



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento


Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

20.5 COTIZACIONES


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero CMI
CIP N° 252007




Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 24051



Cod. N° 0418 11 23-V-FPS
Fecha: 27 de noviembre del 2023

Oferta: Programa Nacional de Biotecnología Urbana - PNUC 20207653698
Oferta: Suministro de Tubos y Accesorios PVC
Areas: Plan Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los Distritos de Zorritos y Aguas Verdes de la Provincia de Zorritos - Departamento Tumbes CUI 2561234

Cantidad	Producto	Und.	P. Unitario \$/	P. Venta \$/
87	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	Und	129.47	11,263.89
57	MARCO FF PARA BUZON 800MM ALTO TRANSITO NTP 399.111	Und	270.72	23,552.84
422	CAJA CONCRETO PREFABRIC. PIREGISTO DESAGUE Ø 30XØ 60 CTAPA NTP 350 083	Und	101.65	47,813.18
58	CUERPO CENTRAL CONCRETO PREFABRIC. PIREGISTO DESAGUE Ø 30XØ 60	Und	46.16	2,308.00
134	PASAMURO DE CAUCHO PARA TUB DN 200MM	Und	55.53	7,441.02
10	PASAMURO DE CAUCHO PARA TUB DN 250MM	Und	64.41	644.10
5	PASAMURO DE CAUCHO PARA TUB DN 315MM	Und	73.30	439.80
			Subtotal	89,562.63
			IGV 18%	15,941.27
			TOTAL \$/	104,503.90

CONDICIONES COMERCIALES

Precios unitarios: Son precios directos, NO incluyen IGV.
Lugar de entrega: Material puesto en la ciudad de Zorritos.
Plazo de entrega: según cronograma
Validez de la Oferta: 60 días
Forma de pago: contado
Cta. Cta. BCP Solar N° 300-2364267-0-01
Código Interbancario (CUI) 00234869238620708113

ATENTAMENTE,

Ing. Oscar Napoleón Terreros Melán
Finger Proveedores & Soluciones S.R.L.
943458529


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 262007




Juan Bernardo Balbin Archi
Ingeniero Sanitario
CIP N° 54659





JALC
CONSTRUCCIONES & SERVICIOS E.I.R.L.
RUC: 20603636385



COTIZACION # 0043-2023

Piura, 06 de Noviembre del 2023

Cliente: PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO

Proy. "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los Distritos de Zorumbilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zorumbilla - Departamento Tumbes" CUI 2561234

Por la presente hacemos llegar nuestra cordial salud y aprovechamos la oportunidad para enviar nuestra propuesta según detalle, de acuerdo a lo solicitado:

ITEM	Cant.	Unid	DESCRIPCION	Precio Unit. S/	Importe S/.
1	517	Und	TUB PVC ALCANT 160MM SN2 X 6MT ISO 4435 - NICOLL	218.64	113,036.88
2	517	Und	ANILLO DE CAUCHO 160MM ALCANTARILLADO - NICOLL	6.36	3,288.12
3	322	Und	SOLDADURA PVC HEAVY X 1/4 GLN - PAVCO	64.48	20,762.56
4	1279	Und	TUB DESAG PVC 4" CL X 3MT NTP 399.003 - PAVCO	40.61	51,940.19
5	422	Und	TAPON PVC DESAGUE SP 4" HEMBRA	12.40	5,232.80
6	1279	Und	TÉE PVC DESAGUE SP 4"	13.99	17,893.21
7	35	Und	TUB PVC ALCANT 200MM SN2 X 6MT ISO 4435 - NICOLL	268.08	9,382.80
8	35	Und	ANILLO DE CAUCHO 200MM ALCANTARILLADO - NICOLL	8.60	301.00
9	405	Und	SILLA TEE PVC ALCANT 200 X 160MM C/ANILLO INYECTADA	33.60	13,608.00
10	5	Und	SILLA TEE PVC ALCANT 250 X 160MM C/ANILLO INYECTADA	46.77	233.85
11	12	Und	SILLA TEE PVC ALCANT 315 X 160MM C/ANILLO TERMOF.	80.35	964.20
12	844	Und	CODO PVC ALCANT 160MM X 45° C/ANILLO INYECT	31.26	26,383.44
13	20	Und	CODO PVC ALCANT 160MM X 90° C/ANILLO INYECT	34.22	684.40
14	5	Und	TEE PVC ALCANT 200MM SN4 C/ANILLO TERMOF (cuidas especiales)	125.68	628.40
15	10	Und	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC UF X GLN	38.52	385.20
16	20	Und	TAPON FFD 200MM LUFLEX PARA PVC ALCANT FUMOSAC	238.99	4,779.80
17	10	Und	TAPON FFD 150MM LUFLEX PARA PVC ALCANT FUMOSAC	184.95	1,849.50
18	3481	Mt	TUBERIA HDPE DN 200MM SN4 SDR26 NTP ISO 8772 - PAVCO	65.23	227,065.63
19	212	Mt	TUBERIA HDPE DN 250MM SN4 SDR26 NTP ISO 8772 - PAVCO	111.20	23,574.40
20	165	Mt	TUBERIA HDPE DN 315MM SN4 SDR26 NTP ISO 8772 - PAVCO	189.16	31,211.40


ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007




Jesús Bernardino Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 34038

CEL: 948820814
 DIRECCION: MZ P LOTE 25
 URB. IGNACIO MERINO - PIURA
juanlope_89@hotmail.com
juanlope89@gmail.com



Cotiz. N°: 0075 10 23-V-FPS
 Fecha: 30 de octubre del 2023

Cliente: Programa Nacional de Saneamiento Urbano - RUC 202075631185
 Oferta: Suministro de Tuberias y Accesorios PVC
 Refer.: Proy. "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los Distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento Tumbes" CUI 2561234

Cantidad	Producto	Und	P. Unitario S/	P. Venta S/
	RED AGUA POTABLE			
3,48+	TUBERIA HDPE DN 200MM SN4 SDR26 NTP ISO 8772 - PAVCO	Ml	53.72	188,896.32
212	TUBERIA HDPE DN 250MM SN4 SDR26 NTP ISO 8772 - PAVCO	Ml	90.75	19,247.48
185	TUBERIA HDPE DN 315MM SN4 SDR26 NTP ISO 8772 - PAVCO	Ml	157.18	25,931.60
10	TUB FUSION PVC SP 1/4" G-10 X 5M1 NTP 399.002 - PAVCO	Und	14.98	149.30
517	TUB PVC ALCANT 160MM SN2 X 8MT ISO 4435 - NICOLL	Und	180.77	93,458.28
517	ANILLO DE CAUCHO 180MM ALCANTARILLADO - NICOLL	Und	5.21	2,693.57
322	SOLDADURA PVC HEAVY X 1/4 GLN - PAVCO	Und	53.47	17,217.34
1,279	TUB DESAG PVC 4" CL X 3MT NTP 399.003 - PAVCO	Und	33.41	42,731.39
422	TAPON PVC DESAGUE SP 4" HEMBRA	Und	10.31	4,350.82
1,279	TEE PVC DESAGUE SP 4"	Und	11.82	14,861.98
35	TUB PVC ALCANT 200MM SN2 X 8MT ISO 4435 - NICOLL	Und	219.50	7,682.50
35	ANILLO DE CAUCHO 200MM ALCANTARILLADO - NICOLL	Und	7.08	247.80
405	SILLA TEE PVC ALCANT 200 X 160MM C/ANILLO INYECTADA	Und	27.43	11,109.15
5	SILLA TEE PVC ALCANT 250 X 160MM C/ANILLO INYECTADA	Und	38.86	194.30
12	SILLA TEE PVC ALCANT 315 X 160MM C/ANILLO TERMOF.	Und	66.11	793.32
844	CODO PVC ALCANT 180MM X 45° C/ANILLO INYECT	Und	26.00	21,944.00
20	CODO PVC ALCANT 180MM X 90° C/ANILLO INYECT	Und	28.43	568.60
5	TEE PVC ALCANT 200MM SN4 C/ANILLO TERMOF (condes especiales)	Und	102.91	514.55
10	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC UF X GLN	Und	31.72	317.20
20	TAPON FFD 200MM LUFLEX PARA PVC ALCANT - FUMOSAC	Und	195.12	3,902.40
10	TAPON FFD 150MM LUFLEX PARA PVC ALCANT - FUMOSAC	Und	153.68	1,536.80
3,808	SERVICIO DE TERMOFUSIÓN ESTIMADO POR 32 DIAS	Ml	7.89	30,438.62
	Subtotal			486,890.73
	IGV 18%			87,640.33
	TOTAL S/			574,531.06

CONDICIONES COMERCIALES

Precios unitarios: Son precios directos, NO incluyen IGV.
 Lugar de entrega: Material puesto en la ciudad de Zarumilla.
 Plazo de entrega: según cronograma
 Validez de la Oferta: 02 días
 Forma de pago: contado

CONDICIONES TECNICAS

Incluye Carta de Garantía y Protocolos de Control de Calidad de Fábrica, de Tuberas,
 Incluye Capacitación en Obra por personal técnico calificado.

ATENTAMENTE,

Ing. Oscar Napoleón Escobedo Morán
 Finger Proveedores & Soluciones (P)
 86545529


ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007




Juan Bernardino Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 8488





JALC
CONSTRUCCIONES & SERVICIOS E.I.R.L.
RUC: 20603636385



21	10	Und	TUB PRESION PVC SP 3/4" C-10 X 5MT NTP 399 002 - PAVCO	18.15	181.50
22	3858	M+	SERVICIO DE TERMOFUSION ESTIMADO POR 32 DÍAS	9.49	36,612.42
Quinientos ochenta y nueve mil novecientos noventa y nueve con 70/100 Soles				Total	589,999.70

CONDICIONES DE PAGO.

- PRECIO : LOS PRECIOS INCLUYEN IGV
- LUGAR DE ENTREGA : PUESTO EN OBRA, CIUDAD DE ZARUMILLA
- TIEMPO DE ENTREGA : 30 DIAS
- FORMA DE PAGO : CONTADO
- DOCUMENTO A EMITIR : FACTURA

Sin otra particular, reitero a usted los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente.


JALC
 Construcciones & Servicios
 RUC: 20603636385

Juan Alberto Lopez Calle
 Gerente General


ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007




Juan Alberto Lopez Calle
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 6466

CEL: 948820914
 DIRECCION: HAZ P LOTE 25
 URB. IGNACIO MERINO - PIURA
juantlope_89@hotmail.com
juantlope89@gmail.com



FERRETERÍA

TRANSPORTES ROCIO & HERMANOS S.A.C.

Cotización 03121123

02 de noviembre del 2023

SEÑORES

PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO

RUC: 20207332688

COTIZACIÓN: Suministro de Tuberías y Accesorios PVC y Polietileno

OBRA: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los Distritos de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla - Departamento Tumbes" CUI 2561234

Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. Venta
TUBERÍA HDPE DN 200MM S/M SDR26 NTP ISO 8772 X METRO	4.012	S/. 65.00	S/. 226.265.00
TUBERÍA HDPE DN 250MM S/M SDR26 NTP ISO 8772 X METRO	212	S/. 105.00	S/. 22.260.00
TUBERÍA HDPE DN 315MM S/M SDR26 NTP ISO 8772 X METRO	165	S/. 192.00	S/. 31.680.00
TUB. PRESION PVC SP 3/4" C-40 Y SMT NTP 399.003 - PAVCO	10	S/. 19.00	S/. 190.00
TUB PVC ALCANT 160MM SN2 X 6MT ISO 4435 - NICOLL	517	S/. 232.00	S/. 119.934.00
ANILLO DE CAUCHO 160MM ALCANTARILLADO - NICOLL	517	S/. 7.00	S/. 3.619.00
SOLDADURA PVC HEAVY X 1/4 G/M - PAVCO	322	S/. 64.00	S/. 20.608.00
TUB DESAG PVC 4" CL X 3MT NTP 399.003 - PAVCO	1.275	S/. 42.00	S/. 53.550.00
TAPON PVC DESAGUE SP 4" HEMBRA	422	S/. 12.00	S/. 5.064.00
TEE PVC DESAGUE SP 4"	1.274	S/. 14.00	S/. 17.906.00
TUB PVC ALCANT 200MM SN2 X 6MT ISO 4435 - NICOLL	35	S/. 273.00	S/. 9.555.00
ANILLO DE CAUCHO 200MM ALCANTARILLADO - NICOLL	35	S/. 9.00	S/. 315.00
SILLA TEE PVC ALCANT 200 X 160MM C/ANILLO INYECTADA	405	S/. 34.30	S/. 13.900.00
SILLA TEE PVC ALCANT 250 X 160MM C/ANILLO INYECTADA	5	S/. 50.00	S/. 250.00
SILLA TEE PVC ALCANT 315 X 260MM C/ANILLO TERMOF.	17	S/. 85.00	S/. 1.445.00
CODO PVC ALCANT 160MM X 90° C/ANILLO INYECT.	844	S/. 31.30	S/. 26.417.00
CODO PVC ALCANT 160MM X 90° C/ANILLO INYECT.	20	S/. 34.00	S/. 680.00
TEE PVC ALCANT 200MM S/M C/ANILLO TERMOF. (códigos)	5	S/. 126.00	S/. 630.00
LUBRICANTE PARA TUBERÍA PVC DE X G/M	10	S/. 39.00	S/. 390.00
TAPON FTD 200MM EUTLEX PARA PVC ALCANT - FUMOSAC	20	S/. 25.10	S/. 502.00
TAPON FTD 150MM EUTLEX PARA PVC ALCANT - FUMOSAC	20	S/. 19.20	S/. 384.00
SERVICIO DE TERMOFUSION ESTIMADO POR 12 DIAS X METRO	3.858	S/. 10.30	S/. 39.735.00
TOTAL			S/. 600.234.00

PRECIOS UNITARIOS INCLUYEN IGV

Aseguramos que nuestros productos serán competitivos por la calidad y puntualidad en la entrega.

Forma de Pago: contado

Tiempo de Entrega: según su programación de obra.

Lugar de Entrega: almacenes de Tumbes

Validez de Oferta: 30 días

Garantía Comercial: 01 año

Atte.



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007

FERRETERÍA - TRANSPORTES
ROCIO & HERMANOS S.A.C.
RUC: N° 20487330448
Betrán Osvaldo Almagro Augusto
GERENTE GENERAL




Juan Roberto Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 24059



NOTA DE PEDIDO

Señor

R.D.C.

Dirección

Cond. Via

Remisión a U.A. en buenas condiciones al siguiente

CANT.	ARTICULO	VALOR	
		UNIT.	TOTAL
1	TUBO de 6 Naranja	180.00	
1	TUBO de 4 pul. Nical.	35.00	
1	TUBO de 3 pul. Nical.	28.00	
1	TUBO de 1/2 de Agua Nical.	16.50	
1	Tee de 6. x 6.	35.00	
1	Codo de 6 x 90	30.00	
1	Cemento PACAS MAYA Azul	33.00	
1	Cemento PACAS ROJO	32.00	
	Hormigon Volquete	480.00	
15.00 m ³	arena gruesa volquete	480.00	
	Confiteillo Volquete	980.00	
100 mt.	Alambre N: 16 Rollo 100mt	540.	
Rollo	Alambre N: 8 Rollo	650.00	
Kilos	clavos 2, 2 1/2, 3, 4.	6.00	

DE

DEL 28

FURSA Y BELLO

A Pagar

Robinson Balbin Archi
Robinson Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 64059

Robinson Balbin Archi
ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP. N° 252007



Cotización Nro. 186

FERRETERIA LA ECONOMICA ZARUMILLA EIRL

RUC 20600540174

AV. TUMBES 119 A.H. POZO ELEVAD, ZARUMILLA-ZARUMILLA-TUMBES

null / Teléfono:

SEÑOR(ES): PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO

RUC: 20207553698

DIRECCIÓN: AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO. 3650 - LIMA LIMA SAN ISIDRO

FECHA EMISIÓN: 2023-10-31

OFERTA VALIDA: -

VALIDEZ DE COTIZACION

TIEMPO DE ENTREGA

MONEDA

PEN

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	DESCUENTO	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
50	Und	TUBO 3/4 AGUA S/P NICOL	S/ 0.00	S/ 21.00	S/ 1,050.00
3100	Und	TUBO 8" X 8M1 NARANJA (S-25)	S/ 0.00	S/ 160.00	S/
322	Und	PEGAMENTO 1/4 DATEY	S/ 0.00	S/ 80.00	S/ 19,320.00
422	Und	TAPON DE 4" DESAGUE	S/ 0.00	S/ 3.50	S/ 1,477.00
20	Und	CODO 6"	S/ 0.00	S/ 25.50	S/ 510.00
844	Und	CODO 6 X 45 EURO	S/ 0.00	S/ 25.00	S/ 21,100.00
1278	Und	TUBO 4" DESAGUE NICOL	S/ 0.00	S/ 36.50	S/ 46,669.00
1278	Und	TEE 4 X 80" NICOL	S/ 0.00	S/ 11.00	S/ 14,058.00

OBSERVACION: -

SUB TOTAL	S/ 507,528.81
IGV	S/ 91,355.19
IMPORTE	S/ 598,884.00

Depositar a nuestras Ctas

ENTIDAD FINANCIERA

NÚMERO DE CUENTA

CCI


 ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007




 Jesus Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 84093



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes"

CUI 2581234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

COTIZACIÓN DE INSUMOS - PUESTO EN OBRA (CIUDAD DE ZARUMILLA)

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Costo parcial
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL				
Casco de seguridad	und	60.00		
Lentes de protección	und	60.00		
Overol Drill con reflectante	und	45.00		
Botas de iete	par	60.00		
Tapones auditivos	par	60.00		
Arnes de seguridad ocicral	und	10.00		
Linea de vida doble	und	10.00		
Respirador contra polvo y filtro	und	15.00		
Chalecos reflectivos	und	60.00		
Orejera tipo vincha	und	10.00		
Respirador medio rostro	und	5.00		
Cartucho filtro para gases y vapores orgánicos	par	5.00		
Traje descartable macroguard talla L	und	20.00		
Cortaviento drill color anaranjado	und	60.00		
Polos manga larga 20/1 talla L	und	90.00		
Camisa Oxford color italiano talla L	und	50.00		
Cinta plástica para señal de seguridad en obra de 200m	rollo	70.00		
Malla HDP color naranja de 1.00 m altura p/cerco	m	7,746.60		
Cono fibra de vidrio d=0.31 m y h=0.67 m con base de fierro	und	15.00		
Tuberías y accesorios				
Tapón de acero DN 200 mm	und	20.00		
Tapón de acero DN 150 mm	und	10.00		
Unión HDPE 200 mm	und	1.00		
Tubería PVC-U, SP NTP 399 002-2015, PN 10 DN 28 mm (3/4")	m	50.00	20.00	
Tubería PVC-U, Ø100mm, SN4, NTP ISO 4435 incluido anillo	m	3,100.00	150.00	
Pegamento para tubo de PVC 1/4 galón	und	322.00	148.00	
Tapón hembra PVC-U SP Ø4"	und	422.00	5.00	
Tubería PVC-UF SN2 (S-25) DN 200 mm - NTP ISO 4435	m	210.00	310.00	
Cachimba de PVC, UF, DN 200mm x 160mm x 45°	und	405.00	35.00	
Cachimba de PVC, UF DN 250mm x 160mm x 45°	und	5.00		
Cachimba de PVC, UF, DN 315mm x 160mm x 45°	und	12.00		
Codo PVC UF, NTP ISO 4435, 90° p/desagüe DN 200 mm	und	5.00		
Tee PVC UF, NTP ISO 4435, p/desagüe DN 200 mm x 200 mm 1/6"	und	5.00	35.00	
Tubería HDPE - SN4, DN=200 mm, NTP ISO 8772	m	3,480.50		
Tubería HDPE - SN4, DN=250 mm, NTP ISO 8772	m	211.50		
Tubería HDPE - SN4, DN=315 mm, NTP ISO 8772	m	164.63		
Agua, incluye transporte a pie en obra	m3	4,200.00		
Tubería PVC, SP, DESAGÜE Ø4"	und	1,278.22	35.00	
Tee, SP, DESAGÜE Ø4"	und	1,278.22	15.00	
Lubricante para tubería de unión flexible (galón)	und	10.00		

Codo 6x45 = 32.00

DATOS PARA COTIZAR:

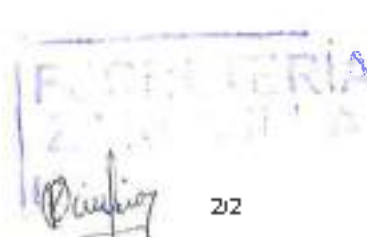
RAZON SOCIAL Programa Nacional de Saneamiento Urbano - PNSU

RLC: 20207553698

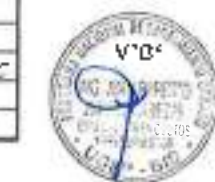
Fecha: 30.11.2023

Con Atención: Ing. Jesús Bernardo Balbín Archi


ROBINSON BALBÍN ARCHI
Ingeniero CMI
CIP N° 252007


Ingeniería


Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANTUARIO
CIP N° 94889



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes"
CUI 2661234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

COTIZACION DE INSUMOS - PUESTO EN OBRA (CIUDAD DE ZARUMILLA)

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Costo parcial
Materiales de ferretería				
Alambre negro N° 16	kg	180.00	6.00	
Alambre negro N° 08	kg	230.00	6.50	
Fierro de construcción Ø 1/2"	kg	3,220.00	38.00	vanilla
Fierro de construcción Ø 3/8"	kg	1,218.00	22.00	vanilla
Clavo 2/cabeza para madera (promedio)	kg	150.00	6.00	
Perno 1/2" (incluye tuerca + arandela), pesante para encofrado	und	5.00		
Perno cabeza de coche incluye tuerca + arandela de 3/8"	und	28.00		
Perno incluye tuerca 3/4" x 6"	und	16.00		
Plancha negra LAF 0.50 x 920 x 2400mm	und	13.00		
Aditivo desmoldador de encofrados	gal	1.32		
Aditivo Plastificante (envase x 1 gal)	und	277.00		
Curador de concreto Anbaol (Neto: 20 kg)	bal	3.00		
Sellante y Adhesivo Elastomérico de poliuretano x 300 ml	und	45.00		
Marco de fierro fundido para tapa de concreto de Ø 600 mm	und	88.00		
Tapa de concreto armado con perfil platina de 1/8" x 2" de Ø 600 mm	und	88.00		
Caja prefabricada de concreto para registro de desagüe 0.30 m x 0.60 m (12" x 24") incl 01 base, 02 intermedio, 01 marco y 01 tapa NTP 350.044	und	422.00	120.00	
Cal en bolsa de 20 kg	und	300.16	6.00	1800.96
Cemento portland I sector público, en bolsa	und	4,779.50	33.50	160113.25
Cemento portland V sector público, en bolsa	und	479.05	32.50	15571.13
Yeso en bolsa de 18 kg	und	136.17	5.00	680.85
Hipoclorito de calcio al 70%	kg	0.42		
Ladrillo de arcilla King Kong TriPO IV 23 x 12.5 x 9 cm - Macinado	und	2,000.00	1.20	
Madera para encofrado y carpintería	m2	6,160.00		
Zaranda metálica de 1.00m x 2.00m	und	0.00	8	
Triplay de espesor 6 mm	m2	27.60	68.00	
Triplay de espesor 18 mm	m2	5.52		
Pintura esmalte sintético, envase por galón	und	10.59	45.00	
Pintura para tráfico, envase por galón	und	5.48		
Pintura esmalte sintético anticorrosivo, envase por galón	galón	1.50		
Diluyente epoxico para pintura de tráfico Tixi-AC	l	18.81	24.00	
Diluyente para pintura esmalte	l	5.09		
Disco diamantado de 9", segmentado para concreto	und	51.36		
Plancha de Tectopor 1.20 m x 2.40 m x 1"	pin	14.06	19.00	
Regla de madera pesada de tornillo	und	15.30		
Cizalla para corte de fierro	h	88.09	65.00	
Acreados				
Areña fina	m3	20.00	50.00	
Areña gruesa	m3	1,400.00	40.00	
Almadrado preparado	m3	5,634.64		
Hormigón	m3	65.00	40.00	
Piedra chancada de 1/2" - 3/4"	m3	360.00	30.00	
Tierra de chacra	m3	140.00		


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CUI: N° 252007

Parafirma




Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANTARIO
CUI: N° 84050



ANGEL EMILIO CRUZ DIÓSES
RUC 10003650524

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Zarumilla, 07 Noviembre del 2023

Señores :
PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO

ASUNTO: ALCANZO PROFORMA DE MAQUINARIA

Tengo el agrado de saludarlo y a la vez alcanzarle los precios de los materiales, que se detalla a continuación:


PROFORMA DE MAQUINARIA

MAQUINARIA	U/HM	P.U
CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155HP 3 Yd3	HM	S/. 350.00
CAMION VOLQUETE 5X4 330 HP 15M3	HM	S/. 200.00
MOTONIVELADORA DE 135 HP	HM	S/. 350.00
COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4HP	HM	S/. 20.00
VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 1.25"	HM	S/. 20.00
EXCAVADORA 325	HM	S/. 350.00
RODILLO LISO VIBR AUTOP 101- 135HP 10-12T	HM	S/. 330.00
CAMION CISTERNA 4X2 (COMB.)122HP 2,00 GL5	HM	S/. 250.00
MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 9 P3 {8HP}	HM	S/. 22.00

Los costos no incluyen IGV.


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CP N° 252107

Atentamente


ANGEL EMILIO CRUZ DIÓSES
CNI N° 00365052


Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 84429

MZ. CG LOTE 15 LA ROCANA - ZARUMILLA - TUMBES

Teléfono: 072-284100

FERRETERIA E NEGOCIOS DISTRIBUIDORES S.R.L.

Downloaded by [F&M] on 14 March 2015 at 11:05. See the Terms and Conditions (http://onlinelibrary.wiley.com/terms-and-conditions) on Wiley Online Library for rules of use; OA articles are governed by the applicable Creative Commons License

RylC: 1081044483

PROXY DATA

2023-0000002

DOI: 10.1002/anie.200700001

DOCUMENTO	REG. UNICO DE CONTRIBUYENTES 20091663694	MONEDA PEN - SOL
NÚMERO	PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO	EMISIÓN - 06/11/2023
SUBSECTOR (CORRESPONDENCIA)	AL. REPUBLICA DE PARAGUAY - NUESTRO SECTOR	VERIFICACIÓN - 06/12/2023

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO - ARTICULO / TIPO	PRECIO	CANTIDAD	IMPORTE	DESCUENTO	TOTAL
6511 - BATERIA COMERCIAL DE ACETILATO X 34T	20.00	1.00 UNO	20.00	0.00	20.00
12114 - BATERIA COMERCIAL DE ALCOHOL X 34T	20.00	1.00 UNO	20.00	0.00	20.00
12115 - BATERIA COMERCIAL DE ALCOHOL X 34T	15.00	1.00 UNO	15.00	0.00	15.00
6511 - BATERIA DE ALCOHOL X 34T	5.00	1.00 UNO	5.00	0.00	5.00

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero CH
CIP N° 252007



José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
C.P. N° 24959



YEHIELKA JLAWEZ GILBERTON KATHENNE JUNEK

ESTA ES UNA PROPUESTA SIN VALORES TRIBUTARIOS, LOS PRECIOS ESTABLECIDOS REFLECTAN LOS VALORES DE LA
TAL COMO LA PROPUESTA DE CANCELACIÓN LOS AEROPUERTOS NO ENTENDIENDO QUE PUEDE LEVANTAR EL PRECIO DE PROTECCIÓN
A LA UNIÓN DEL GOBIERNO Y LA NACIÓN INDEPENDIENTEMENTE.

OP GRADUATA SI	0.00
OP. E KURSEKADA SI	0.00
OP. GRAVADA SI	85.10
IMPORTATION SI	11.20
TOTAL SI	78.00

©2004 ELI LILLY AND COMPANY. ALL RIGHTS RESERVED.

CORPORACION MIRATO#LIEJAL

DOMICILIO FISCAL: CALAMICO RUA 124 D 11 OF. EN 4/4 CAMPO FUERTES 7474001A PARAGUAY

RUC: 2807941679

PROFORMA

2023 - 0000009

OPERACION 202311060002

DOCUMENTO: REC. UNICO DE CONTRIBUYENTES
2807941679

RAZON SOCIAL: PROFORMA NACIONAL DE CONTRIBUYENTES

DIRECCION (DOMICILIO FISCAL): AV. REPUBLICA PARAGUAY 2801 RUA ALFAR 12740

MONEDA
PEN - BOL

EMISION: 08/11/2023

VENCIMIENTO: 08/11/2023

DESCRIPCION DEL PRODUCTO / ARTICULO / ITEM	PRECIO	CANTIDAD	IMPORTE	DEDUCCION	TOTAL
01001 - CASO PAPER A4 70	20.00	1.00 UNO	20.00	0.00	20.00
01002 - LENTES GAFAS LINDA OLIVO	5.00	1.00 UNO	5.00	0.00	5.00
01003 - GOTA POC ANTIMERIA GOTA MEDICAMENTOSA	25.00	1.00 UNO	25.00	0.00	25.00
01004 - LENTE DE CONTACTO POC LENTE	7.50	1.00 UNO	7.50	0.00	7.50
01005 - CHALECO DE SEGURIDAD GAFAS POC CHALECO INJENIERO (COD 28002)	0.00	1.00 UNO	0.00	0.00	0.00
01006 - POC LENTE 4200	15.00	1.00 UNO	15.00	0.00	15.00
01007 - LENTE DE CONTACTO POC LENTE	45.00	1.00 UNO	45.00	0.00	45.00
01008 - LENTE DE CONTACTO POC LENTE	25.00	1.00 UNO	25.00	0.00	25.00
01009 - LENTE DE CONTACTO POC LENTE	15.00	1.00 UNO	15.00	0.00	15.00
01010 - POC LENTE 4200	45.00	1.00 UNO	45.00	0.00	45.00
01011 - LENTE DE CONTACTO POC LENTE	4.00	1.00 UNO	4.00	0.00	4.00
01012 - LENTE DE CONTACTO POC LENTE	15.00	1.00 UNO	15.00	0.00	15.00
01013 - LENTE DE CONTACTO POC LENTE	50.00	1.00 UNO	50.00	0.00	50.00
01014 - LENTE DE CONTACTO POC LENTE	30.00	1.00 UNO	30.00	0.00	30.00
01015 - LENTE DE CONTACTO POC LENTE	12.00	1.00 UNO	12.00	0.00	12.00


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007




Robinson Balbin Archi
Ingeniero Sanitario
CIP N° 252007



VENUESTRAS JUAREZ CALDERON KATHERINE JUMEL

ESTA ES UNA PROFORMA, SIN VALIDEZ PRESUMPTIVA, LOS PRECIOS ESTABLECIDOS INCLUYEN LOS IMPUESTOS DE VENTA. ADEMAS LA PROFORMA SE ENTREGA CON LOS SERVICIOS Y/O ENTREGAN LOS BIENES LUEGO DE PRECEDER EL PAGO DEL EQUIVOCANTE AL PAGO CON LA S-COMERCIAL.

OP. GRATUITA	SI	0.00
OP. EXONERADA	SI	0.00
OP. GRAMADA	SI	3,087.11
IMPORTE IVA	SI	656.75
TOTAL	SI	3,643.86

CON PRECIO UNIFORMES CUARENTA Y TRES Y CINCO SOLES

CONSTANCIA DE ALQUILER

Zarumilla, 20 de octubre del 2023

Conste por el presente documento privado del titular María del Pilar Távora Correa con DNI N° 43371473 con domicilio en Calle Arica 104 - Tumbes, Zarumilla, es posesionario de un lote de terreno con dimensiones de 5.50m de ancho y 30.00 m de largo, haciendo un área de 165.00m², el cual se encuentra disponible para su alquiler, con fines de almacén u otros usos.

Siendo el alquiler mensual de S/3,000.00 (TRES MIL Y 00/100 SOLES). Y se paga por adelantado en el domicilio de EL ARRENDADOR.

María del Pilar Távora Correa
DNI N° 43371473




ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007




José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84859

ENTIBADOS METÁLICOS



Cotización 336-NOV/2023 KP

Lurin, miércoles 15 de noviembre del 2023

Señores:

PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANOAtención: Ing. Jesús Bernardo Balbín ArchiRef: Arriendo Entibados Metalicos

Reciban ustedes nuestros cordiales saludos y a la vez, les alcanzamos la propuesta de nuestros sistemas para vuestro Proyecto de "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234. Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado".

Somos fabricantes y garantizamos el buen funcionamiento de nuestros equipos, así como la supervisión permanente en obra en el montaje y puesta en marcha, para garantizar el uso adecuado y eficiente de nuestros equipos en su obra, estos equipos, son fabricados en tamaños diferentes; con altura, longitudes y pesos. Cada uno de nuestros equipos a está diseñado para cumplir con los requerimientos específicos de profundidad y las maquinarias disponibles, estos son los equipos de nuestro portafolio:

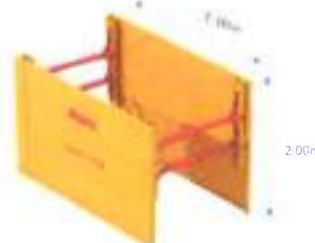
PROPUESTA TECNICA y ECONOMICA:**➤ Sistema KS60****Propuesta Técnica:**

Modulo básico:	de 3.0m x 2.0m
Ancho interior es:	de 1.0m o 1.2m*
Rango Profundidad:	Hasta 2.50m**
Peso Aproximado:	1200kg
Carga admisible:	13 Kn/m²
Equipo requerido:	Extravador de 10T
Ancho de cuchara:	70cm

* Para profundidades de más de 2.50m se requiere un equipo de 15T

** Verificar y garantizar la capacidad de compactación

KS 60

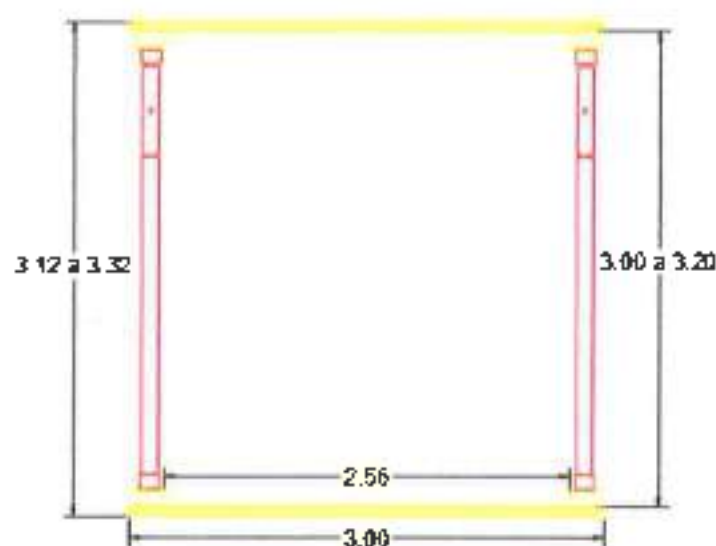
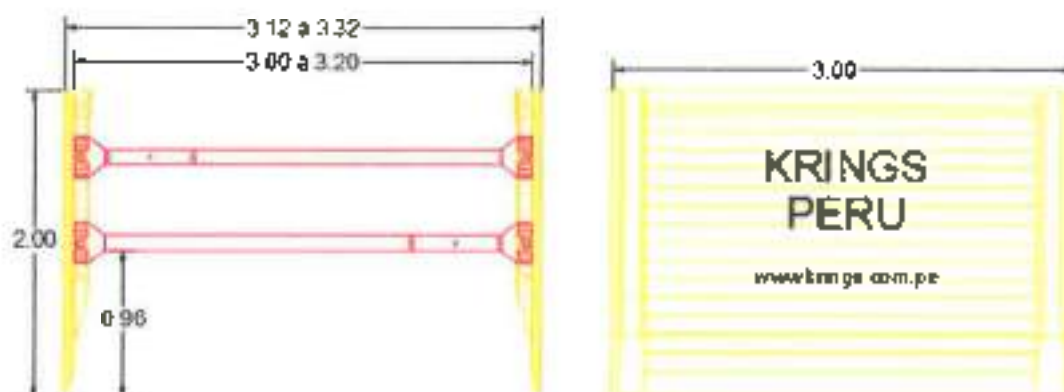



 ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero CMI
 CIP Nº 252007




 Jesús Bernardo Balbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059

ENTIBADOS METÁLICOS



[Signature]
ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 262007



[Signature]
José Bernardo Balbin Archi
 Arquitecto
 CIP N° 6400

Propuesta Económica:

Sistema Cajón KS 60		
		
Profundidad entibada efectiva 2.00m Profundidad de trabajo hasta 3.00m <i>(El costo de obra de suelo y cimentación no está incluido)</i>		
Panel base KS 60 de 3.0m x 2.0m.	2	12 m ²
Arriendo Mas 01 Equipo Sistema KS 60		S/. 1,920
Arriendo MES 10 Equipos Sistema KS 60		S/. 19,200

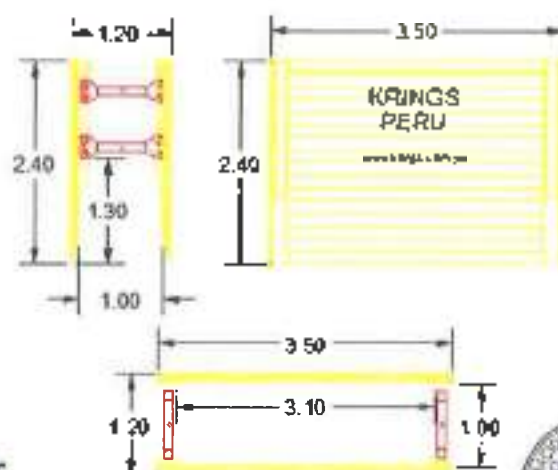
Los Valores expresados No incluyen el IGV del IGV

➤ Sistema KS100**Propuesta Técnica:**

Módulo básico: de 3.5m x 2.4m
 Ancho interior es: de 1.0m a 1.2m¹
 Rango Profundidad: Hasta 3.50m²
 Pesa Aproximada: 2200kg
 Carga admisible: 55.7Kn/m²
 Equipo requerido: Excavadora de 20T
 Ancho de cuchara: 70cm

¹ A profundidad efectiva de obra: Dependiendo del terreno (pH, etc.)

² Según tipo y cantidad de terreno a entibarse




ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007




José Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 84060

Propuesta Económica:

Sistema Cajón KS 100		
<p>Profundidad entibada efectiva 2.40m</p> <p>Profundidad de trabajo hasta 3.50m</p> <p>* Dispositivo de cierre manual y en sentido de avance de excavación</p>		
		
<p>55 Ton/m²</p>		
Panel base KS 100 de 3.5m x 2.4m.	2	18.8 m ²
Arriendo Mes 01 Equipo Sistema KS 100		S/. 2,680
Arriendo MES 6 Equipos Sistema KS 100		S/. 21,504

Los Valores expresados No Incluyen el 10% del IGV

Sistema KS100 + Realza**Propuesta Técnica:**

Modulo básico: de 3.5m x 3.7m (2.4m + 1.3m)

Ancho interior es: de 1.0m a 1.2m**

Rango Profundidad: Hasta 4.00m**

Peso Aproximado: 3630kg

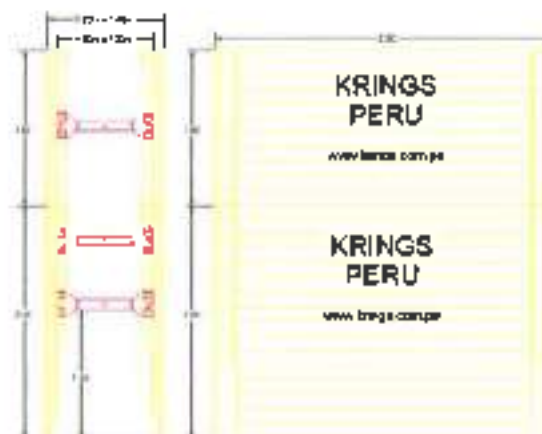
Carga admisible: 55.7Kn/m²

Equipo requerido: Excavadora de 20T

Ancho de cuchara: 70cm

* Asegurada entre varas y el peso a las 4 extremidades de cables.

** Siempre y cuando el terreno lo permita







ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP Nº 262007

Propuesta Económica:

Sistema Cajón KS100 + Realza		
Profundidad estándar eléctrica 3.70m Profundidad de trabajo hasta 4.00m <small>Capacidad máxima de trabajo: 2000 kg/m² de carga (sin viento)</small>		
		
Panel base KS 100 de 3.5m x 2.4m	2	25.9 m ²
Panel realza KS100 de 3.5m x 1.3m	2	
Arriendo Mes 01 Equipo Sistema KS 100 + Realza 1.3		S/. 4,144
Arriendo MES 8 Equipos Sistema KS 100 + Realza 1.3 + EXT		S/. 33,152

Los valores se expresan en Dólares de los Estados Unidos

Cabe mencionar que el rendimiento de los mismos equipos, las cantidades de uso que van a necesitar, los frentes a trabajar y la decisión de comienzo de obra, depende del programa constructivo de ustedes, y a ello, los podemos asesorar en una reunión a detalle de trabajo y presentarles la mejor propuesta de entibación para el éxito de su obra.

Nuestro trabajo en obra comienza desde la inducción al personal a los mismos que certificamos en el montaje, uso adecuado y desmontaje de los entibados, certificación que respalda **Krings Perú S.A.**, que los califica y faculta a trabajar con los mencionados equipos, siendo ello un valor agregado al personal de campo y en futuras evaluaciones de empresas contratantes.

La atención de la siguiente propuesta dependerá de la firma del contrato de arrendamiento, la emisión de la orden de servicio y la disponibilidad de los equipos en nuestro almacén.

Forma de Pago:

- Arriendo por mes, y a la presentación de la factura el pago será por adelantado.

Condiciones comerciales:

- Colocación orden de servicio.
- Firma del Contrato de Arriendo o adenda.

Observaciones:

- Se asignará personal técnico calificado proporcionado por Krings Perú, para capacitación a la cuadrilla de personal, en obra para armada, instalación y utilización de todo el material entregado. Esta asesoría será puntual hasta la puesta en marcha de la obra, por 5 días, luego se realizarán visitas periódicas según avance.
- El costo del arriendo es el costo total del mes dividido entre 30 días (mes) y multiplicado por los días de arriendo, el arriendo se contabiliza desde el día que sale el equipo desde nuestro almacén, hasta la fecha de la devolución total de los mismos, a nuestro almacén.
- Corren por cuenta de vuestra empresa, el costo del flete, gastos, peajes y seguros de transporte relacionadas con el retiro y devolución de los equipos desde y hasta las



[Firma]
Roberto Balbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 14951



[Firma]
ROBINSON BALBÍN ARCHI
 Ingeniero CMI
 CIP N° 252007



bodegas de nuestra empresa. Los eventuales daños y/o perjuicios que pudieran ser causados a los equipos durante su transporte serán de responsabilidad exclusiva de La Arrendataria, siempre y cuando dichos daños y/o perjuicios no respondan a su desgaste normal y/o natural o se produzca como consecuencia de un vicio oculto de los equipos mismos.

- *Vuestra empresa, asume responsabilidad desde el momento en que se le entregan los equipos por el debido y correcto uso de estos de acuerdo con la finalidad del presente alquiler y la suscripción de un contrato, obligándose por el buen y adecuado uso, depósito y demás cuidados de los equipos durante el periodo de arrendamiento. También es responsable por la pérdida, daño, robo y/o destrucción de los equipos, por causas que le sean atribuibles directamente y que no respondan a una falla, desperfecto o vicio oculto de los equipos mismos, quedando a su cargo la contratación de un seguro sobre los equipos alquilados que deberá ser contratado a una compañía de seguros de reconocida idoneidad en el mercado.*
- *La atención de la presente propuesta está sujeta a Disponibilidad de los equipos.*
- *Para trabajar en el montaje y desmontaje de los equipos KS60, KS100 y KS100+R lo recomendable es una excavadora de 20 ton.*
- *El arriendo del equipo, dependiendo de su disponibilidad, se cuenta desde que sale de nuestras bodegas ubicadas en Calle las Gardenias Mz -D Lote 12 - Urb. Las Praderas de Lurin - Lima hasta que se devuelve cada módulo completo en ella.*
- *El transporte y uso del equipo es de carga y responsabilidad del arrendatario.*
- *Nuestra empresa no se hará cargo de ningún costo asociado en que se incurra por pérdidas de producción, productividad, stand by de transporte y demás eventos que pudieran afectarlo, como feriados y/o días festivos.*

Quedando a su disposición para cualquier consulta, le saluda atentamente



Bogotá, D.C. - Colombia
 Calle las Gardenias Mz -D Lote 12 - Urb. Las Praderas de Lurin
 Lima 12 - Perú
 Teléfono: +51 1 444 4444
 Correo: info@krings.com.pe
 Web: www.krings.com.pe



Robinson Balbin Archi
 ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007



Julio Bernardo Balbin Archi
 Julio Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 14883



MECANOTUBO
PERÚ

RUC 20553560170

COTIZACIÓN N°: 1135

Lima, 15-11-2023

Señores:

BALBIN ARCHI JESUS BERNARDO
Sr./a: JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

Presente

Referencia: 01 EQUIPO BOX KMC 100 BASE LARGO 3.5M ANCHO 1.2M Y ALTURA DE 2.4M

Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

Estimado Señor:

Muchas gracias por su solicitud y por su interés en nuestros sistemas de acuerdo a nuestras conversaciones le enviamos una oferta y valores unitarios del material solicitado por usted.




ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007




Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 54819



MECANOTUBO
PERU
RUC 20553560170
COTIZACIÓN N°: 1135

Lima, 15-11-2023

Referencia: 01 EQUIPO BOX KMC 100 BASE LARGO 3.5M ANCHO 1.2M Y ALTURA DE 2.4M

Proyecto: 'MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES' CUI 2561234

DESGLOSE DE COTIZACIÓN

1 - Costo Mensual por equipo de 01 EQUIPO BOX BASE	S/. 2 520	/mes (30 días)
2 - Costo Mensual de arriendo 01 EQUIPO BOX BASE	S/. 2 520	/mes (30 días)
3 - Valor alquiler por m2 SOL/M2/MES	S/. 150	m2/mes
4 - Peso Total de SEGÚN LISTADO	1 900	kg.

- Incluye una visita de inducción y supervisión.
- Los equipos están sujetos a disponibilidad.
- Validez de la oferta 30 días.



Esperando que la presente oferta sea de su interés y quedando a su entera disposición, lo saluda muy atentamente,

William Santamaría
 Representante Comercial
 w.santamaria@mecanotubo.pe
 Teléfonos 981142551
 MECANOTUBO PERU S.A.C.
 www.mecanotuboperu.pe


ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 262007




Juan Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 94059



Para cualquier consulta adicional, favor comunicarse a los teléfonos 151-11243-6286 / 980226039
 www.mecanotuboperu.pe

Dirección: Av. Alfredo Benavides 765 - Of. 301 - Miraflores

MECANOTUBO
PERÚ

RUC 20553560170

COTIZACIÓN N°: 1135

LISTADO DE PRECIOS

Periodo de Arriendo (días): 30

Validez de la oferta (días): 10

Equipo: EQ-1375

Observaciones: NINGUNA

#Codigo	Sistema	Producto	Cant.	Alquiler Mes*		%	V*
				Prezio Unitario (Mes/Un.)	Total \$		
1	ENT 101	Entubacion APORO ARTICULADO	8	38 57297	308 584	42.2	N
2	ENT 104	Entubacion RULON CONEXION ROSTRO 43 MM	8	3 71108	29 688	4.7	N
3	ENT 105	Entubacion RULON HUMPHREY 20 MM	8	1 12118	8 97	0.4	N
4	ENT 110	Entubacion HUSILLO GRANDE	4	107 39857	429 594	17	N
5	ENT 401	Entubacion PANFLASQUE KMAC-100 BOX 3.50 X 2.40 MTS	2	671 58374	1 343 167	99.2	N



RUC 20553560170

COTIZACIÓN N°: 1135

Notas Comerciales para Alquiler de Material:

- La presente oferta no incluye el IGV que se incrementará en la factura.
- Forma de pago: adelantado (primer mes) la factura se entregará junto con la llegada de los equipos y esta tendrá un plazo máximo de 5 días para realizar el pago correspondiente.
- Documentos que deberá entregar el cliente como concepto de garantía: ESTADOS FINANCIEROS de los últimos dos años de las compañías que conforman el consorcio, lacluración del año pasado de la(s) empresa solicitante. Además, se deberá de firmar una letra de cambio por un monto que asciende al 50% del valor del costo de reposición de los equipos.
- Los materiales serán despachados previa recepción de orden de compra y entrega de garantías a nombre de Mecanotubo Perú S.A.C.
- El plazo de entrega del material, será a convenir entre las partes al momento de concretar el negocio.
- El alquiler mínimo de nuestro material es de un mes (días naturales).
- Las ampliaciones de material, así como los cambios técnicos significativos con respecto al presente estudio, darán lugar a una nueva cotización, pudiendo variar el precio expuesto en la presente cotización al momento de dicha ampliación y/o modificación.
- Al finalizar cada periodo de arrendo, se emitirá un estado de valorización, el cual será enviado por correo electrónico al encargado de obra. El debe aprobar dicho documento, para proceder a la facturación.
- Los transportes del material desde y hasta nuestro almacén son de cargo y por cuenta del cliente. Mecanotubo Perú S.A.C. puede gestionar el transporte para el cliente, previa solicitud por escrito, siendo de cargo de este último todos los gastos inherentes al mismo, tales como, transporte, grúa, horas de espera en obra, etc.
- El tiempo de alquiler a considerar para efecto de facturación se entiende desde la fecha de salida de nuestros almacenes y hasta la fecha de entrada a ellos (ambos días inclusive). En caso de que el cliente opte por la opción de que Mecanotubo Perú S.A.C. se encargue de gestionar el transporte, se facturarán en concepto de alquiler como máximo cuatro días hábiles después del aviso por escrito de la devolución del mismo, o bien su entrada física en almacén, según qué fecha sea anterior.
- La carga y descarga en obra del material es por cuenta del cliente.
- Solo serán válidos los recuentos y las catalogaciones de material realizados en nuestras instalaciones, pudiendo el cliente enviar a personal a nuestras instalaciones para que el recuento se realice en su presencia, previo acuerdo de fecha. En ningún caso serán válidos a estos efectos los albaranes de salida de obra, "conduces" o documentos análogos firmados por conductores o transportistas, incluso en el caso de que éstos hayan sido gestionados por Mecanotubo Perú S.A.C.
- El material será suministrado en perfectas condiciones de uso por lo que cualquier pérdida, rotura y/o desperfecto se facturará al cliente, si en los diez días siguientes al suministro no se hubiese comunicado recepción incorrecta y se hubiese comprobado la misma por parte de Mecanotubo Perú S.A.C. o pruebas irrefutables.
- El montaje y el desmontaje del material son responsabilidad del cliente. En caso de recibir material montado, será facturado el desmontaje (tiempo) del mismo al cliente.
- El material a devolver tendrá que cargarse en obra en las mismas condiciones en las que fue suministrado, es decir, limpio, paletizado y con el herraje o elementos pequeños recogidos en los contenedores al efecto.
- El material no puede ser cambiado de obra y/o cliente sin autorización expresa de Mecanotubo Perú S.A.C.
- Son válidas asimismo nuestras condiciones generales de suministro, venta y/o alquiler que figuran en nuestros guías de despacho.
- Todo aquello que no está expresamente reflejado en la presente oferta, no estará incluido en la misma.


ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero CMI
 CIP N° 252007




Roberto Balbin Archi
 INGENIERO SANTARIO
 CP. N° 24033

CONSIDERACIONES

- Incluye una visita de inducción y supervisión, en el caso de estar fuera de Lima las visitas tendrán un costo adicional dependiendo de la zona de trabajo.
- Los equipos están sujetos a disponibilidad.
- Validez de la oferta 30 días.

William Santamaría
 Representante Comercial
 w.santamaria@mecanotubo.pe
 Teléfonos: 981142551
 MEGATUBO PERU S.A.C.
 www.mecanotuboperu.pe


 ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP Nº 252007




 Robinson Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 4409



RUC 20553560170

COTIZACIÓN N°: 1136

Lima, 15-11-2023

Señores:

BALBIN ARCHI JESUS BERNARDO
Sr./a: JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

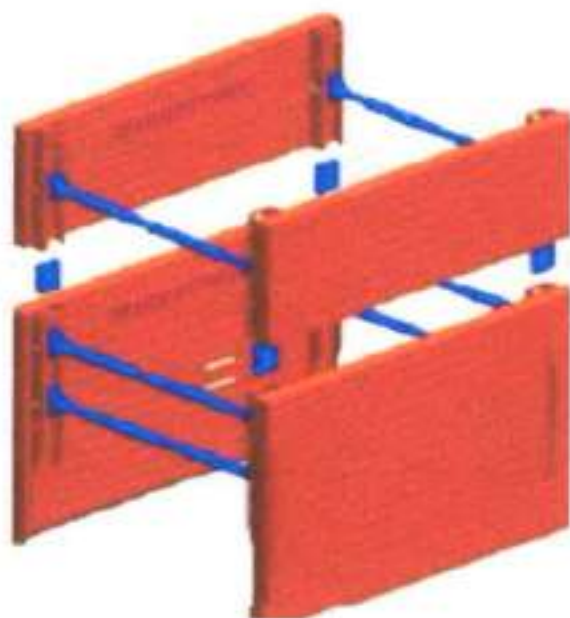
Presenta

Referencia: 01 EQUIPO BOX KMC 100 BASE + EXTENSIÓN LARGO 3.5M ANCHO 1.2M Y ALTURA DE 4.0M

Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

Estimado Señor,

Muchas gracias por su solicitud y por su interés en nuestros sistemas, de acuerdo a nuestras conversaciones le enviamos una oferta y valores unitarios del material solicitado por usted.




ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007




Jesús Bernardo Balbin Archi
 Ingeniero Sanitario
 CIP N° 84069



RUC 20553560170

COTIZACIÓN N°: 1136

Lima, 15-11-2023

Referencia: 01 EQUIPO BOX KMC 100 BASE + EXTENSIÓN LARGO 3.5M ANCHO 1.2M Y ALTURA DE 4.0M

Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

DESGLOSE DE COTIZACIÓN

1 - Costo Mensual por equipo de 01 EQ BOX BASE + EXT	S/. 4 200	/mes (30 días)
2 - Costo Mensual de arriendo 01 EQ BOX BASE + EXT	S/. 4 200	/mes (30 días)
3 - Valor alquiler por m2 \$OL/M2/MES	S/. 150	m2/mes
4 - Peso Total de SEGÚN LISTADO	3 400	kg.

- Incluye una visita de inducción y supervisión.
- Los equipos están sujetos a disponibilidad.
- Validez de la oferta 30 días.



Esperando que la presente oferta sea de su interés y quedando a su entera disposición, lo saluda muy atentamente,

William Santamaría
Representante Comercial
w.santamaria@mecanotubo.pe
Teléfono: 981142551
MECANOTUBO PERU S.A.C.
www.mecanotuboperu.pe


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 262007


William Santamaría
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 34019

Para cualquier consulta adicional, favor comunicarse a los teléfonos (51-1) 243-6388 / 080228016
www.mecanotuboperu.pe
Dirección: Av. Alfredo Benavides 788 - Of. 301 - Miraflores





RUC 20553560170

COTIZACIÓN N°: 1136

Notas Comerciales para Alquiler de Material:

- La presente oferta no incluye el IGV que se incrementará en factura.
- Forma de pago: adelantado (primer mes) la factura se entregará junto con la llegada de los equipos y esta tendrá un plazo máximo de 5 días para realizar el pago correspondiente.
- Documentos que deberá entregar el cliente como concepto de garantía: ESTADOS FINANCIEROS de los últimos dos años de las empresas que conforman el consorcio, facturación del año pasado de la(s) empresa solicitante. Además, se deberá de firmar una letra de cambio por un monto que asciende al 50% del valor del costo de reposición de los equipos.
- Los materiales serán despachados previa recepción de orden de compra y entrega de garantías a nombre de Mecanotubo Perú S.A.C.
- El plazo de entrega del material, será a convenir entre las partes al momento de concretar el negocio.
- El alquiler mínimo de nuestro material es de un mes (días naturales).
- Las ampliaciones de material, así como los cambios técnicos significativos con respecto al presente estudio, darán lugar a una nueva cotización, pudiendo variar el precio expuesto en la presente cotización al momento de dicha ampliación y/o modificación.
- Al finalizar cada periodo de arriendo, se emitirá un estado de valorización, el cual será enviado por correo electrónico al encargado de obra, el debe aprobar dicho documento, para proceder a la facturación.
- Los transportes del material desde y hasta nuestro almacén son de cargo y por cuenta del cliente. Mecanotubo Perú S.A.C. puede gestionar el transporte para el cliente, previa solicitud por escrito, siendo de cargo de este último todos los gastos inherentes al mismo, tales como, transporte, grúa, horas de espera en obra, etc.
- El tiempo de alquiler a considerar para efecto de facturación se entiende desde la fecha de salida de nuestros almacenes y hasta la fecha de entrada a ellos (ambos días inclusive). En caso de que el cliente opte por la opción de que Mecanotubo Perú S.A.C. se encargue de gestionar el transporte, se facturarán en concepto de alquiler como máximo cuatro días hábiles después del aviso por escrito de la devolución del mismo, o bien su entrada física en almacén, según qué fecha sea anterior.
- La carga y descarga en obra del material es por cuenta del cliente.
- Sólo serán válidos los recuentos y las catalogaciones de material realizados en nuestras instalaciones, pudiendo el cliente enviar a personal a nuestras instalaciones para que el recuento se realice en su presencia, previo acuerdo de fecha. En ningún caso serán válidos a estos efectos los albaranes de salida de obra, "conduces" o documentos análogos firmados por conductores o transportistas, incluso en el caso de que estos hayan sido pesados por Mecanotubo Perú S.A.C.
- El material será suministrado en perfectas condiciones de uso por lo que cualquier pérdida, rotura y/o desperfecto se facturará al cliente, si en los diez días siguientes al suministro no se hubiese comunicado recepción incorrecta y se hubiese comprobado la misma por parte de Mecanotubo Perú S.A.C. o pruebas irrefutables.
- El montaje y el desmontaje del material son responsabilidad del cliente. En caso de recibir material montado, será facturado el desmontaje (tiempo) del mismo al cliente.
- El material a devolver tendrá que cargarse en obra en las mismas condiciones en las que fue suministrado, es decir, limpio, pintado y con el herraje o elementos pequeños recogidos en los contenedores al efecto.
- El material no puede ser cambiado de obra y/o cliente sin autorización expresa de Mecanotubo Perú S.A.C.
- Son válidas asimismo nuestras condiciones generales de suministro, venta y/o alquiler, que figuran en nuestros guías de despacho.
- Todo aquello que no esté expresamente reflejado en la presente oferta, no estará incluido en la misma.


 ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252707




 Juan Roberto Balbin Archi
 INGENIERO SANTARNO
 CIP. N° 64858



CONSIDERACIONES

- Incluye una visita de inducción y supervisión, en el caso de estar fuera de Lima las visitas tendrán un costo adicional dependiendo de la zona de trabajo.
- Los equipos están sujetos a disponibilidad.
- Validez de la oferta 30 días.

William Santamaria
 Representante Comercial
 w.santamaria@mecanotubo.pe
 Teléfonos: 981142551
 MECANOTUBO PERU S.A.C.
 www.mecanotuboperu.pe


ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 262007




Felipe Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 84653



MECANOTUBO
PERÚ

RUC 20553560170

COTIZACIÓN Nº: 1137

Lima, 15-11-2023

Señores:

BALBIN ARCHI JESUS BERNARDO
Sr./a: JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

Presente

Referencia: 01 EQUIPO MINI BOX BASE LARGO 3.0M ANCHO 1.2M ALTURA 2.0M

Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

Estimado Señor:

Muchas gracias por su solicitud y por su interés en nuestros sistemas, de acuerdo a nuestras conversaciones le enviamos una oferta y valores unitarios del material solicitado por usted,



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP Nº 252007



Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84025



MECANOTUBO
PERÚ

RUC 20553560170

COTIZACIÓN N°: 1137

Lima, 15-11-2023

Referencia: 01 EQUIPO MINI BOX BASE LARGO 3.0M ANCHO 1.2M ALTURA 2.0M

Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

DESGLOSE DE COTIZACIÓN

1 - Costo Mensual por equipo de 01 EQ MINI BOX BASE	S/. 1 560	/mes (30 días)
2 - Costo Mensual de arriendo 01 EQ MINI BOX BASE	S/. 1 560	/mes (30 días)
3 - Valor alquiler por m2 SOL/M2/MES	S/. 130	m2/mes
4 - Peso Total de SEGÚN LISTADO	1 100	kg.

- Incluye una visita de inducción y supervisión.
- Los equipos están sujetos a disponibilidad.
- Validez de la oferta 30 días.



Esperando que la presente oferta sea de su interés y quedando a su entera disposición, lo saluda muy atentamente,

William Santamaría
 Representante Comercial
 w.santamaria@mecanotubo.pe
 Teléfono: 981142551
 MECANOTUBO PERU S.A.C.
 www.mecanotuboperu.pe


ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 262007


Juan Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 94079

Para cualquier consulta adicional, favor comunicarse a los teléfonos: (51-1) 241-6628 / 960228030

www.mecanotubo.pe
 Dirección Av. Alfredo Benavides 768 • Of. 301 • Miraflores



MECANOTUBO
PERÚ

RUC 20553560170

COTIZACIÓN N°: 1137

Notas Comerciales para Alquiler de Material:

- La presente oferta no incluye el IGV que se incrementará en factura.
- Forma de pago: adelantado (primer mes) la factura se entregará junto con la llegada de los equipos y esta tendrá un plazo máximo de 5 días para realizar el pago correspondiente.
- Documentos que deberá entregar el cliente como concepto de garantía: ESTADOS FINANCIEROS de los últimos dos años de las empresas que conforman el consorcio, facturación del año pasado de la(s) empresa solicitante. Además, se deberá de firmar una letra de cambio por un monto que asciende al 50% del valor del costo de reposición de los equipos.
- Los materiales serán despachados previa recepción de orden de compra y entrega de garantías a nombre de Mecanotubo Perú S.A.C.
- El plazo de entrega del material, será a convenir entre las partes al momento de concretar el negocio.
- El alquiler mínimo de nuestro material es de un mes (días naturales).
- Las ampliaciones de material, así como los cambios técnicos significativos con respecto al presente estudio, darán lugar a una nueva cotización, pudiendo variar el precio expuesto en la presente cotización al momento de dicha ampliación y/o modificación.
- Al finalizar cada periodo de arriendo, se emitirá un estado de valorización, el cual será enviado por correo electrónico al encargado de obra, el debe aprobar dicho documento, para proceder a la facturación.
- Los transportes del material desde y hasta nuestro almacén son de cargo y por cuenta del cliente. Mecanotubo Perú S.A.C. puede gestionar el transporte para el cliente, previa solicitud por escrito, siendo de cargo de este último todos los gastos inherentes al mismo, tales como, transporte, grúa, horas de espera en obra, etc.
- El tiempo de alquiler a considerar para efecto de facturación se entiende desde la fecha de salida de nuestros almacenes y hasta la fecha de entrada a ellos (ambos días inclusive). En caso de que el cliente opte por la opción de que Mecanotubo Perú S.A.C. se encargue de gestionar el transporte, se facturará en concepto de alquiler como máximo cuatro días hábiles después del aviso por escrito de la devolución del mismo, o bien su entrada física en almacén, según qué fecha sea anterior.
- La carga y descarga en obra del material es por cuenta del cliente.
- Sólo serán válidos los recuentos y las catalogaciones de material realizados en nuestras instalaciones, pudiendo el cliente enviar a personal a nuestras instalaciones para que el recuento se realice en su presencia, previo acuerdo de fecha. En ningún caso serán válidos a estos efectos los albaranes de salida de obra, "conductes" o documentos análogos firmados por conductores o transportistas, incluso en el caso de que éstos hayan sido gestionados por Mecanotubo Perú S.A.C.
- El material será suministrado en perfectas condiciones de uso por lo que cualquier pérdida, rotura y/o desperfecto se facturará al cliente, si en los diez días siguientes al sumatorio no se hubiese comunicado recepción incorrecta y se hubiese comprobado la misma por parte de Mecanotubo Perú S.A.C. o pruebas irrefutables.
- El montaje y el desmontaje del material son responsabilidad del cliente. En caso de recibir material montado, será facturado el desmontaje (tiempo) del mismo al cliente.
- El material a devolver tendrá que cargarse en obra en las mismas condiciones en las que fue suministrado, es decir, limpio, paletizado y con el herraje o elementos pequeños recogidos en los contenedores al efecto.
- El material no puede ser cambiado de obra y/o cliente sin autorización expresa de Mecanotubo Perú S.A.C.
- Son válidas asimismo nuestras condiciones generales de suministro, venta y/o alquiler, que figuran en nuestros guías de despacho.
- Todo aquello que no esté expresamente reflejado en la presente oferta, no estará incluido en la misma.


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 262007




José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 4462



CONSIDERACIONES

- Incluye una visita de inducción y supervisión, en el caso de estar fuera de Lima las visitas tendrán un costo adicional dependiendo de la zona de trabajo.
- Los equipos están sujetos a disponibilidad.
- Validez de la oferta 30 días.

William Santamaría
 Representante Comercial
 w.santamaria@mecanotubo.pe
 Teléfonos: 981-42551
 MECANOTUBO PERU S.A.C.
 www.mecanotuboperu.pe


 ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007




 Jesús Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 84853





RUC 20553560170

COTIZACIÓN N°: 1138

Lima, 15-11-2023

Señores:

BALBIN ARCHI JESUS BERNARDO
Sr./a: JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

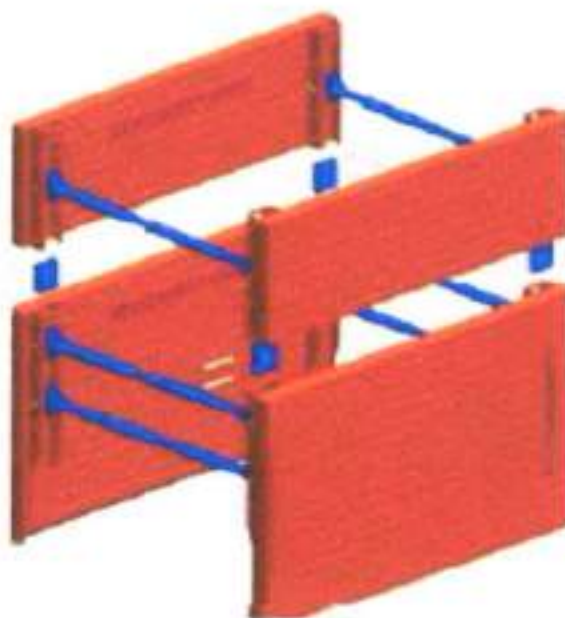
Presenta

Referencia: 01 EQUIPO MINI BOX BASE + EXTENSIÓN LARGO 3,0M ANCHO 1,2M ALTURA 3,0M

**Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO
 Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES
 DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234**

Estimado Señor:

Muchas gracias por su solicitud y por su interés en nuestros sistemas, de acuerdo a nuestras conversaciones le enviarnos una oferta y valores unitarios del material solicitado por usted,




ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007




Jesús Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 84059





RUC 20553560170

COTIZACIÓN N°: 1138

Lima, 15-11-2023

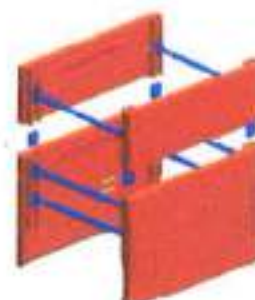
Referencia: 01 EQUIPO MINI BOX BASE + EXTENSIÓN LARGO 3.0M ANCHO 1.2M ALTURA 3.0M

Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2581234

DESGLOSE DE COTIZACIÓN

1 - Costo Mensual por equipo de 01 EQ MINI BOX B+E	S/. 2 340	/mes (30 días)
2 - Costo Mensual de arriendo 01 EQ MINI BOX B+E	S/. 2 340	/mes (30 días)
3 - Valor alquiler por m2 SOL/M2/MES	S/. 130	m2/mes
4 - Peso Total de SEGÚN LISTADO	1 700	kg.

- Incluye una visita de inducción y supervisión.
- Los equipos están sujetos a disponibilidad.
- Validez de la oferta 30 días.



Esperando que la presente oferta sea de su interés y quedando a su entera disposición, lo saluda muy atentamente,

William Santamaria
Representante Comercial
w.santamaria@mecanotubo.pe
Teléfonos: 981142551
MECANOTUBO PERU S.A.C.
www.mecanotuboperu.pe

Para cualquier consulta adicional, favor comunicarse a los teléfonos: (51-1) 243-8868 / 980228039
www.mecanotuboperu.pe
Dirección: Av. Alfredo Benavides 708 - Of. 301 - Miraflores


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 262007




Juan Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANTANO
CIP. N° 84059





RUC 20553560170

COTIZACIÓN N°: 1138

LISTADO DE PRECIOS

Periodo de Arriendo (días): 30

Validaz de la oferta (días): 15

Equipo: EQ-1378

Observaciones: NINGUNA

#Codigo	Sistema	Producto	Cant.	Alquiler Mes* Precio Unitario (Mes/So.)	Total So.	%	V*
1	ENT 128	Emulsion ADAPTADOR HUSILLO MINI BOX	12	17.53903	210.468	9	N
2	ENT 105	Emulsion BULON DIAPHR 20 MM	40	1.00498	40.199	1.1	N
3	ENT 113	Emulsion HUSILLO GRANDE	6	98.61967	591.718	24.5	N
4	ENT 407	Emulsion PANEL MINI BOX BASE 3.00 X 2.00 MTS	2	487.56513	975.132	39.5	N
5	ENT 415	Emulsion PANEL MINI BOX EXT. 3.00 X 1.00 MTS	7	982.10856	6874.76	25	N
Total de Piezas: 62			TASA DE ARRIENDO %		5.9869		
Precio Total: 1539.2			ARRIENDO MENSUAL (B/MES)		2349.01		
MTA Total: 18			ARRIENDO M2/MES (M2/MES)		130		
			VALOR REPOSICION 31		43805.8		
			VALOR DE VENTA CONSUMIBLE		0		

* En caso de arriendo, el cobro de arriendo será de pieza por día en obra, de acuerdo a la frecuencia semanal acordada. El valor indicado está basado en un mes de 30 días.

Para cualquier consulta adicional, favor comunicarse a los teléfonos: (51-1) 243-6888 / 962225039

www.mecanotuboperu.pe
Disección Av. Alameda Sur América 788 - Q1 301 - Lima 05

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007



José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059

MECANOTUBO
PERÚ

RUC 20553560170

COTIZACIÓN N°: 1138

Notas Comerciales para Alquiler de Material:

- La presente oferta no incluye el IGV que se incrementará en factura.
- Forma de pago adelantado (primer mes): la factura se entregará junto con la llegada de los equipos y esta tendrá un plazo máximo de 5 días para realizar el pago correspondiente.
- Documentos que deberá entregar el cliente como concepto de garantía: ESTADOS FINANCIEROS de los últimos dos años de las empresas que conforman el consorcio, lacluración del año pasado de la(s) empresa solicitante. Además, se deberá de firmar una letra de cambio por un monto que asciende al 50% del valor del costo de reposición de los equipos.
- Los materiales serán despachados previa recepción de orden de compra y entrega de garantías a nombre de Mecanotubo Perú S.A.C.
- El plazo de entrega del material, será a convenir entre las partes al momento de concretar el negocio.
- El alquiler mínimo de nuestro material es de un mes (días naturales).
- Las ampliaciones de material, así como los cambios técnicos significativos con respecto al presente estudio, darán lugar a una nueva cotización, pudiendo variar el precio expuesto en la presente cotización al momento de dicha ampliación y/o modificación.
- Al finalizar cada periodo de arrendo, se emitirá un estado de valorización, al cual será enviado por correo electrónico al encargado de obra, el debe aprobar dicho documento, para proceder a la facturación.
- Los transportes del material desde y hasta nuestro almacén son de cargo y por cuenta del cliente. Mecanotubo Perú S.A.C. puede gestionar el transporte para el cliente, previa solicitud por escrito, siendo de cargo de este último todos los gastos inherentes al mismo, tales como, transporte, grúa, horas de espera en obra, etc.
- El tiempo de alquiler a considerar para efectos de facturación se comienza desde la fecha de salida de nuestros almacenes y hasta la fecha de entrada a ellos (ambos días inclusive). En caso de que el cliente opte por la opción de que Mecanotubo Perú S.A.C. se encargue de gestionar el transporte, se facturará en concepto de alquiler como máximo cuatro días hábiles después del aviso por escrito de la devolución del mismo o bien su entrada física en almacén, según qué fecha sea anterior.
- La carga y descarga en obra del material es por cuenta del cliente.
- Sólo serán válidos los recuentos y las catalogaciones de material realizados en nuestras instalaciones, pudiendo el cliente enviar a personal a nuestras instalaciones para que el recuento se realice en su presencia, previo acuerdo de fecha. En ningún caso serán válidos a estos efectos los albaranes de salida de obra, "conductores" o documentos análogos firmados por conductores o transportistas, incluso en el caso de que éstos hayan sido gestionados por Mecanotubo Perú S.A.C.
- El material será suministrado en perfectas condiciones de uso por lo que cualquier pérdida, rotura y/o desperfecto se facturará al cliente, si en los diez días siguientes al suministro no se hubiese comunicado recepción incorrecta y se hubiese comprobado la misma por parte de Mecanotubo Perú S.A.C. o pruebas irrefutables.
- El montaje y el desmontaje del material son responsabilidad del cliente. En caso de recibir material montado, será facturado el desmontaje (tiempo) del mismo al cliente.
- El material a devolver tendrá que cargarse en obra en las mismas condiciones en las que fue suministrado, es decir, limpio, paletizado y con el herraje o elementos pequeños recogidos en los contenedores al efecto.
- El material no pueda ser cambiado de obra y/o cliente sin autorización expresa de Mecanotubo Perú S.A.C.
- Son válidas asimismo nuestras condiciones generales de suministro, venta y/o alquiler, que figuran en nuestros guías de despacho.
- Todo aquello que no esté expresamente reflejado en la presente oferta, no estará incluido en la misma.


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007




Julia Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 11469



CONSIDERACIONES

- Incluye una visita de inducción y supervisión, en el caso de estar fuera de Lima las visitas tendrán un costo adicional dependiendo de la zona de trabajo.
- Los equipos están sujetos a disponibilidad.
- Validez de la oferta 30 días

William Santamaria
 Representante Comercial
 w.santamaria@mecanotubo.pe
 Teléfonos: 981142551
MECANOTUBO PERU S.A.C.
 www.mecanotuboperu.pe


 ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007




 Jesús Bernardino Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CP N° 4488



¡HOLA!

Gracias por elegir nuestras tiendas, te enviamos la proforma de los productos que elegiste. Te recordamos que los precios mostrados solo aplican para el día y esta proforma no se podrá pagar en caja. Esta proforma no confirma la compra de los productos seleccionados. Escaneando este código QR, podrás obtener tu número de proforma.



Número: 6200002149149

Tienda: Tumbes

Vigencia: 14/11/2023

PRODUCTO

CANT.

P. UNIT.

DSCTO.

SUBTOTAL



MOTOSIERRA HUSQVARNA 395XP
ESPADA 36
Sku 107146

1

1889.00

-0.00

1889.00



AMOLADORA 9 2350W TE-AG 230
EINHELL
Sku 112475

1

449.00

-0.00

449.00



GENERADOR M/GASOL PRO 3000W
POWER FORCE
Sku 65002

1

1699.00

-0.00

1699.00



GENERADOR 6000W MOTOR
HONDA WERKEN
Sku 102358

1

4499.00

-0.00

4499.00



TRONZADORA 2300W D28730 - 10
DISCOS 14
Sku 118216

1

849.00

-0.00

849.00



CORTADORA DE CONCRETO 13HP
M4-16-4 MASALTA
Sku 30121

1

4499.00

-0.00

4499.00



VIBRADOR 5.5HP MVDR-4 MASALTA
Sku 30116

1

1599.00

-0.00












1599.00


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007




Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANTARIO
CIP N° 84559














	VIBRADOR HORMIGON GVC-22-EX C/MANG 3.5MTS BOSCH Sku 77200	1	3779.00	-0.00	3779.00
	PLANCHA COMPACTADORA 100KG S.5HP MS100-4 MASALTA Sku 30114	1	2499.00	-0.00	2499.00
	CIZALLA 450MM DEXTER Sku 139148	1	99.90	-0.00	99.90
	CAPUCHONDE SEGURIDAD 1/4 - 5/8 GALO Sku 152523	1	20.90	-0.00	20.90
	CAPUCHONDE SEGURIDAD 3/4 - 1 1/4 GALO Sku 152525	1	24.90	-0.00	24.90
	BOTIQUIN 20 X 30 COMPLETO Sku 48066	1	55.90	-0.00	55.90
	BOTIQUIN CAJA DE HERRAMIENTAS 14 Sku 111507	1	54.90	-0.00	54.90
	CONO 28 NARANJA Sku 12279	1	39.90	-0.00	39.90
	BARRA RETRACTIL AMARILLO/NEGRO Sku 150380	1	49.90	-0.00	49.90
	MALLA PLASTICA NARANJA 80 GR/M2 Sku 12275	1	69.90	-0.00	69.90
	ROLLO CINTA PELIGRO AMARILLA 5KG Sku 48062	1	52.90	-0.00	52.90



Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84858












Robinson Balbin Archi
ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007





	EXTINTOR PQS ABC 40% 9KG Sku 150964	1	169.90	-0.00	169.90
	BOTA DE SEGURIDAD PLANTA PVC T42 Sku 12564	1	39.90	-0.00	39.90
	LINEA DE VIDA DOBLE C/AMORTIGUAD SS2012 CLUTE Sku 150357	1	249.00	-0.00	249.00
	GUANTE DE HILO ROJO C/PALMA DE LATEX Sku 54492	1	7.90	-0.00	7.90
	BARBIQUEJO C/MENTONFRA PARA CASCO Sku 12709	1	2.90	-0.00	2.90
	CASCO JOCKEY D/A PUNTAS C/RACHET NARANJA Sku 49283	1	13.90	-0.00	13.90
	RESPIRADOR MEDIA CARA 6200 3M Sku 78564	1	84.90	-0.00	84.90
	GUANTE BAIJANA BLANCO Sku 84811	1	14.90	-0.00	14.90
	GUANTE CUERO C/PALMA REFORZADA CUERO LLAMO Sku 48205	1	12.90	-0.00	12.90
	TAPON DE OIDO ECONOMICO Sku 49266	1	1.90	-0.00	1.90
	TAPONES REUTILIZABLES 90716 C/CORDON PACK X 3 Sku 78563	1	21.90	-0.00	21.90

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007

Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84019

	LENTES DE SEGURIDAD LIGEROS L/CLARA Sku 54871	1	5.90	-0.00	5.90
	POLO MANGA LARGA PLOMO Sku 56582	1	17.90	-0.00	17.90
	CHALECO NARANJA 3M T/M Sku 88562	1	59.90	-0.00	59.90
	PROTECTOR ARABE Sku 48186	1	22.90	-0.00	22.90
	ARNES 3 ANILLOS UL3A CLUTE Sku 150359	1	199.00	-0.00	199.00
	TRIPI AY TIPO LUPUNA 8C 6MM 1.22X2.44M SUMEC Sku 22160	1	48.90	-0.00	48.90
	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS 24X12X9CM Sku 80281	1	0.86	-0.00	0.86
	CAL DE OBRA BOLSA 20KG Sku 16863	1	18.90	-0.00	18.90
	YESO CONSTRUCCION BOLSA 20KG NORTENO Sku 46079	1	15.90	-0.00	15.90
	CEMENTO PORTLAND TIPO GU 42.5KG MOCHICA Sku 95750	1	31.30	-0.00	31.30
	CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE M5 42.5KG PACASMAYO Sku 33477	1	33.10	-0.00	33.10


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP Nº 252007



Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. Nº 84053
31.30 -0.00 31.30
33.10 -0.00 33.10



SIKADUR 32 GEL PUENTE
ADHERENTE 5 KG
Sku 17893

1

445.00

-0.00

445.00



PLASTIFICANTE D/CONCRETO 4LT
SIKACEM
Sku 76434

1

52.90

-0.00

52.90



DESMOLDANTE P/ENCOFRADOS
CHEMALAC EXTRA LATA 1GL
Sku 24872

1

179.90

-0.00

179.90



ARANDELA PLANA 1/2 X 10U
Sku 16590

1

5.50

-0.00

5.50



PERNO HEXAG +TUER CG2 5/16 X
1/2 *4U
Sku 16420

1

4.50

-0.00

4.50



CLAVO CARPINT C/C 1 X 16 - 1/2KG
Sku 13619

1

6.90

-0.00

6.90



BARRA CONSTRUCCION 3/8 X9M
ASTM A615 G60 AA
Sku 21391

1

21.14

-0.00

21.14



BARRA CONSTRUCCION 1/2 X9M
ASTM A615 G60 AA
Sku 21392

1

37.90

-0.00

37.90



ALAMBRE ALBANIL RECOCIDO #8
ROLLO 25KG PRODAC
Sku 118318

1

135.00

-0.00

135.00



ALAMBRE ALBANIL RECOCIDO #16
ROLLO 1KG PRODAC
Sku 13608

1

9.10

-0.00

9.10


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007

Sub • total (50 productos)

S/ 24202.51

Descuentos

S/ 0.00

Total

S/ 24202.51

¡HOLA!

Gracias por elegir nuestras tiendas, te enviamos la proforma de los productos que elegiste. Te recordamos que los precios mostrados solo aplican para el día y esta proforma no se podrá pagar en caja. Esta proforma no confirma la compra de los productos seleccionados. Escaneando este código QR, podrás obtener tu número de proforma.



Número: 6200002149154

Tienda: Tumbes

Vigencia: 14/11/2023

PRODUCTO

CANT.

P. UNIT.

DSCTO.

SUBTOTAL



PULVERIZADOR MOCHILA MANUAL
12L
Sku 152512

1

154,90

-0.00

154,90

Sub - total (1 productos)

S/

154,90

Descuentos

S/

0,00

Total

S/

154,90


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007





Jesús Bernardo Balbin Arellano
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84039



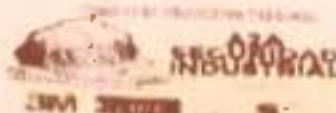
⚠ Los precios detallados en la proforma solo aplican durante el día de vigencia.

Si quieres comunicarte con nosotros, tenemos estos canales a tu disposición

 Chatea con nosotros
Facebook Messenger | 24/7

 LLÁMANOS
(01) 619 - 4810 | Lun - dom 8:00 a 20:00

 ESCRIBENOS
servicioalcliente@promart.pe



BRavo TINeO MARIA ROSA
RUC 10411675527
 JR. BOLIVAR 427, Tumbes, Tumbes - TUMBES
 D. Comercial JR. BOLIVAR 427
 Central telefónica: 91 3254568 / 073-400215
 Email: a2seguridad@hotmail.com
 a2seguridad@hotmail.com
 91 3254568 / 073-400215

COTIZACIÓN

COT-00000065

Fecha: 2023-11-12
 Cliente: PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO
 RUC: 30293993888
 Dirección: Av. República de Panamá 430, 3050, San Martín de Porres - Lima
 T. Pago: Contado
 Vendedor: Administrador

CANT.	UNIDAD	DESCRIPCION	P.UNIT	TOTAL
1	MU	BALA RECTA, ANILLO, DREJED	18.00	18.00
1	MU	GORRO CON SORTEO ABL	15.00	15.00
1	MU	APRES SOBRO	130.00	130.00
1	MU	CHALECO DE MALLA UNIFORME MALLA	5.00	5.00
1	MU	PAJO DE ALCOCHON	20.00	20.00
1	MU	LENTES CLIMATICOS CLAROS	1.00	1.00
1	MU	TAPON AUDITIVO A UNIDADES	1.00	1.00
1	MU	GUANTE DE CUERO NACIONAL	18.00	18.00
1	MU	GUANTE DE BASANA BLANCO - TESS	0.00	0.00
1	MU	MAQUINA PULIDA M- CO-ALTIMO	80.00	80.00
1	MU	GUANTE DE CUERO CLASE C	18.00	18.00
1	MU	JARRO ECONOMICO T-41	60.00	60.00
1	MU	GUANTE LUTEX-18 ANILLO MALLA DE LATEX	8.00	8.00
1	MU	CASCO STARE BLANCO	26.00	26.00
1	MU	FILTRO EN BOLSAS VAPORES ORGANICOS	60.00	60.00
1	MU	GUANTE DE JEI C-75 MALLA T-L	12.00	12.00
1	MU	ARNES Y LINEA DE VIDA IMPORTADO	190.00	190.00
1	MU	CINTA DE PELIGRO AMARELO	30.00	30.00
1	MU	MALLA NARANJA	45.00	45.00
1	MU	CORDON DE SEGURIDAD DE 38'	35.00	35.00
1	MU	CARTEL DE DESVIO 30x60	12.00	12.00
1	MU	CARTEL CALLE CLAUSURADA 60x60CM	20.00	20.00
1	MU	CARTEL DE 40x60CM	15.00	15.00
1	MU	CARTEL DE 40x60CM INICIO OBRA	17.00	17.00
1	MU	BOQUILLA IMPLEMENTADO 31.00	31.00	31.00
1	MU	TAPON ALIXIVO CABA Y SURUND. CUOTE	85.00	85.00
1	MU	CANILLA DE PESCAJE 275.00	275.00	275.00
1	MU	CARTEL 40x60x60CM 17.00	17.00	17.00

OP: 222.72
 REV: 222.87
 TOTAL A PAGAR: 913.224.00

Robinson Bai Bimarchi
ROBINSON BAI BIMARCHI
 Ingeniero CIVIL
 CIP N° 252031



Jesús Berardo Balbin Archi
Jesús Berardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 84839





DIA	MES	AÑO
16	11	23

Señores:

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, Gasfitería, Herrería,
Electricidad y Servicios, Acabados de MAQUINARIA, Etc. PINTURAS

SHERWIN
WILLIAMS

STANLEY

BOSCH

DEWALT

PHILIPS

TUBOS Y CONEXIONES - NICOLL

Av. Piura N° 1014 Int. 02 - Centro Tumbes

Tumbes - Tumbes - Tumbes

D. Fiscal: Av. Piura N° 1014 Int. B

Tumbes - Tumbes - Tumbes

NOTA DE PEDIDO

PROVISIONES

N° 004901

Dirigido a:

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	IMPORTE
15	ALUMINIO 16	6.-	
1	" 8	6.-	
1	USINAS 1/2	38.-	
1	" 3/8	22.-	
15	CERVO	6.-	
51	ESCRIBE	40.-	
1	PINTURAS TROFALO	55.-	
1	" ANTICORROSIVO	45.-	
1	PERFORADOR 1/4"	55.-	
1	ANILLO SERIE 6"	7.-	
1	TERMOPOXI 1"	18.-	

Jesús Bernardino Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84259

TOTAL S/

CANJEAR POR BOLETA
O FACTURA

ROBINSON BALBÍN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007




FERREASTRY E.I.R.L.

 ARTICULOS DE FERRETERIA
 MATERIALES DE CONSTRUCCION
 Y PRODUCTOS EN GENERAL

Av. Piura N° 1010 Tumbes

Tumbes - Tumbes

Telf.: (072) 522753 Cel.: 957432227

DIA	MES	AÑO

PROFORMA

 Señor (es): PUSO

Dirección: _____

 R.U.C.: 20207553698

Teléfono: _____

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	IMPORTE
	Alambre # 16		6.00
	" # 8		6.00
	Clavos para madera.		6.00
	Sika: sicoeder 32 gel (ceruco 5kg)		190.00
	lubricante para tuberio		40.00
	Yeso en bolsa		3.50
	Pintura esmalte sintetico		38.00
	Pintura para tropico		47.00
	1" esmalte sintetico anticorros		38.00
	Diluyente epoxico		38.00
	Pejamento para tubo PVC		50.00
	Diluyente para pintura esmalte		18.00
	Tapon PVC Ø 4"		5.00

TOTAL S/

 ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero CMA
 CIP N° 252007

 Jesus Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 44553



FERREASTRY E.I.R.L.

 ARTICULOS DE FERRETERIA
 MATERIALES DE CONSTRUCCION
 Y PRODUCTOS EN GENERAL

Av. Piura N° 1010 Tumbes

Tumbes - Tumbes

Telf.: (072) 522753 Cel.: 957432227

DIA	MES	AÑO

PROFORMA

 Señor(es): P.N.S.C.

Dirección: _____

 R.U.C.: 20207553698 Teléfono: _____

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	IMPORTE
	Tobera PVC Desagüe Ø4"		30.00
	Cachimbo PVC Ø8" x Ø6"		40.00
	" " Ø10" x Ø6"		65.00
	" " Ø12" x Ø6"		80.00
	Codo PVC, UF Ø6", 45°		25.00
	" " " Ø8", 90°		45.00
	Tee PVC UF Ø8" x Ø8"		60.00
	Tobera HDPE-SN 4 Ø12"		30.00
	Disco Diametado 9"		30.00
	Plancha Tecnaper		16.00
	Chalecos reflectivos (MACUA)		6.50
	Polos manga larga		12.00
	Lentes seguridad		5.00


ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007


TOTAL S/


Jesus Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 34033





GLOBAL MAQ E.I.R.L.
RUC: 20409278753

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Zarumilla, 08 de noviembre del 2023

PROFORMA.

GERAR:

PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO-PNUB
 RUC N° 20207553000

Atención:

ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

TENGO A BIEN DIRIGIRME A USTED PARA SALUDARLE CORDIALMENTE ASIMISMO PRESENTAR
 A SU DESPACHO PROFORMA DE MAQUINARIA CABE NOTICAR QUE LOS PRECIOS SE
 ENCUENTRAN SIN IGV, SEGÚN DETALLO

EQUIPOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO \$/U.
RODILLO LISO VIBRA AUTO 181-135 HP 10-12T	HA	1.000	75.000
CARGADOR 6 LLANTAS 125-145 HP 3 1003	HA	1.000	120.000
MEZCLADORA DE CONCRETO 170CMPI 8 HP 9-11	HA	1.000	110.000
COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7HP	HA	1.000	1.400.000
MOTONIVELADORA 125 HP	HA	1.000	250.000
RETROEXCAVADORA	HA	1.000	250.000
EXCAVADORA SOBRE LLANTAS	HA	1.000	420.000
BOMBARDADOR	HA	1.000	1.000.000
VOLQUETE 15 M3	HA	1.000	350.000
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18PL (1,5')	HA	1.000	60.000
MEZCLADORA CONCRETO 170CMPI 11-12P3	HA	1.000	1.500.000
MÓCHILA PULVERIZADOR	HA	1.000	100.000

SE OTORGAN PARTICULAS MEDIANTE CERTIFICADO

GLOBAL MAQ E.I.R.L.

Enrique E. Nobleza Martinez
 Representante Legal

ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero CMI
 CIP N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 80051

TEL FONO: 072-792667
 CORREO: globalmaq.servicios@gmail.com
 Pasaje Santa Rosa N° 102 Zarumilla

CERTIFICACIÓN ISO 37001-2023
 CERTIFICACIÓN ISO 45001-2018



Cotización Nro. 189

FERRETERIA LA ECONOMICA ZARUMILLA EIRE

RUC: 20600540174

AV. TUMBES 119 A.M. POZO ELEVAD, ZARUMILLA-ZARUMILLA-TUMBES

null / Teléfono:

SEÑOR(ES): PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO

RUC: 20207553898

DIRECCIÓN: AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO 3650 - LIMA LIMA SAN ISIDRO

FECHA EMISIÓN: 2023-11-07

OFERTA VALIDA -

VALIDEZ DE COTIZACION		TIEMPO DE ENTREGA		MONEDA	
				PEN	
CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	DESCUENTO	PRECIO UNITARIO	MONTO TOTAL
80	Und	CASCO CONSTRUCCION	S/ 0.00	S/ 9.50	S/ 760.00
80	Und	LENTES NEGROS TOTAL	S/ 0.00	S/ 9.50	S/ 760.00
80	Und	BOTAS DE JEJE TALLA 39 AL 43	S/ 0.00	S/ 38.00	S/ 3,040.00
180	Und	TAPON PARA DADO	S/ 0.00	S/ 3.00	S/ 540.00
80	Und	CHALECO DE SEGURIDAD NARANJA	S/ 0.00	S/ 8.00	S/ 640.00
322	Und	PEGAMENTO 1/4 NICOLL	S/ 0.00	S/ 49.00	S/ 15,778.00
422	Und	TAPON DE 4" DESAGUE	S/ 0.00	S/ 3.50	S/ 1,477.00
1278	Und	TUBO 4" DESAGUE NICOL	S/ 0.00	S/ 35.50	S/ 45,389.00
1278	Und	TEE 4 X 90° NICOL	S/ 0.00	S/ 11.00	S/ 14,058.00

RESERVACION : -

SUB TOTAL S/ 71,847.00
 IGV S/ 12,309.54
 IMPORTE S/ 84,156.54

Postar a nuestras Ctas

ENTIDAD FINANCIERA	NÚMERO DE CUENTA	CCI


 ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007

FERRETERIA LA ECONOMICA ZARUMILLA E.I.R.


 SANTOS HUAMANI SAUNI
 DUEÑO ZARUMILLA 74




 Jesús Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANTARIO
 CIP N° 44059



Ferretería JHONSEMM EIRL

Dirección:

Jr. Bolognesi N° 110 - Tumbes Zarumilla - Zarumilla

RUC: 20600643950

Cel: 972831826 - 959006918

NOVIEMBRE del 2023

VENTAS DE ARTICULOS DE FERRERIA-MATERIALES DE CONSTRUCCION Y OTROS
AL POR MAYOR Y MENOR

SRS

PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO

20207553698

LE ENVIO LOS PRECIOS ACTUALES QUE TENEMOS DE LOS SIGUIENTES PRODUCTOS

UND. MEDIDAD	DESCRIPCIÓN	P. UNIT
UND.	TUBO 1/2 S/P PVC NICOL	20.00
UND.	TUBO 160 mm C/ ANILLO	165.00
UND.	PEGAMENTO OATEY 1/2 DE GALON	58.00
UND.	TAPON HEMBRA 4" DESAGUE	5.00
UND.	CACHIMBA 200mm X 160mm	32.00
UND.	CODO 160mm X 45°	30.00
UND.	CODO 160mm X 90°	28.00
UND.	TUBO 4" DESAGUE	33.00
UND.	TEE 4" DESAGUE	16.00

LOS PRECIOS PUEDEN VARIAR A FECHA DE COMPRA DEL MATERIAL

ATT:

FERRERIA JHONSEMM EIRL

FERRERIA JHONSEMM EIRL
RUC: 20600643950

ROBINSON BALBIN ARCHI
GERENTE GENERAL

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007



Jesús Hernández Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84083



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tránsito de aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zamora-Chalchicomula de los Reyes, Departamento de Zamora"

CUI 2561234

Etapa: Renovación de Colecciones y Conducciones Urbanas de Aguas Residuales

COTIZACIÓN DE INSUMOS - PUESTO EN OBRA DE RENOVACIÓN DE COLECCIONES Y CONDUCCIONES URBANAS DE AGUAS RESIDUALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Costo parcial
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL				
Casco de seguridad	und	50.00		
Lentes de protección	und	40.00		
Overol Dni con reflectante	und	40.00		
Botas de jebe	und	40.00		
Tapones aurales	und	40.00		
Arnes de seguridad pectoral	und	40.00		
Línea de vida doble	und	10.00		
Respirador contra polvo + filtro	und	10.00		
Chalecos reflectivos	und	10.00		
Greñera tipo vincha	und	40.00		
Respirador medio rostro	und	10.00		
Cartucho filtro para gases y vapores orgánicos	und	5.00		
Traje descartable macroguard talla L	und	30.00		
Cortaviento drill color anaranjado	und	60.00		
Polos manga larga 20/1 talla L	und	40.00		
Camisa Oxford color italiano talla L	und	50.00		
Cinta plástica para señal de seguridad en obra de 200m	roll	70.00		
Malla HDP color naranja de 1.00 m altura p/ceceo	m	7,746.00		
Cono fibra de vidrio de Ø 0.37 m y h=0.67 m con base de 1.00 m	und	15.00		
Tuberías y accesorios				
Tapón de acero DN 200 mm	und	30.00		
Tapón de acero DN 150 mm	und	10.00		
Unión HDPE 200 mm	und	1.00		
Tubería PVC-U SP NTP 399.002-2015 PN 10 DN 25 mm (3/4")	m	60.00	12.00	12.00
Tubería PVC-U Ø160mm SN4 NTP ISO 4435 incluido anillo 90°	m	3,100.00		
Pegamento para tubo de PVC 1/4 galón	und	322.00	48.30	19.98
Tapón hembra PVC-U SP Ø4"	und	432.00	5.00	2.16
Tubería PVC-U F SN2 (S-25) DN 200 mm - NTP ISO 4435 90°	m	210.00		
Cachimba de PVC UF DN 200mm x 160mm x 45°	und	405.00		
Cachimba de PVC UF DN 250mm x 160mm x 45°	und	5.00		
Cachimba de PVC UF DN 315mm x 160mm x 45°	und	12.00		
Codo PVC UF NTP ISO 4435 90° p/desague DN 200 mm	und	5.00		
Tee PVC UF NTP ISO 4435 p/desague DN 200 mm x 200 mm	und	5.00		
Tubería HDPE - SN4 DN=200 mm NTP ISO 8772	m	3,480.00		
Tubería HDPE - SN4 DN=250 mm NTP ISO 8772	m	211.50		
Tubería HDPE - SN4 DN=315 mm NTP ISO 8772	m	164.50		
Aguá incluye transporte a pie en obra	m3	4,200.00		
Tubería PVC SP DESAGUE Ø4"	und	1,278.22	35.80	45.85
Tee SP DESAGUE Ø4"	und	1,278.22	15.00	19.17
Lubricante para tubería de unión flexible (galón)	und	10.00		

DATOS PARA COTIZAR:

RAZÓN SOCIAL: Programa Nacional de Saneamiento Urbano - PNSU - HVC5

RUC: 20207553656

Fecha: 30/10/2023

Con Atención: Ing. Jesús Bernardo Balbín Archi

Cel. 976257303

ROBINSON BALBÍN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007



GUAMAN SAUN
ZARUMILLA

Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84097



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes"

Ciudad 255404

Objeto: Realización de Construcciones y Conexiones Domesticas de Alcantarillado

COTIZACIÓN DE MATERIALES - PUERTO EN OBRA (CIUDAD DE ZARUMILLA)

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Costo
Materiales de ferreteria				
Alambre negro N° 16	kg	180.00	5.20	936.00
Alambre negro N° 08	kg	250.00	6.00	1,500.00
Hierro de construcción Ø 1/2"	kg	3,420.00	26.00	88,920.00
Hierro de construcción Ø 3/8"	kg	1,218.00	21.20	25,821.60
Clavo cabeza para madera (promedio)	kg	150.00	6.00	900.00
Perno 1/2" (incluye tuerca + arandela) tamaño 100 en chapa	und	1.00		
Perno cabeza de coche, incluye tuerca + arandela Ø 3/8"	und	28.00		
Perno incluye tuerca 3/4" x 9"	und	18.00		
Plancha negra LAF 0.50 x 920 x 2400mm	und	13.00		
Aditivo desmoldador de encofrados	gal	1.32		
Aditivo Plastificante (envase x 1 gal)	und	272.00		
Quatril de concreto Antico (beto 20 sin)	bal	3.00	630.00	1,890.00
Sellante y Adhesivo Elastomérico de polietileno x 10 cm	und	45.00	4.00	180.00
Marco de hierro fundido para tapa de concreto de 3.300 mm	und	15.00		
Tapa de concreto armado con perfil plana de 1/8" x 2' de Ø 800 mm	und	88.00		
Cable eléctrico tipo cableado para registro de concreto 1/2" x 1/2" x 1/2" (12" x 1/2" x 1/2") met. 01 base, 02 intermedia, 03 media y 04 tipo NTP 345.045	und	422.00		
Cal en bolsa de 20 kg	und	300.16		
Cemento portland I sector publico, en bolsa	und	4,779.50	31.00	148,174.50
Cemento portland V sector publico, en bolsa	und	479.05	32.00	15,329.60
Yodo en bolsa de 15 kg	und	126.17	5.00	630.85
Hipoclorito de sodio al 70%	kg	0.42		
Ladrillo de arcilla King Kong T1PQ IV 23 x 12.5 x 9 cm - Maquinado	und	2,000.00		
Madera para encofrado y carpintera	m3	8,100.00		
Zaranda metálica de 1.00m x 2.00m	und	0.00		
Trinlay de espesor 3 mm	m2	27.86	16.00	445.76
Trinlay de espesor 18 mm	m2	5.52	13.00	71.76
Pintura esmalte en frío, envase por galón	und	10.59	4.00	42.36
Pintura para tráfico, envase por galón	und	5.40		
Pintura esmalte a media, envase por galón	galón	1.50		
Diluyente epoxico para pintura de tráfico	l	18.61	25.00	465.25
Diluyente para pintura esmalte	l	5.09	20.00	101.80
Cable, aluminado, de 4", segmentado para concreto	und	81.26	20.00	1,625.20
Pigmento de color negro 1.20 m x 2.52 m x 5"	gal	14.06		
Pinta de masera, espesa de 10 mm	und	15.30		
Cinta para pinta de 10 mm	l	88.00		
Agregados				
Grava fina	m3	20.00		
Grava gruesa	m3	1,400.00		
Grava gruesa preparada	m3	5,094.64		
Hormigón	m3	65.00		
Piedra chancada de 1/2" - 3/4"	m3	360.00		
Piedra de mano	m3	140.00		

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007



SANTOS HUAMAN SAUNI
Ingeniero Sanitario
CIP N° 200840174

Andrés Bernardo Balbin Archi
Ingeniero Sanitario
CIP N° 44228



EL PALMO E.I.R.L

JR. GAMARRA N° 158 - BARRIO PAMPA GRANDE - TUMBES
RUC N° 20484022080 - TELEFONO 955953939



PROFORMA



SEÑORES PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO - PNSU

FECHA: 27 DE NOVIEMBRE DEL 2023

Proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los Distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I. Renovación de colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado.

EQUIPOS - PUESTO EN OBRA (CIUDAD DE ZARUMILLA)

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	Precio S/.
MAQUINARIA Y EQUIPO			
Motobomba 10HP de 4" incluye manguera	h	1	50.00
Encofrado metálico p/construcción de buzones por día	und	1	30.00
Mezcladora de concreto trompo 9 p ² (8hp)	h	1	30.00
Compactadora vibratoria tipo plancha 4HP	h	1	28.00
Martillo neumático 25 -29 kg	h	1	40.00
Excavadora sobre oruga 115- 165 HP O 75 - 1,6 yd ³	h	1	280.00
Vibrador de concreto 4HP 18pl (1.5")	h	1	25.00
Cortadora de meta. de 14" 2200 W	h	1	15.00
Cargador retróexcavador 62HP 1.00 yd ³	h	1	160.00
Amoladora de 2200 W de potencia para disco de 230-mm (9") de diametro.	h	1	15.00
Cortadora de pavimento C35-35HP incl/combustible	h	1	60.00
Camión plataforma 4x2, 178-210HP 12 toneladas	Flete	1	400.00
Contamos con camiones de 6 ton	Flete	1	200.00
Cargador frontal	h	1	270.00
Camión volquete 5x4, 330HP, 15m ³	h	1	150.00
También Contamos con volquete de 17 m ³	h	1	160.00
Minicargador (Bobcat) de 60-70 HP, 0.5 yd ³	h	1	135.00
Motosierra MS661 7-2HP 91.1 cc 36 pulg.	h	1	60.00
Camioneta pick-up 4x2 simple 1,000 Kg 90 HP	h	400.00	400.00

NOTA: Toda maquinaria pesada tiene que llevarla al lugar del Proyecto ida y vuelta en cama baja corre por el solicitante o dueño de proyecto

DATOS DE LA PROFORMA

RAZON SOCIAL PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO - PNSU

RUC N° 20207553698

FECHA DE COTIZACION: 27/11/2023

CON ATENCIÓN: Ing. Jesus Bernardo Balbin Archi - Teléfono 996257303

LOS PRECIOS NO INCLUYEN IGV.

CUALQUIER CONSULTA LLAMAR AL NUMERO 955953939

SERIEDAD Y PUNTUALIDAD

EL PALMO E.I.R.L.
Gerente
YVONNE GERENTE



Robinson Balbin Archi
Ingeniero Sanitario
CIP N° 84000

EL PALMO E.I.R.L

JR. GAMARRA N° 15B - BARRIO PAMPA GRANDE - TUMBES
RUC N° 20484022080 - TELEFONO 955953939



PROFORMA



SEÑORES PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO - PNSU

FECHA: 27 DE NOVIEMBRE DEL 2023

Proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los Distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

AGREGADOS - PUESTO EN OBRA (CIUDAD DE ZARUMILLA)

Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.
AGREGADOS			
Arena fina	m ³	01	65.00
Arena gruesa	m ³	01	55.00
afinado	m ³	01	60.00
hormigón	m ³	01	55.00
Piedra chancada 1/2" - 3/4"	m ³	01	160.00
Over de 2" - 4"	m ³	01	70.00
Tierra de chacra	m ³	01	65.00

DATOS DE LA PROFORMA.

RAZON SOCIAL: PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO - PNSU

RUC N° 20207553698

FECHA DE COTIZACION: 27/11/2023

CON ATENCION: Ing. Jesus Bernardo Balbin Archi - Telefono 996257303

LOS PRECIOS NO INCLUYEN IGV.

CUALQUIER CONSULTA LLAMAR AL NUMERO 955953939

SERIEDAD Y PUNTUALIDAD

EL PALMO E.I.R.L.
Mariano Clavijo Archi
TITULAR GERENTE

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero CMI
CIP N° 252007



Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84058





INVERSIONES FORGUIN EIRL

OFICINA PRINCIPAL: LA LEGUA KM 5/N INT 0001-CASERIO LA LEGUA- CATACAO-SPIURA

comercial@delordesa.com.pe mas@delordesa.com

COTIZACION 000796- 2023/ INVERFORGUIN-VENTAS

LA LEGUA, 27 DE NOVIEMBRE DE 2023.

SRS: JUAN LOPEZ

OBRA

Es grato dirigirme a ustedes, para expresarlos mi cordial saludo y a la vez presentarme como **PROVEEDOR**, para su distinguida entidad que usted dirige. Ofrecemos accesorios para conexiones domiciliarias para agua y desagüe (**Accesorios para agua, desagüe, Vasos, anillos y techos de buzones prefabricados**), contando con las medidas, pesos, y penechas, de resistencias que exigen las Normas Técnicas peruanas (NTP 334-031-1998). A continuación, detallamos nuestros productos.

DETALLE

ITEMS	DESCRIPCION	UND	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA TAPA DE CONCRETO DE Ø 600 MM. NTP 334-031-1998	UND	37	S/ 260.00	S/ 22,620.00
2	TAPA DE CONCRETO ARMADE EN ORO PLATA, PLATINA DE 1/8" X 2" DE 3-500 MM. NTP 334-031-1998	UND	37	S/ 132.00	S/ 11,484.00
3	CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PARA DESAGÜE Ø 304 X 0.60 M (12" X 21") REQUERIDA BASE. CUMPLE MEDIDA Ø 30.00 MARCA NTP 334-031-1998 NTP 334-031-1998	UND	422	S/ 110.00	S/ 46,420.00
4	CUBREBOZOS PREFABRICADO DE CONCRETO PARA REGISTRO DE DESAGÜE Ø 304 X 0.60 M (12" X 21") NTP 334-031-1998	UND	50	S/ 50.00	S/ 2,500.00
					S/ 83,024.00

NOTA

- * Los precios incluyen IVA 18%
- * Tiempo de fabricación sujeto a requerimiento con diez días de duración
- * Forma de pago: CONTADO
- * CUENTA CORRIENTE INTERBANK 720-300151080-7 CC| 003-720- 003001510807-00
- * CUENTA DEL BBVA 0011-0567-0200172156-36.
- * CUENTA DEL BCP 475-7747604-0-03 CC| 00247500774760400323
- * Nuestros productos están autorizados por la EPS GRAU órgano regulador
- * Entregamos certificados de CALIDAD por entidades como (UDEP-BENCICO-UNP)
- * Meter al puesto en - Zarumilla - Tumbes.
- * Cotización válida para cinco días.

Agradecemos anticipadamente la atención que brinda Ud. a la presente, hago propicia la oportunidad Atentamente


Judith Yolanda Salinas Remigio
Gerente


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero CIVIL
CIP Nº 252007




Juan Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP Nº 54579

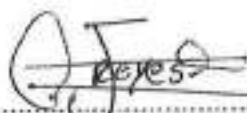


Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Agua Verde de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

COTIZACION DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS - PUESTO EN OBRA (CIUDAD DE ZARUMILLA)

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	precio de la hora	Total
MAQUINARIAS				
Rodillo liso vibr autop 101-135 hp 2.00 pls	h	1	250.00	
Retroexcavadora sobre oruga marca cat 330D capacidad de valde 1.0 cubo	h	1	300.00	
Retroexcavadora sobre oruga marca cat 338D capacidad de valde 1.8 cubos	h	1	350.00	
Cargador retroexcavador 62 HP, 1.00 yd3	und	1	160.00	
Cargador frontal marca cat modelo 960G capacidad de valde 3 cubo	h	1	280.00	
Cargador frontal marca cat 938G capacidad 2 cubo	h	1	250.00	
Camión volquete 5x4, 330 HP, 15 m3	h	1	150.00	
Minicargador (Bobcat) 60-70 HP, 0.5 yd3	h	1	150.00	

INFORMACION DE ARQUILER DE MAQUINA
TODA MAQUINARIA SALE ALQUILADA X UN MINIMO DE 5 HORAS



NOMBRE: JIMMY JOEL REYES TANDAZO
DNI: 71871045

TELÉFONO: 956037222


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007




José Bernardo Balbin Archi
Ingeniero Sanitario
CIP N° 84059

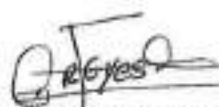
Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable,
Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla
y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI
2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de

COTIZACION DE AGREGADOS - PUESTO EN OBRA (CIUDAD DE ZARUMILLA)

Recursos	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Total (\$\$V.)
Agregados:				
Arena fina	m ³	17 m ³	\$ 1103.00	\$11351.4
Arena gruesa	m ³	17 m ³	\$102.00	\$1734.0
Almido	m ³	17 m ³	\$302.10	\$5135.7
Hormigón	m ³	17 m ³	\$211.00	\$3587.0
Piedra chancada 1/2" - 3/4"	m ³	17 m ³	\$114.00	\$1938.0
Grava de 2" - 4"	m ³	17 m ³	\$102.00	\$1734.0
Grava de 4" - 6"	m ³	17 m ³	\$102.00	\$1734.0

INFORMACION DE ARQUILER DE MAQUINA
TODA MAQUINARIA SALE ALQUILADA X UN MINIMO DE 5 HORAS



NOMBRE: JIMMY JOEL REYES TANDAZO
DNI: 71871046

TELÉFONO: 956037222




ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007




Juan Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84859

**ADQUISICIÓN DE BOMBAS SUMERGIBLES PORTÁTILES PARA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS
SERVICIOS DE ALCANTARILLADO PARA LA UE002: SERVICIOS DE SANEAMIENTO TUMBES – AGUA TUMBES –
OTASS – ZONAL NORTE – ZARUMILLA Y AGUAS VERDES
"Unidad de Gestión de Programas y Proyectos - BID"**

Fecha: 17 de Noviembre de 2023

Señores:

PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO

Presente. -

Luego de haber examinado las especificaciones técnicas para la adquisición de tres Bombas de achique sumergible, presentamos nuestra expresión de interés de participar en el proceso de contratación por lo que adjuntamos nuestra cotización:

Razón social del Proveedor: SYLTEX PERU S.A.C

Nº de RUC: 20603595565

Dirección electrónica: ihuaman@sylltex.pe ; fvegas@sylltex.pe

Número Telefónico: 945903045 / 959015489

Nombre del Representante Legal: César Ángel Candela Jara


COTIZACIÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO TOTAL EN SOLES	DETALLES
01	Bomba de achique sumergible portátil de Q=40 l/s y ADT= 18m	01	S/. 71,000.00	MARCA: ATLAS COPCO MODELO: WEDA
02	Bomba de achique sumergible portátil de Q=40 l/s y ADT= 20m	01	S/. 77,500.00	MARCA: ATLAS COPCO MODELO: WEDA
03	Bomba de achique sumergible portátil de Q=38 l/s y ADT= 18m	01	S/. 70,000.00	MARCA: ATLAS COPCO MODELO: WEDA
PRECIO TOTAL POR PAQUETE DE LOS 3 ITEMS			S/. 218,500.00	

Asimismo, damos conformidad de que nuestra propuesta cumple con las especificaciones técnicas enviadas, las mismas que se detallan a continuación:

ITEM 01

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Tipo de Bomba	Achique Sumergible Portátil
Sistema de Alimentación	Eléctrica
Conexión	Trifásica y Conexión para Grupo electrógeno Móvil
Caudal de bombeo	40 l/s
Altura Dinámica Total (ADT)	18 m
Tipo de Arranque del Motor	Suave
Frecuencia	60 Hz
Voltaje nominal	440V
Peso de Soldados	10mm
Impulsores	De alta resistencia a la abrasión
Elemento a Impulsar	Aguas Residuales Crudas
Tablero de Control	Si
Refrigeración Adicional	La Bomba trabajará semisumergida prever refrigeración adicional de ser


ROBINSON BALBÍN ARCHI
Ingeniero CMI
CIP Nº 252007




Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP Nº 14608



	necesario para su óptimo funcionamiento
Clase de Protección	IP 68
Piezas	Resistentes a la corrosión
Sellado	Hermético
Longitud del Cable	10 m
Control de Nivel	Con Boyas de Arranque y Parada
Otros dispositivos:	Deberá incluir para su conexión a la línea de impulsión: Manguera con cubierta de caucho sintético y con alambre de acero helicoidal, diámetro de 26", de una longitud 10 metros con acople para brida ISO en un extremo y el otro extremo a la salida de la Bomba, una (01) tee partida de acero 26", dos (02) válvulas de compuerta bridas 26". Una brida ISO de acero para soldar de 26"

ITEM 02

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Tipo de Bomba	Achique Sumergible Portátil
Sistema de Alimentación	Eléctrica
Conexión	Trifásica y Conexión para Grupo electrógeno Móvil
Caudal de bombeo	50 l/s
Altura Dinámica Total (ADT)	20 m
Tipo de Arranque del Motor	Suave
Frecuencia	60 Hz
Voltaje nominal	440V
Peso de Sólidos	10mm
Impulsores	De alta resistencia a la abrasión
Elemento a Impulsar	Aguas Residuales Crudas
Tablero de Control	Si
Refrigeración Adicional	No requiere
Clase de Protección	IP 68
Piezas	Resistentes a la corrosión
Sellado	Hermético
Longitud del Cable	12 m
Control de Nivel	Con Boyas de Arranque y Parada
Otros dispositivos:	Deberá incluir para su conexión a la línea de impulsión: Manguera con cubierta de caucho sintético y con alambre de acero helicoidal, diámetro de 28" de una longitud 10 metros con acople para brida ISO en un extremo y el otro extremo a la salida de la Bomba, una (01) válvula de compuerta brida de 28"

ITEM 03

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Tipo de Bomba	Achique Sumergible Portátil
Sistema de Alimentación	Eléctrica
Conexión	Trifásica y Conexión para Grupo electrógeno Móvil
Caudal de bombeo	38 l/s
Altura Dinámica Total (ADT)	18 m

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007



Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 82668



Tipo de Arranque del Motor	Suave
Frecuencia	60 Hz
Voltaje nominal	440V
Peso de Sólidos	10mm
Impulsores	De alta resistencia a la abrasión
Elemento a impulsar	Agua Residuales Crecidas
Tablero de Control	Si
Refrigeración Adicional	No requiere
Clase de Protección	IP 68
Piezas	Resistentes a la corrosión
Sellado	Hermético
Longitud del Cable	10 m
Control de Nivel	Con Boyas de Arranque y Parada
Otros dispositivos	Deberá incluir para su conexión a la línea de impulsión. Manguera con cubierta de caucho sintético y con alambre de acero helicoidal, diámetro de ø6", de una longitud 10 metros con acople para brida 18Q en un extremo y el otro extremo a la salida de la Bomba una (01) tee partida de acero ø6", dos (02) válvulas de compuerta bridas de ø6"

El precio debe incluir la puesta en marcha y la capacitación al personal del área de operaciones de UE DO2: Servicios de Saneamiento Tumbes - Agua Tumbes - OTASS - Zonal Zarumilla. La capacitación debe incluir como mínimo 06 horas, realizadas por el personal capacitado del PROVEEDOR. De ser requerido se realizará un refuerzo de estos temas por rotación de personal.

La capacitación debe incluir los siguientes temas:

- Componentes y Partes de las Bombas Sumergibles
- Recomendaciones sobre la Operación y puesta en marcha.
- Mantenimiento Preventivo

Todas las capacitaciones serán teórico-prácticas.

IV. GARANTÍA COMERCIAL

La garantía comercial será de cinco (05) años por defectos de diseño y/o fabricación, contados a partir de la fecha en que se otorga la conformidad correspondiente. De presentarse falla o inoperatividad estas serán solucionadas por el PROVEEDOR, no generando ningún tipo de costo adicional.

VI. REQUISITOS DEL PROVEEDOR Y/O PERSONAL

- Persona Natural o Jurídica.
- Contar con RUC activo y habido.
- Contar con Registro Nacional de Proveedores vigente.
- No debe estar impedido de contratar con el Estado.
- Empresa del rubro de Fabricación y/o Ventas de Equipos de Bombeo y Accesorios.
- Con servicio de postventa y mantenimiento

VII. LUGAR Y PLAZOS

- **Lugar de entrega:** Oficina Zonal Zarumilla Calle Tumbes N° 103, Zarumilla. La Entrega de los equipos se hará previa coordinación con el PNSJ - UGPP BID.
- **Plazo de entrega:** El plazo de entrega será de hasta noventa y nueve (99) días calendario el mismo que computará a partir del día siguiente de la notificación de la orden de compra.
- **Pruebas de funcionamiento:** Se realizarán las pruebas en 03 puntos indicados por Agua Tumbes, en un plazo máximo de 05 días de entregadas las bombas.
- **Plazo de Capacitación:** El término de las capacitaciones serán cinco (05) días calendario el mismo que se computará a partir del día siguiente de la prueba de funcionamiento de los equipos. Deberá presentar el calendario de capacitación, previo a su ejecución.
- **Lugar de Capacitación:** A definir por UE DO2: Servicios de Saneamiento Tumbes - Agua Tumbes - OTASS - Zonal Zarumilla, PNSJ - UGPP BID y el PROVEEDOR.


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007





Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84459



CONDICIONES COMERCIALES:

VALIDEZ DE LA OFERTA: 90 días

FORMA DE PAGO: BCP SOLES 194-2519798-0-03 CCI: 002-1940025251979800397

SYLTEX PERU

Cesar A. Candela Jara
 Gerente General


ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero CM
 CIP N° 762007




Jesus Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CP .. 84059



Cotización No. SF0048871

Lima, 17/11/2023

Empresa: PROGRAMA NACIONAL DE
SANEAMIENTO URBANO
Atención: Pablo Calderón Pérez
Cel.
Email: pablo.calderon@vivienda.gob.pe

Favor contactar a: Freddy Vegas
Celular: 959.015.489
E-Mail: fvegas@syltex.pe

Referencia:	ITEM 03	Nuestra Ref: SF0048871 (ITEM 03)
Asunto:	COTIZACION DE BOMBAS SUMERGIBLE MODELO WEDA D70L	
Precios:	Son expresados en dólares americanos; forman parte integral de la oferta nuestros Términos y Condiciones Generales de Suministros, anexas; que se dan por aceptadas al momento de recepcionar su orden de compra.	
Impuestos:	Los precios indicados no incluyen el Impuesto General a las Ventas (IGV)	
Validez:	La presente cotización es válida por 30 días a partir de su fecha de emisión; siempre y cuando se realice el pago del adelanto, dentro de la validez de la oferta.	
Alcance del suministro:	Como se indica en la descripción y en las condiciones comerciales adjuntas.	
Forma de pago:	50% con la OC saldo contra entrega	
Plazo de entrega:	14 Semanas después de colocado su Orden de Compra	
Montaje:	No incluido	
Puesta en servicio:	No incluido	
Garantía	Ver Términos y Condiciones Generales, anexa	
Comentarios:	No está comprendido en los alcances de esta oferta lo que expresamente no se ha mencionado por escrito.	
Lugar de entrega	Sus almacenes en TUMBES	
Esta propuesta contiene:	9 páginas	

Nuestros Términos y Condiciones Comerciales Generales de Suministro adjunta forman parte integral de esta oferta. Estas son fijas a menos que sean modificadas expresamente por escrito en las condiciones particulares de la oferta en anexo. Las condiciones especiales del comprador que sean contrarias a estas Condiciones Generales de Suministro serán válidas solamente con nuestra aceptación por escrito.

Av. Juan de Arona 755,
San Isidro - Lima



[Signature]
Jesús Bernardo Balbin Archi
www.syltex.pe
INGENIERO SANITARIO
CP. 11 34059

[Signature]
ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007



Estimados Señores:

En atención a su solicitud de cotización, tenemos a bien presentarle nuestra mejor propuesta técnico-económica por lo siguiente:

PROPUESTA TECNICA

BOMBA SUMERGIBLE WEDA

La bomba sumergible WEDA se han diseñado para una amplia gama de aplicaciones de achique de numerosas industrias.

Estas le ofrecen el rendimiento, fiabilidad y facilidad de uso que necesita. Las bombas WEDA presentan un motor de arranque y un sistema de protección del motor integrados así como un control de nivel automático opcional. Las bombas cuentan con un exclusivo sistema de sellado y un diseño modular sitúan a estas bombas entre las más flexibles del mercado.

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO.

- **Flexibilidad.** Las descargas se pueden montar horizontal o verticalmente, según sea necesario.
- **Alta Resistencia a la Corrosión.** La exclusiva aleación de aluminio ofrece la combinación perfecta de dureza, peso ligero y resistencia a la corrosión.
- **Protección del Motor.** Motores clase H con interruptores térmicos en cada bobina.
- **Mayor Rendimiento.** El diseño de la bomba garantiza una refrigeración integral del motor que mejora el rendimiento y su capacidad para funcionar en seco.
- **Sellado de Cables.** Garantiza protección contra fugas de agua en la entrada de Cables.
- **Solución de Sellado.** El sistema de sellado se ha optimizado para el tamaño de la bomba.
- **Resistencia al desgaste Mejorada.** Los impulsores de cromo templado de alta calidad (SS14RC) ofrecen una mayor resistencia al desgaste.


 ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007




 Jesús Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 84059
 www.syltex.pe



Av. Juan de Arona 755,
 San Isidro - Lima

SYLTEX

Gama WEDA D

Las bombas para drenaje WEDA admiten agua limpia o sucia con partículas sólidas de pequeño tamaño, ofreciendo el máximo rendimiento y eficacia.

FLEXIBILIDAD

Las bombas para drenaje WEDA admiten agua limpia o sucia con partículas sólidas de pequeño tamaño, ofreciendo el máximo rendimiento y eficacia.

ALTA RESISTENCIA A LA CORROSION

Las bombas para drenaje WEDA admiten agua limpia o sucia con partículas sólidas de pequeño tamaño, ofreciendo el máximo rendimiento y eficacia.

PROTECCION DEL MOTOR

Las bombas para drenaje WEDA admiten agua limpia o sucia con partículas sólidas de pequeño tamaño, ofreciendo el máximo rendimiento y eficacia.

MAXIMO RENDIMIENTO

Las bombas para drenaje WEDA admiten agua limpia o sucia con partículas sólidas de pequeño tamaño, ofreciendo el máximo rendimiento y eficacia.



MOTOR DE ARRANQUE Y PROTECCION INTEGRADOS

El motor de arranque y protección integrado permite el arranque y la protección del motor de arranque y la protección del motor de arranque.

SELLADO DE CABLES

Garantiza protección contra fugas de agua en la entrada de cables.

SOLUCION DE SELLADO

Solución de sellado para el motor de arranque y la protección del motor de arranque.

RESISTENCIA AL DESGASTE MEMBRANA

La membrana de la bomba WEDA admite agua limpia o sucia con partículas sólidas de pequeño tamaño, ofreciendo el máximo rendimiento y eficacia.

55 HRC

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 25210



Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
www.syltex.pe



Av. Juan de Arona 755,
San Isidro - Lima

SYLTEX

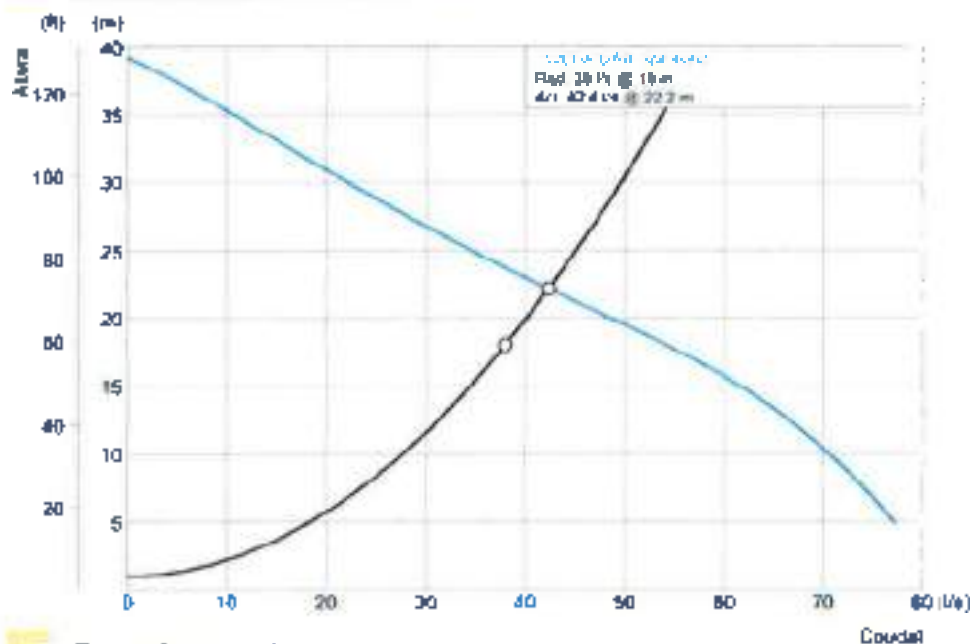
Punto de Operación

WEDA D70L 3ph 60hz

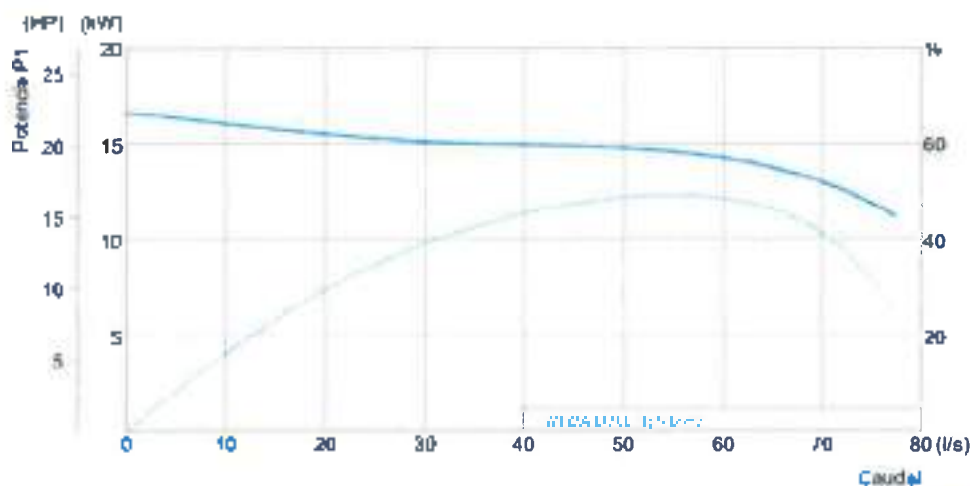
Hoja de desempeño

Datos requeridos	Requerido	Actual
Caudal Q	38	42.4 l/s
Altura estática h _s	1	m
Alt. Din. Total	18	m
Diámetro tubo	150 / 6"	400 mm
Velocidad de flujo		2.4 m/s
Alt. Din. Total	18	22.2 m

Curva de desempeño - 3500 r.p.m



Curva de potencia



Atlas Copco

Atlas Copco
Power and Flow division
www.atlascopco.com/dewatering-pumps

Av. Juan de Arona 755,
San Isidro Lima

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP Nº 252007



Jesús Bernardino Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP... 84059
www.syltex.pe



SYLTEX

WEDA D70 (60 Hz)

Hoja de datos

Las bombas de drenaje WEDA manejan agua limpia o cargada de arena, incluso con pequeñas partículas sólidas, con el mayor rendimiento y eficiencia. Estas bombas están diseñadas pensando en la robustez, el rendimiento optimizado y la facilidad de mantenimiento. Adecuado para aplicaciones generales de alcantarillado, agua subterránea, agua cruda, construcción y condiciones adversas en sitio.

Código de producto	WEDA D70
Instalación	Bomba de drenaje portátil
Conexión hidráulica	L - alto flujo H - alta carga
Clase de aislamiento	H (-10°C/+35°F) IEC 85 100% para VFD
Clase de protección	IP69
Variedad de voltaje	Máximo $\pm 5\%$ del voltaje nominal
Desequilibrio de voltaje	Máx. 2% - entre fases
Punto de arranque máximo	50 segundos / hora máximo
Cable	tipo N970N-P (20 m) US tipo W (85 pies)
Partes fundidas	Aluminio resistente a la corrosión
Impulsor	Hierro con alto contenido de cromo, SS-5 HRC
Partes de desgaste	Caucho (NBR)
Carburador	Polietileno
Filtro	Aluminio resistente a la corrosión
Eje	Acero inoxidable
Cuñete	Caucho (NBR)
Salero principal	Rodamiento de esferas de alta precisión
Sello mecánico	Tipo carburo, primario + secundario 5-C-5-C
Protección y control integrados	Conector + cable de control + cable de sobrecarga
Condiciones climáticas	140°C / 284°F
Opciones / Accesorios	Interruptor de flotador Ánodos de zinc Recubrimiento epóxico Manguera NPT/BD-G Bases de montaje Placa de terminales Atenuador de ruido Cable reforzado N55H0U

Código de producto	WEDA D70
Manejo de sólidos, orificio de filtro	0.35 in (9 mm)
Temperatura del líquido	Máx. 140°F (60°C)
Profundidad de inmersión	Máx. 6.5 ft (20 m)
Gravedad específica máxima del líquido	1.1
pH del líquido bombeado	pH 2-12

Peso y dimensiones	L - alto flujo	H - alta carga
Conexión de descarga	6 in	4 in
Altura	37.1 in (943 mm)	37.1 in (943 mm)
Ancho	18.4 in (465 mm)	16.5 in (418 mm)
Diámetro	14.6 in (370 mm)	14.6 in (370 mm)
Peso (sin cable)	244 lb (110 kg)	244 lb (110 kg)

Atlas Copco

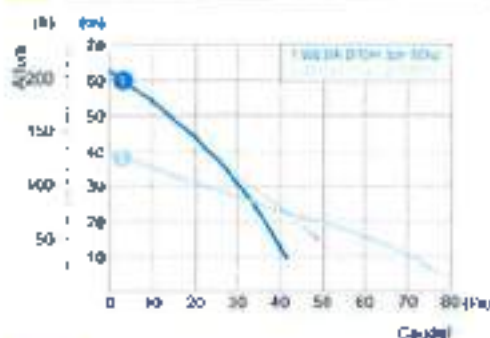
Atlas Copco
Power and Flow division
www.atlascopco.com/dewatering-pumps

Av. Juan de Arona 755,
San Isidro - Lima

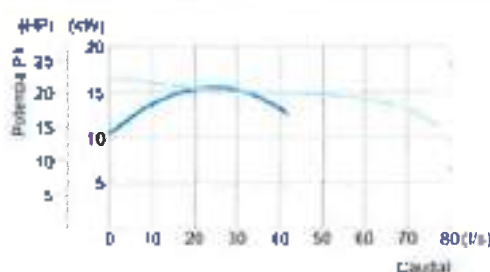
ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero CMI
CIP N° 262007



Curva de desempeño



Curva de potencia



Clasificación	YF	Cable estándar
Potencia P ₁	15 kW	
Potencia P ₂	18 HP	
Velocidad del eje	3520 r.p.m.	
480 V	24 A	AWG8
575 V	18.2 A	AWG10

Ovee tensiones bajo pedido

Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 14099
www.syltex.pe



SYLTEX

SYLTEX

WEDA D

Parte Hidráulica

Wear Deflector Technology



D70H / D80H / D80SH / D95H

D70H

- Software Dinámica de fluidos computacional
- Impresión 3D
- Impulsor con alto Cromo

- Impulsor cerrado con paletas auxiliares
- Difusor interior con patatas deflectoras



ITEM 01 BOMBA SUMERGIBLE WEDA D70L

Electrobomba sumergible de drenaje marca SUZLZER, modelo D70L, versión Caudal acondicionada para arranque directo (DOL) @ 460V

Características

Tipo de arranque	: DIRECTO @ 460 V.
Cable sumergible	: 20 m de cable, tipo H07RNB-F 4x2.5 mm ²
Densidad máxima de líquido	: 1.100 Kg/m ³
Rango de pH.	: 5 a 8
Máxima Temperatura de Fluido	: 104°F
Grado de protección	: IP68
Descarga	: 6" para manguera
Peso (Sin cable)	: 110 Kg.
Máxima sumergencia	: 20 m.

Motor

Tipo	: Trifásico de inducción con rotor Jaula de Ardilla.
Potencia	: 18 HP
Voltaje	: 460V / 60Hz.
RPM	: 3500 RPM/4
Amperaje Nominal	: 24 A.
Aislamiento	: Clase H (180°C)

Av. Juan de Arona 755,
San Isidro - Lima

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero CM
CIP N° 252007



Jesús Bernardo Balbin Archi
www.syltex.com
CIP N° 64059

SYLTEX

Material

Carcasa Exterior	: Fundición Aluminio, resistente a la corrosión
Carcasa del estator	: Fundición Aluminio, resistente a la corrosión
Impulsor	: Hierro con Alto contenido de Cromo 55+ 5HRC.
Partes de Desgaste	: Rubber (NBR)
Colador	: Fundición Aluminio, resistente a la corrosión
Eje	: Acero Inoxidable.
O-Rings	: Rubber (NBR)
Rodamiento Principal	: Rodamiento de Doble Hilera bañado en Aceite
Sello Mecánico	: Primario, Secundario: SiC (Carburo de Silicio)

Sistema de Protección

Controles y Protecciones incorporados: Contactor + Relé de Control + Relé Sobrecarga
Termocontactos : 140°C/284°F

ITEM N°2. ACCESORIOS DE INSTALACION

- 01 manguera de Jete reforzada con alambre de acero helicoidal cubierta con caucho sintético, 6"x10m. Incluye 02 abrazaderas industriales con pernos para manguera de 6".
- 01 brida con niple escamado, 6", pintada con pintura epóxica color negro. Incluye 01 empaquetadura jete-lona de 1/8" y pernos con tuerca y arandela plana, para brida 6".
- 01 Tee partida de acero, de 6"
- 01 Válvula compuerta HFD, de 6", C-150, BB
- 02 boyas de Control de Nivel de 10 metros de cable.

ITEM N°3. TABLERO DE ARRANQUE SOF STARTER

Tablero de Arrancador Soft Start de 18HP, 460V, 3F, 60HZ

01 Gabinete Metálico de 800x600x300mm Importado

Color: RAL7035

Protección: IP 55

Incluye:

01 Interruptor termomagnético XT1C 160 TMO de 30-40 A, 35KA a 440V ABB

01 Contactor Trifásico de 32⁺ Bob. 220 VAC 1NA+1NC AC3ABB

01 Monitor de tensión, alta y baja pérdida e inversión de fase.

01 Selector M-D-A Brems.

01 Pulsadores de arranque con capuchón ABB.

01 Pulsadores de parada con capuchón ABB

01 Pulsadores de Reset con Capuchón ABB.

01 Pulsadores de parada de emergencia ABB.

Av. Juan de Arona 755,
San Isidro - Lima


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007




www.syltex.pe
Jesus Bernardino Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 34889



SYLTEX

01 Relé Auxiliar para arranque ABB.
 01 Relé Auxiliar para termocontacto ABB.
 02 Breaker para protección de control ABB.
 01 Transformador de 440/220 VAC de 500VA
 Lámpara Verde de Indicación de funcionamiento ABB
 Lámparas de indicación de falla de Tensión ABB
 Lámparas de indicación de falla de Variador ABB.
 Lámparas de indicación de falla de temperatura ABB.
 Set de Borneras de fuerza y Control
 Canaletas, Riel DIN, y accesorios de instalación en gabinete.

01 Arrancador Suave con BY Pass Integrado ABB
 Modelo: PSE
 Potencia: 20HP 440VAC
 Amperaje nominal: 32A
 Dimensiones: 245mm Alto; 90mm Ancho; 185mm Profundidad
 Control Real de Fases
 Control de Tensión y par durante el arranque y la parada.



(Foto Referencial de Base de Tablero)

VALOR AGREGADO

Se brindará las siguientes capacitaciones a los usuarios en los siguientes puntos:

Capacitación sobre las partes y componentes de la Bomba sumergible.
Capacitación y/o Recomendaciones sobre la Operación y puesta en Marcha.
Capacitación Teórica en Mantenimiento Preventivo.

La Capacitación será dictada en el lugar que indique el Cliente para lo cual el cliente facilitará el equipo multimedia y la instalación adecuada para tal fin.

Ing. Freddy Vegas Criollo
 Cel: 959.015.489

Av. Juan de Arona 755,
 San Isidro - Lima

ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007



www.syltex.pe

TÉRMINOS Y CONDICIONES COMERCIALES GENERALES

1. DEFINICIONES

1. "Equipo" se refiere a bombas, motores, materiales, mano de obra, así como partes de repuesto y cualquier otro material ofrecidos por Syltex Peru S.A.C. en la Orden de Compra. 2. "Comprador" es quien solicita el equipo y/o los servicios mediante una Orden de Compra o Contrato. 3. "Vendedor" define a Syltex Peru S.A.C. y a cualquiera de sus ejecutivos comerciales autorizados en cualquier ubicación territorial que emitan una Oferta Comercial en firme. 4. "Servicio" define a la actividad, dirección de trabajo, información, consultoría técnica o cualquier otro servicio proporcionado por el Vendedor. Incluyendo, pero no limitando a la instalación, prueba(s), cursos y/o capacitaciones, alineación, arranque, optimización, reparación, mantenimiento de Equipos, diseño de equipos sobre especificación, etc.

2. ACEPTACIÓN

La Oferta Comercial emitida como más reciente por el Vendedor, será considerada para efectos de suministro y remplazará a todas las Ofertas Comerciales previas. Syltex Peru S.A.C. se reserva el derecho de notificar al Comprador sin pena o reserva alguna, (1) del ajuste en el precio de la contratación y/o el tiempo de entrega o (2) la cancelación del pedido.

3. GARANTÍA

A) El Vendedor garantiza que los equipos y/o reparaciones de la propuesta de referencia están libres de defectos en los materiales y mano de obra bajo un uso y servicio normal. El periodo de garantía será de 12 meses después de la puesta en operación y/o 18 meses después de que el Equipo fue embarcado por el Vendedor al lugar de entrega convenido, o lo que ocurra primero. B) Syltex Peru S.A.C., mantendrá la garantía a productos o equipos donde exista una incorrecta operación y/o mantenimiento con respecto a los manuales de operación, instructivos del fabricante, buenas prácticas de ingeniería, fallas en el sistema, mala operación de otros equipos, no atender las recomendaciones de los estándares internacionales aplicables, incorrecta manipulación u operación de los Equipos o periféricos que los afecten por parte de empleados del usuario final o terceros; así también como por un manejo inadecuado en la recolección, todo tipo de trasportes y traslados, manipulación durante maniobras de carga/descarga o disposición de almacenamiento. C) Si los equipos u servicios fallan de manera parcial o total durante el periodo de garantía, el Vendedor será responsable de su reparación EXW las resoluciones de Vendedor. El Vendedor no será responsable de gastos relacionados gastos de traslado, desmontaje o montaje de los productos proporcionados por el Comprador. Syltex Peru S.A.C., recomienda que los equipos a Garantía sean enviados por el Comprador a instalaciones del Vendedor. D) La garantía de los Equipos quedará sin efecto si el Comprador desmonta o manipula los internos el Equipo sin supervisión o consentimiento por escrito del Vendedor, así mismo el uso de repuestos "no originales" en caso de reparar el Equipo en talleres no autorizados por el Vendedor durante el periodo de Garantía.

4. PRECIOS & TÉRMINOS DE PAGO. Todos los precios ofertados por el Vendedor, los incluye impuestos, este se agregará en la facturación. 5. Toda Oferta Comercial tendrá una vigencia máxima de 30 días hábiles a partir de la fecha de emisión de la contratación o menos que se indique otra condición expresa en la oferta comercial. 6. Syltex Peru S.A.C. se reserva el derecho de notificar al Comprador sin pena o reserva alguna sobre el ajuste en el precio de la contratación y/o el tiempo de entrega o (2) la cancelación del pedido. 7. Toda Oferta Comercial indicará los términos comerciales de acuerdo al estatus crediticio de cada cliente al momento de la oferta. En caso de no estar señalado en la Oferta Comercial, regirá como Condición de Pago: 50% de anticipo - 50% contra aviso de Equipos a suministrar disponibles en nuestro almacén. 8. Condiciones de entrega: A menos que se indique lo contrario en la oferta comercial.

5. ENTREGAS

5.1. Las fechas de envío indicadas en nuestra Oferta Comercial son aproximadas y son basadas en la consideración de tener toda la información completa para el Vendedor por el Comprador. En caso de retraso en la entrega de la información requerida por el Vendedor esta puede ser transferida en la misma proporción a la entrega de los Equipos. 5.2. Cualquier retraso de parte del Comprador en cualquiera de los pagos acordados en la negociación comercial, será causa de retraso en la fecha de entrega por un periodo de tiempo igual. 5.3. El Vendedor no será responsable de retrasos en entregas debido a causas fuera de su control como pueden ser: fuerza mayor o desastres naturales. Estas causas incluyen los actos propios del Comprador: incendios, conflictos laborales, el terrorismo, las inundaciones, las epidemias, restricciones de cuarentena, la guerra, insurrección, revueltas, delincuencia, epidemias, cualquier tipo de embargo de mercancías, el transporte o la escasez de los recursos, inusualmente severo clima o de la imposibilidad de obtener mano de obra necesaria, materiales o instalaciones de fabricación, debido a estas causas. En el caso de la demora, el Vendedor debe presentar la notificación oportuna de la demora al Comprador debiéndose prorrogar la fecha de entrega por un periodo de tiempo igual al periodo que mencione el retraso.

CARGOS POR CANCELACIÓN

A) El Comprador podrá, a su absoluta discreción, y sin tener ningún motivo justificado, dar por terminado el contrato de compraventa/orden de compra en su totalidad o en parte mediante notificación formal por escrito al Vendedor. En el caso de dicha terminación, el Comprador pagará al Vendedor los costos y cargos siguientes:

CA. ENTREGA CARGO POR CANCELACIÓN: Después de la orden de entrega 5% del total de la orden de compra. A) 25% de los efectos de entrega contractuales 25% del total de la orden de compra. A) 50% de los plazos de entrega contractuales 50% del total de la orden de compra; A) 60% de los plazos de entrega contractuales 70% del total de la orden de compra; A) 80% de los plazos de entrega contractuales 85% del total de la orden de compra; A) 90% de los plazos de entrega contractuales 95% del total de la orden de compra; A) 100% de los plazos de entrega contractuales 100% del total de la orden de compra.

B) En el caso que el Comprador elija suspender el trabajo respaldado por el contrato de Compra/Orden de Compra, el Comprador deberá notificar al Vendedor con una semana de anticipación. Esta notificación deberá de ser por escrito y deberá indicar el periodo que se pretende suspender.

Av. Juan de Arona 755,
San Isidro - Lima

ROBINSON BALBÍN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007



www.syltex.pe
Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 64888



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ADQUISICIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO MÓVIL PARA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE ALCANTARILLADO PARA LA UED02: SERVICIOS DE SANEAMIENTO TUMBES – AGUA TUMBES – OTASS – ZONAL NORTE – ZARUMILLA Y AGUAS VERDES
"Unidad de Gestión de Programas y Proyectos - 040"

Fecha: 21/11/2023

Señores,

PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO

Presente. -

Luego de haber examinado las especificaciones para la adquisición de un Grupo electrógeno de móvil Diésel de 100 KVA (incluye carcasa y carro para traslado), presentamos nuestra expresión de interés de participar en el proceso de contratación por lo que adjuntamos nuestra cotización:

Razón social del Proveedor: JOLUCAVA IMPORT EXPORT E.I.R.L..

N° de RUC: 20448571801.

Dirección electrónica: jlcatacora@gmail.com.

Número Telefónico: 985039558.

Nombre del Representante Legal: JOSE LUIS CATACORA VALDEZ.


COTIZACION				
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO TOTAL INCLUIDO IGV en soles	DETALLES
01	Grupo electrógeno de móvil Diésel de 100 KVA (incluye carcasa y carro para traslado)	01	S/ 200,000.00	MARCA: JOLUCAVA . MÓDELO: DS12500G.



Asimismo, damos conformidad de que nuestra propuesta cumple con las especificaciones técnicas enviadas, las mismas que se detallan a continuación:

ITEM 01
Características del grupo electrógeno encapsulado e insonorizado TIPO MÓVIL, será provisto con su propio tablero y carcasa:

Potencia Mínima	: 100KVA
Fases	: 3, trifásico
Tensión	: 440/220 Voltios
Frecuencia	: 60 Hz (1800 rpm)
Duración mínima en su máx. Potencia	: 12 horas.
Capacidad del tanque de combustible (propio del grupo electrógeno)	: Mínimo 50 galones.
Motor:	
Nº Cilindros	: 6 en línea
Aspiración	: Turbocargador
Sistema de Combustión	: Inyección Directa
Combustible	: Diésel
Sistema de Gobernación	: Mecánica
Sistema de enfriamiento	: Por agua.
Sistema eléctrico	: 12 VDC.
Alternador:	
Aislamiento Rotor / Estator	: Clase H.
Grado de protección	: A prueba de salpicue de agua IP23.
Tarjeta regulación de voltaje	: SX450 ± 1.0%
Sistema de excitación	: Propio.
Parada automática por alta temperatura de agua y/o baja presión de aceite, con módulo electrónico y leds indicadores de falla.	
Otras Facilidades:	
Cables de conexión 15 m de Longitud, Carro Móvil para Traslado con Ganchos de Remolque para Camioneta Doble Cabina.	

El precio debe incluir la puesta en marcha y la capacitación al personal del área de operaciones de UE 002: Servicios de Saneamiento Tumbes - Agua Tumbes - OTASS - Zonal Zarumilla. La capacitación debe incluir como mínimo 04 horas, realizadas por el personal capacitado del PROVEEDOR, de ser requerido se realizará un refuerzo de estos temas por rotación de personal. El programa de capacitación debe incluir los siguientes temas:


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007



Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059



<ul style="list-style-type: none"> - Componentes, Partes e Instalación del Grupo Electrógeno. - Operación y mantenimiento del Grupo Electrógeno - Mantenimiento del Carro Móvil para traslado <p>Todas las capacitaciones serán teórico-prácticas.</p>
<p>IV. GARANTÍA COMERCIAL</p>
<p>La garantía comercial será de cinco (05) años por defectos de diseño y/o fabricación, contados a partir de la fecha en que se otorga la conformidad correspondiente, de presentarse falla o inoperatividad estos serán solucionados por el PROVEEDOR, no generando ningún tipo de costo adicional.</p>
<p>VI. REQUISITOS DEL PROVEEDOR Y/O PERSONAL</p>
<ul style="list-style-type: none"> * Persona Natural o Jurídica. * Contar con RUC activo y habido. * Contar con Registro Nacional de Proveedores vigente. * No debe estar impedido de contratar con el Estado * Empresa del rubro de Fabricación y/o Ventas de Grupos Electrógenos y Accesorios o similares. * Con servicio de postventa y mantenimiento
<p>VII. LUGAR Y PLAZOS</p>
<ul style="list-style-type: none"> * Lugar de entrega: Oficina Zonal Zarumilla Calle Tumbes N° 303, <u>Zarumilla</u>. La Entrega de los equipos se hará Previa coordinación con el PNSU – UGPP BID. * Plazo de entrega: El plazo de entrega será de hasta cuarenta y cinco (45) días calendario el mismo que se computará a partir del día siguiente de la notificación de la orden de compra. Incluye prueba de funcionamiento. * Plazo de Capacitación: El término de las Capacitaciones serán cinco (05) días calendario el mismo que se computará a partir del día siguiente de la prueba de funcionamiento en campo. Deberá presentar el calendario de capacitación, previo a su ejecución. * Lugar de Capacitación: A definir por UE 802: Servicios de Saneamiento Tumbes – Agua Tumbes – OTASS – Zonal Zarumilla, PNSU – UGPP BID y el PROVEEDOR

CONDICIONES COMERCIALES:

VAIDEZ DE LA OFERTA: 90 días

FORMA DE PAGO: Depósito a Cuenta Bancaria o Interbancaria

JOLUCAWIMPORT EXPORT EIRL
RUC 20448571891

JOSE LUIS CAÑADORA VALDEZ
DIRECCIÓN GENERAL

Firma y sello del Proveedor
(Representante Legal o Apoderado Legal)


ROBINSON BALBÍN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 282007




Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANTARIO
CIP N° 88039



CUMPLIMIENTO TÉCNICO

ITEM 01	
Características del grupo electrógeno encapsulado e insonorizado TIPO MÓVIL, será proveído con su propio tablero y carcasa :	GE MODELO DS125DCG.MOTOR CUMMINS STOCK
Potencia Mínima: 100KVA	125KVA
Fases : 3, trifásico	3, trifásico
Tensión: 440/220 Voltios	220V
Frecuencia : 60 Hz (1800 rpm)	60 Hz (1800 rpm)
Duración mínima en su máx. Potencia : 12 horas.	SI
Capacidad del tanque de combustible (propio del grupo electrógeno): Mínimo 50 galones	50 galones
Motor:	
Nº Cilindros : 6 en línea	6 en línea
Aspiración : Turbocargador	Turbocargador
Sistema de Combustión : Inyección Directa	Inyección Directa
Combustible : Diésel	Diésel
Sistema de Gobernación: Mecánica	Electrónica
Sistema de enfriamiento : Por agua.	Por agua.
Sistema eléctrico: 12 VDC.	24 VDC
Alternador:	
Aislamiento Rotor / Estator : Clase H.	Clase H.
Grado de protección : A prueba de salpique de agua IP23.	IP23.
Tarjeta regulación de voltaje : SX460 \pm 1.0%	SX460 \pm 1.0%
Sistema de excitación : Propia.	Propia.
Parada automática por alta temperatura de agua y/o baja presión de aceite, con modulo electrónico y leds indicadores de falla.	SI
Otras Facilidades:	
Cables de conexión 15 m de Longitud, Carro Móvil para Traslado con Ganchos de Remolque para Camioneta Doble Cabina.	SI
El precio debe incluir la puesta en marcha y la capacitación al personal del área de operaciones de UE 002: Servicios de Saneamiento Tumbes – Agua Tumbes – QTA55 – Zonal Zarumilla. La capacitación debe incluir como mínimo 04 horas, realizadas por el personal capacitado del PROVEEDOR, de ser requerido se realizará un refuerzo de estos temas por rotación de personal. El programa de capacitación debe incluir los siguientes temas:	SI
Componentes, Partes e Instalación del Grupo Electrógeno.	SI
- Operación y mantenimiento del Grupo Electrógeno	SI
- Mantenimiento del Carro Móvil para traslado	SI
Todas las capacitaciones serán teórico-prácticas.	SI


ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero CNM
 CIP N° 252007

JOLUCAVA IMPORT EXPORT EIRL
 RUC 20448571891


JOSÉ LUIS CATACORÁ VALDEZ
 GERENTE GENERAL




Jesús Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANTARIO
 CP. 11 54359



Señores : PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO
RUC : 20207553698
Atención : Ing Juan Jurado
Teléfono : +51 964 079 194
Referencia: EQUIPO DE TERMOFUSION DE TUBERIAS +GF+

Estimado(a),

De acuerdo a su solicitud pongo a su consideración lo siguiente:

ITEM	CANT	DESCRIPCION	P. UNIT.	TOTAL
1	1	<p>MAQUINA DE SOLDAR TUBERIAS POR TERMOFUSION Equipo SEMI-AUTOMATICO de Termofusión a tope de tuberías. CON EXPORTACION DE PROTOCOLOS EN TIEMPO REAL Marca: +GF+ Modelo: TEC - 315 TOP 2.0 Datos técnicos: Voltaje nominal: 230 V Frecuencia: 50/60 Hz Potencia del Equipo: 3,870 W Peso total del equipo con todas sus partes: 106 Kg Capacidad del Equipo: Rango de Trabajo: 10 - 315 mm Presión: Hasta 100 Bar Capacidad de Exportar Protocolos: Ilimitado Control de presión y automática importancia en la fase de enfriamiento Cuenta con Data Logger Integrado y con comunicación en tiempo real con Smartphones. Panel de control que permite ajustes fijos y presets programables. Para tuberías en todos sus rangos de presión y temperaturas. Excelente soldadura en tuberías de HDPE, PP, PB, PVDF. Gracias a sus mordazas desmontables, puedes soldar accesorios como: codos, té, uniones, porta brida (Stub End), etc. Incluye: Unidad Hidráulica completa. Máquina Base Unidad Refrendadora con Interruptor de seguridad Unidad Calentadora de alta capacidad. Termostato de elementos calefactores y calentador Juegos de reducciones en Aluminio. Mangueras Hidráulicas. Set de Herramientas Manuales Certificado.</p> 	\$14,305.51	\$14,305.62


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero CMI
C.P. N° 252007




Jesús Bernardino Balbin Archi
INGENIERO SANTARIO
C.P. N° 64059

ITEM	CANT	DESCRIPCION	P. UNIT.	TOTAL
2	1	<p>MÁQUINA DE TERMOFUSIÓN +GF+ DMKRON TM 315 CNC - ITALIA/MA MÁQUINA AUTOMÁTICA DE SOLDAR TUBERÍAS POR TERMOFUSIÓN Equipo AUTOMÁTICO para uniones a tupe de tuberías y accesorios de HDPE, PE, PP, PB tanto en zona, montaña como en taller. Con gps, trazabilidad, registro y exportación de protocolos. Marca: +GF+ Modelo: TEC 315 CNC Datos técnicos: -Voltaje nominal: 230 V -Frecuencia: 50/60 Hz -Potencia del Equipo: 3.750 W Peso total del equipo con todos sus pteles: 122 Kg Capacidad del Equipo: -Rango de Trabajo: 90 - 315mm -Presión: Hasta 160 Bar -GPS: Si -Capacidad de Registro y Exportación de Protocolos: Si -Cálculo automático regulación y control de los parámetros de soldadura: presión, tiempo y temperatura de acuerdo con las referencias. -El operador es guiado desde la preparación hasta el final del proceso mediante intuitivos símbolos y gráficos -Entrada de datos con pantalla táctil (soldadura standard, material, diámetro, SDR, datos de trazabilidad) -10 ciclos de soldadura programables tipo: ejemplo: dimensiones no estándar, materiales especiales, etc.). -Se pueden introducir códigos como el ID del operario (ISO 12176-4), número de proyecto o códigos de tubería (ISO 12176-4) con el lector de código de barras (se piden por separado). -En la pantalla táctil se puede revisar el estado de los protocolos de fusión guardados. -Transferencia de datos mediante bluetooth y a un PC externo mediante la interfaz USB (opcional). -Los protocolos de fusión son compatibles con la aplicación del libro de soldadura. -Carcasa de aluminio de impacto con diseño atractivo. -Estructura interna en aluminio asegura una alta rigidez y resistencia. -Termas de control integradas en la refrigeradora y en el elemento calefactor. -Memoria para una equalización automática de la presión en la fase de enfriamiento. -Sección de forma: Si incluye. -Unidad hidráulica de control CNC. -Máquina Base. Unidad Refrigeradora con interruptor de seguridad -Unidad Calefactora de alto rendimiento. -Potenciador de elementos calefactor y refrigerador. Juegos de reducciones en A unión. -Mangueras Hidráulicas. -Set de Herramientas. -Manuales Certificados PRG455</p>	\$24,614.23	\$24,614.23
			TOTAL	530,204.23

CONDICIONES GENERALES DE VENTA	
Moneda	US\$ Dólares No incluye IGV
Garantía	1 año
Forma de entrega	ENTREGA INMEDIATA
Lugar de entrega	Lima Metropolitana (Donde indique el cliente) Provincia: Agencia de Transporte Pago en Destino
Forma de pago	Al Contado

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007

José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84859

Interfazes bancarias	 CTA CTE CCL: 101 2470002 1-03 SOL: 101 2462713 0-57	 CTA CTE CCL: 000 4796019 SOL: 000 7065697	 CTA CTE CCL: 001 6309 670000009-60 SOL: 001 6309 640000000-52	 CTA CTE CCL: 126 3000 1440-75 SOL: 305 3601-4993 01
Plazo de la oferta	10 días			
Detalle	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación solid sobre el funcionamiento y el uso eficiente de las máquinas (Revisada por SEDAPAL). En la línea (GRATUITA) Entrega de Certificados a los participantes de la capacitación. Comisión de Garantía, Calidad y Calibración de la máquina. Mantenimiento preventivo Gratuito por año. Se incluye post venta integral. Taller Autorizado en Lima y Manabí de Costa Rica. 15 días de garantía de funcionamiento. Requiere Original y Asesor Técnico Permanente. Garantía de productividad, de presentar el equipo una falta dentro del tiempo de garantía se brindará un equipo de iguales características a manera de préstamo para que el cliente pueda continuar sus operaciones. 			
OTR				

1.	Garantía 1 año, por defectos de fábrica.
2.	No se aceptan devoluciones pasados 10 días.
3.	Devoluciones dentro de los 7 días, el equipo debe estar intacto y sin uso. Se aplica una penalidad del 20%. Se entregará nota de crédito por el 80%.
4.	Vigencia de la nota de crédito 1 año, luego queda sin efecto.

Atentamente,

ALEJANDRO LOZADA, INGENIERO DE VENTAS TÉCNICAS, LÍNEA TERMOPLÁSTICOS
Alejandro Lozada
 INGENIERO DE VENTAS TÉCNICAS
 993606866
 www.tecoad.com


 ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 252007




 Jesus Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 84059



Coliz. N°: 0873 10.23-V-FPS
 Fecha: 31 de octubre del 2023

Cliete: Programa Nacional de Saneamiento Urbano - RUC 20207563498
 Oferta: Suministro de Tuberias y Accesorios HDPE
 Refer: Proy. "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los Distritos de Zaramila y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramila - Departamento Tumbes" CUI 2561734

Cantidad	Producto	Und	P. Unitario S/	P. Venta S/
REQ. AGUA POTABLE				
3,451	TUBERIA HDPE DN 200MM SN4 SDR26 NTP ISO 8772 - PAVCO	M	53.72	186,889.32
212	TUBERIA HDPE DN 250MM SN4 SDR26 NTP ISO 8772 - PAVCO	M	90.79	19,247.48
165	TUBERIA HDPE DN 315MM SN4 SDR26 NTP ISO 8772 - PAVCO	M	157.18	25,931.40
10	TUB. PRESION PVC SP 3/4" C-10 X 3MT NTP 399.003 - PAVCO	Und	14.99	149.90
3,102	TUBERIA HDPE DN 180MM SN4 SDR26 NTP ISO 8772 - PAVCO	M	34.63	107,422.26
12	SOLDADURA PVC HEAVY X 1/4 GLN - PAVCO	Und	53.47	641.64
1,279	TUB. DESAG. PVC 4" CL X 3MT NTP 399.003 - PAVCO	Und	33.41	42,731.39
422	TAPON PVC DESAGUE SP 4" HFMIRA	Und	10.31	4,350.62
1,279	TEE PVC DESAGUE SP 4"	Und	11.62	14,881.98
35	TUB. PVC ALCANT 200MM SN2 X 6MT ISO 4435 - NICOLL	Und	219.50	7,682.50
35	ANILLO DE CAUCHO 200MM ALCANTARILLADO - NICOLL	Und	7.08	247.80
405	SILLA TEE HDPE ALCANT 200 X 180MM C/SALIDA ESPIGA ELECTROF	Und	532.88	215,816.40
5	SILLA TEE HDPE ALCANT 250 X 180MM C/SALIDA ESPIGA ELECTROF	Und	602.71	3,013.55
12	SILLA TEE HDPE ALCANT 315 X 180MM C/SALIDA ESPIGA ELECTROF	Und	638.98	7,643.76
422	CODO HDPE ALCANT 180MM X 45° ELECTROFUSION	Und	274.85	113,902.30
210	UNION COPLAS HDPE 180MM P/ELECTROFUSION	Und	81.90	17,199.00
5	TEE PVC ALCANT 200MM SN4 C/ANILLO TERMOP (caldas especiales)	Und	102.91	514.55
10	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC UF X GLN	Und	31.72	317.20
20	TAPON HDPE 200MM PARA PVC ALCANT ELECTROFUSION	Und	492.80	9,856.00
10	TAPON HDPE 180MM PARA PVC ALCANT ELECTROFUSION	Und	366.60	3,666.00
3,858	SERVICIO DE TERMOFUSION ESTIMADO POR 32 DIAS	M	7.89	30,439.62
1	SERVICIO DE ELECTROFUSION POR DIA PICACHIMBAS POR 45 DIAS	Gen	36,244.57	36,244.57
			Subtotal	850,890.84
			IGV 18%	153,159.95
			TOTAL S/	1,004,050.39

CONDICIONES COMERCIALES

Precios unitarios: Son costos directos, NO incluyen IGV.
 Lugar de entrega: Material puesto en la ciudad de Zaramila
 Forma de pago: contado
 Cta. Cto. BCP Sales N° 305-2380207-0-01
 Código Interbancario (CUI): 00230600236020700113

CONDICIONES TECNICAS

Incluye Carta de Garantía y Protocolos de Control de Calidad de Fábrica, de Tuberias.
 Incluye Capacitación en Obra por personal técnico calificado.

ATENTAMENTE,



Ing. Oscar Napoleón Lemonsy Mirán
 Finger Proveedores & Soluciones E.I.R.L.
 945358629



ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP. N° 252007

José Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84099

Cotización 03181023

31 de octubre del 2023

Señores

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

RUC: 20267559898

COTIZACIÓN Suministro de Tuberías y Accesorios

OBRA "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO TUMBES" CUI 2661234

Descripción	Cantidad	P. Unitario	P. Venta
TUB PRESION PVC SP 3/4" C-1C X 5MT NTP 399.002	10	S/. 23.00	S/. 230.00
SOLDADURA PVC HEAVY X 1/4 CLN	12	S/. 80.00	S/. 960.00
TUB DESAG PVC 4" C.LIVIANA X 3MT NTP 399.003	1,279	S/. 51.00	S/. 65,229.00
TAPON PVC DESAGUE SP 4" HEMBRA	422	S/. 16.00	S/. 6,752.00
TEE PVC DESAGUE SP 4"	1,279	S/. 18.00	S/. 23,022.00
TUB PVC ALCANT 200MM SN2 X 6MT NTP ISO 4435	35	S/. 327.00	S/. 11,445.00
ANILLO DE CAUCHO 200MM ALCANTARILLADO	35	S/. 11.00	S/. 385.00
TEE PVC ALCANT 200MM SN4 C/ANILLO TERMOFORMADO	1	S/. 154.00	S/. 154.00
LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC UF X CLN	10	S/. 48.00	S/. 480.00
TUBERIA HDPE DN 160MM SN4 SDR26 NTP ISO 8772 X MT	1,102	S/. 56.00	S/. 173,712.00
TUBERIA HDPE DN 200MM SN4 SDR26 NTP ISO 8772 X MT	3,481	S/. 88.00	S/. 306,328.00
TUBERIA HDPE DN 250MM SN4 SDR26 NTP ISO 8772 X MT	212	S/. 139.00	S/. 29,468.00
TUBERIA HDPE DN 315MM SN4 SDR26 NTP ISO 8772 X MT	165	S/. 239.00	S/. 39,435.00
SERVICIO DE TERMOFUSION ESTIMADO TODO COSTO	3,858	S/. 12.00	S/. 46,296.00
S'LLA TEE HDPE ALCANT 200 X 160MM C/SALIDA ESPIGA ELECT.	405	S/. 794.00	S/. 321,570.00
S'LLA TEE HDPE ALCANT 250 X 160MM C/SALIDA ESPIGA ELECT.	5	S/. 898.00	S/. 4,490.00
S'LLA TEE HDPE ALCANT 315 X 160MM C/SALIDA ESPIGA ELECT.	12	S/. 969.00	S/. 11,628.00
CODO HDPE ALCANT 160MM X 45° ELECTROFUSION	422	S/. 419.00	S/. 176,818.00
UNION COPLAS HDPE 160MM P/ELECTROFUSION	210	S/. 126.00	S/. 26,460.00
TAPON HDPE 200MM PARA PVC ALCANT ELECTROFUSION	70	S/. 740.00	S/. 14,800.00
TAPON HDPE 160MM PARA PVC ALCANT ELECTROFUSION	10	S/. 557.00	S/. 5,570.00
SERVICIO DE ELECTROFUSION CACHIMBAS TODO COSTO	1	S/. 55,929.00	S/. 55,929.00
TOTAL			S/. 1,321,161.00

PRECIOS UNITARIOS INCLUYEN IGV

Aseguramos que nuestros productos serán compatibles por la calidad y puntualidad en la entrega.

Forma de Pago: contado

Tiempo de Entrega: según su programación de obra.

Lugar de Entrega: almacenes de obra

Validez de Oferta: 30 días

Garantía Comercial: 01 año

Atte:

FERRETERIA - TRANSPORTES
ROCIO & HERMANOS, S.A.C.
RUC: N° 20487500446

Robinson Quirvedo Almagro Argente
GERENTE GENERAL

José Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84658



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007



JALC
CONSTRUCCIONES & SERVICIOS E.I.R.L.
RUC: 20603636385



COTIZACION # 0190-2023

Piura, 31 de octubre del 2023

Cliente: Programa Nacional de Saneamiento Urbano - RUC 20207553696

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y tratamiento de Aguas Residuales, en los Distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento Tumbes" CUI 2561234

Por la presente hacemos llegar nuestro cordial saludo y aprovechamos la oportunidad para enviar nuestra propuesta según detalle, de acuerdo a la solicitud.

ITEM	Cant.	Unid	DESCRIPCION	Precio Unit. S/	Importe S/
1	3,102	Mt	TUBERIA HDPE DN 160MM SN4 SDR26 NTP ISO 3772	41.64	129,167.28
2	3,481	Mt	TUBERIA HDPE DN 200MM SN4 SDR26 NTP ISO 3772	64.97	226,160.57
3	212	Mt	TUBERIA HDPE DN 250MM SN4 SDR26 NTP ISO 3772	110.88	23,506.56
4	165	Mt	TUBERIA HDPE DN 315MM SN4 SDR26 NTP ISO 3772	189.53	31,272.45
5	3,858	Mt	SERVICIO DE TERMOFUSION ESTIMADO TODO COSTO	9.49	36,612.42
6	10	Und	TUB PRESION PVC SP 3/4" C-10 X 5MT NTP 399.002	18.15	181.50
7	12	Und	SOLDADURA PVC HEAVY X 1/4 6LN	64.36	772.32
8	1,279	Und	TUB DESAG PVC 4" CLIVIANA X 3MT NTP 399.003	40.80	52,183.20
9	422	Und	TAPON PVC DESAGUE SP 4" HEMBRA	12.52	5,283.44
10	1,279	Und	TEE PVC DESAGUE SP 4"	14.23	18,200.17
11	35	Und	TUB PVC ALCANT 200MM SN2 X 6MT NTP ISO 4435	264.19	9,246.65
12	35	Und	ANILLO DE CAUCHO 200MM ALCANTARILLADO	8.61	301.35
13	405	Und	SILLA TEE HDPE ALCANT 200 X 160MM C/SALIDA ESPIGA ELECT.	640.75	259,503.75
14	5	Und	SILLA TEE HDPE ALCANT 250 X 160MM C/SALIDA ESPIGA ELECT.	725.42	3,627.10
15	12	Und	SILLA TEE HDPE ALCANT 315 X 160MM C/SALIDA ESPIGA ELECT	777.94	9,335.28
16	422	Und	CODO HDPE ALCANT 160MM X 45° ELECTROFUSION	333.49	140,732.78
17	210	Und	UNION COPLAS HDPE 160MM P/ELECTROFUSION	100.31	21,065.10
18	1	Und	SERVICIO DE ELECTROFUSION CACHIMBAS ESTIM. 45 DIAS	44,265.49	44,265.49
19	5	Und	TEE PVC ALCANT 200MM SN4 C/ANILLO TERMOFORMADO	123.86	619.30
20	10	Und	LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC UF X 6LN	38.55	385.50



Robinson Balbin Archi
ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP. N° 252807

José Bernardo Balbin Archi
José Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 04088

CEL: 948820914
 DIRECCION: MZ P LOTE 25
 URB. IGNACIO MERTINO - PIURA
juanlope_89@hotmail.com
juanlope89@gmail.com





JALC
CONSTRUCCIONES & SERVICIOS E.I.R.L.
RUC: 20603636385



21	20	Und	TAPON HDPE 200MM PARA PVC ALCANT ELECTROFUSION	592.67	11,853.40
22	10	Und	TAPON HDPE 160MM PARA PVC ALCANT ELECTROFUSION	445.57	4,455.70
Un millón veintiocho mil setecientos treinta y uno con 51/100 Soles				Total	1,028,731.31

CONDICIONES DE PAGO:

- PRECIO : LOS PRECIOS INCLUYEN IGV
- LUGAR DE ENTREGA : PUESTO EN OBRA, CIUDAD DE ZARUMILLA
- TIEMPO DE ENTREGA : 30 DIAS
- FORMA DE PAGO : CONTADO
- DOCUMENTO A EMITIR : FACTURA

Sin otro particular, reitero a usted los sentimientos de mi especial consideración y estima

Atentamente:

JALC
 Construcciones & Servicios
 RUC: 20603636385
 Juan Alberto Lopez Calle
 Gerente General



José Bernardo Balbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 8408

Robinson Balbín Archi
 Ingeniero Civil
 CIP. N° 252007

CEL: 948820914
 DIRECCION: MZ P LOTE 25
 URB IGNACIO MERINO - FIURA
juantopc_89@hotmail.com
juantopc89@gmail.com

**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

**PROYECTO: *MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE,
ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y
AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234**

ETAPA I. RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

INDICE**FOLIO**

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	
2	PLANILLA DE METRADOS	
3	METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA	
4	VALOR REFERENCIAL (PRESUPUESTO)	
5	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	
6	DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES	
7	FORMULA POLINÓMICA	
8	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS	
9	CRONOGRAMA DE DESEMBOLO	
10	CRONOGRAMA DE OBRA VALORIZADA	
11	CRONOGRAMA DE ADQUISICION DE MATERIALES	
12	RELACION DE INSUMOS	
13	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
14	PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	
15	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	
16	ESTUDIO DE TRÁNSITO	
17	ESTUDIO AMBIENTAL	
18	ESTUDIO DE INTERFERENCIAS	
19	PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA	
	PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA	
20	ANEXOS	
20.1	DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	
20.2	ESTUDIO TOPOGRAFICO	
20.3	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	001 - 289
20.4	DIAGNOSTICO SITUACIONAL	290 - 343
20.5	ODTIZACIONES	344 - 430

Jesús Bernardo Bolívar Arellano
INGENIERO SANITARIO
Nº 84039



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

20.3. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS




Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 14051

**INFORME GEOTECNICO ING / GEOL - JCRS Nº 0303 -ZARUMILLA - TUMBES-
2023.**

PROYECTO

**"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE,
ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN
LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE
ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE
COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."**

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS



SOLICITA: ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI.



SETIEMBRE 2023.




INDICE

- 1.0 GENERALIDADES
 - 1.1 Antecedentes
 - 1.2 Objetivo
 - 1.3 Ubicación de la zona de estudio
 - 1.4 Acceso a La zona de Estudio
 - 1.5 Características Del Proyecto
- 2.0 CONDICIONES GEOLOGICAS DE LA ZONA
 - 2.1 Geología General
 - 2.2 Geomorfología
 - 2.2 Procesos Geodinámicas
 - 2.3 Sismicidad
- 3.0 INVESTIGACIONES DE CAMPO
 - 3.1 Trabajos de campo
 - 3.2 Ensayos, Muestreo y registros de exploración
 - 3.3 Norma (normas empleadas en el campo)
- 4.0 ENSAYOS DE LABORATORIO
 - 4.1 Descripción de los ensayos efectuados, con referencia a las normas empleadas en el laboratorio
- 5.0 CONDICIONES GEOTECNICAS
 - 5.1 Conformación del subsuelo
 - 5.2 Clasificación de suelos
 - 5.3 Características Geotécnicas de Suelos (Propiedades Físico – Mecánicas)
 - 5.4 Parámetros Geotécnicos
 - 5.5 Condiciones Geotécnicas


José Carlos Rivas Samadino
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191




Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257988

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

6.0 RECOMENDACIÓN DE UBICACIÓN DE CANTERAS

- 6.1 Recomendación de ubicación de canteras para la extracción de materiales de construcción
- 6.2 Recomendación de centros de acopio para el depósito de los desmontes y/o materiales peligrosos.

7.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Anexos

Anexo 01 (Plano de ubicación de los puntos de investigación en área del proyecto)

Anexo 02 (Registros de ensayos de campo).

Anexo 03 (Registros de ensayos de laboratorio)

Anexo 04 (Panel Fotográfico).




José Carlos Ruas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. C.P. 120191




Diego José Torres Aras
INGENIERO CIVIL
Reg. C.P. 257989

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS INFORME TÉCNICO

1.0 GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en sus facultades y de acuerdo a la necesidad está elaborando el expediente técnico para el mejoramiento del servicio de agua potable y alcantarillado en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes.

A solicitud del ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI., se realizó el EMS para el proyecto "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO".

Como parte de este Proyecto se realizó el Estudio de Mecánica de Suelos a cargo de SI, en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes. Los trabajos se desarrollaron en el mes de setiembre con la ejecución excavación de 25 calicatas con toma de muestras, ensayos de laboratorio en el ámbito del proyecto. Ubicación de canteras y botaderos.

1.2 Objetivo de Estudio

El objetivo principal del presente informe es presentar las características físico - mecánicas parámetros geotécnicos de los materiales en el área del proyecto (calidad del terreno de modo que se determine, los datos necesarios para fijar los diseños de zanja por tipo de suelo, tipo de entubado a requerirse, ubicación de napa freática, tipo de tubería a instalar y tipo de cemento); ubicación de canteras potenciales en la zona de proyecto, que puedan servir para explotar el material requerido, para las obras programadas.


José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. C.P. 120191




Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. C.P. 257989

1.4 Acceso a la zona de estudio

Se encuentra a 1 271.9 KM desde la ciudad de Lima, 286.9 KM desde la ciudad de Piura. Para llegar a la zona de estudio desde Piura el acceso es por vía terrestre desde el centro de Piura siguiendo por la avenida Sánchez Cerro, luego se sigue con dirección Faramericara Mle. Ruta Nacional PE-1N Carretera 1N a la ciudad de Tumbes, hasta llegar a la zona de estudio. (Imagen N° 2).

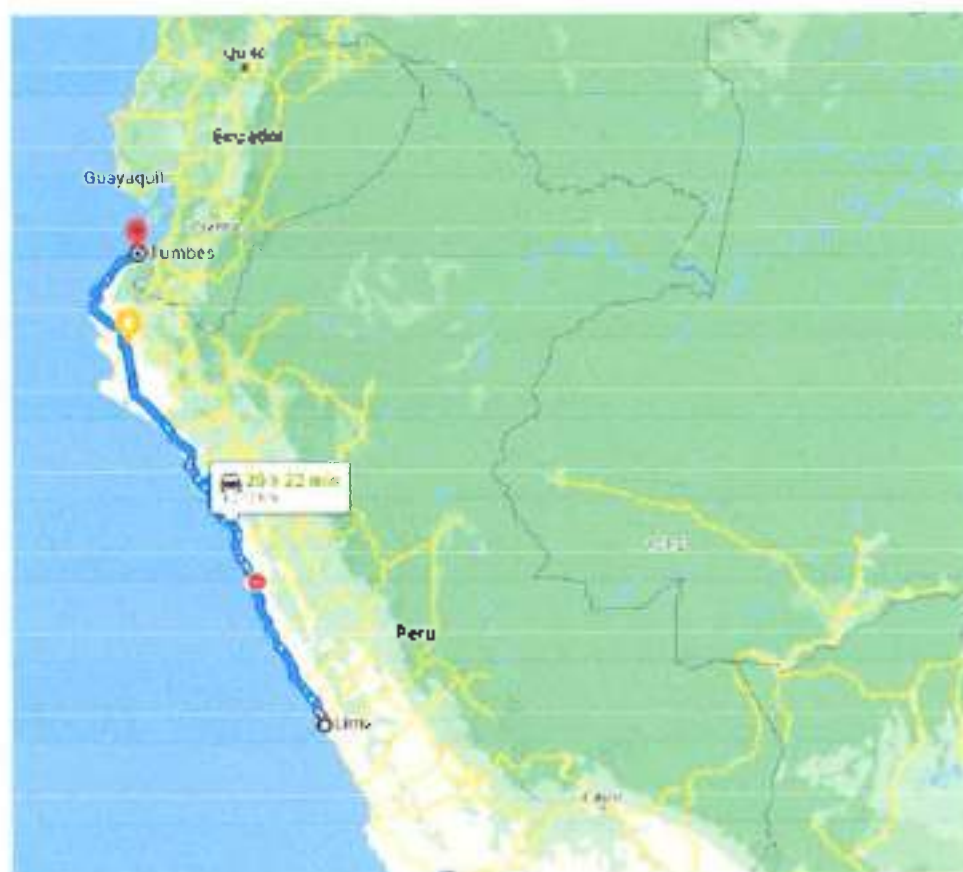


Imagen N° 02 - Acceso desde Lima
Fuente: Google Maps

El acceso para llegar al lugar del trabajo, se realizaron por las siguientes rutas:

Cuadro N° 01 - Accesos para llegar al lugar del proyecto

Ruta	Distancia (km)	Tiempo (Aprox.)	Tipo de vía	
Lima - Piura	988.2	15.40 horas	Asfaltada	-
Piura - Tumbes	286.9	5.10 horas	Asfaltada	-
Tumbes - Zarumilla	19.3	21 min	Asfaltada	-



José Carlos Sánchez
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191

Fuente: Elaboración propia



Diego José Sánchez
Reg. CIP 217989

1.5 Características del proyecto

Se realizó trabajos de campo mediante calicatas a cielo abierto, profundizadas con posteadora manual a través de los cuales se definen los perfiles estratigráficos del subsuelo, sus principales características físicas y mecánicas y las propiedades de resistencia y deformación, los que nos conducen a la determinación de las recomendaciones generales, de acuerdo con la Norma E-050.

El programa seguido para este fin fue el siguiente:

- ✓ Reconocimiento del terreno
- ✓ Ejecución de calicatas
- ✓ Toma de muestras disturbadas
- ✓ Ejecución de Ensayos de Laboratorio
- ✓ Evaluación de los Trabajos de Campo y Laboratorio
- ✓ Perfiles Estratigráficos

2.0 CONDICIONES GEOLOGICAS DE LA ZONA

2.1 Geología General

La conformación litológica regional está definida por tres tipos de formaciones geológicas de diferentes edades, para la cual describiremos del más antiguo al más reciente.

La zona de estudio se encuentra comprendida dentro del cuadrángulo 8-c Tumbes del Boletín N° 39 Serie A de la Carta Geológica Nacional del INGEMMET.

ESTRATIGRAFÍA REGIONAL.

2.1.1.- TERCIARIO - MIOCENO.

Formación Tumbes (Tm - t).

Esta unidad estratigráfica del Mioceno superior muestra gran distribución en toda el área investigada, encontrándose desde las cercanías a la ciudad de Tumbes, de donde proviene su nombre, hasta la localidad de Cabuyal, intercalado con bloques fallados de las formaciones infrayacentes.

En forma general, litológicamente está constituida por una secuencia de conglomerados de compactación variable, areniscas e intercalaciones de lutitas.

En la quebrada La Jardina, cerca de San Jacinto, se observa un corte natural de 8.00 m., cuya descripción litológica de arriba hacia abajo es la siguiente:



José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120004



Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

- 1.50 m: Areniscas de grano fino a medio, muy friables y poco compactadas.
- 0.50 m: Limolitas de color blanco amarillento y bastante friable.
- 1.10 m: Conglomerados. color pardo amarillento en matriz arenosa media a gruesa (40%). Permeabilidad buena.
- 0.90 m: Arenisca, color gris verdoso con tonalidades amarillentas (oxidada), muy deleznable, de grano fino a medio. Permeabilidad media.
- 0.50 m: Limolitas con idénticas características a la anterior.
- 3.50 m: Conglomerados conformados por cantos rodados de tamaño medio (60%) y en menor proporción guijarros y gravas en matriz arenosa. Permeabilidad buena.

En diversas áreas donde aflora la formación Tumbes, se ha notado que las areniscas, se encuentran en bancos hasta de 0.70 m., de espesor con una marcada tendencia a presentarse fracturadas, lamentablemente estas grietas han sido rellenadas por las mismas arenas, y por allí se han filtrado soluciones probablemente ferrosas, cuya posterior precipitación ha producido cementaciones que disminuyen la permeabilidad, por lo tanto; en este caso particular de la formación Tumbes, el fracturamiento se ha convertido, al menos localmente, en un factor negativo para el posible flujo de aguas subterráneas en este tipo de rocas.

No obstante, ello teniendo en cuenta que no se han ahondado las investigaciones referentes a esta problemática tal vez local, seguimos considerando que los conglomerados y areniscas de grano grueso y poco compactadas, son las que ofrecen mejores posibilidades de constituir acuíferos.

Formación Cardalitos (Tm - c).

Esta formación del Mioceno medio, presenta relaciones estratigráficas normales en su base y tope y se le encuentra formando fajas adyacentes a la formación Zoritos. Litológicamente está formada por lutitas de color pardo grisáceo, intercaladas con lilitas y limolitas de color gris verdoso, azufroso conteniendo concreciones calcáreas y abundante yeso en forma de anhidrita.



José Carlos Rivas Sampedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 126191



Fray, José Carlos Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

En el caserío Vaquería, la secuencia litológica está conformada por areniscas lobáceas intercalada con areniscas de grano medio color ocre.

Por su litología, esta formación presenta muy baja permeabilidad y por consiguiente escasas probabilidades de ubicar agua subterránea.

Formación Zorritos (Tm - z)

Esta formación del Mioceno inferior y debido al intenso fallamiento, aflora principalmente en forma de tres fajas transversales al valle, una a la altura de las localidades de San Juan de la Virgen, las otras en las pampas de Hospital e Higuero. Litológicamente es una secuencia alternada de lutitas verdosas y areniscas finas cuarzosas; observándose en la base areniscas gris claro, de grano medio a grueso y localmente microconglomerádicas.

En el caserío Tacural se observa un corte vertical constituido del tope a la base de la siguiente manera:

- 1.80 m: Areniscas de color gris amarillento, grano medio; sin cementación y buena compactación, se observa estratificación cruzada y permeabilidad media.
- 0.50 m: Conglomerados fuertemente cementados, color gris rojizo; los clásticos varían en tamaño desde gravilla hasta 0.05 m, de muy baja permeabilidad.
- 2.00 m: Arenisca conglomerádica de color gris amarillento, sin cementación pero de muy buena compactación, grano medio. Permeabilidad media. Más hacia el Sur, en la localidad de Cerro Blanco, el horizonte conglomerádico descrita anteriormente tiene un espesor de 3.00 m. (continúa en profundidad), disminuyendo notablemente la cementación hasta hacerse baja (muy poca cementación) y una compactación media; los clásticos varían desde gravilla 0.10 m, predominando entre gravilla y 0.05 m; la matriz (30%) en arena media a gruesa. Permeabilidad media.

En ese sentido, esta formación que presenta areniscas y horizontes de conglomerados en su base tienen buenas características físicas para el flujo de aguas subterráneas, sin embargo, es posible que el intenso fallamiento de la zona haya influido de una manera negativa, al poner en contacto estas últimas rocas con otras de baja permeabilidad.



José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 12091



Dr. José Carlos Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969



2.1.2.- TERCIARIO - OLIGOCENO.

Formación Máncora

Aflora en sectores del área de estudio principalmente en la parte inferior, cerca de la localidad de Rica Playa.

La litología de esta formación está conformada por areniscas de granos fino - grueso, interperizado, aunque se observa también niveles lenticulares de conglomerados con matriz arcillosa, éstas pueden tener de 1 a 2 m. de espesor.

En general esta formación puede tener espesores entre 200 y 300 m. y llegar inclusive a 700 m.

Formación Heath

Formación que aflora en la Qda. Angostura Litológicamente es una secuencia conformada por tres miembros, dos lutáceas y uno de areniscas.

La base está constituida por lutitas gris verdosas, siguen areniscas cuarzosas de grano grueso con intercalaciones de lutitas. En la parte superior se observan lutitas de color marrón oscuro. Se presentan en estratificación delgada.

Esta formación descansa sobre la formación Máncora y tiene un espesor aproximado de 1300 m.

Rocas ígneas intrusivas (Pk - g)

Aflora al sur de la localidad de Higuerón y está delimitada en el flanco derecho del valle por la falla Falcones. Está constituida por granitos de color gris claro y textura equigranular. Desde el punto de vista genético, las rocas intrusivas son bastante compactas, y no obstante presentar fallamientos y encontrarse superficialmente fracturada.

Terrazas marinas (Q - Tm)

Son depósitos de origen marino de edad cuaternaria, conocidos comúnmente en el norte como Tablazos. Litológicamente están formados por sedimentos plio-pleistocénicos arcillo-arenosos, de color gris verdoso o gris rojizo, bandeados, calcáreos, aunque en muchos casos, se observan guijarros y algunas veces areniscas finas.



Ing. Carlos Rojas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191


VºBº



Diego José Torres Huay
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257188

Estos depósitos suprayacen a las formaciones del Terciario, dando lugar a planicies topográficas sumamente disectadas; han sido levantadas a su actual nivel por movimientos epigénicos cíclicos, y por lo tanto se les encuentra dominando al resto del valle con alturas que varían entre 10.00 y 20.00 m. sobre la superficie del terreno. Estos depósitos debido a su escasa distribución a nivel regional, su elevada altura topográfica en relación a las fuentes locales de posible alimentación y a su composición química de carácter calcáreo, ofrecen muy pocas perspectivas para una explotación de aguas subterráneas.

2.1.3.- CUATERNARIO RECIENTE.

Depósitos Marinos (Qr-m).

Son los depósitos acumulados en el fondo de los grandes cursos fluviales, están constituidos por conglomerados inconsolidados, arenas sueltas y materiales limo-arcillosos, estos depósitos tienen mayor amplitud en los tramos de valle y llanura.

Depósitos aluviales (Q - Al).

Esta unidad está compuesta por todo el material arrastrado por el río Tumbes durante toda su historia geológica. Por las observaciones de campo efectuados en toda esta área, puede afirmarse que han existido dos etapas de deposición y posterior erosión de los sedimentos, estos dos ciclos han sido responsables del entallamiento de dos (02) niveles antiguos dentro del valle, que han sido clasificados como:

- Cauce mayor o lecho actual del río (Q - t0)
- Primera terraza aluvial (Q - t1)
- Segunda terraza aluvial (Q - t2)

GEOLOGIA LOCAL

Depósitos aluviales (Q - Al).

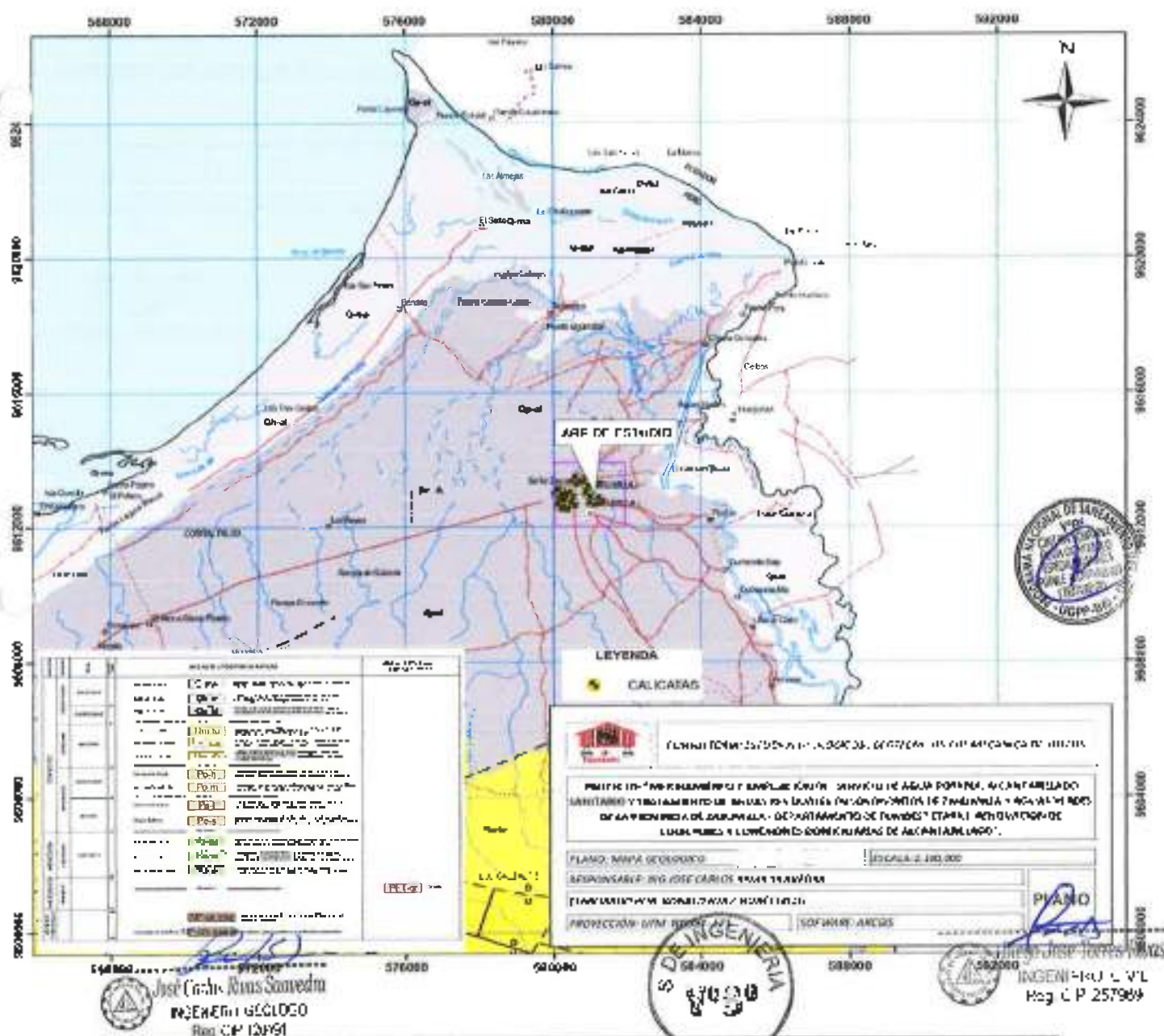
Esta unidad está compuesta por todo el material arrastrado por el río Tumbes durante toda su historia geológica. Por las observaciones de campo efectuados en toda esta área, puede afirmarse que han existido dos etapas de deposición y posterior erosión de los sedimentos, estos dos ciclos han sido responsables del entallamiento de dos (02) niveles antiguos dentro del valle, que han sido clasificados como:

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI 001142023

- Cauce mayor o lecho actual del río (Q - t0)
- Primera terraza aluvial (Q - t1)
- Segunda terraza aluvial (Q - t2)

El área de estudio en la superficie se encuentran arcillas del tipo (CL) y subyaciendo arenas arcillosas (SC).

IMAGEN 03



LEYENDA

ERATEMA	Sistema	Símbolo	UNIDADES MORFOESTRUCTURALES	POCAS LINEAS
C E R R O Z O I C A	CUATERNARIO	glaciario	Bar. subglacial	
		glaciario	Bar. subglacial	
	TERCIARIO	pliocenico	Bar. subglacial	
		pliocenico	Bar. subglacial	
		pliocenico	Bar. subglacial	
		pliocenico	Bar. subglacial	
		pliocenico	Bar. subglacial	
		pliocenico	Bar. subglacial	
		pliocenico	Bar. subglacial	
		pliocenico	Bar. subglacial	
M E S O Z O I C A	CRETACEO	cretacico	Bar. subglacial	
		cretacico	Bar. subglacial	
		cretacico	Bar. subglacial	
		cretacico	Bar. subglacial	
M E S O Z O I C A	CRETACEO	cretacico	Bar. subglacial	
		cretacico	Bar. subglacial	

IMAGEN 04

2.2 Geomorfología

El área del presente estudio está limitada por el Océano Pacífico, la Carretera Panamericana, la frontera con el Ecuador y Caleta La Cruz, cubre una extensión aproximada de 230 Km², y regionalmente se extiende a toda el área que cubre las provincias de Tumbes y Zarumilla (2,380 Km² aprox.). El desarrollo morfoestructónico iniciado en el Paleozoico, (Devónico) y completado en el periodo comprendido entre el Terciario y el Cuaternario, ha dado lugar a la formación de las siguientes unidades geomorfológicas: Cadena de los Amotape, Lomas y planicies de la Cuenca Paleocénico-Eocénica, Lomas y planicies de la Cuenca Miocénica, Zona de Interfase marino aluvial, Planicie Litoral y Zona de sedimentación deltaica. La zona de estudio se ubica en la superficie plana formada por depósitos cuaternarios.

La superficie se caracteriza con relieve prácticamente plano, con un pendiente general hacia el mar y con variación de cotas de nivel de 11 a 15 m.s.n.m.

En general, desde el punto de vista morfoestructural regional, el área estudiada se ubica entre la pampa costera y la Cordillera Occidental del Perú, el cual se encuentra disectadas por varios cursos de ríos y quebradas. Entre los principales están los ríos Tumbes y Zarumilla, las quebradas Bocapán y Campitas (ver mapa geomorfológico).

Las unidades geomorfológicas diferenciadas en la región Tumbes fueron originadas por agentes tectónicos, erosionales y depositacionales, ocurridos a lo largo de su historia geológica. Estas unidades se diferenciaron de acuerdo a sus características morfológicas, morfométricas, geológicas y a su origen (Verstappen & Van Zuidam, 1991; Martín-Serrano et al., 2004).

Las unidades geomorfológicas identificadas en la zona de estudio para la ciudad de Tumbes pertenecen a dos grandes grupos:

Geoformas de carácter tectónico-degradacional y erosional Los pasajes morfológicos, resultantes de los procesos denudativos forman parte de las cadenas montañosas, colinas, altiplanuras, superficie onduladas y lomadas. Dentro de este grupo se tienen las siguientes:

Colinas y lomadas en rocas sedimentarias: Corresponde a afloramientos de rocas sedimentarias, reducidos por procesos denudativos. Lo conforman elevaciones alargadas, con laderas de baja a moderada pendiente. Geoformas de carácter deposicional y agradacional. Estas geoformas son el resultado del conjunto de procesos geomorfológicos constructivos, determinados por fuerzas de desplazamiento como agentes móviles, tales como el agua de escorrentía, los glaciares, las corrientes marinas, las mareas y los vientos. Estos tienden a nivelar hacia arriba la superficie de la tierra mediante el depósito de materiales sólidos resultantes de la denudación de terrenos más elevados.

Llanura aluvial o planicie inundable: son superficies bajas, adyacentes a los fondos de valles principales y al mismo curso fluvial, sujeta a inundaciones recurrentes, ya sean estacionales o excepcionales. Morfológicamente, se distingue como terreno plano, compuesto de material no consolidado y removible. Sus mejores exposiciones se encuentran en los márgenes de los ríos Zarumilla y Tumbes. Estas áreas inundables son ocupadas por terrenos de cultivo. Están sujetas a inundaciones periódicas y erosión fluvial en sus márgenes o terrazas bajas.

Terrazas aluviales: Son porciones de terrenos que se encuentran dispuestas a los costados de la llanura de inundación o del lecho principal de un río. A mayor altura, representan niveles antiguos de sedimentación fluvial, los cuales han sido disectados por las corrientes como consecuencias de la profundización del valle. Sobre estos terrenos se desarrollan actividades agrícolas.

Deltas: Geoformas de terreno plana e inundables que presenta una forma triangular, formada en la desembocadura del río Tumbes, mediante sedimentos que se depositan a medida que la corriente del río va perdiendo fuerza. Está compuesto por brazos o caños fluviales que separan a las islas, así como también presentan varios cursos abandonados.

Abanico de piedemonte: Depósitos en forma de abanico, de baja pendiente dirigida hacia el valle (2° - 15°), formados por acumulaciones de material, acarreados por cursos de agua, en la desembocadura de quebradas y ríos tributarios. Muchos de estos depósitos están asociados a cursos individuales de quebradas secas: estas se activan excepcionalmente con la presencia del fenómeno de El Niño, que es cuando acarrear y depositan material. De este tipo de geoforma se tiene en la confluencia de quebradas tributarias del río Tumbes.



 José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

A. H. LA PRIMA VERA II ETAPA - MZ S - LT 03 - CASTILLA - PIURA
CEL. 932249027 RUC: 10411458631



2.2 Procesos Geodinámicas

Entre 1982-1983 y 1998-1999 y en otros años de periodos lluviosos, la cuenca fue afectada por intensas precipitaciones pluviales generadas por el fenómeno "El Niño", uno de los eventos climatológicos más intensos que han afectado al territorio peruano en el presente siglo, causando destrucción y muerte, afectando la economía del país, cuyo producto interno descendió hasta -13%. El departamento de Tumbes donde se ubica la zona de estudio, fue la más afectada por la presencia del fenómeno debido a su cercanía a la línea ecuatorial.

La presencia de fenómenos de geodinámica externa se acentúa en los meses de Enero a Abril, coincidiendo con las mayores precipitaciones pluviales, que se traducen en el aumento de las descargas de las quebradas y ríos y sus principales tributarios; durante estos meses se produce gran arrastre de sedimentos de la parte alta a la baja tanto del valle principal como de sus tributarios, generando fenómenos de colmatación de sedimentos, erosión de riberas, socavamiento, desbordes e inundaciones que afectan a centros poblados, obras de infraestructura de riego (regulación y captación), vial, terrenos de cultivo, que se han emplazado sobre planicies ó terrazas antiguas de inundación del río, los que se incrementan en la parte baja.

Como en muchas de las regiones afectadas, Tumbes sintió el impacto de este evento principalmente en la población, sus viviendas, las vías de comunicación y también en su agricultura. Muchos distritos fueron afectados, sin embargo, los mayores daños se produjeron a lo largo de los valles principales, donde la carga de volúmenes de agua sin ser mayores a los registrados en el evento el Niño 1997-1998, causaron inundación por desbordes en zonas residenciales y erosión de terrenos de cultivo. Es en este contexto que en el presente informe se hace un análisis de los aspectos geológicos, geomorfológicos en el tramo inferior del río Tumbes. Sin embargo, es preciso mencionar que si bien es cierto en este estudio hacemos referencia a los efectos y daños causados por inundaciones de tipo fluvial, también se produjeron situaciones de emergencia por inundaciones de origen pluvial, en otras palabras, derivada de la acumulación de agua de lluvia a zonas cóncavas y de drenaje deficiente; en muchos de los casos estos dos tipos de génesis u origen de la inundación se presentaron de forma simultánea en algunos sectores de la región.



José Carlos Rojas Samadín
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

SEPTIEMBRE DEL 2023

serviciosedingenieria.jcrs@gmail.com
jcrsasave@gmail.com

A LA PRIMERA ETAPA - MZ 5 - LT 09 - CASTILLA - PERU
CEL 93644027 - RUC: 1041146863



El tramo del río Tumbes analizado produjo inundaciones y procesos de erosión fluvial asociados al incremento excepcional del caudal en el río. La inundación fluvial, es un peligro natural que se presenta periódica a excepcionalmente en la cuenca baja de los ríos Tumbes y Zarumilla, y en las quebradas secas de gran extensión.

Al presentarse El Niño Costero, debido a que la gran cantidad de precipitación caída en zonas de montaña, colinas y pampa costanera, al concentrarse en los cursos de ríos y quebradas, la escomentia superficial sobrepasa sus capacidades de carga, provocando desbordes e inundación de tierras adyacentes.

Los cursos de ríos y quebradas que atraviesan zonas de pendiente mínima (pampa costanera), desarrollan amplias terrazas y llanuras de inundación donde el río divaga, para poder compensar la falta de pendiente y lograr que por él discurren los caudales excepcionales que transporta. Es frecuente también durante la ocurrencia de estos fenómenos, el ensanchamiento del cauce de un río y la destrucción de parte de la llanura de inundación.

En la región las mayores inundaciones están asociadas como al reciente fenómeno de El Niño costero. Así, se tiene desborde del río Tumbes que afectaron tanto a terrenos de cultivo como a la ciudad de Tumbes.

2.3 Sismicidad

Según Norma E.030 Diseño Sismorresistente la zona se ubica en la Zona 4, que se caracteriza con factor Z - aceleración máxima para período de retorno 50 años con probabilidad 10%, igual a 0.45 g.


José Carlos Miras Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 22191




Diego José Torres Torres
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 25746



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

ZONAS SÍSMICAS



José Carlos Rivas Sanvedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989



El sector del Nor-Oeste de Perú se caracteriza por su actividad Neotectónica muy tenue, particularidad de la conformación geológica de la zona; sin embargo, los Tablazos marinos demuestran considerables movimientos radiales durante el Pleistoceno, donde cada tablazo está íntimamente relacionado a levantamientos de líneas litorales, proceso que aún continúa en la actualidad por emergencia de costas.

Debido a la confluencia de las placas tectónicas de Cocos y Nazca, ambas que ejercen un empuje hacia el Continente, a la presencia de las Dorsales de Grijalvo y Sarmiento, a la presencia de la Falla activa de Huaypirá se pueden producir sismos de gran magnitud como se observa en el siguiente cuadro:

Sismos Históricos (MR. > 7.2) de la región

Fecha	Magnitud Escala Richter	Hora Local	Lugar y Consecuencias
Jul. 09 1587	---	19:30	Sechura destruida, número de muertos no determinado
Feb. 01 1645	---	---	Daños moderados en Piura
Ago. 20 1657	---	---	Fuertes daños en Tumbes y Corrales
Jul. 24 1912	7,6		Parte de Piura destruido
Dic. 17 1963	7,7	12:31	Fuertes daños en Tumbes y Corrales
Dic. 07 1964	7,2	04:36	Algunos daños importantes en Piura, daños en Talara y Tumbes
Dic. 09 1970	7,6	23:34	Daños en Tumbes, Zorritos, Máncora y Talara.

Las limitaciones impuestas por la escasez de información sísmica en un periodo estadísticamente representativo, restringe el uso del método probabilístico y la escasez de datos tectónicos restringe el uso del método determinístico, no obstante un cálculo basado en la aplicación de tales métodos, pero sin perder de vista las limitaciones citadas, aporta criterios suficientes para llegar a una evaluación previa del riesgo sísmico en el Norte del Perú. J. F. Moreano S. (trabajo de investigación docente UNP, 1994) establece la siguiente ecuación mediante la aplicación del método de los mínimos cuadrados y la ley de recurrencia: $\log n = 2.08472 - 0.51704 M \pm 0.15432 M$. Una aproximación de la probabilidad de ocurrencia y el periodo medio de retorno para sismos de magnitudes de 7.0 y 7.5 Mb. se puede observar en el siguiente cuadro:



[Signature]
José Carlos José Sarmiento
INGENIERO GEOLOGO
REG. CIP 12011

[Signature]
Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257988



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Magnitud Mb	Probabilidad de Ocurrencia			Periodo medio de retorno (años)
	20 (años)	30 (años)	40 (años)	
7.0	38.7	52.1	62.5	40.8
7.5	23.9	33.3	41.8	73.9

PARÁMETROS PARA DISEÑO SISMO - RESISTENTE

De acuerdo al Mapa de Zonificación sísmica para el territorio Peruano (Normas Técnicas de edificaciones E.030 para Diseño Sismorresistente), el área de estudio se ubica en la zona IV, cuyas características principales son

1. Sismos de Magnitud VII MM.
2. Hipocentros de profundidad intermedia y de intensidad entre VIII y IX.
3. El mayor Peligro Sísmico de la Región está representado por 4 tipos de efectos, siguiendo el posible orden (Kusin, 1978):
 - Temblores Superficiales debajo del océano Pacífico.
 - Terremotos profundos con hipocentro debajo del Continente.
 - Terremotos superficiales locales relacionados con la fractura del plano oriental de la cordillera de los Andes occidentales.
 - Terremotos superficiales locales, relacionados con la Deflexión de Huancabamba y Huapira de actividad Neotectónica.

De la Norma Técnica de edificaciones E.030 para Diseño Sismorresistente se obtuvieron los parámetros del suelo en la zona de estudio:

FACTORES	VALORES
Parámetros de zona	Zona 4
Factor de zona	$Z(g) = 0.45$
Suelo Tipo	S - 3
Amplificación del suelo	$S = 1.10$
Periodo predominante de vibración	$T_p = 1.0 \text{ seg}$
Sísmico	$C = 2.50$
	$U = 1.00$



José Carlos Ruiz Somarriba
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Sotelo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257988

SEPTIEMBRE DEL 2023

serviciosdeingenieria.lcrs@gmail.com
lcrivasave@gmail.com

A.H LA PRIMERA ETAPA - M.S - LT 03 - CASTILLA - PUSA
CEL 938249027 - MUC 10411459631



El factor de reducción por ductilidad y amortiguamiento depende de las características del diseño del proyecto, según los materiales usados y el sistema de estructuración para resistir la fuerza sísmica.

3.0 INVESTIGACIONES DE CAMPO

3.1 Trabajos de campo

Método de Investigación (Fecha de trabajos de campo y Laboratorio)

Se realizó la perforación de 25 prospecciones, con la finalidad de reconocer durante las excavaciones los tipos de suelo en el área de estudio Registros de Exploraciones

Se tomaron muestras disturbadas representativas de los estratos atravesados en cada prospección en cantidades suficientes para realizar los ensayos de identificación y clasificación, también se tomaron muestras representativas para el ensayo de Proctor, de acuerdo a la Norma ASTM D-2488 y Corte directo, colocadas en bolsas de polietileno y etiquetadas; así mismo se tomaron muestras alteradas.

Paralelamente al muestreo se realizaron los registros de exploraciones, en los que se indican las diferentes características de los estratos subyacentes, tales como tipo de suelo, espesor del estrato, etc.

- 25 calicatas con profundidad de 0.00 a 3.50 mt de (se ejecutaron el 05 al 07/09/2023 los ensayos se ejecutaron el 08 al y 21/09/2023).

3.2 Ensayos, Muestreo y registros de exploración

En la presente investigación se planteará determinar el estudio geotécnico para la realización de un proyecto de MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES, por lo que según TDR le corresponde 01 calicata cada 100 ml, para este fin y por los tipos de suelos se realizaron de 25 calicatas para evaluar las características geotécnicas, cumpliendo así con lo especificado por la norma E-050 suelos y cimentaciones. Las excavaciones se realizaron en el mes de setiembre del 2023.


Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191




Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CP 257969



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDI-COPI - 00114293

ZONA	DESIGNACIÓN	LABORATORIO SUELOS						Suelos del Terreno	Contenido de agua	Contenido de cenizas
		Área de Corte (m ²)	Área de Corte (m ²)	Área de Corte (m ²)	Área de Corte (m ²)	Área de Corte (m ²)	Área de Corte (m ²)			
		Prof. (m)	Prof. (m)	Prof. (m)	Prof. (m)	Prof. (m)	Prof. (m)			
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.	C-1	0.50 - 1.70	0.50 - 1.70	---	---	---	0.50 - 1.70	---	---	---
		1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50
	C-2	0.50 - 1.80	0.50 - 1.80	---	---	---	0.50 - 1.80	---	---	---
		1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	---	---	---	1.80 - 2.50	---	---	---
	C-3	1.00 - 1.70	1.00 - 1.70	---	---	---	1.00 - 1.70	---	---	---
		1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	---	---	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50
	C-4	1.10 - 1.80	1.10 - 1.80	---	---	---	1.10 - 1.80	---	---	---
		1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	---	---	---	1.80 - 2.50	---	---	---
	C-5	0.60 - 1.70	0.60 - 1.70	---	---	---	0.60 - 1.70	---	---	---
		1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50
	C-6	0.50 - 1.80	0.50 - 1.80	---	---	---	0.50 - 1.80	---	---	---
		1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	---	---	---	1.80 - 2.50	---	---	---
	C-7	0.80 - 1.70	0.80 - 1.70	0.80 - 1.70	---	---	0.80 - 1.70	0.80 - 1.70	0.80 - 1.70	0.80 - 1.70
		1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	---	---	---	1.70 - 2.50	---	---	---
	C-8	0.50 - 1.80	0.50 - 1.80	---	---	---	0.50 - 1.80	---	---	---
		1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	---	---	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50
	C-9	0.60 - 1.70	0.60 - 1.70	---	---	---	0.60 - 1.70	---	---	---
		1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	---	---	---	1.70 - 2.50	---	---	---
	C-10	0.60 - 1.70	0.60 - 1.70	---	---	---	0.60 - 1.70	---	---	---
		1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	---	---	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50
	C-11	0.50 - 1.80	0.50 - 1.80	---	---	---	0.50 - 1.80	---	---	---
		1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	---	---	---	1.80 - 2.50	---	---	---
	C-12	0.50 - 1.80	0.50 - 1.80	---	---	---	0.50 - 1.80	---	---	---
		1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50
	C-13	0.60 - 1.80	0.60 - 1.80	---	---	---	0.60 - 1.80	---	---	---
		1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	---	---	---	1.80 - 2.50	---	---	---
	C-14	0.20 - 1.70	0.20 - 1.70	0.20 - 1.70	---	---	0.20 - 1.70	0.20 - 1.70	0.20 - 1.70	0.20 - 1.70
		1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	---	---	---	1.70 - 2.50	---	---	---
	C-15	0.40 - 1.80	0.40 - 1.80	---	---	---	0.40 - 1.80	---	---	---
		1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	---	---	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	1.80 - 2.50
	C-16	0.30 - 2.00	0.30 - 2.00	---	---	---	0.30 - 2.00	---	---	---
		2.00 - 2.50	2.00 - 2.50	---	---	---	2.00 - 2.50	---	---	---
	C-17	0.40 - 1.50	0.40 - 1.50	---	---	---	0.40 - 1.50	---	---	---
		1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	---	---	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00
	C-18	0.80 - 1.80	0.80 - 1.80	---	---	---	0.80 - 1.80	---	---	---
		1.80 - 2.50	1.80 - 2.50	---	---	---	1.80 - 2.50	---	---	---
	C-19	0.50 - 1.70	0.50 - 1.70	---	---	---	0.50 - 1.70	---	---	---
		1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	---	---	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50
	C-20	0.30 - 1.50	0.30 - 1.50	---	---	---	0.30 - 1.50	---	---	---
		1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00
	C-21	0.20 - 1.10	0.20 - 1.10	---	---	---	0.20 - 1.10	---	---	---
		1.10 - 2.00	1.10 - 2.00	---	---	---	1.10 - 2.00	---	---	---
	C-22	1.50 - 1.50	0.60 - 1.50	---	---	---	0.60 - 1.50	---	---	---
		1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	---	---	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	1.50 - 2.00
	C-23	0.60 - 1.50	0.60 - 1.50	---	---	---	0.60 - 1.50	---	---	---
		1.50 - 2.00	1.50 - 2.00	---	---	---	1.50 - 2.00	---	---	---
	C-24	0.10 - 1.70	0.10 - 1.70	---	---	---	0.10 - 1.70	---	---	---
		1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50	1.70 - 2.50
TOTAL		40	40	10	5	5	40	10	10	10

SEPTIEMBRE DEL 2023
serviciosedingenieria.icsr@gmail.com
icsrivasay@gmail.com

Jose Carlos Torres Sampedro
M244720 - UGAP
Reg. CP 257989



A H I A P R I M E R A D E L A S E N T A D A S - M E S - L I C E N C I A - C A S T I L L A - P U N T O
C.I. 038249027 - R.N. 1041146631



Diego Jose Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CP 257989



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Imagen N° 05 – Tipos Ensayos de Laboratorio (TABLA 5)

TABLA 5 ENSAYOS DE LABORATORIO	
DESCRIPCIÓN	NORMA APLICABLE *
SUELOS: Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo	NTP 339.127
SUELOS: Método de ensayo para el análisis granulométrico	NTP 339.128
SUELOS: Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos	NTP 339.129
SUELOS: Método de ensayo para determinar el peso específico relativo de las partículas sólidas de un suelo	NTP 339.131
SUELOS: Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos - UCS).	NTP 339.134
SUELOS: Determinación del peso volumétrico de suelo cohesivo.	NTP 339.139
SUELOS: Determinación de los factores de contracción de suelos mediante el método del mercurio	NTP 339.140
SUELOS: Método de ensayo para la compactación de suelos en Laboratorio utilizando una energía modificada ** (2700 kN·m/m ³ 58000 pc·ft ³ por 3))	NTP 339.141
SUELOS: Cuspeo e identificación de suelos. Procedimiento usual - manual	NTP 339.150
SUELOS: Método de ensayo normalizado para la determinación del contenido de sales solubles en suelos y agua subterránea	NTP 339.152
SUELOS: Método normalizado de ensayo para propiedades de consolidación unidimensional de suelos.	NTP 339.154
SUELOS: Método de ensayo normalizado para la medición del potencial de relajación de suelos	NTP 339.163
SUELOS: Método de ensayo normalizado de compresión triaxial no drenado para suelos cohesivos	NTP 339.164
SUELOS: Método de ensayo normalizado de compresión triaxial no drenado no drenado para suelos cohesivos	NTP 339.165
SUELOS: Método de ensayo estándar para la resistencia a la compresión no confinada de suelos cohesivos	NTP 339.167
SUELOS: Método de ensayo para la determinación cuantitativa de sulfatos solubles en suelos y agua subterránea	NTP 339.169
SUELOS: Método de ensayo normalizado para la determinación del hinchamiento unidimensional o potencial de asentamiento de suelos cohesivos	NTP 339.170
SUELOS: Método de ensayo normalizado para el ensayo de carga directa en suelos bajo condiciones controladas drenadas ***	NTP 339.171
SUELOS: Método de ensayo para la determinación cuantitativa de cloruros solubles en suelos y agua subterránea	NTP 339.177

MUESTREO DE SUELOS

Se tomaron muestras en cada uno de los estratos encontrados en cantidad suficiente para realizar los ensayos de clasificación e identificación de los suelos, así mismos ensayos especiales, también para realizar los ensayos de CBR y Proctor modificado.

Imagen N° 06 - Tipos de Muestras



José Carlos Rojas Sánchez
INGENIERO GEOTECNICO
Reg. CP 120491



Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CP 257469



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114203

TABLA 4				
TIPO DE MUESTRA	NORMA APLICABLE	FORMAS DE GUARDAR Y TRANSPORTAR	ESTADO DE LA MUESTRA	CARACTERÍSTICAS
Muestra intacta en bloque (Mib)	NTP 335.151 SUELOS Prácticas normalizadas para la preservación y transporte de suelos	Bloques	Intacta	Debe mantenerse intactas las propiedades físicas y mecánicas del suelo en su estado natural al momento del muestreo. Aplicados al momento de suelos cohesionados, suelos granulares y suelos granulares cementados para permitir su obtención.
Muestra intacta en tubo de pared delgada (Mit)	NTP 339.169 SUELOS Prácticas geotécnicas de muestreo con tubo de pared delgada	Tubo de pared delgada		
Muestra alterada en bolsa de plástico (Mab)	NTP 335.151 SUELOS Prácticas normalizadas para la preservación y transporte de suelos	Con bolsas de plástico	Alterada	Debe mantenerse intacta la granulometría del suelo en su estado natural al momento de muestreo.
Muestra alterada para humedad en lata sellada (Mah)	NTP 335.151 SUELOS Prácticas normalizadas para la preservación y transporte de suelos	En lata sellada	Alterada	Debe mantenerse intacto el contenido de agua.

Fuente: "NORMA TÉCNICA E-050 SUELOS Y CIMENTACIONES 2018"

REGISTROS DE EXPLORACIÓN

Se realizó las exploraciones en las áreas comprendidas en centro de las vías aprovechando las jardineras y espacios que contenían suelo natural (No pavimentados).

PERFIL ESTRATIGRAFICO

Profundidad (m)	Descripción del Suelo	Clasificación	Observaciones
0.00			
1.00			
1.50			
2.00			
2.50			
3.00			
3.50			

3.3 Norma (normas empleadas en el campo)

- Norma Técnica Peruana (NTP) G-050 RNE. Seguridad Durante la Construcción (2009).
- Norma Técnica Peruana (NTP) CE-010 RNE. Pavimentos Urbanos (2010).
- Norma Técnica Peruana (NTP) E-050 RNE. Suelos y Cimentaciones (2018).



4.0 ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos de laboratorio estándar y especiales fueron realizados en laboratorio bajo las normas de la American Society for Testing and Materials (A.S.T.M.)

Los ensayos estándar fueron realizados en el laboratorio de la Empresa S DE INGENIERIA cuyos equipos cuentan con certificación validada por empresa acreditada por INACAL.

4.1 Descripción de los ensayos efectuados, con referencia a las normas empleadas en el laboratorio

ENSAYOS ESTÁNDAR

Se realizaron los siguientes ensayos:

- **Análisis Granulométrico por Tamizado ASTM D-422**
- **Límites de Consistencia ASTM D-4318**
- **Contenido de Humedad ASTM D-2216**
- **Clasificación SUCS ASTM D-248**
- **Clasificación SUCS ASTM D-248**
- **Proctor Modificado ASTM D-1557-91**

ENSAYOS ESPECIALES

- Ensayo de Corte Directo NTP 339.171 (ASTM D3080)
- Análisis químicos NTP 339.178- Determinación de Sulfatos Solubles en Suelos y Agua Subterránea, Ntp.339.177 determinación de cloruro en suelos, NTP 339.152 Sales Solubles en Suelos y Agua Subterráneas.

5.0 CONDICIONES GEOTECNICAS

El área de estudio, se ubica en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes, departamento de Tumbes. Esta superficie se caracteriza con cotas de nivel de orden de 11 a 14.00 msnm. La depresión está conformada por depósitos cuaternarios con denominación de suelos arcillosos.



5.1 Conformación del subsuelo

La ejecución de las investigaciones geotécnicas, ejecutadas en el mes de setiembre del año 2023 por JCRS, ha demostrado que la zona de estudio, comprende depósitos conformados básicamente por arcillas, la potencia de los cuales supera los 3.5m



Considerando las características, su estado, origen y propiedades físico-mecánicas en el área del proyecto se ha determinado los siguientes tipos de suelos:

5.2 Clasificación de suelos

Considerando las características, su estado, origen y propiedades físico-mecánicas en el área del proyecto se ha determinado los siguientes tipos de suelos:

➤ Calicata C - 01

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 - 0.80 m.- Material contaminado con bolsas, bloques de ladrillos.

0.80 - 1.70 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.70 - 2.50 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa, plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ Calicata C - 02

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 - 0.50 m.- Material de relleno.

0.50 - 1.60 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.60 - 2.50 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ Calicata C - 03

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 – 1.00 m.- Material de relleno con bloques de cemento, grava, raíces, etc.

1.00 – 1.80 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.80 – 3.00 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC

➤ **Calicata C – 04**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 – 1.10 m.- Material de relleno con bloques de cemento, grava, raíces, etc.

1.10 – 1.80 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.80 – 3.00 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa, plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C – 05**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos.

0.00 – 0.60 m.- Material de relleno.

0.60 – 1.70 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.70 – 3.00 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C – 06**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 - 0.50 m.- Material de relleno con presencia de raíces.

0.50 - 1.60 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.60 - 3.00 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C - 07**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 - 0.60 m.- Material contaminado con presencia de bolsas, raíces, etc.

0.60 - 1.70 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.70 - 3.50 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C - 08**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 - 0.50 m.- Material orgánico con presencia de raíces.

0.50 - 1.60 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.60 - 3.50 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

Calicata C - 09

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

0.00 - 0.60 m.- Presencia de Raíces.

0.60 - 1.10 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.10 - 3.00 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C - 10**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 - 0.60 m.- Material contaminado con presencia de bloques de ladrillos, raíces, etc.

0.60 - 1.60 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.60 - 2.00 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C - 11**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 - 0.50 m.- Material contaminado con presencia de bloques de ladrillos, bolsas, etc.

0.50 - 1.50 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.50 - 3.00 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C - 12**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

0.00 - 0.50 m.- Material contaminado con presencia de bloques de ladrillos, raíces, etc.

0.50 - 1.30 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.30 - 2.50 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

> **Calicata C - 13**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 - 0.60 m.- Material contaminado con presencia de bloques de ladrillos, raíces, etc.

0.60 - 1.60 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.60 - 3.50 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

> **Calicata C - 14**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 - 0.30 m.- Material orgánico con presencia de raíces.

0.30 - 1.70 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.70 - 3.00 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

> **Calicata C - 15**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 - 0.40 m.- Material orgánico con presencia de raíces.

0.40 - 1.60 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.60 - 3.00 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C - 16**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 - 0.30 m.- Afirmado.

0.30 - 2.00 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

➤ **Calicata C - 17**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 - 0.30 m.- Material de relleno con presencia de bloques de ladrillo, etc.

0.30 - 2.10 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

2.10 - 2.50 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C - 18**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 - 0.40 m.- Material de contaminado.

0.40 – 1.50 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.50 – 3.00 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C – 19**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 – 0.60 m.- Material de relleno con presencia de bloques de ladrillo.

0.60 – 1.60 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.60 – 3.50 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C – 20**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 – 0.50 m.- Material de relleno.

0.50 – 1.70 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.70 – 3.50 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C – 21**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 – 0.30 m.- Presencia de Raíces.

0.30 – 1.50 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.50 – 3.00 m.- Arcilla ligera arenosa de color beige, consistencia rígida; plasticidad, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

➤ **Calicata C – 22**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 – 0.20 m.- Material contaminado con presencia de bloques de ladrillos, grava, etc.

0.20 – 1.10 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.10 – 2.00 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C – 23**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 – 0.50 m.- Material de relleno.

0.50 – 1.50 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.50 – 3.00 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C – 24**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

0.00 – 1.50 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.50 – 2.50 m.- Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa; plasticidad media, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.

➤ **Calicata C – 25**

En este sector, según las investigaciones realizadas, se presentan los siguientes tipos de suelos:

0.00 – 0.10 m.- Presencia de raíces

0.10 – 1.70 m.- Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

1.70 – 3.50 m.- Arcilla ligera arenosa de color beige, consistencia rígida; plasticidad alta, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.

5.3 Características Geotécnicas de Suelos (Propiedades Físico – Mecánicas)

Las Características Geotécnicas y Propiedades físico – mecánicas de los suelos se han evaluado en base a las investigaciones y ensayos ejecutados en el área y comprenden lo siguiente:

Descripción de suelos en las exploraciones tipo calicatas

Ensayos de Mecánica de Suelos en Laboratorio.

Ensayos de Clasificación (granulometría, Límites de Atterberg y humedad natural).

5.4 Parámetros Geotécnicos

Considerando lo indicado en ítem anterior y el análisis de información de los suelos en forma preliminar se presentan los siguientes parámetros geotécnicos:

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

ITEM	PROFUND. (mts)	MUESTRA		CORTE DIRECTO		DENSIDAD NATURAL	SUCS
		Código	Profund. (mts)	-	C		
C-1	2.50	M-1	0.80 - 1.70	—	—	—	CL
		M-2	1.70 - 2.50	29.81	0.02	1.843	SC
C-5	3.00	M-1	0.80 - 1.70	—	—	—	CL
		M-2	1.70 - 3.00	27.82	0.02	1.834	SC
C-12	2.50	M-1	0.50 - 1.30	—	—	—	CL
		M-2	1.30 - 2.50	28.19	0.02	1.787	SC
C-21	3.00	M-1	0.30 - 1.50	—	—	—	CL
		M-2	1.50 - 3.00	26.57	0.03	1.921	CL
C-25	3.50	M-1	0.10 - 1.70	—	—	—	CL
		M-2	1.70 - 3.50	26.1	0.03	1.916	CL

5.5 Condiciones Geotécnicas

- En las excavaciones de la zona de estudio muestran que los materiales de subrasante corresponden de acuerdo a la descripción de calicatas, análisis granulométricos y límites de Atterberg se han determinado y clasificado los siguientes tipos:
 - Arenas Arcillosas (SC).
 - Arcillas (CL).
- Los suelos hasta la profundidad de 3.00 m. presentan los siguientes resultados o valores de propiedades geomecánicas:
 - Análisis granulométrico por tamizado: Este ensayo realizado utilizando mallas de acuerdo a las normas ASTM, mediante lavado o en seco permite identificar el tipo de suelo, que conjuntamente con el ensayo de plasticidad se obtiene los límites de Atterberg que permite la clasificación de los suelos; habiéndose establecido los tipos (SC CL).
 - Límite de Consistencia AASHO - 89 - 60: Con las fracciones que pasan el tamiz N° 40, se realizaron ensayos de límites de consistencia de la muestra, dando los siguientes resultados:



SEPTIEMBRE DEL 2023
serviciosdeingenieria.lcrs@gmail.com
lcrivasave@gmail.com

A.H.L.A. PRIMERA ETAPA - M2.5 - LT.03 - CASTILLA - PURA
Cel. 930249027 - RUC: 10411458631



José Carlos Rivas Sánchez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 120191



Reginaldo Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257699

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

ITEM	PROFUND. (mts)	MUESTRA		LIMITE DE ATTERBERG		
		Código	Profund. (mts)	LL	PL	PI
C-1	2.50	M-1	0.50 - 1.70	30.0	15.0	21.0
		M-2	1.70 - 2.50	28.0	14.0	14.0
C-2	2.50	M-1	0.50 - 1.50	37.0	15.0	22.0
		M-2	1.50 - 2.50	28.0	14.0	14.0
C-3	3.00	M-1	1.00 - 1.70	35.0	15.0	20.0
		M-2	1.70 - 3.00	28.0	13.0	13.0
C-4	3.00	M-1	1.10 - 1.50	33.0	17.0	22.0
		M-2	1.50 - 3.00	28.0	13.0	13.0
C-5	3.00	M-1	0.50 - 1.70	36.0	15.0	21.0
		M-2	1.70 - 3.00	28.0	14.0	14.0
C-6	3.00	M-1	0.50 - 1.50	40.0	17.0	23.0
		M-2	1.50 - 3.00	29.0	14.0	15.0
C-7	3.00	M-1	0.50 - 1.70	38.0	15.0	21.0
		M-2	1.70 - 3.50	26.0	13.0	13.0
C-8	3.50	M-1	0.50 - 1.50	37.0	15.0	22.0
		M-2	1.50 - 3.50	26.0	13.0	13.0
C-9	3.00	M-1	0.50 - 1.10	37.0	15.0	22.0
		M-2	1.10 - 3.00	26.0	13.0	13.0
C-10	3.00	M-1	0.50 - 1.50	36.0	17.0	21.0
		M-2	1.50 - 2.00	23.0	13.0	10.0
C-11	3.00	M-1	0.50 - 1.50	37.0	15.0	22.0
		M-2	1.50 - 3.00	27.0	12.0	15.0
C-12	2.50	M-1	0.50 - 1.30	36.0	14.0	22.0
		M-2	1.30 - 2.50	26.0	13.0	13.0
C-13	3.50	M-1	0.50 - 1.50	36.0	14.0	22.0
		M-2	1.50 - 3.50	26.0	12.0	13.0
C-14	3.00	M-1	0.30 - 1.70	36.0	17.0	18.0
		M-2	1.70 - 3.00	27.0	13.0	14.0
C-15	3.00	M-1	0.40 - 1.50	37.0	16.0	22.0
		M-2	1.50 - 3.00	26.0	12.0	14.0
C-16	2.00	M-1	0.30 - 2.00	35.0	14.0	21.0
		M-2	2.00 - 2.10	36.0	16.0	20.0
C-17	2.50	M-1	0.30 - 2.10	36.0	16.0	20.0
		M-2	2.10 - 2.50	26.0	12.0	14.0
C-18	3.00	M-1	0.40 - 1.50	38.0	16.0	22.0
		M-2	1.50 - 3.00	27.0	13.0	14.0
C-19	2.00	M-1	0.50 - 1.50	39.0	16.0	20.0
		M-2	1.50 - 3.50	27.0	14.0	13.0
C-20	3.50	M-1	0.50 - 1.70	38.0	16.0	21.0
		M-2	1.70 - 3.50	28.0	13.0	13.0
C-21	3.00	M-1	0.30 - 1.50	37.0	15.0	22.0
		M-2	1.50 - 3.00	27.0	13.0	14.0
C-22	2.00	M-1	0.20 - 1.10	37.0	19.0	18.0
		M-2	1.10 - 2.00	24.0	13.0	11.0
C-23	3.00	M-1	0.50 - 1.50	36.0	16.0	20.0
		M-2	1.50 - 3.00	27.0	13.0	14.0
C-24	2.00	M-1	0.00 - 1.50	34.0	14.0	20.0
		M-2	1.50 - 2.50	26.0	13.0	13.0
C-25	3.50	M-1	0.10 - 1.70	37.0	15.0	22.0
		M-2	1.70 - 3.50	27.0	12.0	13.0

SEPTIEMBRE DEL 2023

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrs@asas@gmail.com

A LA Primavera, ETAPA - MES - LTQ3 - CASTILLA - PUNTA
CEL. 998249027 - MUC: 10411408031



José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191



Ing. José Carlos Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 431983



S DE INGENIERIA REGISTRO INDECOPI - 00114293.

- Densidad Máxima y Humedad Óptima: Estas propiedades de los suelos naturales se han obtenido mediante el método de Compactación Proctor Modificado y los resultados muestran valores diferentes en función a la naturaleza homogénea del suelo.

ITEM	PROFUND. (mts)	MUESTRA		PROCTOR MODIFICADO	
		Código	Profund. (mts)	MDS (gt/cm ³)	OCH (%)
C-1	2.50	M-1	0.00 - 1.70	—	—
		M-2	1.70 - 2.50	1.851	2.91%
C-3	3.00	M-1	1.00 - 1.70	—	—
		M-2	1.70 - 3.00	1.847	6.37%
C-5	3.60	M-1	0.80 - 1.70	—	—
		M-2	1.70 - 3.00	1.842	10.21%
C-7	3.50	M-1	0.80 - 1.70	1.951	6.75%
		M-2	1.70 - 3.50	—	—
C-9	3.50	M-1	0.50 - 1.60	—	—
		M-2	1.60 - 3.50	1.844	10.00%
C-10	2.00	M-1	0.80 - 1.80	—	—
		M-2	1.80 - 2.00	1.862	6.34%
C-12	2.50	M-1	0.50 - 1.30	—	—
		M-2	1.30 - 2.50	1.825	10.04%
C-14	3.00	M-1	0.30 - 1.70	1.938	6.86%
		M-2	1.70 - 3.00	—	—
C-15	3.00	M-1	0.40 - 1.60	—	—
		M-2	1.60 - 3.00	1.859	9.05%
C-17	2.50	M-1	0.30 - 2.10	1.840	6.88%
		M-2	2.10 - 2.50	—	—
C-18	3.00	M-1	0.40 - 1.50	—	—
		M-2	1.50 - 3.00	1.842	10.62%
C-20	3.50	M-1	0.50 - 1.70	—	—
		M-2	1.70 - 3.50	1.855	6.40%
C-21	3.00	M-1	0.30 - 1.50	—	—
		M-2	1.50 - 3.00	1.873	9.94%
C-23	3.00	M-1	0.50 - 1.50	—	—
		M-2	1.50 - 3.00	1.893	9.26%
C-25	3.50	M-1	0.10 - 1.70	—	—
		M-2	1.70 - 3.50	1.934	10.48%

- Contenido de Humedad Natural: De acuerdo a los ensayos realizados, se han podido establecer rangos de humedad natural que varían hasta 6.40 a 19.0%.
- De acuerdo a los niveles establecidos, los valores de la Capacidad de Carga y capacidad Admisible o presión de Diseño (Pt) de los suelos, varía de la forma siguiente:

SEPTIEMBRE DEL 2023

serviciosedingenieria.lcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.comJosé Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 1201614 H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ 8 - LT 03 - CASTILLA - PUNO
CEL. 998249027 - RUC: 10411459691Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA-REGISTRO INDECOPI --- 00114293.

Capacidad Portante SC:

CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE POR CORTE LOCAL					
Cimentación Circular: $q_u = 0.847 \cdot N_c + \gamma \cdot D \cdot F_d + 0.3 \cdot \gamma \cdot B \cdot F_d$					
$q_{adm} = q_u / FS$					
PROYECTO					
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO					
SUELOS ARENAS ARCILLOSAS SC.					
PARÁMETROS DE SUELO				K_a	0.50
ϕ (°)	27.50	0.4850		M_a	2.00
α (°)	27.50	0.2380		γ_{sano}	0.01
ϕ (kN/m ²)	0.00			T_{max}	0.35
γ (kN/m ³)	1.834	CONDIC. CIMENTACIÓN	45	ϕ	0.70
γ (kN/m ³)	1.834		$D/B \leq 2.0$	90	ϕ
FACTORES CAPACIDAD CARGA				FACTOR SEGURIDAD	
N_c	N_q	N_γ		C_{factor}	3.00
1.32	0.00	4.88		S_{factor}	2.50
q_{adm} (kg/cm ²)					
CONDICIÓN ESTÁTICA					
D_f (m)	D (m)				
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
0.60	0.30	0.45	0.57	0.66	0.75
1.00	0.46	0.55	0.64	0.71	0.81
1.50	0.55	0.74	0.85	0.92	1.01
2.00	0.63	0.82	1.01	1.11	1.20
3.00	1.20	1.29	1.38	1.48	1.57
CONDICIÓN SÍSMICA					
D_f (m)	D (m)				
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
0.60	0.47	0.57	0.64	0.70	0.80
1.00	0.55	0.66	0.77	0.82	0.99
1.50	0.78	0.82	1.00	1.10	1.21
2.00	1.00	1.11	1.22	1.30	1.44
3.00	1.14	1.55	1.61	1.77	1.88

2. ASENTAMIENTO

Elemento Suelo	CÓDIGO DE ZAPATA	D_f (m)	T (T/m ²)	B (m)	P (T/m ²)	ϕ (T/m ²)	E (T/m ²)	i	s (cm)	s_{perm} (cm)
SUELOS ARENAS ARCILLOSAS SC.		0.5	1.23	3.00	3.64	2.77	1.500	80	0.41	2.50
		1.0	1.69	3.00	5.90	1.07	1.500	80	0.81	2.50
		1.5	1.63	3.00	8.13	5.37	1.500	80	0.90	2.50
		2.0	1.83	3.00	10.35	8.65	1.500	80	1.00	2.50
		3.0	1.83	3.00	14.59	8.29	1.500	80	1.38	2.50

SEPTIEMBRE DEL 2023
serviciosdeingenieria.tcrs@gmail.com
tcrivasaye@gmail.com

A.H. LA PRIMAVERA II ETAPA - Mz S - LT OS - CASTILLA - PERÚ
CCL 938249027 - RUC: 1041145853



José Carlos Rojas Soto
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Diego J. J. J. J. J.
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI 00114293

Capacidad Portante CL:

CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE POR CORTE LOCAL					
Cimentación Circular: $q_u = 0.87c_u + \gamma \cdot Df + 0.3 \gamma Bf$					
$q_{adm} = q_u / FS$					
PROYECTO					
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE AL CANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AL CANTARILLADO."					
SUELOS ARCILLOSOS CL					
PARÁMETROS DE SUELO			K_a	0.53	
ϕ (°)	25.10	0.455	K_p	1.90	
ϕ' (°)	25.10	0.3157	$\text{Sen } \phi'$	0.41	
c (kN/m²)	0.00		$\text{Tan } \phi'$	0.33	
γ_u (kN/m³)	1.513	CONDIC. CIMENTACIÓN	ϕ	0.79	
γ_d (kN/m³)	1.919	$Df = 20$	ϕ	90	
FACTORES CAPACIDAD CARGA			FACTOR SEGURIDAD		
N_c	N_q	N_γ	Estático	1.01	
1.17	0.30	4.12	Sismo	2.50	
q_{adm} (kg/cm²)					
CONDICIÓN ESTÁTICA					
Df (m)	B (m)				
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
0.00	0.25	0.43	0.51	0.69	0.67
1.00	0.42	0.50	0.58	0.85	0.73
1.50	0.59	0.67	0.75	0.92	0.90
2.00	0.76	0.84	0.92	0.99	1.07
3.00	1.10	1.10	1.25	1.33	1.41
CONDICIÓN SÍSMICA					
Df (m)	B (m)				
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
0.00	0.42	0.52	0.61	0.70	0.80
1.00	0.50	0.60	0.69	0.72	0.89
1.50	0.77	0.60	0.69	0.89	1.08
2.00	0.93	1.00	1.10	1.19	1.29
3.00	1.32	1.41	1.51	1.80	1.69

2- ASENTAMIENTO

Elemento Suelo	CODIGO DE ZAPATA	Df (m)	γ (kN/m³)	ϕ (m)	P (T/m²)	Q (T/m²)	E (T/m²)	i	S (cm)	S_{adm} (cm)
SUELOS ARCILLOSOS CL	-	0.5	1.91	3.00	3.28	2.33	900	82	0.88	2.50
		1.0	1.91	3.00	6.34	3.40	900	82	0.85	2.50
		1.5	1.91	3.00	7.33	4.47	900	82	1.11	2.50
		2.0	1.91	3.00	9.08	5.54	900	82	1.38	2.50
		3.0	1.91	3.00	13.41	7.82	900	82	1.91	2.50

SEPTIEMBRE DEL 2023
serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com



José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 128191



A LA PRIMERA ETAPA - MES - LTOS - CASTILLA - PUNA
C/L 938249027 - RUC: 10411459531



Diego José Torres Pineda
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 251943



5.0 RECOMENDACIÓN DE UBICACIÓN DE CANTERAS

5.1 Recomendación de ubicación de canteras para la extracción de materiales de construcción.

Identificación de Canteras

Previo a la etapa de exploración se indago antecedentes de las canteras a ser utilizadas en proyectos anteriores y aquellas utilizadas actualmente para las construcciones a nivel de cimentación. Con dicha información se realizó el reconocimiento de Campo, en toda el área más cercana a este proyecto, ubicándose las áreas donde existen depósitos de materiales, cuyas características son aparentemente adecuadas para ser utilizadas para los trabajos de construcción.

Según lo indicado por el proyectista se requiere material afirmado, para concreto hidráulico. Por razones de distancia al centro de Gravedad del proyecto, estado de las vías de acceso y requerimiento de volúmenes de agregados se han seleccionado para este proyecto las canteras siendo las más recomendadas la cantera Vaqueria y San Jacinto de las cuales se extraerán o preparan materiales evaluándose para cada uso específico, como son para concreto hidráulico.



La ubicación y descripción de las canteras se presentan en el cuadro N°04 denominada "Relación de Canteras y Ubicación"

Cuadro No 1: Relación de Canteras Ubicadas

CANTERA	ESTADO DEL ACCESO (Al centro de gravedad del proyecto)	Distancia al centro de gravedad del proyecto	POSIBLES USOS (En estado natural, sin ningún tratamiento)	PROPIETARIOS
San Jacinto	Trocha carrozable y Asfaltado regular estado.	36.5 Km	Sub base, rellenos, Over, hormigón, Zarandeo.	Comunidad
Vaquería	Trocha carrozable y Asfaltado regular estado.	42.9 Km	Sub base, base, rellenos, Over, hormigón, Piedra Chancada previo Zarandeo.	Constructora Aleman Clavijo

"La potencia disponible ha sido calculada como resultado de efectuar la delimitación del área de la cantera y con la evaluación de los bancos de materiales que se aprecian se determinó la altura aprovechable, como mínimo 1.50m de altura en la cantera"

II.- FASE DE LABORATORIO

II.1.- Normas y Descripción de los Ensayos

Los trabajos de laboratorio permitieron evaluar las propiedades de los materiales mediante ensayos físicos, mecánicos y químicos. Las muestras disturbadas de agregados, provenientes de cada una de las canteras, fueron sometidas a ensayos de acuerdo al Manual de Ensayo de Materiales del MTC (EM-2000) o American Society of Testing and Materials (ASTM) o Normas Técnicas Peruanas (NTP), los que se listan en la tabla N°01



Tabla N° 1: Ensayos a realizar para características de canteras

NOMBRE DEL ENSAYO	USO	METODO MTC	ENSAYO ASTM	PROPOSITO DEL ENSAYO
Análisis Granulométrico por Tamizado	Clasificación	E-107	D-422	Determinar la distribución del tamaño de partículas del suelo.
Límite Líquido	Clasificación	E-110	D-4318	Hallar el contenido de agua entre los estados Líquido y Plástico.
Límite Plástico	Clasificación	E-111	D-4318	Hallar el contenido de agua entre los estados plásticos y semi sólido.
Índice Plástico	Clasificación	E-111	D-4318	Hallar el rango de contenido de agua por encima del cual, el suelo esta en un estado Plástico.
Material que pasa Malla N° 200	Clasificación	339.112(*)	C-117	Determinar la cantidad de material fino que pasa por el tamiz N° 200, tales como arcillas, agregados muy finos y materiales solubles en el agua.
Abrasión de los Angeles	Calidad Agregados	E-207	C-131 C-535	Determinar la resistencia al desgaste de agregados naturales o triturados, de tamaño menores de 1".
Valor Relativo de Soporte (CBR)	Diseño de Espesores	E-132	D-1883	Determinar la capacidad de carga. Permite inferir el módulo resiliente.
Compactación Proctor Modificado	Diseño de Espesores	E-115	D-1557	Determina la Máxima Densidad Seca y el Contenido de Humedad Óptimo

* NTP: Norma Técnica Peruana

Los ensayos se efectúan con la finalidad de determinar las características físicas, mecánicas y químicas de los materiales encontrados en las canteras con la finalidad de verificar si cumplen las especificaciones técnicas requeridas en función al uso propuesto.

Al respecto se detalla los ensayos en función a las propiedades que evalúa:

A. Propiedades Físicas

Los ensayos físicos corresponden a aquellos ensayos que permiten determinar las propiedades físicas de los suelos y por ende su clasificación

Clasificación de Suelos por el Método SUCS y por el Método AASHTO

El sistema más usual de clasificación de suelos es el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), el cual clasifica al suelo en 15 grupos identificados por nombre y por términos simbólicos. El sistema de clasificación para Construcción de Carreteras AASHTO, es también usado de manera general. Los suelos pueden ser también clasificados en grandes grupos, pueden ser porosos, de grano grueso o grano fino, granular o no granular y cohesivo, semi cohesivo y no cohesivo.

E.- Propiedades Mecánicas

Son ensayos que permiten determinar la resistencia de los suelos o comportamiento frente a las sollicitaciones de cargas.

Ensayo de Proctor Modificado (MTC E-115)

El ensayo de Proctor se efectúa para determinar el óptimo contenido de humedad, para el cual se consigue la máxima densidad seca del suelo con una compactación determinada. Este ensayo se debe realizar antes de emplear el agregado sobre el terreno, para así determinar qué cantidad de agua se debe agregar para obtener la compactación óptima.

California Bearing Ratio CBR (MTC E-132)

El Índice de California (CBR) es una medida de la resistencia al esfuerzo cortante de un suelo, bajo condiciones de densidad y humedad, rigurosamente controladas.

Ensayo de Abrasión los Ángeles (MTC E-207)

Se refiere al procedimiento que se debe seguir para realizar el ensayo de desgaste de los agregados gruesos hasta 37.5 mm (1 1/2") por medio de la máquina de los Ángeles. El método se emplea para determinar la resistencia al desgaste de agregados naturales o triturados, empleando la citada máquina con una carga abrasiva.

CUADRO DE RESUMENES DE PROPIEDADES

Cantera	SUCS	ASSHTO	Humedad Óptima %	Densidad Máxima Gr/cm ³	I.P. %	Usos
Vaqueria	GP	A-1-b	-	-	3	Agregados y subbase.
San Jacinto	GP-GC	A-1-a (0)	6.4	2.152	7	Afirmado Agregados.



RESUMEN DE ENSAYOS AL AGREGADO GRUESO

GRAVA CHANCADA PARA CONCRETO

Cantera	Análisis Brundométrico - % que Pasa Tamiz						MODULO	P. Líq.	P. Plás.	PART. DELS. ALAFS.	PESO ESPECÍFICO	AGREGADO	AGREGADO	CURR. RELATIVO	Carga Incluyente		Sales Solubles	Contenido de arena
	1 1/2"	1"	3/4"	3/8"	20"	No. 10									1 1/2"	3/4"		
VAQUERIA	100	96.5	84.0	46.5	21.0	8.7	43	6.50	174.000	1110100	2.65	1.85	21.0	1.9	87.0	42.0	0.04	1.7%

ARENA ZARANDEADA PARA CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND - RESUMEN

N° DE REGISTRO	FECHA	ANÁLISIS BRUNDOMÉTRICO - % QUE PASA TAMIZ								MODULO	% Pasa N° 200	EQUIV. DE ARENA	GRANUL. ESPECÍF.	ABSOR.	CURR.	PESO LÍQUIDO		TERMINOS DE ARELLA	SALES SOLUBLES	IMPUREZAS ORGÁNICAS
		1/2"	3/8"	N° 10	N° 20	N° 40	N° 60	N° 100	N° 200							SUELTO	COMPACT.			
VAQUERIA	15/08/2021	100.0	100.0	97.5	95.6	71.1	37.1	14.8	2.8	2.90	2.6	96	7.64	0.90	3.14	1.28	17.08	9.81	0.06	0.00



FASE DE GABINETE

3.1 RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

En función a los ensayos realizados a las diversas muestras extraídas, se seleccionará y se establecerá el uso, rendimiento y explotación de las diferentes canteras ubicadas. Para este caso los materiales que se utilizarán serán para arena y piedra para concreto hidráulico.

3.2 DESCRIPCIÓN DE CANTERAS SELECCIONADAS:

3.2.1 CANTERA VAQUERIA

- a. **UBICACIÓN:** Se ubica en el CP Pampas de Hospital, distrito de Tumbes, Provincia de Tumbes – Departamento de Tumbes.
- b. **ACCESIBILIDAD:** Se llega a la cantera a través de una trocha carrozable regular condiciones. El recorrido total aproximado es de 42.9 Km.
- c. **DESCRIPCIÓN:** Corresponde a depósitos fluviales, constituidos por una mezcla de gravas sub redondeadas con arena, de color gris; con tamaño máximo de 6"
- d. **PROPIETARIO:** Privada (Constructora Aleman Clavijo).
- e. **USOS PROPUESTOS:** (rellenos, subbase, base, hormigón, Over, Piedra Chancada, previo tratamiento).
- f. **PERIODO DE EXPLOTACIÓN:** Todo el año (en verano se restringe el acarreo).

3.2.2 CANTERA SAN JACINTO

- a. **UBICACIÓN:** Se ubica en el C.P Corrales, distrito de Tumbes, Provincia de Tumbes – Departamento de Tumbes
- b. **ACCESIBILIDAD:** Se llega a la cantera a través de una trocha carrozable regular condiciones. El recorrido total aproximado es de 36.5 Km.
- c. **DESCRIPCIÓN:** Corresponde a depósitos fluviales, constituidos por una mezcla de gravas sub redondeadas a sub angulares, con arena, de color gris; con tamaño máximo de 6"
- d. **PROPIETARIO:** Comunidad
- e. **USOS PROPUESTOS:** (Sub base, rellenos, colocación de Bloquetas de concreto, previo tratamiento).
- f. **PERIODO DE EXPLOTACIÓN:** Todo el año (En época de verano se restringe el acarreo).

4.- Cálculo de Reservas.

Con la finalidad de obtener las reservas de materiales existentes y en función a las necesidades, se ha procedido a la determinación de las propiedades y dimensiones (peso específico, largo, ancho y espesor). Aplicando las fórmulas siguientes:

$$\text{Volumen} = L \times a \times e$$

$$\text{Tonelaje} = V \times P.e.$$

Donde:

L = Largo

a = Ancho

e = Espesor

Pe = Peso específico

Fe = Factor de esponjamiento = 1.3

Se ha llegado a determinar los siguientes volúmenes y tonelaje de materiales según canteras, tal como se detalla en la siguiente tabla:

CANTERA	LONGITUD m.	ANCHO m.	AREA m ²	PROF. m.	POTENCIA BRUTA	PESO ESPECÍFICO Gr/Lms	DESBROCE 20%	POTENCIA NETA EN BANDA BANDA - DESBROCE	OVER DE LA POTENCIA NETA 8%	POTENCIA NETA APROVECHABLE EN CANTERA m ² .	RENDIMIENTO DE CANTERA %
San Jacinto	1,500	100	450000	7	1,750,000	2.75%	90,000	1,760,000	62,000	1,197,000	89
Vaqueria	5,000	200	1000000	7	3,000,000	2.75%	200,000	2,800,000	140,000	2,660,000	89

Método de Extracción y Seleccionado:

Para la extracción del material y seleccionado se necesitará maquinaria especializada:

1. Maquinaria Especializada (Pala Mecánica, cargador Frontal).

2. Zarandas

a) Los agregados se extraerán de la cantera Vaqueria, en el siguiente cuadro se detalla las dosificaciones en volumen para las diferentes clases de concreto solicitas para las diferentes estructuras proyectadas.



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

- b) El Over y el material Hormigonado se extraerá de la cantera San Jacinto, en el siguiente cuadro se detalla las dosificaciones en volumen para las diferentes clases de concreto solicitas para las diferentes estructuras proyectadas.

6.2 Recomendación de centros de acopio para el depósito de los desmontes y/o materiales peligrosos.

Se ubico el deposito de materiales y desmontes se ubica a 3.5 km, del area de proyecto, es de propiedad municipal tiene una extensión de 1 hectárea, se ubica en las coordenadas:

ITEM	COORDENADAS		COTA
	N	E	
BOTADERO MUNICIPAL	9610990	582271	21



4.0 CONCLUSIONES

1. La zona de estudio, está ubicada en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes, Provincia de Zarumilla, Departamento de Tumbes, para los cual se realizaron 25 calicatas en el área de proyecto.
2. Los suelos de fundación están representados por:
 - ✓ Arenas Arcillosas (SC).
 - ✓ Arcillas (CL).
3. De los Ensayos obtenemos los siguientes parámetros:

ITEM	PROFUND. (mm)	MUESTRA		CORTE DIRECTO		DENSIDAD NATURAL	SUCS
		Código	Profund. (mts)	*	C		
C-1	2.50	M-1	0.00 - 1.70	—	—	—	CL
		M-2	1.70 - 2.50	28.81	0.02	1.839	SC
C-5	3.00	M-1	0.00 - 1.70	—	—	—	CL
		M-2	1.70 - 3.00	27.92	0.02	1.834	SC
C-12	2.50	M-1	0.00 - 1.30	—	—	—	CL
		M-2	1.30 - 2.50	28.18	0.02	1.787	SC
C-21	3.00	M-1	0.30 - 1.50	—	—	—	CL
		M-2	1.50 - 3.00	28.57	0.03	1.921	CL
C-28	3.50	M-1	0.10 - 1.70	—	—	—	CL
		M-2	1.70 - 3.50	28.1	0.03	1.818	CL

4. Actualmente no se presenta condiciones para un fenómeno de licuación de arenas relacionados directamente con la presencia de la napa freática, tipos de suelos y eventos sísmicos importantes.
5. Los parámetros del suelo para diseño sísmo resistente, en la zona de estudio corresponden a un suelo Tipo S 3, correspondiéndole un factor de amplificación del suelo $S = 1.10$ y periodo predominante de vibración de $T_p = 1.0$ seg.



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

FACTORES	VALORES
Parámetros de zona	zona 4
Factor de zona	$Z(g) = 0.45$
Suelo Tipo	S - 3
Amplificación del suelo	$S = 1.10$
Periodo predominante de vibración	$T_p = 1.0 \text{ seg}$
Sísmico	$C = 2.50$
Uso	$U = 1.00$

Nivel Freático

Las investigaciones realizadas en el área de proyecto hasta profundidad 3.50 m no encontraron aguas subterráneas, por lo que se considera que el nivel freático en el área del proyecto, el nivel freático se ubica a mayor profundidad que la mencionada.

RECOMENDACIONES

1. La cimentación será Circular del tipo superficial.

Los suelos arcillosos los suelos manifiestan la siguiente capacidad portante:

CONDICIÓN ESTÁTICA					
Df (m)	D (m)				
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
0.30	0.35	0.43	0.51	0.59	0.67
1.00	0.42	0.50	0.58	0.66	0.75
1.50	0.50	0.67	0.75	0.82	0.90
2.00	0.75	0.84	0.92	0.96	1.07
3.00	1.10	1.18	1.25	1.32	1.41
CONDICIÓN DÍNICA					
Df (m)	D (m)				
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
0.30	0.42	0.52	0.61	0.70	0.80
1.00	0.50	0.60	0.69	0.79	0.89
1.50	0.71	0.80	0.90	0.99	1.09
2.00	0.91	1.00	1.10	1.19	1.29
3.00	1.12	1.41	1.51	1.60	1.69



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO
Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE
LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I "RENOVACIÓN DE
COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO".



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDI-COPI - 00114293

Los suelos areno arcillosos los suelos manifiestan la siguiente capacidad portante:

CONDICIÓN ESTÁTICA					
D1 (m)	D (m)				
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
0.80	0.37	0.45	0.50	0.55	0.60
1.00	0.46	0.55	0.59	0.64	0.68
1.50	0.65	0.74	0.83	0.92	1.01
2.00	0.82	0.92	1.01	1.11	1.20
3.00	1.20	1.29	1.32	1.42	1.50
CONDICIÓN SÍSMICA					
D1 (m)	D (m)				
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
0.80	0.47	0.57	0.58	0.79	0.90
1.00	0.55	0.66	0.77	0.78	0.95
1.50	0.78	0.89	1.00	1.10	1.21
2.00	1.00	1.11	1.22	1.33	1.44
3.00	1.34	1.55	1.66	1.77	1.88

2. Los elementos del cemento deberán ser diseñados de modo que la presión de contacto sea inferior o cuando menos igual a la presión de diseño.

3.- Las muestras alteradas a la profundidad de exploración, contenido de carbonos (190ppm), sales solubles (710ppm), sulfatos (120ppm), lo que nos indican que los suelos son de baja agresividad al concreto y por lo tanto, se debe utilizar para el diseño del mismo, cemento portland tipo I y/o M3, pero según Norma E 060 en las aguas cloacales la resistencia no debe ser menor a 245 F' C, Kg/cm²

4.- Condiciones propuestas para instalación de Tuberías:

Para la instalación de la tubería se debe tener en cuenta lo siguiente:

a. El subsuelo donde se proyecta el desolante de las tuberías de la líneas encontramos que suprayaciendo los materiales corresponden a Arcillas y subyaciendo en la mayoría tenemos Arenas arcillosas



Diego José Torres Ruas
INGENIERO CIVIL
Reg. C.P. 251509



José Carlos Rivas Sampedro
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO
Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE
LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA 1: RENOVACIÓN DE
COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

- b. Antes de instalar la tubería se debe apisonar el fondo de la zanja con materiales existentes de las excavaciones. Después de apisonar el fondo de la zanja, se coloca una cama de apoyo de arena gruesa de 0.10m. de espesor como material de préstamo.
- c. Después de colocar la tubería se hará el relleno lateral con arena gruesa hasta el nivel de la clave del tubo.
- d. Luego se hará el relleno y compactación con arena gruesa hasta 0.20m. sobre la clave del tubo.
- e. Finalmente para la reposición de pavimento se realizará con materiales de Base granular, se hará el relleno y compactación de zanja con material de préstamo de canteras aledañas, por capas de 0.20m. de espesor de acuerdo a la densidad máxima y humedad óptima del proctor modificado obtenido evitando que los suelos contengan residuos sólidos, o bloques de rocas.
- f. Para las obras de arte tipo buzones de profundidad mayor de 3.00 mt se realizará un mejoramiento de suelos Capa de Over=0.30m. Hormigón=0.20m. y solado 0.10m, así mismo, se debe utilizar para el diseño del mismo cemento portland tipo I y/o MS, pero según Norma E 060 en las aguas cloacales la resistencia no debe ser menor a 245 F' C, Kg/cm².

Compactación.

Una vez seleccionados los materiales, el siguiente punto crítico consiste en asegurar una buena compactación que alcanza la densidad especificada, las pruebas de compactación se harán cada 200ml máx. Los materiales que no están adecuadamente compactados, están expuestos a la depresión por consolidación de los materiales, por lo tanto, es vital su compactación a alta densidad. El control de compactación a ser exigida será del 95% como mínimo del obtenido por el método AASHO T - 100 'D', será tolerado como mínimo el 94 % en puntos aislados pero siempre en la media aritmética en cada 9 puntos. El control de compactación se realizará cada 200ml máx. del área compactada y preparada adoptando los criterios establecidos para sub bases granulares, en este caso se puede hacer cada 200ml máx., dependiendo del ancho de la excavación.



Diego José Torres Paredes
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257999



José Carlos Rivas Salavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191





S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI 00114283

Estabilidad del talud natural y de corte

Durante la excavación de las calicatas, hasta la profundidad de 3.50 m. presenta contenido medio de humedad natural, no se han presentado derrumbes de las paredes, habiéndose determinado que existen ángulos de corte natural estables; **pero Por norma por debajo de los 1.50m. es necesario la entibación de las zanjas por seguridad según normas de seguridad.**

DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES POR EXCAVABILIDAD.

Aspectos generales. Para los efectos de determinar el costo de ejecutar una excavación se establece otra clasificación, basada en la mayor o menor dureza del terreno, y que debe ser usada para la cubicación de los movimientos de tierra, pues de esta clasificación dependerán los medios necesarios para realizar la excavación las que varían con la naturaleza del terreno, que, desde este punto de vista, se pueden clasificar en:

MATERIAL SUELTO

Material eluvial suelos compuestos arenas arcillosas, arcillas correspondientes a la subrasante del proyecto.

Porcentajes estimados por Excavabilidad:

100 % de Material Suelto (Eluvial)

0 % de Roca Fracturada (Bolonería).

0% de Roca Fija.

Bajo esta consideración es necesario proyectar la partida de excavación.

Los estudios para este proyecto se realizaron la exploración y evaluación en el mes de setiembre del 2023.


Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989




José Carlos Rivas Sotomayor
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120411

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI 00114293.

ANEXOS

S de Ingenieria



SEPTIEMBRE DEL 2023
serviciosdeingenieria.fcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com

A LA PRIMERA ETAPA - M25 - LT 029 - CASTILLA - MORA
C.R. 491249077 - RUC: 10411456631



José Carlos Rivas Sanabria
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191





Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

ANEXO 1


PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS

SEPTIEMBRE DEL 2020
serviciosdeingenieria.tcs@gmail.com
icri.vazavaz.com

A H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ 5 - LT 03 - CARTILIA - PUURA
CEL. 930249027 - RUC 1741143883


José Carlos Rivas Samadía
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CP. 120191

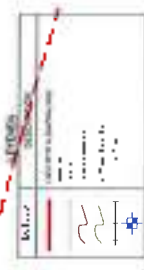



Diego
INGENIERO CIVIL
Reg. CP. 201908





LEYENDA



AAHH MISIONEROS

Jose Carlos Rivas Sampedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 25891

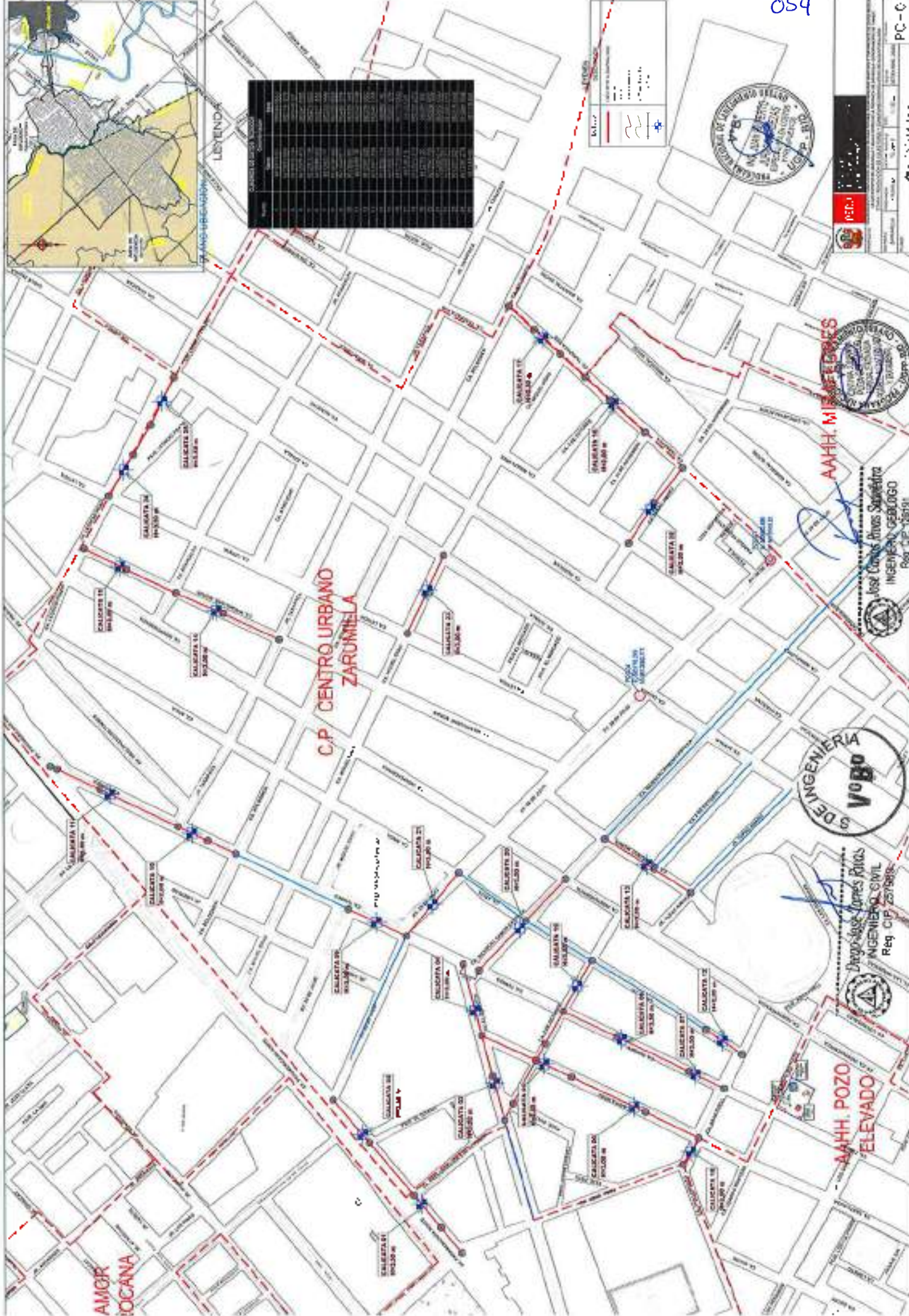


Dr. Jose Carlos Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 25788

AAHH POZO ELEVADO


C.P. CENTRO URBANO ZARUMIELA


AMOR OCANA



ANEXO 2
(REGISTROS DE ENSAYOS DE CAMPO).



REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ESTABLECIMIENTO DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO					CALICATA: C-1	
CLIENTE: PABLO JESUS BERNARDO GALDARZOS					Nº de: 5612977	
UBICACIÓN: ZARUMILLA - TUMBES					PROYECTO: 550028	
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					DÍA: 13	
PROFUNDIDAD: 2.50 Método Excavación: Manual					Nivel Agua: 6.0	
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JC/RS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCION DEL MATERIAL	
			SUCS	5 0 0 30		
-0.00					Material utilizado en la obra, incluye de 0.00 a 0.50 m	
-0.50						
-1.00	M-1	15.4	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL	
-1.50						
-2.00	M-2	11.9	SC		Arena arenosa de color beige, consistencia medianamente densa; plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC	
-2.50						
-3.00						
-4.00						


REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SECTOR DE AGUAS VERDES, ALCANTARILLADO SAN TIBIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, A PARTIR DE LAS TUBERÍAS EXISTENTES Y RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.					CALICATA:	0-2
CLIENTE: ING. JESÚS BERNARDO DALCÍN ARCÍ					Norte:	9633060
UBICACIÓN: ZARUMILLA - UMBES					ESTE:	566022
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					Cota:	1.9
PROFUNDIDAD: 2.53 Método Excavación: Manual					Nivel Agua:	NA
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCRS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SUCS	Símbolo		
0.00					Material de relleno.	
-0.50						
-1.00	M-1	18.7	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-1.50						
-1.50						
-2.00	M-2	11.1	SC		Arena arcillosa de color beige, consistencia medianamente densa; plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
-2.50						
-3.00						
-4.00						


 José Carlos Rivas Saavedra
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191




 Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257489




REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: IMPLEMENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE LVS A DTSAP F. ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE JARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA (DEPARTAMENTO DE T. B. H. S. T. P. A. T. R. E. N. O. V. A. C. I. O. N. E. S. Y CONEXIONES TRIMULTIPLAS AL CANTABILITATEL).					CALCATA.	C-2
CLIENTE: ING. JESUS BERNARDO BACIMARCHI					María:	9412177
UBICACIÓN: COMUNIDAD TUMESA					Emilio:	5411711
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					Celia:	14
PROFUNDIDAD: 3.00 Método Excavación: Manual					Nivel Agua:	NP
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCRS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SUCS	Símbolo		
0.00					Material de relleno con bloques de cemento, grava, raíces, etc.	
-1.00	M-1	13.1	CL		Arena ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-2.00	M-2	10.9	SC		Arena anillosa de color beige, compactación medianamente densa; plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
-3.00						
-4.00						


 José Carlos Alvarado Sotomayor
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 120191




 Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989




REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES ALICANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA - PERÚ					CAUCATA:	Q-4
CLIENTE: ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCH					Barrio:	9632896
UBICACIÓN: ZARUMILLA - UNIDOS					Cerro:	SALSAU
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					Cota:	L4
PROFUNDIDAD: 3.00 Método Excavación: Man. g.					Nivel Agua:	NP
DATOS DE LA MUESTRA					Regulado por:	ICRS
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			ESTS	Simbolo		
-0.00					Material de relleno con bloques de cemento, grava, talcos, etc.	
-1.00 -1.10	M-1	13.8	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-2.00	M-2	7.9	SC		Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa, plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
-3.00						
-4.00						


 José Carlos Rivas Salazar
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CP 120191




 Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CP 257969




REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AJUSTE DE LA RED DE COLECCIÓN DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE TUNGURAHUA - ECUADOR (CITE) COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO					CALICATA:	C-8
CLIENTE: ING. JESUS BERNARDO BALBUENA-H					Norte:	25/1/2017
UBICACIÓN: ZARUMILLA - TUNGURAHUA					ESCALA:	1:500
FECHA: SEPTIEMBRE 2017					Cota:	25
PROFUNDIDAD: 3.00 Método Excavación: Manual					Nivel Agua:	h=0
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCRS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SUCS	Estado		
0.00					Material de relleno	
0.90	M-1	13.2	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL	
1.00						
1.50						
1.70						
2.00	M-2	20.1	SC		Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa, plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC	
3.00						
4.00						


 José Carlos Rivas Sánchez
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191




 Diego José Torres Pardo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257924




REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y DISEÑO DE LA RED DE AGUAS RESIDUALES DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - PERÚ - DEMARCACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.					CALCATA:	C-8
CLIENTE: ING. JESUS BERNARDO BALBON ARCH					Nombre:	9612629
UBICACIÓN: ZARUMILLA - LIMBES					Calle:	1907/27
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					Calle:	10
PROFUNDIDAD: 1.00 Método Excavación: Manual					Nivel Agua:	1.00
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCRS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SUCS	Simbolo		
0.00					Material de relleno con presencia de raíces.	
0.60						
1.00	M-1	13.9	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
1.50						
1.80						
2.10	M-2	10.8	SC		Arena arcillosa de color beige, compactación medianamente densa; plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
3.00						
4.00						


 José Carlos Ruiz Sotomayor
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 120191




 Diego José Torres Rojas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989





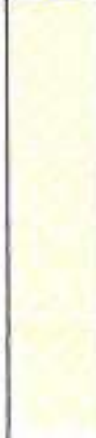
REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: RECONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SEDUCO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE PARÍ (M.D.) DEPARTAMENTO DE TUMBES (PERÚ) DEMARCACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO					CAUCATA: C-7	
CLIENTE: ING. JESÚS GERMARDO BALBINARCHI					Verbo: 9512595	
UBICACIÓN: ZARUMILLA - TUMBES					Tramo: 380263	
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					Cota: 15	
PROFUNDIDAD: 3.50 Método Excavación: Manual					Nivel Agua: NP	
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCPS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SUCS	Simbolo		
-0.00					Material contaminado con presencia de botellas, plásticos, etc.	
0.60						
-1.30	M-1	15.4	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-1.50						
-1.70						
-2.00	M-2	11.9	SC		Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa, plasticidad media, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
-2.50						
-3.00						
-3.50						
-4.00						


 José Carlos Rivas Saavedra
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191




 Diego José Torres Rojas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989



REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: REALIZACIÓN Y OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE AL CANTABILIDAD SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - PERÚ (PROYECTO COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO)					CALICATA: 6-8	
CLIENTE: ING. JESUS BERNARDO BALDINACCHI					Monto: 6611039	
DIRECCIÓN: ZARUMILLA - TUMBES					Calle: 583161	
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					Cota: 14	
PROFUNDIDAD: 3.00 Método: Excavación Verbal:					Nivel Agua: NP	
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCBS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SUCS	Simbol		
-0.20					Presencia de Raíces	
-0.50						
-0.80	M-1	15.4	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-1.50						
-2.00	M-2	10.7	SC		Arena arcillosa de color beige, compactación medianamente densa; plasticidad media, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
-3.00						
-3.50						
-4.00						





 José Carlos Rivas Sampedra
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191




 José Carlos Rivas Sampedra
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 67459



REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y SUPLEMENTACIÓN DEL SERVIDOR DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, NECESITANDO CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO					CALICATA: C-11	
CLIENTE: ING. JESUS AFRVARDO RALBIN ARDHI					Norte: M614416	
UBICACIÓN: ZARUMILLA - TUMES					Escala: 1:2000	
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					Cota: 11	
PROFUNDIDAD: 3.00 Método Excavación: Manual					Nivel Agua: NP	
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCRS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SUCS	Gr-bol		
-0.00					Material contaminado con presencia de bloques de ladrillos, bolsas, etc.	
-0.50						
-1.00	M-1	15.2	CL		Arcilla ligera arcillosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-1.50						
-2.00	M-2	13.9	SC		Arena arcillosa de color beige, compactación medianamente densa, plasticidad media, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
-2.50						
-3.00						
-3.50						
-4.00						





 José Carlos Rivas Samadina
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CP 129191





 Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CP 257989




REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL COLECTOR DE AGUA POR FASE ALICANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - PERÚ - REMOCIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALICANTARILLADO					CALCATA:	C-12
CLIENTE: ING. JESUS BERNARDO SALBÍN ARCHI					Nombre:	5012572
UBICACIÓN: ZARUMILLA - TUMBES					Cerro:	500117
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					Cota:	15
PROFUNDIDAD: 2.50 Método Excavación: Manual					Nivel Agua:	NP
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCRS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SUCS	Símbolo		
-0.00					Material contaminado con presencia de bloques de ladrillos, raíces, etc.	
0.50						
-1.00	MA-1	19	CL		Arena ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-1.50						
-1.70						
-1.50	MA-2	14.1	SC		Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa, plasticidad media, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
-2.00						
-2.50						
-3.00						
-3.50						
-4.00						


 José Carlos Rivas Sotomayor
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 120191




 Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989



REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SAN TARCIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE PACHA YU. D. DEPARTAMENTO DE TUMBES. ETAPA I. RECONSTRUCCIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.					CAUSATA:	C-13
CLIENTE: ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCO					Maria:	9616071
UBICACIÓN: ZARUMILLA - LITABO					ESSE:	060543
FECHA: SEPTIEMBRE 2020					Cota:	10
PROFUNDIDAD: 4.50 Método Excavación: Manual					Nivel Agua:	NO
DATOS DE LA MUESTRA					Registro de geo: JCRS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SUCS	Simbol		
0.00					Material contaminado con presencia de bisquitos de ladrillos, relleno.	
0.50						
1.00	M-1	15.6	CL		Arella ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
1.50						
1.90						
2.00						
2.40	M-2	13.7	SC		Arena arcillosa de color beige, compactación medianamente densa; plasticidad media, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
2.90						
3.50						
4.00						





 Ing. Carlos Rivas Sánchez
 INGENIERO GEOLÓGICO
 Reg. CIP 120191




 Ing. Carlos Rivas Sánchez
 INGENIERO GEOLÓGICO
 Reg. CIP 120191



REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZAHUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE YERMINI A. P. DE APT. UCHITO. NO TIENE EFECTOS. CONSERVACIÓN DE LOS HISTÓRICOS Y CORRECCIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.					CALICATA: C-14	
CLIENTE: ING. JESÚS BERNARDINI B. BINARICH					Norte: 9613260	
UBICACIÓN: ZAHUMILLA - TUMES					Este: 9613267	
FECHA: SEPTIEMBRE 2021					Cota: 13	
PROFUNDIDAD: 3.00 Método Excavación: Manual					Nivel Agua: NP	
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCRS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SUCS	Simbol:		
-0.00					Materia orgánica con presencia de raíces.	
-0.30						
-1.00	M-1	18.6	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-1.50						
-1.70						
-2.00						
-2.50	M-2	13.8	SC		Arena arcillosa de color beige, compactación medianamente densa; plasticidad media, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
-3.00						
-3.50						
-4.00						





 José Carlos Rivas Samadina
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 120191




 Jorge Luis Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257361




REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUNILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUNILLA, DEPARTAMENTO DE TUMBES (ETAPA 1). DEMARCACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMILIARES DE ALCANTARILLADO.					CALICATA:	C-16
CLIENTE: ING. JESUS BERNARDO SALDIVAR ARCHI					Nota:	96114101
UBICACIÓN: ZARUNILLA, TUMBES					Estad:	50.45%
FECHA: 28-11-2023					Cota:	1.2
PROFUNDIDAD: 2.00 Método Excavación: Manual					Nivel Agua:	NF
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCRS	
Prof. (m)	Vista	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SUCS	Simbolo		
0.00					Material orgánico con presencia de raíces.	
0.40						
1.00	M-1	15.3	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
1.50						
1.52						
2.00	M-2	11.6	SC		Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa, plasticidad media, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
2.10						
2.30						
3.50						
4.00						





 José Carlos River Sanabria
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CP 120191




 Diego José Cruz Vargas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CP 207598




REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: SERVICIO DE MANEJO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARAVILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE TAPACHULA, CAMPECHE, MÉXICO. (OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO)					CALICATA:	C-18
CLIENTE: INC. JESUS BERNARDO BALBINARCHI					Norte:	953.2726
UBICACION: ZARAVILLA - TUMUCO					Este:	58.1773
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					Cota:	34
PROFUNDIDAD: 2.30 Método Excavación: Manual					Nivel Agua:	Nº
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCRS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS Símbolo		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
-0.00					Materia orgánica	
-0.30						
-1.00	M 1	15	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-1.50						
-2.00						
-2.50						
-3.00						
-3.50						
-4.00						


 José Carlos Rivas Samudio
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 120191





 INC. JESUS BERNARDO BALBINARCHI
 C. 10 y 11 y 12 LIVA
 5000 TUP - 251584



REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y ADAPTACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* FASE III: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO					CALICATA: C-17	
CLIENTE: ING. JESÚS BERNARDO BALBINARICH					Horario: 06:12:16	
UBICACIÓN: ZARUMILLA - TUMBES					Dirigido por: 081265	
FECHA: SEPTIEMBRE 2020					Cole: 14	
PROFUNDIDAD: 2.50 Método Excavación: Manual					Nivel Agua: NP	
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCRS	
Prof. (m)	MUESTRA	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SLCS	Grupos		
-1.00					Material de relleno con presencia de bloques de ladrillo, etc.	
-1.30						
-1.60	M-1	16.5	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SLCS pertenece a CL.	
-1.90						
-2.00						
-2.10						
-2.50	M-2	11.7	SC		Arena arcillosa de color beige, compactada moderadamente densa, plasticidad media, humedad media. Según su clasificación SLCS pertenece a SC.	
-2.90						
-3.00						
-3.50						
-4.00						



REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDOR DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TAMBORA PARA LA RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.					CALCATA:	C-12
CLIENTE: ING. JESUS BERNARDO BAJRINARCH					Morta:	VEL. 609
UBICACIÓN: ZARUMILLA - TUMBORA					Barra:	NEL 363
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					Cota:	LA
PROFUNDIDAD: 3.00 Método Excavación: Man. a					Nivel Agua:	VP
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCRS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SUCS	Simbolo		
-0.00					Material de contaminado	
-0.40						
-1.00	M-1	15.1	CI		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CI.	
-1.50						
-2.00	M-2	6.4	SC		Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa, plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
-2.50						
-3.00						
-3.50						
-4.00						





 José Carlos Rivas Sandoval
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191





 Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257588




REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARULLILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARULLILLA - DEPARTAMENTO DE TAMPAC - REPÚBLICA DOMINICANA COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO					CALECATA:	C-10
CLIENTE: INES JESUS BERNARDO BALBONARCI					Norte:	9632749
UBICACIÓN: ZARULLILLA - URBEN					Este:	550435
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					Cota:	16
PROFUNDIDAD: 3.50 Método Excavación: Manual					Nivel Agua:	NP
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCRH	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			ELCS	Simbolo		
0.00					Material de relleno con presencia de bloques de ladrillo	
-0.90						
-1.00	M-1	14	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-1.60						
-2.00					Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa, plasticidad media, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
-2.50	M-2	10.6	SC			
-3.20						
-3.50						
-4.00						





 José Carlos Rodríguez Sotomayor
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 125191




 José Carlos Rodríguez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257909



REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: IMP. INDEPENDIENTE Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE AL CAMPESINADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZAPIQUILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARZUZA, DEPARTAMENTO DE MURQUEZ, PERÚ, BENEFICIARIOS: COMUNICANTES Y EXHIBIDORES DE MEDIDARIAS (D.A. CANTAR LLAJO).					CALICATA:	C-20
CLIENTE: ING. JESUS BERNARDO CALBURNACHI					Medio:	100 / 847
UBICACIÓN: ZAPIQUILLA - TUNES					Estado:	BOLO
FECHA: SEPTIEMBRE 2020					Cota:	15
PROFUNDIDAD: 1.50 Método Excavación: Manota					Nivel Agua:	Nº
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por:	JCRS
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SUCS	Símbolo		
0.00					Material de relleno.	
0.50						
1.00	M-1	15.4	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
1.50						
1.70						
2.00						
2.20	M-2	17.1	SC		Arena arcillosa de color beige, compactada medianamente densa, plasticidad media, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
2.40						
2.60						
2.80						
3.00						
3.20						
3.40						
3.60						
3.80						
4.00						




José Carlos Rivas Saavedra
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191



José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257359



REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: AUMENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDIO DE AGUAS POTABLES ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA 1: RECONSTRUCCIÓN DE COLECCIONES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO					CAUCATA: 0-21	
CLIENTE: TGO. JESUS BERNARDO BARRIN ARCHI					Norte: 5612966	
UBICACIÓN: ZARUMILLA - TUMBES					Este: 5619451	
FECHA: SEPTIEMBRE 2021					Cota: 15	
PROFUNDIDAD: 3.00 Método Excavación: Manos					Nivel Agua: NP	
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCR3	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS Símbolo		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
-0.00					Superficie de Riego	
-0.30						
-1.00	M-1	14.1	CL		Arcilla ligera granosa de color marón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-1.50						
-1.70						
-2.00	M-2	8.4	CL		Arcilla ligera arenosa de color beige, consistencia rígida; plasticidad, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-2.50						
-3.00						
-3.50						
-4.00						








 José Carlos Rivas Saavedra
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CP 120191




 José Carlos Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CP 257949



REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y RECONSTRUCCIÓN DE LA REDE DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES PARA LA REMEDIACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.					CALICATA: C-27	
CLIENTE: ING. JESUS BERNARDO BALCINACH					Nombre: 9612660	
UBICACION: ZARUMILLA - TUMBES					EPS: 18102	
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					Cote: LS	
PROFUNDIDAD: 2.00 Método Excavación: Manoa					Nivel Agua: NP	
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: J. J.	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			STATS	Simbolo		
-0.00					Material contaminada con presencia de bloques de ladrillos, grava, etc.	
-0.20						
-1.00	M-1	15	CL		Arcilla ligera grasosa de color marron oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-1.40						
-1.50	M-2	11.4	SC		Arena arcillosa de color beige, consistencia medianamente densa, plasticidad media, humedad baja. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
-2.00						
-2.50						
-3.00						
-3.50						
-4.00						

REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDICIO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SAN TAYO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE JAHUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE PARIMINIA, DEPARTAMENTO DE TUMBES Y ETAPAS DE RECAUDACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO					CALICATA: C-23	
CLIENTE: ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCH					Norte: 9612359	
UBICACIÓN: ZARUMILLA, TUMBES					Escala: 500x40	
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					Cota: L5	
PROFUNDIDAD: 3.00 Método Excavación: Manual					Nivel Agua: NP	
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SLCS	SMOCS		
-0.00					Material de relleno	
-0.50						
-1.00	M-1	12.6	CI		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida; plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CI.	
-1.50						
-2.00	M-2	10.3	SC		Arena arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa, plasticidad media, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a SC.	
-2.50						
-3.00						
-3.50						
-4.00						





 José Carlos Ruiz Saavedra
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120181




 Diego José Torres Ruiz
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989



REGISTRO DE EXCAVACIONES					
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LAS OBRAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - PERÚ. FASE - DEMARCACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO				CALICATA:	C-24
CLIENTE: ING. JESUS BERNARDO BARRIN ARCHI				Maria	9613347
UBICACIÓN: ZARUMILLA - TUMBES				ESTR:	551.000
FECHA: SEPTIEMBRE 2023				Cota:	19
PROFUNDIDAD: 2.50		Método Excavación: Manual		Nivel Agua:	Nº
DAOS DE LA MUESTRA				Registrado por: JCRS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
			SUCS	Grubou	
0.00	M-1	15.4	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL
1.00					
1.50	M-2	12.7	SC		Arcilla arcillosa de color beige, compactidad medianamente densa, plasticidad media, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a SC
2.00					
2.50					
3.00					
3.50					
4.00					





 José Carlos Ruiz Suavedra
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191




 Diego José Ruiz
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257454



REGISTRO DE EXCAVACIONES						
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDIO DE AGUA POTABLE, ALCANALILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - PERÚ. RECONSTRUCCIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANALILLADO					CALICATA: C-25	
CLIENTE: ING. JESUS BERNARDO SALDIVARCHI					Norte: 9613333	
UBICACIÓN: ZARUMILLA - TUMBES					ESTO: 081119	
FECHA: SEPTIEMBRE 2023					Cota: 12	
PROFUNDIDAD: 3.50 Método Excavación: Manual					Nivel Agua: KP	
DATOS DE LA MUESTRA					Registrado por: JCRS	
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
			SUCS	Símbolo		
-0.00 -0.10					Presencia de talcos	
-1.00	M-1	16.4	CL		Arcilla ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-1.50 -1.70						
-2.00						
-2.50	M-2	10.3	CL		Arcilla ligera arenosa de color beige, consistencia rígida, plasticidad alta, humedad media. Según su clasificación SUCS pertenece a CL.	
-3.00						
-3.50						
-4.00						




 José Carlos Ruas Saavedra
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 120191




 Diego José Torres Ruas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

ANEXO 03
(REGISTROS DE ENSAYOS DE LABORATORIO)



SEPTIEMBRE DEL 2023
serviciosedingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com



José Carlos Rivas Sáenz
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989





S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALICANTARILLADO BANTANCO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES (ETAPA I) RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES COMBILUNAS DE ALICANTARILLADO.		
-----------	--	--	--

SOLICITANTE:	ING. JESÚS BERNARDO JCRS	NORTE (m):	542007
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTRUC:	540050
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTÁ (m):	11
VALUADOR:	JCRS	PROYECTUADOR (m):	1/100
		PROYECTUADOR:	1/100

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(Nº 30.130)

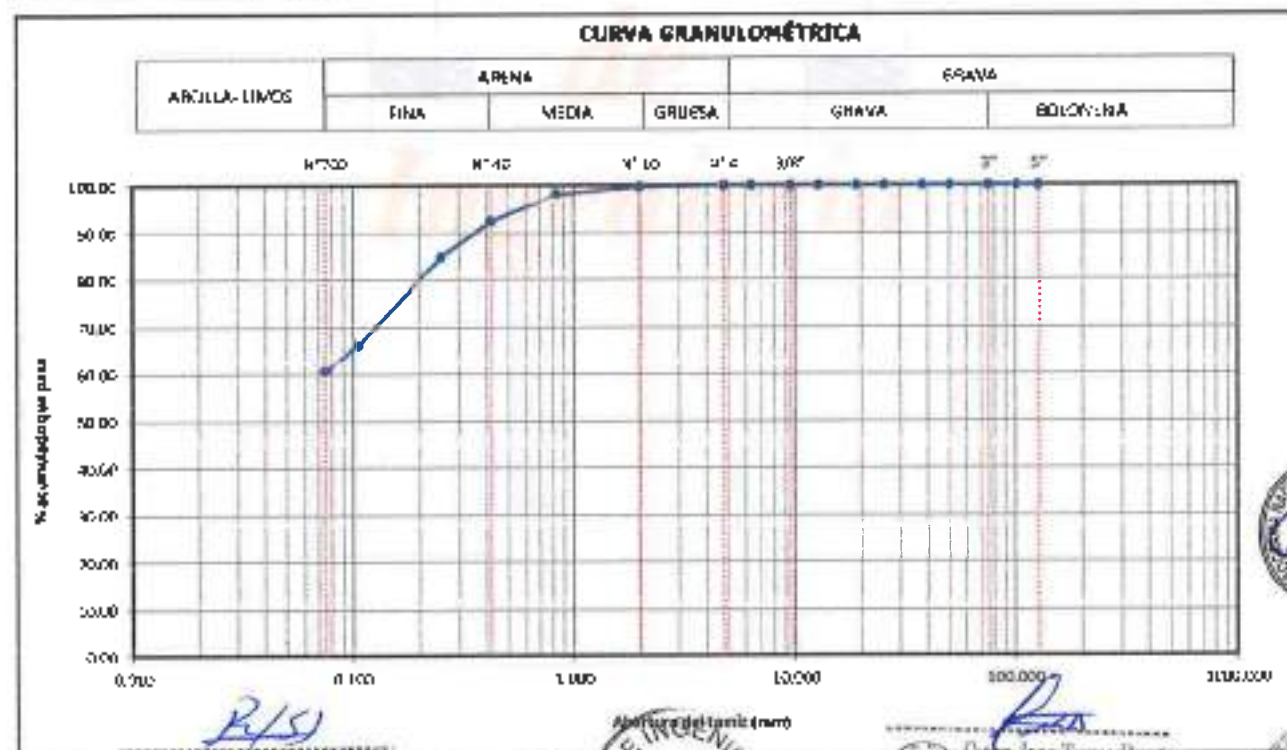
TAM (CIEGAS)	APERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO (%)	QUE PASA (%)
5"	125.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	95.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1.18"	30.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00
0.85"	21.250	0.00	0.00	0.00	100.00
0.75"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00
0.6"	15.000	0.00	0.00	0.00	100.00
0.5"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
0.425"	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
0.375"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00
0.3"	7.500	0.00	0.00	0.00	100.00
0.25"	6.300	0.00	0.00	0.00	100.00
0.2"	5.000	0.00	0.00	0.00	100.00
0.15"	3.750	0.00	0.00	0.00	100.00
0.125"	3.150	0.00	0.00	0.00	100.00
0.1"	2.500	0.00	0.00	0.00	100.00
0.075"	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
0.06"	1.500	0.00	0.00	0.00	100.00
0.05"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0475"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0425"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0375"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0325"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0275"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0225"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0175"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0075"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0025"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0003125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00015625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000078125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000390625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00001953125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000009765625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000048828125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000244140625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000001220703125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000006103515625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000030517578125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000152587890625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000762939453125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000003814697265625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000019073486328125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000095367431640625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000476837158203125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000002384185791015625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000011920928955078125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000059604644775390625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000298023223876953125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000001490116119384765625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000007450580596923828125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000037252902984619140625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000186264514923095703125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000931322574615478515625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000004656612873077392578125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000023283064365386962890625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000116415321826934814453125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000582076609134674072265625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000002910383045673370361328125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000014551915228366851806640625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000072759576141834259033203125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000363797880709171295166015625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000001818989403545855975830078125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000009094947017729279879150390625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000045474735088646399395751953125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000227373675443231996978759765625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000001136868377216159984893798828125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000005684341886080799924468994140625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000028421709430403999622344970703125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000000142108547152019998111724853515625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000710542735760099990558624267578125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000003552713678800499952793121337890625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000000017763568394002499764965606689453125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000088817841970012498824828003347265625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000000444089209850062494124140001673828125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000000002220446049250312470620700008369140625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000011102230246251562353103500004195703125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000000000555111512312578117655175000020978515625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000002775557561562890587775875000104892578125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000000013877787807814452938879375000524462890625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000000000069388939039072264694396875002622314453125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000000346944695195361323471984375001311157265625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000000001734723475976806617359921875000655786328125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000000086736173798840330867996093750003278931640625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000000000004336808689942016543399804687500016394658203125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000000021684043449710082716999023437500081973291015625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000000000001084202172485504135589951171875000409866455078125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000000005421010862427520677949755859375002049332275390625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000000000027105054312137603389748779296875001024666137765625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000000001355252715606880169487238964843750051233306887890625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000000000006776263578034400847436194824218750025616653444453125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000000000000033881317890172004237180974121093750012808326722265625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000000000001694065894508600211859048706054687500640416336111328125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000000000084703294725432010592952435302734375003202081680556640625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000000000000423516473627160052964762176513671875001601040840278203125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000000000000002117582368135800264823810882568359375008005204201391015625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000000000000105879118406790013241190544128417968750040026021006955078125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000000000000052939559203395006620595272064208984375002001301050347765625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000000000000000264697796016975033102976360321044921875001000650525173828125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000000000001323488980084875016551481801605224609375005003252625869140625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000000000000000066174449004243750827574090080261230468750025016263129345703125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000000000000003308722450212187504138787045013061523437500125081315646728515625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.000000000000000000000000016543612251060937502069393522506532617187500625406578233642890625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000000000000082718061255304687501034696761253266308593750031270328913214453125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000000000000041359030627652343750051734833806266315167968750015635164566072265625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000000000000000206795153138261718750025867416903331578389843750078175822831293140625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000000000000010339757656913085937500129337204516578919492187500390879114156607265625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000000000000005169878828456542968750006466860225789474746093750019543955707830328125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000000000000000025849394142282714843750003233430112897373730468750097719778539151640625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.00000000000000000000000000012924697071141357421875000161671505643686865234375004885988926957578125"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000000000000000646234853557067871093750000808357528219343282187500244299446347890625"	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00
0.0000000000000000000000000000323117426778533935546875	1.180	0.00	0.00	0.00	100.00

DATA DE EMISSÃO:	DATA: 20/05/2025		NUMERO DA PRONTO ATENDIMENTO:	047759
INDICAÇÃO:	ZAR, WILLY P. M365		PROFESSOR:	5976(m)
RECHA:	SEPTEMBRE 2025		NOTA (r.t.n.m.):	13
VALOR A:	0,0	PROFUNDIDADE:	0,00	PROFUNDIDADE:

TEMPERATURE	ADEPTURE	PERCENTAGE	PERCENTAGE	
			PERCENTAGE	PERCENTAGE
5	127.000	0.05	0.00	100.00
10	127.000	0.05	0.00	100.00
15	127.000	0.05	0.00	100.00
20	127.000	0.05	0.00	100.00
25	127.000	0.05	0.00	100.00
30	127.000	0.05	0.00	100.00
35	127.000	0.05	0.00	100.00
40	127.000	0.05	0.00	100.00
45	127.000	0.05	0.00	100.00
50	127.000	0.05	0.00	100.00
55	127.000	0.05	0.00	100.00
60	127.000	0.05	0.00	100.00
65	127.000	0.05	0.00	100.00
70	127.000	0.05	0.00	100.00
75	127.000	0.05	0.00	100.00
80	127.000	0.05	0.00	100.00
85	127.000	0.05	0.00	100.00
90	127.000	0.05	0.00	100.00
95	127.000	0.05	0.00	100.00
100	127.000	0.05	0.00	100.00


Is CRAP? - BOLDWEIN	LOC	Gross	2.6
		Fine	8.0
% Ann	MJ	Gross	0.7
		Media	7.1
		Fine	29.9

DESCRIPCION DE LA MUESTRA		
PESO DE LA MUESTRA (g)		5000
PESO DE LA FRACCION DE FINOS (g)		5000
PESO DE LA FRACCION DE MEDIO FINOS		26.47
PESO DE LA FRACCION DE GRANOS		0.30
PESO DE LA GRASA (g)		0.0
PESO DE ARENA + FRASCA		153.6
% DE HUMEDAD		16.7
% ANCHO VOLUMEN		4.4
% DE GRASA		0.0
% DE ARENA		33.7
% INCHASTE A' 200		83.7
	LL	3.10
	LP	12.00
	IP	22.00
Norma ASTM D 2922		
CLASIFICACION FLUC		CL
Clasificación	Arcilla ligera y media	
Norma AASHTO M-140		
CLASIFICACION AASHTO		A-4
Observaciones	Los Modulos y Procedimientos aplicados	
OID		011
ISO		
OSI		00



José Carlos Sáenz Sandoval
 INGENIERO CIVIL
 ROL CIP 1211-1

DE INGENIERIA


 ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
 ԿՐԹԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԻՆԻՍՏԵՐՈՒԹՅՈՒՆ





S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONDUITOS DOMICILIARIOS DE ALCANTARILLADO		
-----------	---	--	--

CLIENTE:	PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES	NORTE (m):	001000
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	Nº DE PLAN:	000102
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTA (m.s.n.m.):	13
ESCALA:	1:1	ESCALA (m):	1:1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(NTP 200.126)

TAMICES (mm)	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PASADO RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
2	125.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00
7.5	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00
15	150.00	0.00	0.00	0.00	100.00
30	300.00	0.00	0.00	0.00	100.00
60	600.00	0.00	0.00	0.00	100.00
125	1250.00	0.00	0.00	0.00	100.00
250	2500.00	0.00	0.00	0.00	100.00
500	5000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1000	10000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2000	20000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4000	40000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
7500	75000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
15000	150000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
30000	300000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
60000	600000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
125000	1250000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
250000	2500000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
500000	5000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1000000	10000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2000000	20000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4000000	40000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
8000000	80000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
16000000	160000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
32000000	320000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
64000000	640000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
128000000	1280000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
256000000	2560000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
512000000	5120000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1024000000	10240000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2048000000	20480000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4096000000	40960000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
8192000000	81920000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
16384000000	163840000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
32768000000	327680000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
65536000000	655360000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
131072000000	1310720000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
262144000000	2621440000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
524288000000	5242880000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1048576000000	10485760000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2097152000000	20971520000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4194304000000	41943040000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
8388608000000	83886080000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
16777216000000	167772160000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
33554432000000	335544320000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
67108864000000	671088640000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
134217728000000	1342177280000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
268435456000000	2684354560000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
536870912000000	5368709120000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1073741824000000	10737418240000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2147483648000000	21474836480000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4294967296000000	42949672960000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
8589934592000000	85899345920000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
17179869184000000	171798691840000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
34359738368000000	343597383680000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
68719476736000000	687194767360000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
137438953472000000	1374389534720000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
274877906944000000	2748779069440000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
549755813888000000	5497558138880000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1099511627776000000	10995116277760000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2199023255552000000	21990232555520000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4398046511104000000	43980465111040000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
8796093022208000000	87960930222080000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
17592186044416000000	175921860444160000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
35184372088832000000	351843720888320000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
70368744177664000000	703687441776640000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
140737488355328000000	1407374883553280000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
281474976710656000000	2814749767106560000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
562949953421312000000	5629499534213120000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1125899906842624000000	11258999068426240000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2251799813685248000000	22517998136852480000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4503599627370496000000	45035996273704960000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
9007199254740992000000	90071992547409920000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
18014398509481984000000	180143985094819840000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
36028797018963968000000	360287970189639680000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
72057594037927936000000	720575940379279360000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
144115188075855872000000	1441151880758558720000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
288230376151711744000000	2882303761517117440000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
576460752303423488000000	5764607523034234880000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1152921504606846976000000	11529215046068469760000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2305843009213693952000000	23058430092136939520000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4611686018427387904000000	46116860184273879040000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
9223372036854775808000000	92233720368547758080000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
18446744073709551616000000	184467440737095516160000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
36893488147419103232000000	368934881474191032320000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
73786976294838206464000000	737869762948382064640000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
147573952589676412928000000	1475739525896764129280000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
295147905179352825856000000	2951479051793528258560000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
590295810358705651712000000	5902958103587056517120000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1180591620717411303424000000	11805916207174113034240000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2361183241434822606848000000	23611832414348226068480000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4722366482869645213696000000	47223664828696452136960000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
9444732965739290427392000000	94447329657392904273920000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
18889465931478580854784000000	188894659314785808547840000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
37778931862957161709568000000	377789318629571617095680000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
75557863725914323419136000000	755578637259143234191360000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
151115727451828646838272000000	1511157274518286468382720000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
302231454903657293676544000000	3022314549036572936765440000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
604462909807314587353088000000	6044629098073145873530880000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1208925819614629174706176000000	12089258196146291747061760000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2417851639229258349412352000000	24178516392292583494123520000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4835703278458516698824704000000	48357032784585166988247040000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
9671406556917033397649408000000	96714065569170333976494080000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
19342813113834066795298816000000	193428131138340667952988160000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
38685626227668133590597632000000	386856262276681335905976320000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
77371252455336267181195264000000	773712524553362671811952640000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
154742504910672534362390528000000	1547425049106725343623905280000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
309485009821345068724781056000000	3094850098213450687247810560000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
618970019642690137449562112000000	6189700196426901374495621120000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1237940039285380274899124224000000	12379400392853802748991242240000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2475880078570760549798248448000000	24758800785707605497982484480000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4951760157141521099596496896000000	49517601571415210995964968960000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
9903520314283042199192993792000000	99035203142830421991929937920000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
19807040628566084398385987584000000	198070406285660843983859875840000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
39614081257132168796771975168000000	396140812571321687967719751680000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
79228162514264337593543950336000000	792281625142643375935439503360000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
158456325028528675187087900672000000	1584563250285286751870879006720000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
316912650057057350374175801344000000	3169126500570573503741758013440000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
633825300114114700748351602688000000	6338253001141147007483516026880000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1267650600228229401496703205376000000	12676506002282294014967032053760000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2535301200456458802993406410752000000	25353012004564588029934064107520000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
5070602400912917605986812821504000000	50706024009129176059868128215040000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
10141204801825835211973625643008000000	101412048018258352119736256430080000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
20282409603651670423947251286016000000	202824096036516704239472512860160000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
40564819207303340847894502572032000000	405648192073033408478945025720320000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
81129638414606681695789005144064000000	811296384146066816957890051440640000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
162259276829213363391578010288128000000	1622592768292133633915780102881280000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
324518553658426726783156020576256000000	3245185536584267267831560205762560000000.00	0.00	0.00	0.00	100.00
649037					



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCAANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I RECONSTRUCCIÓN DE COLECTORES Y CONDUCCIONES CONCILIARIAS DE ALCAANTARILLADO.
-----------	---

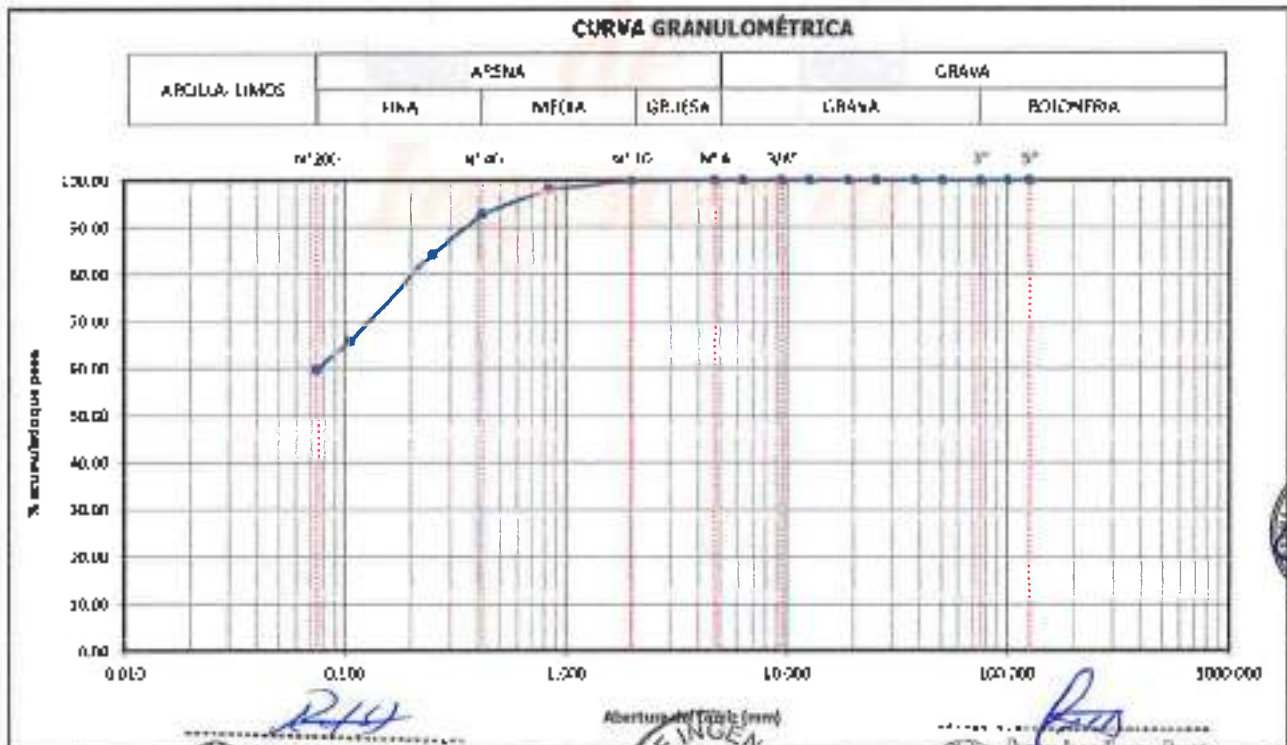
IDENTIFICANTE:	ING. JESÚS BERNARDO BALBIN ARON	MONTE:	0215877
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTACIÓN:	500250
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTA (m.s.n.m.):	14
CALIDAD:	L-1	PROFUNDIDAD (m):	1.00 - 1.10
		MUESTRA:	B-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(MTP 318.130)

TAMASES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PASA POR PARCHA PARCHA (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
4"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.575	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00
#4	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00
#10	2.000	0.25	0.14	0.14	99.86
#20	0.850	2.55	1.73	1.87	98.13
#40	0.425	11.84	8.54	10.41	89.59
#60	0.250	17.43	12.71	23.12	76.88
#100	0.150	3.38	2.42	25.54	74.46
#200	0.075	0.00	0.00	25.54	74.46
FCHDC:		88.5	33.30	100.00	

% GRASA + BOLCHERIA	0.00	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% Arena	81.14	Gruesa	0.14
		Medio	8.54
		Fina	72.32
Módulo de elasticidad			22.00

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN DE FINES (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN FINA (gr)	124.21
PESO DE BOLCHERIA (gr)	0.00
PESO DE LA GRASA (gr)	0.00
PESO DE ARENA + FINES	150.00
% DE HUMEDAD	11.1
TAMANO MÁXIMO	#4
% DE GRASA	0.0
% DE ARENA	81.1
% PASA POR #200	74.46
LL	35.00
LP	15.00
IP	20.00
Norma ASTM D 5687	
CLASIFICACIÓN SUCS	CL
UBICACIÓN	Reda 1000 metros
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-6
Observación: De muestra a muestra para análisis	
L70	CU
L75	
L80	CC



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ACANTILLADO URBANO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: INSTALACION DE COLECCIONES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO		
-----------	--	--	--

SOLICITANTE:	LRA JESSE BERNARDO BUSTI ALCAMI	PROYECTO:	00114293
UBICACION:	ZARUMILLA - TUMBES	RENTA:	5000.00
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	BOFA (M ² /M ³):	14
CALIDAD:	CL. 1	PROPUNDA (M):	1.00
		BUSQUEDA:	10-2

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO
INT 306128

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	125.000	0.00	0.00	0.00	100.00
7"	190.000	0.00	0.00	0.00	100.00
20"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
40"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00
60"	20.000	0.00	0.00	0.00	100.00
80"	15.000	0.00	0.00	0.00	100.00
100"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
150"	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
200"	7.500	0.00	0.00	0.00	100.00
250"	6.000	0.00	0.00	0.00	100.00
300"	5.000	0.00	0.00	0.00	100.00
350"	4.250	0.00	0.00	0.00	100.00
400"	3.750	0.00	0.00	0.00	100.00
450"	3.300	0.00	0.00	0.00	100.00
500"	2.900	0.00	0.00	0.00	100.00
550"	2.500	0.00	0.00	0.00	100.00
600"	2.100	0.00	0.00	0.00	100.00
650"	1.750	0.00	0.00	0.00	100.00
700"	1.500	0.00	0.00	0.00	100.00
750"	1.250	0.00	0.00	0.00	100.00
800"	1.000	0.00	0.00	0.00	100.00
850"	0.850	0.00	0.00	0.00	100.00
900"	0.750	0.00	0.00	0.00	100.00
950"	0.675	0.00	0.00	0.00	100.00
1000"	0.600	0.00	0.00	0.00	100.00
1050"	0.550	0.00	0.00	0.00	100.00
1100"	0.500	0.00	0.00	0.00	100.00
1150"	0.475	0.00	0.00	0.00	100.00
1200"	0.450	0.00	0.00	0.00	100.00
1250"	0.425	0.00	0.00	0.00	100.00
1300"	0.400	0.00	0.00	0.00	100.00
1350"	0.375	0.00	0.00	0.00	100.00
1400"	0.350	0.00	0.00	0.00	100.00
1450"	0.325	0.00	0.00	0.00	100.00
1500"	0.300	0.00	0.00	0.00	100.00
1550"	0.275	0.00	0.00	0.00	100.00
1600"	0.250	0.00	0.00	0.00	100.00
1650"	0.225	0.00	0.00	0.00	100.00
1700"	0.200	0.00	0.00	0.00	100.00
1750"	0.175	0.00	0.00	0.00	100.00
1800"	0.150	0.00	0.00	0.00	100.00
1850"	0.125	0.00	0.00	0.00	100.00
1900"	0.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1950"	0.075	0.00	0.00	0.00	100.00
2000"	0.050	0.00	0.00	0.00	100.00
2050"	0.025	0.00	0.00	0.00	100.00
2100"	0.015	0.00	0.00	0.00	100.00
2150"	0.0075	0.00	0.00	0.00	100.00
2200"	0.0045	0.00	0.00	0.00	100.00
2250"	0.0025	0.00	0.00	0.00	100.00
2300"	0.0015	0.00	0.00	0.00	100.00
2350"	0.00075	0.00	0.00	0.00	100.00
2400"	0.00045	0.00	0.00	0.00	100.00
2450"	0.00025	0.00	0.00	0.00	100.00
2500"	0.00015	0.00	0.00	0.00	100.00
2550"	0.000075	0.00	0.00	0.00	100.00
2600"	0.000045	0.00	0.00	0.00	100.00
2650"	0.000025	0.00	0.00	0.00	100.00
2700"	0.000015	0.00	0.00	0.00	100.00
2750"	0.0000075	0.00	0.00	0.00	100.00
2800"	0.0000045	0.00	0.00	0.00	100.00
2850"	0.0000025	0.00	0.00	0.00	100.00
2900"	0.0000015	0.00	0.00	0.00	100.00
2950"	0.00000075	0.00	0.00	0.00	100.00
3000"	0.00000045	0.00	0.00	0.00	100.00
3050"	0.00000025	0.00	0.00	0.00	100.00
3100"	0.00000015	0.00	0.00	0.00	100.00
3150"	0.000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
3200"	0.000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
3250"	0.000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
3300"	0.000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
3350"	0.0000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
3400"	0.0000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
3450"	0.0000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
3500"	0.0000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
3550"	0.00000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
3600"	0.00000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
3650"	0.00000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
3700"	0.00000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
3750"	0.000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
3800"	0.000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
3850"	0.000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
3900"	0.000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
3950"	0.0000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
4000"	0.0000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
4050"	0.0000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
4100"	0.0000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
4150"	0.00000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
4200"	0.00000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
4250"	0.00000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
4300"	0.00000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
4350"	0.000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
4400"	0.000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
4450"	0.000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
4500"	0.000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
4550"	0.0000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
4600"	0.0000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
4650"	0.0000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
4700"	0.0000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
4750"	0.00000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
4800"	0.00000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
4850"	0.00000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
4900"	0.00000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
4950"	0.000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
5000"	0.000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
5050"	0.000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
5100"	0.000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
5150"	0.0000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
5200"	0.0000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
5250"	0.0000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
5300"	0.0000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
5350"	0.00000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
5400"	0.00000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
5450"	0.00000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
5500"	0.00000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
5550"	0.000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
5600"	0.000000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
5650"	0.000000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
5700"	0.000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
5750"	0.0000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
5800"	0.0000000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
5850"	0.0000000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
5900"	0.0000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
5950"	0.00000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
6000"	0.00000000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
6050"	0.00000000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
6100"	0.00000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
6150"	0.000000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
6200"	0.000000000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
6250"	0.000000000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
6300"	0.000000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
6350"	0.0000000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
6400"	0.0000000000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
6450"	0.0000000000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
6500"	0.0000000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
6550"	0.00000000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
6600"	0.00000000000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
6650"	0.00000000000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
6700"	0.00000000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
6750"	0.000000000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
6800"	0.000000000000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
6850"	0.000000000000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
6900"	0.000000000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
6950"	0.0000000000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
7000"	0.0000000000000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
7050"	0.0000000000000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
7100"	0.0000000000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
7150"	0.00000000000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
7200"	0.00000000000000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
7250"	0.00000000000000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
7300"	0.00000000000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
7350"	0.000000000000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
7400"	0.000000000000000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
7450"	0.000000000000000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
7500"	0.000000000000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
7550"	0.0000000000000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
7600"	0.0000000000000000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
7650"	0.0000000000000000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
7700"	0.0000000000000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
7750"	0.00000000000000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
7800"	0.00000000000000000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
7850"	0.00000000000000000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
7900"	0.00000000000000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
7950"	0.000000000000000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
8000"	0.000000000000000000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
8050"	0.000000000000000000000000000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
8100"	0.000000000000000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
8150"	0.0000000000000000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
8200"	0.0000000000000000000000000000000045	0.00	0.00	0.00	100.00
8250"	0.0000000000000000000000000000000025	0.00	0.00		



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA 1: RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES COMPLEMENTARIAS DE ALCANTARILLADO.		
-----------	---	--	--

SOLICITANTE:	DIC. SERVICIOS DE AGUA POTABLE	NORTE (m):	827.007
UBICACION:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTADO:	08-279
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTA (m.s.n.m.):	15
CALCULA:	U.S.	PROFUNDIDAD (m):	0.30 - 1.10
		INDICADOR:	95-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(Nº 700-128)

TAM. CRT. ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PASA O RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETIENDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
8"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº 10	1.750	0.00	0.00	0.00	100.00
20	0.850	0.17	0.17	0.17	99.83
40	0.425	1.00	1.17	1.34	98.66
60	0.250	1.49	1.66	2.99	97.01
100	0.150	30.21	31.87	34.86	68.13
200	0.075	34.15	35.83	69.69	30.31
FONDO		95.1	69.67	100.00	

A GRAVA + BOLONERA	0.00	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
A ARENA	95.83	Gruesa	0.17
		Fina	35.66

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL (en kg)	150.00
PESO DE LA PASEO DE FINOS (g)	150.00
PESO DE LA PASEO DE FINOS (kg)	0.00
PESO DE LA GRAVA + BOLONERA	0.00
PESO DE LA GRAVA + BOLONERA (kg)	0.00
PESO DE ARENA + FINOS	150.00
TALENTO MAXIMO	1.2
TALENTO MAXIMO	1.2
TA DE GRAVA	0.0
TA DE ARENA	33.8
TA PASANTE Nº 100	35.83
L1	35.83
L2	15.00
L3	21.83
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	CL
Observación: (Añadir agua manual)	
Norma ASTM D 155	
CLASIFICACIÓN AASHTO	Sub
Observación: De Mediana a Pobre Grava 4-6 Boas	
CU	CU
CU	CU
CU	CU



José Carlos Rojas Sandoval
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257988





S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293

PROYECTO:	TRM JORJAMENTO + AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I RENOVACION DE COLECTORES Y COMENZAMIENTO DE OBRAS DE ALCANTARILLADO.		
-----------	--	--	--

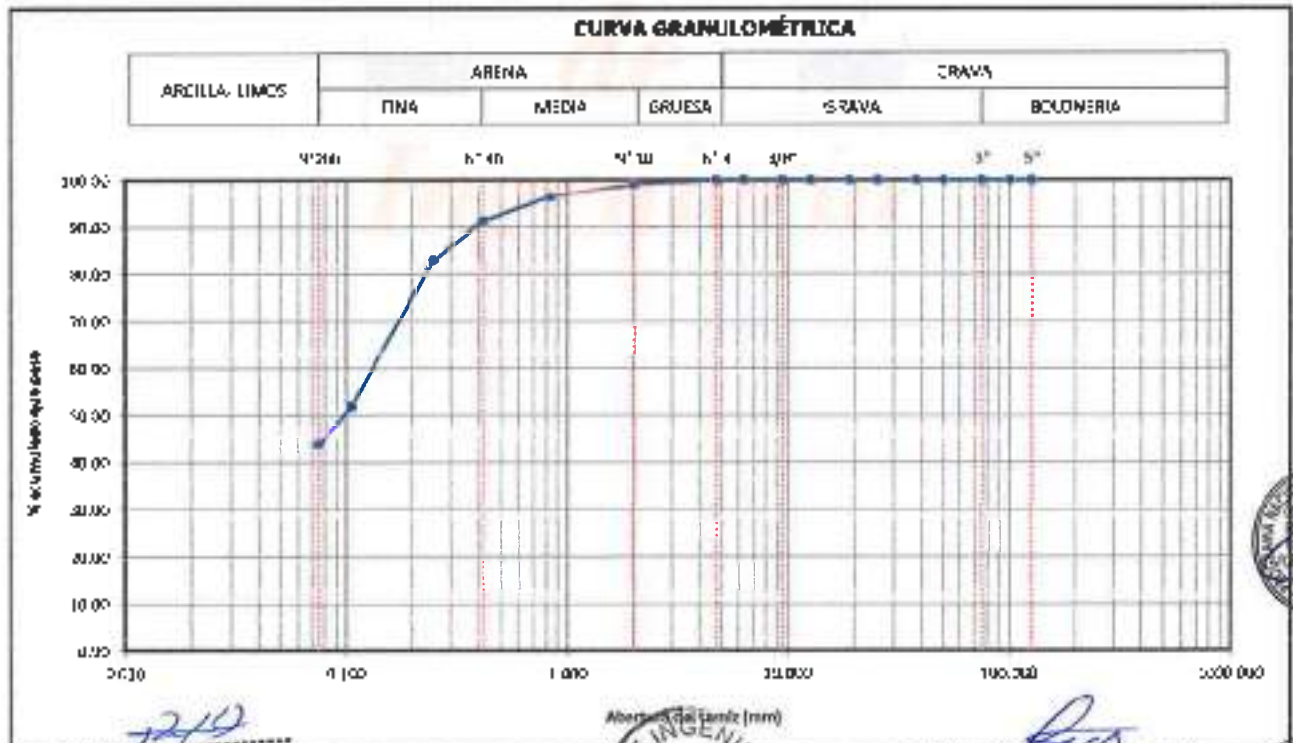
CLIENTE:	TRM - TUMBES	INSTRUMENTO:	REGLA
UBICACION:	ZARUMILLA - TUMBES	FECHA:	28/09/2023
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTA (m.s.n.m.):	15
VALORIA:	1.00	PROFUNDIDAD (m):	1.00 - 3.00
		RESISTENCIA:	M-4

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
NTP 120.125

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PASADO AL PÉNDULO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.03	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.300	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº 10	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	1.35	0.00	0.00	99.97
20	0.850	3.70	2.47	0.00	97.53
40	0.425	1.00	7.47	0.00	92.53
60	0.250	12.10	18.19	0.00	81.81
100	0.150	48.91	31.37	0.00	68.63
200	0.075	12.13	59.59	0.00	40.41
FONDO		85.7	43.83	100.00	

% GRAVA + BOLONERIA	0.00	Grava	0.00
		Fina	0.00
% ARENA	56.17	Grava	0.00
		Medio	0.00
		Fina	56.17

DESCRIPCION DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL (kg)	158.00
PESO DE LA FRACCION DE FINOS (g)	102.00
PESO DE LA FRACCION DE GRUAS (g)	44.00
PESO DE BOLONERIA (g)	0.00
PESO DE LA GRANA (g)	0.00
PESO DE ARENA + FINOS	152.00
% DE HUMEDAD	0.1
TAMANO MAXIMO	Nº 4
% DE GRANA	0.0
% DE ARENA	64.6
% PASADO Nº 200	42.8
L	2.00
L.P.	14.00
L.T.	14.00
Norma ASTM D 1557	
CLASIFICACION SUELO	SC
Clasificación	Arenas y Arcillas
Norma AASHTO M-148	
CLASIFICACION AASHTO	A-4
Clasificación De Valores de Probabilidad de Fractura	
Q10	CU
Q90	
Q50	CC



José Carlos Rivas Sampedro
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Jarama
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257509



PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
-----------	--

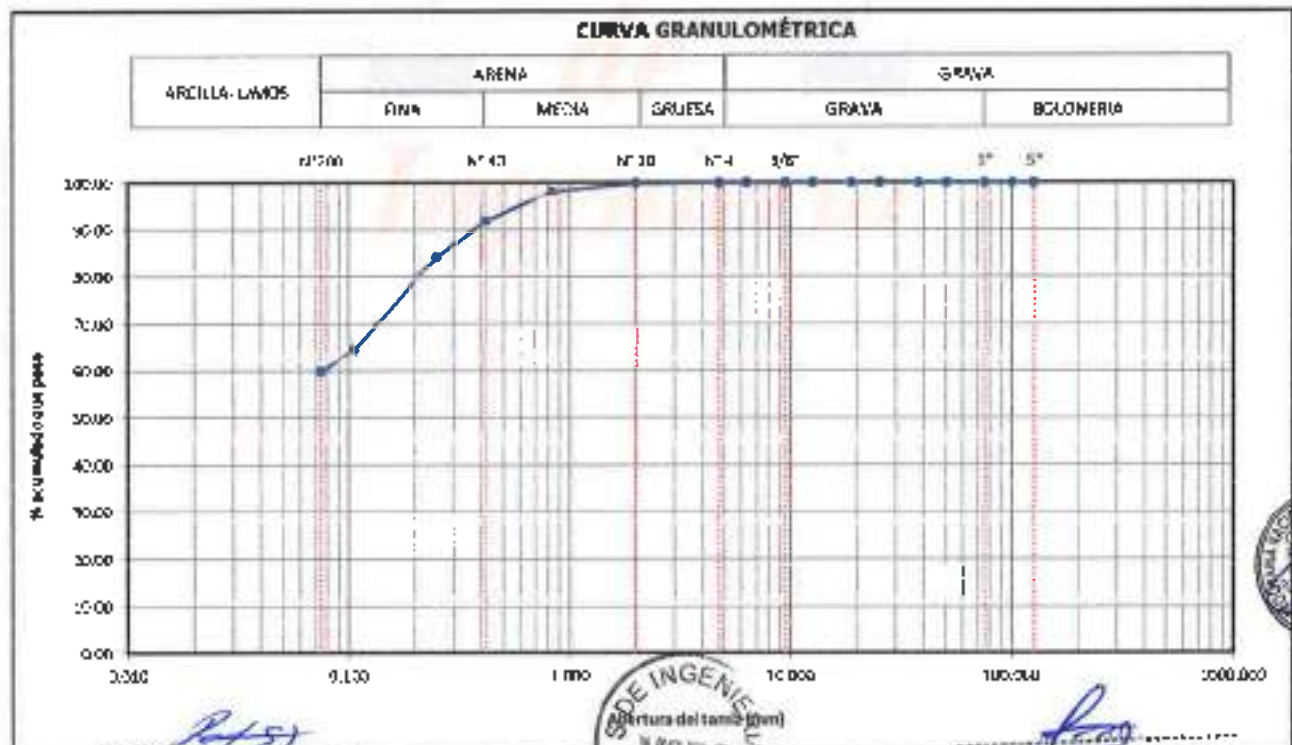
SOLICITANTE:	(RQ) ASOCIACIÓN DE MUJERES RURALES	NORTE (m):	87.200
UBICACIÓN:	ZARAFUCCA, TUMBES	ESTE(m):	96007
FECHA:	SEPTIEMBRE 2003	COTA (m s.n.m.):	14
VALUACIÓN:	0.0	PROPUNDA (m):	0.00 - 1.00
		BRUS (mm):	0.0


MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(NTP 30.124)


TARIFA ARM	ARMENIA (mm)	PERO REVENED (g)	PORCENTAJE PARCIAL REVENED (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				REVENED ACUMULADO (%)	QUE PASA 2%
5"	127.000	0.00	3.00	3.00	129.00
4"	101.600	0.00	3.00	6.00	130.00
3"	76.200	0.00	3.00	9.00	136.00
2"	50.800	0.00	3.00	12.00	138.00
1 1/2"	38.100	0.00	3.00	15.00	140.00
1"	25.400	0.00	3.00	18.00	140.00
3/4"	19.050	0.00	3.00	21.00	140.00
1/2"	12.700	0.00	3.00	24.00	140.00
3/8"	9.525	0.00	3.00	27.00	140.00
1/4"	6.350	0.00	3.00	30.00	140.00
8	4.763	0.00	3.00	33.00	140.00
10	3.000	0.00	3.00	36.00	140.00
20	0.334	0.01	3.00	39.00	140.00
40	0.167	0.01	3.00	42.00	140.00
60	0.100	0.01	3.00	45.00	140.00
100	0.050	0.01	3.00	48.00	140.00
200	0.025	0.01	3.00	51.00	140.00
TOTAL		0.00	3.00	54.00	140.00

N GR4VA - 60x09.2 REA	Q 00	Gravata	3 Q
		Fim	3 D
N 2000	46.17	Gravata	3 Q
		Fim	3 D

DEGRADACIÓN DE LA MEZCLA			
PESO DE LA MEZCLA (g)			150.0
PESO DE LA FRACCIÓN DE FINOS (g)			150.00
PESO DE LA FRACCIÓN DE FINOS EN LA LAMINA			
PESO DE BOLSA (g)			1.00
PESO DE LA GRAVA (g)			0.0
PESO DE ARENA + FINOS			150.0
% DE HUMEDAD			13.3
TAMANO MAXIMO			Nº 4
% DE GRAVA			0.3
% DE ARENA			62.3
% PASANTE N. 20			53.9
	LT	ST (g)	
	L.P	17.00	
	L.P	25.0	
Norma ASTM D 2487			
CLASIFICACIÓN SUCS		C.	
Comparación	Adecuada (g) adecuada		
Norma AASHTO M-145			
CLASIFICACIÓN AASHTO		A-6	
Observación De Mezcla a Poder Suave Analizada			
DL		CL	
DL			
DL	0.07%	CC	




 Order of the Holy Sepulchre
 1414 F Street, N.W.
 Washington, D.C. 20004
 Tel: 202-331-1000
 Fax: 202-331-1001

 **Diego José Torres Rivas**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

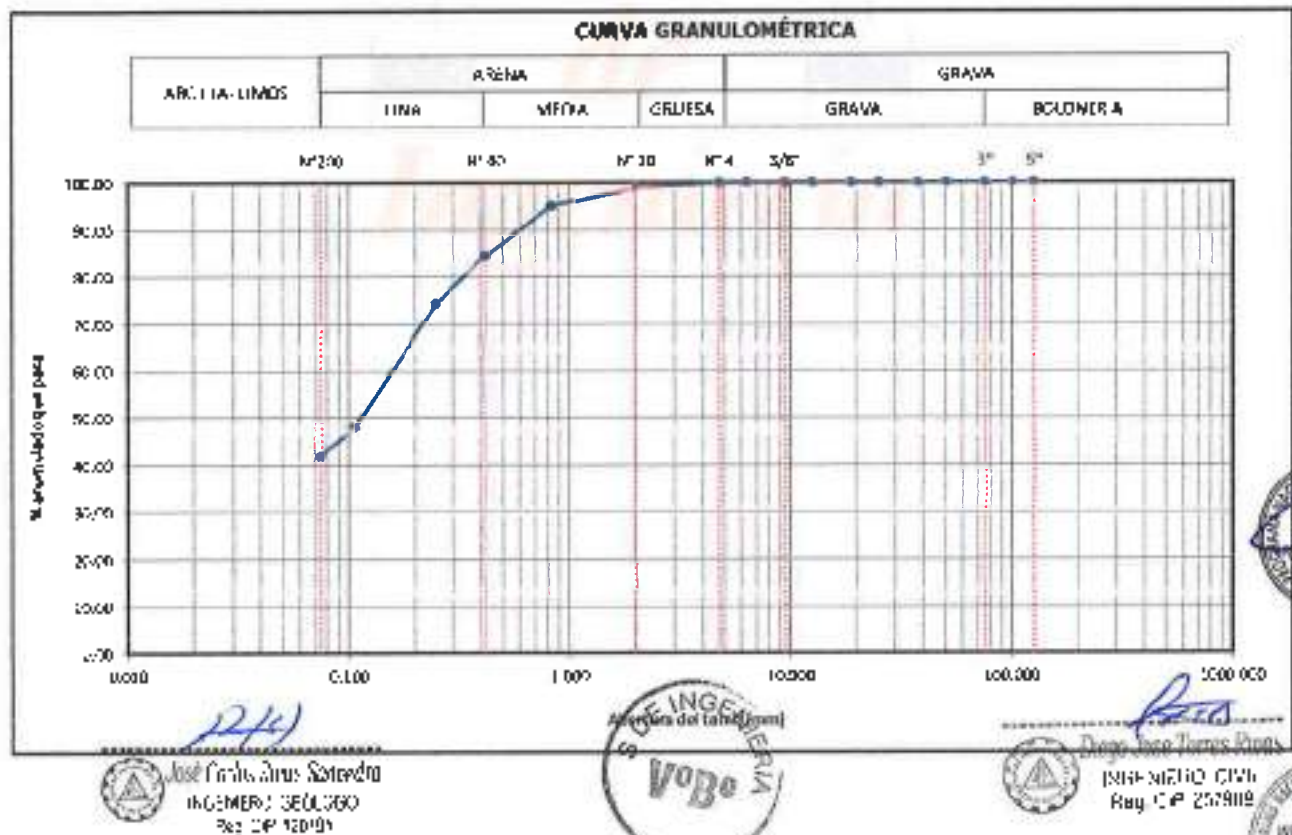
PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA 1: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
-----------	--

IDENTIFICACION:	FIC-00019694789-00000000			GRUPO (en millones de \$)	2017-2020
UNIDAD CN.	CARUMI A TUMBES			ESTADO	SOLIC
FECHA	SEPT 05 DAE 2023			COTA (m.m.m.)	14
VALORATA	Co	POLYMERIZATION INC.	1.04 - 0.00	MUESTRA	N=4

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRAVIMÉTRICO
NTP 338.9281

TAMBAH ARTIKEL	KEPERYATAAN	PERSENTASE	PERSENTASE	PERSENTASE	PERSENTASE
1	120.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2	100.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3	20.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00
5	20.000	0.00	0.00	0.00	100.00
6	20.000	0.00	0.00	0.00	100.00
7	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
8	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
9	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
10	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
11	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
12	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
13	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
14	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
15	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
16	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
17	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
18	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
19	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
20	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
21	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
22	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
23	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
24	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
25	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
26	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
27	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
28	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
29	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
30	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
31	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
32	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
33	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
34	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
35	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
36	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
37	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
38	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
39	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
40	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
41	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
42	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
43	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
44	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
45	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
46	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
47	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
48	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
49	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
50	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
51	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
52	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
53	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
54	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
55	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
56	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
57	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
58	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
59	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
60	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
61	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
62	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
63	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
64	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
65	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
66	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
67	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
68	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
69	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
70	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
71	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
72	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
73	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
74	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
75	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
76	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
77	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
78	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
79	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
80	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
81	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
82	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
83	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
84	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
85	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
86	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
87	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
88	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
89	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
90	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
91	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
92	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
93	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
94	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
95	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
96	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
97	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
98	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
99	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
100	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
101	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
102	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
103	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
104	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
105	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
106	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
107	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
108	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
109	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
110	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
111	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
112	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
113	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
114	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
115	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
116	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
117	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
118	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
119	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
120	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
121	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
122	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
123	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
124	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
125	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
126	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
127	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
128	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
129	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
130	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
131	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
132	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
133	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
134	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
135	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
136	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
137	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
138	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
139	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
140	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
141	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
142	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
143	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
144	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
145	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
146	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
147	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
148	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
149	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
150	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
151	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
152	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
153	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
154	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
155	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
156	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
157	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
158	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
159	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
160	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
161	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
162	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
163	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
164	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
165	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
166	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
167	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
168	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
169	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
170	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
171	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
172	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
173	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
174	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
175	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
176	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
177	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
178	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
179	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
180	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
181	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
182	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
183	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
184	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
185	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
186	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
187	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
188	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
189	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
190	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
191	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
192	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
193	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
194	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
195	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
196	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
197	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
198	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
199	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
200	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
201	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
202	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
203	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
204	10.000				

NaClARCA - 9(Cu)CHERCA	0.00	Gravel	0.0
		Fine	0.0
16. Arica	57.21	Gravel	0.0
		Medium	10.0
		Fine	90.0
16. 110.15	82.19		

[illegible]

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA DEPARTAMENTO DE BUNBES E"ADA I RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
-----------	---

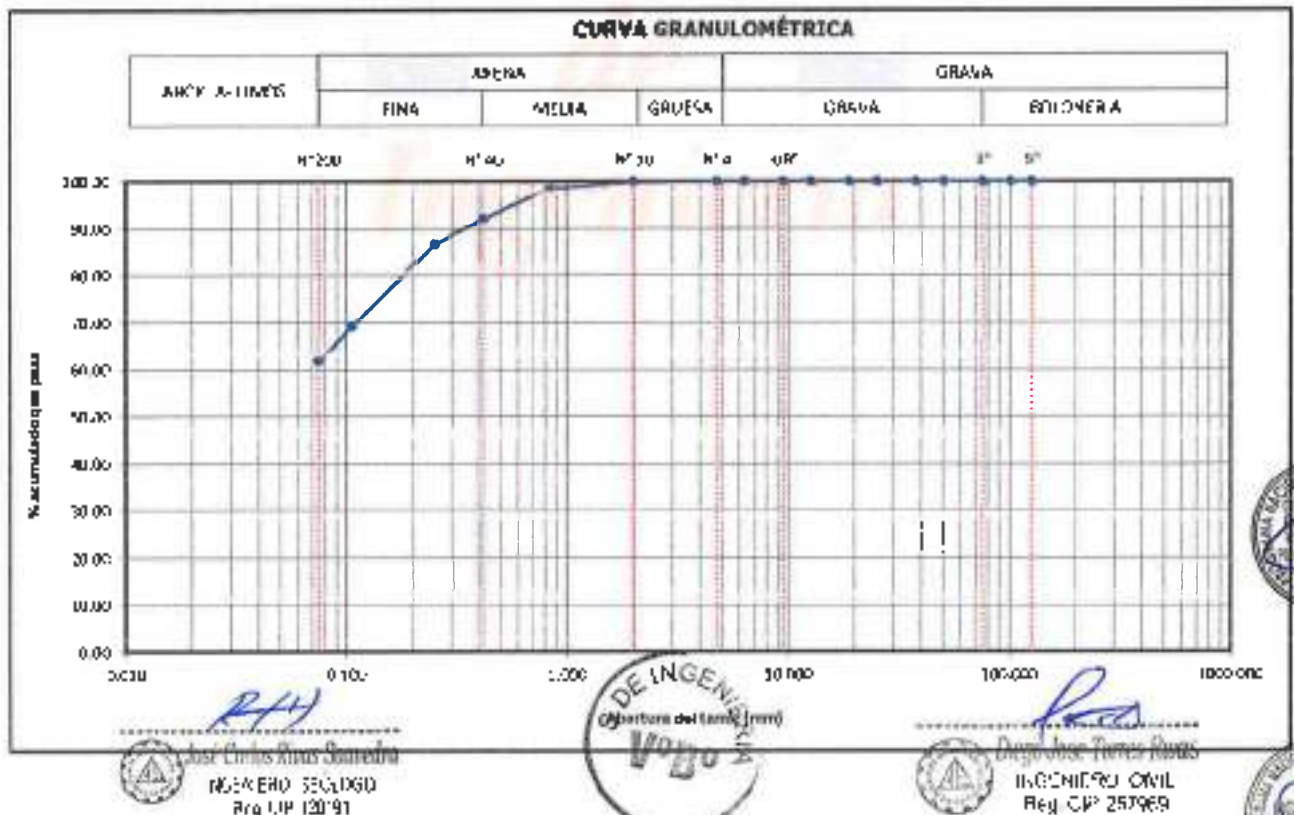
SURNAME:	DE JESUS SEPULVEDA RAMOS	HEIGHT (m):	1.75
LOCATION:	PRINCE OF WALES	AGE (y):	28
REGID:	SEPULVEDA RAMOS	SCOT & (m, s, m, s):	17
CRUISE:	17	WATER:	17

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(NTP 424.124)

TAMPORES ASI M	ABERTURA mm	PESO REFERENCIAL gr	PORCENTAGEM PARÇA DETENHIDA(%)	PORCENTAGEM ACUMULADA	
				RETENHIDO ACUMULADO %	QUE PASSA - %
5"	12,500	0,07	0,00	0,00	100,00
6"	15,000	0,11	0,11	0,11	99,89
8"	19,000	0,02	0,01	0,01	99,99
10"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00
11,2"	28,000	0,00	0,00	0,00	100,00
12"	35,500	0,00	0,00	0,00	100,00
14"	45,000	0,00	0,00	0,00	100,00
16"	56,000	0,00	0,00	0,00	100,00
18"	63,000	0,00	0,00	0,00	100,00
20"	70,000	0,00	0,00	0,00	100,00
25"	100,000	0,13	0,13	0,13	99,87
30"	150,000	2,06	1,27	1,40	98,60
36"	225,000	10,00	5,00	6,40	93,60
45"	315,000	40,00	17,40	23,80	76,20
60"	500,000	111,00	7,30	31,10	68,90
FONDO		32,0	61,91	100,00	

% Gratias - Auxiliis	0.00	Gratias	0.00
		Fine	0.00
% Amici	38.08	Amici	0.00
		Medio	1.00
		Fine	30.00

DESORPCION DE LA MUESTRA			
PESO TOTAL MUESTRA	50.00		
PESO DE LA FRACCION DE FINOS	50.00		
PESO DE LA FRACCION DE FINOS EN LA LAVADA	50.14		
PESO DE RESIDUO EN LA LAVADA	0.00		
PESO DE LA GRAVILLA	0.0		
PESO DE ARENA + FINOS	154.1		
% DE HUMEDAD	17.4		
CANTIDAD AGUA	14.4		
% DE GRAVILLA	0.0		
% DE ARENA	36.5		
% PASANTE N° 200	61.5		
LL	39.00		
LP	15.00		
LP	21.00		
Norma ASTM D 2487			
CLASIFICACION SUCS	CL		
Comentarios	Ancho Iguala ancha		
Norma AASHTO M-145			
Clasificación AASHTO	A-6		
Comentarios	De Mediana a Prolongación Financiera		
U-0		CU	
n-1			
0-90		CC	





S DE INGENIERIA • REGISTRO INDECOP - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, AL CANTABILIDAD BATA AND Y PULAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AZUAG VERDE EN LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I - RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES CONJUNTAS DE AL CANTABILIDAD
-----------	---

SOLICITANTE:	ING. JESÚS BERNARDO BALDI ALCHE	FECHA DE ENTREGA:	05/09/2023
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTACIÓN:	500001
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTA (m.s.n.m.):	15
ESCALA:	1:1	PROFUNDIDAD (m):	1.10 - 2.30
		PROFUNDIDAD:	0.4

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(RTF 308.002)

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
10	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00
20	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00
40	100.000	0.00	0.00	0.00	100.00
60	150.000	0.00	0.00	0.00	100.00
80	200.000	0.00	0.00	0.00	100.00
100	250.000	0.00	0.00	0.00	100.00
120	300.000	0.00	0.00	0.00	100.00
150	375.000	0.00	0.00	0.00	100.00
200	500.000	0.00	0.00	0.00	100.00
250	630.000	0.00	0.00	0.00	100.00
300	750.000	0.00	0.00	0.00	100.00
350	875.000	0.00	0.00	0.00	100.00
400	1000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
475	1175.000	0.00	0.00	0.00	100.00
500	1250.000	0.00	0.00	0.00	100.00
600	1500.000	0.00	0.00	0.00	100.00
750	1875.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1000	2500.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1500	3750.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2000	5000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2500	6300.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3000	7500.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3500	8750.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4000	10000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4750	11750.000	0.00	0.00	0.00	100.00
5000	12500.000	0.00	0.00	0.00	100.00
6000	15000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
7500	18750.000	0.00	0.00	0.00	100.00
10000	25000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
15000	37500.000	0.00	0.00	0.00	100.00
20000	50000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
25000	63000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
30000	75000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
35000	87500.000	0.00	0.00	0.00	100.00
40000	100000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
47500	117500.000	0.00	0.00	0.00	100.00
50000	125000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
60000	150000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
75000	187500.000	0.00	0.00	0.00	100.00
100000	250000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
150000	375000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
200000	500000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
250000	630000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
300000	750000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
350000	875000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
400000	1000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
475000	1175000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
500000	1250000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
600000	1500000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
750000	1875000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1000000	2500000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1500000	3750000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2000000	5000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2500000	6300000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3000000	7500000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3500000	8750000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4000000	10000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4750000	11750000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
5000000	12500000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
6000000	15000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
7500000	18750000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
10000000	25000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
15000000	37500000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
20000000	50000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
25000000	63000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
30000000	75000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
35000000	87500000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
40000000	100000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
47500000	117500000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
50000000	125000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
60000000	150000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
75000000	187500000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
100000000	250000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
150000000	375000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
200000000	500000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
250000000	630000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
300000000	750000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
350000000	875000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
400000000	1000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
475000000	1175000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
500000000	1250000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
600000000	1500000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
750000000	1875000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1000000000	2500000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1500000000	3750000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2000000000	5000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2500000000	6300000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3000000000	7500000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3500000000	8750000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4000000000	10000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4750000000	11750000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
5000000000	12500000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
6000000000	15000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
7500000000	18750000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
10000000000	25000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
15000000000	37500000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
20000000000	50000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
25000000000	63000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
30000000000	75000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
35000000000	87500000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
40000000000	100000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
47500000000	117500000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
50000000000	125000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
60000000000	150000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
75000000000	187500000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
100000000000	250000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
150000000000	375000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
200000000000	500000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
250000000000	630000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
300000000000	750000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
350000000000	875000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
400000000000	1000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
475000000000	1175000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
500000000000	1250000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
600000000000	1500000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
750000000000	1875000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1000000000000	2500000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1500000000000	3750000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2000000000000	5000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2500000000000	6300000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3000000000000	7500000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3500000000000	8750000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4000000000000	10000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4750000000000	11750000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
5000000000000	12500000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
6000000000000	15000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
7500000000000	18750000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
10000000000000	25000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
15000000000000	37500000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
20000000000000	50000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
25000000000000	63000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
30000000000000	75000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
35000000000000	87500000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
40000000000000	100000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
47500000000000	117500000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
50000000000000	125000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
60000000000000	150000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
75000000000000	187500000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
100000000000000	250000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
150000000000000	375000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
200000000000000	500000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
250000000000000	630000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
300000000000000	750000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
350000000000000	875000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
400000000000000	1000000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
475000000000000	1175000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
500000000000000	1250000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
600000000000000	1500000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
750000000000000	1875000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1000000000000000	2500000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1500000000000000	3750000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2000000000000000	5000000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2500000000000000	6300000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3000000000000000	7500000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3500000000000000	8750000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4000000000000000	10000000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4750000000000000	11750000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
5000000000000000	12500000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
6000000000000000	15000000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
7500000000000000	18750000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
10000000000000000	25000000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
15000000000000000	37500000000000000.000	0.00	0.00	0.00	100.00
20000000000000000	50000000000000000.000	0.			

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALICANTILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA I RENOVACIÓN DE COLECCIONES Y CONEXIONES CON CAJEROS DE ALICANTILLADO.
-----------	--

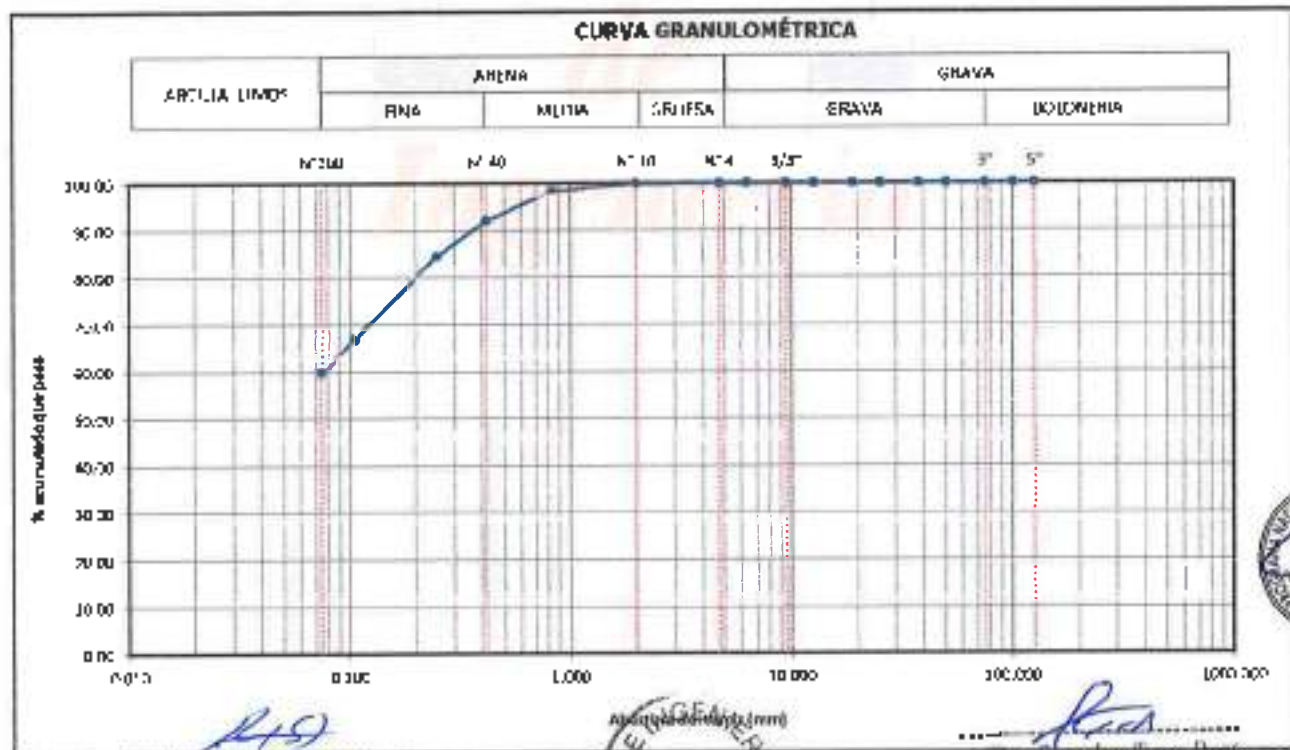
SOLICITANTE:	INSA - INGENIERIA S.A. DE C.V.	NORTE (m):	25.1200
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTE (m):	58.0200
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTA (m s.n.m.):	18
ESCALA:	1:2	PROYECTADO POR:	0.20 - 1.00
		REVISADO POR:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(NTP 200.120)

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	125.000	0.20	0.00	0.00	100.00
4"	119.075	0.20	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.300	0.00	0.00	0.00	100.00
#4	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00
#10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
#20	0.850	0.00	0.00	0.00	100.00
#40	0.425	0.00	0.00	0.00	100.00
#60	0.250	0.00	0.00	0.00	100.00
#100	0.150	0.00	0.00	0.00	100.00
#200	0.075	0.00	0.00	0.00	100.00
FONDO		100.00	100.00	100.00	

% GRASA - COLONERA	0.00	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% Grasa	0.00	Gruesa	0.00
		Media	0.00
		Fina	0.00

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL (kg)	100.00
PESO DE LA FRACCIÓN DE FINOS (g)	100.00
PESO DE LA FRACCIÓN DE FINOS (kg)	1.00
PESO DE LA GRASA (g)	0.00
PESO DE LA GRASA (kg)	0.00
PESO DE ARENA - FINOS	100.00
% DE HUMEDAD	10.00
TAMPO DE HUMEDAD	10.00
% DE GRASA	0.00
% DE ARENA	10.00
% PASANTE #200	10.00
L.L.	37.00
U.P.	15.00
L.P.	22.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	CL
Observación	Problemas de compactación
Norma AASHTO M-148	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-4
Observación	
De Mediana a Fina	De Fina a Muy Fina
D ₁₀	CU
D ₅₀	
D ₉₀	FC



PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
-----------	---

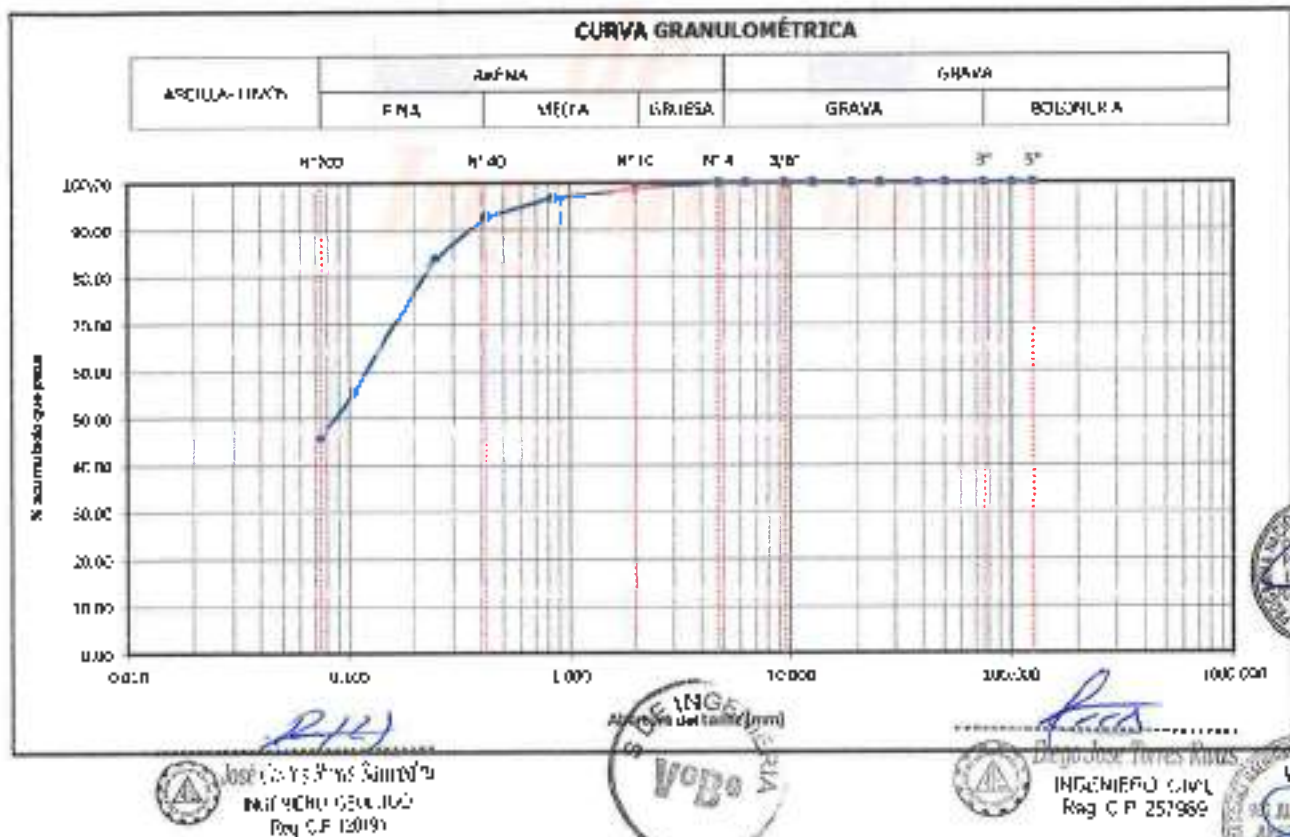
SOLICITANTE:	PROF. JESUS BERNARDO BALBIN ARCE	NOMBRE (S):	001270
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTADO:	20059
FECHA:	SEPTIEMBRE 2003	COTA (m s.n.m.):	15
UBICACIÓN:	U.S.	PROYECTO (M):	1.00 - 3.00
		MUESTRA:	10-2

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(HTP 33B-128)

TAM DESAFIO	ABERTURA (mm)	MÉDIA RETENIDA (%)	PORCENTAGEM PARCIMA RETENIDA(%)	PORCENTAGEM ACUMULADA	
				RETENIDA ACUMULADA (%)	QUE PASSA (%)
5"	127,000	0,00	0,00	0,00	100,00
7 1/2"	191,439	0,00	0,00	0,00	100,00
5"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00
7"	50,800	0,00	0,00	0,00	100,00
11 1/2"	29,143	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,050	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,700	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	100,00
1/4"	6,350	0,00	0,00	0,00	100,00
8	4,760	0,00	0,00	0,00	100,00
10	2,000	1,77	5,18	1,78	98,22
20	0,508	2,07	2,08	5,25	94,75
30	0,334	2,25	2,25	7,50	92,50
40	0,250	2,19	6,70	15,69	84,30
100	0,102	4,15	20,38	44,53	55,47
200	0,075	18,46	38,84	57,30	42,70
FONDO		88,5	48,04	88,50	

W. GRAY4 - SOLONER 4	2 (0)	Gravim	1.00
		Flow	0.00
		Chemical	0.00
W. Age 4	33 B9	Wedge	0.00
		File	46.00
W. rick Jo	46 E4		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA			
PESO TOTAL (HUMED.) (g)		150.0	
PESO DE LA FROSTADA (DE FUND.) (g)		150.0	
PESO DE LA MUESTRA (HUMED.) (g)		81.4	
PESO DE BOLCHERA (g)		6.00	
PESO DE LA GRASA (g)		0.0	
PESO DE ARENA + F.VOS		150.0	
N. DE HUMEDAD		0.2	
TAMIZADO (HUMED.)		n/a	
N. DE GRASA		0.2	
N. DE ARENA		54.0	
N. PASANTE N° 200		46.0	
L.L.		30.00	
I.F.		1.2.00	
L.C.		11.00	
Norma ASTM D 2487			
Clasificación de la muestra		BC	
Observación: Arena pesada			
Norma AASHTO M-148			
CLASIFICACIÓN AASHTO		A-4	
Observación: De Mediano a Moderadamente Arenoso			
U.W.		CU	
LL			
IP		CL	



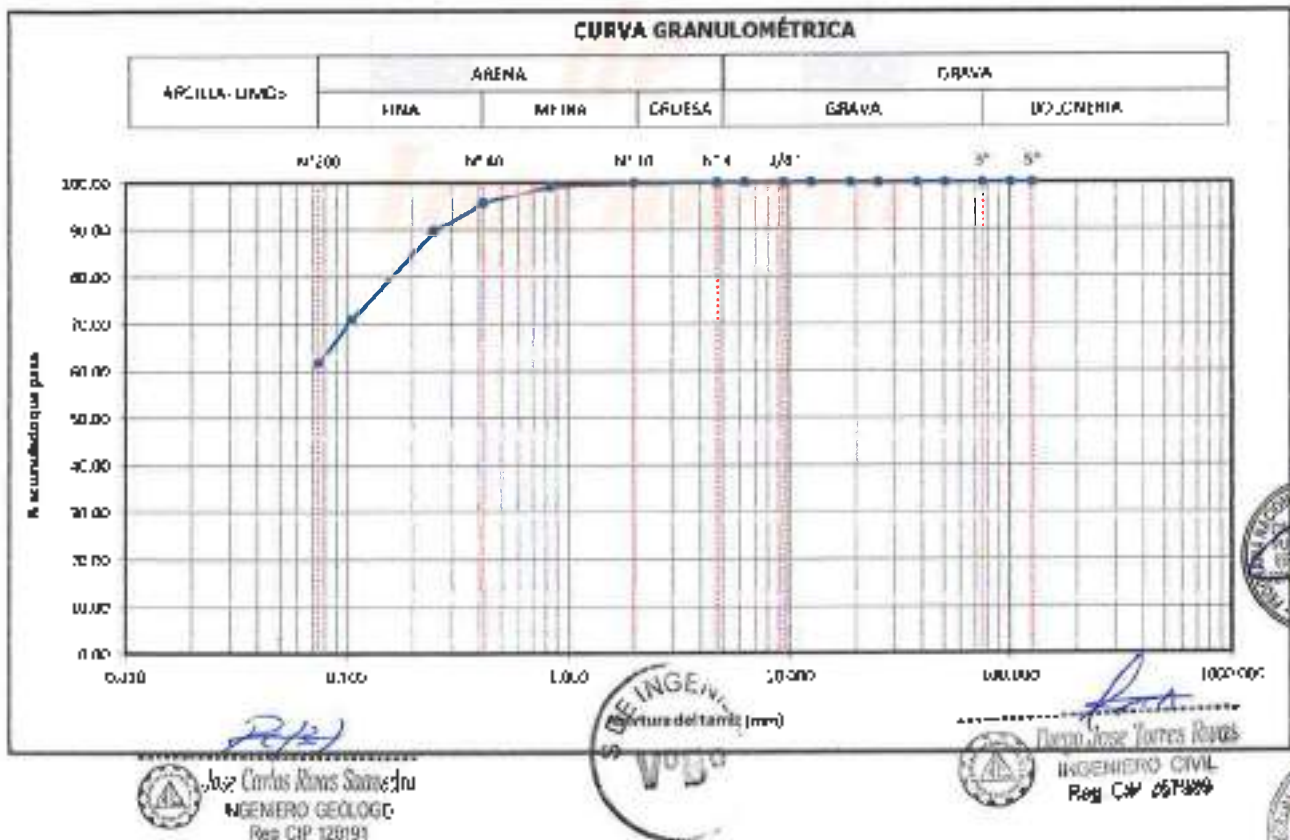
PROYECTO :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA. (DEPARTAMENTO DE TUMBES) ETAPA 1: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
------------	---

SOLICITANTE:	MRO. JESSE SERRANO GARCIA PEREZ	NORTE (m):	0' 47.00"
ORIGEN:	CARILILLA - TUMBE	EST. E (m):	36.161
FECHA:	SEPTIEMBRE 2011	DOTA (m. de 1000):	16
COLOCADA:	CS	PROY. UNIV. (m):	5.42 - 1.10
		PROY. m. a:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
INT. 30.132

FAVORABILIDADE	ABERTURA (R\$)	PSSO RETENIDO (%)	PORCENTUAL PARCELAR REFERENCIAL	PORCENTUAL ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE FALTA PAGAR
1	120.000	0,10	0,00	1,00	100,00
2	160.000	0,10	0,00	1,00	100,00
3	200.000	0,10	0,00	1,00	100,00
4	240.000	0,10	0,00	1,00	100,00
5	280.000	0,10	0,00	1,00	100,00
6	320.000	0,10	0,00	1,00	100,00
7	360.000	0,10	0,00	1,00	100,00
8	400.000	0,10	0,00	1,00	100,00
9	440.000	0,10	0,00	1,00	100,00
10	480.000	0,10	0,00	1,00	100,00
11	520.000	0,10	0,00	1,00	100,00
12	560.000	0,10	0,00	1,00	100,00
13	600.000	0,10	0,00	1,00	100,00
14	640.000	0,10	0,00	1,00	100,00
15	680.000	0,10	0,00	1,00	100,00
16	720.000	0,10	0,00	1,00	100,00
17	760.000	0,10	0,00	1,00	100,00
18	800.000	0,10	0,00	1,00	100,00
19	840.000	0,10	0,00	1,00	100,00
20	880.000	0,10	0,00	1,00	100,00
21	920.000	0,10	0,00	1,00	100,00
22	960.000	0,10	0,00	1,00	100,00
23	1.000.000	0,10	0,00	1,00	100,00
24	1.040.000	0,10	0,00	1,00	100,00
25	1.080.000	0,10	0,00	1,00	100,00
26	1.120.000	0,10	0,00	1,00	100,00
27	1.160.000	0,10	0,00	1,00	100,00
28	1.200.000	0,10	0,00	1,00	100,00
29	1.240.000	0,10	0,00	1,00	100,00
30	1.280.000	0,10	0,00	1,00	100,00
31	1.320.000	0,10	0,00	1,00	100,00
32	1.360.000	0,10	0,00	1,00	100,00
33	1.400.000	0,10	0,00	1,00	100,00
34	1.440.000	0,10	0,00	1,00	100,00
35	1.480.000	0,10	0,00	1,00	100,00
36	1.520.000	0,10	0,00	1,00	100,00
37	1.560.000	0,10	0,00	1,00	100,00
38	1.600.000	0,10	0,00	1,00	100,00
39	1.640.000	0,10	0,00	1,00	100,00
40	1.680.000	0,10	0,00	1,00	100,00
41	1.720.000	0,10	0,00	1,00	100,00
42	1.760.000	0,10	0,00	1,00	100,00
43	1.800.000	0,10	0,00	1,00	100,00
44	1.840.000	0,10	0,00	1,00	100,00
45	1.880.000	0,10	0,00	1,00	100,00
46	1.920.000	0,10	0,00	1,00	100,00
47	1.960.000	0,10	0,00	1,00	100,00
48	2.000.000	0,10	0,00	1,00	100,00
49	2.040.000	0,10	0,00	1,00	100,00
50	2.080.000	0,10	0,00	1,00	100,00
51	2.120.000	0,10	0,00	1,00	100,00
52	2.160.000	0,10	0,00	1,00	100,00
53	2.200.000	0,10	0,00	1,00	100,00
54	2.240.000	0,10	0,00	1,00	100,00
55	2.280.000	0,10	0,00	1,00	100,00
56	2.320.000	0,10	0,00	1,00	100,00
57	2.360.000	0,10	0,00	1,00	100,00
58	2.400.000	0,10	0,00	1,00	100,00
59	2.440.000	0,10	0,00	1,00	100,00
60	2.480.000	0,10	0,00	1,00	100,00
61	2.520.000	0,10	0,00	1,00	100,00
62	2.560.000	0,10	0,00	1,00	100,00
63	2.600.000	0,10	0,00	1,00	100,00
64	2.640.000	0,10	0,00	1,00	100,00
65	2.680.000	0,10	0,00	1,00	100,00
66	2.720.000	0,10	0,00	1,00	100,00
67	2.760.000	0,10	0,00	1,00	100,00
68	2.800.000	0,10	0,00	1,00	100,00
69	2.840.000	0,10	0,00	1,00	100,00
70	2.880.000	0,10	0,00	1,00	100,00
71	2.920.000	0,10	0,00	1,00	100,00
72	2.960.000	0,10	0,00	1,00	100,00
73	3.000.000	0,10	0,00	1,00	100,00
74	3.040.000	0,10	0,00	1,00	100,00
75	3.080.000	0,10	0,00	1,00	100,00
76	3.120.000	0,10	0,00	1,00	100,00
77	3.160.000	0,10	0,00	1,00	100,00
78	3.200.000	0,10	0,00	1,00	100,00
79	3.240.000	0,10	0,00	1,00	100,00
80	3.280.000	0,10	0,00	1,00	100,00
81	3.320.000	0,10	0,00	1,00	100,00
82	3.360.000	0,10	0,00	1,00	100,00
83	3.400.000	0,10	0,00	1,00	100,00
84	3.440.000	0,10	0,00	1,00	100,00
85	3.480.000	0,10	0,00	1,00	100,00
86	3.520.000	0,10	0,00	1,00	100,00
87	3.560.000	0,10	0,00	1,00	100,00
88	3.600.000	0,10	0,00	1,00	100,00
89	3.640.000	0,10	0,00	1,00	100,00
90	3.680.000	0,10	0,00	1,00	100,00
91	3.720.000	0,10	0,00	1,00	100,00
92	3.760.000	0,10	0,00	1,00	100,00
93	3.800.000	0,10	0,00	1,00	100,00
94	3.840.000	0,10	0,00	1,00	100,00
95	3.880.000	0,10	0,00	1,00	100,00
96	3.920.000	0,10	0,00	1,00	100,00
97	3.960.000	0,10	0,00	1,00	100,00
98	4.000.000	0,10	0,00	1,00	100,00
99	4.040.000	0,10	0,00	1,00	100,00
100	4.080.000	0,10	0,00	1,00	100,00
101	4.120.000	0,10	0,00	1,00	100,00
102	4.160.000	0,10	0,00	1,00	100,00
103	4.200.000	0,10	0,00	1,00	100,00
104	4.240.000	0,10	0,00	1,00	100,00
105	4.280.000	0,10	0,00	1,00	100,00
106	4.320.000	0,10	0,00	1,00	100,00
107	4.360.000	0,10	0,00	1,00	100,00
108	4.400.000	0,10	0,00	1,00	100,00
109	4.440.000	0,10	0,00	1,00	100,00
110	4.480.000	0,10	0,00	1,00	100,00
111	4.520.000	0,10	0,00	1,00	100,00
112	4.560.000	0,10	0,00	1,00	100,00
113	4.600.000	0,10	0,00	1,00	100,00
114	4.640.000	0,10	0,00	1,00	100,00
115	4.680.000	0,10	0,00	1,00	100,00
116	4.720.000	0,10	0,00	1,00	100,00
117	4.760.000	0,10	0,00	1,00	100,00
118	4.800.000	0,10	0,00	1,00	100,00
119	4.840.000	0,10	0,00	1,00	100,00
120	4.880.000	0,10	0,00	1,00	100,00
121	4.920.000	0,10	0,00	1,00	100,00
122	4.960.000	0,10	0,00	1,00	100,00
123	5.000.000	0,10	0,00	1,00	100,00
124	5.040.000	0,10	0,00	1,00	100,00
125	5.080.000	0,10	0,00	1,00	100,00
126	5.120.000	0,10	0,00	1,00	100,00
127	5.160.000	0,10	0,00	1,00	100,00
128	5.200.000	0,10	0,00	1,00	100,00
129	5.240.000	0,10	0,00	1,00	100,00
130	5.280.000	0,10	0,00	1,00	100,00
131	5.320.000	0,10	0,00	1,00	100,00
132	5.360.000	0,10	0,00	1,00	100,00
133	5.400.000	0,10	0,00	1,00	100,00
134	5.440.000	0,10	0,00	1,00	100,00
135	5.480.000	0,10	0,00	1,00	100,00
136	5.520.000	0,10	0,00	1,00	100,00
137	5.560.000	0,10	0,00	1,00	100,00
138	5.600.000	0,10	0,00	1,00	100,00
139	5.640.000	0,10	0,00	1,00	100,00
140	5.680.000	0,10	0,00	1,00	100,00
141	5.720.000	0,10	0,00	1,00	100,00
142	5.760.000	0,10	0,00	1,00	100,00
143	5.800.000	0,10	0,00	1,00	100,00
144	5.840.000	0,10	0,00	1,00	100,00
145	5.880.000	0,10	0,00	1,00	100,00
146	5.920.000	0,10	0,00	1,00	100,00
147	5.960.000	0,10	0,00	1,00	100,00
148	6.000.000	0,10	0,00	1,00	100,00
149	6.040.000	0,10	0,00	1,00	100,00
150	6.080.000	0,10	0,00	1,00	100,00
151	6.120.000	0,10	0,00	1,00	100,00
152	6.160.000	0,10	0,00	1,00	100,00
153	6.200.000	0,10	0,00	1,00	100,00
154	6.240.000	0,10	0,00	1,00	100,00
155	6.280.000	0,10	0,00	1,00	100,00
156	6.320.000	0,10	0,00	1,00	100,00
157	6.360.000	0,10	0,00	1,00	100,00
158	6.400.000	0,10	0,00	1,00	100,00
159	6.440.000	0,10	0,00	1,00	100,00
160	6.480.000	0,10	0,00	1,00	100,00
161	6.520.000	0,10	0,00	1,00	100,00
162	6.560.000	0,10	0,00	1,00	100,00
163	6.600.000	0,10	0,00	1,00	100,00
164	6.640.000	0,10	0,00	1,00	100,00
165	6.680.000	0,10	0,00	1,00	100,00
166	6.720.000	0,10	0,00	1,00	100,00
167	6.760.000	0,10	0,00	1,00	100,00
168	6.800.000	0,10	0,00	1,00	100,00
169	6.840.000	0,10	0,00	1,00	100,00
170	6.880.000	0,10	0,00	1,00	100,00
171	6.920.000	0,10	0,00	1,00	100,00
172	6.960.000	0,10	0,00	1,00	100,00
173	7.000.000	0,10	0,00	1,00	100,00
174	7.040.000	0,10	0,00	1,00	100,00
175	7.080.000	0,10	0,00	1,00	100,00
176	7.120.000	0,10	0,00	1,00	100,00
177	7.160.000	0,10	0,00	1,00	100,00
178	7.200.000	0,10	0,00	1,00	100,00
179	7.240.000	0,10	0,00	1,00	100,00
180	7.280.000	0,10	0,00	1,00	100,00
181	7.320.000	0,10	0,00	1,00	100,00
182	7.360.000	0,10	0,00	1,00	100,00
183	7.400.000	0,10	0,00	1,00	100,00
184	7.440.000	0,10	0,00	1,00	100,00
185	7.480.000	0,10	0,00	1,00	100,00
186	7.520.000	0,10	0,00	1,00	100,00
187	7.560.000	0,10	0,00	1,00	100,00
188	7.600.000	0,10	0,00	1,00	100,00
189	7.640.000	0,10	0,00	1,00	100,00
190	7.680.000	0,10	0,00	1,00	100,00
191	7.720.000	0,10	0,00	1,00	100,00
192	7.760.000	0,10	0,00	1,00	100,00
193	7.800.000	0,10	0,00	1,00	100,00
194	7.840.000	0,10	0,00	1,00	100,00</

A GR 4/2A - SOLONCHOK	0 00	Gravel	1 00
		Fine	1 00
A 4/20	28 31	Gravel	1 00
		Fine	28 31

[illegible]

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZAPUJILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZAPUJILLA - DEPARTAMENTO DE CUMER - ETAPA I: RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		
----------	--	--	--

BOLETA N°	100	FECHA DE EMISIÓN	11/09/2023	BOLETA N°	0010000
UBICACIÓN	ZAPUJILLA - T. SURTES			BOLETA N°	0010000
FECHA	SEPTIEMBRE 2023			COTA en s.n.m.	14
UBICACIÓN	V. 2			BOLETA N°	0010000

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(Método 4.1.1)

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	GRANULOSIDAD (%)
2"	125.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	100.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	18.750	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.250	0.00	0.00	0.00	100.00
1/8"	3.125	0.00	0.00	0.00	100.00
75	3.000	1.28	0.00	0.00	99.98
60	0.850	1.50	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
40	0.425	13.29	0.00	0.00	99.98
20	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
10	2.000	13.39	0.00	0.00	99.98
75	0.850	45.78	0.00	0.00	99.98
60	0.850	45.78	0.00	0.00	

S.D.E. INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA II: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO		
-----------	--	--	--

SOlicitante:	ING. JESÚS GUERRERO GARCÍA	UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	FECHA:	SEPTIEMBRE 2021
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	FECHA:	SEPTIEMBRE 2021	PROFUNDIDAD (m):	0.00 - 1.00
FECHA:	SEPTIEMBRE 2021	PROFUNDIDAD (m):	0.00 - 1.00	MUESTRA:	n°1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
NTP 700.100

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
6"	152.400	0.00	0.00	0.00	100.00
7"	177.800	0.00	0.00	0.00	100.00
8"	203.200	0.00	0.00	0.00	100.00
10"	254.000	0.00	0.00	0.00	100.00
12"	304.800	0.00	0.00	0.00	100.00
14"	355.600	0.00	0.00	0.00	100.00
16"	406.400	0.00	0.00	0.00	100.00
18"	457.200	0.00	0.00	0.00	100.00
20"	508.000	0.00	0.00	0.00	100.00
24"	609.600	0.00	0.00	0.00	100.00
30"	762.000	0.00	0.00	0.00	100.00
36"	914.400	0.00	0.00	0.00	100.00
42"	1066.800	0.00	0.00	0.00	100.00
48"	1219.200	0.00	0.00	0.00	100.00
54"	1371.600	0.00	0.00	0.00	100.00
60"	1524.000	0.00	0.00	0.00	100.00
66"	1676.400	0.00	0.00	0.00	100.00
72"	1828.800	0.00	0.00	0.00	100.00
78"	1981.200	0.00	0.00	0.00	100.00
84"	2133.600	0.00	0.00	0.00	100.00
90"	2286.000	0.00	0.00	0.00	100.00
96"	2438.400	0.00	0.00	0.00	100.00
102"	2590.800	0.00	0.00	0.00	100.00
108"	2743.200	0.00	0.00	0.00	100.00
114"	2895.600	0.00	0.00	0.00	100.00
120"	3048.000	0.00	0.00	0.00	100.00
126"	3200.400	0.00	0.00	0.00	100.00
132"	3352.800	0.00	0.00	0.00	100.00
138"	3505.200	0.00	0.00	0.00	100.00
144"	3657.600	0.00	0.00	0.00	100.00
150"	3810.000	0.00	0.00	0.00	100.00
156"	3962.400	0.00	0.00	0.00	100.00
162"	4114.800	0.00	0.00	0.00	100.00
168"	4267.200	0.00	0.00	0.00	100.00
174"	4419.600	0.00	0.00	0.00	100.00
180"	4572.000	0.00	0.00	0.00	100.00
186"	4724.400	0.00	0.00	0.00	100.00
192"	4876.800	0.00	0.00	0.00	100.00
198"	5029.200	0.00	0.00	0.00	100.00
204"	5181.600	0.00	0.00	0.00	100.00
210"	5334.000	0.00	0.00	0.00	100.00
216"	5486.400	0.00	0.00	0.00	100.00
222"	5638.800	0.00	0.00	0.00	100.00
228"	5791.200	0.00	0.00	0.00	100.00
234"	5943.600	0.00	0.00	0.00	100.00
240"	6096.000	0.00	0.00	0.00	100.00
246"	6248.400	0.00	0.00	0.00	100.00
252"	6400.800	0.00	0.00	0.00	100.00
258"	6553.200	0.00	0.00	0.00	100.00
264"	6705.600	0.00	0.00	0.00	100.00
270"	6858.000	0.00	0.00	0.00	100.00
276"	7010.400	0.00	0.00	0.00	100.00
282"	7162.800	0.00	0.00	0.00	100.00
288"	7315.200	0.00	0.00	0.00	100.00
294"	7467.600	0.00	0.00	0.00	100.00
300"	7620.000	0.00	0.00	0.00	100.00
306"	7772.400	0.00	0.00	0.00	100.00
312"	7924.800	0.00	0.00	0.00	100.00
318"	8077.200	0.00	0.00	0.00	100.00
324"	8229.600	0.00	0.00	0.00	100.00
330"	8382.000	0.00	0.00	0.00	100.00
336"	8534.400	0.00	0.00	0.00	100.00
342"	8686.800	0.00	0.00	0.00	100.00
348"	8839.200	0.00	0.00	0.00	100.00
354"	8991.600	0.00	0.00	0.00	100.00
360"	9144.000	0.00	0.00	0.00	100.00
366"	9296.400	0.00	0.00	0.00	100.00
372"	9448.800	0.00	0.00	0.00	100.00
378"	9601.200	0.00	0.00	0.00	100.00
384"	9753.600	0.00	0.00	0.00	100.00
390"	9906.000	0.00	0.00	0.00	100.00
396"	10058.400	0.00	0.00	0.00	100.00
402"	10210.800	0.00	0.00	0.00	100.00
408"	10363.200	0.00	0.00	0.00	100.00
414"	10515.600	0.00	0.00	0.00	100.00
420"	10668.000	0.00	0.00	0.00	100.00
426"	10820.400	0.00	0.00	0.00	100.00
432"	10972.800	0.00	0.00	0.00	100.00
438"	11125.200	0.00	0.00	0.00	100.00
444"	11277.600	0.00	0.00	0.00	100.00
450"	11430.000	0.00	0.00	0.00	100.00
456"	11582.400	0.00	0.00	0.00	100.00
462"	11734.800	0.00	0.00	0.00	100.00
468"	11887.200	0.00	0.00	0.00	100.00
474"	12039.600	0.00	0.00	0.00	100.00
480"	12192.000	0.00	0.00	0.00	100.00
486"	12344.400	0.00	0.00	0.00	100.00
492"	12496.800	0.00	0.00	0.00	100.00
498"	12649.200	0.00	0.00	0.00	100.00
504"	12801.600	0.00	0.00	0.00	100.00
510"	12954.000	0.00	0.00	0.00	100.00
516"	13106.400	0.00	0.00	0.00	100.00
522"	13258.800	0.00	0.00	0.00	100.00
528"	13411.200	0.00	0.00	0.00	100.00
534"	13563.600	0.00	0.00	0.00	100.00
540"	13716.000	0.00	0.00	0.00	100.00
546"	13868.400	0.00	0.00	0.00	100.00
552"	14020.800	0.00	0.00	0.00	100.00
558"	14173.200	0.00	0.00	0.00	100.00
564"	14325.600	0.00	0.00	0.00	100.00
570"	14478.000	0.00	0.00	0.00	100.00
576"	14630.400	0.00	0.00	0.00	100.00
582"	14782.800	0.00	0.00	0.00	100.00
588"	14935.200	0.00	0.00	0.00	100.00
594"	15087.600	0.00	0.00	0.00	100.00
600"	15240.000	0.00	0.00	0.00	100.00
606"	15392.400	0.00	0.00	0.00	100.00
612"	15544.800	0.00	0.00	0.00	100.00
618"	15697.200	0.00	0.00	0.00	100.00
624"	15849.600	0.00	0.00	0.00	100.00
630"	16002.000	0.00	0.00	0.00	100.00
636"	16154.400	0.00	0.00	0.00	100.00
642"	16306.800	0.00	0.00	0.00	100.00
648"	16459.200	0.00	0.00	0.00	100.00
654"	16611.600	0.00	0.00	0.00	100.00
660"	16764.000	0.00	0.00	0.00	100.00
666"	16916.400	0.00	0.00	0.00	100.00
672"	17068.800	0.00	0.00	0.00	100.00
678"	17221.200	0.00	0.00	0.00	100.00
684"	17373.600	0.00	0.00	0.00	100.00
690"	17526.000	0.00	0.00	0.00	100.00
696"	17678.400	0.00	0.00	0.00	100.00
702"	17830.800	0.00	0.00	0.00	100.00
708"	17983.200	0.00	0.00	0.00	100.00
714"	18135.600	0.00	0.00	0.00	100.00
720"	18288.000	0.00	0.00	0.00	100.00
726"	18440.400	0.00	0.00	0.00	100.00
732"	18592.800	0.00	0.00	0.00	100.00
738"	18745.200	0.00	0.00	0.00	100.00
744"	18897.600	0.00	0.00	0.00	100.00
750"	19050.000	0.00	0.00	0.00	100.00
756"	19202.400	0.00	0.00	0.00	100.00
762"	19354.800	0.00	0.00	0.00	100.00
768"	19507.200	0.00	0.00	0.00	100.00
774"	19659.600	0.00	0.00	0.00	100.00
780"	19812.000	0.00	0.00	0.00	100.00
786"	19964.400	0.00	0.00	0.00	100.00
792"	20116.800	0.00	0.00	0.00	100.00
798"	20269.200	0.00	0.00	0.00	100.00
804"	20421.600	0.00	0.00	0.00	100.00
810"	20574.000	0.00	0.00	0.00	100.00
816"	20726.400	0.00	0.00	0.00	100.00
822"	20878.800	0.00	0.00	0.00	100.00
828"	21031.200	0.00	0.00	0.00	100.00
834"	21183.600	0.00	0.00	0.00	100.00
840"	21336.000	0.00	0.00	0.00	100.00
846"	21488.400	0.00	0.00	0.00	100.00
852"	21640.800	0.00	0.00	0.00	100.00
858"	21793.200	0.00	0.00	0.00	100.00
864"	21945.600	0.00	0.00	0.00	100.00
870"	22098.000	0.00	0.00	0.00	100.00
876"	22250.400	0.00	0.00	0.00	100.00
882"	22402.800	0.00	0.00	0.00	100.00
888"	22555.200	0.00	0.00	0.00	100.00
894"	22707.600	0.00	0.00	0.00	100.00
900"	22860.000	0.00	0.00	0.00	100.00
906"	23012.400	0.00	0.00	0.00	100.00
912"	23164.800	0.00	0.00	0.00	100.00
918"	23317.200	0.00	0.00	0.00	100.00
924"	23469.600	0.00	0.00	0.00	100.00
930"	23622.000	0.00	0.00	0.00	100.00
936"	23774.400	0.00	0.00	0.00	100.00
942"	23926.800	0.00	0.00	0.00	100.00
948"	24079.200	0.00	0.00	0.00	100.00
954"	24231.600	0.00	0.00	0.00	100.00
960"	24384.000	0.00	0.00	0.00	100.00
966"	24536.400	0.00	0.00	0.00	100.00
972"	24688.800	0.00	0.00	0.00	100.00
978"	24841.200	0.00	0.00	0.00	100.00
984"	24993.600	0.00	0.00	0.00	100.00
990"	25146.000	0.00	0.00	0.00	100.00
996"	25298.400	0.00	0.00	0.00	100.00
1002"	25450.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1008"	25603.200	0.00	0.00	0.00	100.00
1014"	25755.600	0.00	0.00	0.00	10

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALUMBRADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES- ETAPA I. RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DOLICINAS DE ALICANTILLADO
-----------	---

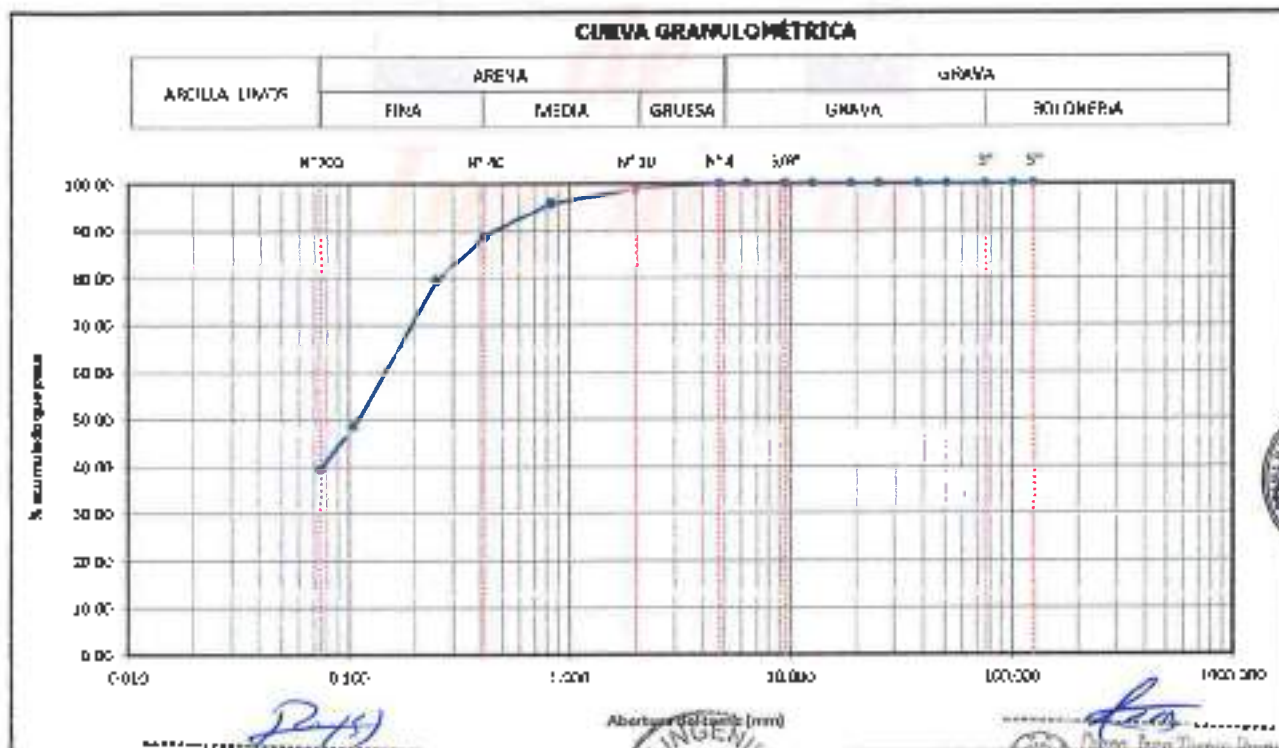
IDENTIFICATION:	U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE	1967 O - 345-100	1967 O - 345-100
DESCRIPTION:	300,000,000	100,000,000	100,000,000
PRICE:	50 CENTS	10 CENTS	10 CENTS
REMARKS:			

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
INTRODUCCIÓN

TEMPERATURA	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAGEM PAREDA RETENIDA (%)	PORCENTAGEM ACUMULADA	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASSA (%)
5"	125,000	0,00	0,00	0,00	100,00
8"	150,000	0,00	0,00	0,00	100,00
9"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00
10"	50,800	0,00	0,00	0,00	100,00
11,2"	38,100	0,20	0,05	0,10	99,90
12"	25,400	0,40	0,05	0,10	100,00
13,6"	19,250	0,20	0,00	0,10	100,00
15"	12,500	0,20	0,00	0,10	100,00
16"	6,350	0,20	0,00	0,10	100,00
18"	4,750	0,20	0,00	0,10	100,00
20"	3,000	1,77	1,18	1,18	98,82
24"	0,854	4,28	2,82	4,10	95,90
30"	0,425	22,95	14,65	18,75	81,25
36"	0,250	28,95	18,90	37,65	62,35
48"	0,106	46,91	31,22	68,87	31,13
72"	0,075	29,39	19,62	88,49	11,51
FONDO		58,2	38,47	100,00	

% GRAY44 - SOLCHERIA	9.00	Grass	0.00
		Fire	0.00
% Arroyo	90.53	Grass	7.31
		Woods	0.81
		Fire	40.45
For others	39.47		

DESERCIÓN DE LA MUESTRA			
PESO TOTAL (Kg)		141.50	
PESO DE LA = PESO DE FMS (gr)		140.30	
PESO DE LA PASTA (CON UN LITRO)		140.00	
PESO DE AGUA (gr)		1.00	
PESO DE LA GRASA (gr)		0.0	
PESO DE ARENA = FMS		140.0	
% DE HUMEDAD		0.7	
Tamaño MAXIMO		4.4	
% DE #200		0.0	
% DE #400		0.0	
% DE #600		0.0	
% DE #840		0.0	
L.L.		23.0	
U.P.		17.00	
P.		10.00	
Norma ASTM D 2487			
CLASIFICACIÓN SUCS		AC	
Observador	Ases. Andino		
Norma AASHTO M-145			
CLASIFICACIÓN AASHTO		A-4	
Composición		Modificado (FMS)	
D-4		CU	
C-20			
D-61	D-40	CC	



INGENIERO GEOLOGO
R-01 DE 12074



INCEVL40 CIVIL
Reg CIP 2578HV



5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, AL CANTABILIDAD SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AL CANTABILIDAD.		
-----------	---	--	--

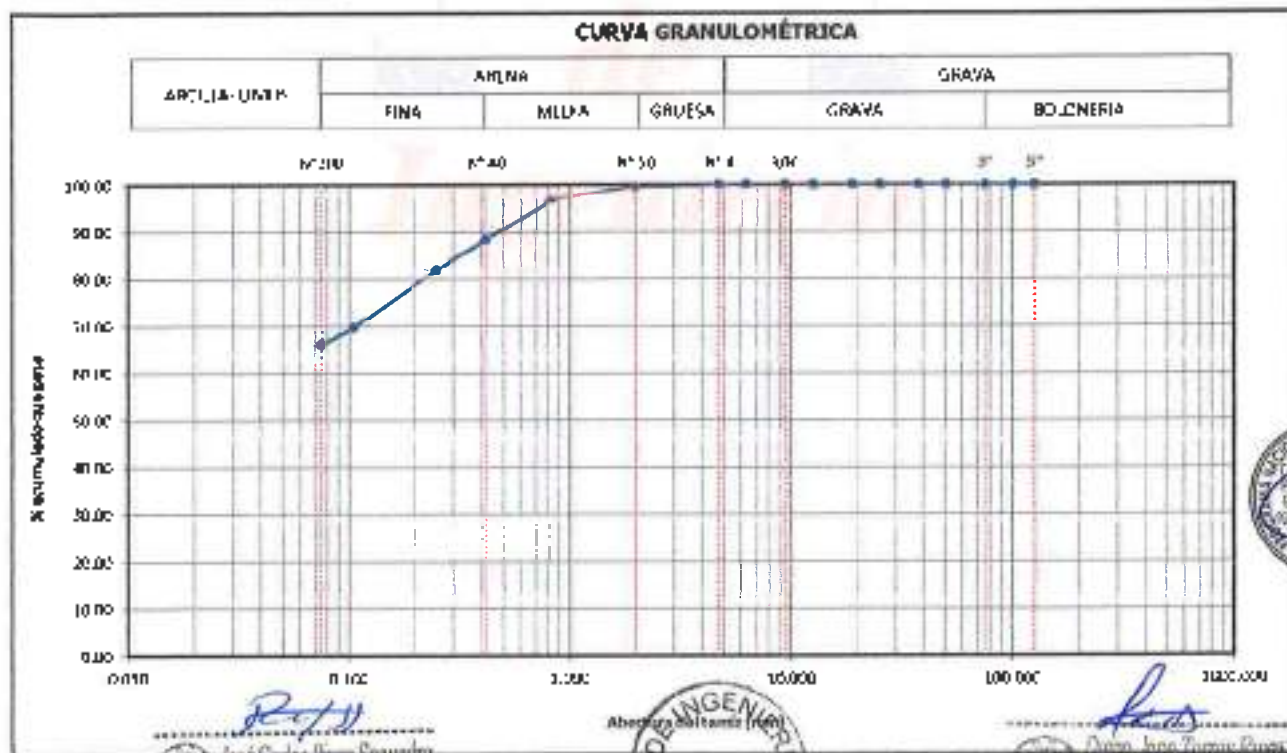
SOLICITANTE:	DIC. DE ZARUMILLA	NORTE (m):	04240
UBICACIÓN:	ZARUMILLA, TUMBES	ESTE (m):	30042
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTA (m n.m.):	11
VALUATOR:	U-11	PROYECTUADOR (E):	0.00 - 1.00
		MUESTRA:	B-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(NºP 308.128)

TAMBEZARIM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PARCIAL RETENCIÓN (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
4"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	119.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	0.66	0.66	0.66	99.34
20	0.850	1.70	2.36	2.36	97.64
40	0.425	9.54	10.20	12.56	87.44
60	0.250	10.13	10.79	22.79	77.21
100	0.075	5.45	16.24	39.03	60.97
PONDO		99.3	99.34	100.00	

% GRASA + BOLCHERIA	0.94	Gruesa	0.30
		Fina	0.30
% Arena	33.63	Gruesa	0.44
		Medio	1.19
		Fine	72.27
Gravilla	66.37		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL (g)	150.00
PESO DE LA GRASA (g)	150.00
PESO DE LA GRASA + BOLCHERIA	30.00
PESO DE LA GRASA	0.00
PESO DE LA GRASA (g)	0.00
PESO DE ARENA + FINOS	120.00
% DE GRASA	13.3
TAMANO MAXIMO	Nº 4
% DE GRASA	0.0
% DE ARENA	73.6
% PASA Nº 300	68.2
LL	20.70
LP	15.00
LF	22.30
Norma ASTM D 2487	
Clasificación SUCS	CL
Origenación (Acid. Rch. Al. 100)	
Norma AASHTO M-141	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-3
Observación	Origenación a Prueba Gruesa Analítica
U15	CU
U40	CC
U45	



INGENIERO GEOLÓGICO
Reg. CIP 126191

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257469

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257469



PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA V RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
-----------	---

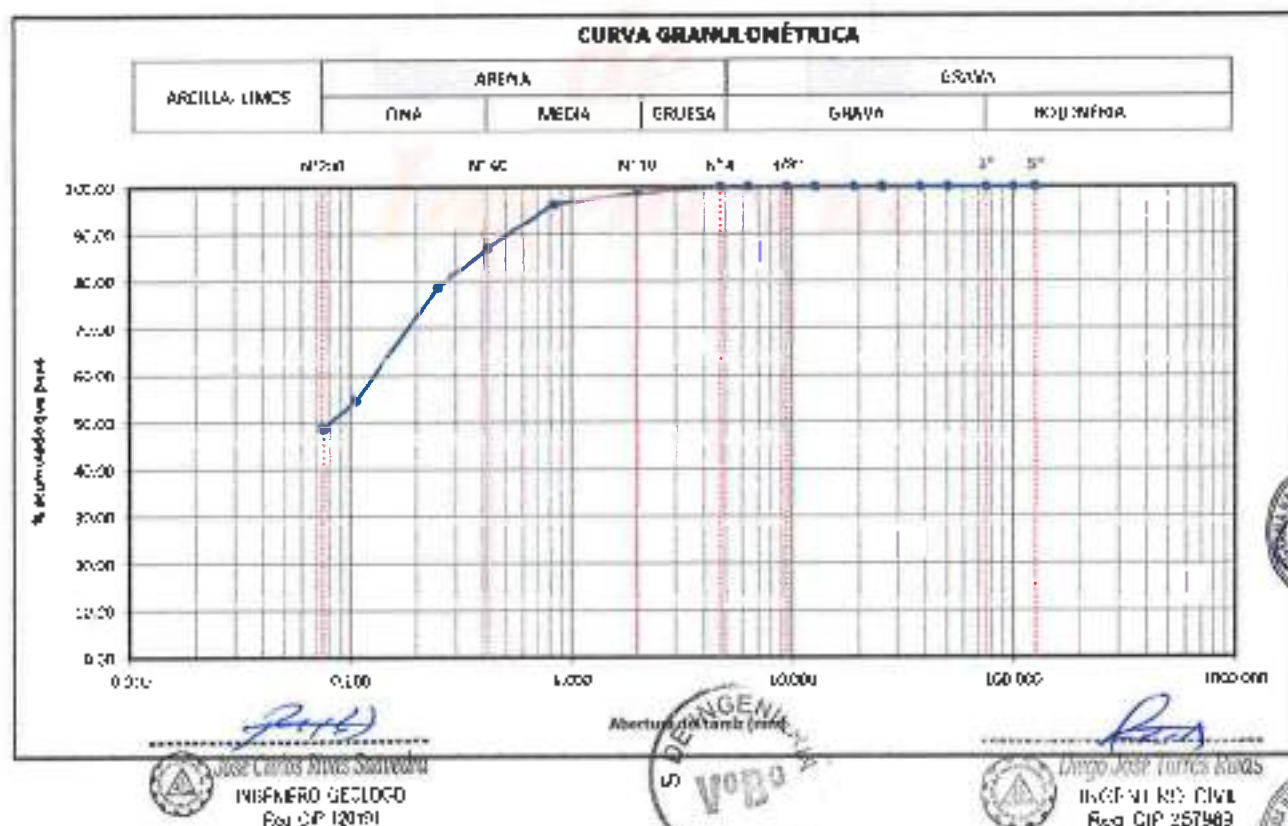
qiyuan@red4	hxxp://cctv2.cctv.com/07/08/46/001	IP: 192.168.1.100	2017-08-08
UBKAC004	2461.W11A.T10073	RS-485	2017-08-08
FECHA	15/07/2017 10:00	100%	11
REALIZADA	10:00	100%	11

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
187-1010M

TANQUES AGTM	RENTA (RUB)	PREC. REFERENCIAL	PORCENTAJE PARCIAL REFERENCIAL (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				REFERENCIAL (%)	VALOR PASADO
5"	125.000	0.20	0.20	0.20	100.00
4"	101.666	0.16	0.36	0.36	121.66
3"	75.230	0.10	0.46	0.46	146.89
2"	50.894	0.07	0.53	0.53	151.97
1 1/2"	38.164	0.05	0.58	0.58	155.84
1"	25.400	0.03	0.61	0.61	158.24
3/4"	18.052	0.03	0.64	0.64	160.09
1/2"	13.750	0.02	0.66	0.66	161.46
3/8"	9.325	0.01	0.67	0.67	162.80
1/4"	6.130	0.01	0.68	0.68	164.00
0	0.740	0.00	0.68	0.68	164.74
10	2.000	1.00	1.33	1.33	166.74
20	0.334	1.73	2.50	2.50	167.28
30	0.111	2.11	3.33	3.33	167.39
40	0.079	12.75	8.50	21.83	167.47
140	0.048	38.50	23.00	44.83	167.52
200	0.030	5.15	4.10	51.93	167.55
TOTAL	73.0	48.85	100.00		

% GRAPV + BQCHERA	3.03	Gross	3.00
		Final	3.00
% Avena	51.30	Gross	1.21
		Media	11.81
		Final	34.51

DETALLE POND. DE LA MUESTRA					
PESO TOTAL MUESTRAS					197.08
PESO DE LA FICCIÓN DE H405(g)					196.08
RESIDUOS EN EL FONDO DE LA BALANZA					-1.25
PESO DE RESIDUOS(g)					0.00
PESO DE LA GRAMA(g)					0.3
PESO DE ARREMA = H405					190.0
A C E H405(g)					11.4
TARRO = H405(g)					11.4
S E F H405(g)					0.3
H DE GRAMA					51.3
N PASANTE Nº 200					47.7
L.L.					27.00
L.P.					12.51
I.F.					15.33
Norma ASTM D 3487					
CLASIFICACIÓN SUCS					SC
Observación:	Arena arcillosa				
Norma AASHTO M-145					
CLASIFICACIÓN AASHTO					A-6
COMPROBACION	De Verdugo y Muñoz-Buckley Ar. 2004				
CÍD				CJ	
TRM					
GRM				CO	



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDOR DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y ADJACENTES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y DOMEJONES DERIVACIONES DE ALCANTARILLADO		
-----------	--	--	--

PROYECTANTE:	ING. JESÚS DOMÍNGUEZ DOMÍNGUEZ	PROYECTO:	DEPARTAMENTO
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTRUCTURA:	563.1'2
FECHA:	SEPTIEMBRE 2022	COTA (m.s.n.m.):	1
ESCALA:	1/12	PROYECTANTE:	1/25 - 1/50
		MUESTRA:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(MTP 139 L26)

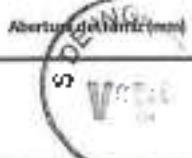
TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PERC. RETENIDO (%)	PORCENTAJE PASADO REFERENCIAL (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	1.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	1.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	1.13	0.78	0.78	99.21
20	0.850	4.93	0.22	4.11	95.89
40	0.425	11.30	0.13	15.25	84.75
60	0.250	25.10	0.12	24.27	75.73
100	0.150	54.84	0.00	38.93	61.07
FONDO		91.6	01.07	100.00	

% GRASA + BOLCHER	1.05	Grasa	0.00
		Fina	0.00
% Arena	14.20	Grasa	0.78
		Medio	7.80
		Fina	30.21

CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA	
PERC. TOTAL PASADO 75"	100.00
PERC. DE LA FRACCIÓN DE FINOS (g)	100.00
PERC. DE LA FRACCIÓN DE FINOS (g)	100.00
PERC. DE LA FRACCIÓN DE FINOS (g)	100.00
PERC. DE LA FRACCIÓN DE FINOS (g)	100.00
PERC. DE LA GRASA (g)	0.00
PERC. DE ARENA - FINOS	15.25
% LL. HUMEDAD	10
TAMIZADO MUESTRA	10
% DE GRASA	0.00
% DE ARENA	75.73
% PASANTE N° 200	61.07
LL	20.00
LP	18.00
LP	22.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	CL
Clasificación (Arbitraria)	
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-6
Observación: De Muestra, o Proyección, o Muestra	
D10	CU
D30	
D60	CL



José Carlos Rojas Sánchez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 170171



Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989





S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		
-----------	--	--	--

PROPIETARIO:	ING. JESUS SANCHEZ DOMESTICO	INSTRUMENTO (m):	00114293
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	ESFICIL (m):	500.17
FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2022	COPIA (m):	15
VALOR (S/):	1.000	PROYECTO (S/):	1.000.000
		MUESTRA:	01

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(NTP 330.126)

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	125.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	100.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	18.750	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.375	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.250	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	0.68	0.45	0.45	99.55
20	0.850	5.72	3.81	4.27	95.73
40	0.425	14.18	9.05	24.32	75.68
60	0.250	54.56	35.37	59.69	40.31
100	0.150	113.77	73.12	82.81	17.19
FONDO		45.6	30.25	100.00	

% GRAVA - BOLOMERIA	0.23	Gruesa	3.08
		Fina	3.08
% Arena	85.71	Gruesa	2.10
		Fina	11.65
% FINEZ	33.20	Fine	55.41

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL MUESTRA (g)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN DE FINES (g)	14.00
PESO DE LA FRACCIÓN DE FINES (g)	14.00
PESO DE LA FRACCIÓN DE FINES (g)	0.00
PESO DE LA GRAVA (g)	0.00
PESO DE ARENA - FINES	136.00
% DE HUMEDAD	14.1
% DE HUMEDAD	14.1
% DE GRAVA	0.2
% DE ARENA	85.7
% DE FINEZ	33.2
LL	28.00
LP	1.00
LP	13.30
Norma ASTM D 3080	
CLASIFICACIÓN AISC	BC
Clasificación	Gruesa y Fina
Norma ASTM M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-8
Clasificación	De Gruesa y Fina y Gruesa y Fina
CU	CU
CU	CU
CU	CU



Ing. Carlos Rivas Sánchez
INGENIERO GEOLÓGO
Reg. CIP 120191



Ing. José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257459



5 DE INGENIERIA • REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALDANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECCIONES Y CONEXIONES COMERCIALES DE ALDANTARILLADO.		
-----------	--	--	--

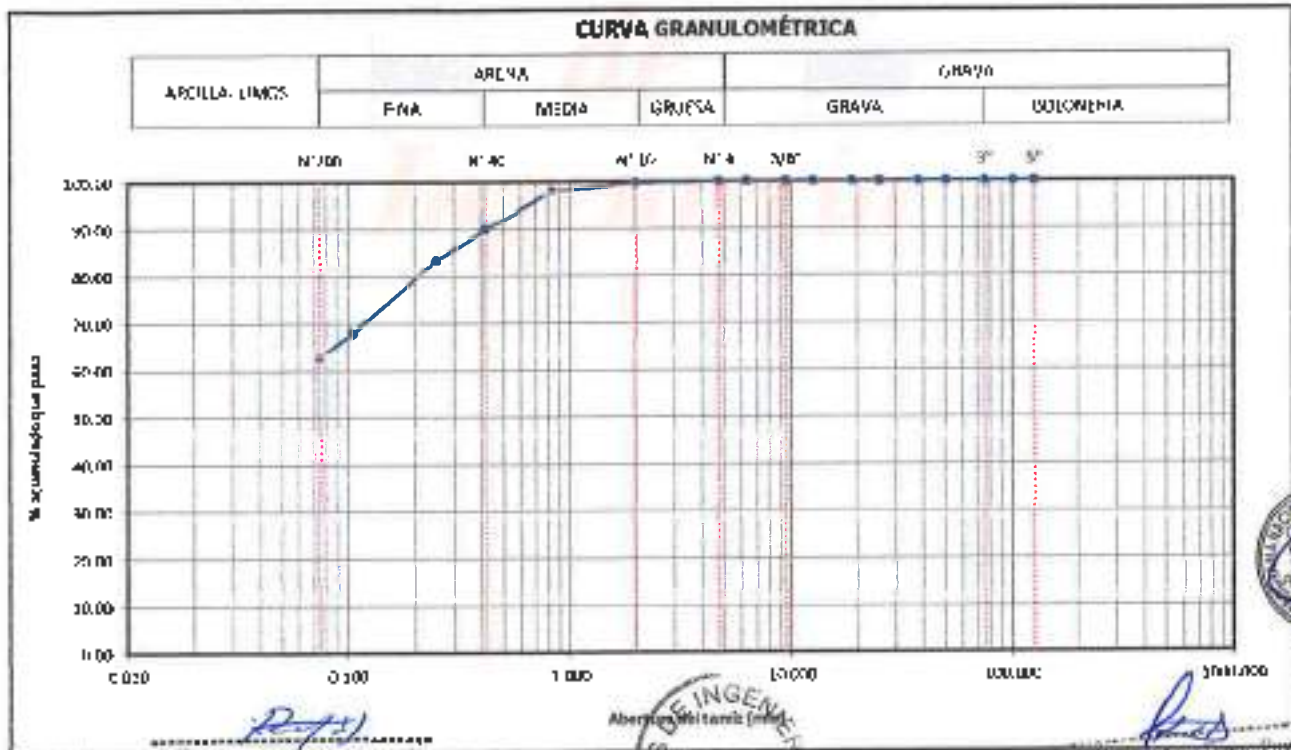
ENCARGADO:	ING. JESÚS BERNARDO SALINZ	NORTE (m):	251.214
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTADO:	50004
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTA (m.s.n.m.):	19
ORDENADA:	0-13	PROFUNDIDAD (m):	0.00 - 5.00
		BRUSQUERA:	30-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(NºP 330-130)

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	125.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	100.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	18.750	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.375	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.250	0.00	0.00	0.00	100.00
#	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	0.38	0.38	0.38	99.62
20	0.850	2.89	1.73	2.03	97.97
40	0.425	1.70	6.47	10.47	89.53
60	0.250	1.70	10.47	17.88	82.12
100	0.150	1.20	12.29	27.23	72.77
200	0.075	1.93	12.29	37.23	62.77
FONDO		94.2	62.77	100.00	

% GRASA + BOLONERA	0.00	Grasa	0.00
		Fina	0.00
% ARENA	17.23	Grasa	0.00
		Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% FOLLO	0.00		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL (kg)	153.00
PESO DE LA FRACCIÓN DE FINOS (g)	153.00
PESO DE LA FRACCIÓN DE FINOS (g)	153.00
PESO DE BOLONERA (g)	0.00
PESO DE LA GRASA (g)	0.00
PESO DE ARENA + FINOS	153.00
% DE GRASA	0.00
TAMANO MÁXIMO	5"
% DE GRASA	0.00
% DE ARENA	17.23
% PASANTE 4" 200	62.77
L. 1	38.00
L. 2	14.00
L. 3	11.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	CL
Observación: (Anexo según norma)	
Norma AASHTO M-148	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-4
Observación: (Anexo según norma)	
310	CU
750	CU
760	CU



Jose Carlos Rojas Salazar
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 120194

Abelardo M. Torres (m)
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

Diego Jose Torres Rios
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

S/D E INGENIERIA - REGISTRO INUECOPI - 00114293

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA 1: RENOVACION DE COLECTORES Y COMISIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
-----------	--

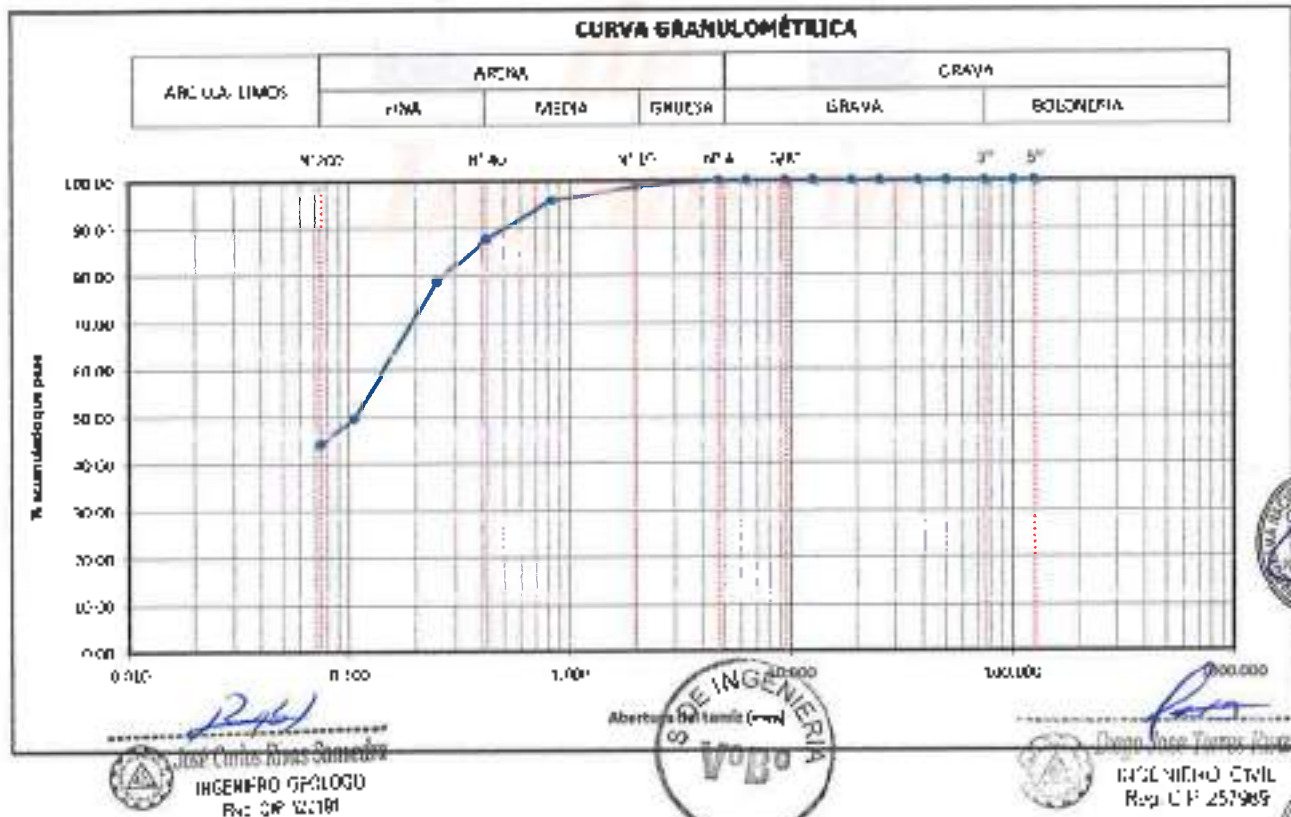
EXPERIANTE:	ING. JESÚS SEGUNDO GARCÍA DE ALBA			IMPORTE (m):	0.00
UBICACIÓN:	CARUMILLA - TUMBES			ESTR(m):	50054
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023			COTA (m.a.s.n.m.):	10
URLATA:	0-15	INFLUENCIA (m):	1.00-3.50	MUESTRA:	M-2

MÉTODO DE ENLAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO
14TP 328 128

TALLERES ASIST.	ABONO PARA EL DÍ	PAGO RETOCADO %	PORCENTAJE PARCIAL RETENCIÓN %	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETIENIDO ACUMULADO (%)	SELECCIÓN
5'	127.800	0.00	0.00	0.00	100.00
10'	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
15'	75.200	0.00	0.00	0.00	100.00
20'	53.800	0.00	0.00	0.00	100.00
25'	32.400	0.00	0.00	0.00	100.00
30'	11.000	0.00	0.00	0.00	100.00
35'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
40'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
45'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
50'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
55'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
60'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
65'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
70'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
75'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
80'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
85'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
90'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
95'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
100'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
105'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
110'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
115'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
120'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
125'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
130'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
135'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
140'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
145'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
150'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
155'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
160'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
165'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
170'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
175'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
180'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
185'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
190'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
195'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
200'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
205'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
210'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
215'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
220'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
225'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
230'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
235'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
240'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
245'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
250'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
255'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
260'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
265'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
270'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
275'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
280'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
285'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
290'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
295'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
300'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
305'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
310'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
315'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
320'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
325'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
330'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
335'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
340'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
345'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
350'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
355'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
360'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
365'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
370'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
375'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
380'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
385'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
390'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
395'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
400'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
405'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
410'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
415'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
420'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
425'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
430'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
435'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
440'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
445'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
450'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
455'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
460'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
465'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
470'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
475'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
480'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
485'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
490'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
495'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
500'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
505'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
510'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
515'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
520'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
525'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
530'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
535'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
540'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
545'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
550'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
555'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
560'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
565'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
570'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
575'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
580'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
585'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
590'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
595'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
600'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
605'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
610'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
615'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
620'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
625'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
630'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
635'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
640'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
645'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
650'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
655'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
660'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
665'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
670'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
675'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
680'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
685'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
690'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
695'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
700'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
705'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
710'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
715'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
720'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
725'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
730'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
735'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
740'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
745'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
750'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
755'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
760'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
765'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
770'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
775'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
780'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
785'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
790'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
795'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
800'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
805'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
810'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
815'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
820'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
825'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
830'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
835'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
840'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
845'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
850'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
855'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
860'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
865'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
870'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
875'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
880'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
885'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
890'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
895'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
900'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
905'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
910'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
915'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
920'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
925'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
930'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
935'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
940'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
945'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
950'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
955'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
960'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
965'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
970'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
975'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
980'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
985'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
990'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
995'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1000'	0.000	0.00	0.00	0.00	100.00
FONDO		66.3	66.32	100.00	

a. GAGAS > RENCANA	7.00	Guru	2.00
		Pint	8.00
b. Aspek	55.11	Guru	1.00
		Pint	42.40

DESCRIPCION DE LA MUESTRA			
PERO TOTAL INCLUIE IGR			20000
PERO DE LA FACCION DE FACCION IGR			50.00
PERO DE LA FACCION DE FACCION IGR			10.00
PERO DE LA FACCION DE FACCION IGR			5.00
PERO DE LA FACCION DE FACCION IGR			0.0
PERO DE LA FACCION DE FACCION IGR			150.0
% DE HUMEDAD			15.7
% DE GRASA			10.4
% DE CENIZA			0.0
% DE CENIZA			55.8
% DE CENIZA			44.2
			20.00
			12.00
			15.00
Norma ASTM D 2487			
CLASIFICACION SUCRO			30
CLASIFICACION SUCRO			30
Norma ASTM D 1601			
CLASIFICACION ASHTO			4.0
Observacion	En Muestra a Puntos de Análisis		
DIC			CU
FIN			CC
USA			1999



S DE INGENIERIA- REGISTRO INDECOPi - 00114293

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZAPUHLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZAPUHLA, DEPARTAMENTO DE TUMBURIZO (TAPAL) RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARES DE ALCANTARILLADO
-----------	--

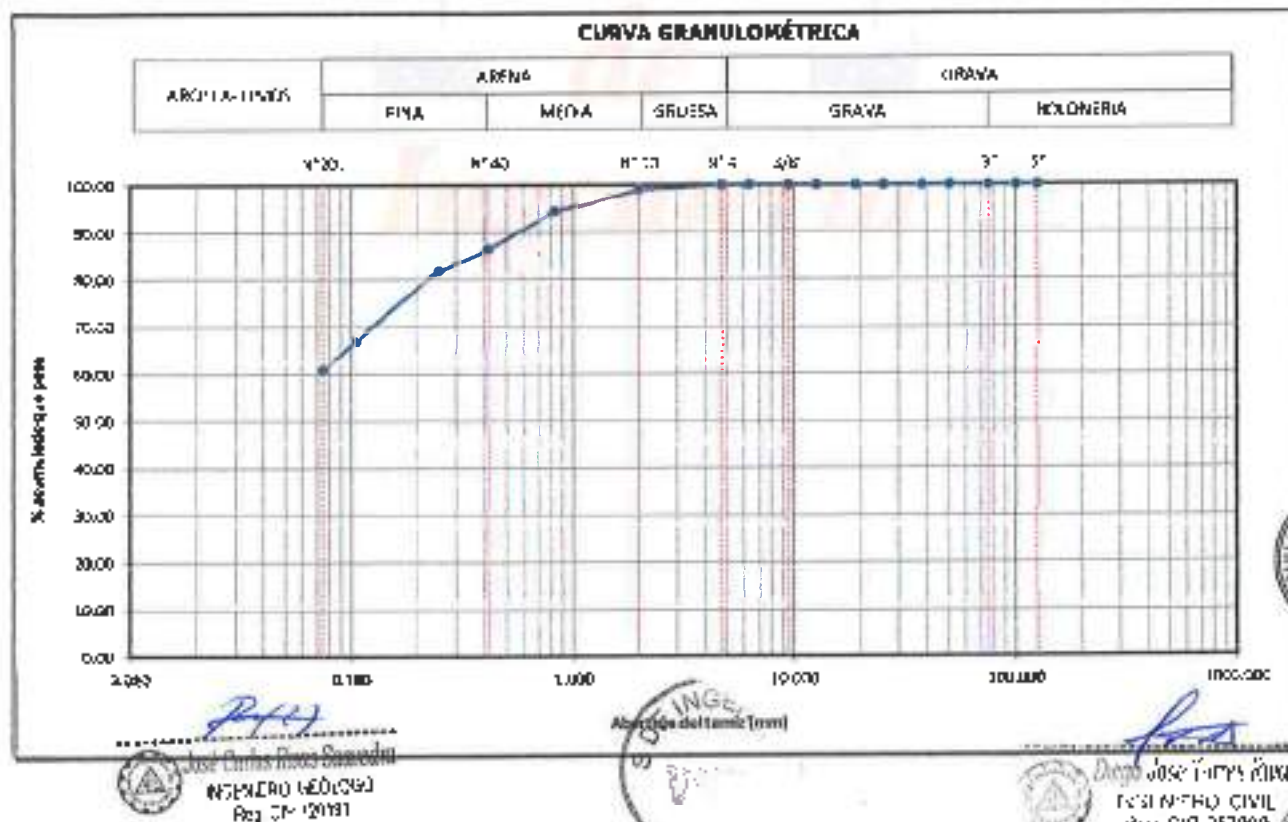
PROJEKTOVAC	ING. ŽELJEŽARSKO-SISTEMSKO D.O.O.	POSREDOVAČ	0432/20
ODRADA	IZARUKA - IJUMES	ŠBIT(m)	5000,7
POSREDOVAČ	ISEF - IJUMES 202	COJA (m.p.m.m.)	13
IZVODILAC	0-14	PROJEKTOVANJE	1000000
		POSREDOVAČ	1000000

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
NIF 12513.

TRANS.ASTN	ABERTURA (R\$)	PESO RETENIDO (%)	PORCENTAGEM PARCIAL RETENIDA (%)	PORCENTAGEM ACUMULADA	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE FICAR (%)
0"	127.000	0,00	0,00	0,00	100,00
0'	50.000	0,00	0,00	0,00	100,00
0	18.200	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50.800	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	46.000	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25.000	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	18.000	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12.700	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	3.725	0,00	0,00	0,00	100,00
1/4"	3.350	0,00	0,00	0,00	100,00
0	4.785	0,00	0,00	0,00	100,00
10	3.000	1,00	1,00	1,00	99,00
20	3.624	6,00	4,35	5,35	94,65
30	3.750	10,00	8,60	13,60	86,40
40	3.100	20,00	18,70	22,30	77,70
50	3.000	30,00	28,10	30,40	69,60
FONDO		100,00	100,00	100,00	

W. Karyn - SUMMER	0.00	Gross	1.00
		Fine	0.00
W. Anne	35.00	Gross	1.00
		Media	17.50
		Fine	25.00
W. Wendee	0.00		

DISTRIBUCION DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (g)	7500 g
PESO DE LA ENVOLCERA DE PROTECTOR	1600 g
PESO DE LA POPULACION INICIAL	5900 g
PESO DE BALANCEADOR (g)	0.30
PESO DE LA GRANA (g)	0.0
PESO DE ARENA + PROTECTOR	1500 g
N DE HUEVOS	18 g
TAMANO MAXIMO	41 x 4
N DE GRANA	0.0
N DE ARENA	99.1
N PASANTE N° 200	40.2
LL	38.10
LP	17.00
LR	16.00
Norma ASTM D 3487	
CLASIFICACION FACT	CL
Observación:	Acidificación incesante
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACION AASHTO	A-6
Distribución De Materiales Por Grupos de Tamaño	
0.075	0.075
0.075	0.075
0.075	0.075





S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ALCANTARILLADO.		
-----------	--	--	--

IDENTIFICANTE:	PROYECTO DE MEJORAMIENTO	NORTE (m):	2412.23
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTE (m):	263.80
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTA (m a.n.s.l.):	13
ELABORADO:	L.T.A.	PROYECTADO (R):	L.T.O.
		MUESTRA:	M-3

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(NTP 338.120)

TAM (Ø en mm)	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
4"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	119.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.30	0.30	0.30	99.70
1"	25.400	3.30	3.30	3.60	96.40
3/4"	19.000	5.70	5.70	9.30	90.70
1/2"	12.500	12.30	12.30	21.60	78.40
3/8"	9.500	17.70	17.70	39.30	60.70
1/4"	6.300	27.10	27.10	66.40	33.60
1/8"	3.150	43.10	43.10	109.50	-0.50
10	2.000	54.10	54.10	163.60	-54.10
60	0.850	12.35	12.35	175.95	-12.35
100	0.150	40.30	40.30	216.25	-40.30
200	0.075	17.80	17.80	234.05	-17.80
FOLDO		66.7	66.70	100.00	

% GRASA + POLIMEROS	0.30	Grasa	0.30
		Fina	0.00
		Gruesa	0.00
% Arena	54.17	Arena	54.17
		Fina	43.10
		Gruesa	11.07

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO DE ALMOZARILLA	15000
PESO DE LA FRACCIÓN FOLDO (g)	15000
PESO DE LA FRACCIÓN FOLDO (kg)	15.00
PESO DE SOLERÍA (kg)	0.30
PESO DE LA GRASA (kg)	0.00
PESO DE ARENA + FOLDO	15.30
% DE HUMEDAD	12.6
TAMANO MÁXIMO	25.4
% DE GRASA	0.3
% DE ARENA	54.7
% PASANTE N° 200	45.3
L.L.	27.00
L.P.	13.00
L.P.	14.20
Norma ASTM D 3498	
CLASIFICACIÓN LOCAL	BC
Clasificación (Norma ASTM)	
Norma ASTM D 1557	
CLASIFICACIÓN ASTM	4-6
Observación (La Muestra es Fina y Gruesa)	
CU	
CC	
CC	
CC	



Jose Carlos Torres Sanchez
INGENIERO GEOLÓGICO
Reg. CP 120191



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CP 257489



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCAHATILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES COMERCIALES DE ALCANTARILLADO.		
-----------	--	--	--

PROYECTANTE:	PROYECTOS DE INGENIERIA S.A.	NORTE (m):	28.7471
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTE (m):	38093
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTA (p.a. N.T.M.):	12
GRUPO:	10	PROFUNDIDAD (m):	0.90 - 1.40
		MUESTREO:	10-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(NTP 326.120)

TAMIZES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
5"	125.000	0.00	0.00	0.00	100.00
7.5"	190.500	0.00	0.00	0.00	100.00
10"	254.000	0.02	0.01	0.01	99.99
12.5"	317.500	0.03	0.01	0.02	99.98
15"	381.000	0.03	0.01	0.03	99.97
17.5"	444.500	0.03	0.01	0.04	99.96
20"	508.000	0.03	0.01	0.05	99.95
25"	635.000	0.03	0.01	0.06	99.94
30"	762.000	0.03	0.01	0.07	99.93
35"	889.000	0.03	0.01	0.08	99.92
40"	1016.000	0.03	0.01	0.09	99.91
45"	1143.000	0.03	0.01	0.10	99.90
50"	1270.000	0.03	0.01	0.11	99.89
60"	1524.000	0.03	0.01	0.12	99.88
75"	1905.000	0.03	0.01	0.13	99.87
100"	2540.000	0.03	0.01	0.14	99.86
150"	3810.000	0.03	0.01	0.15	99.85
200"	5080.000	0.03	0.01	0.16	99.84
250"	6350.000	0.03	0.01	0.17	99.83
300"	7620.000	0.03	0.01	0.18	99.82
350"	8890.000	0.03	0.01	0.19	99.81
400"	10160.000	0.03	0.01	0.20	99.80
450"	11430.000	0.03	0.01	0.21	99.79
500"	12700.000	0.03	0.01	0.22	99.78
600"	15240.000	0.03	0.01	0.23	99.77
750"	19050.000	0.03	0.01	0.24	99.76
1000"	25400.000	0.03	0.01	0.25	99.75
1500"	38100.000	0.03	0.01	0.26	99.74
2000"	50800.000	0.03	0.01	0.27	99.73
2500"	63500.000	0.03	0.01	0.28	99.72
3000"	76200.000	0.03	0.01	0.29	99.71
3500"	88900.000	0.03	0.01	0.30	99.70
4000"	101600.000	0.03	0.01	0.31	99.69
4500"	114300.000	0.03	0.01	0.32	99.68
5000"	127000.000	0.03	0.01	0.33	99.67
6000"	152400.000	0.03	0.01	0.34	99.66
7500"	190500.000	0.03	0.01	0.35	99.65
10000"	254000.000	0.03	0.01	0.36	99.64
15000"	381000.000	0.03	0.01	0.37	99.63
20000"	508000.000	0.03	0.01	0.38	99.62
25000"	635000.000	0.03	0.01	0.39	99.61
30000"	762000.000	0.03	0.01	0.40	99.60
35000"	889000.000	0.03	0.01	0.41	99.59
40000"	1016000.000	0.03	0.01	0.42	99.58
45000"	1143000.000	0.03	0.01	0.43	99.57
50000"	1270000.000	0.03	0.01	0.44	99.56
60000"	1524000.000	0.03	0.01	0.45	99.55
75000"	1905000.000	0.03	0.01	0.46	99.54
100000"	2540000.000	0.03	0.01	0.47	99.53
150000"	3810000.000	0.03	0.01	0.48	99.52
200000"	5080000.000	0.03	0.01	0.49	99.51
250000"	6350000.000	0.03	0.01	0.50	99.50
300000"	7620000.000	0.03	0.01	0.51	99.49
350000"	8890000.000	0.03	0.01	0.52	99.48
400000"	10160000.000	0.03	0.01	0.53	99.47
450000"	11430000.000	0.03	0.01	0.54	99.46
500000"	12700000.000	0.03	0.01	0.55	99.45
600000"	15240000.000	0.03	0.01	0.56	99.44
750000"	19050000.000	0.03	0.01	0.57	99.43
1000000"	25400000.000	0.03	0.01	0.58	99.42
1500000"	38100000.000	0.03	0.01	0.59	99.41
2000000"	50800000.000	0.03	0.01	0.60	99.40
2500000"	63500000.000	0.03	0.01	0.61	99.39
3000000"	76200000.000	0.03	0.01	0.62	99.38
3500000"	88900000.000	0.03	0.01	0.63	99.37
4000000"	101600000.000	0.03	0.01	0.64	99.36
4500000"	114300000.000	0.03	0.01	0.65	99.35
5000000"	127000000.000	0.03	0.01	0.66	99.34
6000000"	152400000.000	0.03	0.01	0.67	99.33
7500000"	190500000.000	0.03	0.01	0.68	99.32
10000000"	254000000.000	0.03	0.01	0.69	99.31
15000000"	381000000.000	0.03	0.01	0.70	99.30
20000000"	508000000.000	0.03	0.01	0.71	99.29
25000000"	635000000.000	0.03	0.01	0.72	99.28
30000000"	762000000.000	0.03	0.01	0.73	99.27
35000000"	889000000.000	0.03	0.01	0.74	99.26
40000000"	1016000000.000	0.03	0.01	0.75	99.25
45000000"	1143000000.000	0.03	0.01	0.76	99.24
50000000"	1270000000.000	0.03	0.01	0.77	99.23
60000000"	1524000000.000	0.03	0.01	0.78	99.22
75000000"	1905000000.000	0.03	0.01	0.79	99.21
100000000"	2540000000.000	0.03	0.01	0.80	99.20
150000000"	3810000000.000	0.03	0.01	0.81	99.19
200000000"	5080000000.000	0.03	0.01	0.82	99.18
250000000"	6350000000.000	0.03	0.01	0.83	99.17
300000000"	7620000000.000	0.03	0.01	0.84	99.16
350000000"	8890000000.000	0.03	0.01	0.85	99.15
400000000"	10160000000.000	0.03	0.01	0.86	99.14
450000000"	11430000000.000	0.03	0.01	0.87	99.13
500000000"	12700000000.000	0.03	0.01	0.88	99.12
600000000"	15240000000.000	0.03	0.01	0.89	99.11
750000000"	19050000000.000	0.03	0.01	0.90	99.10
1000000000"	25400000000.000	0.03	0.01	0.91	99.09
1500000000"	38100000000.000	0.03	0.01	0.92	99.08
2000000000"	50800000000.000	0.03	0.01	0.93	99.07
2500000000"	63500000000.000	0.03	0.01	0.94	99.06
3000000000"	76200000000.000	0.03	0.01	0.95	99.05
3500000000"	88900000000.000	0.03	0.01	0.96	99.04
4000000000"	101600000000.000	0.03	0.01	0.97	99.03
4500000000"	114300000000.000	0.03	0.01	0.98	99.02
5000000000"	127000000000.000	0.03	0.01	0.99	99.01
6000000000"	152400000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
7500000000"	190500000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
10000000000"	254000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
15000000000"	381000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
20000000000"	508000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
25000000000"	635000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
30000000000"	762000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
35000000000"	889000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
40000000000"	1016000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
45000000000"	1143000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
50000000000"	1270000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
60000000000"	1524000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
75000000000"	1905000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
100000000000"	2540000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
150000000000"	3810000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
200000000000"	5080000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
250000000000"	6350000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
300000000000"	7620000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
350000000000"	8890000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
400000000000"	10160000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
450000000000"	11430000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
500000000000"	12700000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
600000000000"	15240000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
750000000000"	19050000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
1000000000000"	25400000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
1500000000000"	38100000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
2000000000000"	50800000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
2500000000000"	63500000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
3000000000000"	76200000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
3500000000000"	88900000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
4000000000000"	101600000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
4500000000000"	114300000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
5000000000000"	127000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
6000000000000"	152400000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
7500000000000"	190500000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
10000000000000"	254000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
15000000000000"	381000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
20000000000000"	508000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
25000000000000"	635000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
30000000000000"	762000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
35000000000000"	889000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
40000000000000"	1016000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
45000000000000"	1143000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
50000000000000"	1270000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
60000000000000"	1524000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
75000000000000"	1905000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
100000000000000"	2540000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
150000000000000"	3810000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
200000000000000"	5080000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
250000000000000"	6350000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
300000000000000"	7620000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
350000000000000"	8890000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
400000000000000"	10160000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
450000000000000"	11430000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
500000000000000"	12700000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
600000000000000"	15240000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
750000000000000"	19050000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
1000000000000000"	25400000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
1500000000000000"	38100000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
2000000000000000"	50800000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
2500000000000000"	63500000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
3000000000000000"	76200000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
3500000000000000"	88900000000000000.000	0.03	0.01	1.00	99.00
4000000000000000"	101600000000000000.000	0.03	0.01	1.0	

S DE INGENIERIA- REGISTRO INDECOP/ - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVIDO DE AGUA POTABLE A CANTARRILLO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES CONJUNTORIAS DE AL CANTARRILLO.
-----------	---

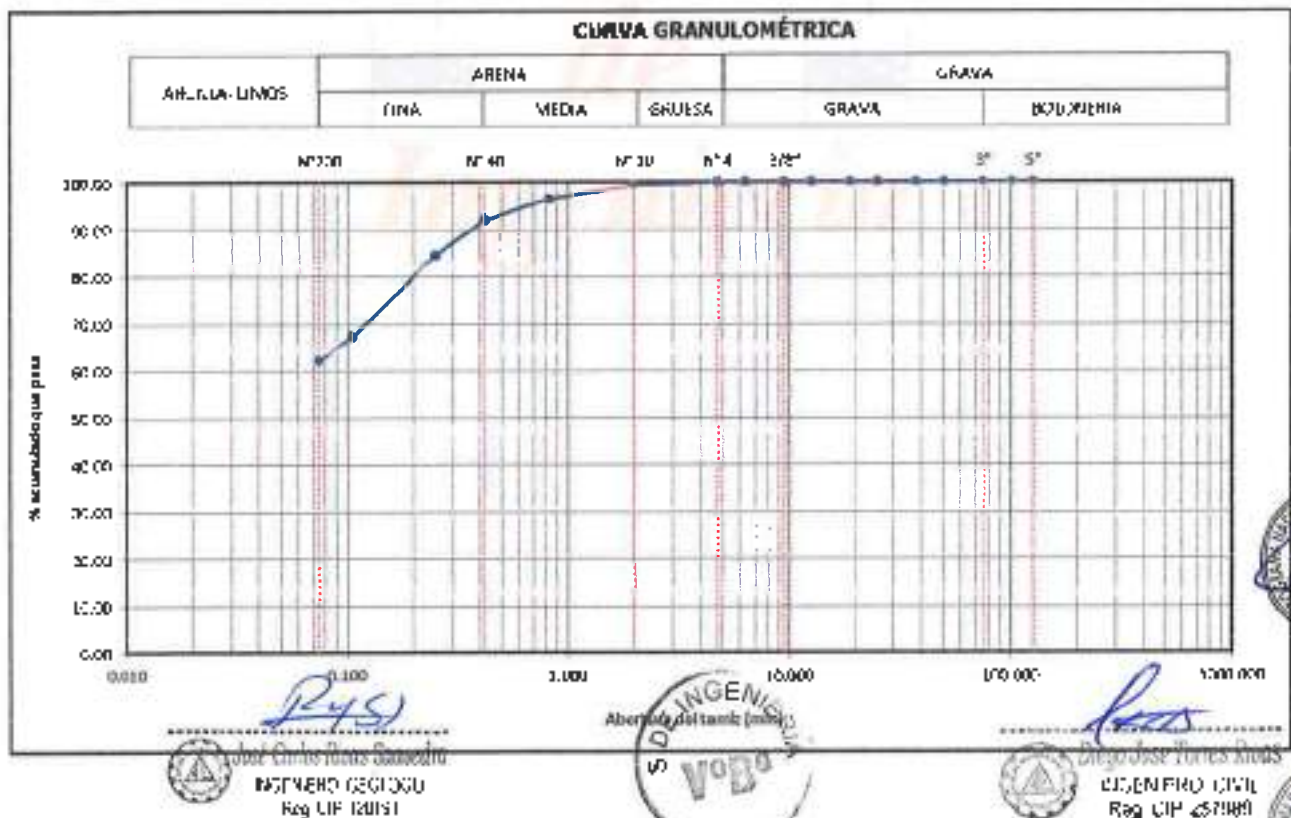
EDIFICANTE:	MR. KONSTANTINOS ANTONIOU			NORTE m:	55.1010
UBICACIÓN:	CARILLUNA - FUNDES			EASTING:	56123
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023			COTA (m.a.n.t.):	14
VALUADOR:	U-1	PROFUNDIDAD (m):	0.20 - 2.10	BRUJERÍA	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(NTP 306.120)

TÍTULOS ACTIVA	ACRÉDITOS MIO	FESO RETENIDO %	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA 20
50	120.000	0.00	3.00	0.30	999.00
40	100.000	0.00	0.00	0.30	999.00
30	75.000	0.00	3.00	0.30	999.00
20	50.000	0.00	0.00	0.30	999.00
10	25.000	0.00	0.00	0.30	999.00
00	0.000	0.00	0.00	0.30	999.00
100	120.000	0.00	0.00	0.30	999.00
200	240.000	0.00	0.00	0.30	999.00
300	360.000	0.00	0.00	0.30	999.00
400	480.000	0.00	0.00	0.30	999.00
500	600.000	0.00	0.00	0.30	999.00
600	720.000	0.00	0.00	0.30	999.00
700	840.000	0.00	0.00	0.30	999.00
800	960.000	0.00	0.00	0.30	999.00
900	1.080.000	0.00	0.00	0.30	999.00
1.000	1.200.000	0.00	0.00	0.30	999.00
1.100	1.320.000	0.00	0.00	0.30	999.00
1.200	1.440.000	0.00	0.00	0.30	999.00
1.300	1.560.000	0.00	0.00	0.30	999.00
1.400	1.680.000	0.00	0.00	0.30	999.00
1.500	1.800.000	0.00	0.00	0.30	999.00
1.600	1.920.000	0.00	0.00	0.30	999.00
1.700	2.040.000	0.00	0.00	0.30	999.00
1.800	2.160.000	0.00	0.00	0.30	999.00
1.900	2.280.000	0.00	0.00	0.30	999.00
2.000	2.400.000	0.00	0.00	0.30	999.00
2.100	2.520.000	0.00	0.00	0.30	999.00
2.200	2.640.000	0.00	0.00	0.30	999.00
2.300	2.760.000	0.00	0.00	0.30	999.00
2.400	2.880.000	0.00	0.00	0.30	999.00
2.500	3.000.000	0.00	0.00	0.30	999.00
2.600	3.120.000	0.00	0.00	0.30	999.00
2.700	3.240.000	0.00	0.00	0.30	999.00
2.800	3.360.000	0.00	0.00	0.30	999.00
2.900	3.480.000	0.00	0.00	0.30	999.00
3.000	3.600.000	0.00	0.00	0.30	999.00
3.100	3.720.000	0.00	0.00	0.30	999.00
3.200	3.840.000	0.00	0.00	0.30	999.00
3.300	3.960.000	0.00	0.00	0.30	999.00
3.400	4.080.000	0.00	0.00	0.30	999.00
3.500	4.200.000	0.00	0.00	0.30	999.00
3.600	4.320.000	0.00	0.00	0.30	999.00
3.700	4.440.000	0.00	0.00	0.30	999.00
3.800	4.560.000	0.00	0.00	0.30	999.00
3.900	4.680.000	0.00	0.00	0.30	999.00
4.000	4.800.000	0.00	0.00	0.30	999.00
4.100	4.920.000	0.00	0.00	0.30	999.00
4.200	5.040.000	0.00	0.00	0.30	999.00
4.300	5.160.000	0.00	0.00	0.30	999.00
4.400	5.280.000	0.00	0.00	0.30	999.00
4.500	5.400.000	0.00	0.00	0.30	999.00
4.600	5.520.000	0.00	0.00	0.30	999.00
4.700	5.640.000	0.00	0.00	0.30	999.00
4.800	5.760.000	0.00	0.00	0.30	999.00
4.900	5.880.000	0.00	0.00	0.30	999.00
5.000	6.000.000	0.00	0.00	0.30	999.00
5.100	6.120.000	0.00	0.00	0.30	999.00
5.200	6.240.000	0.00	0.00	0.30	999.00
5.300	6.360.000	0.00	0.00	0.30	999.00
5.400	6.480.000	0.00	0.00	0.30	999.00
5.500	6.600.000	0.00	0.00	0.30	999.00
5.600	6.720.000	0.00	0.00	0.30	999.00
5.700	6.840.000	0.00	0.00	0.30	999.00
5.800	6.960.000	0.00	0.00	0.30	999.00
5.900	7.080.000	0.00	0.00	0.30	999.00
6.000	7.200.000	0.00	0.00	0.30	999.00
6.100	7.320.000	0.00	0.00	0.30	999.00
6.200	7.440.000	0.00	0.00	0.30	999.00
6.300	7.560.000	0.00	0.00	0.30	999.00
6.400	7.680.000	0.00	0.00	0.30	999.00
6.500	7.800.000	0.00	0.00	0.30	999.00
6.600	7.920.000	0.00	0.00	0.30	999.00
6.700	8.040.000	0.00	0.00	0.30	999.00
6.800	8.160.000	0.00	0.00	0.30	999.00
6.900	8.280.000	0.00	0.00	0.30	999.00
7.000	8.400.000	0.00	0.00	0.30	999.00
7.100	8.520.000	0.00	0.00	0.30	999.00
7.200	8.640.000	0.00	0.00	0.30	999.00
7.300	8.760.000	0.00	0.00	0.30	999.00
7.400	8.880.000	0.00	0.00	0.30	999.00
7.500	9.000.000	0.00	0.00	0.30	999.00
7.600	9.120.000	0.00	0.00	0.30	999.00
7.700	9.240.000	0.00	0.00	0.30	999.00
7.800	9.360.000	0.00	0.00	0.30	999.00
7.900	9.480.000	0.00	0.00	0.30	999.00
8.000	9.600.000	0.00	0.00	0.30	999.00
8.100	9.720.000	0.00	0.00	0.30	999.00
8.200	9.840.000	0.00	0.00	0.30	999.00
8.300	9.960.000	0.00	0.00	0.30	999.00
8.400	10.080.000	0.00	0.00	0.30	999.00
8.500	10.200.000	0.00	0.00	0.30	999.00
8.600	10.320.000	0.00	0.00	0.30	999.00
8.700	10.440.000	0.00	0.00	0.30	999.00
8.800	10.560.000	0.00	0.00	0.30	999.00
8.900	10.680.000	0.00	0.00	0.30	999.00
9.000	10.800.000	0.00	0.00	0.30	999.00
9.100	10.920.000	0.00	0.00	0.30	999.00
9.200	11.040.000	0.00	0.00	0.30	999.00
9.300	11.160.000	0.00	0.00	0.30	999.00
9.400	11.280.000	0.00	0.00	0.30	999.00
9.500	11.400.000	0.00	0.00	0.30	999.00
9.600	11.520.000	0.00	0.00	0.30	999.00
9.700	11.640.000	0.00	0.00	0.30	999.00
9.800	11.760.000	0.00	0.00	0.30	999.00
9.900	11.880.000	0.00	0.00	0.30	999.00
10.000	12.000.000	0.00	0.00	0.30	999.00
FONDO	120.000	0.00	0.00	0.30	999.00

1. GRIJSA - ZOONDERA	0.30	Grijsa	1.00
		Fine	2.00
2. Grijsa	17.97	Ch. 14	3.00
		Made	7.20
		Flm	26.00
3. Grijsa	67.13		

DESCRIPCION DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL (kg)	150.00
PESO DE LA FRACCION DE FINOS (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCION DE MEDIO (kg)	74.51
PESO DE LA FRACCION DE FINOS (gr)	1.00
PESO DE LA GRAVA (gr)	0.0
PESO DE ARENA + FINOS	150.0
% DE HUMEDAD	18.3
Temperatura (°C)	18.4
% DE UNIFORMIDAD	0.0
% DE ARENA	37.7
% PASANTE Nº 300	82.3
L.L.	34.00
L.F.	18.00
L.P.	20.31
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACION DUCB	CL
Observaciones: Anillo 10gr arena	
Norma AASHTO M-148	
CLASIFICACION AASHTO	LL
Observaciones: De Vidrio a Polvo Secc. de Arena	
U90	CU
U200	
U40	CU



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALICANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE TUMES (TAPA); RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONECHES DOMICILIARIAS DE ALICANTARILLADO
-----------	---

SOLICITANTE:	INIC - INSTITUTO NACIONAL DE INGENIERIA	FECHA DE EMISIÓN:	SEPTIEMBRE 2023
UBICACIÓN:	ZARUMILLA, TUMES	FECHA DE RECEPCIÓN:	SEPTIEMBRE 2023
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTIZACIÓN N°:	14
CANTIDAD:	1.00	MONEDERA:	USD

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO
(MTP 700.100)

TAMICES ASTM	ÁREA (mm²)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
20	170.000	0.00	0.00	0.00	100.00
40	85.000	0.00	0.00	0.00	100.00
60	70.000	0.00	0.00	0.00	100.00
80	60.000	0.00	0.00	0.00	100.00
100	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00
120	42.500	0.00	0.00	0.00	100.00
150	35.000	0.00	0.00	0.00	100.00
200	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00
250	20.000	0.00	0.00	0.00	100.00
300	16.700	0.00	0.00	0.00	100.00
350	14.200	0.00	0.00	0.00	100.00
400	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
450	11.200	0.00	0.00	0.00	100.00
500	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
560	8.800	0.00	0.00	0.00	100.00
630	7.800	0.00	0.00	0.00	100.00
710	6.800	0.00	0.00	0.00	100.00
800	6.000	0.00	0.00	0.00	100.00
900	5.300	0.00	0.00	0.00	100.00
1000	4.700	0.00	0.00	0.00	100.00
1180	4.200	0.00	0.00	0.00	100.00
1360	3.700	0.00	0.00	0.00	100.00
1500	3.300	0.00	0.00	0.00	100.00
1750	2.900	0.00	0.00	0.00	100.00
2000	2.600	0.00	0.00	0.00	100.00
2500	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3000	1.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3500	1.300	0.00	0.00	0.00	100.00
4000	1.100	0.00	0.00	0.00	100.00
4500	0.900	0.00	0.00	0.00	100.00
5000	0.800	0.00	0.00	0.00	100.00
5600	0.700	0.00	0.00	0.00	100.00
6300	0.600	0.00	0.00	0.00	100.00
7100	0.500	0.00	0.00	0.00	100.00
8000	0.400	0.00	0.00	0.00	100.00
9000	0.300	0.00	0.00	0.00	100.00
10000	0.200	0.00	0.00	0.00	100.00
11800	0.150	0.00	0.00	0.00	100.00
13600	0.100	0.00	0.00	0.00	100.00
15000	0.075	0.00	0.00	0.00	100.00
17500	0.050	0.00	0.00	0.00	100.00
20000	0.030	0.00	0.00	0.00	100.00
25000	0.010	0.00	0.00	0.00	100.00
30000	0.0075	0.00	0.00	0.00	100.00
35000	0.0050	0.00	0.00	0.00	100.00
40000	0.0030	0.00	0.00	0.00	100.00
45000	0.0020	0.00	0.00	0.00	100.00
50000	0.0015	0.00	0.00	0.00	100.00
56000	0.0010	0.00	0.00	0.00	100.00
63000	0.00075	0.00	0.00	0.00	100.00
71000	0.00050	0.00	0.00	0.00	100.00
80000	0.00030	0.00	0.00	0.00	100.00
90000	0.00020	0.00	0.00	0.00	100.00
100000	0.00015	0.00	0.00	0.00	100.00
118000	0.00010	0.00	0.00	0.00	100.00
136000	0.000075	0.00	0.00	0.00	100.00
150000	0.000050	0.00	0.00	0.00	100.00
175000	0.000030	0.00	0.00	0.00	100.00
200000	0.000020	0.00	0.00	0.00	100.00
250000	0.000010	0.00	0.00	0.00	100.00
300000	0.0000075	0.00	0.00	0.00	100.00
350000	0.0000050	0.00	0.00	0.00	100.00
400000	0.0000030	0.00	0.00	0.00	100.00
450000	0.0000020	0.00	0.00	0.00	100.00
500000	0.0000015	0.00	0.00	0.00	100.00
560000	0.0000010	0.00	0.00	0.00	100.00
630000	0.00000075	0.00	0.00	0.00	100.00
710000	0.00000050	0.00	0.00	0.00	100.00
800000	0.00000030	0.00	0.00	0.00	100.00
900000	0.00000020	0.00	0.00	0.00	100.00
1000000	0.00000015	0.00	0.00	0.00	100.00
1180000	0.00000010	0.00	0.00	0.00	100.00
1360000	0.000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
1500000	0.000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
1750000	0.000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
2000000	0.000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
2500000	0.000000010	0.00	0.00	0.00	100.00
3000000	0.0000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
3500000	0.0000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
4000000	0.0000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
4500000	0.0000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
5000000	0.0000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
5600000	0.0000000010	0.00	0.00	0.00	100.00
6300000	0.00000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
7100000	0.00000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
8000000	0.00000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
9000000	0.00000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
10000000	0.00000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
11800000	0.00000000010	0.00	0.00	0.00	100.00
13600000	0.000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
15000000	0.000000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
17500000	0.000000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
20000000	0.000000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
25000000	0.000000000010	0.00	0.00	0.00	100.00
30000000	0.0000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
35000000	0.0000000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
40000000	0.0000000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
45000000	0.0000000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
50000000	0.0000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
56000000	0.0000000000010	0.00	0.00	0.00	100.00
63000000	0.00000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
71000000	0.00000000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
80000000	0.00000000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
90000000	0.00000000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
100000000	0.00000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
118000000	0.00000000000010	0.00	0.00	0.00	100.00
136000000	0.000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
150000000	0.000000000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
175000000	0.000000000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
200000000	0.000000000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
250000000	0.000000000000010	0.00	0.00	0.00	100.00
300000000	0.0000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
350000000	0.0000000000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
400000000	0.0000000000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
450000000	0.0000000000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
500000000	0.0000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
560000000	0.0000000000000010	0.00	0.00	0.00	100.00
630000000	0.00000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
710000000	0.00000000000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
800000000	0.00000000000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
900000000	0.00000000000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
1000000000	0.00000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
1180000000	0.00000000000000010	0.00	0.00	0.00	100.00
1360000000	0.000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
1500000000	0.000000000000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
1750000000	0.000000000000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
2000000000	0.000000000000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
2500000000	0.000000000000000010	0.00	0.00	0.00	100.00
3000000000	0.0000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
3500000000	0.0000000000000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
4000000000	0.0000000000000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
4500000000	0.0000000000000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
5000000000	0.0000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
5600000000	0.0000000000000000010	0.00	0.00	0.00	100.00
6300000000	0.00000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
7100000000	0.00000000000000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
8000000000	0.00000000000000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
9000000000	0.00000000000000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
10000000000	0.00000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
11800000000	0.00000000000000000010	0.00	0.00	0.00	100.00
13600000000	0.000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
15000000000	0.000000000000000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
17500000000	0.000000000000000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
20000000000	0.000000000000000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
25000000000	0.000000000000000000010	0.00	0.00	0.00	100.00
30000000000	0.0000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
35000000000	0.0000000000000000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
40000000000	0.0000000000000000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
45000000000	0.0000000000000000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
50000000000	0.0000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
56000000000	0.0000000000000000000010	0.00	0.00	0.00	100.00
63000000000	0.00000000000000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
71000000000	0.00000000000000000000050	0.00	0.00	0.00	100.00
80000000000	0.00000000000000000000030	0.00	0.00	0.00	100.00
90000000000	0.00000000000000000000020	0.00	0.00	0.00	100.00
100000000000	0.00000000000000000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
118000000000	0.00000000000000000000010	0.00	0.00	0.00	100.00

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA 1: REMEDIACIÓN DE COLECCIONES Y CONEXIONES COMUNITARIAS DE ALCANTARILLADO.
-----------	---

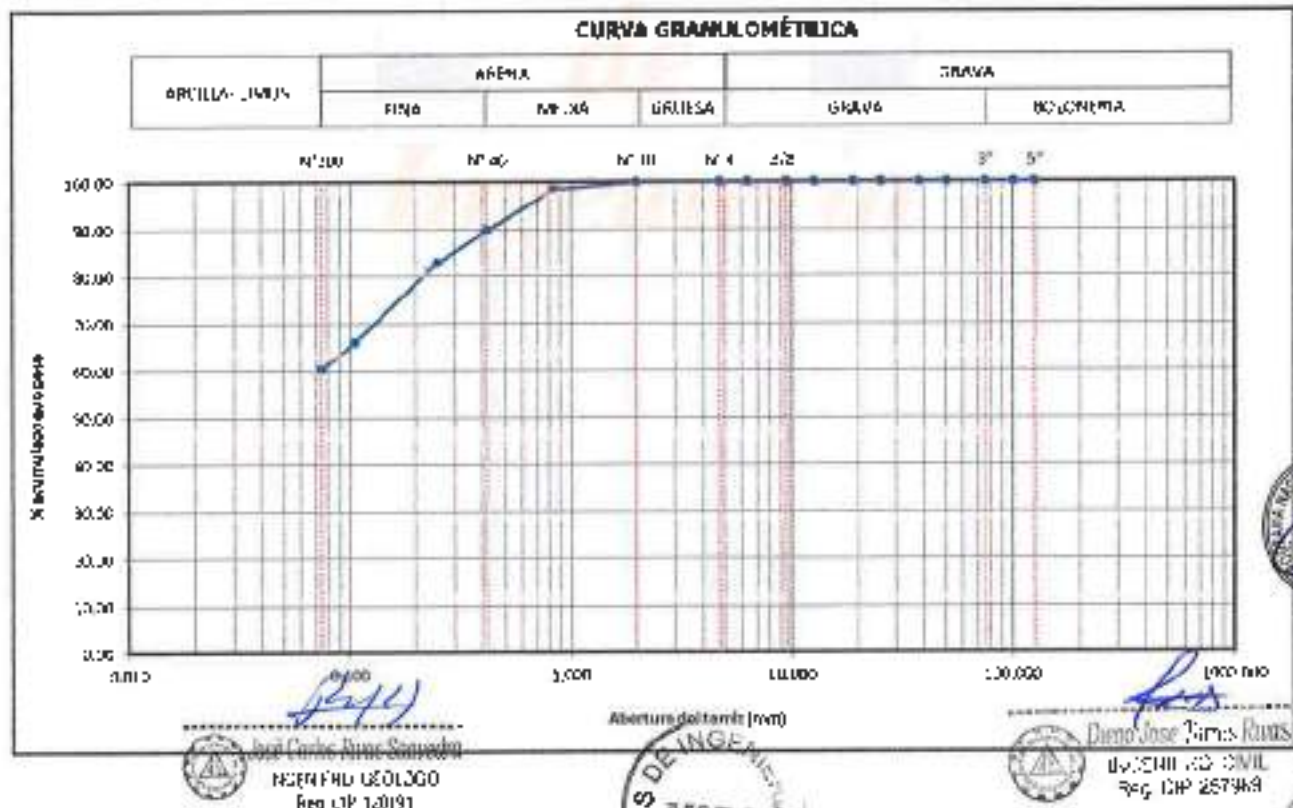
ESTACION:	RIO JESUS BARRADO, P. 10.5 KM			PUERTO 10	DATA: 02/05/2011
USUARIO:	CAR. WILLA - TUMES			ESTACION	58161
FECHA:	02/05/2011			COTA MAX. M.X	14
GRUPO:	1	10	PRIMUNIDAD 100	PUERTO 10	10.1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO
MTP 328 9281

TAMBIÉN ASES	ABERTURA mm	PESO RETENEDOR (g)	PORCENTAJE PARDA, RETENEDOR (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENEDOR ACUMULADO (%)	SUE CASAS
5"	177.000	0.12	1.00	0.00	100.00
4"	175.000	0.07	0.50	0.50	100.00
3"	76.000	0.00	0.50	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	20.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	20.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.250	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.750	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.250	0.00	0.00	0.00	100.00
0"	4.000	0.00	0.00	0.00	100.00
10"	2.000	0.00	0.00	0.00	99.00
8"	1.250	2.47	0.00	0.00	96.50
6"	0.750	0.00	0.00	0.00	96.50
5"	0.250	10.34	0.00	0.00	86.15
4"	0.100	75.30	10.00	10.00	76.15
3"	0.075	0.75	0.00	0.00	66.15
FONDO		10.0	89.29	100.00	

A. Arap	28.01	Grasa	1.54
		Fina	0.86
		Grasa	0.86
		Medio	52.2
		Fina	29.1

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
RESULTADO P.C.A. (%)	150.0
RESISTENCIA A TRACCIÓN FUNDOS (%)	150.00
PERCENTUAL DE HUNDIDOS EN LA MUESTRA	20.42
PLUGUE DE HUNDIDOS (%)	3.04
PESO DE LA GRAVA (kg)	0.0
PESO DE ARENA + FINOS	150.0
% DE HUNDIDOS	15.0
FINES DE LA GRAVA (%)	14.4
% DE GRAVA	0.0
% DE ARENA	22.2
% PASANTE N° 200	87.4
L	36.00
F.F.	16.00
P	77.30
Norma ASTM D 2467	
CLASIFICACIÓN SUCE	CL
Observador	Arce J. y J. J. J.
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-6
Observador	De Mesa y J. J. J. J. J.
C.J.	
C.F.	
C.G.	



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVIDOR DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE TUMBES 1ª ETAPA: REMOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARES DE ALCANTARILLADO		
-----------	---	--	--

SOLICITANTE:	ALC. JESUPE BERNABE OCHOA / 2021	MONTE (m):	2012000
UBICACION:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTADO:	SECHU
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTIZACIÓN (m):	14
URUBA:	1214	PROYECTO/UBICACION:	120 - 121

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO
NTP 120.1291

TAMICES ASTM	ASEPTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PASANTE (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5	125.00	0.00	0.00	0.00	100.00
10	250.00	0.00	0.00	0.00	100.00
20	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00
40	47.50	0.00	0.00	0.00	100.00
60	250.00	0.00	0.00	0.00	100.00
75	300.00	0.00	0.00	0.00	100.00
100	150.00	0.00	0.00	0.00	100.00
150	106.00	0.00	0.00	0.00	100.00
200	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00
250	60.00	0.00	0.00	0.00	100.00
300	47.50	0.00	0.00	0.00	100.00
350	42.50	0.00	0.00	0.00	100.00
400	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00
450	33.00	0.00	0.00	0.00	100.00
500	29.00	0.00	0.00	0.00	100.00
550	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00
600	21.00	0.00	0.00	0.00	100.00
650	17.00	0.00	0.00	0.00	100.00
700	14.00	0.00	0.00	0.00	100.00
750	12.00	0.00	0.00	0.00	100.00
800	10.00	0.00	0.00	0.00	100.00
850	9.00	0.00	0.00	0.00	100.00
900	8.00	0.00	0.00	0.00	100.00
950	7.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1000	6.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1050	5.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1100	4.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1150	3.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1200	2.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1250	1.50	0.00	0.00	0.00	100.00
1300	1.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1350	0.75	0.00	0.00	0.00	100.00
1400	0.60	0.00	0.00	0.00	100.00
1450	0.50	0.00	0.00	0.00	100.00
1500	0.425	0.00	0.00	0.00	100.00
1550	0.375	0.00	0.00	0.00	100.00
1600	0.33	0.00	0.00	0.00	100.00
1650	0.29	0.00	0.00	0.00	100.00
1700	0.25	0.00	0.00	0.00	100.00
1750	0.21	0.00	0.00	0.00	100.00
1800	0.18	0.00	0.00	0.00	100.00
1850	0.15	0.00	0.00	0.00	100.00
1900	0.125	0.00	0.00	0.00	100.00
1950	0.106	0.00	0.00	0.00	100.00
2000	0.075	0.00	0.00	0.00	100.00
2050	0.06	0.00	0.00	0.00	100.00
2100	0.05	0.00	0.00	0.00	100.00
2150	0.0425	0.00	0.00	0.00	100.00
2200	0.0375	0.00	0.00	0.00	100.00
2250	0.033	0.00	0.00	0.00	100.00
2300	0.029	0.00	0.00	0.00	100.00
2350	0.025	0.00	0.00	0.00	100.00
2400	0.021	0.00	0.00	0.00	100.00
2450	0.018	0.00	0.00	0.00	100.00
2500	0.015	0.00	0.00	0.00	100.00
2550	0.0125	0.00	0.00	0.00	100.00
2600	0.0106	0.00	0.00	0.00	100.00
2650	0.009	0.00	0.00	0.00	100.00
2700	0.0075	0.00	0.00	0.00	100.00
2750	0.006	0.00	0.00	0.00	100.00
2800	0.005	0.00	0.00	0.00	100.00
2850	0.00425	0.00	0.00	0.00	100.00
2900	0.00375	0.00	0.00	0.00	100.00
2950	0.0033	0.00	0.00	0.00	100.00
3000	0.0029	0.00	0.00	0.00	100.00
3050	0.0025	0.00	0.00	0.00	100.00
3100	0.0021	0.00	0.00	0.00	100.00
3150	0.0018	0.00	0.00	0.00	100.00
3200	0.0015	0.00	0.00	0.00	100.00
3250	0.00125	0.00	0.00	0.00	100.00
3300	0.00106	0.00	0.00	0.00	100.00
3350	0.0009	0.00	0.00	0.00	100.00
3400	0.00075	0.00	0.00	0.00	100.00
3450	0.0006	0.00	0.00	0.00	100.00
3500	0.0005	0.00	0.00	0.00	100.00
3550	0.000425	0.00	0.00	0.00	100.00
3600	0.000375	0.00	0.00	0.00	100.00
3650	0.00033	0.00	0.00	0.00	100.00
3700	0.00029	0.00	0.00	0.00	100.00
3750	0.00025	0.00	0.00	0.00	100.00
3800	0.00021	0.00	0.00	0.00	100.00
3850	0.00018	0.00	0.00	0.00	100.00
3900	0.00015	0.00	0.00	0.00	100.00
3950	0.000125	0.00	0.00	0.00	100.00
4000	0.000106	0.00	0.00	0.00	100.00
4050	0.00009	0.00	0.00	0.00	100.00
4100	0.000075	0.00	0.00	0.00	100.00
4150	0.00006	0.00	0.00	0.00	100.00
4200	0.00005	0.00	0.00	0.00	100.00
4250	0.0000425	0.00	0.00	0.00	100.00
4300	0.0000375	0.00	0.00	0.00	100.00
4350	0.000033	0.00	0.00	0.00	100.00
4400	0.000029	0.00	0.00	0.00	100.00
4450	0.000025	0.00	0.00	0.00	100.00
4500	0.000021	0.00	0.00	0.00	100.00
4550	0.000018	0.00	0.00	0.00	100.00
4600	0.000015	0.00	0.00	0.00	100.00
4650	0.0000125	0.00	0.00	0.00	100.00
4700	0.0000106	0.00	0.00	0.00	100.00
4750	0.000009	0.00	0.00	0.00	100.00
4800	0.0000075	0.00	0.00	0.00	100.00
4850	0.000006	0.00	0.00	0.00	100.00
4900	0.000005	0.00	0.00	0.00	100.00
4950	0.00000425	0.00	0.00	0.00	100.00
5000	0.00000375	0.00	0.00	0.00	100.00
5050	0.0000033	0.00	0.00	0.00	100.00
5100	0.0000029	0.00	0.00	0.00	100.00
5150	0.0000025	0.00	0.00	0.00	100.00
5200	0.0000021	0.00	0.00	0.00	100.00
5250	0.0000018	0.00	0.00	0.00	100.00
5300	0.0000015	0.00	0.00	0.00	100.00
5350	0.00000125	0.00	0.00	0.00	100.00
5400	0.00000106	0.00	0.00	0.00	100.00
5450	0.0000009	0.00	0.00	0.00	100.00
5500	0.00000075	0.00	0.00	0.00	100.00
5550	0.0000006	0.00	0.00	0.00	100.00
5600	0.0000005	0.00	0.00	0.00	100.00
5650	0.000000425	0.00	0.00	0.00	100.00
5700	0.000000375	0.00	0.00	0.00	100.00
5750	0.00000033	0.00	0.00	0.00	100.00
5800	0.00000029	0.00	0.00	0.00	100.00
5850	0.00000025	0.00	0.00	0.00	100.00
5900	0.00000021	0.00	0.00	0.00	100.00
5950	0.00000018	0.00	0.00	0.00	100.00
6000	0.00000015	0.00	0.00	0.00	100.00
6050	0.000000125	0.00	0.00	0.00	100.00
6100	0.000000106	0.00	0.00	0.00	100.00
6150	0.00000009	0.00	0.00	0.00	100.00
6200	0.000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
6250	0.00000006	0.00	0.00	0.00	100.00
6300	0.00000005	0.00	0.00	0.00	100.00
6350	0.0000000425	0.00	0.00	0.00	100.00
6400	0.0000000375	0.00	0.00	0.00	100.00
6450	0.000000033	0.00	0.00	0.00	100.00
6500	0.000000029	0.00	0.00	0.00	100.00
6550	0.000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
6600	0.000000021	0.00	0.00	0.00	100.00
6650	0.000000018	0.00	0.00	0.00	100.00
6700	0.000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
6750	0.0000000125	0.00	0.00	0.00	100.00
6800	0.0000000106	0.00	0.00	0.00	100.00
6850	0.000000009	0.00	0.00	0.00	100.00
6900	0.0000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
6950	0.000000006	0.00	0.00	0.00	100.00
7000	0.000000005	0.00	0.00	0.00	100.00
7050	0.00000000425	0.00	0.00	0.00	100.00
7100	0.00000000375	0.00	0.00	0.00	100.00
7150	0.0000000033	0.00	0.00	0.00	100.00
7200	0.0000000029	0.00	0.00	0.00	100.00
7250	0.0000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
7300	0.0000000021	0.00	0.00	0.00	100.00
7350	0.0000000018	0.00	0.00	0.00	100.00
7400	0.0000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
7450	0.00000000125	0.00	0.00	0.00	100.00
7500	0.00000000106	0.00	0.00	0.00	100.00
7550	0.0000000009	0.00	0.00	0.00	100.00
7600	0.00000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
7650	0.0000000006	0.00	0.00	0.00	100.00
7700	0.0000000005	0.00	0.00	0.00	100.00
7750	0.000000000425	0.00	0.00	0.00	100.00
7800	0.000000000375	0.00	0.00	0.00	100.00
7850	0.00000000033	0.00	0.00	0.00	100.00
7900	0.00000000029	0.00	0.00	0.00	100.00
7950	0.00000000025	0.00	0.00	0.00	100.00
8000	0.00000000021	0.00	0.00	0.00	100.00
8050	0.00000000018	0.00	0.00	0.00	100.00
8100	0.00000000015	0.00	0.00	0.00	100.00
8150	0.000000000125	0.00	0.00	0.00	100.00
8200	0.000000000106	0.00	0.00	0.00	100.00
8250	0.00000000009	0.00	0.00	0.00	100.00
8300	0.000000000075	0.00	0.00	0.00	100.00
8350	0.00000000006	0.00	0.00	0.00	100.00
8400	0.00000000005	0.00	0.00	0.00	100.00
8450	0.0000000000425	0.00	0.00	0.00	100.00
8500	0.0000000000375	0.00	0.00	0.00	100.00
8550	0.000000000033	0.00	0.00	0.00	100.00



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALICANTAMIENTO HABITADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA: RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALICANTAMIENTO.		
-----------	--	--	--

ELABORANTE:	ING. JESUS BERNARDO BARRERA	NORTE (m):	3512745
UBICACION:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTERIO:	566415
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	NOTA (m):	15
VALORIA:	6.12	PROFUNDIDAD (m):	0.00
		USO: T-03	USO: NA
			0-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(NºP 338.138)

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.50	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.50	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.000	0.50	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.300	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº 10	2.000	0.50	0.34	0.34	99.66
Nº 20	0.850	1.50	1.80	1.80	98.20
Nº 40	0.425	1.50	1.80	1.80	98.20
Nº 60	0.250	1.50	1.80	1.80	98.20
Nº 80	0.180	1.50	1.80	1.80	98.20
Nº 100	0.150	1.50	1.80	1.80	98.20
Nº 200	0.075	1.50	1.80	1.80	98.20
FONDO		90.5	90.35	100.00	

% Arena + Grava	0.00	Grava	0.00
% Arena	39.65	Fina	0.00
% Grava	60.35	Gruesa	0.00
% Fina	60.35	Mediana	0.00
		Gruesa	0.00

DESCRIPCION DE LA MUESTRA		
PESO TOTAL (kg)	150.50	
PESO DE LA TRICCION FINA (g)	150.50	
PESO DE LA TRICCION MEDIANA (g)	50.42	
PESO DE LA TRICCION GRUESA (g)	0.00	
PESO DE LA GRAVA (g)	0.00	
PESO DE ARENA + FINO	150.50	
% DE HUMEDAD	14	
TAMIZADO NATIVO	Nº 10	
% DE ARENA	9.00	
% DE ARENA	9.00	
% PASANTE Nº 200	60.35	
CL	50.00	
LP	15.00	
LF	35.00	
Norma ASTM D 2487		
CLASIFICACION DUC	5a	
Observacion	Problemas de arena	
Norma AASHTO M-148		
CLASIFICACION AASHTO	A-4	
Observacion	De Mejores y Peores Arena Clasica	
D10		CU
D20		
D30		
D40		CC



José Carlos Torres Sánchez
INGENIERO GEOLÓGICO
Reg. CIP 12019



José Carlos Torres Sánchez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 25988



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUA VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES CON CLAVAS DE ALCANTARILLADO.
-----------	---

INSTRUMENTOS:	PS - TESTE DE GRANULOMETRIA	NORTE (m):	22127.7
UBICACION:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTRUTURA:	500015
FECHA:	5 - SEPTIEMBRE 2023	COOTA (m x m):	16
CLASIFICACION:	L - 14	PROYECTO:	100 - 100

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO

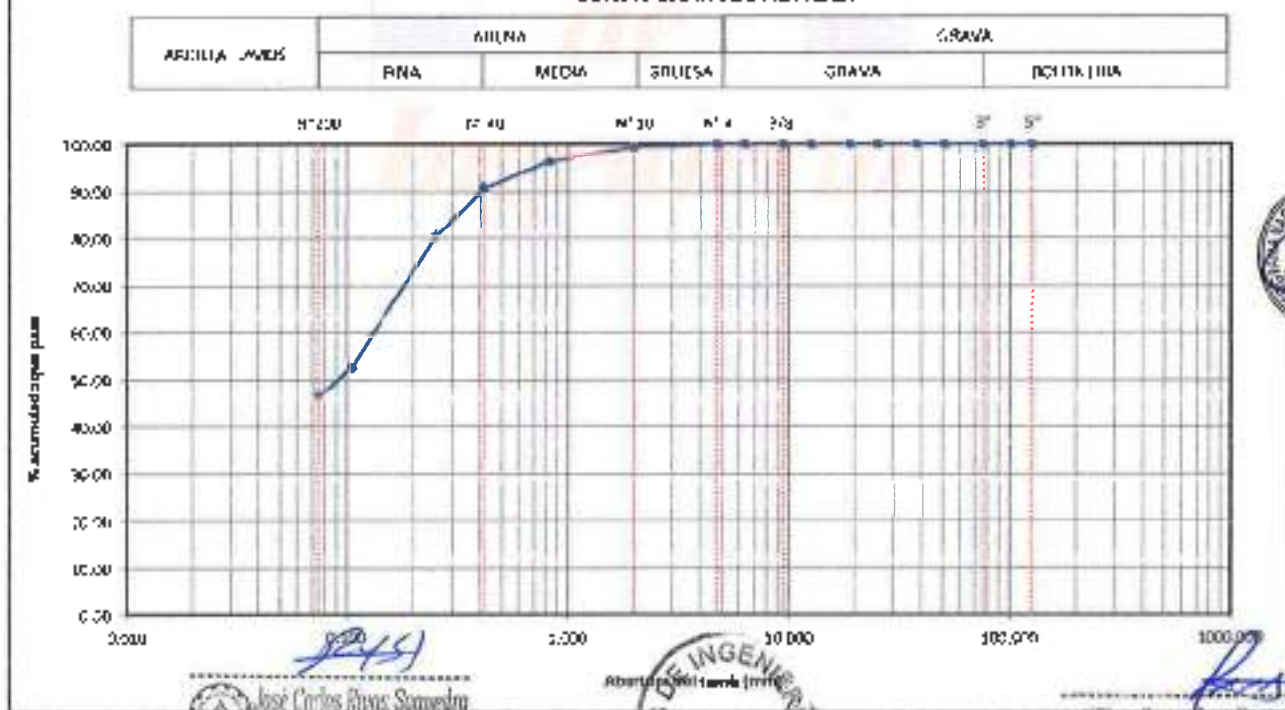
Ref: 100.1201

TAMBORES ABM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE CARGA RETENIDO (%)	PERCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	114.300	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	5.03	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	5.03	0.00	0.00	100.00
4"	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00
10"	2.000	0.00	0.00	0.00	99.99
20"	0.850	4.12	2.75	5.40	94.60
40"	0.425	0.00	0.00	0.00	94.60
80"	0.250	16.39	10.28	15.48	84.52
140"	0.150	41.13	27.89	47.17	52.83
200"	0.075	9.74	6.49	53.87	46.13
FONDO		68.5	46.33	100.00	

Grava + Bolonera	9.33	Grava	0.00
		Fina	0.00
Grava	53.87	Grava	5.68
		Medio	8.51
		Fina	46.44

DESCRIPCION DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (g)	154.00
PESO DE LA FRACCION DE FINES (g)	154.00
PESO DE LA FRACCION DE FINES (g)	84.52
PESO DE BOLONERA (g)	0.00
PESO DE LA GRAVA (g)	0.00
PESO DE ARENA + FINES	150.00
A. F. HUMIDIDAD	12.8
TAMBORES MAXIMO	0.4
A DE GRAVA	0.3
A DE ARENA	0.1
A PASANTE 4" 200	46.3
L	0.00
P	14.30
F	13.20
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACION UDS	BC
Observacion: (Verificar)	
Norma AASHTO M-348	
CLASIFICACION AASHTO	4-2
Descripción: De Muestra a Población de Análisis	
Ind	CU
Ind	CU
D60	0.42

CURVA GRANULOMÉTRICA



Jose Carlos Rivas Sarmiento
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

DE INGENIERIA
VBO

Ing. Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257988

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVIDO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA I: RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES URBANAS Y DE ALCANTARILLADO
-----------	---

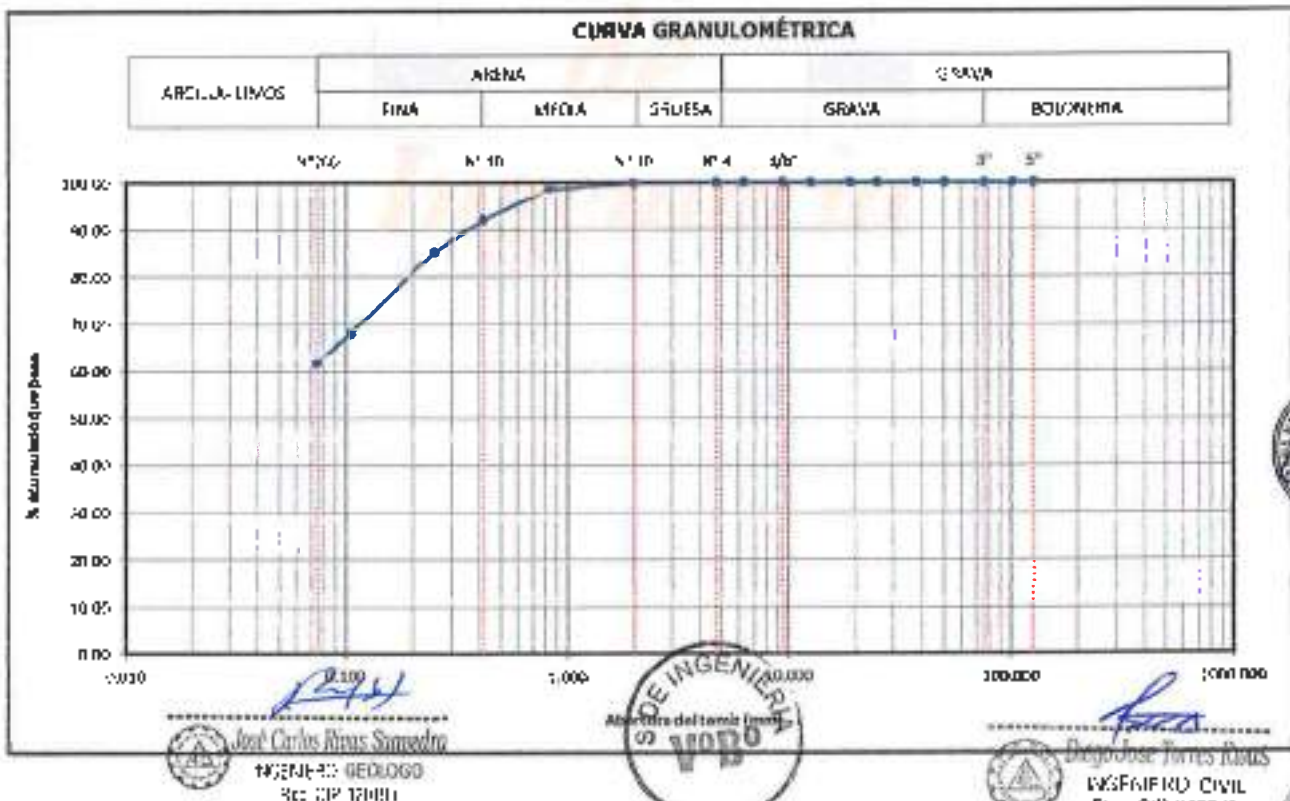
POLICIANTE:	PR. ERIC BERNARD ENEN ZECCHI	PRONT. C. (pág.)	00-0007
UBICACIÓN:	ZARIVUULA - FUMBE	Nº 010 (pág.)	53096
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	CC-7-A (pág. q. m. i)	10
UBICACIÓN:	U-00	PROY-UBICACIÓN (pág.)	000-1-10
		PROY-UBICACIÓN (pág.)	000-1-10

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
[RT-335-128]

TAM CÉS ASTN	ABIM (URD) (mm)	PESO PESQUENHO (kg)	PORCENTUAL RACIONAL MILITENHO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RTERENHO ACUMULADO (%)	OLE PASA-24
8"	127.000	0.00	1.00	0.00	127.00
4"	100.000	0.00	1.00	1.00	127.00
3"	74.200	0.00	1.00	2.00	127.00
2"	50.800	0.00	1.00	3.00	127.00
1 1/2"	39.900	0.00	1.00	4.00	127.00
1"	25.400	0.00	1.00	5.00	127.00
3/4"	19.200	0.00	1.00	6.00	127.00
1/2"	12.700	0.00	1.00	7.00	127.00
3/8"	9.800	0.00	1.00	8.00	127.00
1/4"	6.350	0.00	1.00	9.00	127.00
1/8"	3.175	0.00	1.00	10.00	127.00
10	3.000	0.25	0.17	0.17	98.83
20	0.604	1.94	1.29	1.46	96.54
30	0.402	2.25	1.46	2.92	93.58
40	0.290	10.40	8.60	11.52	82.06
140	0.106	25.04	17.23	28.75	63.31
200	0.075	9.57	8.33	37.08	41.74
FONDO		32.8	81.74	100.00	

KORONA - BOLDNER	D-00	Grass	0.5
		Fine	0.5
K. Anna	J. 21	Grass	0.5
		Medic	7.3
		Rice	ku 5

DESCRIPCION DE LA MUESTRA		
FECHA DE MUESTREO	12/09	
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS	12/09	
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA	12/09	
LOCAL DE COLECCION	0-0	
PRECIO DE LA GRABA	0.0	
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS	12/09	
% DE HUMEDAD	12.4	
ANALISIS QUIMICO	12.4	
% DE GRASA	0.0	
% DE ARENA	38.0	
% PASANTE # 200	61.7	
	12.09	
	12.09	
	21.09	
Norma ASTM D 2487		
CLASIFICACION SUCE	CL	
UBICACION	Pavimento asfaltado	
Norma ASTM D 155		
CLASIFICACION	ASFTO	A 5
Observaciones	De Mediana y Poblacion de Asfalto	
U/O		U/O
med		
med		U/O



PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE TUMBES Y APROXIMACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
-----------	--

SOLICITANTE:	MIG. OSCAR SEPULVEDA BUSTAMANTE	IMPORTE \$:	257.000
UBICACION:	BARCELONA - TURISMO	RATEO %:	100,00
FECHA:	SEPTIEMBRE 2021	MODALIDAD:	15
REVISOR:	1.000	REVISOR:	100

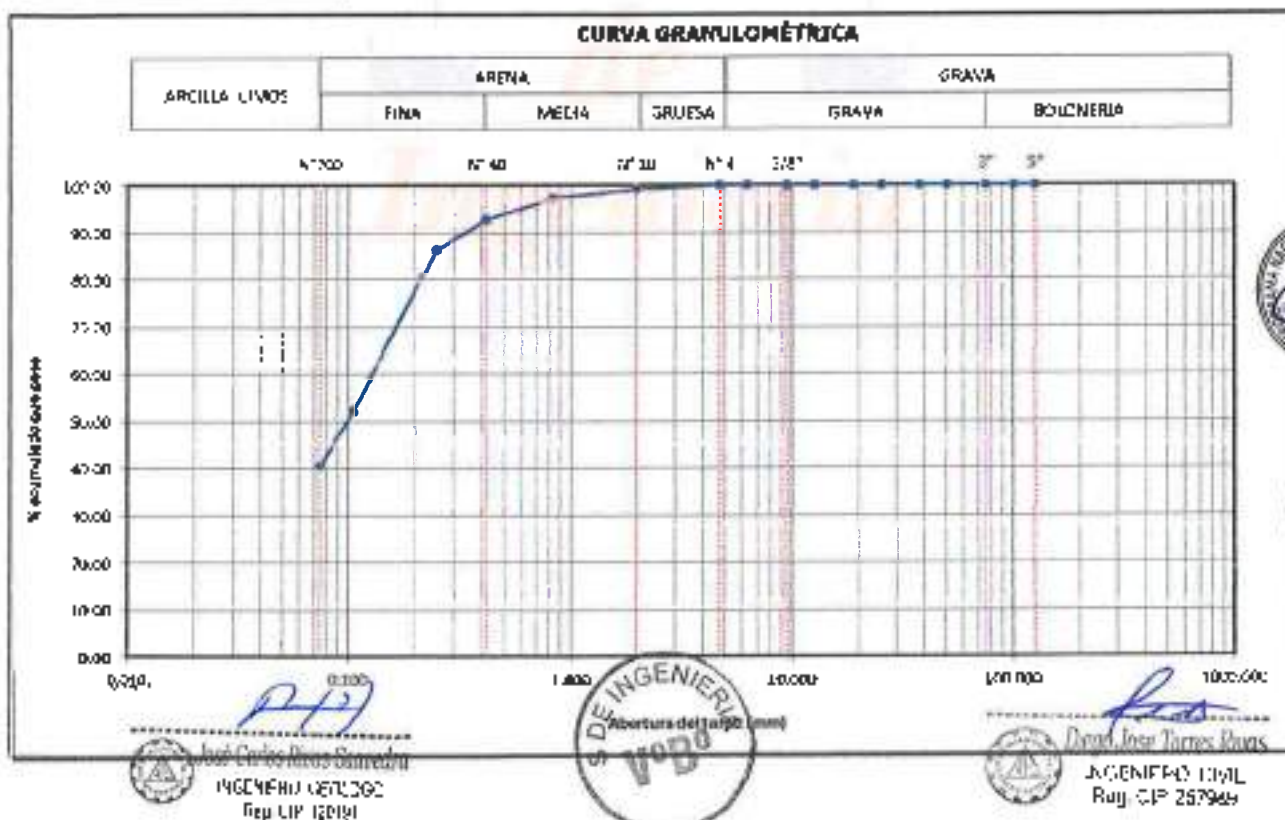
MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

DATE REC'D
OFFICE

TAM. CÉS. (P"IN)	ABERTURA (mm)	PESO REDEDO (g)	PORCENTAGEM PARCIAL REDEDO (%)	PORCENTAGEM ACUMULADO	
				REDEDO ACUMULADO (%)	ABERTURA (%)
5"	127,020	0,00	0,00	0,00	100,00
4"	101,600	0,00	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	38,100	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,050	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,700	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00	0,00	0,00	100,00
1/4"	6,350	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,200	0,00	0,00	0,00	100,00
10	2,000	0,00	0,00	0,00	100,00
20	0,812	0,00	0,00	0,00	100,00
30	0,330	0,00	0,00	0,00	100,00
40	0,105	0,00	0,00	0,00	100,00
50	0,075	0,00	0,00	0,00	100,00
60	0,050	0,00	0,00	0,00	100,00
70	0,030	0,00	0,00	0,00	100,00
80	0,020	0,00	0,00	0,00	100,00
90	0,010	0,00	0,00	0,00	100,00
100	0,005	0,00	0,00	0,00	100,00
110	0,002	0,00	0,00	0,00	100,00
120	0,001	0,00	0,00	0,00	100,00
130	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
140	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
150	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
160	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
170	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
180	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
190	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
200	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
210	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
220	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
230	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
240	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
250	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
260	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
270	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
280	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
290	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
300	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
310	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
320	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
330	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
340	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
350	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
360	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
370	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
380	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
390	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
400	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
410	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
420	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
430	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
440	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
450	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
460	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
470	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
480	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
490	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
500	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
510	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
520	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
530	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
540	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
550	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
560	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
570	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
580	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
590	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
600	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
610	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
620	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
630	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
640	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
650	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
660	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
670	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
680	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
690	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
700	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
710	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
720	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
730	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
740	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
750	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
760	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
770	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
780	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
790	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
800	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
810	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
820	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
830	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
840	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
850	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
860	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
870	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
880	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
890	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
900	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
910	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
920	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
930	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
940	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
950	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
960	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
970	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
980	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
990	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1000	0,000	0,00	0,00	0,00	100,00

W-GFANX + BELDEN 204	203	Gravel	1.00
		Fill	3.14
W. Juncq	56.42	Gravel	1.56
		Medi	5.41
		Fill	52.11

DESCOMPOSICION DE LA MUESTRA			
PESO TOTAL MUESTRA		150.00	
PESO DE LA FRACCION DE FINOS (gr)		50.00	
PESO DE LA FRACCION DE MEDIO FINOS (gr)		30.00	
PESO DE BOLOMERON (gr)		2.00	
PESO DE LA GRAVA (gr)		0.00	
PESO DE ARENA + FINOS		154.00	
% DE HUMEDAD		17.1	
TAMANO MAXIMO		4.75	
% DE GRASA		0.0	
% DE ARENA		58.4	
# PASAR (E N° 20)		80.0	
LL		20.00	
LP		12.00	
IP		13.00	
MUESTRA DE LA MUESTRA			
CLASIFICACION SUCS		SC	
Observacion	Area de obra		
Norma AASHTO M-145			
CLASIFICACION AASHTO		A-4	
Observacion	De Usabilidad y Permeabilidad		
DTD		100	
DD		100	
DD		100	



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECCIONES Y SUMINISTROS DOMICILIARES DE ALCANTARILLADO.		
-----------	--	--	--

SOLICITANTE:	ING. JESUS BERNARDO SALAS, P.E.C.I.	NOMBRE (s):	0012986
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTADO:	743491
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	CÓDIGO (n.º de R.C.):	15
LABORATORIO:	U-1	PROFUNDIDAD (m):	0.00 - 1.00
		MUESTRA:	M 1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(NTP 335.138)

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE RETENIDO POR CADA PENEDECION	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	125.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	100.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.300	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº 10	2.000	0.19	0.19	0.19	99.81
Nº 20	0.850	1.29	1.29	1.48	98.52
Nº 40	0.425	11.58	11.58	12.06	87.94
Nº 60	0.250	21.49	21.49	33.55	66.45
Nº 80	0.175	7.98	7.98	41.53	58.47
FONDO		83.1	83.07	100.00	

LA GRAVA + BOLONERA	CU	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% Arena	37.23	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% Fines	62.77	Gruesa	0.00
		Fina	0.00

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL (gr)	100.00
PESO DE LA FRACCION DE FINOS (gr)	100.00
PESO DE LA FRACCION DE FINOS + FRACCION DE GRAVA (gr)	100.00
PESO DE LA GRAVA (gr)	0.00
PESO DE ARENA + FINOS	100.00
% DE HUMEDAD	14.1
TAMANO MAXIMO	4.75
% DE GRAVA	0.00
% DE ARENA	37.23
% PASANTE Nº 200	62.77
LL	31.00
LP	15.00
LS	27.30
Norma ASTM D 3487	
CLASIFICACION SUCS	CU
Observación: Arena ligera mediana	
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACION AASHTO	A-5
Observación: De Mediana a Fina (Grupos A-5 y A-6)	
P-0	CU
P-1	
P-2	
P-3	CC



José Carlos Rivas Salazar
INGENIERO GEOLÓGICO
Reg. CIP 257889



José Carlos Rivas Salazar
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257889

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114203

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE AL SANEAMIENTO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA I: CONSTRUCCION DE COLECTORES Y CONEXIONES COMUNITARIAS DE ALCANTARILLADO		
-----------	---	--	--

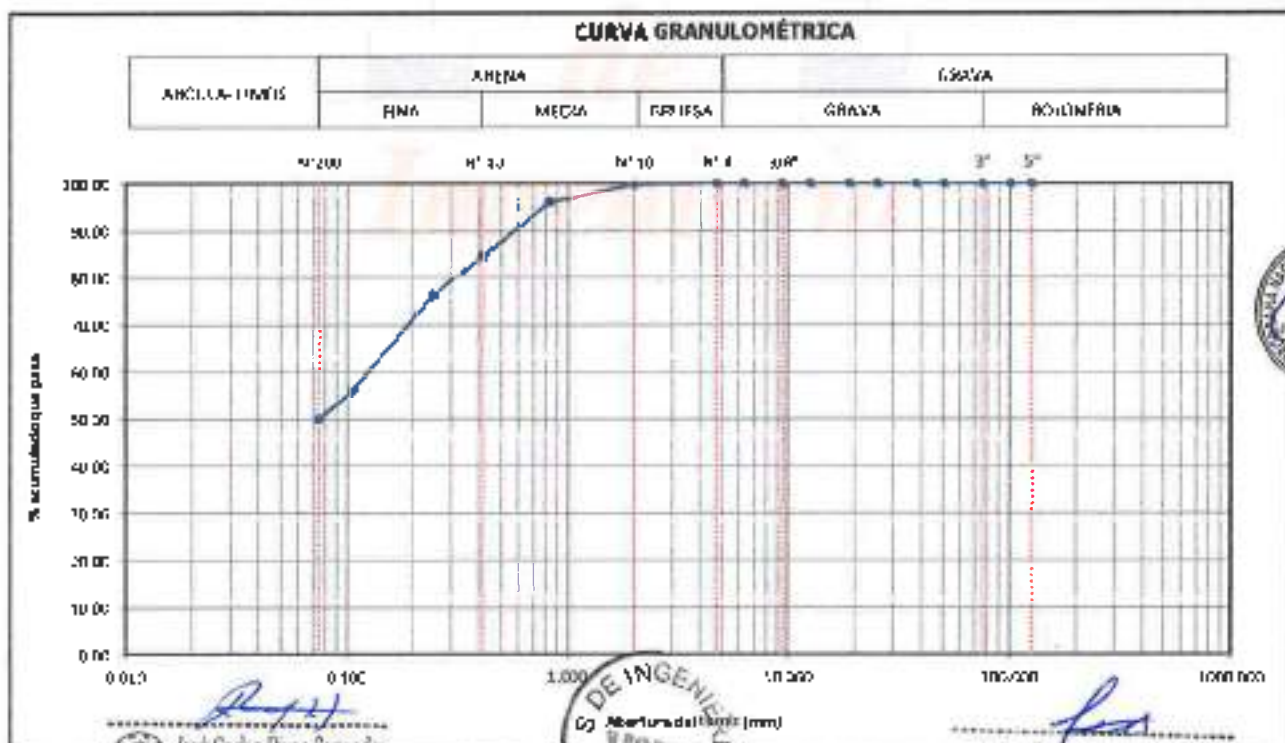
ELABORANTE:	ING. JESUS BARRERA BARRERA	FECHA:	02/09/2023
UBICACION:	ZARUMILLA - TUMBES	REVISOR:	09/09/2023
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTA (m s n m.):	15
ESCALA:	0:25	PROY. UNIFORME (m):	1:200 - 1:500
PROY. UNIFORME (m):	1:200 - 1:500	PROY. UNIFORME (m):	1:200 - 1:500

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMETRICO
MTC 318.1201

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PASANTE, PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	125.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	100.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00
20	0.850	0.00	0.00	0.00	100.00
40	0.425	0.00	0.00	0.00	100.00
60	0.250	0.00	0.00	0.00	100.00
80	0.180	0.00	0.00	0.00	100.00
100	0.150	0.00	0.00	0.00	100.00
200	0.075	0.00	0.00	0.00	100.00
FONDO		75.1	99.99	100.00	

% Arena + BOLONERIA	0.00	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% Arena	49.91	Gruesa	0.00
		Fina	0.00

DESCRIPCION DE MUESTRA	
PESO TOTAL BRUTO (g)	150.00
PESO DE LA FRICION DE FONDOS (g)	150.00
PESO DE LA FRACTURA DE LA MUESTRA (g)	0.00
PESO DE BOLONERIA (g)	0.00
PESO DE LA GRAVA (g)	0.0
PESO DE ARENA + FINOS	150.0
% DE HUMEDAD	0.0
TAMANO MAXIMO	19"
% DE GRAVA	0.0
% DE ARENA	49.9
% PASANTE N° 200	50.1
L ₁	21.00
L ₂	13.00
L ₃	10.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACION SUCS	CU
Observacion	Verificar muestra
Norma ASTM M-148	
CLASIFICACION AASHTO	4-4
Observacion	De Mediana a Pasa Gruesa Anillo de
D ₅₀	0.175
D ₆₀	0.175



Ing. Carlos Rivas Sarmiento
INGENIERO GEOLÓGICO
Reg. CIP 12019

DE INGENIERIA
Abertura del tamiz (mm)

Ing. Jorge Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE AL CANTARRILLO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA I: RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		
-----------	---	--	--

ENCARGADO:	ING. ERIC BERNARDO ESPINOZA	FECHA DEL:	2023/09/05
UBICACION:	ZARUMILLA - TUMBES	REVISOR:	581221
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	NOTA (en n.m.)	15
ESCALA:	1:22	PROFUNDIDAD (m)	0.25 - 1.30
		INDICADOR:	M-1

METODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMETRICO
(MPP 328.138)

TAMIZADO ACTIVO	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00
10	150.000	0.00	0.00	0.00	100.00
20	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00
40	47.500	0.00	0.00	0.00	100.00
60	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00
80	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00
100	15.000	0.00	0.00	0.00	100.00
125	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
150	10.000	0.00	0.00	0.00	100.00
175	8.000	0.00	0.00	0.00	100.00
200	7.500	0.00	0.00	0.00	100.00
250	6.000	1.93	1.30	1.30	98.70
300	5.000	3.12	2.93	4.20	95.80
350	4.750	5.11	5.77	9.97	90.23
400	4.000	12.16	6.77	16.74	83.26
450	3.750	24.53	12.72	29.46	70.54
500	3.000	9.07	8.85	38.31	61.69

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALICANTAMIENTO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I: RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES CONDUCCIONES DE ALICANTAMIENTO		
-----------	---	--	--

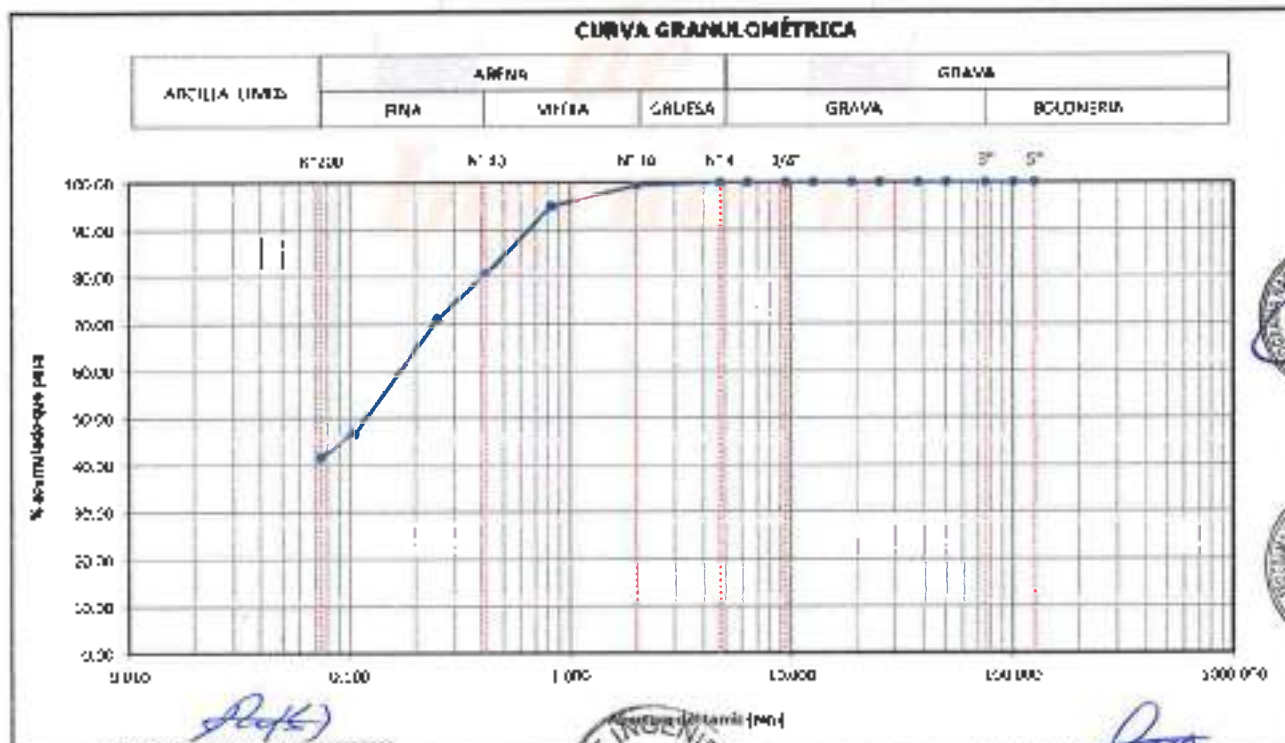
ENTRANTE:	ING. JESUS DEL ROSARIO PARRA	NORTE (m):	041320
UBICACION:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTE (m):	581607
FECHA:	02/07/2023	COTA (m s.n.m.):	15
ESCALA:	1:20	PROFUNDIDAD (m):	1.10 - 2.00
		MUESTRA:	M-2

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO
(NTP 306.129)

TAMCENAS	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PASANTE RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	CLEPADA (%)
5"	127.000	0.02	3.00	0.00	99.98
4"	101.600	0.02	1.00	0.00	99.98
3"	76.200	0.02	1.00	0.00	99.98
2"	50.800	0.02	1.00	0.00	99.98
1 1/2"	38.100	0.02	1.00	0.00	99.98
1"	25.400	0.02	1.00	0.00	99.98
3/4"	19.000	0.02	1.00	0.00	99.98
1/2"	12.500	0.02	1.00	0.00	99.98
3/8"	9.500	0.02	1.00	0.00	99.98
1/4"	6.300	0.02	1.00	0.00	99.98
1/8"	3.100	0.02	1.00	0.00	99.98
10	2.000	1.02	0.88	0.88	99.12
20	0.850	0.22	4.22	4.90	95.10
40	0.425	22.52	19.55	24.45	75.55
80	0.250	14.11	6.56	31.01	68.99
160	0.150	16.48	24.72	55.73	44.27
300	0.075	9.34	5.18	60.91	39.09
FONDO		82.8	41.75	100.00	

N. GRAVA - BOLONERA	0.00	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
N. ARENA	55.25	Gruesa	0.00
		Fina	55.25

DESCRIPCION DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL MUESTRA (g)	152.00
PESO DE LA FRICCION DE FUNDOS (g)	147.00
PESO DE LA FRICCION DE LA LAVADA (g)	0.00
PESO DE BOLONERA (g)	0.00
PESO DE LA GRAVA (g)	0.00
PESO DE ARENA + FINOS (g)	152.00
% DE HUMEDAD	11.4
TAMANO (mm)	0.075
% DE GRAVA	0.00
% DE ARENA	55.25
% PASANTE N° 200	41.75
L.L.	24.00
L.P.	12.00
L.R.	11.00
Norma ASTM D 3087	
CLASIFICACION AASHO	BC
Observacion: (Verificar)	
Norma AASHTO M-148	
CLASIFICACION AASHTO	A-6
Observacion: (Verificar a Puntos Seales Adicionales)	
D ₁₀	0.075
D ₃₀	0.425
D ₆₀	0.850
U _c	0.00



[Firma]
José Carlos Ríos Samadín
INGENIERO GEOLÓGO
Reg. CIP 12014

[Firma]
S DE INGENIERIA
VOTO

[Firma]
Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257959

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDOR DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I. RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARES DE ALCANTARILLADO
-----------	---

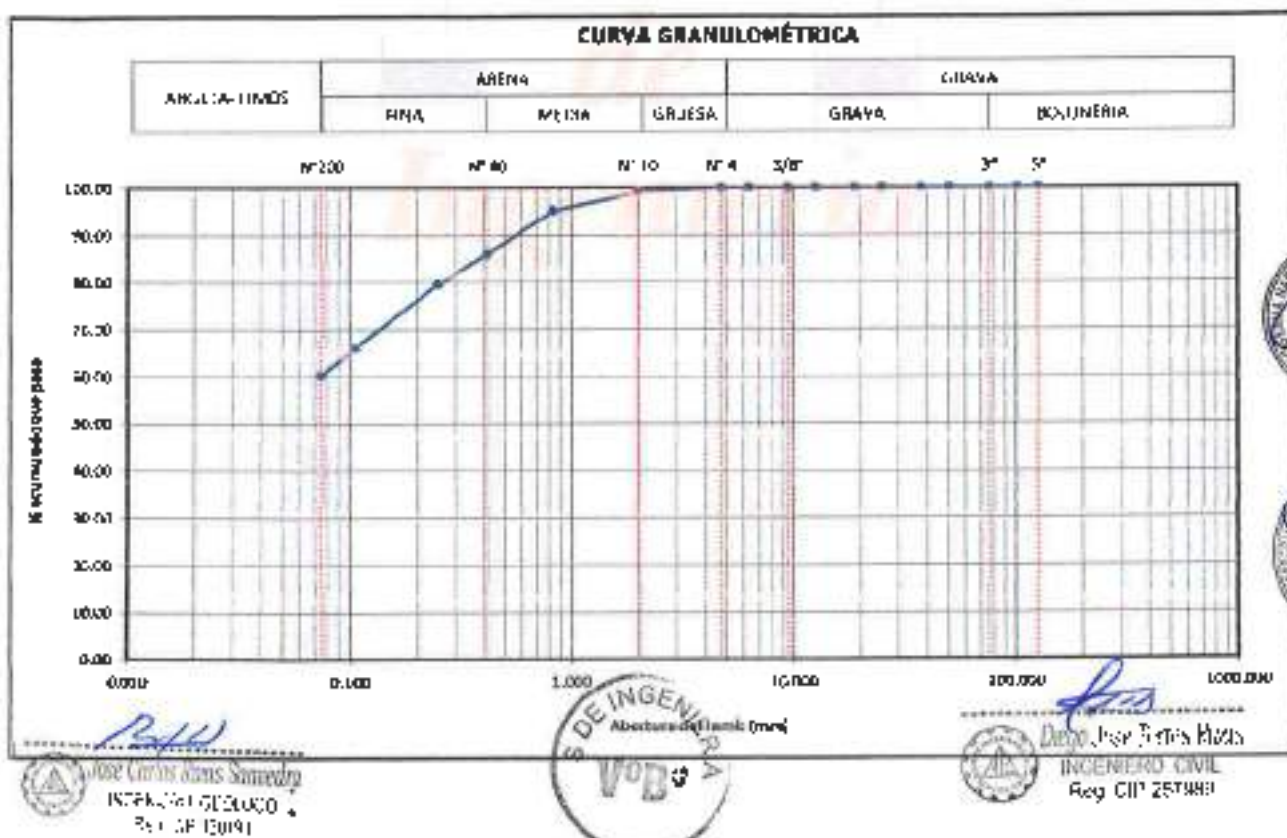
SOLICITANTE:	ING. JESUS BERNARDO BALDI ARCHI	ALCANTAR (m):	364.592
UBICACION:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTE (m):	589.29
FECHA:	SEPTIEMBRE 2003	COTA (m s n m):	15
REALIZADO:	ING. JUAN CARLOS BALDI ARCHI	PROYECTO:	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL PUERTO DE LA ZARUMILLA

NOTO DO ENAYO PARA EL ANALISIS ORALVULOMETRICO
(PDF 126.12F)

TANQUES/2016	RENTES/2016 (R\$)	RENTES/2016 (%)	PORCENTAGEM PARCIAL RENTES/2016 (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RENTES/2016 (%)	RENTES/2016 (%)
24	127.606	0,60	0,00	0,00	100,00
47	106.606	0,50	0,00	0,00	100,00
27	78.290	0,36	0,00	0,00	100,00
27	50.893	0,23	0,00	0,00	100,00
11/27	35.193	0,16	0,00	0,00	100,00
17	25.430	0,12	0,00	0,00	100,00
34	13.214	0,06	0,00	0,00	100,00
1/27	12.730	0,06	0,00	0,00	100,00
34	8.526	0,04	0,00	0,00	100,00
1/47	8.360	0,04	0,00	0,00	100,00
2	4.186	0,02	0,00	0,00	100,00
58	2.000	0,01	0,00	0,00	100,00
20	0.834	0,00	0,00	0,00	100,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
52	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
140	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
200	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
TOTAL	209	0,09	0,00	0,00	100,00

4. JGraw - P/A C&P A	0 31	Churned	0.14
		First	0.08
		2nd	0.05
5. Acorn	28 57	Media	12.13
		Flow	29.12
Ph 3 - H2O	86 12		

DESCRIPCION DE LA MUESTRA			
PESO TOTAL MUESTRAS (gr)		150.00	
PESO DE LA FRACCION DE FINO (gr)		150.00	
PESO DE LA FRACCION DE 0.075 A 0.425 mm		34.50	
PESO DE BOLSA PLASTICA (gr)		0.30	
PESO DE LA GRAMINETA		3.0	
PESO DE ASENA + FINOS		153.2	
M. J. S. - (ASENA)		12.6	
TAMANO: 0.075mm		24.4	
4 DE GRASA		2.0	
4 DE ASENA		39.7	
4 PASANTE 0.075		90.3	
L		38.00	
L.P		14.00	
L.M		24.00	
Norma ASTM D 2487			
CLASIFICACION SUCS		CL	
Observación		Humedad por gravimetrica	
Norma AASHTO M-143			
CLASIFICACION AASHTO		A-4	
Observación			
De Mediana a Pobre Mediana A-4 (5%)			
Grn		UL	
Med			
Pob		CC	



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293.

PROYECTO	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALICANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I. RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALICANTARILLADO.		
----------	---	--	--

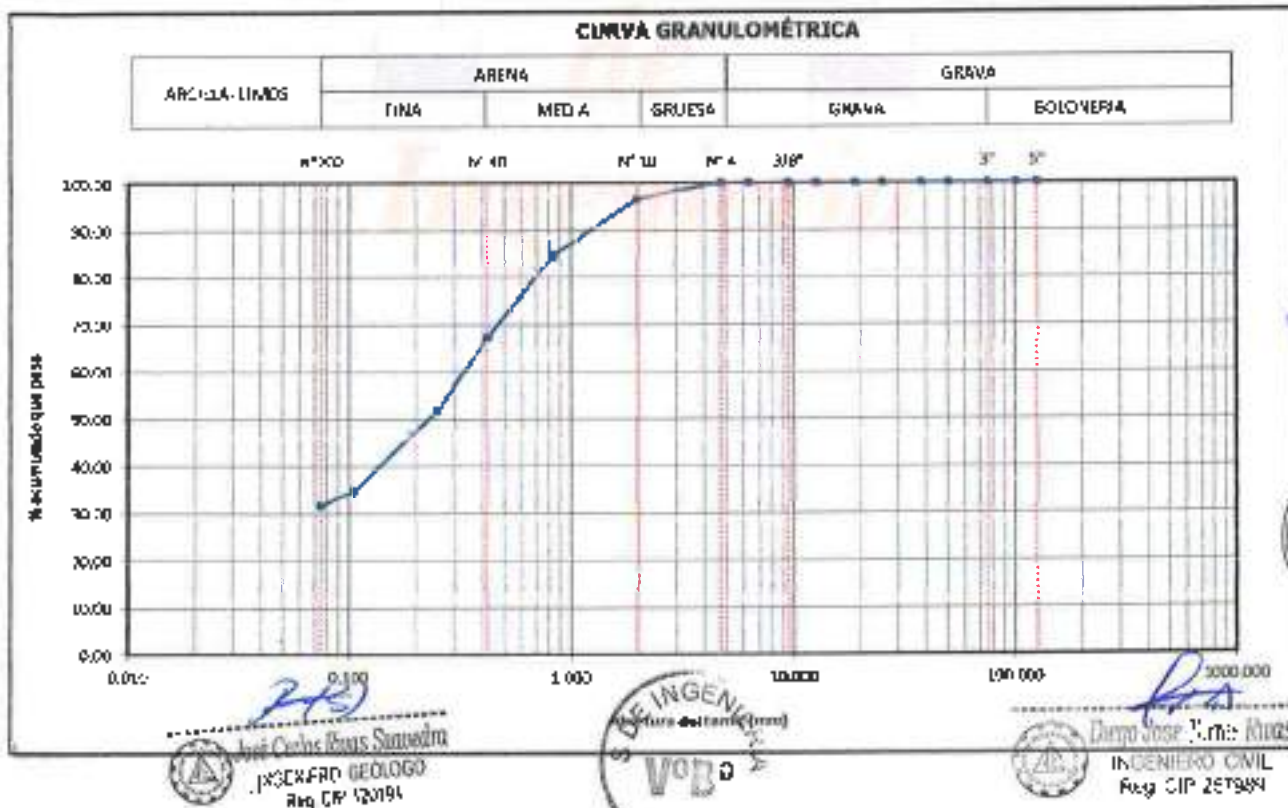
ENCARGADO:	ING. ESTEBAN PÉREZ VILLALBA	MONTES (m):	211.440
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	RETEL (m):	58.228
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTA (m s.n.m.):	75
UNIDAD:	1/100	PROFUNDIDAD (m):	1.50 - 3.00
		MUESTRA:	84

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(Nº 331.128)

TAMICES - ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PASAJA, RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.01	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.01	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.01	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.01	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.05	0.01	0.01	99.99
1"	25.400	0.07	0.01	0.02	99.98
3/4"	19.000	0.03	0.01	0.03	99.97
1/2"	12.500	0.03	0.01	0.03	99.97
3/8"	9.500	0.05	0.01	0.04	99.96
1/4"	6.300	0.03	0.01	0.05	99.95
#4	4.750	0.03	0.01	0.05	99.95
#10	2.000	4.88	3.35	3.35	96.65
#20	0.850	18.07	12.05	15.40	84.60
#40	0.425	23.37	15.56	30.96	69.04
#60	0.250	25.47	16.85	47.81	52.19
#100	0.150	6.94	3.79	51.60	48.40
FONDO		47.4	31.44	100.00	

% GRAVA + BOLOHERIA	0.00	Gruesa	1.00
		Fina	1.00
% Arena	99.96	Gruesa	1.00
		Medio	28.34
		Fina	98.12

DATOS PESOS DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL (g)	150.00
PESO DE LA FRICCIÓN DE FUNDOS (g)	1.00
PESO DE LA MUESTRA - UNIFORME MUESTRA	149.00
PESO DE BOLOHERIA (g)	0.00
PESO DE LA GRAVA (g)	0.00
PESO DE ARENA + FINOS	149.00
% DE HUMEDAD	10.3
TAMANO MAXIMO	4"
% DE GRAVA	0.0
% DE ARENA	100.0
% PASAJE Nº 300	31.5
L1	21.00
L2	15.00
L3	14.00
Norma ASTM D 3487	
CLASIFICACIÓN SUELO	SC
Ubicación: Area de obra	
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-2-B
Composición: Esquema de Base Grava y arena (Grava 0-40%)	
D10	CU
mm	
U60	CC
U60	3.35



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDIO DE AGUAS POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES COMUNITARIAS DE ALCANTARILLADO.		
-----------	---	--	--

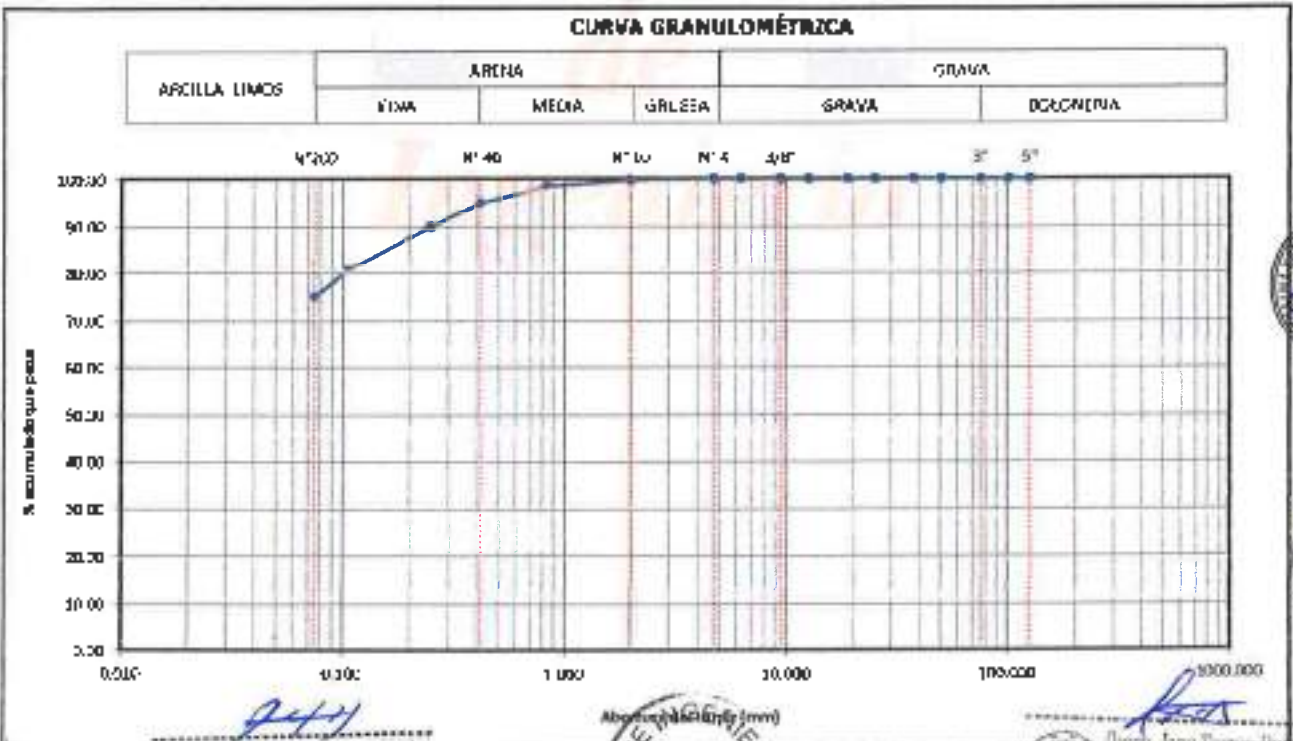
SOLICITANTE:	RILE, JESUS DEBAYO, EN COMISIÓN	MOED (M)	26'12"
UBICACION:	ZARUMILLA - TUMBES	RESIDUAL	38006
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	ESTADISTICA:	19
VALOR:	1,28	PROYECTADO (M)	0,00

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO
Nº 30.106

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENCIÓN (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	125.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	100.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	75.000	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.300	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº 4	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	0.38	0.38	0.38	99.62
20	0.850	1.84	1.84	2.22	97.78
40	0.425	2.31	2.31	4.53	95.47
60	0.250	3.14	3.14	7.67	92.33
100	0.150	14.03	14.03	21.70	78.30
200	0.075	8.39	8.39	30.09	69.91
FONDO		112.7	75.11	100.00	

% GRAVA - BOLCHONIA	100	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% ARENA	75.11	Gruesa	0.38
		Media	14.70
		Fina	19.87
Grava y arena		75.11	

DESCRIPCION DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL (Kilos) (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCION DE FINOS (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCION DE MEDIOS (gr)	27.22
PESO DE LA FRACCION DE GRAVA (gr)	122.78
PESO DE LA GRAVA (gr)	0.00
PESO DE ARENA + FINOS	150.00
% DE HUMEDAD	7.4
TAMANO MAXIMO	5"
% DE GRASA	0.00
% DE ARENA	24.9
% PASANTE Nº 200	15.1
LL	34.30
LP	14.30
IP	20.00
Norma ASTM D 2487	
Clasificación SUCS	CL
Composición	Grava y Arena
Norma AASHTO M-145	
Clasificación AASHTO	A-4
Observaciones: De Muestra a Pasa Grava y Arena	
Q1	CU
Q3	CU
Q50	CU



Jose Carlos Pineda Sarmiento
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191



Ing. Jose Carlos Pineda Sarmiento
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 251989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPÍ - 00114293

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA. DEPARTAMENTO DE TUNJUNO. ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
-----------	---

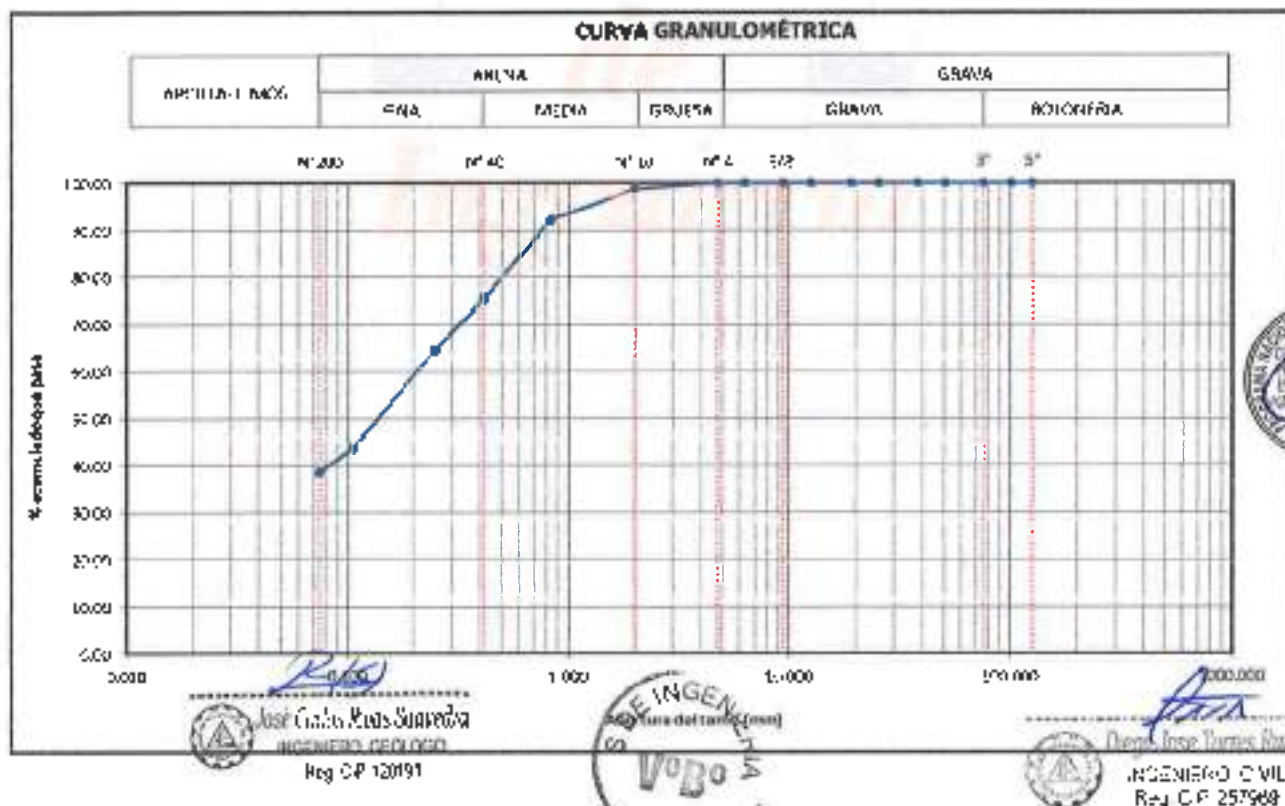
SOLICITANTE:	IFPE - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PERNAMBUCO	PROCESSO (nº):	0410007
OBJETIVO:	EXERCÍCIO DE FUNÇÕES	ESTRELA:	041000
PROVA:	DESEMPENHO	NOTA MÁXIMA:	10
VALORES:	1,20	PROVA DE DESEMPENHO (nº):	1,20 - 2,00
		PROVA DE DESEMPENHO (nº):	041000

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(MTP 338 12b)

TAM DESASTRE	ÁREA (km²)	PÉRI- ODO RETENIDO (DI)	PORCENTAGEM DE PERDA DE RECURSOS (%)	PORCENTAGEM ACUMULADA	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	CUMULADA (%)
5'	121.000	0,00	0,00	0,00	100,00
4'	101.000	0,00	0,00	0,00	100,00
3'	76.964	0,00	0,00	0,00	100,00
2'	50.000	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2'	26.116	0,00	0,00	0,00	100,00
1'	26.400	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4'	16.000	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2'	12.700	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8'	9.525	0,00	0,00	0,00	100,00
1/4'	6.350	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4.783	0,00	0,00	0,00	100,00
10	2.000	1,35	1,30	1,30	98,70
20	0.800	5,79	6,53	7,83	92,17
30	0.400	21,12	27,14	14,93	85,07
50	0.250	45,96	43,21	38,14	61,86
100	0.125	70,91	53,51	58,11	41,89
200	0.075	7,86	5,28	63,41	36,59
FONDO		57,5	50,59	100,00	

8. GUYANA - BOUTIQUE SA	1 00	Grande	0.00
		Fine	0.00
14. Korea	61.4	Grande	1.35
		Medio	22.90
		Fine	57.11

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA			
PESO TOTAL (CUALQUIER)		190.00	
PESO DE LA FRACCION DE FINOS (g)		190.00	
PESO DE LA FRACCION DE MEDIOS (g)		367.7	
PESO DE LA FRACCION DE GRANOS (g)		3.00	
PESO DE LA GRAVA (g)		0.0	
PESO DE ARENA + FINOS		150.0	
% DE HUMEDAD		12.7	
TAMANO MAXIMO		Nº 4	
% DE GRAVA		0.0	
% DE ARENA		3.4	
% PASA Nº 200		33.5	
	C.L.	38.00	
	L.P.	12.00	
		13.00	
Norma ASTM D 2487			
CLASIFICACION SUCS		SC	
Descripción	Arena arcillosa		
Norma AASHTO M-145			
CLASIFICACION AASHTO		AB	
COMPOSICION	De Mediana y Gravas Arcillosas		
U ₂		CU	
U ₃			
U ₄			
U ₅		CO	



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECCIONES Y CONSTRUCCIÓN DE DOMINIARIOS DE ALCANTARILLADO		
-----------	--	--	--

EMPRESA:	ING. JOSÉ CÉSAR RIVERA GONZÁLEZ	PARTE (m):	15.1372
UBICACIÓN:	ZARUMILLA - TUMBES	ESTRUK:	58.176
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	CDTA (m/ajm):	2
VALUACIÓN:	1/2	PROYECTO (m):	210 - 1.70
		PROYECTO:	8-1

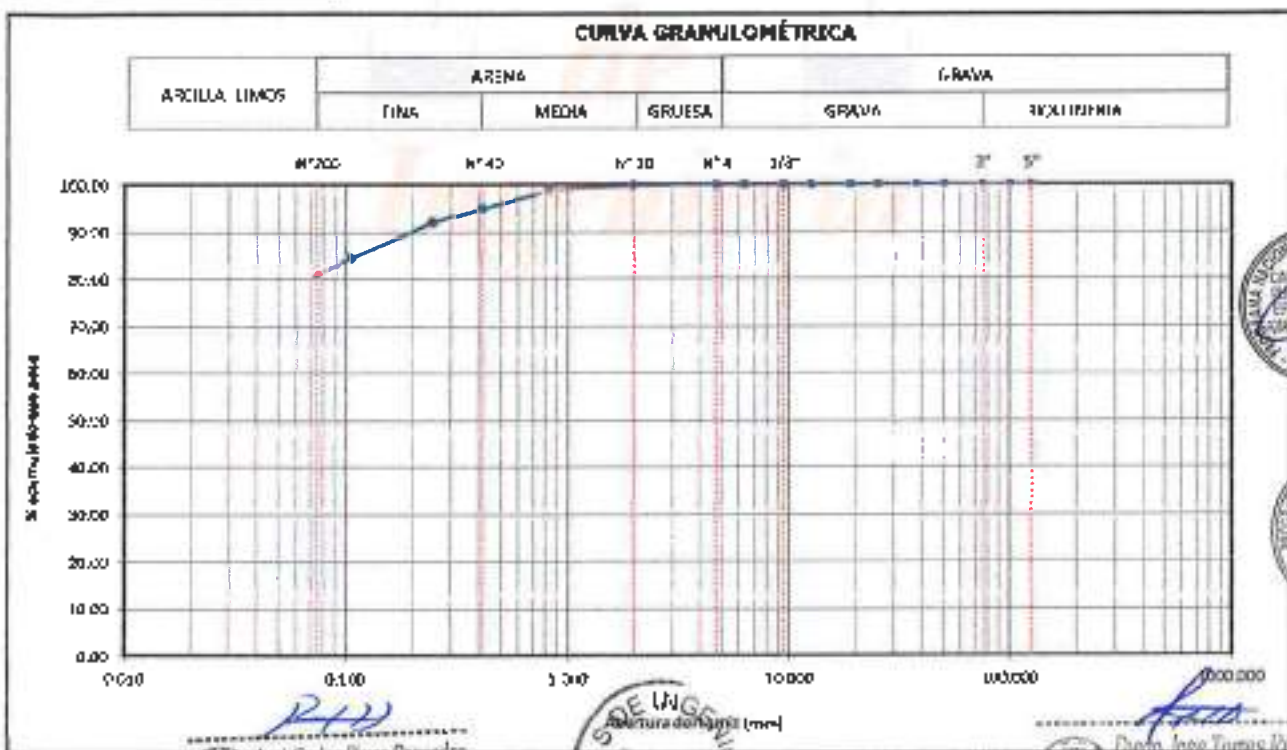
MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

(Nº 308.126)

TAMALES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO %	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	PASE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.10	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.10	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.30	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.10	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.10	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.000	0.10	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.500	0.10	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.500	0.10	0.00	0.00	100.00
4"	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	0.04	0.00	0.00	99.96
20	0.850	1.27	1.00	1.00	98.73
40	0.425	4.10	3.00	4.00	96.00
60	0.250	11.32	7.50	11.50	88.50
80	0.150	20.20	13.50	25.00	75.00
100	0.075	20.20	13.50	38.50	61.50
FONDO		121.9	81.37	100.00	

% GRAVA + BOLONERA	0.00	Gruesa	0.20
		Fina	0.20
% ARENA	18.73	Gruesa	0.20
		Fina	18.53
% FINOS	81.27		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (g)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN DE FINOS (g)	100.00
PESO DE LA FRACCIÓN DE FINOS LAVADA	100.00
PESO DE BOLONERA (g)	0.00
PESO DE LA GRAVA (g)	0.00
PESO DE ARENA + FINOS	150.00
% DE HUMEDAD	18.73
TAMARCO NOMINAL	0.075
% DE GRAVA	0.00
% DE ARENA	18.73
% PASANTE Nº 200	81.27
LL	31.00
LP	15.00
IP	16.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	CL
Observación: (Año de muestreo)	
Norma AASHTO M-148	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-4
Codificación: De Vidua a Poliduro Anillo	
D10	0.075
D30	0.425
D60	0.850



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVIDO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUVILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUVILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA 1: RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DISTRIBUIDAS DE ALCANTARILLADO		
-----------	--	--	--

SOLICITANTE:	ING. JESUS GONZALEZ GARCIA	MONTE (m):	5015259
LUBRICACION:	ZARUVILLA - TUMBES	ESTE (m):	501173
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	COTA (M.N.P.M.):	12
ESCALA:	1:250	PROYECTO:	1:250
		PROYECTO:	1:250

METODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMETRICO
(NT 308.129)

TAMERES ASTM	ADITIVA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
10	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
20	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
40	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
60	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
80	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
100	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
150	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
200	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
250	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
300	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
400	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
500	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
600	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
750	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1500	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
2000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
2500	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
4000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
5000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
6000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
7500	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
10000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
15000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
20000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
25000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
30000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
40000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
50000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
60000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
75000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
100000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
150000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
200000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
250000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
300000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
400000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
500000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
600000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
750000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1500000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
2000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
2500000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
4000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
5000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
6000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
7500000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
10000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
15000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
20000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
25000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
30000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
40000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
50000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
60000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
75000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
100000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
150000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
200000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
250000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
300000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
400000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
500000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
600000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
750000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1500000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
2000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
2500000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
4000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
5000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
6000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
7500000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
10000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
15000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
20000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
25000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
30000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
40000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
50000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
60000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
75000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
100000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
150000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
200000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
250000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
300000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
400000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
500000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
600000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
750000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1500000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
2000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
2500000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
4000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
5000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
6000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
7500000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
10000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
15000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
20000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
25000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
30000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
40000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
50000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
60000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
75000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
100000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
150000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
200000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
250000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
300000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
400000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
500000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
600000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
750000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1500000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
2000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
2500000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
4000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
5000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
6000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
7500000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
10000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
15000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
20000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
25000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
30000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
40000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
50000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
60000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
75000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
100000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
150000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
200000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
250000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
300000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
400000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
500000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
600000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
750000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
1500000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
2000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
2500000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
3000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
4000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
5000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
6000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
7500000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
10000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
15000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
20000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
25000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
30000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
40000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
50000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
60000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
75000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
100000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00
150000000000000000000	7.5	0.00	0.00	0.00	100.00

DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
Bolilla:	IVS. JESUS BERNARDO BALDIN ARDII

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

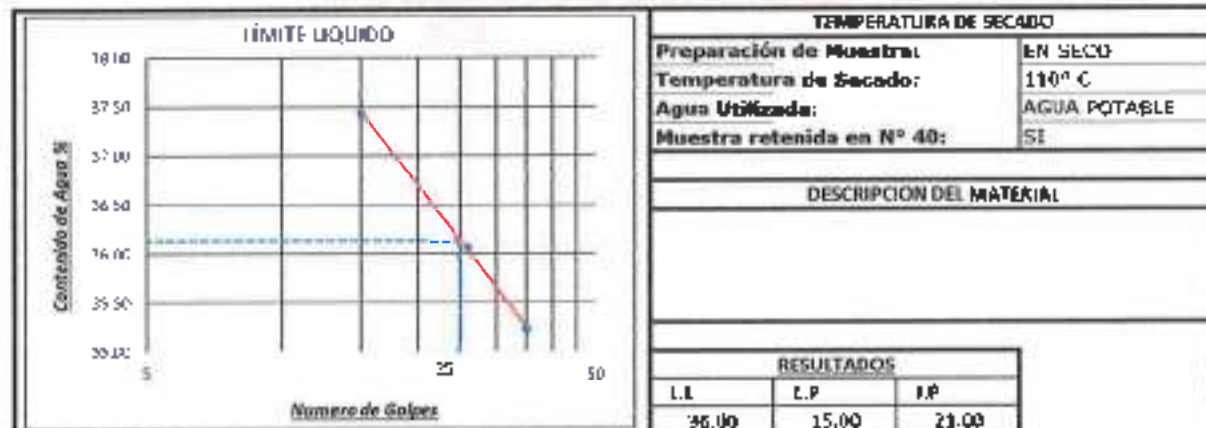
Calicata:	C-1	Este:	546186
Muestra:	M-1	Norte:	9612977
Profundidad:	0.80 - 1.70	Letra:	13 msnm
Ubicación:	ÁREA DE ESTUDIO	Fecha:	5 SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 399.179)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	Nº	20.05	23.90	15.29
2	Peso de la Tara	gr	20.05	23.90	15.29
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	34.47	40.10	32.70
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	30.50	35.88	28.19
5	Peso del Agua (30 - 4)	gr	3.97	4.22	3.51
6	Peso Suelo seco (40 - 2)	gr	10.45	11.98	9.90
7	Humedad (50) x 100	%	37.44	35.06	35.24
8	N° de Golpes		15	25	25

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	Nº	25.33	20.18		
2	Peso de la Tara	gr	25.33	20.18		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	25.33	27.29		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	23.37	26.39		
5	Peso del Agua (30 - 4)	gr	2.00	0.90		
6	Peso Suelo seco (40 - 2)	gr	2.14	1.79		
7	Humedad (50) x 100	%	14.96	14.45		
	Promedio de Límite Plástico			15.00		



Observaciones



Carlos Rivas Sandoval
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Torres
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989



5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI -- 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE CONDUCTOS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
Beneficiario:	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCH

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

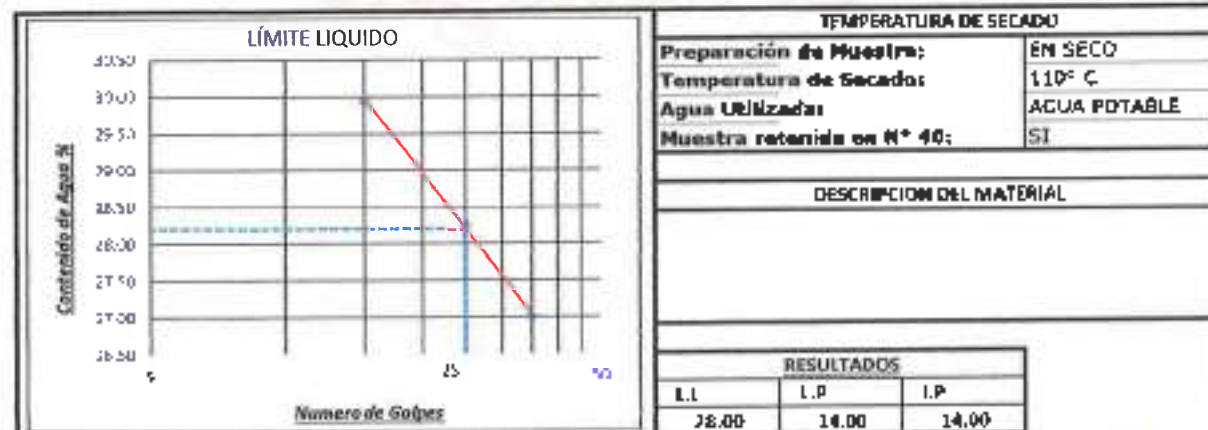
Calicata:	C-1.	Este:	580088
Minería:	M-2	Nota:	9812977
Profundidad:	1.70 - 2.50	Cota:	13 m s.n.m.
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

Nº	Muestra		1	2	3
1	Tara	Nº	W 46	W 65	W 75
2	Peso de la Tara	gr	23.21	23.11	23.20
3	Peso Suelo húmedo + Tara	gr	39.35	38.43	38.62
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	35.64	35.35	35.34
5	Peso del Agua (30 - 4)	gr	3.72	3.58	3.28
6	Peso Suelo seco (40 - 3)	gr	12.42	12.67	12.34
7	Humedad (51 x 6) x 100	%	29.93	28.16	27.32
8	N. de golpes		15	25	15

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

Nº	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	Nº	W 26	W 5		
2	Peso de la Tara	gr	23.15	23.11		
3	Peso Suelo húmedo + Tara	gr	28.44	30.01		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	28.64	29.16		
5	Peso del Agua (31 - 4)	gr	0.75	0.83		
6	Peso Suelo seco (40 - 2)	gr	5.09	5.96		
7	Humedad (31 x 6) x 100	%	12.56	13.79		
	Promedio del Límite Plástico		14.20			



Observaciones



José Carlos Rivas Sarmiento
INGENIERO GEOLÓGICO
Reg. CIP 120111



José Carlos Rivas Sarmiento
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257988

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE TUNGurahua ETAPA I: REHABILITACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS (DE ALCANTARILLADO)
Beneficiario:	ING. JESUS FLAVIANO BALBUENA ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

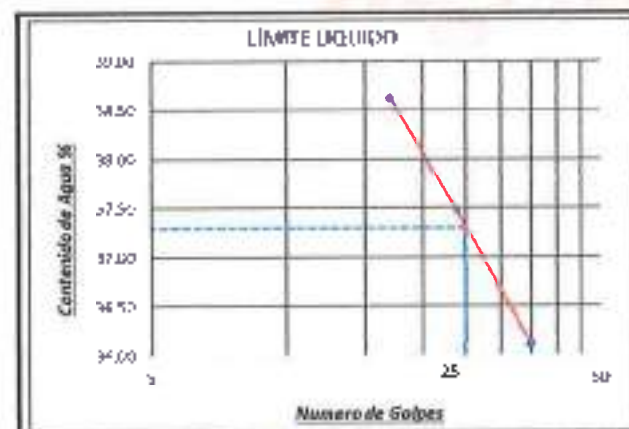
Calicata:	C-2	Esca:	580187
Muestra:	M-1	Porte:	9633060
Profundidad:	0.50 - 1.60	Cola:	13 m.a.n.m.
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	gr	2.31	2.31	4.89
2	Peso de la Tara	gr	22.81	29.58	23.35
3	Peso Suelo + Líquido + Tara	gr	25.64	23.95	17.07
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	24.45	20.04	24.42
5	Peso del Agua (10 x 4)	gr	4.65	3.92	3.64
6	Peso Suelo seco (40 x 2)	gr	22.14	20.46	15.06
7	Humedad (10 x 4) x 100	%	28.63	27.48	26.11
8	N° de Golpes		17	24	25

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	4.51	4.71		
2	Peso de la Tara	gr	22.75	23.20		
3	Peso Suelo + Líquido + Tara	gr	25.02	21.52		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	24.19	20.47		
5	Peso del Agua (10 x 4)	gr	4.58	3.95		
6	Peso Suelo seco (10 x 12)	gr	5.41	3.27		
7	Humedad (10 x 12) x 100	%	15.26	14.48		
	Promedio del Límite Plástico		15.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestras:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en Mº 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones:



Ing. Carlos Rivas Sotomayor
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 128991



Diego Jarama Jarama
INGENIERO CIVIL
Reg. IIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I RENOVACIÓN DE COLECCIONES Y CONEXIONES DÓNDE ARIAS DE ALCANTARILLADO.
Bolilla:	ING. JENIS BERNARDO FA. RIVARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

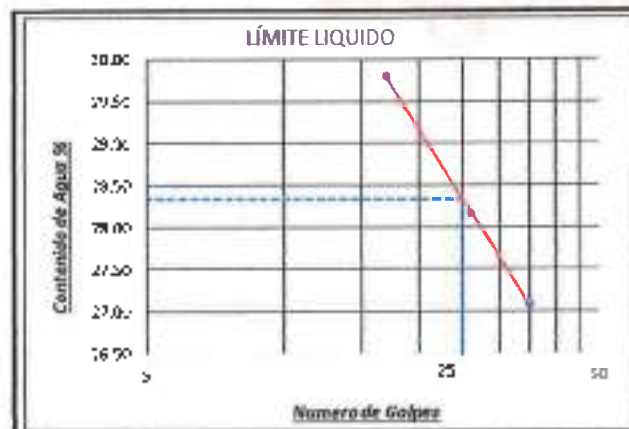
Calicata:	C-7	Estad:	580182
Muestra:	M-2	Notas:	9613060
Profundidad:	1.60 - 2.50	Cota:	13 m.s.n.m.
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	g	10.37	10.96	10.75
2	Peso de la Tara	g	25.22	23.20	23.32
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	g	40.23	42.67	37.56
4	Peso Suelo seco + Tara	g	36.11	35.83	34.30
5	Peso del Agua (3) - (4)	g	3.93	3.84	2.93
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	g	13.73	15.83	13.30
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	29.86	28.17	27.20
8	N° de Golpes		27	26	25

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	g	10.55	10.93		
2	Peso de la Tara	g	23.23	23.38		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	g	29.65	29.95		
4	Peso Suelo seco + Tara	g	28.85	29.11		
5	Peso del Agua (3) - (4)	g	0.80	0.84		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	g	5.62	5.95		
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	14.23	14.17		
	Promedio del Límite Plástico		14.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones:



Ing. Carlos Rivas Sarmiento
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Ing. Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE TUMBES E ICA. - RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Boleta:	ING. JESUS BERNARDO BALEN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

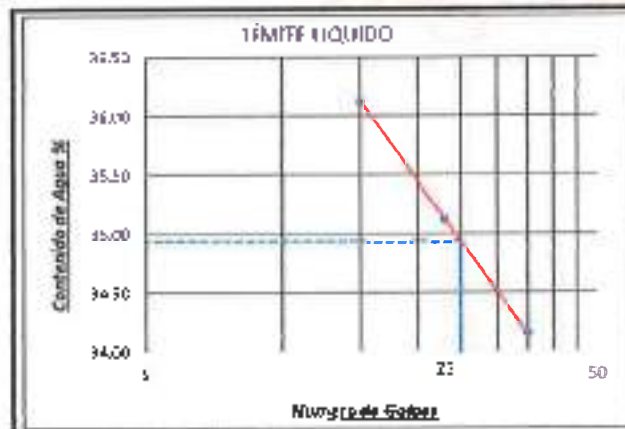
Calicata:	C-1	Esca:	580250
Muestra:	M-1	Norte:	9632877
Profundidad:	1.00 - 1.70	Cota:	14 m.s.n.m.
Ubicación:	ARFA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2015

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	NR	2.38	2.34	2.25
2	Peso de la Tara	gr	33.33	21.32	19.77
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	38.01	25.67	22.26
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	34.27	21.94	20.08
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	4.74	3.73	2.18
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	1.15	0.62	0.31
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	36.12	35.12	34.26
8	N° de Golpes		15	25	25

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	2.13	2.59		
2	Peso de la Tara	gr	20.43	20.70		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	27.62	25.76		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	26.67	24.53		
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	0.95	1.23		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	1.24	0.83		
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	15.24	15.11		
	Promedio de Límite Plástico		15.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L.	L.P.	I.P.
35.00	15.00	20.00

Observaciones

José Carlos Rivas Sanabria
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 129191

S DE INGENIERIA
VOB

Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989



Q DE INGENIERIA REGISTRO INDECOP - 00114293

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMES (ETAPA I) RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
Bolilla :	ING. JESUS BERNARDO BALEIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

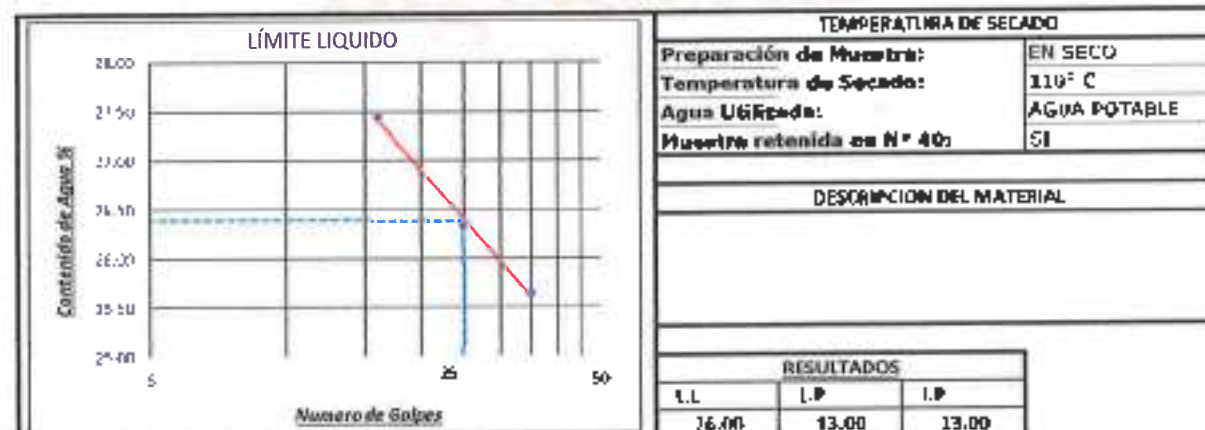
Calicata :	C-3.	Este :	580250
Muestra :	M 2	Norte :	9612877
Profundidad :	1.70 - 1.80	Cota :	34 m s n.m.
Ubicación :	AREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	g	W-30	W-30	W-30
2	Peso de la Tara	gr	23.17	23.21	23.20
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	39.98	38.99	39.35
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	36.36	35.70	32.87
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	3.62	3.29	6.48
6	Peso Suelo seco (4) - (3)	gr	13.19	12.49	6.87
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	27.45	26.34	22.55
8	N° de Golpes		25	25	25

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	g	W-18	W-21		
2	Peso de la Tara	gr	23.80	23.20		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	32.25	31.18		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	31.23	31.15		
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	1.02	1.00		
6	Peso Suelo seco (4) - (3)	gr	8.02	1.95		
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	17.97	11.36		
	Promedio de Límite Plástico			13.00		



Observaciones


Carlos Rivas Sarmiento
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CP 120191




Diego José Torres
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CP 257989

5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - DEPARTAMENTO DE TUMBES (ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE A, CANTARILLADO.
Boleta:	ING. JESUS REYNARDO BALBIN ARCH

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

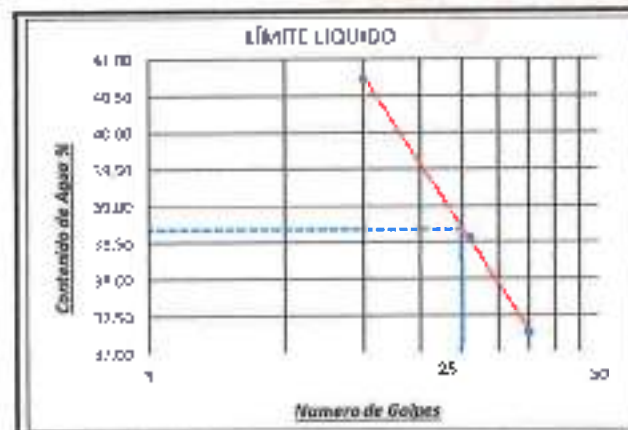
Calibre:	C-4	Este:	580340
Muestra:	M-1	Norte:	9622895
Profundidad:	1.10 - 1.80	Cota:	34 m.s.n.m.
Ubicación:	ÁREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	Nº	2.20	2.20	N 10
2	Peso de la Tara	gr	58.48	59.21	27.22
3	Peso Suelo Humedo + Tara	gr	25.15	27.89	34.56
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	24.24	29.96	30.68
5	Peso de Agua (3) - (4)	gr	4.71	3.35	9.91
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	11.56	9.35	13.46
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	92.74	59.56	37.28
8	N. de Golpes		15	26	15

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	Nº	6.4	6.61		
2	Peso de la Tara	gr	22.87	19.92		
3	Peso Suelo Humedo + Tara	gr	22.16	26.73		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	27.39	26.74		
5	Peso de Agua (3) - (4)	gr	0.77	0.59		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	0.52	1.79		
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	14.80	17.22		
Promedio del Límite Plástico			17.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestras:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L.	L.P.	I.P.
39.00	17.00	22.00

Observaciones:

José Carlos Rivas Soto
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. Of. 12071

S DE INGENIERIA
VºBº

Diego José Cárdenas
INGENIERO CIVIL
Reg. C. 25796

INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
INGEMIN
Calle 1000 - 000

INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA
INGEMIN
Calle 1000 - 000

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293.

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE LIMBES* ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Beneficiario :	ING. JENIS OBERVARDO BALDIAS ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

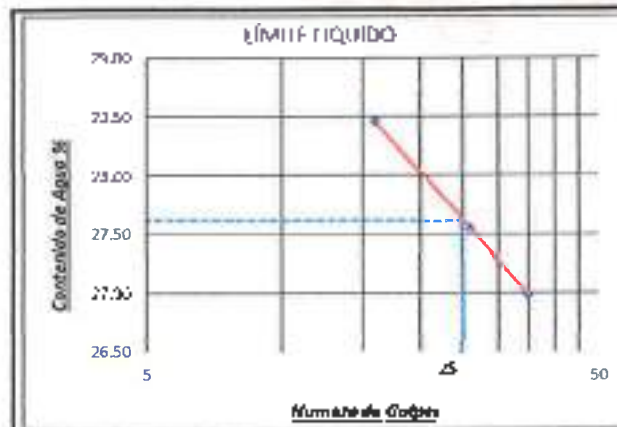
Calicata :	C-4	Este :	580340
Muestra :	M-2	Norte :	9612896
Profundidad :	1.50 - 3.00	Cota :	19 m s n m
Ubicación :	AREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

Nº	Muestra		1	2	3
1	Tara	Nº	W-34	W-38	W-57
2	Peso de la Tara	gr	23.31	23.13	23.20
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	38.24	37.17	38.53
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	34.33	34.15	35.23
5	Peso de Agua	(3)-(4)	3.91	3.02	3.30
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	11.02	10.96	12.03
7	Humedad	(5)/(6) x 100	35.46	27.55	26.99
8	Nº de Golpes		26	26	12

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

Nº	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	Nº	W-8	W-39		
2	Peso de la Tara	gr	25.35	21.21		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	31.93	30.60		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	29.53	29.15		
5	Peso de Agua	(3)-(4)	2.40	1.45		
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	6.18	6.94		
7	Humedad	(5)/(6) x 100	38.83	20.75		
	Promedio del Límite Plástico			12.00		



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L.	L.P.	I.P.
28.00	12.00	16.00

Observaciones

José Carlos Rivera Samavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

S DE INGENIERIA
VºE

Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293.

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Bolilla :	ING. JESUS BERNARDO BALBUENA

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

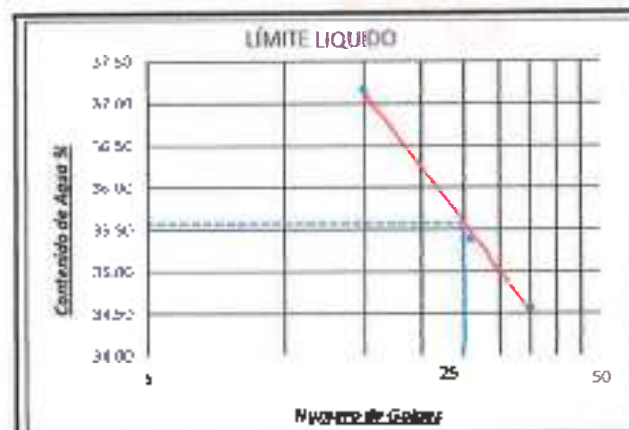
Calicata :	C-5	Este :	58C289
Muestra :	M-1	Norte :	9612807
Profundidad :	0.60 - 1.70	Cota :	15 m.s.n.m.
Ubicación :	AREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.329)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	g	1.78	3.1	1.92
2	Peso de la Tara	g	19.36	21.38	20.32
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	g	35.24	37.57	33.81
4	Peso Suelo seco + Tara	g	30.93	33.36	30.34
5	Peso del Agua (3) - (4)	g	4.30	4.17	3.45
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	g	11.57	11.78	9.98
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	37.17	35.40	34.57
8	N° de Golpes		15	25	35

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.329)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	g	1.0	1.01		
2	Peso de la Tara	g	21.87	19.39		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	g	23.18	21.79		
4	Peso Suelo seco + Tara	g	21.47	19.84		
5	Peso del Agua (3) - (4)	g	0.69	0.83		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	g	1.60	1.85		
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	15.00	15.21		
	Promedio del Límite Plástico		15.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 48:	SI

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	

RESULTADOS		
LL	LP	IP
36.00	15.00	21.00

Observaciones



Jose Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191



Diego Jose Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257959

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUWILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUWILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Beneficiario:	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

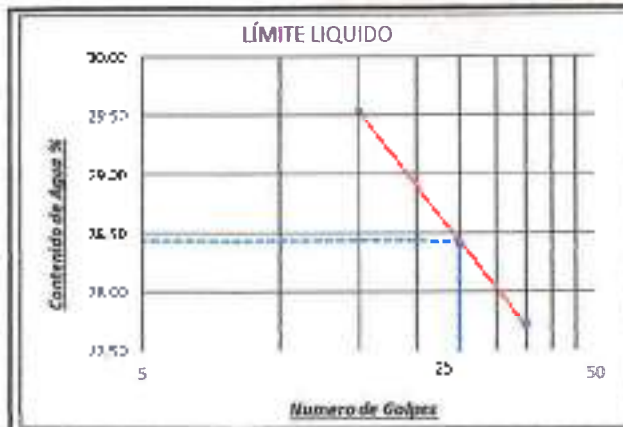
Calicata:	J. C-5.	Este:	580289
Muestra:	M 2	Norte:	9612607
Profundidad:	1.70 - 3.00	Cota:	15 m.s.n.m.
Ubicación:	ÁREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	g	W-32	W-28	W-45
2	Peso de la Tara	g	23.20	23.17	21.20
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	g	42.53	53.25	36.79
4	Peso Suelo seco + Tara	g	38.16	34.93	33.84
5	Peso de Agua (3) - (4)	g	4.42	1.24	2.95
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	g	1.94	11.78	11.64
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	29.55	23.40	27.73
8	N° de Golpes		25	25	25

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	g	W-25	W-23		
2	Peso de la Tara	g	23.19	23.15		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	g	29.44	31.12		
4	Peso Suelo seco + Tara	g	28.69	30.18		
5	Peso de Agua (3) - (4)	g	0.75	0.94		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	g	5.50	6.98		
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	13.64	13.47		
Promedio del Límite Plástico			14.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L.	L.P.	I.P.
28.00	14.00	14.00

Observaciones:

José Carlos Rojas Soriano
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 127191

DE INGENIERIA
 VOT

Diego José Torres Rojas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257969

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales en los distritos de ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALcantarillado
Solicitante:	MR. JESUS GERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

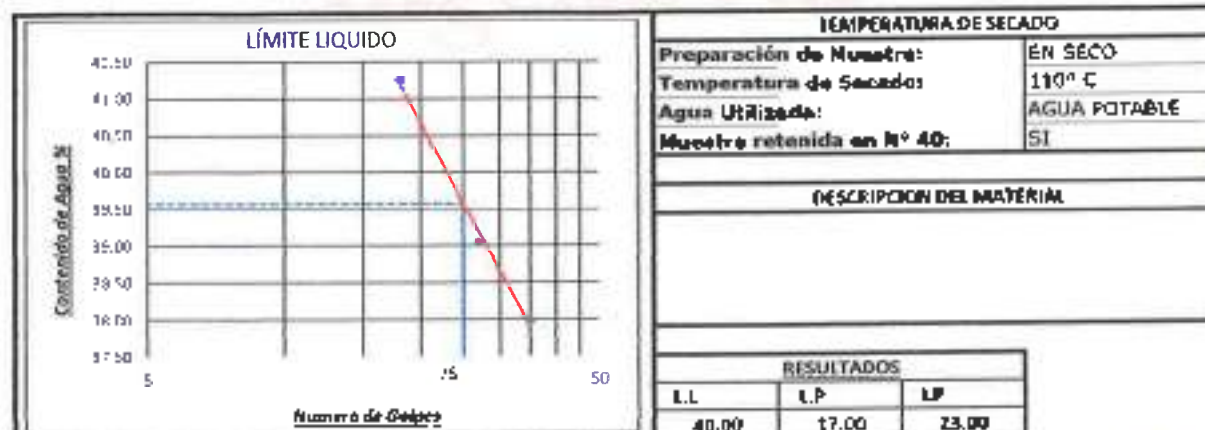
Calicata:	L-6	Este:	580227
Muestra:	M-1	Norte:	9612689
Profundidad:	0.50 - 1.00	Cota:	34 m.s.n.m
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	NP	W-45	W-7	W-39
2	Peso de la Tara	gr	25.31	23.13	27.65
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	37.11	30.14	39.00
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	33.03	35.39	33.35
5	Peso del Agua (3)-(4)	gr	4.08	4.75	5.67
6	Peso Suelo seco (4)-(2)	gr	8.89	12.36	9.66
7	Humedad (5)/(6) x 100	%	45.76	38.46	57.99
8	N. de Golpes		15	27	15

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	NP	W-19	W-30		
2	Peso de la Tara	gr	23.32	23.13		
3	Peso Suelo húmedo + Tara	gr	29.35	29.87		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	28.50	28.01		
5	Peso del Agua (3)-(4)	gr	0.85	0.26		
6	Peso Suelo seco (4)-(2)	gr	5.23	5.77		
7	Humedad (5)/(6) x 100	%	16.29	4.75		
Promedio del Límite Plástico			17.50			



Observaciones

José Carlos Rivas Saavedra
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 120191

Diego José Torres Vique
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257364

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TIRAJAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMAYACUTI Y RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES COMUNICACIONALES DE ALCANTARILLADO
Beneficiario:	ING. JESUS BERNARDO (DAL)IN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

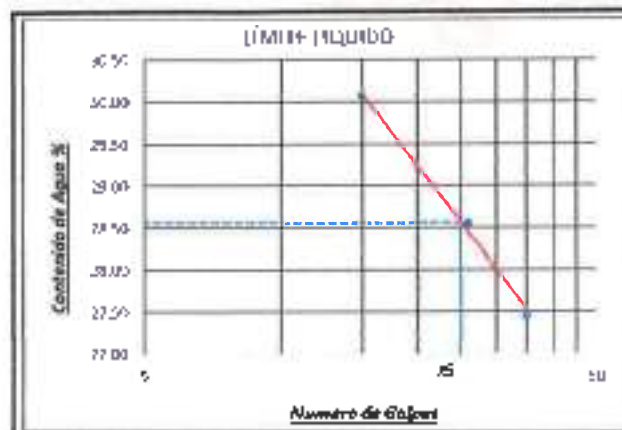
Caliceta:	C-6.	Este:	580777
Muestra:	M-2	Norte:	9612689
Profundidad:	1.60 - 3.00	Cota:	14 m.s.n.m.
Ubicación:	ÁREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339-129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	NP	W-59	W-77	W-23
2	Peso de la Tara	gr	29.22	29.73	29.21
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	39.61	39.13	38.76
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	35.83	34.80	35.41
5	Peso de Agua (3) - (4)	gr	3.79	3.31	3.35
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	3.60	11.59	12.20
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	30.66	28.56	27.46
8	N° de Golpes		15	26	25

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339-129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	NP	4.64	4.97		
2	Peso de la Tara	gr	23.21	23.25		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	29.36	28.33		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	28.51	28.79		
5	Peso de Agua (3) - (4)	gr	0.86	0.54		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	5.10	5.56		
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	17.56	12.21		
	Promedio del Límite Plástico		14.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones

[Firma]
Ing. Carlos Alvaro Salazar
INGENIERO GEOLÓGICO
Reg. CIP 18191

S DE INGENIERIA
18070

[Firma]
Diego José Torres Ruas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI -- 00114293

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Realiza :	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

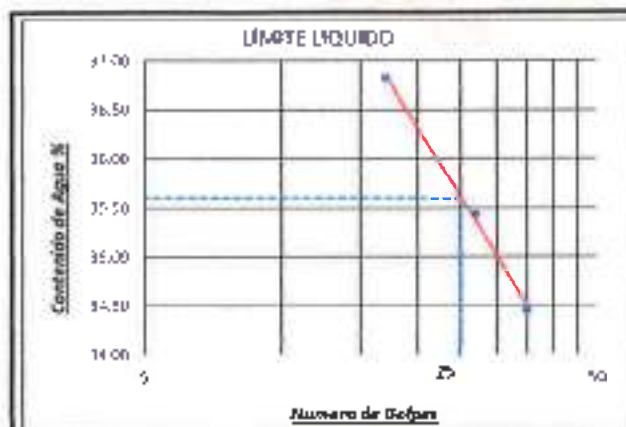
Calicata :	C-7	Este :	580261
Muestra :	MA-1	Norte :	9612598
Profundidad :	0.60 - 1.70	Cota :	35 m.s.n.m.
Ubicación :	AREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	Nº	MA	16.64	16.11
2	Peso de la Tara	gr	19.51	19.89	19.71
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	38.23	35.79	37.45
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	29.21	31.61	33.11
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	9.02	4.18	4.29
6	Peso Sólido seco (4) - (2)	gr	13.67	11.74	12.45
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	26.34	35.43	34.46
8	N° de Golpes		17	23	15

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	Nº	MA-20	MA-20		
2	Peso de la Tara	gr	21.74	20.11		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	29.92	26.17		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	29.13	25.41		
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	0.79	0.76		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	5.45	5.29		
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	14.77	14.37		
	Promedio del Límite Plástico			15.00		



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenido en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	
</	

Observaciones

Ing. Carlos Rivas Samudio
INGENIERO GEOLÓGICO
Reg. CP 120191

Ing. Diego José Torres Ruiz
INGENIERO CIVIL
Reg. CP 257989



5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS CASERÍOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA 1: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES COMUNITARIAS DE ALCANTARILLADO
Beneficiario:	ING. JESÚS BERNARDO BALBINARÓN

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

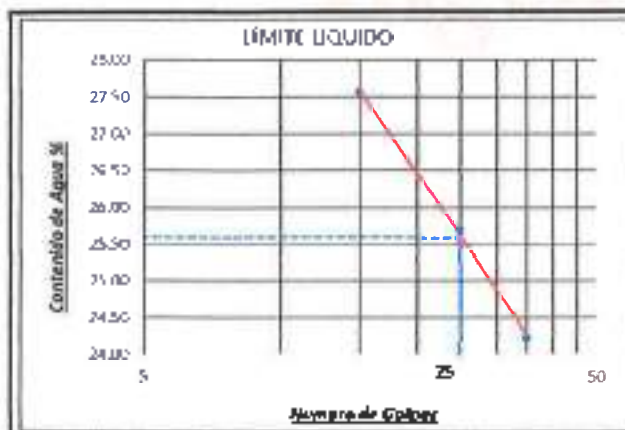
Calicata:	C-01	Esfera:	580161
Muestra:	M-1	Morte:	9613039
Profundidad:	1.10 - 1.00	Cota:	14 m.s.n.m.
Ubicación:	ÁREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	gr	W-65	W-12	W-43
2	Peso de la Tara	gr	73.27	73.19	76.21
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	42.24	39.58	41.74
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	38.13	38.23	38.19
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	4.11	3.35	3.55
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	14.91	13.04	14.94
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	27.57	25.69	24.23
8	N° de Golpes		15	25	35

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	W-11	W-42		
2	Peso de la Tara	gr	23.16	21.30		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	29.86	32.66		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	24.11	29.68		
5	Peso de Agua (3) - (4)	gr	5.75	3.07		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	5.53	8.38		
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	11.98	11.80		
Promedio del Límite Plástico			11.89			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	F4 SECO
Temperatura de Secado:	110 °C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SÍ

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	

RESULTADOS		
L.L.	L.P.	I.P.
26.00	12.00	13.00

Observaciones:

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191



Diego Javier Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 267449



5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZAMBUCHA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA - RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
Cliente:	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCH

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

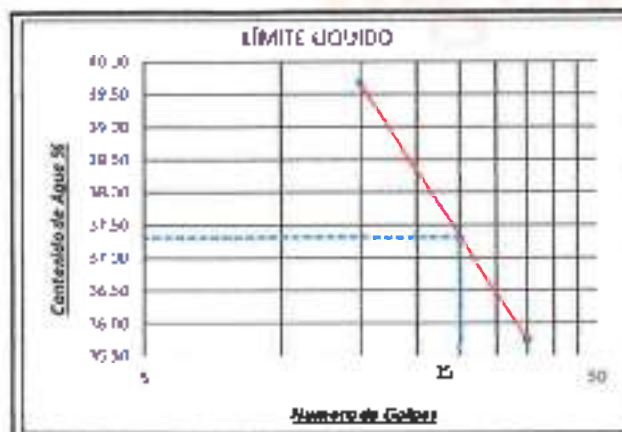
Colección:	C-8	Este:	580299
Muestra:	M-1	Norte:	9612700
Profundidad:	0.50 - 1.60	Cota:	15 m s n m.
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	
1	Tara	g	W 13	W 7	W 57	
2	Peso de la Tara	g	23.57	23.51	23.16	
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	g	35.91	35.56	37.61	
4	Peso Suelo seco + Tara	g	34.45	34.29	35.81	
5	Peso del Agua (3) - (4)	g	1.46	1.27	1.80	
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	g	11.24	11.13	10.63	
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	12.96	11.30	15.75	
8	N° de Golpes		25	25	25	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	g	W 9	W 16		
2	Peso de la Tara	g	27.57	23.21		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	g	31.25	29.05		
4	Peso Suelo seco + Tara	g	30.50	29.04		
5	Peso del Agua (3) - (4)	g	1.05	0.31		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	g	7.03	5.23		
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	14.94	17.61		
	Promedio de Límite Plástico		15.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	
RESULTADOS	
L.L	L.P
37.00	22.00

Observaciones

Ing. Carlos A. Soto
INGENIERO GEOLÓGICO
Reg. CIP 13121

5 DE INGENIERIA
V°B°

Ing. José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257889

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA - RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Bolilla:	ING. JESUS BERNARDO BALBUENA

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

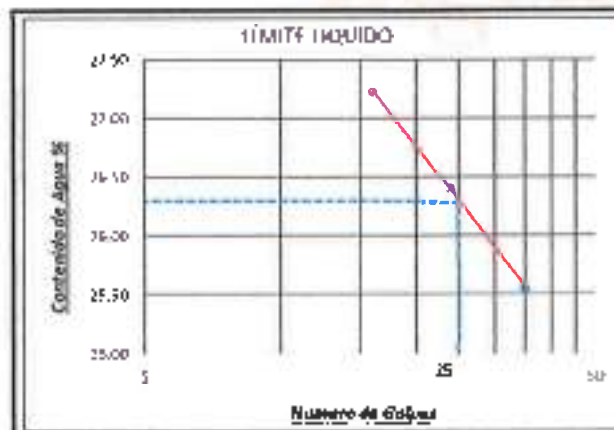
Calicata:	C-8.	Ext:	580799
Muestra:	M-7	Norte:	9612700
Profundidad:	1.60 - 3.50	Cole:	15 m y m.
Utilización:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 399-129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	N°	W ₆₁	W ₆₁	W ₆₁
2	Peso de la Tara	gf	79.20	71.70	33.23
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gf	52.15	47.56	36.10
4	Peso Suelo seco + Tara	gf	55.06	54.35	43.48
5	Peso del Agua (30-40)	gf	3.23	3.00	2.67
6	Peso Suelo seco (40-50)	gf	13.86	13.26	10.25
7	Humedad (50-60) x 100	%	27.23	26.41	25.96
8	N° de Golpes		16	24	33

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 399-129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	N°	W ₆₁	W ₆₁		
2	Peso de la Tara	gf	23.17	24.18		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gf	90.42	80.12		
4	Peso Suelo seco + Tara	gf	28.95	29.25		
5	Peso del Agua (30-40)	gf	0.89	0.86		
6	Peso Suelo seco (40-50)	gf	6.78	6.43		
7	Humedad (50-60) x 100	%	13.11	13.27		
Promedio de Límite Plástico:			13.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones


Carlos Rivas Samayá
 INGENIERO GEOLÓGICO
 Reg. CIP 120191




Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257969



5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I - PENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Beneficiario :	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCH

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

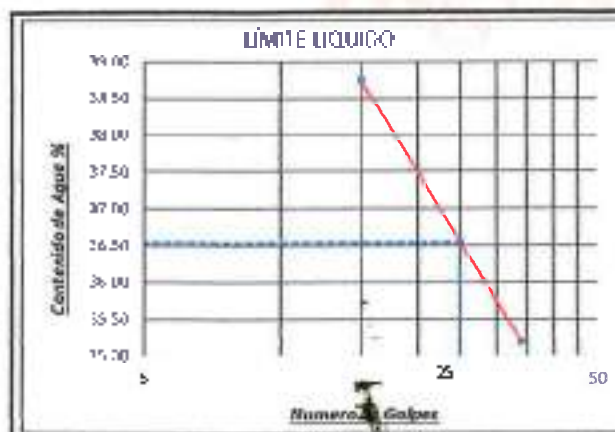
Calicata :	C-9	Esfera :	580161
Muestra :	M-2	Número :	9613039
Profundidad :	0.60 - 1.10	Cota :	10 m.s.n.m
Ubicación :	AREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEP/ENABRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	gr	W-8	W-5	W-4
2	Peso de la Tara	gr	23.15	23.24	21.23
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	37.37	34.46	36.55
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	33.43	33.06	33.08
5	Peso del Agua	(3)-(4)	3.96	4.52	3.47
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	10.28	11.82	9.86
7	Humedad	(5)/(6) x 100	38.75	38.35	35.19
8	Nota Golpes		25	25	24

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	W-10	W-10		
2	Peso de la Tara	gr	27.21	23.22		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	29.40	30.74		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	28.01	29.51		
5	Peso del Agua	(3)-(4)	0.79	0.93		
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	1.40	6.29		
7	Humedad	(5)/(6) x 100	56.43	14.79		
	Promedio de : Límite Plástico		15.60			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	

RESULTADOS		
L.L.	L.P.	I.P.
37.00	15.00	22.00

Observaciones:



Ing. Carlos Rivas Sampedro
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191



Diego Jose Torres Sivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 001 14293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALcantarillado SAN TARIQ Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: PERMANENCIA DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARES DE ALcantarillado
Beneficiario:	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

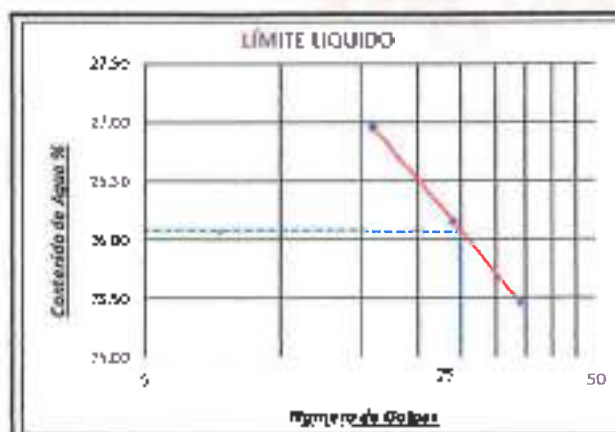
Calicada:	C-9.	Este:	580161
Muestra:	M-2	Norte:	9613039
Profundidad:	1.10 - 3.00	Cota:	14 m.s.n.m.
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	NP	W-63	W-46	W-68
2	Peso de la Tara	gf	24.39	23.21	23.22
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gf	46.83	43.23	43.47
4	Peso Suelo seco + Tara	gf	41.51	39.27	39.28
5	Peso de Agua (30 ± 4)	gf	5.02	3.94	4.09
6	Peso Suelo seco (40 ± 12)	gf	13.47	15.36	16.08
7	Humedad (50 ± 5) x 100	%	26.26	26.16	25.47
8	N° de Golpes		16	24	34

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gf	W-3	W-53		
2	Peso de la Tara	gf	13.22	13.80		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gf	29.71	29.27		
4	Peso Suelo seco + Tara	gf	23.08	28.54		
5	Peso de Agua (30 ± 4)	gf	0.73	0.58		
6	Peso Suelo seco (40 ± 12)	gf	5.76	3.39		
7	Humedad (50 ± 5) x 100	%	12.57	12.57		
Promedio del Límite Plástico			13.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C.
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	51
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones

JCS Carlos Armas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CP 120191



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMPE. ETAPA 1: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES HONCOLARIAS DE ALCANTARILLADO.
Bolilla:	ING. JESÚS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

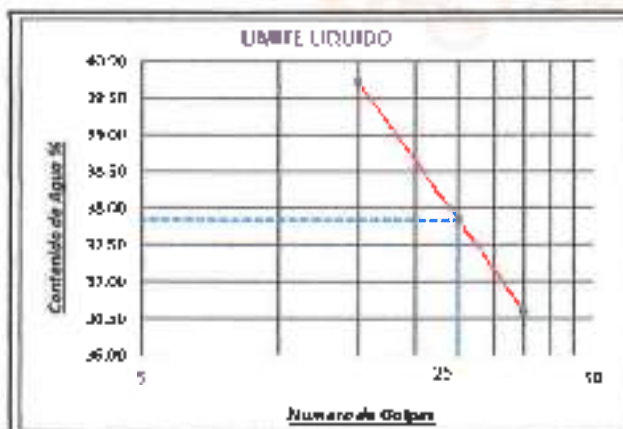
Calicata:	C-9	Este:	580161
Muestra:	M-1	Norte:	9613039
Profundidad:	0.50 - 1.10	Cena:	14 m.s.n.m.
Ubicación:	ÁREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2025

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.329)

N°	Muestra		1	2	3	
1	Tara	gr	16.46	16.29	16.89	
2	Peso de la Tara	gr	29.30	29.29	29.22	
3	Peso Suelo húmedo + Tara	gr	40.35	44.64	42.07	
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	35.46	36.75	37.02	
5	Peso del Agua	(3)-(4)	4.67	5.89	5.25	
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	12.26	15.56	13.80	
7	Humedad	(5)/(6) x 100	38.72	37.85	36.59	
8	Nº de Golpes		15	25	35	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.329)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	16.94	16.26		
2	Peso de la Tara	gr	29.23	29.23		
3	Peso Suelo húmedo + Tara	gr	29.94	30.83		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	28.98	29.73		
5	Peso del Agua	(3)-(4)	0.96	1.08		
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	5.75	6.52		
7	Humedad	(5)/(6) x 100	16.72	15.56		
	Promedio del Límite Plástico			17.00		



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones


José Carlos Rivas Sáenz
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. C.P. 12191




Diego José Torres Ríos
INGENIERO CIVIL
Reg. C.P. 25796

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Beneficiario:	ING. JESUS BERNARDO BALBONARI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

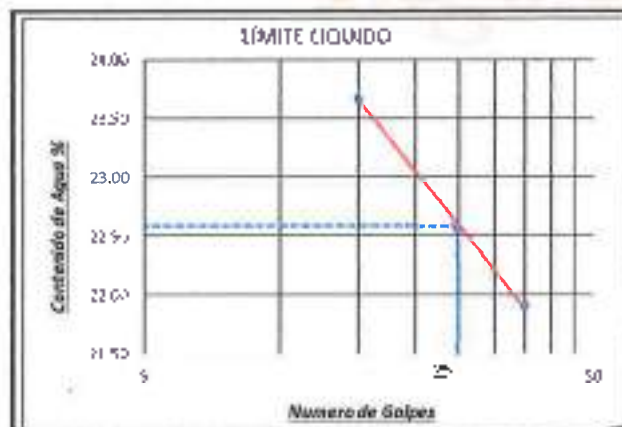
Calicata:	C-10	Foto:	580580
Muestra:	M-2	Norte:	9613299
Profundidad:	1.60 - 2.00	Logo:	15 m/s/m
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 938.179)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	g	2.92	4.76	6.44
2	Peso de la Tara	g	21.39	21.10	22.49
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	g	37.43	38.29	41.30
4	Peso Suelo seco + Tara	g	34.40	35.11	37.31
5	Peso del Agua	(3)-(4)	3.03	3.18	3.99
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	13.01	14.01	15.45
7	Humedad	(5)/(6) * 100	23.67	22.56	25.83
8	N° de Golpes		15	25	35

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	g	0.50	4.45		
2	Peso de la Tara	g	12.94	21.94		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	g	29.57	27.48		
4	Peso Suelo seco + Tara	g	28.79	26.84		
5	Peso del Agua	(3)-(4)	0.78	0.64		
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	3.85	4.90		
7	Humedad	(5)/(6) * 100	20.26	13.07		
	Promedio del Límite Plástico			13.70		



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra referida en N° 40:	SI

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	

RESULTADOS		
LL	LP	IP
23.67	13.00	10.00

Observaciones

Asesor Carlos Rivas Suredaz
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUVILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUVILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES 1ª ETAPA - RENOVACIÓN DE COLLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Bolillo:	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

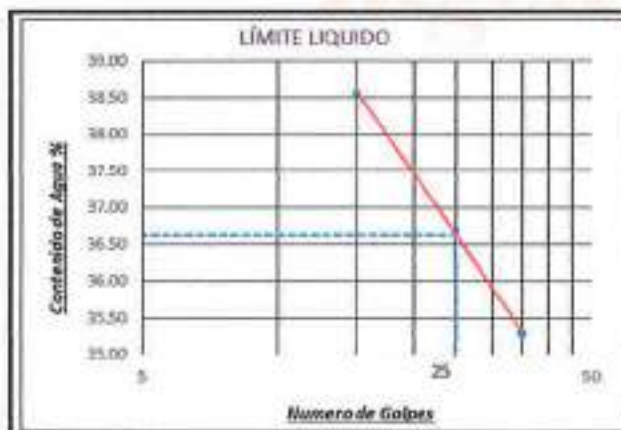
Calicada:	C-11	Este:	580E49
Muestra:	M-1	Norte:	9613416
Profundidad:	0.50 - 1.50	Cota:	11 m.s.n.m.
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	N°	W 67	W 38	W 22
2	Peso de la Tara	gr	24.15	23.17	22.71
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	29.75	28.90	28.29
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	37.16	35.41	35.70
5	Peso del Agua	(3)-(2)	4.60	4.48	4.44
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	12.98	12.24	12.98
7	Humedad	(5)/(6) x 100	35.38	36.58	34.28
8	N° de Golpes		25	25	25

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	N°	W 30	W 55		
2	Peso de la Tara	gr	23.71	23.24		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	29.49	29.89		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	28.81	28.94		
5	Peso del Agua	(3)-(4)	0.68	0.95		
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	5.40	5.70		
7	Humedad	(5)/(6) x 100	15.15	15.53		
Plasticidad del Límite Plástico			15.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en M° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones


Ing. Carlos Rivas Sampedro
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191




Diego José Torres
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257499

5 DE INGENIERÍA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES- ETAPA - RENOVACIÓN DE CONDUCTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
Solicitante :	ING. JESUS BERNARDO BALBÍN ARCH

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

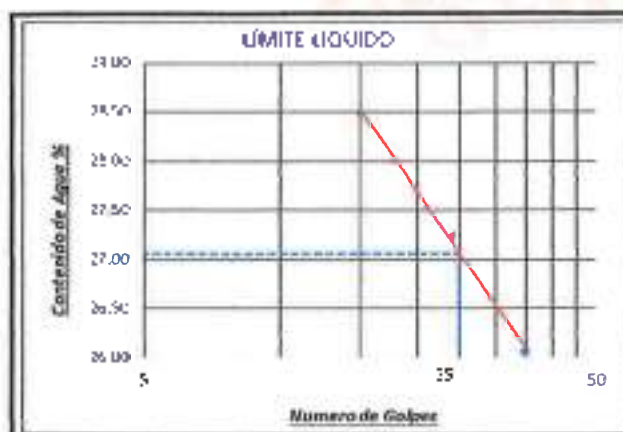
Calicata :	C-11.	Este :	580649
Muestra :	M-2	Norte :	9613416
Profundidad :	1.50 - 3.00	Cota :	11 msnnm
Ubicación :	ÁREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	kg	W ₀₁	W ₀₂	W ₀₃
2	Peso de la Tara	gr	23.32	23.17	23.70
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	37.38	36.62	37.12
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	34.24	33.74	34.29
5	Peso del Agua	($W_1 - W_2$)	3.14	2.88	2.82
6	Peso Suelo seco	($W_3 - W_2$)	11.02	10.57	11.09
7	Humedad	($W_1 - W_2$) x 100	28.49	27.15	25.04
8	N° de Golpes		15	20	25

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	kg	W ₀₁	W ₀₂	W ₀₃	W ₀₄
2	Peso de la Tara	gr	23.20	23.04	23.04	23.04
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	30.43	26.49	26.49	26.49
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	25.15	23.86	23.86	23.86
5	Peso del Agua	($W_1 - W_2$)	5.28	2.63	2.63	2.63
6	Peso Suelo seco	($W_3 - W_2$)	6.41	4.92	4.92	4.92
7	Humedad	($W_1 - W_2$) x 100	11.37	11.80	11.80	11.80
8	Promedio del Límite Plástico		12.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI


DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

RESULTADOS		
LL	LP	IP
27.00	12.00	15.00

Observaciones


José Carlos Rivas Sarmiento
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 12091




Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257389

5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUNGurahua ETAPA I REMEDIACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
Bolilla:	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

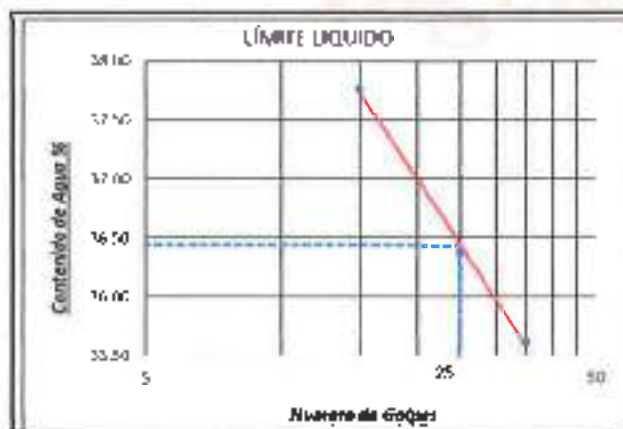
Calicata:	C-12	Este:	560312
Muestra:	M-1	Norte:	9612572
Profundidad:	0.50 - 1.30	Cota:	15 msnm
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	gr	W-52	W-25	W-95
2	Peso de la Tara	gr	23.20	23.23	23.39
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	38.74	40.08	38.67
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	34.42	35.58	33.15
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	4.32	4.50	5.52
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	11.22	12.37	9.74
7	Humedad ((5) / (6)) * 100	%	37.77	36.36	56.61
8	N° de Golpes		25	25	25

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	W-11	W-90		
2	Peso de la Tara	gr	25.19	23.18		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	30.35	30.52		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	29.49	29.61		
5	Peso del Agua ((3) - (4))	gr	0.86	0.91		
6	Peso Suelo seco ((4) - (2))	gr	6.24	6.43		
7	Humedad ((5) / (6)) * 100	%	13.74	14.15		
8	Promedio del Límite Plástico		14.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones



José Carlos Rivas Samadía
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



José Luis Torres Minda
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257389



S. DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y ANPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN: LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I. RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Boleta:	ING. JESUS BERNARDO BALB. VARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

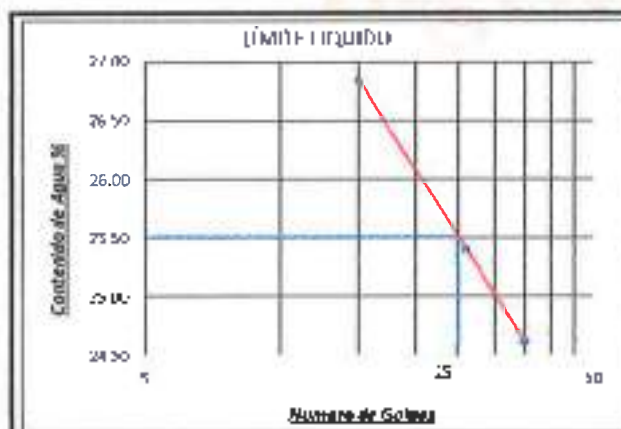
Calcula:	C. 12.	Esta:	SRD 17
Muestra:	M-2	Ante:	9822572
Profundidad:	1.30 - 2.50	Cota:	15 m.s.n.m.
Ubicación:	ÁREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	Nº	W-7	W-40	W-38
2	Peso de la Tara	gr	23.23	23.13	23.17
3	Peso Suelo Humedo + Tara	gr	45.77	45.29	44.78
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	41.00	40.81	40.52
5	Peso del Agua	(31-14)	4.77	4.48	4.27
6	Peso Suelo seco	(41-12)	17.17	17.69	17.34
7	Humedad	(31-15) x 100	27.84	25.41	24.62
8	N° de Golpes		25	26	25

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	Nº	W-67	L-22		
2	Peso de la Tara	gr	23.23	23.17		
3	Peso Suelo Humedo + Tara	gr	29.42	29.57		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	24.67	23.09		
5	Peso del Agua	(31-14)	4.75	6.78		
6	Peso Suelo seco	(41-12)	5.87	5.92		
7	Humedad	(31-15) x 100	14.73	12.38		
	Promedio del Límite Plástico		13.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	

RESULTADOS		
L.L.	L.P.	I.P.
26.00	13.00	13.00

Observaciones:



José Carlos Rivas Samudio
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120181



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257389

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Bolilla :	ING. JESÚS GERMARDO BALONARICH

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

Calicata :	C-13	Ext. :	580543
Muestra :	M-1	Morte :	9612674
Profundidad :	0.60 - 1.40	Cota :	16 m s.n.m.
Ubicación :	AREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	gr	4.67	4.68	4.7
2	Peso de la Tara	gr	23.15	23.38	23.17
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	37.37	40.52	39.13
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	33.98	35.66	35.02
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	3.39	4.86	4.11
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	10.79	11.78	11.35
7	Humedad (5) - (6) x 100	%	36.16	35.58	34.62
8	N° de Golpes		15	25	35

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	W-37	W-36		
2	Peso de la Tara	gr	23.21	23.21		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	35.54	30.57		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	33.84	29.63		
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	0.90	0.95		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	6.43	6.42		
7	Humedad (5) - (6) x 100	%	14.00	14.67		
	Proyección del Límite Plástico			14.20		



TEMPERATURA DE SECAJO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones


 José Carlos Rojas Sarmiento
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 128191

 V°B°


 Jorge José Torres Rojas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I. 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, AL CANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES COMUNITARIAS DE ALICANTARILLADO.
Bolilla:	Nº. JESUS HERNANDEZ BALDIN ARZU

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

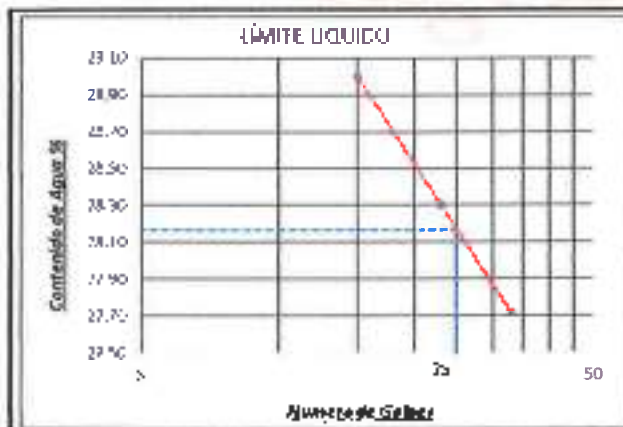
Calicata:	C-13.	Foto:	580543
Muestra:	M-2	Nombre:	7612674
Profundidad:	1.50 - 2.50	Cota:	16 m.s.n.m.
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

Nº	Muestra		1	2	3
1	Tara	Nº	W-55	W-57	W-21
2	Peso de la Tara	gr	23.26	21.18	23.25
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	40.33	37.55	37.54
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	28.47	24.38	24.43
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	3.85	3.17	3.11
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	13.31	13.20	11.22
7	Humedad (5) / (4) x 100	%	28.00	28.20	27.72
8	W de Límite		15	24	24

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

Nº	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	Nº	W-50	W-55		
2	Peso de la Tara	gr	23.23	22.12		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	30.79	26.84		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	24.46	25.08		
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	0.83	0.76		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	5.23	5.86		
7	Humedad (5) / (4) x 100	%	13.72	12.97		
	Promedio del Límite Plástico			13.00		



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	
</	

Observaciones

Carlos Rivas Sarmiento
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120181



Diego Jose Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 251446

5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES PARA RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DON CILINDROS DE ALCANTARILLADO
Solicitante :	ING. JESUS BERNARDO RAIBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

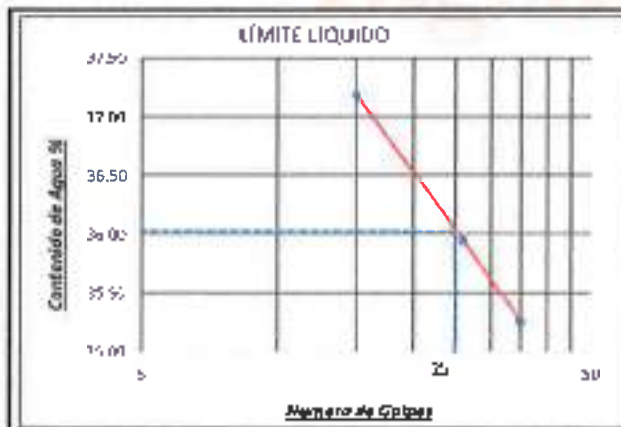
Calicata :	C-14	Esca :	580807
Muestra :	M-1	Horiz :	0613760
Profundidad :	0.30 - 1.70	Colid :	13 m m m.
Ubicación :	AREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (MTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	
1	Tara	gr	25.15	25.02	25.77	
2	Peso de la Tara	gr	23.18	21.21	24.20	
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	38.12	39.17	41.28	
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	34.01	34.05	35.54	
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	4.11	4.22	4.74	
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	10.83	11.74	13.44	
7	Humedad (5) x 100	%	37.19	35.95	35.27	
8	N° de Golpes		15	25	35	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (MTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	25.15	25.02		
2	Peso de la Tara	gr	23.18	21.21		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	38.12	39.17		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	34.01	34.05		
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	4.11	4.22		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	10.83	11.74		
7	Humedad (5) x 100	%	37.19	35.95		
	Formación del Límite Plástico			17.00		



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones:


José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

5 DE INGENIERIA
VºBº


Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257984

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SAN JUAN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUVILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUVILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I RENOVACIÓN DE COLECTORES - CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Solicitante :	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

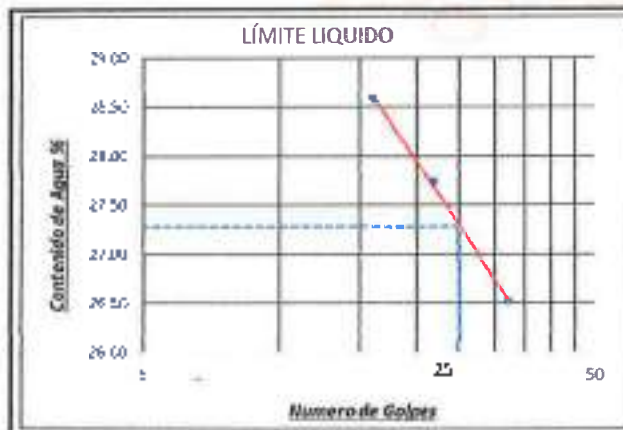
Caliente :	C-14.	Este :	508887
Muestra :	M-2	Norte :	9613260
Profundidad :	1.70 - 3.00	Cota :	13 m.s.n.m
Ubicación :	AREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	
1	Tara	gr	47.12	46.8	47.60	
2	Peso de la Tara	gr	23.20	23.20	23.21	
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	40.79	39.50	39.71	
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	35.88	35.96	35.98	
5	Peso del Agua (30 - 4)	gr	3.91	3.54	3.63	
6	Peso Suelo seco (40 - 3)	gr	12.69	12.76	12.66	
7	Humedad (50 / 6) * 100	%	28.50	27.74	28.52	
8	N° de Golpes		26	22	22	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	47.22	47.90		
2	Peso de la Tara	gr	23.21	23.19		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	35.51	35.46		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	29.48	28.73		
5	Peso del Agua (30 - 4)	gr	0.84	0.73		
6	Peso Suelo seco (40 - 2)	gr	6.47	5.53		
7	Humedad (50 / 6) * 100	%	12.96	13.22		
	Promedio del Límite Plástico			13.00		



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	
</	

Observaciones:



Ing. Carlos Torres Sánchez
INGENIERO GEOTECNICO
Reg. CIP 120191



Ing. Jose Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 258957

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI 00114293.

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALICANTAPILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I: RENOVACIÓN DE CONDUCTOS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALICANTAPILLADO.
Boleto :	ING. JESÚS BERNARDO BALEINARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

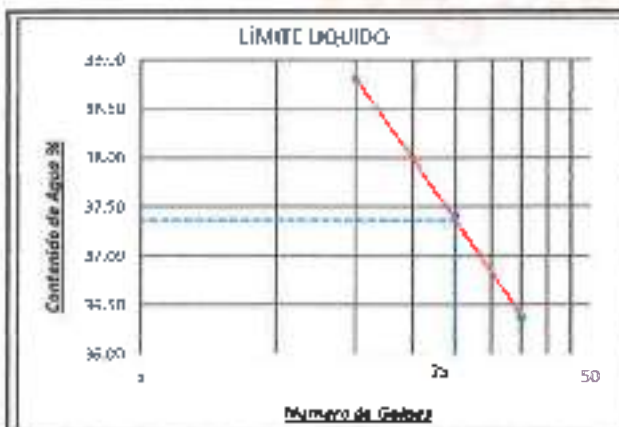
Calicata :	F-15	Extra :	580955
Muestra :	M-1	Norma :	9633401
Profundidad :	0.40 - 1.60	Costa :	12 m.s.n.m.
Ubicación :	ÁREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 999.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	Nº	41.43	41.47	41.51
2	Peso de la Tara	gr	23.23	23.23	23.16
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	41.95	40.40	41.68
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	36.73	36.72	36.74
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	5.14	4.58	4.54
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	13.50	12.51	13.58
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	38.03	37.43	36.38
8	N° de Golpes		15	25	35

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 999.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	Nº	17.4	17.2		
2	Peso de la Tara	gr	13.10	13.10		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	29.55	29.73		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	18.69	18.92		
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	0.86	0.81		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	5.43	5.73		
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	15.66	15.01		
Promedio de Límite Plástico			15.30			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones:


Ing. Carlos Alvarado
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CP 128191


S DE INGENIERIA
Vergo


Diego José Paredes
 Ing. Civil - C. VIL
 Reg. CP 257488

SEPTIEMBRE DEL 2023
 serviciosdeingenieria.jcs@gmail.com
 icrivajave@gmail.com

A LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ B - LTOS - CASTILLA - PUNTA
 CIL 030249027 RUC: 10411450631

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Oficina :	MR. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

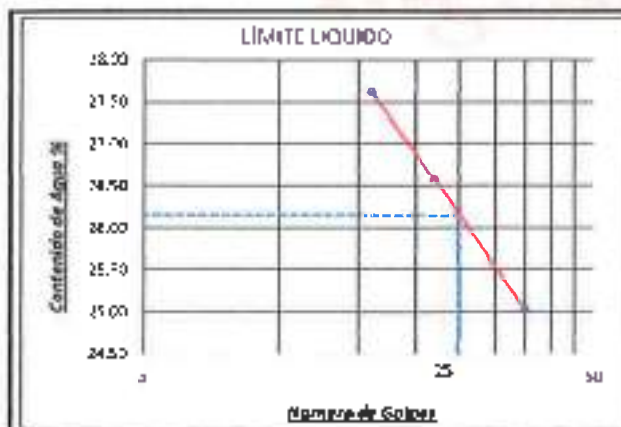
Catigra :	C-15	Esp :	540955
Muestra :	M-2	Norte :	961340
Profundidad :	1.60 - 3.00	Cota :	12 msnm.
Ubicación :	AREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 999.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	N°	16.70	16.11	16.10
2	Peso de la Tara	g	29.17	29.18	29.20
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	g	58.55	59.46	63.24
4	Peso Suelo seco + Tara	g	25.22	26.04	30.30
5	Peso del Agua	(31 - 4)	3.33	3.42	4.05
6	Peso Suelo seco	(4 - 2)	11.05	11.86	16.10
7	Humedad	(5) A G x 100	27.63	28.59	25.07
8	N° de Golpes		16	22	25

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 999.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	N°	16.50	16.67		
2	Peso de la Tara	g	25.23	25.13		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	g	29.51	29.57		
4	Peso Suelo seco + Tara	g	28.83	28.64		
5	Peso del Agua	(31 - 4)	0.68	0.93		
6	Peso Suelo seco	(4 - 2)	3.60	3.51		
7	Humedad	(5) A G x 100	12.14	17.13		
	Límite de Plasticidad			12.00		



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	57
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	

Observaciones:


Carlos Rivas Sampedro
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191




Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257969

S.D.E INGENIERIA - REGISTRO INDFOPY - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALICANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALICANTARILLADO.
Solicitante:	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

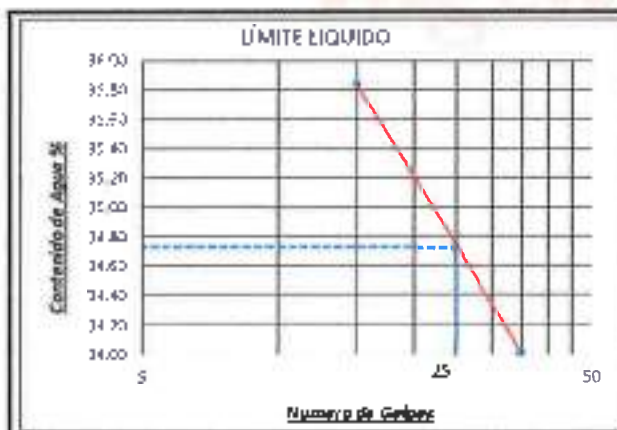
Caliente:	IC-16	Este:	587772
Muestra:	M-1	Norte:	9612726
Profundidad:	0.30 - 2.00	Cota:	14 m.s.n.m.
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 399-129)

Nº	Muestra		1	2	3
1	Tara	NR	W-95	W-47	W-4
2	Peso de la Tara	gr	23.77	21.14	23.14
3	Peso Suelo húmedo + Tara	gr	44.90	40.61	40.92
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	35.16	36.32	36.42
5	Peso de Agua (31-14)	gr	5.73	4.49	4.50
6	Peso Suelo seco (41-12)	gr	15.96	12.89	13.23
7	Humedad (31-16) x 100	%	35.86	34.73	34.01
8	Nº de Golpes		25	25	25

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 399-129)

Nº	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	NR	W-66	W-38		
2	Peso de la Tara	gr	23.21	23.16		
3	Peso Suelo húmedo + Tara	gr	21.46	20.25		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	10.44	29.90		
5	Peso del Agua (31-14)	gr	1.62	0.65		
6	Peso Suelo seco (41-12)	gr	7.23	5.72		
7	Humedad (31-16) x 100	%	22.11	14.14		
	Promedio del Límite Plástico		14.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones:

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 121191



Ringo Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE PARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA 1: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES COMUNITARIAS DE ALCANTARILLADO
Beneficiario:	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCH

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

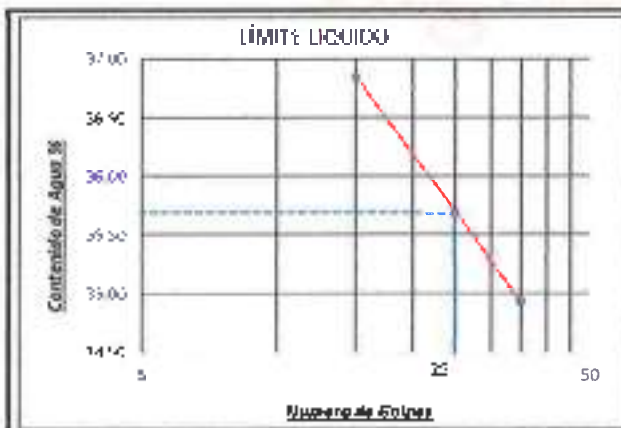
Calicata:	IC 17	Este:	581263
Muestra:	17A-1	Norte:	9612816
Profundidad:	3.30 - 2.30	Cota:	34 m s n m.
Ubicación:	ÁREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	gr	W 43	W 17	W 23
2	Peso de la Tara	gr	23.33	23.30	23.38
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	39.72	38.33	38.06
4	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	35.28	34.35	34.20
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	4.44	3.98	3.86
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	12.05	11.15	11.70
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	36.85	35.70	34.34
8	N° de Golpes		15	25	35

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	W 18	W 15		
2	Peso de la Tara	gr	23.20	23.20		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	39.72	38.54		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	28.88	28.01		
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	10.85	10.53		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	5.98	5.81		
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	18.67	18.01		
	Promedio del Límite Plástico			18.30		




TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	Eº SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones


Carlos Rivas Sampedro
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120181




Diego José Torres
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZAHUILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZAHUILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA - RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Boleto :	ING. JESUS BERNARDO GALDINARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

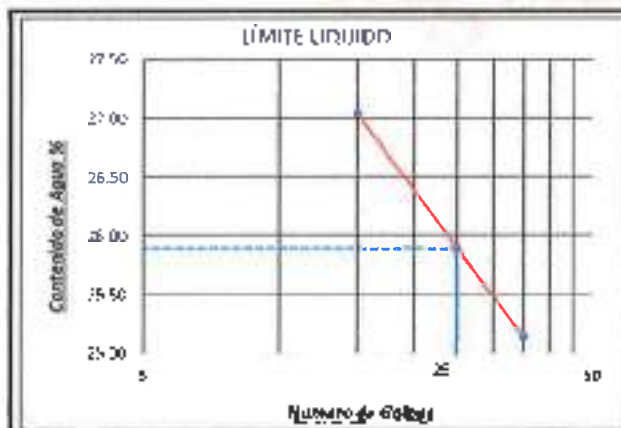
Calicata :	C-17	Fila :	581263
Muestra :	M-2	Norte :	9612816
Profundidad :	2.10 - 2.50	Cota :	24 m.s.n.m.
Ubicación :	ÁREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

N°	Muestra	L	2	3
1	Tara	N°	W-9	W-44
2	Peso de la Tara	gr	23.20	23.19
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	31.10	31.47
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	34.32	33.15
5	Peso del Agua (3) (4)	gr	2.98	2.52
6	Peso Suelo seco (4) (2)	gr	12.02	6.96
7	Humedad (5) (6) x 100	%	27.24	25.89
8	N° de Golpes	15	25	15

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

N°	Muestra	1	2	3	4
1	Tara	N°	W-45	W-4	
2	Peso de la Tara	gr	23.20	23.24	
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	28.71	27.04	
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	28.52	29.31	
5	Peso del Agua (3) (4)	gr	0.65	0.72	
6	Peso Suelo seco (4) (2)	gr	3.35	6.07	
7	Humedad (5) (6) x 100	%	17.01	17.01	
Promedio de Límite Plástico		17.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	51
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones


José Carlos Rivas Sarmiento
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 120191


 S DE INGENIERIA
 0020


Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257969

SEPTIEMBRE DEL 2023
 serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
 jcrivasave@gmail.com

A.H. LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ 5 - LTO3 - CASTILLA - PURA
 Cel. 938249027 RUC: 1041145883



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA. DEPARTAMENTO DE TUMBES-ETAPA I. RENOVACIÓN DE COLECCIONES Y CONEXIONES LUMINARIAS DE ALCANTARILLADO.
Realizado por:	ING. JESUS BERNARDO RAYBÉN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

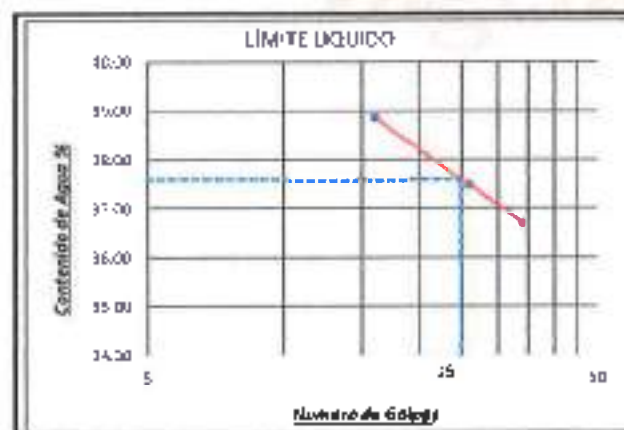
Calicata:	C-18	Este:	580161
Muestra:	M-1	Norte:	9612609
Profundidad:	0.40 - 1.50	Cota:	14 m.s.n.m.
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	gr	96.80	96.19	97.24
2	Peso de la Tara	gr	28.17	28.23	28.23
3	Peso Suelo + Tara	gr	40.00	42.74	29.32
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	39.25	37.43	34.97
5	Peso del Agua (3) x (4)	gr	4.71	5.33	4.30
6	Peso Suelo seco (4) x (2)	gr	12.12	14.22	11.71
7	Humedad (5) x (6) x 100	%	28.96	37.46	36.72
8	N° de Golpes		18	26	34

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	96.80	96.80		
2	Peso de la Tara	gr	28.23	28.19		
3	Peso Suelo + Tara	gr	29.75	29.55		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	28.38	28.62		
5	Peso del Agua (3) x (4)	gr	5.63	5.90		
6	Peso Suelo seco (4) x (2)	gr	5.64	5.46		
7	Humedad (5) x (6) x 100	%	16.49	16.48		
	Promedio de Límite Plástico			16.00		



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	

Observaciones



Ing. Carlos Rivas Sampedro
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Ing. Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP 00114293

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
Beneficiario:	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHA

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

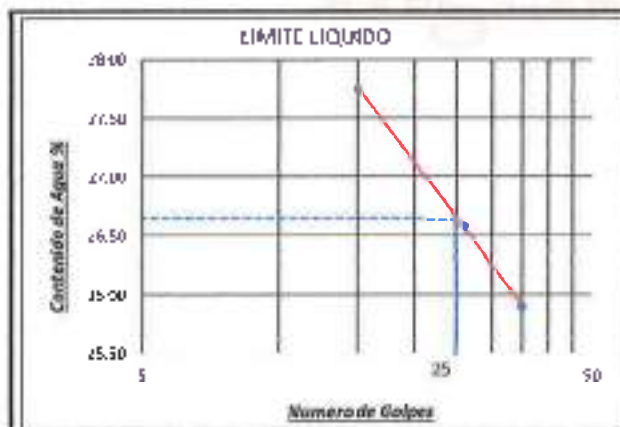
Cubeta:	C-18.	Este:	530161
Muestra:	M-2	Norte:	9612609
Profundidad:	1.50 - 3.00	Lote:	14 ms.n.m
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	NP	14.52	14.52	14.66
2	Peso de la Tara	gr	23.20	23.18	23.22
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	40.37	37.04	37.63
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	26.64	31.16	34.65
5	Peso del Agua (3)-(4)	gr	3.73	3.92	2.96
6	Peso Suelo seco (4)-(2)	gr	33.44	30.98	31.43
7	Humedad (5)/(6) x 100	%	17.75	26.59	25.90
8	N° de Golpes		15	25	35

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	NP	14.57	14.45		
2	Peso de la Tara	gr	23.18	23.10		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	29.74	25.27		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	25.61	26.84		
5	Peso de Agua (3)-(4)	gr	0.66	0.73		
6	Peso Suelo seco (4)-(2)	gr	5.43	5.64		
7	Humedad (5)/(6) x 100	%	12.43	12.68		
Promedio del Límite Plástico			13.00			



TEMPERATURA DE SECAO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secador	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	5T
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	

Observaciones

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE AL CANTARILLO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES 1ª ETAPA: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
Solicitante:	ING. JESUS BERNARDO BALBON ARCH

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

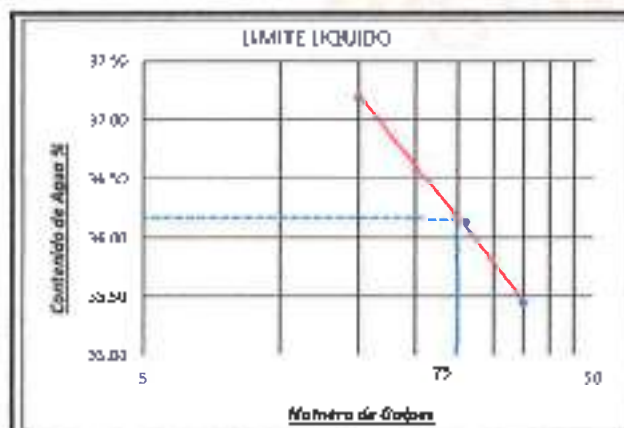
Calibre:	C-19	Esle:	SS0415
Muestra:	M-1	Nombre:	9612749
Profundidad:	0.60 - 1.60	Escala:	16 mm/min
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NIP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	gr	9.15	9.64	9.61
2	Peso de la Tara	gr	25.24	25.20	23.20
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	46.79	39.80	44.27
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	40.40	35.10	38.83
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	6.39	4.30	5.44
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	17.34	11.90	15.63
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	37.39	26.13	25.44
8	W de Líquido		35	26	34

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NIP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	4.94	4.25		
2	Peso de la Tara	gr	29.27	23.24		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	33.25	33.52		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	31.90	31.32		
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	1.35	1.40		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	1.33	1.92		
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	15.37	15.77		
	Promedio de Límite Plástico			16.00		



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones

Jose Carlos Ruiz Suarez
INGENIERO GEOLÓGICO
R-3 UP 121191

S DE INGENIERIA
1609

Diego Jose Torres Ruiz
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114299.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES (ETAPA I: RENOVACION DE COLECCIONES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO).
Solicitante:	ING. JESUS BERNARDO SALBING ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

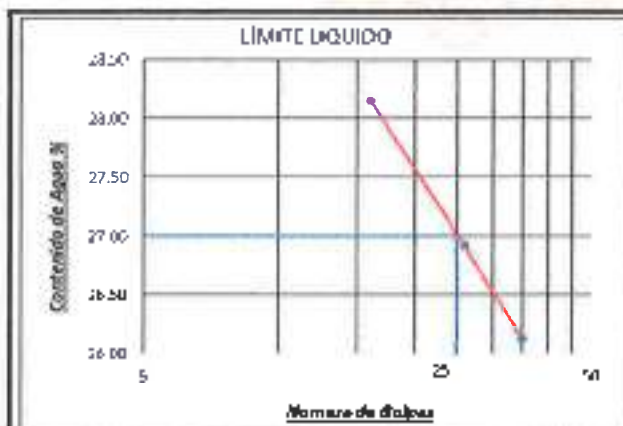
Calicata:	C-19	Este:	580115
Muestra:	M-2	Norte:	9612749
Profundidad:	1.60 - 2.50	Cota:	16 m.s.n.m.
Ubicación:	ARFA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.329)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	gr	19.46	19.2	19.37
2	Peso de la Tara	gr	23.21	23.21	23.21
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	35.50	34.31	34.46
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	32.80	34.46	34.29
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	2.70	3.16	2.79
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	9.59	11.74	10.66
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	28.15	26.97	26.12
8	N° de Golpes		28	28	28

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.329)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	19.69	19.64		
2	Peso de la Tara	gr	29.20	29.17		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	51.50	49.48		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	30.53	28.73		
5	Peso de Agua (3) - (4)	gr	0.98	0.75		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	7.32	4.55		
7	Humedad (5) / (6) x 100	%	13.39	16.69		
Promedio del Límite Plástico			14.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones



José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

SEPTIEMBRE DEL 2023

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivas@sepi.net

A LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ B - LTOS - CASTILLA - PUURA
Clt. 090249027 RUC: 10411488631

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALICANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES Y MA-RI REMEDIACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALICANTARILLADO
Ing. a cargo :	ING. JESUS FERNANDO RIVERA RIVERA

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

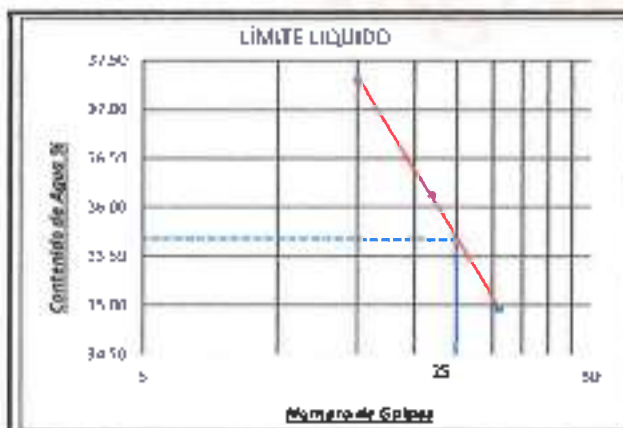
Calicata :	C-20	Esta :	580458
Muestra :	M-1	Moite :	9617847
Profundidad :	0.50 - 1.70	Cota :	25 m.s.n.m
Ubicación :	AREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

n°	Muestra		1	2	3
1	Tara	gr	19.35	19.75	19.57
2	Peso de la Tara	gr	21.29	21.27	21.21
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	39.29	39.63	42.66
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	34.26	34.34	36.88
5	Peso del Agua	(3)-(4)	5.03	5.09	5.78
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	13.07	13.32	15.67
7	Humedad	(5)/(6) x 100	37.31	38.15	36.87
8	Índice de Consistencia		15	22	31

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

n°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	14.50	14.95		
2	Peso de la Tara	gr	23.24	23.24		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	21.47	29.80		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	20.40	28.92		
5	Peso del Agua	(3)-(4)	1.07	0.88		
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	7.16	5.68		
7	Humedad	(5)/(6) x 100	14.94	15.49		
	Promedio del Límite de Plasticidad		15.20			



TEMPERATURA DE SECADO		
Preparación de Muestra:	EN SECO	
Temperatura de Secado:	110° C	
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE	
Muestra retenida en N° 40:	SI	
DESCRIPCION DEL MATERIAL		
RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
36.00	15.00	21.00

Observaciones



Carlos Rivas Sampedro
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI: 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUVILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUVILLA, DEL DISTRITO DE UNIBES, ETAPA 1: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
Bolita:	NG - JESUS BERNARDO BALBIVARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

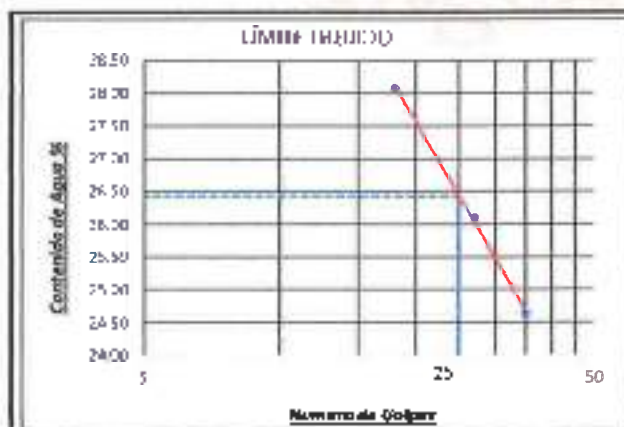
Calicata:	C-20.	Este:	580458
Muestra:	M-2	Norte:	9612847
Profundidad:	1.70 a 50	Cota:	15 msnm.
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2022

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.329)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	gr	19.46	19.16	19.64
2	Peso de la Tara	gr	23.17	23.11	23.23
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	19.46	19.48	19.83
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	55.91	57.20	56.22
5	Peso del Agua	(3)-(2)	1.58	1.64	1.70
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	12.74	12.59	12.02
7	Humedad	(5)/(6) x 100	28.10	28.15	26.63
8	N° de Golpes		15	17	25

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.329)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	19.35	19.11		
2	Peso de la Tara	gr	23.23	23.13		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	19.51	24.27		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	28.81	28.33		
5	Peso del Agua	(3)-(2)	0.73	0.88		
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	5.58	5.30		
7	Humedad	(5)/(6) x 100	12.54	12.94		
	Proyecto del Límite Plástico			13.00		



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones



José Carlos Rivas Sampedro
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARULLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARULLA - DEPARTAMENTO DE TUNGurahua. ETAPA I. RECONSTRUCCIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Beneficiario :	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

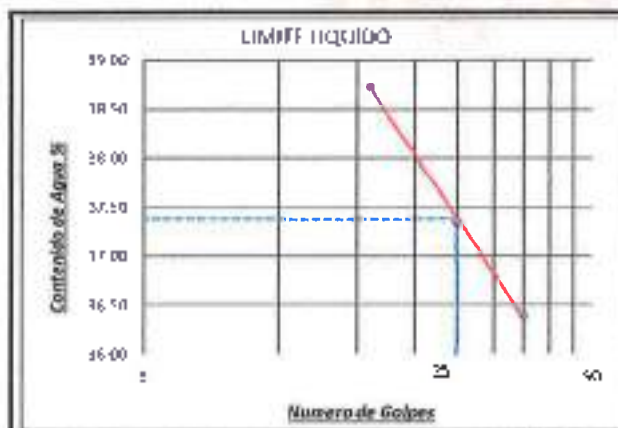
Calicata	C-23	Este	580499
Muestra	MA-1	Norte	9612966
Profundidad	0.90 - 1.50	Costa	15 m + 10 m.
Ubicación	AREA DE ESTUDIO	Fecha	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	
1	Tapa	kg	76.32	67.81	67.22	
2	Peso de la Tapa	kg	22.25	23.25	23.18	
3	Peso Suelo Húmedo + Tapa	gr	58.17	44.59	55.51	
4	Peso Suelo seco + Tapa	gr	59.94	45.75	54.23	
5	Peso del Agua	(30 - 4.1)	gr	4.66	3.39	
6	Peso Suelo seco	(40 - 12)	gr	10.74	12.48	3.74
7	Humedad	(50 - 17) x 100	%	28.71	27.16	16.76
8	N° de Gotas		16	25	35	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

n°	Muestra	1	2	3	4
1	Tapa	WR	WR	WR	
2	Peso de la Tara	g	23.13	22.22	
3	Peso: Suelo Húmedo - Tara	g	29.54	25.49	
4	Peso: Suelo seco - Tara	g	28.54	24.66	
5	Peso del Agua	(3) - (4)	g	0.95	0.83
6	Porcentaje agua	(4) - (2)	g	6.36	5.44
7	Humedad	(6) / (3) * 100	%	14.53	15.26
Fracción del Límite Plástico		L.P.			




TEMPERATURA DE SECAO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	1:0° C
Agua utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
32.00	15.00	22.00

Observaciones

 José Carlos Rivas Soto
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



 **Diego José Torres Ruiz**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

SEPTIEMBRE DEL 2023
serviciosdeingenieria.jcs@gmail.com
jcs@asare.com.ar

CH. 0302400278AC: 1041140431

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CCHENCHES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Bolilla :	ING. CESAR BERNARDO GALBARRA

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

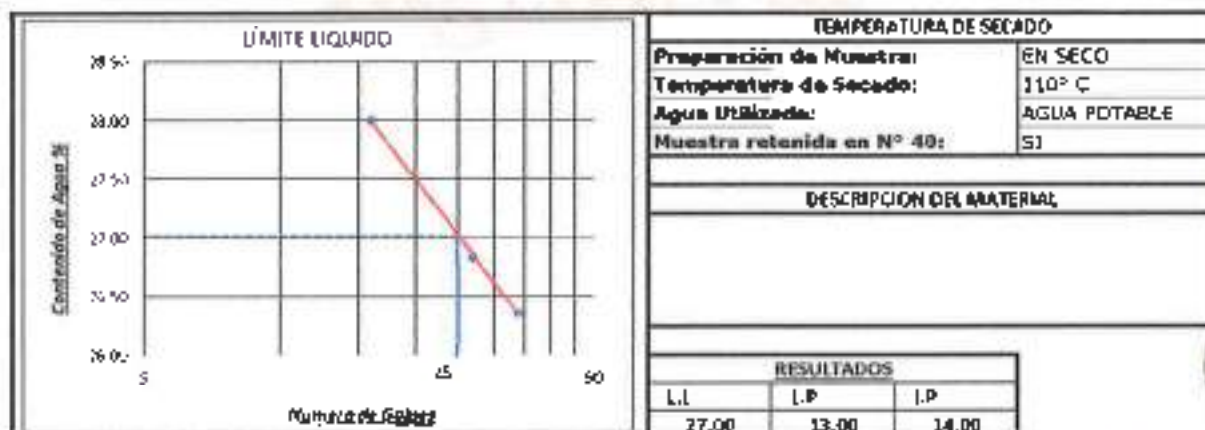
Colección :	C-21	Esta :	580491
Muestra :	M-2	Norte :	9612966
Profundidad :	1.50 - 3.00	Cota :	15 m.s.n.m.
Ubicación :	AREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 999.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	NP	W-60	W-50	W-40
2	Peso de la Tara	gr	71.77	71.74	71.71
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	41.05	35.12	28.07
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	37.15	35.76	34.57
5	Peso del Agua (3) (4)	gr	1.90	0.96	1.10
6	Peso Suelo seco (4) (2)	gr	12.35	12.52	11.76
7	Humedad (5) (6) x 100	%	28.00	26.88	26.36
8	N° de Golpes		18	27	34

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 999.130)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	NP	W-8	W-70		
2	Peso de la Tara	gr	29.30	29.22		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	gr	50.72	28.47		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	29.84	29.37		
5	Peso del Agua (3) (4)	gr	0.87	0.60		
6	Peso Suelo seco (4) (2)	gr	5.58	5.95		
7	Humedad (5) (6) x 100	%	14.91	14.46		
Promedio de Límite Plástico			13.00			



Observaciones



José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI 00114293

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES- ETAPA I RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Realiza:	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

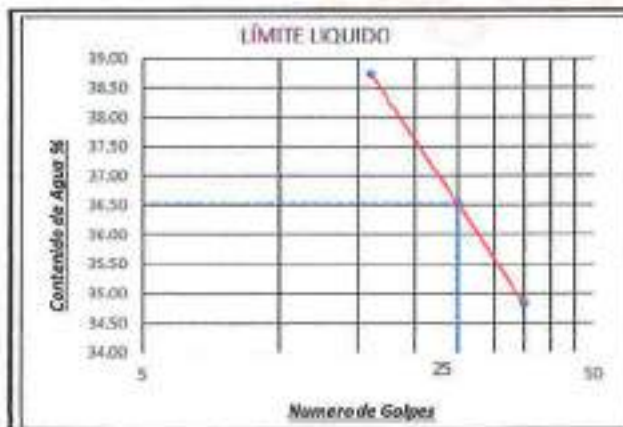
Calicata:	C-22	Este:	581027
Muestra:	M-1	Norte:	9612680
Profundidad:	0.23 - 1.30	Cota:	15 m.s.n.m.
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	gr	14.82	14.63	14.95
2	Peso de la Tara	gr	23.13	23.15	23.18
3	Peso Suelo húmedo + Tara	gr	39.08	38.89	37.59
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	34.65	34.70	34.09
5	Peso del Agua (3 - 4)	gr	4.44	4.19	3.80
6	Peso Suelo seco (4 - 2)	gr	21.46	19.47	19.91
7	Humedad (5) x 65 ÷ 100	%	20.74	20.95	24.55
8	N° de Golpes		26	25	35

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	19.50	1.1		
2	Peso de la Tara	gr	23.25	21.84		
3	Peso Suelo húmedo + Tara	gr	29.12	27.04		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	26.75	25.20		
5	Peso de Agua (3 - 4)	gr	0.36	0.24		
6	Peso Suelo seco (4 - 2)	gr	5.11	4.35		
7	Humedad (5) x 65 ÷ 100	%	18.19	19.27		
	Humedad del Límite Plástico			19.20		



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones



José Carlos Rojas Sotomayor
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Rojas Sotomayor
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257369

S DE INGENIERÍA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES (ETAPA 1) RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES CON CILINDROS DE ALCANTARILLADO.
Solicitante :	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

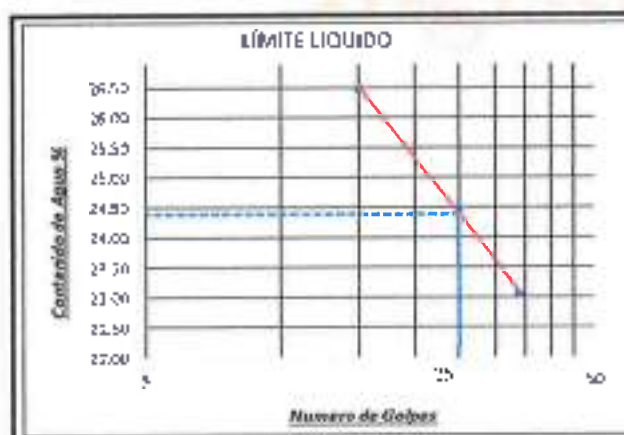
Cálculo :	C-22.	Este :	581027
Muestra :	M-2	Norte :	06126RD
Profundidad :	1.30 - 2.00	Cota :	15 m s.n.m.
Ubicación :	ÁREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

Nº	Muestra		1	2	3
1	Tara	Nº	W-18	W-27	W-70
2	Peso de la Tara	g	22.21	25.20	25.12
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	g	40.97	18.47	27.26
4	Peso Suelo seco + Tara	g	27.25	33.86	35.19
5	Peso del Agua (30 x 4)	g	3.75	2.63	2.71
6	Peso Suelo seco (40 x 2)	g	14.04	10.66	12.01
7	Humedad (50 x 50 x 100)	%	24.50	14.48	23.06
8	N. de Grapas		15	25	34

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

Nº	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	g	W-43	W-55		
2	Peso de la Tara	g	29.27	24.42		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	g	30.30	19.47		
4	Peso Suelo seco + Tara	g	24.90	28.74		
5	Peso del Agua (30 x 4)	g	0.40	0.75		
6	Peso Suelo seco (40 x 2)	g	5.70	5.52		
7	Humedad (50 x 50 x 100)	%	13.45	13.25		
	Promedio del Límite Plástico		13.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	51
DESCRIPCION DEL MATERIAL	
</	

Observaciones



José Carlos Jirás Samadino
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120101



Diego José Torres Miras
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 259349

5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114203

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE - ALCANTARILLADO SANITARIO - TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE CARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA - RENOVACIÓN DE COLECTORES - CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Folículo:	ING. JESÚS OSCAR BA. BIVARCH

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

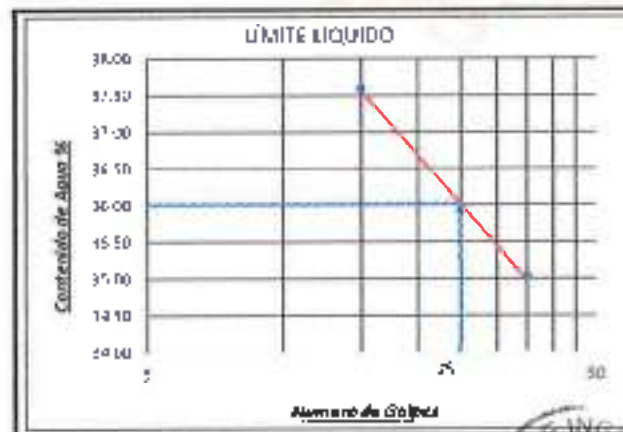
Calicata:	L-23	Este:	580929
Muestra:	M-1	Altura:	9612469
Profundidad:	0.50 - 1.50	Cola:	15 m.s.n.m.
Ubicación:	BARFA DE ESTUÑO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra	1	2	3
1	Tara	19.58	19.74	19.74
2	Peso de la Tara	23.21	23.29	23.21
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	40.85	38.24	38.33
4	Peso Suelo seco + Tara	38.03	34.35	34.40
5	Peso del Agua (3) - (4)	4.82	4.01	3.93
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	12.82	11.16	11.19
7	Humedad (5) x 100	17.60	15.98	15.09
8	N° de Golpes	13	25	35

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra	1	2	3	4
1	Tara	19.54	19.55		
2	Peso de la Tara	23.13	23.19		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara	39.54	39.60		
4	Peso Suelo seco + Tara	28.69	28.64		
5	Peso del Agua (3) - (4)	0.85	0.93		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	5.54	5.45		
7	Humedad (5) x 100	16.15	16.75		
	Prueba del Límite Plástico		16.10		



TEMPERATURA DE SECADO		
Preparación de Muestra:	EN SECO	
Temperatura de Secado:	110° C	
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE	
Muestra retenida en N° 40:	SI	
DESCRIPCION DEL MATERIAL		
RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
36.00	16.00	20.00

Observaciones:


 José Carlos Rojas Sanvedra
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CP 124191




 Jorge José Torres
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CP 257449

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE LAMBHE - ETAPA - RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
Político:	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCE

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

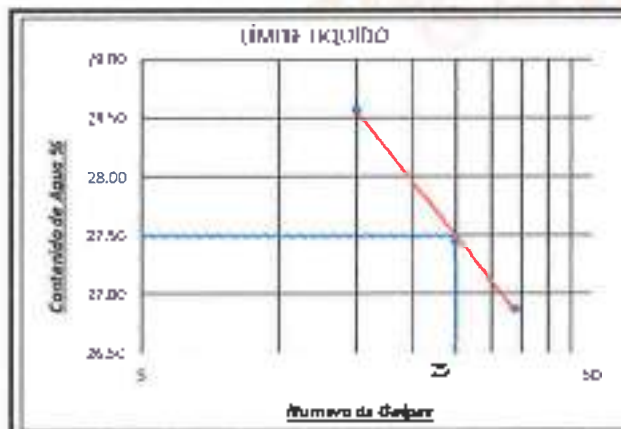
Calicata:	C-24.	Esle:	580929
Muestra:	M-2	Norte:	9612960
Profundidad:	1.50 - 3.00	Corb:	15 msnm
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	g	W-62	W-61	W-6
2	Peso de la Tara	gr	23.21	23.18	23.21
3	Peso Suelo Humedo + Tara	gr	24.55	22.00	24.54
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	22.01	20.10	22.14
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	2.52	1.90	2.40
6	Peso Suelo seco (6) - (2)	gr	4.17	1.92	6.94
7	Humedad (5) a (6) x 100	%	28.57	27.46	26.88
8	N° de Golpes		15	25	30

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	g	W-56	N-4		
2	Peso de la Tara	gr	23.23	22.74		
3	Peso Suelo Humedo + Tara	gr	20.19	27.49		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	19.80	26.94		
5	Peso del Agua (3) - (4)	gr	0.39	0.55		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	gr	4.43	4.33		
7	Humedad (5) a (6) x 100	%	23.49	19.10		
	Promedio de Límite Plástico		15.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones:

José Carlos Rojas Sotomayor
INGENIERO GEOLÓGICO
Reg. CIP 12191



Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE CONDUCTOS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Boleto:	ING. JESUS BERNARDO BALDIARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

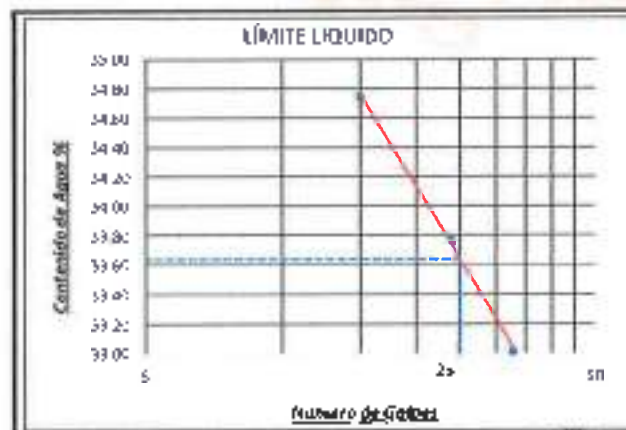
Calicata:	C-24	Este:	581088
Muestra:	M1	Norte:	9613187
Profundidad:	0.00 - 1.50	Cota:	19 m.s.n.m.
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	
1	Tara	Nº	W 75	W 35	W 22	
2	Peso de la Tara	g	23.22	25.25	25.22	
3	Peso Suelo Húmedo - Tara	g	47.57	19.77	35.90	
4	Peso Suelo seco - Tara	g	36.29	35.60	35.16	
5	Peso del Agua	(3)-(4)	11.28	1.17	1.74	
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	13.08	12.95	12.94	
7	Humedad	(5)/(6) x 100	%	86.25	89.77	85.01
8	Nº de Gores		15	24	33	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	Nº	W 13	W 74		
2	Peso de la Tara	g	25.18	24.19		
3	Peso Suelo Húmedo - Tara	g	33.24	31.24		
4	Peso Suelo seco - Tara	g	32.03	30.26		
5	Peso del Agua	(3)-(4)	1.21	0.98		
6	Peso Suelo seco	(4)-(2)	6.85	7.07		
7	Humedad	(5)/(6) x 100	%	17.53	13.86	
Promedio del Límite Plástico			14.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones



José Carlos Ramos Sarmiento
INGENIERO GEÓLOGO:
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293.

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
Ante:	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

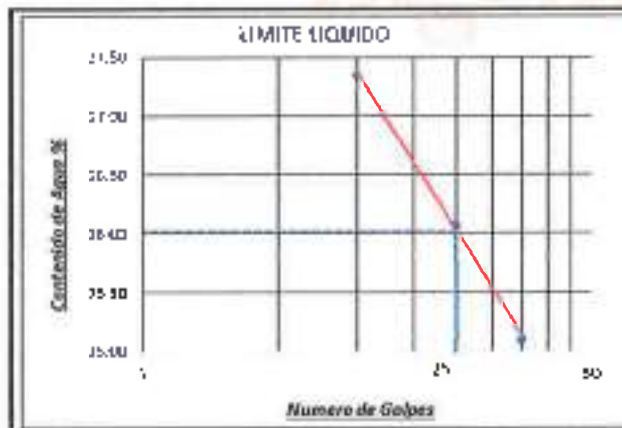
Calicata:	C-24	Este:	SS1088
Muestra:	M-2	Norte:	9613387
Profundidad:	1.50 - 2.50	Cota:	19 m.s.n.m.
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	Nº	16.84	16.81	16.60
2	Peso de a Tara	gr	71.23	23.10	24.22
3	Peso Suelo Humedo + Tara	gr	47.35	43.95	45.40
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	42.81	39.49	40.35
5	Peso del Agua (5) (4)	gr	5.29	4.10	4.45
6	Peso Suelo seco (4) (2)	gr	13.12	16.45	17.73
7	Humedad (5) (6) x 100	%	27.15	24.06	23.10
8	Nº de Golpes		15	25	35

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	Nº	16.85	16.87		
2	Peso de a Tara	gr	29.62	29.22		
3	Peso Suelo Humedo + Tara	gr	34.28	30.08		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	29.43	28.75		
5	Peso del Agua (5) (4)	gr	4.79	0.79		
6	Peso Suelo seco (4) (2)	gr	6.25	5.28		
7	Humedad (5) (6) x 100	%	12.58	1.97		
Promedio del Límite Plástico			33.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI
DESCRIPCION DEL MATERIAL	
RESULTADOS	
L.L.	L.P.
26.00	13.00

Observaciones:



José Carlos Rojas Sarmiento
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 2778



Diego José Torres Moya
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES- ETAPA I RECONSTRUCCIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Beneficiario:	ING. JESÚS BERNARDO BALBUENA Y CH

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

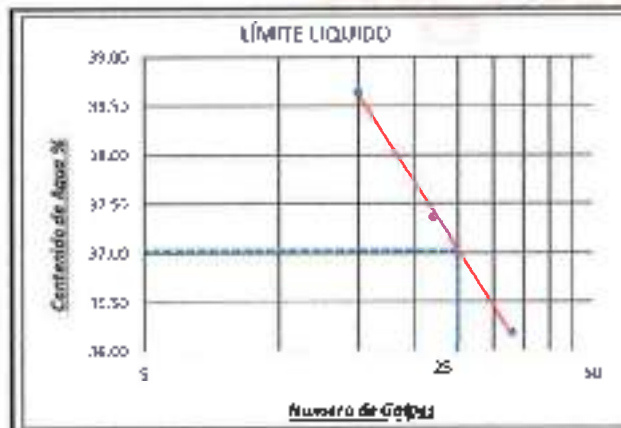
Calicata:	C-75	Este:	381179
Muestra:	M-1	Nombre:	9613339
Profundidad:	0.10 - 1.70	Cota:	12 m.s.n.m.
Ubicación:	AREA DE ESTUDIO	Fecha:	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	gr	16.5	16.63	16.64
2	Peso de la Tara	gr	23.15	23.20	23.23
3	Peso Suelo húmedo + Tara	gr	40.35	40.67	40.58
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	35.48	35.12	35.47
5	Peso del Agua (101-121)	gr	4.75	5.55	4.61
6	Peso Suelo seco (101-121)	gr	12.29	12.92	12.74
7	Humedad (151-155) x 100	%	35.65	37.37	36.19
8	N° de Golpes		15	22	37

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 399.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	gr	16.21	16.87		
2	Peso de la Tara	gr	23.27	23.23		
3	Peso Suelo húmedo + Tara	gr	37.12	34.53		
4	Peso Suelo seco + Tara	gr	34.35	33.62		
5	Peso del Agua (131-141)	gr	2.80	1.49		
6	Peso Suelo seco (141-151)	gr	12.05	2.81		
7	Humedad (151-155) x 100	%	14.94	15.19		
	Promedio del Límite Plástico		15.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	S
DESCRIPCION DEL MATERIAL	

Observaciones:



José Carlos Rivas Sampedro
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Proyecto :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SAN FABIÁN - TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA : RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES COMUNITARIAS DE ALCANTARILLADO
Solicitante :	ING. JESUS BERNARDO BALBINARICH

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

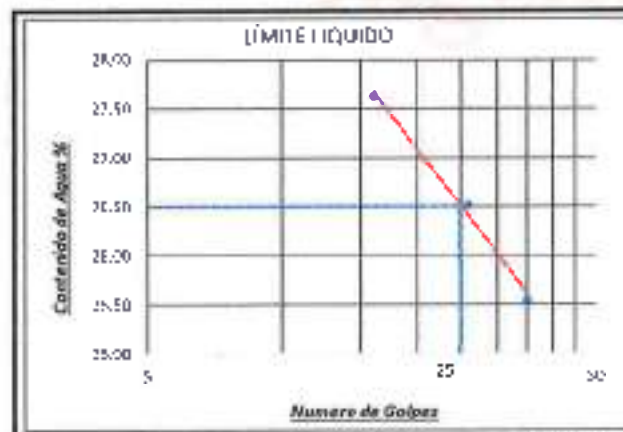
Calicata :	C 25.	Este :	581179
Muestra :	M-2	Norte :	9613339
Profundidad :	1.70 - 3.50	Cota :	12 m.s.n.m.
Ubicación :	AREA DE ESTUDIO	Fecha :	SEPTIEMBRE 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 999.129)

N°	Muestra		1	2	3
1	Tara	NP	W-41	W-44	W-42
2	Peso de la Tara	g	27.21	28.25	25.23
3	Peso Suelo Húmedo - Tara	g	47.55	48.30	45.83
4	Peso Suelo seco + Tara	g	42.20	43.83	41.23
5	Peso del Agua (3) - (4)	g	5.27	5.47	4.60
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	g	15.07	20.63	19.01
7	Humedad (5) - (6) x 100	%	27.64	26.51	24.54
8	N° de Golpes		16	26	31

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS (NTP 999.129)

N°	Muestra		1	2	3	4
1	Tara	NP	W-48	W-50		
2	Peso de la Tara	g	23.20	23.22		
3	Peso Suelo Húmedo - Tara	g	30.07	29.18		
4	Peso Suelo seco - Tara	g	25.36	28.59		
5	Peso del Agua (3) - (1)	g	0.71	0.45		
6	Peso Suelo seco (4) - (2)	g	8.15	5.33		
7	Humedad (5) - (6) x 100	%	31.24	12.24		
	Promedio de Límite Plástico		12.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SÍ

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L.	L.P.	I.P.
27.00	12.00	15.00

Observaciones



Jose Carlos Rojas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

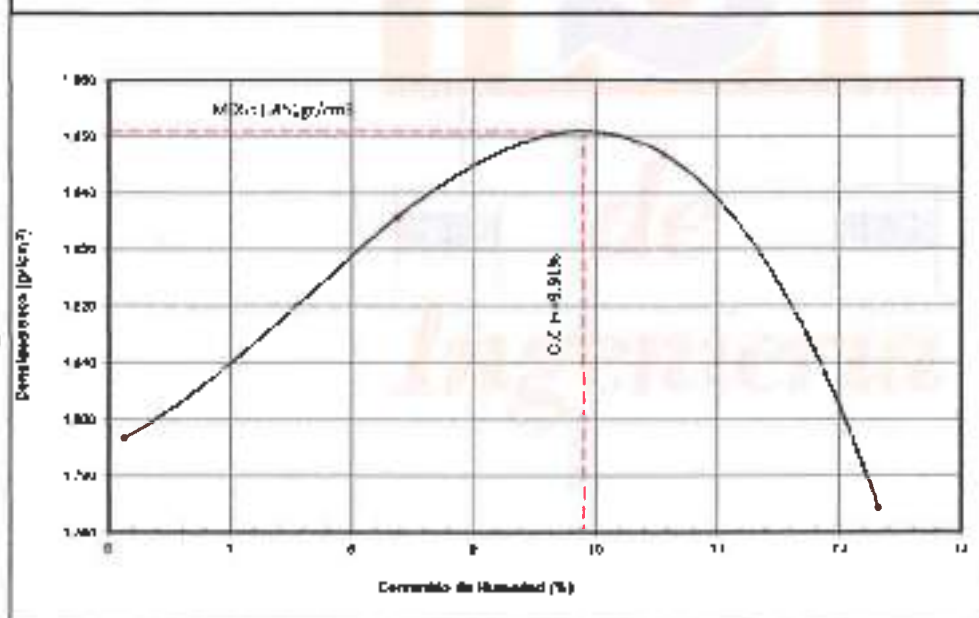


Diego Jose Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

	REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD	
	COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO MMA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 KJ/m³) Y PROCIÓN MODIFICADO (NTP 339.143) / (ASTM D1557)		REVISIÓN:
			FECHA:
			PÁGINA:
			COD. MUESTRA:
NOMBRE DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA II: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONDUCCIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		CORRELATIVO:
SOLICITA:	ING. JESUS BERNARDO BALDIASCHI	MONTE (m):	FECHA:
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:		ESTE (m):	TIPO DE MUESTRA:
PROCEDENCIA:		COTA (m.s.n.m.):	CALICATA:
UBICACIÓN:		FRANCO:	PROFUNDIDAD(m):

Nº DE CAPAS:	2	ALTURA DE CAÍDA (cm):	45.7	Peso de molde (g):	4354	METODO:	A
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA (kg/cm²):	27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	PESO MÁXIMO (g):	1945		
1 PESO MOLDE + SUELO HUMEDADO	gr	1945		1945			
2 PESO DE MOLDE	gr	1945		1945			
3 PESO SUELO HUMEDADO COMPACTADO	gr	1945		1945			
4 VOLUMEN DEL MOLDE	cm³	955		955			
5 DENSIDAD SUELO HUMEDADO	gr/cm³	1.945		1.945			
6 RESPIENTE N°	gr	64		64			
7 PESO DEL SUELO HUMEDADO + TARA	gr	348.3		348.3			
8 PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	348.2		348.2			
9 PESO DEL AGUA	gr	13.1		13.1			
10 PESO DE TARA	gr	40.3		40.3			
11 PESO DE SUELO SECO	gr	315.9		315.9			
12 CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.0		6.0			
13 PROMEDIO DE HUMEDAD	%	6.1		6.1			
14 DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm³	1.797		1.797			
15 CANTIDAD DE AGUA	cm³	140		140			



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm³)	1.833
DENSIDAD MÁXIMA (lb/ft³)	115.554
HUMEDAD ÓPTIMA %	9.9
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL > N° 4:	
MATERIAL < N° 4:	

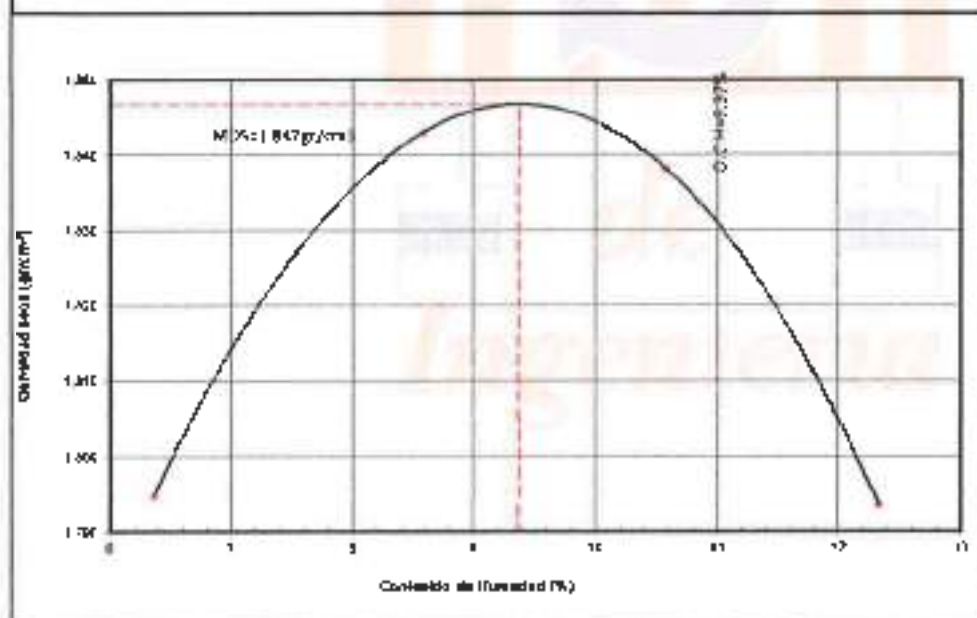
OBSERVACIONES:

	REVISADO POR:	
	FIRMA:	
	NOMBRE:	
	CARGO:	
	FECHA:	

5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

REGISTRO		CONTROL DE CALIDAD	
COMPACTACION DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGIA MODIFICADA (2.700 kN - mm ³) Y PROCTOR MODIFICADO (NTP 339.141) / (ASTM D1557)		REVISOR:	
		FECHA:	
		PAGINA:	
NOMBRE DEL PROYECTO:		COD. MUESTRA:	
SOLICITA:		FECHA:	
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:		TIPO DE MUESTRA:	
PROCEDENCIA:		CALCATA:	
UBICACION:		PROFUNDIDAD(m):	

TIPO DE SUELO:	#	ALTURA DE CAIDA (cm):	45.7	PESO DE PISÓN (kg):	4.534	METODO:	A
ENERGIA DE COMPACTACION MODIFICADA (kg·cm / cm ³):	27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	PISÓN MANUAL:	A		
1 PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	gr	1788	1826	1856	1866		
2 PESO DE MOLDE	gr	1945	1945	1945	1945		
3 PESO SUELO HUMEDO COMPACTADO	gr	1813	1911	1941	1921		
4 VOLUMEN DEL MOLDE	cm ³	953	955	955	955		
5 DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm ³	1.909	2.001	2.032	2.015		
6 HUMEDAD %	%	6	9	14.9	19.6	13.5	11.9
7 PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	171.5	191.3	194.9	190.3	194.3	189.3
8 PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	150.4	172.2	185.3	172.2	176.6	175.2
9 PESO DEL AGUA	gr	20.7	19.1	9.6	18.1	17.7	14.1
10 PESO DE TARA	gr	33.2	31.5	31.4	32.5	32.3	31.3
11 PESO DE SUELO SECO	gr	120.2	139.9	153.9	139.6	143.9	147.9
12 CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.5	6.2	6.9	8.4	10.4	12.7
13 PROMEDIO DE HUMEDAD	%	6.4	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
14 DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm ³	1.795	1.843	1.836	1.836	1.795	1.795
15 CANTIDAD DE AGUA	cm ³	180	260	300	300	300	360



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (gr/cm ³)	1.847
DENSIDAD MÁXIMA (lb/ft ³)	115.584
HUMEDAD ÓPTIMA %	6.4
DATOS DE LA GRANULOMETRIA	
MA'ERIAL > N° 4	-
MA'ERIAL < N° 4	-

OBSERVACIONES:											
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">REVISADO POR:</td> </tr> <tr> <td>FIRMA:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NOMBRE:</td> <td>Ing. Diego José Torres Rivas</td> </tr> <tr> <td>CARGO:</td> <td>Jefe de Laboratorio</td> </tr> <tr> <td>FECHA:</td> <td>SEPTIEMBRE 2, 2023</td> </tr> </table>		REVISADO POR:		FIRMA:		NOMBRE:	Ing. Diego José Torres Rivas	CARGO:	Jefe de Laboratorio	FECHA:	SEPTIEMBRE 2, 2023
REVISADO POR:											
FIRMA:											
NOMBRE:	Ing. Diego José Torres Rivas										
CARGO:	Jefe de Laboratorio										
FECHA:	SEPTIEMBRE 2, 2023										

Ing. Carlos Rivas Sánchez
NÚMERO GEOLOGO
Reg. CIP 12018

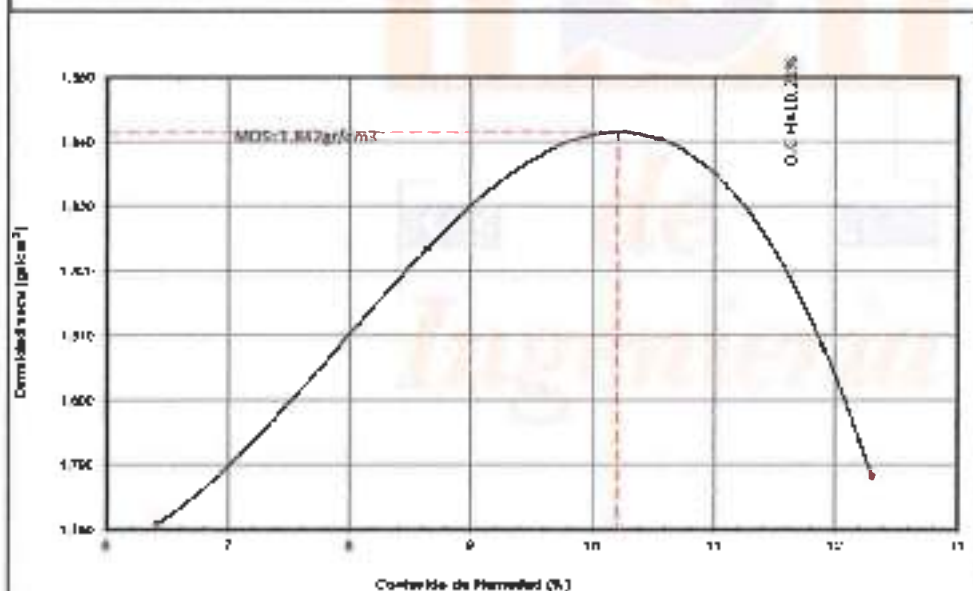


Ing. Diego José Torres Rivas
INGENIERIA CIVIL
Reg. CIP 257969

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

		REGISTRO CONTROL DE CALIDAD	
COMPACTACION DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGIA MODIFICADA (2.700 kN - m/m³) Y PROCTOR MODIFICADO (NTP 339.141) / (ASTM D1557)		REVISION: FECHA: 12/11/2023 PAGINA: 1 de 1	
NOMBRE DEL PROYECTO:		MEJORAMIENTO Y AMPUNGON DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA II: RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.	
SOLICITA:		ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCH	
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:		MONTE (m):	
PROCEDENCIA:		ESTE (m):	
UBICACION:		COTA (m a.n.m.):	
		TRAMO:	
		FECHA: SEPTIEMBRE 2023	
		TIPO DE MUESTRA:	
		CAMCATA: C-5	
		PROFUNDIDAD(m): 70 - 3.00	

Nº DE CAPAS :	5	ALTURA DE CADA PISÓN (cm):	85.7	PESO DE PISÓN (kg):	4.554	1.510/500	A
ENERGIA DE COMPACTACION MODIFICADA (kg cm / cm ³):	27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	PESON MUESTRAS:	A		
1 PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	gr	3755	3837	3838	3863		
2 PESO DE MOLDE	gr	1945	1945	1945	1945		
3 PESO SUELO HUMEDO COMPACTADO	gr	1810	1892	1943	1918		
4 VOLUMEN DEL MOLDE	cm ³	955	955	955	955		
5 DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm ³	1.895	1.981	2.045	2.008		
6 RESPIENTE N°		A7	A6	A2	A4	A5	A10
7 PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	3773	388.3	392.5	390.3	386.3	384.3
8 PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	350.4	345.2	355.2	362.5	352.5	346.2
9 PESO DEL AGUA	gr	21.9	15.1	14.3	16.0	17.7	14.0
10 PESO DE TARA	gr	30.9	31.3	30.6	32.4	30.4	29.9
11 PESO DE SUELO SECO	gr	320.1	317.9	332.6	329.9	322.4	326.6
12 CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.8	4.8	4.3	4.8	5.5	4.3
13 PROMEDIO DE HUMEDAD	%	6.4	8.6	10.5	12.3		
14 DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm ³	1.783	1.824	1.841	1.785		
15 CANTIDAD DE AGUA	cm ³	180	240	300	360		



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (gr/cm³)	1.842
DENSIDAD MÁXIMA (lb/ft³)	114.992
HUMEDAD ÓPTIMA %	10.21
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL > N° 4 :	
MATERIAL FINO < N° 4 :	

OBSERVACIONES :

REVISADO POR:	
FECHA:	
NOMBRE: Ing. Diego José Torres Rivas	
CARGO: Jefe de Laboratorio	
FECHA: 12/11/2023	

José Carlos Rivas Sánchez
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 142191

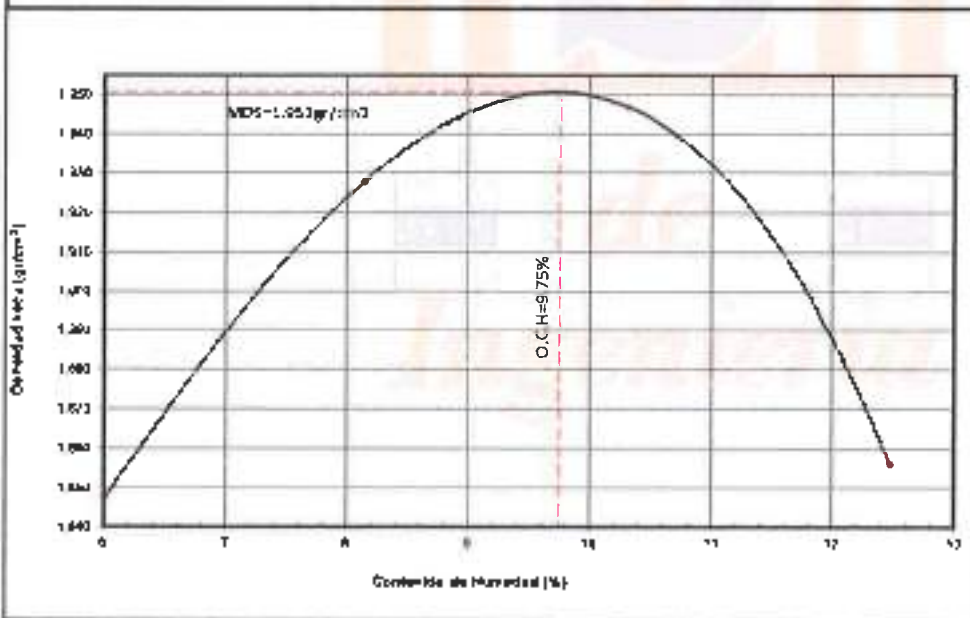
Voto

Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257964

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293

		REGISTRO CONTROL DE CALIDAD COMPACTACION DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGIA MODIFICADA (2.700 kN · m/m²) Y FACTOR MODIFICADO (NTP 339.141) / (ASTM D1557)		REVISION: FECHA: SEPTIEMBRE 2023 PAGINA: 1 de 1	
NOMBRE DEL PROYECTO:		"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA II: RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		COD. MUESTRA: CORRELATIVO:	
SOLICITA: ING. JESUE BERNARDO RALIN ARCHI		MOQUE (m):		FECHA: SEPTIEMBRE 2023	
PLANO/ DOCUMENTO DE REF:		ESTE (m):		TIPO DE MUESTRA:	
PROCEDENCIA:		COTA (m. s. n. m.):		CAUSATA: C-2	
UBICACION:		FRANCO:		PROFUNDIDAD (m): 0.60 - 1.70	

EN DE CAPA	5	ALTURA DE CIVILIZACION (cm)	41.7	PESO DE MOLDE (kg)	2.515	WATER	4
ENERGIA DE COMPACTACION MODIFICADA (kg·cm / cm ³):	27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	PESO MÓDULO:	4		
1 PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	gr	1815	1916	1996	4914		
2 PESO DE MOLDE	gr	1945	1945	1945	1945		
3 PESO SUELO HUMEDO COMPACTADO	gr	1870	1991	7851	1954		
4 VOLUMEN DEL MOLDE	cm ³	955	955	955	454		
5 DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm ³	1.958	2.085	2.148	2.046		
6 RESIDUENTE N°		22	85	361	77	614	475
7 PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	380.3	382.3	375.3	380.3	375.3	372.3
8 PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	350.4	350.2	348.2	344.3	346.5	345.3
9 PESO DEL AGUA	gr	12.7	15.1	26.7	27.0	31.7	30.0
10 PESO DE TARA	gr	33.2	31.3	33.5	32.5	34.3	33.5
11 PESO DE SUELO SECO	gr	330.2	318.9	315.7	311.7	302.3	299.0
12 CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.0	6.0	8.3	8.0	10.5	10.2
13 HUMEDAD DE HUMEDAD	%	6.0	6.0	8.1	8.0	10.3	10.2
14 DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm ³	1.847	1.928	1.938	1.947	1.947	1.946
15 CANTIDAD DE AGUA	cm ³	380	240	100	160		



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (gr/cm³)	1.958
DENSIDAD MÁXIMA (lb/ft³)	121.787
HUMEDAD ÓPTIMA %	9.75
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL N° 4	-
MATERIAL FINO N° 4	-

OBSERVACIONES:

REVISADO POR: FIRMA: NOMBRE: Ing. Diego José Torres Flores CARGO: Jefe de Laboratorio FECHA: SEPTIEMBRE 2023		FIRMA: NOMBRE: José Carlos Rivas Saavedra CARGO: Ingeniero Geólogo Reg. CIP: 12101
---	--	---

José Carlos Rivas Saavedra
 Ingeniero Geólogo
 Reg. CIP: 12101

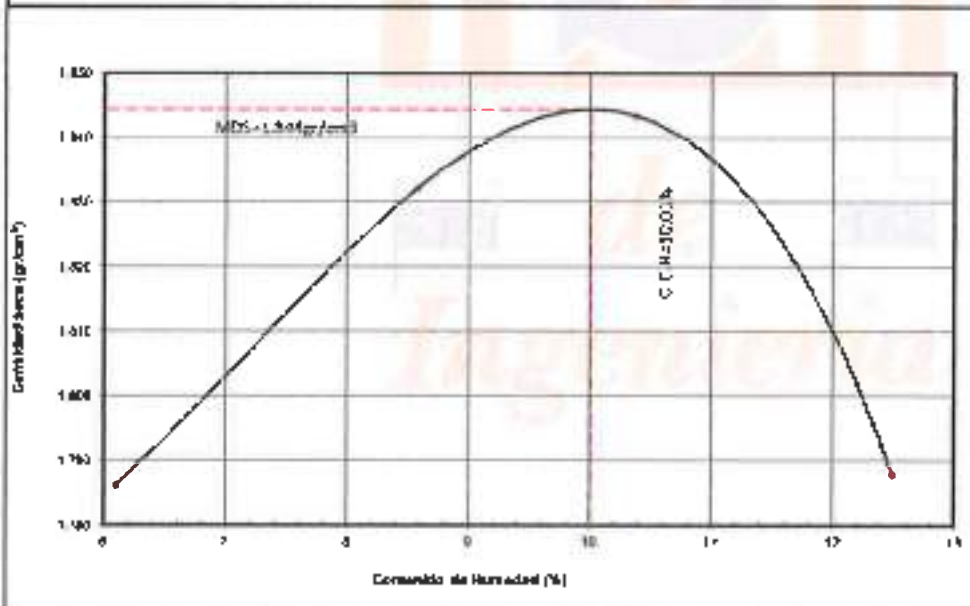
REVISADO POR:
 FIRMA:
 NOMBRE: Ing. Diego José Torres Flores
 CARGO: Jefe de Laboratorio
 FECHA: SEPTIEMBRE 2023

Diego José Torres Flores
 Ingeniero Civil
 Reg. CIP: 257989

5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

REGISTRO		CONTROL DE CALIDAD	
COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 BTU - m/m ³) Y PISÓN MODIFICADO (ASTM D1557) / (ASTM D1557)		REVISIÓN:	
NOMBRE DEL PROYECTO:		FECHA:	
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA II REMEDIACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		PÁGINA:	
SOLICITA:		COD. MUESTRA:	
ING. JESÚS BERNARDO SANCHEZ ARCHI		CORRELATIVO:	
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:		FECHA:	
ESTR. (m):		SEPT/2023	
PROYECTO:		TIPO DE MUESTRA:	
COTEA (m. s. n. m.):		CALCATA:	
GRANDE:		PROFUNDIDAD (m):	
		1.60 - 1.10	

TIPO DE CAPAS :	2	ALTURA DE CAÍDA PISÓN (cm):	45.7	PESO DE PISÓN (kg):	4.534	METODO:	A
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA (kg. cm / cm ³):	27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	PISÓN MANUAL:	A		
1 PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	gr	1755	3845	3858	3866		
2 PESO DE MOLDE	gr	1945	1945	1945	1945		
3 PESO SUELO HUMEDO COMPACTADO	gr	1810	1900	1943	1971		
4 VOLUMEN DEL MOLDE	cm ³	955	955	955	155		
5 DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm ³	1.895	1.990	2.035	2.012		
6 HÍGROMETRO N°		A37	A28	A38	45	A22	A30
7 PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	372.3	386.3	360.3	400.3	358.3	364.1
8 PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	352.1	366.3	351.2	371.3	362.6	361.5
9 PESO DEL AGUA	gr	20.2	20.1	22.1	29.0	15.7	17.2
10 PESO DE TARA	gr	29.5	29.5	27.3	28.5	29.3	31.2
11 PESO DEL SUELO SECO	gr	319.3	316.7	313.9	342.7	339.1	330.2
12 CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.2	6.0	6.7	9.5	10.7	10.0
13 PROMEDIO DE HUMEDAD	%	6.1	6.6	8.6	10.4	12.5	12.5
14 DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm ³	1.788	1.812	1.842	1.842	1.784	1.784
15 CANTIDAD DE AGUA	cm ³	300	360	420	420	420	420



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (gr/cm ³)	1.84
DENSIDAD MÁXIMA (lb/ft ³)	115.17
HUMEDAD ÓPTIMA %	10.01
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL > N° 4 :	-
MATERIAL (FIN) < N° 4 :	-

OBSERVACIONES :

<p>INGENIERO GEOLOGO Reg. CIP 130'91</p>	REVISADO POR:	<p>INGENIERO CIVIL Reg. CIP 251868</p>
	FECHA:	
	NOMBRE:	
	CARGO:	

INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 130'91

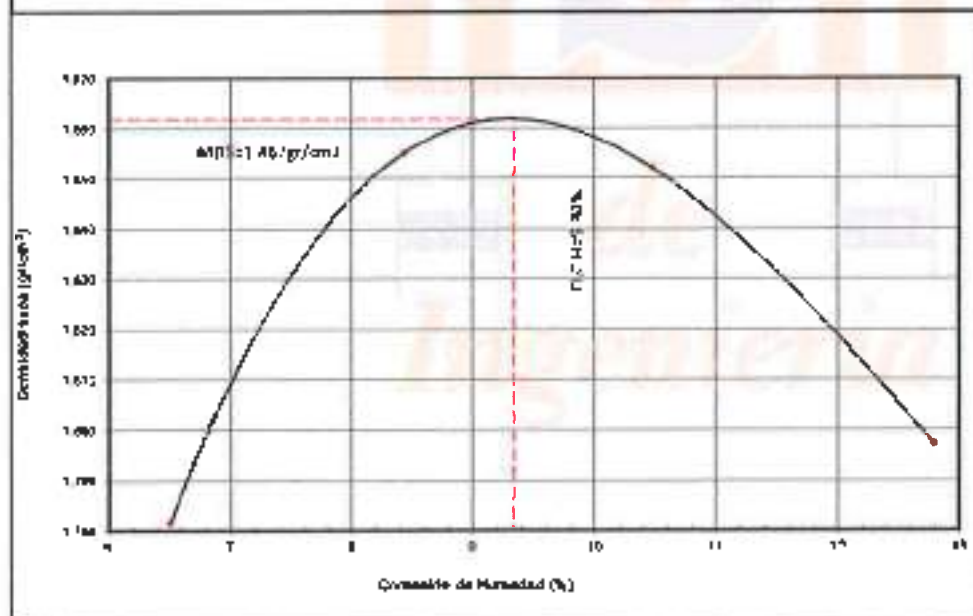
REVISADO POR:
FECHA:
NOMBRE:
CARGO:

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 251868

5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

	REGISTRO		CONTROL DE CAJAS		REVISIÓN:	-	
	COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,708 KJ/m³) Y PROCTOR MODIFICADO (NTP 339.141) / (ASTM D1557)				FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	
					PÁGINA:	1 de 1	
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I. RENOVACIÓN DE COLECTORES Y COLECCIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.				COD. MUESTRA:		
SOLICITA:		ING. JESÚS FERNANDO ZALBÍN PÉREZ	MORTE (m):		-	FECHA:	SEPTIEMBRE 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:		-	ESTE (m):		-	TIPO DE MUESTRA:	-
PROVENIENCIA:		-	COTA (m.s.n.m.):		-	CAUSATA:	2 - 10
UBICACIÓN:		-	TRAMO:		-	PROFUNDIDAD (m):	2.00 - 2.00

Nº DE CAPA:	5	ALTURA DE CADA PISÓN (cm):	45.7	PESO DE PISÓN (kg):	4.536	MÉTODO:	A
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA (kg/cm²):	27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	PISÓN MANUAL:	A		
1. PESO MOLDE + SUELO HÚMEDO	gr	315.7	1865	1895	1883		
2. PESO DE MOLDE	gr	134.5	1945	1945	1945		
3. PESO SUELO HÚMEDO COMPACTADO	gr	181.2	1913	1954	1914		
4. VOLUMEN DEL MOLDE	cm³	955	955	955	955		
5. DENSIDAD SUELO HÚMEDO	gr/cm³	1.897	2.017	2.046	2.027		
6. RESIDUENTE N°		75	59	103	11	76	139
7. PESO DE SUELO HÚMEDO + TARA	gr	373.3	391.5	394.3	396.1	382.0	390.1
8. PESO DE SUELO SECO + TARA	gr	351.4	339.3	363.2	356.9	367.5	349.3
9. PESO DE AGUA	gr	21.9	19.2	27.7	16.0	24.0	40.8
10. PESO DE TARA	gr	30.1	11.5	30.6	32.4	29.5	31.1
11. PESO DE SUELO SECO	gr	321.1	307.9	332.6	324.9	321.6	317.2
12. CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.8	6.2	8.2	4.6	12.5	12.9
13. PROMEDIO DE HUMEDAD	%	6.5		8.4		10.5	12.8
14. DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm³	1.783	1.855	1.852		1.791	
15. CANTIDAD USADA	cm³	140	240	300		140	



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (gr/cm³)	1.897
DENSIDAD MÁXIMA (lb/ft³)	118.241
HUMEDAD ÓPTIMA %	6.8
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL < N° 4	-
MATERIAL IN < N° 4	-

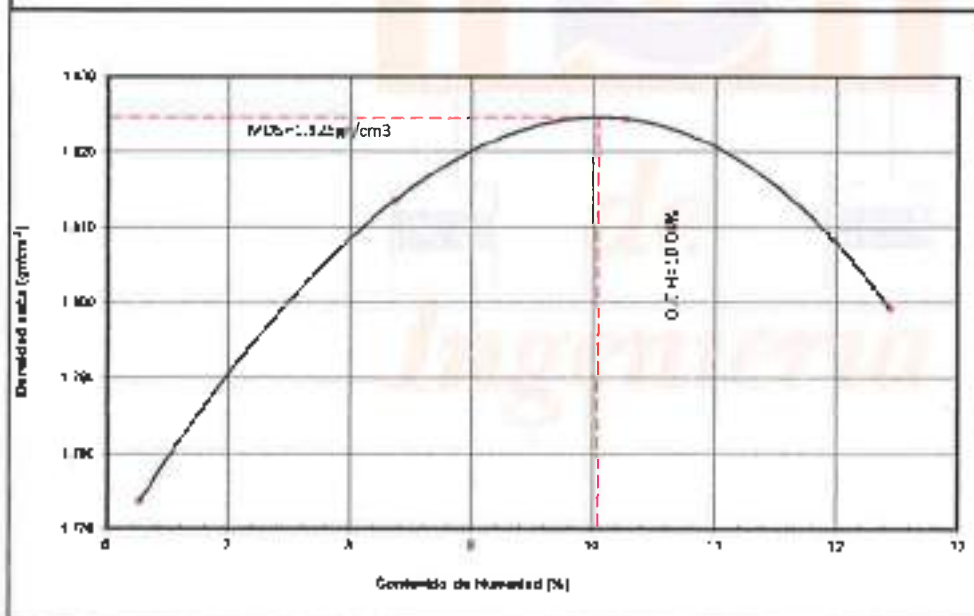
OBSERVACIONES:

 <p>José Carlos Ríos Sanabria INGENIERO GEÓLOGO Reg. C. 6 136191</p>	REVISADO POR: FIRMA: NOMBRE: Ing. Diego José Torres Rivas CARGO: Jefe de Laboratorio FECHA: SEPTIEMBRE 2023	 <p>Diego José Torres Rivas INGENIERO CIVIL Reg. CIP 457489</p>
		
		
		

5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

	REGISTRO		CONTROL DE CALIDAD	
	COMPACTACION DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGIA MODIFICADA (2.700 kJ/m³) Y PRESION MODIFICADA		REVISION:	
	(NTP 339.141) / (ASTM D1557)		FECHA: SEPTIEMBRE 2023	
			PAGINA: 1 de 1	
NOMBRE DEL PROYECTO:		MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVIDO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		COD. MUESTRA: CORRELATIVO:
CONTACTO:		ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI	MONTE (m): ESTE (m): COTA (m.s.n.m.): TRAMO:	FECHA: SEPTIEMBRE 2023 TIPO DE MUESTRA: CALICATA: PROFUNDIDAD (m):
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:				
PROYECTANTE:				
UBICACION:				

TIPO DE CAPAS:	5	ALTIMETRIA DE CAIDA PISON (cm):	45.7	PESO DE MUEC (kg):	1.554	ESTADO:	A
ENERGIA DE COMPACTACION MODIF. CADA (kg.cm / cm³):	27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	PISON MANUAL:	A		
1. PESO MOJADO + ALM. HUMEDO	gr	3745	3822	3556	3817		
2. PESO DE MOJADO	gr	3745	3822	3556	3817		
3. PESO SUELO HUMEDO COMPACTADO	gr	3800	3877	3521	3812		
4. VOLUMEN DE MOJADO	cm³	955	955	955	955		
5. DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm³	3.835	3.965	3.707	3.992		
6. RESPIENTE N°	mm	107	107	105	106	90	36
7. PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	3724	3805	3503	3803	3503	3803
8. PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	3514	3652	3523	3526	3503	3503
9. PESO DEL AGUA	gr	210	153	180	177	177	177
10. PESO DE TARA	gr	323	305	303	295	296	303
11. PESO DE SUELO SECO	gr	3191	3269	3320	3322	3326	3329
12. CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.6	5.3	5.4	5.1	5.1	5.6
13. PROMEDIO DE HUMEDAD	%	6.3	5.4	5.4	5.1	5.1	5.6
14. DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm³	1.774	1.834	1.824	1.799		
15. CANTIDAD DE AGUA	cm³	180	240	300	360		



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (gr/cm³)	1.825
DENSIDAD MÁXIMA (lb/ft³)	113.931
HUMEDAD ÓPTIMA %	10.04
DATOS DE LA GRANULOMETRIA	
MATERIAL > N° 4:	
MATERIAL < N° 4:	

OBSERVACIONES:

	REVISADO POR:		
	FIRMA:		
	NOMBRE: Ing. Diego José Torres Rivas		
	CARGO: Jefe de Laboratorio		
FECHA: SEPTIEMBRE 2023			

José Carlos Rivas Sanabria

 INGENIERO GEOLOGO

 Reg. CIP 20191

Diego José Torres Rivas

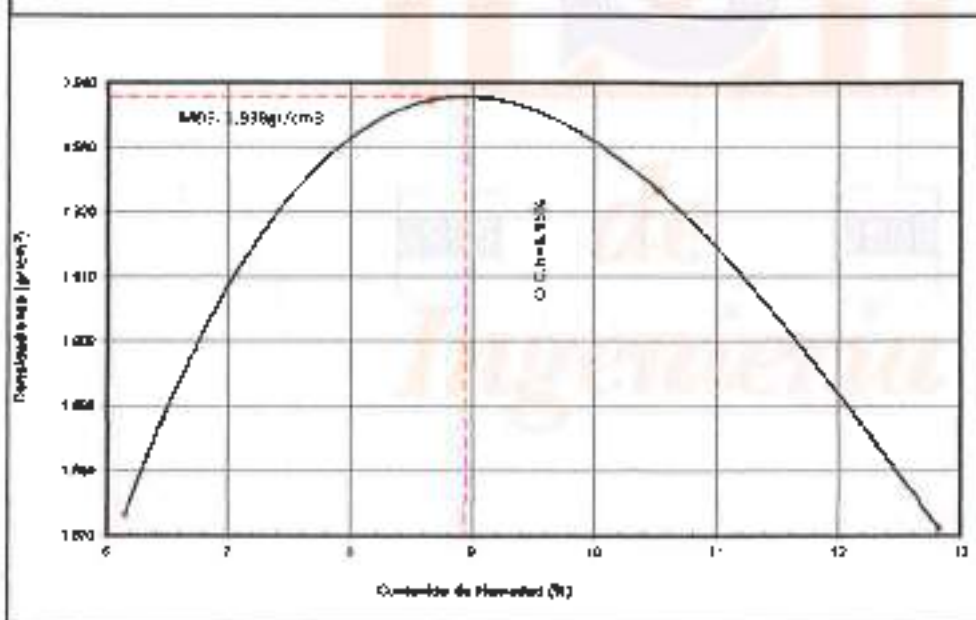
 INGENIERO CIVIL

 Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP 00114293

		REGISTRO COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 kJ/m ³) Y PRÓCTOR MODIFICADO (NTP 339.141) / (ASTM D1557)		CONTROL DE CALIDAD REVISIÓN: - FECHA: 06 SEPTIEMBRE 2023 PÁGINA: 1 de 1	
NOMBRE DEL PROYECTO:		"RECONOCIMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA 1. RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		COD. MUESTRA: - CORRELATIVO: -	
SOLICITA:		ING. JESUS BERNARDO SALDIVAR ARCHI		FECHA: 06 SEPTIEMBRE 2023	
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:		NORTE (m): - ESTE (m): -		TIPO DE MUESTRA: -	
PROCEDENCIA:		COFA (m.s.n.m.): -		CALICATA: C - 17	
UBICACIÓN:		BRANCO: -		PROFUNDIDAD(m): 0.21 - 1.21	

Nº DE CAPAS:	5	ALTURA DE CAIDA PISÓN (cm):	45.7	PESO DE PISÓN (kg):	4.536	MÉTODO:	A
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA (kg·cm / cm³):	27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	PISÓN MÁX. AL.	A		
1 PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	gr	3844	1955	3975	3961		
2 PESO DA MOLDE	gr	1545	1945	1945	1345		
3 PESO SUELO HUMEDO COMPACTADO	gr	1899	2010	2010	2010		
4 VOLUMEN DEL MOLDE	cm³	955	955	955	955		
5 DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm³	1.988	2.105	2.126	2.111		
6 RESPIENTE %		476	60	62	67	66	67
7 PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	173.3	396.3	396.3	396.3	396.3	396.3
8 PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	353.4	375.2	368.2	366.2	356.6	355.2
9 FLETA DE AGUA	gr	13.9	21.1	28.1	27.9	21.7	24.0
10 PESO DE TARA	gr	30.2	32.9	31.4	32.5	31.1	32.3
11 PESO DE SUELO SECO	gr	323.2	342.5	336.8	333.6	323.4	327.1
12 CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.1	6.2	8.9	8.4	13.6	10.6
13 PROMEDIO DE HUMEDAD	%	6.1	6.2	8.6	8.6	10.5	12.4
14 DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm³	1.873	1.917	1.917	1.923	1.923	1.873
15 CANTIDAD DE AGUA	cm³	180	240	240	300	300	360



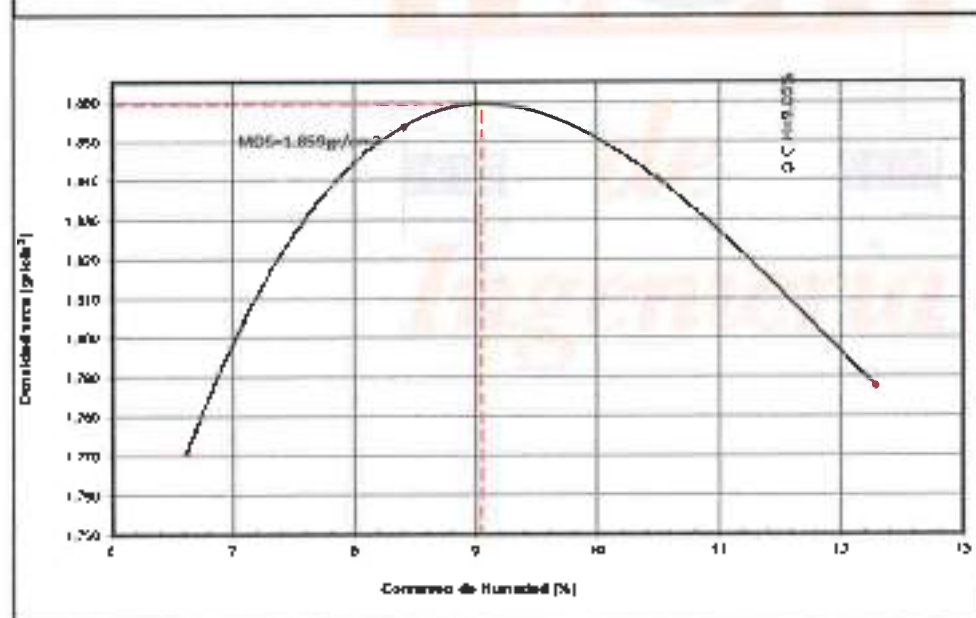
DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (gr/cm³)	1.938
DENSIDAD MÁXIMA (lb/ft³)	120.985
HUMEDAD ÓPTIMA %	8.95
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL > N° 4	-
MATERIAL FINE < N° 4	-

OBSERVACIONES:

		REVISADO POR:			
FORMA:		NOMBRE:		FECHA:	
NOMBRE:		CARGO:		FECHA:	
CARGO:		FECHA:		FECHA:	
FECHA:		FECHA:		FECHA:	

	REGISTRO COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 kN · m/m²) Y PRÓCTOR MODIFICADO (NTP 339.143) / (ASTM D1557)		CONTROL DE CALIDAD REVISIÓN: - FECHA: SETIEMBRE 2023 PÁGINA: 1 de 1		
	NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO		COD. MUESTRA: CORRELATIVO: -		
SOLICITA: ING. JESÚS BERNARDO BALBÍN ARCHI		MONTE (m): -		FECHA: SETIEMBRE 2023	
PLANO / DOCUMENTO DE REF.: -		ESTE (m): -		TIPO DE MUESTRA: -	
PROCEDENCIA: -		COTA (m s.n.m.): -		CAUCITA: 2 - 13	
UBICACIÓN: -		TRAMO: -		PROFUNDIDAD (m): 1.60 - 1.80	

Nº DE CAPAS	ALTURA DE CADA PISÓN (cm)	45.7	PESO DE PISÓN (kg)	6.534	MÉTODO	0
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA (kg · cm / cm²)	27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	PRÓN MANUAL	A	
1 PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	gr	3748	3864	3867	3862	
2 PESO DE MOLDE	gr	1345	1345	1345	1345	
3 PESO SUELO HUMEDO COMPACTADO	gr	1803	1919	1944	1917	
4 VOLUMEN DEL MOLDE	cm³	955	955	955	955	
5 DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm³	1.886	2.009	2.034	2.007	
6 RESPIENTE W		A75	124	374	7701	57
7 PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	374.3	375.3	394.9	394.2	488.4
8 PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	353.4	353.2	366.7	366.5	555.5
9 PESO DEL AGUA	gr	21.9	22.1	28.2	27.7	132.9
10 PESO DE TARA	gr	29.3	28.3	31.3	33.3	44.4
11 PESO DE SUELO SECO	gr	324.1	324.9	334.4	333.0	521.4
12 CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.4	6.8	8.4	8.4	10.7
13 PROCEDE DE HUMEDAD	%	6.4	6.8	8.4	8.4	10.7
14 DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm³	3.771	3.771	3.854	3.854	4.840
15 CANTIDAD DE AGUA	cm	180	240	300	360	360



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (gr/cm³)	1.859
DENSIDAD MÁXIMA (lb/ft³)	116.046
HUMEDAD ÓPTIMA %	6.45
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL > N° 4:	-
MATERIAL FINO < N° 4:	-



OBSERVACIONES:


JOSÉ CARLOS JIMS SACEDO
 INGENIERO GEÓLOGO
 REG. CIP 120191

REVISADO POR:
 FIRMA:
 NOMBRE: Ing. Diego José Torres Rivas
 CARGO: Jefe de Laboratorio
 FECHA: SETIEMBRE 2023


Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP 257608

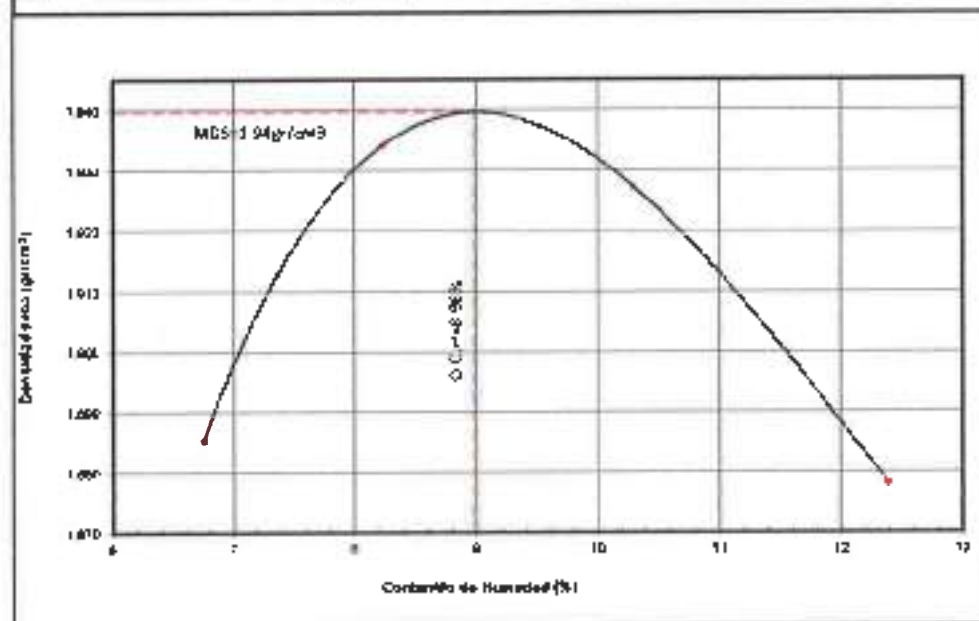
SETIEMBRE DEL 2023
 serviciosdeingenieria.ics@gmail.com
 jcrhasaxe@gmail.com



LA PRIMAVERA II ETAPA - MZS - LT03 - CASTILLA - PIURA
 CEL. 938248027 RUC. 10411459631

		REGISTRO CONTROL DE CALIDAD	
COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 kJ/m³) Y PROCTOR MODIFICADO (NTP 339.141) / (ASTM D1557)		REVISIÓN: FECHA: SEPTIEMBRE 2023 PÁGINA: 1 de 1	
NOMBRE DEL PROYECTO:		OBJETIVO:	
FORTALECIMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA 1: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		COD. MUESTRA: CORRELATIVO:	
SOLICITA:	INS. JESÚS BERNARDO BALDI AUCHI	MONTE (m):	FECHA: SEPTIEMBRE 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	ESTE (m):	TIPO DE MUESTRA:
PROCEDENCIA:	-	COTA (m.a.s.n.m.):	CLASIFICACIÓN: C - L7
UBICACIÓN:	-	TRAMO:	PROFUNDIDAD (m): C. 10 - 2.10

PRUEBA	UNIDAD	VALOR DE PRUEBA (m)	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA (kg cm / cm³)		27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	PESON MANEJO	A			
1. PESO MOJADO + SUELO HUMEDO	gr	3557		3944	3975	3963			
2. PESO DE MOLDE	gr	1245		1945	1945	1945			
3. PESO SUELO HUMEDO COMPACTADO	gr	1912		1999	2030	2018			
4. VOLUMEN DEL MOLDE	cm³	955		955	955	955			
5. DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm³	2.011		2.039	2.126	2.113			
6. RESISTENTE N°		A25	A26	444	A26	A26	A26	A26	A26
7. PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	382.3	373.9	375.0	376.2	370.3	366.5	374.9	386.9
8. PESO DEL MOLDE SECO + TARA	gr	360.4	352.7	353.1	349.5	339.6	334.5	337.2	345.2
9. PESO DEL AGUA	gr	22.4	21.2	21.9	26.7	30.7	32.0	37.7	41.7
10. PESO DE TARA	gr	31.3	29.9	31.9	30.9	33.3	34.9	36.3	31.1
11. PESO DE SUELO SECO	gr	329.1	322.7	321.9	318.0	306.4	300.2	300.9	314.1
12. CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.1	6.5	6.0	8.4	10.0	10.6	12.3	12.4
13. PROMEDIO DE HUMEDAD	%	6.7		6.2		10.3		12.4	
14. DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm³	1.885		1.914		1.927		1.879	
15. CANTIDAD DE AGUA	cm³	150		100		300		350	



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (gr/cm³)	1.940
DENSIDAD MÁXIMA (lb/ft³)	121.110
HUMEDAD ÓPTIMA %	6.76
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL > N° 4:	-
MATERIAL FINO < N° 4:	-



OBSERVACIONES:	
REVISADO POR: FECHA: SEPTIEMBRE 2023	
FECHA: SEPTIEMBRE 2023 FECHA: SEPTIEMBRE 2023	FECHA: SEPTIEMBRE 2023 FECHA: SEPTIEMBRE 2023

DIEGO JOSÉ TORRES RIVAS
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989

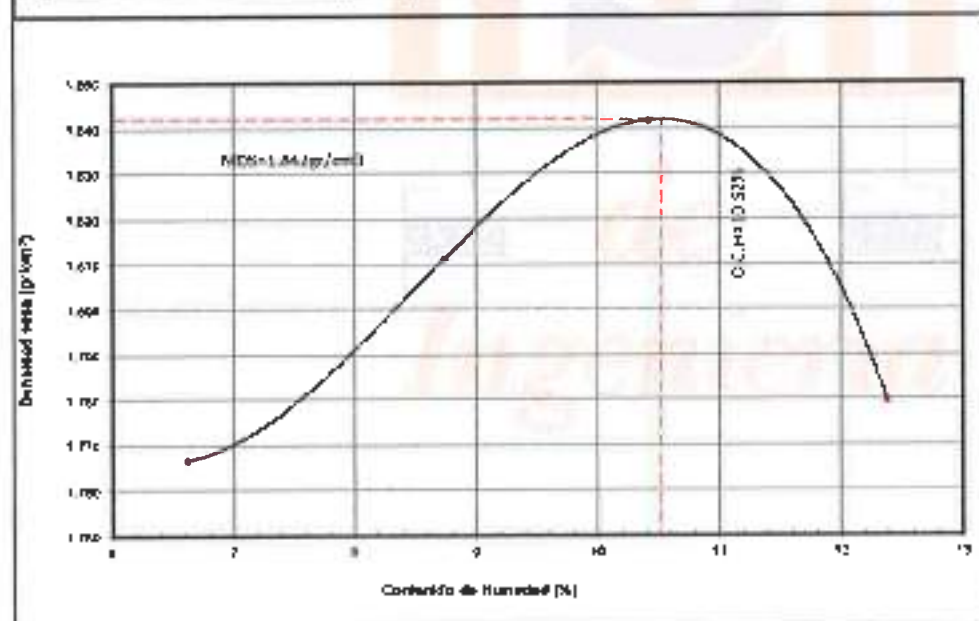




S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293.

REGISTRO		CONTROL DE CALIDAD		REVISIÓN:	
COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2.700 kN - m/m ²)		Y PRÓCTOR MODIFICADO		FECHA: SEPTIEMBRE 2023	
(INTP 339.141) / (ASTM D1557)				PÁGINA: 1 de 1	
NOMBRE DEL PROYECTO:		MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		COD. MUESTRA:	
SOLICITA:		ING. JESUS BERNARDO BALDI ARCHA		CORRELATIVO:	
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:		NORTE (m):		FECHA: SEPTIEMBRE 2023	
PROCEDENCIA:		ESTR (m):		TIPO DE MUESTRA:	
UBICACIÓN:		COTA (m. + m.l.):		CALCATA:	
		TRAMO:		PROFUNDIDAD(m):	

W _{max} (%) :	5	ALTURA DE CAIDA PESON (cm):		65.7	PESO DE PESON (kg):		6.534	MÉTODO		A	
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA (kg cm / cm ²):		27.7		NÚMERO DE GOLPES/CAPA:		25/5		CIÓN MANUAL		A	
1	PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	MI	3744		2	PESO MOLDE + SUELO SECO	3630		3	PESO MOLDE	1857
2	PESO DE MOLDE	MI	1345		4	PESO SUELO HUMEDO COMPACTADO	1945		5	PESO SUELO SECO COMPACTADO	1545
3	PESO SUELO HUMEDO COMPACTADO	MI	1799		6	PESO SUELO SECO COMPACTADO	1581		7	PESO SUELO HUMEDO	1942
4	VOLUMEN DEL MOLDE	cm ³	955		8	VOLUMEN MOLDE	955		9	VOLUMEN MOLDE	955
5	DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm ³	1.864		10	DENSIDAD SUELO HUMEDO	1.970		11	DENSIDAD SUELO HUMEDO	2.034
6	RELACIONE W		1	7	RELACIONE W	1.032	99	67	56	47	96
7	PESO DEL SUELO HUMEDO - TARA	gr	376.3	371.3	364.3	364.1	365.3	365.6	365.7	365.7	365.7
8	PESO DEL SUELO SECO - TARA	gr	355.4	350.2	345.2	345.3	345.5	345.6	345.7	345.7	345.7
9	PESO DEL AGUA	gr	20.9	21.1	20.1	20.0	20.0	20.1	20.0	20.0	20.0
10	PESO DE TARA	gr	53.1	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5
11	PESO DEL SUELO SECO	gr	322.3	338.7	336.7	336.7	340.1	340.1	340.1	340.1	340.1
12	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.4	5.6	6.9	6.5	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4
13	PROMEDIO DE HUMEDAD	%		6.6		6.7		10.4		10.4	
14	DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm ³	1.767		1.831		1.842		1.842		1.842
15	CANTIDAD DE AGUA	cm	300		360		420		420		420



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm ³)	1.842
CONTENIDO DE AGUA MÁXIMO (bf/g)	114.982
HUMEDAD ÓPTIMA %	10.41
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL > N° 4	
MATERIAL FINO < N° 4	



OBSERVACIONES:

REVISADO POR:		FIRMA:	
NOMBRE: Ing. Diego José Torres Rivas		FIRMA: [Firma]	
CARGO: Jefe Laboratorio		FIRMA: [Firma]	
FECHA: SEPTIEMBRE 2, 2023		FIRMA: [Firma]	

José Carlos Pinos Sarmiento
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CP 12091



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CP 25769

S DE INGENIERÍA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

REGISTRO		CONTROL DE CALIDAD		REVISIÓN:		
COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 kJ - m³/m³)		TIPÓLOGO MODIFICADO		FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	
(NTP 339.141) / (ASTM D1557)				PÁGINA:	1 de 1	
NOMBRE DEL PROYECTO	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I. RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONDICIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.			COD. MUESTRA:		
FOUENTE:	ING. JESÚS BERNARDO BALDI VILLI	NORTE (m):	-	FECHA:	SEPTIEMBRE 2023	
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	ESTE (m):	-	TIPO DE MUESTRA:	-	
PROVENIENCIA:	-	COTA (m.s.n.m.):	-	CALCATA:	1 - 20	
UBICACIÓN:	-	FRANCO:	-	PROFUNDIDAD(m):	1.70 - 3.50	
Nº DE CAPAS:	5	ALTURA DE CADA PISÓN (cm):	45.7	PESO DE PISÓN (kg):	4.924	
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA (kJ/m³):		27.7		NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	
				PISÓN MANUAL:	4	
1	PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	gr	3764		3866	
2	PESO DE VOLDE	gr	1945		1945	
3	PESO SURTI HUMEDO COMPACTADO	gr	1824		1923	
4	VOLUMEN DEL VOLDE	cm³	955		955	
5	DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm³	1.950		2.013	
6	RESPIENTE %					
7	PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	3753	3671	3852	3995
8	PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	3544	3462	3562	3663
9	PESO DEL AGUA	gr	209	209	290	332
10	PESO DE TARA	gr	294	289	313	343
11	PESO DE SUELO SECO	gr	3248	3177	3249	3320
12	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	5.4	6.6	8.9	9.4
13	PROMEDIO DE HUMEDAD	%	6.5		8.7	10.7
14	DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm³	1.789		1.851	1.943
15	CANTIDAD DE AGUA	cm³	380		240	300

Gráfico de Densidad vs. Humedad. La curva muestra una densidad máxima de 1.855 g/cm³ a una humedad óptima del 9.4%.

DATOS OBTENIDOS

DENSIDAD MÁXIMA (g/cm³): 1.855

DENSIDAD MÁXIMA (lb/ft³): 115.804

HUMEDAD ÓPTIMA (%): 9.46

DATOS DE LA GRANULOMETRÍA

MATERIAL > N° 4: -

MATERIAL < N° 4: -

OBSERVACIONES:

REVISADO POR:

FECHA: 2023-09-23

INGENIERO CIVIL



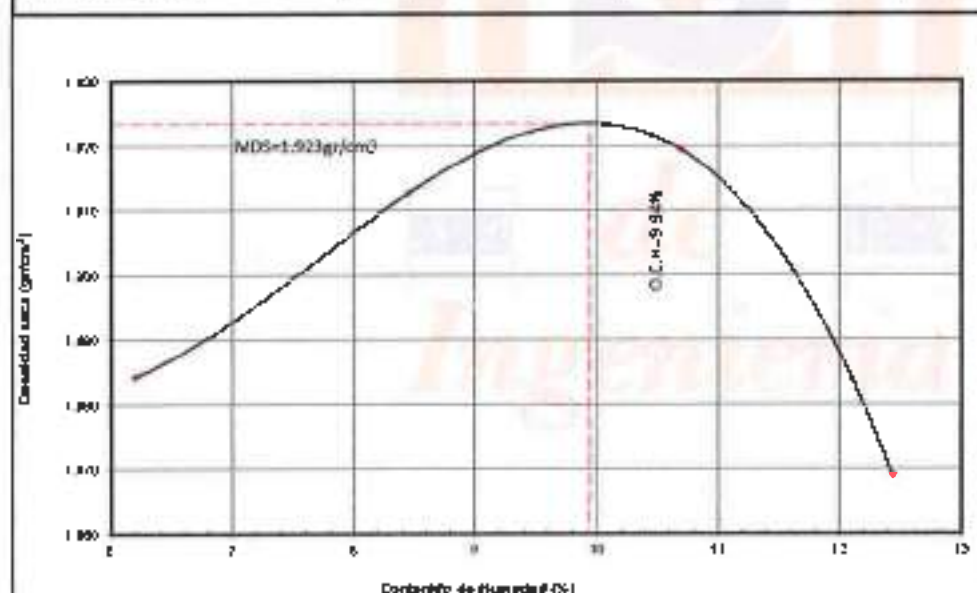
Jesús Bernardo Baldi Villi
Ingeniero Civil
R.C.P. 120184



INGENIERO CIVIL
R.C.P. 257948

		REGISTRO COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 KJ - m³) Y PROCTOR MODIFICADO (NTP 339.343) / (ASTM D1557)		CONTENIDO DE CALIDAD	
NOMBRE DEL PROYECTO:		*MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA 1: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		REVISIÓN: - FECHA: SEPTIEMBRE 2023 PÁGINA: 1 de 1	
SOLICITA: ING. JESUS BERNARDO GALBI, ARCHI		NORTE (m): - ESTE (m): - COTA (m.s.n.m.): - TRAMO: -		FECHA: SETIEMBRE 2023 TIPO DE MUESTRA: - CAUSATA: C 25 PROFUNDIDAD(m): 1.50 - 3.00	
PLANO/DOCUMENTO DE REF.: -		PROCEDENCIA: -		UBICACIÓN: -	

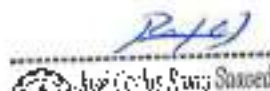
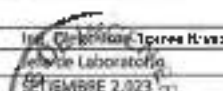

NUM. CAPAS :	5	ALTURA DE CADA PISÓN (cm):	48.7	PESO DE PISÓN (kg):	2.500	SECCIÓN:	A
ENERGÍA DE LA COMPACTACIÓN MODIFICADA (kg.cm/cm ³):	27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	PISÓN MANEJAL:	8		
1. PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	gr	3356	3976	3974	3952		
2. PESO DE MOLDE	gr	1905	1945	1945	1945		
3. PESO SUELO HUMEDO COMPACTADO	gr	1213	1981	2029	2007		
4. VOLUMEN DEL MOLDE	cm ³	955	955	955	955		
5. DENSIDAD SUELO HUMEDO	g/cm ³	1.262	2.074	2.125	2.102		
6. RESISTENTE N°		29	34	51	51	57	68
7. PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	176.3	386.3	397.2	386.0	397.3	399.5
8. PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	356.4	345.2	368.2	358.3	361.6	363.5
9. PESO DEL AGUA	gr	15.5	11.1	22.0	27.0	35.7	36.0
10. PESO DE TARA	gr	29.5	31.3	28.5	27.3	26.5	26.8
11. PESO DE SUELO SECO	gr	320.9	333.9	339.7	331.0	335.2	334.7
12. CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.1	6.1	6.5	5.4	10.6	10.7
13. PROVEDOR DE HUMEDAD	%	6.2	6.2	6.5	6.5	10.7	10.7
14. DENSIDAD DEL SUELO SECO	g/cm ³	1.864	1.913	1.919	1.919	1.919	1.885
15. CANTIDAD DE AGUA	cm ³	180	240	300	300	300	360



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm ³)	1.923
DENSIDAD MÁXIMA (lb/ft ³)	120.049
HUMEDAD ÓPTIMA %	6.14
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL > N° 4	-
MATERIAL < N° 40	-

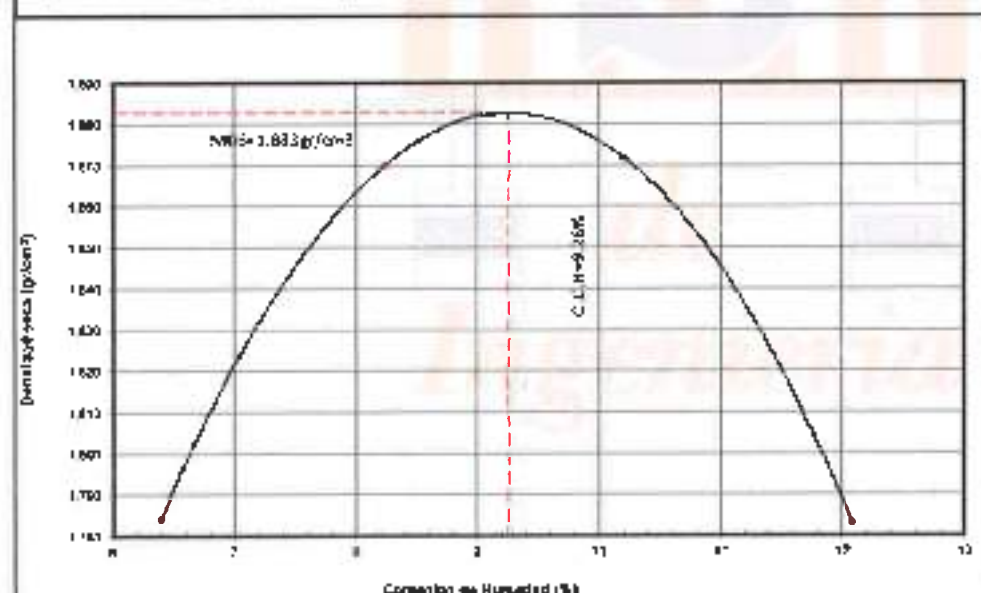


OBSERVACIONES:

 Juan Carlos Soto Soto INGENIERO GEOLOGO Reg. C.P. 26191		REVISADO POR: FIRMA:  NOMBRE: Ing. Juan Carlos Soto Soto LUGAR: Oficina de Laboratorio FECHA: SETIEMBRE 2023		 Juan Carlos Soto Soto INGENIERO CIVIL Reg. C.P. 257566	
---	--	--	--	--	--


		REGISTRO CONTROL DE CALIDAD	
COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,000 KN · m/m²) Y PROCTOR MODIFICADO (NTP 339.141) / (ASTM D1557)		REVISIÓN: FECHA: SEPTIEMBRE 2023 PÁGINA: 1 de 1	
NOMBRE DEL PROYECTO:		COO. MUESTRA:	
SOLICITA:		CORRELATIVO:	
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:		FECHA: SEPTIEMBRE 2023	
PROCEDENCIA:		TIPO DE MUESTRA:	
UBICACIÓN:		CAMCATA: C 23	
UBICACIÓN:		PROFUNDIDAD(m): 1.50 - 3.00	

Nº DE CAPAS	5	ALTEZA DE CAIDA (cm)	45.7	PESO DE HIELO (kg)	4.553	PESO DE HIELO (lb)	10.037	A
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIF. CADA (ft · lb/cm²)	27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA	25/5	FIJACIÓN MANUAL:				A
1 PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	gr	1756	3978	3975			3954	
2 PESO DE MOLDE	gr	1945	1945	1945			1945	
3 PESO SUELO HUMEDO COMPACTADO	gr	1813	1913	1970			1909	
4 VOLUMEN DEL MOLDE	cm³	355	355	945			955	
5 DENSIDAD SUELO HUMEDO	g/cm³	1.878	2.024	2.063			1.598	
6 RESIDUO N°		439	474	452	49	417	423	429
7 PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	1767	1663	385.3	394.3	390.3	391.3	394.3
8 PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	1564	145.2	358.2	365.3	356.6	358.2	353.2
9 PESO DEL AGUA	gr	19.5	21.5	27.1	29.0	33.7	33.1	41.1
10 PESO DE TARA	gr	24.5	30.3	28.5	27.3	31.3	32.3	30.5
11 PESO DE SUELO SECO	gr	326.9	334.9	329.7	339.0	325.1	326.2	313.7
12 CONTENIDO DE HUMEDAD	%	5.1	6.7	8.3	8.3	10.3	10.0	12.1
13 PROMEDIO DE HUMEDAD	%	5.4		8.3		10.2		12.3
14 DENSIDAD DE SUELO SECO	g/cm³	1.764		1.870		1.877		1.784
15 CANTIDAD DE AGUA	cm³	183		240		300		163



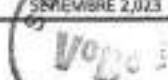
DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm³)	1.883
DENSIDAD MÁXIMA (lb/ft³)	117.551
HUMEDAD ÓPTIMA %	9.26
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL N° 4	-
MATERIAL N° 200	-

OBSERVACIONES:

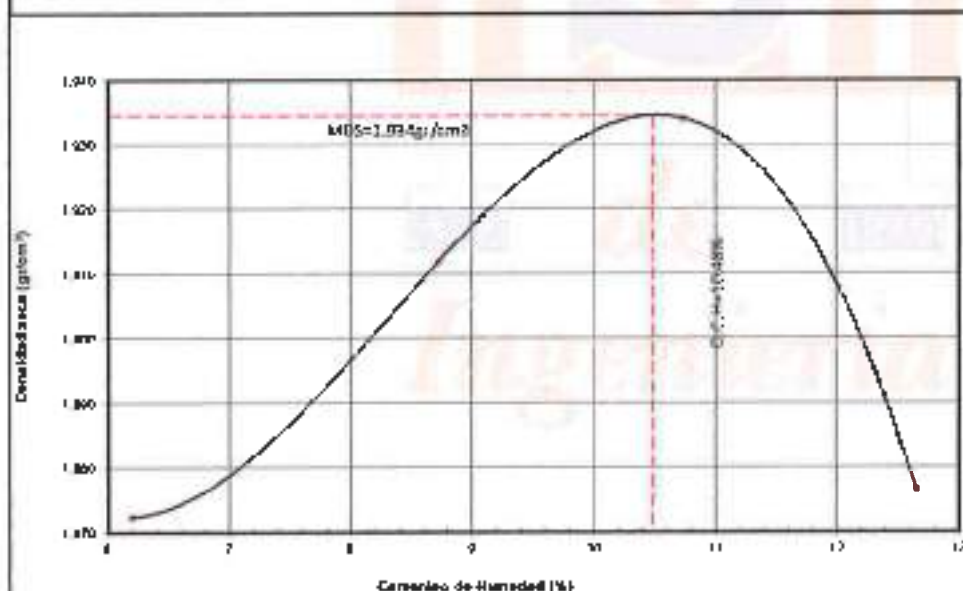
REVISADO POR: NMA: NOMBRE: Ing. Diego José Torres Rivas CARGO: Jefe de Laboratorio FECHA: SEPTIEMBRE 2023		 Ing. Diego José Torres Rivas Jefe de Laboratorio Reg. UP 207949
--	--	---



INGENIERÍA GEOLÓGICA
Reg. UP 120931




REGISTRO		CONTROL DE CALIDAD				REVISIÓN:	
COMPACTACIÓN DE SUELOS EN EL LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 kN - m/m ²) Y PÍSICO MODIFICADO						FECHA:	SEPTIEMBRE 2023
		(NTP 339.141) / (ASTM D1557)				PÁGINA:	1 de 1
NOMBRE DEL PROYECTO:		"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDIO DE AGUA POTABLE, ALICANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS INSTITUTOS DE ZULUAGÜLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZAMBUCHA - DEPARTAMENTO DE FUMES" ETAPA 1: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALICANTARILLADO.				COPI MUESTRA:	-
						CORRELATIVO:	-
SOLICITA:	ING. LEONIS BENARDIS BALDI GARCIA	NORTE (m):	-	FRONTE:	SEPTIEMBRE 2023		
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	ESTE (m):	-	TIPO DE MUESTRA:			
PROCEDENCIA:	-	COTA (m.s.n.m.):	-	CAUCITA:	C - 25		
UBICACIÓN:	-	TRAMO:	-	PROFUNDIDAD(m):	1' 00" - 1' 50"		
Nº DE CÁLCULO: 5		ALTEZA DE CAIDA PERSON (cm): 45.7		PESO DE TROMPA (kg): 4.834		MÉTODO: A	
EQUILIBRIO DE COMPACTACIÓN MODIFICADA (kg/cm / cm ³): 27.7		NÚMERO DE GOLPES/CAPA: 25/5		PESÓN MANUAL:		A	
1	PESO MOLDE + SUELO HUMEDO	gr	364.4		3930		3954
2	PESO DE MOLDE	gr	345.5		1945		1945
3	PESO SUELO HUMEDO COMPACTADO	gr	1849		1935		2019
4	VOLUMEN DEL MOLDE	cm ³	953		955		955
5	DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm ³	1.948		1.979		2.114
6	PES PIENTE M ³	gr	62	497	408	3116	458
7	PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	379.3	344.4	399.1	460.3	399.3
8	PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	358.4	356.2	349.3	366.6	363.4
9	GRV. DEL AGUA	gr	20.9	23.1	21.3	22.7	25.0
10	PESO DE TARA	gr	27.9	30.5	31.3	32.3	30.5
11	PESO DE SUELO SECO	gr	331.1	329.7	325.9	338.0	334.3
12	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	5.3	6.3	8.0	10.7	10.7
13	PROVEENIO DEL HUMEDAD	%	6.2	8.7		10.7	12.6
14	DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm ³	1.672	1.511		1.994	1.877
15	CANTIDAD DE AGUA	cm ³	160	240		300	260



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm ³)	1.934
DENSIDAD MÁXIMA (lb/pe ³)	120.734
HUMEDAD ÓPTIMA %	10.48
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL > N° 4 .	-
MATERIAL INC. > N° 4 .	-

OBSERVATIONS


 José Luis Gómez Sánchez
 INGENIERO GEÓLOGO
 Sin CIP 12/094

REVISADO POR:	
FIRMA:	
NOMBRE:	Ing. Christian Torres Alarcón
CARGO:	Ing. de Laboratorio
FECHA:	05 SEPTIEMBRE 2025

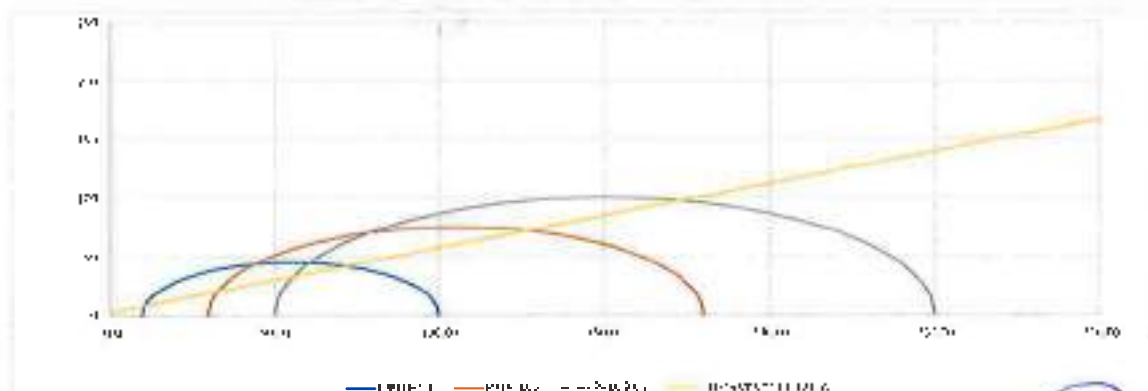

Aaron Jose Torres Reyes
MEMBER CIVIL
Exp. CIP 257004

S DE INGENIERIA REGISTRO INDECOPI - 00114283

[illegible]

[illegible]

S DE INGENIERIA REGISTRO INDECOPI : 00114293

[illegible][illegible]

<p>OBSERVACIONES:</p>



Diego José Torres Ruiz
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257544



José Carlos Ávila Sarmiento
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 128191

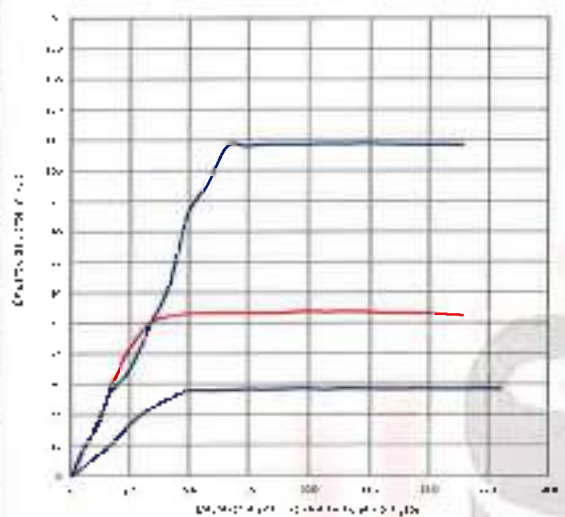
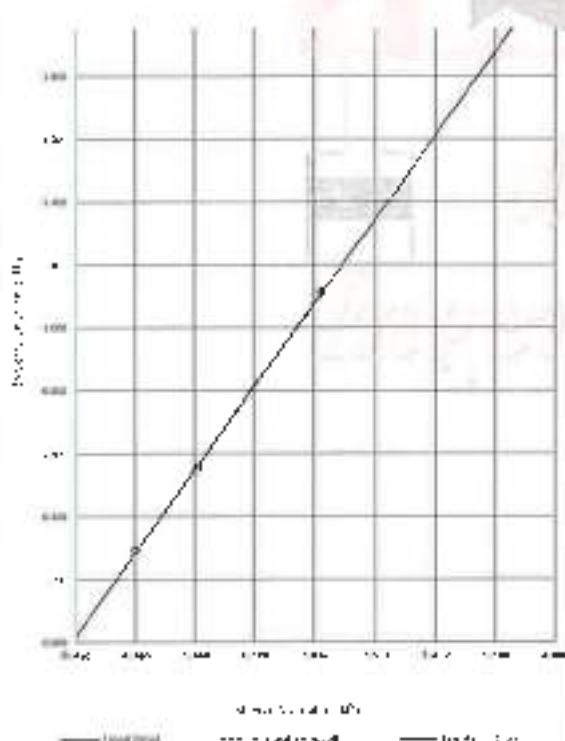
NOTES DEL COMITATO DE COLLEGE DIRECTORS

DADOS DE LA FUENTE DE LA INFORMACIÓN

DAIOS DE LOS ESPECTORES

AN LA CHIMAVEN II LARA-MZU- LT (IT- CASTILLA-14561
Cti: 938249027 RUC: 1041145963

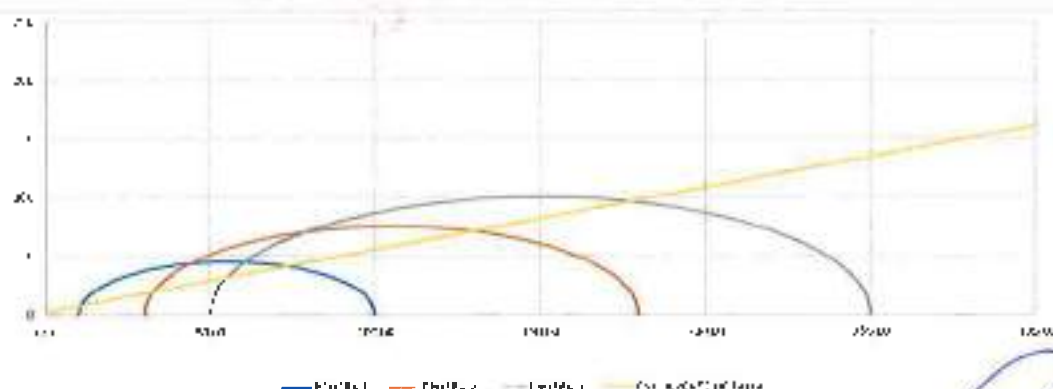
S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

ENSAYO DE CORTE (DIRECTO)																									
ASTM D3080																									
PROYECTO:	"DESEMPEÑO Y ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO AMBIENTAL Y AMBIENTAL DEL SUELO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DE LOS RIOS, CANTÓN DE SAN JUAN DE LOS RIOS, PROVINCIA DE LOS RIOS, GUAYAS, ECUADOR"																								
SOLICITANTE:	INSTITUTO ECUATORIANO DE AGUAS	PROYECTO:	PROYECTO DE AGUAS RESIDUALES	ALCANTARILLADO																					
OBJETIVO:	ANÁLISIS DE SUELO	ESTADO:	ESTADO DE SUELO	ESTADO DE SUELO																					
FECHA:	10/07/2023	PROYECTO:	PROYECTO DE AGUAS RESIDUALES	ALCANTARILLADO																					
CON CALIDAD:	CON CALIDAD	PROYECTO:	PROYECTO DE AGUAS RESIDUALES	ALCANTARILLADO																					
																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">ESMERZADO EN LOS ESPECIMENES</th> </tr> <tr> <th>ESPECIMEN</th> <th>No. 1</th> <th>No. 2</th> <th>No. 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESFUERZO NORMAL (kPa)</td> <td>25.00</td> <td>50.00</td> <td>75.00</td> </tr> <tr> <td>ESFUERZO DE CORTE (kPa)</td> <td>25.00</td> <td>50.00</td> <td>75.00</td> </tr> <tr> <td>ESFUERZO PASIVO (kPa)</td> <td>25.00</td> <td>50.00</td> <td>75.00</td> </tr> </tbody> </table>					ESMERZADO EN LOS ESPECIMENES					ESPECIMEN	No. 1	No. 2	No. 3	ESFUERZO NORMAL (kPa)	25.00	50.00	75.00	ESFUERZO DE CORTE (kPa)	25.00	50.00	75.00	ESFUERZO PASIVO (kPa)	25.00	50.00	75.00
ESMERZADO EN LOS ESPECIMENES																									
ESPECIMEN	No. 1	No. 2	No. 3																						
ESFUERZO NORMAL (kPa)	25.00	50.00	75.00																						
ESFUERZO DE CORTE (kPa)	25.00	50.00	75.00																						
ESFUERZO PASIVO (kPa)	25.00	50.00	75.00																						
																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PARÁMETROS DE LA FUNCIÓN DE CORTE</th> </tr> <tr> <th>ESPECIMEN</th> <th>ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)</th> <th>COHESIÓN (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. 1</td> <td>28</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>No. 2</td> <td>28</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>No. 3</td> <td>28</td> <td>0.000</td> </tr> </tbody> </table>					PARÁMETROS DE LA FUNCIÓN DE CORTE			ESPECIMEN	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	COHESIÓN (kPa)	No. 1	28	0.000	No. 2	28	0.000	No. 3	28	0.000						
PARÁMETROS DE LA FUNCIÓN DE CORTE																									
ESPECIMEN	ÁNGULO DE FRICCIÓN (°)	COHESIÓN (kPa)																							
No. 1	28	0.000																							
No. 2	28	0.000																							
No. 3	28	0.000																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">COHESIÓN</th> </tr> <tr> <th>ESPECIMEN</th> <th>COHESIÓN (kPa)</th> <th>COHESIÓN (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. 1</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>No. 2</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>No. 3</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> </tr> </tbody> </table>					COHESIÓN			ESPECIMEN	COHESIÓN (kPa)	COHESIÓN (kPa)	No. 1	0.000	0.000	No. 2	0.000	0.000	No. 3	0.000	0.000						
COHESIÓN																									
ESPECIMEN	COHESIÓN (kPa)	COHESIÓN (kPa)																							
No. 1	0.000	0.000																							
No. 2	0.000	0.000																							
No. 3	0.000	0.000																							
OBSERVACIONES:																									
<p>Diego José Torres Rivas INGENIERO CIVIL RUC: CIP 251989</p> <p>José Carlos Rivas Sarmiento INGENIERO GEOLÓGICO Reg. CIP 120751</p>																									

S.D.E. INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293

[illegible]

Regimen del ensayo				Diagrama de ensayo				Paginas de datos			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Alcance nominal (%)				Alcance nominal (%)				Alcance nominal (%)			
Carga (kgf)	Def. Inicial (%)	Esfuerzo en el origen (%)	Elongacion total (mm)	Carga (kgf)	Def. Inicial (%)	Esfuerzo en el origen (%)	Elongacion total (mm)	Carga (kgf)	Def. Inicial (%)	Esfuerzo en el origen (%)	Elongacion total (mm)
0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00
1.000	0.000	0.000	0.00	1.000	0.000	0.00	0.00	1.000	0.000	0.00	0.00
2.000	0.000	0.000	0.00	2.000	0.000	0.00	0.00	2.000	0.000	0.00	0.00
3.000	0.000	0.000	0.00	3.000	0.000	0.00	0.00	3.000	0.000	0.00	0.00
4.000	0.000	0.000	0.00	4.000	0.000	0.00	0.00	4.000	0.000	0.00	0.00
5.000	0.000	0.000	0.00	5.000	0.000	0.00	0.00	5.000	0.000	0.00	0.00
6.000	0.000	0.000	0.00	6.000	0.000	0.00	0.00	6.000	0.000	0.00	0.00
7.000	0.000	0.000	0.00	7.000	0.000	0.00	0.00	7.000	0.000	0.00	0.00
8.000	0.000	0.000	0.00	8.000	0.000	0.00	0.00	8.000	0.000	0.00	0.00
9.000	0.000	0.000	0.00	9.000	0.000	0.00	0.00	9.000	0.000	0.00	0.00
10.000	0.000	0.000	0.00	10.000	0.000	0.00	0.00	10.000	0.000	0.00	0.00
11.000	0.000	0.000	0.00	11.000	0.000	0.00	0.00	11.000	0.000	0.00	0.00
12.000	0.000	0.000	0.00	12.000	0.000	0.00	0.00	12.000	0.000	0.00	0.00
13.000	0.000	0.000	0.00	13.000	0.000	0.00	0.00	13.000	0.000	0.00	0.00
14.000	0.000	0.000	0.00	14.000	0.000	0.00	0.00	14.000	0.000	0.00	0.00
15.000	0.000	0.000	0.00	15.000	0.000	0.00	0.00	15.000	0.000	0.00	0.00
16.000	0.000	0.000	0.00	16.000	0.000	0.00	0.00	16.000	0.000	0.00	0.00
17.000	0.000	0.000	0.00	17.000	0.000	0.00	0.00	17.000	0.000	0.00	0.00
18.000	0.000	0.000	0.00	18.000	0.000	0.00	0.00	18.000	0.000	0.00	0.00
19.000	0.000	0.000	0.00	19.000	0.000	0.00	0.00	19.000	0.000	0.00	0.00
20.000	0.000	0.000	0.00	20.000	0.000	0.00	0.00	20.000	0.000	0.00	0.00
21.000	0.000	0.000	0.00	21.000	0.000	0.00	0.00	21.000	0.000	0.00	0.00
22.000	0.000	0.000	0.00	22.000	0.000	0.00	0.00	22.000	0.000	0.00	0.00
23.000	0.000	0.000	0.00	23.000	0.000	0.00	0.00	23.000	0.000	0.00	0.00
24.000	0.000	0.000	0.00	24.000	0.000	0.00	0.00	24.000	0.000	0.00	0.00
25.000	0.000	0.000	0.00	25.000	0.000	0.00	0.00	25.000	0.000	0.00	0.00
26.000	0.000	0.000	0.00	26.000	0.000	0.00	0.00	26.000	0.000	0.00	0.00
27.000	0.000	0.000	0.00	27.000	0.000	0.00	0.00	27.000	0.000	0.00	0.00
28.000	0.000	0.000	0.00	28.000	0.000	0.00	0.00	28.000	0.000	0.00	0.00
29.000	0.000	0.000	0.00	29.000	0.000	0.00	0.00	29.000	0.000	0.00	0.00
30.000	0.000	0.000	0.00	30.000	0.000	0.00	0.00	30.000	0.000	0.00	0.00



<p>OSERVACIONES:</p>



INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989



José Carlos Ríos Sanvedra
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. C.R. 120191

SEPTIEMBRE DEL 2023
serviciosdelingenieria.lcrs@gmail.com
lcrivasave@gmail.com

ATTENZIONE: PER INFORMAZIONI: M&S - L: 03-CASIMIR-PIRA
Tel. 998249027 R: 07: 1041145865

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDUSTRIAL - 00114293

<p align="center">ENSAYO DE CORTE DIRECTO</p> <p align="center">ASTM D1002</p>			
<p>PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDIO DE AGUA POTABLE ALCAÑAHUAYO SAN JUAN Y ENTORNO DEL AGUAS HORRILLAS EN LOS DESINOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE HUANCABAMBA, PERÚ. FASE 1: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y OBRAS DE DIFUSIÓN DE ALCAÑAHUAYO</p>			
<p>NÚM. IDENT.</p> <p>0001</p>	<p>PROYECTO</p> <p>MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDIO DE AGUA POTABLE ALCAÑAHUAYO SAN JUAN Y ENTORNO DEL AGUAS HORRILLAS EN LOS DESINOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE HUANCABAMBA, PERÚ. FASE 1: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y OBRAS DE DIFUSIÓN DE ALCAÑAHUAYO</p>	<p>FECHA</p> <p>SEPTIEMBRE 01, 2022</p>	<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE HUANCABAMBA, PERÚ</p>
<p>CLIENTE</p> <p>GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABAMBA</p>	<p>CONTRATISTA</p> <p>CONTRATISTA</p>	<p>FECHA DE ELABORACIÓN</p> <p>SEPTIEMBRE 01, 2022</p>	<p>FECHA DE ACTUALIZACIÓN</p> <p>SEPTIEMBRE 01, 2022</p>

TABLE OF CONTENTS


NAME OF PERSON OF CONTACT	1	CHRISTOPHER
COMPANY	1	ST. PAUL
IN ADDRESS OF ANALYST	1	1,000
NATURE OF ANALYST	1	2,420,000
PERIOD OF ANALYST	1	20,000
VOLUME OF ANALYST	1	20,000,000
DESCRIPTION	1	SYSTEM WITH A COLLECTION OF ANALYSTS TO EXTERNAL WITH RECORDS ELECTRONIC ANALYST


DATOS DE LA MUESTRA DE CAMPO		DATOS DE LA MUESTRA DE LABORATORIO	
CLASIFICACIÓN TIPO	N	TIPO DE RESULTADO	
PLUGEO MATERIA AL - RESIDUO	±	(g)	218.6 (g)
PLUGEO DEL RESIDUO	±	(g)	88.13 (g)
VOLUMEN DEL RESIDUO	l	(cm3)	70.7 (cm3)
DENSIDAD HUMEDA	±	(g/cm3)	1.845 (g/cm3)
HUMEDAD DEL SUELO	±	(%)	14.46 (%)
DENSIDAD SECA	±	(g/cm3)	1.612 (g/cm3)

DATE OF LAST REVISION:

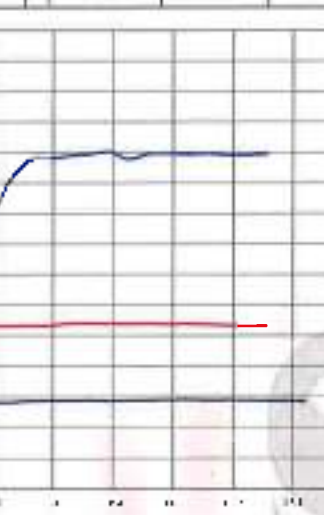
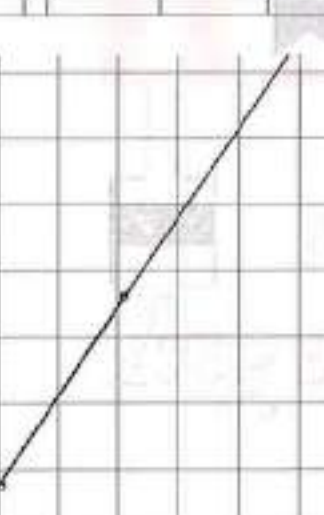
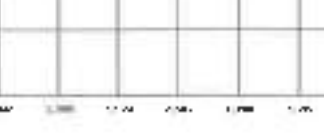



TIPO DE ESPRINTERA		ICONE III DCC	
PRUEBA MARCA	± No. 4		
GRAVEDAD ESPECÍFICA	± REFERENCIA		
Us	1.1		
ESPRINTERA	I	II	III
DIÁMETRO DEL ANILLO	± 6.00 cm	6.00 cm	6.00 cm
ALFURA INICIAL DE LA MUESTRA	0.42 cm	0.42 cm	0.42 cm
DENSIDAD HUMEDA INICIAL	± 1.54 g/cm³	1.54 g/cm³	1.54 g/cm³
DENSIDAD SECA INICIAL	± 1.12 g/cm³	1.12 g/cm³	1.12 g/cm³
CONT. DE HUMEDAD INICIAL	± 36.45%	36.45%	36.45%
ALFURA FINAL DE LA MUESTRA	0.42 cm	0.42 cm	0.42 cm
DENSIDAD HUMEDA FINAL	± 1.55 g/cm³	1.55 g/cm³	1.55 g/cm³
DENSIDAD SECA FINAL	± 1.16 g/cm³	1.16 g/cm³	1.16 g/cm³
CONT. DE HUMEDAD FINAL	± 34.5%	34.5%	34.5%
ESPRINTERA NORMAL	± 45.00 MPa	45.00 MPa	45.00 MPa
ESPRINTERA DE CONCRETO ARMADO	± 34.50 MPa	34.50 MPa	34.50 MPa
APLICACIÓN DE PRESIÓN	± 10.19	10.19	10.19
CONCRETO	± 1.16 g/cm³	1.16 g/cm³	1.16 g/cm³

OBSERVACIONES

 **Diego José Torres Rivas**
INGENIERO CIVIL

 **José Carlos Rivas Sánchez**
INGENIERO GEOLOGO
R.C.P. 50004

SUL INGENIERIA REGISTRO INDECOP 00114293

ENSAYO DE CORTE DIRECTO																								
ASTM D3080																								
PROYECTO:	"MEJORAMIENTO Y ADQUISICIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, AL CANTÓN SAN SAMUEL Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN LOS DISTRITOS DE CRISMILLA Y AGUAS CALIENTES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA" DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y OBRAS PÚBLICAS, DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS Y DE AGUAS CALIENTES																							
CLIENTE:	MUNICIPIO DE AGUAS CALIENTES		LABOR:	LABOR																				
UBICACIÓN:	AGUAS CALIENTES		ENLACE:	AGUAS CALIENTES																				
FECHA:	SEPTIEMBRE 11/2013		DATA SHEET:	15/10																				
ANÁLISIS:	1.1	1.2	1.3	1.4																				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">ESFUEROS EN LOS ESPECÍMENES</th> </tr> <tr> <th>ESPECÍMEN</th> <th>No. 1</th> <th>No. 2</th> <th>No. 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESFUEROS MÁXIMOS (kN/m²)</td> <td>100.00</td> <td>100.00</td> <td>100.00</td> </tr> <tr> <td>ESFUEROS RESIDUALES (kN/m²)</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>ESFUEROS RESIDUALES (%)</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>					ESFUEROS EN LOS ESPECÍMENES				ESPECÍMEN	No. 1	No. 2	No. 3	ESFUEROS MÁXIMOS (kN/m²)	100.00	100.00	100.00	ESFUEROS RESIDUALES (kN/m²)	20.00	20.00	20.00	ESFUEROS RESIDUALES (%)	20.00	20.00	20.00
ESFUEROS EN LOS ESPECÍMENES																								
ESPECÍMEN	No. 1	No. 2	No. 3																					
ESFUEROS MÁXIMOS (kN/m²)	100.00	100.00	100.00																					
ESFUEROS RESIDUALES (kN/m²)	20.00	20.00	20.00																					
ESFUEROS RESIDUALES (%)	20.00	20.00	20.00																					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE</th> </tr> <tr> <th>ESFUERZO</th> <th>ESFUERZO MÁXIMO</th> <th>ESFUERZO RESIDUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESFUERZO MÁXIMO</td> <td>100.00</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>ESFUERZO RESIDUAL</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>					PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE			ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL	ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00	ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00								
PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE																								
ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL																						
ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00																						
ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE</th> </tr> <tr> <th>ESFUERZO</th> <th>ESFUERZO MÁXIMO</th> <th>ESFUERZO RESIDUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESFUERZO MÁXIMO</td> <td>100.00</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>ESFUERZO RESIDUAL</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>					PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE			ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL	ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00	ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00								
PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE																								
ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL																						
ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00																						
ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE</th> </tr> <tr> <th>ESFUERZO</th> <th>ESFUERZO MÁXIMO</th> <th>ESFUERZO RESIDUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESFUERZO MÁXIMO</td> <td>100.00</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>ESFUERZO RESIDUAL</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>					PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE			ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL	ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00	ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00								
PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE																								
ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL																						
ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00																						
ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE</th> </tr> <tr> <th>ESFUERZO</th> <th>ESFUERZO MÁXIMO</th> <th>ESFUERZO RESIDUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESFUERZO MÁXIMO</td> <td>100.00</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>ESFUERZO RESIDUAL</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>					PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE			ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL	ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00	ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00								
PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE																								
ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL																						
ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00																						
ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE</th> </tr> <tr> <th>ESFUERZO</th> <th>ESFUERZO MÁXIMO</th> <th>ESFUERZO RESIDUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESFUERZO MÁXIMO</td> <td>100.00</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>ESFUERZO RESIDUAL</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>					PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE			ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL	ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00	ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00								
PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE																								
ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL																						
ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00																						
ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE</th> </tr> <tr> <th>ESFUERZO</th> <th>ESFUERZO MÁXIMO</th> <th>ESFUERZO RESIDUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESFUERZO MÁXIMO</td> <td>100.00</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>ESFUERZO RESIDUAL</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>					PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE			ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL	ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00	ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00								
PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE																								
ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL																						
ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00																						
ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE</th> </tr> <tr> <th>ESFUERZO</th> <th>ESFUERZO MÁXIMO</th> <th>ESFUERZO RESIDUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESFUERZO MÁXIMO</td> <td>100.00</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>ESFUERZO RESIDUAL</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>					PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE			ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL	ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00	ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00								
PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE																								
ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL																						
ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00																						
ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE</th> </tr> <tr> <th>ESFUERZO</th> <th>ESFUERZO MÁXIMO</th> <th>ESFUERZO RESIDUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESFUERZO MÁXIMO</td> <td>100.00</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>ESFUERZO RESIDUAL</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>					PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE			ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL	ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00	ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00								
PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE																								
ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL																						
ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00																						
ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE</th> </tr> <tr> <th>ESFUERZO</th> <th>ESFUERZO MÁXIMO</th> <th>ESFUERZO RESIDUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESFUERZO MÁXIMO</td> <td>100.00</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>ESFUERZO RESIDUAL</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>					PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE			ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL	ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00	ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00								
PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE																								
ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL																						
ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00																						
ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE</th> </tr> <tr> <th>ESFUERZO</th> <th>ESFUERZO MÁXIMO</th> <th>ESFUERZO RESIDUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESFUERZO MÁXIMO</td> <td>100.00</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>ESFUERZO RESIDUAL</td> <td>20.00</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>					PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE			ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL	ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00	ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00								
PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE																								
ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL																						
ESFUERZO MÁXIMO	100.00	20.00																						
ESFUERZO RESIDUAL	20.00	20.00																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE</th> </tr> <tr> <th>ESFUERZO</th> <th>ESFUERZO MÁXIMO</th> <th>ESFUERZO RESIDUAL</th> </</tr></thead></table></div></div>					PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE			ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL														
PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE																								
ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO RESIDUAL																						

S DE INGENIERIA REGISTRO INDECOPI - 00114203

ENSAYO DE CURTE DIRECTO					
ASTM D3080					
PROYECTO:	ALIMENTACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDIO DE AGUAS POTABLES ALCANTARILLADO SANITARIO Y ENCAHONADO DE RÍOS REGIÓN DE ORO, COLOMBIA (CANTON, ALCANTARILLADO DE LA PUNTA DE CAJICILLA - DEPARTAMENTO DE TOLIMA) TRAMO DE 10.000 MTS DE LONGITUD EN LA COMUNIDAD DE AGUAS CALIENTES				
CLIENTE:	S de Ingeniería			MONTE (m):	1017.4
UBICACIÓN:	AREA 111 - 111.00			ESTE (m):	1017.4
FECHA:	SEPTIEMBRE DEL 2023			COTA (m.s.n.m.):	1017.4
CALCULO:	0.17	INSTRUMENTO (m):	1.0000	LONGITUD:	1017.4

Regimen de ensayo				Regimen de ensayo				Regimen de ensayo			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Carga normal (kg)				Carga normal (kg)				Carga normal (kg)			
25.00				102.00				250.00			
Carga (kg)	Vel. horizontal (mm/s)	Deformación (mm)	Deformación (mm)	Carga (kg)	Vel. horizontal (mm/s)	Deformación (mm)	Deformación (mm)	Carga (kg)	Vel. horizontal (mm/s)	Deformación (mm)	Deformación (mm)
0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00
1.00	0.000	0.000	0.00	1.00	0.000	0.000	0.00	1.00	0.000	0.000	0.00
2.00	0.000	0.000	0.00	2.00	0.000	0.000	0.00	2.00	0.000	0.000	0.00
3.00	0.000	0.000	0.00	3.00	0.000	0.000	0.00	3.00	0.000	0.000	0.00
4.00	0.000	0.000	0.00	4.00	0.000	0.000	0.00	4.00	0.000	0.000	0.00
5.00	0.000	0.000	0.00	5.00	0.000	0.000	0.00	5.00	0.000	0.000	0.00
6.00	0.000	0.000	0.00	6.00	0.000	0.000	0.00	6.00	0.000	0.000	0.00
7.00	0.000	0.000	0.00	7.00	0.000	0.000	0.00	7.00	0.000	0.000	0.00
8.00	0.000	0.000	0.00	8.00	0.000	0.000	0.00	8.00	0.000	0.000	0.00
9.00	0.000	0.000	0.00	9.00	0.000	0.000	0.00	9.00	0.000	0.000	0.00
10.00	0.000	0.000	0.00	10.00	0.000	0.000	0.00	10.00	0.000	0.000	0.00
11.00	0.000	0.000	0.00	11.00	0.000	0.000	0.00	11.00	0.000	0.000	0.00
12.00	0.000	0.000	0.00	12.00	0.000	0.000	0.00	12.00	0.000	0.000	0.00
13.00	0.000	0.000	0.00	13.00	0.000	0.000	0.00	13.00	0.000	0.000	0.00
14.00	0.000	0.000	0.00	14.00	0.000	0.000	0.00	14.00	0.000	0.000	0.00
15.00	0.000	0.000	0.00	15.00	0.000	0.000	0.00	15.00	0.000	0.000	0.00
16.00	0.000	0.000	0.00	16.00	0.000	0.000	0.00	16.00	0.000	0.000	0.00
17.00	0.000	0.000	0.00	17.00	0.000	0.000	0.00	17.00	0.000	0.000	0.00
18.00	0.000	0.000	0.00	18.00	0.000	0.000	0.00	18.00	0.000	0.000	0.00
19.00	0.000	0.000	0.00	19.00	0.000	0.000	0.00	19.00	0.000	0.000	0.00
20.00	0.000	0.000	0.00	20.00	0.000	0.000	0.00	20.00	0.000	0.000	0.00
21.00	0.000	0.000	0.00	21.00	0.000	0.000	0.00	21.00	0.000	0.000	0.00
22.00	0.000	0.000	0.00	22.00	0.000	0.000	0.00	22.00	0.000	0.000	0.00
23.00	0.000	0.000	0.00	23.00	0.000	0.000	0.00	23.00	0.000	0.000	0.00
24.00	0.000	0.000	0.00	24.00	0.000	0.000	0.00	24.00	0.000	0.000	0.00
25.00	0.000	0.000	0.00	25.00	0.000	0.000	0.00	25.00	0.000	0.000	0.00
26.00	0.000	0.000	0.00	26.00	0.000	0.000	0.00	26.00	0.000	0.000	0.00
27.00	0.000	0.000	0.00	27.00	0.000	0.000	0.00	27.00	0.000	0.000	0.00
28.00	0.000	0.000	0.00	28.00	0.000	0.000	0.00	28.00	0.000	0.000	0.00
29.00	0.000	0.000	0.00	29.00	0.000	0.000	0.00	29.00	0.000	0.000	0.00
30.00	0.000	0.000	0.00	30.00	0.000	0.000	0.00	30.00	0.000	0.000	0.00
31.00	0.000	0.000	0.00	31.00	0.000	0.000	0.00	31.00	0.000	0.000	0.00
32.00	0.000	0.000	0.00	32.00	0.000	0.000	0.00	32.00	0.000	0.000	0.00
33.00	0.000	0.000	0.00	33.00	0.000	0.000	0.00	33.00	0.000	0.000	0.00
34.00	0.000	0.000	0.00	34.00	0.000	0.000	0.00	34.00	0.000	0.000	0.00
35.00	0.000	0.000	0.00	35.00	0.000	0.000	0.00	35.00	0.000	0.000	0.00
36.00	0.000	0.000	0.00	36.00	0.000	0.000	0.00	36.00	0.000	0.000	0.00
37.00	0.000	0.000	0.00	37.00	0.000	0.000	0.00	37.00	0.000	0.000	0.00
38.00	0.000	0.000	0.00	38.00	0.000	0.000	0.00	38.00	0.000	0.000	0.00
39.00	0.000	0.000	0.00	39.00	0.000	0.000	0.00	39.00	0.000	0.000	0.00
40.00	0.000	0.000	0.00	40.00	0.000	0.000	0.00	40.00	0.000	0.000	0.00
41.00	0.000	0.000	0.00	41.00	0.000	0.000	0.00	41.00	0.000	0.000	0.00
42.00	0.000	0.000	0.00	42.00	0.000	0.000	0.00	42.00	0.000	0.000	0.00
43.00	0.000	0.000	0.00	43.00	0.000	0.000	0.00	43.00	0.000	0.000	0.00
44.00	0.000	0.000	0.00	44.00	0.000	0.000	0.00	44.00	0.000	0.000	0.00
45.00	0.000	0.000	0.00	45.00	0.000	0.000	0.00	45.00	0.000	0.000	0.00
46.00	0.000	0.000	0.00	46.00	0.000	0.000	0.00	46.00	0.000	0.000	0.00
47.00	0.000	0.000	0.00	47.00	0.000	0.000	0.00	47.00	0.000	0.000	0.00
48.00	0.000	0.000	0.00	48.00	0.000	0.000	0.00	48.00	0.000	0.000	0.00
49.00	0.000	0.000	0.00	49.00	0.000	0.000	0.00	49.00	0.000	0.000	0.00
50.00	0.000	0.000	0.00	50.00	0.000	0.000	0.00	50.00	0.000	0.000	0.00
51.00	0.000	0.000	0.00	51.00	0.000	0.000	0.00	51.00	0.000	0.000	0.00
52.00	0.000	0.000	0.00	52.00	0.000	0.000	0.00	52.00	0.000	0.000	0.00
53.00	0.000	0.000	0.00	53.00	0.000	0.000	0.00	53.00	0.000	0.000	0.00
54.00	0.000	0.000	0.00	54.00	0.000	0.000	0.00	54.00	0.000	0.000	0.00
55.00	0.000	0.000	0.00	55.00	0.000	0.000	0.00	55.00	0.000	0.000	0.00
56.00	0.000	0.000	0.00	56.00	0.000	0.000	0.00	56.00	0.000	0.000	0.00
57.00	0.000	0.000	0.00	57.00	0.000	0.000	0.00	57.00	0.000	0.000	0.00
58.00	0.000	0.000	0.00	58.00	0.000	0.000	0.00	58.00	0.000	0.000	0.00
59.00	0.000	0.000	0.00	59.00	0.000	0.000	0.00	59.00	0.000	0.000	0.00
60.00	0.000	0.000	0.00	60.00	0.000	0.000	0.00	60.00	0.000	0.000	0.00
61.00	0.000	0.000	0.00	61.00	0.000	0.000	0.00	61.00	0.000	0.000	0.00
62.00	0.000	0.000	0.00	62.00	0.000	0.000	0.00	62.00	0.000	0.000	0.00
63.00	0.000	0.000	0.00	63.00	0.000	0.000	0.00	63.00	0.000	0.000	0.00
64.00	0.000	0.000	0.00	64.00	0.000	0.000	0.00	64.00	0.000	0.000	0.00
65.00	0.000	0.000	0.00	65.00	0.000	0.000	0.00	65.00	0.000	0.000	0.00
66.00	0.000	0.000	0.00	66.00	0.000	0.000	0.00	66.00	0.000	0.000	0.00
67.00	0.000	0.000	0.00	67.00	0.000	0.000	0.00	67.00	0.000	0.000	0.00
68.00	0.000	0.000	0.00	68.00	0.000	0.000	0.00	68.00	0.000	0.000	0.00
69.00	0.000	0.000	0.00	69.00	0.000	0.000	0.00	69.00	0.000	0.000	0.00
70.00	0.000	0.000	0.00	70.00	0.000	0.000	0.00	70.00	0.000	0.000	0.00
71.00	0.000	0.000	0.00	71.00	0.000	0.000	0.00	71.00	0.000	0.000	0.00
72.00	0.000	0.000	0.00	72.00	0.000	0.000	0.00	72.00	0.000	0.000	0.00
73.00	0.000	0.000	0.00	73.00	0.000	0.000	0.00	73.00	0.000	0.000	0.00
74.00	0.000	0.000	0.00	74.00	0.000	0.000	0.00	74.00	0.000	0.000	0.00
75.00	0.000	0.000	0.00	75.00	0.000	0.000	0.00	75.00	0.000	0.000	0.00
76.00	0.000	0.000	0.00	76.00	0.000	0.000	0.00	76.00	0.000	0.000	0.00
77.00	0.000	0.000	0.00	77.00	0.000	0.000	0.00	77.00	0.000	0.000	0.00
78.00	0.000	0.000	0.00	78.00	0.000	0.000	0.00	78.00	0.000	0.000	0.00
79.00	0.000	0.000	0.00	79.00	0.000	0.000	0.00	79.00	0.000	0.000	0.00
80.00	0.000	0.000	0.00	80.00	0.000	0.000	0.00	80.00	0.000	0.000	0.00
81.00	0.000	0.000	0.00	81.00	0.000	0.000	0.00	81.00	0.000	0.000	0.00
82.00	0.000	0.000	0.00	82.00	0.000	0.000	0.00	82.00	0.000	0.000	0.00
83.00	0.000	0.000	0.00	83.00	0.000	0.000	0.00	83.00	0.000	0.000	0.00
84.00	0.000	0.000	0.00	84.00	0.000	0.000	0.00	84.00	0.000	0.000	0.00
85.00	0.000	0.000	0.00	85.00	0.000	0.000	0.00	85.00	0.000	0.000	0.00
86.00	0.000	0.000	0.00	86.00	0.000	0.000	0.00	86.00	0.000	0.000	0.00
87.00	0.000	0.000	0.00	87.00	0.000	0.000	0.00	87.00	0.000	0.000	0.00
88.00	0.000	0.000	0.00	88.00	0.000	0.000	0.00	88.00	0.000	0.000	0.00
89.00	0.000	0.000	0.00	89.00	0.000	0.000	0.00	89.00	0.000	0.000	0.00
90.00	0.000	0.000	0.00	90.00	0.000	0.000	0.00	90.00	0.000	0.000	0.00
91.00	0.000	0.000	0.00	91.00	0.000	0.000	0.00	91.00	0.000	0.000	0.00
92.00	0.000	0.000	0.00	92.00	0.000	0.000	0.00	92.00	0.000	0.000	0.00
93.00	0.000	0.000	0.00	93.00	0.000	0.000	0.00	93.00	0.000	0.000	0.00
94.00	0.000	0.000	0.00	94.00	0.000	0.000	0.00	94.00	0.000	0.000	0.00
95.00	0.000	0.000	0.00	95.00	0.000	0.000	0.00	95.00	0.000	0.000	0.00
96.00	0.000	0.000	0.00	96.00	0.000	0.000	0.00	96.00	0.000	0.000	0.00
97.00	0.000	0.000	0.00	97.00	0.000	0.000	0.00	97.00	0.000	0.000	0.00
98.00	0.000	0.000	0.00	98.00	0.000	0.000	0.00	98.00	0.000	0.000</	

S DE INCLINIL-RIA REGISTRO INDECOP: 00114293

[illegible]

USF25 FELT/STYRENE COMPOUND

TYPE OF CAGE OR TUB	1	CELLULAR
EQUIP	1	3000
DIAMETER OF ANGLE	1	4000
WALL THICKNESS	1	2.000
PIPE OR ANGLE	1	4000
WALL THICKNESS	1	2.000
DESCRIPTION	1	PIPE OR ANGLE 4000 (2.000) WALL THICKNESS

በልግና ያዩ ሌላ ስልጣናት ላይ ርቀዋል።

DADOS DE LA MUESTRA DE LABORATORIO

CARACTERÍSTICA	UNIDAD	VALOR
PESO MATERIAL EMPLEADO	(g)	100
PESO DE AGÜERO	(g)	78.2
VOLUMEN DEL AGÜERO	(cm ³)	29.7
DENSIDAD HUMEDA	(g/cm ³)	2.64
HUMEDAD DEL SUELO	(%)	8.55
DENSIDAD SECA	(g/cm ³)	2.57

በዚህ ምዕራፍ ውስጥ የሚገኙት ስራዎች የሚገኙት ስራዎች

TIPO DE ESPECTRO	ESPECTRO DE TRANSMISIÓN		
Condición de análisis	Envase		
GRABACIÓN ESPECTRO	ESPECTRO		
Se			
ESPECTRO DE TRANSMISIÓN			
DIMENSIONES DEL MUESTRA	4,094 cm	1,25 cm	0,225 cm
ALTEZA INICIAL DE LA MUESTRA	0,42 cm	0,42 cm	0,42 cm
IMPUREZA INICIAL (mg/ml)	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³
DENSIDAD A 20 °C	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³
CONT. DE IMPUREZA INICIAL	0,15 %	0,15 %	0,15 %
ALTEZA FINAL DE LA MUESTRA	0,42 cm	0,42 cm	0,42 cm
DENSIDAD FINAL (mg/ml)	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³
IMPUREZA FINAL (mg/ml)	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³
CONT. DE IMPUREZA FINAL	0,15 %	0,15 %	0,15 %
ESPECTRO DE TRANSMISIÓN			
CONDICIÓN DE ANÁLISIS	Envase		
GRABACIÓN ESPECTRO	ESPECTRO		
Se			
DIMENSIONES DEL MUESTRA	4,094 cm	1,25 cm	0,225 cm
ALTEZA INICIAL DE LA MUESTRA	0,42 cm	0,42 cm	0,42 cm
IMPUREZA INICIAL (mg/ml)	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³
DENSIDAD A 20 °C	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³
CONT. DE IMPUREZA INICIAL	0,15 %	0,15 %	0,15 %
ALTEZA FINAL DE LA MUESTRA	0,42 cm	0,42 cm	0,42 cm
DENSIDAD FINAL (mg/ml)	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³
IMPUREZA FINAL (mg/ml)	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³
CONT. DE IMPUREZA FINAL	0,15 %	0,15 %	0,15 %
ESPECTRO DE TRANSMISIÓN			
CONDICIÓN DE ANÁLISIS	Envase		
GRABACIÓN ESPECTRO	ESPECTRO		
Se			
DIMENSIONES DEL MUESTRA	4,094 cm	1,25 cm	0,225 cm
ALTEZA INICIAL DE LA MUESTRA	0,42 cm	0,42 cm	0,42 cm
IMPUREZA INICIAL (mg/ml)	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³
DENSIDAD A 20 °C	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³
CONT. DE IMPUREZA INICIAL	0,15 %	0,15 %	0,15 %
ALTEZA FINAL DE LA MUESTRA	0,42 cm	0,42 cm	0,42 cm
DENSIDAD FINAL (mg/ml)	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³
IMPUREZA FINAL (mg/ml)	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³	0,705 g/cm ³
CONT. DE IMPUREZA FINAL	0,15 %	0,15 %	0,15 %

OBSERVACIONES:



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 29.7959



José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120131

SETTEMBRE DEL 2029

serviciosedelingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com

A/1/L4 PHIMAVERA 02744-M29-LT09-CASILLI-0004
Cn 2382403278UC: 1241145863

SIDE INGENIERIA HLCIS/RO INDECOPI - 001 / 4293

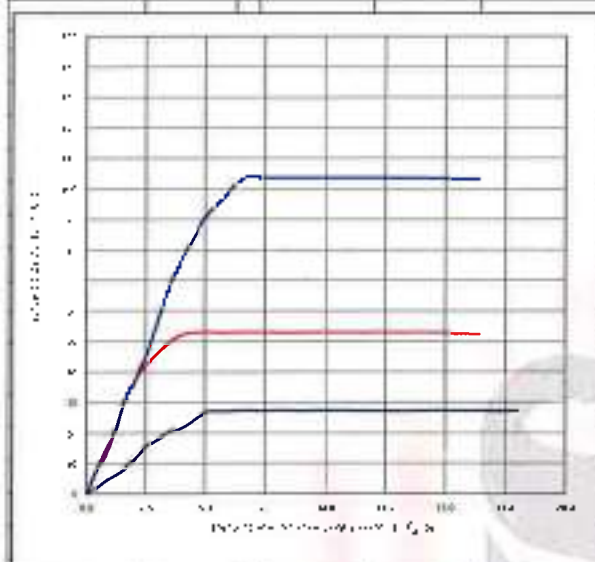
ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D2080

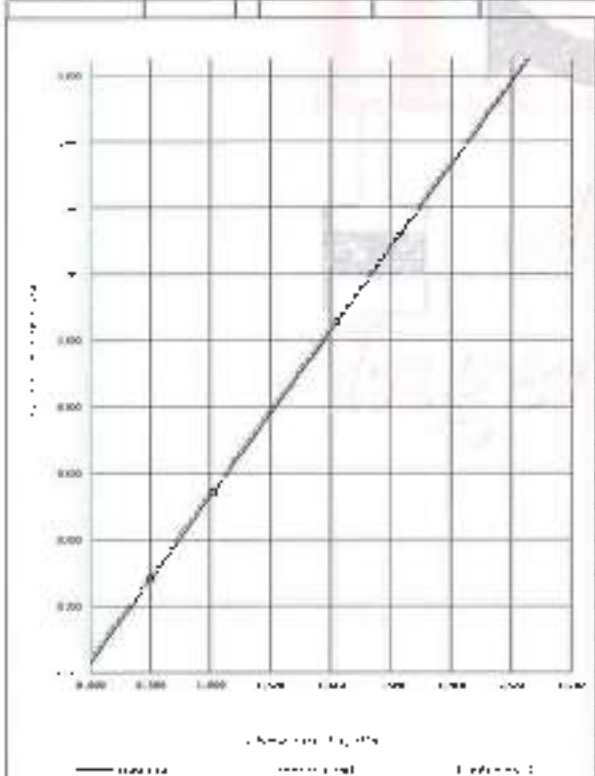
פאמיליע

[illegible]

SCHEMATIC	P.L. 10/11/2008 - PAG. 4			REV. 1	20/10/08
DESCRIZIONE	AUT. 10/11/2008			ESISTENTE	20/10/08
PRO. 10	SEMPRE DEL 10/11/2008			ESISTENTE	20/10/08
CALCATA	10/11/2008	PRO. 10/11/2008	10/11/2008	ESISTENTE	20/10/08



ESFUERZO EN LOS ESPECIMENES			
ESFUERZO	No. 1	No. 2	No. 3
ESFUERZO DE COMPRESION (MPa)	44.15	170.23	273.37
ESFUERZO DE TRACCION (MPa)	27.57	51.58	103.64
ESFUERZO DE CIZALLA (MPa)	27.57	51.58	103.64



PARAMETROS DE EXPOSICIÓN DEL CORTE			
636,17923		1710-636,17923	1710-636,17923
Ancho: 26.11m (0.8m)		27	27
CONDICIÓN	Hg (m/s)	0.011	0.014
	Ip (m)	1.022	1.203

OBSERVACIONES:



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP/257988



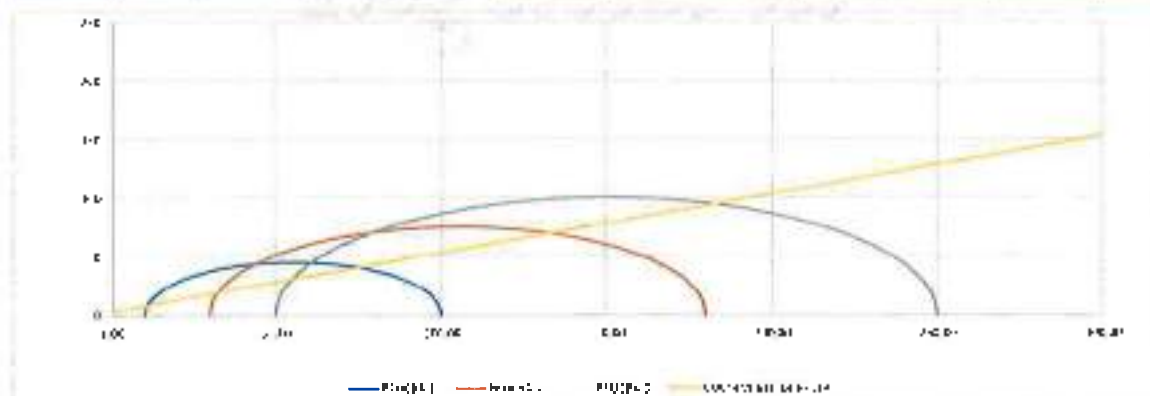
José Carlos Rivas Samadía
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

SEPTEMBER 27, 2023

serviciosedingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com

A LA PRIMAVERA L'ETAPA - IZS - LT 03 - CASTILLA - PLURA
CEL. 908249027 FAX: 1041 1459831

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

[illegible][illegible]

□ 變換式 (1) の場合:



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIR 257069



José Carlos Pires Jorjedo
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 121'91

Settimane *DEL* 2023

serviciodeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com

А.М.ЛАРИОНОВА И СТАРА-МЗЕ-ЛИОД-САВИЦА-ПРИМ
TEL: 99824027510; 1041145859



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

ENSAYO DE CORTE DIRECTO					
ASTM D5680					
PROYECTO	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUAS POTABLES ALcantarillado SANITARIO Y DISEÑO DE LAS OBRAS DE ZARAMEJA Y AGUAS RESIDENTES EN LA PROVINCIA DE TARIJA (114 - DEPARTAMENTO DE TARIJA) RENOVACION DE TUBERIAS Y DISTRIBUCION DE AGUAS DE ALCANTELLADO.				
CLIENTE	S.A. - SODIP (SODIP S.A. - SODIP S.A.)			40575 m ²	65000
DEPARTAMENTO	DEPARTAMENTO DE TARIJA			10000 m ²	10000
FECHA	10/07/2013			2013 (m ²)	100
COMENTARIOS	1.0%	HIDROLOGIA	1.0%	PROYECTO	9.1

DATOS DEL CORTE DE CORTE DIRECTO

ANCHO DE LA CARA DEL CORTE	1.00 m
EJEMPLO	1.00 m
DIAMETRO DEL ANILLO	0.05 m
ALTURA DEL ANILLO	2.00 m
ANCHO DEL ANILLO	0.05 m
GRUPO DEL ANILLO	1.00 m
DESCRIPCION	SECCION DE CORTE DE CORTE DIRECTO EN LA CARA DEL CORTE DE CORTE DIRECTO.

DATOS DE LA MUESTRA DE CAMPO

DATOS DE LA MUESTRA DE LABORATORIO

DESCRIPCION DEL	1.00	Muestra de corte de corte	
DESCRIPCION DEL	1.00	1.00	1.00
DESCRIPCION DEL	1.00	1.00	1.00
DESCRIPCION DEL	1.00	1.00	1.00
DESCRIPCION DEL	1.00	1.00	1.00
DESCRIPCION DEL	1.00	1.00	1.00
DESCRIPCION DEL	1.00	1.00	1.00

DATOS DE LOS ESPECIMENES

TIPO DE ESPECIMEN	1.00	Muestra de corte de corte	
TAMANO MAXIMO	1.00	Muestra de corte de corte	
GRUPO DE ESPECIMEN	1.00	Muestra de corte de corte	
Ge	1.00	Muestra de corte de corte	
ESPECIMEN No.	1.00	1.00	1.00
DIAMETRO DEL ANILLO	1.00	1.00	1.00
ALTURA INICIAL DE LA MUESTRA	1.00	1.00	1.00
DESCRIPCION DEL ANILLO	1.00	1.00	1.00
DENSIDAD DEL ANILLO	1.00	1.00	1.00
CONT. DE MUESTRA DEL ANILLO	1.00	1.00	1.00
Altura Final de la Muestra	1.00	1.00	1.00
DENSIDAD HUMEDAD FINAL	1.00	1.00	1.00
DENSIDAD SECA FINAL	1.00	1.00	1.00
CONT. DE HUMEDAD FINAL	1.00	1.00	1.00
ESFUERZO DE CORTE MAXIMO	1.00	1.00	1.00
ESFUERZO DE CORTE MINIMO	1.00	1.00	1.00
ANGULO DE FRICCION	1.00	1.00	1.00
COEFICIENTE	1.00	1.00	1.00

OBSERVACIONES			

Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257999



José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

ENSAYO DE CORTE DIRECTO					
ASTM D3080					
<p>OBJETIVO: Verificación del servicio de agua potable alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales en los distritos de Zapimilla y otros municipios de la provincia de Tarma - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I REVISIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALICANTARILLADO.</p>					
SECCIONANTE:	ING. CARLOS RIVAS SAavedra		FECHA:	2023	
UBICACIÓN:	CALLE DE LA TAP		ESPECIE:	SUELO	
PROYECTO:	ALICANTARILLADO		CONTAMINACIÓN:	NO	
COLECCIÓN:	1	PROFUNDIDAD:	1.00 m	PREPARED:	SI
ESFUERZO EN LOS ESPECÍMENES					
ESPECÍMEN:	No. 1	No. 2	No. 3		
ESFUERZO MÁXIMO (kg/cm²)	45.00	100.00	75.00		
ESFUERZO DE FLUJO (kg/cm²)	25.00	50.00	25.00		
ESFUERZO DE FLUJO (kg/cm²)	25.00	50.00	25.00		
PARÁMETROS ESTADÍSTICOS					
ESFUERZO	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO DE FLUJO			
ESFUERZO MÁXIMO	25	25			
COEFICIENTE	0.027	0.021			
ESFUERZO	2.000	2.000			
OBSERVACIONES:					
<p>Diego José Rivas Saavedra INGENIERO CIVIL Reg. CP 257900</p> <p>Carlos Rivas Saavedra INGENIERO GEOLOGO Reg. GIP 120191</p>					



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDLCOPI - 00114293

PROYECTO:	ENSAYO III COMPR. DIRECTO			
	ASPH 130/200			
DESCRIPCION:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL RECTOR DE AGUAS CORRIENTES, ALUMBRADO, LINDERO, SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS BARRIOS DE TAPIA Y LAS AGUAS VERDES DE LA PUNTERA DE SAN JUAN - DEPARTAMENTO DE "TUMES" EN EL MUNICIPIO DE GUAYABO - GUAYABO - P.R. (LÍNEAS DE ALUMBRADO, CAJAS)			
CLIENTE:	S de Ingeniería, S de Ingeniería		CONTRATO:	00114293
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE TUBERÍA		ESTADO:	00000
FECHA:	01/10/2023		CUANTIFICACION:	1.00
UBICACION:	1.00	INDICADOR DE:	1.00	ADICION:

Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			
Especimen No. 1				Especimen No. 2				Especimen No. 3			

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Proyecto:

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."

Solicitante:

ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

FECHA: SETIEMBRE 2023

CALCULO DE DENSIDAD IN SITU MEDIANTE CILINDRO

PRUEBA No.	1	2	3	4	5
CALIGATA	C - 1	C - 5	C - 12	C - 21	C - 25
MUESTRA	M - 2	M - 2	M - 2	M - 2	M - 2
PROFUNDIDAD (m)	1.70 - 2.50	1.70 - 3.00	1.30 - 1.50	1.50 - 3.00	1.70 - 3.80
1) PESO MATERIAL + MOLDE (gr)	1845	1822	1815	1875	1815
2) MOLDE (gr)	0	0	0	0	0
3) PESO DE MATERIAL (1) - (2) (gr)	1845	1822	1815	1875	1815
4) VOLUMEN DEL MOLDE (cc)	900	900	900	900	900
5) DENSIDAD HUMEDA (3) / (4) (g/cc)	2.050	2.024	2.017	2.083	2.128
6) HUMEDAD DEL SUELO (%)	11.88	10.37	14.12	8.47	10.80
7) DENSIDAD SUELO SECO (18) x (1) / (100) (g/cc)	1.833	1.834	1.787	1.821	1.818
8) SUELO HUMEDO + TARA (gr)	380.26	390.15	384.28	378.26	381.52
9) SUELO SECO + TARA (gr)	343.23	356.26	340.23	348.28	347.23
10) PESO DE AGUA (8) - (9) (gr)	37.03	33.89	44.03	27.00	34.29
11) TARA (gr)	30.38	29.58	26.47	23.56	32.57
12) PESO DE SUELO SECO (9) - (11) (gr)	312.87	326.70	311.78	318.60	314.56
13) HUMEDAD (10) / (12) * 100 (%)	11.83	10.37	14.12	8.47	10.80

Observaciones:

La humedad natural (13) se ha calculado en laboratorio

La densidad del suelo seco (7) se ha calculado usando el cilindro



Ing. Carlos Rivas Sanabria
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191




Ing. Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

SEPTIEMBRE DEL 2023

serviciosdeingenieria.jcs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com

A/H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ B - LT 03 - CASTILLA - PERU
CEL. 988249027 RUC: 10411458631

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

	PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."	
SOLICITA	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI	FECHA: SETIEMBRE 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO POR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA
CALICATA	C - 1
MUESTRA	M - 2
PROFUNDIDAD	1.70 - 2.50 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO N°	1	2
PIREX N°	3	9
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50mL	50mL
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	81.05	79.63
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	31.67	30.62
4.- PESO PIREX	31.65	30.60
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.020	0.020
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	49.38	49.01
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.041	0.041
PROMEDIO %	0.041	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO:

- 3) RESIDUO POR DESTILACIÓN A MAYOR DE 100%
- 3) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL ⁻)	% Sulfatos (SO ₄ ²⁻)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.004	0.075

Observación: Ensayo efectuado al material en estado natural

	REVISADO POR:	
	FIRMA:	
	NOMBRE: Ing. Diego José Torres Rivas	
	CARGO: Jefe de laboratorio	
	FECHA: SETIEMBRE 2023	



José Carlos Rivas Samadín
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 128191


S DE INGENIERIA
VUBO


Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114295.

	PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: REMOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."
SOLICITA	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI FECHA: SETIEMBRE 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PARA LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA
CALECATA	C - 3
MUESTRA	M - 2
PROFUNDIDAD	1.70 - 3.00 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	9	11
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50ml	50ml
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	79.96	81.05
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	30.75	31.09
4.- PESO PIREX	30.73	31.06
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.020	0.030
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	49.21	49.96
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.041	0.060
PROMEDIO %	0.050	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO:

3) RESIDUO POR DESTILACIÓN A MAYOR DE 100°C

TI PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES


% Cloruros (CL)	% Sulfatos (SO ₄)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.008	0.017

Observación: Ensayo efectuado al material en estado natural.

	REVISADO POR:	
	FIRMA:	
	NOMBRE Ing. Diego Jose Torres Rivas	
	CARGO: Jefe de laboratorio FECHA: SETIEMBRE 2023	



José Carlos Rivas Sarmiento
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191


S DE INGENIERIA
VBO


Diego Jose Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

	PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."	
SOLICITA	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI	FECHA: SETIEMBRE 2023

**MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO POR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS
(NTP 339.152)**

UBICACIÓN:	ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA
CALCATA:	C-5
MUESTRA:	M-2
PROFUNDIDAD:	1.70 - 3.00 m

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	10	9
1. NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	53mL	50mL
2. PESO PIREX + SOLUCIÓN	78.26	79.05
3. PESO PIREX + SAL RESIDUAL	30.06	30.47
4. PESO PIREX	30.03	30.44
5. PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.036	0.030
6. PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	48.2	48.58
7. % SALES SOLUBLES (5/6)	0.057	0.362
PROMEDIO %	0.052	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO:

- 3) RESIDUO POR DESTILACIÓN AGUA A MAYOR DE 100°C
- 3) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL ⁻)	% Sulfatos (SO ₄ ²⁻)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 439.178
0.011	0.018

Observación: Ensayo efectuado al material en estado natural.

	REVISADO POR:	
	FIRMA:	
	NOMBRE: Ing. Diego Jose Torres Rivas	
	CARGO: Jefe de Laboratorio	
	FECHA: SETIEMBRE 2023	



 José Carlos Rivas Somoza
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 120191


 S DE INGENIERIA
 VOTO


 Diego Jose Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CP 257589



5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

	PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."
SOLICITA	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI FECHA: SETIEMBRE 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO POR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN: CALICATA: MUESTRA: PROFUNDIDAD:	ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA C 5 M 2 1.60 - 3.50 m.
---	--

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	11	17
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50ml	50ml
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	81.74	81.08
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	31.67	30.22
4.- PESO PIREX	51.64	30.18
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.030	1.040
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	50.27	50.86
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.060	0.079
PROMEDIO %	0.069	

1 UNIDADES DE RESULTADOS DEL ENSAYO

3) RES (X) POR DESTILACIÓN A MAYOR DE 100°C

7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL ⁻)	% Sulfatos (SO ₄ ²⁻)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.011	0.017

Observación: Ensayo efectuado al material en estado natural

	REVISADO POR:	
	FIRMA:	
	NOMBRE: Ing. Diego José Torres Rivas	
	CARGO: Jefe de laboratorio FECHA: SETIEMBRE 2023	


José Carlos Rivas Sánchez
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191





Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257889

SETIEMBRE DEL 2023
 serviciosdeingenieria.jcrr@gmail.com
 jcdvasave@gmail.com

AJ LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ B - LT 03 - CASTILLA - PIURA
 CIL. 998249027 RUC: 1041140863



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI -- 00114293.

	PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA 1: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."
SOLICITA	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI FECHA: SETIEMBRE 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO POR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA
LAUCAZA	C - 10
MUESTRA	M - 2
PROFUNDIDAD	1.60 - 2.00 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	1b	22
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50ml	50ml
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	21.36	21.21
3.- PESO PIREX + SAL RES. DUAL	31.34	30.64
4.- PESO PIREX	31.31	30.62
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.030	0.020
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	50.02	49.57
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.060	0.040
PROMEDIO %	0.050	

CONDICIONES DEL ENSAYO

3) RESIDUO POR DESTILACIÓN A MAYOR DE 100°C

3) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL ⁻)	% Sulfatos (SO ₄ ²⁻)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.008	0.011

Observación: Ensayo efectuado al material en estado natural

	REVISADO POR:	
	FIRMA:	
	NOMBRE: Ing. Diego José Torres Rivas	
	CARGO: Jefe de laboratorio FECHA: SETIEMBRE 2023	


 José Carlos Rivas Sarmiento
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191





 Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257969



SEPTIEMBRE DEL 2023
 servicio@deingenieria.jcrs@gmail.com
 jcrivasaxr@gmail.com

A.H. LA PRIMAVERA II ETAPA - ME B - LT 03 - CASTILLA - PERÚ
 Cél. 9388249027 RUC. 10411458839

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDEFOP - 00114293.

	PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA 1: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."
SOLICITA	ING. JESUS BERNARDO BALEIN ARCHI FECHA: SETIEMBRE 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PAR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS
(NTP 339.152)

UBICACIÓN	ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA
CALICATA	C - 12
MUESTRA	M - 22
PROFUNDIDAD	1.30 - 2.50 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	17	22
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50 ml	50 ml
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	79.69	80.26
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	30.74	30.69
4.- PESO PIREX	30.72	30.65
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.030	0.040
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	48.95	49.67
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.061	0.081
PROMEDIO %	0.071	

CONSTRUCCIONES DEL ENSAYO

3) RESIDUO POR DESTILACIÓN A MAYOR DE 100°C

7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL ⁻)	% Sulfatos (SO ₄ ²⁻)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.012	0.018



Observación: Ensayo efectuado al material en estado natural.

	REVISADO POR:	
	FIRMA:	
	NOMBRE: Ing. Diego Jose Torres Rivas	
	CARGO: Jefe de laboratorio	
	FECHA: SETIEMBRE 2, 2023	




José Carlos Rivas Sarmiento
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191





Diego Jose Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257389

SETIEMBRE DEL 2023
serviciodeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com

A.H. LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ II - LT 03 - CASTILLA - PIURA
 Cel. 938249027 RUC: 1041145883

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

	PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."
SOLICITA	ING. JESUS BERNARDO BAUBIN ARCHI FECHA: SETIEMBRE 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PARA LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	: ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA
CALCATA	: L 15
MANEJERA	: M - 2
PROFUNDIDAD	: 1.60 - 2.00 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO N°	1	2
PIREX ml	101	110
1. NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50mL	50mL
2. PESO PIREX + SOLUCIÓN	81.05	79.69
3. PESO PIREX + SAL RESIDUAL	31.84	30.77
4. PESO PIREX	37.61	30.13
5. PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.050	0.040
6. PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	49.21	49.47
7. % SALES SOLUBLES (5/6)	0.062	0.081
PROMEDIO %	0.071	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO:

- 3) RESIDUO POR DESTILACIÓN A MAYOR DE 100°C
 7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DEL VOLUMEN

% Cloruros (CL ⁻)	% Sin sales (SO ₄ ²⁻)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.011	0.017

Observación: Ensayo efectuado al material en estado natural.


	REVISADO POR:	
	FIRMA:	
	NOMBRE: Ing. Diego Jose Torres Rivas	
	CARGO: Jefe de laboratorio FECHA: SETIEMBRE 2, 2023	


 José Carlos Rivas Soaveiro
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CP 126191




 Diego Jose Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CP 257509

S DE INGENIERÍA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

	PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: REMOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."
SOLICITA	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI FECHA: SETIEMBRE 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO POR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA
CALICATA	C - 18
MUESTRA	M - 1
PROFUNDIDAD	1.50 - 3.00 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	19	28
1. NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50ml	50ml
2. PESO PIREX + SOLUCIÓN	82.05	81.67
3. PESO PIREX + SAL RESIDUAL	32.05	31.77
4. PESO PIREX	32.02	31.74
5. PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.030	0.030
6. PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	50	49.9
7. % SALES SOLUBLES (5/6)	0.060	0.060
PROMEDIO %	0.060	

CONSIDERACIONES DE FÁBRICA:

3) RESIDUO POR DESTILACIÓN A MAYOR DE 100°C
 7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL ⁻)	% Sulfatos (SO ₄ ²⁻)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.012	0.019

Observación: Ensayo efectuado al material en estado natural

	REVISADO POR:	
	FIRMA:	
	NOMBRE: Ing. Diego José Torres Rivas	
	CARGO: Jefe de Laboratorio	
	FECHA: SETIEMBRE 2, 2023	



 José Carlos Rivas Saavedra
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191




 Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257969



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI 00114293

	PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."	
SOLICITA	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI	FECHA: SETIEMBRE 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO POR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA
CALICATA	C - 20
MUESTRA	M - 2
PROFUNDIDAD	1.70 - 3.50 m

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	29	33
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50mL	50mL
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	90.05	79.47
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	80.69	30.07
4.- PESO PIREX	30.65	29.99
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.040	0.030
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	89.36	49.40
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.081	0.061
PROMEDIO %	0.071	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO: 3) RESIDUO POR DESTILACION A MAYOR DE 100°C
7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (Cl ⁻)	% Sulfatos (SO ₄ ²⁻)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.011	0.016

Observación: Ensayo efectuado al material en estado natural


	REVISADO POR:	
	FIRMA:	
	NOMBRE: Ing. Diego José Torres Rivas	
	CARGO: Jefe de laboratorio	
	FECHA: SETIEMBRE 2, 2023	

José Carlos Rivas Sanvedra
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 120191

S de Ingeniería
 00114293

Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

	PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."
SOLICITA	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ANCHI FECHA: SETIEMBRE 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PARA LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA
CALECATA	C - 21
MUESTRA	M - 2
PROFUNDIDAD	1.50 - 3.00 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	18	20
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50mL	50mL
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	79.96	80.16
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	30.26	30.65
4.- PESO PIREX	30.73	30.64
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.030	0.020
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	49.7	49.6
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.060	0.040
PROMEDIO %	0.050	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO

- a) RESULTADO POR DESTILACIÓN A MAYOR DE 100°C
 b) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL ⁻)	% Sulfatos (SO ₄ ²⁻)
Método de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.009	0.035

Observación: Ensayo efectuado al material en estado natural.


	REVISADO POR:	
	FIRMA:	
	NOMBRE: Ing. Diego Jose Torres Rivas	
	CARGO: Jefe de laboratorio FECHA: SETIEMBRE 2, 023	


 José Carlos Rivero Sandoval
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191




 Diego Jose Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257369

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114299.

	PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."
SOLICITA	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI FECHA: SETIEMBRE 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO POR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	: ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA
CALICATA	: C - 22
MUESTRA	: M - 2
PROFUNDIDAD	: 1.50 - 3.00 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	111	123
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50mL	50mL
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	81.64	82.06
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	31.62	31.88
4.- PESO PIREX	31.59	31.85
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.030	0.030
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	50.02	50.18
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.060	0.060
PROMEDIO %	0.060	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO:

6) RESIDUO POR DESTILACIÓN 4 MAYOR DE 200°C

7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL ⁻)	% Sulfatos (SO ₄ ²⁻)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.013	0.017




Observación: Ensayo efectuado al material en estado natural.

	REVISADO POR:	
	FIRMA:	
	NOMBRE: Ing. Diego José Torres Rivas	
	CARGO: Jefe de laboratorio FECHA: SETIEMBRE 2, 2023	





José Carlos Rivas Soto
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191




Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257368

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

	PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."
SOLICITA	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI FECHA: SETIEMBRE 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO POR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA
CALCATA	C - 25
MUESTRA	M - 2
PROFUNDIDAD	1.70 - 3.50 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	135	119
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50mL	50mL
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	82.40	81.61
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	31.05	31.74
4.- PESO PIREX	31.02	31.72
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.030	0.020
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	50.35	49.87
7.- % SALES SOLUBLES (5/5)	0.059	0.040
PROMEDIO %	0.050	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO:

- 1) RESIDUO POR DESTILACIÓN A MAYOR DE 100°C
 2) PORCENTAJE POR DETERMINACIÓN DE VOLÚMENES

% Cloruros (CL ⁻)	% Sulfatos (SO ₄ ²⁻)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.012	0.017

Observación: Ensayo efectuado al material en estado natural.

	REVISADO POR:	
	FIRMA:	
	NOMBRE: Ing. Diego José Torres Rivas	
	CARGO: Jefe de laboratorio FECHA: SETIEMBRE 2023	


 José Carlos Rivas Samadina
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 128191




 Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989




S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293.

PROYECTO	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: REMOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		
SOLICITANTE	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHA	FECHA.	SEPTIEMBRE 2023

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO

INP 520 127 1

IDENTIFICACION	Muestra	PROFUNDIDAD (cm)	PESO SUELO HUMEDO + TARA (g)	PESO SUELO SECO + TARA (g)	PESO TARA (g)	PESO AGUA (g)	PESO SUELO SECO (g)	% DE HUMEDAD
C-1	M-1	0.50 - 1.70	878	853	53.87	123.00	799.13	15.4
	M-2	1.70 - 2.50	686	617	39.38	68.00	577.64	11.8
C-2	M-1	0.50 - 1.60	738	638	45.83	99.00	593.07	16.7
	M-2	1.60 - 2.50	694	628	42.84	65.00	586.16	11.1
C-3	M-1	1.00 - 1.70	683	608	37.63	75.00	570.47	13.1
	M-2	1.70 - 3.00	731	653	38.86	68.00	623.15	10.8
C-4	M-1	1.10 - 1.80	818	548	43.50	70.00	504.50	13.8
	M-2	1.80 - 3.00	834	590	38.32	44.00	553.68	7.9
C-6	M-1	0.50 - 1.70	867	788	47.64	68.00	721.16	12.2
	M-2	1.70 - 3.00	649	593	37.53	56.00	555.47	10.1
C-8	M-1	0.50 - 1.60	883	606	28.96	79.00	569.34	13.8
	M-2	1.60 - 3.00	859	780	51.24	79.00	728.76	10.6
C-7	M-1	0.50 - 1.70	978	659	53.87	123.00	799.13	16.4
	M-2	1.70 - 3.50	888	617	38.36	68.00	577.64	11.9
C-8	M-1	0.50 - 1.60	748	671	41.38	77.00	629.62	12.2
	M-2	1.60 - 3.50	812	718	38.53	63.00	703.47	8.9
C-9	M-1	0.50 - 1.70	894	607	40.63	87.00	566.47	15.4
	M-2	1.10 - 3.00	881	784	84.12	77.00	719.88	10.7
C-10	M-1	0.50 - 1.80	827	711	38.62	116.00	672.38	17.3
	M-2	1.80 - 2.00	789	680	63.39	102.00	626.61	16.3
C-11	M-1	0.50 - 1.50	831	728	56.82	102.00	670.18	18.2
	M-2	1.50 - 3.00	730	666	48.30	84.00	605.07	13.8
C-12	M-1	0.50 - 1.30	840	544	37.63	96.00	506.47	19.0
	M-2	1.30 - 2.50	848	573	33.46	76.00	539.54	14.1
C-13	M-1	0.50 - 1.60	629	548	24.83	80.00	514.17	14.6
	M-2	1.60 - 3.50	584	518	34.83	68.00	483.17	13.7
C-14	M-1	0.50 - 1.70	739	638	37.53	120.00	601.47	16.6
	M-2	1.70 - 3.00	541	490	38.66	61.00	443.34	13.8
D-15	M-1	0.40 - 1.60	871	590	61.80	61.00	528.10	18.3
	M-2	1.60 - 3.00	588	528	38.84	57.00	495.16	11.8
D-16	M-1	0.30 - 2.00	672	590	64.85	79.00	528.05	18.0
	M-2	0.50 - 2.10	702	608	38.85	84.00	569.15	18.5
D-17	M-1	2.10 - 2.50	748	674	41.39	74.00	632.61	11.7
	M-2	0.40 - 1.50	715	626	38.66	68.00	589.24	18.1
D-18	M-1	1.50 - 3.00	688	643	51.24	51.00	796.76	8.4
	M-2	0.50 - 1.80	749	663	48.81	88.00	614.19	14.0
D-19	M-1	1.60 - 3.60	582	538	37.82	53.00	501.18	10.6
	M-2	0.50 - 1.70	630	726	84.10	102.00	663.90	16.4
D-20	M-1	1.70 - 3.50	740	640	63.91	100.00	586.09	17.1
	M-2	0.30 - 1.60	794	704	63.91	90.00	640.09	14.1
D-21	M-1	1.50 - 3.00	867	803	38.65	64.00	784.05	8.4
	M-2	0.20 - 1.10	775	678	37.84	96.00	641.18	16.0
D-22	M-1	1.10 - 2.00	560	538	37.83	57.00	501.17	11.4
	M-2	0.50 - 1.50	801	746	68.07	65.00	676.90	12.6
D-23	M-1	1.50 - 3.00	588	535	37.84	51.00	487.16	10.3
	M-2	0.50 - 1.50	684	598	39.51	86.00	558.48	16.4
D-24	M-1	1.50 - 2.50	692	618	36.72	74.00	581.28	12.7
	M-2	0.10 - 1.70	858	853	33.77	85.00	519.23	16.4
C-25	M-1	1.70 - 3.50	583	632	36.99	81.00	495.01	10.3

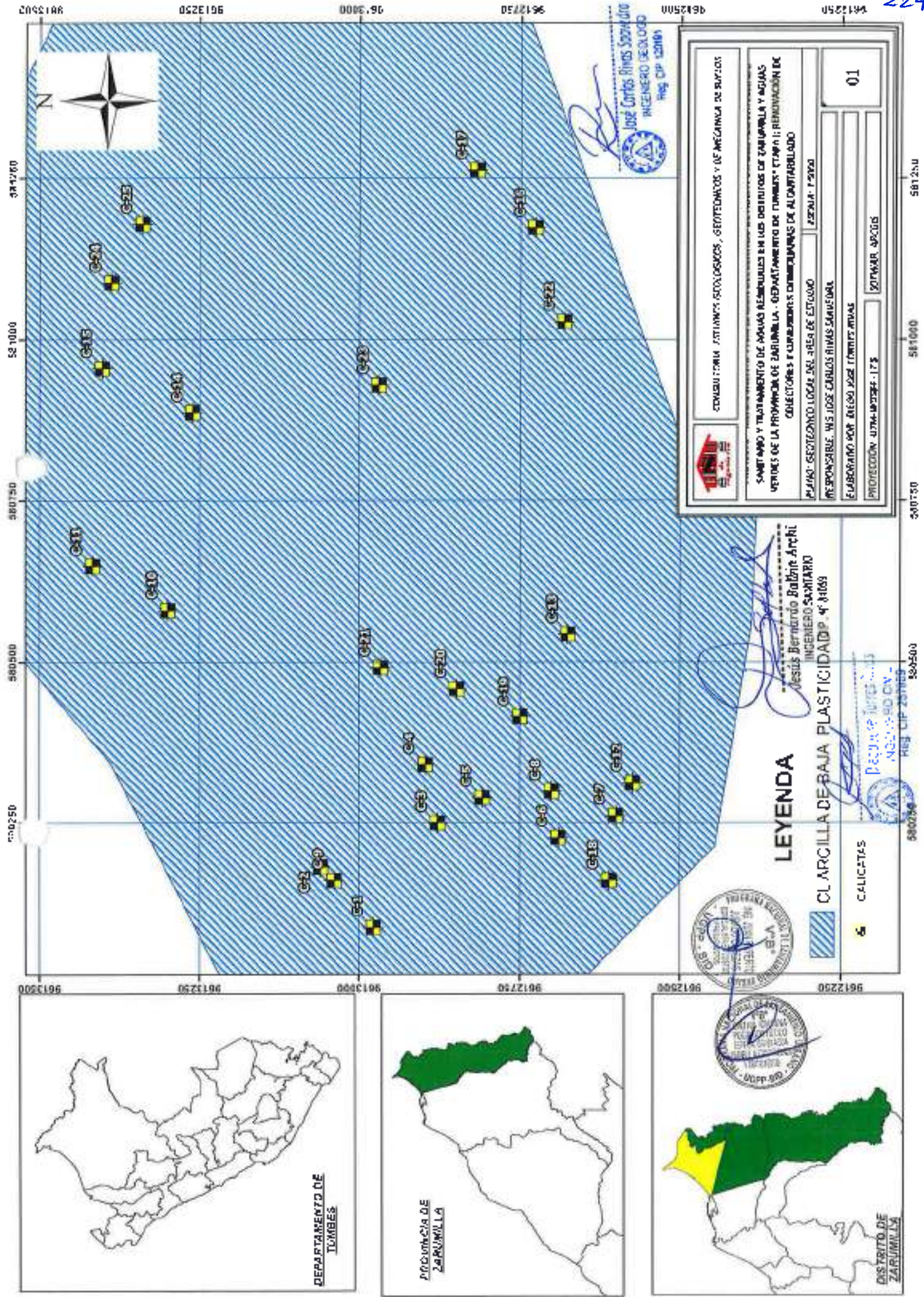
Observación:	 J. Carlos Rivas Sampedro INGENIERO GEOLOGO Reg. CIP 128191			 Diego José Torres Rojas INGENIERO CIVIL Reg. CIP 257888		
--------------	--	--	--	---	--	--

SEPTIEMBRE DEL 2023

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com

A LA PRIMAVERA II ETAPA - ME 8 - LT 03 - CASTILLA - PERU
CEL. 938249027 RUC: 1041145863





ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO
 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO
 Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE
 LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE
 COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

ENSAYOS DE CANTERA

S de
Ingeniería



José Carlos Rivas Somoza
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 120191



Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989

SEPTIEMBRE DEL 2023
serviciosdeingenieria.tcrs@gmail.com
tcrrivasave@gmail.com

ALTA PRIMAVERA N.º 2494 - ACS - LTOS - CASTILLA - TUMBES
 CEL. 936249027 - RUC. 10411450631

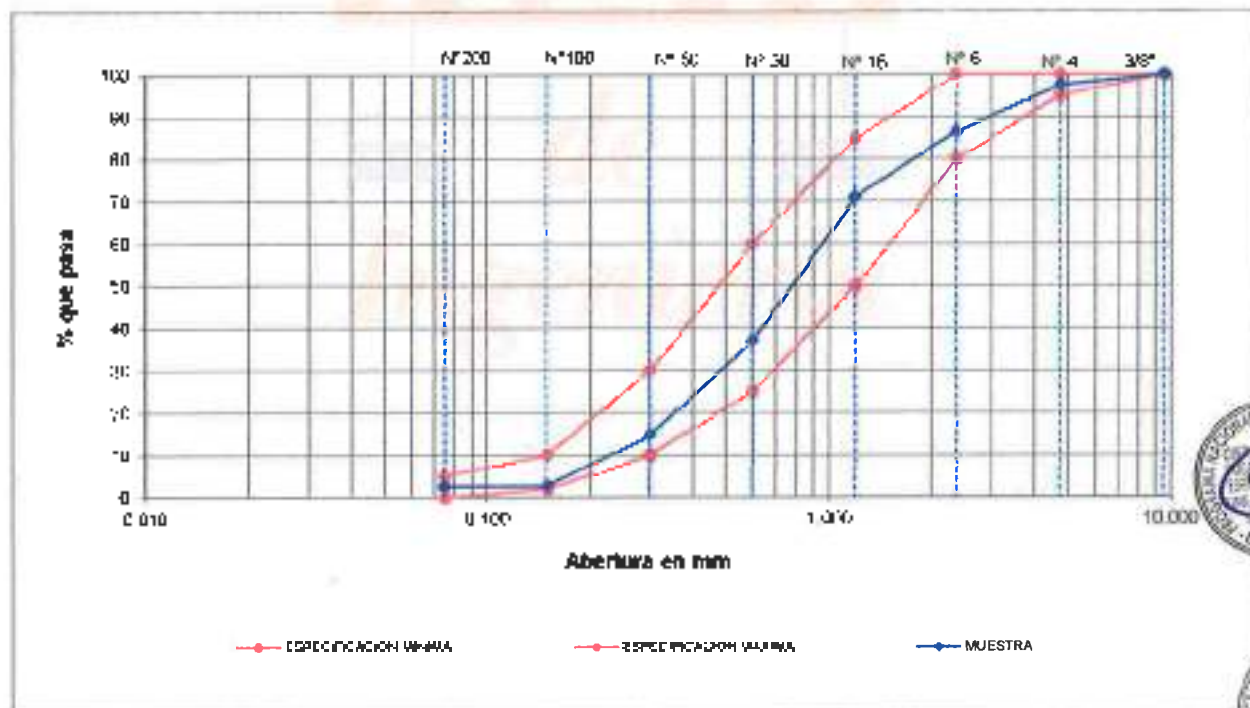
S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO AGREGADO FINO
(NORMA N° E-204, AASHTO T 27 Y AASHTO T-89)

PROYECTO	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.					
TRAMO	DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROV. COORDENADAS			NORTE:	9490772.00	
CANTERA	VAQUERIA			ESTE:	668200	

TAMIZ	AASHTO T 27	PESO	PERCENTAJE	RETENIDO	PERCENTAJE	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
mm	mm	g	%	g	%	ET. (ASTM C136)	
1/2"	12.500						
3/8"	9.500	4.8	0.0	3.3	100.0	100	TAMANIZO MAX. 3/8"
N° 4	4.750	12.6	2.6	2.5	57.5	90 - 100	PESO TOTAL 500.0 gr
N° 8	2.360	54.7	10.9	13.4	68.5	80 - 100	
N° 16	1.180	77.2	15.4	28.9	71.1	50 - 85	
N° 30	0.600	170.1	34.0	62.9	85.1	25 - 60	MODULO DE FINESZA 2.90
N° 50	0.300	111.4	22.3	85.2	14.9	10 - 30	MATERIAL PASA N° 200 AASHTO T-11
N° 100	0.150	60.0	12.0	97.2	2.6	2 - 10	PCSD INICIAL 500.0
N° 200	0.075	1.2	0.2	97.4	2.6	0 - 5	PESO LAVADO 487.1
< N° 200	FONDO	9.1	1.6	88.0			% PASA MALLA N° 200 2.6

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones.

Jose Carlos Rivas Sarmiento
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

EQUIVALENTE DE ARENA (NORMA MTC E-114, AASHTO T-176)

PROYECTO	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		
TRAMO	DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA P.R. COORDENADAS	NORTE:	8890272.00
CANTERA	VACUERIA	ESTE:	558200

CALICATA MUESTRA : M-001 PROGRESIVA		IDENTIFICACION				PROMEDIO
		1	2	3	4	
Tamaño máximo (pasa malla Nº 4)	mm	4.75	4.75	4.75		
Hora de entrada a saturación		18:15	18:17	18:19		
Hora de salida de saturación (mas 10")		18:25	18:27	18:29		
Hora de entrada a decantación		18:27	18:29	18:31		
Hora de salida de decantación (mas 20")		18:47	18:49	18:51		
Altura máxima de material fino	mm	5.60	5.60	5.50		
Altura máxima de la arena	mm	3.60	3.60	3.70		
Equivalente de Arena	%	68	64	67		68

Observaciones:



227
José Carlos Rivas Samavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120181



fs
Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989



SIDE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

ENBAYO DE DURABILIDAD
(NORMA AASHTO T-104)

PROYECTO	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES (ETAPA 1: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES CONJUNTAARIAS DE ALCANTARILLADO).		
TRAMO	DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARU COORDENADAS	NORTE	6602379.00
CANTERA	VAGUERIA	ESTE	660260

DATOS DE LA MUESTRA	
MUESTRA	M-31
PROF (m)	

AGREGADO FINO

TAMANO		PESO REQUERIDO	RECIPIENTE	PESO INICIAL	PESO FINAL	PERDIDA		ESCALONADO	PERDIDA
		(g)	N°	(g)	(g)	PESO	%	ORIGINAL	CORREGIDA
N° 04	N° 04	120	1	100.0	95.4	4.6	4.51	2.6	0.12
N° 04	N° 08	170	2	100.0	92.1	8.9	8.00	11.3	0.74
N° 08	N° 16	100	3	100.0	89.2	10.8	10.70	16.6	1.77
N° 16	N° 30	100	4	100.0	83.4	16.6	16.00	26.7	3.1
N° 30	N° 60	100	5	100.0	86.1	13.9	13.70	22.9	0.88
N° 60	N° 100	100	6	100.0	86.3	13.7	13.40	17.4	0.17
TOTALES				500.0	410.7			102.0	8.4%

OBSERVACIONES: Se utilizó sulfato de magnesio



Carlos Rivas Santiago
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191





Jorge José Torres
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 251969



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS (NORMA AASHTO T-94, T-85)

PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		
TRAMO:	DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES		
CANTERA:	VAGUERIA	COORDENADAS:	NORTE: 989212.00 ESTE: 669200

DATOS DE LA MUESTRA

AGREGADO FINO

A	Peso del Sólido Seco (en Aire) (gr)	300.0	300.0		
B	Peso Fresco + agua	838.7	858.0		
C	Peso Fresco + agua + Peso Mat. (gr)	838.7	858.0		
D	Peso del Mat. + agua en el fresco (gr)	825.0	848.7		
E	Vol de masa + vol de vacío = C-D (gr)	113.7	109.3		
F	Pe. De Mat. Seco en cubeta (105°C) (gr)	297.4	297.3		
G	Vol de masa = E - (A - F) (qt)	111.1	108.6		PROMEDIO
H	Pe bulk (Base seca) = F/E	2.615	2.720		2.668
I	Pe bulk (Base saturada) = A/E	2.639	2.745		2.692
J	Pe aparente (Base Seca) = F/G	2.678	2.789		2.733
K	% de absorción = ((A - F)/F) * 100	0.861	0.921		0.90

Observaciones:




José Carlos Rivas Saavedra
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 128191




Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257969

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PESO UNITARIO SUELTO

(NORMA AASHTO T-19, ASTM C-29)

PROYECTO	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		
TRAMO	DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE	COORDENADAS	NORTE: 9580272.80
CANTERA	VAQUERIA		ESTE: 559208

AGREGADO FINO						
CANTERA		IDENTIFICACION				PROMEDIO
CALCATA	M-091	1	2	3		
PROGRESIVA						
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	6448.0	6449.0	6438.0		
Peso del recipiente	(Kg)	2026.0	2026.0	2026.0		
Peso de la muestra	(Kg)	4422.0	4423.0	4412.0		
Volumen	(m ³)	2817.0	2817.0	2817.0		
Peso unitario compactado húmedo	(Kg/m ³)	1.570	1.570	1.566		1.569
CONTENIDO DE HUMEDAD						
Peso de tara	(g)					
Peso de tara + muestra húmeda	(g)					
Peso de tara + muestra seca	(g)					
Contenido de humedad	(%)					
Peso unitario compactado seco	(Kg/m ³)					

Observaciones:


José Carlos Rivas Sotomayor
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191




Diego José Torres Ruíz
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 237989



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PESO UNITARIO VARILLADO
(NORMA AASHTO T-19, ASTM C-29)

PROYECTO	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		
TRAMO	DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE COORDENADAS	NORTE:	9580272.00
CANTERA	VAQUERIA	ESTE:	558208

AGREGADO FINO						
CANTERA CALCATA . M-06 PROGRESIVA		IDENTIFICACION				PROMEDIO
		1	2	3		
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	9388.0	9395.0	9417.0		
Peso de recipiente	(Kg)	4557.0	4557.0	4557.0		
Peso de la muestra	(Kg)	4831.0	4838.0	4860.0		
Volumen	(m ³)	2838.0	2838.0	2838.0		
Peso unitario compactado húmedo	(Kg/m ³)	1.703	1.706	1.714		1.708
CONTENIDO DE HUMEDAD						
Peso de tara	(g)					
Peso de tara + muestra húmeda	(g)					
Peso de tara + muestra seca	(g)					
Contenido de humedad	(%)					
Peso unitario compactado seco	(Kg/cm ³)					

Observaciones:




José Carlos Ruiz Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191




Roberto Carlos Meza
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 457989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293.

TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DESMENUZABLES EN EL AGREGADO FINO
NORMA MTC E 212 - ASTM C-142, AASHTO T-112

PROYECTO : "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ACANTARILLADO SANTIAGO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"
ETAPA F: RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.
TRAMO : DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA COORDENADAS NORTE: 9690272.00
CANTERA : VAQUERIA ESTE: 659200

DATOS DE LA MUESTRA

Condiciones de Secado: horno Eléctrico digital con Termostato

Temperatura de Secado de Muestra en Horno 110 ° C

ENSAYO N° 1 :

FRACCION		PESO DE MUESTRA ENSAYADA (Gr)	PESO MINIMO (Gr)	TAMIZ DE LAVADO	PESO RETENIDO DESPUES DEL ENSAYO (Gr)	PERDIDA TOTAL %
PASA	RETENE					
		A			B	
N°4	N°16	50.00	25.00	N°20	49.80	0.80

PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DESMENUZABLES

0.80 %

ENSAYO N° 2 :

FRACCION		PESO DE MUESTRA ENSAYADA (Gr)	PESO MINIMO (Gr)	TAMIZ DE LAVADO	PESO RETENIDO DESPUES DEL ENSAYO (Gr)	PERDIDA TOTAL %
PASA	RETENE					
		A			B	
N°4	N°16	52.25	25.00	N°20	51.82	0.82

PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DESMENUZABLES

0.82 %

PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DESMENUZABLES (FRIABLES)

0.81

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1,50 % MAXIMO

OBSERVACIONES:



José Carlos Rivas Sampedro
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989



SEPTIEMBRE DEL 2023

www.sdeingenieria.com
jcrivasaxe@gmail.com

A.H.L. PRIMAVERA II ETAPA - MZ 5 - LT 03 - CASTILLA - PIURA
CEL. 988249027 PUC. 10411429531

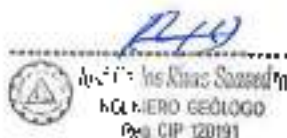
S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293.

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS (NORMA MTC E-219 - 2000)

PROYECTO	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I. RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"			
TRAMO	DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES	COORDENADAS	NORTE:	8590272.00
CANTERA	VACUERIA		ESTE:	669200

AGREGADO FINO

MUESTRA	IDENTIFICACION				PROMEDIO
	1	2	3		
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.)	52.12	52.45	52.33		
(2) Peso Tarro + agua + sal	146.30	145.81	144.12		
(3) Peso Tarro Seco + sal	52.20	52.53	52.41		
(4) Peso de Sal (3 -1)	0.080	0.080	0.080		
(5) Peso de Agua (2-3)	94.10	93.28	91.71		
(6) Porcentaje de Sal	0.085	0.086	0.087		0.086



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

IMPUREZAS ORGANICAS EN EL AGREGADO FINO

MTCE - 213 / ASTM C - 40 / AASHTO T - 21

PROYECTO :	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO".		
TRAMO :	DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA I	COORDENADAS	NORTE: 9590272.00
CANTERA :	VAQUERIA		ESTE: 669200

AGREGADO FINO

PLACA ORGANICA N°	RESULTADO DE ENSAYO	CONDICION
1		SIN PERJUICIO
2		SIN PERJUICIO
3 Estandar	X	NORMAL
4		PERJUDICIAL/SEVERO
5		MUY PERJUDICIAL/MUY SEVERO
RESULTADO	NORMAL	

Observaciones:


José Carlos Rivas Sampedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191




Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO AGREGADO GRUESO

NORMA NTC 6-204, AASHTO T-27 Y AASHTO T 98

PROYECTO :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES- ETAPA I. RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE				
TRAMO :	DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROV. COORDENADA			NORTE :	950272.90
CANTERA :	VAQUERÍA			ESTE :	599290

TAMIZ	NORMA NTC 6-204	PESO	PORCENTAJE	RETENIDO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICADOR	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
		N-TAMIZ	RETENIDO	ACUMULADO		BT	
2 1/2"	63 000						TAMANO MAX : 2 1/2"
2"	50 000						PESO TOTAL : 14000.0
1 1/2"	38 100				100.0	100	MODULO DE FINURA : 8.0
1"	25 400	412.0	3.0	3.2	96.8	95 - 100	MATERIAL PROCEDIMIENTO
3/4"	19 000	3300.0	25.4	28.6	94.6	-	PESO INICIAL : 13000.0
1/2"	12 500	3504.0	27.0	55.6	44.4	25 - 95	PESO LAVADO : 12364.0
3/8"	9 500	1945.0	22.7	78.2	21.8		
Nº4	4 750	1706.0	13.2	91.3	8.7	0 - 90	
Nº5	2 360	495.0	3.8	95.1	4.9	0 - 5	
< Nº5	1 180	247.0	4.9	100.0	0.0		

CURVA GRANULOMÉTRICA



José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 128191



Diego José Rivas Rivas
28.04.2014
Reg. CIP 25759



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

PESO UNITARIO SUELTO

(NORMA MITC E-203, AASHTO T-19, ASTM C-29)

PROYECTO :	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I- RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO".		
TRAMO :	DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DEL	COORDENADA NORTE :	9590272
CANTERA :	VAQUERIA	ESTE :	858206

AGREGADO GRUESO						
MUESTRA : M-01		IDENTIFICACION				PROMEDIO
		1	2	3	4	
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	24802.0	24872.0	24881.0		
Peso del recipiente	(Kg)	12068.0	12088.0	12086.0		
Peso de la muestra	(Kg)	12835.0	12906.0	12886.0		
Volumen	(m³)	0.375.0	0.378.0	0.376.0		
Peso unitario suelo húmedo	(Kg/m³)	1.369	1.377	1.375		1.374
CONTENIDO DE HUMEDAD						
Peso de tara	(g)	-	-	-		
Peso de tara + muestra húmeda	(g)	-	-	-		
Peso de tara + muestra seca	(g)	-	-	-		
Contenido de humedad	(%)	-	-	-		
Peso unitario suelo seco	(Kg/m³)	-	-	-		

Observaciones:


 José Carlos Rivero Sarmiento
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 128191




 David José Torres Rojas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257908



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

PESO UNITARIO COMPACTO

(NORMA MTC E-203, AASHTO T-19, ASTM C-29)

PROYECTO :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO*.		
TRAMO :	DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA	COORDENADA NORTE :	3690272
CANTERA :	VAQUERIA	ESTE :	559200

AGREGADO ORUESO						
MUESTRA : M-01		IDENTIFICACION				PROMEDIO
CALICATA		1	2	3	4	
PROGRESIVA						
Peso del recipiente + muestra	(Kg)	26094.0	26533.0	26265.00		
Peso del recipiente	(Kg)	12088.0	12088.0	12088.00		
Peso de la muestra	(Kg)	14028.0	14445.0	14218.00		
Volumen	(m³)	9375.0	9375.0	9375.00		
Peso unitario suelto húmedo	(Kg/m³)	1.496	1.543	1.517		1.519
CONTENIDO DE HUMEDAD						
Peso de tara	(g)					
Peso de tara + muestra húmeda	(g)	-	-	-		
Peso de tara + muestra seca	(g)	-	-	-		
Contenido de humedad	(%)	-	-	-		
Peso unitario suelto seco	(Kg/m³)	-	-	-		

Observaciones:

José C. de Soto Sotomayor
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 121151



Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257980



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

DETERMINACION DE PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS
(NORMA: ASTM D-4751)

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO".

TRANS: - DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - COORDENADA NORTE: 9499277
CANTERA: VAQUERIA SESTE: 6592100

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA: M-01
PROP. (%):

MATERIAL		AGREGADO GRUESO			CHATAS			ALARGADAS			NI CHATA, NI ALARGADA		
TAMIZ	abertura	PESO RET.	% RET.	% PASA	PESO	(%)	(%) Corregido	PESO	(%)	(%) Corregido	PESO	(%)	(%) Corregido
(pulg)	(mm)												
3"	76.200												
2"	50.800												
1 1/2"	38.100			100.0									
1"	25.400	412.0	4.1	99.2	7.0	1.7	0.8	34.0	8.3	0.3	371.0	80.0	3.7
3/4"	19.050	3000.0	32.5	70.3	90.0	2.7	0.8	35.0	1.1	0.3	3175.0	98.2	31.2
1/2"	12.700	3504.0	34.5	26.3	135.0	3.9	1.0	40.0	1.1	0.4	3329.0	95.0	32.8
3/8"	9.500	2945.0	29.0	12.4	120.0	4.1	1.2	80.0	2.7	0.8	2745.0	89.2	27.0
1/4"	6.350												
	TOTAL	10161.0	100.0				3.6			1.8	8620.0		84.7

PESO TOTAL DE LA MUESTRA: 10161.0 (g)
PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS: 8.3 (%)

OBSERVACIONES:

José Carlos Rivas Sanvedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191



Diego Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257489



GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS

(NORMA AASHTO T-94 T-95)

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I. RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO".			
PROYECTO	:		
TRAMO	:	DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE Z	COORDENADA NORTE: 8940272
CANTERA	:	YAGUERIA	ESTE: 658200

DATOS DE LA MUESTRA	
MUESTRA	M-01
PROF. (m)	4

AGREGADO GRUESO					
A	Peso Mol. Sat. Sup. Seca (En Aire) (gr)	7808.0	7132.0		
B	Peso Mol. Sat. Sup. Seca (En Agua) (gr)	4933.0	4302.0		
C	Vol. de masa + vol de vacíos = A-B (gr)	2851.0	2830.0		
D	Peso material seco en estufa 105 °C (kg)	7734.0	7084.0		
E	Vol. de masa = C ÷ (A - D) (gr)	2778.0	2562.0		PROMEDIO
	Pc bulk (Base seca) = D/C	2.713	2.688		2.699
	Pc bulk (Base saturada) = A/C	2.738	2.712		2.725
	Pc Aparente (Base Seca) = D/E	2.783	2.757		2.770
	% de absorción = ((A - D) ÷ D * 100)	0.631	0.663		0.688

Observaciones:

 José Carlos Rojas Soto
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Large Size Torres Rivas
INCIDENTAL CIVIL
Aug. 21, 2019



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPRI - 00114293.

ENSAYO DE ABRASION (MAQUINA DE LOS ANGELES)

(NORMA AASHO T-96)

PROYECTO : "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I. RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.

TRAMO : DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES

CANTERA : VAQUERIA COORDENADA NORTE : 9580272 ESTE : 558200

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01

PROF. (m) :

TAMIZ	GRADUACIONES			
	A	B	C	D
+ 1/2"				
1"	1250.0			
3/4"	1248.0			
1/2"	1245.0			
3/8"	1255.0			
1/4"				
Nº 4				
PESO TOTAL	4998.0			
PERDIDA DESPUES DEL ENSAYO	3698			
PESO OBTENIDO	1300.0			
Nº DE ESFERAS	12			
PESO DE LAS ESFERAS	3000 ± 25			
PORCENTAJE OBTENIDO	26.0%			

OBSERVACIONES :



José Carlos Rojas Sampedro
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 128191



Ing. José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257069



ENSAYO DE DURABILIDAD

(NORMA AASHTO T-104)

REAJUSTAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZURUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZURUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES COMUNITARIAS DE ALCANTARILLADO.			
PROYECTO :	DISTRITOS DE ZURUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZURUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES		
FRANCO :	VACUERIA	COORDENADA :	2580272
CANTERA :		ESTR :	550200
DATOS DE LA MUESTRA			
MUESTRA :	N-01		
PROF. (m) :			

AGREGADO GRUESO

TAMANO		PESO REQUERIDO (g)	RECIPIENTE Nº	PESO INICIAL (g)	PESO FINAL (g)	PÉRDIDA		ESCALONADO ORIGINAL	PÉRDIDA CORREGIDA
						PESO	%		
2"	1 1/2"	1050 ± 10	1	1002.6	998.3	4.3	0.42	3.5	0.01
1 1/2"	1"	500 ± 30	2	510.3	508.8	1.5	0.29	27.8	0.12
3/4"	3/4"	670 ± 10	3	672.5	666.8	5.7	0.85	29.5	0.30
1/2"	3/8"	330 ± 10	4	312.6	307.3	5.3	1.69	14.8	0.22
3/8"	Nº 4	320 ± 5	5	303.0	291.8	11.2	3.70	11.4	0.54
TOTALES				2800.8	2764.8			100.0	1.04

OBSERVACIONES


José Carlos Rivas Saavedra
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191




Diego José Torres Roca
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257969



CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS
(NORMA MTC E-219 - 2000)

PROYECTO	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I: REMOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.		
TRAMO	DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA COORDENADA	NORTE :	9290272
CANTERA	VAGUERIA	ESTE :	559260

AGREGADO GRUESO

MUESTRA	IDENTIFICACION			PROMEDIO
	1	2	3	
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.)	52.45	50.36	51.45	
(2) Peso Tarro + agua + sal	147.62	143.96	145.20	
(3) Peso Tarro Seco + sal	52.52	50.43	51.52	
(4) Peso de Sal (3-1)	0.070	0.070	0.070	
(5) Peso de Agua (2-3)	95.10	93.53	93.68	
(6) Porcentaje de Sal	0.074	0.076	0.073	0.074



José Carlos Rivas Samavedra
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CP 120191





Diego José Torres Ibarra
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CP 257969



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293

TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DESMENUZABLES EN EL AGREGADO GRUESO

PROYECTO : MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TAMBIL. ETAPA: IDENTIFICACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.

TRAMO : DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA NORTE : 22°02'12"

CANTERA : VAGUERRA ESTE : 65°02'00"

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : 1001

PROF. (m) :

Condiciones de Secado: Horno Eléctrico digital con Termómetro

Temperatura de Secado de Muestra en Horno 110 °C

ENSAYO N° 1 :

FRACCIÓN		PESO DE MUESTRA ENSAYADA (Gr)	PESO MÍNIMO (Gr)	TAMIZ DE LAVADO	PESO RETENIDO DESPUES DEL ENSAYO (Gr)	PERDIDA TOTAL %
PASA	RETIENE					
1"	N° 4	2000.00	2000.00	N° 8	1915.00	0.75

PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DESMENUZABLES

0.75 %

ENSAYO N° 2 :

FRACCIÓN		PESO DE MUESTRA ENSAYADA (Gr)	PESO MÍNIMO (Gr)	TAMIZ DE LAVADO	PESO RETENIDO DESPUES DEL ENSAYO (Gr)	PERDIDA TOTAL %
PASA	RETIENE					
1"	N° 4	2000.00	2000.00	N° 8	1917.00	0.72

PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DESMENUZABLES

0.72 %

PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS
DESMENUZABLES (FRIABLES)

0.73

ESPECIFICACIONES TECNICAS

3.0 % MAXIMO

OBSERVACIONES



José Carlos Rojas Samudio
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



José Carlos Rojas Samudio
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257909

SEPTIEMBRE DEL 2023

serviciosdeingenieria.jcs@gmail.com
jcsayasave@gmail.com

A.H.L. PRIMAVERA II ETAPA - ME 5 - LT03 - CASTILLA - PUNTA

Cel. 998249027 RUC: 10411469631

DETERMINACION DE CARAS FRACTURADAS (NORMA MITC E-210 ASTM D-5821)

PROYECTO :	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA I: REMOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES COMERCIALES DE ALCANTARILLADO*.				
TRAMO :	DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROV	COORDENADA NORTE :	9580272		
CANTERA :	VACUERIA	ESTE :	869200.000		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA : M-01
PROF. (m) :

A.- CON UNA CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		A (g)	B (g)	C (B/A)*100	D	E C/D
PASA TAMIZ	RETENIDO EN TAMIZ					
2"	1 1/2"					
1 1/2"	1"	412.0	311.0	75.5	3.2	239.3
1"	3/4"	3300.0	1398.0	42.3	25.4	1073.7
3/4"	1/2"	3504.0	4242.0	121.1	27.0	3262.8
1/2"	3/8"	2945.0	2352.0	79.9	22.7	1808.9
TOTAL		10181.0			78.2	6384.5
PORCENTAJE CON UNA O MÁS CARAS FRACTURADAS =		TOTAL E		82 %		
		TOTAL D				

B.- CON DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		A (g)	B (g)	C (B/A)*100	D	E C/D
PASA TAMIZ	RETENIDO EN TAMIZ					
2"	1 1/2"					
1 1/2"	1"	412.0	202.0	49.0	3.2	155.4
1"	3/4"	3300.0	833.0	19.2	25.4	488.8
3/4"	1/2"	3504.0	2710.0	77.3	27.0	2094.3
1/2"	3/8"	2945.0	1123.0	38.1	22.7	863.7
TOTAL		10181.0			78.2	3590.3
PORCENTAJE CON DOS O MÁS CARAS FRACTURADAS =		TOTAL E		45.9 %		
		TOTAL D				

OBSERVACIONES :

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CP 120191



Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CP 257969



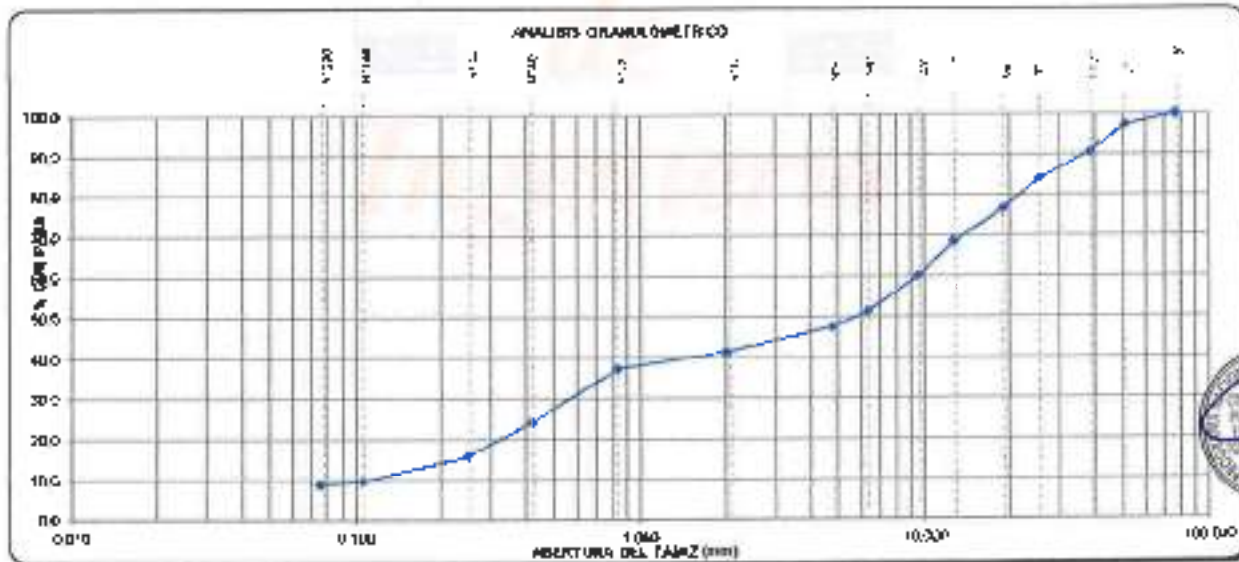
S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOMI - 00114293

Proyecto	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE TARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: REMOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO".
Solicitante	M ^{RO} JESÚS BERNARDO BULLÓN ARCHI

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(NTP 200.121)

MUESTRA	CANTERA SAN JACINTO AFIRMAO
Fecha ensayo:	29 DE SEPTIEMBRE DEL 2023

TAM. CFS ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PASADO RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO		DESCRIPCION DE LA MUESTRA			
				RE TENIDO (%)	CUL PASA (%)				
3"	76.200	0.0	0.0	0.0	100.0	PESO TOTAL (gr)			
2"	50.800	100.0	2.6	2.6	97.4	PESO DE PASA (gr)			
1 1/2"	38.100	2076.0	6.9	9.5	90.5	% DE HUMEDAD			
1"	25.400	1957.0	6.4	15.9	84.1	TAMAÑO MÁXIMO			
3/4"	19.000	2211.0	7.4	23.3	76.7	% DE GRAVA			
1/2"	12.500	2215.0	8.3	31.6	68.4	% DE ARENA			
3/8"	9.500	2400.0	8.5	40.1	59.9	% PASANTE N° 100			
1/4"	6.300	2500.0	8.6	48.7	51.3	LL			
#4	4.750	2590.0	8.9	57.6	42.4	LP			
#10	2.000	15.1	0.1	57.7	42.3	CLASIFICACIÓN			
#20	0.850	12.0	0.0	57.7	42.3	GRUPO DE SUELOS			
#40	0.425	41.3	0.2	57.9	42.1	CLASIFICACIÓN			
#60	0.250	26.1	0.2	58.1	41.9	GRUPO DE SUELOS			
#100	0.150	15.3	0.3	58.4	41.6	CLASIFICACIÓN			
#200	0.075	2.5	0.6	59.0	41.0	GRUPO DE SUELOS			
SANDALIA		27.9	0.8	59.8	40.2	CLASIFICACIÓN			



Ing. Carlos Luis Sampedro
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. GIP 120191

DE INGENIERIA
VOTO

Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. GIP 257969

DE INGENIERIA
VOTO

Proyecto	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"
Solicitante	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

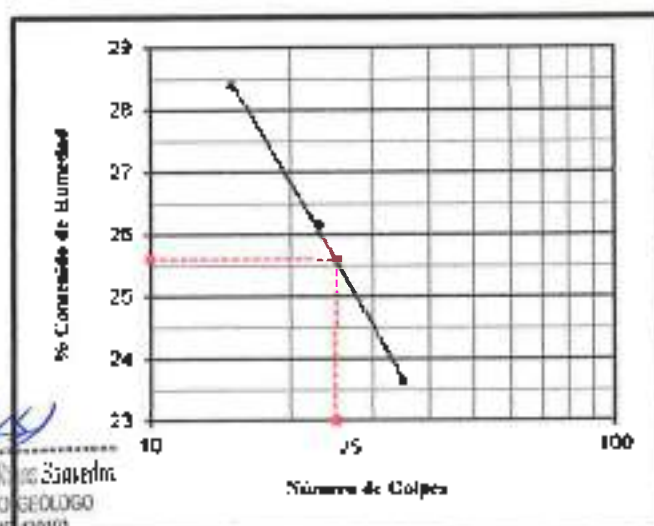
MUESTRA	CANTERA SAN JACINTO AFIRMADO
Fecha ensayo: SETIEMBRE DEL 2022	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INTP 338.129)

N°	MUESTRA	1	2	3	
1	Tara N°	3R	6F	54T	
2	Peso de la Tara grs	11.84	11.84	12.11	
3	Peso Suelo Húmedo + Tara grs	27.08	31.71	33.17	
4	Peso Suelo Seco + Tara grs	24.15	27.59	28.98	
5	Peso del Agua (3) - (4) grs	2.93	4.12	4.19	
6	Peso Suelo Seco (4) - (2) grs	12.31	15.75	16.87	
7	Humedad (5) / (6) x 100 %	23.6	26.2	28.4	
8	N° De Golpes	35	23	15	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO (INTP 339.129)

N°	MUESTRA	1	2	3	4
1	Tara N°	87T	181T		
2	Peso de la Tara grs	11.88	12.13		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara grs	18.57	18.18		
4	Peso Suelo Seco + Tara grs	15.83	15.49		
5	Peso del Agua (3) - (4) grs	2.74	2.67		
6	Peso Suelo Seco (4) - (2) grs	3.97	3.38		
7	Humedad (5) / (6) x 100 %	18.6	19.9		
Promedio de Límite Plástico:		19			



RESULTADOS:

LL	26
LP	19
IP	7



Jose Carlos Balbin Archi
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 12181

Observaciones:

Ensayo efectuado: al muestreo del estado natural



Diego Jairo Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969



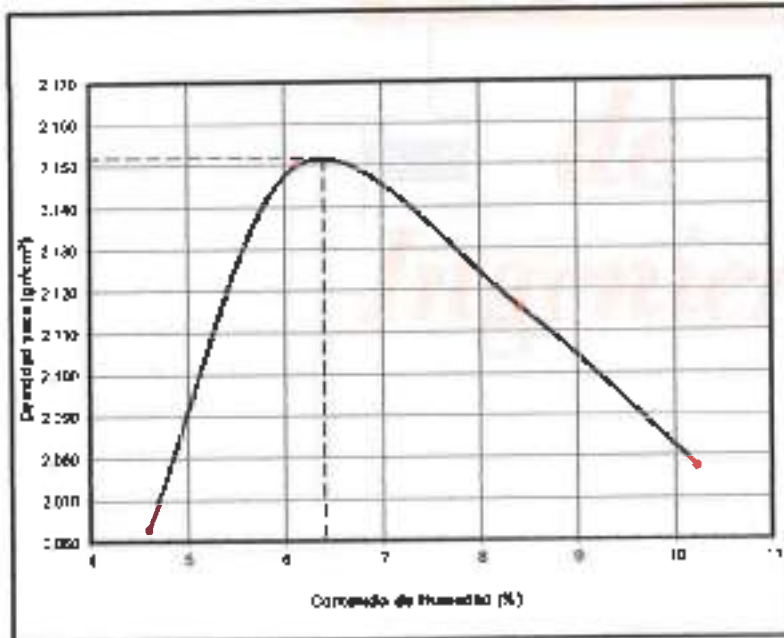
S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIDO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUNGURU - ETAPA I RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO
Solicitante:	ING. JESUS BERNARDO BALMAIN ARON

COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2.700 KN - cm/m³) (NTP 338.141)

MUESTRA:	CANTERA SAN JACINTO AFIRMADO
Fecha ensayo:	SEPTIEMBRE DEL 2023

Nº de Cauda	3	Atorno de cada plomo		45 g	cm	Peso de plomo (kg)		4.528	Moeda		10"
Energía de Compactación Modificada		27.7		kg/cm²		Número de golpes		58	Peso Anular		10"
1	Peso húmedo - Suelo Húmedo	g		8823			7156		7.12		7.12
2	Peso de Agua	g		2213			2213		2213		2213
3	Peso Suelo + Agua Compactado	g		4807			4807		4807		4807
4	Volumen del Molde	cm³		2135			2135		2135		2135
5	Densidad Suelo Húmedo	g/cm³		2.158			2.282		2.282		2.282
6	Resistencia N°		211	148	155	220	216	21	115		138
7	Peso del Suelo Húmedo + Tara	g	131.9	177.3	152.8	1.48.3	1.52.4	1.54.4	150.3		175.2
8	Peso del Suelo Seco + Tara	g	175.3	171.4	147.0	1.32.4	1.21.0	1.45.4	147.2		160.7
9	Peso de Agua	g	5.6	6.9	5.7	5.9	11.5	3.1	12.1		11.6
10	Peso de Tara	g	35.4	17.5	38.3	30.2	15.8	30.6	10.6		31.3
11	Peso de Suelo Seco	g	139.9	154.0	108.8	96.2	125.2	116.8	128.8		128.9
12	Contenido de Humedad	%	4.5	4.4	5.1	6.7	8.8	5.2	10.5		12.1
13	Proveedor de Humedad	%		4.5		5.1		5.4		10.2	
14	Densidad de Suelo Seco	g/cm³		2.083		2.150		2.116		2.073	
15	Cambio de Agua	cm³		240		360		480		500	



Observaciones: Ensayo efectuado en el laboratorio

Jesús Bernardo Balmain Aron
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 128191



Diego José Torres P. 25
Ing. Civil 2014
Reg. CIP 257469



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ESPECIMEN REMOLDEADO

PROYECTO		MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ACUMETRIADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, DEPARTAMENTO DE TUMBES, ETAPA I, RENOVACION DE COLECTORES Y CONEXIONES CONJUNTO A LAS DE ACUMETRIADO									
SOLICITANTE		ING. JESUS BERNARDO BALSA ARCHI									
FECHA DE INFORME		SETIEMBRE DEL 2023									
MUESTRA		AFIRMADO									
CANTERA		SAN JACINTO									

OBSERVACIONES	HUMEDAD NATURAL				AGUA	P.M.B	W	N° ANILLO	PESO VOLUMETRICO (en anillo)			
	TARA	C + M.H.	C + M.S.	PESO ANILLO					PESO ANILLO P. ANILLO + W	PESO N.	WCL ANILLO	g
	34.22	117.47	114.87	2.60	60.65	3.22	7	43.1	124.4	91.3	50.25	1.818
	33.85	126.18	125.54	0.64	91.69	0.70	3	43.1	139.5	96.4	50.25	1.818
	34.78	120.95	120.43	0.52	85.67	0.51	1	43.1	143.8	100.5	50.25	2.000

Observaciones			
Fecha Construcción			
Fecha Corte			
Prueba Humedad Natural	1.51	%	
Prueba Peso Volumetrico	1.91	gr/cm ³	
Peso Volumetrico Remoldeado	1.34	gr/cm ³	
N° ANILLO	7	3	1
Carga vertical	0.00	0.35	1.95
Carga horizontal	0.00	0.52	1.15
Tangente (tg f)	0.81		
Angulo de friccion interna (f)	31.4°		
Cohesion (c)	0.02 Kgr/cm ²		

DIAGRAMA DE CORTE

CARGA HORIZONTAL (F)

CARGA VERTICAL (P)



Jose Carlos Rivera Salazar
INGENIERO CIVIL
Reg. CP 257989



Jose Carlos Rivera Salazar
INGENIERO GEOLÓGICO
Reg. CP 120191

S DE INGENIERÍA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Proyecto	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I "RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO".
Solicitante	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI

**METODO DE ENSAYO ESTANDAR PARA EL VALOR EQUIVALENTE DE ARENA
DE SUELOS Y AGREGADO FINO**
(NTP 339.146)

CANTERA	: SAN JACINTO AGREGADO FINO
Fecha ensayo: SETIEMBRE 2023	

DESCRIPCIÓN	IDENTIFICACIÓN		
	1	2	3
Hora de entrada a saturación	10.47	10.48	10.49
Hora de salida de saturación (mas 10')	10.57	10.58	10.58
Hora de entrada a decantación	10.58	10.59	11.00
Hora de salida de decantación (mas 20')	11.18	11.19	11.20
Altura máxima de material fino (mm.)	10.00	10.50	10.70
Altura máxima de la arena (mm.)	3.50	3.60	3.70
Equivalente de Arena (%)	35	35	35
Promedio (%)	35		

Observación

José Carlos Ruiz Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 128191



Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 227309

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Proyecto	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO".
Solicitante	ING. JESUS BERNARDO GALBIN ARCHI

**MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO POR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES
SOLUBLES EN SUELOS
(NTP 339.152)**

CANTERA	CANTERA SAN JACINTO AGREGADO FINO
Fecha ensayo	SEPTIEMBRE DEL 2023

AGREGADO FINO

ENSAYO DE DESTILACION

ENSAYO N°	1	2
PIREX N°	131	18
1. NIVEL PIREX + SOLUCION	50mL	50mL
2. PESO PIREX + SOLUCION	81.52	80.42
3. PESO PIREX + SAL RESIDUAL	32.88	32.66
4. PESO PIREX	32.87	32.63
5. PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.02	0.03
6. PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	48.63	47.76
7. % SALES SOLUBLES (5/6)	0.041	0.063
PROMEDIO %	0.052	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO 3) RESIDUO POR DESTILACION A MAYOR DE 100° C
7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

Observacion: Material Alcanzado Por El Solicitante


José Carlos Rivas Santiago
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 128191




Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969



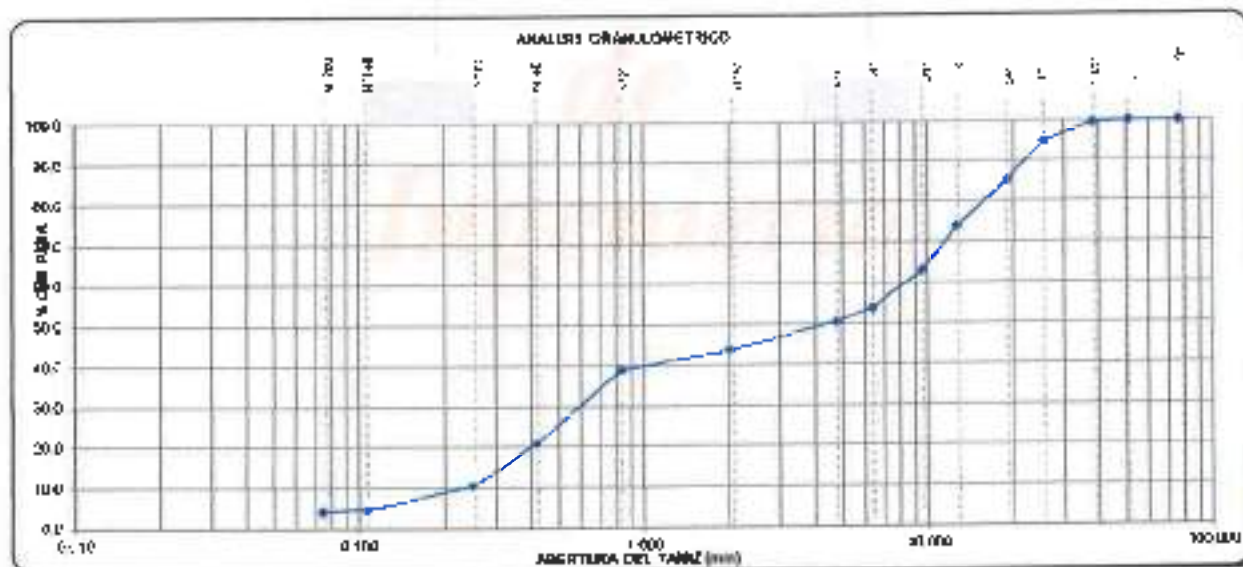
S DE INGENIERIA - REGISTRO INDEXADO - 00114293

Proyecto	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"
Elaborado	ING. JESUS BERNARDO SALDIVAR ARCE

METODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO
(NTP 200.120)

MUESTRA	CANTERA HORMIGÓN SAN JACINTO	Fecha ensayo: 07 FEBRERO DE 2022
---------	------------------------------	----------------------------------

TAMICES AS" M	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO		DESCRIPCION DE LA MUESTRA			
				RETENIDO (%)	QUE PASA (%)	PESO INICIAL (g)	30.140.00	PORCIÓN DE PRUEBA (g)	100.00
3"	76.20	0.0	0.0	0.0	100.0	% DE HUMEDAD	1.80	TAMAÑO MÁXIMO	2"
2"	50.80	0.0	0.0	0.0	100.0	% DE GRAVA	75.0	% DE ARENA	42.4
1.18"	25.00	25.0	0.4	0.4	99.6	% PASA EN N° 100	4.2		
1"	25.40	1675.0	4.9	5.3	94.7		18		
3/4"	19.00	3111.0	9.2	14.6	85.4		15		
1/2"	12.50	2790.0	11.4	26.0	73.0		3		
3/8"	9.50	2425.0	9.5	35.5	64.5	CLASIFICACIÓN	GP		
1/4"	6.30	2044.0	9.1	44.6	55.4	CLASIFICACIÓN	A-1 - A-10		
4"	100.00	1141.0	3.4	48.0	52.0	0%	0.075	CU	25.8
10"	250.00	75.1	0.8	48.8	51.2	10%	0.075	CC	1.2
20"	500.00	14.0	0.2	49.0	51.0	20%	0.075	CC	1.2
40"	1000.00	3.1	0.1	49.1	50.9	40%	0.075	CC	1.2
80"	2000.00	0.5	0.0	49.1	50.9	60%	0.075	CC	1.2
100"	2500.00	0.0	0.0	49.1	50.9	80%	0.075	CC	1.2
200"	5000.00	0.0	0.0	49.1	50.9	100%	0.075	CC	1.2
BALANCE		12.0	4.0	100.0		OBSERVACIONES			
						GRABA VAL GRABADA CON CLASIFICACIÓN			



Observación:

Abel Carlos Alvarado Samaniego
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

S DE INGENIERIA
VºBº
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

Proyecto	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO".
Solicitante	ING. JESÚS BERNARDO BALBIN ARCHI

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

MUESTRA	CANTERA HORMIGON SAN JACINTO
---------	---------------------------------

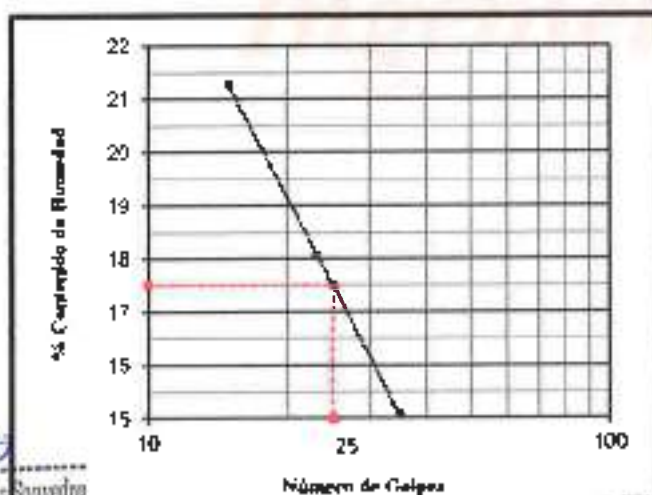
Fecha ensayo: SETIEMBRE DEL 2023

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.128)

N°	MUESTRA	1	2	3	
1	Tara W_p	167	055	497	
2	Peso de la Tara grs.	10.11	11.26	9.22	
3	Peso Suelo Húmedo + Tara grs.	27.14	26.16	25.34	
4	Peso Suelo Seco + Tara grs.	24.91	23.88	22.51	
5	Peso del Agua (3) - (4) grs.	2.23	2.28	2.83	
6	Peso Suelo Seco (4) - (2) grs.	14.80	12.62	13.29	
7	Humedad (5) / (6) x 100 %	15.1	18.1	21.3	
8	N°. De Golpes	35	23	15	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO (NTP 339.129)

N°	MUESTRA	1	2	3	4
1	Tara N_p	77	447		
2	Peso de la Tara grs	6.52	9.17		
3	Peso Suelo Húmedo + Tara grs	13.07	12.65		
4	Peso Suelo Seco + Tara grs.	12.59	12.36		
5	Peso del Agua (3) - (4) grs	0.48	0.49		
6	Peso Suelo Seco (4) - (2) grs.	3.07	3.19		
7	Humedad (5) / (6) x 100 %	15.6	15.4		
	Promedio de Límite Plástico :	15			



RESULTADOS:

L.L. : 21.3
 L.P. : 15
 I.P. : 3

José Carlos Rivas Sanabria
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 120791

Observación:
 Ensayo efectuado al material en estado natural.



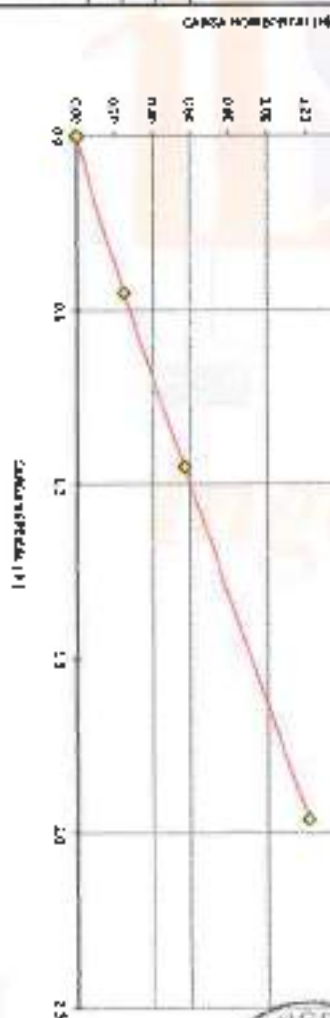
Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ESPECIMEN REMOLDEADO

PROYECTO MEJORAMIENTO Y RECONSTRUCCION DEL SERVIDOR DE AGUA POTABLE A DONDE SE ENCONTRA EL SERVIDOR Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE SAN JUAN DE LOS RIOS Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE TUMBURIZA - GOBIERNO REGIONAL DE TUMBURIZA - PERU												
SOLICITANTE INCC JESUS BERNARDO GALBIN ARCHI												
FECHA DE INFORME SETIEMBRE DEL 2023												
MAESTRIA HORMIGON												
CANTERA SAN JACINTO												
MOJUREADO NATURAL												
OBSERVACIONES	TAPA	C + M H	C + M S	AGUA	P M S	W	Nº ANILLO	PESO ANILLO P	PESO ANILLO M	ESPESOR	% CA ANILLO	Q
	54.22	110.20	109.70	0.50	75.46	0.08	7	43.1	139.0	95.9	50.25	1.808
	53.85	111.32	110.50	0.82	76.65	1.07	3	43.1	145.0	107.9	50.25	2.028
	54.76	115.08	114.04	1.05	79.28	1.32	1	43.1	150.0	106.9	50.25	2.127
Observaciones												
Fecha Construcción												
Fecha Corte												
Prueba Humedad Natural												
Prueba Peso Volumétrico												
Peso Volumétrico Sumergido												
Nº ANILLO	7	3	1									
Carga vertical	0.00	0.45	0.90	1.96								
Carga horizontal	0.00	0.25	0.57	1.21								
Tangente (tg °)	0.64											
Ángulo de fricción interna (°)	32.4 °											
Cohesión (c)	0.00 Kocm²											



Ing. Carlos Ríos Samuira
 Reg. CP 120191

Ing. Carlos Ríos Samuira
 Reg. CP 120191

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

Proyecto	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO".
Solicitante	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ARCHI
Fecha	SEPTIEMBRE DEL 2023

IDENTIFICACION	MUESTRA		PESO SUELO HUMEDO - TARA 10"	PESO SUELO SECO - TARA 10"	PESO TARA 10"	PESO AGUA 10"	PESO SUELO SECO 10"	% DE HUMEDAD
CANTERA SAN JACINTO	APPROX	-	208.77	205.94	25.94	2.8	180.0	1.6
CANTERA SAN JACINTO	ADREGADO FMS	-	200.31	198.65	26.18	1.7	172.5	1.0
CANTERA VAQUERIA	CANA ENANCA DE 34	-	160.64	160.19	26.68	0.4	123.5	0.4


 **Carlos Alvarado**
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191




Juan Carlos Rojas
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 257968



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I. RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."



5 DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

DISEÑOS DE MEZCLA




 José Carlos Rivas Sandoval
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191




 José Carlos Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257969



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

PROYECTO	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES* ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO*	
SOLICITA	ING. JESUS BERNARDO BALBIN ABOH	FECHA DE INFORME: SETIEMBRE DEL 2023

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO HIDRAULICO

(Metodo ACI 211)

Tip de cemento	Cemento Tipo MS	F'c = 175 kg/cm ²	
Agua	-		
Aditivo	-		
B.LUMP	3 *		
USO			
DISEÑO DE CONCRETO		175	kg/cm ²
(MATERIALES)			
a. CEMENTO	Peso específico de cemento	2.9	gr/cm ³
b. AGREGADOS			
01 FINEZA	02 FINEZA	Ag. Fino	Ag. Grueso
Agregado fino	ARENA CRUELA	P.E. "BULK"	2.65 2.67 gr/cm ³
	CANTERA - VALDERIA	Módulo de Finos	3.30
		Peso unitario suelto	1500.00 1274.00 kg/m ³
Agregado grueso	PIEDRA CHANCADA	Peso unitario compactado	1700.00 1519.00 kg/m ³
	CANTERA - VALDERIA	Contenido de humedad	0.10 0.10 %
		Abundancia	0.92 0.82 %
		Temperatura ambiente	34 °C
(MATERIALS REQUIRED FOR CONCRETE IN READY MIXED)			
Cemento	325.40	Kg	Cemento Tipo MS
Agua	705.00	L	-
Agregado fino	921.84	Kg	CANTERA - VALDERIA
Agregado grueso	145.00	Kg	CANTERA - VALDERIA
Aditivo	1.89	kg	-
Peso total del concreto	2209.13 kg/m ³		
(MATERIALES POR M³ DE CONCRETO PROPORCIONADO POR HUMEDAD)			
Cemento	325.40	kg	Cemento Tipo MS
Agua	718.74	L	-
Agregado fino	922.84	kg	CANTERA - VALDERIA
Agregado grueso	96.70	kg	CANTERA - VALDERIA
Aditivo	1.86	kg	-
Peso unitario del concreto en estado suelto (corregido por humedad y los agregados)	2218.68 kg/m ³		
(b) RESULTADOS DEL ENSAYO			
Resistencia	3	*	
Peso cemento	7.7	kg/m ³	
Presión en el de diseño	2.69		
Presión en el de obra	2.87		
Proporción en peso	1.0 : 2.8 : 2.7		28.6 L/m ³ de cemento
Proporción en volumen	1.0 : 3.7 : 2.8		28.6 L/m ³ de cemento

OBSERVACIONES

Muestras e identificación de la obra por el encargado

Los materiales fueron entregados por el solicitante

En obra debe efectuarse la corrección por humedad de los agregados

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

PROYECTO	SUMINISTRO Y AMPLIACIÓN DE SERVIDOR DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES CONTROLADAS DE ALCANTARILLADO.	
SOLICITA	ING. JESUS BERNARDO BALBUENA	FECHA DE INFORME: SETIEMBRE DEL 2023

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO HIDRAULICO

(Método ACI 211)

Tipo de cemento	Cemento Tipo MS	F'c = 210 kg/cm2	
Agua			
Aditivo			
Relación	3"		
USO			
DISEÑO DE CONCRETO		210	kg/cm2
MATERIALES			
1. CEMENTO	Prescripciones del DETERNO	2.0	gramos
2. AGREGADOS			
2.1. Agregado fino	ARENA GRUESA	P.E. 100.0	2.00
	CANTERA - VALLERIA	Modulo de Finura	1.30
		Peso unitario suelto	1500.00
2.2. Agregado grueso	PIEDRA CHACAYAL	Peso unitario compactado	1500.00
	CANTERA - VALLERIA	Contenido de humedad	0.10 %
		Abundancia	0.05 %
		Tamaño Máximo Nominal	20.0 "
II MATERIALES PARA EL CONCRETO EN ESTADO SECO			
Cemento	307.10	kg	Cemento Tipo MS
Agua	206.00	L	
Agregado fino	856.51	kg	CANTERA - VALLERIA
Agregado grueso	856.51	kg	CANTERA - VALLERIA
Aditivo	1.00	kg	
Peso Unitario del Concreto			2305.54 kg/m3
III MATERIALES PARA EL CONCRETO EN ESTADO HUMEDO (CONSIDERAR LA HUMEDAD)			
Cemento	307.10	kg	Cemento Tipo MS
Agua	210.00	L	
Agregado fino	870.00	kg	CANTERA - VALLERIA
Agregado grueso	870.00	kg	CANTERA - VALLERIA
Aditivo	1.00	kg	
Peso Unitario del Concreto en estado humedo (considerando la humedad de los agregados)			2321.71 kg/m3
IV RESULTADOS DEL DISEÑO			
Absorbencia	0.05		
Factor de conversión	0.05		
Relación de agua/cemento	0.68		
Relación de agua/cemento	0.68		
Proporción en peso	1.0	2.4	2.4
Proporción en volumen	1.0	2.3	2.4

CONSIDERACIONES

Los datos de certificación realizados por el solicitante.
Los materiales fueron entregados por el solicitante.
El costo debe considerarse en consecuencia por humedad de los agregados.


José Carlos Rivero Sarmiento
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CP 120191




Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CP 257909

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDEFOPH - 00114293.

PROYECTO	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZAPUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE LA PROVINCIA DE ZAPUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES - ETAPA I - RECONSTRUCCIÓN DE COLECCIONES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.	
CLIENTE	ING. JESÚS BERNARDO BALBIN ARIZA	FECHA DE INFORME: SETIEMBRE DEL 2023

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO HIDRÁULICO
(Método ACI 211)

Tipo de cemento	Cemento Tipo VS	f'c = 280		kg/cm2
Agua				
Aditivo				
B.L.M.P.	0.00			
USO				
DISEÑO DE CONCRETO		280	kg/cm2	
MATERIALES				
a. CEMENTO	Peso específico del cemento	2.8	gr/cm3	
b. AGREGADOS				
0.75 mm		0.75 mm	Ag. Fino	Ag. Grueso
Agregado fino	ARENA CRUSA	P.C. "BULK"	2.85	2.75 gr/cm3
	CANTERA - VAGUERA	Módulo de Finura	3.30	
		Peso unitario suelto	1500.00	kg/m3
Agregado grueso	PIEDRA CHICADA	Peso unitario compactado	1700.00	kg/m3
	CANTERA - VAGUERA	Contenido de humedad	0.10	%
		Absorción	0.60	%
		Factor de Reducción Humedad	0.95	
MATERIALES POR M3 DE CONCRETO EN ESTADO HÚMEDO				
Cemento	512.00	kg	Cemento Tipo VS	
Agua	226.00	L	-	
Agregado fino	735.24	kg	CANTERA - VAGUERA	
Agregado grueso	555.63	kg	CANTERA - VAGUERA	
Aditivo	1.00	kg	-	
Peso Unitario del Concreto			2318.57 kg/m3	
MATERIALES POR M3 DE CONCRETO EN ESTADO SECO (CORREGIDO POR HUMEDAD)				
Cemento	512.00	kg	Cemento Tipo VS	
Agua	217.32	L	-	
Agregado fino	735.04	kg	CANTERA - VAGUERA	
Agregado grueso	555.70	kg	CANTERA - VAGUERA	
Aditivo	1.00	kg	-	
Peso Unitario del Concreto en estado seco (corregido por humedad de los agregados)			2302.55 kg/m3	
IV) RESULTADOS DEL DISEÑO				
Asentamiento	3			
Factor de compactación	12.5	batares		
Relación w/c de diseño	0.40			
Relación w/c de obra	0.47			
Proporción en peso	1.0 : 1.4 : 1.7	:	10.7 l de agua de cemento	
Proporción en volumen	1.0 : 1.4 : 1.8	:	10.7 l de agua de cemento	

DESERUCIONES

Muestreo de la muestra con remoción por el asentamiento

Los resultados fueron entregados por el estudiante

En obra deberá efectuarse la corrección por humedad de los agregados

Ing. Carlos Rivas Sandoval
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191

S DE INGENIERIA
V.O.

Diego José Torres Kioas
INGENIERO CIVIL
Reg. CP 257069

S DE INGENIERÍA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

ANEXO 04
(PANEL FOTOGRÁFICO).




Carlos Rivas Sampedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191




Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDCOPI 00114293



CALICATA 01




 José Carlos Rivas Sanpedro
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 120191




 José Carlos Rivas Sanpedro
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 120191



CALICATA 02


José Carlos Rivero Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191




Diego José Torres Rivas
Ingeniero Civil
Reg. CIP 437901

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO "



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.



CAUCATA 03




José Carlos Santos Sarmiento
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. CIP 120191




Diego José Torres Rivas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257969

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI -- 00114293



CALICATA 04



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293



CAUCATA 05


José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191




Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.




José Carlos Rivas Sotomayor
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CP 120191

CALICATA 06




José Carlos Rivas Sotomayor
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CP 120191

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293



CALICATA 07

R
José Carlos Rojas Sampedro
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 128191



R
Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114203.



JCS
José Carlos Rivas Sampedro
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CP 120191

CALICATA 08



CS
Diego C. C. C.
INGENIERO CIVIL
Reg. CP 20158

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA FI PROYECTO
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO
Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE
LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE
COLECCIONES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI 00114293



CALICATA 09


José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191




Diego José Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257909

SEPTIEMBRE DEL 2023
serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrs@aves@gmail.com

A.F. LA PRIMERA ETAPA - Mz R - LT03 - CASTILLA-PURPA
CEL 998248027 - RUC: 1041145859



[Signature]
Jorge Luis Pineda Saucedo
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 130191

CALICATA 10



[Signature]
Diego José Turrus Gudiño
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO
Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE
LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE
COLECTORES Y CONEXIONES LATERALIZADAS DE ALCANTARILLADO."



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI 00114293



CAUCATÁ 11



SEPTIEMBRE DEL 2023
serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com

A H LA PRIMAVERA Y ETAPA I: ME - LT 03 - CAUCATÁ - PIRA
CEL. 938249027 - RUC. 1041142937

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293



CALICATA 12

Ryc
Jorge Carlos Rivero Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. C.P. 120191



As
Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. C.P. 257989

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO
Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE
LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DISEÑAMIENTO DE "TUNEL" ETAPA I: RENOVACIÓN DE
COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO".



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293



CALICATA 13



SEPTIEMBRE DEL 2023
serviciosdeingenieria.icra@gmail.com
icrbasave@gmail.com

A H LA PRIMAVERA N° 1744 - HZ 9 - LT 03 - CARILLAS - PUNTA
CEL: 938249027 - RUC: 1041142963

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.




 José Carlos Rivas Salavedra
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191

CALICATA 14




 Diego José Torres Rojas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257969

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA FI PROYECTO
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO
Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE
LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE
COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."




S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI 10114293



CAUCATA 15


José Carlos Rivas Salceda
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CP 120791




José Carlos Rivas Salceda
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CP 120791

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO
Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE
LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - UN "ANTAMENTO DE TUBOS" ETAPA 1. RENOVACIÓN DE
COLECTORES Y CONEXIÓN DE DOMICILIOS DE ALCANTARILLADO"



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293




Carlos Rivas Santiago
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

CAUCATA 16




Diego José Flores
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

Se RENOVÓ del 2020
serviciosedingenieria.jcrs@gmail.com
<http://www.sdeingenieria.com>

A.H.: A PRIMAVERA N STA 1A - Mz 5 - L 103 - CASTILLA - PUURA
Caj. 88024902 / - HJIC: 1141145963

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO
Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VIEJAS DE
LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMUYES". ETAPA I: RENOVACION DE
CONDUCTORES Y CONDICIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."



S DE INGENIERIA REGISTRO INDECOP - 00114293



CALICATA 17


José Carlos Rivas Sanvedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120791




Diego José Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257959

TEL: 098249027
serviciosedel Ingenieria.fcra@gmail.com
jrcra@fcra.com

A. P. LA PRIMAVERA ETAPA - M2 S - LT 03 - CASTILLA - PVR
CEL. 998249027 - RUC: 1041146961

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO
Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE
LA PROVINCIA DE ZANTUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" LÍNEA 1: RENOVACIÓN DE
COLECCIONES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."



S DE INGENIERIA REGISTRO INDECOPI - 00114293



CAUCATA 18



S.D.E INGENIERIA - REGISTRO INDFCOP - 00114293



CAUCATA 19

R.A.
José Carlos Rojas Sanabria
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



for
Diego Víctor Torres Juares
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114294



Jose Carlos Rivas Sampedro
Jose Carlos Rivas Sampedro
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 128191

CALICATA 20



Diego
Diego
Ingeniero Civil
Reg. CIP 25760

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO:
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO
Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE
LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE
COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293.



CALICATA 21



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293




 José Carlos Rivas Samadina
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. CIP 120191

CALICATA 22




 Daniel F. P. P.
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 257989

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE CONDUCTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOP - 00114293



CALICATA 23



SEPTIEMBRE DEL 2023
serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrsasave@gmail.com

A.H. LA PRIMAVERA # ETAPA - MESE - LT03 - CASTILLA - PIURA
CEL 939249027 - NUC: 10411458631

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.



CALICATA 24



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO
Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZAHUMILLA Y AGUAS VERDES DE
LA PROVINCIA DE ZAHUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA 1. INNOVACIÓN DE
COLECTORES Y CONDICIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO".



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293



CAUCATA 25



ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO
Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE
LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE
COLECTORES Y CONDICIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO."



S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293

PANEL FOTOGRÁFICO DE BÓTADERO MUNICIPAL



PANEL FOTOGRÁFICO DE CANTERAS

VISTA PANORÁMICA DE LA CANTERA VAQUERIA



José Carlos Rivas Samadín
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CP 128191



Ing. Carlos Rivas Samadín
Reg. CP 257989

S DE INGENIERIA - REGISTRO INDECOPI - 00114293.

VISTA PANORÁMICA DE LA CANTERA SAN JACINTO



José Carlos Rivas Sotomayor
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191



Diego Rivas Sotomayor
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 247482

RESULTADOS DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ITEM	PROFUND. [m]	NUESTRA		GRANULOMETRIA			LIMITES DE ATTERBERG			PROCTOR MODIFICADO		CORTE DIRECTO		DENSIDAD NATURAL	ANALISIS QUIMICOS			HUMEDAD w [%]	SUCS	ASTHO
				GRAVA (%)	ARENA (%)	LIMO + ARCILLA (%)				WDS (g/mg)	OCN (%)				SS	SDM	CL			
		Código	Profund. [m]				LL	PL	PI											
C-1	2.00	N-1	0.00 - 1.70	0.0	54.8	45.2	36.8	15.0	21.0	---	---	---	---	---	---	---	15.4	CL	A-6	
		N-2	1.70 - 2.00	0.0	55.3	44.8	36.8	14.0	14.0	1.85%	1.91%	26.81	0.02	1.831	0.001	0.009	0.015	11.3	SC	A-6
C-2	2.00	N-1	0.00 - 1.80	0.0	54.3	45.7	37.6	15.0	20.0	---	---	---	---	---	---	---	16.7	CL	A-6	
		N-2	1.80 - 2.00	0.0	56.5	43.5	36.8	14.0	14.0	---	---	---	---	---	---	---	11.1	SC	A-6	
C-3	3.00	N-1	1.00 - 1.10	0.0	40.1	59.9	36.0	15.0	20.0	---	---	---	---	---	---	---	12.1	CL	A-6	
		N-2	1.20 - 3.00	0.0	36.4	63.6	37.0	12.0	15.0	1.64	3.30%	---	---	---	0.030	0.006	0.017	10.3	SC	A-6
C-4	3.00	N-1	1.70 - 1.80	0.0	40.2	59.8	36.0	17.0	22.0	---	---	---	---	---	---	---	13.8	CL	A-6	
		N-2	1.90 - 3.00	0.0	41.1	58.9	36.0	13.0	15.0	---	---	---	---	---	---	---	7.9	SC	A-6	
C-5	3.00	N-1	0.80 - 1.70	0.0	39.5	60.5	36.0	13.0	21.0	---	---	---	---	---	---	---	12.3	CL	A-6	
		N-2	1.70 - 3.00	0.0	50.3	49.7	36.0	14.0	14.0	1.60	20.70%	37.82	0.05	1.344	0.002	0.011	0.016	10.1	SC	A-6
C-6	3.00	N-1	0.50 - 1.00	0.0	40.1	59.9	36.0	17.0	25.0	---	---	---	---	---	---	---	15.8	CL	A-6	
		N-2	1.00 - 3.00	0.0	37.8	62.2	36.0	14.0	15.0	---	---	---	---	---	---	---	10.8	SC	A-6	
C-7	5.00	N-1	0.40 - 1.70	0.0	38.1	61.9	36.0	13.0	21.0	1.90	6.70%	---	---	---	---	---	15.4	CL	A-6	
		N-2	1.70 - 5.00	0.0	41.6	58.4	36.0	12.0	15.0	---	---	---	---	---	---	---	11.8	SC	A-6	
C-8	5.00	N-1	0.30 - 1.00	0.0	38.9	61.1	37.0	13.0	22.0	---	---	---	---	---	---	---	12.0	CL	A-6	
		N-2	1.00 - 5.00	0.0	54.0	46.0	36.0	12.0	15.0	1.34	19.00%	---	---	---	0.060	0.011	0.017	8.9	SC	A-6
C-9	5.00	N-1	0.80 - 1.10	0.0	38.5	61.5	37.0	13.0	22.0	---	---	---	---	---	---	---	15.4	CL	A-6	
		N-2	1.10 - 5.00	0.0	57.5	42.5	36.0	12.0	15.0	---	---	---	---	---	---	---	10.7	SC	A-6	
C-10	7.00	N-1	0.80 - 1.00	0.0	37.0	63.0	36.0	12.0	21.0	---	---	---	---	---	---	---	17.3	CL	A-6	
		N-2	1.00 - 7.00	0.0	55.5	44.5	36.0	13.0	16.0	1.80	8.30%	---	---	---	0.030	0.009	0.014	14.3	SC	A-6
C-11	7.00	N-1	0.50 - 1.50	0.0	32.8	67.2	37.0	15.0	23.0	---	---	---	---	---	---	---	15.7	CL	A-6	
		N-2	1.50 - 7.00	0.0	51.3	48.7	37.0	12.0	16.0	---	---	---	---	---	---	---	10.0	SC	A-6	
C-12	2.50	N-1	0.50 - 1.30	0.0	37.8	62.2	38.0	14.0	22.0	---	---	---	---	---	---	---	13.0	CL	A-6	
		N-2	1.30 - 2.50	0.0	55.7	44.3	36.0	15.0	17.0	1.32	15.00%	28.13	0.02	1.227	0.011	0.012	0.012	14.1	SC	A-6
C-13	1.50	N-1	0.60 - 1.50	0.0	37.3	62.7	38.0	14.0	22.0	---	---	---	---	---	---	---	13.6	CL	A-6	
		N-2	1.50 - 3.50	0.0	55.9	44.1	36.0	13.0	15.0	---	---	---	---	---	---	---	11.7	SC	A-6	
C-14	3.00	N-1	0.30 - 1.70	0.0	36.1	63.9	36.0	17.0	24.0	1.38	8.36%	---	---	---	---	---	16.6	CL	A-6	
		N-2	1.70 - 3.00	0.0	54.2	45.8	37.0	15.0	14.0	---	---	---	---	---	---	---	11.8	SC	A-6	
C-15	3.00	N-1	0.40 - 1.00	0.0	39.8	60.2	37.0	13.0	22.0	---	---	---	---	---	---	---	15.0	CL	A-6	
		N-2	1.00 - 3.00	0.0	61.4	38.6	36.0	12.0	14.0	1.89	9.39%	---	---	---	0.021	0.011	0.017	11.8	SC	A-6
C-16	2.00	N-1	0.50 - 2.00	0.0	36.7	63.3	36.0	14.0	27.0	---	---	---	---	---	---	---	15.0	CL	A-6	
		N-2	2.00 - 2.70	0.0	57.7	42.3	36.0	16.0	20.0	1.34	8.89%	---	---	---	---	---	16.5	CL	A-6	
C-17	2.50	N-1	0.10 - 2.50	0.0	51.8	48.2	36.0	12.0	14.0	---	---	---	---	---	---	---	11.7	SC	A-6	
		N-2	2.50 - 3.00	0.0	34.0	66.0	36.0	16.0	22.0	---	---	---	---	---	---	---	15.1	CL	A-6	
C-18	3.00	N-1	0.40 - 1.50	0.0	36.8	63.2	37.0	15.0	14.0	1.84	10.57%	---	---	---	0.050	0.012	0.019	6.4	SC	A-6
		N-2	1.50 - 3.00	0.0	56.8	43.2	37.0	15.0	14.0	---	---	---	---	---	---	---	14.0	CL	A-6	
C-19	2.00	N-1	0.50 - 1.00	0.0	39.2	60.8	36.0	13.0	21.0	---	---	---	---	---	---	---	13.6	SC	A-6	
		N-2	1.00 - 2.50	0.0	59.7	40.3	37.0	14.0	17.0	---	---	---	---	---	---	---	15.4	CL	A-6	
C-20	2.50	N-1	0.30 - 1.70	0.0	34.8	65.2	34.8	14.0	26.0	---	---	---	---	---	---	---	15.4	CL	A-6	
		N-2	1.70 - 2.60	0.0	51.4	48.6	36.8	12.0	12.0	---	---	---	---	---	---	---	12.3	SC	A-6	
C-21	2.50	N-1	0.70 - 1.10	0.0	34.7	65.3	36.8	14.0	26.0	---	---	---	---	---	---	---	14.4	CL	A-6	
		N-2	1.10 - 2.50	0.0	44.7	55.3	37.0	12.0	15.0	1.50	10.40%	26.3	0.04	1.916	0.020	0.013	0.017	10.3	SC	A-2-6




PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS SUELOS

ITEM	PROFUND. (mts)	MUESTRA		ANÁLISIS QUÍMICOS		
		Código	Profund. (mts)	SS	SO44	CL
C-1	2.50	M-1	0.90 - 1.70	—	—	—
		M-2	1.70 - 2.50	0.041	0.009	0.015
C-3	3.00	M-1	1.00 - 1.70	—	—	—
		M-2	1.70 - 3.00	0.050	0.008	0.017
C-5	3.00	M-1	0.90 - 1.70	—	—	—
		M-2	1.70 - 3.00	0.062	0.011	0.018
C-8	3.50	M-1	0.50 - 1.60	—	—	—
		M-2	1.60 - 3.50	0.069	0.011	0.017
C-10	2.00	M-1	0.60 - 1.60	—	—	—
		M-2	1.60 - 2.00	0.050	0.008	0.014
C-12	2.50	M-1	0.50 - 1.30	—	—	—
		M-2	1.30 - 2.50	0.071	0.012	0.018
C-15	3.00	M-1	0.40 - 1.60	—	—	—
		M-2	1.60 - 3.00	0.071	0.011	0.017
C-18	3.00	M-1	0.40 - 1.50	—	—	—
		M-2	1.50 - 3.00	0.060	0.012	0.019
C-20	3.50	M-1	0.50 - 1.70	—	—	—
		M-2	1.70 - 3.50	0.071	0.011	0.018
C-21	3.00	M-1	0.30 - 1.50	—	—	—
		M-2	1.50 - 3.00	0.050	0.009	0.015
C-23	3.00	M-1	0.50 - 1.50	—	—	—
		M-2	1.50 - 3.00	0.060	0.010	0.017
C-25	3.50	M-1	0.10 - 1.70	—	—	—
		M-2	1.70 - 3.50	0.060	0.012	0.017


José Carlos Rivas Sanvedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191




Diego Luis Vargas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

20.4. DIAGNOSTICO SITUACIONAL




Jesus Bernardo Balbin Areche
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84051



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Básico

291

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

EVALUACIÓN Y DIAGNOSTICO DE REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE




Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
C.P. N° 14469





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

EVALUACIÓN Y DIAGNOSTICO DE REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE (TRAMOS A RENOVAR)

CONTENIDO

- 1. DATOS GENERALES**
- 2. ANTECEDENTES**
- 3. UBICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ANALIZADA**
- 4. EVALUACIÓN DE CAMPO**
 - 4.1 INFORMACIÓN RECOPIADA**
 - 4.2 DATOS FÍSICOS DE LOS TRAMOS A RENOVAR (FICHAS)**
 - 4.3 TRABAJOS DE CAMPO DESARROLLADOS**
- 5. ANÁLISIS**
- 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**
- 7. ANEXOS**


Valeria Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. 17.183





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

(TRAMOS A RENOVAR)

1. DATOS GENERALES

1.1. Nombre del proyecto:

"Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234".

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

1.2. Ubicación

Región : Tumbes

Departamento: Tumbes

Provincia : Zarumilla

Distrito : Zarumilla

Localidad : Ciudad de Zarumilla

La ciudad de Zarumilla se ubica en la costa norte del Perú, sobre los 11 m.s.n.m., entre las coordenadas geográficas 03°29'55" de Latitud Sur; y 80°16'24" de longitud Oeste, refendos al meridiano de Greenwich. Limita por el Noreste con la Villa de Aguas Verdes, por el Norte con el centro Poblado El Bendito y el Océano Pacífico, y por el Sureste con los centros poblados de Pocitos y Cuchareta Baja.

1.3. Accesibilidad

Las vías de acceso desde la ciudad de Lima hacia la ciudad de Zarumilla son:

Terrestre

La principal vía terrestre de comunicación a la ciudad de Zarumilla es la carretera Panamericana Norte, la cual une al Perú con Ecuador desde la ciudad de Lima – Tumbes – Zarumilla con 1,335 km, utilizando la carretera Panamericana Norte con un tiempo de viaje de 18 a 22 horas aproximadamente, y de la Ciudad de Tumbes a la ciudad de Zarumilla un tiempo aproximado de 25 a 30 minutos.

Aéreo

El aeropuerto internacional Capitán FAP Pedro Canga Rodríguez de Tumbes se encuentra a 5.7 km al noreste de la ciudad de Tumbes, el tiempo de viaje Lima – Tumbes es de aproximadamente 01 hora y 30 minutos. Para llegar al Distrito de Zarumilla, desde el Aeropuerto de la ciudad de Tumbes se sigue la carretera Panamericana en sentido norte, hasta la localidad de Zarumilla en un tiempo aproximado de 20 y 25 minutos respectivamente.




José Bernardo Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
C.P. N° 3451



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

1.4. Clima

El clima de la localidad de Zarumilla está influenciado por las corrientes marinas que fluyen a lo largo de la costa, tales como la Corriente de Humboldt, cuya dirección es SE a NO, y la Corriente de "El Niño" cuyas aguas cálidas proceden de la dirección opuesta constituyendo una contracorriente ecuatorial. El fenómeno meteorológico "El Niño" hasta la fecha, ha tenido una ocurrencia en los años 1925, 1983, 1998 y 2017, causando grandes daños a la población e infraestructuras tanto habitacional, vial y servicios.

El clima presenta estaciones definidas, durante los meses de julio a setiembre, el clima es seco de enero a marzo existe un fuerte calentamiento, la época de lluvias de diciembre a mayo.

1.5. Altitud y relieve

La ciudad de Zarumilla presenta un relieve topográfico predominantemente suave a ondulado, con una altitud entre 0 a 20 m.s.n.m.

1.6. Servicios existentes

Agua potable

El abastecimiento de agua para el distrito de Zarumilla se realiza a través de fuente de agua subterránea (2 pozos Pozo D6 y Pozo 4-3). Estos pozos están ubicados en Zarumilla, también abastecen al distrito de Aguas Verdes.

La ciudad de Zarumilla, tiene una continuidad de servicio promedio de 9 h/día.

Por otro lado, de acuerdo con la información recibida por parte del área operativa de la ciudad de Zarumilla, se tiene una presión promedio de 3.2 m c.a. valor muy bajo de acuerdo al mínimo exigido para un buen servicio (10 m.c.a.).

Alcantarillado y tratamiento de aguas residuales

La ciudad de Zarumilla, cuentan con redes de alcantarillado que se extienden en gran parte del área urbanizada.

Las redes de alcantarillado existentes en la zona en estudio por lo general están conformados con tuberías de concreto simple normalizado y han cumplido su periodo de vida útil (Ejecutadas en el año 1986), operando deficientemente; presentándose tramos colapsados, atoros, desbordes de aguas residuales hacia la vía pública, generación de olores nauseabundos.

La disposición final de las redes de alcantarillado es hacia la estación de bombeo de aguas residuales Campo Amor para posteriormente ser impulsada hacia la planta de tratamiento de aguas residuales Campo Amor (Laguna de estabilización).




Sergio Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 14008

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2551234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Drenaje pluvial

El servicio de sistema de drenaje pluvial urbano existente es precario. El mismo está conformado por quebradas secas como cuerpos receptores principales del drenaje pluvial urbano y conducciones secundarias mayoritariamente abiertas conformadas en tierra, mampostería en piedra y/o concreto. Se aprecian también algunas calles que funcionan de "Vías calle", lo que genera inconvenientes a los habitantes frente a los eventos de precipitación importante.

Energía eléctrica

El servicio de energía eléctrica en la ciudad y en la región de Tumbes está concesionado a la corporación ENOSA, constituida por el grupo DISTRILUZ conformada por HIDRANDINA, ENSA y ELECTROCENTRO, cuya concesión comprende las regiones de Piura y Tumbes.

Telefonía

El servicio de telefonía fija está a cargo de las empresas MOVISTAR y CLARO, mientras que en telefonía móvil se tienen operando a las empresas MOVISTAR, CLARO y BITEL.

Gas domiciliario

Las ciudades de Zarumilla y Aguas Verdes no cuentan con el servicio de gas natural a nivel domiciliario.

Limpieza de espacios públicos

El servicio de Limpieza Pública (Barido y recolección de residuos sólidos) está a cargo de la Municipalidad distrital de Zarumilla.

Salud

La ciudad de Zarumilla cuenta con un Centro de Salud (categorización CS I-4), que se encuentra ubicado en la intersección de la Av. Grau y Calle Leticia.


José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 44089





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

2. ANTECEDENTES

El Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, a través de la Unidad de Gestión de Programas y Proyectos BID, del Programa Nacional de Saneamiento Urbano, en su propósito de rehabilitar y mejorar los servicios de alcantarillado en la ciudad de Zarumilla, elabora el presente estudio a nivel de expediente técnico y su posterior ejecución, con el cual se mejorará las condiciones y calidad de vida de la población de la zona de estudio.

Siendo el componente a intervenir en el presente proyecto como etapa I, la renovación de colectores y conexiones domiciliarias de la ciudad de Zarumilla, de los tramos críticos de la red de alcantarillado existente (Tramos con tuberías colapsadas, que impide el flujo de agua residual en la dirección que fue proyectada oportunamente)

De las inspecciones de campo se evidencia el mal funcionamiento de las redes de alcantarillado existentes (Buzones inundados, buzones con residuos sólidos, tramos de red de alcantarillado hundidos, generación de olores nauseabundos, afloramiento de aguas residuales en la vía pública por represamiento de buzón). Los cuáles serán más perjudiciales ante la presencia de precipitaciones pluviales altas, como la ocurrencia del fenómeno del niño.

Para la Elaboración del presente informe de evaluación y diagnóstico de los tramos a renovar, se ha realizado los respectivos trabajos de campo, estudios de topografía y mecánica de suelos, en coordinación conjunta con el personal técnico de empresa Águas Tumbes S.A. – OTASS, de la Zonal Zarumilla, administradora de los servicios de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Zarumilla.


Jhonny Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP - N° 14059





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

3. UBICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ANALIZADA

La ubicación de los tramos a renovar son los siguientes

Nº	CALLE / AVENIDA	ENTRE		
1	Av. Panamericana Norte	Ca. Abad Puel	y	Av. 28 de julio
2	Av. El ejército	Ca. 9 de octubre	y	Ca. Mariscal ramon Castilla
3	Ca. Santa Rosa	Ca. Abad Puel	y	Av. El ejército
4	Ca. Tumbes	Ca. Abad Puel	y	Av. Panamericana Norte
5	Ca. Arica	Ca. Abad Puel	y	Ca. 9 de octubre
6	Ca. Maximiliano Moran	Jr. Tupac Amaru	y	Ca. Mariscal ramon Castilla
7	Ca. Maximiliano Moran	Ca. Bolognesi	y	Ca. Leoncio Prado
8	Ca. Tarapaca sur	Ca. 25 de noviembre	y	Ca. Bolognesi
9	Ca. Abad Puel	Ca. San Lorenzo	y	Ca. Santa Rosa
10	Ca. 9 de octubre	Av. El ejército	y	Ca. Arica
11	Ca. Mariscal ramon Castilla	Ca. Tumbes	y	Ca. Independencia
12	Av. 28 de julio	Ca. Tumbes	y	Ca. Arica
13	Ca. Tupac Amaru	Ca. Huascar	y	Ca. Tarapaca
14	Ca. Miguel Grau	Ca. Leticia	y	Ca. Zavala
15	Psj. Leoncio Prado	Ca. Leticia	y	Ca. Zavala


Juan Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 24659



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO



ESQUEMA GENERAL DE LA ZONA DE INTERVENCION CON LA RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO EN LA CIUDAD DE ZARUMILLA.

Ing. Juan Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANTARDO
OP. N° 84651



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

4. EVALUACIÓN DE CAMPO

4.1. INFORMACIÓN RECOPIADA

La información recopilada de campo, fueron los siguientes.

Estado actual de la red de alcantarillado

- Tuberías de alcantarillado por lo general con material de concreto simple normalizado, que cumplieron su vida útil hace muchos años atrás
- Tuberías de PVC, Ø200mm y Ø250mm, que fueron ejecutadas por como consecuencia de los trabajos de pavimentación de la vía pública y/o trabajo de mantenimiento correctivo de la red de alcantarillado existente
- Alta corrosión de los buzones, principalmente muros y techos de concreto armado
- Alagamiento de aguas residuales en la vía pública, por represamiento en los buzones de la red de alcantarillado.
- Presencia de residuos sólidos en los buzones inundados.

Interferencias en la zona en estudio

- Red y conexiones de agua potable existente
- Postes de energía eléctrica en media y baja tensión
- Veredas
- Sardinates
- Vías públicas por lo general con pavimento rígido
- Zonas inundables por precipitaciones pluviales altas
- Construcción de edificaciones sobre la red de alcantarillado existente, en algunos tramos
- Instalación de gibas o rompemuelles.
- Plantaciones de tallo alto en la bamba central y zona de jardín de la vía pública.
- Grass en los jardines

4.2. DATOS FÍSICOS DE LOS TRAMOS A RENOVAR (FICHAS)

Corresponde a la descripción del estado situacional de las redes de alcantarillado existente, de la zona de intervención de la etapa I: Cambio de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado, del proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes.

Para el cual se ha desarrollado las siguientes fichas técnicas, para los tramos de intervención.


Ing. Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 44281





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TECNICA N°01

EVALUACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbin Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - OTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Av. Panamericana Norte entre Ca. Abad Puel y Av. 28 de julio.
Fecha	: 01 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 11 a 11.80 msnm
Material de la tubería	: PVC (X) CSN (X) Otro
Diámetro de la tubería	: 250mm (PVC) y 8" (CSN)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto () Bloquetas () Concreto () Terr. Natural (X)
Numero de buzones del tramo	: 9
Material de los marcos de buzón	: F°F° () Concreto simple () Ambos (X)
Estado de los marcos de buzón	: Bueno () Malo (X) Regular (X)
Material de tapa de buzón	: F°F° () Concreto armado (X) Ambos ()
Estado de la tapa de buzón	: Bueno () Malo (X) Regular (X)
Numero de buzones inundado	: 9
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (X) No ()
Operación ahogada de las tuberías	: Si (X) No ()
Tramo con subcolectores	: Si () No (X)
Diámetro de subcolector	: ...
Presencia de olores nauseabundos	: Si () No (X)
Calle inundada por desagüe	: Si () No (X)
Presencia de mosquitos	: Si () No (X)
Zona inundable por lluvias	: Si (X) No ()
Pavimento/ terreno hundido	: Si (X) No ()
N° conexiones existente	: 9
Diámetro de conexión de desagüe	: 8"
Tipo de material de la tubería conex.	: CSN y PVC
Red y conexiones de agua	: Si (X) No ()


Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 4165





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TECNICA N°02

EVALUACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbín Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - OTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Av. Av. El ejército entre Ca. 9 de octubre y Ca. Mariscal ramon Castilla
Fecha	: 1 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 11.24 a 11.48 msnm
Material de la tubería	: PVC () CSN (X) Otro
Diámetro de la tubería	: 8" (CSN)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto () Bloquetas () Concreto (X) Terr. Natural ()
Numero de buzones del tramo	: 6
Material de los marcos de buzón	: F°F° () Concreto simple (X) Ambos ()
Estado de los marcos de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Material de tapa de buzón	: F°F° () Concreto armado (X) Ambos ()
Estado de la tapa de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Numero de buzones inundado	: 6
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (X) No ()
Operación ahogada de las tuberías	: Si (X) No ()
Tramo con subcolectores	: Si () No (X)
Diámetro de subcolector	:
Presencia de olores nauseabundos	: Si (X) No ()
Calle inundada por desague	: Si (X) No ()
Presencia de mosquitos	: Si () No (X)
Zona inundable por lluvias	: Si () No (X)
Pavimento/ terreno hundido	: Si () No (X)
N° conexiones existente	: 12
Diámetro de conexión de desague	: 6"
Tipo de material de la tubería conex.	: CSN
Red y conexiones de agua	: Si (X) No ()

Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 3409





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVicerrectoría
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

302

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TECNICA Nº03

EVALUACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbín Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - OTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Ca. Santa Rosa entre Ca. Abad Puel y Av. El Ejército.
Fecha	: 1 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 11.67 a 12.72 msnm
Material de la tubería	: PVC () CSN (X) Otro
Diámetro de la tubería	: 8" (CSN)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto () Bloquetas () Concreto (X) Terr. Natural ()
Numero de buzones del tramo	: 6
Material de los marcos de buzón	: FºFº () Concreto simple (X) Ambos ()
Estado de los marcos de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Material de tapa de buzón	: FºFº () Concreto armado (X) Ambos ()
Estado de la tapa de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Numero de buzones inundado	: 0
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (X) No ()
Operación ahogada de las tuberías	: Si (X) No ()
Tramo con subcolectores	: Si () No (X)
Diámetro de subcolector	:
Presencia de olores nauseabundos	: Si (X) No ()
Calle inundada por desague	: Si (X) No ()
Presencia de mosquitos	: Si () No (X)
Zona inundable por lluvias	: Si () No (X)
Pavimento/ terreno hundido	: Si () No (X)
Nº conexiones existente	: 36
Diámetro de conexión de desague	: 6"
Tipo de material de la tubería conex.	: CSN
Red y conexiones de agua	: Si (X) No ()


Jesús Bernardo Balbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 6400





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TECNICA Nº04

EVALUACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbin Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - OTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Ca. Tumbes entre Ca. Abad Puel y Av. Panamericana Norte
Fecha	: 1 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 8.92 a 12.77 msnm
Material de la tubería	: PVC (<input checked="" type="checkbox"/>) CSN (<input checked="" type="checkbox"/>) Otro ()
Diámetro de la tubería	: 8" (CSN) 200mm (PVC)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto () Bloquetas () Concreto (<input checked="" type="checkbox"/>) Terr. Natural ()
Numero de buzones del tramo	: 22
Material de los marcos de buzón	: FºFº (<input checked="" type="checkbox"/>) Concreto simple (<input checked="" type="checkbox"/>) Ambos ()
Estado de los marcos de buzón	: Bueno () Malo () Regular (<input checked="" type="checkbox"/>)
Material de tapa de buzón	: FºFº (<input checked="" type="checkbox"/>) Concreto armado (<input checked="" type="checkbox"/>) Ambos ()
Estado de la tapa de buzón	: Bueno () Malo () Regular (<input checked="" type="checkbox"/>)
Numero de buzones inundado	: 20
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (<input checked="" type="checkbox"/>) No ()
Operación ahogada de las tuberías	: Si (<input checked="" type="checkbox"/>) No ()
Tramo con subcolectores	: Si () No (<input checked="" type="checkbox"/>)
Diámetro de subcolector	: ...
Presencia de olores nauseabundos	: Si (<input checked="" type="checkbox"/>) No ()
Calle inundada por desague	: Si () No (<input checked="" type="checkbox"/>)
Presencia de mosquitos	: Si () No (<input checked="" type="checkbox"/>)
Zona inundable por lluvias	: Si () No (<input checked="" type="checkbox"/>)
Pavimento/ terreno hundido	: Si () No (<input checked="" type="checkbox"/>)
Nº conexiones existente	: 66
Diámetro de conexión de desague	: 6"
Tipo de material de la tubería conex.	: CSN
Red y conexiones de agua	: Si (<input checked="" type="checkbox"/>) No ()


Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. Nº 44868





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

304

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TECNICA N°05

EVALUACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbin Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - OTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Ca. Arica entre Ca. Ca. Abad Puel y Ca. 9 de octubre.
Fecha	: 2 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 11.90 a 12.91msnm
Material de la tubería	: PVC () CSN (X) Otro
Diámetro de la tubería	: 8" (CSN)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto () Bloquetas () Concreto (X) Terr. Natural ()
Numero de buzones del tramo	: 5
Material de los marcos de buzón	: FºFº () Concreto simple (X) Ambos ()
Estado de los marcos de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Material de tapa de buzón	: FºFº () Concreto armado (X) Ambos ()
Estado de la tapa de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Numero de buzones inundado	: 5
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (X) No ()
Operación ahogada de las tuberías	: Si (X) No ()
Tramo con subcolectores	: Si () No (X)
Diámetro de subcolector	:
Presencia de olores nauseabundos	: Si (X) No ()
Calle inundada por desagüe	: Si (X) No ()
Presencia de mosquitos	: Si () No (X)
Zona inundable por lluvias	: Si () No (X)
Pavimento/ terreno hundido	: Si () No (X)
Nº conexiones existente	: 4
Diámetro de conexión de desagüe	: 8"
Tipo de material de la tubería conex	: CSN
Red y conexiones de agua	: Si (X) No ()


Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

305

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TECNICA N°06

EVALUACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbin Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - OTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Ca. Maximiliano Moran entre Jr. Tupac Amaru y Ca. Mariscal Ramon Castilla.
Fecha	: 2 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 12.59 a 13.22 msnm
Material de la tubería	: PVC () CSN (X) Otro
Diámetro de la tubería	: 8" (CSN)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto () Bloquetas () Concreto (X) Terr. Natural ()
Numero de buzones del tramo	: 4
Material de los marcos de buzón	: F.F.F. (X) Concreto simple (X) Ambos ()
Estado de los marcos de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Material de tapa de buzón	: F.F.F. () Concreto armado (X) Ambos ()
Estado de la tapa de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Numero de buzones inundado	: 4
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (X) No ()
Operación ahogada de las tuberías	: Si (X) No ()
Tramo con subcolectores	: Si () No (X)
Diámetro de subcolector	:
Presencia de olores nauseabundos	: Si () No (X)
Calle inundada por desague	: Si () No (X)
Presencia de mosquitos	: Si () No (X)
Zona inundable por lluvias	: Si () No (X)
Pavimento/ terreno hundido	: Si () No (X)
N° conexiones existente	: 30
Diámetro de conexión de desague	: 6"
Tipo de material de la tubería conex.	: CSN
Red y conexiones de agua	: Si (X) No ()


Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84069





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

806

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes* CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TECNICA N°07

EVALUACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbin Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - OTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Ca. Maximiliano Morán entre Ca. Bolognesi y Ca. Leoncio Prado.
Fecha	: 3 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 11.24 a 11.48 msnm
Material de la tubería	: PVC () CSN (X) Otro
Diámetro de la tubería	: 8" (CSN)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto () Bloquetas () Concreto (X) Terr. Natural ()
Numero de buzones del tramo	: 6
Material de los marcos de buzón	: FºFº (X) Concreto simple (X) Ambos ()
Estado de los marcos de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Material de tapa de buzón	: FºFº () Concreto armado (X) Ambos ()
Estado de la tapa de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Numero de buzones inundado	: 6
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (X) No ()
Operación ahogada de las tuberías	: Si (X) No ()
Tramo con subcolectores	: Si () No (X)
Diámetro de subcolector	:
Presencia de olores nauseabundos	: Si (X) No ()
Calle inundada por desague	: Si () No (X)
Presencia de mosquitos	: Si () No (X)
Zona inundable por lluvias	: Si (X) No ()
Pavimento/ terreno hundido	: Si (X) No ()
Nº conexiones existente	: 60
Diámetro de conexión de desague	: 6"
Tipo de material de la tubería conex.	: CSN
Red y conexiones de agua	: Si (X) No ()


Jesús Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 94091





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice Ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

307

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TÉCNICA N°08

EVALUACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbin Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - OTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Ca. Tarapaca Sur entre Ca. Tupac Amaru y y Ca. 8 de Octubre.
Fecha	: 3 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 12.57 a 13.11 msnm
Material de la tubería	: PVC () CSN (X) Otro
Diámetro de la tubería	: 8" (CSN)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto () Bloquetas () Concreto () Ter. Natural (X)
Numero de buzones del tramo	: 3
Material de los marcos de buzón	: F°F° () Concreto simple (X) Ambos ()
Estado de los marcos de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Material de tapa de buzón	: F°F° () Concreto armado (X) Ambos ()
Estado de la tapa de buzón	: Bueno () Malo (X) Regular ()
Numero de buzones inundado	: 6
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (X) No ()
Operación ahogada de las tuberías	: Si (X) No ()
Tramo con subcolectores	: Si () No (X)
Diámetro de subcolector	:
Presencia de olores nauseabundos	: Si (X) No ()
Calle inundada por desague	: Si (X) No ()
Presencia de mosquitos	: Si (X) No ()
Zona inundable por lluvias	: Si (X) No ()
Pavimento/ terreno hundido	: Si () No (X)
N° conexiones existente	: 19
Diámetro de conexión de desague	: 6"
Tipo de material de la tubería conex.	: CSN
Red y conexiones de agua	: Si (X) No ()


Jesús Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 14051





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TÉCNICA N°09

EVALUACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbin Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - DTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Ca. Abad Puel entre Ca. Ca. San Lorenzo y Ca. Santa Rosa
Fecha	: 3 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 11.24 a 11.45 msnm
Material de la tubería	: PVC (<input checked="" type="checkbox"/>) CSN (<input checked="" type="checkbox"/>) Otro
Diámetro de la tubería	: 8" (CSN) 250mm (PVC)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto (<input type="checkbox"/>) Bloquetas (<input type="checkbox"/>) Concreto (<input checked="" type="checkbox"/>) Terr. Natural (<input type="checkbox"/>)
Numero de buzones del tramo	: 4
Material de los marcos de buzón	: F°F° (<input checked="" type="checkbox"/>) Concreto simple (<input checked="" type="checkbox"/>) Ambos (<input type="checkbox"/>)
Estado de los marcos de buzón	: Bueno (<input type="checkbox"/>) Malo (<input type="checkbox"/>) Regular (<input checked="" type="checkbox"/>)
Material de tapa de buzón	: F°F° (<input type="checkbox"/>) Concreto armado (<input checked="" type="checkbox"/>) Ambos (<input type="checkbox"/>)
Estado de la tapa de buzón	: Bueno (<input type="checkbox"/>) Malo (<input type="checkbox"/>) Regular (<input checked="" type="checkbox"/>)
Numero de buzones inundado	: 4
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (<input checked="" type="checkbox"/>) No (<input type="checkbox"/>)
Operación ahogada de las tuberías	: Si (<input checked="" type="checkbox"/>) No (<input type="checkbox"/>)
Tramo con subcolectores	: Si (<input type="checkbox"/>) No (<input checked="" type="checkbox"/>)
Diámetro de subcolector	:
Presencia de olores nauseabundos	: Si (<input type="checkbox"/>) No (<input checked="" type="checkbox"/>)
Calle inundada por desague	: Si (<input type="checkbox"/>) No (<input checked="" type="checkbox"/>)
Presencia de mosquitos	: Si (<input type="checkbox"/>) No (<input checked="" type="checkbox"/>)
Zona inundable por lluvias	: Si (<input type="checkbox"/>) No (<input checked="" type="checkbox"/>)
Pavimento/ terreno húmedo	: Si (<input type="checkbox"/>) No (<input checked="" type="checkbox"/>)
N° conexiones existente	: 5
Diámetro de conexión de desague	: 8"
Tipo de material de la tubería conex.	: CSN
Red y conexiones de agua	: Si (<input checked="" type="checkbox"/>) No (<input type="checkbox"/>)


Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 14455





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

309

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TÉCNICA N°10

EVALUACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbin Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - OTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Ca. 9 de octubre entre Av. El Ejército y Ca Arica.
Fecha	: 4 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 11.25 a 11.89 msnm
Material de la tubería	: PVC () CSN (X) Otro
Diámetro de la tubería	: 8" (CSN)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto () Bloquetas () Concreto (X) Terr. Natural ()
Numero de buzones del tramo	: 8
Material de los marcos de buzón	: FºFº () Concreto simple () Ambos (X)
Estado de los marcos de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Material de tapa de buzón	: FºFº () Concreto armado (X) Ambos ()
Estado de la tapa de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Numero de buzones inundado	: 8
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (X) No ()
Operación ahogada de las tuberías	: Si (X) No ()
Tramo con subcolectores	: Si () No (X)
Diámetro de subcolector	:
Presencia de olores nauseabundos	: Si (X) No ()
Calle inundada por desagüe	: Si (X) No ()
Presencia de mosquitos	: Si () No (X)
Zona inundable por lluvias	: Si () No (X)
Pavimento/ terreno hundido	: Si () No (X)
Nº conexiones existente	: 15
Diámetro de conexión de desagüe	: 8"
Tipo de material de la tubería conex	: CSN
Red y conexiones de agua	: Si (X) No ()


Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
C.P. N° 84059





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Ambiental

310

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TECNICA N°11

EVALUACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbín Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - OTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Ca. Mariscal Ramon Castilla entre Ca. Tumbes y Ca. Independencia.
Fecha	: 4 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 11.24 a 11.48 msnm
Material de la tubería	: PVC () CSN (X) Otro
Diámetro de la tubería	: 8" (CSN)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto () Bloquetas () Concreto (X) Terr. Natural ()
Numero de buzones del tramo	: 3
Material de los marcos de buzón	: F°F° () Concreto simple (X) Ambos ()
Estado de los marcos de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Material de tapa de buzón	: F°F° () Concreto armado (X) Ambos ()
Estado de la tapa de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Numero de buzones inundado	: 3
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (X) No ()
Operación ahogada de las tuberías	: Si (X) No ()
Tramo con subcolectores	: Si () No (X)
Diámetro de subcolector	:
Presencia de olores nauseabundos	: Si () No (X)
Calle inundada por desagüe	: Si () No (X)
Presencia de mosquitos	: Si () No (X)
Zona inundable por lluvias	: Si () No (X)
Pavimento/ terreno hundido	: Si () No (X)
N° conexiones existente	: 17
Diámetro de conexión de desagüe	: 6"
Tipo de material de la tubería conex.	: CSN
Red y conexiones de agua	: Si (X) No ()


Jesús Bernardo Balbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059





PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

311

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TECNICA N°12

EVALUACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbin Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - OTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Av. 28 de Julio entre Ca. Tumbes y Ca. Arica
Fecha	: 5 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 11.24 a 11.48 msnm
Material de la tubería	: PVC () CSN (X) Otro ()
Diámetro de la tubería	: 8" (CSN)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto () Broquetas () Concreto (X) Terr. Natural ()
Numero de buzones del tramo	: 5
Materal de los marcos de buzón	: F°F° (X) Concreto simple (X) Ambos ()
Estado de los marcos de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Materal de tapa de buzón	: F°F° () Concreto armado (X) Ambos ()
Estado de la tapa de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Numero de buzones inundado	: 5
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (X) No ()
Operación ahogada de las tuberías	: Si (X) No ()
Tramo con subcolectores	: Si () No (X)
Diámetro de subcolector	: -----
Presencia de olores nauseabundos	: Si () No (X)
Calle inundada por desagüe	: Si () No (X)
Presencia de mosquitos	: Si () No (X)
Zone inundable por lluvias	: Si () No (X)
Pavimento/ terreno hundido	: Si () No (X)
Nº conexiones existente	: 7
Diámetro de conexión de desagüe	: 6"
Tipo de material de la tubería conex.	: CSN
Red y conexiones de agua	: Si (X) No ()


Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84659





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TECNICA N°13

EVALUACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbín Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - OTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Ca. Tupac Amaru entre Ca. Huascar y Ca. Tarapaca.
Fecha	: 5 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 11.24 a 11.48 msnm
Material de la tubería	: PVC () CSN (X) Otro
Diámetro de la tubería	: 8" (CSN)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto () Bloquetas () Concreto (X) Terr. Natural ()
Numero de buzones del tramo	: 4
Material de los marcos de buzón	: FºFº (X) Concreto simple (X) Ambos ()
Estado de los marcos de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Material de tapa de buzón	: FºFº () Concreto armado (X) Ambos ()
Estado de la tapa de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Numero de buzones inundado	: 4
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (X) No ()
Operación ahogada de las tuberías	: Si (X) No ()
Tramo con subcolectores	: Si () No (X)
Diámetro de subcolector	:
Presencia de olores nauseabundos	: Si () No (X)
Calle inundada por desagüe	: Si () No (X)
Presencia de mosquitos	: Si () No (X)
Zona inundable por lluvias	: Si () No (X)
Pavimento/ terreno hundido	: Si () No (X)
Nº conexiones existente	: 19
Diámetro de conexión de desagüe	: 8"
Tipo de material de la tubería conex.	: CSN
Red y conexiones de agua	: Si (X) No ()


Jesús Bernardo Balbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 14969





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TÉCNICA N°14

EVALUACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbin Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - OTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Ca. Miguel Grau entre Ca. Leticia y Ca. Zavala.
Fecha	: 5 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 11.55 a 11.84 msnm
Material de la tubería	: PVC () CSN (X) Otro
Diámetro de la tubería	: 8" (CSN)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto () Bloquetas () Concreto (X) Terr. Natural ()
Numero de buzones del tramo	: 6
Material de los marcos de buzón	: FºFº () Concreto simple (X) Ambos ()
Estado de los marcos de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Material de tapa de buzón	: FºFº () Concreto armado (X) Ambos ()
Estado de la tapa de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Numero de buzones inundado	: 6
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (X) No ()
Operación ahogada de las tuberías	: Si (X) No ()
Tramo con subcolectores	: Si () No (X)
Diámetro de subcolector	:
Presencia de olores nauseabundos	: Si () No (X)
Calle inundada por desagüe	: Si () No (X)
Presencia de mosquitos	: Si () No (X)
Zona inundable por lluvias	: Si () No (X)
Pavimento/ terreno hundido	: Si () No (X)
Nº conexiones existente	: 13
Diámetro de conexión de desagüe	: 8"
Tipo de material de la tubería conex.	: CSN
Red y conexiones de agua	: Si (X) No ()


Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

FICHA TECNICA Nº15

EVALUACION DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Responsable	: Jesús Bernardo Balbin Archi
Apoyo de inspección	: Personal técnico Aguas Tumbes - OTASS
Calle/Jirón/ Avenida de evaluación	: Psj. Leoncio Prado entre Ca. Leticia y Ca. Zavala.
Fecha	: 05 de setiembre del 2023
Cota altimétrica referencial (msnm)	: de 9.58 a 10.08 msnm
Material de la tubería	: PVC () CSN (X) Otro : ...
Diámetro de la tubería	: 8" (CSN)
Tipo de pavimento de la calle	: Asfalto () Bloquetas () Concreto (X) Terr. Natural ()
Numero de buzones del tramo	: 4
Material de los marcos de buzón	: FºFº (X) Concreto simple (X) Ambos ()
Estado de los marcos de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Material de tapa de buzón	: FºFº (X) Concreto armado (X) Ambos ()
Estado de la tapa de buzón	: Bueno () Malo () Regular (X)
Numero de buzones inundado	: 4
Presencia de residuos sólidos en el buzón	: Si (X) No ()
Operación ahogada de las tuberías	: Si (X) No ()
Tramo con subcolectores	: Si () No (X)
Diámetro de subcolector	:
Presencia de olores nauseabundos	: Si () No (X)
Calle inundada por desagüe	: Si () No (X)
Presencia de mosquitos	: Si () No (X)
Zona inundable por lluvias	: Si () No (X)
Pavimento/ terreno hundido	: Si () No (X)
Nº conexiones existente	: 13
Diámetro de conexión de desagüe	: 6"
Tipo de material de la tubería conex	: CSN
Red y conexiones de agua	: Si (X) No ()


Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84450





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

4.3. TRABAJOS DE CAMPO DESARROLLADOS

- a) Recorrido de la zona de intervención de la etapa I, del proyecto
- b) Apertura de buzones existentes
- c) Verificación de conexiones domiciliarias de alcantarillado existentes
- d) Verificación de las interferencias existentes en la zona en estudio
- e) Coordinación con la Municipalidad provincial de Zarumilla, sobre las redes de alcantarillado ejecutadas y sin ser entregados a Aguas Tumbes S.A. - OTASS; disposición de terreno para ser utilizado como botadero para la acumulación de escombros
- f) Coordinación de la zona de intervención del proyecto con la empresa Aguas Tumbes S.A. - OTASS
- g) Revisión de estudio de pre inversión viable del proyecto integral de la zona en estudio.

5. ANÁLISIS

De la evaluación y diagnóstico situacional de las redes de alcantarillado se tiene los siguientes

- a) Por lo general las redes primarias y secundarias de alcantarillado viene trabajando de manera inundada, lo que da suponer que requiere la falta de limpieza o que la estación de bombeo de aguas residuales de Campo Amor, no tiene la capacidad suficiente de descargar el caudal máximo horario que se presenta en la zona en estudio. O en su defecto se requiere mayor diámetro de la red primaria de alcantarillado, al tenerse pendiente muy bajas
- b) El estado de los buzones antiguos, por lo general presentan sus paredes y techos con lata corrosión que requieren ser cambiados, mientras que los marcos y tapa de los buzones por lo general son de concreto armado, presentado corrosión mínima de los mismo.
- c) La red de alcantarillado y conexiones domiciliarias ejecutados por la Municipalidad Provincial de Zarumilla y Aguas Tumbes están conformados con tuberías de PVC, Ø200mm y Ø250mm, los cuales vienen operando deficientemente (Buzones inundados, con presencia de residuos sólidos), con marco de FºFº y tapa de concreto armado con corrosión moderada.
- d) Las redes y conexiones domiciliarias de alcantarillado han sido ejecutadas en el año 1986, con tuberías de concreto simple normalizado cumpliendo su periodo de vida útil hace muchos años atrás, por el cual viene presentando deficiencias operacionales en toda la zona en estudio.


Roberto Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 1449





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2501234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- a) La intervención del cambio de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado, corresponde sólo a una parte de la zona en estudio, con lo cual no se garantizará la operación eficiente de las redes de alcantarillado, al contarse con más tramos conformado con tuberías de concreto simple normalizado con operación deficiente.
- b) Corresponde realizar una evaluación hidráulica integral del área de drenaje de la estación de bombeo de aguas residuales de Campo Amor, a fin de verificar si los diámetros existentes garantizan el flujo adecuado del caudal de diseño para el ámbito del proyecto. Principalmente las redes primarias de alcantarillado.
- c) Se requiere realizar la limpieza de colectores de alcantarillado de alcantarillado, a fin de mitigar provisionalmente la operación deficiente de las redes de alcantarillado que no serán cambiados

7. ANEXOS

- Panel fotográfico
- Plano general de las redes y conexiones domiciliarias de alcantarillado existente


Gerardo Ballón Arellano
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 14481





PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

317

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

DIAGNOSTICO DE REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE




Roberto Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 14330



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

1. UBICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ANALIZADA

La ubicación de los tramos a renovar son los siguientes

Nº	CALLE / AVENIDA	ENTRE		
1	Av. Panamericana Norte	Ca. Abad Puel	y	Av. 28 de julio
2	Av. El ejército	Ca. 9 de octubre	y	Ca. Mariscal ramon Castilla
3	Ca. Santa Rosa	Ca. Abad Puel	y	Av. El ejército
4	Ca. Tumbes	Ca. Abad Puel	y	Av. Panamericana Norte
5	Ca. Arica	Ca. Abad Puel	y	Ca. 9 de octubre
6	Ca. Maximiliano Moran	Jr. Tupac Amaru	y	Ca. Mariscal ramon Castilla
7	Ca. Maximiliano Moran	Ca. Bolognesi	y	Ca. Leoncio Prado
8	Ca. Tarapaca sur	Ca. 25 de noviembre	y	Ca. Bolognesi
9	Ca. Abad Puel	Ca. San Lorenzo	y	Ca. Santa Rosa
10	Ca. 9 de octubre	Av. El ejército	y	Ca. Arica
11	Ca. Mariscal ramon Castilla	Ca. Tumbes	y	Ca. Independencia
12	Av. 28 de julio	Ca. Tumbes	y	Ca. Arica
13	Ca. Tupac Amaru	Ca. Huascar	y	Ca. Tarapaca
14	Ca. Miguel Grau	Ca. Leticia	y	Ca. Zavala
15	Psj. Leoncio Prado	Ca. Leticia	y	Ca. Zavala



**ESQUEMA GENERAL DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN CON LA
RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE
ALCANTARILLADO EN LA CIUDAD DE ZARUMILLA.**



[Firma manuscrita]
José Bernardo Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 14051



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DIAGNÓSTICO DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

2. ANÁLISIS

- a) La intervención del cambio de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado, corresponde sólo a una parte de la zona en estudio, con lo cual no se garantizará la operación eficiente de las redes de alcantarillado en la zona en estudio, al contarse con más tramos conformado con tuberías de concreto simple normalizado con operación deficiente.
- b) Corresponde realizar una evaluación hidráulica integral del área de drenaje de la estación de bombeo de aguas residuales de Campo Amor, a fin de verificar si los diámetros existentes garantizan el flujo adecuado del caudal de diseño para el ámbito del proyecto. Principalmente las redes primarias de alcantarillado.
- c) Se requiere realizar la limpieza de colectores de alcantarillado existentes que no serán intervenidos, a fin de mitigar provisionalmente la operación deficiente de las redes de alcantarillado que no serán cambiados.
- a) Por lo general las redes primarias y secundarias de alcantarillado viene trabajando de manera inundada, lo que da suponer que requiere la falta de limpieza y/o que la estación de bombeo de aguas residuales de Campo Amor no tiene la capacidad suficiente de descargar el caudal máximo horario que se presenta en la zona en estudio y/o las redes primarias de alcantarillado existente requiere mayor diámetro, al tenerse pendiente muy bajas.
- b) El estado de los buzones antiguos, por lo general presentan sus paredes y techos con alta corrosión que requieren ser cambiados y/o rehabilitados. Mientras que los marcos y tapa de los buzones por lo general son de concreto armado, presentado corrosión leve de los mismo.
- c) La red de alcantarillado y conexiones domiciliarias ejecutados por la Municipalidad Provincial de Zarumilla y Aguas Tumbes, están conformados con tuberías de PVC, Ø200mm y Ø250mm, los cuales vienen operando deficientemente (Buzones inundados, con presencia de residuos sólidos), con marco de FºFº y tapa de concreto armado con corrosión leve.
- d) Las redes y conexiones domiciliarias de alcantarillado han sido ejecutadas en el año 1986, con tuberías de concreto simple normalizado, cumpliendo su periodo de vida útil hace muchos años atrás, por el cual viene presentando deficiencias operacionales en toda la zona en estudio.

3. ANEXOS

- Plano general de las redes y conexiones domiciliarias de alcantarillado existente




Ing. Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
Cº. N° 34619

	PERU	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Viceministerio de Construcción y Saneamiento	Programa Nacional de Saneamiento Básico
PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"				
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado				
EVALUACIÓN Y DIAGNÓST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRÁFICO				PAG. 1

PANEL FOTOGRÁFICO**TRAMO: AV. PANAMERICANA NORTE:****Foto N°01:** Levantamiento de información existente**Foto N°02:** Levantamiento de información existente**Foto N°03:** Levantamiento de información existente


Luis Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 34051



PERÚ

 Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

 Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

 Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACION Y DIAGNOST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE – PANEL FOTOGRAFICO **PAG. 2**



Foto N°04:

Levantamiento de
información existente



Foto N°05:

Levantamiento de
información existente




Foto N°06:

Levantamiento de
información existente



[Handwritten Signature]
Ing. Bernardo Babín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 44659

	PERU	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Viceministerio de Construcción y Saneamiento	Programa Nacional de Saneamiento Urbano
PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"				
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado				
EVALUACIÓN Y DIAGNOSTIC REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRAFICO				PAG. 3

TRAMO: AV. EL EJERCITO



Foto N° 07:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 08:
Levantamiento de
información existente




Roberto Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 6449



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice ministerio
de Construcción
y SaneamientoRegionalización Regional
de Sanitización Urbana

PROYECTO: 'MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES'

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRÁFICO **PAG. 4**



Foto N° 09:

Levantamiento de
información existente



**Foto N° 10, 11: Levantamiento de información
existente**

[Handwritten Signature]
Ing. Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 5498



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Básico

PROYECTO: 'MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES'

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRÁFICO

PAG. 5



Foto N° 12:

Levantamiento de
información existente

TRAMO: CA SANTA ROSA



Foto N° 13:

Levantamiento de
información existente



Foto N° 14:

Levantamiento de
información existente



[Signature]
José Bernardo Batúa Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 14661

	PERU	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Viceministerio de Construcción y Saneamiento	Región Huancavelica	Provincia de Tarma
PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"					
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado					
EVALUACIÓN Y DIAGNOST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE – PANEL FOTOGRÁFICO					PAG. 6



Foto N° 15:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 16:
Levantamiento de
información existente




Juan Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 34022



PERU

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

EVALUACION Y DIAGNOST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRAFICO **PAG. 7**



Foto N° 17:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 18:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 19:
Levantamiento de
información existente



[Handwritten signature]
Ing. Bernardo Balbin Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 64059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Especial de
Iniciativa Privada

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNOST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE – PANEL FOTOGRÁFICO

PAG. 8

TRAMO: CA, TUMBES



Foto N° 20:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 21:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 22:
Levantamiento de
información existente



[Handwritten Signature]
Ing. Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 8489



PERU

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Etapas I: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACION Y DIAGNÓST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE – PANEL FOTOGRAFICO **PAG. 9**



Foto N° 23:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 24:
Levantamiento de
información existente

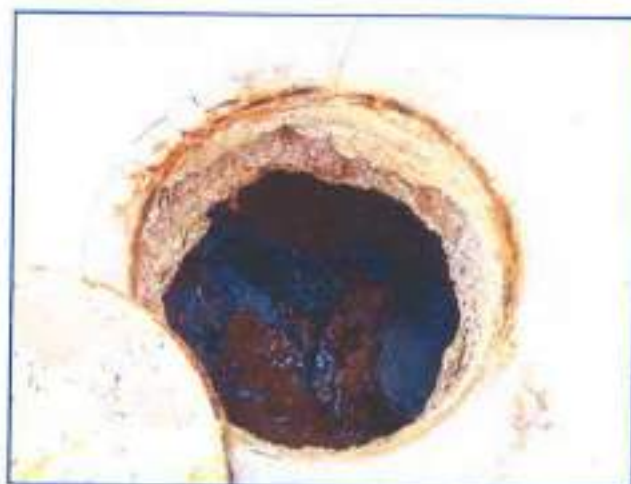


Foto N° 25:
Levantamiento de
información existente



[Handwritten signature]
José Bernardo Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 10009



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Municipal
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNOST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRÁFICO **PAG 10**

TRAMO: CA. ARICA



Foto Nº 26:
Levantamiento de
información existente



Foto Nº 27:
Levantamiento de
información existente



Foto Nº 28:
Levantamiento de
información existente



[Handwritten Signature]
José Bernardo Balón Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 6466



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoDepartamento Regional
de San Juan de Tumbes

PROYECTO: 'MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES'

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRÁFICO

PAG. 11

TRAMO: CAL. MAXIMILIANO MORAN



Foto N° 29:

Levantamiento de
información existente



Foto N° 30:

Levantamiento de
información existente



Foto N° 31:

Levantamiento de
información existente



[Handwritten signature]
José Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 64581



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACION Y DIAGNOST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE – PANEL FOTOGRAFICO **PÁG. 12**

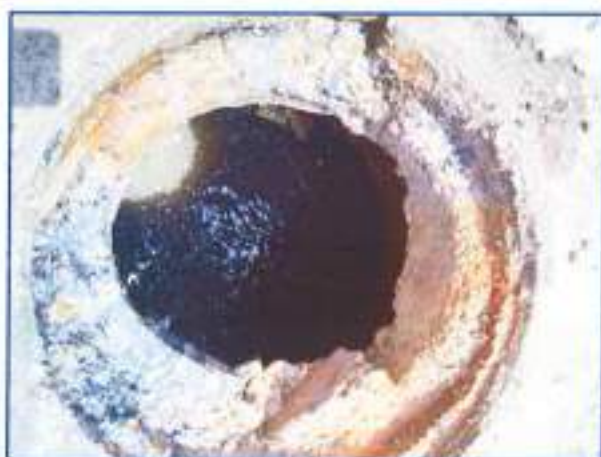


Foto N° 32:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 33:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 34:
Levantamiento de
información existente



[Handwritten signature]
Ing. Bernardo Balón Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84679



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: 'MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES'

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRÁFICO **PAG. 13**

TRAMO: CA. TARAPACA SUR



Foto N° 35:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 36:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 37:
Levantamiento de
información existente



[Handwritten signature]
José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoAgencia Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACION Y DIAGNOST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRAFICO

PAG. 14



Foto N° 38:

Levantamiento de
información existente

TRAMO: CA, ABAD PUEL



Foto N° 39: Levantamiento de
información existente



Foto N° 40: Levantamiento
de información existente



[Signature]
Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 1400



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACION Y DIAGNOST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRAFICO

PAG. 15

TRAMO: CA. B DE OCTUBRE



Foto N° 41:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 42:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 43:
Levantamiento de
información existente



[Handwritten Signature]
Jorge Bernardo Balón Archt
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 34059



MHC

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRÁFICO

PAG. 16



Foto N° 44:
Levantamiento de
información existente

TRAMO: CA. MARISCAL CASTILLA

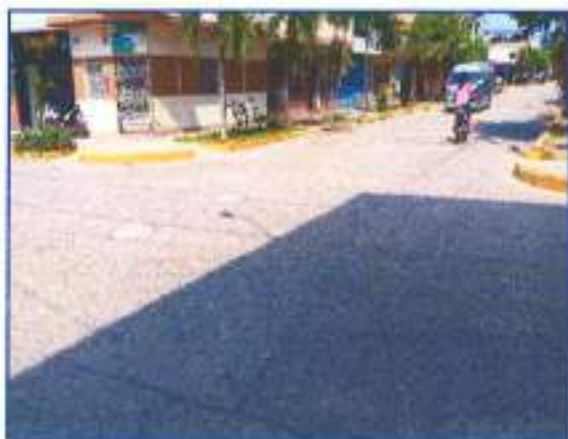


Foto N° 45:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 46:
Levantamiento de
información existente



[Handwritten signature]
José Bernardo Saldaña Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 30000



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice Ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRÁFICO

PÁG. 17



Foto N° 47:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 48:
Levantamiento de
información existente



[Handwritten signature]
José Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 14051



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Básico

PROYECTO: "MEDRAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRÁFICO

PAG. 18

TRAMO: AV. 28 DE JULIO



Foto N° 49:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 50:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 51:
Levantamiento de
información existente



[Handwritten signature]
Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84959



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Básico

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE – PANEL FOTOGRÁFICO **PAG. 19**



Foto N° 52:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 53:
Levantamiento de
información existente



[Handwritten Signature]
Alfonso Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: 'MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES'

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACION Y DIAGNOST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRAFICO **PAG. 20**

TRAMO: CA. TUPAC AMARU



Foto N° 54:
Levantamiento de
información existente



Foto N° 55:
Levantamiento de
información existente

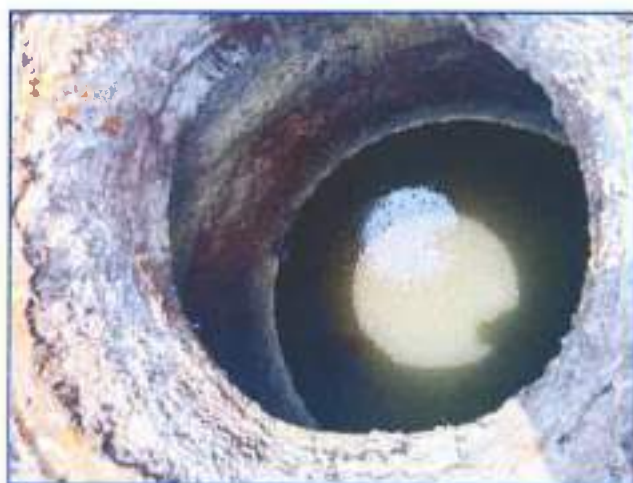


Foto N° 56:
Levantamiento de
información existente



[Signature]
José Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84899



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoInstituto Nacional
de Sanitation y Saneamiento

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACION Y DIAGNOST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRAFICO **PAG. 21**



Foto N° 57:

Levantamiento de
información existente

TRAMO: CA. MIGUEL GRAU



Foto N° 58: Levantamiento
de información existente

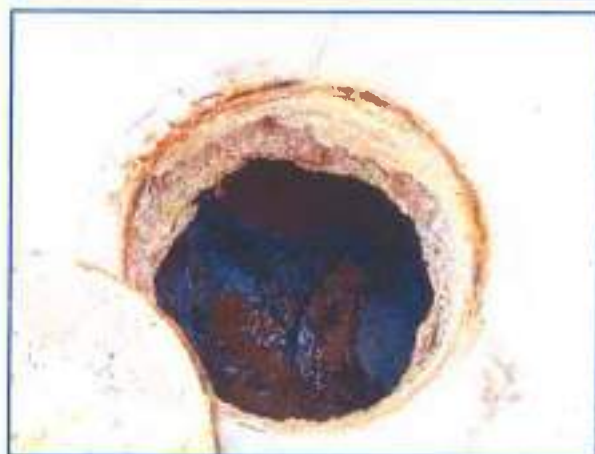


Foto N° 59: Levantamiento de
información existente



[Handwritten Signature]
Ing. Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 14021



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: 'MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES'

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACIÓN Y DIAGNÓST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE - PANEL FOTOGRÁFICO PÁG. 22

TRAMO: CA. LEONCIO PRADO



Foto N° 60: Levantamiento de información existente



Foto N° 61: Levantamiento de información existente



Foto N° 62: Levantamiento de información existente



[Signature]
Ing. Bernardo Balbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 C.P. N° 64059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional de
Saneamiento Básico Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

EVALUACION Y DIAGNOST. REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTE – PANEL FOTOGRAFICO

PAG. 23



Foto N° 63: Levantamiento de información existente



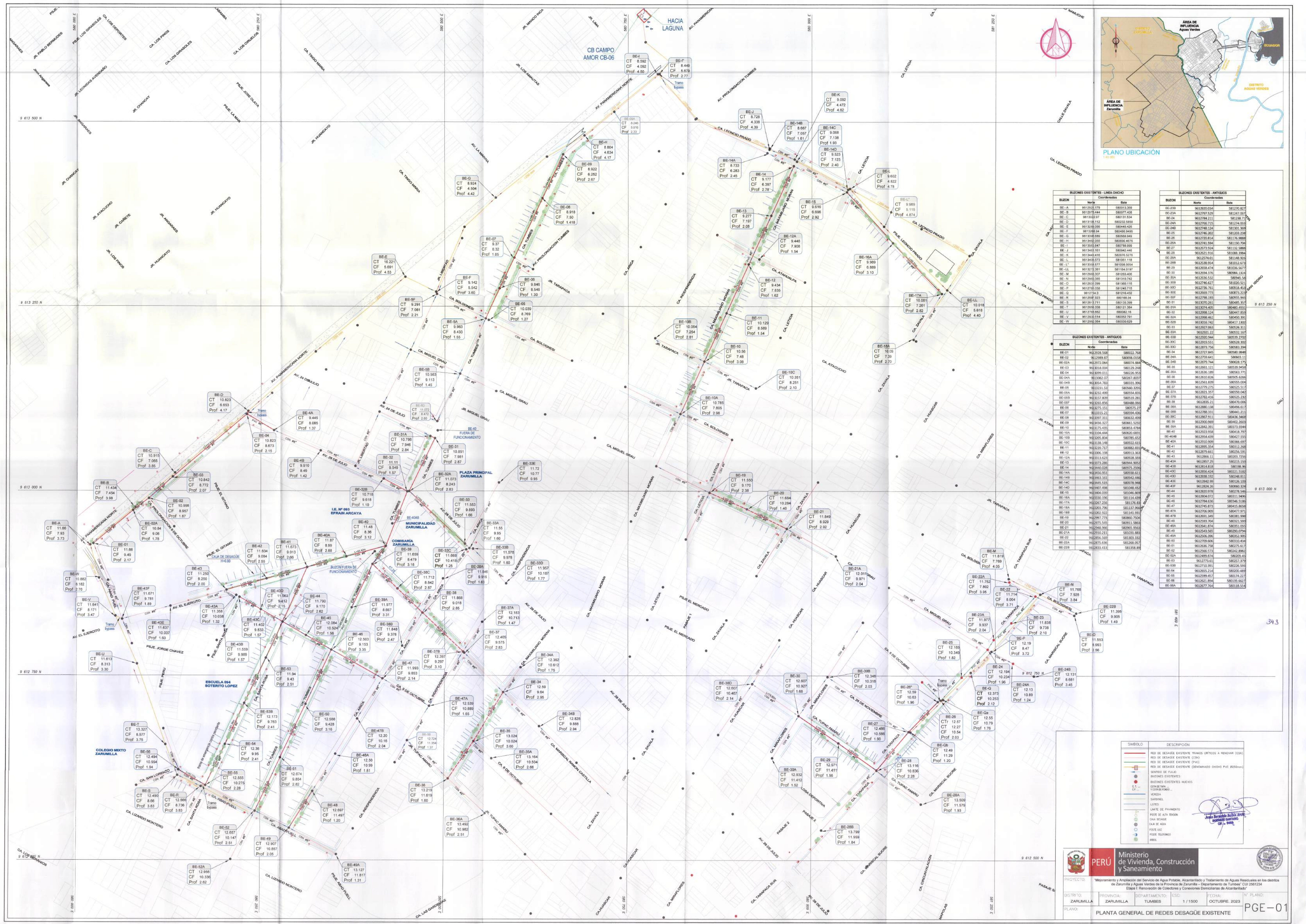
Foto N° 64: Levantamiento de información existente



Foto N° 65: Levantamiento de información existente



[Handwritten Signature]
José Bernardo Bulbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 14063





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE,
ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE
ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE
TUMBES" CUI 2561234**

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

INDICE

FOLIO

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	
2	PLANILLA DE METRADOS	
3	METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA	
4	VALOR REFERENCIAL (PRESUPUESTO)	
5	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	
6	DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES	
7	FORMULA POLINÓMICA	
8	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS	
9	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	
10	CRONOGRAMA DE OBRA VALORIZADA	
11	CRONOGRAMA DE ADQUISICION DE MATERIALES	
12	RELACION DE INSUMOS	
13	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
14	PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	
15	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	
16	ESTUDIO DE TRÁNSITO	
17	ESTUDIO AMBIENTAL	
18	ESTUDIO DE INTERFERENCIAS	
19	PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA	
19	PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA	001 - 024
20	ANEXOS	025 - 025
20.1	DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	026 -055
20.2	ESTUDIO TOPOGRAFICO	
20.3	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	
20.4	DIAGNOSTICO SITUACIONAL	
20.5	COTIZACIONES	



Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. 64899



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

19. PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA



[Handwritten signature]
José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. n. 84054

RELACIÓN DE PLANOS

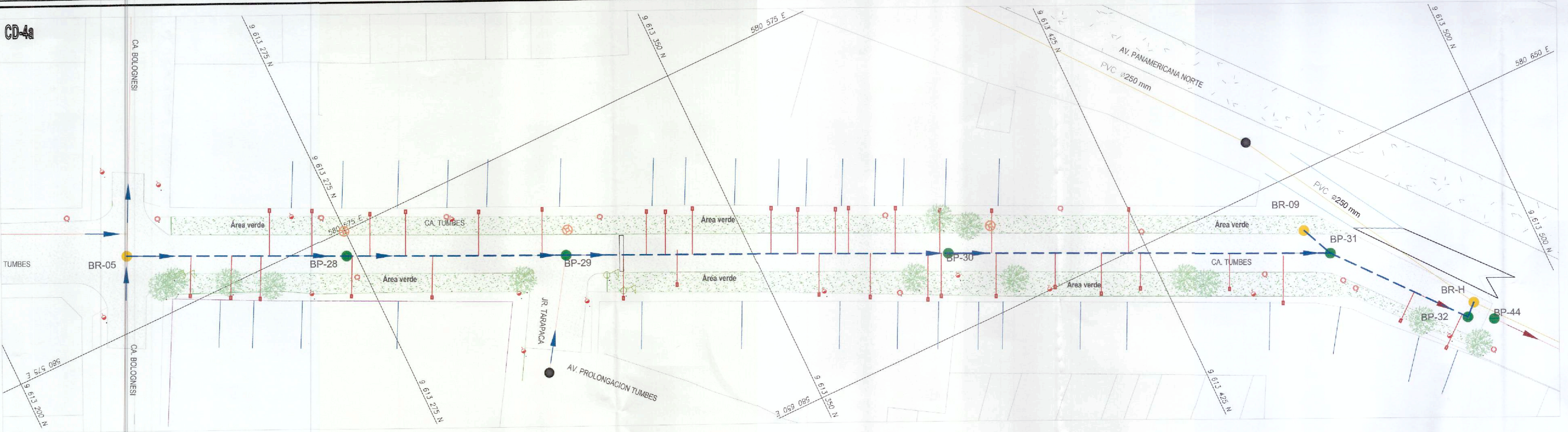
"Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado"

Nº	TÍTULO DEL PLANO	CÓDIGO
	REDES DE ALCANTARILLADO	
1	UBICACIÓN DEL PROYECTO	UP-01
2	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	AIP-01
3	PLANTA GENERAL DE REDES DESAGUE EXISTENTE	PGE-01
4	PLANTA GENERAL DE REDES DESAGUE PROPUESTA	PGP-01
5	PLANO CLAVE - PERFIL LONGITUDINAL	PCLP-01
6	PLANTA Y PERFIL - "AV. PANAMERICANA NORTE" KM: 0+000 - KM: 0+277.25	PL-01
7	PLANTA Y PERFIL - "AV. EL EJERCITO" KM: 0+000 - KM: 0+225.10	PL-02
8	PLANTA Y PERFIL - "CA. SANTA ROSA" KM: 0+000 - KM: 0+355.70	PL-03A
9	PLANTA Y PERFIL - "CA. SANTA ROSA" KM: 0+000 - KM: 0+318.20	PL-03B
10	PLANTA Y PERFIL - "CA. TUMBES" KM: 0+000 - KM: 0+241.60	PL-04
11	PLANTA Y PERFIL - "CA. TUMBES" KM: 0+241.60 - KM: 0+481.30	PL-05
12	PLANTA Y PERFIL - "CA. TUMBES" KM: 0+481.60 - KM: 0+566.50	PL-06
13	PLANTA Y PERFIL - "CA. TUMBES" KM: 0+000 - KM: 0+287.00	PL-07
14	PLANTA Y PERFIL - "CA. MAXIMILIANO MORAN" KM: 0+000 - KM: 0+139	PL-08
15	PLANTA Y PERFIL - "CA. MAXIMILIANO MORAN" KM: 0+000 - KM: 0+390.05	PL-09
16	PLANTA Y PERFIL - "PSJE. LEONCIO PRADO" KM: 0+000 - KM: 0+193.65	PL-10
17	PLANTA Y PERFIL - "CA. MIGUEL GRAU" KM: 0+000 - KM: 0+193.65	PL-11
18	PLANTA Y PERFIL - "CA. TUPAC AMARU" KM: 0+000 - KM: 0+129.50	PL-12
19	PLANTA Y PERFIL - "CA. TARAPACA" KM: 0+000 - KM: 0+133.00	PL-13
20	PLANTA Y PERFIL - "CA. MARISCAL RAMON CASTILLA" KM: 0+000 - KM: 0+170.90	PL-14
21	PLANTA Y PERFIL - "CA. 9 DE OCTUBRE" KM: 0+000 - KM: 0+224.00	PL-15
22	PLANTA Y PERFIL - "AV. 28 DE JULIO" KM: 0+000 - KM: 0+157.85	PL-16
23	PLANO CLAVE - CONEXIONES DOMICILIARIAS	PCLC-01
24	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-01
25	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-02
26	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-03
27	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-04
28	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-05
29	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-06
30	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-07
31	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-08
32	PLANTA GENERAL - DIAGRAMA DE FLUJOS	PDF-01
33	UBICACIÓN DE PIQUES PARA EXPLORACIÓN DE REDES DE AGUA EXISTENTES	UPR-01
34	UBICACIÓN DE BOTADERO ZARUMILLA	UBT-01
35	UBICACIÓN DE ARBOLES	UAR-01
36	PLANTA GENERAL LIMPIEZA DE COLECTORES EXISTENTES	PLC-01
	DETALLES TÍPICOS	
37	CARTEL DE OBRA	D-01
38	DETALLES ESTRUCTURAL DE BUZONES TÍPICOS	D-02
39	DETALLE DE FLUJOS DE BUZONES	D-03
40	DETALLE DE REPOSICIÓN DE PAVIMENTO, VEREDA Y SARDINELES	D-04
41	CONEXIONES DOMICILIARIAS	D-05
42	DETALLE DE ENTIBADO	D-06
43	DETALLE DE PASE PEATONAL	D-07
44	CINTA SENALIZACIÓN	D-08
45	PROTECCIÓN DE POSTES	D-09
46	TRANQUERA DE SENALIZACIÓN	D-10
47	TAPON DE CONEXIÓN DOMICILIARIA	D-11
48	DETALLE DE EXCAVACIÓN DE ZANJAS	D-12



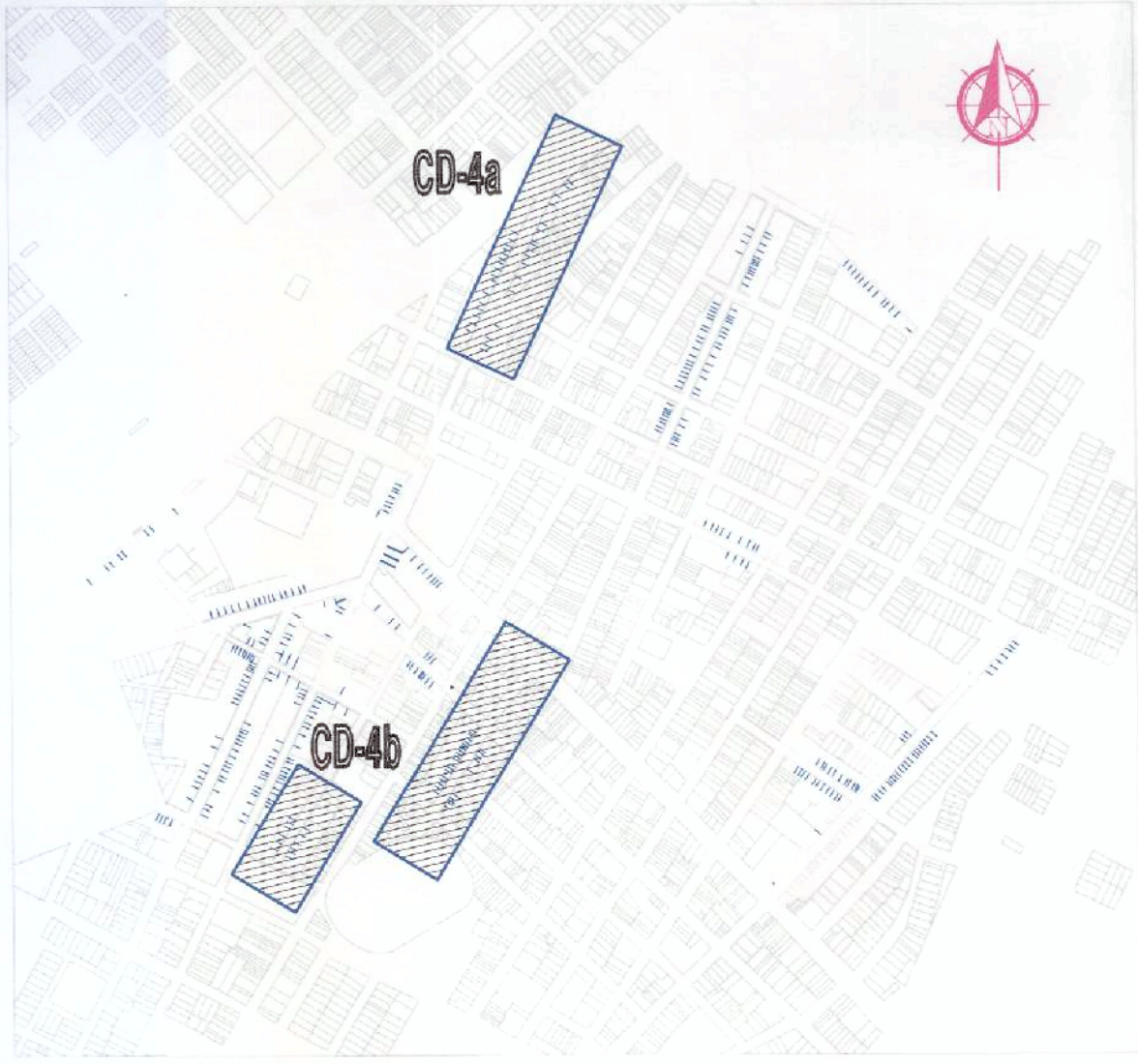
Handwritten signature: Jesús Bernardo Durán Arce
INGENIERO SANITARIO
 C.O.P. 2. 04050

CD-4a



PLANTA: "CA. TUMBES"
ESCALA : 1/500

RESUMEN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	
CONEXIONES A REEMPLAZAR	36.00
TOTAL	36.00



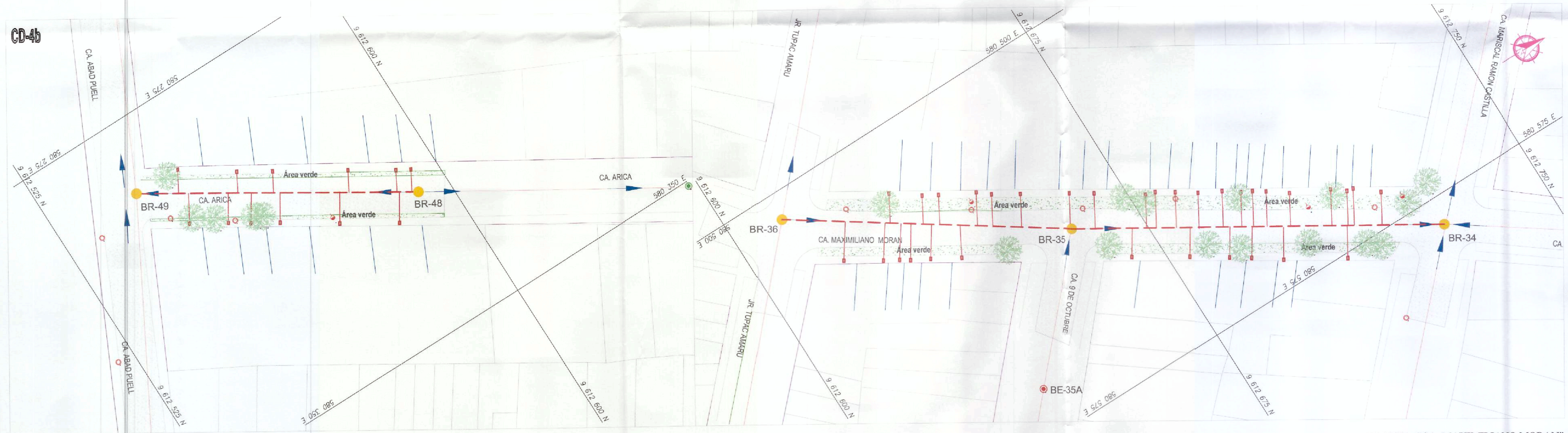
PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SIMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	PAVIMENTO RIGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRITICOS A RENOVAR
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICHO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZONES A REHABILITAR
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZONES A DEMOLER
[Symbol]	DOTA DE TAPA
[Symbol]	DOTA DE FRENDO
[Symbol]	CAJA ESPECIAL
[Symbol]	CONEXION DOMICILIARIA DE DESAGUE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SANITARIUM
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	POSTE DE ALTA TENSION
[Symbol]	CAJA DESAGUE
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFONO
[Symbol]	ARBOL

003

CD-4b



PLANTA: "CA. ARICA"
ESCALA : 1/500


PLANTA: "CA. MAXIMILIANO MORAN"
ESCALA : 1/500

RESUMEN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	
CONEXIONES A REEMPLAZAR	45.00
TOTAL	45.00

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	AREA VERDE



[Signature]
Jesús Hernández Balcón-Arch
Ingeniero Sanitario
C.P. N. 84059

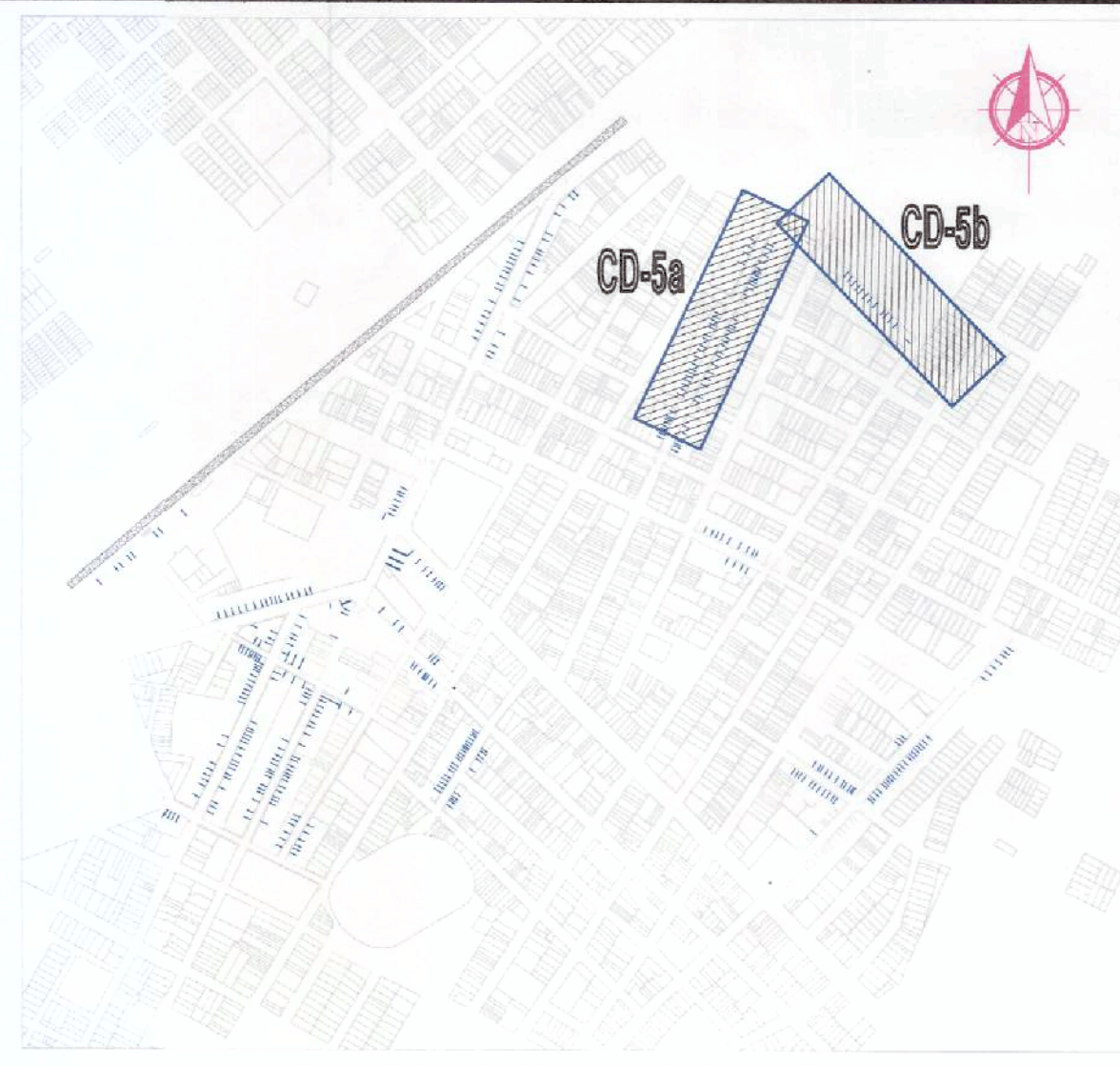


PERÚ
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	ESC:	FECHA:	N° PLANO:
ZARUMILLA	ZARUMILLA	TUMBES	INDICADA	OCTUBRE, 2023	CD-04

PLANO: CONEXIONES DOMICILIARIAS

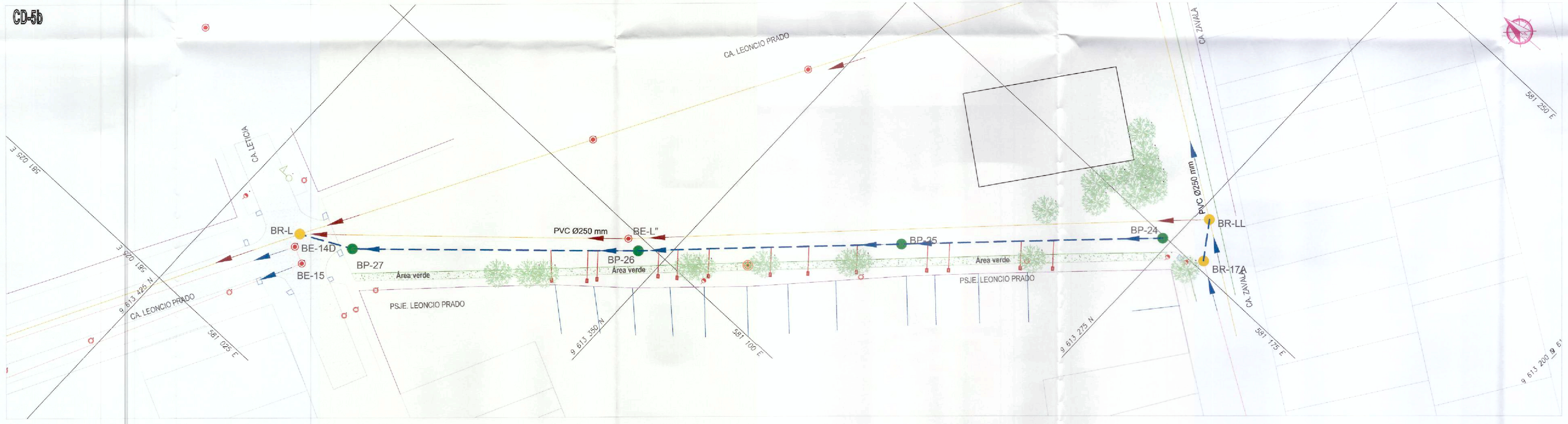


PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

RESUMEN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	
CONEXIONES A REEMPLAZAR	69.00
TOTAL	69.00

PLANTA: "CA. MAXIMILIANO MORAN"
ESCALA: 1:500

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL




LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CDS)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICHO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZONES A DEMOLER
[Symbol]	COTAS DE TERA
[Symbol]	COTA DE FONDO ...
[Symbol]	CADA ESPECIAL ...
[Symbol]	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	POSTE DE ALTA TENSIÓN
[Symbol]	CAJA DESAGÜE
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFÓNICO
[Symbol]	ÁRBOL

RESUMEN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	
CONEXIONES A REEMPLAZAR	13.00
TOTAL	13.00

PLANTA: "PSJE. LEONCIO PRADO"
ESCALA: 1:500

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	ÁREA VERDE



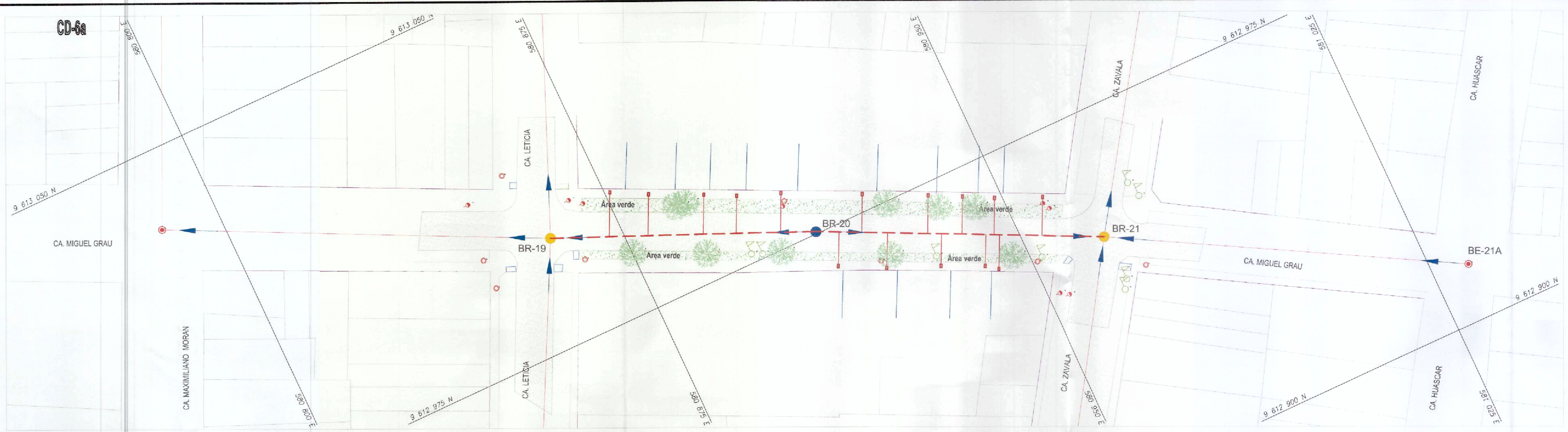
PERÚ
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: INDICADA	FECHA: OCTUBRE, 2023	N° PLANO: CD-05
PLANO: CONEXIONES DOMICILIARIAS					

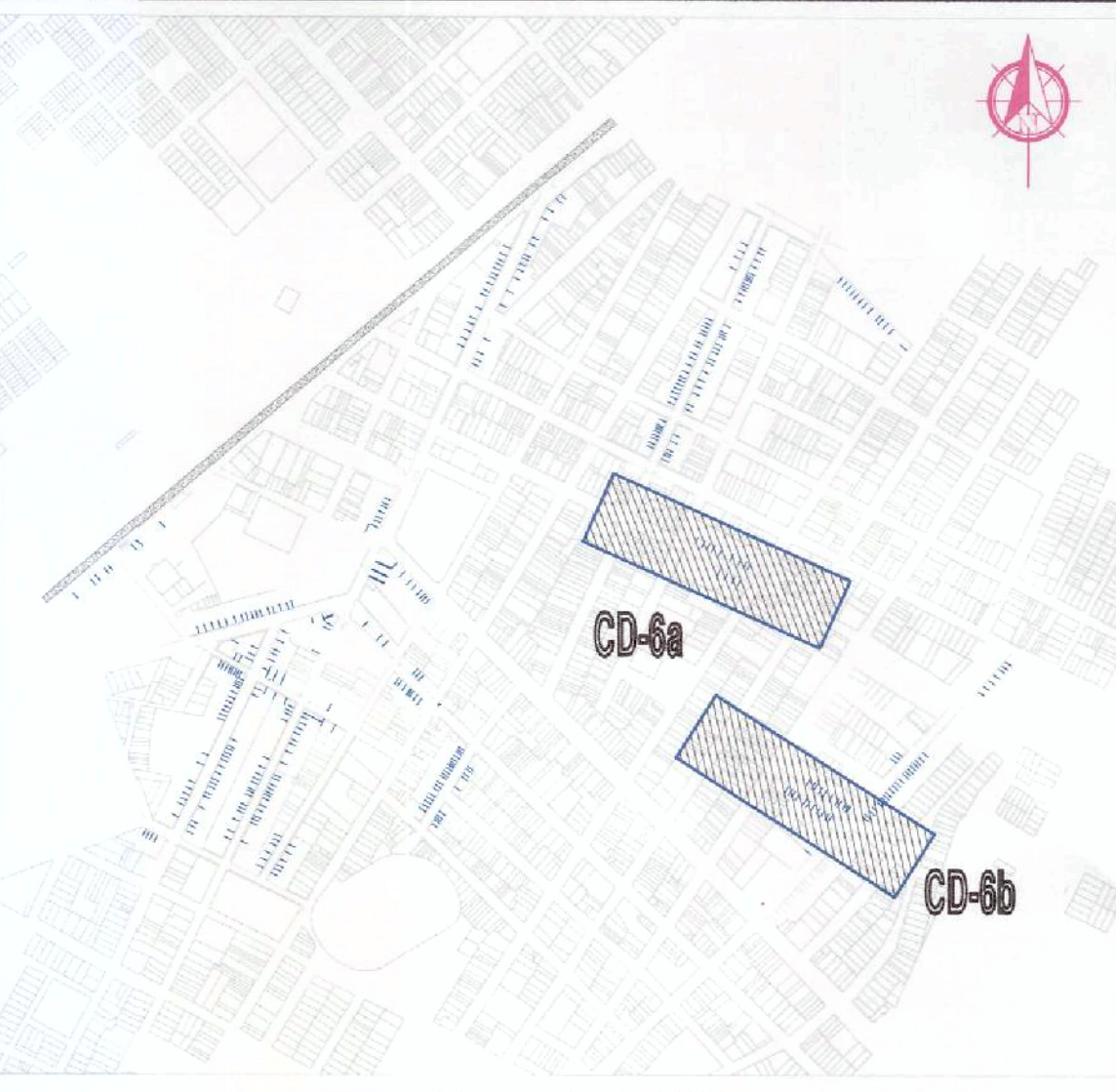


[Signature]
Ing. **Walter Perdomo Salas Arce**
Ingeniero SANEAMIENTO
CIP. N° 84059



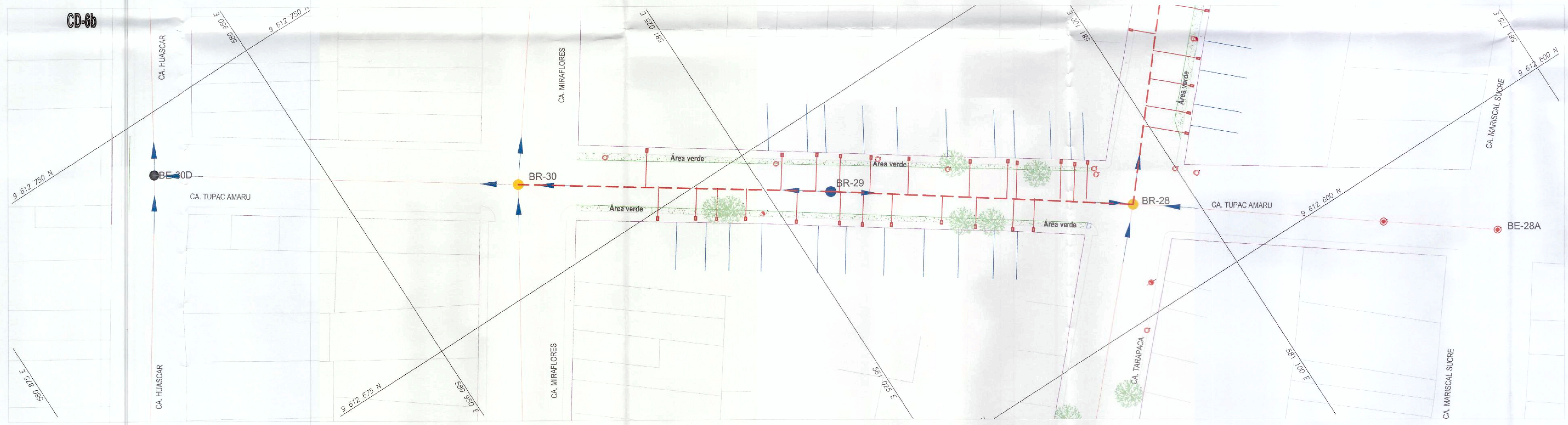
PLANTA: "CA. MIGUEL GRAU"
ESCALA: 1/500

RESUMEN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	
CONEXIONES A REEMPLAZAR	15.00
TOTAL	15.00



PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SIMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	PAVIMENTO RIGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL



PLANTA: "CA. TUPAC AMARU"
ESCALA: 1/500


RESUMEN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	
CONEXIONES A REEMPLAZAR	24.00
TOTAL	24.00

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICHO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZONES A REHABILITAR
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZONES A DEMOLER
[Symbol]	COTA DE TAPA
[Symbol]	COTA DE FONDO
[Symbol]	OTRA ESPECIAL
[Symbol]	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	POSTE DE ALTA TENSION
[Symbol]	CAPA DESAGÜE
[Symbol]	CAPA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFONICO
[Symbol]	ARBOL

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	ÁREA VERDE

005

[Signature]
INGENIERO SANITARIO
CIP 14 84859

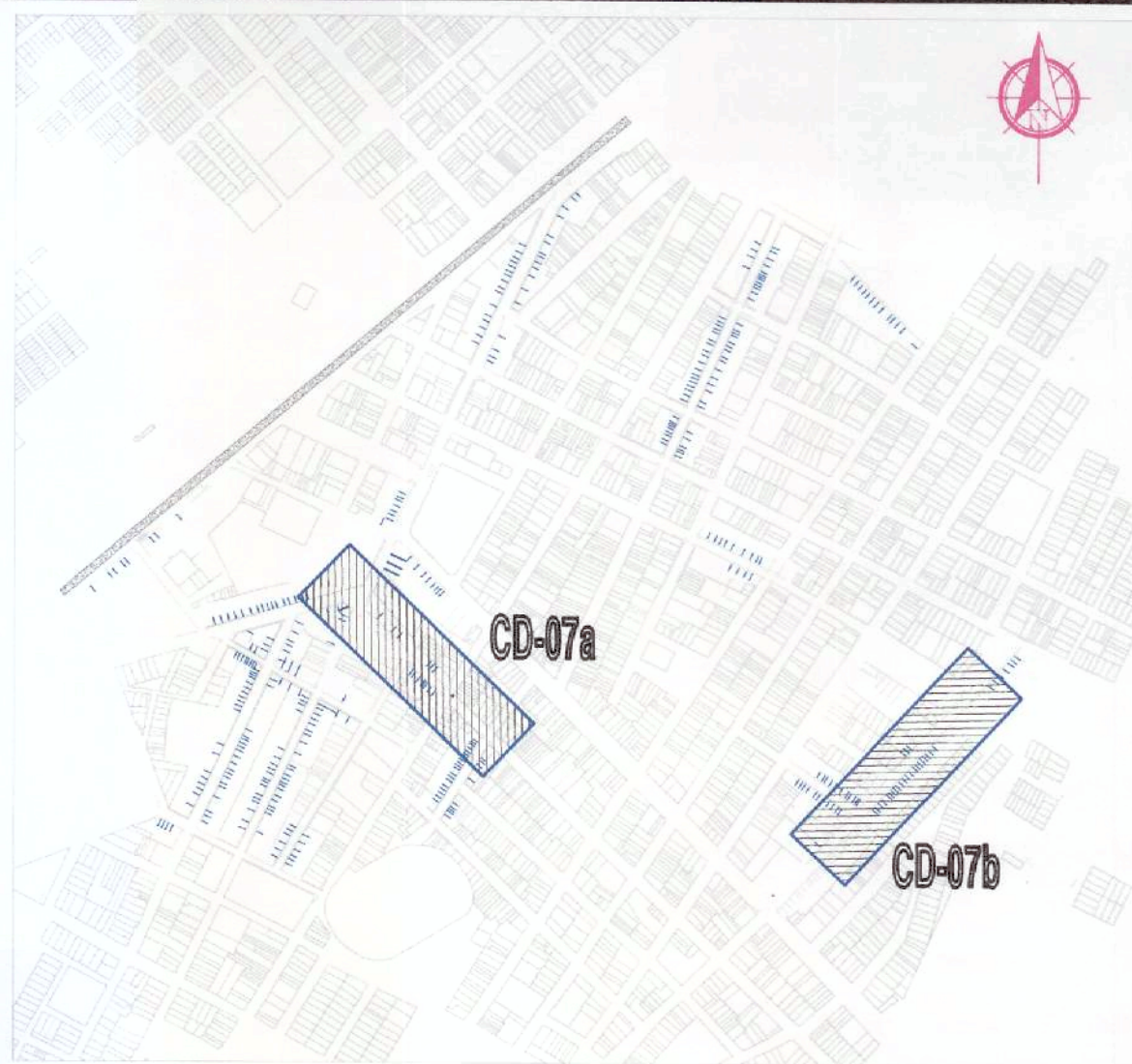
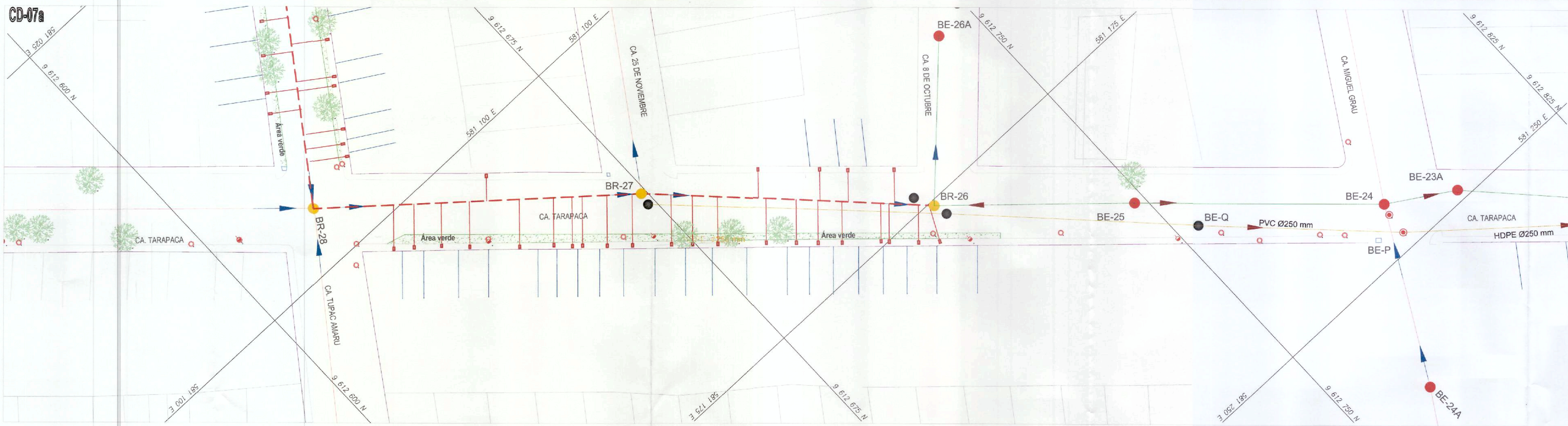


PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: INDICADA	FECHA: OCTUBRE, 2023	N° PLANO: CD-06
---------------------	----------------------	----------------------	---------------	----------------------	-----------------

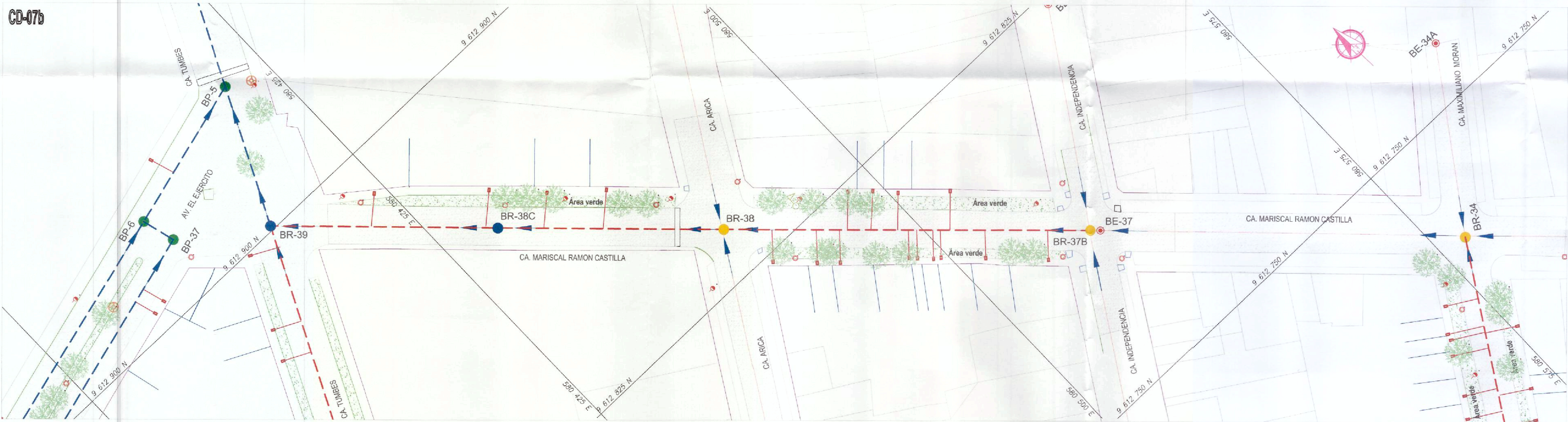


PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

RESUMEN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	
CONEXIONES A REEMPLAZAR	26.00
TOTAL	26.00

PLANTA: "CA. TARAPACA"
ESCALA : 1/500

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICHO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZONES A REHABILITAR
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZONES A DEMOLER
[Symbol]	C.T. ...
[Symbol]	C.F. ...
[Symbol]	C.E. ...
[Symbol]	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	POSTE DE ALTA TENSIÓN
[Symbol]	CAJA DE DESAGÜE
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFÓNICO
[Symbol]	ÁRBOL

006


LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	ÁREA VERDE

RESUMEN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	
CONEXIONES A REEMPLAZAR	17.00
TOTAL	17.00

PLANTA: "CA. MARISCAL RAMÓN CASTILLA"
ESCALA : 1/500



[Signature]
INGENIERO SANITARIO
C.P. N. 8408

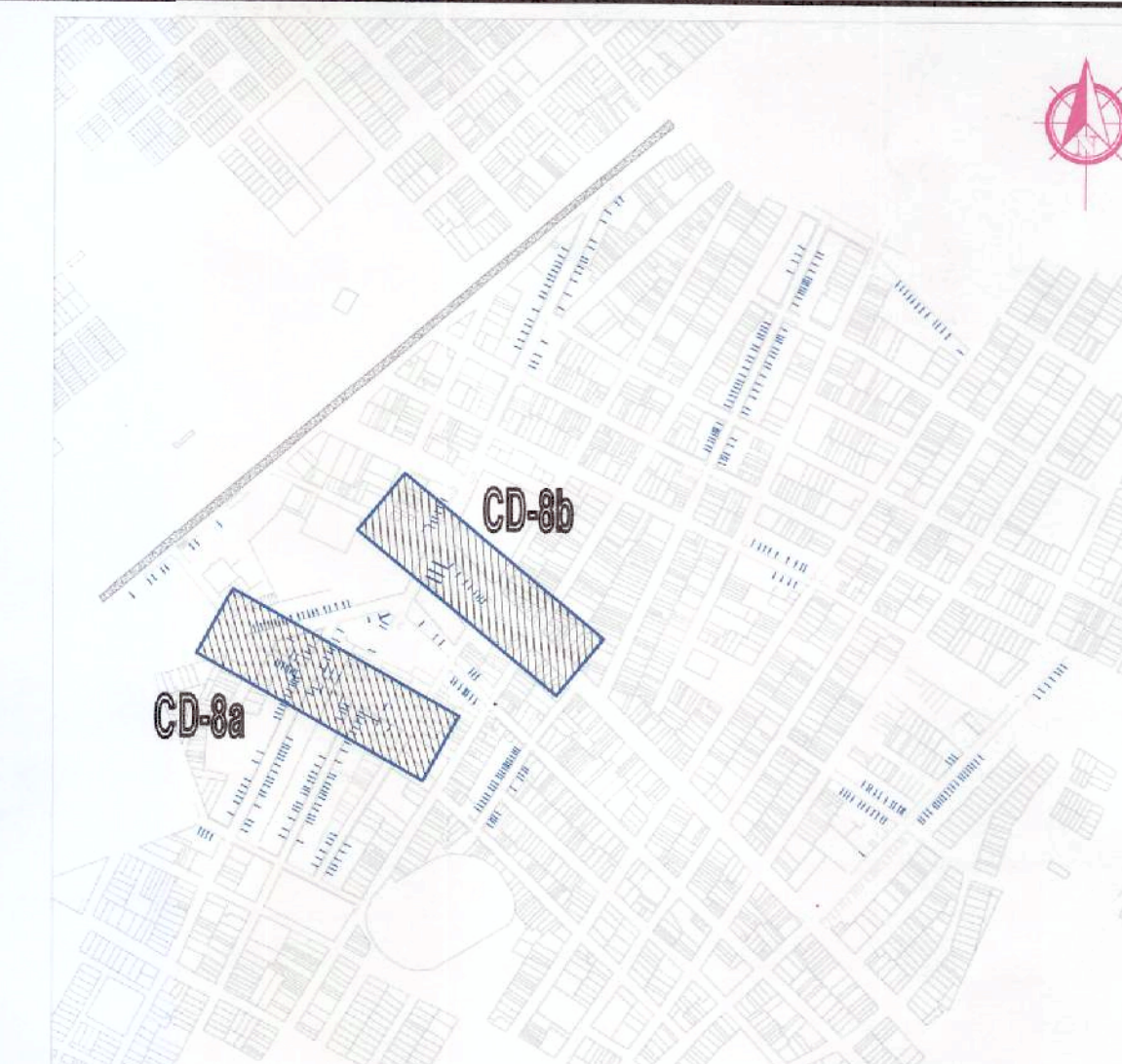
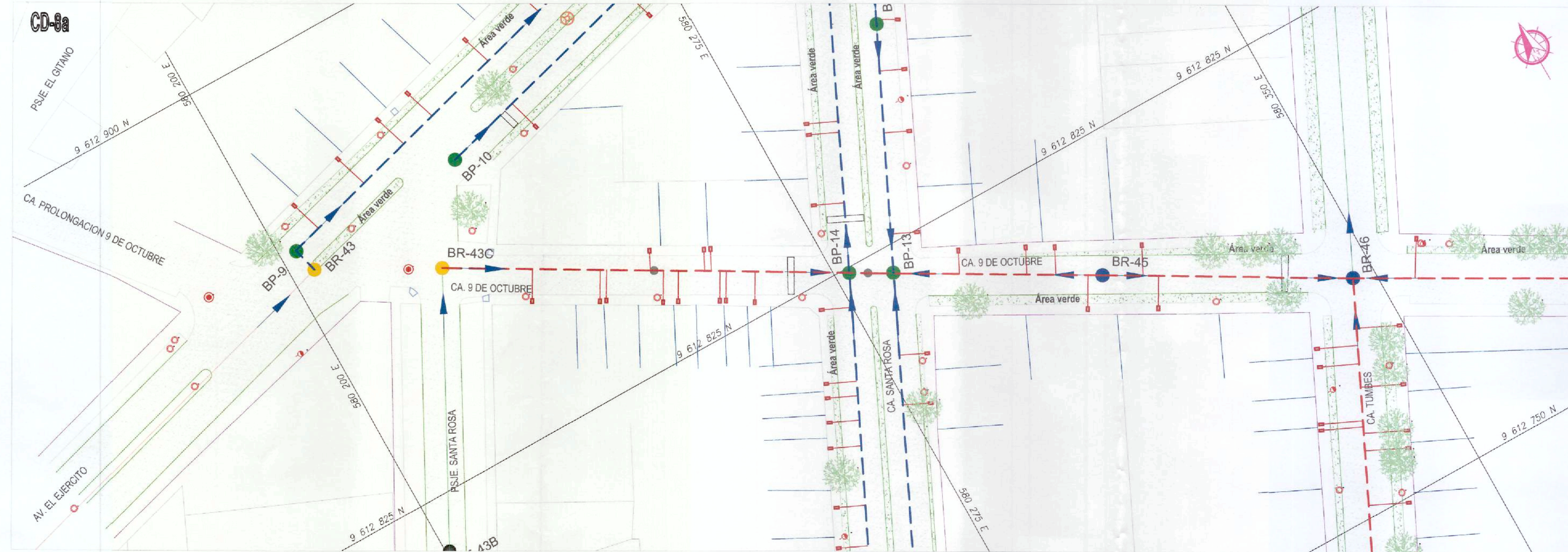


PERÚ
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: INDICADA	FECHA: OCTUBRE, 2023	N° PLANO: CD-07
---------------------	----------------------	----------------------	---------------	----------------------	-----------------

PLANO: CONEXIONES DOMICILIARIAS

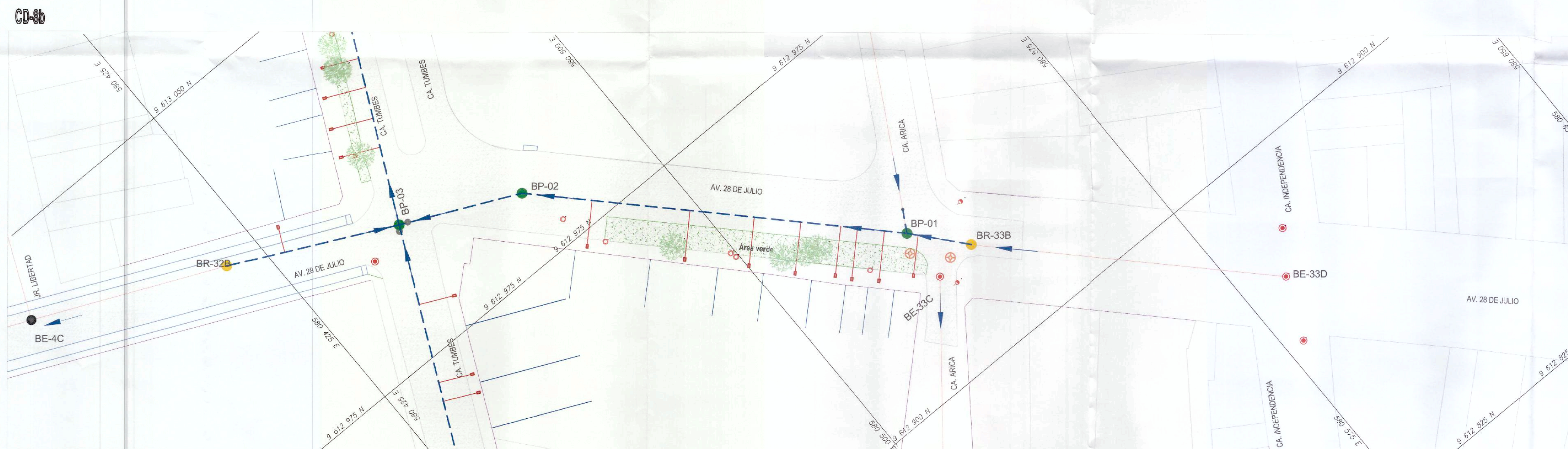


PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

RESUMEN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	
CONEXIONES A REEMPLAZAR	21.00
TOTAL	21.00

PLANTA: "CA. 9 DE OCTUBRE"
ESCALA: 1/500

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SIMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	PAVIMENTO RIGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL



LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	RED DE DESAGUE EXISTENTE TRAMOS CRITICOS A RENOVAR
[Symbol]	RED DE DESAGUE EXISTENTE (CDN)
[Symbol]	RED DE DESAGUE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGUE EXISTENTE (DENOMINADO CHICHO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGUE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZONES A REHABILITAR
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZONES A DEMOLER
[Symbol]	COTAS DE TAPA
[Symbol]	COTAS DE FONDO
[Symbol]	CADA ESPECIAL
[Symbol]	CONEXION DOMICILIARIA DE DESAGUE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	POSTE DE ALTA TENSION
[Symbol]	CAJA DE DESAGUE
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFONICO
[Symbol]	ARBOL

007

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	AREA VERDE

RESUMEN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	
CONEXIONES A REEMPLAZAR	9.00
TOTAL	9.00

PLANTA: "AV. 28 DE JULIO"
ESCALA: 1/500



[Signature]
Ingeniero Sanitario
C.P. N. 0406



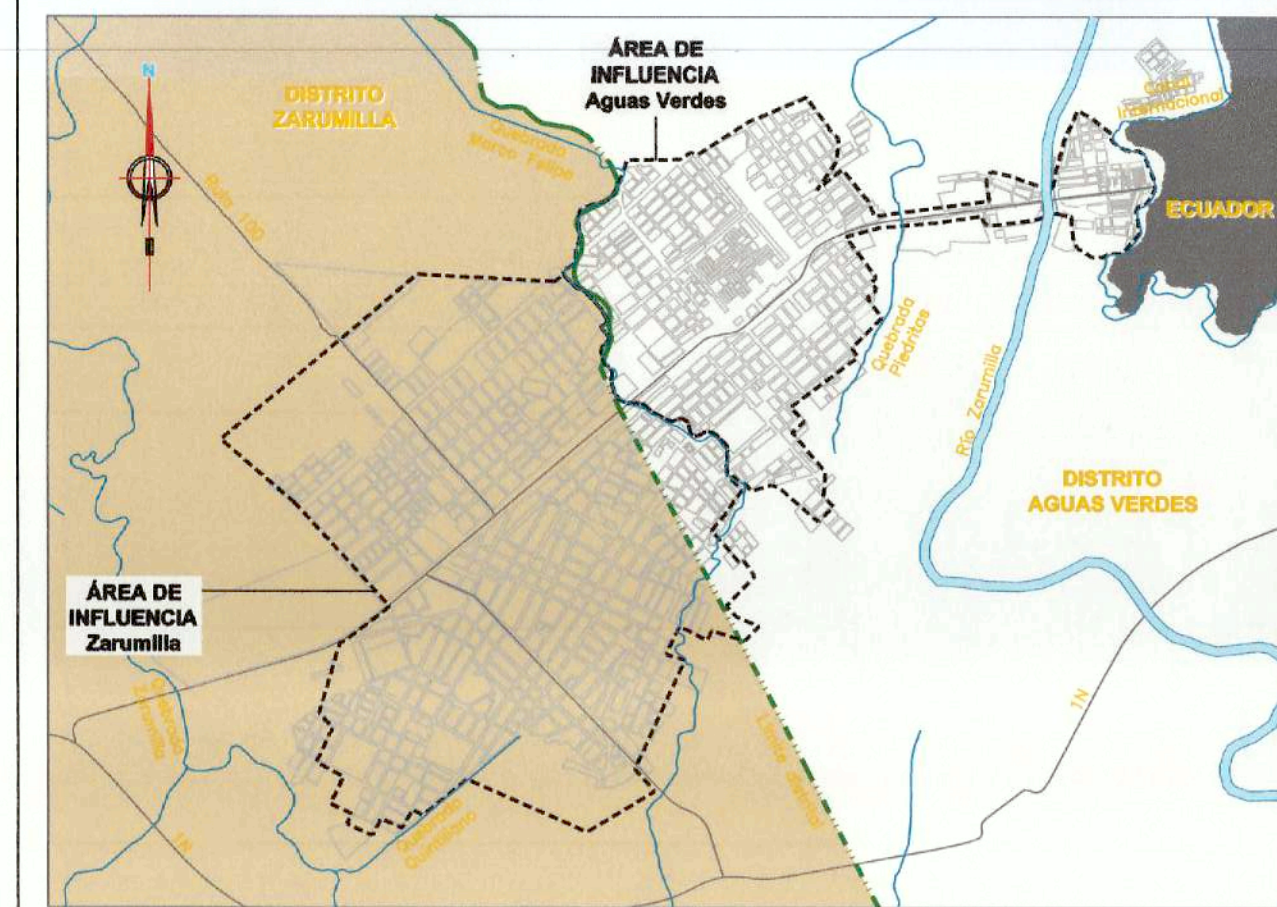
PERÚ
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC. INDICADA	FECHA: OCTUBRE, 2023	N° PLANO: CD-08
------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------	-------------------------	--------------------

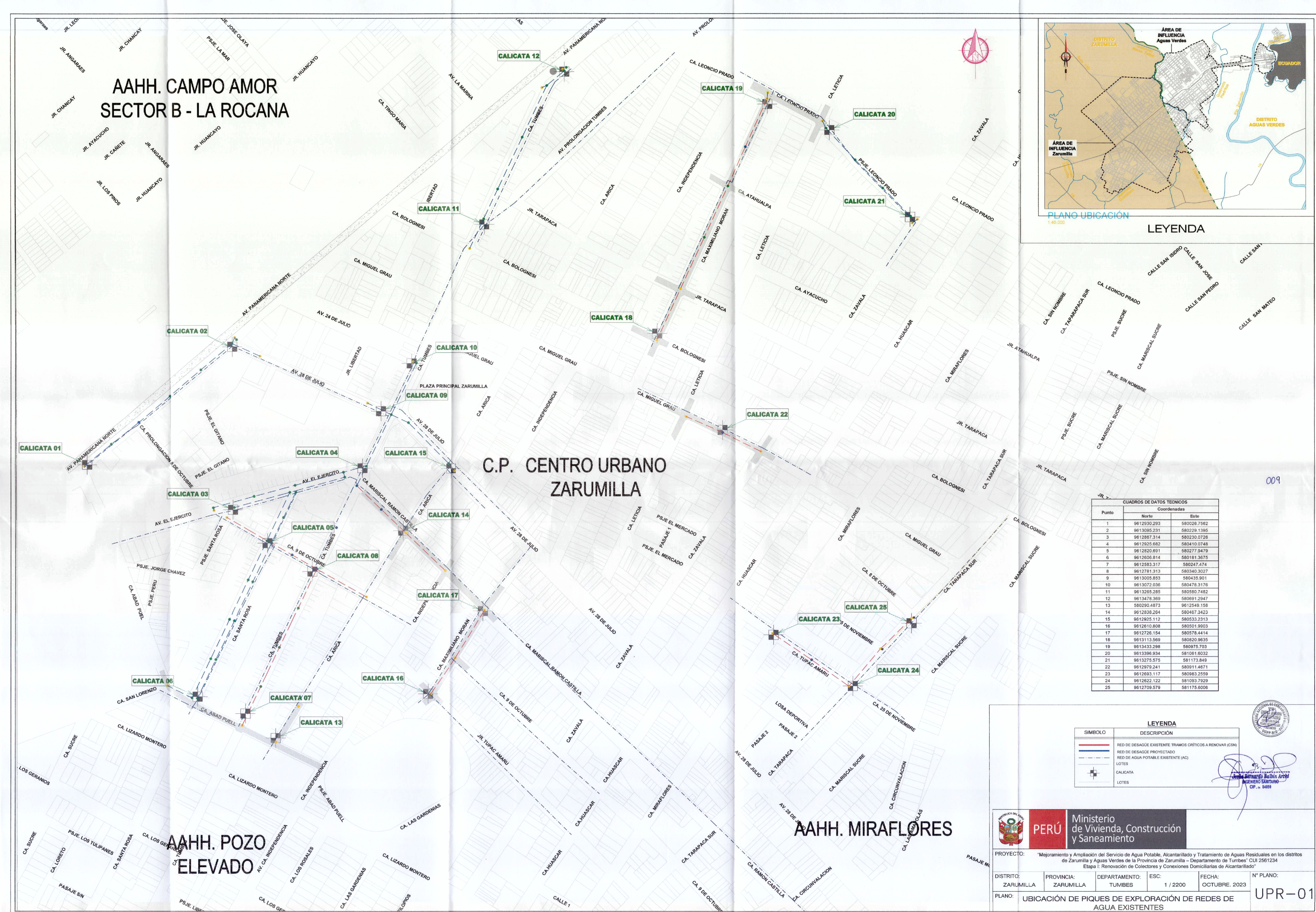


AAHH. CAMPO AMOR
SECTOR B - LA ROCANA









PLANO UBICACIÓN

LEYENDA



CUADROS DE DATOS TECNICOS			
Punto	Coordenadas		
	Norte	Este	
1	9612930.293	580206.7562	
2	9613095.231	580229.1395	
3	9612887.314	580230.0726	
4	9612925.682	580410.0748	
5	9612820.691	580277.9479	
6	9612606.814	580161.3575	
7	9612593.317	580240.4774	
8	9612718.313	580235.8127	
9	9613005.353	580434.9011	
10	9613072.036	580478.3176	
11	9613265.285	580580.7482	
12	9613478.369	580691.2947	
13	580230.4873	9612549.158	
14	9612638.264	580467.3423	
15	9612625.112	580523.2313	
16	9612610.808	580501.9903	
17	9612726.154	580578.4414	
18	9613113.569	580820.9635	
19	9613433.298	580975.703	
20	9613396.934	581061.6032	
21	9613275.575	581173.848	
22	9612979.241	580911.4671	
23	9612683.117	580683.2559	
24	9612622.122	581093.7929	
25	9612709.579	581175.6006	

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR (CS)
	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
	LOTES
	CALICATA
	LOTES



José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N. 84039



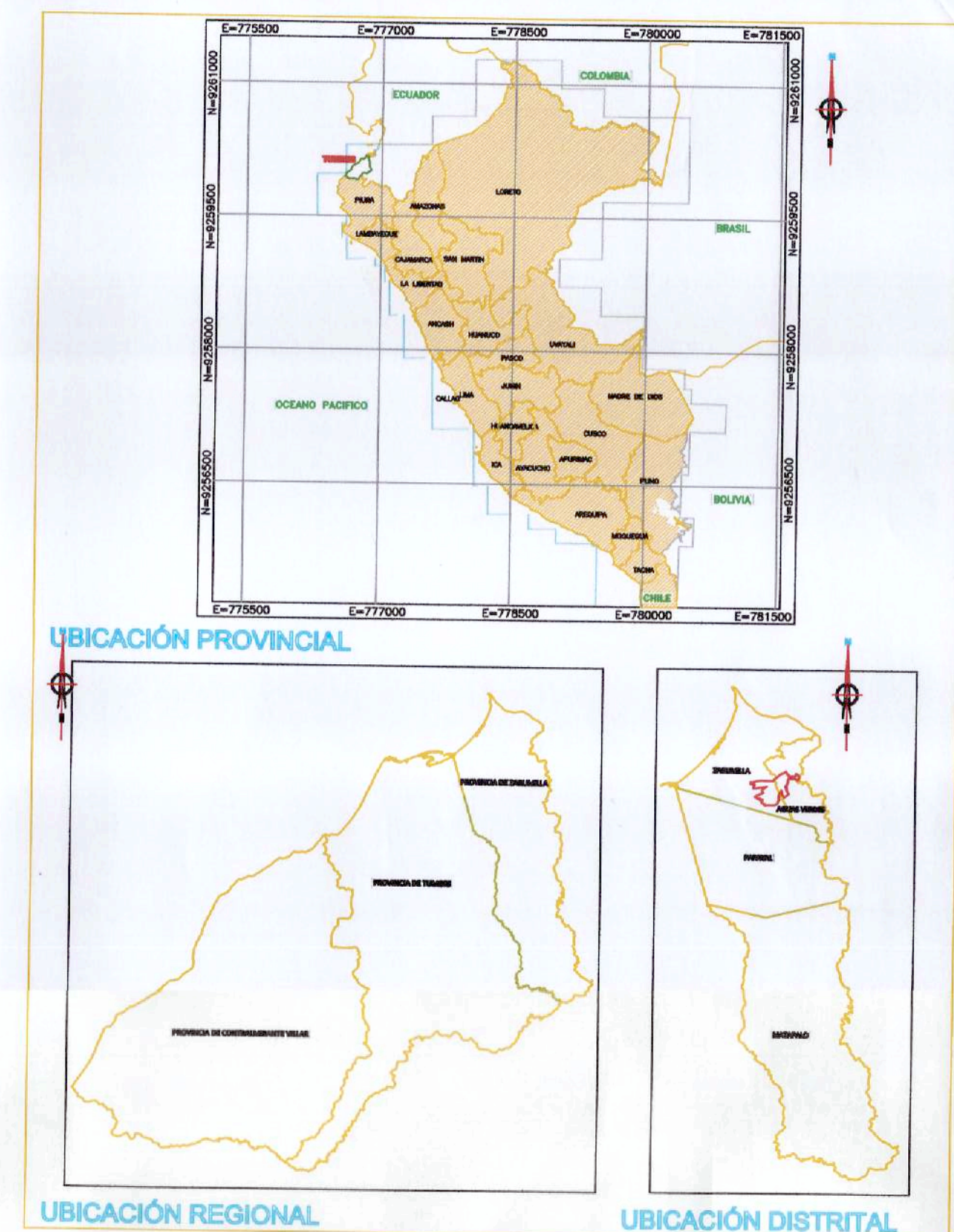
PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado"

DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: 1 / 2200	FECHA: OCTUBRE. 2023	N° PLANO:
------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------	-------------------------	-----------

PLANO:	UBICACIÓN DE PIQUES DE EXPLORACIÓN DE REDES DE AGUA EXISTENTES	UPR-0
--------	--	-------

UPR-01



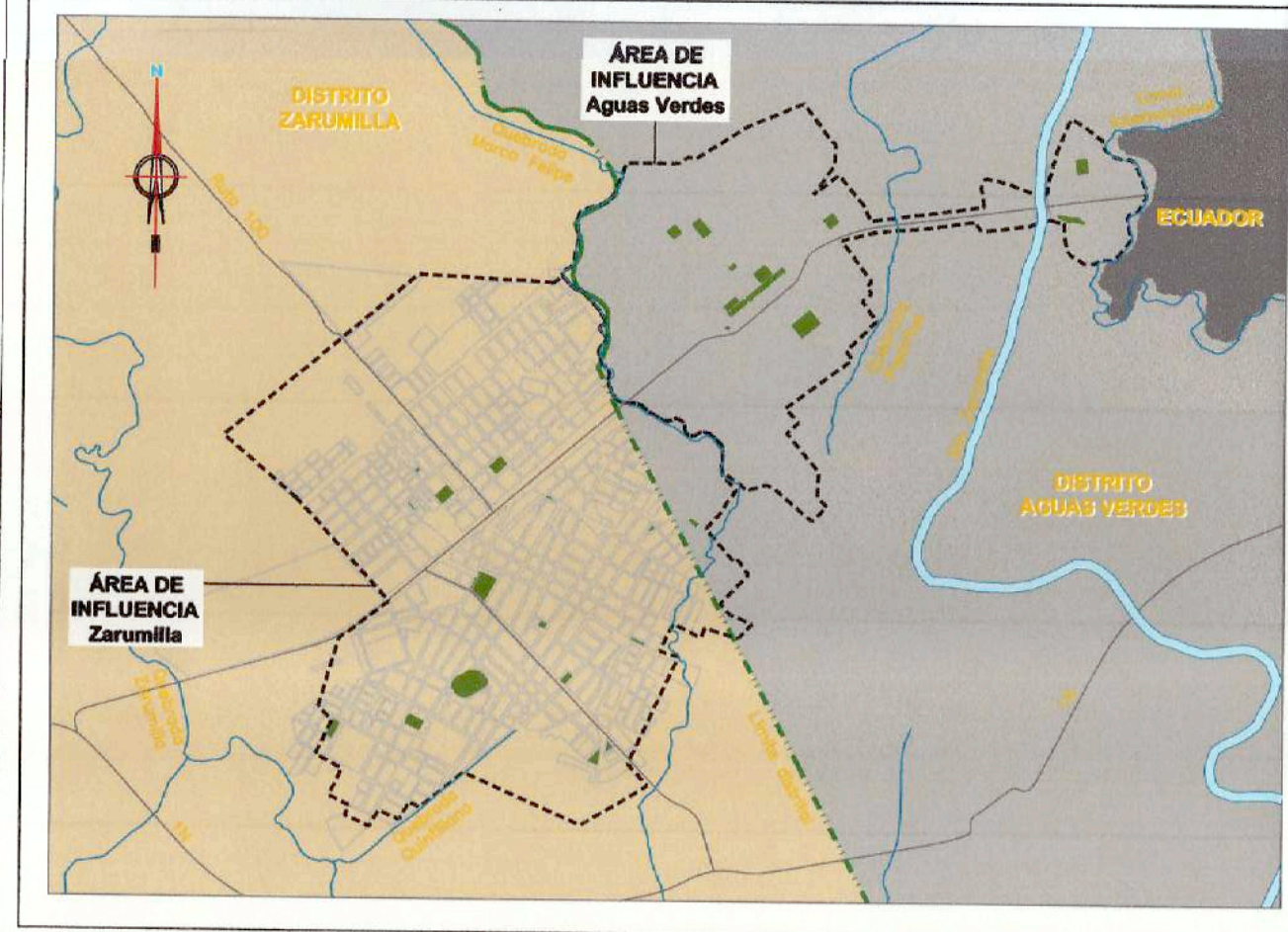
040



Fried

Jesús Bernardo Balbin Areni
INGENIERO SANITARIO
CIP. 1. 84059

PROYECTO:		*Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla - Departamento de Tumbes* CUI 2561234 Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado			
DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	ESC:	FECHA:	N° PLANO:
ZARAMILLA	ZARAMILLA	TUMBES	1/12,000	OCTUBRE, 2023	
PLANO:		UBICACIÓN DE BOTADERO			UBT- 01



PLANO UBICACIÓN
1:40,000

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	ÁREA VERDE
	ARBUSTO

GRÁFICO	NEEM			GRÁFICO	GRAS NATURAL		
	UND	CANTIDAD	TOTAL		UND	CANTIDAD	TOTAL
	UND	37	37		m2	533.64	533.64

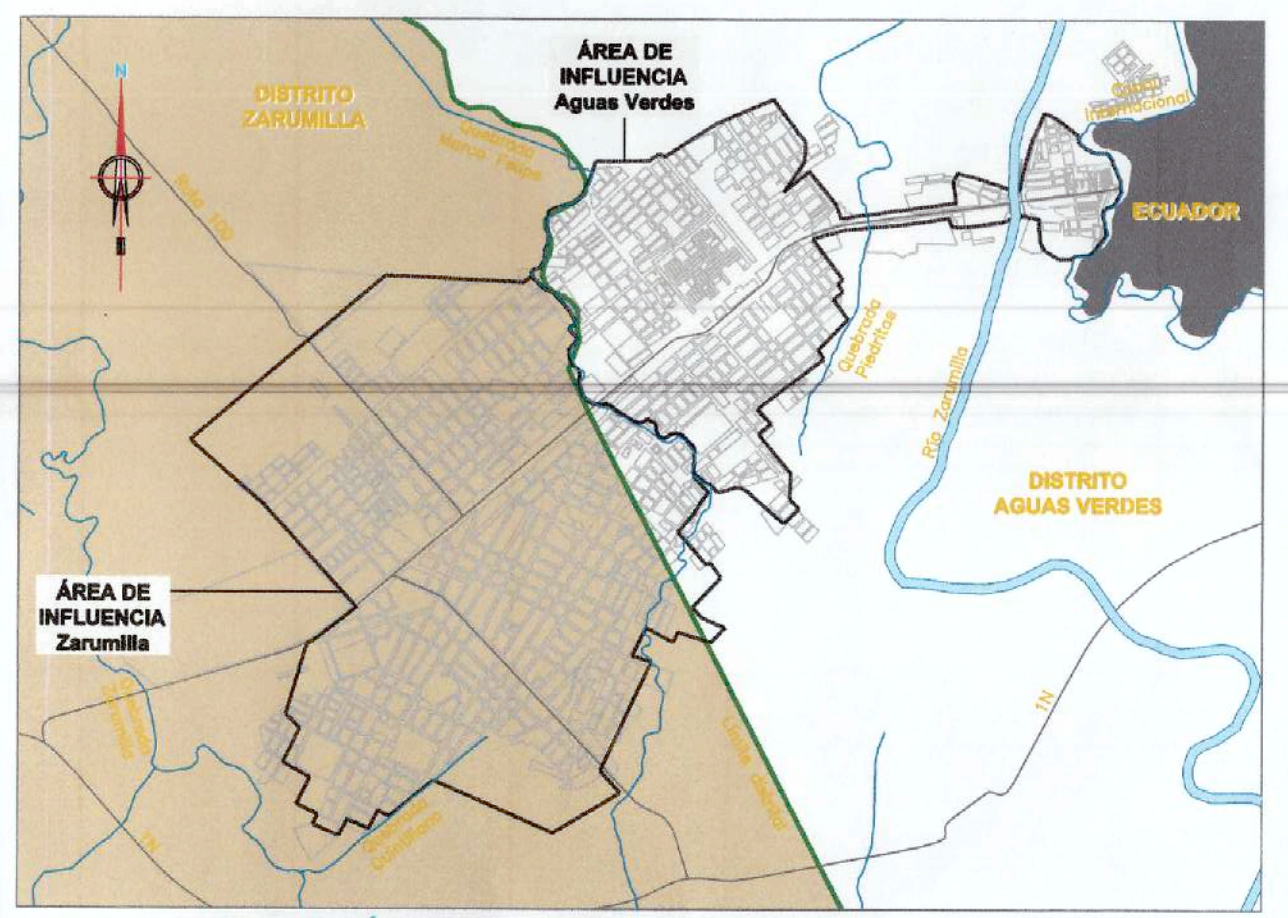
011

PERÚMinisterio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorumbilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zorumbilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado"

DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: 1 / 2200	FECHA: OCTUBRE, 2023	Nº PLANO: UAR-01
PLANO: UBICACIÓN DE ÁRBOLES A REEMPLAZAR					





PLANO UBICACIÓN
1:40,000

LEYENDA

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PAVIMENTO RIGIDO Y BIELLA
	PISTA ASFALTADA
	TERRENO NATURAL

CALLE / AVENIDA	LONGITUD m
Av. Panamericana Norte	864.4
Av. Libertad	175.05
Av. 24 de julio	76.1
Ca. Arica	283.9
Ca. Mariscal Castilla	73.95
Ca. Tupac Amaru	78.2
Ca. Huascar	207.25
Ca. Miguel Grau	138.1
Ca. Maximiliano Morán	77.85
Pje. Leoncio Prado	190.8
Ca. Leoncio Prado	310.25
	2498.85

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE A DAR LIMPIEZA
	SENTIDO DE FLUJO
	BOQUINES EXISTENTES
	LOTES



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO:	Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Agua Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes C.U. 2561234 Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Condonaciones Alcaldías de Alcantarillado				
DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	ESCA:	FECHA:	N° PLANO:
ZARUMILLA	ZARUMILLA	TUMBES	1 / 2200	OCTUBRE 2023	
PLANO:	PLANTA GENERAL LIMPIEZA DE COLECTORES EXISTENTES				

PLC-01

ESPECIFICACIONES TECNICAS BUZONES DE DESAGUE

MATERIALES :

ACERO EN GENERAL $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$
CEMENTO PORTLAND TIPO V o HS

CONCRETO :

- TECHOS	$f'_c=245 \text{ Kg/cm}^2$	A/C = 0.5
- MUROS	$f'_c=245 \text{ Kg/cm}^2$	A/C = 0.5
- LOSA MACIZA,	$f'_c=245 \text{ Kg/cm}^2$	A/C = 0.5
- CANALETA	$f'_c=245 \text{ Kg/cm}^2$	A/C = 0.5
- ANCLAJE	$f'_c=175 \text{ Kg/cm}^2$	A/C = 0.5
- SOLADO	$f'_c=100 \text{ Kg/cm}^2$	A/C = 0.5

ENCOFRADOS :

LOS ENCOFRADOS SERAN METALICOS U OTRO MATERIAL RESISTENTE QUE GUARDARAN LA ESTANQUEIDAD Y RIGIDES ADECUADAS PARA EVITAR LA DEFORMACION DE SUPERFICIES Y LA PERDIDA DE FINOS Y CEMENTO. EL INTERIOR DE LOS MUROS ASI COMO EL FONDO DEL TECHO SERAN FROTACHADOS.

EN LOS ENCOFRADOS NO SE UTILIZARA ALAMBRE QUE TRANSPASE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO O QUEDE ANCLADO EN ELLOS.

CURADO :

SE REALIZARA EL CURADO DE LOS ELEMENTOS DESDE TERMINADO EL DESENCOFRADO, DURANTE 7 DIAS Y TRES VECES POR DIA.

TERRENO :

PRESION ADMISIBLE MIN. DEL TERRENO $\bar{\sigma}_t > .\text{Kg/cm}^2$

RECUBRIMIENTOS :

MUROS Y FONDO CIMENTACION: 7.0 cm.
LOSA MACIZA TECHOS : 3.0 cm.
OTROS SEGUN LO INDICADO EN LOS PLANOS

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

A TAJO ABIERTO

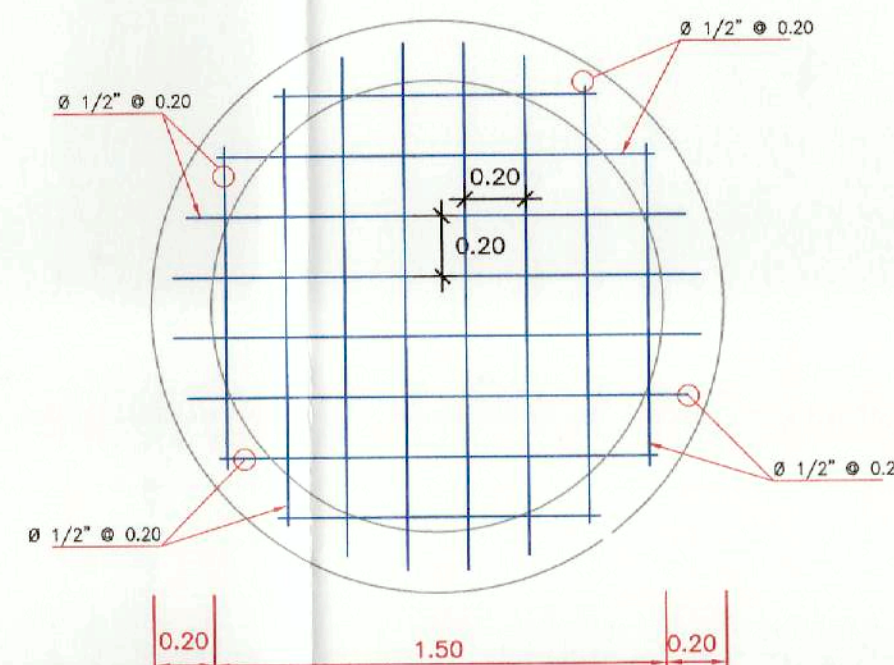
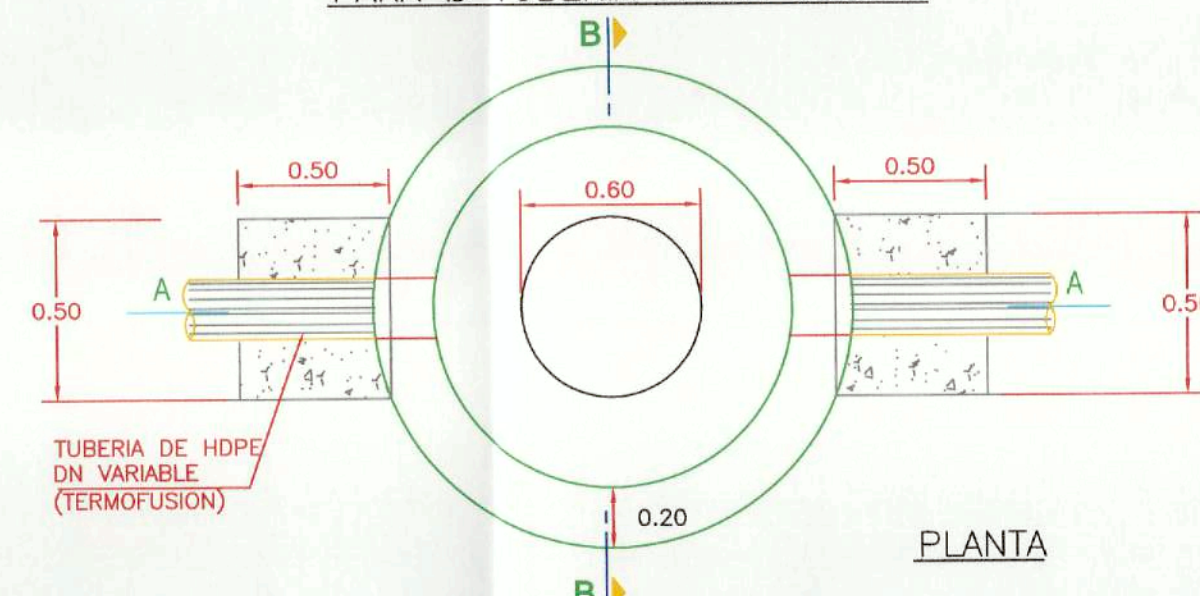
NOTAS

1. LA EJECUCION DEBERA CUMPLIR CON EL CTPS-ET-008:2
INSTALACION, REHABILITACION Y/O REPOSICION DE LINEAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO(PARA OBRAS Y MANTENIMIENTO)



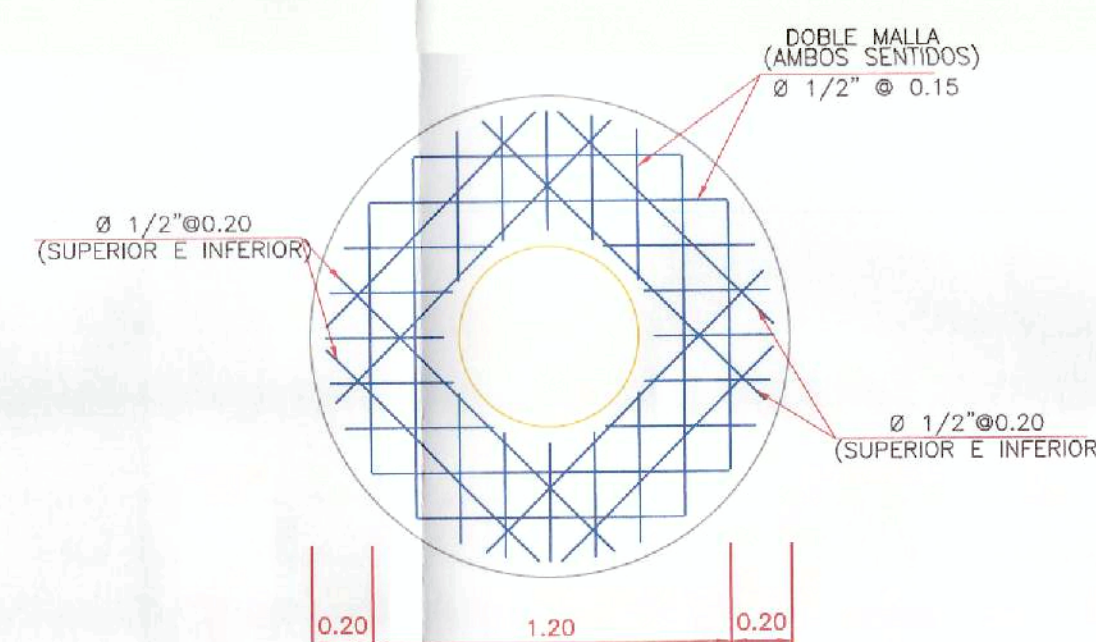
ESPECIFICACION BUZONES TIPO I			
TIPO	PROFUNDIDAD (m)	Ø INTERIOR BUZON	Ø TUBERIA (mm)
I	$h \leq 3.00$	1.20	HASTA 600mm. (24")
II	$3 < h \leq 5$	1.50	HASTA 600mm. (24")

DETALLE BUZON TIPO I PARA Ø TUBERIA HASTA 600mm



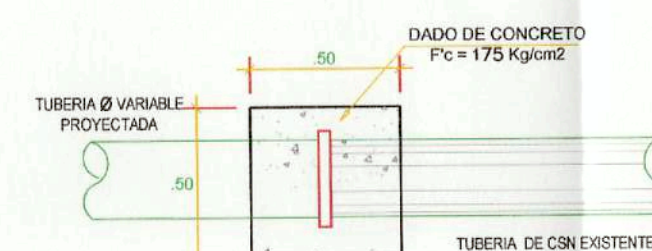
DETALLE ARMADURA LOSA DE FONDO PARA BUZÓN TIPO II

(F_o Corrugado $F_y = 4,200 \text{ Kg/cm}$)

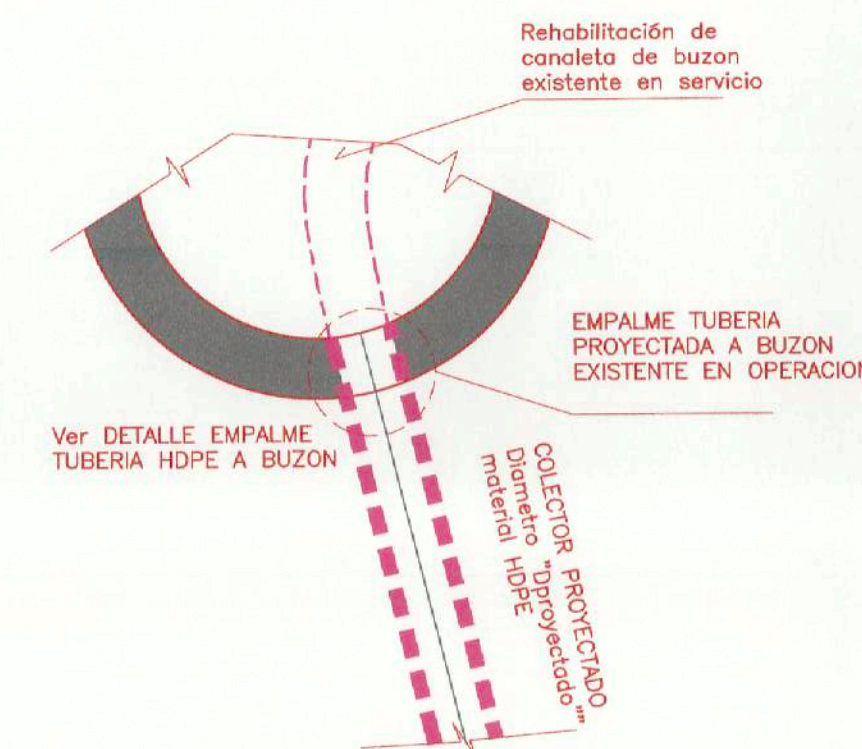


DETALLE ARMADURA TECHO Ø 1.20

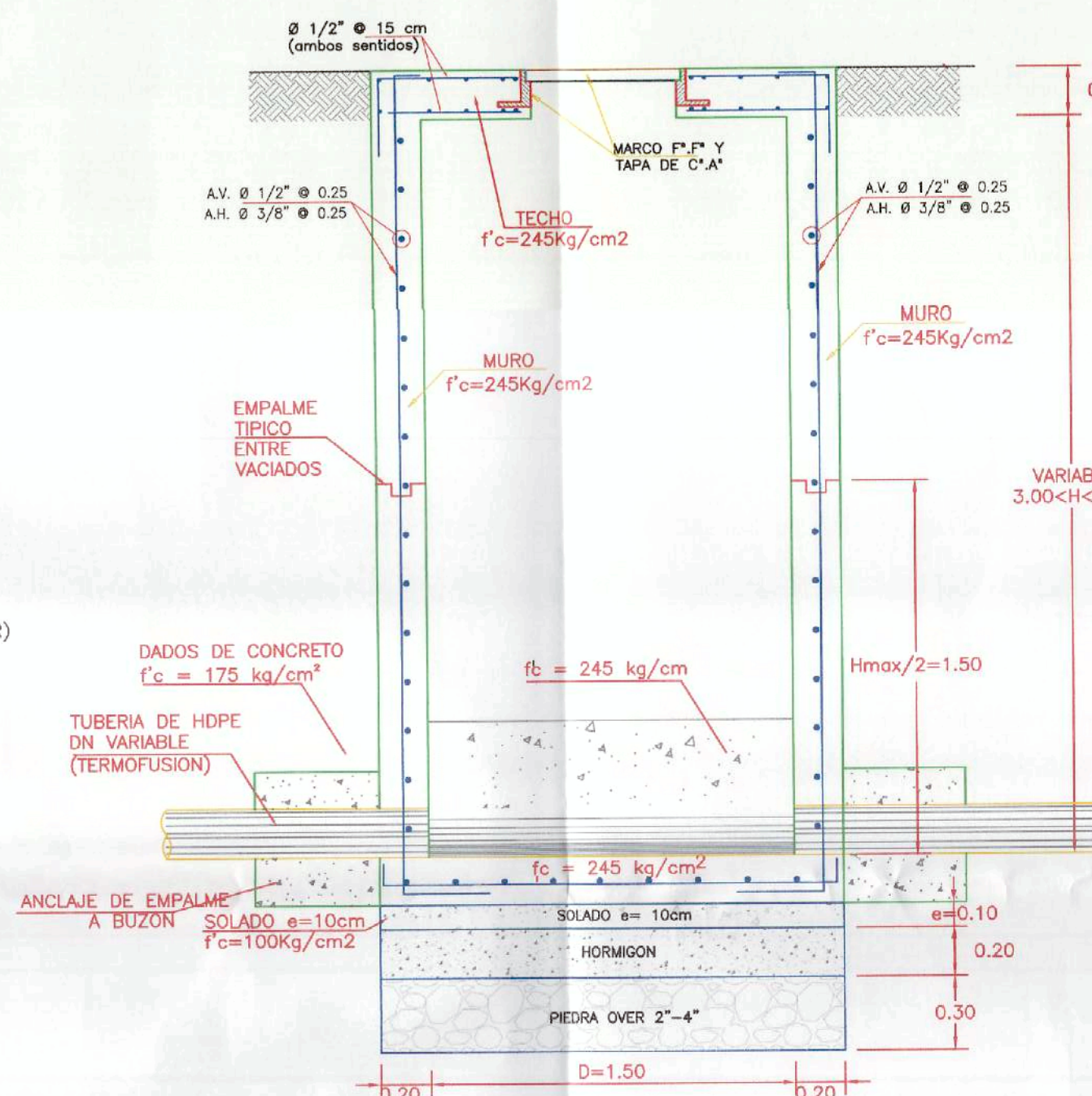
(F_o Corrugado $F_y = 4,200 \text{ Kg/cm}$)



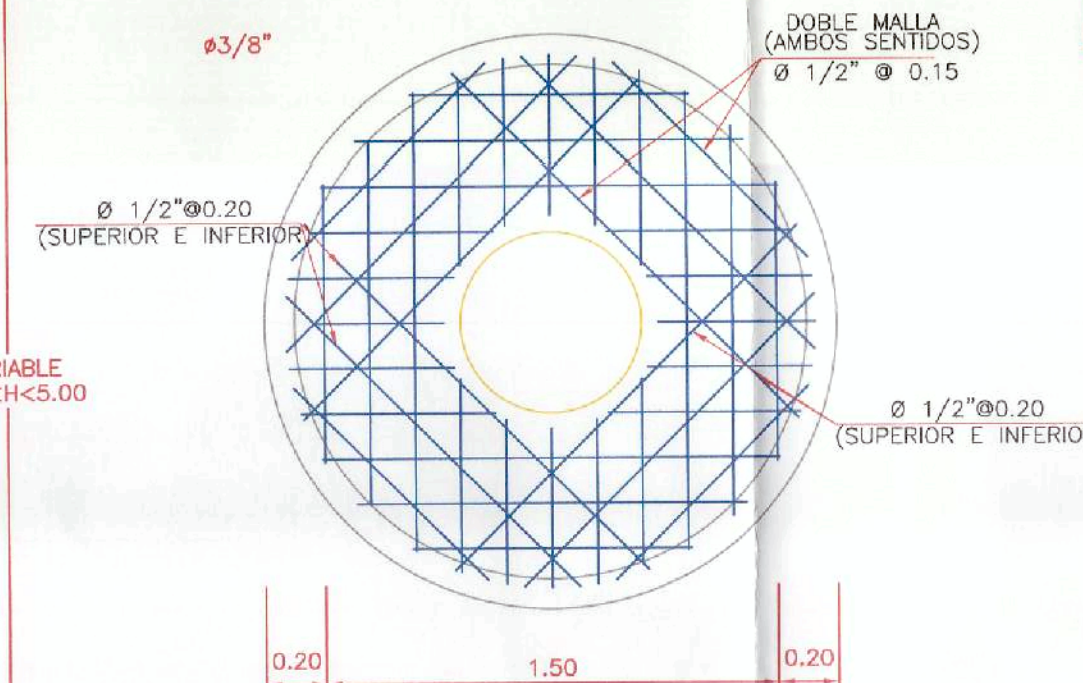
DETALLE (Empalme de Tub. Proyectada a Tub Existente CSN) ESCALA : 1/25



DETALLE DE EMPALME ESCALA 1/25

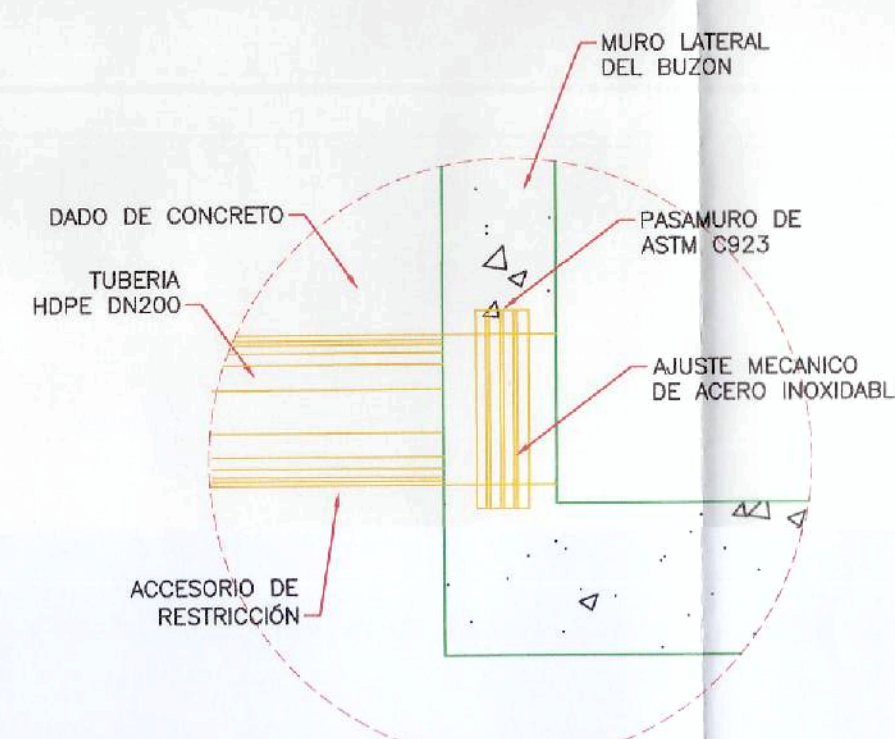


CORTE A - A ESCALA 1/25

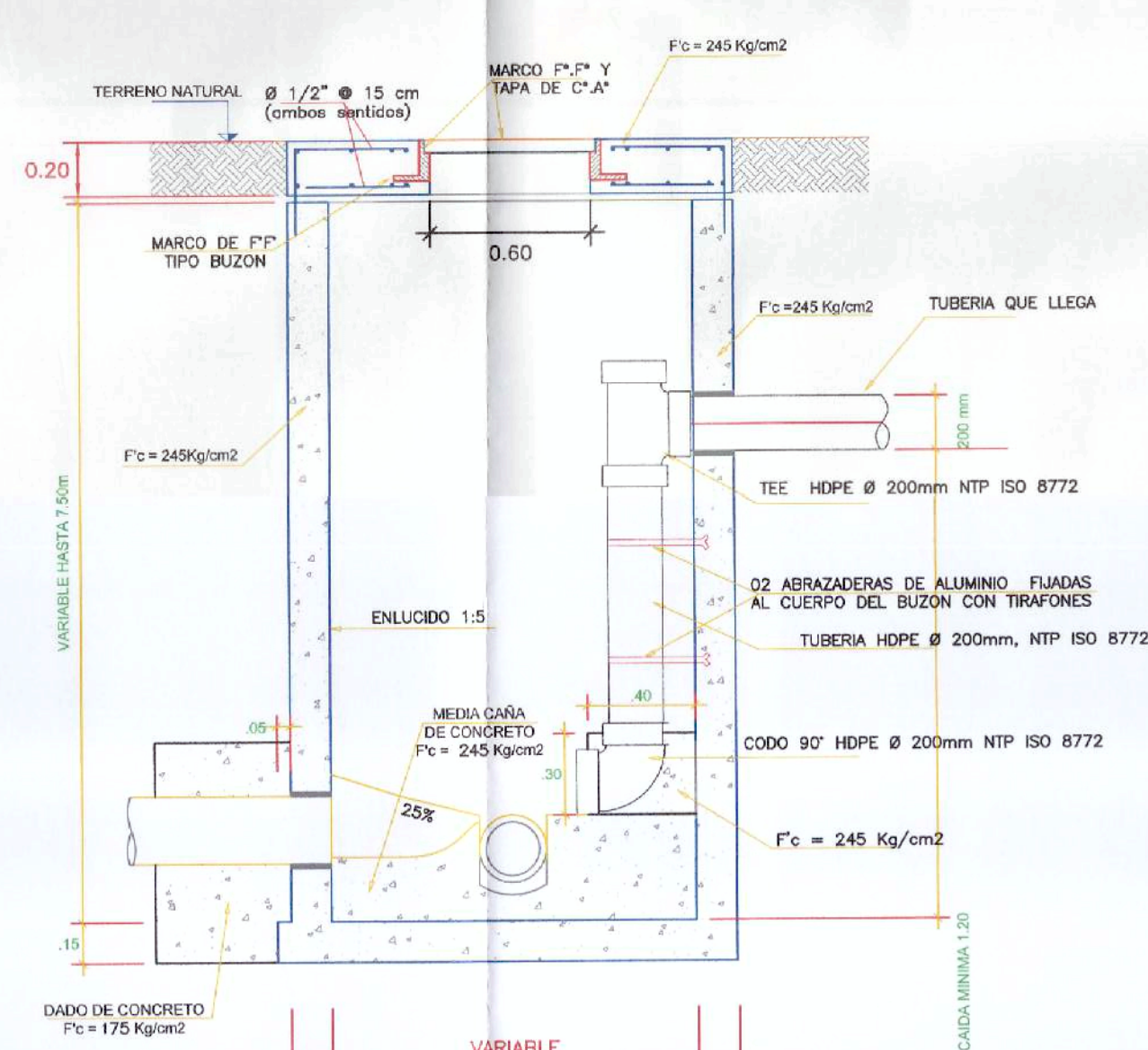


DETALLE ARMADURA TECHO Ø 1.50

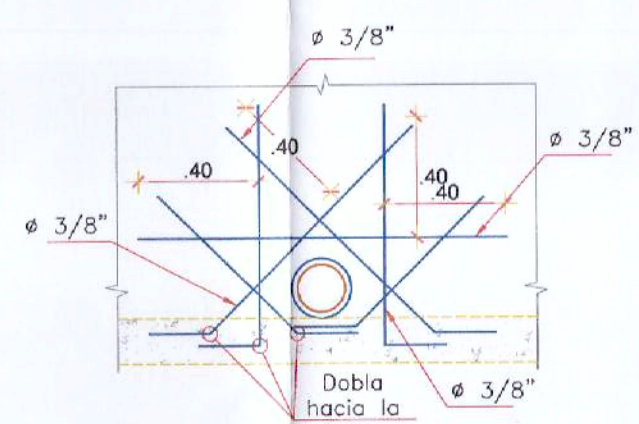
(F_o CORRUGADO $F_y = 4,200 \text{ Kg/cm}$)



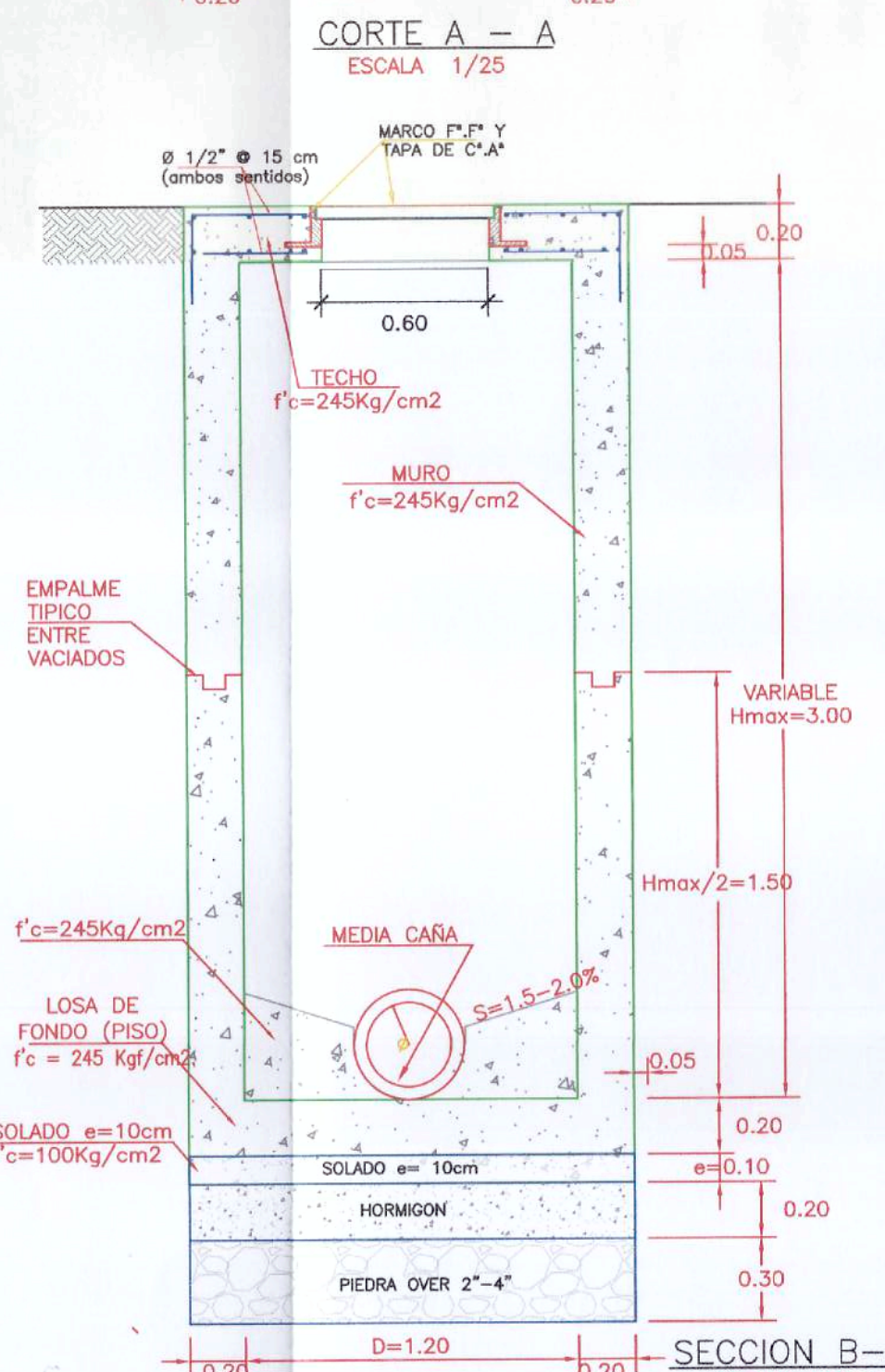
DETALLE EMPALME TUBERIA HDPE A BUZON EXISTENTE ESC.: 1/10



SECCIÓN 3-3 : BUZÓN CON CAIDA ESPECIAL ESC:1/20



REFUERZO ADICIONAL DE INGRESO DE TUBERIA ESC. 1/25



BUZON TIPO I

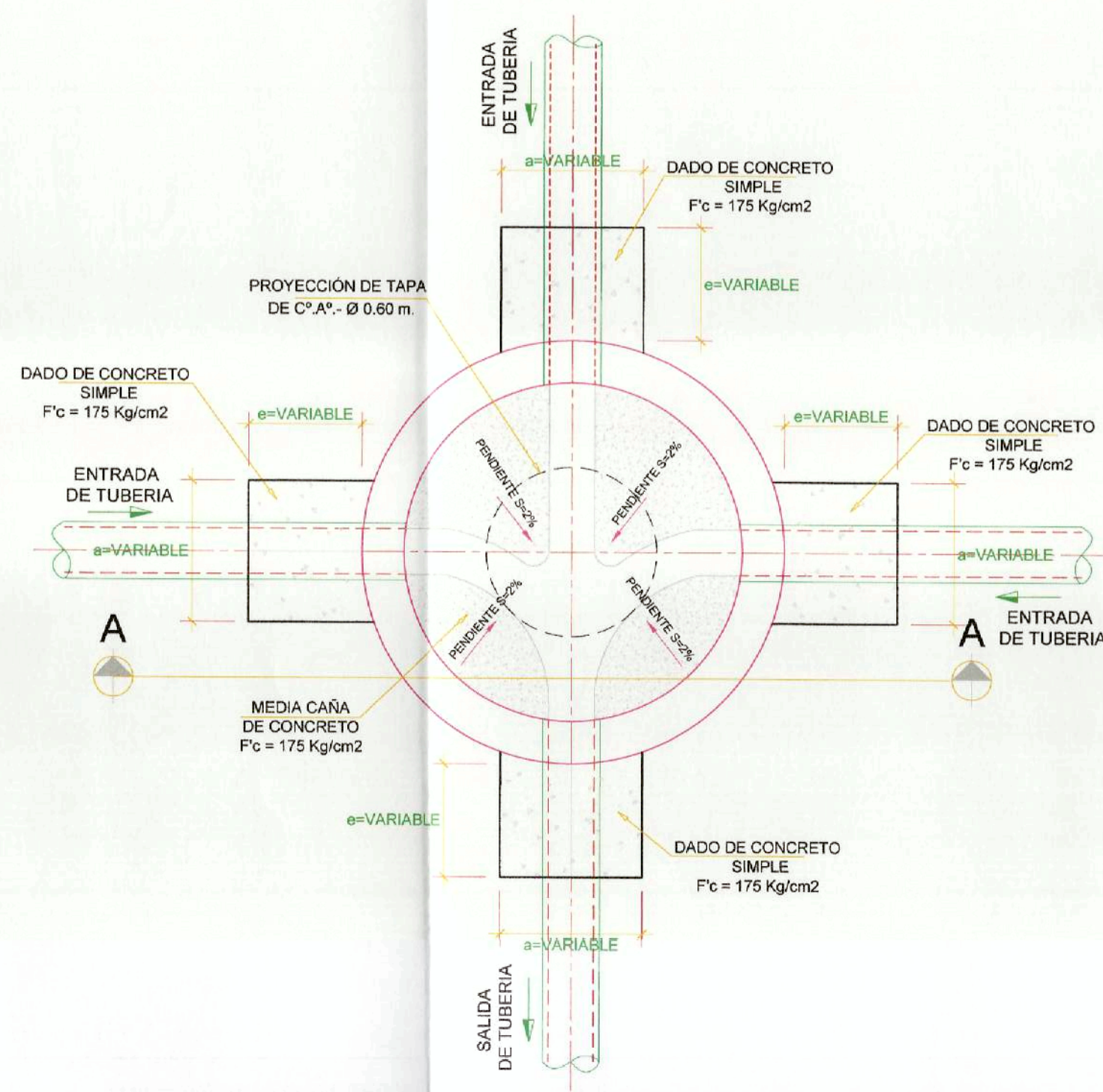
BUZON TIPO II

PERÚ
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

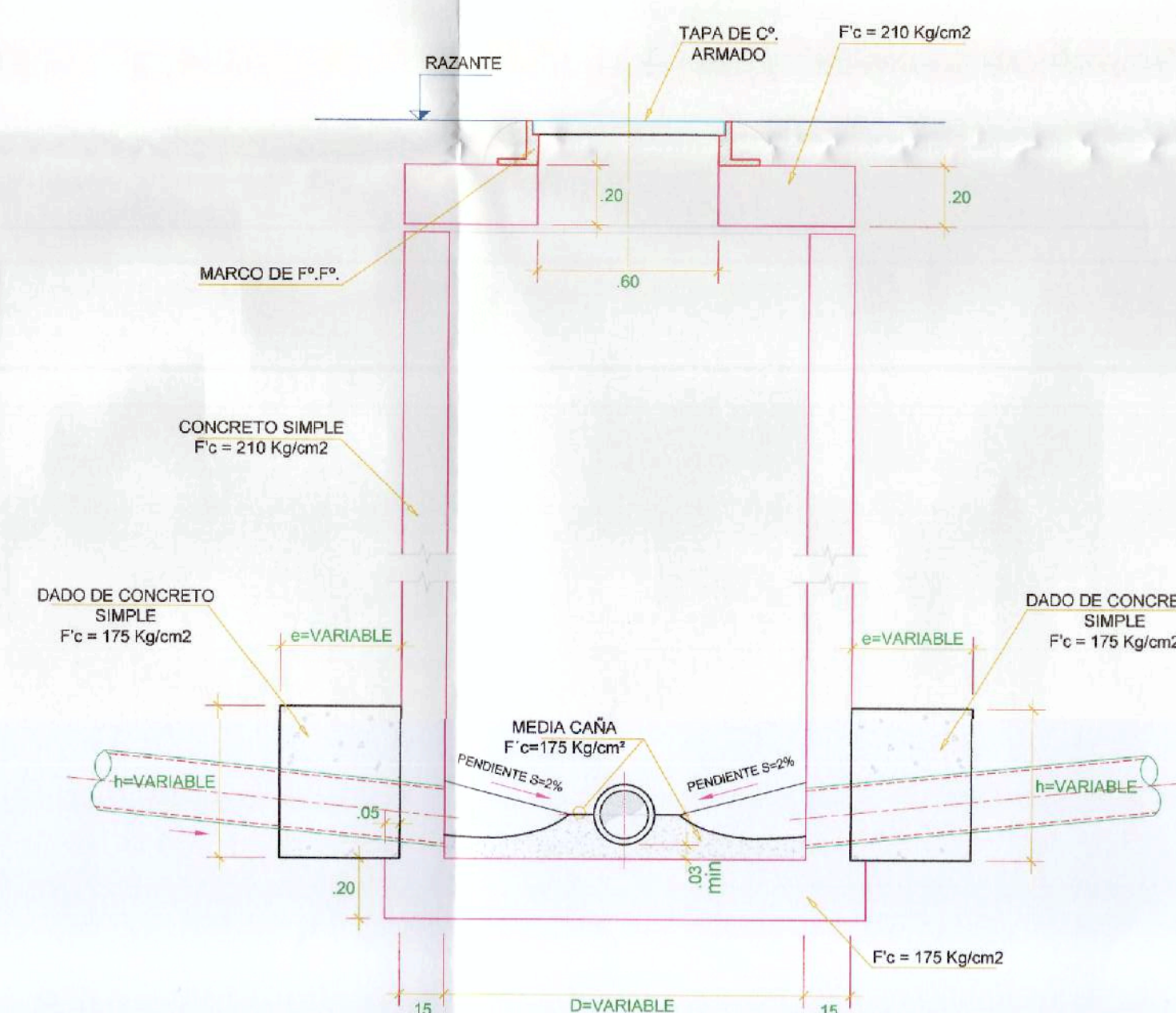
PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: INDICADA	FECHA: OCTUBRE, 2023	N° PLANO: DT-02
------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------	-------------------------	--------------------

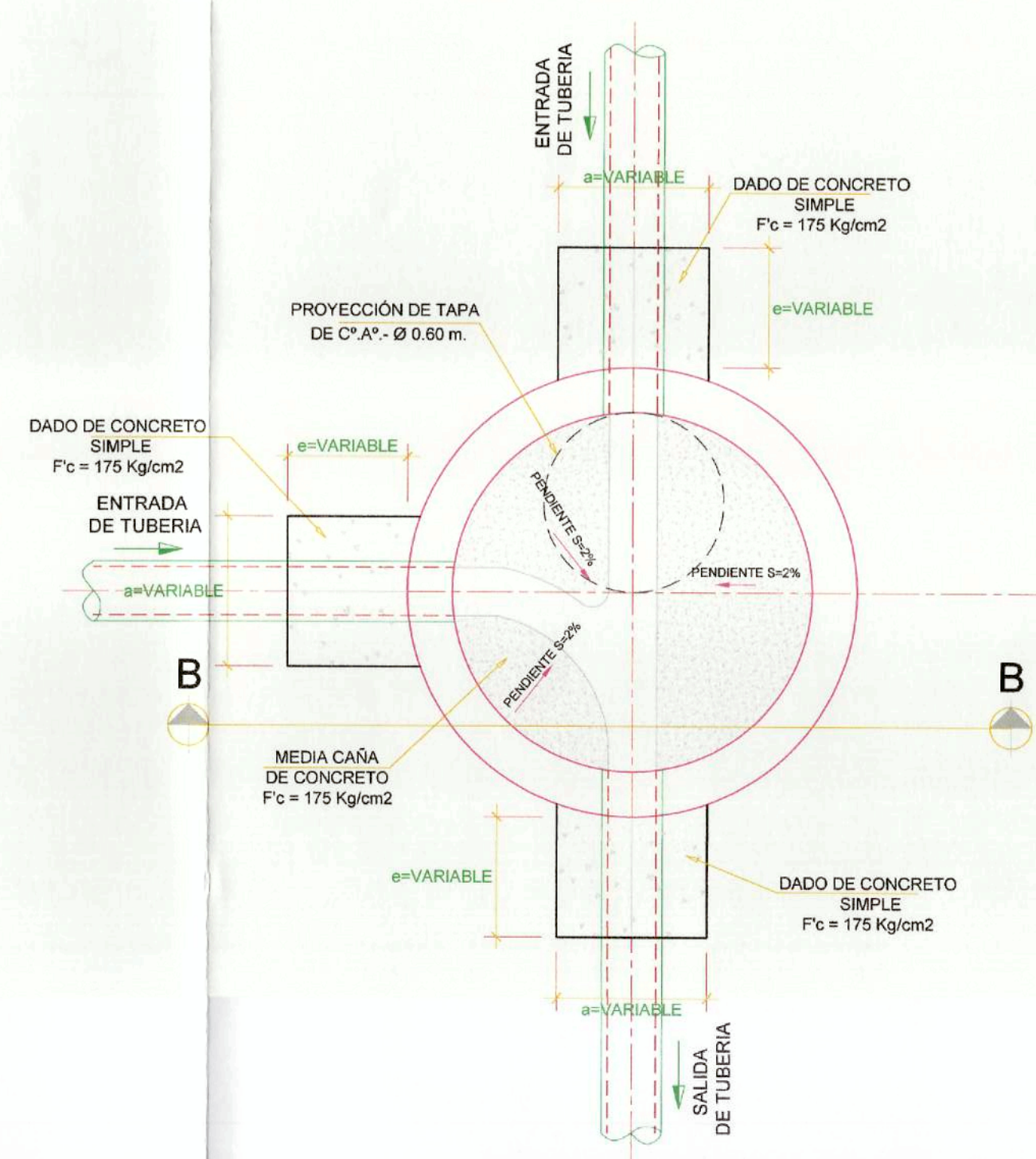
DETALLES ESTRUCTURAL DE BUZONES TÍPICOS



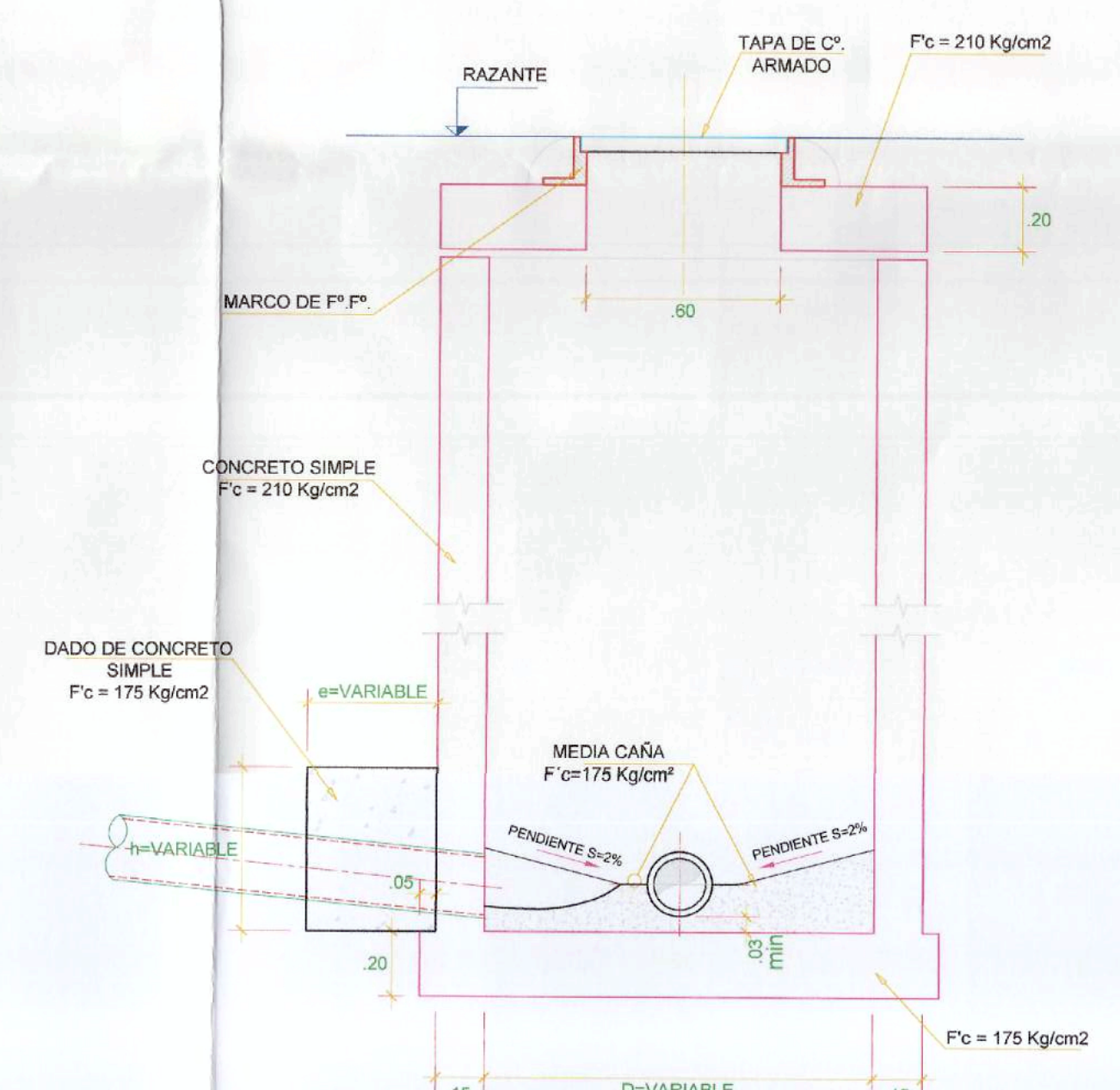
PLANTA - DETALLE N° 01
ESCALA : 1/20



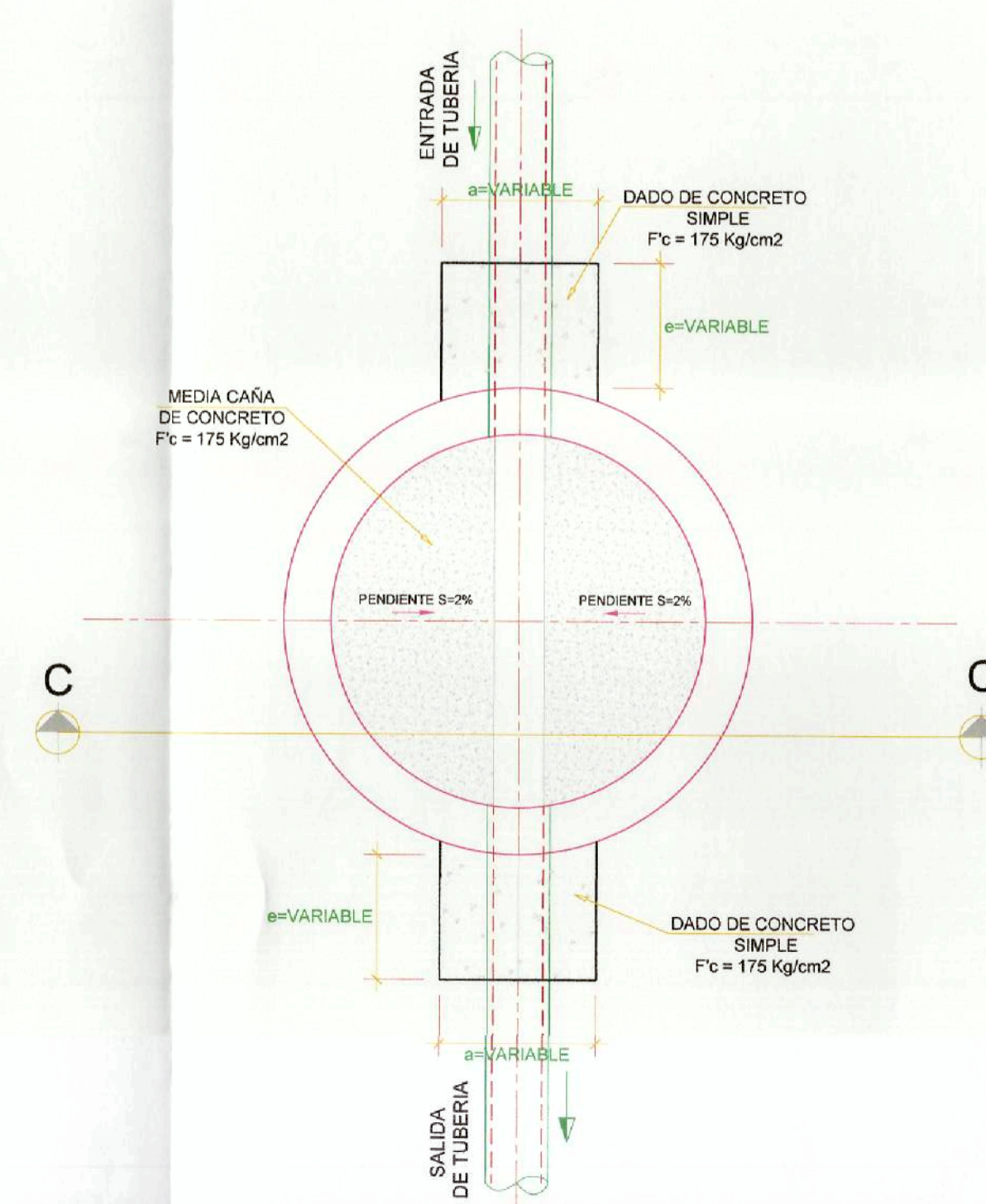
SECCIÓN A - A : DETALLE N° 01
ESC:1/20



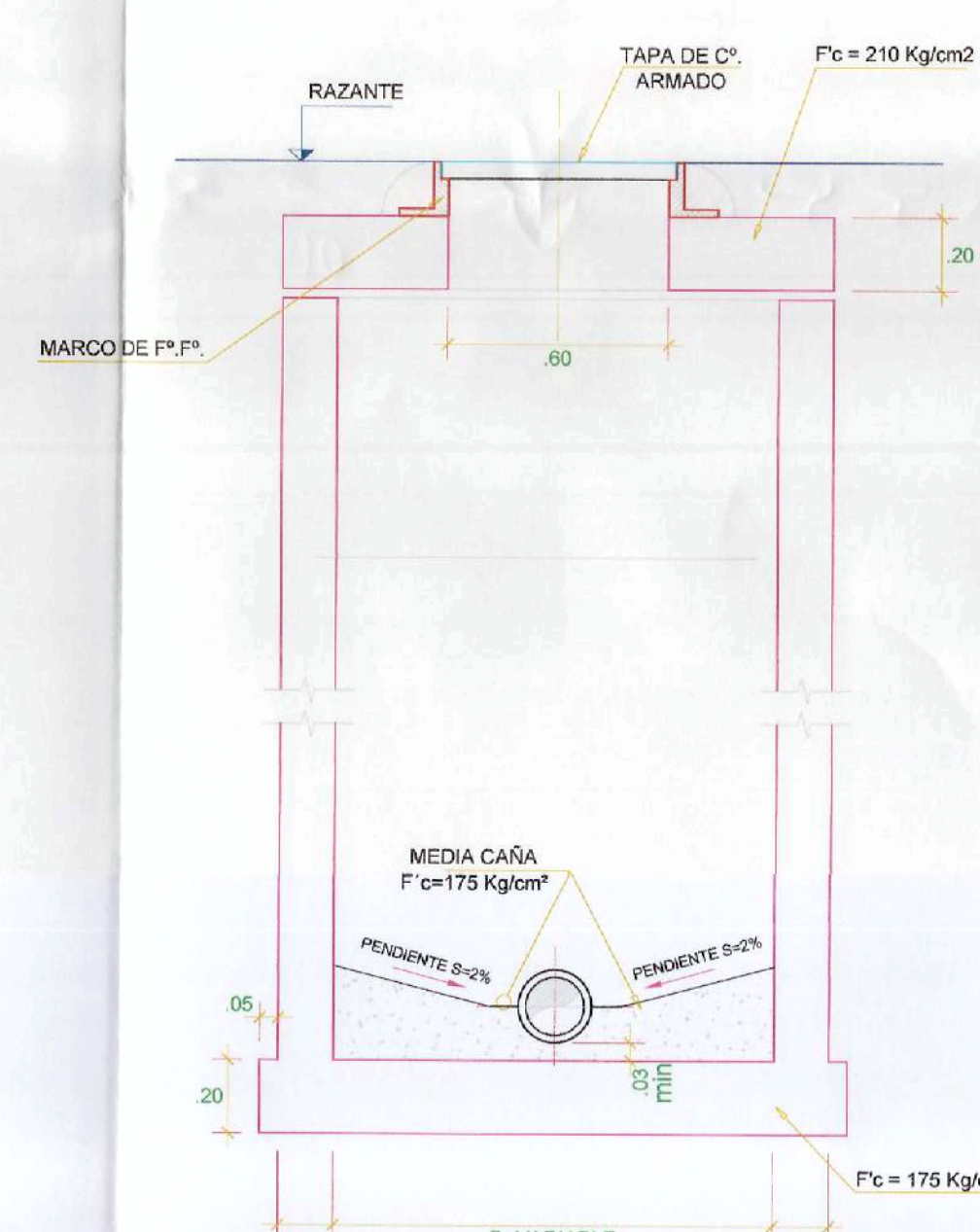
PLANTA : DETALLE N° 02
ESCALA : 1/20



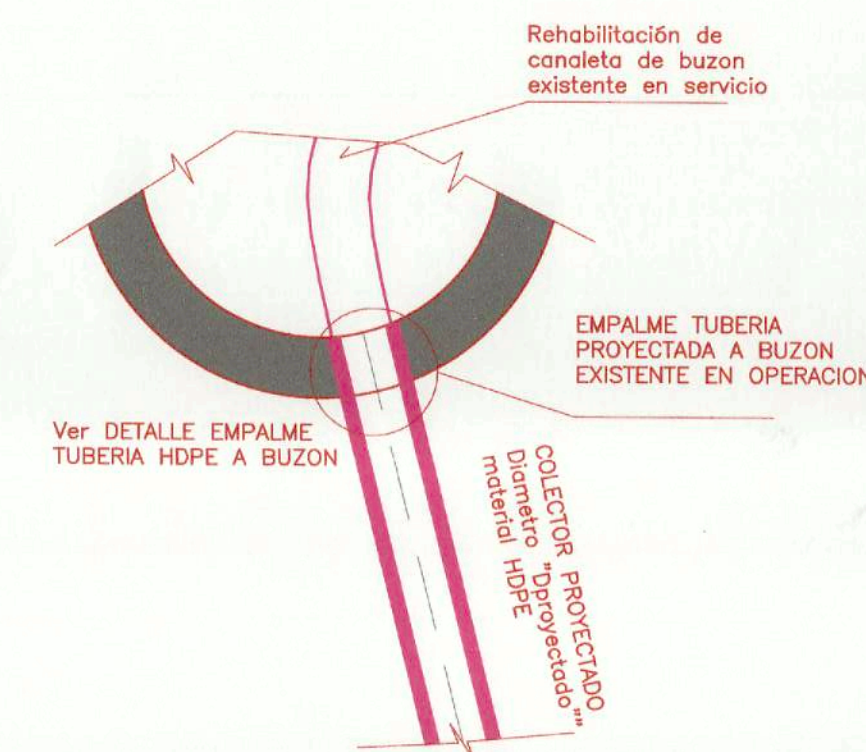
SECCIÓN B - B : DETALLE N° 02
ESC:1/20



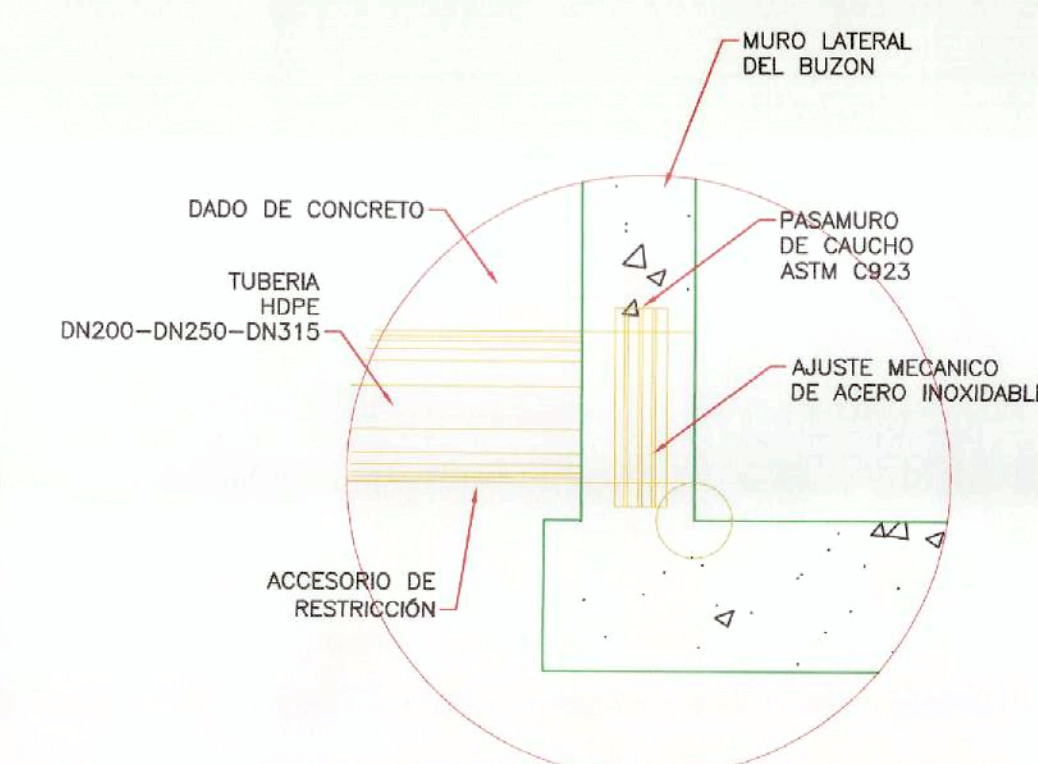
PLANTA : DETALLE N° 03
ESCALA : 1/20



SECCIÓN C - C : DETALLE N° 03
ESC:1/20



DETALLE DE EMPALME
ESCALA 1/25



DETALLE EMPALME 01 TUBERÍA HDPE A BUZÓN EXISTENTE
ESC.: 1/10

TIPOS DE DADOS DE CONCRETO PARA TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO	
DIAMETROS DE TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO	DIMENSIONES DE DADOS DE CONCRETO Fc=175 Kg/cm²
400 mm. PVC	a=0.80 x h=0.80 x e=0.80 m.
315 - 355 mm. PVC	a=0.60 x h=0.60 x e=0.60 m.
200 - 250 mm. PVC	a=0.50 x h=0.50 x e=0.50 m.

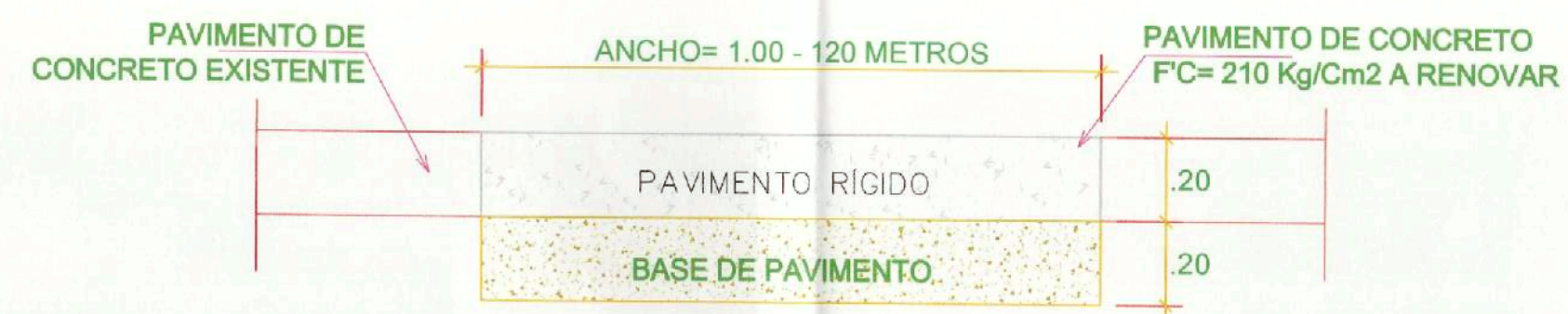
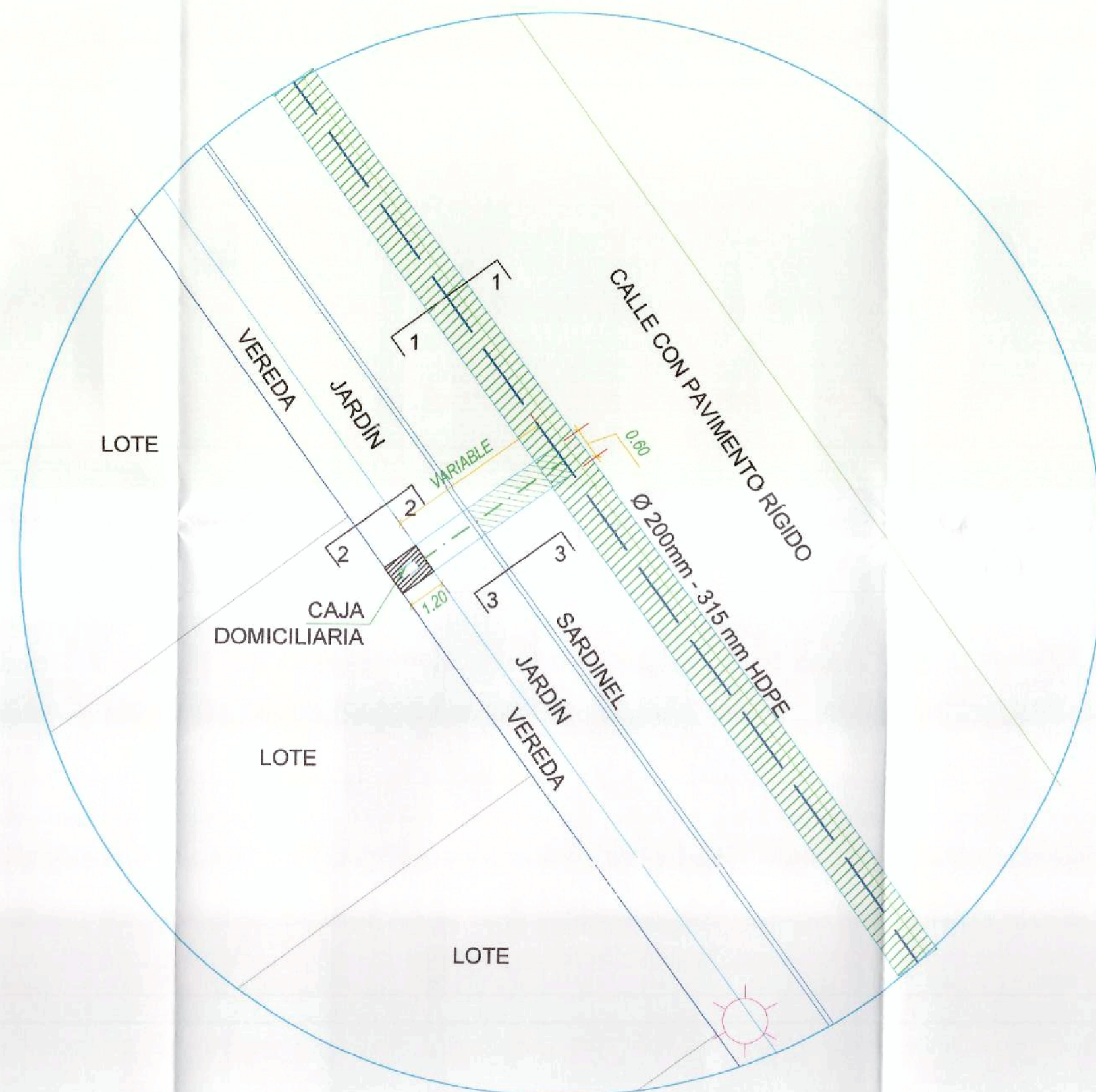
DETALLE DE FLUJOS EN BUZONES	
BUZONES	DESCRIPCIÓN
DETALLE N° 01	BUZÓN CON TRES ENTRADAS Y UNA SALIDA
DETALLE N° 02	BUZÓN CON DOS ENTRADAS Y UNA SALIDA
DETALLE N° 03	BUZÓN CON ENTRADA Y SALIDA
DETALLE N° 04	BUZÓN CON ARRANQUES Y DE PASO



PERÚ

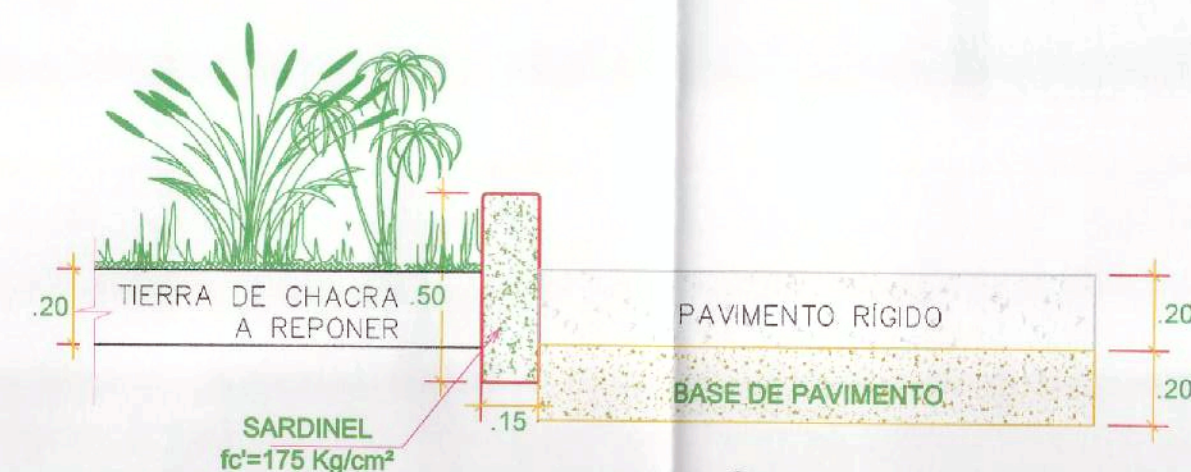
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado					
DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: INDICADA	FECHA: OCTUBRE, 2023	N° PLANO: DT-03
PLANO: DETALLES DE FLUJOS DE BUZONES					



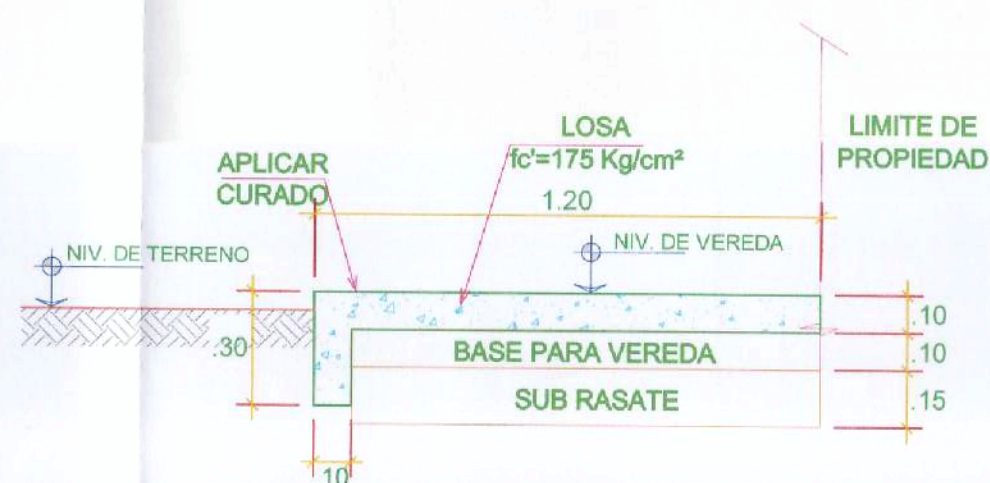
SECCIÓN 1-1 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EXISTENTE

ESCALA : 1/20



SECCIÓN 3-3 REPOSICIÓN DE SARDINEL EXISTENTE

ESCALA : 1/20




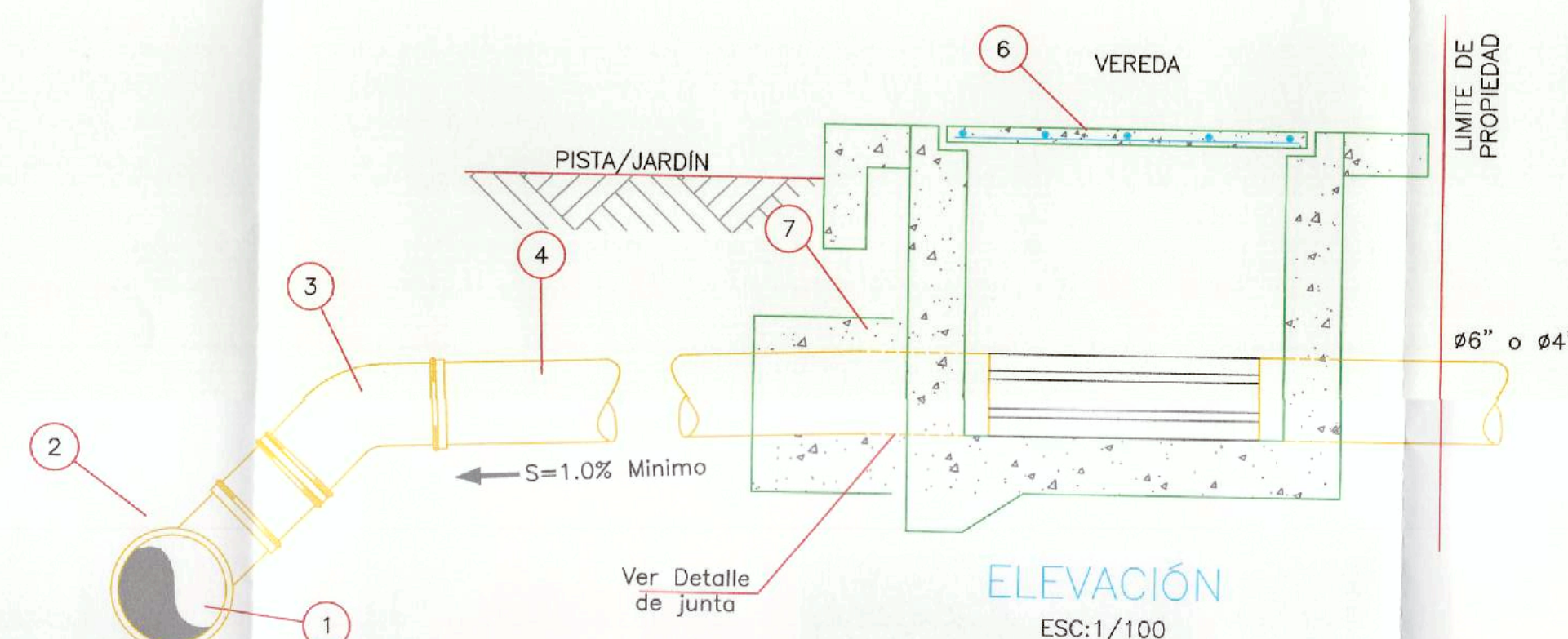
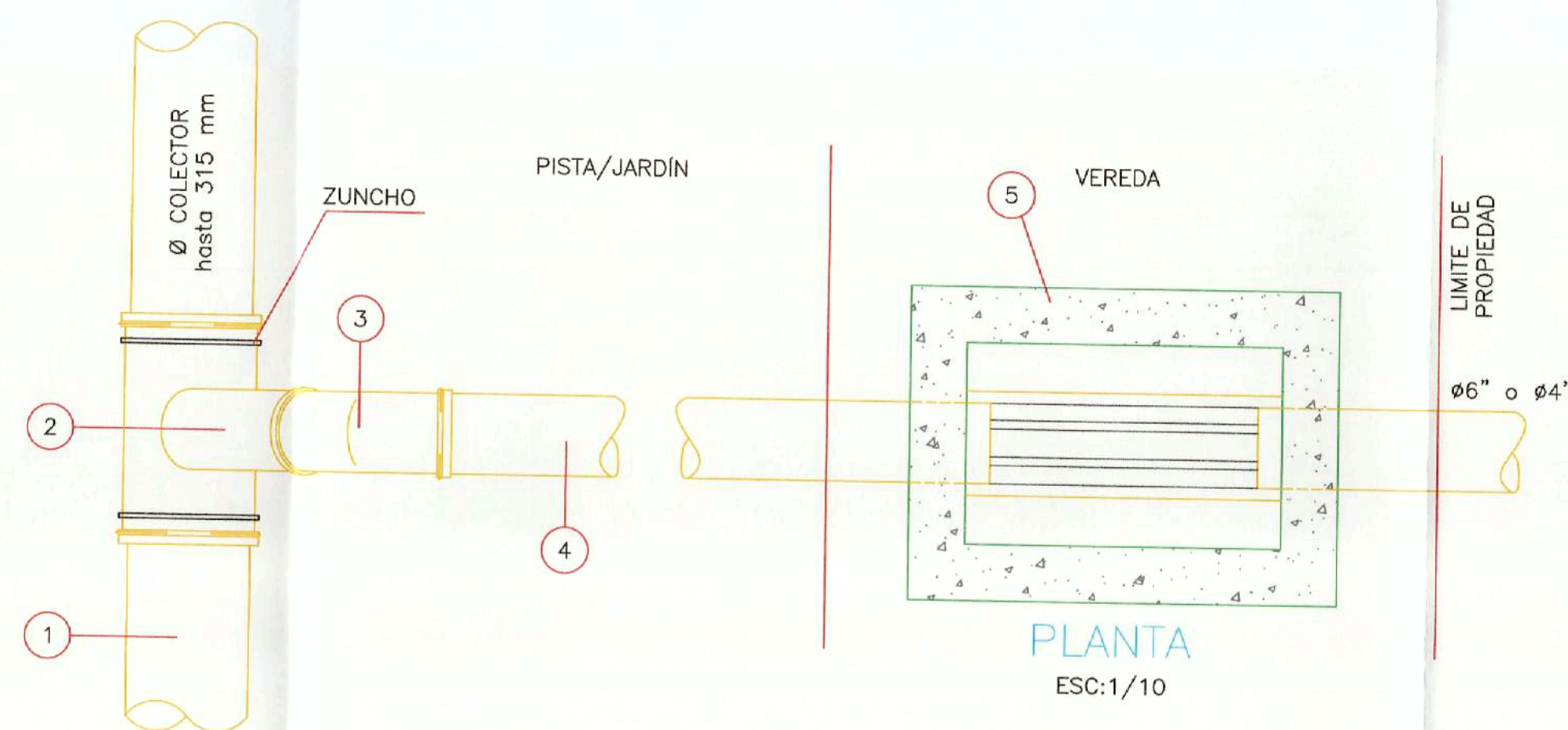
SECCIÓN 2-2 REPOSICIÓN DE VEREDA EXISTENTE

ESCALA : 1/20

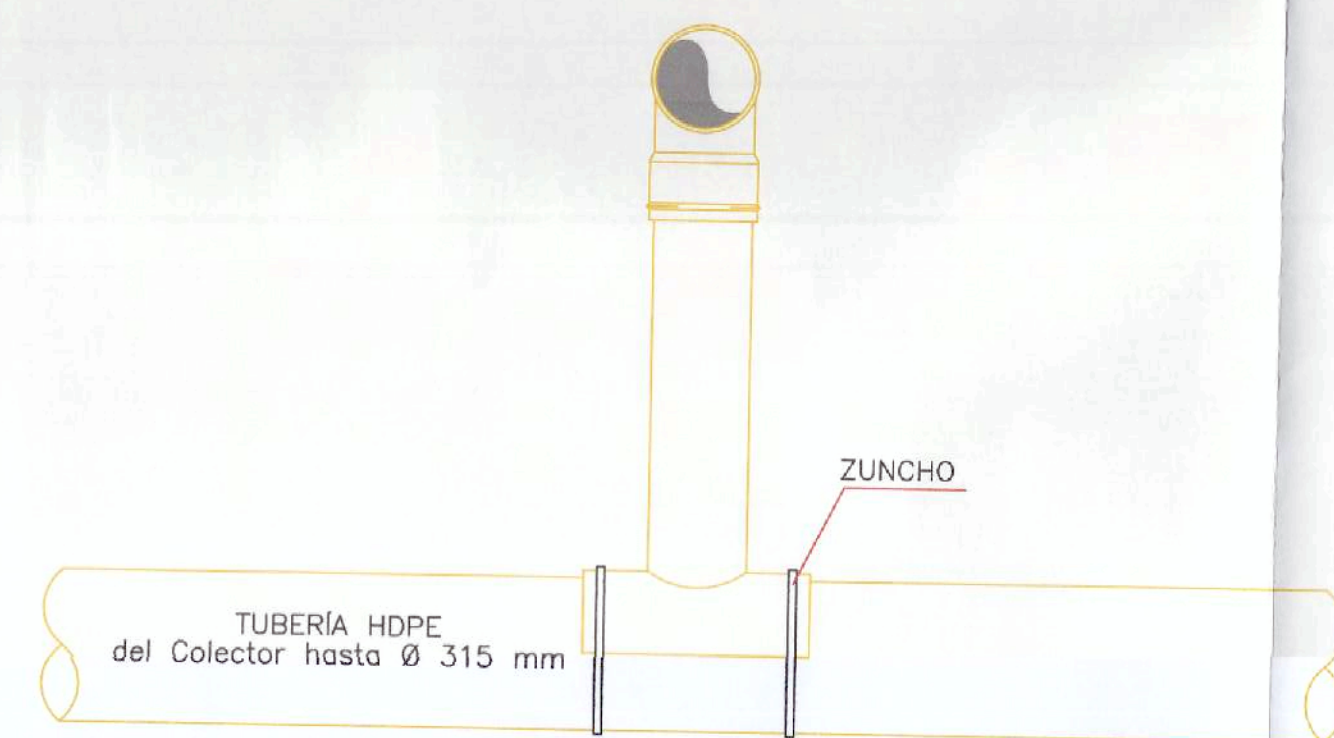


Ing. Ricardo Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84069

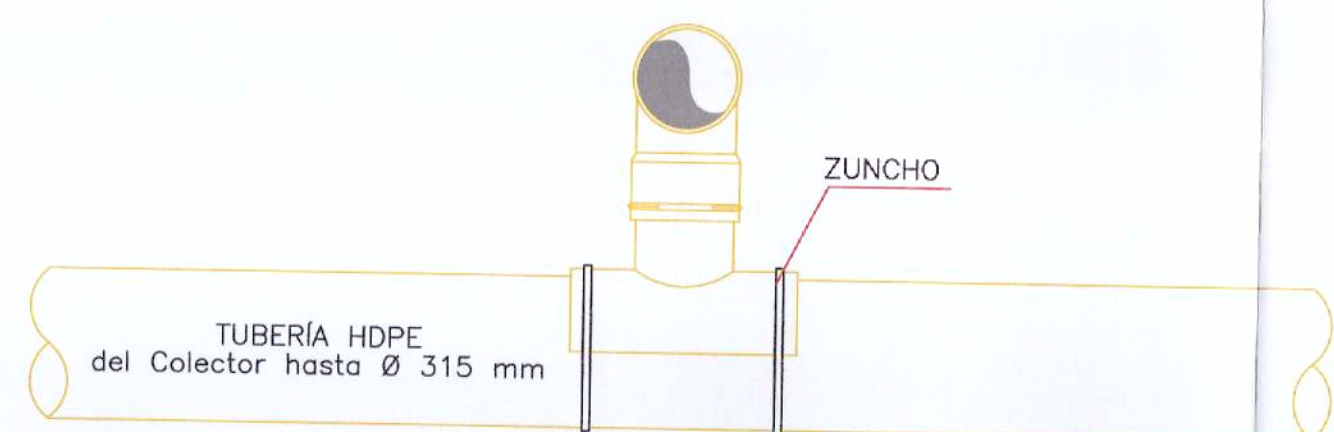
 PERÚ		Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento			
PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado					
DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	ESC:	FECHA:	N° PLANO:
ZARUMILLA	ZARUMILLA	TUMBES	INDICADA	OCTUBRE. 2023	DT-4
PLANO: DETALLE DE REPOSICIÓN DE PAVIMENTO, VEREDA Y SARDINEL					



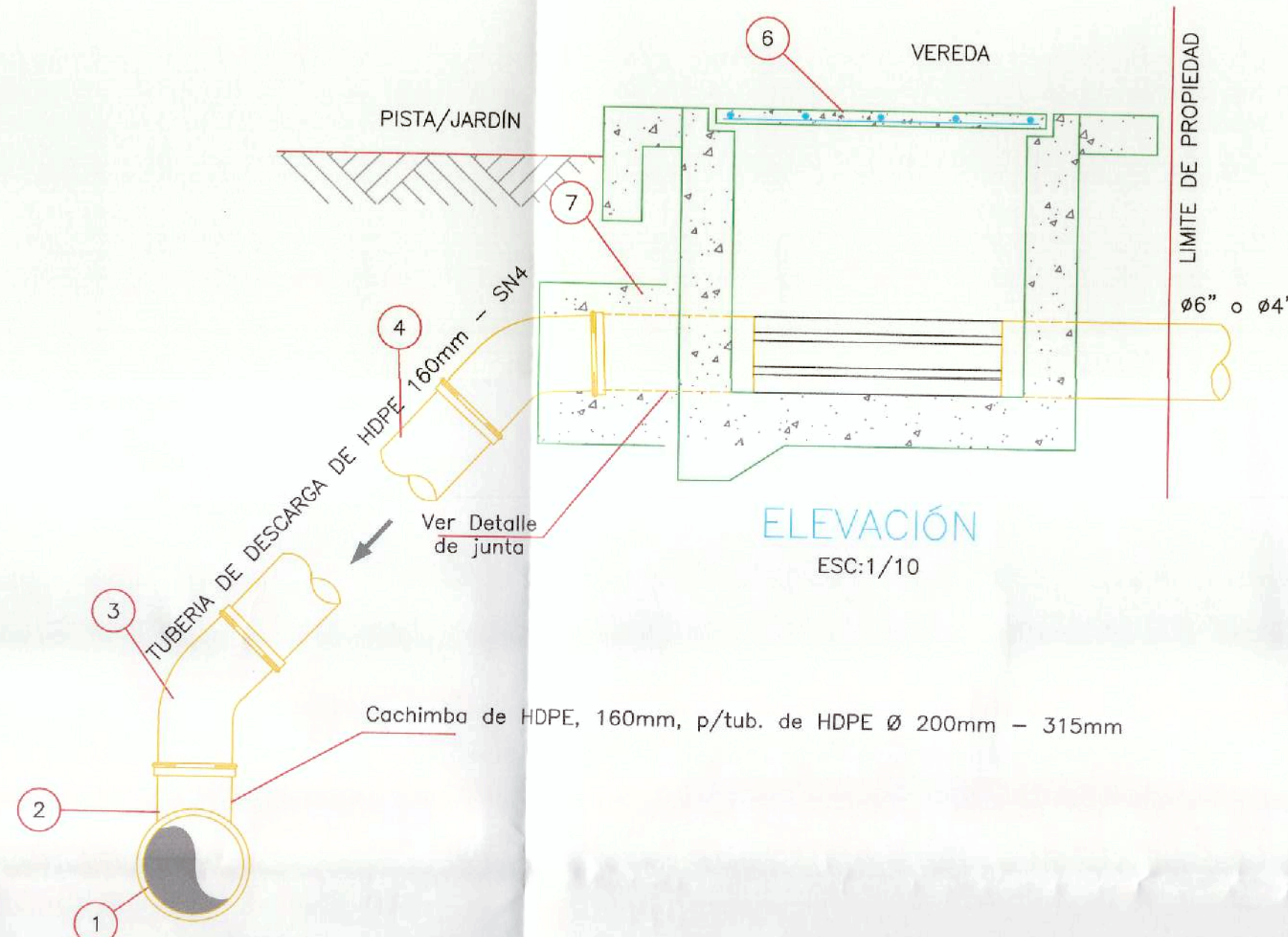
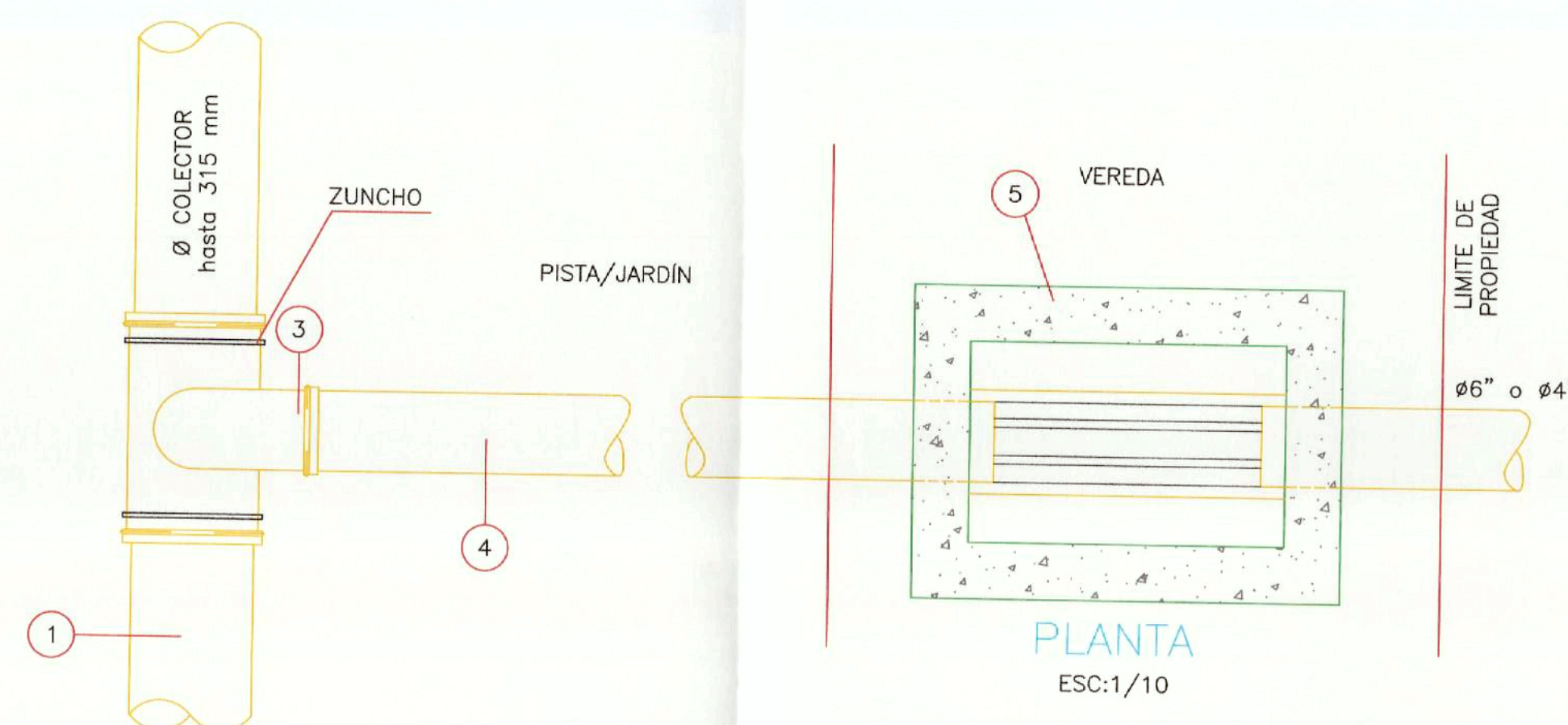
DETALLE DE CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO
TIPO I (CONVENCIONAL)
ESC:1/100



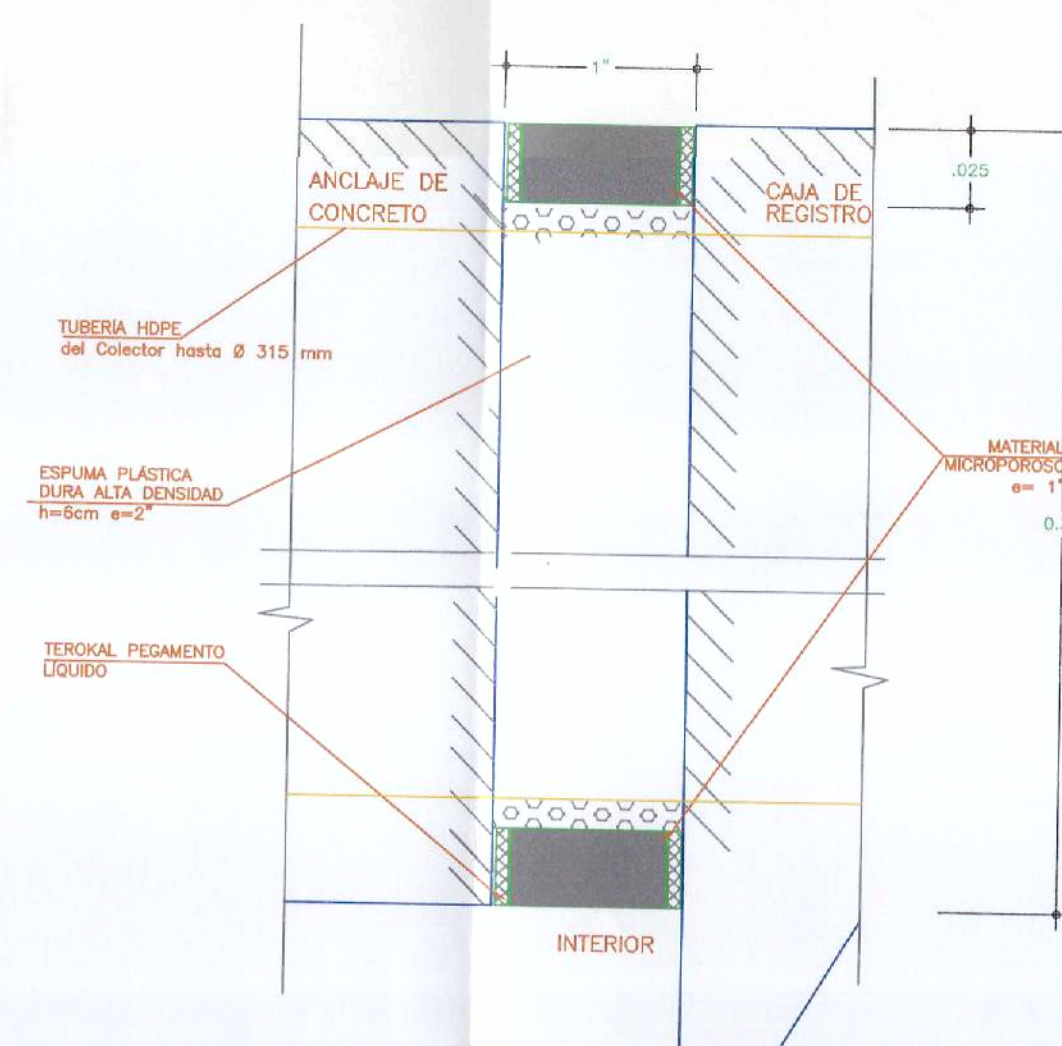
VISTA B-B
S/E



VISTA C-C
S/E



DETALLE DE CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO
TIPO II (CONEXION PROFUNDA)
ESC:1/100



DETALLE DE JUNTA
ESC:1/1

MATERIALES CONEXION DOMICILIARIA ALCANTARILLADO		
ITEM	COMPONENTE	CANT.
1	TUBERIA MATRIZ DE HDPE Ø 200mm - 315mm	-
2	SILLA TEE HDPE ALCANT, 160mm, p/tub. de HDPE Ø 200mm - 315mm	1
3	CODO DE HDPE 160mm x 45°	1
4	TUBERIA DE DESCARGA DE HDPE 160mm - SN4	-
5	CAJA DE REGISTRO CONCRETO PREFABRICADO	1
6	TAPA CONCRETO ARMADO	1
7	ANCLAJE CONCRETO 0.30 x 0.30 x 0.30 f'c = 140 Kg/cm2	1

NOTAS GENERALES

1 LAS UBICACIONES, ELEVACIONES Y DIMENSIONES DE LAS ESTRUCTURAS PROYECTADAS DEBEN TOMARSE SEGUN LOS PLANOS DE DETALLE. EL CONTRATISTA DEBERA VERIFICAR PREVIA A LA CONSTRUCCIÓN, LAS UBICACIONES, ELEVACIONES Y DIMENSIONES DE LAS ESTRUCTURAS PROYECTADAS.

2 DEBE SER RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA CONFIRMAR LAS ELEVACIONES DE LAS CONEXIONES DEL SISTEMA EXISTENTE.

3 EL CONTRATISTA DEBERA HACER TODOS LOS TRAMITES CON LAS EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS (ELECTRICIDAD, TELEFONICA, ETC) PARA PERMITIR LA UBICACIÓN DE SUS SERVICIOS.

4 A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE DE OTRA MANERA, EL CONTRATISTA DEBERA REEMPLAZAR TODO EL PAVIMENTO EXISTENTE, TIERRA ESTABILIZADA, ORILLAS DE LA ACERA, CAMINOS DE ENTRADA, VEREDAS, JARDINERIA ORNAMENTAL, CERCAS, BUZONES, SISTEMAS DE IRRIGACIÓN, SERVICIOS DE AGUA Y DESAGUE, SEÑALES Y OTRAS MEJORAS DAÑADAS POR LA CONSTRUCCIÓN, EN CONDICIONES DE PRE-CONSTRUCCIÓN IGUALES O MEJORES.

5 DONDE SEA NECESARIO DESVIAR UNA TUBERIA YA SE HORIZONTAL Y VERTICAL, LA DESVIACIÓN DE LA TUBERIA NO DEBERA EXCEDER EL 75% DEL ANGULO DE DESVIACIÓN RECOMENDADO POR LOS FABRICANTES.

017

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CEMENTO :
CEMENTO PORTLAND TIPO V

CONEXIONES DOMICILIARIAS :

NTP-ISO 8772 Tubos y Conexiones de HDPE para el Sistema de drenaje de desague.
NTP-ISO 8772 Tubos de Polietileno de alta densidad.
NTP 334.081 Caja portamedidor de agua potable y de registro de desague.
CTPS-PE-005 Caja Condominial de Concreto en Sistema de Desague.
NTP 350.085 Marco y Tapa para Caja de Medidor y para Caja de Desague

TUBERÍAS EN COLECTOR Y CONEXIONES DOMICILIARIAS:
LAS TUBERÍAS DE DESAGUE SERAN HDPE NTP ISO 8772-2009

PRUEBA HIDRAULICA :
EL TIEMPO QUE DEBE PERMANECER EL AGUA EN LAS TUBERÍAS ES DE 12 HORAS COMO MÍNIMO. CUANDO LAS CONEXIONES SEAN INSTALADAS EN TRAMOS CON PENDIENTES ALTAS SERÁ NECESARIO TAPONAR CADA UNA DE LAS CONEXIONES, DE PREFERENCIA SIN EL EMPALME A LAS CAJAS DE REGISTRO.



Justo Benito Balboa Arce
Ingeniero Sanitario
R.P. n. 4458



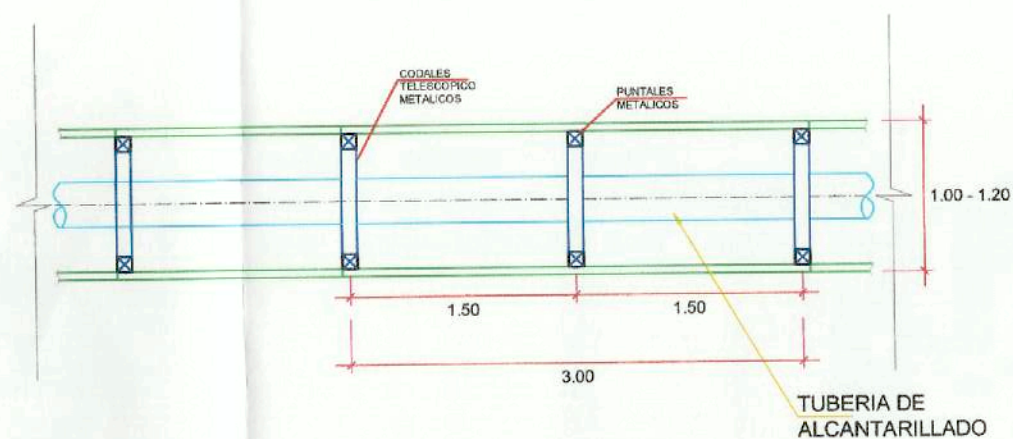
PERÚ
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I. Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

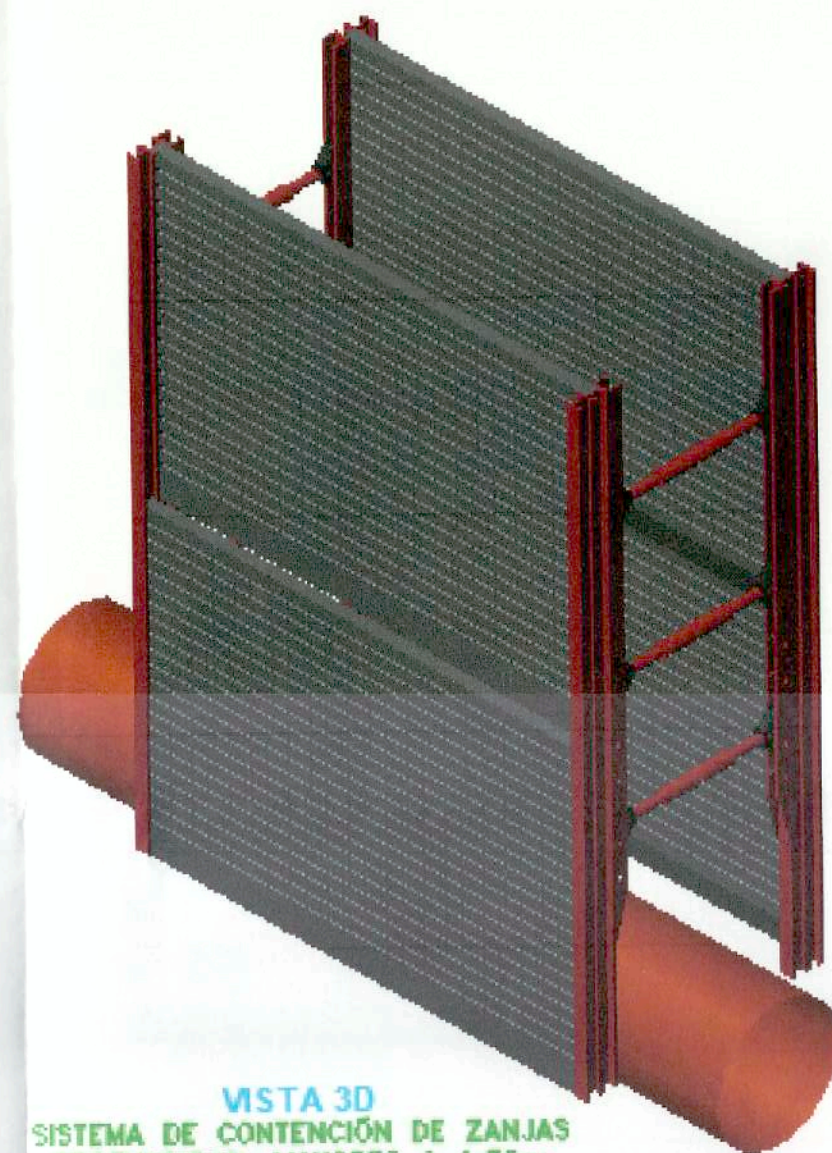
DISTRITO: ZARUMILLA **PROVINCIA:** ZARUMILLA **DEPARTAMENTO:** TUMBES **ESCA:** INDICADA **FECHA:** OCTUBRE, 2023 **N° PLANO:**

PLANO: CONEXIÓN DOMICILIARIA ALCANTARILLADO - PLANTA, CORTE Y DETALLES

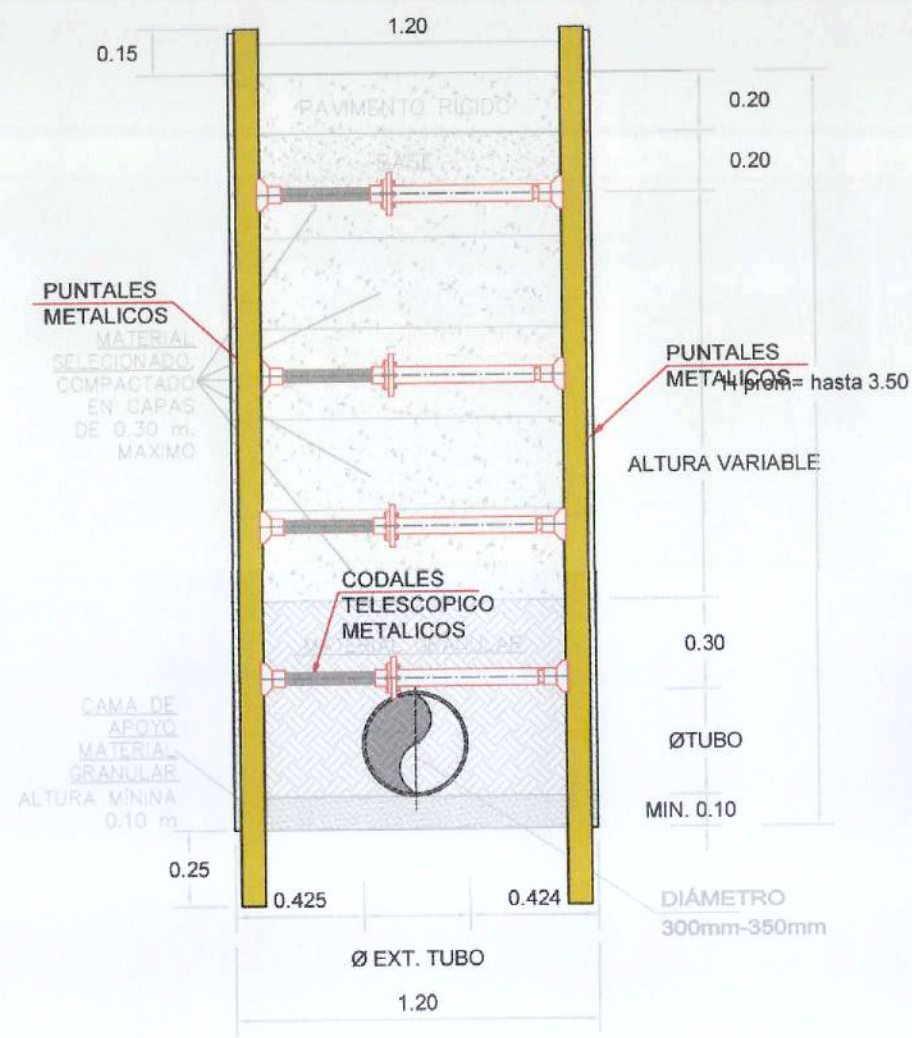
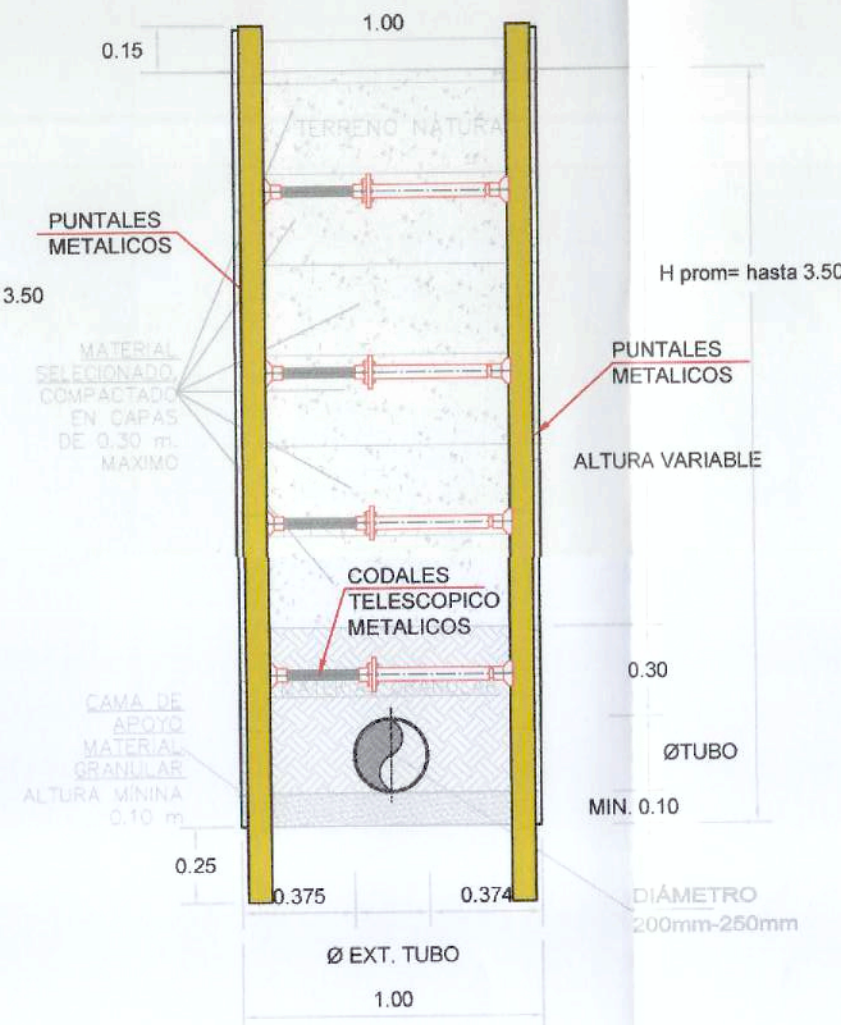
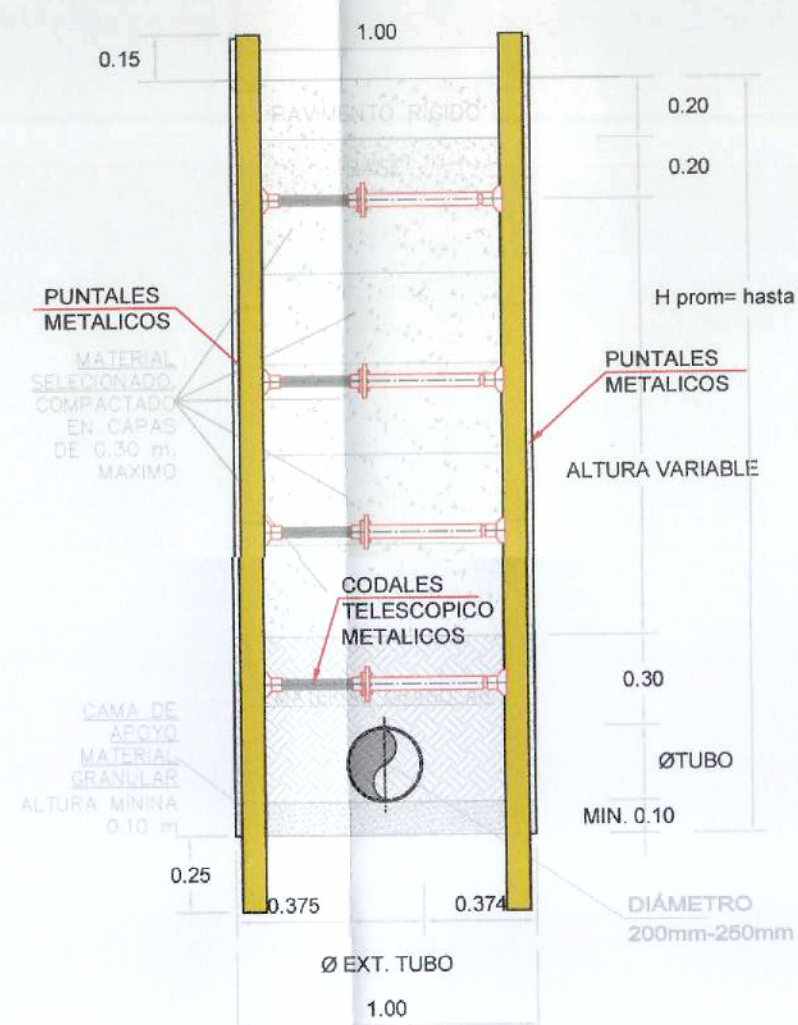
DT-05



PLANTA PARA EXCAVACIÓN DE ZANJA EN
PROFUNDIDADES DE 1.51 m. - 3.50 m. CON TERRENO NORMAL
ESC: 1/50

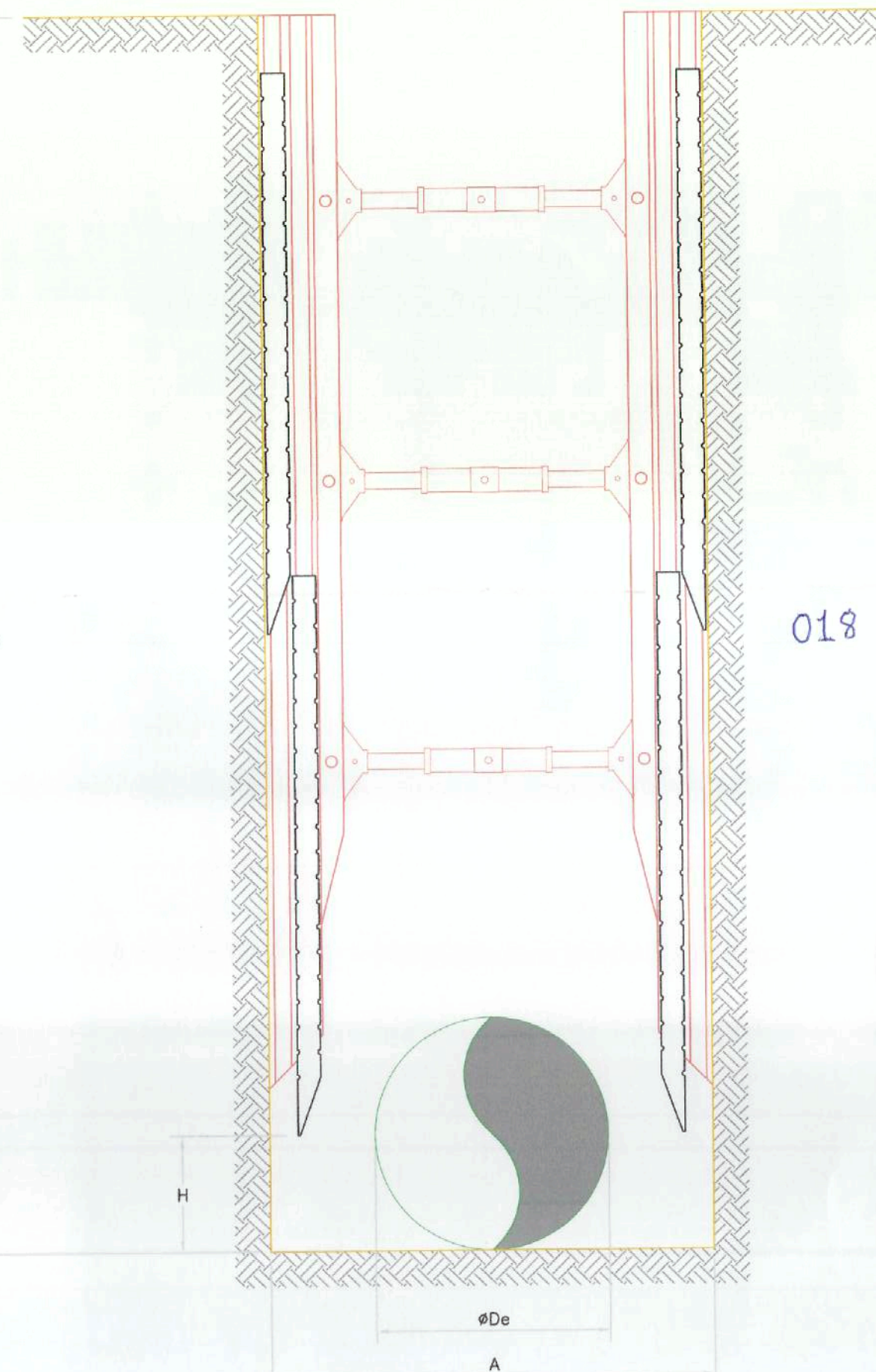


VISTA 3D
SISTEMA DE CONTENCIÓN DE ZANJAS
PROFUNDIDAD: MAYORES A 1.50m
5/E



DETALLE DE ENTIBADO,
HASTA NIVEL DE EXCAVACIÓN
ESC. 1/25

P>1.50m



SECCIÓN
SISTEMA DE CONTENCIÓN DE ZANJAS
PROFUNDIDAD: MAYORES A 1.50m
ESC. 1/25



LEYENDA	
ØDe	DIÁMETRO DE TUBERÍA
H	ALTURA ENTRE PARTE INFERIOR DEL ENTIBADO Y FONDO DE ZANJA
A	ANCHO DE ZANJA

DATOS		
ØDe	H (m)	A (m)
HASTA DN500	0.10m	1.00m-1.20m



PERÚ

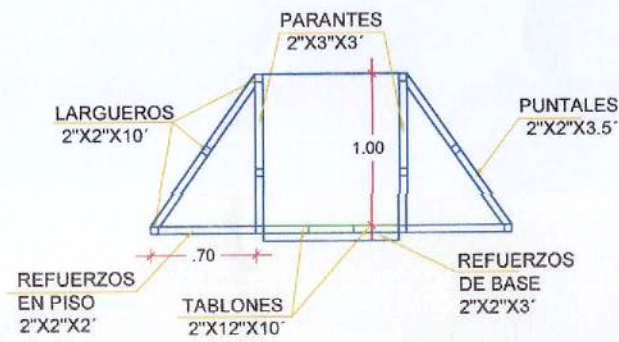
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Josefina Bermudez Salas Arce
INGENIERO SANITARIO
C.R. 0468

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

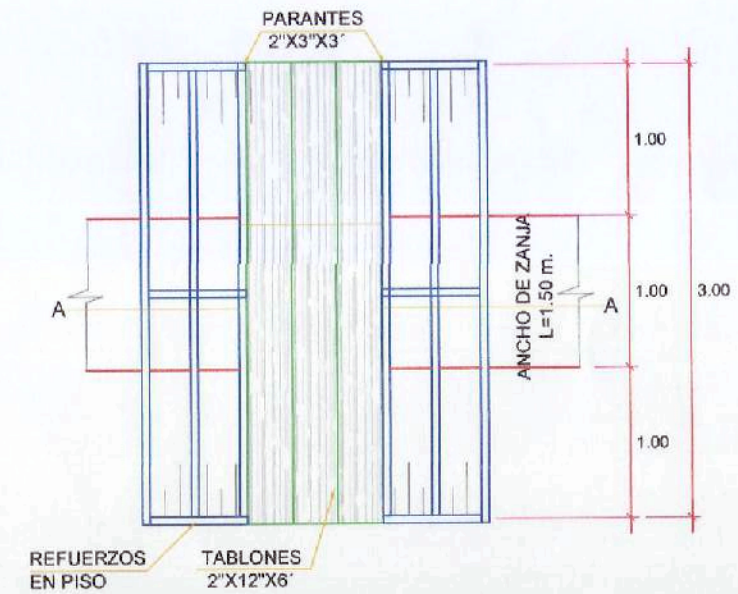
DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: INDICADA	FECHA: OCTUBRE 2023	Nº PLANO: DT-06
------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------	------------------------	--------------------

PLANO: DETALLE DE ENTIBADOS DE ZANJA

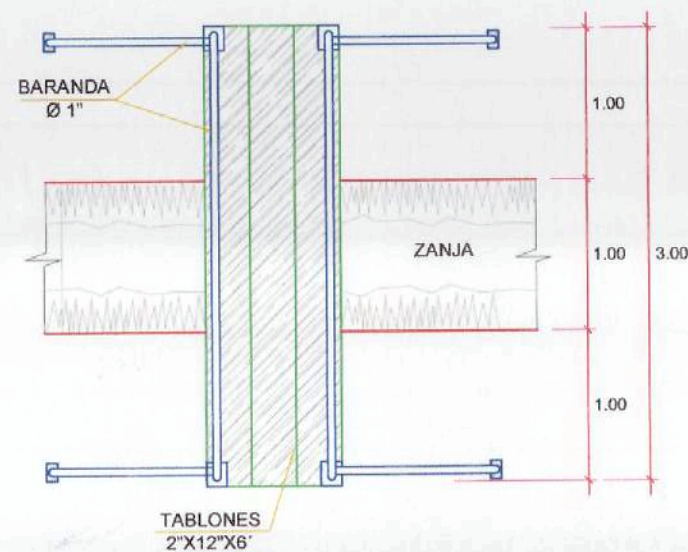


CORTE A-A DE PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL
ESC:1/50

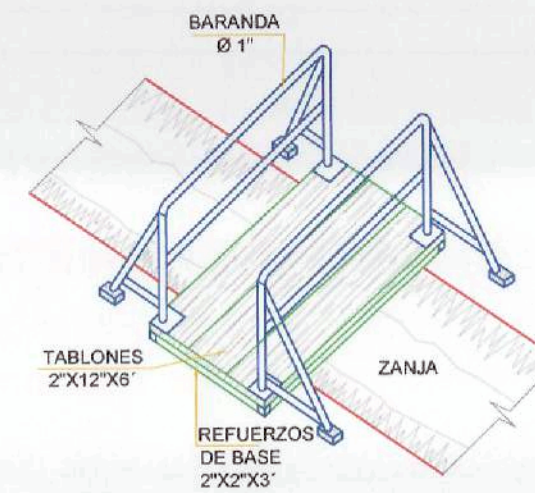
CALCULO DE MADERA TORNILLO			
LARGUEROS:	8 x	$\frac{2" \times 2" \times 10'}{12}$	= 26.67 p2
PARANTES:	6 x	$\frac{2" \times 3" \times 3'}{12}$	= 9.00 p2
PUNTALES:	6 x	$\frac{2" \times 2" \times 3.5'}{12}$	= 7.00 p2
TABLONES:	3 x	$\frac{2" \times 12" \times 10'}{12}$	= 60.00 p2
REFUERZOS EN PISO:	4 x	$\frac{2" \times 2" \times 3'}{12}$	= 4.00 p2
REFUERZOS EN BASE:	3 x	$\frac{2" \times 2" \times 3'}{12}$	= 3.00 p2
TOTAL	=		109.67 p2 / Und.
n = NUMERO DE USOS : 10			
$P2 = \frac{\text{TOTAL}}{nL} = \frac{109.67}{10} = 10.97 \text{ P2 / Und.}$			



PLANTA - PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL
ESC:1/50



PLANTA - PUENTE CON BARANDA DE TUBO DE 4" F°F°, Ø 1"
ESC:1/50




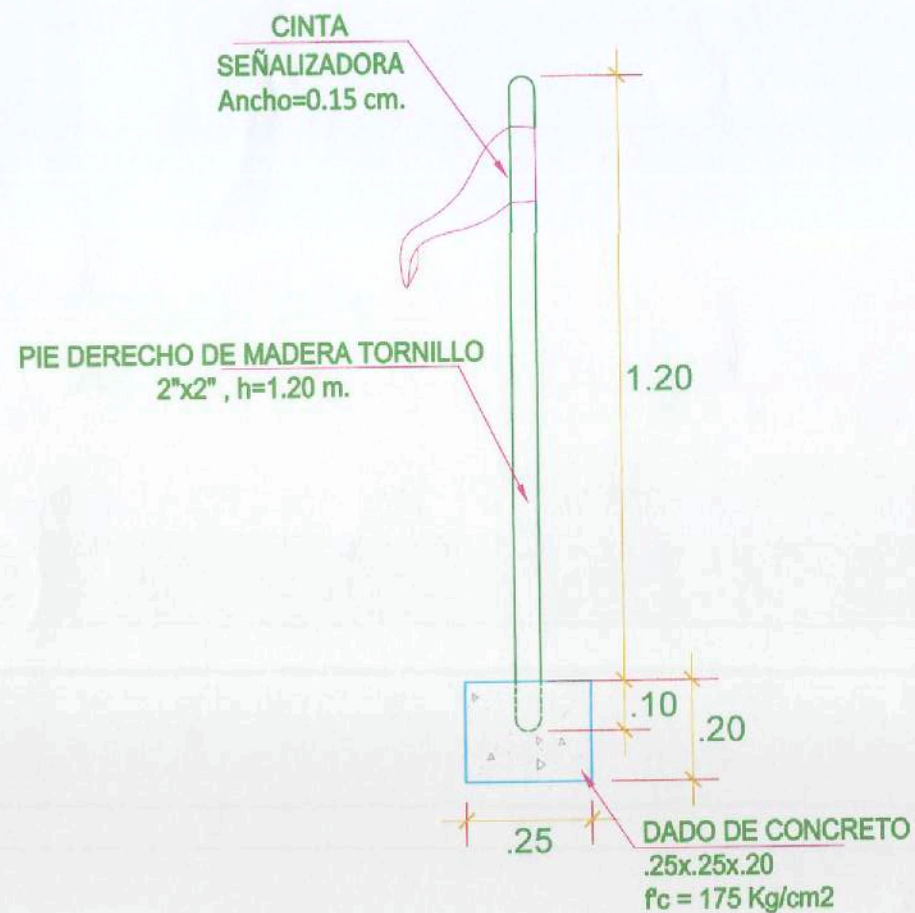
PUENTE CON BARANDA DE TUBO DE 4" F°F°, Ø 1"
ESC:1/50

NOTA: LA MADERA SERA DE TORNILLO



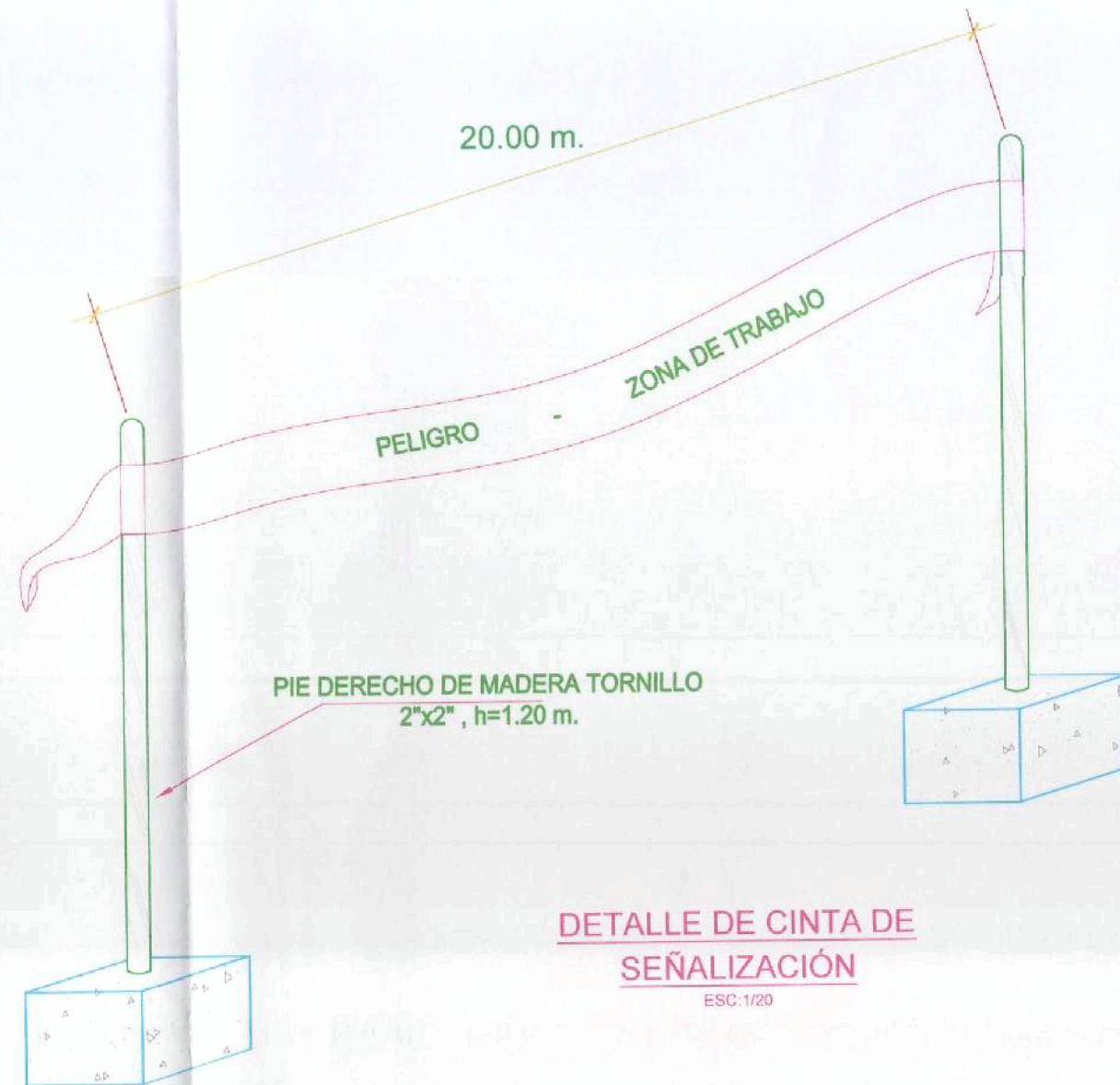
Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. n. 84059

 PERÚ		Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	
PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado			
DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: INDICADA
PLANO:		FECHA: OCTUBRE. 2023	N° PLANO: DT-07
DETALLE DE PUENTE PASE PEATONAL			



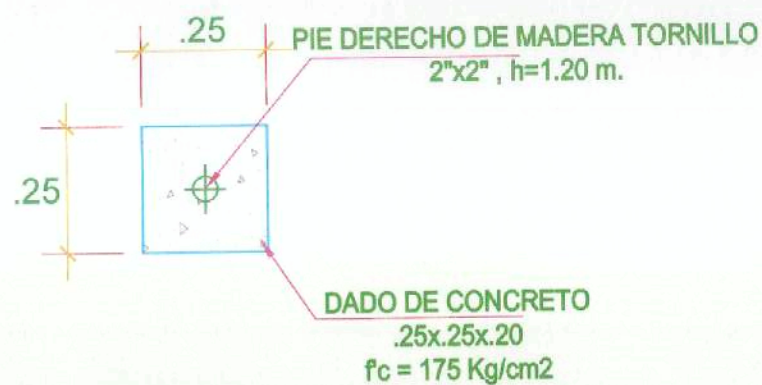
SECCIÓN LATERAL

ESC: 1/20



DETALLE DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN

ESC: 1/20




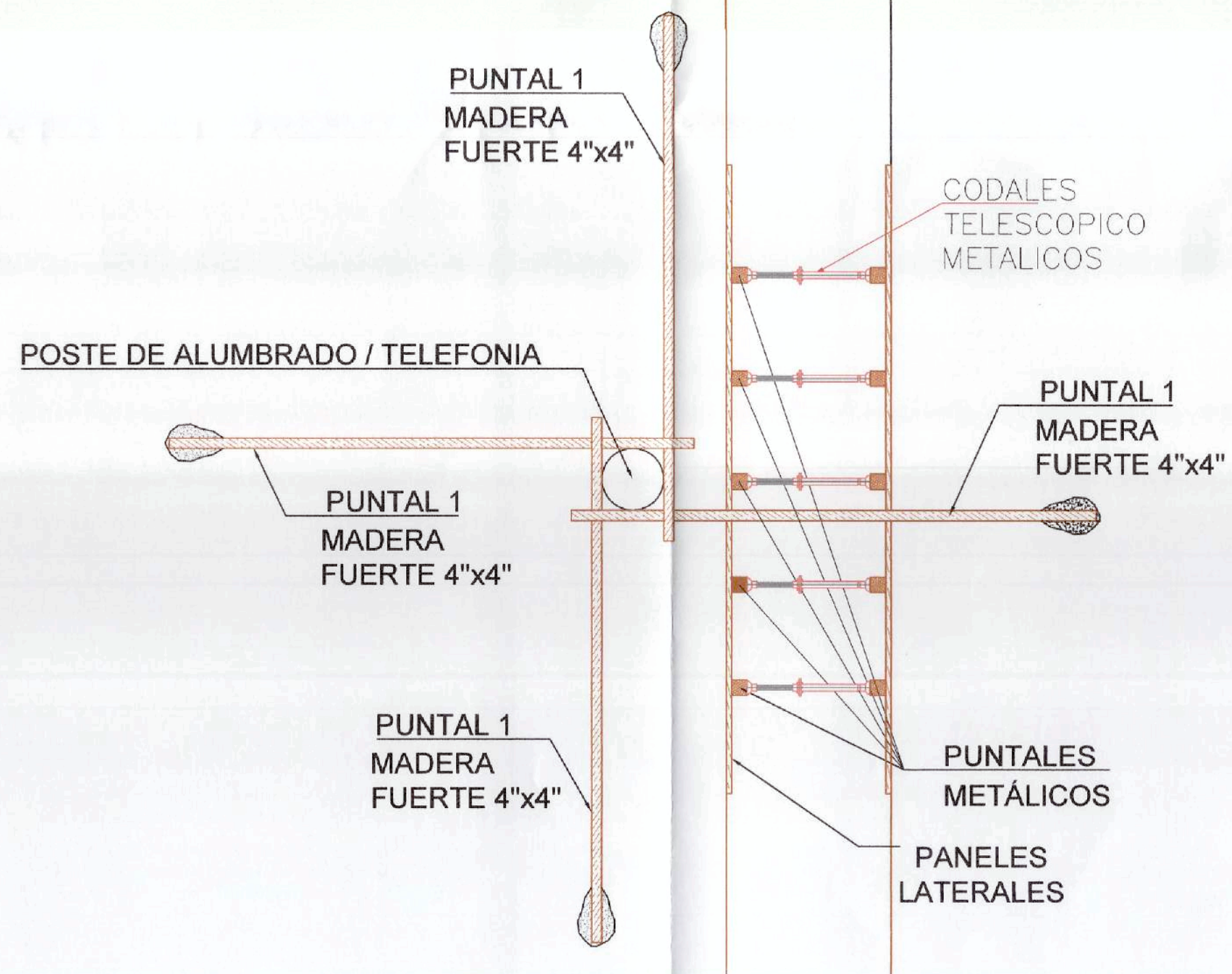
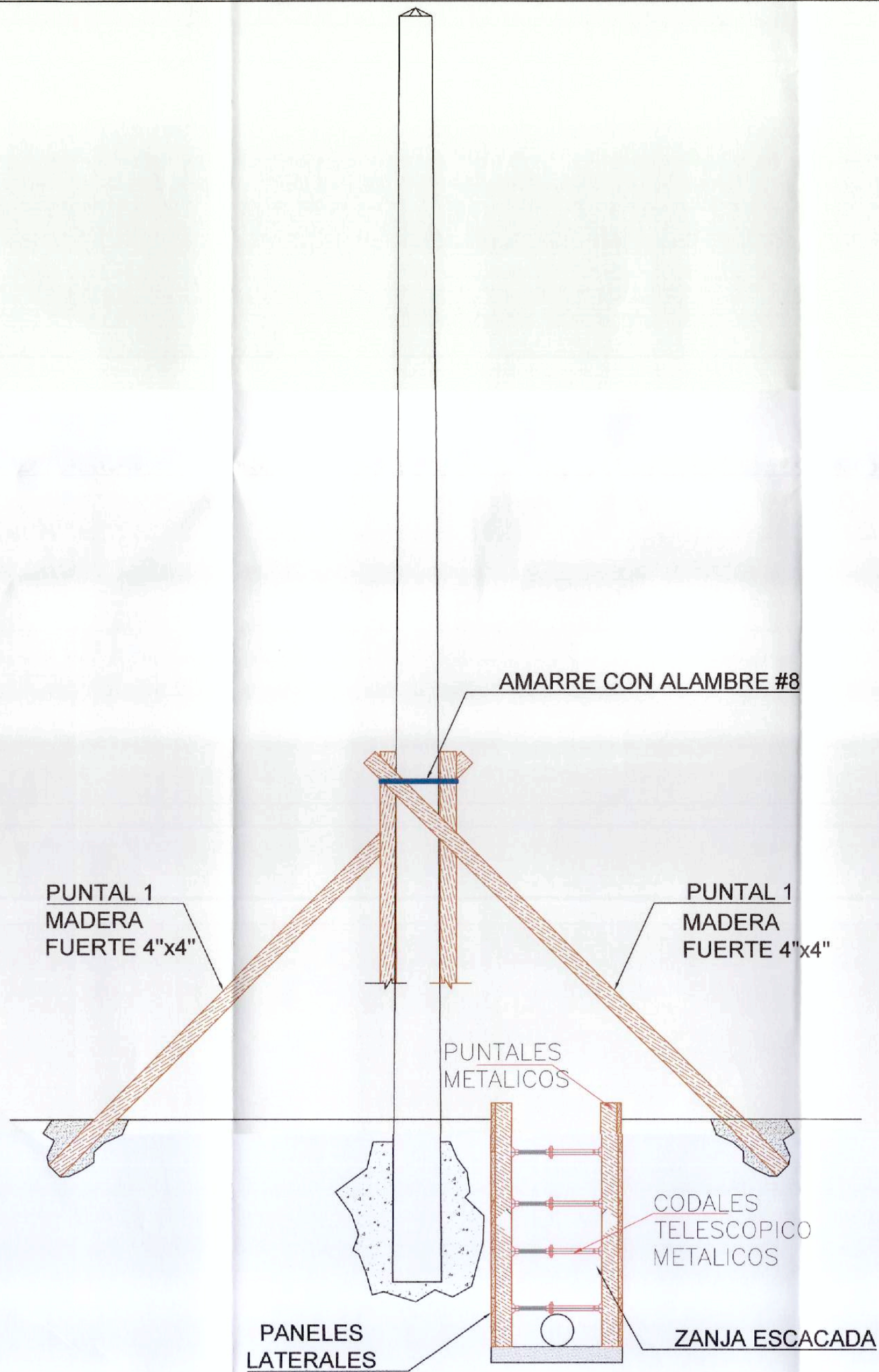
PLANTA-DADO DE CONCRETO

ESC: 1/20



Jesse Bernardo Balbín Archa
INGENIERO SANITARIO
CP. N. 34059

 PERÚ		Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento			
PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado					
DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	ESC:	FECHA:	Nº PLANO:
ZARUMILLA	ZARUMILLA	TUMBES	INDICADA	OCTUBRE. 2023	DT-08
PLANO:				CINTA DE SEÑALIZACIÓN DETALLES	



PROTECCIÓN DE POSTES ESC 1/25



Jesús Bernardo Balboa Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84655



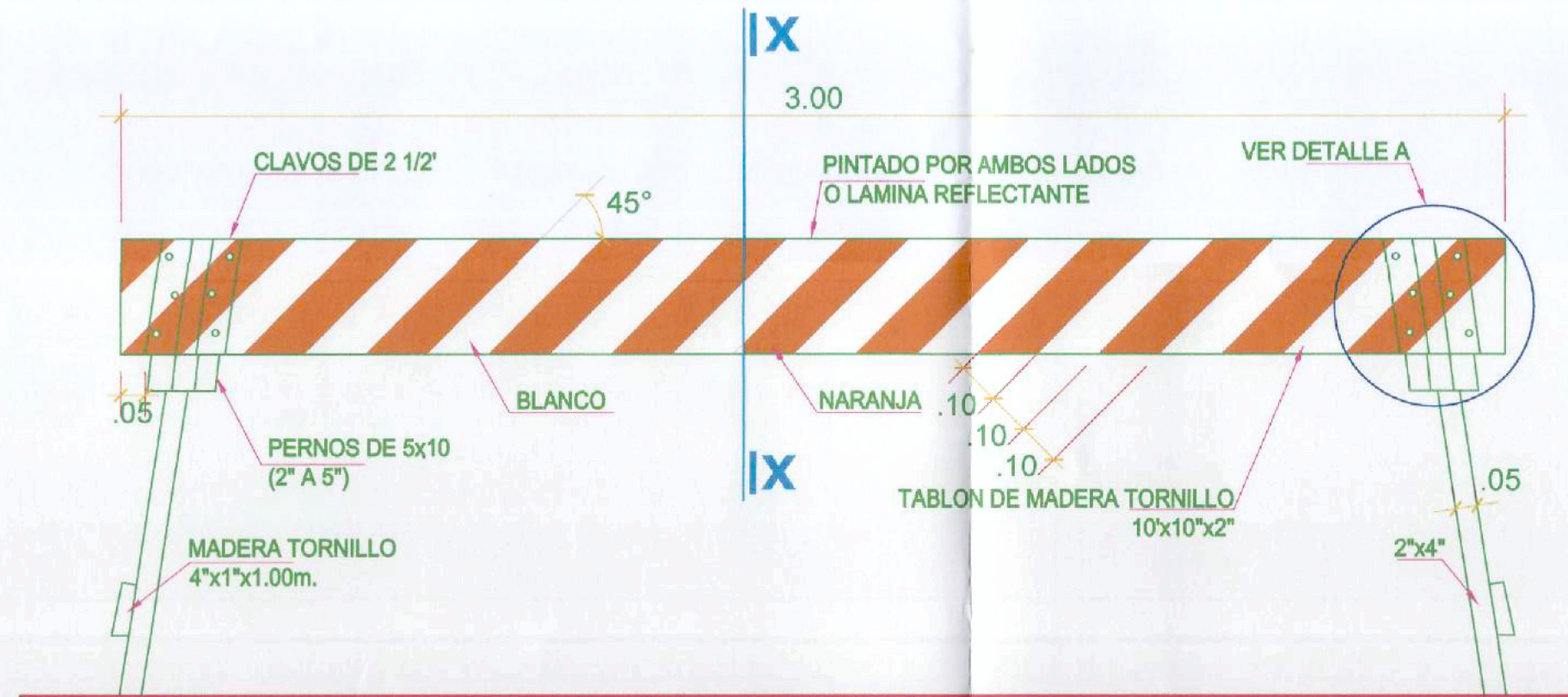
PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

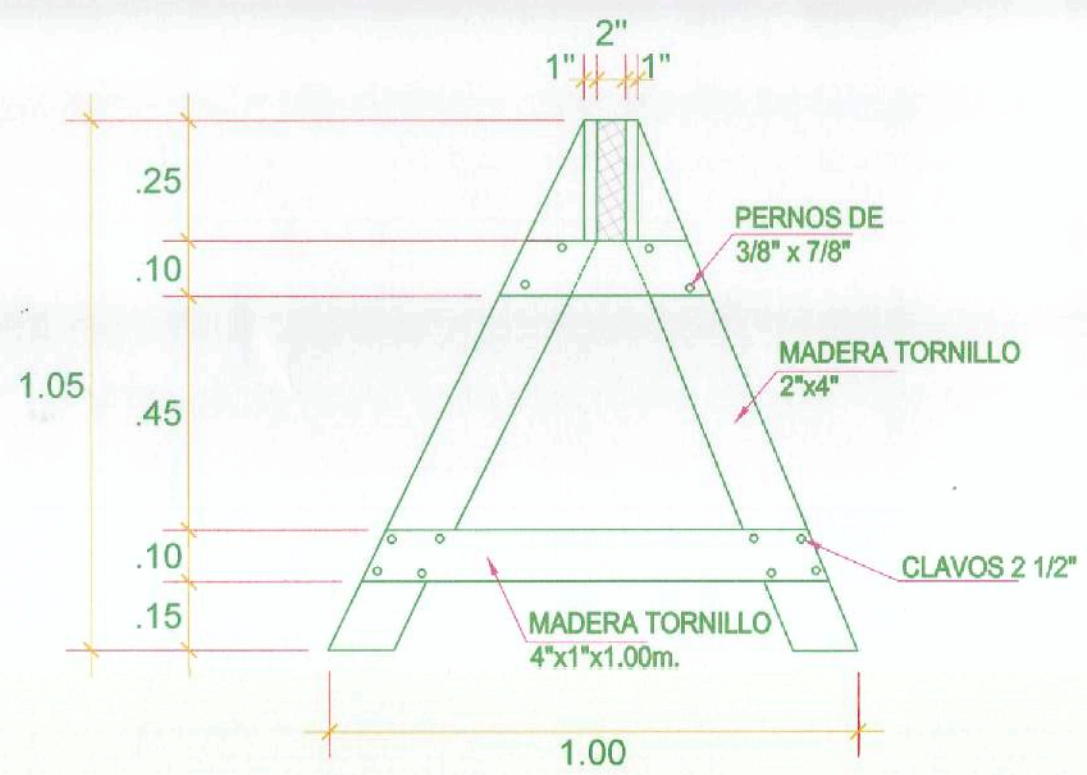
DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: INDICADA	FECHA: OCTUBRE. 2023	N° PLANO: DT-09
------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------	-------------------------	--------------------

PLANO: PROTECCIÓN DE POSTES



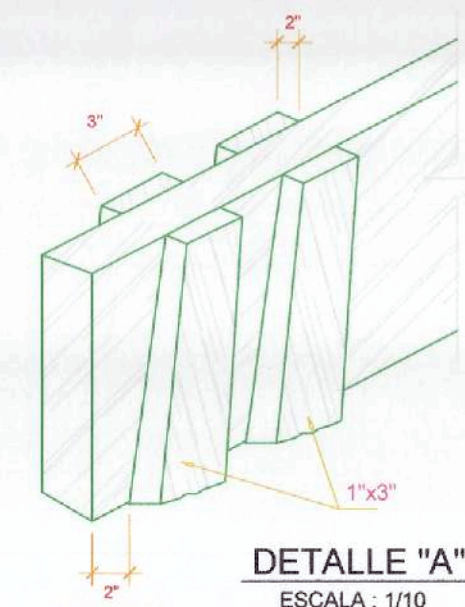
DETALLE DE TRANQUERA DE SEÑALIZACION

ESC: 1/20



CORTE X-X

ESC: 1/20




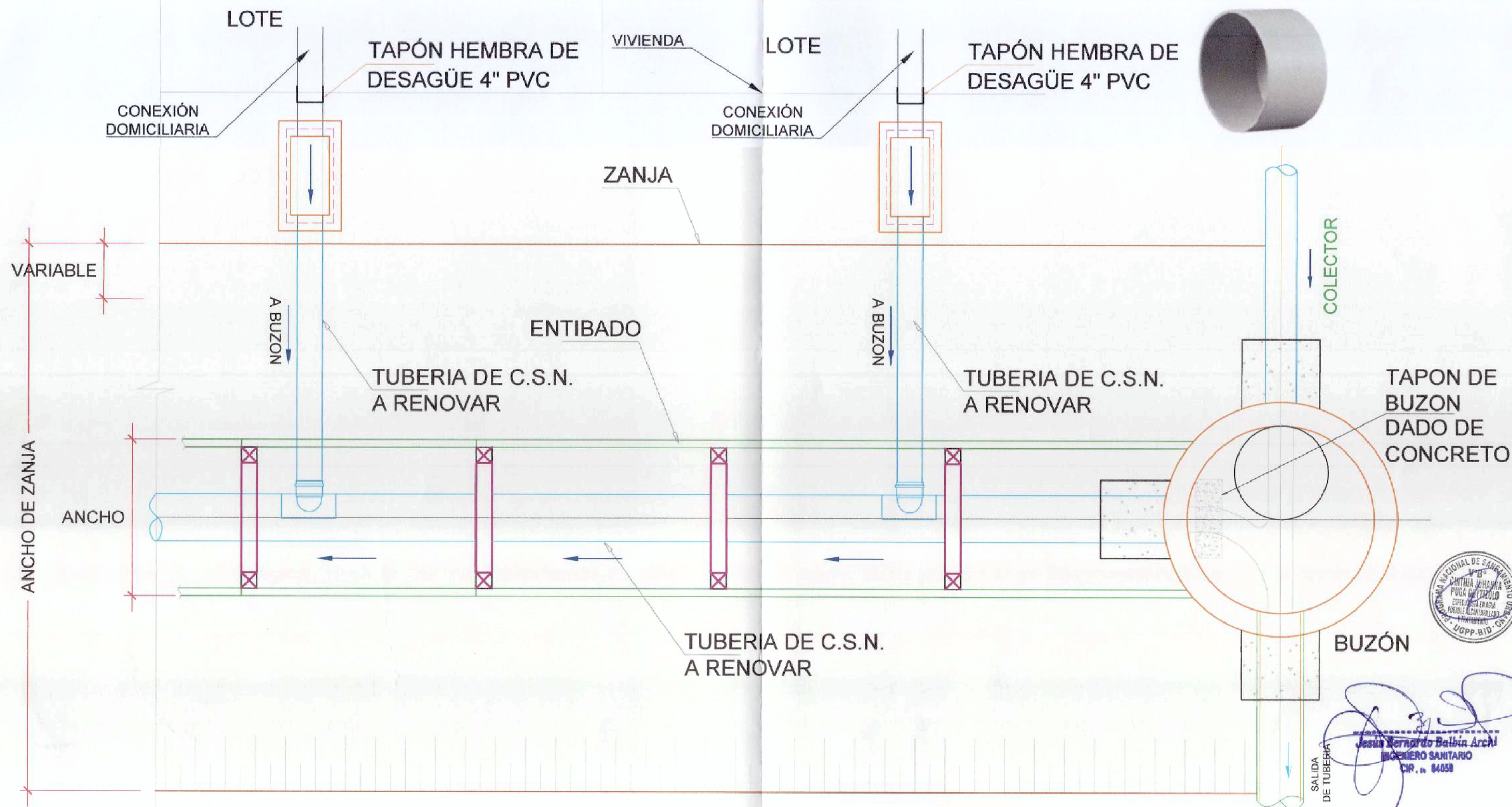
DETALLE "A"

ESCALA: 1/10



Handwritten signature of José Bernardo Balbín Archi
José Bernardo Balbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. n. 84059

		PERÚ		Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	
PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado					
DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: INDICADA	FECHA: OCTUBRE. 2023	N° PLANO: DT-10
PLANO: DETALLE DE TRANQUERA					



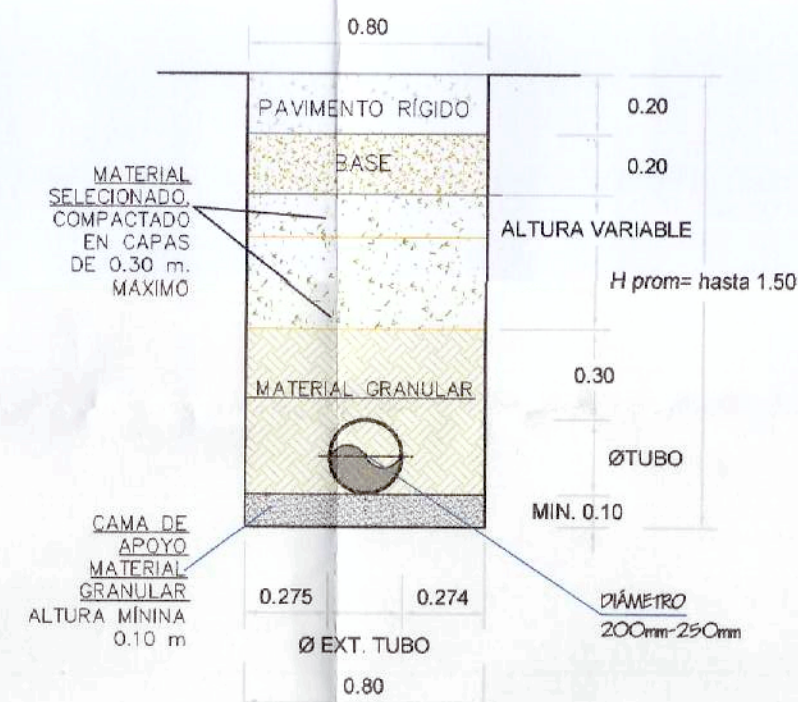
PERÚ

**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento**

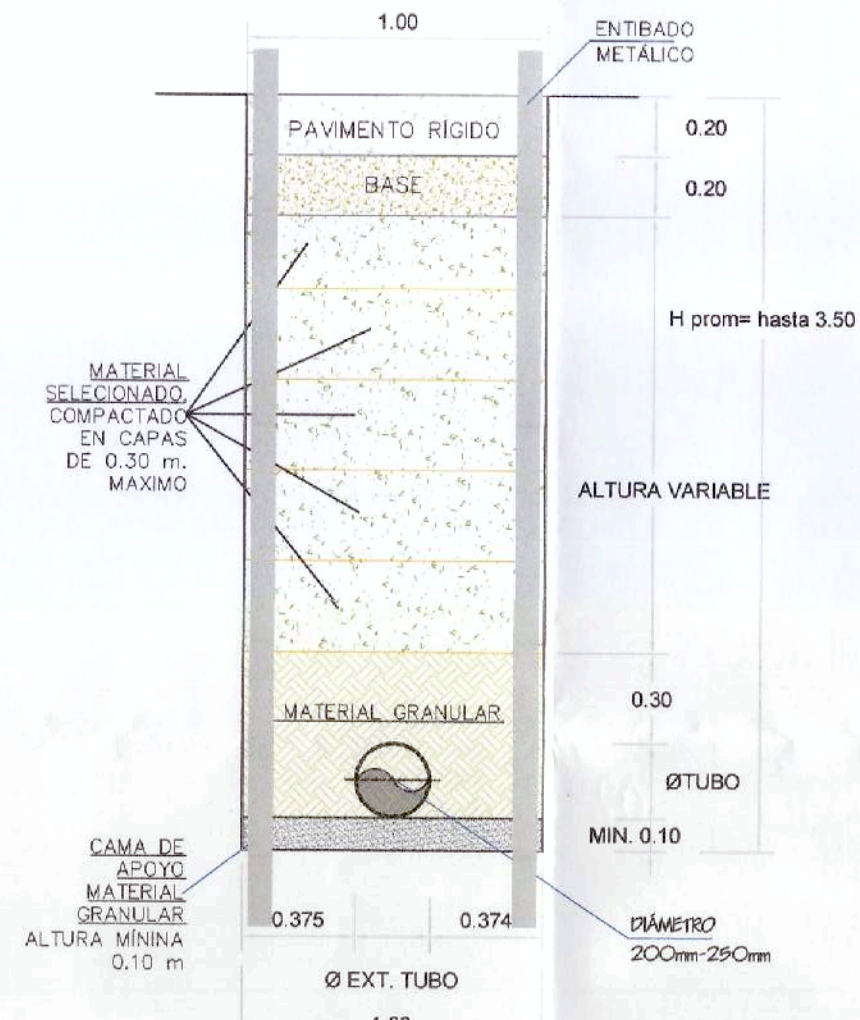
PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: INDICADA	FECHA: OCTUBRE. 2023	N° PLANO: <div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">DT-11</div>
------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------	-------------------------	--

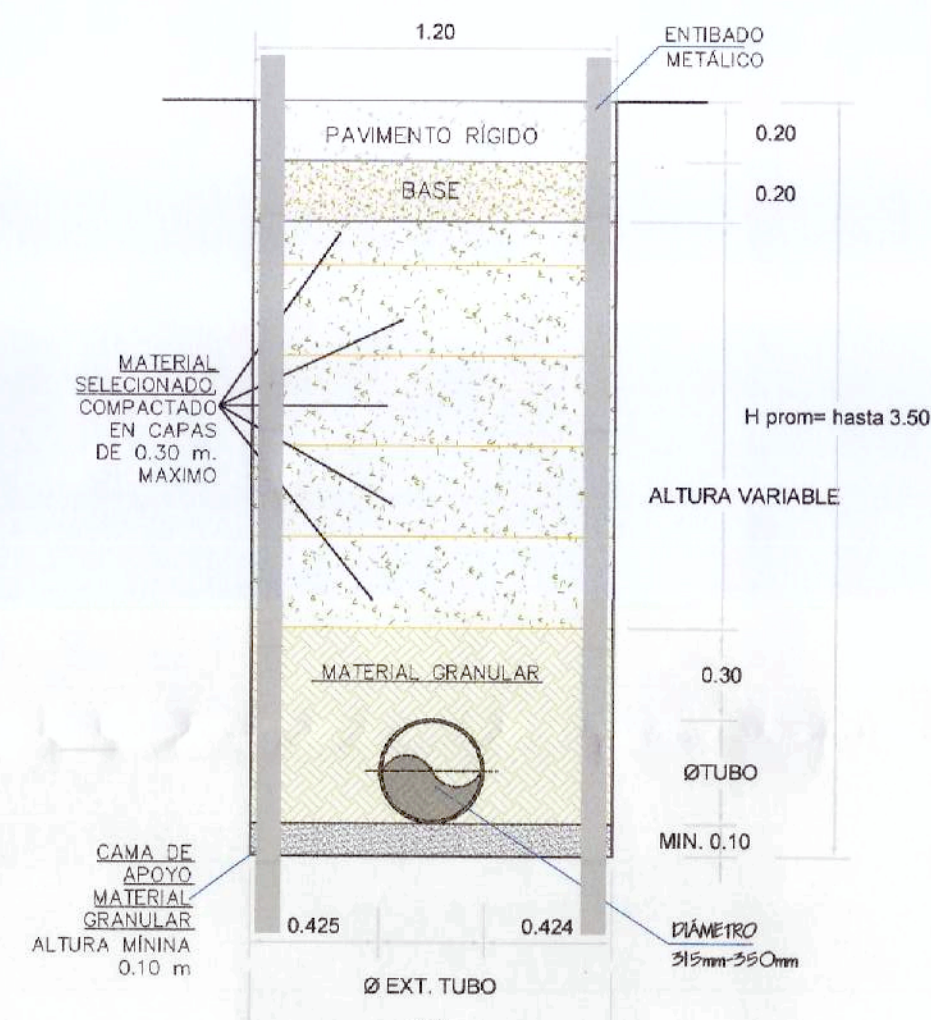
PLANO: TAPÓN CONEXIÓN DOMICILIARIA



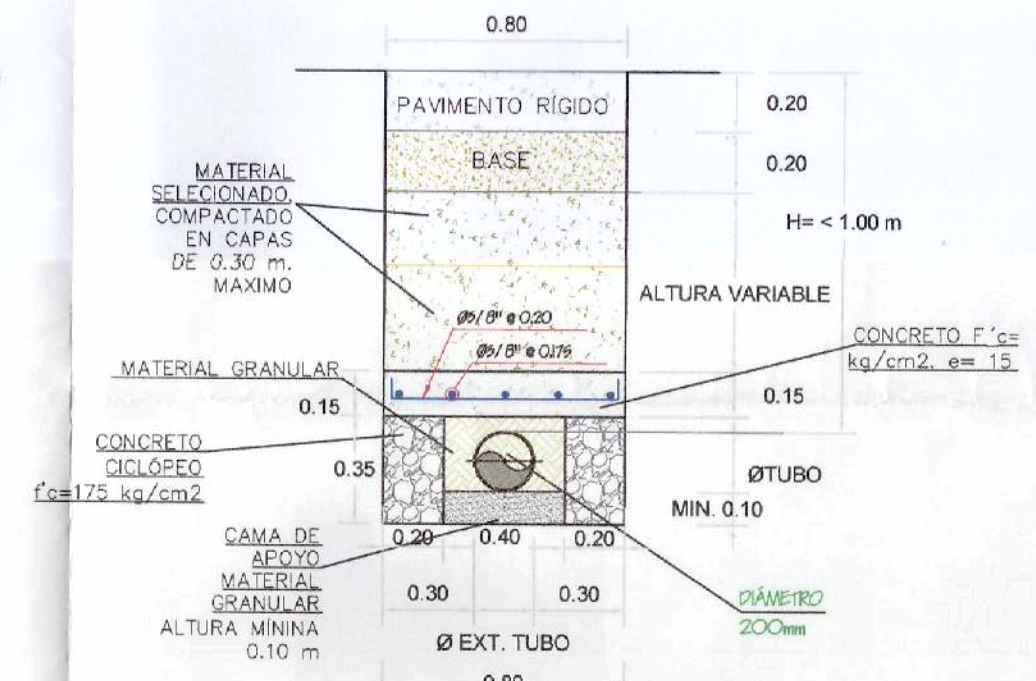
DETALLE DE ZANJA SIN ENTIBADO
EN TERRENO PAVIMENTADO



DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO PAVIMENTADO

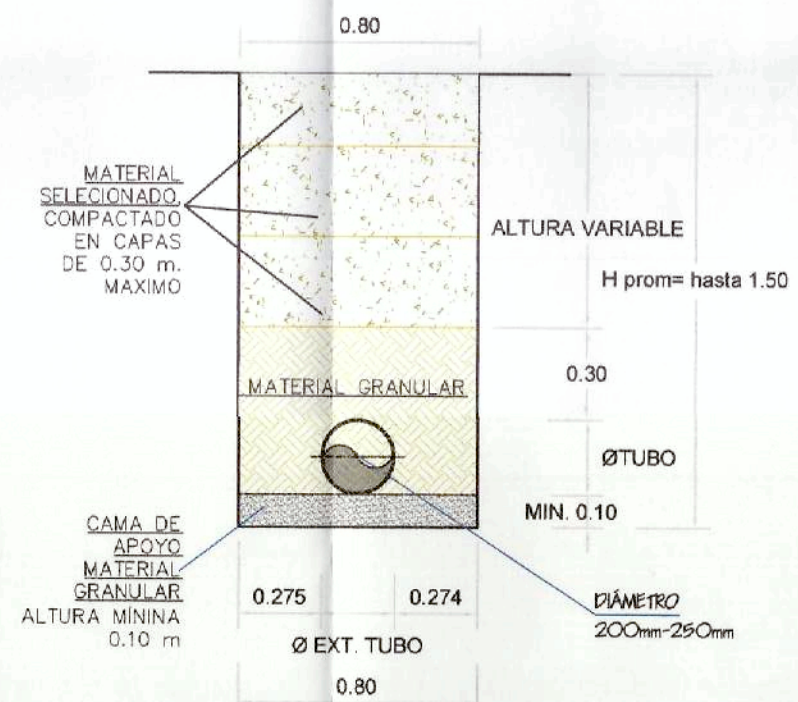


DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO PAVIMENTADO

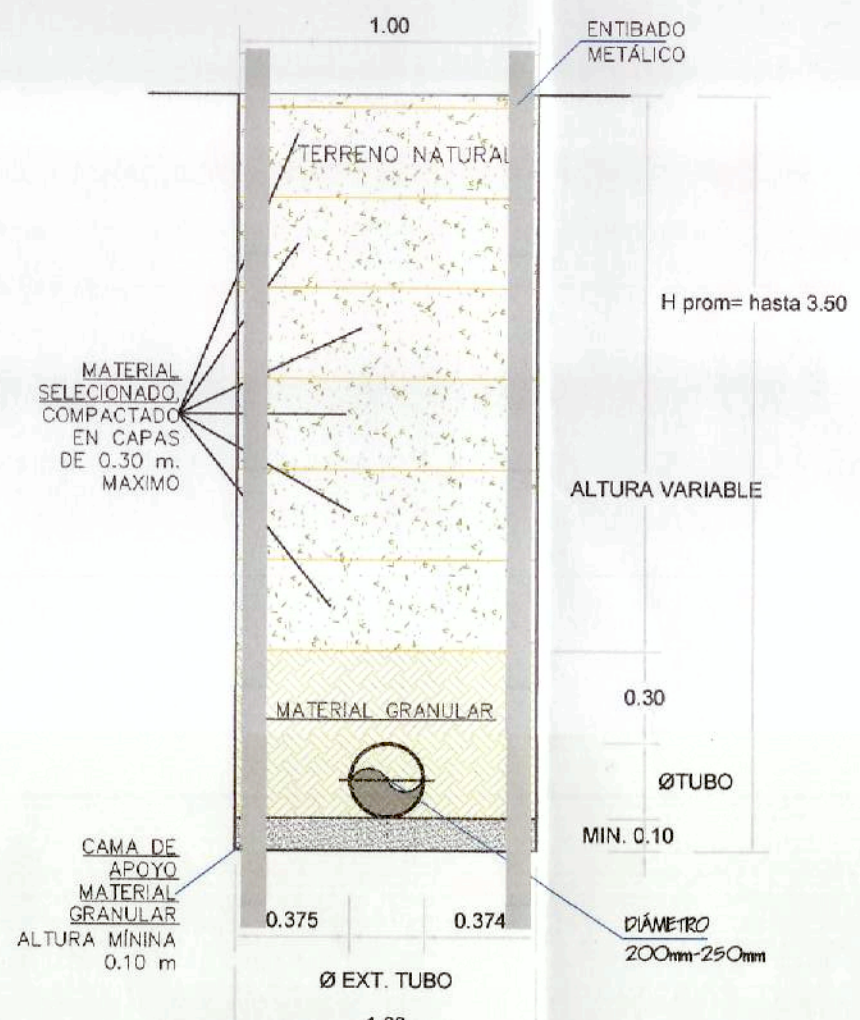


DETALLE DE PROTECCIÓN DE
TUBERÍAS

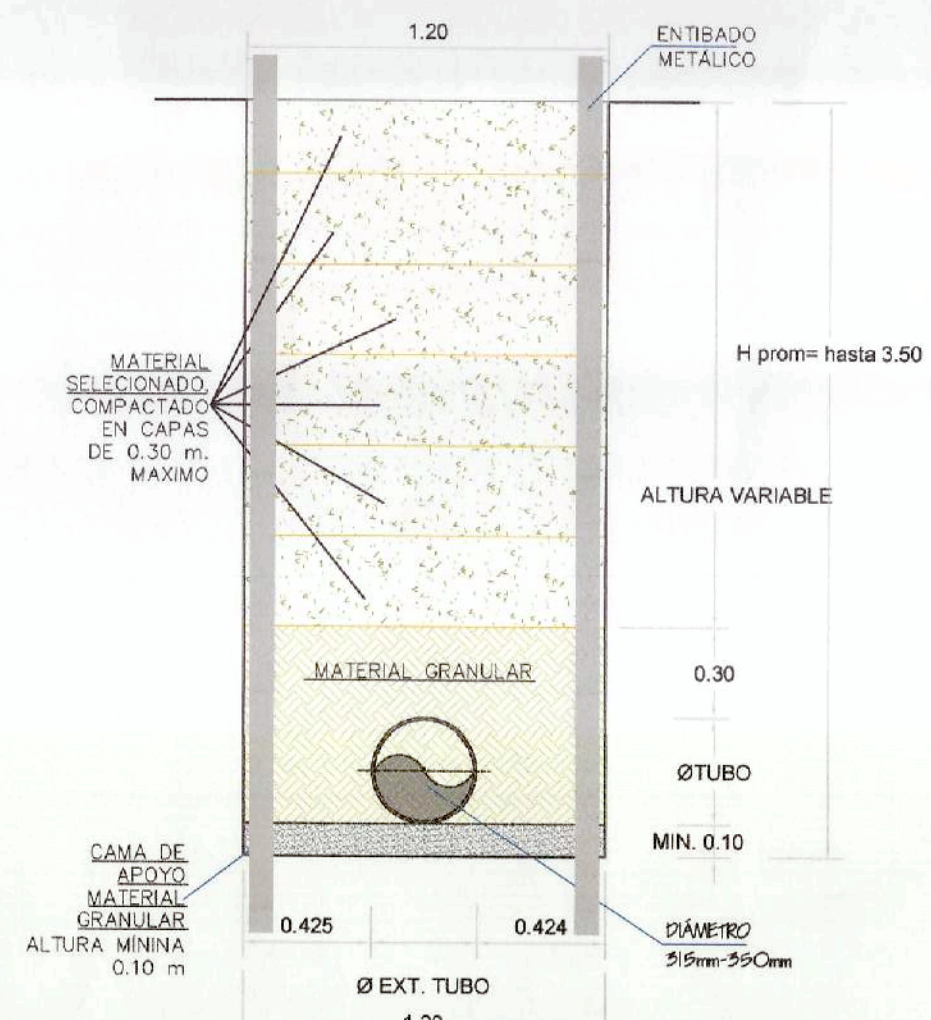
CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)
MATERIAL SELECCIONADO
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECTO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
6" CON UN MÁXIMO DE 30%.
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.



DETALLE DE ZANJA SIN ENTIBADO
EN TERRENO SIN PAVIMENTAR



DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO SIN PAVIMENTAR



DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO SIN PAVIMENTAR



Jesús Bernardo Balón Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. 11 84659



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

PROYECTO: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA PROVINCIA: ZARUMILLA DEPARTAMENTO: TUMBES ESC: INDICADA FECHA: OCTUBRE, 2023 N° PLANO:

PLANO: DETALLE DE EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y PROTECCIÓN DE TUBERÍA DT-12



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

20. ANEXOS



Jesus Bernardo Balbin Archi
Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIR. N. 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

20.1. DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO



[Signature]
Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

027

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado



[Handwritten signature]
Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. 84039

**PERÚ****Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento****Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento****Programa Nacional
de Saneamiento Urbano**

028

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO HIDRÁULICO DE LA I ETAPA RENOVACIÓN DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO – ZARUMILLA

1. CONSIDERACIONES DE DISEÑO

Los parámetros de diseño, se ha tenido en cuenta el estudio de pre inversión viable del proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234.

Siendo ello los siguientes:

Dotaciones	Valor	Unidad
Doméstico	220	L/hab.día
Doméstico pileta pública y/o surtidor	40	L/hab.día
Estatal	3.7	m3/lote.día
Comercial	2.1	m3/lote.día
Industrial	3.2	m3/lote.día
Social	1.3	m3/lote.día

Otros parámetros de diseño	Valor	Unidad
Coeficiente de retorno	0.80	-
Coeficiente de caudal máximo diario	1.30	-
Coeficiente de caudal máximo horario	2.20	-
Coeficiente de caudal mínimo horario	0.50	-
Tasa de contribución de infiltración CSN	0.50	L/s.km
Tasa de contribución de infiltración PVC	0.05	L/s.km

Por otra parte, teniendo en cuenta que el proyecto sólo contempla la rehabilitación de redes de alcantarillado, donde la intervención sólo es algunos tramos se ha considerado como caudal mínimo los siguientes:

Tramo inicial a rehabilitar con buzón de arranque, $Q=1.5\text{ lps}$

Tramo inicial a rehabilitar con buzón existente donde llega aportes de alcantarillado, se ha considerado el area de drenaje que llega al colector.



Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. 84028

**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

029

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

2. CALCULO DE LA POBLACION DE DISEÑO (ZONA DE ESTUDIO)

A. FÓRMULA MATEMÁTICA:

La Fórmula para proyectar la población es la proyección Geométrica

Fórmula:

$$P_f = P_i (1 + r/100)^t$$

Donde:

P_f : Población futura o población a estimarse

P_i : población inicial (año base 2023)

r : tasa de crecimiento

t : número de años (año a estimarse – año base)

B. PARÁMETROS DE DISEÑO:

Tasa de crecimiento

2.29%

Estudio de preinversión CUI 2561234

Densidad de Vivienda (hab/viv)

3.10

Estudio de preinversión CUI 2561234

Horizonte del proyecto (t)

20

años

POBLACION TOTAL ZONA DE ESTUDIO

Ítem	Localidad	Nº Lotes existentes	Nº Lotes a renovar 2023	Población actual (habitantes)	Población Futura (habitantes)
1	AV. PANAMERICANA NORTE	12	12	37	59
2	CA. ABAD PUELL	5	5	16	24
3	CA. SANTA ROSA	50	50	155	244
4	CA. EL EJERCITO	21	21	65	102
5	CA. TUMBES	59	59	183	288
6	CA. 9 DE OCTUBRE	21	21	65	102
7	CA. ARICA	12	12	37	59
8	CA. MAXIMILIANO MORAN	33	33	102	161
9	AV. 28 DE JULIO	9	9	28	44
10	CA. TUMBES	36	36	112	176
11	CA. MAXIMILIANO MORAN	69	69	214	336
12	CA. MIGUEL GRAU	15	15	47	73
13	PSJE. LEONCIO PRADO	13	13	40	63
14	CA. TUPAC AMARU	24	24	74	117
15	CA. TARAPACA	26	26	81	127
16	CA. MARISCAL RAMON CASTILLA	17	17	53	83
TOTAL		422	422	1308	2057



Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
N.º 84088

**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

030

Proyecto: “Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes” CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

3. CÁLCULO DE LOS CAUDALES DE DISEÑO ALCANTARILLADO - I ETAPA ZARUMILLA:

A. PARÁMETROS DE DISEÑO

Tasa de crecimiento	2.29%	Estudio de preinversión CUI 2561234
Densidad de Vivienda (hab/viv)	3.10	Estudio de preinversión CUI 2561234
Coefficiente de variación diaria (k1):	1.30	Estudio de preinversión CUI 2561234
Coefficiente de variación horaria (k2):	2.20	Estudio de preinversión CUI 2561234
Porcentaje de contribución al alcantarillado	80%	Estudio de preinversión CUI 2561234
Dotación neta (lphd)	220.00	Estudio de preinversión CUI 2561234
Porcentaje de pérdidas con proyecto (Total)	30.00%	Estudio de preinversión CUI 2561234
Horizonte del proyecto (años)	20	Estudio de preinversión CUI 2561234

B. PROYECCIÓN DE LOS CAUDALES DE CONTRIBUCIÓN AL ALCANTARILLADO (Qpc, Qmdc, Qmhc) I ETAPA ZARUMILLA

Año		Población (hab)	Cobertura de agua potable c/proyecto (%)	Población servida c/agua potable	Qp sin pérdidas (lps)	Qpt incluido pérdidas (lps)	Qpc (lps)	Qmdc (lps)	Qmhc (lps)
0	2023	1,308	100.00	1,308	3.33	3.33	2.66	3.46	5.86
1	2024	1,338	100.00	1,338	3.41	3.41	2.73	3.54	6.00
2	2025	1,369	100.00	1,369	3.49	3.49	2.79	3.62	6.13
3	2026	1,400	100.00	1,400	3.57	3.57	2.85	3.71	6.27
4	2027	1,432	100.00	1,432	3.65	3.65	2.92	3.79	6.42
5	2028	1,465	100.00	1,465	3.73	3.73	2.98	3.88	6.57
6	2029	1,499	100.00	1,499	3.82	3.82	3.05	3.97	6.72
7	2030	1,533	100.00	1,533	3.90	3.90	3.12	4.06	6.87
8	2031	1,568	100.00	1,568	3.99	3.99	3.19	4.15	7.03
9	2032	1,604	100.00	1,604	4.08	4.08	3.27	4.25	7.19
10	2033	1,641	100.00	1,641	4.18	4.18	3.34	4.34	7.35
11	2034	1,678	100.00	1,678	4.27	4.27	3.42	4.44	7.52
12	2035	1,717	100.00	1,717	4.37	4.37	3.50	4.55	7.69
13	2036	1,756	100.00	1,756	4.47	4.47	3.58	4.65	7.87
14	2037	1,796	100.00	1,796	4.57	4.57	3.66	4.76	8.05
15	2038	1,837	100.00	1,837	4.68	4.68	3.74	4.87	8.23
16	2039	1,879	100.00	1,879	4.79	4.79	3.83	4.98	8.42
17	2040	1,922	100.00	1,922	4.89	4.89	3.92	5.09	8.62
18	2041	1,966	100.00	1,966	5.01	5.01	4.01	5.21	8.81
19	2042	2,011	100.00	2,011	5.12	5.12	4.10	5.33	9.01
20	2043	2,057	100.00	2,057	5.24	5.24	4.19	5.45	9.22



Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. 84089



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

031

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

4. CÁLCULO DE LOS CAUDALES DE DISEÑO POR CALLE A REHABILITAR - I

ETAPA ZARUMILLA:

Tasa de crecimiento	2.29%	Estudio de preinversión CUI 2561234
Densidad de Vivienda (hab/viv)	3.10	Estudio de preinversión CUI 2561234
Coefficiente de variación diaria (k1):	1.30	Estudio de preinversión CUI 2561234
Coefficiente de variación horaria (k2):	2.20	Estudio de preinversión CUI 2561234
Porcentaje de contribución al alcantarillado	80%	Estudio de preinversión CUI 2561234
Dotación neta (lphd)	220.00	Estudio de preinversión CUI 2561234
Porcentaje de pérdidas con proyecto (Total)	30.00%	Estudio de preinversión CUI 2561234
Horizonte del proyecto (años)	20	Estudio de preinversión CUI 2561234

B. CAUDALES DE CONTRIBUCIÓN AL ALCANTARILLADO SEGÚN CALLE A REHABILITAR.

DESCRIPCIÓN	Población de diseño (hab)	Cobertura de alcantarillado 2023 (%)	Población servida c/alcantarillado	Qp sin pérdidas (lps)	Qpt Incluido pérdidas (lps)	Qpc (lps)	Qmde (lps)	Qmhc (lps)
AV. PANAMERICANA NORTE	59	100.00	59	0.1	0.15	0.12	0.15	0.26
CA. ABAD PUELL	24	100.00	24	0.1	0.06	0.05	0.06	0.11
CA. SANTA ROSA	244	100.00	244	0.6	0.62	0.50	0.65	1.09
CA. EL EJERCITO	102	100.00	102	0.3	0.26	0.21	0.27	0.46
CA. TUMBES	288	100.00	288	0.7	0.73	0.59	0.76	1.29
CA. 9 DE OCTUBRE	102	100.00	102	0.3	0.26	0.21	0.27	0.46
CA. ARICA	59	100.00	59	0.1	0.15	0.12	0.15	0.26
CA. MAXIMILIANO MORAN	161	100.00	161	0.4	0.41	0.33	0.43	0.72
AV. 28 DE JULIO	44	100.00	44	0.1	0.11	0.09	0.12	0.20
CA. TUMBES	176	100.00	176	0.4	0.45	0.36	0.46	0.79
CA. MAXIMILIANO MORAN	336	100.00	336	0.9	0.86	0.69	0.89	1.51
CA. MIGUEL GRAU	73	100.00	73	0.2	0.19	0.15	0.19	0.33
PSJE. LEONCIO PRADO	63	100.00	63	0.2	0.16	0.13	0.17	0.28
CA. TUPAC AMARU	117	100.00	117	0.3	0.30	0.24	0.31	0.52
CA. TARAPACA	127	100.00	127	0.3	0.32	0.26	0.34	0.57
CA. MARISCAL RAMON CASTILLA	83	100.00	83	0.2	0.21	0.17	0.22	0.37
TOTAL	2,057		2,057	5.24	5.24	4.19	5.45	9.22



Handwritten signature of Jesús Bernardo Balbin Archi
Jesús Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. 111 94028

**PERÚ****Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento****Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento****Programa Nacional
de Saneamiento Urbano**

032

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

5. APORTES DE ALCANTARILLADO

Buzones con aporte de alcantarillado

Área Total: 127.51 ha Qmh +Inf+intrusión

Buzones	Área de aporte actual	Porcentaje del AT	Q de Aporte (l/s)
BP-21	0.36	0.28%	0.41
BR-43	3.5	2.74%	4.01
BR-1	1.5	1.18%	1.72
BR-38	1.05	0.82%	1.20
BR-56	2.1	1.65%	2.41
BR-43C	1.13	0.89%	1.30
BR-9	3.7	2.90%	4.24
BR-28	8.78	6.89%	10.07
BR-4A	2.94	2.31%	3.37
BR-47	3.13	2.45%	3.59
BR-33B	5.33	4.18%	6.11
BR-49	5.47	4.29%	6.27
BR-10A	5.69	4.46%	6.52
BR-36	6.27	4.92%	7.19
BR-37B	14.71	11.54%	16.87
BR-52	19.63	15.39%	22.51

146.2 Año 2029 (término de implementación proyecto)

Fuente: Estudio de preinversión CUI 2561234 - Viable Pág 343



Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N. 84080

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

6. CÁLCULO DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO - I ETAPA ZARUMILLA:

La simulación hidráulica se ha realizado con el software sewercad V8i, siendo el método utilizado para la determinación de los caudales de influencia en cada buzón es la asignación de contribución por cada lote al buzón más cercano, realizado con el software sewercad (Ver plano de simulación de alcantarillado en anexo). Según RNP el valor mínimo del caudal a considerar será de 1.5 L/s.

7. VERIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD MÁXIMA DE CONDUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LAS TUBERIAS RENOVADAS.

Consideraciones:

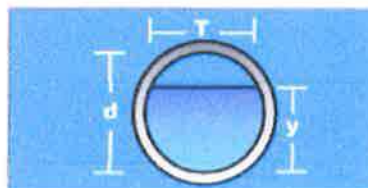
- Pendiente mínima existente = 3.50 ‰, para tubería de Ø200mm, HDPE, SN4
- Pendiente mínima existente = 3.00 ‰, para tubería de Ø250mm y Ø315mm, HDPE, SN4
- Coeficiente de rugosidad = 0.01

Determinación de capacidad de conducción tubería HDP Ø200mm, SN4

Con tirante al 50% del diámetro.

Datos:

Tirante (y):	0.0923	m
Diámetro (d):	0.1846	m
Rugosidad (n):	0.009	
Pendiente (S):	0.0035	m/m



Resultados:

Caudal (Q):	0.0113	m ³ /s
Area hidráulica (A):	0.0134	m ²
Radio hidráulico (R):	0.0461	m
Número de Froude (F):	1.0029	
Tipo de flujo:	Supercrítico	

Velocidad (v):	0.8457	m/s
Perímetro mojado (p):	0.2900	m
Espejo de agua (T):	0.1846	m
Energía específica (E):	0.1288	m ³ /kg



Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. 24038

**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

034

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

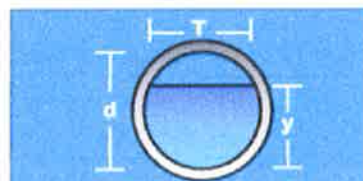
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

Con tirante al 80% del diámetro.

Datos:

Tirante (y):	0.1477	m
Diámetro (d):	0.1846	m
Rugosidad (n):	0.009	
Pendiente (S):	0.0035	m/m



Resultados:

Caudal (Q):	0.0221	m ³ /s	Velocidad (v):	0.9639	m/s
Área hidráulica (A):	0.0230	m ²	Perímetro mojado (p):	0.4088	m
Radio hidráulico (R):	0.0562	m	Espejo de agua (T):	0.1476	m
Número de Froude (F):	0.7805		Energía específica (E):	0.1951	m Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				

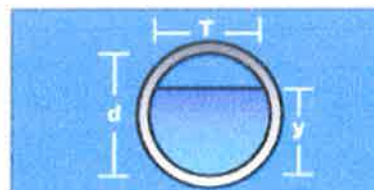
Del cálculo realizado, las tuberías de HDPE proyectadas, de diámetro externo mínimo de 200mm, al 50% del tirante de la tubería se tiene una capacidad de conducción de 11.23lps y al 80% del tirante de la tubería una capacidad de conducción de 22.10lps.

Determinación de capacidad de conducción tubería HDP Ø250mm, SN4

Con tirante al 50% del diámetro.

Datos:

Tirante (y):	0.1154	m
Diámetro (d):	0.2308	m
Rugosidad (n):	0.009	
Pendiente (S):	0.0030	m/m



Resultados:

Caudal (Q):	0.0190	m ³ /s	Velocidad (v):	0.9087	m/s
Área hidráulica (A):	0.0209	m ²	Perímetro mojado (p):	0.3625	m
Radio hidráulico (R):	0.0577	m	Espejo de agua (T):	0.2308	m
Número de Froude (F):	0.9637		Energía específica (E):	0.1575	m Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				



Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CUI 04099

**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

035

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

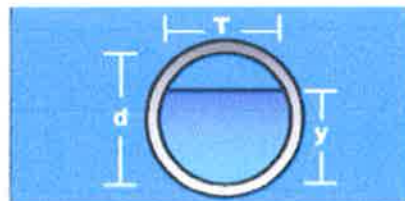
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

Con tirante al 80% del diámetro.

Datos:

Tirante (y):	0.1846	m
Diámetro (d):	0.2308	m
Rugosidad (n):	0.009	
Pendiente (S):	0.0030	m/m



Resultados:

Caudal (Q):	0.0372	m ³ /s
Área hidráulica (A):	0.0359	m ²
Radio hidráulico (R):	0.0702	m
Número de Froude (F):	0.7503	
Tipo de flujo:	Subcrítico	

Velocidad (v):	1.0357	m/s
Perímetro mojado (p):	0.5110	m
Espejo de agua (T):	0.1847	m
Energía específica (E):	0.2393	m·Kg/Kg

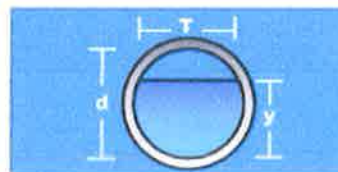
Del cálculo realizado, las tuberías de HDPE proyectadas, de diámetro externo mínimo de 250mm, al 50% del tirante de la tubería se tiene una capacidad de conducción de 19.00lps y al 80% del tirante de la tubería una capacidad de conducción de 37.20lps.

Determinación de capacidad de conducción tubería HDP Ø315mm, SN4

Con tirante al 50% del diámetro.

Datos:

Tirante (y):	0.1454	m
Diámetro (d):	0.2908	m
Rugosidad (n):	0.009	
Pendiente (S):	0.0030	m/m



Resultados:

Caudal (Q):	0.0352	m ³ /s
Área hidráulica (A):	0.0332	m ²
Radio hidráulico (R):	0.0727	m
Número de Froude (F):	1.0016	
Tipo de flujo:	Supercrítico	

Velocidad (v):	1.0601	m/s
Perímetro mojado (p):	0.4568	m
Espejo de agua (T):	0.2908	m
Energía específica (E):	0.2027	m·Kg/Kg



Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
C.P. 84059

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

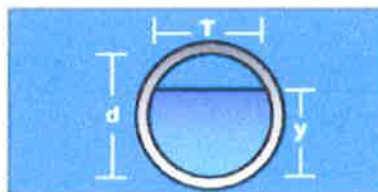
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

Con tirante al 80% del diámetro.

Datos:

Tirante (y):	0.2326	m
Diámetro (d):	0.2908	m
Rugosidad (n):	0.009	
Pendiente (S):	0.0030	m/m



Resultados:

Caudal (Q):	0.0688	m ³ /s	Velocidad (v):	1.2082	m/s
Área hidráulica (A):	0.0570	m ²	Perímetro mojado (p):	0.6438	m
Radio hidráulico (R):	0.0885	m	Espejo de agua (T):	0.2327	m
Número de Froude (F):	0.7798		Energía específica (E):	0.3070	m-Kg/Kg
Tipo de flujo	Subcrítico				

Del cálculo realizado, las tuberías de HDPE proyectadas, de diámetro externo mínimo de 315mm, al 50% del tirante de la tubería se tiene una capacidad de conducción de 35.20lps y al 80% del tirante de la tubería una capacidad de conducción de 68.80lps.

8. ANEXO

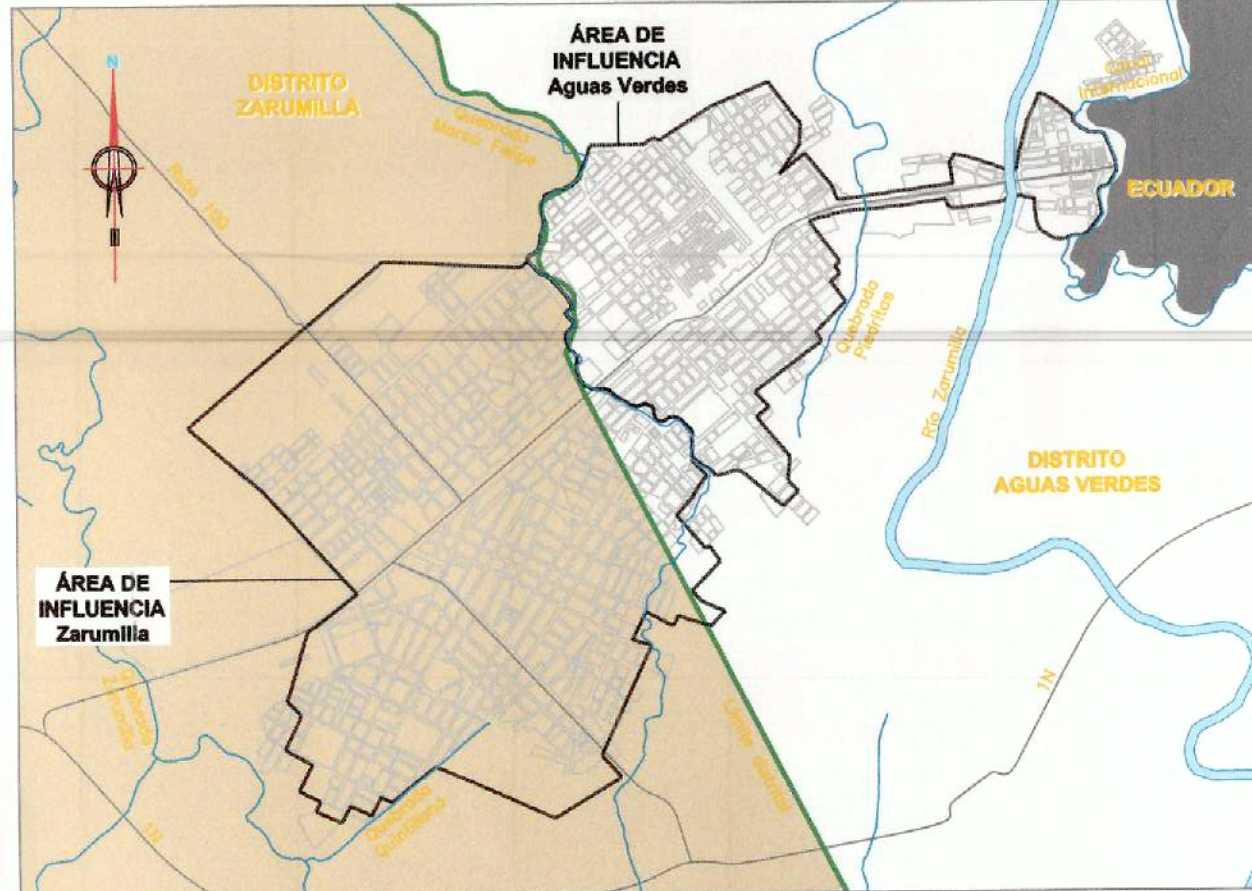
- Plano de simulación hidráulica de redes de alcantarillado




Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N. 84088

B. REPORTE DE BUZONES

Label	Elevation (Ground) (mm)	Elevation (Invert) (mm)	Flow (Total) (L/s)	Flow (Total) (L/s)	Depth (mm)	Hydraulic Grade Line (mm)	Hydraulic Grade Line (mm)	Flow (Known) (L/s)	
BR-05	12.494	12.484	0.154	2.14	2.54	0.04	10.597	10.597	0
BR-13	11.806	11.806	8.389	4.5	0.85	0.02	9.413	9.413	3.65
BR-14	11.806	11.806	8.226	6.03	0.25	0.07	9.296	9.296	0
BR-43C	11.402	11.402	9.833	0.33	1.61	0.03	9.886	9.886	0
BR-43D	12.094	12.094	10.584	0.08	1.53	0.03	10.617	10.617	1.46
BR-43E	12.503	12.503	9.153	36.45	34.61	0.34	9.485	9.485	-1.46
BR-40	12.56	12.56	9.41	30.2	0.46	0.871	8.871	8.871	0
BR-41	12.525	12.525	9.895	29.95	29.85	0.99	10.241	10.241	0
BR-42	12.818	12.818	9.899	29.66	29.66	0.71	10.905	10.905	0
BR-52	12.557	12.557	10.147	6.74	28.24	0.81	10.957	10.957	0
BR-21	12.555	12.555	10.259	2.08	3.99	0.05	10.402	10.402	0
BR-43	12.897	12.897	11.487	0.3	1.47	0.03	11.529	11.529	1.17
BR-38A	11.977	11.977	8.667	34.14	34.14	0.32	8.99	8.99	0
BR-39	11.699	11.699	8.476	52.86	52.86	0.33	8.833	8.833	0
BR-4	11.5	11.5	8.4	63.24	63.24	0.26	8.698	8.698	0
BR-6	11.582	11.582	8.572	10.45	10.45	0.08	8.695	8.695	0
BR-37	11.582	11.582	8.562	6.14	6.14	0.07	8.667	8.667	0
BR-12	11.698	11.698	10.186	6.08	1.5	0.53	10.231	10.231	1.42
BR-11	11.698	11.698	8.876	7.58	5.34	0.05	8.941	8.941	1.45
BR-22	12.555	12.555	11.065	0.14	1.5	0.53	11.088	11.088	1.36
BR-39	11.582	11.582	8.862	0.61	1.5	0.53	9.835	9.835	0.11
BR-10	11.582	11.582	8.862	0.61	1.5	0.53	9.835	9.835	0.11
BR-2	11.275	11.275	9.225	4.18	4.01	0.05	9.279	9.279	0.16
BR-43	11.28	11.28	9.25	0	4.01	0.05	9.304	9.304	0
BR-8	11.699	11.699	8.519	4.2	4.2	0.06	9.074	9.074	0
BR-7	11.699	11.699	8.818	4.29	4.29	0.05	8.87	8.87	0
BR-03	11.073	11.073	8.233	71.29	69.88	0.23	8.483	8.483	1.31
BR-02	11.155	11.155	9.035	5.33	6.35	0.07	9.093	9.093	1.02
BR-03B	10.718	10.718	9.815	4.29	4.29	0.03	9.851	9.851	1.47
BR-19	12.38	12.38	10.07	3.18	3.18	0.05	10.118	10.118	0
BR-21	11.402	11.402	8.823	8.83	8.83	0.07	9.416	9.416	0
BR-23B	11.578	11.578	9.978	0.03	6.14	0.07	10.045	10.045	0
BR-24	10.651	10.651	7.281	69.95	69.95	0.21	8.189	8.189	0
BR-37B	12.387	12.387	9.257	17.22	17.22	0.25	9.416	9.416	0
BR-38	11.868	11.868	9.018	17.28	16.48	0.12	9.137	9.137	0
BR-20	12.38	12.38	10.54	7.22	7.22	0.03	10.678	10.678	-0.22
BR-38C	11.722	11.722	9.745	18.82	18.82	0.24	8.945	8.945	0
BR-27	11.992	11.992	9.853	0.11	3.7	0.03	9.905	9.905	1.23
BR-30	11.884	11.884	10.184	0.27	3.8	0.03	10.277	10.277	0
BR-10	10.58	10.58	7.46	4.43	7.4	0.03	7.555	7.555	-1.04
BR-38	10.125	10.125	8.626	0.45	1.5	0.03	8.662	8.662	1.01
BR-17	12.182	12.182	9.793	3.25	3.25	0.05	9.841	9.841	0
BR-13	9.453	9.453	8.626	0.45	1.5	0.03	8.662	8.662	1.01
BR-13	9.277	9.277	7.737	1.75	1.5	0.05	7.727	7.727	-0.25
BR-14	9.177	9.177	8.367	1.5	1.5	0.05	8.43	8.43	0
BR-35	9.981	9.981	7.451	1.5	1.5	0.03	7.514	7.514	0
BR-18	12.193	12.193	10.223	1.64	1.5	0.03	10.296	10.296	-0.14
BR-14	10.981	10.981	9.691	0.11	1.5	0.03	9.814	9.814	1.39
BR-25	9.931	9.931	8.031	0.77	1.5	0.03	8.064	8.064	1.23
BR-29	12.971	12.971	11.471	0.37	1.48	0.03	11.903	11.903	1.02
BR-28	13.118	13.118	10.888	1.77	10.71	0.03	10.906	10.906	-1.09
BR-27	12.488	12.488	10.588	11.12	11.12	0.09	10.678	10.678	0
BR-15	11.95	11.95	8.51	8.5	8.5	0.02	8.51	8.51	0
BR-29	12.27	12.27	10.24	11.15	11.15	0.11	10.348	10.348	0
BR-01	11.06	11.06	8.51	0.08	1.8	0.04	8.546	8.546	0
BR-02	10.988	10.988	8.938	0.02	1.8	0.04	8.965	8.965	0
BR-34	10.981	10.981	8.581	2.05	2.05	0.04	8.619	8.619	0
BR-35	11.281	11.281	8.231	2.05	2.05	0.04	8.269	8.269	0
BR-36	10.833	10.833	7.663	4.43	5.42	0.06	7.758	7.758	0
BR-4A	9.445	9.445	8.075	0	3.37	0.05	8.124	8.124	0
BR-16	11.95	11.95	9.8	1.53	1.47	0.03	9.832	9.832	-0.02
BR-03	10.036	10.036	8.786	0.14	1.8	0.03	8.802	8.802	1.36
BR-28	9.646	9.646	8.286	1.66	1.47	0.03	7.888	7.888	-1.30
BR-29	9.369	9.369	8.009	1.66	1.47	0.03	7.805	7.805	0
BR-32	8.808	8.808	7.038	1.75	1.5	0.03	7.061	7.061	-0.25
BR-02	8.522	8.522	6.752	0	4.24	0.06	6.306	6.306	-0.37
BR-31	8.078	8.078	6.208	5.77	5.77	0.03	6.231	6.231	-0.37
BR-32	8.604	8.604	5.954	5.23	5.23	0.06	5.976	5.976	0
BR-27	9.148	9.148	6.881	1.23	1.65	0.03	6.917	6.917	0
BR-33	11.404	11.404	9.214	1.94	1.84	0.04	9.251	9.251	0
BR-40	12.093	12.093	10.683	0.14	1.39	0.03	10.734	10.734	1.36
BR-29	12.971	12.971	11.471	0.37	1.48	0.03	11.903	11.903	1.02
BR-30	11.884	11.884	10.184	0.14	1.57	0.03	10.277	10.277	0
BR-39	10.125	10.125	8.626	0.45	1.5	0.03	8.662	8.662	1.01
BR-38	13.319	13.319	11.619	0.33	7.32	0.07	11.684	11.684	0
BR-39	13.024	13.024	10.384	0.33	7.32	0.07	10.458	10.458	0
BR-10A	10.768	10.768	7.828	0.38	6.91	0.07	7.876	7.876	0
BR-49	12.907	12.907	10.857	1.53	6.6	0.11	10.965	10.965	-1.17



PLANO UBICACIÓN

LEYENDA

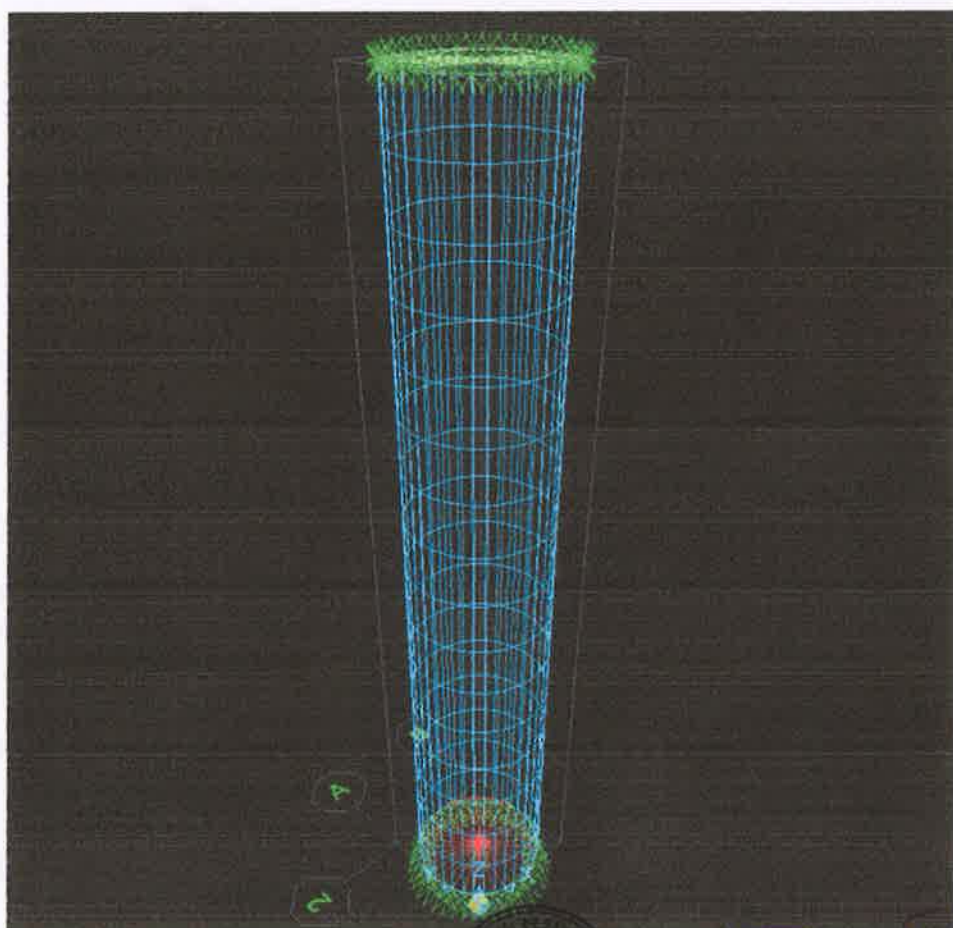
A. REPORTE DE TRAMOS DE LAS TUBERIAS

Label	Start Node	Elevation Ground (mm)		Invert (mm)	Stop Node	Elevation Ground (mm)		Invert (mm)	Length (m)	Slope (mm/m)	Section Type	Diameter (mm)	Manning's n	Flow (L/s)	Velocity (m/s)	Tractive Stress (kg/cm²)	Depth (mm)	Capacity (L/s)	Flow / Capacity (%)	Depth / Capacity (%)
		Start	End			Start	End													
UB-01	BR-32	8.804	5.914	BR-8	8.804	4.934	3.32	305.52	Circle	184.6	0.009	5.23	3.62	45.37	0.04	237.56	2.2	21.9		
UB-12	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-13	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-14	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-15	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-16	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-17	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-18	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-19	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-20	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-21	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-22	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-23	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-24	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-25	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-26	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-27	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-28	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-29	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-30	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-31	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-32	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-33	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-34	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-35	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-36	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-37	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-38	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-39	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-40	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-41	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-42	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-43	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-44	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-45	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-46	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-47	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-48	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-49	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-50	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-51	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-52	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-53	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-54	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-55	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-56	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-57	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-58	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-59	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-60	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-61	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-62	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-63	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-64	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-65	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-66	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-67	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-68	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-69	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-70	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-71	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-72	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-73	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-74	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-75	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2	24.1		
UB-76	BR-36	10.823	7.663	BR-10	10.823	6.863	9.29	103.76	Circle	184.6	0.009	5.42	2.34	17.32	0.04	120.18	4.2			

MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"



META: DISEÑO DE BUZONES TÍPICOS



LUSHING STANLEY ZORIS CHUNG
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 174752



José Fernando Balbín Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059

 <p>PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento</p> 	Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"	
Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES		
Objeto: Diseño Estructural	Fecha: 30 de Octubre 2023	



INDICE

- 1.0 INTRODUCCION
- 2.0 PROPUESTA ARQUITECTONICA
- 3.0 INTERPRETACION ESTRUCTURAL
- 4.0 DISEÑO ESTRUCTURAL PRELIMINAR
- 5.0 PREDIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA ESTRUCTURAL
- 6.0 ESTRUCTURACION FINAL
- 7.0 CARGAS DE DISEÑO
- 8.0 COMBINACIONES DE CARGA
- 9.0 METRADO DE CARGAS
- 10.0 ANALISIS ESTRUCTURAL
- 11.0 DISEÑO ESTRUCTURAL
- 12.0.- OBSERVACIONES
- 13.0.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



[Signature]
José Bernardo Balbín Arellano
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059

Revisor del Diseño Estructural:	Diseño Estructural  LUSHING S. CHUNG INGENIERO CIVIL CIP. N° 174752	Código: Página
--	---	-------------------------------------

 <p>PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento</p> 	Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"	
Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES		
Objeto: Diseño Estructural	Fecha: 30 de Octubre 2023	

1.0 INTRODUCCION

El diseño planteado tiene como objetivo realizar cálculos estructurales de buzones típicos. La arquitectura y el estudio de suelos han sido proporcionados por el solicitante.

Así mismo se indica que para el diseño en general de los diferentes elementos de las estructuras indicadas han sido modeladas en un conocido software de cálculo estructural y sometidos bajo los requerimientos exigidos en la norma sismo resistente y de concreto armado que rige en nuestro país.

2.0 PROPUESTA ARQUITECTONICA

Las estructuras objeto de la presente memoria de cálculo, será básicamente utilizada la geometría de los ejes que se definen por los diferentes ambientes que conforman la estructura planteada.

3.0 INTERPRETACION ESTRUCTURAL

El sistema estructural planteado de la estructura para este proyecto es una Estructura de muros de concreto armado.

4.0 DISEÑO ESTRUCTURAL PRELIMINAR

El objetivo del diseño estructural es garantizar la seguridad de las personas.

5.0 PREDIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

Después de haber fijado la forma, ubicación y distribución de los elementos estructurales, es necesario partir inicialmente de dimensiones que se acerquen lo más posible a las dimensiones finales requeridas por el diseño.



Un buen pre dimensionamiento nos evitará sucesivos análisis, como de diseño, hasta que las dimensiones satisfagan los requerimientos de las normas de diseño.

Existen muchos criterios para pre dimensionar los elementos estructurales, unos más empíricos que otros, pero finalmente la experiencia y el buen criterio primaran en la elección de algunos criterios



José Bernardo Baez
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059

Revisor del Diseño Estructural	Diseña Estructural  LUSHINO ZURITA CHUNG INGENIERO CIVIL CIP. N° 174752	Código: Página:
--------------------------------	--	------------------------

 <p>PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento</p> 	Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"	
Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES		
Objeto: Diseño Estructural	Fecha: 30 de Octubre 2023	

Los criterios que asumiremos en adelante serán tratando de cumplir los requerimientos del Reglamento Nacional de Edificaciones en sus capítulo E.020, E0.30, E0.50, E0.60 y E.070.

6.0 ESTRUCTURACION FINAL

La estructuración final cumple con todos los requisitos de continuidad, ductilidad, rigidez lateral, así mismo los elementos estructurales cumplen satisfactoriamente las secciones propuestas para su posterior análisis estructural, en el proceso de análisis se ha ido mejorando el modelo a analizar.

Para estructuras de Concreto Armado, el desarrollo del presente trabajo se basa en las siguientes normas y reglamentos:

- Norma Técnica de Edificación de Cargas E.020
- Norma Técnica de Diseño Sismorresistente E.030
- Norma Técnica de Suelos y Cimentación E.050
- Norma Técnica de Edificación de Concreto Armado E.060

7.0 CARGAS DE DISEÑO

El análisis de los elementos estructurales se ha realizado con las siguientes cargas:

- Carga Permanente o Muerta (D), que incluye el peso propio de la estructura.
- Carga Viva (L), o carga no permanente que será de acuerdo al ambiente.
- Carga de Sismo (Q), que consiste en establecer las fuerzas horizontales que actuarán en la edificación, de acuerdo a los parámetros establecidos en las Normas Peruanas de Estructuras – Norma E-30.



8.0 COMBINACIONES DE CARGA

Para Estructuras de Concreto Armado:

La norma E-060 nos da no solo las combinaciones necesarias sino también los factores de amplificación (resistencia requerida por cargas últimas) estas son:



Revisor del Diseño Estructural:	Diseño Estructural  LUSHING STANLEY ZÚÑIGA CHUNG INGENIERO CIVIL CIP. N° 174752	Código: Página
--	---	-------------------------------------

 <p>PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento</p> 	Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"	
Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES		
Objeto: Diseño Estructural	Fecha: 30 de Octubre 2023	

$$1.40 (D+E) + 1.70 L$$

$$1.25 (D+E) + 1.25 L \pm CS$$

$$0.90 (D +E) \pm CS$$

9.0 METRADO DE CARGAS

CARGA MUERTA

Para el diseño de este proyecto se adoptó lo establecido según la norma E-020 del RNE que nos proporciona los pesos unitarios para calcular la carga muerta:

- Concreto armado 2400 kg/m³



CARGA VIVA

La carga de piso que se va a aplicar a un área determinada de una edificación depende de su pretendida utilización u ocupación.



[Handwritten signature]
Ing. Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N. 84059

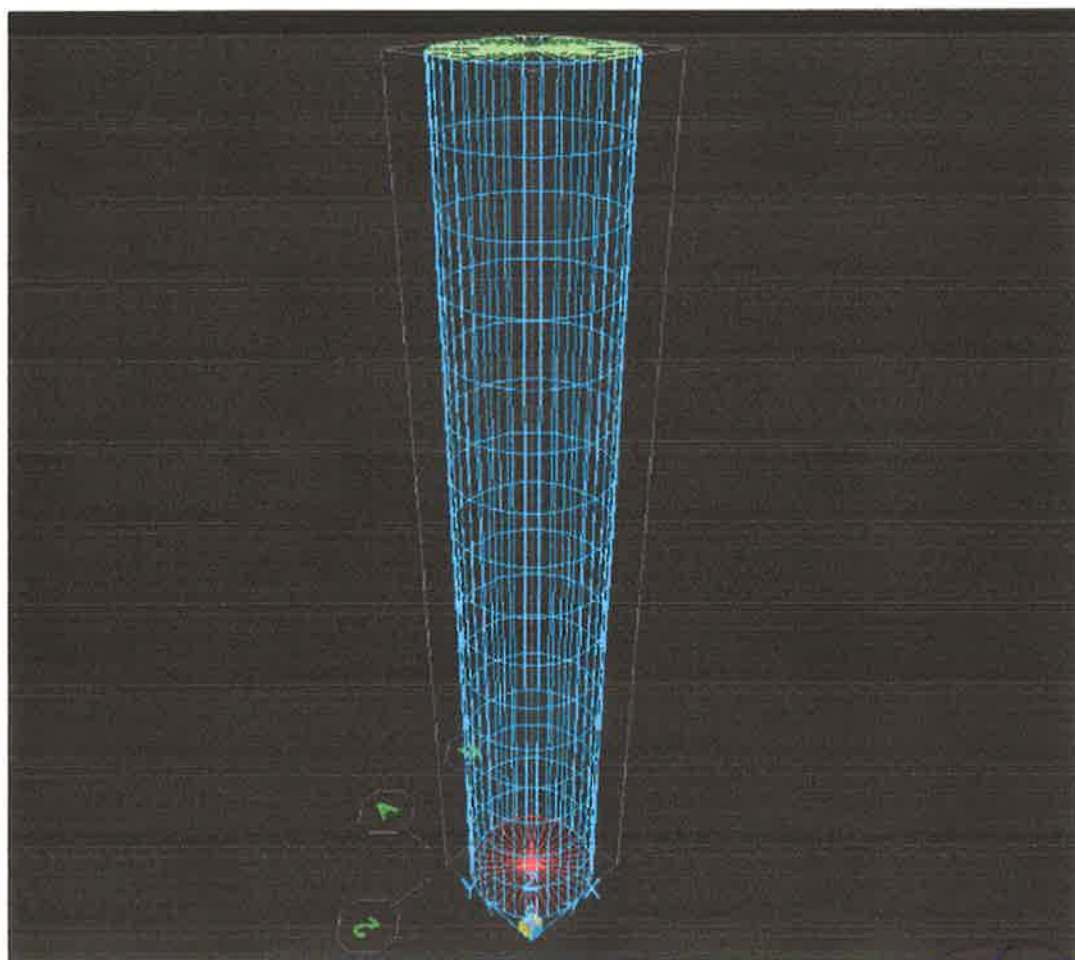
Revisor del Diseño Estructural:	Diseño Estructural  LUSHENG STANG LUSHENG  INGENIERO CIVIL CIP. N° 174752	Código: Página
--	--	-------------------------------------

 <p>PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento</p> 	<p>Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"</p> <p>Ubicación: ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="590 336 1069 405">Objeto: Diseño Estructural</td> <td data-bbox="1069 336 1437 405">Fecha: 30 de Octubre 2023</td> </tr> </table>		Objeto: Diseño Estructural	Fecha: 30 de Octubre 2023
Objeto: Diseño Estructural	Fecha: 30 de Octubre 2023			

10.0 ANALISIS ESTRUCTURAL

ESTRUCTURA PRINCIPAL (BUZON TIPICO DE 3 A 8M DE ALTURA)

El modelo matemático para la estructura principal consiste en un sistema tridimensional de elementos verticales y horizontales (elementos en flexo compresión), que tienen como condiciones de borde un sistema apoyado como se aprecia en el modelo presentado.





Modelo Matemático - vista lateral isométrica

El análisis se ha realizado para los casos de cargas y combinaciones de cargas anteriormente.



[Handwritten signature]
José Bernardo Balón Archi
 INGENIERO SANITARIO

Revisor del Diseño Estructural: 	Diseño Estructural  LUSHING STALING ZÚRITA CHUNG INGENIERO CIVIL CIP. N° 174752	Código: Página
--	---	-------------------------------------

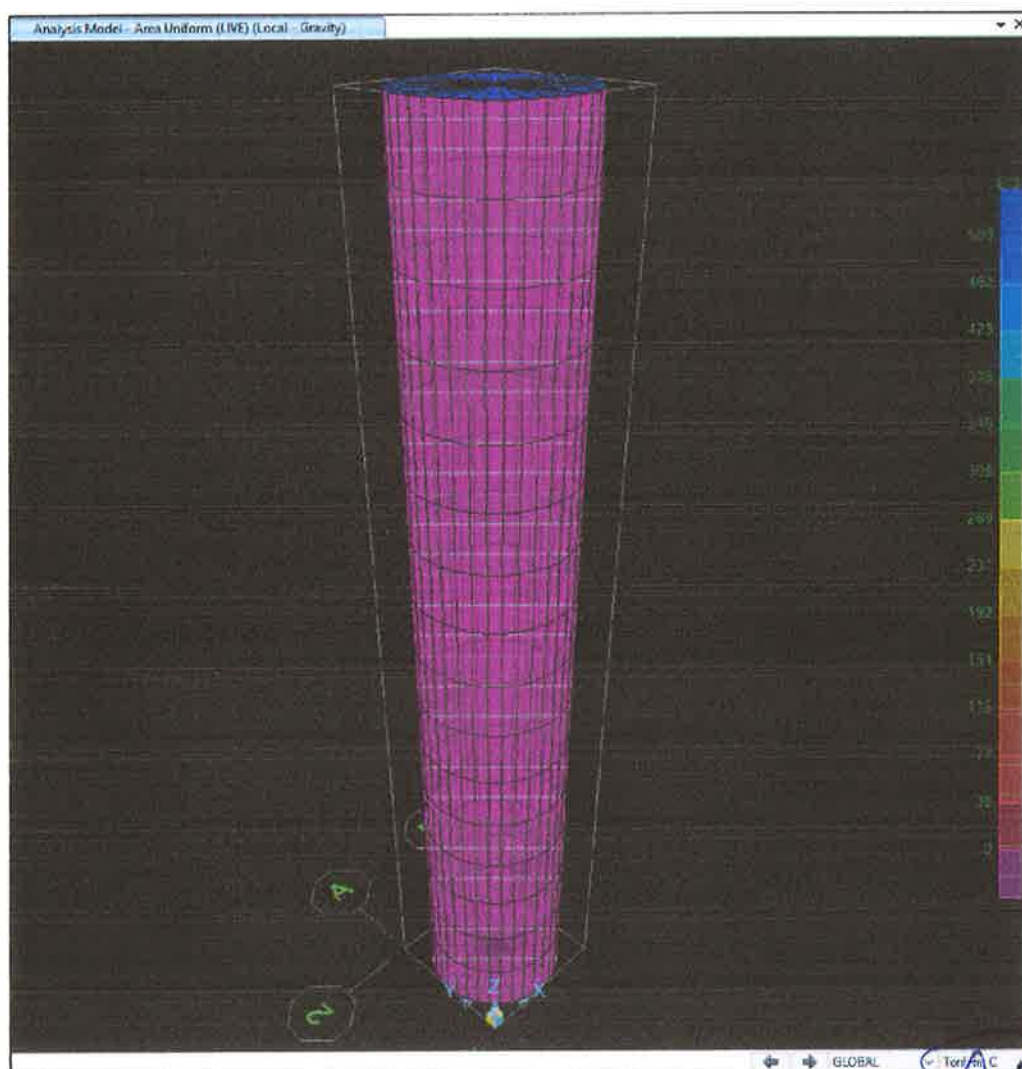
 PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"	
	Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES	
	Objeto: Diseño Estructural	Fecha: 30 de Octubre 2023

11.0 DISEÑO ESTRUCTURAL

11.01 BUZON TÍPICO DE 3 A 8M DE ALTURA:

Análisis Estructural

Para cada elemento de todo el sistema estructural se ha diseñado de acuerdo al Reglamento de construcciones, para el diseño de vigas, columnas, espaciamiento de estribos, etc. Según los siguientes cuadros de cálculo que se muestran a continuación.



Carga Viva (Ton/m²)



[Signature]
Ing. Bernardo Balbín A.
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84058

Revisor del Diseño Estructural:	Diseño Estructural  LUSHENG SHALING ZUZITA CHUNG INGENIERO CIVIL CIP. N° 174752	Código: Página
--	---	-------------------------------------



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

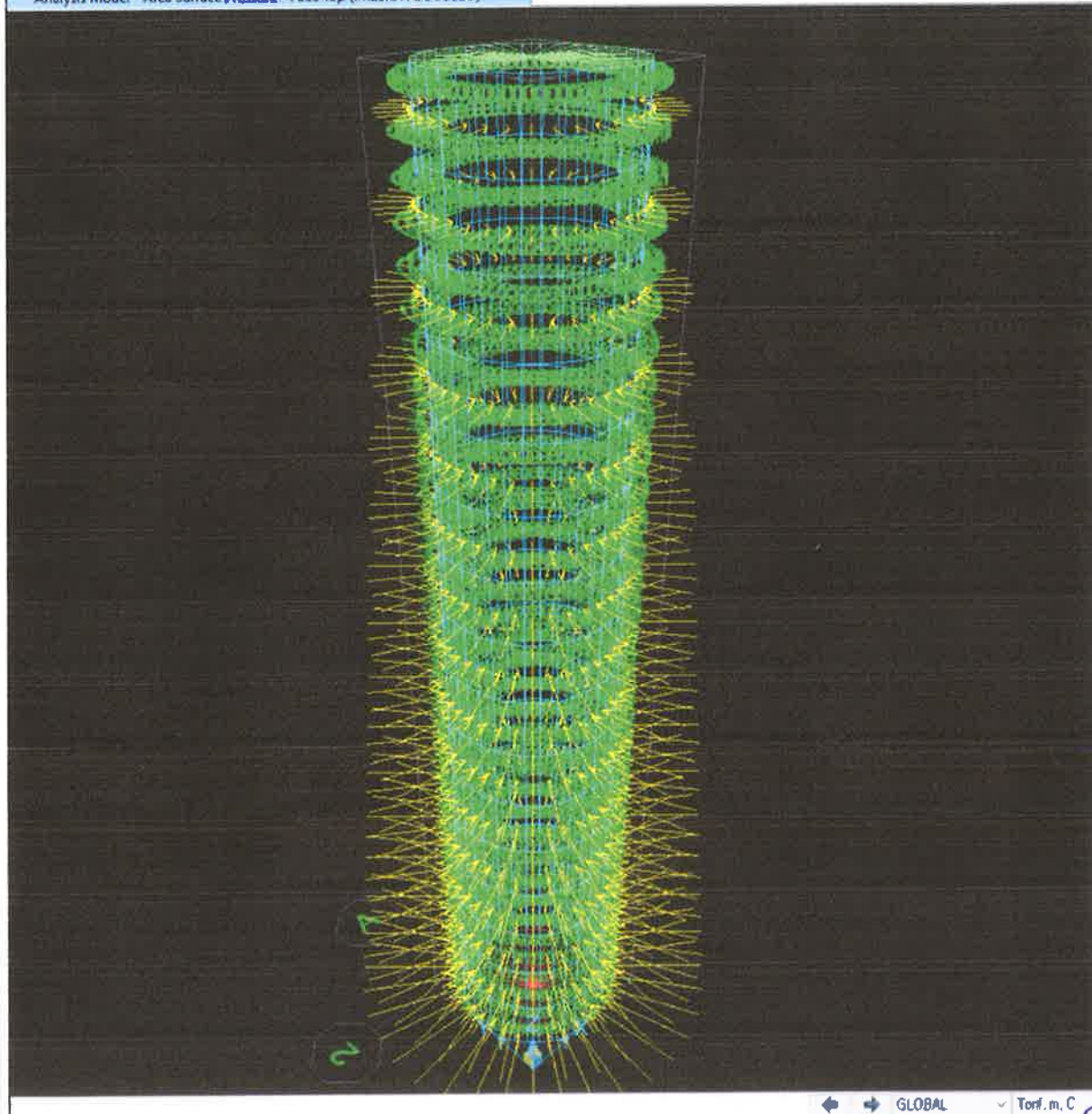
Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES"
CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"

Ubicación: ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES

Objeto: Diseño Estructural

Fecha: 30 de Octubre 2023

Analysis Model - Area Surface Pressure - Face Top (PRESION DE SUELO)



Presión de Suelo (Ton/m²)



[Signature]
José Bernardo Balbin Archel
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059

Revisor del Diseño Estructural:

Diseño Estructural

[Signature]
LUSHING CHUNG
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 174752

Código:

Página |



PERÚ

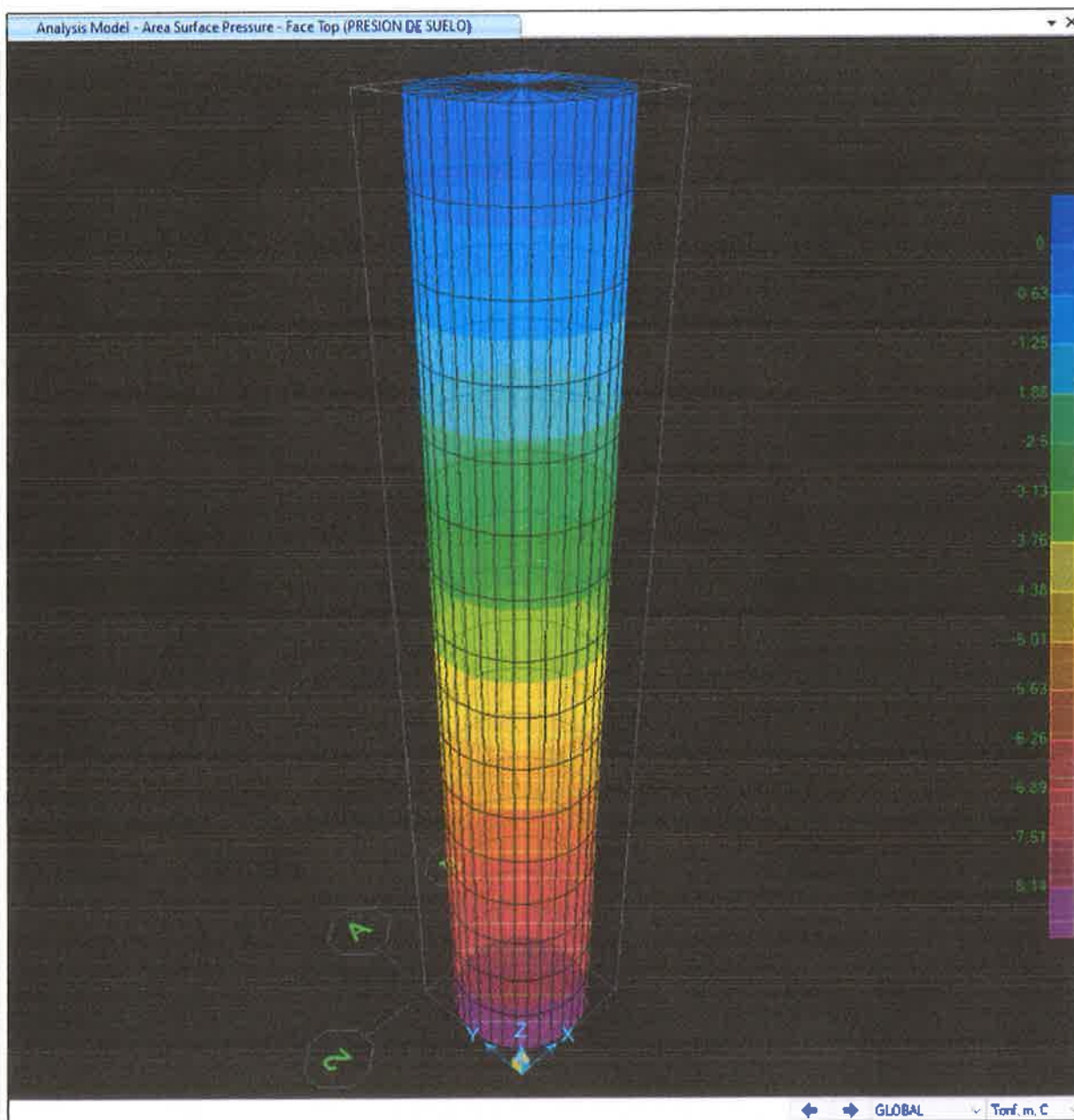
Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"

Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES

Objeto: Diseño Estructural

Fecha: 30 de Octubre 2023



Presión de Suelo (Ton/m²)



Handwritten signature of Juan Ruperto Jurado Cabezas
Juan Ruperto Jurado Cabezas
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059

Revisor del Diseño Estructural:

Diseño Estructural

Código:

Handwritten signature of Lushino Staling Zorita Chung
LUSHINO STALING ZORITA CHUNG
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 174752

Página |



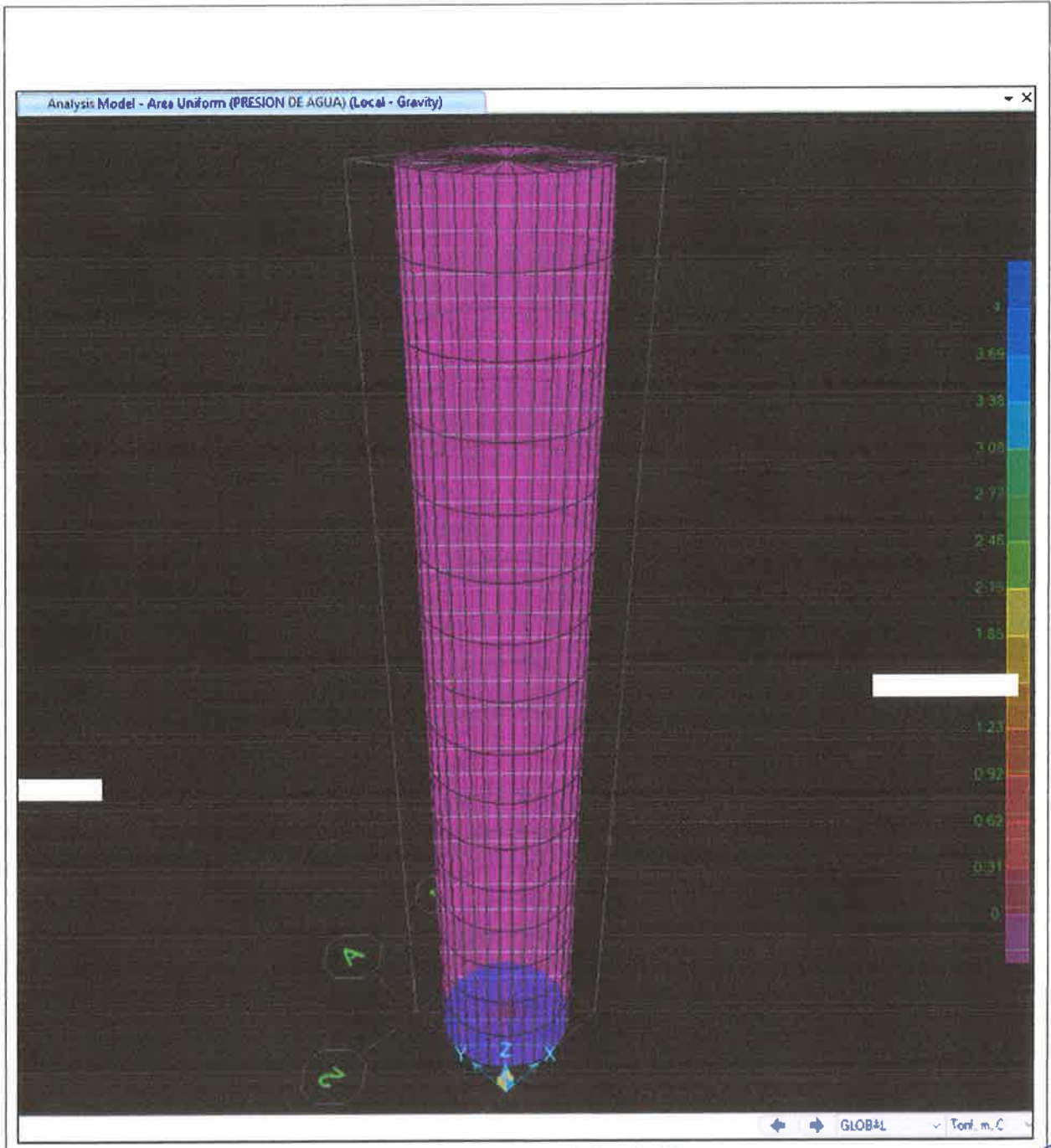
PERÚ
Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento



Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"

Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES

Objeto: Diseño Estructural **Fecha:** 30 de Octubre 2023



Presión de Agua (Ton/m2)



[Handwritten signature]
José Bernardo Balbin Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84058

Revisor del Diseño Estructural:	Diseño Estructural	Código:
		
	Página	



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"

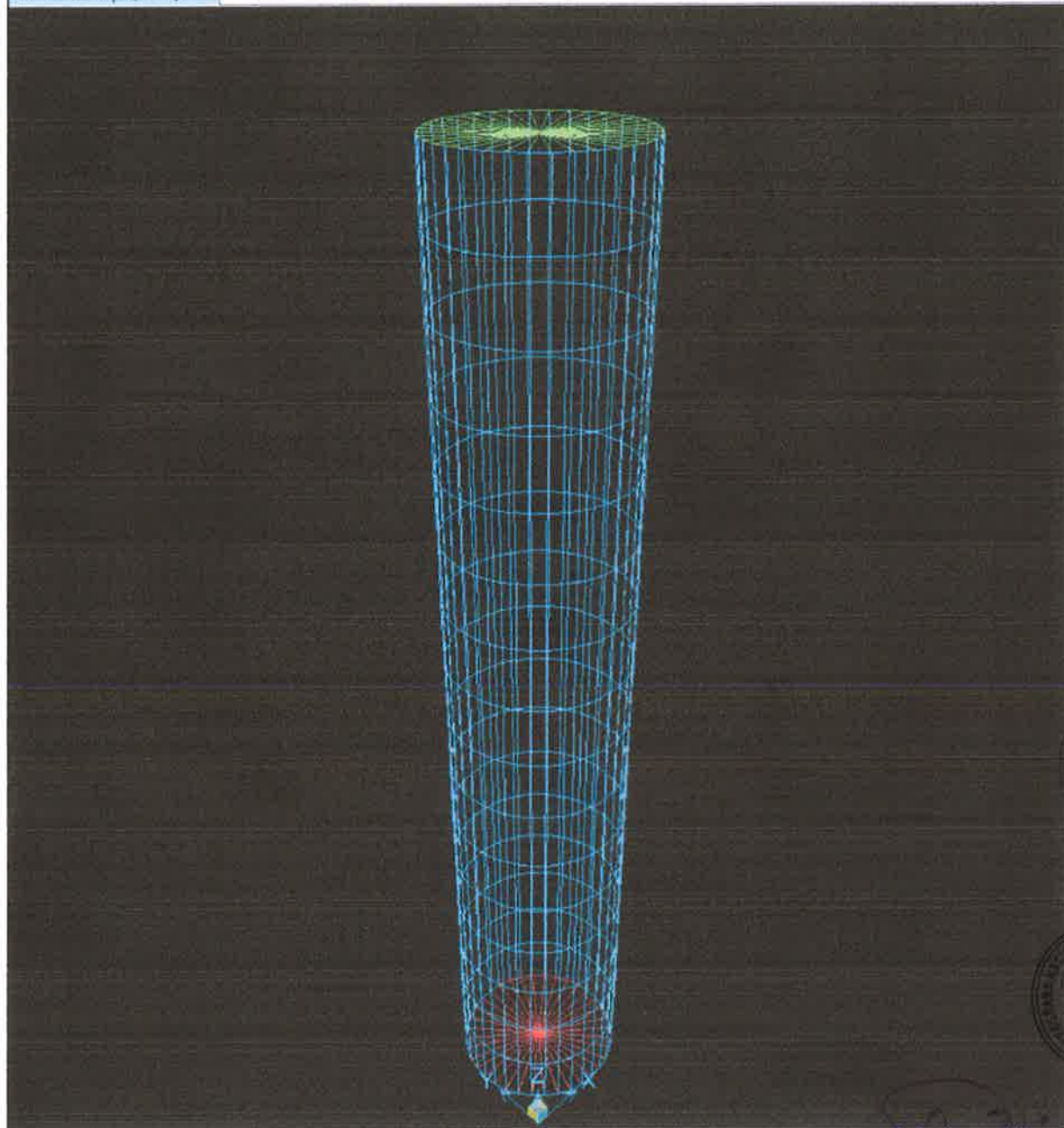
Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES

Objeto: Diseño Estructural

Fecha: 30 de Octubre 2023

Resultados

Deformed Shape (DEAD)



Desplazamiento Elástico por carga muerta (m)



Juan Bernardo Balbin Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



Revisor del Diseño Estructural:

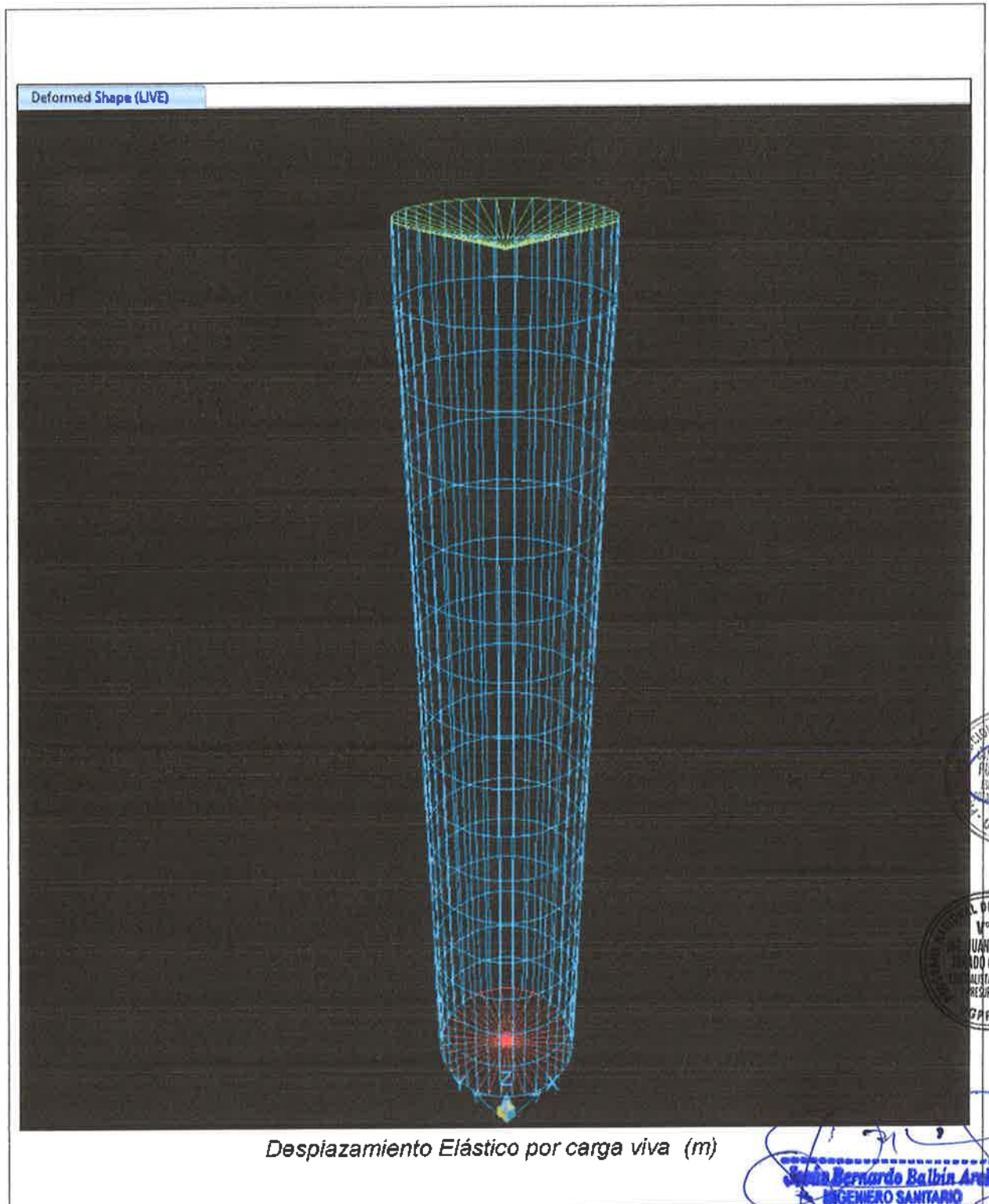
Diseño Estructural

LUSHING ST. LIN ZHANG CHUNG
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 174752



Código:

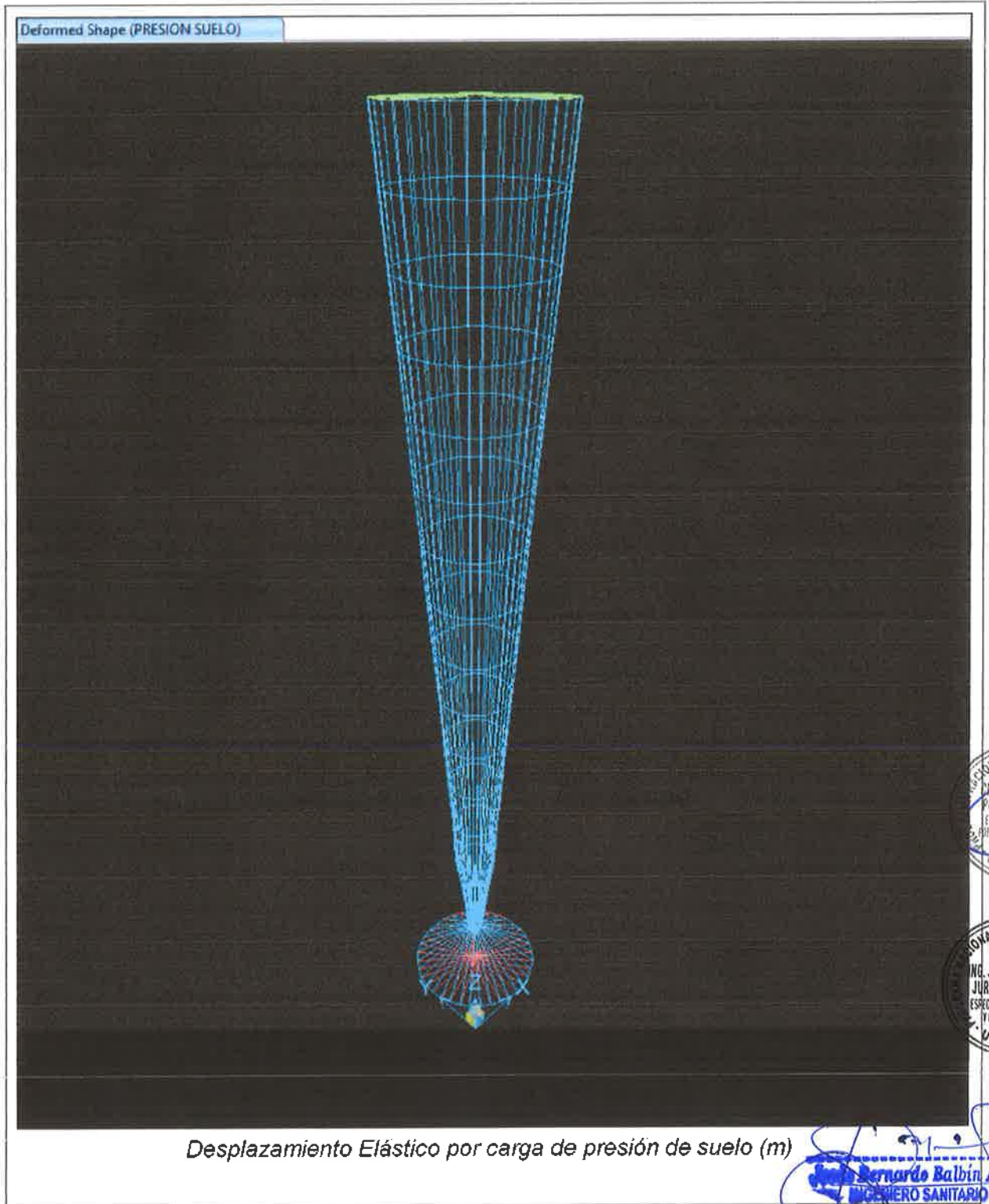
Página 1

 PERÚ	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"
		
Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES		
Objeto: Diseño Estructural		Fecha: 30 de Octubre 2023



Revisor del Diseño Estructural:	Diseño Estructural  LUSHING SHI INGENIERO CIVIL CIP. N° 174752	Código
		Página 1

	PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"
	Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES	
Objeto: Diseño Estructural		Fecha: 30 de Octubre 2023



Revisor del Diseño Estructural:	Diseño Estructural  LUSHING STANING ZURITA CHUNG INGENIERO CIVIL CIP. N° 174758	Código: Página



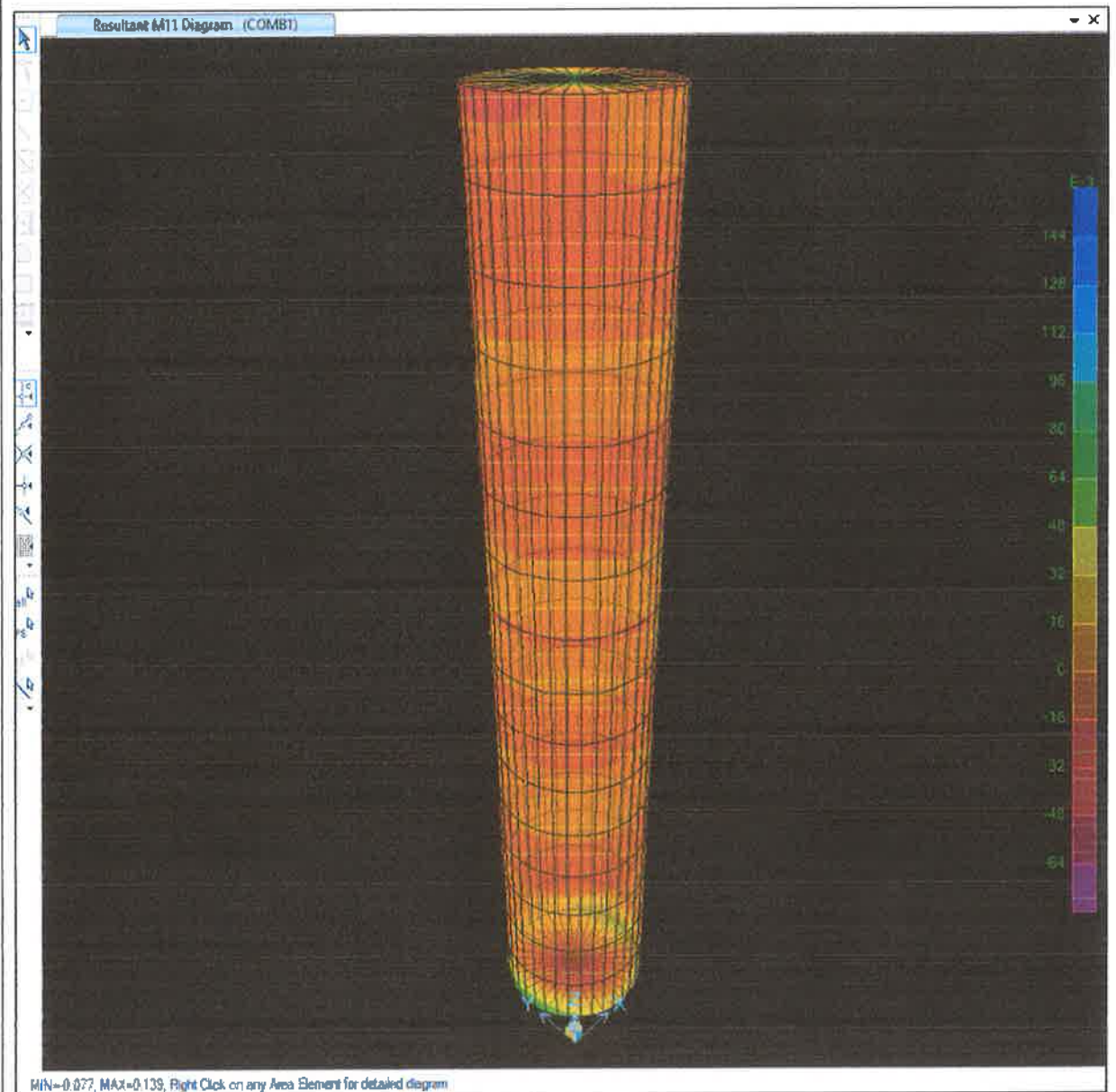
 <p>PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento</p>	<p>Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"</p>	
	<p>Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES</p>	
<p>Objeto: Diseño Estructural</p>		<p>Fecha: 30 de Octubre 2023</p>

Diagrama de Momentos



Momentos flectores



[Signature]
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059

<p>Revisor del Diseño Estructural:</p>	<p>Diseño Estructural</p> <p><i>[Signature]</i> LUSHING STALING ZAPATA CHUNG INGENIERO CIVIL CIP. N° 174752</p>	<p>Código:</p> <p>Página 1</p>
--	---	--------------------------------



PERÚ

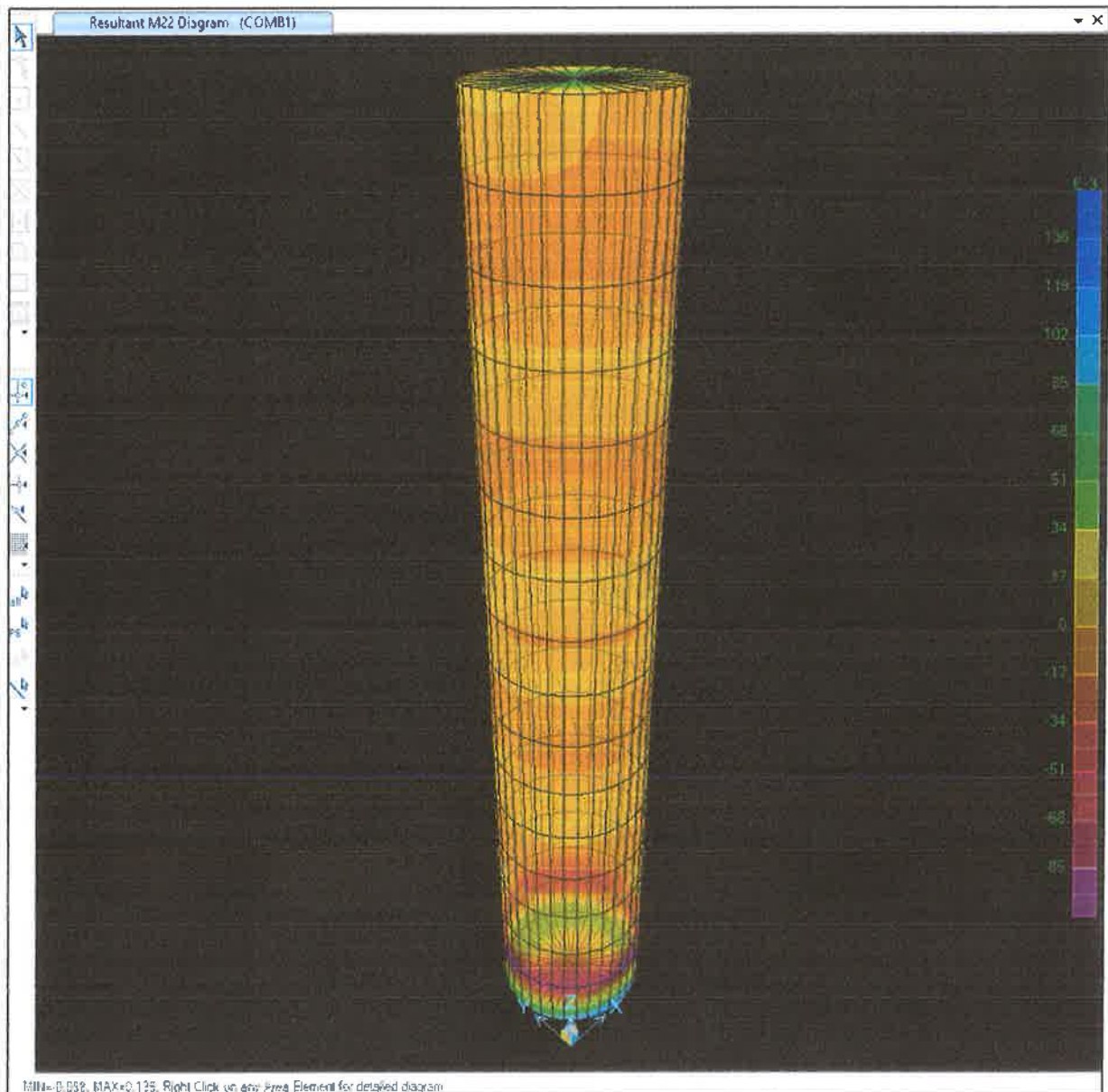
Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"

Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES

Objeto: Diseño Estructural

Fecha: 30 de Octubre 2023



Momentos flectores



Bernardo Batlin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



Revisor del Diseño Estructural:

Diseño Estructural

LUSHING STANING ZORITA CHUNG
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 174752

Código:

Página

 <p>Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento</p> 	<p>Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"</p> <p>Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES</p> <p>Objeto: Diseño Estructural Fecha: 30 de Octubre 2023</p>	
---	---	--

Diseño de muro de concreto perimetral E=15CM

Considerando como criterio un acero continuo mínimo vertical de $0.025B \times H = 0.025 \times 15 \times 100 / 10 = 3.75 \text{ cm}^2 \approx 1/2" @ 25 \text{ cm}$ verificamos el momento resistido.

bw (cm)	100.00
d (cm)	7.50
f'c (kg/cm ²)	245.00
fy (kg/cm ²)	4200.00
As (cm ²)	5.08
φ	0.9
ρ	0.006773
ω	0.116114

MU cualquiera 1.34 tn-m

Máximo momento resistido por el acero continuo vertical de $\varnothing 1/2" @ 25 \text{ cm}$ el cual es $1.34 \text{ Tn.m} > 0.139 \text{ Tn.m}$ momento actuante, por lo tanto cumple.

Considerando como criterio un acero continuo mínimo horizontal de $0.020B \times H = 0.020 \times 15 \times 100 / 10 = 3.00 \text{ cm}^2 \approx 3/8" @ 25 \text{ cm}$ verificamos el momento resistido.

bw (cm)	100.00
d (cm)	7.50
f'c (kg/cm ²)	245.00
fy (kg/cm ²)	4200.00
As (cm ²)	2.88
φ	0.9
ρ	0.003840
ω	0.065829



MU cualquiera 0.78 tn-m

Máximo momento resistido por el acero continuo horizontal de $\varnothing 3/8" @ 25 \text{ cm}$ el cual es $0.78 \text{ Tn.m} > 0.139 \text{ Tn.m}$ momento actuante, por lo tanto cumple.



[Signature]
Ing. Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059

Revisor del Diseño Estructural:	Diseño Estructural  LUSHING STANING ZHINTA CHUNG INGENIERO CIVIL CIP. N° 174752	Código: Página:
---------------------------------	--	------------------------

 PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"	
	Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES	
	Objeto: Diseño Estructural	Fecha: 30 de Octubre 2023



12.0.- OBSERVACIONES

- ❖ La memoria de cálculo estructural ha sido a petición del jefe de proyecto, el cual ha proporcionado la arquitectura y Estudio de Suelos aprobada por la profesional responsable.
- ❖ El diseño estructural ha sido elaborado de acuerdo a la información (estudio de suelos y arquitectura) alcanzado en fotocopia y archivo digital (planos), los cuales fueron devuelto al proyectista.
- ❖ La presente memoria de cálculo es válida solo para este proyecto titulado "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"
- ❖ Cualquier modificación que se haga al proyecto debe ser informada al suscrito, caso contrario este, no se hace responsable de los daños materiales o económicos que ocurran.
- ❖ El presente documento no deberá reproducirse sin autorización escrita (Guía Peruana de INDECOPI: GP 004:1993).



[Handwritten signature]
José Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N.º 84059

Revisor del Diseño Estructural:	Diseño Estructural  LUSHING STALING ZURITA CHUNG INGENIERO CIVIL CIP. N° 174752	Código: Página
--	---	-------------------------------------

 PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234 ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"	
	Ubicación : ZARUMILLA - ZARUMILLA - TUMBES	
	Objeto: Diseño Estructural	Fecha: 30 de Octubre 2023

13.0.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ❖ La presente memoria de cálculo es el resumen de diseño de los elementos estructurales que han sido plasmados en los planos de estructuras.
- ❖ El diseño estructural está en función a los parámetros de los estudios de suelos, por lo tanto, cualquier mal resultado o falla en dicho estudio no hace responsable al cálculo estructural.
- ❖ El diseño estructural ha sido elaborado para la condición más desfavorable, por lo tanto, se debe reforzar los elementos estructurales tal como se ha indicado en el diseño alcanzado.
- ❖ Se deben respetar todas las indicaciones y recomendaciones que se indican en el estudio de suelos, en especial las profundidades de cimentación.
- ❖ Se alcanza la siguiente memoria de cálculo en físico que consta de 18 páginas firmadas, para que sea revisada y aprobada por el profesional correspondiente.



[Handwritten signature]
Ing. Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059

Revisor del Diseño Estructural:	Diseño Estructural  LUSHENG STALING ZURBITA CHUNG INGENIERO CIVIL CIP. N° 174752	Código: Página
--	--	---------------------------------------

**PERÚ****Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento****Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento**Proyecto N° 3000-01
del 2016, en el ámbito

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE,
ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE
ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE
TUMBES" CUI 2561234**

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

INDICE**FOLIO**

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	
2	PLANILLA DE METRADOS	
3	METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA	
4	VALOR REFERENCIAL (PRESUPUESTO)	
5	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	
6	DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES	
7	FORMULA POLINÓMICA	
8	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS	
9	CRONOGRAMA DE CELEBRANDO	
10	CRONOGRAMA DE OBRA VALOR ZADA	
11	CRONOGRAMA DE ADQUISICION DE MATERIALES	
12	RELACION DE INSUMOS	
13	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
14	PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	
15	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	
16	ESTUDIO DE TRÁNSITO	
17	ESTUDIO AMBIENTAL	
18	ESTUDIO DE INTERFERENCIAS	
19	PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA	301 - 028
19	PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA	
20	ANEXOS	
20.1	DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	
20.2	ESTUDIO TOPOGRAFICO	
20.3	ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS	
20.4	DIAGNOSTICO SITUACIONAL	
20.5	COTIZACIONES	



Handwritten signature
Juan Bernardo Balbin Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 34059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE
AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS
VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE
TUMBES" CUI 2561234**

**ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES
DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO**

19. PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA



[Handwritten signature]
Jorge Bernardo Balboa Arce
INGENIERO SANITARIO
C.R. N. 14058

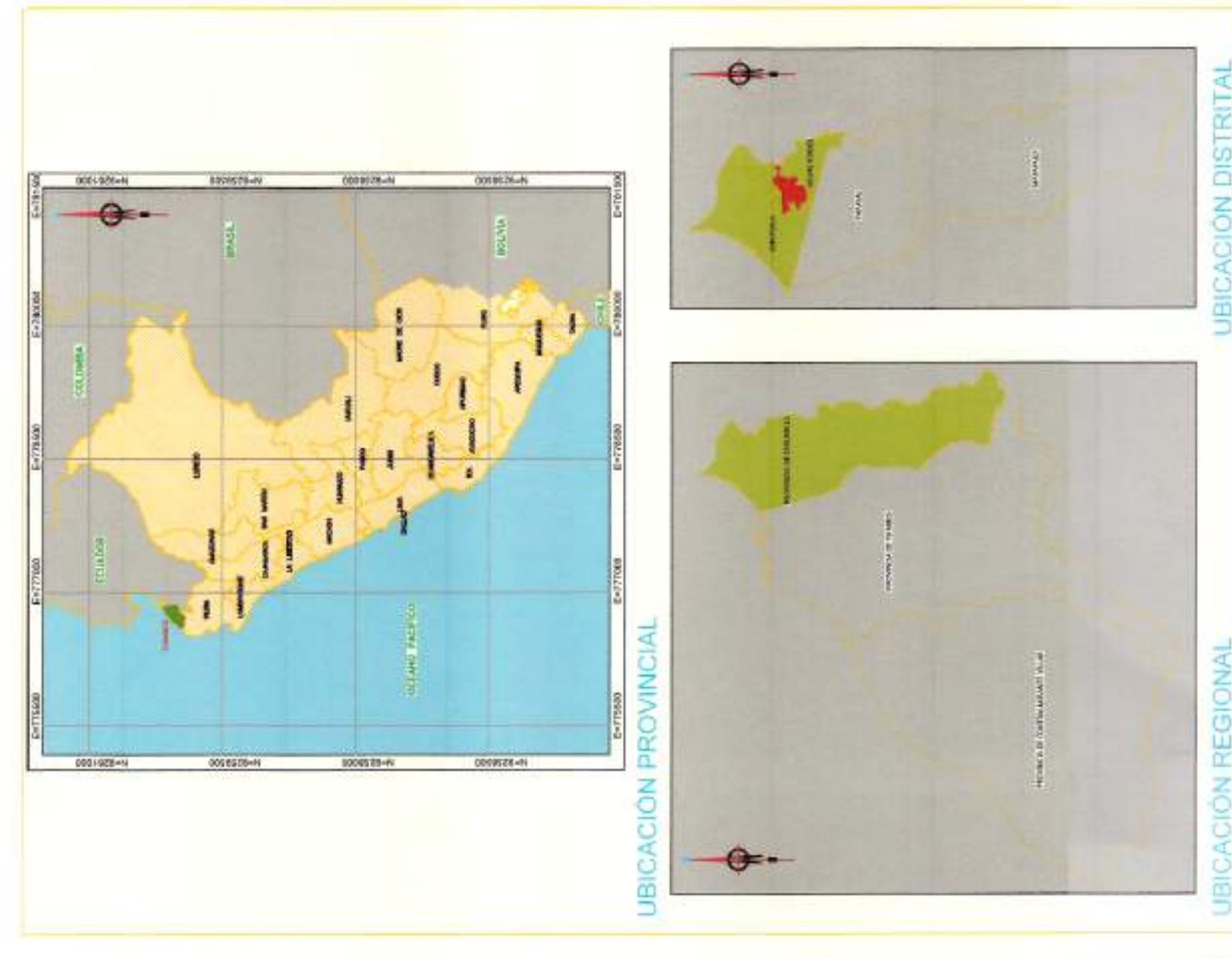
RELACIÓN DE PLANOS

"Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561216
 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

N°	TÍTULO DEL PLANO	CÓDIGO
	REDES DE ALCANTARILLADO	
1	UBICACIÓN DEL PROYECTO	UP-01
2	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	AIP-01
3	PLANTA GENERAL DE REDES DESAGUE EXISTENTE	PGE-01
4	PLANTA GENERAL DE REDES DESAGUE PROPUESTA	PGP-01
5	PLANO CLAVE - PERFIL LONGITUDINAL	PLC-P-01
6	PLANTA Y PERFIL - "AV. PANAMERICANA NORTE"	
	KM 0+000 - KM 0+277.25	PL-01
7	PLANTA Y PERFIL - "AV. EL EJERCITO"	
	KM 0+000 - KM 0+225.10	PL-02
9	PLANTA Y PERFIL - "CA. SANTA ROSA"	
	KM 0+000 - KM 0+385.70	PL-03A
8	PLANTA Y PERFIL - "CA. SANTA ROSA"	
	KM 0+000 - KM 0+318.20	PL-03B
10	PLANTA Y PERFIL - "CA. TUMBES"	
	KM 0+000 - KM 0+241.80	PL-04
11	PLANTA Y PERFIL - "CA. TUMBES"	
	KM 0+241.80 - KM 0+481.30	PL-05
12	PLANTA Y PERFIL - "CA. TUMBES"	
	KM 0+481.80 - KM 0+508.50	PL-06
13	PLANTA Y PERFIL - "CA. TUMBES"	
	KM 0+000 - KM 0+287.00	PL-07
14	PLANTA Y PERFIL - "CA. MAXIMILIANO MORAN"	
	KM 0+000 - KM 0+130	PL-08
15	PLANTA Y PERFIL - "CA. MAXIMILIANO MORAN"	
	KM 0+000 - KM 0+380.75	PL-09
16	PLANTA Y PERFIL - "CA. LEONCIO PRADO"	
	KM 0+000 - KM 0+192.55	PL-10
17	PLANTA Y PERFIL - "CA. MIGUEL GRAU"	
	KM 0+000 - KM 0+142.55	PL-11
18	PLANTA Y PERFIL - "CA. TUPAC AMARU"	
	KM 0+000 - KM 0+129.50	PL-12
19	PLANTA Y PERFIL - "CA. TARAPACA"	
	KM 0+000 - KM 0+132.00	PL-13
20	PLANTA Y PERFIL - "CA. MARISCAL RAMÓN CASTILLA"	
	KM 0+000 - KM 0+178.50	PL-14
21	PLANTA Y PERFIL - "CA. 9 DE OCTUBRE"	
	KM 0+000 - KM 0+234.00	PL-15
22	PLANTA Y PERFIL - "AV. 29 DE JULIO"	
	KM 0+000 - KM 0+157.00	PL-16
23	PLANO CLAVE - CONEXIONES DOMICILIARIAS	PLC-C-01
24	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-01
25	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-02
26	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-03
27	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-04
28	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-05
29	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-06
30	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-07
31	CONEXIONES DOMICILIARIAS	CD-08
32	PLANTA GENERAL - DIAGRAMA DE FLUJOS	PDF-01
33	UBICACIÓN DE PIQUES PARA EXPLORACIÓN DE REDES DE AGUA EXISTENTES	UPR-01
34	UBICACIÓN DE BOTADERO ZARUMILLA	UBT-01
35	UBICACIÓN DE ARBOLES	UAR-01
36	PLANTA GENERAL LIMPIEZA DE COLECTORES EXISTENTES	PLC-01
	DETALLES TÍPICOS	
37	CARTEL DE OBRA	D-01
38	DETALLES ESTRUCTURAL DE BUZONES TÍPICOS	D-02
39	DETALLE DE FLUJOS DE BUZONES	D-03
40	DETALLE DE REPOSICIÓN DE PAVIMENTO, VEREDA Y BARRIOLES	D-04
41	CONEXIONES DOMICILIARIAS	D-05
42	DETALLE DE ENTIBADO	D-06
43	DETALLE DE PASE PEATONAL	D-07
44	CINTA SEÑALIZACIÓN	D-08
45	PROTECCIÓN DE POSTES	D-09
46	TRANQUERA DE SEÑALIZACIÓN	D-10
47	TAPON DE CONEXIÓN DOMICILIARIA	D-11
48	DETALLE DE EXCAVACIÓN DE ZANJAS	D-12



[Handwritten signature]
José Bernardo Julián Archi
 INGENIERO SANITARIO
 N° 10000



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

PROVINCIA: ZARUMILLA

DISTRITO: ZARUMILLA

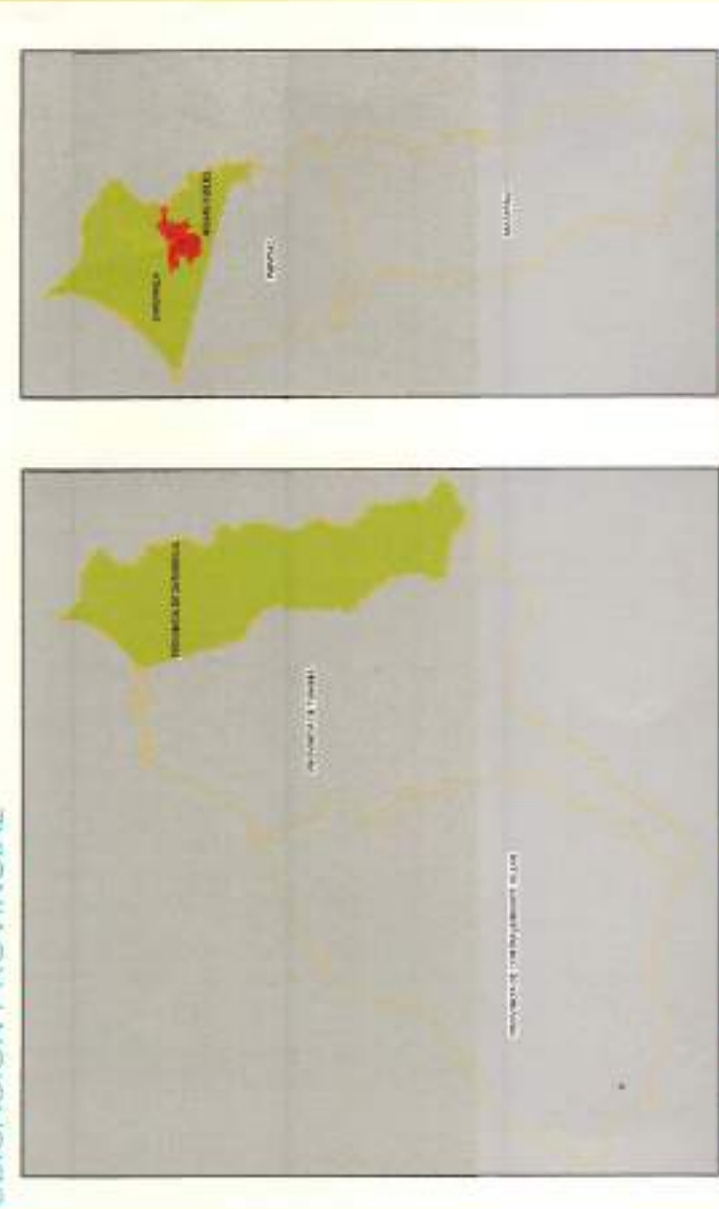
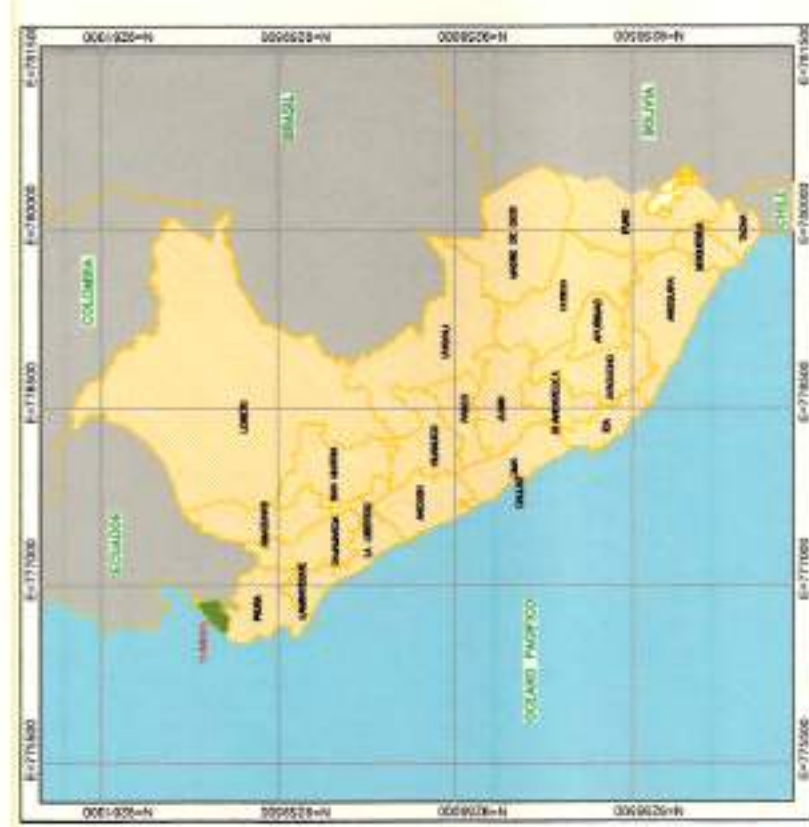
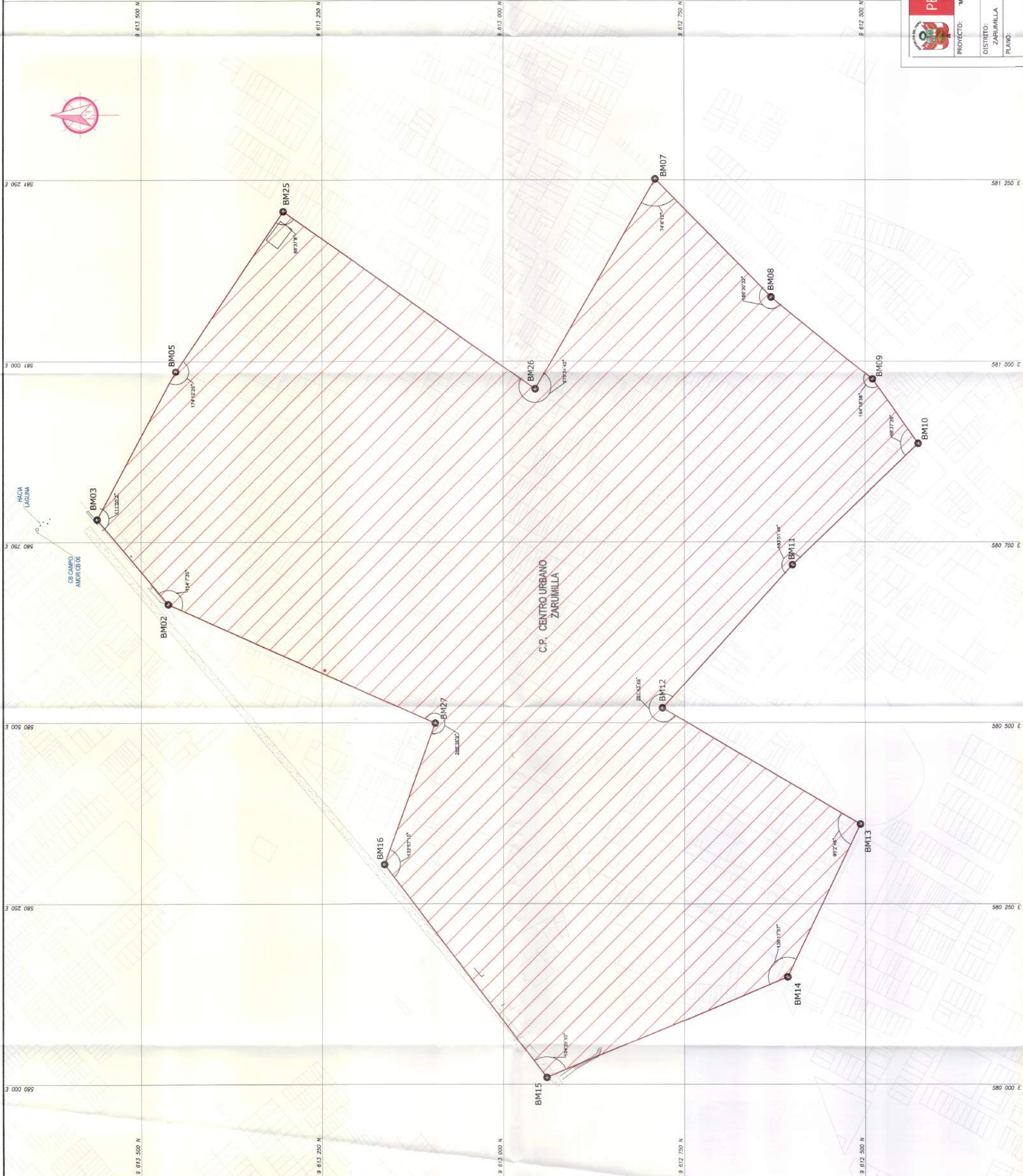
DEPARTAMENTO: TUMBES

ESC: 1/5000

FECHA: OCTUBRE, 2023

N° PLANO: UP-01

UBICACIÓN DEL PROYECTO



Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17			
Vertice	Lado	Distancia	Este Norte
BM02	BM02-BM03	133.05	580664.1976 9613462.414
BM03	BM03-BM05	232.21	580761.4160 9613560.795
BM05	BM05-BM25	266.38	580806.0175 9613604.978
BM25	BM25-BM26	228.48	581251.4485 961789.915
BM26	BM26-BM07	156.62	581082.2959 961629.966
BM07	BM07-BM08	109.20	580974.4855 961489.218
BM08	BM08-BM09	246.32	580863.3278 9612426.651
BM09	BM09-BM10	207.12	580718.331 961200.341
BM10	BM10-BM11	311.96	580502.0208 961279.961
BM11	BM11-BM12	233.15	580389.9208 961206.991
BM12	BM12-BM13	361.85	580146.1174 961207.247
BM13	BM13-BM14	371.98	580096.3353 961208.911
BM14	BM14-BM15	207.35	580034.2267 961164.386
BM15	BM15-BM16	403.35	580499.3801 961304.901
BM16	BM16-BM27	426.10	580284.5078 961303.528
BM27	BM27-BM02	334.65	580960.6876 961355.589



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

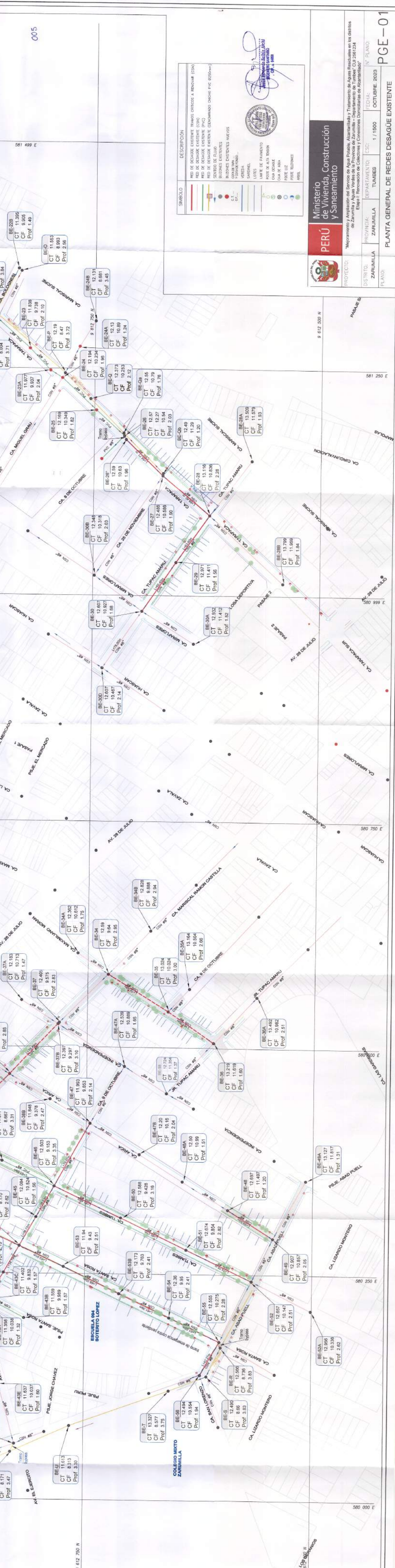
CLASIFICACIÓN: E111 Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

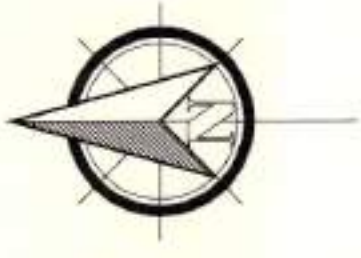
PROVINCIA: ZARUMILLA DEPARTAMENTO: TUMBES ESCALA: 1/2250 FECHA: OCTUBRE, 2023 N° PLANO: AIP-01

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



BUDGET ESTIMATES - ANTIPOLO		
BUDZON	Year	Comments
BE-0	9912252137	500002.706
BE-1	9912276444	5000011.000
BE-2	9912276444	5000011.000
BE-3	9912276444	5000011.000
BE-4	9913201121	5000029.358
BE-5	9913201121	5000029.358
BE-6	9913201121	5000029.358
BE-7	9913201121	5000029.358
BE-8	9913201121	5000029.358
BE-9	9913201121	5000029.358
BE-10	9913201121	5000029.358
BE-11	9913201121	5000029.358
BE-12	9913201121	5000029.358
BE-13	9913201121	5000029.358
BE-14	9913201121	5000029.358
BE-15	9913201121	5000029.358
BE-16	9913201121	5000029.358
BE-17	9913201121	5000029.358
BE-18	9913201121	5000029.358
BE-19	9913201121	5000029.358
BE-20	9913201121	5000029.358
BE-21	9913201121	5000029.358
BE-22	9913201121	5000029.358
BE-23	9913201121	5000029.358
BE-24	9913201121	5000029.358
BE-25	9913201121	5000029.358
BE-26	9913201121	5000029.358
BE-27	9913201121	5000029.358
BE-28	9913201121	5000029.358
BE-29	9913201121	5000029.358
BE-30	9913201121	5000029.358
BE-31	9913201121	5000029.358
BE-32	9913201121	5000029.358
BE-33	9913201121	5000029.358
BE-34	9913201121	5000029.358
BE-35	9913201121	5000029.358
BE-36	9913201121	5000029.358
BE-37	9913201121	5000029.358
BE-38	9913201121	5000029.358
BE-39	9913201121	5000029.358
BE-40	9913201121	5000029.358
BE-41	9913201121	5000029.358
BE-42	9913201121	5000029.358
BE-43	9913201121	5000029.358
BE-44	9913201121	5000029.358
BE-45	9913201121	5000029.358
BE-46	9913201121	5000029.358
BE-47	9913201121	5000029.358
BE-48	9913201121	5000029.358
BE-49	9913201121	5000029.358
BE-50	9913201121	5000029.358
BE-51	9913201121	5000029.358
BE-52	9913201121	5000029.358
BE-53	9913201121	5000029.358
BE-54	9913201121	5000029.358
BE-55	9913201121	5000029.358
BE-56	9913201121	5000029.358
BE-57	9913201121	5000029.358
BE-58	9913201121	5000029.358
BE-59	9913201121	5000029.358
BE-60	9913201121	5000029.358
BE-61	9913201121	5000029.358
BE-62	9913201121	5000029.358
BE-63	9913201121	5000029.358
BE-64	9913201121	5000029.358
BE-65	9913201121	5000029.358
BE-66	9913201121	5000029.358
BE-67	9913201121	5000029.358
BE-68	9913201121	5000029.358
BE-69	9913201121	5000029.358
BE-70	9913201121	5000029.358
BE-71	9913201121	5000029.358
BE-72	9913201121	5000029.358
BE-73	9913201121	5000029.358
BE-74	9913201121	5000029.358
BE-75	9913201121	5000029.358
BE-76	9913201121	5000029.358
BE-77	9913201121	5000029.358
BE-78	9913201121	5000029.358
BE-79	9913201121	5000029.358
BE-80	9913201121	500

[illegible][illegible][illegible]



007



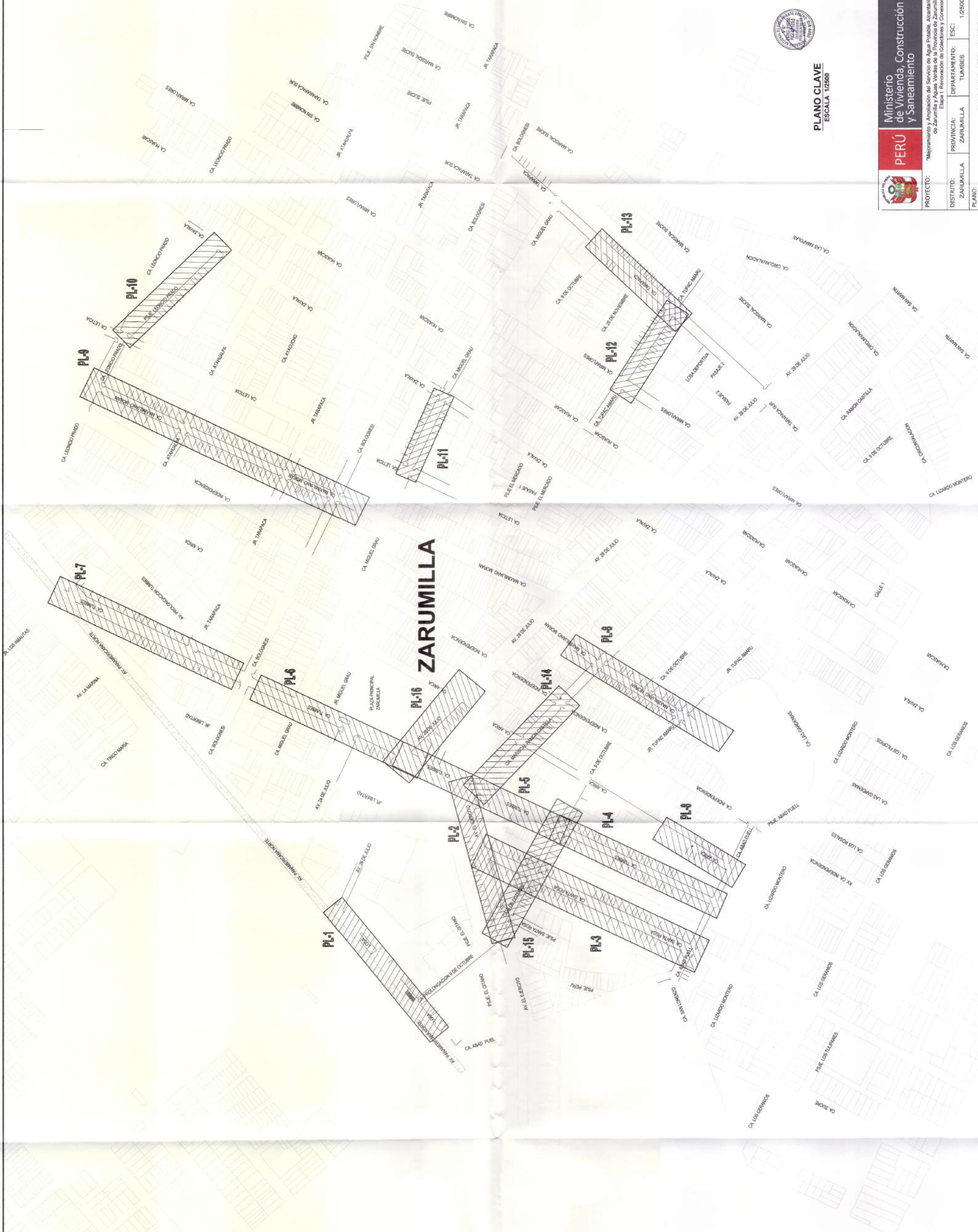
PLANO CLAVE
ESCALA 1/2500

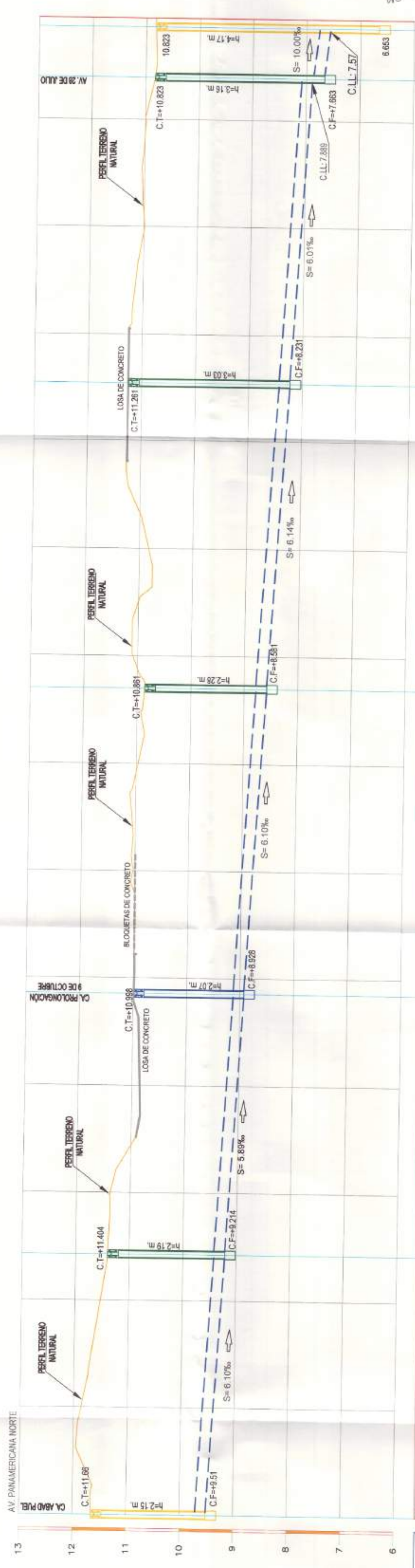
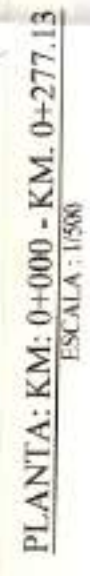
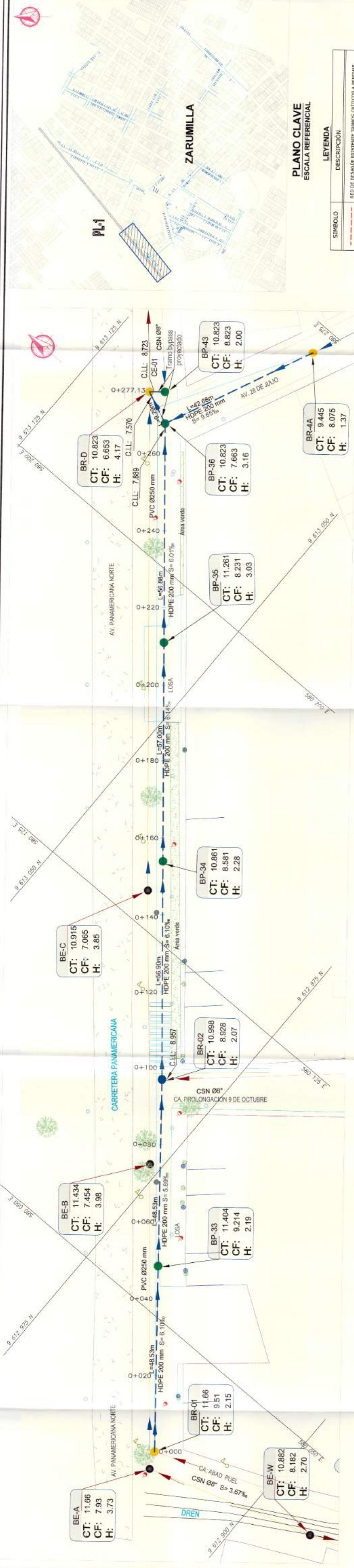
Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento



PROYECTO:	"Manejo y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2591234 Etapa I: Renovación de Colectores y Creaciones de Alcantarillado			
DISTRITO:	ZARUMILLA	DEPARTAMENTO:	TUMBES	FECHA:
PROVINCIA:	ZARUMILLA	ESC:	1/2500	OCTUBRE 2023
PLANO:	PLANO CLAVE - PERFIL LONGITUDINAL			




PCLP-01

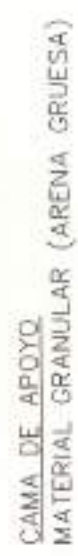
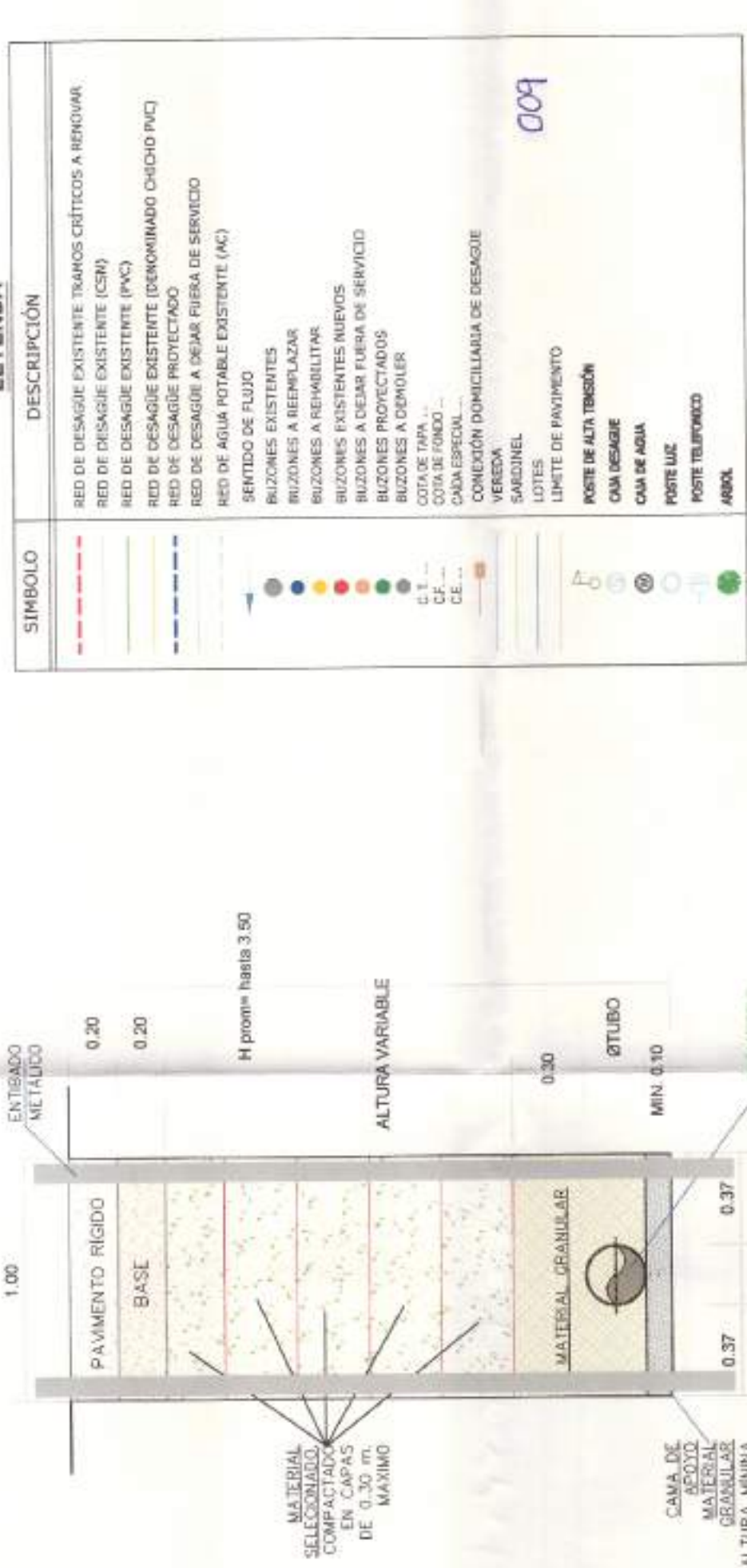


[illegible]

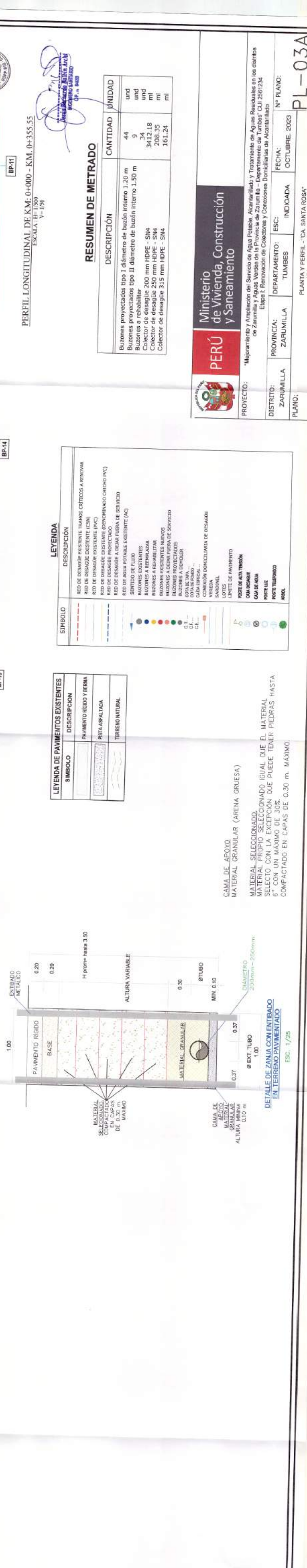
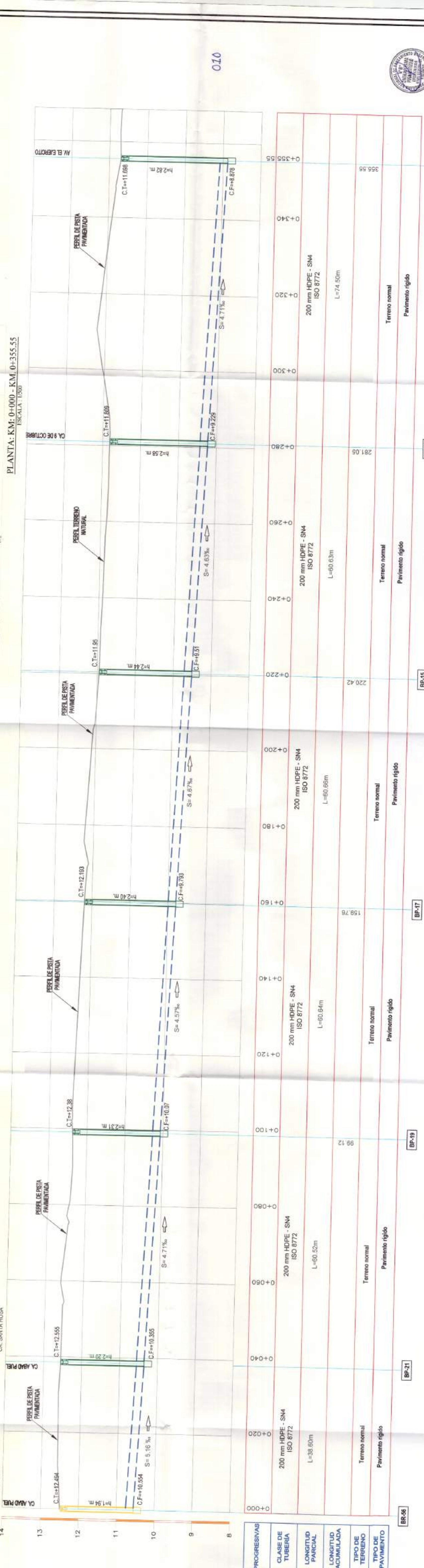
RESUMEN DE METRADO

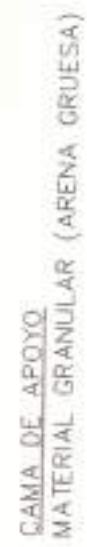
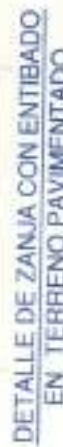
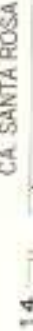
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
Buzones proyectados tipo I diámetro de buzón interno 1.20 m	44	und
Buzones proyectados tipo II diámetro de buzón interno 1.50 m	9	und
Colector de desague 200 mm HDPE - SN4	34	und
Colector de desague 250 mm HDPE - SN4	208.35	ml
Colector de desague 315 mm HDPE - SN4	161.24	ml

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
	PISTA ASFALTADA
	TERRENO NATURAL



DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
Buzones proyectados tipo I diámetro de bución interno 1.20 m	44	und
Buzones S reflectores tipo I diámetro de bución interno 1.50 m	34	und
Buzones S proyectados tipo I diámetro de bución interno 1.50 m	342.18	und
Colector de desague 200 mm HDPE - SN4	208.35	ml
Colector de desague 250 mm HDPE - SN4	161.24	ml





MATERIAL SELECCIONADO.
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECTO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
6" CON UN MÁXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.



RESUMEN DE METRADO

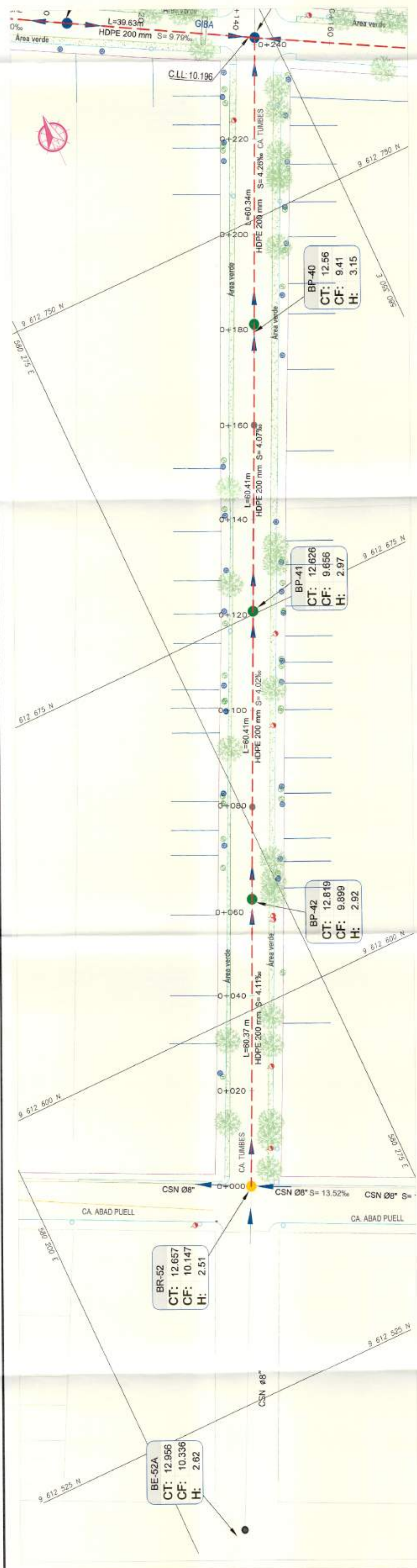
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
Buzones proyectados tipo I diámetro de buzón interno 1.20 m	44	und
Buzones proyectados tipo II diámetro de buzón interno 1.50 m	34	und
Buzones a rehabilitar	34	ml
Colector de desagüe 200 mm HDPE - SN4	3412.18	ml
Colector de desagüe 250 mm HDPE - SN4	208.35	ml
Colector de desagüe 315 mm HDPE - SN4	161.24	ml

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
	PISTA ASFALTADA
	TERRENO NATURAL

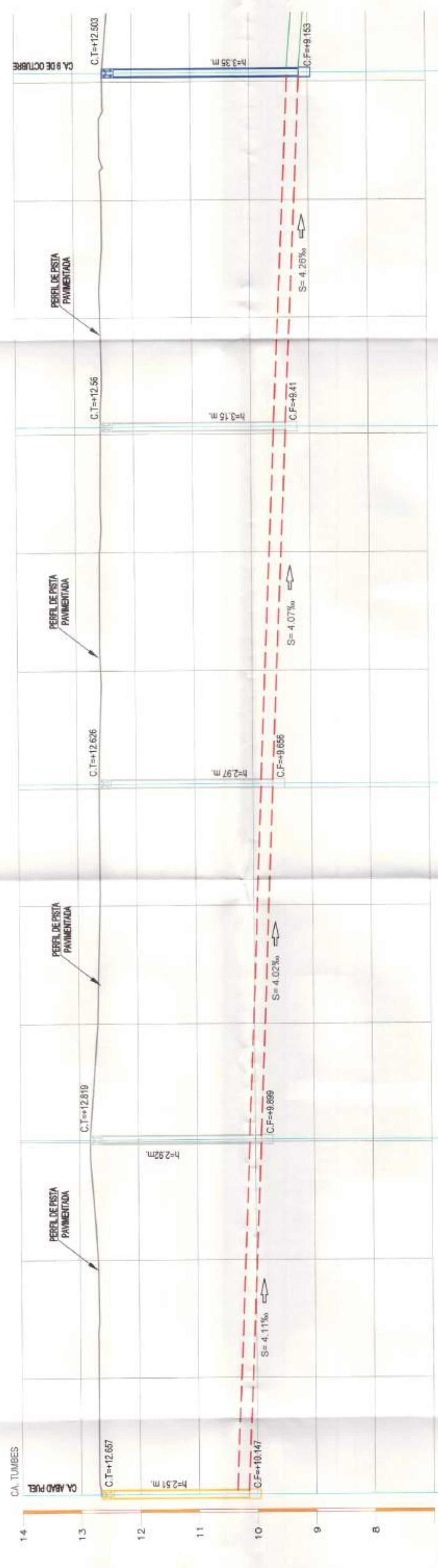
[illegible]



PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL



PLANTA: KM: 0+000 - KM: 0+240
ESCALA: 1:500

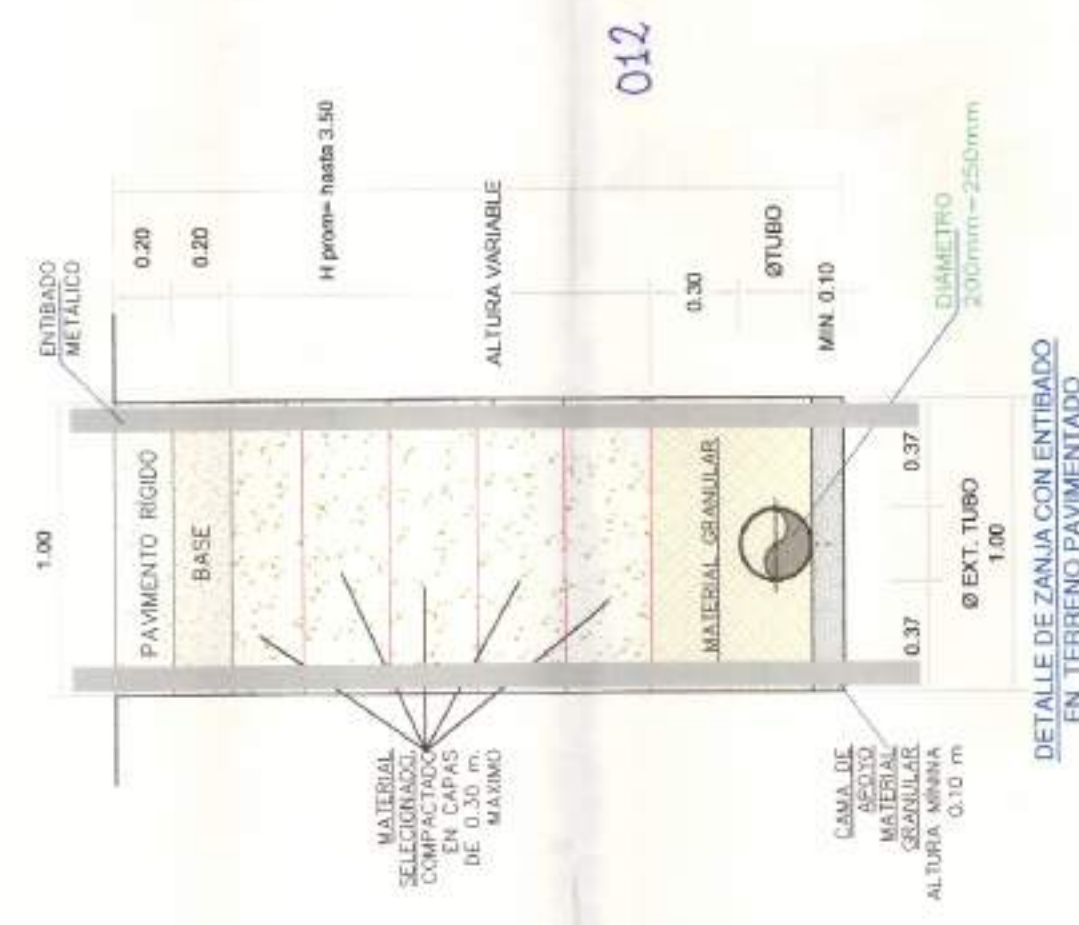


PROGRESIVAS	CLASE DE TUBERÍA	LONGITUD PARCIAL	LONGITUD ACUMULADA	TIPO DE TERRENO	TIPO DE PAVIMENTO
0+000	200 mm HDPE - SN4 ISO 8772	L=60.37m		Terreno normal	Pavimento rígido
0+020	200 mm HDPE - SN4 ISO 8772			Terreno normal	Pavimento rígido
0+040	200 mm HDPE - SN4 ISO 8772			Terreno normal	Pavimento rígido
0+060	200 mm HDPE - SN4 ISO 8772			Terreno normal	Pavimento rígido
0+080	200 mm HDPE - SN4 ISO 8772			Terreno normal	Pavimento rígido
0+100	200 mm HDPE - SN4 ISO 8772			Terreno normal	Pavimento rígido
0+120	200 mm HDPE - SN4 ISO 8772			Terreno normal	Pavimento rígido
0+140	200 mm HDPE - SN4 ISO 8772			Terreno normal	Pavimento rígido
0+160	200 mm HDPE - SN4 ISO 8772			Terreno normal	Pavimento rígido
0+180	200 mm HDPE - SN4 ISO 8772			Terreno normal	Pavimento rígido
0+200	200 mm HDPE - SN4 ISO 8772			Terreno normal	Pavimento rígido
0+220	200 mm HDPE - SN4 ISO 8772			Terreno normal	Pavimento rígido
0+240	200 mm HDPE - SN4 ISO 8772			Terreno normal	Pavimento rígido

PERFIL LONGITUDINAL DE KM: 0+000 - KM: 0+240
ESCALA: H=1:500
V=1:250

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
---	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TAMPÓN CRÍTICOS A RENOVAR
---	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (SN4)
---	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DEMOMINADO CHICO PNC)
---	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
---	RED DE DESAGÜE A DEJAR RIEBA DE SERVICIO
---	SENTERIO DE FLUJO
---	ÁREAS VERDES
---	BUZONES EXISTENTES
---	BUZONES A REHABILITAR
---	BUZONES A DEMOLIR
---	BUZONES EXISTENTES MUÑOS
---	BUZONES PROYECTADOS
---	BUZONES A DEMOLIR
---	COYA DE BORO
---	COYA DE BORO
---	CONEXIÓN CON CALLE DE DESAGÜE
---	SARINEL
---	LÍMITE DE PAVIMENTO
---	POSTE DE ALTA TENSIÓN
---	COYA DE AGUA
---	COYA DE AGUA
---	POSTE LUZ
---	POSTE TELEFÓNICO
---	ÁRBOL

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	DESCRIPCIÓN
---	PAVIMENTO RIGIDO Y BIERMA
---	PISTA ASFALTADA
---	TERRENO NATURAL

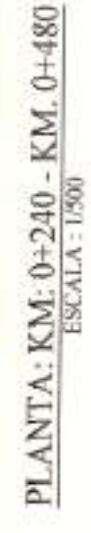
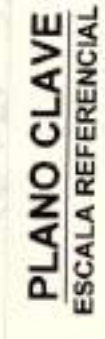


CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)
MATERIAL SELECCIONADO
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL SELECCIONADO PARA EL DISEÑO QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA 100 mm MÁXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO

DETALLE DE ZANJA CON ENTUBADO
EN TERRENO PAVIMENTADO
ESC. 1/25

RESUMEN DE METRADO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
Buzones proyectados tipo I diámetro de buzón interno 1.20 m	44	und
Buzones proyectados tipo II diámetro de buzón interno 1.50 m	9	und
Buzones a rehabilitar	34	und
Colector de desague 200 mm HDPE - SN4	3412.18	ml
Colector de desague 250 mm HDPE - SN4	208.35	ml
Colector de desague 315 mm HDPE - SN4	161.24	ml

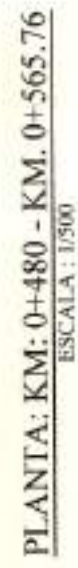





MATERIAL SELECCIONADO.
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECTO CON LA EXCEPCION QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
6" CON UN MAXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.

RESUMEN DE METRADO

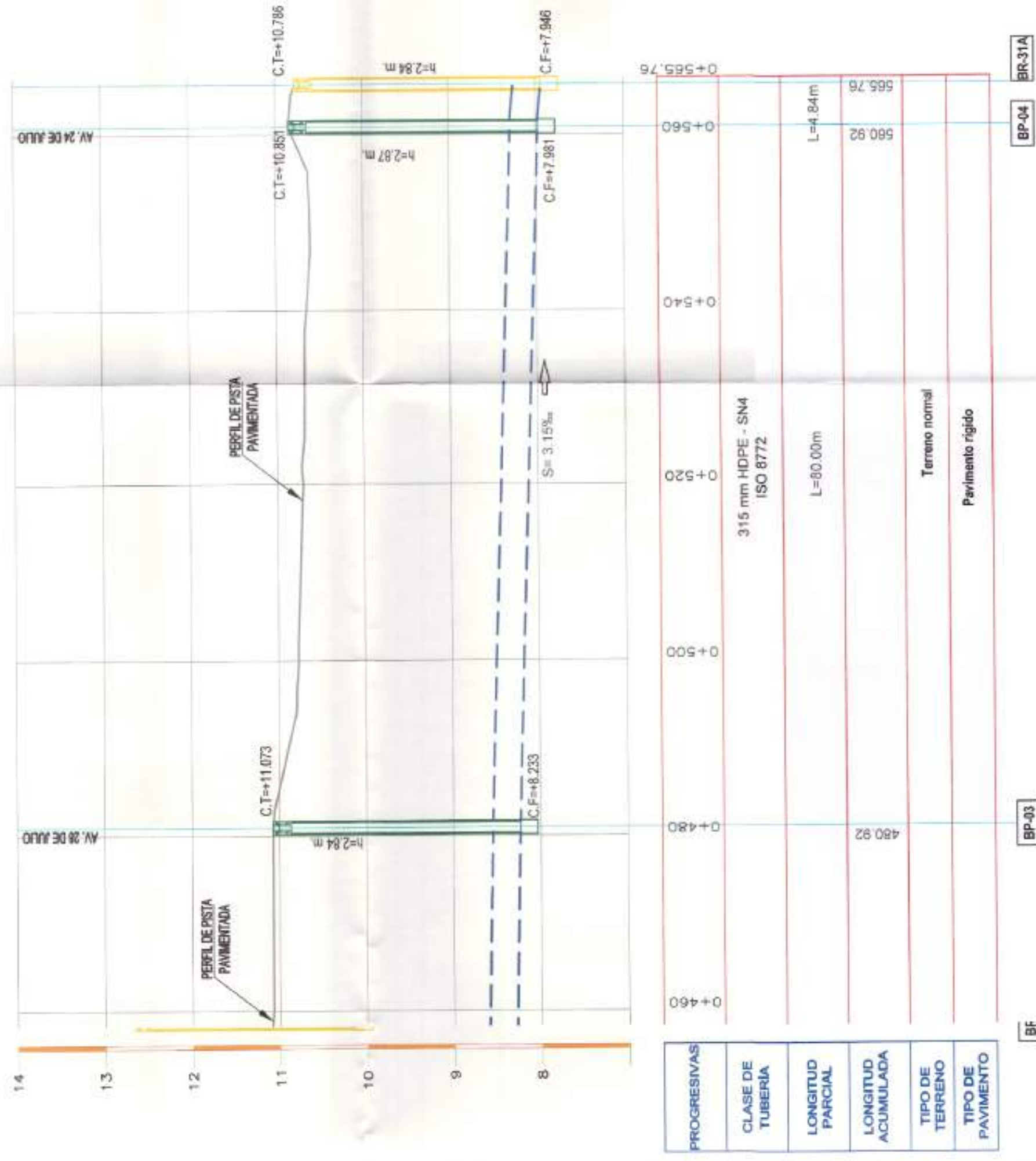
SÍMBOLO	LEYENDA
---	RED DE HISSAGE EXISTENTE TALAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
---	RED DE DESAGUE EXISTENTE (CON)
---	RED DE DESAGUE EXISTENTE (DENOMINADO CHICLO PAC)
---	RED DE DESAGUE PROYECTADO
---	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (CON FICHA DE SERVICIO)
---	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
●	BAZONES EXISTENTES
●	BAZONES A REEMPLAZAR
●	BAZONES A REHABILITAR
●	BAZONES A REEMPLAZAR Y REHABILITAR
●	BAZONES A DEJAR SIN SERVICIO
●	BAZONES PROYECTADOS
●	BAZONES A DEMOLER
●	CON ESPECIAL ...
●	CON ESPECIAL DIFICULTAD DE DRAINAJE
●	VEREDA
●	SACRIFICIO
●	LÍMITE DE PAVIMENTO
●	POSTO DE ALTA TENSIÓN
●	CASA DE AGUA
●	POSTO LUC
●	POSTO TELEFÓNICO
●	JARDÍN

PL-03	Nº PLANO:
FECHA:	OCTUBRE, 2023
DEPARTAMENTO:	TUMBES
INDICADA	
PROVINCIA:	ZARUMILLA
PLANO:	PLANTA Y PERIF. "CA. TUMBES"
	KM: 0+240 - KM 0+480



LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
	PISTA ASFALTADA
	TERRENO NATURAL

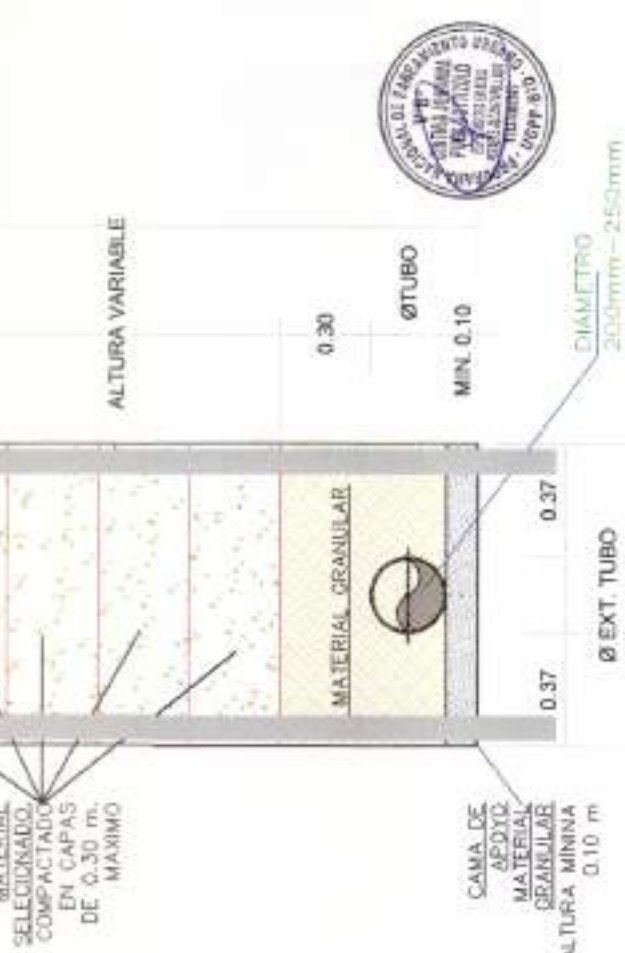
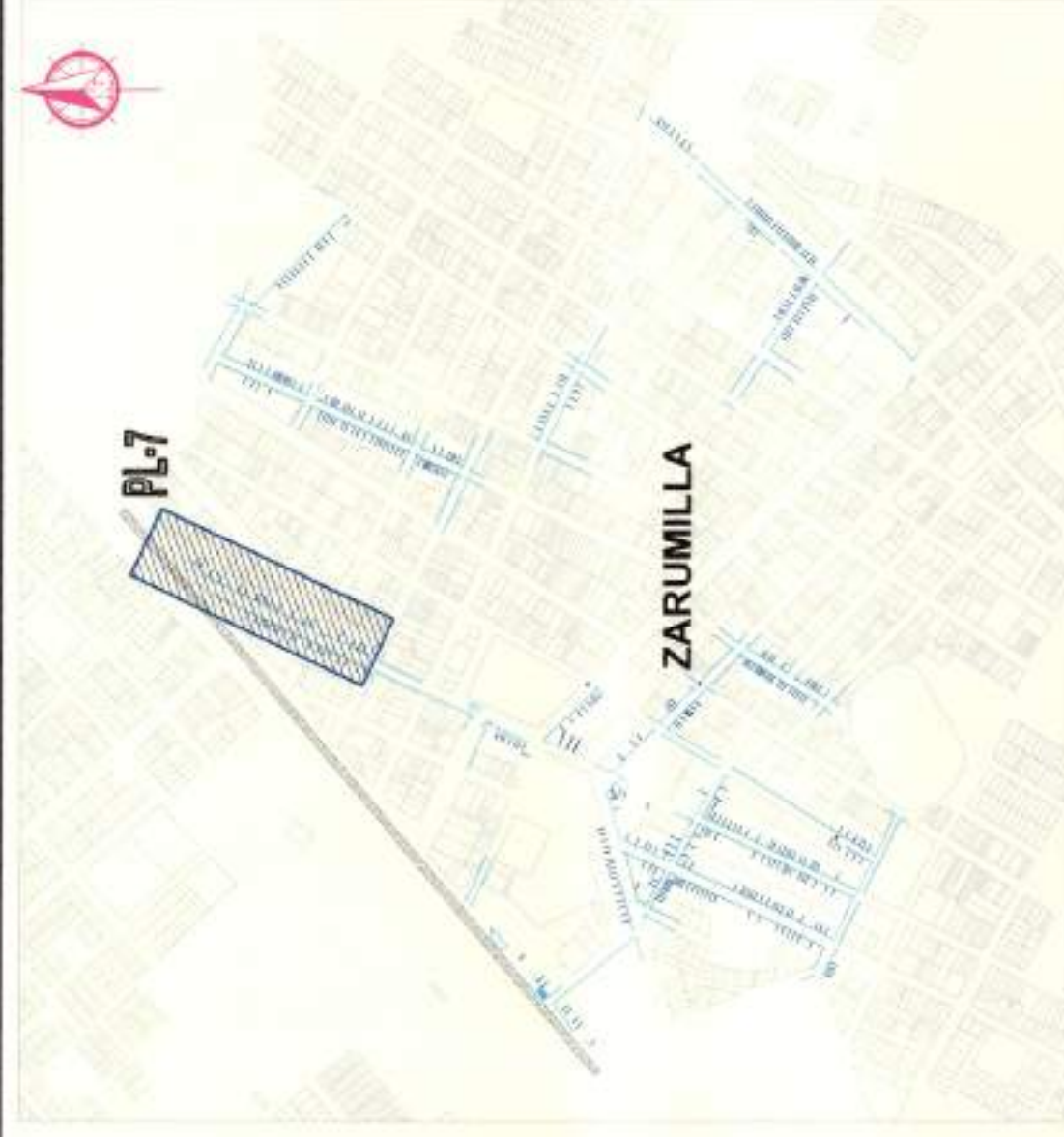
SÍMBOLO	LEYENDA
---	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS DIFÍCILES O A RENOVAR
---	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (C/S)
---	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
---	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DEBORDANDO CIEBRO PVC)
---	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
---	RED DE DESAGÜE A CARGA FUERA DE SERVICIO
---	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
	BIZUONES EXISTENTES
	BIZUONES A REEMPLAZAR
	BIZUONES EXISTENTES NUEVOS
	BIZUONES A REPARAR
	BIZUONES A TORNAR FUERA DE SERVICIO
	BIZUONES A REEMPLAZAR
	COLAS TIPI
	COLAS
	CANALIZACION
	CONDOMINIO DOMICILIARIA DE DESAGÜE
	SANITARIO
	LOTES
	LOTES DE PAVIMENTO
	POSTE DE ALTA TENSION
	CANAL DE DESAGÜE
	CANAL DE AGUA
	POSTE LUZ
	POSTE TELEFONICO
	ANILLO



RESUMEN DE METRADO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
	Buzones proyectados tipo I diámetro de buzón interno 1.20 m	44	und
	Buzones proyectados tipo II diámetro de buzón interno 1.50 m	9	und
	Buzones proyectados tipo III diámetro de buzón interno 1.50 m	34	und
	Colector de desagüe 200 mm HDPE - SNA	3412.18	m
	Colector de desagüe 250 mm HDPE - SNA	208.35	m
	Colector de desagüe 315 mm HDPE - SNA	161.24	m

RESUMEN DE METRADO





**DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO PAVIMENTADO**

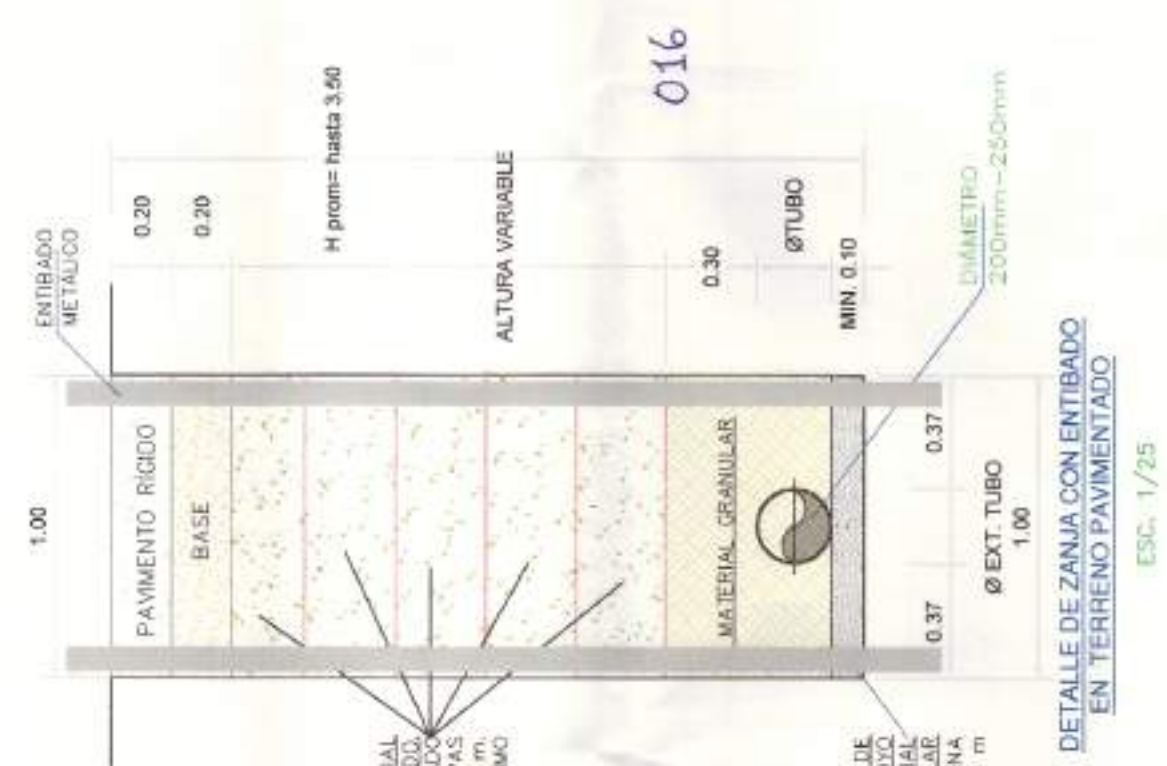
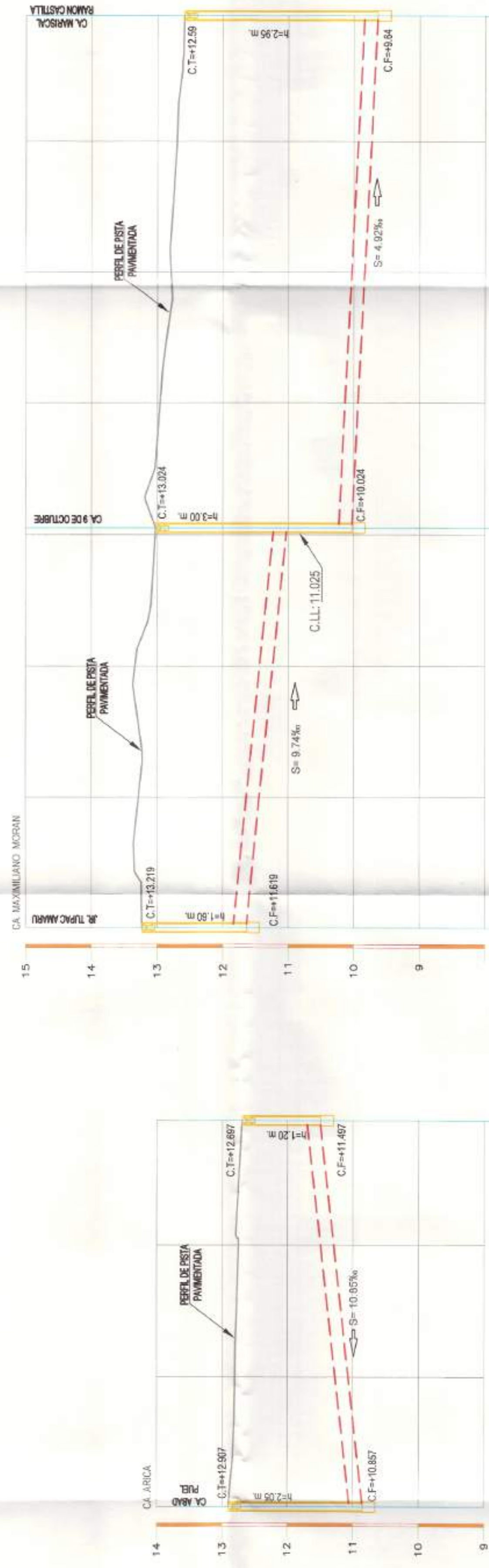
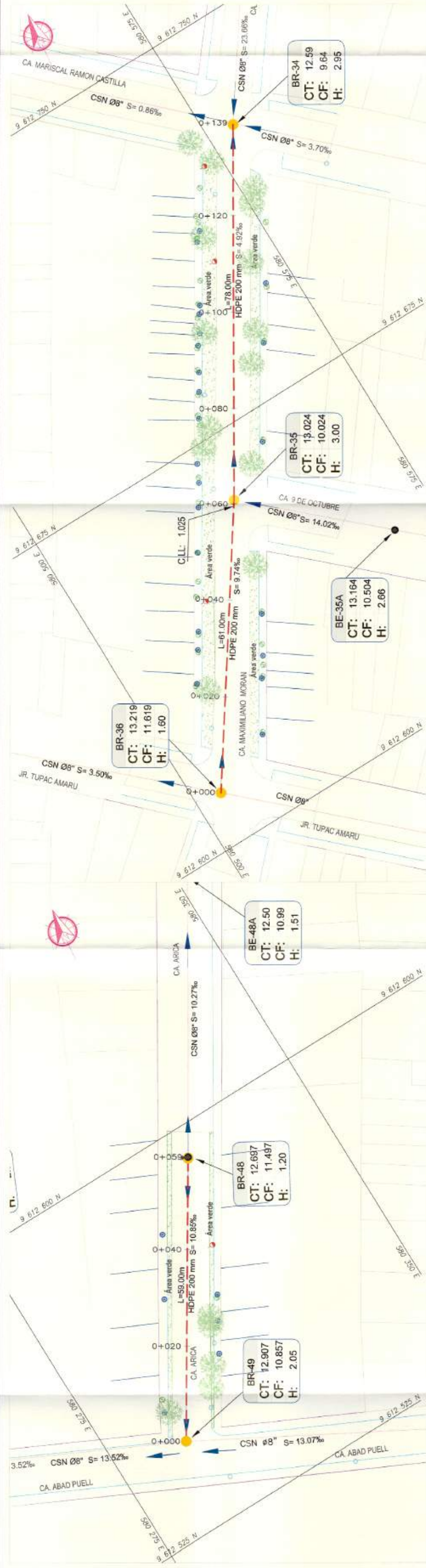
ESC. 1/25

José Bernardo Bulfin Arce
INGENIERO SANTAGO

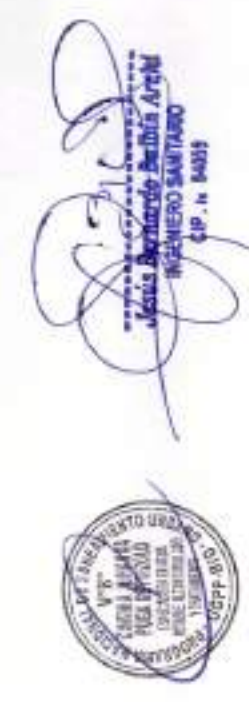
100

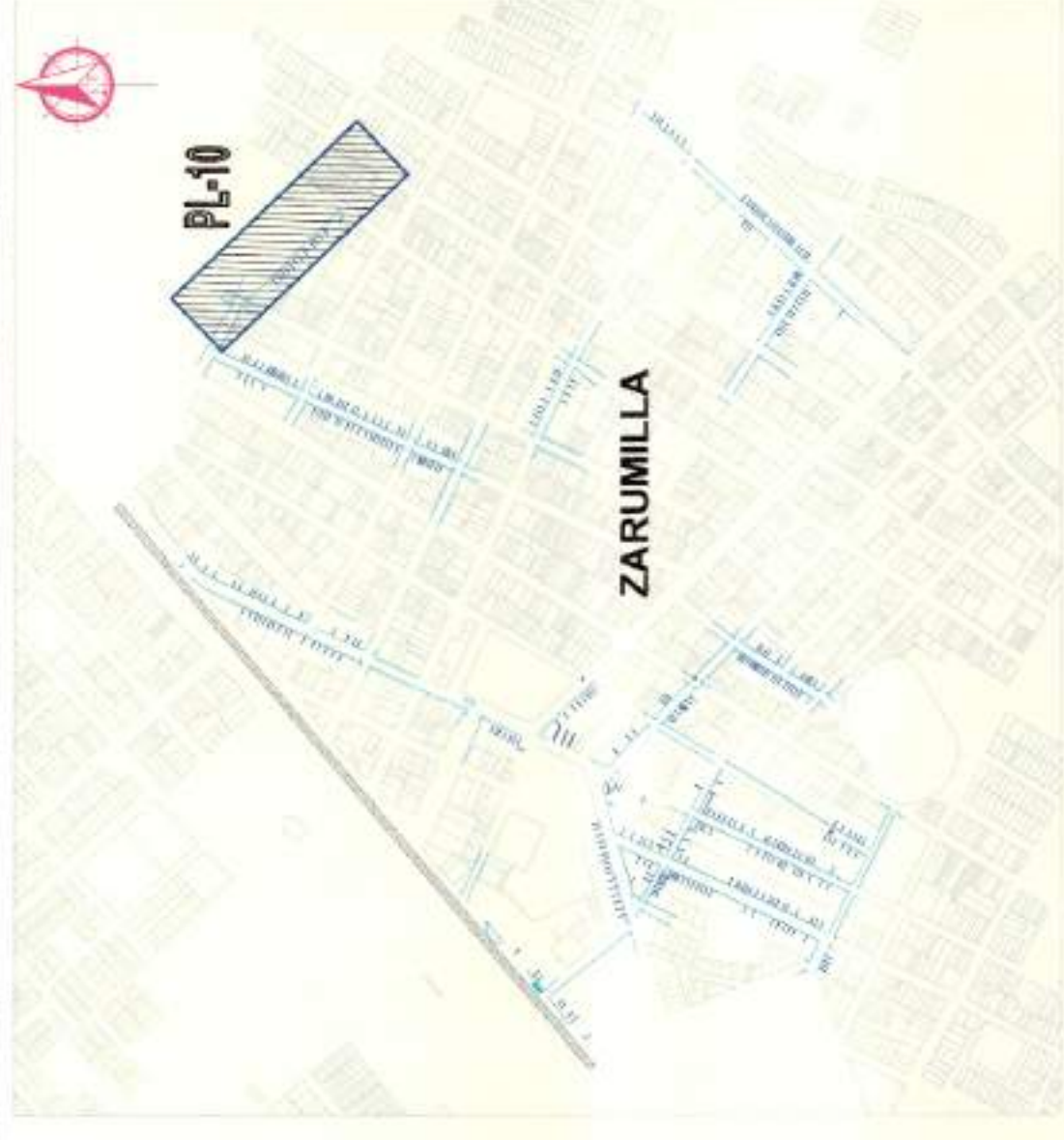
MATERIAL GRANULAR (ARENA GROSERA)

MATERIAL SELECCIONADO:
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECTO CON LA EXCEPCION QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
6" CON UN MAXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MAXIMO.



RESUMEN DE METRADO		CANTIDAD	UNIDAD
DESCRIPCIÓN			
Buzones proyectados tipo I diámetro de bución interno 1.20 m	44	und	
Buzones proyectados tipo II diámetro de bución interno 1.50 m	9	und	
Buzones a rehabilitar	34	und	
Buzóna de desagüe 200 mm HDPE - SN4	34.12.18	ml	
Colector de desagüe 250 mm HDPE - SN4	208.35	ml	
Colector de desagüe 315 mm HDPE - SN4	161.24	ml	

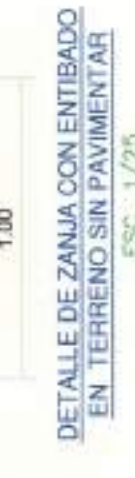




PLANTA: KM: 0+000 - KM. 0+181,39
ESCALA: 1/500

LEYENDA

SÍMBOLO	LEYENDA
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CORTOS A RENOVAR
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CM)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO OMCNO PVC)
	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
	SENTIDO DE FLUJO
	BUZONES EXISTENTES
	BUZONES A REEMPLAZAR
	BUZONES A REEMPLAZAR
	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	BUZONES A DEMOLER
	BUZONES A DEMOLER
	CAÑA ESPERA ...
	CONSEJO COMUNITARIO DE DESAGÜE
	CAÑAL
	LOTES
	LÍMITES DE PAYMENTO
	PUENTE DE ALTA TENSION
	CANAL DE AGUA
	POSTE LUZ
	POSTE TELEFONICO
	ANILLO





MATERIAL SELECCIONADO.
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECCIONADO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
6" CON UN MÁXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.






RESUMEN DE METRADO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
	Buzones proyectados tipo I diámetro de buzón interno 1.20 m	44	und
	Buzones proyectados tipo II diámetro de buzón interno 1.50 m	34	und
	Colector de desagüe 200 mm HDPE - SNA4	3412.18	m
	Colector de desagüe 250 mm HDPE - SNA4	208.35	m
	Colector de desagüe 315 mm HDPE - SNA4	161.24	m

RESUMEN DE METRADO

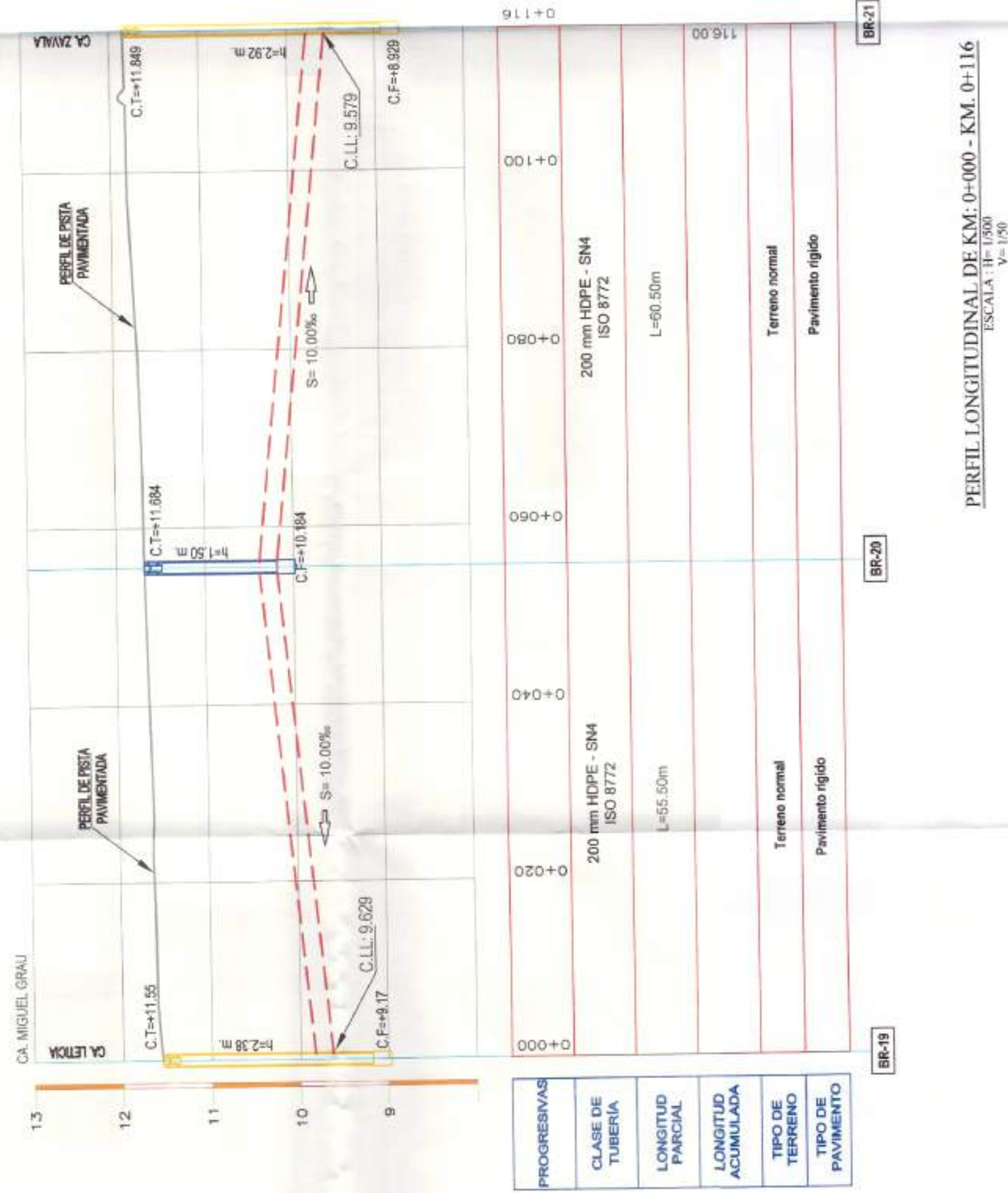
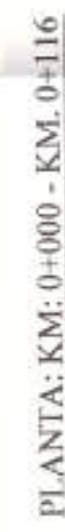
			Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento		<p>Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Acañatillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes” CUI 2561224</p> <p>Etapla I: Remoción de Coletores y Conexiones Domiciliarias de Acañatillado</p>		<p>Nº PLANO:</p>		<p>PL-10</p>
							<p>PROYECTO:</p>	<p>FECHA:</p>	
<p>DISTRITO:</p>	<p>PROVINCIA:</p>	<p>DEPARTAMENTO:</p>	<p>ESC:</p>	<p>INDICADA</p>	<p>FECHA:</p>	<p>OCTUBRE 2023</p>	<p>PLANTA Y PERIFIL “RSJE LEONICIO PRADO”</p> <p>KM. 0+000 - KM. 0+181.39</p>		
<p>PLANO:</p>									



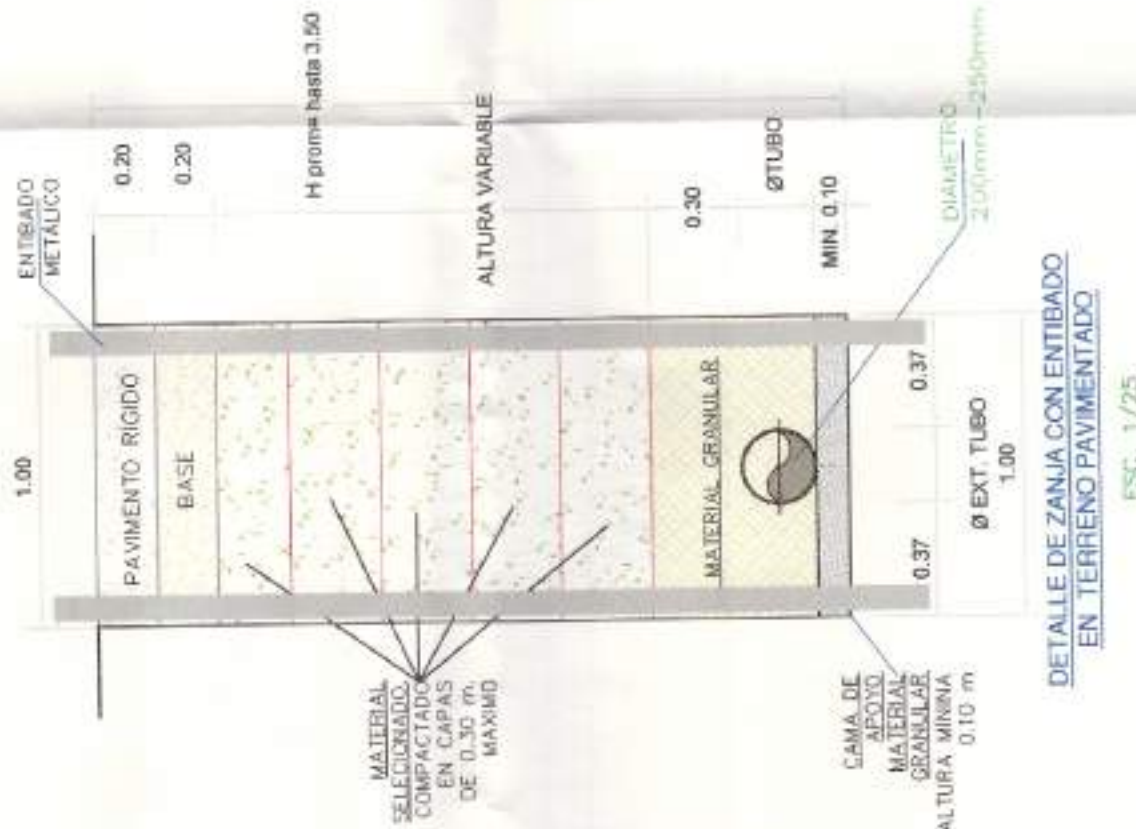
PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	PAVIMENTO RIGIDO Y BERMA
	PISTA ASFALTADA
	TERRENO NATURAL

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TUBOS CRÍTICOS A RENOVAR
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (C39)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PERDIMUNDO CINCHO PKC)
	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
	RED DE DESAGÜE A DEJAR NUEVA DE SERVICIO
	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (A.C.)
	BUZONES EXISTENTES
	BUZONES A REEMPLAZAR
	BUZONES A REHABILITAR
	BUZONES A POR REEMPLAZAR
	BUZONES A POR REEMPLAZAR DE SERVICIO
	BUZONES A POR REEMPLAZAR
	BUZONES A DEJAR EN SERVICIO
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY
	COA DE TRAY



PERFIL LONGITUDINAL DE KM: 0+000 - KM. 0+116

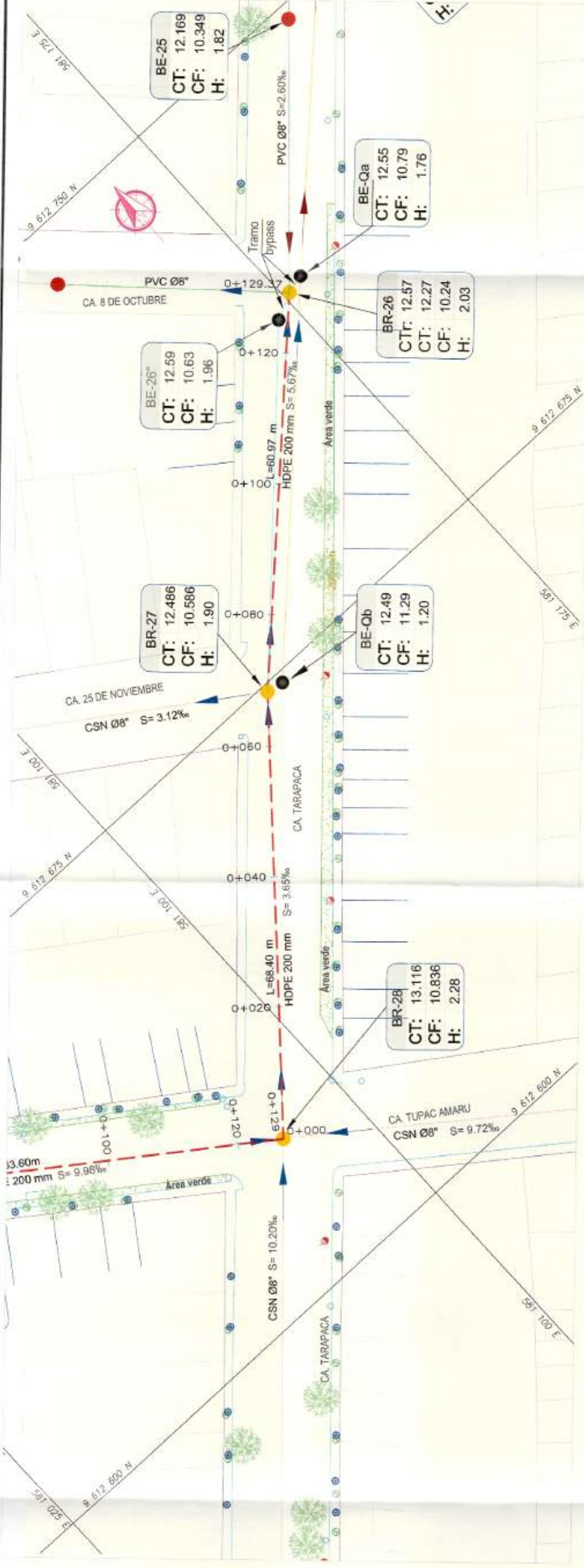


DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO PAVIMENTADO

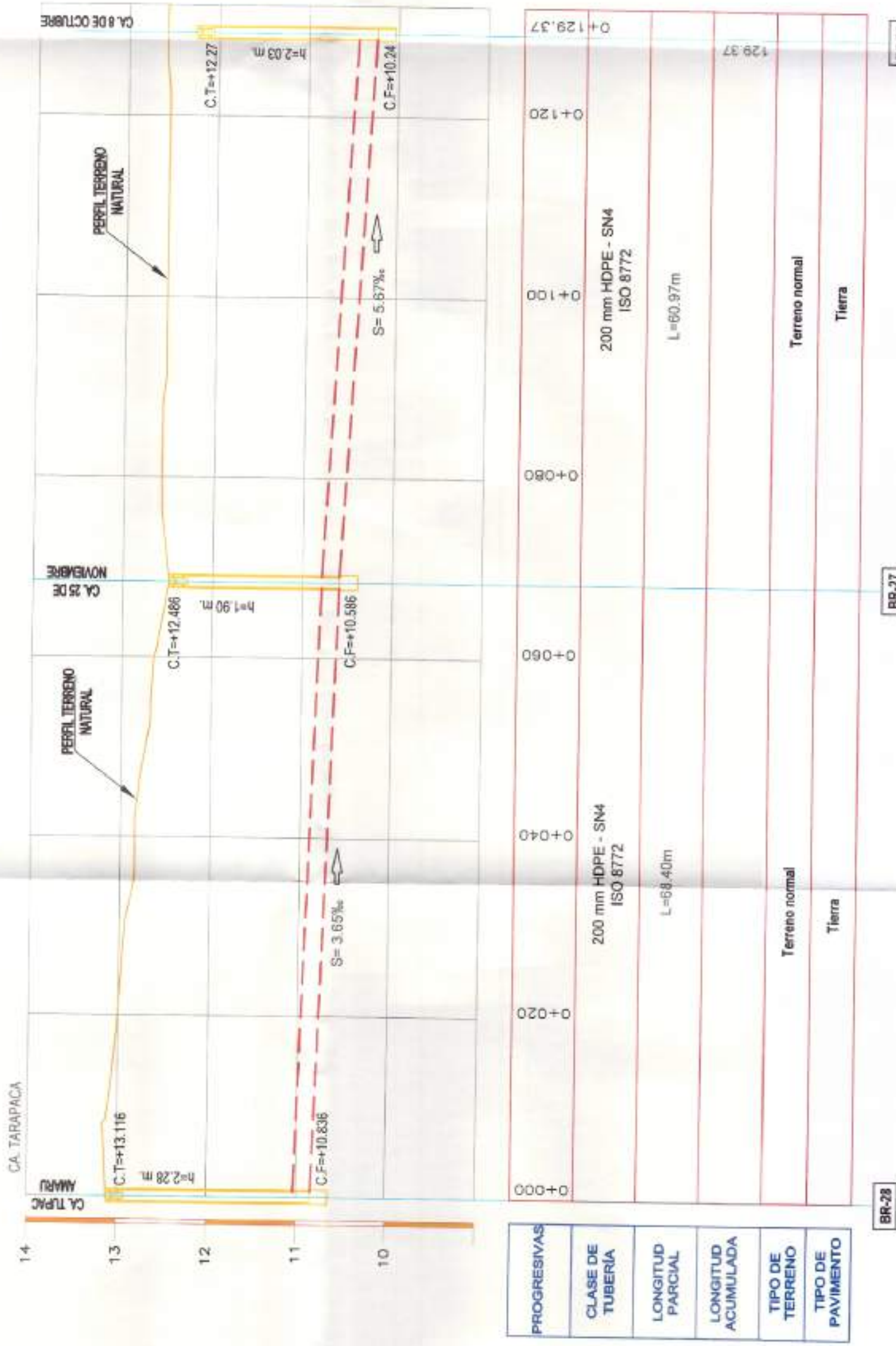
CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

MATERIAL SELECCIONADO.
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECTO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
6" CON UN MÁXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.

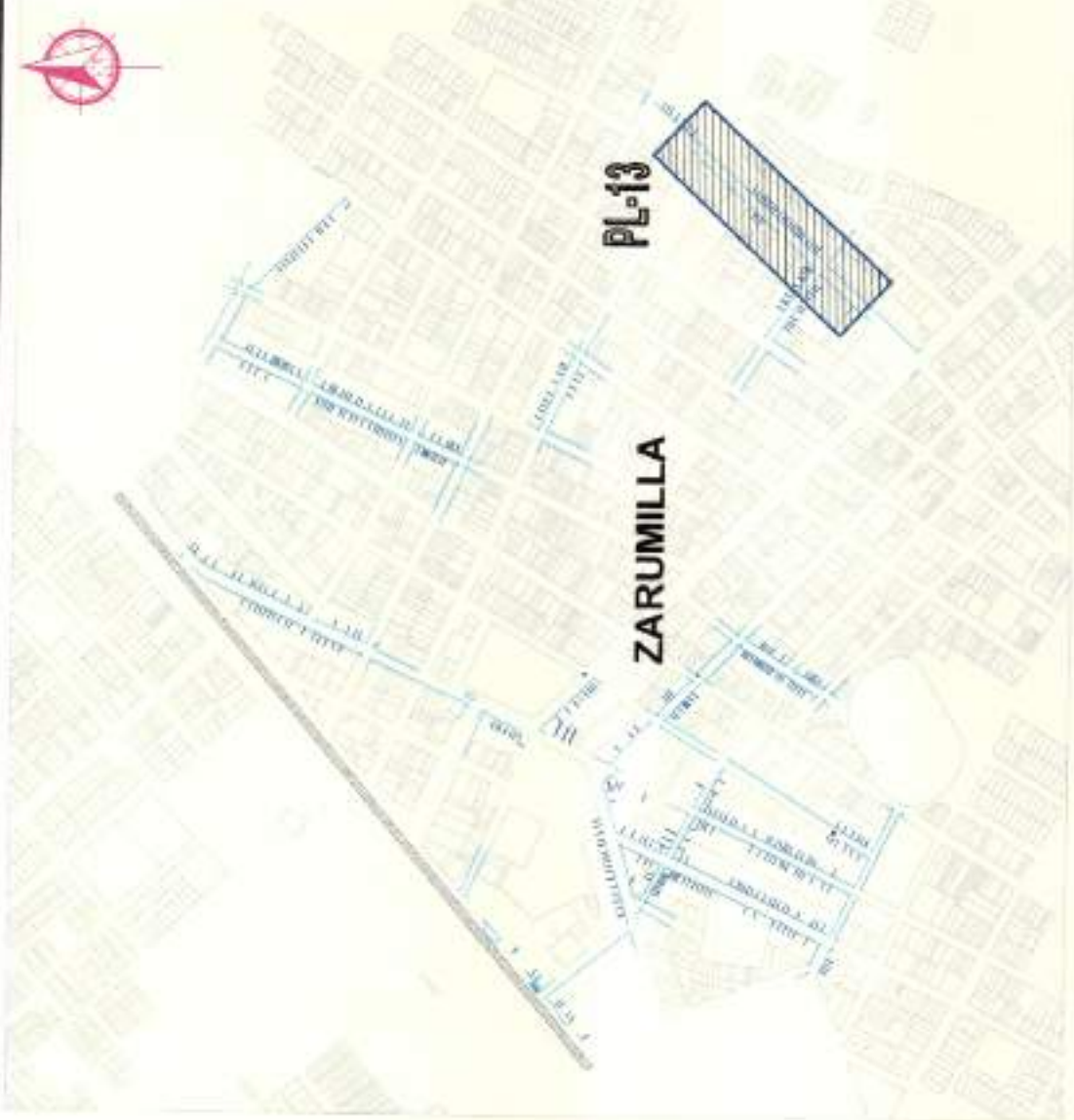
RESUMEN DE METRADO		CANTIDAD	UNIDAD
DESCRIPCIÓN			
Buzones proyectados tipo 11 diámetro de buzón interno 1.20 m		44	und
Buzones proyectados tipo 10 diámetro de buzón interno 1.50 m		9	und
Buzones a resilipliegue 200 mm HDPE - S14		34	und
Buzones a resilipliegue 300 mm HDPE - S14		3412.18	ml
Colector de desague 250 mm HDPE - S14		208.35	ml
Colector de desague 315 mm HDPE - S14		161.24	ml



PLANTA: KM: 0+000 - KM. 0+129.37
ESCALA: 1:500



PERFIL LONGITUDINAL DE KM: 0+000 - KM. 0+129.37
ESCALA: H= 1:500
V= 1:500



PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	PAVIMENTO BÉICO Y HERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TIPO OSÍFICO A RENOVAR
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICHO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	BUZZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZZONES EXISTENTES MUROS
[Symbol]	BUZZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	CAJAS DE MANIOBRA
[Symbol]	CAJAS DE MANIOBRA
[Symbol]	CAJAS DE MANIOBRA
[Symbol]	COMUNICACIÓN CON CLAVIA DE DESAGÜE
[Symbol]	ALBARRADA
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	LÍMITE DE PAVIMENTO
[Symbol]	PORTA DE ALTA PRESIÓN
[Symbol]	CAJA DE DESAGÜE
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFÓNICO
[Symbol]	ANILLO

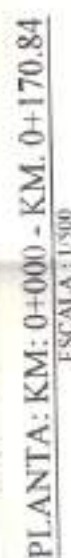
RESUMEN DE METRADO




DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
Buzones proyectados tipo 1 diámetro de buzón interno 1.20 m	44	und
Buzones proyectados tipo 1 diámetro de buzón interno 1.50 m	9	und
Cajones de desague 200 mm HDPE - SN4	34	und
Colector de desague 250 mm HDPE - SN4	3412.18	ml
Colector de desague 315 mm HDPE - SN4	208.35	ml
	191.24	ml

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

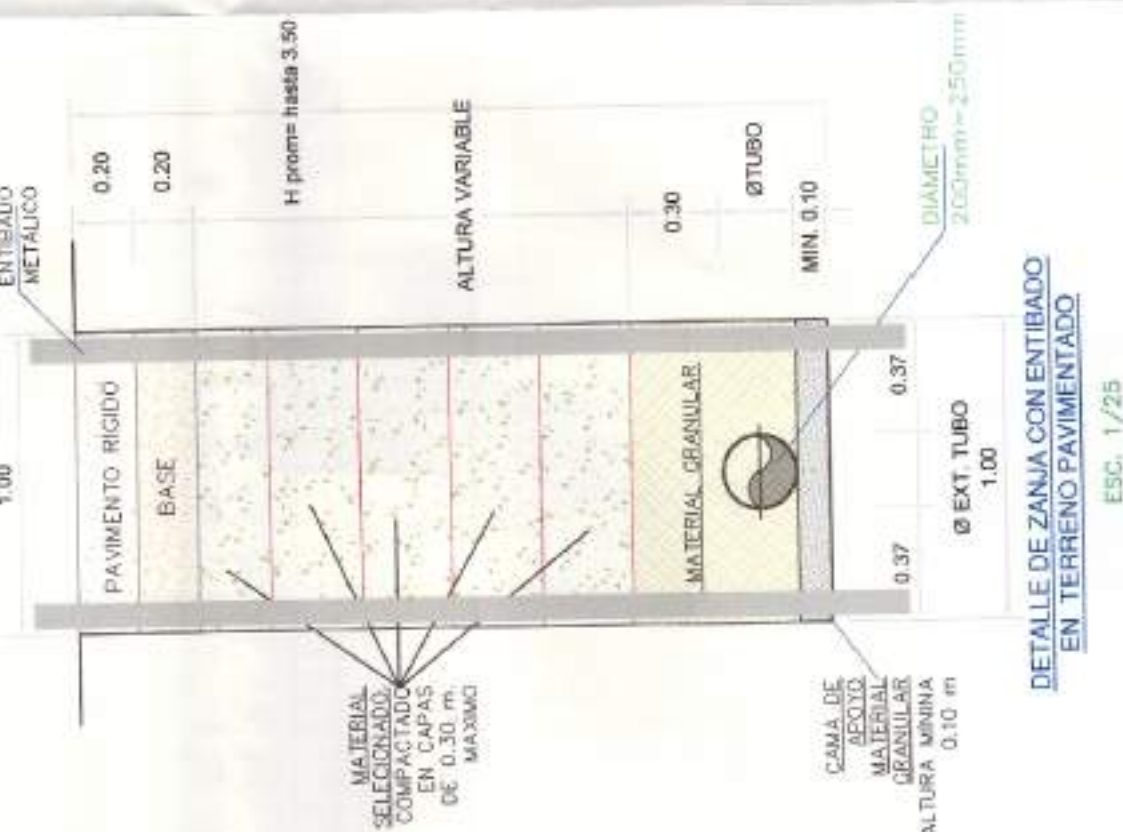
PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Agua Verde de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561934
Etapas: I. Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	INDICADA: OCTUBRE, 2023	Nº PLANO: PL-13
PLANO: PLANTA Y PERFIL "CA. TARAPACA"	KM. 0+000 - KM. 0+129.37			



LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
	PISTA ASFALTADA
	TERRENO NATURAL

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DESCARGANDO CHICHO PVC)
	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
	RED DE DESAGÜE A VOZAR FUERA DE SERVICIO
	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE
	BOMBAS EXISTENTES
	BOMBAS A REEMPLAZAR
	BUJONES A REEMPLAZAR
	BUJONES EXISTENTES NUEVOS
	BUJONES A COLOCAR FUERA DE SERVICIO
	BUJONES A COLOCAR
	BALIZAS A DESPLAZAR
	COZA DE PAVO
	C. 1.
	C. 2.
	C. 3.
	CANA ESPECIAL
	VEREDA
	VEREDA ALTERNATIVA
	LOTES
	LÍMITE DE PAVIMENTO
	POSTE DE ALTA TENSION
	CAMA DE AGUA
	CAMA DE AGUA
	POSTE LUZ
	POSTE TELEFÓNICO
	ANULA



CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

MATERIAL SELECCIONADO.
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECCIONADO CON LA EXCEPCION QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
6" CON UN MAXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MAXIMO.

RESUMEN DE METRADO

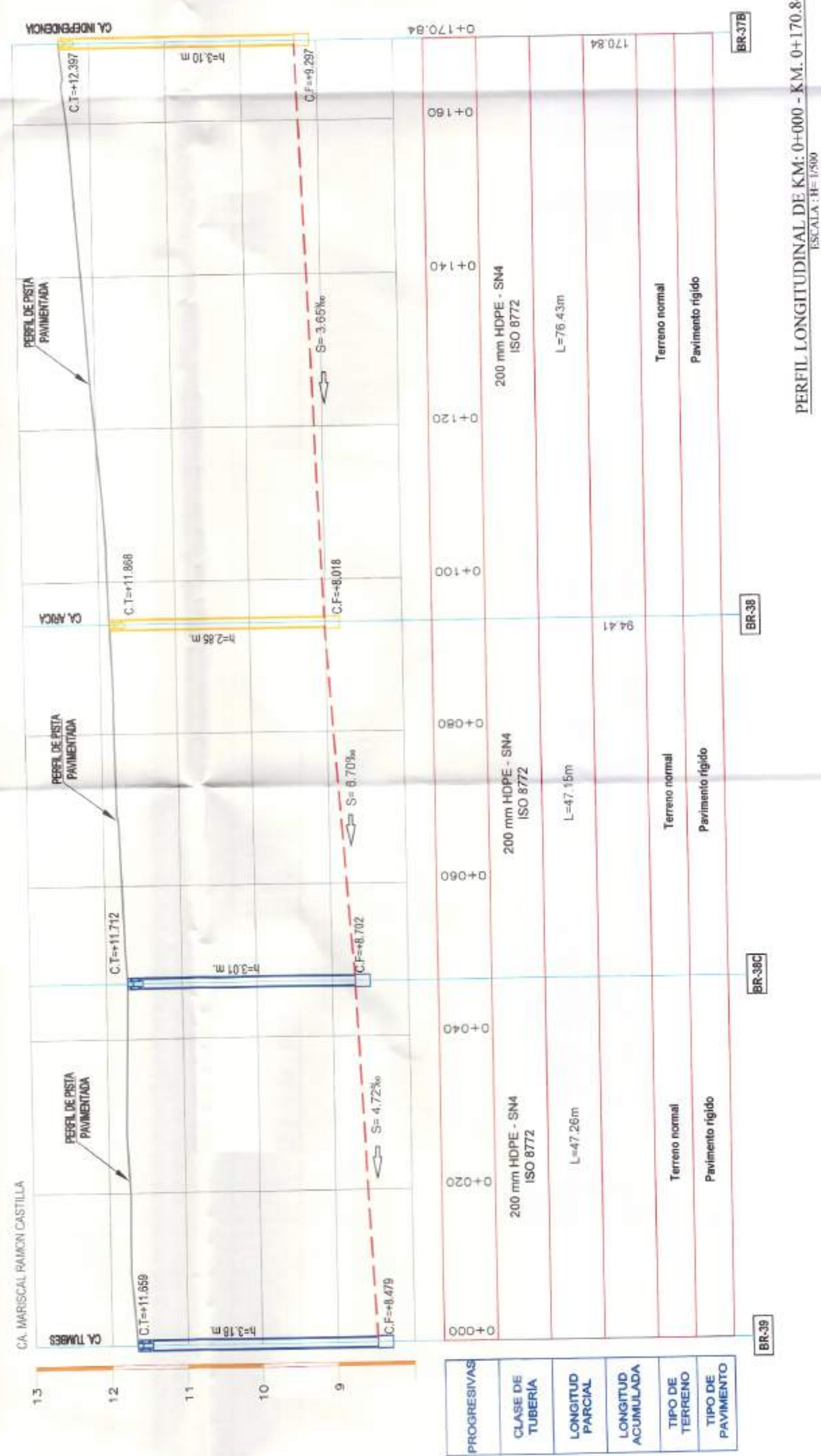
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
Buzones proyectados tipo I diámetro de buzón interno 1,20 m	44	und
Buzones proyectados tipo II diámetro de buzón interno 1,50 m	9	und
Buzones a rehabilitar	34	und
Colector de desague 200 mm HDPE - SNA	3412,18	m
Colector de desague 250 mm HDPE - SNA	208,35	m
Colector de desague 315 mm HDPE - SNA	161,24	m

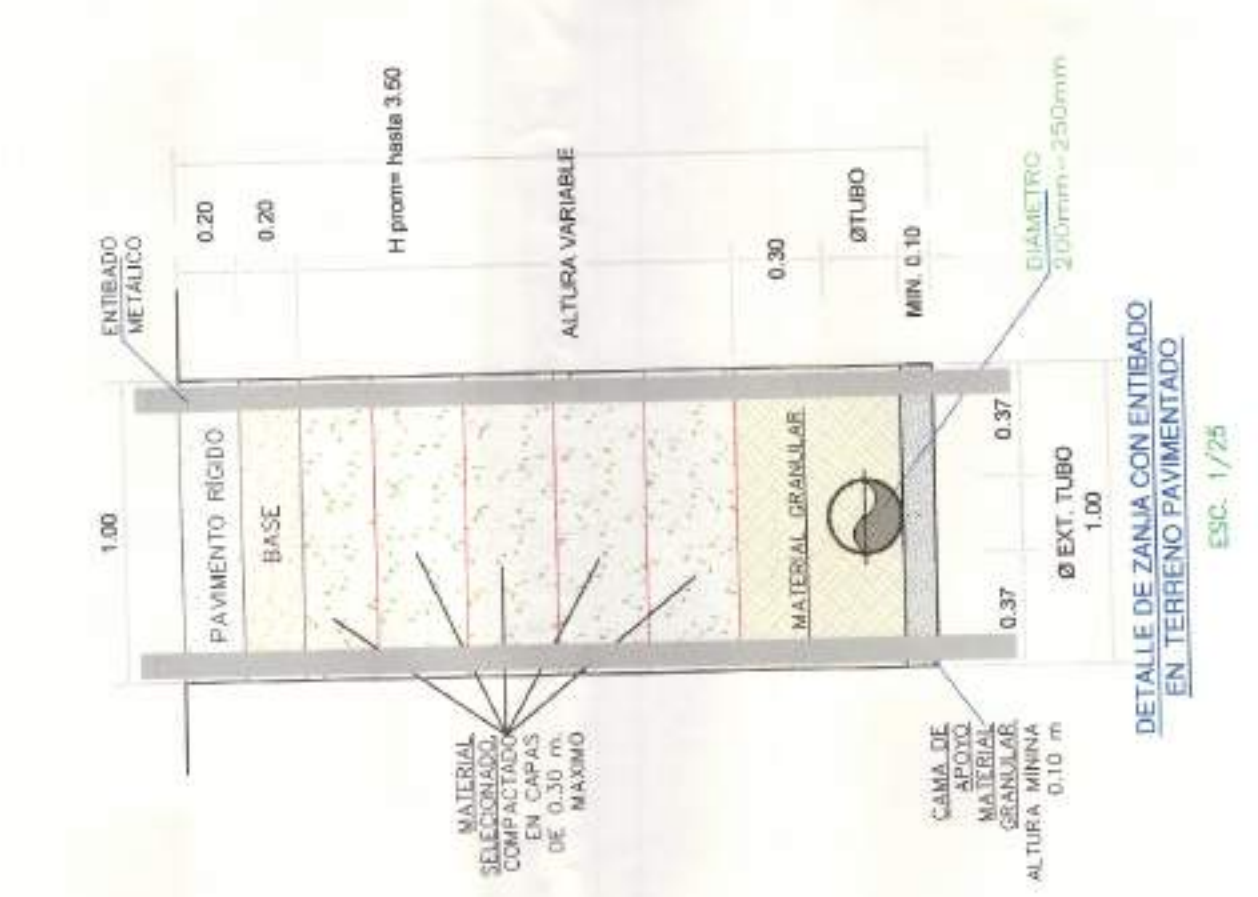


Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Tumbes - Departamento de Tumbes" CUI 2561234 de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Tumbes - Departamento de Tumbes - Causaciones Dominantes de Alcantarillado

PLANO:	ZARUMILLA	PROVINCIA:	ZARUMILLA	DEPARTAMENTO:	TUMBES	ES:	INDICADA	FECHA:	OCTUBRE 2023	Nº PLANO:	PL-14
Planta y Perfil - "CA. MARISCAL RAMÓN CASTILLA" KM. 0+00 - KM. 0+170.84											





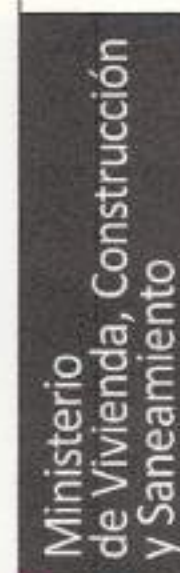
RESUMEN DE METRADO

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaranilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaranilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	ESC:	FECHA:	Nº PLANO:
ZARUMILLA	ZARUMILLA	TUMBES	INDICADA	OCTUBRE 2023	PL-16
PLANTA Y PERFIL "AV. 28 DE JULIO" NM: 0400 - NM: 0150.29					



PLANO CLAVE
ESCALA 1/2500






DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: 1/2500	FECHA: OCTUBRE, 2023	N° PLANO:
------------------------	-------------------------	-------------------------	----------------	-------------------------	-----------

PLANO CLAVE - CONEXIONES DOMICILIARIAS

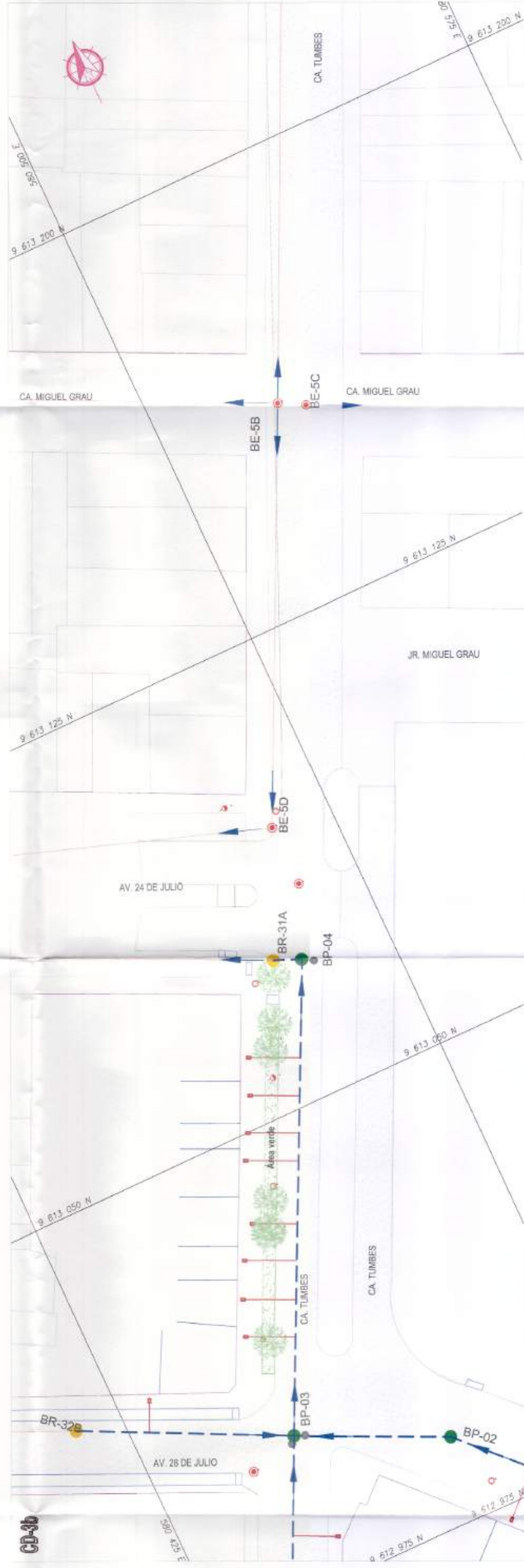
PCLC-01



LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
	PISTA ASFALTADA
	TERRENO NATURAL

SÍMBOLO	LEYENDA
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (TRANSICIÓN CRÍTICA) A RENOVAR
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (EDIFICADO) O CHUFO (PVC)
	RED DE DESAGÜE PROYECTADA
	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
	SISTEMA DE FLUJO
	REDES DE AGUA POTABLE
	BOMBAS A REMOLQUE
	BOMBAS A REMOLQUE
	BOMBAS EXISTENTES NUEVOS
	BOMBAS A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	BOMBAS A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	BOMBAS A REEMPLAZAR
	COTA DE 500A ...
	COTA DE 500B ...
	COTA DE 500C ...
	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
	REDES DE AGUA POTABLE
	CAJAS DE REJILLA
	LUTES
	POZOS DE ALTA TENSIÓN
	CAJAS DE DESAGÜE
	CAJAS DE AGUA
	POZOS LIZ
	POZOS TEPALCO
	AREAL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	ÁREA VERDE



RESUMEN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	
CONEXIONES A REEMPLAZAR	59.00
TOTAL	59.00



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE,
ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y
AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2661234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

ÍNDICE

FOLIO

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	
2	PLANILLA DE METRADOS	
3	METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA	
4	VALOR REFERENCIAL (PRESUPUESTO)	
5	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	
6	DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES	
7	FORMULA POLINÓMICA	
8	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS	
9	CRONOGRAMA DE DESEMBOLO	
10	CRONOGRAMA DE OBRAS VALORIZADA	
11	CRONOGRAMA DE ADQUISICIÓN DE MATERIALES	
12	RELACION DE INSUMOS	
13	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
14	PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	
15	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	
16	ESTUDIO DE TRÁNSITO	
17	ESTUDIO AMBIENTAL	001 - 051
18	ESTUDIO DE INTERFERENCIAS	064 - 087
19	PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA	
19	PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA	
20	ANEXOS	
20.1	DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	
20.2	ESTUDIO TOPOGRÁFICO	
20.3	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	
20.4	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	
20.5	COTIZACIONES	

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 14069





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

17. ESTUDIO AMBIENTAL




Roberto Bernardo Balbin Archi
Ingeniero Sanitario
CIP. N° 34053





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

002

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO:

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES SECUNDARIOS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO DE LA ZONA DEL CASCO URBANO DE ZARUMILLA

ESTUDIO AMBIENTAL

LIMA, OCTUBRE DE 2023





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice-Ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

003

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

ESTUDIO AMBIENTAL

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	OBJETIVO	6
2.1	Objetivo Generales	6
2.2	Objetivo Específicos	6
3.	CONTENIDO DEL ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL (AAS)	6
3.1	Antecedentes	6
3.1.1	Estado actual de la red de alcantarillado	6
3.1.2	Intervenciones en la zona en estudio	7
3.1.3	Destrucción y Reposición de Cobertura vegetal	7
3.2	Marco Legal	8
3.2.1	Normativa General	8
3.2.2	Normativa Específica	9
3.3	Descripción del Proyecto	9
3.3.1	Datos Generales del Titular	10
3.3.2	Localización del Proyecto	10
3.3.3	Datos del proyecto	11
3.3.4	Componentes del proyecto	11
3.3.5	Descripción Secuencial del Proyecto	13
3.4	Descripción del Entorno Ambiental y Social - (AAS)	14
3.4.1	Identificación de Área de Influencia	14
3.4.2	Medio físicos, biológicos, socio-económicos y cultural	15
3.5	Descripción y Evaluación de Impactos y Riesgo Ambiental y Sociales	17
3.5.1	Identificación de Impactos y Riesgo Ambiental y Sociales	17
3.5.2	Evaluación y Descripción de Impactos y Riesgo Ambiental y Sociales	21
4.	CONTENIDO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)	28
4.1	Introducción	28
4.2	Objetivos	28
4.3	Plan de Manejo Ambiental	28
4.3.1	Programa de Manejo de Tránsito Vehicular y Peatonal	36
4.3.1.1	Objetivos	36
4.3.1.2	Procedimientos y Tipos de Señalización	36
4.3.2	Programa de Patrimonio Cultural y Arqueológico	37
4.3.3	Programa de Capacitación	37



[Firma]
José Bernardo Balón Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059





PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVicerrectorado
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

004

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

4.3.3.1	Objetivos.....	37
4.3.3.2	Medidas de Capacitación y Educación Ambiental.....	37
4.4	Plan de Monitoreo Ambiental.....	38
4.4.1	Calidad del Aire.....	38
4.4.2	Calidad del Ruido.....	40
4.5	Plan de Manejo Residuos.....	41
4.5.1	Objetivos.....	41
4.5.2	Manejo de los residuos sólidos a generarse.....	41
4.5.2.1	Caracterización de los Residuos Sólidos.....	41
4.5.3	Manejo de los residuos líquidos a generarse.....	47
4.6	Plan de Contingencia.....	47
4.6.1	Objetivos.....	48
4.6.2	Identificación de Eventos que puedan generar Emergencias.....	48
4.6.3	Medidas de Contingencia ante Eventos de Riesgos en el Proyecto.....	48
4.7	Plan de Salud y Seguridad Laboral.....	50
4.8	Plan de Intervención Social.....	51
4.8.1	Objetivos.....	51
4.8.2	Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana.....	51
4.8.2.1	Objetivo.....	51
4.8.2.2	Población.....	51
4.8.2.3	Actividades.....	52
4.8.2.4	Medios de verificación.....	52
4.8.3	Mecanismo de Atención de Quejas y Reclamos.....	52
4.8.3.1	Procedimiento.....	52
4.8.3.2	Reporte Final.....	53
4.8.4	Código de Conducta.....	53
4.9	Plan de Cierre y Abandono del Proyecto.....	54
4.9.1	Objetivos.....	54
4.9.2	Plan de Cierre de Obras.....	54
4.9.3	Plan de Abandono del Proyecto.....	56
4.10	Cronograma y Presupuesto.....	56
4.10.1	Cronograma de Implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).....	56
4.10.2	Presupuesto de Implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).....	58
5.	Anexos.....	59



[Firma]
Juan Bernardo Balboa Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059





PFRU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

005

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CLJ 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 01: Ubicación de pastos y reposición de Grass en Jardines domiciliarias y en bermas centrales

Cuadro N° 02: Ubicación de pastos y reposición de arbusto en Jardines de bermas y/o vías públicas

Cuadro N° 03: Ubicación Política del Proyecto

Cuadro N° 04: Ubicación del Polígono del Área de Estudio

Cuadro N° 05: Componentes Principales y Auxiliares

Cuadro N° 06: Identificación de Área de Influencia

Cuadro N° 07: Descripción de Medios Físicos, Biológicos y Socio-económicos

Cuadro N° 08: Identificación de Impactos Ambientales

Cuadro N° 09: Criterios de Evaluación de los Impactos Ambientales (Atributos y Valoración)

Cuadro N° 10: Evaluación y Descripción de Impactos Ambientales

Cuadro N° 11: Descripción de Plan de Manejo Ambiental

Cuadro N° 12: Tipos de Señalización

Cuadro N° 13: Medidas de Capacitación y Educación Ambiental

Cuadro N° 14: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire

Cuadro N° 15: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Ruido Ambiental

Cuadro N° 16: Medidas de Manejo de Residuos Sólidos

Cuadro N° 17: Eventos más probables en el área de influencia del proyecto

Cuadro N° 18: Medidas de Contingencia

Cuadro N° 19: Cronograma de Implementación de PGAS

Cuadro N° 20: Presupuesto de Implementación de PGAS

ANEXOS

Anexo N° 01: Planos Temáticos

Plano N° AM-01: Área de Influencia Ambiental

Plano N° AM-02: Monitoreo Ambiental





Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES SECUNDARIOS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO DE LA ZONA DEL CASCO URBANO DE ZARUMILLA

ESTUDIO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del Estado de Emergencia D.S. N° 029-2023-PCM (03.03.2023), por peligro inminente ante intensas precipitaciones pluviales en varios distritos de algunas provincias de los departamentos de Ancash, Cajamarca, La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura y Tumbes, entre otros, los distritos de Aguas Verdes y Zarumilla de la Provincia de Zarumilla, por el plazo de sesenta (60) días calendario, para la ejecución de medidas y acciones de excepción, inmediatas y necesarias de reducción del Muy Alto Riesgo existente, así como de respuesta y rehabilitación que correspondan.

En el cunto considerando del citado Decreto Supremo se indica que: "(...) en el Informe Situacional, la Dirección de Respuesta del MIDECI señala que ante la situación de peligro inminente por intensas precipitaciones pluviales identificada, se vienen adoptando acciones para garantizar la protección de la población, las mismas que devienen en insuficientes; por lo que, la situación descrita demanda la adopción de medidas urgentes que permitan a los Gobiernos Regionales (y Tumbes), así como, a los Gobiernos Locales involucrados, con la coordinación técnica y seguimiento permanente del MIDECI y la participación del Ministerio de Salud, del Ministerio de Educación, del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, (...), en cuanto les corresponda; ejecutar las medidas y acciones de excepción, inmediatas y necesarias de reducción del Muy Alto Riesgo existente, así como de respuesta y rehabilitación que correspondan. Dichas acciones deberán tener nexo directo de causalidad entre las intervenciones y el evento, y podrán ser modificadas de acuerdo a las necesidades y elementos de seguridad que suryan presentando durante la ejecución, sustentadas en los estudios técnicos de las entidades competentes.

El fenómeno climático se agrava, y mediante el Decreto Supremo N° 043-2023-PCM (26.03.23) se declara el Estado de Emergencia Nacional, por desastre de gran magnitud (nivel 5), a consecuencia de intensas precipitaciones pluviales en los departamentos de Lambayeque, Piura y Tumbes.

- En el Art. 1 del D.S. N° 043-2023-PCM, se indica la ejecución de medidas y acciones de excepción, inmediatas y necesarias, de respuesta y rehabilitación que correspondan.
- En el Art. 2 del D.S. N° 043-2023-PCM, precisa las acciones a ejecutar varios Ministerios, entre ellos, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; que las acciones deberán tener nexo directo de causalidad entre las intervenciones y el evento.

Teniendo presente el Estado de emergencia y la limitación de recursos por parte de la Municipalidad Provincial de Tumbes-Zarumilla y de la Unidad Ejecutora 002 Servicio de Saneamiento - Agua Tumbes, la JGPP-RIO a través del Convenio de Cooperación Interinstitucional N° 001-2023-MVIEDA/VMSV/PNSUR/1.2, pueda intervenir, siendo los colectores afectados parte del proyecto. Por lo tanto, se define y prioriza que la intervención del PROYECTO sea ejecutado por etapas en los distritos de Aguas Verdes y Zarumilla, más aún, si el financiamiento del Proyecto se





PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Vice ministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

003

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

encuentra dentro de los alcances del Contrato de Fréslamo N° 5737/OC PE suscrito con el BID, en el marco de las Políticas Operacionales de Salvaguardas Ambientales y Sociales.

En este contexto, se realizaron gestiones y trámites ante la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA) y con Carta N° 206-2023-VIENDAMMCS/DGAA-DEIA (27.04.23), indican que a ejecución de la Etapa I del Proyecto puede ser ejecutado sin cumplir con el trámite previo de evaluación ambiental a amparo excepcional de lo establecido en la Primera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo Generales

Establecer el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) para la gestión de impactos ambientales y sociales ocasionados por la ejecución del proyecto Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado, en concordancia con la legislación vigente y de forma sostenible y participativa.

2.2 Objetivo Específicos

- Identificar y evaluar los impactos directos e indirectos, positivos o negativos, producidos por las actividades Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado, sobre el medio físico, biológico, socioeconómico, cultural durante las etapas de planificación, construcción y operación de este.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), que contenga las medidas necesarias a tomarse, a fin de prevenir, mitigar y/o corregir los impactos negativos y potenciar los impactos positivos, sobre la base de los resultados de la evaluación de impactos.
- Presentar un Cronograma y Presupuesto de la implementación de medidas ambientales.

3. CONTENIDO DEL ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL (AAS)

3.1 Antecedentes

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, a través de la Unidad de Gestión de Programas y Proyectos BID, del Programa Nacional de Saneamiento Urbano, en su propósito de rehabilitar y mejorar el presente proyecto como etapa I: la renovación de colectores y conexiones domiciliarias de la ciudad de Zarumilla, de los tramos críticos de la red de alcantarillado existente (tramos con tuberías colapsadas que impide el flujo de agua residual en la dirección que fue proyectada oportunamente), con el cual se mejorará las condiciones y calidad de vida de la población de la zona de estudio.

De las inspecciones de campo se evidencia el mal funcionamiento de las redes de alcantarillado existentes (buzones inundados, buzones con residuos sólidos, tramos de red de alcantarillado hundidos, generación de olores nauseabundos, afloramiento de aguas residuales en la vía pública por represamiento de coque). Los cuales serán más perjudiciales ante la presencia de precipitaciones pluviales altas, como la ocurrencia del fenómeno del niño.

3.1.1 Estado actual de la red de alcantarillado

- Tuberías de alcantarillado por un general con material de concreto simple normalizado, que cumplieron su vida útil hace muchos años atrás.





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Ambiental

008

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

- Tuberias de PVC Ø200mm y Ø250mm que fueron ejecutadas por como consecuencia de los trabajos de pavimentación de la vía pública y/o trabajo de mantenimiento correctivo de la red de alcantarillado existente
- Alta corrosión de los buzones, principalmente muros y techos de concreto armado
- Alforramiento de aguas residuales en la vía pública, por resquebrajamiento en los buzones de la red de alcantarillado.
- Presencia de residuos sólidos en los buzones inundados

3.1.2 Interferencias en la zona en estudio

- Red y conexiones de agua potable existente
- Postes de energía eléctrica en media y baja tensión.
- Veredas
- Sardineles
- Vías públicas por lo general con pavimento rígido
- Zonas inundadas por precipitaciones pluviales altas
- Construcción de edificaciones sobre la red de alcantarillado existente, en algunos tramos
- Instalación de gatas o temporales
- Plantaciones de tallo alto en la bermá central y zona de jardín de la vía pública
- Grass en los jardines

3.1.3 Desbroce y Reposición de Cobertura vegetal

Por las actividades de mejoramiento de tierras para la renovación de colector y conexiones domiciliarias de alcantarillado, se realizará desbroce de cobertura vegetal que son arbustos de tipo planta neem la cantidad de 37 unidades y en caso de Grass el área es de 593.64 m². posterior culminada las actividades se procederá a la reposición.

Cuadro N° 01: Ubicación de desbroce y reposición de Grass en Jardines domiciliarios y en bermá central

Ubicación de avenidas, calles de conexiones domiciliarias (viviendas)	Cantidad	Con jardinería Vivienda (Grass)	Ubicación de avenidas, calles de conexiones domiciliarias (viviendas)	Cantidad	Con jardinería Vivienda (Grass)
Av. Panamericana Norte	Unidad	6	Paseo Leoncio Prado	Unidad	13
Av. Ejército	Unidad	9	Calle Miguel Grau	Unidad	15
Calle Abad Puell	Unidad	5	Calle Tupac Amaru	Unidad	24
Calle Santa Rosa	Unidad	43	Calle Tarapaca	Unidad	26
Calle Tumbes	Unidad	21	Calle Mariscal Ramon Castilla	Unidad	17
Calle Arica	Unidad	12	Calle 9 de octubre	Unidad	15
Calle Maximiliano Moran	Unidad	102	Av. 28 de julio	Unidad	9
Total		Desbroce y reposición de jardinería en (viviendas + conexiones domiciliarias)			386

Fuente: Expediente Técnico, año 2020. Plan 04107



José Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Básico

009

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Cuadro N° 02: Ubicación de desbroce y reposición de arbusto en Jardines de barrio y/o vía pública

N° de Arbusto (Código)	Ubicación	Coordenadas UTM - WGS 84, Zona 17		Tipo de Arbusto para desbroce y reposición	Código	Ubicación	Coordenadas UTM - WGS 84, Zona 17		Tipo de Arbusto para desbroce y reposición
		Este	Norte				Este	Norte	
ARB-01	Av. Panamericana Norte	580018.7127	9617379.4568	Planta Neem	ARB-20	Calle Tumbes	580573.2161	9613247.0731	Planta Neem
ARB-02	Av. Panamericana Norte	580075.0077	9612975.2537	Planta Neem	ARB-21	Calle Tumbes	580523.2651	9613387.0176	Planta Neem
ARB-03	Av. Panamericana Norte	580081.6671	9612981.1754	Planta Neem	ARB-22	Calle Maximiliano Morán	580831.4200	9613137.3342	Planta Neem
ARB-04	Av. Panamericana Norte	580150.8065	9613037.9674	Planta Neem	ARB-23	Calle Maximiliano Morán	580837.8353	9613151.4206	Planta Neem
ARB-05	Av. Panamericana Norte	580200.8203	9613079.3845	Planta Neem	ARB-24	Calle Maximiliano Morán	580858.2765	9613197.6894	Planta Neem
ARB-06	Calle Santa Rosa	580189.3845	9612828.5763	Planta Neem	ARB-25	Calle Maximiliano Morán	580862.7682	9613202.2544	Planta Neem
ARB-07	Calle Santa Rosa	580233.1487	9612707.2560	Planta Neem	ARB-26	Calle Maximiliano Morán	580874.2414	9613232.1946	Planta Neem
ARB-08	Calle Santa Rosa	580241.3507	9612724.5054	Planta Neem	ARB-27	Calle Maximiliano Morán	580812.7670	9613282.4986	Planta Neem
ARB-09	Calle Santa Rosa	580275.8435	9612797.9018	Planta Neem	ARB-28	Calle Maximiliano Morán	580634.7847	9613122.2403	Planta Neem
ARB-10	Calle Tumbes	580274.9383	9612624.9002	Planta Neem	ARB-29	Calle Maximiliano Morán	580881.0573	9613244.5764	Planta Neem
ARB-11	Calle Tumbes	580301.0638	9612680.7583	Planta Neem	ARB-30	Calle Miguel Grau	580922.9196	9612962.6299	Planta Neem
ARB-12	Calle Tumbes	580339.3518	9612758.4786	Planta Neem	ARB-31	Pasaje Leoncio Prado	581080.0601	9613364.9917	Planta Neem
ARB-13	Calle 9 de octubre	580385.5895	9612766.0760	Planta Neem	ARB-32	Pasaje Leoncio Prado	581112.8929	9613332.7138	Planta Neem
ARB-14	Calle Arica	580290.1984	9612542.4936	Planta Neem	ARB-33	Pasaje Leoncio Prado	581126.5360	9613338.6559	Planta Neem
ARB-15	Calle Arica	580305.9866	9612556.8512	Planta Neem	ARB-34	Calle Timar Amari	581013.4725	9612886.2570	Planta Neem
ARB-16	Calle Maximiliano Morán	580513.2876	9612626.6671	Planta Neem	ARB-35	Calle Manscal Ramón Castilla	580492.5738	9612803.4567	Planta Neem
ARB-17	Calle Maximiliano Morán	580542.3342	9612674.7794	Planta Neem	ARB-36	Calle Manscal Ramón Castilla	580491.5478	9612819.3630	Planta Neem
ARB-18	Calle Maximiliano Morán	580551.8982	9612682.2044	Planta Neem	ARB-37	Calle Manscal Ramón Castilla	580464.3804	9612815.7411	Planta Neem
ARB-19	Calle Maximiliano Morán	580562.1441	9612739.1838	Planta Neem					Planta Neem

Fonte: Laboratorio Técnico, año 2020, Plano 04.1.01

3.2 Marco Legal

En las últimas décadas se ha logrado un significativo avance en el campo de la legislación ambiental, haciéndose promulgado importantes normas que sirven como instrumentos jurídicos para regular la relación entre el hombre y su ambiente, con el propósito de lograr el desarrollo sostenible de nuestro país.

3.2.1 Normativa General

Item	Tipo de Norma	Nombre de Norma	Año de Promulgación
1	Constitución	Constitución Política del Perú	28/12/1993
2	Ley N° 28611	Ley General del Ambiente	13/10/2005



[Firma]
José Bernardo Balboa Arce
 INGENIERO SANTARIO
 CIP. N° 34888



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

210

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Item	Tipo de Norma	Nombre de Norma	Año de Promulgación
3	Ley 27448	Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental	2007/2001
4	D.S. N° 018-2004-MINAM	Reglamento de Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental	2009/2009
5	Ley N° 29338	Ley de Recursos Hídricos	2012/2014
6	D.S. N° 001-2010-AG	Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos	2010/2010
7	Ley N° 28298	Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación	2004/2004
8	Ley N° 28834	Ley de Áreas Naturales Protegidas	1997/1997
9	R. J. N° 013-2007-INRENA	Plan maestro del Saneamiento Nacional Los Mangos de Tumbes 2007 - 2011	Julio 2007
10	Políticas de Salvaguardia del Banco Interamericano de Desarrollo		

3.2 Normativa Específica

Item	Tipo de Norma	Nombre de Norma	Año de Promulgación
1	D.S. N° 015-2012-Vivienda	Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento	2012/2012
2	D.S. N° 020-2017-Vivienda	Modifican Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento	05/07/2017
3	R.D. N° 084-2020-Vivienda/MCS-OGAA	Formulario de Reporte Ambiental	01/08/2020
4	D.S. N° 003-2017-MINAM	Estándares de Calidad Ambiental para Aire	07/06/2017
5	D.S. N° 010-2019-MINAM	Decreto Supremo que aprueba el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire	02/12/2019
6	D.S. N° 005-2003-PCM	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido	30/10/2003
7	D.S. N° 011-2017-MINAM	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	02/12/2017
8	O.L. N° 1278	Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos	23/12/2016
9	D.S. N° 014-2017-MINAM	Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos	21/12/2017
10	NTP 900.058-2019	Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos	29/03/2019
11	D.S. N° 002-2022-Vivienda	Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición	04/04/2022
12	Ley N° 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y modificada por la Ley N° 30222	2008/2011
13	D.S. N° 0011-2019-TR	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción	11/07/2019
14	D.S. N° 002-2009-MINAM	Reglamento sobre la Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales	07/07/2009

3.3 Descripción del Proyecto

La zona de intervención es la Etapa F, Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado, del proyecto de 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234.



José Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 64651



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

3.3.1 Datos Generales del Titular

Razón Social	Programa Nacional de Saneamiento Urbano - PNSU
RUC	20207553898
Domicilio legal	Av. República de Panamá 3650 - San Isidro - Lima

3.3.2 Localización del Proyecto

El proyecto de intervención de la Etapa I (Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado), se encuentra ubicada en la Costa Norte del Perú a 22 km de la ciudad de Tumbes y a 1,332 km de la ciudad de Lima, tiene gran importancia debido a su ubicación estratégica fronteriza con la República del Ecuador.

Cuadro N° 03: Ubicación Política del Proyecto

Ubicación Política	Ubicación Tramos para intervenir	Tipo de Intervención	Interior de ANP o SU ZA
Región: Tumbes Provincia: Zarumilla Distrito: Zarumilla	Av. Panamericana Norte: Ca. Abad Puel y Av. 28 de julio	Renovación de Colectores y conexiones domiciliarias	NO se encuentra dentro ANP y/o ZA
	Av. El Ejército: Ca. 9 de octubre y Ca. Manscal Ramon Castilla		
	Ca. Santa Rosa: Ca. Abad Puel y Av. El Ejército		
	Ca. Tumbes: Ca. Abad Puel y Av. Panamericana Norte		
	Ca. Anca: Ca. Abad Puel y Ca. 9 de octubre		
	Ca. Maximiliano Morán Jr. Tupac Amaru y Ca. Manscal Ramon Castilla		
	Ca. Maximiliano Morán: Ca. Bolnnes y Ca. Leoncio Prado		
	Ca. Tarapaca Sur: Ca. 25 de noviembre y Ca. Bolnnes		
	Ca. Abad Puel: Ca. San Lorenzo y Ca. Santa Rosa		
	Ca. 9 de Octubre: Av. El Ejército y Ca. Anca		
	Ca. Manscal Ramon Castilla: Ca. Tumbes y Ca. Independencia		
	Av. 28 de julio: Ca. Tumbes y Ca. Anca		
	Ca. Tupac Amaru: Ca. Huescar y Ca. Tarapaca		
	Ca. Miguel Grau: Ca. Leticia y Ca. Zarala		
	Ca. Leoncio Prado: Ca. Leticia y Ca. Zarala		

ANP: Área Natural Protegida

ZA: Zona de Aterrizamiento

Fuente: Expediente técnico, año 2021

El proyecto se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas UTM WGS 17 03°29'55" de Latitud Sur; y 80°16'24" de longitud Oeste, tomando al meridiano de Greenwich, a una altitud promedio de 14 msnm, y limita por el Norte con el Océano Pacífico, por el Este y por el Sur con la frontera y por el Oeste con la provincia de Tumbes. Ver plano N° AM-01: Área de Influencia Ambiental.

Cuadro N° 04: Ubicación del Polígono del Área de Estudio

Vértice	Distancia	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17	
		Este	Norte
V1	153.05	580564.198	9813402.414
V2	232.21	580701.417	9813580.795
V3	266.38	580985.418	9813451.979
V4	228.48	581251.446	9813789.915
V5	180.62	581088.296	9812620.966
V6	109.20	580974.486	9812489.718
V7	240.92	580835.325	9812426.891



[Firma]
Jesús Hernández Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84893





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Básico

017

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Vértice	Distancia	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17	
		Este	Norte
V8	297.64	580601.570	9812517.195
V9	239.47	580448.584	9812680.268
V10	233.15	580358.563	9812508.991
V11	350.65	580149.117	9812607.347
V12	370.68	580009.335	9812939.511
V13	297.35	580304.239	9813164.386
V14	403.35	580499.380	9813094.901
V15	426.10	581208.588	9813303.528
V16	334.65	580960.688	9812955.569

Fuente: Expediente Técnico, año 2023

3.3.3 Datos del proyecto

Nombre del Proyecto	:	"Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales en los distritos de Zarumilla y aguas verdes de la provincia de Zarumilla – departamento de Tumbes" Etapas I: Renovación de Colectores Secundarios y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado de la zona del Casco Urbano de Zarumilla		
Código Único	:	2561234		
Tipo de Proyecto para realizar	:	Nuevo ()	Ampliación (X)	Mejoramiento (X)
Población Beneficiada	:	2057		
Tiempo de Ejecución	:	05 meses (150 días)		
Vida Útil	:	20 años		
Zonificación	:	Urbano		

3.3.4 Componentes del proyecto

Cuadro N° 05: Componentes Principales y Auxiliares

Ítem	Componentes	Unidad	Cantidad	Descripción y características
Componentes Principales				
1	Trabajos Preliminares	Unid.	32	Fiques y exploración de redes existentes
			2	Protección de postes para alumbrado - teléfono
			1	Protección de cables telefónicos
			2	Protección de cables eléctricos de media tensión
2	Renovación de Tramos de Tubería de Colector Secundario de Alcantarillado (φ200mm y φ250mm (Trazo Existentes - Projectado)	m.	4593.75	Instalación de Tuberías HDPE - SNA, D=230 mm, NTP ISO 8772, colector y subcolector
			92.70	Instalación de Tuberías HDPE - SNA, D=250 mm, NTP ISO 8772, colector
			161.40	Instalación de Tuberías HDPE - SNA, D=315 mm, NTP ISO 8772, colector
		m3	37.52	Demolición de tubería DN 200-250 mm: CNS, HDPE y/o PVC



José Bernardo Balboa Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84159



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Vice Ministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

013

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Item	Componentes	Unidad	Cantidad	Descripción y características
2	Corte y demolición de pavimentos rígidos, veredas y sardineles	m3	33.91	Demolición de veredas para conexiones domiciliarias
		m3	15.98	Demolición de sardineles para conexiones domiciliarias
		m3	160.70	Demolición de pavimentos para conexiones domiciliarias
		m3	3870.54	Demolición de pavimento para instalación de colectores
4	Rehabilitación y/o Renovación de Buzones Existentes	Und	22	Demolición de buzones existentes en mal estado (altura promedio 1.50 m a 3.50 m)
			13	Buzones existentes para sellar (demostrar muro y losa de techo)
			34	Rehabilitación de buzones hasta 1.25 m (2 und.)
				Rehabilitación de buzones de 1.26 a 1.50 m (2 und.)
				Rehabilitación de buzones de 1.51 a 1.75 m (5 und.)
				Rehabilitación de buzones de 1.76 a 2.00 m (2 und.)
				Rehabilitación de buzones de 2.01 a 2.25 m (2 und.)
				Rehabilitación de buzones de 2.26 a 2.50 m (2 und.)
				Rehabilitación de buzones de 2.51 a 3.00 m (13 und.)
				Rehabilitación de buzones de 3.01 a 3.50 m (4 und.)
35	Buzones de Inspección Propuestos Tipo I			
	Buzón Ø=1.20 hasta H=1.50 m (9 und.)			
5	Renovación de Conexiones domiciliarias de Alcantarillado	Und	2954	Demontaje y retiro de tubería PVC DN 200-250 mm
			422	Conexiones domiciliarias desagüe tubería PVC-3/4" DN 160 mm
6	Reposición de pavimentos, veredas, sardinel, jardinería, que se verán afectados durante la ejecución del proyecto	m2	319.32	Reposición de veredas y losas en conexiones domiciliarias
		m2	135.00	Reposición de sardinel para conexiones domiciliarias
		m2	401.50	Reposición de pavimentos rígidos para conexiones domiciliarias
		m2	633.64	Reposición de jardinería Grass
		Und	37	Reposición e instalación de jardinería arbustos
		m2	4938.19	Reposición de pavimento rígido de instalación de colectores
Componentes Auxiliares				
1	Deposito de material excedente y/o escombros (Área degradada a restaurar)	Und	1	Para la disposición final del material excedente, residuos de construcción (demolición de pavimentos rígidos, veredas sardineles), se hará uso del botadero de la Municipalidad Provincial de Zarumilla. La finalidad es restaurar el área degradada con estos materiales.
2	Cantera	Und	1	Para el abastecimiento de materiales de base, sub base, rellenos, over, hormigón, piedra chancada para el proyecto, se realizará de una cantera existente San Jacinto que se ubica a unos 36.5 km del área de estudio.
3	Paño de Maquina	Und	1	Se van a alquilar un espacio libre cercano a la obra, para habilitar el paño de maquinas solo se almacenaran temporalmente a la maquinaria una vez haya culminado con sus actividades diarias. En ninguna circunstancia se almacenarán combustibles ni se lavara maquinaria en el área, esa actividad se realizará en establecimientos de terceros.
4	Oficina y almacen	Und	1	Respecto a la oficina y almacen se considerará alquilar un espacio en donde se construirá la infraestructura de material prefabricado.

Fuente: Expediente Técnico, año 2023.



Handwritten signature
José Bernardo Balboa Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

3.3.5 Descripción Secuencial del Proyecto

- a. **Etapas de Planificación:** tienen proyectado la implementación de los siguientes componentes y sus actividades

Item	Componentes	Actividades
1	Trabajos provisionales	Movilización y Desmovilización de Equipos y maquinarias Habitación de instalaciones auxiliares

- b. **Etapas de Construcción:** En esta etapa se identificarán las principales actividades a realizar durante la ejecución de la Etapa I: Renovación de colectoras y conexiones domiciliarias de alcantarillado, se describe todos los trabajos, características y otros de las actividades necesarias para la materialización del proyecto.

Item	Componentes	Actividades
1	Trabajos preliminares	<ul style="list-style-type: none"> Protección en cruce con redes existentes postes para alumbrado - teléfono, cables telefónicos, cable eléctrico de media tensión Georrece de peralinea y limpieza de terreno Sellado con concreto simple tuberías existentes Purificación de aguas residuales
2	Corte y demolición de pavimentos rígido, veredas y sardineles	<ul style="list-style-type: none"> Corte con máquina de pavimento rígido, veredas y sardineles Demolición de pavimento rígido, veredas y sardineles Eliminación de residuos de construcción
3	Renovación de Tramos de Tubería de Colector Secundario de Alcantarillado $\phi 200\text{mm}$ y $\phi 250\text{mm}$ (Trazo Existentes - Proyecto)	<ul style="list-style-type: none"> Movimiento de Tierras <ul style="list-style-type: none"> Excavación de zanjas con máquina Refino y nivelación de fondo de zanjas Relevo y compactado de zanjas Eliminación de material excedente Entubados, desentubados y protección de zanjas Alcantarillado demolición y clausura <ul style="list-style-type: none"> Desmontaje y demolición de tuberías DN 200-250 mm Eliminación de residuos sólidos de tuberías de concreto Suministro e instalación de tuberías de HDPE Trabajos de pruebas hidráulicas
4	Rehabilitación y/o Renovación de Buzones Existentes	<ul style="list-style-type: none"> Demolición, sellado de buzones existentes Eliminación de residuos de construcción Obras de concreto fluido pre-mezclado Tapón de tubería en buzones Rehabilitación de buzones
5	Renovación de Conexiones domiciliarias de Alcantarillado	<ul style="list-style-type: none"> Desmontaje y retiro de tubería PVC Movimiento de Tierras <ul style="list-style-type: none"> Excavación de zanjas manual Refino y nivelación de zanjas Relevo y compactado de zanjas Eliminación de material excedente Suministro e instalación de tuberías PVC Empalme de conexiones domiciliarias
6	Reposición de pavimentos, veredas, sardinel, jardinería, entre otras interferencias que se verán afectados durante la ejecución del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Reposición de pavimento rígido Reposición de veredas Reposición de sardineles Reposición de jardinería

- c. **Etapas de abandono y Cierre de Obra:** La etapa de cierre de obra, abandono de una zona, sitio o área comprendiendo todas las actividades necesarias para retirar todas las instalaciones y estructuras temporales.



Felipe Bernardo Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
C.P. N° 3455



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

corregir cualquier condición ambiental adversa o implementar la recuperación que sea necesaria. La ejecución de esta actividad será responsabilidad del ejecutor.

Item	Componentes	Actividades
1	Obras provisionales	Desmantelamiento de instalaciones auxiliares (oficina y almacén) Reubicación del área de pabellón de máquinas Desmantelamiento y reubicación de equipos y máquinas Recajo de baños químicos portátiles
2	Rehabilitación de áreas intervenidas	Reubicación de las áreas intervenidas (fuentes de trabajo) Transporte y disposición final de los residuos sólidos Acondicionamiento final de material excedente y residuos sólidos no peligrosos de la construcción y demolición

- d. **Etapas de Operación y Mantenimiento:** El responsable para esta etapa es la empresa Aguas Tumbes S.A. – GTASS, de la Zonal Zarumilla, administradora de los servicios de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Zarumilla y deberá cumplir con su respectivo mantenimiento del sistema.

Item	Componentes	Actividades
1	Operación de los colectores, buzones y conexiones domiciliarias de alcantarillado	Operatividad de los colectores, buzones y conexiones domiciliarias de alcantarillado. Inspección interna y externa de redes colectores y buzones, verificando si hay fugas o olores.
2	Mantenimiento de los colectores, buzones y conexiones domiciliarias de alcantarillado	Limpieza de redes colectores y buzones. Reparación de tuberías, buzones. Renovación y/o cambio de tuberías, accesorios y otros. Retiro de lodos.

3.4 Descripción del Entorno Ambiental y Social – (AAS)

En esta sección se describen los medios físicos, biológicos, socio-económicos y cultural del área del proyecto. La información se basa en datos secundarios como son: Informe de Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Tumbes año 2021, planos cartográficos, estudios ambientales aprobados, etc.

3.4.1 Identificación de Área de Influencia

El área de influencia viene a ser el espacio geográfico (componentes de medio físico, bióticos, socioeconómicos y culturales) donde es previsible la ocurrencia de los impactos ambientales y sociales a consecuencia del desarrollo de las actividades del Proyecto. **Ver plano N° AM-01: Área de Influencia Ambiental.**

Cuadro N° 06: Identificación de Área de Influencia

Área de Influencia	Descripción	Área [Ha]
Área de influencia directa (AID)	El Área de Influencia Directa (AID) es el medio geográfico que está influenciado por los medios físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales, los cuales conforman los componentes ambientales y sociales del proyecto. Asimismo, los impactos ubicados dentro del área del proyecto que son susceptibles a los efectos por los impactos directos e inmediatos que derivan de las actividades y/o componentes asociados por los diferentes etapas del proyecto, afectando de manera positiva o negativa al entorno adyacente. Para ello se consideró las zonas utilizadas para las áreas auxiliares y los centros poblados.	78.45 Ha
Área de influencia indirecta (AIi)	El Área de Influencia Indirecta (AIi) se define como la extensión geográfica donde comprende los espacios influenciados fuera del Área de Influencia Directa que pueden ser afectadas por los impactos directos producidos por la ejecución del proyecto que se	103.40 Ha



John Bernardo Balboa Archi
INGENIERO SANTARINO
C.P. N° 84053



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

026

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes* CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Área de Influencia	Descripción	Área (Ha)
	zona de influencia del estudio de los componentes ambientales. Incluye la zona de influencia directa y la zona de influencia indirecta.	

Fuente: Elaboración propia año 2020

3.4.2 Medios físicos, biológicos, socio-económicos y cultural

Cuadro N° 07: Descripción de Medios Físicos, Biológicos y Socio-económicos

Medio	Factores Ambientales	Descripción
Medio Físico	Clima, geología, geomorfología	De acuerdo con la clasificación climática de Warren Thornthwaite (SENAMHI, 2020) del área de estudio presenta un clima árido, cálido con deficiencia de precipitación todo el año (EAt0). La formación geológica del área de estudio es de la litología de depósitos aluviales (Cenall), que son acumulaciones de gravas, arenas y limos que conforman terrazas recientes, producto de la erosión de antiguos cañones; los fragmentos de rocas tienen formas redondeadas y son polimíticas. El área de estudio se encuentra dentro de la unidad geomorfológica de Área Urbana, con Actividad antropica (viviendas, comercio, instituciones educativas, etc.). ZEE Tumbes año 2021 http://datos.bancomundial.org/indicadores/SH.UA.VS
	Aire	Para describir la calidad de aire y ruido se utilizó información de fuente secundaria del Estudio Ambiental (DIA del proyecto Creación del Molecón Norte y Sur en la Frontera Perú -Ecuador, distrito de Aguas Verdes) aprobado en el año 2018, que se ubica a unos 4.0 Km del proyecto. http://ceropapii.senace.gob.pe/share/site/UsYD9Q4CENUJ_3/0_A En la calidad de aire, se establecieron dos (02) estaciones de monitoreo codificados (CA-01 y CA-02), en los parámetros de: material particulado PM ₁₀ y PM _{2.5} , monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO ₂), dióxido de nitrógeno (NO ₂). Los resultados obtenidos para cada uno de los parámetros evaluados, reporta que las concentraciones para las estaciones (CA-01 y CA-02), se encuentran por debajo del ECA para Aire, establecidas en el D.S. N° 003-2017-MINAM. Para la calidad de ruido, se establecieron nueve (09) estaciones de monitoreo codificados (RA-01, RA-02, RA-03, RA-04, RA-05, RA-06, RA-07, RA-08 y RA-09), en el parámetro de nivel de presión sonora. Los resultados obtenidos para el parámetro evaluado, reporta las concentraciones para las estaciones (RA-01, RA-02, RA-03, RA-05, RA-07 y RA-08), se encuentran por debajo del ECA para Aire, establecidas en el D.S. N° 085-2003-PCM. A excepción en las estaciones (RA-04, RA-06, RA-09) que las concentraciones reportadas se encuentran por encima del ECA para Ruido para zona Residencial, establecidas en el D.S. N° 003-2017-MINAM. En el área de estudio se evidencia el incremento de niveles de ruido ambiental, las principales fuentes de ruido son los que generan los vehículos livianos (autos, combis), lineales (mototaxis y motos), el uso excesivo de bocinas de los vehículos de transporte público que se trasladan por las avenidas principales, calles y jirones. Por tanto, se evidencia una alteración en los niveles sonoros producto de las actividades antrópicas que actualmente existen en el área de estudio.
	Agua	El área de estudio se ubica a una distancia de 1.2 Km de la quebrada Zarumilla, este recurso hídrico es parte de la ciudad Zarumilla, donde su trazado se encuentra bordeando la zona sur de la ciudad recibe el aporte de las Quebradas Los Dorregos y Quimilano. Posee un área de 10560 hectáreas, con afluente de 53.58 Km, el caudal de cauce es de 0.52 Km y con pendiente del cauce 0.43%. Por la distancia donde se ubica la quebrada Zarumilla no tiene ninguna relevancia respecto al proyecto.
	Suelo	De acuerdo con el estudio de mecánica de suelos, se presenta el tipo de suelos de arena ligera arenosa de color marrón oscuro, consistencia muy rígida, plasticidad alta, humedad alta. El área de estudio se ubica en una zona completamente urbanizada, los suelos han sido perturbados y han perdido su condición natural, esto debido a las actividades de remoción para la construcción de viviendas, instituciones educativas, veredas, vías pavimentadas y no pavimentadas (afirmadas), bermas centrales, parques.
Medio Biológico	Flora	En el área de estudio la presencia de vegetación natural es muy escasa, esto debido a las condiciones de expansión urbana.



José Bernardo Bustin Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84689



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

017

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes – CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Medio	Factores Ambientales	Descripción
		Alrededor del área de estudio se han desarrollado especies vegetales con carácter de raras ornamentales, que fueron sembrados por los servicios municipales y en algunos casos por los mismos pobladores. Siendo las especies más frecuentes: Condorillo, grama salada, pesle, pasto, lava papira, langun, rila de gato, verdolaga, hibia. Cabe precisar que, en el área de influencia del proyecto no se ha evidenciado la presencia de especies de flora en alguna categoría de amenaza.
	Fauna	En el área de estudio actualmente está conformada por zonas urbanas, en donde se ha modificado el ecosistema desértico debido a la expansión urbana mediante el asentamiento de viviendas que ha conllevado a la instalación de áreas de verdes representadas por los parques y jardines, siendo esta vegetación parte de las áreas de refugio para ciertas aves, ya que en estos hábitats se evidencian mayormente fauna doméstica. Las especies que más se observan son aves características de áreas urbanas que toleran bien la presencia humana y de sus actividades, como: Cagüitela, charlo gron, golondrina fiera, semillero, pelcano pardo, plaje de pura, gaviota gris, gaviota dominicana, gaviota de franklin, garza cuca, garza grande, garceta prechacallana, huaco común, huaco coronamentillo, garza ligra mexicana, garceta troc or, hornio de pale pálida, galinero de cabeza negra, galinazo de cabeza roja. Asimismo, la presencia generalmente de animales domésticos como perros, gatos y animales no domesticados como ratas, ratones.
	Paisaje	El paisaje local se encuentra en un 100% intervenido por actividad antropica que es principalmente de tipo urbano, se caracteriza fundamentalmente por la presencia de infraestructura de viviendas, comercial y en menor medida de instituciones educativas, centros de esparcimiento de uso público, como parques. El área de estudio corresponde a una zona que se encuentra en constante desarrollo urbano en donde se manifiestan actividades comerciales, de transporte y residenciales.
Medio Social - Económico	Social	Población Beneficiaria: En la Etapa I del Proyecto se realizan la renovación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado aproximadamente de 427 conexiones domiciliarias, entre usuarios domésticos y no domésticos. Salud: Dentro del área de influencia se identificó el Centro de Salud Zarumilla de categoría I-4 con internamiento, con horario de atención las 24 horas. En el distrito Zarumilla según la Red de Salud de Tumbes las principales enfermedades más comunes son las infecciones estomacales, infecciones agudas de las vías respiratorias, las alergias, enfermedades dentales y las enfermedades del metabolismo como Diabetes. Educación: En el área de influencia se identifica Institución educativas que se encuentran ubicadas en las avenidas en donde se renovarán los colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado como son: I.E. Elfrain Arcaja Zevallos (nivel primario y secundario - ubicado en la Av. Ejército y calle Lumbes), I.E. Thales de Milla Zarumilla (nivel secundaria - ubicado Av. 28 de Julio y calle Lumbes), I.E. San Juan Bosco (nivel primario y secundario - ubicado en la calle Aca y calle 9 de octubre), I.E. Sotero López Espinoza (nivel primario - ubicado en la Av. Santa Rosa) gob.pe/2017/07/20/ . En el distrito de Zarumilla la mayor parte de la población alcanzó el grado de secundaria representando por un 29,82% siguiéndole el nivel primario con 27,33% sin embargo, luego se aprecia el 4,84% sin ningún nivel educativo. Vivienda: Dentro del área de influencia se identifica que las viviendas de la población beneficiada el material de construcción predominante en las paredes exteriores de la unidad o bloque de cemento con un 81,6%, seguido de material de madera con 32,9% y finalmente una mínima cantidad de material de estera con 5,8%. Energía Eléctrica: El área de influencia cuentan con el servicio de energía eléctrica que está concesionado a la corporación ENOSL, de manera continua las 24 horas del día. Los beneficiarios utilizan la energía eléctrica con fines de alumbrado de las viviendas así como con fines industriales y/o de transformación de materia prima. Telecomunicaciones: En cuanto a comunicaciones el área de influencia dispone de la mayoría de los servicios actuales, teléfono, fax, radio, TV-cable, internet.
	Económico	El distrito de Zarumilla tiene como actividad predominante el comercio al por mayor y al por menor con 25,67%, además del servicio de transporte y almacenamiento con 19,04%, agricultura, ganadería y agroindustria. La actividad del comercio permite recibir a sus clientes es decir a los consumidores que demandan bienes y servicios. Durante el periodo 2008-2017 dicho sector ha crecido a una tasa promedio anual de 6,3%, superior a la tasa promedio nacional (5,7 por ciento). Por su ubicación geográfica, el comercio viene siendo impulsado por el intercambio



[Signature]
Julio Bernardo Salas Arellano
 INGENIERO PROFESIONAL
 CIP. N° 44543



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Medio	Factores Ambientales	Descripción
		<p>comercio en la zona fronteriza con Ecuador, lo que a su vez va generando en la puerta de entrada de los productos provenientes de dicho país.</p> <p>La actividad agrícola se trata principalmente de la siembra de arroz, plátano, cacao, linón, maíz y otros más. Es necesario indicar que estos cultivos no generan una rentabilidad local siendo mayormente solo una fuente de subsistencia. La actividad pecuaria, se desarrolla en forma extensiva con cranza de baja calidad genética, destacando la cranza de ganado vacuno, ovino y porcino.</p> <p>La principal actividad de acuicultura se desarrolla por empresas dedicadas a la actividad langostinera.</p> <p>La actividad turística a nivel turístico el distrito de Zarumilla cuenta con interesantes atractivos turísticos predominantemente ecológicos, entre los que se destacan: Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes (SNEAT).</p> <p>De acuerdo con el Índice de Desarrollo Humano del año 2019, el distrito de Zarumilla cuenta con un IDH de 0.5518. El IDH toma en cuenta los indicadores tales como calidad y duración de la vida, evaluada a través de la esperanza de vida al nacer (72,2 años), el logro educativo de la población estimada, a través de las personas que cuentan con secundaria completa (65.73%) y la población que asiste a la escuela del distrito, lo cual está representado en años (9,15). Finalmente, encontramos al ingreso familiar per cápita mensual que es de (S/ 937,2), lo cual está por debajo del sueldo mínimo vital.</p>
	Cultura	<p>Se realizó la consulta en el Geoportal de MLCOL, el área de estudio Etapa 1, Colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado. No existe superposición en ningún área arqueológica y/o patrimonio cultural.</p> <p>A continuación, se identifican las dinámicas culturales en el área de influencia del Proyecto: La Plaza de Armas de Zarumilla, Iglesia Nuestra Señora del Perpetuo Socorro.</p> <p>Las fiestas populares nos hacen pensar en las tradiciones, en los pueblos, la historia y en la ruptura de la continuidad del calendario laboral. Fiesta patronal de la Virgen del Perpetuo Socorro (08 de septiembre).</p>

Fuente: Elaboración propia, 06/2020

3.5 Descripción y Evaluación de Impactos y Riesgo Ambiental y Sociales

En este ítem se identifican, describen y evalúan los impactos potenciales ambientales y sociales que podrían presentarse durante las etapas de planificación, construcción, abandono de obra y operación y mantenimiento del Proyecto y sus componentes.

Se plantea la gestión de los impactos potenciales identificados, con el objetivo de que sean evitados, mitigados, controlados y monitoreados en la implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) establecidas.

3.5.1 Identificación de Impactos y Riesgo Ambiental y Sociales

La identificación de los impactos ambientales y sociales requiere analizar la interacción entre lo que se denomina los aspectos ambientales de un proceso y los factores que conforman el ambiente que consistirá en:

- Identificar las actividades del proyecto (aspectos ambientales del proyecto) que puedan generar impactos sobre uno o varios de los componentes ambientales (medio físico, biológico y social), es decir, identificar las causas del impacto.
- Una vez definidas las actividades del proyecto y los elementos del medio susceptibles de ser afectados, se identificarán los aspectos ambientales y sociales que permitirán visualizar de manera clara la relación entre el proyecto y el ambiente del proyecto. Esta identificación preliminar permitirá a su vez definir los impactos potenciales del proyecto de acuerdo con su nivel de cumplimiento de los estándares ambientales establecidos por la legislación ambiental.



Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Cuadro N° 08: Identificación de Impactos Ambientales

Etapa del Proyecto	Componente del Proyecto	Actividades del Proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto/Riesgo Ambiental	Medio al que Afecta
Planificación	Obras provisionales	Montación y fijación de Equipos y maquinaria	Generación de materia particulada y emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por material particulado y emisión de gases de combustión	Medio físico: Aire
		Instalación de instalaciones auxiliares.	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	
Construcción	Trabajos preliminares	Protección en trazo con redes existentes posesas para alumbrado - teléfono, cables telefónicos, cable eléctrico de media tensión.	Generación de material particulado y emisión de gases de combustión	Oportunidad de generación de empleo local	Medio Económico: Población
		Corte y demolición de pavimentos ligeros, veredas y sardinetas	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	Medio físico: Aire
		Reformación de Tramos de Tubería de Colector Secundario de Alcantarillado Ø200mm y Ø250mm	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire por material particulado y emisión de gases de combustión	
	Reinstalación y/o Renovación de Buzos Existentes	Corte continuado de pavimento rígido, veredas y sardinetas	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	
		Demolición de pavimento rígido veredas y sardinetas	Generación de escombros de construcción	Alteración de la calidad del suelo por la inadecuada disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, residuos de construcción y material excedente	Medio físico: Suelo
		Eliminación de residuos de construcción	Aire de cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	Medio biológico: Flora
	Renovación de Conexiones domiciliarias de Alcantarillado	Movimiento de Tierra:	Generación de ruido	Perforación de la fauna silvestre	Medio biológico: Fauna
		- Excavación de zanjas con maquinaria	Excavaciones de zanjas, movimiento de tierras	Alteración del paisaje urbano	Medio Social: Paisaje
		- Refino y nivelación de fondo de zanjas			
		- Fijado y compactado de zanjas			
	Reposicion de veredas, jardines, entre otras interferencias que se	Eliminación de material excedente	Interrupción de vías, servicio de desagüe, generación de ruido material particulado	Malestar temporal a la población	Medio Social: Población
		Entubos, desentubos y protección de zanjas	Desplazamiento de vehículos	Alteración de la urbanización	



Manuscrito
José Bernardo Balboa Arce
 INGENIERO AMBIENTAL
 CUI: 15 0401

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaranilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaranilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: 1. Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Etapas del Proyecto	Componentes del proyecto	Actividades del Proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto/Riesgo Ambiental	Medio al que Afecta	
Abertura y Cierre de obra	Veren afectados durante la ejecución del proyecto	Eliminación de residuos sólidos de tuberías de concreto	Generación de empleo	Oportunidad de generación de empleo local	Medio Económico: Población	
		Suministro e instalación de tuberías de HDPE	Compra local	Incremento de ingreso familiar		
		Trabajos de pruebas hidráulicas	Reposición de cobertura vegetal	Mejoras del paisaje urbano		Medio Social: Paisaje
		Quemadura, sellado de tuberías existentes	Derribo de sustancias químicas y/o combustibles	Riesgo de contaminación de suelo por derrame de sustancias químicas o combustibles	Plan de Contingencia	
		Eliminación de residuos de construcción	Accidentes laborales	Riesgo de daño a la salud del personal por accidentes laborales	Plan de Contingencia	
		Obras de concreto fujo pre-mezclado	Accidentes tránsito	Riesgo de accidentes de tránsito a la población local	Plan de Contingencia	
		Tapon de tubería en tuberías	Hallazgo de restos arqueológicos	Riesgo de hallazgo de restos arqueológicos	Plan de Contingencia	
		Rehabilitación de tuberías	Generación de material particulado y emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por material particulado	Medio físico: Aire	
		Desmantelamiento de tuberías existentes	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido		
		Reposición de tuberías	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por la inadecuada disposición de los residuos sólidos	Medio físico: Suelo	



[Handwritten signature]
José Bernardo Balboa Archi
 INGENIERO SANTIAGO
 CIP. N° 10000

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes* CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Etapas del Proyecto	Componente del proyecto	Actividades del Proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto/Riesgo Ambiental	Medio al que Afecta
Operación y Mantenimiento	Operación de colectores, conexiones domiciliarias y alcantarillado de Mantenimiento de colectores, conexiones domiciliarias y alcantarillado	Transporte y deposición final de los residuos sólidos			
		Acordamiento final de material excedente y residuos sólidos no peligrosos de la construcción y demolición			
		Operatividad de los colectores, buzones y conexiones domiciliarias de alcantarillado	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo por la inadecuada disposición de los residuos sólidos	Medio físico: Suelo
		Inspección interna y externa de redes colectores y buzones, verificando si hay tallas o ellavos. Limpieza de redes colectores y buzones. Reparación de tuberías, buzones. Renovación y/o cambio de tuberías, buzones y otros	Generación de residuos sólidos y escombros de reparación	Alteración de la calidad del suelo por la inadecuada disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, residuos de construcción	Medio físico: Suelo
		Interrupción del servicio de desagüe por reparaciones y/o renovación	Interrupción del servicio de desagüe por reparaciones y/o renovación	Malestar temporal a la población	Medio Social: Población
		Operatividad del sistema de alcantarillado	Operatividad del sistema de alcantarillado	Mejora de las condiciones de salubridad, calidad de vida y bienestar en la población	Medio Social: Población

Fuente: Elaboración propia, año 2022



[Signature]
Ing. Fernando Ruiz-Arcas
Ingeniero Sanitario
COP. N° 1000





PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoProyecto Nacional
de Saneamiento Urbano

022

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

2.5.2 Evaluación y Descripción de Impactos y Riesgo Ambiental y Sociales

La evaluación se desarrolla en base a la incidencia (significancia ambiental) del impacto identificado, esta se realiza de manera cualitativa a través de una caracterización de impacto, con los cinco criterios mencionados posteriormente.

Para conocer la importancia de impacto se tuvo que 'caracterizar' los impactos en donde el resultado fue la importancia del impacto o 'Significancia Ambiental' (IGAA- MVCS, 2017), que es la severidad y forma de la alteración del factor afectado.

Los criterios de evaluación se basan en la tipología de impactos, esto se refiere al tipo de impacto que se genera desde diferentes características, se describen a continuación:

Cuadro N° 09: Criterios de Evaluación de los Impactos Ambientales (Atributos y Valoración)

Atributos	Clasificación	Valoración
Extensión (EX) <i>Definir la zona geográfica que será afectada por un impacto en relación con el entorno del proyecto</i>	Emplazamiento del Proyecto	1
	Área de Influencia Directa	2
	Área de Influencia Indirecta	3
Duración (D) <i>Tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorna a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras</i>	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
Reversibilidad (R) <i>Posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción</i>	Reversible	1
	Recuperable	2
	Irreversible	4
Acumulación (A) <i>Aumento del efecto cuando persiste la causa</i>	No acumulativos	1
	Acumulativos	4
Periodicidad (P) <i>Ritmo de aparición del impacto</i>	Irregular	1
	Constante	4

Fuente: MVCS (IGAA, 2017)

El desarrollo de la Ecuación de Significancia Ambiental se llevará a cabo mediante el siguiente modelo propuesto:

$$SA = (E) + 3 EX + 2 D + R + A + P$$

En la siguiente cuadro se presenta los rangos de evaluación de los impactos ambientales a los cuales se asignan números y colores para una mejor diferenciación, por ejemplo para un impacto con importancia inferior a 6 se considera un nivel de significancia Irrelevante o muy baja (muy baja) y se le asigna un color verde bajo; para un impacto con rango de importancia entre 8 y menor 14 se considera un impacto de nivel de significancia baja y se le asigna un color verde; para un impacto con rango de importancia entre 14 y menor 20 se considera un impacto de nivel de significancia moderada y se le asigna un color amarillo; para un impacto que presenta un rango de importancia entre 20 y menor 29 corresponden a impacto de nivel de significancia alta y se le asigna un color rojo. La Clasificación para determinar el nivel de significancia ambiental.

Los rangos para determinar el nivel de significancia ambiental son el resultado de las posibles combinaciones de los atributos y su valoración en base a la fórmula para determinar la significancia.



Handwritten signature
José Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059





MINISTERIO

de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

VICEMINISTERIO
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

023

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Valor de Importancia	Nivel de Significancia Ambiental	Tipo de Impacto
<8	Significancia Irrelevante (o muy baja)	Negativo (-) Positivo (+)
8 - <14	Significancia baja	
14 - <20	Significancia moderada	
20 - <25	Significancia alta	

Fuente: MVCS-DGAA, 2017



Juan Bernardo Bolívar Arce
INGENIERO SANITARIO
C.P. N° 84019



Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes* CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Comunitarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Cuadro N° 10: Evaluación y Descripción de Impactos Ambientales

Etapas del Proyecto	Componente del proyecto	Actividades del Proyecto	Medio al que Afecta	Impacto Ambiental	Evaluación de Impactos Ambientales (Atributos)*						Valor de Importancia	Nivel de Significancia Ambiental	Descripción de Impactos Ambientales
					EX	D	R	A	P				
Etapas de Planificación	Obras provisionales	• Movilización y Desmovilización de Equipos y Maquinaria.	Medio físico: Aire	Alteración de la calidad de aire por material particulado y emisión de gases de combustión	1	1	1	1	1		-11	Significancia baja	La calidad de aire se ve afectada por la generación de material particulado y emisión de gases de escape de los equipos de uso de motores y maquinaria durante las actividades de movilización y desmovilización de equipos y maquinaria de instalaciones auxiliares. Durante las actividades de movilización y desmovilización de equipos se generan emisiones de ruido y vibración. En la población de Zarumilla se observan los impactos de contaminación por ruido y vibración de equipos de generación de energía eléctrica y de procesamiento de alimentos. Los impactos de contaminación por ruido y vibración de equipos de generación de energía eléctrica y de procesamiento de alimentos se observan en la zona de la ciudad de Zarumilla, afectando a las personas que viven y trabajan en la zona de la ciudad de Zarumilla. Los impactos de contaminación por ruido y vibración de equipos de generación de energía eléctrica y de procesamiento de alimentos se observan en la zona de la ciudad de Zarumilla.
		• Habilitación de instalaciones auxiliares		Incremento de los niveles de ruido	1	1	1	1	1		-8	Significancia baja	
			Medio Económico: Población	Oportunidades de generación de empleo local	2	1	1	1	1		+14	Significancia baja	
				Incremento de ingreso familiar	2	2	1	1	1		+13	Significancia baja	
Etapas de Construcción	Trabajos preliminares	• Protección en campo con redes entrelazadas para alumbrado - Teléfono, cables telefónicos - Cable eléctrico de media tensión - Desbroce de parámetro y limpieza de terreno - Sellado con concreto simple tuberías existentes - Bambos de aguas residuales	Medio físico: Aire	Alteración de la calidad de aire por material particulado y emisión de gases de combustión	1	1	1	1	1		-11	Significancia baja	Las actividades para la renovación de colectores y conexiones comunitarias de alcantarillado (desbroce y limpieza de terreno, corte, demolición de instalaciones existentes, las excavaciones de zanja, movimiento de tierras, transporte y eliminación de escombros, material excedente etc.) son actividades que al ejecutarse generarán la dispersión de material particulado por las diferentes acciones a realizar. La evaluación concluye que el impacto tiene una significancia negativa y leve. La alteración de la calidad de aire por la generación de los gases de combustión se dará al utilizar los diversos equipos y maquinarias durante las actividades para la construcción de los componentes del proyecto: estos gases de combustión que generan las maquinarias y/o
		• Corte y demolición de pavimentos rígido, veredas y sarneles		Incremento de los niveles de ruido	1	1	1	1	1		-8	Significancia baja	

[Firma]
Jorge Bermúdez Ballester Arce
INGENIERO SANTARIO
CIP. N° 84059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación de Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcántarallado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Etapas del Proyecto	Componente del Proyecto	Actividades del Proyecto	Medio al que Afecta	Impacto Ambiental	Evaluación de Impactos Ambientales (Atributos)*					Valor de Importancia	Nivel de Significancia Ambiental	Descripción de Impactos Ambientales
					Ex	O	R	A	P			
Construcción	- Eliminación de residuos de construcción - Movimiento de Tierras - Exoneración de zonas con irregularidad - Refirme y nivelación de fondo de zanjas - Refirme y compactado de zanjas - Eliminación de material existente - Entubos, desentubos y protección de zanjas - Alcantarillado - Reposición de drenajes - Desmontaje y demolición de tuberías DN 200-250 mm - Eliminación de residuos sólidos de tuberías de concreto. - Suministro e instalación de tuberías de HDPE - Trabajos de pruebas hidráulicas - Demolición, sellado de bocaneras existentes - Eliminación de residuos de construcción	Medio físico y biológico Flora Medio ecológico Fauna	Alteración de la calidad del suelo por la inadecuada disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, residuos de construcción y material excedente	2	2	1	1	1	-13	Significancia baja	Equipos que utilicen combustible para su funcionamiento alterarán la calidad de aire. Durante las actividades de renovación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado, se generarán altos niveles de ruido al utilizar las maquinarias y equipos durante la ejecución del proyecto.	
				2	2	1	1	1	-11	Significancia baja	La pérdida de cobertura vegetal se da principalmente por las actividades de desbroce en las parcelas (por los árboles y Grassy) y limpieza del terreno que se dará por las actividades que se realicen en la renovación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado.	
				2	2	1	1	1	-13	Significancia baja	Al generarse el incremento en los niveles de ruido por las propias actividades que se realicen en la renovación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado, operación de equipos y maquinarias, incremento de número de trabajadores, provocará la perturbación de la fauna silvestre que se encuentra en la zona urbana del proyecto.	
				1	2	2	1	1	-11	Significancia baja	La alteración del paisaje urbano se dará debido a las actividades de desbroce de la cobertura vegetal, las	
				1	2	2	1	1	-11	Significancia baja	La alteración del paisaje urbano se dará debido a las actividades de desbroce de la cobertura vegetal, las	

65079 N. 44059
BERNARDO SANTIAGO
Jesús Bernardo Balleza Arce



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación de Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Etapas del Proyecto	Componente del proyecto	Actividades del Proyecto	Medio al que afecta	Impacto Ambiental	Evaluación de Impactos Ambientales (Atributos)						Valor de Importancia	Nivel de Significancia Ambiental	Descripción de Impactos Ambientales
					Ex	D	R	A	P				
		Obras de concreto fluido pre-mezclado	Medio Social Población	Alteración de la tranquilidad	1	2	1	1	1		-10	Significancia baja	excavaciones de zanjas invariables de tierras que se realizará para la obra de la renovación de colectores. La pérdida de vida del paisaje se da por la presencia de elementos antropogénicos incorporados al paisaje urbano lo cual influye sobre la percepción, valoración del paisaje y principalmente sobre su valor estético. El impacto temporal se da sobre la población que se encuentra inmersa dentro de la zona de influencia directa, que serán alterados debido a la utilización de equipos y maquinarias para la ejecución de obra, los cuales producirán el incremento de los niveles de ruido, las actividades de movimiento de tierras generarán material particulado y las interrupciones de vías de acceso, situaciones por lo que se exigirá mayor molestias produciendo una alteración de la tranquilidad local en los pobladores
		Tapon de tubería en tuzones											
		Rehabilitación de tuzones											
		Desmontaje y retiro de tuberías PVC											
		Movimiento de tierras											
		Excavación de zanjas nuevas											
		Relevo y nivelación de zanjas											
		Relevo y compactación de zanjas											
		Eliminación de material excedente											
		Suministro e instalación de tuberías PVC											
		Entierro de conexiones domiciliarias	Medio Económico Población	Oportunidad de generación de empleo local	3	2	2	1	1		+17	Significancia Moderada	En la población de Zarumilla se desarrollan las actividades de renovación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado se generan nuevos puestos de trabajo con lo cual podrán ampliar su capacidad adquisitiva de sus familias reduciendo los niveles de desempleo y mejorando la calidad de vida de los pobladores. Asimismo se realizará la compra de materiales para lo cual se producirá mayor flujo económico dentro de la zona.
		Reposición de pavimento rígido											
		Reposición de veredas											
		Reposición de sardineles											
		Reposicion de la tubería		Incremento de ingreso familiar	2	2	2	1	1		+14	Significancia baja	

Juan Bernardo Balcón Arce
INGENIERO EN INGENIERIA AMBIENTAL
CIP. N° 11111

GOBIERNO REGIONAL DE ZARUMILLA
VºBº
INGENIERO EN INGENIERIA AMBIENTAL
CIP. N° 11111

GOBIERNO REGIONAL DE ZARUMILLA
VºBº
INGENIERO EN INGENIERIA AMBIENTAL
CIP. N° 11111

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Etapas del Proyecto	Componentes del proyecto	Actividades del Proyecto	Medio al que Afecta	Impacto Ambiental	Evaluación de Impactos Ambientales (Atributos)										Valor de Importancia	Nivel de Significancia Ambiental	Descripción de Impactos Ambientales
					Ex	D	R	A	P								
Etapas de Operación y Mantenimiento	Operación y Mantenimiento de colectores, buzones y conexiones	Operatividad de las colecciones, buzones y conexiones durante las alcantarillas. Inspección interna y externa de colectores y buzones, verificando si hay fugas o olores.	Medio Social Paisaje	Mejoras del paisaje urbano	1	4	2	1	1					+15	Significancia Moderada	Con las actividades de reposición de jardinería y de las obras reparadoras se pretende mejorar el paisaje urbano	
			Medio físico Aire	Alteración de la calidad del aire por material particulado	1	1	1	4	1					-11	Significancia baja	Durante las actividades de etapa de construcción la calidad de aire se verá afectado por la emisión de material particulado debido a las actividades de desmantelamiento y desmontaje, de equipos y maquinarias, desmantelamiento de instalaciones auxiliares, limpieza general, transporte y disposición final de los residuos sólidos. Cabe mencionar que en el desarrollo de dichas actividades se tomarán en cuenta medidas preventivas para reducir la emisión de material particulado	
				Incremento de los niveles de ruido	1	1	1	1	1					-8	Significancia baja	El incremento de los niveles de presión sonora se deriva por el uso de los equipos y maquinarias para ejecutar las actividades de obra y por la desmontización	
			Medio físico Suelo	Alteración de la calidad del suelo por la reducción disposición de los residuos sólidos	2	2	1	1	1					-13	Significancia baja	La alteración de la calidad del suelo se producirá principalmente por la inadecuada disposición final de los residuos sólidos, en las actividades de cierre de obra.	
Etapas de Operación y Mantenimiento	Operación y Mantenimiento de colectores, buzones y conexiones	Operatividad de las colecciones, buzones y conexiones durante las alcantarillas. Inspección interna y externa de colectores y buzones, verificando si hay fugas o olores.	Medio físico Aire	Incremento de los niveles de ruido	1	1	1	1	1					-8	Significancia baja	Durante las actividades de operación y mantenimiento, la alteración de la calidad del aire estará dada por la generación de material particulado durante el mantenimiento de las alcantarillas, buzones esto por las actividades de reparación y/o renovación que se realicen en alcantarillas de zanjas	



Jesus Bernardino Zúñiga Archi
INGENIERO SANTO DOMINGO
Ces. N° 8459

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Etapa del Proyecto	Componente del proyecto	Actividades del Proyecto	Medio al que afecta	Impacto Ambiental	Evaluación de Impactos Ambientales (Atributos)*						Valor de Importancia	Nivel de Significancia Ambiental	Descripción de Impactos Ambientales
					Ex	D	R	A	P				
	domiciliarias de alcantarillado	- Limpieza de colectores y buzones. - Reparación de tuberías, buzones, conexiones y/o cambios de intenciones accesos y otros. - Retiro de lodos	Medio físico: Suelo	Alteración de la calidad del suelo por la inadecuada disposición de los residuos sólidos	2	2	1	1	1		-13	Significancia baja	Durante la operación y mantenimiento de los colectores, buzones, la alteración de la calidad de suelo estará dada por la inadecuada disposición de los residuos sólidos generados de las actividades de reparaciones, renovación, accesos y otros.
			Medio Social: Población	Molestia temporal a la población	2	2	1	1	1		-13	Significancia baja	El molestia temporal se dará sobre la población que se encuentre inmersa dentro áreas de influencia directa que serán afectadas debido a la interrupción de su sistema de desagüe por las actividades de las reparaciones y/o renovación de los colectores, buzones y conexiones domiciliarias, situaciones por lo que se evidenciará molestias produciendo una alteración de la tranquilidad local en los pobladores
			Medio Social: Población	Mejora de las condiciones de salubridad, calidad de vida y bienestar en la población	2	4	2	1	1		+18	Significancia Moderada	Con la operación eficiente del sistema del colector, buzones y conexiones domiciliarias se logrará la mejora de la salubridad (con la reducción de presencia de focos infecciosos y riesgo de enfermedades), mejorando la calidad de vida de la población local

Fecha: Febrero 2014



Juan Fernando Brito Arriaga
INGENIERO SANTIANO
CP. N° 04653



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SECRETARÍA REGIONAL DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO



PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO
SECRETARÍA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

029

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

4. CONTENIDO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

4.1 Introducción

El Plan de Gestión Ambiental y Social incluye las medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos y riesgos identificados en el Proyecto.

El cumplimiento de este plan permitirá que las actividades sean realizadas de manera segura, confiable, responsable, preservando el ambiente y cumpliendo con las normas. Considerando los impactos ambientales que se generarán en las etapas de planificación, construcción, operación y mantenimiento y cierre, se plantea los lineamientos del Marco de Política Ambiental y Social (MPAS), en cumplimiento del marco legal vigente y los lineamientos ambientales y sociales.

Los alcances de los programas de este Plan son concordantes con los requerimientos del instrumento establecido por la normatividad ambiental vigente para proyectos de saneamiento y con los requerimientos de las políticas de salvaguarda del BID.

4.2 Objetivos

- Detallar las medidas para la prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales negativos identificados durante la evaluación de impactos ambientales en las diferentes etapas del presente proyecto.

4.3 Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), describe las medidas necesarias para controlar, prevenir, evitar y/o aminorar los impactos identificados y constituye un instrumento básico de gestión ambiental que se cumplirá durante las actividades a desarrollarse, evitándose de esta forma, alteraciones incompatibles en el ámbito de influencia del proyecto.



[Handwritten signature]
José Bernardo Balboa Arce
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 84059

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaimilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaimilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Cuadro N° 11: Descripción del Plan de Manejo Ambiental

Etapas de Proyecto	Componente del Proyecto	Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Plan de Manejo Ambiental			Indicador de Cumplimiento	Medios de Verificación	Responsable
				Programa de Manejo	Tipo de Medida	Descripción de Medidas de Prevención, Control y Mitigación			
Etapas de Ejecución	Trabajos preliminares	Investigación y diagnóstico de la zona de estudio	Alteración de la calidad del aire por material particulado y ruido	Programa de Manejo Ambiental	Mitigación y Prevención	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará un diagnóstico de la zona de estudio y se elaborará un plan de manejo ambiental. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del aire y del ruido. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del agua y del suelo. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del ruido. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del agua y del suelo. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de horas de trabajo por día Nº de revisiones técnicas Nº de inspecciones técnicas Nº de inspecciones programadas Registro de mantenimiento de equipos y maquinarias Número de máquinas que operan en el sitio 	<ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico Registro de turnos de trabajo Informe de cumplimiento 	Empresa Ejecutora
						<ul style="list-style-type: none"> Se realizará un diagnóstico de la zona de estudio y se elaborará un plan de manejo ambiental. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del aire y del ruido. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del agua y del suelo. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del ruido. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del agua y del suelo. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de horas de trabajo por día Nº de revisiones técnicas Nº de inspecciones técnicas Nº de inspecciones programadas Registro de mantenimiento de equipos y maquinarias Número de máquinas que operan en el sitio 	<ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico Registro de turnos de trabajo Informe de cumplimiento 	
						<ul style="list-style-type: none"> Se realizará un diagnóstico de la zona de estudio y se elaborará un plan de manejo ambiental. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del aire y del ruido. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del agua y del suelo. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del ruido. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del agua y del suelo. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de horas de trabajo por día Nº de revisiones técnicas Nº de inspecciones técnicas Nº de inspecciones programadas Registro de mantenimiento de equipos y maquinarias Número de máquinas que operan en el sitio 	<ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico Registro de turnos de trabajo Informe de cumplimiento 	
						<ul style="list-style-type: none"> Se realizará un diagnóstico de la zona de estudio y se elaborará un plan de manejo ambiental. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del aire y del ruido. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del agua y del suelo. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del ruido. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del agua y del suelo. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de horas de trabajo por día Nº de revisiones técnicas Nº de inspecciones técnicas Nº de inspecciones programadas Registro de mantenimiento de equipos y maquinarias Número de máquinas que operan en el sitio 	<ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico Registro de turnos de trabajo Informe de cumplimiento 	
Etapas de Cierre	Trabajos finales	Cierre del proyecto	Alteración de la calidad del aire por material particulado y ruido	Programa de Manejo Ambiental	Mitigación y Prevención	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará un diagnóstico de la zona de estudio y se elaborará un plan de manejo ambiental. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del aire y del ruido. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del agua y del suelo. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del ruido. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del agua y del suelo. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de horas de trabajo por día Nº de revisiones técnicas Nº de inspecciones técnicas Nº de inspecciones programadas Registro de mantenimiento de equipos y maquinarias Número de máquinas que operan en el sitio 	<ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico Registro de turnos de trabajo Informe de cumplimiento 	Empresa Ejecutora
						<ul style="list-style-type: none"> Se realizará un diagnóstico de la zona de estudio y se elaborará un plan de manejo ambiental. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del aire y del ruido. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del agua y del suelo. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del ruido. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del agua y del suelo. Se establecerá un sistema de monitoreo de la calidad del ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> Nº de horas de trabajo por día Nº de revisiones técnicas Nº de inspecciones técnicas Nº de inspecciones programadas Registro de mantenimiento de equipos y maquinarias Número de máquinas que operan en el sitio 	<ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico Registro de turnos de trabajo Informe de cumplimiento 	

José Bernardo Balmori Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 94659




Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Etapas del Proyecto	Componente del Proyecto	Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Plan de Manejo Ambiental		Indicador de Cumplimiento	Medios de Verificación	Responsable
				Programa de Manejo	Tipo de Medida			
a) Análisis de Impacto Ambiental	a) Análisis de Impacto Ambiental	Elaboración de Plan de Manejo Ambiental	a) Análisis de Impacto Ambiental	Programa de Manejo	Descripción de Medidas de Prevención, Control y Mitigación	a) Análisis de Impacto Ambiental	a) Análisis de Impacto Ambiental	a) Análisis de Impacto Ambiental
		Elaboración de Plan de Manejo Ambiental						
b) Construcción de la obra	b) Construcción de la obra	Construcción de la obra	b) Construcción de la obra	Programa de Manejo	Construcción de la obra	b) Construcción de la obra	b) Construcción de la obra	b) Construcción de la obra
		Construcción de la obra						
c) Operación y mantenimiento de la obra	c) Operación y mantenimiento de la obra	Operación y mantenimiento de la obra	c) Operación y mantenimiento de la obra	Programa de Manejo	Operación y mantenimiento de la obra	c) Operación y mantenimiento de la obra	c) Operación y mantenimiento de la obra	c) Operación y mantenimiento de la obra
		Operación y mantenimiento de la obra						
d) Cierre de la obra	d) Cierre de la obra	Cierre de la obra	d) Cierre de la obra	Programa de Manejo	Cierre de la obra	d) Cierre de la obra	d) Cierre de la obra	d) Cierre de la obra
		Cierre de la obra						





Jesus Benavides Benítez Arce

INGENIERO SANTUARIO

del 1º de 2008

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Etapas de Proyecto	Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Plan de Manejo Ambiental			Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsable
			Programa de Manejo	Tipo de Medida	Descripción de Medidas de Prevención, Control y Mitigación			
Evaluación y Diagnóstico	Compilación y actualización de FIC	Perdida de recolección residual	Programa de Manejo Ambiental	Medidas de Mitigación Ambiental	Identificar la zona de estudio	- Listado de Asentamientos de Inhabitantes	En 2018	En 2018
	Revisión de mapas				Revisión de mapas de la zona	- Listado de Asentamientos de Inhabitantes		
	Revisión de mapas de la zona				Revisión de mapas de la zona	- Listado de Asentamientos de Inhabitantes		
Evaluación de Impacto Ambiental	Revisión de mapas de la zona	Perdida de recolección residual	Programa de Manejo Ambiental	Medidas de Mitigación Ambiental	Revisión de mapas de la zona	- Listado de Asentamientos de Inhabitantes	En 2018	En 2018
	Revisión de mapas de la zona				Revisión de mapas de la zona	- Listado de Asentamientos de Inhabitantes		
	Revisión de mapas de la zona				Revisión de mapas de la zona	- Listado de Asentamientos de Inhabitantes		
Evaluación de Impacto Ambiental	Revisión de mapas de la zona	Perdida de recolección residual	Programa de Manejo Ambiental	Medidas de Mitigación Ambiental	Revisión de mapas de la zona	- Listado de Asentamientos de Inhabitantes	En 2018	En 2018
	Revisión de mapas de la zona				Revisión de mapas de la zona	- Listado de Asentamientos de Inhabitantes		
	Revisión de mapas de la zona				Revisión de mapas de la zona	- Listado de Asentamientos de Inhabitantes		



Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes* CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Etapas del Proyecto	Componente del Proyecto	Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Plan de Manejo Ambiental			Indicador de Cumplimiento	Medios de Verificación	Responsable
				Programa de Manejo	Tipo de Medida	Descripción de Medidas de Prevención, Control y/o Mitigación			
Etapas de Operación y Mantenimiento	Evaluación y monitoreo de los colectores	Inspección visual de los colectores y conexiones domiciliarias	Alteración de la calidad del aire por material particulado	Programa de Manejo Ambiental	Mitigación y Prevención	<ul style="list-style-type: none"> Planear las áreas de trabajo y las vías para el retiro de la maquinaria Supervisar el uso de las vías en las horas de trabajo durante el retiro de materiales Establecer horarios de circulación para el movimiento y retiro de la maquinaria Respetar la señalización del límite de velocidad para vehículos y maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> 100% de los trabajos en las vías 100% de los trabajos en las vías 100% de los trabajos en las vías 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de humedades de terreno Registro fotográfico 	Empresa Ejecutora
						<ul style="list-style-type: none"> Humedades de las áreas de trabajo y las vías para el retiro de la maquinaria Supervisar el uso de las vías en las horas de trabajo durante el retiro de materiales Establecer horarios de circulación para el movimiento y retiro de la maquinaria Respetar la señalización del límite de velocidad para vehículos y maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> 100% de los trabajos en las vías 100% de los trabajos en las vías 100% de los trabajos en las vías 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de humedades de terreno Registro fotográfico 	
						<ul style="list-style-type: none"> Humedades de las áreas de trabajo y las vías para el retiro de la maquinaria Supervisar el uso de las vías en las horas de trabajo durante el retiro de materiales Establecer horarios de circulación para el movimiento y retiro de la maquinaria Respetar la señalización del límite de velocidad para vehículos y maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> 100% de los trabajos en las vías 100% de los trabajos en las vías 100% de los trabajos en las vías 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de humedades de terreno Registro fotográfico 	
Etapas de Operación y Mantenimiento	Evaluación y monitoreo de los colectores	Inspección visual de los colectores y conexiones domiciliarias	Incremento de la calidad del aire por material particulado	Programa de Manejo Ambiental	Mitigación y Prevención	<ul style="list-style-type: none"> Planear las áreas de trabajo y las vías para el retiro de la maquinaria Supervisar el uso de las vías en las horas de trabajo durante el retiro de materiales Establecer horarios de circulación para el movimiento y retiro de la maquinaria Respetar la señalización del límite de velocidad para vehículos y maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> 100% de los trabajos en las vías 100% de los trabajos en las vías 100% de los trabajos en las vías 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de humedades de terreno Registro fotográfico 	Empresa Ejecutora
						<ul style="list-style-type: none"> Humedades de las áreas de trabajo y las vías para el retiro de la maquinaria Supervisar el uso de las vías en las horas de trabajo durante el retiro de materiales Establecer horarios de circulación para el movimiento y retiro de la maquinaria Respetar la señalización del límite de velocidad para vehículos y maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> 100% de los trabajos en las vías 100% de los trabajos en las vías 100% de los trabajos en las vías 	<ul style="list-style-type: none"> Registro de humedades de terreno Registro fotográfico 	



[Signature]
Jesús Romero Saldaña Arce
INGENIERO SANTIANO
C.P. N° 14093

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zanaquilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zanaquilla - Departamento de Tumbes* CUI 2581234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Etapas del Proyecto	Componente del Proyecto	Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Plan de Manejo Ambiental			Indicadores de Cumplimiento	Medios de Verificación	Responsable
				Programa de Manejo	Tipo de Estudio	Descripción de Medidas de Prevención, Control y Mitigación			
	buzas y conexiones domiciliarias de alcantarillado	Unidad de alcantarillado	Calidad de la calidad del suelo por la inadecuada disposición de los residuos sólidos	Programa del Manejo de Suelo	Migración y Prevención	<ul style="list-style-type: none">- Respetar la señalización de prohibición incesante del uso de sistemas, cámaras u otro tipo de bujes que genere ruido innecesario- Liberaciones estratégicas y debidamente señaladas los contenedores de residuos sólidos- Todos los vehículos y maquinarias deberán contar con el correspondiente kit de resguardo ante emergencias ambientales	<ul style="list-style-type: none">- N° de contenedores de residuos sólidos- Registro de accidentes de tránsito	<ul style="list-style-type: none">- Registro fotográfico- Informe de cumplimiento- Reporte de actividades de control	de la Zona Zanaquilla
		Inspección interna y externa de colectores y verificación de la ley 6 años							
		Longitud de colectores y bujes	Molestia temporal a la población	Programa de Capacitación	Control	<ul style="list-style-type: none">- Controlar a la población mediante volantes, bandos, señales, la transacción del sistema de transporte por actividades de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none">- Control de difusión radial- Registro fotográfico		
		Realización de obras de cambio de tuberías, aceras y otros							
		Reparación de bujes	Mejora de las condiciones de salubridad, calidad de vida y bienestar en la población	Programa de Capacitación	Control	<ul style="list-style-type: none">- Cumpli con el tiempo del mantenimiento periódico de los colectores buzones para asegurar la óptima eficiencia del sistema	<ul style="list-style-type: none">- N° de mejoramiento del sistema	<ul style="list-style-type: none">- Informes de mantenimiento del sistema	

Fuente: Elaboración propia año 2023



Jesus Bernardino Salazar Arellano
CUI: N° 34059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

4.3.1 Programa de Manejo de Tránsito Vehicular y Peatonal

El presente programa tiene la finalidad de establecer actividades en el área del proyecto, para el desplazamiento de vehículos y peatones durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento. Los Tipos de señalización serán establecidos de acuerdo según G 050 y la NTP 395.010 SEÑALES DE SEGURIDAD.

4.3.1.1 Objetivos

- Establecer las medidas necesarias para controlar el tránsito vehicular y peatonal en el área de Proyecto, durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento
- Evitar accidentes vehiculares y peatonales en el área del Proyecto
- Prevenir accidentes y organizar el desplazamiento vehicular y peatonal en el área de Proyecto

4.3.1.2 Procedimientos y Tipos de Señalización

Las señales se podrán clasificar en temporales y permanentes, donde las primeras estarán mientras se ejecuten las actividades del proyecto mientras que las otras señales de tipo permanente se tendrán a lo largo del camino para la conservación del ambiente una vez culminado con las actividades del proyecto.

- Señalizar las áreas críticas de trabajo y delimitar con vallas o cintas de barrido, zonas de tránsito peatonal y otros espacios para el desplazamiento de vehículos con materiales
- Los cierras parciales al tránsito vehicular deben estar señalizados y cerrados físicamente mediante las vallas o delimitados con cintas de barrido
- La velocidad de circulación de los vehículos al interior del Proyecto debe ser inferior a los 25 km/hora para la seguridad de los peatones, y con ello se evitara la generación de material particulado en suspensión.
- Los peatones deben circular sólo por las áreas señalizadas pero su tránsito evitando ingresar a las áreas de circulación de los vehículos
- En caso de cierre de vías y/o desvío de vehículos por la ejecución de trabajos en el área de Proyecto, se deberá comunicar y señalizar según corresponda.

Cuadro N° 12: Tipos de Señalización

Tipos de Señalización	Descripción	Señales en Obra
Señales de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> - Tanto las señales como los elementos canalizadores deben ser visibles en cualquier periodo del día y bajo toda condición climática. Por ello, deben ser de o contener material retro reflectante que aseguren su visibilidad nocturna. - Se debe recalcar que la retro reflexión de las señales y dispositivos se ve muy afectada por el polvo y cualquier suciedad que se adhiere a ellos, por lo que su mantenimiento debe realizarse las veces que requiera. - Se realizará la instalación de carteles informativos relacionados al proyecto. - Se instalará señalización de velocidad máxima en el área de intervención. 	<p>Preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hombres trabajando - Uso Obligatorio de EPPs - Salida de maquinarias <p>Reguladoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Páase - Desvíe - Velocidad máxima <p>Informativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartel de obra - Zonas de intervención
Señales Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Las señales deben ser claras y sencillas evitando detalles innecesarios para su comprensión. - Se colocarán en aquellos sectores dentro del área de influencia del proyecto, que por su naturaleza o sensibilidad ambiental lo requieran. - Los lugares donde se ubiquen las señales deben ser de fácil acceso y visibilidad 	<p>Prohibición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "No Arrojes Basura al Suelo" - "No dañes la vegetación" - "Prohibido quemar" <p>Informativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantén limpia tu zona



Jesús Bernardo Batibán Archi
INGENIERO SANTARIO
CUI N° 84059

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Tipos de Señalización	Descripción	Señales en Obra
	<ul style="list-style-type: none"> Los materiales de elaboración de las señales deben resistir golpes e incidencias del clima. Las dimensiones de las señales, así como sus características colorísticas y lumínicas, deberán garantizar su buena visibilidad y comprensión. Se emplearán colores fosforescentes o materiales fluorescentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Recicle los residuos sólidos Cuida tu Medio Ambiente Protegamos la Flora y Fauna

Fuente: Elaboración propia año 2024.

4.3.2 Programa de Patrimonio Cultural y Arqueológico

El proyecto es un sistema existente, en donde se realizará las actividades de renovación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado, por esa razón no es necesario el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRIA), si se cumplirá lo siguiente en este caso:

- Cumplimiento de la legislación nacional pertinente respecto de la protección del patrimonio cultural.
- Se cumplirá con cada una de las medidas que se proponen en el Plan de Monitoreo Arqueológico que debe ser aprobado por la Dirección Desconcentrada de Cultura de Tumbes previo al inicio de ejecución de obras.
- Durante la ejecución de las actividades de movimiento de tierras, si en caso hay un hallazgo de restos arqueológicos, se debe seguir los procedimientos establecidos en el Plan de contingencia.

4.3.3 Programa de Capacitación

Este plan se refiere a la realización de campañas de educación y conservación ambiental, siendo impartido a los trabajadores de proyecto y también a la población aledaña y/o beneficiarios.

La educación ambiental será impartida mediante charlas con ayuda de afiches informativos, o cualquier otro instrumento de posible utilización.

4.3.3.1 Objetivos

- Capacitar a la población y los grupos de interés sobre temas ambientales y seguridad vial para respetar y hacer cumplir el plan de manejo ambiental propuesto.
- Capacitar al personal de obra (mano de obra no calificada, técnico y profesional) para que los trabajadores tomen conciencia acerca de las medidas ambientales propuestas así como también sobre la seguridad que deben tener durante la ejecución del proyecto.

4.3.3.2 Medidas de Capacitación y Educación Ambiental

La capacitación ambiental estará dirigida al personal de obra (administrativo, técnico, mano de obra no calificada y profesional) que trabajarán durante las etapas de planificación, construcción, cierre de obras, operación y mantenimiento que contemple el proyecto y la educación ambiental a los pobladores que se encuentren involucrados dentro del área de influencia de proyecto.

Cuadro N° 13: Medidas de Capacitación y Educación Ambiental

Beneficiarios	Temática
Personal de obra (administrativo, técnico, mano de obra no calificada y profesional)	<p>Seguridad Laboral</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuidar los ambientes de trabajo de trabajo. Proteger la salud en el trabajo. Proteger la salud, el medio ambiente y los recursos.



José Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANTAPITO



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 7561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Beneficiarios	Temática	
Frecuencia: <ul style="list-style-type: none"> 01 charla general a todo el personal al inicio de las obras 01 capacitación mensual de 30 minutos de duración a todo el personal. 	Salud Ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> Manejo de equipos e materiales Equipos de protección personal Resorte de accidentes Evaluación médica general Higiene personal Pelvo, contacto con residuos peligrosos y ruido
		<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidad personal sobre protección ambiental Medidas preventivas y/o correctivas Segregación, tratamiento y disposición de residuos sólidos Contaminación de aguas, aire y suelo Efectos de la obra y fauna silvestre y doméstica
	Protección Ambiental	
	Procedimientos de Emergencias	<ul style="list-style-type: none"> Incendios Exposición de combustibles y otros elementos inflamables Servicio Guarnición de los trabajadores Incidentes y/o accidentes laborales Operación de maquinaria de tránsito Plata de calapares, conexiones domiciliarias Código de conducta Normas de comportamiento respecto al patrimonio cultural de las poblaciones locales y de sus características culturales
Población local 02 capacitación	Intervención Social	
	Capacitación ambiental a la población local	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará una capacitación informativa acerca de: Plan de Manejo Ambiental del proyecto Política de empleo
	Distribución de material informativo	<ul style="list-style-type: none"> Actividades del proyecto de manera detallada de todo el proceso de construcción Manejo de residuos sólidos (domésticos, peligrosos, etc.) Plan de construcción y destino de basura en el proyecto Medidas de contingencia respecto al ambiente, sociales, etc. Atención de quejas y sugerencias

Fuente: Elaboración propia del 2023

4.4 Plan de Monitoreo Ambiental

El objetivo de este programa es vigilar y monitorear la calidad del aire y niveles de ruido ambiental en el ámbito del área de influencia del Proyecto, a fin de generar información confiable, comparable y representativa, así como evaluar el cumplimiento legal correspondiente. Para la realización de este monitoreo se deberá contratar a un laboratorio autorizado por INACAL. En este sentido, las acciones que requieran un control muy preciso son las siguientes:

4.4.1 Calidad del Aire

La calidad del aire será monitoreada dentro del área de estudio, ejecutándose muestreos para la determinación del grado de afectación y/o deterioro ambiental con la ejecución del proyecto. Además, se incorporará el monitoreo de parámetros meteorológicos, esto con la finalidad de poder analizar mejor los resultados de los monitoreos de calidad de aire obtenidos. Ver plano N° AM-02: Monitoreo Ambiental.

a) Objetivos

- Determinar la evaluación de la calidad del aire en cada una de las estaciones de monitoreo establecidas.

b) Parámetros de monitoreo

De acuerdo con las actividades a realizarse durante la ejecución de las actividades de Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado (que incluyen fundamentalmente actividades generadoras de polvo como es el movimiento de tierras, excavación, y gases emitidos por los equipos motorizados a ser utilizados) se han seleccionado los siguientes parámetros a monitorear:

- Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM10)



Carlos Sánchez
Ingeniero Sanitario
CUI: N° 14054





Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

- Material Particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM2.5)
- Dióxido de azufre (SO₂)
- Dióxido de Nitrógeno (NO₂)
- Monóxido de Carbono (CO)

c) Frecuencia

El monitoreo se llevara a cabo solo una vez durante la etapa de construcción donde se estén realizando actividades de ejecución de la obra.

d) Metodología de Muestreo

La metodología de muestreo a emplear para la realización del monitoreo de calidad del aire, se establecerá tomando como referencia el D.S. - 010 - 2019 - MINAM, Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire y el Estándares de Calidad Ambiental para el Aire, D.S. Nº 003-2017-MINAM. Se precisa que deberán presentarse de los certificados de calibración de los equipos de muestreo, los reportes de ensayo de laboratorio (acreditados ante INACAL), cadenas de custodia, panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo.

e) Ubicación de las estaciones de Monitoreo

La selección de las estaciones de monitoreo para la calidad del aire se propone de acuerdo a la posibilidad de alteración del aire por las actividades a desarrollar:

- Las condiciones meteorológicas de la zona de estudio (dirección y velocidad de viento)
- Ubicación de viviendas próximas a las áreas donde se realizarán actividades de movimiento de tierras
- Accesibilidad a los puntos de monitoreo

f) Evaluación de Resultados

Para la evaluación de resultados se utilizaran como referencia los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire (D.S. Nº 003-2017-MINAM). Los resultados obtenidos por el monitoreo de la calidad de aire serán remitidos antes la autoridad pertinente.

Cuadro N° 14: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire

Etapas de Proyecto	Componentes Ambiental	Parámetros	Estaciones de Monitoreo		Coordenadas UTM – WGS 84 – Zona 17		Frecuencia	Normativa
			Código	Descripción	Este	Norte		
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Aire	<ul style="list-style-type: none">- Material particulado PM10- Material Particulado PM2.5- Monóxido de Carbono (CO)- Dióxido de Nitrógeno (NO2)- Dióxido de Azufre (SO2)- Parámetros Meteorológicos (Temperatura, Humedad Relativa, Presión, Velocidad y Dirección del Viento)	CA-01	En el Instituto Educativa 094 – Zarumilla (Calle Santa Rosa)	580217.00	9612745.30	Una sola vez en ejecución de obra	Decreto Supremo N°003 2017 MINAM
		CA-02	Centro de Salud Zarumilla (Calle Miguel Grau con Calle Leticia)	580061.00	9612675.30	Una sola vez en ejecución de obra		



Handwritten signature
José Bernardo Batán Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 44033

**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Básico

041

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

4.4.2 Calidad del Ruido

La calidad del ruido será monitoreada dentro del área de estudio, es el proceso en donde se aplican diferentes metodologías diseñadas para hacer un muestreo, analizar y procesar en forma puntual el nivel de ruido ambiental, a fin de compararlo con ECA, presentes en el área en un lugar establecido y durante un tiempo determinado. Ver plano N° AM-02: Monitoreo Ambiental.

a) Objetivos

- Determinar la evaluación de la calidad del ruido en cada una de las estaciones de monitoreo establecidas.

b) Parámetros de monitoreo

El parámetro para evaluar será el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente, "Leq", expresado en decibelios (dB) en concordancia con la naturaleza del proyecto y lo establecido en el Decreto Supremo 095-2003-PCM "Los Monitoreos de ruido ambiental se realizarán en horario diurno, puesto que se realizarán trabajos de día".

c) Frecuencia

El monitoreo se llevará a cabo solo una vez durante la etapa de construcción, donde se estén realizando actividades de ejecución de la obra.

d) Metodología de Muestreo

El método consiste en determinar el Nivel de Presión Sonora Equivalente (LAeqT) en horario diurno (07:01 AM a 22:00 PM), conforme se especifica en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, DS 085-2003-PCM, y comparar estos resultados con los Estándares dichos.

La metodología aplicada en el muestreo de ruido ambiental corresponde a las siguientes Normas Técnicas Peruanas:

- NTP ISO 1996-1:2007- ACÚSTICA, Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimientos de evaluación.

- NTP-ISO 1996-2:2006 ACÚSTICA, Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.

e) Ubicación de las estaciones de Monitoreo

La selección de las estaciones de monitoreo para la calidad del ruido, se realizarán en zonas especiales (centro de salud, instituciones educativas), a fin de prevenir la emisión de altos niveles de ruido que puedan afectar la salud de la población y el sosiego de los trabajadores de la obra.

- El lugar para la ubicación de la estación de monitoreo debe ser accesible.
- Ubicación de los componentes del proyecto.
- Receptores sensibles, siendo estas las instituciones educativas y el centro de salud.

f) Evaluación de Resultados

Para la evaluación de resultados se utilizarán como referencia el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, DS N° 085-2003-PCM. Los resultados obtenidos por el monitoreo de la calidad de aire serán remitidos antes la autoridad pertinente.




Juan Bernardo Balboa Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84493



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Cuadro N° 15: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Ruido Ambiental

Etapas de Proyecto	Componentes Ambientales	Parámetros	Estaciones de Monitoreo		Coordenadas UTM – WGS 84 – Zona 17		Frecuencia	Normativa
			Código	Descripción	Este	Norte		
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT) – Horario Diurno	RA-01	Calle Santa Rosa	580232.00	9612739.00	Una sola vez en ejecución de obra	Decreto Supremo N°003-2017-MINAM
			RA-02	Calle Miguel Grau cuadra 5	580908.00	9612973.00	Una sola vez en ejecución de obra	

Fuente: Elaboración propia, año 2023.

4.5 Plan de Manejo Residuos

En el presente plan, se describen las responsabilidades y las acciones para el adecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos que generará en la **Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado**, de proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234; tomando en cuenta los aspectos relativos a la generación, segregación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de los residuos generados.

El presente Plan de Manejo de Residuos Sólidos ha sido elaborado en base al D.L. N° 1273, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento D.S. N° 014-2017-MINAM, en donde se establecen derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades del generador y en base al D.S. N° 202-2022-VIVIENDA, Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición.

4.5.1 Objetivos

Establecer acciones de manejo responsable, control y disposición de residuos sólidos generados, con el fin de prevenir riesgos al ambiente y a la salud de los personas, en cumplimiento de las normas y regulaciones vigentes del estado.

4.5.2 Manejo de los residuos sólidos a generarse

El manejo adecuado de los residuos sólidos producidos en las diferentes etapas del proyecto debe comenzar con una charla de carácter informativo y de educación ambiental donde se expongan los siguientes puntos:

- Importancia del manejo de los Residuos Sólidos
- Clasificación de los Residuos
- Manejo de los Residuos
- Segregación en la Fuente.
- Almacenamiento y Transporte

4.5.2.1 Caracterización de los Residuos Sólidos

Se ha realizado la clasificación de los residuos según su riesgo en peligrosos y no peligrosos, cumpliendo con el Art. 27 establecidos en el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y lo dispuesto en la norma:



Ing. Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



MIR

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoMinisterio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

048

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes* CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

técnica NTP 900.58.2019 (Gestión de residuos – Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos).

- Residuos no peligrosos

Son aquellos residuos domésticos y/o industriales que por su naturaleza y composición no tiene efectos nocivos sobre la salud de las personas, animales y/o plantas, puesto que no deterioran la calidad del medio ambiente. Podemos citar los siguientes residuos: Plásticos, papel, cartón, vidrio, latas, maderas, etc.

- Residuos peligrosos

Son aquellos residuos que por sus características físicas, químicas o infecciosas representa un riesgo o daño inmediato y/o potencial para la salud de las personas y al medio ambiente. Podemos citar los siguientes residuos: Piles, baterías, aceites usados, etc.

[Firma manuscrita]
Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Cuadro N° 18: Medidas de Manejo de Residuos Sólidos

Fase del proyecto	Clasificación de Residuos	Tipo de Residuo	Unidad	Cantidad o volumen estimado (Kg)	Medidas de Manejo	Disposición Final	Responsable
Planificación	Residuos No Peligrosos – No aprovechables	Residuos Orgánicos	Kg	17.25	- Almacenamiento Temporal: Serán segregados y almacenados en recipientes de colores según la NTP, que estarán ubicados en el patio de máquinas.	Municipalidad Provincial de Zarumilla.	Empresa Ejecutora
	Residuos No Peligrosos – Aprovechables	Residuos Generales: empaques y embalajes (cartón, cajas, plástico, tecnopor)	Kg	65	- Recolección, periodicidad y transporte: La recolección estará a cargo del personal de la obra hasta que sea entregado al servicio de limpieza pública de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, para su transporte y será realizado semanalmente.		
	Residuos Orgánicos	Latas, envases, tapos, imbricados de pagamento, pintura, tinta, lubricantes y grasas	Kg	1.38	- Almacenamiento Temporal: Serán almacenados en recipientes rotulados y debidamente tapados, de color ROJO, que estarán ubicados en el patio de máquinas.		
Construcción	Residuos No Peligrosos – No aprovechables	Residuos Orgánicos	Kg	823.7	- Recolección: En esta etapa no se contempla recolección, transporte debido a que las cantidades proyectadas son pequeñas.	Municipalidad Provincial de Zarumilla.	Empresa Ejecutora
	Residuos No Peligrosos – Aprovechables	Residuos Generales: empaques y embalajes (cartón, cajas, plástico, tecnopor)	Kg	3312.0	- Almacenamiento Temporal: Serán segregados y almacenados en recipientes de colores según la NTP, que estarán ubicados en el patio de máquinas.		
	Residuos No Peligrosos – Aprovechables	Residuos metálicos de construcción (metal, fierro, clavos, pernos, alambres, otros similares)	Kg	486.80	- Recolección, periodicidad y transporte: La recolección estará a cargo del personal de la obra hasta que sea entregado al servicio de limpieza pública de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, para su transporte y será realizado semanalmente.		



[Signature]
Jorge Bernardo Bustos
ALCALDE SANTUARIO
CUI. 2561234

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes – CUI 2591234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Fase del proyecto	Clasificación de Residuos	Tipo de Residuo	Unidad	Cantidad o volumen estimado (Kg)	Medidas de Manejo	Disposición Final	Responsable
Residuos Peligrosos		Material excavado (desperdicio limpio de la excavación)	m ³	3,155.50*	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento Temporal: Serán almacenados en los frentes de trabajo - Recolección, periodicidad y transporte: La recolección estará a cargo del personal de la zona, deberá ser retirado al término de la jornada laboral o en un plazo de 48 horas (de ser dejado deberá estar humedecido y cubierto con una malla) y posterior serán transportados para su disposición final. - Almacenamiento Temporal: Serán almacenados en recipientes rotulados y debidamente tapados, de color ROJO, que estarán ubicados en el del lado de las alcantarillas. Para el caso de residuos de lubricantes y buzones existentes EO-RS entrega un contenedor de capacidad de 12 m³, para el almacenamiento temporalmente los residuos. - Recolección, periodicidad y transporte: La recolección estará a cargo del personal de obras hasta el contenedor temporal y acortar el transporte sera de la CO-RS. 	Municipalidad Provincial de Zarumilla (Bolladora)	
		Bolsas vacías de cemento y yeso	Kg	15.0		EO-RS debidamente registrada en el PLANI a un Relleno de seguridad	
		Latas, empujes, trapos impregnados de pegamento, pintura, thinner, lubricantes y grasas	Kg	35.0			
		Tierra con lodos residual de alcantarilla	m ³	25.0*			
Residuos de Construcción y Demolición (RCD)		Residuos de tuberías, conexiones domiciliarias de material de PVC y concreto, residuos de demolición de buzones	m ³	185.58*			
		residuos de demolición de pavimentos rígidos, veredas, ozcos y sardineles	m ³	3,185.13*	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento Temporal: Serán almacenados en los frentes de trabajo, debidamente señalizado - Recolección, periodicidad y transporte: La recolección estará a cargo del personal de la zona, deberá ser retirado al término de la jornada laboral o en un plazo de 48 horas y posterior deberán ser triturados, antes de transportados para su disposición final 	Municipalidad Provincial de Zarumilla (Bolladora)	



[Signature]
Jesús Antonio Bolívar Zúñiga
VICEMINISTRO DE CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes* CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Fase del proyecto	Clasificación de Residuos	Tipo de Residuo	Unidad	Cantidad o volumen estimado (Kg)	Medidas de Manejo	Disposición Final	Responsable
Cierre de Obra	Residuos No Peligrosos – No aprovechables	Residuos Orgánicos	Kg	34.5	- Almacenamiento Temporal: Serán segregados y almacenados en recipientes de colores según la NTP, que estarán ubicados en el del patio de máquinas.	Municipalidad Provincial de Zarumilla	Empresa Ejecutora
		Residuos Generales – No aprovechables	Kg	13.8	- Recolección, periodicidad y transporte: La recolección estará a cargo del personal de la obra hasta que sea entregado al servicio de limpieza pública de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, para su transporte y será realizado semanalmente.		
	Residuos No Peligrosos – Aprovechables	Residuos inorgánicos: empaques y embalajes (Cartón, cajas, plástico, teconopor)	Kg	20.7	- Almacenamiento Temporal: Serán almacenados en recipientes rotulados y debidamente tapados, de color ROJO, que estarán ubicados en el del patio de máquinas.	EO-RS decaerente registrada en el MINAM a un Retiro de seguridad	
	Residuos Peligrosos	Latas, envases, tapas, imbricados de pegamento, pintura, thinner lubricantes y grasas	Kg	2.75	- Recolección, periodicidad y transporte: La recolección estará a cargo del personal de obras hasta el contenedor temporal y posterior el transporte será de la EO-RS.	Municipalidad Provincial de Zarumilla	
Operación y Mantenimiento	Residuos No Peligrosos – No aprovechables	Residuos Inorgánicos	Kg	135.0	- Almacenamiento Temporal: Serán segregados y almacenados en recipientes de colores según la NTP.		Agua Tumbes S.A. – OTASS de la Zonal Zarumilla
		Residuos Generales – No aprovechables	Kg	55.20	- Recolección, periodicidad y transporte: La recolección estará a cargo del personal de la obra hasta que sea entregado al servicio de limpieza pública de la Municipalidad Provincial de Zarumilla para su transporte y será realizado semanal en residuos No aprovechables y mensual en residuos aprovechables.		
	Residuos No Peligrosos – Aprovechables	Residuos inorgánicos empaques y embalajes (Cartón, cajas, plástico, teconopor)	Kg	82.80	- Almacenamiento Temporal: Serán segregados y almacenados en bolsas de polietileno.		
	Residuos No Peligrosos – Aprovechables	Lodos de limpieza colectores y buzones	m ³	50.0	- Recolección y periodicidad: La recolección estará a cargo del personal de mantenimiento del colector.	En el área de la Zonal de Aguas Verdes	
	Residuos Peligrosos	Latas, envases, tapas, imbricados de pegamento, pintura, thinner lubricantes y grasas	Kg	11.04	- Almacenamiento Temporal: Serán almacenados en recipientes rotulados y debidamente tapados, de color ROJO, que estarán ubicados en el del patio de máquinas.	EO-RS decaerente registrada en el MINAM a un	



[Signature]
Jorge Benito Santa Cruz
INGENIERO SANTIANO
CIP. N° 60059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Fase del proyecto	Clasificación de Residuos	Tipo de Residuo	Unidad	Cantidad o volumen estimado (Kg)	Medidas de Manejo	Disposición Final	Responsable
	Residuos de Construcción y Demolición (RCD)	Residuos de concreto de la reparación	m ³	150.0	<ul style="list-style-type: none">- Almacenamiento Temporal: Serán almacenados en las frías de trabajo, debidamente señalizado- Recolección, periodicidad y transporte: La recolección estará a cargo del personal de la obra, deberá ser retirado al término de la jornada laboral o en un plazo de 24 horas y posterior serán transportados para su disposición final	Relevo de seguridad Municipalidad Provincial de Zarumilla (Botadero)	

Fuente: Elaboración propia, año 2023
Elaboración del Expediente: febrero - 2023




Ing. Ambiental
CUI N° 1459



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

4.5.3 Marco de los residuos líquidos a generarse

Los residuos líquidos a generar serán de tipo doméstico generados durante las etapas de planificación, construcción y cierre constructivo de la obra.

- Implementación De Baños Químicos

Los residuos líquidos domésticos en las etapas de construcción y cierre de obra, provendrán de los baños químicos portátiles y los lavaderos de manos, los cuales cumplirán con las más estrictas normas de calidad e higiene, y su funcionamiento será totalmente autónomo, estos se instalarán en los frentes de trabajo.

- Manejo De Baños Portátiles

- De acuerdo al número de trabajadores durante la etapa de construcción por cada 10 trabajadores se debe contar con un baño químico portátil, se establecerán baños portátiles para el proyecto, dichos baños tendrán una capacidad regular de 220 l. Los baños químicos serán instalados de acuerdo a la cantidad de ingresos de trabajadores en obra.
- Se instalarán en los frentes baños químicos, para el uso diario de los trabajadores durante el periodo de ejecución del proyecto, los cuales serán instalados y tendrán mantenimiento periódico.

- Mantenimiento y Recajo De Los Residuos Líquidos

- La limpieza, mantenimiento y recojo de los residuos líquidos orgánicos será realizado por personal especializado de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), con una frecuencia cada semana.
- El servicio de limpieza, mantenimiento y recojo de los residuos líquidos se realizará considerando el procedimiento siguiente:
 - o Acceder al lugar donde se ubica el baño químico portátil
 - o Conectar toma fuerza / encender bomba de vacío
 - o Sucionar el baño químico portátil
 - o Preparar el agente
 - o Lavar interiormente el baño químico portátil
 - o Guardar implementos de aseo
 - o Habilitar el baño químico portátil completamente
 - o Inspección final transporte
- El transporte, de los residuos de los baños químicos portátiles estará a cargo de la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), y esta será realizado de manera inmediata después de cada recojo.
- Disposición final, Los residuos líquidos recogidos serán trasladados desde el frente de obra del proyecto a los distintos puntos de disposición final acreditados por la Empresa Operadora de Residuos Sólidos, para su disposición final. La EO-RS entregará al encargado de la obra el certificado de la adecuada disposición final del residuo líquido.

4.6 Plan de Contingencia

El plan de contingencia es un instrumento indispensable que tiene como objetivo dar una respuesta inmediata y eficiente ante cualquier circunstancia o evento riesgoso, no previsto que puede ocurrir durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, tales como riesgos ambientales, desastres naturales y accidentes. Así mismo, está orientado hacia la determinación de elementos técnicos necesarios para prevenir y controlar en forma inmediata tales eventos.

En su contenido se esquematiza las acciones que serán implementadas si ocurren las contingencias que no puedan ser controladas por los medios de mitigación y/o prevención que puedan interferir con el normal desarrollo de proyecto, además de considerar emergencias controladas por eventos accidentales de operación.



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

4.6.1 Objetivos

- Establecer las medidas y acciones inmediatas a seguir en caso de desastres naturales o provocados accidentalmente por acciones del hombre.
- Ejecutar las acciones de control y rescate durante y después de la ocurrencia de desastres.
- Capacitar e instruir a todo el personal en materias de actuación ante emergencias.

4.6.2 Identificación de Eventos que pueden generar Emergencias

De acuerdo al capítulo de Descripción de los posibles impactos ambientales, se presenta los riesgos identificados, y asimismo de acuerdo a ello se presentan los procedimientos de contingencia de acuerdo a los riesgos identificados.

- **Riesgos exógenos:** Son las amenazas naturales y sociales externas al proyecto, que pueden afectar al proyecto según su magnitud.
- **Riesgos Endógenos:** Las amenazas endógenas se conocen también como aquellas que surgen al interior de las actividades propias de un proyecto, estas están relacionadas a las actividades de ejecución, y generalmente son ocasionadas por fallas humanas.

Cuadro N° 17: Eventos mas probables en el área de influencia de proyecto

Tipo de Riesgo	Evento Probable	Riesgo	Consecuencia
Riesgos Exógenos	Derumbes, deslizamientos	Riesgo de ocurrencia de derumbes, deslizamientos por inestabilidad del terreno	Retraso de obra, accidentes
	Incendios	Probabilidad de daños materiales / daños a la salud	Instalaciones auxiliares (palo de maquinas)
	Movimientos sísmicos	Pérdida de estabilidad de suelo	Muertes, pérdidas
	Enfermedades transmitidas por vectores	Muy riesgoso para la salud y vida del trabajador	Muertes, pérdidas
Riesgos Endógenos	Hallazgo de restos arqueológicos	Riesgo de hallazgo de restos arqueológicos	Toda el área del proyecto
	Accidentes laborales	Riesgo de daño a la salud del personal por accidentes laborales	Heridas múltiples, retraso en la obra
	Vertimiento de sustancias químicas y/o combustibles	Riesgo de contaminación de suelo por derrame de sustancias químicas o combustibles	Contaminación en el suelo en toda el área del proyecto
	Derrames de agua residual doméstico	Riesgo de contaminación de suelo por derrame de efluentes domésticos	Contaminación en el suelo en toda el área del proyecto
	Accidentes tránsito	Riesgo de accidentes de tránsito a la población local	Muertes, Heridas múltiples, retraso en la obra

Fuente: Elaboración propia, año 2021.

4.6.3 Medidas de Contingencia ante Eventos de Riesgos en el Proyecto

Se establecerán medidas a adoptar antes, durante y después de los eventos imprevistos de naturaleza natural humana o accidental, que serán de cumplimiento obligatorio por parte del personal de obra.



Ing. Bernardo Bohin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Traslamiento de Aguas Residuales en los Distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Cuadro N° 18: Medidas de Contingencia

Medidas de Contingencia	Antes del Evento	Durante el Evento	Después del Evento
Derumbes, deslizamientos	<ul style="list-style-type: none"> Las áreas de trabajo deben tener un botiquín de primeros auxilios y equipos de comunicación (radio portátil). Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad y rutas de evacuación, en cuáles deben estar los equipos y/o maquinaria para no interferir la circulación de evacuación. Se debe respetar las áreas de trabajo. Se debe respetar las plantas de asfalto para el movimiento de tierras, respetando las áreas de corte y drenaje de aguas. Se debe identificar zonas inhabitables o peligrosas durante los trabajos se debe detener los trabajos e informar al supervisor. 	<ul style="list-style-type: none"> Evacuar al personal de la zona a zonas seguras, mantener un control estricto y mantener la calma. Detener inmediatamente los trabajos e informar de la situación del evento al supervisor del obra o Jefe de Seguridad de obra. De existir algún herido, solicitar asistencia de los primeros auxilios de los de guardia y ser trasladado al centro de salud más cercano. 	<ul style="list-style-type: none"> Se debe tener un control estricto de los trabajadores, asegurar el buen estado de salud de todos. Se debe identificar el área afectada y se debe realizar una evaluación de la zona para prevenir posibles riesgos. El área afectada se marca con cinta amarilla y se restringe el paso del personal (para la construcción) y de tener el procedimiento de desastre. Elaborar un informe sobre la situación, las acciones realizadas y recomendaciones.
Inmersiones	<ul style="list-style-type: none"> La zona del proyecto deberá contar con botiquín de primeros auxilios y equipos de comunicación (radio portátil). Los equipos deben mantenerse dentro de la zona y señalizar para todo el personal del proyecto. El personal dentro de la zona debe mantener las principales rutas de evacuación desde estas a lugares seguros de áreas de trabajo. Realizar el mantenimiento permanente de los equipos y conexiones eléctricas con el objeto de minimizar riesgos que pudieran ocasionar accidentes o incendios. La zona del proyecto deberá contar con botiquín de primeros auxilios y equipos de comunicación (radio portátil). 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar e informar al personal involucrado durante el evento al personal que se encuentra en la zona y se evacua por las rutas previamente señaladas. El personal de contingencia evacuar a las acciones de control de riesgos y evacuación de la zona y personal de la zona. Evacuación de la zona, si es necesario de los heridos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una evaluación de la zona, identificar las áreas afectadas, equipos y materiales dañados. Detener los trabajos de emergencia de esta manera se evita presencia de riesgos, prevenir posibles riesgos. Elaborar un informe sobre la situación, las acciones realizadas y recomendaciones. Reportar e solucionar los riesgos, riesgos en el evento (procedimientos de emergencia).
Movimientos súbitos	<ul style="list-style-type: none"> Las áreas de trabajo deben contar con botiquín de primeros auxilios y equipos de comunicación (radio portátil). Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad y rutas de evacuación, en cuáles deben estar los equipos y/o maquinaria para no interferir la circulación de evacuación del personal. Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad y rutas de evacuación, en cuáles deben estar los equipos y/o maquinaria para no interferir la circulación de evacuación del personal. Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad y rutas de evacuación, en cuáles deben estar los equipos y/o maquinaria para no interferir la circulación de evacuación del personal. 	<ul style="list-style-type: none"> La zona de trabajo se evacua y mantener la calma. Paralización de las actividades de construcción. De existir el movimiento súbito, evacuar a las zonas de evacuación de la zona de trabajo. Se evacua a la zona de evacuación, con los equipos de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Mantener a personal en la zona de emergencia por un tiempo prudencial para la evacuación final. Atención inmediata a las personas involucradas. Evaluar los daños en las instalaciones y los equipos y realizar mantenimiento y/o reparación de la zona de trabajo, que puede haber sido afectado por el evento. Reportar todos los accidentes que ocurrieron durante el evento, lo de hecho a la autoridad. Elaborar un informe sobre la situación, las acciones realizadas.
Enfermedades transmitidas por vectores (Mosquito, Aedes aegypti – Dengue)	<ul style="list-style-type: none"> Mantener en orden el área de trabajo para evitar que los mosquitos encuentren lugares donde depositar sus huevos. Eliminar inmediatamente los residuos sólidos. Por las actividades de la zona se debe evitar acumular agua en los alrededores. Colocar en las latas y/o en el agua utilizar agua que debe ser hervida por la zona. Utilizar agua hervida o hervida. Utilizar un uso adecuado de los repelentes, los mosquitos, evitando contaminar los alrededores con el uso de insecticidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar inmediatamente al supervisor de obra. De haber algún caso de la enfermedad, un médico de la zona debe evaluar el caso y reportarlo. Paralización de las actividades de trabajo. Evacuación de la zona de trabajo al centro de salud más cercano de la zona para ser evaluado por un médico especialista. 	<ul style="list-style-type: none"> Evacuación de la zona de trabajo de la zona de trabajo. Informar a los trabajadores el uso de repelentes. Revisar las medidas de prevención de salud en la obra.

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Los accidentes y enfermedades laborales en gran parte ocurren por falta de capacitación a los trabajadores, indebida manipulación de materiales delicados y/o peligrosos, infraestructuras inadecuadas, fallas humanas por exceso de confianza en la realización del trabajo, ausencia o inadecuada utilización de equipos de protección personal, ausencia o deficiente señalización, entre otros. (El ítem del Plan está resumido en el Estudio de Seguridad e Higiene Ocupacional).

4.8 Plan de Intervención Social

Se deberá tener en cuenta a los principales actores sociales identificados (autoridades locales y representantes de organizaciones sociales). La empresa ejecutora de la obra deberá sustentar reuniones con las autoridades de las localidades del área del proyecto y autoridades del casco urbano de Zarumilla a fin de informar el inicio de la obra y presentar a los ingenieros responsables de dicha ejecución. En la reunión, se deberá presentar el Código de Conducta que será implementado durante todo el proceso constructivo.

4.8.1 Objetivos

- Este plan está dirigido a fin de facilitar la relación entre la empresa ejecutora a cargo de la obra y de la población dentro del área de influencia. Tiene como fin buscar los mecanismos adecuados de participación por parte de la población, así como la vigilancia de las etapas de construcción de la obra.
- Informar a la población involucrada acerca de la puesta en marcha de la obra y de las acciones que se realizarán en la zona, las mismas que podrían ocasionar posibles malestares a los pobladores del A.U. del Proyecto.
- Informar a la población directamente involucrada acerca de la existencia del área de Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente, que se encargará de absolver dudas, inquietudes e interrogantes de la población.
- Sensibilizar y concientizar al personal de obra y población en general, sobre la importancia que tiene la conservación y protección ambiental del entorno al proyecto.

4.8.2 Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana

El programa de monitoreo y vigilancia ciudadana constituye una herramienta para garantizar la transferencia de información respecto al monitoreo ambiental, así como para crear confianza en la población sobre el manejo responsable del medio ambiente, el mismo que está a cargo de las autoridades locales del casco urbano de Zarumilla.

4.8.2.1 Objetivo

El monitoreo y vigilancia ambiental participativo tiene los siguientes objetivos:

- Generar y formar capacidades técnicas en la población para el proceso de monitoreo y resultados de la vigilancia de la calidad del aire y ruido ambiental.
- Promover la participación de las autoridades locales en la vigilancia y cuidado de la calidad del aire y ruido ambiental.

4.8.2.2 Población

El monitoreo y vigilancia ambiental participativo involucra a las poblaciones del área de influencia directa e indirecta del Proyecto (casco urbano Zarumilla).



José Bernardo Salán Archi
INGENIERO SANTIANO
CIP. N° 1408



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

4.8.2.3 Actividades

- El monitoreo ambiental participativo se realizará una vez durante la etapa de construcción del proyecto y el alcance incluye monitoreo de calidad de aire y ruido.
- La difusión del monitoreo participativo se hará a través de anuncios radiales, a fin de que la población esté informada de la actividad que se va a realizar y pueda coordinar con sus autoridades su participación.
- Para participar de los monitoreos, la localidad elige a sus representantes. Estos acompañan a los técnicos monitores en todo el proceso de levantamiento de las muestras.

4.8.2.4 Medios de verificación

Entre los indicadores que permitirán seguir y evaluar el funcionamiento de este mecanismo se tienen:

- Número de monitoreos participativos.
- Número de participantes capacitados en las actividades del monitoreo.
- Representantes de instituciones, organizaciones y líderes que participan de los monitoreos participativos.

4.8.3 Mecanismo de Atención de Quejas y Reclamos

La comunicación y la información de los grupos de interés (población influenciada y entidades locales, titular del proyecto y otros) son fundamentales para el éxito de todo proyecto. En tal sentido se impondrá una estrategia de comunicación que estará dirigida a fortalecer la percepción sobre el avance de la obra.

El especialista Social en colaboración del Especialista Ambiental y Residente de Obra deberá de proceder con el diálogo como principal herramienta de solución de conflictos; en este sentido, es necesario tener una buena comunicación de manera que los conflictos puedan transformarse positivamente.

Se deberá de considerar el desarrollo de una reunión para el desarrollo de una negociación directa para llegar a una concertación donde ambas partes asuman compromisos.

4.8.3.1 Procedimiento

El programa de atención a quejas y reclamos tiene la prioridad de informar y absolver dudas a la población respecto al proyecto, para lo cual se considerará lo siguiente:

- Se colocará un buzón de quejas o sugerencias y un número telefónico a fin de absolver las inquietudes, dudas o quejas.
- El buzón de quejas y sugerencias deberá estar en la obra en custodia del personal encargado en obra, el mismo que es responsable por el cuidado y vigilancia.
- El buzón de quejas y sugerencias deberá de encontrarse en obra durante todo el tiempo que demanda la ejecución de la obra.
- La atención de las quejas o sugerencias se realizará en la reunión programada entre los pobladores y la empresa ejecutora.
- El tiempo de tratamiento para la queja será de 10 días hábiles tal como se detalla a continuación:



[Firma]
José Bernardo Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 38551



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Flujograma de atención de quejas y reclamos



4.3.2 Reporte Final

Las quejas y reclamos serán presentados al titular, por lo que se encargarán de realizar monitoreo y seguimiento con respecto a sus sucesos en la ejecución de la obra. Así mismo tendrán de recoger las siguientes informaciones:

- N° de campañas de difusión
- N° de quejas y reclamos recibidos
- % de casos resueltos en cada nivel del mecanismo
- % de casos resueltos en el tiempo establecido
- % de conformidad de reclamos con la medida de resolución

La implementación y organización del sistema de quejas y reclamos será canalizado por el titular a la entidad que corresponde.

4.3.4 Código de Conducta

Los códigos de conducta constituyen un instrumento de medidas de comportamiento y comunicación entre la personal calificado y no calificado para con la población. Además, está sujeto a la recepción de sugerencias y recomendaciones durante el proceso de planificación y construcción del proyecto. En ese contexto, se muestran los códigos de conducta a tener en cuenta:

- Los trabajadores deben evitar cualquier conducta discriminatoria por motivos de género, edad, discapacidad, raza, lenguaje, cultura, convicciones políticas o de afiliación, filiación, religión, o cualquier otro tipo de señal.
- Se requiere que los trabajadores muestren en todo momento un comportamiento transparente, apropiado, honesto y un alto nivel de responsabilidad personal y profesionalismo, tanto dentro como fuera del área del proyecto, evitando de esta manera generar problemas, discusiones y conflictos de cualquier índole.



José Bernardo Balón
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 1000





Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

- Los trabajadores tienen prohibición de contratar gente local para cualquier tipo de servicio personal. Todas las contrataciones de gente local serán realizadas por un representante designado por la empresa o sus contratistas y será hecha con el involucramiento del personal de la empresa.
- Los trabajadores tienen prohibido poseer o consumir bebidas alcohólicas, el uso de drogas o medicinas debe ser con la autorización del personal médico de la clínica.
- El personal a cargo de la obra debe reportar y registrar cualquier daño al medio ambiente o al medio sociocultural ocasionado por el proyecto.
- Los trabajadores tienen prohibido portar armas de fuego o cualquier otro tipo de arma, en las instalaciones del proyecto.
- Los trabajadores tienen la obligación de desechar adecuadamente todo desperdicio y retirar todos los desperdicios de las localidades de trabajo temporal o permanente.
- Los trabajadores deben estar vacunados contra las enfermedades comunes que pudieran ser similares a las poblaciones vecinas, asimismo, deberán reportar al personal médico cualquier enfermedad que se presente.
- Todos los empleados de la empresa ejecutora están obligados al cumplimiento de las leyes y reglamentaciones nacionales respecto a la normativa sobre protección del medio ambiente y uso racional de los recursos naturales.

4.9 Plan de Cierre y Abandono del Proyecto

El plan de cierre o abandono contempla dos partes, las actividades realizadas durante el cierre de las obras, que está orientado una vez finalizado la etapa de construcción del proyecto, se deberá ejecutar el cierre procurando devolver a su estado inicial las zonas intervenidas y el abandono del proyecto se da una vez culminado su vida útil.

4.9.1 Objetivos

- Restaurar las áreas ocupadas temporalmente para la implementación del proyecto, de esta forma alcanzar en lo posible las condiciones originales del entorno, evitando la generación de impactos ambientales, reducir al mínimo el riesgo a la salud y seguridad pública.

4.9.2 Plan de Cierre de Obras

- a. **Comunicación Administrativa**
 - Durante la planificación del cierre de ejecución se deberá asegurar e inventariar aquellos componentes que representen algún riesgo para la salud y ambiente.
 - Para el cierre de operaciones, se comunicará al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, sobre el inicio de la ejecución de las acciones y medidas de cierre.
- b. **Desmantelamiento de instalaciones auxiliares (almacen y oficina)**
 - En la instalación de la oficina se retirará los muebles de escritorio, sillas, mesas, impresora, controladores, para luego ser entregada la instalación al propietario.
 - Conforme se complete la ejecución del proyecto, el personal de almacén preparará y coordinará el recojo y traslado de los materiales de construcción que hubieron sobrado de las obras, para posteriormente realizar la entrega el inmueble al propietario.
 - Desmantelamiento de las instalaciones temporales (techo, paredes, piso, cerco de ventanas, puertas, etc.).
 - Realizar la limpieza general del área utilizada, y posterior realizar la disposición final de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos que serán manejados según lo establecido en el Plan de residuos sólidos.



Julio Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059





PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Básico

056

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

- Al culminar el proceso de limpieza del área se procederá a perfilar y nivelar la superficie con una pendiente suave, de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante.
- c. Readecuación del área del Patio de Maquinas**
 - En el área del patio máquinas, deberá ser limpiado en su totalidad y se procederá al retiro de las señalizaciones para ser entregado al propietario.
 - Los residuos sólidos que se generen en el corte del patio de máquinas serán dispuestos adecuadamente por una EOR-S autorizada hasta su disposición final.
 - Si por la posibilidad se encuentra suelo contaminado con algún derrame de aceites o combustible, deberá ser retirado hasta unos 10 cm, por debajo del nivel alcanzado por la contaminación. Este material contaminado deberá ser retirado y dispuesto como residuo peligroso, posterior transportado y la disposición final por una EOR-S autorizada.
- d. Desmovilización y movilización de maquinarias y equipos**
 - Una vez concluidas las actividades del Proyecto, se procederá a la desmovilización del personal, materiales y equipos considerando todas las actividades.
 - Este proceso será paulatino a medida que se concluyan los trabajos que involucre la ejecución Proyecto. Se efectuará los trabajos de desmovilización utilizando los medios más adecuados para evitar caídas.
- e. Recojo de baños químicos portátiles**
 - Según varíe el número de trabajadores durante las obras, el número de baños químicos requeridos deberán irse reduciendo, hasta que, al cese de las actividades y entrega de las obras, estos hayan sido recogidos por el proveedor de los Baños.
- f. Recojo de carteles y señaléticas**
 - Se procederá a remover todo cartel o señalética colocada en la vía pública y calles.
- g. Readecuación de las áreas afectadas (frentes de trabajo)**
 - Al concluir en el almacén, en cada frente de trabajo, luego de culminadas todas las actividades en la zona, se procederá al retiro de todo material, equipo y residuos en el área.
 - Se procederá a la limpieza general de los frentes de trabajo.
 - En caso los suelos superficiales hubieran sido alterados en su composición por concreto o alguna otra sustancia, se removerá esa capa superficial y se nivelará con los suelos circundantes.
- h. Transporte y disposición final de los residuos sólidos**
 - Se establecerá jornadas de limpieza manual de la superficie transada por las actividades del proyecto.
 - Los residuos recolectados serán dispuestos según las medidas del programa de Manejo de Residuos Sólidos y se verificará el uso de los implementos de seguridad.
 - Posterior estos residuos serán transportados y de su disposición final se realizará de acuerdo al programa de Manejo de Residuos Sólidos.
- i. Acondicionamiento final de material excedente y residuos sólidos no peligrosos de la construcción y demolición**

Las áreas ocupadas por material excedente y residuos sólidos no peligrosos de construcción y demolición serán acondicionadas en la disposición final designado, de manera que guarden armonía con la morfología existente del área y de acuerdo con el entorno ecológico de su localización. Para este efecto se recomienda:

- Los residuos sólidos no peligrosos de construcción y demolición deberán ser viturados antes de transportados al área de disposición final.
- El área utilizada para la disposición final será rellenada paulatinamente con los materiales excedentes y residuos no peligrosos, en el espesor de capa dispuesto por el proyecto, extendida y nivelada sin permitir que existan zonas en que se acumule agua.
- Realizar la estabilización del talud de relleno para ello considerar la pendiente según requiera construir pequeñas banquetas espaciadas de acuerdo con la pendiente.



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

- En lo posible se deberá considerar un sistema de drenaje, con el fin de reducir los problemas de estabilidad
- Se compactará el área con pasadas de una maquinaria adecuada (rodillo y/o tractor oruga), con la finalidad de lograr estabilizar los suelos a fin de evitar la erosión

4.9.3 Plan de Abandono del Proyecto

Dada la importancia del proyecto de la **Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado**, para mejorar la salud, higiene y calidad de vida en la localidad de Zarumilla, e que ha sido proyectado para una vida útil de 20 años, no implica un plan de abandono definitivo, más se propone la ejecución de proyectos complementarios como la ampliación y mejoramiento del servicio, que permitan seguir mejorando dicho sistema en favor de brindar un mejor servicio a los beneficiarios de la localidad. Las acciones que se adopten al término de la vida útil de la infraestructura instalada serán las siguientes:

- Comunicar a las autoridades locales y a dirigentes de la localidad de Zarumilla sobre el proceso de abandono del sistema de alcantarillado ubicadas en el área, al finalizar la vida útil de las mismas.
- Ejecutar una Encuesta de Opinión a los pobladores de las áreas afectadas, respecto a las características del proceso de abandono y acondicionamiento de las áreas intervenidas, en función a ello se desarrollarán acciones de coordinación y sensibilización
- El encargado de desarrollar proyectos complementarios es la empresa de Aguas Tumbes S.A. – OTASS, de la Zonal Zarumilla, juntamente con la Municipalidad Provincial de Zarumilla, con aprobación de la población.

4.10 Cronograma y Presupuesto

4.10.1 Cronograma de Implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

En el cuadro siguiente se presenta el cronograma para la implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) la cual se encuentra sincronizada con las actividades del proyecto de inversión, el cual se presenta a continuación:

Cuadro N° 19: Cronograma de Implementación de PGAS

N°	Descripción	DURACIÓN DEL PROYECTO				
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
01	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					
01.01	PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O CONTROL AMBIENTAL					
01.01.01	Adquisición de lona o malla para cobertura de volquetes					
01.01.02	Instalación de letreros y señalizaciones ambientales					
01.01.03	Adquisición y colocación de cintas de seguridad					
01.01.04	Adquisición de mallas, tachapas y conos de seguridad					
01.01.05	Realización de volantes, afiches radiales, carteles informativos					
01.01.06	Medición de gases vehicular Emisiones (CO, Nox, CO2)					
01.02	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN					
01.02.01	Capacitaciones al personal sobre temas ambientales					
01.02.02	Capacitaciones ambientales a la población local					



[Firma]
Jorge Eduardo Bultrán Arellano
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 87159

**PERÚ****Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento****Viceministerio de Construcción y Saneamiento**

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

058

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO AMBIENTAL DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

Nº	Descripción	DURACIÓN DEL PROYECTO				
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
02	PLAN DE RESIDUOS SÓLIDOS					
02.01	Adquisición de contenedores para residuos (fuentes de obra)					
02.02	Adquisición de bolsas de polietileno de colores					
02.03	Implementación de punto de acopia intermedio de RRS (peligrosos y no peligrosos) - Pila de máquinas					
02.04	Transporte y deposición final de RRS NO peligrosos-no aprovechables					
02.05	Transporte y Deposición final de RRS peligrosos					
02.06	Alquiler de baños químicos portátiles					
03	PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL					
03.01	Monitoreo de Calidad del Aire					
03.02	Monitoreo de Ruido					
03.04	Gastos logísticos (Personal, traslado, vigilancia, energía eléctrica para equipos)					
04	PLAN DE CONTINGENCIA					
04.01	Implementación de Kit Antiderrame					
04.02	Adquisición de bandejas de contención antiderrames					
04.03	Suministro de Extintor (12kg) y Botiquines					
04.04	Realización de Simulacros					
05	PLAN DE INTERVENCIÓN SOCIAL					
05.01	Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana					
05.02	Mecanismo de Atención de Quejas y Reclamos					
05.03	Código de Conducta					
06	PLAN DE CIERRE Y ABANDONO					
06.01	Desmantelamiento de instalaciones auxiliares					
06.02	Readequación del área de pobo de máquinas					
06.03	Desmoliendo y inutilización de maquinarias y equipos					
06.04	Recojo de baños químicos portátiles					
06.05	Readequación del área afectados (fuentes de trabajo)					
06.06	Transporte y deposición final de residuos sólidos					
06.07	Acondicionamiento final de material excedente y residuos sólidos no peligrosos de la construcción y demolición					



Juan Bernardo Saldaña Archi
INGENIERO SANITARIO
CPL N° 54524

FOLIOS DEL 059 AL 060

Teléfono: 996257303

correo: jibadhiwarchi@hotmail.com

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Zarumilla, 24 de noviembre del 2023

Carta N°110 - 2023/JABA

Señor
CHRISTHIAN ANWAR AGUAYO INFANTE
Alcalde de la Municipalidad Provincial de Zarumilla
Av. 28 de Julio N° 206, Zarumilla, Tumbes
anwaraguayo@provincia.tumbes.gob.pe

Presente.

Atencion: Sub-Gerencia de Gestion Ambiental



Asunto : Solicitud de Autorización para la Disposición de los Residuos Sólidos de Construcción No Peligrosos (escombreras) y Material Excedente en el Botadero de Zarumilla.

Referencia : a) Elaboración del Expediente Técnico de la Etapa I: Renovación De Colectores Secundarios Y Conexiones Domiciliarias De Alcantarillado De La Zona Del Casco Urbano De Zarumilla.
Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234.
b) CARTA N° 283-2023-VIVIENDA/VMCS/PNSU/UGPP-BID

Es grato dirigirme a su representada, para saludarlo cordialmente a nombre del Consultor Ing. Jesús Bernardo Balbin Archi, a cargo de la elaboración del expediente técnico de la Etapa I: Renovación de Colectores Secundarios y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado de la Zona del Casco Urbano de Zarumilla.

Se solicita la autorización para la disposición de los Residuos Sólidos de Construcción No Peligrosos (escombreras) y Material Excedente en el Botadero de Zarumilla, provenientes de la ejecución de obra de la Etapa I: Renovación De Colectores Secundarios y Conexiones Domiciliarias De Alcantarillado De La Zona Del Casco Urbano De Zarumilla; del proyecto de referencia. La finalidad es utilizar estos residuos sólidos no peligrosos para el relleno, cobertura y compactación en la infraestructura de la disposición final de residuos sólidos en el botadero de Zarumilla, en cumplimiento al D.S. 002-2022-Vivienda, en su artículo 40.- **Aprovechamiento de material de descarte y de residuos sólidos de construcción y demolición.** En su inciso 40.1 los excedentes de remoción, los excedentes de obra y los escombros, disolidamente seleccionados clasificados como no peligrosos pueden ser aprovechados en: **C) la restauración o recuperación de áreas degradadas.** El compromiso que se debe cumplir durante la ejecución de obra para disponer los residuos sólidos no peligrosos en el Botadero de Zarumilla es demoler, triturar y compactar.

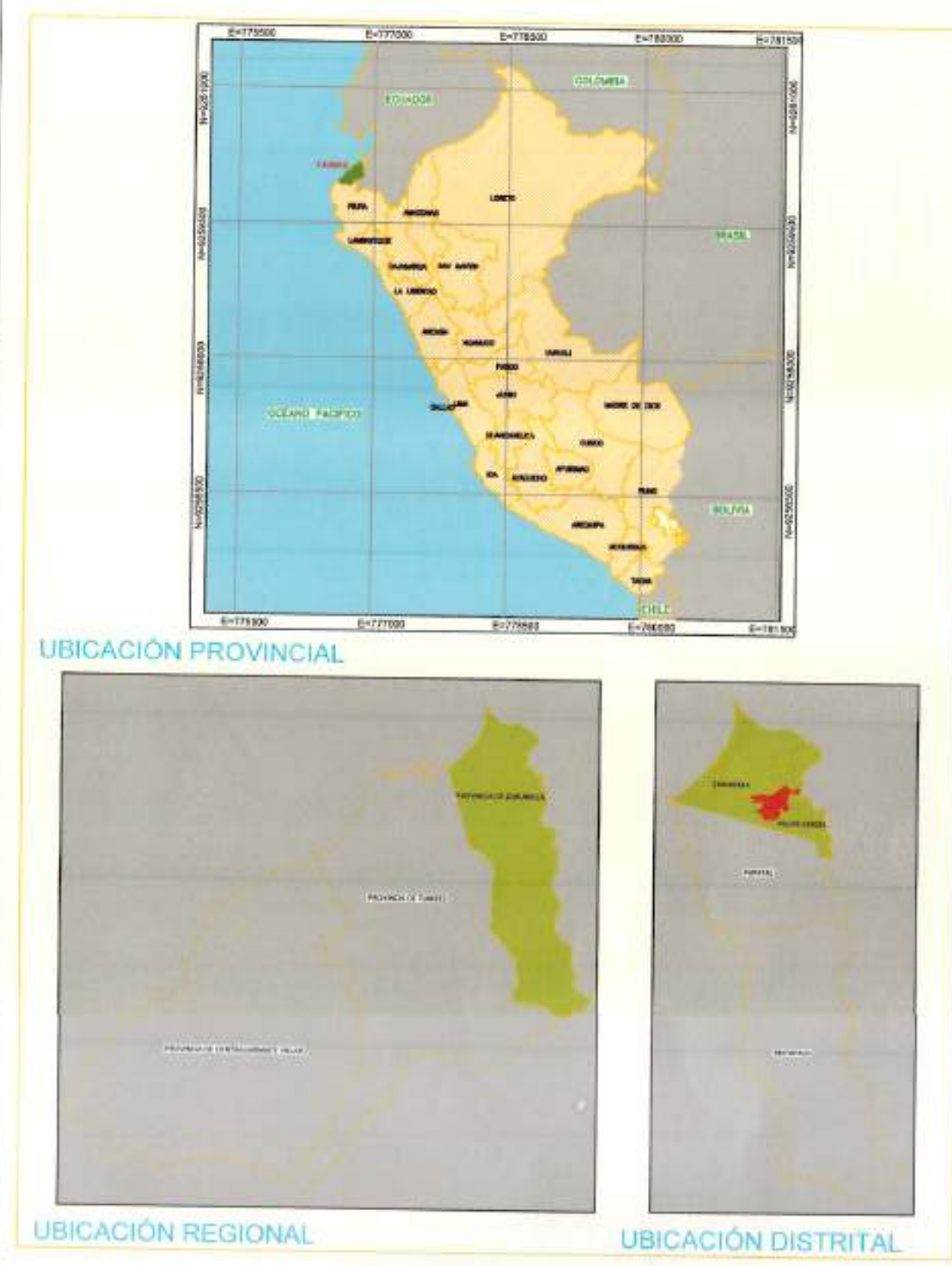
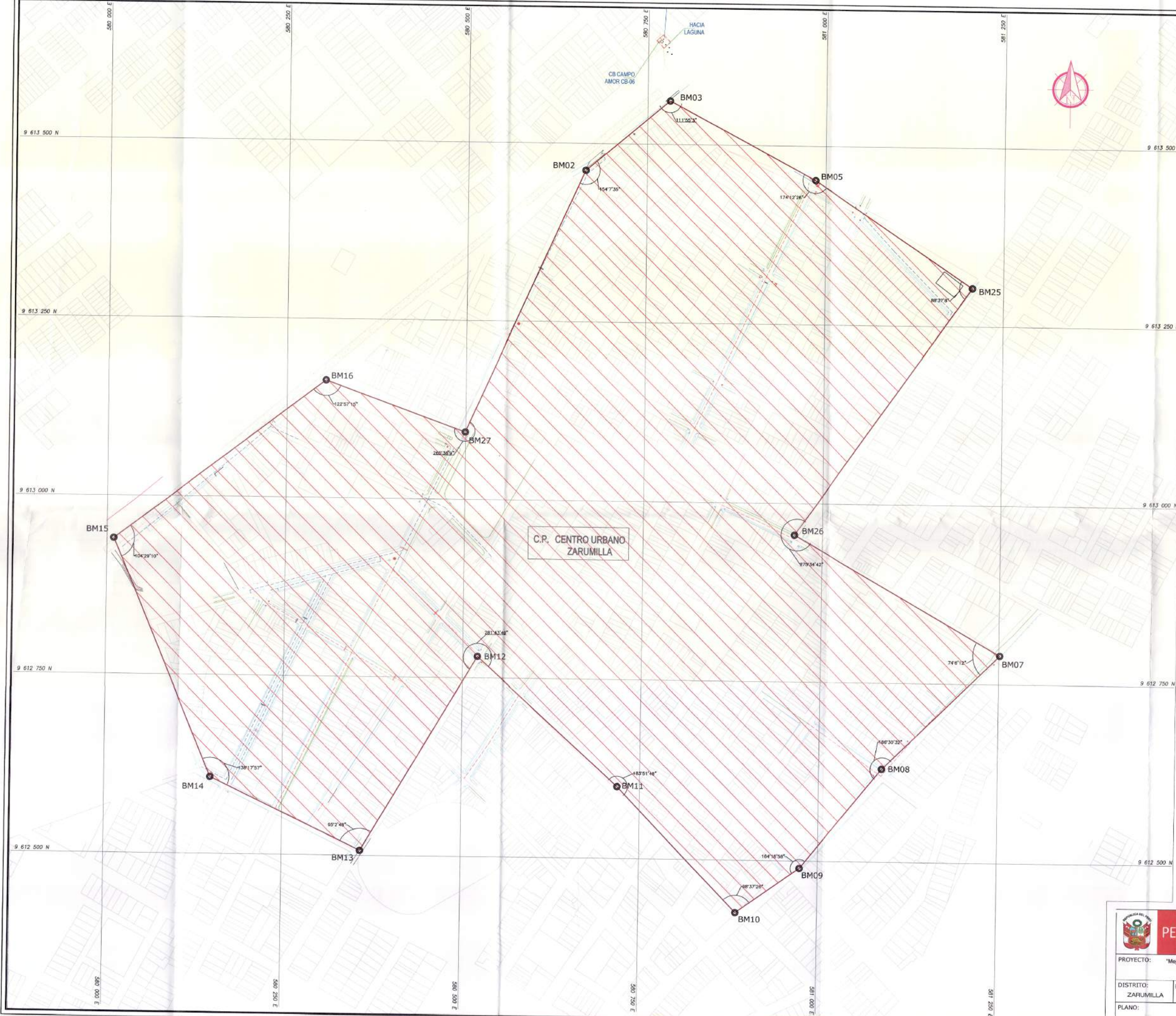
Sin otra particular y agradeciendo su gentil atención al presente, es propia la oportunidad para expresarles las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

Excmo. Ing. JESÚS BERNARDO BALBIN ARCHI
CIP 84059
Fecha 24.11.2023

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP 84059





Vértice	Lado	Distancia	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17	
			Este	Norte
BM02	BM02-BM03	153.05	580664.1976	9613462.414
BM03	BM03-BM05	252.21	580781.4165	9613560.795
BM05	BM05-BM23	266.38	580985.4175	9613451.979
BM07	BM07-BM08	228.48	581251.4485	9612289.915
BM08	BM08-BM09	180.62	581088.2959	9612629.966
BM09	BM09-BM10	109.30	580974.4855	9612489.718
BM10	BM10-BM11	240.92	580885.3278	9612426.691
BM11	BM11-BM12	267.12	580718.331	9612900.341
BM12	BM12-BM13	310.95	580620.6238	9612779.961
BM13	BM13-BM14	233.15	580559.5628	9612506.891
BM14	BM14-BM15	300.05	580149.1174	9612897.347
BM15	BM15-BM16	370.68	580009.3363	9612088.811
BM16	BM16-BM27	207.35	580304.2387	9613184.386
BM27	BM27-BM02	403.35	580499.3801	9613094.301
BM25	BM25-BM26	426.10	581206.5878	9613303.528
BM26	BM26-BM07	334.65	580960.6876	9612995.569

062

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



		PERÚ		Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	
PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234					
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado					
DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	ESC:	FECHA:	Nº PLANO:
ZARUMILLA	ZARUMILLA	TUMBES	1 / 2250	OCTUBRE 2023	AIP-01
PLANO: ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO					



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE
AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS
VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE
TUMBES" CUI 2561234**

**ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES
DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO**

18. ESTUDIO DE INTERFERENCIAS


Juan Bernardo Bulbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84659





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

069

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE INTERFERENCIAS

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

ESTUDIO DE INTERFERENCIAS



[Signature]
Ing. Eduardo Babin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 14019



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

066

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE INTERFERENCIAS

ESTUDIO DE INTERFERENCIAS

CONTENIDO

- 1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE INTERFERENCIAS**
- 2. PLANOS EN COORDENADAS UTM DONDE SE PUEDA APRECIAR LAS AFECTACIONES A LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS (ELECTRICIDAD, COMUNICACIÓN, AGUA POTABLE, ETC.).**
- 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**




Carlos Bernardo Balbin Arce
INGENIERO SANTARIO
CP. N° 24052

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CU12581234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE INTERFERENCIAS

ESTUDIO DE INTERFERENCIAS

1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE INTERFERENCIAS

Las principales interferencias que se tendrá durante el proceso constructivo por renovación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado son:

- Red y conexiones de agua potable existente
- Postes de energía eléctrica en media y baja tensión.
- Veredas
- Sardineles
- Vías públicas por lo general con pavimento rígido
- Zonas inundables por precipitaciones pluviales altas
- Construcción de edificaciones sobre la red de alcantarillado existente, en algunos tramos
- Instalación de gibas o rompemueles.
- Instalaciones de fibra óptica (Telefónica)
- Plantaciones de tallo alto en la berma central y zona de jardín de la vía pública.
- Grass en los jardines



Foto N°01: Ubicación de red de alcantarillado existente, debajo de la berma central, donde se tiene poste de energía eléctrica plantaciones de tallo alto, Grass. sardinell.



Foto N°02: Existencia de red y conexiones domiciliarias de agua potable en todas las calles de intervención. Por lo general las vías están conformadas con pavimento rígido.



Juan Bernardo Balbin Arce
INGENIERO SANTAMERO
CIP 1114053



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

068

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE INTERFERENCIAS



Foto N°03: Av. Panamericana Norte, con existencia de red y conexiones domiciliarias de agua potable, árboles, red de alcantarillado sin recepción de obra denominado red de Chicho. Poste de energía eléctrica en media y baja tensión, veredas, losas, obras de arte.



Foto N°04: Av. Panamericana Norte, con existencia de red y conexiones domiciliarias de agua potable, árboles, red de alcantarillado sin recepción de obra denominado red de Chicho. Poste de energía eléctrica en media y baja tensión, rampa, losas, obras de arte.



Foto N°05: Av. Panamericana Norte, con existencia de red y conexiones domiciliarias de agua potable, árboles, red de alcantarillado sin recepción de obra denominado red de Chicho. Poste de energía eléctrica en media y baja tensión, rampa, losas, obras de arte.




FERNANDO BALBIN ARCHI
INGENIERO CIVIL
CUI N° 14804

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE INTERFERENCIAS



Foto N°06: Av. 28 de Julio, con existencia de red y conexiones domiciliarias de agua potable, árboles, poste de energía eléctrica en media y baja tensión, sardineles, pavimento rígido.



Foto N°07: Av. 28 de Julio, con existencia de red y conexiones domiciliarias de agua potable, árboles, poste de energía eléctrica en media y baja tensión, sardineles, pavimento rígido, comercio ambulante.



Foto N°07: Av. 28 de Julio, con existencia de red y conexiones domiciliarias de agua potable, árboles, poste de energía eléctrica en media y baja tensión, sardineles, pavimento rígido, comercio ambulante, obras de arte




Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 5066



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE INTERFERENCIAS

2. PLANOS EN COORDENADAS UTM DONDE SE PUEDA APRECIAR LAS AFECTACIONES A LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS (ELECTRICIDAD, COMUNICACIÓN, AGUA POTABLE, ETC.).

Se adjunta plano de interferencia, con sus respectivas secciones de vía donde se puede apreciar las interferencias siguientes:

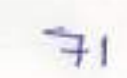
- Red y conexiones de agua potable existente
- Postes de energía eléctrica en media y baja tensión.
- Veredas
- Sardineros
- Vías públicas por lo general con pavimento rígido
- Construcción de edificaciones sobre la red de alcantarillado existente, en algunos tramos
- Instalación de gibas ó rompemuelleres.
- Instalaciones de fibra óptica (Telefónica)
- Plantaciones de alto alto en la berma central y zona de jardín de la vía pública.
- Grass en los jardines

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- Las interferencias existentes, más críticas se tiene en la Av. Panamericana, Av. El Ejército, Av. '8 de Julio, Calle Santa Rosa y Calle Tumbes, por encontrarse en el casco urbano de la ciudad de Zarumilla y trazo de la red de alcantarillado existente por la berma central, zona de jardín y la existencia de poste de energía eléctrica en el trazo.
- La principal interferencia que se tendrá durante el proceso constructivo, son las conexiones cortas y largas de agua potable por renovación de los colectores de alcantarillado. Las demás interferencias serán las que se encuentran ubicados en la zona de vereda o jardín, por la renovación de conexiones domiciliarias de alcantarillado.
- Se recomienda, el cambio de trazo de la red de alcantarillado, para los casos que la red este pasando debajo de la berma central y zona de jardín, hacia el centro de la vía, para el caso de doble vía o una sola vía, en conformidad a la reglamentación vigente, a fin de dificultarse la operación y mantenimiento en el horizonte del proyecto.
- Las interferencias por fibra óptica son mínimas, principalmente en algunos tramos de la Calle Tumbes, cuando se realice la renovación de las conexiones domiciliarias de alcantarillado. Al encontrarse la fibra óptica en zona de jardín y vereda, lo cual es mitigable.




FERNANDO BALBIN ARCHI
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84069



17

Juan Ricardo Bolívar Arce
INGENIERO SANITARIO
 CIP. n. 54055



PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado					
DISTRITO: ZARAMILLA	PROVINCIA: ZARAMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: 1/2500	FECHA: OCTUBRE, 2023	N° PLANO: PCLI-01
PLANO:		PLANO CLAVE - INTERCONEXIONES			



PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

PLANTA:
ESCALA 1:500

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL

SECCIÓN 1-1
Esc. 1/125

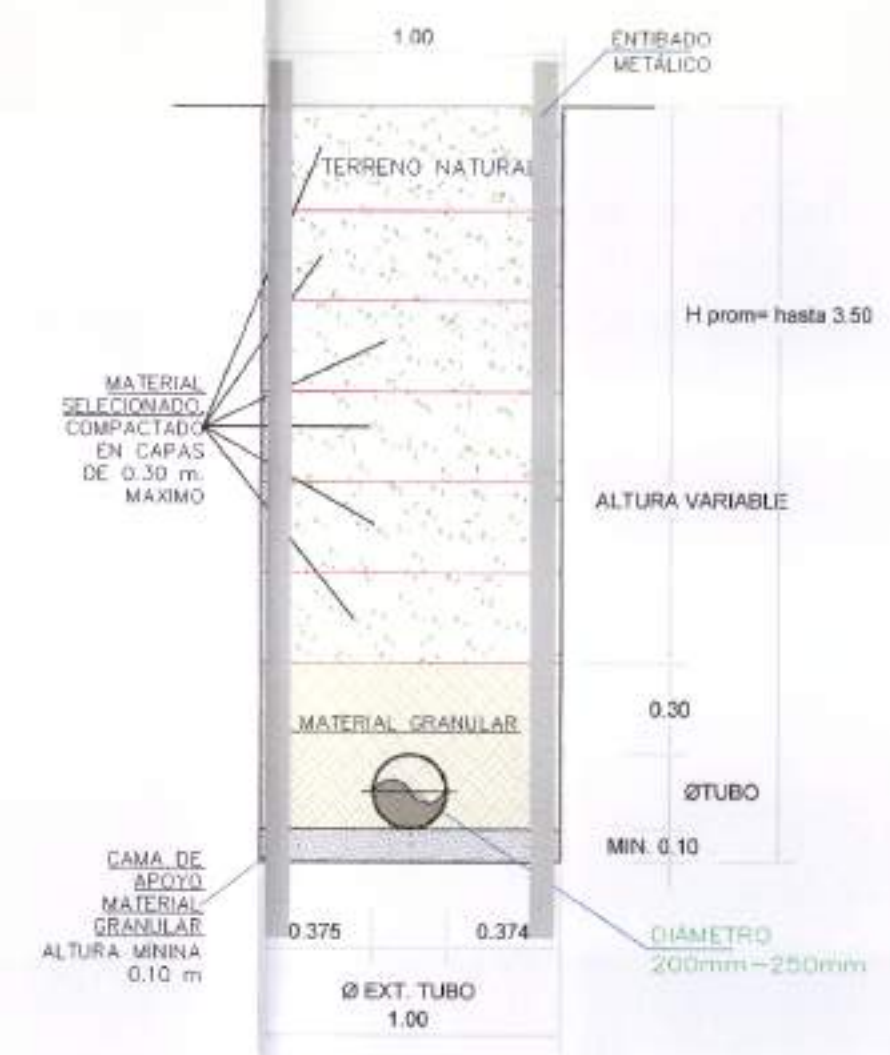
SECCIÓN 2-2
Esc. 1/125

SECCIÓN 3-3
Esc. 1/125

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICHO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZONES A DEMOLER
[Symbol]	C.T. ... Y COSTA DE FONDO
[Symbol]	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	LÍMITE DE PAVIMENTO
[Symbol]	POSTE DE ALTA TENSION
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFONICO
[Symbol]	ARBO

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	ÁREA VERDE

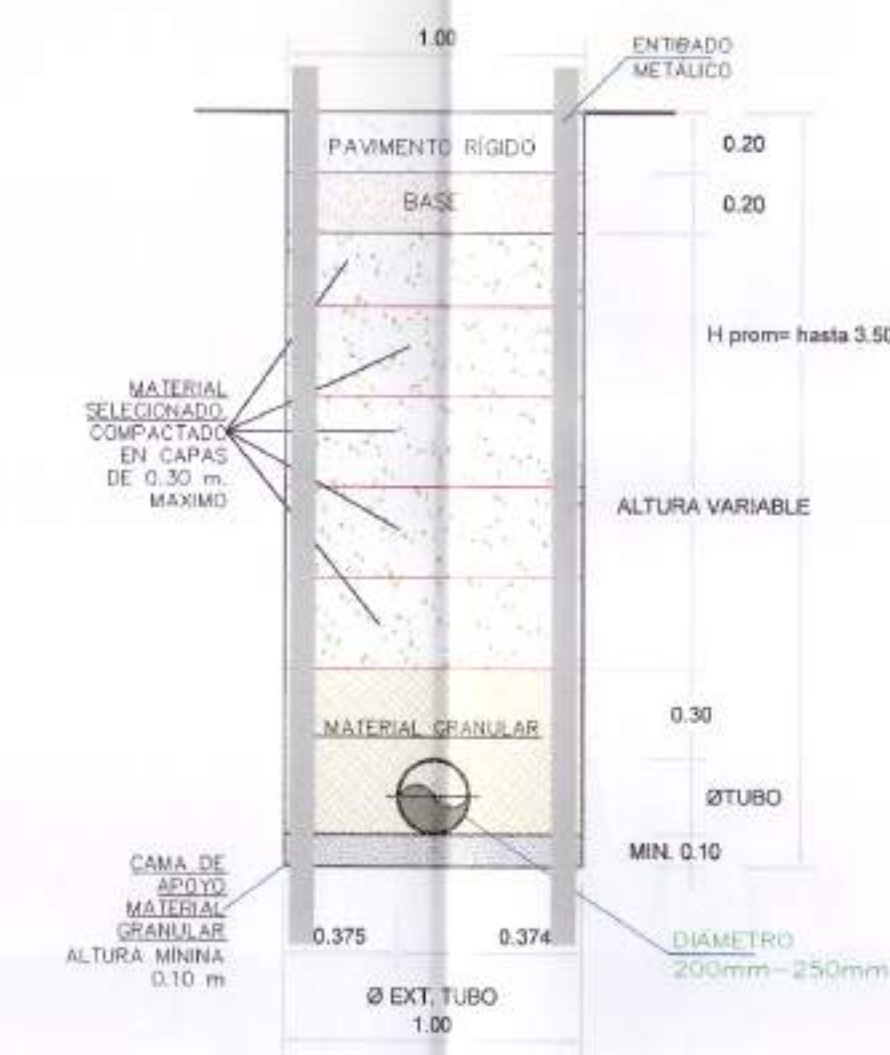
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	Conexiones domiciliarias
[Symbol]	Veredas
[Symbol]	Sardinol
[Symbol]	Área verde (jardín)
[Symbol]	Arbusto
[Symbol]	Losas
[Symbol]	Pavimento
[Symbol]	Postes medio, baja tensión
[Symbol]	Red de agua
[Symbol]	Red de alcantarillado (chicho)
[Symbol]	Curas de arte



DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO SIN PAVIMENTAR
ESC. 1/25

CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

MATERIAL SELECCIONADO.
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECCIONADO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
6" CON UN MÁXIMO DE 30%.
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.



DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO PAVIMENTADO
ESC. 1/25

CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

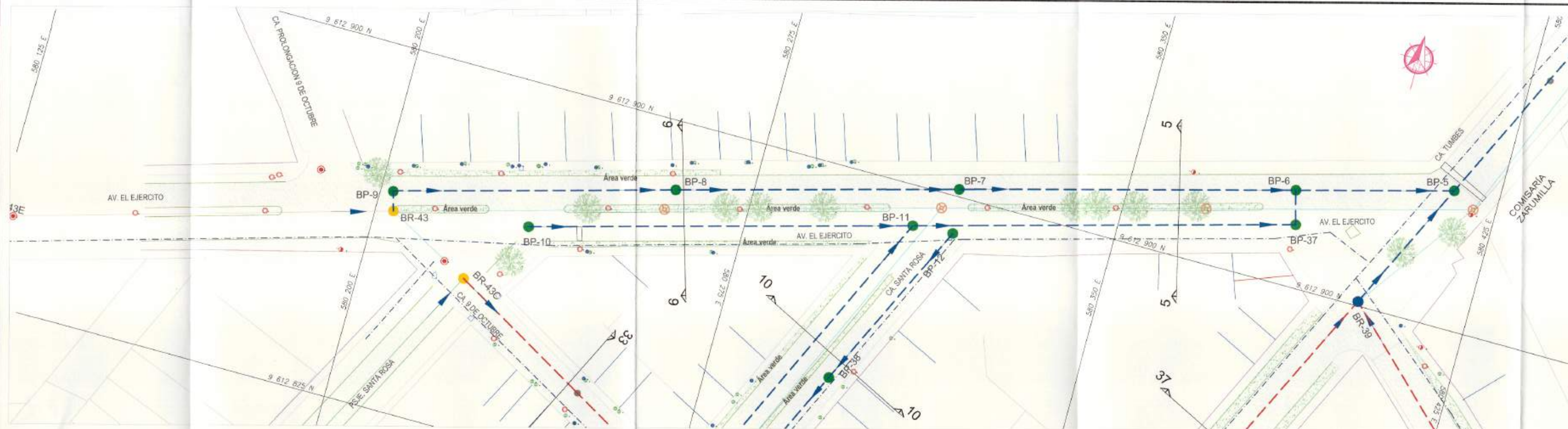
MATERIAL SELECCIONADO.
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECCIONADO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
6" CON UN MÁXIMO DE 30%.
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.

PERÚ
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

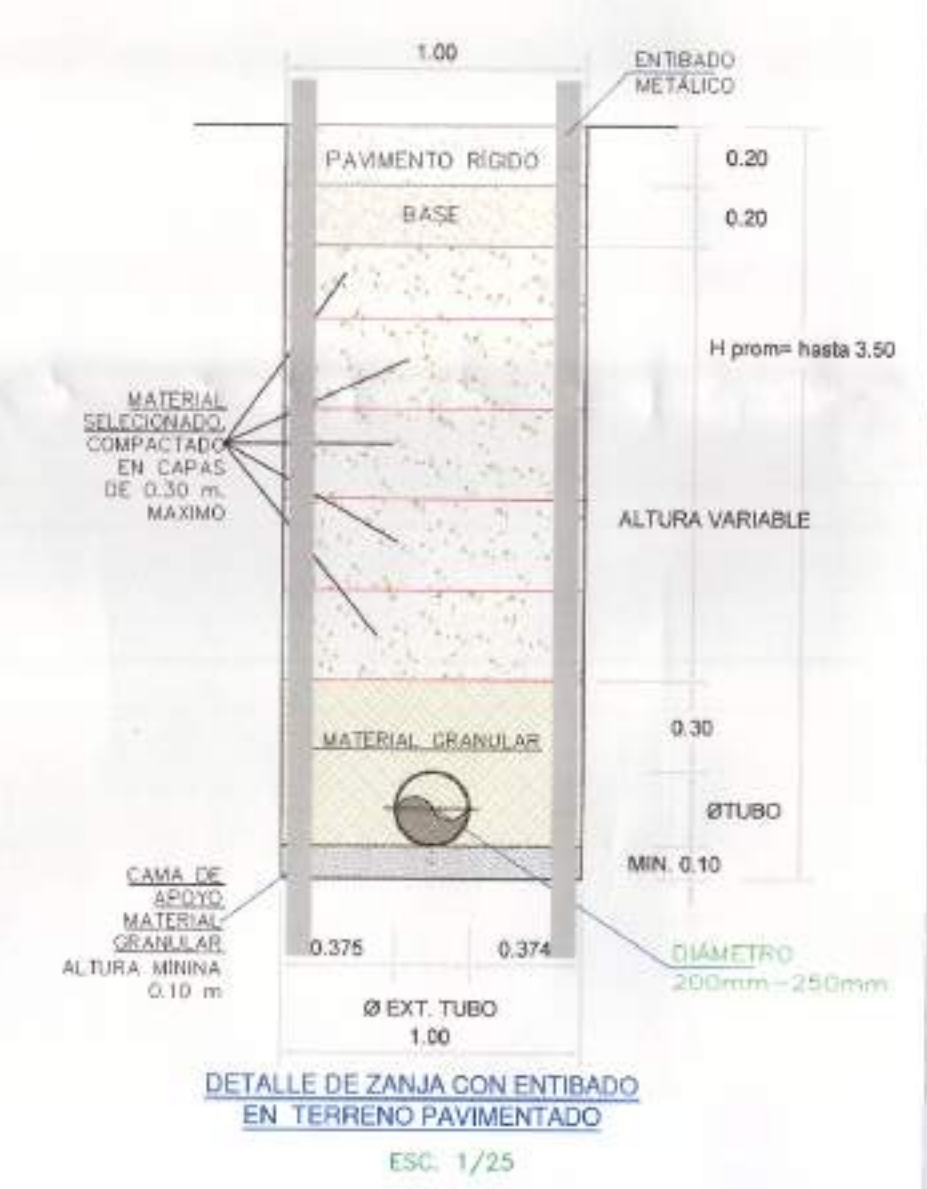
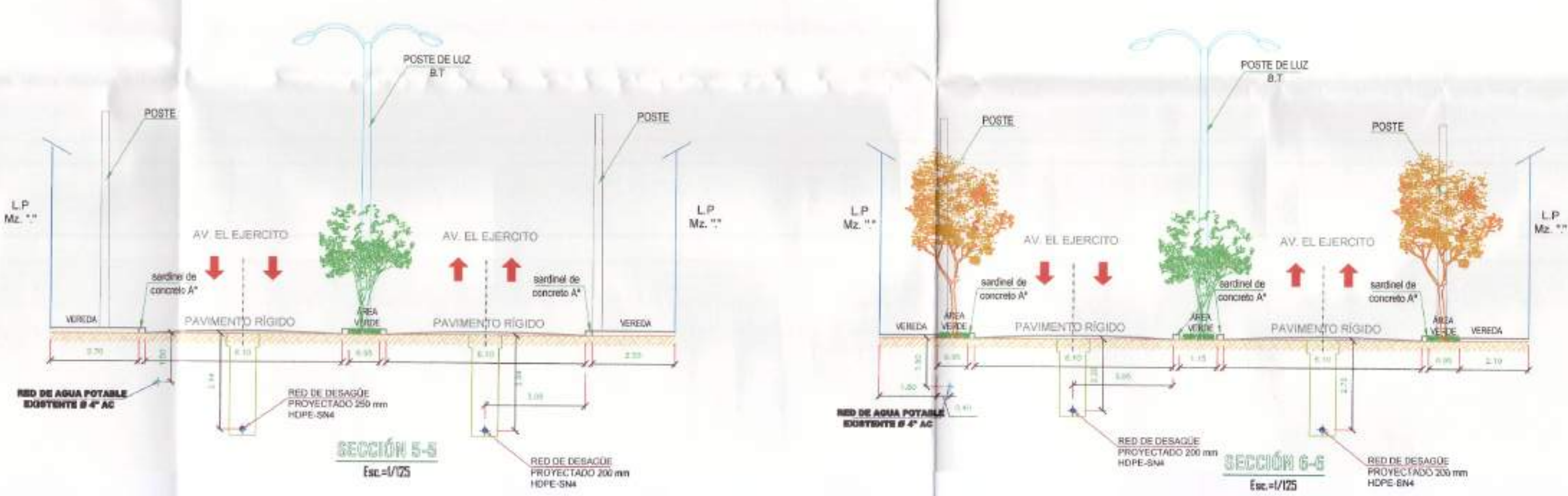
DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	ESC:	FECHA:	N° PLANO:
ZARUMILLA	ZARUMILLA	TUMBES	INDICADA	OCTUBRE, 2023	INT-01

PLANO: REDES DESAGÜE PROYECTADO - INTERFERENCIAS EN AV. PANAMERICANA NORTE



PLANTA
ESCALA: 1/500

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
	PISTA ASFALTADA
	TERRENO NATURAL



CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

MATERIAL SELECCIONADO.
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL SELECCIONADO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA 6" CON UN MÁXIMO DE 30% COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICHO PVC)
	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
	SENTERIO DE FLUJO
	BUZONES EXISTENTES
	BUZONES A REEMPLAZAR
	BUZONES A REHABILITAR
	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	BUZONES PROYECTADOS
	BUZONES A DEMOLER
	COTA DE TAPA Y COTA DE FONDO
	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
	VEREDA
	SARDINEL
	LOTES
	LÍMITE DE PAVIMENTO
	POSTE DE ALTA TENSIÓN
	CAJA DE AGUA
	CAJA DE AGUA
	POSTE LUZ
	POSTE TELEFÓNICO
	ÁRBOL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	ÁREA VERDE

CONEXIONES DOMICILIARIAS	
	Veredas
	Sardinel
	Área verde (jardín)
	Pavimento
	Giba
	Red de agua



PERÚ
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA
PROVINCIA: ZARUMILLA
DEPARTAMENTO: TUMBES
ESCA: INDICADA
FECHA: OCTUBRE, 2023
N° PLANO: INT-02

PLANO: REDES DESAGÜE PROYECTADO - "INTERFERENCIAS EN AV. EL EJERCITO"

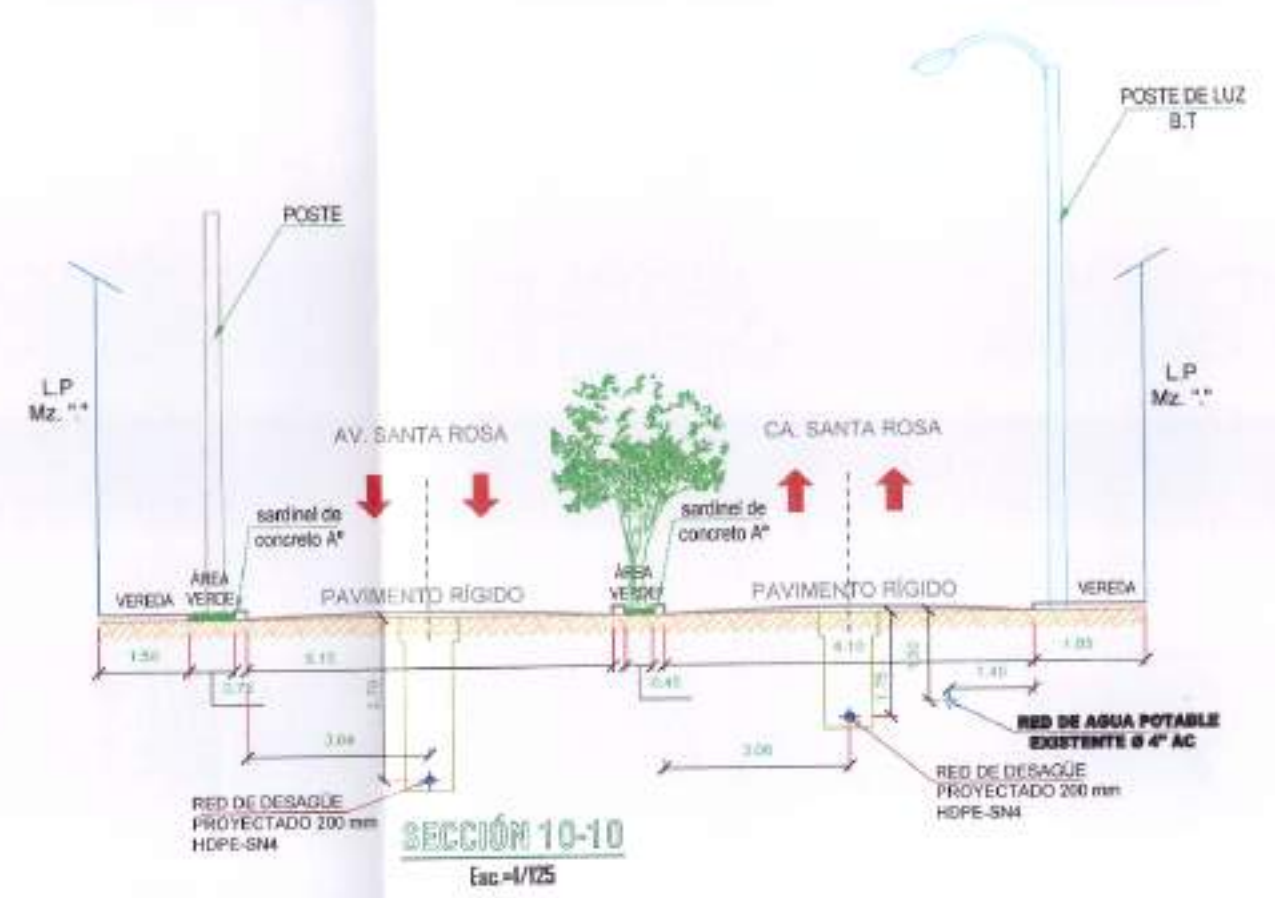
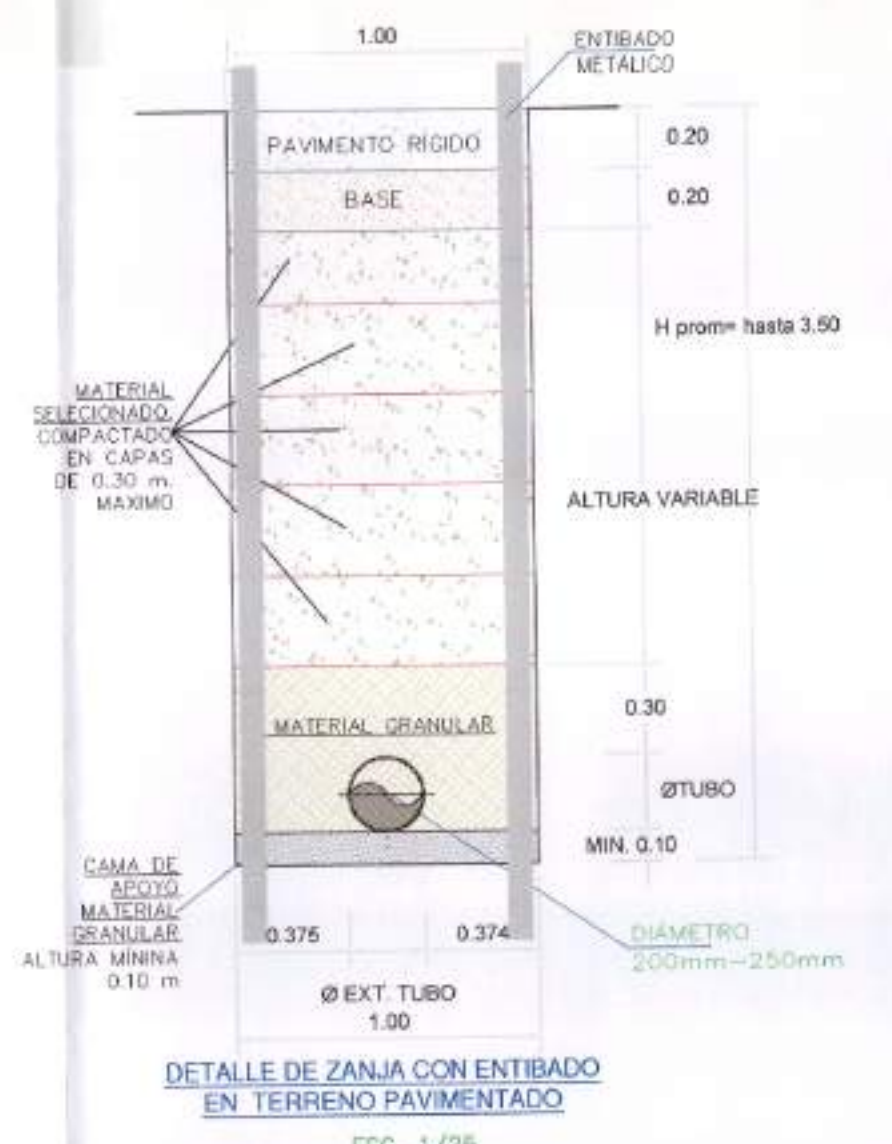
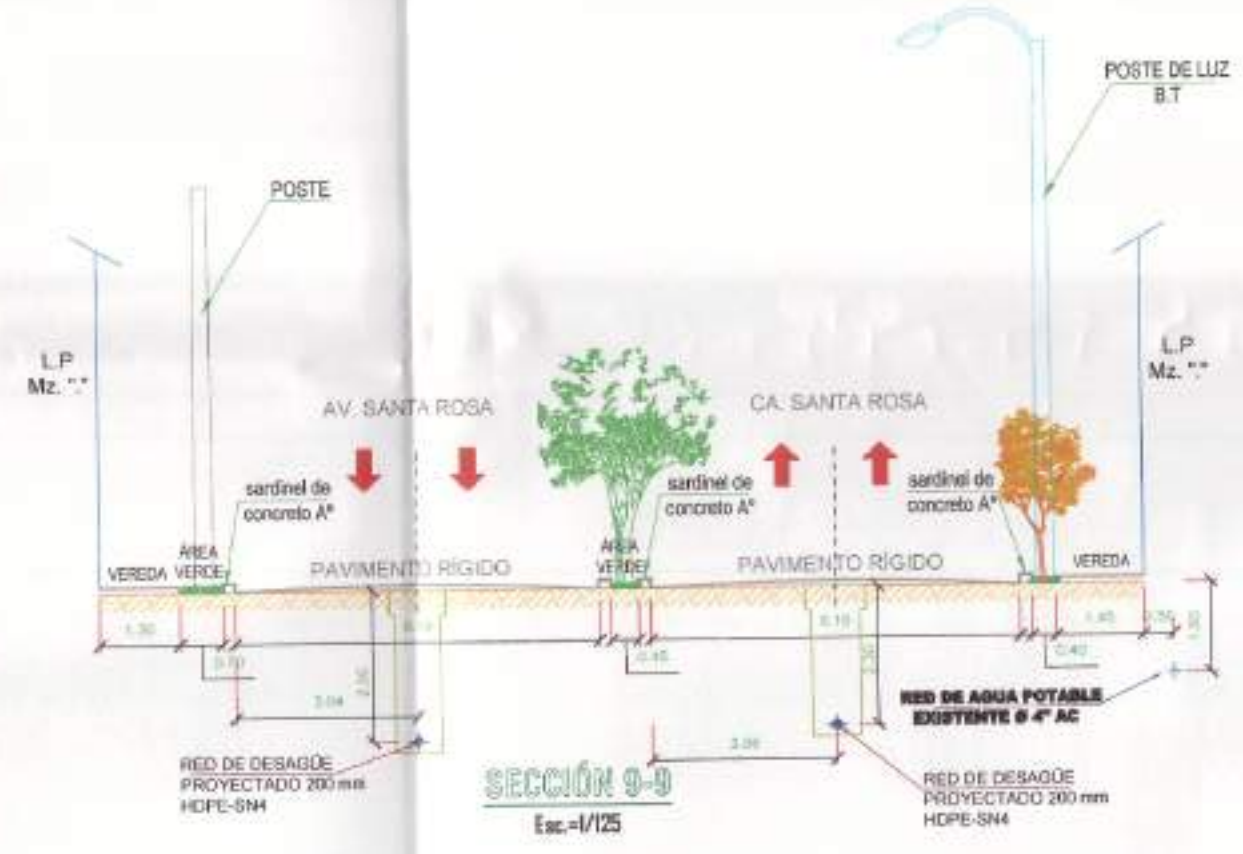
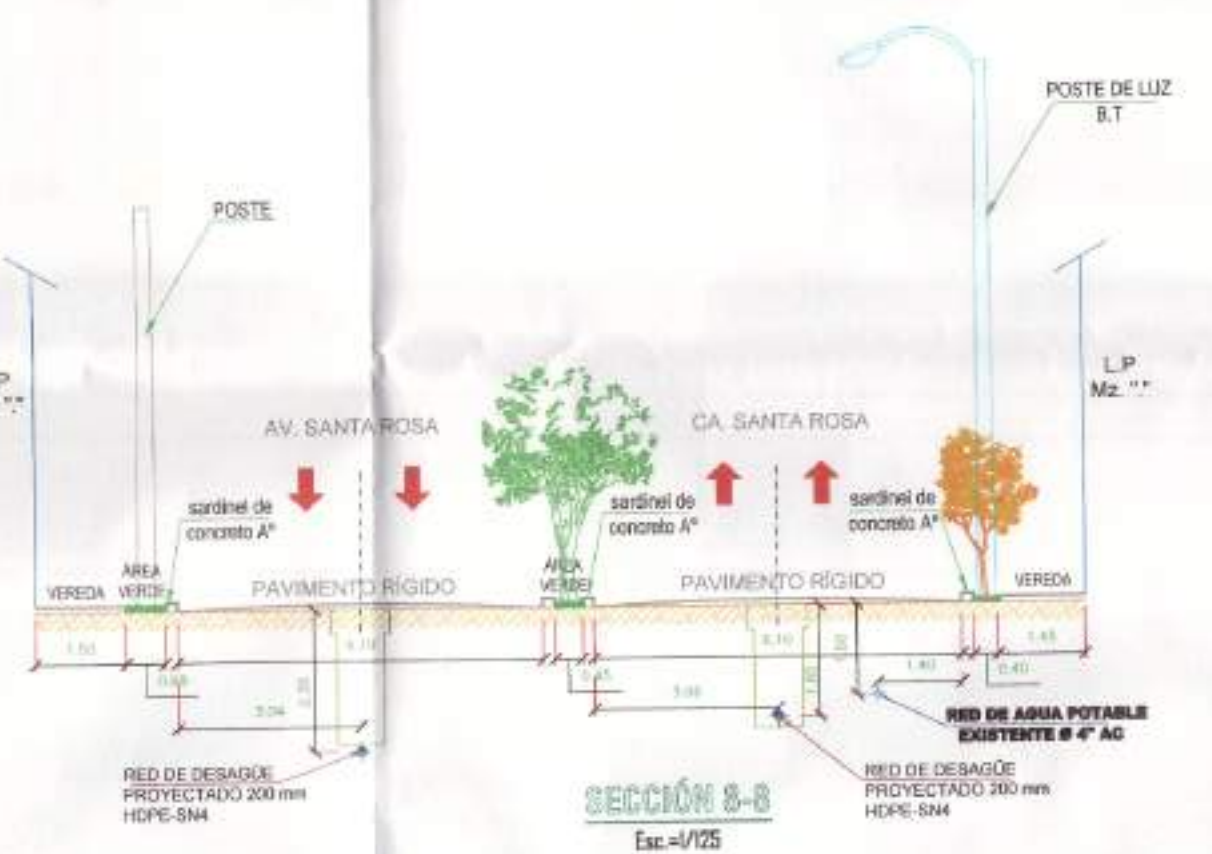
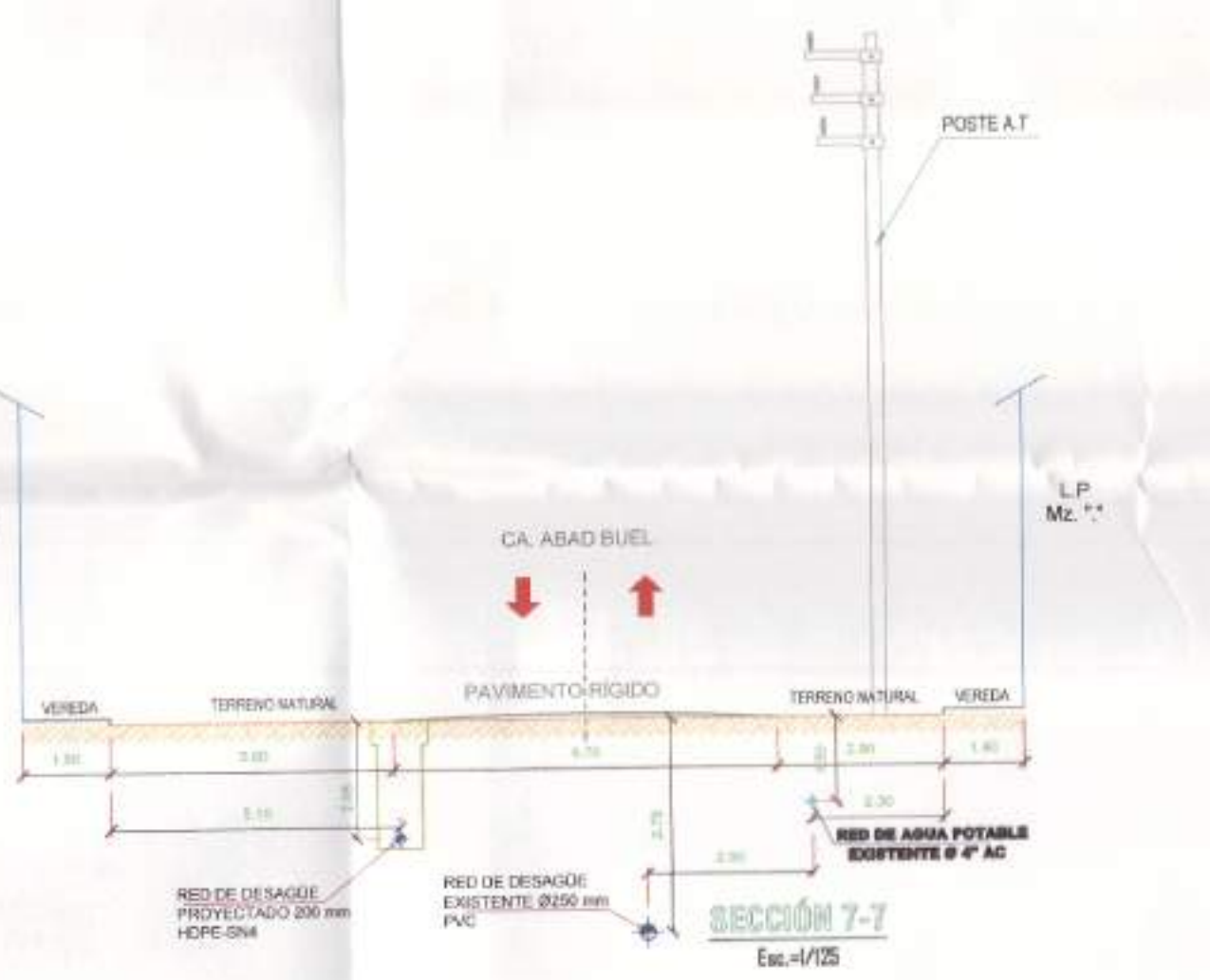


PLANTA:
ESCALA: 1:500

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE: TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZONES A REHABILITAR
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZONES A DEMOLER
[Symbol]	COTA DE TAPA
[Symbol]	YOTA DE FONDO
[Symbol]	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	LÍMITE DE PAVIMENTO
[Symbol]	POSTE DE ALTA TENSION
[Symbol]	CAJA DE DESAGÜE
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFONICO
[Symbol]	ARBO

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	AREA VERDE



CONEXIONES DOMICILIARIAS	
[Symbol]	Veredas
[Symbol]	Sardinell
[Symbol]	Area verde (jardin)
[Symbol]	Pavimento
[Symbol]	Red de agua
[Symbol]	Red de alcantarillado (chicho)

CONEXIONES DOMICILIARIAS	
[Symbol]	Veredas
[Symbol]	Sardinell
[Symbol]	Area verde (jardin)
[Symbol]	Arbusto
[Symbol]	Pavimento
[Symbol]	Giba
[Symbol]	Red de agua

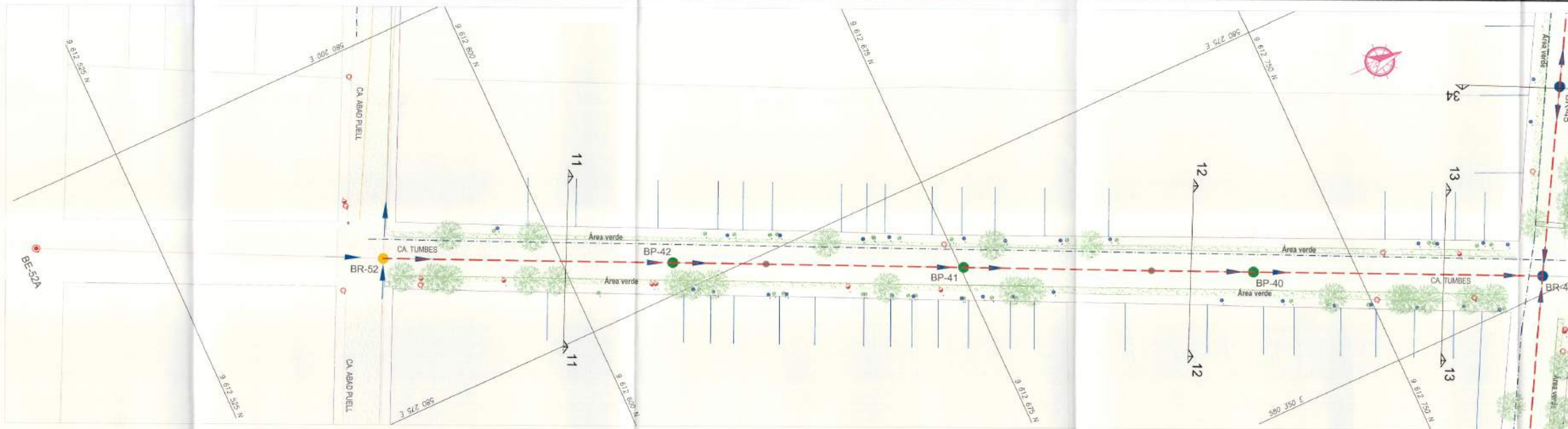
CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GUESA)
MATERIAL SELECCIONADO, MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL SELECCIONADO CON LA EXCEPCION QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA 6" CON UN MÁXIMO DE 30% COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA PROVINCIA: ZARUMILLA DEPARTAMENTO: TUMBES ESC: INDICADA FECHA: OCTUBRE, 2023 N° PLANO: INT-03

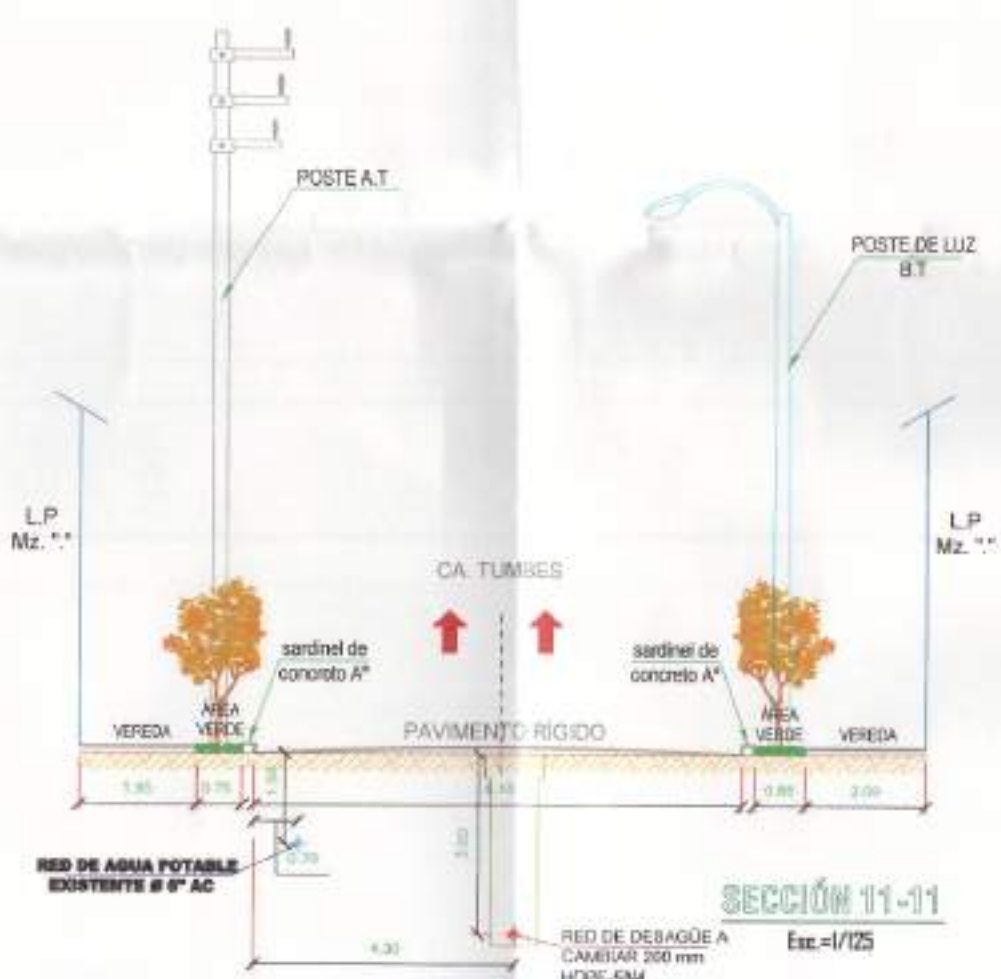
PLANO: REDES DESAGÜE PROYECTADO - "INTERFERENCIAS EN CA. SANTA ROSA"



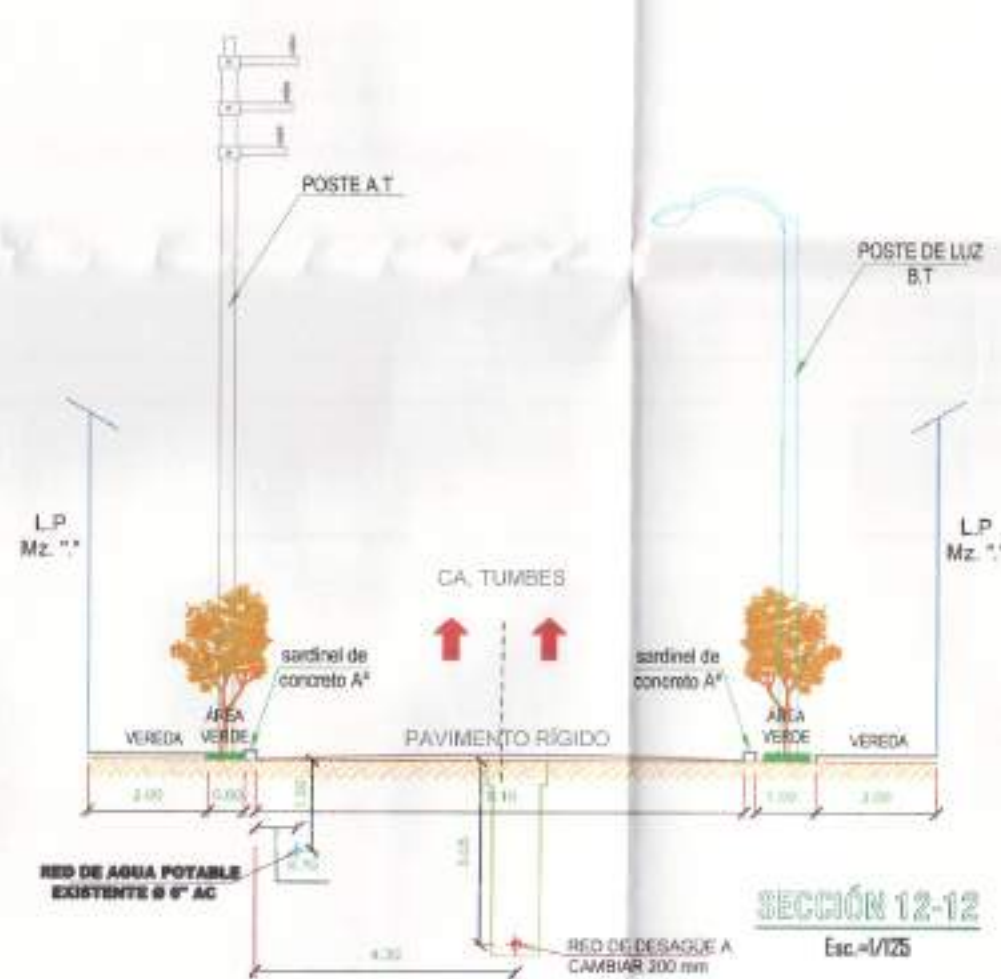
PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

PLANTA:
ESCALA: 1/500

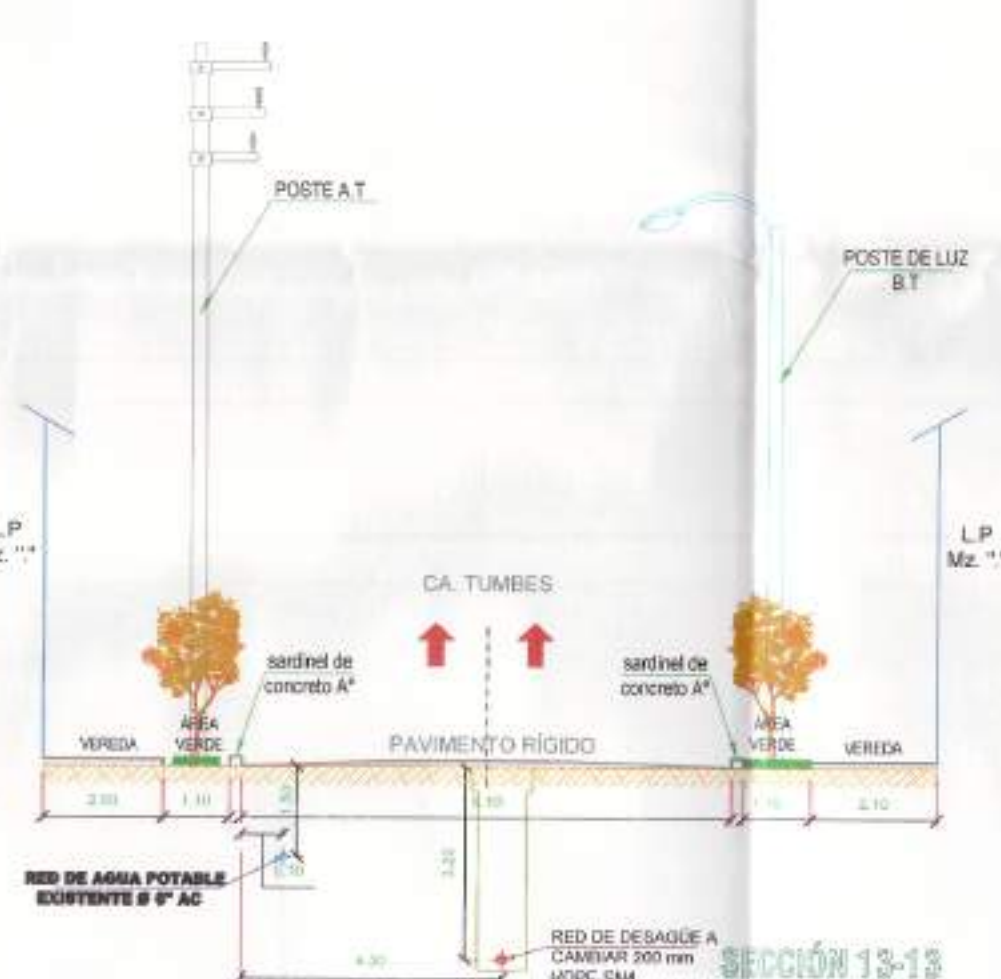
LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL



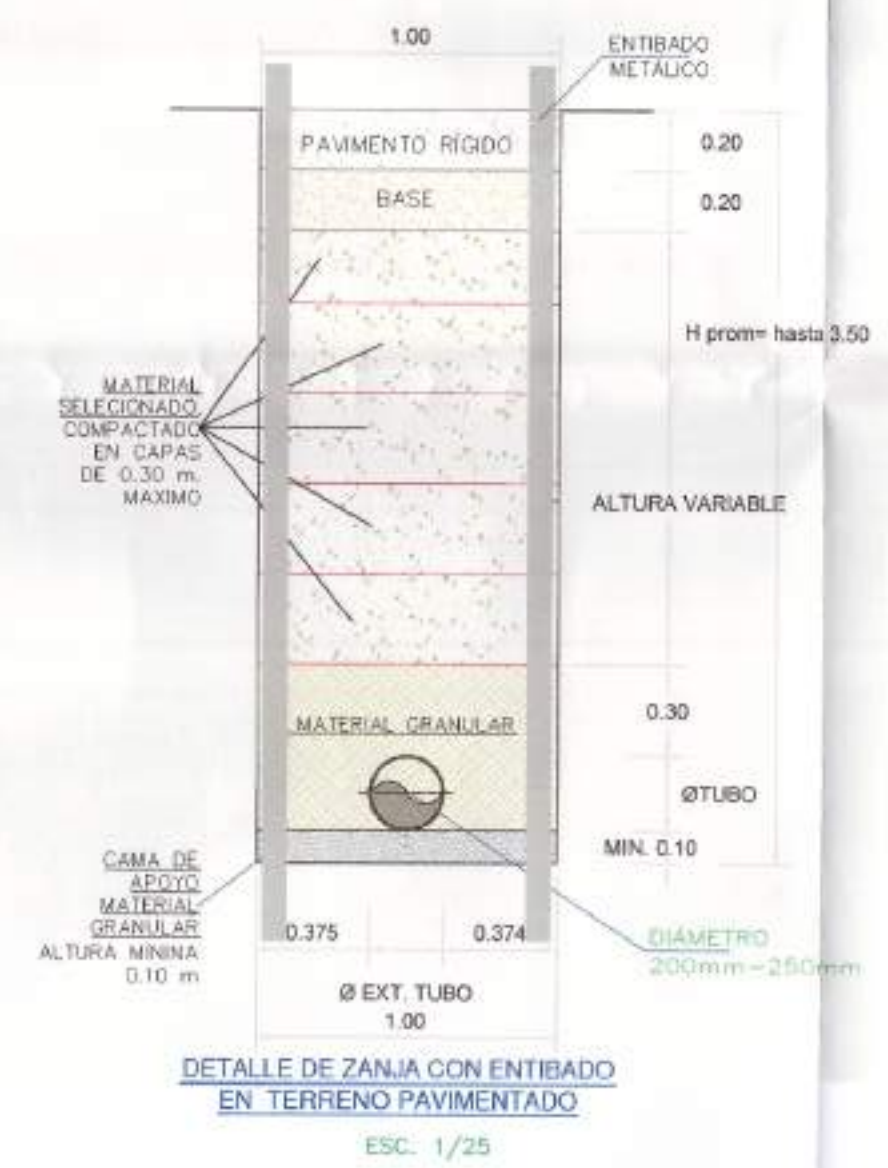
SECCIÓN 11-11
Esc. 1/125



SECCIÓN 12-12
Esc. 1/125



SECCIÓN 13-13
Esc. 1/125



DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO PAVIMENTADO
Esc. 1/25

CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

MATERIAL SELECCIONADO.
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL SELECCIONADO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA 6" CON UN MÁXIMO DE 30% COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (TRANS CRÍTICOS A RENOVAR)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CIN)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICHO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZONES A REHABILITAR
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZONES A QUITAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZONES A DEMOLER
[Symbol]	C.T. ...
[Symbol]	Y TOTAL DE FONDO
[Symbol]	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	LÍMITE DE PAVIMENTO
[Symbol]	POSTE DE ALTA TENSION
[Symbol]	CAJA DESAGÜE
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFONICO
[Symbol]	ARBOLO

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	ÁREA VERDE

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	Conexiones domiciliarias
[Symbol]	Veredas
[Symbol]	Sardinell
[Symbol]	Área verde (jardín)
[Symbol]	Arbusto
[Symbol]	Pavimento
[Symbol]	Giba
[Symbol]	Red de agua

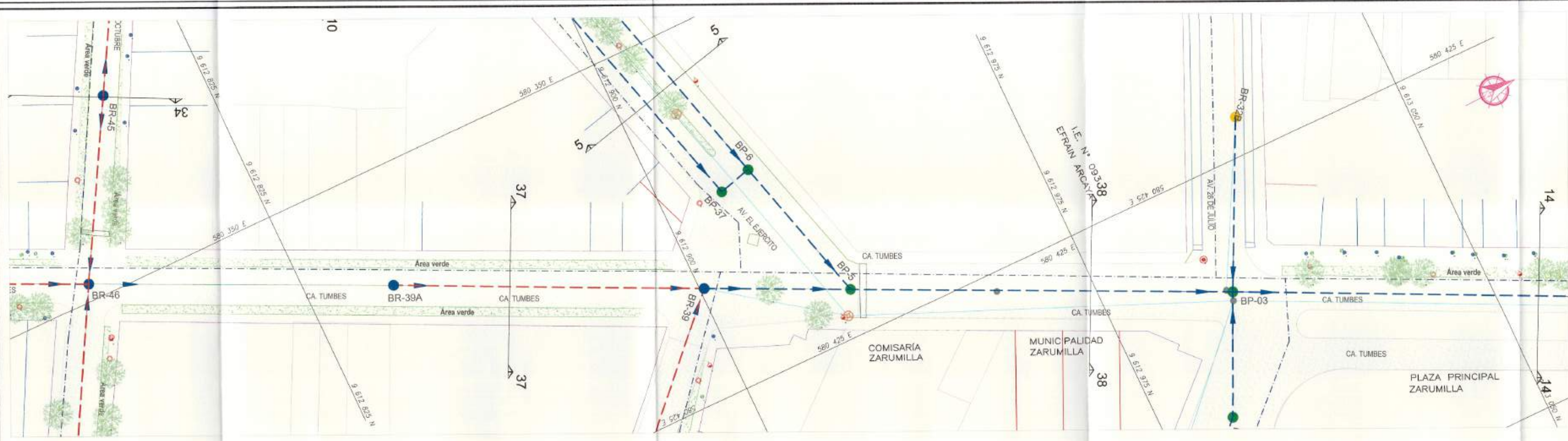


PERÚ
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I. Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA PROVINCIA: ZARUMILLA DEPARTAMENTO: TUMBES ESC: INDICADA FECHA: OCTUBRE, 2023 N° PLANO: INT-04

PLANO: REDES DESAGÜE PROYECTADO - "INTERFERENCIAS EN CA. TUMBES"

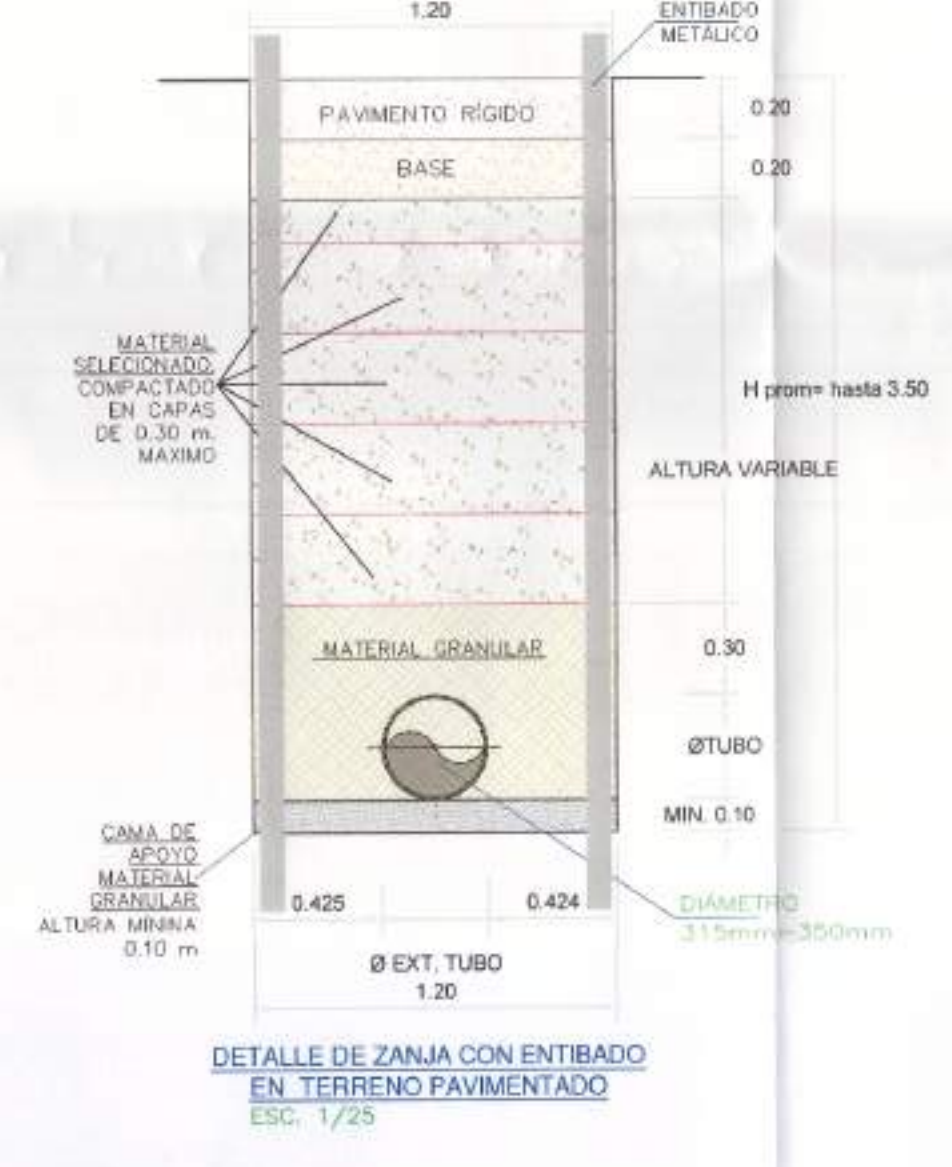
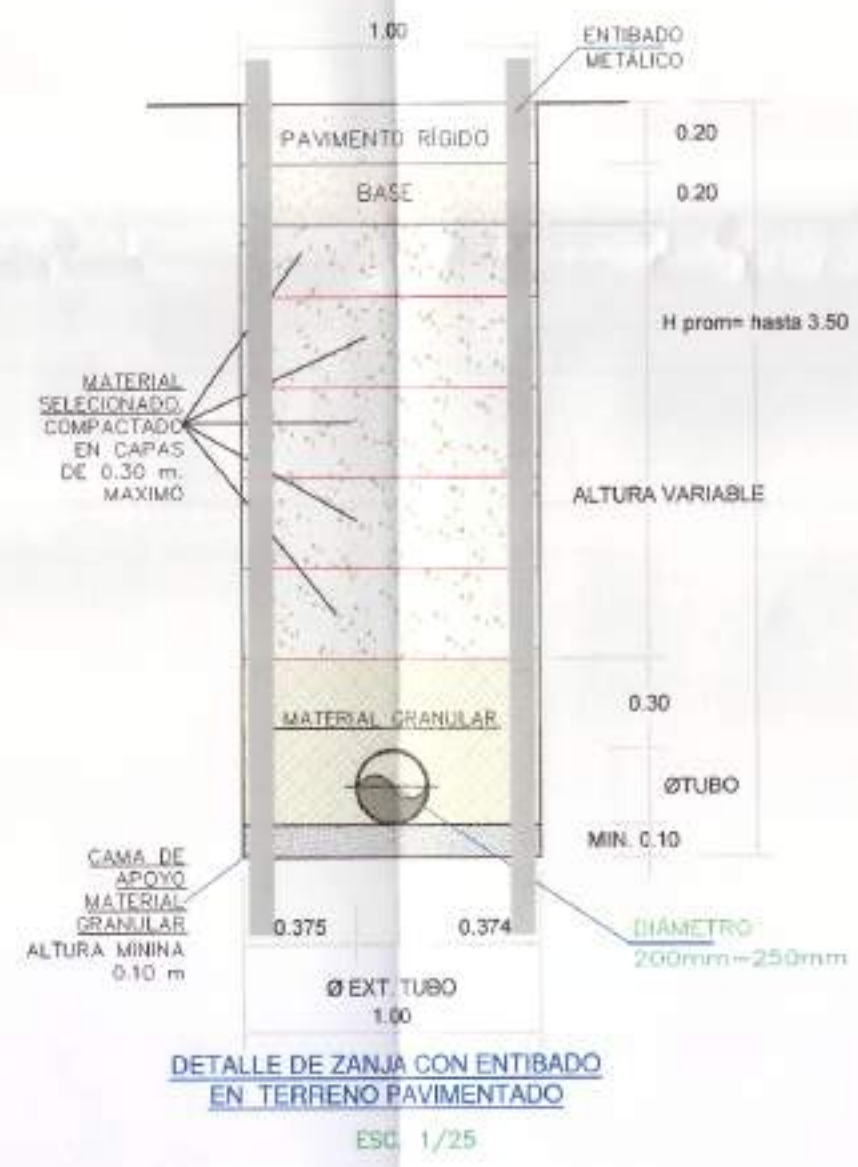
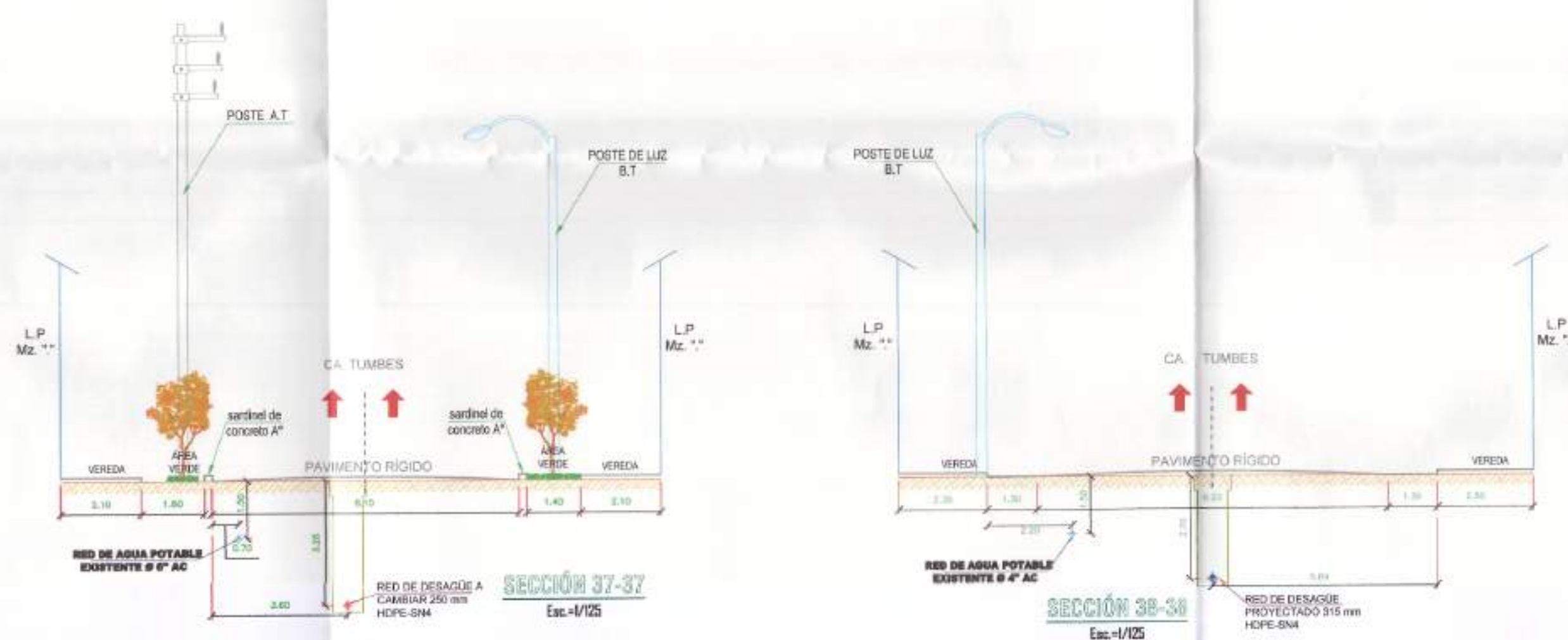


PLANTA:
ESCALA: 1/500



PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A REMOVAR
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CIB)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	BUZZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZZONES A REHABILITAR
[Symbol]	BUZZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZZONES A DEMOLER
[Symbol]	COTA DE TAPA Y COTA DE FONDO
[Symbol]	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	LÍMITE DE PAVIMENTO
[Symbol]	POSTE DE ALTA TENSIÓN
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFÓNICO
[Symbol]	ARBOL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	ÁREA VERDE

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	Conexiones domiciliarias
[Symbol]	Veredas
[Symbol]	Sardinell
[Symbol]	Área verde (jardín)
[Symbol]	Arbusto
[Symbol]	Pavimento
[Symbol]	Giba
[Symbol]	Red de agua



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA

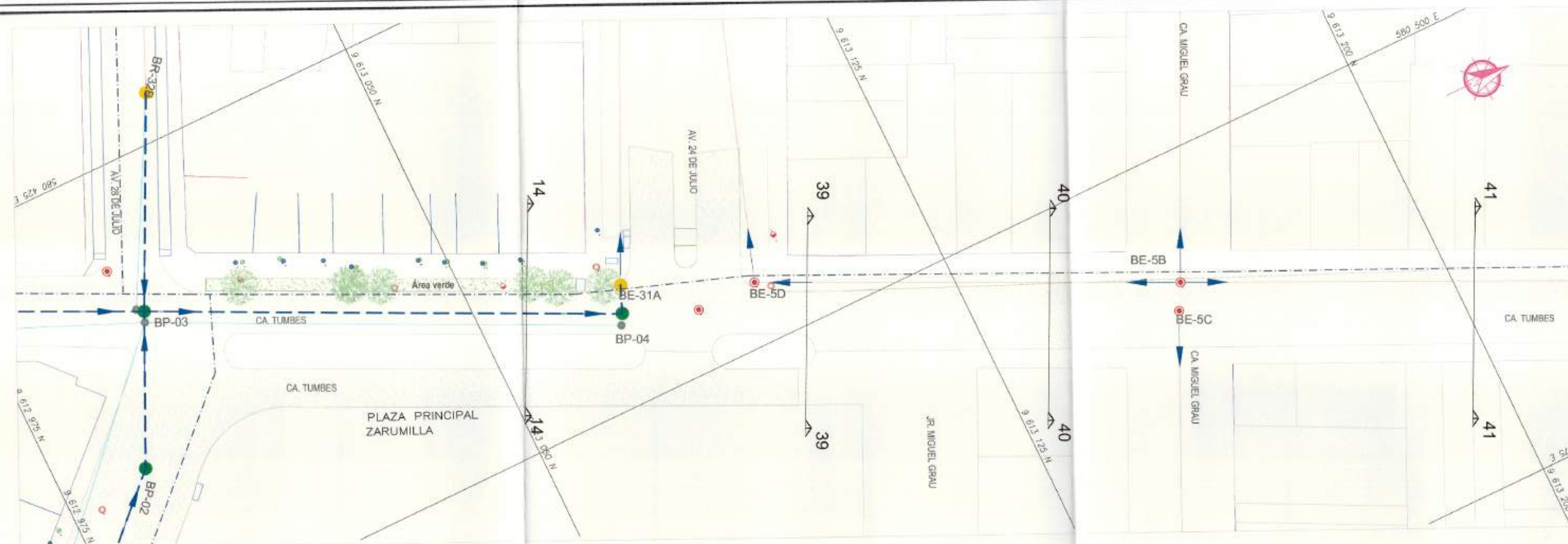
PROVINCIA: ZARUMILLA

DEPARTAMENTO: TUMBES

ESCA: INDICADA

FECHA: OCTUBRE, 2023

N° PLANO: INT-05



PLANTA:
ESCALA: 1:2500



PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
	PISTA ASFALTADA
	TERRENO NATURAL

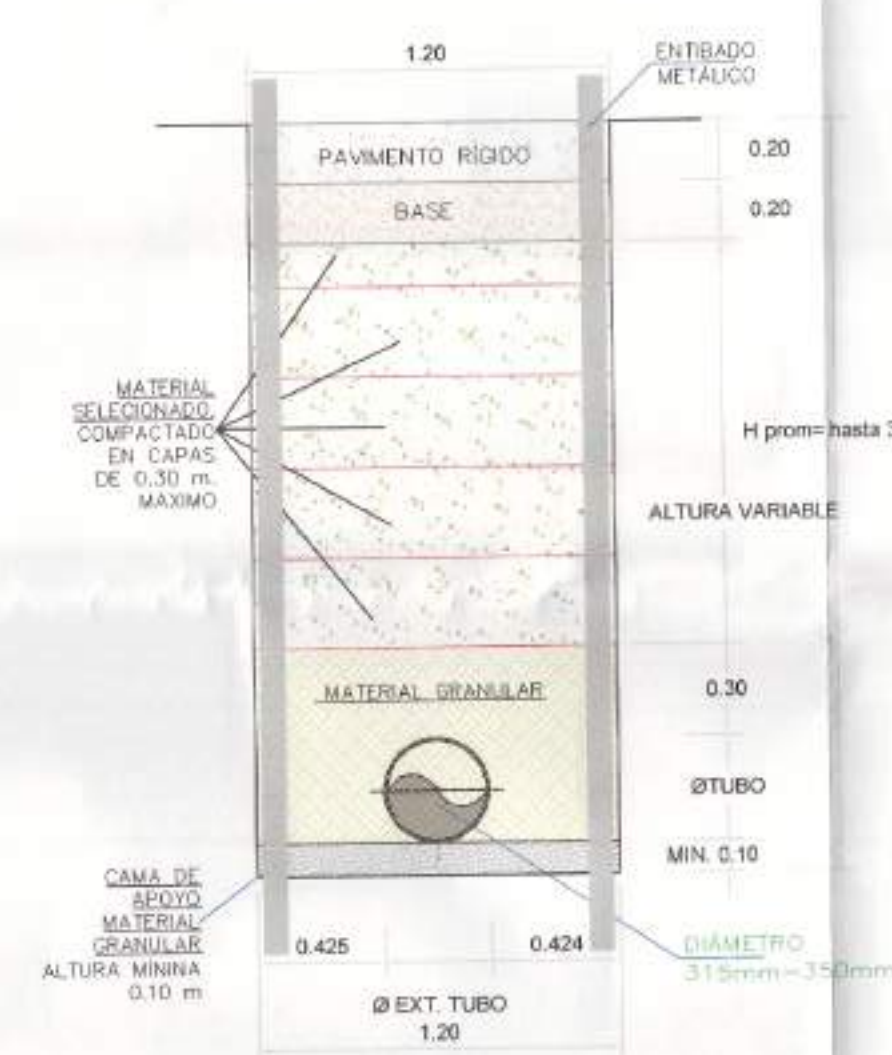
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (FRANCO CRÍTICOS A RENOVAR)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (COP)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICHO PVC)
	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
	SENTIDO DE FLUJO
	BUZONES EXISTENTES
	BUZONES A REEMPLAZAR
	BUZONES A REHABILITAR
	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	BUZONES PROYECTADOS
	BUZONES A DEMOLER
	COTAS TAPA Y COTA DE FONDO
	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
	VEREDA
	LOTES
	LÍMITE DE PAVIMENTO
	POSTE DE ALTA TENSIÓN
	CAJA DE DESAGÜE
	CAJA DE AGUA
	POSTE LUZ
	POSTE TELEFÓNICO
	ÁRBOL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	ÁREA VERDE

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Conexiones domiciliarias
	Veredas
	Sardinel
	Area verde (jardín)
	Arbusto
	Pavimento
	Gba
	Red de agua



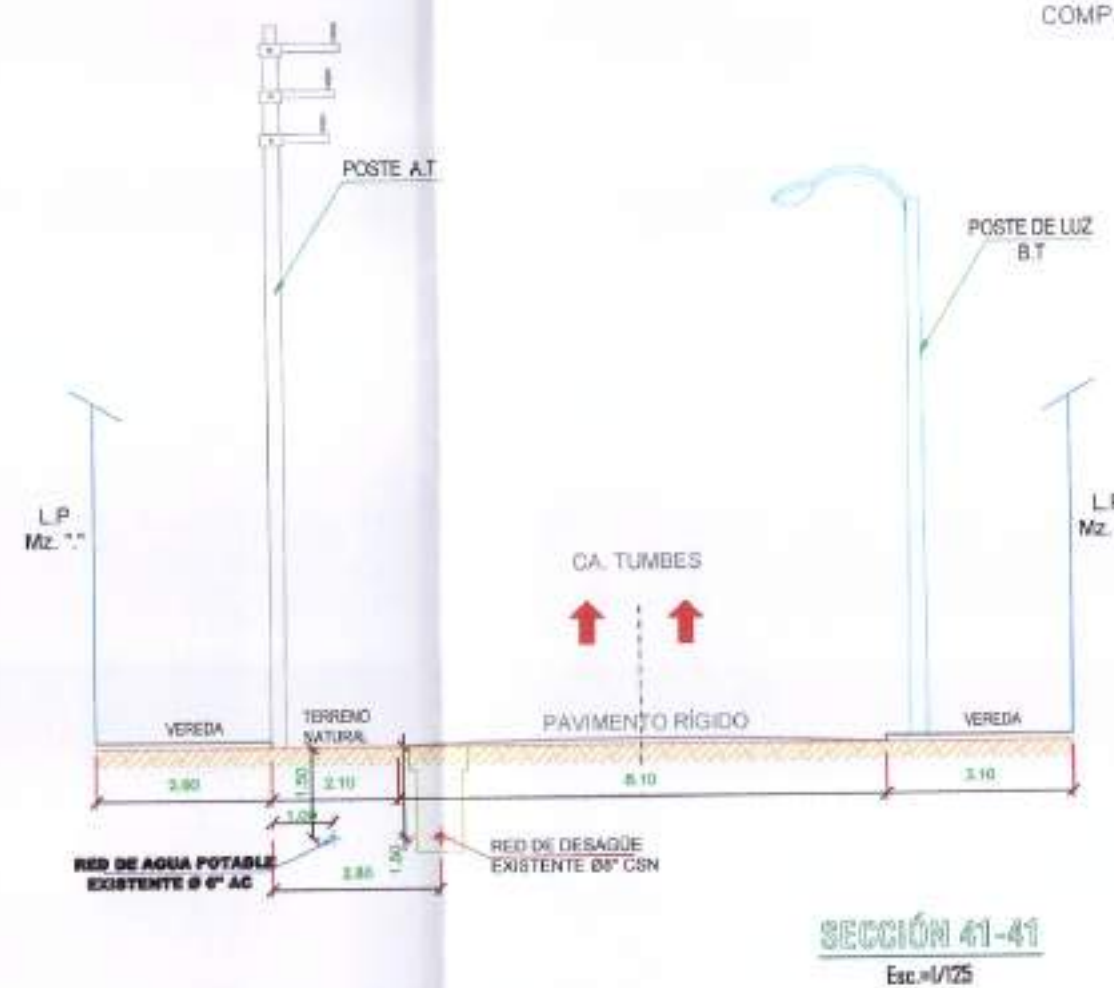
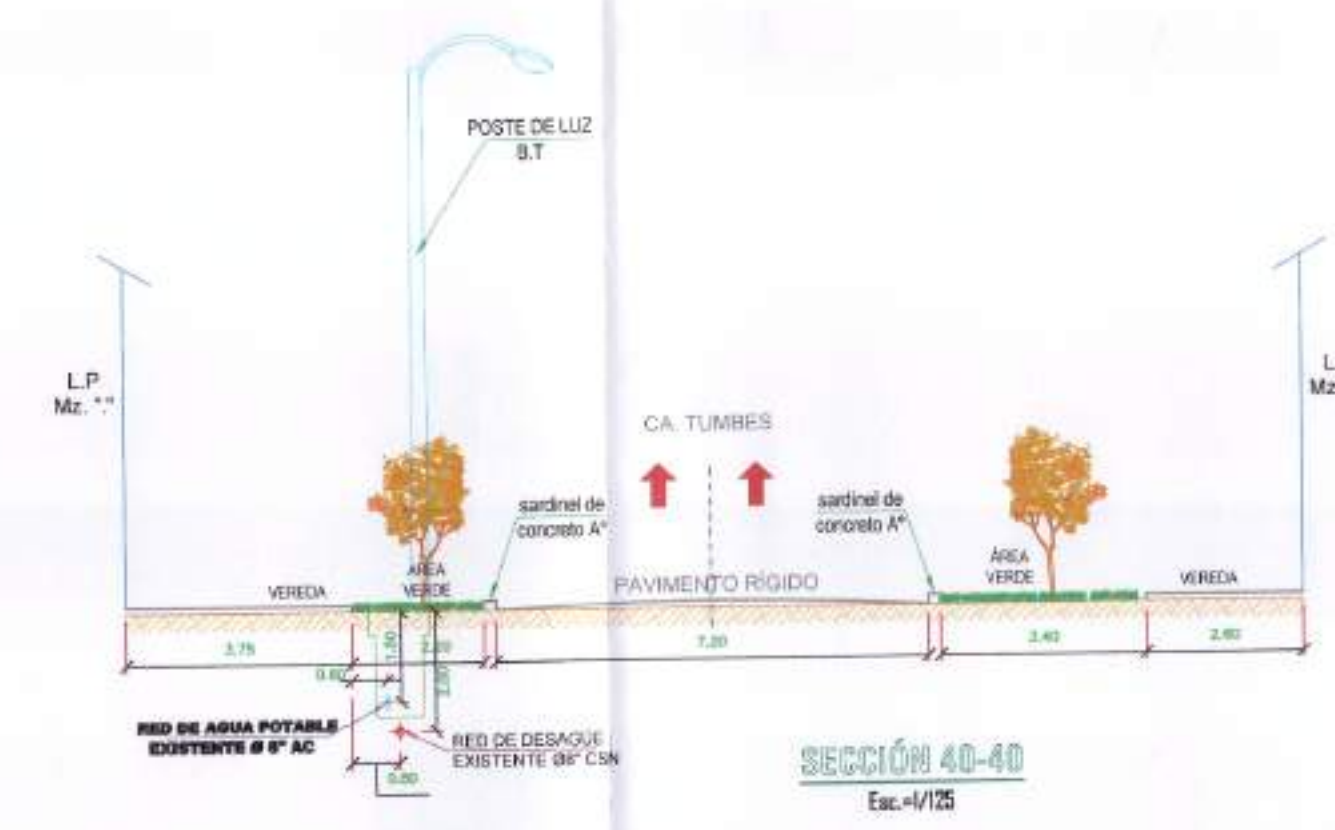
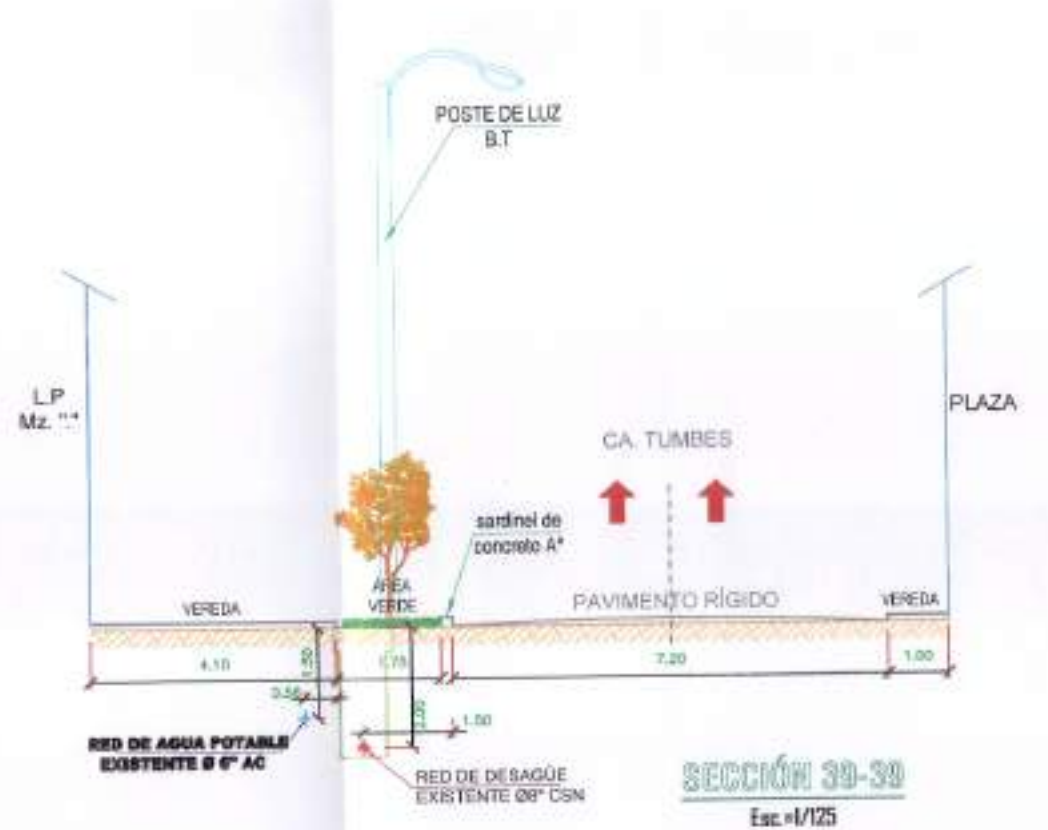
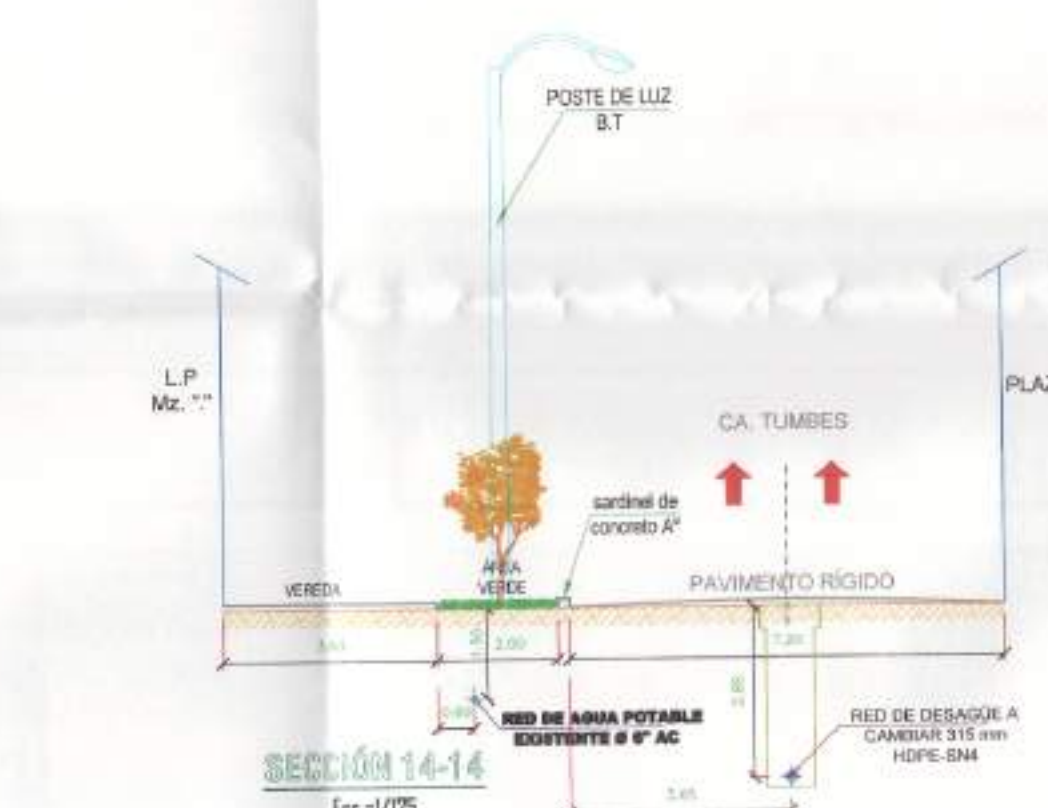
José Domingo Saldaña Araya
INGENIERO SANITARIO
C.P. 4489



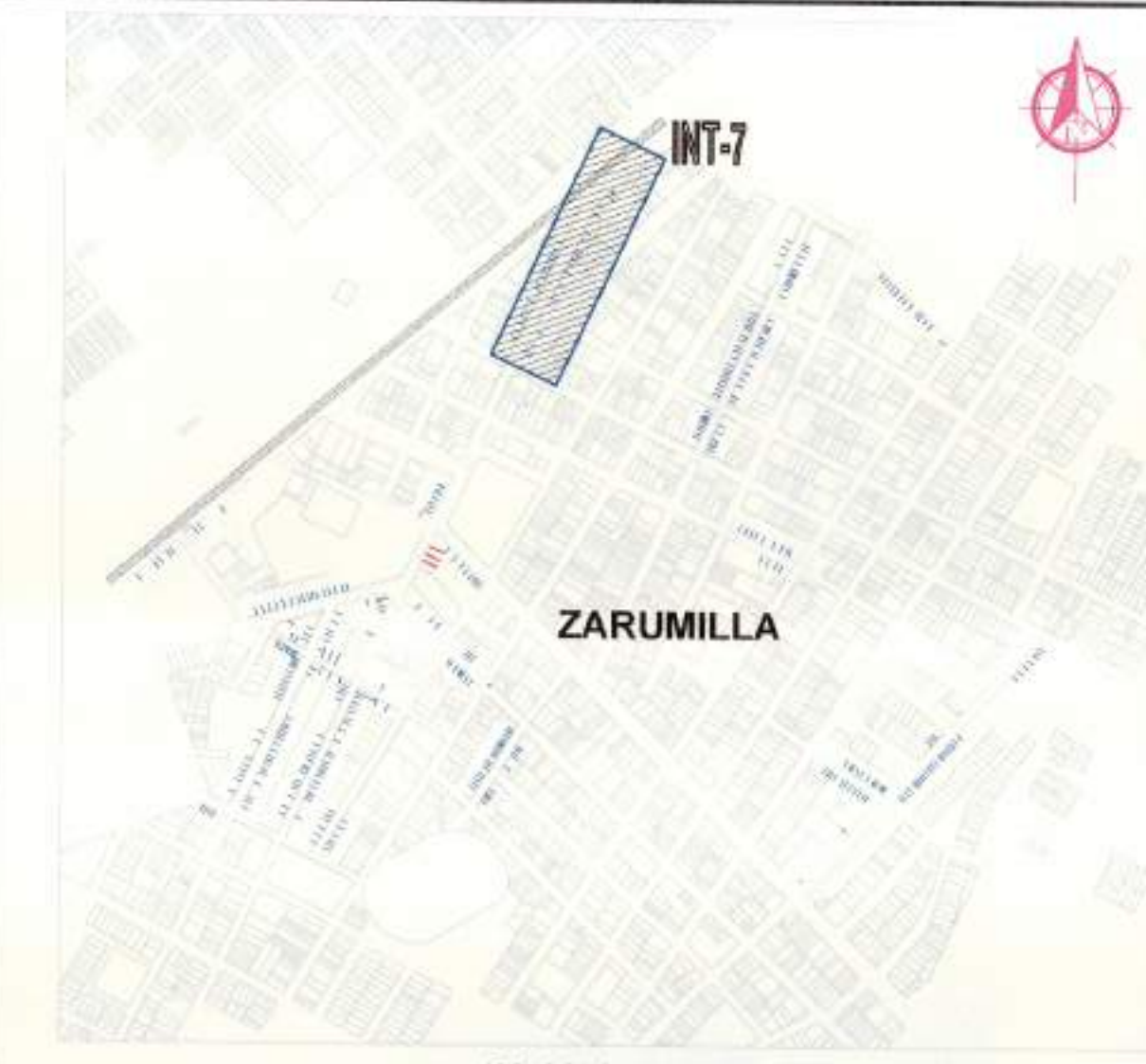
DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO PAVIMENTADO
ESC. 1/25

CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

MATERIAL SELECCIONADO
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL SELETO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA 6" CON UN MÁXIMO DE 30% COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.



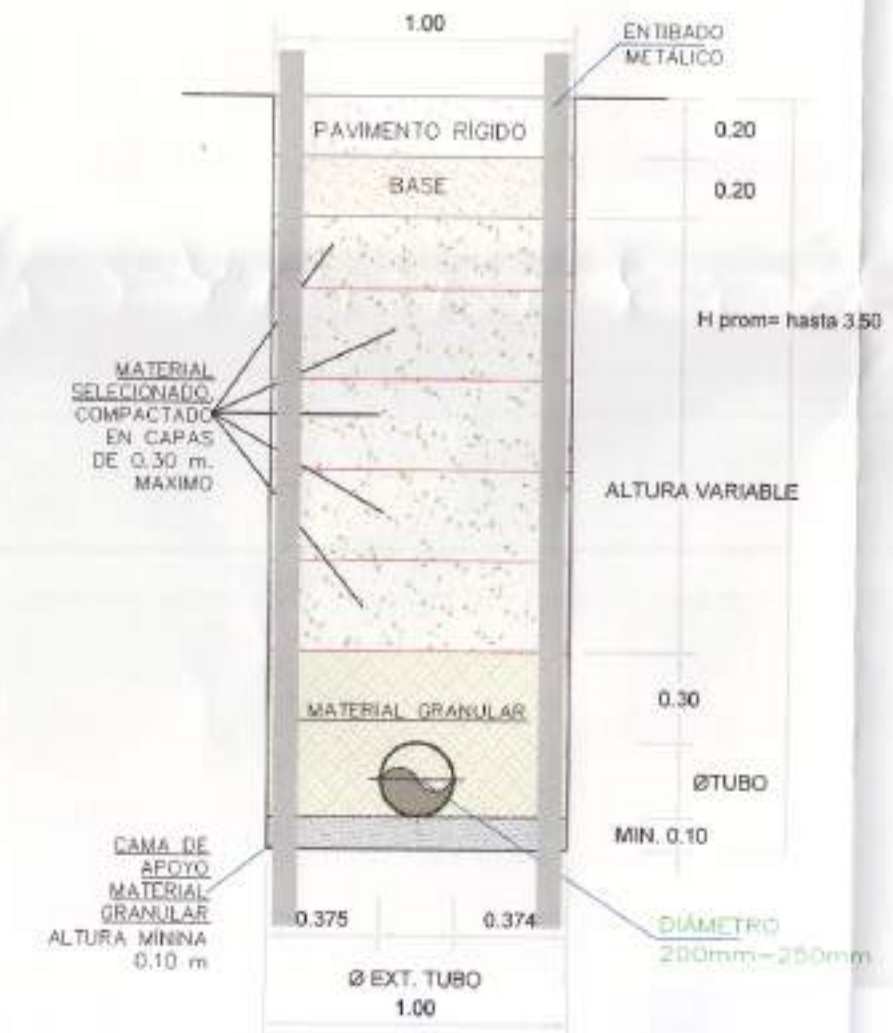
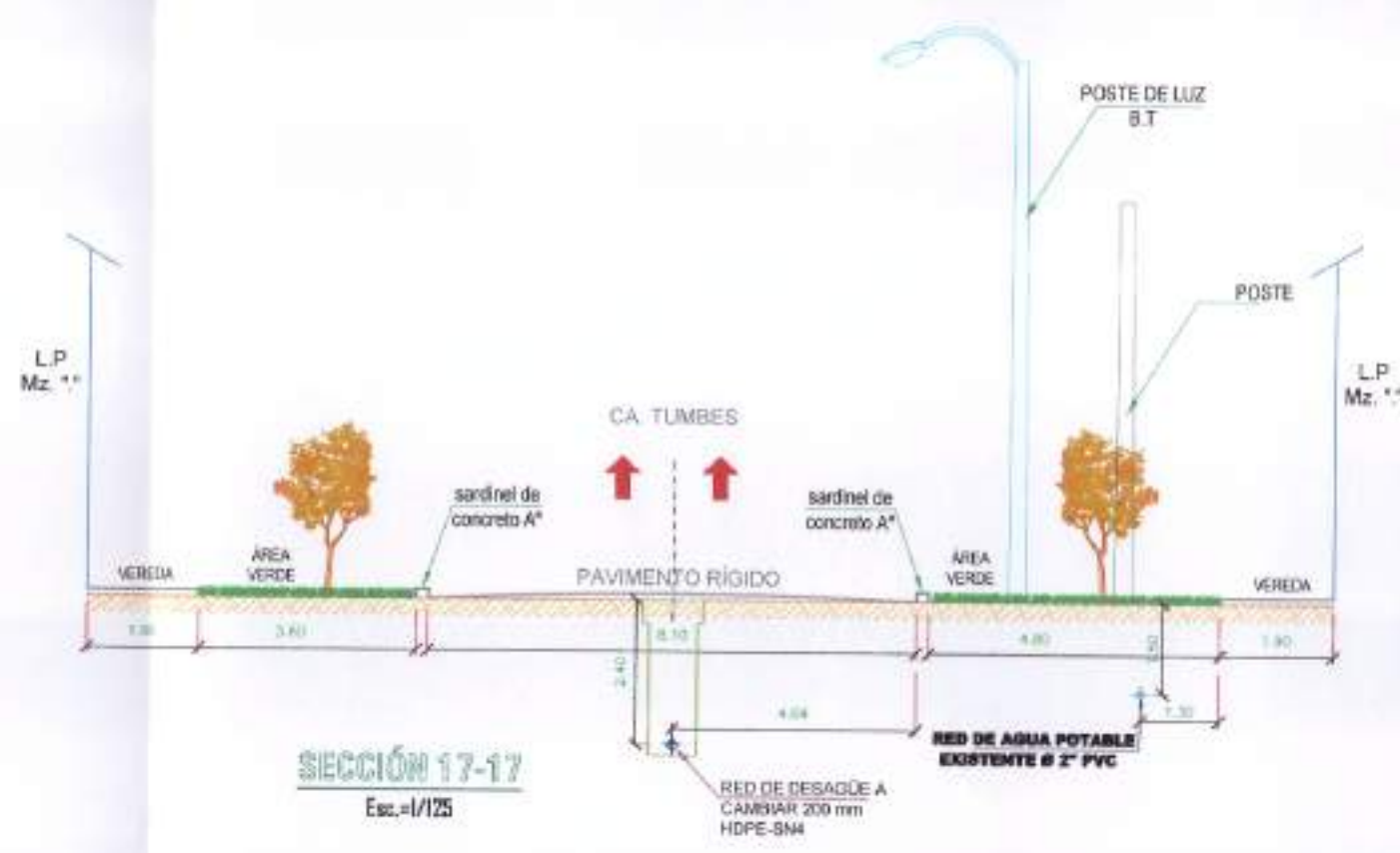
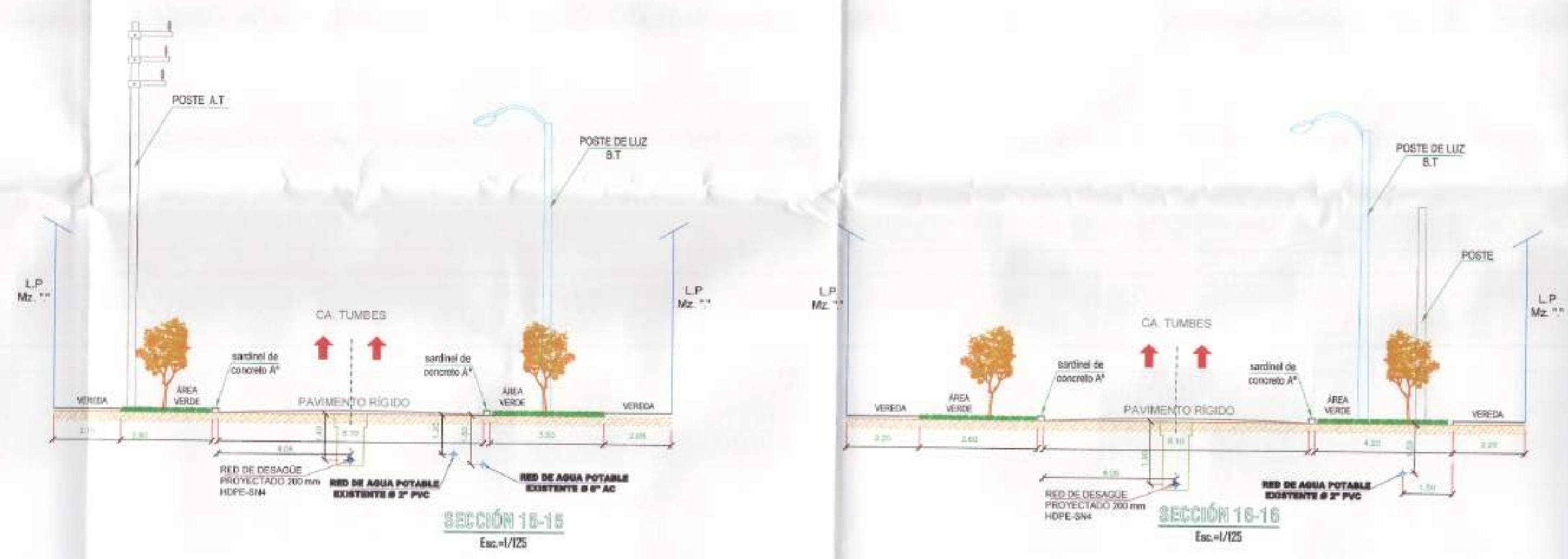
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	
PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado	
DISTRITO:	ZARUMILLA
PROVINCIA:	ZARUMILLA
DEPARTAMENTO:	TUMBES
ESC:	INDICADA
FECHA:	OCTUBRE, 2023
N° PLANO:	INT-06
PLANO: REDES DESAGÜE PROYECTADO - "INTERFERENCIAS EN CA. TUMBES"	



PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

PLANTA:
ESCALA: 1:500

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
	PISTA ASFALTADA
	TERRENO NATURAL



DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO PAVIMENTADO
ESC. 1/25

CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

MATERIAL SELECCIONADO,
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECCIONADO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
6" CON UN MÁXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO DUCHO PVC)
	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
	SENTIDO DE FLUJO
	BUZONES EXISTENTES
	BUZONES A REHABILITAR
	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	BUZONES PROYECTADOS
	BUZONES A DEMOLER
	C.T. - C.F.
	COTA DE TAP.
	COTA DE FONDO
	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
	VEREDA
	SARDINEL
	LOTES
	LÍMITE DE PAVIMENTO
	POSTE DE ALTA TENSION
	CAJA DE AGUA
	POSTE LUE
	POSTE TELEFONICO
	ARBO.

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	ÁREA VERDE

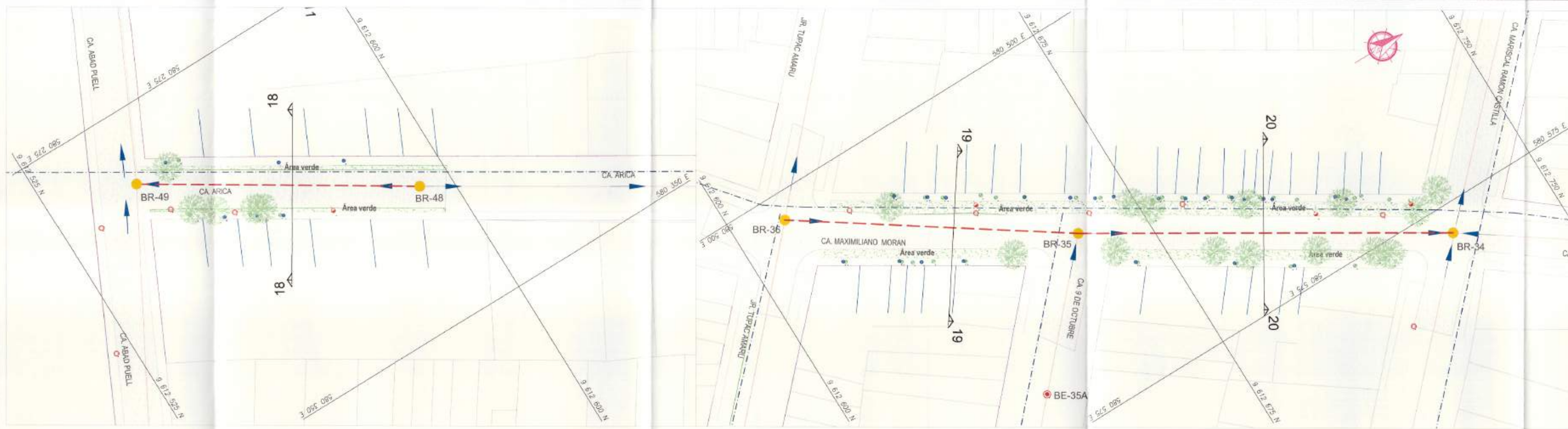
CONEXIONES DOMICILIARIAS	
	Veredas
	Sardinel
	Area verde (jardin)
	Arbusto
	Pavimento
	Postes media, baja tension
	Gba
	Red de agua

PERÚ
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA PROVINCIA: ZARUMILLA DEPARTAMENTO: TUMBES ESC: INDICADA FECHA: OCTUBRE, 2023 N° PLANO: INT-07

PLANO: REDES DESAGÜE PROYECTADO - "INTERFERENCIAS EN CA. TUMBES"



PLANTA:
ESCALA: 1/500

PLANTA:
ESCALA: 1/500

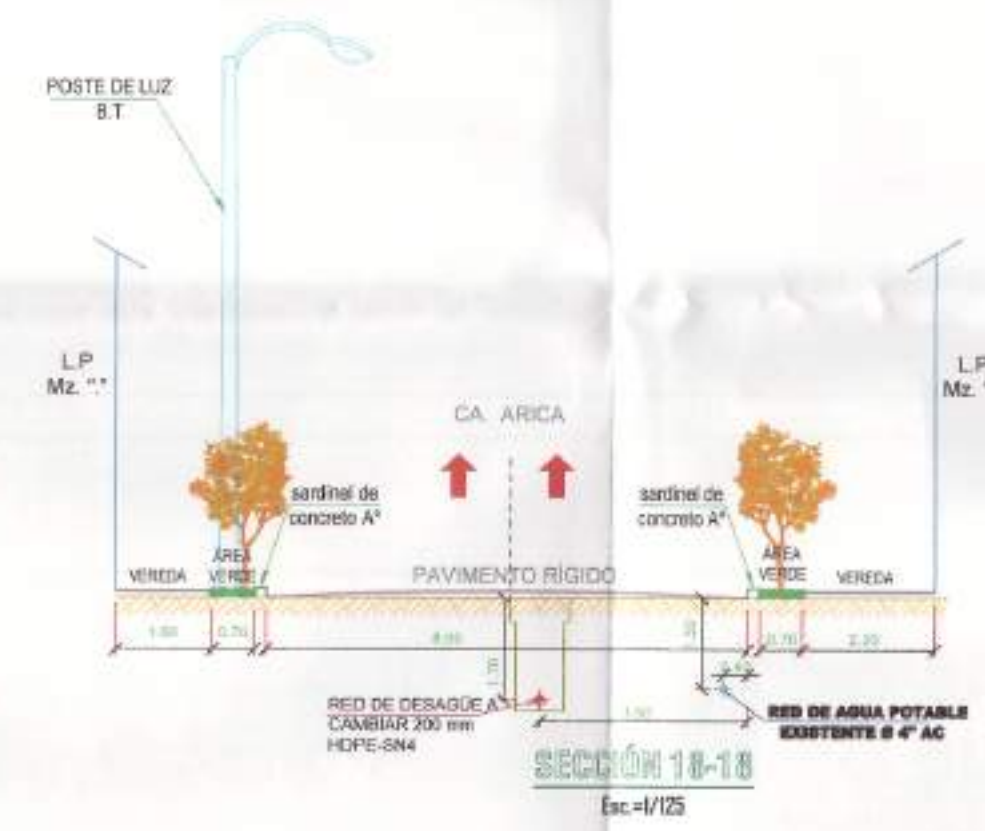


PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

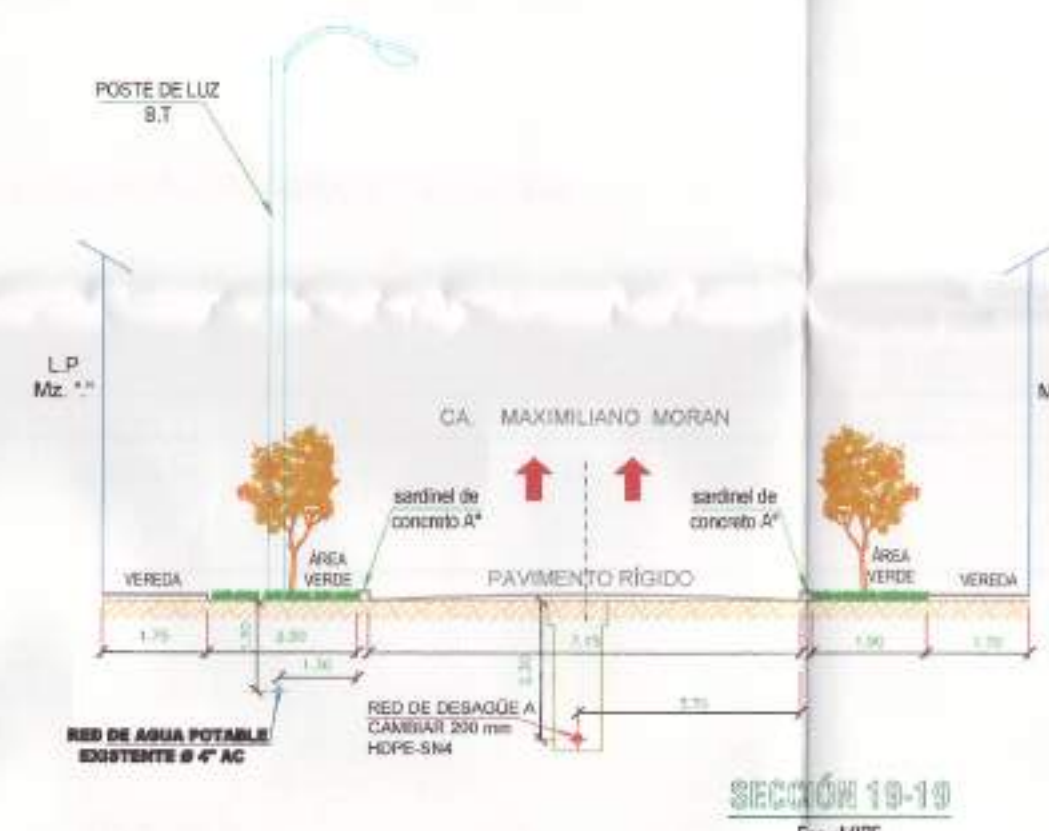
LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CBM)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICHO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZONES A REHABILITAR
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZONES A DEMOLER
[Symbol]	COTA DE TALA Y COTA DE FONDO
[Symbol]	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	LÍMITE DE ALTA TENSIÓN
[Symbol]	CAJA DE DESAGÜE
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE DE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFÓNICO
[Symbol]	ÁRBOL

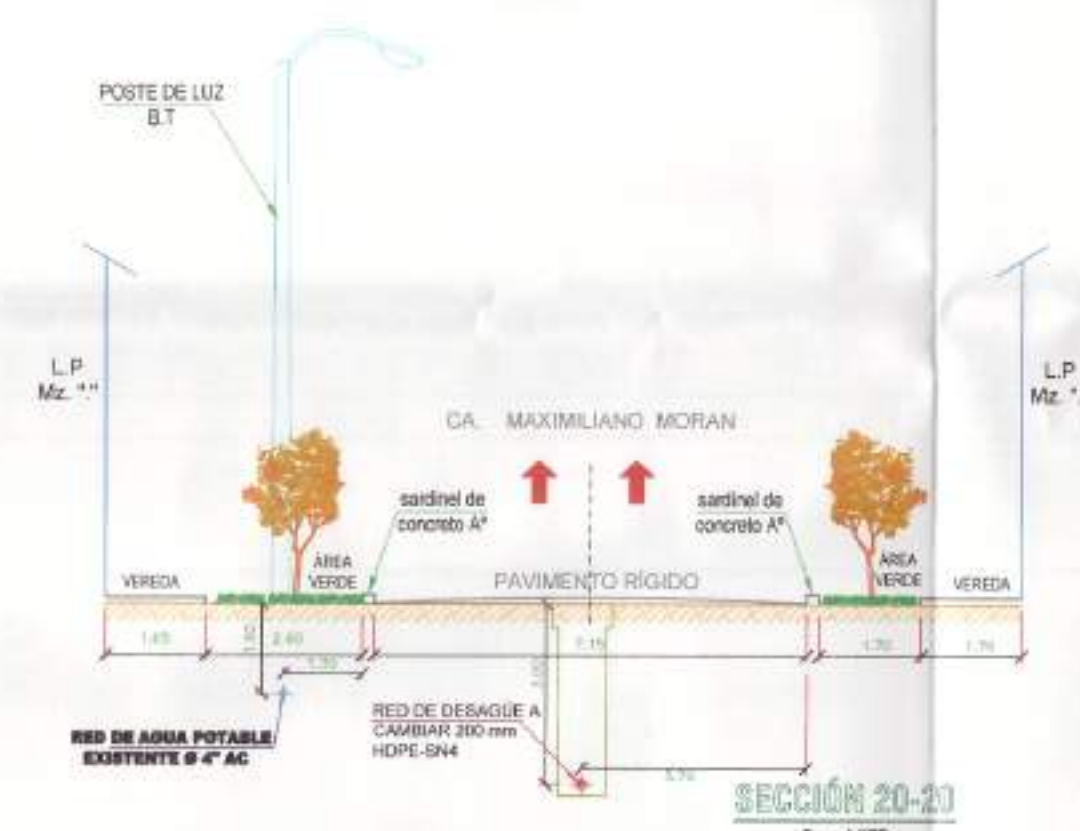
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	ÁREA VERDE



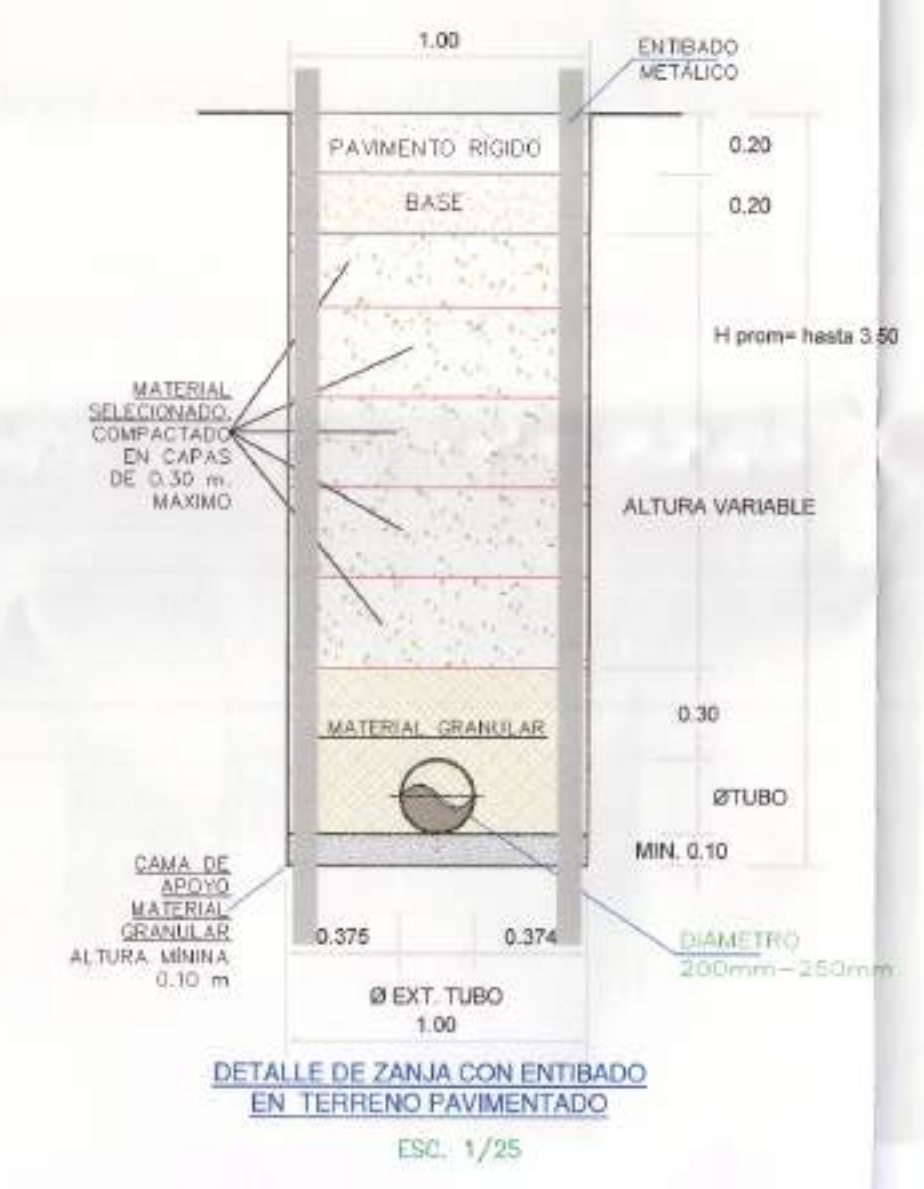
SECCIÓN 18-18
Esc: 1/125



SECCIÓN 19-19
Esc: 1/125



SECCIÓN 20-20
Esc: 1/125



DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO PAVIMENTADO
Esc: 1/25

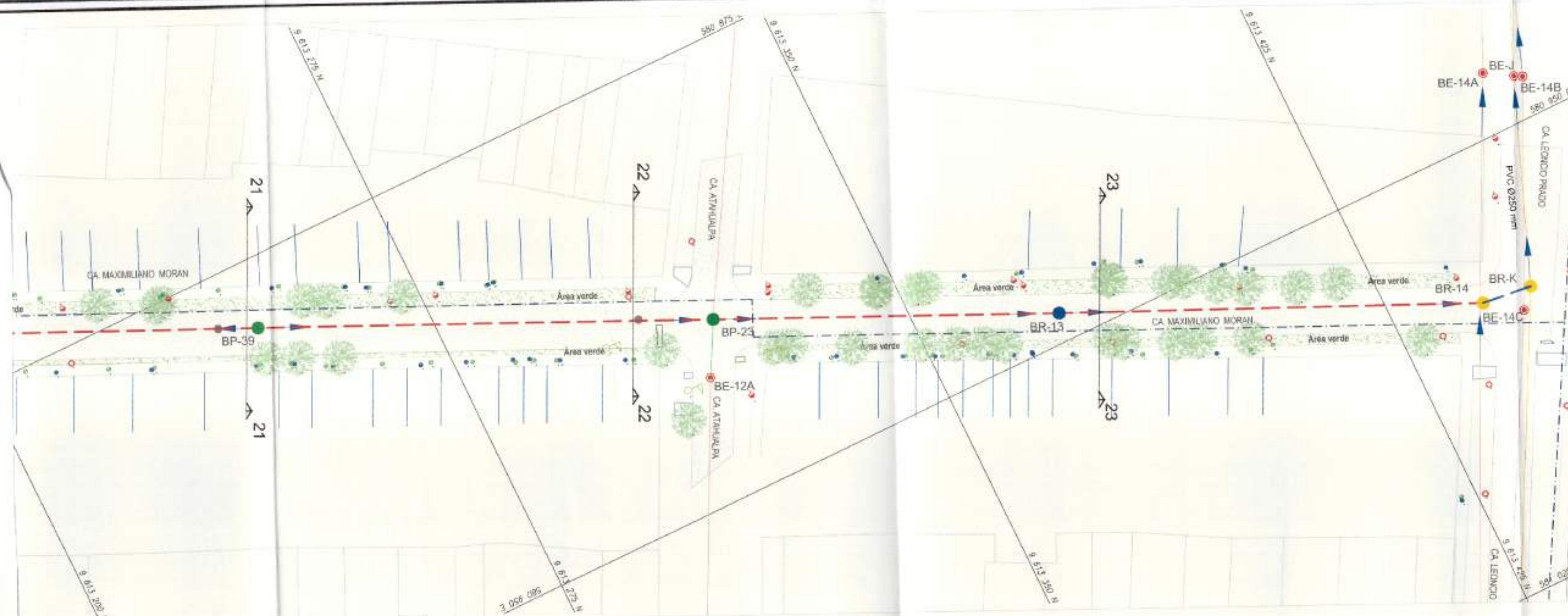
CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

MATERIAL SELECCIONADO
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL SELECCIONADO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA 6" CON UN MÁXIMO DE 30% COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.

Conexiones domiciliarias	
[Symbol]	Veredas
[Symbol]	Sardinel
[Symbol]	Área verde (jardín)
[Symbol]	Arbusto
[Symbol]	Pavimento
[Symbol]	Red de agua

Conexiones domiciliarias	
[Symbol]	Veredas
[Symbol]	Sardinel
[Symbol]	Área verde (jardín)
[Symbol]	Arbusto
[Symbol]	Pavimento
[Symbol]	Red de agua

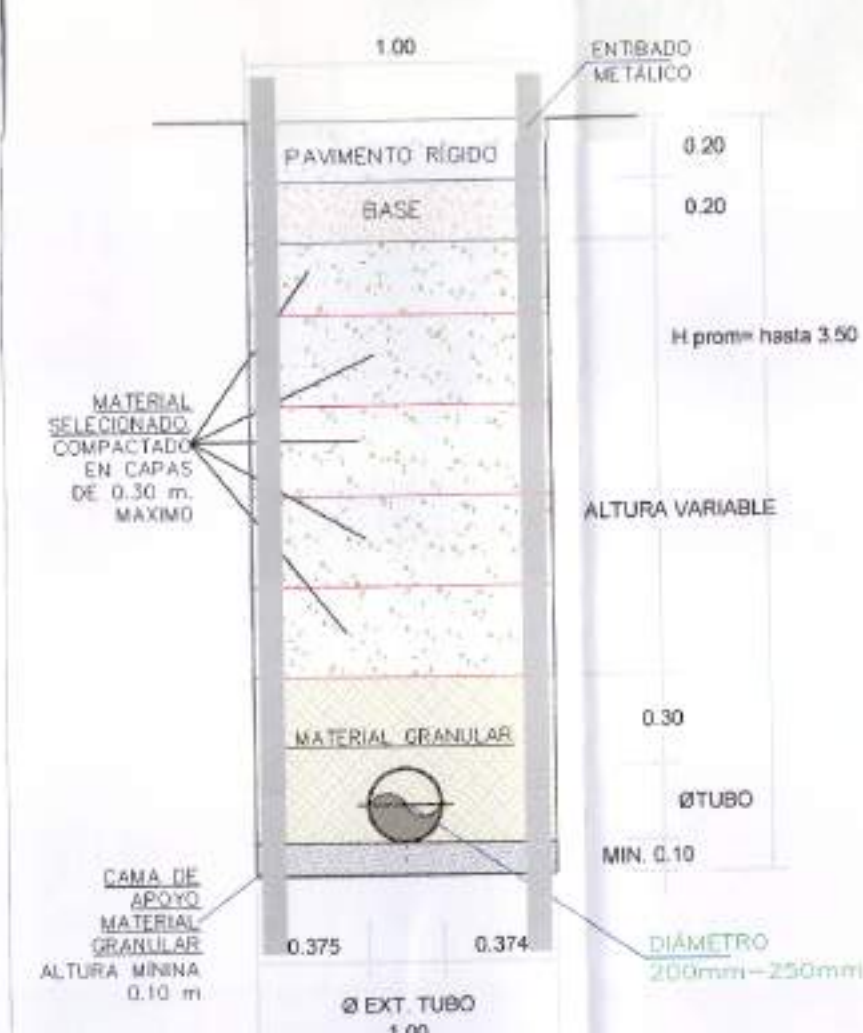
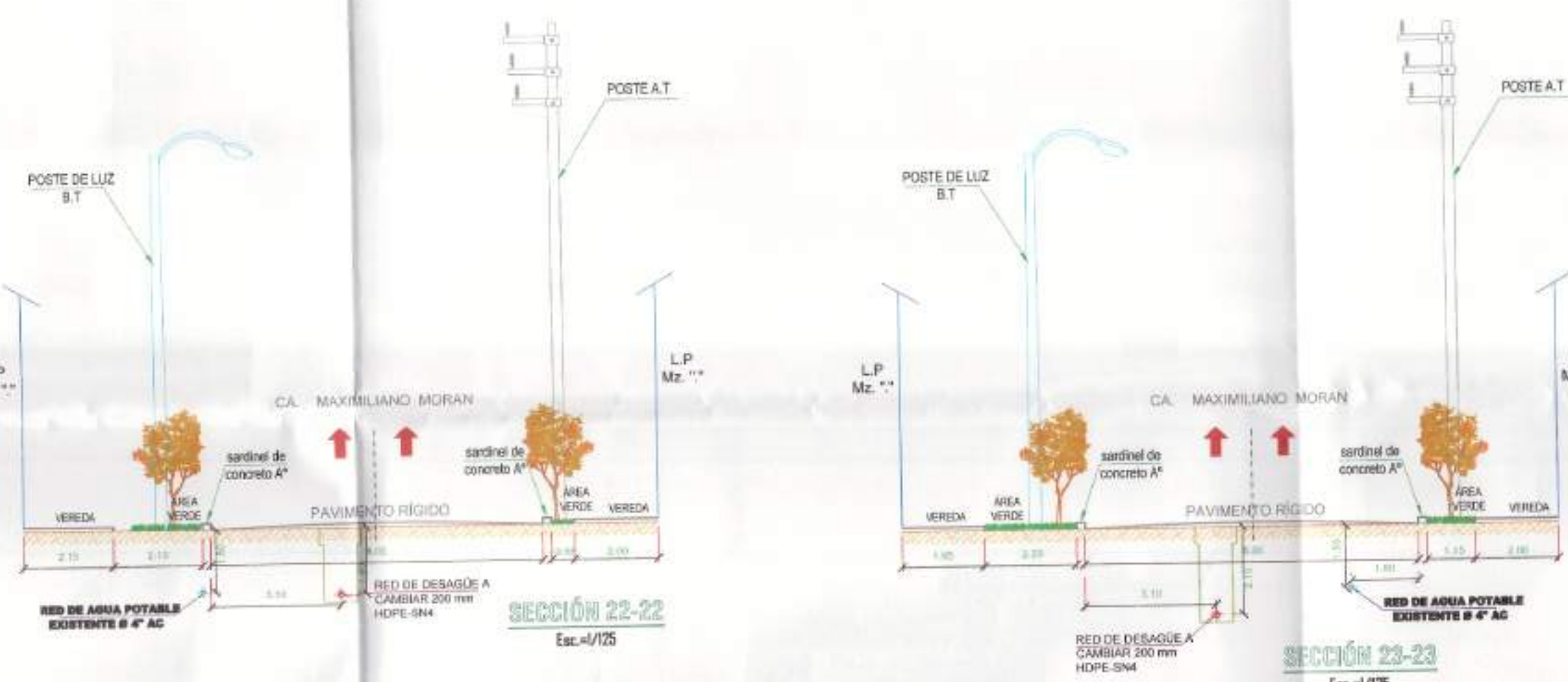




PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

PLANTA:
ESCALA: 1/500

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCION
	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
	PISTA ASFALTADA
	TERRENO NATURAL



DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO PAVIMENTADO
ESC. 1/25

CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

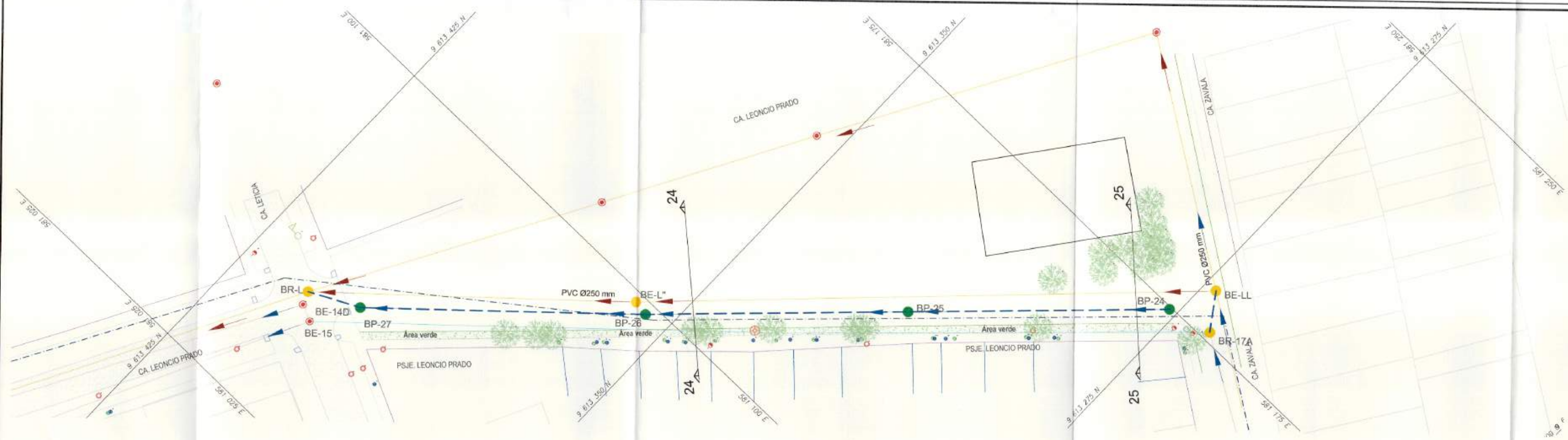
MATERIAL SELECCIONADO
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECCIONADO CON LA EXCEPCION QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
6" CON UN MÁXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCION
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICO PVC)
	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
	SENTIDO DE FLUJO
	BUZONES EXISTENTES
	BUZONES A REEMPLAZAR
	BUZONES A REHABILITAR
	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	BUZONES PROYECTADOS
	BUZONES A DEMOLER
	COTA DE TAPA
	COTA DE FONDO
	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
	VEREDA
	SARDINEL
	LOTES
	LÍMITE DE PAVIMENTO
	POSTE DE ALTA TENSIÓN
	CAJA DE AGUA
	CAJA DE DESAGÜE
	POSTE LUZ
	POSTE TELEFÓNICO
	ÁRBOL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCION
	ÁREA VERDE

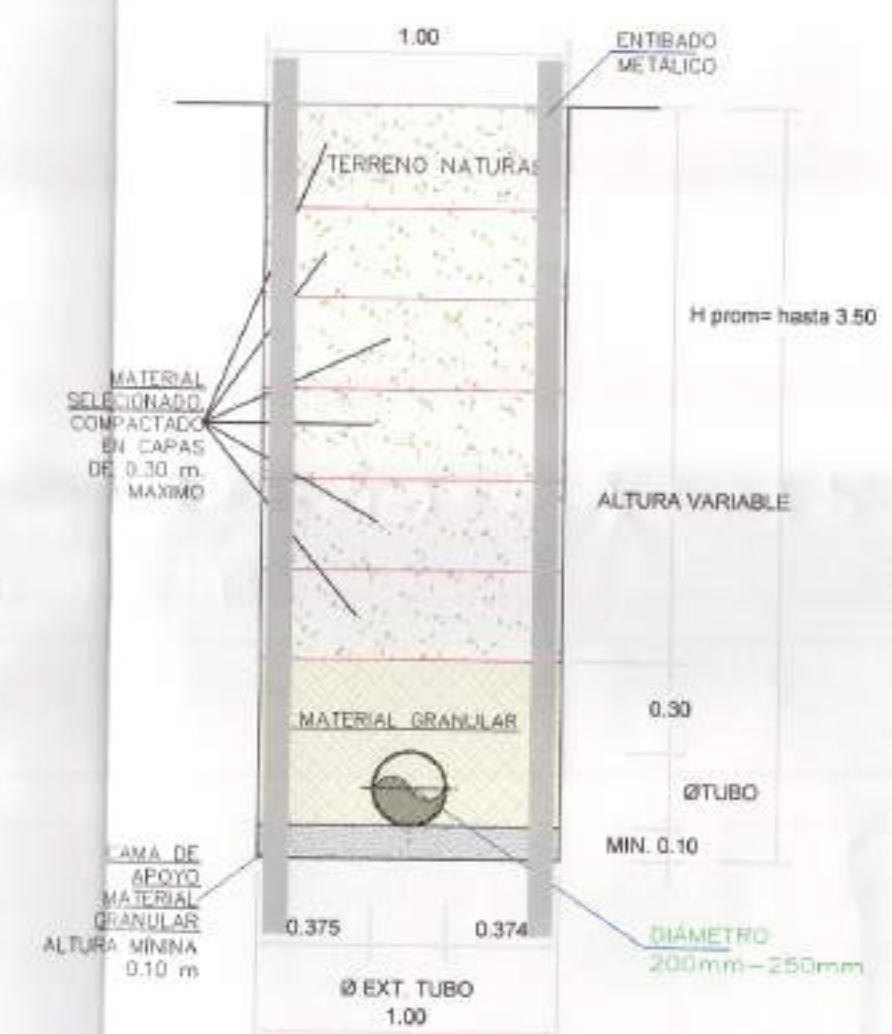
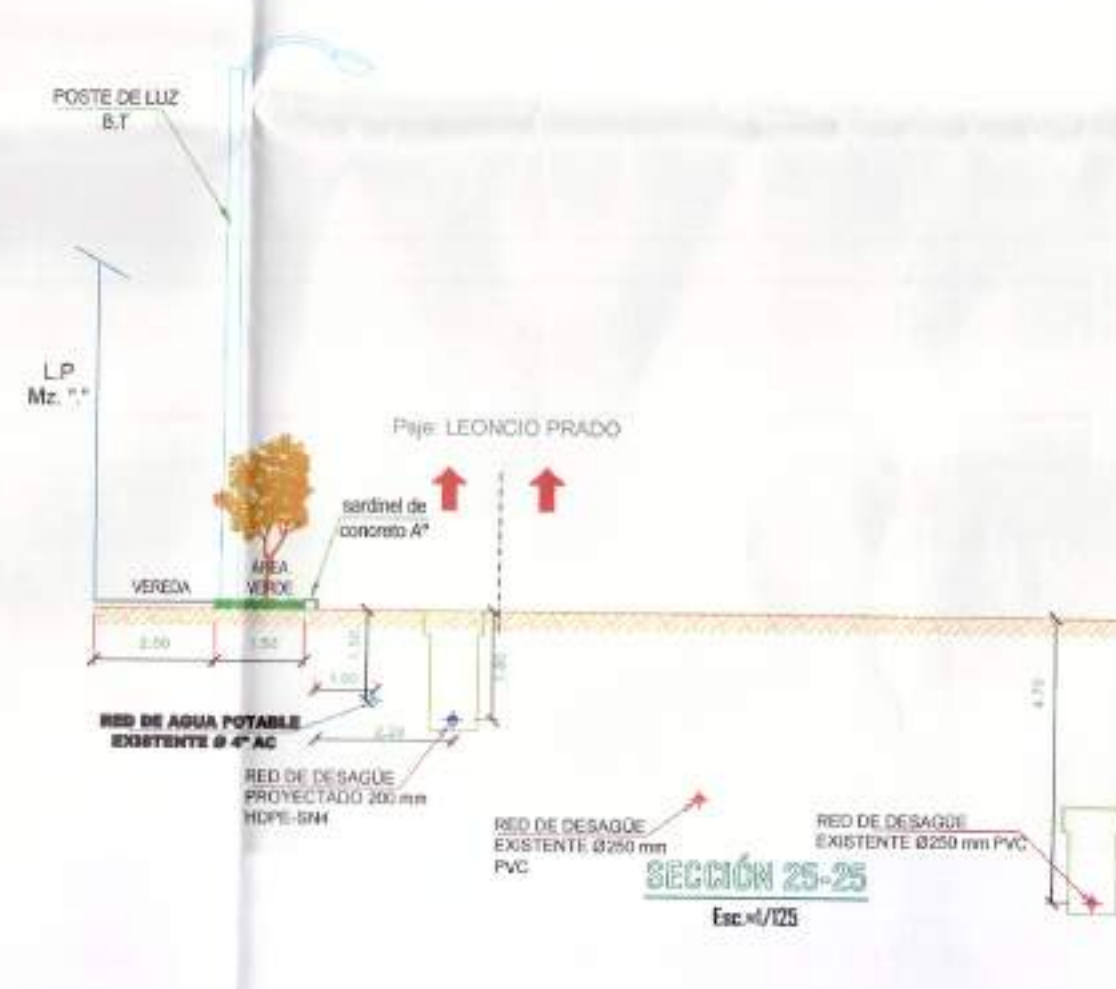
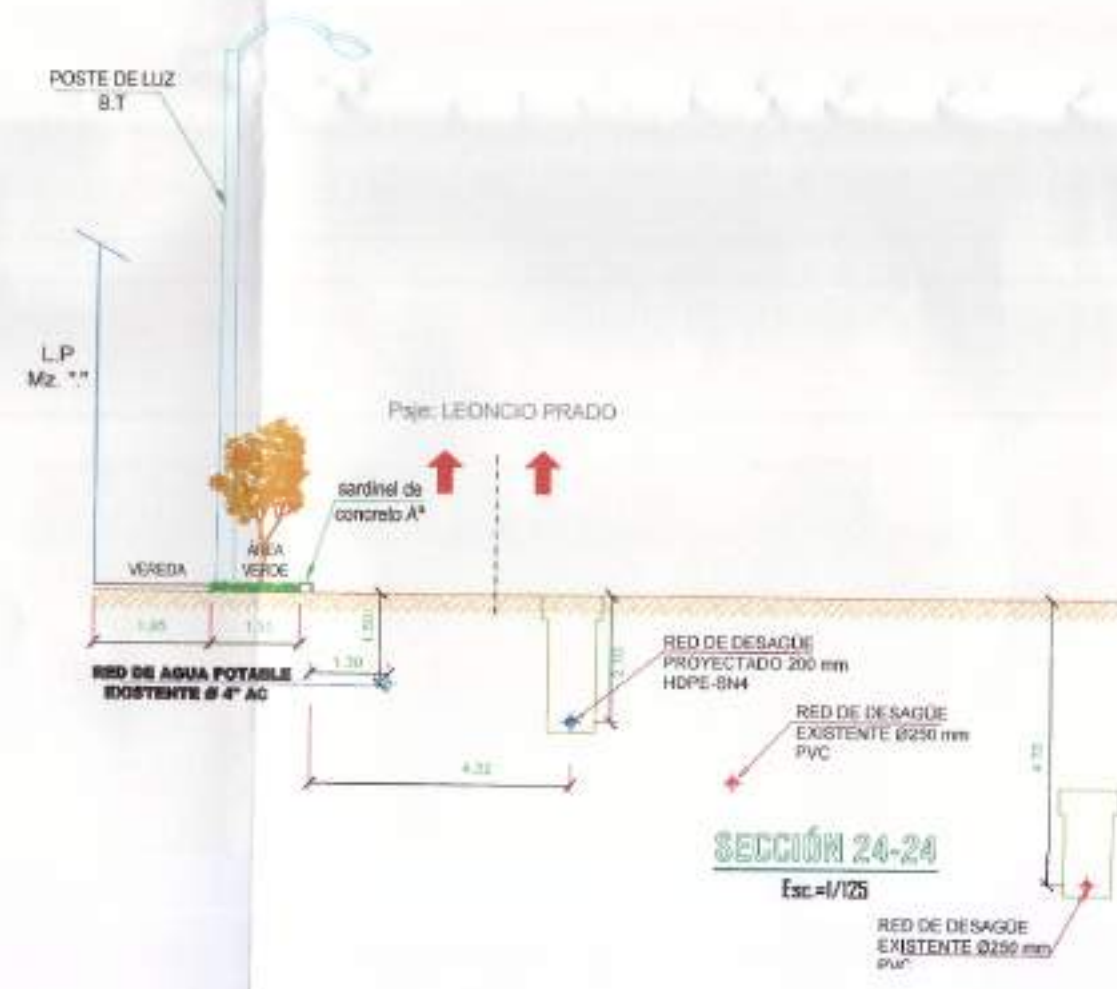
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCION
	Conexiones domiciliarias
	Veredas
	Sardinel
	Área verde (jardín)
	Arbusto
	Pavimento
	Giba
	Red de agua





PLANTA:
ESCALA: 1:500

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL



DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO SIN PAVIMENTAR
Esc. 1/25

CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)
MATERIAL SELECCIONADO
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECCIONADO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
6" CON UN MÁXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSH)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICHO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZONES A REHABILITAR
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZONES A DEMOLER
[Symbol]	C.T. ...
[Symbol]	C.F. ...
[Symbol]	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	LÍMITE DE PAVIMENTO
[Symbol]	POSTE DE ALTA TENSION
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFONICO
[Symbol]	ARBOL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	ÁREA VERDE

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	Conexiones domiciliarias
[Symbol]	Veredas
[Symbol]	Sardinel
[Symbol]	Área verde (jardín)
[Symbol]	Arbusto
[Symbol]	Red de agua
[Symbol]	Red de alcantarillado (chicho)

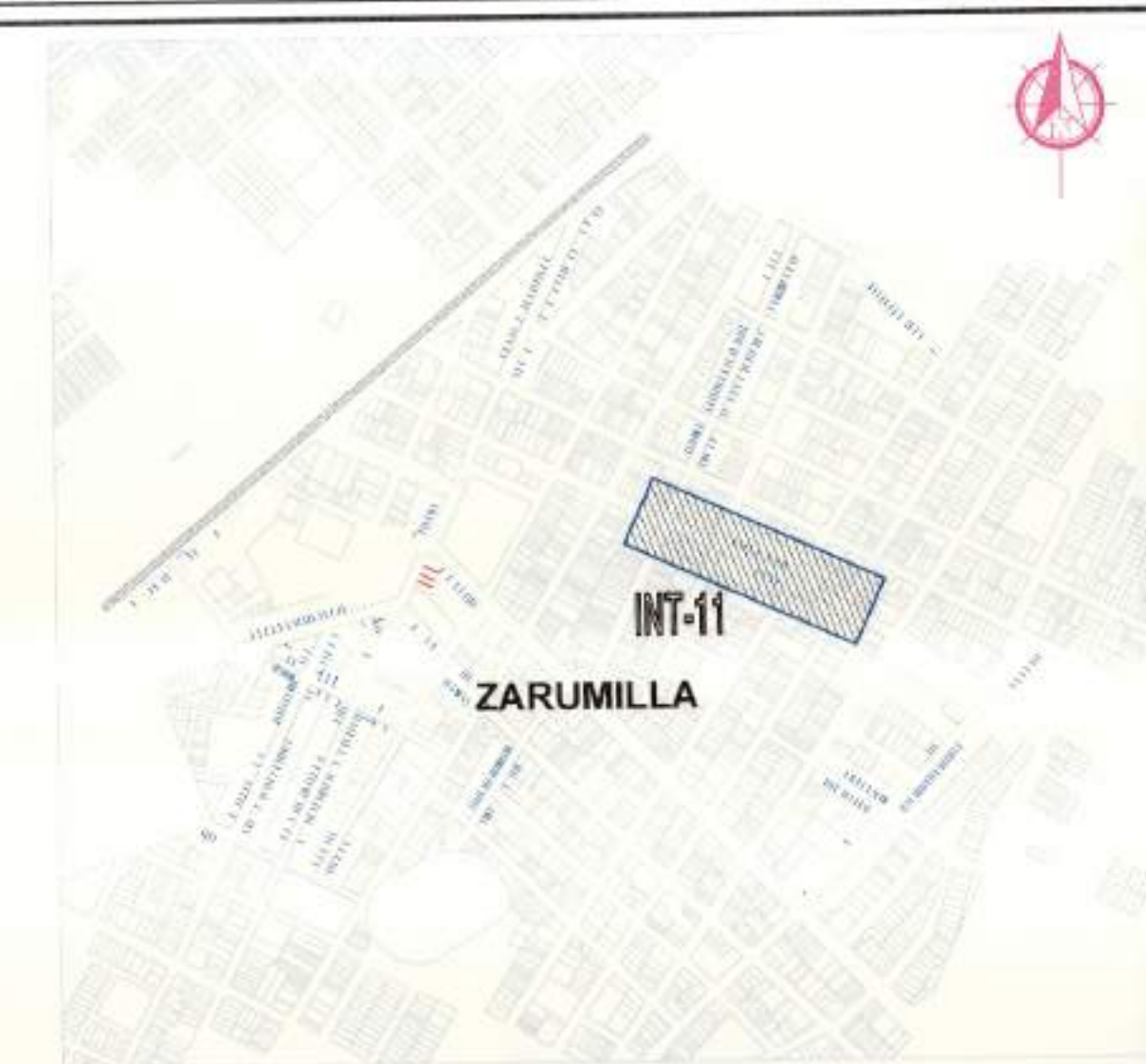
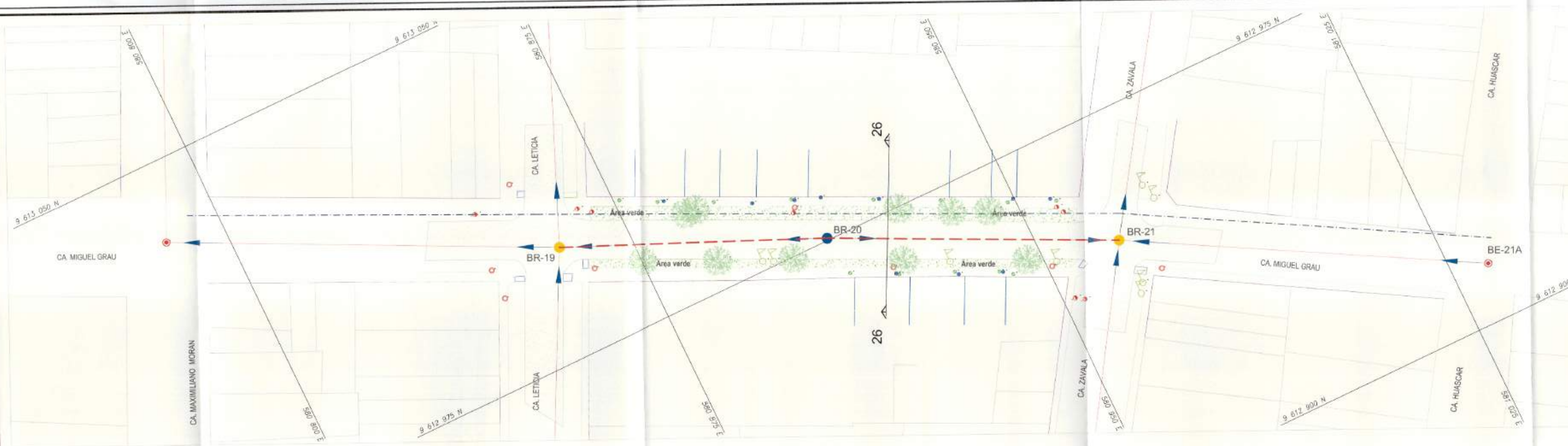


PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESC: INDICADA	FECHA: OCTUBRE, 2023	N° PLANO: INT-10
---------------------	----------------------	----------------------	---------------	----------------------	------------------

PLANO: REDES DESAGÜE PROYECTADO - "INTERFERENCIAS EN PSJ. LEONCIO PRADO"



PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

PLANTA:
ESCALA: 1:500

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL

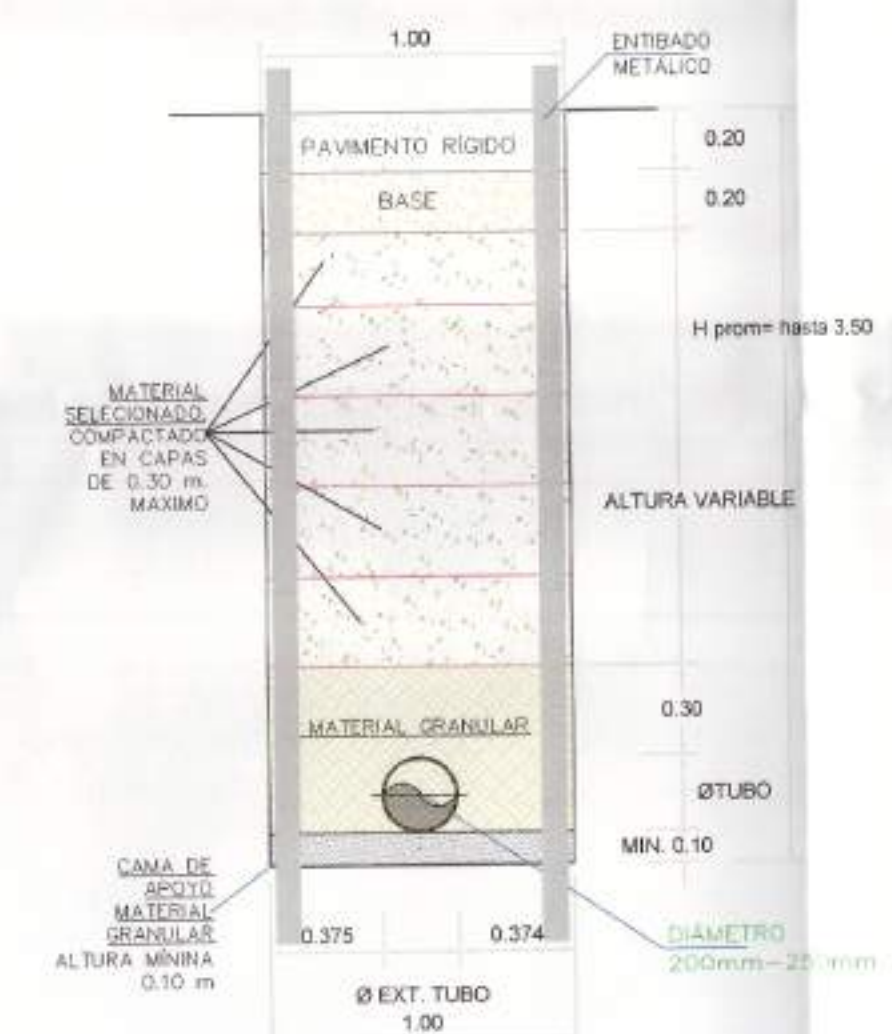
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE, TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZONES A REHABILITAR
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZONES A DEMOLER
[Symbol]	C.T. - C.F.
[Symbol]	DOTA DE TUBO Y DOTA DE FONDO
[Symbol]	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	LÍMITE DE PAVIMENTO
[Symbol]	POSTE DE ALTA TENSIÓN
[Symbol]	CAJA DE DESAGÜE
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFÓNICO
[Symbol]	ÁRBOL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	ÁREA VERDE

LEYENDA	
[Symbol]	Conexiones domiciliarias
[Symbol]	Veredas
[Symbol]	Sardinel
[Symbol]	Área verde (jardín)
[Symbol]	Árbusto
[Symbol]	Pavimento
[Symbol]	Red de agua



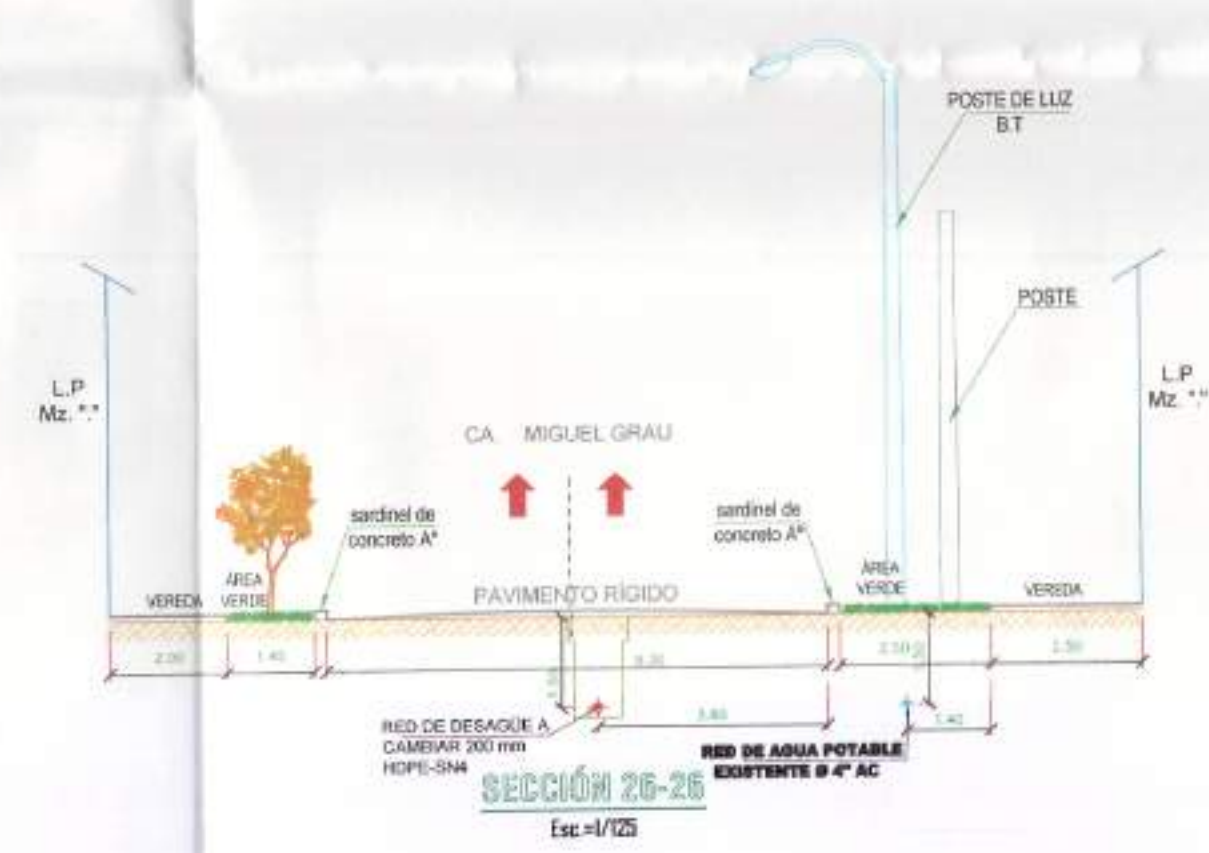
[Signature]
Ingeniero Sanitario
CIP. N° 84088



DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO PAVIMENTADO
ESC. 1/25

CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

MATERIAL SELECCIONADO
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECTO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
6" CON UN MÁXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.



SECCIÓN 26-26
ESC. 1/25

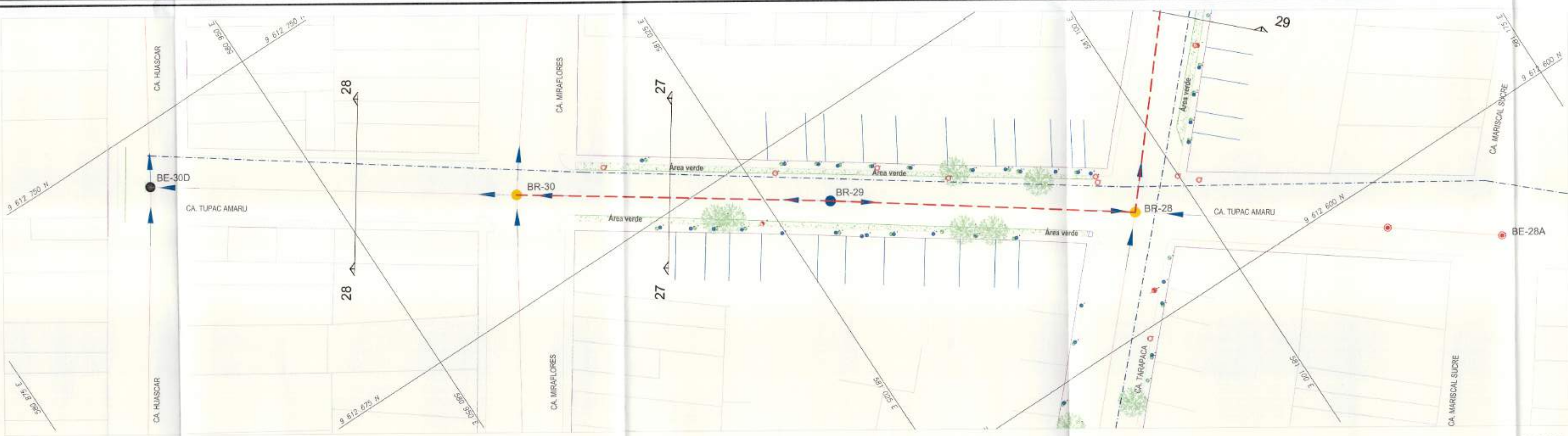


Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2651234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	ESC:	FECHA:	N° PLANO:
ZARUMILLA	ZARUMILLA	TUMBES	INDICADA	OCTUBRE, 2023	INT-11

PLANO: REDES DESAGÜE PROYECTADO - "INTERFERENCIAS EN CA. MIGUEL GRAU"



PLANTA:
ESCALA: 1:500



PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL

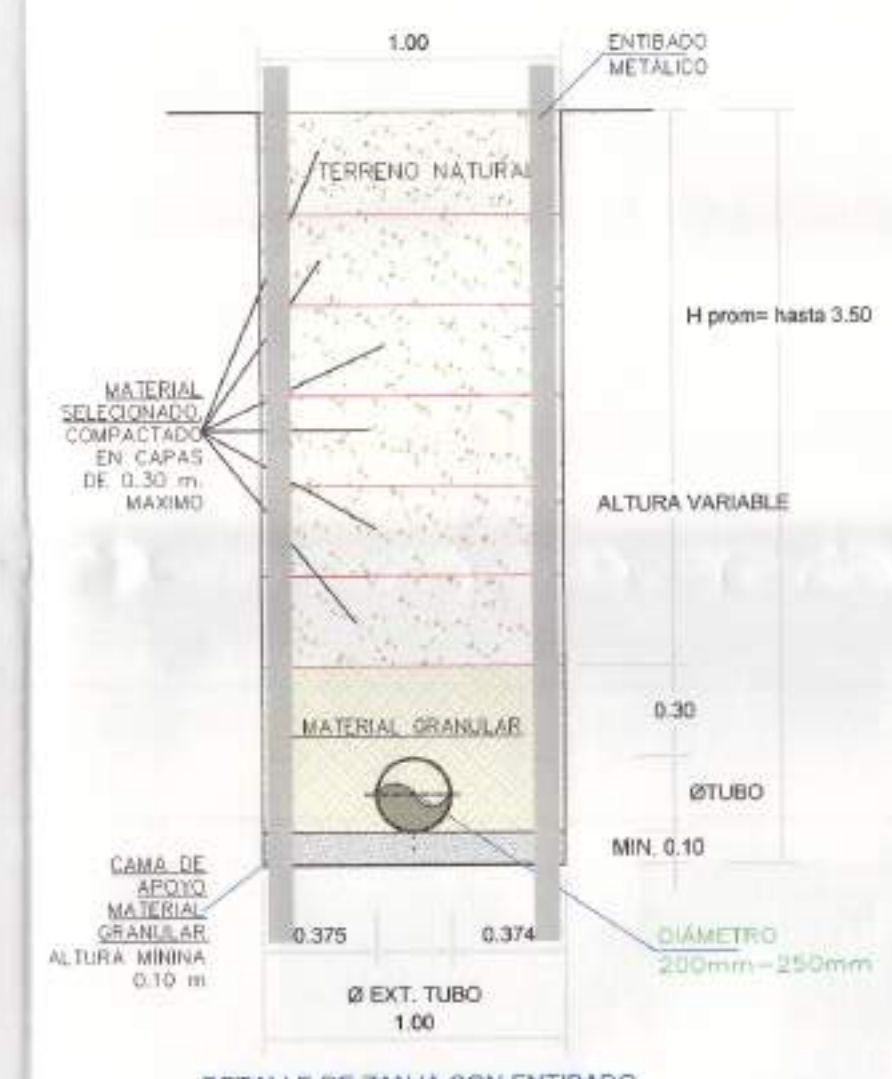
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (GRN)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICHO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BULONES EXISTENTES
[Symbol]	BULONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BULONES A REHABILITAR
[Symbol]	BULONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BULONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BULONES PROYECTADOS
[Symbol]	BULONES A DEMOLER
[Symbol]	COTA DE TAPA
[Symbol]	COTA DE FONDO
[Symbol]	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	LÍMITE DE PAVIMENTO
[Symbol]	PORTE DE ALTA TENSIÓN
[Symbol]	CAJA DE DESAGÜE
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	PORTE LUZ
[Symbol]	PORTE TELEFÓNICO
[Symbol]	ARBOL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCION
[Symbol]	ÁREA VERDE

Conexiones domiciliarias
Veredas
Sardinél
Área verde (jardín)
Arbusto
Red de agua

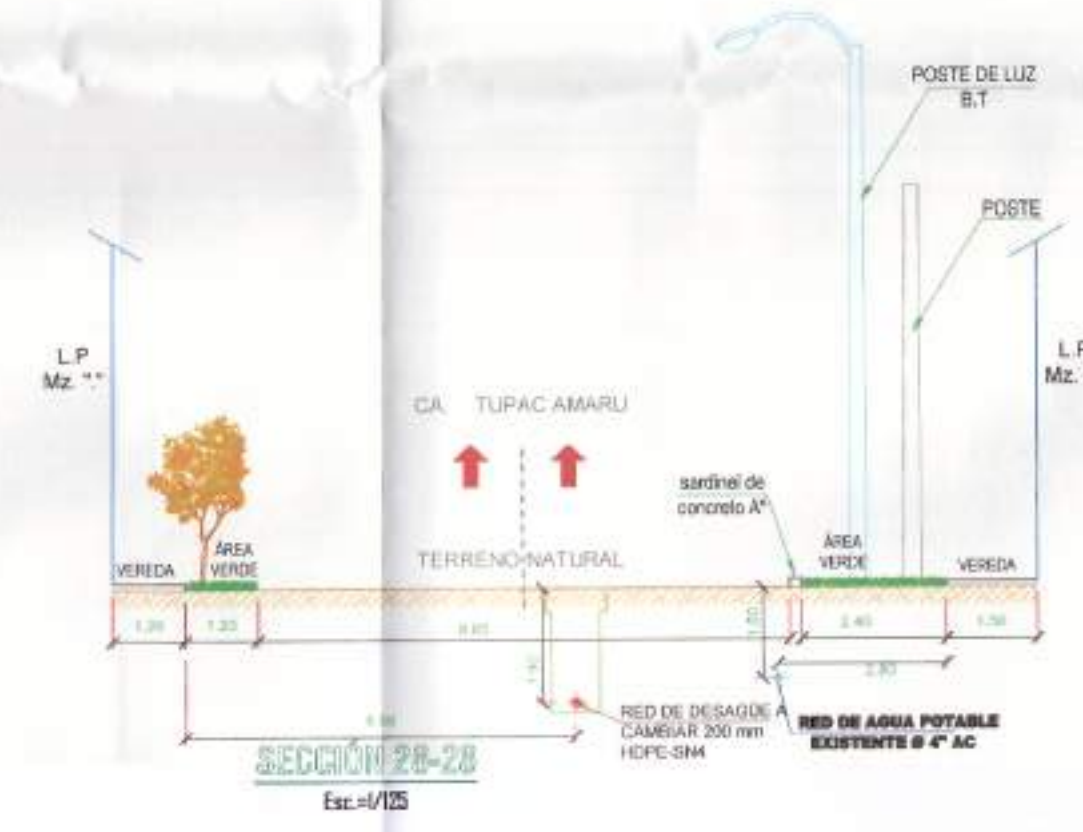
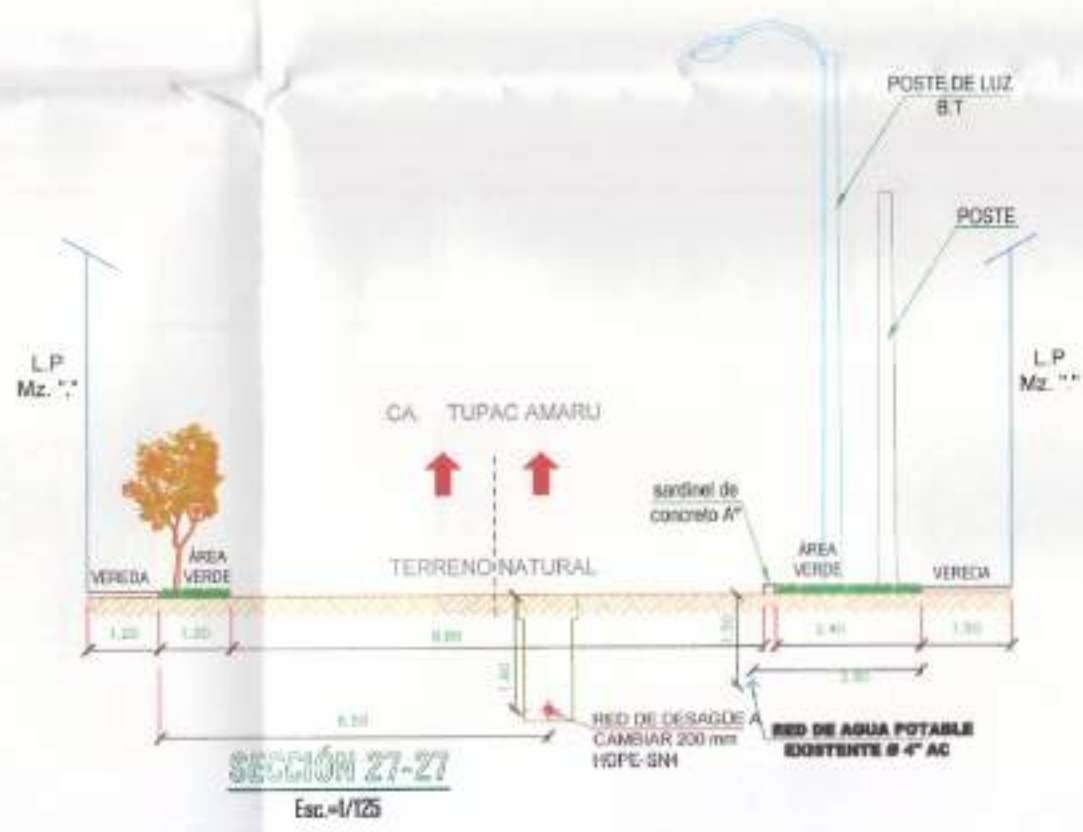


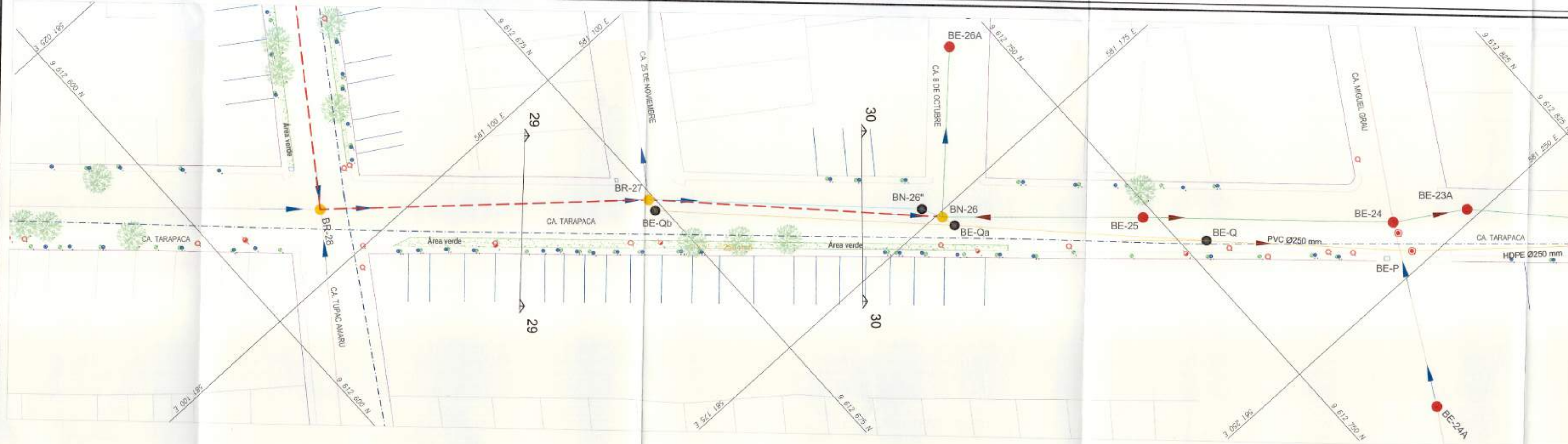
Mano firmada
INGENIERO SANTAYO
C.P. N. 8458



DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO SIN PAVIMENTAR
ESC. 1/25

CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)
MATERIAL SELECCIONADO, MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL SELECCIONADO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA 6" CON UN MÁXIMO DE 30% COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.





PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

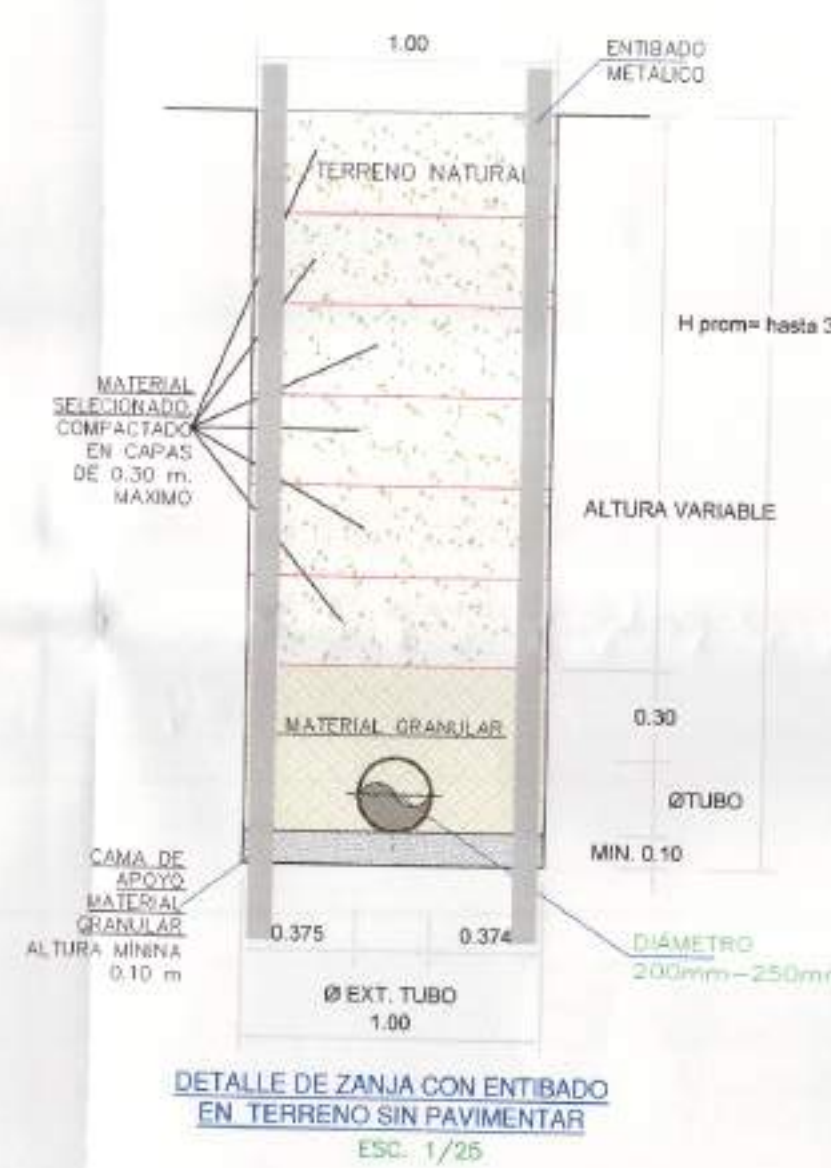
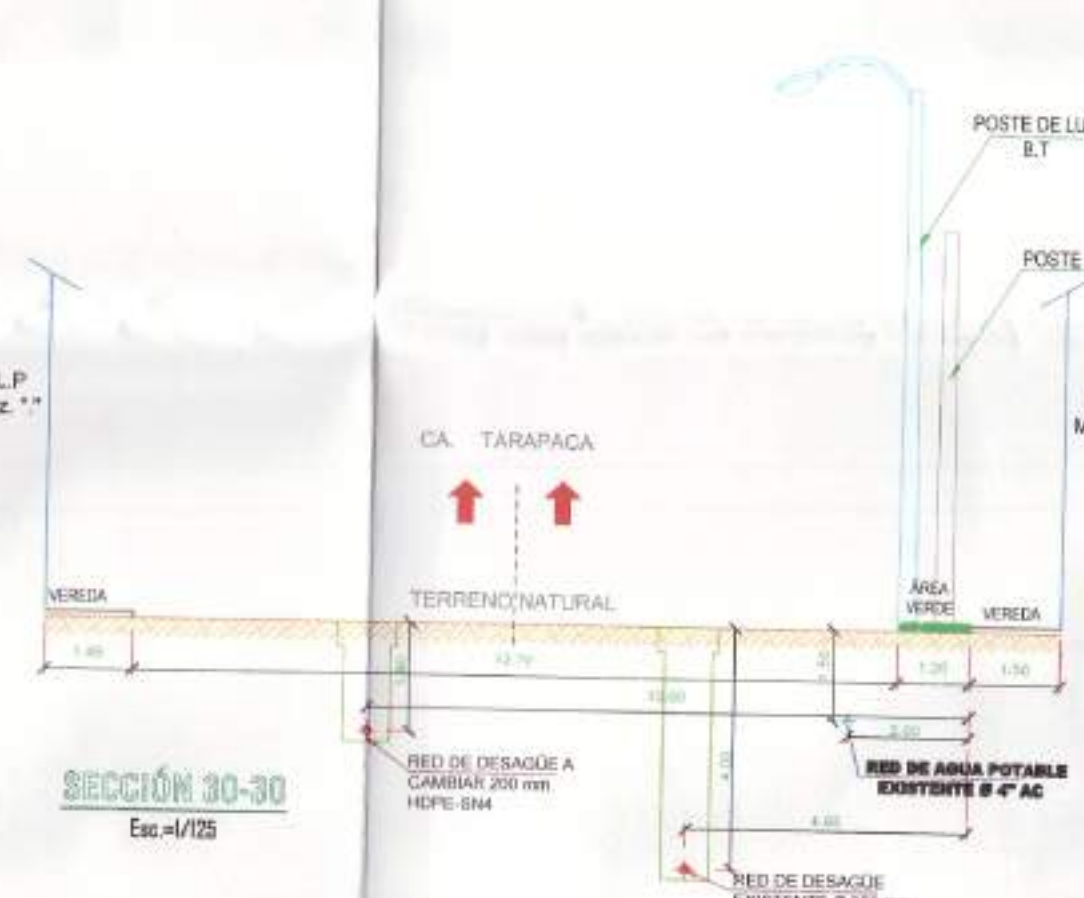
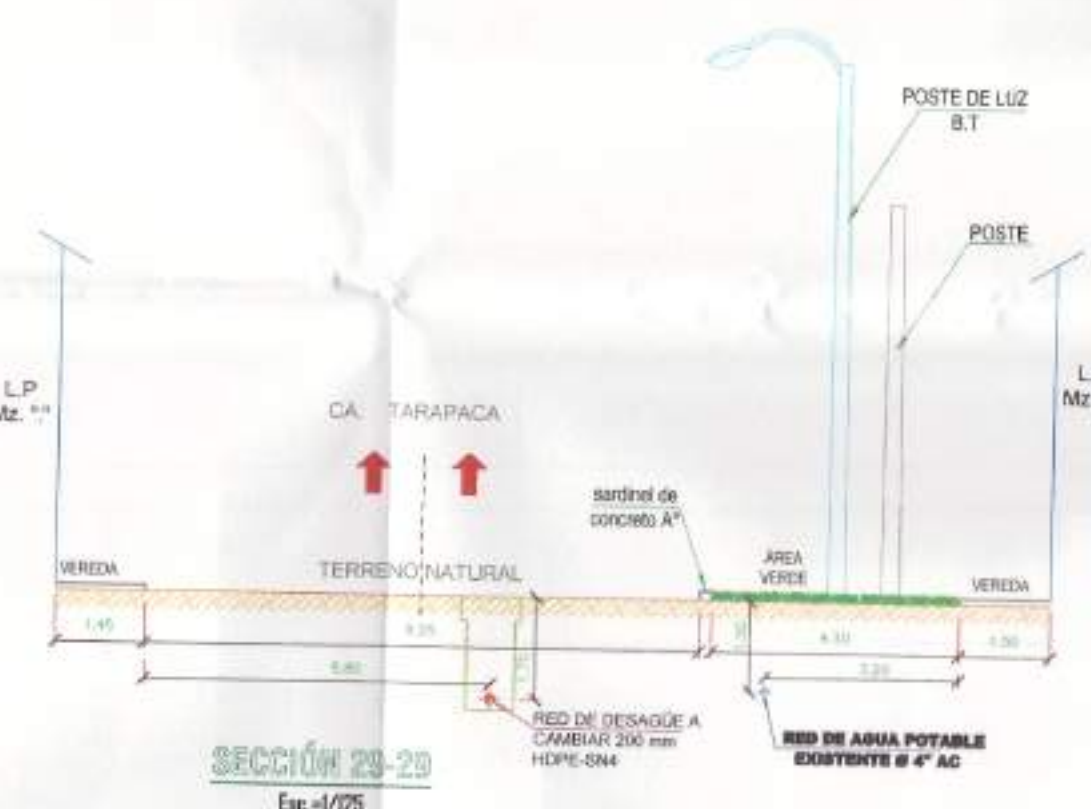
PLANTA:
ESCALA: 1/500

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSH)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHICHO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZONES A RENOVAR (PVC)
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZONES A DEMOLER
[Symbol]	C.T. - COTA DE TAPA
[Symbol]	C.F. - COTA DE FONDO
[Symbol]	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	LÍMITE DE PAVIMENTO
[Symbol]	POSTE DE ALTA TENSIÓN
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFÓNICO
[Symbol]	ÁRBOL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	ÁREA VERDE

[Symbol]	Conexiones domiciliarias
[Symbol]	Veredas
[Symbol]	Sardinel
[Symbol]	Área verde (jardín)
[Symbol]	Red de agua



CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

MATERIAL SELECCIONADO,
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECCIONADO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
6" CON UN MÁXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.

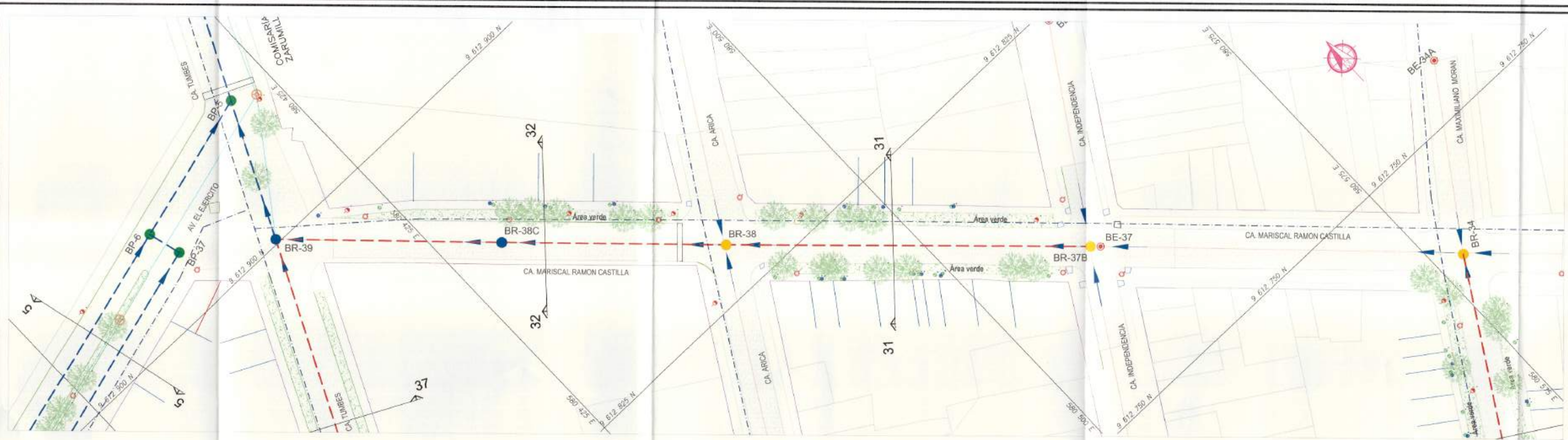


PERÚ
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA PROVINCIA: ZARUMILLA DEPARTAMENTO: TUMBES ESC: INDICADA FECHA: OCTUBRE, 2023 N° PLANO: INT-13

PLANO: REDES DESAGÜE PROYECTADO - "INTERFERENCIAS EN CA. TARAPACA SUR"



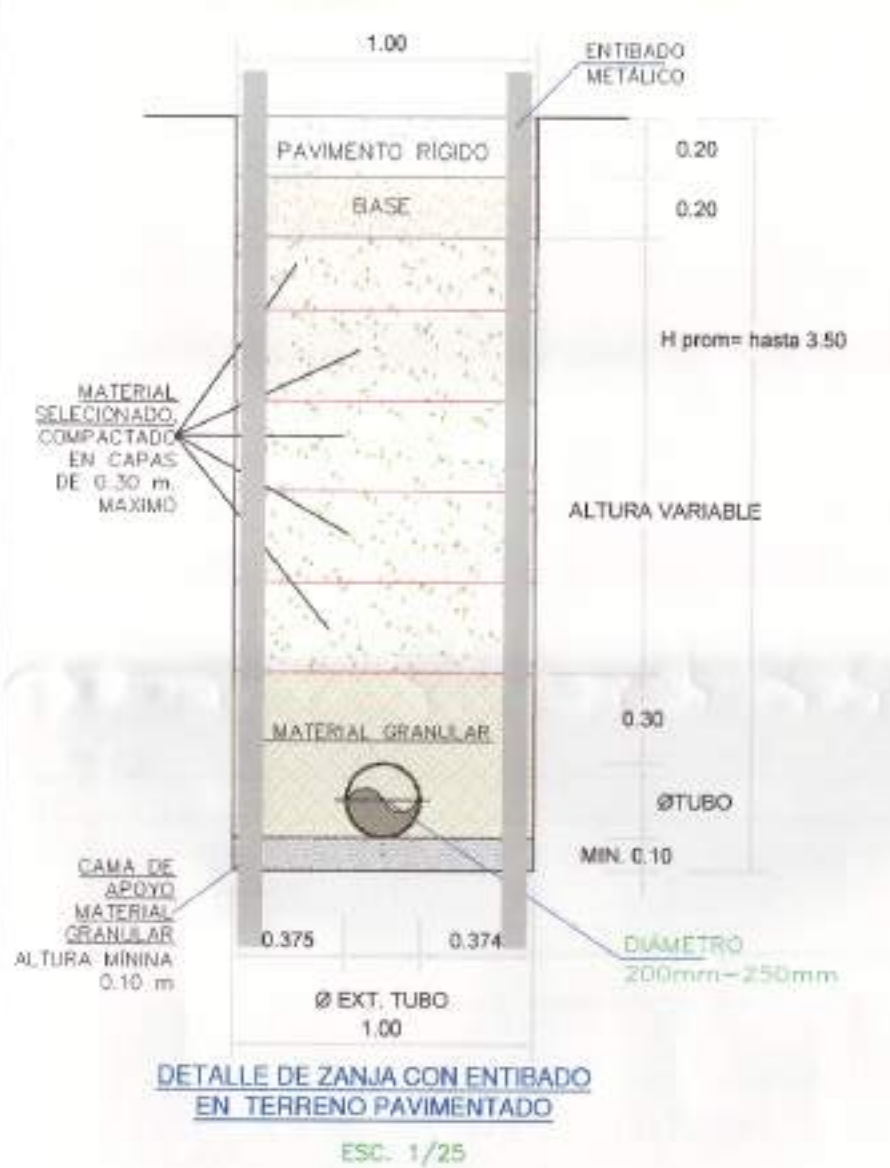
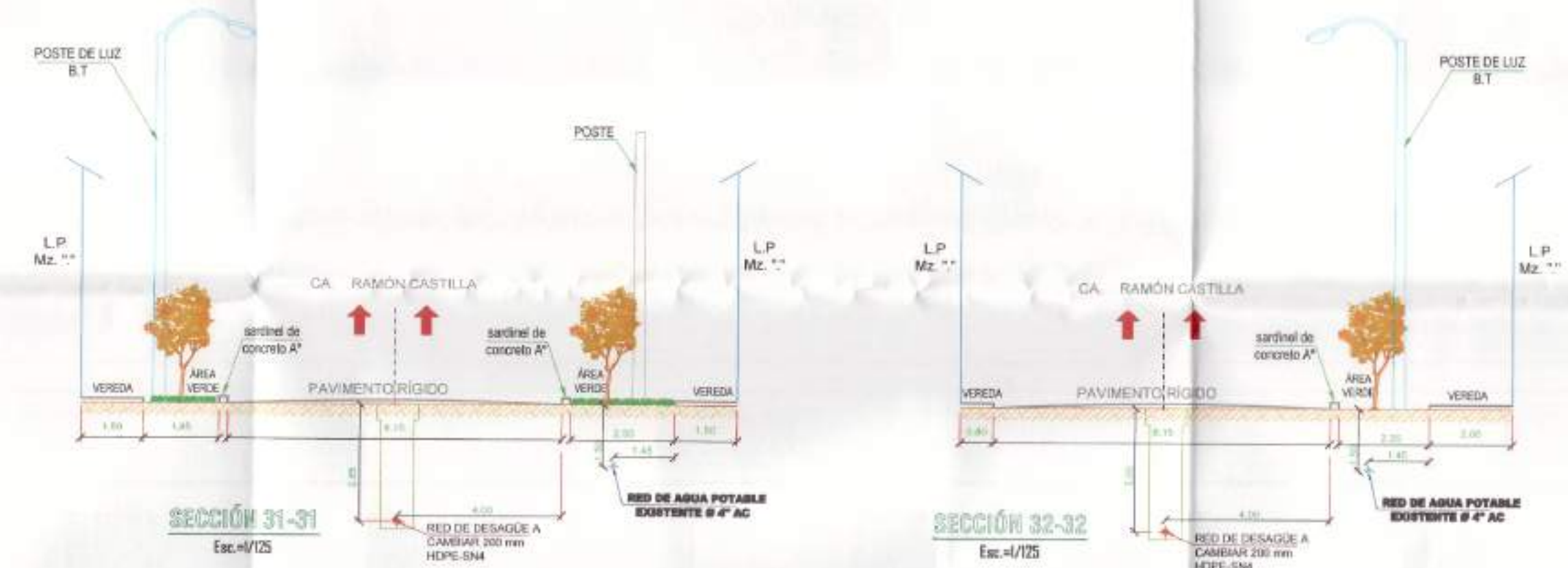
PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

PLANTA:
ESCALA: 1/500

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHORO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZONES A REHABILITAR
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZONES A DEMOLER
[Symbol]	COTA DE TAPA Y COTA DE FONDO
[Symbol]	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	LÍMITE DE ALTA TENSIÓN
[Symbol]	CAJA DESAGÜE
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFONO
[Symbol]	ARBOL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	ÁREA VERDE

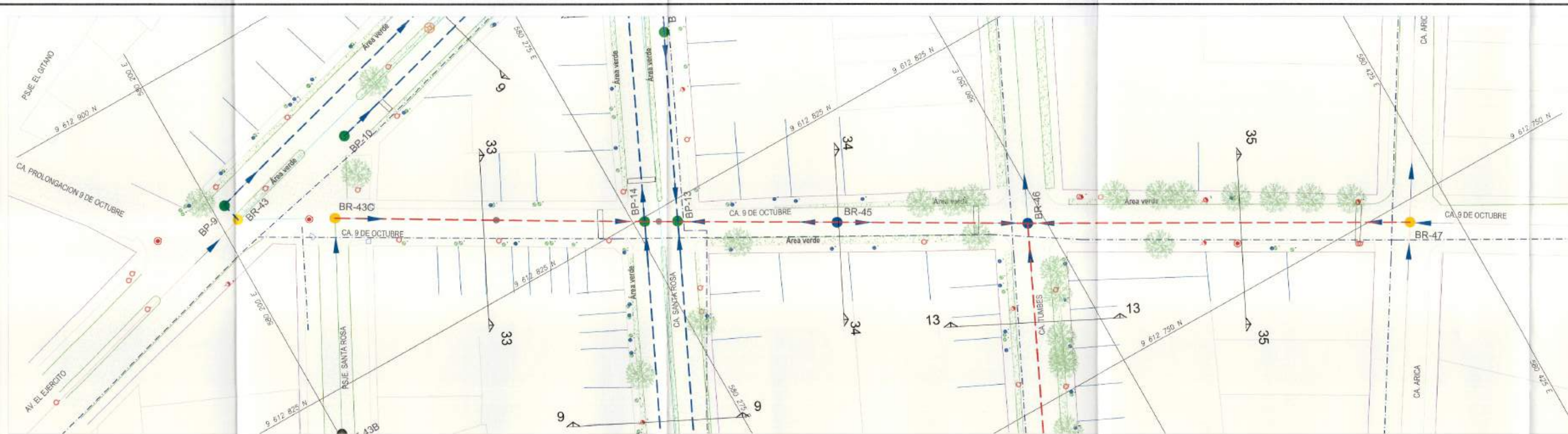


CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

MATERIAL SELECCIONADO
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL SELECCIONADO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA 6" CON UN MÁXIMO DE 30% COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	Conexiones domiciliarias
[Symbol]	Veredas
[Symbol]	Sardinel
[Symbol]	Área verde (jardín)
[Symbol]	Arbusto
[Symbol]	Pavimento
[Symbol]	Giba
[Symbol]	Red de agua



PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

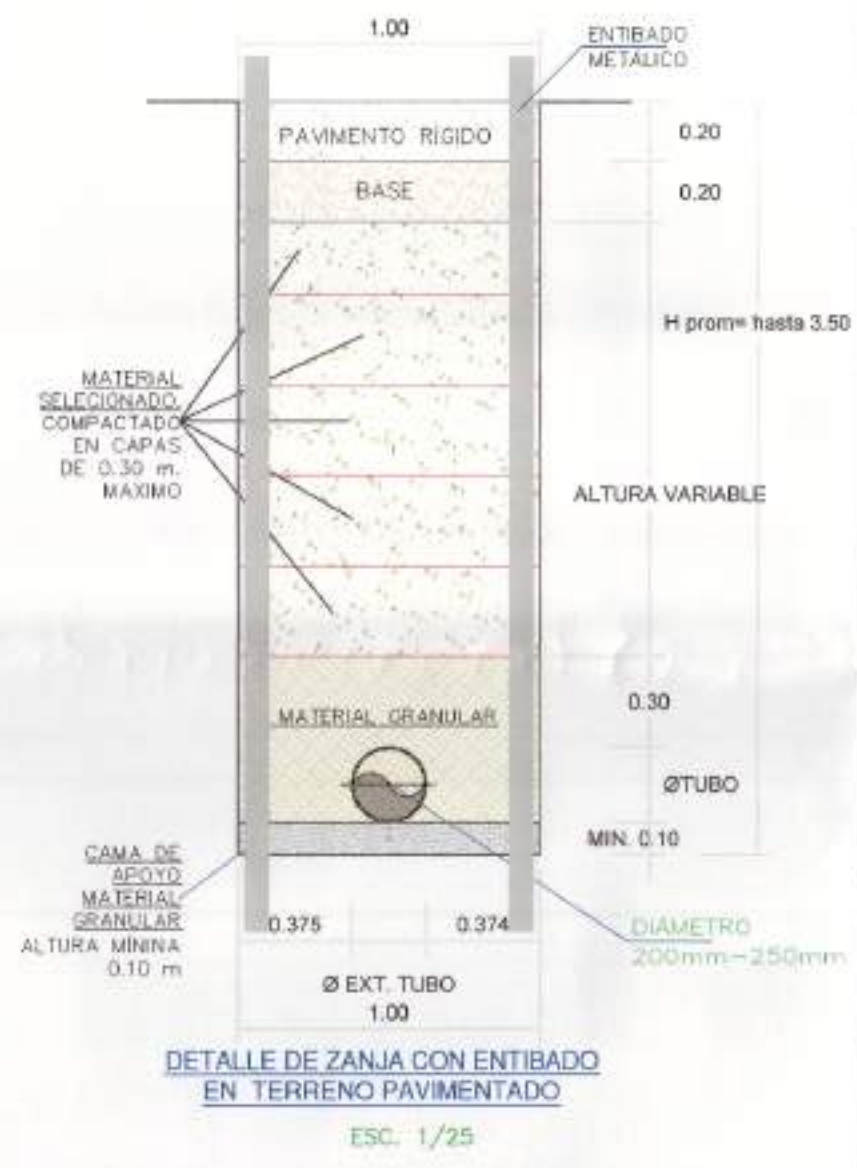
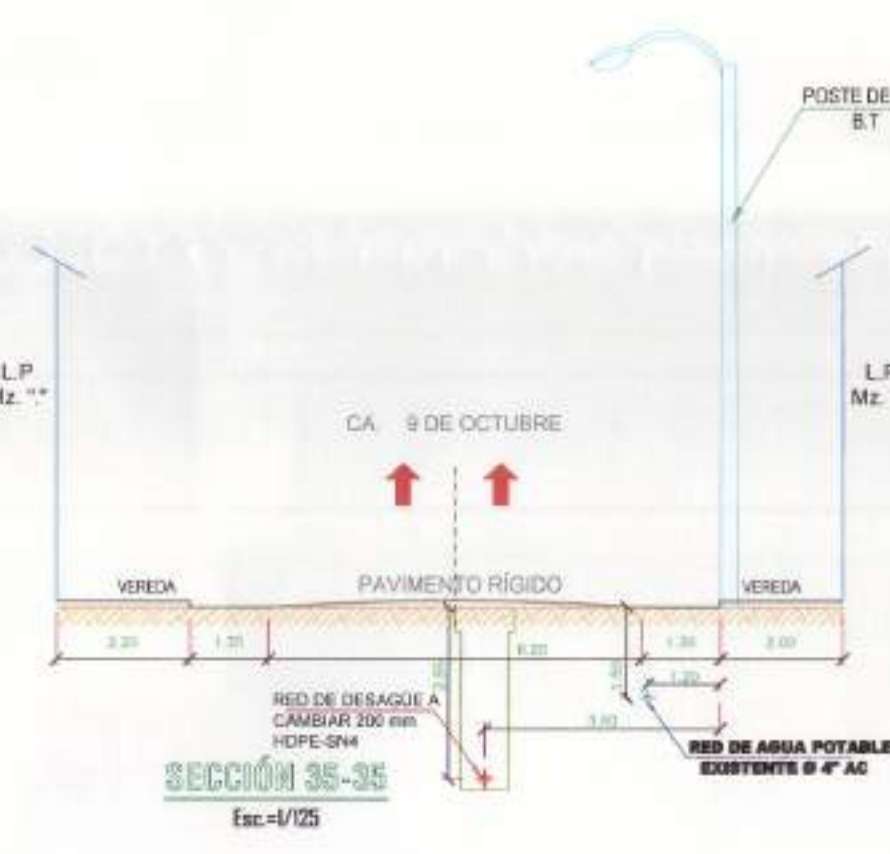
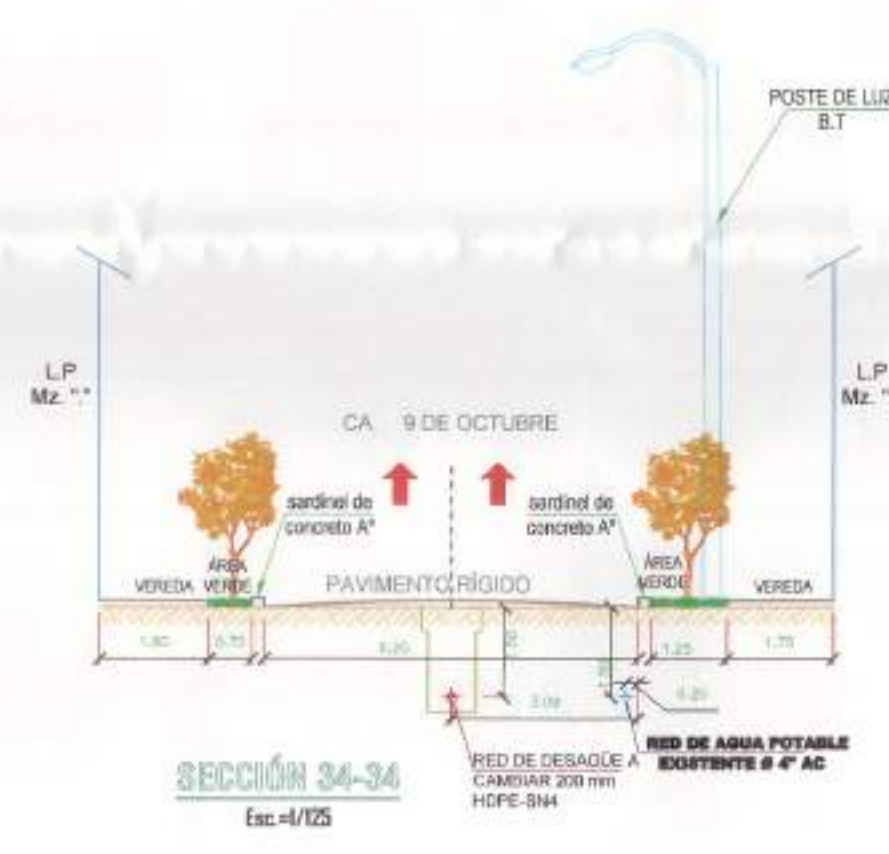
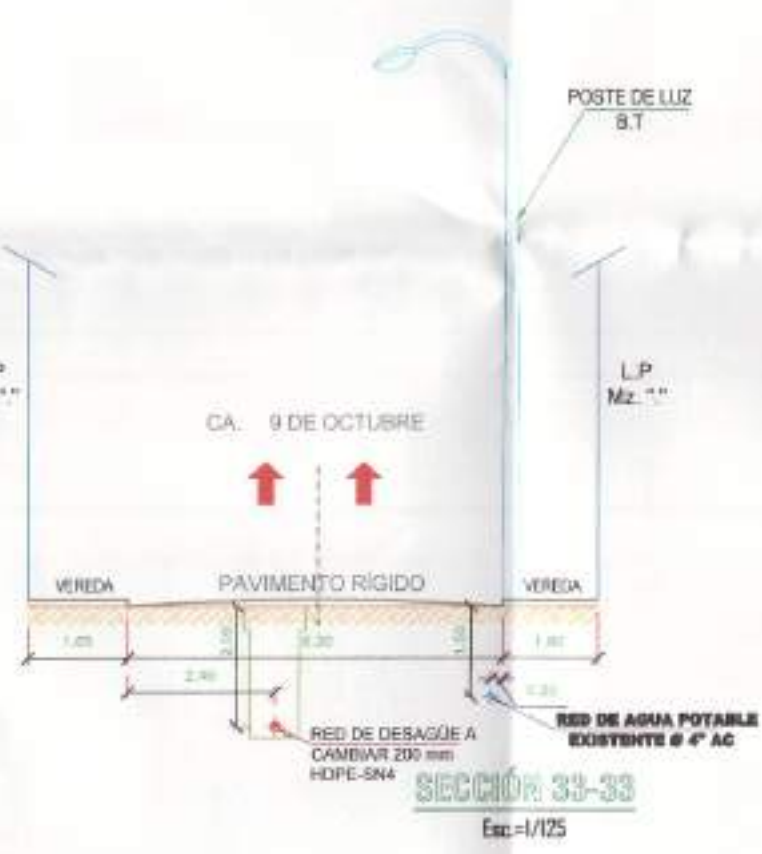
PLANTA:
ESCALA: 1/500

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
[Symbol]	PISTA ASFALTADA
[Symbol]	TERRENO NATURAL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO CHCHO PVC)
[Symbol]	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
[Symbol]	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES
[Symbol]	BUZONES A REEMPLAZAR
[Symbol]	BUZONES A REHABILITAR
[Symbol]	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
[Symbol]	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
[Symbol]	BUZONES PROYECTADOS
[Symbol]	BUZONES A DEMOLER
[Symbol]	COTAS DE TAPA Y COTA DE FONDO
[Symbol]	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
[Symbol]	VEREDA
[Symbol]	SARDINEL
[Symbol]	LOTES
[Symbol]	LÍMITE DE PAVIMENTO
[Symbol]	POSTE DE ALTA TENSION
[Symbol]	CAJA DE AGUA
[Symbol]	POSTE LUZ
[Symbol]	POSTE TELEFONICO
[Symbol]	ARROL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	AREA VERDE

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	Conexiones domiciliarias
[Symbol]	Veredas
[Symbol]	Sardinel
[Symbol]	Area verde (jardín)
[Symbol]	Arbusto
[Symbol]	Pavimento
[Symbol]	Postes media, baja tension
[Symbol]	Giba
[Symbol]	Red de agua

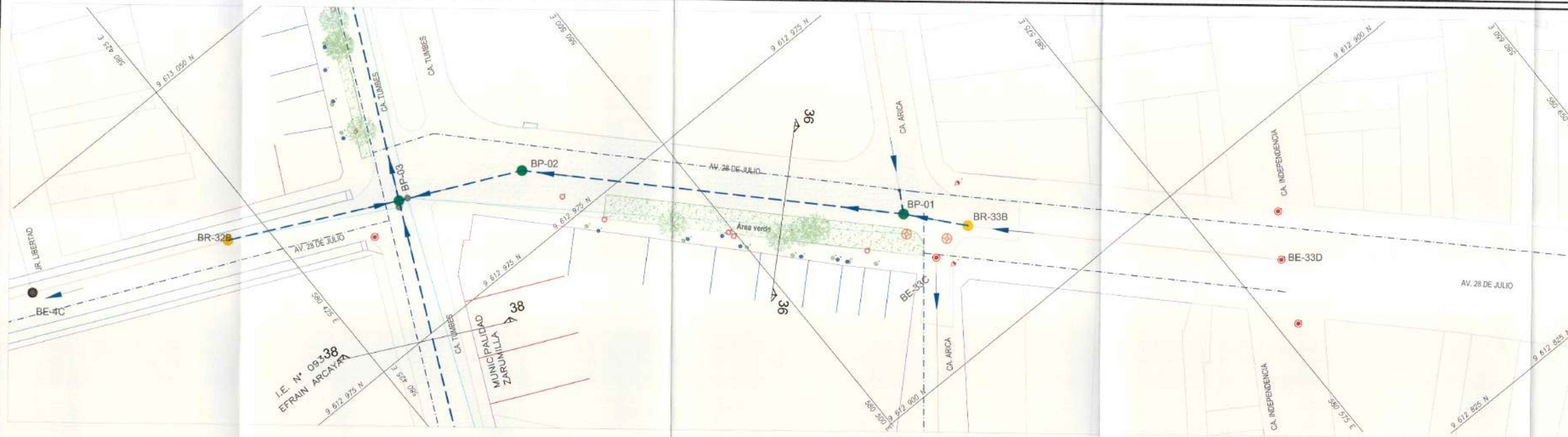


DETALLE DE ZANJA CON ENTIBADO
EN TERRENO PAVIMENTADO
ESC. 1/25

CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

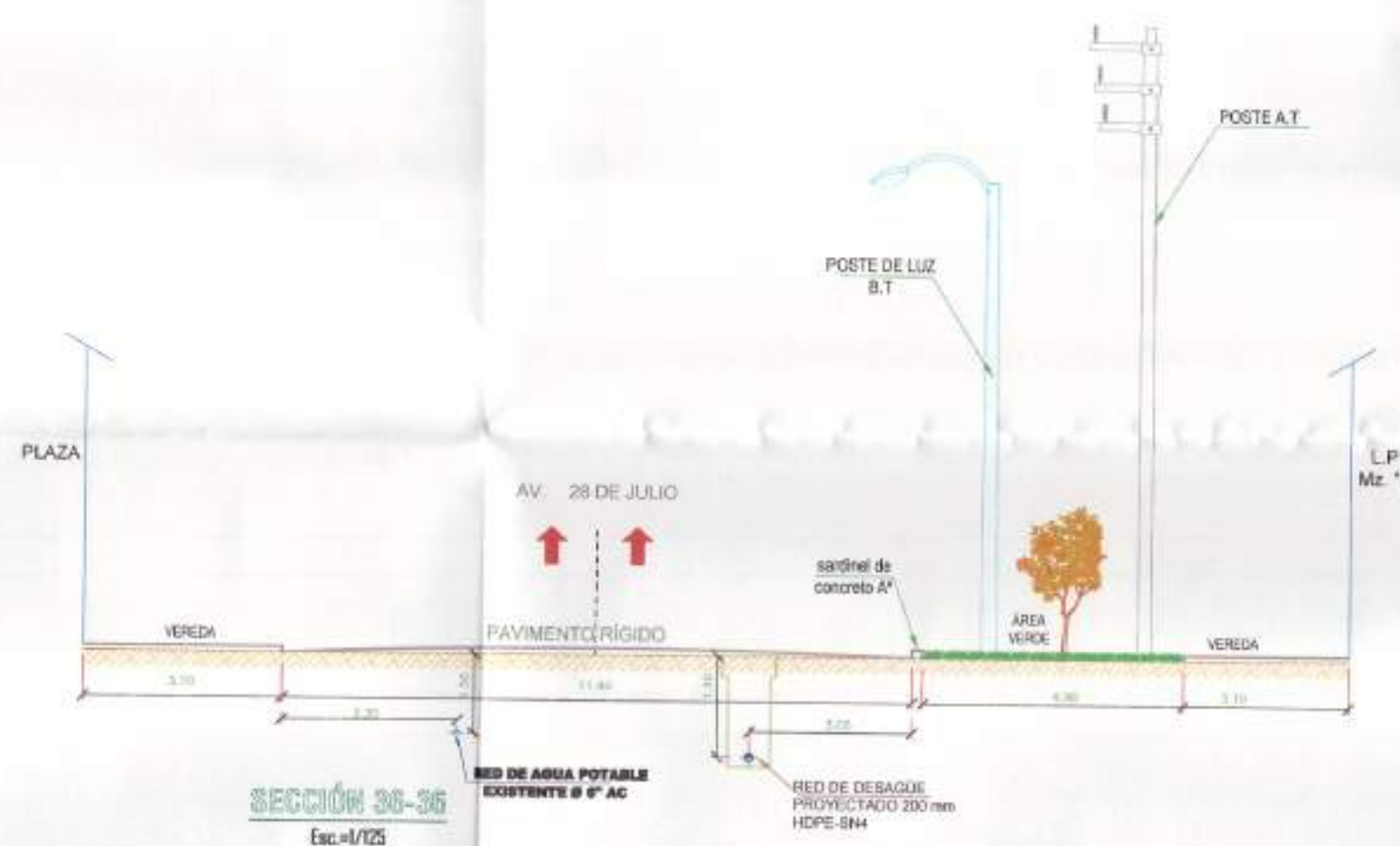
MATERIAL SELECCIONADO
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL
SELECCIONADO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA
5" CON UN MÁXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.





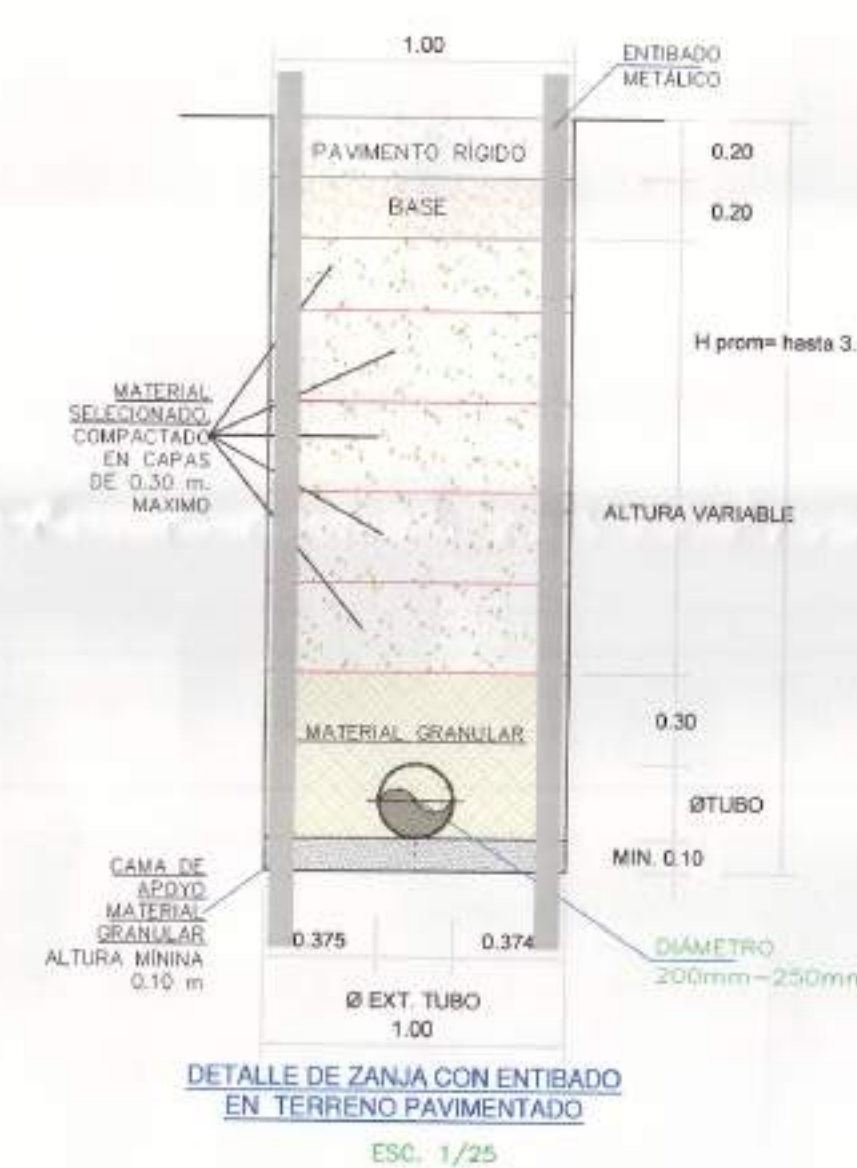
PLANTA: KM. 0+000 - KM. 0+104
ESCALA: 1/500

LEYENDA DE PAVIMENTOS EXISTENTES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PAVIMENTO RÍGIDO Y BERMA
	PISTA ASFALTADA
	TERRENO NATURAL



CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

MATERIAL SELECCIONADO,
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL SELETO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA 6" CON UN MÁXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.



CAMA DE APOYO
MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

MATERIAL SELECCIONADO,
MATERIAL PROPIO SELECCIONADO IGUAL QUE EL MATERIAL SELETO CON LA EXCEPCIÓN QUE PUEDE TENER PIEDRAS HASTA 6" CON UN MÁXIMO DE 30%
COMPACTADO EN CAPAS DE 0.30 m. MÁXIMO.

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE TRAMOS CRÍTICOS A RENOVAR
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (CSN)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (PVC)
	RED DE DESAGÜE EXISTENTE (DENOMINADO GRUPO PVC)
	RED DE DESAGÜE PROYECTADO
	RED DE DESAGÜE A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE (AC)
	SENTIDO DE FLUJO
	BUZONES EXISTENTES
	BUZONES A REEMPLAZAR
	BUZONES A REHABILITAR
	BUZONES EXISTENTES NUEVOS
	BUZONES A DEJAR FUERA DE SERVICIO
	BUZONES PROYECTADOS
	BUZONES A DEMOLER
	COTA DE TAP.
	COTA DE FONDO
	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE
	VEREDA
	SARDINEL
	LOTES
	LÍMITE DE PAVIMENTO
	POSTE DE ALTA TENSION
	CAJA DE AGUA
	CAJA DE AGUA
	POSTE LUZ
	POSTE TELEFÓNICO
	ÁRBOL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	AREA VERDE

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Conexiones domiciliarias
	Veredas
	Sardinel
	Area verde (jardín)
	Pavimento
	Red de agua



PERÚ
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

DISTRITO: ZARUMILLA PROVINCIA: ZARUMILLA DEPARTAMENTO: TUMBES ESC: INDICADA FECHA: OCTUBRE 2023 N° PLANO: INT-16

PLANO: REDES DESAGÜE PROYECTADO - "INTERFERENCIAS EN AV. 28 DE JULIO"

**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE,
ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE
ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE
TUMBES" CUI 2561234**

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

INDICE

FOLIO

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	
2	PLANILLA DE METRADOS	
3	METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA	
4	VALOR REFERENCIAL (PRESUPUESTO)	
5	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	
6	DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES	
7	FORMULA POLINÓMICA	
8	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS	
9	CRONOGRAMA DE DESEMBOLO	001 - 002
10	CRONOGRAMA DE OBRA VALORIZADA	003 - 006
11	CRONOGRAMA DE ADQUISICIÓN DE MATERIALES	009 - 017
12	RELACION DE INSUMOS	018 - 022
13	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	023 - 100
14	PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	101 - 145
15	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	147 - 218
16	ESTUDIO DE TRÁNSITO	219 - 270
17	ESTUDIO AMBIENTAL	
18	ESTUDIO DE INTERFERENCIAS	
19	PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA	
19	PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA	
20	ANEXOS	
20.1	DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	
20.2	ESTUDIO TOPOGRÁFICO	
20.3	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	
20.4	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	
20.5	COTIZACIONES	



Juan Bernardo Babin Arellano
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 84099

FOLIOS DEL 001 AL 022



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE
AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS
VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE
TUMBES" CUI 2561234**

**ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES
DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO**

13. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS




ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007


Jesús Bernardino Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

024

2

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

NOVIEMBRE - 2023



[Signature]
José Bernardo Balón Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 64844

**PERÚ****Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento****Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento****Programa Nacional
de Saneamiento Urbano**

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1. ALCANCE DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	5
2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	5
3. PARTIDAS	6
01 LINEAS DE ALCANTARILLADO	6
01.01 TRABAJOS PROVISIONALES	6
01.01.01 Cartel de identificación de obra de 7 20 m.x3.60m.	5
01.01.02 Alquiler de local para campamento provisional de obra, incluido	6
01.01.03 Movilización y desmovilización de maquinaria y herramientas para la obra	7
01.01.04 Puente de madera para pase peatonal sobre zanja (Prov. durante obra)	8
01.01.05 Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (Incl. Costo de agua y transporte Surtidor a obra)	9
01.02 TRABAJOS PRELIMINARES	10
01.02.01 Trazo y replanteo inicial del proyecto para líneas con estación total	10
01.02.02 Replanteo final de la obra, para líneas de alcantarillado con estación total	10
01.02.03 Acondicionamiento provisional de red de alcantarillado, c/tub. PVC, SP, clase pesada, Ø4", para conexiones domiciliarias existentes	11
01.02.04 Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra	11
01.02.05 Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad en obra	12
01.02.06 Tranquera tipo caballete de 2,40 x 1,20m p/señaliz-protec. (prov durante obra)	13
01.02.07 Piques y exploración de redes existentes	13
01.02.08 Protección de postes de concreto armado, para alumbrado público - fibra óptica	14
01.02.09 Protección de cables telefónicos, por instalación de conexiones domiciliarias	14
01.02.10 Protección de postes de media tensión	14
01.02.11 Protección provisional de conexiones domiciliarias de agua potable existentes	14
01.03 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	15
01.03.01 Equipos de protección individual	15
01.03.02 Equipos de protección colectiva	19
01.03.03 Señalización temporal de seguridad	19
01.03.04 Programa de inducción, capacitación y entrenamiento	20
01.03.05 Implementación y actualización de plan	20
01.03.06 Programa de identificación y control de riesgo higiénicos	20



Juan Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84039

**PERÚ****Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento****Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento****Programa Nacional
de Saneamiento Urbano**

026

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.03.07	Programa de registro, notificación e investigación de accidentes	21
01.03.08	Programa de manejo de materiales peligrosos en obras	21
01.03.09	Medición y seguimiento del desempeño y monitoreo en SST.	21
01.03.10	Recursos para respuesta ante emergencias en seguridad y salud en el trabajo	22
01.04	MÓVIMIENTO DE TIERRAS PARA INSTALAR TUBERÍA EN TRAZO EXISTENTE-PROYECTADO.....	22
01.04.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA	22
01.04.02	REFINE, NIVELACIÓN DE FONDO DE ZANJA	26
01.04.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍAS.....	27
01.04.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS.....	27
01.04.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE.....	31
01.04.06	ENTIBADOS, DESENTIBADOS Y PROTECCIÓN DE ZANJAS.	32
01.04.07	TRASVASES DE AGUAS SERVIDAS INCLUYE CONEXIONES DOMICILIARIAS	34
01.05	RED DE ALCANTARILLADO EXISTENTE, CON TUB. CSN, A DEJAR FUERA DE SERVICIO	34
01.05.01	ELIMINACIÓN Y CLAUSURA DE BUZONES Y TUBERÍAS CSN EXISTENTES.....	34
01.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE HDPE - SN4 NTP ISO 8772	38
01.06.01	SUMINISTRO TUBERÍA DE ALCANTARILLADO	38
01.07	BUZONES, TAPONES Y EMPALMES	42
01.07.01	DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN TAPONES Y EMPALMES	42
01.07.02	BUZONES DE INSPECCIÓN PROYECTADOS TIPO I.	45
01.07.03	BUZONES DE INSPECCIÓN PROYECTADOS TIPO II.	47
01.07.04	CAIDAS ESPECIALES.....	47
01.07.05	PRUEBAS POR RENOVACIÓN DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO 48	
01.08	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.	52
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES	52
01.08.02	MÓVIMIENTO DE TIERRAS	54
01.08.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS.	56
01.08.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJAS DE REGISTRO.	59
01.08.05	PRUEBAS	62
01.08.06	RETIRO Y REPOSICIÓN DE VEREDAS EN CONEXIONES DOMICILIARIAS	



José Bernardo Balbín Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 14455



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

027

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.09.07	RETIRO Y REPOSICIÓN DE SARDINEL EN CONEXIONES DOMICILIARIAS	65
01.09	RETIRO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS EN COLECTORES Y CONEXIONES	68
01.09.01	CORTE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO	68
01.10	OTROS	73
01.10.01	Limpieza final de obra	73
01.10.02	Retiro y reposición de grass en conexiones domiciliarias	74
01.10.03	Retiro y reposición de plantaciones de tallo alto (Plantas Neem)	75
01.10.04	Limpieza de colectores de alcantarillado existente c/ máquina de baldes	76
01.10.05	Retiro y reposición de gibas de concreto existentes	76
01.10.06	Protección de tubería	77
01.11	FLETE	77
01.11.01	Flete terrestre de Materiales	77



[Signature]
José Bernardo Bulbín Arellano
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234.

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"

COMPONENTE: SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

1. ALCANCE DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Estas especificaciones tienen un carácter general, en caso de cualquier discrepancia con lo señalado en los planos de los proyectos, será válido lo indicado en los últimos.

Condiciones Generales

Estas especificaciones tienen carácter general, queda en consecuencia entendido que más allá de sus términos, la Supervisión tiene autonomía en la obra sobre la calidad de los materiales y sobre el método a seguir para la ejecución de los trabajos y podrá ampliar las presentes especificaciones precisando los métodos para una correcta ejecución de cualquier trabajo.

Materiales

Los materiales que se empleen en la construcción de la obra serán nuevos, de primera calidad y de conformidad con las especificaciones. Los materiales que llegan envasados deberán estar con sus recipientes originales, intactos y debidamente sellados.

En general, todos los materiales estarán sujetos a la aprobación de la Supervisión.

2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Es obligación y responsabilidad del Contratista colocar señalización que indiquen clara e inequívocamente el sector o zona de trabajo; estas señales podrán realizarse mediante el uso de cintas plásticas de colores apropiados, los mismos que serán sostenidos postes de madera debidamente espaciados

Las Obras que se ejecutan en vías públicas con derecho a tránsito vehicular, merecerán el uso de tranqueras de maderas que permitan a los conductores tomar las precauciones bajando la velocidad y/o desviando el sentido del tráfico; estas tranqueras serán pintadas en cintas de color blanco y negro diciéndo colocarse además un cartel indicativo de la ejecución de obra.

En obras que se ejecuten en vía pública, es obligación del Contratista instalar puentes de madera provisionales sobre las zanjas excavadas, debidamente espaciadas a fin de permitir el tránsito peatonal sin mayor dificultad.



Handwritten signature and stamp:
José Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 34058



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2551234

Etapas: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El Contratista deberá trasladar a la obra el equipo y las herramientas necesarias para la correcta y técnica ejecución de las obras

Al concluir la obra el Contratista retirará todas las herramientas, el equipo utilizado y las obras provisionales, dejando toda el área utilizada limpia y en perfectas condiciones

3. PARTIDAS

Descripción y procedimiento constructivo:

Consideran los elementos básicos para un campamento, almacén, oficinas y caseta de guardiana, con su ubicación dentro de la obra. Estas construcciones temporales tendrán las siguientes características:

01 LINEAS DE ALCANTARILLADO

01.01 TRABAJOS PROVISIONALES

01.01.01 Cartel de identificación de obra de 7.20 m.x3.60m.

Descripción

En consideración a esta partida, el Contratista deberá colocar en un lugar adecuado, estratégico y visible el cartel de obra. Este cartel será de madera con planchas de triplay y debe indicar claramente el nombre del Proyecto, el tiempo de duración de la obra, ubicación, el monto del contrato, el nombre de la Entidad Contratante, el nombre del Contratista y de la Supervisión.

Sus dimensiones serán de 7.20 X 3.60 m, con diseño proporcionado por la Entidad.

El marco y los parantes serán de madera, empotrados en bloques de concreto ciclópeo $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$

La ubicación será designada por la Supervisión al inicio de la obra en coordinación con la Entidad.

Unidad de Medida

La medición de esta partida se realizará por unidad (Und) de panel debidamente fabricado e instalado de acuerdo a estas especificaciones, aceptado y aprobado por la Supervisión

Forma de Pago

El pago se hará de acuerdo a lo indicado en el cronograma valorizado de obra, con la debida autorización de la Supervisión.

01.01.02 Alquiler de local para campamento provisional de obra, incluido

Descripción

Esta partida comprende la utilización de un local para oficina con el espacio y mobiliario mínimo y suficiente para que pueda ser utilizado en forma alternativa por el Contratista y la Supervisión. El almacén debe tener el espacio suficiente para los materiales que requieran protección deberá ser convenientemente ventilado, libre de humedad para evitar el daño y corrosión de los materiales depositados en el local. En forma alternativa y con la autorización,



José Bernardo Bolívar Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 0001



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

de la Supervisión, el local podrá ser prefabricado, alquilado o proporcionado por el Contratista siempre y cuando cumpla con los requisitos mínimos antes indicados. El almacén deberá tener como mínimo 12.00 m².

Unidad de Medida

La unidad de medida es por Mes (Mes)

Forma de pago

El pago por este concepto será por mes de uso del ambiente destinado a oficina, el precio unitario está compensado con la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.

01.01.03 Movilización y desmovilización de maquinaria y herramientas para la obra

Descripción:

Esta partida consiste en el traslado de personal, equipo, materiales, campamentos, y otros que sean necesarios, al lugar en que desarrollará la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros

Procedimiento:

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.

El Contratista antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra deberá someterlo a inspección de la entidad contratante dentro de los 30 días después de otorgada la buena pro. Este equipo será revisado por la Supervisión en la obra y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo. En ese caso, el Contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista

Si el contratista opta por transportar un equipo diferente al ofertado, éste no será valorizado por la Supervisión.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita de la Supervisión.

Unidad de Medida

Para efectos de pago, la medición será en forma global, de acuerdo al equipo realmente movilizado a la obra y aprobado por la Supervisión, con respecto al total consignando en la lista de equipo mínimo, partida en la que el Contratista indicará el costo de movilización y desmovilización de cada uno de los equipos. La suma a pagar por la partida, será la indicada en el presupuesto ofertado por el Contratista.

Forma de pago:

El pago se efectuará al precio unitario, conforme al monto asignado en el Contrato, en forma global (glb).



Juan Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 64753



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Para efectos de valorizaciones, se tomará en cuenta el cumplimiento del calendario de movilización de equipo, es decir sobre la base del equipo realmente trasladado a obra y de acuerdo a las consideraciones del método de medición.

01 01.04 Puente de madera para pase peatonal sobre zanja (Prov. durante obra)

Descripción

Previo al inicio de toda obra, se deberá implementar todas las medidas de seguridad previstas en la legislación vigente, con el objeto de brindar la mayor seguridad a peatones, como así también para evitar que se vea afectada la seguridad de los trabajadores por el tránsito de peatones y vehículos. Asimismo, deberá contar con la autorización y permisos correspondientes, como es norma.

Durante la ejecución de las obras en la vía pública debe preverse un paso supletorio que garantice el tránsito de personas y no presente perjuicio o riesgo, contemplando el desplazamiento de personas con necesidades especiales.

Igualmente, se deberá asegurar el acceso a los lugares solo accesibles por la zona en obra. Las características y ubicación de pasarelas peatonales, vallas o cualquier otro elemento que hace a los trabajos en la vía pública, deberán ajustarse al refendo.

El puente peatonal está conformado por estructuras de madera el mismo que es utilizado para el cruce de personas aledañas a la obra como el personal de trabajo, de tal forma que garantiza el desplazamiento y se pueda evitar accidentes de personas ajenas a la obra y de ella misma.

En las excavaciones de zanjas, hasta que se concluya la instalación de las tuberías en forma satisfactoria, se colocarán puentes peatonales cada 50 m como mínimo y puentes vehiculares en aquellas zonas que crucen vías vehiculares, ingresos a edificaciones, fábricas y cualquier otro establecimiento que requiera para un tránsito fluido.

Dimensiones

- Mínimo 3 tablones para la base del puente
- Altura de la baranda entre 1.00 m y 1.20 m
- Altura del listón Intermedio a 75 cm.
- Zócalo en los bordes a 15 cm para evitar caldas
- Aseguramiento en los bordes del puente.
- Ancho mínimo de pasarela: 60 cm.
- Serán provistas de listón intermedio baranda y zócalo.
- El puente contará obligatoriamente con rodapiés de seguridad para evitar caídas de mismo nivel y resbalones cuando el puente deba ser colocado en superficies donde un parante deba estar en un nivel superior que otro



Jesus Hernandez Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL



Unidad de Medida

La forma de medición de los puentes para pase peatonal será medida por unidad (Und) de pase construido de acuerdo con lo requerido en el expediente técnico, con la conformidad de la Supervisión.

Forma de pago

El pago se efectuará de acuerdo con lo establecido en el precio unitario del presupuesto, por unidad (und) de acuerdo al avance de la partida, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

01.01.05 Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (Incl. Costo de agua y transporte Surtidor a obra)

Descripción

Cuando las maquinarias pesadas circulen dentro del predio, se regará la superficie transitada u ocupada con agua para evitar la generación de polvo. Esta medida será de obligatorio cumplimiento especialmente en las proximidades a lugares poblados.

En las vías sin pavimentar que sean utilizadas por el Contratista, la velocidad de las volquetas y equipo rodante deberá cumplir con la velocidad establecida por la Supervisión para disminuir la emisión de polvos a la vez que disminuye el riesgo de accidentes y de atropellos a personas o animales.

Los vehículos destinados al transporte de arena, tierra, o materiales de construcción serán protegidos con una lona de manera que la carga no se derrame sobre la vía y deberán llevar dos banderas de color rojo de 30 x 50 centímetros colocadas en un lugar visible en la parte delantera y en la parte trasera del vehículo. Durante la noche llevarán una luz roja indicativa de peligro. Los operadores deberán estar capacitados en el manejo de equipos y en medidas de seguridad industrial.



[Signature]
Jesús Bernardo Bordin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

033

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2551 234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida es en metros (m).

Forma de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metros (m) de acuerdo al avance de la partida, aprobadas por la Supervisión, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

01.02 TRABAJOS PRELIMINARES

01.02.01 Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas con estación total

Descripción

Se efectuarán los trazos y replanteos en los lugares destinados a la construcción según lo indicado en los planos. Se tomarán como puntos de referencia las marcas de cota fija (BM) o BM referenciales fijadas por la entidad y/o planos. Cualquier modificación de los perfiles por exigirlo así como circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la Supervisión.

El replanteo para las redes de alcantarillado existente a renovar será en su mismo eje, por el cual se ha considerado las partidas necesarias para tal fin.

Esta partida de trabajos topográficos de replanteo de obras durante la construcción se pagará proporcionalmente conforme avanza la obra y se cuantificará en metros. La partida contempla la mano de obra, materiales y equipos necesarios para su correcta ejecución.

Por otra parte el replanteo inicial de los subcolectores contempla el replanteo general de las conexiones domiciliarias a renovar (determinar las cotas en la tubería de desagüe, que sale del interior de cada predio), a fin de establecer correctamente la renovación de los subcolectores, y no tener problemas posteriores durante la instalación.

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida es en Kilómetros (Km).

Formas de Pago

El Pago de esta partida por Kilómetros (Km) de trazos replanteados, previamente aprobado por la Supervisión. El precio y pago de la partida constituye compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

01.02.02 Replanteo final de la obra, para líneas de alcantarillado con estación total

Descripción

El residente verificará los trabajos de replanteo topográfico finales una vez concluida la obra, este consistirá en el registro de profundidades de instalación de las tuberías, ubicación de accesorios, ubicación de cámaras, válvulas, etc.



Josefa Bernabé Salbón Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

034

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes* CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida es en Kilometros (Km).

Forma de Pago

El pago por concepto de replanteo final será al precio unitario estipulado para esta partida.

01.02.03 Acondicionamiento provisional de red de alcantarillado, ctub. PVC, SP, clase pesada, Ø4", para conexiones domiciliarias existentes.

Descripción

Esta partida comprende los trabajos de trasvase de las aguas residuales y depresión de napa freática, sólo en los tramos donde se realizar la renovación de red alcantarillado existente, haciendo uso de equipos de bombeo, en el tramo que se está renovándose, siendo el trasvase de buzón a buzón o a buzones cercanos del lugar, esto con el fin de retirar la tubería existente y colocar la nueva línea de alcantarillado; teniendo en cuenta que no se debe de interrumpir el servicio de alcantarillado de la zona de intervención.

Durante estos trabajos de trasvase se debe evitar la fuga de aguas residuales a la intemperie y minimizar la generación de olores nauseabundos que provocarían malestar de los beneficiarios y transeúntes, asimismo evitar riesgos para la salud.

Los puntos de descarga de las aguas residuales serán aprobados por la Supervisión en coordinación con la Entidad Contratante.

Para el trasvase del caudal del colector a intervenir, el Contratista deberá proveer un número adecuado de equipos de bombeo, a fin de no tener problemas cuando se presenten horas punta de conducción de aguas residuales por el colector a renovar. Para la presente obra se ha considerado el empleo de motobombas, lo cual puede ser modificado por la Contratista previamente aprobada por la Supervisión y siempre que esto no genere incremento presupuestal de la partida.

Previo a los trabajos de trasvase se debe taponear los buzones (aguas abajo y aguas arriba) del tramo que se requiere renovar, colocándose adecuadamente y convenientemente los equipos de bombeo.

Unidad de Medida

La partida se medirá por metros (m) de colector a renovar.

Forma de Pago

El pago se realizará por metros (m) de colector a renovar aprobado por la Supervisión, dicho pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

01.02.04 Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra

Descripción

Se deberá informar a los trabajadores acerca de los riesgos existentes en el trabajo y las medidas de control que se deberán seguir, como así también se deberá impartir la formación necesaria para la realización de cada tarea.



Johna Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059

**PERÚ****Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento****Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento****Programa Nacional
de Saneamiento Urbano**

035

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zauzalla y Aguas Verdes de la Provincia de Zauzalla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Se deberá vallar el sector de obra para evitar el acceso al mismo de personas que no trabajen en ella. Se crearán accesos seguros a las zonas de trabajo.

Se señalizará y demarcará adecuadamente la presencia de obstáculos de acuerdo con la norma colocándose carteles, o señales que indiquen los riesgos presentes.

Se verificará la existencia de indicaciones de advertencia (como, por ejemplo uso obligatorio de casco, uso obligatorio de calzado de seguridad, uso obligatorio de cinturón de seguridad, peligro contacto con la corriente eléctrica, peligro caída de objetos, peligro caída al vacío, etc.) en lugares con buena visibilidad para el personal

Todas las zonas de trabajo y de tránsito estarán adecuadamente iluminadas.

Para la seguridad vehicular y peatonal, el Contratista deberá tener una adecuada Señalización, los cuales deberán ser adecuadamente colocados en forma muy visible en cada uno de los lugares donde se ejecutarán los trabajos. Cualquier situación que origine daños o accidentes ocasionada por ausencia y descuido en la protección señalada, será de responsabilidad del Contratista y se aplicarán las penalidades respectivas.

El cerco de malla es un elemento especial, conformado por una malla de polietileno de alta densidad, incluyendo aditivos para la protección a los rayos UV; su color es naranja, y la dimensión en cuanto su altura mínima es de 1.00m e ira asegurada en postes de madera pintados colocados cada 2.40m o de las mismas tranqueras.

Su empleo es obligatorio, e ira a ambos bordes de aquellas zanjas excavadas que superan los 2.00m de profundidad.

Unidad de Medida

El trabajo ejecutado se medirá por metros (m) de cerco de malla que se cumpla con lo especificado

Forma de Pago

El pago se efectuará sobre el precio unitario del presupuesto por metros (m) de acuerdo al avance de la partida, aprobadas por la Supervisión, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

01.02.05 Cinta plástica señalizadora para limite de seguridad en obra

Descripción

Se proveerán cinta de advertencia de peligro o de situaciones o sustancias potencialmente peligrosas. Se proveerán cinta indicativos donde sea necesario tomar precauciones de seguridad para proteger al personal de operación y mantenimiento contra condiciones riesgosas o potencialmente peligrosas.

Estas señalizaciones obligatorias llevarán las inscripciones o símbolos gráficos según las normas que las rigen. La calidad y características de los insumos a utilizar se detallan en el análisis de costos unitarios para dicha partida.

Unidad de Medida

El trabajo ejecutado se medirá por metros (m).



[Firma manuscrita]
Ing. Bernardo Balboa
 INGENIERO SANITARIO
 CIP 12.853

**PERU**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

36

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Forma de Pago

El pago se efectuará sobre el precio unitario del presupuesto por metros (m) de acuerdo al avance de la partida, aprobadas por la Supervisión, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completen esta partida.

01.02.06 Tranquera tipo caballete de 2,40 x 1,20m p/señalización-protec. (prov. durante obra)

Descripción

Esta partida se considera toda la mano de obra que incluye los beneficios sociales, materiales y equipo necesario para la elaboración y colocación de las tranqueras de madera de 2.40 m x 1.20 m.

Se establecerán los sistemas de señalización necesarios para asegurar el mantenimiento y seguridad del tránsito durante la ejecución de las obras, incluyendo la colocación de adecuados sistemas de señalización como, tranqueras, letreros, personal, faroles y demás elementos de señalización que sean necesarios para orientar y mantener el tránsito de vehículos que circulen por esta zona y peatones.

Prviamente, con una anticipación no menor de 24 horas se coordinará con la entidad contratante, la ejecución de las obras y la aplicación del sistema de señalización y desvío de tránsito, si lo hubiera. Si fuera necesario, se utilizarán vías alternas, de lo contrario, el tránsito se efectuará por la sección donde no se realice ninguna labor.

Adicionalmente a la comunicación a la autoridad local, también con una anticipación no inferior a 24 horas de la iniciación de los trabajos de zanjeo, se deberán señalizar las zonas afectadas comunicando a los propietarios ubicados en el recorrido del trazo y a cualquier otro que se viera involucrado, el propósito del trabajo que se llevará a cabo por medio de volantes y reuniones, entre otros.

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida es la unidad (und).

Forma de Pago

El pago por concepto de tranquera será de acuerdo con el precio estipulado para esta partida.

01.02.07 Piques y exploración de redes existentes.

Descripción

La Supervisión ordenará la excavación de piques y/o calicatas con anterioridad a otras excavaciones de las dimensiones y las profundidades que el indique, para determinar la posición de los servicios subterráneos o por cual otra razón, serán excavadas y rellenadas a costo del Contratista según el precio unitario del contrato.

En caso de posibles interferencias con otros servicios públicos se deberá coordinar con las empresas afectadas a fin de diseñar con ellos la protección adecuada. La solución que se adopte deberá contar con la aprobación de la Supervisión.



[Handwritten signature]
José Bernardo Balbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 C.P. 117400



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zanjilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zanjilla - Departamento de Tumbes" CUI 2551234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Unidad de Medida

La medición se realizará por unidad (und) de pique excavado y rellenado.

Forma de pago

El pago se hará por unidad, el costo unitario incluye el pago por materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todo imprevisto que sea necesario para la ejecución completa de la partida.

01.02.08 Protección de postes de concreto armado, para alumbrado público - fibra óptica

01.02.09 Protección de cables telefónicos, por instalación de conexiones domiciliarias

01.02.10 Protección de postes de media tensión

01.02.11 Protección provisional de conexiones domiciliarias de agua potable existentes

Descripción

Siempre y cuando lo permita la sección transversal de las calles, las tuberías se ubicarán respecto a otros servicios públicos en forma tal que la menor distancia entre ellos, medida entre los planos tangentes respectivos sea:

- A tubería de agua potable	0.80 m
- A canalización de riego	0.80 m
- A cables eléctricos, telefónicos, etc.	1.00 m
- A colectores de alcantarillado	2.00 m
- A estructuras existentes (postes, subestaciones, etc.)	1.00 m

En caso de posibles interferencias con otros servicios públicos se deberá coordinar con las Empresas afectadas a fin de diseñar con ellos la protección adecuada. La solución que se adopte deberá contar con la aprobación de la Supervisión.

En los puntos de cruce de tuberías de alcantarillado con tuberías de agua potable preferentemente se buscará el pase de estas últimas por encima de aquellos con una distancia mínima de 0.25 m medida entre los planos horizontales tangentes respectivos, coincidiendo el cruce con el centro del tubo de agua.

No se instalará ninguna línea de alcantarillado, que pase a través o entre en contacto con cámaras de inspección de luz, teléfono, etc., ni canales de riego.

Unidad de Medida

La medición se realizará por unidad (und) de Interferencia a proteger.

Forma de pago

El pago se hará por unidad, el costo unitario incluye el pago por materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todo imprevisto que sea necesario para la ejecución completa de la partida.



José Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 34050



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

038

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234
 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domesticas de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.03 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

01.03.01 Equipos de protección individual

Descripción

El EPI debe utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido eliminarse o controlarse convenientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización de trabajo. En tal sentido, todo el personal que labore en una obra de construcción debe contar con el EPI's acorde con los peligros a los que estará expuesto.

El EPI debe proporcionar una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar o suponer por sí mismos riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

En tal sentido:

- Debe responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- Debe tener en cuenta las condiciones anatómicas, fisiológicas y el estado de salud del trabajador
- Debe adecuarse al portador tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, estos deben ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

El EPI debe cumplir con las Normas Técnicas Peruanas de INDECOPI o a falta de éstas, con normas técnicas internacionalmente aceptadas. El EPI debe estar certificado por un organismo acreditado.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y cuando proceda, el reemplazo de los componentes deteriorados del EPI debe efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

El EPI estará destinado, en principio, a uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Previo a cada uso, el trabajador debe realizar una inspección visual del EPI a fin de asegurar que se encuentre en buenas condiciones. El trabajador debe darle el uso correcto y mantenerlo en buen estado. Si por efecto del trabajo se deteriorara, debe solicitar el reemplazo del EPI dañado.

El trabajador a quien se le asigne un EPI inadecuado, en mal estado o carezca de éste, debe informar a su inmediato superior, quien es el responsable de gestionar la provisión o reemplazo.

El EPI básico, de uso obligatorio mientras el trabajador permanece en obra se compone de: uniforme de trabajo, botines de cuero con puntera de acero, casco, gafas de seguridad y guantes.

a. Ropa de trabajo

Será adecuada a las labores y a la estación. En zonas lluviosas se proporcionará al trabajador cobertor impermeable.

Para labores o trabajos expuestos a riesgos existentes a causa de la circulación de vehículos u operación de equipos y maquinarias, se hace imprescindible el empleo de colores, materiales y demás elementos que resalten la presencia de personal de trabajo o de personal exterior en la misma calzada o en las proximidades de esta.





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561254

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

protección colectiva. El objetivo de este tipo de ropa de trabajo es el de señalar visualmente la presencia del usuario, bien durante el día o bien bajo la luz de los faros de un automóvil en la oscuridad

- Chaleco con cintas de material reflectivo.
- Camisa de mangas largas
- Pantalón con tejido de alta densidad tipo jean. En su defecto podrá utilizarse mameluco de trabajo.
- En climas fríos se usará además una chompa, casaca o chaquetón.
- En épocas y/o zonas de lluvia, usarán sobre el uniforme un impermeable.
- El equipo será sustituido en el momento en que pierda sensiblemente las características visibles mínimas, por desgaste, suciedad, etc.
- Se proporcionarán dos juegos de uniforme de trabajo.



b. Casco de seguridad

Debe proteger contra impacto y descarga eléctrica, en caso se realicen trabajos con elementos energizados, en ambientes con riesgo eléctrico o la combinación de ambas.

Clases de Casco:

- Casco de Clase A (General): Trabajos industriales en general. Protección de tensión eléctrica hasta 2200 V, C.A. 60 HZ.
- Casco de Clase B (Eléctrica): Trabajos industriales en general, con grado de protección igual al de la clase A. Protección para tensión eléctrica hasta 20000 V, C.A. 60 HZ.
- El casco debe indicar moldeado en alto relieve y en lugar visible interior: la fecha de fabricación (año y mes), marca o logotipo del fabricante, clase y forma (protección que ofrece).
- De preferencia los colores recomendados para cascos serán
 - Personal de línea de mando, color blanco
 - Jefes de grupo, color amarillo
 - Operarios, color rojo
 - Ayudantes, color anaranjado
 - Visitantes, color verde



[Handwritten signature]
Jesús Bernardo Balboa Archi
INGENIERO SANEAMIENTO
CIP. N° 6763

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2551234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

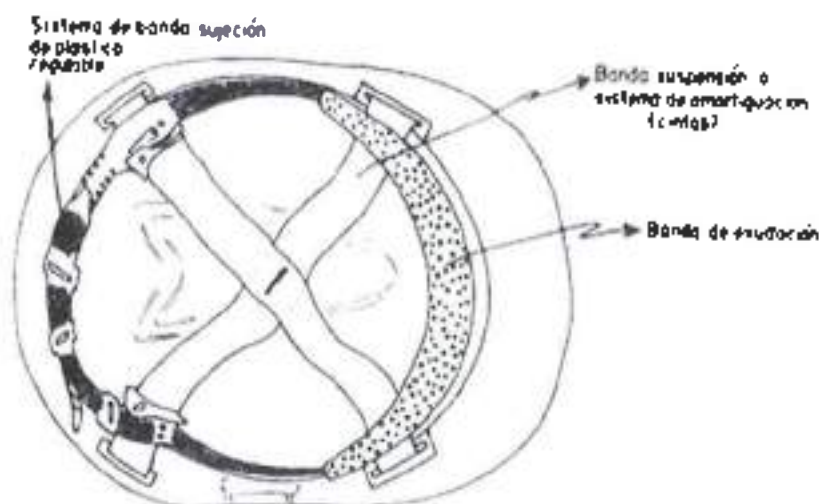
Todo casco de protección para la cabeza debe estar constituido por un casquete de protección, un medio de absorción de energía dentro de éste, medios para permitir la ventilación y transpiración necesaria durante el uso del casco, un sistema de ajuste y un sistema para adaptabilidad de accesorios (Ranura de anclaje).

Los materiales usados en el casquete deben ser de lenta combustión y resistentes a la humedad.

Los materiales utilizados que estén en contacto con la cabeza del trabajador no deben llegar a producir algún tipo de daño. Asimismo, el diseño debe ser tal que ningún componente interno, presente alguna condición como proyecciones, aristas o vértices agudos o cualquier otra que pueda causar lesión o incomodidad.

Los materiales empleados en la fabricación, así como los componentes de los cascos, no deben ser conductivos, por lo que no se permite ningún elemento o accesorio metálico en ellos.

Para trabajos en altura y en lugares donde la caída del casco representa un riesgo grave deberá usarse barbiqueo.



c. Calzado de seguridad

Botines de cuero de suela antideslizable, con puntera de acero contra riesgos mecánicos, botas de jebe con puntera de acero cuando se realicen trabajos en presencia de agua o soluciones químicas, botines dieléctricos sin puntera de acero o con puntera reforzada (polimero 100% puro) cuando se realicen trabajos con elementos energizados o en ambientes donde exista riesgo eléctrico



**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Acañarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Acañarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

d. Protectores de oídos

Deberán utilizarse protectores auditivos (tapones de oídos o auriculares) en zonas donde se identifique que el nivel del ruido excede los siguientes límites permisibles

Tiempo de Permanencia (Hora/Día)	Nivel de Sonido (dBA)
8	85
4	88
2	91
1	94
½	97
¼	100

e. Protectores visuales

• Gafas de seguridad.

Estas deben tener guardas laterales, superiores e inferiores, de manera que protejan contra impactos de baja energía y temperaturas extremas. En caso de usar anteojos de medida, las gafas de protección deben ser adecuadas para colocarse sobre los lentes en forma segura y cómoda

• Mono gafas o gafas panorámicas.

De diferentes tipos y materiales. Estas se ajustan completamente a la cara y proveen protección contra salpicaduras en la manipulación de químicos o ante la presencia de gases y vapores; además, protegen contra impactos de baja y mediana energía y temperaturas extremas. Para trabajos con oxicorte se utilizarán lentes para tal fin.

• Careta (antiparra).

Es una pantalla transparente sostenida por un arnés de cabeza, la cual se encuentra en varios tamaños y resistencias. Debe ser utilizada en los trabajos que requieren la protección de la cara, como, por ejemplo, utilizar la pulidora o sierra circular, o cuando se manejan químicos

En muchas ocasiones y según la labor, se requiere del uso de gafas de seguridad y careta simultáneamente.

• Pantallas de soldadura.

Soporte físico en el que han de ir encajados los filtros y cubre filtros de soldadura, que protejan al trabajador no sólo de las chispas y partículas en proyección, sino también los rayos ultravioletas (U.V.) que provienen del proceso de la soldadura eléctrica.

• Filtros para pantallas de soldadura.

Filtros de cristal blindado caracterizado por un determinado tono que sirven para proteger la vista de la radiación U.V. producidas por el arco eléctrico y de la radiación infrarroja producida por el oxicorte por la fusión de metales

La elección del tono del cristal dependerá en este caso de la cantidad de acetileno que se utilice durante el proceso de soldadura (ver norma 13.5 G 050)

• Procesos de soldadura mediante arco eléctrico.

En la soldadura eléctrica, el tono del cristal dependerá de la intensidad de la corriente con la que se esté trabajando, y del tipo de soldadura y electrodo que se vaya a utilizar. La tabla siguiente sirve para orientar en la elección del cristal. (ver norma 13.5 G 050)

• Oxicorte manual con seguimiento de un trazado.

En las operaciones de oxicorte el tono del cristal a elegir dependerá del diámetro del orificio o boquilla del soplete de corte. (ver norma 13.5 G 050)



[Firma]
Julio Bernardo Balbín Arellano
 INGENIERO SANITARIO
 CUI 21 84059

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los centros de Zauzilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zauzilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcunantado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

f. Protección respiratoria.

- Aspectos generales.

Se deberá usar protección respiratoria cuando exista presencia de partículas de polvo, gases, vapores irritantes o tóxicos.

No se permite el uso de respiradores en espacios confinados por posible deficiencia de oxígeno o atmósfera contaminada. Se debe utilizar línea de aire o equipos de respiración autocontenida.

- Protección frente al polvo.

Se emplearán mascarillas antipolvo en los lugares de trabajo donde la atmósfera esté cargada de polvo. Constará de una mascarilla, equipada con un dispositivo filtrante que retenga las partículas de polvo.

La utilización de la misma mascarilla estará limitada a la vida útil de ésta, hasta la colmatación de los poros que la integran. Se repondrá la mascarilla cuando el ritmo normal de respiración sea imposible de mantener.

- Protección frente a humos, vapores y gases.

Se emplearán respiradores equipados con filtros antigás o anti-vapores que retengan o neutralicen las sustancias nocivas presentes en el aire del ambiente de trabajo.

Se seguirán exactamente las indicaciones del fabricante en los que se refiere al empleo, mantenimiento y vida útil de la mascarilla.

Unidad de Medida

Esta partida se mide en forma global (Glb).

Forma de Pago

La cantidad determinada como queda señalada se pagará en forma global (Glb), dicho precio y pago constituirá compensación por toda la mano de obra, materiales, equipos y herramientas requeridas para completar el trabajo en mención.

01.03.02 Equipos de protección colectiva.

Similar al item 01 03 03

01.03.03 Señalización temporal de seguridad

Descripción

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra y en las áreas perimetrales. Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad y la conservación del ambiente, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

Premisas

Las medidas de aviso y protección para el personal de obra, como el público transeúnte que casualmente tuviera que circular por las calles y sectores del Contrato de Obra, se resguardaran ambos lados de las excavaciones con cinta señalizadora, malla cercadora color naranja, letreros, y/o conos reflectivos, tranqueras tipo barandas de 2 40mx1.20m que hacen referencia al peligro.



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb)

Forma de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.03.04 Programa de inducción, capacitación y entrenamiento

Descripción

Esta partida consiste en realizar las capacitaciones al personal obrero, siguiendo las lineaciones de acuerdo a la Norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones, el cual estas capacitaciones deberán ser plasmadas en el informe mensual o quincenal según presente el encargado de las charlas al residente de obra, además estas charlas deberán estar plasmadas en la elaboración, implementación y administración del plan de seguridad y salud en el trabajo.

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb)

Forma de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.03.05 Implementación y actualización de plan

Descripción

En un plan de implementación, también conocido como plan estratégico, se detallan los pasos que debe seguir un equipo para lograr una meta u objetivo compartidos. Este plan incluye información sobre la estrategia, los procesos, las acciones a seguir, y cubre todas las actividades de obra, según lo solicitado en el estudio de Seguridad y Salud en el trabajo del Expediente Técnico y la Normativa vigente al respecto.

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb).

Forma de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.03.06 Programa de identificación y control de riesgo higiénicos

Descripción

Comprende el plan, programa directivas y el equipamiento mínimo para atender un potencial accidente de trabajo ya sea referente a daños personales o materiales, para lo cual debe tenerse como mínimo camilla, botiquín de primeros auxilios, extintores de PQS, y el personal capacitado para resolver y auxiliar al personal accidentado.



José Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb).

Forma de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.03.07 Programa de registro, notificación e investigación de accidentes

Descripción

El repositorio otorga más importancia a la utilización eficaz de los datos recopilados, registrados y notificados para la acción de carácter preventivo, que para la elaboración de estadísticas solamente. Por tanto, resulta un instrumento útil para las autoridades competentes en el establecimiento de sistemas de registro y notificación de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, al mismo tiempo que proporciona orientaciones útiles para la acción conjunta de empleadores y trabajadores.

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb).

Forma de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.03.08 Programa de manejo de materiales peligrosos en obras

Descripción

El Plan de Manejo de Materiales Peligrosos define los lineamientos que se ejecutarán a través de acciones para lograr un adecuado manejo de los mismos durante la implementación del Proyecto, y que son utilizados en las actividades operativas.

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb).

Forma de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.03.09 Medición y seguimiento del desempeño y monitoreo en SST

Descripción

La ISO 45001:2018 nos brinda un marco sólido para desarrollar y mantener sistemas efectivos de gestión de seguridad y salud ocupacional. Sin embargo, no basta con solo implementar este sistema, debemos medir y seguir de cerca su desempeño.

Una parte fundamental de la gestión bajo la ISO 45001 es la definición de indicadores clave de rendimiento (KPIs) específicos para medir la eficacia de nuestros programas de seguridad y salud ocupacional. Veamos algunos ejemplos concretos:



José Bernardo Bulbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 64959

044



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

045

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los Distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. **Tasa de Accidentes:** Este KPI mide el número de accidentes por cada 1,000 horas trabajadas. Un descenso constante en esta tasa indica una mejora en la seguridad laboral.
2. **Frecuencia de Incidentes:** Este indicador considera tanto accidentes como incidentes que no causaron lesiones, pero podrían haberlo hecho. Reducir la frecuencia de incidentes es un signo de una cultura de seguridad efectiva.

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb).

Forma de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.03.10 Recursos para respuesta ante emergencias en seguridad y salud en el trabajo

Descripción

Comprende a los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario para atender un accidente en el trabajo con daños personales/materiales producto de ausencia/deficiente de implementación de alguna medida de control de riesgos

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb).

Forma de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.04 MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA INSTALAR TUBERIA EN TRAZO EXISTENTE-PROYECTADO

01.04.01 EXCAVACION DE ZANJA

01.04.01.01 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 1,26 m a 1,50 m prof.

01.04.01.02 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.

01.04.01.03 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 1,76 m a 2,00 m prof.

01.04.01.04 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2,01 m a 2,25 m prof.

01.04.01.05 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2,26 m a 2,50 m prof.

01.04.01.06 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2,51 m a 3,00 m prof.



Jose Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
D.F. N° 1027



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.04.01.07 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2,51 m a 3,00 m prof.

01.04.01.08 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 315mm - 350mm, de 2,51 m a 3,00 m prof.

Descripción

El Contratista deberá ejecutar las excavaciones de la zanja para la instalación de tubería, buzones y sobre-excavación de buzones con maquinaria, de acuerdo con las secciones, límites, cotas y pendientes mostradas en los planos o indicadas por la Supervisión. El Contratista deberá estar preparado para excavar en cualquier clase de material de acuerdo con lo indicado en el estudio de suelos, utilizando los métodos, equipos y herramientas apropiados.

El trazo de la excavación de zanja para la renovación y/o cambio de las redes y conexiones domiciliarias de alcantarillado existente será en su mismo eje por el cual se ha considerado las partidas necesarias para realizar este tipo de trabajo (traspase de aguas residuales, tapones, entre otros).

Será responsabilidad del Contratista la rotura de tuberías y conexiones domiciliarias existentes de agua potable durante el procedimiento constructivo de excavación e instalación de tubería de alcantarillado.

Las excavaciones no deben efectuarse con demasiada anticipación a la construcción o instalación de las estructuras, para evitar derrumbes, accidentes y problemas de tránsito, en las excavaciones de obras lineales no se permitirá que el contratista realice excavación alguna si no cuenta con la tubería a instalarse en obra.

La inclinación de los taludes de la zanja debe estar en función de la estabilidad de los suelos (Niveles freáticos altos, presencia de lluvias, profundidad de excavaciones y el ángulo de reposo del material) y su densidad a fin de concretar la adecuada instalación, no olvidando el aspecto económico y de seguridad.

En zonas con nivel freático alto o lluviosas, cabe la posibilidad de tener que efectuar entibados o tablestacados en las paredes de la zanja, a fin de evitar derrumbes.

Asimismo es posible el tener que efectuar operaciones de bombeo a fin de bajar el nivel freático o recuperar una zanja inundada.

Despeje

Como condición preliminar, todo el sitio de la excavación en corte abierto, será primero despejado de todas las obstrucciones existentes.

Sobre excavaciones

Las sobre excavaciones se pueden producir en dos casos:

Autorizada. - Cuando los materiales encontrados excavados a profundidades determinadas, no son las apropiadas tales como: terrenos sin compactar o terreno con material orgánico objetable, basura u otros materiales fangosos.

No Autorizada. - Cuando el contratista por negligencia, ha excavado más allá y más abajo de las líneas y gradientes determinadas.

En ambos casos, el contratista está obligado a llenar todo el espacio de la sobreexcavación por su cuenta, debiendo emplear hormigón de río, apisonando capas no mayores de 10 cm.





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

espesor de modo que la resistencia conseguida sea cuando menos igual a la del terreno adyacente, tal como sea ordenado por la Supervisión.

Espaciamiento de la estructura a la pared de excavación

En el fondo de las excavaciones, los espaciamientos entre la pared exterior de la estructura a construir o instalar, con respecto a la pared excavada son los siguientes:

En construcción de estructuras (cisternas, reservorios, tanques, cámaras de válvula enterradas, etc.), será de 0.60 m mínimo y 1.00 m máximo. En instalación de estructuras, (tuberías, ductos, etc.) será de 0.15m mínimo con respecto a las uniones

La variación de los espaciamientos entre los límites establecidos, dependerá del área de la estructura, profundidad de las excavaciones y tipo de terreno

Remoción de Agua

En todo momento, durante el periodo de excavación hasta su terminación e inspección final y aceptación, se proveerá de medios y equipos amplios mediante el cual se pueda extraer prontamente, toda el agua que entre en cualquier excavación u otras partes de la obra. No se permitirá que suba el agua o se ponga en contacto con la estructura hasta que el concreto y/o mortero haya obtenido fragua satisfactoria y, de ninguna manera antes de doce (12) horas de haber colocado el concreto y/o mortero.

El agua bombeada o drenada de la obra, será eliminada de una manera adecuada, sin daño a las propiedades adyacentes, pavimentos, veredas u otra obra en construcción.

El agua no será descargada en las calles, sin la adecuada protección de la superficie al punto de descarga. Uno de los puntos de descarga, podrá ser el sistema de desagües, para lo cual el constructor deberá contar previamente con la autorización de la Supervisión y coordinar con sus áreas operativas.

Todos los daños causados por la extracción de agua de las obras, serán prontamente reparados por el constructor.

Clasificación de Terreno

Para los efectos de la ejecución de obras de saneamiento, los terrenos a excavar se han clasificado en tres tipos

Terreno Normal. - Conformado por materiales sueltos tales como: arena, limo, arena limosa, gravillas, etc. y terrenos consolidados tales como hormigón compacto, afirmado o mezcla de ellos, etc. los cuales pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico.

Terreno Semirocoso. - El constituido por terreno normal, mezclado con bolonería de diámetros de 8" hasta (*) y/o con roca fragmentada de volúmenes 4 dm³ hasta (**) dm³ y, que para su extracción no se requiera el empleo de equipos de rotura y/o explosivos

Terreno Rocoso. - Conformado por roca descompuesta y/o roca fija, y/o boconerías mayores de (*) de diámetro, en que necesariamente se requiera para su extracción, la utilización de equipos de rotura y/o explosivos.

(*) 20" = Cuando la extracción se realiza con mano de obra, a pulso.

30" = Cuando la extracción se realiza con cargador frontal o equipo similar.



Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
C.P. N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

048

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Inspección y Control

El Supervisor realizará una inspección de la extracción y reemplazo de materiales no apropiados, colocación y compactación de todos los rellenos dentro de los límites de movimiento de tierras de este proyecto. Todo el trabajo deberá ser hecho de acuerdo a estas Especificaciones y como esté ordenado y aprobado por la Supervisión. Si es necesario, realizar una evaluación adicional debido a que el Contratista no ha satisfecho lo establecido en la Especificación, todos los costos deberán ser asumidos por el Contratista.

Ancho de zanja y profundidad

Debe ser uniforme en toda la longitud de la excavación y en general debe obedecer a las recomendaciones del proyecto.

La profundidad mínima de excavación para la colocación de las tuberías será tal que se tenga un enterramiento de 1.00 m sobre los collares de las uniones.

El ancho de la zanja en el fondo debe ser tal que exista un juego de 0.15m como mínimo y 0.30m como máximo entre la cara exterior de los collares y la pared de la zanja.

Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales entibándolas convenientemente siempre que sea necesario; si la calidad del terreno no lo permitiera se les dará los taludes adecuados según la naturaleza del mismo.

En general, el Contratista podrá no realizar apuntalamiento o entibaciones si así lo autorizase expresamente la Supervisión; no lo eximirá de responsabilidad si ocasionara perjuicios, los cuales serán siempre de su cargo.

Los entibados, apuntalamientos y soporte que sean necesarios para sostener los lados de la excavación deberán ser provistos, exigidos y mantenidos para impedir cualquier movimiento que pudiera de alguna manera averiar el trabajo y poner en peligro la seguridad del personal así como las estructuras o propiedades adyacentes, o cuando lo ordene la Supervisión.

El fondo de la zanja deberá quedar seco y firme y en todos los conceptos, aceptables con fundación para recibir la tubería.

En caso de suelos inestables, éstos serán removidos hasta la profundidad requerida y el material removido será reemplazado con otro material, según lo determine la Supervisión y de acuerdo al mejor criterio de la práctica de la Ingeniería. El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente conformándose exactamente a la rasante correspondiente del proyecto.

En la apertura de la zanja tendrán buen cuidado de no dañar y mantener en funcionamiento las instalaciones de servicios públicos, tales como cables subterráneos de líneas telefónicas de alimentación de fuerza eléctrica, etc. El Contratista deberá reparar por su cuenta los desperfectos que se produzcan en los servicios mencionados, salvo que se constate que aquellos no le son imputables.

El último material que se va a excavar será movido con pico y pala y se le dará al fondo de la zanja, la forma definitiva que se muestra en los dibujos y especificaciones en el momento en que se vayan a colocar los tubos, mampostería o estructuras.

El material proveniente de las excavaciones deberá ser retirado a una distancia no menor de 1.50 m de los bordes de la zanja para seguridad de la misma, facilidad y limpieza del trabajo.

En ningún caso se permitirá ocupar las veredas con material provenientes de las excavaciones u otros materiales de trabajo.

Cuando el fondo de la zanja sea de roca se excavará hasta 0.15m por debajo del asiento del tubo y se rellenará luego con arena u hormigón lino según lo indique la Supervisión.



Ing. Víctor Raúl Apol
Ingeniero Sanitario
CIP. N° 84059

**PERÚ****Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento****Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento****Programa Nacional
de Saneamiento Urbano**

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

caso que la excavación se pasará más allá de los límites indicados anteriormente, la sobre-excavación que resulte se rellenará con un material adecuado aprobado por la Supervisión. Esta relleno se hará a expensas del Contratista, si la sobre-excavación se debió a su negligencia u otra causa a él imputable.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias a fin de proteger todas las estructuras y personas, y será el único responsable por los daños en general

No será abierto un tramo de zanja mientras no se cuente en la obra con la tubería necesaria.

Fondo de Zanja

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano, regular y uniforme, libre de materiales duros y cortantes, considerando la pendiente prevista en el proyecto, exento de protuberancias.

Unidad de Medida

Se computará en metros (m), a los anchos y profundidades estipuladas en los planos y en estas especificaciones.

Forma de Pago

El pago se hará por metros (m) al precio unitario del presupuesto pactado, en el contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, etc., y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución de la partida en mención.

01.04.02 REFINE, NIVELACIÓN DE FONDO DE ZANJA

01.04.02.01 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 200mm - 315mm para toda profund.

01.04.02.02 Refina y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 315mm - 350mm para toda profund.

Descripción

Para proceder a instalar las tuberías, las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas. El refine consiste en el perfilamiento tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado que no quede protuberancias rocosas que hagan contacto con el cuerpo del tubo. La nivelación se efectuará en el fondo de la zanja, con el tipo de cama de apoyo aprobado por la Supervisión.

Unidad de Medida

Se computará en metros (m), de zanja suficientemente ancha y fondo regular y uniforme, libre de materiales sueltos según los planos y estas especificaciones.

Forma de Pago

El pago se hará por metros (m) según precio unitario pactado en el contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, etc., y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución de la partida en mención.





PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

050

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.04.03 CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS

- 01.04.03.01 Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), e=10cm, hasta Hprom =1.50M
- 01.04.03.02 Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), e=10cm de 1,51 m a 2,50 m prof.
- 01.04.03.03 Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), e=10cm de 2,51 m a 3,50 m prof.
- 01.04.03.04 Cama de apoyo con material granular para tub. DN 315mm - 350mm (arena gruesa), e=10cm, de 2,51 m a 3,50 m prof.

Descripción

Esta partida comprende los trabajos de conformación de los fondos: el fondo de la zanja debe ser totalmente plano, regular y uniforme, libre de materiales duros y cortantes, coincidiendo la pendiente indicada en el proyecto, exento de protuberancias o cangrejeras los cuales deben ser llenados con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural. Deberá colocarse una capa de 0.10 m. de arena a fin de estabilizar el fondo, es decir de arena como fondo de la zanja.

Retirar rocas y piedras del borde de la zanja para evitar el deslizamiento al interior y ocasionar posibles roturas.

Independiente del tipo de soporte especificado es importante la excavación de nichos o huecos en la zona de las campanas de tal forma que el cuerpo del tubo este uniformemente soportado en toda su longitud.

Unidad de Medida

El trabajo ejecutado será medido en metros (m).

Formas de pago

La valorización por este concepto se efectuará por metros (m). El precio unitario esta compensado con la mano de obra, materiales y equipo necesario para cumplir esta partida

01.04.04 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS

- 01.04.04.01 Relleno comp. zanja p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm de 1,26 m a 1,50 m prof.
- 01.04.04.02 Relleno comp.zanja, p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm, de 1,51 m a 1,75 m prof.
- 01.04.04.03 Relleno comp.zanja, p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm de 1,76 m a 2,00 m prof.
- 01.04.04.04 Relleno comp.zanja, p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm, de 2,01 m a 2,25 m prof.
- 01.04.04.05 Relleno comp.zanja p/tub. terr-normal DN 200mm -250mm de 2,26 m a 2,50 m prof.
- 01.04.04.06 Relleno comp.zanja p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,51 m a 3,00 m prof.
- 01.04.04.07 Relleno comp.zanja, p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 3,01 m a 3,50 m prof.



Handwritten signature
José Bernardo Balboa Arce
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 24059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes - CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.04.04.08 Relleno comp.zanja, p/tub. terr-normal DN 315 - 350 de 2,51 m a 3,00 m prof.

Descripción

El primer relleno compactado que comprenda a partir de la cama de apoyo de la tubería, hasta 0,15m por encima de la clave del tubo, será de material selecto para terreno normal (arenilla). Este relleno, se colocará en capas de 0,20m de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo integralmente con pisones manuales de peso aprobado o mediante planchas compactadoras teniendo cuidado de no dañar la tubería.

El relleno deberá seguir a la instalación de la tubería tan cerca como sea posible. Los fines esenciales que deberán cumplir este relleno son proporcionar un lecho para la tubería, proporcionar por encima de la tubería, una capa de material escogido que sirva de amortiguador al impacto de las cargas exteriores. Siempre que sea posible, se deberá utilizar el mismo material excavado para el relleno de la zanja.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre y cuando cumpla con las características establecidas en las definiciones del material seleccionado o selecto.

Cuando se haya utilizado tablestacado y armostramiento se dejarán en el sitio suficientes travesaños entre la zanja, para prevenir el desmoronamiento de las paredes laterales durante la operación de relleno.

Tan pronto como sea practicable, el tablestacado y armostramiento serán extraídos de la zanja.

Todo el material de relleno deberá tener la humedad óptima para ser colocado en la zanja.

Los materiales para los rellenos se obtendrán, según el caso, de las excavaciones o de las fuentes seleccionadas por el Contratista y aprobadas por la Supervisión. Por lo menos 30 días antes de que el Contratista se proponga iniciar los trabajos de relleno, deberá someter a la consideración de la Supervisión las fuentes de materiales y deberá presentar muestras representativas y los resultados de los ensayos de laboratorio. El suministro de las muestras y los ensayos no serán objeto de pago adicional. No se hará pago por separado por la explotación, procesamiento, selección, apilamiento o transporte de cualquier material de relleno.

La compactación del relleno se hará por medio de equipos manuales o mecánicos, rodillos apisonadores o compactadores vibratorios según sea el sitio de localización y tipo del relleno, y de acuerdo con lo indicado u ordenado por la Supervisión. El Contratista mantendrá en los lugares de trabajo, el equipo mecánico y manual necesario en buenas condiciones y en cantidad suficiente para efectuar oportunamente la compactación exigida en estas especificaciones.

El Contratista deberá ejecutar por su cuenta y a su costa, en un laboratorio de suelos aceptado por la Supervisión, los ensayos de Proctor, gravedad específica y los análisis granulométricos de los diferentes materiales que pretenda usar y, antes de colocarlos y compactarlos deberán contar con la respectiva aprobación de la Supervisión.

Las pruebas de compactación en el terreno, se hará con muestras tomadas de los sitios convenientes. En las calles donde se requiera efectuar la reposición del pavimento se realizarán ensayos de densidad en el terreno con una distancia en promedio no mayor de 25 metros a fin de confirmar la compactación de cada capa del relleno de la zanja y los espesores y resistencias de las capas del pavimento.



[Firma]
José Bernardo Badin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

052

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TECNICAS

En caso que los resultados de los ensayos presenten valores inferiores a los especificados, se deberán tomar las medidas complementarias necesarias tales como compactación adicional, escanificación, estabilización o cualesquiera otros procedimientos para lograr la especificación requerida. Estos trabajos deberán ejecutarse sin ningún costo adicional para la Entidad Contratante.

Definiciones

Material seleccionado: Es todo material propio de la excavación, libre de desperdicios, materia orgánica objetable, basura y otros materiales fangosos, raíces, madera o inapropiados.

Descripción de los Trabajos

Las zanjas y excavaciones serán rellenas a la superficie original del terreno o a tales elevaciones como puedan haberse mostrado u ordenado y en armonía a los requerimientos particulares aquí especificados utilizando material seleccionado adecuado provenientes de excavaciones y/o canteras. El relleno se comenzará previa aprobación de la Supervisión, una vez comprobado el correcto resultado de las pruebas. En todos los rellenos, toda la basura y materia compresible o destructible que pueda causar posteriores asentamientos y toda la madera y arriostamiento serán extraídas del espacio de la excavación antes de que le relleno comience.

El relleno, a menos que se haya especificado de otra manera, será hecho de material selecto para relleno, libre de desperdicios, materia orgánica objetable, basura y otros materiales fangosos o inapropiados.

Relleno de la Cama de Apoyo y Relleno Lateral

El relleno bajo y alrededor de la tubería se efectuará con material granular (arenilla) conforme se indican en los planos y/o como lo apruebe en campo la Supervisión, en capas de 0,20m. de espesor compactadas al 95% de su Máxima Densidad Seca (M.D.S.), pudiéndose aceptar valores de hasta 93%, para evitar desplazamientos laterales de la tubería.

Todo el relleno será hecho de tal manera que no perturbe o dañe la tubería. El relleno colocado a una distancia de 15 centímetros de la tubería, no contendrá piedras con diámetros mayores de 2.5 centímetros.

Relleno con Material Granular

El relleno hasta 0,15m. encima de la parte superior de las tuberías se efectuará con material granular (arenilla) y se deberá compactar por capas de 0,20m de espesor al 95% de su M.D.S., pudiéndose aceptar valores de hasta 93%, en capas de 0,20 m. de espesor como máximo.

Relleno con material seleccionado, propio de la excavación

Se completará el relleno de la zanja con material propio seleccionado propio de la excavación. El relleno del material seleccionado se realizará a humedad óptima en capas de 0,20m de espesor máximo, al 95% de su máxima densidad seca, pudiendo aceptar valores de hasta 93%.

Se emplearán rodillos, aplanadoras y apisonadoras, tipo rana, u otras máquinas apropiadas, de acuerdo con el material y condiciones que se dispongan, se debe obtener una densidad



Mano firmada
Jorge Fernando Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84066



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

053

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes - CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

de relleno no menor del 95% de la máxima obtenida mediante el ensayo ASTM D-698 ó AASHTO T - 180.

Cuando la excavación de zanjas incluya la rotura y reposición de pavimentos de concreto o asfalto el relleno compactado de zanjas incluye suministro y compactación de una capa mínima de 0.30 m de afirmado.

Material de relleno, medidas especiales

Cuando en opinión de la Supervisión no se puede obtener suficiente material adecuado de las excavaciones para el relleno de las zanjas, podrá ordenar el Contratista cualquiera de lo siguiente:

- Efectuar el trabajo necesario para tamizar y obtener el material apropiado.
- Transportar material adecuado desde otras excavaciones.
- Traer material de canteras de préstamo adecuadas al tramo de zanja a ser rellena.

Restablecimiento de la superficie en terrenos abiertos

El Contratista trabajará la superficie del área afectada hasta la profundidad de 0.15m como mínimo y reemplazará todo el material retirado incluyendo tierra de cultivo. El mismo que será distribuido y nivelado uniformemente en todo lo largo y ancho del área afectada, las zonas que hayan tenido vegetación serán resembradas o se transportará vegetación de similar calidad y serán cuidadas hasta que estén establecidas.

Unidad de medida

La partida se mide como zanja rellena y compactada (pruebas de compactación aceptadas por la Supervisión) hasta los niveles de la rasante en la vía según los planos y estas especificaciones en metros (m).

Formas de Pago

El pago se hará por valorización de la partida, al precio pactado en el contrato, en metros (m).

01.04.04.09 Acarreo desmonte (pulso), por eliminación de tuberías CSN, existente, DN 200mm, toda profundidad

Descripción

Esta partida comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos elementos de transporte y descarga para el acomodo de material sobrante de las excavaciones de zanja en zona aledaña si el caso lo permita. La carga puede hacerse en forma manual, dependiendo el volumen de esta

Se realiza el acomodo de material de terreno normal a pulso excedente producto de la excavación del terreno para las obras de excavación de zanja existente, demolición y la limpieza del área de trabajo; y todos los trabajos complementarios correspondientes realizados.

Las opciones de empleo de una u otra alternativa las precisa el presupuesto de la obra

Unidad de Medida

Se medirá y pagará por metros (m) de acomodo de material.



[Firma]
Ing. Bernardo Beltrán Archi
 INGENIERO ESPECIALISTA
 CIP. N° 14366



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Forma de Pago

El pago por el acomodo de desmonte será según lo indicado en la medición de los análisis unitarios.

01.04.05 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

01.04.05.01 Elimin. Desmonte (carg+v), t-normal, proveniente de excavaciones para tub. DN 200mm - 250mm, Dprom=3.50 KM, hasta Hprom =1.50M

01.04.05.02 Elimin. Desmonte (carg+v), t-normal, proveniente de excavaciones para tub. DN 200mm - 250mm, Dprom=3.50 KM, de 1,51 m a 3,50 m prof.

01.04.05.03 Elimin. Desmonte (carg+v), t-normal, proveniente de excavaciones para tub. DN 315mm - 350mm, Dprom=3.50 KM, para toda profundidad

Descripción

El Contratista, una vez terminada la obra deberá dejar el terreno completamente limpio de desmonte.

Consiste en el retiro de todo el material proveniente de la demolición y de la excavación que fuera excedente y de todo material inservible. Incluye el material proveniente de reparaciones, limpieza final de la zona de trabajo y toda eliminación que sea necesario efectuarse prestará particular atención al hecho que, tratándose de trabajos a realizarse en zona urbana, no deberá apitarse los excedentes interrumpiendo el tránsito peatonal o vehicular, así como molestias con el polvo que generan las tareas de apilamiento, carguio y transporte que forman parte de la partida.

Se clasificará la eliminación en dos tipos, peligrosos y no peligrosos.

Los peligrosos son aquellos provenientes de la demolición de cajas domiciliarias, buzónes existentes, carpeta asfáltica, tuberías de PVC, AC., etc. provenientes del desmontaje y serán eliminados a un centro de acopio autorizado para materiales peligrosos previa aprobación de la supervisión.

Los no Peligrosos, son los provenientes de material excedente producto de las excavaciones, como tierra, desmonte, material granular, y todos aquellos materiales excedentes producto de la obra misma (madera, clavos, tela, etc.) y serán llevados a un centro de acopio autorizado (botadero autorizado por la municipalidad) y previamente acordado por la supervisión.

La eliminación de desmonte deberá ser periódica, no permitiendo que permanezca en la obra más de un mes, salvo lo que se va a usar en los rellenos.

Unidad de Medida

Los trabajos de esta partida serán medidos en metros (m).

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por metros (m), de acuerdo al avance de la partida, aprobados por la Supervisión. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.





PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

055

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.04.05.04 Acondicionamiento final de material excedente y residuos sólidos no peligrosos de la construcción y demolición

Descripción

Corresponde a la eliminación y disposición final del material excedente y materiales provenientes de la demolición, luego de haber efectuado los procesos de excavación, nivelación y/o relleno, producidos durante la ejecución de la obra.

Los materiales provenientes de demolición de concreto y excavación de terreno no contaminado por aguas servidas, serán dispuestos en la zona que está ubicada en un radio de 3.5km de distancia entre la zona de acopio final y la zona de obra. En esta partida se empleará maquinaria destinada para la trituración, esparcimiento, acomodo y mejoramiento de terreno en la zona designada para la acumulación de este material. Deberá mezclar el material existente en la zona designada con cal para evitar la proliferación de insectos y posteriormente, mezclarlo con el material proveniente de obra triturado, y colocarlo por capas de 0.40m. Se debe realizar la compactación por capas a través de un rodillo liso vibratorio.

Equipos:

- Martillo Neumático 25 – 29 kg
- Rodillo liso vibrador autopropulsado 101 – 135 hp 2gls
- Motoniveladora de 125 HP
- Compresora neumática 93 HP, 335 – 375 PCM
- Cargador Frontal sobre llanta 125 – 155 HP, 3yd3

Unidad de Medida

El retiro + acomodo de desmonte a zona de acopio provisional proveniente de la demolición de concreto R=3.5 km con maquinaria, se medirán en metros cúbicos (m³), previa verificación y aprobación por la Supervisión.

Forma de pago

El pago de la presente partida será en metros cúbicos (m³), entiéndase que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramienta e imprevistos necesarios para la ejecución de este ítem.

01.04.06 ENTIBADOS, DESENTIVADOS Y PROTECCION DE ZANJAS

01.04.06.01 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjás de 1.51 a 1.75 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)

01.04.06.02 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjás de 1.76 a 2.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)

01.04.06.03 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjás de 2.01 a 2.25 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)

01.04.06.04 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjás de 2.26 a 2.50 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)

01.04.06.05 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjás de 2.51 a 3.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)



Fernando Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANTANDO
CIP. N° 14659



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

056

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.04.06.06 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 3.01 a 3.50 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)

Descripción

El Entibado se usará para sostener las paredes de las zanjas en las excavaciones de terrenos inestables o con aguas subterráneas, con el objeto de evitar hundimiento o desplomes de paredes laterales, proteger al personal, las edificaciones vecinas y la obra en general.

Se define como entibado al conjunto de medios mecánicos o físicos utilizados en forma transitoria para impedir que una zanja excavada modifique sus dimensiones (geometría) en virtud al empuje de tierras. Se debe entender que el entibado es una actividad medio y no una finalidad. Sirve para poder lograr un objetivo de construcción (instalación de tuberías) por lo cual, a la conclusión de la obra, es retirada casi en su totalidad.

Los entibados podrán ser para toda la profundidad de las excavaciones o sólo para una parte, dependiendo de la clase de terreno y las condiciones particulares de la excavación.

Los entibados se dispondrán en los sitios indicados en los planos o donde lo solicite la Supervisión.

Los entibados serán colocados durante el proceso de excavación de un tramo dado. El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para garantizar que los entibados no se desplacen cuando se retiren temporalmente los puntales.

Si el fondo de la excavación está en constante presencia de filtraciones de agua, éste deberá abatirse durante o antes de excavar con el bombeo de las aguas u otro método que el Contratista pueda elegir.

Deberán tener una resistencia capaz de soportar con seguridad, las caras impuestas por su propio peso, el peso o empuje del terreno.

Para evitar sobrecarga en el entibado, el material excavado deberá ser colocado a una distancia mínima libre del borde de la excavación, equivalente al 60% de su profundidad. En los casos donde los anchos de la vía o el espacio disponible no lo permitan, el material de excavación será acopiado donde lo indique la Supervisión y transportado nuevamente al sitio de la obra para su relleno respectivo sin que estas actividades generen costos adicionales.

Las formas no necesariamente deben ser herméticas, y deberán ser debidamente amostradas o liadas entre sí, de manera que se mantenga en la posición y forma deseada con seguridad.

El tamaño y distanciamiento o espaciado de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del terreno que se esté conteniendo.

Unidad de Medida

La medición de esta partida es por metros (m).

Forma de pago

El trabajo será pagado con el precio unitario de la partida del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización de la Supervisión.



Ing. Ricardo Balbín Archi
INGENIERO SANTAROS
C.P. N° 91331



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

057

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Aguas Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - (Departamento de Tumbes)" CUI 2581234

Etapa 1: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.04.07 TRASVASES DE AGUAS SERVIDAS INCLUYE CONEXIONES DOMICILIARIAS

01.04.07.01 Traslase de aguas servidas clequipo de bombeo Ø6"

Descripción

Esta partida comprende los trabajos de trasvase de las aguas residuales y depresión de napa freática, sólo en los tramos donde se realizar la renovación de red alcantarillado existente, haciendo uso de equipos de bombeo, en el tramo que se está renovándose, siendo el trasvase de buzón a buzón o a buzones cercanos del lugar, esto con el fin de retirar la tubería existente y colocar la nueva línea de alcantarillado, teniendo en cuenta que no se debe de interrumpir el servicio de alcantarillado de la zona en estudio

Durante estos trabajos de trasvase se debe evitar la fuga de aguas residuales a la intemperie y minimizar la generación de olores nauseabundos que provocarían malestar de los beneficiarios y transeúntes, al existir riesgos para la salud.

Los puntos de descarga de las aguas residuales serán aprobados por la entidad contratante y la supervisión.

Para el trasvase del caudal del colector principal, el Contratista debe prevenir un número adecuado de equipos de bombeo, a fin de no tener problemas cuando se presenten horas punta de conducción de aguas residuales por el colector principal a renovar. Para el presente proyecto se ha considerado el empleo de motobombas, lo cual puede ser modificado por la Contratista previamente aprobada por la Supervisión y siempre en cuando esto no genere incremento presupuestal para la partida.

Por otra parte se debe tener en cuenta que el trasvase se realizará para ciertas partidas específicas durante el procedimiento constructivo de la obra y no durante el tiempo que demanda la ejecución de la obra.

Previo a los trabajos de trasvase se debe taponear los buzones (aguas abajo y aguas arriba) en el tramo que se requiere renovar, colocándose adecuadamente el equipo de bombeo.

Unidad de Medida

La partida se medirá por metros (m) operadas.

Forma de Pago

El pago se realizará por hora máquina precio unitario por metros correspondiente a la partida y aprobado por la Supervisión, dicho pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo. El pago se hará por horas máquinas trabajadas.

01.05 RED DE ALCANTARILLADO EXISTENTE, CON TUB. CSN, A DEJAR FUERA DE SERVICIO.

01.05.01 ELIMINACION Y CLAUSURA DE BUZONES Y TUBERIAS CSN EXISTENTES

01.05.01.01 Tapón en buzón existente a quedar fuera de servicio.

Descripción

Comprende el suministro de mano de obra, materiales, equipo y la ejecución del taponeo necesano de los ingresos y salidas de las tuberías en los buzones existentes e instalaciones domiciliarias de desagüe, para permitir el respectivo trasvase de las aguas residuales y los



Jesús Bernardo Ballester Arce
INGENIERO SANTARIO
C.P. N° 8455



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

058

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes CUI 2551234"

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

trabajos de cambio de tubería existente en la zona de estudio. Para esta actividad se empleará cemento, cal, arena, ladrillo entre otros elementos complementarios. Podrá emplearse otros materiales equivalentes que cumplan la misma función, previamente aprobado por la Supervisión y dentro del presupuesto fijado para la presente partida.

Unidad de Medida

La cantidad de tapones colocados en los buzones será medida en unidades (und).

Forma de Pago

El pago se hará por unidad de tapones colocados y aprobado por la Supervisión al precio unitario correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo

01.05.01.02 Limpieza de red de alcantarillado existente, con herramientas manuales

Descripción

La limpieza de la red, especialmente en los tramos en que se tenga registrado con permanentes atoros los recursos necesarios que se contare son equipos de limpieza específicos para la limpieza de tubería de pequeño diámetro. Estos equipos consisten en varillas de limpieza manual con varios accesorios de limpieza, tales como: ganchos y tirabuzones, raspadores de pared, guías para varillas, etc

Idealmente las inspecciones y limpieza de alcantarillado deben realizarse en condiciones de bajo caudal. De presentarse condiciones de flujo que pudieran impedir la inspección, éstas deben llevarse a cabo entre la medianoche y las cinco de la mañana, o se pueda hacer un taponamiento temporal del colector para reducir el caudal.

Existen varias técnicas que son usadas tradicionalmente para eliminar obstrucciones y como herramientas de mantenimiento preventivo.

El siguiente cuadro resume algunos de los métodos de limpieza de alcantarillado comúnmente utilizados.

TECNICA/OPC	USOS Y APLICACIONES
Herramientas manuales	
Método de raspado (Hojas metálicas, Teflón, Pneumático)	Algunos de los equipos usan un motor y generalmente tratan con un eje de trabajo con hojas continuas de raspado. - A medida que rotan las hojas estas desbaratan los depósitos de gases, coque, los aceites y rompen la basura. - Es más efectiva en tuberías de hasta 300mm (12 pulgadas) de diámetro.
Método de bola	Aparejo cilíndrico, remecido en un extremo y con dos mandibulas opuestas de trabajo al otro extremo. - Las mandibulas de alfiler, y raspa los sedimentos para depositarlos en el fondo. - Rotacion periódicamente los depósitos grandes de bola, arena, grava y otros tipos de residuos sólidos.



Handwritten signature
José Bernardo Belén Archi
 INGENIERO SANTARDO
 C.P. N° 4233



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

059

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes - CUI 258: 234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domesticas de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Especificaciones Técnicas	
Placa de salida	Una placa de salida de concreto con espesor igual al ancho de la tubería a reemplazar, con un ancho de 10 cm y una altura de 10 cm. Rematar los bordes de la placa con mortero de cemento y arena (1:3) y de mayor espesor en los bordes de concreto de 10 cm a 25 cm de espesor.
Placa de entrada	Una placa de entrada de concreto con espesor igual al ancho de la tubería a reemplazar, con un ancho de 10 cm y una altura de 10 cm. Rematar los bordes de la placa con mortero de cemento y arena (1:3) y de mayor espesor en los bordes de concreto de 10 cm a 25 cm de espesor.
Obrero a cargo (Obrero jefe)	El obrero a cargo de la obra deberá ser un trabajador con experiencia en el tipo de obra a ejecutar, con conocimientos en el uso de herramientas y equipo de trabajo, y con capacidad para supervisar el trabajo de los obreros.
Material	Concreto en grava en forma de bloques que se pueda utilizar en forma de bloques. El concreto se colocará en el fondo de la tubería a reemplazar, con un espesor de 10 cm. El concreto se colocará en el fondo de la tubería a reemplazar, con un espesor de 10 cm. El concreto se colocará en el fondo de la tubería a reemplazar, con un espesor de 10 cm.
USOS Y APLICACIÓN	
Uso de grava y concreto en obra	La grava se usará para la construcción de las bases de las tuberías, en la construcción, mantenimiento y reparación. Además, los escombros de concreto y los escombros de tuberías se utilizarán para la construcción de las bases de las tuberías, en la construcción, mantenimiento y reparación. Se debe dar prioridad a la utilización de escombros de concreto y los escombros de tuberías se utilizarán para la construcción de las bases de las tuberías, en la construcción, mantenimiento y reparación. Cada grava se usará para la construcción de las bases de las tuberías, en la construcción, mantenimiento y reparación. Cada grava se usará para la construcción de las bases de las tuberías, en la construcción, mantenimiento y reparación. También se utilizará para la construcción de las bases de las tuberías, en la construcción, mantenimiento y reparación. La grava se usará para la construcción de las bases de las tuberías, en la construcción, mantenimiento y reparación. La grava se usará para la construcción de las bases de las tuberías, en la construcción, mantenimiento y reparación.

Unidad de Medida

En la limpieza en las redes de alcantarillado será medida en metros (m).

Forma de Pago

El pago se hará por metros ejecutados y aprobados por la Supervisión al precio unitario correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo

01.05.01.03 Sellado de tubería y buzón inoperativo, con concreto fluido premezclado f'c 100 kg/cm², Incl. Bombeo

Descripción

Con el fin de inhabilitar una red existente y que ésta no será retirada del terreno será necesario sellar dichas tuberías con concreto premezclado f'c=100 kg/cm². Además, se debe hacer lo mismo con buzones que dejarán de estar operativos. Para realizar esta operación será necesario contar con una Bomba de concreto para garantizar que la tubería esté sellada completamente

Unidad de Medida

En el sellado de tubería y buzón de alcantarillado será medida en metros (m).



[Firma]
José Bernardo Salas Araní
 INGENIERO SANTANDER
 CIP. N° 84713



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Forma de Pago

El pago se hará por metros ejecutados y aprobados por la Supervisión al precio unitario correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

- 01.05.01.04 Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos hasta 1.25 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)
- 01.05.01.05 Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 1.26 a 1.50 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)
- 01.05.01.06 Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 1.51 a 1.75 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)
- 01.05.01.07 Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 1.76 a 2.00 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)
- 01.05.01.08 Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 2.25 a 2.50 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)
- 01.05.01.09 Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 2.51 a 3.00 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)
- 01.05.01.10 Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 3.01 a 3.50 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)

Descripción

Esta partida considera todas las herramientas, materiales, y equipos necesarios para la demolición de buzones las cuales se quedarán inoperativos.

Los equipos a utilizar serán martillos neumáticos y compresoras, con herramientas manuales adecuadas.

El material demolido deberá ser apilado en lugares adecuados donde no afecte la libre transitabilidad y alejado de la zona a demoler, para luego proceder a su eliminación respectiva. Deberá evitarse en todo momento el ingreso del material demolido a las redes colectoras de desagüe

El personal deberá contar con el equipo de protección personal para dichos trabajos, siendo el Contratista y la Supervisión los responsables de dicho cumplimiento.

Unidad de Medida

La partida se medirá en unidades (und) demolidos.

Forma de Pago

El pago se realizará en unidades (und) de buzones demolidos aprobado por la supervisión.



[Handwritten signature]
Ing. Bernardo Bello Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 3581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.06.01.11 Eliminación de buzones existentes a dejar inoperativos

Descripción

Corresponde a la eliminación del material provenientes de la demolición de buzones existentes, luego de haber efectuado los procesos de excavación, nivelación y/o relleno, producidos durante la ejecución de la obra.

Los materiales provenientes de demolición de concreto no contaminado por aguas servidas, serán dispuestos en la zona que está ubicada en un radio de 3.5km de distancia entre la zona de acopio final y la zona de obra.

Equipos:

- Camión volquete 5 x 4, 330 HP, 15 M3
- Cargador sobre llantas 125-155 hp, 3 yd3

Unidad de Medida

La eliminación de buzones será con maquinaria, se medirán en metros cúbicos (m3), previa verificación y aprobación por la Supervisión.

Forma de pago

El pago de la presente partida será en metros cúbicos (m3), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramienta e imprevistos necesarios para la ejecución de este ítem

01.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIAS DE HDPE - SN4 NTP ISO 8772

01.06.01 SUMINISTRO TUBERIA DE ALCANTARILLADO

01.06.01.01 Suministro de tubería HDPE - SN4, D=200 mm, NTP ISO 8772

01.06.01.02 Suministro de tubería HDPE - SN4, D=250 mm, NTP ISO 8772

01.06.01.03 Suministro de tubería HDPE - SN4, D=315 mm, NTP ISO 8772

01.06.01.04 Instalación de tubería HDPE - SN4, D=200 mm, NTP ISO 8772

01.06.01.05 Instalación de tubería HDPE - SN4, D=250 mm, NTP ISO 8772

01.06.01.06 Instalación de tubería HDPE - SN4, D=315 mm, NTP ISO 8772

Descripción

SISTEMA DE TUBERÍAS PLÁSTICAS para drenaje y alcantarillado subterráneo sin presión - (PE): Tubos, válvulas y accesorios de material plástico R 020-2009/CNB-INDECOPI (2009-07-08) NTP ISO 8772 2002 ISO 8772:2006 PLASTICS PIPING SYSTEMS FOR NON-PRESSURE UNDERGROUND DRAINAGE AND SEWERAGE - POLYETHYLENE (PE)

Establece los requisitos para los tubos, conexiones y sistemas de tubería de polietileno (PE) que se usarán para drenaje y alcantarillado subterráneo sin presión para el transporte de descarga de residuos y desechos domésticos e industriales, así como de agua superficial. Esta norma abarca el sistema de tuberías enterradas, dentro y fuera de las edificaciones. En el caso de descargas industriales, es necesario que se considere la resistencia química y la temperatura, pero se necesitará que se haga por separado.

Se aplica a los tubos PE con o sin campana integrada; a los tubos y conexiones PE para los siguientes tipos de uniones:



[Handwritten signature]
Ing. **Roberto Babin Archi**
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 5465



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes' CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Uniones con anillo de sello elastomérico, Uniones con fusión a tope, uniones con electrofusión, uniones mecánicas. Esta NTP también especifica los parámetros de prueba para los métodos de ensayo a los que se hacen referencia en esta especificación.

Sistema de Tuberías para Alcantarillado sin presión NTP ISO 8772

Se presenta las tablas de espesores mínimos exigidos por la norma NTP ISO 8772:

- SN 2 se aplica sólo a las instalaciones enterradas al exterior de la estructura del inmueble. Considerar las verificaciones que se llevarán a cabo para el diseño estructural de las condiciones de instalación y tuberías.
- Los valores espesor mínimo se establecen en la NTP ISO 4065.

DN/DN (mm)	ESPESOR (mm)		
	ISO 15-168 (SN 2)	ISO 15-168 (SN 3)	ISO 21-210 (SN 2)
100	-	4.0	5.0
125	-	4.0	5.8
160	4.0	5.0	7.0
200	6.2	7.7	8.6
250	7.7	9.6	11.3
300	9.7	12.3	15.3
350	10.4	13.6	18.3
400	12.3	15.3	23.1
450	13.8	17.2	27.9
500	15.3	19.1	32.9
600	19.3	24.1	38.9

- La relación de dimensión estándares (SDR) se definen en la norma NTP ISO 4065.
- El color y las longitudes a proporcionar es de acuerdo mutuo con el cliente.
 - a) La tubería se proporciona con una longitud útil (l) de 6m; 10m; 12m, previo acuerdo con el cliente, y los extremos son de corte plano.
 - b) EL rotulado debe considerar como mínimo la siguiente información.
 - Número de la Norma: NTP-ISO 8772. Nombre y/o marca del fabricante
 - Diámetro nominal (DN).
 - Espesor mínimo de pared o serie SDR.
 - El valor de la Rigidez nominal (SN).
 - Material (PE).
 - Información de fabricante (fecha, lugar).
 - c) El sistema de conexiones, debe respetar los requerimientos de la Norma NTP-ISO 8772.

Sistema de Unión

Fusión a tope (o butt fusion)

En la unión por termofusión, las superficies a pegar se preparan, se funden simultáneamente con un calentador de placa caliente. se quita el calentador y las superficies fundidas se prensan juntas y se mantienen bajo presión. A medida que se enfrían los materiales fundidos se mezclan y fusionan en una unión permanente y monolítica.

La fusión a tope (o "butt fusión") se utiliza para hacer juntas de extremo a extremo entre extremos de tuberías con "tope" o planos y accesorios que tiene el mismo diámetro exterior y similar espesor de pared.



Handwritten signature
Jorge Bernardo Solís Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 14711



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoInstituto Nacional
de Sanitation y Saneamiento

063

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorumbilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zorumbilla - Departamento de Tumbes - CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



Maquina soldadura a tope para grandes diámetros

Fusión en clima frío

El polietileno se torna más sensible al impacto y menos flexible en climas fríos. Poner cuidado en el manejo cuando las temperaturas son muy frías, evite impactos fuertes, como por ejemplo dejar caer la tubería de alturas moderadas. Las tuberías frías serán más difíciles de doblar o desenrollar. A temperaturas inclementes y especialmente en condiciones de mucho viento, debe proteger las operaciones de fusión para evitar la precipitación o barando de nieve y una excesiva pérdida de calor por el enfriamiento del aire.

Elimine toda escarcha, hielo o nieve de las superficies del DE y del DI de las áreas a fusionar. Las superficies deben estar limpias y secas antes de fusionarlas.

La tubería de polietileno y los accesorios se contraerán ligeramente con el frío. La mayoría de los equipos para fusión a tope pueden adaptarse al diámetro ligeramente reducido de la tubería fría. Al realizar fusiones en temperaturas frías, puede ser que aumente el tiempo necesario para que el material se derrita adecuadamente.

- Mantenga la temperatura especificada de la herramienta de calentamiento. No aumente la temperatura de la herramienta de calentamiento.
- No aplique presión durante los pasos de calentamiento de fusión a tope, cero presión.
- No aumente la presión de empuje en la fusión a tope.

En la fusión a tope, el tamaño del cordón (labios) de fusión determina el tiempo de calentamiento; de modo que el Procedimiento automáticamente compensa el hecho de que la tubería fría requiere de más tiempo para formar adecuadamente el tamaño del cordón (labios) de fusión.

Prueba en campo sobre tubería sobrante no presurizada que esté a la temperatura de ese ambiente. Use el tiempo estándar de calentamiento más un tiempo adicional de calentamiento a incrementos de 3 segundos, hasta que establezca el patrón adecuado de derretido de la tubería.

Debe usar una tabla de madera limpia u otro tipo de coraza contra el calor entre la unión de tope y el calentador, para evitar calentar el accesorio al realizar fusiones de prueba.

Factores clave para obtener fusiones de calidad



Roberto Bernardo Guillén Araya
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 14657



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zumbilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zumbilla – Departamento de Tumbes" CUI 2551234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las fusiones de calidad requieren el uso de todas las herramientas y equipos necesarios y el apego a todos los pasos del procedimiento en la secuencia correcta.

El procedimiento de fusión prepara y alinea las superficies, calienta las superficies de unión a la consistencia de derretido adecuada, une las superficies bajo presión y luego enfría la unión bajo presión.

Una fusión defectuosa es producto de un equipo inadecuado o defectuoso, por la omisión de pasos o por hacer las cosas en la secuencia incorrecta. Las uniones defectuosas pueden ser peligrosas.

Use únicamente las herramientas y equipos adecuados a la tarea. No utilice herramientas y equipos defectuosos o inadecuados. Siga los procedimientos para el mantenimiento de los equipos, conforme a lo recomendado por el fabricante.

- El operador que realice la fusión debe ser un experto en el uso y la operación de las herramientas y equipos y ser competente en el procedimiento de fusión: El operador debe estar totalmente familiarizado con las herramientas y equipos y apegarse a las instrucciones del fabricante para su uso y operación. El uso inadecuado de las mismas o una secuencia incorrecta pueden conllevar a una fusión defectuosa y eso puede representar un peligro. De ser posible se puede utilizar un dispositivo de registro de datos en los equipos hidráulicos de unión para registrar los parámetros críticos de la fusión.
- Las superficies de las tuberías y accesorios deben estar limpias y preparadas adecuadamente; Las superficies sucias, o contaminadas, o deficientemente preparadas que no encajan juntas adecuadamente no pueden producir una fusión de calidad. Limpie y prepare las superficies antes de unir las. Si se reintroduce contaminación, limpie las superficies nuevamente.
- Las superficies de la herramienta de calentamiento deben estar limpias, sin daños y a la temperatura correcta; las caras de las herramientas de calentamiento tienen recubrimientos antiadherentes para una liberación rápida y completa del polietileno derretido.

Las caras de las herramientas de calentamiento que presenten suciedad o contaminación pueden conllevar a una fusión deficiente y los recubrimientos dañados pueden ser que no se despeguen adecuadamente del material derretido. Utilice únicamente implementos de madera y trapos limpios y secos no sintéticos (de algodón) o toallas de papel para limpiar las superficies de la herramienta de calentamiento.

Nunca utilice químicos en atomizadores o herramientas de metal en las caras de la herramienta de calentamiento. Las temperaturas de la herramienta de calentamiento son específicas para cada procedimiento (Las temperaturas de la herramienta de calentamiento para la fusión a tope y para la fusión de sileta son diferentes).

La temperatura especificada es aquella en las superficies que entran en contacto con la tubería o el accesorio que se está uniendo, no la temperatura del termómetro de la herramienta de calentamiento.

Utilice un pirómetro o un termómetro infrarrojo para verificar la uniformidad de la temperatura a lo largo de ambas superficies de contacto del componente. (No se recomienda el uso de crayolas indicadoras de temperatura. Si utiliza crayolas indicadoras de temperatura nunca debe aplicarlas a una superficie que entre en contacto con una tubería o accesorio). Una temperatura dispareja puede indicar que el calentador está defectuoso.



Ing. Jorge Roberto Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 24054



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

065

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2551234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El termómetro del calentador mide la temperatura interna, que normalmente es mayor que la temperatura de la superficie. Sin embargo es posible verificar la temperatura de la herramienta de calentamiento verificando el termómetro para estar seguro de que dicho dispositivo esté manteniéndola temperatura. Cuando se verifica la temperatura de la superficie con un pirómetro o un termómetro infrarrojo, tome nota de la lectura del termómetro de la herramienta de calentamiento

Revise la lectura del termómetro de la herramienta de calentamiento antes de cada fusión para verificar que dicho dispositivo esté manteniendo la temperatura adecuadamente.

Una temperatura incorrecta o dispareja puede ocasionar una fusión defectuosa; una baja temperatura en la herramienta de calentamiento puede con llevar a que se queme la unión durante una unión en caliente a tope

Procedimiento

Para obtener una buena soldadura es necesario que se cumplan los procedimientos descritos en la norma ASTM F2620-13.

Prueba hidráulica a zanja abierta:

Las pruebas hidráulicas a zanja abierta se realizarán entre el Residente y Supervisor con el acompañamiento técnico de la UESST002 (Unidad Ejecutora 002 Servicios de Saneamiento Tumbes).

La programación de las pruebas hidráulicas del Contratista, deberá ser cursado en un plazo mínimo de 72 horas a la UESST002 para el acompañamiento respectivo, teniendo en cuenta que es un requisito indispensable para la posterior transferencia de obras y puesta en marcha de la infraestructura construida.

Unidad de Medida

Los trabajos ejecutados se medirán por metros (m) de tubería suministrada y/o instalada.

Forma de pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por metros (m) de tubería suministrada y/o instalada, aprobado por la Supervisión. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, herramientas, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.

01.07 BUZONES, TAPONES Y EMPALMES

01.07.01 DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, TAPONES Y EMPALMES

- 01.07.01.01 Demolición de buzón en mal estado, de 1.26 a 1.50 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)
- 01.07.01.02 Demolición de buzón en mal estado, de 1.51 a 1.75 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)
- 01.07.01.03 Demolición de buzón en mal estado, de 1.76 a 2.00 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)
- 01.07.01.04 Demolición de buzón en mal estado, de 2.01 a 2.25 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)
- 01.07.01.05 Demolición de buzón en mal estado, de 2.26 a 2.50 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)



[Firma]
José Bernardo Balboa Arce
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 14039



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

066

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.07.01.06 Demolición de buzón en mal estado, de 2.51 a 3.00 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)

01.07.01.07 Demolición de buzón en mal estado, de 3.01 a 3.50 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)

Descripción

Esta partida considera todas las herramientas, materiales, y equipos necesarios para la demolición de buzones

Los equipos a utilizar serán martillos neumáticos y compresoras, con herramientas manuales adecuadas. El material demolido deberá ser apilado en lugares adecuados donde no afecte la libre transitabilidad y alejado de la zona a demoler, para luego proceder a su eliminación respectiva. Deberá evitarse en todo momento el ingreso del material demolido a las redes colectoras de desagüe.

El personal deberá contar con el equipo de protección personal para dichos trabajos, siendo el Contratista y la supervisión los responsables de dicho cumplimiento.

Unidad de medida

La partida se medirá en unidades (und) de buzones demolidos.

Forma de Pago

El pago se realizará en unidades (und) de buzones demolidos aprobado por la Supervisión.

01.07.01.08 Acarreo desmonte (pulso), de buzones demolidos a renovar

Descripción

Esta partida comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos elementos de transporte y descarga para el acomodo de material sobrante de las demoliciones de buzones existentes en zona aledaña si el caso lo permite. La carga puede hacerse en forma manual, dependiendo el volumen de esta.

Se realiza el acomodo de material rocoso a pulso excedente producto de la excavación del terreno para las obras civiles, demolición y la limpieza del área de trabajo; y todos los trabajos complementarios correspondientes realizados.

Las opciones de empleo de una u otra alternativa las precisa el presupuesto de la obra.

Unidad de Medida

Se medirá y pagará por metro cubico (m³) de acomodo de material.

Forma de Pago

El pago por el acomodo de desmonte será según lo indicado en la medición de los análisis unitarios.

01.07.01.09 Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de demolición, Dprom=3.50 Km

Similar al ítem 01.05.01.11



Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 12725



PERU

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes* CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.07.01.10 Tapón de tubería DN 200mm-250mm-315mm en buzones estandar existentes y proyectados.

Descripción

Comprende el suministro de mano de obra, materiales, equipo y la ejecución del taponeo necesario de los ingresos y salidas de las tuberías en los buzones.

Para esta actividad se empleará cemento, cal, arena, ladrillo entre otros elementos complementarios. Podrá emplearse otros materiales equivalentes que cumplan la misma función, previamente aprobado por la Supervisión y dentro del presupuesto fijado para la presente partida

Unidad de medida

La unidad de medida de esta partida es la unidad (und) de tapón.

Forma de Pago

El pago se hará por unidad de tapón y aprobado por la Supervisión, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

01.07.01.11 Empalme y anclaje, de tubería HDPE proyectada en buzones rehabilitados y proyectados.

Descripción

Los empalmes se colocarán exactamente en la posición indicada por las líneas y pendientes mostradas en los planos.

No se permitirá dejar uniones sin terminar completamente, al suspender la jornada de trabajo.

Ninguna tubería deberá colocarse mientras las condiciones de la zanja no sean adecuadas.

La cimentación, colocación de las tuberías y el relleno de las zanjas, se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en los planos.

Instalación de Tubería

1 Bajada a Zanja

Antes de que las tuberías, accesorios, etc., sean bajadas a la zanja para su colocación, cada unidad será inspeccionada y limpiada, eliminándose cualquier elemento defectuoso que presente rajaduras o protuberancias.

La bajada podrá efectuarse a mano sin cuerdas, a mano con cuerdas o con equipo de izamientos, de acuerdo con el diámetro, longitud y peso de cada elemento y, a la recomendación de los fabricantes con el fin de evitar que sufran daños, que comprometan el buen funcionamiento de la línea

2 Empalmes a Buzones Existentes

Los empalmes a buzones existentes, tanto de ingreso como de salida de la tubería a instalarse, serán realizados por el Contratista previa autorización de la empresa.

Unidad de Medida



José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 4059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Los trabajos ejecutados para el empalme de tuberías a Buzones existentes se medirán en unidades de puntos Empalmados conforme lo especifican los planos (und).

Forma de Pago

La presente partida estará pagada por unidad (und) de empalme de tubería en buzón existente conforme lo especifican los planos, con el precio unitario del presupuesto y en las condiciones antes señaladas, según el avance real de los trabajos, previa verificación de la Supervisión

01.07.01.12 Empalme y anclaje de tubería proyectada de HDPE en tubería CSN existente

Similar a 01.07.01.11

01.07.01.13 Rehabilitación de buzón existente hasta H=1.25 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

01.07.01.14 Rehabilitación de buzón existente desde H=1.26m a H=1.50 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

01.07.01.15 Rehabilitación de buzón existente desde H=1.51m a H=1.75 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

01.07.01.16 Rehabilitación de buzón existente desde H=1.76m a 2.00m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

01.07.01.17 Rehabilitación de buzón existente desde H=2.01m a H=2.25m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

01.07.01.18 Rehabilitación de buzón existente desde H=2.26m a H=2.50 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

01.07.01.19 Rehabilitación de buzón existente desde H=2.51m a H=3.00 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

01.07.01.20 Rehabilitación de buzones existentes desde H=3.01m a H=3.50 m de altura (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

Descripción

Esta partida corresponde a la rehabilitación de buzones existentes con las actividades como: limpieza, picado, aplicación de adhesivos, desmontajes de tapa de buzón y cambio de la misma, tarrajeo interior de buzón y concreto para media caña. De los buzones existente se que se indica en los planos

Unidad de Medida

La unidad de medida para la partida Rehabilitación de buzones existentes es la unidad (und).

Forma de Pago

Se pagará de acuerdo con el avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

01.07.02 BUZONES DE INSPECCION PROYECTADO TIPO I

01.07.02.01 Buzón Ø=1.20M HASTA H=1.50M



Johns Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
OP. N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaranilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaranilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- 01.07.02.02 Buzón Ø=1.20M H=1.51M HASTA H=1.75
 01.07.02.03 Buzón Ø=1.20M H=1.76M HASTA H=2.00
 01.07.02.04 Buzón Ø=1.20M H=2.01M HASTA H=2.25
 01.07.02.05 Buzón Ø=1.20M H=2.26M HASTA H=2.50
 01.07.02.06 Buzón Ø=1.20M H=2.51M HASTA H=3.00

Descripción

Los buzones podrán ser prefabricados de concreto y/o de concreto vaciado in situ. De ser estos de concreto vaciado in situ, tendrán una resistencia de $f_c = 245 \text{ kg/cm}^2$ (Losa de fondo, muros y/o paredes y losa de techo, con cemento tipo V. La construcción de los mismos se hará de acuerdo a lo indicado en los planos.

De acuerdo al diámetro de la tubería, sobre la que se coloca al buzón, éstos se clasifican en tres tipos

Tipo	Profundidad (m)	Ø interior del buzón (m)	Ø de la tubería (m)
I	Hasta 3.0	1.20	Hasta 600 (24")
II	De 3.01 a más	1.50	Hasta 600 (24")
III	Hasta 3.50	1.50	De 650 a 1200 (26"-48")
	De 4.01 a más		De 1300 a mayor (52")
	Todos	1.50	

Para tuberías de mayor diámetro o situaciones especiales, se desarrollarán diseños apropiados de buzones o cámaras de reunión.

Toda tubería de desagüe que drene caudales significativos, con fuerte velocidad y tenga gran caída a un buzón requerirá de un diseño de caída especial.

En los buzones tipo II y III, no se permitirá la dirección del flujo de desagüe en ángulo menor o igual de 90°

No está permitida la descarga directa, de la conexión domiciliar de desagüe, a ningún buzón. Los buzones serán construidos sin escalines, sus tapas de registro deberán ir en el techo, aguas abajo.

Para su construcción se utilizará obligatoriamente mezcladora y vibrador. El encofrado interno y externo de preferencia metálico. Sus paredes interiores serán de superficie lisa o larrajeada con mortero 1:3, el material de revestimiento deberá ser resistente a agentes de oxidación, sulfato, fósforo, nítrico, cromo, oleico y ácidos esteárico; hidróxido de sodio y de calcio; sulfato férrico, aceite de petróleo y grasas, y aceites vegetales y animales, grasas y jabones. El revestimiento deberá ser capaz de repararse en cualquier momento durante la existencia de la membrana. El color del revestimiento deberá ser uniforme para toda la obra.

Las canalatas irán revestidas con mortero 1:2.

En el caso de las paredes del buzón se construya por secciones, éstas se harán en forma conjunta unidas con mortero 1:3, debiendo quedar estancas.

Los encofrados deberán ser revisados y aprobados por el Inspector para lograr la precisión de las dimensiones y la fluidez relativa previa al vaciado del concreto. Los canales deberán variar uniformemente en tamaños y formas de la bocanoma y descargador si es requerido. La base del buzón deberá ser vaciada monolíticamente.



Julio Bernardo Balbin Arellano
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 84059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVicinisterio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Para condiciones especiales de terreno, que requiera de buzón especial, éste previamente deberá ser aprobado por la Empresa

De las tapas de los buzones

Todas las tapas de los buzones deberán ser reforzados, diseñados según la NTP 339.111 y deberán estar conforme a los planos y los requerimientos ASTM C-478. Asimismo además de ser normalizadas, deberán cumplir las siguientes condiciones: resistencia a la abrasión (desgaste por fricción), facilidad de operación y no propicia al robo.

Requerimientos mínimos:

A. Marcos. Todos los marcos de los buzones deberán ser de fierro fundido o fierro dúctil y deberán tener 800 mm de diámetro interior, deberán contar con las pestañas para la apertura de la tapa. Según detalle en plano.

B. Tapas. Todas las tapas deberán ser compactamente vibradas en los moldes y no deberán presentar ningún tipo de abertura.

Todas las tapas de buzones deberán estar conforme a los Planos y a los requerimientos para la fundición de fierro gris o dúctil según la NTP 339.111. Las fundiciones deberán ser limpiadas y recubiertas cuidadosamente con pintura asfáltica de calidad comercial. Las tapas deberán ser marcadas en partes antes de ser enviados a la obra y las tapas deberán coincidir con sus marcos sin oscilaciones.

Primera Capa. Utilizar la primera capa producida y/o recomendada por el fabricante del sellado.

- **Resistencia desarrollada por el relleno de Juntas.** Usar espuma de polietileno de elemento cerrado o material de espuma impermeable, compatible, comprensible, recomendada para la profundidad de sellado, retenida en uniones de expansión mientras se esté curando. No usar betún o material de sólidos saturados.

- **Juntas de Adherencia.** Donde sea requiendo, las juntas de adherencia deberán tener cinta de polietileno o similar como lo recomienda el fabricante de sellado para prevenir la adhesión del sello al material.

Unidad de Medida

Se medirá por UNIDAD.

Forma de Pago

Se pagará por unidad y aprobado por la Supervisión al precio unitario correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

01.07.03 BUZONES DE INSPECCION PROYECTADOS TIPO II

01.07.03.01 Buzón Ø=1.60M H=3.01M HASTA H=3.50

Similar al Items 01.07.02.06

01.07.04 CAIDAS ESPECIALES

01.07.04.01 Sum. e instalación de caída especial en buzón



Handwritten signature
José Benigno Bulón Arce
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

071

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Descripción

Los buzones con caída especial, son aquellos buzones de gran profundidad, en donde llegan las tuberías a una profundidad mayor a 1.00 mts, respecto al fondo del buzón. El cual estará conformado con tuberías y accesorios según los indicado en los planos.

Los dispositivos de caída especial en buzones, se instalarán en el interior del buzón, de tal manera que se puedan realizar trabajos de mantenimiento en el interior del mismo en pleno servicio.

Los accesorios contemplados en el dispositivo de caída especial son:

- 01 Tee de HDPE
- 01 Codo HDPE
- Tubería de HDE, SN4, NTP ISO 8772
- Abrazaderas de aluminio

Unidad de Medida

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por la Supervisión y se medirá por el total en Und.

Formas de Pago

El pago se efectuará por unidad. Al precio unitario de contrato. El precio unitario comprende todos los costos de materiales, mano de obra con beneficios sociales, herramientas, equipos, implementos de seguridad e imprevistos necesarios para culminar esta partida.

01.07.05 PRUEBAS POR RENOVACIÓN DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

01.07.05.01 Prueba de compactación de suelos (proctor modificado y de control de compactación - densidad de campo)

Descripción

Considera las actividades adecuadas, que permitirán cumplir con la exigencia establecida en el control de calidad de rellenos y compactación.

Se tomarán las provisiones necesarias para la consolidación del relleno, que protegerá las estructuras enterradas. Para efectuar un relleno compactado, previamente el Contratista deberá contar con la aprobación de la Supervisión.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material Seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la Supervisión y que cumpla con las características de selecto o seleccionado.

Una vez colocada la tubería y acopiadas las juntas se procederá al relleno a ambos lados del tubo con material selecto similar al empleado para la cama de apoyo. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 0.15 m, manteniendo constante la altura a ambos



[Handwritten signature]
Ing. Luis Fernando Balboa Archi
 INGENIERO EN SANEAMIENTO
 CP. N° 8883



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

072

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Agua Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

todos del tubo hasta alcanzar la coronación de este, la cual debe quedar a la vista, prosiguiendo luego hasta alcanzar 0.30 m por encima de la clave del tubo.

Se usará para la compactación equipos manuales, debiendo obtenerse un grado de compactación no menor al 95% de la máxima densidad seca del Proctor MODIFICADO ASTM D 698 o AASHTO T - 180.

A partir del nivel alcanzado en la fase anterior, se proseguirá el relleno con material seleccionado, en capas sucesivas de 0.15 m de espesor terminado y compactado con equipo mecánico hasta alcanzar el 95% de la máxima densidad seca del Proctor

Modificado ASTM D 698 o AASHTO T - 180

De no alcanzar el porcentaje establecido, la Contratista deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada. En el caso de zonas de trabajo donde no existe pavimentos y/o varedas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel del terreno natural.

Unidad de Medida

La Unidad de Medida de esta partida es por Prueba ensayada (Und).

Forma de Pago

El trabajo será pagado con el precio unitario de la partida PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización de la Supervisión

01.07.05.02 Prueba hidráulica + escurrentia a zanja tapada, para tubería de desagüe DN 200mm - 250mm - 315 mm

Descripción

La finalidad de las pruebas de nivelación e hidráulicas es la de verificar que todas las partes de la línea hayan quedado correctamente instaladas, listas para prestar servicios. De acuerdo con las condiciones que pudieran presentarse en obra.

Las pruebas hidráulicas a zanja tapada se realizarán entre el Residente y Supervisor con el acompañamiento técnico de la UESST002 (Unidad Ejecutora 002 Servicios de Saneamiento Tumbes).

La programación de las pruebas hidráulicas del Contratista, deberá ser cursado en un plazo mínimo de 72 horas a la UESST002 para el acompañamiento respectivo, teniendo en cuenta que es un requisito indispensable para la posterior transferencia de obras y puesta en marcha de la infraestructura construida

Las pruebas de las redes de alcantarillado a efectuarse tramo por tramo, intercalado entre buzones, son las siguientes:

- a. 1) Prueba de filtración a zanja tapada (con relleno compactado)
- Para colectores y conexiones domiciliarias



[Handwritten signature]
José Bernardo Balbín Arce
 INGENIERO SANTARIO
 CP. N° 84615



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Prueba de Filtración

Se procederá llenando de agua limpia el tramo por el buzón, hasta su altura total y convenientemente taponado en el buzón aguas abajo. El tramo permanecerá con agua, 24 horas como mínimo para poder realizar la prueba.

Para la prueba a zanja abierta las tuberías deberán estar descubiertas en su $\frac{1}{4}$ superior, con relleno lateral compactado, con sus uniones totalmente descubiertas; asimismo no deben ejecutarse los anclajes de los buzones hasta después que esta prueba y la de nivelación resulten satisfactorias, luego de lo cual la Inspección autorizará el vaciado de anclajes en las entradas y salidas de los buzones, y a continuación, el tapado de la zanja por capas.

La prueba tendrá una duración mínima de 10 minutos, no se admitirán pérdidas en el tramo probado en el caso de tuberías de PVC o HDPE.

En los casos de cambio de colectores existentes en la misma ubicación, el Contratista deberá demoler y reconstruir los buzones e instalar la red y conexiones domiciliarias simultáneamente, sometiendo a todo el conjunto a las pruebas de nivelación e hidráulica a zanja abierta, debiendo taponar temporalmente las acometidas domiciliarias a las cajas de registro en horas de mínimo consumo o empleando un sistema paralelo provisional para el desvío de los desagües, a fin que pueda llenar de agua el tramo, no siendo obligatorio que esto se realice con 24 de horas de anticipación como en redes nuevas. Por lo demás, las pruebas se verificarán siguiendo los mismos criterios indicados en los párrafos precedentes. De ser satisfactorias, el tramo y sus conexiones domiciliarias entrarán en funcionamiento para no perjudicar el servicio a la población.

No se autorizará realizar la prueba hidráulica a zanja tapada (con relleno compactado), mientras que el tramo de alcantarillado no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta y de nivelación, y de ser el caso, además la de conexiones domiciliarias.

En la prueba hidráulica a zanja tapada (con relleno compactado) se efectuará el mismo procedimiento que para la prueba a zanja abierta.

En los casos de cambio de colectores existentes, la prueba hidráulica a zanja tapada se reemplazará con una escorrentia, a fin de verificar que no existan obstrucciones en la instalación por tapones no retirados u otros elementos extraños.

Reparación de Fugas

Cuando se presente fugas por rajaduras y/o humedecimiento total o en el cuerpo del tubo del alcantarillado, serán de inmediato cambiados por el Contratista, no permitiéndose bajo ningún motivo, resanes o colocación de dados de concreto; efectuándose nuevamente la prueba hidráulica hasta obtener resultados satisfactorios y sea recepcionado por la Supervisión.

Unidad de Medida

Los trabajos ejecutados para el tendido de tuberías se medirán en metros de tubería tendida en el terreno conforme lo especifican los planos (m).

Forma de Pago

La presente partida estará pagada por metros (m) de tubería tendida conforme lo especifican los planos, con el precio unitario del presupuesto y en las condiciones antes señaladas, según el avance real de los trabajos, previa verificación de la Supervisión.



[Signature]
José Bernardo Balboa Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

074

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorumbilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zorumbilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Remoción de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.07.05.03 Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)

Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida, es obtener muestras de concreto de acuerdo con la norma ASTM C 172 "Método para Hacer un Muestreo de Concreto Fresco". Para cada prueba se prepararán tres testigos de acuerdo con las especificaciones ASTM C 31, "Método para Preparar y Curar Testigos de Concreto para Pruebas a la Compresión y Flexión en el Campo", que serán curados en las condiciones normales de humedad y temperatura, de acuerdo con el método indicado en las especificaciones ASTM C 192. El Contratista proveerá y mantendrá facilidades adecuadas para el almacenamiento seguro y el curado correcto de los cilindros de pruebas de concreto en la obra.

Se efectuará por lo menos una prueba de la resistencia para cada diseño de mezcla y por cada 50 metros cúbicos o fracción de concreto colocado, pero no menos de una prueba por día de vaciado. En ningún caso el número de ensayos de un diseño de mezcla será menor de cinco pruebas.

Los ensayos deberán ser realizados en un laboratorio de reconocido prestigio. El costo del muestreo de materiales, transporte, almacenamiento y pruebas de laboratorio estará a cargo del Contratista.

Se probarán nueve (9) testigos de concreto, de las cuales tres a 7 días, tres a 14 días y los tres a 28 días, de acuerdo con las especificaciones ASTM C 39, "Método para Ensayar Cilindros Moldeados de Concreto para Resistencia a la Compresión". Los valores de resistencia de 7 días y 14 días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto y el resultado de la prueba a los 28 días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto. Sin embargo, si uno de los testigos en la prueba manifiesta que ha habido fallas en el muestreo, moldeo o en el propio ensayo, éste podrá ser rechazado, promediándose entonces los resultados de los dos testigos remanentes. Si hubiese más de un testigo que evidencie cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada.

Se considerarán satisfactorios los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión si se cumplen las dos condiciones siguientes:

El promedio de todas las series de tres ensayos consecutivos es igual o mayor que la resistencia de diseño.

Ningún ensayo individual de resistencia está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 kg/cm².

Si no se cumplen los requisitos de la sección anterior, la Supervisión dispondrá las medidas que permitan incrementar el promedio de los siguientes resultados.

La Supervisión podrá solicitar ensayos de resistencia en compresión de probetas curadas bajo condiciones de obra, con la finalidad de verificar la calidad de los procesos de curado y protección del concreto. El curado de las probetas deberá realizarse en condiciones similares a las del elemento estructural al cual ellas representan.

Unidad de medida

Se medirá por unidad (und) de prueba de resistencia a la compresión.



[Handwritten signature]
Jesús Bernardo Balboa Arce
INGENIERO SANEAMIENTO
CIP. N° 6.000

**PERU****Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento****Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento****Programa Nacional
de Saneamiento Urbano**

075

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Forma de Pago

Estos trabajos se pagarán por unidad (und) de acuerdo al análisis unitario después de haber sido aprobado por la Supervisión de obra.

01.07.05.04 Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para tub DN200 mm

01.07.05.05 Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para tub DN250 mm

01.07.05.06 Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mandril o de bola, para tub DN315 mm

Descripción

Esta prueba se realizará a los 30 días después de haberse concluido su instalación. Se verificará en todos los tramos que la deflexión (ovalización) de la tubería instalada no supere el 5% del diámetro interno del tubo. En los puntos donde se observe una deflexión excesiva, el Contratista procederá a descubrir la tubería, mejorar la calidad del material de relleno y realizar una nueva compactación, el proceso se repetirá hasta que el tramo pase la referida prueba. Para la verificación de la deflexión permisible se hará pasar una "bola" de madera compacta o un "mandril" (cilindro metálico de 0.50 m. de largo) de diámetro equivalente al 95% del diámetro interno del tubo, la cual deberá circular libremente a lo largo del tramo.

Unidad de Medida

Los trabajos ejecutados para las pruebas de deflexión y ovalización de tuberías se medirán en metros de tubería tendida en el terreno conforme lo especifican los planos (m).

Forma de Pago

La presente partida estará pagada por metros (m) de pruebas de tuberías conforme lo especifican los planos, con el precio unitario del presupuesto y en las condiciones antes señaladas, según el avance real de los trabajos, previa verificación de LA SUPERVISION.

01.08 CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

01.08.01 TRABAJOS PRELIMINARES

01.08.01.01 Trazo y replanteo inicial para conexión domiciliaria

Descripción

Se efectuarán los trazos y replanteos de las conexiones domiciliarias en los lugares destinados a la construcción según lo indicado en los planos. Se tomarán como puntos de referencia las marcas de cota fija (BM) o BM referenciales fijadas por la entidad y/o planos. Cualquier modificación por exigirlo, así como circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la Supervisión.

El replanteo para las conexiones domiciliarias existente a renovar (determinar las cotas en la tubería de desagüe, que sale del interior de cada predio), a fin de establecer correctamente la renovación de los subcolectores, y no tener problemas posteriores durante la instalación la cual será en su mismo eje, por el cual se ha considerado las partidas necesarias para tal fin.



José Bernardo Dávila Arce
INGENIERO SANTIANO
CIP. N° 64220



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

076

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Esta partida de trabajos topográficos de replanteo de obras durante la construcción se pagará proporcionalmente conforme avanza la obra y se cuantificará en metros. La partida contempla la mano de obra, materiales y equipos necesarios para su correcta ejecución.

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida es en unidad (und).

Formas de Pago

El Pago de esta partida es por unidad (und) de conexión replanteado, previamente aprobado por la Supervisión. El precio y pago de la partida constituye compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

01.08.01.02 Replanteo final de la obra para conexión domiciliaria

Descripción

El residente verificará los trabajos de replanteo topográfico finales una vez concluida la obra, este consistirá en el registro de profundidades de instalación de las tuberías en conexiones domiciliarias, ubicación de accesorios.

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida es en unidad (und).

Forma de Pago

El pago por concepto de replanteo final será según precio unitario estipulado para esta partida.

01.08.01.03 Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad en obra

Descripción

Se proveerán cinta de advertencia de peligro o de situaciones o sustancias potencialmente peligrosas. Se proveerán cinta indicativos donde sea necesario tomar precauciones de seguridad para proteger al personal de operación y mantenimiento contra condiciones riesgosas o potencialmente peligrosas.

Estas señalizaciones obligatorias llevarán las inscripciones o símbolos gráficos según las normas que las rigen. La calidad y características de los insumos a utilizar se detallan en el análisis de costos unitarios para dicha partida.

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida es en metros (m).

Forma de Pago

El pago por concepto de señales de iluminación diurna y nocturna será de acuerdo al precio estipulado para esta partida



[Handwritten signature]
Jesús Bernardo Saldaña Arriaga
INGENIERO EN PLANEACIÓN
CP 1437



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.08.01.04 Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (Incluye costo de agua y transporte de surtidor a obra)

Descripción

Cuando las maquinarias pesadas circulan dentro del predio, se regará la superficie transitada u ocupada con agua para evitar la generación de polvo. Esta medida será de obligatorio cumplimiento especialmente en las proximidades a lugares poblados.

En las vías sin pavimentar que sean utilizadas por el Contratista, la velocidad de las volquetas y equipo rodante deberá cumplir con la velocidad establecida por la Supervisión para disminuir la emisión de polvos a la vez que disminuye el riesgo de accidentes y de atropellos a personas o animales.

Los vehículos destinados al transporte de arena, tierra, o materiales de construcción serán protegidos con una lona de manera que la carga no se derrame sobre la vía y deberán llevar dos banderas de color rojo de 30 x 50 centímetros colocadas en un lugar visible en la parte delantera y en la parte trasera del vehículo. Durante la noche llevarán una luz roja indicativa de peligro. Los operadores deberán estar capacitados en el manejo de equipos y en medidas de seguridad industrial.

Unidad de Medida

Las mediciones y forma de pago se efectuarán en metros (m).

Forma de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metros (m) de acuerdo al avance de la partida, aprobadas por la Supervisión, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

01.08.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.08.02.01 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 160mm hasta Hprom=1,50m.

Descripción

Las excavaciones no deben efectuarse con demasiada anticipación a la construcción o instalación de las estructuras, para evitar derrumbes, accidentes y problemas de tránsito, en las excavaciones de obras lineales no se permitirá que el contratista realice excavación alguna si no cuenta con la tubería a instalarse en obra.

Es importante tener en cuenta que la dirección de la instalación de un sistema de alcantarillado debe ser precisa y estar de acuerdo con los planos del proyecto, teniendo en cuenta la rigurosidad necesaria que se debe tener en el alineamiento y la nivelación.

La inclinación de los taludes de la zanja debe estar en función de la estabilidad de los suelos (Niveles freáticos altos, presencia de lluvias, profundidad de excavaciones y el ángulo de reposo del material) y su densidad a fin de concretar la adecuada instalación, no olvidando el aspecto económico y de seguridad.

Despeje



José Domingo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84003



PERU

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

078

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2551234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Como condición preliminar, todo el sitio de la excavación en corte abierto, será primero despejado de todas las obstrucciones existentes.

Método de construcción

Debe ser uniforme en toda la longitud de la excavación y en general debe obedecer a las recomendaciones del proyecto.

El ancho de la zanja a nivel de la parte superior de la tubería debe ser lo menor posible, de manera que permita una instalación correcta y eficiente al minimizar la carga de tierra sobre el tubo. Así, un aumento en el ancho de zanja pero por encima de la clave del tubo no incrementa la carga de tierra sobre éste, lo que se consigue dando una pendiente a los costados de la zanja o excavando una zanja secundaria.

Por otra parte una zanja muy angosta dificulta la labor de instalación de la tubería (tendido y compactación)

Clasificación de Terreno

Para los efectos de la ejecución de obras de saneamiento, los terrenos a excavar se han clasificado en tres tipos:

Terreno Normal. - Conformado por materiales sueltos tales como: arena, limo, arena limosa, gravillas, etc. y terrenos consolidados tales como hormigón compacto, afirmado o mezcla de ellos, etc. los cuales pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico.

Terreno Semirocoso. - El constituido por terreno normal, mezclado con bolsoneria de diámetros de 8" hasta (*) y/o con roca fragmentada de volúmenes 4 dm³ hasta (**) dm³ y, que para su extracción no se requiera el empleo de equipos de rotura y/o explosivos

Terreno Rcoso - Conformado por roca descompuesta y/o roca fija, y/o boconerías mayores de (*) de diámetro, en que necesariamente se requiera para su extracción, la utilización de equipos de rotura y/o explosivos.

(*) 20" = Cuando la extracción se realiza con mano de obra, a pulso.

30" = Cuando la extracción se realiza con cargador frontal o equipo similar.

Inspección y Control

El Supervisor realizará una inspección de la extracción y reemplazo de materiales no apropiados, colocación y compactación de todos los rellenos dentro de los límites de movimiento de tierras de esta proyecto. Todo el trabajo deberá ser hecho de acuerdo a estas Especificaciones y como esté ordenado y aprobado por la Supervisión. Si es necesario, realizar una evaluación adicional debido a que el Contratista no ha satisfecho lo establecido en la Especificación, todos los costos deberán ser asumidos por el Contratista.

Unidad de medida

Se computará en metros (m), a los anchos y profundidades estipuladas en los planos y en estas especificaciones.

Formas de Pago

El pago se hará por metros (m) al precio unitario del presupuesto pactado, en el contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de



Handwritten signature
Ing. **Julio Bernardo Dufin Archi**
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

079

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

obra, materiales, equipos, etc., y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo

01.08.02.02 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 160mm para toda profund.

Descripción

Para proceder a instalar las tuberías, las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas. El refine consiste en el perfilamiento tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado que no quede protuberancias rocosas que hagan contacto con el cuerpo del tubo. La nivelación se efectuará en el fondo de la zanja, con el tipo de cama de apoyo aprobado por la Supervisión.

Unidad de Medida

Se computará en metros (m), de zanja suficientemente ancha y fondo regular y uniforme, libre de materiales sueltos según los planos y estas especificaciones.

Forma de Pago

El pago se hará por metros (m) según precio unitario pactado en el contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, etc., y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.08.02.03 Cama de apoyo con material granular, E=10cm. Para tubería

Descripción

La cama de apoyo está constituida por material granular (arenilla), conforme se indican en los planos y/o como lo apruebe en campo la Supervisión

Antes de colocar cualquier la tubería en una zanja abierta, el fondo será cuidadosamente nivelado a una profundidad de 15 ó 20 centímetros mayor que el nivel indicado en los planos para la parte inferior exterior de la tubería, de acuerdo al ancho promedio de zanja a excavada. El fondo de la zanja será entonces rellenado a la gradiente apropiada con material selecto de relleno (ripió corriente o arenilla, u otro material aprobado previamente por la Supervisión), y será bien apisonado con pisones mecánicos de peso aprobado para proveer un lecho uniforme a la tubería.

Cama de Estabilización

La cama de estabilización, se prevé que se trabajará en terreno arcilloso y arenoso bajo agua y teniendo en cuenta que debe conseguirse la conformación y estabilización del fondo de la zanja. En este caso se sobre excavara hasta 0.20 m. bajo la cama de apoyo hasta obtener un terreno firme, sobre el cual asentará la cama de apoyo.

Unidad de Medida

Se computará en metros (m), de acuerdo a las dimensiones estipuladas en los planos, y en estas especificaciones.

Formas de pago



Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANTARDO
C.P. N° 34653



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

080

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 3551234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El pago se hará por metros (m) al precio unitario pactado en el contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, etc., y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.08.02.04 Relleno comp.zanja(pulso) con material propio pitub t-normal DN 160mm hasta Hprom=1.50 m prof.

Descripción

El material seleccionado es todo material propio de la excavación, libre de desperdicios, materia orgánica objetable, basura y otros materiales fangosos, raíces, madera o inapropiados. Las zanjas y excavaciones serán rellenadas a la superficie original del terreno o a tales elevaciones como puedan haberse mostrado u ordenado y en armonía a los requerimientos particulares aquí especificados utilizando material seleccionado adecuado provenientes de excavaciones y/o canteras. El relleno se comenzará previa aprobación de la Supervisión, una vez comprobado el correcto resultado de las pruebas. En todos los rellenos, toda la basura y materia compresible o destrudible que pueda causar posteriores asentamientos y toda la madera y armostramiento serán extraídas del espacio de la excavación antes de que la relleno comience.

El relleno, a menos que se haya especificado de otra manera, será hecho de material selecto para relleno, libre de desperdicios, materia orgánica objetable, basura y otros materiales fangosos o inapropiados.

Relleno con material seleccionado, propio de la excavación

Se completará el relleno de la zanja con material propio seleccionado propio de la excavación. El relleno del material seleccionado se realizará a humedad óptima en capas de 0.20m de espesor máximo, al 95% de su máxima densidad seca, pudiendo aceptar valores de hasta 93%.

Se emplearán rodillos, aplanadoras y apisonadoras, tipo rana, u otras máquinas apropiadas, de acuerdo con el material y condiciones que se dispongan, se debe obtener una densidad de relleno no menor del 95% de la máxima obtenida mediante el ensayo ASTM D-698 ó AASHTO T - 180.

Cuando la excavación de zanjas incluya la rotura y reposición de pavimentos de concreto o asfalto, el relleno compactado de zanjas incluye suministro y compactación de una capa mínima de 0.30 m de afirmado.

Unidad de medida

La partida se mide como zanja rellenada y compactada (pruebas de compactación aceptadas por la Supervisión) hasta los niveles de la rasante en la vía según los planos y estas especificaciones en metros.

Forma de Pago

El pago se hará por valorización de la partida, al precio pactado en el contrato, en metros.

01.08.02.05 Acarreo desmonte (pulso), t. normal, en zona aledaña por instalación de conexión domiciliaria



Jaime Bernardo Belbin Archi
INGENIERO SANTANO
CIF. N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

081

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2591234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Similar al ítem 01.04.04.09

01.08.02.06 Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de excavacion y demolicion, DPROM=3.50 KM

01.08.02.07 Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de demolición de caja de registro existente, Dprom=3.50 Km

Similar al ítem 01.05.01.11

01.08.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS

01.08.03.01 Suministro e instalación de tuberías HDPE – SN4, Ø160mm, NTP ISO 8772 y accesorios, hasta Hprom= 2.50m

01.08.03.02 Suministro e instalación de tuberías HDPE SN4, Ø160mm, NTP ISO 8772 y accesorios, desde Hprom= 2.51m hasta Hprom=3.50m

Descripción

La partida corresponde al suministro a pie de obra y la instalación de la tubería de HDPE, DN 160mm, SN4, NTP ISO 8772 y comprende desde la caja de registro, hasta el empalme al colector de alcantarillado. La unión entre tuberías será por termofusión, pudiéndose ser otra alternativa sin modificación del presupuesto indicado en la partida.

De ser necesario el uso de codo de HDPE de 45° y/u otro accesorio de HDPE, el sistema de empalme será por electrofusión

Las conexiones domiciliarias de desagüe tendrán una pendiente mínima uniforme entre la caja del registro y el empalme al colector de servicio de 10‰ (Diez por mil).

Unidad de medida

Los trabajos de estas partidas serán medidos en metros (m)

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por metro (m), de acuerdo al avance de la partida, aprobados por la Supervisión. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.

01.08.03.03 Suministro e instalación de elemento de empotramiento de tubería de HDPE Ø160mm en tubería HDPE Ø200mm

01.08.03.04 Suministro e instalación de elemento de empotramiento de tubería de HDPE Ø160mm en tubería HDPE Ø250mm

01.08.03.05 Suministro e instalación de elemento de empotramiento de tubería de HDPE Ø160mm en tubería HDPE Ø315mm

Descripción



John Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 6466



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El trabajo por realizar bajo estas Partidas del Contrato comprende el suministro a pie de obra e instalación de los elementos de empotramiento que conformarán cada conexión de los cuales son: sifón o cachimba de PVC-U de 315x160 mm / 200x160 mm de acuerdo al diámetro de la red colectora más codo inyectado PVC-U UF 45°x160 mm de clase SN4 como mínimo.

Unidad de medida

Los trabajos de esta partida serán medidos en unidad (und)

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por unidad (und), de acuerdo al avance de la partida, aprobados por la Supervisión. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.

01.08.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJAS DE REGISTRO

01.08.04.01 Suministro de caja de registro prefabricado de concreto simple y tapa concreto armado, de 0.30m x 0.60m

Descripción

Es una estructura de concreto que emplea cemento Tipo HS de dimensiones definidas en la norma vigente y de acuerdo a la profundidad se aplicará lo indicado en el siguiente cuadro

Profundidad	Tipos
Hasta 0.90 m	Caja de registro
Mayor a 0.90m y menor a 1.20 m	Buzoneta
Mayor o igual a 1.20 m	Buzón tipo I

Nota: las cajas de registro podrán ser reemplazadas (con el debido sustento) por una caja de registro no convencional (solo para casos de usuarios domésticos).

Unidad de medida

Los trabajos de esta partida serán medidos en unidad (und)

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por unidad (und), de acuerdo al avance de la partida, aprobados por la Supervisión. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.

01.08.04.02 Instalación de caja y tapa de registro de 0,30 m x 0,60 m en terreno normal, incluido anclaje de tubería y relleno lateral

Descripción

El trabajo por realizar bajo estas Partidas del Contrato comprende el suministro e instalación de los elementos suministrados en los ítems anteriores para el empotramiento al colector.

Una vez que se realice la construcción de la caja de registro, será acoplado hacia la unión de la tubería de descarga ya montado. Una vez que estén colocados en su posición definitiva





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

083

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

todos los accesorios que llevará la conexión domiciliar de alcantarillado se procederán a realizar la inspección y prueba hidráulica juntamente con la del colector.

Los componentes de una conexión domiciliar de alcantarillado son:

1. CAJA DE REGISTRO

En esta partida también se incluye el suministro e instalación de caja de concreto simple con tapa de concreto armado. La caja de registro será, de preferencia, prefabricada, de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, de $0.60 \text{ m} \times 0.30 \text{ m}$ de dimensiones interiores, con acabado interior de superficie lisa o tarrajada con mortero 1:3. El módulo base tendrá forma de mediacaña en el fondo. El cemento por utilizar será Tipo V o Hs.

2. TUBERÍA DE DESCARGA

La tubería de descarga es la comprendida entre la caja de registro y el empalme al colector de servicio.

El acoplamiento de unión de la tubería de descarga a la caja será el elemento recomendado por los fabricantes de la tubería de descarga, y autorizado por la Supervisión.

3. ELEMENTOS DE EMPOTRAMIENTO

El empalme de la conexión con el colector de servicio se hará en la clave del tubo colector, obteniéndose una descarga con caída libre sobre éste.

Para el empalme se perforará previamente el tubo colector mediante el uso de una plantilla, permitiendo que el elemento a empalmar quede totalmente apoyado sobre el colector sin dejar vacíos que posteriormente puedan implicar riesgos para el sello hidráulico.

El acoplamiento de unión de la tubería de descarga al colector se asegurará con el elemento recomendado por los fabricantes de las tuberías de descarga y autorizado por la Supervisión.

En el caso del empalme de una conexión de HDPE a tubería (colector) de polietileno, se usará una silla Tee de HDPE presentándola sobre el colector para marcar y cortar el contorno de la perforación en el colector utilizando la herramienta recomendada por los fabricantes para este fin. El empalme de la silla HDPE al colector de HDPE será por electro fusión para luego fijarla al colector mediante abrazaderas y/o zuncho.

Si el colector se encuentra a una profundidad mayor de 2.00 m se utilizará una silla Tee (cachimba) con un codo de 45° hacia arriba en dirección a la caja, luego un niple con una inclinación de 45° hasta encontrar la tubería de la conexión que viene de la caja de registro con una pendiente no menor de 15% , empalmándose con ella mediante otro codo de 45° , que será anclado con un bloque de concreto.



[Handwritten signature]
Ing. **Gerardo Balbin Archi**
INGENIERO EN TUBERÍAS
CUI. 2581234



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

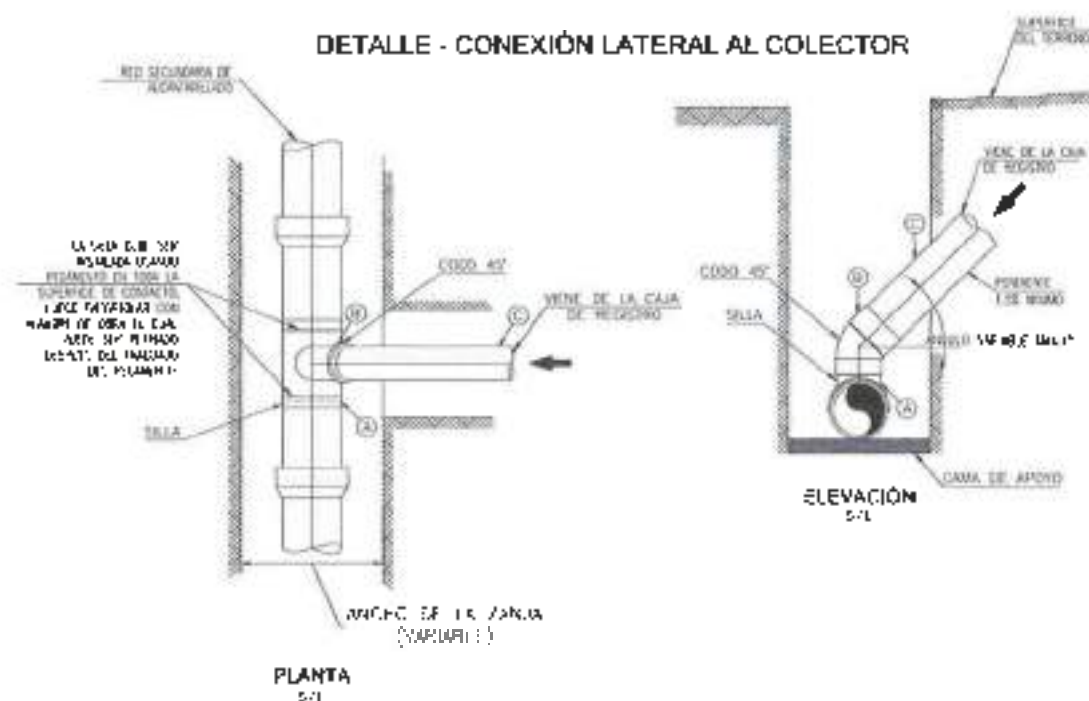
Programa Nacional de Saneamiento Urbano

084

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



Unidad de medida

Los trabajos de esta partida serán medidos en unidad (und)

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por unidad

01.08.04.03 Tapón provisional en conexión domiciliar existente a renovar.

Descripción

Comprende la instalación de tuberías y accesorios de desagüe $\varnothing 4"$, según NTP 399.003, de manera provisional (sin hacer uso de pegamento), en forma paralela a la zanja donde se viene realizando los trabajos de instalación de redes secundarias y conexiones domiciliarias de alcantarillado convencional, y de esta forma no dejar sin servicio de desagüe a los predios aledaños en más de dos días, mientras dura los trabajos de excavación, refino, nivelación, instalación de tubería y conexión domiciliar, relleno compactado y prueba hidráulica respectiva, de esta forma garantizar una armoniosa relación entre los usuarios, Contratista, municipalidad y UE002: Agua Tumbes - OTASS.

La instalación de la red provisional y conexiones será en cada tramo comprendido entre buzón y buzón, lo cual culminado los trabajos de instalación de la cambio de red secundaria y conexión domiciliar será retirada para ser usado en los siguientes tramos.

El detalle de la instalación será según plano de detalle de acondicionamiento de desagüe provisional.

Unidad de Medida



Handwritten signature
Joaquín Bertrando Buitrago Arellano
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 8488



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

085

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La cantidad de trabajo se medirá por unidad, debidamente colocados y aprobados por la Supervisión.

Forma de Pago

El pago se efectuará por Unidad (und) de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

01.08.05 PRUEBAS

01.08.05.01 Prueba hidráulica de tubería HDPE p/desagüe, DN=160mm

Similar al ítem 01 07.05.02

01.08.05.02 Prueba de compactación de suelos (Proctor modificado y de control de compactación)

Similar al ítem 01 07.05.01

01.08.06 RETIRO Y REPOSICION DE VEREDAS EN CONEXIONES DOMICILIARIAS

01.08.06.01 Corte c/maquina cortadora para veredas y losa en conexiones domiciliarias

Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida, comprende el corte de pavimento, veredas y sardines de concreto, las cuales llevan los siguientes insumos: toda la mano de obra, equipos y servicios que sean necesarios para cortar dichas estructuras ya mencionadas, las cuales son de concreto que hayan sido removidos o que se hayan dañado por la ejecución de la obra, tal como ha sido indicado en los planos y en las especificaciones u ordenado en forma escrita por la Supervisión.

Unidad de medida

La unidad de medida se efectuará por metro lineal (m).

Forma de pago

Por metro lineal (m) luego de ser aprobado por la Supervisión y haber pasado todas las pruebas de control de calidad Base de pago El costo incluye mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

01.08.06.02 Demolición de veredas y losa para conexiones domiciliarias

Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida, comprende a la demolición de pavimento y veredas de concreto, las cuales llevan los siguientes insumos: toda la mano de obra, equipos y servicios que sean necesarios para cortar dichas estructuras ya mencionadas, las cuales son de concreto que hayan sido removidos o que se hayan dañado por la ejecución de la obra, tal



Jesus Bernardo Bulfin Archi
INGENIERO SANITARIO
C.O. N° 34000



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

086

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domesticas de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TECNICAS

como ha sido indicado en los planos y en las especificaciones u ordenado en forma escrita por la Supervisión.

Unidad de medida

La unidad de medida se efectuará por metro cuadrado (m²).

Forma de pago

Metro cuadrado (m²) luego de ser aprobado por la Supervisión y haber pasado todas las pruebas de control de calidad Base de pago El costo incluye mano de obra, herramientas y equipos utilizados

01.08.06.03 Nivelación y base de afirmado E= 10 cm compactado.

Descripción

Esta partida consiste en materializar sobre el terreno, en forma precisa los ejes, cotas niveles, medidas y ubicación de todos los elementos que existen en los planos, así como definir sus linderos y establecer marcas y señales fijas de referencia

Unidad de medida

La unidad de medida se efectuará por metro cuadrado (m²).

Forma de pago

Metro cuadrado (m²) luego de ser aprobado por la Supervisión y haber pasado todas las pruebas de control de calidad Base de pago El costo incluye mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

01.08.06.04 Concreto F'C=175KG/Cm2 E=10cm inc. Acabado y bruñado con mascla

Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida, comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios para reponer las veredas y sardineles de concreto que hayan sido removidos o que se hayan dañado por la ejecución de la obra, tal como ha sido indicado en los planos y en las especificaciones u ordenado en forma escrita por la Supervisión.

El trabajo incluye que previamente y se haya realizado el corte y rotura de vereda existente, excavación, preparación de una base compactada, encofrado y desencofrado y preparación, esta partida corresponde al vaciado del concreto f'c = 175 kg/cm², para la vereda, eliminación del material excedente a depósitos autorizados, restauración del acceso vehicular y todo el trabajo complementario materiales y equipo, así como los requerimientos de permiso y derechos de vía que no han sido incluidos en otras partidas.

Unidad de medida

La unidad de medida se efectuará por metro cubico (m³).

Forma de pago



Josefina Bernadina Dávila Arellano
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

087

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorritos y Aguas Verdes de la Provincia de Zorritos - Departamento de Tumbes CUI 2551234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Por metro cubico (m3) de concreto y luego de ser aprobado por la Supervisión y haber pasado todas las pruebas de control de calidad Base de pago El costo incluye materiales, mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

01.08.06.05 Curado de concreto con aditivo

Descripción

Se utilizara un producto químico de calidad certificada que, aplicado mediante aspersión sobre la superficie del sardinel garantice el correcto curado de éste.

El producto por utilizar deberá satisfacer todas las especificaciones de calidad que indique su fabricante en conformidad con el expediente y bajo la supervisión del responsable técnico.

Características Técnicas.

Emulsión acuosa de parafina que forma, al aplicarse sobre el concreto o mortero fresco, una película de baja permeabilidad que evita la pérdida prematura de humedad para garantizar un completo curado del material. Cumple con la norma ASTM C 309.

Uso:

Se utiliza para curar el concreto o mortero, la película que forma retiene el agua de la mezcla evitando el resecamiento prematuro, garantizando una completa hidratación del cemento, un normal desarrollo de resistencias y ayudando a controlar el agrietamiento del concreto o mortero.

Modo de Empleo:

El producto NO debe diluirse por ningún motivo. Previo a su aplicación se deberá mezclar enérgicamente el contenido del envase, operación que deberá repetirse continuamente durante su aplicación, se aplica sobre la superficie del concreto o mortero haciendo uso de una fumigadora accionada manualmente o de un aspersor neumático. El área a curar se debe cubrir totalmente

La aplicación del curador debe hacerse tan pronto desaparezca el agua de exudación del concreto o mortero, situación fácilmente detectable pues la superficie cambia de brillante a mate.

La aplicación también puede efectuarse con brocha, sólo que en este caso la superficie es rayada por las cerdas de la brocha y el consumo se incrementa.

Unidad de medida

La presente partida se medirá en metro cuadrado (M2), de acuerdo a las indicaciones y medidas señaladas anteriormente en las presentes especificaciones técnicas.

Forma de Pago

El pago de la presente partida se efectuara por metro cuadrado (m2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por la Supervisión.

01.08.06.06 Elim. desmonte(carg+v) material proveniente de retiro y reposición de vereda, Dprom=3.50 Km



[Firma]
Jorge Ricardo Balbin Arellano
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 8458



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

088

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes - CUI 2561234

Etapas: Reparación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Similar al ítem 01.05.01 11

01.08.07 RETIRO Y REPOSICION DE SARDINEL EN CONEXIONES DOMICILIARIAS

01.08.07.01 Corte c/máquina cortadora para sardinel para conexiones domiciliarias

Similar al ítem 01.08.06.01

01.08.07.02 Demolición de sardinel para conexiones domiciliarias

Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida, comprende a la demolición de sardines de concreto, la cual lleva los siguientes insumos: toda la mano de obra, equipos y servicios que sean necesarios para cortar dichas estructuras ya mencionadas, las cuales son de concreto, que hayan sido removidos o que se hayan dañado por la ejecución de la obra, tal como ha sido indicado en los planos y en las especificaciones u ordenado en forma escrita por la Supervisión.

Unidad de medida

La unidad de medida se efectuará por metro cubico (m3).

Forma de pago

Por metro cubico (m3) luego de ser aprobado por la Supervisión. El costo incluye mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

01.08.07.03 Encofrado y desencofrado de sardineles

Definición

Viene a ser una estructura temporal, construida para contener, sirve para dar forma a la masa de concreto en su etapa de endurecimiento, dará forma al sobre cimiento que permitirá proteger la parte inferior del muro de la humedad y de otros agentes a fin de evitar su pronto deterioro.

Descripción de la Partida

Se habilita la madera de acuerdo a las medidas estipuladas en los planos y se procede a amarrarlas y amarrarlas con alambre negro y clavo, para el posterior vaciado de concreto.

Materiales a utilizar en la Partida

Los materiales a utilizar serán alambre negro, clavos, madera.

Unidad de medida

La unidad de medida se efectuará por metro cuadrado (m2).

Forma de pago

Metro cuadrado (m2) luego de ser aprobado por la Supervisión y haber pasado todas las pruebas de control de calidad Base de pago El costo incluye materiales, mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

01.08.07.04 Concreto en sardinel F'C=175 KG/CM2



Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 44063



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

084

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domésticas de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Similar al ítem 01.08 06.04

01.08.07.05 Curado de concreto

Similar al ítem 01.08 06.05

01.08.07.06 Junta de E=2.5 CM c/sello elastométrico

Descripción

Esta partida consiste en el relleno de las juntas de dilatación de las veredas, bermas de concreto, calzadas y sardineles nuevos.

El material a utilizar para el relleno de las juntas de dilatación será material bituminoso resiliente no extruviso, que cumplan con las Normas ASTM-D-1751 y D1752.

El material a utilizar en el presente proyecto es una mezcla de RC-250 y Arena Gruesa en la proporción de 1:4 en una altura detallada en los planos, colocándose en el resto de la altura el material denominado tecnoport, garantizando la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación de las losas sin fluir hacia el exterior, así como capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen al descomprimirse. No absorberá agua del concreto fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua del exterior. Su espesor es el indicado en las láminas de detalles.

Método de Construcción

Las juntas se sellarán con una mezcla de arena-emulsión asfáltica con una dosis mínima de 18% de emulsión. La arena deberá ajustarse a alguna de las granulometrias que se indican en la siguiente Tabla




Juan Bernardo Balón Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 14499

**PERÚ****Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento****Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento****Programa Nacional
de Saneamiento Urbano**

090

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes* CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GRANULOMETRÍAS DE ARENAS PARA EL SELLADO

TAMIZ		PORCENTAJE EN PESO QUE PASA		
mm.	{ASTM}	A	B	C
12.5	{1/2"}}	---	---	100
10	{3/8"}}	100	100	85-100
5	{Nº 4}	85-100	85-100	55-85
2.5	{Nº 8}	80-90	65-90	35-65
0.83	{Nº 30}	55-80	30-50	15-35
0.16	{Nº 100}	5-15	5-15	2-10

Procedimientos de Trabajo

Limpieza. Las juntas que contengan restos de sellos antiguos o materias extrañas, deberán limpiarse completa y cuidadosamente en toda su profundidad.

Para ello se deberán utilizar sierras, herramientas manuales u otros equipos adecuados que permitan remover el sello o relleno antiguo sin afectar al concreto.

No deberá utilizarse barretas, chuzos, equipos neumáticos de percusión u otras herramientas o elementos destinados a picar la junta o que puedan soltar o desprender trozos de concreto.

Imprimación. Especial cuidado se deba dar a la imprimación, en los casos que esta se especifique, de modo de producir una perfecta adherencia entre el sellante y las paredes de las juntas o grietas.

Las paredes de las juntas y grietas deberán imprimirse con emulsión asfáltica diluida. Se utilizarán emulsiones del tipo CSS-1 o SS-1, a las que se les agregará una parte igual de agua.

No se deberá imprimir una longitud mayor que aquella que pueda sellarse en la jornada de trabajo.

Preparación de las Mezclas de Sellado. Salvo que las instrucciones del fabricante de un determinado producto indiquen otra cosa, o cuando se utilice un imprimante en base a emulsiones asfálticas, las juntas deberán encontrarse perfectamente secas antes de comenzar el sellado.

Sólo se podrá proceder a sellar cuando la temperatura ambiental sea superior a 5°C e inferior a 30°C.

Método de control

El material debe ser flexible bajo cualquier condición de clima y dúctil para adaptarse a cualquier movimiento, así como impermeable.

Se deberán construir juntas de dilatación, con las características y en los sitios indicados en los planos de la obra o donde lo indique la Supervisión. El Contratista no podrá introducir juntas adicionales o modificar el diseño de localización de las indicadas en los planos o aprobadas por la Supervisión, sin la autorización de éste.

En general, se deberá dar un acabado pulido a las superficies de concreto en las juntas.

Unidad de medida

La unidad de medición es en metros (m) aplicado sobre las juntas de las veredas, bermas de concreto, calzadas y sardinetes nuevos, de acuerdo a las características indicadas en los planos y la respectiva aprobación de la Supervisión.



[Firma]
José Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP Nº 84056



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

091

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorumbilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zorumbilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Por tratarse de una obra a suma alzada en el que el metrado que figura en el presupuesto es referencial, el metrado se calculará como un porcentaje de aquel previsto en el presupuesto. El porcentaje a aplicar se determinará por comparación del avance del trabajo ejecutado respecto del total que se requiere ejecutar.

Formas de pago

El pago se efectuará al precio unitario del Contrato por metros (m), aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúa incluye todos los componentes del costo que sean necesarios para efectuar, completamente y a satisfacción, las tareas descritas en esta partida y otras que sean necesarias, aún cuando no estuvieran indicadas explícitamente en esta especificación. Sin carácter limitativo los componentes del costo aludidos son: mano de obra, leyes sociales, equipo, herramientas, materiales, insumos, impuestos, tasas o similares que no sean el IGV de la facturación del Contratista e imprevistos necesarios para completar la partida, debidamente aprobada por la Supervisión de la Obra.

01.08.07.07 Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de retiro y reposición de sardinel, Dprom=3.50 Km

Similar al ítem 01.05.01.11

01.09 RETIRO Y REPOSICION DE PAVIMENTOS EN COLECTORES Y CONEXIONES

01.09.01 CORTE, DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO

01.09.01.01 Corte de pavimento rígido c/maquina cortadora

Similar al ítem 01.08.06.01

01.09.01.02 Demolicion de pavimento rígido c/equipo

Similar al ítem 01.08.06.02

01.09.01.03 Acarreo desmonte (pulso) t. normal en zona aledaña

Descripción

Esta partida comprende el suministro de toda la mano de obra, equipos, elementos de transporte y descarga para el acomodo de material sobrante de las excavaciones y demoliciones de zanja en zona aledaña si el caso lo permite. La carga puede hacerse en forma manual, dependiendo el volumen de esta.

Se realiza el acomodo de material excedente producto de la demolición de pavimento para las obras de excavación de zanja existente y proyectadas, demolición y la limpieza del área de trabajo, y todos los trabajos complementarios correspondientes realizados.

Las opciones de empleo de una u otra alternativa las precisa el presupuesto de la obra.

Unidad de Medida

Se medirá por metro cubico (m3) de acomodo de material.

Forma de Pago

El pago por el acomodo de desmonte será metro cubico (m3) según lo indicado en la partida respectiva.



[Firma]
Juan Bernardo Balón Arellano
 INGENIERO SANITARIO
 CUI N° 84050



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

092

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.09.01.04 Elimin. Desmante (carg+v) material proveniente de excavación y demolición, Dprom=3.50 Km

Similar al ítem 01.05.01.11

01.09.01.05 Perfilado y compactado de sub-rasante

01.09.01.06 Base para pavimento de E= 0.20 cm compactado

01.09.01.07 Concreto e= 20 cm. F'c=210 kg/cm²

Descripción

1. CORTE Y ROTURA DE PAVIMENTO RIGIDO

El corte del pavimento se efectuará con sierra diamantina o equipo especial, que obtenga resultados similares de corte hasta una profundidad adecuada, con la finalidad de proceder posteriormente a romper dicho perímetro en pequeños trozos con martillos neumáticos o taladros. No se permitirá efectuarlo con elementos de percusión. Para el corte de las veredas deberá considerarse paños completos siguiendo las líneas de las bruñas.

Se cuidará que los bordes aserrados del pavimento existente, presenten caras rectas y normales a la superficie de la base.

La rotura del pavimento, deberá realizarse teniendo especial cuidado en adoptar formas geométricas regulares, con ángulos rectos y evitando formar ángulos agudos. Los bordes deben ser perpendiculares a la superficie. La parte resultante del pavimento debajo del aserrado debe quedar irregular y áspero pero siempre en un plano vertical, de manera de obtener la adherencia entre el material de reparación y el pavimento existente.

El desmante y los cascotes provenientes de la rotura de los pavimentos, veredas y/o sardineles, deberán ser retirados de la zona de trabajo por seguridad y limpieza de la misma, debiendo efectuarlos antes de continuar con las reposiciones.

2. REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación, consolidación y acabado de una mezcla de concreto hidráulico como estructura de un pavimento, con o sin refuerzo; la ejecución de juntas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción y/o reconstrucción del pavimento, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto y con estas especificaciones.

La reposición del pavimento rígido se efectuará con concreto f'c = 175 kg/cm² mínimo para pavimentos de tránsito ligero y f'c = 245 kg/cm² para tránsito pesado, utilizando cemento Tipo V o Tipo Hs, en cuyo caso el curado mínimo es de 3 días. Para reposiciones de pequeña magnitud, se podrá utilizar concreto ya preparado en bolsas al vacío.

Antes de colocar el concreto, previamente se humedecerá la base de afirmado o material granular y se dará un baño de lechada de cemento a los bordes del pavimento existente, debiendo permanecer frescos en el momento de vaciar el concreto.

El concreto se deberá colocar en una sola capa, en la cantidad necesaria para que ocupe completamente el espacio a reponer, respetando los puntos de dilatación existentes. Una vez depositado será compactado y vibrado adecuadamente enrasado a la altura de la reparación, no debiendo presentar depresiones ni sobre elevaciones.

La superficie del pavimento repuesto no será pulida, debiendo verificarse su enrasamiento con el pavimento existente, mediante una regla a fin de que no presente irregularidades.

El acabado no será pulido, debiendo ser semejante al del pavimento circundante y los bordes del área reparada, deberá efectuarse con una bruña de Ø9 mm de diámetro debiendo procederse al sellado de la misma con un material bituminoso.



Julio Fernando Balboa Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. Nº 14099



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

093

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes* CUI 2561 234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A. LAS JUNTAS DEL PAVIMENTO:

En todos los tipos de juntas, los 4 cm. superiores de losa quedarán sellados con material asfáltico de 1cm. de espesor mínimo (o 1" tratándose de las dilataciones)

Las de contracción se harán en tramos no mayores de 4.50 m. de largo y cumplen también la función de las de dilatación.

Las juntas de dilatación sólo son necesarias después de nueve juntas de contracción.

B. DETALLES DE LA CARPETA DE CONCRETO HIDRÁULICO:

El cemento utilizado será Portland, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150

Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará el denominado Tipo V o Tipo Hs, el que se encontrará en perfecto estado en el momento de utilización, pudiendo ser provisto a granel o en bolsas con contenido neto de 42.5 kg.

Las bolsas deben estar en buenas condiciones al momento de su uso. Aquellas bolsas que tengan una variación de más del 5% del peso señalado, pueden ser rechazadas. El cemento a granel será pesado sobre balanzas debidamente aprobadas

El cemento que parcialmente presente fragua, que contenga terrones, o que provenga de bolsas dañadas o parcialmente usadas, no será empleado. Se almacenará en un local o depósito a prueba de humedecimiento, de modo que preserve el material contra este riesgo. Las rumas de bolsas deberán colocarse sobre entablado, aún en el caso que el piso del depósito sea de concreto. Los envíos de cemento se colocarán por separado, indicándose en carteles la fecha de recepción de cada lote para su mejor identificación, inspección y empleo.

El agua a emplearse en las obras de concreto deberá ser limpia y carente de aceites, ácidos, álcalis, azúcar y materiales vegetales. Si lo requiere la supervisión el agua se ensayará por comparación con otra de calidad conocida y satisfactoria. Esta comparación se hará por medio de ensayos "Standard" de cemento para constancia de volumen, tiempo de fraguado y resistencia del mortero. Toda indicación de inestabilidad de volumen, de un cambio marcado en el tiempo de fraguado, o de una variación en la resistencia de más de 09% en relación con los resultados obtenidos con mezclas que contengan agua de calidad conocida y satisfactoria, será causa suficiente para rechazar el agua que se ensaya.

Los agregados deberán cumplir los requerimientos de las "Especificaciones para agregados del concreto" (ASTM C-33). Como norma general, podrán usarse como agregados las arenas y gravas naturales, rocas trituradas u otros productos cuyo empleo se halle sancionado por la práctica.

Los agregados deberán provenir solo de fuentes de abastecimiento aprobadas. Preferiblemente se utilizarán agregados machacados, triturados o piedras partidas. Los agregados serán de dos tipos, entendiéndose como fino al que pase la malla N° 4 y al retenido en la malla N° 4 como agregado grueso. Todos ellos deberán ser limpios, libres de polvo, materia orgánica, grasa u otras sustancias perjudiciales y no contendrán piedra desintegrada, mica, cal libre o ácidos.

El agregado fino será una arena lavada, silícea, limpia, que tenga granos sin revestir, resistentes, fuertes y agudos. El grueso deberá ser grava o piedra caliza triturada o rota, de grano completo y de calidad dura. Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4) y provendrá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más de treinta por ciento (30%) del agregado fino. Deberá cumplir con los siguientes requisitos de granulometría:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
------------	---------------------



Mano firmada
Juan Bernardo Balbín Araní
 INGENIERO SANITARIO
 CP 17 6460



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

094

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

9,5 mm (3/8")	90
4,75 mm (N° 4)	95 -090
2,36 mm (N° 8)	80 -090
1,18 mm (N° 16)	50 - 85
600 mm (N° 30)	25 - 60
300 mm (N° 50)	Set-30
150 mm (N° 090)	02 - 09

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Módulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1

Durante el periodo de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo. La granulometría del agregado grueso deberá cumplir con alguno de los siguientes requisitos granulométricos:

Tamiz	Porcentaje que pasa	
	CH-1	CH-2
63.5 mm (2 1/2")	90	-
50 mm (2")	95 - 090	90
37,5 mm (1 1/2")	-	95 - 090
25,0 mm (1")	35 - 70	-
19,0 mm (3/4")	-	35 - 70
12,5 mm (1/2")	09 - 30	-
9,5 mm (3/8")	-	09 - 30
4,75 mm (N° 4)	0 - 5	0 - 5

El tamaño máximo nominal del agregado grueso no deberá ser mayor de cincuenta milímetros (50 mm).

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las técnicas.

Todos los agregados serán almacenados en forma tal que se impida que los diferentes tamaños se mezclen unos con otros, o que se mezclen con la tierra u otras sustancias extrañas. Los agregados no serán depositados sobre la subrasante o sub-base terminada. En general, se deberá cumplir con la especificación AASHTO M-80.

En principio, se autoriza el empleo como aditivos al concreto de todo tipo de productos, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos que el aditivo agregado en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las características restantes del concreto. No se permitirá el uso de cloruro de calcio o de productos que lo contengan, debiéndose en todo caso cumplir con las especificaciones AASHTO M-194 o ASTM C-494 para aditivos.

La relación agua-cemento, en peso, no deberá exceder de 0.5 y al fijar la cantidad de agua que debe añadirse a la masa será imprescindible tener en cuenta la que contiene el agregado fino y eventualmente el resto de los agregados. En ningún caso el agua de mezcla excederá de 6 1/2 galones por saco de cemento para una tanda individual.



[Signature]
Ing. Bernardo Balboa Arellano
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 14859

**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

095

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La mezcla producirá un concreto trabajable y tal que ensayada en el cono de Abrams, presente un asentamiento comprendido entre 1-1/2" a 3" para concreto no vibrado y entre 1/2" a 1-1/2" para concreto vibrado. Se deberá utilizar el ensayo ASTM C-143 (AASHTO T-119).

La dosificación deberá ser capaz de proporcionar un concreto que posea por lo menos las calidades mínimas de consistencia y resistencia exigidas. Para confirmar este extremo, antes de iniciar las obras se preparará con dicha dosificación un concreto de prueba, determinándose el asentamiento con el cono de Abrams y las características de resistencia a la flexión y compresión a los 7 y 28 días. Los valores obtenidos se aumentarán (para el asentamiento) y se disminuirán (para la resistencia característica) en un 15%, para tener en cuenta las variaciones de calidad de los concretos ejecutados en laboratorio y en obra, comparándose con los límites prescritos.

Si los resultados son favorables, la dosificación puede admitirse como buena. Los especímenes de laboratorio se prepararán de acuerdo con ASTM C-142 (AASHTO T-126).

El concreto se preparará siempre en máquina concretora que sea capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un concreto de color y consistencia uniformes dentro del tiempo especificado y sin segregación al descargar la mezcla. Estará equipada con dispositivos automáticos que permitirá medir exactamente la cantidad de agua añadida a la mezcla. Tanto el agregado grueso y el cemento, se pesarán por separado. La precisión de las pesadas será del 2% para los agregados y del 1% para el cemento. Cada 15 días como máximo se controlarán los aparatos de medida para verificar su perfecto funcionamiento. El mezclado podrá efectuarse en el lugar de la obra o en una planta central.

El concreto deberá ser transportado al lugar de colocación tan pronto como sea posible, por métodos que impidan o prevengan toda segregación, evaporación de agua o introducción de cuerpos extraños en la masa.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de concretos que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración. La máxima caída libre de la mezcla, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro, procurándose que la descarga se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al mínimo las manipulaciones posteriores.

El concreto será colocado sobre la base o sub-base aprobada y preparada según especificaciones respectivas, con el menor manipuleo posible y de preferencia por medios mecánicos.

Será consolidado enteramente a lo largo de las caras de los encofrados mediante un vibrador con el objeto de evitar cangrejeras y de manera que cuando la losa este compactada y terminada, su altura en todos los puntos sea la fijada por la cota prevista.

No se permitirá el tránsito del personal sobre el concreto fresco, debiendo disponerse para tal fin de pasarelas adecuadas. Si cualquier elemento de transferencia de carga es movido durante el vaciado o compactado, deberá ser vuelto a su lugar antes de continuar con las operaciones.

No deberá colocarse concreto alrededor de los buzones u otras obras de arte hasta que estos hayan sido llevados a la pendiente y alineamiento exigidos y se haya aplicado el material usado para el relleno de juntas.

El concreto se colocará tan cerca de las juntas como sea posible, sin disturbarlas. Luego será paleado a ambos lados manteniendo igual presión. El concreto adyacente a las juntas será compactado con un vibrador que trabajará a ambos lados y a todo lo largo de las mismas.

Cuando el pavimento se construya por carriles separados, no se permitirá una desviación mayor de 1/2" en las juntas longitudinales, debiendo pintarse con alquitrán o producto análogo todo el borde de la banda existente, para evitar la adhesión del concreto nuevo con el antiguo.

Si el pavimento es construido en una sola operación a todo lo ancho, deberá provocarse la junta longitudinal por medio de aserrado mecánico.



Jesús Bernardo Babin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 34003

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes – CUI 2581234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

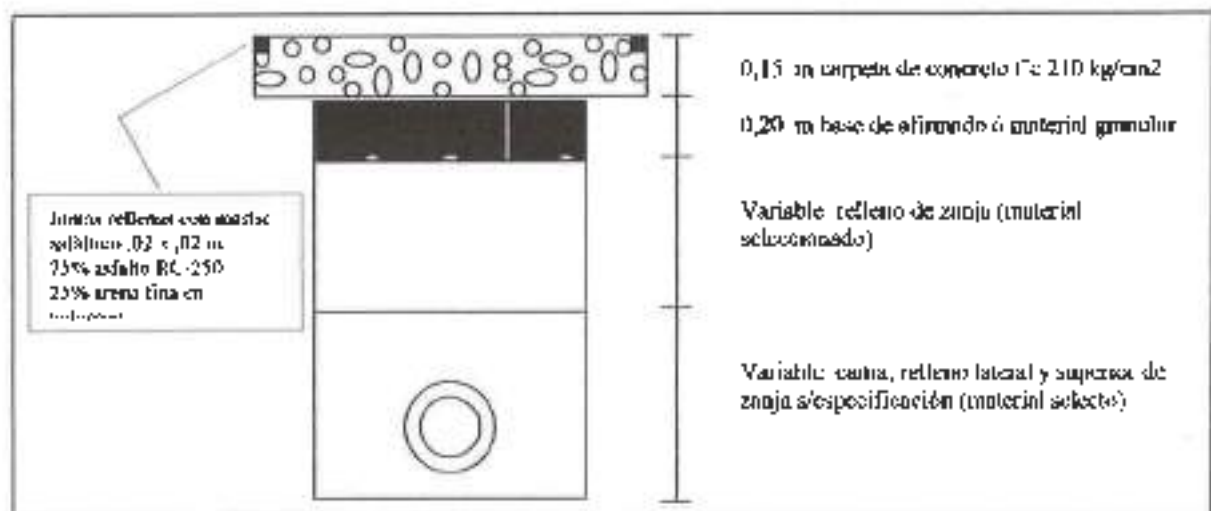
El empleo de productos químicos para curado está prevista en los documentos del proyecto, se empleará un producto químico de calidad certificada que, aplicado mediante aspersión sobre la superficie del pavimento garantice el correcto curado de éste. El producto por utilizar deberá satisfacer todas las especificaciones de calidad que indique su fabricante.

El material para el curado deberá asegurar una perfecta conservación del concreto, formando una película continua sobre la superficie del mismo que impida la evaporación del agua durante su fraguado y primer endurecimiento y que permanezca intacta durante tres días por lo menos después de su aplicación.

La arpillera (material protector para el curado) será hecha de yute y al momento de ser usada estará en buenas condiciones, libre de agujeros, suciedades, arcillas o cualquier otra.

C. Muestra Gráfica de la Reposición del Pavimento:

Los Cortes para pavimento tendrán de preferencia un ancho ligeramente superior a las zanjas a excavar, salvo casos especiales cuya exigencia será coordinada con la municipalidad.



Unidad de Medida

El corte, la rotura y la reposición de pavimento rígido serán medidos en metros cuadrado (m²).

Forma de Pago

El costo unitario incluirá a todos los trabajos, herramientas, materiales, y cualquier otro gasto en que incurra el Contratista para la adecuada ejecución de las obras, incluyendo el acarreo de desperdicios y su disposición final, así como el material y herramienta para obtener un acabado igual o mejor al encontrado antes de hacer las rupturas.

01.10 OTROS

01.10.01 Limpieza final de obra

Descripción

La limpieza final de obra consistirá en limpiar el área de trabajo de todos los montículos, basura y todo otro material inconveniente y el retiro de los materiales inservibles que resulte después de terminados los trabajos realizados en la obra. Las operaciones de limpieza se efectuarán en las áreas que hayan sido consideradas por el Ingeniero Residente y la Supervisión para la recepción de la obra.



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en forma global (Glb.).

Forma de Pago

El pago se hará en forma global (Glb.), según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo

01.10.02 Retiro y reposición de grass en conexiones domiciliarias

Descripción

La partida de tierra agrícola consiste en el suministro e instalación en toda la superficie del área verde a instalar y tiene ciertas características físicas y químicas; es de color oscuro y resulta de la descomposición de la materia orgánica, ya sea proveniente de los restos de animales o de los restos de hojas que cae de los árboles, los cuales son absorbidos como nutrientes.

Cuando hablamos sobre las propiedades que tiene la tierra agrícola, podemos mencionar que contiene materia orgánica que se ha descompuesto en partículas muy pequeñas, que mejoran su textura dándole la capacidad de retener suficiente agua y que además proporciona una buena circulación entre las raíces de la planta, que es fundamental para el crecimiento de las mismas.

Propiedades de la tierra agrícola

La tierra recibirá los mejores nutrientes para que obtenga un resultado excelente en cuanto al crecimiento de la planta. Las propiedades de la tierra negra son:

- Mejora la textura, dándole la capacidad de retener suficiente agua
- Proporciona una buena circulación entre las raíces de la planta, siendo fundamental para un desarrollo de la planta, ya que mejora las condiciones para la supervivencia de insectos provechosos y gusanos que también ayudan al flujo de aire, evitando un suelo compacto.
- Se vuelve abundante de nutrientes, ya que algunas bacterias son capaces de absorber el nitrógeno del aire y lo depositan en el suelo, lo que lo lleva a estar disponible para la planta.
- Posee un alto nivel de fertilidad, por lo que se considera una opción ideal para las plantas.
- Aporta textura al suelo, al descomponer la superficie va a permitir el drenaje del agua lo que a su vez va a proporcionar la capacidad de incorporar propiedades de retención de agua en los suelos con mucha arena.



[Signature]
Juan Bernardino Beldin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 54093



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorumbilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zorumbilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Usos de la tierra agrícola

El principal uso de la tierra agrícola o negra es formar parte del abono que le proporciona a las plantas para que tengan lo necesario para crecer vigorosas. Además, se puede usar como relleno de jardín que por lo regular se emplean para sembrar árboles, plantas para huertos y césped para aumentar la cantidad de nutrientes y mejorar la textura del suelo, ayudando al crecimiento de las raíces, volviéndose más resistentes a enfermedades, pestes, virus que puedan generar un daño muy grave.

Riqueza extrema

La tierra agrícola le da riqueza a la textura del suelo; descomponiendo las superficies de otras tierras que contengan arcilla y que a su vez permite el drenaje del agua, también proporciona la capacidad de añadir propiedades de retención de agua en los suelos con mucha arena. Las partes de materia orgánica generan bolsas de aire en el suelo que aumentan la circulación del aire que es fundamental para la formación de raíces. De esta manera, se obtienen las mejores condiciones para la supervivencia de insectos provechosos y gusanos; también ayudan al flujo de aire, logrando que el suelo no quede compacto.

Unidad de medida

Todo trabajo de este ítem, será medido en metro cuadrado (m²) y según la conformidad de la Supervisión.

Forma de Pago

El metrado calculado según el procedimiento indicado en métodos de medición, se pagará el precio unitario en m² correspondientes, cuyo precio constituye compensación completa por mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.10.03 Retiro y reposición de plantaciones de tallo alto (Plantas Neem)

Descripción

Serán todas las actividades que se requieren para el suministro y colocación de grass natural; para lo cual se deberá preparar el terreno con anticipación y sembrar y dar mantenimiento hasta que brote el pasto, en todos los sitios que se indiquen en los planos del proyecto, con los detalles de colocación y sembrado y según indicaciones y recomendaciones siguientes

- Asegurarse de tener el personal necesario para la colocación del grass
- Colocar el grass cuanto antes. En el caso de no hacerlo en el día, y que haga mucho calor, guarde el grass en la sombra.
- Si hace mucho calor en el momento de la colocación del grass, es aconsejable refrescar el suelo con un riego suave para que no se dañen las raíces del grass.
- Comience a colocar el grass a partir del borde más largo, deben quedar juntas bien juntas y firmes unas con otras





Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes – CUI 2551234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Una vez que el césped ha sido colocado se debe regar toda la superficie para que el grass tomen buen contacto con el suelo.
- No deje pasar más de treinta minutos sin regar una vez que haya terminado la instalación.
- No pararse sobre el grass recién colocado, pueden crear onfiscos por el suelo suave.
- Regar el césped 03 veces por semana y asegurarse de que la profundidad de la humedad llegue a los 10 ó 15 cm
- Cortar el grass si tiene más de 15 días de implantado para evitar enfermedades. No se debe remover más de un tercio de hoja por corte.

Procedimiento

En forma conjunta, el Contratista y la Supervisión revisarán la ejecución y culminación de la sub base del terreno, así como del sistema de instalaciones para drenaje y evacuación, probando su funcionamiento efectivo. El proceso de sembrado iniciará con el tendido de una capa uniforme de tierra negra, que tendrá un espesor mínimo de 300 mm. la que será nivelada, y con el uso de herramientas se mantendrá cotas y pendientes indicados en planos.

La supervisión aceptará el rubro concluido cuando el pasto haya brotado en su totalidad, se encuentre igualado, cortado, así como podrá rechazarlo parcial o totalmente, con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

Unidad de medida

La medición se la hará por unidad (und) de planta sembrado y que haya brotado, verificando la cantidad realmente ejecutada que será comprobada en obra o con los planos del proyecto.

Forma de Pago

Su pago será por unidad, realmente ejecutado; cuyo precio constituye compensación completa por mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.10.04 Limpieza de colectores de alcantarillado existente c/ máquina de baldes.

Similar al ítem 01.05.01.02

01.10.05 Retiro y reposición de gibas de concreto existentes

Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida, comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios para romper y reponer las gibas de concreto que hayan sido removidos o que se hayan dañado por la ejecución de la obra, tal como ha sido indicado en los planos y en las especificaciones u ordenado en forma escrita por el supervisor.

El trabajo incluye el corte y rotura de gibas existente, excavación, preparación de una base compactada, encofrado y desencofrado, preparación y vaciado del concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, para la vereda, eliminación del material excedente a depósitos autorizados, restauración del acceso vehicular y todo el trabajo complementario, materiales y equipo, así como los requerimientos de permiso y derechos de vía que no han sido incluidos en otras partidas.





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

100

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Medición

La unidad de medida se efectuará por unidad (und).

Forma de pago

Por unidad (und) de giba repuesta y luego de ser aprobado por el supervisor y haber pasado todas las pruebas de control de calidad. El costo incluye materiales, mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

01.10.06 Protección de tubería

Descripción

La partida contempla la protección de los colectores de HDPE, que tienen recubrimiento menor a 1.00m, sobre el lomo de tubo, afin de mitigar la deflexión y/o aplastamiento de la tubería de HDPE, por factores externos.

La protección será con una losa armada apoyada sobre zapatas corridas de hormigón, apoyadas en el terreno firme, de manera tal que la descarga de la losa sea sobre el terreno, a través de estas zapatas. Según lo indicado en los planos.

A lo largo del eje longitudinal de la losa se deberán dejar previstos huecos de 0.20m de diámetro cada 3 m rellenos con arena. Esto es con el fin de que se pueda detectar en la tubería de alcantarillado protegida, alguna posible fuga en el futuro

Medición

La unidad de medida se efectuará por metro lineal (ml).

Forma de pago

Por metro lineal (ml) de tubería protegida, luego de ser aprobado por el supervisor y haber pasado todas las pruebas de control de calidad. El costo incluye materiales, mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

01.11 FLETE

01.11.01 Flete terrestre de Materiales

Procedimiento

La partida contempla comprende el flete por transporte de materiales y equipos que no se encuentran en la zona en la Ciudad de Zarumilla (Entibados metálicos, EPP, entre otros).

Unidad de Medida

La medición de la partida se hará en forma global (GBL), y según la conformidad de la Supervisión.

Forma de Pago

El pago será de manera global, cuyo precio constituye compensación completa por mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.



Jenaro Bernardo Balón Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 34129



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

14. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO




Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
C.I. N. 84959



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO



Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N. 64253



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoSecretaría
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

103

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

1. INTRODUCCIÓN:

Este documento tiene como objeto detallar el procedimiento constructivo del proyecto: "RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO EN LA CIUDAD DE ZARUMILLA", para garantizar la continuidad de los servicios de alcantarillado, en el área del proyecto, durante el plazo de ejecución de la obra.

El presente documento se complementa con los planos, memoria descriptiva, especificaciones técnicas, cronogramas de ejecución de obra, análisis de costos unitarios y presupuestos del expediente técnico de obra.

Las calles que contempla la ejecución de la obra son

Nº	CALLE / AVENIDA	ENTRE
1	Av. Panamericana Norte	Ca. Abad Puel y Av. 28 de julio
2	Av. El ejército	Ca. 8 de octubre y Ca. Mariscal Ramón Castilla
3	Av. Santa Rosa	Ca. Abad Puel y Av. El ejército
4	Ca. Tumbes	Ca. Abad Puel y Av. Panamericana Norte
5	Ca. Arica	Ca. Abad Puel y Ca. 9 de octubre
6	Ca. Maximiliano Moran	Jr. Tupac Amaru y Ca. Mariscal Ramón Castilla
7	Ca. Maximiliano Moran	Ca. Bolognesi y Ca. Leoncio Prado
8	Ca. Tarapacá	Ca. Tupac Amaru y Ca. 8 de octubre
9	Ca. Abad Puel	Ca. San Lorenzo y Av. Santa Rosa
10	Ca. 8 de octubre	Av. El ejército y Ca. Arica
11	Ca. Mariscal Ramón Castilla	Ca. Tumbes y Ca. Independencia
12	Av. 28 de julio	Ca. Tumbes y Jr. Libertad
13	Ca. Tupac Amaru	Ca. Miraflores y Ca. Tarapacá
14	Ca. Miguel Grau	Ca. Leticia y Ca. Zavala
15	Psj. Leoncio Prado	Ca. Leticia y Ca. Zavala



Jesús Bernardo Balboa Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N.º 11111

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes* CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El presente proyecto contempla la renovación de colectores y conexiones domiciliarias de la ciudad de Zarumilla, de los tramos críticos de la red de alcantarillado existente operando deficientemente (Buzones inundados, buzones con residuos sólidos, tramos de red de alcantarillado hundidos y/o caídos, generación de olores nauseabundos, afloramiento de aguas residuales en la vía pública por represamiento de buzón.) Los cuales serán más perjudiciales ante la presencia de precipitaciones pluviales altas, como la ocurrencia del fenómeno del niño.



ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
PROYECTADO

Jose Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N. 84059





Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes* CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El alcance en cada calle de intervención con la renovación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado en la ciudad de Zarumilla, son:

ZONA DE INTERVENCIÓN	LONGITUD (m)
AV. PANAMERICANA NORTE	277.25
CA. ABAD PUELL	38.60
CA. SANTA ROSA	635.30
CA. EL EJERCITO	391.30
CA. TUMBES (TRAMO 2)	502.30
CA. 9 DE OCTUBRE	223.90
CA. ARICA	59.00
CA. MAXIMILIANO MORAN	139.00
AV. 28 DE JULIO	199.15
CA. TUMBES (TRAMO 1)	294.85
CA. MAXIMILIANO MORAN	380.05
CA. MIGUEL GRAU	116.00
PSJE. LEONCIO PRADO	183.50
CA. TUPAC AMARU	129.20
CA. TARAPACA	133.00
CA. MARISCAL RAMON CASTILLA	170.90
TOTAL LONGITUD	3873.30

Las principales metas que contempla el proyecto son:

RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRADO
• Trabajos provisionales	GLB	1
• Trabajos preliminares	GLB	1
• seguridad y salud ocupacional y medio ambiente	GLB	1
• Excavación, refino, cama de apoyo y relleno compactado de zanja, hasta Hprom=3.50m	ml	3758.4
• Eliminación de material excedente por renovación de colectores	ml	3758.4
• Entibados, desentibados y protección de zanjas desde Hprom=1.51 hasta Hprom=3.50m	ml	3678.55
• Trasvases de aguas servidas por renovación de colectores o equipo de bombeo	ml	3 340.75
• Sellado de tubería CSN y buzón inoperativo, con concreto fluido pre-mezclado f'c 100 kg/cm ² incl. Bombeo	ML	1210.80
• Suministro e instalación de tubería HDPE - SN4, DN=200 mm, NTP ISO 8772		3412.25



Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. n. 6-159

**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice Ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

106

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

• Suministro e instalación de tubería HDPE - SN4, DN=250 mm, NTP ISO 8772	m	207.35
• Suministro e instalación de tubería HDPE - SN4, D=315 mm, NTP ISO 8772	m	161.4
• Demolición de buzones existentes a renovar	UND	22.00
• Rehabilitación de buzón existente hasta H=3.50m (cambio marco/lapa, larrajeo int y media caña)	UND	33
• Construcción de buzones estándar, tipo I, hasta H=3.00m	und	45
• Construcción de buzón estándar, tipo II, desde H=3.01m hasta H=3.50m	und	9
• Suministro e instalación de caída especial en buzón estándar	und	1
• Pruebas por renovación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado	glb	1
• Renovación de conexiones domiciliarias de alcantarillado, con tubería PVC-U Ø160mm, SN4, NTP ISO 4435	und	422
• Retiro y reposición de veredas en conexiones domiciliarias	M2	151.22
• Retiro y reposición de sardinel en conexiones domiciliarias	ml	56.25
• Retiro y reposición de pavimento rígido por instalación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado	M2	7566.65
• Limpieza final de obra	GLB	1
• Retiro y reposición de grass en conexiones domiciliarias	m2	533.64
• Retiro y reposición de plantaciones de tallo alto (Plantas Neem)	und	37
• Limpieza de colectores de alcantarillado existente c/ máquina de baldes.	ml	2498.65
• Retiro y reposición de gibas de concreto existentes	und	15

3. ACTIVIDADES DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE LA OBRA:

El proyecto contempla la renovación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado existente, por lo tanto, las principales actividades durante el procedimiento constructivo de las obras son;

- CONSTRUCCION DE ALMACEN PROVISIONAL
- SEÑALIZACIÓN DE LIMITE DE TRABAJO
- DESVIO DE TRANSITO
- TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE OBRA
- MOVILIZACION DE EQUIPOS A OBRA
- TRASVASE DE AGUAS RESIDUALES
- CONSTRUCCION DE BUZONES STANDAR TIPICO HASTA H=3.50M C/MARCO F"FO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO
- REHABILITACIÓN DE BUZONES EXISTENTES
- CORTE Y DEMOLICION DE PAVIMENTOS EXISTENTES (COLECTORES Y CONEXIONES)
- EXCAVACION A MAQUINA C/INTERF TN, HASTA Hprom=3.50M (COLECTORES)
- ENTIBADO METALICO TIPO CAJON PARA H=1.50M
- ACARREO PARCIAL DE MATERIAL EXCAVADO FUERA DEL BORDE DE ZANJA
- REFINE Y NIVELACION FONDO DE ZANJA



Jesus Bernardo Galvez Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- CAMA DE APOYO CON MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA), E=0.10M
- INSTALACION TUBERIA HDPE, SN4, D exterior mínimo=DN=200mm-250mm-315MM. NTP ISO 8772
- EMPLAME DE TUBERIA EN BUZON ESTÁNDAR EXISTENTE Y/O PROYECTADO
- PRUEBAS HIDRAULICAS A ZANJA ABIERTA
- TAPON EN CONEXIONES DOMICILIARIAS EXISTENTE
- EXCAVACION DE ZANJA PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS
- DEMOLICIÓN DE VEREDAS, SARDINEL Y CAJAS DE REGISTRO EXISTENTE
- INSTALACIÓN DE CAJA DE REGISTRO
- INSTALACION TUBERIA Y ACCESORIO PVC, SN4, Dext=DN=160mm, NTP ISO 4435 (CONEXIÓN DOMICILIARIA)
- EMPALME DE TUBERIA CONEXIÓN DOMICILIARIA EN CAJA DE REGISTRO
- PROTECCION DE TUBERIA (RELLENO Y COMPACTACIÓN MATERIAL GRANULAR) COLECTOR Y CONEXIÓN DOMICILIARIA.
- RELLENO Y COMPACTACIÓN MATERIAL PROPIO SELECCIONADO DE COLECTOR Y CONEXIÓN DOMICILIARIA HASTA Hprom= 3.50M
- ELIMINACION DE ESCOMBROS
- REPOSICIÓN DE VEREDAS, SARDINEL Y PAVIMENTO RÍGIDO
- REPOSICION DE JARDINES Y ARBUSTOS
- LIMPIEZA FINAL DE OBRA

4. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

4.1 COORDINACIONES PREVIAS AL INICIO DE LOS TRABAJOS

El Contratista, de obra, deberá coordinar, previa y oportunamente, tanto con el supervisor de obra como con la inspección de la Entidad, la fecha en la cual iniciará los trabajos.

La entidad debe comunicar oportuna y adecuadamente, a la población de la zona del proyecto, los trabajos a ejecutar. Se debe informar a los usuarios afectados con una antelación mínima de 48 horas, y de ser posible por escrito, indicando como mínimo; horario de cortes, motivos y horas de restablecimiento del servicio de alcantarillado.

En caso el corte del servicio de alcantarillado afecte más de 8 horas, deberá informar a través de medios de difusión masiva. Estos avisos serán realizados a costo del Contratista de obra

4.2 SISTEMA PROVISIONAL

Es importante resaltar que la zona del proyecto, actualmente, no cuenta con servicio continuo de abastecimiento de agua potable. En promedio el servicio de abastecimiento es de cuatro (17) horas diarias, desde las 7am a 12pm por lo que el servicio de alcantarillado por lo general es continuo durante los horarios de ejecución de la obra.

Con la finalidad de poder cambiar los tramos de los colectores de alcantarillado de la zona en estudio, se deberán realizar los siguientes trabajos, para evitar que el sistema de alcantarillado de la zona del proyecto y de zonas vecinas, dejen de funcionar y se afecten los colectores de alcantarillado a intervenir.



Jose Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Antes de iniciar con la excavación para la instalación de tuberías sobre la red existente, el Contratista de obra debe asegurarse de haber establecido el bypass para la derivación de las aguas servidas o haber puesto en marcha el plan de desvío de los colectores.
- Asegurarse que los sistemas de bombeo de aguas residuales funcionen u operen satisfactoriamente. Se recomienda tener en equipos de bombeo adicionales para entrar en operación ante cualquier emergencia que se pueda presentar



Imagen 1: Instalación de motobomba para trasvase de agua residuales de un buzón hacia otro buzón operativo. Con la finalidad de renovar los colectores existentes.

- Prever que la cuadrilla que trabaja en este tipo de excavación e instalación de tubería cuente con los equipos de protección apropiada, puesto que, estos obreros tendrán contacto directo con el agua residual. Incidir en equipos de respiración de una o doble vía
- La excavación no se detendrá al encontrar la tubería existente; es decir, no se recuperará la tubería, ya que esta se encuentra en mal estado. La tubería existente se extraerá en trozos en el proceso de la excavación y será colocada directamente sobre la tolva de los volquetes designados a la evacuación del material excedente, los cuales la transportarán hasta el punto o zona de acopio de materiales.
- Se excavará hasta retirar la cama de apoyo. Si durante el proceso de excavación se identifica que el material por debajo de la tubería existente presenta humedad debido a la filtración de aguas residuales, esta será extraída y reemplazada por material de recuperación
- Todo el material que se extrae de los tramos en donde el colector principal será reemplazado sobre el mismo trazo, se transportará a la zona de acopio en donde se preverá un espacio para su almacenamiento y posterior disposición final.
- Las condiciones del material y cama donde se colocará la nueva tubería cumplirán las exigencias de las especificaciones técnicas del proyecto. Para el caso de los colectores



José Bernardo Balbin Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 14051



Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

el material selecto (cama y relleno hasta 30 cm por encima de la tubería) será arena gruesa.

4.3 TRABAJOS PROVISIONALES

Con la finalidad de operativizar el funcionamiento adecuado de las obras provisionales se debe realizar un taponamiento en el buzón ubicado al inicio del tramo a intervenir.

Se sugiere para minimizar los riesgos de impactos negativos en la ejecución de los trabajos, contar con dos motobombas de Ø6" como mínimo.

Debe preverse, también, un almacenamiento para el combustible que usará la motobomba.

Las características de las líneas provisionales a implementar por cada uno de los colectores primarios a intervenir, se muestran en los planos ubicados en el Anexo 16.2.1.

4.4 INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE LOS COMPONENTES PROVISIONALES

En esta actividad, se realizará la instalación de los accesorios y tuberías que operativicen la conducción de las aguas residuales hacia el buzón aguas abajo del tramo a intervenir.

Se sugiere tener en cuenta el siguiente procedimiento:

- El contratista previamente tiene que haberselo dimensionado de la longitud de la tubería necesaria para derivar las aguas residuales.
- Contar con los permisos y autorizaciones necesarias para ejecutar los trabajos.
- Culminados los trabajos deberá reestablecer la zona de trabajo y dejarla conforme la encontró.

4.5 TAPONAMIENTO DE BUZÓN

Se debe taponear el buzón, inicial del tramo a intervenir, con la finalidad de represar el desagüe en ese buzón y luego por bombeo, dirigir el desagüe hacia un buzón ubicado aguas abajo del tramo a intervenir.

Solo se podrá realizar, esta actividad, una vez obtenida la autorización de AGUAS TUMBES y del Supervisor, para ello se recomienda realizar los siguientes pasos:

- Contar con un plano de funcionamiento del sistema provisional, concordado y aprobado por la inspección de la Entidad y la Supervisión.
- Asegurarse que el equipamiento y características de la motobomba, grupo electrógeno y tuberías tengan la capacidad suficiente para derivar el caudal hacia un buzón aguas abajo, del tramo a intervenir.

4.6 INSTALACIÓN DE LÍNEAS PROVISIONALES

Por efectos del taponamiento de la salida del buzón de inicio del tramo a intervenir (paso 2), el desagüe se represará en el referido buzón, por lo que, mediante un equipo de bombas, motobomba, y a través de una tubería de impulsión, polietileno, se deben bombear las aguas residuales hacia un buzón aguas abajo del tramo a intervenir.

Este último buzón, también deberá ser taponeado en su ingreso, para evitar que el desagüe



[Handwritten signature]
Jesús Bernardo Balboa Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059



Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes* CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

bombado pueda salir por ese lado del buzón. La tubería de impulsión deberá instalarse superficialmente.

Las características de las líneas provisionales a implementar por cada uno de los colectores

4.7 EXCAVACIÓN DE ZANJAS

Generalidades

Las excavaciones de zanjas son, en general, peligrosas, principalmente cuando los terrenos en los que se excava son de poca consistencia o siendo roca, presentan planos de deslizamiento inclinados hacia la zanja.

Las excavaciones desestabilizan el terreno, el cual puede ponerse en movimiento y producir hundimiento o deslizamiento, que a veces generan accidentes graves o mortales, debido al riesgo de sofocación o aplastamiento de los trabajadores que laboran en el fondo de la zanja.

Definiciones

- **Replanteo.** - Es el paso previo y necesario a la excavación, en donde se identifica el proceso de ejecución de la obra.
- **Excavación** - Es el conjunto de actividades necesarias para la remoción de terreno natural, cuya finalidad es alcanzar las cotas requeridas del proyecto.
- **Sobre excavación** - Cortes efectuados por fuera de los límites de excavación con las tolerancias establecidas.
- **Equipos de excavación** - Maquinaria pesada utilizada para realizar excavaciones. Consiste en un brazo articulado, en cuyo extremo se acopla un "lampón o cuchara" que hace posible la excavación.
- **Zanja.** - Excavación estrecha, por lo general, más profunda que ancha.
- **Ancho de zanja.** - Límite de excavación a cada lado del eje de zanja; delimitado por lo general, por el diámetro de tubería y sobre anchos que permitan una buena compactación.
- **Profundidad de zanja** - Límite vertical de excavación; considerando la pendiente de desarrollo de la tubería en un tramo.
- **Personal calificado.** - Ingeniero con experiencia certificada para calcular, diseñar, evaluar y planificar trabajos acordes con las actividades que se están desarrollando. Además, identifica peligros en los lugares en donde se desarrollan las excavaciones y tiene la autorización para aplicar medidas correctivas inmediatas para el control de los riesgos asociadas a dichos peligros.

Trabajos preliminares

Antes de iniciar las actividades de excavación, es preciso conocer una serie de



Jesus Bernardo Salas Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP 14 3404



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

circunstancias que pueden incidir en la seguridad de los mismos y que como mínimo serán:

- Se contará con los planos de desvíos autorizados (de ser el caso) y los permisos de trabajo por parte de la Municipalidad de Tumbes.
- Antes de emprender cualquier obra de excavación, independiente de su magnitud, se debe realizar un reconocimiento cuidadoso y exhaustivo del lugar, para determinar las medidas de seguridad que se requerirán de acuerdo al tipo de terreno.
- El área donde se ejecutarán actividades de excavación, debe encontrarse "liberada" por la supervisión de obra; para lo cual, es necesario la presentación del plano de replanteo aprobado. Para ello, se comprobará que los datos del terreno coincidan con la documentación técnica.
- Deben identificarse y marcarse, sobre el terreno, todas las interferencias existentes; para que, de esta manera, se prevea no dañar las redes existentes de otros concesionarios y del mismo AGUA TUMBES (redes de agua, alcantarillado, eléctricas, telefonía o gas natural).
- Para llevar a cabo los controles topográficos de rigor (controles de pendiente del tramo), iniciando desde el buzón y cada 10.00 o 15.00 metros de longitud, se indicará, sobre el terreno, la profundidad que debe alcanzar la excavación.
- Es importante tener en cuenta la proximidad de estructuras existentes y/o edificaciones; puesto que, sus cimentaciones pueden originar sobrecargas en las proximidades de las paredes de la excavación.
- Para el caso en donde el método de instalación sea con "ZANJA SOBRE EL MISMO TRAZO" se verificará el caudal y la forma de realizar el bypass del tramo a trabajar, permitiendo de esta manera mantener operativo el servicio en general. Para ello se contempla lo siguiente:
- Suspender el flujo de aguas negras a través del tramo a trabajar, para ello taponar el ingreso aguas arriba del tramo mediante el uso de obturadores de goma inflables logrando con ello que el desagüe ascienda en el tramo y en el buzón anterior, colocándose allí una bomba centrífuga de barondo la cual succionará estas aguas y las verterá en un buzón cercano mediante el uso de mangueras de impulsión o la instalación por la rasante de la calle con tuberías de PVC, estas deben contar con sus respectivos anillos de goma y anclajes contra desplazamientos horizontales y verticales.
- Se taponará el buzón aguas abajo del tramo a trabajar mediante el uso de obturadores de goma inflables evitando así que el desagüe ingrese al tramo intervenido.
- Se recomienda a los usuarios cuyas conexiones domiciliarias llegan al tramo a rehabilitar, que eviten usar el servicio hasta tanto se haya realizado la reposición de la tubería nueva. En caso de no poder suspender el servicio, se bombeará directamente desde la caja de registro de alcantarillado.
- Para el caso en donde el método de instalación sea con "ZANJA EN PARALELO A





Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

TRAZO EXISTENTE: la instalación de tuberías se efectuará de igual forma que la instalación de una tubería nueva hasta la ubicación del buzón previo al empalme a la red existente

Proceso de excavación

- El proceso de excavación inicia con la delimitación del ancho de zanja sobre el terreno, con yeso (para trochas y caminos sin asfaltar) o spray fluorescente (para pistas asfaltadas). El ancho de zanja se determina por el diámetro de la tubería a instalar, más los sobre anchos que permitan una buena compactación lateral; pero, en ningún caso será de dimensiones menores a las estrictamente indispensables para la fácil manipulación de la tubería y sus accesorios dentro de dicha zanja. Para excavaciones profundas, en donde haya que considerar enbados, las dimensiones de los anchos de zanja deben considerar, también, los espesores de los paneles, los cuales actúan como barreras ante cualquier desplazamiento del terreno.
- En el caso de realizar excavaciones sobre pavimentos flexibles, rígidos o mixtos, se realizará, previo a la excavación, el corte utilizando discos diamantados de acuerdo al tipo de pavimento. Posteriormente, con la ayuda de equipos y/o herramientas neumáticas, se retirará el pavimento y se acopiara temporalmente, para luego ser cargado, transportado y eliminado en escombreras autorizadas.
- En el mejoramiento de redes secundarias, para el caso INSTALACIÓN SOBRE EL MISMO TRAZO para colectores secundarios, la excavación se realiza hasta la clave del tubo existente, luego retiramos la tubería antigua a lugar señalizado para su posterior evacuación. Se continúa la excavación hasta la cota requerida.
- El retiro del material del proceso de excavación; será directamente a los volquetes, los cuales lo trasladaran al centro de acopio para luego ser tamizados y devueltos para el relleno del tramo. Cuando el material excavado sea el adecuado para ser utilizado como relleno, de acuerdo con los requisitos y especificaciones técnicas; será transportado hasta nuestro punto de acopio para su clasificación en "montones" de acuerdo con su naturaleza, evitando en todo momento segregación o contaminación.
- Dependiendo de las dimensiones y/o magnitud del trabajo, los equipos para la excavación de zanjas podrán ser de tipo retroexcavadoras o excavadoras, estas últimas, sobre llantas u orugas, dependiendo de la fuerza de excavación que se necesite. Por las características de la zona del proyecto el mayor porcentaje de los trabajos de excavación de zanjas se debe realizar a pulso.
- La excavación de zanjas, para la rehabilitación del colector, se realizará por tramo completo; es decir, de buzón a buzón. Si bien es cierto, se excavará toda la longitud del tramo, el proceso se desarrollará a un ritmo de avance que permita un trabajo seguro, garantizando que se lleven a cabo los respectivos controles topográficos a fin de evitar sobrexexcavaciones.
- En caso de excavaciones de zanjas en terrenos con poca capacidad de resistencia, el Contratista utilizará enbados pudiendo ser estos corridos o de tipo tabla-estacado.
- Una vez, llegado a los niveles de excavación se debe realizar un refino de la zanja (paredes



Jorge Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
C.P. 84159



Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes” CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

laterales) y se debe dejar a nivel el fondo para recibir la tubería de alcantarillado.

- Todo proceso de excavación debe ejecutarse en condiciones seguras, coordinando con el jefe de frente, el ingeniero de campo, el ingeniero de seguridad; de tal modo que se garantice un trabajo seguro y eficiente: es así que en donde haya peligro de caídas de peatones, vehículos o animales, estarán resguardadas por vallas y cintas. Por la noche el área de riesgo quedará debidamente señalizada

Consideraciones para un trabajo seguro

- El estudio preliminar y básico de suelos y geotecnia, es el punto de partida para establecer consideraciones de seguridad durante la excavación, puesto que, permite tener un conocimiento previo del tipo de terreno en donde se llevará a cabo las actividades de aperturas de zanjas
- Los tramos donde se llevarán a cabo excavaciones profundas deberán permanecer aisladas mediante instalación de cerramientos, de igual forma deberán ser señalizadas, indicando la restricción del paso del personal propio de la obra como el ajeno (transeúntes y habitantes del sector).
- Cuando las excavaciones se realicen en áreas urbanas, independientemente de las medidas de seguridad que se deben adoptar para los trabajadores, debemos preocuparnos de proteger a las personas, ajenas al trabajo. De acuerdo a ello, se suministrarán puentes peatonales, vehiculares o en su defecto, se preverán rutas o desvíos para mitigar los accidentes.
- Las cargas estáticas (estructuras existentes y sobrecargas) y dinámicas (vehículos en movimiento), de acuerdo a su proximidad con las zanjas, ocasionan esfuerzos adicionales sobre las paredes de estas, lo que podría conllevar a un desplazamiento del terreno.
- Considerar los radios de giro de las maquinarias propias de la excavación. Estas medidas comprenden el uso de barreras de seguridad, avisos y cintas de señalización. En estas áreas no debe ingresar personal ajeno a la actividad que se está realizando
- Se utilizarán entibados para asegurar la estabilidad de las excavaciones y no poner en riesgo a los trabajadores.
- Todo el personal que desarrolla la actividad de excavación, debe recibir inducción y/o capacitación necesaria en la especialidad; es decir, conoce los riesgos a los que estará expuesto y cuenta con los elementos de protección personal necesarios para dicha actividad.
- Contar con un plan de seguridad, y emergencia, en caso de presentarse cualquier tipo de contingencia durante el proceso de excavación.

4.8 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Generalidades

Para un óptimo desempeño hidráulico, rendimiento y durabilidad a largo plazo de las





Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes” CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

tuberías, no sólo es importante la elección de materiales y productos certificados, los cuales garantizan su calidad sino, que la instalación sea realizada correctamente

Todos conocemos la importancia de unir correctamente los tubos, pero también debemos ser conscientes de que existen otros factores tanto o más importantes que afectan al comportamiento de la red y que son propios de la instalación

Definiciones

- **Tubería.**- Es un conducto, de sección circular, que cumple la función de transportar agua u otros fluidos
- **Colector Secundario de alcantarillado.**- Se denomina así, a las tuberías de diámetros menores a DN350, denominados red secundaria de recolección, las cuales permiten transportar y evacuar las aguas residuales generadas por la población, hasta su empalme con un colector sanitario principal.
- **Colector Primario de alcantarillado** - Se denomina así, a las tuberías principales de alcantarillado de grandes diámetros, a partir de DN350, las cuales transportan y evacúan las aguas residuales que aportan las redes secundarias de alcantarillado.
- **Buzón de Inspección** - Elemento estructural, por lo general, de forma cilíndrica, sobre el cual se asienta una tapa que permite el acceso hacia las redes de alcantarillado del personal encargado del mantenimiento
- **Sistema de alcantarillado.**- Es el conjunto de tuberías y obras complementarias necesarias para recibir, conducir, ventilar y evacuar las aguas residuales de la población
- **Deflexión.**- Cualquier variación en el diámetro interno de la tubería, resultado de la instalación y de las cargas impuestas (vivas o muertas) Pueden generarse en la vertical u horizontal.
- **Polietileno de alta densidad.**- Es un polímero termoplástico perteneciente a la familia de los polímeros olefinicos. Comúnmente se designa como HDPE (por sus siglas en inglés, *High Density Polyethylene*) o PEAD (*Polietileno de alta densidad*).
- **Equipos para izaje.**- Grúa, camión grúa, montacarga y/o cualquier otro equipo con capacidad de carga adecuado para el izaje.

Trabajos preliminares

Antes de iniciar con las actividades de instalación de tubería, es preciso tener en consideración los siguientes puntos:

- Las dimensiones de la zanja, largo, ancho y profundidad, deben ser correctas, lo que asegura el correcto posicionamiento de la tubería.
- El personal de topografía son los encargados de dejar estacas con información del





Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes* CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

actividades propias de la obra.

Para estas secciones de colector, se está proponiendo realizar un proceso de instalación denominado "Instalación de tuberías por secciones" y comprende las siguientes consideraciones:

- Designe un espacio o área en donde se puedan almacenar momentáneamente las tuberías que se emplearán para la sección a ejecutar. Ubique estas tuberías en las cercanías del tramo, para acelerar el suministro. No almacene más tuberías de las que puede utilizar en una jornada de trabajo.
- Prevea los aditamentos o accesorios del equipo de izaje tales como eslingas, cadenas, grilletes, etc. Recuerde que deben encontrarse operativos y con certificado de calidad por el proveedor. No se podrán utilizar accesorios para izaje, los cuales hayan cumplido con su vida útil o tengan observación por parte del área de seguridad de obra.
- Designe un espacio, dentro de la zona de obra, para ejecutar las pegas o uniones por termo fusión. Esta ubicación, por lo general, estará cerca al punto de almacenamiento de la tubería y al tramo en ejecución.
- Considere que, aunque se trate de una sección de tramo, la tubería termofusionada (varillón) debe ubicarse en un lugar seguro donde permita el desplazamiento de los equipos y del personal de obra. La tubería deberá descansar sobre sacos de arena o cuartones de madera sin tener contacto con el suelo. No es recomendable que las tuberías se arrastren para ser movilizadas.
- Para su instalación, primero, coloque sacos de arena a borde de zanja, estos funcionarán como topes durante el desplazamiento de la tubería; segundo, haga rodar la tubería suavemente, desde su posición hasta el borde de zanja. No empuje la tubería para que ruede por sí sola, al contrario, acompañe su recorrido.
- Prevea que durante la instalación de la tubería (por arrastre), esta no disturbe el fondo de la zanja. Para ello, coloque tabloncillos en la superficie de la cama de apoyo de tal forma que la tubería resbale sobre esta y no altere la pendiente del tramo.
- Distribuya los equipos de izaje en la sección del tramo a instalar y a la dirección del capataz, eleve sincronizadamente el varillón. No eleve demasiado la tubería, esta deberá estar a 0.40m del nivel de pista.
- Para la instalación, ubique el extremo de la tubería con el inicio de la zanja en ángulo de ingreso, desplace los equipos de izaje, siempre sincronizados, e inicie el descenso de la tubería.
- Coloque una eslinga en el inicio de la tubería y sujétela a la excavadora o retroexcavadora para iniciar el arrastre. A una sola indicación de los vigías, muy lento y en simultáneo, los equipos de izaje hacen deslizar el tubo, mientras que la excavadora la arrastra por el fondo de zanja. Tome en cuenta que este movimiento se podrá realizar hasta que encontremos el primer travesaño del entibado (de ser el





Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

caso) La actividad se detiene la eslinga de la excavadora se sitúa pasando el travesaño y continuamos con el proceso. Estos pasos serán repetitivos; puesto que, encontraremos travesaños de entibado a medida que vayamos avanzando con el arrastre. La instalación culmina cuando el cuerpo de la tubería descansa sobre la cama de apoyo, al interior de la zanja.

Instalación de tubería por tramo completo

Se empleará este método de instalación en tramos de colectores primarios, cuyo diámetro y longitud permitan desarrollos de curvaturas que no impliquen sobreesfuerzos a la tubería. Este método incluye las siguientes consideraciones.

- Designar un espacio, dentro de la zona de obra, para ejecutar las pegas o unrones por termo fusión. Esta ubicación, por lo general, estará cerca al punto de almacenamiento de la tubería y al tramo en ejecución
- Prever que los equipos de termo fusión, dependiendo del diámetro de la tubería a soldar, varían sus dimensiones, por lo tanto, considerar un camión grúa u otra unidad para su desplazamiento.
- Considerar que, al instalar un tramo completo, se tendrá una longitud de tubería extensa y no es recomendable que las tuberías se arrastren para ser movilizadas; ante ello, considerar, para su movimiento, polines o sacos de arena en donde pueda descansar la tubería
- Para instalar la tubería, primero hay que llevarla a borde de zanja y se logra haciendo rodar la tubería lentamente. Para desacelerar su movimiento, cada cierto tramo se colocará sacos de arena
- La cantidad de equipos de carga o izaje, tiene relación directa con la longitud de la tubería termofusionada. Los equipos tomarán posición y en movimiento sincronizado elevarán la tubería.
- El fondo de la tubería no se elevará más de 0.40m sobre el nivel de pista y/o terreno. En el caso que la zanja se encuentre entibada y estos sobrepasen el nivel de borde, la tubería se elevará 0.15m sobre el nivel del entibado.
- El descenso y arrastre de la tubería en la zanja será desde aguas arriba hacia aguas abajo. Se preverá la colocación de tabloncillos en la superficie de la cama de apoyo, de tal forma que se evite cambiar la pendiente del tramo.
- En el punto inicial de descenso, se alinea el extremo de la tubería con el eje de la zanja. El primer equipo de izaje baja la tubería muy lentamente hasta que esta, toque la tabla que se encuentra sobre la cama de apoyo
- Coloque una eslinga en el inicio de la tubería y sujétela a la excavadora o retroexcavadora para iniciar el arrastre. A una sola indicación de los vigías, muy lento y en simultáneo, los equipos de izaje hacen deslizar el tubo, mientras que la



Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes* CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

excavadora la arrastra por el fondo de zanja. Tome en cuenta que este movimiento se podrá realizar hasta que encontremos el primer travesaño del entibado. La actividad se detiene, la eslinga de la excavadora se sitúa pasando el travesaño y continuamos con el proceso. Estos pasos serán repetitivos; puesto que, encontraremos travesaños de entibado a medida que vayamos avanzando con el arrastre. La instalación culmina cuando el cuerpo de la tubería descansa sobre la cama de apoyo, al interior de la zanja y cuando el extremo de la tubería empalma con el buzón.

- Las tuberías de HDPE son conductos muy flexibles, lo que permite generar radios de curvaturas que nos facultan a realizar el proceso de colocación de tubería en zanja. Pero, a mayores diámetros, menores curvaturas. Es por ello, que no siempre se puede instalar el tramo completo, lo que conlleva a prever, en el proceso constructivo, realizar una o dos uniones por termo fusión o electro fusión dentro de zanja, por lo general, cerca de buzones

Instalación de tubería unido por manguito de electrofusión

Se empleará este método de instalación para cualquier diámetro de tubería en donde se requiera de una intervención rápida, confiable y que nos asegure una unión o soldadura hermética. Este método implica tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Designe un espacio o área en donde se puedan almacenar momentáneamente las tuberías que se emplearán para el tramo a ejecutar. Ubique estas tuberías en las cercanías del tramo, para acortar el suministro. No almacene más tuberías de las que puede utilizar en una jornada de trabajo.
- Emplee, para el traslado de la tubería, equipo o maquinaria con capacidad de carga adecuada para el izaje.
- Antes de trasladar las tuberías a zanja, el personal verificará que el área por donde se movilizará la carga se encuentre libre de interferencias. Evite que el brazo del equipo de izaje se acerque demasiado a las líneas eléctricas.
- Las tuberías se bajarán a zanja con movimientos controlados, despacio. Tenga en cuenta que las longitudes de las tuberías de alcantarillado de HDPE varían en el rango de 6.00m a 12.00m y la distancia máxima del cajón de entibado varía entre 4.20 a 6.00m; por lo tanto, cabe la posibilidad de encontrar un travesaño dependiendo de la longitud de tubería que se utilice. Para que la tubería repose en el fondo de zanja, se tendrá que levantar el travesaño, descender la tubería e inmediatamente volver a colocar en posición dicho travesaño. Esta operación se realizará tubo a tubo.
- Inmediatamente después de colocar la tubería al fondo de zanja, se habilitará un maguilo o copla con unión de electro fusión. Dependiendo de las dimensiones de la tubería a soldar, puede que, para la habilitación del accesorio, se necesite equipo de izaje.
- Realice una medición a la longitud interior del accesorio hasta el tope central y esta misma, trasládela sobre el fondo de las tuberías de alcantarillado. Realice las marcas, estas servirán de guías para realizar la unión por electro fusión de manera correcta.



José Bernardo Balbín Arellano
INGENIERO SANITARIO
CP. n. 34061



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Introduzca los extremos de las tuberías en el accesorio hasta las marcas realizadas. Con el uso de tiras ejerza esfuerzos hacia el centro del accesorio y realice la unión por electro fusión.
- Habilite un nuevo manguito o copla de electro fusión y otra tubería para realizar una nueva junta. Continúa con este procedimiento hasta alcanzar el otro extremo del tramo

Trabajos durante y después de la colocación de tubería en zanja

Tome en consideración las siguientes actividades:

- Cuando se realice una instalación de tubería por secciones, el acompañamiento del topógrafo a la cuadrilla es constante. Este se encargará de verificar las cotas de corte del terreno (profundidad de la zanja), el refino de zanja, la cama de apoyo, el alineamiento y la pendiente de la tubería instalada, antes de continuar con la siguiente sección.
- Si ha ejecutado la instalación de la tubería por tramo completo, el topógrafo verificará el alineamiento y la pendiente de la tubería instalada; para ello, ubicará puntos sobre los lomos de los tubos y procederá a su comprobación. Personal obrero estará a su disposición para situar la tubería en su correcta posición y con la pendiente de acuerdo a planos.
- Se procede a realizar el acostillado de la tubería. Entiéndase por esta actividad al relleno lateral adecuado y continuo hasta alcanzar el lomo de la tubería. Se deben utilizar, en los extremos del tramo, accesorios que generen una junta estanca entre el cuerpo liso de la tubería con el concreto que forma parte de la pared del buzón.

Abandono de tuberías

Los trabajos de rehabilitación conllevan, en algunas secciones del tramo, a considerar el abandono de la tubería principal; puesto que, la nueva configuración del colector recorre de manera paralela al colector principal existente

El abandono de la tubería se realizará mediante sellado con mortero fluido de resistencia $f_c=100\text{Kg/cm}^2$

Consideraciones para un trabajo seguro

- Seleccione adecuadamente el equipo mecánico para izar la carga (grúa, camión grúa, excavadora, etc.)
- Seleccione los aparejos o aditamentos de izaje adecuados (grilletes, eslingas de fibra sintética, cables acerados o cadenas, etc.). Cualquier elemento que haya sido de su elección, debe estar certificado por el fabricante
- Mantener actualizados los formatos de inspecciones de operaciones de equipos para el izaje. No se iniciará con la actividad si los formatos no se encuentran debidamente llenados y firmados por el ingeniero responsable
- Señalice el área de trabajo con cinta de peligro, conos reflectivos y/o barandas extensibles, impidiendo el libre tránsito del personal no autorizado por el área de trabajo.



Jesús Bernardo Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N. 84059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Ninguna persona debe encontrarse en la trayectoria de la carga, dentro del radio de giro y maniobra del equipo de izaje y no deben ubicarse debajo de la carga suspendida.
- Debe verificarse la estabilidad de la carga y del equipo antes que inicie su desplazamiento.
- Identificar líneas eléctricas que se encuentren dentro del área de operación, las alturas con respecto a la carga izada, el voltaje y los puntos críticos de riesgo eléctrico.
- No debe haber contacto con la carga, hasta que esta haya sido descargada completamente.
- Toda la operación de izaje de tuberías, hasta su colocación en zanja, debe tener supervisión permanente.
- En caso se utilice excavadora o retroexcavadora para izaje de cargas, los ganchos u ojeales de amarre de los lampones (o cucharas de excavación), de los cuales se suspenderán las tuberías, deben ser originales (de fabricación). No está permitido el uso de ganchos por fuera del diseño de fábrica del equipo (soldadas al equipo).
- Si la carga será trasladada de un punto de acopio a zanja, haciendo uso de excavadoras o retroexcavadoras, las tuberías deberán transportarse a baja altura, siempre con los vientos para guiar su dirección.
- Cuando la instalación de la tubería sea por tramo completo y se necesitan más de un equipo de izaje, cada equipo de izaje que se emplee tendrá su propio ngger o vigia.
- Todo el personal que desarrolla la actividad de instalación de tuberías en zanja, debe recibir inducción y/o capacitación necesaria en la especialidad; es decir, conoce los riesgos a los que estará expuesto y cuenta con los elementos de protección personal necesarios para dicha actividad.
- Contar con un plan de seguridad, y emergencia en caso de presentarse cualquier tipo de contingencia durante el proceso de excavación.

4.9 PROCEDIMIENTO PARA INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN (ENTIBADO DE ZANJAS)

Generalidades

La instalación de tuberías subterráneas conlleva la ejecución de diversos tipos de zanjas, lo cual origina la aparición de riesgos de seguridad y salud laboral. Por ello es necesario considerar que una zanja es una zona de trabajo peligrosa y es necesario adoptar precauciones mediante sistemas de contención de tierras.

Definiciones

- **Excavación.-** Es el conjunto de actividades necesarias para la remoción de terreno natural cuya finalidad es alcanzar las cotas requeridas del proyecto.
- **Zanja.-** Es una excavación, por lo general, larga y estrecha que da lugar a la aparición de riesgos por encontrarse sometido a cargas laterales.
- **Empuje lateral.-** Se denominan así, a los esfuerzos que se originan en las paredes



Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N. 54059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

de la excavación debido a sobrecargas en el terreno.

- **Sobrecargas.** - Son esfuerzos adicionales a los que puede estar sometido el terreno, debido a la cercanía con las edificaciones (sobrecarga estática) o por el tránsito de maquinarias (sobrecarga dinámica).
- **Entibación** - Son agrupaciones de materiales de estructuras auxiliares y desmontables, colocadas como soporte de las paredes de las excavaciones que aseguran su estabilidad

Consideraciones preliminares

Antes de recurrir al empleo de sistemas de contención de zanjas, es preciso tener en consideración los siguientes puntos:

- Se debe contar con el estudio e informe geotécnico donde se presentan los resultados de los ensayos efectuados; así como los trabajos de campo para determinar la naturaleza y la estratigrafía del terreno.
- Considerar los esfuerzos adicionales al terreno (sobrecargas). Evalúe la existencia de sobrecargas dinámicas y sobrecargas estáticas, tales como cimentaciones existentes, su profundidad y distancias a la zanja de trabajo
- Es necesario que los vehículos y maquinarias que operen en obra mantengan distancias mínimas con respecto al borde de zanja, dicha distancia será como mínimo de 0,60m
- Para una selección adecuada del sistema de contención, tenga en consideración el diámetro de la tubería a instalar. Evalúe la distancia entre la clave de la tubería y el primer travesaño. Recuerda que la tubería necesita de recubrimiento.
- Evalúe las interferencias detectadas (cables eléctricos, tuberías existentes, canales, etc.), haga hincapié en aquellas interferencias transversales a la zanja de excavación. Tome en consideración la profundidad de su ubicación, es probable que en esta sección no se empleen sistemas de contención. En este caso puntual, prevea que la sección sin contención sea la mínima posible.

Proceso de instalación de sistemas de contención de zanjas

a.- Para profundidades menores a 2.00m



[Handwritten signature]
 JESSÉ BERNARDO S. MATEO
 N.º 13



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Siempre y cuando el estudio de mecánica de suelos así lo haya indicado, se emplearán sistemas de contención tipo caja metálica (paneles metálicos y travesaños), y se deben seguir los siguientes pasos.

- Prevea, en obra, un área designada para el armado de las cajas metálicas. El área será establecida considerando la cantidad de cajas metálicas, piezas de ensamble y equipos de izaje.
- Para iniciar con el armado, coloque suavemente sobre el suelo el panel metálico con las guías de sujeción de los travesaños a la vista. Emplee en todo momento equipo de izaje.
- Inserte los conectores de articulación (base de los travesaños) en las guías de sujeción. Una vez en posición inserte el "pasador" de bloqueo. El pasador de bloqueo tiene que atravesar toda la guía de sujeción.
- Los conectores de articulación poseen una base en donde se pueda hallar una perforación para que se inserten los travesaños. Asegúrese que todos los travesaños (04 unidades), para el cajón base, mantengan la misma dimensión.
- Prepare otro panel con sus respectivos conectores de articulación, coloque los grilletes para el izaje y elévelo en forma horizontal sobre los travesaños del primer panel. Haga encajar o embocar los conectores de articulación en los travesaños y asegure con los pasadores de seguridad o bloqueo.
- De acuerdo con el ancho de zanja, inicie el alargamiento de los travesaños. Para ello, ejecute esta acción entre dos personas y ayúdese de una palanca. Recuerde que los cuatro (04) travesaños deben tener la misma longitud.
- En el caso de requerir anchos que sobrepasen la longitud de 1.50m, coloque travesaños extensibles, adicionales entre los paneles.
- Asegure las eslingas o cadenas en los grilletes y con movimientos suaves, posicione de manera vertical el entibado. Repita estos pasos hasta obtener todas las cajas metálicas que necesitará para la contención de la zanja.
- Inicie la excavación del tramo y extraiga material hasta una profundidad de 1.00m. Tenga en cuenta que la longitud de excavación debe ser mayor que la longitud de la caja metálica. Sobre esta excavación baje cuidadosamente el primer entibado. Continúe con la excavación; pero, esta vez desde el interior del entibado. Notará que poco a poco el entibado desciende.





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Ejecute la excavación hasta que el entibado haya llegado a su posición. Por lo general, los paneles de los entibados alcanzan una altura de 2.40m. Para alcanzar una profundidad mayor (hasta los 3.50m), se pueden instalar realzes.
- Las realzas son paneles metálicos de 1.10m de altura que pueden acondicionarse sobre la caja metálica base haciendo uso de piezas denominadas "conector cajón", las cuales se posicionan entre la caja base y la realza. Para ejecutar un alzado o realza son necesarios cuatro (04) conectores cajones.
- Repita los pasos hasta que todas sus cajas metálicas se ubiquen en la posición correcta.

b.- Para profundidades mayores a 2.00m

Siempre y cuando el estudio de mecánica de suelos así lo haya indicado, se emplearán sistemas de contención tipo panel metálico con guía deslizante, y se deben seguir los siguientes pasos:

Prevea, en obra, un área designada para el armado de las guías deslizantes o pórticos y los paneles metálicos. El área será establecida considerando la cantidad de equipos de entibación, piezas de ensamble y equipos de izaje.

- Para iniciar con el armado, coloque sobre el suelo un rol deslizador o pórtico con las guías de sujeción de los conectores de articulación a la vista. Para entibados que puedan alcanzar profundidades mayores a los 3.50m, los conectores de articulación se montan sobre vigas denominadas "carretes o carretillas", las cuales pueden desplazarse a lo largo de las pestañas de los rieles deslizantes. Para manipular estos carretes o carretillas, emplee en todo momento equipo de izaje.
- Inserte la carretilla en el rol deslizador y ubíquela en la posición requerida. Para fijarla, coloque el perno de bloqueo en los extremos de la carretilla. Estos pernos funcionan como topes y evitan el desplazamiento vertical. El pasador o perno de bloqueo tiene que atravesar toda la guía de sujeción.
- Sobre los conectores de articulación coloque la viga "H" o denominado también "distanciador viga en H". Tenga en cuenta que la longitud de la viga en H o distanciador, estará en función del diámetro de la tubería más los espacios para rellenos laterales (arriñonamiento).
- Para asegurar que el distanciador se mantenga en su posición, se harán pasar seis (06) pernos con sus respectivas tuercas que lo sujetarán al conector articulado. Sobre el distanciador coloque otro pórtico, ensamblado de acuerdo a los pasos anteriores, con la finalidad de obtener un primer bastidor.



Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N. 84759



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoSubministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

124

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- En el caso de requerir anchos muy amplios, evite colocar distanciadores uno a continuación de otro. Se recomienda emplear vigas H o distanciadores con la longitud requerida.
- Inicie la excavación del tramo y extraiga material hasta una profundidad de 1.00m. Tenga en cuenta que la longitud de excavación debe ser mayor que la longitud del largo de un panel metálico. Con el bastidor listo, coloque los grilletes y asegure las eslingas o cadenas, y con movimientos suaves, posicione de manera vertical el bastidor sobre el inicio de la excavación.
- Apóyese con los vientos (cuerdas) sostenidas por los obreros para mantener en vertical el bastidor. Con la fuerza de la excavadora introduzca los pórticos sobre el terreno. Solo de ser necesario, presione los cabezales de los pórticos hasta lograr estabilizar el bastidor.
- Prepare dos (02) paneles metálicos y por medio de izaje deslice los sobre la guía del pórtico del bastidor; uno a cada lado del bastidor. Presione con la excavadora sobre cada panel hasta ubicarlo en su correcta posición.
- Continúe con la excavación hasta que los paneles se encuentren casi al borde con el terreno. Mediante izaje, coloque un nuevo bastidor en el extremo de los paneles metálicos. Presione los pórticos hasta que el bastidor alcance el fondo de zanja.
- Como la profundidad de excavación alcanzará los 6.00m o más, coloque las placas de acoplamiento entre paneles y sujete mediante pasadores o pines. Ahora deslice otro panel metálico por las guías. La altura de los paneles metálicos se selecciona de acuerdo a la profundidad de la zanja.
- Continúe con la excavación hasta alcanzar la profundidad requerida. Recuerde siempre presionar los paneles y los pórticos para que estos desciendan a la profundidad deseada o hasta el fondo de zanja.
- Cuando el sistema de contención de zanja o entibado ha llegado a la profundidad deseada, continúe con la excavación de forma longitudinal. Tenga presente en excavar una longitud mayor que la medida del largo de un panel metálico. Introduzca en las guías deslizantes de ambos pórticos los paneles metálicos y ahora continúe con la excavación hasta que la parte superior de los paneles estén casi al borde de la zanja.
- Repita los pasos hasta que todos sus bastidores y paneles metálicos se ubiquen en la posición correcta.



José Bernardo Balbín Arco
INGENIERO SANITARIO
CIP 178051



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Consideraciones para un trabajo seguro

- De acuerdo a las profundidades de excavación seleccione de manera correcta el tipo de estructura de contención de las zanjas. Apóyese técnicamente en el profesional o especialista de movimiento de tierras. Tome en cuenta el tipo de suelo y su consolidación natural para optar por un ancho de panel adecuado que brinde la seguridad del caso.
- Realice la señalización del área en donde se descargará las estructuras de contención (entibados metálicos). Es importante que el ingeniero responsable de frente y el ingeniero de seguridad supervisen las maniobras de izaje de inicio a fin.
- Prevea el equipo mecánico para izar las estructuras de contención (entibados metálicos); estos pueden ser grúa, camión grúa, excavadora, etc. Asegúrese, con su proveedor, del peso de cada una de las piezas que conforman un cajón metálico y el peso del cajón metálico ensamblado. El equipo mecánico seleccionado debe sobrepasar el tonelaje de izaje.
- Seleccione los aparejos o aditamentos de izaje adecuados (grilletes, eslingas de fibra sintética, cables acerados o cadenas, etc.). Cualquier elemento que haya sido de su elección, debe estar certificado por el fabricante.
- Mantener actualizados los formatos de inspecciones de operaciones de equipos para el izaje. No se iniciará con la actividad si los formatos no se encuentran debidamente llenados y firmados por el ingeniero responsable.
- Cuando el personal obrero se encuentre ensamblando las piezas de los cajones metálicos, el área de trabajo debe encontrarse señalizada con cinta de peligro, conos reflectivos y/o barandas extensibles, impidiendo el libre tránsito del personal no autorizado por el área de trabajo.
- Identificar líneas eléctricas que se encuentren dentro del área de operación, las alturas con respecto a la carga izada, el voltaje y los puntos críticos de riesgo eléctrico.
- En caso se utilice excavadora o retroexcavadora para el izaje de las piezas y/o paneles metálicos, los ganchos u ojales de amarre de los lampones (o cucharas de excavación), de los cuales se suspenderán, deben ser originales (de fabricación). No está permitido el uso de ganchos por fuera del diseño de fábrica del equipo (soldados al equipo).
- Todo el personal que desarrolla la actividad de instalación de estructuras de



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

contención de zanjas, debe recibir inducción y/o capacitación necesaria en la especialidad, es decir, conocer los riesgos a los que estará expuesto y contar con los elementos de protección personal necesarios para dicha actividad.

- Contar con un plan de seguridad y emergencia, en caso de presentarse cualquier tipo de contingencia durante el proceso de excavación.

4.10. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE BUZONES

Generalidades

Los buzones, son estructuras verticales con bocas de registro y representan puntos de inspección para la ejecución del mantenimiento a las redes de alcantarillado.

Definiciones

- **Sistema de alcantarillado.-** Es el conjunto de tuberías y obras complementarias necesarias para recibir, conducir, ventilar y evacuar las aguas residuales de la población.
- **Buzón.-** Estructura de concreto armado que permite la inspección y mantenimiento de las redes de alcantarillado
- **Canaleta o media caña.-** Permiten la circulación del desagüe directamente entre las llegadas y las salidas del buzón
- **Pasamuro.-** Se denominan también elementos de estanqueidad, cuya finalidad es originar una junta estanca entre el cuerpo de la tubería y el muro del buzón
- **Dado de anclaje.-** Bloque de concreto colocado que permite fijar las llegadas y salidas de las tuberías en el cuerpo del buzón.

Consideraciones preliminares

- El Contratista debe contar con los planos de replanteo aprobados antes de ejecutar las excavaciones en donde se instalarán los buzones
- El topógrafo ubicará los buzones en campo con estación total. Marcará y señalizará los centros de los buzones con estacas de fierro, solo cuando los buzones se ubiquen sobre terreno natural. En caso los buzones se tengan que ejecutar sobre pistas o veredas, se marcará con spray fluorescente y se referenciarán mediante distancias a



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

127

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

elementos fijos como postes, esquinas de vivienda, etc.

- Identifique aquellos buzones que se ejecutarán sobre pistas o veredas; puesto que, conllevará a realizar trabajos adicionales de corte, rotura y retiro del pavimento. Estos trabajos se iniciarán veinticuatro (24) horas previas a la intervención del buzón
- Señalice el área a ocupar para la excavación del buzón. Tenga en cuenta que la excavación puede ser manual solo para buzones en redes secundarias hasta profundidades de 2.50m. Para buzones, en redes secundarias con profundidades mayores a la indicada y para buzones ubicados en el trazo de los colectores, se utilizará equipo de excavación

Proceso de ejecución de buzones

a.- Buzones pre fabricados

La ventaja que permite trabajar con buzones prefabricados se refleja en los mayores rendimientos y tiempos más cortos durante la ejecución de las actividades de obra. Un buzón prefabricado, es un elemento construido de acuerdo con un buen diseño estructural y a una adecuada resistencia de concreto, capaz de garantizar una alta durabilidad.

De acuerdo con las características de esta obra, se podrán instalar buzones prefabricados en los colectores secundarios; en las secciones a rehabilitar por método paralelo. La resistencia del concreto a la compresión será de $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ y el cemento utilizado será tipo V o HS, ambos altamente resistente a los sulfatos

Para instalar buzones prefabricados se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Realice la excavación del buzón hasta 0.35m por debajo de la cama de apoyo como máximo. Recuerde que debe considerar solado, losa de fondo y revestimiento para la canaleta.
- Nivele el fondo de la excavación, en caso de sobreexcavación rellene con material selecto, puede ser arena gruesa, apísone y prepare el encofrado para el solado. Por lo general, los solados varían en espesor, dependen de la estructura que soportarán. Para nuestro caso emplearemos un solado de espesor 0.10m con resistencia a la compresión $f'c=140\text{Kg/cm}^2$
- Prevea equipos de izaje para el montaje de los cuerpos del buzón prefabricado. La capacidad de izaje de los equipos a emplear, deben sobrepasar el tonelaje de las piezas del buzón a instalar



Jorge Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 14099



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Instale la base del buzón, esta primera pieza contará con la losa de fondo y cuerpo de buzón. El cuerpo, debe tener las perforaciones de las tuberías de ingreso y salida. Deje una luz de 0.07m entre el tubo y el concreto. Controle la nivelación y la verticalidad del fuste.
- A continuación, se procede con el izaje y colocación de los módulos intermedios. Se colocarán tantos módulos intermedios como sea necesario hasta 0.40m por debajo del nivel de terreno. Se recomienda, en lo posible, generar la menor cantidad de juntas entre los módulos intermedios, debido que, representan posibles puntos de fugas para el caso de pruebas hidráulicas.
- Agregue el mortero de adherencia sobre el último cuerpo del buzón y coloque el techo.
- Antes de proceder a colocar la tapa, construya la canaleta o media caña del buzón y solaquee las paredes e impermeabilice. Proceda a ejecutar la prueba hidráulica y nivelación del buzón y, recepción la estructura.
- Coloque la tapa y verifique su cota. Recuerde que el control topográfico es esencial, el nivel de tapa debe coincidir con el nivel de pista terminada.

b.- Vaciado de buzones

Los buzones denominados "in situ", son aquellos que se ejecutan en el punto mismo de la excavación o sobre el terreno. Se recurre a esta ejecución, cuando los buzones pertenecen a redes de alcantarillado secundario de poca profundidad o cuando el proceso constructivo requiera la construcción de buzones con fondos cuyas geometrías sean diferentes a las cilíndricas.

Para ejecutar buzones in situ se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Realice la excavación del buzón hasta 0.35m por debajo de la cama de apoyo como máximo. Recuerde que debe considerar solado, losa de fondo y revestimiento para la canaleta.
- Nivela el fondo de la excavación, en caso de sobreexcavación rellene con material selecto, puede ser arena gruesa apisone y prepare el encofrado para el solado. Por lo general, los solados varían en espesor, dependen de la estructura que soportarán. Para nuestro caso emplearemos un solado de espesor 0.10m con resistencia a la compresión $f_c=140\text{Kg/cm}^2$.
- Deje puntos guías para que la colocación del concreto en el solado esté nivelado. Deje fraguar y verifique la cota.



John Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. n. 34259



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Habilite el acero y arme la estructura de la base del buzón de acuerdo con los planos aprobados. Las geometrías pueden ser: i) cuadrada, ii) pentagonal, iii) hexagonal o iv) cámaras especiales. Utilice separadores de concreto prefabricado para que la estructura no entre en contacto con el solado. Tenga en cuenta que el recubrimiento mínimo se detalla en los planos. No utilice separadores con alturas y resistencias menores a las indicadas en los planos.
- Utilice encofrado metálico o de tipo panel fenólico para el acabado del buzón. Los buzones serán de acabado tipo caravista al interior y exterior del buzón. Emplee desmoldante de concreto para que la separación entre los paneles y el concreto sea efectiva.
- Antes de colocar el concreto, verifique la verticalidad de los aceros, coloque los separadores o escantillones del encofrado para llegar a la separación requerida de los muros.
- Vierta el concreto de la resistencia indicada. Se empleará como mínimo concreto de resistencia $f'c=280\text{Kg/cm}^2$. Se recomienda emplear concreto premezclado. El concreto se colocará por capas y será vibrado. Utilice una aguja de vibración adecuada para que el concreto ocupe todo el espacio del encofrado, con esto se evita la formación de cangrejeras. Deje fraguar por lo menos 24 horas antes de proceder a retirar el desencofrado.
- Desencofre con cuidado, recupere los moldes metálicos o los paneles fenólicos. Proceda a su limpieza y prepárelos para el siguiente cuerpo de buzón.
- No olvide "curar" el concreto. Emplee para el curado aditivo de curación o agua. Es importante que cure los elementos de concreto con la finalidad de evitar grietas sobre los mismos.
- Proceda de igual manera hasta completar todos los cuerpos necesarios para la conformación del buzón.

c.- Emboquillado de buzones

El proceso constructivo de instalación de tuberías, en general, sobre cuerpos de concreto genera juntas "no estancas"; puesto que, no existe una adherencia entre los cuerpos plásticos de las tuberías y el concreto. Debido a ello, es necesario realizar trabajos adicionales para generar uniones que no permitan el ingreso y salida de fluidos. Estas uniones se denominan "juntas o uniones estancas" y para conseguirlos, procederemos de la siguiente manera:



Jesús Bernardo Beltrán Archi
INGENIERO 54962910
C.R. 2-234



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Haga coincidir el perfil de la tubería con la cara interior de la pared de buzón. Si el perfil de la tubería es irregular, sobrepasarla entre 0.03m a 0.05m de la cara interna de la pared del buzón. Ahora marque sobre el lomo de la tubería para determinar el ancho de la pared.
- Limpie con trapo industrial la superficie del tubo que quedará embebida en el concreto. Verifique que la superficie no presente desperfectos como rajaduras, rasguños. Cualquier imperfección debe ser corregida inmediatamente.
- Coloque la junta de caucho sintético de tipo wáter stop sobre la tubería. Guíese de las marcas colocadas sobre el lomo para situar el pasamuro en el centro. No utilice solventes, pues, el material puede tener reacción inapropiada y perdería sus propiedades.
- Adicionalmente coloque los elementos de restricción axial para asegurar un emboquillado perfecto entre la tubería y el muro del buzón. Estos elementos de restricción axial deben adherirse a la tubería o colector principal mediante electro fusión.
- Cuando los buzones son prefabricados o ejecutados in situ, se deberán dejar los pases para la instalación de tubería. Para generar un pase, se colocará tekopor, el cual abarcará todo el espesor del muro del buzón (de cara externa a cara interna) y tendrá un diámetro entre 0.05m a 0.07m adicionales al diámetro de la tubería.
- Sitúe la tubería que contiene el caucho sintético de tipo wáter stop más los elementos de restricción axial en el centro del pase. Por ningún motivo la tubería debe tener contacto con el perímetro del pase. Coloque el aditivo que une concreto nuevo con antiguo (puente de adherencia) sobre el perímetro del pase y vierta el concreto (emboquillado). Deje fraguar por lo menos 24 horas.
- Pasado el tiempo de fragua retire el encofrado del pase y evalúe el emboquillado. Por lo general, al ser un espacio reducido y donde se colocará un concreto de resistencia $f_c=280\text{Kg/cm}^2$, suele presentar pequeñas cangrejeras originado por la grava. Realice un picado de la zona afectada teniendo cuidado de no dañar la tubería y repare con aditivos.
- Realizar este mismo procedimiento para todos los ingresos y salidas de tubería en buzones.

d.- Demolición de buzón existente e instalación de buzón nuevo



[Handwritten signature]
Jesús Bernardo Bolívar Arce
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N. 14059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Para trabajos de mejoramiento con instalación de tubería sobre el mismo trazo, se recomienda instalar primero los buzones del tramo, y se debe seguir el siguiente procedimiento:

- Demolición del buzón a reemplazar dejando el piso y canaleta para que el sistema siga operando normalmente.
- Antes de su demolición final, el buzón nuevo debe ser prefabricado in-situ a un costado del buzón existente o en otro lugar y colocado adyacente al buzón existente.
- Taponar la tubería aguas arriba del buzón, demoler la canaleta y el piso del buzón existente, excavar hasta niveles adecuados y bajar el nuevo buzón utilizando una grúa.
- El fondo del buzón debe estar por lo menos 0.10 m por debajo de la cota especificada en el plano o aprobado en el replanteo inicial, esto con el fin de construir la canaleta.
- Colocado el buzón, se conecta nuevamente el colector de manera provisional y con un tramo de tubería de mayor diámetro que el existente a fin de facilitar el empalme, los espacios vacíos serán cubierto provisionalmente hasta la instalación de la nueva tubería mediante una mezcla de cemento-cal y agua "diablo fuerte".
- Para la construcción de la canaleta, se deberá colocar pasantes con tuberías de PVC y diámetro igual al colector entre los agujeros de entrada y salida, a fin de trabajar en seco y no contaminar la mezcla, el pasante debe ser colocado siguiendo la pendiente de los tramos instalados al buzón proyectado.

4.11 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS

Generalidades

La capacidad de carga que puede soportar una tubería instalada, depende en gran medida de la compactación del relleno que se encuentre alrededor de esta. En la ejecución de las tareas o actividades de obra no es posible considerar materiales para recubrimiento de zanjas sin recurrir a los conceptos de relleno y compactación de los mismos, puesto que, los materiales para tal fin, cumplen un rol importante en el comportamiento y funcionalidad a lo largo del tiempo de la tubería instalada.

Definiciones

- **Cama de apoyo.** - Es el relleno que se extiende en el fondo a lo largo de toda la zanja para eliminar desigualdades en su base
- **Relleno lateral.** - Es la zona del relleno en los costados de la tubería, comprendida





Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

entre la cama y la generatriz superior de la tubería

- **Relleno inicial.**- Se denomina así a los primeros 0.30m de relleno sobre la clave de la tubería.
- **Altura de relleno.**- Es la zona que cubre el tubo, desde su generatriz superior hasta la zona de base granular de la superficie de rodadura.
- **Material selecto o préstamo.** - Es el material que cumple especificaciones técnicas particulares en conformidad con los lineamientos para ser utilizado como relleno
- **Material propio o recupero.**- Es el material zarandeado y procesado propio de la excavación que se emplea como relleno.
- **Zaranda metálica.**- Equipo que permite cernir o cribar compuesto por un marco metálico al cual se aseguran y tejen varillas metálicas por medio de soldadura eléctrica con el fin de separar materiales de una determinada dimensión

Actividades preliminares

Antes de recurrir al empleo de material para rellenar y compactar las zanjas, es preciso tener en consideración los siguientes criterios.

Zona de recuperación de material

Las actividades de movimiento de tierra, como las excavaciones de zanjas, generan material en grandes volúmenes, los cuales al pasar por un proceso mecánico de zarandeo pueden ser reutilizados por sí solos o en combinación con otros materiales. Para llevar a cabo este proceso debemos implementar lo siguiente:

- Prevea un espacio amplio, en lo posible alejado de la zona urbana. Los movimientos de material como proceso de zarandeo producen polvo y estos pueden llegar a ser molestos para las viviendas que se puedan encontrar cerca. De no ser posible ubicarse en una zona alejada, disminuya eficientemente la generación de polvo con el riego del material durante el proceso de zarandeo.
- Realice una excavación en rampa de pendiente suave de dimensiones 7.00mX4.00m, largo y ancho respectivamente y con profundidad igual a la de un cargador frontal.
- Construya una base y pilares en donde pueda montar la zaranda metálica.





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Prepare o envíe a preparar la zaranda con malla metálica cuya cocada estará en función al material pasante. Refuerce el marco.
- Monte la malla sobre la base y los pilares y proceda a zarandear los materiales.

Relleno y compactación de zanjas

Para proceder a rellenar y compactar una zanja debemos tener en cuenta las siguientes consideraciones.

a.- Relleno Natural

- Todo material de relleno debe ser "colocado", no lanzado. Considere este principio importante: debido que las profundidades de zanjas del proyecto, en su mayoría superan los 4.00m.
- Para mantener la tubería alineada se colocarán estacas de fierro corrugado de 5/8" cada 10.00m. Estas estacas deben penetrar el terreno de fundación 0.30m y sobrepasar 0.10m de la clave de la tubería.
- Antes de iniciar la colocación del material, desplace el entibado hasta la clave de la tubería. Esta acción permite un "arriñonamiento" perfecto. Si desplaza el entibado posterior a la colocación del material, este se disturbará.
- Para redes secundarias, emplee arena selecta con humedad óptima. Si el espacio entre la pared de la tubería y la cara de zanja es mayor a 0.40m emplee, para la compactación, vibro pisón. En caso el espacio no sea el adecuado para utilizar equipos, apisone.
- Coloque la arena húmeda en capas de 0.25m y proceda a compactar o apisonar simultáneamente ambos lados de la tubería.
- Para redes o colectores primarios emplee arena selecta o grava. Para el caso de grava "acomode" lo mejor posible y trate de reducir los vacíos. Al igual que la arena, coloque simultáneamente la grava a ambos lados de la tubería en capas de 0.25m y reduzca los vacíos.
- El control topográfico juega un papel muy importante en esta etapa, debido que, un alineamiento incorrecto implica desplazamiento lateral de la tubería. Es por este motivo que se colocarán las estacas laterales a la tubería.



José Bernardo Balbin Arco
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

b.- Relleno Inicial

- Inicie el proceso deslizando o subiendo 0.50m el entibado metálico, esto va a permitir la colocación homogénea del material.
- El relleno inicial comprende la colocación de material sobre la clave o lomo de la tubería en un espesor de 0.30m.
- Para redes secundarias se colocará arena selecta con humedad óptima para la compactación. Para colectores primarios podrá emplearse arena o grava selecta. Coloque este material por capas y uniformice a medida que avance en el tramo.

c.- Relleno Principal

- Cuando se haya colocado los 0.30m de relleno inicial se comenzará a colocar el relleno principal. Se denomina relleno principal porque es el que estará directamente sobre la tubería y recibirá el mayor impacto de carga.
- Se podrá utilizar para el relleno principal, el material propio de la excavación proveniente de la zona de recuperación, el cual ha sido debidamente ensayado (granulometría, próctor, contenido óptimo de humedad, etc.)
- El relleno principal se colocará de manera homogénea en capas de espesor 0.30m y se compactará con equipos que pueden ser: i) vibro pisones, ii) planchas compactadoras, iii) rodillos compactadores, etc. El equipo de compactación seleccionado debe ejercer sobre el terreno la energía necesaria para llegar a un porcentaje de compactación de 95% como mínimo a nivel de subrasante.
- Por cada capa compactada terminada se realizará una prueba de densidad mediante cono de arena o método nuclear. El ensayo debe verificar un porcentaje de compactación de 95% como mínimo a nivel de subrasante. Si alcanza el valor o lo supera, continúe con el relleno y la compactación.
- El relleno principal alcanzará una altura de 0.30m por debajo del nivel de terreno existente; cuando las zanjas se ejecuten sobre corredores vehiculares. Si las zanjas se ejecutan sobre pistas; pero estas no se encuentran pavimentadas, los niveles de relleno alcanzarán una altura de 0.20m sobre el terreno existente y, por último, cuando las zanjas se ejecuten en bermas y jardines, el relleno principal alcanzará el nivel de jardín o berma y su porcentaje de compactación se encontrará entre 90% a 95%.





Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

d.- Base Granular

- Por lo general, es el relleno que se ubica entre el relleno principal y el pavimento. La base granular es un material selecto; puesto que, posee alta resistencia a la deformación lo que hace que soporte presiones altas
- En corredores vehiculares y pistas sin pavimentar alcanzará el espesor de 0.20m y se colocará por capas. El porcentaje de compactación será de 100%.

e.- Pavimentos

- Se colocarán para el cierre de zanjas, solo en los lugares donde fueron removidos por las actividades de obra y su espesor será igual al del existente.

f.- Consideraciones para un trabajo seguro

- El acceso a la zona de recuperación de material es restringido; solo deberá ingresar el personal vinculado con esta actividad.
- Prevea señalización peatonal y vehicular en la zona de recuperación de material, recuerde que es un espacio donde transitarán volquetes y maquinaria pesada.
- Si hay mucha concurrencia de volquetes en la zona de recuperación, estos aguardarán en orden, esperando su turno. No está permitido que los operadores de los vehículos bajen y transiten por la zona.
- Mitigue el polvo, producto del carguio del material, con agua. Cubra el material de relleno con una manta y dirijase directamente a su frente de trabajo
- No permita que el personal de obra se encuentre al interior de la zanja cuando tenga los equipos y/o vehículos tengan que colocar el relleno de la tubería.
- Provea de equipos de seguridad, como guantes, respiradores y metatarsianos al personal que labora en zanja en la actividad de relleno y compactación
- No retire totalmente el entibado, este se va retirando a medida que se vaya avanzando





Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

con el relleno y la compactación de la zanja.

- Todo el personal que desarrolle la actividad de relleno y compactación de zanjas, debe recibir inducción y/o capacitación necesaria en la especialidad; es decir, conocer los riesgos a los que estará expuesto y contar con los elementos de protección personal necesarios para dicha actividad.
- Contar con un plan de seguridad y emergencia en caso de presentarse cualquier tipo de contingencia durante el proceso de excavación.

4.12 ENSAYOS PARA LA APROBACIÓN DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CAMPO

a.- Generalidades

Cuando haya concluido la instalación de la tubería y, antes de taparla o de habilitarla para su uso definitivo, resulta conveniente llevar a cabo pruebas que permitan evaluar la perfección de dicha instalación y de sus elementos constitutivos o, poner en evidencia la existencia de daños, ya sea en los tubos o en las uniones por termofusión.

b.- Definiciones

- **Prueba.-** Es una acción de probar algo para conocer sus cualidades, verificar su eficacia, saber cómo funciona o reacciona o qué resultado produce
- **Inspección visual.-** Es una técnica básica de inspección no destructiva que permite detectar fallos o errores que afectan a los materiales.
- **Fluido.-** Es aquello que tiene la propiedad de fluir, carece de rigidez y elasticidad y, en consecuencia, cede inmediatamente a cualquier esfuerzo.
- **Televisiva.-** Es un método de inspección visual, el cual documenta la condición interna de las tuberías de alcantarillado

c.- Actividades preliminares

Antes de iniciar los ensayos para la recepción de la tubería en campo, tome en cuenta las siguientes consideraciones

- Asegúrese de haber culminado con la instalación completa de la tubería en el tramo, esto implica llevar a cabo los anclajes de estanqueidad y los emboquillados de las tuberías en las paredes de los buzones.
- Las tuberías instaladas deben ser purgadas antes de las pruebas de funcionamiento, dicha actividad de estar costeadada en el presupuesto de obra





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Provea el resane e impermeabilización de los cuerpos de los buzones en aquellos donde se han realizado algún tipo de intervención.
- Disponga de tapones u obturadores para llevar a cabo los ensayos para la recepción de la tubería.
- Realice las coordinaciones con el personal de la entidad para que lleven a cabo la inspección visual mediante televisiva.

d.- Ensayos para la recepción de la tubería

d.1.- Prueba Hidráulica de estanqueidad

La necesidad de realizar pruebas de control de calidad a las tuberías de alcantarillado instaladas hace que sea recomendable realizar pruebas de estanqueidad, mediante las cuales detectamos cualquier tipo de fuga de agua existente en la red. Esta prueba consiste en la introducción de un fluido (para nuestro caso agua limpia) en el tramo, el cual queremos asegurar que sea estanco y esperar un tiempo prudente. Si durante este tiempo no se ha evidenciado ningún descenso de agua en el buzón aguas arriba, se entiende que es un ensayo exitoso y se receptiona el tramo.

Para llevar a cabo este ensayo, se deben seguir los siguientes pasos:

- Coloque el tapón u obturador en el extremo del tramo con cota más baja, asegúrese que se produzca el sellado total de la tubería.
- Si el tramo que pasará prueba de estanqueidad es un intermedio, obture o tapone también el ingreso de la tubería aguas arriba.
- Instale una manga por el interior del tramo de alcantarillado y vierta el agua limpia lentamente, asegúrese de eliminar todo el contenido de aire dentro de la tubería. A medida que ingresa el agua al colector, vaya retirando la manga.
- Llene de agua limpia, el buzón aguas arriba comprendido en el tramo. Recuerde que el buzón, al ser una estructura de concreto tiene la propiedad de absorber agua, es por esta razón que deben ser impermeabilizados.
- Espere que el agua vertida en el tramo este calma y se haya saturado el buzón. Coloque una regla de aluminio y mida la distancia que existe entre la parte baja de la regla y el pelo de agua. Apunte el valor.



Josef Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N. 84059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Al tratarse de una rehabilitación de colectores, estos deben entrar en funcionamiento rápidamente, motivo por el cual las pruebas hidráulicas de estanqueidad tendrán una duración entre 15 a 30 minutos. Luego de cumplido este tiempo vuelva a realizar la medición y compruebe. No debe encontrarse diferencia entre ambas medidas.
- El Contratista retirará toda el agua comprendida en el tramo de colector mediante bombeo hacia una cisterna de almacenamiento y postenormente sacará los obturadores.
- Una vez que el tramo esté sin agua, se procederá a realizar la prueba del espejo, prueba que deberá reflejar un haz de luz desde el buzón aguas arriba, al buzón aguas abajo.

d.2.- Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mendril o de bola, para tub DN200 mm a 315mm

Para llevar a cabo esta inspección visual, siga los siguientes pasos:

- El Contratista comunicará a la Supervisión, y este a AGUA TUMBES con un mínimo de 48 horas de anticipación para que se pueda realizar, adicionalmente a las pruebas descritas en el ítem anterior, prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mendril o de bola,.
- La supervisión se encontrará conforme el alineamiento, lo comunicará a la Entidad para que el tramo pueda entrar en funcionamiento.
- De no encontrarse conforme la prueba, el Contratista debe realizar los cambios necesarios para la conformidad del tramo.

Aceptación de los tramos

Los tramos serán aceptados si y solo si superen las pruebas hidráulicas de estanqueidad y la prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mendril o de bola, arroje un resultado de aceptable

4.13 PROCEDIMIENTO DE TERMOFUSIÓN PARA TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

Generalidades

Las características termoplásticas que ofrecen las tuberías de polietileno de alta densidad, las hacen muy útiles para diferentes aplicaciones, entre ellas el transporte de agua potable, aguas residuales, gas y otros fluidos.





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etaa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

La Termofusión para tuberías de polietileno es un proceso destinado a unir piezas y tiene lugar por el reblandecimiento de las zonas a unir. Las moléculas del polímero adquieren cierta movilidad por acción de un agente externo [el calor] que al juntarse y aplicárseles presión se logra la interacción de estas, quedando constituida una estructura de las mismas características iniciales.

Entre las técnicas más conocidas, para soldaduras de tuberías de polietileno tenemos la unión por termo fusión y el electro fusión. Estas técnicas producen una unión segura, permanente y eficaz.

Definiciones

- **Tubería HDPE.**- Es un conducto termoplástico fabricado con resina de polietileno de alta densidad y de alta resistencia mecánica.
- **Termo fusión.**- Es un método de soldadura térmica, en donde las superficies de las partes que se van a unir (tuberías y/o accesorios) se calientan a temperatura de fusión y se unen por aplicación de presión por acción mecánica o hidráulica
- **Equipos para izaje.**- Grúa, camión grúa, montacarga y/o cualquier otro equipo con capacidad de carga adecuado para el izaje

Trabajos preliminares

Antes de iniciar con las actividades de termo fusión, es preciso tener en consideración los siguientes puntos:

- Ubique en campo, un espacio en donde pueda montar el equipo para termo fusionar las tuberías. Recuerde que necesita de equipo de izaje para manipular la placa calefactora.
- Al realizar pegas o juntas por termo fusión dentro de zanjas, asegúrese de realizar las sobreexcavaciones correctas para que pueda ubicar el equipo de termo fusión.
- Tenga en cuenta que las tuberías ya unidas deben descansar sobre sacos de arena o durmientes (cuadrantes de madera)
- Para realizar pegas corridas, no arrastre las tuberías sobre el terreno, cuide los bordones o labios formados por la termo fusión. Puede emplear polines para deslizar las tuberías
- Se recomienda utilizar generador eléctrico encapsulado. Evite sobrepasar el límite permisible de ruido.
- En caso instale la tubería de buzón a buzón (tramo completo), contemple el uso de equipos de izaje.



Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Ubicar, dentro de la zona de trabajo, un espacio adecuado, donde se apile temporalmente la tubería [tramo termofusionado] antes de ser colocada en zanja

Procedimientos y recomendaciones de soldadura

a.- Termofusión

Es el método de soldadura más común y seguro para unir tubos HDPE. Es un proceso relativamente más rápido y simple y no requiere de materiales adicionales. A continuación, se indican los procedimientos a tener en cuenta para lograr una junta perfecta, logrando que ambos tubos se comporten como un solo cuerpo

- Montar la tubería en la máquina y limpiar los extremos con paño limpio para remover polvo, grasa, o cualquier material extraño que limite el proceso de termofusión.
- Realizar la verificación del alineamiento entre los extremos del tubo. Si observa cualquier variación, corríja. Aunque se permita una variación del 10% del espesor de la tubería, calibrar hasta que la desviación sea la mínima posible. Revise el posicionamiento del equipo, chequee que las abrazaderas del equipo sujeten firmemente los extremos de los tubos. Estas recomendaciones evitarán el deslizamiento durante el proceso de termofusionado y se obtendrá una unión correcta.
- Una vez alineadas las tuberías, colocar el refrentador entre los extremos. Encender el equipo y efectuar el refrentado de los extremos en simultáneo. Realizar este procedimiento siempre, cada vez que realice una unión por termo fusión; aunque, a vista del operador, los extremos de las tuberías se encontraran lisos
- Separe los extremos de las tuberías del refrentador. Apague el equipo y limpie los residuos que pueden haber quedado en las cuchillas. Por ningún motivo haga contacto con las superficies de la tubería. Estas se encuentran preparadas para la unión por termo fusión.
- Vuelva a calibrar la tubería acercando los extremos uno contra el otro. Verifique, a simple vista, que los extremos hayan quedado completamente planos y se estén en contacto alrededor de toda la circunferencia. Utilice alcohol isopropílico y papel toalla para limpiar las superficies de las bocas de los tubos.
- Realice la limpieza del disco calefactor e inspeccione que funcione correctamente. Coloque el disco calefactor en su posición, asegúrese que esté fijo en la máquina de soldar. Recuerde que las dimensiones del disco calefactor dependen del diámetro de la tubería a soldar; por ello, de ser necesario prevea el uso de equipos de izaje.
- Encienda el equipo para calentar el disco calefactor y espere a que este llegue a la temperatura adecuada para realizar la unión. Las temperaturas que debe alcanzar el disco calefactor están relacionados con los diámetros nominales (DN) y la rigidez de





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561204

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

la tubería (SN) y se detallan en tablas de operación del equipo.

- Poner en contacto los extremos de la tubería con el disco calefactor y aplique presión. El tiempo (t1 Y t2) y la presión (P1 y P2) de contacto de la tubería con el disco calefactor se detallan en las tablas de operación del equipo.
- Note que la presión (P1) y el tiempo (t1) aplicado en el tubo sobre el disco calefactor, origina en el extremo de la tubería un bordón o cordón, a este proceso se conoce como "formación de labio de tubería"
- Verifique que el bordón se haya formado en toda la circunferencia, en ambos extremos de los tubos, disminuya la presión (P2) y controle el tiempo (t2) para mantener una altura de bordón adecuada.
- Separe cuidadosamente los extremos de la tubería de la placa o disco calefactor y retírelo. Este tiempo deberá ser el mínimo posible (t3). Recuerde que las temperaturas de fusión son elevadas y pueden ocasionar accidentes laborales.
- Unir rápidamente las superficies fundidas. Aplicar la presión (P3) y tiempo (t4) suficientes para formar el doble cordón en el cuerpo de la tubería alrededor de toda la circunferencia.
- Cuando notemos que el cordón que se forma es el adecuado, estabilice la presión (P3) y deje enfriar (t5).
- Tenga en cuenta que cada máquina de termo fusión posee sus propios parámetros de soldadura (temperatura, tiempos, presión de calentamiento, presión de fusión, etc.). Estos parámetros se detallan en sus tablas de operación de equipos o de tratarse de equipos modernos, se controlan por el microprocesador de la máquina.
- Se recomienda que cada unión o junta por termo fusión se marque o identifique [estampa del soldador] con las iniciales del soldador, la numeración correlativa que corresponde y la fecha de ejecución de la soldadura.

Consideraciones para un trabajo seguro

- Seleccione adecuadamente el equipo mecánico para izar la carga (placa calefactora).
- Seleccione los aparejos o aditamentos de izaje adecuados (grilletes, eslingas de fibra sintética, cables acerados o cadenas, etc.) Cualquier elemento que haya sido de su elección, debe estar certificado por el fabricante.
- Señalice el área de trabajo con cinta de peligro, conos reflectivos y/o barandas extensibles, impidiendo el libre tránsito del personal no autorizado por el área de trabajo.
- Ninguna persona debe encontrarse en la trayectoria de la carga, dentro del radio de giro y maniobra del equipo de izaje y no deben ubicarse debajo de la carga suspendida



Jesús Bernardo Bolívar Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N.º 34029



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Utilice generadores eléctricos de tipo encapsulado, estos generan menos ruido
- En caso se requiera manipular los generadores eléctricos para su mantenimiento, solo lo realizará el personal capacitado e identificado para tal fin.
- Tenga en cuenta que la temperatura que alcanza la placa calefactora sobrepasa los 200°C. Su manipulación debe ejecutarse con equipos de izaje y el contacto con el operador debe ser el mínimo posible y con equipos de protección adecuado
- Coloque las tuberías termofusionadas sobre sacos de arena o cuartones de madera. Ello evitará, primero, que la tubería ruede y pueda ocasionar lesiones a los trabajadores y segundo, se protege el labio o bordón formado.
- Todo el personal que opere un equipo de termo fusión, debe recibir inducción y/o capacitación necesaria en la especialidad; es decir, conoce los riesgos a los que estará expuesto y cuenta con los elementos de protección personal necesarios para dicha actividad.
- Contar con un plan de seguridad, y emergencia, en caso de presentarse cualquier tipo de contingencia durante el proceso de soldadura térmica.

4.14 EMPALME A REDES EXISTENTES

Los trabajos que se llevarán a cabo como parte de la rehabilitación de colectores, para ejecutar dichos empalmes, tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Ubique en campo el buzón existente, levante la tapa del buzón y deje ventilar.
- Observe hacia el fondo del buzón y notará que a este buzón llega un colector de diámetro DN250mm, PVC
- Para ejecutar el empalme en el buzón existente se debe proceder, primero, derivar, mediante bombeo, las aguas residuales que provienen de aguas arriba del colector principal existente y segundo, mejorar la canaleta o media caña del buzón existente.
- Se taponará en el buzón aguas arriba inmediato y se procederá a bombear las aguas residuales hacia la cámara. Se recomienda ejecutar las actividades de empalme en el horario comprendido entre las 12:00 p.m. a 06:00 a.m.; puesto que, en este periodo disminuye el caudal en el colector existente
- Aprovechando que el flujo en el tramo se ha reducido casi en su totalidad perfora el cuerpo del buzón; Para ello, utilice herramientas de poder como amoladoras, rotomartillos o demoledoras. Para una mayor visualización del trabajo a ejecutar, marque sobre el cuerpo del buzón existente el área a demoler.
- Inicie la rotura del área delimitada en el cuerpo del buzón de arriba abajo; debido que en caso no se completara la actividad en una noche, se levanta la compuerta y el flujo





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

continúa su paso con normalidad. Si se da el caso de cumplir con la totalidad de la actividad, se regula el pase del flujo en la compuerta y se continúa con el bombeo.

- Tenga en presente que las actividades de demolición no generan geometrías definidas, al contrario, los perímetros son muy irregulares. Antes de aplicar el puente de adherencia entre el concreto nuevo y antiguo, limpie toda presencia de polvo, retire los restos de concreto y desquince todo resto de cuerpo de buzón. Se recomienda realizar el encofrado por la parte interna del buzón para ejecutar el apuntalamiento contra el muro del buzón. Una vez cumplidos todos estos detalles, siga los pasos de la actividad c.- Emboquillado de buzones para generar la junta estanca.
- Deje fraguar como mínimo 24 horas. Cumplido el tiempo de fragua examine la junta, si encuentra irregularidades que hagan que desconfíe de la hermeticidad de la junta, proceda a su reparación con aditivo.
- Proceda a encofrar el bloque de anclaje o dado de anclaje para la tubería de ingreso. Vierta concreto y deje fraguar por lo menos 24 horas. Cumplido este periodo, proceda con el relleno y compactación de la zanja.
- Ejecutar la caída especial de ser necesario.

4.15 CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

Las conexiones domiciliarias de desagüe tendrán una pendiente uniforme mínima entre la caja del registro y el empalme al colector de servicio 15‰/00 (quince por mil). Salvo en casos que no permita se instalara con la pendiente existente.

Los componentes de una conexión domiciliar de desagüe son:

- Caja de registro
- Tubería de descarga
- Elemento de empotramiento

➤ Caja de registro

La constituye una caja de registro de concreto $f_c=140\text{kg/cm}^2$ conformada por módulos pre fabricados. El módulo base tendrá su fondo en forme de media caña.

La tapa de la caja de registro deberá ser normalizada.

En el caso de este proyecto tenemos conexiones que se van a rehabilitar en la vereda, al interior del lote, insertadas al exterior etc.

En caso de no poder instalarse la caja en un lugar de la propiedad que no tenga zona libre, la conexión domiciliar terminara en el límite de la fachada, y de ser el caso que ya no es accesible se colocaran las conexiones especiales sin caja.



Julio Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. 40459



Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Luego se colocan los codos y tubería hacia la caja de conexión domiciliar nueva

Concluida la instalación de las conexiones domiciliarias se retiran los tapones, se detiene el bombeo y se restablece el servicio en el tramo intervenido.

4.16 ROTURA Y REPOSICION DE PAVIMENTOS

Los trabajos de rotura y reposición de pavimentos se realizarán en conformidad a la NORMA TÉCNICA CE. 010 PAVIMENTOS URBANOS, teniendo en cuenta los aspectos técnicos relacionados con la rotura y reposición de pavimentos afectados, con la finalidad de conservar la infraestructura urbana, mantener el orden, la circulación y el tránsito, en la zona en estudio

La Entidad, tiene la obligación de presentar a la Municipalidad de Zarumilla, el expediente técnico de las obras por ejecutar conteniendo por lo menos:

- Memoria Descriptiva
- Plan de desvío de tránsito
- Especificaciones Técnicas
- Planos.
- Metrados y Presupuestos.
- Cronograma de Ejecución de Obra.
- Anexos.

La Municipalidad de Zarumilla, es la encargada de revisar y aprobar el expediente técnico, autorizar la ejecución de las obras, y comprobar que las obras han sido ejecutadas de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del Proyecto aprobado

ROTURA DE PAVIMENTOS

Previamente a la rotura de pavimentos, la zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo a las vías alternas de ser el caso

La rotura parcial de pavimentos debe hacerse adoptando formas geométricas regulares con ángulos rectos y bordes perpendiculares a la superficie. Para el corte se debe emplear disco diamantado.

Solamente se usará equipo rompe-pavimento en labores de demolición.

Los desmontes provenientes de la rotura de pavimentos deben eliminarse de la zona de trabajo antes de proceder con las excavaciones, con el objeto de evitar la contaminación de los suelos de relleno con desmontes.

REPOSICION DE PAVIMENTOS

La reposición de los pavimentos afectados debe efectuarse con materiales de las mismas características que el pavimento original, excepto de ser el caso de los pavimentos de concreto hidráulico rehabilitados con una sobre capa asfáltica de superficie en que a criterio del PR 24 se podrá hacer la reposición con un pavimento de concreto asfáltico, que tenga el mismo Número Estructural que el pavimento mixto existente.

De ser el caso de pavimentos con mezclas asfálticas para reposiciones, deberán ser





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

preferentemente en caliente. Donde el Proyecto considere mezclas en frío, estas deben ser hechas con asfalto emulsificado.

En cualquier caso, la superficie de la reposición deberá quedar enrasada con la superficie del pavimento existente, sin depresiones ni sobre elevaciones.

4.17 ROTURA Y REPOSICIÓN DE VEREDAS Y SARDINELES

Los trabajos de rotura y reposición de veredas y sardineles se realizarán teniendo en cuenta los aspectos técnicos establecidos en las especificaciones técnicas del proyecto, con la finalidad de conservar la infraestructura urbana, mantener el orden, la circulación y el tránsito, en la zona en estudio.

La Entidad, tiene la obligación de presentar a la Municipalidad de Zarumilla, el expediente técnico de las obras por ejecutar conteniendo por lo menos

- o Memoria Descriptiva
- o Plan de desvío de tránsito
- o Especificaciones Técnicas
- o Planos.
- o Metrados y Presupuestos.
- o Cronograma de Ejecución de Obra.
- o Anexos.

La Municipalidad de Zarumilla, es la encargada de revisar y aprobar el expediente técnico, autorizar la ejecución de las obras, y comprobar que las obras han sido ejecutadas de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del Proyecto aprobado.

ROTURA DE VEREDAS Y SARDINELES

Previamente a la rotura de pavimentos, la zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada.

La rotura parcial de las veredas y sardineles, debe hacerse adoptando formas geométricas regulares con ángulos rectos y bordes perpendiculares a la superficie. Para el corte se debe emplear disco diamantado.

Solamente se usará equipo rompe veredas y sardineles en labores de demolición.

Los desmontes provenientes de la rotura de veredas y sardineles deben eliminarse de la zona de trabajo antes de proceder con las excavaciones, con el objeto de evitar la contaminación de los suelos de relleno con desmontes.

REPOSICIÓN DE VEREDAS Y SARDINELES

La reposición de Las veredas y sardineles afectados debe efectuarse con materiales de las mismas características antes del corte y demolición. La superficie de la reposición deberá quedar enrasada con la superficie de las veredas y sardinel existente, sin depresiones ni sobre elevaciones.



Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N. 41.031



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

15. SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL



Karla
KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579



Juan
JUAN ROBERTO
JORDAN CABREDA
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Mejoramiento Urbano

148

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado



Karla Lorena
KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579

John Bernardo
John Bernardo Delvin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES".

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

1. GENERALIDADES. -

El estudio de Seguridad e Higiene Ocupacional del Proyecto; "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO, define los requisitos mínimos de seguridad e higiene ocupacional para el personal de la empresa y contratistas sin excepción, así como para todos los visitantes y proveedores a la Obra.

Los requisitos básicos a ser considerados durante la ejecución de la obra son: la Política General de Gestión de Riesgos, las Leyes Peruanas, Programa de Gestión de Riesgos, el Reglamento Interno de Seguridad, los Estándares y Procedimientos de Trabajo Seguro y Listas de Verificación.

La Empresa, los Contratistas, Ingenieros Residentes, y los Supervisores de Obra, tienen entre sus principales objetivos, la protección de la salud e integridad física de sus trabajadores, para lo cual proveerán de un ambiente de trabajo seguro y saludable a efecto de prevenir la ocurrencia de actos y condiciones sub- estándares y evitar pérdidas no deseables de personal, de los bienes de la Empresa, al Medio Ambiente, y el proceso productivo.

Para tan altos fines se contará con el compromiso decidido de la Gerencia General en los programas de prevención de riesgos

El Programa de Prevención e Higiene Industrial, elaborada para el proyecto será fundamentalmente participativo y responsabilidad de cada trabajador y de esta forma

KARLA LORENA
CERVERA AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299573



Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 14093



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

cumplir con el principio establecido en todas las obras de la Empresa. "LA SEGURIDAD ES MI RESPONSABILIDAD".

2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA OBRA

- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de la obra debe considerarse desde la concepción del presupuesto el cual debe incluir una partida específica denominada "Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo", en la que se estima el costo de la implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en el Plan.
- La Contratista es responsable de que se implemente el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de la obra, así como de garantizar su cumplimiento.
- En toda obra de construcción, contratistas y subcontratistas deben cumplir los lineamientos del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo que aquí se presenta y tomarlos como base para la elaboración de su Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La supervisión de obra, ejecuta los mecanismos de supervisión y control para el cumplimiento de los estándares y procedimientos de trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado debe estar disponible en la obra para los/las trabajadores/as.

2.1. Contenido mínimo del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de la obra contiene como mínimo lo siguiente:

a) Objetivo del Plan

I. OBJETIVO GENERAL

Establecer los lineamientos de seguridad y salud en el trabajo, así como especificar las consideraciones mínimas indispensables de seguridad e higiene ocupacional a tener en cuenta en la ejecución de la Obra: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"

KARLA LORENA
COVENAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 293579



José Bernardo Beltrán Archi
INGENIERO 5-214490
CIP N° 33333



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Básico

151

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

II. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer un programa de prevención de riesgos laborales, aplicando altos estándares de Seguridad y Salud en el trabajo para prevenir los daños en el trabajo proporcionando un lugar de trabajo seguro y saludable
- Cumplir con las normativas legales nacionales aplicables en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Realizar una evaluación de riesgos de todas las actividades a desarrollar en la ejecución del proyecto, estableciendo medidas de control para el cuidado de los trabajadores que desarrollaran actividades.
- Analizar e investigar los incidentes y accidentes de trabajo, para la mejora e implementación de metodologías de trabajo que eviten recurrencia del mismo.
- Lograr los niveles más bajos de accidentes con tiempo perdido que puedan presentar en la ejecución de la obra.
- Establecer la responsabilidad del principio proactivo sobre las prácticas de seguridad que le compete a todos los trabajadores dentro de los niveles de cada trabajador
- Implementar programas de capacitación y entrenamiento para motivar en forma real y efectiva a los trabajadores y comprometerlos a la seguridad y salud en el trabajo.
- Lograr y mantener un ambiente de trabajo saludable y seguro con la aplicación de los estándares, procedimientos y otras herramientas de gestión.

b) Alcance de la obra

El presente Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional se aplica a todas las actividades de construcción a desarrollar por el contratista de obra, considerando la planificación, ejecución de obra, así como también a las actividades de operación y mantenimiento del proyecto 'MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES' ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO'



[Signature]
José Bernardo Botán Archi
 INGENIERO SANEAMIENTO
 CP. n. 14391



[Signature]
KARLA LORENA
GOVENAS MAYA
 Ingeniera U. 14391
 CP. n. 21.053

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etsa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

c) Descripción del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

Debe estar basado en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 29783 y sus modificatorias y Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo el DS N° 005-2012-TR y sus modificatorias, el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción: DS 011-2019-TR la Norma G-050 "Seguridad durante La Construcción", del Reglamento Nacional de Edificaciones

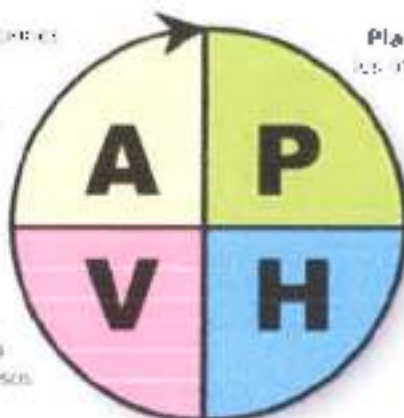
Estas normativas se fundamentan en Ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) es también conocido como el Ciclo o Circulo de Deming, o de Mejora Continua. En dicha metodología hay cuatro pasos esenciales efectuados en forma ciclica y sistemática cuyo resultado darla una mejora continua en el proceso

Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos

Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para alcanzar los resultados

Verificar: revisar el seguimiento y la medición de procesos y productos

Hacer: implementar los procesos



d) Política del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo;

En el marco del DS N° 005-2012-TR, el contratista de obra, deberá elaborar su Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, la misma que debe ser coherente, y apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos inherentes a la obra, y exhibida en un lugar visible y de acceso a los trabajadores y partes interesadas del proyecto

La Política en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, presentada por el contratista de obra debe incorporar en su formulación y/o elaboración, los lineamientos establecidos en el art. 23 de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo




KARLA LORENA
CORDERO AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579

5




Jesús Bernardo Salbín Archi
INGENIERO SANTIAMO
CIP N° 14051



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

- La protección de la seguridad y salud de todos los miembros de la organización mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo
- El cumplimiento de los requisitos legales pertinentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, de los programas voluntarios, de la negociación colectiva en seguridad y salud en el trabajo, y de otras prescripciones que suscriba la organización.
- La garantía de que los trabajadores y sus representantes son consultados y participan activamente en todos los elementos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La mejora continua del desempeño del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo es compatible con los otros sistemas de gestión de la organización, o debe estar integrado en los mismos.

e) Presupuesto;

Según lo indicado en el presupuesto de la obra

f) Organización y responsabilidades para el desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

El establecimiento de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), conlleva la distribución de responsabilidades, recursos y tareas preventivas o de seguridad a lo largo de todo el organigrama de la empresa Contratista.

Esta distribución de funciones implica que todos los trabajadores tengan funciones compartidas, funciones propias de su puesto y además deberán desempeñar funciones preventivas o de seguridad.

El diseño de la Organización de un SGSST, no debe hacerse de forma aleatoria, sino que debe tener en cuenta tanto el organigrama de la empresa como las otras obligaciones o deberes legales en materia preventiva.

Administración Del Programa De Gestion De Riesgos

El ingeniero de seguridad presentará los informes mensuales según formato establecido y corresponderán a todas las actividades que se realicen tales como: informes estadísticos de accidentes e incidentes, informes de investigación,

KARLA LORENA
COVENAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579



Jesús Bernardo Bolívar Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 14003





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

154

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

informes de Capacitación y motivación, cumplimiento de la capacitación y entrenamiento de Seguridad, etc. de manejo.

La Gerencia General del PROYECTO apoyará y dará cumplimiento del presente programa operativo de Prevención de Riesgo, otorgando las facilidades necesarias.

El residente de la obra apoyará con la implementación y adquisición de los equipos de Seguridad necesarios, según las necesidades ocupacionales que requieran los trabajadores.

Organización Del Departamento De Seguridad

El personal asignado a esta posición debe ser calificado y tener la experiencia necesaria para proveer servicios de prevención de accidentes, y liderar la gestión de los riesgos.

El departamento de seguridad del Proyecto estará conformado por el siguiente personal:

- Ingeniero Residente del Proyecto.
- Ingeniero de Seguridad
- Personal Técnico
- Personal obrero

En cuanto a los equipos y materiales para el Departamento de Seguridad requeridos serán los siguientes.

- Una Oficina Adecuada para el Departamento
- Movilidad
- Unas Sala de Capacitación.
- Sillas las necesarias para el personal
- Megáfonos para las reuniones de Seguridad
- Una Computadora con su impresora
- Material de escritorio.
- Archivadores
- Radios Handy
- Pizarras acrílicas
- Silbatos
- Chalecos para los Supervisores de Seguridad.
- Otros según requerimiento



PRÁCTICAS SEGURAS DE TRABAJO.

Todos los Supervisores son responsables por el cumplimiento de las prácticas seguras de trabajo que trabaja en el proyecto es responsables de estándares, procedimientos y normas establecidas:


 KARLA LORENA
 COVENAS AMAYA
 Ingeniera Industrial
 CIP N° 294579

7




 Jesus Bernardo Batón Arellano
 INGENIERO SANTAPÓ
 CIP. N° 34123



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

155

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

- Barricadas y guardas perimetrales
- Señalizaciones
- Conducción de vehículos
- Equipos y herramientas
- Herramientas eléctricas.
- Soldadura y corte
- Manipuleo de materiales
- Prevención de caídas
- Excavación y zanjas
- Entrada y salida de las instalaciones
- Trabajos nocturnos.

g) Elementos del Plan:

- Objetivos, metas y programa de seguridad y salud en el trabajo;
- Estructura del Subcomité de seguridad y salud en el trabajo;
- Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo;
- Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de los controles operacionales, su metodología y procedimiento;
- Mapas de riesgos;
- Plan de vigilancia de la salud de los/las trabajadores/as;
- Procedimientos de trabajo para las labores de alto riesgo;
- Programa de capacitación, sensibilización y entrenamiento;
- Formatos de los registros del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo;
- Programa de inspecciones;
- Investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales;
- Auditorías;
- Gestión de mejora continua de la seguridad y salud en el trabajo
- Plan de respuesta ante emergencias.



Karla O.

KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579

R



[Signature]
Jorge Bernardo Esteban Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Objetivos, metas y programa de seguridad y salud en el trabajo

Los objetivos a considerar son (i) garantizar el funcionamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, (ii) lograr que las actividades preventivas se efectúen de forma sistemática y permanente, y (iii) Establecer las actividades y responsabilidades a fin de prevenir accidentes de trabajo y proteger la salud de los/as colaboradores/as durante el desarrollo de las actividades de trabajo

OBJETIVO GENERAL		OBJETIVO ESPECÍFICO	META	INDICADOR	RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO
Garantizar el funcionamiento del Sistema de Gestión	1	Identificar los peligros y evaluar riesgos por todas las actividades a desarrollarse en obra en forma continua	100%	<u>MATRICES IPERC x 100</u> <u>ACTIVIDADES A EJECUTAR EN EL PROYECTO</u>	Especialista de Seguridad y Salud Ocupacional
	2	Mejorar la gestión visual de los riesgos mediante la publicación de Mapa de Riesgos	> 80%	<u>N° MAPA DE RIESGOS x 100</u> <u>N° LOCACIONES DE OBRA</u>	Especialista de Seguridad y Salud Ocupacional
	3	Participación del Comité SST o Supervisor SST	100%	<u>N° Actas de Comité x 100</u> <u>N° Sesiones llevadas</u>	Residente
	4	Cumplir con las actividades del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional de obra	80%	<u>N° ACTIVIDADES EJECUTADAS X 100</u> <u>N° ACTIVIDADES PROGRAMADAS PASST</u>	Especialista de Seguridad y Salud Ocupacional
Realizar Actividades preventivas de forma sistemática y permanente	5	Cumplir el Programa de Capacitaciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo	> 3	<u>N° HH. Capacitadas X 100</u> <u>N° HH Trabajadoras</u>	Definir responsable
	6	Cumplir el Programa de inspecciones de seguridad	> 80%	<u>N° INSPECCIONES REALIZADAS X 100</u> <u>N° INSPECCIONES PROGRAMADAS</u>	Definir responsables
	7	Cumplir el Programa de simulacros de emergencia	100%	<u>N° SIMULACROS REALIZADOS X 100</u> <u>N° SIMULACROS PROGRAMADOS</u>	
Prevenir accidentes de trabajo y proteger la salud de los/as colaboradores/as	8	Reporte de Acciones y Condiciones Inseguras subsanadas (RACS)		<u>N° RACS REALIZADAS X 100</u> <u>N° RACS SUBSANADOS</u>	Especialista de Seguridad y Salud Ocupacional
	9	Realizar investigación de accidentes/incidentes y difundirlos	100%	<u>N° INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES X 100</u> <u>N° DE INCIDENTES OCURRIDOS</u>	

Karlo G.

KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579



Jesus Bernardo Gutierrez Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2551234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Estructura del Subcomité de seguridad y salud en el trabajo de obra

La conformación del Supervisor o Sub Comité de Seguridad y Salud en obra, se realizará de acuerdo a la norma sectorial de construcción. Decreto Supremo N° 011-2019-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo para el Sector Construcción en concordancia según lo establecido en la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, sus modificatorias, y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR, y modificatorias.

El contratista conformará:

Un Subcomité de Seguridad y Salud en el Trabajo, cuando la obra tenga veinte (20) o más trabajadores/as.

Una Supervisor/a de Seguridad y Salud en el trabajo, elegido/a por los/las trabajadores/as, cuando la obra tenga menos de veinte (20) trabajadores/as de dicha empleadora.

Plazos de elección para el Supervisor/a de seguridad y salud en el trabajo

Cuando la obra de construcción inicie actividades con menos de veinte (20) trabajadores/as, el primer día de labores se elige al/a la Supervisor/a de Seguridad y Salud en el Trabajo, mediante votación directa y secreta de los/las trabajadores/as del/de la empleadora que se encuentren laborando en ella. Cuando la obra incremente la cantidad de trabajadores/as, a 20 o más trabajadores es necesaria la conformación de un Subcomité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Plazos para conformación del Subcomité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los plazos para el proceso de elección de los/las representantes de los/las trabajadores/as ante el Subcomité de Seguridad y Salud en el Trabajo son contados a partir del día siguiente de que la obra tenga asignados veinte (20) o más trabajadores/as.

Cuando la obra de construcción inicie actividades con veinte (20) o más trabajadores/as, el primer día de labores se inicia el proceso de elección de los/las representantes de los/las trabajadores/as ante el Subcomité de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con los siguientes plazos establecidos.




KARLA LORENA
CORDERO AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579




Juan Ricardo Barrios Arellano
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Proceso y plazos de elección de los representantes de los trabajadores ante subcomité de Seguridad y Salud en el trabajo

Item	Etapa	Cant. días	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Día 11	Día 12	Día 13	Día 14	Día 15	Día 16
1	Determinación del número de miembros que conforman el Subcomité de Seguridad y Salud en el Trabajo	2																
2	Designación de los representantes por el empleador al nivel del puesto laboral	1																
3	Revisión y discusión de la convocatoria a elecciones	2																
4	Inspección de candidaturas y verificación de requisitos	2																
5	Definición de candidaturas apostro	2																
6	Proceso de elección (cálculo) evaluación y jurado de votos	3																
7	Resolución de designaciones	2																
8	Designación de los miembros de la representación (en caso de que la representación directa haya sido el caso)	1																
9	Elaboración y validación de los resultados	1																
10	Finalización	1																

1. La cantidad de días presentados en el proceso, pueden variar de plazos mínimos.

a) ORGANIZACIÓN.-

Teniendo en cuenta que la cultura preventiva del trabajador, es necesario incidir en los aspectos inductivos y aspectos inductivo-motivadores, en tal sentido elegiremos al ingresar a la Obra un Subcomité de Seguridad, que estará integrado por las siguientes personas:

1. (02) Representantes del empleador, designación del Ingeniero Residente de la Obra es quien lo presidirá, y el Jefe del Dto. De Seguridad es quien actuará de secretario ejecutivo, designado por el representante legal del Contratista
2. (02) Representantes de los trabajadores, a elección directa y secreta por parte de la planilla obrera.

b) FUNCIONES DEL SUBCOMITÉ DE SEGURIDAD

Las funciones del comité de seguridad están reguladas por las normas legales, así como por las exigencias del cliente, en general estarán orientadas a hacer cumplir y controlar el Programa de Gestión de Riesgos, así como aplicar sanciones cuando se presenten situaciones de gravedad del trabajador.

El vínculo inicial de un trabajador es el de firmar la DECLARACION DE ACATAMIENTO. PODRA INGRESAR A TRABAJAR.

KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579



Juan Ricardo Ballester Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 8-053





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

c). OBJETIVOS:

- Desarrollar en el personal de la obra una sólida cultura preventiva que sumada a los conocimientos propios de su especialidad les permita ejecutar los trabajos asignados cumpliendo con los requisitos de calidad seguridad y productividad
- Instruir a todo el personal para involucrarlos paulatinamente en la prevención de riesgos propios de sus ocupaciones hasta lograr una cabal concientización para que realicen sus labores en forma segura
- Capacitar sobre el cumplimiento de los estándares y procedimiento de seguridad establecidos. Así como también fortalecer el desarrollo en el trabajo con prevención dentro de su vida personal y familiar.
- Capacitar a los trabajadores sobre su percepción de los peligros y su actitud para controlarlos.
- Fortalecer el auto estima del trabajador partiendo de una mejor comprensión y del significado de su trabajo en la empresa.
- Capacitar y entrenar a los supervisores en técnicas modernas de administración de seguridad.

Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo

Ley N° 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
Ley N° 30222	Modificatorias Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
D.S. N° 005-2012-TR	Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias: Decreto Supremo N° 001-2021-TR Decreto Supremo N° 002-2020-TR Decreto Supremo N° 016-2016-TR Decreto Supremo N° 012-2014-TR Decreto Supremo N° 006-2014 TR
D.S. N° 011-2019-MINSA	Aprueba Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo del Sector Construcción.
D.S. N° 010-2009-VIVIENDA	Norma G. 050 Seguridad Durante la Construcción.



KARLA LORENA
COVENAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579



Jesús Bernardo Balboa Arce
INGENIERO EN CONSTRUCCIONES
CIP N° 1333



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

LEY N° 30102	Ley que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a la radiación solar
D.S.N° 015-2005	Reglamento sobre Valores Límite Permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo
R.M. N° 375-2006-TR	Norma Básica de Ergonomía Procedimiento. Evaluación. Riesgos Disergonómicos
R.M. N° 050-2013-TR	Formatos referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
R.M. N° 148-2012-TR	Guía y formatos referenciales para el proceso de elección de los representantes ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
Ley N° 28551	Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia
Ley N° 26842	Ley General de Salud.
Ley N° 28806	Ley General de Inspección del Trabajo.
D.L. N° 910-2001-TR	Ley General de Inspección del Trabajo y Defensa del Trabajador.
D.S. N° 012-2013-TR	Modificatoria de la Ley General de Inspección del Trabajo Ley N° 28806.
D.S. N° 011-2006-VIVIENDA	Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones- RNE Comprendidas
D.S. N° 028-2006-MTC	Modificación del D.S. N° 033-2001-MTC - Reglamento Nacional de Tránsito.
D.S. N° 033-2001MTC	Reglamento Nacional de Tránsito.
D.S. N° 003-98-SA	Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo De Riesgo.
R.M. N° 210-2000-MTC	Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras
R.G. N° 165-2011-MML-GTU	Cartilla de Señalización Vertical para Obras para interferir Tránsito en la vía Pública.
R.M. N° 037-2006-MEM/DM	Código Nacional de Electricidad - Utilización.

KARL LORENA
CERVERA ARAYA
Ingeniero Industrial
CIP N° 25557



Jesús Bernardo Balbin Arech
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059





Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

R.M. N° 175-2008-MEM/DM	Modifican el Código Nacional de Electricidad - Utilización
R.M. N° 111-2013-MEM/DM	Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad.
R.M. N° 480-2008-MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades profesionales en la NTS N°068-2008-MINSA-DGSP-V.1.
R.M. N° 571-2014-MINSA	Modifican Documento Técnico 'Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad', aprobado por RM N°312-2011 - MINSA.
RM 031-2023-MINSA	Aprueba la Directiva Administrativa N°339-MINSA/DGIESP-2023 "Disposiciones para la Vigilancia, Prevención y Control de la Salud de los Trabajadores con riesgo de Exposición a SARS-COV-2"

Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de los controles operacionales, su metodología y procedimiento

De acuerdo a los procesos constructivos y las tareas específicas del proyecto, se formula la matriz de identificación de peligros, evaluación y control riesgos (IPERC) bajo la metodología presentada, la misma que servirá de base para que la empresa contratista desarrolle la Matriz IPERC para el proyecto a nivel de ejecución de obra, implementando las medidas preventivas y de control necesarias para minimizar los niveles de riesgo identificados, por lo que necesariamente la empresa contratista deberá medir el riesgo residual después de los controles implementados. **Anexo N° 1: Matriz IPERC**

PROCEDIMIENTO IPERC

Para la elaboración de la matriz IPERC, se consideran:

1. Describir el proceso y las tareas asociadas a la(s) actividad(es) a desarrollar.
2. Definir el tipo de actividad R= rutinario (labor habitual) NR= no rutinario (esporádico) y E= emergencia (imprevista)
3. Identificar el Peligro

Se presenta una lista de peligros, los cuales están asociados a los riesgos y sus posibles consecuencias. Criterios de Verificación de Riesgos (Ver Tabla 1).


KARLA LORENA
COVAÑAS AMAYA
Ingeniera en :
CIP N° 246173

14




Jesús Bernardo Beltrán Arellano
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 14444





Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zoromilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zoromilla – Departamento de Tumbes' CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

una vez identificado el peligro, se colocará el número en el formato, describir la fuente del peligro, para mejor identificación.

Tipos de peligros

I Mecánico	II Locativo	III Eléctrico	IV Físico Químico	V Físico
VI Químico	VII Biológico	VIII Ergonómico	IX Psicosocial	X Naturales
XI Tránsito	XII Ambiental			

4. Identificar el Riesgo
5. Describir el requisito legal que está relacionado al peligro identificado.
6. Evaluar el Riesgo

6.1 Índice de personas expuestas (A): señala el número de personas expuestas al riesgo

INDICE	Personas Expuestas
1	De 1 a 3
2	De 4 a 12
3	Más de 12

6.2 Índice de Procedimientos existentes (B): Índice que señala la existencia de procedimientos para el control del riesgo.

INDICE	Personas
1	Existen y son satisfactorios y suficientes
2	Existen participantes y no son satisfactorios o suficientes
3	No existen

6.3 Índice de Capacitación (C): Índice que señala el grado de capacitación del personal para controlar los riesgos, según el siguiente cuadro:

INDICE	CAPACITACION
1	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene
2	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control
3	Personal no entrenado, no conoce peligros por lo tanto no toma acciones de control accidental



6.4 Índice de Exposición (D): se utilizarán los valores de cada escala para determinar el nivel de exposición

15

KARLA LORENA
COVAÑAS AMAYA
Ingeniera (p.e.)
CIP N° 210779



Juan Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbos' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domésticas de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

INDICE	EXPOSICION AL RIESGO
1	Al menos 1 vez al año
2	Al menos 1 vez al mes
3	Al menos 1 vez al día

6.5 Índice De Probabilidad (P): Es el resultado de sumar los índices anteriores A, B, C y D. Donde

$$P = A + B + C + D$$

6.6 Severidad (S): Indica que señala el grado de severidad dependiendo si el riesgo es de seguridad (S) o de salud ocupacional (SO), según el siguiente cuadro.

INDICE	SEVERIDAD
1	Lesión sin incapacidad (S)
	Discomfort / Incomodidad (SO)
2	Lesión con Incapacidad Temporal (S)
	Daño a la Salud Reversible (SO)
3	Lesión con Incapacidad Permanente / Muerte
	Daño a la Salud Irreversible

6.7 Cuantificación del Riesgo (PxS): Es el resultado de multiplicar el índice de probabilidad con el índice de severidad.

6.8 Nivel de Riesgo: En esta columna se colocará el grado de riesgo, el cual puede ser: Trivial, Tolerable, Moderado, Importante o Intolerable, de acuerdo al valor numérico obtenido en la columna (PxS). En el siguiente cuadro se muestran los valores e interpretación de cada nivel de riesgo.

NIVEL DEL RIESGO	INTERPRETACION / SIGNIFICADO
Intolerable 25-36	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
Importante 17-24	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.



José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059

Karla Lorena Covenas Amaya
KARLA LORENA
COVENAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Moderado 9-16	Se debe hacer esfuerzos por reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Tolerable 5-8	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantenga la eficacia de las medidas de control.
Trivial 4	No se necesita adoptar ninguna acción

Los riesgos intolerables o importantes, riesgos con valor numérico mayor o igual a 17, son considerados SIGNIFICATIVOS, y se representan de color rojo.

Los riesgos moderados, se representa por aquellos riesgos con valores entre 9 y 16, y se presenta como una celda de color amarillo.

Los riesgos tolerables y triviales, se representa por aquellos que tienen valores de riesgo menores o iguales a 8, y se presentan como una celda de color verde. En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los valores y colores establecidos, como criterio de clasificación.

Rojo	Riesgo significativo, Intolerable o importante
Amarillo	Riesgo Moderado
Verde	Riesgo Tolerable – Trivial

7. Descripción del Control:

Describir las medidas de control propuestas, indicando si estas son: en la Fuente (F), en el Medio (M) o en la Persona (R)

La estructura, se presenta a continuación


KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579

17




Jesús Domingo Balcón Arco
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 6449





PERU

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Ministerio de Energía y Petróleo

Programa Nacional de Saneamiento Rural

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zambela y Aguas Verdes de la Provincia de Zambiza - Departamento de Tumbes CUI 2561234
Etapa I: Rehabilitación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Estructura de Matriz IPERC

ESTRUCTURA DE MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Actividad	Tarea	Tipo de actividad	Activos (Factores de Peligro)			Riesgos (Consecuencias)		Exposición	Análisis de Peligros					Medidas de Control	Evaluación de Riesgo	Medidas de Mitigación	Medidas de Seguimiento	Responsable de Control
			Tipo de Peligro	Activos	Factores de Peligro	Consecuencias	Riesgos		Identificación de Peligros	Identificación de Peligros	Identificación de Peligros	Identificación de Peligros	Identificación de Peligros					

Elaborado por: [Nombre] / Revisado por: [Nombre]

PR




KARLA LORENA GOVENAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579




Jesus Benavente
ING.
CIP N° 299579



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

MEDIDAS GENERALES PARA CONTROL DE RIESGOS

El contratista de obra, al inicio de la obra debe establecer las medidas de control operacional que implementará para reducir el riesgo de accidentes y exposición de la salud de los trabajadores.

F Control en la fuente (medidas de ingeniería)

- Eliminación completa del riesgo
- Sustitución Contención física

M Control en el medio

- Instalación de equipos de seguridad
- Señalización gráfica
- Procedimientos escritos
- Supervisión adecuada
- Protección Colectiva (Cinta y malla delimitadora, Barreras, Conos de Señalización)

R Control en el receptor

- Capacitación del personal
- Información
- Equipo de protección personal (EPP)

CONTROLES DE RIESGOS OPERACIONALES A SER APLICADOS EN LA ETAPA DE EJECUCION DE OBRA

De forma enunciativa, se exponen algunas medidas de control operacional que se deben tener en cuenta para el presente proyecto:

Control en la Fuente con medidas de ingeniería

- En las excavaciones, la determinación y diseño de un sistema de soporte de la tierra se basará en un análisis detallado de los siguientes factores; profundidad del corte, cambios previstos del suelo debidos al aire, sol, agua, y movimiento del terreno por vibraciones originadas por vehículos o voladuras, y empuje de tierras.

19


KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579




Jesús Bernardo Bolívar Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. n 84059





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

167

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

- En las excavaciones se deben instalar entibados, apuntalamientos o tablestacado para evitar riesgos en la zona de trabajo y en zonas colindantes (edificaciones, vías públicas, etc.) De acuerdo al análisis de trabajo y/o estudio de suelos practicado.
- Establecer listas de chequeo antes de proceder al uso de maquinaria o equipos

Control en el medio con medidas de Señalización de los Riesgos

- El contratista deberá señalar los sitios indicados por el responsable de seguridad, de conformidad a las características de señalización de cada caso en particular. Estos sistemas de señalización (cintas de seguridad, mallas de seguridad, conos, cilindros, carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, etcétera.) se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riesgos emergentes.
- En horas nocturnas se utilizarán, complementariamente balizas de luz roja, en lo posible intermitentes, bastones intermitentes, faros intermitentes; los conos y cilindros deberán poseer cinta reflectiva de alta intensidad.
- En las horas diurnas se utilizarán barreras, o carteles indicadores que permitan alertar debidamente el peligro.
- Las áreas de carga y descarga deben estar claramente definidas. Se demarcarán con una línea amarilla de 4" de ancho
- Señalización: a 150 m del frente de trabajo deben colocarse letreros suficientemente visibles, que alerten sobre la ejecución de trabajos en la zona.
- Todos los equipos contarán con instrumentos de señalización y alarmas que permitan ubicarlos rápidamente durante sus operaciones
- En las actividades de demolición, se colocará la señalización correspondiente alrededor de la zona peligrosa en torno a la construcción.
- La maquinaria pesada, como palas mecánicas, retro excavadoras, mini cargadores, volquetes, sistemas, etc. Deben contar con una circulina ámbar para poder circular.

La señalización de seguridad, deberá cumplir los requerimientos establecidos en el Capítulo IV del 'Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor Para Calles y Carreteras', aprobado por RM N° 210-2000-MTC


 KARLA LORENA
 COVENAS AMAYA
 Ingeniera Industrial
 CIP N° 299579




 Jesús Benítez
 INOC





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

168

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Control en el medio con Procedimientos o Instrucciones de Operación y Seguridad

Estándar para Accesos, Circulación y Señalización dentro de la Obra

- Toda obra de saneamiento contará con almacén de materiales con cerco de protección que limite el área y de seguridad a las instalaciones. Este cerco deberá contar con una puerta con elementos adecuados de cerramiento la puerta será controlada por personal que registre el ingreso y salida de materiales y personas del almacén.
- El acceso a las oficinas de la obra, deberá preverse en la forma más directa posible desde la entrada buscando en lo posible que la ubicación de las mismas sea perimétrica.
- Si para llegar a las oficinas de la obra, fuera necesario cruzar la zona de trabajo, el acceso deberá estar cubierto para evitar accidentes por la caída de herramientas o materiales.

El área de trabajo estará libre de todo elemento punzante (clavos, alambres, fierros, etcétera.) y de sustancias tales como grasas, aceites u otros, que puedan causar accidentes por deslizamiento. Asimismo, se deberá eliminar los conductores con tensión, proteger las instalaciones públicas existentes: agua, desagüe etcétera.

- La circulación se realizará por rutas debidamente señalizadas con un ancho mínimo de 60 cm.
- Se deberá alertar adecuadamente la presencia de obstáculos que pudieran originar accidentes

Almacenamiento y Manipuleo de Materiales

- La zona de almacenaje tendrá la menor cantidad de elementos contaminantes que hagan variar las propiedades de los materiales apilados.
- Los productos contaminantes estarán almacenados sobre bandejas.
- Los estantes, anaqueles y estructuras nunca se sobrecargarán.
- Cuando la altura del anaquel exceda tres veces su ancho, se arriesgará.
- Los anaqueles y estantes contarán con indicaciones sobre el peso máximo que pueden soportar.


KARLA LORENA
CERVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579




José Bernardo Bolívar Arellano
INGENIERO SANITARIO
CP. n. 1-353



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

- Cuando se colocan pequeñas cajas de almacenamiento (con clavos, pernos, tuercas, etc.) en los anaqueles, estos tienen un labio para prevenir caídas accidentales de las cajas.
- Prohibido escalar los anaqueles.
- Los cuadros con controles eléctricos no se usan nunca como depósitos o almacenes.
- El almacenamiento debe ser limpio y ordenado. Debe permitir fácil acceso al personal y los equipos.
- Se emplean escaleras para alcanzar los niveles de los anaqueles que tengan más de 1.80 m. de altura.
- Los materiales deben ser apilados en áreas niveladas (horizontales) y estables (que no se hundan).
- La altura total de la ruma no debe exceder tres veces la dimensión más pequeña de la base. En ningún caso tendrá una altura superior a 2.40 metros.
- El máximo peso de la ruma depende de la capacidad que tenga el ítem más bajo para soportar el peso de la columna.
- Se debe dejar espacio suficiente entre filas como para que pase cómodamente una persona y debe mantenerse libre de obstrucciones.
- Las parihuelas usadas para apilar deben estar en buena condición. Los encargados del apilamiento serán responsables de asegurar su buena condición.
- Las pilas de ladrillos deberán estibarse en forma cruzada uno con otro y su altura no podrá exceder de 2.40 mts.

Control en el receptor por Capacitaciones

- En forma periódica se realizan charlas acerca de la seguridad en la obra.
- Se incluyen las charlas específicas dictadas por el Área de seguridad.
- Se incluyen las charlas de 5 minutos, dictadas al inicio de cada turno de trabajo, para hacer recordar a los trabajadores los peligros a los que estarán expuestos.
- Todo el personal que realiza trabajos con riesgos eléctricos recibirá capacitación para asegurar la competencia requerida en esta actividad. Estas capacitaciones son incluidas en el Plan Anual de Capacitación y Concientización.




KARLA LORENA
COVENAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579




Jesús Bernardo Balboa Arellano
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

471

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

ACTIVIDAD: TRABAJOS EN EXCAVACIONES	
RIESGOS	EPP A UTILIZAR
DERRUMBES	Protección de cabeza y rostro: <ul style="list-style-type: none"> Casco con barbiquejo. (ANSI Z389) Lentes de seguridad. (ANSI Z87) Protección de manos: <ul style="list-style-type: none"> Guantes de seguridad Protección de pies: <ul style="list-style-type: none"> zapatos de seguridad Protección corporal: <ul style="list-style-type: none"> Amés de seguridad (ANSI Z359) Línea de anclaje para ubicación
RUIDO	Protección auditiva: <ul style="list-style-type: none"> Tapones auditivos. (ANSI S3.19) Orejeras. (ANSI S3.19)
INHALACION DE POLVOS O PRODUCTOS QUÍMICOS	Protección respiratoria: <ul style="list-style-type: none"> Mascarillas KN95, N95 Respiradores con filtro (polvo, gases, humos, etc)
ATROPELLOS CON VEHÍCULOS	<ul style="list-style-type: none"> Uniforme con cintas reflectivas. Chaleco de seguridad

ACTIVIDAD: TRABAJOS EN ALTURA	
RIESGOS	EPP A UTILIZAR
CAIDAS A DISTINTO NIVEL	Protección corporal: <ul style="list-style-type: none"> Amés de seguridad (ANSI Z359) Línea de anclaje con absorbedor de impacto (ANSI Z359) Protección de cabeza y rostro: <ul style="list-style-type: none"> Casco con barbiquejo. Lentes de seguridad. (ANSI Z87.1) Protección auditiva: <ul style="list-style-type: none"> Tapones auditivos. (ANSI S3.19) Orejeras (ANSI S3.19) Protección de manos: <ul style="list-style-type: none"> Guantes de seguridad Protección de pies: <ul style="list-style-type: none"> Zapatos de Seguridad

Karla Lorena
KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
 Ingeniera Industrial
 CIP N° 299579



Joel Fernando
Joel Fernando Balboa Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 14034

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorumbilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zorumbilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa 1: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

<u>ACTIVIDAD: TRABAJOS EN ESPACIO CONFINADO</u>	
<u>RIESGOS</u>	<u>EPP A UTILIZAR</u>
ASFIXIA	<p>Protección corporal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arnés de seguridad (ANSI Z359) • Línea de anclaje (ANSI Z359) <p>Protección de cabeza y rostro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Casco con barbiquejo. (ANSI Z89.1) • Lentes de seguridad. (ANSI <p>Protección auditiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tapones auditivos. (ANSI S3.19) • Orejeras. (ANSI S3.19) <p>Protección de pies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapatos de Seguridad <p>Protección respiratoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respiradores con filtro • Equipo de respiración autónomo.

ACTIVIDAD: TRABAJOS DE SOLDADURA	
<u>RIESGOS</u>	<u>EPP A UTILIZAR</u>
QUEMADURAS	Protección corporal: <ul style="list-style-type: none"> • Delantal de Cuero Protección de manos y brazos: <ul style="list-style-type: none"> • Casaca de cuero o mangas de cuero. Protección de pies y piernas: <ul style="list-style-type: none"> • Escarpines.
INHALACIÓN DE VAPORES TÓXICOS.	Protección respiratoria: <ul style="list-style-type: none"> • Respiradores con filtro 2097. (NIOSH P100)
RUIDO PROVOCADO POR HERRAMIENTAS DE CORTE Y SOLDADURA EN EL TALLER.	Protección auditiva: <ul style="list-style-type: none"> • Tapones auditivos. (ANSI S3.19) • Orejeras. (ANSI S3.19)
PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS INCANDESCENTES.	Protección de cabeza y rostro: <ul style="list-style-type: none"> • Máscara o careta de soldar • Lentes de seguridad (ANSI Z87.1) • Gorro o capucha


KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579

Jesus Bernardo Balbin Arch
INGENIERO SANITARIO
C.P. 84059





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice Ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

123

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

ACTIVIDAD: TRABAJOS ELECTRICOS	
RIESGOS	EPP A UTILIZAR
CONTACTO DIRECTO CON ELECTRICIDAD CONTACTO INDIRECTO CON ELECTRICIDAD	Protección de cabeza, rostro: <ul style="list-style-type: none"> Casco con propiedades dieléctricas: De acuerdo a la resistencia eléctrica (Norma ANSI Z89.1): Clase E (eléctrico). Alto voltaje (pruebas de 20 000 a 30 000 volt) Lentes de seguridad (ANSI Z87.1) Protección de manos: <ul style="list-style-type: none"> Gautes dieléctricos (según tensión del trabajo) clase 0, 00, 1, 2, 3, 4 Sobre guantes para trabajos de baja y media tensión. Protección corporal: <ul style="list-style-type: none"> Ropa de trabajo con tratamiento anti flama. (NFPA 1975) Protección de pies: <ul style="list-style-type: none"> Calzado con propiedades dieléctricas.

Mapas de Riesgo

El Mapa de Riesgos es la representación gráfica de las condiciones de trabajo, se deberá plasmar en un plano para identificar y localizar los problemas y las acciones de promoción y protección de la salud de los trabajadores

La empresa Contratista para el proyecto, deberá desarrollar los siguientes mapas de riesgos:

- Oficina Técnica de obra.
- Campamento de obra (incluye vestuarios, comedor, servicios higiénicos, etc.).
- Almacenes (productos, herramientas, maquinarias, productos químicos, combustibles, etc.).
- Frentes de trabajo de obra.

26


KARLA LORENA COVENAS AMAYA
 Ingeniera Industrial
 CIP N° 299579




Jesús Bernardo Balboa Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 14169



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice-Ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

124

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Procedimientos de trabajo para las labores de alto riesgo

En la ejecución de la construcción del Proyecto se evaluarán los principales riesgos asociados al trabajo a efecto de emitir los procedimientos de trabajo seguro (PETS), así como otras herramientas inteligentes de control, para mantenerlos siempre bajo control y eliminar la posibilidades la ocurrencia de un accidente.

Se deberán tener en cuenta entre otras las siguientes actividades:

- Excavaciones y Zanjas profundas mayor a 1.2 m.
- Izaje de cargas
- Trabajos en altura superior a 1.80 m.
- Demolición de estructuras
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos en caliente
- Trabajos con energía o sustancias peligrosas

Programa de capacitación, sensibilización y entrenamiento

Se deberá considerar:

Inducción para trabajadores nuevos.

Todo trabajador nuevo, antes de ingresar a trabajar, recibirá por parte del ingeniero de seguridad la capacitación de inducción inicial la cual consiste en instruir al trabajador sobre la Política de Gestión de Riesgos,

Estándares establecidos, el Reglamento interno de Seguridad y Salud y la explicación detallada de los riesgos existentes en el lugar de trabajo y otro. Para la inducción de los operadores de equipo móvil cualquier sea naturaleza, previo al ingreso deberán instruirlos sobre manejo defensivo las reglas de tránsito.

Al término de la inducción se evaluará al personal inducido y solo ingresará aquel que haya aprobado la evaluación y firme la DECLARACIÓN DE ACATAMIENTO y se le entregará copia de Reglamento Interno de Seguridad, firmando su compromiso de cumplirlo, así como de su recepción. Capacitación a trabajadores antiguos.

Charla diarias de inicio de jornada

El Jefe de Programa de Prevención de Riesgos es el programar y ejecutar la capacitación y entrenamiento del personal participante del proyecto constantemente, este se dará al inicio de la jornada laboral por un tiempo máximo

Karla Lorena
KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579



Jesús Bernardo Balbín Archi
Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP... 14059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

125

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

de 10 minutos al cual se le dará instrucción a las cuadrillas de acuerdo al programa mensual previamente aprobado.

Charlas Específicas

Para la supervisión de programación cursos especiales de prevención de riesgos que estará a cargo del jefe de Seguridad así como de la **empresa aseguradora** y proveedores los temas estarán orientados a elevar la cultura de seguridad y proveer herramientas inteligentes de control para optimizar la gestión de riesgos. Se darán por lo menos una vez por semana

Capacitación para el Comité de Seguridad

Las capacidades estarán orientadas a optimizar la gestión de seguridad de acuerdo a sus funciones, identificación de peligro y evaluación de riesgo axial como la aplicación de las herramientas de control y la forma de llevar a cabo la inspección y fiscalización de la obra.

Capacitación y entrenamiento para emergencias

Teniendo en consideración que todo proyecto no está libre de emergencias, se conformará una o más cuadrillas de rescate, a los que se dará capacitación sobre Primeros auxilios, lucha contra incendios, y evacuación para enfrentar una emergencia entre otras. Se implementará un sistema de comunicación adecuado y efectivo.

Formatos de los registros del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

REGISTROS OBLIGATORIOS

Los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que solicita la Ley N° 29783, son:

- A. Registro de Accidentes de Trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes;
- B. Registro de Exámenes Ocupacionales.
- C. Registro del Monitoreo de Agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Psicosociales y factores de Riesgos Disergonómicos. (se propone, pero no se desarrollará en el proyecto por duración menor a un año)
- D. Registro de Inspecciones Internas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

24


KARLA LORENA
COVENAS ARIAYA
 Ingeniera Industrial
 CIP N° 289479




Jesús Bernardo Babilon Archi
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 14037



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

- E. Registro de Estadísticas de Seguridad y Salud
- F. Registro de Equipos de Seguridad o Emergencia
- G. Registro de Inducción, Capacitación, Entrenamiento y Simulacros de Emergencia
- H. Registro de Auditorías (se propone pero no se desarrollará en el proyecto)

REGISTROS COMPLEMENTARIOS DE GESTION SST

Son todos aquellos registros, que se generan como parte de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, cuyo registro es necesario para acreditar la ejecución de actividades, se proponen los siguientes, siendo estos no limitativos;

- Registro de Inducción al trabajador
- Registro de Entrega de Reglamento interno de seguridad - RISST
- Registro de Entrega de Equipo de Protección personal - EPP
- Análisis de Trabajo Seguro - ATS
- Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo - PETAR
- Inspección de herramientas manuales
- Inspección de equipos menores
- Inspección de equipos mayores o vehículos
- Inspección de escaleras y andamios
- Inspección de condiciones de seguridad de la obra
- Inspección de estación de emergencias
- Amonestaciones

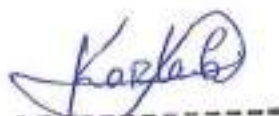
Programa de Inspecciones

Uno de los métodos más comunes empleados para identificar peligros potenciales antes de que se hagan patentes es el examen o de inspección de seguridad. Se inspeccionará todas las áreas de Trabajo, equipos, herramientas y el desempeño de los trabajadores para encontrar cualquier peligro y este debe ser registrado después de la inspección se le evalúa y se diseña el plan de acción para corregirla.

En forma detallada se inspeccionará los siguientes elementos o- equipos de protección personal:

Uso y desgaste normal:

- Peligros Potenciales
- Equipos móviles
- Actos sub estándares de los trabajadores'



KARLA LORENA
COVENAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 298579




Juan Bernardo Bolívar Archi
INGENIERO EN SST
CIP N°





Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

- Deficiencias de las acciones correctivas
- Condiciones de las herramientas así como su calidad
- Instalaciones eléctricas.**
- Operatividad de los equipos
- Depósitos de los combustibles.
- Almacenes.
- Otros.

INSPECCIONES PROGRAMADAS.

a) INSPECCIONES DIARIAS.

Cada área de trabajo donde haya personal y zonas críticas será inspeccionada por los Supervisores de primera línea antes de que empiece el trabajo, las condiciones sub estándares deben ser informadas y corregidas inmediatamente. Por este tipo de inspecciones se tendrá en cuenta las siguientes actividades que se tomarán de acuerdo al trabajo:

- Orden y limpieza
- Operatividad de equipos
- Uso de arnés
- Acordonamiento de excavaciones y otras aberturas.
- Uso del equipo de protección personal.
- Herramientas de trabajo
- Vías de acceso
- Letreros y avisos de seguridad
- Guarda en general
- Acopio de desechos
- Servicios higiénicos.
- Otras según importancia.

b) INSPECCIONES SEMANALES

El Ingeniero de Seguridad, supervisores de área y contratista deberán conducir inspecciones de Seguridad semanal de las actividades de su área de responsabilidad, incluyendo

- Actitud de los trabajadores
- Instalaciones de izaje
- Instalaciones eléctricas
- Pasadizos Y accesos
- Condiciones de los equipos de transporte

30


KARLA LORENA
COVENAS AMAYA
Ingeniera Nacional
CIP N° 299579




José Benjamín Benítez Archi
INGENIERO EN SANITARIO
CIP N° 61132





PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

ViceMinisterio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

178

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

- Equipos de protección Personal.
- Almacén
- Extintores.
- Botiquín
- Herramientas
- Comedores.
- Otros.

c) INSPECCIONES MENSUALES

Serán conducidas por los Residentes de la Obra, Ingeniero de Seguridad y Supervisores responsables de cada área; se inspeccionarán principalmente las áreas críticas. Entre otros se inspeccionará el equipo pesado, de izaje, obras en construcción, posibles derrumbes, reparaciones y mantenimiento de equipos, cambio de cables de acero izaje y toda área donde se reporten riesgos potenciales.

d) INSPECCIONES NO PROGRAMADAS

Serán conducidas por los Supervisores de Seguridad y jefe del área, durante el curso del día de trabajo, cada persona el proyecto es responsable de informar los actos, condiciones sub, Estándares a su supervisor inmediato. En todos los casos de inspecciones, se dejarán un reporte por medio de informes (formularios), libro de Seguridad y reportes de incidencia, de acuerdo a la evaluación in-situ sobre las deficiencias encontradas, dirigido a los jefes responsables para su corrección inmediata dentro del tiempo recomendado. Estas inspecciones nos ayudará a comparar el desempeño con los estándares establecido.

Investigación de Accidentes / Incidentes

La investigación, análisis, informe y seguimiento eficaces de los accidentes/incidentes, son necesarios para lograr mejoras del desempeño de la Calidad, Seguridad y Medio Ambiente. La investigación proporciona la oportunidad para utilizar la información con el fin de tomar medidas correctivas e impedir la repetición de estos hechos no deseados. Todo accidente que ocurra en la ejecución de la obra.

Todo accidente será investigado por el Ingeniero de Seguridad, Residente, SubComité SST de obra y Supervisión determinando las causas básicas y las causas inmediatas, así como repondrá el plan de acción con las recomendaciones efectivas y su sistema de seguimiento implementado de las recomendaciones.


 KARLA LORENA
 COVENAS AMAYA
 Ingeniera Industrial
 CIP N° 299579




 José Bernardo Esteban Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice Ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

179

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorumbilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zorumbilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Auditorías

Como el plazo del proyecto es menor a un año, no se considera programar auditorías internas.

Gestión de mejora continua de la seguridad y salud en el trabajo

Se considera realizar reportes continuos de Actos y Condiciones subestándares (RACS) y su medida de control aplicable y evidenciada. Presentar en los informes mensuales de gestión.

Plan de respuesta ante emergencias

Elaboración del Plan de Emergencias.

Se elaborará por escrito un procedimiento específico de actuación en caso de emergencia (incendio, derrumbes, accidentes de tránsito, fenómenos naturales, etc.), el que se estructurará mediante organigramas de funciones y flujogramas de actuación. Deberá considerar además las direcciones y teléfonos de los Organismos e instituciones de apoyo más próximos. Este procedimiento deberá publicarse en lugares estratégicos y divulgarse a todo el personal. Se deberá aprovechar las Instrucciones y Entrenamiento Inicial en Seguridad para el efecto.

Capacitación para los responsables del Programa de Seguridad

La capacitación estará orientada a optimizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos así como la aplicación de las herramientas de control y la forma de llevar a cabo las auditorías e inspecciones informando de Brigadas de Rescate. Las brigadas de rescate serán formadas teniendo en lineamientos básicos establecidos para estos casos, capacitará permanente.

Promoción General.


Una de las formas de generar conciencia de seguridad es la promoción de la seguridad mediante afiches, avisos preventivos, señales de tránsito, boletines y otros en consideración para ello el Código Internacional de Señales Seguridad. Por tal razón se utilizarán estos elementos de seguridad.

PLAN DE EMERGENCIAS

Se elaborará por escrito un procedimiento específico de actuación en caso de emergencias (incendio, accidentes, sismo, etc.), el que se estructurará mediante


KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 263579




Juan Ricardo Bolán Arellano
INGENIERO EN SEGURIDAD



Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes* CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

organigramas de funciones y de actuación. Deberá considerar además las direcciones y teléfonos de los organismos e instituciones de apoyo más próximos. Este procedimiento deberá publicarse en lugares estratégicos y divulgarse a todo el personal.

Se deberá aprovechar las Instrucciones y Entrenamiento inicial en Seguridad para este efecto. Como forma general se tomará en cuenta los siguientes requisitos mínimos:

Se realizarán trimestralmente simulacros de emergencia con la participación de todo el personal de obra.

Atención Médica

Dado la ubicación de la obra cualquier trabajador accidentado será trasladado inmediatamente al Hospital / Clínica más cercana para la atención médica. Sin perjuicio de ello, en la obra se contarán con una o más personas que presten los primeros auxilios.

PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS:

Debido a la amenaza constante y catastrófica en el trabajo y las consiguientes pérdidas, se debe de tener un programa de prevención y protección contra incendios para el ambiente de trabajo.

Los extintores serán portátiles y para hacer frente a amagos de incendios

CUADRILLA DE RESCATE

Uno de los elementos principales a considerarse en los programas de Seguridad, es la Organización de las cuadrillas de Rescate, no sólo porque las Leyes y Reglamentos Oficiales las impongan, sino sobre todo por la responsabilidad moral de salvar vidas humanas en peligro, ante una grave contingencia.

OBJETIVO

La organización de las Brigadas de Rescate tiene los siguientes objetivos:

Salvar Vidas Humanas en peligro de muerte, prevenir, combatir y controlar un siniestro.

Restablecer los servicios dañados en las áreas críticas que están aún bajo control.

Para lograr estos objetivos la preparación física y mental es importante

Prestar atención a la brigada, este personal será seleccionado entre los de mayor experiencia en los trabajos con probado sentido de responsabilidad. Se debe realizar lo siguiente:

- Registro de Accidentes

KARLA LORENA
GOVEAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 290478



Juan Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Vice ministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Básico

181

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

- Registro de Incidentes.
- Estadística de Accidentes de equipos.
- Consumo de implementos de seguridad
- Entrenamiento y capacitación por áreas y secciones
- Asistencia de los trabajadores a las instrucciones y
- Cumplimiento según programado de capacitación
- Instrucciones y entrenamiento en prevención contra
- Instrucciones y entrenamiento en primeros auxilios
- Relación de accidentes del mes


KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579




Jesús Bernardo Balón Arco
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059



Código	Descripción de la actividad	Frecuencia	Tipo de riesgo	Impacto	Grado de riesgo	Evaluación de riesgo				Medidas de control	Responsable	Fecha de actualización
						Probabilidad	Consecuencia	Grado de riesgo	Grado de riesgo residual			
1	Trabajo en altura	Diario	Falta de capacitación	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Capacitación obligatoria	Supervisor	2023-10-20
2	Trabajo en altura	Diario	Falta de equipo de protección	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Uso obligatorio de EPP	Supervisor	2023-10-20
3	Trabajo en altura	Diario	Falta de supervisión	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Supervisión constante	Supervisor	2023-10-20
4	Trabajo en altura	Diario	Falta de comunicación	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Comunicación clara y constante	Supervisor	2023-10-20
5	Trabajo en altura	Diario	Falta de mantenimiento de equipos	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Mantenimiento regular de equipos	Supervisor	2023-10-20
6	Trabajo en altura	Diario	Falta de señalización	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Señalización clara y visible	Supervisor	2023-10-20
7	Trabajo en altura	Diario	Falta de capacitación	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Capacitación obligatoria	Supervisor	2023-10-20
8	Trabajo en altura	Diario	Falta de equipo de protección	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Uso obligatorio de EPP	Supervisor	2023-10-20
9	Trabajo en altura	Diario	Falta de supervisión	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Supervisión constante	Supervisor	2023-10-20
10	Trabajo en altura	Diario	Falta de comunicación	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Comunicación clara y constante	Supervisor	2023-10-20
11	Trabajo en altura	Diario	Falta de mantenimiento de equipos	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Mantenimiento regular de equipos	Supervisor	2023-10-20
12	Trabajo en altura	Diario	Falta de señalización	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Señalización clara y visible	Supervisor	2023-10-20
13	Trabajo en altura	Diario	Falta de capacitación	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Capacitación obligatoria	Supervisor	2023-10-20
14	Trabajo en altura	Diario	Falta de equipo de protección	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Uso obligatorio de EPP	Supervisor	2023-10-20
15	Trabajo en altura	Diario	Falta de supervisión	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Supervisión constante	Supervisor	2023-10-20
16	Trabajo en altura	Diario	Falta de comunicación	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Comunicación clara y constante	Supervisor	2023-10-20
17	Trabajo en altura	Diario	Falta de mantenimiento de equipos	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Mantenimiento regular de equipos	Supervisor	2023-10-20
18	Trabajo en altura	Diario	Falta de señalización	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Señalización clara y visible	Supervisor	2023-10-20
19	Trabajo en altura	Diario	Falta de capacitación	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Capacitación obligatoria	Supervisor	2023-10-20
20	Trabajo en altura	Diario	Falta de equipo de protección	Lesión	Alto	Alta	Alta	Alto	Medio	Uso obligatorio de EPP	Supervisor	2023-10-20



Carla Lorena Araya
Ingeniera Industrial
CIP N° 266579

Carla Lorena Araya
Ingeniera Industrial
CIP N° 266579



KARLA LORENA
GONZALEZ AMAYA
Ingeniera Ind. Civil
CIP N° 259579

José Fernando Balán Arce

[illegible]



184
Karla Lorena
GOVENAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 295579

[illegible]



186
KARLA LORENA
COVENAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579

[illegible]

NÚMERO DEL PELIGRO ASOCIADO	TIPO DE PELIGRO ASPECTO	SUBDIVISION (Identificación del Peligro)	SITUACION REALES O POTENCIALES	RIESGO O RIESGO EFECTO O CONSECUENCIA SIN CONTROL

LISTADO DE RIESGOS ASOCIADOS					
No	TIPO DE PELIGRO	SUBDIVISION	SITUACION	RIESGO	EFECTO O CONSECUENCIA SIN CONTROL
1	Fuente	Banco	Exposición a la contaminación de...		Enfermedades de la piel, Alergias, Fiebre, Prurito, etc. (en caso de contaminación de la piel).
2	Fuente	Calentamiento	Exposición a la contaminación de...		Enfermedades de la piel, Alergias, Fiebre, Prurito, etc. (en caso de contaminación de la piel).
3	Fuente	Temperatura ambiente alta	Exposición a la contaminación de...		Enfermedades de la piel, Alergias, Fiebre, Prurito, etc. (en caso de contaminación de la piel).
4	Fuente	Temperatura ambiente alta	Exposición a la contaminación de...		Enfermedades de la piel, Alergias, Fiebre, Prurito, etc. (en caso de contaminación de la piel).
5	Fuente	Temperatura ambiente alta	Exposición a la contaminación de...		Enfermedades de la piel, Alergias, Fiebre, Prurito, etc. (en caso de contaminación de la piel).
6	Fuente	Temperatura ambiente alta	Exposición a la contaminación de...		Enfermedades de la piel, Alergias, Fiebre, Prurito, etc. (en caso de contaminación de la piel).
7	Fuente	Temperatura ambiente alta	Exposición a la contaminación de...		Enfermedades de la piel, Alergias, Fiebre, Prurito, etc. (en caso de contaminación de la piel).
8	Fuente	Temperatura ambiente alta	Exposición a la contaminación de...		Enfermedades de la piel, Alergias, Fiebre, Prurito, etc. (en caso de contaminación de la piel).
9	Fuente	Temperatura ambiente alta	Exposición a la contaminación de...		Enfermedades de la piel, Alergias, Fiebre, Prurito, etc. (en caso de contaminación de la piel).
10	Fuente	Temperatura ambiente alta	Exposición a la contaminación de...		Enfermedades de la piel, Alergias, Fiebre, Prurito, etc. (en caso de contaminación de la piel).
11	Químico	Químico	Exposición a la contaminación de...		Enfermedades de la piel, Alergias, Fiebre, Prurito, etc. (en caso de contaminación de la piel).



Karla Lorena Covenas Amaya
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579



Juan Roberto Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059

38	Falsificación	Suplente de trabajo	Control supervisión y vigilancia de la actividad		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
39	Falsificación	Reemplazo	Protección de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
40	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
41	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
42	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
43	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
44	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
45	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
46	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
47	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
48	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
49	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
50	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
51	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
52	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
53	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
54	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
55	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
56	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
57	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
58	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
59	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
60	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
61	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
62	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
63	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
64	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014
65	Falsificación	Reemplazo	Control de la actividad y de la actividad por los logros alcanzados		Artículo 110, Ley 1733 de 2014



Karla Corena
KARLA CORENA
COVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 208579



José Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84080

66	Industria	Máquinas: Energía peligrosa mecánica	Trabajos con equipos o componentes que acumulan energía eléctrica	6) Bombardeo o explosión de explosivos de consumo o almacenamiento	Heridas, contusiones, golpes, muerte, lesión y discapacidad
67	Industria	Máquinas: Energía peligrosa térmica	Trabajos con equipos o componentes que acumulan energía térmica	6) Cargas: Impacto de objeto de los objetos acumulados o componentes peligrosos en el cuerpo humano	Heridas, contusiones, golpes, muerte, lesión y discapacidad
68	Industria	Temperatura: Energía peligrosa térmica	Trabajos con equipos que acumulan energía térmica (alta temperatura) o que pueden generar quemaduras por contacto directo...		Quemaduras profundas
69	Industria	Temperatura: Energía peligrosa térmica	Trabajos con equipos que acumulan energía térmica (alta temperatura) o que pueden generar quemaduras por contacto directo...		Quemaduras profundas
70	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
71	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
72	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
73	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
74	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
75	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
76	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
77	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
78	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
79	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
80	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
81	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
82	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
83	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
84	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
85	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
86	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
87	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
88	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
89	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
90	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
91	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
92	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
93	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
94	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
95	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
96	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
97	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
98	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
99	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		
100	Industria	Energía eléctrica: Alta tensión eléctrica	Trabajos con equipos que acumulan energía eléctrica		



Karla Lorena
KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579



José Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84850

[illegible]

KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579




José Bernardo Balbin Arce
INGENIERO SANTARIO
C. 1006

TIPOS DE CONTROL

1. Eliminar la fuente	Eliminación total del peligro	debe tenerlo en cuenta, sobre todo, en el caso de que luego la instalación, proceso, y equipo de la maquinaria que siempre se piensa que el ambiente debe ser lo más seguro posible, eliminando la posibilidad de entrar en contacto con los elementos. Si no tenemos en cuenta esos casos, es posible que traslademos los controles hacia las siguientes formas, lo cual, nuevamente ocurre cuando adquirimos una unidad de segunda mano o un local destinado para una actividad distinta a la nuestra.
2. Sustituir	Reemplazar el material o el proceso por uno menos peligroso	A. Detectarse un peligro específico y al tenerse posibilidades técnicas, se sustituye el peligro, como es el caso de la eliminación de los asbestos como elementos refractarios, por otros menos peligrosos. En la actualidad, existe el riesgo para reemplazarlos y los medios para reducirlo.
3. Reducción del peligro		Luego de haber buscado eliminar o sustituirlo, con resultados negativos, buscamos reducir sus propiedades peligrosas. En el caso del Diesel 2, conocemos que el alquitrán que se encuentra disuelto en él es un gran contaminante, entonces, lo que haremos es utilizar un diesel que tenga una menor reducción de alquitrán. Por otro lado, el hecho de utilizar el diesel D95 (con un 2% en volumen en biodiesel) en vez del D2, también ayuda a reducir una emisión más tóxica, es decir, menos importante en nuestra opinión.
4. Medidas de control de ingeniería	Rediseñar los equipos en procesos de trabajo o reducir el peligro mediante barreras	Atendemos a los dispositivos peligrosos de las avanzadas tecnológicas que ayudan a que los peligros se encuentren contenidos, aislados, aislados, de una mejor manera. Estos pueden ser por medio de guardas, filtros, higrómetros, etc., como es el caso de los guardas que las amadoras tienen para su uso.
5. Señales - control administrativo	Señales, evitar, disminuir tiempo de exposición, controles, procedimientos	Es un relacionamiento a los controles administrativos que tienen que ver con la implementación, o también, aquellos implementados para riesgos leves. Por otro lado, cuando no se pueden colocar controles de ingeniería que disminuyan el peligro, a nivel técnico, se debe tener conciencia y establecer un trabajo de la existencia de un peligro y se deben tomar medidas para mitigar. Carteles, señales, procedimientos, etc., y por las mejores alternativas. Pueden estar en vehículos, en equipos, en máquinas que pueden confundirse con controles de ingeniería, lo que se debe tener en cuenta es que si no se usa cada uno de ellos. Como ejemplo es el caso de una unidad. Aunque que una persona esté la velocidad en el equipo, es como el control administrativo. Si la velocidad de la velocidad, el vehículo se detiene a una velocidad que la velocidad, será un control de ingeniería.
6. Equipos de Protección Personal (EPP)	Uso apropiado de EPP donde otros controles no son prácticos	Luego de haber buscado, sobre todo, en los casos de eliminar, reducir o mitigar un peligro, de abdicar control de ingeniería o por medio de barreras, o de control administrativo como, entre otros, los de aislamiento, carteles y señales, y aún existe la probabilidad de contacto con él, se debe elegir el equipo de protección personal. Debemos de tenerlo siempre como la última opción. Existen una gama de equipos para proteger todo el cuerpo de los trabajadores, sin embargo, debemos de tener siempre en cuenta que lo más importante es que pudieran trabajar libremente. Al poderse realizar de tal forma, se requiere su uso.


 KARLA LORENA
 COVENAS AMAYA
 Ingeniera Industrial
 CIP N° 299579




 José Bernardo Bulbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP N° 84059



PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE OBRA							Origen	Fecha	Problema				
UNIÓN EDUCATIVA LA MODERNIZACIÓN LOCAL		REP.	UBICACIÓN DE LA OBRA Y FECHA DE OBRA			ACTIVIDAD MODERNA							
<p>Objetivo General 1: Implementar las medidas de seguridad y salud en el trabajo en la obra.</p> <p>Objetivo Específico 1: Implementar las medidas de seguridad y salud en el trabajo en la obra.</p> <p>Objetivo Específico 2: Implementar las medidas de seguridad y salud en el trabajo en la obra.</p> <p>Objetivo Específico 3: Implementar las medidas de seguridad y salud en el trabajo en la obra.</p> <p>Objetivo Específico 4: Implementar las medidas de seguridad y salud en el trabajo en la obra.</p>													
N°	Medida de Seguridad y Salud	Responsable	Fecha	Medida	Mora	2023						Observaciones	
						Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep		Oct
1	Elaboración de la matriz de riesgos y medidas de control.	Ing. Carlos	15/04/2023	Se elaboró la matriz de riesgos y medidas de control.	100%	P	P	P	P	P	P	P	
2	Elaboración de la matriz de riesgos y medidas de control.	Ing. Carlos	15/04/2023	Se elaboró la matriz de riesgos y medidas de control.	100%	P	P	P	P	P	P	P	Se elaboró la matriz de riesgos y medidas de control.
3	Elaboración de la matriz de riesgos y medidas de control.	Ing. Carlos	15/04/2023	Se elaboró la matriz de riesgos y medidas de control.	100%	P	P	P	P	P	P	P	Se elaboró la matriz de riesgos y medidas de control.
4	Elaboración de la matriz de riesgos y medidas de control.	Ing. Carlos	15/04/2023	Se elaboró la matriz de riesgos y medidas de control.	100%	P	P	P	P	P	P	P	Se elaboró la matriz de riesgos y medidas de control.
5	Elaboración de la matriz de riesgos y medidas de control.	Ing. Carlos	15/04/2023	Se elaboró la matriz de riesgos y medidas de control.	100%	P	P	P	P	P	P	P	Se elaboró la matriz de riesgos y medidas de control.
6	Elaboración de la matriz de riesgos y medidas de control.	Ing. Carlos	15/04/2023	Se elaboró la matriz de riesgos y medidas de control.	100%	P	P	P	P	P	P	P	Se elaboró la matriz de riesgos y medidas de control.



KARL
KARL
 COVENAS ANAYA
 Ingeniero Industrial
 CIP N° 299579



Josef
Josef
 INGENIERO SALVADOR
 CIP N° 84056

Objetivo General		Desarrollar la capacidad de los estudiantes de la UPEL para aplicar los conocimientos adquiridos en la formación académica y profesional en el campo de la Ingeniería de Software.										
Objetivo Específico		Desarrollar la capacidad de los estudiantes de la UPEL para aplicar los conocimientos adquiridos en la formación académica y profesional en el campo de la Ingeniería de Software.										
Indicador		El estudiante de la UPEL es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en la formación académica y profesional en el campo de la Ingeniería de Software.										
Nota		El estudiante de la UPEL es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en la formación académica y profesional en el campo de la Ingeniería de Software.										
Id	Descripción de la actividad	Participantes	Fecha	Actividad	Nota	Año						OBSERVACIONES
						2021	2022	2023	2024	2025	2026	
1	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%	2021	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%	P	P	P	P	P	P	
2	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%	2022	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%	P	P	P	P	P	P	
3	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%	2023	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%	P	P	P	P	P	P	
4	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%	2024	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%	P	P	P	P	P	P	
5	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%	2025	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%	P	P	P	P	P	P	
El estudiante de la UPEL es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en la formación académica y profesional en el campo de la Ingeniería de Software.												
Objetivo General		Desarrollar la capacidad de los estudiantes de la UPEL para aplicar los conocimientos adquiridos en la formación académica y profesional en el campo de la Ingeniería de Software.										
Objetivo Específico		Desarrollar la capacidad de los estudiantes de la UPEL para aplicar los conocimientos adquiridos en la formación académica y profesional en el campo de la Ingeniería de Software.										
Indicador		El estudiante de la UPEL es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en la formación académica y profesional en el campo de la Ingeniería de Software.										
Nota		El estudiante de la UPEL es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en la formación académica y profesional en el campo de la Ingeniería de Software.										
Id	Descripción de la actividad	Participantes	Fecha	Actividad	Nota	Año						OBSERVACIONES
						2021	2022	2023	2024	2025	2026	
1	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%	2021	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%	P						
2	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%	2022	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%			P				
3	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%	2023	Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de un proyecto de software.	100%			P				
El estudiante de la UPEL es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en la formación académica y profesional en el campo de la Ingeniería de Software.												

REGISTROS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Item	Formatos	Código
1	Lista de Capacitación, inducción, charlas, entrenamiento, simulacro	SST-R-001
2	Registro de entrega equipos de seguridad (EPP)	SST-R-002
3	Análisis de Trabajo Seguro - ATS	SST-R-003
4	Permiso Escrito de Trabajo - PETAR	SST-R-004
5	Plan de Izaje con Grúa	SST-R-005
6	Registro de Accidentes de trabajo	SST-R-006
7	Registro de incidentes de trabajo	SST-R-007
8	Registros de inspección	SST-R-008
9	Checklist de Herramientas manuales	SST-R-009
10	Checklist de equipo menores	SST-R-010
11	Checklist Sistema de protección contra caídas	SST-R-011
12	Checklist de Escaleras	SST-R-012
13	Checklist de Andamios	SST-R-013
14	Tarjetas de Andamios	SST-R-014
15	Inspección de Botiquín	SST-R-015






Karla Lorena

KARLA LORENA
COVENAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579



Ing. Ricardo Balboa Arce
INGENIERO EN SISTEMAS
CIP N° 1463

PETAR (Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo)		Código:	
		Versión:	
		Emisión:	
DATOS GENERALES:			
ÁREA :	FECHA :	NÚMERO INTERNO :	
LUGAR :	HORA INICIO :		
NIVEL :	HORA FINAL :		
ACTIVIDAD DE ALTO RIESGO REALIZADA			
1. EXCAVACION Y ZANJAS <input type="checkbox"/>	4. TRABAJOS EN CALIENTE <input type="checkbox"/>	7. DEMOLICIONES <input type="checkbox"/>	
2. TRABAJOS EN ALTURA <input type="checkbox"/>	5. TRABAJOS ELECTRICOS <input type="checkbox"/>		
3. ESPACIOS CONFINADOS <input type="checkbox"/>	6. TRAJE DE CARGAS <input type="checkbox"/>		
1.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE ALTO RIESGO			
2.- RESPONSABLES DEL TRABAJO:			
OCUPACIÓN	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TÉRMINO
3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN REQUERIDO			
<input type="checkbox"/> CASCO CON BARBIQUILLO <input type="checkbox"/> MAMELUCO CON CINTA REFLECTIVA <input type="checkbox"/> GUANTES DE SEGURIDAD <input type="checkbox"/> BOTAS DE PUNTA DE ACERO <input type="checkbox"/> PROTECTORES DE OÍDOS	<input type="checkbox"/> CORREA CORTA Y AMPARA <input type="checkbox"/> CINTOS DE SEGURIDAD <input type="checkbox"/> ARNÉS DE SEGURIDAD <input type="checkbox"/> CINTA DE ANCLAJE <input type="checkbox"/> BOCA DE CUBRIR	<input type="checkbox"/> RESPIRADOR CON CARTRIDGE PARA GASES, POLVO OTROS <input type="checkbox"/> FENTES DE OXÍGENO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIAL:			
5.- PROCEDIMIENTO SEGURO CON CONTROLES:			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>KARLA LORENA COVERAS AMAYA Ingeniera Industrial CIP N° 299519</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>José Bernardo Saldaña Arce INGENIERO SANITARIO CIP N° 84059</p> </div> </div>			
6.- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN			
CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA	
Supervisor responsable del trabajo			
Jefe de Área donde se realiza el trabajo			
Ingeniero de Seguridad			

GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		COODIGO	55T-R-DC5
PLAN DE IZAJE DE CARGAS		VERSION:	01
		FECHA	
Empresa:		Fecha:	
Equipo:	<input type="checkbox"/> Grúa estructural <input type="checkbox"/> Grúa sobre camión (hidráulica) <input type="checkbox"/> Camión con brazo articulado (Hib) <input type="checkbox"/> Tran <input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/> Grúa Manitowoc <input type="checkbox"/>	
Modelo y placa:		Capacidad Nominal:	
Tipo de carga:			
Planta:		Área:	
Cálculo de cargas total		Factor utilizado (%): Si el factor utilizado excede del 80% de la capacidad nominal del equipo es obligatorio realizar plan de izaje. Factor = (peso total / capacidad tabulada en toneladas)	
1) Peso de carga	Kg.	Nota: Los pesos indicados en la tabla de la izquierda debe seguir la medida internacional de peso (Kg) 	
2) Peso de grúa + Cable Grúa:	Kg.		
3) Peso de aparejos:	Kg.		
4) Peso total (1+2+3):	Kg.		
5) Radio máximo de operación:	Mts.		
6) Longitud de pluma:	Mts.		
7) Capacidad tabulada en tabla:	Kg.		
Acordonamiento / barricada de área:		Cumple <input type="checkbox"/>	No cumple <input type="checkbox"/>
Condiciones del suelo:		Cumple <input type="checkbox"/>	No cumple <input type="checkbox"/>
Condiciones de estabilizadores de grúa:		Cumple <input type="checkbox"/>	No cumple <input type="checkbox"/>
Se cumplió la lista de verificación para los accesorios y equipos de manipulación de carga:		Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> ¿Por qué?:
Se definió tipo de carga, centro de gravedad y amarre sistemático:		Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> ¿Por qué?:
Posicionamiento definido y el desplazamiento de los equipos:		Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> ¿Por qué?:
Se comprobó la velocidad del viento:		Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Velocidad: _____ Km/h
Comunicación por radio:		Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Otros: _____
Distancia mínima de la red eléctrica (6 Mts):		Aplica <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Distancia: _____ Mts
Distancia mínima de taludes (2 Mts):		Aplica <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Distancia: _____ Mts
Observaciones:			
Actividad liberada con todos los requerimientos		Actividad no liberada	
PUESTO	NOMBRE		FIRMA
Operador:			
Maniobrista:			
Supervisor del Trabajo:			
Supervisor Prevención:			
Esta Lista de verificación de maniobras es obligatoria para maniobras e izajes menores o igual a 20 Ton. Menor e igual a 50% de la capacidad nominal de la grúa y velocidades de viento menores de 40 Km/h.			



KARLA LORENA
GOVEÑAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 299579



Juan Bernardo Balboa Archi
INGENIERO SAN CARLOS
CIP N° 14099

		GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				CÓDIGO	BSI-R-007
		REGISTRO DE INCIDENTES PELIGROSOS E INCIDENTES				VERSIÓN	01
						FECHA	
N° REGISTRO:		FECHA:					
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:							
1	RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2	RUC	3	DOMICILIO (DIRECCIÓN, DISTRITO, DEPARTAMENTO, PROVINCIA)	4	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA
						5	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Completar solo si contrata servicios de información o asesoría							
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:							
6	RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	7	RUC	8	DOMICILIO (DIRECCIÓN, DISTRITO, DEPARTAMENTO, PROVINCIA)	9	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA
						10	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
DATOS DEL TRABAJADOR (A): Completar sólo en caso que el incidente afecte a trabajador(es).							
11 APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR:						12	N° DNI/CIE
						13	ESTADO
14	EDAD	15	PUESTO DE TRABAJO	16	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	17	SEXO
						18	TURNO
						19	TIPO DE CONTRATO
						20	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO
						21	HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del suceso)
INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE							
22 MARCAR CON X LAS CAUSAS DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE							
23 INCIDENTE PRINCIPAL				24 INCIDENTE			
N° TRABAJADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS				USUARIOS TIPO DE ATENCIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS (X= SI / N= NO)			
N° POSICIONES POTENCIALMENTE AFECTADAS							
25 FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE				26 FECHA DE FIN DE LA INVESTIGACIÓN		27 LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL HECHO	
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO	
28 DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE							
<p>Desarrollar según los hechos, en orden de información subjetiva que no pueda ser comprobada.</p> <p>Adquirir:</p> <ul style="list-style-type: none"> Descripción del accidente, de ser el caso Descripción de lesiones de ser el caso Fotografías, planos, dibujos, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso. 							
29 DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE DETERMINARON EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE							
Cada empresa, entidad pública o privada puede adoptar el modelo de determinación de las causas que mejor se adapte a sus operaciones.							
30 MEDIDAS CORRECTIVAS							
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA A IMPLEMENTARSE PARA ELIMINAR LA CAUSA Y PREVENIR LA RECURRENCIA				RESPONSABLE		FECHA DE EJECUCIÓN	
						DÍA	MES
						ANO	
						Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (cumplida, pendiente, en ejecución).	
31 RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN							
Nombre				Cargo		Fecha	
						Firma	



Karla
KARLA LORENA
COVENAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 289579



Jesús
Jesús Bernardo Balón Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84861

GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				CÓDIGO	SS1-R-308
REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				VERSION	01
				FECHA	
N° REGISTRO				FECHA	
DATOS DEL EMPLEADOR:					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
ÁREA INSPECCIONADA		FECHA DE LA INSPECCIÓN	RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	
HORA DE LA INSPECCIÓN		TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X):			
		PLANEADA	NÓ PLANEADA	OTRO DETALLAR	
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA					
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN					
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna.					
DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN					
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES					
ADJUNTAR :					
- Lista de verificación de ser el caso.					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre					
Cargo					
Fecha					
Firma					



Karla Lorena
KARLA LORENA
COVERAS AMAYA
 Ingeniera Industrial
 CIP N° 299579



Jesus Bernardo Balbin Archi
Jesus Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITA
 CIP N° 84059

CHECK LIST DE PRE - USO EQUIPOS MENORES

OBRAS:		Código	VERIFICAR
Equipos a utilizar:		Versión	1
		Fecha	
GENERADOR ELECTRICICO		B M	Fecha:
Protección (sulfuración, ácidos)			Nivel de gasolina
Carcasa (cuerpo principal)			Accesorios del equipo
Switch de encendido y apagado			Plancha de compactado
Toma corrientes, extensión de cableado			MARCAMODELO
Tubo de arranque			N° SERIE
Tanque de almacenamiento			OPERADOR
MARCAMODELO			FIRMA
N° SERIE			MARTILLO ELECTRICICO
OPERADOR			B M
FIRMA			Alojamiento de punta
COMPRESORA		B M	Seguro de la punta
Conexión de manguera de aire			Pernos de sujeción
Abrazadera de manguera			Empuñadura
Llave de arranque			Arranque / cartaca
Carcasa			Cables / enchufes
Motor			MARCAMODELO
Platador de encendido y apagado			N° SERIE
Cables de fricción			OPERADOR
Acoples de tipo goma			FIRMA
Válvulas de ingreso de aire			MARTILLO HIDRAULICO
Accesorios del equipo			B M
Nivel de combustible			Alojamiento de punta
MARCAMODELO			Seguro de la punta
N° SERIE			Punta
OPERADOR			Pernos de sujeción
FIRMA			Manguera Hidráulica
SIERRA CIRCULAR		B M	Acoples hidráulicos
Nivel de aceite de motor			Protectores de manguera
Filtro de aire			Base de martillo
Sistema de combustible			Housing de martillo
Arrancador retráctil			Tapa de Cabezal
Condiciones eléctricas			MARCAMODELO
Switch controlador de incendio			N° SERIE
Filtro de aire, aceite			OPERADOR
Desarros, estranguladores de agua			FIRMA
Protecciones y aislaciones contra fuego			MARTILLO PNEUMATICO
Válvulas seccionales succión, descarga			B M
MARCAMODELO			Acople de la manguera
N° SERIE			Antillago
OPERADOR			Sistema de distribución
FIRMA			Cable de accionamiento
TRONCADERA		B M	Asa o Empuñadura
Nivel aceite motor			Cable
Tanque de combustible			Muelle de sujeción
Tapa de combustible			Portapiña
Arrancador retráctil			Estado de la Pica
Filtro de aire			Válvula de admisión
Sistema de combustible			Tapas de la válvula de admisión
Interruptor corte de energía			Abrazaderas de cinta
Filtro de aceite			Tornillo de sujeción
Pasas			Carcasa
Vibrantes			MARCAMODELO
Llaves Neumáticas			N° SERIE
Soportes			OPERADOR
Armazon			FIRMA
Engranajes de trompo			VIBRADOR DE CONCRETO
Piton de ataque			B M
Trompo			Tanque de combustible y tapa
Seguro volante			Motor
Guardas de seguridad			Chasis
Bases de batería			Nivel de aceite motor
Batería			Filtro de aire
Cables de acero			Seguro de acoplamiento y tubo cañon
Llave y chapa cerchado			Acople
Fajas de distribución			Arrancador retráctil
Patetas de mezcla			Manguera / Arbol flexible
Rodamientos			Cabezal vibrador
Tornillos y espárragos			Silenciador
Protector de motor			MARCAMODELO
Soportes de remolque			N° SERIE
Pernos de sujeción			OPERADOR
Silenciador de escape			FIRMA
MARCAMODELO			OTRAS HERRAMIENTAS ELECTRICAS
N° SERIE			B M
OPERADOR			Exchale / Meque
FIRMA			Interruptor (switches)
CORTADORA DE PAVIMENTO		B M	Guardas
Nivel de aceite motor			Cables
Filtro de aire			Conexiones
Tapa de tanque de combustible			Carcasa, mangos
CUANDO INDIQUE FUGA DE FLUIDOS SE DEBE COMUNICAR DE FORMA INMEDIATA AL RESPONSABLE DE EQUIPOS			Continuidad a tierra
OBSERVACIONES:			Reflexión
			MARCAMODELO
			N° SERIE
			OPERADOR
			FIRMA

Figura 1: Firma del Ing. Juan Riquelme

Figura 2: Firma del Ing. Carlos...

Figura 3: Firma del Ing. Juan Fernando Esteban Archi, Ingeniero Sanitario

Ing. Juan Riquelme

CIP N° 298579

[illegible]

GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		2007-08	581-KG-011								
CHECKLIST PRE-USO DE ESCALERAS		REVISIÓN	01								
		FECHA VIGENCIA									
PROYECTO:	FECHA:										
TRABAJO:	LÍNEA:										
UBICACIÓN:											
ASPECTOS A SER EVALUADOS	ESCALERA Nº1	ESCALERA Nº2	ESCALERA Nº3	ESCALERA Nº4	ESCALERA Nº5						
TIPO DE ESCALERA:											
CEÑO DE ESCALERA:											
1. Languetas (en buen estado)											
2. Peldaños (armadura en buen estado y en buen estado)											
3. Unión de peldaños y languetas											
4. Zapatas o pies de apoyo											
5. Placas de ajuste (ornillos, pernos, alfileres)											
6. Ancho de peldaños (para de caídas de la persona)											
7. Seguridad al subir y bajar											
8. Lenguetas con seguro o sistema de seguridad personal											
9. Puntos de unión en la escalera (debe estar bien sujeta)											
10. Condiciones de trabajo (debe estar en buen estado)											
11. Condiciones para el uso de la escalera (debe estar en buen estado)											
Observaciones:											
CONCLUSIÓN:											
ESCALERA APTA PARA SER USADA (SI) / NO (SI)											
<p>LEYENDA (ESTADO):</p> <table border="1"> <tr> <td>Verde</td> <td>Buena</td> </tr> <tr> <td>Amarillo</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>Rojo</td> <td>Deficiente</td> </tr> </table>						Verde	Buena	Amarillo	Regular	Rojo	Deficiente
Verde	Buena										
Amarillo	Regular										
Rojo	Deficiente										
<p>INDICACIÓN ADICIONAL:</p>											
<p>REVISADO Y APROBADO:</p>											
<p>ING. JUAN GUAYBANO JURADO CARRERA PROFESOR (INGENIERO) USPP-810</p>											
<p>KARLA LORENA COVENAS AMAYA Ingeniera Industrial CIP N° 298579</p>											
<p>José Bernardo Balbín Archi INGENIERO SANTANDRO CIP N° 84059</p>											

		GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
		CÓDIGO	EST-R-013
		VERSION	01
		FECHA	
PROYECTO:			FECHA:
TRABAJO A REALIZAR			
UBICACIÓN			
PARTES A EXAMINAR		ESTADO	OBSERVACIONES
1. El piso es firme, parejo y estable			
2. Todos los componentes del andamio sin daño			
3. Bases niveladas, ditas y niveladas			
4. Estructura adecuadamente armada y asegurada (los seguros son de fábrica y no improvisados)			
5. Plataformas sin daños ni deformaciones			
6. Plataformas aseguradas y sin separaciones (no se deslizar)			
7. Cuenta con escaleras operativas para el acceso			
8. Guardarlas en buen estado y con freno			
9. Cuenta con placa con husillo en la base de pilas derechos o marcos			
10. Cuenta con baranda superior			
11. Cuenta con baranda intermedia			
12. Cuenta con rodapiés			
INSPECCIÓN REALIZADA POR:		FIRMA:	
REVISADO Y APROBADO POR:		FIRMA:	
CONCLUSIÓN:		COLOR DE TARJETA:	
ANDAMIO APTO PARA SER USADO (SI) / (NO)			

LEYENDA (ESTADO):

✓	Correcto
X	Incorrecto
NA	No Aplica

ANDAMIO MODULAR MULTIDIRECCIONAL

ANDAMIO MODULAR EST. ANDAM. DE MARCO

- 1. Base de apoyo: Husillo
- 2. Base: collar de acero: Collar: collar
- 3. Vertical: Montante: vertical
- 4. Horizontal: Soporte de plataformas: Soporte para plataformas
- 5. Horizontal: Soporte
- 6. Horizontal: Soporte
- 7. Horizontal: Soporte
- 8. Horizontal: Soporte
- 9. Horizontal: Soporte
- 10. Horizontal: Soporte
- 11. Horizontal: Soporte
- 12. Horizontal: Soporte

- 1. Base de apoyo: Husillo
- 2. Base: collar de acero: Collar: collar
- 3. Vertical: Montante: vertical
- 4. Horizontal: Soporte de plataformas: Soporte para plataformas
- 5. Horizontal: Soporte
- 6. Horizontal: Soporte
- 7. Horizontal: Soporte
- 8. Horizontal: Soporte
- 9. Horizontal: Soporte
- 10. Horizontal: Soporte
- 11. Horizontal: Soporte
- 12. Horizontal: Soporte

SEAL DE SEGURIDAD

V-B

ING. JUAN REPETTO

JORGE CABEZAS

INGENIERO EN SEGURIDAD

OCUP. 910



Karla Lorena

KARLA LORENA
COYERAS AMAYA
Ingeniera Industrial
CIP N° 290579

Jorge

Jorge Bermúdez Salazar
INGENIERO EN SEGURIDAD
CIP N° 8455

	GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CÓDIGO	55T-R-C14
	TARJETAS DE ANDAMIO	REVISIÓN	01
		FECHA VIGENCIA	

TARJETA DE SEGURIDAD DE ANDAMIO

Departamento de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

NO LO MODIFIQUE

ESTE ANDAMIO HA SIDO CONSTRUIDO DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD DEL PROYECTO.

Si usted modifica este andamio o retira esta tarjeta

- * Generando un peligro de Accidente.
- * Faltando a los Procedimientos.
- * Exponiéndose a una sanción grave.

NOMBRE:			
CARGO:			
FECHA DE INICIO:		FECHA DE TERMINO:	
HORA:		FIRMA:	

IMPORTANTE: La fecha de término no puede exceder una semana



Karla Lorena
 KARLA LORENA
 COVENAS AMAYA
 Ingeniera Industrial
 CIP N° 299579



Jesús Bernardo Batán Archi
 JESÚS BERNARDO BATÁN ARCHI
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 64051

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD,
SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

SST-R.014

ANDAMIOS

TARJETA DE SEGURIDAD DE ANDAMIO

Departamento de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

PELIGRO

NO USAR

ESTE ANDAMIO ESTA SIENDO LEVANTADO O
DESMANTELADO POR LO TANTO NO CUMPLE CON
LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y ES:

"UN ANDAMIO INSEGURO"

Si usted modifica este andamio o retira esta tarjeta
SIN AUTORIZACIÓN, usted esta:

- * Generando un peligro de Accidente.
- * Faltando a los Procedimientos.
- * Exponiéndose a una sanción grave.

NOMBRE:			
ESPECIALIDAD:			
FECHA DE INICIO:		FECHA DE TERMINO:	
HORA:		FIRMA:	

IMPORTANTE: La fecha de término no puede exceder una semana.



KARLA LORENA
GUERRA MAYA
Ingeniero Industrial
CIP N° 299579



Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO EN ANDAMIOS
CIP. N° 8409

**PERÚ****Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento****Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento****Programa Nacional
de Saneamiento Urbano**

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE
AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS
VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE
TUMBES" CUI 2561234**

**ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES
DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO**

16. ESTUDIO DE TRÁNSITO



[Handwritten Signature]
Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

PLAN DE DESVIO DEL TRANSITO

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas:



Jesus Bernardo Balbin-Arch
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. 14059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRÁNSITO

INDICE DE CONTENIDO

Contenido

1. GENERALIDADES	3
2. ALCANCE	3
3. UBICACIÓN	4
4. ESTUDIO DE TRÁNSITO	5
5. EVALUACIÓN DEL TRÁFICO EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO:	20
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	23
7. CIERRE DE VÍAS Y OTRAS ORDENES DE REGULACIÓN DE TRÁFICO TEMPORAL	25
8. RESPECTO AL TRÁNSITO	26
9. RESPECTO A LOS PEATONES Y VECINOS	29
10. RESPECTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA ZONA	30
11. RESPECTO A LOS TRABAJADORES	30
12. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN	36
13. HORARIO DE TRABAJO	36
14. MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN LAS DIFERENTES FASES DEL PROYECTO	36
15. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	38
16. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS	39
17. CONCLUSIONES	40
18. RECOMENDACIONES	45
19. ANEXOS	45



Jesus Bernar de Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

1. GENERALIDADES

El Plan de desvío de tránsito, se desarrollará como parte de la construcción de la Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado, del proyecto denominado 'MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES' CUI 2561234, en donde se establecerá el cierre de calles de manera temporal mientras se desarrolla la ejecución de la obra.

El cambio de los colectores de alcantarillado existente (CSN) será con material de Polietileno (HDPE), a fin de garantizar la conductividad de las aguas residuales en el horizonte del proyecto.

En el recorrido de los tramos de colectores de alcantarillado y conexiones respectivas cruza por varias vías con pavimento y sin pavimento, por lo que se elabora el presente Plan de Desvío del Tránsito para su autorización ante la autoridad respectiva.

Por lo tanto, se describe las vías que se verán afectadas con dicha obra, y las vías alternas del tránsito, indicándose en el plano de Desvío de Tránsito, señalización y general.

2. ALCANCE

El presente plan contempla las soluciones al manejo peatonal, transporte público, transporte de carga, ubicación de las zonas de carga y descarga afectadas, implementación de desvíos, entradas y salidas de vehículos de carga, y apoyo en la gestión del tránsito durante la ejecución de las obras, la señalización y el esquema de información y divulgación. La aplicación del presente documento es para el proyecto Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado, del proyecto denominado 'MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES' CUI 2561234 (Ver



[Handwritten signature]
José Bernardo Balboa Arco
 INGENIERO SANITARIO
 C.P. 14 1401



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

Anexos Planos respectivos de ubicación y detalle de reposición de pavimento, y plano de Señalización y Desvío de Tránsito).

3. UBICACIÓN

El área de influencia de la Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado, del proyecto denominado "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234, se ubica en el Departamento de Tumbes, Provincia y Distrito de Zarumilla.

A continuación, se muestran los esquemas de micro localización.



[Handwritten signature]
Jesús Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice Ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

Siendo las calles y avenidas donde se desarrollará la intervención del proyecto, los siguientes:

Nº	CALLE / AVENIDA	ENTRE	
1	Av. Panamericana Norte	Ca. Abad Puel	y Av. 28 de julio
2	Av. El ejército	Ca. 9 de octubre	y Ca. Mariscal Ramón Castilla
3	Av. Santa Rosa	Ca. Abad Puel	y Av. El ejército
4	Ca. Tumbes	Ca. Abad Puel	y Av. Panamericana Norte
5	Ca. Arica	Ca. Abad Puel	y Ca. 9 de octubre
6	Ca. Maximiliano Moran	Jr. Tupac Amaru	y Ca. Mariscal Ramón Castilla
7	Ca. Maximiliano Moran	Ca. Bolognesi	y Ca. Leoncio Prado
8	Ca. Tarapacá	Ca. Tupac Amaru	y Ca. 8 de octubre
9	Ca. Abad Puel	Ca. San Lorenzo	y Av. Santa Rosa
10	Ca. 9 de octubre	Av. El ejército	y Ca. Arica
11	Ca. Mariscal Ramón Castilla	Ca. Tumbes	y Ca. Independencia
12	Av. 28 de julio	Ca. Tumbes	y Jr. Libertad
13	Ca. Tupac Amaru	Ca. Miraflores	y Ca. Tarapaca
14	Ca. Miguel Grau	Ca. Leticia	y Ca. Zavala
15	Psj. Leoncio Prado	Ca. Leticia	y Ca. Zavala



Josef Bernardo Ballón Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. 11 0455



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Agua Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

4. ESTUDIO DE TRÁNSITO

4.1 AVENIDAS PRINCIPALES

Las avenidas principales en la zona de intervención del proyecto son:

- Av. Panamericana Norte
- Av. 28 de julio
- Av. Santa Rosa
- Av. El ejército

AV. PANAMERICA NORTE:

La Av. Panamericana Norte, es donde se da mayor circulación de todo tipo de vehículo motorizado. Siendo la ejecución de las obras de renovación de colectores de alcantarillado en la vía alterna de la Av. Panamericana Norte, en el tramo comprendido entre la Ca. Abad Puel y Av. 28 de Julio, según se muestra en los siguientes:



Foto N°01: Av. Panamericana Norte, con circulación de todo tipo de vehículos motorizados. Siendo la ubicación de la red de alcantarillado a renovar, en la vía alterna de la carretera



Foto N°02: Av. Panamericana Norte, con ubicación de la red de alcantarillado a renovar, en la vía alterna de la carretera.



[Firma]
José Bernardo Balón Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. n. 34853



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CLA 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO



Foto N°03: Av. Panamericana Norte, con ubicación de la red de alcantarillado a renovar en la vía alterna de la carretera

AV. 28 DE JULIO:

La Av. 28 de Julio, se da por lo general la circulación de vehículos motorizados de uso particular y servicio de transporte de mototaxis. La principal institución existente en la Av. 28 de Julio es la Municipalidad Provincial de Zarumilla, según se describe en los siguientes:



Foto N°04: Av. 28 de Julio, con circulación por lo general de vehículos motorizados de uso particular y tránsito peatonal, por la actividad comercial existente en zonas aledañas.



[Handwritten signature]
José Bernardo Balbín Arech
 INGENIERO SANITARIO
 O.P. 14 64229



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CLH 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO



Foto N°06: Av. 28 de Julio, con circulación por lo general de vehículos motorizados de uso particular. Por lo general vehículos que llegan a la Municipalidad Provincial de Zarumilla.



Foto N°06: Av. 28 de Julio, con circulación por lo general de vehículos motorizados de uso particular. Por lo general vehículos que llegan a la Municipalidad Provincial de Zarumilla.



Foto N°06: Av. 28 de Julio, con circulación por lo general de vehículos motorizados de uso particular y tránsito peatonal



[Handwritten signature]
José Bernardo Balbín Arce
 INGENIERO SANITARIO
 CH. N° 84059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoMinisterio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla, Departamento de Tumbes" CUI 2551234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

AV. EL EJERCITO:

La Av. El Ejército, se da por lo general la circulación de vehículos motorizados de uso particular y servicio de transporte de mototaxis. La red de alcantarillado actual pasa por debajo de la berna central, que cuenta con interferencias (Postes de energía eléctrica, sardinel, árboles y jardín), por el cual lo proyectado será en el eje de cada vía de la avenida



Foto N°07: Av. El Ejército con circulación sólo de vehículos particulares y servicio de mototaxis.



Foto N°08: Av. El Ejército, con circulación sólo de vehículos particulares y mototaxis.



Foto N°09: Av. El Ejército, con circulación sólo de vehículos particulares y mototaxis.



[Firma]
José Bernardo Balbin-Archí
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N. 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVÍO DE TRANSITO

AV. SANTA ROSA:

La Av. Santa Rosa, se da por lo general la circulación de vehículos motorizados de uso particular y servicio de transporte de mototaxis. La red de alcantarillado actual pasa por debajo de la berna central, que cuenta con interferencias (Postes de energía eléctrica, sardinel, planta ornamentales y jardín), por el cual lo proyectado será en el eje de cada vía de la avenida:



Foto N°10: Av. Santa Rosa, con circulación sólo de vehículos particulares y mototaxis.



Foto N°11: Av. Santa Rosa, con circulación sólo de vehículos particulares y mototaxis.



Foto N°12: Av. El Ejercito, con circulación sólo de vehículos particulares y mototaxis.



[Handwritten signature]
Jesús Bernardo Balboa Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DE SVMO DE TRANSITO

4.2 SENTIDOS DE CIRCULACIÓN

La Red Vial de la ciudad de Zarumilla está conformada por: Calles y Avenidas de un solo sentido y de doble sentido, según se muestra en los siguientes:

Nº	CALLE / AVENIDA	ENTRE		SENTIDO DE CIRCULACIÓN VEHICULAR
1	Av. Panamericana Norte	Ca. Abad Puel	y Av. 28 de julio	Doble sentido
2	Av. El ejército	Ca. 9 de octubre	y Ca. Mariscal ramon Castilla	Doble vía
3	Av. Santa Rosa	Ca. Abad Puel	y Av. El ejército	Doble vía
4	Ca. Tumbes	Ca. Abad Puel	y Av. Panamericana Norte	Doble sentido
5	Ca. Arica	Ca. Abad Puel	y Ca. 9 de octubre	Doble sentido
6	Ca. Maximiliano Moran	Jr. Tupac Amaru	y Ca. Mariscal ramon Castilla	Doble sentido
7	Ca. Maximiliano Moran	Ca. Bolognesi	y Ca. Leoncio Prado	Doble sentido
8	Ca. Tarapaca	Ca. Tupac Amaru	y Ca. 8 de octubre	Doble sentido
9	Ca. Abad Puel	Ca. San Lorenzo	y Av. Santa Rosa	Doble sentido
10	Ca. 9 de octubre	Av. El ejército	y Ca. Arica	Doble sentido
11	Ca. Mariscal ramon Castilla	Ca. Tumbes	y Ca. Independencia	Doble sentido
12	Av. 28 de julio	Ca. Tumbes	y Jr. Libertad	Un solo sentido
13	Ca. Tupac Amaru	Ca. Miraflores	y Ca. Tarapaca	Doble sentido
14	Ca. Miguel Grau	Ca. Leticia	y Ca. Zavala	Doble sentido
15	Psj. Leoncio Prado	Ca. Leticia	y Ca. Zavala	Un solo sentido



Foto N°13: Calle Tumbes, con circulación de doble sentido. Presentando las demás calles este tipo de circulación, en la ciudad de Zarumilla.

[Firma manuscrita]
José Bernardo Balbín Archi
 INGENIERO SANTARRO
 CIP. N° 84658





PERU
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Región Tumbes
Provincia de Tumbes

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorritos y Aguas Verdes de la Provincia de Tumbes – Departamento de Tumbes CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DE SWO DE TRANSITO

A continuación se muestra en el gráfico siguiente donde puede visualizar los sentidos de circulación vehicular en el área donde se realizará el proyecto



Fuente: Elaboración propia



[Handwritten signature]
José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N. 84059



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Vice ministerio de Construcción y Saneamiento

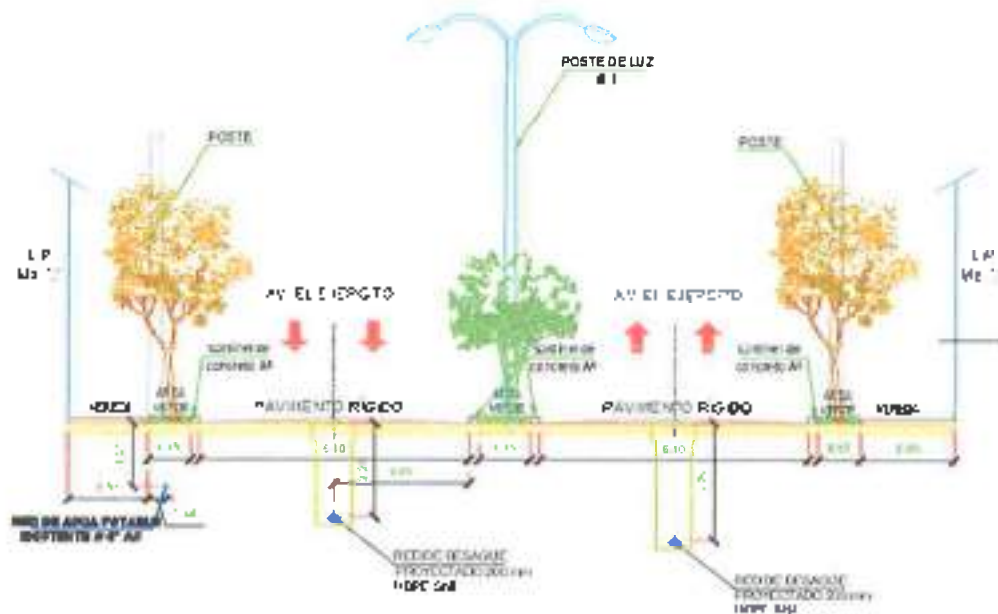
Programa Nacional de Saneamiento Urbano

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes' CUI 2561234

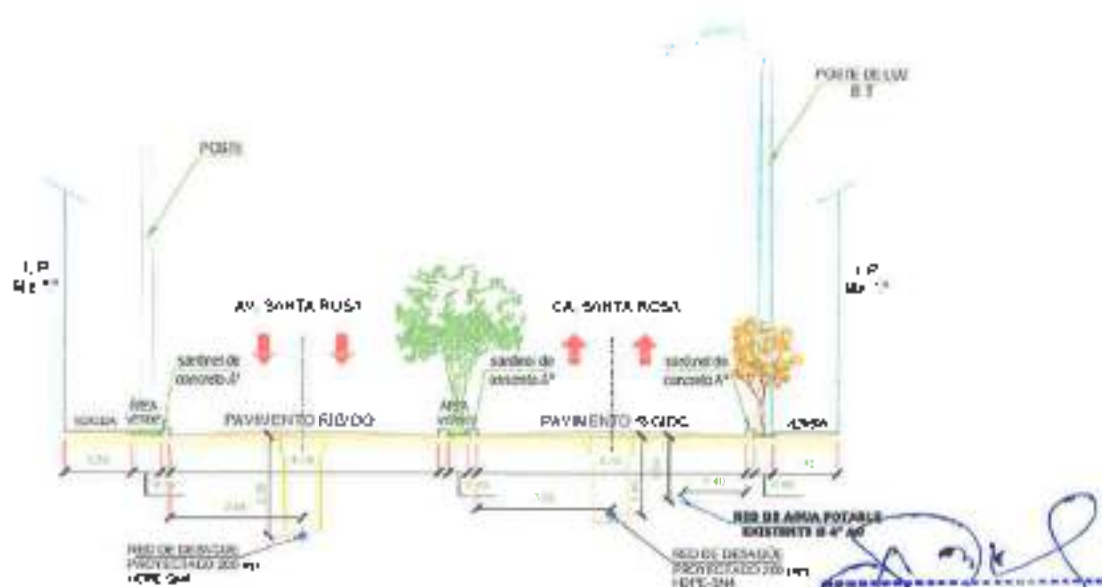
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

Avenida B Ejército:



Avenida Santa Rosa:



Jesús Bernardo Balbin Arco
INGENIERO SANTUARIO
CIP. 84059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Ministerio
de Construcción
y Saneamiento

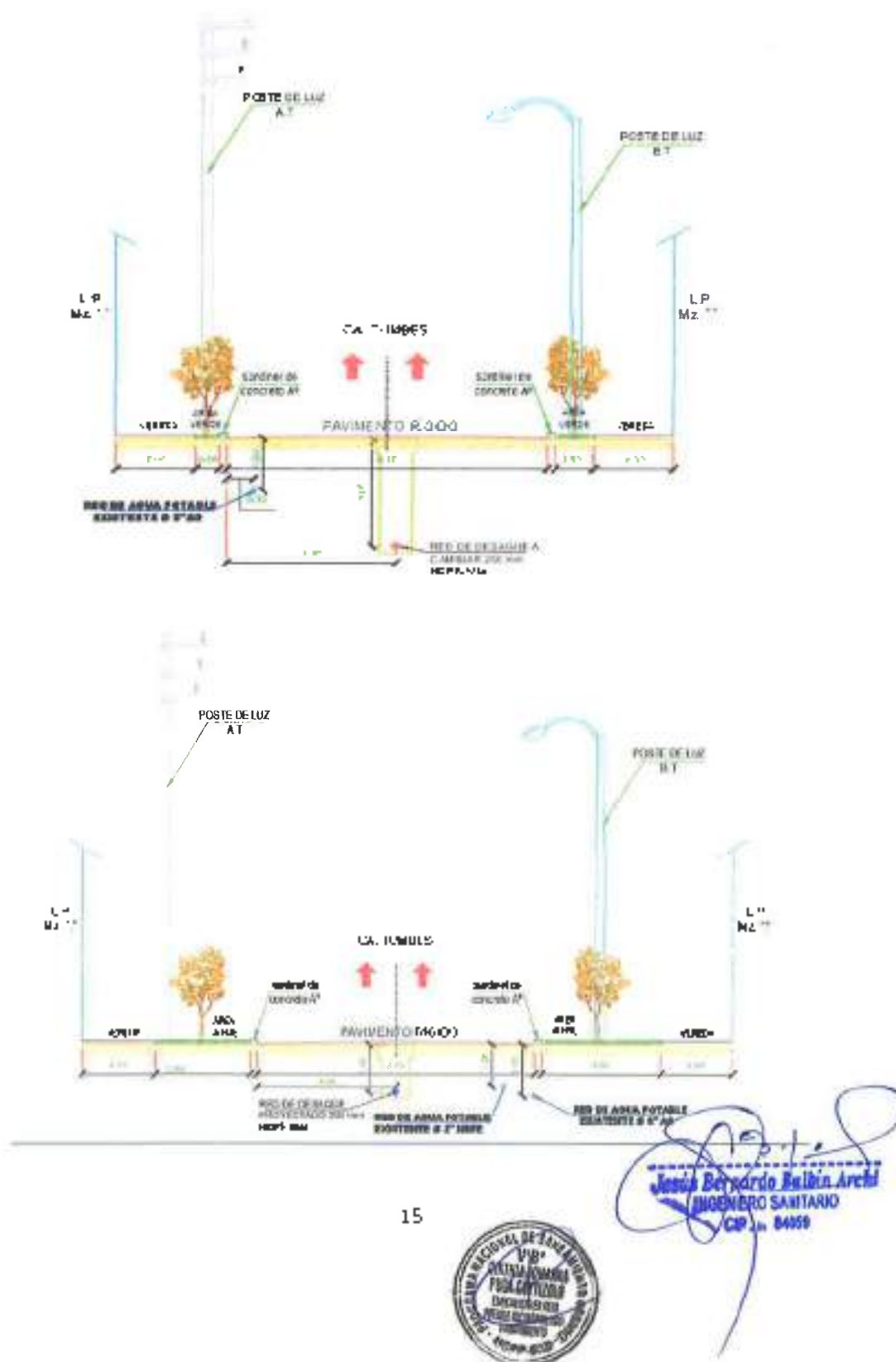
Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

Calle Tumbes:



José Bernardo Balbín Arechí
INGENIERO SANITARIO
CIP 84059



PERU

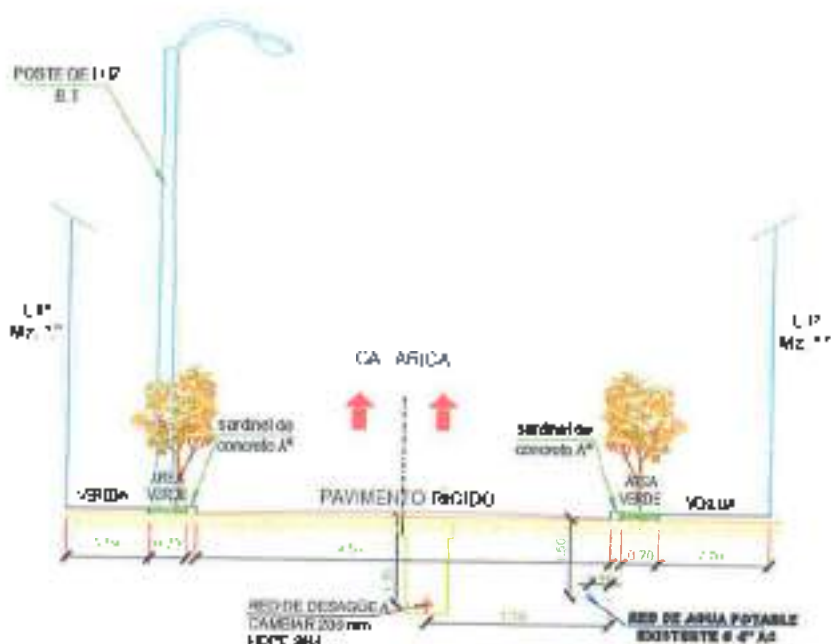
Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

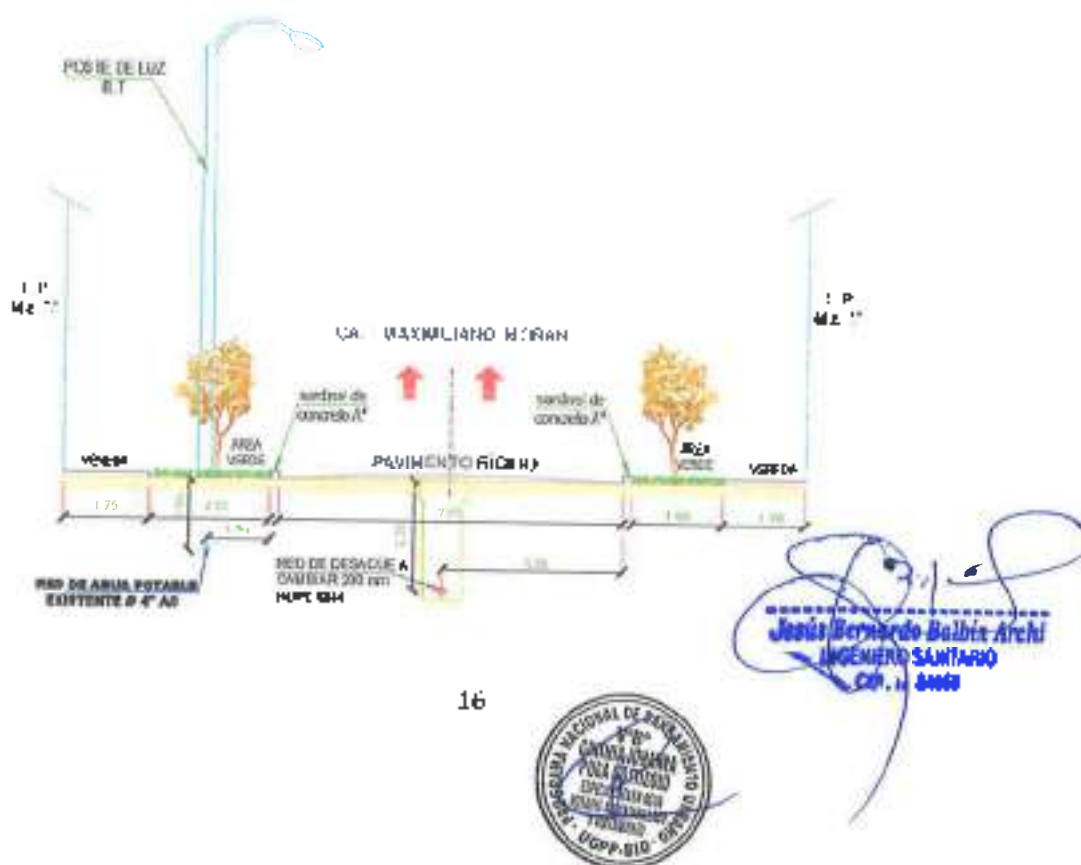
Etapla I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

Calle Arica



Calle Maximiliano Morán





PERU

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

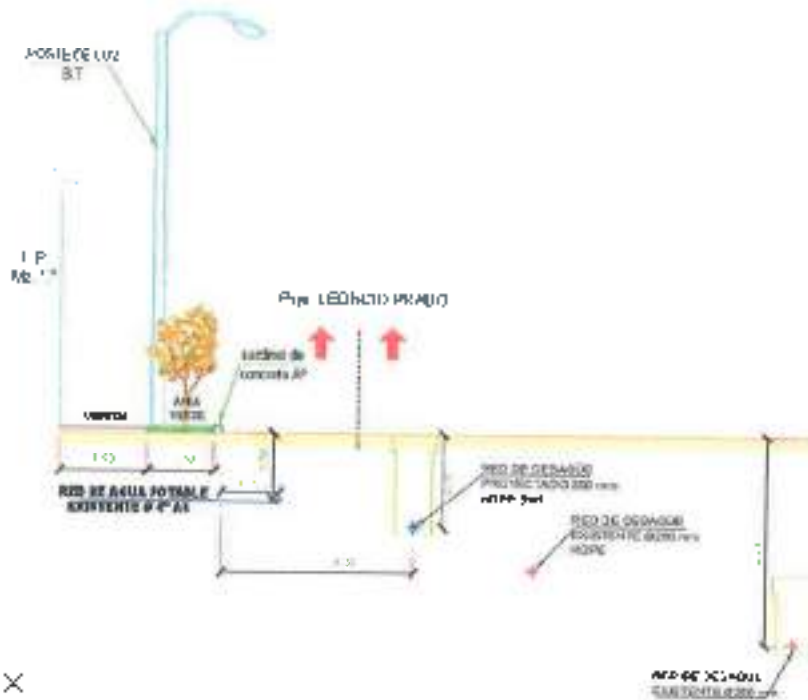
Programa Nacional de Saneamiento Urbano

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes CUI 2561234

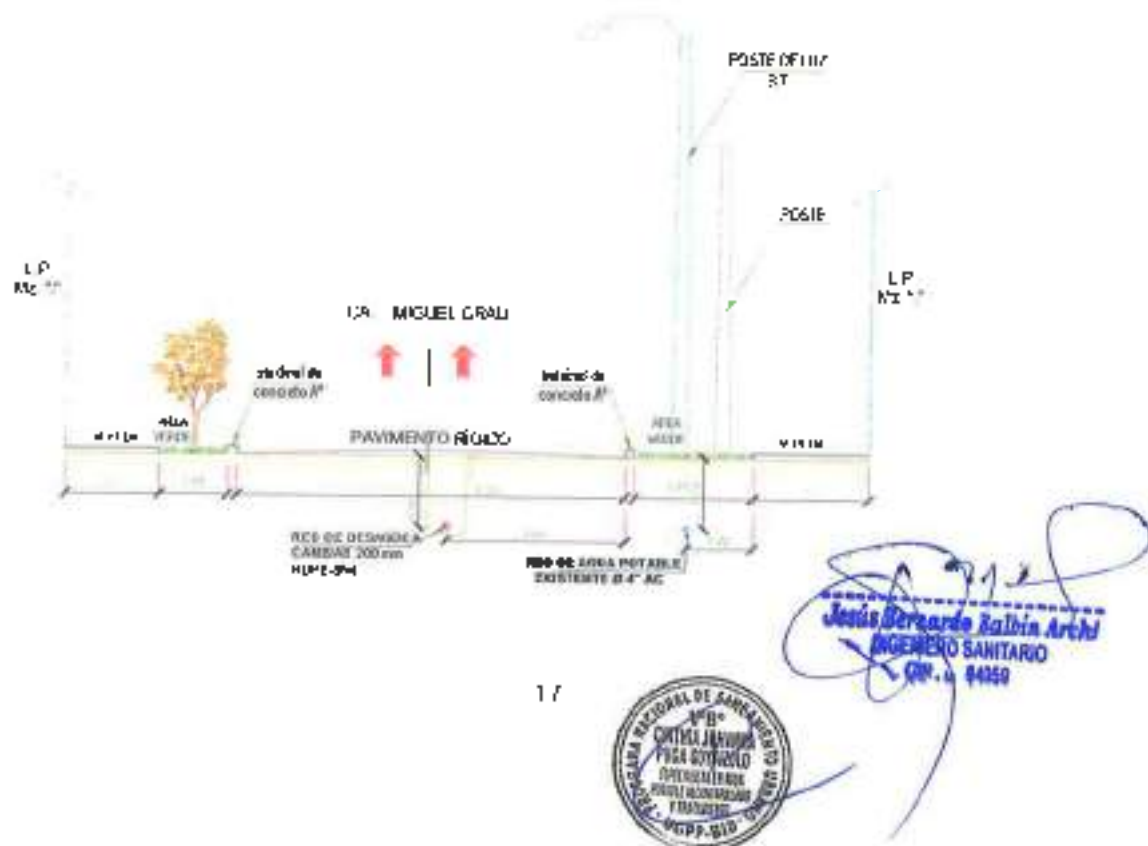
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVÍO DE TRANSITO

Pasaje Leoncio Prado



Calle Miguel Grau





PERU

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Vice Ministerio de Construcción y Saneamiento

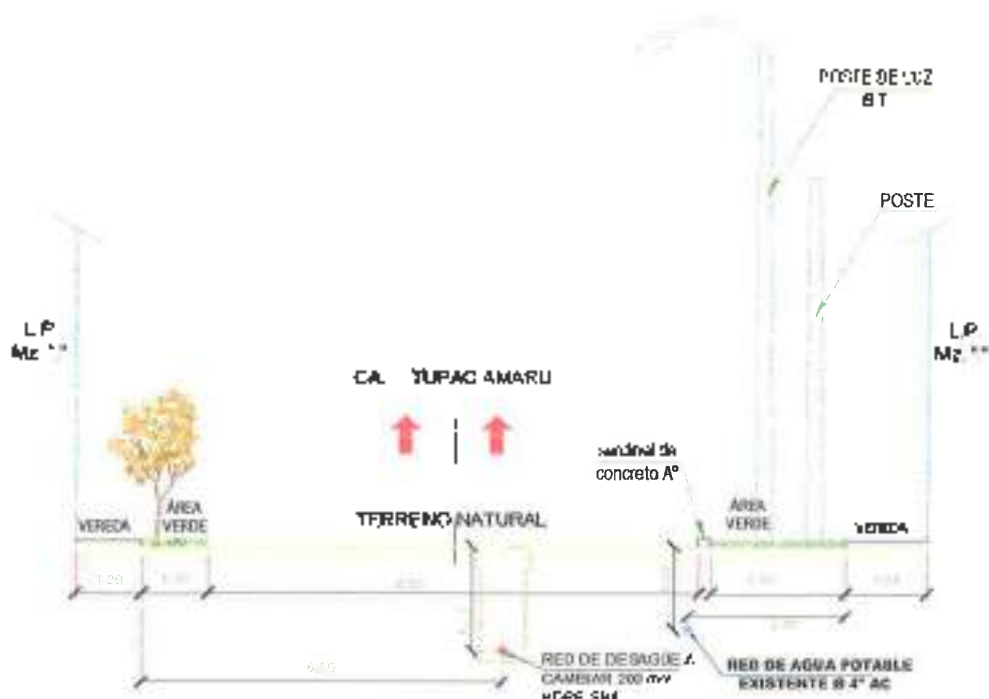
Programa Nacional de Saneamiento Urbano

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes' CUI 2561234

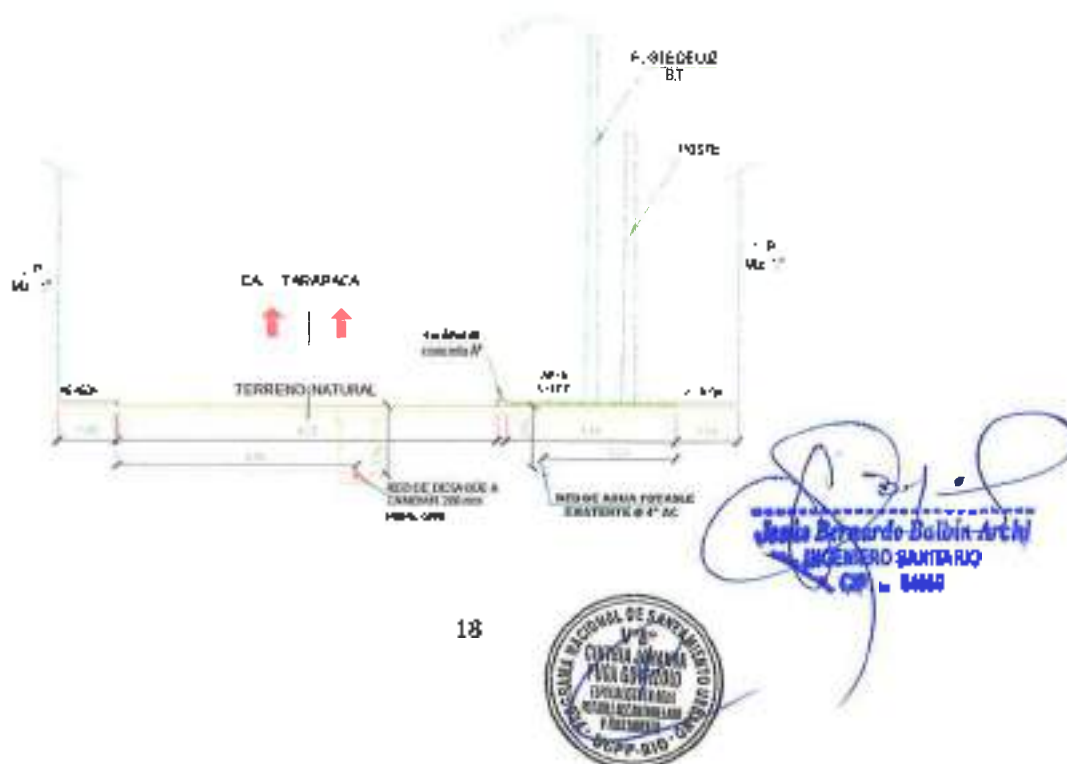
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVÍO DE TRANSITO

Calle Tupac Amaru



Calle Tarapaca





PERU

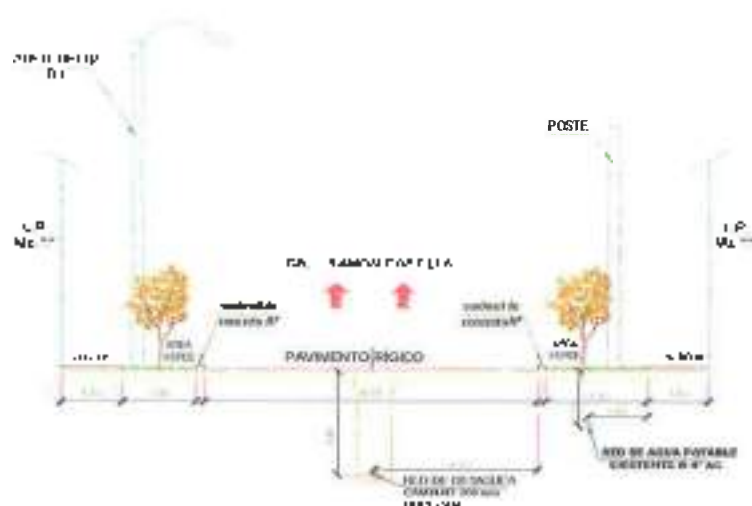
Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice-Ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

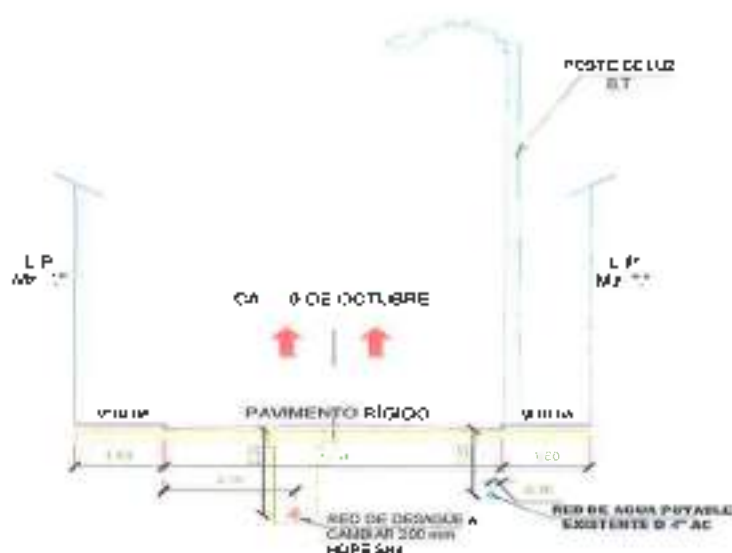
Etapas: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

Calle Ramón Castilla



Calle 9 de Octubre



Jesús Bernardo Balboa Arce
INGENIERO SANITARIO
CUI. N. 84059





Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Ministerio
de Construcción
y Saneamiento

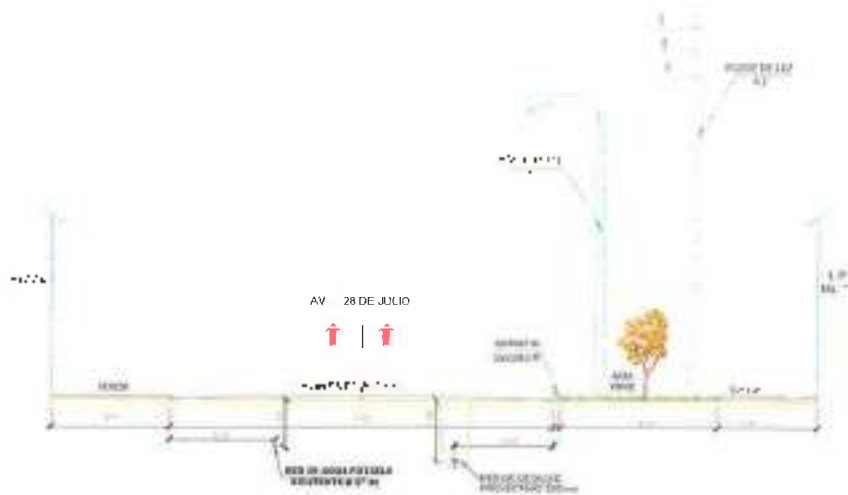
Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

Avenida 28 de Julio:



5. EVALUACIÓN DEL TRÁFICO EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO:

El tráfico vehicular y peatonal en la zona en estudio, es fluido, NO existiendo congestionamiento vehicular y peatonal. Siendo por lo general la circulación de vehículos motorizados de uso particular (Vehículos ligeros, mototaxis, motos lineales) y servicio de transporte de mototaxi.

Durante los trabajos de campo para la formulación del presente proyecto, se ha podido identificar que durante las horas de la noche entre las 6pm a 8pm, existente mayor flujo vehicular y peatonal en los alrededores del Parque principal de Zarumilla (Av. 28 de Julio y Calle Tumbes). Sin existir congestionamiento vehicular.

La circulación de Tráiler y camiones de carga en la zona en estudio es mínima, siendo sólo para el abastecimiento del mercado, ferreterías y obras que se viene ejecutando en la zona en estudio, Sin generar congestionamiento vehicular.

Por lo tanto, el tráfico en el ámbito del proyecto es normal y/o fluido, al tenerse volúmenes de tránsito bajos.

José Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N. 84658





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CLN 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO



Foto N°14: Av. 28 de Julio (01 cuadra cerrada) en fecha de aniversario de la ciudad de Zarumilla, con circulación peatonal moderada en horas de la tarde (5:00 pm).



Foto N°15: Av. 28 de Julio, vista típica de circulación de vehículos motorizados y peatonal. Horario de 9:00am



Foto N°16: Ca. Tumbes vista típica de circulación de vehículos motorizados y peatonal. Horario de 9:30am



[Handwritten signature]
José Bernardo Balón Archi
 INGENIERO SANITARIO
 C.º. N° 84059



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO



Foto N°17: Ca. Tumbes, alejado del parque central. Vista típica de circulación de vehículos motorizados y peatonal. Horario de 9:40am



Foto N°18: Ca. Grau, cerca al Hospital de Zarumilla. Vista típica de circulación de vehículos motorizados y peatonal. Horario de 12:00pm.



Foto N°19: Ca. Maximiliano Moran, Vista típica de circulación de vehículos motorizados y peatonal en las calles alejadas del parque principal de la ciudad de Zarumilla.

[Firma manuscrita]
Jorge Bernardo Pichin Arco
INGENIERO





PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoMinisterio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

6. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Entre los componentes a ejecutar del expediente técnico en mención, se menciona la renovación de colectores y conexiones de alcantarillado en la ciudad de Zarumilla, la presentar deficiencias operacionales, siendo las principales actividades las siguientes:

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
• Trabajos provisionales	GLB	1
• Trabajos preliminares	GLB	1
• seguridad y salud ocupacional y medio ambiente	GLB	1
• Excavación, refino, cama de apoyo y relleno compactado de zanja, hasta Hprom=3.50m	ml	3758.4
• Eliminación de material excedente por renovación de colectores	ml	3758.4
• Entibados, desentibados y protección de zanjas desde Hprom=1.51 hasta Hprom=3.50m	ml	3678.55
• Traslases de aguas servidas por renovación de colectores al equipo de bombeo	ml	3 340.75
• Sellado de tubería CSN y buzón inoperativo, con concreto fluido pre-mezclado f _c 100 kg/cm ² , incl Bombeo	ML	1210.80
• Suministro e instalación de tubería HDPE - SN4, DN=200 mm, NTP ISO 8772	m	3412.25
• Suministro e instalación de tubería HDPE - SN4, DN=250 mm, NTP ISO 8772	m	207.35
• Suministro e instalación de tubería HDPE - SN4, D=315 mm, NTP ISO 8772	m	161.4
• Democión de buzones existentes a renovar	UND	22.00
• Rehabilitación de buzón existente hasta H=3.50m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	UND	33
• Construcción de buzones estándar, tipo I, hasta H=3.00m	und	45
• Construcción de buzón estándar, tipo II desde H=3.01m hasta H=3.50m	und	9
• Suministro e instalación de cascá especial en buzón estándar	und	1
• Pruebas por renovación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado	glb	1
• Renovación de conexiones domiciliarias de alcantarillado, con tubería PVC-U, Ø150mm, SN4, NTP ISO 4435	und	422
• Retiro y reposición de veredas en conexiones domiciliarias	M2	151.22
• Retiro y reposición de sardinel en conexiones domiciliarias	ml	56.25
• Retiro y reposición de pavimento rígido por instalación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado	M2	7566.65
• Limpieza final de obra	GLB	1
• Retiro y reposición de grass en conexiones domiciliarias	m2	533.64
• Retiro y reposición de plantaciones de tallo alto (Plantas Neem)	und	37
• Limpieza de colectores de alcantarillado existente al máquina de baldes,	ml	2498.85
• Retiro y reposición de gibas de concreto existentes	und	15



[Handwritten signature]
José Bernardo Buitón Arce
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. 64035



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyector: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

Las calles que contempla la ejecución de la obra Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado en la ciudad de Zarumilla son:

Nº	CALLE / AVENIDA	ENTRE
1	Av. Panamericana Norte	Ca. Abad Puel y Av. 28 de julio
2	Av. El ejército	Ca. 9 de octubre y Ca. Mariscal Ramón Castilla
3	Av. Santa Rosa	Ca. Abad Puel y Av. El ejército
4	Ca. Tumbes	Ca. Abad Puel y Av. Panamericana Norte
5	Ca. Arica	Ca. Abad Puel y Ca. 9 de octubre
6	Ca. Maximiliano Moran	Jr. Tupac Amaru y Ca. Mariscal Ramón Castilla
7	Ca. Maximiliano Moran	Ca. Bolognesi y Ca. Leoncio Prado
8	Ca. Tarapacá	Ca. Tupac Amaru y Ca. 8 de octubre
9	Ca. Abad Puel	Ca. San Lorenzo y Av. Santa Rosa
10	Ca. 9 de octubre	Av. El ejército y Ca. Arica
11	Ca. Mariscal Ramón Castilla	Ca. Tumbes y Ca. Independencia
12	Av. 28 de julio	Ca. Tumbes y Jr. Libertad
13	Ca. Tupac Amaru	Ca. Miraflores y Ca. Tarapacá
14	Ca. Miguel Grau	Ca. Leticia y Ca. Zavala
15	Psj. Leoncio Prado	Ca. Leticia y Ca. Zavala

Los trabajos se desarrollarán en dos fases:

- Primera fase: Zona centro de Zarumilla
- Segunda Fase: Zona periférica del centro de Zarumilla

INTERVENCION DE FASE I:

Nº	CALLE / AVENIDA	ENTRE
1	Av. Panamericana Norte	Ca. Abad Puel y Av. 28 de julio
2	Av. El ejército	Ca. 9 de octubre y Ca. Mariscal Ramón Castilla
3	Av. Santa Rosa	Ca. Abad Puel y Av. El ejército
4	Ca. Tumbes	Ca. Abad Puel y Av. 24 Julio
5	Ca. Arica	Ca. Abad Puel y Ca. 9 de octubre
6	Ca. Maximiliano Moran	Jr. Tupac Amaru y Ca. Mariscal Ramón Castilla
7	Ca. Abad Puel	Ca. San Lorenzo y Av. Santa Rosa
8	Ca. 9 de octubre	Av. El ejército y Ca. Arica
9	Ca. Mariscal Ramón Castilla	Ca. Tumbes y Ca. Independencia
10	Av. 28 de julio	Ca. Arica y Jr. Libertad



José Bernardo Salas Arellano
INGENIERO SANITARIO
CIP. 11 58053



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

INTERVENCIÓN DE FASE II:

Nº	CALLE / AVENIDA	ENTRE
1	Ca. Tumbes	Ca. Bolognesi y Av. Panamericana Norte
2	Ca. Maximiliano Morán	Ca. Bolognesi y Ca. Leoncio Prado
3	Ca. Tarapacá	Ca. Tupac Amaru y Ca. 8 de octubre
4	Ca. Tupac Amaru	Ca. Miraflores y Ca. Tarapacá
5	Ca. Miguel Grau	Ca. Leticia y Ca. Zavala
6	Psj. Leoncio Prado	Ca. Leticia y Ca. Zavala

7. CIERRE DE VÍAS Y OTRAS ORDENES DE REGULACIÓN DE TRÁFICO TEMPORAL

El Contratista identificará las vías de tránsito (peatonal y vehicular) dentro y fuera del proyecto, las cuales estarán debidamente señalizadas e identificadas para su uso adecuado, asimismo se coordinará con la Policía Nacional del Perú – División de Tránsito, la Municipalidad y demás autoridades competentes del sector. El presente plan se desarrolla bajo el Reglamento Nacional de Tránsito

D.S. 033-2021-MT y podría sufrir alguna modificación cuando existan cambios significativos en las actividades de los procesos constructivos estos cambios serán comunicados de manera anticipada a las autoridades competentes, supervisión y cliente.

El presente plan tomará en consideración los siguientes criterios de comunicación y coordinación.

- Realizar coordinaciones con la Policía Nacional a fin de dar las indicaciones del caso para el desvío de tráfico.
- Realizar las gestiones con las municipalidades de la jurisdicción para el desvío del tránsito, garantizando las facilidades para el acceso a los habitantes de las zonas adyacentes donde se encuentren ejecutando las obras.
- Garantizar la no interrupción del tránsito en la vía pública mediante el uso de señalizaciones: lámparas intermitentes cintas de señalización, cerco de mallas tranqueras, letrero metálico y conos fosforescentes; debiendo procurar una correcta delimitación de seguridad y señales informativas para el tránsito vehicular y peatonal en la obra. Esta señalización debe cumplir con la reglamentación en la materia.



Jesús Bernardo Luján Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

- Por otro lado, para evitar el congestionamiento vehicular por tránsito de maquinarias y camiones, hacia y desde el lugar de la obra, es necesario implementar señales informativas de rutas alternas y desvíos
- Los modelos de señalización y dispositivos para la canalización de tránsito de manera correcta y ordenada se detallan en la figura N° 2, N° 3 y N° 4 del presente documento.

B. RESPECTO AL TRÁNSITO

Durante la ejecución de las obras se realizarán las siguientes actividades, en caso sea necesario:

- Tránsito particular: se colocarán en las zonas de trabajo los diferentes carteles y señales según la Norma G.050 Seguridad Durante la Construcción, así como señales sonoras en caso de salida de vehículos que permitan informar y prevenir a los diferentes usuarios de la vía de los trabajos que se vienen ejecutando y de esta manera se tomen las precauciones necesarias para evitar accidentes. Además, la señalización sonora y visual de vehículos para su movilización.

Se realizará la señalización de los sitios de riesgo de conformidad a las características de señalización de cada caso en particular. Estos sistemas de señalización carteles, cintas amarillas de peligro, cintas rojas de peligro, mallas naranjas de seguridad, delineadores, balizas luminosas, vallas, balizas, cadenas, sirenas, etc. se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riesgos emergentes.

La señalización no debe considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y debe utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar o reducir los riesgos suficientemente. Tampoco debe considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

En horas nocturnas proporcionarán luminarias de luz blanca, las cuales deberán ser mantenidas oportunamente.

En las áreas de trabajo contarán con señalización (carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, etcétera) se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riesgos emergentes.



José Bernardo Galbán Arech
INGENIERO SANITARIO
CP. 84059



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorumbilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zorumbilla – Departamento de Tumbes” CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

Las vías de circulación, incluido: escaleras portátiles, escaleras fijas y rampas estarán delimitadas, diseñadas, fabricadas e instaladas de manera que puedan ser utilizadas con facilidad y seguridad. La circulación se realizará por rutas debidamente señalizadas con un ancho mínimo de 60 cm y deberá contar con la señalización según las características establecidas en la Norma G.050 Seguridad Durante la Construcción.

Se limitará las zonas de descarga, señalizando, o si fuese necesario, cerrando los puntos de descarga y carguo de desmonte o material de construcción.

Los equipos de carguo y de eliminación circularán en un espacio suficientemente despejado y libre de circulación de vehículos ajenos al trabajo.

Las vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras se señalizarán conforme a lo establecido en las normas técnicas peruanas vigentes

En las horas diurnas se utilizarán barreras, o carteles indicadores que permitan alertar debidamente el peligro.

En horas nocturnas se utilizarán, complementariamente balizas de luz roja, en lo posible intermitentes

En horas de turno noche, se utilizarán complementariamente balizas de luz roja, en lo posible intermitentes.

En obra se implementarán señalización horizontal, vertical y visual como (Señal de advertencia de entrada y salida de vehículos, velocidad máxima de circulación dentro de la obra será de 20 km/hora)

Las rutas de circulación de vehículos dentro de la obra estarán señalizadas, previéndose zonas de resguardo para el personal que transita a pie

Los peatones recibirán indicaciones en las que se advertirá de las diferentes restricciones que tienen la vía y las recomendaciones que se dan para evitar accidentes y congestionamientos.

- Tránsito de servicio público, se comunicará a las diferentes centrales de Líneas de Transporte Público que usen en esta vía las limitaciones que puedan existir durante la ejecución de los trabajos en cuanto a circulación por las vías aledañas.



Handwritten signature of Jesús Bernardo Balboa Archi
Jesús Bernardo Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
CIF. 84059



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Vice ministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorumbilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zorumbilla - Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

al proyecto y de las precauciones que se debería tomar con el objeto de evitar accidentes y/o congestionamientos de tránsito que puedan traer molestias al vecindario de la zona. Además, la señalización sonora y visual de vehículos para su movilización.

El control de partículas en suspensión (polvo) por el tránsito de vehículos será controlado considerando los siguientes criterios:

- Mitigar la emisión de polvo mediante el riego de agua en las zonas de trabajo, con el uso de sistemas, mangueras u otros, para humedecer las áreas de construcción, controlando la dispersión del material particulado. Las áreas circundantes y vías de acceso donde exista fluidez de vehículos, se mantendrá húmeda con el fin de evitar la generación de polvo. El riego se efectuará de acuerdo a las condiciones climáticas, recomendándose una periodicidad diario o inter diario.
- Todo material suelto, particulado, materiales constructivos y excedentes de obra que sean transportados en volquete y/o vehículos, deberán mantenerse cubiertos con malla, a fin de evitar que las partículas sean arrastradas por el viento, evitando así la generación de polvo en su traslado.
- Se deberá establecer la medida de control para colocar la malla de recubrimiento. No se permitirá que el personal suba directamente a la tolva del volquete.
- Las pilas de almacenamiento de material producto de la excavación, se mantendrán húmedas para evitar la generación de polvo, debido a la acción de los vientos.
- Los vehículos de carga de materiales deberán respetar la velocidad máxima de 10 Km/Hr. para evitar la emisión de polvo y en lo posible, deben ser tapados con una malla para evitar el polvo en la zona.
- Efectuar el barrido de las llantas posteriores y anteriores de los volquetes antes de salir de la obra hacia la vía pública.
- Para la evacuación de desmonte desde pisos superiores, se deberá controlar la dispersión del material particulado, mediante el uso de ductos de evacuación debidamente asegurados y anclados.

Todas las acciones a seguir se comunicarán a los diferentes organismos de la Municipalidad Provincial, Gobierno Regional correspondiente al Proyecto que tenga alguna injerencia sobre el particular y por otro lado se solicitará que la policía brinde el apoyo necesario para el estricto cumplimiento de lo planeado.



José Bernardo Batán Archi
INGENIERO SANITARIO
C.O. 14 34048



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

9. RESPECTO A LOS PEATONES Y VECINOS

- Información: se efectuará una campaña informativa, vía circulares, para recordarles y recomendarles los cuidados que deben tener durante su circulación por la zona en trabajo.
- Señalización durante la construcción: toda la zona de trabajo según la programación contará con un adecuado sistema informativo conformado por letreros y señales. Las señales y dispositivos serán ubicados apropiadamente respecto a la situación a la que se refieren con fines de cumplir efectivamente su función siendo perceptibles, en cualquier periodo del día y bajo toda condición climática, por los usuarios de la vía. Además, la señalización sonora y visual de vehículos para su movilización.
- Tipos de señalización según G.050 y la NTP 399.010 SEÑALES DE SEGURIDAD:
 - a) Señal de prohibición: Es aquella que prohíbe un comportamiento susceptible de generar una situación de peligro
 - b) Señal de advertencia: La que advierte de una situación de peligro
 - c) Señal de obligación: La que obliga a un comportamiento determinado.
 - d) Señal de salvamento o de socorro: La que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento
 - e) Señal indicativa: La que proporciona otras informaciones distintas de las previstas en los puntos anteriores.

Figura N° 01 Señales de Seguridad. se muestran a continuación.



Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 84059





PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CL# 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

- **Disminución de ruidos:** se tendrá bastante consideración en reducir al mínimo los ruidos que pudieran tomarse molestos a la vecindad y sobre todo si existiera algún colegio cerca. Para ello los equipos a utilizar se encontrarán en buen estado de operatividad.
- **Trabajos de eliminación:** la eliminación de los materiales excedentes se ejecutará de tal forma que no perjudique o cause molestias a los transeúntes y vecinos. La eliminación de los residuos de construcción será efectuada en una Escombrera o Relleno Sanitario Autorizada por la Municipalidad de la localidad, este punto se detalla en el Plan de Gestión Ambiental y en el Plan de Gestión de Residuos del Sitio
- **Suministro de materiales:** El suministro de materiales se realizarán de tal forma de no perjudicar o causar molestias a los transeúntes y vecinos. Así también se estudiará el circuito de recorrido de las unidades de transporte con el fin de no dañar las estructuras existentes o causar accidentes en zonas de alto tránsito, peatonal y escolar.

10. RESPECTO A LA INFRAESTRUCTURA DE LA ZONA

- **Trabajos de Señalización:** se tendrá especial cuidado en señalar adecuadamente los diferentes sectores de la obra de tal manera que la diferente infraestructura de las vías (cruceos con semáforos, postes, letreros) no se vean expuestos a choques de vehículos o robos de personal inescrupuloso
- **Charla con personal de la obra:** el personal de obra recibirá charlas de inducción referentes a las necesidades de cuidado de la infraestructura del vecindario de tal manera que los trabajos que se ejecuten contemplen las diferentes medidas de precaución para cautelar la conservación de éstos
- **Coordinaciones con la municipalidad:** provincial de Zarumilla se buscará tener reuniones periódicas con las personas responsables de la Municipalidad para revisar y evaluar los resultados de las diferentes acciones tomadas para lograr los objetivos que correspondan a este tema.

11. RESPECTO A LOS TRABAJADORES

Durante la ejecución de todos los trabajos se pondrá un especial cuidado en las medidas de seguridad en obra. Con tal motivo a los trabajadores se les dará charlas periódicas sobre seguridad y en obra se hará cumplir dichas medidas. La conservación del orden y la limpieza será una de las prioridades en la obra. Con la experiencia adquirida a lo largo de los años, coincidimos en que es difícil



[Handwritten signature]
José Bernardo Benítez Archi
INGENIERO SANITARIO
CR. 14. 00000000



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

planificar la seguridad y logística de una obra con un periodo de vida breve. Por tanto, los siguientes aspectos se deben tener en cuenta para tener una buena organización del campamento de una obra:

- **Accesos a obra:**

Los accesos se limitarán a una puerta de entrada / salida (personal staff y obreros) en el campamento y otro ingreso para los materiales, dotados de vigilancia las 24 horas del día. La vigilancia particular controlará el ingreso y egreso de vehículos y personas autorizadas. El impacto vial causado por la obra deberá ser mínimo y los movimientos de maquinarias y la entrada y salida de volquetes serán programados en lo posible, en las horas de menor flujo vehicular.

Los accesos estarán debidamente señalizados y en caso de necesidad de interrumpir el tránsito en la vía pública se hará uso de personal para la señalización y guía del tránsito. Los pasillos y zonas de trabajo no se utilizarán para almacenar materiales. Las zanjas, pozos y otras aberturas peligrosas tendrán cubiertas resistentes o estarán protegidas con resguardos o señales adecuadas, según sea evaluado en los análisis de riesgo de las actividades.

- **Tránsito de maquinarias:**

Los choferes y operadores de vehículos y maquinaria pesada será un personal preparado y que posean licencia de conducir del tipo y categoría acordes con el equipo a operar, que se encuentren en condiciones físicas y mentales adecuadas al tipo de trabajo y que hayan recibido un apropiado entrenamiento. Todas las unidades vehiculares y/o equipos deberán cumplir con la Matriz de requisitos de ingreso establecido según estándar SSTMA-STD-32 Estándar Manejo de Vehículos y Equipos.

La velocidad máxima de circulación, dentro de la obra será de 10 km/hora. Durante el desplazamiento de un vehículo o maquinaria, ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, como el techo, el remolque, la barra de enganche, el guardabarros o estribos. Como regla general, la conducción vehicular en el área de operaciones, se realizará siempre por el lado derecho de la vía. Se establecen las siguientes prioridades en orden decreciente a derecho de vía: Vehículos pesados (excavadoras, retroexcavadoras, grúas, cargadores frontales) y Vehículos medianos (volquete o similares, bobcats, cisternas y camiones regadores).

Para la operación y desplazamiento de las maquinarias de línea amarilla y



José Bernardo Pichie Arce
INGENIERO CIVIL
CIP. 11. 0000



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

volquetes se deberá implementar vigías capacitados para apoyar al operador en sus zonas ciegas y despejar la zona de trabajo. Paralelamente los responsables de campo estarían atentos a cualquier anomalía con respecto a este aspecto y reportarán al Ing. Residente lo acontecido.

Debe tenerse siempre presente que la ambulancia tendrá el derecho de vía sólo en casos de emergencia lo cual indicará mediante señales audibles o visibles.

Nuestra obra asegurará:

- a) Que las maquinarias deberán contar con señales sonoras y visuales
- b) Que las herramientas y materiales que se utilizan, reúnan las condiciones de seguridad adecuadas a cada caso, incluyendo en el caso de vehículos de transporte de carga contarán con dispositivos sonoros como medidas de seguridad.
- c) Vehículos pesados (excavadoras, retroexcavadoras, grúas, cargadores frontales): Alarma de retroceso, claxon y circulina.
- d) Vehículos medianos (volquete o similares, bobcats, cisternas y camiones regadores). Alarma de retroceso, claxon y circulina.
- e) Que todos los elementos estacionarios, causa potencial de accidentes, tales como maquinarias, pozos, labores abandonadas, etc., estén debidamente protegidos y que impidan el acceso de personas extrañas
- f) Que los mecanismos peligrosos tales como compresoras, camiones, bombas, etc. sean manejados solamente por el personal especialmente autorizado para ello y que cuenta con la debida preparación.
- g) Que las zonas de trabajo, donde se lleven a cabo tareas peligrosas tales como: excavaciones, calzaduras, desplazamiento y elevación de elementos prefabricados, etc. quedarán vedadas a la circulación del personal no afectado a las mismas, dotando las de señalización conveniente.



Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO BANTARIO
CIP 145422



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

Figura N° 02 Vigia de Tránsito



[Handwritten signature]
Jesús Bernardo Balboa Archi
 INGENIERO EN OBRAS PÚBLICAS
 CIP. 10.000



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla, Departamento de Tumbes' CLN 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

Figura Nº 03 Señales de Tránsito



José Bernardo Balboa Anchi
INGENIERO CIVIL
CIP. N. 84059



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

Figura Nº 04 Dispositivos para canalización del tránsito



Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. 89058



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

12. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN

El presente plan será actualizado cuando existan cambios en las rutas de tránsito peatonal o vehicular en el interior de la obra o exterior de la misma.

13. HORARIO DE TRABAJO

El sistema de horario de trabajo será de lunes a viernes de 7.30am a 5.00pm, sábados de 7.30am a 1:00pm establecido por el gobierno local, asimismo se programarán actividades en horario extendido de acuerdo a las condiciones requeridas sea de avance o climático, los trabajos fuera de horario serán debidamente autorizados por la entidad competente.

Para las actividades realizadas sin luz de día con vehículos o equipo de línea amarilla, se debe implementar el uso de señalización reflectiva que alerte a los operadores de dichos equipos la presencia de algún trabajador bajo condiciones de poca iluminación

14. MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN LAS DIFERENTES FASES DEL PROYECTO

- Identificar las situaciones de peligro y evaluar los riesgos que se presentan en el proyecto durante las operaciones con maquinaria pesada y equipos menores, así como establecer las medidas preventivas de acuerdo a lo establecido en el Sistema de Gestión de SSTMA del Contratista.
- Asignar responsables para ejecutar las acciones preventivas en cada actividad del proyecto.
- Establecer los controles y los recursos a fin de administrar el diseño vial dentro y fuera de las instalaciones, acorde a la señalética sugerida por el manual técnico del MTC
- Establecer sólidos canales de comunicación, con la finalidad de mantener informado al subcontratista y visitantes, sobre los alcances del presente plan. Su cumplimiento acerca de la reglamentación vigente, Políticas y Estándares de SSTMA que deberán cumplir durante su permanencia en el proyecto.
- Hacer un análisis preliminar de los trabajos contratados, a fin de identificar las operaciones que requieran especial atención y la entrega oportuna de información al área de SSTMA quien validará dicha información. Siendo así el jefe de SSTMA quien autorizará el ingreso de unidades y operadores al proyecto.

SEÑALIZACIÓN

Se deben señalizar los sitios de riesgo identificados en el Mapa de Riesgos, de conformidad a las características de señalización de cada caso en particular. Estos sistemas de señalización (carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas etc.)

José Bernardo Balbis Archi
INGENIERO SANITARIO



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riegos emergentes.

Las señales deben cumplir lo indicado en la NTP 399.010 SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad.

Parte 1: reglas para el diseño de las señales de seguridad

Para las obras en la vía pública deberá cumplirse lo indicado en la normativa vigente establecida por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

Los tipos de señales con que debe contar la obra se indican a continuación:

- Señal de prohibición, a aquella que prohíbe un comportamiento susceptible de generar una situación de peligro
- Señal de advertencia, la que advierte de una situación de peligro
- Señal de obligación, la que obliga a un comportamiento determinado.
- Señal de salvamento o de socorro, la que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- Señal indicativa, la que proporciona otras informaciones distintas de las previstas en los puntos anteriores.

CONTROLES AMBIENTALES Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

- Plan de Respuesta Ante Emergencias: Proporciona una guía de acciones actualizadas, que se ejecutarán en situaciones de emergencias o desastres que pudieran presentarse durante el desarrollo del proyecto. Así como describir procedimientos operacionales de respuesta ante dichos eventos, a fin de garantizar una respuesta y gestión oportuna
- Plan de Gestión Ambiental: Tiene como finalidad describir las medidas adoptadas para prevenir y minimizar los posibles efectos desfavorables o indeseables en la salud o en el medio ambiente como consecuencia de las actividades en cada fase del proyecto.
- Plan de Gestión de Residuos del Sitio. El presente Plan se rige por un conjunto de normas y medidas, que tienen como objetivo establecer lineamientos para el adecuado manejo de residuos sólidos generados en cada fase del proyecto, con la finalidad de evitar y/o minimizar los riesgos ambientales que ello conlleva, así como preservar la salud de los colaboradores del Contratista. El plan de sustenta en el D.S. N° 014-2017-MINAM; Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y el D.L. N° 1278 que establece las modificaciones a la referida Ley.



Handwritten signature
José Bernardo Balboa Archi
INGENIERO EN VÍAS
CIP. 12345

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

15. IDENTIFICACION DE IMPACTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapa I: 'Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado', se realizarán paralizaciones al tráfico de las vías con cierres totales en las vías locales, se plantea vías alternas para la circulación vehicular en las vías, de acuerdo al cronograma de avance, culminando y abriendo lo más pronto posible las vías afectadas de modo que los residentes y/o usuarios de la vía no se vean perjudicados por periodos largos de tiempo.

Así mismo, de acuerdo a la evaluación de los niveles de servicio en las vías de intervención con el presente proyecto, no hay mayores afectaciones sobre las vías locales, dado que la demanda es media, con la ejecución del proyecto se derivará el tráfico a otra vía alterna local, dado que al tener flujos bajos no habrá problemas de capacidad vial de modo tal que no se vean afectados. Se deberá de ejecutar las obras con el cierre total de la vía afectada hasta su culminación y proceder con el relleno inmediato de las zanjas para la operación vehicular.

El posible congestionamiento del tráfico, producto del tránsito de los camiones abastecedores durante la construcción tendrá el siguiente tratamiento:

- El tránsito se realizará de ser necesario en las denominadas Horas Valle (horas de madrugada), o de menor tráfico vehicular sobre las vías afectadas, de modo que no interfiera con el tráfico normal durante el día, principalmente Horas Punta
- Se priorizará el tránsito de Camiones en horas valle
- No se permitirá estacionamientos sobre las vías del entorno, vías inmediatas a las afectaciones realizadas por las obras, todas estas medidas mitigaran el problema de tránsito de vehículos.
- Se permitirá el acceso vehicular, en caso sea viable, solo a los residentes de las calles que se encuentren con cierre parcial y/o total.

Posteriormente, a la ejecución de la obra, el tránsito se normalizará y regresará a sus niveles iniciales, apenas las calles queden abiertas al tránsito nuevamente




Juan Fernando Balbín Arellano
INGENIERO SANITARIO
CIP. N. 84059



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

16. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS

En el escenario actual las vías no generan impactos al tránsito y vialidad en la zona de intervención del proyecto. Sin embargo, con la implementación del proyecto existe la necesidad de implementar senderos adecuados para el tránsito vehicular, tránsito peatonal o cierre total de las vías locales a fin de evitar accidentes.

Las principales medidas de mitigación estarán enfocadas a evitar la posible generación de "entrecruzamientos" que interfieran el tránsito vehicular y peatonal en el área de influencia al proyecto, así como a las vías asignadas para el desvío vehicular.

Por lo tanto, las medidas de mitigación de impactos en la ejecución de las obras serán:

a) Vías alternas.

Optimizar el funcionamiento de las vías alternas, aledañas a la zona de intervención de proyecto

b) Difusión y Comunicación.

Efectuar campañas de comunicación de la ejecución del proyecto en un periodo determinado, a fin de que los usuarios de las vías estén informados, de modo tal que puedan prevenir y optar tomar otras vías alternas, a fin de evitar posibles sobrecargas de tráfico.

Antes de iniciarse la ejecución de las obras en cada calle de intervención se informará a los pobladores mediante volantes u otro medio escrito del comienzo de las obras, de las rutas de desvíos a implementar y de las medidas de seguridad a tener en cuenta al circular por las zonas de obras.

El contratista deberá realizar campañas de difusión, mediante cartillas de información dirigidas a los vecinos y comerciantes de las zonas afectadas, para que tomen con anticipación las medidas más convenientes. En tales cartillas que serán coordinadas con la empresa de servicios de agua potable y alcantarillado que administra en la zona en estudio y con las autoridades de la zona; se señalará el tipo de obra a construir, sectores que se afectarían, tiempo de ejecución y la alternativa aprobada del desvío vehicular

c) Señalización y seguridad vial

Implementar adecuadamente las medidas de Señalización y seguridad vial durante el proceso constructivo de la obra, a fin de prever molestias al tránsito, como, por ejemplo:

- Delimitar y aislar con cintas de seguridad y otros las zonas de trabajo y depósito de materiales.



Mano Bermeja
INGENIERO
CP-111 04018

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

- Incorporar en los linderos de los trabajos a realizar señalización de seguridad y de circulación durante la ejecución de las obras.
- Efectuar el abastecimiento de materiales con transporte de camiones volquetes en horas valle y de preferencia durante la noche, a fin de evitar interferencias con el tránsito vehicular en la zona.
- Evitar emisiones de polvo, así como asegurar en todo momento el orden y limpieza a fin de evitar accidentes y daños a las vías.
- Evitar la concentración de maquinaria ruidosa, principalmente en horas de descanso.
- Implementar medidas de seguridad para el público usuario y trabajadores durante la ejecución de las obras.

d) Mínima interferencia vehicular

Para lo cual se debe tomar en cuenta el avance según el proceso constructivo de la obra, interferir por cuerdas conforme el avance de la obra, a fin de mantener la fluidez vehicular.

Para el caso de movilización de equipos y otros, se debe utilizar las horas valle donde los flujos vehiculares bajan de densidad.

e) Policía nacional / Policía de Tránsito / Serenazgo / Policía Municipal

Para controlar y direccionar el tránsito vehicular se contará con el apoyo de la policía local y/o Serenazgo y/o Policía Municipal, los que contarán con todos los equipamientos necesarios para el óptimo desarrollo de su labor.

f) Uso de banderilleros

Adicional a la policía de tránsito y/o similar, prestarán apoyo los banderilleros, a fin de direccionar el tránsito, personal que estará capacitado para tal fin, así mismo contarán con todos los equipamientos necesarios para el óptimo desarrollo de su labor, siendo estos principalmente: Casco de seguridad, lentes de seguridad, chalecos reflectivos, botas con punta de acero, bastones intermitentes, etc.



g) Trabajo en horario nocturno

Las obras de alcantarillado, de ser el caso, en áreas congestionadas, bien podrían ejecutarse en el horario nocturno (de 20:00 horas a las 6:00 horas).

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

fuera de ese periodo se podrá colocar planchas de acero en cruces de las intersecciones que faciliten el tránsito vehicular durante el día, o en todo caso efectuar el proceso de relleno inmediato a la zanja abierta, para mantener la fluidez vehicular.



h) Uso de luces de destello

A fin de garantizar la seguridad en la zona de trabajo se contará con **luces de destello** ubicadas a distancias adecuadas, las mismas que advertirán a los conductores a tomar medidas precautorias.

i) Trabajadores con uniformes reflectivos. -

Los trabajadores estarán uniformados y usando chalecos luminosos, a fin de ser visualizados por los conductores, así de esta manera evitar accidentes de tránsito.

Se recomienda que sea del ANSI Tipo II y ANSI Tipo III, dado que este tipo de uniformes están calificados para ser vistos por usuarios que están transitando a velocidades a más de 40 KPH.

Se recomienda para vías locales el ANSI tipo II y para vías mayores a 80 KPH el de ANSI tipo III, a continuación, se muestra los tipos de uniformes y sus respectivas características




José Bernardo Balbín Arce
INGENIERO S-011400
CIP 84059

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

Categoría 2 Norma DGT/ISSA N° 2010

Actividades y condiciones:

- Pavimentación y trabajos de drenaje
- Obras de saneamiento básico (alcantarillado)
- Construcción de colector
- Instalación de tuberías de 30 cm y 45 cm

Equipos de Seguridad:

- Camiseta y pantalón de trabajo
- Traje de protección (bata, guantes, botas, casco, etc.)

Tipos de Puntos de Control:

Trabaja en puntos de control y control de tránsito de vehículos

Categoría 3 Norma DGT/ISSA N° 2010

Actividades y condiciones:

- Pavimentación y trabajos de drenaje
- Obras de saneamiento básico (alcantarillado)
- Construcción de colector
- Instalación de tuberías de 30 cm y 45 cm

Equipos de Seguridad:

- Bata de trabajo (bata y guantes)
- Camiseta y pantalón de trabajo
- Traje de protección (bata, guantes, botas, casco, etc.)

Tipos de Puntos de Control:

Trabaja en puntos de control y control de tránsito de vehículos

j) Eliminación de desmonte permanente

El material de desperdicio, no deberá ser acumulado en la vía debiéndose efectuar la eliminación de manera inmediata, de preferencia en horario de poco flujo vehicular

k) Señalización

La normativa existente para la señalización durante la ejecución de obras se rige en la normativa "MANUAL DE SEÑALIZACIÓN (MANUAL DE DISPOSITIVOS DE CONTROL DEL TRANSITO AUTOMOTOR PARA CALLES Y CARRETERAS", aprobado por Resolución Ministerial N° 210-2000. MTC/15 02).

En vías locales las distancias minimas serán desde 50m, 100m, 200m y 300m del inicio de la restricción, estas distancias variarán de acuerdo a las condiciones propias de cada caso, las señales romboides tendrán dimensiones de 0.75m x 0.75m.

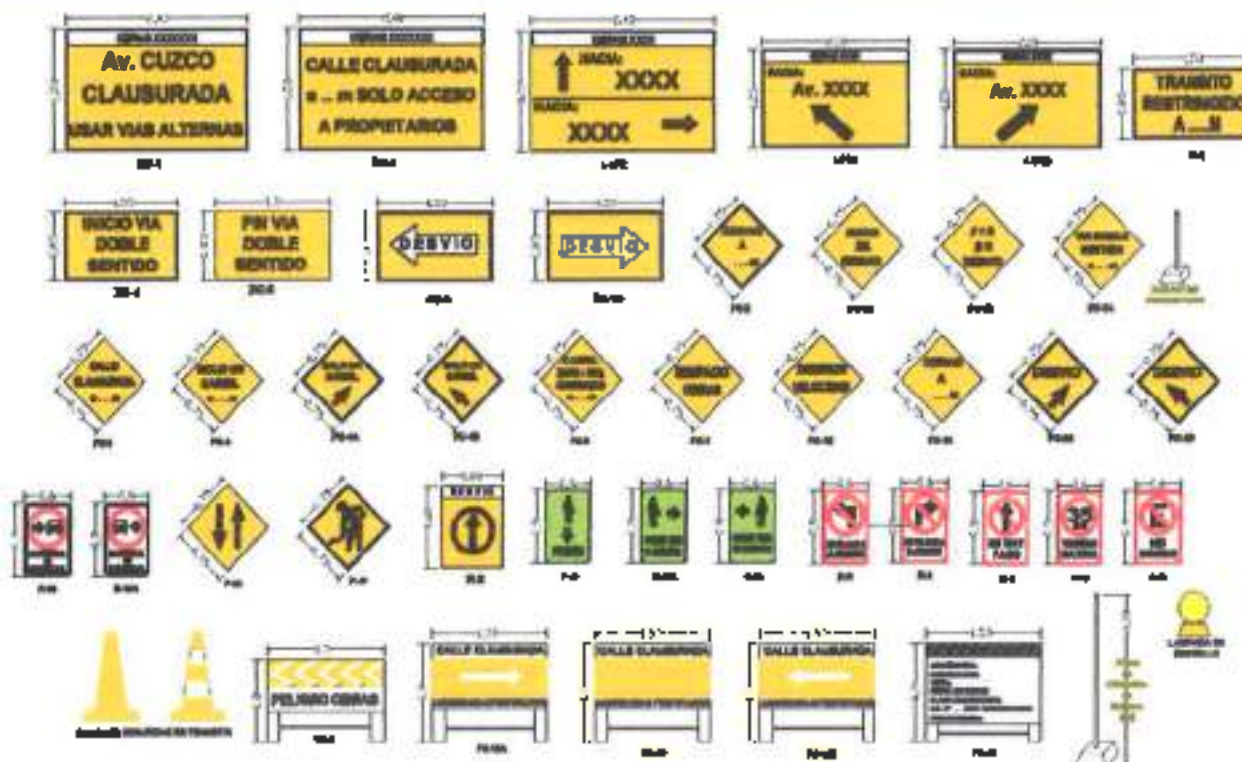


Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059

Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUX 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DE SVIO DE TRANSITO



l) Seguridad

Debe de tenerse especial cuidado en implementar las medidas de seguridad reglamentadas tanto al interior de la obra como para el tránsito vehicular y peatonal. Toda la zona intervenida deberá estar acordonada con mallas de seguridad, cintas de peligro, habilitación de senderos peatonales, a fin de evitar accidentes. Así mismo, se podrá implementar cilindros de seguridad, bastones intermitentes, conos de seguridad.

m) Limpieza

En todo momento se debe mantener limpieza en la zona de trabajo y las áreas de vías adyacentes, para efectos de evitar accidentes, molestias y mal aspecto. Se deberá humedecer la zona de trabajo durante las horas de trabajo y en las zonas que se requiera a fin de evitar el levantamiento de polvo.

n) Ruidos molestos

La maquinaria y equipo a utilizar debe ser la regulada según normas de límites permisibles de ruidos. En zonas residenciales se debe evitar efectuar ruidos molestos durante horario nocturno.

o) Iluminación

Se contará con una buena iluminación en el área de trabajo, de ser el caso, a fin de desarrollar los trabajos en forma óptima evitando de esta manera las deficiencias que pudieran generar retrasos accidentes, etc.

Jesús Bernardo Salas Arch
INGENIERO SANITARIO
CIP. N. 84059



Proyecto: 'Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes' CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

A continuación, se adjunta el cuadro de requerimiento de señales e implementación de desvío de tránsito.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Letrero de madera 0.75 x 0.75 sobre poste para señalización (provisional durante obra)	und	134.00
2	Cono fibra vidrio fosforescente p/desvío de tránsito s/d (provisional durante obra)	und	30.00
3	Equipos de protección individual para personal de obra	glo	1.00
4	Monitoreo de agentes físicos, químicos, disergonómicos y psicosociales	mes	6
5	Cumplimiento del programa de Seguridad, Salud y medio ambiente en el Trabajo	mes	6.00
6	Cerco de malla HDPE de 1 m altura para límite de seguridad de obra	m	7746.60
7	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad en obra	m	7746.60
8	Tranquera tipo caballete de 2.40 x 1.20m p/señaliz-protec.(prov. durante obra)	und	89

17. CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis efectuado se concluye lo siguiente:

- El flujo vehicular es bajo, en la zona de intervención del proyecto contabilizado en las principales vías de la "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234. Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado.
- Se establece 02 fases para la intervención del proyecto (Zona Centro y Zona Periferia) a fin de manejar adecuadamente el procedimiento constructivo, consecuentemente 02 fases para la implementación del Plan de Desvío de Tránsito
- Teniendo en cuenta que por lo general las vías son locales y de bajo tránsito se podrá direccionar a otras vías aledañas del mismo sentido, cerrando por completo la vía, a fin desarrollar los trabajos de renovación de colectores de alcantarillado de manera segura y sin problema alguno, evitando de esta manera posibles accidentes de tránsito vehicular y peatonal.
- Durante el desarrollo de los trabajos en las vías consideradas en el proyecto se deberá de implementar las medidas de mitigación como los planes de desvíos y señalización propuestos, así como el apoyo de la Policía de Tránsito, Policía Nacional o Policía Municipal o Serenazgo o de Banderilleros para evitar los conflictos vehiculares.



Jesus Bernardo Ballón Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. 114059

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

PLAN DESVIO DE TRANSITO

- El flujo vehicular en horas valle es mínima en las vías de la zona en estudio
- Los flujos vehiculares en las vías de intervención son mínimos y esporádicos, por lo que no habrá problemas de afectación al tránsito vehicular. se podrá cerrar la vía a fin de efectuar los trabajos programados de manera segura, dejando senderos peatonales para peatones eventuales
- Para el desarrollo óptimo se contará con una buena señalización, para el caso de trabajos en la Vía Panamericana Norte, la señalización iniciará desde 300m.
- Las señales romboides tendrán dimensiones de 0.75m x 0.75m
- Teniendo en cuenta el flujo vehicular normal, en las vías de la zona de intervención del proyecto, no es necesario efectuar restricciones del horario, salvo condiciones no previstas como aniegos, roturas, etc., no controlables.

18. RECOMENDACIONES

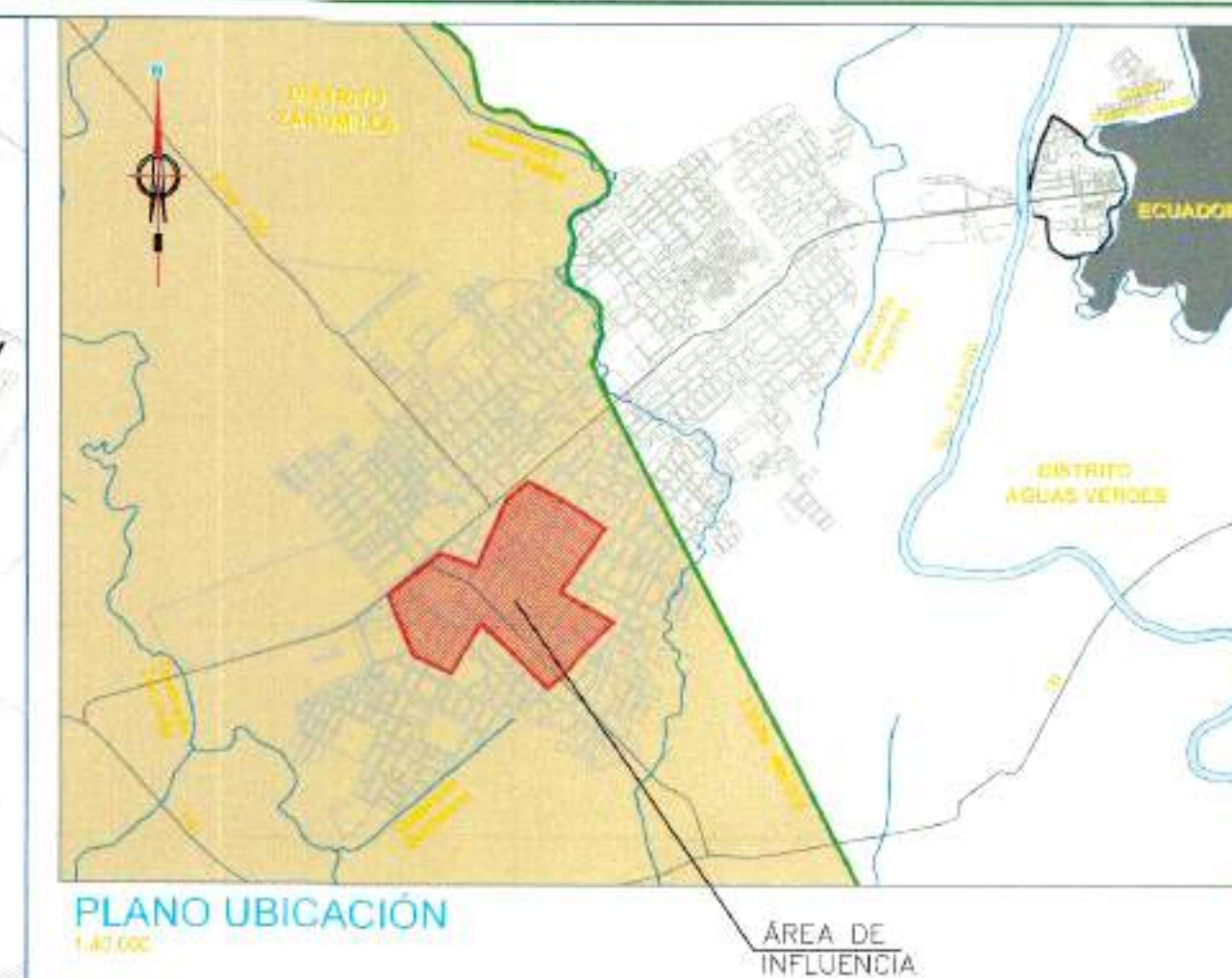
- Coordinar con la Policía Nacional de tránsito o Policía Nacional, Policía Municipal o Serenazgo y Banderileiros, según sea el caso, para el apoyo en los desvíos del tránsito vehicular y peatonal, durante el proceso constructivo de la obra.
- Realizar las coordinaciones pertinentes con las empresas de diferentes rubros, que cuentan con locales comerciales concurridos diariamente por sus clientes, dentro del área en estudio, a fin de hacer de su conocimiento los desvíos y rutas alternativas, planteadas en el presente estudio, con la finalidad de no afectarlos significativamente durante la ejecución de las obras y cierre de vías.
- La Empresa ejecutora, deberá implementar toda la logística planteada en los planos de desvío vehicular señalados en las zonas de trabajo consignadas en el presente estudio, así como lámparas de destello y señales reflectivas en las tranqueras y/o zonas de desvío vehicular, así como la señalización de las rutas propuestas de desvío vehicular y peatonal y en otras vías que sean requeridas.
- Solicitar la autorización de Ejecución de Obras en Vías Locales de la ciudad de Zarumilla, ante la Municipalidad Provincial de Zarumilla.
- Disponer, con la autorización de la Municipalidad Provincial de Zarumilla, las ubicaciones de los almacenes y centros de acopio provisional de escombros durante el proceso constructivo de la obra.

19. ANEXOS

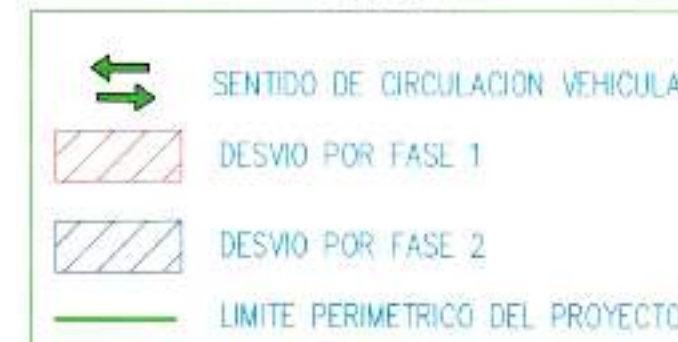
- Plano general de zona de trabajo
- Plano general de Sentido actual
- Plano de desvío por etapas
- Plano de señalización del desvío




Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP 111 1449



LEYENDA



265



Jorge Fernando Balboa Archi
INGENIERO SANTARO
CIP. n. 84055



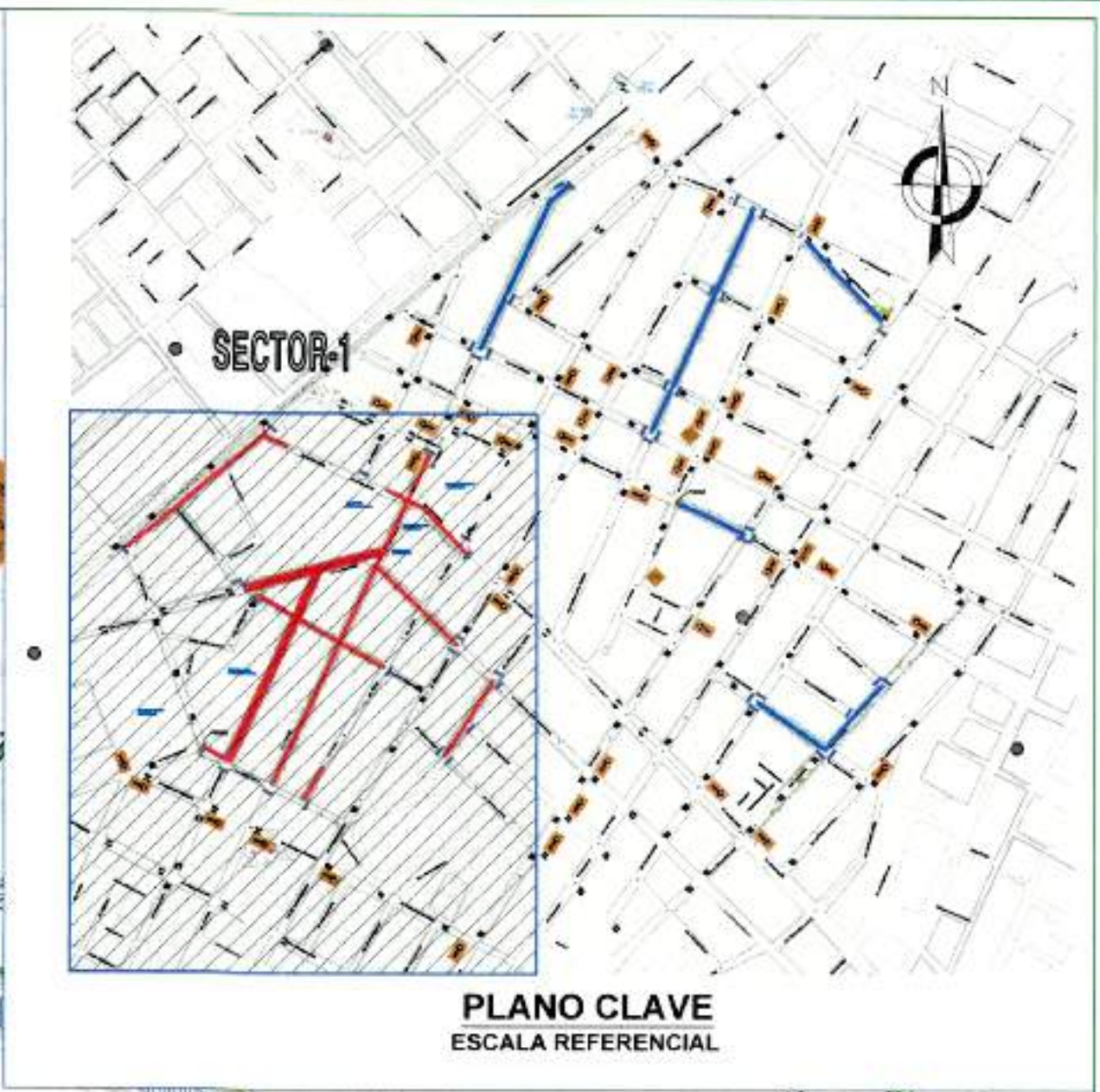
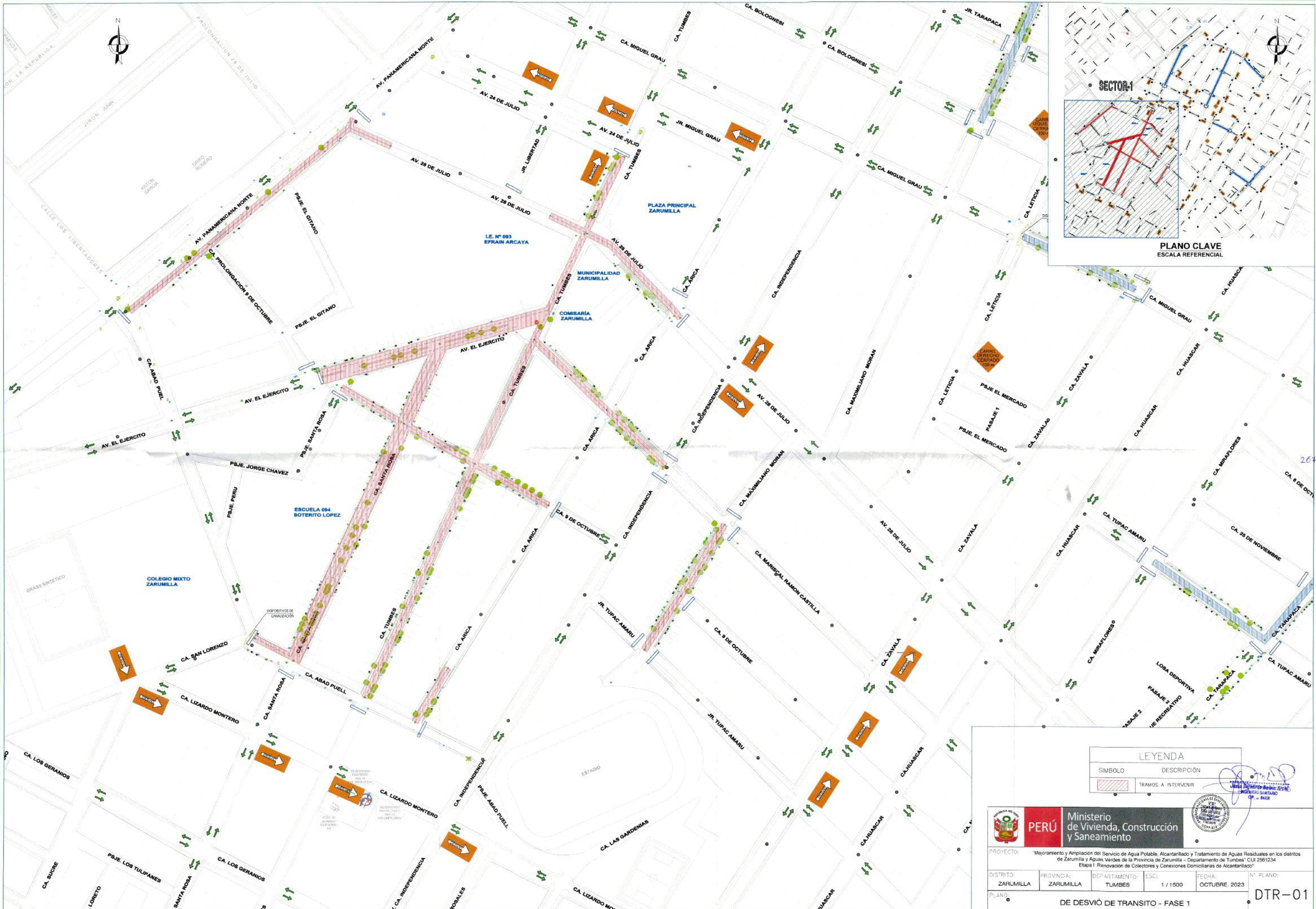
Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado"

DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	ESC:	FECHA:	N° PLANO:
ZARUMILLA	ZARUMILLA	TUMBES	1 / 2500	OCTUBRE, 2023	

PLANO:	DESVIÓ DE TRANSITO - GENERAL	DTRG-0
--------	------------------------------	--------

DTRG-0



PLANO CLAVE
ESCALA REFERENCIAL

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TRAMOS A INTERVENIR

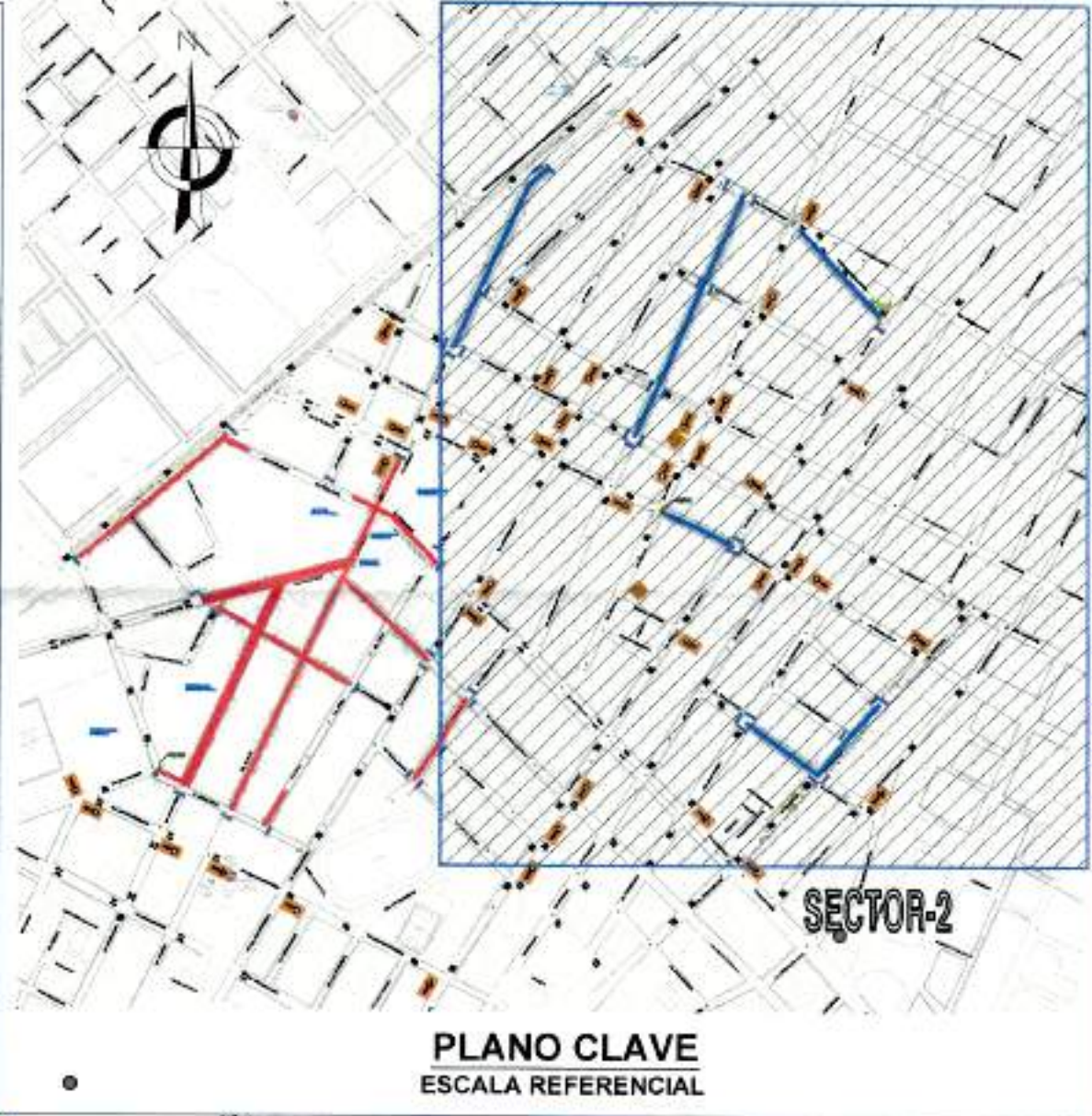
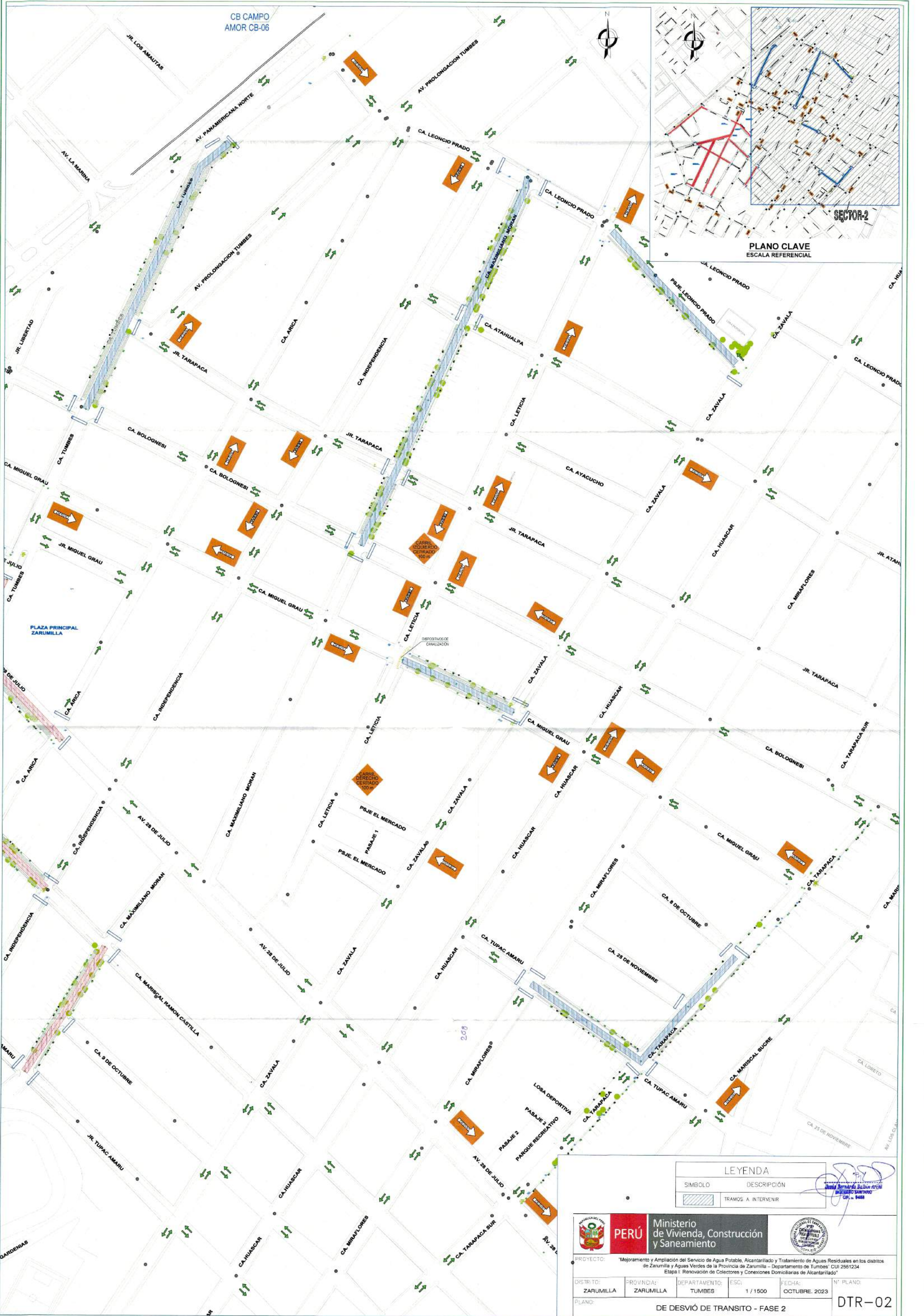


PERÚ
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I. Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado"

DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	ESCALA:	FECHA:	Nº PLANO:
ZARUMILLA	ZARUMILLA	TUMBES	1 / 1500	OCTUBRE, 2023	DTR-01

PLANO: DE DESVIÓ DE TRANSITO - FASE 1



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TRAMOS A INTERVENIR



PERÚ
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento



PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2551234 Etapas I. Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado"				
DISTRITO: ZARUMILLA	PROVINCIA: ZARUMILLA	DEPARTAMENTO: TUMBES	ESCALA: 1 / 1500	FECHA: OCTUBRE, 2023
PLANO: DE DESVÍO DE TRANSITO - FASE 2				Nº PLANO: DTR-02



SECTOR-2

PLANO CLAVE

ESCALA REFERENCIAL

LEYENDA

- | | |
|---|----------------------------------|
|  | SENTIDO DE CIRCULACION VEHICULAR |
|  | TRAMOS A INTERVENIR |
|  | LMITE PERIMETRICO DEL PROYECTO |
|  | TRANQUERAS |
|  | PUENTE PEATONAL |

PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas: Reconstrucción de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado"

DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	ESC:	FECHA:	N° PLANO:
ZARUMILLA	ZARUMILLA	TUMBES	1 / 1500	OCTUBRE 2023	

ZAROVILLA	ZAROVILLA	FORMER	17 1000	SDT-0
PLANO				

SEÑALIZACIÓN DE DESVIÓ DE TRANSITO - FASE 2

SDT-02

**PERU**Ministerio
de vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE.
ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y
AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2581234**

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

INDICE**FOLIO**

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	001 - 087
2	PLANILLA DE METRADOS	088 - 165
3	METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA	166 - 194
4	VALOR REFERENCIAL (PRESUPUESTO)	195 - 214
5	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	215 - 278
6	DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES	279 - 285
7	FORMULA POLINÓMICA	286 - 287
8	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS	288 - 291
9	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS	
10	CRONOGRAMA DE OBRA VALORIZADA	
11	CRONOGRAMA DE ADQUISICIÓN DE MATERIALES	
12	RELACION DE INSUMOS	
13	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
14	PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	
15	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	
16	ESTUDIO DE TRÁNSITO	
17	ESTUDIO AMBIENTAL	
18	ESTUDIO DE INTERFERENCIAS	
19	PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA	
19	PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA	
20	ANEXOS	
20.1	DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	
20.2	ESTUDIO TOPOGRAFICO	
20.3	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	
20.4	DIAGNOSTICO SITUACIONAL	
20.5	CONIZACIONES	



Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP. 111 8400



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO



ZARUMILLA, OCTUBRE DEL 2023



[Signature]
Jesús Bernardo Balbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N. 84058

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2581234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

CONTENIDO

- 1 MEMORIA DESCRIPTIVA
- 2 PLANILLA DE METRADOS
- 3 METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA
- 4 VALOR REFERENCIAL (PRESUPUESTO)
- 5 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
- 6 DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES
- 7 FORMULA POLINÓMICA
- 8 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS
- 9 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO
- 10 CRONOGRAMA DE OBRA VALORIZADA
- 11 CRONOGRAMA DE ADQUISICION DE MATERIALES
- 12 RELACION DE INSUMOS
- 13 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- 14 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO
- 15 SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL
- 16 ESTUDIO DE TRÁNSITO
- 17 ESTUDIO AMBIENTAL
- 18 ESTUDIO DE INTERFERENCIAS
- 19 PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA
PLANOS DE COLECTOR ZARUMILLA
- 20 ANEXOS
 - 20.1 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
 - 20.2 ESTUDIO TOPOGRAFICO
 - 20.3 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS
 - 20.4 DIAGNOSTICO SITUACIONAL
 - 20.5 COTIZACIONES



Jesús Bernardo Beltrán Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N. 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE
AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS
VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE
TUMBES" CUI 2561234**

**ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES
DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO**

1. MEMORIA DESCRIPTIVA



[Handwritten signature]
José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CUI 04059



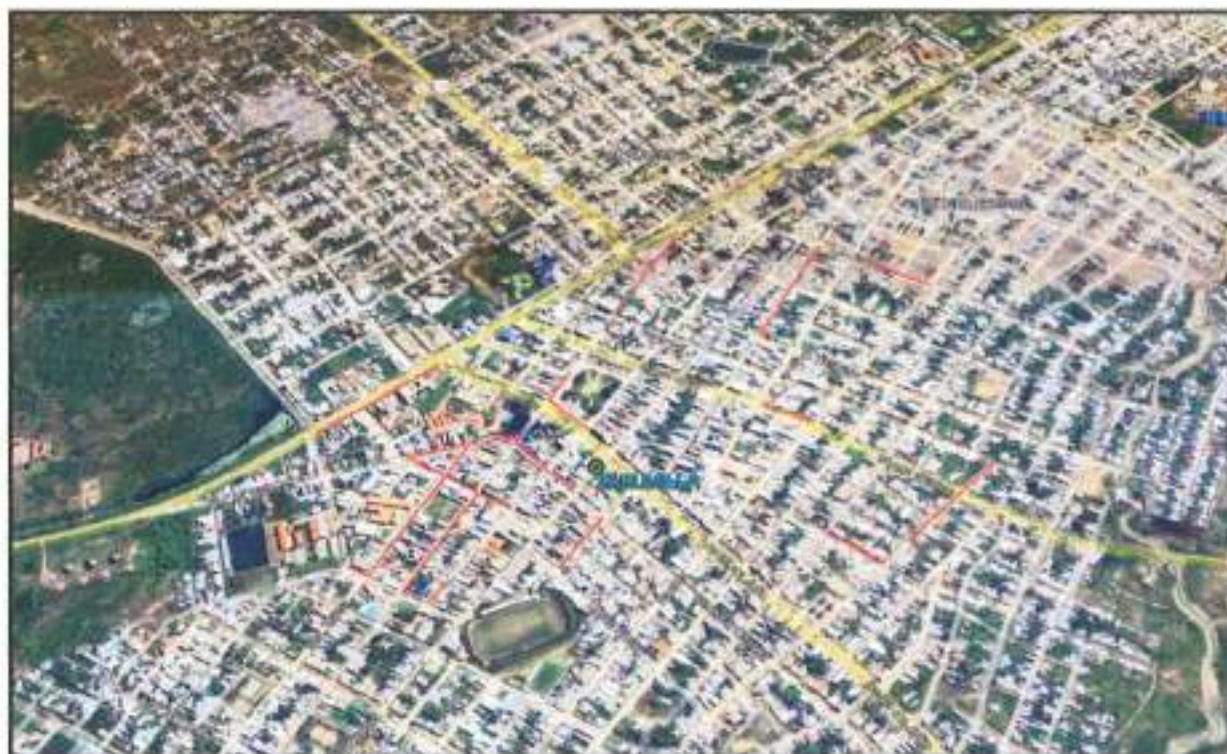
PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

MEMORIA DESCRIPTIVA

PROYECTO: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado



NOVIEMBRE DEL 2023



Jesus Refinado Bolbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 24053



MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

1	ANTECEDENTES	3
2	ASPECTOS GENERALES	5
2.1	Introducción	5
2.2	Objetivos de proyecto	6
2.2.1	Objetivo Generales	6
2.2.2	Objetivos Específicos	8
2.3	Ubicación Geográfica	7
2.4	Estudios Preliminares	9
3	DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	10
3.1	El área de influencia y área de estudio	10
3.2	Habitación beneficiados con el proyecto	10
3.3	Características de la población beneficiada	11
3.3.1	Características demográficas	11
3.3.2	Migración	11
3.4	Características de las viviendas	12
3.4.1	Número de viviendas	12
3.4.2	Densidad poblacional por vivienda	14
3.4.3	Servicios públicos en las viviendas	14
3.5	Características sociales	19
3.5.1	Salud	19
3.5.2	Economía	26
3.5.3	Educación	29
3.5.4	Pobreza	31
3.5.5	Accesibilidad y medios de transporte	31
3.5.6	Índice de Desarrollo Humano	33
3.5.7	Organizaciones de la sociedad civil	34
	Instituciones y/u organizaciones locales en la zona en estudio	35
3.5.8	Actividades culturales en el distrito y las localidades	36
3.5.9	Fuente de abastecimiento	37
3.6	Estado del sistema de alcantarillado	40
3.6.1	Áreas de drenaje de desagües del área de estudio	47
3.7	Determinación de oferta y demanda	49
3.7.1	Demanda de agua potable	49
3.7.2	Oferta de alcantarillado	55
4	Alternativa de solución	59
4.1	Sistema de alcantarillado	59
4.1.1	Sistema secundarias de alcantarillado a rehabilitar	59
4.1.2	Conexiones domiciliarias de alcantarillado	60
5	Descripción de la alternativa solución	60
5.1	Renovación de redes de alcantarillado	61
5.2	Renovación de conexiones domiciliarias de alcantarillado	63
6	Metas del proyecto	65
7	Presupuesto de obra	81
8	Plazo de ejecución de la obra	82
9	Conclusiones y recomendaciones	82





1 ANTECEDENTES

- ✓ El 10 de julio del 2002, el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción se disuelve y se restituye como el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Al día siguiente, mediante Ley N° 27779, se crea de manera independiente el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, tiene como actividades, formular, normar, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar la política nacional y acciones del sector en materia de saneamiento y evaluar permanentemente sus resultados, adoptando las correcciones y demás medidas que correspondan.
- ✓ Mediante el Decreto Supremo N° 002-2012-VIVIENDA del 06 de enero de 2012, se crea el Programa Nacional de Saneamiento Rural y se modifica la denominación del Programa Agua Para Todos por el de Programa Nacional de Saneamiento Urbano teniendo como ámbito de intervención las áreas urbanas a nivel nacional. Asimismo, se faculta al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en la Disposición Complementaria Final Quinta, entre otros, a dictar las normas que resulten pertinentes para mejorar la gestión del Programa Nacional de Saneamiento Urbano.
- ✓ Con fecha 25/10/2019 mediante Oficio N° 456-2019-EF/63.04 e Informe N° 442-2019-F/63.04, la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones - MEF, recomienda tener como prioridad de solucionar el déficit de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes.
- ✓ Con fecha 27/07/2020 mediante el Oficio N° 094-2020-VIVIENDA-DM, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, comunica al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) dar de inicio con la Cooperación Técnica No Reembolsable para la formulación del estudio de Pre inversión de importantes proyectos como el programa de saneamiento integral de Zarumilla.
- ✓ Con fecha 04/04/2022 se suscribe el Convenio N° 07-2022/VIVIENDA/VMCS/PNSU/1.0 "Convenio de Cooperación interinstitucional para la formulación y evaluación de proyecto de inversión de competencia municipal exclusiva entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento a través del Programa Nacional de Saneamiento Urbano (PNSU), la Municipalidad Provincial de Zarumilla, Municipalidad distrital de Aguas Verdes y la Unidad Ejecutora 002, Servicios de Saneamiento Tumbes-Agua Tumbes-OTASS, cuyo objetivo es autorizar al PNSU que formule y evalúe el presente Proyecto de Inversión.
- ✓ Con fecha 07/09/2022, mediante Memorando N° 753-2022/VIVIENDA-OGPP-OI e Informe Técnico N° 394-2022/VIVIENDA-OGPP-OI, la OPMI opina que el Proyecto de Inversión con CUI 2561234 se encuentra alineado a los objetivos priorizados, metas e indicadores que contribuyen al cierre de brechas de acceso a los servicios de agua y saneamiento, en el marco el numeral 26.3 del artículo 26 de la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- ✓ Con fecha 21/09/2022, mediante Memorando N° 3607-2022/VIVIENDA/VMCS/PNSU/4.1 e Informe N° 48-2021/VIVIENDA/VMCS/PNSU/UP-eparraga4.1, el coordinador del Proyecto de Inversión con CUI 2561234 comunica que con la asistencia del Área de Estudio y el Equipo de Gestión Social de proyectos del PNSU, ha evaluado el perfil de pre inversión, emitiendo la aprobación y conformidad técnica, estableciendo que el Proyecto de Inversión se enmarca





Ministerio de
Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

en el Sistema Nacional de Inversiones, por lo que solicita el registro y declaratoria de viabilidad al Estudio de Pre Inversión a nivel de Perfil del Proyecto de Inversión CUI 2561234.

- ✓ Con fecha 15/11/2022, mediante Informe N° 14-2022/Vivienda/VMCS/PNSU/UF, Declaran la viabilidad del Estudio de Preinversión a nivel de Perfil del proyecto "Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la provincia de Zarumilla - departamento de Tumbes" con CUI 2561234.
- ✓ Con fecha 01/03/2023, se firma el contrato de préstamo No 5737/OC-PE entre la República del Perú y del Banco Interamericano de Desarrollo, por el Proyecto de Inversión Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado Sanitario y Tratamiento de Aguas Residuales en los Distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes.
- ✓ Con fecha 09/03/2023, se firma el Convenio N° 001-2023/VIVIENDA/VMCS/PNSU/10, Convenio de Cooperación Interinstitucional para la ejecución del Proyecto de inversión de Competencia Municipal exclusiva entre Programa Nacional de Saneamiento Urbano a través de la Unidad de gestión de Programas y Proyectos BID – UGPP BID, la Municipalidad Provincial de Zarumilla, la Municipalidad Distrital de Aguas Verdes y la Unidad Ejecutora 002: Servicios de Saneamiento Tumbes – Agua Tumbes – Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento – OTASS.
- ✓ Con fecha 26/03/2023, mediante Decreto Supremo N°043-2023-PCM (publicado en el diario EL Peruano) se declara el Estado de Emergencia, por desastre de Gran Magnitud, a consecuencia de intensas precipitaciones pluviales en los departamentos de Lambayeque, Piura y Tumbes; estableciendo la ejecución de medidas y acciones de excepción, inmediatas y necesarias.
- ✓ Con fecha 27/04/2023, mediante Carta N° 200-2023-VIVIENDA/VMCS/DGAA-DEIA la DGAA ha emitido el Informe N° 002-2023-DGAA-DGA-ecastanada a través del cual concluye que, la ejecución de la Etapa I del proyecto "Mejoramiento y ampliación del servicio de Agua Potable, Alcantarillado sanitario y Tratamiento de aguas residuales en los Distritos de Zarumilla y Aguas Verdes, de la Provincia de Zarumilla, Departamento de Tumbes" con CUI 2561234, puede ser ejecutado sin cumplir con el trámite previo de evaluación ambiental al amparo excepcional de lo establecido en la Primera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
- ✓ Con fecha 24/05/2023, mediante Decreto Supremo N°065-2023-PCM (publicado en el diario EL Peruano) promulga el Estado de Emergencia, por desastre de gran magnitud, a consecuencia de intensas precipitaciones pluviales en varios distritos de las provincias de los departamentos de Lambayeque, Piura y Tumbes; declarado mediante el Decreto Supremo N° 043-2023-PCM, por el término de sesenta (60) días calendario, a partir del 26 de mayo de 2023, con la finalidad de continuar con la ejecución de medidas y acciones de excepción necesarias, de respuesta y rehabilitación que correspondan.
- ✓ Con fecha 20/07/2023, mediante Decreto de Urgencia N°028-2023-PCM (publicado en el diario EL Peruano) establece medidas extraordinarias, en materia económica y financiera, que permitan al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, así como al Organismo



[Signature]
Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 4447



MEMORIA DESCRIPTIVA

Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento – OTASS, a intervenir con la ejecución de acciones de emergencia en las zonas declaradas en Estado de Emergencia por peligro inminente ante intensas precipitaciones pluviales (periodo 2023-2024) y probable ocurrencia del Fenómeno El Niño; la vigencia del decreto de urgencia es hasta el 31 de diciembre del 2023.

- ✓ En ese sentido, resulta inmediato y necesario la contratación de un CONSULTOR para la Elaboración del Expediente Técnico de la Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado en la zona urbana del distrito de Zarumilla del Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes", permitiendo mejorar las condiciones de vida de la población del distrito de Zarumilla.
- ✓ Concluido la ejecución del proyecto, los activos serán transferidos a la empresa Aguas Tumbes S.A, los que se harán cargo de la operación y mantenimiento de los servicios de agua y alcantarillado a partir de su entrada en servicio.
- ✓ Con fecha 09 de agosto del 2023, el Programa Nacional de Saneamiento Urbano – MVCS, realiza un concurso por invitación, para la contratación del servicio de consultoría de Obra para el Estudio Definitivo-Expediente Técnico del proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234, Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado, al Ingeniero Jesús Bernardo Balbín Archi.
- ✓ Con fecha 17 de agosto del 2023, se firma el Contrato del servicio de Consultoría de Obra: Contrato CONTRATO N° CI- 45-2023-PNSU-UGPP BID, entre el Programa Nacional de Saneamiento Urbano – MVCS y el consultor Ingeniero Jesús Bernardo Balbín Archi, para la Elaboración del Expediente Técnico Etapa I. Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

2 ASPECTOS GENERALES

2.1 Introducción

El desarrollo del expediente técnico de la Etapa I: Renovación de Colectores secundarios y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado de la zona del casco Urbano de Zarumilla, tomando como referencia el Estudio de Preinversión a nivel de Perfil (CUI 2561234), tiene como finalidad estructurar el estudio definitivo y expediente técnico, de acuerdo al Término de Referencia, que al ser ejecutada pueda brindar un mejor servicio de agua potable y alcantarillado a los pobladores beneficiarios, permitiendo así la disminución de enfermedades diarreicas y gastrointestinales que afectan por los general a niños y ancianos, todo esto debido al deficiente servicio básico de agua y saneamiento.



Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



GOBIERNO REGIONAL
TUMBES
GOBIERNO REGIONAL
TUMBES

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

2.2 Objetivos de proyecto

2.2.1 Objetivo Generales

El objetivo del presente informe es La elaboración del presente informe final del expediente técnico de la Etapa I: Renovación de Colectores secundarios y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado de la zona del casco Urbano de Zarumilla, tomando como referencia el Estudio de Preinversión a nivel de Perfil (CUI 2561234), aprobado con fecha 15/11/2022, mediante Informe N° 14-2022/Vivienda/V/MCS/PNSU/UF, Declaran la viabilidad del Estudio de Preinversión a nivel de Perfil del proyecto "Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la provincia de Zarumilla - departamento de Tumbes", con el propósito de mejorar las condiciones del servicio del Sistema de Alcantarillado de las viviendas involucradas así como la mejora de la calidad de vida de la población de beneficiaria. Y devolver la operatividad del sistema existente de alcantarillado, actualmente afectado por el colapso de las tuberías debido a su antigüedad y agravado por las intensas lluvias que se presenta en esta zona, en el marco del estado de emergencia, antes indicado

2.2.2 Objetivos Específicos

- El objetivo del presente estudio es desarrollar y determinar las características y el funcionamiento del actual sistema de alcantarillado Sanitario de la ciudad de Zarumilla, tanto en sus aspectos geométricos, topográficos, hidráulicos y estructurales de los sectores comprendidos en Carretera Panamericana Norte. Av. El Ejército, Av. 28 de Julio, Av. Santa Rosa, Calle Tumbes, Calle Arica, Calle Mariscal Castilla, Jirón Maximiliano Morán, Jirón Miguel Grau, Calle Túpac Amaru, Calle Tarapacá, y Av. Leoncio Prado.
- Desarrollar los estudios básicos, estudios complementarios, ingeniería del proyecto y gestiones ante entidades y/o empresas para las autorizaciones respectivas que sean necesarias para elaborar el Expediente de la Etapa I del proyecto: Renovación de Colectores Secundarios (3 Km aprox.) y Conexiones Domiciliarias (422 unidades Aprox.)
- Análisis de la información entregada por las entidades, revisión del estudio de preinversión, aprobado y declarado viable, así como aspectos del desarrollo urbano de la zona en estudio, conforme a lo solicitado en los términos de referencia del proyecto.
- Elaborar un diseño óptimo del sistema de alcantarillado sanitario, en cumplimiento con el Reglamento Nacional de Edificaciones y recomendaciones tanto de los especialistas del PNSU, entregando un producto sostenible en el tiempo.
- Coordinar con todas las entidades públicas, privadas y los especialistas tanto del PNSU para el levantamiento de información y elaboración del expediente.



Jesus Bernardo Bolin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



Ministerio de Salud
Dirección General de
Atención Primaria

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

2.3 Ubicación Geográfica

El Proyecto se desarrollará y se ubica en la provincia de Zarumilla, siendo una de las tres provincias del departamento de Tumbes, se encuentra ubicada en la Costa Norte del Perú, a 22 km de la ciudad de Tumbes y a 1,332 km de la ciudad de Lima, tiene gran importancia debido a su ubicación estratégica fronteriza con la República del Ecuador, se ubica a 14 msnm, y limita por el Norte con el Océano Pacífico, por el Este y por el Sur con el Ecuador y por el Oeste con la provincia de Tumbes.

La provincia de Zarumilla a su vez se subdivide en 4 distritos: Zarumilla, Aguas Verdes, Papayal, y Matapalo, de los cuales el proyecto en su etapa I, abarca solo el caso urbano del distrito de Zarumilla. Ver Figura 2.3.1

Ubicación geográfica

Distritos	Coordenadas		Altura (msnm)	Ubigeo
	Longitud	Latitud		
Zarumilla	80°16'24"	03°29'55"	11	240301
Aguas Verdes	80°22'00"	03°23'36"	7	240302

Fuente: Estudio de preinversión a nivel de perfil

Figura 2.3.1. Ubicación geográfica del proyecto



UBICACIÓN PROVINCIAL



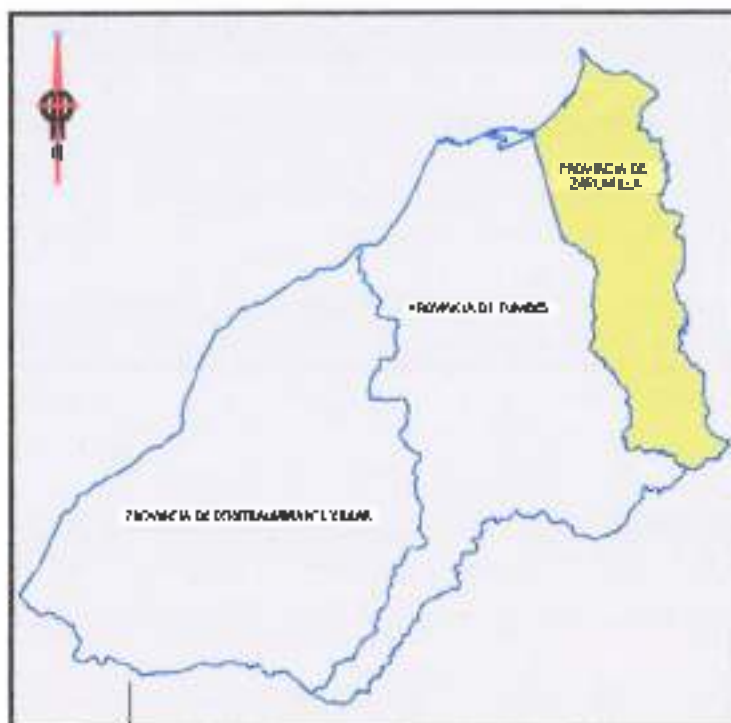
[Firma]
Ing. **Gerardo Balbin Arce**
INGENIERO SANTARIO
C.P. N° 84059



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes"
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA



UBICACIÓN REGIONAL



UBICACIÓN DISTRITAL



PLANO UBICACIÓN
1:40,000

ÁREA DE
ESTUDIO



Jesús Berardo Balboa Arellano
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 8468

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se encuentra limitado por lo siguiente:

- ♣ Por el Norte: Ecuador.
- ♣ Por el Sur: Papayal.
- ♣ Por el este: Aguas verdes.
- ♣ Por el oeste: Océano pacífico.

Figura 2.3.2. Microlocalización –ubicación del distrito de Zarumilla



Fuente: Google maps

2.4 Estudios Preliminares

- Estudio de Preinversión a nivel de Perfil (CUI 2561234), aprobado con fecha 15/11/2022, mediante Informe N° 14-2022/Vivienda/VMCS/PNSU/UF, Declaran la viabilidad del Estudio de Preinversión a nivel de Perfil del proyecto "Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la provincia de Zarumilla - departamento de Tumbes".



S



[Handwritten signature]
Jorge Berardo Balón Archi
INGENIERO SANTUAGO
CIP. N° 84059



Ministerio de Salud
Instituto Nacional de Salud

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUH 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

3 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1 El área de influencia y área de estudio

El área de influencia del proyecto en específico se desarrollará en el centro urbano de la ciudad de Zarumilla, perteneciente a la provincia capital de Zarumilla, Región Tumbes

El área de estudio involucra todos los componentes del sistema de alcantarillado existente y las posibles estructuras a proyectarse y a reutilizar, dentro del límite de los sectores comprendidos en Carretera Panamericana Norte, Av. El Ejercito, Av. 28 de Julio, Av. Santa Rosa, Calle Tumbes, Calle Arica, Calle Mariscal Castilla, Jirón Maximiliano Morán, Jirón Miguel Grau, Calle Túpac Amaru, Calle Tarapaca, y Av. Leoncio Prado.

Cuadro 3.1. La ubicación de los tramos a renovar son los siguientes según TDR.

Nº	CALLE / AVENIDA	ENTRE		
1	Av. Panamericana Norte	Ca. Abad Puel	y	Av. 28 de julio
2	Av. El ejercito	Ca. 9 de octubre	y	Ca. Mariscal ramon Castilla
3	Ca. Santa Rosa	Ca. Abad Puel	y	Av. El ejercito
4	Ca. Tumbes	Ca. Abad Puel	y	Av. Panamericana Norte
5	Ca. Arica	Ca. Abad Puel	y	Ca. 9 de octubre
6	Ca. Maximiliano Moran	Jr. Tupac Amaru	y	Ca. Mariscal ramon Castilla
7	Ca. Maximiliano Moran	Ca. Bolognesi	y	Ca. Leoncio Prado
8	Ca. Tarapaca sur	Ca. 25 de noviembre	y	Ca. Bolognesi
9	Ca. Abad Puel	Ca. San Lorenzo	y	Ca. Santa Rosa
10	Ca. 9 de octubre	Av. El ejercito	y	Ca. Arica
11	Ca. Mariscal ramon Castilla	Ca. Tumbes	y	Ca. Independencia
12	Av. 28 de julio	Ca. Tumbes	y	Ca. Arica
13	Ca. Tupac Amaru	Ca. Huascar	y	Ca. Tarapaca
14	Ca. Miguel Grau	Ca. Leticia	y	Ca. Zavala
15	Psi. Leoncio Prado	Ca. Leticia	y	Ca. Zavala

Fuente: Elaboración propia

3.2 Habilitación beneficiados con el proyecto

Los terminos de referencia indican que se tiene al cuadro 3.1 como base para actualizar los beneficiarios del del casco urbano de Zarumilla.

De otra parte, los trabajos de verificación casa por casa ha identificado un total de 422 lotes a ser rehabilitados las conexiones domiciliarias de desagüe, durante la rehabilitación y mejoramiento de los colectores.



[Signature]
Jesús Bernardo Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 14059



3.3 Características de la población beneficiada

3.3.1 Características demográficas

Según datos del Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, tomando los datos de la población del área de estudio del presente proyecto, está constituida por la población de los dos distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la provincia de Zarumilla, Departamento de Tumbes.

La población del área de estudio proyectada al año 2021 es de 41.133 habitantes, de los cuales el 57.96% son de Zarumilla y el 42.04% de Aguas Verdes.

Tabla 3.3.1: Población urbana

Distrito	Población Urbana	%
Zarumilla	23,840	57.96
Aguas Verdes	17,293	42.04
TOTAL	41,133	100.00

Fuente: Estudio de preinversión a nivel de perfil

3.3.2 Migración

Según el censo 2017, el 78.2% de la población reside en el lugar donde nació, es decir, en el mismo departamento de Tumbes, que representa 175 mil 299 personas; mientras que el 21,3% nació en un departamento diferente al de su residencia actual (47 mil 908 personas) y el 0,5% declaró haber nacido en otro país (1 mil 41 personas). Comparando el censo 2007 y 2017, se observa que el total de la población migrante aumentó en 4 mil 98 personas, es decir, creció en 9,1%.

El departamento de Tumbes fue receptor de inmigrantes de toda la vida, es decir, personas que no nacieron en este departamento, con un total de 47 mil 908 habitantes. El mayor porcentaje proviene del departamento de Piura (57,3%), le siguen Lambayeque (11,1%) y Lima (8,4%) que en su conjunto representan el 76,8% del total de inmigrantes. En el censo 2007, estos departamentos representaron el 80,5%.

Respecto a la población emigrante, es decir, a los que residen en un lugar diferente al de su nacimiento, se observa que los departamentos de mayor preferencia por la población para emigrar son Lima (43,0%), Piura (23,0%) y la Provincia Constitucional del Callao (9,7%), juntos representan el 75,7% del total de la población emigrante (30 mil 108 personas). En el censo 2007, los departamentos mencionados representaron el 76,1%.



José Bernardo Balón Archi
INGENIERO SANITARIO
C.P. N° 1053



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234
Etapa I: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Cuadro 3.3.2-1 TUMBES: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN, SEGÚN LUGAR DE NACIMIENTO, 2007 Y 2017 (Absoluto y porcentaje)

Lugar de nacimiento	2007		2017		Variación incremental 2017 - 2007	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Total	196 979	100.0	224 248	100.0	27 269	13.8
En el mismo departamento	152 128	77.2	175 299	78.2	23 171	15.2
En otro departamento o país diferente al de su nacimiento	44 851	22.8	48 949	21.8	4 098	9.1
En otro departamento	44 339	22.5	47 908	21.3	3 569	8.0
En otro País	512	0.3	1 041	0.5	529	103.3

* Incluye a personas que no respondieron lugar de nacimiento (3 en el 2007 y 1 en el 2017).

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda, 2007 y 2017.

3.4 Características de las viviendas

3.4.1 Número de viviendas

a) Uso de la Vivienda

Referente al uso de la vivienda referente a todos los encuestados, se tiene que el 80.3% del total de los entrevistados utilizan su vivienda solo como vivienda y el 19.7% utilizan su vivienda como vivienda y otra actividad productiva. En el distrito de Zarumilla el 81.7% de los entrevistados utilizan su vivienda solo como vivienda, frente al 18.3% que utilizan su vivienda como vivienda y otra actividad productiva. Asimismo, en el distrito de Aguas Verdes, el 76.8% de los entrevistados utilizan su vivienda solo como vivienda frente al 21.2% que utilizan su vivienda como vivienda y otra actividad productiva. Ver tabla 3.4.1-1

En relación al tipo de las viviendas, se tiene que en su mayoría son casas independientes, alcanzando al 94.90% y 97.16%, de las viviendas en los distritos de Zarumilla, y Aguas Verdes respectivamente. A nivel del área de estudio se tiene que 15.304 viviendas de las 153962 que represente al 95.68% de las viviendas, son casas independientes, seguido por las viviendas improvisadas que representa el 1.68% del total de las viviendas del área de estudio, siendo el resto otras viviendas de diferentes formas como vivienda en quinta, en casa vecindad, entre otras, tal como se puede observar en el siguiente cuadro. Asimismo, se tiene que del total de viviendas el 56.61% (9,036 viviendas) se encuentran en el distrito de Zarumilla, y el 43.39% (6 926 viviendas) en el distrito de Aguas Verdes. Ver tabla 3.4.1-2



[Firma]
Ing. Fernando Darío Arce
INGENIERO SANTUARIO
CIP 10 800



MEMORIA DESCRIPTIVA

Tabla 3.4.1-1 Uso de la vivienda

Distrito	Zarumilla	Recuento	Uso		Total
			Sólo Vivienda	Vivienda y otra actividad productiva asociada	
Zarumilla	Zarumilla	Recuento	259	58	317
		% dentro de Distrito	81.7%	18.3%	100.0%
Aguas Verdes	Aguas Verdes	Recuento	223	60	283
		% dentro de Distrito	78.8%	21.2%	100.0%
Total		Recuento	482	118	600
		% dentro de Distrito	80.3%	19.7%	100.0%

Fuente: Estudio de pre inversión a nivel de perfil

Tabla 3.4.1-2 Tipo de la vivienda

TIPO DE VIVIENDA	ZARUMILLA	%	AGUAS VERDES	%	TOTAL	%
Casa Independiente	8,575	94.90%	5,729	97.14%	14,304	96.00%
Departamento de Edificio	73	0.81%	42	0.61%	115	0.72%
Vivienda en Quinta	130	1.33%	53	0.77%	183	1.05%
Vivienda en casa de vecindad	12	0.37%	6	0.09%	18	0.24%
Vivienda Improbada	194	2.15%	74	1.07%	268	1.63%
Total no destinado para habitación humana	12	0.13%	1	0.01%	13	0.08%
Viviendas colectivas	29	0.32%	23	0.30%	50	0.31%
Total	9,036	100.0%	5,826	100.0%	14,862	100.0%
%	56.61%		43.39%			

Fuente: Estudio de pre inversión a nivel de perfil



Ing. Juan Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes"
CUI 2581234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

3.4.2 Densidad poblacional por vivienda

El estudio a nivel de pre inversión aprobado indica que la densidad era de 3.1 hab./lote al año base.

3.4.3 Servicios públicos en las viviendas

➤ Energía eléctrica

Según el resultado del estudio de preinversión, de las encuestas aplicadas en el área de estudio, referente al servicio eléctrico de los hogares se tiene que el 84.8% de viviendas entrevistadas, posee energía eléctrica, frente al 15.2% que no posee electricidad. En el distrito de Zarumilla se observa que el 93.7% de las viviendas entrevistadas, posee energía eléctrica frente a un 6.3% que no se electricidad, asimismo, en el distrito de Aguas verdes se observa que solo el 74.9% de las viviendas entrevistadas, posee electricidad, frente al 25.1% que respondieron que no posee. Dicho servicio es suministrado por la Empresa ENOSA – Distrituz, de la ciudad de Tumbes.

Tabla 3.4.2-1 Número de viviendas con y sin servicio eléctrico de los distritos del área de estudio

Distritos	Si Tienen alumbrado eléctrico	No Tienen alumbrado eléctrico	TOTAL
Zarumilla	297	20	317
	93.7%	6.3%	100.00%
Aguas Verdes	112	31	143
	74.9%	25.1%	100.00%
Total	409	51	460
	84.8%	15.2%	100.00%

Fuente: Estudio de preinversión a nivel de perfil

➤ Telecomunicaciones

De acuerdo a los resultados de las encuestas del estudio de preinversión, en relación a si cuentan con el servicio de telefonía fija en sus viviendas, se tiene que, solo el 5.8% de los entrevistados, cuentan con el servicio de telefonía fija, frente a un 94.2% que respondieron que NO. Asimismo, se observa, que en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes, solo el 8.2% y 3.2% si cuentan con el servicio de telefonía fija respectivamente, frente al 91.8% y 96.8% que respondieron que NO cuentan con el servicio.



Jesus Bernardo Balboa Arech
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84053



MEMORIA DESCRIPTIVA

➤ Servicio de Agua Potable y Alcantarillado

Esta localidad de zarumilla cuenta con una población de 23.384 habitantes, se encuentra ubicada en la provincia de Zarumilla, departamento de Tumbes

Así, para el 2021 se tiene una población urbana total de 226.841 habitantes en el ámbito de responsabilidad de la UESST (UNIDAD EJECUTORA 002 SERVICIOS DE SANEAMIENTO DE TUMBES), conformado por 13 localidades, como se muestra en el siguiente cuadro.

UESST

Cuadro 3.4.2-1: Población urbana en el ámbito de la UESST, por localidad

Localidad	Habitantes	Participación
Tumbes ¹	101,640	44.8%
Corrales	23,914	10.5%
Zarumilla	23,384	10.3%
La Cruz	9,758	4.3%
San Juan de la Virgen	4,969	2.2%
Pampas de Hospital	3,982	1.8%
Papayal	5,111	2.3%
San Isidro	7,918	3.5%
Puerto Pizarro	4,006	1.8%
Aguas Verdes	19,371	8.5%
Cancas	6,358	2.8%
Zorritos	13,060	5.8%
Matapalo	3,370	1.5%
Total	226,841	100.0%

¹ Incluye Nuevo Tumbes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), UESST.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

La población servida con conexiones en el ámbito de responsabilidad de la UESST para el servicio de agua potable asciende a 143,396 habitantes, y para el servicio de alcantarillado asciende a 96,975 habitantes, tal como se muestra en el siguiente cuadro 3.4.2-2, para las 13 localidades administradas por la UESST:





MEMORIA DESCRIPTIVA

Cuadro 3.4.2-2: Población servida con conexiones del servicio de agua potable y el servicio de alcantarillado, por localidad

Localidad	Servicio de agua potable (habitantes)	Servicio de alcantarillado (habitantes)
Tumbes ¹	63,423	51,519
Corrales	15,425	9,096
Zarumilla	13,797	9,977
La Cruz	7,240	4,032
San Juan de la Virgen	2,932	1,089
Pampas de Hospital	3,616	1,374
Papayal	3,547	1,600
San Jacinto	4,727	1,767
Puerto Pizarro	1,202	664
Aguas Verdes	12,940	9,316
Cancas ²	2,569	0
Zorritos	11,336	6,377
Matapalo	644	162
Total	143,396	96,975

¹ Incluye Nuevo Tumbes.

² La UESST no administra el servicio de alcantarillado en la localidad de Cancas.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), UESST.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

Con la información comercial proporcionada por la UESST respecto al número de conexiones de agua potable y alcantarillado, y recogiendo la proyección de la población urbana en el ámbito de responsabilidad de la UESST, así como la densidad de habitantes por vivienda para cada localidad, se determinó la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado, que a continuación se presenta.



[Firma]
José Bernardo Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059

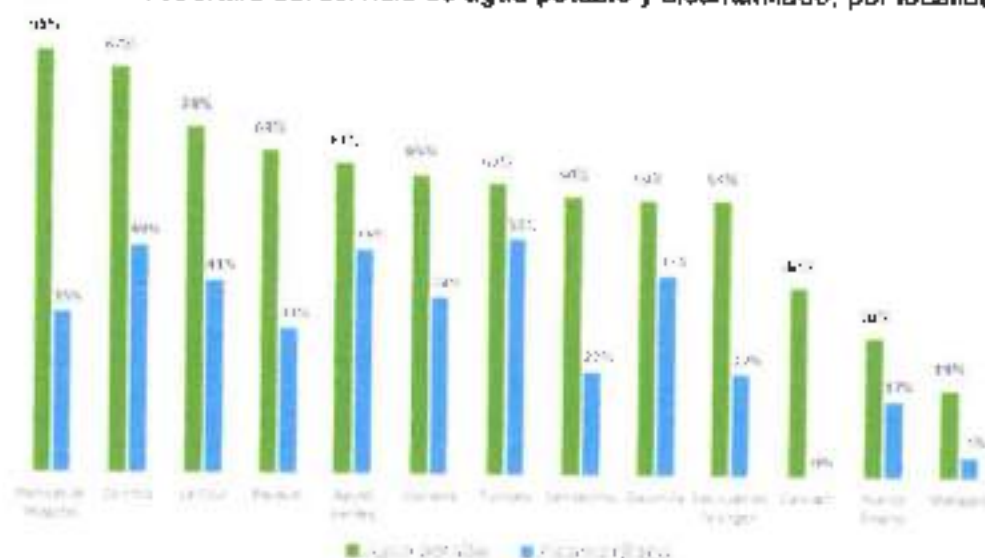


MINISTERIO
DE AGUAS, SANEAMIENTO
Y SANEAMIENTO

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Tabla 3.4.2-1: Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado, por localidad



*La UESST no administra el servicio de alcantarillado en la localidad de Cancas.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), UESST.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

Se tiene que, la localidad que concentra la mayor cantidad de unidades de uso del servicio de alcantarillado es Tumbes con 16,520 unidades de uso, lo cual representa el 58.6% del total. Por otro lado, la localidad con la menor cantidad de unidades de uso del servicio de alcantarillado es Malapalo con solo 38 unidades de uso, que equivale al 0,1% del total, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 3.4.2-3: Unidades de uso activas del servicio de alcantarillado, por localidad

Localidad	Unidades de uso	Participación
Tumbes ¹	16,520	58.6%
Corrales	2,297	7.9%
Zarumilla	2,355	8.4%
La Cruz	1,205	4.3%
San Juan de la Virgen	273	1.0%
Pampas de Hospital	383	1.4%
Papayal	280	1.0%
San Lorenzo	492	1.7%
Puerto Piaggio	460	1.6%
Aguas Verdes	2,238	7.9%
Zarumilla	1,688	6.0%
Manapalo	38	0.1%
Total	28,169	100.0%

¹ Incluye Nuevo Tumbes.

Fuente: UESST.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.



[Handwritten signature]
Ing. Eduardo Salas Arce
INGENIERO SANEAMIENTO
CIP. N° 8455



MINISTERIO
DE SALUD
PERU
VICE
DE SALUD COMUNITARIA
Y FAMILIAR

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2661234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

A continuación, se presenta el número de unidades de uso inactivas para cada una de las localidades administradas por la UESST. Se tiene que, la localidad de Tumbes agrupa el mayor porcentaje de unidades de uso inactivas con el 33.9% del total.

Cuadro 3.4 2-4: Unidades de uso inactivas de alcantarillado, por localidad

Localidad	Unidades de uso	Participación
Tumbes*	3,159	33.9%
Corrales	919	9.9%
Zarumilla	1,397	15.0%
La Cruz	348	3.7%
San Juan de la Virgen	211	2.3%
Pampas de Hospital	347	3.7%
Papayal	381	4.1%
San Jacinto	267	2.9%
Puerto Pizarro	165	1.8%
Aguas Verdes	1,351	14.5%
Canas	228	2.4%
Zoritos	521	5.6%
Mataparo	28	0.3%
Total	9,313	100.0%

* Incluye Nuevo Tumbes

Fuente: UESST

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS

➤ Servicio de gas

En base a lo indicado en el expediente aprobado, no se cuenta con servicio de gas natural.



[Handwritten Signature]
Ing. Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 64056



3.5 Características sociales

3.5.1 Salud

Según la Red de Servicios de Salud Tumbes, está constituido por cuatro micro red de salud: Micro Red Zarumilla, Micro Red Pampa Grande, Micro Red Corrales y la Micro Red de Zorritos, siendo la de influencia del proyecto la Micro Red de Zarumilla. Los Establecimientos de Salud que son los siguientes:

Tabla 3.5-1: Establecimientos de salud de la Micro Red Tumbes

Nombre del Establecimiento	Categoría	Provincia	Distrito
Centro Salud Aguas Verdes	I-5	Zarumilla	Aguas Verdes
Puesto de Salud Cuchareta Baja	I-1	Zarumilla	Aguas Verdes
Puesto de Salud Pocota	I-1	Zarumilla	Aguas Verdes
Puesto de Salud La Curva	I-2	Zarumilla	Aguas Verdes
Puesto de Salud Loma Salvadora	I-1	Zarumilla	Aguas Verdes
Centro de Salud Matapalo	I-5	Zarumilla	Matapalo
Centro de Salud Papayal	I-5	Zarumilla	Papayal
Puesto de Salud La Palma	I-2	Zarumilla	Papayal
Puesto de Salud Ña de Gato	I-2	Zarumilla	Papayal
Puesto de Salud El Porvenir	I-1	Zarumilla	Papayal
Puesto de Salud Lechugal	I-1	Zarumilla	Papayal
Centro de Salud Zarumilla	I-2	Zarumilla	Zarumilla

Fuente: Dirección de servicios de salud – Dirección regional de salud Tumbes

Asimismo, Zarumilla cuenta con el servicio asistencial del Hospital categoría II de ESSALUD y un puesto de salud de las Fuerzas Policiales. En ambos casos la cobertura de salud es bastante limitativa por la propia infraestructura que presentan, la escasez de servidores de la salud tanto especialistas médicos, como tecnólogos, técnicos, instrumental tecnológico, ambulancias y otros complementarios para su asistencia.





MEMORIA DESCRIPTIVA

En la zona en estudio, se encuentra el Centro de Salud de Zarumilla categoría I-4, el cual también se encuentra dentro del área de intervención del proyecto y el cual también tiene la problemática de los desagües colapsados.

El Centro de Salud Zarumilla pertenece a la Microrred Zarumilla, en la cual también participan los centros de Salud de Aguas Verdes y Matapalo. Una característica del C.S. Zarumilla es que no es quirúrgico.

Actualmente, el centro de salud I4 ha sido remodelado y la nueva infraestructura cuenta con modernos consultorios y cuatro especialidades médicas: medicina interna, pediatría, cirugía general y gineco-obstetricia. Asimismo, con laboratorios, servicios de radiología y ecografía, cadena de frío, equipamiento biomédico, sala de inmunización, consultorio de pediatría, consultorio de psicología, tele consultorio, laboratorio de patología clínica, entre otros.

En caso de emergencias, donde el centro de salud no tenga la capacidad o especialidad para atender algún caso, los pacientes se derivan al Hospital de Tumbes, siendo un promedio de 25 minutos, el tiempo que se demora en trasladarse desde Zarumilla hasta Tumbes.

Figura 3.5-1 Vista del Centro Médico EsSalud – Zarumilla





Y-Vale
Distrito (conocer
planear)

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Figura 3.5-2 Vista del Centro de Salud – Zarumilla



En cuanto a la prevalencia de una de las principales enfermedades de la morbilidad general, referido a las infecciones intestinales como producto de la carencia de los servicios de saneamiento, en el distrito de Zarumilla se tiene que entre los años 2017 y 2018, los casos de enfermedades intestinales han mostrado un comportamiento alto de 648 y 618 casos, para luego disminuir en los años 2019 y 2020, este comportamiento se debe a las restricciones en las atenciones en los establecimiento de salud, como producto de la aparición de la pandemia del COVID-2019 que viene afectando a todo el país, originando que las pobladores no acudieron a los establecimiento de salud debido a las restricciones de las atenciones en dichos establecimientos, siendo estos casos de 157, y 199 respectivamente

Gráfico 3.5-1: Enfermedades infecciosas intestinales - Distrito de Zarumilla



Fuente: estudio de preinversión



Jesús Bernardo Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
CUI. 8° 10089



MEMORIA DESCRIPTIVA

Según el boletín SE 02 del 2021, del mes de septiembre, en la región de Tumbes se ha notificado 19 casos de dengue, el 100% de ellos fueron casos probables. El acumulado de casos de las dos primeras semanas es de 45 casos, correspondiendo el 41.86% de ellos a los adultos, el 30.23% a los niños, y el 16.28% a jóvenes.

Los periodos lluviosos que se han presentado, escasos servicios de saneamiento básico, acumulo de inservibles, índices aéreos elevados, sumado a la pobre respuesta en salud, bajo autocuidado de la población y débil involucramiento de los actores sociales para la solución de la problemática sanitaria y casos confirmados de Dengue tanto al sur (Piura) como al norte (Ecuador) de la región, sitúa a Tumbes en RIESGO permanente para la transmisión de Dengue.

MorbilidadDD

La Dirección Regional de Salud de Tumbes, a través de la Dirección de Epidemiología, creó la Sala Situacional Dengue¹, para monitorear los casos y realizar las acciones en torno a la lucha contra el dengue. De acuerdo a dicha sala tenemos que en el 2022 para el distrito de Zarumilla solo hubo 33 casos, en cambio este año hay 700 casos, siendo el incremento en más del 2000%.

Tasa de incidencia acumulada distrital de Dengue a la S.E. 44
Según Distrito Región Tumbes – Periodo 2022-2023*

Distritos	2022			2023			Tendencia Casos últimos semanas
	Casos	%	TIA 1000 Hab	Casos	%	TIA 1000 Hab	
Piura	33	0.40	0.40	280	2.82	50.48	
CONRALES	179	24.87	6.85	1588	11.78	18.91	
SAN JUAN DE LA VEGA	83	11.08	26.43	256	3.90	49.82	
ZARUMILLA	33	0.60	1.28	770	5.72	20.41	
TUMBES	158	27.62	1.70	7411	55.05	62.79	
ZORITOS	14	1.55	0.17	700	5.20	47.79	
PAMPAL DE HOSPITAL	29	2.65	2.87	505	8.25	68.90	
AGUAS VERDES	11	0.40	1.67	311	2.41	21.88	
LA LINDA	59	8.23	5.37	587	8.06	43.26	
CANDAS DE FUNTASAL	41	5.72	4.99	187	3.39	22.59	
SAN JACINTO	25	1.49	2.24	564	4.19	60.91	
MALEPILLO	0	0.00	0.00	258	2.27	13.14	
CASTAJO	0	0.00	0.00	95	0.71	33.29	
Región Tumbes	717	100.00	2.81	13466	100.00	51.18	

Fuente: DIRESA Tumbes



Dr. Bernardo Balboa Archi
Médico Sanitario
D.P. N° 8418

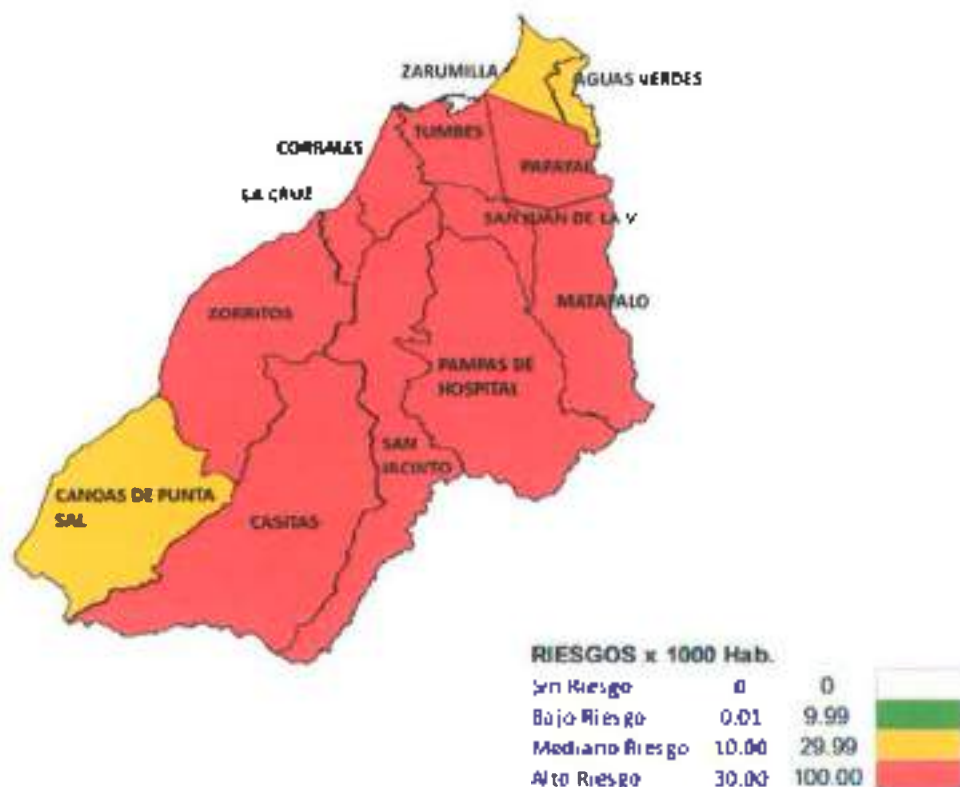


Ministerio de Salud del Perú
Dirección Ejecutiva de Epidemiología y Salud Pública

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes"
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Según el mapa de riesgo de fiebre por virus de dengue para el distrito de Zarumilla es de mediano riesgo.



Fuente: Dirección Ejecutiva de Epidemiología - Tumbes/Notiveli CDC/MINSA (*) Hasta la SE44

Siguiendo la misma línea, de las principales enfermedades que ha afectado a los encuestados, tenemos que el dengue ha sido la que más se ha dado en la localidad con un 20.2%, y ello está directamente relacionado con el empozamiento de aguas residuales generado por los buzones de desagüe colapsados, donde aprovecha el zancudo transmisor para alojarse y reproducirse.



[Firma]
Ing. Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 6859

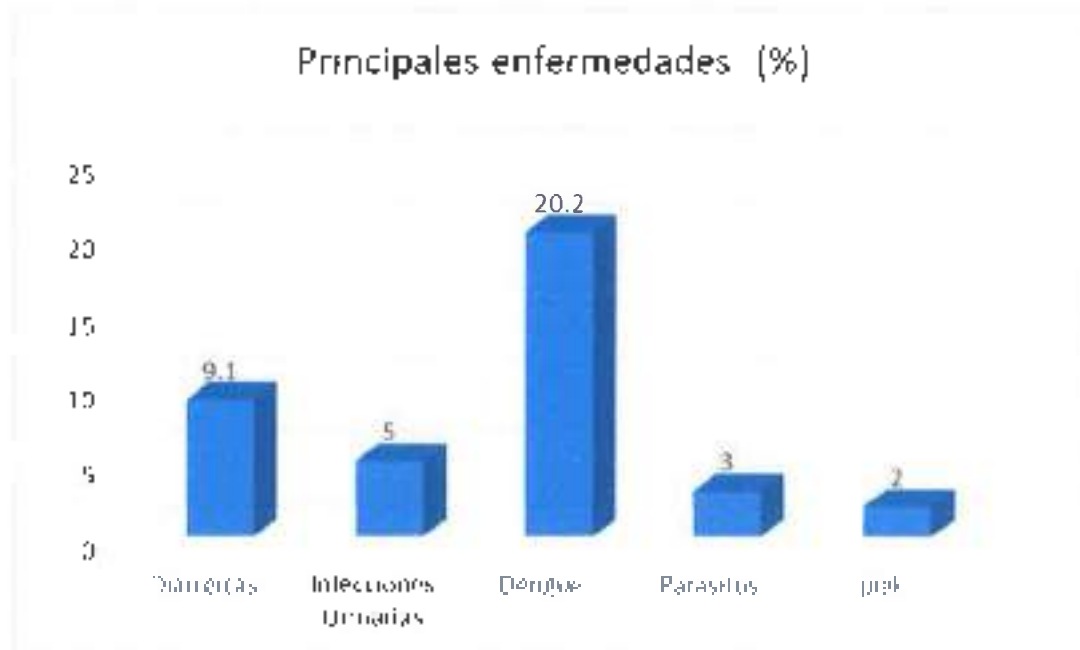


Ministerio de Salud
PERU
Unidad de Gestión Gerencial
Tumbes

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Figura 1. Gráfico 3 5-1: Principales enfermedades – Distrito de Zarumilla



Fuente: Diagnóstico Social Zarumilla 2023



[Signature]
Jesus Bernardo Balbin Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 94069



3.5.2 Economía

Población Económicamente Activa

Según los resultados del Censo Nacional 2017, se evidencia una mayor presencia de población femenina en edad de trabajar (PET), que la masculina, con un 50.9% y un 49.1% respectivamente. La población desocupada es mucho mayor en las mujeres, que tiene 274 casos y los hombres tienen 207 casos representando un menor porcentaje.

Población Económicamente Activa (PEA)

Municipio	Sexo	PET		Población Económicamente Activa (PEA)						No PEA	
				Total		Ocupada		Desocupada			
		Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Provincia de Zarumilla	Total	33864	100	20114	100	18140	90,1	1974	9,9	13750	100
Distrito Zarumilla	Total	15285	100	8021	100	5840	72,8	2181	27,2	4264	100
	Mujeres	7500	49,1	5071	63,2	3469	68,3	1602	31,7	1970	46,2
	Hombres	7785	50,9	2950	36,8	2371	37,5	579	19,7	2294	53,8

Fuente: INEC, Censo Nacional 2017. X. de Población, VII de Vivienda

Consolidado PET, PEA y tasa de desempleo

Según los resultados del Censo Nacional 2017, el distrito de Zarumilla tiene el más alto nivel de población en edad de trabajar (PET) de la provincia alcanzando 15,285 casos en total. Asimismo, tiene la Población Económicamente Activa desocupada más alta de la provincia con 481 casos.

De igual forma, el distrito de Zarumilla es el segundo que tiene la más alta tasa de desempleo a nivel provincial, después del distrito de Aguas Verdes. A nivel de la tasa de desempleo de la PEA desocupada tiene la más alta a nivel provincial, esto es debido a que tiene una mayor población de jóvenes que aún no se insertan en el mundo laboral debido a que continúan con los estudios, ya sea de carácter técnico o universitarios.



[Firma]
Ingeniero Sanitario
CIP. N° 34059



MEMORIA DESCRIPTIVA

Consolidado PET, PEA y tasa de desempleo

Categoría	PET	PEA	PEA Ocupada	PEA Desocupada	Tasa De Desempleo	
					(PEA/PET)	PEA Desocupada
Provincia Zarumilla	33864	20 114	19 140	974	59.40%	2.8
Distrito Zarumilla	15285	9021	8540	481	59.02%	3.1
Distrito de Aguas Verdes	11 833	7 377	7 054	323	62.34%	2.7
Distrito de Matapalo	2 269	1 274	1 215	59	55.55%	2.6
Distrito de Papayal	4 457	2 442	2 331	111	54.79	2.5

Fuente: INEI Censo Nacional 2017, XII de Población, VII de Vivienda y V de Comunidades Indígenas.

Mercados principales

El principal es el Mercado de Zarumilla, ubicado entre las calles Leticia y Zavala, el cual es un centro de abastecimiento zonal de tipo Mayorista que inició actividades en el año 1942, con sus 81 años de existencia lo convierte en un mercado tradicional de su comunidad.

Es administrada por la Municipalidad y posee 79 puestos fijos y tiene 57 puestos activos permanentemente. Cuenta con sus servicios básicos (luz, agua y desagüe)

Actividades económicas

La información que proviene del Censo 2017 da a conocer que un 26.26% de la población del distrito de Zarumilla se dedica principalmente a las ocupaciones elementales las cuales tienen que ver con tareas sencillas y rutinarias que requieren principalmente la utilización de herramientas manuales y casi siempre cierto esfuerzo físico, tienen poca experiencia y bajo conocimiento previo del trabajo (2243 personas) realizan la mayoría de las ocupaciones de este gran grupo requieren calificaciones de educación básica.

La segunda actividad económica principal dentro del distrito de Zarumilla, se dedica principalmente al trabajo del comercio en los mercados entre hombres y mujeres son 2,201, equivalente a un 25.77%, que realizan esa actividad económica.



[Firma]
Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO EN ARQUITECTURA
CIP. N° 34251



Principal Actividad Económica

Principal Actividad Económica	Sexo		
	Hombre	Mujer	Total
Miembros del Poder Ejecutivo, Legislativo, Judicial y personal directivo de la administración pública y privada	17	7	24
Profesionales científicos e intelectuales	297	280	577
Profesionales técnicos	223	162	385
Jefes y empleados administrativos	179	245	424
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	630	1 371	2201
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios forestales y pesqueros	356	27	383
Trabajadores de la construcción, edificación, productos artesanales, electricidad y las telecomunicaciones	621	125	746
Operadores de maquinaria industrial, ensambladores y conductores de transporte	1 087	12	1099
Ocupaciones elementales	1 508	737	2245
Ocupaciones militares y policiales	145	11	156
Total	5483	3077	8560

Fuente: INEI. Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas

Ocupación principal a nivel de la zona en estudio

De acuerdo al trabajo de campo, en las localidades del estudio, la principal actividad económica en las que se desempeñarían los pobladores de las localidades del área de influencia son las actividades vinculadas al comercio y los trabajos en construcción (destacando las ocupaciones de obreros o albañiles)

De acuerdo a los entrevistados, se pueden identificar diferencias por género en cuanto a la composición de los tipos de trabajo, siendo los hombres los que se dedicarían principalmente a las labores de albañilería, carpintería, construcción, trabajos pesados. En cambio, las mujeres se desempeñarían básicamente como trabajadoras familiares no remuneradas, es decir apoyo en el hogar, confección, comercio y textilera.



Jesús Gerardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
OP. N° 84059

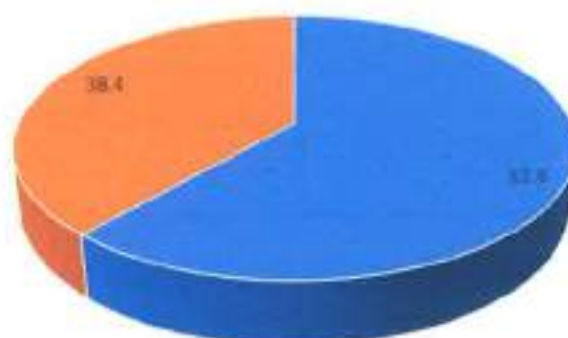


Ministerio de Salud
Dirección General de
Atención Primaria y
Promoción de la Salud

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2651234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

PEA Ocupada y desocupada en el área del proyecto



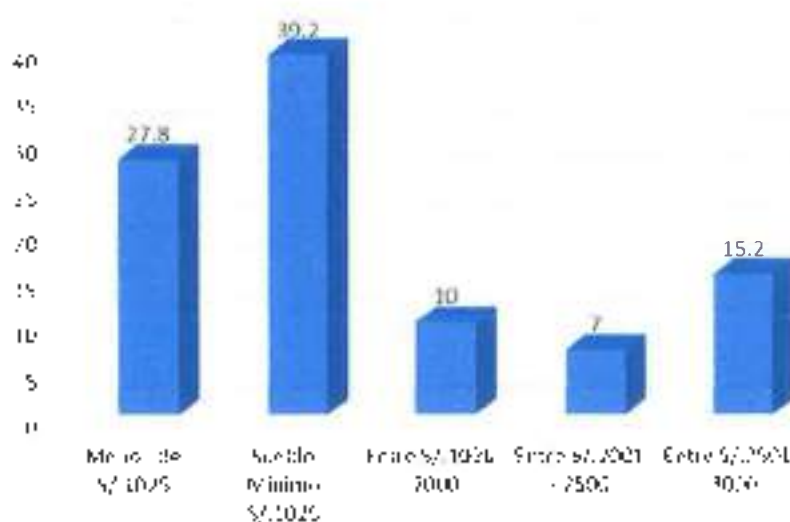
• PEA ocupada • PEA desocupada

Fuente: Diagnóstico Social Zarumilla – 2023

Ingreso económico mensual a nivel de la zona en estudio

El ingreso familiar promedio en el área de influencia es de S/ 1,026, equivalente al sueldo mínimo, donde tenemos que el 39.2% de las familias encuestadas tienen ese ingreso económico. Después tenemos un 27.8% que perciben ingresos por debajo del salario mínimo. Finalmente, hay un 15.2% que sus ingresos están entre los dos mil quinientos y tres mil soles.

Ingreso Promedio Mensual



Fuente: Diagnóstico Social Zarumilla – 2023



[Firma]
Ing. Bernardo Batán Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 58857



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes"
CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

3.5.3 Educación

En base a lo indicado en el estudio de pre inversión aprobado, en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes, el nivel de educación alcanzado se concentra en el nivel secundario con 39.8% y 40.5%, seguido del nivel primario con 27.3% y 35.6%, respectivamente. Asimismo, Zarumilla presenta un mayor porcentaje (8.9%) del nivel superior universitario completo, a comparación de Aguas Verdes (4.9%).

Tabla 3.5-1: Nivel de educación alcanzado en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes

Distrito	Sin Nivel	Inicial	Primaria	Secundaria	Básica especial	Superior no universitaria	Superior universitaria	Maestría / Doctorado
Zarumilla	4.6%	7.3%	27.3%	39.8%	0.1%	11.2%	8.9%	0.6%
Aguas Verdes	4.7%	7.7%	35.6%	40.5%	0.1%	6.5%	4.9%	0.1%

Fuente: estudio de preinversión

Oferta Educativa identificados en el área de estudio

La oferta educativa en el área de estudio, se ha identificado por su cercanía con las calles donde se ejecutará el proyecto. En ese sentido, las principales características identificadas son las siguientes:

- En el área del proyecto en total se ha identificado 05 instituciones [KEQA1] educativas de los diferentes niveles educativos.
- 03 instituciones Educativas son de administración Privada y 01 institución de administración pública
- Las instituciones educativas privadas tienen los tres niveles (inicial, primaria y secundaria). por su parte la I.E estatal brinda el servicio de primaria y secundaria.

A continuación, mostramos la lista de los colegios de la zona de intervención;



Jesus Bernardo Balboa Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



Ministerio de
Vivienda Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Oferta educativa en el área de estudio

Nº	Distrito	Sector	Nombre de la I.E	Nivel / Modalidad	Gestión / Dependencia
1	Zarumilla	Jr. Arica 200	San Juan Bosco	Inicial – Primaria y Secundaria	Privada - Particular
2	Zarumilla	Panamencan a Norte 11D	Santisima Mater Admirabilis	Inicial – Primaria y Secundaria	Privada - Particular
3	Zarumilla	Calle Mariscal Castilla S/N	Eben Ezer Zarumilla E.I.R.L.	Inicial – Primaria y Secundaria	Privada - Particular
4	Zarumilla	Calle 28 de Julio S/N	093 Efraín Arcaya Zevallos	Primaria y Secundaria	Estatal

Fuente: Diagnóstico Social Zarumilla 2023

Tasa de analfabetismo por sexo, según encuesta aplicada en el Expediente Técnico.

De acuerdo a la encuesta socio-económica aplicada a las viviendas en el área de intervención del proyecto, tenemos que en general predomina un alto grado de alfabetización con más del 97%. A nivel de sexo, todavía existe un mayor porcentaje de mujeres analfabetas (2.6%) en comparación con los hombres (1.7%).

Tasa de analfabetismo en la zona de intervención

Condición	Área del proyecto			
	Hombre		Mujer	
Si sabe leer y escribir	59	98.3%	38	97.4%
No sabe leer y escribir	1	1.7%	1	2.6%
Total	60	100%	39	100%

Fuente: Diagnóstico Social Zarumilla 2023

Nivel educativo alcanzado, según encuesta aplicada zona de estudio.

El nivel alcanzado en las localidades del área de intervención es el siguiente:

- El mayor porcentaje de personas tanto varones como mujeres tienen a la secundaria como el nivel educativo mayor, con un 48.3% y un 33.3% respectivamente.
- Por otro lado, en estudios superiores las mujeres tienen un mayor porcentaje en





MEMORIA DESCRIPTIVA

superior no universitaria con un 20.5%, y los varones lo tienen en superior universitaria con un 21.7%

Nivel educativo alcanzado

Nivel Educativo	Localidades de Zarumilla				
	Hombre	%	Mujer	%	Total
Sin Nivel	1	1.7%	1	2.6%	2
Primaria	6	10%	7	18%	13
Secundaria	29	48.3%	13	33.3%	42
Superior no universitaria incompleta	0	0%	2	5.1%	2
Superior no universitaria completa	8	13.4%	8	20.5%	16
Superior universitaria incompleta	3	5.0%	2	5.1%	5
Superior universitaria completa	13	21.7%	6	15.4%	19
Total	60		39		99

Fuente: Diagnóstico Social Zarumilla 2023

3.5.4 Pobreza

De acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Estadística, para el año 2020 la tasa de pobreza extrema para el departamento de Tumbes es del 2.4% y 3.7% conjuntamente con los departamentos de Ancash, Madre de Dios, Moquegua, en cuanto a los distritos del área de estudio, se tiene que la tasa de pobreza al año 2020 es del 11.6%, para ambos distritos.

3.5.5 Accesibilidad y medios de transporte

Respecto al contexto externo e interno la accesibilidad física de Zarumilla urbana está sujeta dualmente a la transitabilidad de la carretera Panamericana Norte que le permite integrarse directamente con otros espacios costeros del contexto internacional, nacional,





MEMORIA DESCRIPTIVA

regional y local. Al interior del área urbana, en la red vial urbana existente, estructurada a partir de la carretera Panamericana permite establecer la siguiente jerarquización.

Red Vial principal: Está conformado por un tramo de la carretera Panamericana Norte de 3.116 Km. de longitud, por la que circula el transporte de carga internacional y nacional de carga y pasajeros.

Red Vial Secundaria: Está conformado y por los ejes viales Av. 28 de Julio que deriva en un eje que conduce a las CEBAF y en eje que conduce a la antigua carretera a Papayal; la Av. Miguel Grau que conduce a Pocitos, Av. Del Ejército, Calle Tumbes, y Av. La Manna que conduce a la Base de la Marina de Guerra del Perú. De manera complementaria este nivel está conformado por el conjunto de vías locales que integran los asentamientos humanos con el resto del área urbana. La mayoría de estas vías no se encuentran pavimentadas y en algunos casos presentan mal estado de conservación.

Avenidas Principales

Las avenidas principales en la zona de intervención del proyecto son:

- Av. Panamericana Norte
- Av. 28 de julio
- Av. Santa Rosa
- Av. El ejército

AV. PANAMÉRICA NORTE:

La Av. Panamericana Norte, es donde se da mayor circulación de todo tipo de vehículo motorizado. Siendo la ejecución de las obras de renovación de colectores de alcantarillado en la vía alterna de la Av. Panamericana Norte, en el tramo comprendido entre la Ca. Abad Puell y Av. 28 de Julio.

AV. 28 DE JULIO:

La Av. 28 de Julio, se da por lo general la circulación de vehículos motorizados de uso particular y servicio de transporte de mototaxis. La principal institución existente en la Av. 28 de Julio es la Municipalidad Provincial de Zarumilla.

AV. EL EJERCITO:

La Av. El Ejército, se da por lo general la circulación de vehículos motorizados de uso particular y servicio de transporte de mototaxis. La red de alcantarillado actual pasa por debajo de la berma central, que cuenta con interferencias (Postes de energía eléctrica, sardinet, árboles y jardín), por el cual lo proyectado será en el eje de cada vía de la avenida.

AV. SANTA ROSA:

La Av. Santa Rosa, se da por lo general la circulación de vehículos motorizados de uso particular y servicio de transporte de mototaxis. La red de alcantarillado actual pasa por





debajo de la berma central, que cuenta con interferencias (Postes de energía eléctrica, sardinel, planta ornamentales y jardín), por el cual lo proyectado será en el eje de cada vía de la avenida.

Características del transporte en Zarumilla

Tipo de transporte	Rutas
Transportes clásicos	<ul style="list-style-type: none"> - Bus interprovincial. A través de la Empresa El Dorado, hace la ruta Zarumilla Piura, Zarumilla – Chiclayo y Zarumilla - Trujillo - Mototaxi: La mayoría pertenecen a alguna asociación o empresa, los cuales tienen una zona de tránsito determinada, sin embargo, también hay independientes pero que son informales ante la ley. - Auto colectivos. Hacen la ruta Zarumilla – Tumbes o de Zarumilla hacia los otros distritos de la provincia (Aguas Verdes, Matapalo y Papayal)

Fuente: Diagnóstico Social Zarumilla 2023

3.5.6 Índice de Desarrollo Humano

El índice de desarrollo humano² (IDH) es una medida sinóptica del desarrollo humano. Mide los adelantos medios de un país en tres aspectos básicos:

Una vida larga y saludable, medida por la esperanza de vida al nacer. Asimismo, conocimientos, medidos por la tasa de alfabetización de adultos (con una ponderación de dos tercios) y la combinación de las tasas brutas de matriculación primaria, secundaria y terciaria (con una ponderación de un tercio). Así también, un nivel de vida decoroso, medido por el PIB per cápita (PPA, dólares EE. UU.)

Antes de calcular el propio IDH, es necesario crear un índice para cada uno de sus tres componentes. A fin de calcular los índices de esos tres componentes -esperanza de vida, educación y PIB- se escogen valores mínimos y máximos (valores de referencia) de cada uno de los tres indicadores.

Al respecto, en la siguiente tabla se detalla el índice de desarrollo humano dentro del área de influencia del proyecto. Entre los datos destacados, se determina que El distrito de

² ¿Qué es el Índice de Desarrollo Humano - IDH y qué mide? - WFP / url: https://www.nsf.gov/pubs/2010/pam_content/language-es-58.html#1000048-view-articles/cab3-750&id=48558&lng=es-EE





Ministerio
de Agua, Sanitation
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Zarumilla cuenta con una esperanza de vida al nacer de 70 años igual al de la provincia y región Tumbes. Cabe precisar que Zarumilla cuenta con un índice de desarrollo humano medio (0.5518)

Índice de Desarrollo Humano (IDH) 2019

Departamento/ Provincial Lima	Población	Esperanza de vida al nacer	Población (18 años) con Educ. secundaria completa	Años de educación (Poblat. 25 y más)	Ingreso familiar per cápita	Índice de desarrollo Humano (IDH)
Departamento de Tumbes	237,586	72.66	68.14	8.92	943.37	0.5552
Provincia Zarumilla	54,684	72.10	62.94	8.21	812.21	0.5091
Zarumilla	23,388	72.20	65.73	9.15	937.80	0.5518

Fuente: Diagnóstico Social Zarumilla 2023

3.5.7 Organizaciones de la sociedad civil

En base al estudio de preinversión aprobado, en el área del proyecto, cuenta con una organización de la sociedad civil, cuando se les consultó a los entrevistados si están organizados para afrontar cualquier tipo de eventualidad y/o desastre natural. El 58.5% de los entrevistados respondió que NO están organizados, frente a un 6.7% que respondió que están bien organizados para afrontar cualquier desastre. Asimismo, se observa también que en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes, el 57.7% y 59.4% respectivamente NO están organizados frente al 5.4% y 8.1% que respondieron que están bien organizados ante cualquier tipo de desastre.

Las principales organizaciones identificadas en el distrito son las siguientes.

- Municipalidad Provincial de Zarumilla
- Gremio de Comerciantes
- Gremio de Agricultores
- Comité de electrificación
- Comité de agua potable
- Comité de alcantarillado
- Comités de barrios
- Clubes deportivos
- Comités de autodefensa
- Liga de fútbol
- Juzgado de paz
- Gobernación
- Comisaría de PNP
- Grupo parroquial
- APAFA del J. N
- APAFA del C. E Primario



[Handwritten signature]
Ing. Bernardo Ballester Arce
INGENIERO SANTIANO
CP. 14 000



MEMORIA DESCRIPTIVA

- APAFA de la C. N Secundario
- Asociación de pequeños ganaderos
- Asociación de comerciantes
- Comités de mototaxis, etc.

Instituciones y/u organizaciones locales en la zona en estudio

De acuerdo al diagnóstico Social Zarumilla 2023, del proyecto en mención, dentro del casco Urbano no se encuentran organizaciones locales, ellas se ubican en la periferia, en los asentamientos humanos. Según el Subprefecto, Segundo Vilela, no se ha podido formar alguna junta vecinal o gobernación en el centro de la ciudad debido a la nula participación de la población, ya sea por sus actividades cotidianas (trabajar, el cuidado del hogar y la familia, etc.) o por su poco interés para el desarrollo de su localidad.

Las principales instituciones que se encuentran en la localidad son:

- La Municipalidad Provincial de Zarumilla
- La Subprefectura
- La Comisaría de Zarumilla
- La OTASS Agua Tumbes
- El Centro de Salud Zarumilla
- El Poder Judicial





3.5.8 Actividades culturales en el distrito y las localidades:

De acuerdo al Diagnostico Social Zarumilla 2023, del presente proyecto, dentro de las festividades culturales, en las asociaciones principalmente celebran el aniversario de la localidad, actividad que se caracteriza por la celebración de la fecha de su creación, que es el 08 de setiembre y que se encuentra dentro la fiesta patronal por la Virgen del Perpetuo Socorro, cuya celebración va desde el 7 hasta el 10 de setiembre. La ceremonia incluye la realización de una misa, continuado de una fiesta local.

En algunas localidades se realizan fiestas patronales, que son básicamente celebraciones dedicadas a un santo patrón con la salida en procesión del santo por toda la comunidad. En ese sentido, tenemos como las principales celebraciones a la del Señor de los Milagros.

Otra fecha importante que es celebrada en la localidad es la Batalla de Zarumilla, celebrada los 24 de julio de cada año, que recuerda la guerra con Ecuador en el año 1941, donde se tiene como héroe nacional al Capitán FAP José Abelardo Quiñones. En ese día se realizan desfiles, serenata y un baile.

Tabla de festividades

N°	Distrito	Localidad	Festividades en la Localidad	
			Nombre de la Festividad	Actividades realizadas
1	Zarumilla	Zarumilla	Batalla de Zarumilla	24 de Julio. Se realiza un desfile, serenata y baile.
2	Zarumilla	Zarumilla	Fiesta patronal de la Virgen del Perpetuo Socorro	Del 7 al 10 de setiembre, (el 08 es el día central): Se realiza una procesión, misa.
3	Zarumilla	Zarumilla	Señor de los Milagros	31 de octubre. Se realiza una procesión, misa.
4	Zarumilla	Zarumilla	Día de los fieles difuntos	02 de noviembre: misa, visita al cementerio.
5	Zarumilla	Zarumilla	Elevación a Provincia	24 de noviembre, desfile, serenata, baile.

Fuente: Información de la Sub Gerencia de Turismo.



[Firma]
Ing. Juan Bernardo Balboa Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



Municipio de Zarumilla
Provincia de Tumbes
Departamento de Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234
Etapas I: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

3.5.9 Fuente de abastecimiento

La fuente de abastecimiento del sistema de agua potable de la zona en estudio, a la actualidad, tiene un sistema de pozos tubulares.

El sistema de agua potable de la Localidad de Zarumilla se muestra a continuación:

Imagen N° 3.5.9-1. Esquema del sistema de agua potable de la localidad de Zarumilla



Fuente: UESST

UESST: (UNIDAD EJECUTORA 002 SERVICIOS DE SANEAMIENTO DE TUMBES)

Captación: El sistema de captación está comprendido por dos pozos tubulares; i) el pozo tubular "N° 4-8" con un caudal de 36 l/s, con una potencia de 90HP con 24 horas de bombeo y ii) el pozo tubular "N° 6" con un caudal de 36 l/s, con una potencia de 40HP con 24 horas de bombeo.

Respecto al equipo de bombeo del Pozo N° 6, este presenta problemas en el funcionamiento de la bomba y el macromedidor existente se encuentra descalibrado



Ing. Fernando Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84050



MEMORIA DESCRIPTIVA

Almacenamiento. Se cuenta con dos reservorios elevados, cuya capacidad total es de 1,200 m³, cabe mencionar que cada reservorio almacena las aguas provenientes de los pozos N° 4-B y N° 6. A continuación, se describe dichos reservorios:

Cuadro N° 3.5.9-1: Almacenamiento - Zarumilla

Reservorio	Tipo	Volumen (m ³)	Antigüedad (años)	Estado
Reservorio Miraflores	elevado	600	27	Operativo
Reservorio N°4-B	elevado	600	4	Operativo
Total		1,200		

Fuente: UESSI

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

El reservorio R-2, presenta instalaciones hidráulicas corroídas, adicionalmente carece de los siguientes componentes: i) macromedidor, ii) escalera de acceso al interior del reservorio e iii) instalación eléctrica interna.

En el estudio de preinversión aprobado, se ha considerado y proyectado, la ubicación de las nuevas estructuras de captación se ha propuesto considerando la perforación de los 09 pozos nuevos.

Los pozos existentes que se encontraron operativos y en buenas condiciones luego del diagnóstico serán considerados como parte de la alternativa de solución. Estos pozos son 03: Pozo 06 y Pozo 04 (Zarumilla) - Pozo 05 (Aguas Verdes).

También se cuentan con pozos que están recientemente operativos y pendientes de ser recepcionados por UE002 AGUA TUMBES. Estos pozos son 02: Pozo La Curva y Pozo El Canano (Aguas Verdes) - CUI 2453194



[Handwritten signature]
Jorge Ricardo Balbin Arellano
INGENIERO EN TUBERÍAS
C.P. 14375

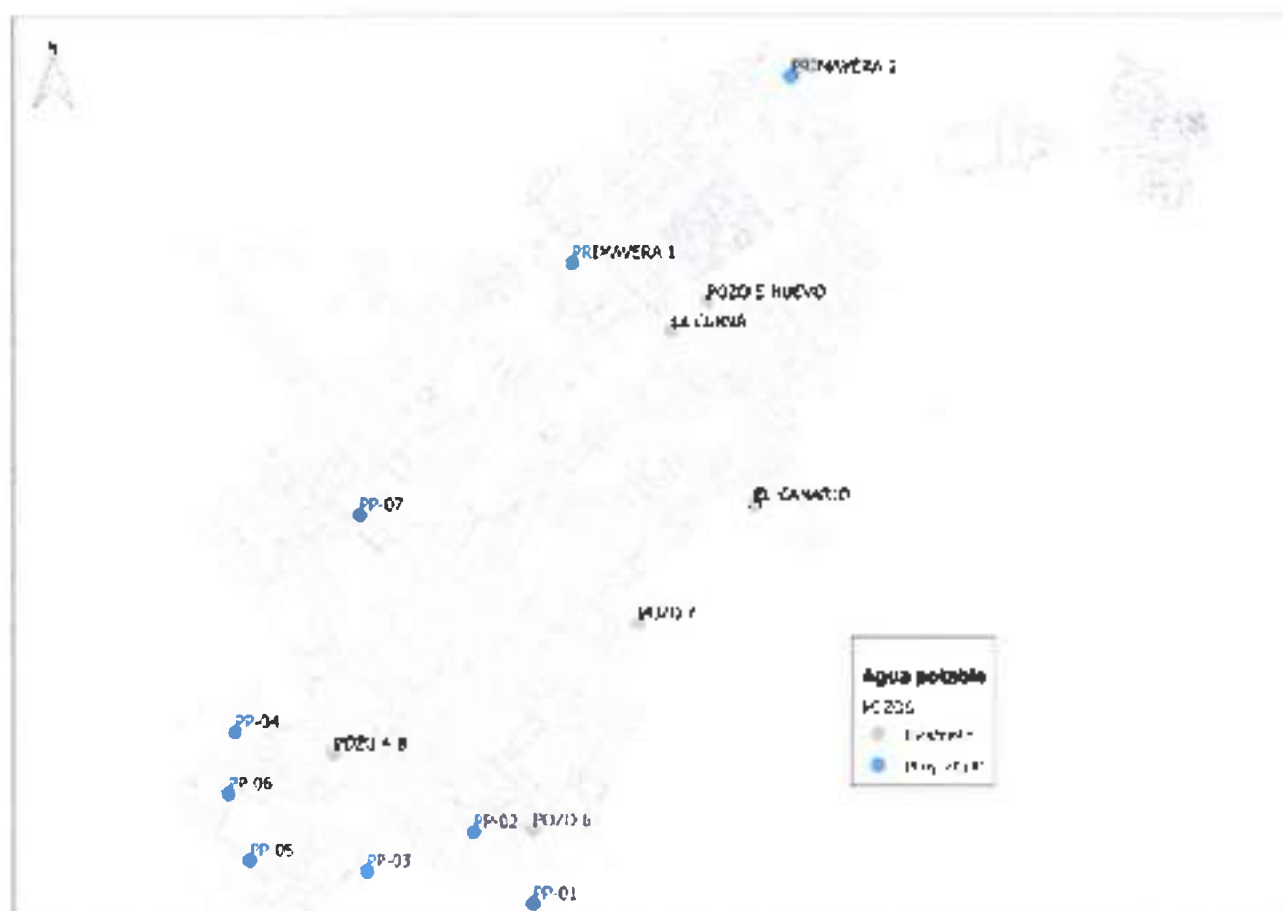


MINISTERIO
DE SALUD Y DESARROLLO
HUMANO

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes"
CUI 2681234
Etapas I: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Figura N° 3.5.9-2 Localización de pozos según el esquema proyectado de agua potable



Fuente: Estudio de pre inversión



[Signature]
Jorge Bernardo Saldaña Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 8411



MEMORIA DESCRIPTIVA

3.6 Estado del sistema de alcantarillado

El sistema de alcantarillado del distrito de Zarumilla comprende aproximadamente 41 km de redes. Está conformado por colectores secundarios, principales y un colector troncal que capta la red de alcantarillado y dirige las aguas servidas hacia la estación de bombeo de Campo Amor.

Los colectores secundarios presentan diámetros de 160, 200 y 250 mm, mientras que los colectores principales son todos de 250 mm de diámetro.

En la tabla siguiente se resumen los metros de colectores según el diámetro, material y año de ejecutado:

Tabla 3-1: Redes de alcantarillado Zarumilla

	Material	Año	Diámetro (mm)			Total general (m)
			160	200	250	
Colectores secundarios	PVC		207	17 072		17 279
	1986			22		22
	1990			4 020		4 020
	1995			8 166		8 166
	1998	123				123
	2013	84				84
	2014			3 781		3 781
	2015			221		221
	2016			862		862
	CSN			19 636	86	19 722
Colectores primarios	1986			19 489	86	19 575
	1998			147		147
	PVC			495	1 032	1 527
	1990				1 017	1 017
	2014			495		495
	2015				16	16
	CSN				2 458	2 458
Total general (m)			207	37 204	3 578	40 987

Oficina Comercial, UE 002 SST - Agua Tumbes.

Fuente: Estudio de pre inversión.

La red más antigua data del año 1986 y se compone fundamentalmente de colectores de CSN que se ubican en el casco urbano del distrito de Zarumilla. Muchos de estos colectores se encuentran en avanzado estado de deterioro estructural, los que además dificultan la realización de tareas de limpieza mediante hidrojet por posibilidades de colapso de la tubería.

En base a información de catastro proporcionada por el área comercial, se observa en la siguiente figura la cobertura de redes de alcantarillado.





Ministerio
de Salud (Dirección
Regional)

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Según el diagnóstico elaborado, se sabe que el sistema actual de alcantarillado se encuentra en déficit y con deficiencias en la operación de los mismos.

El proyecto plantea, en el estudio de preinversión a nivel de perfil, una única alternativa técnica para dar solución al problema en cuanto al sistema de alcantarillado sanitario. Ésta consiste en la ejecución de obras para dar mejoramiento a redes existentes primarias y secundarias, ampliación de redes de alcantarillado, mejoramiento y ampliación de cámaras de bombeo existentes, ejecución de nuevas cámaras de bombeo, así como la renovación e instalación de conexiones domiciliarias.

Asimismo, las posibles localizaciones de la infraestructura se ven acotadas por la disponibilidad de áreas que puedan ser ocupadas en función de las posibilidades técnicas de ubicación.

El sistema de alcantarillado de la localidad de Zarumilla se muestra a continuación:

Imagen 3.4.2-2: Esquema del sistema de alcantarillado de la localidad de Zarumilla



Fuente: UESST



José Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
C.P. N° 04059



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Colectores Primarios y secundarios: Los colectores primarios tienen una longitud total de 3.56 km y el 65% corresponden al material de CSN; respecto a los colectores secundarios, estos tienen una longitud de 33.9 km, el 60% corresponden al material de CSN, además cuentan con una cantidad total de 501 buzones de inspección con una profundidad promedio de 1.80 metros. A continuación, se detalla dichos colectores:

Quadro N° 3.4.2-1: Colectores primarios – Zarumilla

Diámetro (mm)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
250	1,008	25	Regular	PVC
250	2,166	34	Regular	CSN
200	231	25	Regular	PVC
200	152	34	Regular	CSN
Total	3,557			

Fuente: UESST

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

Quadro N° 3.4.2-2: Colectores secundarios - Zarumilla

Diámetro (mm)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
200	13,452	21	Regular	PVC
200	20,448	21	Regular	CSN
Total	33,900			

Fuente: Fuente: UESST

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

Debido al gran porcentaje que existe en los colectores de material de CSN, esto trae como consecuencia constantes atoros y colapsos en los colectores.

Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales La cámara CBD N° 1 ubicado en el AAHH "Campo Amor", recibe las aguas servidas de la localidad de Zarumilla. A continuación, se describe dicha cámara:

Quadro N° 3.4.2-3: Estaciones de bombeo de Aguas Residuales – Zarumilla

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Volumen de Cisterna (m3)	Caudal de Bombeo (l/s)
CBD N° 1	35	mal	20	70

Fuente: Fuente: UESST

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS



[Firma]
Ing. Bernardo Barón
INGENIERO SANITARIO
CUI N° 8052



Ministerio
de Recursos Hídricos,
Saneamiento y
Vivienda

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2861234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Emisores y/ Interceptores: La línea emisor que recolecta las aguas residuales de las 2 áreas de drenaje, conduce por gravedad hacia la cámara de bombeo de desagüe CBD N° 1. A continuación se describe lo siguiente:
Quadro N° 3.4.2-4. Emisor - Zarumilla

Diámetro (mm)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
250	72	34	Regular	CSN

Fuente: Fuente 01551

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

Tratamiento de aguas residuales. Las aguas residuales provenientes de la localidad de Zarumilla son tratadas en la PTAR "Campo Amor", esta planta consta de una laguna de estabilización y es de tipo facultativo, luego las aguas tratadas son llevadas a una quebrada, que no se cuenta con reporte de caudales.

Conexiones domiciliarias

En base a información recabada a través de la Gerencia de Operaciones de Agua Tumbes, se tiene un total de 3 318 conexiones en Zarumilla, siendo 2.382 el número de conexiones activas. Se estima que aproximadamente 1300 conexiones se encuentran en zonas con redes en mal estado o con materiales no apropiados.

Para el desarrollo del expediente técnico de la primera etapa, se han ubicado 422 conexiones domiciliarias en zonas con redes en mal estado en donde se rehabilitarán.



Calle Grau N° 713 - Zarumilla, con problemas en la conexión domiciliaria al estar el colector principal operando deficientemente.



Roberto Bernardo Bellón Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84053



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

De acuerdo a la inspección en campo, el estado actual de la red de alcantarillado se describe a continuación:

- Tuberías de alcantarillado por lo general con material de concreto simple normalizado, que cumplieron su vida útil hace muchos años atrás.
- Tuberías de PVC, Ø200mm y Ø250mm, que fueron ejecutadas como consecuencia de los trabajos de pavimentación de la vía pública y/o trabajo de mantenimiento correctivo de la red de alcantarillado existente
- Alta corrosión de los buzones, principalmente muros y techos de concreto armado.
- Afloramiento de aguas residuales en la vía pública, por represamiento en los buzones de la red de alcantarillado.
- Presencia de residuos sólidos en los buzones inundados.

Las ubicaciones de los tramos a renovar se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 3.6-1 ubicaciones de los tramos a renovar I etapa Zarumilla

N°	CALLE / AVENIDA	ENTRE		
1	Av. Panamericana Norte	Ca. Abad Puel	y	Av. 28 de julio
2	Av. El ejercito	Ca. 9 de octubre	y	Ca. Mariscal ramon Castilla
3	Ca. Santa Rosa	Ca. Abad Puel	y	Av. El ejercito
4	Ca. Tumbes	Ca. Abad Puel	y	Av. Panamericana Norte
5	Ca. Arica	Ca. Abad Puel	y	Ca. 9 de octubre
6	Ca. Maximiliano Moran	Jr. Tupac Amaru	y	Ca. Mariscal ramon Castilla
7	Ca. Maximiliano Moran	Ca. Bolognesi	y	Ca. Leoncio Prado
8	Ca. Tarapaca sur	Ca. 25 de noviembre	y	Ca. Bolognesi
9	Ca. Abad Puel	Ca. San Lorenzo	y	Ca. Santa Rosa
10	Ca. 9 de octubre	Av. El ejercito	y	Ca. Arica
11	Ca. Mariscal ramon Castilla	Ca. Tumbes	y	Ca. Independencia
12	Av. 28 de julio	Ca. Tumbes	y	Ca. Arica
13	Ca. Tupac Amaru	Ca. Huascar	y	Ca. Tarapaca
14	Ca. Miguel Grau	Ca. Leticia	y	Ca. Zavala
15	Psj Leoncio Prado	Ca. Leticia	y	Ca. Zavala

Fuente: Elaboración propia



Jesus Bernardo Balbín Arco
INGENIERO SANITARIO
CIP. 18 5411



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Figura N° 3.6-1 esquema general de la zona de intervención con la renovación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado en la ciudad de zarumilla.



Fuente: Elaboración propia

De la evaluación y diagnóstico situacional de las redes de alcantarillado se tiene los siguientes:

- Por lo general las redes primarias y secundarias de alcantarillado viene trabajando de manera inundada, lo que da suponer que requiere la falta de limpieza, tramos colapsados, o que la estación de bombeo de aguas residuales de Campo Amor, no tiene la capacidad suficiente de descargar el caudal máximo horario que se presenta en la zona en estudio. O en su defecto se requiere mayor diámetro de la red primaria de alcantarillado, al tenerse pendiente muy bajas.
- El estado de los buzones antiguos, por lo general presentan sus paredes y techos con lata corrosión que requieren ser cambiados, mientras que los marcos y tapa de los buzones por lo general son de concreto armado, presentado corrosión mínima de los mismo.
- La red de alcantarillado y conexiones domiciliarias ejecutados por la Municipalidad Provincial de Zarumilla y Aguas Tumbes, están conformados con tuberías de PVC, Ø200mm y Ø250mm, los cuales vienen operando deficientemente (Buzones inundados, con presencia de residuos sólidos), con marco de FºFº y tapa de concreto armado con corrosión moderada.
- Las redes y conexiones domiciliarias de alcantarillado han sido ejecutadas en el año 1986, con tuberías de concreto simple normalizado, cumpliendo su periodo de vida útil hace muchos años atrás, por el cual viene presentando deficiencias operacionales en toda la zona en estudio.



Ing. Roberto Botto Archi
INGENIERO SANITARIO
C.P. N° 84051



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA



Calle Tarapa - Zarumilla con colector de alcantarillado colapsado, presentándose afloramiento de aguas residuales en la vía pública.



Característica típica de operación de los buzones en el casco urbano de la ciudad de Zarumilla.



Característica típica de operación de los buzones en el casco urbano de la ciudad de Zarumilla.



José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO S.A.
CUI 2561234



Ministerio
de Agua, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes"
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

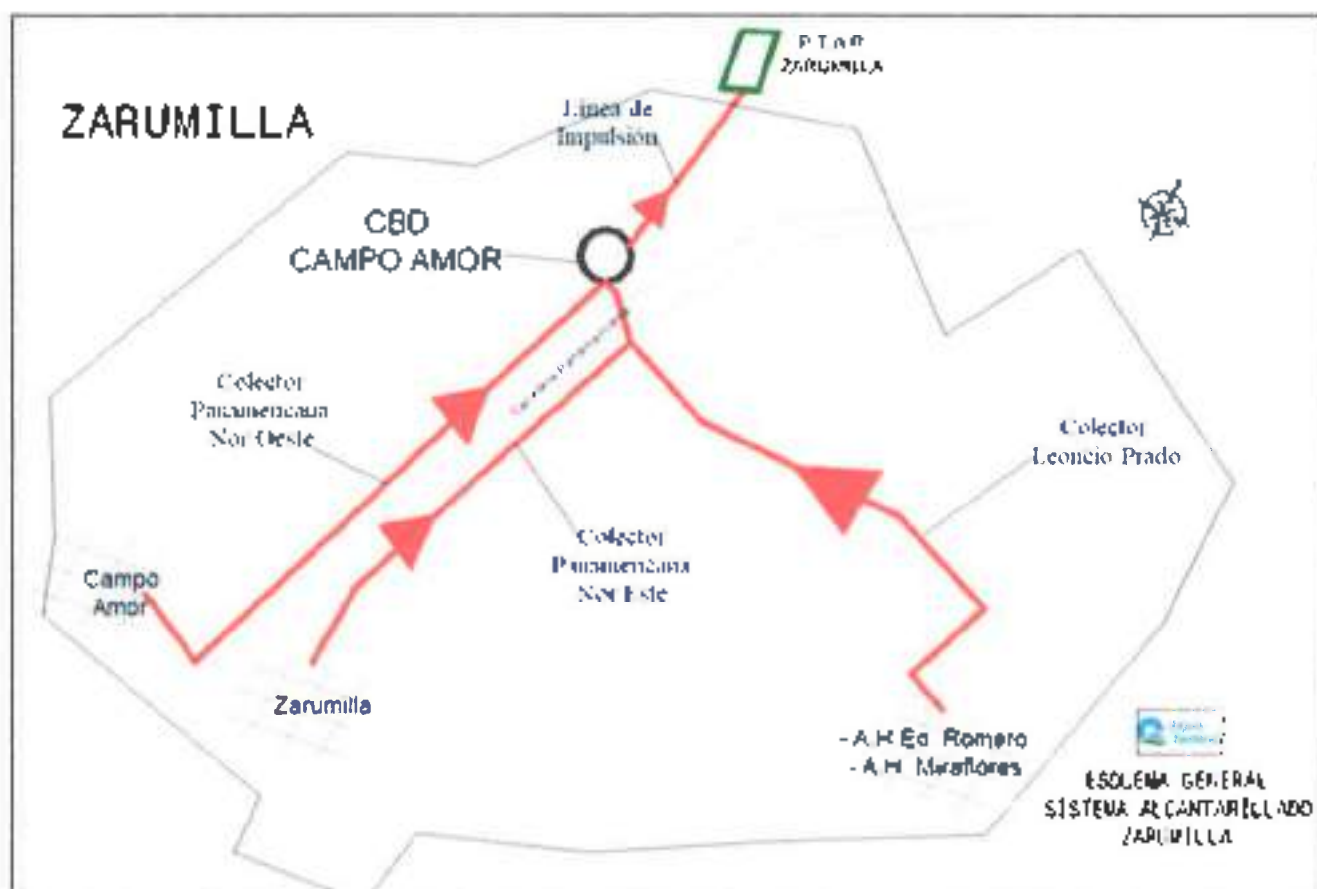
MEMORIA DESCRIPTIVA

3.6.1 Áreas de drenaje de desagües del área de estudio

En el distrito de Zarumilla pueden distinguirse tres áreas de drenaje, cuyos colectores principales descargan hacia un colector troncal de 250 mm de diámetro, afluente a la cámara de bombeo Campo Amor (CB-16):

En la siguiente figura se esquematiza el funcionamiento del sistema de alcantarillado del distrito de Zarumilla.

Figura 3-2 Sistema de alcantarillado de Zarumilla



Fuente: UE-002, Agua Tumbes

En la siguiente figura se indican las áreas de drenaje del distrito de Zarumilla con sus correspondientes colectores principales y se indican además los buzones que fueron relevados.



[Firma]
Ing. Bernardo Balboa Arri
Ingeniero Sanitario
C.R. N° 24059



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2681234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Figura 3-3 Estado de situación buzones Zarumilla



Fuente: estudio de preinversión a nivel de perfil.



Jesus Bernardo Ballón Arce
INGENIERO SANITARIO
C.R. N° 84953



Ministerio
de Salud, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

3.7 Determinación de oferta y demanda

3.7.1 Demanda de agua potable

3.7.1.1 Parámetros de diseño

Los parámetros de diseño, se ha tenido en cuenta lo establecido en el estudio de pre inversión viable del proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234.

Siendo ello los siguientes:

Dotaciones	Valor	Unidad
Doméstico	220	L/hab.día
Doméstico pileta pública y/o surtidor	40	L/hab.día
Estatul	3.7	m3/lote.día
Comercial	2.1	m3/lote.día
Industrial	3.2	m3/lote día
Social	1.3	m3/lote.día

Otros parámetros de diseño	Valor	Unidad
Coefficiente de retorno	0.80	-
Coefficiente de caudal máximo diario	1.30	-
Coefficiente de caudal máximo horario	2.20	-
Coefficiente de caudal mínimo horario	0.50	-
Tasa de contribución de infiltración CSN	0.50	L/s.km
Tasa de contribución de infiltración PVC	0.05	L/s.km

Por otra parte, teniendo en cuenta que el proyecto sólo contempla la rehabilitación de redes de alcantarillado, donde la intervención sólo es algunos tramos se ha considerado los siguientes criterios:

Tramo inicial a rehabilitar con buzón de arranque, $Q=1.5lps$

Tramo inicial a rehabilitar con buzón existente donde llega aportes de alcantarillado, se ha considerado el área de drenaje que llega al colector.

La población actual se estimará en función de los lotes domésticos, considerando únicamente a los predios habitados y deshabitados. Es decir, en domésticos 422 lotes



[Signature]
Juanito Bernado Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

3.7.1.2 Población actual

La población actual, correspondiente a la Etapa I: Renovación de colectores y conexiones domiciliarias del proyecto, se detalla en los siguientes:

Cuadro N°3.7.1-1

PARÁMETROS DE DISEÑO:

Tasa de crecimiento

2.29%

Estudio de pre inversión CUI 2561234

POBLACION TOTAL ZONA DE ESTUDIO

Ítem	Localidad	Nº Lotes existentes	Nº Lotes a renovar 2023	Población actual (habitantes)
1	AV. PANAMERICANA NORTE	12	12	37
2	CA. ABAD PUELL	5	5	16
3	CA. SANTA ROSA	50	50	155
4	CA. EL EJERCITO	21	21	65
5	CA. TUMBES	59	59	163
6	CA. 9 DE OCTUBRE	21	21	65
7	CA. ARICA	12	12	37
8	CA. MAXIMILIANO MORAN	33	33	102
9	AV. 28 DE JULIO	9	9	28
10	CA. TUMBES	38	38	112
11	CA. MAXIMILIANO MORAN	69	69	214
12	CA. MIGUEL GRAU	15	15	47
13	PSJE. LEONCIO PRADO	13	13	40
14	CA. TUPAC AMARU	24	24	74
15	CA. TARAPACA	26	26	81
16	CA. MARISCAL RAMON CASTILLA	17	17	53
TOTAL		422	422	1308

Fuente: Elaboración propia

3.7.1.3 Tasa de crecimiento poblacional

Del análisis global de las tasas de crecimiento se ha definido como tasa de crecimiento definitivo para el presente proyecto será la tasa de 2.29% correspondiente a una tasa geométrica (información del estudio de preinversión a nivel de perfil con CUI 2561234).



Jesus Bernardo Balboa Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

3.7.1.4 Población futura.

En base a la población actual y tasa de crecimiento se estima la población futura.

A. FÓRMULA MATEMÁTICA:

La Fórmula para proyectar la población es la proyección Geométrica

Fórmula:

$$Pf = Pi (1 + r/100)^L$$

Donde:

Pf : Población futura o población a estimarse

Pi : población inicial (año base 2023)

r : tasa de crecimiento

L : número de años (año a estimarse – año base)

B. PARÁMETROS DE DISEÑO:

Tasa de crecimiento

2.29%

Estudio de preinversión CUI 2561234

Densidad de Vivienda (hab/viv)

3.10

Estudio de preinversión CUI 2561234

Horizonte del proyecto (t)

20

años

C. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE DISEÑO (I ETAPA)

Año		Población (hab)
0	2023	1,338
1	2024	1,338
2	2025	1,359
3	2026	1,400
4	2027	1,432
5	2028	1,455
6	2029	1,499
7	2030	1,533
8	2031	1,568
9	2032	1,604
10	2033	1,641
11	2034	1,678
12	2035	1,717
13	2036	1,756
14	2037	1,796
15	2038	1,837
16	2039	1,879
17	2040	1,922
18	2041	1,965
19	2042	2,011
20	2043	2,057

Fuente: Elaboración Propia



Jesús Bernardo Balbín Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



Ministerio
de Salud
de la República
Peruana

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

3.7.1.5 Dotación

El cuadro siguiente muestra los consumos, establecidos en el estudio de preinversión viable del proyecto en mención, con CUI 2561234, siendo ello los siguientes:

Cuadro 3.7.1-1 Consumos adoptados para la I etapa Zarumilla

Dotaciones	Valor	Unidad
Doméstico	220	L/hab día
Doméstico pileta pública y/o surtidor	40	L/hab día
Estatat	3.7	m ³ /lote.día
Comercial	2.1	m ³ /lote.día
Industrial	3.2	m ³ /lote.día
Social	1.3	m ³ /lote día

Por otra parte, teniendo en cuenta que el proyecto sólo contempla la rehabilitación de redes de alcantarillado, donde la intervención sólo es algunos tramos se ha considerado como caudal mínimo los siguientes:

Tramo inicial a rehabilitar con buzón de arranque, Q=1.5lps

Tramo inicial a rehabilitar con buzón existente donde llega aportes de alcantarillado, se ha considerado el área de drenaje que llega al colector.



Jesus Berardo Butin Archi
INGENIERO SANITARIO
CPI N° 20779



Ministerio
de Agua, Irrigación
y Fomento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

3.7.1.6 Caudales de diseño

A continuación, se muestran los caudales de diseño de Alcantarillado, correspondiente a la Etapa I: Renovación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarilla, del proyecto en mención, según semuestra en los siguiente:

Cuadro 3.7.1-4 Caudales de diseño para la I etapa Zarumilla

A. PARÁMETROS DE DISEÑO

Tasa de crecimiento	2.29%	Estudio de preinversión CUI 2561234
Densidad de Vivienda (hab/viv)	3.10	Estudio de preinversión CUI 2561234
Coefficiente de variación diaria (k1):	1.30	Estudio de preinversión CUI 2561234
Coefficiente de variación horaria (k2):	2.20	Estudio de preinversión CUI 2561234
Porcentaje de contribución al alcantarillado	80%	Estudio de preinversión CUI 2561234
Dotación neta (lphd)	220.00	Estudio de preinversión CUI 2561234
Porcentaje de pérdidas con proyecto (Total)	30.00%	Estudio de preinversión CUI 2561234
Horizonte del proyecto (años)	20	Estudio de preinversión CUI 2561234

B. PROYECCIÓN DE LOS CAUDALES DE CONTRIBUCIÓN AL ALCANTARILLADO (Qpc, Qmdc, Qmhc) I ETAPA ZARUMILLA

Año	Población (hab)	Cobertura de agua potable c/proyecto (%)	Población servida c/agua potable	Qp sin pérdidas (lps)	Qpt incluido pérdidas (lps)	Qpc (lps)	Qmdc (lps)	Qmhc (lps)
0 2023	1,308	100.00	1,308	3.33	3.33	2.66	3.46	5.06
1 2024	1,338	100.00	1,338	3.41	3.41	2.73	3.54	5.00
2 2025	1,369	100.00	1,369	3.49	3.49	2.79	3.62	6.13
3 2026	1,400	100.00	1,400	3.57	3.57	2.85	3.71	6.27
4 2027	1,432	100.00	1,432	3.65	3.65	2.92	3.79	6.42
5 2028	1,465	100.00	1,465	3.73	3.73	2.98	3.86	6.57
6 2029	1,498	100.00	1,498	3.82	3.82	3.05	3.97	6.72
7 2030	1,533	100.00	1,533	3.90	3.90	3.12	4.06	6.87
8 2031	1,568	100.00	1,568	3.99	3.99	3.19	4.15	7.03
9 2032	1,604	100.00	1,604	4.08	4.08	3.27	4.25	7.19
10 2033	1,641	100.00	1,641	4.18	4.18	3.34	4.34	7.35
11 2034	1,678	100.00	1,678	4.27	4.27	3.42	4.44	7.52
12 2035	1,717	100.00	1,717	4.37	4.37	3.50	4.55	7.69
13 2036	1,756	100.00	1,756	4.47	4.47	3.58	4.65	7.87
14 2037	1,796	100.00	1,796	4.57	4.57	3.66	4.76	8.05
15 2038	1,837	100.00	1,837	4.68	4.68	3.74	4.87	8.23
16 2039	1,879	100.00	1,879	4.79	4.79	3.83	4.98	8.42
17 2040	1,922	100.00	1,922	4.89	4.89	3.92	5.09	8.62
18 2041	1,966	100.00	1,966	5.01	5.01	4.01	5.21	8.81
19 2042	2,011	100.00	2,011	5.12	5.12	4.10	5.33	9.01
20 2043	2,057	100.00	2,057	5.24	5.24	4.19	5.46	9.22

Fuente: Elaboración propia



Handwritten signature
José Bernardo Balbín Arellano
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 14058



Ministerio de
Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Cuadro 3.7.1-5 Caudales de diseño por calle a rehabilitar para la 1 etapa Zarumilla

A. PARÁMETROS DE DISEÑO

Tasa de crecimiento	2.28%	Estudio de pre inversión CUI 2561234
Densidad de Vivienda (hab/viv)	3.10	Estudio de pre inversión CUI 2561234
Coefficiente de variación diaria (k1):	1.30	Estudio de pre inversión CUI 2561234
Coefficiente de variación horaria (k2):	2.28	Estudio de pre inversión CUI 2561234
Porcentaje de contribución al alcantarillado	80%	Estudio de pre inversión CUI 2561234
Dotación neta (lphd)	220.00	Estudio de pre inversión CUI 2561234
Porcentaje de pérdidas con proyecto (Total)	30.00%	Estudio de pre inversión CUI 2561234
Horizonte del proyecto (años)	20	Estudio de pre inversión CUI 2561234

B. CAUDALES DE CONTRIBUCIÓN AL ALCANTARILLADO SEGÚN CALLE A REHABILITAR.

DESCRIPCIÓN	Población de diseño (hab)	Cobertura de alcantarillado 2023 (%)	Población servida c/alcantarillado	Qp sin pérdidas (lps)	Qp incluido pérdidas (lps)	Qpc (lps)	Qmde (lps)	Qmhe (lps)
AV PANAMERICANA NORTE	55	100.00	55	0.1	0.15	0.12	0.15	0.26
CA. ABAJO PUELL	24	100.00	24	0.1	0.06	0.05	0.06	0.11
CA. SANTA ROSA	244	100.00	244	0.6	0.82	0.50	0.65	1.09
CA. EL EJERCITO	102	100.00	102	0.3	0.28	0.21	0.27	0.46
CA. TUMBES	298	100.00	298	0.7	0.73	0.59	0.76	1.29
CA. 9 DE OCTUBRE	102	100.00	102	0.3	0.26	0.21	0.27	0.46
CA. ARICA	59	100.00	59	0.1	0.15	0.12	0.15	0.26
CA. MAXIMILIANO MORAN	161	100.00	161	0.4	0.41	0.33	0.43	0.72
AV. 28 DE JULIO	44	100.00	44	0.1	0.11	0.09	0.12	0.20
CA. TUMBES	176	100.00	176	0.4	0.45	0.36	0.46	0.79
CA. MAXIMILIANO MORAN	336	100.00	336	0.9	0.86	0.69	0.69	1.51
CA. MIGUEL GRAU	73	100.00	73	0.2	0.19	0.15	0.19	0.33
PJE. LEONCIO PRADO	63	100.00	63	0.2	0.16	0.13	0.17	0.28
CA. TUPAC AMARU	117	100.00	117	0.3	0.30	0.24	0.31	0.52
CA. TARAPACA	127	100.00	127	0.3	0.32	0.26	0.34	0.57
CA. MARISCAL RAMON CASTILLA	83	100.00	83	0.2	0.21	0.17	0.22	0.37
TOTAL	2,057		2,057	5.24	5.24	4.19	5.45	9.22

Fuente: Elaboración propia



Jesus Bernardo Babin Archi
INGENIERO SANTARIO
CIP. N° 84059



Ministerio
de Interior, Gobierno
Regional y
Desarrollo

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2861234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

3.7.2 Oferta de alcantarillado

3.7.2.1 Oferta de la infraestructura

La oferta corresponde a la capacidad máxima, de conducción de las aguas residuales, de las redes de alcantarillado existente a renovar con tuberías de HDPE, SN4, según se detalla en los siguientes:

Consideraciones:

- Pendiente mínima existente = 3.50 ‰ para tubería de Ø200mm, HDPE, SN4
- Pendiente mínima existente = 3.00 ‰, para tubería de Ø250mm y Ø315mm, HDPE, SN4
- Coeficiente de rugosidad = 0.01

Determinación de capacidad de conducción tubería HDP Ø200mm, SN4

Con tirante al 50% del diámetro.

Datos:

Tirante (y)	0.0923	m
Diámetro (d)	0.1846	m
Rugosidad (n)	0.009	
Pendiente (S)	0.0035	m/m



Resultados:

Caudal (Q)	0.0113	m ³ /s	Velocidad (v)	0.8457	m/s
Área hidráulica (A)	0.0134	m ²	Perímetro mojado (p)	0.2900	m
Radio hidráulico (R)	0.0461	m	E=0.60 de agua (E)	0.1846	m
Número de Froude (F)	1.0023		Energía específica (E)	0.1288	m/Kg/Kg
Tipo de flujo	Supercrítico				



Julio Cesar Balboa Arce
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



Ministerio
de Salud y
Sanidad

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Con tirante al 80% del diámetro.

Datos:

Tubo (L)	0.1477	m
Diámetro (d)	0.1846	m
Rugosidad (K)	0.009	
Pendiente (S)	0.0035	m/m



Resultados:

Caudal (Q)	0.0221	m³/s
Área hidráulica (A)	0.0230	m²
Radio hidráulico (R)	0.0562	m
Número de Froude (F)	0.7805	
Tipo de flujo	Subcrítico	

Velocidad (v)	0.9535	m/s
Perímetro mojado (p)	0.4000	m
Exceso de agua (f)	0.1476	m
Energía específica (E)	0.1951	m-Kg/Kg

Del cálculo realizado, las tuberías de HDPE proyectadas, de diámetro externo mínimo de 200mm, al 50% del tirante de la tubería se tiene una capacidad de conducción de 11.23lps y al 80% del tirante de la tubería una capacidad de conducción de 22.10lps.

Determinación de capacidad de conducción tubería HDP Ø250mm, SN4

Con tirante al 50% del diámetro.

Datos:

Tubo (L)	0.1154	m
Diámetro (d)	0.2308	m
Rugosidad (K)	0.009	
Pendiente (S)	0.0030	m/m



Resultados:

Caudal (Q)	0.0190	m³/s
Área hidráulica (A)	0.0209	m²
Radio hidráulico (R)	0.0577	m
Número de Froude (F)	0.9537	
Tipo de flujo	Subcrítico	

Velocidad (v)	0.9087	m/s
Perímetro mojado (p)	0.3625	m
Exceso de agua (f)	0.2308	m
Energía específica (E)	0.1575	m-Kg/Kg



Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84259



Ministerio de Obras Públicas y Construcción
Tumbes

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MEMORIA DESCRIPTIVA

Con tirante al 80% del diámetro.

Datos

Tirante (y)	0.1845	m
Diámetro (D)	0.2308	m
Rugosidad (n)	0.009	
Pendiente (S)	0.0030	m/m



Resultados

Caudal (Q)	0.0372	m³/s	Velocidad (v)	1.0057	m/s
Área hidráulica (A)	0.0359	m²	Perímetro mojado (p)	0.5110	m
Radio hidráulico (R)	0.0702	m	Espejo de agua (T)	0.7847	m
Número de Froude (F)	0.7503		Energía específica (E)	0.2353	m R.g.R.g
Tipo de flujo	Subcrítico				

Del cálculo realizado, las tuberías de HDPE proyectadas, de diámetro externo mínimo de 250mm, al 50% del tirante de la tubería se tiene una capacidad de conducción de 19.00lps y al 80% del tirante de la tubería una capacidad de conducción de 37.20lps.

Determinación de capacidad de conducción tubería HDPE Ø315mm, SN4

Con tirante al 50% del diámetro.

Datos

Tirante (y)	0.1454	m
Diámetro (D)	0.2308	m
Rugosidad (n)	0.009	
Pendiente (S)	0.0030	m/m



Resultados

Caudal (Q)	0.0350	m³/s	Velocidad (v)	1.0001	m/s
Área hidráulica (A)	0.0332	m²	Perímetro mojado (p)	0.4568	m
Radio hidráulico (R)	0.0727	m	Espejo de agua (T)	0.2308	m
Número de Froude (F)	1.0016		Energía específica (E)	0.2827	m R.g.R.g
Tipo de flujo	Supercrítico				



José Bernardo Babin Arellano
INGENIERO SANITARIO
C.P. 11510

	Ministerio de Salud Ministerio de Salud Ministerio de Salud	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado
--	--	---

Con tirante al 80% del diámetro.

Datos:

Tirante (d)	0.2326	m
Diámetro (d)	0.2988	m
Profundidad (m)	0.009	
Pendiente (S)	0.0030	m/m




Resultados:

Caudal (Q)	0.0608	m³/s	Velocidad (v)	1.2082	m/s
Área hidráulica (A)	0.0570	m²	Perímetro mojado (p)	0.6438	m
Radio hidráulico (R)	0.0885	m	Espesor de agua (T)	0.2327	m
Número de Froude (F)	0.7798		Energía específica (E)	0.3070	m/Kg/Kg
Tipo de flujo	Subcrítico				

Del cálculo realizado, las tuberías de HDPE proyectadas, de diámetro externo mínimo de 315mm, al 50% del tirante de la tubería se tiene una capacidad de conducción de 35.20lps y al 80% del tirante de la tubería una capacidad de conducción de 68.80lps



José Bernardo Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 24059

 PERU Ministerio de Agua y Saneamiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2661234 Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
--	--

4 Alternativa de solución

El presente proyecto contempla sólo la renovación de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado en la ciudad de zarumilla, principalmente tramos identificados como críticos (Tramos caídos) según términos de referencia para la formulación del presente expediente técnico.

Siendo las principales actividades a ejecutar las siguientes:

- ✓ Eliminación y clausura de buzones y tuberías CSN existentes
- ✓ Trasvases de aguas servidas por renovación de colectores
- ✓ Suministro e instalación de tuberías de HDPE - SN4 NTP ISO 8772, con diámetros D=200 mm, 250mm y 315mm.
- ✓ Buzones, tapones y empalmes
- ✓ Demolición, rehabilitación, tapones y empalmes en buzones existentes y proyectados
- ✓ Buzones de inspección proyectados TIPO I de diferentes profundidades
- ✓ Buzones de inspección proyectados TIPO II de diferentes profundidades
- ✓ Caidas especiales
- ✓ Conexiones domiciliarias de alcantarillado
- ✓ Actividades complementarias
 - Implementación del plan de gestión ambiental y social (pgas)
 - Intervención social - etapa de ejecución de obra
 - Plan de monitoreo arqueológico (PMA)
 - Plan de desvío de tránsito
 - Equipamiento para la operación y mantenimiento

4.1 Sistema de alcantarillado

4.1.1 Sistema secundarias de alcantarillado a rehabilitar


La instalación de las redes secundarias mejoradas de alcantarillado se ejecutará mediante el método convencional, que comprende: demolición del pavimento, excavación de la zanja sobre el trazo de la red existente, eliminación de las tuberías deterioradas, eliminación del material excedente, anulación de aquellas tuberías y buzones cuya condición o ubicación no forman parte del nuevo diseño hidráulico y que requieren ser extraídos, instalación de la nueva tubería, relleno de zanja y reposición del pavimento. En el área de Estudio de la Etapa I, se cuenta con un total de 3,873.4 ml de tubería HDPE SN4 NTP ISO 8772, con diámetros de DN 200mm, 250mm y 315mm, entre tuberías mejoradas y proyectadas.

El sistema de alcantarillado de la zona de estudio correspondiente a Zarumilla cuenta con dos (02) áreas de drenaje.

El área de estudio Etapa I, se encuentra en el área de drenaje N°1; en la cual se plantea el cambio de material de tuberías existentes, según calles de intervención.




Jesús Bernardo Balbin Arellano
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84959

 PERÚ Ministerio del Ambiente, Cambio Climático y Sostenimiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2661234 Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
---	--

4.1.2 Conexiones domiciliarias de alcantarillado

con la construcción de las redes de alcantarillado a rehabilitar, repercute en las conexiones domiciliarias existentes de alcantarillado; por lo cual, es necesario la reposición de las conexiones en un total de 422 y ubicadas en las diferentes calle y avenidas a intervenir.

5 Descripción de la alternativa solución

5.1 Renovación de redes de alcantarillado

El área de estudio Etapa I, se encuentra en el área de drenaje N°1, en la cual se plantea las siguientes partidas para su ejecución de obra. De acuerdo al estudio de evaluación y diagnóstico, se ha previsto el reemplazo de las tuberías existentes, a continuación, se presentan principales acciones de la alternativa de solución del proyecto:

Antes de iniciar las excavaciones en las redes de alcantarillado a intervenir, se realizan el Trasvase de aguas servidas con equipo de bombeo Ø6", hacia la red de alcantarillado aguas abajo.

Posteriormente al trasvase de aguas servidas se procede con la eliminación y clausura de buzones y tuberías CSN existentes; en la cual se realiza una serie de actividades como son taponeo de buzones, limpieza de red de alcantarillado, sellado de tubería existente con concreto fluido, demolición y eliminación de buzones existente.

Posteriormente a la excavación de zanja en el mismo eje de red de alcantarillado existente, refine y nivelación de zanja; se procede con la instalación de tuberías de HDPE - SN4 NTP ISO 8772 en los diferentes diámetros según se muestra en los siguientes:

Suministro e instalación de tubería HDPE - SN4, DN=200 mm, NTP ISO 8772	m	3412.18
Suministro e instalación de tubería HDPE - SN4, DN=250 mm, NTP ISO 8772	m	208.35
Suministro e instalación de tubería HDPE - SN4, DN=315 mm, NTP ISO 8772	m	161.24


Se ha previsto y proyectado la construcción de buzones de inspección de los diferentes tipo I y II, en diferentes profundidades, todas de concreto con cemento tipo V; también se ha previstos caídas especiales en descargas entre buzones mayores a 1m, se muestra en los siguientes:

BUZONES DE INSPECCION PROYECTADO TIPO I

Buzón estándar, hasta H=1.50m	und	8.00
Buzón estándar, desde H=1.51m hasta H=1.75m	und	5.00
Buzón estándar, desde H=1.76m hasta H=2.00m	und	5.00
Buzón estándar, desde H=2.01m hasta H=2.25m	und	7.00
Buzón estándar, desde H=2.26m hasta H=2.50m	und	7.00



Handwritten signature
José Bernardo Bolívar Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84889

 PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapas I: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
---	--

Buzón estándar, desde H=2.51M hasta H=3.00m und 12.00

BUZONES DE INSPECCION PROYECTADOS TIPO II

Buzón estándar, desde H=3.01m hasta H=3.50m und 9.00

CAIDAS ESPECIALES

Suma e instalación de caída especial en buzón und 5.00

Las calles y avenidas de intervención en la etapa I delimitados tramo a tramo con buzones, son los siguientes

CALLE / AVENIDA	LONGITUD long	BUZONES DEL TRAMO		LONGITUD (m)
		ARRIBA	ABAJO	
AV PANAMERICANA NORTE	277.13	BR-01	BP-33	48.53
		BP-33	BR-02	48.53
		BR-02	BP-34	56.90
		BP-34	BP-35	57.00
		BP-35	BP-36	56.86
		BP-36	BR-0	9.29
CA. ABAD PUELL	38.60	BR-56	BP-21	38.60
CA. SANTA ROSA	635.17	BP-21	BP-19	60.52
		BP-19	BP-17	60.64
		BP-17	BP-15	60.66
		BP-15	BP-14	60.63
		BP-14	BP-11	74.50
		BP-22	BP-20	59.76
		BP-20	BP-18	59.80
		BP-18	BP-16	59.81
		BP-16	BP-13	59.81
		BP-12	BP-38	39.50
CA. EL EJERCITO	391.78	BP-38	BP-13	39.54
		BR-43	BP-09	4.24
		BP-09	BP-08	58.85
		BP-08	BP-07	58.85
		BP-07	BP-06	70.09
		BP-06	BP-05	32.90
		BP-10	BP-11	80.00
		BP-11	BP-37	79.65
CA. TUMBES	501.87	BP-37	BP-6	7.20
		BR-52	BP-42	60.37
		BP-42	BP-41	60.41
		BP-41	BP-40	60.41
		BP-40	BR-46	60.34
		BR-39A	BR-39	65.01




José Bernardo Balboa Arce
INGENIERO SANITARIO
 C.R. N° 84059

 PERU Ministerio de Salud	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
--	--

		BR-39	BP-05	30.48
		BP-05	BP-03	80.00
		BP-03	BP-04	80.00
		BP-04	BR-31A	4.84
CA. 9 DE OCTUBRE	223.78	BR-43C	BP-14	64.37
		BR-45	BP-13	33.06
		BP-13	BP-14	7.05
		BR-45	BR-46	39.63
		BR-47	BR-46	79.67
CA. ARICA	59.00	BR-48	BR-49	59.00
CA. MAXIMILIANO MORAN	139.00	BR-36	BP-35	61.00
		BP-35	BR-34	78.00
AV. 28 DE JULIO	199.07	BR-32B	BP-03	36.61
		BR-33B	BP-01	13.50
		BP-01	BP-02	80.00
		BP-02	BR-03	26.28
		BR-4A	BP-36	42.68
CA. TUMBES	294.37	BR-05	BP-28	45.97
		BP-28	BP-29	45.97
		BP-29	BP-30	80.00
		BP-30	BP-31	80.00
		BP-31	BP-32	31.77
		BP-32	BR-H	3.33
		BR-09	BP-31	7.33
CA. MAXIMILIANO MORAN	376.97	BR-10A	BR-10	78.20
		BP-39	BR-10	79.00
		BR-39	BP-23	79.00
		BP-23	BR-13	60.35
		BR-13	BR-14	73.50
		BR-14	BR-K	6.92
CA. MIGUEL GRAU	116.00	BR-20	BR-19	55.50
		BR-20	BR-21	60.50
PSJE. LEONCIO PRADO	190.22	BR-17A	BR-LL	8.83
		BP-24	BP-25	55.00
		BP-25	BP-26	55.00
		BP-26	BP-27	60.00
		BP-27	BR-L	11.39
CA. TUPAC AMARU	129.00	BR-29	BR-30	65.40
		BR-29	BR-28	63.60
CA. TARAPACA	129.37	BR-28	BR-27	68.40
		BR-27	BR-26	60.97
CA. MARISCAL RAMON CASTILLA	170.84	BR-37B	BR-36	76.43
		BR-38	BR-38C	47.15
		BR-38C	BR-39	47.26
TOTAL	3874.17			3874.17



Jesus Fernando Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 64053

 PERU Ministerio de Salud	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2661234 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
--	---


5.2 Renovación de conexiones domiciliarias de alcantarillado

Como consecuencia de la renovación de colectores de alcantarillado, repercute en las conexiones domiciliarias existentes de alcantarillado por lo cual es necesario la repocisión de las conexiones en un total de 422 y ubicadas en las diferente calle y avenidas a intervenir, según se indica en los siguientes.

CALLES Y AVENIDAS A INTERVENIR	Nº DE CONEXIONES
AV. PANAMERICANA NORTE	12.00
CA. ABAD PUELL	5.00
CA. SANTA ROSA	50.00
CA. EL EJERCITO	21.00
CA. TUMBES	59.00
CA. 9 DE OCTUBRE	21.00
CA. ARICA	12.00
CA. MAXIMILIANO MORAN	33.00
AV. 28 DE JULIO	9.00
CA. TUMBES	36.00
CA. MAXIMILIANO MORAN	69.00
CA. MIGUEL GRAU	15.00
PSJE. LEONCIO PRADO	13.00
CA. TUPAC AMARU	24.00
CA. TARAPACA	26.00
CA. MARISCAL RAMON CASTILLA	17.00
TOTAL	422

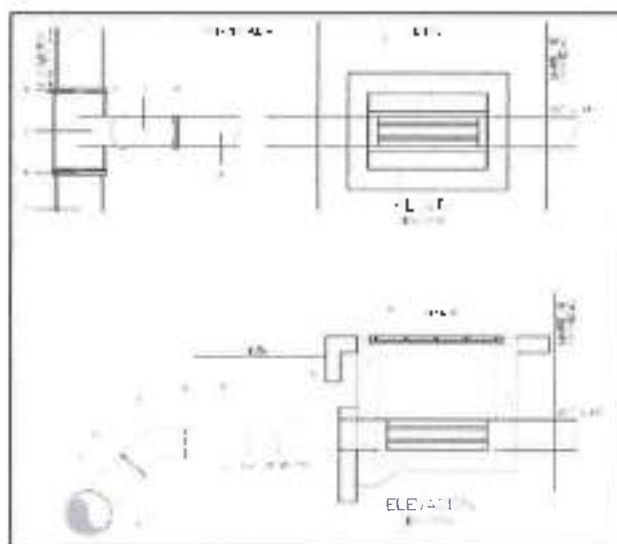
De acuerdo al diagnóstico y verificación en campo se plantea rehabilitar las conexiones domiciliarias existentes de alcantarillado en un total de 422 empotradas con tubera de HDPE, Ø160mm, en tubería de colectores de HDPE en diferentes diámetros Ø200mm, 250mm y 315mm.



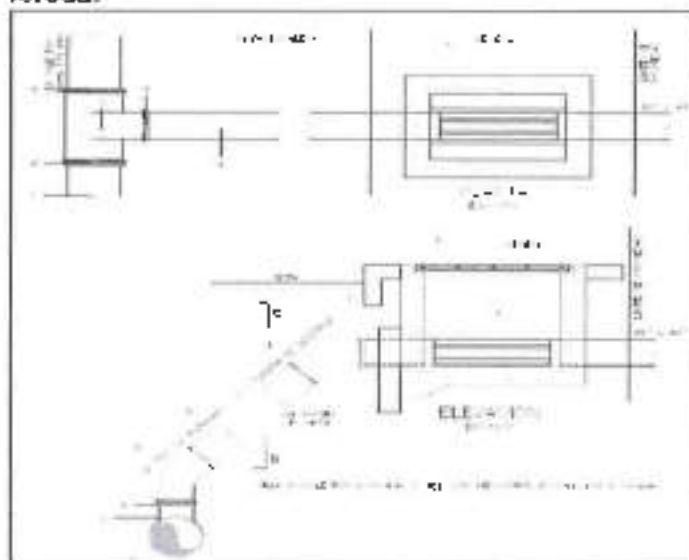
 PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapla I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
---	--

En las conexiones domiciliarias de alcantarillado a rehabilitar, se contempla la instalación de dos tipos de conexiones en el sistema convencional, las que se describen a continuación:

- **Tipo I: Conexiones Domiciliarias rehabilitadas Convencional**, se realizarán utilizando el método convencional que consiste en la demolición del pavimento y vereda, excavación de zanja perpendicular al trazo de la red mejorada, instalación de la nueva tubería, relleno de zanja y reposición del pavimento y vereda



- **Tipo II: Conexiones Domiciliarias a rehabilitar Profunda**, el método consiste en la demolición del pavimento y vereda, excavación de zanja diagonal al trazo de la red mejorada, instalación de la nueva tubería, relleno de zanja y reposición del pavimento y vereda.



[Handwritten signature]
José Bernardo Beltrán Alzola
 INGENIERO SANTUARIO
 CIP. N° 64669

 PERU Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
---	--


8 Metas del proyecto:

8.1 Actividades principales:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRA DO
01.00.00	LINEAS DE ALCANTARILLADO		
01.01.00	TRABAJOS PROVISIONALES		
01.01.01	Cartel de identificación de obra de 7.20 m.x3.60m	UND	1.00
01.01.02	Alquiler de local para campamento provisional de obra	MES	5.00
01.01.03	Movilización y desmovilización de maquinaria y herramientas para la obra	GLB.	1.00
01.01.04	Puente de madera para pase peatonal sobre zanja (Prov. durante obra)	und	41.00
01.01.05	Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (Incl. Costo de agua y transporte Surtidor a obra)	m	3874.17
01.02.00	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.02.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas con estación total	km	3.87
01.02.02	Replanteo final de la obra, para líneas de alcantarillado con estación total	KM	3.87
01.02.03	Acondicionamiento provisional de red de alcantarillado, c/tub. PVC, SP. clase pesada, Ø4", para conexiones domic. existentes	m	3874.17
01.02.04	Cerco de malla HDPE de 1 m altura para límite de seguridad de obra	m	7748.34
01.02.05	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad en obra	m	7748.34
01.02.06	Tranquera tipo caballete de 2.40 x 1.20m p/señaliz-protec.(prov. durante obra)	und	89.00
01.02.07	Piques y exploración de redes de agua potable existentes.	UND	25.00
01.02.08	Protección de postes de concreto armado, para alumbrado público - fibra óptica	UND	2.00
01.02.09	Protección de cables telefónicos. por instalación de conexiones domiciliarias	UND	2.00
01.02.10	Protección de postes de media tensión	UND	5.00
01.02.11	Protección provisional de conexiones domiciliarias de agua potable existentes	UND	422.00
01.03.00	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
01.03.01	Equipo de protección individual	glb	1.00
01.03.02	Equipos de protección colectiva	glb	1.00
01.03.03	Señalización temporal de seguridad	glb	1.00
01.03.04	Programa de inducción, capacitación y entrenamiento	glb	1.00
01.03.05	Implementación y actualización de plan	glb	1.00




Handwritten signature
Ing. Juan Fernando Bulbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 C.R. N° 6153

	Ministerio del Ambiente, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234 Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
---	--	--

01.03.06	Programa de identificación y control de riesgos higiénicos	glb	1.00
01.03.07	Programa de registro, notificación e investigación de accidentes	glb	1.00
01.03.08	Programa de manejo de materiales peligrosos en obras	glb	1.00
01.03.09	Medición y seguimiento del desempeño y monitoreo en SST	glb	1.00
01.03.10	Recursos para respuesta ante emergencias en seguridad y salud en el trabajo	glb	1.00
01.04.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA INSTALAR TUBERIA EN TRAZO EXISTENTE-PROYECTADO		
01.04.01	EXCAVACION DE ZANJA		
01.04.01.01	Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 1,28 m a 1,50 m prof.	m	79.58
01.04.01.02	Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.	m	569.19
01.04.01.03	Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 1,76 m a 2,00 m prof.	m	473.85
01.04.01.04	Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2,01 m a 2,25 m prof.	m	728.2
01.04.01.05	Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2,26 m a 2,50 m prof.	m	411.71
01.04.01.06	Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2,51 m a 3,00 m prof.	m	966.9
01.04.01.07	Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm, de 3,01 m a 3,50 m prof.	m	369.5
01.04.01.08	Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 315mm - 350mm de 2,51 m a 3,00 m prof.	m	160.34
01.04.02	REFINE, NIVELACIÓN DE FONDO DE ZANJA		
01.04.02.01	Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 200mm - 250mm para toda profund.	m	3598.93
01.04.02.02	Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 315mm - 350mm para toda profund.	m	160.34
01.04.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS		
01.04.03.01	Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), e=10cm, hasta Hprom =1.50M	m	79.58
01.04.03.02	Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), e=10cm de 1,51 m a 2,50 m prof.	m	2182.95
01.04.03.03	Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), e=10cm de 2,51 m a 3,50 m prof.	m	1336.4
01.04.03.04	Cama de apoyo con material granular para tub. DN 315mm - 350mm (arena gruesa), e=10cm, de 2,51 m a 3,50 m prof.	m	160.34
01.04.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS		




[Handwritten Signature]
José Bernardo Balboa Araní
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84959

	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
---	---	--

01.04.04.01	Relleno comp. zanja p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm de 1,26 m a 1,50 m prof.	m	79.58
01.04.04.02	Relleno comp. zanja. p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm, de 1,51 m a 1,75 m prof.	m	569.19
01.04.04.03	Relleno comp. zanja. p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm de 1,76 m a 2,00 m prof.	m	473.85
01.04.04.04	Relleno comp. zanja. p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm, de 2,01 m a 2,25 m prof.	m	728.2
01.04.04.05	Relleno comp. zanja p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm de 2,26 m a 2,50 m prof.	m	411.71
01.04.04.06	Relleno comp. zanja p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm de 2,51 m a 3,00 m prof.	m	966.9
01.04.04.07	Relleno comp. zanja. p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm de 3,01 m a 3,50 m prof.	m	369.5
01.04.04.08	Relleno comp. zanja p/tub. terr-normal DN 315mm - 350mm de 2,51 m a 3,00 m prof.	m	160.34
01.04.04.09	Acarreo desmonte (pulso), por eliminación de tuberías CSN. existente. DN 200mm. toda profundidad	m	2129.95
01.04.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE		
01.04.05.01	Elimin. Desmonte (carg+v), t-normal, proveniente de excavaciones para tub. DN 200mm - 250mm, Dprom=3.50 KM, hasta Hprom =1.50M	m	79.58
01.04.05.02	Elimin. Desmonte (carg+v), t-normal, proveniente de excavaciones para tub. DN 200mm - 250mm, Dprom=3.50 KM, de 1,51 m a 3,50 m prof.	m	3519.35
01.04.05.03	Elimin. Desmonte (carg+v), t-normal, proveniente de excavaciones para tub. DN 315mm - 350mm, Dprom=3.50 KM, para toda profundidad	m	160.34
01.04.05.04	Acondicionamiento final de material excedente y residuos sólidos no peligrosos de la construcción y demolición	M3	5921.69
01.04.06	ENTIBADOS, DESENTIVADOS Y PROTECCION DE ZANJAS		
01.04.06.01	Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjass de 1.51 a 1.75 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)	m	569.19
01.04.06.02	Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjass de 1.76 a 2.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)	m	473.85
01.04.06.03	Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjass de 2.01 a 2.25 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)	m	728.2
01.04.06.04	Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjass de 2.26 a 2.50 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)	m	411.71
01.04.06.05	Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjass de 2.51 a 3.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)	m	1127.24




[Signature]
Jorge Bernardo Dávalos Arce
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059

	GOBIERNO REGIONAL TUMBES GOBIERNO DE TUMBES GOBIERNO REGIONAL	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234 Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
---	--	--

01.04.06.06	Entibado metálico ambas caras. tipo cajón (Box), de zanjas de 3.01 a 3.50 m de prof. (incl. instalación, mantenimiento y retiro)	m	369.5
01.04.07	TRASVASES DE AGUAS SERVIDAS POR RENOVACIÓN DE COLECTORES		
01.04.07.01	Trasvase de aguas servidas c/equipo de bombeo Ø8"	m	3340.75
01.05.00	RED DE ALCANTARILLADO EXISTENTE, CON TUB. CSN, A DEJAR FUERA DE SERVICIO.		
01.05.01	ELIMINACIÓN Y CLAUSURA DE BUZONES Y TUBERIAS CSN EXISTENTES		
01.05.01.01	Tapón en buzón existente a quedar fuera de servicio.	UND	26.00
01.05.01.02	Limpieza de red de alcantarillado existente, con herramientas manuales	m	1210.8
01.05.01.03	Sellado de tubería CSN y buzón inoperativo, con concreto fluido pre-mezclado f'c 100 kg/cm ² , incl. Bombeo	m	1210.8
01.05.01.04	Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos hasta 1.25 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)	und	1.00
01.05.01.05	Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 1.26 a 1.50 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)	und	1.00
01.05.01.06	Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 1.51 a 1.75 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)	und	2.00
01.05.01.07	Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 1.76 a 2.00 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)	und	1.00
01.05.01.08	Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 2.25 a 2.50 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)	und	2.00
01.05.01.09	Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 2.51 a 3.00 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)	und	4.00
01.05.01.10	Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 3.01 a 3.50 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)	und	2.00
01.05.01.11	Eliminación de buzones existentes a dejar inoperativos	M3	17.00
01.06.00	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIAS DE HDPE - SN4 NTP ISO 8772		
01.06.01	SUMINISTRO TUBERIA DE ALCANTARILLADO		
01.06.01.01	Suministro de tubería HDPE - SN4, DN=200 mm, NTP ISO 8772	m	3412.18
01.06.01.02	Suministro de tubería HDPE - SN4, DN=250 mm, NTP ISO 8772	m	208.35




Julio Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84659

 PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorritos y Aguas Verdes de la Provincia de Zorritos - Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
---	--

01.06.01.03	Suministro de tubería HDPE - SN4, DN=315 mm. NTP ISO 8772	m	161.24
01.06.01.04	Instalación de tubería HDPE - SN4, D=200 mm. NTP ISO 8772, incluido prueba hidráulica.	m	3412.18
01.06.01.05	Instalación de tubería HDPE - SN4, D=250 mm, NTP ISO 8772, incluido prueba hidráulica.	m	208.35
01.06.01.06	Instalación de tubería HDPE - SN4, D=315 mm, NTP ISO 8772, incluido prueba hidráulica.	m	161.24
01.07.00	BUZONES, TAPONES Y EMPALMES		
01.07.01	DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, TAPONES Y EMPALMES		
01.07.01.01	Demolición de buzón en mal estado, de 1.26 a 1.50 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	UND	1.00
01.07.01.02	Demolición de buzón en mal estado, de 1.51 a 1.75 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	UND	5.00
01.07.01.03	Demolición de buzón en mal estado, de 1.76 a 2.00 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	UND	2.00
01.07.01.04	Demolición de buzón en mal estado, de 2.01 a 2.25 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	UND	4.00
01.07.01.05	Demolición de buzón en mal estado, de 2.26 a 2.50 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	UND	2.00
01.07.01.06	Demolición de buzón en mal estado, de 2.51 a 3.00 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	UND	4.00
01.07.01.07	Demolición de buzón en mal estado, de 3.01 a 3.50 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	UND	4.00
01.07.01.08	Acarreo desmonte (pulso), de buzones demolidos a renovar	m3	47.25
01.07.01.09	Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de demolición, Dprom=3.50 Km	m3	47.25
01.07.01.10	Tapón de tubería existente, CSN. DN 200mm. en buzón existente rehabilitado y proyectado.	UND	174.00
01.07.01.11	Empalme y anclaje, de tubería HDPE proyectada en buzones rehabilitados y proyectados	UND	150.00
01.07.01.12	Empalme y anclaje de tubería proyectada de HDPE en tubería CSN existente-ver detalle	UND	1.00
01.07.01.13	Rehabilitación de buzón existente hasta H=1.25 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	UND	2.00
01.07.01.14	Rehabilitación de buzón existente desde H=1.26m a H=1.50 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	UND	2.00
01.07.01.15	Rehabilitación de buzón existente desde H=1.51m a H=1.75 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	UND	5.00





José Bernardo Batón Arellano
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059

 PERÚ Gobierno Regional de Tumbes Oficina de Inversión y Mantenimiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
--	--

01.07.01.16	Rehabilitación de buzón existente desde H=1.76m a 2.00m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	UND	3.00
01.07.01.17	Rehabilitación de buzón existente desde H=2.01m a H=2.25m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	UND	3.00
01.07.01.18	Rehabilitación de buzón existente desde H=2.26m a H=2.50 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	UND	2.00
01.07.01.19	Rehabilitación de buzón existente desde H=2.51m a H=3.00 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	UND	13.00
01.07.01.20	Rehabilitación de buzón existentes desde H=3.01m a H=3.50 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	UND	4.00
01.07.02	BUZONES DE INSPECCION PROYECTADO TIPO I		
01.07.02.01	Buzón estándar, hasta H=1.50m	und	8.00
01.07.02.02	Buzón estándar, desde H=1.51m hasta H=1.75m	und	5.00
01.07.02.03	Buzón estándar, desde H=1.76m hasta H=2.00m	und	5.00
01.07.02.04	Buzón estándar, desde H=2.01m hasta H=2.25m	und	7.00
01.07.02.05	Buzón estándar, desde H=2.26m hasta H=2.50m	und	7.00
01.07.02.06	Buzón estándar, desde H=2.51m hasta H=3.00m	und	12.00
01.07.03	BUZONES DE INSPECCION PROYECTADOS TIPO II		
01.07.03.01	Buzón estándar, desde H=3.01m hasta H=3.50m	und	9.00
01.07.04	CAIDAS ESPECIALES		
01.07.04.01	Sumo e instalación de caída especial en buzón	und	5.00
01.07.05	PRUEBAS POR RENOVACION DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO		
01.07.05.01	Prueba de compactación de suelos (Proctor modificado y de control de compactación - densidad de campo)	und	76
01.07.05.02	Prueba hidráulica + escombría a zanja tapada, para tubería de desagüe DN 200mm - 250mm - 315 mm	m	3781.77
01.07.05.03	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und	11
01.07.05.04	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mendril o de bola, para tub DN200 mm	m	3412.18
01.07.05.05	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mendril o de bola, para tub DN250mm	m	208.35
01.07.05.06	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mendril o de bola, para tub DN315mm	m	161.24
01.08.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO		
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.08.01.01	Trazo y replanteo inicial para conexión domiciliar	und	422.00
01.08.01.02	Replanteo final de la obra para conexión domiciliar	und	422.00
01.08.01.03	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad en obra	m	6072.00
01.08.01.04	Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (Incluye costo de agua y transporte de surtidor a obra)	m	3036.00
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.08.02.01	Excav. zanja (pulso) pitub. terr-normel DN 160mm hasta Hprom=1.50m.	m	3036.00



[Signature]
Gerente Regional de Inversión y Mantenimiento
Ing. Bernardo Bolívar Archi
CP. 18.1004

	Unidad Ejecutora: Unidad Ejecutora de Construcción y Mantenimiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CU# 2681234 Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
---	---	--

01.08.02.02	Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 160mm para toda profund.	m	3036.00
01.08.02.03	Cama de apoyo con material granular e=10cm para toda profundidad	m	3036.00
01.08.02.04	Relleno comp.zanja (pulso) p/tub t-normal DN 160 hasta Hprom= 1.50 m prof.	m	3036.00
01.08.02.05	Acarreo desmonte (pulso), por eliminación de tubería CSN, Ø6", en zona aledaña por instalación de conexión domiciliar	m	3036.00
01.08.02.06	Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de excavación de zanja, Dprom=3.50 Km	m	3036.00
01.08.02.07	Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de demolición de caja de registro existente, Dprom=3.50 Km	m3	47.26
01.08.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS PARA CONEXIÓN DOMICILIARIA		
01.08.03.01	Suministro e instalación de tuberías HDPE - SN4 Ø160mm, NTP ISO 8772 y accesorios, hasta Hprom= 2.50m	m	2047.60
01.08.03.02	Suministro e instalación de tuberías HDPE - SN4, Ø160mm, NTP ISO 8772 y accesorios, desde Hprom= 2.51m hasta Hprom=3.50m	m	988.40
01.08.03.03	Suministro e instalación de elemento de empotramiento de tubería de HDPE Ø160mm en tubería HDPE Ø200mm	und	405.00
01.08.03.04	Suministro e instalación de elemento de empotramiento de tubería de HDPE Ø160mm en tubería HDPE Ø250mm	und	5.00
01.08.03.05	Suministro e instalación de elemento de empotramiento de tubería de HDPE Ø160mm en tubería HDPE Ø315mm	und	12.00
01.08.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJAS DE REGISTRO		
01.08.04.01	Suministro de caja de registro prefabricado de concreto simple y tapa concreto armado, de 0.30m x 0.60m	und	422.000
01.08.04.02	Instalación de caja de registro y tapa de 0.30 m x 0.60 m en terreno normal, incluido anclaje de tubería y relleno lateral	und	422.000
01.08.04.03	Tapón provisional en conexión domiciliar existentes a renovar	und	422.000
01.08.05	PRUEBAS		
01.08.05.01	Prueba hidráulica de tubería HDPE p/desagüe, DN=160mm	m	3036.00
01.08.05.02	Prueba de compactación de suelos (Proctor modificado y de control de compactación)	und	31.00
01.08.06	RETIRO Y REPOSICION DE VEREDAS EN CONEXIONES DOMICILIARIAS		
01.08.06.01	Corte o/máquina cortadora para veredas y losa en conexiones domiciliarias	m	1060.8
01.08.06.02	Demolición de veredas y losa para conexiones domiciliarias	m2	150.58
01.08.06.03	Nivelación y base de afirmado E= 10 cm compactado.	m2	150.58



Handwritten signature
José Fernando Ruiz Arce
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 8409



PERU


Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CLH 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

01.08.06.04	Concreto F'C=175 kg/cm ² , e=10cm inc. Acabado y bruñado con mezcla	m3	17.07
01.08.06.05	Curado de concreto con aditivo	m2	150.58
01.08.06.06	Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de retiro y reposición de vereda, Dprom=3.50 Km	m3	46.88
01.08.07	RETIRO Y REPOSICIÓN DE SARDINEL EN CONEXIONES DOMICILIARIAS		
01.08.07.01	Corte c/máquina cortadora para sardinel para conexiones domiciliarias	m	112.50
01.08.07.02	Demolición de sardinel para conexiones domiciliarias	M3	16.88
01.08.07.03	Encofrado y desencofrado de sardineles	m2	225.00
01.08.07.04	Concreto en sardinel F'C=175 KG/CM2	m3	16.88
01.08.07.05	Curado de concreto	m2	33.75
01.08.07.06	Junta de E=2.5 CM c/sello elastomérico	m	112.50
01.08.07.07	Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de retiro y reposición de sardinel, Dprom=3.50 Km	m3	16.88
01.09.00	RETIRO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS EN COLECTORES Y CONEXIONES		
01.09.01	CORTE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO		
01.09.01.01	Corte de pavimento rígido c/máquina cortadora	m	9126.29
01.09.01.02	Demolición de pavimento rígido c/equipo	m2	5986.31
01.09.01.03	Acarreo desmonte (pulso) t. normal en zona aladaña	m3	2394.52
01.09.01.04	Elimin. Desmonte (carg+v) material proveniente de excavación y demolición, Dprom=3.50 Km	m3	2394.52
01.09.01.05	Perfilado y compactado de sub-rasante	m2	5986.31
01.09.01.06	Base para pavimento de E=0.20 cm compactado	m2	5986.31
01.09.01.07	Concreto F'C=210 kg/cm ² , e= 20 cm.	m2	5986.31
01.10.00	VARIOS		
01.10.01	Limpieza final de obra	GLB	1.00
01.10.02	Retiro y reposición de grass en conexiones domiciliarias	m2	533.84
01.10.03	Retiro y reposición de plantaciones de tello alto (Plantas Neem)	und	37.00
01.10.04	Limpieza de colectores de alcantarillado existente c/ máquina de baldes.	m	2498.85
01.10.05	Retiro y reposición de gibas de concreto existentes	und	15.00
01.10.06	Protección de tubería HDPE, Hprom < 1.00m.	m	5.60
01.11.00	FLETE		
01.11.01	Flete terrestre de materiales	GLB	1



[Signature]
Ing. Gerardo Balbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84059

 PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaranilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaranilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
---	--

6.1 Actividades principales

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO
01	LINEAS DE ALCANTARILLADO		
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES		
01.01.01	Cartel de identificación de la obra de 7.20 m x 3,60 m	und	1.00
01.01.02	Alquiler de local para campamento provisional de obra.	mes	6.00
01.01.03	Movilización y desmovilización de maquinaria y herramientas para la obra	Glb	1.00
01.01.04	Puente de madera para paso peatonal sobre zanja (Prov. durante obra)	und	41.00
01.01.05	Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (Incl. Costo de agua y transporte Surtidor a obra)	m	3.873.30
01.02	TRABAJO PRELIMINARÉS		
01.02.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas con estación total	km	3.87
01.02.02	Replanteo final de la obra, para líneas de alcantarillado con estación total	km	3.87
01.02.03	Acondicionamiento provisional de red de alcantarillado, c/tub. PVC, SP, clase pesada, Ø4", para conexiones domiciliarias existentes	m	3,873.40
01.02.04	Cerco de malla HOPE de 1 m altura para límite de seguridad de obra	m	7,746.60
01.02.05	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad en obra	m	7,746.60
01.02.06	Tranquera tipo caballete de 2.40 x 1.20m p/señalización-protec. (prov. durante obra)	und	88.00
01.02.07	Piques y exploración de redes de agua potable existentes.	und	25.00
01.02.08	Protección de postes de concreto armado, para alumbrado público - fibra óptica	und	2.00
01.02.09	Protección de cables telefónicos. por instalación de conexiones domiciliarias	und	2.00
01.02.10	Protección de postes para media tensión	und	5.00
01.02.11	Protección provisional de conexiones domiciliarias de agua potable existentes	und	422.00
01.03	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
01.03.01	Equipo de protección individual	Glb	1.00
01.03.02	Equipos de protección colectiva	Glb	1.00
01.03.03	Señalización temporal de seguridad	Glb	1.00
01.03.04	Programa de inducción, capacitación y entrenamiento	Glb	1.00




[Handwritten signature]
Ing. Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84050

	PERÚ Ministerio de Salud Dirección General de Asesoría Técnica	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2661234 Etapo I: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado
--	---	--

01.03.05	Implementación y actualización de plan	Glb	1.00
01.03.06	Programa de identificación y control de riesgo higiénicos	Glb	1.00
01.03.07	Programa de registro, notificación e investigación de accidentes	Glb	1.00
01.03.08	Programa de manejo de materiales peligrosos en obras	Glb	1.00
01.03.09	Medición y seguimiento del desempeño y monitoreo en SST	Glb	1.00
01.03.10	Recursos para respuesta ante emergencias en seguridad y salud durante el trabajo	Glb	1.00
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA INSTALAR TUBERIA EN TRAZO EXISTENTE-PROYECTADO		
01.04.01	EXCAVACIONES-RED EXISTENTE		
01.04.01.01	Excavac. zanja (máq.) ptub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 1,26 m a 1,50 m prof.	m	79.85
01.04.01.02	Excavac. zanja (máq.) ptub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.	m	569.40
01.04.01.03	Excavac. zanja (máq.) ptub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 1,76 m a 2,00 m prof.	m	536.25
01.04.01.04	Excavac. zanja (máq.) ptub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2,01 m a 2,25 m prof.	m	728.80
01.04.01.05	Excavac. zanja (máq.) ptub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2,26 m a 2,50 m prof.	m	411.90
01.04.01.06	Excavac. zanja (máq.) ptub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2,51 m a 3,00 m prof.	m	901.90
01.04.01.07	Excavac. zanja (máq.) ptub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm, de 3,01 m a 3,50 m prof.	m	369.80
01.04.01.08	Excavac. zanja (máq.) ptub. terr-normal, c/interferencias, DN 315mm - 350mm, de 2,51 m a 3,00 m prof.	m	180.50
01.04.02	REFINE, NIVELACIÓN DE FONDO DE ZANJA		
01.04.02.01	Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 200mm - 250mm para toda profund.	m	3.597.90
01.04.02.02	Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 315mm - 350mm para toda profund.	m	180.50
01.04.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS		
01.04.03.01	Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), e=10cm, hasta Hprom =1.50M	m	79.85
01.04.03.02	Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), e=10cm de 1,51 m a 2,50 m prof.	m	2,246.35
01.04.03.03	Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), e=10cm de 2,51 m a 3,50 m prof.	m	1,271.70
01.04.03.04	Cama de apoyo con material granular para tub. DN 315mm - 350mm (arena gruesa), e=10cm, de 2,51 m a 3,50 m prof.	m	180.50
01.04.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS		
01.04.04.01	Relleño comp. zanja ptub. terr-normal DN 200mm - 250mm de 1,26 m a 1,50 m prof.	m	79.85
01.04.04.02	Relleño comp. zanja, ptub. terr-normal DN 200mm - 250mm, de 1,51 m a 1,75 m prof.	m	569.40
01.04.04.03	Relleño comp. zanja, ptub. terr-normal DN 200mm - 250mm de 1,76 m a 2,00 m prof.	m	536.25



[Handwritten signature]
José Bernardo Balboa Arellano
 INGENIERO SANITARIO
 CIP 12 8453

 PERÚ Gobierno Regional Tumbes	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2661234 Etapas: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
--	--	--

01.04.04.04	Relleno comp.zanja, p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm, de 2,01 m a 2,25 m prof.	m	728.80
01.04.04.05	Relleno comp.zanja p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm de 2,26 m a 2,50 m prof.	m	411.90
01.04.04.06	Relleno comp.zanja p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm de 2,51 m a 3,00 m prof.	m	901.90
01.04.04.07	Relleno comp.zanja, p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm de 3,01 m a 3,50 m prof.	m	369.80
01.04.04.08	Relleno comp.zanja p/tub. terr-normal DN 315mm - 350mm de 2,51 m a 3,00 m prof.	m	160.50
01.04.04.09	Acarreo desmonte (pulso), por eliminación de tuberías CSN, existente, DN 200mm, toda profundidad	m	2,129.95
01.04.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE		
01.04.05.01	Elimin. Desmonte (carg+v), t-normal, proveniente de excavaciones para tub. DN 200mm - 250mm. Dprom=3.50 KM, hasta Hprom=1.50M	m	79.85
01.04.05.02	Elimin. Desmonte (carg+v), t-normal, proveniente de excavaciones para tub. DN 200mm - 250mm. Dprom=3.50 KM, para toda profundidad	m	3,518.05
01.04.05.03	Elimin. Desmonte (carg+v), t-normal, proveniente de excavaciones para tub. DN 315mm - 350mm Dprom=3.50 KM, para toda profundidad	m	160.50
01.04.05.04	Acondicionamiento final de material excedente y residuos sólidos no peligrosos de la construcción y demolición	m3	5,743.21
01.04.06	ENTIBADOS, DESENTIVADOS Y PROTECCION DE ZANJAS		
01.04.06.01	Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 1.51 a 1.75 m de prof. (Incl. instalación, mantenimiento y retiro)	m	569.40
01.04.06.02	Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 1.76 a 2.00 m de prof. (Incl. instalación, mantenimiento y retiro)	m	536.25
01.04.06.03	Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.01 a 2.25 m de prof. (Incl. instalación, mantenimiento y retiro)	m	728.80
01.04.06.04	Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.26 a 2.50 m de prof. (Incl. instalación, mantenimiento y retiro)	m	411.90
01.04.06.05	Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.51 a 3.00 m de prof. (Incl. instalación, mantenimiento y retiro)	m	1,062.40
01.04.06.08	Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 3.01 a 3.50 m de prof. (Incl. instalación, mantenimiento y retiro)	m	369.80
01.04.07	TRASVASES DE AGUAS SERVIDAS INCLUYE CONEXIONES DOMICILIARIAS		
01.04.07.01	Trasvase de aguas servidas c/ equipo de bombeo 26"	m	3,340.75
01.05	RED DE ALCANTARILLADO EXISTENTE, CON TUB. CSN, A DEJAR FUERA DE SERVICIO.		



[Signature]
José Bernardo Balboa Arellano
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. 16.641



Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2681234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

01.05.01	ELIMINACION Y CLAUSURA DE BUZONES Y TUBERIAS CSN EXISTENTES		
01.05.01.01	Tapón en buzón existente a quedar fuera de servicio.	und	25.00
01.05.01.02	Limpieza de red de alcantarillado existente, con herramientas manuales	m	1.210.80
01.05.01.03	Sellado de tubería CSN y buzón inoperativo, con concreto fluido pre-mezclado f/c 100 kg/cm ² . incl. Bombeo	m	1.210.80
01.05.01.04	Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos hasta 1.25 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)	und	1.00
01.05.01.05	Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos hasta 1.26 m a 1.50m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)	und	1.00
01.05.01.06	Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 1.51 a 1.75 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)	und	2.00
01.05.01.07	Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 1.76 a 2.00 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)	und	1.00
01.05.01.08	Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 2.25 a 2.50 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)	und	2.00
01.05.01.09	Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 2.51 a 3.00 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)	und	4.00
01.05.01.10	Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 3.01 a 3.50 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)	und	2.00
01.05.01.11	Eliminación de buzones existentes a dejar inoperativos	m ³	17.00
01.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIAS DE HDPE - SN4 NTP ISO 8772		
01.06.01	SUMINISTRO TUBERIA DE ALCANTARILLADO		
01.06.01.01	Suministro de tubería HDPE - SN4, DN=200 mm, NTP ISO 8772	m	3,412.25
01.06.01.02	Suministro de tubería HDPE - SN4, DN=250 mm, NTP ISO 8772	m	207.35
01.06.01.03	Suministro de tubería HDPE - SN4, DN=315 mm, NTP ISO 8772	m	161.40
01.06.01.04	Instalación de tubería HDPE - SN4, D=200 mm, NTP ISO 8772 Incluido prueba hidráulica	m	3,412.25
01.06.01.05	Instalación de tubería HDPE - SN4, D=250 mm, NTP ISO 8772 Incluido prueba hidráulica	m	207.35
01.06.01.06	Instalación de tubería HDPE - SN4, D=315 mm, NTP ISO 8772 Incluido prueba hidráulica	m	161.40
01.07	BUZONES, TAPONES Y EMPALMES		
01.07.01	DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, TAPONES Y EMPALMES		
01.07.01.01		und	1.00



[Signature]
Ing. Bernardo Balleza Arellano
INGENIERO SANITARIO
CP. N° 4405




Amsterc
de Universita
: 300000000

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

	Demolición de buzón en mal estado, de 1.26 a 1.50 m de profundidad (Incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)		
01.07.01.02	Demolición de buzón en mal estado, de 1.51 a 1.75 m de profundidad (Incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	und	5.00
01.07.01.03	Demolición de buzón en mal estado, de 1.76 a 2.00 m de profundidad (Incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	und	2.00
01.07.01.04	Demolición de buzón en mal estado, de 1.76 a 2.25 m de profundidad (Incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	und	4.00
01.07.01.05	Demolición de buzón en mal estado, de 2.01 a 2.50 m de profundidad (Incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	und	2.00
01.07.01.06	Demolición de buzón en mal estado, de 2.51 a 3.00 m de profundidad (Incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	und	4.00
01.07.01.07	Demolición de buzón en mal estado, de 3.01 a 3.50 m de profundidad (Incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	und	4.00
01.07.01.08	Acarreo desmonte (pulso), de buzones demolidos a renovar	m3	47.25
01.07.01.09	Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de demolición, Dprom=3,50 Km	m3	47.25
01.07.01.10	Tapón de tubería DN 200mm-250mm-315mm, en buzones estándar existentes y proyectados.	und	174.00
01.07.01.11	Empalme y anclaje, de tubería HDPE proyectada en buzones rehabilitados y proyectados.	und	150.00
01.07.01.12	Empalme y anclaje de tubería proyectada de HDPE en tubería CSN existente-ver detalle	und	1.00
01.07.01.13	Rehabilitación de buzón existente hasta H=1.25 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	und	2.00
01.07.01.14	Rehabilitación de buzón existente desde H=1.26m a H=1.50 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	und	2.00
01.07.01.15	Rehabilitación de buzón existente desde H=1.51m a H=1.75 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	und	5.00
01.07.01.16	Rehabilitación de buzón existente desde H=1.76m a 2.00m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	und	3.00
01.07.01.17	Rehabilitación de buzón existente desde H=2.01m a H=2.25m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	und	3.00
01.07.01.18	Rehabilitación de buzón existente desde H=2.26m a H=2.50 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	und	2.00
01.07.01.19	Rehabilitación de buzón existente desde H=2.51m a H=3.00 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	und	13.00
01.07.01.20	Rehabilitación de buzón existentes desde H=3.01m a H=3.50 m de altura (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)	und	4.00
01.07.02	BUZONES DE INSPECCION PROYECTADO TIPO I		
01.07.02.01	Buzón estándar, hasta H=1.50M	und	9.00
01.07.02.02	Buzón estándar, desde H=1.51m hasta H=1.75m	und	5.00
01.07.02.03	Buzón estándar, desde H=1.76m hasta H=2.00m	und	5.00
01.07.02.04	Buzón estándar, desde H=2.01m hasta H=2.25m	und	7.00
01.07.02.05	Buzón estándar, desde H=2.26m hasta H=2.50m	und	7.00
01.07.02.06	Buzón estándar, desde H=2.51m hasta H=3.00m	und	11.00




Ing. **José Bernardo Bulbín** Archt.
INGENIERO SANITARIO
CIP. N. 14052

 PERU Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
---	--

01.07.03	BUZONES DE INSPECCION PROYECTADOS TIPO II		
01.07.03.01	Buzón estándar, desde H=3.01m hasta H=3.50m	und	9.00
01.07.04	CAIDAS ESPECIALES		
01.07.04.01	Sum. E instalación de caída especial a buzón	und	5.00
01.07.05	PRUEBAS POR RENOVACION DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO		
01.07.05.01	Prueba de compactación de suelos (Proctor modificado y de control de compactación - densidad de campo)	und	76.00
01.07.05.02	Prueba hidráulica + escorrentía a zanja tapada, para tubería de desagüe DN 200mm - 315mm	m	3,781.00
01.07.05.03	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und	11.00
01.07.05.05	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mendril o de bola, para tub DN200 mm	m	3,412.25
01.07.05.06	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mendril o de bola, para tub DN250 mm	m	207.35
01.07.05.07	Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mendril o de bola, para tub DN315 mm	m	181.40
01.08	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO		
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.08.01.01	Trazo y replanteo inicial para conexión domiciliar	und	422.00
01.08.01.02	Replanteo final de obra para conexión domiciliar	und	422.00
01.08.01.03	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad en obra	m	8,072.00
01.08.01.04	Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (incluye costo de agua y transporte de surtidor a obra)	m	3,036.00
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.08.02.01	Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 160mm hasta Hprom=1.50m.	m	3,036.00
01.08.02.02	Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 160mm para toda profundidad.	m	3,036.00
01.08.02.03	Cama de apoyo con material granular e=10cm para toda profundidad	m	3,036.00
01.08.02.04	Relleno comp.zanja (pulso) con material propio, p/tub t-normal DN 160 hasta Hprom= 1.50 m prof.	m	3,036.00
01.08.02.05	Acarreo desmonte (pulso), por eliminación de tubería CSN, Ø6", en zona alédaña por instalación de conexión domiciliar	m	3,036.00
01.08.02.06	Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de excavación de zanja, Dprom=3.50 Km	m	3,036.00
01.08.02.07	Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de demolición de caja de registro existente, Dprom=3.50 Km	m3	47.28
01.08.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS PARA CONEXIÓN DOMICILIARIA		
01.08.03.01	Suministro e instalación de tuberías PVC-U, Ø160mm NTP ISO 4435 y accesorios, hasta Hprom= 2.50m	m	2,068.80
01.08.03.02	Suministro e instalación de tuberías PVC-U, Ø160mm. NTP ISO 4435 y accesorios, desde Hprom= 2.51m hasta Hprom=3.50m	m	967.40
01.08.03.03		und	405.00



[Handwritten signature]
Felipe Domingo Salazar Arce
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84651

 PERÚ Ministerio de Salud y Desarrollo Sostenible	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
--	--

	Suministro e instalación de elemento de empotramiento de tubería de PVC-U Ø160mm en tubería HDPE Ø200mm		
01.08.03.04	Suministro e instalación de elemento de empotramiento de tubería de PVC-U Ø160mm en tubería HDPE Ø250mm	und	5.00
01.08.03.05	Suministro e instalación de elemento de empotramiento de tubería de PVC-U Ø160mm en tubería HDPE Ø315mm	und	12.00
01.08.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJAS DE REGISTRO		
01.08.04.01	Suministro de caja de registro prefabricado de concreto simple y tapa concreto armado, de 0.30m x 0.60m	und	422.00
01.08.04.02	Instalación de caja de registro y tapa de 0,30 m x 0,60 m en terreno normal, incluido anclaje de tubería y relleno lateral	und	422.00
01.08.04.03	Tapón provisional en conexión domiciliar existente a renovar	und	422.00
01.08.05	PRUEBAS		
01.08.05.01	Prueba hidráulica de tubería p/ desagüe DN 180mm	m	3.036.00
01.08.05.02	Prueba de compactación de suelos (Proctor modificado y de control de compactación)	und	31.00
01.08.06	RETIRO Y REPOSICIÓN DE VEREDAS EN CONEXIONES DOMICILIARIAS		
01.08.06.01	Corte c/maquina cortadora para veredas y losa en conexiones domiciliarias	m	1,060.60
01.08.06.02	Demolición de veredas y losa para conexiones domiciliarias	m2	150.58
01.08.06.03	Nivelación y base de afirmado E= 10 cm compactado.	m2	150.58
01.08.06.04	Concreto F'C=175 kg/cm2. e=10cm Inc. Acabado y bruñido con mozacla	m3	17.07
01.08.06.05	Curado de concreto con aditivo	m2	150.58
01.08.06.06	Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de retiro y reposición de vereda, Dprom=3,50 Km	m3	46.88
01.08.07	RETIRO Y REPOSICIÓN DE SARDINEL EN CONEXIONES DOMICILIARIAS		
01.08.07.01	Corte c/maquina cortadora para sardinel para conexiones domiciliarias	m	112.50
01.08.07.02	Demolición de sardinel para conexiones domiciliarias	m3	16.88
01.08.07.03	Encofrado y desencofrado de sardineles	m2	225.00
01.08.07.04	Concreto en sardinel F'C=175 KG/CM2	m3	16.88
01.08.07.05	Curado de concreto	m2	33.75
01.08.07.06	Junta de E=2.5 CM c/sello elastométrico	m	112.50
01.08.07.07	Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de retiro y reposición de sardinel, Dprom=3,50 Km	m3	16.88
01.09	RETIRO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS EN COLECTORES Y CONEXIONES		
01.09.01	CORTE, DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO		
01.09.01.01	Corte de pavimento rígido c/maquina cortadora	m	9,113.25
01.09.01.02	Demolición de pavimento rígido c/equipo	m2	1,195.17
01.09.01.03	Acarreo desmonte (pulso) L. normal en zona aludada	m3	2,390.34
01.09.01.04	Elimin. Desmonte (carg+v) material proveniente de excavación y demolición. Dprom=3,50 Km	m3	2,390.34



[Handwritten signature]
José Bernardo Balbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 C.P. N° 8119

	PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
--	---	--

01.09.01.05	Perfilado y compactado de sub-rasante	m2	5,975.86
01.09.01.06	Base para pavimento de E=0.20 cm compactado	m2	5,975.86
01.09.01.07	Concreto F'c=210 kg/cm2, e= 20 cm.	m2	5,975.86
01.10	VARIOS		
01.10.01	Limpieza final de obra	GlB	1.00
01.10.02	Retiro y reposición de grass en conexiones domiciliarias	m2	533.64
01.10.03	Retiro y reposición de plantaciones de tello alto (Plantas Neem)	und	37.00
01.10.04	Limpieza de colectores de alcantarillado existente c/ máquina de baldes.	m	2,488.85
01.10.05	Retiro y reposición de gibas de concreto existentes	und	15.00
01.11	FLETE		
01.11.01	Flete terrestre de Materiales	GlB	1.00

6.2 Actividades complementarias

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO
B.1	PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)	GLB	1
B.2	PRESUPUESTO DE INTERVENCIÓN SOCIAL - ETAPA DE EJECUCIÓN DE OBRA	GLB	1
B.3	PRESUPUESTO PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO (PMA)	GLB	1
B.4	PRESUPUESTO IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE DESVÍO DE TRÁNSITO	GLB	1
B.5	EQUIPAMIENTO PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GLB	1



Juan Bernardo Balboa
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059

FOLIO 84

 PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
---	--

8 Plazo de ejecución de la obra


El plazo de ejecución será de 5 meses, según lo indicado en el cronograma de obras.

9 Conclusiones y recomendaciones

- La intervención del proyecto sólo contempla el cambio de colectores y conexiones domiciliarias de alcantarillado, considerados como tramos críticos y/o tramos caídos. Siendo ello, sólo una parte de la zona en estudio, con lo cual no se garantizará la operación eficiente de las redes de alcantarillado, al contarse con más tramos conformado con tuberías de concreto simple normalizado con operación deficiente (Buzones inundados sin apreciarse la media caña).
- Se tomará en cuenta las especificaciones técnicas del proyecto en mención.
- Se proyecta realizar la limpieza de colectores de alcantarillado, a fin de mitigar provisionalmente la operación deficiente de las redes de alcantarillado que no serán cambiados, aguas debajo de los tramos intervenidos.



Handwritten signature
José Bernardo Balboa Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 81263

 PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234 Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
---	--

- d) Del cálculo realizado, las tuberías de HDPE proyectadas, de diámetro externo mínimo de 200mm, al 50% del tirante de la tubería se tiene una capacidad de conducción de 11.23lps y al 80% del tirante de la tubería una capacidad de conducción de 22.10lps.
- e) Del cálculo realizado, las tuberías de HDPE proyectadas, de diámetro externo mínimo de 250mm, al 50% del tirante de la tubería se tiene una capacidad de conducción de 19.00lps y al 80% del tirante de la tubería una capacidad de conducción de 37.20lps
- f) Del cálculo realizado, las tuberías de HDPE proyectadas, de diámetro externo mínimo de 315mm, al 50% del tirante de la tubería se tiene una capacidad de conducción de 35.20lps y al 80% del tirante de la tubería una capacidad de conducción de 68.80lps.
- g) Se recomienda elaborar el expediente integral de la zona en estudio, a fin de dar una solución integral a los servicios de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Zarumilla.



Jesús Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84053



MEMORIA DESCRIPTIVA

Almacenamiento: Se cuenta con dos reservorios elevados, cuya capacidad total es de 1,200 m³, cabe mencionar que cada reservorio almacena las aguas provenientes de los pozos N° 4-8 y N°6. A continuación, se describe dichos reservorios:

Cuadro N° 3.5.9-1: Almacenamiento - Zarumilla

Reservorio	Tipo	Volumen (m ³)	Antigüedad (años)	Estado
Reservorio Miraflores	elevado	600	27	Operativo
Reservorio N°4-8	elevado	600	4	Operativo
Total		1,200		

Fuente: LESST

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

El reservorio R-2, presenta instalaciones hidráulicas corroídas, adicionalmente carece de los siguientes componentes: i) macromedidor, ii) escalera de acceso al interior del reservorio e iii) instalación eléctrica interna.

En el estudio de preinversión aprobado, se ha considerado y proyectado, la ubicación de las nuevas estructuras de captación se ha propuesto considerando la perforación de los 09 pozos nuevos.

Los pozos existentes que se encontraron operativos y en buenas condiciones luego del diagnóstico serán considerados como parte de la alternativa de solución. Estos pozos son 03. Pozo 06 y Pozo 04 (Zarumilla) – Pozo 05 (Aguas Verdes).

También se cuentan con pozos que están recientemente operativos y pendientes de ser recepcionados por UE002 AGUA TUMBES. Estos pozos son 02. Pozo La Curva y Pozo El Canario (Aguas Verdes) – CUI 2453194.



Janis Bernardo Balbin Arellano
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA - DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

2. PLANILLA DE METRADOS



[Signature]
ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

[Signature]
Jesse Bernardo Balbin Archi
INGENIERO BARTARDO
CIP. N° 64439

Proyecto "Reparación y Ampliación del Servicio de Agua Potable Abastecido y Tratamiento de Aguas Residuales de los
Centros de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla - Departamento de Trelew" CUI 2581234
Etapas: Renovación de Conectores y Conexiones Domiciliarias de Zaramilla

RESUMEN DE METADOS
COMPONENTE DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO[illegible]

ROBINSON BALBÍN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007

Jesus Ricardo Balbin Arellano
INGENIERO SANTANDERO
CIP. 8400

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los Distritos de Zarumilla y Aguas Viejas de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2051234
Escala: Renovación de Colectores y Conexiones Comunitarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
COMPONENTE : SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

01.00.00

LINEAS DE ALCANTARILLADO

01.01.00

TRABAJOS PROVISIONALES

01.01.01

Corte de identificación de obra de 7.20 m x 2.00m

N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
					1.00	
			SUBTOTAL	UND	1.00	1.00

01.01.02

Alfileres de local para campamento provisional de obra

N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
5					5.00	
			SUBTOTAL	MPS	5.00	5.00

01.01.03

Movilización y desmovilización de maquinaria y herramientas para la obra

N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
		1.00			1.00	
			SUBTOTAL	GLB	1.00	1.00

01.01.04

Punto de madera para pasar personal sobre zanja (Prov. durante obra)

N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
41		1.00			41.00	
			SUBTOTAL	UND	41.00	41.00

01.01.05

Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación - suelo (incl. Costo de agua y transporte durante obra)

N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
		3874.17			3874.17	
			SUBTOTAL	m	3874.17	3874.17

01.02.00

TRABAJOS PRELIMINARES

01.02.01

Tram y replanteo inicial del proyecto, para líneas con estación total

N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
1		3.514			3.51	
1		0.000			0.00	
			SUBTOTAL	km	3.51	3.51

01.02.02

Replanteo final de la obra, para líneas de alcantarillado con estación total

N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
1		3.874			3.87	
			SUBTOTAL	km	3.87	3.87

01.02.03

Asesoramiento preliminar de red de alcantarillado, tubo PVC, SP, clase pesada, Ø4", con conexiones domic. existentes

N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
		3874.17			3874.17	
			SUBTOTAL	m	3874.17	3874.17

01.02.04

Cerca de malla MOPE de 2 m altura para límite de seguridad de obra

N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
2		3874.17			7748.34	
			SUBTOTAL	m	7748.34	7748.34

01.02.05

Cinta plástica señaladora para límite de seguridad en obra

N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
2		3874.17			7748.34	
			SUBTOTAL	m	7748.34	7748.34

01.02.06

Franquera tipo caballo de 2.40 x 1.20m galvanizado (prov. durante obra)

N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
86		1.00			86.00	
			SUBTOTAL	UND	86.00	86.00

01.02.07

Piqués y explotación de redes de agua potable existentes

N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
15					15.00	
			SUBTOTAL	UND	15.00	15.00

01.02.08

Protección de postes de concreto armado, para alcantarillado público - iluminación

N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
2					2.00	
			SUBTOTAL	UND	2.00	2.00



Robinson Balbin Archi
ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84388

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en las distritos de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla - Departamento de Tumbes" CUI 250124
Etapo I: Renovación de Colector y Gutterones Domiciliares de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE ESTADOS
COMPONENTE : SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

01.01.00	Protección de cables telefónicos, por instalación de conexiones domiciliarias	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
	Protección de cables telefónicos, por instalación de conexiones domiciliarias	1					1.00	
					SUBTOTAL	uno	1.00	1.00
01.02.00	Protección de postes de medidores	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
	Protección de postes de medidores	1					1.00	
					SUBTOTAL	uno	1.00	1.00
01.02.10	Protección provisional de conexiones domiciliarias de agua potable existentes	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
	Protección provisional de conexiones domiciliarias de agua potable existentes	422.10					1.00	
					SUBTOTAL	uno	422.00	422.10
01.03.00	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
01.03.01	Equipo de protección individual	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
	Equipo de protección individual	1					1.00	
					SUBTOTAL	uno	1.00	1.00
01.03.02	Equipo de protección colectiva	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
	Equipo de protección colectiva	1					1.00	
					SUBTOTAL	uno	1.00	1.00
01.03.03	Señalización temporal de seguridad	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
	Señalización temporal de seguridad	1					1.00	
	(Ver planes de señalización y diseño de tránsito)				SUBTOTAL	uno	1.00	1.00
01.03.04	Programa de inducción, capacitación y entrenamiento	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
	Programa de inducción, capacitación y entrenamiento	1					1.00	
					SUBTOTAL	uno	1.00	1.00
01.03.05	Implementación y actualización de plan	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
	Implementación y actualización de plan	1					1.00	
					SUBTOTAL	uno	1.00	1.00
01.03.06	Programa de identificación y control de riesgo higiénico	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
	Programa de identificación y control de riesgo higiénico	1					1.00	
					SUBTOTAL	uno	1.00	1.00
01.03.07	Programa de registro, notificación e investigación de accidentes	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
	Programa de registro, notificación e investigación de accidentes	1					1.00	
					SUBTOTAL	uno	1.00	1.00
01.03.08	Programa de manejo de materiales peligrosos en obras	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
	Programa de manejo de materiales peligrosos en obras	1					1.00	
					SUBTOTAL	uno	1.00	1.00
01.03.09	Medición y seguimiento del desempeño y monitoreo en SST	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
	Medición y seguimiento del desempeño y monitoreo en SST	1					1.00	
					SUBTOTAL	uno	1.00	1.00
01.03.10	Recursos para respuesta ante emergencias en seguridad y salud en el trabajo	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
	Recursos para respuesta ante emergencias en seguridad y salud en el trabajo	1					1.00	
					SUBTOTAL	uno	1.00	1.00

01.04.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA INSTALAR TUBERÍA EN TRAZO EXISTENTE-PROYECTADO
C.O. 0.00/0.00 (0.25/0.25)

01.04.01 01.04.01.01 Estructura, canal (mód.) tubo, terraplén, cimentación, diámetro 200mm - 250mm de 1.20 m a 1.50 m prof.

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcela
Canal 750/1100 : tubo terraplén, cimentación, diámetro 200mm - 250mm de 1.20 m a 1.50 m prof.	1		82.50			82.50
NUMERO DE TRAMOS ENTRE BUZON Y BUZON (0.1-1.20m)	2		-1.00			-1.00



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 267007

José Bernardo Balbin Archi,
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 24058

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla - Departamento de Tumán" CUI 265224
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias en Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
COMPONENTE - SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

				PLANTING	10' x 10'	10' x 10'	10' x 10'
--	--	--	--	----------	-----------	-----------	-----------


09.04.2012

Ex. 4 Vac. 220 l (mód. l) pte de 1 set normal, confirmación. Del 200mm - 250 de 1.51 m + 1.78 = prof.

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcela
Estación: 24745 (red) (p) Sub: Intersección Circunvalación, DN 24745 - 252 de 1,7 m a 1,7 m red	4		585.81			187.69
NÚMERO DE TRANCHES ENTRE BUZÓN + BUZÓN del 24745	11		-1.1			-16.50
SUBTOTAL						682.19

01.04.01.03

Excursus: zaoja (zodg.) pHyh lern-normal, ciltelerencizac. DM 203mm x 250mm dr 1.76 m a 2.00 m pif

Descripción (mód.) y pto. de inicio y fin de obra	H	C	Long. (L)	ancha (a)	Altura (h)	Período
Excavación (mód.) y pto. de inicio y fin de obra, cimentación, DN 300mm - 250mm de 1,75 m a 2,00 m prof.	1		486.82			486.82
NÚMERO DE TRAMOS ENTRE BUZOS Y ALZON	1		-1.8			12.00
						
SUBTOTAL						498.82

04.04.01.04

Escavac. zee/s (máq.) pteb. ferr-norma). cimbrefereçaxa, DN 206mm - 250mm de 2,94 m a 2,25 m prof.

[illegible]

01 Jul 01 05

Excavac. zona (sub.) pub. bier-~~normal~~, ~~elaborada~~ ~~elaborada~~, DN 200mm-250mm de 7,26 m a 7,50 m profund.

	M	C	Long. (L)	Ancho (A)	Altura (H)	Paredes
Estrado: carga linaq's pñob. Se normal cinturón ancho: 04 20Gmm - 75mm de 2,26 m a 2,50 m por	1		493 Tn			4,5 T
NÚMERO DE TRAMPA ENTRE 0,20 M Y 0,20 M DE 1,20.	4		-1,5			-1,20
						
SUBTOTAL					re	413 Tn



ROBINSON BALBIN ARCHT

Ingeniero Civil

CMP, N° 252007


Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. 84059

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaremita - Departamento de Tumbes" CUI 2569234
Etapas: 1. Renovación de Colectoras y Comisiones Domiciliares de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRABADOS
COMPONENTE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

01.04.01.01

Escarroc. zanja (mód.) p/ab. term-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2.51 m a 3.00 m prof.

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
Escarroc. zanja (mód.) p/ab. term-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2.51 m a 3.00 m prof.	1		222.40			222.40	
NUMERO DE TIRAS ENTRE BUZON Y PUZON 2m x 1.20m	21		-1.5			-1.5	
							
SUBTOTAL				m		222.40	222.40

01.04.01.02

Escarroc. zanja (mód.) p/ab. term-normal, c/interferencias, DN 300mm - 350mm de 2.51 m a 3.50 m prof.

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
Escarroc. zanja (mód.) p/ab. term-normal, c/interferencias, DN 300mm - 350mm de 2.51 m a 3.50 m prof.	1		383.80			383.80	
NUMERO DE TIRAS ENTRE BUZON Y PUZON 2m x 1.20m	8		-1.5			-1.5	
							
SUBTOTAL				m		383.80	383.80

01.04.01.03

Escarroc. zanja (mód.) p/ab. term-normal, c/interferencias, DN 150mm - 200mm de 2.51 m a 3.00 m prof.

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
Escarroc. zanja (mód.) p/ab. term-normal, c/interferencias, DN 150mm - 200mm de 2.51 m a 3.00 m prof.	1		154.34			154.34	
NUMERO DE TIRAS ENTRE BUZON Y PUZON 2m x 1.20m	3		-1.5			-1.5	
							
SUBTOTAL				m		154.34	154.34

01.04.02

REFINA Y NIVEL DE ZANJA (Mód.) DE FONDO DE ZANJA

01.04.02.01

Refina y nivel de zanja term-normal para tub. DN 200mm - 250mm para toda profund.

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
Refina y nivel de zanja term-normal para tub. DN 200mm - 250mm para toda profund.	1		364.93			364.93	
SUBTOTAL				m		364.93	364.93

01.04.02.02

Refina y nivel de zanja term-normal para tub. DN 150mm - 200mm para toda profund.

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
Refina y nivel de zanja term-normal para tub. DN 150mm - 200mm para toda profund.	1		180.34			180.34	
SUBTOTAL				m		180.34	180.34

01.04.03

CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA

01.04.03.01

Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), 10cm, hasta 1.50m

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), 10cm, hasta 1.50m			22.18			22.18	
SUBTOTAL				m		22.18	22.18

01.04.03.02

Cama de apoyo con material granular para tub. DN 300mm - 350mm (arena gruesa), 10cm, hasta 1.50 m a 2.50 m prof.

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
Cama de apoyo con material granular para tub. DN 300mm - 350mm (arena gruesa), 10cm, hasta 1.50 m a 2.50 m prof.			2182.85			2182.85	
SUBTOTAL				m		2182.85	2182.85



ROBINSON BALBOA ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252047

Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84038

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los barrios de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2661214
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
CONCEPTO: SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

01.04.03.03	Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), espesor de 2,51 m a 3,50 m prof.	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
	Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa) espesor de 2,51 m a 3,50 m prof.			1336.40			1736.40	
							SUBTOTAL	m 1336.40 1736.40
01.04.03.04	Cama de apoyo con material granular para tub. DN 216mm - 250mm (arena gruesa) espesor de 2,51 m a 3,50 m prof.	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
	Cama de apoyo con material granular para tub. DN 216mm - 250mm (arena gruesa) espesor de 2,51 m a 3,50 m prof.			180.34			180.34	
							SUBTOTAL	m 180.34 180.34
01.04.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS							
01.04.04.01	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 200mm - 250mm de 1,56 m a 1,76 m prof.	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 200mm - 250mm de 1,56 m a 1,76 m prof.	1		52.58			82.58	
	NÚMERO DE TRAMOS ENTRE BUZÓN Y BUZÓN DN 1.20m	1	0.00	1.50			1.00	
							SUBTOTAL	m 78.68 78.68
01.04.04.02	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 200mm - 250mm de 1,54 m a 1,76 m prof.	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 200mm - 250mm de 1,54 m a 1,76 m prof.	1		589.64			589.64	
	NÚMERO DE TRAMOS ENTRE BUZÓN Y BUZÓN DN 1.20m	1	0.00	1.50			16.50	
							SUBTOTAL	m 606.14 606.14
01.04.04.03	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 200mm - 250mm de 1,78 m a 2,80 m prof.	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 200mm - 250mm de 1,78 m a 2,80 m prof.	1		466.56			625.56	
	NÚMERO DE TRAMOS ENTRE BUZÓN Y BUZÓN DN 1.20m	1	0.00	1.50			17.00	
							SUBTOTAL	m 673.85 673.85
01.04.04.04	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 200mm - 250mm de 2,01 m a 2,25 m prof.	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 200mm - 250mm de 2,01 m a 2,25 m prof.	1		749.00			999.20	
	NÚMERO DE TRAMOS ENTRE BUZÓN Y BUZÓN DN 1.20m	1	0.00	1.50			21.00	
							SUBTOTAL	m 1220.20 1220.20
01.04.04.05	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 200mm - 250mm de 2,26 m a 2,60 m prof.	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 200mm - 250mm de 2,26 m a 2,60 m prof.	1		823.71			1234.71	
	NÚMERO DE TRAMOS ENTRE BUZÓN Y BUZÓN DN 1.20m	1	0.00	1.50			12.00	
							SUBTOTAL	m 1246.71 1246.71
01.04.04.06	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 200mm - 250mm de 2,51 m a 3,08 m prof.	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 200mm - 250mm de 2,51 m a 3,08 m prof.	1		996.40			996.40	
	NÚMERO DE TRAMOS ENTRE BUZÓN Y BUZÓN DN 1.20m	1	0.00	1.50			11.50	
							SUBTOTAL	m 1007.91 1007.91
01.04.04.07	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 200mm - 250mm de 3,01 m a 3,30 m prof.	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 200mm - 250mm de 3,01 m a 3,30 m prof.	1		263.50			263.50	
	NÚMERO DE TRAMOS ENTRE BUZÓN Y BUZÓN DN 1.20m	1	0.00	1.50			14.40	
							SUBTOTAL	m 307.91 307.91
01.04.04.08	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 315mm - 350mm de 2,51 m a 3,40 m prof.	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
	Relleno comp. zanja p/ub. semi-normal DN 315mm - 350mm de 2,51 m a 3,40 m prof.	1		161.84			161.84	
	NÚMERO DE TRAMOS ENTRE BUZÓN Y BUZÓN DN 1.20m	1	0.00	1.50			4.50	
							SUBTOTAL	m 166.34 166.34
01.04.04.09	Acarice desmonte (p/ubol) por eliminación de tuberías CSB, existentes DN 200mm, toda profundidad	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
	Acarice desmonte "bolso" por eliminación de tuberías CSB, existentes DN 200mm, toda profundidad	1		1125.45			2125.85	
							SUBTOTAL	m 2125.85 2125.85
01.04.05	Eliminación de material excavante							
01.04.05.01	Elim. Diámetro (catu) L-nórmal, proveniente de descargas para tub. DN 200mm - 250mm, Densidad 1.50 KG. hasta H=1m m1.50	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
	Por Cama de apoyo y colocación de tubería con material granular para tub. DN 200mm - 250mm hasta H=1m m1.50	1	0.00	79.50			79.50	
							SUBTOTAL	m 79.50 79.50



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 6400

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zúñiga y Aguas Verdes de la Provincia de Zamballa - Departamento de Tumbes" CUI 164724
Etapa: Renovación de Colectores y Camarones Domésticos de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
COMPONENTE . SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

01.04.05.02 **Enlase. Desmonte (cargu), t-normal, proveniente de excavaciones para tub. DN 200mm - 250mm, Dprom=0.50 KM, de 1.51 m a 3.50 m**

	N	E	Long. (L)	Área ancho (A)	Altura (h)		
Por Cama de apoyo y protección de tubería, con material granular para tub. DN 200mm - 250mm de 1.51 m a 3.50 m prof.	1	1.00	1122.26			2132.87	
Por Cama de apoyo y protección de tubería, con material granular para tub. DN 200mm - 250mm de 3.51 m a 3.50 m prof.	1	1.70	1115.45			1148.46	
VER PLANO DE UBICACIÓN DE BOTADERO				SUBTOTAL	m	3281.33	3,281.33

01.04.05.03 **Enlase. Desmonte (cargu), t-normal, proveniente de excavaciones para tub. DN 310mm - 350mm, Dprom=1.50 KM, para zona pre/excavada**

	N	E	Long. (L)	Área ancho (A)	Altura (h)		
Por Cama de apoyo y protección de tubería, con material granular para tub. DN 310mm - 350mm de 2.51 m a 3.50 m prof.	1	1.70	180.14			180.14	
VER PLANO DE UBICACIÓN DE BOTADERO				SUBTOTAL	m	180.14	180.14

01.04.05.04 **Acordelamiento final de material excedente y residuos sólidos no peligrosos de la construcción y demolición**

	N	E	Long. (L)	Área ancho (A)	Altura (h)		
Por Cama de apoyo y protección de tubería, con material granular para tub. DN 200mm - 250mm, hasta 1.50m	1	1.70	79.58	0.90	0.55	41.32	
Por Cama de apoyo y protección de tubería con material granular para tub. DN 200mm - 250mm de 1.51 m a 3.50 m prof.	1	1.00	711.85	1.00	0.75	1148.92	
Por Cama de apoyo y protección de tubería, con material granular para tub. DN 310mm - 350mm de 2.51 m a 3.50 m prof.	1	1.70	144.06	1.20	0.75	1042.40	
Por Cama de apoyo y protección de tubería, con material granular para tub. DN 310mm - 350mm de 3.51 m a 3.50 m prof.	1	1.00	160.34	1.30	0.72	117.55	
POR CAMA DE APOYO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍAS EXISTENTES EN LAS ZONAS DE ACORDAMIENTO	1	1.00	3205.30	0.50	0.40	128.64	
POR ELIMINACIÓN DE CANALES EXISTENTES						47.18	
POR ELIMINACIÓN DE BUZONES EXISTENTES						47.18	
POR ELIMINACIÓN DE VEREDAS EXISTENTES						46.76	
POR ELIMINACIÓN DE SARDINILLAS EXISTENTES						16.46	
POR ELIMINACIÓN DE PAVIMENTOS						1,284.57	
VER PLANO DE UBICACIÓN DE BOTADERO				SUBTOTAL	M2	6921.88	6,921.88

01.04.06 **ENTUBAMIENTO DE MANIFESTOS Y PROTECCIÓN DE CANALAS**

01.04.06.01 **Entubado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 1.51 a 1.75 m de prof. (incl. instalación, mantenimiento y retiro)**

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
Entubado metálico ambas caras, tipo cajón (Box) de zanjas de 1.51 a 1.75 m de prof. (incl. instalación, mantenimiento y retiro)	1		562.19			664.19	
SUBTOTAL					m	664.19	562.19

01.04.06.02 **Entubado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 1.76 a 2.00 m de prof. (incl. instalación, mantenimiento y retiro)**

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
Entubado metálico ambas caras, tipo cajón (Box) de zanjas de 1.76 a 2.00 m de prof. (incl. instalación, mantenimiento y retiro)	1		473.85			473.85	
SUBTOTAL					m	473.85	473.85

01.04.06.03 **Entubado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.01 a 2.25 m de prof. (incl. instalación, mantenimiento y retiro)**

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
Entubado metálico ambas caras, tipo cajón (Box) de zanjas de 2.01 a 2.25 m de prof. (incl. instalación, mantenimiento y retiro)	1		728.20			728.20	
SUBTOTAL					m	728.20	728.20

01.04.06.04 **Entubado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.26 a 2.50 m de prof. (incl. instalación, mantenimiento y retiro)**

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
Entubado metálico ambas caras, tipo cajón (Box) de zanjas de 2.26 a 2.50 m de prof. (incl. instalación, mantenimiento y retiro)	1		411.71			411.71	
SUBTOTAL					m	411.71	411.71

01.04.06.05 **Entubado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.51 a 3.00 m de prof. (incl. instalación, mantenimiento y retiro)**

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
Entubado metálico ambas caras, tipo cajón (Box) de zanjas de 2.51 a 3.00 m de prof. (incl. instalación, mantenimiento y retiro)	1		1127.24			1127.24	
SUBTOTAL					m	1127.24	1,127.24

01.04.06.06 **Entubado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 3.01 a 3.50 m de prof. (incl. instalación, mantenimiento y retiro)**

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	
Entubado metálico ambas caras, tipo cajón (Box) de zanjas de 3.01 a 3.50 m de prof. (incl. instalación, mantenimiento y retiro)	1		381.50			381.50	
SUBTOTAL					m	381.50	381.50



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

José Bernardo Balbín Archi,
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 10001

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
COMPONENTE : SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

01.07.01.05	Demolición de bache en mal estado, de 2.01 a 3.00 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	Cantidad
	Demolición de bache en mal estado, de 2.01 a 3.00 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)		4				4.74	3.92
							SUBTOTAL	UNC 4.74

01.07.01.07	Demolición de bache en mal estado, de 3.01 a 3.50 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	Cantidad
	Demolición de bache en mal estado, de 3.01 a 3.50 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)		4				4.90	4.00
							SUBTOTAL	UNC 4.90

01.07.01.06	Acero desmonte (paños), de buzones demolidos a reemplazar	N	C	Long. (L)	Anchura (A)	Altura (h)	Parcial	Cantidad
	Acero desmonte (paños), de buzones demolidos a reemplazar		1.00	1	0.64	1.1	0.03	
	Acero desmonte (paños), de buzones demolidos a reemplazar		5.00	1	0.64	1.1	0.03	
	Acero desmonte (paños), de buzones demolidos a reemplazar		2.00	1	0.64	1.1	0.03	
	Acero desmonte (paños), de buzones demolidos a reemplazar		4.00	1	0.64	2.00	0.22	
	Acero desmonte (paños), de buzones demolidos a reemplazar		2.00	1	0.64	2.3	0.05	
	Acero desmonte (paños), de buzones demolidos a reemplazar		4.00	1	0.64	1.1	0.03	
	Acero desmonte (paños), de buzones demolidos a reemplazar		4.00	1	0.64	1.1	0.03	
	Acero desmonte (paños), de buzones demolidos a reemplazar		2.00	1	0.64	2.3	0.05	
	Acero desmonte (paños), de buzones demolidos a reemplazar		72	1	1.82	0.2	0.13	
							SUBTOTAL	UNC 47.23

01.07.01.09	Elimin. desmonte (cargos) material procedente de demolición, Dprom=0.30 Km	N	C	Long. (L)	Anchura (A)	Altura (h)	Parcial	Cantidad
	Elimin. desmonte (cargos) material procedente de demolición, Dprom=0.30 Km						47.24	
							SUBTOTAL	UNC 47.24

01.07.01.10	Tapón de tubería existente, GSN, DN 200mm, en buzón existente rehabilitado y proyectado.	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	Cantidad
	Tapón de tubería en buzones rehabilitados		24.00	2.00			48.00	
	Tapón de tubería en buzones proyectados (previos)		15.00	2.00			15.00	
							SUBTOTAL	UNC 174.00

01.07.01.11	Empalme y anclaje, de tubería HDPE proyectada en buzones rehabilitados y proyectados.	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	Cantidad
	Nº DE TRAMOS ENTRE BUZÓN Y BUZÓN CON TUBERÍA EXISTENTE, HASTA H=1.00M		2.00				0.00	
	Nº DE TRAMOS ENTRE BUZÓN Y BUZÓN CON TUBERÍA EXISTENTE, HASTA H=1.00M		2.00				2.00	
	Nº DE TRAMOS ENTRE BUZÓN Y BUZÓN CON TUBERÍA EXISTENTE, HASTA H=1.00M		2.00				3.00	
	Nº DE TRAMOS ENTRE BUZÓN Y BUZÓN CON TUBERÍA EXISTENTE, DESDE H=1.00M HASTA H=1.00M		5.00				5.00	
	Nº DE TRAMOS ENTRE BUZÓN Y BUZÓN CON TUBERÍA EXISTENTE, DESDE H=1.00M HASTA H=1.00M		1.00				0.00	
							SUBTOTAL	UNC 140.00

01.07.01.12	Empalme y anclaje de tubería proyectada de HDPE en tubería GSN existente (ver detalle)	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	Cantidad
	Empalme y anclaje de tubería proyectada de HDPE en tubería GSN existente (ver detalle)		1.00				1.00	
							SUBTOTAL	UNC 1.00

01.07.01.13	Rehabilitación de buzón existente hasta H=1.25 m (cambio de estructura, limpieza int y medio canal)	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)	Parcial	Cantidad
	Rehabilitación de buzón existente hasta H=1.25 m (cambio de estructura, limpieza int y medio canal)		1.00				2.00	
							SUBTOTAL	UNC 5.50

Descripción	Nº	Nº Elementos	Long./Redn (m)	Ancho / Espesor (m)	Altura (m)	Parcial	Subtotal
Limpieza y desinfectación en el or de muros, techos y fondo	m2						4.00
			1.00				
		1	0.60		1.25	1.13	
		1	0.60		1.13	1.13	
		1	0.60		1.13	1.13	
Mezcla de limpieza en losa, mure y techo empalme en buzón	m2						5.00
			0.60				
		1	0.60		1.25	1.13	
		1	0.60		1.13	1.13	
Aplicación de pintura epoxi para 70°C/150°C/20°C/1.32	m2						4.00
			0.60				
		1	0.60		1.25	1.13	
		1	0.60		1.13	1.13	
		1	0.60		1.13	1.13	
Desmonte de muro y techo de 1.00m	UNC						1.00
		1				1.00	



ROBINSON BALBIN ARCHI

Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84053

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zumbra y
 Agaña Venced de la Provincia de Zamboanga - Departamento de Tumbes" CUI 2551234
 Etapa I: Rengración de Colecciones y Conexiones, Construcción de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
 COMPONENTE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

01.07.02.02

Buzón estándar, desde H=1.51m hasta H=1.75m

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Buzón estándar, desde H=1.51m hasta H=1.75m	1	5.00	1.00			5.00	
				SUBTOTAL	uno	5.00	5.00

Insuente partida

Excavaciones terreno normal (cualquier hasta 1.75 m prof.) m3 12.88

Refrío, revestido y compactación en terreno normal a 10 cm m2 1.01

Refrío con material homogéneo compactado m3 0.43

Refrío con material alveolar de 2" a 4" m3 0.40

Refrío con material alveolar de 2" a 4" m3 0.40

Refrío con material alveolar de 2" a 4" m3 0.40

Eliminación de desmonte en 1: normal 2x3.5 m con maquinaria m3 0.34

Acopio de material existente a pulso 0.100m (1: normal) m3 0.34

Acopio de material existente a pulso 0.100m (1: normal) m3 0.34

Transporte de material a zona de acopio provisional (1: normal) 10-100 m con maquinaria m3 0.34

Concreto 10-100 g/cm2 para revestido (Cemento Tipo V) m3 0.34

Concreto 10-200 g/cm2 para revestido de buzones y techos (Cemento Tipo V) m3 1.53

Surt. E. instalación de mano de obra m3 1.00

Encofado para revestido de buzones (incl. habitación de madera) m2 0.34

Encofado para lasas de fondo (incl. habitación de madera) m2 1.01

Encofado para lasas de fondo (incl. habitación de madera) m2 1.01

Encofado para lasas de fondo (incl. habitación de madera) m2 1.01

Acero estructural trabajado (losa, mallas de buzones (cable acero, incl. desperdicio) kg 71.12

Colocación de lasas de fondo de buzones (cable acero, incl. desperdicio) m2 2.51

Acabado pulido de lasas de fondo (cable acero, incl. desperdicio) m2 1.51

01.07.02.03

Buzón estándar, desde H=1.75m hasta H=2.00m

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Buzón estándar, desde H=1.75m hasta H=2.00m	1	5.00	1.00			5.00	
				SUBTOTAL	uno	5.00	5.00

Insuente partida

Excavaciones terreno normal (cualquier hasta 2.00 m prof.) m3 14.20

Refrío, revestido y compactación en terreno normal a 10 cm m2 1.01

Refrío con material homogéneo compactado m3 0.43

Refrío con material alveolar de 2" a 4" m3 0.40

Refrío con material alveolar de 2" a 4" m3 0.40

Refrío con material alveolar de 2" a 4" m3 0.40

Eliminación de desmonte en 1: normal 2x3.5 m con maquinaria m3 0.34

Acopio de material existente a pulso 0.100m (1: normal) m3 0.34

Acopio de material existente a pulso 0.100m (1: normal) m3 0.34

Transporte de material a zona de acopio provisional (1: normal) 10-100 m con maquinaria m3 0.34

Concreto 10-100 g/cm2 para revestido (Cemento Tipo V) m3 0.34

Concreto 10-200 g/cm2 para revestido de buzones y techos (Cemento Tipo V) m3 1.53

Surt. E. instalación de mano de obra m3 1.00

Encofado para revestido de buzones (incl. habitación de madera) m2 0.34

Encofado para lasas de fondo (incl. habitación de madera) m2 1.01

Encofado para lasas de fondo (incl. habitación de madera) m2 1.01

Encofado para lasas de fondo (incl. habitación de madera) m2 1.01

Acero estructural trabajado (losa, mallas de buzones (cable acero, incl. desperdicio) kg 71.12

Colocación de lasas de fondo de buzones (cable acero, incl. desperdicio) m2 2.51

Acabado pulido de lasas de fondo (cable acero, incl. desperdicio) m2 1.51

01.07.02.04

Buzón estándar, desde H=2.01m hasta H=2.25m

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Buzón estándar, desde H=2.01m hasta H=2.25m	1	5.00	1.00			5.00	
				SUBTOTAL	uno	5.00	5.00

Insuente partida

Excavaciones terreno normal (cualquier hasta 2.25 m prof.) m3 15.51

Refrío, revestido y compactación en terreno normal a 10 cm m2 1.01

Refrío con material homogéneo compactado m3 0.43

Refrío con material alveolar de 2" a 4" m3 0.40

Refrío con material alveolar de 2" a 4" m3 0.40

Refrío con material alveolar de 2" a 4" m3 0.40

Eliminación de desmonte en 1: normal 2x3.5 m con maquinaria m3 0.34

Acopio de material existente a pulso 0.100m (1: normal) m3 0.34

Acopio de material existente a pulso 0.100m (1: normal) m3 0.34

Transporte de material a zona de acopio provisional (1: normal) 10-100 m con maquinaria m3 0.34

Concreto 10-100 g/cm2 para revestido (Cemento Tipo V) m3 0.34

Concreto 10-200 g/cm2 para revestido de buzones y techos (Cemento Tipo V) m3 1.53

Surt. E. instalación de mano de obra m3 1.00

Encofado para revestido de buzones (incl. habitación de madera) m2 0.34

Encofado para lasas de fondo (incl. habitación de madera) m2 1.01

Encofado para lasas de fondo (incl. habitación de madera) m2 1.01

Encofado para lasas de fondo (incl. habitación de madera) m2 1.01

Acero estructural trabajado (losa, mallas de buzones (cable acero, incl. desperdicio) kg 71.12

Colocación de lasas de fondo de buzones (cable acero, incl. desperdicio) m2 2.51

Acabado pulido de lasas de fondo (cable acero, incl. desperdicio) m2 1.51

01.07.02.05

Buzón estándar, desde H=2.25m hasta H=2.50m

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Buzón estándar, desde H=2.25m hasta H=2.50m	1	5.00	1.00			5.00	
				SUBTOTAL	uno	5.00	5.00



ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84068

Proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y
Agua Verde de la Provincia de Zamboanga - Departamento de Tumbes" CUI 2581234
Etapas: Rehabilitación de Colectoras y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
COMPONENTE : SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

01.07.05 PRUEBAS POR REHABILITACIÓN DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

01.07.05.01 Prueba de compactación de suelos (proceder modificado y de control de compactación - densidad de campo)

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Prueba de compactación de suelos (proceder modificado y de control de compactación - densidad de campo)	100.00	2.00	1231.21			36	
100 densidad < 100 %							
				SUBTOTAL	und	76	76

01.07.05.02 Prueba hidráulica + succión de tubería a campo (apalo, para tubería de desagüe DN 200mm + 250mm + 315 mm)

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Prueba hidráulica + succión de tubería a campo (apalo, para tubería de desagüe DN 200mm + 250mm + 315 mm)			1061.77			1061.77	
				SUBTOTAL	m	319.77	3 781.77

01.07.05.03 Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Nº muestras (apalo) de 100cm ³	44						
Nº muestras (apalo) (trazo) de 10cm (en 3 1/2")	2						
TOTAL MUESTRAS PROBANTES	46	Sub					
01 prueba a la compresión							
				SUBTOTAL	und	11	11

01.07.05.04 Prueba de deflación - evaluación de tuberías, con método del medidor de bola, para tub DN200 mm

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Prueba de deflación - evaluación de tuberías con método del medidor de bola, para tub DN200 mm			1412.16			1412.16	
				SUBTOTAL	m	3412.16	3 412.16

01.07.05.05 Prueba de deflación - evaluación de tuberías, con método del medidor de bola, para tub DN250mm

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Prueba de deflación - evaluación de tuberías con método del medidor de bola, para tub DN250mm			204.15			204.15	
				SUBTOTAL	m	204.15	204.15

01.07.05.06 Prueba de deflación - evaluación de tuberías, con método del medidor de bola, para tub DN315mm

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Prueba de deflación - evaluación de tuberías con método del medidor de bola, para tub DN315mm			161.24			161.24	
				SUBTOTAL	m	161.24	161.24

01.08.00 CONEXIONES DOMICILIARES DE ALCANTARILLADO

01.08.01 TRABAJO PRELIMINAR

01.08.01.01 Trabajo y replanteo inicial para conexión domiciliar

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Trabajo y replanteo inicial para conexión domiciliar	422.00					422.00	
				SUBTOTAL	und	422.00	422.00

01.08.01.02 Replanteo final de la obra para conexión domiciliar

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Replanteo final de la obra para conexión domiciliar	422.00					422.00	
				SUBTOTAL	und	422.00	422.00

01.08.01.03 Cinta plástica señalizadora para área de seguridad en obra

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Cinta plástica señalizadora para área de seguridad en obra							
CA. PUNTA DE LA OBRA	12.00	2.00	2.00			144.00	
CA. ANCHO DE LA OBRA	5.00	2.00	12.00			108.00	
CA. FONTO DE LA OBRA	10.00	2.00	4.00			160.00	
CA. F. PUNTO DE LA OBRA	21.00	2.00	5.00			210.00	
CA. TUBO DE LA OBRA	18.00	2.00	7.00			126.00	
CA. 9 DE OCTUBRE	21.00	2.00	5.00			252.00	
CA. ANCHO	12.00	2.00	8.00			192.00	
CA. MANEJO DE LA OBRA	33.00	2.00	7.00			462.00	
CA. 10 DE LA OBRA	8.00	2.00	10.00			160.00	
CA. TUBO DE LA OBRA	35.00	2.00	9.00			315.00	
CA. MANEJO DE LA OBRA	60.00	2.00	7.00			840.00	
CA. MANEJO DE LA OBRA	15.00	2.00	7.00			210.00	
CA. 11 DE LA OBRA	13.00	2.00	7.00			182.00	
CA. TUBO DE LA OBRA	24.00	2.00	7.00			336.00	
CA. TUBO DE LA OBRA	25.00	2.00	9.00			225.00	
CA. MANEJO DE LA OBRA	11.00	2.00	7.00			154.00	
	422.00			SUBTOTAL	m	4073.00	4 073.00

01.08.01.04 Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (incluye costo de agua y transporte de suministro a obra)

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (incluye costo de agua y transporte de suministro a obra)	1.00		1.00 (m)			1.00 (m)	
				SUBTOTAL	m	1.00 (m)	1 000.00



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007



Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zumbilla y
 Aguas Verdes de la Provincia de Zumbilla - Departamento de Tumbes
 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domésticas de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
COMPONENTE : SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

01.08.03.05 Suministro e instalación de elemento de empalmamiento de tubería de HDPE Ø180mm en tubería HDPE Ø315mm

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Suministro e instalación de elemento de empalmamiento de tubería de HDPE Ø180mm en tubería HDPE Ø315mm	1	100				12.00	
				SUBTOTAL	und	12.00	12.00

01.08.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJAS DE REGISTRO

01.08.04.01 Suministro de caja de registro prefabricado de concreto simple y tapa concreto armado de 0.30m x 0.60m

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Suministro de caja de registro prefabricado de concreto simple y tapa concreto armado de 0.30m x 0.60m	422	00				422.00	
				SUBTOTAL	und	422.00	422.00

01.08.04.02 Instalación de caja de registro y tapa de 0.30 m x 0.60 m en terreno normal, incluido anclaje de tubería y relleno latera

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Instalación de caja de registro y tapa de 0.30 m x 0.60 m en terreno normal incluido anclaje de tubería y relleno latera	422	00				422.00	
				SUBTOTAL	und	422.00	422.00

01.08.04.03 Tapan provisional en conexión doméstica existentes a tubería

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Tapan provisional en conexión doméstica existentes a tubería	422	00				422.00	
				SUBTOTAL	und	422.00	422.00

01.08.05 PRUEBAS

01.08.05.01 Prueba Hidráulica de tubería HDPE p/diámetro DN=180mm

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Prueba hidráulica de tubería HDPE p/diámetro DN=180mm	422	00	3038.00			3116.20	
				SUBTOTAL	m	3116.20	3116.20

01.08.05.02 Prueba de compactación de suelos (Proctor modificado y de control de compactación)

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Prueba de compactación de suelos (Proctor modificado y de control de compactación)	422	00	422.00			21.00	
				SUBTOTAL	und	21.00	21.00

01.08.06 RETIRO Y REPOSICIÓN DE VEREDAS EN CONEXIONES DOMICILIARIAS

01.08.06.01 Corte longitudinal para veredas y losa en conexiones domiciliarias

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Corte	412	2.00	1.20			991.80	
Losa y vereda	5	1.00	8.70			67.60	
				SUBTOTAL	m	1059.40	1,059.40

01.08.06.02 Demolición de veredas y losa para conexiones domiciliarias

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Vereda	412		1.20	0.60	0.10	238.16	
Losa y vereda	5		8.70	0.60	0.20	20.17	
Corte de registro existente	412	-1.00	1.20	0.60	0.10	-167.50	
				SUBTOTAL	m2	160.83	160.83

01.08.06.03 Nivelación y base de Afranido E= 10 cm compactado

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Vereda	412		1.20	0.60	0.10	238.08	
Losa y vereda	5		8.70	0.60	0.20	20.17	
Corte de registro existente	412	-1.00	1.20	0.60	0.10	-167.63	
				SUBTOTAL	m2	160.62	160.62

01.08.06.04 Concreto F'c=175 kg/cm2, 4210cc/m3. Acabado y bruñido con macho

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Vereda	412		1.20	0.50	0.10	25.61	
Losa y vereda	5		8.70	0.50	0.20	1.00	
Corte de registro existente	412	-1.00	0.60	0.50	0.10	-16.28	
				SUBTOTAL	m2	10.33	10.33

01.08.06.05 Curado de concreto con aditivo

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Curado de concreto con aditivo	1					150.54	
				SUBTOTAL	m2	150.54	150.54

01.08.06.06 Elimin. desmontaje y material proveniente de retiro y reposición de vereda, Dprom=3.50 Km

	N	C	Long. (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Elimin. desmontaje y material proveniente de retiro y reposición de vereda, Dprom=3.50 Km	1						
Reposición de base de vereda	414.00	1.00	1.20	0.60	0.10	23.00	
Reposición de vereda	414.00	1.00	1.20	0.60	0.10	23.87	
Reposición de losa	5.00	1.00	8.70	0.60	0.20	4.00	
Corte de registro existente	412	-1.00	0.60	0.60	0.10	-16.76	
VER PLANO DE UBICACIÓN DE BOTADEROS				SUBTOTAL	m2	44.11	44.00



ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP. N° 252007



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de aguas Residuales en los barrios de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarewilla - Departamento de Tumbes" CUI 254254
Escala: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
COMPONENTE: SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

01.08.07 **RETIRO Y REPOSICIÓN DE SARDINEL EN CONEXIONES DOMICILIARIAS**

01.08.07.01 Corte c/maquina contadora para sardinel para conexiones domiciliarias

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Corte c/maquina contadora para sardinel para conexiones domiciliarias	375	2.00	3.15			112.50	
						SUBTOTAL	m 112.50 112.50

01.08.07.02 Demolicion de sardinel para conexiones domiciliarias

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Demolicion de sardinel para conexiones	375		3.00	0.15	0.50	18.88	
						SUBTOTAL	M3 18.88 18.88

01.08.07.03 Excavación y desmontaje de sardinelas

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Excavación y desmontaje de sardinelas	375.00	2.00	3.00		0.50	375.00	
						SUBTOTAL	m3 375.00 375.00

01.08.07.04 Concreto en sardinel F'CD175 KG/CM3

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Concreto en sardinel F'CD175 KG/CM3	375.00		3.00	0.15	0.50	16.88	
						SUBTOTAL	m3 16.88 16.88

01.08.07.05 Curado de concreto

	N	C	Parametro (a)	ancho (a)	Altura (h)		
Curado de concreto	112.50		3.00	0.15		33.76	
						SUBTOTAL	M2 33.76 33.76

01.08.07.06 Junta de E=2.5 CM c/Sel. elastomérico

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Junta de E=2.5 CM c/Sel. elastomérico	375.00	2.00	3.15			112.50	
						SUBTOTAL	m 112.50 112.50

01.08.07.07 Elnet. de demolición (cuy+V) material proveniente de retiro y reposición de sardinel, Dprom=3.00 Km

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Por retiro de sardinel	375.00	1.00	3.00	0.30	0.50	18.88	
VER PLANO DE UBICACIÓN DE BOTADERO						SUBTOTAL	m3 18.88 18.88

01.09.00 **RETIRO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS EN COLECTORES Y CONEXIONES**

01.09.01 Corte c/maquina contadora y reposición de pavimento rígido

01.09.01.01 Corte de pavimento rígido c/maquina contadora

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Ver cuadro de cortes/capas							
Reposición por instalación de colectores de alcantarillado	2.00		375.00			645.00	

Reposición por instalación de conexiones domiciliarias

CA. PARAMEPOTENS V.R.T.	4.00	2.00	2.60			20.80	
CA. AGUA FUE.L	5.00	2.00	6.50			65.00	
CA. SANTA ROSA	50.00	2.00	3.10			310.00	
CA. EL FUENTE	25.00	2.00	3.10			155.00	
CA. TUMBES	15.00	2.00	4.15			124.50	
CA. HINCAPIRE	31.00	2.00	3.10			192.10	
CA. PERLA	12.00	2.00	4.10			98.40	
CA. MANUEL GARCIA	13.00	2.00	3.65			94.05	
AV. 28 DE JULIO	3.00	2.00	3.00			54.00	
CA. TUMBES	16.00	2.00	4.10			130.40	
CA. MARIVILHO 401491	60.00	2.00	4.10			507.00	
CA. MIGUEL BRAUN	15.00	2.00	4.10			120.00	
CA. LEONARDO PRADO	1.00	2.00				0.00	
CA. LUIS ALBERTO	0.00	2.00				0.00	
CA. TOSCANI	0.00	2.00				0.00	
CA. NARCISAL RAMON CASTILLA	1.00	2.00	4.00			136.00	
						SUBTOTAL	m 8124.29 8,124.29

01.09.01.02 Demolicion de pavimento rígido c/maquina

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Colectores de alcantarillado	1.00			1.20	0.25	120.00	
Conexiones domiciliarias	1.00		4173.10	0.30		273.25	
						SUBTOTAL	M2 593.25 5,932.51

01.09.01.03 Acopio de espollos (pulga) 4. normal en zona elevada

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Por demolicion de pavimento rígido	1.00	1.00		5335.31	0.20	1067.06	
Por base de pavimento	1.00	1.20		5335.31	0.20	1193.27	
				SUBTOTAL	M2	2260.32	2,260.32

01.09.01.04 Blnm. Desmonte (c/maquina) material proveniente de excavación y demolición. Dprom=1.50 Km

	N	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)		
Por retiro de base de pavimento rígido	1.00	1.40		5335.31	0.20	1193.27	
Por base de pavimento	1.00	1.20		5335.31	0.20	1193.27	
VER PLANO DE UBICACIÓN DE BOTADERO				SUBTOTAL	M3	2386.52	2,386.52



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 81001

JUSTIFICACION DE METRADOS
COMPONENTE : SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

09.08.21.05 Perillado y compactado de sub-basante

	N	C	Long. (L)	anchura (a)	Altura (h)	
Características geométricas de la configuración	CC			1960.71	4235.34	
				m2	5856.81	5.988.31

H.02.01.45 δ para pavimento de $E=0.29$ cm compressão

	M	C	Long (L)	aprox (a)	RPM (h)	
Base para pavimento de E=20 cm comprimento	1.0			5026 J		
				BL8TGTOL	m2	5000 J 5000 J

И.09.01.03 Концентрация $F = 200 \text{ кг/см}^2$, $s = 20 \text{ см}$.

	h	C	Long (L)	Area (a)	Area (h)	
Concrete F. on 210 x 210 x 2 = 20 cm	1.95			5846.3		5846.31
				BUSTOTAL	m2	5846.31

01.10.00 VARIOS

01.10.01 **Complexul de obra**

	N	C	Long (ft.)	ancho (in)	Altera (ft.)	1.00	
Limpieza final de obra	1.00						
				SUBTOTAL	GLB	1.00	1.00

31.10.02 Retiro y reposición de gases en construcciones domoicalladas

	H	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)	
ay. PANADERIA SAN NORTE	4		2.35	0.60		5.40
CA. ARAC. PUE	5		0.60	0.60		1.50
CA. SAN F. ROSA	43		1.02	0.60		20.60
CA. EL C. CRISTO	9		1.50	0.60		8.10
CA. TUMBEA	25		1.00	0.60		15.70
CA. EL C. CRISTO	9		1.50	0.60		5.70
CA. ARCA	12		3.80	0.60		2.84
CA. MARQUEZANO MORA	23		2.05	1.80		50.41
AY. CHIL. JULIO	4		5.10	0.60		24.48
CA. TUMBEA	25		5.20	0.60		112.32
CA. MARQUEZANO MORA	60		2.00	0.60		161.52
CA. LOS EL. ORAJ	15		2.35	0.60		20.85
CA. EL. LEONARDO PRADO	13		1.60	0.60		11.40
CA. TUMBEA (MAY)	28		1.85	0.60		21.58
CA. TAPASCA	26		1.31	0.60		28.96
CA. MARQUEZANO MORA	17		4.00	0.60		32.80
CA. MARQUEZANO MORA						
				SUBTOTAL	m2	612.04
						\$23.04

Retiro y reposición de plantaciones de tallo alto (Plantas Nuevas)

Área y descripción de parámetros de diseño de la estructura	N	C	Long. (L)	Área (a)	Altura (h)		
Área y descripción de plantaciones de la lota (Pia)	30					37.00	
				SUBTOTAL	seed	37.00	37.00

31. III 51. Completa de colectores de alcantarillado existente c/ máquina de baldes.

	M	C	Long (L)	ancho (a)	Altura (h)	
Longitud de conductos de drenaje desde el	-		cm de A'			mm de
				SUBTOTAL	m	2481,35 2 481,35

#1.10.05 Refrío y reparación de gárgas de concreto sanitario

Nome e deposição da grade de coleta sedimentar	N	E	Long. (L)	largura (a)	Altura (h)
01a: substituição da coleção de material morto	15		1,5m		15,00
02a: novo material morto				SUBPOTÁa	und
					15,00

31.10.06 Protección de tuberías

	H	C	Long (L)	Archo (a)	Altura (h)	
4to. 22 DE JULIO	-		< 40			5.40 ²
				SUBTOTAL	m	5.40 5.40

[illegible]

01.11.00 FLETE

01.11.01

	W	G	Long FL	anchorage	Algebraic	
1. Initial temperature of concrete (°C)	1.30					1.00
				SUBSTRATE	GLUE	1.00
						1.00



ROBINSON BALBIN ARCH
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANTAFÉ
CIP. N. 84059

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable
Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de
Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento
de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de
Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
METRADO: EXCAVACION DE ZANJA C/INTERFERENCIAS

N°	BUZONES DEL TRAMO		LONGITUD (m)	H PROM. (m)	DIAMETRO NOMINAL mm	RIGIDEZ KN/m ²
	ARRIBA	ABAJO				
	HASTA H _{PROM} = 1.50M					
1	BR-05	BP-28	45.97	1.42	200	SN4
2	BR-32B	BP-03	36.61	1.46	200	SN4
	SUB TOTAL		82.58			
	DESDE H _{PROM} =1.51 A 1.76M					
1	BR-45	BP-13	33.06	1.52	200	SN4
2	BP-28	BP-29	45.97	1.55	200	SN4
3	BR-39	BP-23	79.00	1.56	200	SN4
4	BR-29	BP-30	55.40	1.59	200	SN4
5	BP-22	BP-20	59.76	1.62	200	SN4
6	BR-33B	BP-01	13.50	1.62	200	SN4
7	BR-48	BR-49	58.00	1.63	200	SN4
8	BP-12	BP-38	38.50	1.64	200	SN4
9	BP-29	BP-30	80.00	1.66	200	SN4
10	BP-24	BP-25	55.00	1.70	200	SN4
11	BR-20	BR-12	55.50	1.71	200	SN4
	SUB TOTAL		646.69			
	DESDE H _{PROM} =1.76 A 2.00M					
1	BR-36	BP-35	61.00	1.80	200	SN4
2	BP-23	BR-13	60.35	1.83	200	SN4
3	BR-27	BR-26	60.97	1.97	200	SN4
4	BP-20	BP-18	59.60	1.86	200	SN4
5	BP-01	BP-02	60.00	1.89	200	SN4
6	BR-20	BR-21	60.50	1.89	200	SN4
7	BR-29	BR-28	63.60	1.89	200	SN4
8	BR-45	BR-46	39.63	1.90	200	SN4
	SUB TOTAL		486.45			
	DESDE H _{PROM} =2.01 A 2.26M					
1	BR-28	BR-27	58.40	2.09	200	SN4
2	BR-43	BP-09	4.24	2.03	200	SN4
3	BP-18	BP-16	58.81	2.08	200	SN4
4	BP-10	BP-11	90.00	2.07	200	SN4
5	BR-56	BP-21	38.60	2.07	200	SN4
6	BR-43C	BP-14	64.37	2.06	200	SN4
7	BP-38	BP-33	39.54	2.10	200	SN4



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

José Ricardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 34081

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable
Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de
Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento
de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de
Alcantarillado

JUSTIFICACION DE METRADOS
METRADO: EXCAVACION DE ZANJA C/INTERFERENCIAS

8	BP-30	BR-10	79.00	2.11	200	SN4
9	BP-30	BP-31	80.00	2.12	200	SN4
10	BP-33	BR-07	48.53	2.13	200	SN4
11	BR-C1	BP-33	48.53	2.17	200	SN4
12	BR-C2	BP-34	58.80	2.18	200	SN4
13	BP-25	BP-28	55.00	2.20	200	SN4
14	BP-02	BR-03	26.26	2.22	200	SN4
SUB TOTAL			748.20			
DESDE HFROM=2.20 A 2.50M						
1	BP-21	BP-19	80.52	2.26	200	SN4
2	BR-4A	BP-38	42.88	2.27	200	SN4
3	BP-16	BP-13	50.81	2.29	200	SN4
4	BP-09	BP-08	58.85	2.35	200	SN4
5	BP-19	BP-17	60.64	2.36	200	SN4
6	BR-13	BR-14	73.50	2.41	200	SN4
7	BP-17	BP-15	60.68	2.42	200	SN4
8	BP-13	BP-14	7.05	2.50	200	SN4
SUB TOTAL			423.71			
DESDE HFROM=2.51 A 3.00M						
1	BP-15	BP-14	90.63	2.51	200	SN4
2	BP-27	BR-L	11.39	2.87	200	SN4
3	BR-09	BP-31	7.33	2.56	200	SN4
4	BP-34	BP-35	57.00	2.88	200	SN4
5	BP-31	BP-32	31.77	2.87	200	SN4
6	BP-14	BP-11	74.50	2.70	200	SN4
7	BP-26	BP-27	60.00	2.70	200	SN4
8	BR-52	BP-42	60.37	2.72	200	SN4
9	BR-47	BR-48	79.87	2.75	200	SN4
10	BP-08	BP-07	58.85	2.78	200	SN4
11	BR-14	BR-K	8.92	2.79	200	SN4
12	BP-03	BP-04	60.00	2.86	315	SN4
13	BP-34	BR-31A	4.84	2.86	315	SN4
14	BR-17A	BR-LL	8.83	2.87	200	SN4
15	BP-11	BP-37	79.65	2.91	250	SN4
16	BP-32	BR-A	3.33	2.91	200	SN4
17	BR-38	BR-38C	47.15	2.93	200	SN4
18	BP-42	BP-41	50.41	2.95	200	SN4
19	BP-07	BP-06	70.08	2.85	200	SN4
20	BP-06	BP-03	90.00	2.97	315	SN4
21	BP-35	BR-34	78.00	2.98	200	SN4
22	BR-37B	BR-38	76.43	2.68	200	SN4
23	BP-35	BP-36	56.88	2.98	200	SN4
24	BP-37	BP-8	7.20	3.00	250	SN4
SUB TOTAL			1163.24			



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84068

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable
Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de
Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento
de Tumbes" CUI 2581234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de
Alcantarillado

JUSTIFICACION DE METRADOS
METRADO: EXCAVACION DE ZANJA C/INTERFERENCIAS

	DESDE HPRDM=3.01 A 3.50M					
1	BR-10A	BR-10	78.20	3.03	200	SN4
2	BP-06	BP-06	32.90	3.08	250	SN4
3	BP-41	BP-40	60.41	3.03	200	SN4
4	BR-38C	BR-38	47.26	3.10	200	SN4
5	BR-39	BP-06	30.49	3.14	250	SN4
6	BP-36	BP-06	9.29	3.21	200	SN4
7	BR-39A	BR-38	65.01	3.27	250	SN4
8	BP-40	BR-46	60.34	3.25	200	SN4
	SUB TOTAL		383.90			
LONGITUD TOTAL			3874.17	M		



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84060

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
 METRADO: BUZONES A DEMOLER Y/O RENOVAR

H PROM=1.26 A 1.50M.		
1	BE-20	1.4
H PROM=1.51 A 1.75M.		
1	BE-11	1.54
2	BE-45	1.56
3	BE-29	1.56
4	BE-32	1.57
5	BE-12	1.62
H PROM=1.76 A 2.00M.		
1	BE-02A	1.78
2	BE-02	1.87
H PROM=2.01 A 2.25M.		
1	BE-03	2.07
2	BE-13	2.08
3	BE-04	2.15
4	BE-43D	2.15
H PROM=2.26 A 2.50M.		
1	BE-40AB	2.35
2	BE-44	2.62
H PROM=2.51 A 3.00M.		
1	BE-51	2.82
2	BE-32A	2.83
3	BE-31	2.87
4	BE-38C	2.87
H PROM=3.01 A 3.50M.		
1	BE-50	3.16
2	BE-39	3.16
3	BE-39A	3.31
4	BE-46	3.35

TOTAL BUZONES A RENOVAR

22.000



ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil

Jesús Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANTARDO
 CIP N. 84458

Proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable
Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla
y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI
2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de
Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

METRADO: BUZONES PROYECTADO / RENOVADO, POR ALTURA

ITEM	BUZON	ALTURA (m)
BUZON PROYECTADO hasta H = 1.60m.		
1	BP-22	1.50
2	BP-12	1.50
3	BP-10	1.50
4	BR-45	1.50
5	BR-39	1.50
6	BR-20	1.50
7	BP-24	1.50
8	BP-27	1.50
BUZON PROYECTADO DESDE H = 1.61m A 1.76m.		
1	BP-26	1.64
2	BP-28	1.66
3	BP-23	1.62
4	BP-01	1.64
5	BP-20	1.74
BUZON PROYECTADO DESDE H = 1.76m a 2.00m		
1	BP-30	1.78
2	BP-38	1.78
3	BP-25	1.90
4	BP-18	1.97
5	BP-43	2.00
BUZON PROYECTADO DESDE H=2.01m a 2.25m.		
1	BR-13	2.04
2	BP-C9	2.06
3	BR-02	2.07
4	BP-C2	2.13
5	BP-16	2.15
6	BP-33	2.19
7	BP-21	2.20



Robinson Balbin Archi
ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 64058

Proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable,
Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla
y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI
2561234

Etapas : Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de
Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

METRADO: BUZONES PROYECTADO / RENOVADO, POR ALTURA

ITEM	BUZON	ALTURA (m)
BUZÓN PROYECTADO DESDE H=2.26m a 2.50m.		
1	BP-34	2.28
2	BP-19	2.31
3	BP-17	2.40
4	BP-13	2.42
5	BP-15	2.44
6	BP-31	2.45
7	BP-26	2.50
BUZÓN PROYECTADO DESDE H=2.51m a 3.00m.		
1	BP-14	2.55
2	BP-08	2.64
3	BP-44	2.74
4	BP-11	2.82
5	BP-03	2.84
6	BP-04	2.87
7	BP-07	2.88
8	BP-32	2.89
9	BP-42	2.92
10	BP-41	2.97
11	BP-37	2.99
12	BR-29	2.99
BUZÓN PROYECTADO DESDE H=3.01m hasta 3.50m.		
1	BR-39C	3.01
2	BP-06	3.01
3	BP-35	3.03
4	BP-05	3.10
5	BP-40	3.15
6	BP-36	3.16
7	BR-39	3.18
8	BR-39A	3.31
9	BR-46	3.25

Nº buzones tipo I (Hasta H=3.00m)	44
Nº buzones tipo II (Desde H=3.01m hasta H=3.50m)	9
TOTAL BUZONES PROYECT.	53



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84068

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla Departamento de Tumbes" CUI 2581234 -

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
METRADO: BUZONES A REHABILITAR

N°	BUZONES DEL TRAMO	ALTURA DE BUZON (m)
REHABILITACIÓN DE BUZÓN HASTA H=1.25M.		
1	BR-32B	1.10
2	BR-4B	1.20
REHABILITACIÓN DESDE H=1.26M A 1.50M.		
1	BR-05	1.27
2	BR-4A	1.37
REHABILITACIÓN DESDE H=1.51M A 1.76M.		
1	BR-43C	1.57
2	BR-3B	1.60
3	BR-33B	1.60
4	BR-30	1.66
5	BR-27	1.75
REHABILITACIÓN DESDE H=1.76 A 2.00M.		
1	BR-2B	1.93
2	BR-5B	1.94
3	BR-43	2.00
REHABILITACIÓN DESDE H=2.01 A 2.25M.		
1	BR-49	2.05
2	BR-47	2.14
3	BR-01	2.15
REHABILITACIÓN DESDE H=2.26 A 2.50M.		
1	BR-2B	2.26
2	BR-19	2.36
REHABILITACIÓN DESDE H=2.51 A 3.00M.		
1	BR-52	2.51
2	BR-L	2.64
3	BR-09	2.67
4	BR-14	2.78
5	BR-K	2.80
6	BR-17A	2.82
7	BR-31A	2.84
8	BR-3B	2.85
9	BR-LL	2.86
10	BR-21	2.92
11	BR-H	2.93
12	BR-34	2.95
13	BR-10A	2.96



ROBINSON BALBIN ARCHI

Ingeniero Civil
CIP N° 2581234

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 84059

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla, Departamento de Tumbes" CUI 2561234 –

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
METRADO: BUZONES A REHABILITAR

N°	BUZONES DEL TRAMO	ALTURA DE BUZÓN (m)
REHABILITACIÓN DESDE H=3.01 A 3.50M.		
1	BP-35	3.00
2	BR-10	3.08
3	BR-37B	3.10
4	BR-D	3.25
TOTAL BUZONES A REHABILITAR		34



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Ricardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84069

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable,
Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de
Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de
Tumbes" CUI 2561234

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
METRADO: ANULACION DE BUZON INOPERATIVO
(DEMOLER MURO Y LOSA DE TECHO)

Nº	BUZONES DEL TRAMO	ALTURA DE BUZON (M)
	ARRIBA	
	HASTA H=1.25M.	
1	BE-07	1.05
	H PROM=1.25 A 1.50M.	
1	BE-06	1.30
	H PROM=1.51 A 1.75M.	
1	BE-33A	1.60
2	BE-33	1.65
	H PROM=1.76 A 2.00M.	
1	BE-08	2.00
	H PROM=2.26 A 2.50M.	
1	BE-54	2.41
2	BE-53B	2.41
	H PROM=2.51 A 3.00M.	
1	BE-53	2.51
2	BE-42	2.55
3	BE-41	2.66
4	BE-40A	2.88
	H PROM=3.01 A 3.50M.	
1	BE-16A	3.10
2	BE-40	3.12

TOTAL BUZON A ANULAR
Hprom=

13
2.25

und
m



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84058

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2661234

Etapla I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

METRADO: TUBERIAS DE CSN A RENOVAR

CALLE	BUZONES DEL TRAMO		LONGITUD HORIZONTAL	DIAMETRO NOMINAL	MATERIAL
	DESDE	HASTA	(m)	mm	
AV. PANAMERICANA NORTE	BE-01	BE-04	278.75	8"	CSN
CA. ABAD PUELL	BE-56	BE-55	42.70	8"	CSN
CA. TUMBES	BE-52	BE-46	241.60	8"	CSN
CA. TUMBES	BE-39A	BE-39	60.05	8"	CSN
CA. TUMBES	BE-32A	BE-31A	86.55	8"	CSN
CA. 9 DE OCTUBRE	BE-43C	BE-47	223.75	8"	CSN
CA. ARICA	BE-48	BE-49	59.00	8"	CSN
CA. MAXIMILIANO MORAN	BE-36	BE-34	139.35	8"	CSN
AV. 28 DE JULIO	BE-32A	BE-32B	36.40	8"	CSN
CA. MAXIMILIANO MORAN	BE-10A	BE-14	370.00	8"	CSN
CA. MIGUEL GRAU	BE-19	BE-21	116.10	8"	CSN
CA. MARISCAL RAMON CASTILLA	BE-39	BE-37B	170.90	8"	CSN
CA. TUPAC AMARU	BE-30	BE-28	129.00	8"	CSN
CA. TARAPACA	BE-28	BE-26	133.00	8"	CSN
AV. 28 DE JULIO	BE-4A	BE-D	42.80	8"	CSN
	TOTAL		2129.95		

Ver: Plano red general de alcantarillado existente (PGE-01)



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardino Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 04858

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable,
Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de
Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de
Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de
Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

METRADO: RED ACANTARILLADO, CSN, INOPERATIVOS A SELLAR

CALLE	BUZONES DEL TRAMO		LONGITUD HORIZONTAL (m)	DIAMETRO NOMINAL pulg	MATERIAL
	DESDE	HASTA			
CA. SANTA ROSA	BE-55	BE-41	326.25	8"	CSN
CA. EL EJERCITO	BE-43	BE-40	224.75	8"	CSN
CA. TUMBES	BE-39	BE-32A	111.65	8"	CSN
AV. 28 DE JULIO	BE-33B	BE-32A	112.55	8"	CSN
CA. TUMBES	BE-5A	BE-9	246.50	8"	CSN
PSJE. LEONCIO PRADO	BE-17A	BE-15	189.10	8"	CSN
	TOTAL		1210.80		TOTAL

LONG TOTAL 1210.80



1/1

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84058

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de
- Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla
Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
METRADO: TUBERÍAS ALCANTARILLADO HDPE

Nº TRAMO	CALLE	BUZONES DEL TRAMO		LONGITUD	ALTURA DE BUZON (m)			DN EXTERNO MINIMO	RIGIDEZ
		ARRIBA	ABAJO		(m)	ARRIBA	ABAJO		
SUMINISTRO TUBERIA HDPE Ø200 MM, HASTA HPROM=3.00M									
1	CA TUMBES	BR-05	BP-28	45.97	1.27	1.56	1.42	200	SN4
2	AV. 28 DE JULIO	BR-32B	BP-03	36.61	1.10	1.53	1.46	200	SN4
3	CA 9 DE OCTUBRE	BR-45	BP-13	33.06	1.50	1.55	1.52	200	SN4
4	CA TUMBES	BP-28	BP-29	45.97	1.56	1.54	1.55	200	SN4
5	CA MAXIMILIANO MORAN	BR-39	BP-23	79.00	1.50	1.62	1.56	200	SN4
6	CA TUPAC AMARU	BR-29	BR-30	65.40	1.50	1.68	1.59	200	SN4
7	CA SANTA ROSA	BP-22	BP-20	59.76	1.50	1.74	1.62	200	SN4
8	AV. 28 DE JULIO	BR-33B	BP-01	13.50	1.50	1.64	1.62	200	SN4
9	CA ARICA	BR-46	BR-49	59.00	1.20	2.05	1.63	200	SN4
10	CA SANTA ROSA	BP-12	BP-39	39.50	1.50	1.78	1.64	200	SN4
11	CA TUMBES	BP-29	BP-30	80.00	1.54	1.78	1.66	200	SN4
12	PSJE LEONCIO PRADO	BP-24	BP-25	55.00	1.50	1.90	1.70	200	SN4
13	CA MIGUEL GRAU	BR-20	BR-13	55.50	1.50	1.93	1.71	200	SN4
14	CA MAXIMILIANO MORAN	BR-36	BP-35	61.00	1.60	2.00	1.80	200	SN4
15	CA MAXIMILIANO MORAN	BP-23	BR-13	60.35	1.62	2.04	1.83	200	SN4
16	CA TARAPACA	BR-27	BR-26	60.97	1.90	2.03	1.97	200	SN4
17	CA SANTA ROSA	BP-20	BP-18	59.80	1.74	1.97	1.86	200	SN4
18	AV. 28 DE JULIO	BP-01	BP-02	80.00	1.64	2.13	1.89	200	SN4
19	CA MIGUEL GRAU	BR-20	BR-21	60.50	1.50	2.27	1.89	200	SN4
20	CA TUPAC AMARU	BR-29	BR-28	63.60	1.50	2.26	1.89	200	SN4
21	CA 9 DE OCTUBRE	BR-45	BR-46	39.63	1.50	2.31	1.90	200	SN4
22	CA TARAPACA	BR-28	BR-27	68.40	2.28	1.90	2.09	200	SN4
23	CA EL EJERCITO	BR-43	BP-09	4.24	2.00	2.05	2.03	200	SN4
24	CA SANTA ROSA	BP-18	BP-16	58.81	1.97	2.15	2.06	200	SN4
25	CA EL EJERCITO	BP-10	BP-11	60.00	1.50	2.63	2.07	200	SN4
26	CA ABAL PUELL	BR-56	BP-21	38.60	1.94	2.20	2.07	200	SN4
27	CA 9 DE OCTUBRE	BR-43C	BP-14	64.37	1.57	2.52	2.05	200	SN4
28	CA SANTA ROSA	BP-38	BP-13	39.54	1.78	2.42	2.10	200	SN4
29	CA MAXIMILIANO MORAN	BP-39	BR-10	79.00	1.50	2.72	2.11	200	SN4
30	CA TUMBES	BP-30	BP-31	60.00	1.78	2.45	2.12	200	SN4
31	AV. PANAMERICANA NORTE	BP-33	BR-02	48.53	2.19	2.07	2.13	200	SN4
32	AV. PANAMERICANA NORTE	BR-01	BP-33	46.53	2.15	2.19	2.17	200	SN4
33	AV. PANAMERICANA NORTE	BR-02	BP-34	56.90	2.07	2.28	2.16	200	SN4
34	PSJE LEONCIO PRADO	BP-25	BP-25	55.00	1.90	2.50	2.20	200	SN4
35	AV. 28 DE JULIO	BP-02	BR-03	29.28	2.13	2.31	2.22	200	SN4
36	CA SANTA ROSA	BP-21	BP-19	60.52	2.20	2.31	2.26	200	SN4
37	AV. 28 DE JULIO	BR-4A	BP-36	42.68	1.37	3.16	2.27	200	SN4
38	CA SANTA ROSA	BP-16	BP-13	59.81	2.15	2.42	2.29	200	SN4
39	CA EL EJERCITO	BP-09	BP-08	58.85	2.05	2.64	2.35	200	SN4
40	CA SANTA ROSA	BP-19	BP-17	60.64	2.31	2.40	2.36	200	SN4
41	CA MAXIMILIANO MORAN	BP-14	BR-14	73.50	2.04	2.78	2.41	200	SN4



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 54468

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de
- Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla
Departamento de Tumbes" CUI 2551234
Etapa I: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
METRADO: TUBERIAS ALCANTARILLADO HDPE

N° TRAMO	CALLE	BUZONES DEL TRAMO		LONGITU D	ALTURA DE BUZON (M)			DN EXTERNO MÍNIMO	RIGIDE Z
		ARRIBA	ABAJO		ARRIBA	ABAJO	HPROM		
42	CA SANTA ROSA	BP-17	BP-15	60.66	2.40	2.44	2.42	200	SN4
43	CA 9 DE OCTUBRE	BP-13	BP-14	7.05	2.42	2.58	2.50	200	SN4
44	CA SANTA ROSA	BP-15	BP-14	60.63	2.44	2.58	2.51	200	SN4
45	CA TUMBES	BR-09	BP-31	7.33	2.67	2.45	2.56	200	SN4
46	AV PANAMERICANA NORTE	BP-34	BP-35	57.00	2.28	3.03	2.65	200	SN4
47	CA TUMBES	BP-31	BP-32	31.77	2.45	2.89	2.67	200	SN4
48	CA SANTA ROSA	BP-14	BP-11	74.50	2.58	2.82	2.70	200	SN4
49	PSJE LEONCIO PRADO	BP-25	BP-27	60.00	2.50	2.80	2.70	200	SN4
50	CA TUMBES	BR-52	BP-42	60.37	2.51	2.92	2.72	200	SN4
51	CA 9 DE OCTUBRE	BR-47	BR-45	79.67	2.14	3.35	2.75	200	SN4
52	CA EL EJERCITO	BP-08	BP-07	58.85	2.54	2.88	2.76	200	SN4
53	CA MAXIMILIANO MORAN	BR-14	BR-K	8.92	2.78	2.80	2.79	200	SN4
54	PSJE LEONCIO PRADO	BP-27	BR-L	11.39	2.90	2.84	2.87	200	SN4
55	PSJE LEONCIO PRADO	BR-17A	BR-LL	8.83	2.82	2.92	2.87	200	SN4
56	CA TUMBES	BP-22	BR-H	3.33	2.89	2.93	2.91	200	SN4
57	CA MARISCAL RAMON CASTILLA	BR-28	BR-38C	47.15	2.85	3.01	2.93	200	SN4
58	CA TUMBES	BP-42	BP-41	60.41	2.92	2.97	2.95	200	SN4
59	CA EL EJERCITO	BP-07	BP-06	70.09	2.88	3.01	2.95	200	SN4
60	CA MAXIMILIANO MORAN	BP-35	BR-34	78	3.00	2.95	2.98	200	SN4
61	CA MARISCAL RAMON CASTILLA	BR-37B	BR-36	76.43	3.10	2.85	2.98	200	SN4
62	AV PANAMERICANA NORTE	BP-35	BP-36	56.88	3.03	2.93	2.98	200	SN4
SUB TOTAL				3238.58					

SUMINISTRO TUBERIA HDPE Ø250MM, HASTA HPRQM=3.00M

1	CA EL EJERCITO	BP-11	BP-37	79.65	2.82	2.99	2.91	250	SN4
2	CA EL EJERCITO	BP-37	BP-6	7.2	2.98	3.01	3.00	250	SN4
SUB TOTAL				86.85					

SUMINISTRO TUBERIA HDPE Ø315MM, HASTA HPRQM=3.00M

1	CA TUMBES	BP-03	BP-04	60	2.84	2.97	2.86	315	SN4
2	CA TUMBES	BP-04	BR-31A	4.84	2.87	2.84	2.86	315	SN4
3	CA TUMBES	BP-05	BP-03	80	3.10	2.84	2.97	315	SN4
SUB TOTAL				144.84					

SUMINISTRO TUBERIA HDPE Ø200MM, DESDE HPRQM=3.01M HASTA HPRQM=3.50M

1	CA MAXIMILIANO MORAN	BR-10A	BR-10	76.2	2.98	3.08	3.03	200	SN4
2	CA TUMBES	BP-41	BP-40	60.41	2.97	3.15	3.06	200	SN4
3	CA MARISCAL RAMON CASTILLA	BR-38C	BR-39	47.26	3.01	3.18	3.10	200	SN4
4	AV PANAMERICANA NORTE	BP-36	BR-D	9.29	3.16	3.25	3.21	200	SN4
5	CA TUMBES	BP-40	BR-45	60.34	3.15	3.35	3.25	200	SN4
SUB TOTAL				253.50					



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
Ingeniero Sanitario
CIP. N° 3448

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de
- Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdas de la Provincia de Zarumilla
Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
METRADO: TUBERIAS ALCANTARILLADO HDPE

N° TRAMO	CALLE	BUZONES DEL TRAMO		LONGITU D	ALTURA DE BUZON (M)			DN EXTERNO MÍNIMO	RIGIDE Z
		ARRIBA	ABAJO		ARRIBA	ABAJO	HPROM		
				(m)				m/m	KN/m2

SUMINISTRO TUBERIA HDPE Ø250 MM, DESDE HPROM=3.01M HASTA HPROM=3.50M

1	CA. EL EJERCITO	BP-06	BP-05	32.9	3.01	3.10	3.08	250	SN4
2	CA. TUMBES	BR-39	BP-05	30.49	3.18	3.10	3.14	250	SN4
3	CA. TUMBES	BR-39A	BR-39	65.01	3.15	3.35	3.25	250	SN4

SUB TOTAL 128.40

LONGITUD TOTAL DE TUBERIAS 3874.17 ML



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapla I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
METRADO: COLECTOR EXISTENTE A LIMPIAR

CALLE / AVENIDA	LONGITUD (ml)	
Av. Panamericana Norte	864.4	ml
Jr. Libertad	176.05	ml
Av. 24 de julio	76.1	ml
Ca. Arica	283.9	ml
Ca. Mariscal castilla	75.95	ml
Ca. Tupac amaru	78.2	ml
Ca. Huascar	207.25	ml
Ca. Miguel grau	158.1	ml
Ca. Maximiliano moran	77.85	ml
Psje. Leoncio prado	190.8	ml
Ca. Leoncio prado	310.25	ml
	2498.85	ml



ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CP. N° 84060

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2661234

Etapas I: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

METRADO: CONEXIONES DOMICILIARIAS POR PROFUNDIDAD

DESCRIPCIÓN	BUZONES DEL TRAMO		H PROM	LONGITUD C/CONEX	CONEXIONES EN COLECTOR DE ALCANTARILLADO			LONGITUD TOTAL CONEX
	ARRIBA	ABAJO	(m)	(m)	200 mm	260 mm	315 mm	m
CONEXIONES HASTA Hprom=2.50m								
CA. TUMBES	BR-05	BP-26	1.42	9.20	5			46
AV. 28 DE JULIO	BR-326	BP-03	1.45	10.50	1			10.5
CA. 9 DE OCTUBRE	BR-45	BP-13	1.52	6.00	4			24
CA. TUMBES	BP-28	BP-29	1.55	9.20	8			55.2
CA. MAXIMILIANO MORAN	BR-39	BP-23	1.56	7.50	19			142.5
CA. TUPAC AMARU	BR-29	BR-30	1.59	7.30	8			58.4
CA. SANTA ROSA	BP-22	BP-20	1.62	4.60	5			23
AV. 28 DE JULIO	BR-338	BP-01	1.62	10.50	1			10.5
CA. ARICA	BR-48	BR-49	1.63	8.30	12			75.6
CA. SANTA ROSA	BP-12	BP-38	1.64	4.60	4			18.4
CA. TUMBES	BP-29	BP-30	1.66	9.20	15			138
PSJE. LEONCIO PRADO	BP-24	BP-25	1.70	7.00	4			28
CA. MIGUEL GRAU	BR-20	BR-19	1.73	7.50	5			37.5
CA. MAXIMILIANO MORAN	BR-36	BP-35	1.80	7.50	13			97.5
CA. MAXIMILIANO MORAN	BP-23	BR-13	1.83	7.50	10			75
CA. TARAPACA	BR-27	BR-26	1.84	9.80	15			147
CA. SANTA ROSA	BP-20	BP-18	1.86	4.60	8			36.8
AV. 28 DE JULIO	BP-01	BP-02	1.89	10.50	7			73.5
CA. MIGUEL GRAU	BR-20	BR-21	1.89	7.50	10			75
CA. TUPAC AMARU	BR-29	BR-28	1.89	7.30	16			116.8
CA. 9 DE OCTUBRE	BR-45	BR-46	1.91	6.00	2			12
CA. TARAPACA	BR-28	BR-27	2.02	9.80	11			107.6
CA. EL EJERCITO	BR-43	BP-09	2.03	5.50	0			0
CA. SANTA ROSA	BP-16	BP-16	2.06	4.60	5			23
CA. EL EJERCITO	BP-10	BP-11	2.07	5.50	2			11
CA. ABAD PUELL	BR-56	BP-21	2.07	12.80	5			64
CA. 9 DE OCTUBRE	BR-43C	BP-14	2.08	6.00	11			66
CA. SANTA ROSA	BP-38	BP-13	2.10	4.60	3			13.8
CA. MAXIMILIANO MORAN	BP-39	BR-10	2.11	7.50	16			120
CA. TUMBES	BP-30	BR-31	2.12	9.20	8			73.6
AV. PANAMERICANA NORTE	BP-33	BR-02	2.13	6.00	4			24
AV. PANAMERICANA NORTE	BR-01	BP-33	2.17	6.00	4			24
AV. PANAMERICANA NORTE	BR-02	BP-34	2.18	6.00	3			18
PSJE. LEONCIO PRADO	BP-25	BP-26	2.20	7.00	6			42
AV. 28 DE JULIO	BP-02	BR-03	2.21	10.50	0			0
CA. SANTA ROSA	BP-21	BP-19	2.26	4.60	5			23
AV. 28 DE JULIO	BR-4A	BP-36	2.27	10.50	0			0
CA. SANTA ROSA	BP-16	BP-13	2.28	4.60	2			9.2
CA. EL EJERCITO	BP-09	BP-08	2.35	5.50	6			33
CA. SANTA ROSA	BP-19	BP-17	2.36	4.60	3			13.8
CA. MAXIMILIANO MORAN	BR-13	BR-14	2.36	7.40	9			66.6
CA. SANTA ROSA	BP-17	BP-15	2.42	4.60	3			13.8
CA. 9 DE OCTUBRE	BP-13	BP-14	2.47	6.00	0			
SUB TOTAL					276.00	0.00	0.00	2047.6



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapla I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

METRADO: CONEXIONES DOMICILIARIAS POR PROFUNDIDAD

DESCRIPCIÓN	BUZONES DEL TRAMO		H PROM	LONGITUD C/CONEX	CONEXIONES EN COLECTOR DE ALCANTARILLADO			LONGITUD TOTAL CONEX
	ARRIBA	ABAJO	(m)	(m)	200 mm	250 mm	315 mm	m
CONEXIONES desde Hprom=2.51m hasta Hprom=3.50m								
CA SANTA ROSA	BP-15	BP-14	2.51	4.60	9			41.4
PSJE LEONCIO PRADO	BP-26	BR-L	2.53	7.00	0			0
CA TUMBES	BR-09	BP-31	2.56	9.20	0			0
AV. PANAMERICANA NORTE	BP-34	BP-35	2.66	6.00	1			6
CA TUMBES	BP-31	BP-32	2.67	9.20	2			18.4
CA SANTA ROSA	BP-14	BP-11	2.70	4.60	3			13.8
PSJE LEONCIO PRADO	BP-27	BP-26	2.70	7.00	3			21
CA TUMBES	BR-52	BP-42	2.72	7.00	5			35
CA 8 DE OCTUBRE	BR-47	BR-46	2.75	6.00	4			24
CA EL EJERCITO	BP-08	BP-07	2.76	5.50	8			44
CA MAXIMILIANO MORAN	BR-14	BR-K	2.79	7.40	0			0
CA TUMBES	BP-03	BP-04	2.86	7.00			8	56
CA TUMBES	BP-04	BR-31A	2.86	7.00	0			0
PSJE LEONCIO PRADO	BR-17A	BR-L	2.87	7.00	0			0
CA EL EJERCITO	BP-11	BP-37	2.91	5.50		0		0
CA TUMBES	BP-32	BR-H	2.91	7.00	0			0
CA MARISCAL RAMON CASTILLA	BR-38	BR-38C	2.93	7.00	2			14
CA TUMBES	BP-42	BP-41	2.95	7.00	17			119
CA EL EJERCITO	BP-07	BP-06	2.95	5.50	2			11
CA TUMBES	BP-05	BP-03	2.97	7.00			4	28
CA MAXIMILIANO MORAN	BP-35	BR-34	2.98	7.40	20			148
CA MARISCAL RAMON CASTILLA	BR-37B	BR-38	2.98	7.00	13			91
AV. PANAMERICANA NORTE	BP-35	BP-36	2.98	6.00	0			0
CA EL EJERCITO	BP-37	BP-6	3.00	5.50	2			11
CA MAXIMILIANO MORAN	BR-10A	BR-10	3.03	7.50	15			112.3
CA EL EJERCITO	BP-06	BP-05	3.06	5.50	1			5.5
CA TUMBES	BP-41	BP-40	3.06	7.00	9			63
CA MARISCAL RAMON CASTILLA	BR-38C	BR-39	3.10	7.00	2			14
CA TUMBES	BR-39	BP-05	3.14	7.00	0			0
AV. PANAMERICANA NORTE	BP-36	BR-D	3.21	6.00	0			0
CA TUMBES	BR-39A	BR-39	3.25	7.00		5		35
CA TUMBES	BP-40	BR-46	3.25	7.00	11			77
	SUB TOTAL				129.00	5.00	12.00	988.40
TOTAL	422.00				405.00	6.00	12.00	3036.00



Robinson Balbin Archi
ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP. N° 252007

Jesus Balbin Archi
Jesus Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 8488

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Escala 1: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

METRADO: CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO EXISTENTES

CALLE	BUZONES DEL TRAMO		Conexiones	Con vereda	Sin vereda	Con sardinet	Sin sardinet	Con Jardineria (Grases) - Vivienda	Sin Jardineria (Grases) - Vivienda	Jardineria (arbolito) - bermas y/o publico	Losas fijas	PAVIMENTO
	ARRIBA	ABAJO										
AV. PANAMERICANA NORTE	BR-01	BP-33	4	2	2		4.00		4.00		1.00	
	BP-33	BR-02	4	4			4.00		4.00		4.00	4.00
	BR-02	BP-34	3	3		3.00		3.00				
	BP-34	BP-35	1	1		1.00		1.00				
	BP-35	BP-35	0									
	BP-36	BR-0	0									
	SUB TOTAL		12	10	2.00	4.00	8.00	4.00	8.00	5.00	5.00	4.00
CA. AGAD PUELL	BR-56	BP-21	5	5.00		5.00		5.00				5.00
	SUB TOTAL		5	5	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	5.00
CA. SANTA ROSA	BP-21	BP-19	5	5.00		5.00		5.00				5.00
	BP-19	BP-17	3	3.00		3.00		3.00				3.00
	BP-17	BP-15	3	3.00		3.00		3.00				3.00
	BP-15	BP-14	9	9.00		9.00		9.00				9.00
	BP-14	BP-11	3	3.00		3.00		3.00				3.00
	BP-22	BP-20	5	5.00		5.00		5.00				5.00
	BP-20	BP-18	8	8.00		8.00		8.00				8.00
	BP-18	BP-16	5	5.00		5.00		5.00				5.00
	BP-16	BP-13	2	2.00		2.00		2.00				2.00
	BP-12	BP-38	4	4.00			4.00		4.00			4.00



[Signature]
ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

[Signature]
Jorge Fernando Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 8448

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zamboanga - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

METRADO: CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO EXISTENTES

RP-38	RP-13	3	3.00		3.00		3.00		3.00		3.00		3.00
SUB TOTAL		50	50	0.00	43.00		7.00		43.00		7.00		50.00
CA EL EJERCITO	RP-43	RP-09	0										
	DP-09	RP-08	6	6.00		6.00			6.00				6.00
	BP-06	BP-07	8	8.00		1.00	7.00		1.00		7.00		8.00
	BP-07	BP-06	2	2.00			2.00				2.00		2.00
	BP-06	BP-05	1	1.00			1.00				1.00		1.00
	BP-10	BP-11	2	2.00		2.00			2.00				2.00
	BP-11	BP-37	2										4.96
	BP-37	BP-6		0.00			0.00				0.00		0.00
SUB TOTAL		21	19	0.00	9.00		10.00		9.00		10.00		23.96
CA TUMBES	BR-52	BP-42	5	5.00		5.00			5.00				5.00
	BP-42	BP-41	17	17.00		17.00			17.00				17.00
	BP-41	BP-40	9	9.00		9.00			9.00				9.00
	BP-40	BR-46	11	11.00		11.00			11.00				11.00
	BR-39A	BR-39	0										0.00
	BR-39	BP-05	5	5.00		5.00			5.00				5.00
	RP-05	BP-03	0										0.00
	BP-03	BP-04	4	4.00			4.00				4.00		4.00
BP-04	BR-31A	8	8.00		8.00			8.00				8.00	
SUB TOTAL		59	59.00	0.00	55.00		4.00		55.00		4.00		59.00



Robinson Balbin Archi
ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP. N° 252007

Robinson Balbin Archi
ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP. N° 252007

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zamboanga - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

METRADO: CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO EXISTENTES

C.A. 9 DE OCTUBRE	BR-43C	BP-14	11	1' 00				11.00				11.00					
	BR-45	BP-13	4	4.00			3.00	1.00	3.00			1.00					4.00
	BP-13	BP-14	2	2.00			2.00					2.00					2.00
	BR-45	BR-45	4	4.00			1.00	3.00	1.00			3.00					4.00
	BR-47	BR-45															
	SUB TOTAL		21	21.00	0.00	6.00	15.00	6.00	15.00	1.00	0.00	21.00					
C.A. ARICA	BR-48	BR-48	12	12.00			12.00					12.00					12.00
	SUB TOTAL		12	12.00	0.00	12.00	0.00	12.00	0.00	2.00	0.00	12.00					12.00
C.A. MAXIMILIANO MORAN	BR-35	BP-35	13	13.00			13.00					13.00					13.00
	BP-35	BR-34	20	20.00			20.00					20.00					20.00
	SUB TOTAL		33	33.00	0.00	0.00	33.00	0.00	33.00	4.00	0.00	33.00					33.00
	BR-32B	BP-03	1	1.00			1.00					1.00					1.00
	BR-33B	BP-01	1	1.00			1.00					1.00					1.00
AV. 28 DE JULIO	BP-01	BP-02	7	7.00			6.00	1.00	6.00			1.00					7.00
	BP-02	BR-03	0														
	BR-4A	BP-36	0														
	SUB TOTAL		8	8.00	0.00	3.00	1.00	8.00	5.00	1.00	0.00	8.00					9.00
C.A. TUMBES	BR-05	BP-28	5	5.00			5.00					5.00					5.00
	BP-28	BP-29	6	6.00			6.00					6.00					6.00
	BP-29	BP-30	15	14.00	1.00		15.00					15.00					15.00
	BP-30	BP-31	8	5.00	3.00		8.00					8.00					8.00
	BP-31	BP-32	2	2.00			2.00					2.00					2.00
	BP-32	BR-4	0														
	BR-09	BP-31															
	SUB TOTAL		36	32.00	4.00	36.00	0.00	36.00	36.00	0.00	2.00	36.00					36.00



ROBINSON BALBIN ARCH
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

METRADO: CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO EXISTENTES

	BR-10A	BR-10	15	15.00	15.00	15.00	15.00						
	BP-39	BR-10	16	16.00	16.00	16.00	16.00						-8.00
	BR-39	RP-23	19	19.00	19.00	19.00	19.00						*9.00
	BP-23	BR-13	10	10.00	10.00	10.00	10.00						+10.00
	BR-13	BR-14	9	9.00	9.00	9.00	9.00						9.00
	BR-14	BR-K	0										
	SUB TOTAL		59	89.00	0.00	89.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	89.00
C.A. MIGUEL GRAU	BR-20	BR-19	5	5.00	5.00	5.00	5.00						5.00
	RR-20	BR-21	10	10.00	10.00	10.00	10.00						+10.00
	SUB TOTAL		15	15.00	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	15.00
P.S.JE. LEONCIO PRADO	BR-17A	BR-LL	0										
	BP-24	BP-25	1	4.00	4.00	4.00	4.00						
	BP-25	BP-26	6	6.00	6.00	6.00	6.00						
	BP-26	BP-27	3	3.00	3.00	3.00	3.00						
	BP-27	BR-L	0										
	SUB TOTAL		13	13.00	0.00	13.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00
C.A. TUPAC AMARU	BR-29	BR-30	6	8.00	8.00	8.00	8.00						
	BR-29	BR-28	16	16.00	16.00	16.00	16.00						
	SUB TOTAL		24	24.00	0.00	24.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00




ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007

José Bernabé Ruiz Arce
INGENIERO SANTIAGO
CIP. N. 94009

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
METRADO: CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO EXISTENTES

CA. TARAPACA	BR-20	BR-27	14	14.00		11.00			11.00										
	BR-27	BR-26	15	15.00		15.00			15.00										
	SUB TOTAL		25	26.00	0.00	26.00	0.00	0.00	26.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CA. MARISCAL RAMON CASTILLA	BR-37B	BR-38	13	13.00		13.00			13.00										13.00
	BR-38	BR-38C	2	2.00		2.00			2.00										2.00
	BR-38C	BR-39	2	2.00		2.00			2.00										2.00
	SUB TOTAL		17	17	0	17	0	17	0	17	0	17	0	3	0	17			17
TOTAL CONEX. ALCANTARILLADO			422.00	414.00	6.00	375.00	45.00	375.00	45.00	375.00	45.00	37.00	5.00	353.86					



Robinson Balbin Archi
 ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP. N° 252007

Gerardo Balbin Archi
 GERARDO BALBIN ARCHI
 CIP. N° 14028

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable,
Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y
Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI
2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
METRADO: RETIRO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO

Nº	BUZONES DEL TRAMO		LONGITUD (m)	H PROM. (m)	ANCHO (m)	AREA (m2)
	ARRIBA	ABAJO				
HASTA HPROM=1.00M						
1	BR-00	BP-28	45.97	1.42	0.80	36.78
2	BR-32B	BP-03	38.61	1.46	0.80	29.29
DESDE HPROM=1.51 A 1.75M						
1	BR-45	BP-13	35.06	1.52	1.00	33.06
2	BP-28	BP-29	45.97	1.55	1.00	45.97
3	BR-39	BP-23	79	1.56	1.00	79.00
4	BR-29	BR-30	65.4	1.59	1.00	65.40
5	BP-22	BP-20	59.78	1.62	1.00	59.76
6	BR-33B	BP-01	13.5	1.62	1.00	13.50
7	BR-48	BR-49	59	1.63	1.00	59.00
8	BP-12	BP-38	39.5	1.64	1.00	39.50
9	BP-29	BP-30				
10	BP-24	BP-25				
11	BR-20	BR-19	55.5	1.71	1.00	55.50
DESDE HPROM=1.76 A 2.00M						
1	BR-36	BP-35	61	1.80	1.00	61.00
2	BP-23	BR-13	60.35	1.83	1.00	60.35
3	BR-77	BR-26				
4	BP-20	BP-18	59.8	1.86	1.00	59.80
5	BP-01	BP-02	80	1.89	1.00	80.00
6	BR-20	BR-21	60.5	1.86	1.00	60.50
7	BR-28	BR-28				
8	BR-45	BR-43	39.63	1.90	1.00	39.53
DESDE HPROM=2.01 A 2.25M						
1	BR-26	BR-27				
2	BR-43	BP-09	4.24	2.03	1.00	4.24
3	BP-18	BP-18	59.81	2.06	1.00	59.81
4	BP-10	BP-11	80	2.07	1.00	80.00
5	BR-58	BP-21	22.75	2.07	1.00	22.75
6	BR-43C	BP-14	64.37	2.05	1.00	64.37
7	BP-39	BP-13	39.54	2.10	1.00	39.54
8	BP-30	BR-10	79	2.11	1.00	79.00
9	BP-30	BP-31	80	2.12	1.00	80.00
10	BP-33	BR-02	38.53	2.13	1.00	38.53
11	BR-01	BP-33	5.38	2.17	1.00	5.38
12	BR-02	BP-34	20.05	2.18	1.00	20.05
13	BP-25	BP-26				
14	BP-02	BR-03	26.28	2.22	1.00	26.28
DESDE HPROM=2.26 A 2.50M						
1	BP-21	BP-19	60.52	2.26	1.00	60.52
2	BR-4A	BP-36	42.68	2.27	1.00	42.68
3	BP-16	BP-13	59.81	2.29	1.00	59.81
4	BP-09	BP-08	58.85	2.35	1.00	58.85



Robinson Balbin Archi
ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesus Bernardo Balbin Archi
Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 94889

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable,
Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaramilla y
Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla – Departamento de Tumbes"
CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

METRADO: RETIRO Y REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO

Nº	BUZONES DEL TRAMO		LONGITUD (m)	H PROM. (m)	ANCHO (m)	AREA (m²)
	ARRIBA	ABAJO				
5	BP-19	BP-17	60.64	2.36	1.00	60.64



[Signature]
ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
Nº 252007

[Signature]
Jesse Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N. 1444

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable,
Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y
Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI
2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS
METRADO: RETIRO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO

Nº	BUZONES DEL TRAMO		LONGITUD	H PROM.	ANCHO	AREA
	ARRIBA	ABAJO	(m)	(m)	(m)	(m ²)
6	BR-13	BR-14	73.5	2.41	1.00	73.50
7	BP-17	BP-15	80.08	2.42	1.00	80.66
8	BP-13	BP-14	7.05	2.60	1.00	7.05
DESDE HPROM=2.51 A 3.00M						
1	BP-15	BP-14	80.83	2.51	1.00	80.63
2	BP-27	BR-L	8.54	2.87	1.00	8.54
3	BR-08	BP-31	7.33	2.56	1.00	7.35
4	BP-34	BP-35	21.80	2.86	1.00	21.80
5	BP-31	BP-32	31.77	2.87	1.00	31.77
6	BP-14	BP-11	74.5	2.70	1.00	74.50
7	BP-26	BP-27				
8	BR-52	BP-42	90.37	2.72	1.00	90.37
9	BR-47	BR-46	79.67	2.75	1.00	79.67
10	BP-08	BP-07	58.85	2.78	1.00	58.85
11	BR-14	BR-K	8.92	2.78	1.00	8.92
12	BP-03	BP-04	80	2.86	1.20	96.00
13	BP-04	BR-31A	4.84	2.86	1.20	5.81
14	BR-17A	BR-L				
15	BP-11	BP-37	79.65	2.91	1.00	79.65
16	BP-32	BR-41	3.33	2.91	1.00	3.33
17	BR-38	BR-39C	47.15	2.93	1.00	47.15
18	BP-42	BP-41	60.41	2.95	1.00	60.41
19	BP-07	BP-06	70.09	2.95	1.00	70.09
20	BP-06	BP-03	80	2.97	1.20	96.00
21	BP-36	BR-34	78	2.98	1.00	78.00
22	BR-37B	BR-38	76.43	2.98	1.00	76.43
23	BP-35	BP-38	10.38	2.98	1.00	10.38
24	BP-37	BP-6	7.2	3.00	1.00	7.20
DESDE HPROM=3.01 A 3.50M						
1	BR-10A	BR-10	78.2	3.03	1.00	78.20
2	BP-06	BP-05	32.9	3.06	1.00	32.90
3	BP-41	BP-40	60.41	3.06	1.00	60.41
4	BR-38C	BR-39	47.26	3.10	1.00	47.26
5	BR-39	BP-06	30.49	3.14	1.00	30.49
6	BP-36	BR-D	8.29	3.21	1.00	8.29
7	BR-38A	BR-39	65.01	3.27	1.00	65.01
8	BP-40	BR-46	60.34	3.25	1.00	60.34
TOTAL			3231.97			3248.42

TOTAL DE PAVIMENTO A RENOVAR (m²)

3248.42



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 8408

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

JUSTIFICACIÓN DE METRADOS

METRADO: LETREROS DE SENALIZACIÓN PREVENTIVOS EN OBRA

CALLE/AVENIDA	CARTELES										TRANQUERA 1: CALLE CERRADA SOLO ACCESO A LA PROPIEDAD	TRANQUERA 2: CALLE CERRADA SOLO ACCESO A LA PROPIEDAD
	INICIO DE OBRA 150 M	TRABAJO EN RUTA REDUCIR LA VELOCIDAD	ATENCIÓN MAQUINARIA TRABAJANDO O	INICIO DE OBRA	PRECAUCIÓN HOMBRERES TRABAJANDO	CALLE CLAUSURADA	DESVIO DE TRÁNSITO	DISPOSITIVOS DE CANALIZACIÓN	PUENTE PARA PASE PEATONAL	TRANQUERA 1: CALLE CLAUSURADA		
	(und)	(und)	(und)	(und)	(und)	(und)	(und)	(und)	(und)	(und)	(und)	(und)
AV. PANAMERICANA NORTE	1.0	2.0	1.0	2.0	3.0	2.0			2.0	2.0		
CA. ABAO PUELL	1.0					1.0	2.0	15.0		1.0		1.0
CA. SANTA ROSA					3.0	1.0	1.0		12.0	1.0		1.0
CA. EL EJERCITO	1.0				2.0	2.0	1.0		7.0	2.0		1.0
CA. TUMBES					8.0	8.0	6.0		10.0	8.0		5.0
CA. 9 DE OCTUBRE					1.0	3.0	3.0		2.0	3.0		2.0
CA. ARICA						1.0	1.0			1.0		1.0
CA. MAXIMILIANO MORAN	1.0				1.0	5.0	3.0		1.0	5.0		5.0
AV. 28 DE JULIO	1.0				1.0	2.0	3.0		1.0	2.0		4.0
CA. MAXIMILIANO MORAN	1.0				3.0	9.0	11.0		3.0	9.0		9.0
CA. MIGUEL GRAU					1.0	4.0	5.0	15.0		4.0		2.0
PSJE. LEONCIO PRADO	1.0				3.0	1.0	1.0			1.0		1.0
CA. TUPAC AMARU					1.0	5.0	3.0		1.0	5.0		5.0
CA. TARAPACA					2.0	3.0	1.0		1.0	3.0		1.0
CA. MARISCAL RAMON CASTILLA					2.0	2.0	1.0		1.0	2.0		2.0
	7.00	2.00	1.00	2.00	31.00	49.00	42.00	30.00	41.00	49.00		40.00



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

INGENIERO BALBIN ARCHI
CIP. N° 1448

METRADOS DE BUZONES PROYECTADOS

Presupuesto

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

Subpresupuesto

BUZONES PROYECTADOS

Lugar

ZARUMILLA - TUMBES

METRADOS DE BUZONES PROYECTADOS, TERRENO NORMAL

Alternativo	Descripción	Und	Metrado
01.07.02	BUZONES DE INSPECCION PROYECTADOS TIPO I		
01.07.02.01	Buzón estándar, hasta H=1.50m		
	Excavaciones terreno normal c/ equipo hasta 1.50 m prof.	m3	11.55
	Refino, nivelación y compactación en terreno normal a pulso	m2	2.01
	Relleno con material hormigon compactado	m3	0.40
	Relleno con material over de 2" - 4"	m3	0.60
	Relleno compactado en terreno normal con material propio seleccionado	m3	7.17
	Eliminación de desmonte en t. normal D=3.50 km con maquinaria	m3	4.64
	Acarreo de material excedente a pulso D=100m (t. normal)	m3	5.69
	Acarreo de materiales (arena-piedra afinado) a pulso D=100m	m3	2.39
	Transporte desmonte a zona de acopio provisional (t. normal) R=100m con maquinaria	m3	5.69
	Concreto f'c=100 kg/cm2 para solado (Cemento tipo V)	m3	0.20
	Concreto f'c=245 kg/cm2 para canaletas de buzones (Cemento Tipo V)	m3	0.22
	Concreto f'c=245 kg/cm2 para losa fondo-bas, muros y techo (Cemento Tipo V)	m3	1.41
	Sum. E instalación de marco (PFR y tapa concreto armado de diámetro 0.60m	und	1.00
	Encofrado para canaletas de buzones (incl. habilitación de madera)	m2	0.38
	Encofrado para losa de fondo - base de buzon (incl. habilitación de madera)	m2	1.01
	Encofrado para losas mallas buzones (incl. habilitación de madera)	m2	2.29
	Encofrado metálico para muro de buzones o similar (incl. alquiler de molde)	m2	12.53
	Acero estructural trabajado p/losas mallas de buzones (costo prom. incl. desperdicios)	kg	20.01
	Colocación de losa removible de buzon, cámara o similar	und	2.51
	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 espesor 1.5 cm (Cemento Tipo V)	m2	1.51

01.07.02.02	Buzón articular, desde H=1.51m hasta H=1.75m		
	Excavaciones terreno normal c/ equipo hasta 1.75 m prof.	m3	12.88
	Refino, nivelación y compactación en terreno normal a pulso	m2	2.01
	Relleno con material hormigon compactado	m3	0.40
	Relleno con material over de 2" - 4"	m3	0.60
	Relleno compactado en terreno normal con material propio seleccionado	m3	8.00
	Eliminación de desmonte en t. normal D=3.50 km con maquinaria	m3	5.34
	Acarreo de material excedente a pulso D=100m (t. normal)	m3	6.34
	Acarreo de materiales (arena-piedra afinado) a pulso D=100m	m3	2.67
	Transporte desmonte a zona de acopio provisional (t. normal) R=100m con maquinaria	m3	6.34
	Concreto f'c=100 kg/cm2 para solado (Cemento tipo V)	m3	0.20
	Concreto f'c=245 kg/cm2 para canaletas de buzones (Cemento Tipo V)	m3	0.22
	Concreto f'c=245 kg/cm2 para losa fondo-bas, muros y techo (Cemento Tipo V)	m3	1.52
	Sum. E instalación de marco (PFR y tapa concreto armado de diámetro 0.60m	und	1.00
	Encofrado para canaletas de buzones (incl. habilitación de madera)	m2	0.38
	Encofrado para losa de fondo - base de buzon (incl. habilitación de madera)	m2	1.01
	Encofrado para losas mallas buzones (incl. habilitación de madera)	m2	2.29
	Encofrado metálico para muro de buzones o similar (incl. alquiler de molde)	m2	12.53
	Acero estructural trabajado p/losas mallas de buzones (costo prom. incl. desperdicios)	kg	20.01
	Colocación de losa removible de buzon, cámara o similar	und	2.51
	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 espesor 1.5 cm (Cemento Tipo V)	m2	1.51
01.07.02.03	Buzón estándar, desde H=1.76m hasta H=2.00m		
	Excavaciones terreno normal c/ equipo hasta 2.00 m prof.	m3	14.20
	Refino, nivelación y compactación en terreno normal a pulso	m2	2.01
	Relleno con material hormigon compactado	m3	0.40
	Relleno con material over de 2" - 4"	m3	0.60
	Relleno compactado en terreno normal con material propio seleccionado	m3	8.82
	Eliminación de desmonte en t. normal D=3.50 km con maquinaria	m3	6.99
	Acarreo de material excedente a pulso D=100m (t. normal)	m3	6.99



ROBINSON BALBIN ARCHI

Ingeniero Civil

CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANTANDRO
CIP. N° 84088

METRADOS DE BUZONES PROYECTADOS

Presupuesto

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

Subpresupuesto BUZONES PROYECTADOS
 Lugar ZARUMILLA - TUMBES

METRADOS DE BUZONES PROYECTADOS, TERRENO NORMAL			
Alterno	Descripción	Unid	Metrado
	Acarreo de materiales (arena-piedra-afinado) a pulso D=100m	m3	2.95
	Transporte desmonte a zona de acopio provisional (t. normal) R=100 m con maquinaria	m3	0.99
	Concreto f'c=100 kg/cm2 para solado (Cemento tipo V)	m3	0.20
	Concreto f'c=245 kg/cm2 para canaletas de buzones (Cemento Tipo V)	m3	0.22
	Concreto f'c=245 kg/cm2 para losa fondo-base, muros y techo (Cemento Tipo V)	m3	1.85
	Sum. E instalación de marco F9F9 y tapa concreto armado de diámetro 0.60m	und	1.00
	Encofrado para canaletas de buzones (incl. habilitación de madera)	m2	0.38
	Encofrado para losa de fondo - base de buzón (incl. habilitación de madera)	m2	1.01
	Encofrado para lasas macizas buzones (incl. habilitación de madera)	m2	2.23
	Encofrado metálico para muro de buzones o similar (incl. alquiler de molde)	m2	14.73
	Acero estructural trabajado p/losas macizas de buzones (costo prom. incl. desperdicio)	kg	20.01
	Colocación de losa removible de buzón, cámara o similar	und	2.51
	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 espesor 1.5 cm (Cemento Tipo V)	m2	1.51
01.07.02.04	Buzón estándar, desde H=2.01m hasta H=2.25m		
	Excavaciones terreno normal c/equipo hasta 2.25 m prof.	m3	15.53
	Refino, nivelación y compactación en terreno normal a pulso	m2	2.01
	Relleno con material hormigón compactado	m3	0.40
	Relleno con material over de 2" - 4"	m3	0.60
	Relleno compactado en terreno normal con material propio seleccionado	m3	9.65
	Eliminación de desmonte en t. normal D=3.50 km con maquinaria	m3	7.65
	Acarreo de material excedente a pulso D=100m (t. normal)	m3	7.65
	Acarreo de materiales (arena-piedra-afinado) a pulso D=100m	m3	3.24
	Transporte desmonte a zona de acopio provisional (t. normal) R=100 m con maquinaria	m3	7.65
	Concreto f'c=100 kg/cm2 para solado (Cemento tipo V)	m3	0.20
	Concreto f'c=245 kg/cm2 para canaletas de buzones (Cemento Tipo V)	m3	0.22
	Concreto f'c=245 kg/cm2 para losa fondo-base, muros y techo (Cemento Tipo V)	m3	2.07
	Sum. C instalación de marco F9F9 y tapa concreto armado de diámetro 0.60m	und	1.00
	Encofrado para canaletas de buzones (incl. habilitación de madera)	m2	0.38
	Encofrado para losa de fondo - base de buzón (incl. habilitación de madera)	m2	1.01
	Encofrado para lasas macizas buzones (incl. habilitación de madera)	m2	2.23
	Encofrado metálico para muro de buzones o similar (incl. alquiler de molde)	m2	15.93
	Acero estructural trabajado p/losas macizas de buzones (costo prom. incl. desperdicio)	kg	20.01
	Colocación de losa removible de buzón, cámara o similar	und	2.51
	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 espesor 1.5 cm (Cemento Tipo V)	m2	1.51
01.07.02.05	Buzón estándar, desde H=2.26m hasta H=2.50m		
	Excavaciones terreno normal c/equipo hasta 2.50 m prof.	m3	16.86
	Refino, nivelación y compactación en terreno normal a pulso	m2	2.01
	Relleno con material hormigón compactado	m3	0.40
	Relleno con material over de 2" - 4"	m3	0.60
	Relleno compactado en terreno normal con material propio seleccionado	m3	10.47
	Eliminación de desmonte en t. normal H=4.50 km con maquinaria	m3	8.50
	Acarreo de material excedente a pulso D=100m (t. normal)	m3	8.50
	Acarreo de materiales (arena-piedra-afinado) a pulso D=100m	m3	3.54
	Transporte desmonte a zona de acopio provisional (t. normal) R=100 m con maquinaria	m3	8.50
	Concreto f'c=100 kg/cm2 para solado (Cemento tipo V)	m3	0.20
	Concreto f'c=245 kg/cm2 para canaletas de buzones (Cemento Tipo V)	m3	0.22
	Concreto f'c=245 kg/cm2 para losa fondo-base, muros y techo (Cemento Tipo V)	m3	2.79
	Sum. F instalación de marco F9F9 y tapa concreto armado de diámetro 0.60m	und	1.00
	Encofrado para canaletas de buzones (incl. habilitación de madera)	m2	0.38
	Encofrado para losa de fondo - base de buzón (incl. habilitación de madera)	m2	1.01



ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP. N° 252007

José Bernardo Balbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 24000

METRADOS DE BUZONES PROYECTADOS

Presupuesto

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

Subpresupuesto

BUZONES PROYECTADOS

Lugar

ZARUMILLA - TUMBES

METRADOS DE BUZONES PROYECTADOS, TERRENO NORMAL

Alternos	Descripción	Und	Metrado
	Encofrado para losas macizas buzones (incl. habilitación de madera)	m ²	2.23
	Encofrado metálico para muro de buzones o similar (incl. alquiler de molde)	m ²	19.13
	Acero estructural trabajado p/losas macizas de buzones (costo prom. incl. desperdicios)	kg	20.01
	Colocación de losa removible de buzón, cámara o similar	und	2.51
	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 espesor 1.5 cm (Cemento Tipo V)	m ²	1.51

01.07.02.06	Buzón estándar, desde H=2.50m hasta H=3.00m		
	Excavaciones terreno normal c/equipo hasta 3.00 m prof.	m ³	18.85
	Refine, nivelación y compactación en terreno normal a pulso	m ²	2.01
	Relevo con material hormigón compactado	m ³	0.40
	Relevo con material over de 2" 4"	m ³	0.60
	Relevo compactado en terreno normal con material propio seleccionado	m ³	11.71
	Eliminación de desmonte en t. normal D=3.50 km con maquinaria	m ³	9.28
	Acarreo de material excedente a pulso D<100m (t. normal)	m ³	9.28
	Acarreo de materiales (arena-piedra-afinado) a pulso D<100m	m ³	2.95
	Transporte desmonte a zona de acopio provisional (t. normal) R=100 m con maquinaria	m ³	9.28
	Concreto f'c=100 kg/cm ² para salado (Cemento tipo V)	m ³	0.20
	Concreto f'c=145 kg/cm ² para canaletas de buzones (Cemento Tipo V)	m ³	0.22
	Concreto f'c=245 kg/cm ² para losa fondo-base, muros y techo (Cemento Tipo V)	m ³	2.62
	Sum. E instalación de marco F90 y tapa concreto armado de diámetro 0.60m	und	1.00
	Encofrado para canaletas de buzones (incl. habilitación de madera)	m ²	0.28
	Encofrado para losa de fondo - base de buzón (incl. habilitación de madera)	m ²	1.61
	Encofrado para losas macizas buzones (incl. habilitación de madera)	m ²	2.23
	Encofrado metálico para muro de buzones o similar (incl. alquiler de molde)	m ²	22.43
	Acero estructural trabajado p/losas macizas de buzones (costo prom. incl. desperdicios)	kg	20.01
	Colocación de losa removible de buzón, cámara o similar	und	2.51
	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 espesor 1.5 cm (Cemento Tipo V)	m ²	1.51
01.07.03	BUZONES DE INSPECCIÓN PROYECTADOS TIPO 1		
01.07.03.01	Buzón estándar, desde H=3.01m hasta H=3.50m		
	Excavaciones terreno normal c/equipo hasta 3.50 m prof.	m ³	26.75
	Refine, nivelación y compactación en terreno normal a pulso	m ²	2.84
	Relevo con material hormigón compactado	m ³	0.57
	Relevo con material over de 2" 4"	m ³	0.85
	Relevo compactado en terreno normal con material propio seleccionado	m ³	15.77
	Eliminación de desmonte en t. normal D=3.50 km con maquinaria	m ³	14.93
	Acarreo de material excedente a pulso D<100m (t. normal)	m ³	14.93
	Acarreo de materiales (arena-piedra-afinado) a pulso D<100m	m ³	5.80
	Transporte desmonte a zona de acopio provisional (t. normal) R=100 m con maquinaria	m ³	14.93
	Concreto f'c=100 kg/cm ² para salado (Cemento tipo V)	m ³	0.28
	Concreto f'c=145 kg/cm ² para canaletas de buzones (Cemento Tipo V)	m ³	0.38
	Concreto f'c=245 kg/cm ² para losa fondo-base, muros y techo (Cemento Tipo V)	m ³	3.80
	Sum. E instalación de marco F90 y tapa concreto armado de diámetro 0.60m	und	1.00
	Encofrado para canaletas de buzones (incl. habilitación de madera)	m ²	0.38
	Encofrado para losa de fondo - base de buzón (incl. habilitación de madera)	m ²	1.19
	Encofrado para losas macizas buzones (incl. habilitación de madera)	m ²	2.23
	Encofrado metálico para muro de buzones o similar (incl. alquiler de molde)	m ²	32.58
	Acero estructural trabajado p/losas macizas de buzones (costo prom. incl. desperdicios)	kg	246.74
	Colocación de losa removible de buzón, cámara o similar	und	2.62
	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 espesor 1.5 cm (Cemento Tipo V)	m ²	1.62



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP N° 24988

METRADOS DE BUZOS PROYECTADOS

Presupuesto	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Agua Verde de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" C04256823
Subproyecto	Etapa I: Rengueo de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
Subproyecto	BUZONES PROYECTADOS D=1.20M
Lugar	ZARUMILLA - TUMBES

METRADOS DE BUZONES PROYECTADOS D=1.20M

Item	Descripción	Unid.	M ³ Escavación	Long./Radio (m)	Ancho / Espesor (m)	Alto (m)	Paredes	Subtotal
01.07.01	BUZONES DE INSPECCION PROYECTADOS TIPO I							
01.07.02.01	Buzón en fender, Ancho H=1.50M			0.60		1.20		
	Esqueleto en acero normal tipo: p. h. h. 1.50 m anch.	m ²						11.55
			1	0.30		2.10	2.97	
	Arco p. h. h. h. de mano	1	1.30			2.10	2.17	
	Refractario en y compactación en terreno normal a tubo	m ²						2.01
			1	0.60			2.01	
	Refractario en y compactación en terreno normal a tubo	m ²						0.40
			1	0.60		0.20	0.40	
	Refractario en y compactación en terreno normal a tubo	m ²						0.60
			1	0.60		0.10	0.60	
	Refractario en y compactación en terreno normal a tubo	m ²						7.17
			1	0.30		2.10	7.17	
			1	1.30		2.10		
	Esqueleto en acero normal tipo: p. h. h. 1.50 m anch.	m ²						5.89
			1	0.30		2.10	5.89	
	Arco p. h. h. h. de mano	m ²						3.68
			1	0.30		2.10	3.68	
	Refractario en y compactación en terreno normal a tubo	m ²						2.38
			1	0.60			2.38	
	Transporte de material a zona de acopio (distancia: 0.50 m) a 100 m con mano de obra	m ²						5.69
			1	0.30		2.10	5.69	
	Concreto f'c=245 kg/cm ² para la tapa de losa (Dimensiones: 0.60 x 0.60)	m ²						0.20
			1	0.60		0.15	0.20	
	Concreto f'c=245 kg/cm ² para la tapa de losa (Dimensiones: 0.60 x 0.60)	m ²						0.22
			1	0.60		0.15	0.22	
	Concreto f'c=245 kg/cm ² para la tapa de losa (Dimensiones: 0.60 x 0.60)	m ²						1.43
			1	0.60		0.15	1.43	
	Concreto f'c=245 kg/cm ² para la tapa de losa (Dimensiones: 0.60 x 0.60)	m ²						0.25
			1	0.60		0.15	0.25	
	Concreto f'c=245 kg/cm ² para la tapa de losa (Dimensiones: 0.60 x 0.60)	m ²						0.26
			1	0.60		0.15	0.26	
	Concreto f'c=245 kg/cm ² para la tapa de losa (Dimensiones: 0.60 x 0.60)	m ²						1.00
			1	0.60		0.15	1.00	
	Concreto f'c=245 kg/cm ² para la tapa de losa (Dimensiones: 0.60 x 0.60)	m ²						0.48
			1	0.60		0.15	0.48	



ROBINSON BALBÁN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N. 8488

Jesús Bernardo Balbán Archi
Ingeniero Sanitario
CIP. N. 8488

MÉTADODOS DE BALANÇO, PONTOS E ADOS

Presupuesto	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los Distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234 Etapa II: Renovación de Colectores y Conexiones Conexiones de Alcantarillado
Subpresupuesto	BALAJONES PROYECTADOS: 12.24M
Lugar	ZARUMILLA - TUMBES

METRADOS DE BÚENOS PROVEENIDOS DEL JRM								
Item	Description	Und.	Nº Dimensiones	Long / Radio (m)	Ancho / Espesor (m)	Alt (m)	Período	Sub total
	Material para la base de fondo: base de hormigón (incl. preparación y material)	m ²						1.43
			1	0.05		0.20	1.1	
	Base de hormigón para la base de los muros de hormigón (incl. preparación de hormigón)	m ²						13.34
	estructura exterior		1	0.00		1.18	1.18	
	estructura interior		1	0.00		1.18	1.18	
	Material para la base de los muros de hormigón (incl. preparación de hormigón)	m ²						1.23
	estructura exterior		1	0.00		0.35	1.14	
	estructura en el centro de ingreso		1	0.00		0.35	0.35	
	estructura de fondo		1	0.00			1.11	
			1	0.00			0.28	
	Concreto en la base de los muros de hormigón (incl. preparación)	und						2.51
			1				1.00	
	Material para la base de los muros de hormigón (incl. preparación)	m ²						1.51
	estructura exterior		1	0.00		1.20	0.14	
	estructura interior		1	0.00			1.37	
01.07.02.00	Buena estándar, desde 14.5 m hasta 14.75 m			0.60		1.84		
	Base de hormigón normal (incl. preparación)	m ²						12.88
			1	0.00				
	estructura exterior		1	0.00		2.49	0.85	
	estructura interior		1	0.00		2.49	0.85	
	Base de hormigón y concreto en el centro de ingreso (incl. preparación)	m ²						2.03
			1	0.00				
			1	0.00			2.03	
	Refino con material hormigón compactado	m ²						0.40
			1	0.00		0.25	0.40	
	Refino con material hormigón de 2" a 4"	m ²						0.80
			1	0.00		0.25	0.80	
	Refino compactado en hormigón normal con material propio de la obra	m ²						0.40
	estructura exterior		1	0.00		2.49	0.85	
	estructura interior		1	0.00		2.49	0.85	
	El material de hormigón en el centro de ingreso (incl. preparación)	m ²						0.14
	estructura exterior		1	0.00		1.33	0.14	
	Material de hormigón en el centro de ingreso (incl. preparación)	m ²						0.14
	estructura exterior		1	0.00		1.10	0.14	
	Material de hormigón en el centro de ingreso (incl. preparación)	m ²						0.67
	estructura exterior		1	0.00			0.67	
	Transporte de hormigón a una de las obras provisionales (incl. hormigón) 1.100 m a la obra, 1.100 m	m ²						0.14
	estructura exterior		1	0.00		1.10	0.14	
	Concreto en la base de los muros de hormigón (incl. preparación)	m ²						0.20



ROBINSON GALBÍN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Radio

Jesus Bernardo Balboa Arce
INGENIERO SANTANDO
CIP. N. 64888

METRADOS DE BUZOS PROYECTADOS

Presupuesto Proyecto: "Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en los barrios de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2361234
 Etapa: Construcción de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

Subpresupuesto BUZONES PROYECTADOS D=1,20m

Lugar ZARUMILLA - TUMBES

METRADOS DE BUZONES PROYECTADOS D=1,20m

Item	Description	Und.	N° Elementos	Long./Radio (m)	Ancho / Espesor (m)	Alto (m)	Margal	Subtotal
	Revoque/encofrado de muros	L	1	3.00		2.65	6.27	
		L	1	3.20		2.65		
	Armado de concreto armado normal (2x3.5 kg) con maquinaria	m3						6.50
	Revoque de muros con: Revoque	m2		3.35	1.20		5.99	
	Armado de material excéntrico a pulso (2x3.5 kg) con maquinaria	m3						5.99
	Revoque de muros con: Revoque	L	1	3.35	1.20		6.49	
	Armado de material excéntrico a pulso (2x3.5 kg) con maquinaria	m3						1.93
	Revoque de muros con: Revoque	L	1	3.35			3.35	
	Transporte de concreto a 20' a un colector provisional (2x100m) con maquinaria	m3						6.99
	Revoque de muros con: Revoque	L	1	3.35	1.20		6.99	
	Concreto f'c=245 kg/cm2 para solera (Cemento tipo V)	m3						0.90
		L	1	0.80		0.10	0.20	
	Concreto f'c=245 kg/cm2 para colector de muros (Cemento Tipo V)	m3						1.21
	Revoque de muros	L	1	3.00		0.25	0.25	
	Revoque de muros	L	1	0.10	1.20		0.06	
	Concreto f'c=245 kg/cm2 para losa fondo-rece, muros y techos (Cemento Tipo V)	m3						1.65
	Revoque de muros	L	1	3.50		1.20	6.40	
	Revoque de muros	L	1	0.20	0.30	1.48	1.47	
	Revoque de muros	L	1	0.80	0.30	1.68	0.68	
	Revoque de muros	L	1	0.15	0.30		0.08	
	Revoque de muros	L	1	0.75		0.20	0.45	
	Revoque de muros	L	1	0.30		0.30	0.09	
	Sum. Encofrado de muros: 4444'4" (4444'4" encofrado de muros 0.44m)	Lm3						1.00
		L	1				1.00	
	Encofrado para solera de muros (incl. habilitación de madera)	m2						0.58
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. habilitación de madera)	m2						1.03
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						14.73
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa de fondo - base de fondo (incl. alquile de molde)	m2						
		m2						
	Encofrado para losa							

METRADOS DE BUZONES PROYECTADOS

Presupuesto Proyecto: "Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2563234

Subpresupuesto Etapa I: Reconstrucción de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

Lugar BUZONES PROYECTADOS Dn=1,00m ZARUMILLA - TUMBES

METRADOS DE BUZONES PROYECTADOS Dn=1,00m									
Item	Descripción	Unid.	Nº Elementos	Long./Radio (m)	Ancho/ Espesor (m)	Alto (m)	Pared	Subtotal	
	Canal normal		1	0.80			1.15		
01.07.07.06	Buzón estándar, desde H=0.02m hasta H=0.53m			0.80		1.15			
	Excavación en terreno normal a pulso hasta 1.15 m. prof.	m³							15.53
				Radio					
				0.50		1.99	5.83		
	Rebordo en concreto de 0.10m	m	2	1.30		1.91	5.50		
	Rebordo, nivelación y compactación en terreno normal a pulso	m²							2.03
				Radio					
			3	1.60			2.01		
	Rebordo con material hormigón compactado	m²							0.40
				Radio					
			1	0.40		0.20	0.40		
	Buzón con material concreto 2' x 4'	m²							0.80
				Radio					
			1	0.80		0.10	1.61		
	Rebordo en concreto en terreno normal a pulso (material propio seleccionado)	m³							9.55
				Radio					
			1	1.10		2.92	9.55		
			1	1.30		2.49			
	Extracción de desechos en 1' normal Dn=1.00m con maquinaria	m³							7.85
				Radio					
			1	1.50		1.10	7.85		
	Acercamiento de manifiesto a pulso Dn=1.00m (1' normal)	m²							7.63
				Radio					
			1	5.00		1.30	7.63		
	Acercamiento de materiales (arena-piedra-almacenado) a pulso Dn=1.00m	m³							3.18
				Radio					
			1	1.10		1.10	3.18		
	Transporte de material a zona de acopio provisional (1' normal Dn=1.00m con maquinaria)	m³							7.65
				Radio					
			1	5.00		1.10	7.65		
	Concreto f'c=100 kg/cm² para solado (Cemento tipo V)	m²							0.20
				Radio					
			1	0.40		0.10	0.20		
	Concreto f'c=245 kg/cm² para chubascos de tuberías (Cemento tipo V)	m³							0.12
				Radio					
			1	0.80		0.25	0.25		
				Radio					
			1	0.30		1.30	0.06		
	Concreto f'c=245 kg/cm² para base fondo-basa, arcos y tuberías (Cemento tipo V)	m³							1.03
				Radio					
			1	0.20		1.20	0.40		
				Radio					
			1	0.80		0.20	1.07		
			1	0.60		0.20	1.47		
	Desgaste piso de tuberías	m²	2	0.15		0.10	0.10		
				Radio					
			1	0.15		0.10	0.35		
			1	0.10		0.20	0.04		
	Buzón estándar de concreto armado y 0.75 concreto armado de diámetro 1.60m	0.10							1.00
							1.00		
	Enchufe para cableado de tuberías (incl. hoja de tuberías de madera)	m²							0.10
				Radio					
				0.50		0.10	1.17		
	Enchufe para cableado de tuberías - base de tuberías (incl. hoja de tuberías de madera)	m²							1.02



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Juan Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059

METRADOS DE MUJONES PROYECTADOS

Presupuesto	Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581238
Subpresupuesto	Fase I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado
Lugar	MUJONES PROYECTADOS Fase I 2008
	ZARUMILLA TUMBES

METRADOS DE MUJONES PROYECTADOS Fase I 2008

Item	Descripción	Unid	N° Elementos	Long. / Radio (m)	Ancho / Espesor (cm)	Area (m²)	Ponderal	Subtotal
			1	0.80		0.80	1.13	
	Excavación manual para muro de mujones o similar (en la profundidad requerida)	m²						14.93
	Profundidad estándar		1	0.80		1.97	9.63	
	anchura estándar		1	0.80		1.97	7.36	
	Excavación para los muros de mujones (incl. habilitación de terreno)	m²						2.23
	anchura estándar		1	0.80		0.20	1.01	
	excavación en ducto de ingreso		1	0.30		0.20	1.76	
	excavación de fondo		1	0.30			1.13	
			1	0.30			4.28	
	Colocación de un conector de tubería, cámara o similar	unid						2.33
			1				3.00	
	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 espesor 1.5 cm (camerita tipo V)	m²						8.51
	módulo		0.50	0.60		1.20	2.58	
	módulo		1	0.60			1.13	
01.07.02.05	Buzón estándar, desde H=2.30m hasta H=2.50m			0.50		2.34		
	Cuerpo con fondo normal estándar hasta 1.50 m. prof	m³						18.86
			1	0.80		3.18	0.58	
	requisito estándar de altura		1	1.90		3.18	10.47	
	Refracción y compactación en terreno normal estándar	m²						2.33
			1					
	Refracción con material homogéneo compactado	m²						0.46
			1	0.80		0.20	0.40	
	Refracción con material tipo V	m²						0.80
			1	0.80		0.20	0.80	
	Refracción con material normal en material tipo V o similar	m²						10.47
			1	0.80		0.18	10.47	
			1	1.30		0.18		
	Excavación manual para la instalación de tubería de 1/2" con maquinaria	m²						8.10
	Asfalto para pavimentación de 1/2" de espesor	m²	1	0.38		1.50	3.30	
	Asfalto de mayor espesor a partir de 1/2" de espesor	m²						8.10
	Refracción para pavimentación de 1/2" de espesor	m²	1	0.38		1.50	3.30	
	Refracción para pavimentación de 1/2" de espesor	m²						3.53
			1	0.38			3.53	
	Transporte de tubería a través de la zona de acceso normal (estándar) de 1/2" de espesor	m²						4.30
	Refracción para pavimentación de 1/2" de espesor	m²	1	0.38		1.50	8.10	
	Refracción para pavimentación de 1/2" de espesor	m²						0.20
			1	0.38		0.10	0.10	
	Refracción para pavimentación de 1/2" de espesor	m²						0.35
			1	0.38		0.25	0.25	
			1	0.38		1.20	0.36	



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANTARZO
CIP. N° 34466

METRADOS DE BUZONES PROYECTADOS

Proyecto:	Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zumbilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zumbilla - Departamento de Tumbes
Etapa:	Renovación de Colectoras y Conexiones Domésticas de Alcantarillado
Subproyecto:	BUZONES PROYECTADOS D=1.20M
Lugar:	ZUMBILLA - TUMBES

METRADOS DE BUZONES PROYECTADOS D=1.20M								
Item	Descripción	Unid.	Nº Elementos	Long / Radio (m)	Área / Espesor (m)	Alto (m)	Peso (kg)	Subtotal
	Acero de hierro laminado a pulir D=1.00m (1 m ² cada)	m ²						9.25
	anillos Espesor = 10 mm		1	1.24	1.24		9.25	
	Acero de hierro laminado a pulir D=1.00m	m ²						1.83
	anillos Espesor = 10 mm		1	3.95			3.95	
	Transporte de concreto a 10 m de acceso de obra (10 m ² de obra) = 10 m ² con maquinaria	m ²						9.18
	anillos Espesor = 10 mm		1	7.18	1.30		9.18	
	Concreto f=200 kg/m ³ para losa de cemento tipo VI	m ³						0.20
			1	0.83		0.10	0.20	
	Concreto f=200 kg/m ³ para la reja de hierro (elemento tipo VI)	m ³						0.22
	anillos Espesor = 10 mm		2	0.43		0.25	0.22	
	anillos Espesor = 10 mm		1	0.13	1.25		0.66	
	Concreto f=200 kg/m ³ para losa de hierro, muros y reja (elemento tipo VI)	m ³						2.82
			1	0.83		0.25	0.43	
			1	0.83	0.10	2.55	2.14	
			1	0.83	0.10	2.55	0.13	
	anillos Espesor = 10 mm		1	0.13	1.25		0.66	
			1	0.13		0.25	0.13	
			1	0.13		0.25	0.13	
	Sum. f. Instalación de mano de obra para el transporte de concreto tipo VI	m ²						1.00
			1				1.00	
	Frete de transporte de concreto tipo VI, instalación de mano de obra	m ²						0.28
			1	0.63		1.25	0.63	
	Concreto para losa de fondo de boca de buzón (m ² de obra de mano de obra)	m ²						1.61
			1	0.63		0.25	1.61	
	Frete de transporte de concreto tipo VI, instalación de mano de obra	m ²						22.43
			1	0.63		2.55	22.43	
	anillos Espesor = 10 mm		1	0.63		2.55	9.41	
	Frete de transporte de concreto tipo VI, instalación de mano de obra	m ²						2.33
			1	0.63		0.25	1.23	
	anillos Espesor = 10 mm		1	0.31		0.25	0.31	
	anillos Espesor = 10 mm		1	0.31			1.33	
			1	0.31			0.28	
	Instalación de losa de concreto tipo VI, instalación de mano de obra	m ²						2.51
			1				1.50	
	Acero de hierro laminado a pulir D=1.00m (1 m ² cada) tipo VI	m ²						1.51
			1	0.63		1.25	1.51	
			1	0.63			1.17	



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Balbin Archi
Ingeniero Sanitario
CIP. N° 94881

METRADOS DE BUZONES PROYECTADOS

Presupuesto Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2562214
 Etapa 1. Restauración de Colectoras y Conexiones Disminuidas de Alcantarillado

Subpresupuesto BUZONES PROYECTADOS D=1.20m

Lugar ZARUMILLA - TUMBES

METRADOS DE BUZONES PROYECTADOS D=1.20m

Núm	Descripción	Unid.	M ² Elementos	Long./ Radio (m)	Ancho / Espesor (m)	Alto (m)	Parcial	Sub total
	Entrega metal cegado a una de las bocas, similar la del estudio de maleta	m ²		Radio				31.58
	encofrado interior		1	0.82		1.00	18.21	
	encofrado exterior		1	0.72		1.00	34.37	
	Encofrado para losa macisa buzones (incl. tabillado de madera)	m ²		Radio				2.23
	encofrado exterior		3	0.80		0.20	1.00	
	encofrado en el centro de la boca		3	0.30		0.20	0.75	
	encofrado de fondo		1	0.30			1.14	
			1	0.30			0.28	
	Colocación de losa rematada de buzón, cámara o vertedero	und						2.62
			1				1.00	
	Acabado pulido de piso con mortero 1:2:4 sobre la base de cemento (1cm de)	m ²						1.81
	manera m ²		0.65	0.62		1.20	0.42	
	total total		1	0.50			1.12	



ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP. N° 252007

José Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 1888

MILWAUKEE PUBLIC SCHOOLS PRESENTS

Denominación	Asociación "Miguel Alemán y Asociados del Termino de Aguas Posadas, Gran San Rafael, Palmarillo de Aguas Posadas en los límites de Zaratán y Aguas Posadas de la Provincia de Zaratán". Cepanera de la de Tumbes. C.O.A. 255.134. Siglas: Asociación de Zaratán y Conexas. Omitir el uso de Gran San Rafael.
Subdenominación	Asociación "Miguel Alemán y Asociados"
Lugar	ZARATÁN, TUMBES.

ITEM	Descrição	Unid.	Qtz. Montado m³	Class. (m³/m³)	Nº Empilho.	Larg. -Vt (m)	Larg. -Ht (m)	Comprim. -Ht (m)	Vt (m³)	Vt (m³)	FORMATO VERTICAL POR ELEMENTO						
											LxV	HxV	LxL	HxL	LxH	L	
01.07.02.01	Bloco estendido, haste 10x10cm Larg. 10cm, comprimento 20cm, altura 10cm, esp. 10cm (comprimento e larg. de base)	kg								28.80							
	quantidade		1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
01.07.02.02	Bloco estendido, haste 10x10cm, larg. 10cm Larg. 10cm, comprimento 20cm, altura 10cm, esp. 10cm (comprimento e larg. de base)	kg								28.80							
	quantidade		1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
01.07.02.03	Bloco estendido, haste 10x10cm, larg. 10cm Larg. 10cm, comprimento 20cm, altura 10cm, esp. 10cm (comprimento e larg. de base)	kg								28.80							
	quantidade		1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
01.07.02.04	Bloco estendido, haste 10x10cm, larg. 10cm Larg. 10cm, comprimento 20cm, altura 10cm, esp. 10cm (comprimento e larg. de base)	kg								28.80							
	quantidade		1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
01.07.02.05	Bloco estendido, haste 10x10cm, larg. 10cm Larg. 10cm, comprimento 20cm, altura 10cm, esp. 10cm (comprimento e larg. de base)	kg								28.80							
	quantidade		1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
			1	100	4	1.15	1.15	0.10	0.10	0.10							
Subtotal do bloco de construção						4.75	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Subtotal do bloco de construção						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL BLOCOS POR DIAMETRO DE 10 CM						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MIDACIONES DE BUDONES PROYECTADOS	
Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los Distritos de Zumbales y Departamento de Tumbes	
CUB 254333a	
Etapa I: Mejoramiento de Colectoras y Conexiones Drenajeras de las principales	
BUDONES PROYECTADOS DEL SON	
Ubicación: ZUMBALCA - TUMBES	

Item	Descripción	Unid	R ^o Drenaje	Diám. (Pulg)	N ^o Válvulas	Long. Válvula (m)	Long. Tubo (m)	Cantidad Acero	Kg de Acero	LONGITUD ACTUAL POR BUDONERO		
										L/4	3/4	3/4
BUDONES PROYECTADOS DEL SON	BUDON PROYECTADO, desde 1.00 m hasta 1.00 m, en la zona de Zumbales											



ROBINSON BALBIN ARCH
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

JOSÉ ROBERTO BALBIN ARCH
Ingeniero Sanitario
CIP. N° 14448

SUSTENTO DE COSTO POR M/LMES DEL ENTIBADO METÁLICO

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorumbilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zorumbilla - Departamento de Tumbes" CUI 2661234
Escala: 1"=Rasovación de Colectores y Conducciones Domésticas de Alcantarillado

ITEM- ENTIBADOS METÁLICOS

COSTO KRINGS PERU

Altura de entibado (m)	Dimensiones del entibado metálico	Precio alquiler unidad /MES	Metros lineales por cajón	Precio alquiler metro lineal/mes	Rendimiento ML/ DIA
1.50-1.75	Largo 3.00m, altura 2.00m	1,920.00	3.00	640.00	75
1.75-2.00	Largo 3.00m, altura 2.00m	1,920.00	3.00	640.00	66
2.01-2.25	Largo 3.50m, altura 2.40m	2,688.00	3.50	768.00	66
2.26-2.50	Largo 3.50m, altura 2.40m	2,688.00	3.50	768.00	60
2.51-3.00	Largo 3.50m, altura 3.70m	4,144.00	3.50	1,184.00	40
3.01-3.50	Largo 3.50m, altura 3.70m	4,144.00	3.50	1,184.00	36

COSTO MECANOTUBO PERU

Altura de entibado	Descripción	Precio alquiler unidad /MES	Metros lineales por cajón	Precio alquiler por metro lineal	Rendimiento ML/ DIA
1.50-1.75	Largo 3.00m, altura 2.00m	1,560.00	3.00	520.00	75
1.75-2.00	Largo 3.00m, altura 2.00m	1,560.00	3.00	520.00	66
2.01-2.25	Largo 3.50m, altura 2.40m	2,520.00	3.50	720.00	66
2.26-2.50	Largo 3.50m, altura 2.40m	2,520.00	3.50	720.00	60
2.51-3.00	Largo 3.50m, altura 4.00m	4,200.00	3.50	1,200.00	40
3.01-3.50	Largo 3.50m, altura 4.00m	4,200.00	3.50	1,200.00	36

COSTO PROMEDIO

Altura de entibado	Descripción	Precio promedio alquiler unidad /MES	Metros lineales por cajón	Precio alquiler por metro lineal	Rendimiento ML/ DIA
1.50-1.75	Largo 3.00m, altura 2.00m	1,740.00	3.00	580.00	75
1.75-2.00	Largo 3.00m, altura 2.00m	1,740.00	3.00	580.00	66
2.01-2.25	Largo 3.50m, altura 2.40m	2,604.00	3.50	744.00	66
2.26-2.50	Largo 3.50m, altura 2.40m	2,604.00	3.50	744.00	60
2.51-3.00	Largo 3.50m, altura 4.00m	4,172.00	3.50	1,192.00	40
3.01-3.50	Largo 3.50m, altura 4.00m	4,172.00	3.50	1,192.00	36

Nota: El rendimiento del entibado es aproximadamente el mismo rendimiento que excavación de zanja, por ser trabajos simultáneos.



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
C.P. N° 252007

José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
C.P. N° 84060

METHADONE PLAN OF SECONDARY YOUNG ADULT IN TREATMENT

Example

Proyecto: "Mejoramiento y ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Agua Verde de la Provincia de Zarumilla - Departamento de El Valle, Remoción de Colectores y Conexiones Drenantes de Alcantarillado

Subproyecto PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
Línea ZARUMILLA - TUMBES

HEALTHY DE HABITUS

YggnkC.35

3237

السلامة

30.000

operando e i man

CAPITULUM

11/16/2019 12:19:10

List: Professors and lecturers

;

30

2.

5

—

22

52

5

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO[illegible]

ROBINSON BALBIN ARCH
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbín Arellano
INGENIERO SANITARIO
C.P. 44059

METRADO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Presupuesto

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los Barrios de Zamulile y Aguas Verdes de la Provincia de Zamulile - Departamento de El Valle, Reducción de Colectores y Conexiones Domésticas de Alcantarillado"

01.01.01	PROGRAMA DE REGISTRO, NOTIFICACIONE INVESTIGACION DE ACCIDENTES		
	Investación de siniestros o eventos	dia	1
01.01.02	PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS EN OBRA		
	Clasificación de Subproductos y materiales	unidad	12
	Asesoramiento técnico de actividades	dia	1
01.02.01	INSPECCION Y SEGUIMIENTO DEL DESARROLLO Y MONITOREO EN SIT		
	Encuestas al personal y registro procesamiento de informes	u	50
	Auditoria interna de 22 inventarios y 4 datos	dia	2
01.03.01	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
	Tratamiento de los datos	u	1
	Implementación de botiquines tipo I	u	5
	Equipos extintores 9 kg al 90% Certificado	u	5
	Colchonera para el personal	u	1
	Umbrales de alarma tipo alarma de incendio	dia	1
	Formas de información sobre la seguridad en el trabajo	u	5
	Chapas de identificación personal	dia	2
	Coatillo para el personal	u	1
	Capacitación en implementación de Plan de Emergencias	evento	1
	COSTO TOTAL DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059

DISTANCIA MEDIA: Acondicionamiento final de material excedente y residuos sólidos no peligrosos de la construcción y demolición

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorumbilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zorumbilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ITEM A: DATOS

Demolición de buzones - tramo desde Av. panamericana norte hacia botadero	3535.70 m	
Demolición de buzones - tramo desde Ca. Maximiliano moran	3430.95 m	
Demolición de buzones - tramo desde Ca. Tarapaca hacia botadero.	2476.00 m	
Excavación de zanjas - tramo desde Av. panamericana norte hacia botadero	3404.75 m	
Excavación de zanjas - tramo desde Ca. Maximiliano moran	3217.95 m	
Excavación de zanjas - tramo desde Ca. Tarapaca hacia botadero.	3148.95 m	
Promedio	3206.00 m	3.50 km

Por lo tanto, la distancia media de retiro del acondicionamiento final de material excedente y residuos sólidos no peligrosos de la construcción y demolición del proyecto es de: 3.5 km



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 14054

CALCULO DEL DE RENDIMIENTO

Proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los Municipios de Zarumilla y Aguayo Verdes de la Provincia de Zamuco - Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Boque de Renovación de Colectores y Construcción de Colectores de Alcantarillado

EXCAVACIÓN									
FACTORES DE CORRECCIÓN									
ESQUEMA	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00



Excavación de Colectores de Agua



Excavación de Colectores de Agua

Excavación de Colectores de Agua

Excavación de Colectores de Agua

Excavación de Colectores de Agua

RELLENO									
FACTORES DE CORRECCIÓN									
ESQUEMA	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00



Excavación de Colectores de Agua

Excavación de Colectores de Agua

Excavación de Colectores de Agua

Excavación de Colectores de Agua

Excavación de Colectores de Agua

ESQUEMA	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

ESQUEMA	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL	TIPO DE MATERIAL
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CP. N° 252007

ROBERTO SANTANDER
CP. N° 252008

CALCULO DEL CICLO DE TRANSPORTE Y RENDIMIENTO

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ITEM A: DATOS

Equipo	: Volquete
Distancia de transporte (Dtransporte)	: 3.50 km
Velocidad de recorrido cargado (Vcargado)	: 30.00 km/h
Velocidad de recorrido descargado (Vdescargado)	: 35.00 km/h
Tiempo de carga (Tcarga)	: 10.00 min.
Tiempo de descarga (Tdescarga)	: 2.00 min
Porcentaje de eficiencia (Peeficiencia)	: 90.00%
Factor de esponjamiento (Fesponjamiento)	: 1.20
Capacidad del volquete (Cvolquete)	: 15.00 m ³
Cantidad de volquetes	: 03 und



ITEM B: SOLUCION

>> CALCULO DEL CICLO DE TRANSPORTE

Para el cálculo del ciclo de transporte se utilizará la siguiente fórmula

$$\text{Ciclo de transporte} = Ct = tf + tv$$

Donde:

$$tf = \text{Tiempo fijo} = Tcarga + Tdescarga = 12.00 \text{ min.}$$

$$tv = \text{Tiempo variable} = \frac{D_{\text{transporte}} \times 60}{V_{\text{cargado}}} + \frac{D_{\text{transporte}} \times 60}{V_{\text{descargado}}} = 13.00 \text{ min.}$$

Por lo tanto:

$$\text{Ciclo de transporte} = Ct = tf + tv = 25.00 \text{ min.}$$

Por lo que, en una jornada laboral de ocho (08) horas el volquete hará la siguiente cantidad de viajes:

$$N^{\circ} \text{ de viajes} = \frac{8 \times 60 \text{ minutos}}{Ct} = 19 \text{ viajes}$$

En consecuencia, en ese número de viajes el volquete transportará al día el siguiente volumen

$$\text{Vol. total al día} = C_{\text{volquete}} \times N^{\circ} \text{ de viajes} = 285.00 \text{ m}^3/\text{día}$$



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 24089

CALCULO DEL CICLO DE TRANSPORTE Y RENDIMIENTO

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUH 2551234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

» CALCULO DEL RENDIMIENTO EFECTIVO DIARIO

Para el cálculo del rendimiento efectivo diario se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Rendimiento 01 volquete} = \frac{\text{Vol. total al día} \times \text{Eficiencia}}{\text{Fesponjamiento}}$$

Por lo tanto, el rendimiento de un {01} volquete por día es:

$$\text{Rendimiento 01 volq.} = 213.7500 \text{ m}^3/\text{día}$$

Sin embargo, para evitar la pérdida de horas máquina del MINICARGADOR (bobcat) y evitar que esté parado esperando hasta que el volquete vuelva, emplearemos mayor número de volquetes, el cual se halla con la siguiente fórmula:

$$N^{\circ} \text{ de volquetes} = \frac{\text{Ciclo de transporte}}{\text{Tcarga}} = \begin{array}{l} \text{Calculado} \\ 2.00 \text{ volquetes} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Utilizado} \\ 03 \text{ und} \end{array}$$

Por lo que, el rendimiento efectivo diario será el siguiente:

$$\text{Rendimiento efectivo diario} = \text{Rendimiento} \times N^{\circ} \text{ volquetes} = 641.25 \text{ m}^3/\text{día}$$



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 24522

CALCULO DEL CICLO DE TRANSPORTE Y RENDIMIENTO

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapla I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ITEM A: DATOS

Equipo	Volquete
Distancia de transporte ($D_{transporte}$)	3.50 km
Velocidad de recorrido cargado ($V_{cargado}$)	30.00 km/h
Velocidad de recorrido descargado ($V_{descargado}$)	35.00 km/h
Tiempo de carga (T_{carga})	10.00 min
Tiempo de descarga ($T_{descarga}$)	2.00 min.
Porcentaje de eficiencia ($P_{eficiencia}$)	90.00%
Factor de esponjamiento ($F_{esponjamiento}$)	1.20
Capacidad del volquete ($C_{volquete}$)	15.00 m ³
Cantidad de volquetes	03 und



ITEM B: SOLUCION

» CALCULO DEL CICLO DE TRANSPORTE

Para el cálculo del ciclo de transporte se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Ciclo de transporte} = C_t = t_f + t_v$$

Donde:

$$t_f = \text{Tiempo fijo} = T_{carga} + T_{descarga} = 12.00 \text{ min.}$$

$$t_v = \text{Tiempo variable} = \frac{D_{transporte} \times 60}{V_{cargado}} + \frac{D_{transporte} \times 60}{V_{descargado}} = 13.00 \text{ min.}$$

Por lo tanto:

$$\text{Ciclo de transporte} = C_t = t_f + t_v = 25.00 \text{ min.}$$

Por lo que, en una jornada laboral de ocho (08) horas el volquete hará la siguiente cantidad de viajes

$$N^{\circ} \text{ de viajes} = \frac{8 \times 60 \text{ minutos}}{C_t} = 19 \text{ viajes}$$

En consecuencia, en ese número de viajes el volquete transportará al día el siguiente volumen:

$$Vol. \text{ total al día} = C_{volquete} \times N^{\circ} \text{ de viajes} = 285.00 \text{ m}^3/\text{día}$$



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84050

CALCULO DEL CICLO DE TRANSPORTE Y RENDIMIENTO

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zorundilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zorundilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapla I. Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

» CALCULO DEL RENDIMIENTO EFECTIVO DIARIO

Para el cálculo del rendimiento efectivo diario se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Rendimiento 01 volquete} = \frac{\text{Vol. total al día} \times \text{Eficiencia}}{\text{Desplazamiento}}$$

Por lo tanto, el rendimiento de un (01) volquete por día es:

$$\text{Rendimiento 01 volq.} = 213.7500 \text{ m}^3/\text{día}$$

Sin embargo, para evitar la pérdida de horas máquina del MINICARGADOR (bobcat) y evitar que esté parado esperando hasta que el volquete vuelva, emplearemos mayor número de volquetes, el cual se halla con la siguiente fórmula:

$N^{\circ} \text{ de volquetes} = \frac{\text{Ciclo de transporte}}{T_{\text{carga}}} =$	Calculado 2.00 volquetes	Utilizado 03 und
--	-----------------------------	---------------------

Por lo que, el rendimiento efectivo diario será el siguiente:

$$\text{Rendimiento efectivo diario} = \text{Rendimiento} \times N^{\circ} \text{ volquetes} = 641.25 \text{ m}^3/\text{día}$$




ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernabé Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 64968

SUSTENTO DE EXCAVACION, RELLENO Y ELIMINACION PARA ZANJAS

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapas: 1. Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ITEM A. EXCAVACION DE ZANJA

GRAFICO	SUSTENTO																																																												
	<table><tr><th colspan="5">EXCAVACION DE ZANJA SEGUN PROFUNDIDAD</th></tr><tr><th>Ø Tubería (Dm)</th><th>Entubado</th><th>200 mm</th><th>250 mm</th><th>315 mm</th></tr><tr><td>Ancho</td><td></td><td>0.00 m</td><td>1.00 m</td><td>1.20 m</td></tr><tr><td>Longitud</td><td></td><td>1.00 m</td><td>1.00 m</td><td>1.00 m</td></tr><tr><td>h = 1.25 m</td><td>rk</td><td>1.00 m³</td><td></td><td></td></tr><tr><td>h = 1.50 m</td><td>rk</td><td></td><td>1.50 m³</td><td></td></tr><tr><td>h = 1.75 m</td><td>s</td><td></td><td>1.75 m³</td><td></td></tr><tr><td>h = 2.00 m</td><td>s</td><td></td><td>2.00 m³</td><td></td></tr><tr><td>h = 2.25 m</td><td>rk</td><td></td><td>2.25 m³</td><td></td></tr><tr><td>h = 2.50 m</td><td>rk</td><td></td><td>2.50 m³</td><td></td></tr><tr><td>h = 3.00 m</td><td>s</td><td></td><td>3.00 m³</td><td>3.58 m³</td></tr><tr><td>h = 3.50 m</td><td>s</td><td></td><td>3.50 m³</td><td></td></tr></table>	EXCAVACION DE ZANJA SEGUN PROFUNDIDAD					Ø Tubería (Dm)	Entubado	200 mm	250 mm	315 mm	Ancho		0.00 m	1.00 m	1.20 m	Longitud		1.00 m	1.00 m	1.00 m	h = 1.25 m	rk	1.00 m ³			h = 1.50 m	rk		1.50 m ³		h = 1.75 m	s		1.75 m ³		h = 2.00 m	s		2.00 m ³		h = 2.25 m	rk		2.25 m ³		h = 2.50 m	rk		2.50 m ³		h = 3.00 m	s		3.00 m ³	3.58 m ³	h = 3.50 m	s		3.50 m ³	
EXCAVACION DE ZANJA SEGUN PROFUNDIDAD																																																													
Ø Tubería (Dm)	Entubado	200 mm	250 mm	315 mm																																																									
Ancho		0.00 m	1.00 m	1.20 m																																																									
Longitud		1.00 m	1.00 m	1.00 m																																																									
h = 1.25 m	rk	1.00 m ³																																																											
h = 1.50 m	rk		1.50 m ³																																																										
h = 1.75 m	s		1.75 m ³																																																										
h = 2.00 m	s		2.00 m ³																																																										
h = 2.25 m	rk		2.25 m ³																																																										
h = 2.50 m	rk		2.50 m ³																																																										
h = 3.00 m	s		3.00 m ³	3.58 m ³																																																									
h = 3.50 m	s		3.50 m ³																																																										

ITEM B. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA

GRAFICO

SUSTENTO

Carga de apoyo con material granular (arena gruesa), ø=10cm,

Ø Tubería (Dm)	100 mm	200 mm	250 mm	315 mm
Ancho	0.60 m	0.80 m	1.00 m	1.20 m
Alto	0.10 m	0.10 m	0.10 m	0.10 m
Longitud	1.00 m	1.00 m	1.00 m	1.00 m
Volumen	0.06 m ³	0.08 m ³	0.10 m ³	0.12 m ³

Material granular tipo arena para Relleno comp. zanja pñba. (arena gruesa)

Ø Tubería (Dm)		200 mm	250 mm	315 mm
Ancho		0.80 m	1.00 m	1.20 m
Alto		0.50 m	0.55 m	0.60 m
Longitud		1.00 m	1.00 m	1.00 m
		0.40 m	0.55 m	0.72 m
Volumen		0.40 m ³	0.60 m ³	0.72 m ³

Relleno comp. zanja onua. 100-200mm - Método de compactación por pisado

Ø Tubería (Dm)		200 mm	250 mm	315 mm
Ancho		0.80 m	1.00 m	1.20 m
Longitud		1.00 m	1.00 m	1.00 m
h = 1.25 m	hcomp = 1.25 m	0.24 m ³		
h = 1.50 m	hcomp = 1.38 m		0.40 m ³	
h = 1.75 m	hcomp = 1.63 m		0.70 m ³	
h = 2.00 m	hcomp = 1.88 m		1.00 m ³	
h = 2.25 m	hcomp = 2.13 m		1.30 m ³	
h = 2.50 m	hcomp = 2.38 m		1.60 m ³	
h = 3.00 m	hcomp = 2.70 m		2.05 m ³	2.35 m ³
h = 3.50 m	hcomp = 3.05 m		2.85 m ³	



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Fernando Balbin Archi
INGENIERO SANTAGRO
CIP. N° 84889

SUSTENTO DE EXCAVACION, RELLENO Y ELIMINACION PARA ZANJAS

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234
Etapas: Reparación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

ÍTEM C. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

GRAFICO

Diagrama de tres pozos de excavación con sus respectivas dimensiones y volúmenes de material a eliminar. El primer pozo tiene un diámetro de 200 mm y una profundidad de 1.75 m. El segundo pozo tiene un diámetro de 200 mm y una profundidad de 1.50 m. El tercer pozo tiene un diámetro de 200 mm y una profundidad de 1.75 m.

SUSTENTO

Elimin. Desmorona (capa 4/L. normal) proveniente de excavaciones			
φ Tubería (Dx)	200 mm	200 mm	200 mm
Ancho	1.50 m	1.00 m	1.20 m
Largo	1.00 m	1.00 m	1.00 m
h = 1.75 m	0.00 m³		
h = 1.50 m		1.05 m³	
h = 1.75 m		1.05 m³	
h = 2.00 m		1.05 m³	
h = 2.25 m		1.05 m³	
h = 2.50 m		1.05 m³	
h = 2.00 m		1.05 m³	
h = 2.50 m		1.05 m³	1.32 m³
h = 2.50 m		1.05 m³	



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 04056

CÁLCULO DE FLETE A LA CIUDAD DE LIMA - ZARUMILLA

El cálculo del flete se ha realizado establecido en el D.S. N° 003-2006-MTC del 30.09.06 y el D.S. N° 010-2006-MTC del 25.03.08 que establece la unidad del servicio de transporte de mercancías en el ámbito local y por carretera para diversos tipos y modalidades aranceles establecidos previamente.

TIPO TRANSPORTE : NORMAL

RUTA : LIMA - ZARUMILLA

ORIGEN	DESTINO	D.V. (kmv)	S/ X TM	PRV (%)	S/ X TM	REAJUSTE K1	SUBTOTAL S/ X TM
Lima	ZARUMILLA	1,707.10	166.93	1.00	168.93		
		1,287.10	166.93		168.93	7.200	240.13

FACTOR DE REAJUSTE (K1)

K actual = $\frac{(30) \text{ OCTUBRE 2023}}{(32) \text{ SEPT. 2006}} = \frac{404.20}{386.73} = 1.255$

Nota:

El Factor de Reajuste es igual a 1 para el transporte normal y a 1.4 para el transporte especial (de acuerdo al D.S. N° 010-2006-MTC del 25.03.06).
Transporte Especial: Se diferencia al transporte cuando contenedor, carga peligrosa, carga líquida, etc. (de acuerdo al D.S. N° 010-2006-MTC del 25.03.06).
Factor de Reajuste (de acuerdo al D.S. N° 010-2006-MTC del 25.03.06) y sus modificaciones, según las disposiciones y resoluciones vigentes.



Robinson Balbin Archi
ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardino Balbin Archi
Jesús Bernardino Balbin Archi
INGENIERO SANTIAGO
CIP. N° 84059

CÁLCULO DEL FLETE POR PESO - ENTIBADO

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zambora - Departamento de Tumbes" C/U 2551234
Etapa I. Parámetro de Colores y Conductores Diferenciales de Alcantarillado

I. DESCRIPCIÓN DE LA RUTA

	TRANSPORTE	ASURFEO
1. Ruta: Zarumilla - Tumbes	ENTIBADO METRICO	

1. Ruta: Zarumilla - Tumbes

ZARUMILLA
TUMBES

ENTIBADO
METRICO

ZARUMILLA
TUMBES

TRANSPORTE TERRESTRE - ZARUMILLA

B. ENTIBADO

Descripción	Unid	Peso (kg)	Cantidad	Peso total	CAPACIDAD DEL CAMION (KG)	n° de Viajes
Entibado metálico tipo 10-400-100-100	27 0000					
Peso L. Metal 100-100-100-100	un	100 000	100	10 000 000	10 000 000	1 4587
		100 000				
		100 000				
Entibado metálico tipo 10-400-100-100	27 0000					
Peso L. Metal 100-100-100-100	un	200 000	100	20 000 000	20 000 000	2 4 970
		200 000				
		200 000				
Entibado metálico tipo 10-400-100-100	27 0000					
Peso L. Metal 100-100-100-100	un	300 000	100	30 000 000	30 000 000	3 10000
Peso L. Metal 100-100-100-100	un	300 000				
		300 000				
		300 000				
TOTAL			100	21000 000	21 000 000	7 2 4587

Descripción	Unid	Peso (kg)	Cantidad	Peso total	CAPACIDAD DEL CAMION (KG)	n° de Viajes
Entibado metálico tipo 10-400-100-100	un	100 000	100	10 000 000	10 000 000	1 4587

C. FLETE TERRESTRE

UNIDAD DE TRANSPORTE SEMI TRAILER DE 20TN DE CAPACIDAD (12m x 2.80m x 2.50m)		
UNIDAD DE UNIDAD DE TRANSPORTE		
Costo de transporte (por unidad)		78.00
Costo de transporte (por unidad)		78.00
Costo de transporte (por unidad)		78.00
Costo de transporte (por unidad)		78.00
Costo de transporte (por unidad)		78.00

FLETE TERRESTRE (por volumen)	96 000.00
CITF LMAZ - ZARUMILLA	36 900.00



Nota: Se debe considerar el costo de transporte.



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 24058


**PERÚ****Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento****Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento****Programa Nacional
de Saneamiento Urbano**

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE
AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS
VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE
TUMBES" CUI 2561234**

**ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES
DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO**

3. METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA




ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
C.R. N° 252007


Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
C.R. N° 1408



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

167

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"



METRADOS Y FORMA DE PAGO

NOVIEMBRE - 2023



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059

**PERU**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano**168**

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

ÍNDICE

01	LÍNEAS DE ALCANTARILLADO	5
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES	5
01.01.01	Cartel de identificación de obra de 7.20 m x3.60m.....	5
01.01.02	Alquiler de local para campamento provisional de obra, incluido	5
01.01.03	Movilización y desmovilización de maquinaria y herramientas para la obra ...	5
01.01.04	Puente de madera para pase peatonal sobre zanja (Prov. durante obra).....	6
01.01.05	Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (Incl. Costo de agua y transporte Surtidor a obra).....	6
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES . . .	6
01.02.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas con estación total.	6
01.02.02	Replanteo final de la obra, para líneas de alcantarillado con estación total....	6
01.02.03	Acondicionamiento provisional de red de alcantarillado, c/tub. PVC, SP, clase pesada. Ø14". para conexiones domiciliarias existentes.....	7
01.02.04	Cerco de malla HOP de 1 m altura para límite de seguridad de obra.....	7
01.02.05	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad en obra.....	7
01.02.06	Tranquera tipo caballete de 2,40 x 1,20m p/señaliz-protec. (prov durante obra).....	7
01.02.07	Piques y exploración de redes existentes . . .	8
01.02.08	Protección de postes de concreto armado, para alumbrado público - fibra óptica.....	8
01.02.09	Protección de cables telefónicos, por instalación de conexiones domiciliarias	8
01.02.10	Protección de postes de media tensión.....	8
01.02.11	Protección provisional de conexiones domiciliarias de agua potable existentes . . .	8
01.03	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	8
01.03.01	Equipos de protección individual.....	8
01.03.02	Equipos de protección colectiva.....	8
01.03.03	Señalización temporal de seguridad	8
01.03.04	Programa de inducción, capacitación y entrenamiento.....	9
01.03.05	Implementación y actualización de plan.....	9
01.03.06	Programa de identificación y control de riesgos higiénicos	9
01.03.07	Programa de registro, notificación e investigación de accidentes.....	9
01.03.08	Programa de manejo de materiales peligrosos en obras.....	9



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Juan Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059

**PERÚ****Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento****Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento**Programa Nacional
de Saneamiento Urbano**169**

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zaramilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zaramilla – Departamento de Tumbes – CUI 2551234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

MÉTRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

01.03.09	Medición y seguimiento del desempeño y monitoreo en SST.....	10
01.03.10	Recursos para respuesta ante emergencias en seguridad y salud en el trabajo.....	10
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA INSTALAR TUBERIA EN TRAZO EXISTENTE-PROYECTADO.....	10
01.04.01	EXCAVACION DE ZANJA.....	10
01.04.02	REFINE, NIVELACIÓN DE FONDO DE ZANJA.....	11
01.04.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS.....	11
01.04.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS.....	11
01.04.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE.....	12
01.04.06	ENTIBADOS, DESENTIVADOS Y PROTECCIÓN DE ZANJAS.....	13
01.04.07	TRASVASES DE AGUAS SERVIDAS INCLUYE CONEXIONES DOMICILIARIAS.....	13
01.05	RED DE ALCANTARILLADO EXISTENTE, CON TUB. CSN, A DEJAR FUERA DE SERVICIO.....	14
01.05.01	ELIMINACIÓN Y CLAUSURA DE BUZONES Y TUBERIAS CSN EXISTENTES.....	14
01.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIAS DE HDPE - SN4 NTP ISO 8772.....	15
01.06.01	SUMINISTRO TUBERIA DE ALCANTARILLADO.....	15
01.07	BUZONES, TAPONES Y EMPALMES.....	16
01.07.01	DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, TAPONES Y EMPALMES.....	16
01.07.02	BUZONES DE INSPECCION PROYECTADOS TIPO I.....	18
01.07.03	BUZONES DE INSPECCION PROYECTADOS TIPO II.....	18
01.07.04	CAIDAS ESPECIALES.....	18
01.07.05	PRUEBAS POR RENOVACION DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO.....	19
01.08	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.....	19
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES.....	19
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	20
01.08.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS.....	22
01.08.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJAS DE REGISTRO.....	22
01.08.05	PRUEBAS.....	23
01.08.06	RETIRO Y REPOSICION DE VEREDAS EN CONEXIONES DOMICILIARIAS.....	23



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

170

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2351234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

01.08.07	RETIRO Y REPOSICION DE SARDINEL EN CONEXIONES DOMICILIARIAS.....	24
01.09	RETIRO Y REPOSICION DE PAVIMENTOS EN COLECTORES Y CONEXIONES	26
01.09.01	CORTE, DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO	26
01.10	OTROS.....	26
01.10.01	Limpieza final de obra	26
01.10.02	Retiro y reposición de grass en conexiones domiciliarias.....	27
01.10.03	Retiro y reposición de plantaciones de tallo alto (Plantas Neem).....	27
01.10.04	Limpieza de colectores de alcantarillado existente c/ máquina de baldes.....	27
01.10.05	Reposición de gibas de concreto existentes.....	27
01.10.06	Protección de tubería	27
01.11	FLETE.....	28
01.11.01	Flete terrestre de Materiales.....	28



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP, N° 252007

José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP, N° 252007



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

171

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

METRADOS Y FORMAS DE PAGO POR PARTIDA

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO"

COMPONENTE: SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

01 LINEAS DE ALCANTARILLADO

01.01 TRABAJOS PROVISIONALES

01.01.01 Cartel de identificación de obra de 7.20 m.x3.60m.

Unidad de Medida

La medición de esta partida se realizará por unidad (Und) de panel debidamente fabricado e instalado de acuerdo a estas especificaciones, aceptado y aprobado por la Supervisión

Forma de Pago

El pago se hará de acuerdo a lo indicado en el cronograma valorizado de obra, con la debida autorización de la Supervisión.

01.01.02 Alquiler de local para campamento provisional de obra, incluido

Unidad de Medida

La unidad de medida es por Mes (Mes)

Forma de pago

El pago por este concepto será por mes de uso del ambiente destinado a oficina, el precio unitario está compensado con la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.

01.01.03 Movilización y desmovilización de maquinaria y herramientas para la obra

Unidad de Medida

Para efectos de pago, la medición será en forma global, de acuerdo al equipo realmente movilizado a la obra y aprobado por la Supervisión, con respecto al total consignando en la lista de equipo mínimo, partida en la que el Contratista indicará el costo de movilización y desmovilización de cada uno de los equipos. La suma a pagar por la partida, será la indicada en el presupuesto ofertado por el Contratista.

Forma de pago:

El pago se efectuará al precio unitario, conforme al monto asignado en el Contrato, en forma global (gib).



5

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

José Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 14888



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2561234
 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliares de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

Para efectos de valorizaciones, se tomará en cuenta el cumplimiento del calendario de movilización de equipo, es decir sobre la base del equipo realmente trasladado a obra y de acuerdo a las consideraciones del método de medición.

01.01.04 Puente de madera para pase peatonal sobre zanja (Prov. durante obra)

Unidad de Medida

La forma de medición de los puentes para pase peatonal será medida por unidad (Und) de pase construido de acuerdo con lo requiendo en el expediente técnico, con la conformidad de la Supervisión

Forma de pago

El pago se efectuará de acuerdo con lo establecido en el precio unitario del presupuesto, por unidad (und) de acuerdo al avance de la partida, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

01.01.05 Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (Incl. Costo de agua y transporte Surtidor a obra)

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida es en metros (m)

Forma de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metros (m) de acuerdo al avance de la partida, aprobadas por la Supervisión, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

01.02 TRABAJOS PRELIMINARES

01.02.01 Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas con estación total

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida es en Kilómetros (Km).

Formas de Pago

El Pago de esta partida por Kilómetros (Km) de trazos replanteados, previamente aprobado por la Supervisión. El precio y pago de la partida constituye compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

01.02.02 Rplanteo final de la obra, para líneas de alcantarillado con estación total

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida es en Kilómetros (Km).



6 
 ROBINSON BALBIN ARCHI
 Ingeniero Civil
 CIP. N° 252007


 Juan Bernardo Balbin Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84053



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

173

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes - CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

Forma de Pago

El pago por concepto de replanteo final será al precio unitario estipulado para esta partida.

01.02.03 Acondicionamiento provisional de red de alcantarillado, c/tub. PVC, SP, clase pasada, Ø4", para conexiones domiciliarias existentes.

Unidad de Medida

La partida se medirá por metros (m) de colector a renovar.

Forma de Pago

El pago se realizará por metros (m) de colector a renovar aprobado por la Supervisión, dicho pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

01.02.04 Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra

Unidad de Medida

El trabajo ejecutado se medirá por metros (m) de cerco de malla que se cumpla con lo especificado.

Forma de Pago

El pago se efectuará sobre el precio unitario del presupuesto por metros (m) de acuerdo al avance de la partida, aprobadas por la Supervisión, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

01.02.05 Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad en obra

Unidad de Medida

El trabajo ejecutado se medirá por metros (m).

Forma de Pago

El pago se efectuará sobre el precio unitario del presupuesto por metros (m) de acuerdo al avance de la partida, aprobadas por la Supervisión, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

01.02.06 Tranquera tipo caballete de 2,40 x 1,20m p/señaliz-protac. (prov. durante obra)

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida es la unidad (und).

Forma de Pago

El pago por concepto de tranquera será de acuerdo con el precio estipulado para esta partida.



7

ROBINSON BALEIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

José Bernardo Balán Archi
INGENIERO SANTARDO
CIP. N° 34059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

174

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CLU 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

01.02.07 Piques y exploración de redes existentes.

Unidad de Medida

La medición se realizará por unidad (und) de pique excavado y rellenado.

Forma de pago

El pago se hará por unidad, el costo unitario incluye el pago por materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todo imprevisto que sea necesario para la ejecución completa de la partida

01.02.08 Protección de postes de concreto armado, para alumbrado público - fibra óptica

01.02.09 Protección de cables telefónicos, por instalación de conexiones domiciliarias

01.02.10 Protección de postes de media tensión

01.02.11 Protección provisional de conexiones domiciliarias de agua potable existentes

Unidad de Medida

La medición se realizará por unidad (und) de Interferencia a proteger.

Forma de pago

El pago se hará por unidad, el costo unitario incluye el pago por materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todo imprevisto que sea necesario para la ejecución completa de la partida.

01.03 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

01.03.01 Equipos de protección individual

Unidad de Medida

Esta partida se mide en forma global (Glb).

Forma de Pago

La cantidad determinada como queda señalada se pagará en forma global (Glb), dicho precio y pago constituirá compensación por toda la mano de obra, materiales, equipos y herramientas requeridas para completar el trabajo en mención

01.03.02 Equipos de protección colectiva.

Similar al ítem 01.03.01

01.03.03 Señalización temporal de seguridad

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb)

Forma de Pago



8

ROBINSON BALBIN ARCHI

Ingeniero Civil

CIP. N° 252007

Justo Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 24000



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

175

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes* CUI 2561224

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.03.04 Programa de inducción, capacitación y entrenamiento

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb).

Forma de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.03.05 Implementación y actualización de plan

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb).

Forma de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.03.06 Programa de identificación y control de riesgo higiénicos

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb).

Forma de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.03.07 Programa de registro, notificación e investigación de accidentes

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb).

Forma de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.03.08 Programa de manejo de materiales peligrosos en obras

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb).

Forma de Pago



9. 
ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007


Jesús Bernardo Balbin Archi
Ingeniero Sanitario
CIP. N° 64159



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

176

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.03.09 Medición y seguimiento del desempeño y monitoreo en SST

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb).

Forma de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.03.10 Recursos para respuesta ante emergencias en seguridad y salud en el trabajo

Unidad de Medida

Esta partida es por Global (Glb).

Forma de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

01.04 MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA INSTALAR TUBERIA EN TRAZO EXISTENTE-PROYECTADO

01.04.01 EXCAVACION DE ZANJA

01.04.01.01 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 1,26 m a 1,50 m prof.

01.04.01.02 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.

01.04.01.03 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 1,76 m a 2,00 m prof.

01.04.01.04 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2,01 m a 2,25 m prof.

01.04.01.05 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2,26 m a 2,50 m prof.

01.04.01.06 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2,51 m a 3,00 m prof.

01.04.01.07 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 200mm - 250mm de 2,51 m a 3,00 m prof.

01.04.01.08 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal, c/interferencias, DN 315mm - 350mm, de 2,51 m a 3,00 m prof.

Unidad de Medida

Se computará en metros (m), a los anchos y profundidades estipuladas en los planos y en estas especificaciones



10

ROBINSON BALBÍN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANTARIO
CIP. N° 14463



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

177

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CU 2561294
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

Forma de Pago

El pago se hará por metros (m) al precio unitario del presupuesto pactado, en el contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, etc., y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución de la partida en mención.

01.04.02 REFINE, NIVELACIÓN DE FONDO DE ZANJA

01.04.02.01 Refina y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 200mm - 315mm para toda profund.

01.04.02.02 Refina y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 315mm - 350mm para toda profund.

Unidad de Medida

Se computará en metros (m). de zanja suficientemente ancha y fondo regular y uniforme, libre de materiales sueltos según los planos y estas especificaciones.

Forma de Pago

El pago se hará por metros (m) según precio unitario pactado en el contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, etc., y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.04.03 CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS

01.04.03.01 Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), e=10cm, hasta Hprom =1.50M

01.04.03.02 Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), e=10cm de 1,51 m a 2,50 m prof.

01.04.03.03 Cama de apoyo con material granular para tub. DN 200mm - 250mm (arena gruesa), e=10cm de 2,51 m a 3,50 m prof.

01.04.03.04 Cama de apoyo con material granular para tub. DN 315mm - 350mm (arena gruesa), e=10cm, de 2,51 m a 3,50 m prof.

Unidad de Medida

El trabajo ejecutado será medido en metros (m).

Formas de pago

La valorización por este concepto se efectuará por metros (m). El precio unitario esta compensado con la mano de obra, materiales y equipo necesario para cumplir esta partida

01.04.04 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS

01.04.04.01 Relleno comp. zanja p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm de 1,26 m a 1,50 m prof.



11

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Robinson Balbin Archi
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007



Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes" CUI 2581234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

- 01.04.04.02 Relleno comp.zanja, p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm, de 1,51 m a 1,75 m prof.
- 01.04.04.03 Relleno comp.zanja, p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm de 1,76 m a 2,00 m prof.
- 01.04.04.04 Relleno comp.zanja, p/tub. terr-normal DN 200mm - 250mm, de 2,01 m a 2,25 m prof.
- 01.04.04.05 Relleno comp.zanja p/tub. terr-normal DN 200mm -250mm de 2,26 m a 2,50 m prof.
- 01.04.04.06 Relleno comp.zanja p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,51 m a 3,00 m prof.
- 01.04.04.07 Relleno comp.zanja, p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 3,01 m a 3,50 m prof.
- 01.04.04.08 Relleno comp.zanja, p/tub. terr-normal DN 315 - 350 de 2,51 m a 3,00 m prof.

Unidad de medida

La partida se mide como zanja rellena y compactada (pruebas de compactación aceptadas por la Supervisión) hasta los niveles de la rasante en la vía según los planos y estas especificaciones en metros (m).

Formas de Pago

El pago se hará por valorización de la partida al precio pactado en el contrato, en metros (m).

- 01.04.04.09 Acarreo desmonte (pulso), por eliminación de tuberías CSN, existente, DN 200mm, toda profundidad

Unidad de Medida

Se medirá y pagará por metros (m) de acomodo de material.

Forma de Pago

El pago por el acomodo de desmonte será según lo indicado en la medición de los análisis unitarios.

01.04.05 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

- 01.04.05.01 Elimin. Desmonte (carg+v), t-normal, proveniente de excavaciones para tub. DN 200mm - 250mm, Dprom=3.50 KM, hasta Hprom =1.50M
- 01.04.05.02 Elimin. Desmonte (carg+v), t-normal, proveniente de excavaciones para tub. DN 200mm - 250mm, Dprom=3.50 KM, de 1,51 m a 3,50 m prof.
- 01.04.05.03 Elimin. Desmonte (carg+v), t-normal, proveniente de excavaciones para tub. DN 315mm - 350mm, Dprom=3.50 KM, para toda profundidad

Unidad de Medida

Los trabajos de esta partida serán medidos en metros (m)

Forma de Pago



12

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Julio Bernardo Balbin Archi
INGENIERO BARTARIO
CIP. N° 6200



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

179

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por metros (m), de acuerdo al avance de la partida, aprobados por la Supervisión. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.

01.04.05.04 Acondicionamiento final de material excedente y residuos sólidos no peligrosos de la construcción y demolición

Unidad de Medida

El retiro + acomodo de desmonte a zona de acopio provisional proveniente de la demolición de concreto R=3.5 km con maquinaria, se medirán en metros cúbicos (m³), previa verificación y aprobación por la Supervisión.

Forma de pago

El pago de la presente partida será en metros cúbicos (m³), antiéndase que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramienta e imprevistos necesarios para la ejecución de este ítem.

01.04.06 ENTIBADOS, DESENTIVADOS Y PROTECCIÓN DE ZANJAS

01.04.06.01 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 1.51 a 1.75 m de prof. (Incl. instalación, mantenimiento y retiro)

01.04.06.02 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 1.76 a 2.00 m de prof. (Incl. instalación, mantenimiento y retiro)

01.04.06.03 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.01 a 2.25 m de prof. (Incl. instalación, mantenimiento y retiro)

01.04.06.04 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.26 a 2.50 m de prof. (Incl. instalación, mantenimiento y retiro)

01.04.06.05 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.51 a 3.00 m de prof. (Incl. instalación, mantenimiento y retiro)

01.04.06.06 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 3.01 a 3.50 m de prof. (Incl. instalación, mantenimiento y retiro)

Unidad de Medida

La medición de esta partida es por metros (m).

Forma de pago

El trabajo será pagado con el precio unitario de la partida del presupuesto de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización de la Supervisión.

01.04.07 TRASVASES DE AGUAS SERVIDAS INCLUYE CONEXIONES DOMICILIARIAS

01.04.07.01 Trasvase de aguas servidas c/equipo de bombeo Ø6"



13

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

José Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Construcción y Saneamiento

Programa Nacional de Saneamiento Urbano

180

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes - CUI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

Unidad de Medida

La partida se medirá por metros (m) operadas.

Forma de Pago

El pago se realizará por hora máquina precio unitario por metros correspondiente a la partida y aprobado por la Supervisión, dicho pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo. El pago se hará por horas máquinas trabajadas.

01.05 RED DE ALCANTARILLADO EXISTENTE, CON TUB. CSN, A DEJAR FUERA DE SERVICIO.

01.05.01 ELIMINACION Y CLAUSURA DE BUZONES Y TUBERIAS CSN EXISTENTES

01.05.01.01 Tapón en buzón existente a quedar fuera de servicio.

Unidad de Medida

La cantidad de tapones colocados en los buzones será medida en unidades (und)

Forma de Pago

El pago se hará por unidad de tapones colocados y aprobado por la Supervisión al precio unitario correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

01.05.01.02 Limpieza de red de alcantarillado existente, con herramientas manuales

Unidad de Medida

En la limpieza en las redes de alcantarillado será medida en metros (m).

Forma de Pago

El pago se hará por metros ejecutados y aprobados por la Supervisión al precio unitario correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

01.05.01.03 Sellado de tubería y buzón inoperativo, con concreto fluido premezclado f'c 100 kg/cm², incl. Bombeo

Unidad de Medida

En el sellado de tubería y buzón de alcantarillado será medida en metros (m).

Forma de Pago

El pago se hará por metros ejecutados y aprobados por la Supervisión al precio unitario correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

01.05.01.04 Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos hasta 1.25 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)



14

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

JOSE BERNARDO BALBIN ARCHI
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

181

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes CUI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

- 01.05.01.05 Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 1.26 a 1.50 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)
01.05.01.06 Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 1.51 a 1.75 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)
01.05.01.07 Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 1.76 a 2.00 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)
01.05.01.08 Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 2.25 a 2.50 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)
01.05.01.09 Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 2.51 a 3.00 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)
01.05.01.10 Demolición de buzones existentes a dejar inoperativos de 3.01 a 3.50 m de profundidad (demoler muro y losa de techo, H=1.50m)

Unidad de Medida

La partida se medirá en unidades (und) demolidos.

Forma de Pago

El pago se realizará en unidades (und) de buzones demolidos aprobado por la supervisión

01.05.01.11 Eliminación de buzones existentes a dejar inoperativos

Unidad de Medida

La eliminación de buzones será con maquinaria, se medirán en metros cúbicos (m3), previa verificación y aprobación por la Supervisión.

Forma de pago

El pago de la presente partida será en metros cúbicos (m3), entiéndase que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramienta e imprevistos necesarios para la ejecución de este ítem.

01.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIAS DE HDPE - SN4 NTP ISO 8772

- 01.06.01 SUMINISTRO TUBERIA DE ALCANTARILLADO
01.06.01.01 Suministro de tubería HDPE - SN4, D=200 mm, NTP ISO 8772
01.06.01.02 Suministro de tubería HDPE - SN4, D=250 mm, NTP ISO 8772
01.06.01.03 Suministro de tubería HDPE - SN4, D=315 mm, NTP ISO 8772
01.06.01.04 Instalación de tubería HDPE - SN4, D=200 mm, NTP ISO 8772
01.06.01.05 Instalación de tubería HDPE - SN4, D=250 mm, NTP ISO 8772
01.06.01.06 Instalación de tubería HDPE - SN4, D=315 mm, NTP ISO 8772

Unidad de Medida

Los trabajos ejecutados se medirán por metros (m) de tubería suministrada y/o instalada.

Forma de pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por metros (m) de tubería suministrada y/o instalada, aprobado por la Supervisión. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, herramientas, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.



15

ROBINSON BALBIN ARCHI

Ingeniero Civil
CIP. N° 252007Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

182

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes. CUI 25K1234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

01.07 BUZONES, TAPONES Y EMPALMES

01.07.01 DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, TAPONES Y EMPALMES

- 01.07.01.01 Demolición de buzón en mal estado, de 1.25 a 1.50 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)
- 01.07.01.02 Demolición de buzón en mal estado, de 1.51 a 1.75 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)
- 01.07.01.03 Demolición de buzón en mal estado, de 1.76 a 2.00 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)
- 01.07.01.04 Demolición de buzón en mal estado, de 2.01 a 2.25 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)
- 01.07.01.05 Demolición de buzón en mal estado, de 2.26 a 2.50 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)
- 01.07.01.06 Demolición de buzón en mal estado, de 2.51 a 3.00 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)
- 01.07.01.07 Demolición de buzón en mal estado, de 3.01 a 3.50 m de profundidad (incl. Acomodo del desmonte para su eliminación)

Unidad de medida

La partida se medirá en unidades (und) de buzones demolidos.

Forma de Pago

El pago se realizará en unidades (und) de buzones demolidos aprobado por la Supervisión.

01.07.01.08 Acaqueo desmonte (pulso), de buzones demolidos a renovar

Unidad de Medida

Se medirá y pagará por metro cubico (m³) de acomodo de material.

Forma de Pago

El pago por el acomodo de desmonte será según lo indicado en la medición de los análisis unitarios.

01.07.01.09 Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de demolicion, Dprom=3.50 Km

Similar al ítem 01.05.01.11

01.07.01.10 Tapón de tubería DN 200mm-250mm-315mm en buzones estandar existentes y proyectados.

Unidad de medida

La unidad de medida de esta partida es la unidad (und) de tapón.

Forma de Pago



16

ROBINSON BALBIN ARCHI

Ingeniera Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

183

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes - CUI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

El pago se hará por unidad de tapón y aprobado por la Supervisión, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

01.07.01.11 Empalme y anclaje, de tubería HDPE proyectada en buzones rehabilitados y proyectados.

Unidad de Medida

Los trabajos ejecutados para el empalme de tuberías a Buzones existentes se medirán en unidades de puntos Empalmados conforme lo especifican los planos (und).

Forma de Pago

La presente partida estará pagada por unidad (und) de empalme de tubería en buzón existente conforme lo especifican los planos, con el precio unitario del presupuesto y en las condiciones antes señaladas, según el avance real de los trabajos, previa verificación de la Supervisión.

01.07.01.12 Empalme y anclaje de tubería proyectada de HDPE en tubería CSN existente

Similar a 01.07.01.11

01.07.01.13 Rehabilitación de buzón existente hasta H=1.25 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

01.07.01.14 Rehabilitación de buzón existente desde H=1.26m a H=1.50 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

01.07.01.15 Rehabilitación de buzón existente desde H=1.51m a H=1.75 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

01.07.01.16 Rehabilitación de buzón existente desde H=1.76m a 2.00m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

01.07.01.17 Rehabilitación de buzón existente desde H=2.01m a H=2.25m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

01.07.01.18 Rehabilitación de buzón existente desde H=2.26m a H=2.50 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

01.07.01.19 Rehabilitación de buzón existente desde H=2.51m a H=3.00 m (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

01.07.01.20 Rehabilitación de buzones existentes desde H=3.01m a H=3.50 m de altura (cambio marco/tapa, tarrajeo int y media caña)

Unidad de Medida

La unidad de medida para la partida Rehabilitación de buzones existentes es la unidad (und).

Forma de Pago

Se pagará de acuerdo con el avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.



17

ROBINSON BALBIN ARCHI

Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Robinson Balbin Archi
Robinson Balbin Archi
INGENIERO SANTIANO
CIP. N° 84059

**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

184

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes - CUI 2561234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

01.07.02 BUZONES DE INSPECCION PROYECTADOS TIPO I

01.07.02.01 Buzón Ø=1.20M HASTA H=1.50M

01.07.02.02 Buzón Ø=1.20M H=1.51M HASTA H=1.75

01.07.02.03 Buzón Ø=1.20M H=1.76M HASTA H=2.00

01.07.02.04 Buzón Ø=1.20M H=2.01M HASTA H=2.25

01.07.02.05 Buzón Ø=1.20M H=2.26M HASTA H=2.50

01.07.02.06 Buzón Ø=1.20M H=2.51M HASTA H=3.00

Unidad de Medida

Se medirá por UNIDAD

Forma de Pago

Se pagará por unidad y aprobado por la Supervisión al precio unitario correspondiente a la partida cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

01.07.03 BUZONES DE INSPECCION PROYECTADOS TIPO II

01.07.03.01 Buzón Ø=1.50M H=3.01M HASTA H=3.50

Similar al ítem 01.07.02.06

01.07.04 CAIDAS ESPECIALES

01.07.04.01 Sum. e instalación de caída especial en buzón

Unidad de Medida

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por la Supervisión y se medirá por el total en Und.

Formas de Pago

El pago se efectuará por unidad. Al precio unitario de contrato. El precio unitario comprende todos los costos de materiales, mano de obra con beneficios sociales, herramientas, equipos, implementos de seguridad e imprevistos necesarios para culminar esta partida.

01.07.05 PRUEBAS POR RENOVACION DE COLECTORES DE ALCANTARILLADO

01.07.05.01 Prueba de compactación de suelos (proctor modificado y de control de compactación - densidad de campo)

Unidad de Medida

La Unidad de Medida de esta partida es por Prueba ensayada (Und).

Forma de Pago

El trabajo será pagado con el precio unitario de la partida PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización de la Supervisión

01.07.05.02 Prueba hidráulica + escurrentía a zanja tapada, para tubería de desagüe DN 200mm - 250mm - 315 mm



18.
ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jaime Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoVice ministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

185

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes – CUI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

Unidad de Medida

Los trabajos ejecutados para el tendido de tuberías se medirán en metros de tubería tendida en el terreno conforme lo especifican los planos (m).

Forma de Pago

La presente partida estará pagada por metros (m) de tubería tendida conforme lo especifican los planos, con el precio unitario del presupuesto y en las condiciones antes señaladas, según el avance real de los trabajos, previa verificación de la Supervisión.

01.07.05.03 Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)

Unidad de medida

Se medirá por unidad (und) de prueba de resistencia a la compresión.

Forma de Pago

Estos trabajos se pagarán por unidad (und) de acuerdo al análisis unitario después de haber sido aprobado por la Supervisión de obra.

01.07.05.04 Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mendril o de bola, para tub DN200 mm

01.07.05.05 Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mendril o de bola, para tub DN250 mm

01.07.05.06 Prueba de deflexión - ovalización de tuberías, con método del mendril o de bola, para tub DN315 mm

Unidad de Medida

Los trabajos ejecutados para las pruebas de deflexión y ovalización de tuberías se medirán en metros de tubería tendida en el terreno conforme lo especifican los planos (m).

Forma de Pago

La presente partida estará pagada por metros (m) de pruebas de tuberías conforme lo especifican los planos, con el precio unitario del presupuesto y en las condiciones antes señaladas, según el avance real de los trabajos, previa verificación de LA SUPERVISIÓN.

01.08 CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

01.08.01 TRABAJOS PRELIMINARES

01.08.01.01 Trazo y replanteo inicial para conexión domiciliaria

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida es en unidad (und).

Formas de Pago



19

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

[Signature]
Jorge Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

186

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

El Pago de esta partida es por unidad (und) de conexión replanteado, previamente aprobado por la Supervisión. El precio y pago de la partida constituya compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

01.08.01.02 Replanteo final de la obra para conexión domiciliaria

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida es en unidad (und).

Forma de Pago

El pago por concepto de replanteo final será al precio unitario estipulado para esta partida.

01.08.01.03 Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad en obra

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida es en metros (m)

Forma de Pago

El pago por concepto de señales de iluminación diurna y nocturna será de acuerdo al precio estipulado para esta partida.

01.08.01.04 Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (Incluye costo de agua y transporte de surtidor a obra)

Unidad de Medida

Las mediciones y forma de pago se efectuarán en metros (m).

Forma de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metros (m) de acuerdo al avance de la partida, aprobadas por la Supervisión, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

01.08.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.08.02.01 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 160mm hasta Hprom=1,50m.

Unidad de medida

Se computará en metros (m), a los anchos y profundidades estipuladas en los planos y en estas especificaciones.

Formas de Pago

El pago se hará por metros (m) al precio unitario del presupuesto pactado, en el contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, etc., y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo



20

ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

JOSE BERNARDO BALBIN ARCHI
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

181

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes - CUI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

01.08.02.02 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 160mm para toda profund.

Unidad de Medida

Se computará en metros (m), de zanja suficientemente ancha y fondo regular y uniforme, libre de materiales sueltos según los planos y estas especificaciones.

Forma de Pago

El pago se hará por metros (m) según precio unitario pactado en el contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, etc., y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.08.02.03 Cama de apoyo con material granular, E=10cm. Para tubería

Unidad de Medida

Se computará en metros (m), de acuerdo a las dimensiones estipuladas en los planos, y en estas especificaciones.

Formas de pago

El pago se hará por metros (m) al precio unitario pactado en el contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, etc., y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.08.02.04 Relleno comp.zanja(pulso) con material propio p/tub t-normal DN 160mm hasta Hprom=1.50 m prof.

Unidad de medida

La partida se mide como zanja rellena y compactada (pruebas de compactación aceptadas por la Supervisión) hasta los niveles de la rasante en la vía según los planos y estas especificaciones en metros.

Forma de Pago

El pago se hará por valorización de la partida, al precio pactado en el contrato, en metros

01.08.02.05 Acarreo desmonte (pulso), t. normal, en zona aledaña por instalación de conexión domiciliaria

Similar al ítem 01.04.04.09

01.08.02.06 Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de excavacion y demolicion, DPROM=3.50 KM

01.08.02.07 Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de demolición de caja de registro existente, Dprom=3.50 Km

Similar al ítem 01.05.01.11



2^o ROBINSON BALBIN ARCHA
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Julio Bernardo Balbin Archa
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 34058



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

183

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación de Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes - CUI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

01.08.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS

01.08.03.01 Suministro e instalación de tuberías HDPE, Ø160mm, NTP ISO 4435 y accesorios, hasta Hprom= 2.50m

01.08.03.02 Suministro e instalación de tuberías HDPE, Ø160mm, NTP ISO 4435 y accesorios, desde Hprom= 2.51m hasta Hprom=3.50m

Unidad de medida

Los trabajos de estas partidas serán medidos en metros (m)

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por metro (m), de acuerdo al avance de la partida, aprobados por la Supervisión. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.

01.08.03.03 Suministro e instalación de elemento de empotramiento de tubería de HDPE Ø160mm en tubería HDPE Ø200mm

01.08.03.04 Suministro e instalación de elemento de empotramiento de tubería de HDPE Ø160mm en tubería HDPE Ø250mm

01.08.03.05 Suministro e instalación de elemento de empotramiento de tubería de HDPE Ø160mm en tubería HDPE Ø315mm

Unidad de medida

Los trabajos de esta partida serán medidos en unidad (und)

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por unidad (und), de acuerdo al avance de la partida, aprobados por la Supervisión. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.

01.08.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJAS DE REGISTRO

01.08.04.01 Suministro de caja de registro prefabricado de concreto simple y tapa concreto armado, de 0.30m x 0.60m

Unidad de medida

Los trabajos de esta partida serán medidos en unidad (und)

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por unidad (und), de acuerdo al avance de la partida, aprobados por la Supervisión. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.

01.08.04.02 Instalación de caja y tapa de registro de 0,30 m x 0,60 m en terreno normal, incluido anclaje de tubería y relleno lateral

Unidad de medida



22

ROBINSON BALBIN ARCHI

Ingeniero Civil

CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059

**PERÚ**Ministerio de
Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

189

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CJI 2561234
Etapas: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

Los trabajos de esta partida serán medidos en unidad (und)

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por unidad

01.08.04.03 Tapón provisional en conexión domiciliaria existentes a renovar.

Unidad de Medida

La cantidad de trabajo se medirá por unidad, debidamente colocados y aprobados por la Supervisión.

Forma de Pago

El pago se efectuará por Unidad (und) de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto

01.08.05 PRUEBAS

01.08.05.01 Prueba hidráulica de tubería HDPE p/desagüe, DN=160mm

Similar al ítem 01.07.05.01

01.08.05.02 Prueba de compactación de suelos (Proctor modificado y de control de compactación)

Similar al ítem 01.07.05.02

01.08.06 RETIRO Y REPOSICION DE VEREDAS EN CONEXIONES DOMICILIARIAS

01.08.06.01 Corte c/máquina cortadora para veredas y losa en conexiones domiciliarias

Unidad de medida

La unidad de medida se efectuará por metro lineal (m).

Forma de pago

Metro lineal (m) luego de ser aprobado por la Supervisión y haber pasado todas las pruebas de control de calidad Base de pago El costo incluye mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

01.08.06.02 Demolición de veredas y losa para conexiones domiciliarias

Unidad de medida

La unidad de medida se efectuará por metro cuadrado (m2).

Forma de pago

Metro cuadrado (m2) luego de ser aprobado por la Supervisión y haber pasado todas las pruebas de control de calidad Base de pago El costo incluye mano de obra, herramientas y equipos utilizados.



23

ROBINSON BALBIN ARCHI

Ingeniera Civil

CIP. N° 252007

Robinson Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84059



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

190

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes' CUI 2581234

Etapas I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

01.08.06.03 Nivelación y base de afirmado E= 10 cm compactado.

Unidad de medida

La unidad de medida se efectuará por metro cuadrado (m2).

Forma de pago

Metro cuadrado (m2) luego de ser aprobado por la Supervisión y haber pasado todas las pruebas de control de calidad Base de pago El costo incluye mano de obra, herramientas y equipos utilizados

01.08.06.04 Concreto F'C=175KG/Cm2 E=10cm inc. Acabado y bruñado con mezcla

Unidad de medida

La unidad de medida se efectuará por metro cubico (m3)

Forma de pago

Metro cubico (m3) de Vereda repuesta y luego de ser aprobado por la Supervisión y haber pasado todas las pruebas de control de calidad Base de pago El costo incluye materiales, mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

01.08.06.05 Curado de concreto con aditivo

Unidad de medida

La presente partida se medirá en metro cuadrado (M2), de acuerdo a las indicaciones y medidas señaladas anteriormente en las presentes especificaciones técnicas.

Forma de Pago

El pago de la presente partida se efectuara por metro cuadrado (m2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por la Supervisión.

01.08.06.06 Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de retiro y reposición de vereda, Dprom=3,50 Km

Similar al ítem 01.05.01.11

01.08.07 RETIRO Y REPOSICIÓN DE SARDINEL EN CONEXIONES DOMICILIARIAS

01.08.07.01 Corte c/maquina cortadora para sardinel para conexiones domiciliarias

Similar al ítem 01.08.06.01

01.08.07.02 Demolición de sardinel para conexiones domiciliarias

Unidad de medida

La unidad de medida se efectuará por metro cubico (m3).

Forma de pago



24

ROBINSON BALBIN ARCHI

Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Juan Fernando Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CP N° 84059

**PERÚ****Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento****Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento****Programa Nacional
de Saneamiento Urbano**

191

Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes" CUI 2581234

Etapas: Renovación de Colectoras y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

Por metro cúbico (m³) luego de ser aprobado por la Supervisión. El costo incluye mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

01.08.07.03 Encofrado y desencofrado de sardineles

Unidad de medida

La unidad de medida se efectuará por metro cuadrado (m²).

Forma de pago

Metro cuadrado (m²) luego de ser aprobado por la Supervisión y haber pasado todas las pruebas de control de calidad Base de pago. El costo incluye materiales, mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

01.08.07.04 Concreto en sardinel F'C=175 KG/CM²

Similar al ítem 01.08.06.04

01.08.07.05 Curado de concreto

Similar al ítem 01.08.06.05

01.08.07.06 Junta de E=2.5 CM c/sello elastometrico

Unidad de medida

La unidad de medición es en metros (m) aplicado sobre las juntas de las veredas, bermas de concreto, calzadas y sardineles nuevos, de acuerdo a las características indicadas en los planos y la respectiva aprobación de la Supervisión.

Por tratarse de una obra a suma alzada en el que el metrado que figura en el presupuesto es referencial, el metrado se calculará como un porcentaje de aquel previsto en el presupuesto. El porcentaje a aplicar se determinará por comparación del avance del trabajo ejecutado respecto del total que se requiere ejecutar.

Formas de pago

El pago se efectuará al precio unitario del Contrato por metros (m), aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúe incluye todos los componentes del costo que sean necesarios para efectuar, completamente y a satisfacción, las tareas descritas en esta partida y otras que sean necesarias, aún cuando no estuvieran indicadas explícitamente en esta especificación. Sin carácter limitativo los componentes del costo aludidos son: mano de obra, leyes sociales, equipo, herramientas, materiales, insumos, impuestos, tasas o similares que no sean el IGV de la facturación del Contratista e imprevistos necesarios para completar la partida; debidamente aprobada por la Supervisión de la Obra.

01.08.07.07 Elimin. desmonte(carg+v) material proveniente de retiro y reposición de sardinel, Dprom=3.50 Km

Similar al ítem 01.04.05.01



25

ROBINSON BALBIN ARCHI

Ingeniero Civil
C.P. N° 252007

Jesus Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
C.P. N° 252007

**PERÚ**Ministerio
de Vivienda, Construcción
y SaneamientoViceministerio
de Construcción
y SaneamientoPrograma Nacional
de Saneamiento Urbano

192

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla – Departamento de Tumbes – CUI 2581234
 Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA**01.09 RETIRO Y REPOSICION DE PAVIMENTOS EN COLECTORES Y CONEXIONES****01.09.01 CORTE, DEMOLICION Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO****01.09.01.01 Corte de pavimento rígido c/maquina cortadora**

Similar al ítem 01.08.06.01

01.09.01.02 Demolicion de pavimento rigido c/equiplo

Similar al ítem 01.08.06.02

01.09.01.03 Acarreo desmonte (pulso) t. normal en zona aladañaUnidad de MedidaSe medirá y pagará por metro cubico (m³) de acomodo de material.Forma de PagoEl pago por el acomodo de desmonte será metro cubico (m³) según lo indicado en la medición de los análisis unitarios.**01.09.01.04 Elimn. Desmonte (carg+v) material proveniente de excavacion y demolicion, Dprom=3.50 Km**

Similar al ítem 01.05 01.11

01.09.01.05 Perfilado y compactado de sub-rasante**01.09.01.06 Base para pavimento de E= 0.20 cm compactado****01.09.01.07 Concreto a= 20 cm. F'c=210 kg/cm²**Unidad de MedidaEl corte, la rotura y la reposición de pavimento rigido serán medidos en metros cuadrado (m²)Forma de Pago

El costo unitario incluirá a todos los trabajos, herramientas, materiales, y cualquier otro gasto en que incurra el Contratista para la adecuada ejecución de las obras, incluyendo el acarreo de desperdicios y su disposición final, así como el material y herramienta para obtener un acabado igual o mejor al encontrado antes de hacer las rupturas

01.10 OTROS**01.10.01 Limpieza final de obra**Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en forma global (Glb).

Forma de Pago

El pago se hará en forma global (Glb.), según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.



26

RODRIGON BALBIN ARCHI

Ingeniero Civil

CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbín Archi
 INGENIERO SANITARIO
 CIP. N° 84668



PERU

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

193

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en los distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes C.II 255' 734
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

01.10.02 Retiro y reposición de grass en conexiones domiciliarias

Unidad de medida

Todo trabajo de este ítem, será medido en metro cuadrado (m²) y según la conformidad de la Supervisión.

Forma de Pago

El metrado calculado según el procedimiento indicado en métodos de medición, se pagará el precio unitario en m² correspondientes, cuyo precio constituye compensación completa por mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.10.03 Retiro y reposición de plantaciones de tallo alto (Plantas Neem)

Unidad de medida

La medición se la hará por unidad (und) de planta sembrado y que haya brotado, verificando la cantidad realmente ejecutada que será comprobada en obra o con los planos del proyecto.

Forma de Pago

Su pago será por unidad, realmente ejecutado; cuyo precio constituye compensación completa por mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.10.04 Limpieza de colectores de alcantarillado existente c/ máquina de baldes.

Similar al ítem 01.05 01.02

01.10.05 Reposición de gibas de concreto existentes

Medición

La unidad de medida se efectuará por unidad (und)

Forma de pago

Unidad (und) de giba repuesta y luego de ser aprobado por el supervisor y haber pasado todas las pruebas de control de calidad Base de pago El costo incluye materiales, mano de obra, herramientas y equipos utilizados

01.10.06 Protección de tubería

Medición

La unidad de medida se efectuará por metro lineal (ml).

Forma de pago

Por metro lineal (ml) de tubería protegida, luego de ser aprobado por el supervisor y haber pasado todas las pruebas de control de calidad El costo incluye materiales, mano de obra, herramientas y equipos utilizados.



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Jesús Bernardo Balbín Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 84453



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio
de Construcción
y Saneamiento

Programa Nacional
de Saneamiento Urbano

194

Proyecto: Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable, Acantamiento y Tratamiento de Aguas Residuales en los
distritos de Zarumilla y Aguas Verdes de la Provincia de Zarumilla - Departamento de Tumbes - CUI 2561234
Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

METRADO Y FORMA DE PAGO POR PARTIDA

01.11 FLETE

01.11.01 Flete terrestre de Materiales

Unidad de Medida


La medición de la partida se hará en forma global (GBL), y según la conformidad de la Supervisión.

Forma de Pago.

El pago será de manera global, cuyo precio constituye compensación completa por mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida



28


ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007


Julio Bernardo Balbin Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. N° 64169

FOLIOS DEL 195 AL 287



PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE ZARUMILLA Y AGUAS VERDES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA – DEPARTAMENTO DE TUMBES" CUI 2561234

ETAPA I: RENOVACIÓN DE COLECTORES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

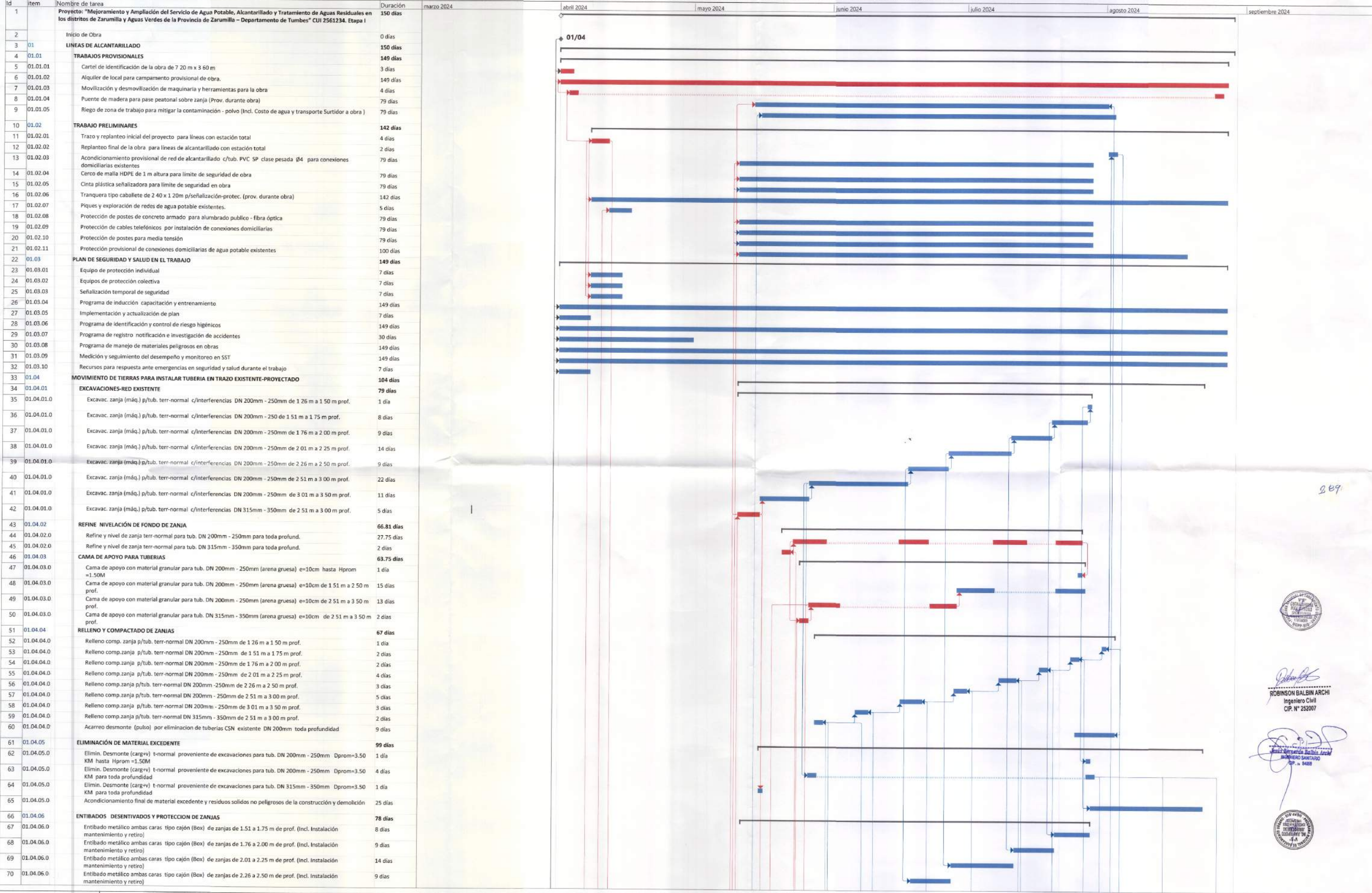
8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252997

Jesús Bernarillo Balboa Archi
INGENIERO SANITARIO
CIP. n. 14051

Cronograma de ejecución de Obra de la Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones domiciliarias de Alcantarillado



ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252907

Ing. Roberto Balbin Archi
Ingeniero Civil
CIP. N° 252907



Proyecto: Presupuesto2013.S10
Fecha: mié 07/02/24

Tarea

División

Hito

Resumen

Resumen del proyecto

Tarea inactiva

Hito inactivo

Resumen inactivo

Tarea manual

solo duración

Informe de resumen manual

Resumen manual

solo el comienzo

solo fin

Tareas externas

Hito externo

Fecha límite

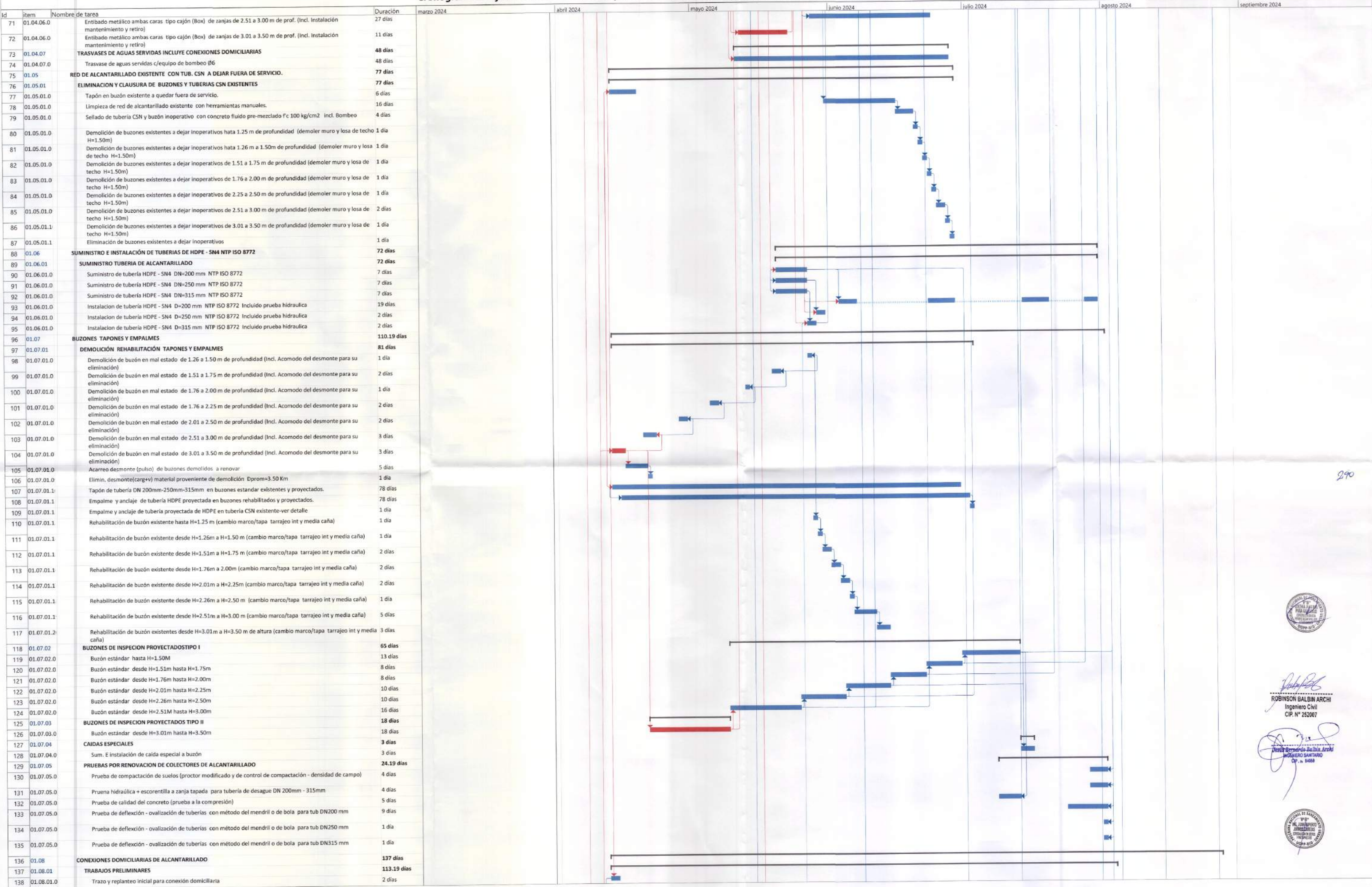
Tareas críticas

División crítica

Progreso

Progreso manual

Cronograma de ejecución de Obra de la Etapa I: Renovación de Colectores y Conexiones domiciliarias de Alcantarillado



290



Robinson Balbin Archi
ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007

Robinson Balbin Archi
ROBINSON BALBIN ARCHI
Ingeniero Civil
CIP. N° 252007



Proyecto: Presupuesto2013.510
Fecha: mié 07/02/24

Tarea	Resumen	Hito inactivo	solo duración	solo el comienzo	Hito externo	División crítica
División	Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Informe de resumen manual	solo fin	Fecha límite	Progreso
Hito	Tarea inactiva	Tarea manual	Resumen manual	Tareas externas	Tareas críticas	Progreso manual

septembre 2024

[illegible]

NSN BALBIN ARCHI
 Ingegniero Civile
 CIP. N° 252007

165