

CERTIFICADO DE LIBRE DISPONIBILIDAD



GOBIERNO REGIONAL PIURA

CONSTANCIA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE TERRENO

El que suscribe deja constancia que el **Gobierno Regional Piura**, cuenta con la libre disponibilidad total del terreno donde se llevara a cabo la Consultoría de Obra para la Elaboración del Expediente Técnico de la IOARR: **"RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV. GRAU Y PROLONGACION AV. GRAU, DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA"** CUI: 2678820.; sin ningún impedimento para cuando sea necesario su inicio de ejecución.

Se extiende la presente constancia para los fines correspondiente.

Piura, 24 de FEBRERO 2025.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL PIURA
Dirección de Estudios y Proyectos DGC-GRI

JUAN CARLOS MURILLO SANCHEZ
DIRECTOR

"En la Región Piura, Todos juntos contra el dengue"

Av. San Ramón s/n
Urb. San Eduardo – El Chipe Piura
Teléf. (073) 284600 anexo 4120
Telefax 284600 anexo 4300
www.regionpiura.gob.pe

TABLA SALARIAL
01.06.2024 AL 31.05.2025

COSTO HORA HOMBRE - DIAS LABORABLES EN EL PERIODO DEL 01/06/2024 AL 31/05/2025

CONCEPTO	AFILIADO AL S.N.P.									AFILIADO AL S.P.P.									PROMEDIO SIMPLE (AFILIADO AL SNP Y SPP)								
	% L.S.	OPERARIO	OPERARIO OPERADOR DE EQUIPO MEDIANO	OPERARIO OPERADOR DE EQUIPO PESADO	OPERARIO ELECTROMECANICO	TOPÓGRAFO	SOLDADOR HOMOLOGADO - 6G	OFICIAL	PEON	% L.S.	OPERARIO	OPERARIO OPERADOR DE EQUIPO MEDIANO	OPERARIO OPERADOR DE EQUIPO PESADO	OPERARIO ELECTROMECANICO	TOPÓGRAFO	SOLDADOR HOMOLOGADO - 6G	OFICIAL	PEON	OPERARIO	OPERARIO OPERADOR DE EQUIPO MEDIANO	OPERARIO OPERADOR DE EQUIPO PESADO	OPERARIO ELECTROMECANICO	TOPÓGRAFO	SOLDADOR HOMOLOGADO - 6G	OFICIAL	PEON	

Ejemplos de Cálculo con OTROS ELEMENTOS DE COSTOS APLICABLES DEPENDIENDO DEL TIPO DE OBRA

SEGURO: + VIDA, Cuando la Obra Presupuestada sea mayor a 50 UIT (Convenio 2014 - 2015). TASA DE APORTACION MENSUAL POR TRABAJADOR S/::5																											
SEGURO: + VIDA, Cuando la Obra Presupuestada sea mayor a 50 UIT (Convenio 2014 - 2015). TASA DE APORTACION MENSUAL POR TRABAJADOR S/::5																											
		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
TOTAL DIA S/.		234.40	242.18	244.12	255.79	243.15	258.71	184.40	166.93		236.06	243.91	245.87	257.64	244.89	260.58	185.69	168.09	235.23	243.04	245.00	256.71	244.02	259.64	185.05	167.51	
COSTO H.H. S/.		29.30	30.27	30.52	31.97	30.39	32.34	23.05	20.87		29.51	30.49	30.73	32.20	30.61	32.57	23.21	21.01	29.40	30.38	30.62	32.09	30.50	32.46	23.13	20.94	

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Análisis de Costos Unitarios

PROYECTO : "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN LA AV. GRAU Y PROLONGACION AV. GRAU, DISTRITO DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA" CON CUI 2606473

PRESUPUESTO : "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN LA AV. GRAU Y PROLONGACION AV. GRAU, DISTRITO DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA" CON CUI 2606473

PROPIETARIO : GOBIERNO REGIONAL PIURA - GRP

UBICACION : DPTO: PIURA PROV: PIURA DIST: PIURA

FECHA DE PROY. : 12/02/2025

Partida: 01.01.01				Rendimiento:1 und/Día		
CARTEL DE OBRA 5.40 X 2.60M				Costo Unit. por und	2,041.89	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						587.76
01	OPERARIO	hh	1.00	8.0000	29.40	235.20
01	OFICIAL	hh	1.00	8.0000	23.13	185.04
01	PEON	hh	1.00	8.0000	20.94	167.52
MATERIALES						1,409.50
04	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	-	3.0000	4.91	14.73
04	CLAVOS DE MADERA C/C DE 3"	kg	-	3.0000	4.94	14.82
07	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m³	-	0.6400	95.00	60.80
07	ARENA GRUESA	m³	-	0.5100	64.33	32.81
07	AGUA	m³	-	0.1850	8.81	1.63
13	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol	-	7.0100	29.90	209.60
31	MADERA TORNILLO	p²	-	98.4300	7.00	689.01
62	BANNER	m²	-	14.0400	27.50	386.10
EQUIPO						44.63
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	587.76	17.63
01	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.13	1.0000	12.00	12.00
01	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	0.13	1.0000	15.00	15.00

Partida: 01.01.02				Rendimiento:1 mes/Día		
ALQUILER DE LOCAL PARA ALMACEN				Costo Unit. por mes	3,600.00	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						3,600.00
01	ALQUILER DE LOCAL P/OFICINAS	mes	-	1.0000	1,800.00	1,800.00
01	ALQUILER DE LOCAL P/ALMACEN	mes	-	1.0000	1,800.00	1,800.00

Partida: 01.01.03				Rendimiento:1 mes/Día		
ALQUILER DE BAÑO PORTATIL EN OBRA				Costo Unit. por mes	4,500.00	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						4,500.00
90	BAÑO PORTATIL (ALQUILER). INCL. MANTENIMIENTO	und	-	3.0000	1,500.00	4,500.00

Partida: 01.01.04				Rendimiento:1 glb/Día		
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS				Costo Unit. por glb	45,000.00	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
EQUIPO						45,000.00
01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	glb	0.00	1.0000	45.000.00	45,000.00

Partida: 01.01.05				Rendimiento:6 und/Día		
PUENTE PROVISIONAL DE MADERA				Costo Unit. por und	411.31	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						122.96
01	OPERARIO	hh	1.00	1.3333	29.40	39.20
01	PEON	hh	3.00	4.0000	20.94	83.76
MATERIALES						284.66
04	CLAVOS DE MADERA C/C DE 3"	kg	-	0.3300	4.94	1.63
31	MADERA TORNILLO	p²	-	36.0000	7.00	252.00
40	PINTURA ESMALTE	gal	-	0.3300	44.07	14.54
40	THINNER	gal	-	0.3300	19.41	6.41
46	PERNO 1/2" x 3" CON TUERCA	und	-	6.0000	1.68	10.08
EQUIPO						3.69
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	122.96	3.69

Partida: 01.01.06				Rendimiento:1 est/Día		
IMPLEMENTACION DEL PLAN DE DESVIOS DE TRANSITO				Costo Unit. por est	87,287.17	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1,945.44
01	OPERARIO	hh	-	8.0000	29.40	235.20
01	OFICIAL	hh	-	16.0000	23.13	370.08
01	PEON	hh	-	64.0000	20.94	1,340.16
MATERIALES						85,283.37
10	MALLA CERCADORA NARANJA	rll	-	55.0000	59.24	3,258.20
41	CINTA SEÑALIZADORA COLOR AMARILLO	m	-	21,614.5000	0.66	14,265.57
67	SEÑAL PREVENTIVA	und	-	100.0000	40.00	4,000.00
67	SEÑAL INFORMATIVA	und	-	10.0000	450.00	4,500.00
67	SEÑAL REGULADORA	und	-	30.0000	250.00	7,500.00
67	TRANQUERA DE MADERA DE 1.20 X 1.20 m	und	-	25.0000	500.00	12,500.00
67	PALETAS DE SEGURIDAD PARE Y SIGA	und	-	50.0000	22.80	1,140.00
67	CONO DE SEÑALIZACION NARANJA	und	-	50.0000	25.34	1,267.00
67	CONO DE SEGURIDAD DE PVC	und	-	25.0000	25.34	633.50
74	PARANTE DE MADERA CON BASE CONCRETO	und	-	50.0000	21.95	1,097.50
90	CINTA REFLECTIVA GRADO INGENIERIA 2 PULG. COLOR ROJO/AMARILLO, 50 YARDAS	und	-	5.0000	3,559.32	17,796.60
90	CINTA REFLECTIVA GRADO INGENIERIA 2 PULG. COLOR BLANCO, 50 YARDAS	und	-	5.0000	3,465.00	17,325.00
EQUIPO						58.36
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	1,945.44	58.36

Partida: 01.01.07				Rendimiento:1 glb/Día		
FLETE TRANSPORTE A OBRA				Costo Unit. por glb	46,229.80	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						46,229.80
01	FLETE TRANSPORTE A OBRA	glb	-	1.0000	46,229.80	46,229.80

Partida: 01.02.01				Rendimiento:500 m/Día		
TRAZO Y REPLANTEO DE OBRA				Costo Unit. por m		3.73
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1.11
01	PEON	hh	2.00	0.0320	20.94	0.67
01	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	1.00	0.0160	27.71	0.44
MATERIALES						1.93
13	YESO EN BOLSAS DE 18KG	bol	-	0.0500	15.17	0.76
31	ESTACA DE FIERRO CORRUGADO	kg	-	0.0400	3.47	0.14
40	PINTURA ESMALTE	gal	-	0.0100	44.07	0.44
92	CORDEL	m	-	0.1000	5.85	0.59
EQUIPO						0.69
01	JALONES	dia	1.00	0.0020	15.00	0.03
01	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.00	0.0160	12.00	0.19
01	MIRA TOPOGRÁFICO	hm	1.00	0.0160	2.50	0.04
01	ESTACION TOTAL	hm	1.00	0.0160	25.00	0.40
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	1.11	0.03

Partida: 01.02.02				Rendimiento:300 m/Día		
CONTROL ALTIMETRICO EN REDES DE ALCANTARILLADO				Costo Unit. por m	4.54	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						2.46
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0267	29.40	0.78
01	PEON	hh	3.00	0.0800	20.94	1.68
MATERIALES						1.02
13	YESO EN BOLSAS DE 18KG	bol	-	0.0150	15.17	0.23
31	MADERA TORNILLO	p²	-	0.0500	7.00	0.35
40	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	-	0.0100	44.07	0.44
EQUIPO						1.06
01	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.00	0.0267	12.00	0.32
01	MIRA TOPOGRÁFICO	hm	1.00	0.0267	2.50	0.07
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	2.46	0.07
01	WINCHA DE 100MTS.	pza	0.00	0.0050	120.00	0.60

Partida: 01.02.03				Rendimiento:200 m/Día		
EXTRACCION Y ELIMINACION DE TUBERIA EXISTENTE				Costo Unit. por m	11.52	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						4.19
01	PEON	hh	5.00	0.2000	20.94	4.19
EQUIPO						7.33
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	4.19	0.13
01	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP	hm	1.00	0.0400	180.00	7.20

Partida: 01.02.04				Rendimiento:4 und/Día		
REMOCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE EXISTENTE				Costo Unit. por und	294.77	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						83.76
01	PEON	hh	2.00	4.0000	20.94	83.76
EQUIPO						211.01
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	83.76	2.51
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	2.0000	104.25	208.50

Partida: 01.02.05			Rendimiento:4 und/Día		
DEMOLICION DE BUZON EXISTENTE			Costo Unit. por und 1,058.84		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					260.04
01	OFICIAL	hh	2.00	4.0000	92.52
01	PEON	hh	4.00	8.0000	167.52
EQUIPO					798.80
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	7.80
01	MARTILLO NEUMATICO - 25/ 29 kg	hm	1.00	2.0000	71.00
01	COMPRESORA NEUMATICA 700 - 800PCM, 240 HP	hm	2.00	4.0000	720.00

Partida: 01.03.01.01			Rendimiento:190 m³/Día		
EXCAVACION PARA BUZONES HASTA H=2.00			Costo Unit. por m³ 10.18		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					2.12
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0421	1.24
01	PEON	hh	1.00	0.0421	0.88
EQUIPO					8.06
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.06
01	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP, 0.5-1.3 yd3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0421	8.00

Partida: 01.03.01.02			Rendimiento:180 m³/Día		
EXCAVACION PARA BUZONES HASTA H>2.00			Costo Unit. por m³ 10.75		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					2.24
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0444	1.31
01	PEON	hh	1.00	0.0444	0.93
EQUIPO					8.51
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.07
01	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP, 0.5-1.3 yd3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0444	8.44

Partida: 01.03.01.03			Rendimiento:95 m/Día		
EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM <=1.50M			Costo Unit. por m 22.19		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					6.01
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0842	2.48
01	PEON	hh	2.00	0.1684	3.53
EQUIPO					16.18
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.18
01	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP, 0.5-1.3 yd3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0842	16.00

Partida: 01.03.01.04			Rendimiento:90 m/Día		
EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM =1.51M A 2.00M			Costo Unit. por m 23.41		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					6.33
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0889	2.61
01	PEON	hh	2.00	0.1778	3.72
EQUIPO					17.08
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.19
01	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP, 0.5-1.3 yd3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0889	16.89

Partida: 01.03.01.05			Rendimiento:75 m/Día		
EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM =2.01M A 2.50M			Costo Unit. por m		
			28.11		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					7.61
01	OPERARIO	hh	1.00	0.1067	3.14
01	PEON	hh	2.00	0.2133	4.47
EQUIPO					20.50
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.23
01	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP, 0.5-1.3 yd3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1067	20.27
Partida: 01.03.01.06			Rendimiento:70 m/Día		
EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM =2.51M A 3.00M			Costo Unit. por m		
			30.11		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					8.15
01	OPERARIO	hh	1.00	0.1143	3.36
01	PEON	hh	2.00	0.2286	4.79
EQUIPO					21.96
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.24
01	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP, 0.5-1.3 yd3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1143	21.72
Partida: 01.03.01.07			Rendimiento:65 m/Día		
EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM = 3.01M A 3.50M			Costo Unit. por m		
			57.05		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					8.78
01	OPERARIO	hh	1.00	0.1231	3.62
01	PEON	hh	2.00	0.2462	5.16
EQUIPO					48.27
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.26
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1231	48.01
Partida: 01.03.01.08			Rendimiento:60 m/Día		
EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM = 3.51M A 4.00M			Costo Unit. por m		
			61.78		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					9.50
01	OPERARIO	hh	1.00	0.1333	3.92
01	PEON	hh	2.00	0.2667	5.58
EQUIPO					52.28
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.29
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1333	51.99
Partida: 01.03.01.09			Rendimiento:40 m/Día		
EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM = 4.01M A 4.50M			Costo Unit. por m		
			92.69		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					14.26
01	OPERARIO	hh	1.00	0.2000	5.88
01	PEON	hh	2.00	0.4000	8.38
EQUIPO					78.43
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.43
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.2000	78.00

Partida: 01.03.01.10			Rendimiento:35 m/Día		
EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM 4.51M A 5.00M			Costo Unit. por m		
			105.93		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					16.29
01	OPERARIO	hh	1.00	0.2286	6.72
01	PEON	hh	2.00	0.4571	9.57
EQUIPO					89.64
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.49
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.2286	89.15

Partida: 01.03.01.11			Rendimiento:25 m/Día		
EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM=5.01M A 5.50M			Costo Unit. por m		
			148.29		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					22.81
01	OPERARIO	hh	1.00	0.3200	9.41
01	PEON	hh	2.00	0.6400	13.40
EQUIPO					125.48
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.68
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.3200	124.80

Partida: 01.03.01.12			Rendimiento:20 m/Día		
EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM=5.51M A 6.00M			Costo Unit. por m		
			185.37		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					28.51
01	OPERARIO	hh	1.00	0.4000	11.76
01	PEON	hh	2.00	0.8000	16.75
EQUIPO					156.86
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.86
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.4000	156.00

Partida: 01.03.02.01			Rendimiento:135 m/Día		
REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=1.50M			Costo Unit. por m		
			2.55		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					2.48
01	PEON	hh	2.00	0.1185	2.48
EQUIPO					0.07
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.07

Partida: 01.03.02.02			Rendimiento:130 m/Día		
REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=2.00M			Costo Unit. por m		
			2.66		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					2.58
01	PEON	hh	2.00	0.1231	2.58
EQUIPO					0.08
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.08

Partida: 01.03.02.03			Rendimiento:125 m/Día		
REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=2.50M			Costo Unit. por m		
			2.76		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					2.68
01	PEON	hh	2.00	0.1280	2.68
EQUIPO					0.08
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.08

Partida: 01.03.02.04				Rendimiento:120 m/Día		
REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=3.00M				Costo Unit. por m	2.87	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						2.79
01	PEON	hh	2.00	0.1333	20.94	2.79
EQUIPO						0.08
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	2.79	0.08
Partida: 01.03.02.05				Rendimiento:115 m/Día		
REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=3.50M				Costo Unit. por m	3.00	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						2.91
01	PEON	hh	2.00	0.1391	20.94	2.91
EQUIPO						0.09
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	2.91	0.09
Partida: 01.03.02.06				Rendimiento:110 m/Día		
REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=4.00M				Costo Unit. por m	3.14	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						3.05
01	PEON	hh	2.00	0.1455	20.94	3.05
EQUIPO						0.09
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	3.05	0.09
Partida: 01.03.02.07				Rendimiento:105 m/Día		
REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=4.50M				Costo Unit. por m	3.29	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						3.19
01	PEON	hh	2.00	0.1524	20.94	3.19
EQUIPO						0.10
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	3.19	0.10
Partida: 01.03.02.08				Rendimiento:100 m/Día		
REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=5.00M				Costo Unit. por m	3.45	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						3.35
01	PEON	hh	2.00	0.1600	20.94	3.35
EQUIPO						0.10
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	3.35	0.10
Partida: 01.03.02.09				Rendimiento:90 m/Día		
REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=5.50M				Costo Unit. por m	3.83	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						3.72
01	PEON	hh	2.00	0.1778	20.94	3.72
EQUIPO						0.11
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	3.72	0.11
Partida: 01.03.02.10				Rendimiento:80 m/Día		
REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=6.00M				Costo Unit. por m	4.32	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						4.19
01	PEON	hh	2.00	0.2000	20.94	4.19
EQUIPO						0.13
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	4.19	0.13

Partida: 01.03.03.01				Rendimiento:120 m/Día		
CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE PRESTAMO E=15cm, HASTA H=3.00				Costo Unit. por m	18.01	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						4.75
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0667	29.40	1.96
01	PEON	hh	2.00	0.1333	20.94	2.79
MATERIALES						9.65
07	ARENA GRUESA	m³	-	0.1500	64.33	9.65
EQUIPO						3.61
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	4.75	0.14
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0333	104.25	3.47

Partida: 01.03.03.02				Rendimiento:100 m/Día		
CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE PRESTAMO E=15cm, HASTA H=6.00				Costo Unit. por m	23.12	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						5.70
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0800	29.40	2.35
01	PEON	hh	2.00	0.1600	20.94	3.35
MATERIALES						9.65
07	ARENA GRUESA	m³	-	0.1500	64.33	9.65
EQUIPO						7.77
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	5.70	0.17
01	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP, 0.5-1.3 yd3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0400	190.00	7.60

Partida: 01.03.03.03				Rendimiento:40 m/Día		
CAMA DE APOYO CON MATERIAL OVER E=0.40M (1"-2") PARA TUBERIA				Costo Unit. por m	69.09	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						14.26
01	OPERARIO	hh	1.00	0.2000	29.40	5.88
01	PEON	hh	2.00	0.4000	20.94	8.38
MATERIALES						40.00
07	MATERIAL OVER DE 1" A 2"	m³	-	0.4000	100.00	40.00
EQUIPO						14.83
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	14.26	0.43
01	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP	hm	0.40	0.0800	180.00	14.40

Partida: 01.03.03.04				Rendimiento:100 m²/Día		
CAMA DE APOYO CON MATERIAL OVER E=0.40M (1"-2") PARA BUZONES				Costo Unit. por m²	77.07	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						5.70
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0800	29.40	2.35
01	PEON	hh	2.00	0.1600	20.94	3.35
MATERIALES						40.00
07	MATERIAL OVER DE 1" A 2"	m³	-	0.4000	100.00	40.00
EQUIPO						31.37
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	5.70	0.17
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0800	390.00	31.20

Partida: 01.03.03.05

Rendimiento:100 m²/Día

CAMA DE APOYO CON MATERIAL HORMIGON E=0.15M PARA BUZONES

Costo Unit. por m² 46.57

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						5.70
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0800	29.40	2.35
01	PEON	hh	2.00	0.1600	20.94	3.35
MATERIALES						9.50
07	HORMIGON	m³	-	0.1500	63.33	9.50
EQUIPO						31.37
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	5.70	0.17
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0800	390.00	31.20

Partida: 01.03.04.01

Rendimiento:90 m/Día

RELLENO PROTECTOR C/MAT. PROPIO ZARANDEO HASTA H=0.30M, S/CLAVE TUB. DESAG. HASTA H<3.00

Costo Unit. por m 21.15

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						6.33
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0889	29.40	2.61
01	PEON	hh	2.00	0.1778	20.94	3.72
MATERIALES						0.63
07	AGUA	m³	-	0.0715	8.81	0.63
EQUIPO						14.19
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	6.33	0.19
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0889	17.25	1.53
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0889	104.25	9.27
01	ZARANDA	hm	1.00	0.0889	36.00	3.20

Partida: 01.03.04.02

Rendimiento:80 m/Día

RELLENO PROTECTOR C/MAT. PROPIO ZARANDEO HASTA H=0.30M, S/CLAVE TUB. DESAG. HASTA H>3.00

Costo Unit. por m 29.62

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						11.32
01	OPERARIO	hh	1.00	0.1000	29.40	2.94
01	PEON	hh	4.00	0.4000	20.94	8.38
MATERIALES						2.20
07	AGUA	m³	-	0.2500	8.81	2.20
EQUIPO						16.10
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	11.32	0.34
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1000	17.25	1.73
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1000	104.25	10.43
01	ZARANDA	hm	1.00	0.1000	36.00	3.60

Partida: 01.03.04.03

Rendimiento:90 m/Día

RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 1.50M

Costo Unit. por m 26.09

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						6.33
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0889	29.40	2.61
01	PEON	hh	2.00	0.1778	20.94	3.72
MATERIALES						2.11
07	AGUA	m³	-	0.2400	8.81	2.11
EQUIPO						17.65
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	6.33	0.19
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0889	17.25	1.53
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0889	104.25	9.27
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0444	150.00	6.66

Partida: 01.03.04.04

Rendimiento:85 m/Día

RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 2.00M

Costo Unit. por m 27.52

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						6.71
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0941	29.40	2.77
01	PEON	hh	2.00	0.1882	20.94	3.94
MATERIALES						2.11
07	AGUA	m³	-	0.2400	8.81	2.11
EQUIPO						18.70
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	6.71	0.20
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0941	17.25	1.62
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0941	104.25	9.81
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0471	150.00	7.07

Partida: 01.03.04.05

Rendimiento:80 m/Día

RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 2.50M

Costo Unit. por m 31.23

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						7.13
01	OPERARIO	hh	1.00	0.1000	29.40	2.94
01	PEON	hh	2.00	0.2000	20.94	4.19
MATERIALES						4.23
07	AGUA	m³	-	0.4800	8.81	4.23
EQUIPO						19.87
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	7.13	0.21
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1000	17.25	1.73
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1000	104.25	10.43
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0500	150.00	7.50

Partida: 01.03.04.06

Rendimiento:75 m/Día

RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 3.00M

Costo Unit. por m 34.09

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						7.61
01	OPERARIO	hh	1.00	0.1067	29.40	3.14
01	PEON	hh	2.00	0.2133	20.94	4.47
MATERIALES						5.29
07	AGUA	m³	-	0.6000	8.81	5.29
EQUIPO						21.19
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	7.61	0.23
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1067	17.25	1.84
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1067	104.25	11.12
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0533	150.00	8.00

Partida: 01.03.04.07

Rendimiento:70 m/Día

RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 3.50M

Costo Unit. por m **59.46**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						8.15
01	OPERARIO	hh	1.00	0.1143	29.40	3.36
01	PEON	hh	2.00	0.2286	20.94	4.79
MATERIALES						6.34
07	AGUA	m³	-	0.7200	8.81	6.34
EQUIPO						44.97
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	8.15	0.24
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1143	17.25	1.97
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1143	104.25	11.92
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0571	390.00	22.27
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0571	150.00	8.57

Partida: 01.03.04.08

Rendimiento:65 m/Día

RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 4.00M

Costo Unit. por m **63.55**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						8.78
01	OPERARIO	hh	1.00	0.1231	29.40	3.62
01	PEON	hh	2.00	0.2462	20.94	5.16
MATERIALES						6.34
07	AGUA	m³	-	0.7200	8.81	6.34
EQUIPO						48.43
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	8.78	0.26
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1231	17.25	2.12
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1231	104.25	12.83
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0615	390.00	23.99
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0615	150.00	9.23

Partida: 01.03.04.09

Rendimiento:50 m/Día

RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 4.50M

Costo Unit. por m **81.78**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						11.40
01	OPERARIO	hh	1.00	0.1600	29.40	4.70
01	PEON	hh	2.00	0.3200	20.94	6.70
MATERIALES						7.40
07	AGUA	m³	-	0.8400	8.81	7.40
EQUIPO						62.98
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	11.40	0.34
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1600	17.25	2.76
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1600	104.25	16.68
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0800	390.00	31.20
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0800	150.00	12.00

Partida: 01.03.04.10

RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 5.00M

Rendimiento:40 m/Día

Costo Unit. por m 100.39

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						14.26
01	OPERARIO	hh	1.00	0.2000	29.40	5.88
01	PEON	hh	2.00	0.4000	20.94	8.38
MATERIALES						7.40
07	AGUA	m³	-	0.8400	8.81	7.40
EQUIPO						78.73
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	14.26	0.43
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.2000	17.25	3.45
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.2000	104.25	20.85
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.1000	390.00	39.00
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.1000	150.00	15.00

Partida: 01.03.04.11

RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 5.50M

Rendimiento:35 m/Día

Costo Unit. por m 113.68

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						16.29
01	OPERARIO	hh	1.00	0.2286	29.40	6.72
01	PEON	hh	2.00	0.4571	20.94	9.57
MATERIALES						7.40
07	AGUA	m³	-	0.8400	8.81	7.40
EQUIPO						89.99
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	16.29	0.49
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.2286	17.25	3.94
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.2286	104.25	23.83
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.1143	390.00	44.58
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.1143	150.00	17.15

Partida: 01.03.04.12

RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 6.00M

Rendimiento:30 m/Día

Costo Unit. por m 132.08

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						19.01
01	OPERARIO	hh	1.00	0.2667	29.40	7.84
01	PEON	hh	2.00	0.5333	20.94	11.17
MATERIALES						8.11
07	AGUA	m³	-	0.9200	8.81	8.11
EQUIPO						104.96
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	19.01	0.57
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.2667	17.25	4.60
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.2667	104.25	27.80
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.1333	390.00	51.99
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.1333	150.00	20.00

Partida: 01.03.05.01

ELIMINACION DE MATERIAL DE EXCEDENTE Dp=5KM

Rendimiento:540 m³/Día

Costo Unit. por m³ 26.36

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.75
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0148	29.40	0.44
01	PEON	hh	1.00	0.0148	20.94	0.31
EQUIPO						25.61
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.75	0.02
01	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125 - 135 HP 2.5 yd3	hm	1.00	0.0148	287.75	4.26
01	CAMION VOLQUETE 6 x 4 330HP, 15m3	hm	8.00	0.1185	180.00	21.33

Partida: 01.03.06.01

Rendimiento:330 m/Día

ENTIBADO Y DESENTIBADO METALICO DESDE H=2.00M A 2.50M

Costo Unit. por m 12.62

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						2.45
01	OPERARIO	hh	2.00	0.0485	29.40	1.43
01	PEON	hh	2.00	0.0485	20.94	1.02
EQUIPO						4.79
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	2.45	0.07
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0121	390.00	4.72
SUB-CONTRATOS						5.38
00	CADENA PULPO 5/8" RAMALES DE 4M CON ACHIQUES Y GANCHOS DE CONEXION DIRECTA DE ALTA SEGURIDAD HSC	und	-	0.0119	4.58	0.05
00	CAJA C/PANEL DE ENTIBADO METALICO 3.5m x 2.4m y accesorios (conectores, husillos, apoyos,etc) hasta 2.50m	m²	-	1.0000	5.33	5.33

Partida: 01.03.06.02

Rendimiento:286 m/Día

ENTIBADO Y DESENTIBADO METALICO DESDE H=2.50M A 3.50M

Costo Unit. por m 13.73

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						2.81
01	OPERARIO	hh	2.00	0.0559	29.40	1.64
01	PEON	hh	2.00	0.0559	20.94	1.17
EQUIPO						5.54
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	2.81	0.08
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0140	390.00	5.46
SUB-CONTRATOS						5.38
00	CADENA PULPO 5/8" RAMALES DE 4M CON ACHIQUES Y GANCHOS DE CONEXION DIRECTA DE ALTA SEGURIDAD HSC	und	-	0.0119	4.58	0.05
00	CAJA C/PANEL DE ENTIBADO METALICO 3.5m x 2.4m y accesorios (conectores, husillos, apoyos,etc) hasta 2.50m	m²	-	1.0000	5.33	5.33

Partida: 01.03.06.03

Rendimiento:250 m/Día

ENTIBADO Y DESENTIBADO METALICO DESDE H=3.50M A 4.50M

Costo Unit. por m 14.94

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						3.22
01	OPERARIO	hh	2.00	0.0640	29.40	1.88
01	PEON	hh	2.00	0.0640	20.94	1.34
EQUIPO						6.34
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	3.22	0.10
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0160	390.00	6.24
SUB-CONTRATOS						5.38
00	CADENA PULPO 5/8" RAMALES DE 4M CON ACHIQUES Y GANCHOS DE CONEXION DIRECTA DE ALTA SEGURIDAD HSC	und	-	0.0119	4.58	0.05
00	CAJA C/PANEL DE ENTIBADO METALICO 3.5m x 2.4m y accesorios (conectores, husillos, apoyos,etc) hasta 2.50m	m²	-	1.0000	5.33	5.33

Partida: 01.03.06.04				Rendimiento:220 m/Día		
ENTIBADO Y DESENTIBADO METALICO DESDE H=4.50M A 5.50M				Costo Unit. por m	16.25	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						3.66
01	OPERARIO	hh	2.00	0.0727	29.40	2.14
01	PEON	hh	2.00	0.0727	20.94	1.52
EQUIPO						7.21
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	3.66	0.11
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0182	390.00	7.10
SUB-CONTRATOS						5.38
00	CADENA PULPO 5/8" RAMALES DE 4M CON ACHIQUES Y GANCHOS DE CONEXION DIRECTA DE ALTA SEGURIDAD HSC	und	-	0.0119	4.58	0.05
00	CAJA C/PANEL DE ENTIBADO METALICO 3.5m x 2.4m y accesorios (conectores, husillos, apoyos,etc) hasta 2.50m	m²	-	1.0000	5.33	5.33

Partida: 01.03.06.05				Rendimiento:200 m/Día		
ENTIBADO Y DESENTIBADO METALICO DESDE H=5.50M A 6.00M				Costo Unit. por m	17.33	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						4.03
01	OPERARIO	hh	2.00	0.0800	29.40	2.35
01	PEON	hh	2.00	0.0800	20.94	1.68
EQUIPO						7.92
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	4.03	0.12
01	EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0200	390.00	7.80
SUB-CONTRATOS						5.38
00	CADENA PULPO 5/8" RAMALES DE 4M CON ACHIQUES Y GANCHOS DE CONEXION DIRECTA DE ALTA SEGURIDAD HSC	und	-	0.0119	4.58	0.05
00	CAJA C/PANEL DE ENTIBADO METALICO 3.5m x 2.4m y accesorios (conectores, husillos, apoyos,etc) hasta 2.50m	m²	-	1.0000	5.33	5.33

Partida: 01.04.01.01				Rendimiento:12 hm/Día		
TRASVASE DE AGUAS SERVIDAS A BUZONES				Costo Unit. por hm	57.38	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						27.92
01	PEON	hh	2.00	1.3333	20.94	27.92
MATERIALES						13.49
01	COMBUSTIBLE (GASOLINA 90 OCTANOS-PETRÓLEO)	gal	-	0.4200	21.00	8.82
15	TUBO PVC UF ISO 4435 DN 200MM (5 USOS)	m	-	0.1500	31.10	4.67
EQUIPO						15.97
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5.0000	27.92	1.40
01	MOTOBOMBA DIESEL 8" 17 HP (INCL. MANGUERA)	hm	1.00	0.6667	21.85	14.57

Partida: 01.04.01.02				Rendimiento:8 he/Día		
DEPRESION DE NAPA FREATICA				Costo Unit. por he	84.68	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						39.87
01	OPERARIO	hh	1.00	1.0000	29.40	29.40
01	PEON	hh	0.50	0.5000	20.94	10.47
MATERIALES						10.20
01	COMBUSTIBLE (GASOLINA 90 OCTANOS-PETRÓLEO)	gal	-	0.4200	21.00	8.82
04	ABRAZADERA DE Fo. Go. DE 8"	und	-	0.0250	55.00	1.38
EQUIPO						34.61
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	39.87	1.20
01	MOTOBOMBA DIESEL 8" 17 HP (INCL. MANGUERA)	hm	1.00	1.0000	21.85	21.85
01	MANGAS DE EVACUACIÓN 8" ROLLO 120M	m	0.00	0.0170	680.00	11.56

Partida: 01.04.02.01

Rendimiento:100 m/Día

SUMINISTRO DE TUBERIA PVC UF NTP ISO 4435:2005 SN8 D=200 mm

Costo Unit. por m 43.60

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						43.60
19	TUBERIA PVC UF NTP ISO 4435:2005 SN8 D=200mm	m	-	1.0500	40.39	42.41
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0060	20.34	0.12
46	ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 200MM	und	-	0.1667	6.39	1.07

Partida: 01.04.02.02

Rendimiento:20 m/Día

SUMINISTRO DE TUBERIA PVC UF NTP ISO 4435:2025 SN8 D=250 mm

Costo Unit. por m 79.45

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						79.45
19	TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN8 D=250 mm	m	-	1.0500	72.66	76.29
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0600	20.34	1.22
46	ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 250MM	und	-	0.1667	11.65	1.94

Partida: 01.04.02.03

Rendimiento:20 m/Día

SUMINISTRO DE TUBERIA PVC UF NTP ISO 4435:2025 _SN8 D=315 mm

Costo Unit. por m 125.54

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						125.54
19	TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN8 D=315 mm	m	-	1.0500	115.00	120.75
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0600	20.34	1.22
46	ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 315MM	und	-	0.1667	21.44	3.57

Partida: 01.04.02.04

Rendimiento:20 m/Día

SUMINISTRO DE TUBERIA PVC UF NTP ISO 4435:2025 _SN4 D=400 mm

Costo Unit. por m 213.44

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						213.44
19	TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN8 D=400 mm	m	-	1.0500	196.45	206.27
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0600	20.34	1.22
46	ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 400MM	und	-	0.1667	35.67	5.95

Partida: 01.04.02.05

Rendimiento:20 m/Día

SUMINISTRO DE TUBERIA PVC UF NTP ISO 4435:2025 _SN4 D=630 mm

Costo Unit. por m 553.24

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						553.24
19	TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN8 D=630 mm	m	-	1.0500	514.41	540.13
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0600	20.34	1.22
46	ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 630MM	und	-	0.1667	71.34	11.89

Partida: 01.04.03.01

Rendimiento:100 m/Día

INST. DE TUBERIA PVC DESAGUE U.F NTP ISO 4435:2005 SN8 DN 200MM

Costo Unit. por m 8.68

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						8.05
01	OPERARIO	hh	2.00	0.1600	29.40	4.70
01	PEON	hh	2.00	0.1600	20.94	3.35
MATERIALES						0.39
61	ACARREO DE TUBERIA PVC	m	-	1.0500	0.37	0.39
EQUIPO						0.24
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	8.05	0.24

Partida: 01.04.03.02				Rendimiento:80 m/Día		
INST. DE TUBERIA PVC DESAGUE U.F NTP ISO 4435:2005 SN8 DN 250MM				Costo Unit. por m	10.76	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						10.07
01	OPERARIO	hh	2.00	0.2000	29.40	5.88
01	PEON	hh	2.00	0.2000	20.94	4.19
MATERIALES						0.39
61	ACARREO DE TUBERIA PVC	m	-	1.0500	0.37	0.39
EQUIPO						0.30
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	10.07	0.30
Partida: 01.04.03.03				Rendimiento:60 m/Día		
INST. DE TUBERIA PVC DESAGUE U.F NTP ISO 4435:2005 SN8 DN 315MM				Costo Unit. por m	14.21	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						13.42
01	OPERARIO	hh	2.00	0.2667	29.40	7.84
01	PEON	hh	2.00	0.2667	20.94	5.58
MATERIALES						0.39
61	ACARREO DE TUBERIA PVC	m	-	1.0500	0.37	0.39
EQUIPO						0.40
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	13.42	0.40
Partida: 01.04.03.04				Rendimiento:40 m/Día		
INST. DE TUBERIA PVC DESAGUE U.F NTP ISO 4435:2005 SN8 DN 400MM				Costo Unit. por m	21.13	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						20.14
01	OPERARIO	hh	2.00	0.4000	29.40	11.76
01	PEON	hh	2.00	0.4000	20.94	8.38
MATERIALES						0.39
61	ACARREO DE TUBERIA PVC	m	-	1.0500	0.37	0.39
EQUIPO						0.60
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	20.14	0.60
Partida: 01.04.03.05				Rendimiento:30 m/Día		
INST. DE TUBERIA PVC DESAGUE U.F NTP ISO 4435:2005 SN8 DN 630MM				Costo Unit. por m	33.79	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						32.43
01	OPERARIO	hh	2.00	0.5333	29.40	15.68
01	PEON	hh	3.00	0.8000	20.94	16.75
MATERIALES						0.39
61	ACARREO DE TUBERIA PVC	m	-	1.0500	0.37	0.39
EQUIPO						0.97
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	32.43	0.97

Partida: 01.04.04.01				Rendimiento:400 m/Día		
PRUEBA HIDRAULICA + ESCONRRENTIA PARA TUBERIA DE DESAGUE DN 200MM				Costo Unit. por m	8.08	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1.43
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0200	29.40	0.59
01	PEON	hh	2.00	0.0400	20.94	0.84
MATERIALES						5.11
07	AGUA	m³	-	0.0840	8.81	0.74
13	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol	-	0.0700	29.90	2.09
13	YESO EN BOLSAS DE 18KG	bol	-	0.1500	15.17	2.28
EQUIPO						1.54
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	1.43	0.04
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2000 gl	hm	0.50	0.0100	150.00	1.50
Partida: 01.04.04.02				Rendimiento:600 m/Día		
PRUEBA HIDRAULICA + ESCONRRENTIA PARA TUBERIA DE DESAGUE DN 250MM				Costo Unit. por m	7.10	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.95
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0133	29.40	0.39
01	PEON	hh	2.00	0.0267	20.94	0.56
MATERIALES						5.11
07	AGUA	m³	-	0.0840	8.81	0.74
13	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol	-	0.0700	29.90	2.09
13	YESO EN BOLSAS DE 18KG	bol	-	0.1500	15.17	2.28
EQUIPO						1.04
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.95	0.03
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0067	150.00	1.01
Partida: 01.04.04.03				Rendimiento:500 m/Día		
PRUEBA HIDRAULICA + ESCONRRENTIA PARA TUBERIA DE DESAGUE DN 315MM				Costo Unit. por m	10.03	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1.14
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0160	29.40	0.47
01	PEON	hh	2.00	0.0320	20.94	0.67
MATERIALES						7.66
07	AGUA	m³	-	0.1858	8.81	1.64
13	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol	-	0.1000	29.90	2.99
13	YESO EN BOLSAS DE 18KG	bol	-	0.2000	15.17	3.03
EQUIPO						1.23
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	1.14	0.03
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0080	150.00	1.20
Partida: 01.04.04.04				Rendimiento:500 m/Día		
PRUEBA HIDRAULICA + ESCONRRENTIA PARA TUBERIA DE DESAGUE DN 400MM				Costo Unit. por m	10.03	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1.14
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0160	29.40	0.47
01	PEON	hh	2.00	0.0320	20.94	0.67
MATERIALES						7.66
07	AGUA	m³	-	0.1858	8.81	1.64
13	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol	-	0.1000	29.90	2.99
13	YESO EN BOLSAS DE 18KG	bol	-	0.2000	15.17	3.03
EQUIPO						1.23
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	1.14	0.03
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0080	150.00	1.20

Partida: 01.04.04.05

PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA PARA TUBERIA DE DESAGUE DN 630MM

Rendimiento:400 m/Día

Costo Unit. por m 10.63

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1.43
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0200	29.40	0.59
01	PEON	hh	2.00	0.0400	20.94	0.84
MATERIALES						7.66
07	AGUA	m³	-	0.1858	8.81	1.64
13	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol	-	0.1000	29.90	2.99
13	YESO EN BOLSAS DE 18KG	bol	-	0.2000	15.17	3.03
EQUIPO						1.54
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	1.43	0.04
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0100	150.00	1.50

Partida: 01.05.01.01

SOLADO E=4" F'C=100 KG/CM2

Rendimiento:60 m²/Día

Costo Unit. por m² 39.15

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						15.38
01	OPERARIO	hh	1.00	0.1333	29.40	3.92
01	OFICIAL	hh	1.00	0.1333	23.13	3.08
01	PEON	hh	3.00	0.4000	20.94	8.38
MATERIALES						21.31
07	HORMIGON	m³	-	0.1400	63.33	8.87
07	AGUA	m³	-	0.0120	8.81	0.11
13	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol	-	0.3200	38.54	12.33
EQUIPO						2.46
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	15.38	0.46
01	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1333	15.00	2.00

Partida: 01.05.02.01

BUZÓN Øint=1.20M HASTA H=1.50M (f'c=280Kg/cm2)

Rendimiento:1 und/Día

Costo Unit. por und 2,972.06

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						411.62
19	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	und	-	1.0000	133.17	133.17
71	MARCO F°F° PARA TAPA DE CONCRETO D=0.60M	und	-	1.0000	278.45	278.45
SUB-PARTIDAS						2,560.44
99	MEDIA CAÑA	und	-	1.0000	155.66	155.66
99	CONCRETO f'c=280 kg/cm2 PARA CUERPO Y TECHO DE BUZON	m³	-	2.0100	896.77	1,802.51
99	ACERO DE REFUERZO FY= 4,200 KG/CM2	kg	-	14.0000	5.66	79.24
99	SOLAQUEO DE BUZONES	m²	-	8.2900	9.43	78.17
99	SOLADO 1:12 E=4" PARA BUZONES	m²	-	2.0100	40.75	81.91
99	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZON	m²	-	19.7900	18.34	362.95

Partida: 01.05.02.02

Rendimiento: 1 und/Día

BUZÓN Øint=1.20M HASTA H=1.51M A H=2.00M(f c=280Kg/cm2)

Costo Unit. por und 3,372.55

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						411.62
19	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	und	-	1.0000	133.17	133.17
71	MARCO F°F° PARA TAPA DE CONCRETO D=0.60M	und	-	1.0000	278.45	278.45
SUB-PARTIDAS						2,960.93
99	MEDIA CAÑA	und	-	1.0000	155.66	155.66
99	CONCRETO f _c =280 kg/cm ² PARA CUERPO Y TECHO DE BUZON	m ³	-	2.3500	896.77	2,107.41
99	ACERO DE REFUERZO FY= 4,200 KG/CM ²	kg	-	14.0000	5.66	79.24
99	SOLAQUEO DE BUZONES	m ²	-	10.1800	9.43	96.00
99	SOLADO 1:12 E=4" PARA BUZONES	m ²	-	2.0100	40.75	81.91
99	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZON	m ²	-	24.0300	18.34	440.71

Partida: 01.05.02.03

Rendimiento: 1 und/Día

BUZÓN Øint=1.20M HASTA H=2.01M A H=2.50M(f c=280Kg/cm2)

Costo Unit. por und 3,372.55

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						411.62
19	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	und	-	1.0000	133.17	133.17
71	MARCO F°F° PARA TAPA DE CONCRETO D=0.60M	und	-	1.0000	278.45	278.45
SUB-PARTIDAS						2,960.93
99	MEDIA CAÑA	und	-	1.0000	155.66	155.66
99	CONCRETO f _c =280 kg/cm ² PARA CUERPO Y TECHO DE BUZON	m ³	-	2.3500	896.77	2,107.41
99	ACERO DE REFUERZO FY= 4,200 KG/CM ²	kg	-	14.0000	5.66	79.24
99	SOLAQUEO DE BUZONES	m ²	-	10.1800	9.43	96.00
99	SOLADO 1:12 E=4" PARA BUZONES	m ²	-	2.0100	40.75	81.91
99	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZON	m ²	-	24.0300	18.34	440.71

Partida: 01.05.02.04

Rendimiento: 1 und/Día

BUZÓN Øint=1.20M HASTA H=2.51M A H=3.00M(f c=280Kg/cm2)

Costo Unit. por und 3,746.04

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						411.62
19	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	und	-	1.0000	133.17	133.17
71	MARCO F°F° PARA TAPA DE CONCRETO D=0.60M	und	-	1.0000	278.45	278.45
SUB-PARTIDAS						3,334.42
99	MEDIA CAÑA	und	-	1.0000	155.66	155.66
99	CONCRETO f _c =280 kg/cm ² PARA CUERPO Y TECHO DE BUZON	m ³	-	2.6600	896.77	2,385.41
99	ACERO DE REFUERZO FY= 4,200 KG/CM ²	kg	-	14.0000	5.66	79.24
99	SOLAQUEO DE BUZONES	m ²	-	12.0600	9.43	113.73
99	SOLADO 1:12 E=4" PARA BUZONES	m ²	-	2.0100	40.75	81.91
99	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZON	m ²	-	28.2700	18.34	518.47

Partida: 01.05.03.01

Rendimiento: 1 und/Día

BUZÓN Øint=1.20M HASTA H=3.01M A H=3.50M(f c=280Kg/cm2)

Costo Unit. por und 5,698.22

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						411.62
19	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	und	-	1.0000	133.17	133.17
71	MARCO F°F° PARA TAPA DE CONCRETO D=0.60M	und	-	1.0000	278.45	278.45
SUB-PARTIDAS						5,286.60
99	MEDIA CAÑA	und	-	1.0000	155.66	155.66
99	CONCRETO f _c =280 kg/cm ² PARA CUERPO Y TECHO DE BUZON	m ³	-	3.8000	896.77	3,407.73
99	ACERO DE REFUERZO FY= 4,200 KG/CM ²	kg	-	155.3900	5.66	879.51
99	SOLAQUEO DE BUZONES	m ²	-	13.9500	9.43	131.55
99	SOLADO 1:12 E=4" PARA BUZONES	m ²	-	2.8400	40.75	115.73
99	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZON	m ²	-	32.5200	18.34	596.42

Partida: 01.05.03.02

BUZÓN Øint=1.20M HASTA H=3.51M A H=4.00M(f c=280Kg/cm2)

Rendimiento:1 und/Día

Costo Unit. por und 6,413.27

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						411.62
19	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	und	-	1.0000	133.17	133.17
71	MARCO F°F° PARA TAPA DE CONCRETO D=0.60M	und	-	1.0000	278.45	278.45
SUB-PARTIDAS						6,001.65
99	MEDIA CAÑA	und	-	1.0000	155.66	155.66
99	CONCRETO f _c =280 kg/cm ² PARA CUERPO Y TECHO DE BUZON	m ³	-	4.1900	896.77	3,757.47
99	ACERO DE REFUERZO FY= 4,200 KG/CM2	kg	-	168.7600	5.66	955.18
99	SOLAQUEO DE BUZONES	m ²	-	19.7900	9.43	186.62
99	SOLADO 1:12 E=4" PARA BUZONES	m ²	-	2.8400	40.75	115.73
99	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZON	m ²	-	45.3100	18.34	830.99

Partida: 01.05.03.03

BUZÓN Øint=1.20M HASTA H=4.01M A H=4.50M(f c=280Kg/cm2)

Rendimiento:1 und/Día

Costo Unit. por und 7,397.92

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						411.62
19	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	und	-	1.0000	133.17	133.17
71	MARCO F°F° PARA TAPA DE CONCRETO D=0.60M	und	-	1.0000	278.45	278.45
SUB-PARTIDAS						6,986.30
99	MEDIA CAÑA	und	-	1.0000	155.66	155.66
99	CONCRETO f _c =280 kg/cm ² PARA CUERPO Y TECHO DE BUZON	m ³	-	4.9100	896.77	4,403.14
99	ACERO DE REFUERZO FY= 4,200 KG/CM2	kg	-	195.8400	5.66	1,108.45
99	SOLAQUEO DE BUZONES	m ²	-	22.1500	9.43	208.87
99	SOLADO 1:12 E=4" PARA BUZONES	m ²	-	4.5200	40.75	184.19
99	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZON	m ²	-	50.4900	18.34	925.99

Partida: 01.05.03.04

BUZÓN Øint=1.20M HASTA H=4.51M A H=5.00M(f c=280Kg/cm2)

Rendimiento:1 und/Día

Costo Unit. por und 7,940.75

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						411.62
19	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	und	-	1.0000	133.17	133.17
71	MARCO F°F° PARA TAPA DE CONCRETO D=0.60M	und	-	1.0000	278.45	278.45
SUB-PARTIDAS						7,529.13
99	MEDIA CAÑA	und	-	1.0000	155.66	155.66
99	CONCRETO f _c =280 kg/cm ² PARA CUERPO Y TECHO DE BUZON	m ³	-	5.3000	896.77	4,752.88
99	ACERO DE REFUERZO FY= 4,200 KG/CM2	kg	-	209.2200	5.66	1,184.19
99	SOLAQUEO DE BUZONES	m ²	-	24.5000	9.43	231.04
99	SOLADO 1:12 E=4" PARA BUZONES	m ²	-	4.5200	40.75	184.19
99	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZON	m ²	-	55.6800	18.34	1,021.17

Partida: 01.05.03.05

BUZÓN Øint=1.20M HASTA H=5.01M A H=5.50M(f c=280Kg/cm2)

Rendimiento:1 und/Día

Costo Unit. por und 8,483.41

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						411.62
19	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	und	-	1.0000	133.17	133.17
71	MARCO F°F° PARA TAPA DE CONCRETO D=0.60M	und	-	1.0000	278.45	278.45
SUB-PARTIDAS						8,071.79
99	MEDIA CAÑA	und	-	1.0000	155.66	155.66
99	CONCRETO f _c =280 kg/cm ² PARA CUERPO Y TECHO DE BUZON	m ³	-	5.6900	896.77	5,102.62
99	ACERO DE REFUERZO FY= 4,200 KG/CM2	kg	-	222.5900	5.66	1,259.86
99	SOLAQUEO DE BUZONES	m ²	-	26.8600	9.43	253.29
99	SOLADO 1:12 E=4" PARA BUZONES	m ²	-	4.5200	40.75	184.19
99	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZON	m ²	-	60.8600	18.34	1,116.17

Partida: 01.05.03.06

BUZÓN Øint=1.20M HASTA H=5.51M A H=6.00M(f c=280Kg/cm2)

Rendimiento:1 und/Día

Costo Unit. por und 9,026.13

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						411.62
19	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	und	-	1.0000	133.17	133.17
71	MARCO F°F° PARA TAPA DE CONCRETO D=0.60M	und	-	1.0000	278.45	278.45
SUB-PARTIDAS						8,614.51
99	MEDIA CAÑA	und	-	1.0000	155.66	155.66
99	CONCRETO f'c=280 kg/cm2 PARA CUERPO Y TECHO DE BUZON	m³	-	6.0800	896.77	5,452.36
99	ACERO DE REFUERZO FY= 4,200 KG/CM2	kg	-	235.9700	5.66	1,335.59
99	SOLAQUEO DE BUZONES	m²	-	29.2200	9.43	275.54
99	SOLADO 1:12 E=4" PARA BUZONES	m²	-	4.5200	40.75	184.19
99	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZON	m²	-	66.0400	18.34	1,211.17

Partida: 01.05.03.07

BUZÓN Øint=1.20M HASTA H=6.01M A H=6.50M(f c=280Kg/cm2)

Rendimiento:1 und/Día

Costo Unit. por und 10,082.86

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						411.62
19	TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	und	-	1.0000	133.17	133.17
71	MARCO F°F° PARA TAPA DE CONCRETO D=0.60M	und	-	1.0000	278.45	278.45
SUB-PARTIDAS						9,671.24
99	MEDIA CAÑA	und	-	1.0000	155.66	155.66
99	CONCRETO f'c=280 kg/cm2 PARA CUERPO Y TECHO DE BUZON	m³	-	7.0200	896.77	6,295.33
99	ACERO DE REFUERZO FY= 4,200 KG/CM2	kg	-	248.0000	5.66	1,403.68
99	SOLAQUEO DE BUZONES	m²	-	32.2200	9.43	303.83
99	SOLADO 1:12 E=4" PARA BUZONES	m²	-	4.5200	40.75	184.19
99	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BUZON	m²	-	72.4400	18.34	1,328.55

Partida: 01.05.04.01

CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=1.50M A 2.00M

Rendimiento:5 und/Día

Costo Unit. por und 2,448.24

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						114.05
01	OPERARIO	hh	1.00	1.6000	29.40	47.04
01	PEON	hh	2.00	3.2000	20.94	67.01
MATERIALES						743.53
04	TEE DE 200 x 200mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	375.70	375.70
04	ABRAZADERA DE ALUMINIO FIJADAS AL CUERPO DEL BUZON CON TIRAFONES	pza	-	2.0000	45.00	90.00
15	CODO 200MM/90° PVC ISO 4435	und	-	1.0000	93.87	93.87
15	TAPON HEMBRA PVC 200MM	und	-	1.0000	25.42	25.42
19	TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN4 D=200 mm	m	-	2.8500	36.13	102.97
31	MADERA TORNILLO	p²	-	5.2000	7.00	36.40
46	ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 200MM	und	-	3.0000	6.39	19.17
EQUIPO						3.42
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	114.05	3.42
SUB-PARTIDAS						1,587.24
99	CONCRETO f'c=280 kg/cm2 PARA BUZONES	m³	-	2.0300	781.89	1,587.24

Partida: 01.05.04.02

Rendimiento:4 und/Día

CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=2.01M A 2.50M

Costo Unit. por und 2,727.81

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						142.56
01	OPERARIO	hh	1.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	2.00	4.0000	20.94	83.76
MATERIALES						743.53
04	TEE DE 200 x 200mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	375.70	375.70
04	ABRAZADERA DE ALUMINIO FIJADAS AL CUERPO DEL BUZON CON TIRAFONES	pza	-	2.0000	45.00	90.00
15	CODO 200MM/90° PVC ISO 4435	und	-	1.0000	93.87	93.87
15	TAPON HEMBRA PVC 200MM	und	-	1.0000	25.42	25.42
19	TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN4 D=200 mm	m	-	2.8500	36.13	102.97
31	MADERA TORNILLO	p²	-	5.2000	7.00	36.40
46	ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 200MM	und	-	3.0000	6.39	19.17
EQUIPO						4.28
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	142.56	4.28
SUB-PARTIDAS						1,837.44
99	CONCRETO f'c=280 kg/cm2 PARA BUZONES	m³	-	2.3500	781.89	1,837.44

Partida: 01.05.04.03

Rendimiento:3 und/Día

CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=2.51M A 3.00M

Costo Unit. por und 3,060.69

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						190.08
01	OPERARIO	hh	1.00	2.6667	29.40	78.40
01	PEON	hh	2.00	5.3333	20.94	111.68
MATERIALES						785.08
04	TEE DE 200 x 200mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	375.70	375.70
04	ABRAZADERA DE ALUMINIO FIJADAS AL CUERPO DEL BUZON CON TIRAFONES	pza	-	2.0000	45.00	90.00
15	CODO 200MM/90° PVC ISO 4435	und	-	1.0000	93.87	93.87
15	TAPON HEMBRA PVC 200MM	und	-	1.0000	25.42	25.42
19	TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN4 D=200 mm	m	-	4.0000	36.13	144.52
31	MADERA TORNILLO	p²	-	5.2000	7.00	36.40
46	ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 200MM	und	-	3.0000	6.39	19.17
EQUIPO						5.70
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	190.08	5.70
SUB-PARTIDAS						2,079.83
99	CONCRETO f'c=280 kg/cm2 PARA BUZONES	m³	-	2.6600	781.89	2,079.83

Partida: 01.05.04.04

Rendimiento: 2.5 und/Día

CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=3.51M A 4.00M

Costo Unit. por und **4,314.21**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						228.10
01	OPERARIO	hh	1.00	3.2000	29.40	94.08
01	PEON	hh	2.00	6.4000	20.94	134.02
MATERIALES						803.15
04	TEE DE 200 x 200mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	375.70	375.70
04	ABRAZADERA DE ALUMINIO FIJADAS AL CUERPO DEL BUZON CON TIRAFONES	pza	-	2.0000	45.00	90.00
15	CODO 200MM/90° PVC ISO 4435	und	-	1.0000	93.87	93.87
15	TAPON HEMBRA PVC 200MM	und	-	1.0000	25.42	25.42
19	TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN4 D=200 mm	m	-	4.5000	36.13	162.59
31	MADERA TORNILLO	p ²	-	5.2000	7.00	36.40
46	ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 200MM	und	-	3.0000	6.39	19.17
EQUIPO						6.84
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	228.10	6.84
SUB-PARTIDAS						3,276.12
99	CONCRETO f _c =280 kg/cm ² PARA BUZONES	m ³	-	4.1900	781.89	3,276.12

Partida: 01.05.04.05

Rendimiento: 2 und/Día

CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=4.01M A 4.50M

Costo Unit. por und **4,972.03**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						285.12
01	OPERARIO	hh	1.00	4.0000	29.40	117.60
01	PEON	hh	2.00	8.0000	20.94	167.52
MATERIALES						839.28
04	TEE DE 200 x 200mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	375.70	375.70
04	ABRAZADERA DE ALUMINIO FIJADAS AL CUERPO DEL BUZON CON TIRAFONES	pza	-	2.0000	45.00	90.00
15	CODO 200MM/90° PVC ISO 4435	und	-	1.0000	93.87	93.87
15	TAPON HEMBRA PVC 200MM	und	-	1.0000	25.42	25.42
19	TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN4 D=200 mm	m	-	5.5000	36.13	198.72
31	MADERA TORNILLO	p ²	-	5.2000	7.00	36.40
46	ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 200MM	und	-	3.0000	6.39	19.17
EQUIPO						8.55
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	285.12	8.55
SUB-PARTIDAS						3,839.08
99	CONCRETO f _c =280 kg/cm ² PARA BUZONES	m ³	-	4.9100	781.89	3,839.08

Partida: 01.05.04.06

CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=4.51M A 5.00M

Rendimiento:1.5 und/Día

Costo Unit. por und 5,392.92

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						380.16
01	OPERARIO	hh	1.00	5.3333	29.40	156.80
01	PEON	hh	2.00	10.6667	20.94	223.36
MATERIALES						857.34
04	TEE DE 200 x 200mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	375.70	375.70
04	ABRAZADERA DE ALUMINIO FIJADAS AL CUERPO DEL BUZON CON TIRAFONES	pza	-	2.0000	45.00	90.00
15	CODO 200MM/90° PVC ISO 4435	und	-	1.0000	93.87	93.87
15	TAPON HEMBRA PVC 200MM	und	-	1.0000	25.42	25.42
19	TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN4 D=200 mm	m	-	6.0000	36.13	216.78
31	MADERA TORNILLO	p²	-	5.2000	7.00	36.40
46	ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 200MM	und	-	3.0000	6.39	19.17
EQUIPO						11.40
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	380.16	11.40
SUB-PARTIDAS						4,144.02
99	CONCRETO f'c=280 kg/cm2 PARA BUZONES	m³	-	5.3000	781.89	4,144.02

Partida: 01.05.05.01

DADOS DE CONCRETO F'C=175KG/CM2, 0.50X0.50X0.50

Rendimiento:12 und/Día

Costo Unit. por und 289.98

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						153.80
01	OPERARIO	hh	2.00	1.3333	29.40	39.20
01	OFICIAL	hh	2.00	1.3333	23.13	30.84
01	PEON	hh	6.00	4.0000	20.94	83.76
MATERIALES						121.57
07	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m³	-	0.0700	95.00	6.65
07	ARENA GRUESA	m³	-	0.0700	64.33	4.50
07	AGUA	m³	-	0.0200	8.81	0.18
13	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol	-	1.0625	38.54	40.95
13	YESO EN BOLSAS DE 18KG	bol	-	4.0000	15.17	60.68
31	MADERA TORNILLO	p²	-	1.2300	7.00	8.61
EQUIPO						14.61
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	153.80	4.61
01	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.6667	15.00	10.00

Partida: 01.06.01

EXCAV. PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS P/ALCANTARILLADO

Rendimiento:80 m/Día

Costo Unit. por m 25.34

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						7.13
01	OPERARIO	hh	1.00	0.1000	29.40	2.94
01	PEON	hh	2.00	0.2000	20.94	4.19
EQUIPO						18.21
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	7.13	0.21
01	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP	hm	1.00	0.1000	180.00	18.00

Partida: 01.06.02

REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL

Rendimiento:130 m/Día

Costo Unit. por m 2.66

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						2.58
01	PEON	hh	2.00	0.1231	20.94	2.58
EQUIPO						0.08
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	2.58	0.08

Partida: 01.06.03				Rendimiento:120 m/Día		
CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE PRESTAMO E=15CM PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS				Costo Unit. por m	18.43	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						4.33
01	OFICIAL	hh	1.00	0.0667	23.13	1.54
01	PEON	hh	2.00	0.1333	20.94	2.79
MATERIALES						10.50
07	AFIRMADO	m³	-	0.1875	56.00	10.50
EQUIPO						3.60
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	4.33	0.13
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0333	104.25	3.47
Partida: 01.06.04				Rendimiento:70 m/Día		
RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL				Costo Unit. por m	45.45	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						10.54
01	OPERARIO	hh	1.00	0.1143	29.40	3.36
01	PEON	hh	3.00	0.3429	20.94	7.18
MATERIALES						14.10
07	AGUA	m³	-	1.6000	8.81	14.10
EQUIPO						20.81
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	10.54	0.32
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.1143	104.25	11.92
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0571	150.00	8.57
Partida: 01.06.05				Rendimiento:6 und/Día		
CONEXION DOMICILIARIA DESAGUE TUBO PVC DN 200 - 160MM L=8.00M				Costo Unit. por und	776.11	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						195.92
01	OPERARIO	hh	2.00	2.6667	29.40	78.40
01	OFICIAL	hh	2.00	2.6667	23.13	61.68
01	PEON	hh	2.00	2.6667	20.94	55.84
MATERIALES						574.31
04	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	-	0.6000	4.91	2.95
06	CACHIMBA DE 160 MM X 200MM	pza	-	1.0000	37.60	37.60
07	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m³	-	1.1200	95.00	106.40
07	ARENA FINA	m³	-	0.0500	57.50	2.88
07	ARENA GRUESA	m³	-	0.1000	64.33	6.43
13	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol	-	1.0000	38.54	38.54
19	TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN4 D=160 mm	m	-	8.0500	24.73	199.08
19	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADA DE DESAGUE	und	-	1.0000	121.25	121.25
22	PEGAMENTO PARA PVC	gal	-	0.1500	211.86	31.78
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0600	20.34	1.22
46	ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 160MM	und	-	1.0000	4.99	4.99
61	ACARREO DE TUBERIA PVC	m	-	6.5000	0.37	2.41
61	ACARREO DE CAJAS DE DESAGUE	m	-	1.0000	3.78	3.78
70	REJILLA METALICA CON BASE ZINCROMATICA PARA RETENCION DE SOLIDOS	und	-	1.0000	15.00	15.00
EQUIPO						5.88
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	195.92	5.88
Partida: 01.07.01				Rendimiento:1 glb/Día		
PUESTA EN DESUSO DE TUBERIA EXISTENTE DE ALCANTARILLADO				Costo Unit. por glb	60,000.00	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
SUB-CONTRATOS						60,000.00
00	PUESTA EN DESUSO DE TUBERIA EXISTENTE DE ALCANTARILLADO	und	-	1.0000	60,000.00	60,000.00

Partida: 02.01.01				Rendimiento:500 m/Día		
TRAZO Y REPLANTEO DE OBRA				Costo Unit. por m	3.73	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1.11
01	PEON	hh	2.00	0.0320	20.94	0.67
01	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	1.00	0.0160	27.71	0.44
MATERIALES						1.93
13	YESO EN BOLSAS DE 18KG	bol	-	0.0500	15.17	0.76
31	ESTACA DE FIERRO CORRUGADO	kg	-	0.0400	3.47	0.14
40	PINTURA ESMALTE	gal	-	0.0100	44.07	0.44
92	CORDEL	m	-	0.1000	5.85	0.59
EQUIPO						0.69
01	JALONES	dia	1.00	0.0020	15.00	0.03
01	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.00	0.0160	12.00	0.19
01	MIRA TOPOGRÁFICO	hm	1.00	0.0160	2.50	0.04
01	ESTACION TOTAL	hm	1.00	0.0160	25.00	0.40
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	1.11	0.03
Partida: 02.01.02				Rendimiento:250 m/Día		
EXTRACCION Y ELIMINACION DE TUBERIA EXISTENTE				Costo Unit. por m	9.21	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						3.35
01	PEON	hh	5.00	0.1600	20.94	3.35
EQUIPO						5.86
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	3.35	0.10
01	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP	hm	1.00	0.0320	180.00	5.76
Partida: 02.02.01				Rendimiento:170 m/Día		
EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO NORMAL C/EQUIPO A=0.60m. (Hprom.=1.50m)				Costo Unit. por m	9.97	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.99
01	PEON	hh	1.00	0.0471	20.94	0.99
EQUIPO						8.98
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.99	0.03
01	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP, 0.5-1.3 yd3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0471	190.00	8.95
Partida: 02.02.02				Rendimiento:200 m/Día		
REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL P/TUBERIA A=0.60 m.				Costo Unit. por m	1.73	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1.68
01	PEON	hh	2.00	0.0800	20.94	1.68
EQUIPO						0.05
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	1.68	0.05
Partida: 02.02.03				Rendimiento:200 m/Día		
CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO P/TUBERIA E=0.10M				Costo Unit. por m	6.48	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						2.86
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0400	29.40	1.18
01	PEON	hh	2.00	0.0800	20.94	1.68
EQUIPO						3.62
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	2.86	0.09
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0200	104.25	2.09
01	ZARANDA	hm	1.00	0.0400	36.00	1.44

Partida: 02.02.04

Rendimiento:160 m/Día

RELLENO PROTECTOR C/MAT. PROPIO ZARANDEADO HASTA H=0.30M, S/CLAVE DE TUBERIA, A=0.60M

Costo Unit. por m 11.71

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						3.56
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0500	29.40	1.47
01	PEON	hh	2.00	0.1000	20.94	2.09
MATERIALES						0.63
07	AGUA	m³	-	0.0715	8.81	0.63
EQUIPO						7.52
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	3.56	0.11
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0500	17.25	0.86
01	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP, 0.5-1.3 yd³ (INC. COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0250	190.00	4.75
01	ZARANDA	hm	1.00	0.0500	36.00	1.80

Partida: 02.02.05

Rendimiento:140 m/Día

RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO C/MAQ HASTA 0.90 DE PROF /PROM.

Costo Unit. por m 16.04

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						4.07
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0571	29.40	1.68
01	PEON	hh	2.00	0.1143	20.94	2.39
MATERIALES						0.63
07	AGUA	m³	-	0.0715	8.81	0.63
EQUIPO						11.34
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	4.07	0.12
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0571	17.25	0.98
01	MINI CARGADOR FRONTAL 64HP (INC.COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.0571	104.25	5.95
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0286	150.00	4.29

Partida: 02.02.06

Rendimiento:450 m³/Día

ELIMINACION DE MATERIAL DE EXCEDENTE Dp=5km

Costo Unit. por m³ 21.50

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						0.37
01	PEON	hh	1.00	0.0178	20.94	0.37
EQUIPO						21.13
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.37	0.01
01	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125 - 135 HP 2.5 yd³	hm	1.00	0.0178	287.75	5.12
01	CAMION VOLQUETE 6 x 4 330HP, 15m³	hm	5.00	0.0889	180.00	16.00

Partida: 02.03.01

Rendimiento:20 m/Día

SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-O 110MM PN10 NTP ISO 16422 x 6MT C/ANILLO

Costo Unit. por m 22.76

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						22.76
06	TUBERIA PVC-O, PN10, D=110 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	-	1.0500	20.51	21.54
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0600	20.34	1.22

Partida: 02.03.02

Rendimiento:20 m/Día

SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-O 160MM PN10 NTP ISO 16422 x 6MT C/ANILLO

Costo Unit. por m 46.70

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						46.70
06	TUBERIA PVC-O, PN10, D=160 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	-	1.0500	43.31	45.48
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0600	20.34	1.22

Partida: 02.03.03				Rendimiento:20 m/Día		
SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-O 200MM PN10 NTP ISO 16422 x 6MT C/ANILLO				Costo Unit. por m	72.96	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						72.96
06	TUBERIA PVC-O, PN10, D=200 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	-	1.0500	68.32	71.74
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0600	20.34	1.22
Partida: 02.03.04				Rendimiento:20 m/Día		
SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-O 250MM PN10 NTP ISO 16422 x 6MT C/ANILLO				Costo Unit. por m	112.72	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						112.72
06	TUBERIA PVC-O, PN10, D=250 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	-	1.0500	106.19	111.50
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0600	20.34	1.22
Partida: 02.03.05				Rendimiento:20 m/Día		
SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-O 315MM PN10 NTP ISO 16422 x 6MT C/ANILLO				Costo Unit. por m	175.09	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						175.09
06	TUBERIA PVC-O, PN10, D=315 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	-	1.0500	165.59	173.87
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0600	20.34	1.22
Partida: 02.04.01				Rendimiento:280 m/Día		
INSTALACION DE TUB. PVC, UF, DN 110mm, NTP ISO 16422:2012				Costo Unit. por m	3.84	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						3.54
01	OPERARIO	hh	2.00	0.0571	29.40	1.68
01	OFICIAL	hh	1.00	0.0286	23.13	0.66
01	PEON	hh	2.00	0.0571	20.94	1.20
EQUIPO						0.30
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	3.54	0.11
01	ESCOFINA PLANA	pza	0.00	0.0100	19.41	0.19
Partida: 02.04.02				Rendimiento:220 m/Día		
INSTALACION DE TUB. PVC, UF, DN 160mm, NTP ISO 16422:2012				Costo Unit. por m	6.99	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						6.41
01	OPERARIO	hh	3.00	0.1091	29.40	3.21
01	OFICIAL	hh	2.00	0.0727	23.13	1.68
01	PEON	hh	2.00	0.0727	20.94	1.52
EQUIPO						0.58
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	6.41	0.19
01	ESCOFINA PLANA	pza	0.00	0.0200	19.41	0.39
Partida: 02.04.03				Rendimiento:200 m/Día		
INSTALACION DE TUB. PVC, UF, DN 200mm, NTP ISO 16422:2012				Costo Unit. por m	7.66	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						7.06
01	OPERARIO	hh	3.00	0.1200	29.40	3.53
01	OFICIAL	hh	2.00	0.0800	23.13	1.85
01	PEON	hh	2.00	0.0800	20.94	1.68
EQUIPO						0.60
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	7.06	0.21
01	ESCOFINA PLANA	pza	0.00	0.0200	19.41	0.39

Partida: 02.04.04				Rendimiento:150 m/Día		
INSTALACION DE TUB. PVC, UF, DN 250mm, NTP ISO 16422:2012				Costo Unit. por m	8.66	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						7.84
01	OPERARIO	hh	2.00	0.1067	29.40	3.14
01	OFICIAL	hh	2.00	0.1067	23.13	2.47
01	PEON	hh	2.00	0.1067	20.94	2.23
EQUIPO						0.82
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	7.84	0.24
01	ESCOFINA PLANA	pza	0.00	0.0300	19.41	0.58

Partida: 02.04.05			Rendimiento:120 m/Día			
INSTALACION DE TUB. PVC, UF, DN 300mm, NTP ISO 16422:2012			Costo Unit. por m			
			10.66			
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						9.79
01	OPERARIO	hh	2.00	0.1333	29.40	3.92
01	OFICIAL	hh	2.00	0.1333	23.13	3.08
01	PEON	hh	2.00	0.1333	20.94	2.79
EQUIPO						0.87
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	9.79	0.29
01	ESCOFINA PLANA	pza	0.00	0.0300	19.41	0.58

Partida: 02.05.01				Rendimiento:500 m/Día		
DOBLE PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION TUB. DN 110MM ZANJA TAPADA				Costo Unit. por m		6.54
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1.18
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0160	29.40	0.47
01	OFICIAL	hh	1.00	0.0160	23.13	0.37
01	PEON	hh	1.00	0.0160	20.94	0.34
MATERIALES						4.12
04	ABRAZADERA DE PVC 110mm	und	-	0.0010	17.25	0.02
41	CINTA TEFLON	und	-	0.0100	1.69	0.02
70	CORPORATION RT NIPLE TUERCA EMPAQUE 1/2"	und	-	0.0100	11.95	0.12
79	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	-	0.0500	75.00	3.75
90	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	-	0.0260	8.00	0.21
EQUIPO						1.24
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	1.18	0.04
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0080	150.00	1.20

Partida: 02.05.02				Rendimiento:350 m/Día		
DOBLE PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION TUB. DN 160MM ZANJA TAPADA				Costo Unit. por m	31.99	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1.68
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0229	29.40	0.67
01	OFICIAL	hh	1.00	0.0229	23.13	0.53
01	PEON	hh	1.00	0.0229	20.94	0.48
MATERIALES						28.55
04	ABRAZADERA DE PVC 160mm	und	-	1.0000	23.08	23.08
41	CINTA TEFLON	und	-	0.0100	1.69	0.02
70	CORPORATION RT NIPLE TUERCA EMPAQUE 1/2"	und	-	0.0100	11.95	0.12
79	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	-	0.0700	75.00	5.25
90	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	-	0.0100	8.00	0.08
EQUIPO						1.76
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	1.68	0.05
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0114	150.00	1.71

Partida: 02.05.03

Rendimiento:300 m/Día

DOBLE PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION TUB. DN 200MM ZANJA TAPADA

Costo Unit. por m 74.55

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1.96
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0267	29.40	0.78
01	OFICIAL	hh	1.00	0.0267	23.13	0.62
01	PEON	hh	1.00	0.0267	20.94	0.56
MATERIALES						70.53
04	ABRAZADERA DE PVC 200mm	und	-	1.0000	63.56	63.56
41	CINTA TEFLON	und	-	0.0100	1.69	0.02
70	CORPORATION RT NIPLE TUERCA EMPAQUE 1/2"	und	-	0.0100	11.95	0.12
79	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	-	0.0900	75.00	6.75
90	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	-	0.0100	8.00	0.08
EQUIPO						2.06
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	1.96	0.06
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0133	150.00	2.00

Partida: 02.05.04

Rendimiento:250 m/Día

DOBLE PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION TUB. DN 250MM ZANJA TAPADA

Costo Unit. por m 266.77

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						2.35
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0320	29.40	0.94
01	OFICIAL	hh	1.00	0.0320	23.13	0.74
01	PEON	hh	1.00	0.0320	20.94	0.67
MATERIALES						261.95
04	ABRAZADERA DE PVC 250mm	und	-	1.0000	254.23	254.23
41	CINTA TEFLON	und	-	0.0100	1.69	0.02
70	CORPORATION RT NIPLE TUERCA EMPAQUE 1/2"	und	-	0.0100	11.95	0.12
79	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	-	0.1000	75.00	7.50
90	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	-	0.0100	8.00	0.08
EQUIPO						2.47
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	2.35	0.07
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.50	0.0160	150.00	2.40

Partida: 02.05.05

Rendimiento: m

DOBLE PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION TUB. DN 315MM ZANJA TAPADA

Costo Unit. por m 12.71

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						2.35
01	OPERARIO	hh	0.00	0.0320	29.40	0.94
01	OFICIAL	hh	0.00	0.0320	23.13	0.74
01	PEON	hh	0.00	0.0320	20.94	0.67
MATERIALES						7.89
04	ABRAZADERA DE PVC 315mm	und	-	0.0010	169.49	0.17
41	CINTA TEFLON	und	-	0.0100	1.69	0.02
70	CORPORATION RT NIPLE TUERCA EMPAQUE 1/2"	und	-	0.0100	11.95	0.12
79	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	-	0.1000	75.00	7.50
90	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	-	0.0100	8.00	0.08
EQUIPO						2.47
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	2.35	0.07
01	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA), 2000 GAL (INC.COMBUSTIBLE)	hm	0.00	0.0160	150.00	2.40

Partida: 02.06.01				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 110X110MM				Costo Unit. por und	199.41	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						79.74
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
MATERIALES						117.28
04	TEE DE 110 x 110mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	80.56	80.56
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0840	432.23	36.31
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						2.39
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	79.74	2.39

Partida: 02.06.02				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 110X160MM				Costo Unit. por und	318.20	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						79.74
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
MATERIALES						236.07
04	TEE DE 110 x 160mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	199.35	199.35
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0840	432.23	36.31
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						2.39
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	79.74	2.39

Partida: 02.06.03				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 110X200MM				Costo Unit. por und	338.45	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						79.74
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
MATERIALES						256.32
04	TEE DE 110 x 200mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	219.60	219.60
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0840	432.23	36.31
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						2.39
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	79.74	2.39

Partida: 02.06.04				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 110X250MM				Costo Unit. por und	495.94	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						79.74
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
MATERIALES						413.81
04	TEE DE 110 x 250mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	377.09	377.09
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0840	432.23	36.31
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						2.39
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	79.74	2.39

Partida: 02.06.05				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 160X160MM				Costo Unit. por und	330.43	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						79.74
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
MATERIALES						248.30
04	TEE DE 160 x 160mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	211.58	211.58
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0840	432.23	36.31
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						2.39
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	79.74	2.39

Partida: 02.06.06				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 160X315MM				Costo Unit. por und	1,018.46	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						79.74
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
MATERIALES						936.33
04	TEE DE 160 x 315mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	899.61	899.61
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0840	432.23	36.31
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						2.39
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	79.74	2.39

Partida: 02.06.07				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 200X200MM				Costo Unit. por und	494.55	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						79.74
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
MATERIALES						412.42
04	TEE DE 200 x 200mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	375.70	375.70
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0840	432.23	36.31
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						2.39
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	79.74	2.39

Partida: 02.06.08				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 200X250MM				Costo Unit. por und	646.88	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						79.74
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
MATERIALES						564.75
04	TEE DE 200 x 250mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	528.03	528.03
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0840	432.23	36.31
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						2.39
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	79.74	2.39

Partida: 02.06.09				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 250X250MM				Costo Unit. por und	82.13	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						79.74
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
EQUIPO						2.39
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	79.74	2.39
Partida: 02.06.10				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 250X315MM				Costo Unit. por und	1,044.09	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						79.74
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
MATERIALES						961.96
04	TEE DE 250 x 315mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	925.24	925.24
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0840	432.23	36.31
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						2.39
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	79.74	2.39
Partida: 02.06.11				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 315X315MM				Costo Unit. por und	2,180.27	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						79.74
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
MATERIALES						2,098.14
04	TEE DE 315 x 315mm PVC C-10 C/ANILLOS INYECTADAS	und	-	2.0000	1,030.71	2,061.42
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0840	432.23	36.31
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						2.39
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	79.74	2.39
Partida: 02.06.12				Rendimiento:10 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE CODO 22.5° PVC C-10 200MM				Costo Unit. por und	239.11	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						40.27
01	OPERARIO	hh	1.00	0.8000	29.40	23.52
01	PEON	hh	1.00	0.8000	20.94	16.75
MATERIALES						197.63
15	CODO DE 200MM X 22.5° PVC C/ANILLO INYECTADO	und	-	1.0000	160.91	160.91
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0840	432.23	36.31
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						1.21
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	40.27	1.21

Partida: 02.06.13				Rendimiento:10 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE CODO 22.5° PVC C-10 110MM				Costo Unit. por und	162.80	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						63.79
01	OPERARIO	hh	2.00	1.6000	29.40	47.04
01	PEON	hh	1.00	0.8000	20.94	16.75
MATERIALES						99.01
15	CODO DE 110MM X 22.5° PVC C/ANILLO INYECTADO	und	-	1.0000	62.29	62.29
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0840	432.23	36.31
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
Partida: 02.06.14				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE CODO 45° PVC C-10 110MM				Costo Unit. por und	178.92	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						79.74
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
MATERIALES						96.79
15	CODO DE 110MM X 45° PVC C/ANILLO INYECTADO	und	-	1.0000	60.07	60.07
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0840	432.23	36.31
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						2.39
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	79.74	2.39
Partida: 02.06.15				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE CODO 45° PVC C-10 315MM				Costo Unit. por und	696.64	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						79.74
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
MATERIALES						614.51
15	CODO DE 315MM X 45° PVC C/ANILLO INYECTADO	und	-	1.0000	577.79	577.79
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0840	432.23	36.31
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						2.39
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	79.74	2.39
Partida: 02.06.16				Rendimiento:10 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE CODO 90° PVC C-10 110MM				Costo Unit. por und	117.15	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						40.27
01	OPERARIO	hh	1.00	0.8000	29.40	23.52
01	PEON	hh	1.00	0.8000	20.94	16.75
MATERIALES						75.67
15	CODO DE 110MM X 90° PVC C/ANILLO INYECTADO	und	-	1.0000	61.00	61.00
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0330	432.23	14.26
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						1.21
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	40.27	1.21

Partida: 02.06.17

SUMINISTRO E INST. DE CODO 90° PVC C-10 160MM

Rendimiento:10 und/Día

Costo Unit. por und 74.67

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						40.27
01	OPERARIO	hh	1.00	0.8000	29.40	23.52
01	PEON	hh	1.00	0.8000	20.94	16.75
MATERIALES						33.19
15	CODO DE 160MM X 90° PVC C/ANILLO INYECTADO	und	-	1.0000	18.52	18.52
19	CONCRETO F'C= 140KG/CM2	m³	-	0.0330	432.23	14.26
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						1.21
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	40.27	1.21

Partida: 02.06.18

SUMINISTRO E INST. DE REDUCCION PVC C-10 160-110 MM

Rendimiento:14 und/Día

Costo Unit. por und 186.26

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						57.53
01	OPERARIO	hh	2.00	1.1429	29.40	33.60
01	PEON	hh	2.00	1.1429	20.94	23.93
MATERIALES						127.00
15	REDUCCION 160-110MM PVC C-10 C/ANILLOS INYECTADA	und	-	1.0000	126.59	126.59
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						1.73
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	57.53	1.73

Partida: 02.06.19

SUMINISTRO E INST. DE REDUCCION PVC C-10 200-110 MM

Rendimiento:8 und/Día

Costo Unit. por und 246.79

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						100.68
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	2.00	2.0000	20.94	41.88
MATERIALES						143.09
15	REDUCCION 200-110MM PVC C-10 C/ANILLOS INYECTADA	und	-	1.0000	142.68	142.68
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						3.02
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	100.68	3.02

Partida: 02.06.20

SUMINISTRO E INST. DE REDUCCION PVC C-10 250-110 MM

Rendimiento:8 und/Día

Costo Unit. por und 275.63

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						100.68
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	2.00	2.0000	20.94	41.88
MATERIALES						171.93
15	REDUCCION 250-110MM PVC C-10 C/ANILLOS INYECTADA	und	-	1.0000	171.52	171.52
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						3.02
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	100.68	3.02

Partida: 02.06.21				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE REDUCCION PVC C-10 250-160 MM				Costo Unit. por und	318.70	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						100.68
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	2.00	2.0000	20.94	41.88
MATERIALES						215.00
15	REDUCCION 250-160MM PVC C-10 C/ANILLOS INYECTADA	und	-	1.0000	214.59	214.59
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						3.02
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	100.68	3.02
Partida: 02.06.22				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE REDUCCION PVC C-10 315-200 MM				Costo Unit. por und	509.23	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						100.68
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	2.00	2.0000	20.94	41.88
MATERIALES						405.53
15	REDUCCION 315-200MM PVC C-10 C/ANILLOS INYECTADA	und	-	1.0000	405.12	405.12
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						3.02
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	100.68	3.02
Partida: 02.06.23				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE REDUCCION PVC C-10 315-110 MM				Costo Unit. por und	455.93	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						100.68
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	2.00	2.0000	20.94	41.88
MATERIALES						352.23
15	REDUCCION 315-110MM PVC C-10 C/ANILLOS INYECTADA	und	-	1.0000	351.82	351.82
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						3.02
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	100.68	3.02
Partida: 02.06.24				Rendimiento:10 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE UNION REPARACION PVC C-10 110 MM				Costo Unit. por und	97.96	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						40.27
01	OPERARIO	hh	1.00	0.8000	29.40	23.52
01	PEON	hh	1.00	0.8000	20.94	16.75
MATERIALES						56.48
15	UNION PVC C-10 110MM C/ANILLOS INYECTADA	und	-	1.0000	56.07	56.07
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						1.21
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	40.27	1.21

Partida: 02.06.25

Rendimiento:10 und/Día

SUMINISTRO E INST. DE UNION REPARACION PVC C-10 160 MM

Costo Unit. por und 159.34

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						40.27
01	OPERARIO	hh	1.00	0.8000	29.40	23.52
01	PEON	hh	1.00	0.8000	20.94	16.75
MATERIALES						117.86
15	UNION PVC C-10 160MM C/ANILLOS INYECTADA	und	-	1.0000	117.45	117.45
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						1.21
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	40.27	1.21

Partida: 02.06.26

Rendimiento:8 und/Día

SUMINISTRO E INST. DE UNION REPARACION PVC C-10 200 MM

Costo Unit. por und 263.98

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						50.34
01	OPERARIO	hh	1.00	1.0000	29.40	29.40
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
MATERIALES						212.13
15	UNION PVC C-10 200MM C/ANILLOS INYECTADA	und	-	1.0000	211.72	211.72
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						1.51
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	50.34	1.51

Partida: 02.06.27

Rendimiento:5 und/Día

SUMINISTRO E INST. VALVULA COMPUERTA DE CONTROL DN 110MM, CON MARCO Y TAPA HIERRO DUCTIL

Costo Unit. por und 1,056.27

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						184.56
01	OPERARIO	hh	1.00	1.6000	29.40	47.04
01	OFICIAL	hh	1.00	1.6000	23.13	37.01
01	PEON	hh	3.00	4.8000	20.94	100.51
MATERIALES						866.17
04	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	-	3.6000	3.47	12.49
06	TUBERIA PVC-O, PN10, D=110 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	-	1.5000	20.51	30.77
09	MARCO Y TAPA DUCTIL P/REGISTRO DE VALVULA	und	-	1.0000	131.25	131.25
19	CONCRETO F'C= 140KG/CM2	m³	-	0.1680	432.23	72.61
19	CONCRETO F'C= 210KG/CM2	m³	-	0.0250	338.98	8.47
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
53	VALVULA COMPUERTA HD DE 4"	und	-	1.0000	610.17	610.17
EQUIPO						5.54
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	184.56	5.54

Partida: 02.06.28

Rendimiento: 5 und/Día

SUMINISTRO E INST. VALVULA COMPUERTA DE CONTROL DN 160MM, CON MARCO Y TAPA HIERRO DUCTIL

Costo Unit. por und 1,171.08

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						184.56
01	OPERARIO	hh	1.00	1.6000	29.40	47.04
01	OFICIAL	hh	1.00	1.6000	23.13	37.01
01	PEON	hh	3.00	4.8000	20.94	100.51
MATERIALES						980.98
04	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	-	3.6000	3.47	12.49
06	TUBERIA PVC-O, PN10, D=160 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	-	1.5000	43.31	64.97
09	MARCO Y TAPA DUCTIL P/REGISTRO DE VALVULA	und	-	1.0000	131.25	131.25
19	CONCRETO F'C= 140KG/CM2	m³	-	0.1680	432.23	72.61
19	CONCRETO F'C= 210KG/CM2	m³	-	0.0250	338.98	8.47
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
53	VALVULA COMPUERTA HD DE 6"	und	-	1.0000	690.78	690.78
EQUIPO						5.54
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	184.56	5.54

Partida: 02.06.29

Rendimiento: 5 und/Día

SUMINISTRO E INST. VALVULA COMPUERTA DE CONTROL DN 200MM, CON MARCO Y TAPA HIERRO DUCTIL

Costo Unit. por und 1,167.81

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						184.56
01	OPERARIO	hh	1.00	1.6000	29.40	47.04
01	OFICIAL	hh	1.00	1.6000	23.13	37.01
01	PEON	hh	3.00	4.8000	20.94	100.51
MATERIALES						977.71
04	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	-	3.6000	3.47	12.49
06	TUBERIA PVC-O, PN10, D=200 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	-	1.5000	68.32	102.48
09	MARCO Y TAPA DUCTIL P/REGISTRO DE VALVULA	und	-	1.0000	131.25	131.25
19	CONCRETO F'C= 140KG/CM2	m³	-	0.1680	432.23	72.61
19	CONCRETO F'C= 210KG/CM2	m³	-	0.0250	338.98	8.47
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
53	VALVULA COMPUERTA HD DE 8"	und	-	1.0000	650.00	650.00
EQUIPO						5.54
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	184.56	5.54

Partida: 02.06.30

Rendimiento: 5 und/Día

SUMINISTRO E INST. VALVULA COMPUERTA DE CONTROL DN 250MM, CON MARCO Y TAPA HIERRO DUCTIL

Costo Unit. por und 1,562.92

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						184.56
01	OPERARIO	hh	1.00	1.6000	29.40	47.04
01	OFICIAL	hh	1.00	1.6000	23.13	37.01
01	PEON	hh	3.00	4.8000	20.94	100.51
MATERIALES						1,372.82
04	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	-	3.6000	3.47	12.49
06	TUBERIA PVC-O, PN10, D=250 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	-	1.5000	106.19	159.29
09	MARCO Y TAPA DUCTIL P/REGISTRO DE VALVULA	und	-	1.0000	131.25	131.25
19	CONCRETO F'C= 140KG/CM2	m³	-	0.1680	432.23	72.61
19	CONCRETO F'C= 210KG/CM2	m³	-	0.0250	338.98	8.47
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
46	ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 250MM	und	-	2.0000	11.65	23.30
53	VALVULA COMPUERTA HD DE 10"	und	-	1.0000	965.00	965.00
EQUIPO						5.54
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	184.56	5.54

Partida: 02.06.31

Rendimiento: 5 und/Día

SUMINISTRO E INST. VALVULA COMPUERTA DE CONTROL DN 315MM, CON MARCO Y TAPA DE HIERRO DUCTIL

Costo Unit. por und 2,023.18

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						184.56
01	OPERARIO	hh	1.00	1.6000	29.40	47.04
01	OFICIAL	hh	1.00	1.6000	23.13	37.01
01	PEON	hh	3.00	4.8000	20.94	100.51
MATERIALES						1,838.62
04	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	-	3.6000	3.47	12.49
06	TUBERIA PVC-O, PN10, D=315 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	-	1.5000	165.59	248.39
09	MARCO Y TAPA DUCTIL P/REGISTRO DE VALVULA	und	-	1.0000	131.25	131.25
19	CONCRETO F'C= 140KG/CM2	m³	-	0.1680	432.23	72.61
19	CONCRETO F'C= 210KG/CM2	m³	-	0.0250	338.98	8.47
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
53	VALVULA COMPUERTA HD DE 12"	und	-	1.0000	1,365.00	1,365.00

Partida: 02.06.32

Rendimiento: 5 und/Día

SUMINISTRO E INST. VALVULA DE AIRE DN 110MM, CON MARCO Y TAPA HIERRO DUCTIL

Costo Unit. por und 3,338.26

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						184.56
01	OPERARIO	hh	1.00	1.6000	29.40	47.04
01	OFICIAL	hh	1.00	1.6000	23.13	37.01
01	PEON	hh	3.00	4.8000	20.94	100.51
MATERIALES						3,148.16
04	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	-	3.6000	3.47	12.49
06	TUBERIA PVC-O, PN10, D=110 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	-	1.5000	20.51	30.77
09	MARCO Y TAPA DUCTIL P/REGISTRO DE VALVULA	und	-	1.0000	131.25	131.25
19	CONCRETO F'C= 140KG/CM2	m³	-	0.1680	432.23	72.61
19	CONCRETO F'C= 210KG/CM2	m³	-	0.0250	338.98	8.47
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
46	ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 110MM	und	-	2.0000	5.40	10.80
53	VALVULA DE AIRE 4"	und	-	1.0000	2,881.36	2,881.36
EQUIPO						5.54
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	184.56	5.54

Partida: 02.06.33

Rendimiento: 2 und/Día

SUMINISTRO E INST. DE GRIFO CONTRAINCENDIO DN 110MM

Costo Unit. por und 3,670.72

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						293.88
01	OPERARIO	hh	1.00	4.0000	29.40	117.60
01	OFICIAL	hh	1.00	4.0000	23.13	92.52
01	PEON	hh	1.00	4.0000	20.94	83.76
MATERIALES						3,368.02
04	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	-	7.6000	3.47	26.37
04	TEE DE 110 x 110mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	80.56	80.56
06	TUBERIA PVC-O, PN10, D=110 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	-	1.0500	20.51	21.54
09	MARCO Y TAPA DUCTIL P/REGISTRO DE VALVULA	und	-	1.0000	131.25	131.25
19	CONCRETO F'C= 140KG/CM2	m³	-	0.2400	432.23	103.74
19	CONCRETO F'C= 210KG/CM2	m³	-	0.0750	338.98	25.42
19	GRIFO CONTRAINCENDIO HIERRO DUCTIL TIPO POSTE 2 BOCAS DN 110MM	und	-	1.0000	2,367.95	2,367.95
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0500	20.34	1.02
53	VALVULA COMPUERTA HD DE 4"	und	-	1.0000	610.17	610.17
EQUIPO						8.82
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	293.88	8.82

Partida: 02.06.34

SUMINISTRO E INST. DE GRIFO CONTRA INCENDIO DN 160MM

Rendimiento: 2 und/Día

Costo Unit. por und 4,274.61

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						377.64
01	OPERARIO	hh	1.00	4.0000	29.40	117.60
01	OFICIAL	hh	1.00	4.0000	23.13	92.52
01	PEON	hh	2.00	8.0000	20.94	167.52
MATERIALES						3,885.64
04	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	-	7.6000	3.47	26.37
04	TEE DE 160 x 160mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	-	1.0000	211.58	211.58
06	TUBERIA PVC-O, PN10, D=160 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	-	1.0500	43.31	45.48
09	MARCO Y TAPA DUCTIL P/REGISTRO DE VALVULA	und	-	1.0000	131.25	131.25
19	CONCRETO F'C= 140KG/CM2	m³	-	0.2400	432.23	103.74
19	CONCRETO F'C= 210KG/CM2	m³	-	0.0750	338.98	25.42
19	GRIFO CONTRA INCENDIO HIERRO DUCTIL TIPO POSTE 2 BOCAS DN 160MM	und	-	1.0000	2,650.00	2,650.00
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0500	20.34	1.02
53	VALVULA COMPUERTA HD DE 6"	und	-	1.0000	690.78	690.78
EQUIPO						11.33
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	377.64	11.33

Partida: 02.06.35

SUMINISTRO E INST. DE CRUZ PVC C-10 160X110MM

Rendimiento: 5 und/Día

Costo Unit. por und 867.24

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						127.58
01	OPERARIO	hh	2.00	3.2000	29.40	94.08
01	PEON	hh	1.00	1.6000	20.94	33.50
MATERIALES						735.83
06	CRUZ DE 160 X 110mm PVC C/ANILLOS INYECTADA	und	-	1.0000	703.43	703.43
19	CONCRETO F'C= 140KG/CM2	m³	-	0.0740	432.23	31.99
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						3.83
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	127.58	3.83

Partida: 02.06.36

SUMINISTRO E INST. DE CRUZ PVC C-10 110X110MM

Rendimiento: 5 und/Día

Costo Unit. por und 339.87

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						127.58
01	OPERARIO	hh	2.00	3.2000	29.40	94.08
01	PEON	hh	1.00	1.6000	20.94	33.50
MATERIALES						208.46
06	CRUZ DE 110 X 110mm PVC C/ANILLOS INYECTADA	und	-	1.0000	176.06	176.06
19	CONCRETO F'C= 140KG/CM2	m³	-	0.0740	432.23	31.99
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						3.83
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	127.58	3.83

Partida: 02.06.37				Rendimiento:5 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE CRUZ PVC C-10 200X110MM				Costo Unit. por und	1,122.27	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						127.58
01	OPERARIO	hh	2.00	3.2000	29.40	94.08
01	PEON	hh	1.00	1.6000	20.94	33.50
MATERIALES						990.86
06	CRUZ DE 200 X 110mm PVC C/ANILLOS INYECTADA	und	-	1.0000	958.46	958.46
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0740	432.23	31.99
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						3.83
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	127.58	3.83
Partida: 02.06.38				Rendimiento:5 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE CRUZ PVC C-10 250X110MM				Costo Unit. por und	1,379.05	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						127.58
01	OPERARIO	hh	2.00	3.2000	29.40	94.08
01	PEON	hh	1.00	1.6000	20.94	33.50
MATERIALES						1,247.64
06	CRUZ DE 250 X 110mm PVC C/ANILLOS INYECTADA	und	-	1.0000	1,215.24	1,215.24
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0740	432.23	31.99
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						3.83
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	127.58	3.83
Partida: 02.06.39				Rendimiento:8 und/Día		
SUMINISTRO E INST. DE CRUZ PVC C-10 250X160MM				Costo Unit. por und	1,339.87	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						79.74
01	OPERARIO	hh	2.00	2.0000	29.40	58.80
01	PEON	hh	1.00	1.0000	20.94	20.94
MATERIALES						1,257.74
06	CRUZ DE 250 X 160mm PVC C/ANILLOS INYECTADA	und	-	1.0000	1,225.34	1,225.34
19	CONCRETO F´C= 140KG/CM2	m³	-	0.0740	432.23	31.99
22	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	-	0.0200	20.34	0.41
EQUIPO						2.39
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	79.74	2.39
Partida: 02.06.40				Rendimiento:1 und/Día		
TAPON				Costo Unit. por und	463.80	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						402.72
01	OPERARIO	hh	1.00	8.0000	29.40	235.20
01	PEON	hh	1.00	8.0000	20.94	167.52
MATERIALES						49.00
05	TAPON MACHO PVC	und	-	1.0000	49.00	49.00
EQUIPO						12.08
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	402.72	12.08

Partida: 02.07.01

EXCAV. MANUAL TN PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS P/AGUA

Rendimiento:3 m/Día

Costo Unit. por m 57.52

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						55.84
01	PEON	hh	1.00	2.6667	20.94	55.84
EQUIPO						1.68
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	55.84	1.68

Partida: 02.07.02

REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL P/CONEXION DOMICILIARIA

Rendimiento:45 m/Día

Costo Unit. por m 9.92

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						7.09
01	OPERARIO	hh	1.00	0.1778	29.40	5.23
01	PEON	hh	0.50	0.0889	20.94	1.86
EQUIPO						2.83
37	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	7.09	0.21
48	APISONADOR 4HP	hm	1.00	0.1778	14.75	2.62

Partida: 02.07.03

CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE PRESTAMO P/TUBERIA E=0.15M PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS

Rendimiento:100 m/Día

Costo Unit. por m 15.86

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						5.20
01	OFICIAL	hh	1.00	0.0800	23.13	1.85
01	PEON	hh	2.00	0.1600	20.94	3.35
MATERIALES						10.50
07	AFIRMADO	m³	-	0.1875	56.00	10.50
EQUIPO						0.16
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	5.20	0.16

Partida: 02.07.04

RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO C/MAQ. HASTA 0.90 DE PROF./ PROM.

Rendimiento:60 m/Día

Costo Unit. por m 24.72

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						14.25
01	OFICIAL	hh	1.00	0.1333	23.13	3.08
01	PEON	hh	4.00	0.5333	20.94	11.17
MATERIALES						0.44
07	AGUA	m³	-	0.0500	8.81	0.44
EQUIPO						10.03
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	14.25	0.43
01	ZARANDA	hm	2.00	0.2667	36.00	9.60

Partida: 02.07.05			Rendimiento:6 und/Día			
CONEXION DOMICILIARIA LARGA DE RED DE AGUA POTABLE DN 110MM PVC A DN 1/2"			Costo Unit. por und		374.37	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						165.08
01	OPERARIO	hh	2.00	2.6667	29.40	78.40
01	OFICIAL	hh	1.00	1.3333	23.13	30.84
01	PEON	hh	2.00	2.6667	20.94	55.84
MATERIALES						204.34
04	ABRAZADERA DE PVC 110mm	und	-	1.0000	17.25	17.25
05	CURVA PVC 1/2" P/AGUA	und	-	1.0000	1.80	1.80
06	UNION PR PVC SAP P/AGUA DE 1/2"	und	-	2.0000	1.50	3.00
07	ARENA GRUESA	m³	-	0.1200	64.33	7.72
09	MARCO Y TAPA TERMOPLASTICA P/AGUA	und	-	1.0000	27.34	27.34
13	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol	-	0.5000	29.90	14.95
15	TUBERIA PVC AGUA C-10, 1/2"	m	-	6.5000	1.73	11.25
15	CODO DE 90° SP PVC SAP P/AGUA DE 1/2"	und	-	2.0000	1.25	2.50
19	NIPLE PVC SAP A-10 1/2"X4"	und	-	1.0000	1.61	1.61
19	CAJA DE CONCRETO PARA MEDIDOR DE AGUA	und	-	1.0000	66.67	66.67
41	CINTA TEFLON	und	-	2.0000	1.69	3.38
47	LLAVE DE PASO RT-NIPLE-TUERCA-EMPAQUE 1/2"	und	-	2.0000	9.96	19.92
70	CORPORATION RT NIPLE TUERCA EMPAQUE 1/2"	und	-	1.0000	11.95	11.95
90	LOSA CON NICHOS PARA MEDIDOR DE AGUA POTABLE 1/2"	und	-	1.0000	15.00	15.00
EQUIPO						4.95
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	165.08	4.95

Partida: 02.07.06				Rendimiento:300 m/Día		
PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN CONEXION DOMICILIARIA				Costo Unit. por m	9.43	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						1.34
01	OPERARIO	hh	1.00	0.0267	29.40	0.78
01	PEON	hh	1.00	0.0267	20.94	0.56
MATERIALES						0.02
07	AGUA	m³	-	0.0010	8.81	0.01
79	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	-	0.0001	75.00	0.01
EQUIPO						8.07
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	5.0000	1.34	0.07
01	BOMBA MANUAL	m	0.00	1.0000	8.00	8.00

Partida: 02.07.07				Rendimiento:1 und/Día		
SUMINISTRO DE MEDIDORES CHORRO MULTIPLE				Costo Unit. por und	115.00	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						115.00
70	MEDIDOR DE CHORRO MULTIPLE 1/2" PARA AGUA	und	-	1.0000	115.00	115.00

Partida: 02.07.08				Rendimiento:1 und/Día		
AFERICION DE MEDIDORES CHORRO MULTIPLE				Costo Unit. por und	18.00	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						18.00
70	AFERICION DE MEDIDORES CHORRO MULTIPLE 1/2"	und	-	1.0000	18.00	18.00

Partida: 02.07.09			Rendimiento:10 und/Día		
INSTALACION DE MEDIDORES CHORRO MULTIPLE			Costo Unit. por und		
			92.47		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					63.79
01	OPERARIO	hh	2.00	1.6000	47.04
01	PEON	hh	1.00	0.8000	16.75
MATERIALES					26.77
07	ARENA GRUESA	m³	-	0.1000	6.43
70	ANCLAJE DE SEGURIDAD	und	-	2.0000	20.34
EQUIPO					1.91
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	1.91

Partida: 02.07.10			Rendimiento:16 und/Día		
LOSA DE CONCRETO DE 1.00 X 1.00M PARA ESTABILIZAR CAJA Y DESAGUE F'C=175 KG/CM2			Costo Unit. por und		
			222.76		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					136.29
01	OPERARIO	hh	2.00	1.0000	29.40
01	OFICIAL	hh	2.00	1.0000	23.13
01	PEON	hh	8.00	4.0000	83.76
MATERIALES					66.25
04	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	-	9.0000	31.23
07	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m³	-	0.0750	7.13
07	ARENA GRUESA	m³	-	0.0550	3.54
07	AFIRMADO	m³	-	0.1300	7.28
07	AGUA	m³	-	0.0500	0.44
13	CEMENTO PORTLAND TIPO MS (42.5 kg)	bol	-	0.0840	2.51
22	CURADOR MENBRANIL	gal	-	0.0500	5.72
31	MADERA TORNILLO	p²	-	1.2000	8.40
EQUIPO					20.22
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	4.09
01	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.5000	8.63
01	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3 (INC. COMBUSTIBLE)	hm	1.00	0.5000	7.50

Partida: 03.01.01			Rendimiento:100 m/Día		
LIMPIEZA DE TERRENO			Costo Unit. por m		
			1.73		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MANO DE OBRA					1.68
01	PEON	hh	1.00	0.0800	1.68
EQUIPO					0.05
01	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3.0000	0.05

Partida: 03.02.01			Rendimiento: glb		
PLAN DE MITIGACION Y CONTROL DE IMPACTO AMBIENTAL			Costo Unit. por glb		
			90,000.00		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MATERIALES					90,000.00
91	PLAN DE MITIGACION AMBIENTAL	mes	-	6.0000	90,000.00

Partida: 03.03.01			Rendimiento: glb		
EDUCACION SANITARIA Y COMPONENTE SOCIAL			Costo Unit. por glb		
			21,000.00		
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Parcial
MATERIALES					21,000.00
91	EDUCACION SANITARIA Y COMPONENTE SOCIAL	mes	-	6.0000	21,000.00

Partida: 03.04.01
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Rendimiento:1 glb/Día

Costo Unit. por glb **319.43**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						319.43
10	BLOQUEADOR SOLAR (110ML)	und	-	1.0000	16.02	16.02
41	CINTURÓN ANTIVIBRATORIO O FAJA LUMBAR C/SUSPENSION	und	-	1.0000	27.12	27.12
67	CASCO DE SEGURIDAD CONTRA GOLPES EN LA CABEZA COLOR AMARILLO	und	-	1.0000	12.63	12.63
67	BARBIQUEJO CON MENTONERA	und	-	1.0000	1.61	1.61
67	TAPONES DE PLÁSTICO C/ESTUCHE	und	-	3.0000	3.31	9.93
67	GUANTES DE CUERO	par	-	3.0000	15.68	47.04
67	PANTALON DRILL REFLECTIVO	und	-	1.0000	35.51	35.51
67	CORTAVIENTO ADAPTABLE PARA CASCO DRILL NARANJA	und	-	1.0000	11.78	11.78
67	POLOS MANGA LARGA AZUL O PLOMO	und	-	3.0000	15.17	45.51
67	CHALECO NARANJA C/ CINTA REFLECTIVA COLOR PLATA 1" 1/2	und	-	1.0000	25.34	25.34
79	GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA EL POLVO E IMPACTOS EN LOS OJOS	und	-	3.0000	13.47	40.41
90	ZAPATOS DE SEGURIDAD	und	-	1.0000	46.53	46.53

Partida: 03.04.02
EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Rendimiento:1 glb/Día

Costo Unit. por glb **48,129.80**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						48,129.80
04	ALAMBRE GALVANIZADO N°12	kg	-	50.0000	9.23	461.50
67	SOGA DE NYLON 3/4"	m	-	250.0000	16.01	4,002.50
67	SEÑALIZACION	und	-	20.0000	47.29	945.80
67	CAPUCHONES DE SEGURIDAD PARA FIERROS SALIDOS DE 3/4" (50Und).	und	-	50.0000	22.80	1,140.00
90	CINTA REFLECTIVA GRADO INGENIERIA 2 PULG. COLOR BLANCO, 50 YARDAS	und	-	12.0000	3,465.00	41,580.00

Partida: 03.04.03
ACCESOS, CIRCULACIÓN Y SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Rendimiento:1 glb/Día

Costo Unit. por glb **9,598.19**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						9,598.19
10	MALLA CERCADORA NARANJA	rll	-	25.0000	59.24	1,481.00
67	CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	-	50.0000	36.36	1,818.00
67	SEÑALIZACION INFORMATIVA 1.00 X 2.20 m	und	-	2.0000	49.07	98.14
67	TRANQUERAS DE SEGURIDAD	und	-	20.0000	194.92	3,898.40
67	SEÑALES DE SEGURIDAD VARIAS (30X20 CM)	und	-	60.0000	18.64	1,118.40
67	CINTA DE SEGURIDAD DE 220M	rll	-	25.0000	47.37	1,184.25

Partida: 03.04.04
CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

Rendimiento:1 mes/Día

Costo Unit. por mes **3,138.77**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA						3,138.77
01	CAPACITACION MENSUAL (ESPACIOS CONFINADOS, RIESGOS ELECTRICOS, EXCAVACIONES, DEMOLICIONES, ETC)	mes	-	2.0000	847.46	1,694.92
01	CAPACITACION A LAS CUADRILLAS DE PRIMEROS AUXILIOS Y EMERGENCIAS	mes	-	1.0000	1,020.12	1,020.12
01	LOGISTICA	mes	-	1.0000	423.73	423.73

Partida: 03.04.05
RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD

Rendimiento:1 glb/Día

Costo Unit. por glb **3,484.50**

Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES						3,484.50
62	BOTIQUIN	und	-	6.0000	200.00	1,200.00
67	CAMILLA RIGIDA DE MADERA	und	-	3.0000	168.56	505.68
67	EXTINTOR MANUAL DE POLVO QUIMICO SECO 9 KG	und	-	10.0000	101.61	1,016.10
90	REPOSICION DEL MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSURSO DE LA OBRA	und	-	6.0000	127.12	762.72

Partida: 03.05.01				Rendimiento: glb		
ESTUDIO DE INTERFERENCIAS				Costo Unit. por glb	1,712,542.84	
Ind.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
SUB-CONTRATOS						1,712,542.84
00	ESTUDIO DE INTERFERENCIAS	glb	-	1.0000	1,712,542.84	1,712,542.84

ESPECIFICACION TECNICAS DE Buzones de Inspección Tipo 1 y 2



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.

01.05.02 BUZONES DE INSPECCION TIPO I

01.05.02.01 BUZÓN Øint=1.20M HASTA H=1.50 (f'c=280Kg/cm²)

01.05.02.02 BUZÓN Øint=1.20M H=1.51 HASTA H=2.00 (f'c=280Kg/cm²)

01.05.02.03 BUZÓN Øint=1.20M H=2.01 HASTA H=2.50 (f'c=280Kg/cm²)

01.05.02.04 BUZÓN Øint=1.20M H=2.51 HASTA H=3.00 (f'c=280Kg/cm²)

01.05.03 BUZONES DE INSPECCION TIPO II

01.05.03.01 BUZÓN Øint=1.20M H=3.01 HASTA H=3.50 (f'c=280Kg/cm²)

01.05.03.02 BUZÓN Øint=1.20M H=3.51 HASTA H=4.00 (f'c=280Kg/cm²)

01.05.03.03 BUZÓN Øint=1.20M H=4.01 HASTA H=4.50 (f'c=280Kg/cm²)

01.05.03.04 BUZÓN Øint=1.20M H=4.51 HASTA H=5.00 (f'c=280Kg/cm²)

01.05.03.05 BUZÓN Øint=1.20M H=5.01 HASTA H=5.50 (f'c=280Kg/cm²)

01.05.03.06 BUZÓN Øint=1.20M H=5.51 HASTA H=6.00 (f'c=280Kg/cm²)

01.05.03.06 BUZÓN Øint=1.20M H=6.01 HASTA H=6.50 (f'c=280Kg/cm²)

Descripción

Los buzones podrán ser prefabricados de concreto, o de concreto vaciado en el sitio. De ser estos de concreto, tendrán una losa de resistencia de f'c = 280kg/cm²; paredes de resistencia Fc=280Kg/cm², mientras que la losa será con concreto Fc=280kg/cm²., 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 (mts)	Ø interior del buzón (mts)	Ø de la tubería (mts)
I	Hasta 3.0	1.20	Hasta 600 (24")
II	De 3.01 a más	1.50	Hasta 600 (24")



	Hasta 3.50	1.50	De 650 a 1200(26"-48")
III	De 4.01 a más Todos	1.50	De 1300 a mayor (52")

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 tarrajada 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 canaletas 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 bocatoma y descargador si es requerido. La base del buzón deberá ser vaciada monolíticamente.



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 hierro dúctil y deberán tener 600 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 hierro 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 requerido, 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.

Método de Medición

Se medirá por UNIDAD (und).

Bases de Pago



Se pagará por unidad y aprobado por el Ingeniero Supervisor 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.

01.05.04 CAIDAS ESPECIALES

01.05.04.01 CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=1.50M A 2.00M

01.05.04.02 CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=2.01M A 2.50M

01.05.04.03 CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=2.51M A 3.00M

01.05.04.04 CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=3.51M A 4.00M

01.05.04.05 CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=4.01M A 4.50M

01.05.04.06 CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=4.51M A 5.00M

Descripción

Los buzones con caída, son aquellos buzones de gran profundidad, donde la profundidad de las tuberías que llegan a este, están a más de 1.00 mts., del fondo del buzón, y que, para atenuar la caída de los sólidos, se ubican tuberías y accesorios tal como se indican en los planos.

Estos accesorios son del tipo PVC, y son:

Las caídas se instalarán en el exterior del Buzón, de tal manera que se puedan realizar trabajos de mantenimiento en el interior del mismo en pleno servicio.

Método de Medición

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por el total en Unidad (und).

Bases de Pago

El pago se efectuará en Unidad (und). 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.

01.05.05 DATOS DE ANCLAJE DE TUBERÍA

ESPECIFICACIONES TECNICAS



ESPECIFICACIONES TECNICAS

RED DE ALCANTARILLADO

01 SISTEMA DE RED DE ALCANTARILLADO

01.01 OBRAS PROVISIONALES

01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 5.40X2.60M

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 un banner vinílico 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 Constructor y de la Supervisión.

Sus dimensiones serán de 5.40 X 2.60 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 el Supervisor al inicio de la obra en coordinación con la Entidad.

Método De Medición

La medición de ésta partida se realizará por unidad (Und) de panel debidamente fabricado e instalado de acuerdo a estas especificaciones y aceptado y aprobado por la Supervisión.

Bases De Pago

El pago se hará de acuerdo a lo indicado en el cronograma valorizado de obra, con la debida autorización del Supervisor.

Se entiende que el precio indicado constituye la compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.



01.01.02 ALQUILER DE LOCAL PARA OFICINA Y ALMACEN

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 Constructor y el Supervisor. El almacén debe tener el espacio suficiente para los materiales que requieren 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 del Supervisor, el local podrá ser prefabricado, alquilado o proporcionado por el constructor siempre y cuando cumpla con los requisitos mínimos antes indicados. El almacén deberá tener como mínimo 150.00 m².

Método de medición

La medición de esta partida es por mes.

Base de pago

Se pagará La cantidad determinada según el método de medición indicada en la partida, previa aprobación del supervisión y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.01.03 ALQUILER DE BAÑO PORTATIL EN OBRA

Descripción

Esta partida consiste en el alquiler de baños químicos para la obra, el cual incluye la limpieza periódica de los baños portátiles. El contratista debe verificar que los baños químicos deben cumplir con los requisitos necesarios para su uso por el personal de la obra.

Método de Medición

La forma de medición de la partida será el mes, aprobada por la supervisión de acuerdo a lo especificado.



Bases de Pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada según el contrato, dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.01.04 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS

Descripción

La movilización y desmovilización consiste en el traslado del equipo, maquinaria y todo lo necesario para instalar e iniciar el proceso constructivo, así como el oportuno cumplimiento del cronograma de avance. El transporte podrá ser efectuado en camiones, tráiler, camiones de plataforma u otro método que decida el contratista. El contratista, dentro de esta partida deberá considerar todo el trabajo de suministrar, reunir, transportar y administrar su organización constructiva al lugar de la obra, incluyendo personal, equipo mecánico, materiales y todo lo necesario. El sistema de movilización debe ser tal que no cause daño a terceros (vías, edificaciones, empresas de servicios, otros).

Método de Control

Para la movilización de los equipos necesarios para la ejecución de la obra, el ingeniero residente, según las necesidades de la obra decidirán sobre la oportunidad y permanencia en obra de los equipos y herramientas a suministrar, de ninguna manera se podrá desmovilizar sin la previa autorización de la supervisión.

El equipo trasladado a obra será revisado por la Supervisión y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a sus condiciones y operatividad deberá hacer la observación pertinente a fin de que sean tomadas las medidas correctivas necesarias. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Método de Medición

La medición de esta partida se realizará mediante el estimado de los elementos que su hubieran movilizado con relación a aquellos que se necesitan para el trabajo, siendo su estimación en forma Global (glb), verificada y aprobada por el Ing. Supervisor.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato en forma Global (glb), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo. El pago de esta partida se realizará hasta un 50% al completar la movilización y el restante 50% se pagará al concluir la obra.

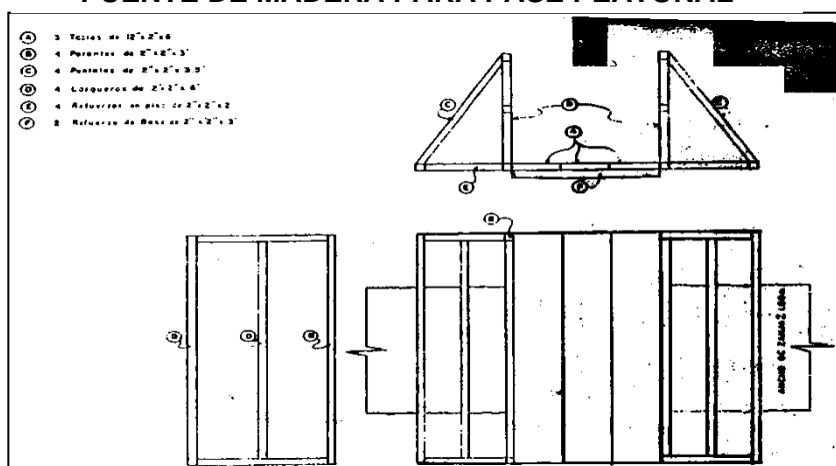
01.01.05 PUENTE PROVISIONAL DE MADERA

Descripción

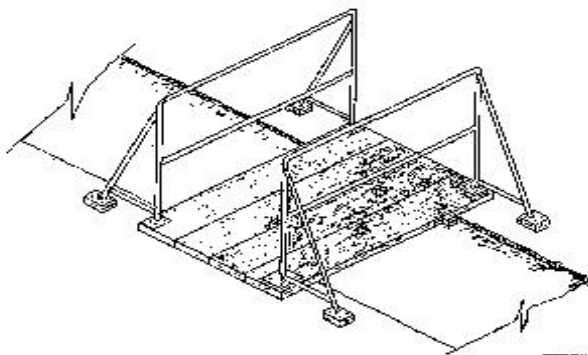
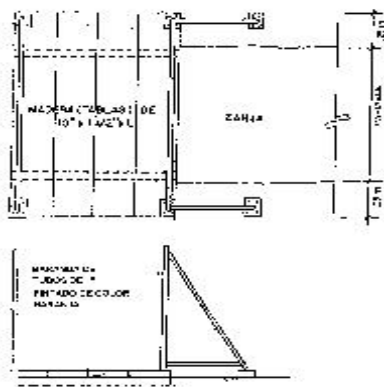
En las excavaciones de zanja, hasta que se instalen las tuberías, se colocarán cada cincuenta metros, puentes peatonales de madera (según diseño que se adjunta), para facilitar el tránsito de personas.

Si estos trabajos se realizan muy al borde de las aceras o bermas se debe colocar por lo menos una señal preventiva y las tranqueras que sean necesarias, teniendo en cuenta la intensidad del tráfico y las velocidades desarrolladas por los vehículos.

PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL



PUENTE PEATONAL DE MADERA CON BARANDA DE MADERA



Método de medición

La medición de esta partida es por unidad.

Bases de pago

El pago se realizará por unidad, previamente aprobado por el Ingeniero Supervisor, dicho pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

01.01.06 IMPLEMENTACION DEL PLAN DE DESVIOS DE TRANSITO

Descripción

Contempla los materiales y equipos necesarios para brindar las condiciones de seguridad exigidos.

Dentro de los materiales se encuentran: Conos de seguridad, cinta señalizador, cilindros de seguridad, señales preventivas, señales reguladoras, señales informativas.

Método de Construcción

Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista debe coordinar con el Supervisor las acciones y el programa previsto para disminuir al mínimo posible las molestias de los usuarios de las vías e incomodidad al vecindario, considerando que la totalidad de las obras contratadas deberán efectuarse en el plazo establecido.

De ser necesario y donde lo indique el Ingeniero Supervisor, el contratista deberá, por su propia cuenta ubicar vigilantes con banderolas, linternas, silbatos, etc. a fin de que puedan



orientar el movimiento vehicular a través del área de trabajo, teniendo en cuenta en todo momento la obligación de proporcionar a los conductores, peatones y vigilantes una adecuada seguridad personal y de sus bienes, así como comodidad para su circulación.

Método de Control

El Supervisor deberá aprobar el programa del Contratista para la ejecución de los trabajos para evitar el caos peatonal y facilitar el libre tránsito peatonal y vehicular.

Los trabajos de mantenimiento de tránsito se realizarán con un personal adecuado, personal de tránsito y seguridad vial y con la ayuda de peones, para los trabajos de mantenimiento de vías y plan de desvíos serán necesarios los siguientes materiales: Chalecos de seguridad, banderines, cerco malla HDP H=1.00m (seguridad), avisos y señales, pintura esmalte sintética y tranqueras de madera.

Método de medición

La unidad de medición es estimada (est).

Bases de pago

La valorización por este concepto se efectuará en forma estimada (est).

01.01.07 FLETE TRANSPORTE A OBRA

Descripción

Esta partida se considera el carguío del material a utilizar al lugar del proyecto donde llevaran a cabo los trabajos.

Método de Medición

La unidad de medición es Global (GLB)

Bases de Pago

La forma de pago es por valorización o avance de obra y será por Global (Glb) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por transporte del material a usar durante la obra.



01.02 TRABAJOS PRELIMINARES

01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO DE OBRA

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. Cualquier modificación de los perfiles por exigirlo, así como circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Esta partida de trabajos topográficos de replanteo de obras durante la construcción se pagará proporcionalmente conforme avanza la obra y se cuantificará en metros lineales. La partida contempla la mano de obra, materiales, equipos e imprevistos, para su correcta ejecución.

El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra.

El trazo, alineamiento, gradiente, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión de la nivelación de la zona de trabajo y de los planos del proyecto.

Cualquier modificación de los perfiles por exigirlos, así circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la supervisión.

Los planos de Replanteo se entregarán en cantidad y forma que la Empresa indique al momento de la Recepción de la Obra. En lo que se indicarán los siguientes aspectos:

- Ubicación de Obra (Cota B.M. oficial al que se ha referido replanteo).
- Estructuras construidas (con indicaciones de su capacidad en m³, cotas de fondo y rebose referidas al B.M. de la urbanización) incluyendo planos completos de la obra.
- Planos de detalle de cualquier estructura especial.
- Una vez que la Supervisión de su conformidad a los Planos de Replanteo y a la Memoria Descriptiva, el Contratista presentará los medios magnéticos y documentos antes mencionados.
- Todos los Planos de planta deberán llevar el Norte Magnético.
- Los Planos pueden ser de las siguientes dimensiones:

A-1: 84 x 59.4 cm.,



A-2: 59.4 x 42 cm y

A-3: 42 X 29.7, doblados a tamaño

A-4 (29.7 X 21 cm.) y con el título a la vista.

Método de medición

Sera el número de metro, según el área de la construcción que se determine en el terreno (m)

Bases de pago

El área determinada según el método de medición, será pagado al precio unitario por metro, dicho precio y pago constituirá compensación completa por insumos, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.02.02 CONTROL ALTIMETRICO EN REDES DE ALCANTARILLADO

Descripción

Esta partida comprende la verificación y el control de la pendiente de la tubería que se colora de buzón a buzón. Se usará para esta partida los equipos correspondientes.

Los trabajos que comprende la partida serán ejecutados por personal idóneo y calificado utilizando el equipo adecuado.

Método de medición

La ejecución de esta partida será en Metros lineales (m).

Bases de pago

El pago por este concepto será pagado por metro lineal (m) y de acuerdo al precio unitario del contrato. El precio unitario esta compensado con la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.



01.02.03 EXTRACCION Y ELIMINACION DE TUBERIA EXISTENTE

01.02.04 REMOCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE EXISTENTE

Descripción

Comprende la eliminación de la tubería excedente de la excavación, tuberías, demoliciones de bloques de anclaje bajo tierra, construcciones temporales, desmonte, etc. serán retirados por el Contratista, quien dejará el sitio de trabajo completamente limpio y a nivel tal como fue encontrado originalmente.

Método de construcción

El material proveniente de las excavaciones deberá ser retirado a una distancia no menor de 5.0 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. El acarreo del material de desecho será llevado a botaderos debidamente autorizados.

Todos los materiales que debe reponer el contratista por insuficiencia o deficiencia de los que han sido extraídos de las calzadas o aceras, deben ser de igual naturaleza, clase, composición, color y dimensiones que los que han sido extraídos a fin de que no resulten diferencias con el terminado no removido de las superficies inmediatas.

Si el pavimento existente a los lados de la zanja ha sufrido, se ha roto o agrietado o se han formado cangrejas por debajo de él, deberá romperse o reconstruirse las partes dañadas. El contratista tomará en cuenta esta notación para la presentación de sus propuestas pues él representa un porcentaje que se agrega a la reposición de pavimentos.

El carguío de los materiales excedentes de obra se realizará con equipo mecánico (cargador frontal) o manualmente hacia los volquetes que van a realizar tal labor y se eliminará a una distancia no menor de 15 Km. de la zona de trabajos. Se cuidará que durante dicha operación no se deteriore ningún bien público, tales como: veredas, Hidrantes, piletas públicas, etc., cuya reposición será de exclusiva responsabilidad del contratista. De otro lado, deberá prevenirse a los elementos contaminantes que contienen los materiales de desecho no penetren a sus moradas



Método de Medición

La unidad de medida para esta partida EXTRACCION Y ELIMINACION DE TUBERIA EXISTENTE será el metro lineal (m).

La unidad de medida para esta partida REMOCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE EXISTENTE será la Unidad (und).

Bases de pago

El método de pago será así como figura el presupuesto, el precio unitario está compensado con la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta sub partida.

01.02.05 DEMOLICION DE BUZON EXISTENTE

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.

Método de Medición

La partida se medirá en unidades (und).

Bases de pago

El pago se realizará por unidad de buzones demolidos aprobado por la supervisión. El pago se efectuará entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por, mano de obra, leyes sociales, herramientas e imprevistos y en general todo lo necesario para la ejecución total de la partida.



01.03 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.03.01 EXCAVACIONES

01.03.01.01 EXCAVACION PARA BUZONES HASTA H=2.00

01.03.01.02 EXCAVACION PARA BUZONES HASTA H>2.00

01.03.01.03 EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM \leq 1.50M

01.03.01.04 EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM=1.51M A 2.00M

01.03.01.05 EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM=2.01M A 2.50M

01.03.01.06 EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM=2.51M A 3.00M

01.03.01.07 EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM=3.01M A 3.50M

01.03.01.08 EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM=3.51M A 4.00M

01.03.01.09 EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM=4.01M A 4.50M

01.03.01.10 EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM=4.51M A 5.00M

01.03.01.11 EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM=5.01M A 5.50M

01.03.01.12 EXCAVACION C/EQUIPO ALCANTARILLADO HPROM=5.51M A 6.00M

Descripción:

El Contratista deberá ejecutar las excavaciones de la zanja para la instalación de tubería con maquinaria, de acuerdo con las secciones, límites, cotas y pendientes mostradas en los planos o indicadas por el CONTRATANTE. 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.

No es conveniente efectuar apertura de zanjas con mucha anticipación al tendido de la tubería, para:

- Evitar posibles inundaciones.
- Reducir la posible necesidad de entibar los taludes de la zanja.
- Evitar accidentes.

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.

Descripción de los Trabajos

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 el Supervisor; no lo eximirá de responsabilidad si ocasionara perjuicios, los cuales serían 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 el Supervisor.

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 el Supervisor 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.



Los excesos de excavación en profundidad hechos por negligencia del contratista serán corregidos por su cuenta debiendo emplear hormigón de río, apisonando capas no mayores de 0.20m de espesor de modo que la resistencia conseguida sea cuando menos igual a la del terreno adyacente.

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 fino según lo indique el Supervisor. En el caso que la excavación se pasara más allá de los límites indicados anteriormente, la sobre excavación que resulte se rellenara con un material adecuado aprobado por el Supervisor. Este relleno se hará a expensas del constructor, 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.

Método de Medición

Se computará en metros cúbicos (m³) y metros lineales (m), a los anchos y profundidades estipuladas en los planos y en estas especificaciones.



Bases de Pago:

El pago se hará por metros cúbicos (m³) y metro lineales (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.

01.03.02 REFINE, NIVELACION DE FONDO DE ZANJA

01.03.02.01 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=1.50M

01.03.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=2.00M

01.03.02.03 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=2.50M

01.03.02.04 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=3.00M

01.03.02.05 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=3.50M

01.03.02.06 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=4.00M

01.03.02.07 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=4.50M

01.03.02.08 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=5.00M

01.03.02.09 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=5.50M

01.03.02.10 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=6.00M

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 el ingeniero supervisor.

Método de Medición:

Se computará en metros lineales (m), de zanja suficientemente ancha y fondo regular y uniforme, libre de materiales sueltos según los planos y estas especificaciones.



Base de Pago:

El pago se hará por metro lineal (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.

01.03.03 CAMA DE APOYO

01.03.03.01 CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE PRESTAMO E=0.15M, HASTA H=3.00

01.03.03.02 CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE PRESTAMO E=0.15M, HASTA H=6.00

01.03.03.03 CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE OVER E=0.40M, (1"-2") PARA TUBERIA

01.03.03.04 CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE OVER E=0.40M, (1"-2") PARA BUZONES

01.03.03.05 CAMA DE APOYO CON MATERIAL HORMIGON E=0.15M, PARA BUZONES

Descripción:

El fondo de zanja deberá de ser plano, continuo y estará libre de rocas o material duro cortante que podrían causar daño a tubería PVC.

Para lo cual se deberá de colocar cama de material afirmado por capas de 0.15m., todo este material deberá estar exento de piedras y cuerpos extraños.

Las capas de relleno de cama de arena deberán ser apisonadas en forma manual mediante pisón o plancha compactadora, el apisonado en zonas laterales de tubería se hará en forma manual.

No deberá de utilizarse arcilla (material) como encamado.

Método de Medición

Se computará en metros lineales (m), de acuerdo a las dimensiones estipuladas en los planos, y en estas especificaciones.



Bases de Pago:

El pago se hará por metro lineal (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.

01.03.04 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS

01.03.04.01 RELLENO PROTECTOR C/MAT. PROPIO ZARANDEADO HASTA H=0.30M, S/CLAVE TUB. DESAG. HASTA H<3.00

01.03.04.02 RELLENO PROTECTOR C/MAT. PROPIO ZARANDEADO HASTA H=0.30M, S/CLAVE TUB. DESAG. HASTA H>3.00

01.03.04.03 RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 1.50M

01.03.04.04 RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 2.00M

01.03.04.05 RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 2.50M

01.03.04.06 RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 3.00M

01.03.04.07 RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 3.50M

01.03.04.08 RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 4.00M

01.03.04.09 RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 4.50M

01.03.04.10 RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 5.00M

01.03.04.11 RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 5.50M

01.03.04.12 RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL, HASTA 6.00M

Descripción:

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la tubería, hasta 0,30m por encima de la clave del tubo, será de material propio zarandeado. Este relleno, se colocará en capas de 0,20m de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente 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 arriostramiento 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 arriostramiento 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 el CONTRATANTE (Supervisor). Por lo menos 30 días antes de que el Contratista se proponga iniciar los trabajos de relleno, deberá someter a la consideración del CONTRATANTE (Supervisor) 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 el CONTRATANTE. 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 el CONTRATANTE (Supervisor) 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 del CONTRATANTE (Supervisor).



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.

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, escarificación, estabilización o cualesquiera otros procedimientos para lograr la especificación requerida. Estos trabajos deberán ejecutarse sin ningún costo adicional para el 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 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 del Supervisor, 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 propio seleccionado zarandeado conforme se indican en los planos y/o como lo apruebe en campo el Supervisor, 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 Protector con Material Propio Zarandeado

El relleno hasta 0.20m, encima de la parte superior de las tuberías se efectuará con material propio seleccionado zarandeado y se deberá compactar por capas de 0,20m de espesor al 93% de su M.D.S., pudiéndose aceptar valores de hasta 90%, 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 93% de su máxima densidad seca, pudiendo aceptar valores de hasta 90%.

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.

Material de relleno, medidas especiales

Cuando en opinión del Supervisor 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 rellenada.



Restablecimiento de la superficie en terrenos abiertos

El contratista trabajará la superficie del área afectada hasta la profundidad de 0.15m como mínimo y remplazará 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.

Método de Medición

La partida se mide como zanja rellenada y compactada (pruebas de compactación aceptadas por el supervisor) hasta los niveles de la rasante en la vía según los planos y estas especificaciones en metros lineales (m).

Bases de Pago

El pago se hará por valorización de la partida, al precio pactado en el contrato, en metros lineales (m).

01.03.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

01.03.05.01 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=5KM

Descripción

Bajo esta partida se considera el material en general que requiere ser transportados de un lugar a otro de la obra.

Todo material excedente de la excavación, tuberías, demoliciones de bloques de anclaje bajo tierra, construcciones temporales, desmonte, etc. serán retirados por el Contratista, quién dejará el sitio de trabajo completamente limpio y a nivel tal como fue encontrado originalmente, a satisfacción del Supervisor.

Todo material excedente que se tenga que eliminar como producto de la excavación para la instalación de las tuberías se eliminará hasta una distancia mínima de 4 km, con un camión volquete de 10m³.

Descripción de los Trabajos

Comprende la eliminación de todo material excedente de la excavación, tuberías, demoliciones de bloques de anclaje bajo tierra, construcciones temporales, desmonte, etc.



serán retirados por el Contratista, quien dejará el sitio de trabajo completamente limpio y a nivel tal como fue encontrado originalmente.

El material proveniente de las excavaciones deberá ser retirado a una distancia no menor de 1.00m 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. El acarreo del material de desecho será llevado a botaderos debidamente autorizados

Todos los materiales que debe reponer el contratista por insuficiencia o deficiencia de los que han sido extraídos de las calzadas o aceras, deben ser de igual naturaleza, clase, composición, color y dimensiones que los que han sido extraídos a fin de que no resulten diferencias con el terminado no removido de las superficies inmediatas.

Si el pavimento existente a los lados de la zanja ha sufrido, se ha roto o agrietado o se han formado cangrejeras por debajo de él, deberá romperse o reconstruirse las partes dañadas. El contratista tomará en cuenta esta notación para la presentación de sus propuestas pues él representa un porcentaje que se agrega a la reposición de pavimentos.

El carguío de los materiales excedentes de obra se realizará con equipo mecánico (cargador frontal) o manualmente hacia los volquetes que van a realizar tal labor y se eliminará a una distancia no menor de 5.0Km de la zona de trabajos. Se cuidará que durante dicha operación no se deteriore ningún bien público, tales como: veredas, Hidrantes, piletas públicas, etc., cuya reposición será de exclusiva responsabilidad del Contratista.

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte. Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados por el Contratista podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC). Cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse. Los vehículos encargados del transporte deberán



en lo posible evitar circular por zonas urbanas. Además, debe reglamentarse su velocidad, a fin de disminuir las emisiones de polvo al transitar por vías no pavimentadas y disminuir igualmente los riesgos de accidentes y de atropellos. Todos los vehículos, necesariamente tendrán que humedecer su carga (sean piedras, tierra, arena, etc.) y demás, cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta a las paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm. a partir del borde superior del contenedor o tolva. Todos los vehículos deberán tener incorporado a su carrocería, los contenedores o tolvas apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material húmedo durante el transporte. Esta tolva deberá estar constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios, así también, deben estar en buen estado de mantenimiento.

El equipo de construcción y maquinaria pesada deberá operarse de tal manera que cause el mínimo deterioro a los suelos, vegetación y cursos de agua. De otro lado, cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse. El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, balanceo, y calibración de llantas. El lavado de los vehículos deberá efectuarse de ser posible, lejos de las zonas urbanas y de los cursos de agua.

Los equipos pesados para la carga y descarga deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones en reverso en las cabinas de operación, no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador. Se prohíbe la permanencia de personal en la parte inferior de las cargas suspendidas.

Método de Medición

El Volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre el volumen de material excavado menos el volumen de material necesario para el relleno compactado, siendo su método de medición en metros cúbicos.



Las unidades de medida para el transporte de materiales provenientes de excavaciones y derrumbes, serán las siguientes: La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m³) trasladado. El contratista debe considerar en los precios unitarios de su oferta los esponjamientos y las contracciones de los materiales.

Bases de Pago

El pago de las cantidades de transporte de materiales determinados en la forma indicada anteriormente, se hará al precio unitario pactado en el contrato, por unidad de medida, conforme a lo establecido en esta sección y a las instrucciones del Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, acarreo, transporte y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados.

01.03.06 ENTIBADO Y PROTECCION DE ZANJAS

01.03.06.01 ENTIBADO Y DESENTIBADO DE METALICO DESDE H=2.00M A 2.50M

01.03.06.02 ENTIBADO Y DESENTIBADO DE METALICO DESDE H=2.50M A 3.50M

01.03.06.03 ENTIBADO Y DESENTIBADO DE METALICO DESDE H=3.50M A 4.50M

01.03.06.04 ENTIBADO Y DESENTIBADO DE METALICO DESDE H=4.50M A 5.50M

01.03.06.05 ENTIBADO Y DESENTIBADO DE METALICO DESDE H=5.00M A 6.00M

Descripción:

Esta partida comprende los trabajos de colocación de estructuras provisionales y/o protectoras consistentes de entibados, encofrados, arriostres, postes, apilamiento, tablestacados de contención que permitan ejecutar los trabajos de colocación de tubería a profundidades desde 2.00 a 6.00m., estas estructuras deben soportar con seguridad el empuje del terreno y material acumulado por encima del nivel de terreno producto de la excavación, dando a si el cumplimiento y protección de la obra.

Se deberá tomar las precauciones del caso cuando se encuentren en la zanja tuberías de agua potable en servicio, debiendo asegurarse que no sea golpeada durante los trabajos o en todo caso gestionar el corte provisional del servicio, debido a que una rotura podría desplazar la estructura del entibado debido a la presión del sistema, produciéndose un alto



riesgo en la seguridad de los trabajadores que están en la zanja ejecutando los trabajos e instalación de tubería o de entibado.

La seguridad de los trabajadores estará a cargo de la contratista.

El Contratista deberá tomar todas las previsiones del caso a fin de evitar accidentes ocupacionales, siendo esto de su exclusiva responsabilidad.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metro lineal (m)

Bases de Pago:

El pago se hará por metro lineal instalado.

01.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ALCANTARILLADO PVC NTP 21138-2010/4435:2005

01.04.01 TRASVASE DE AGUAS SERVIDAS

01.04.01.01 TRASVASE DE AGUAS SERVIDAS A BUZONES

01.04.01.02 DEPRESION DE NAPA FREATICA

Descripción:

Esta partida comprende los trabajos de trasvase de las aguas residuales 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 el supervisor 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.

Para los trabajos de depresión de napa freática se provee evacuar mediante equipo de bombeo y mangas al cauce y/o dren más cercano con la finalidad de asegurar su evacuación correcta y continua.

Unidad de medida:

La partida se medirá por horas máquinas operadas.

Base de Pago:

El pago se realizará por hora máquina precio unitario por metro lineal correspondiente a la partida y aprobado por el Ingeniero Supervisor, 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.

01.04.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIAS DE PVC NTP ISO 21138:2010 /4435:2005

01.04.02.01 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010/4435:2005 SN8 D=200mm

01.04.02.02 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN8 D=250 mm

01.04.02.03 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010/4435:2025_SN8 D=315 mm

01.04.02.04 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010/4435:2005_SN8 D=400 mm



01.04.02.05 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010/4435:2025_SN8

D=630 mm

Generalidades

Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro e Instalación y Puesta en Servicios de Tuberías y Accesorios de PVC-U de acuerdo a la Norma Nacional NTP ISO 21138:2010 para la calidad y características de las tuberías y accesorios de PVC-U; y para la instalación se deberá tener en cuenta lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y la NTP ISO 21138:2010:

- **NTP ISO 21138:2010** "Tubos y Conexiones de Policloruro de Vinilo no plastificado (PVC-U), de pared interior lisa y exterior corrugada, para sistemas de Alcantarillado"

DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS:

N°	Características	Unidad	Valor mínimo requerido
1	Material		Policloruro de Vinilo no plastificado
2	Tipo		PVC-U Corrugado
3	Norma de Fabricación		NTP ISO 21138:2010
4	Rigidez nominal (SN)	kN/m ²	4 – 8
5	Longitud estándar	m	6.00
6	Sistema de empalme		Flexible - Anillo de caucho y Lubricante
7	Terminales		Espiga y Campana corrugadas con igual rigidez
8	Accesorios en conexiones		Silla Tee Corrugada y Codo Inyectados
9	Certificación de Producto		ISO 9001 / ISO 14001

- **NTP ISO 4435:2005** "Tubos de poli cloruró de vinilo no plastificado (PVC - U) para sistemas de drenajes y alcantarillado"

La Norma Técnica Peruana NTP – ISO 4435 para tubos y conexiones de poli cloruró de vinilo no plastificado (PVC-U) al igual que la Norma Técnica Internacional ISO, clasifica a las tuberías PVC en series, en Función al Factor de Rigidez o Relación Dimensional Estandarizada (SDR) equivalente al cociente del diámetro exterior y espesor del tubo. Así, se han establecido tres series para un mismo diámetro, diferenciándose entre sí, por el espesor de las paredes del tubo:



SERIE	25	20	16.7
NOMENCLATURA	S – 25	S – 20	S – 16.7
SDR	51	41	35

Siendo: **$SDR = 2S + 1$**

Las tuberías se especifican según su diámetro nominal (DN) y su rigidez nominal (SN) para todos los casos y comparaciones. La rigidez nominal estará expresada en kN/m² y será medida según la norma ISO 9969. La rigidez de la tubería deberá ser la misma tanto en el cuerpo de la tubería como en la campana de empalme para garantizar una deflexión uniforme. La rigidez deberá cumplir con lo indicado en la NTP ISO 21138:2010.

Denominación anterior	Serie 20	Serie 16.7
RIGIDEZ NOMINAL (SN)	SN 4	SN 8
RIGIDEZ (según ISO 9969)	4 kN/m ²	8 kN/m ²

Certificación de Calidad Requerida. -

Para garantizar la calidad del material el CONTRATISTA deberá presentar, antes que instale las tuberías, los siguientes certificados por parte del FABRICANTE:

- Certificación ISO 9001 e ISO 14001 aplicable a los procesos de diseño, fabricación y almacenamiento de tuberías PVC.
- Certificación de Conformidad de Producto Sistema 5, emitido por una empresa acreditada ante INDECOPI aplicable a las tuberías de PVC.
- Opcionalmente se podrá reemplazar la certificación de conformidad de producto sistema 5 adjuntando Certificados de Control de Calidad, del lote de tuberías suministrado a obra, emitidos en Laboratorios Certificados por INDECOPI.

IMPORTANTE: la Entidad (Supervisión) se reserva el derecho de verificar la calidad de los materiales en cualquier etapa de la obra. Los gastos de muestreo, traslado y laboratorio acreditado deberán estar interiorizados en la propuesta del contratista.

Accesorios para tuberías PVC-U

Todos los accesorios que se utilicen en el sistema de alcantarillado como la silla de conexión domiciliaria o codos u otro elemento deberá ser manufacturado por inyección y prohibiéndose el uso de accesorios hechizos o termoformados.

Empalme de tuberías

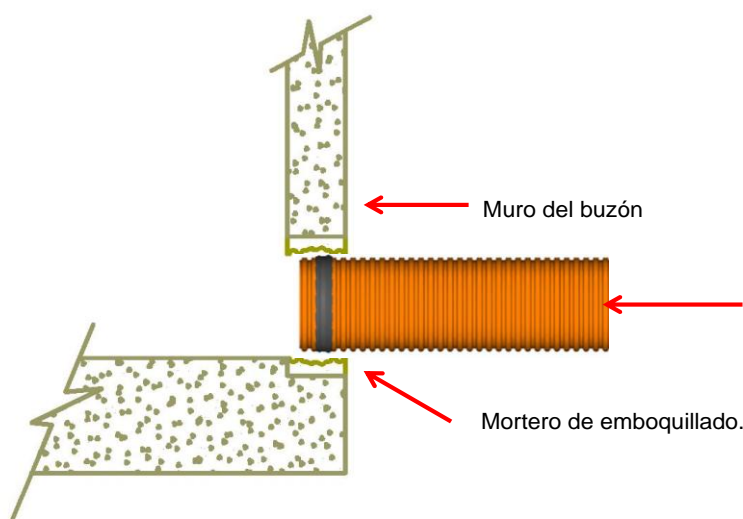
El empalme entre tubos se realizará en general por medio del sistema Espiga-Campana, el tipo de empalme de la tubería será unión flexible mediante anillos de caucho. El anillo deberá cumplir con la NTP ISO 4633. El acoplamiento de las tuberías y las conexiones deberá cumplir con lo indicado en la NTP ISO 21138:2010.

Conexiones a buzones y caja de registro

Para unir las tuberías con los buzones y/o cajas de registro, estas se empalmarán directamente mediante los anillos elastoméricos si los buzones y/o cajas de registro son de polietileno prefabricados.

Si las estructuras son de concreto se debe incorporar uniones flexibles en la pared o tan próximas como sean posibles. El acondicionamiento para la hermeticidad se logrará colocando un anillo de empalme en el lugar donde se empalmará con el concreto.

Introduzca la tubería en la cámara de inspección, verificando que el caucho quede a la mitad del muro, luego aplique mortero y emboquille.



Método de Medición

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por el total en m.



Bases de Pago

El pago se efectuará en m. 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.

01.04.03 INSTALACION DE TUBERIAS DE PVC NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005

**01.04.03.01 INST. DE TUBERIA PVC DESAGUE U.F. NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005
SN8 DN 200MM**

**01.04.03.02 INST. DE TUBERIA PVC DESAGUE U.F. NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005
SN8 DN 250MM**

**01.04.03.03 INST. DE TUBERIA PVC DESAGUE U.F. NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005
SN8 DN 315MM**

**01.04.03.04 INST. DE TUBERIA PVC DESAGUE U.F. NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005
SN8 DN 400MM**

**01.04.03.05 INST. DE TUBERIA PVC DESAGUE U.F. NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005
SN8 DN 630MM**

INSTALACION

Transporte de los tubos a la zanja.

Se tendrán los mismos cuidados con los tubos que fueron transportados y almacenados en obra, debiéndoseles disponer a lo largo de la zanja y permanecer ahí el menor tiempo posible, a fin de evitar accidentes y deformaciones en la tubería.

Asentamiento.

Los tubos son bajados a la zanja manualmente, teniendo en cuenta que la generatriz inferior del tubo deba coincidir con el eje de la zanja y las campanas se ubiquen en los nichos previamente excavados a fin de dar apoyo un apoyo continuo al tubo.

Alineamiento y nivelación.

A fin de mantener el adecuado nivel y alineamiento de la tubería es necesario efectuar un control permanente de éstos conforme se va desarrollando el tendido de la línea.



Para ello contamos ya con una cama de apoyo o fondo de acuerdo con el nivel del proyecto (nivelado) por lo que con la ayuda de cordel es posible controlar permanentemente el alineamiento y nivelación de la línea.

Basta extender y templar el cordel a lo largo del tramo a instalar tanto sobre el lomo del tubo tendido como a nivel del diámetro horizontal de la sección del tubo. Con ello verificamos la nivelación y el alineamiento respectivamente.

Sistemas de Empalme.

Las tuberías y conexiones de alcantarillado de PVC se presentan en dos tipos de empalme; el de Unión Flexible KM con el anillo de Hermeticidad y el tradicional sistema de Unión Rígido SP con pegamento, de amplia difusión en nuestro medio y que presenta una tendencia a ser desplazado por el sistema de Unión Flexible sobre todo en diámetros mayores o iguales a 160 mm.; dadas las considerables ventajas que presenta la Unión Flexible KM.

Sistema de empalme - Unión Flexible KM.

En nuestro caso el tubo será de sistema de empalme unión flexible.

Instrucciones Básicas de Ensamble:

Limpie cuidadosamente en el interior de la campana y el anillo e introdúzcalo en la forma indicada (el alvéolo grueso en el interior de la campana).

Aplique el lubricante en la parte expuesta del anillo de caucho y la espiga del tubo a instalar. A continuación, el instalador presenta el tubo cuidando que el chaflán quede insertado en el anillo, mientras que otro operario procede a empujar el tubo hasta el fondo, retirándolo luego 1 cm. Esta operación puede efectuarse con ayuda de una barreta y un taco de madera.

Una vez terminado el tendido y ensamblado de la tubería entre buzones y antes de proceder el relleno de la zanja, es necesario verificar la calidad del trabajo de instalación efectuado, para lo cual se requiere la ejecución de las pruebas.

Método de Medición

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por el total en metro lineal (m).



Bases de Pago

El pago se efectuará en metro lineal (m). 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.

01.04.04 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA

01.04.04.01 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA PARA TUBERIA DE DESAGUE DN 200MM

01.04.04.02 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA PARA TUBERIA DE DESAGUE DN 250MM

01.04.04.03 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA PARA TUBERIA DE DESAGUE DN 315MM

01.04.04.04 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA PARA TUBERIA DE DESAGUE DN 400MM

01.04.04.05 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA PARA TUBERIA DE DESAGUE DN 630MM

Descripción

Una vez terminado el tendido y ensamblado de la tubería entre buzones y antes de proceder el relleno de la zanja, es necesario verificar la calidad del trabajo de instalación efectuado. La finalidad de ejecutar la prueba de la tubería en el campo consiste en comprobar únicamente si el trabajo realizado durante la instalación, el manipuleo y el empalme de los tubos están perfectamente ejecutados.

Debe entenderse claramente que esta operación no se refiere a la comprobación de la resistencia del material, tarea que se ha llevado a cabo antes que el tubo salga de la fábrica y que se realiza bajo estrictas normas de control de calidad, de acuerdo a las recomendaciones de las normas nacionales y de otras de carácter internacional.

Algunas especificaciones de trabajo exigen que se realice un ensayo hidrostático de la instalación antes de proceder a su aprobación y puesta en servicio. Este tipo de ensayo resulta muy útil, ya que permite detectar y corregir materiales dañados y defectos de



instalación antes de la entrada en servicio de la línea. Si se va a realizar un ensayo hidráulico, éste se debe efectuar de forma periódica a medida que se realiza la instalación. Nunca se debe instalar más de 1kilómetro de tubería sin someterla a prueba.

Además de los cuidados rutinarios, las precauciones normales y los procedimientos típicos utilizados en este ensayo, se deben tener en cuenta las siguientes sugerencias.

Preparación previa al ensayo

Revise la instalación final para asegurarse de que todos los trabajos hayan sido terminados correctamente.

Los puntos más críticos a verificar son que:

- La deflexión del tubo se limite a los valores de la Tabla 9.1.
- Los acoplamientos estén montados correctamente.
- Los sistemas de contención (por ejemplo, los macizos de hormigón y otros anclajes) estén colocados y adecuadamente curados.
- Las bridas estén apretadas al par indicado en las instrucciones.
- El relleno haya sido finalizado. véase SOBRE PROFUNDIDAD MÍNIMA DE INSTALACIÓN Y LIMITACIONES DE ALTA PRESIÓN Y ENSAYO.
- Las válvulas y bombas estén montadas.
- El relleno y la compactación cerca de las estructuras y tubos de cierre haya sido llevado a cabo correctamente.

PRINCIPALES PRUEBAS A REALIZAR:

1. De la prueba hidráulica. -

Se realiza con agua y enrasando la superficie libre del líquido con la parte superior del buzón aguas arriba del tramo en prueba y taponando la tubería de salida en el buzón aguas abajo.

Esta prueba permite detectar las fugas en las uniones o en el cuerpo de los tubos y tener lecturas correctas en el nivel de agua del buzón en prueba.

Estas pruebas serán de dos tipos: la filtración cuando la tubería haya sido instalada en terrenos secos sin presencia de agua freática y, la de infiltración para terrenos con agua freática.



a. Prueba de filtración

Se procederá llenando de agua limpia el tramo por el buzón aguas arriba a una altura mínima de 0,30 m bajo el nivel del terreno y convenientemente taponado en el buzón aguas abajo. El tramo permanecerá con agua, 12 horas como mínimo para poder realizar la prueba.

Para las pruebas a zanja abierta, el tramo deberá estar libre sin ningún relleno, con sus uniones totalmente descubiertas asimismo no deben ejecutarse los anclajes de los buzones y/o de las conexiones domiciliarias hasta después de realizada la prueba.

En las pruebas con relleno compactado, también se incluirá las pruebas de las cajas de registro domiciliarias.

La pérdida de agua en la tubería instalada (incluyendo buzones) debe ser cero (0) por ser junta hermética según especificación técnica de la norma ISO/NTP 21138:2010.

2.- De la prueba de alineamiento.

Todos los tramos están inspeccionados visualmente para verificar la presión del alineamiento y que la línea se encuentre libre de obstrucciones. El Diámetro completo de la tubería deberá ser visto cuando se observe entre buzones consecutivos. Esta prueba puede ser efectuada mediante el empleo de espejos colocados a 45° en el interior de los buzones.

3.- De la Prueba de Nivelación.

Se efectuará nivelando los fondos terminados de los buzones y la clave de la tubería cada 10 m.

Las pruebas se efectuarán empleando instrumentos topográficos de preferencia nivel.

Se considera pruebas no satisfactorias de nivelación de un tramo cuando:

a. Para pendiente superior a 10 o/oo, el error máximo permisible no será mayor que la suma algebraica ± 10 mm medido entre 2 (dos) o más puntos.

b. Para pendiente menor a 10 o/oo, el error máximo permisible no será mayor que la suma algebraica de \pm la pendiente, medida entre 2 (dos) o más puntos.

4.- De Prueba de Deflexión.

Se verificará en todo el tramo que la deflexión en la tubería instalada no supere el nivel máximo permisible del 5% del diámetro interno del tubo (consultar la Norma Técnica Nacional al respecto).



Para verificación de esta prueba se hará pasar una "bola" de madera compacta o un "mandril" (cilindro metálico de 30 cm de largo) con un diámetro equivalente al 95% del diámetro interno del tubo o deslizarse al tirado por medio de un cable desde el buzón extremo, en el caso del cilindro metálico.

5. Prueba de escorrentía

De acuerdo a las condiciones que pudieran presentar en obra, podría realizarse en una sola prueba a zanja abierta, las redes con sus correspondientes conexiones domiciliarias.

Una vez constatado el correcto resultado de las pruebas se podrá proceder al relleno de la zanja.

Durante la prueba de presión no deben ejecutarse trabajos en la misma línea.

Metodo de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metro lineal (m).

Forma de Pago

El pago se hará por metro lineal (m) de prueba hidráulica y de escorrentía, previamente aprobado por el supervisor. El cual contempla mano de obra, materiales, equipos e imprevisto para su correcta ejecución.

01.05 BUZONES, TAPONES Y EMPALMES



01.05.01 SOLADO PARA BUZONES

La valorización por este concepto se efectuará por m². El precio unitario esta compensado con la mano de obra, materiales y equipo necesario para cumplir esta partida.

01.05.01.01 SOLADO E=4" F'C=100KG/CM2

Descripción

El solado que se aplicará con un concreto F'c= 100 kg/cm² en un espesor de 10cm en el área de la cimentación.

Materiales

a) Cemento

Se utilizará cemento Pórtland Tipo V que cumpla la norma ASTM C-150.

b) Hormigón

Será material procedente de río o de cantera compuesto de agregado fino y grueso de partículas duras y resistentes a la abrasión, debiendo de estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales, su granulometría debe estar comprendida entre material que pase por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

En caso de no ubicar en la zona material que califique como hormigón, el Contratista deberá proponer alternativas técnicas de solución, las mismas que deberán estar acompañadas de pruebas de laboratorio, para su correspondiente aprobación; siendo potestad única e intransferible del supervisor su aprobación, lo que no exime al Contratista de la calidad de las obras en ejecución.

c) Agregado Grueso

Agregado grueso se considera a la piedra o grava rota o triturada de textura dura, compacta, libre de tierra y resistente a la abrasión, deberá cumplir con las normas ASTM C-33, ASTM C-88, ASTM C-127. En caso de no ubicar en la zona material que califique como agregado grueso, el Contratista deberá proponer alternativas técnicas de solución, las mismas que deberán estar acompañadas de pruebas de laboratorio, para su correspondiente aprobación; siendo potestad única e intransferible del supervisor su aprobación, lo que no exime al Contratista de la calidad de las obras en ejecución.



d) Agregado fino

El agregado fino, consistirá de arena natural o producida y su gradación deberá cumplir con los siguientes límites:

Tamiz % que pasa Acumulado

3/8"	-100
NE 4"	95 a 100
NE 8"	80 a 100
NE 16"	50 a 85
NE 30"	25 a 60
NE 50" 1	0 a 30
NE 100"	2 a 10
NE 200"	0 a 0

Estará libre de materia orgánica, sales, o sustancias que reaccionen perjudicialmente con los álcalis del cemento.

La gradación del agregado grueso será continua, conteniendo partículas donde el tamaño nominal hasta el tamiz # 4, debiendo cumplir los límites de granulometría establecidos en las Especificaciones ASTM-C-33.

e) Agua

Para la preparación del concreto se empleará agua limpia, que no contenga sulfatos; por ningún motivo se emplearán aguas servidas.

f) Almacenamiento

Todos los agregados deben almacenarse en forma tal que no se produzcan mezclas entre ellos, evitando que se contaminen con polvo, materias orgánicas o extrañas. El cemento a usarse debe apilarse en rumas de no más de 10 bolsas, y su uso debe ser de acuerdo a la fecha de recepción, empleándose el más antiguo en primer término, no se debe usar el cemento que presente endurecimiento en su contenido.

g) Medición de Materiales



Todos los materiales integrantes de la mezcla deberán de medirse en tal forma que se pueda determinar con una precisión de $\pm 5\%$ el contenido de cada uno de ellos.

Mezclado

Todos los materiales integrantes (cemento, arena, piedra partida, hormigón y agua) deberán mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y ella será usada en estricto acuerdo con su capacidad y velocidad especificada por el fabricante, manteniéndose el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

h) Transporte

El transporte debe hacerse lo más rápido posible para evitar segregaciones o pérdidas de los componentes, no se permitirá la colocación de material segregado o remezclado.

i) Encofrado y Desencofrado

Los encofrados se usarán donde sea necesario para confirmar el concreto y darle la forma de acuerdo a las dimensiones requeridas.

Estos deben tener capacidad para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del Concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

El diseño e Ingeniería del encofrado, así como su construcción debe de ser de responsabilidad del Contratista de Obra.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso y el empuje del concreto y una sobre carga del llenado no inferior a 200 kg/cm². Las formas deberán de ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente mostradas entre sí.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada minuciosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como lo ordene la supervisión

Método de Medición

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por el total en m².

Bases de pago

El pago se efectuará en m². 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.

01.05.02 BUZONES DE INSPECCION TIPO I

01.05.02.01 BUZÓN Øint=1.20M HASTA H=1.50 ($f'c=280\text{Kg/cm}^2$)

01.05.02.02 BUZÓN Øint=1.20M H=1.51 HASTA H=2.00 ($f'c=280\text{Kg/cm}^2$)

01.05.02.03 BUZÓN Øint=1.20M H=2.01 HASTA H=2.50 ($f'c=280\text{Kg/cm}^2$)

01.05.02.04 BUZÓN Øint=1.20M H=2.51 HASTA H=3.00 ($f'c=280\text{Kg/cm}^2$)

01.05.03 BUZONES DE INSPECCION TIPO II

01.05.03.01 BUZÓN Øint=1.20M H=3.01 HASTA H=3.50 ($f'c=280\text{Kg/cm}^2$)

01.05.03.02 BUZÓN Øint=1.20M H=3.51 HASTA H=4.00 ($f'c=280\text{Kg/cm}^2$)

01.05.03.03 BUZÓN Øint=1.20M H=4.01 HASTA H=4.50 ($f'c=280\text{Kg/cm}^2$)

01.05.03.04 BUZÓN Øint=1.20M H=4.51 HASTA H=5.00 ($f'c=280\text{Kg/cm}^2$)

01.05.03.05 BUZÓN Øint=1.20M H=5.01 HASTA H=5.50 ($f'c=280\text{Kg/cm}^2$)

01.05.03.06 BUZÓN Øint=1.20M H=5.51 HASTA H=6.00 ($f'c=280\text{Kg/cm}^2$)

01.05.03.06 BUZÓN Øint=1.20M H=6.01 HASTA H=6.50 ($f'c=280\text{Kg/cm}^2$)

Descripción

Los buzones podrán ser prefabricados de concreto, o de concreto vaciado en el sitio. De ser estos de concreto, tendrán una losa de resistencia de $f'c = 280\text{kg/cm}^2$; paredes de resistencia $Fc=280\text{Kg/cm}^2$, mientras que la losa será con concreto $Fc=280\text{kg/cm}^2$., 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 (mts)	Ø interior del buzón (mts)	Ø de la tubería (mts)
I	Hasta 3.0	1.20	Hasta 600 (24")
II	De 3.01 a más	1.50	Hasta 600 (24")



	Hasta 3.50	1.50	De 650 a 1200(26"-48")
III	De 4.01 a más Todos	1.50	De 1300 a mayor (52")

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 tarrajada 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 canaletas 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 bocatoma y descargador si es requerido. La base del buzón deberá ser vaciada monolíticamente.



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 hierro dúctil y deberán tener 600 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 hierro 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 requerido, 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.

Método de Medición

Se medirá por UNIDAD (und).

Bases de Pago



Se pagará por unidad y aprobado por el Ingeniero Supervisor 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.

01.05.04 CAIDAS ESPECIALES

01.05.04.01 CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=1.50M A 2.00M

01.05.04.02 CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=2.01M A 2.50M

01.05.04.03 CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=2.51M A 3.00M

01.05.04.04 CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=3.51M A 4.00M

01.05.04.05 CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=4.01M A 4.50M

01.05.04.06 CAIDA ESPECIAL A CAMARA DE INSPECCION H=4.51M A 5.00M

Descripción

Los buzones con caída, son aquellos buzones de gran profundidad, donde la profundidad de las tuberías que llegan a este, están a más de 1.00 mts., del fondo del buzón, y que, para atenuar la caída de los sólidos, se ubican tuberías y accesorios tal como se indican en los planos.

Estos accesorios son del tipo PVC, y son:

Las caídas se instalarán en el exterior del Buzón, de tal manera que se puedan realizar trabajos de mantenimiento en el interior del mismo en pleno servicio.

Método de Medición

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por el total en Unidad (und).

Bases de Pago

El pago se efectuará en Unidad (und). 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.

01.05.05 DATOS DE ANCLAJE DE TUBERÍA



01.05.05.01 DADOS DE CONCRETO F´C=175 KG/CM2, 0.50 x 0.50 x 0.50

Descripción

Los tubos se colocarán siguiendo la pendiente y alineamiento luego se procederá a sacar los pases dejados en el fuste del buzón y perfilarlo con comba y punta de acero para acoplar el niple de PVC.

Posteriormente se procederá a la instalación del dado de concreto de medidas según corresponda al diámetro. Con concreto de 175 kg/cm2.

Método de Medición

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por el total en unidad (und).

Bases de Pago

El pago se efectuará en Unidad (und). 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.

01.06 CONEXIONES DOMICILIARIAS

01.06.01 EXCAV. PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS P/ALCANTARILLADO

Descripción

Recomendaciones Generales

No es conveniente efectuar la apertura de zanjas con mucha anticipación al tendido de tubería, para:

- Evitar posibles inundaciones.
- Reducir la posible necesidad de entibar los taludes de la zanja.
- Evitar accidentes.

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.

Las inclinaciones de los taludes de la zanja deben 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.

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).

Método de Medición

Se computará en metros lineal (m), a los anchos y profundidades estipuladas en los planos y en estas especificaciones.

Bases de Pago

El pago se hará por metro lineal (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.

01.06.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL

Descripción

La excavación será de dimensión suficiente y solamente de dimensión la suficiente para permitir la construcción adecuada de la obra en la forma y en la dimensión especificada en los planos.

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 o cangrejas, las cuales deben ser rellenas con material como aquí se especifica.

Cuando el fondo de zanja está formado de arcilla natural o lodo, se recomienda excavar 15 cm. adicionales para conformar el fondo de la cama de apoyo.



Método de Medición

Se computará en metros lineal (m), de zanja suficientemente ancha y fondo regular y uniforme, libre de materiales sueltos según los planos y estas especificaciones.

Bases de Pago

El pago se hará por metro lineal (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.

01.06.03 CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE PRESTAMO E=15cm PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS

Descripción

La cama de apoyo está constituida por material propio seleccionado zarandeado, conforme se indican en los planos y/o como lo apruebe en campo el Supervisor.

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 el Supervisor), 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 excavará hasta 0.20 m. bajo la cama de apoyo hasta obtener un terreno firme, sobre el cual asentará la cama de apoyo.

Método de Medición

Se computará en metros lineales (m), de acuerdo a las dimensiones estipuladas en los planos, y en estas especificaciones.



Bases de Pago

El pago se hará por metro lineal (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.

01.06.04 RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO T. NORMAL

Descripción

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 del Supervisor, 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 arriostramiento 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 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 93% de su máxima densidad seca, pudiendo aceptar valores de hasta 90%.

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.

Método de Medición

La partida se mide como zanja rellenada y compactada (pruebas de compactación aceptadas por el supervisor) hasta los niveles de la rasante en la vía según los planos y estas especificaciones en metros lineales (m).

Bases de Pago

El pago se hará por valorización de la partida, al precio pactado en el contrato, en metros lineales (m).

01.06.05 CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE TUBO PVC DN 200-160 MM L=8.00M

Descripción

Comprende el suministro e instalación de tubería PVC-U Ø160mm desde la caja de registro, hasta el empalme al colector de servicio.

La tubería de descarga será de PVC de 160mm de diámetro, espiga y campana. La unión será con adhesivo para conferirle hermeticidad al sistema. El extremo del tubo, que forma la boca de salida de la conducción, deberá protegerse con una rejilla fabricada con varilla de 3/8" cada 2" entre ejes.

Método de Instalación

Las conexiones domiciliarias de desagüe tendrán un pendiente uniforme mínimo entre la caja del registro y el empalme al colector de servicio 15‰ (quince por mil).

Método de Medición

Para el metrado de esta partida deberá considerarse de acuerdo a la geometría lineal de las zanjas por metro lineal (m), después de haberse realizado la prueba hidráulica y quedado aprobado por el supervisor.

Bases de Pago

El pago se hará por metro lineal (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.



01.07 OTROS

01.07.01 PUESTA EN DESUSO DE TUBERIA EXISTENTE DE ALCANTARILLADO

Descripción

1. Inspección Previa Antes de proceder con la desactivación, se realizará una inspección para evaluar el estado actual de la tubería y determinar posibles riesgos asociados a su desuso.
2. Desconexión Se procederá al cierre de válvulas o puntos de conexión, asegurando que la tubería quede completamente aislada. En caso de ser necesario, se realizará el drenaje de los fluidos residuales conforme a las normativas vigentes.
3. Taponamiento Para evitar la entrada de materiales no deseados y garantizar la estabilidad estructural, se procederá al taponamiento de los extremos mediante [método de taponamiento: bridas ciegas, soldadura, hormigón, etc.].
4. Relleno (Si Aplica) En caso de tuberías enterradas que no serán removidas, se realizará el relleno interno con material de relleno, para prevenir colapsos y asegurar la estabilidad del terreno.
5. Retiro (Si Aplica) Si la tubería debe ser retirada, se seguirá un plan de desmantelamiento que incluya corte, extracción y transporte a un centro autorizado de disposición.

Seguridad y medio ambiente: Se implementarán las siguientes medidas de seguridad:

- Uso de equipos de protección personal (EPP) adecuados.
- Control de posibles fugas o contaminantes.
- Manejo responsable de los residuos según normativas ambientales.

Se registrará todo el procedimiento mediante reportes fotográficos y documentos técnicos para futuras referencias y verificación de cumplimiento normativo.

Método de Medición

La medición de esta partida se realizará su estimación en forma Global (glb), verificada y aprobada por el Ing. Supervisor.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato en forma Global (glb).



ESPECIFICACIONES TECNICAS

RED DE AGUA POTABLE

02 SISTEMA DE RED DE AGUA POTABLE

02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO DE OBRA

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. Cualquier modificación de los perfiles por exigirlo así como circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Esta partida de trabajos topográficos de replanteo de obras durante la construcción se pagará proporcionalmente conforme avanza la obra y se cuantificará en metros lineales. La partida contempla la mano de obra, materiales, equipos e imprevistos, para su correcta ejecución.

Método de Medición:

La medición de esta partida es por metro lineal (m).

Bases de Pago:

El Pago de esta partida es por metro lineal (m).

02.01.02 EXTRACCION Y ELIMINACION DE TUBERIA EXISTENTE

Descripción

Comprende la eliminación de la tubería excedente de la excavación, tuberías, demoliciones de bloques de anclaje bajo tierra, construcciones temporales, desmonte, etc. serán retirados por el Contratista, quien dejará el sitio de trabajo completamente limpio y a nivel tal como fue encontrado originalmente.

Método de construcción

El material proveniente de las excavaciones deberá ser retirado a una distancia no menor de 5.0 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. El acarreo del material de desecho será llevado a botaderos debidamente autorizados.

Todos los materiales que debe reponer el contratista por insuficiencia o deficiencia de los que han sido extraídos de las calzadas o aceras, deben ser de igual naturaleza, clase, composición, color y dimensiones que los que han sido extraídos a fin de que no resulten diferencias con el terminado no removido de las superficies inmediatas.

Si el pavimento existente a los lados de la zanja ha sufrido, se ha roto o agrietado o se han formado cangrejas por debajo de él, deberá romperse o reconstruirse las partes dañadas. El contratista tomará en cuenta esta notación para la presentación de sus propuestas pues él representa un porcentaje que se agrega a la reposición de pavimentos.

El carguío de los materiales excedentes de obra se realizará con equipo mecánico (cargador frontal) o manualmente hacia los volquetes que van a realizar tal labor y se eliminará a una distancia no menor de 5 Km. de la zona de trabajos. Se cuidará que durante dicha operación no se deteriore ningún bien público, tales como: veredas, Hidrantes, piletas públicas, etc., cuya reposición será de exclusiva responsabilidad del contratista. De otro lado, deberá prevenirse a los elementos contaminantes que contienen los materiales de desecho no penetren a sus moradas

Método de Medición

La unidad de medida para esta partida será el metro lineal (m)

Bases de pago

El método de pago será así como figura el presupuesto, el precio unitario está compensado con la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta sub partida.



02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.02.01 EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL C/EQUIPO A=0.60M(Hprom=1.50m)

Descripción

Se ejecutará la excavación de zanjas para tubería según lo especificado en los planos, y aquí se incluye también el retiro de la tubería existente.

Procedimiento

Proteger y apuntalar adecuadamente todos los árboles, arbustos, postes y estructuras diversas que deban preservarse.

El ancho de la zanja dependerá de la naturaleza del terreno y del diámetro de la tubería; tendrá como mínimo 0.15 m. a cada lado del diámetro exterior para tuberías hasta 10" de diámetro.

La profundidad mínima será tal que permita un relleno mínimo de 1.00 metro sobre la parte superior de las uniones. Se tendrá en cuenta la siguiente tabla.

Diámetro Tubería	Ancho de la Zanja		Altura de Relleno sobre el Tubo	
	Agua	Desagüe	Agua	Desagüe
63 mm ó 2 pulg	0.45		1.00	
90 mm ó 3 pulg	0.45		1.00	
110 mm ó 4 pulg	0.50	0.60	1.00	1.00
160 mm ó 6 pulg	0.55	0.60	1.00	1.00
200 mm ó 8 pulg	0.60	0.70	1.00	1.00

La maquinaria a utilizar será de retroexcavadora sobre llanta de 80-110HP,0.50-1.3Y3.

Mantener el ancho de las zanjas a un mínimo, sin embargo, proporcionar el espacio adecuado para que los trabajadores instalen la tubería y rellenen la zanja, apropiadamente.

No se debe permitir que el ancho libre de las zanjas en el nivel superior de las tuberías, exceda el diámetro exterior del cuerpo de la tubería, más 50 cm. para tuberías de 100 hasta 600 mm de diámetro.



Donde hayan zanjas con tabla estacado, medir el ancho de la zanja al nivel de la parte superior de las tuberías hasta el interior de la tabla estacado.

En el caso que se sobrepase el ancho especificado como máximo sin una aprobación por escrito del INGENIERO, suministrar lechos o empotramientos de concreto para las tuberías, tal como indique el INGENIERO. No se harán pagos adicionales por dichos lechos o empotramientos de concreto.

Excavar las zanjas a una profundidad mínima de 10 cm por debajo de la parte inferior de la tubería, a menos que se haya mostrado en los planos, especificado o indicado por escrito por el INGENIERO de modo tal, que el material para lecho pueda ser colocado en la parte inferior de la zanja, dándole la forma que permita proporcionar un soporte firme y continuo a la tubería.

Entibamiento

El Contratista deberá hacer todos los entibamientos que fueran necesarios y que cuenten con la aprobación del Supervisor, no eximiendo esta aprobación de la responsabilidad por cualquier daño que pudiese ocurrir.

Consolidación

En terrenos desiguales y que ofrezcan peligros de escurrimiento se debe asegurar la firmeza de la zanja, usando si es necesario, lecho de concreto, de mampostería, etc. o cualquier otro procedimiento aprobado por el Supervisor.

Seguridad

Todo material excavado deberá acumularse de manera que no ofrezca peligro a la obra.

Medidas de mitigación de impacto ambiental

Durante el proceso de excavación habrá impacto por la emisión de material particulado, este efecto se atenuará humedeciendo las tierras a movilizar.

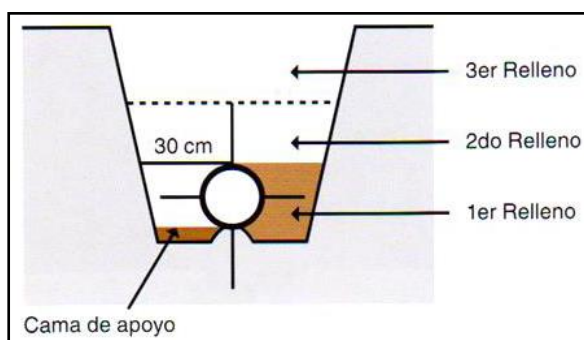
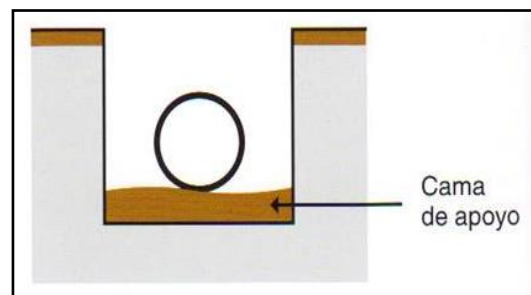
Para facilitar el acceso de los pobladores a sus domicilios deberá colocarse sobre la zanja, puentes de madera de 0.60 m. de ancho, el espaciamiento será coordinado con el Ingeniero Supervisor.

Métodos de Medición:

La medición de esta partida es por metro lineal (m).

Bases de Pago:

La forma de pago de esta partida es por metro lineal (m) de zanja excavada y aprobada por la supervisión.



02.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL HASTA H=0.60 M

Descripción

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano, regular y uniforme, libre de materiales duros y cortantes, considerando las pendientes previstas en el proyecto, exentos de protuberancia o cangrejeras, las cuales deben ser rellenadas con materiales adecuados y convenientemente compactado al nivel del suelo natural; más aún si se dio la existencia de sobre excavaciones.

El fondo de la zanja será nivelado siguiendo las pendientes establecidas en los planos.

En caso de suelos inestables, estas serán removidas hasta la profundidad requerida y el material removido será reemplazado con piedra bruta (material granular de $\frac{1}{4}$ " a $1\frac{1}{2}$ "), para luego colocar la cama de apoyo.

Si el tubo estuviese por debajo del nivel freático y con suelo inestable, se deberá colocar material granular de $\frac{1}{4}$ " a $1\frac{1}{2}$ " a fin de crear un sistema de drenaje por debajo de la tubería hasta llegar al nivel de colocación de cama de apoyo.



Si se tiene existencia de nivel freático y con suelo bastante estable sólo es necesario realizar el refine y nivelación adecuado.

Si el fondo es de un material suave o fino sin piedra y se pueda nivelar fácilmente, no es necesario usar rellenos de base especial. En cambio si el fondo está conformado por material rocoso y pedregoso, es aconsejable colocar una capa de material fino escogido, exento de piedras o cuerpos extraños con un espesor mínimo de 10 a 20 cm, el cual depende de la profundidad de la zanja. Este relleno previo debe ser bien apisonado antes de la colocación de la cama de apoyo y la instalación de los tubos.

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 esté uniformemente soportado en toda su longitud.

Métodos de Medición

La medición de esta partida es por metro lineal (m).

Bases de Pago

El Pago de esta partida es por metro lineal (m).

02.02.03 CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE PRESTAMO P/TUBERIA E=0.10M

Descripción

Una vez nivelado el fondo de la zanja se colocará una cama de apoyo de material propio seleccionado, de espesor 0.15m.

Los materiales de la cama de apoyo que deberá colocarse en el fondo de la zanja serán:

En terrenos Normales y semi rocoso

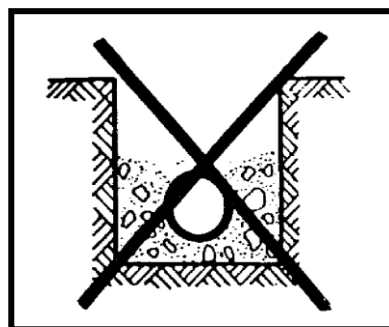
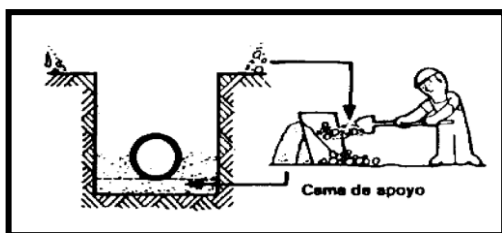
Será específicamente de arena gruesa o gravillas, que cumple con las características exigidas como material selecto a excepción de su granulometría. Tendrá un espesor no menor de 0.20 m, debidamente compactada o acomodada (en caso de gravillas), medida desde la parte baja del cuerpo del tubo; siempre y cuando cumpla también con la condición de espaciamientos de 0.05 m que debe existir entre la pared exterior de la unión del tubo y el fondo de la zanja excavada.

La capa de la cama debe ser colocada luego de que la parte inferior de la zanja sea compactada, para suministrar un apropiado soporte. La compactación mínima de la cama debe ser 90% de la compactación relativa.

La cama final debe ser plana, debe de tener una profundidad mínima igual a $DN/4$ (máximo requerido 160 mm) y debe suministrar un soporte uniforme y continuo a la tubería. La cama debe ser sobre excavada en cada ubicación de la junta, para asegurar que la tubería tenga un soporte continuo y no descansa sobre los acoplamientos. Sin embargo, el área debe ser apropiadamente encamada y rellenada después que el conjunto de la junta sea completado.

Después, de que la cama haya sido preparada y nivelada, el centro 160 mm de la cama puede ser aflojado (por ejemplo, con un rastrillo) a una profundidad que no exceda los 50 mm para suministrar una bien definida área de contacto suave para la parte inferior de la tubería.

Ver figura para un apropiado soporte de la cama, respectivamente.



La cama de apoyo deberá consistir de arena, grava, agregado triturado, material granular con drenaje natural que contenga arena equivalente no menor que 30, o que tenga un coeficiente de permeabilidad mayor que 0.001 centímetros por segundo, u otro material aprobado por el Inspector Supervisor antes de importar o colocar material. La cama de apoyo de arena estará conformada por la siguiente granulometría.



Tamaño de Tamiz	Porcentaje que Pasa
3/4" (19 mm)	100
N° 4 (4.75 mm)	95-100
N° 200 (75 μ m)	0-5

El costo de cualquier prueba de arena equivalente será asumido por el Contratista.

Métodos de Medición:

Se medirá esta partida por unidad de metro lineal (m).

Bases de Pago

El pago será de acuerdo al metrado avanzado para esta partida.

02.02.04 RELLENO PROTECTOR C/MAT. PROPIO ZARANDEADO HASTA H=0.30M, S/CLAVE DE TUBERIA, A= 0.60M

02.02.05 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO C/MAQ. HASTA 0.90 DE PROF./PROM.

Descripción:

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipos y la ejecución de las operaciones necesarias para efectuar el relleno compactado con material seleccionado (material extraído de la zanja previamente zarandeado por las primeras capas por encima de la tubería) en capas de espesor compactado no mayor de 30 cm. de manera igual rellenar los espacios existentes entre las estructuras terminadas y el terreno natural hasta alcanzar las cotas exigidas de acuerdo a lo indicado en los planos o lo ordenado por el Ingeniero Inspector.

El relleno debe efectuarse lo más rápidamente posible después de la instalación de la tubería; y seguir el tendido del colector tan cerca como sea posible. Esto protege a la tubería de piedras o rocas que pudiesen caer a la zanja e impacten al tubo, elimina la posibilidad



de desplazamiento o flote de la tubería en caso de inundación y elimina la erosión del soporte de la tubería.

Se compactará en capas de 10 a 30 cm. a un nivel de 95% de máxima densidad seca del próctor modificado ASTMD 698 ó AASHTO – 180. La contratista en coordinación con la supervisión sacará muestras testigo de densidad de campo cada 100mts de relleno de zanja.

El material de corte será utilizado como material propio para el relleno de zanjas, el cual deberá cumplir con lo especificado como material selecto, zarandeado para cubrir las tuberías, y de material seleccionado para las capas superiores. Las capas serán debidamente compactadas cada 0.30m. al 95% según la densidad seca máxima y el contenido de humedad óptima del proctor modificado, hasta llegar al nivel de subrasante del terreno.

Asimismo se debe tener en cuenta, que para terrenos saturados se requerirá de material de préstamo (confitillo y/o arena gruesa) para los rellenos laterales hasta llegar a 0.20m. sobre el lomo de la tubería proyectada, para luego rellenar con material propio de seleccionado, zarandeada.

Se está considerando la colocación de material de préstamo (arena gruesa) un espesor de 0.40m., para luego continuar con el material propio seleccionado.

Para el relleno se deberá tener en cuenta las precauciones siguientes:

El relleno deberá ser ejecutado en tres etapas distintas:

- Relleno lateral.
- Relleno Superior.
- Relleno Final.

Los propósitos básicos para los rellenos lateral y superior son:

- Proporcionar un soporte firme y continuo a la tubería para mantener la pendiente del alcantarillado.
- Proporcionar al suelo el soporte lateral que es necesario para permitir que la tubería y el suelo trabajen en conjunto para soportar las cargas de diseño.



Relleno Lateral

Está formado por material selecto que envuelve a la tubería y debe ser compactado manualmente a ambos lados simultáneamente, en capas sucesivas de 10 a 15 cm. de espesor, sin dejar vacíos de relleno.

Debe tenerse cuidado con el relleno que se encuentra por debajo de la tubería apisonándola adecuadamente.

La compactación debe realizarse a los costados de la tubería, es decir, en el área de la zona ubicada entre el plano vertical tangente al diámetro horizontal de la tubería y el talud de la zanja, a ambos lados simultáneamente, Tener cuidado con no dañar la tubería.

Para el presente proyecto se empleara material de préstamo (confitillo y/o piedra over de $\frac{1}{2}$ ").

Relleno Superior

Tiene por objeto proporcionar un colchón de material aprobado de 15 cm. por lo menos y preferiblemente 30 cm. por encima de la clave de la tubería y entre la tubería y las paredes de la zanja, de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Esto se realizar con material propio de la zanja previamente zarandeado.

Está conformado por material seleccionado, compactado con pisón de mano al igual que el relleno inicial o con pisón vibrador.

La compactación se hará entre el plano vertical tangente al tubo y la pared de la zanja, en capas de 10 a 30 cm, según el tipo de terreno y equipo de compactación. La región directamente encima del tubo no debe ser compactada a fin de evitar deformaciones en el tubo.

El compactado con pisón de mano, se puede obtener resultados satisfactorios en suelos húmedos, gredosos y arenas. En suelos más cohesivos son necesarios los pisones mecánicos.

Relleno Final.



Completa la operación de relleno y puede ser como el mismo material de excavación, exento de piedras grandes y/o cortantes. Puede ser colocado con maquinaria. Este relleno final se hará hasta el nivel natural del terreno.

De preferencia se compactará en capas sucesivas (de manera de poder obtener el mismo grado de compactación del terreno natural) y tendrán un espesor de 20 cm.

En todo caso debe humedecerse el material de relleno hasta el final de la compactación y emplear plancha vibradora u otro equipo mecánico de compactación.

Herramientas de apisonado.

Dos tipos de pisonos deben tener para hacer un buen trabajo de relleno de zanja.

El primero debe ser una barra con una paleta delgada en la parte inferior y se empleará para compactar la parte plana y se usa para los costados de la tubería.

Estas herramientas son de fácil fabricación, cómodas para manejar y realizar un correcto trabajo.

Clasificación de suelos y compactación.

El tipo de suelo va alrededor de la tubería de acuerdo con sus propiedades y calidad, absorberá cierta cantidad de carga transmitida por el tubo. Por lo tanto, la clase suelo que se utilice para encamado, relleno lateral y superior, es fundamental en el comportamiento de la tubería.

De acuerdo a la clasificación Internacional de Suelos en función de sus características granulométricas y su comportamiento con este tipo de aplicación, se tiene la siguiente tabla:



CLASE	DESCRIPCION Y SIMBOLOGIA
I	Material granular 1/4" a 1 1/2" de diámetro (triturado)
II	Suelos tipo GW, GP, SW y SP
III	Suelos tipo GM, GC, SW y SC
IV	Suelos tipo ML, CL, MH y CH
V	Suelos tipo OL, OH y PT

Los suelos clase V no son recomendados para encamado soporte lateral y superior de la zanja.

Compactación:

La capacidad de la tubería para transmitir las cargas externas depende en gran parte del método empleado en su instalación, el cual a la vez depende del tipo de material utilizado. El equipo será de un compactador vibrador tipo plancha de 7 HP y rodillo neumático autopropulsor, de acuerdo los a las indicaciones de la supervisión.

Suelo Clase I: Es un suelo ideal para el encamado de zanjas ya que requiere poca compactación y este material se extenderá hasta la mitad del tubo y de preferencia hasta la clave. El material restante puede ser clase II o III de preferencia.

En zonas donde el tubo estará bajo nivel freático (sumergido) o donde la zanja puede estar sujeta a inundación, se colocará suelo clase I hasta la clave del tubo con baja compactación.

Suelo Clase II: Idóneo para encamado, o relleno lateral o superior. Se compactará en capas de 10 a 30 cm. a un nivel de 90% de máxima densidad seca del próctor modificado ASTM D 698 ó AASHTOT – 180.

Suelo Clase III: Similares características que el suelo tipo II con la salvedad que la compactación debe ser del 90% de la máxima densidad.

Suelo Clase V: Representados por suelo orgánicos como turbas, limos y arcillas orgánicas. No se recomienda en ningún caso el relleno de zanja con este tipo de suelo.



El contratista deberá realizar las respectivas pruebas de compactación, para lo cual tomara las muestras de compactación por lo general cada 70m y/o de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión,. Correrá a cuenta del contratista.

Métodos de Medición

La medición de esta partida es por metro lineal (m).

Bases de Pago

El pago se realizará al precio unitario por metro lineal (m) correspondiente a la partida y aprobado por el Ingeniero Supervisor.

02.02.06 ELIMINACION DE MATERIAL DE EXEDENTE Dp=5KM

Generalidades

Bajo esta partida se considera el material en general que requiere ser transportados de un lugar a otro de la obra.

Todo material excedente de la excavación, tuberías, demoliciones de bloques de anclaje bajo tierra, construcciones temporales, desmonte, etc. serán retirados por el Contratista, quién dejará el sitio de trabajo completamente limpio y a nivel tal como fue encontrado originalmente, a satisfacción del Supervisor.

Todo material excedente que se tenga que eliminar como producto de la excavación para la instalación de las tuberías se eliminará hasta una distancia mínima de 5 km.

Descripción de los Trabajos

Comprende la eliminación de todo material excedente de la excavación, tuberías, demoliciones de bloques de anclaje bajo tierra, construcciones temporales, desmonte, etc. serán retirados por el Contratista, quien dejará el sitio de trabajo completamente limpio y a nivel tal como fue encontrado originalmente.

El material proveniente de las excavaciones deberá ser retirado a una distancia no menor de 1.00m 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. El acarreo del material de desecho será llevado a botaderos debidamente autorizados

Todos los materiales que debe reponer el contratista por insuficiencia o deficiencia de los que han sido extraídos de las calzadas o aceras, deben ser de igual naturaleza, clase, composición, color y dimensiones que los que han sido extraídos a fin de que no resulten diferencias con el terminado no removido de las superficies inmediatas.

Si el pavimento existente a los lados de la zanja ha sufrido, se ha roto o agrietado o se han formado cangrejas por debajo de él, deberá romperse o reconstruirse las partes dañadas. El contratista tomará en cuenta esta notación para la presentación de sus propuestas pues él representa un porcentaje que se agrega a la reposición de pavimentos.

El carguío de los materiales excedentes de obra se realizará con equipo mecánico (cargador frontal) o manualmente hacia los volquetes que van a realizar tal labor y se eliminará a una distancia no menor de 5.0Km de la zona de trabajos. Se cuidará que durante dicha operación no se deteriore ningún bien público, tales como: veredas, Hidrantes, piletas públicas, etc., cuya reposición será de exclusiva responsabilidad del Contratista.

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte. Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados por el Contratista podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC). Cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse. Los vehículos encargados del transporte deberán en lo posible evitar circular por zonas urbanas. Además, debe reglamentarse su velocidad, a fin de disminuir las emisiones de polvo al transitar por vías no pavimentadas y disminuir igualmente los riesgos de accidentes y de atropellos. Todos los vehículos, necesariamente tendrán que humedecer su carga (sean piedras, tierra, arena, etc.) y demás, cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta a las paredes



exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm. a partir del borde superior del contenedor o tolva. Todos los vehículos deberán tener incorporado a su carrocería, los contenedores o tolvas apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material húmedo durante el transporte. Esta tolva deberá estar constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios, así también, deben estar en buen estado de mantenimiento.

El equipo de construcción y maquinaria pesada deberá operarse de tal manera que cause el mínimo deterioro a los suelos, vegetación y cursos de agua. De otro lado, cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse. El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, balanceo, y calibración de llantas. El lavado de los vehículos deberá efectuarse de ser posible, lejos de las zonas urbanas y de los cursos de agua.

Los equipos pesados para la carga y descarga deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones en reverso en las cabinas de operación, no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador. Se prohíbe la permanencia de personal en la parte inferior de las cargas suspendidas.

Método de Medición

El Volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre el volumen de material excavado menos el volumen de material necesario para el relleno compactado, siendo su método de medición en metros cúbicos.

Las unidades de medida para el transporte de materiales provenientes de excavaciones y derrumbes, serán las siguientes: La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico (m³-Km.) trasladado, o sea, el volumen en su posición final de colocación multiplicado por la distancia real de transporte en Km. El contratista debe considerar en los precios unitarios de su oferta los esponjamientos y las contracciones de los materiales.



Bases de Pago

El pago de las cantidades de transporte de materiales determinados en la forma indicada anteriormente, se hará al precio unitario pactado en el contrato, por unidad de medida, conforme a lo establecido en esta sección y a las instrucciones del Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, acarreo, transporte y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados.

02.03 "SUMINISTRO DE TUBERIAS DE PVC ISO 16422:2012 4435:2005"

02.03.01 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-O 110MM PN10 NTP ISO 16422 x 6MT C/ANILLO.

02.03.02 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-O 160MM PN10 NTP ISO 16422 x 6MT C/ANILLO.

02.03.03 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-O 200MM PN10 NTP ISO 16422 x 6MT C/ANILLO

02.03.04 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-O 250MM PN10 NTP ISO 16422 x 6MT C/ANILLO.

02.03.05 SUMINISTRO DE TUBERIA PVC-O 315MM PN10 NTP ISO 16422 x 6MT C/ANILLO.

GENERALIDADES:

Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro de Tuberías de PVC. Las tuberías deberán ser de Poli cloruro de Vinilo no plastificado Biorientado y deberán tener la denominación de PVC-O. Comprenden los requerimientos de calidad y características de las tuberías y accesorios de PVC que deberán cumplirse como requerimiento mínimo de acuerdo a las siguientes Normas Técnicas Peruanas:

- **NTP ISO 16422:2012** “TUBOS Y UNIONES DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO ORIENTADO (PVC-O) PARA CONDUCCIÓN DE AGUA A PRESIÓN o GRAVEDAD” - Para diámetros Nominales 110mm a 400mm - Sistema unión flexible con anillo pre instalado y refuerzo de polipropileno.



DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS:

N°	Características	Unidad	Valor mínimo requerido
1	Material		Policloruro de vinilo no plastificado orientado
2	Tipo		PVC-O
3	Norma de Fabricación		NTP ISO 16422:2012
4	Coeficiente de Diseño	C	C = 2
5	Clase de material		PVC 355
6	Relación dimensional	SDR	SDR 45.8
7	Diámetros Nominales	mm	110 a 400
8	Longitud estándar	m	6.00
9	Sistema de empalme UF		Anillo de caucho pre instalado con refuerzo de Polipropileno
10	Certificación de Producto		ISO 9001 / ISO 14001

CERTIFICACIÓN DE CALIDAD REQUERIDA:

Las tuberías para la red de agua potable serán las fabricadas por empresas acreditadas por INDECOPI, el costo fijado en el presupuesto base de esta partida incluye el costo para las pruebas a realizarse en laboratorios acreditados por INDECOPI para su respectiva certificación y garantías del mismo.

Para garantizar la calidad del material el CONTRATISTA deberá presentar, antes que instale las tuberías, los siguientes certificados por parte del FABRICANTE:

- Certificación ISO 9001 e ISO 14001 aplicable a los procesos de diseño, fabricación y almacenamiento de tuberías PVC.
- Certificación de Conformidad de Producto, emitido por una empresa acreditada ante INDECOPI aplicable a las tuberías de PVC.
- Opcionalmente se podrá reemplazar la certificación de conformidad de producto, adjuntando Certificados de Control de Calidad, del lote de tuberías suministrado a obra, emitidos en Laboratorios Certificados por INDECOPI.



IMPORTANTE: la Entidad (Supervisión) se reserva el derecho de verificar la calidad de los materiales en cualquier etapa de la obra. Los gastos de muestreo, traslado y laboratorio acreditado deberán estar interiorizados en la propuesta del contratista.

Métodos de medición

La medición de esta partida es por metro lineal (m).

Bases de Pago

El Pago de esta partida será por metro lineal (m) de tubería probada aprobado por la supervisión. El precio unitario comprende todos los costos de materiales, mano de obra con beneficios sociales, control de calidad, herramientas, equipos, implementos de seguridad e imprevistos necesarios para culminar esta partida.

02.04 "INSTALACION DE TUBERIAS DE PVC NTP ISO 16422:2012"

- 02.04.01 INSTALACIÓN DE TUB. PVC, UF, DN 110mm, NTP ISO 16422:2012**
- 02.04.02 INSTALACIÓN DE TUB. PVC, UF, DN 160mm, NTP ISO 16422:2012**
- 02.04.03 INSTALACIÓN DE TUB. PVC, UF, DN 200mm, NTP ISO 16422:2012**
- 02.04.04 INSTALACIÓN DE TUB. PVC, UF, DN 250mm, NTP ISO 16422:2012**
- 02.04.05 INSTALACIÓN DE TUB. PVC, UF, DN 300mm, NTP ISO 16422:2012**

Se debe tener en cuenta lo siguiente para un perfecto ensamblaje en U.F.:

- Sistema de Empalme Unión Flexible llevará anillo de jebe preinstalado con refuerzo de polipropileno, su función es lograr la estanqueidad por medio de un anillo elastomérico que va insertado en el alojamiento interior de la campana. Este sistema brindará eficiencia, seguridad, facilidad en su instalación y garantiza la vida útil en conjunto del sistema tubo-anillos. De la exactitud de las dimensiones de éste, depende la impermeabilidad de la unión. Se prohíbe el uso de anillos sueltos, salvo conexiones especiales y/o accesorios.
- Limpie con cuidado el interior de la campana donde está alojado el anillo elastomérico y el exterior del tubo espiga. Verifique que los tubos al final de la espiga lleven un chaflán, éste es de 15 grados y es el indicado para una buena y fácil inserción para evitar que el anillo se dañe y permita el ingreso fácil de la campana. Marcar en la espiga de los tubos, la profundidad de inserción.
- Aplicar el lubricante en la parte expuesta del anillo y la espiga del tubo a instalar.



- Alinear y ensamblar el tubo hasta el fondo de la campana y retroceder 1 cm a fin de darle espacio para que trabaje como junta de dilatación. Puede ayudarse por medio de una barreta y un taco de madera.

ALMACENAJE:

Un frecuente problema que se tiene en los almacenes de los distribuidores y en los proyectos de construcción que utilizan tubería de PVC, son los daños que los mismos sufren durante el período de almacenaje. Las siguientes prácticas y procedimientos son recomendados a fin de prevenir daños en la tubería y accesorios complementarios:

- Los almacenes deben ubicarse lo más cerca posible de la obra
- El almacenaje de larga duración a un costado de la zanja no es prudente. Se deben sacar los tubos del almacén a medida que se los necesite.
- Los tubos deben apilarse en forma horizontal sobre listones de madera, distanciados 1.50 m. y las campanas deben quedarse alternadas y sobresalientes, libres de toda presión exterior.
- La superficie de apoyo debe ser nivelada y plana colocando estacas de soporte lateral cada 1.5 m donde descansará la tubería
- La altura máxima de apilamiento es de 1.5 a 2.00 m. como máximo.
- La tubería debe estar protegida de la radiación solar y con una adecuada ventilación. Además deben almacenarse clasificándolos por diámetros y clases.

MANIPULEO

Recomendaciones para el manipuleo de las tuberías y conexiones PVC.

- Las tuberías y conexiones de PVC deben ser cargadas y descargadas en paquetes o en forma individual evitando el manipuleo brusco.
- Las tuberías y conexiones no se deberán dejar caer al suelo para evitar daños en el material que puedan disminuir su resistencia.
- Evitar la fricción de las tuberías y conexiones, arrastrando éstos por el suelo.
- Deben prevenirse que las tuberías y conexiones no caigan o se apoyen en sus extremos contra objetos duros o punzantes que podrían originar daños o deformaciones permanentes.



TRANSPORTE:

- Sistema de carguío manual o a granel se efectúa cuando las tuberías y conexiones son cargados en la parte posterior del vehículo con barandas laterales.
- Al salir de la fábrica las tuberías y conexiones se deben tomar las medidas y precauciones necesarias para evitar que estos se deterioren durante el transporte
- Las tuberías jamás deberán ser transporta sobresaliendo sin soporte de la plataforma del vehículo. La plataforma del vehículo debe tener una superficie lisa, libre de irregularidades como clavos o pernos sobresalientes que puedan ocasionar daños a la tubería.
- La tubería se acomodará de manera que no sufra daños durante el transporte. Si empleara material para ataduras no deberán producir raspaduras, indentaciones o aplastamientos.
- La altura de carga no debe exceder 1.50 m a fin de evitar aplastamiento en los tubos de las camas inferiores.
- Si se transporta tuberías de PVC de distintos diámetros y pesos, los tubos de mayor diámetro y más pesados deben ubicarse en las primeras filas.
- Las tuberías de PVC pueden ser acomodados unos dentro de otros cuando los diámetros lo permitan para economizar fletes.

INSTALACIÓN:

- La obtención de una adecuada instalación depende del cumplimiento de requerimientos específicos dados por el fabricante, considerando que no sólo es importante la estanqueidad del empalme, sino que además debe permitir cierta flexibilidad y la posibilidad de su rápida y fácil concreción en obra.
- En el transporte de la tubería a la zanja, se tendrá los mismos cuidados con las tuberías que fueron transportadas y almacenadas en obra, debiéndoseles disponer a lo largo de la zanja y permanecer ahí el menor tiempo posible, a fin de evitar accidentes y deformaciones en la tubería.
- Debe observarse que antes de bajar la tubería a la zanja, no debe existir piedras en su interior para que el encamado sea el adecuado, además de verificar que todos los tubos estén en buenas condiciones y presenten chaflán en la espiga. El descenso de la tubería



a la zanja, puede ser efectuado manualmente, teniendo en cuenta que la generatriz inferior del tubo deba coincidir con el eje de la zanja y las campanas se ubiquen en los nichos previamente excavados a fin de dar un apoyo continuo a la tubería.

- A fin de mantener el adecuado nivel y alineamiento de la tubería a la zanja, no debe existir piedra en su interior para que el encamado sea adecuado, además de verificar que todos los tubos estén en buenas condiciones y presenten chaflán en la espiga. El descanso de la tubería a la zanja, puede ser efectuado manualmente, teniendo en cuenta que la generatriz inferior del tubo deba coincidir con el eje de la zanja y las se ubiquen en los nichos previamente excavados a fin de dar apoyo continuo a la tubería.

Métodos de medición

La medición de esta partida es por metro lineal (m).

Bases de Pago

El Pago de esta partida será por metro lineal (m) de tubería probada aprobado por la supervisión. El precio unitario comprende todos los costos de materiales, mano de obra con beneficios sociales, control de calidad, herramientas, equipos, implementos de seguridad e imprevistos necesarios para culminar esta partida.

02.05 PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION DE TUBERIAS

02.05.01 DOBLE PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCION TUB. DN 110 MM ZANJA TAPADA

02.05.02 DOBLE PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCION TUB. DN 160 MM ZANJA TAPADA

02.05.03 DOBLE PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCION TUB. DN 200 MM ZANJA TAPADA

02.05.04 DOBLE PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCION TUB. DN 250 MM ZANJA TAPADA

02.05.05 DOBLE PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCION TUB. DN 315 MM ZANJA TAPADA

PRUEBA HIDRAULICA

Descripción

Su finalidad es verificar que la instalación de la tubería se hizo correctamente; antes de la prueba se verificará:

- Recubrimiento mínimo de la tubería será de 40 cm.



- Uniones y accesorios descubiertos.
- Tapones deben estar bien anclados para evitar fugas durante la prueba.
- Tramos a probar no excedan de 400 m.

Equipo Necesario

- Balde de prueba con bomba manual y/o electrobomba, manómetro y válvula de retención.

Llenado de Tubería

Con la válvula de purga abierta y conectada a un niple de $\frac{3}{4}$ " * 3.0 m., se procede a llenar el agua por la parte más baja de la tubería, hasta que por el niple salga agua, en ese momento se cierra la válvula, y se continuará con la bomba hasta llegar a 1.5 veces la presión nominal de la tubería.

Prueba Hidráulica

Obtenida la presión de prueba se dejará de bombear, y dicha presión deberá mantenerse durante 1 hora como mínimo para comprobar el trabajo de todas las partes de la instalación de la línea, y comprobarse la impermeabilidad.

La pérdida de agua en la tubería instalada debe ser Cero (0) por ser junta hermética (según especificación técnica PVC ISO 1452:2011 y/o NTP ISO 16422:2012).

Métodos de medición

La medición de esta partida es por metro lineal.

Bases de Pago

El Pago de esta partida será por metro lineal de tubería probada aprobado por la supervisión. El precio unitario comprende todos los costos de materiales, mano de obra con beneficios sociales, control de calidad, herramientas, equipos, implementos de seguridad e imprevistos necesarios para culminar esta partida.

02.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS

02.06.01	SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 110x110 MM
02.06.02	SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 110x160 MM
02.06.03	SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 110x200 MM
02.06.04	SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 110x250 MM
02.06.05	SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 160x160 MM
02.06.06	SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 160x315 MM



02.06.07	SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 200x200 MM
02.06.08	SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 200x250 MM
02.06.09	SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 250x250 MM
02.06.10	SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 250x315 MM
02.06.11	SUMINISTRO E INST. DE TEE PVC C-10 315x315 MM
02.06.12	SUMINISTRO E INST. DE CODO 22.5° PVC C-10 200 MM
02.06.13	SUMINISTRO E INST. DE CODO 22.5° PVC C-10 110 MM
02.06.14	SUMINISTRO E INST. DE CODO 45° PVC C-10 110 MM
02.06.15	SUMINISTRO E INST. DE CODO 45° PVC C-10 315 MM
02.06.16	SUMINISTRO E INST. DE CODO 90° PVC C-10 110 MM
02.06.17	SUMINISTRO E INST. DE CODO 90° PVC C-10 160 MM

Descripción

Las Tees deberán estar provistas del correspondiente dado de anclaje y de acuerdo al tipo y dimensiones de estos.

Los accesorios serán de PVC con anillo de jebe con **alma de acero – Junta Segura**, deben ser suministrados por el mismo proveedor de las tuberías.

Podrán utilizarse accesorios inyectados o termo formados, con unión flexible y serán de la misma clase de la tubería como mínimo.

La actividad de instalación comprende desde la preparación del terreno, anillo, niples necesarios, etc. y se instalaran en la ubicación que se detalla en planos, mediante anclajes de concreto $F'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$.

Todos los accesorios serán verificados según certificación del fabricante acreditado por INDECOPI.

Métodos de Medición

La cantidad de accesorios será medida en unidades (und), verificadas en el terreno.



Bases de Pago

El pago se hará por unidad (und) de accesorio suministrado e instalado, y aprobado por la supervisión.

- 02.06.18 SUMINISTRO E INST. DE REDUCCION PVC C-10 160-110 MM
- 02.06.19 SUMINISTRO E INST. DE REDUCCION PVC C-10 200-110 MM
- 02.06.20 SUMINISTRO E INST. DE REDUCCION PVC C-10 250-110 MM
- 02.06.21 SUMINISTRO E INST. DE REDUCCION PVC C-10 250-160 MM
- 02.06.22 SUMINISTRO E INST. DE REDUCCION PVC C-10 315-200 MM
- 02.06.23 SUMINISTRO E INST. DE REDUCCION PVC C-10 315-110 MM
- 02.06.24 SUMINISTRO E INST. DE UNION REPARACION PVC C-10 110 MM
- 02.06.25 SUMINISTRO E INST. DE UNION REPARACION PVC C-10 160 MM
- 02.06.26 SUMINISTRO E INST. DE UNION REPARACION PVC C-10 200 MM
- 02.06.27 SUMINISTRO E INST. VALVULA COMPUERTA DE CONTROL DN 110MM, CON MARCO Y TAPA HIERRO DUCTIL
- 02.06.28 SUMINISTRO E INST. VALVULA COMPUERTA DE CONTROL DN 160MM, CON MARCO Y TAPA HIERRO DUCTIL
- 02.06.29 SUMINISTRO E INST. VALVULA COMPUERTA DE CONTROL DN 200MM, CON MARCO Y TAPA HIERRO DUCTIL
- 02.06.30 SUMINISTRO E INST. VALVULA COMPUERTA DE CONTROL DN 250MM, CON MARCO Y TAPA HIERRO DUCTIL
- 02.06.31 SUMINISTRO E INST. VALVULA COMPUERTA DE CONTROL DN 315MM, CON MARCO Y TAPA HIERRO DUCTIL
- 02.06.32 SUMINISTRO E INST. VALVULA DE AIRE DN 110MM, CON MARCO Y TAPA HIERRO DUCTIL

Descripción

Las válvulas de compuerta serán de hierro dúctil, unión flexible, para unir con tuberías PVC ISO 1452:2011 y/o NTP ISO 16422:2012, fabricadas de conformidad con la Norma Internacional ISO 7529 tipo A. Las válvulas deberán incluir los anillos de jebe normalizados.

La compuerta será de hierro dúctil, sobre moldeada de elastómero y el paso del fluido será rectilíneo.



Estarán diseñadas para una presión máxima admisible de 16 bar, correspondiente a la presión nominal PN 16.

Las válvulas de compuerta serán con extremidades de bridas salvo prescripción contraria, como extremos machos o hembras para junta de enchufe.

Las válvulas serán identificadas mediante marcas colocadas en el cuerpo, las que como mínimo deben indicar lo siguiente:

Fabricante

- Diámetro nominal DN
- Presión nominal PN
- Cierre de sentido horario (FSH)
- El material usado no debe afectar la calidad del agua en las condiciones de uso.

Diseño

- Dimensiones cara a cara
- Las dimensiones cara a cara de las válvulas de compuerta con extremidades de bridas cumplirán con la Norma Internacional ISO 5752, serie de base 14 (distancia corta entre caras).

Extremidades con bridas

Las extremidades con bridas deberán tener dimensiones conformes con las de las bridas de conexión de la Norma Internacional ISO 7005-2 (ISO PN 10 ó ISO PN 16 según la lista de piezas)

Eje de maniobra

Las válvulas de compuerta serán de diseño con eje de maniobra no montante. La estanqueidad del eje de maniobra de las válvulas de compuerta estará garantizada por dos juntas teóricas como mínimo, las que deben poderse cambiar cuando la válvula está con presión y en la posición de apertura máxima.



Compuerta

La compuerta será de hierro dúctil totalmente revestido de elastómero.

Su estanqueidad dentro del cuerpo de la válvula de compuerta deberá garantizarse por compresión de elastómero.

Revestimiento

Después de la limpieza y granallado, en conformidad con la Norma Internacional ISO 8501-1 Grade SA 2.5, las válvulas de compuerta recibirán tanto por dentro como por fuera un revestimiento de polvo epoxídico o equivalente con un espesor mínimo de 150 micras. El producto que se seleccione para el revestimiento no deberá afectar la calidad del agua en las condiciones de uso.

Materiales

El cuerpo, la tapa y la compuerta serán de hierro dúctil conforme con la Norma Internacional ISO 1083. La compuerta irá revestida con elastómero EPDM, nitrilo o equivalente.

El eje de maniobra estará fabricado con acero inoxidable con un 13% de cromo o equivalente (materia Z20C13 según NF A 35574 ó 1.4021 – DIN 17440).

La tuerca del eje de maniobra será de latón o equivalente (materia CuZn39Pb2 Según NF A 51-101 ó 2.038-DIN 17660).

Ensayos

Cada válvula de compuerta deberá sufrir ensayos hidráulicos en fábrica según la Norma Internacional ISO 5208

Para interrupción del flujo de agua se usarán las válvulas de tipo compuerta de fierro dúctil tipo Luflex.

Método de medición

La medición de esta partida es por unidad (und) de válvula.



Bases de pago

El pago de esta partida es unidad (und) de válvula suministrada e instalada aprobada por la supervisión.

02.06.33 SUMINISTRO E INST. DE GRIFO CONTRA INCENDIO DN 110MM

02.06.34 SUMINISTRO E INST. DE GRIFO CONTRA INCENDIO DN 160MM

Descripción

Esta partida comprende el suministro del grifo contra incendio con dos bocas tipo pedestal, así como la instalación respectiva.

Los grifos contra incendio deberán ser del tipo de pedestal y cumplir con la norma AWWA C503-88 y los requerimientos de la normas de la NFPA. Deberá presentarse certificación de dicho grifo contra incendio. El cabezal debe ser capaz de rotar para permitir la adecuada alineación de la boquilla y la instalación de los aditamentos necesarios sin necesidad de cerrar el paso de agua.

Los cojinetes y vástagos deben ser adecuadamente protegidos contra la corrosión. Los vástagos deben ser de acero inoxidable excepto donde se especifique otra cosa. Los acoples para la extensión de los vástagos deben ser robustos y estar provistos con los pasadores de sujeción adecuados para soportar el corte y prevenir el desgarre.

Los Grifos contra incendio tipo poste 2 bocas a utilizar para complementar las líneas de tubería de PVC, deben ser de material de fierro fundido dúctil con codo del mismo material y empalme a tubería PVC UF/ISO. Deberán ser suministrados por una empresa reconocida, con certificados de calidad, aprobados por la entidad y supervisor.

Los grifos contra incendio deberán instalarse en las líneas de agua potable de diámetro 110 o 160 mm conjuntamente con accesorios y tee de PVC de acuerdo a lo especificado en instalación de accesorios, además deberá instalarse una válvula compuerta de interrupción de hierro dúctil cumpliendo lo especificado para este material.

Para la seguridad de los accesorios deberán estar provistos del correspondiente dado de anclaje y de acuerdo al tipo y dimensiones de estos, detallados en los planos de anclajes.

El grifo contra incendio deberá tener una losa de 0.50 x 0.50m x 0.10m de espesor con su acero reforzado de acuerdo al plano indicado y estará ubicado a nivel de rasante y/o pavimento, en caso de encontrarse en terrenos q no cuentan con pavimentación el marco y tapa deberá estar protegida con una losa de concreto, según lo indicado en los planos y a 5cm sobre el nivel de terreno.



Métodos de Medición

La cantidad de grifos contra incendio será medida en unidades, verificadas en el terreno.

Bases de Pago

El pago se hará por unidad de grifo contra incendio suministrado, instalado y probado, previa aprobación por la supervisión. 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.

02.06.35	SUMINISTRO E INST. DE CRUZ PVC C-10 160X110MM
02.06.36	SUMINISTRO E INST. DE CRUZ PVC C-10 110X110MM
02.06.37	SUMINISTRO E INST. DE CRUZ PVC C-10 200X110MM
02.06.38	SUMINISTRO E INST. DE CRUZ PVC C-10 250X110MM
02.06.39	SUMINISTRO E INST. DE CRUZ PVC C-10 250X160MM
02.06.40	TAPON

02.07 CONEXIONES DOMICILIARIAS

02.07.01 EXCAV. MANUAL TN PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS P/AGUA

Descripción

Esta partida incluye los trabajos de corte y extracción de terreno normal en la zona donde se está habilitando, se realizará usando herramientas manuales adecuadas; para lo cual se seguirá los niveles obtenidos en el trazo y replanteo.

El corte superficial constituye la remoción de todo el material, de cualquier naturaleza, necesaria para preparar los espacios para el alojamiento de las cimentaciones y estructuras indicadas en los planos.



Métodos de medición

El trabajo efectuado se mide por metro lineal (m), para efecto de las valorizaciones

Bases de pago

El pago de la partida será efectuado previa autorización de la Supervisión, dicho pago será por Metro lineal (m).

02.07.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL

Descripción

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano, regular y uniforme, libre de materiales duros y cortantes, considerando las pendientes previstas en el proyecto, exentos de protuberancia o cangrejeras, las cuales deben ser rellenadas con materiales adecuados y convenientemente compactado al nivel del suelo natural; más aún si se dio la existencia de sobre excavaciones.

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 esté uniformemente soportado en toda su longitud.

Métodos de Medición

La medición de esta partida es por metro lineal (m).

Bases de Pago

El Pago de esta partida es por metro lineal (m).

02.07.03 CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE PRESTAMO P/TUBERIA E=0.15M PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS

Ver Ítem 02.02.03.



02.07.04 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO C/MAQ. HASTA 0.90 DE PROF./PROM.

Descripción:

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipos y la ejecución de las operaciones necesarias para efectuar el relleno compactado con material seleccionado (material extraído de la zanja previamente zarandeado por las primeras capas por encima de la tubería) en capas de espesor compactado no mayor de 30 cm. de manera igual rellenar los espacios existentes entre las estructuras terminadas y el terreno natural hasta alcanzar las cotas exigidas de acuerdo a lo indicado en los planos o lo ordenado por el Ingeniero Inspector.

El relleno debe efectuarse lo más rápidamente posible después de la instalación de la tubería; y seguir el tendido del colector tan cerca como sea posible. Esto protege a la tubería de piedras o rocas que pudiesen caer a la zanja e impacten al tubo, elimina la posibilidad de desplazamiento o flote de la tubería en caso de inundación y elimina la erosión del soporte de la tubería.

Se compactará en capas de 10 a 30 cm. a un nivel de 95% de máxima densidad seca del próctor modificado ASTMD 698 ó AASHTO– 180. La contratista en coordinación con la supervisión sacará muestras testigo de densidad de campo cada 100mts de relleno de zanja.

El material de corte será utilizado como material propio para el relleno de zanjas, el cual deberá cumplir con lo especificado como material selecto, zarandeado para cubrir las tuberías, y de material seleccionado para las capas superiores. Las capas serán debidamente compactadas cada 0.30m. al 95% según la densidad seca máxima y el contenido de humedad óptima del proctor modificado, hasta llegar al nivel de subrasante del terreno.

Asimismo se debe tener en cuenta, que para terrenos saturados se requerirá de material de préstamo (confitillo y/o arena gruesa) para los rellenos laterales hasta llegar a 0.20m. sobre el lomo de la tubería proyectada, para luego rellenar con material propio de seleccionado, zarandeada.

Se está considerando la colocación de **material de préstamo (arena gruesa)** un espesor de 0.40m., para luego continuar con el material propio seleccionado.

Para el relleno se deberá tener en cuenta las precauciones siguientes:



El relleno deberá ser ejecutado en tres etapas distintas:

- Relleno lateral.
- Relleno Superior.
- Relleno Final.

Los propósitos básicos para los rellenos lateral y superior son:

- Proporcionar un soporte firme y continuo a la tubería para mantener la pendiente del alcantarillado.
- Proporcionar al suelo el soporte lateral que es necesario para permitir que la tubería y el suelo tajen en conjunto para soportar las cargas de diseño.

Relleno Lateral

Está formado por material selecto que envuelve a la tubería y debe ser compactado manualmente a ambos lados simultáneamente, en capas sucesivas de 10 a 15 cm. de espesor, sin dejar vacíos de relleno.

Debe tenerse cuidado con el relleno que se encuentra por debajo de la tubería apisonándola adecuadamente.

La compactación debe realizarse a los costados de la tubería, es decir, en el área de la zona ubicada entre el plano vertical tangente al diámetro horizontal de la tubería y el talud de la zanja, a ambos lados simultáneamente, Tener cuidado con no dañar la tubería.

Para el presente proyecto se empleara material de préstamo (confitillo y/o piedra over de ½”).

Relleno Superior.

Tiene por objeto proporcionar un colchón de material aprobado de 15 cm. por lo_menos y preferiblemente 30 cm. por encima de la clave de la tubería y entre la tubería y las paredes de la zanja, de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Esto se realizar con material propio de la zanja previamente zarandeado.

Está conformado por material seleccionado, compactado con pisón de mano al igual que el relleno inicial o con pisón vibrador.

La compactación se hará entre el plano vertical tangente al tubo y la pared de la zanja, en capas de 10 a 30 cm, según el tipo de terreno y equipo de compactación. La región



directamente encima del tubo no debe ser compactada a fin de evitar deformaciones en el tubo.

El compactado con pisón de mano, se puede obtener resultados satisfactorios en suelos húmedos, gredosos y arenas. En suelos más cohesivos son necesarios los pisones mecánicos.

Relleno Final.

Completa la operación de relleno y puede ser como el mismo material de excavación, exento de piedras grandes y/o cortantes. Puede ser colocado con maquinaria. Este relleno final se hará hasta el nivel natural del terreno.

De preferencia se compactará en capas sucesivas (de manera de poder obtener el mismo grado de compactación del terreno natural) y tendrán un espesor de 20 cm.

En todo caso debe humedecerse el material de relleno hasta el final de la compactación y emplear plancha vibradora u otro equipo mecánico de compactación.

Herramientas de apisonado.

Dos tipos de pisones deben tener para hacer un buen trabajo de relleno de zanja.

El primero debe ser una barra con una paleta delgada en la parte inferior y se empleará para compactar la parte plana y se usa para los costados de la tubería.

Estas herramientas son de fácil fabricación, cómodas para manejar y realizar un correcto trabajo.

Clasificación de suelos y compactación.

El tipo de suelo va alrededor de la tubería de acuerdo con sus propiedades y calidad, absorberá cierta cantidad de carga transmitida por el tubo. Por lo tanto, la clase_suelo que se utilice para encamado, relleno lateral y superior, es fundamental en el comportamiento de la tubería.

De acuerdo a la clasificación Internacional de Suelos en función de sus características granulométricas y su comportamiento con este tipo de aplicación, se tiene la siguiente tabla:



CLASE	DESCRIPCION Y SIMBOLOGIA
I	Material granular 1/4" a 1 1/2" de diámetro (triturado)
II	Suelos tipo GW, GP, SW y SP
III	Suelos tipo GM, GC, SW y SC
IV	Suelos tipo ML, CL, MH y CH
V	Suelos tipo OL, OH y PT

Los suelos clase V no son recomendados para encamado soporte lateral y superior de la zanja.

Compactación:

La capacidad de la tubería para transmitir las cargas externas depende en gran parte del método empleado en su instalación, el cual a la vez depende del tipo de material utilizado. El equipo será de un compactador vibrador tipo plancha de 7 HP y rodillo neumático autopropulsor, de acuerdo los a las indicaciones de la supervisión.

Suelo Clase I: Es un suelo ideal para el encamado de zanjas ya que requiere poca compactación y este material se extenderá hasta la mitad del tubo y de preferencia hasta la clave. El material restante puede ser clase II o III de preferencia.

En zonas donde el tubo estará bajo nivel freático (sumergido) o donde la zanja puede estar sujeta a inundación, se colocará **suelo clase I** hasta la clave del tubo con baja compactación.

Suelo Clase II: Idóneo para encamado, o relleno lateral o superior. Se compactará en capas de 10 a 30 cm. a un nivel de 90% de máxima densidad seca del próctor modificado ASTM D 698 ó AASHTO – 180.

Suelo Clase III: Similares características que el suelo tipo II con la salvedad que la compactación debe ser del 90% de la máxima densidad.

Suelo Clase V: Representados por suelo orgánicos como turbas, limos y arcillas orgánicas. No se recomienda en ningún caso el relleno de zanja con este tipo de suelo.

El contratista deberá realizar las respectivas **pruebas de compactación**, para lo cual tomará las muestras de compactación por lo general cada 70m y/o de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión, Correrá a cuenta del contratista.



Métodos de Medición

La medición de esta partida es por metro lineal (m).

Bases de Pago

El pago se realizará al precio unitario por metro lineal (m) correspondiente a la partida y aprobado por el Ingeniero Supervisor.

02.07.05 CONEXIÓN DOMICILIARIA LARGA DE RED DE AGUA POTABLE DN 110MM PVC A DN 1/2"

02.07.06 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN CONEXION DOMICILIARIA

Ver Ítem 02.05.01

02.07.07 SUMINISTRO DE MEDIDORES CHORRO

02.07.08 AFERICION DE MEDIDORES CHORRO MULTIPLE

02.07.09 INSTALACION DE MEDIDORES CHORRO MULTIPLE

02.07.10 LOSA DE CONCRETO DE 1.00 X 1.00 PARA ESTABILIZAR CAJA Y DESAGUE F´C=175KG/CM2

Descripción

El trabajo comprendido en estas partidas consiste en el suministro e instalación de las tuberías y accesorios de PVC en las líneas de agua hasta las llaves de control. Las tuberías a accesorios serán de material PVC de clase 10 simple presión de acuerdo a la norma NTP 399.002.

Tuberías y accesorios usados en los trabajos tendrán el estándar del fabricante, tipo, clase o calibración, etc., continuamente impresa o marcada en cumplimiento con los estándares del fabricante. Los materiales que no tengan identificación serán rechazados.

El pegamento será soldadura para PVC, y cumplirá las normas ASTM D-2564 y NTP 399.090.

Suministro e Instalación de Abrazadera PVC 4"x1/2"

La perforación de la tubería matriz en servicio se hará mediante taladro tipo Muller o similar y para tuberías recién instaladas con cualquier tipo convencional; no permitiéndose en ambos casos perforar con herramientas de percusión.



Las abrazaderas serán de material PVC, reforzadas con anillos de acero en la toma, contarán con roscas de sección tronco-cónica, que permita el enroscado total de la llave de toma (Corporation).

De utilizarse abrazaderas metálicas, estas necesariamente irán protegidas contra la corrosión, mediante un recubrimiento de pintura epóxica anticorrosiva (dos manos) o mediante un baño plastificado. Al final de su instalación tanto su perno como su tuerca se le cubrirá con brea u otra emulsión asfáltica.

La llave de toma Corporation debe enroscar totalmente la montura de la abrazadera y la pared de la tubería matriz perforada.

Suministro e Instalación de Accesorios p/conexión Domiciliaria o 1/2”

Las conexiones domiciliarias de agua, serán del tipo simple y estarán compuestos de:

Elementos de toma:

- Una abrazadera de derivación con su empaquetadura.
- Una llave de toma (Corporation).
- Una transición de llave de toma a tubería de conducción.
- Una cachimba o curva de 90 o 45°.
- Tubería de conducción.
- Tubería de forro de protección.
- Elementos de control:
- Dos llaves de paso.
- Dos niples standard.
- Un niple reemplazo de medidor.
- Dos uniones presión rosca.
- Caja de medidor de concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$.
- Marco y tapa termoplástico con visor.
- Elemento de unión de la instalación interior.
- Rejilla para evitar el paso de sólidos a la red matriz.
- Esta partida también incluye los codos de PVC $\varnothing 1/2" \times 45^\circ$, y su instalación respectiva de acuerdo a los planos de conexión corta.



Elementos de control:

Se instalará una batería de medición de material PVC, y deberá estar compuesta por los siguientes elementos:

- 02 válvulas de paso PVC para conexiones domiciliarias.
- 01 UPR (Unión presión rosca) para tubería PVC.
- Empaquetaduras.
- 02 Niples PVC.
- 02 elementos de seguridad de fierro corrugado (anclajes) para medidor.

La batería de medición debe ser armada progresivamente dentro de la caja de control, con dispositivos de seguridad anti robo y vandalismo, es decir, los elementos de control de la batería serán instalados en la caja de control empezando por los UPR, las válvulas de paso, terminando con el medidor.

Los materiales y accesorios de la batería de medición (a excepción del medidor y anclajes) deber ser fabricados de acuerdo a la norma ISO/DIS 4422-4: Tubos y accesorios de policloruro no plastificado (U-PVC) para distribución de agua-especificaciones-parte 4: válvulas y equipos auxiliares.

Las baterías serán instaladas según el metrado y los planos de conexiones domiciliarias. La batería deberá quedar a 7 cm del nivel de solado con respecto a su eje.

En cada cambio o reparación de cada elemento, necesariamente deberá colocarse empaquetaduras nuevas.

Elemento de unión con la instalación interior:

Para facilitar la unión con la instalación, se instalará a partir de la cara exterior de la caja un niple de 0.30 mts. El propietario hace la unión instalando una llave de control en el interior de su propiedad.

El pegamento será soldadura para PVC, y cumplirá las normas ASTM D-2564 y NTP 399.090.

Suministro e Instalación Caja de Concreto c/marco y tapa Termoplástica con visor

DESCRIPCIÓN:

Caja portamedidor termoplástica: Para conexiones domiciliarias de agua potable de capacidad y medidas adecuadas para proporcionar el espacio requerido para alojar, proteger y manipular al medidor de agua potable. Producto de bajo peso y apilable.

Marco y Tapa termoplástica: Utilizado en una caja porta medidor de una conexión domiciliar de agua. La tapa tiene una cerradura tipo pestillo, accionada por una llave provista de un Imán que atrae el pestillo a la cerradura permitiendo la apertura de la tapa. Este producto puede contar con un visor para realizar en cualquier momento la lectura del medidor; siendo necesario solamente abrir la tapa, para los casos de mantenimiento o cierre de la conexión domiciliar.

Construcción de losa de concreto

DESCRIPCIÓN:

Para la instalación de la caja y losa tomar en consideración lo siguiente:

1.- Realizar la excavación de la zanja a una profundidad aproximada de 30cms del nivel de vereda.



2.- Afirmer el terreno previo a la colocación de la Losa Termoplástica.



3.- Verificar el nivel de la caja con referencia a la vereda y/o piso.



4.- Previo a la instalación de la batería y con la ayuda de un nivel de burbujas verificar la horizontalidad de la losa par luego proceder a la instalación.



5.- Una vez instalada la batería colocar protegiendo el arco de pase de la tubería para evitar el filtrado de los materiales.



6.- Enterrar la caja y losa Termoplástica dejando de 10 a 15 cms aproximadamente para vaciar el concreto.



7.- Luego de vaciar el concreto alisarlo.



8.- Finalmente, previa a la colocación de la tapa limpiar la superficie interna del marco, retirando resto de concreto u otros elementos.





9.- Dejar fraguar el concreto sin manipular la tapa 24 horas.



Medidor p/conexión domiciliaria dn 25 tipo chorro múltiple q3 6,3 r100 según nmp n 005-2011

DESCRIPCIÓN:

Los Medidores deberán cumplir con la Especificación de SEDAPAL "Medidores de agua potable fría para conexiones domiciliarias"

Estas especificaciones determinan las características técnicas exigibles para la adquisición y condiciones de funcionamiento de los medidores de agua, y establece las condiciones para su funcionamiento de acuerdo a la NMP N° 005-2011

Requisitos técnicos:

Sobre la base de las Normas Técnicas Nacionales e Internacionales y a las necesidades de EPS GRAU S.A., los Medidores fabricados en el país o en el extranjero, deberán cumplir como mínimo, con las condiciones y características técnicas siguientes:

Certificado de Aprobación del Modelo:

Los Medidores deberán contar con el "Certificado de Aprobación del Modelo", expedido por una Entidad metrológica oficial.

Embalaje de los medidores:

Los Medidores, por ser instrumentos de exactitud, deberán estar adecuadamente embalados y protegidos contra golpes, etc.; a fin de evitar daños a sus mecanismos internos, así como sus partes exteriores (tapas, roscas, etc.).

Instalación de medidor aprobado por sedapal para conexión domiciliaria de agua dn 25

DESCRIPCIÓN:

El medidor será proporcionado y/o instalado por la Empresa. En caso de no poderse instalar oportunamente, el Constructor lo reemplazará provisionalmente con un niple. El medidor deberá estar, alineado y nivelado horizontalmente conjuntamente con los demás elementos de control y su base tendrá una separación de 0.05 m. de luz con respecto al solado.



Métodos de Medición

La cantidad de trabajo se medirá por unidad (und), debidamente colocados, aprobados por el Ing. Supervisor de Obra.

Bases 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.

03 OTROS



3. OTROS

3.01. LIMPIEZA FINAL DE OBRA

3.01.01. LIMPIEZA DE TERRENO

DESCRIPCIÓN

El Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de transitabilidad tanto vial como peatonal, cuidando los detalles y la terminación de los trabajos ejecutados. Se efectuará el llenado de las zanjas que se hubiesen ejecutado durante los trabajos. Se procederá al retiro de todas las maquinarias utilizadas durante la construcción y el acarreo de los sobrantes en obra y limpieza todo por cuenta del contratista. La supervisión de Obra estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas y/o trabajos. Los residuos serán del ejido de obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta el retiro y transporte de los mismos.

METODO DE MEDICION

El trabajo efectuado se medirá en metro lineal (m) del área estacadas en el terreno por el Ingeniero Residente de obra y aprobado por el Inspector y/o Supervisor de acuerdo a lo especificado en los planos.

BASES DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario, por metro lineal (m), de contrato extendiéndose que dicho pago se constituirá compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

3.02. MITIGACION E IMPACTO AMBIENTAL

3.02.01. PLAN DE MITIGACION Y CONTROL DE IMPACTO AMBIENTAL

El contratista está obligado a cumplir con lo indicado en el Informe Técnico Ambiental del proyecto: ***"RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO EN LA AV. GRAU Y PROLONGACION AV. GRAU, DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA" CUI:2678820.***

METODO DE MEDICION

El trabajo efectuado se medirá en global (glb) por el Ingeniero Residente de obra y aprobado por el Inspector y/o Supervisor de acuerdo a lo especificado en el informe técnico ambiental y/o planos

BASES DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario, en global (glb), de contrato extendiéndose que dicho pago se constituirá compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.



3.03. EDUCACION SANITARIA

3.03.01. EDUCACION SANITARIA Y COMPONENTE SOCIAL

El contratista está obligado a cumplir con lo indicado en el Informe de Educación Sanitaria y Componente Social del proyecto: ***"RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO EN LA AV. GRAU Y PROLONGACION AV. GRAU, DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA" CUI:2678820.***

METODO DE MEDICION

El trabajo efectuado se medirá en global (glb) por el Ingeniero Residente de obra y aprobado por el Inspector y/o Supervisor de acuerdo a lo especificado en el informe técnico ambiental y/o planos

BASES DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario, en global (glb), de contrato extendiéndose que dicho pago se constituirá compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

3.04. PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

3.04.01. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

DESCRIPCIÓN

Se entiende por EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI), cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o más riesgos que puedan amenazar su seguridad y/o su salud, así como cualquier complemento destinado al mismo fin.

Los EPI son pues elementos de protección individuales del trabajador, muy extendidos y utilizados en cualquier tipo de trabajo y cuya eficacia depende, en gran parte, de su correcta elección y de un mantenimiento adecuado del mismo. Se excluyen de esta definición:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.

Los aparatos portátiles para la detección o señalización de los riesgos y de los factores de molestia. Según la definición y para tener la condición de EPI es necesario hacer las siguientes consideraciones: El EPI no tiene por finalidad realizar una tarea o actividad sino protegernos de los riesgos que presenta la tarea o actividad. Por tanto, no tendrán la consideración de EPI, las herramientas o útiles, aunque los mismos estén diseñados para proteger contra un determinado riesgo. El EPI debe ser llevado o sujetado por el trabajador y utilizado de la forma prevista por el fabricante. El EPI debe ser



elemento de protección para el que lo utiliza, no para la protección de productos o personas ajenas.

Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual

PROTECTORES DE LA CABEZA

- Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc., de tejido, de tejido recubierto, etc.).
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.).

PROTECTORES DEL OÍDO

- Protectores auditivos tipo “tapones”.
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Cascos antirruido.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

PROTECTORES DE LOS OJOS Y DE LA CARA

- Gafas de montura “universal”.
- Gafas de montura “integral” (uni o binocular).
- Gafas de montura “cazoletas”.
- Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

- Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
- Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
- Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.

PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Manoplas.

PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS

- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Calzado de trabajo.



- Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
- Calzado frente a la electricidad.
- Calzado de protección contra las motosierras.
- Protectores amovibles del empeine.
- Polainas.
- Suelas amovibles (antitérmicas, anti perforación o anti transpiración).

Criterios para el empleo de los equipos de protección individual (EPI):

Los EPI se utilizarán cuando los riesgos no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente, por medios técnicos tales como la protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, y queden aún una serie de riesgos de cuantía significativa.

Condiciones que deben reunir los equipos de protección individual (EPI):

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
- Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

En cualquier caso, los equipos de protección individual que se utilicen deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

Obligaciones de los trabajadores.

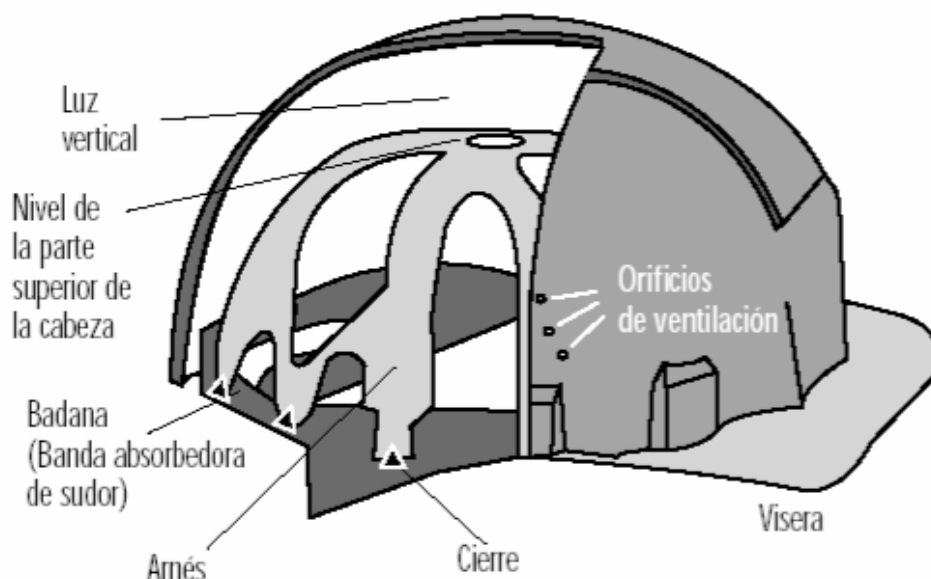
En aplicación de lo dispuesto en el presente documento, los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.
- Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

Tanto la utilización como el cuidado de los equipos se desarrollarán conforme a lo indicado por el fabricante en su “Folleto Informativo”, o bien conforme a las directrices, procedimientos o instrucciones establecidas por el empresario.

Cascos

Según la norma UNE-EN 397: 1995, un casco de protección para la industria es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.



Para conseguir esta capacidad de protección y reducir las consecuencias destructivas de los golpes en la cabeza, el casco debe estar dotado de una serie de elementos que posteriormente se describirán, cuyo funcionamiento conjunto sea capaz de cumplir las siguientes condiciones:

- Limitar la presión aplicada al cráneo, distribuyendo la fuerza de impacto sobre la mayor superficie posible.
- Desviar los objetos que caigan, por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada.
- Disipar y dispersar la energía del impacto, de modo que no se transmita en su totalidad a la cabeza y el cuello.
-

Los cascos utilizados para trabajos especiales deben cumplir otros requisitos adicionales, como la protección frente a salpicaduras de metal fundido (industrias del hierro y del acero), protección frente a contactos eléctricos, etc.

Los principales elementos del casco se presentan en el siguiente esquema:

Guantes



Un guante es un equipo de protección individual (EPI) que protege la mano o una parte de ella contra riesgos. En algunos casos puede cubrir parte del antebrazo y el brazo.

Esencialmente los diferentes tipos de riesgos que se pueden presentar son los que a continuación se indican:

Guantes contra riesgos mecánicos: Se fijan cuatro niveles (el 1 es el de menor protección y el 4 el de mayor protección) para cada uno de los parámetros que a continuación se indican:

- Resistencia a la abrasión
- Resistencia al corte por cuchilla (en este caso existen cinco niveles)
- Resistencia al rasgado
- Resistencia a la perforación

Guantes contra riesgos térmicos (calor y/o fuego): Se definen cuatro niveles de prestación (el 1 indica la menor protección y el 4 la máxima) para cada uno de los parámetros que a continuación se indican:

- Comportamiento a la llama
- Resistencia al calor de contacto
- Resistencia al calor convectivo
- Resistencia al calor radiante
- Resistencia a pequeñas salpicaduras de metal fundido
- Resistencia a grandes masas de metal fundido

Guantes contra productos químicos: Para cada pareja material constituyente del guante/producto químico se define una escala con seis índices de protección (el 1 indica la menor protección y el 6 la máxima).



Marcado de los guantes: Aparte del obligatorio marcado "CE", el guante puede ir marcado con los siguientes elementos:

- Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o representante autorizado.
- Denominación del guante (nombre comercial o código, que permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o su representante autorizado).
- Talla.
- Fecha de caducidad, si las prestaciones protectoras pueden verse afectadas significativamente por el envejecimiento.

Asimismo el envase de los guantes se marcará con estos elementos y además con el pictograma apropiado al riesgo cubierto por el guante, cuando éste alcance al menos el nivel 1 en el ensayo de prestaciones correspondiente.

A continuación se indican los diferentes pictogramas existentes para los diferentes tipos de riesgos. En el caso de riesgos térmicos y mecánicos, los números que acompañan a los pictogramas, dispuestos siempre en el mismo orden, indican los niveles de prestaciones obtenidos en los ensayos correspondientes. Se incluyen ejemplos explicativos.

<u>Riesgos mecánicos</u>	
<u>Riesgos por frío</u>	
<u>Riesgos por impacto</u>	
<u>Calor y fuego</u>	
<u>Electricidad estática</u>	
<u>Riesgos químicos</u>	
<u>Radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva</u>	
<u>Riesgos bacteriológicos</u>	

	<p>Según la norma EN 407</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>→ Grandes masas de metal fundido</td> <td>: Nivel de protección 0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>→ Pequeños salpicadillos de metal fundido</td> <td>: Nivel de protección 1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>→ Calor radiante</td> <td>: Nivel de protección 1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>→ Calor convectivo</td> <td>: Nivel de protección 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>→ Calor de contacto</td> <td>: Nivel de protección 3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>→ Inflamabilidad</td> <td>: Nivel de protección 1</td> </tr> </table>	1	3	2	1	1	0	→ Grandes masas de metal fundido	: Nivel de protección 0							→ Pequeños salpicadillos de metal fundido	: Nivel de protección 1							→ Calor radiante	: Nivel de protección 1							→ Calor convectivo	: Nivel de protección 2							→ Calor de contacto	: Nivel de protección 3							→ Inflamabilidad	: Nivel de protección 1
1	3	2	1	1	0	→ Grandes masas de metal fundido	: Nivel de protección 0																																										
						→ Pequeños salpicadillos de metal fundido	: Nivel de protección 1																																										
						→ Calor radiante	: Nivel de protección 1																																										
						→ Calor convectivo	: Nivel de protección 2																																										
						→ Calor de contacto	: Nivel de protección 3																																										
						→ Inflamabilidad	: Nivel de protección 1																																										
	<p>Según la norma EN 388</p> <table border="0"> <tr> <td>3</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>→ Resistencia a la perforación</td> <td>: Nivel de protección 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>→ Resistencia al rasgado</td> <td>: Nivel de protección 1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>→ Resistencia al corte por cuchillo</td> <td>: Nivel de protección 3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>→ Resistencia a la abrasión</td> <td>: Nivel de protección 3</td> </tr> </table>	3	5	1	2	→ Resistencia a la perforación	: Nivel de protección 2					→ Resistencia al rasgado	: Nivel de protección 1					→ Resistencia al corte por cuchillo	: Nivel de protección 3					→ Resistencia a la abrasión	: Nivel de protección 3																								
3	5	1	2	→ Resistencia a la perforación	: Nivel de protección 2																																												
				→ Resistencia al rasgado	: Nivel de protección 1																																												
				→ Resistencia al corte por cuchillo	: Nivel de protección 3																																												
				→ Resistencia a la abrasión	: Nivel de protección 3																																												

Algunas indicaciones prácticas de interés, relativas a este particular, son:

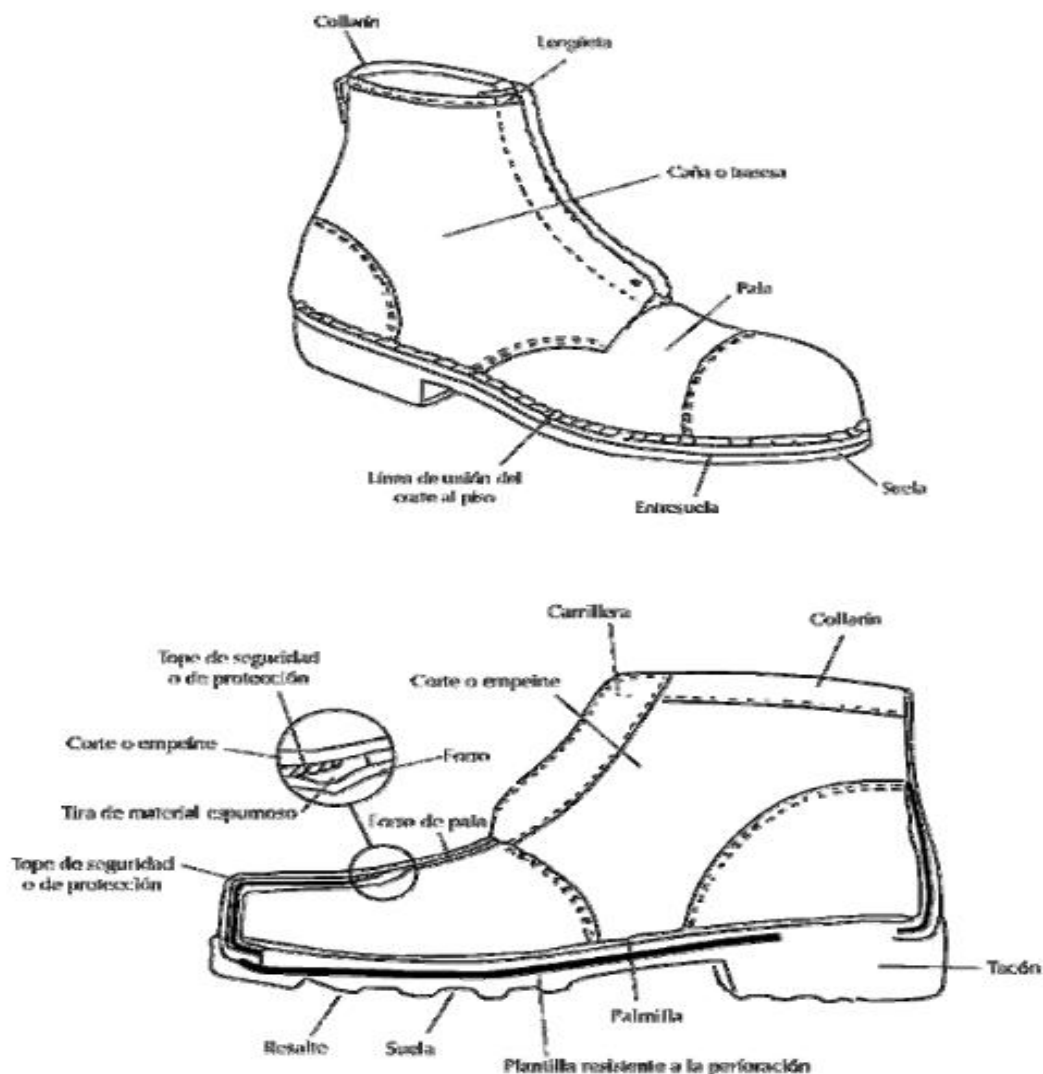
- La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Por ello hay que prestar atención a una adecuada higiene de las manos con agua y jabón y untarse con una crema protectora en caso necesario.
- A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.
- Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta los siguientes elementos:
 - En algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.
 - La mezcla de ciertos productos puede a veces dar como resultado propiedades diferentes de las que cabría esperar en función del conocimiento de las propiedades de cada uno de ellos.
- Los guantes de Polímero del alcohol vinílico (PVA) no son resistentes al agua.
- Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.
- El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como rozaduras producidas por las costuras, etc.

Materiales de fabricación

Algodón: Este material se utiliza en la elaboración de guantes para protección de agentes como polvo. En el caso de que sean muy gruesos, pueden proteger contra ciertos riesgos de cortaduras y abrasión. También pueden emplearse bajo los de materiales poliméricos, para evitar el desarrollo de reacciones alérgicas en la piel.

Piel (carnaza): Los guantes elaborados con este material se utilizan para manejar vidrio roto y otros objetos con filo, además pueden servir para manejar objetos ligeramente fríos o calientes y ser resistentes a la abrasión. Aquellos que se impregnan con silicón y aceite durante el curtido, además, son impermeables al agua y pueden usarse en atmósferas criogénicas,

Calzado de uso profesional (botas)



Según el nivel de protección ofrecido, el calzado de uso profesional puede clasificarse en las siguientes categorías:

Calzado de seguridad: Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos. Incorpora tope o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al impacto, con una energía equivalente de 200 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 15 KN. (1 KN = 1000 N = 102 kilos fuerza, por lo que 15 KN = 1,5 toneladas aprox.).

Calzado de protección: Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos. Incorpora tope o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al impacto, con una energía equivalente de 100 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 10 KN (1 tonelada aprox.).

Calzado de trabajo: Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos.



Marcado:

- Talla.
- Marca o identificación del fabricante.
- Nombre o referencia del modelo.
- Fecha de fabricación (al menos trimestre y año).
- Número de la norma armonizada aplicada para la evaluación de su conformidad con las exigencias esenciales de salud y seguridad.

Se estamparán diferentes marcas, según los rendimientos ofrecidos por el calzado en su tarea protectora frente a los diferentes riesgos. En cualquier caso, una explicación de las marcas, detallada y clara, debe estar incluida en el folleto informativo de obligado suministro por parte del fabricante.

A continuación y a título meramente ilustrativo, se presenta un ejemplo de posible marcado (para más detalle de las diferentes combinaciones de marcado posible, remitirse a las normas referidas en el encabezado de este apartado).

El ejemplo de marcado propuesto es el siguiente:

SB + P + E + HRO

La explicación de las marcas, sería la siguiente:

SB =	Calzado de seguridad que satisface los requisitos mínimos, a saber: calidad del material mínima, transpiración, resistencia al impacto de la puntera de 200 J y resistencia a la compresión de la puntera de 15 KN.
P =	Resistencia a la perforación de la suela hasta una fuerza de penetración de 1100 N. (112 kilos fuerza aprox.)
E =	Absorción de energía del tacón hasta 20 J.
HRO =	Resistencia al calor de contacto de la suela, determinada mediante la superación de un ensayo a 300° C sobre una placa metálica caliente durante 1 minuto, sin aparición de daños.

Algunas indicaciones prácticas de interés, relativas a este particular, son:

La comodidad en el uso y la aceptabilidad son factores que se valoran de modo muy distinto según los individuos. Por tanto conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección. En el caso, por ejemplo, de que una puntera de seguridad resulte demasiado estrecha, basta a menudo con cambiar el número o la anchura del modelo. La comodidad se mejora mediante:

- La incorporación de almohadillado en la zona maleolar,
- El relleno de la lengüeta,
- Un tratamiento antimicrobiano

Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.

La transpiración de los pies no está relacionada específicamente con la utilización del calzado de uso profesional, sino que aparece con todo tipo de zapatos o botas. Como medida de higiene diaria deberán lavarse los pies y cambiarse los calcetines. Es de desear también el cambio de calzado, ya que en casos de transpiración considerable puede ocurrir que el sudor absorbido por el calzado no se elimine durante el tiempo de descanso. Por consiguiente, se recomienda cambiar cada día de calzado; por ejemplo, utilizar alternativamente dos pares de botas o zapatos.



METODO DE MEDICION

El trabajo efectuado se medirá en global (glb) por el Ingeniero Residente de obra y aprobado por el Inspector y/o Supervisor de acuerdo a lo especificado en el informe técnico ambiental y/o planos

BASES DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario, en global (glb), de contrato extendiéndose que dicho pago se constituirá compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

3.04.02. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA DESCRIPCIÓN

Comprenden todos los equipos de protección colectiva a ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a la Norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). En este rubro se contempla los equipos de protección colectiva, tales como: capuchones de seguridad para cubrir las puntas de los fierros sólidos expuestos debido a los trabajos o en las barandas rígidas instaladas para acordonamientos y limitación de áreas de riesgo; asimismo comprende tapas para aberturas en losas de piso, malla de seguridad delimitadoras de áreas de trabajo, reflectores led para trabajos nocturnos, entre otros.

MATERIALES

- ✓ ACORDONAMIENTO PARA LIMITACIÓN DE ÁREAS DE RIESGO Y ÁREAS DE TRABAJO
- ✓ PROTECTOR DE VARILLAS DE ACERO

UNIDAD DE MEDIDA

Global (UND.)

MÉTODO DE MEDICIÓN

Para el cómputo de los trabajos se calculará el valor Global (Glb) teniendo en cuenta cumplir con lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a la cantidad de equipos de protección colectiva para el total de obreros expuestos al peligro, de los equipos de construcción, de los procedimientos constructivos, en conformidad con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) y el planeamiento de obra.

BASES DE VALORIZACION

Cumplir con la protección y seguridad del personal, basándose en las indicaciones de las normas y reglamentos de seguridad en lo referente a personal, proporcionando todos los recursos disponibles para ejecutar dicha actividad



3.04.03. ACCESO, CIRCULACION Y SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD DESCRIPCIÓN

Comprende todas las señales de advertencia de prohibición de información de obligación las relativas a los equipos de lucha contra incendios y 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 pertinentes.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Global (Glb)

BASES DE PAGO:

El pago se efectuará al precio unitario por Global (GLB), del presupuesto aprobado del metrado realizado y aprobado por el ingeniero supervisor de la actividad, entiéndase que dicho pago constituirá compensación total de materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

3.04.04. CAPACITACION DE SEGURIDAD Y SALUD DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende los implementos de señalización de seguridad, charlas de capacitación, plan de seguridad, orden y limpieza, gestión de residuos, gestión de herramientas manuales y equipos portátiles, gestión de almacenamiento y manipuleo de materiales y demás actividades conexas, relativas a la seguridad e higiene industrial. debe de gestionar la protección en trabajos con riesgo de caída. uso de andamios.

Las señales deben de cumplir lo indicado en la NTP 399.010 señales de seguridad colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de pago considerada será mensual (mes)

BASES DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario por mes (mes), del presupuesto aprobado del metrado realizado y aprobado por el ingeniero supervisor de la actividad, entiéndase que dicho pago constituirá compensación total de materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.



3.04.05. RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD

DESCRIPCION DEL TRABAJO

Comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos. Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos.

Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, Tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias), equipos de extinción de fuego (Extintores, mantas ignífugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos).

MATERIALES Y EQUIPOS

Los equipo y materiales son los referidos en los APU'S, los cuales se encuentran en la especialidad de costos y presupuestos.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados. El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

UNIDAD DE MEDIDA

La partida será cuantificada en forma global (GLB)

MÉTODO DE MEDICIÓN

Cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a Mecanismos y Equipamiento de respuesta implementados.

CONDICION DE PAGO

Cumplir con la protección y seguridad del personal, basándose en las indicaciones de las normas de seguridad en lo referente al personal, proporcionando todos los recursos disponibles para cumplir.

3.05. ESTUDIO DE INTERFERENCIA

3.05.01. ESTUDIO DE INTERFERENCIAS

El contratista está obligado a cumplir con lo indicado en el Estudio de Interferencia del proyecto: **“RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO EN LA AV. GRAU Y PROLONGACION AV. GRAU, DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA” CUI:2678820.**



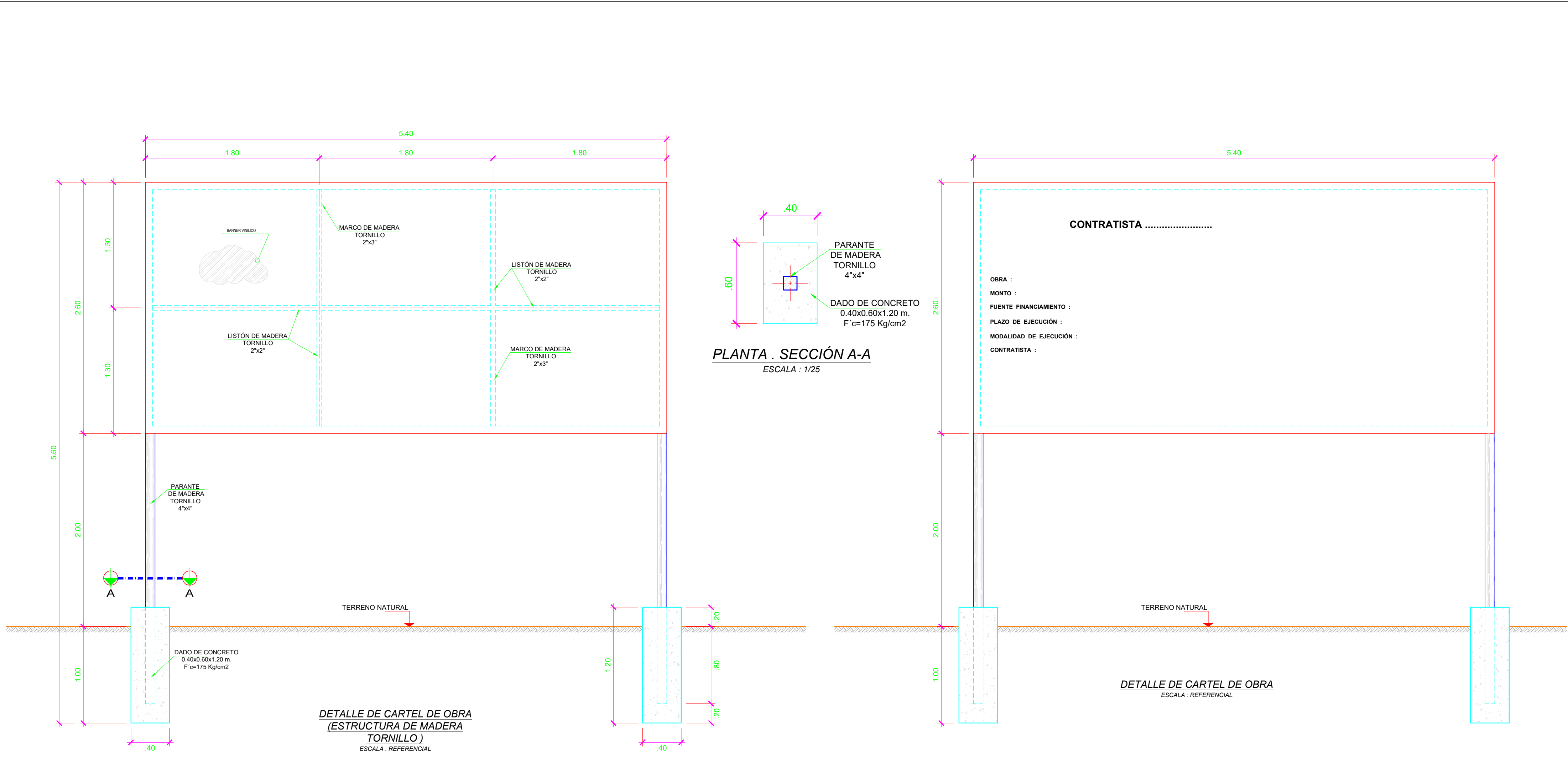
METODO DE MEDICION

El trabajo efectuado se medirá en global (glb) por el Ingeniero Residente de obra y aprobado por el Inspector y/o Supervisor de acuerdo a lo especificado en el informe técnico ambiental y/o planos


BASES DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario, en global (glb), de contrato extendiéndose que dicho pago se constituirá compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

PLANO DE CARTEL DE OBRA



DESAGREGADO DE
MOVILIZACION Y
DESMOVILIZACION DE
EQUIPOS

	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	
	Proyecto: "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN LA AV. GRAU Y PROLONGACION AV. GRAU, DISTRITO DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA" CON CUI 2606473	

EQUIPO TRANSPORTADO

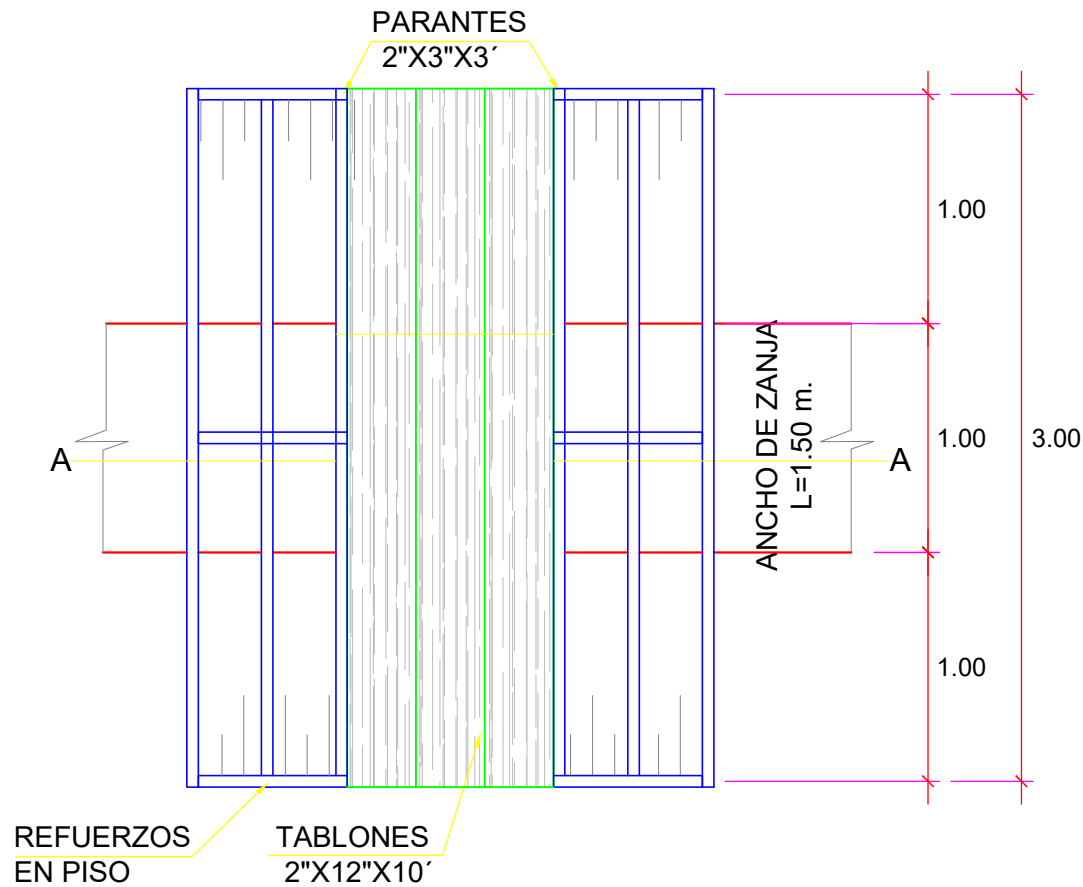
EQUIPO	Peso (Ton)	CANTIDAD	N° DE VIAJES			
			Cama Baja 12 tn	Cama Baja 19 tn	Plataforma 25 tn	Semitrayler 35 tn
CARGADOR S/LLANTAS 125-135 HP 2.5 yd3	7.30	2.00	2.00			
MINI CARGADOR FRONTAL 64HP	4.20	2.00	2.00			
EXCAVADORA S/ ORUGA 195 - 225 HP 3.0 Y3	24.70	2.00			2.00	
RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP, 0.5-1.3 yd3	8.20	2.00	2.00			
RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP	20.00	2.00			2.00	
COMPRESORA NEUMATICA DE 250 PCM	2.30	2.00	2.00			
ZARANDAS	1.00	4.00	2.00			
MEZCLADORA DE CONCRETO 9 - 11 P3	0.30	4.00	1.00			
TOTAL DE VIAJES			11.00	0.00	4.00	
Duración del viaje ida (hm)			1.50	1.50	1.60	
Factor Retorno al Vacío			1.40	1.40	1.50	
Costo Alquiler del Equipo			539.210	603.230	686.333	
MOVILIZACION DE EQUIPO TRANSPORTADO			12,455.75	0.00	6,588.79	0.00
DESMOVILIZACION DE EQUIPO TRANSPORTADO			12,455.75	0.00	6,588.79	0.00
SEGURO DE TRANSPORTE 10%			2,491.15	0.00	1,317.76	0.00
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO TRANSPORTADO S/.			41,898.00			

EQUIPO AUTOTRANSPORTADO

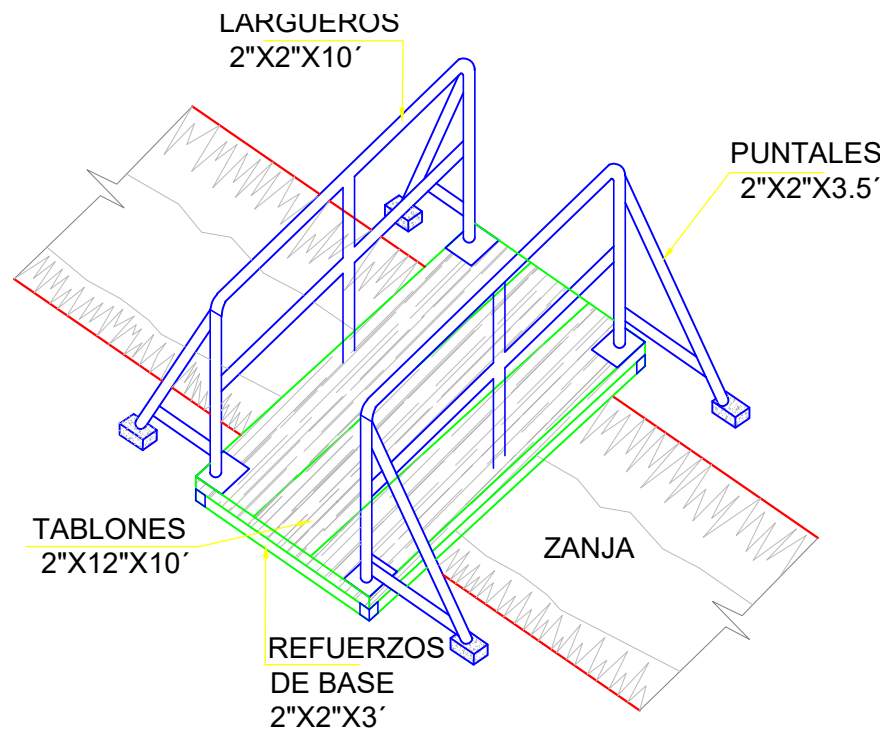
EQUIPO AUTOTRANSPORTADO	UND	ALQUL HORA S/.	CANTIDAD	DISTANCIA KM	VELOCIDAD	ALQUILER
CAMION VOLQUETE 6 x 4 330HP, 15m3	H.M	180.00	14.00	10.00	20.00	1,260.00
CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA), 2000 GAL, (INC. COMBUSTIBLE)	H.M	150.00	2.00	10.00	20.00	150.00
TOTAL MOVILIZACION DE EQUIPO S/.						1,410.00
TOTAL DESMOVILIZACION DE EQUIPO S/.						1,410.00
SEGURO DE TRANSPORTE						282.00
TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO S/.						3,102.00

CUADRO DE RESUMEN	TOTAL
TOTAL EQUIPO TRANSPORTADO	41,898.00
TOTAL EQUIPO AUTOTRANSPORTADO	3,102.00
TOTAL S/.	45,000.00

PLANO DE PUENTE
PROVISIONAL DE
MADERA



**PLANTA - PUENTE DE MADERA
PARA PASE PEATONAL**
ESC:1/50



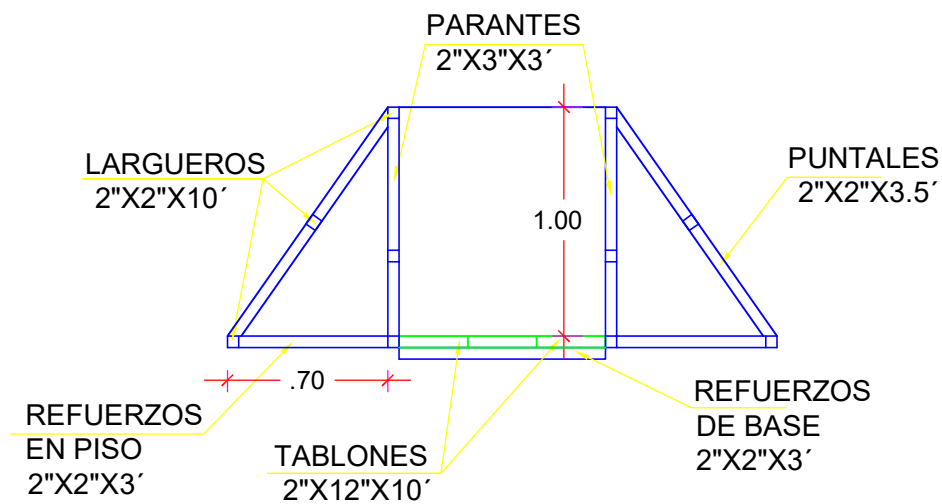
ISOMETRICO: PUENTE DE MADERA
ESC:1/50

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 : 3

$$P2 = \frac{\text{TOTAL}}{nL} = \frac{109.67}{3} = 36.00 \text{ P2 / Und.}$$



CORTE A-A DE PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONA
ESC:1/50



GOBIERNO REGIONAL
PIURA

GESTION 2023 - 2026.
Estamos Cumpliendo

PROYECTO:

DIRECCION DE ESTUDIOS Y PROYETOS
"RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV.GRAÚ Y PROLONGACIÓN AV.GRAÚ,DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA" CUI 2678820

PROYECTISTA:

DIBUJO Y DISEÑO:

REVISÁ:

APRUEBA:

PLANO:

DETALLE DE PASE PEATONAL

REGION:

PIURA

PROVINCIA:

PIURA

DISTRITO:

PIURA

ESCALA:

INDICADAS

FECHA:

FEBRERO - 2025

LAMINA:

DP-06

FLETE TERRESTRE

CALCULO DE FLETE TERRESTRE

PROYECTO	"RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN LA AV. GRAU Y PROLONGACION AV. GRAU, DISTRITO DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA" CON CUI 2606473
UBICACIÓN	PIURA

A-POR PESO

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PESO.UNIT.	PESO.TOTAL
ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	595.126	1.00	595.13
ALAMBRE GALVANIZADO N°12	kg	50.000	1.00	50.00
ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	11,825.957	1.00	11,825.96
CLAVOS DE MADERA C/C DE 3"	kg	9.600	1.00	9.60
TEE DE 110 x 110mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	59.000	2.20	129.80
TEE DE 110 x 160mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	5.000	3.00	15.00
TEE DE 110 x 200mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	14.000	3.80	53.20
TEE DE 110 x 250mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	1.000	4.80	4.80
TEE DE 160 x 160mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	6.000	4.50	27.00
TEE DE 160 x 315mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	1.000	7.50	7.50
TEE DE 200 x 200mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	47.000	6.50	305.50
TEE DE 200 x 250mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	2.000	8.00	16.00
TEE DE 250 x 315mm PVC C-10 C/ANILLO INYECTADA	und	1.000	12.50	12.50
TEE DE 315 x 315mm PVC C-10 C/ANILLOS INYECTADAS	und	8.000	16.50	132.00
ABRAZADERA DE Fo. Go. DE 8"	und	9.000	6.50	58.50
ABRAZADERA DE PVC 160mm	und	663.130	0.20	132.63
ABRAZADERA DE PVC 200mm	und	2,483.350	0.25	620.84
ABRAZADERA DE PVC 250mm	und	760.450	0.32	243.34
ABRAZADERA DE PVC 315mm	und	1.275	0.50	0.64
TUBERIA PVC-O, PN10, D=110 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	6,019.920	1.30	7,825.90
TUBERIA PVC-O, PN10, D=160 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	707.387	2.90	2,051.42
TUBERIA PVC-O, PN10, D=200 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	2,625.518	4.30	11,289.73
TUBERIA PVC-O, PN10, D=250 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	807.473	6.70	5,410.07
TUBERIA PVC-O, PN10, D=315 mm, NTP ISO 16422:2012.	m	1,341.981	10.70	14,359.20
CACHIMBA DE 160 MM X 200MM	pza	545.000	5.50	2,997.50
CRUZ DE 160 X 110mm PVC C/ANILLOS INYECTADA	und	1.000	4.00	4.00
CRUZ DE 110 X 110mm PVC C/ANILLOS INYECTADA	und	3.000	3.50	10.50
CRUZ DE 200 X 110mm PVC C/ANILLOS INYECTADA	und	3.000	6.00	18.00
CRUZ DE 250 X 160mm PVC C/ANILLOS INYECTADA	und	1.000	9.00	9.00
CRUZ DE 250 X 110mm PVC C/ANILLOS INYECTADA	und	1.000	8.00	8.00
MARCO Y TAPA DUCTIL P/REGISTRO DE VALVULA	und	68.000	40.00	2,720.00
MARCO Y TAPA TERMOPLASTICA P/AGUA	und	545.000	6.00	3,270.00
MALLA CERCADORA NARANJA	rl	80.000	4.00	320.00
YESO EN BOLSAS DE 18KG	bol	2,965.941	18.00	53,386.94
TUBERIA PVC AGUA C-10, 1/2"	m	3,542.500	0.12	425.10
TUBO PVC UF ISO 4435 DN 200MM (5 USOS)	m	259.200	1.80	466.56
CODO 200MM/90° PVC ISO 4435	und	40.000	2.80	112.00
CODO DE 200MM X 22.5° PVC C/ANILLO INYECTADO	und	7.000	3.50	24.50
CODO DE 110MM X 22.5° PVC C/ANILLO INYECTADO	und	4.000	1.20	4.80
CODO DE 110MM X 45° PVC C/ANILLO INYECTADO	und	9.000	1.40	12.60
CODO DE 315MM X 45° PVC C/ANILLO INYECTADO	und	1.000	10.00	10.00
CODO DE 110MM X 90° PVC C/ANILLO INYECTADO	und	9.000	2.70	24.30
CODO DE 160MM X 90° PVC C/ANILLO INYECTADO	und	1.000	5.50	5.50
REDUCCION 160-110MM PVC C-10 C/ANILLOS INYECTADA	und	6.000	3.50	21.00
REDUCCION 200-110MM PVC C-10 C/ANILLOS INYECTADA	und	1.000	4.80	4.80
REDUCCION 250-110MM PVC C-10 C/ANILLOS INYECTADA	und	3.000	7.00	21.00
REDUCCION 250-160MM PVC C-10 C/ANILLOS INYECTADA	und	1.000	6.50	6.50
REDUCCION 315-200MM PVC C-10 C/ANILLOS INYECTADA	und	2.000	10.50	21.00
REDUCCION 315-110MM PVC C-10 C/ANILLOS INYECTADA	und	4.000	9.50	38.00
UNION PVC C-10 110MM C/ANILLOS INYECTADA	und	20.000	1.60	32.00
UNION PVC C-10 160MM C/ANILLOS INYECTADA	und	20.000	3.00	60.00
UNION PVC C-10 200MM C/ANILLOS INYECTADA	und	20.000	4.50	90.00
TAPA DE CONCRETO REFORZADO PARA BUZON	und	138.000	65.00	8,970.00
GRIFO CONTRAINCENDIO HIERRO DUCTIL TIPO POSTE 2BOCAS DN 110MM	und	10.000	180.00	1,800.00
GRIFO CONTRAINCENDIO HIERRO DUCTIL TIPO POSTE 2BOCAS DN 160MM	und	2.000	250.00	500.00
TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN4 D=200mm	m	165.600	1.40	231.84
TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN4 D=160mm	m	4,387.250	1.10	4,825.98
TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN8 D=315mm	m	197.484	4.50	888.68
TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN8 D=250 mm	m	454.797	2.90	1,318.91
TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN8 D=400 mm	m	239.453	7.20	1,724.06
TUBERIA PVC UF NTP ISO 21138:2010 / 4435:2005 SN8 D=630 mm	m	20.066	17.50	351.15
TUBERIA PVC UF NTP ISO 4435:2005 SN8 D=200mm	m	5,283.495	2.10	11,095.34
CAJA DE CONCRETO PREFABRICADA DE DESAGUE	und	545.000	218.00	118,810.00
CAJA DE CONCRETO PARA MEDIDOR DE AGUA	und	545.000	180.00	98,100.00
PEGAMENTO PARA PVC	gal	81.750	3.71	303.29
LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	772.567	3.60	2,781.24
CURADOR MENBRANIL	gal	130.110	3.79	493.12
MADERA TORNILLO	p2	2,322.065	3.79	8,800.63

CALCULO DE FLETE TERRESTRE

PROYECTO "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN LA AV. GRAU Y PROLONGACION AV. GRAU, DISTRITO DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA" CON CUI 2606473

UBICACIÓN PIURA

ESTACA DE FIERRO CORRUGADO	kg	668.354	1.00	668.35
PINTURA ESMALTE	gal	173.689	4.53	786.81
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	58.463	4.53	264.84
ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 200MM	und	958.818	0.12	115.06
ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 315MM	und	31.353	0.25	7.84
ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 160MM	und	545.000	0.08	43.60
ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 110MM	und	4.000	0.04	0.16
ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 250MM	und	84.204	0.17	14.31
ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 400MM	und	38.016	0.30	11.40
ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC - UF DN 630MM	und	3.186	0.79	2.52
VALVULA DE AIRE 4"	und	2.000	18.00	36.00
VALVULA COMPUERTA HD DE 4"	und	38.000	21.00	798.00
VALVULA COMPUERTA HD DE 6"	und	8.000	30.00	240.00
VALVULA COMPUERTA HD DE 8"	und	12.000	50.00	600.00
VALVULA COMPUERTA HD DE 10"	und	6.000	70.00	420.00
VALVULA COMPUERTA HD DE 12"	und	2.000	100.00	200.00
MARCO F"F" PARA TAPA DE CONCRETO D=0.60M	und	138.000	15.00	2,070.00
HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	757.783	1.00	757.78
PESO TOTAL				387,330.73

1- FLETE TERRESTRE Y RURAL

UNIDAD DE TRANSPORTE			
PARA AGREGADOS		PARA MATERIALES DESDE PIURA	
CAPACIDAD DEL VOLQUETE (M3)	15.00	CAPACIDAD DEL TRAILER (M3)	48.99
COSTO POR VIAJE S/.	360.00	COSTO POR VIAJE S/.	370.00
CAPACIDAD DEL VOLQUETE (KG)	25,000.00	CAPACIDAD DEL CAMION (KG)	3,100.00
FLETE POR M3	0.000	FLETE POR KG	0.119

DESCRIPCION	AFECTO IGV	SIN IGV
FLETE POR PESO		46,229.80
FLETE POR VOLUMEN		-
COSTO TOTAL FLETE TERRESTRE		46,229.80

FLETE X PESO =Peso Total * Flete por peso
FLETE X VOLUMEN=No viajes*costo por viaje

RESUMEN FLETE TOTAL

DESCRIPCION	AFECTO IGV	SIN IGV
FLETE TERRESTRE		46,229.80
FLETE RURAL		
FLETES TOTALES S/.		46,229.80

TOTAL DE FLETE	46,229.80
----------------	-----------

RENDIMIENTO DE MATERIAL EXCEDENTE

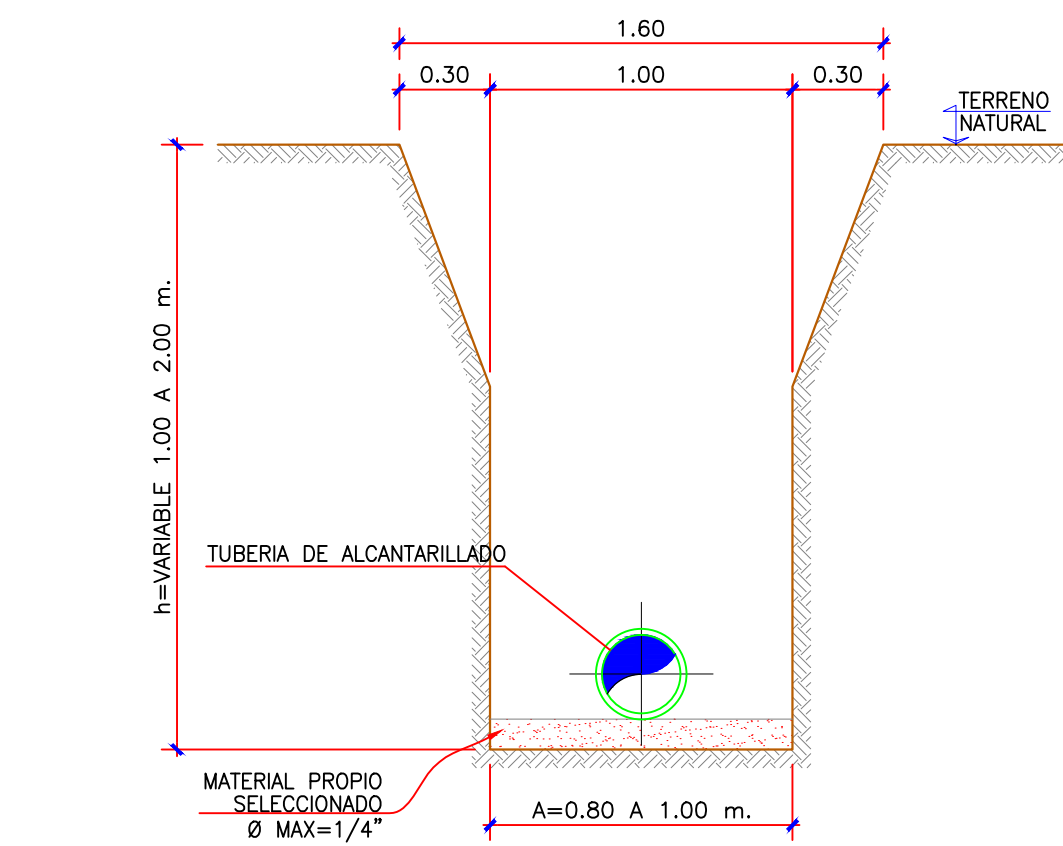
RENDIMIENTO DE TRANSPORTE

PROYECTO:

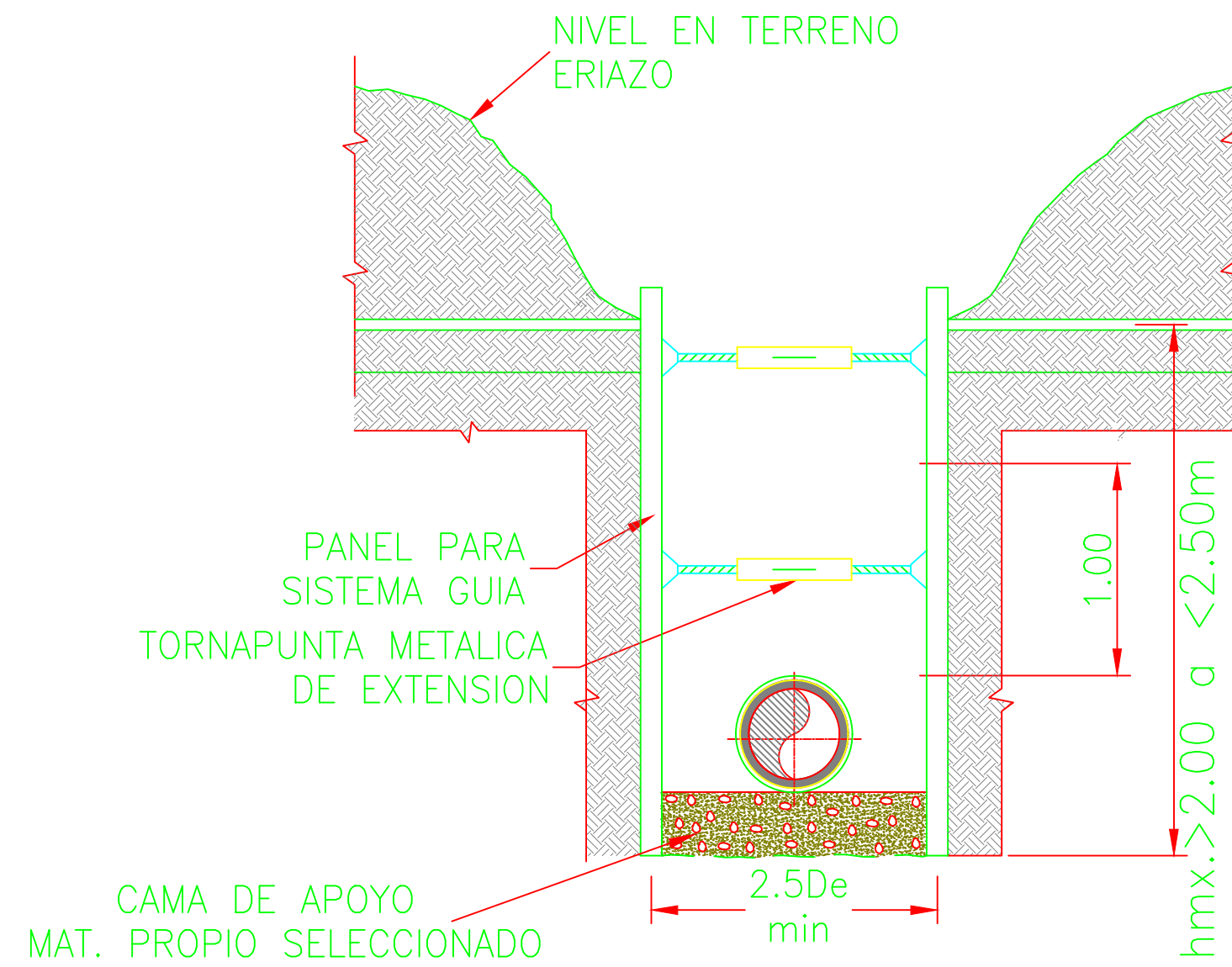
OBRA: "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN LA AV. GRAU Y PROLONGACION AV. GRAU, DISTRITO DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA" CON CUI 2606473.

BASES DE CALCULO	UND	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE
		D=1 km
VELOCIDAD CARGADO	km/h	25
VELOCIDAD DESCARGADO	km/h	30
TIEMPO DE CARGA	min	4.12
TIEMPO DE DESCARGA	min	2.15
TIEMPO RECORRIDO CARGADO	fórmula	60 d / 25
TIEMPO RECORRIDO DESCARGADO	fórmula	60 d / 30
TIEMPO RECORRIDO	min	4.40 d
CICLO	fórmula	6,27 + 4,40d
CICLO	min	50.27
TIEMPO TRABAJADO POR DIA	min	480
EFICIENCIA	%	90%
TIEMPO UTIL TRABAJADO	min	432
VOLUMEN DEL VOLQUETE (5 volquetes de 15m3)	m ³	65
VOLUMEN DEL CAMION CISTERNA	gln	-
RENDIMIENTO DEL CARGADOR	m ³ /día	1,450
INCIDENCIA DEL CARGADOR	hm	0.2565
NUMERO DE VIAJES AL DIA	u	9
VOLUMEN TRANSPORTADO POR DIA	m ³	585
ESPONJAMIENTO		1.30
RENDIMIENTO (m³/dia)		450

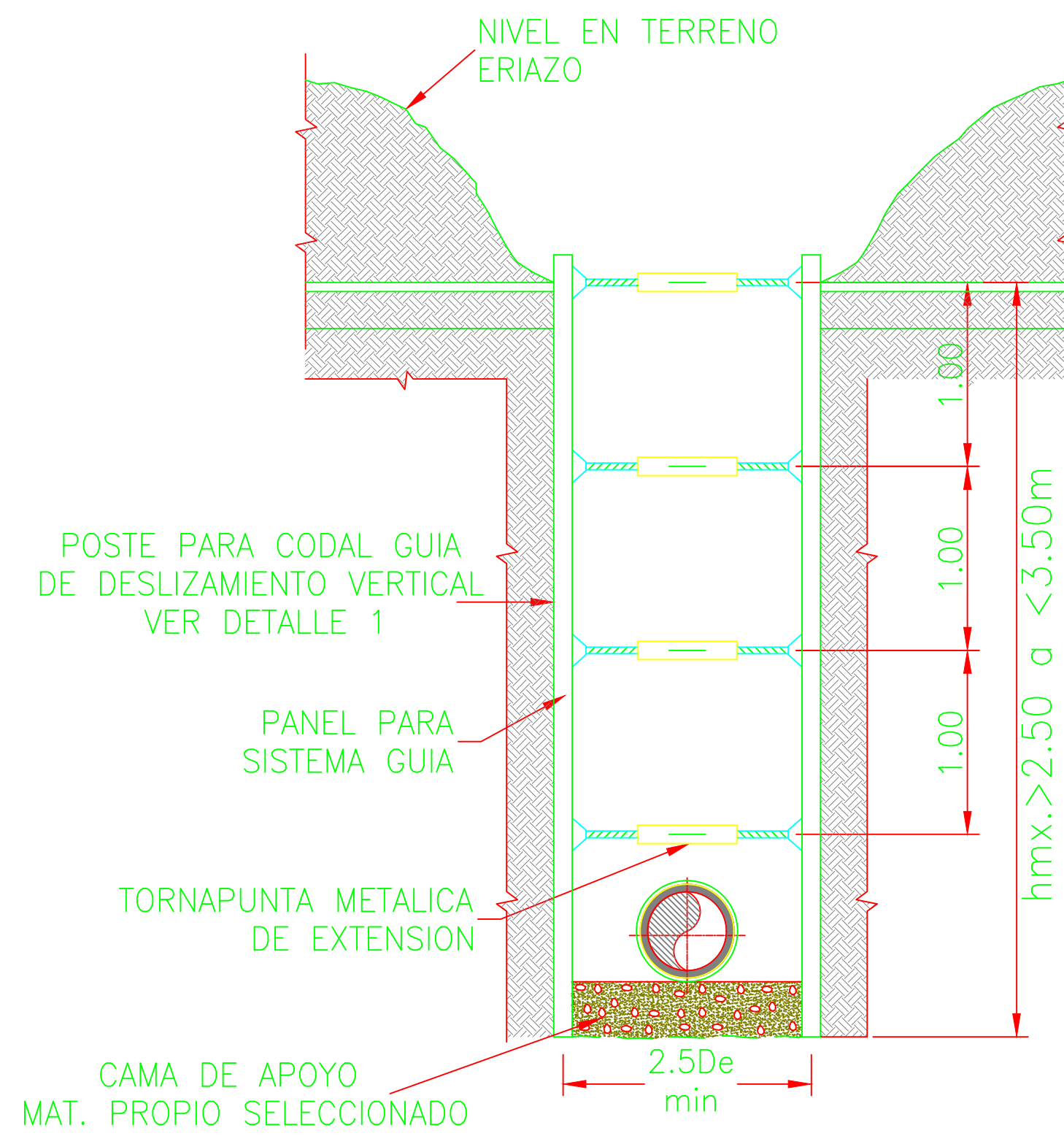
PLANOS DE ENTIBADOS



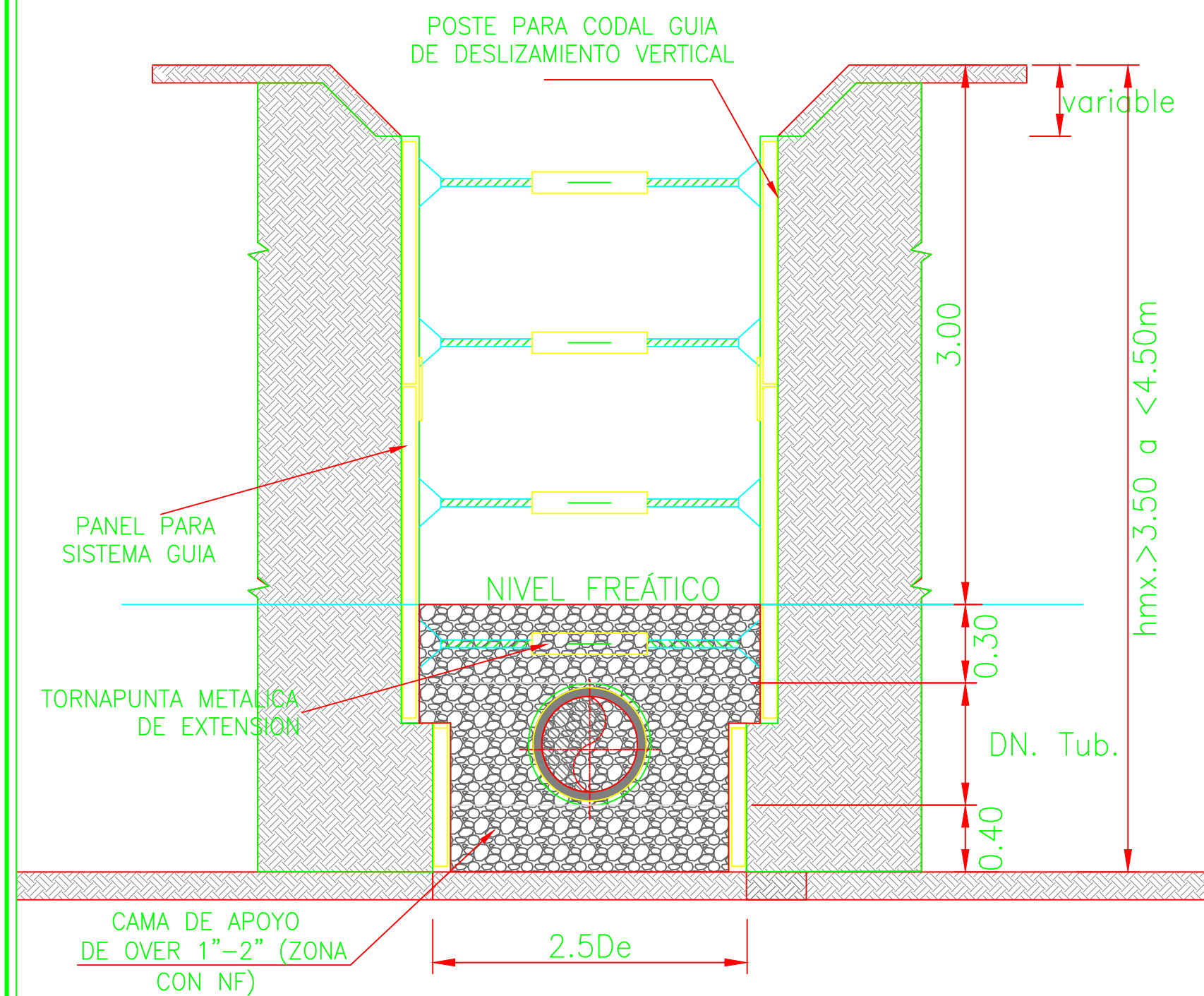
CORTE (TÍPICO) PARA EXCAVACIÓN DE ZANJA HASTA 2.00 m. CON TERRENO NORMAL
ESC. 1/25



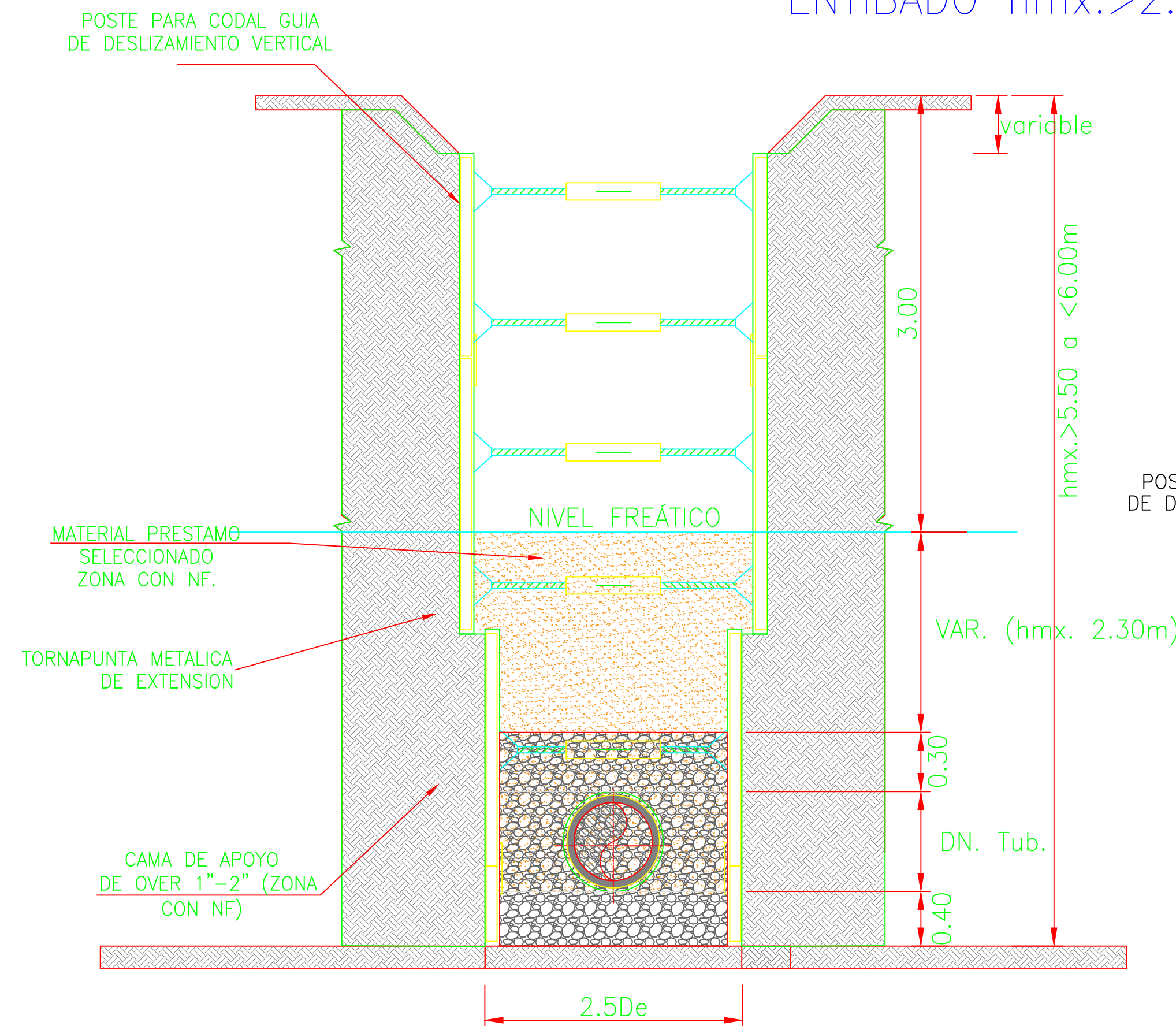
ENTIBADO hmx. > 2.00 a < 2.50m



ENTIBADO hmx. > 2.50 a < 3.50m



ENTIBADO hmx. > 3.50 a < 4.50m



ENTIBADO hmx. > 5.50 a < 6.00m

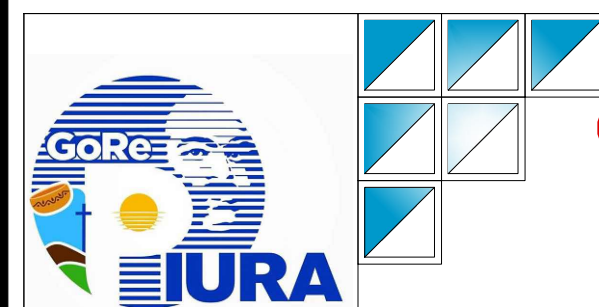
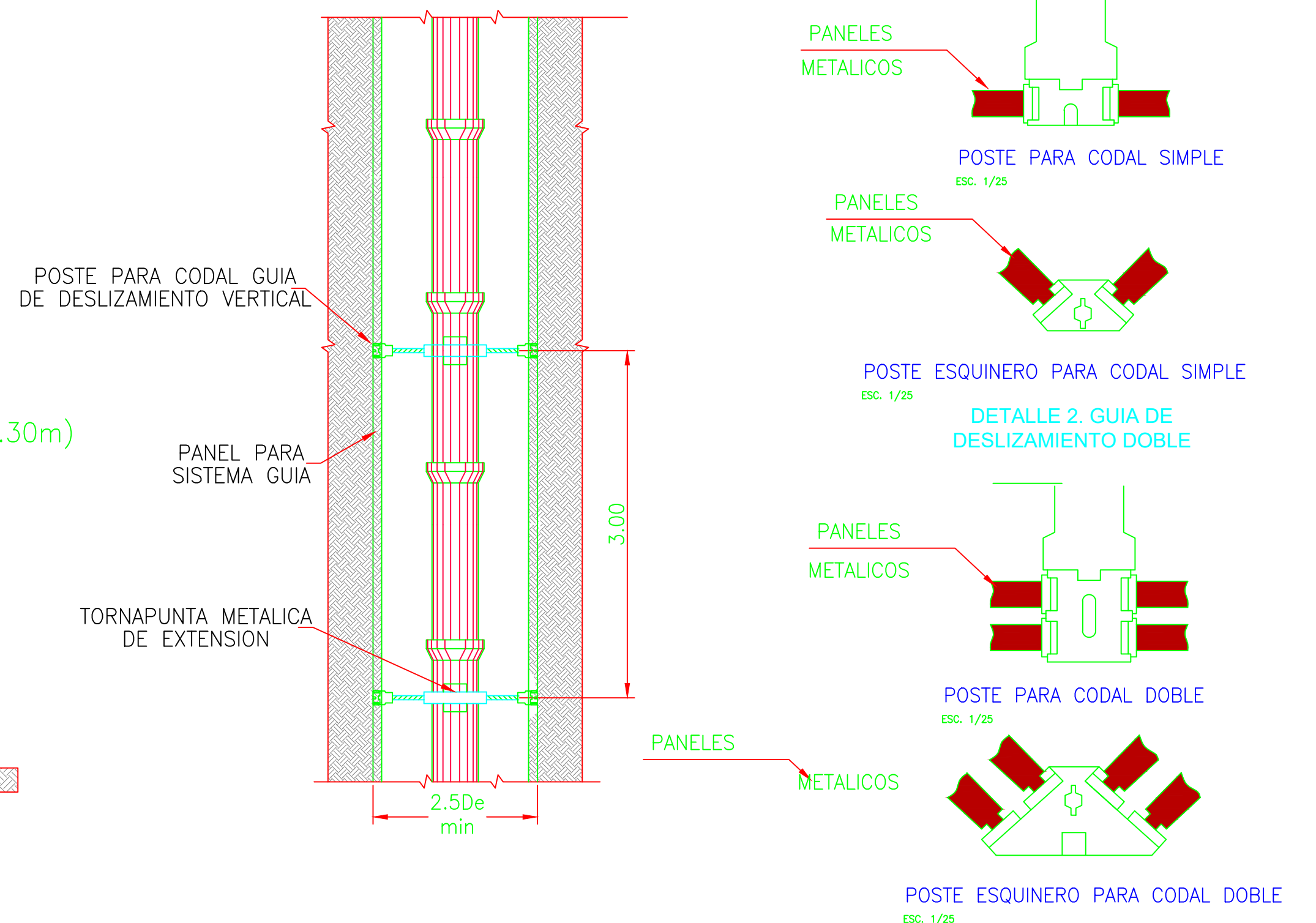
NOTAS

1.- PARA LAS PRUEBAS DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIF. DENSIDAD DE CAMPO) SE DEBERA REALIZAR COMO MINIMO CADA 50m TOMANDO LAS PROVISIONES NECESARIAS PARA LA CONSOLIDACION DEL RELLENO SE USARA PARA LA COMPACTACION EQUIPOS MANUALES DEBIENDO OBTENERSE UN GRADO DE COMPACTACION NO MENOR AL 95% DE LA MAXIMA DENSIDAD SECA DEL PROCTOR MODIFICADO ASTM D 698 O AASHTO-180 APARTIR DEL NIVEL ALCANZADO SE PROSEGUIRA EL RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO EN CAPAS SUCESIVAS DE 0.15m Y COMPACTADO CON EQUIPO MECANICO HASTA ALCANZAR EL 95% DE LA MAXIMA DENSIDAD SECA.

NOTAS :

1. Para la instalación de las redes de agua potable y alcantarillado en aquellos sectores donde hay presencia de nivel freático, se recomienda realizar un mejoramiento del suelo de fundación, con la finalidad de densificar y estabilizar el suelo de fundación que consiste en lo siguiente: Colocar por debajo del desplante de la tubería una capa de material granular del tipo over de 1" a 2" de espesor mínimo de 40cm, y 30cm por encima de la tubería también deberá ser de iguales características, por arriba de esta capa de Over se deberá colocar una capa de material de préstamo seleccionado hasta el nivel freático. Por encima del nivel freático hasta la superficie de rodadura deberá ser de material propio selecto. Así mismo se recomienda utilizar equipos de bombeo para deprimir la napa freática y utilizar un diseño adecuado de entibado total para evitar derrumbes o deslizamientos.

2. En general se recomienda utilizar para los trabajos de cimentación de todas las estructuras proyectadas, entibación total para el sostenimiento de las paredes de las excavaciones o realizar excavaciones sin sostenimiento utilizando los taludes de corte para excavación y zanjas analizados.



GOBIERNO REGIONAL
PIURA

GESTION 2023 - 2026.
Estamos Cumpliendo

PROYECTO:
"RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV.GRAÚ Y PROLONGACIÓN AV.GRAÚ,DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA" CUI 2678820

PROYECTISTA:

DIBUJO Y DISEÑO:

REVISAR:

APRUEBA:

PLANO:

DETALLE DE ENTIBADOS

REGION:

PROVINCIA:

DISTRITO:

PIURA

PIURA

PIURA

ESCALA:

INDICADAS

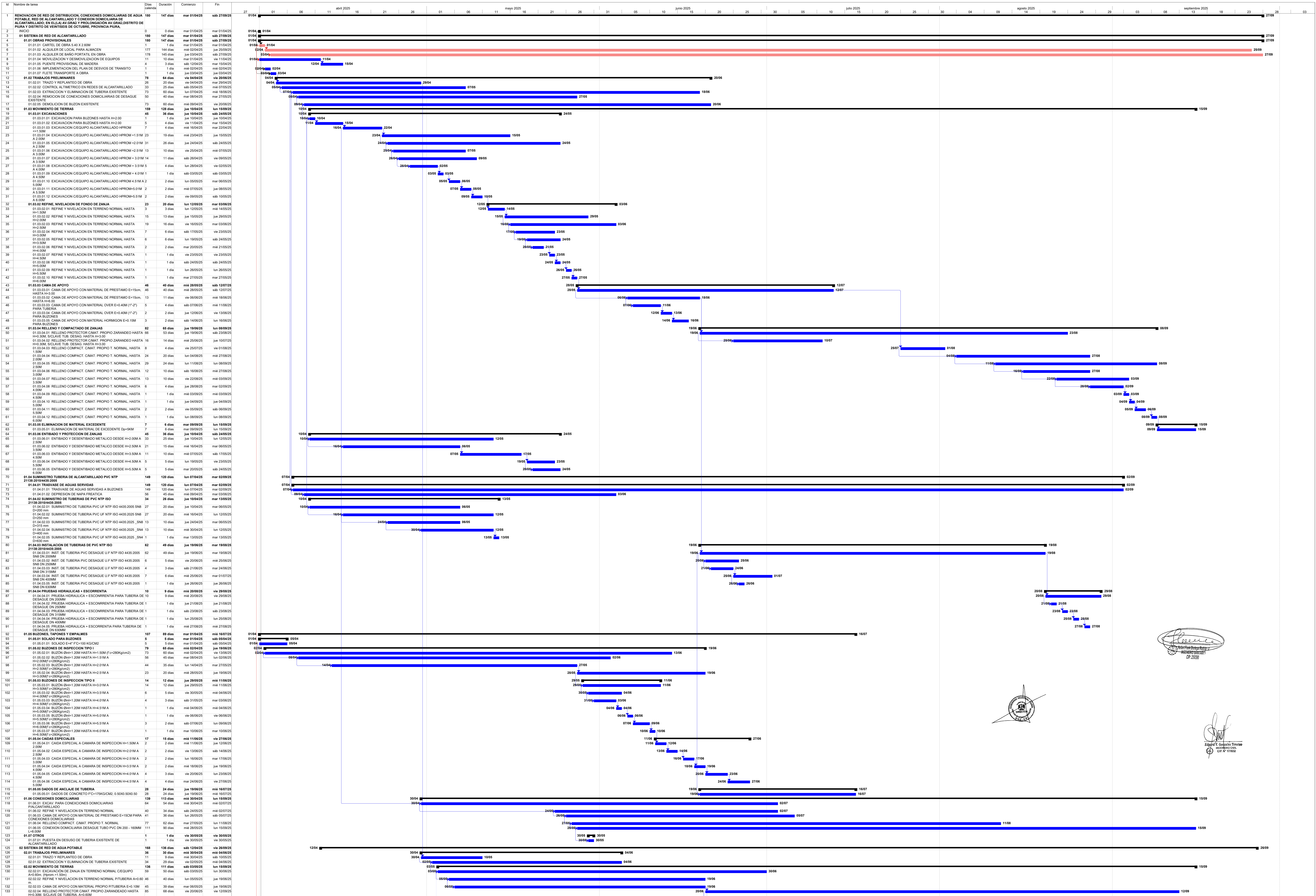
FECHA:

FEBRERO - 2025

LAMINA:

DE-07

DIAGRAMA GANNT



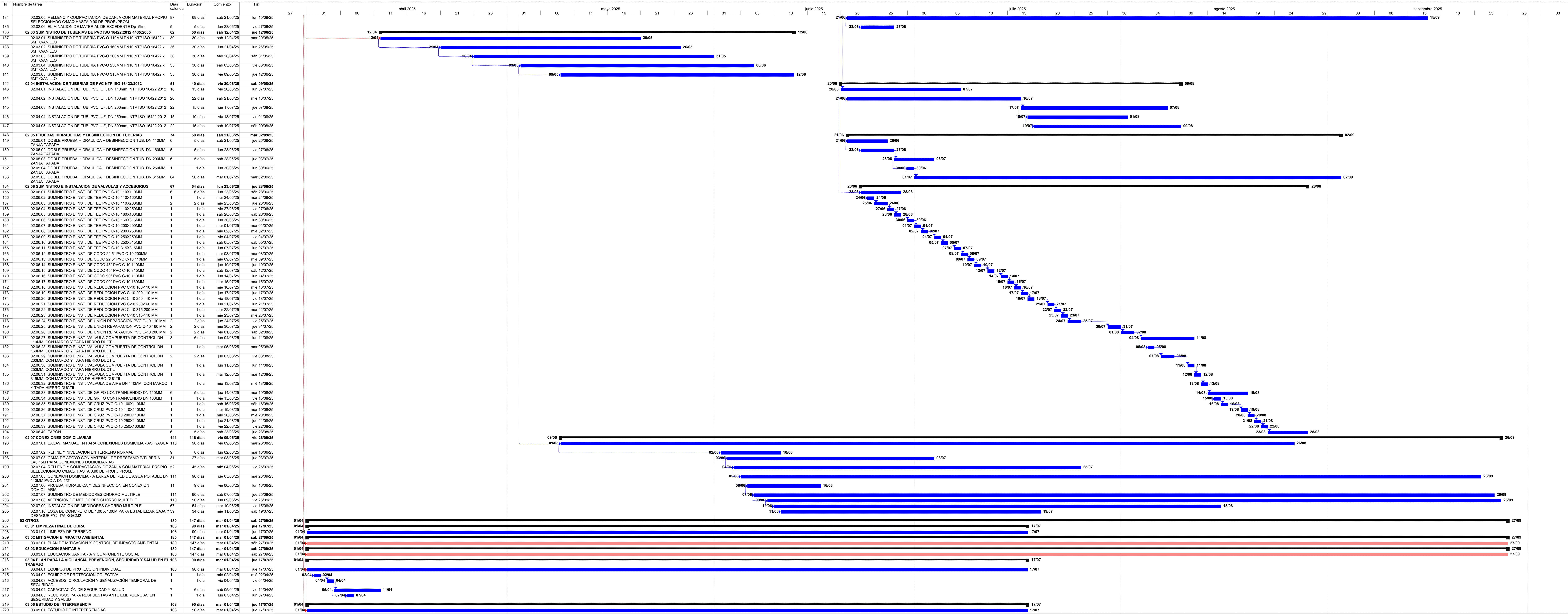
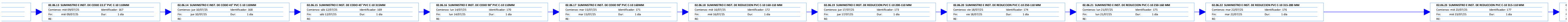
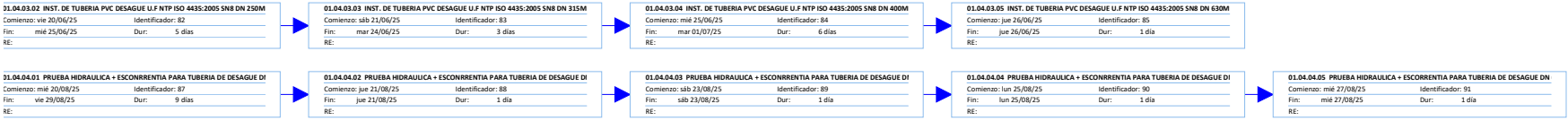
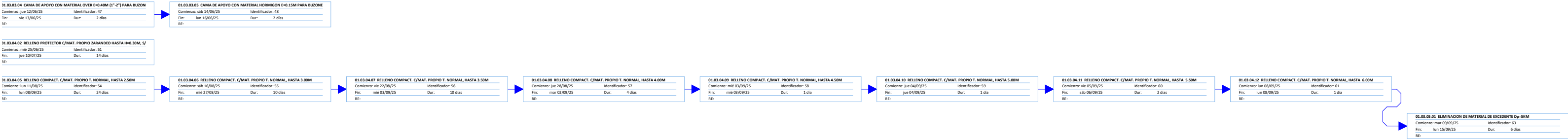
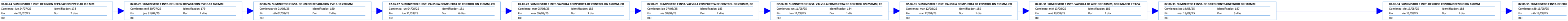


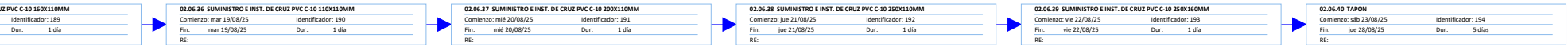
DIAGRAMA PERT - CPM





01.05.05.01	DADOS DE CONCRETO FOTOFACILIM, 0.50Mx0.80Mx0.50
Comenzar:	jun 15/06/25
Identificador:	174
Fin:	mar 16/07/25
Dur:	24 días
RE:	





EDUCACION
SANITARIA Y
COMPONENTE SOCIAL



PROYECTO: “RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV.GRAÚ Y PROLONGACIÓN AV. GRAÚ, DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA”, CUI 2678820.

1. JUSTIFICACIÓN

El motivo del Programa de Educación Sanitaria es fomentar y proteger la salud de la población de la Av. Grau municipal Distrito de Piura y Distrito de 26 de Octubre - Provincia de Piura, mediante la acción educativa, haciendo que la salud alcance el primer lugar en su escala de valores, erradicando los hábitos insanos prevalentes que conducen a la incidencia de enfermedades de origen hídrico como infecciones intestinales, parasitosis interna, enfermedades diarreicas, malaria, dengue, acarosis.

Asimismo, como la valoración y uso adecuado y sostenible de los servicios sanitarios, servicios que abarcan el abastecimiento de agua segura y disposición final adecuada de las aguas residuales.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS GENERALES

2.1.1. OBJETIVOS GENERALES EMPRESARIALES

- Concienciar y formar nuevos hábitos sanitarios en nuestro público objetivo tendiente a coadyuvar en la solución de los problemas estructurales de los servicios sanitarios como son hurto agravado del agua, clandestinaje, alta morosidad y uso incorrecto del desagüe.
- Educar a la comunidad con propósito de esta contribuya a la solución de los problemas de los servicios y promover la toma de conciencia con el fin de que asuman sus responsabilidades en el contacto cliente-empresa.

2.1.2. OBJETIVOS GENERALES SANITARIOS

- Crear conciencia social en la comunidad sobre los problemas sanitarios y la importancia del agua potable.
- Formación, desarrollo y fortalecimiento de una cultura sanitaria que propenda a mejorar la calidad de vida en beneficio de la comunidad.



2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA EDUCACION SANITARIA

2.2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS EMPRESARIALES

- Instruir a la comunidad concerniente al alto costo de la producción del agua, con el fin de lograr su responsabilidad en el pago puntual del servicio.
- Promover y/o renovar la suscripción de convenios interinstitucionales con los sectores de educación, salud municipalidades provinciales, distritales.

2.2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS SANITARIOS

- Crear conciencia social en la comunidad sobre los problemas sanitarios y la importancia del agua potable y alcantarillado.
- Sensibilizar a los usuarios sobre la correcta utilización de los servicios como medio para obtener buena salud y bienestar.
- Promover el cambio de actitud de la entidad prestadora.

3. LIMITACION DEL PROGRAMA

3.1. ESPACIO. -

El área donde se desarrolla el programa de educación sanitaria es en la Avenida Grau, desde la Avenida Sullana hasta la Avenida Raúl Mata de la Cruz del Distrito de Piura y Distrito de Veintiséis de Octubre- Provincia de Piura.

3.2. DETERMINACION DE ACTIVIDADES. -

- Coordinación con la Juntas vecinales, vía el estamento de Educación Sanitaria.
- Coordinación con el Departamento de Fiscalización del Gobierno Regional de Piura.
- Identificación física de la zona de trabajo.
- Coordinación con los secretarios generales a fin de realizar trabajo conjunto.
- Coordinación con instituciones representativas del sector.
- Coordinación, capacitación y sensibilización con instituciones educativas a fin de realizar una labor de efecto multiplicador.
- Determinación de los temas de capacitación.
- Selección y priorización de los mensajes a transmitir.
- Preparación y selección de materiales educativos.
- Disponibilidad del equipo multidisciplinario.
- Programación de charlas y talleres en relación al programa.
- Elaboración del padrón de asistencia a fin de registrar las firmas de las familias que participan en cada charla y /o talleres.
- Determinar los indicadores a fin de medir resultados
- Monitoreo y medición de resultados.



3.3. UNIVERSO DE TRABAJO. -

El ámbito de ejecución del programa de Educación Sanitaria comprende localidades aledañas a la zona de trabajo (Avenida Grau, desde la Avenida Sullana hasta la Avenida Raúl Mata de la Cruz del Distrito de Piura y Distrito de Veintiséis de Octubre- Provincia de Piura).

4. ORGANIZACIÓN

4.1. ORGANISMOS QUE SE COORDINA Y COLABORAN EN EL PROGRAMA

- Juntas vecinales y autoridades locales.
Personal de la oficina vía el estamento de Educación Sanitaria
Coordinación:
1.-En logro de objetivos empresariales.
2.-Desarrollar un proceso planificado y sostenido del programa.
- Ministerio de Educación:
Coordinación:
Personal Técnico Especializado de Unidad de Gestión Educativa (UGELES)
1.-Identificación con el trabajo que se ejecuta en su jurisdicción.
2.-Plan estratégico de comunicación educativa
- Ministerio de Salud:
 - Promotores de Salud.
 - 1.-Identificación de las principales enfermedades de origen hídrico.
- Gobierno Regional de Piura.

4.2. LOCALES

- Instituciones Educativas.
- Comedores Populares
- Locales Comunes

4.3. INSTRUCTIVOS DEL PROGRAMA

4.3.1. MATERIALES

- Videos Educativos
- Folletos
- Trípticos.
- Papelotes

TECNICAS

- Exposición
- Entrevistas
- Visitas
- Dialogo
- Talleres



4.3.2 ENFOQUE DEL PROGRAMA

- Al diseñar las intervenciones que promueven cambios de comportamientos concurren varios enfoques teóricos que sustentan metodológicamente las estrategias aplicables en esta comunicación educativa. Uno de los que ha mostrado tener mayor coherencia es el enfoque constructivista.
- El constructivismo es una teoría psicológica sobre el proceso de desarrollo humano que abarca desde la etapa infantil hasta la adolescente, que puede extenderse para la formulación de estrategias educativas en la capacitación de adultos.

5. EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO

- 01 Trabajadora Social
- 01 Ingeniero Sanitario
- 02 Capacitadores
- 01 Promotores
- 01 Auxiliares
- 01 Asistente De Sistemas.

6. ESTRATEGIAS DEL PROGRAMA

1. Estrategia de Comunicación la que orienta cambios de conducta y comportamiento y ayuda a identificar a los públicos receptores principales y a los canales apropiados para llegar a cada uno de ellos. También promueven mensajes que transmiten comportamientos saludables como normas individuales y sociales deseables y alientan su práctica.
2. Estrategia de Movilización Social ayuda a lograr la participación de todos los segmentos de las localidades aledañas en el dialogo, en la concertación de problemas de interés y en la promoción de cambios.
3. Estrategia de desarrollo integral de la comunidad que busca incentivar la promoción y protección del sistema de agua.
4. Estrategias de planificación, monitoreo y de evaluación con responsabilidades compartidas.

7. PLAN DE CAPACITACION COMUNAL EN EDUCACION SANITARIA

MODULO 1

Talleres

- Ciclo del agua
- Potabilización del agua
- Uso racional del agua



MODULO 2

Talleres

- Los alimentos
- Principios básicos para la elaboración de alimentos
- Higiene de alimentos
- Contaminación de alimentos
- Protección de alimentos

MODULO 3

Talleres

- Enfermedades transmitidas por el agua
- Higiene personal
- Higiene familiar
- Higiene comunal

MODULO 4

Talleres

- Medidores
- Facturación de Medidores
- Mantenimiento de las redes de agua y alcantarillado
- Derechos y Responsabilidades del Usuario.

8. RECURSOS NECESARIOS

- 01 Jefe de Capacitación (Sociólogo o Trabajador Social)
- Componente técnico (Bach. en Ing. Sanitario)
- Componente técnico (Bach. en Sociólogo)
- Promotor social
- Materiales y equipos
- Movilidad
- Otros Gastos



PROYECTO: “RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV.GRAÚ Y PROLONGACIÓN AV.GRAÚ,DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA” CON CUI: 2678820

PROGRAMA DE EDUCACIÓN SANITARIA Y COMPONENTE SOCIAL

PAG. 6

9. DESAGREGADO DE COSTOS – EDUCACION SANITARIA Y COMPONENTE SOCIAL

ID	DESCRIPCION	UNIDAD	TIEMPO (meses)	COSTO UNITARIO (S/.)	PRECIO PARCIAL (S/.)
I	EDUCACION SANITARIA				
	01 Jefe de Capacitación (Sociólogo)	Und.	1	4,000.00	4,000.00
II	TALLERES DE EDUCACION SANITARIA				
	01 Asistente técnico (Bach. Ing. Sanitaria)	Und.	1	3,500.00	3,500.00
	01 Asistente técnico (Bach. Sociología)	Und.	1	2,500.00	2,500.00
	01 Promotor social	Und.	1	2,000.00	2,000.00
III	ADQUISICION DE EQUIPOS				
	Televisor, DVD, Computadora e Impresora	Global	1	2,000.00	2,000.00
IV	MATERIALES				
	Gigantografías	Und.	1	700	700.00
	Trípticos	Und.	1	350	350.00
	Útiles y materiales de Escritorio	Und.	1	1000	1,000.00
V	MOVILIDAD				
	Alquiler de camioneta (incluye chofer)	Und.	1	2,800.00	2,800.00
VI	OTRO GASTOS				
	Alquiler de oficina	Und.	1	800	800.00
	Servicios básicos	Und.	1	350	350.00
	Difusión del programa	Und.	1	1000	1,000.00
COSTO DIRECTO					21,000.00



TALLERES A DESARROLLAR

CICLO DEL AGUA

¿Qué es agua?

El agua es el líquido sin color e insípido que cubre acerca de 71% de la tierra. El noventa y siete por ciento del agua en la tierra es agua salada y el otro 3% es agua dulce. La mayor parte del agua dulce es congelada en el Polo Norte y Polo Sur. Acerca de la tercera parte del de agua dulce está en ríos, en las corrientes, en los acuíferos, y en las vertientes que forman parte de nuestra agua potable.

El agua es compuesta de hidrógeno y oxígeno. La razón que llamamos H₂O es que hay dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno en ella.

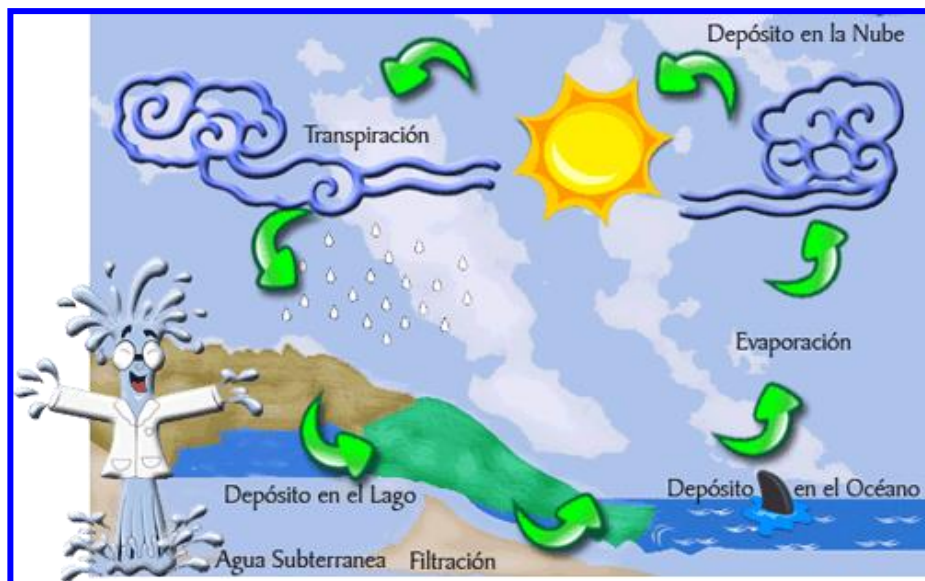
Nuestro planeta es conocido como el “Planeta Azul” aunque bien podríamos llamarle el “Planeta Agua” por la cantidad de agua (el 75% de la superficie total) que hay en él, pero lamentablemente solo una pequeña parte de esta se puede beber, es agua potable (solo el 3% del agua total), la mayor parte es agua salada (97%)

El agua ha estado presente en la tierra desde su formación, hace más de cuatro mil quinientos millones de años y desde entonces existe lo que conocemos como el ciclo del agua. Este se basa principalmente en los tres estados físicos de la materia, que son:

- El estado líquido
- El estado sólido y
- El estado gaseoso

Ciclo del Agua

En pocas palabras, cuando la superficie de la Tierra se calienta con los rayos del Sol, el agua de lagos, ríos, océanos y hasta el agua de las plantas sube lentamente a la atmósfera (evaporación). Conforme el vapor de agua va subiendo a la atmósfera allí hace más y más frío, volviendo el vapor ha estado líquido en forma de gotitas de agua que se unen formando las nubes (condensación) que vemos cuando el cielo se oscurece y se vuelve gris



Cuando estas nubes chocan con corrientes de aire frío, las pequeñas gotitas que las forman caen (precipitación) en forma de lluvia, nieve o granizo.

Gran parte del agua que cae va a parar a los mares, ríos y lagos (recolección) pero otra se filtra dentro de la tierra (infiltración) como si esta fuese una enorme esponja, y la almacena en el subsuelo (aguas subterráneas) que luego volverá a la naturaleza a través de pozos y manantiales. También las plantas, con sus raíces, se alimentarán de esta agua que luego devolverán a menudo en forma de jugosos frutos y otras veces por el sudor de sus hojas (transpiración).

Nuevamente el agua volverá subir (evaporación) y el ciclo se repetirá así una y otra vez.

¿De dónde viene el agua que bebemos?

Si bien ya es posible, y existen tecnologías, para tratar el agua salada, su enorme costo hace que el agua dulce siga siendo nuestra principal fuente de abastecimiento.

Por regla general, los habitantes de los grandes pueblos y ciudades se suelen abastecer con el agua de los ríos y pantanos mientras que en poblados y aldeas más pequeñas son los pozos y manantiales de aguas subterráneas las que abastecen a sus habitantes.

Pero hemos de volver a recordar que el agua dulce solo supone un





3% del total del agua en el mundo junto al 97% de agua salada, pero aun así el agua dulce por ser más fácil de potabilizar es la que a menudo nos llega a nuestras casas.

POTABILIZACION DEL AGUA

Es el tratamiento del agua a fin de mejorar la calidad física, química y bacteriológica del agua proveniente de \neq fuentes naturales, con contaminación o sin ella, a fin de entregarla al consumo apta, inocua y aprovechable para el hombre, animales, agricultura e industria.

Su tratamiento debe incidir en 3 aspectos:

- a) Higiene
- b) Estético
- c) Económico

Como potabilizar el agua

El agua puede potabilizarse de diversas formas con el objetivo de destruir los microbios o parásitos que se encuentren en ella, y que pueden causar enfermedades a las personas.

- **Hervido**

Constituye un método eficaz porque todas las bacterias mueren o se inactivan, cuando el agua alcanza su punto de ebullición (100° C). Se recomienda hervir el agua durante 5 minutos.

Luego de hervir el agua, es imprescindible prevenir otras probables fuentes de contaminación. Sobre todo, tener cuidado con el posible re contaminación causada por las manos, los utensilios, los recipientes de almacenamiento y hasta las partículas transportadas por el aire.



Una buena práctica es almacenar el agua en el recipiente que se hirvió. En el caso de que sea necesario trasladar el agua hervida a otro recipiente, es necesario que éste sea higienizado antes de introducir el agua.

- **Cloro**

El cloro no sólo es uno de los desinfectantes más efectivos para el agua potable, sino también uno de los más baratos. Es muy eficaz contra las bacterias relacionadas con enfermedades transmitidas por el agua. Sin embargo, no tiene buenos resultados contra la erradicación de los virus que transitan por el agua sin potabilizar. Para evitar este problema, es recomendable filtrar el agua antes de la cloración.



La forma más sencilla de aplicar cloro al agua es con pastillas o en soluciones. Después de la aplicación del hipoclorito, el agua debe mezclarse bien y dejarse reposar 30 minutos para que el cloro entre en contacto con los microorganismos.

- **Yodo**

Es un desinfectante excelente para el agua. Es eficaz contra las bacterias, los virus y otros microorganismos de enfermedades transmitidas por el agua. Sin embargo, su disponibilidad y uso han sido limitados. Su costo es de 6 a 10 veces mayor que el cloro. El empleo de una solución de 2 por ciento de tintura de yodo es un medio práctico para desinfectar agua en pequeñas cantidades. Una dosificación de dos gotas por litro puede ser suficiente para el agua clara. Al igual que en el caso del cloro, la turbiedad puede interferir y, si hay partículas presente, éstas pueden proteger a los microorganismos. La filtración como tratamiento preliminar aumenta la efectividad.

Después de la aplicación del yodo, el agua debe mezclarse y dejarse reposar durante 15 a 20 minutos. El agua tratada con yodo es apropiada para el lavado de las hortalizas. Normalmente se recomienda que se laven y se dejen reposar en una solución durante unos 10 minutos.

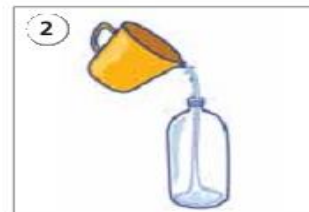
- **Sistema SODIS**

USO

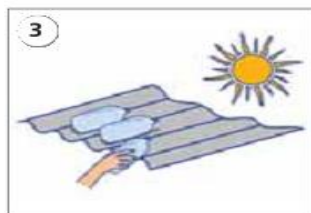
El sistema SODIS para la desinfección del agua no requiere de una gran inversión ya que se efectúa a partir de botellas limpias. El proceso de desinfección es el siguiente:



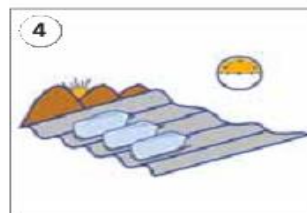
Limpia bien las botellas



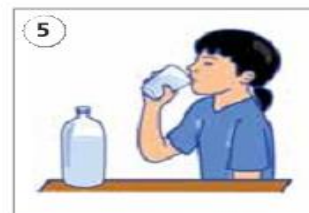
Llenar las botellas de plástico transparente



exponer las botellas al sol



dejar reposar por un periodo de un día a pleno sol y cielo despejado o al menos seis horas (en días nublados las botellas deben estar expuestas un día adicional)



el agua puede ser consumida

RACIONAL DEL AGUA

El bienestar del ser humano en general y de los niños en particular es, y seguirá siendo, altamente dependiente de la accesibilidad que éstos tengan a agua de buena calidad y en cantidad suficiente.

Lo cierto es que en el mundo actual el agua apta para beber es ya un recurso escaso. Por lo tanto, es imposible pensar sobre un escenario futuro que involucre a este vital elemento, sin tomar en cuenta ese dato de la realidad

El uso racional del agua es un concepto incluido en una política general de gestión adecuada de los recursos naturales, asociada a un desarrollo sostenible que permita aprovechar el recurso agua al máximo y evitar su degradación, para no comprometer ni poner en riesgo su disponibilidad futura. Se aplica en cualquier proyecto de ingeniería, arquitectura, urbanismo y agricultura que esté concebido en el marco de la protección y conservación de los recursos naturales.

Consejos para Ahorrar Agua

1. Coloca dos botellas llenas dentro de la cisterna y ahorrarás de 2 a 4 litros cada vez que la uses. No emplees el inodoro como papelera
2. Cierra el grifo al lavarte los dientes o afeitarte, puedes ahorrar hasta 10 l.
3. Dúchate en vez de bañarte, ahorrarás 150 l.

4. Arregla con urgencia las averías de grifos y cañerías. Un grifo que gotea pierde 30 l. diarios
5. Riega al anochecer para evitar pérdidas por evaporación ¡las plantas te lo agradecerán!
6. Llena la lavadora y el lavavajillas, es donde más agua se gasta. El agua del segundo aclarado puedes emplearla para regar tus plantas
7. No abuses de la lejía, rompe el equilibrio bacteriano de las depuradoras dificultando su trabajo. Utiliza detergentes ecológicos, sin fosfatos
8. Escoge plantas autóctonas para tu jardín y tiestos, consumen menos agua y dan mucho menos trabajo que las plantas exóticas, además atraen a mariposas y no exigen el uso de productos químicos para su mantenimiento
9. Coloca difusores y demás mecanismos de ahorro en los grifos, aprovecharás mejor el agua reduciendo su consumo.

LOS ALIMENTOS

¿PARA QUÉ NOS ALIMENTAMOS?

Pensando en todo lo que hacemos durante el día (caminar, correr, saltar, pensar....) y en lo que realiza nuestro organismo (respirar, oír, ver...) mientras la sangre circula por el cuerpo realizando funciones importantísimas; comprendemos que nuestro organismo funciona continuamente, hasta cuando dormimos. Por esto el



hombre, como todo ser vivo, necesita alimentarse para: Reponer las pérdidas de materia viva consumida por la actividad del organismo. Producir las sustancias necesarias para la formación de nuevos tejidos, favoreciendo el crecimiento.

Transformar la energía contenida en los alimentos en calor, movimiento y trabajo.

Clasificación de los alimentos por su origen:

Los alimentos por su origen se clasifican en tres grupos:

- Los de origen vegetal: verduras, frutas, cereales.



- Los de origen animal: carnes, leche, huevos.
- Los de origen mineral: aguas y sales minerales.

Cada uno de estos alimentos proporciona a nuestro organismo sustancias que le son indispensables para su funcionamiento y desarrollo.

PRINCIPIOS BASICOS PARA LA ELABORACION DE ALIMENTOS

Los alimentos se deben preparar, almacenar y manipular de manera adecuada para prevenir las intoxicaciones alimentarias. Las bacterias dañinas que pueden causar enfermedades no se pueden ver, oler ni gustar. En cada paso de la preparación de alimentos, sigan las cuatro pautas enumeradas

- **Limpiar** -- Lávese las manos a menudo y lave las superficies de su cocina.
- **Separar** -- Impida la propagación de la contaminación.
- **Cocer** -- Utilice la temperatura adecuada.
- **Enfriar** -- Refrigere rápidamente.

HIGIENE DE ALIMENTOS

El hecho de mantener una buena higiene personal, tener limpio el lugar de trabajo, etc. ayuda a prevenir las enfermedades transmitidas por alimentos.

Como punto principal es empezar a cuidar los alimentos desde su selección al hacer las compras.

Cuidados Durante la Preparación de los Alimentos

El ser humano constituye una de las principales fuentes de contaminación de los alimentos por lo que hay que mantener especial cuidado en los siguientes puntos:

Las manos, aliento, tos, estornudos, sudor, transmiten bacterias y microorganismos. El excremento tanto humano como de animales, es un factor importante en la diseminación de los gérmenes patógenos que invaden los alimentos. Una persona en apariencia sana



puede ser portadora de grandes colonias de microorganismos en el cabello, piel, boca, garganta, nariz, cortadas, etc.

1. Es necesario lavarse las manos con agua y jabón antes de manejar los alimentos y después de cada interrupción, sobre todo:

- Después de ir al baño, fumar o comer.
- Si se preparan alimentos crudos (pescado, carne, pollo), se deberá lavar nuevamente las manos, antes de tomar los alimentos cocidos.
- En caso de herida en manos, es preciso vendarlas o recubrirlas al contacto con alimentos.
- Si se tocan animales.

2. A veces las verduras y frutas se riegan con aguas negras, por esta razón deben lavarse, tallarse con escobeta y desinfectar.

3. Es necesario hervir siempre el agua que se va a beber, agregar a los alimentos ó a para hielos. Para que esta medida sea eficaz, el agua debe mantener sobre el fuego por lo menos veinte minutos después de que soltó el hervor.

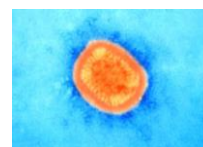


4. Cocer bien los alimentos, muchos de los alimentos crudos como pollo, carne y cerdo a menudo están contaminados. Estos gérmenes pueden eliminarse si se cocina bien el alimento.

5. Un alimento bien cocinado se puede contaminar si tiene el mínimo contacto con alimentos crudos. Por ejemplo: después de cortar pescado crudo, no hay que utilizar la misma tabla de trincar y el mismo cuchillo para cortar pollo cocido.



6. Cuando los alimentos se enfrían a temperatura ambiente, los microbios empiezan a proliferar.



CONTAMINACION DE ALIMENTOS

Cuando se preparan los alimentos estos se exponen al medio ambiente y pueden contaminarse fácilmente.

Los factores ambientales que rodean al alimento como: aire, tierra, agua, basura, sol, animales y el hombre son contaminantes de los alimentos.



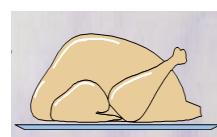
Los microbios que viven en el ambiente al contaminar los alimentos pueden causar enfermedades como: hepatitis, tifoidea, cólera, amibiasis, entre otras.

¿Cómo reconocer un alimento en descomposición?

Los alimentos nos envían mensajes que podemos captar mediante el gusto, olfato, tacto, vista y oído. Estos mensajes nos ayudan a reconocer cuando un alimento no es apto para consumirlo. Por ejemplo.

Pollo:

- Carne suave y pegajosa, muy sanguinolenta y pálida.
- Olor desagradable



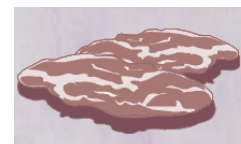
Pescado

- Ojos hundidos y sin brillo
- Piel pegajosa y con escamas que se despegan fácilmente,
- Agallas sin color y secas al tacto



Res

- Superficie opaca
- Carne muy suave pegajosa de color verde o negruzco
- Olor muy desagradable



Productos enlatados

- Latas infladas
- Producto derramado
- Mal olor espuma al abrir



Protección de los alimentos

La protección de los alimentos implica seguir una serie de medidas destinadas a conservar los alimentos en buen estado y a prevenir enfermedades.

1. Aseo de las manos:



El lavado de manos es la medida higiénica más importante para evitar que los alimentos se contaminen.

Las manos se deben de lavar muy bien con agua y jabón antes de manipular cualquier alimento, ya sea al prepararlo, consumirlo o venderlo. Además, el lavado de manos debe efectuarse después de ir al servicio sanitario. Los gérmenes que se encuentran en las heces y orina contaminan los alimentos provocando enfermedades graves



2. Aseo de utensilios de cocina.

Las tazas, cuchillos, platos y tablas de picar utilizados en la preparación y servicio de alimentos, deben lavarse muy bien y guardarlos en un lugar donde no lleguen moscas, cucarachas y roedores.



3. Lavado de frutas y legumbres

Los alimentos que consumen crudos se deben de lavar muy bien para eliminar los gérmenes que puedan tener. Es recomendable usar agua con cloro mezclando 3 gotas de cloro por 1 galón de agua.



4. Los animales domésticos:

Los animales como los perros, gatos, cerdos, vacas, pueden transmitirnos enfermedades. Por lo tanto, no es correcto comer o preparar alimentos en presencia de estos animales, ni acariciarlos y luego manipular alimentos, sin antes lavarse las manos



5. Basureros tapados.

La basura es medio de contaminación de alimentos. Las moscas, las cucarachas y ratones abundan en los basureros destapados, y llevan entre sus patas y cuerpo, gran cantidad de microbios. Por lo tanto, los basureros deben permanecer bien tapados y lejos de los lugares donde se prepara alimentos.



6. Los alimentos en un lugar seguro:

Los alimentos deben colocarse en un lugar donde no lleguen los animales. Los alimentos deben protegerse del polvo, humo, insectos, y otros gérmenes que hay en el aire, y colocarlos en refrigeración para evitar su descomposición.





7. Cuidado con las heridas infectadas.

No se debe manipular alimentos cuando se tiene una herida infectada, los gérmenes que se encuentran aquí, contaminan los alimentos y provocan graves enfermedades.



8. No toser ni estornudar

Las gotitas de saliva que salen de las personas al toser o estornudar, llevan gran cantidad de gérmenes, que al caer sobre los alimentos los contaminan. Cuando se tose o estornuda hay que taparse con la mano o un pañuelo y luego lavarse antes de continuar preparando los alimentos



9. El probar los alimentos:

Si se prueban los alimentos cuando se están preparando, no se debe introducir de nuevo la misma cuchara. Esta es una peligrosa costumbre, porque se están introduciendo gérmenes de la boca de la persona al alimento y puede producir alguna enfermedad a quienes lo consuman.



10. Utilizar agua potable:

Los utensilios de cocina y los alimentos se deben lavar con agua que no esté contaminada, libre de gérmenes y sustancias químicas, como herbicidas, fertilizantes, etc. El agua contaminada es vehículo de muchas enfermedades, sobre todo, cuando se utiliza en el lavado de alimentos que se consumen crudos.



ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR EL AGUA

Por esencial que el agua sea en nuestra vida diaria, también es uno de los principales medios de transmisión de muchas enfermedades que afectan al ser humano. Lamentablemente, es el hombre mismo quien con frecuencia crea gran parte de las condiciones que merman la calidad del agua que utiliza. Por ejemplo, uno de los principales riesgos para la calidad del agua en la Región, es la eliminación inadecuada de excretas.

Una vez que la persona ingiere agua contaminada, la mayoría de los microorganismos se multiplican en el aparato digestivo y se excretan en las heces. Si no se dispone del saneamiento adecuado, dichos microorganismos pueden llegar a



las corrientes de agua e infectar a otras personas. Los que corren mayor riesgo son los lactantes y niños pequeños, así como las personas que viven en condiciones insalubres, los enfermos y los ancianos. Los síntomas pueden variar, pero generalmente incluyen diarrea, que es una de las principales causas de muerte en nuestros días. A continuación, se mencionan algunas de las causas y síntomas de las enfermedades transmitidas por el agua más común en la Región

LA AMEBIASIS

Agente: entamoeba Histolytica

Síntomas: varían desde una disentería aguda o fulminante, con fiebre, escalofríos y diarrea sanguinolenta o mucoide, hasta un malestar abdominal leve con diarrea con sangre o moco que alterna periodos de estreñimiento o remisión. La infección a largo plazo puede causar úlceras.

Transmisión: principalmente a través de agua contaminada con heces, las hortalizas y verduras de tallo corto contaminadas o manipuladores de alimentos que son portadores y no siguen una higiene adecuada. Gatos, perros y otros mamíferos se han visto implicados como portadores a seres humanos. Las epidemias se producen más comúnmente por beber agua contaminada.

1. TIFOIDEA

Esta enfermedad infecciosa se caracteriza por fiebre continua. Otros síntomas son diarrea o estreñimiento, cefaleas, dolores musculares y fatiga. La tifoidea es transmitida por los alimentos o el agua contaminada por las heces de una persona que padezca la enfermedad o sea portadora de la misma. Los pescados y mariscos y la leche son también medios de transmisión importantes. Cualquiera puede contraer esta enfermedad.





2. LA HEPATITIS A

Se trata de una enfermedad vírica sumamente contagiosa que causa una infección hepática leve. Los síntomas pueden ser fiebre, náusea, dolores abdominales, pérdida del apetito e ictericia. La transmisión quizá ocurra por contacto directo de persona a persona, por consumo de agua o hielo contaminados, o por pescados y mariscos cosechados en agua contaminada con aguas residuales, o por frutas, hortalizas u otros alimentos que se comen sin cocinar, si estos se han contaminado durante su manipulación

3. CÓLERA

Es una enfermedad diarreica aguda, causada por infección intestinal. Es probablemente la más conocida de las enfermedades diarreicas, ya que la mayoría de las personas han oído hablar de ella. La infección suele ser leve y sin síntomas, pero puede ser grave. Puede contraerse de casos activos de la enfermedad o de sus portadores, simplemente con ingerir alimentos o agua contaminados. También se sabe que el cólera se transmite por ingestión de pescados y mariscos crudos. Esta enfermedad no se propaga directamente de una persona a otra, por lo que no se corre riesgo de contraerla mediante el contacto social ordinario con una persona infectada.

4. CRIPTOSPORIDIOSIS

El criptosporidio es un parásito que se encuentra comúnmente en lagos, ríos, arroyos y estanques, especialmente cuando el agua ha sido contaminada con aguas residuales y desechos de animales. La infección puede contraerse de varias maneras: al beber agua contaminada, o comer alimentos crudos o poco cocinados que hayan sido contaminados con oocistos (una especie de huevo que constituye la etapa infecciosa del parásito) de criptosporidio; por contacto directo con las heces animales o seres humanos infectados; o por transferencia mano-boca de los oocistos presentes en superficies que hayan sido contaminadas con pequeñas cantidades de heces de una persona o animal infectados. Los síntomas son diarrea, náusea, retortijones y fiebre baja. Hasta la fecha no se conoce ninguna forma segura y eficaz de tratamiento para esta enfermedad.



5. ASCARIOSIS

Agente: *Ascaris lumbricoides* (gusano redondo)

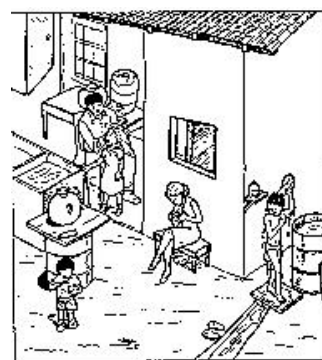
Síntomas; Gusanos vivos son expulsados con las heces o a veces por la boca o por lo nariz; la mayoría de los casos son asintomáticos. Especialmente en niños causa desnutrición, excitación e insomnio. Casos avanzados presentan grave síntomas en los pulmones puede ocurrir tos y silbidos.

Transmisión: Por ingestión de huevos infectados procedentes del suelo contaminado con heces humanas o alimentos crudos con tierra contaminada; contagio entre niños por juguetes contaminados con tierra infectada y en áreas de defecación comunal. Es de ocurrencia mundial, con incidencia más alta en áreas tropicales. Los huevos pueden vivir varios meses. Es presencia especialmente en niños de 3 a 5 años en climas calientes y húmedos. Los seres humanos son el único reservorio conocido, pero animales domésticos como perros, cerdos y pollos pueden servir como vectores por ingerir heces humanas que contienen huevos de ascaris. En varios países de América Latina abastecimientos de agua no tratados han sido implicados en la transmisión de los huevos.

HIGIENE PERSONAL

1. El aseo personal se practica diariamente.

Existen varias enfermedades que se desarrollan por falta de HIGIENE personal y las más frecuentes son las infecciones de la piel, los ojos y las causadas por los piojos. Estas enfermedades son de fácil propagación, especialmente cuando hay condiciones de aglomeración de personas viviendo en una misma casa.



2. El baño diario.

El baño previene las infecciones de la piel, los ojos y las que causan los piojos. Todas estas infecciones son transmitidas por contacto directo, es decir que se propagan al tocar la piel infectada o al utilizar la ropa, sábanas, peine o cepillo de la persona infectada. Por eso es muy importante que todos los miembros de la familia se bañen diariamente y que usen ropa limpia. Esta recomendación es mucho más importante en el caso de las niñas por y los niños, ya que ellos contraen estas enfermedades con



mucha facilidad. A través del baño las se eliminan el sudor y la piel muerta que el cuerpo va cambiando, y sobre todo los parásitos y bacterias dañinas que proliferan con el sudor. Además, desaparece la suciedad del cuerpo y el mal olor.

3. El cuidado del pelo.

Es muy común que los niños en edad escolar y personas con pelo largo tengan piojos. Normalmente son más una molestia que un problema de salud, pero pueden traer como consecuencia otras infecciones.

El pelo también elimina caspa y grasa. La caspa es piel muerta del cuero cabelludo. Algunas personas producen más caspa que otras. Esto depende tanto de factores internos del individuo como de factores en el ambiente. La piel se renueva dónde estaba antes la caspa. Por eso hay que lavarse el pelo y peinárselo todos los días. Si aparecen liendres o piojos, es necesario combatirlos con medicamentos para toda la familia, así como cuando se inicia la sarna. Es importante lavar diariamente toda la ropa de cama y toallas mientras se sigue el tratamiento respectivo.

4. El cuidado de las uñas: siempre cortas y limpias.

A veces los microbios dañinos se entierran debajo de las uñas, especialmente cuando están largas. La manera más fácil de conservar las uñas limpias e higiénicas es mantenerlas siempre cortas.

5. El cepillado de los dientes.

Los dientes se cepillan diariamente con pasta dental con movimientos circulares después de cada comida. Así se eliminan los restos de comida, se mantiene limpia la boca y libre de bacterias, con lo que disminuye el riesgo de caries. Si no hay pasta dental disponible se puede usar también sal o polvo de bicarbonato. Para el enjuague de la boca y el cepillo personal se usa agua potable.

6. Lavarse las manos con agua y jabón varias veces al día.



Casi todas las infecciones intestinales están causadas por microbios procedentes del pupú de personas infectadas. Por ejemplo, una persona al limpiarse después de hacer pupú, posiblemente quede con microbios dañinos en las manos y muchas veces, sin estar consciente de ello. Si lleva sus manos a la boca o toca con ellas comida o agua que luego ingiere, esta persona se contagia, ya que la vía de transmisión es por medio de la boca.

El número de infecciones intestinales, así como las de otro tipo, pueden reducirse en gran parte por el lavado de manos ya que es así como se quitan los microbios de la piel. El lavado correcto se hace echando agua sobre las manos, frotándolas con agua y jabón y luego enjuagándolas con suficiente agua limpia.

7. Mantener limpia la ropa

Las infecciones de la piel y los ojos también se pueden prevenir lavando con frecuencia la ropa de vestir y la de cama. El piojo también vive en la ropa, sobre todo en la ropa interior. La ropa se mantiene limpia lavándola con agua y jabón frecuentemente.



Si es posible, la ropa debe secarse expuesta al sol, en un lugar elevado y protegido, ya que así se eliminan la mayoría de los organismos causantes de enfermedades. Hay que tener presente que asolear la ropa es útil, pero siempre y cuando ésta haya sido lavada previamente con agua y jabón. El asoleo no substituye la lavada.

Sabía que

Las infecciones se deben a menudo a la falta de agua para la Higiene personal. Esa es la razón por la que estos son los problemas más comunes en áreas secas y durante las estaciones secas, o donde las personas tienen que recorrer grandes distancias para recoger agua. Para el lavado de ropa o el baño personal, la cantidad de agua es mucho más importante que la calidad. En este sentido, el uso de agua no tratada no presenta riesgos para la salud, con tal que las personas no la tomen.

8. Lavar la cara de las niñas y los niños frecuentemente



La conjuntivitis es una infección común en áreas secas y polvorosas. Se propaga cuando la secreción de los ojos de una persona infectada entra en contacto con otra persona, es decir, un contacto directo. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando una mosca se posa sobre la secreción del ojo de una persona infectada y transporta los microbios al ojo de otra persona. También puede ocurrir cuando las personas se limpian la cara con la misma toalla o pañuelo que ha sido utilizado por una persona infectada.

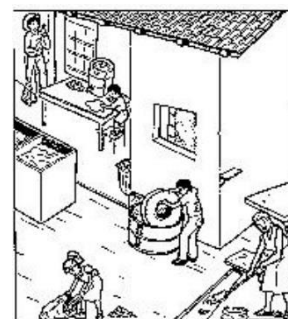


Sobre todo, los niños pequeños son muy sensibles a este tipo de infecciones ya que se ensucian constantemente cuando juegan en el suelo y luego se llevan las manos sucias a sus ojos y boca. Esta es la razón por la que los niños se enferman más que los adultos.

HIGIENE FAMILIAR

1. Asear diariamente la vivienda y sus alrededores

Donde existe actividad humana, existen desechos o basura, que tienden por lo general a acumularse en los alrededores inmediatos de las viviendas y en lugares públicos. Se estima que una persona en promedio produce diariamente una libra de basura; esta cantidad representa un gran problema para el deterioro general del ambiente y de la salud de las personas ya que la basura no tratada atrae las ratas, cucarachas, moscas y la propagación de microbios.



Para evitar el amontonamiento de basuras en el hogar hay que barrer y limpiar diariamente la vivienda y sus alrededores, tomando en cuenta el remojo del suelo. El aseo diario de la casa debe incluir la limpieza de la cocina, quitando la basura y limpiando las hornillas y todos los utensilios de cocina

En el interior de la vivienda es necesaria la limpieza de techos, paredes, puertas, ventanas y muebles, incluyendo las camas. En el caso de los últimos, éstos deberán limpiarse tanto por arriba como por debajo, apartando herramientas o cualquier otro objeto que allí se guarde. Aunque lo más recomendable es evitar almacenar objetos



debajo de las camas o de los muebles. Es importante tener presente que la limpieza del hogar debe ser compartida por todos los miembros de la familia, ya que una vivienda limpia significa salud para todas y todos.

Toda la basura que se recoge en la vivienda debe depositarse en un basurero o contenedor con tapadera. El basurero puede ser cualquier recipiente (huacales viejos, latas, etc.). Este se debe tapar bien cada vez que se usa y vaciarlo diariamente, aunque no se haya llenado completamente. Para facilitar la limpieza diaria del basurero, se cubre el fondo con plástico, hojas secas o papel periódico. Es importante que los basureros estén fuera del alcance de las niñas, niños y animales.

Otra medida importante es eliminar el agua estancada que es donde los zancudos ponen sus huevos para reproducirse. Al disminuir la producción de zancudos, disminuye también el riesgo de transmisión de enfermedades tales como el dengue y el paludismo. Por eso se debe recoger o tapar todo tipo de recipientes que puedan retener agua, como, por ejemplo: barriles, huacales, latas, botellas, llantas, etc.

2. Mantener los animales alejados de la vivienda

Debido a que muchas infecciones de la piel o de los ojos se transmiten por contacto directo, las personas se enferman fácilmente cuando conviven con los animales en la misma vivienda, pues los animales tienden a ensuciar y contaminar todo: piso, cocina, trastos, mesa, ropa, cama, etc. Sobre todo, los niños y niñas pequeñas son muy sensibles a esto ya que están en



constante contacto con los animales ya sea por jugar con ellos o por jugar en el suelo donde han hecho sus necesidades; luego, el peligro viene cuando llevan sus manos sucias a la boca, se tragan los microbios sin darse cuenta, enfermándose de diarrea o contrayendo parásitos.

Para prevenir esto se deben mantener alejados los animales de la casa, la cocina y los lugares donde suelen jugar las niñas y niños. La mayoría de los animales, como, por ejemplo, las aves, cerdos, caballos, cabras y ganado se deben encerrar en un corral alejado de la vivienda. Si no se dispone de un corral se puede mantener a los animales amarrados o en chiqueros para así evitar que compartan la vivienda con la familia. Además, es de suma importancia mantener vacunados a los animales, especialmente los perros y gatos ya que éstos transmiten la rabia que es una enfermedad mortal.



3. Evacuar el humo de la vivienda para disminuir las infecciones respiratorias.

Las personas que viven y duermen en un ambiente cargado de humo, como por ejemplo el que proviene del fuego empleado para cocinar, son mucho más propensas a contraer toz o catarro.

El humo es causante de la irritación de la nariz, garganta, ojos y pulmones. Así, para evitar enfermarse de infecciones respiratorias agudas, es necesario que la vivienda tenga ventilación o renovación de aire y se impida que el humo que produce la cocina de leña se concentre dentro de la casa. Idealmente la cocina debe estar separada del resto de la casa para que no se inhale el humo. También se recomienda que la cocina contenga una chimenea por donde pueda salir el humo sin que afecte a las personas que habitan en la vivienda.

4. Manipular higiénicamente los alimentos.

Los alimentos crudos, especialmente las aves, frutas y verduras, suelen contener microbios-incluso un ligero contacto con un alimento crudo puede contaminar a los demás alimentos que han sido preparados. Por eso deben mantenerse separados los alimentos unos de otros.



Por el mismo motivo deben limpiarse bien los cuchillos, las tablas de cortar carne y las superficies donde se preparan los alimentos crudos. Con esto último también se evita que los microbios proliferen sobre restos de suciedad o de alimentos.



PROYECTO: “RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV.GRAÚ Y PROLONGACIÓN AV.GRAÚ, DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA” CON CUI: 2678820

PROGRAMA DE EDUCACIÓN SANITARIA Y COMPONENTE SOCIAL

PAG. 26

La persona responsable de preparar los alimentos, debe siempre lavarse antes las manos con agua y jabón, así como evitar la presencia de animales en el lugar y momento en que prepara los alimentos. Los alimentos, particularmente todas las carnes y aves, deben estar siempre bien cocinados ya que la temperatura alta mata los microbios. Un alimento cocido no debe dejarse reposar largo rato, sino que debe consumirse lo más pronto posible para evitar que se acumulen microbios que pudieran causar enfermedades.

USO ADECUADO DE MEDIDORES

MEDIDORES



Intervención social del proyecto de "Ampliación y Mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado De los asentamientos humanos del sector Noroeste de Castilla"

LIC. LUCY PEÑA MENA

¿QUE ES UN MEDIDOR DE AGUA?

Es el instrumento que registra la cantidad de agua potable que se consume en su hogar o negocio.



¿ES OBLIGATORIO para el usuario CONTAR CON EL MEDIDOR?

Por supuesto, porque le permite pagar el precio justo, tal y como lo establece la SUNASS en dispositivo que rige desde el 2 de Enero del 2008. (Res. de Consejo Directivo Nº 011-2007-SUNASS-CD)

¿EL USUARIO ESTA OBLIGADO A DAR FACILIDADES PARA LA INSTALACIÓN DEL MEDIDOR?



Si, tenemos que dar todas las facilidades para su instalación, lectura y revisión permanente.

¿QUIÉN GARANTIZA LA LECTURA DEL MEDIDOR?

La lectura del medidor la ejecuta la Compañía TRIVECA SAC, bajo la estricta supervisión de la EPS GRAU S.A.



¿CÓMO SE LEE EL MEDIDOR?

Primero registra los metros cúbicos y después los litros. Ejemplo:

En los medidores marca "Zenner" los números de color negro registran los m³ y los números rojos, los litros.





PROYECTO: "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV.GRAÚ Y PROLONGACIÓN AV.GRAÚ, DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA" CON CUI: 2678820

PROGRAMA DE EDUCACIÓN SANITARIA Y COMPONENTE SOCIAL

PAG. 28

USO ADECUADO DE MEDIDORES

CONSEJOS PRÁCTICOS PARA CUIDAR EL MEDIDOR

Evite manipular su medidor
con el fin que subregistre.

ES UN ACTO PENADO POR LA LEY!

CONSEJOS PRÁCTICOS PARA CUIDAR EL MEDIDOR



Para que su medidor
funcione adecuadamente,
manténgalo protegido de
golpes.

CONSEJOS PRÁCTICOS PARA CUIDAR EL MEDIDOR

Respete el sello de
seguridad que
tiene su medidor.



RECUERDE



El desperdicio de agua y las fugas
debido al mal estado de sus
instalaciones elevan
considerablemente su consumo y por
lo tanto, aumenta lo que debe pagar
en su recibo.

Use sólo el AGUA necesaria
y controle sus fugas de agua



Ahorra dinero y
nos ayuda a
llevar el servicio
a sectores que
aún no cuentan
con agua potable.

FACTURACION DE MEDIDORES



FACTURACIÓN DE MEDIDORES

Intervención social del proyecto de "Ampliación y Mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado De los asentamientos humanos del sector Noroeste de Castilla"

Programa de Intervención Social


LIC. LUCY PEÑA MERA



INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE AGUA POTABLE




Programa de Intervención Social




PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE MEDIDORES

PRIMERO:

Se notifica al cliente que se va a instalar el medidor para su conexión domiciliaria, con una anticipación no menor de 15 días, haciéndole llegar material informativo sobre la facturación.




Programa de Intervención Social



SEGUNDO:

Dentro de los 15 días anteriores a la instalación del medidor, se realiza la inspección interna y externa del inmueble, con el fin de descartar fugas en las instalaciones. En seguida se levanta un acta, copia de la cual se entrega al cliente.



Programa de Intervención Social





TERCERO:


Instalado el instrumento de medición, se realiza la segunda inspección y lectura del medidor, dentro de los 10 días calendario de haberse iniciado el ciclo de facturación, informando al interesado sobre el resultado de su consumo.

Programa de Intervención Social

FACTURACIÓN AL USUARIO CON NUEVA CONEXIÓN Y MEDIDOR



Desde el primer mes se factura según el registro del medidor.



Programa de Intervención Social



PROYECTO: “RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV.GRAÚ Y PROLONGACIÓN AV.GRAÚ,DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA” CON CUI: 2678820

PROGRAMA DE EDUCACIÓN SANITARIA Y COMPONENTE SOCIAL

PAG. 30

FACTURACION DE MEDIDORES



**FACTURACIÓN AL USUARIO
CON CONEXIÓN ANTIGUA Y
MEDIDOR INSTALADO**

- El primer mes se factura el monto menor que resulte del volumen asignado y medido.
- El segundo mes se factura de acuerdo al volumen medido. Es decir el que resulte de la diferencia de las dos lecturas.

Programa de Intervención Social



**EL MEDIDOR, nos ayuda a
controlar el desperdicio de agua
y a ...**



**PAGAR MUCHO
MENOS!**

Programa de Intervención Social



MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO



Mantenimiento del Alcantarillado

Intervención social del proyecto de "Ampliación y Mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado De los asentamientos humanos del sector Noroeste de Casilla"

LIC. LUCY PEÑA MENA




LOS DESAGUES

- Cuando ingresa basura en el interior de los buzones, se producen atoros, se rompen las tuberías y las calles se inundan con las aguas pestilentes de los desagües.





- Cada vez que esto ocurre, la salud de toda la comunidad se ve afectada con estas aguas contaminadas que se convierten en una fuente de enfermedades.




¿Qué hacer para garantizar su buen funcionamiento ?

- No permitas que arrojen a los buzones todo tipo de basura como vísceras de aves o pescado, grasas, derivados de petróleo, cargas orgánicas, productos tóxicos e inclusive las aguas de lluvia, que arrastran lodo y basura.

¿Qué hacer para garantizar su buen funcionamiento ?

- Denuncia el robo de las tapas de los buzones, así evitaras que se produzcan accidentes.
- En casa también evita arrojar dentro del inodoro todo tipo de residuo sólido



LOS ANIEGOS DE AGUAS NEGRAS PODEMOS EVITARLOS SI USAMOS CORRECTAMENTE LOS DESAGUES

DERECHOS Y OBLIGACIONES DEL USUARIO

DERECHOS Y OBLIGACIONES DEL USUARIO



Intervención social del proyecto de "Ampliación y Mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado De los asentamientos humanos del sector Huastilla de Castilla"

Programa de Intervención Social

LIC. LUCY PEÑA MENA

1

DERECHOS



- CONTAR CON LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO, SIEMPRE Y CUANDO HAYA FACTIBILIDAD TECNICA.

Programa de Intervención Social

2

- RECIBIR AGUA POTABLE EN CANTIDAD Y CALIDAD A PRECIOS JUSTOS.



Programa de Intervención Social

3

- RECLAMAR POR COBROS INJUSTIFICADOS Y RECIBIR UN BUEN TRATO.



Programa de Intervención Social

4

- SER AVISADO CON 48 HORAS DE ANTICIPACION ACERCA DE LOS CORTES PROGRAMADOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE.



Programa de Intervención Social

5

- EXIGIR LA REPARACION DE LAS CONEXIONES EXTERNAS Y TUBERIAS DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO EN EL MAS BREVE PLAZO.



Programa de Intervención Social

6

DERECHOS Y OBLIGACIONES DEL USUARIO



OBLIGACIONES

- PAGAR EL DERECHO DE CONEXIÓN POR LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.

Programa de Intervención Social 7

- PAGAR PUNTUALMENTE TODOS LOS MESES SU RECIBO DE CONSUMO DE AGUA Y USO DE ALCANTARILLADO.



Programa de Intervención Social 8



- CANCELAR TODOS LOS PAGOS PENDIENTES ANTES DE CAMBIAR DE DOMICILIO.
- NO MANIPULAR LOS MEDIDORES.

Programa de Intervención Social 9

- RECIBIR RESPUESTAS A SUS RECLAMOS COMERCIALES ESTABLECIDOS DE 35 DÍAS HÁBILES.



Programa de Intervención Social 10



- NO ECHAR DESECHOS EN LOS DESAGUES PARA EVITAR ATOROS Y ANIEGOS DE AGUAS SERVIDAS.

Programa de Intervención Social 11



- PERMITIR LA INSTALACION DEL MEDIDOR Y SU CORRESPONDIENTE LECTURA.

Programa de Intervención Social 12



8. MONITOREO

Para el adecuado cumplimiento de los objetivos del Programa Sanitario, es importante monitorear el impacto de la Promoción de la Higiene, incluido el cambio en las prácticas de higiene de la comunidad, ya que este aspecto puede contribuir a reducir las enfermedades relacionadas con el agua, el saneamiento y la higiene. La información del monitoreo es útil para evaluar y planificar futuros proyectos de Promoción de la Higiene, lo que facilitará adaptar los objetivos cuando sea necesario. Es importante que la recolección de datos no se considere como un simple ejercicio, más bien debe ser visto como una manera de usar los resultados del análisis de los datos para identificar las fortalezas y debilidades del proyecto y finalmente para influir en la toma de decisiones. El monitoreo puede incluir medir el impacto y evaluar si se ha logrado el propósito del proyecto y si ha ocurrido un cambio significativo. Esto incluye revisar la idoneidad de los proyectos, los resultados y los productos (instalaciones o sistemas establecidos en el lugar) y actividades (letrinas/baños o puntos de agua construidos). También es importante monitorear la participación de las comunidades y la representación de los que participan, por ejemplo, las mujeres, los hombres, los grupos más pobres, etc.

Indicadores

Se identifican los indicadores para poder monitorear y evaluar. Estos permiten medir si se ha logrado el objetivo propuesto y de qué manera. Los indicadores pueden ser cualitativos o cuantitativos.

Medios utilizados

- Encuestas: Técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas.
- Guía de Visita Domiciliaria: Formato que será llenado por la persona responsable de la visita. El fin de la guía es observar directamente, ciertas situaciones, para compararla con la información presentada.
- Talleres, otros.



INDICADORES

INDICADOR	MEDIOS DE MONITOREO
Porcentaje de pobladores que manipulan adecuadamente los alimentos antes de consumirlos.	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta N^a 01 sobre Hábitos de Higiene. • Visitas Domiciliarias para la constatación de dicha actividad.
Número de familias que utiliza agua potable para el lavado de sus alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta N^a 01 sobre Hábitos de Higiene. • Visitas Domiciliarias para la constatación de dicha actividad.
Porcentaje de familias que utiliza algún método casero de potabilización	Visitas Domiciliarias para la constatación de dicha actividad
Número de pobladores que tienen una adecuada higiene de manos.	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta N^a 01 sobre Hábitos de Higiene. • Visitas Domiciliarias para la constatación de dicha actividad.
Porcentaje de familias que ha sufrido alguna enfermedad producida por el agua.	• Encuesta N ^o 01 sobre Hábitos de Higiene.
Porcentaje de la población que utiliza agua segura para beber.	Encuesta N ^a 02 Uso y servicios del Agua Visitas Domiciliarias para la constatación de dicha actividad.
Porcentaje de familias que hacen uso adecuado del agua	Encuesta N ^a 02 Uso y servicios del Agua Visitas Domiciliarias para la constatación de dicha actividad.
Porcentaje de familias con acceso a servicios de saneamiento	• Visitas Domiciliarias para la constatación de dicha actividad
Porcentaje de familias dispuestas a asumir responsabilidades respecto al saneamiento	Encuesta N ^a 02 Uso y servicios del Agua



PROYECTO: “RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV.GRAÚ Y PROLONGACIÓN AV.GRAÚ, DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA” CON CUI: 2678820

PROGRAMA DE EDUCACIÓN SANITARIA Y COMPONENTE SOCIAL

PAG. 36

MEDIOS DE MONITOREO



ENCUESTA N° 01 SOBRE HABITOS DE HIGIENE

Indicaciones: Lea atentamente la encuesta y conteste con la verdad.

IDENTIDAD

1. Sexo
 - a. ☐ Masculino
 - b. ☐ Femenino
2. ¿Qué edad tiene?
 - a. ☐ Menos de 13 años
 - b. ☐ Entre 13 y 18 años
 - c. ☐ Entre 18 y 60 años
 - d. ☐ Más de 60 años

- d. ☐ Después de estornudar o toser
- e. ☐ No muy a menudo

9. Responda Si/No
 - a. ☐ Me lavo las manos con jabón
 - b. ☐ Me enjabono al menos durante 30 segundos
 - c. ☐ Siempre se seco las manos con una toalla seca y limpia
 - d. ☐ Me corto las uñas con frecuencia

HIGIENE DEL CUERPO

3. ¿Toma una ducha?
 - a. ☐ Todos los días
 - b. ☐ Cada dos días
 - c. ☐ De vez en cuando
4. ¿Después de tomar una ducha?
 - a. ☐ Se cambia de ropa
 - b. ☐ Se pone la misma ropa
5. En el baño
 - a. ☐ Utiliza siempre jabón
 - b. ☐ Se lava únicamente con agua

HIGIENE NASAL

10. Para limpiarse la nariz, utiliza
 - a. ☐ Papel Higiénico
 - b. ☐ Un pañuelo de tela
11. Cuando tose o estornuda
 - a. ☐ Pone siempre la mano delante de la boca
 - b. ☐ Algunas veces pone la mano delante de la boca

HIGIENE DE LA ROPA

6. Se cambia de ropa
 - a. ☐ Todos los días
 - b. ☐ Solo después de hacer deporte
 - c. ☐ Solamente el fin de semana
7. Se cambia de ropa interior
 - a. ☐ Todos los días
 - b. ☐ 2 veces por semana
 - c. ☐ De vez en cuando

HIGIENE DENTAL

12. Se cepilla los dientes
 - a. ☐ Después de cada comida
 - b. ☐ Solo por la mañana
 - c. ☐ Solo por la noche
 - d. ☐ Mañana y noche
 - e. ☐ Nunca
13. Va al dentista
 - a. ☐ Varias veces al año
 - b. ☐ Al menos una vez al año
 - c. ☐ Solamente cuando me duelen
 - d. ☐ Nunca

HIGIENE DE LAS MANOS

8. Se lava las manos
 - a. ☐ Antes de cada comida
 - b. ☐ Cuando están sucias
 - c. ☐ Después de haber ido al baño

14. Cuando se hace una herida
 - a. ☐ Siempre desinfecta la herida
 - b. ☐ Se pone un trapito
 - c. ☐ Espera que la herida se cure sola



ENCUESTA N° 02: USO Y SERVICIOS DEL AGUA

Indicaciones: Lea atentamente la encuesta y conteste con la verdad.

1. ¿Cuántos minutos tardos aproximadamente en bañarte?
 - a. ☐ 5 min.
 - b. ☐ 10 min.
 - c. ☐ 20 min.
 - d. ☐ Más de 20 min.
2. ¿Al bañarte cierras la llave cuando te enjabonas?
 - a. ☐ Si
 - b. ☐ No
3. ¿En qué condiciones adquieres el agua para tu consumo?
 - a. ☐ Aguateros
 - b. ☐ Pílon
 - c. ☐ Domiciliaria
4. Lava los utensilios de cocina con la llave abierta
 - a. ☐ Si
 - b. ☐ No
5. Tiene tu comunidad problemas con abastecimiento de agua
 - a. ☐ Si
 - b. ☐ No
6. ¿Cuántas veces riega sus plantas y/o jardines?
 - a. ☐ Una vez a la semana
 - b. ☐ Varias veces a la semana
 - c. ☐ Nunca
7. ¿Cree que con la instalación del servicio de agua disminuirán las enfermedades como el cólera, diarrea, etc.?
 - a. ☐ Si
 - b. ☐ No
8. ¿Está de acuerdo con la instalación del medidor de agua?
 - a. ☐ Si
 - b. ☐ No
9. ¿Está de acuerdo en pagar por el recibo de agua y desagüe que recibe o recibirá?
 - a. ☐ Si
 - b. ☐ No
10. ¿Está de acuerdo en recibir agua potable en cantidad y calidad a precio justo?
 - a. ☐ Si
 - b. ☐ No



PROYECTO: "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV.GRAÚ Y PROLONGACIÓN AV.GRAÚ, DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA" CON CUI: 2678820

PROGRAMA DE EDUCACIÓN SANITARIA Y COMPONENTE SOCIAL

PAG. 39

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA HABILITACIÓN URBANA RESIDENCIAL LAS ACACIAS DE MIRAFLORES COUNTRY CLUB- DISTRITO DE CASTILLA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"

PROGRAMA DE EDUCACION SANITARIA

VISITA DOMICILIARIA

FECHA			
NOMBRE	DE	LA	LOCALIDAD
LUGAR	DE	LA	VISITA
MOTIVO	DE	LA	VISITA

RESULTADO DE LA VISITA _-

CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA

FIRMA DEL RESPONSABLE



PROYECTO: “RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV.GRAÚ Y PROLONGACIÓN AV.GRAÚ,DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA” CON CUI: 2678820

PROGRAMA DE EDUCACIÓN SANITARIA Y COMPONENTE SOCIAL

PAG. 40

MATERIAL EDUCATIVO

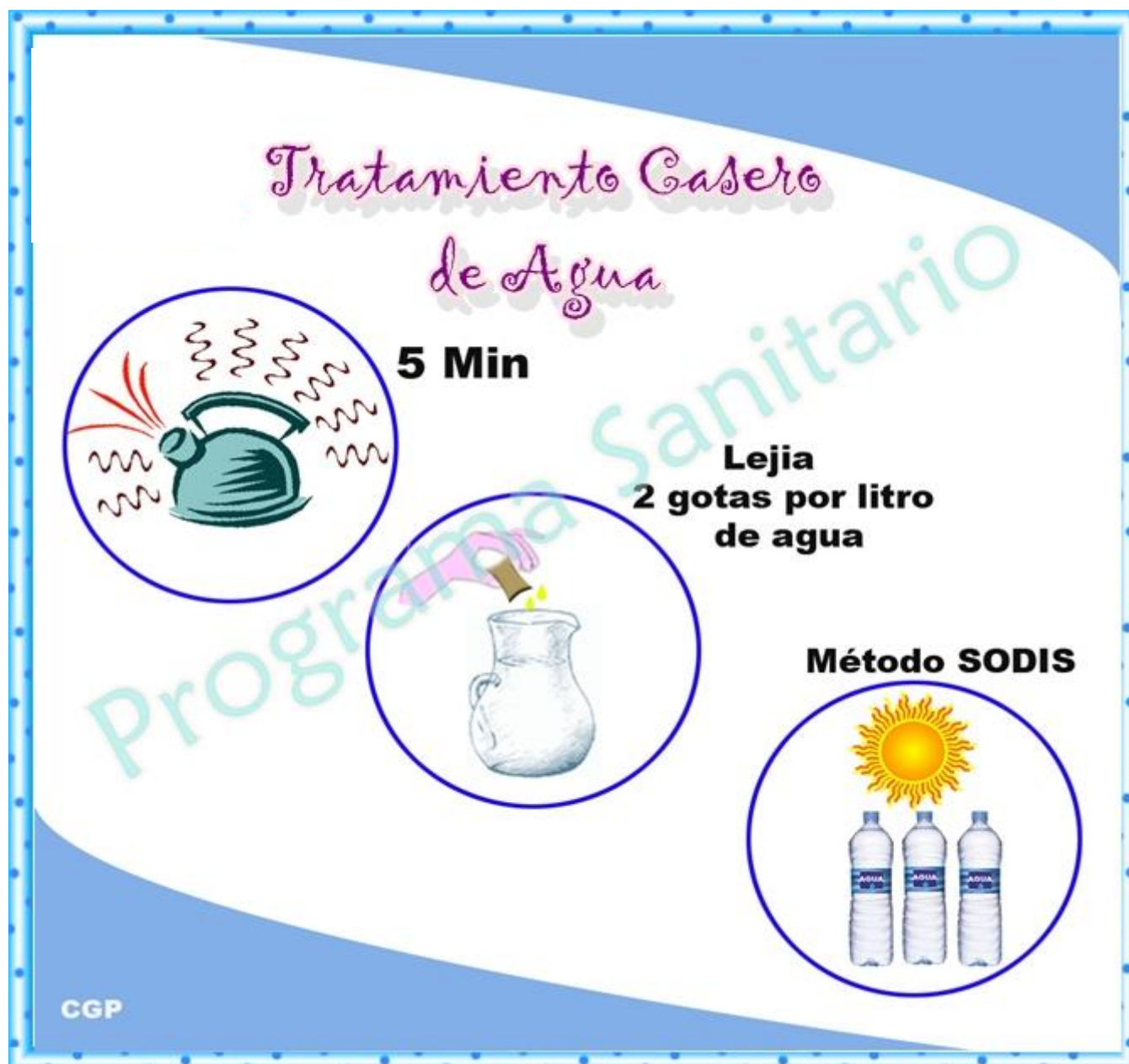


PROYECTO: “RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV.GRAÚ Y PROLONGACIÓN AV.GRAÚ, DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA” CON CUI: 2678820

PROGRAMA DE EDUCACIÓN SANITARIA Y COMPONENTE SOCIAL

PAG. 41

TRATAMIENTO CASERO DE AGUA



Protección de Alimentos



Lavarse las manos antes de manipular los alimentos



Lavar adecuadamente los utensilios de cocina



Los animales deben de estar lejos de la cocina



Mantener tapado el basurero y lejos de los alimentos



Lavar apropiadamente los alimentos que se consumen crudos



No toser ni estornudar cerca de los alimentos



Si se tiene una herida no manipular los alimentos



Los alimentos deben de mantenerse en un lugar seguro



Tener cuidado al probar los alimentos



PROYECTO: "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV. GRAU Y PROLONGACIÓN AV. GRAU DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO PIURA", CUI 2606473.

PROGRAMA DE EDUCACION SANITARIA

HIGIENE PERSONAL, FAMILIAR Y COMUNAL MATERIAL EDUCATIVO

Programa de Intervención Social

Higiene Personal

Ducharse todos los días



La nariz debe estar libre de moco, y en caso de estornudar utilizar pañuelo



Tener las manos limpias y las uñas cortas



Debemos estar siempre con la ropa limpia



Lavarse los dientes después de cada comida




Lavarse las manos antes de cada comida



Las orejas deben mantenerse limpias en todo momento



La Higiene es parte de nuestra Vida....



CGP



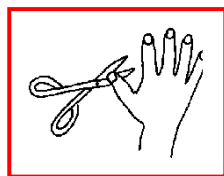
PROYECTO: “RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV. GRAU Y PROLONGACIÓN AV. GRAU DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO PIURA”, CUI 2606473.

PROGRAMA DE EDUCACION SANITARIA

PROGRAMA DE INTERVENCION SOCIAL

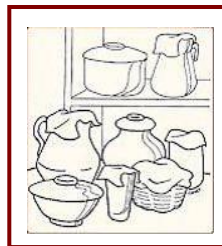
Higiene personal

- Lavarse las manos con agua y jabón antes de preparar o consumir los alimentos y siempre después de ir a defecar u orinar.
- Mantener limpias las manos y conservar las uñas cortadas
- Cuidar en especial la higiene de los niños y los ancianos.



Higiene en la Comunidad

- Realizar limpieza diaria de la vivienda.
- Mantener cubiertos los alimentos y utensilios de cocina.
- Los depósitos de basura deberán estar cubiertos siempre.
- La basura debe ser enterrada en caso de no contar con servicio regular de recolección.
- No regar cultivos con agua sucia o contaminada.



PROGRAMA DE INTERVENCION SOCIAL

Higiene de los Alimentos

- No consumir verduras crudas, especialmente las de tallo corto.
- Consumir solo frutas que se pelan. Las demás se deben consumir bien lavadas o cocidas.
- No consumir pescados y mariscos crudos. Si los consume que sean bien cocidos.
- No tomar refrescos, marcianos, raspadillas, jugos, etc. que son preparados con agua cruda o sin hervir.
- Los alimentos cocidos deben consumirse de inmediato. En todo caso no guardarse más de ocho horas.
- No consumir alimentos de dudosa procedencia o que se vean expuestos a contaminación.
- No consumir alimentos de venta callejera y de otros lugares insalubres.





PROYECTO: “RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV. GRAU Y PROLONGACIÓN AV. GRAU DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO PIURA”, CUI 2606473.

PROGRAMA DE EDUCACION SANITARIA

USO DEL AGUA E IMPORTANCIA

RECOMENDACIONES PARA EL USO DE AGUA SEGURA

LIMPIEZA DE LOS DEPOSITOS DE AGUA

- Lavar el depósito con una mezcla de $\frac{1}{2}$ cojín de lejía y un balde con agua (20 litros) con la ayuda de una escobilla o esponja metálica.
- Enjuagar hasta que desaparezca el olor a lejía
- Tapar el depósito para protegerlo del polvo.

AGUA SEGURA PARA CONSUMO HUMANO

- **Agua de bebida:** Aplicar dos gotas de lejía comercial al 5% por litro de agua, taparlo y dejarlo reposar durante 30 minutos, luego utilizar.
- **Agua para desinfección de verduras:** Debe agregarse una cucharadita de lejía por cada litro de agua y dejar reposar durante 30 minutos, luego enjuagar con agua hervida fría.

AGUA SEGURA PARA LAVADO Y LIMPIEZA

- **Agua para desinfectar utensilios:** Aplicar dos cucharaditas de lejía por litro de agua y dejar reposar por 15 minutos y luego escurrir.
- **Agua para desinfectar superficies y pisos:** Agregar dos cucharaditas de lejía por litro de agua.



PROYECTO: "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV. GRAU Y PROLONGACIÓN AV. GRAU DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO PIURA", CUI 2606473.

PROGRAMA DE EDUCACION SANITARIA

CONSUMO PROMEDIO CUANDO DEJAMOS CORRER EL AGUA POTABLE



¡Quedemos el Agua!

PROGRAMA DE INTERVENCION SOCIAL: "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV. GRAU Y PROLONGACIÓN AV. GRAU DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO PIURA", CUI 2606473.

EL AGUA Y LA SALUD

El agua es un recurso indispensable para el normal funcionamiento de nuestro organismo.

Sin embargo si bebemos y/o utilizamos agua contaminada en la preparación de nuestros alimentos podemos enfermarnos del cólera,

fiebre tifoidea, disentería, hepatitis, diarreas, etc.



Por ello el agua que consumimos debe de ser potable, es decir segura y libre de contaminación.

Para lograrlo la Junta de Usuarios realiza permanente un riguroso control de calidad que



PROYECTO: "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV. GRAU Y PROLONGACIÓN AV. GRAU DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO PIURA", CUI 2606473.

PROGRAMA DE EDUCACION SANITARIA

permite garantizar que el agua que distribuye a sus usuarios es completamente potable y apta para el consumo humano.

Actualmente, más de 2.2 millones de personas en el mundo, en su mayoría niños menores de 5 años mueren a causa de enfermedades diarreicas.

CONSEJOS PRACTICOS PARA AHORRAR EL AGUA EN NUESTRA CASA

- Cerrar las llaves del agua mientras nos enjabonamos y mientras nos rasuramos



- Lavarse los dientes solo con un vaso con agua.
- Enjuagar el cepillo con un mínimo de agua.

- Revisar las fugas del inodoro en especial, el flotador
- Revisar y cambiar los empaques que se encuentren rotos o desgastados.



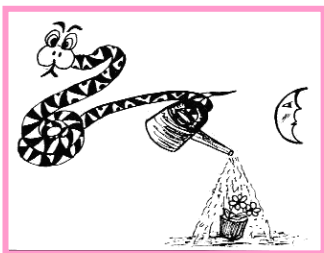
- Asegurar que todas las llaves estén bien cerradas.
- Reparar las fugas, la fuga que produzca una gota por segundo supone la pérdida de 4,320 litros de agua al año.





PROYECTO: “RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV. GRAU Y PROLONGACIÓN AV. GRAU DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO PIURA”, CUI 2606473.

PROGRAMA DE EDUCACION SANITARIA



- Regar las plantas y jardines por la tarde o por la noche, solo cuando sea necesario.

- No utilizar el inodoro (water)

como basurero.

- Utilizar solo un balde para lavar su unidad móvil.
- Evitar lavar la ropa y alimentos bajo el chorro de agua.





PROYECTO: "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV. GRAU Y PROLONGACIÓN AV. GRAU DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO PIURA", CUI 2606473.

PROGRAMA DE EDUCACION SANITARIA

Programa de Educación Sanitaria



USO RACIONAL DEL AGUA



PROYECTO: "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV. GRAU Y PROLONGACIÓN AV. GRAU DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO PIURA", CUI 2606473.

PROGRAMA DE EDUCACION SANITARIA

PREVENCION DE ENFERMEDADES GASTRO INTESTINALES

PRINCIPALES ENFERMEDADES POR CONSUMO DE AGUA CONTAMINADA

ENFERMEDADES	ORGANISMOS CAUSANTES	TRANSMISION
CÓLERA	VIBRIO CHOLERA BIOTIPO EL TOR	HOMBRE-HECES-AGUA ALIMENTOS-HOMBRE
TIFOIDEA PARATIFOIDEA	SALMONELA TYPHI PARATYPHI A.B.C	HOMBRE-HECES-AGUA ALIMENTOS-HOMBRE
DISENTERÍA AMEBIANA	ESTOAMEBA	HOMBRE-HECES- MOSCAS-ALIMENTOS
DISENTERÍA BACILAR	SHIGELA	HOMBRE-HECES- MOSCAS-HOMBRE
HEPATITIS INFECCIOSA	VIRUS DE LA HEPATITIS "A" Y "B"	HOMBRE-HECES-AGUA -ALIMENTOS
DIARREAS	ESCHIRICHIA COLI Y OTROS VIRUS	HOMBRE-HECES- MOSCAS-ALIMENTOS



PROYECTO: "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV. GRAU Y PROLONGACIÓN AV. GRAU DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO PIURA", CUI 2606473.

PROGRAMA DE EDUCACION SANITARIA

LA DIARREA

La Diarrea

Aumento en la frecuencia de las deposiciones(más de 3 veces al día) convirtiéndose éstas en líquidas.

Síntomas

- Dolor Abdominal
- Náuseas
- Vómitos
- Fiebre
- Deshidratación



Causas

- Infección Bacteriana
- Agua contaminada
- Parásitos



¿Qué hacer?

- Dar de beber abundante agua limpia
- En el caso de los bebés seguir con la lactancia normal.
- Si el niño tiene la piel seca, los ojos hundidos, fiebre, Llévelo inmediatamente al Centro de Salud más cercano



**EVITA LA DIARREA...
LAVATE LAS MANOS**





MANIPULACION DE ALIMENTOS

Debe de cuidar las prácticas higiénicas, lavándose las manos con frecuencia. Si tienen alguna herida en las manos debe de estar cubierta por un apósito impermeable.

Utilice ropa distinta mientras prepara de los alimentos. Los delantales y paños de cocina deben de lavarse asiduamente.

No se debe de comer ni fumar mientras se preparan los alimentos. En caso de padecer una salmonelosis o ser portador debe evitar manipular los alimentos.

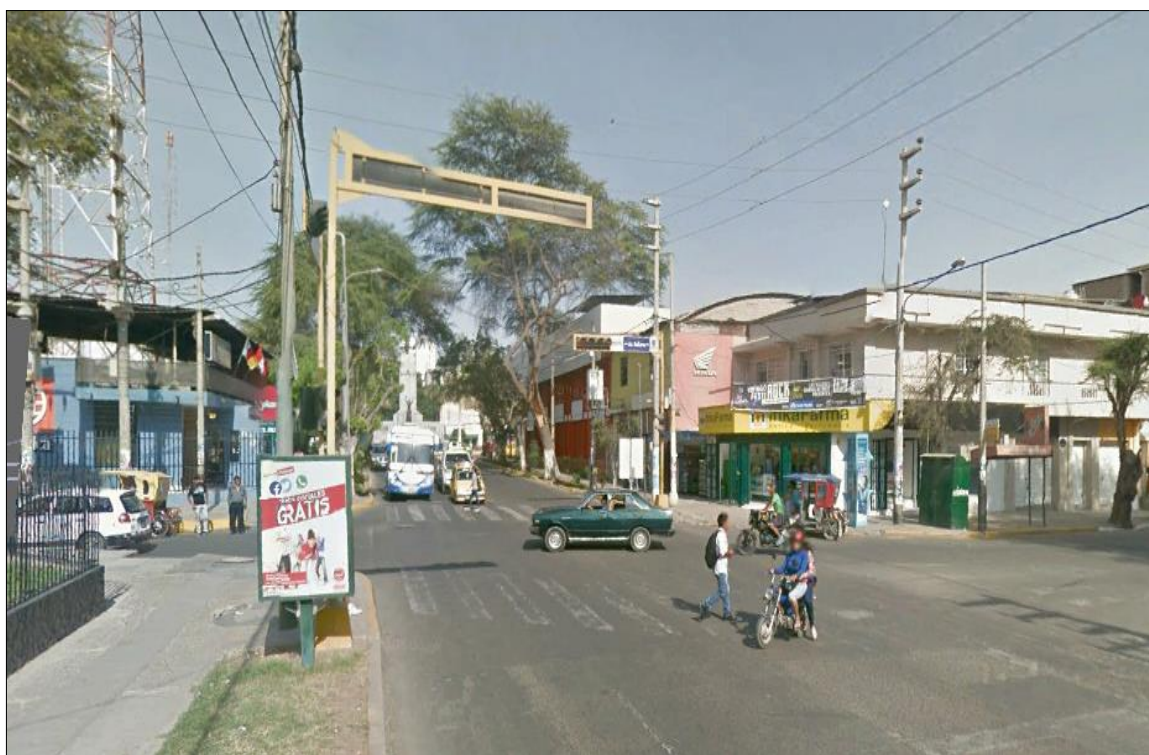


Recomendaciones para la inocuidad de los alimentos de la Organización Mundial de la Salud:

1. Lávese las manos antes de iniciar la preparación de los alimentos y con frecuencia mientras los está manipulando;
2. Lávese las manos después de ir al baño;
3. Lave y desinfecte las superficies y los utensilios que ha utilizado tras la preparación de los alimentos;
4. Proteja los alimentos y la zona de preparación de las comidas de insectos, roedores y animales (perros, gatos...)
5. Mantenga y conserve separados los alimentos crudos y los cocinados, tanto en la cocina, en la despensa y armarios, como en la nevera;
6. Prepare los alimentos asegurándose de su cocción, en especial huevos, pollo, carnes y pescados.
7. Recaliente completamente los alimentos superando de nuevo los 70 grados;
8. No deje los alimentos a temperatura ambiente por más de 2 horas. Méталos en la nevera inmediatamente tras su preparación
9. No guarde durante mucho tiempo los alimentos. Respete las garantías de conservación de los alimentos congelados que marca su congelador;
10. No descongele los alimentos a temperatura ambiente. Hágalo en la nevera;
11. Compre los alimentos en establecimientos autorizados, con etiquetado y comprobando las fechas de caducidad;
12. Lea atentamente y mantenga los requisitos de conservación y fechas de caducidad del alimento.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

**EXPEDIENTE TÉCNICO “RENOVACION DE RED
DE DISTRIBUCION, CONEXIONES
DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE
ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA
DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV. GRAU Y
PROLONGACIÓN AV. GRAU, DISTRITO DE
PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE,
PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA”
CUI 2678820**



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Febrero 2025

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. INTRODUCCIÓN

La Seguridad y Salud en el Trabajo actualmente representa una de las herramientas de gestión más importantes para mejorar la calidad de vida laboral en las empresas y con ella su competitividad. Esto es posible siempre y cuando la empresa promueva y estimule en todo momento la creación de una cultura en seguridad y salud en el trabajo que debe estar sincronizada con los planes de calidad, mejoramiento de los procesos y puestos de trabajo, productividad, desarrollo del talento humano y la reducción de los costos operacionales.

Es por eso, que es importante desarrollar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución de la "RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV. GRAU Y PROLONGACIÓN AV.GRAÚ,DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA" CUI 2678820, con el objetivo de establecer medidas de prevención y promoción a fin de mejorar la calidad de vida laboral de la población trabajadora y de esa manera controlar, minimizar o eliminar eventos que generan lesiones a la integridad física de los trabajadores.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST está orientado a lograr una adecuada administración del riesgo que permita mantener el control permanente de los mismos en los diferentes oficios y que contribuya al bienestar físico, mental y social del trabajador y al funcionamiento de los recursos e instalaciones.

Este Plan de Seguridad y Salud establece, durante la construcción, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes, enfermedades profesionales y derivados de los trabajos de reparación, conservación, mejoramiento y/o ampliación. También establece las instalaciones provisionales de higiene y bienestar de los trabajadores, así como las medidas generales de prevención y mitigación de impactos sobre el medio ambiente y sus componentes.

Este plan ha sido elaborado en conformidad con las exigencias legales nacionales vigentes y basadas en la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo y buenas prácticas empleadas.

El presente establece responsabilidades y procedimientos, además de proveer información necesaria para un comportamiento seguro y saludable del personal.

Las normas y procedimientos establecidos en el presente, deben considerarse adicionales y no con exclusión de las normas que corresponden, de conformidad con lo establecido por la normativa legal y reglamentaria en materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

1.2. OBJETIVOS

General:

Establecer directrices para la implementación de actividades de prevención y promoción de accidentes y enfermedades de origen laboral y común, tendientes a mejorar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores y la creación de comportamiento seguros frente a los riesgos a los que se encuentran expuestos por las diferentes Actividades de trabajo a realizar.

Específicos:

- Identificar de manera permanente las condiciones de trabajo y salud que pueden propiciar la ocurrencia de accidentes, enfermedades y ausentismo a la población trabajadora, independiente de su tipo de contratación.
- Realizar la intervención de los riesgos y peligros inherentes a la ejecución de la Renovación con el fin de garantizar el cuidado de la salud de los trabajadores.
- Planear las actividades de prevención y control para los principales agentes de riesgo identificados y condiciones de salud analizadas.
- Brindar los lineamientos básicos que permita cumplir con la legislación vigente en materia de SSMA.

1.3. DESIGNACION DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

En las intervenciones que se realizarán, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del mismo.

Si en la ejecución interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la Renovación. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración durante la ejecución de la Obra podrá recaer en la misma persona. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

1.4. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades para garantizar que se apliquen de manera coherente y responsable los principios de las acciones preventivas diseñadas.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la Obra.

1.5. ASPECTOS LEGALES

Las normas nacionales de cumplimiento obligatorio y las cuales se tomarán en cuenta para el desarrollo de este plan y durante la ejecución de la Renovación son:

- Norma Técnica de Edificación G.050 “Seguridad durante la construcción”, actualizada el 9 de mayo del 2009.
- Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación- R.S. N° 021-83-TR.
- Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, Decreto Supremo N° 003-98-SA
- Ley N° 28385. Modifica la Ley N° 27711. Del 29 de Abril de 2002. Ley del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
- Ley de Seguridad y Salud en el trabajo- Ley N°29783-2011/ modificatoria Ley N°30222-2014
- D.S. N° 005- 2012- TR Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo/ modificatoria D.S. N° 006-2014-TR
- Ley N° 28806- Ley General de Inspección de Trabajo
- Estándares Mínimos de Seguridad para Construcción, ampliación, mejoramiento, remodelación y mitigación de riesgos en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo” aprobada por RM N° 335-2005/MINSA.
- R.M. 375-2008-TR Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico
- R.M. 312-2011-SA Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnostico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Obra.
- D.S. 42-F Reglamento de Seguridad Industrial
- R.M. 161-2007-MEM Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las Actividades eléctricas/ modificación R.M. 318-2010-MEM
- R.M. N° 233- 2012- TR, II. CONDICIONES DE TRABAJO (Protector Solar)
- Ley N° 30102- Ley que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a la radiación solar.
- Ley N° 28551- Ley que establece la obligación de elaborar y presentar Planes de Contingencia.
- NPT 399.010 “Señales de Seguridad, colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de Seguridad”
- Reglamento para la gestión de residuos sólidos de la construcción y demolición.
- También se toma como referencia los requisitos de la norma internacional OHSAS 18001 “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral” y la Norma OSHA CFR 1926 “Safety and Health Regulations for Construction”, para el desarrollo del plan.

1.6. GLOSARIO

- PSST: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

- PSSMA: Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente
- EPP: Equipo de Protección Personal
- SPC: Sistema de Protección Colectiva
- EPI: Equipo de Protección Individual
- PdR: Prevención de Riesgos
- SCTR: Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo
- ATS: Análisis de Trabajo Seguro
- MIP: Matriz de Identificación de Peligros
- MCO: Matriz de Control Operacional
- RNC: Reporte de No Conformidades
- NTP: Norma Técnica Peruana
- PQS: Polvo Químico Seco
- PTS: Procedimiento de Trabajo Seguro
- EST: Estándar de Trabajo Seguro
- PETAR: Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo
- Para los propósitos la aplicación de la Norma G-050 se aplica las siguientes definiciones:
 - ✓ Andamio: estructura provisional con estabilidad fija, suspendida o móvil que sirve de soporte en el espacio a trabajadores, equipos, herramientas y materiales.
 - ✓ Aparato elevador: todo aparato o montacarga, fijo o móvil utilizado para izar o descender personas o cargas.
 - ✓ Accesorio de izado: mecanismo o aparejo por medio del cual se puede sujetar una carga o un aparato elevador pero que no es parte integrante de éstos.
 - ✓ Construcción: abarca las siguientes acepciones: Edificación, incluidas las excavaciones y las construcciones provisionales, las transformaciones estructurales, la renovación, la reparación, el mantenimiento (incluidos los trabajos de limpieza y pintura) y la demolición de todo tipo de edificios y estructuras. Obras de uso y servicio público: movimiento de tierras, trabajos de demolición, obras viales, cunetas, terminales, intercambios viales, aeropuertos, muelles, puertos, canales, embalses, obras pluviales y marítimas (terminales, refuerzos rompeolas), carreteras y autopistas, ferrocarriles, puentes, trabajos de subsuelo, viaductos y obras relacionadas con la prestación de servicios como: comunicaciones, desagüe, alcantarillado y suministro de agua y energía.
 - ✓ Empleador: abarca las siguientes acepciones:
 - ✓ Persona natural o jurídica que emplea uno o varios trabajadores en una obra, y según el caso: el propietario, el contratista general, el subcontratista y trabajadores independientes.
 - ✓ Entibaciones: Apuntalar con madera las excavaciones que ofrecen riesgo de hundimiento.
 - ✓ Lugar de trabajo: sitio en el que los trabajadores deben laborar.
 - ✓ Obra: cualquier lugar o jurisdicción en el que se realice alguno de los trabajos u operaciones descritos en 1.3.4

-
- ✓ Representante de los trabajadores (o del empleador): persona elegida por las partes y con conocimiento de la autoridad oficial de trabajo, autorizada para ejecutar acciones y adquirir compromisos establecidos por los dispositivos legales vigentes, en nombre de sus representados. Como condición indispensable debe ser un trabajador que labore en la obra.
 - ✓ Trabajador: persona empleada en la construcción.

CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. TÍTULO

“RENOVACION DE RED DE DISTRIBUCION, CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) AV. GRAU Y PROLONGACIÓN AV. GRAU, DISTRITO DE PIURA Y DISTRITO DE VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, DEPARTAMENTO PIURA” CUI 2678820

2.2. UBICACIÓN Y GEOREFERENCIACIÓN

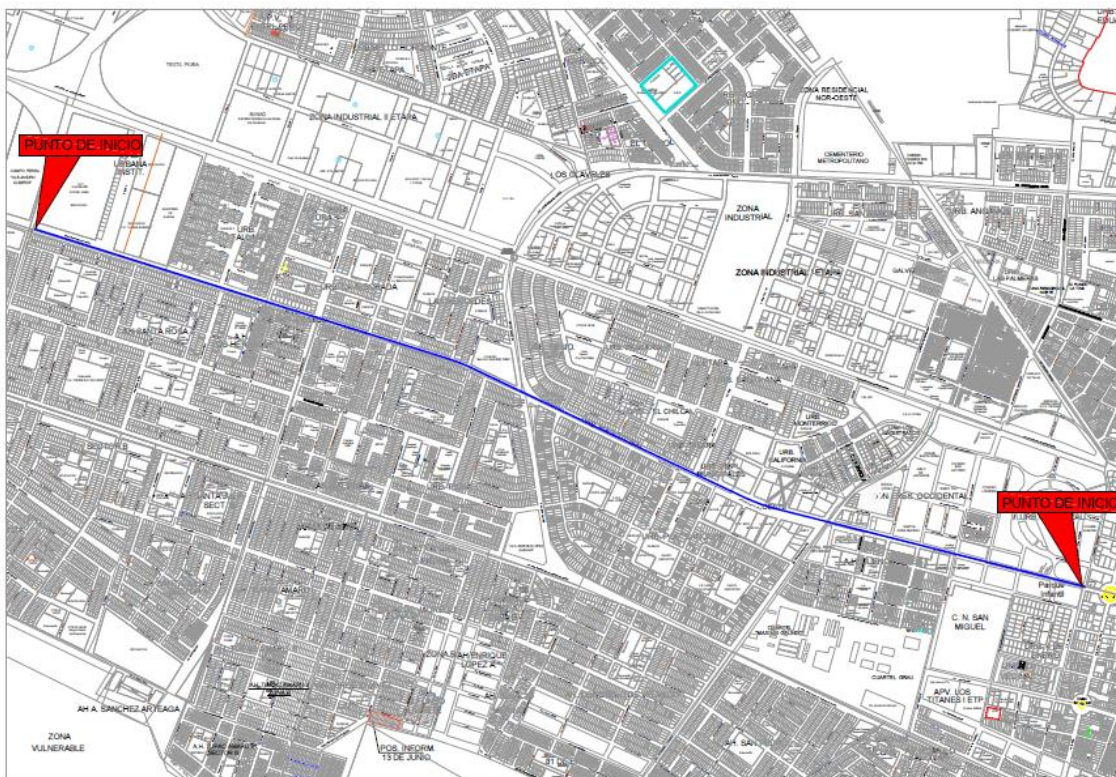
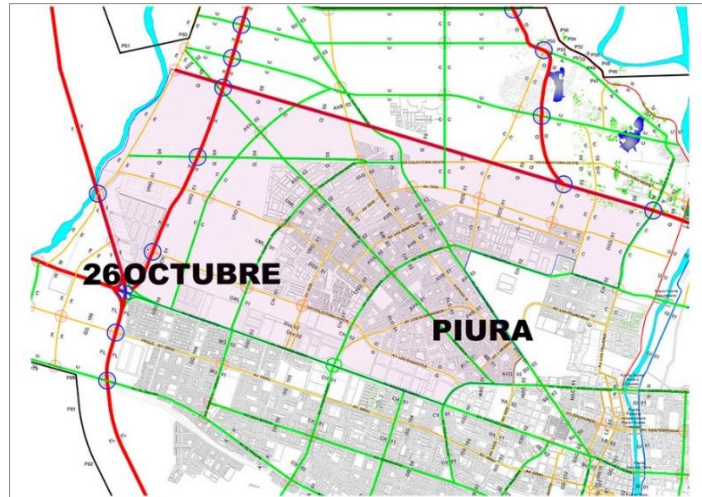
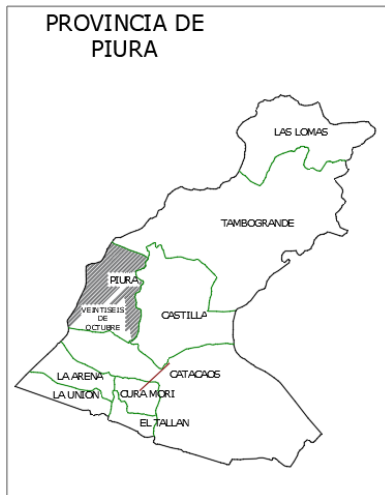
El proyecto materia del presente estudio se ubica en el Departamento de Piura, Provincia de Piura, Distrito Piura y Veintiséis de Octubre. Permite satisfacer las necesidades de los moradores de la Av. Grau.

Localidad	Coordenadas UTM		Rango Altitudinal	
	Este	Norte	m.s.n.m	Región
Piura	540907	9425727	29	Costa
Veintiséis de Octubre	537171	9427000	36	Costa

UBICACIÓN DEL PROYECTO	
Departamento	Piura
Provincia	Piura
Distrito	Piura y Veintiséis de Octubre
Zona de Estudio	Calles de la Av. Grau

Figura N° 1: Ubicación gráfica de macro localización – Macrolocalización





CAPÍTULO III: SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

3.1. REQUISITOS DEL LUGAR DE TRABAJO

3.1.1. Consideraciones Generales

El lugar de trabajo debe reunir las condiciones de seguridad necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. Se mantendrá en buen estado y convenientemente señalizadas, las vías de acceso a todos los lugares de trabajo.

El empleador programará y delimitará, desde el punto de vista de la seguridad y la salud del trabajador, la zonificación del lugar de trabajo, en la que se considerará, sin ser limitativos, las siguientes Áreas:

- Área administrativa
- Área de servicios (SSHH, comedor y vestuarios)
- Área de operaciones de obra.
- Área de preparación y habilitación de materiales y elementos prefabricados.
- Área de almacenamiento de materiales.
- Área de parqueo de equipos
- Vías de circulación peatonal y de transporte de materiales.
- Guardianía
- Áreas de acopio temporal de desmonte y de desperdicios.

Asimismo, se deberá programar los medios de seguridad apropiados, la distribución y disposición de cada uno de los elementos que lo componen dentro de los lugares zonificados.

Se adoptarán todas las precauciones necesarias para proteger a las personas que se encuentren en la obra y sus inmediaciones, de todos los riesgos que puedan derivarse de la misma.

El ingreso y tránsito de personas ajenas a la obra deberá ser utilizando el equipo de protección personal necesario y será reglamentado por el responsable de Seguridad de la Obra.

Se debe prever medidas para evitar la producción de polvo en la zona de trabajo, con la aplicación de paliativos de polvos y en caso de no ser posible utilizando equipos de protección personal y protecciones colectivas.

3.1.2. Instalaciones Eléctricas Provisionales

Las instalaciones eléctricas provisionales para la obra deberán ser ejecutadas y mantenidas por personal calificado.

Toda obra deberá contar con línea a tierra en todos los circuitos eléctricos provisionales, deberá descargar en un pozo de tierra según lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.

3.1.3. Primeros Auxilios

El empleador será responsable de garantizar en todo momento la disponibilidad de medios adecuados y de personal con formación apropiada para prestar primeros auxilios. Teniendo en consideración las características de la obra, se dispondrán las facilidades necesarias para garantizar la atención inmediata y de ser necesario, la evacuación a centros hospitalarios de las personas heridas o súbitamente enfermas.

3.1.4. Servicios de Bienestar

En el área asignada para la obra, se dispondrá, en función del número de trabajadores y de las características de la obra:

- Suministro de agua potable
- Servicios higiénicos para hombres y para mujeres
- Duchas y lavatorios para hombres y para mujeres
- Vestidores para hombres y para mujeres
- Comedores
- Área de descanso (de acuerdo al espacio disponible de la Obra).

3.1.5. Comité de Seguridad y salud en el trabajo

En toda Obra se formará el Comité de seguridad que estará presidido por el responsable según al siguiente detalle:

Obra de autoconstrucción: el responsable de la obra es el propietario o el maestro de obra.

Obra por contrato:

Hasta 20 trabajadores, el profesional responsable.

De 20 a 100 trabajadores, el profesional responsable y el representante de los trabajadores.

Mas de 100 trabajadores, Un ingeniero especialista en seguridad, el ingeniero responsable y el representante de los trabajadores.

3.1.6. Información y Formación

Se facilitará a los trabajadores:

- Información sobre los riesgos de seguridad y salud por medio de vitrinas de información general, folletos, avisos gráficos, etc.
- Instrucción para prevenir y controlar los riesgos de accidentes.
- Manuales de seguridad que ayuden a prevenir y controlar los riesgos de accidentes

3.1.7. Señalización

Se deberán 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 (carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, etc.) se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riesgos emergentes.

Las señales deberán cumplir lo indicado en el Código Internacional de Señales de Seguridad.

3.1.8. Orden y Limpieza

La obra se mantendrá constantemente limpia para lo cual se eliminarán periódicamente los desechos y desperdicios, los que deben ser depositados en zonas específicas señaladas y/o en recipientes adecuados debidamente rotulados.

3.2. RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El responsable será el encargado de supervisar el Plan, además de procurar mantener los objetivos y políticas en busca de generar los espacios, medidas y controles necesarios para que los trabajadores de la compañía gocen de espacios saludables, con mínimo riesgo existentes derivados de la Actividad económica.

Sus responsabilidades son entre otras:

- Elaborar el Diagnóstico de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Obra.
- Programar y dar capacitación en lo referente a Seguridad y Salud en el Trabajo, estilos de vida saludable y ambientes laborales sanos a la población trabajadora en general.
- Proponer la adopción de medidas y el desarrollo de Actividades que procuren y mantengan ambientes de trabajo saludables.
- Llevar registros y estadísticas de accidentes de trabajo, Enfermedad laboral, ausentismo e índice de lesiones incapacitantes I.L.I. elaborando la vigilancia epidemiológica de la población trabajadora.
- Programar inspecciones periódicas a los puestos y áreas de trabajo y hacer seguimiento y verificación a los correctivos o acciones tomadas.
- Dar a conocer a la población trabajadora, las normas o procedimientos del SGSST, el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
- Promover conductas y comportamiento para establecer estilos de trabajo saludables y ambientes laborales sanos.
- Velar por el buen funcionamiento y marcha del equipo de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.3. RESPONSABILIDAD DE LOS TRABAJADORES

- Es responsabilidad de los trabajadores, cumplir con las normas y recomendaciones del SG-SST, Reglamento Interno de Trabajo y Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
- Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del SG-SST.

- Participar de manera activa en las Actividades y capacitación que se convoquen y desarrollen.
- Participar de la ejecución, vigilancia y control de los puestos de Trabajo y del SGSST.

3.4. RESPONSABILIDAD DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

- Elaborar el Diagnóstico de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Programar y dar capacitación en lo referente a Seguridad y Salud en el Trabajo, estilos de vida saludable y ambientes laborales sanos a la población trabajadora.
- Llevar registros y estadísticas de accidentes de trabajo, Enfermedad laboral, ausentismo e índice de lesiones incapacitantes I.L.I. elaborando la vigilancia epidemiológica de la población trabajadora.
- Programar inspecciones periódicas a los puestos y áreas de trabajo y hacer seguimiento y verificación a los correctivos o acciones tomadas.
- Dar a conocer a su población trabajadora, las normas o procedimientos de su SGSST, el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
- Promover conductas y comportamiento para establecer estilos de trabajo saludables y ambientes laborales sanos.
- Elaborar su presupuesto del SG-SST.
- Es responsabilidad de los trabajadores, cumplir con las normas y recomendaciones del SG-SST, Reglamento Interno de Trabajo y Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
- Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del SG-SST.
- Reportar oportunamente cualquier acto, condición insegura o accidente que observen o tengan.
- Detener cualquier acto o condición insegura que ponga en riesgo su vida o la de los demás
- Utilizar los elementos de Protección Personal que se le ha asignado y mantenerlos adecuadamente dándole el uso debido.
- Comunicar las inquietudes y efectuar sugerencias sobre el desarrollo de Sistema.
- Ser responsable de la prevención de Enfermedades Laborales y Accidentes de Trabajo y procurar el cuidado integral de su salud.

3.5. NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

De la misma forma que algunos riesgos aparecen en todas las fases de la Renovación, se pueden enunciar normas que deben cumplirse en todo momento y por cada una de las personas que intervienen en el proceso constructivo:

3.5.1. *En relación con terceros:*

- Vigilancia permanente de que los elementos limitadores de acceso público a la Obra permanezcan cerrados.

- Colocar una serie de señales en zona frontal y de acceso que indiquen zona de Obra, limitaciones de velocidad, Stop, etc.
- Independientemente, señales de prohibición de entrada a toda persona ajena a la Obra.
- Carteles informativos dentro de la Obra.
- Señales normalizadas de seguridad en distintos puntos de la misma.

3.5.2. En general:

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la Obra.
- Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta.
- Los locales donde se almacene gasolina, oxígeno o gases estarán aislados, dotados de extintor de incendios y bien ventilados. No se encenderán lámparas de soldar cerca de material inflamable.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.
- Todos los trabajos se realizarán por personal especializado.
- Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.
- Se dispondrán accesos protegidos, fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo, en particular, la salida del recinto de Obra hacia la zona de instalaciones sanitarias y comunes, que estará protegida con una visera de madera.
- Orden y limpieza de todos los tajos, sin apilar material en las zonas de tránsito, sino junto a muros y pilares.
- Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.
- Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.
- Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.
- Utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria por personal especializado, es decir, antes de la utilización de una máquina y/o herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina y/o herramienta.
- Uso obligatorio de los equipos de protección personal.
- Disposición de un cuadro eléctrico de Obra, con las protecciones indicadas por la normativa vigente y un correcto mantenimiento del mismo, vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de un lux a una altura entorno a los 2,00 m.

- Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se colocarán señales de prohibición, obligación y advertencia.
- Todas las personas cumplirán con sus obligaciones particulares.

3.6. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES.

El diagnóstico de condiciones de trabajo se obtiene a través de la elaboración y análisis de la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles; contando entre otros con la participación directa de los trabajadores, por medio de encuestas o auto reportes, entre otros. La metodología para realizar este diagnóstico abarca: identificación, evaluación, análisis, control y priorización de los riesgos. Dicha información implica una acción continua y sistemática de información y medición de manera que exista un conocimiento actualizado y dinámico a través del tiempo.

3.6.1. Metodología

La matriz se realiza aplicando la técnica de inspección, basándose en la observación directa de los puestos de trabajo, Actividades a desarrollar, materias primas, etc., lo cual permite:

- Identificación general de los factores de riesgos
- Localizar en cada área los tipos y factores de riesgo

Eliminación: Modificar un diseño para eliminar el peligro, por ejemplo, introducir dispositivos mecánicos de alzamiento para eliminar el peligro de manipulación manual.

Sustitución: reemplazar por un material menos peligroso o reducir la energía del sistema (por ejemplo, reducir la fuerza, el amperaje, la presión, la temperatura, etc.)

Control de ingeniería: Instalar un sistema de ventilación, protección para maquinas enclavamiento, cerramientos acústicos, etc.

Controles administrativos, señalización, advertencia: instalación de alarmas, procedimientos de seguridad.

Equipos / elementos de protección personal: Gafas de seguridad, protección auditiva, máscaras faciales, sistema de detección de caídas, respiradores y guantes.

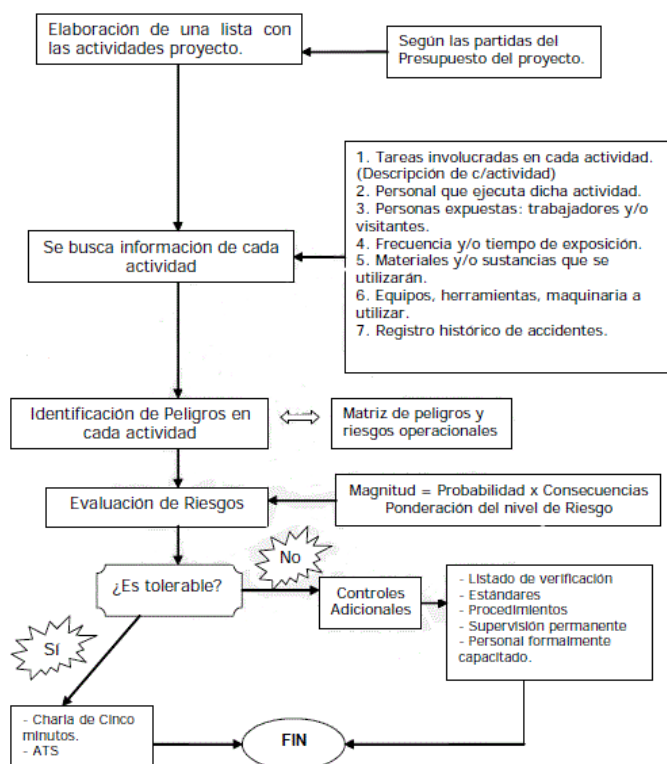
Se realiza una continua identificación de peligros los cuales son plasmados en la siguiente matriz:

(Anexo 1 – Matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.)

3.7. ANÁLISIS DE RIESGOS

Se identificarán los peligros para las diversas Actividades, y ha de evaluarse los riesgos en el área de trabajo para establecer controles y minimizar los riesgos de accidentes personales, de equipo y de producción.

Gráfico 03: Procedimiento



3.7.1. Procedimientos de trabajo para las Actividades de alto riesgo

Para el procedimiento de las Actividades de alto riesgo, se tomará en cuenta la identificación de peligros y evaluación de riesgos. Para ello antes del inicio de los trabajos se evalúan todas las Actividades que se ejecutaran durante el desarrollo de la Obra.

3.7.2. Evaluación de Riesgos de Seguridad

A continuación, se detallará el procedimiento a seguir para determinar la magnitud de riesgo de cada Obra, utilizando las siguientes tablas:

Se ingresa a la matriz de valoración (Tabla 03) con las variables: probabilidad y consecuencia, considerando las tablas 04 y 05, con esa magnitud se descifra el riesgo usando la Tabla 06 y se adopta las medidas preventivas y correctivas de la (Tabla 07)

Tabla 03: Matriz de valoración

		CONSECUENCIAS		
		LEVE	MODERADO	GRAVE
PROBABILIDAD	BAJA	1	2	3
	MEDIA	2	4	6
	ALTA	3	6	9

CALCULO DEL RIESGO

MAGNITUD DEL RIESGO= PROBABILIDAD X CONSECUENCIA

Tabla 04: Nivel de Probabilidad

NIVEL DE PROBABILIDAD	
BAJA	El daño ocurre raras veces.
MEDIA	El daño ocurre en algunas ocasiones.
ALTA	El daño ocurre siempre o casi siempre.

Tabla 05: Nivel de Consecuencias

NIVEL DE CONSECUENCIAS	
LEVE	Lesión sin incapacidad: pequeños cortes o magulladuras, irritación de ojos por polvo. Molestias e incomodidad: dolor de cabeza, discomfort.
MODERADO	Lesión con incapacidad temporal: fracturas menores. Daño a la salud reversible: sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esquelético.
SEVERA	Lesión con incapacidad permanente: amputaciones, fracturas mayores, muerte. Daño a la salud irreversible: intoxicaciones, lesiones múltiples fatales.

Tabla 06: Clasificación de Riesgo según su magnitud

Magnitud	Riesgos	Control	
1	No es significativo	Riesgo tolerable	RIESGO BAJO
2	Bajo	Riesgo tolerable	
3	Moderado	Control de Riesgo	RIESGO MEDIO
4	Medio	Control de Riesgo	
6	Alto	Control de Riesgo	RIESGO ALTO
9	Muy alto	Control de Riesgo	

Tabla 07: Medidas preventivas y/o correctivas

Medida	Riesgo alto (Magnitud 6 o 9)	Riesgo medio (Magnitud 3 o 4)	Riesgo bajo (Magnitud 1 o 2)
Equipos de protección personal específicos	X	X	X
Equipos de protección colectiva y señalización específica	X	X	X
Capacitación básica	X	X	X
Control operacional	X	X	
Capacitación específica	X	X	
Permisos de trabajo	X	X	
Entrenamiento especial	X		
Supervisión permanente	X		

3.8. MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL

Para desarrollar la matriz de Control Operacional se identificaron las Actividades críticas asociadas con los riesgos detectados a partir de la Matriz de Identificación de Peligros y en la cual se requiere aplicar medidas preventivas o de control.

Dentro de las operaciones y actividades de la Renovación lo que en la planificación se debe tener en cuenta son las siguientes consideraciones para poder llevar un control de las Actividades críticas destacadas:

- Establecer y mantener procedimientos documentados ya que en caso de ausencia puede afectar con el cumplimiento de la Política y de los objetivos del Plan de Seguridad y Salud.
- Estos procedimientos relacionados con los riesgos de seguridad y salud identificados deben ser aplicados en la Renovación y deben ser comunicados a todos los participantes de la Obra tanto a los proveedores y subcontratistas.
- Las Actividades críticas o peligrosas identificadas en la Matriz de Identificación de Peligros definen las áreas que requieren Control Operacional en la cual se deberá tomar acción inmediata a través de los procedimientos de trabajo elaborados, estándares de seguridad y salud.

El control de riesgos nos permitirá eliminar los riesgos o minimizarlos hasta hacerlos tolerables, teniendo en cuenta la intervención en la fuente que origina el peligro, en el medio utilizando protecciones colectivas que muchas veces son más eficaces y eficientes que la protección individual según el análisis y la situación en que se desarrollen las Actividades.

También se ha tomado como medida preventiva la capacitación que necesita la persona que participa en la Renovación, esta capacitación se realizara según el programa diseñado en base al requerimiento y nivel de alcance de la implementación del Plan de Prevención de Riesgos Laborales de la Obra.

3.9. ANÁLISIS Y PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO (ATS)

Este procedimiento provee una guía a los Supervisores/ Capataces de línea para que puedan identificar y considerar todos los aspectos de Seguridad involucrados en una tarea determinada, antes de que se asignen trabajadores para ejecutarla.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

Es un procedimiento para determinar la forma más segura de realizar una tarea. Consiste en un procedimiento escrito, diseñado para revisar métodos de trabajo, identificar los riesgos asociados y recomendar Procedimientos de Trabajo Seguro. Se descompone en los 5 pasos básicos siguientes:

1. Seleccionar la tarea
2. Dividir la tarea en una secuencia de paso
3. Identificar los riesgos asociados a cada uno
4. Identificar las medidas de Control o Eliminación de los Riesgos
5. Recomendar un Procedimiento de Trabajo Seguro para realizar tarea.

Tareas que se deben analizar: Todas aquellas tareas que involucren un Alto Riesgo Potencial y aquellas que presenten una alta frecuencia de Incidentes/Accidentes, deben ser sometidas a un ATS para determinar el Procedimiento de Trabajo que se deberá emplear en su ejecución.

Responsables: Todo supervisor/capataz es responsable de asignar trabajadores a realizar tareas de alto riesgo, será también responsable de efectuar el análisis, establecer el Procedimiento de Trabajo seguro y entrenar a los trabajadores bajo su mando en su ejecución. Para esto, se podrá aprovechar el ATS previa a la realización de la tarea.

El encargado de Prevención de Riesgos deberá entrenar y asistir a los Supervisores y Capataces que deban emplear este Procedimiento para que tengan una clara comprensión de cómo realizarlo en forma efectiva.

Participación: Cuando se vaya a realizar un ATS, los trabajadores que participan en el trabajo a realizar deberán ser invitados a participar en su elaboración. Así mismo se podrá invitar a aquellos trabajadores que tengan amplia experiencia en la tarea a realizar.

Ejecución de la tarea: Los trabajadores deberán ejecutar la tarea según el Procedimiento aprobado, un paso a la vez, los que el Supervisor/capataz deberá ir nombrando en el orden correcto y establecido hasta completar el trabajo.

3.10. CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DEL PERSONAL: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Es un programa de Actividades periódicas que cada miembro de la empresa debe realizar, con el fin de mostrar su compromiso con el control del riesgo operacional, dado que este programa se deriva de las matrices de control operacional.

OBJETIVOS

- Explicar y dar a conocer las responsabilidades del personal en relación al cumplimiento de los elementos del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- Proporcionar conocimientos que permita enriquecer la formación requerida para asegurar la competencia del personal al ejecutar las Actividades y tareas que puedan tener impacto en relación a la seguridad y salud ocupacional en el lugar de trabajo.
- Capacitar a la línea de mando (gerentes, jefes, maestros, supervisores, capataces, etc.) en el uso y aplicación adecuados de las herramientas del Plan de Seguridad y Salud para su implementación y cumplimiento.
- Crear conciencia en el personal (sensibilizarlo) de la importancia que tiene el cumplir con el PSST los procedimientos, estándares y todo requisito que se ha establecido en este plan para obtener como resultado la seguridad y salud ocupacional, así como de las consecuencias de su incumplimiento.

ACTIVIDADES BASICAS DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Este elemento establece los procedimientos de orientación y capacitación previos al ingreso de todos los trabajadores a la iniciación de la Renovación, así como del personal nuevo que ingrese a trabajar durante el desarrollo de aquella.

PROCEDIMIENTO

Todo el nuevo personal contará para efectos de Prevención de Riesgos con los siguientes elementos antes de ingresar a realizar cualquier tipo de labor dentro de las áreas de la Renovación:

- Certificado del Examen Médico expedido por el Centro de Salud de área correspondiente, en el cual se haya efectuado un despistaje de enfermedades infecto-contagiosas, tipo de sangre, presión arterial, vacunas si fueran necesarias y cualquier otro de acuerdo al trabajo y a la zona geográfica donde se desarrolle el trabajo.
- Certificado de antecedentes policiales.
- Licencia de manejo profesional vigente (choferes y operadores de equipos rodantes).

El programa consta de las siguientes Actividades, las cuales están registradas según calendario:

1. Reunión mensual de Análisis de Seguridad: Esta reunión pretende analizar mes a mes el desarrollo y el avance del programa para poder corregir y controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y/o correctivas, así como recordar las necesidades de la capacitación.
2. Charlas diarias de cinco minutos: Reunión de seguridad de inicio de jornada. Todos los días antes de iniciar las labores los trabajadores de la OBRA se reunirán una vez escuchado el pito de llamado. En esta reunión el maestro de Obra o el capataz de la cuadrilla reúne al personal para analizar

rápidamente las tareas del día, sus riesgos y determinar las medidas preventivas, los implementos de seguridad que se usarán y cualquier aspecto importante del día. Estas charlas se rotarán cada vez, alternándose los trabajos específicos (Trabajos en altura, Trabajos en caliente, etc.)

3. Capacitación semanal: Una vez a la semana todos los trabajadores recibirán una capacitación en la cual se tratarán temas como las políticas de prevención de riesgos laborales de la empresa, medio ambiente, normas, leyes o de preferencia analizar un procedimiento de trabajo, referirse a los estándares de Prevención de Riesgos (PdR), felicitar, realizar seguimiento a las acciones correctivas, etc.
4. Inducción al Personal Nuevo: Está dirigida a los trabajadores que ingresan a la Obra por primera vez, en la cual se les informa la importancia que tiene la seguridad en la empresa y se da a conocer el estándar básico el cual está establecido en un documento que compromete al trabajador a realizar sus labores de manera segura, este documento se denomina "Compromiso de Cumplimiento".
5. Capacitaciones Específicas: Está dirigida a los trabajadores que realizan los procedimientos de trabajo seguro para un trabajo de alto riesgo o en casos especiales.
6. Metodología: Se realizará una descripción breve del trabajo, analizando el procedimiento de trabajo que se aplicará asimismo el personal a cargo de la operación elaborará el ATS en el lugar donde se realizará el trabajo.

CONSIDERACIONES

- Se debe tener en cuenta la frecuencia con que se repite un mensaje, ya que las posibilidades de recordarlo son mayores y habrá un mejor entendimiento y aplicación de parte de los trabajadores a la hora que realicen sus labores.
- Cuanto más entusiasta y positivo sea el mensaje, será más fácil recordarlo.
- Cuanto más corto sea el mensaje, mayores son las posibilidades de lograr atención, y sobre todo que se entienda y se retenga el contenido de la capacitación.
- En las capacitaciones de seguridad se deben considerar fundamentalmente temas relacionados con el trabajo del día, los riesgos y sus formas de control.
- Realizar una campaña motivacional relacionada a la seguridad y salud ocupacional empleando carteles y afiches alusivos a este tema.

Se deben mantener registros individuales apropiados de la formación (capacitación y sensibilización) recibida por el personal. Las capacitaciones se realizarán dentro o fuera del horario de trabajo, previo acuerdo entre el empleador y los trabajadores.

3.11. GESTIÓN DE NO CONFORMIDADES - PROGRAMA DE INSPECCIONES Y AUDITORIAS

El programa de inspecciones se realizará de manera continua antes de cada Obra a fin de prevenir trabajos riesgosos, se tendrán en cuenta estos puntos:

- En el área de Tarea del trabajador
Son realizadas por el Supervisor y el Prevencionista de la empresa en forma diaria, al inicio de las operaciones para identificar actos, condiciones (inseguras y subestándar) que se estén dando a través: falta de oren y limpieza, herramientas en mal estado, mal uso de EPP, sistemas de trabajo deficientes observada en las tareas mal programadas o mal entendidas por los trabajadores, propiciando los riesgos de accidentes en las áreas de trabajo.
Se debe coordinar los controles y medidas correctivas a implementar en campo de forma inmediata, para evitar que estos continúen anidando futuros accidentes.
- Planificación general
El supervisor de acuerdo al Plan de seguridad y salud solicitando apoyo de los supervisores y encargados de prevención tienen que realizar inspecciones adicionales a las informales, donde deben incluir indicaciones sobre las prácticas de trabajo no aceptables, esta herramienta permite identificar condiciones riesgosas no previstas al inicio. El resultado de la inspección será revisado con el Encargado de seguridad, el designará al responsable de aplicar la corrección prevista y deberá hacer el seguimiento.

3.11.1. Estadística de reporte de no conformidades

Se realizará mensualmente la estadística, comparando registros permitiendo así evaluar la efectividad del procedimiento para el Control de No Conformidades establecido en este plan, y tomar medidas o acciones para la mejora y toma de decisiones inmediatas. Además, permitirá observar las áreas de trabajo que requieran mayor atención y sobre todo cuales presentan mayor riesgo o seguridad.

3.11.2. Reporte de investigación de accidentes / incidentes

El Reporte de Investigación de accidentes / incidentes tiene por objetivo determinar las causas que ocasionaron el accidente o incidente y aplicar las medidas correctivas para evitar que vuelva a repetirse. La investigación deberá realizarse dentro de las 48 horas de ocurrido el incidente / accidente de no ser así podría perderse información importante por efecto del tiempo. Los responsables de la investigación de accidentes / incidentes son:

1. El ingeniero Residente
2. Supervisor de Seguridad y Salud/ Prevencionista
3. Maestro de Obra

4. El trabajador que se ha lesionado (en caso que no pueda ser entrevistado al momento de la investigación se le entrevistará después).
5. Trabajadores “testigos” del hecho ocurrido, quiénes se encontraban en el lugar de trabajo.

3.11.3. Investigación e informe de accidentes

En todo plan de seguridad, salud y medio ambiente es importante tener una documentación interna. En caso que ocurra un accidente estos documentos permitirán a la empresa tomar decisiones a fin de implementar las medidas preventivas para evitar la repetición del mismo. Además, es importante realizar la investigación para contar con información histórica que permita establecer estrategias para reducir la ocurrencia de accidentes durante el desarrollo de la Renovación. Las personas nombradas para investigar el incidente deben llevar a cabo una investigación detallada para identificar los errores y las condiciones de alto riesgo, así como factores personales o propios de la tarea que contribuyeron a la causa del incidente (accidente) y luego determinar las medidas reparadoras y preventivas del caso.

Es muy importante que la dirección de la empresa dé su aprobación a las medidas tomadas para impedir que se repitan en el futuro accidentes similares y para poner en práctica las medidas indicadas. La investigación de Accidentes / incidentes debe ser parte de todo plan de seguridad y salud. El formato de investigación de incidentes se muestra en el ANEXO N° 08.

Pautas para realizar la investigación de Accidentes / incidentes

1. Describir lo que sucedió.
2. Determinar las causas reales
3. Identificar los riesgos
4. Desarrollar los controles
5. Determinar las tendencias
6. Demostrar la preocupación de la administración.

Los supervisores deben conducir la mayoría de las investigaciones por cuanto:

1. Lleven un interés personal a la gente y en el lugar de trabajo comprometido.
2. Conozcan a las personas y las condiciones de trabajo.
3. Sepan cómo obtener mejor la información necesaria.
4. Son los que ponen en marcha la mayoría de las medidas correctivas.
5. Son responsables de lo que sucede en sus áreas. El personal asesor y los ejecutivos de nivel superior, participan en los casos de pérdida grave y en aquellos en que se necesita un conocimiento técnico especializado.

3.11.4. Comisión de Investigación

1. Jefe del área (escenario del accidente)
2. Jefe inmediato del trabajador accidentado
3. Representante de los trabajadores
4. Prevencionista/ Supervisor

Motivos por los cuales los trabajadores no reportan los accidentes:

1. Miedo a las consecuencias
2. Preocupación por su récord de seguridad.
3. Falta de comprensión de la importancia de tener que informar absolutamente todo.

Las formas básicas para lograr una mejor información son:

1. Comunicar
2. Educar
3. Capacitar a los trabajadores en la necesidad de informar y en las razones de importancia vital.
4. Relacionar positivamente frente al informe oportuno.

3.12. ESTADISTICA DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES

3.12.1. Registro de enfermedades ocupacionales

Se llevará un registro de las enfermedades profesionales que se detecten en los trabajadores de la Obra, dando el aviso correspondiente a la autoridad competente de acuerdo a lo dispuesto en el DS 007-2007-TR y en la R.M. 510-2005/MINSA (Manual de salud ocupacional).

3.12.2. Cálculo de Índices de Seguridad

Para el cálculo de los índices de seguridad, se tomarán en cuenta los accidentes mortales y los que hayan generado descanso médico certificado por médico colegiad.

Índice de Frecuencia Mensual	IFm	$\frac{\text{Accidentes con tiempo perdido en el mes} \times 200\,000}{\text{Número horas trabajadas en el mes}}$
Índice de Gravedad Mensual	IGm	$\frac{\text{Días perdidos en el mes} \times 200\,000}{\text{Número de horas trabajadas en el mes}}$
Índice de Frecuencia Acumulado	IFa	$\frac{\text{Accidentes con tiempo perdido en el año} \times 200\,000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$
Índice de Gravedad Acumulado	IGa	$\frac{\text{Días perdidos en el año} \times 200\,000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$
Índice de Accidentabilidad	IA	$\frac{IFa \times IGa}{200}$

El número de horas hombre trabajadas en el mes será igual a la sumatoria de horas hombres (H-Ho) del personal operativo de campo y empleados de toda la Obra incluidos contratistas y subcontratistas. Se llevará una estadística por cada Obra y una estadística consolidada por empresa.

3.13. PROGRAMA DE INSPECCIONES

Después de realizar el Diagnóstico de seguridad y salud de la Obra y teniendo en cuenta la situación en que se encuentra, considero necesario implementar un programa de inspecciones, el cual nos ayudará a tener un mejor Control de la implementación del Plan.

Las inspecciones constituyen la principal herramienta de seguimiento, medición y control para el desarrollo eficaz y eficiente de la prevención de riesgos laborales ya que nos permite:

- Identificar las desviaciones (actos y condiciones) respecto a lo establecido en los estándares y procedimientos de seguridad y salud ocupacional, documentos que forman parte de este plan.
- Asegurar que los equipos, maquinarias, herramientas, instalaciones,
- Implementos y estructuras provisionales utilizados en la Renovación se mantengan en condiciones operacionales y seguras.
- Identificar peligros y riesgos que no fueron considerados al momento de aplicar el procedimiento IPER (en el análisis de riesgos) y las medidas preventivas correspondientes.
- Verificar la correcta y oportuna implementación de medidas preventivas y correctivas, así como también la eficacia de las mismas.
- Verificar el orden y limpieza, considerado uno de los estándares básicos de este plan.
- Verificar las condiciones de almacenamiento y manipulación de objetos y sustancias.
- Evidenciar el compromiso de la línea de mando con la seguridad y salud ocupacional.
- Programar Auditorías internas con el objetivo de determinar si el plan ha sido adecuadamente implementado y mantenido según los objetivos y metas propuestos.

Teniendo en cuenta la situación en que se encuentra la Obra, así como los objetivos y metas trazadas considero necesario realizar tres tipos de inspecciones, las cuales se describen a continuación:

1. Inspecciones Diarias: Se realizarán Inspecciones diarias con el fin de evaluar de manera continua las condiciones de seguridad y salud en la Obra y tomar acciones inmediatas para corregir las deficiencias detectadas.
2. Inspecciones Específicas: Estas inspecciones se realizarán a las Actividades de alto riesgo.
3. Inspecciones para el Control de EPP: Se realizará un control a los equipos de protección personal considerando su uso, duración y adaptabilidad de tal manera que éstos sean entregados de manera adecuada y oportuna.

Los formatos de inspecciones elaborados para el Plan de Seguridad y Salud se muestran en los ANEXOS N° 06,10 y 11.

3.14. AUDITORIAS INTERNAS

El Ingeniero Residente y el Prevencionista/Supervisor de la Obra son los responsables de realizar la auditoria mensual con el fin de evaluar el cumplimiento de todos los elementos que constituye el Plan de Prevención de Riesgos descritos en este trabajo.

3.15. EXIGENCIAS MÍNIMAS – REGLAMENTACIÓN

En el Uso de Equipos e Implementos de Seguridad

- Es obligación del Contratista proporcionar todo el equipo de protección personal y colectiva a sus trabajadores.
- El Contratista deberá proporcionar a sus trabajadores todos aquellos equipos de protección personal adicionales y especiales adecuados a las condiciones de riesgo específico que pudieran presentarse en la obra.
- El equipo mínimo de protección personal con que debe contar los trabajadores del Contratista es:
 - Casco de Protección
 - Anteojos de Seguridad
 - Protectores auditivos.
 - Zapatos de Seguridad
 - Guantes de cuero
 - Respirador de polvo o vapores orgánicos (según sea el caso)
 - El uso del arnés es obligatorio para trabajos en alturas superiores a 1,80m sobre el nivel del piso.

Según área de trabajo.

- El personal del Contratista no deberá transitar ni ocupar otra zona o área de trabajo que no sea la correspondiente a donde realiza sus funciones.
- Para trabajos que requieran una constante observación o riesgo de accidente se deberá disponer de señalización y supervisión correspondiente.

Según Tipo de Trabajo

- Trabajos en Altura o en Distintos Niveles: Cuando exista riesgo de caída a diferente nivel el Contratista deberá cumplir lo siguiente:
 - El personal que trabaje en alturas deberá demostrar que cuenta con la debida experiencia.
 - Es obligación estricta el uso del arnés de seguridad y de la línea de vida respectiva.
 - Es responsabilidad del personal del Contratista realizar la inspección del arnés de seguridad, para detectar cualquier falla o quemadura en la línea de vida.

- En caso necesario se utilizará como protección adicional la colocación de redes o mallas.
 - Todas las herramientas deberán estar amarradas para evitar su caída.
 - Toda área o nivel inferior a los trabajos en altura, deberá estar limitado por medio de barreras que impidan el paso de personas por ella, además deberá instalarse los letreros apropiados.
- Trabajos sobre Andamios:
- Todo andamio a utilizarse deberá ceñirse estrictamente a las especificaciones establecidas en las normas sobre andamios del INDECOPI.
 - No se permitirá el uso de tablas con nudos, rajaduras, picadas, etc.
 - Los tabloncillos serán colocados con una separación no mayor de 2 pulgadas, y se le colocarán topes en ambos extremos o irán amarrados.
 - Los andamios deberán ser amarrados a estructuras estables o estabilizados con soportes.
 - Todo trabajador que suba a un andamio (fijo o colgante), deberá contar con arnés de seguridad y se instalará una línea de vida independiente al andamio.
- Trabajos de Excavación:
- En todas aquellas excavaciones, que las características del terreno (compactación, granulometría, tipo de suelo, humedad, vibraciones, profundidad, etc.) exijan sistema de fortificación, éstas deberán ceñirse a las normas establecidas por Reglamento Nacional de Construcción.
 - En toda excavación, el material proveniente de ella y acopiado en la superficie, deberá quedar como mínimo a una distancia de 60 cm del borde o a una distancia mayor o igual a la profundidad de la excavación, según el tipo de suelo.
 - En todas las zanjas que corten vías de tráfico o circulación peatonal, deberán instalarse puentes provisionales para el tráfico del personal, además deberá instalarse barreras de tránsito peatonal y/o vehicular con señalizaciones visuales, luminosas y/o sonoras.
- Trabajos de Instalaciones Eléctricas:
- Todo electricista, deberá conocer los procedimientos de bloqueo y uso de equipos.
 - Se deberá tener especial cuidado con la energía remanente que permanezca en los circuitos.
 - Según los requerimientos, el Contratista deberá contar con el número necesario de tableros portátiles de pedestal con su correspondiente interruptor con protección a la sobrecarga.
 - Por ningún motivo se aceptará cables eléctricos en mal estado de conservación (rotos, pelados, alambres expuestos, etc.)
 - Toda instalación eléctrica contará con un sistema de protección a tierra, de acuerdo a las normas eléctricas nacionales.

- Para toda norma adicional de seguridad que se deba establecer en trabajos eléctricos se deberá consultar el Reglamento de Seguridad para el Sub-sector Electricidad.
- Trabajos de Manipulación y Uso de Explosivos:
 - Toda Contratista que para el desarrollo de su trabajo deba transportar, almacenar, manipular y usar explosivos, deberá dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes en Reglamento de Seguridad e Higiene Minera del Ministerio de Energía y Minas y en la Dirección de Control de Armas y Municiones.
 - Los trabajadores que manipulen explosivos deberán contar con las autorizaciones respectivas para el uso y manejo de explosivos.
 - Deberán contar en el frente de trabajo con todas las herramientas y accesorios que para el uso y manejo de explosivos se exija como por ejemplo: alicates de seguridad, punzones de bronce, cobre o aluminio, cucharas de bronce, cobre o aluminio, taqueadores de madera, etc.
 - En toda tarea de voladura se deberá contar con el número de señaleros necesarios para cerrar los caminos y accesos.
- Trabajos de Pintura:

Las pinturas y recubrimientos protectores, requieren para su aplicación una cantidad adicional de solventes orgánicos, los cuales por ser volátiles e inflamables hacen necesario observar las siguientes precauciones:

 - Se debe prohibir terminantemente fumar o realizar trabajos que generen chispas, en áreas de pintado.
 - Deberán de contar con extintores portátiles de incendios.
 - Las operaciones de pintado en el interior de tanques deben extremarse al máximo adoptándose las medidas correspondientes.
 - Durante los trabajos de pintado en el interior de tanques, se debe mantener la supervisión de obra en forma permanente.
- Trabajos de Soldadura al Arco y/o Oxicorte:
 - En todo trabajo de soldadura se debe contar con el siguiente equipo de protección:
 - Máscara para soldador con visor y luna de soldador.
 - Chaqueta y mandil de cuero.
 - Escarpines.
 - Guantes de soldador.
 - Las máquinas de soldar deberán contar con sus cordones en buen estado al igual que las tenazas de tierra y porta electrodos. Además, se instalará conexiones para descarga a tierra.
 - En toda operación con soldadura se deberá contar con extintores portátiles.
 - Antes de empezar trabajos de soldaduras, se deberá revisar las instalaciones cercanas a fin de evitar dañar las mismas con caídas de chispas y provocar un incendio.

- En sectores confinados de soldadura, se deberá instalar un sistema de ventilación apropiado, para asegurar la provisión de aire al soldador.
 - Las válvulas reguladoras y manómetros deberán corresponder a los tipos de gases que se vayan a utilizar.
 - Las mangueras del equipo de oxicorte deberán cumplir con el siguiente código de colores:
 - ✓ Rojo para el gas combustible.
 - ✓ Verde para el oxígeno.
 - ✓ Negro para gases inertes.
 - Las conexiones de las mangueras a las válvulas y sopletes deberán estar asegurada mediante abrazaderas.
 - Las botellas de oxicorte deberán estar correctamente aseguradas en sus soportes y limpias de grasas.
 - El transporte de cilindros de gas mediante grúas a distintos niveles, deberá efectuarse en canastillos diseñados para este objeto.
 - No se deberá usar cilindros de acetileno a una presión menor que 20 psi.
- Trabajos de Montaje Estructural:
- Las superficies permanentes serán instaladas siguiendo el avance y progreso de la estructura. En ningún momento deben haber más de cuatro pisos o 14,40 m de altura sin estar terminados los trabajos de apernado y soldadura.
 - En todo montaje de acero estructural serán colocadas y mantenidas superficies de trabajo, permanentes o temporales, entre dos niveles o cada 9 m (30 pies).
 - Toda parrilla provisional que se coloque en el piso deberá ser asegurada.
 - Por ningún motivo las barandas provisionales deberán ser aseguradas con soguilla. Siempre se empernarán o soldarán.
 - Los tablonos o cubiertas temporales en pisos deben ser de alta resistencia y espesor, debiendo tener las maderas un espesor mínimo de 2 pulgadas. Las planchas serán enteras sin traslapes.
 - Durante el montaje de acero estructural se usará cables salvavidas (líneas de vida) de acero o nylon de 1/2 pulgada de diámetro.
 - Cuando no sea posible colocar pisos temporales o cables salvavidas y cuya altura sobrepase los 7,50 m se deberá colocar mallas o redes de protección contra caídas.
 - No se permitirá el trabajo del personal cuando la estructura metálica estuviera mojada por agua de lluvia u otro fluido.
 - Los trabajadores deberán utilizar bolsas porta útiles para almacenar y cargar pernos, punzón cónico y otras herramientas.
 - La pistola de impacto deberá tener un seguro para evitar que el dado se desprenda y además estará sujeta por una cuerda.
 - Todas las herramientas manuales deberán estar amarradas para evitar su caída.

- No se permitirá trabajos de circulación de personal por la parte baja de una estructura que se esté montando. Para ello se debe acordonar o cerrar los pases peatonales y colocar letreros de advertencia.
 - Está terminantemente prohibido caminar por techos de calamina, sin haber colocado líneas de vida y enganchado a las mismas.
 - Queda prohibido subir o bajar por las estructuras, se deberá colocar escaleras de metal, o deberán subir o bajar con la ayuda de un canastillo.
 - Los trabajadores que trabajen en el montaje deberán colocar barbiquejos a sus cascos a fin de evitar la caída de estos.
 - Todo trabajador de montaje de acero estructural debe utilizar en forma obligatoria arnés de seguridad enganchado a una línea de vida.
 - Está prohibido caminar por la parte superior de las vigas sin estar asegurado.
 - Las vigas deberán contar con un mínimo de dos pernos en cada extremo antes de permitir que se desenganchen los accesorios de levante (estrobos, eslingas).
 - Se debe utilizar vientos o líneas de tiro para controlar el movimiento de todas las cargas.
 - Durante los trabajos de montaje se debe exigir la presencia en forma permanente de los supervisores del Contratista.
- Trabajos de Hormigón:
- Es prohibido viajar dentro de los baldes vacíos de concreto, y trabajar bajo ellos, mientras los baldes estén siendo elevados o bajados.
 - Los trabajadores de vaciado de concreto deberán utilizar, además de la ropa apropiada: guantes de jebe, lentes de protección o antiparras y casco.
 - Antes del vaciado de concreto se debe chequear el encofrado y la ubicación y número de puntales para el vaciado de techos.
 - Durante el vaciado de techos no se permitirá la presencia de personal en la parte baja y se chequeará el comportamiento de los elementos de soporte.
 - Los trabajadores que trabajen en la planta concretora deberán de utilizar máscara cuando rompan las bolsas de cemento.
- Trabajos en Fierro de Construcción:
- El trabajador que realiza trabajos de doblado y cortado de varillas de fierro, deberá utilizar, además de su equipo de protección personal básico, lentes y caretas de protección facial.
 - No se permitirá a los trabajadores realizar trabajos sobre fierro proyectado (saliente) verticalmente, sin que haya protección para eliminar el peligro de estacarse.
 - Los trabajadores deben usar guantes de operador durante el amarre de fierro de construcción.
 - Se deberá colocar tablonés a manera de pasillos, para proporcionar un acceso seguro sobre el fierro de construcción y eliminar el peligro de pisar mal.

- Todo fierro de construcción colocado en estructuras sin moldaje, en especial en muros, columnas, paredes bases y similares deberán ser amarrado o soportado para prevenir derrumbes.
- Cuando se muevan paquetes de fierro de construcción se usarán vientos para movilizar la carga.
- Escaleras Portátiles:
 - Las escaleras portátiles no deberán tener más de 6 m. de longitud.
 - Las escaleras de tramos corredizos (extensión), no deberán tener más de 11 m. (36 pies) de longitud.
 - Las escaleras deberán ser construidas de acuerdo a las normas nacionales y no deberán tener largueros y peldaños rotos o rajados.
 - Las escaleras deberán de tener una soga con la cual serán amarradas a una estructura estable.
 - Cuando se use una escalera para acceder a un área de trabajo elevada, la parte superior de la escalera deberá sobresalir por lo menos 1 m. por encima del objeto en que ha sido apoyada.
 - Después de extender uno de los tramos corredizos a la altura deseada, se debe verificar que los pestillos o retenes de seguridad estén enganchados. Las escalas de tramos corredizos deben de tener un mínimo de 3 escalones de traslape.
 - Las escaleras de tijeras deben ser instaladas con sus patas totalmente separadas y bien plantadas. Está prohibido usar una escalera de tijera como escalera recta y jamás usar el último escalón para poner herramientas o pararse sobre él.
 - La inclinación de la escalera será tal, que la relación entre la distancia del apoyo al pie del paramento y la altura será de 1: 4.
- Bloqueo de Seguridad:
 - El sistema de bloqueo de seguridad, es un conjunto de dispositivos que permite enclavar de tal manera una máquina o parte móvil, que impide que esta pueda moverse y lesionar a las personas.
 - Los bloqueos de seguridad en el sistema eléctrico serán realizados por un electricista.
 - Los bloqueos de seguridad serán realizados con un candado y una tarjeta, los mismos que sólo serán retirados por el trabajador que los colocó.
- Trabajos de Aseo y Limpieza:
 - Todo trabajador de la empresa Contratista que sea asignado para la limpieza en las áreas de trabajo, deberá contar con todos sus implementos de protección personal.
 - Los trabajadores que realicen trabajos de limpieza en las carreteras deberán utilizar conos de tránsito y chalecos reflectivos.
 - Los trabajadores que participen en el recojo de basura, deberán hacerlo con sus implementos de protección personal completos (lentes y guantes).

- Las operaciones de limpieza que involucren el uso de detergentes, sustancias desinfectantes, etc. deberán utilizar guantes de jebe y respiradores.

▪ Trabajos de Asfaltado y Pavimentado:

- Los trabajadores deberán evitar colocarse en la parte posterior o cerca a los rodillos vibradores.
- Las máquinas de asfalto y brea deberán contar con extintores portátiles.
- Los trabajadores que laboran en los trabajos de asfaltado, deberán contar con implementos de protección personal completos.

Para el manejo y uso de Maquinarias y herramientas

▪ Máquinas y Herramientas:

- El Contratista deberá disponer de la cantidad necesaria de herramientas manuales y mecánicas portátiles que exija el buen desarrollo de la obra.
- Se deberá evitar el uso de herramientas hechas o en mal estado.
- Todas las máquinas deberán de contar con sus respectivas protecciones, dispositivos de seguridad durante su operación.

▪ Compresoras de Aire:

- La persona a cargo de operar estos equipos, deberá tener los conocimientos necesarios y la experiencia del caso.
- Se deberá verificar que las uniones de las mangueras entre sí y de éstas con los equipos neumáticos se encuentren lo suficientemente seguras.
- Los compresores de aire, deberán tener en perfecto estado de funcionamiento sus respectivos manómetros de presión y válvulas de seguridad.
- Está terminantemente prohibido descansar dentro de la caseta de los compresores de aire.

▪ Esmeriles:

- Los esmeriles de banco y mecánicos portátiles, deberán estar provistos de sus correspondientes defensas.
- La velocidad de rotación, indicada por el fabricante en el rótulo del disco del esmeril a utilizar, deberá como mínimo ser 1.5 veces mayor que la velocidad entregada por el motor del esmeril sin carga.
- Cualquier tipo de esmeril, solamente deberá ser operado por personal adiestrado en la materia, debiendo estar provisto del protector facial incluyendo lentes de seguridad.
- Los esmeriles angulares o portátiles no podrán ser usados como esmeril de banco.

▪ Sierras circulares o similares:

- Estas máquinas herramientas deberán contar con sus correspondientes defensas.

- Los discos de sierra o las sierras de cadena, deberán contar con sus correspondientes frenos de parada de emergencia e interruptor de comando.
 - Se deberá chequear continuamente los discos de sierra, para evitar que estos presenten fisuras no visibles al ojo humano.
 - El operador de la sierra circular o de cadena, deberá tener además de su equipo de protección personal un protector facial y mandil de cuero.
- Herramientas Operadas con Carga Explosivas:
 - Todo Contratista que opere herramientas accionadas mediante cargas explosivas, deberá contar con trabajadores adiestrados en la materia.
 - Previo a utilizar una herramienta accionada con cargas explosivas, deberá retirarse a las personas que se encuentren contiguas.
- Levantes Críticos con Grúas:
 - Todo levante con grúas deberá ser realizado por personal especializado y con la certificación respectiva.
 - Los accesorios utilizados para el levante (estrobos, grilletes, etc.), deberán estar en buen estado.
 - Siempre que se levante cargas deberán guiarse mediante vientos.
 - Las grúas que utilice el Contratista deberán estar en buen estado de operación y funcionamiento y contar con operador calificado.
 - Se deberá cuidar que el radio de operación de la grúa no esté cerca de cables eléctricos o líneas de alta tensión.
- Equipos Eléctricos Portátiles:
 - Son considerados equipos eléctricos portátiles los esmeriles angulares, taladros, máquinas de soldar, grupos electrógenos, etc.
 - Todo equipo eléctrico portátil deberá contar con:
 - ✓ Cables eléctricos de aislamiento industrial, con alambre de conexión a tierra.
 - ✓ Enchufes eléctricos industriales en buen estado.
 - ✓ Interruptores y botones en buenas condiciones.
 - No se permitirá que los equipos se conecten directamente a las tomas de corriente sin su respectivo enchufe.
 - Todo equipo eléctrico portátil, será conectado a circuitos energizados que cuenten con fusibles diferenciales automáticos de 30 miliamperes, para proporcionar protección necesaria al personal.
 - Todo equipo eléctrico portátil defectuoso será retirado fuera de servicio y se le colocará la tarjeta de "no usar" hasta que sea reparado, debiendo constatar en el
 - Cuaderno de Obra cuando dejo de trabajar y cuando nuevamente se inició el trabajo.
- Interruptores Diferenciales y Protección de Falla a Tierra:
 - El interruptor diferencial es aquel que se activa con una corriente de fuga igual o menor a 30 miliamperes en un lapso de 0.03 segundos.

- Conexión a tierra es aquella conexión que permite descargar a tierra las corrientes de fuga y que tiene una resistencia menor a 100 ohms.
- Esta estrictamente prohibido usar cables paralelos domiciliarios en las instalaciones eléctricas.

Para conductores y operadores de equipo pesado

▪ Inspección de Equipos y Vehículos:

- Los vehículos utilizados por el Contratista deberán de estar en buenas condiciones de uso. Para ello deberán ser inspeccionados en forma periódica a fin de solucionar los problemas mecánicos que pudieran tener.
- Todo vehículo ligero deberá contra además de sus accesorios principales con: un extintor, una bocina, cinturones de seguridad, estructuras de protección para volcamiento, triángulos de seguridad, botiquín de primeros auxilios.
- El supervisor de seguridad o las personas que hagan las veces de éste, deberán de realizar inspecciones de seguridad a todos los vehículos.

▪ Disposiciones de Tránsito:

- Dentro de la obra y en el trayecto a la misma, se aplica en su integridad el Reglamento Nacional de Transporte.
- Todos los choferes de vehículos de los Contratistas deberán tener la categoría de brevet apropiada para el vehículo que maneja.
- Los choferes de los Contratistas deberán recibir un curso sobre las normas y disposiciones de tránsito en el área de trabajo.
- Todo conductor de vehículos deberá usar siempre su cinturón de seguridad.

▪ Transporte de Personal:

- Está prohibido el transporte de personal en las tolvas de las camionetas que no tengan barandas de protección.
- Está prohibido el transporte de personal en equipos como: rodillos compactadores, motoniveladoras, etc. que no cuente con cabina para pasajeros.
- El transporte de personal deberá de realizarse en ómnibus que estén en buen estado de conservación.
- Está prohibido transportar pasajeros en los estribos y/o plataformas sin barandas de los camiones.

▪ Transporte de Materiales:

- Todos los materiales que transporte el Contratista sobre camiones o plataformas, deberán de ir debidamente asegurados a fin de evitar su caída.
- Los materiales peligrosos deben viajar separados de personal y rotulados de acuerdo a las normas UN y NFPA.

▪ Transporte de Petróleo y Subproductos:

- Las cisternas que transporten petróleo o sus derivados, deberán ser pintadas con colores de seguridad y debidamente rotuladas.

- Toda cisterna que transporta materiales inflamables o combustibles, deberá contar con extintores portátiles.

▪ Operaciones de Regadío:

- En las operaciones de regadío con cisternas, no se permitirá la presencia de trabajadores ubicados en la parte posterior sobre tubos aspersores de agua.

Disposiciones Complementarias.

▪ Almacenamiento de Cilindros de Gases Comprimidos:

- Todo almacenamiento de los cilindros de gas a presión, deberá hacerse separando los cilindros llenos de los vacíos, para lo cual se colocará los respectivos letreros que indiquen el estado de los mismos.
- El almacenamiento se hará en forma vertical y deberán ir asegurados con cadenas o correas.
- El lugar de almacenamiento debe poseer ventilación y no contener humedad.
- Los cilindros serán protegidos de la radiación solar y fuentes de calor.
- Está prohibido almacenar juntos cilindros de oxígeno con gases combustibles. Para su almacenamiento serán dispuestos con una separación de 8 m. como mínimo.
- Los cilindros siempre tendrán puestos el casquete de protección en sus válvulas.
- La bodega no recibirá del proveedor correspondiente, cilindros con fallas como abolladuras o sin el casquete de protección de la válvula. Al transportar los cilindros éstos no deberán ser tomados por la válvula.
- Es conveniente transportar los cilindros en forma vertical y acuñada, para evitar que estos choquen entre sí.
- En toda la operación de carga o descarga se evitará que los cilindros sean golpeados o estrellados unos contra otros.

▪ Señales y Letreros de Advertencia:

- En toda obra que realicen los Contratistas, será necesario la colocación de letreros o cordones de seguridad para cerrar un área.
- Los letreros de seguridad deberán ser contruidos de acuerdo a las normas y patrones de seguridad.
- Por ningún motivo se dejará aberturas en los pisos sin señalizar.

▪ Orden y Aseo en los Trabajos:

- Todos los trabajos que estén bajo la acción de los Contratistas, deberán estar en todo momento ordenadas y limpias.

▪ Servicio de Agua y Desagüe:

- En toda obra que realice el Contratista, deberá de proveer a su personal los servicios mínimos de agua y desagüe. De ser necesario podrá recurrir a la instalación de baños químicos o portátiles.

- Botiquín de Primeros Auxilios:
 - En todos los frentes que tenga el Contratista, deberá contar con botiquines de primeros auxilios.
- Reuniones de Seguridad de la Supervisión:
 - La Supervisión de la empresa Contratista y de la obra se reunirán según lo estipulado en el plan de seguridad.

Sanciones y Faltas Graves

La Empresa Contratista, deberá sancionar a su personal cuando aquellos incurran en las faltas graves de seguridad de acuerdo a los criterios siguientes:

- Los trabajadores que sean sorprendidos incumpliendo las normas y procedimientos de seguridad serán retirados de la obra en forma inmediata.
- Los Supervisores del Contratista, que no cumplan con informar las normas y procedimientos de seguridad establecidos a sus trabajadores, serán amonestados y de reincidir separados de la obra.
- Se sancionará a los capataces y supervisores que no cumplan con el dictado de charlas diarias de seguridad.

CAPÍTULO IV: PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS- PLAN DE CONTINGENCIA

Todos los trabajadores deben conocer y participar en el plan de emergencia, que es el conjunto de Actividades y medios destinados a que las personas que puedan ser afectadas por un siniestro o emergencia sepan coordinar sus esfuerzos con el fin de minimizar las consecuencias del mismo.

Para elaborar este plan de emergencias se utilizó la siguiente información:

- Características constructivas de las instalaciones.
- Descripción de procesos y Actividades.
- Resultado de la aplicación del procedimiento IPER (Matriz de Identificación de Peligros) y Matriz de Control Operacional.
- Registros de accidentes, incidentes y situaciones de emergencias pasadas.
- Requisitos legales y contractuales.

4.1. PROGRAMA DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

La empresa en todo momento debe estar preparada para hacer frente a una emergencia en el Obra y dar una respuesta a los siniestros actuando en forma inmediata en el nivel de desastre que se le presente, dando la respuesta en concordancia con los recursos que dispone.

4.1.1. Objetivo

Actuar en forma inmediata cuando se presente los siniestros, buscando la minimización de los daños personales y/o materiales.

4.1.2. Niveles de Emergencia

Nivel 1 “Bajo”: es una emergencia en el emplazamiento o fuera de este, que puede ser controlada localmente por personal del área afectada.

Nivel 2 “Medio”: es aquella que no puede ser manejada por el personal del área afectada, solicitando la intervención del Equipo de Respuestas a Emergencias.

Nivel 3 “Nivel Alto”: es aquel que excede los recursos disponibles en el lugar de la emergencia y requiere ayuda externa, tal como la brindada por el gobierno, la industria y/o empresas ajenas.

4.1.3. Comunicaciones

Para cualquier emergencia en la obra, la empresa debe actuar en forma rápida y con el conocimiento del caso nos va a permitir tener éxito.

4.1.4. Equipo para emergencias:

Cuadrillas de Primeros Auxilios: se conformará una cuadrilla de 6 personas.

Capacitación: Se capacita a la cuadrilla formada para que actúe de forma eficiente.

Recursos Logísticos: se debe contar por lo menos con una camilla y un botiquín de primeros auxilios.

4.1.5. Simulacros

Como parte de la capacitación de la cuadrilla se va a realizar un simulacro, el cual tendrá como objetivo la preparación del personal.

4.1.6. Botiquín

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible y convenientemente señalizado. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos, se dispondrá de varios botiquines portátiles de manera que queden satisfechas las necesidades de los trabajadores. Se hará cargo del botiquín, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo. La mencionada persona será la encargada del uso y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA UN BOTIQUIN: Como mínimo un equipo un botiquín de primeros auxilios debe contener:

- 02 paquetes de guantes quirúrgicos
- 01 frasco de yodopovidoma 120 ml solución antiséptica
- 01 frasco de agua oxigenada mediano 120ml
- 01 frasco de alcohol mediano 250ml
- 03 paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm
- 01 rollo de esparadrapo 5 cm x 4,50 m
- 02 rollos de venda elástica de 3 pulg. X 5 yardas
- 02 rollos de venda elástica de 4 pulg. X 5 yardas
- 01 paquete de algodón x 100 g
- 01 venda triangular
- 10 paletas de baja lengua (para entablillado de dedos)
- 01 frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1L (para lavado de heridas)
- 02 paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)
- 02 frascos de colirio de 10 ml
- 01 tijera punta roma
- 01 pinza
- 01 camilla rígida
- 01 frazada

4.2. PLAN DE CONTINGENCIA

Una situación de emergencia requiere de un procedimiento normal, de una organización y que pueda requerir del uso de algunos recursos internos y/o externos, sobre todo, necesita tener los recursos y metodologías que permitan una situación efectiva en el menor tiempo posible.

En líneas generales, la respuesta de acción a una emergencia está directamente acondicionada por la preparación, para afrontarla. La base de la respuesta está en

la organización adoptada y en la determinación de los recursos, y un aviso oportuno. Es conveniente al énfasis que el grado de control este caracterizado, porque la acción a desarrollar es una orden técnica, extintores de fuego, control sobre el escape y, sobre todo, requiere de una dirección flexible y técnica para lo natural de las acciones y decisiones que allí se deban adoptar. La acción de un grupo especializado involucrado en cada evento particular, y la responsabilidad de poder tener un cierto grado de autonomía, porque la necesidad de las decisiones rápidas impide algún intento de trámite burocrático y/o discusiones amplias.

4.2.1. Objetivos

La forma de un plan de emergencia es una necesidad en la realidad actual de las compañías, es de gran responsabilidad para la administración, la cual tiene el cuidado del capital humano.

Para la efectividad de estos elementos es necesario mencionar una serie de acciones que son necesarias de considerar y realizar para el cumplimiento del plan de emergencia de la Empresa, en orden a cumplir los siguientes objetivos:

1. Salvar y proteger la integridad física de los trabajadores y visitantes los cuales ocupan las instalaciones y/o accesos.
2. Establecer las rutas de evacuación desde los accesos y/o instalaciones, hasta un lugar que ofrezca máxima seguridad al personal.
3. Establecer las normas mínimas de seguridad en las Actividades diarias, las cuales cubran las perdidas en caso de emergencia de personal, materiales y equipos.
4. Estudiar y controlar los riesgos potenciales que presente los accesos y/o instalaciones, en casos artificiales y/o en casos provocados (fuego) como en resultados naturales (sismos) o de riesgo social (asaltos, violencia, etc.).
5. Reducir la posibilidad de pánico en el personal en situaciones de emergencia, mediante los conocimientos o planes previos ya estudiados, con un adecuado sistema de información.
6. Preparar y mantener operativo los grupos de instrucción de control de emergencia y el personal de evacuación, con el conocimiento de sus deberes, responsabilidades y facultades.
7. Mantener los sistemas de control y operación de los equipos de apoyo ante emergencias (extintores, radios, ambulancias, etc.).
8. Establecer un control permanente a los procedimientos y sistemas utilizados, con el fin de corregir algún tipo de desviación, para lograr un mejoramiento continuo de nuestras operaciones.
9. Establecemos el compromiso permanente de capacitar e instruir a todas aquellas personas que participan en este contrato, sobre los Planes de Manejo y Gestión Ambiental, junto con establecer responsabilidades de la línea de mando y que nuestro personal se comprometa a respetarlo y actuar en forma activa y oportuna ante una emergencia.
10. Actuar eficazmente eliminando o controlando los derrames de sustancias tóxicas que afecten al Medio Ambiente (Suelo, agua y aire).

11. Se capacitará e instruirá a todo el personal en materias de actuación ante emergencias.

4.2.2. Comité de Emergencia

Para enfrentar la emergencia se constituirá un Comité de Emergencia Central.

- El Comité será presidido por el Ingeniero Residente, que conjuntamente con los demás miembros supervisarán personalmente las tareas que se realicen. Las tareas a que deberá abocarse este comité son las siguientes:
- Enfrentar la emergencia arbitrando todas aquellas medidas que sean requeridas para solucionar o controlar dicha emergencia.
- Se preparará cuadrillas de rescate por cada turno, esta dependerá directamente de la cuadrilla de emergencia.
- El comité de emergencia evaluará la situación e informará a la Oficina Principal, si fuese necesario. El encargado de comunicar será el jefe, quién se comunicará por el medio más rápido y efectivo.
- Procurar los recursos que sean necesarios, tanto humano como materiales para enfrentar la emergencia.
- Requerir el concurso o ayuda de especialista externo si la situación así lo amerita.

4.2.3. Identificación de emergencias

Se considerarán como emergencia los siguientes casos:

- Accidentes con consecuencias graves o fatales a trabajadores.
- Siniestros a equipos y / o instalaciones.
- Fenómenos climáticos o atmosféricos que pongan en peligro inminente la integridad de los trabajadores u operaciones, como por ejemplo tormentas eléctricas, lluvias, etc.
- Situaciones o condiciones que coloquen en grave o inminente peligro a personas, equipos, instalaciones o medio ambiente.
- Derrames y contaminación provocadas por sustancias tóxicas, combustibles, aceites, reactivos, productos químicos, etc.

4.2.4. Detección de la emergencia

Todo trabajador deberá ser capaz de identificar las situaciones de emergencia y en caso de duda, procederá a actuar del mismo modo como si se tratara de una emergencia, hasta que el Supervisor/ Prevencionista que tome a cargo la situación determine lo contrario.

En caso de detectar una situación de riesgo y/o emergencia, los supervisores o líderes de áreas, deberán ponerse en contacto inmediato con el Supervisor de Seguridad y/o Prevencionista.

PRIMERA ACTUACIÓN

Una vez detectada e identificada la emergencia, se procederá a tomar las medidas que la situación amerite, a saber:

Accidentes con lesiones:

- Quién participe o se encuentre en el área deberá Comunicar al Comité de Emergencia, quién asumirá la responsabilidad de dicha situación.
- Se evaluará la gravedad de las lesiones.
- Prestar atención de Primeros Auxilios, con personal autorizado y calificado.

Incendio ocurrido a equipos e instalaciones:

- Controlar el amago de incendio con los equipos extintores disponibles.
- Comunicar al Comité de Emergencia, quién se hará cargo de la situación.
- Aislar el área comprometida.
- Comunicar a su Jefatura Directa, la ocurrencia del incidente.
- Se identificará y evaluará los daños.

Fenómenos climáticos o atmosféricos:

- Se aplica Procedimiento de Emergencia por tormentas eléctricas, lluvias, etc.

ASLAMIENTO DEL ÁREA

Una vez confirmada la emergencia se procederá a impedir el acceso al sector con los medios que se tengan disponibles, ya sean físicos o humanos, permitiéndose el paso solo a aquellas personas que sean requeridas para enfrentar la emergencia. También se detendrán todos los trabajos en el área de la emergencia, permitiéndose solo trabajos o tareas que ayuden a enfrentarla.

TERMINO DE LA EMERGENCIA

Solo el comité estará facultado para indicar cuando ha cesado la Condición de emergencia. Las condiciones normales de trabajo solo se pueden restablecer una vez decretado el cese de la emergencia.

Una vez finalizada la emergencia, el comité deberá confeccionar un informe técnico que permita establecer las causas o condiciones que la produjeron, asimismo deberá indicar las medidas que será necesario implementar para evitar o actuar en forma más eficaz ante la repetición del evento, además se deberá evaluar los daños ocurridos.

INFORMACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Una vez aprobado este procedimiento, se difundirá a los trabajadores por medio de charlas, dictadas por la línea de mando y el Comité de Emergencias, de modo que exista el mayor conocimiento posible del personal involucrado en la Obra, dentro del cual se incluye a las Empresas subcontratistas. En esta difusión se deberá capacitar a los trabajadores de modo que estén debidamente informado de los riesgos y preparados para actuar ante estas eventualidades.

4.3. SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN COLECTIVA E INDIVIDUAL

Es necesario establecer en este Centro de Trabajo un sistema de Señalización de Seguridad y Salud a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre

objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad. Las señales a implementarse en la Renovación tendrán que estar basadas en la NTP 399.010-1 2004. SEÑALES DE SEGURIDAD. El color principal de estas señales es el naranja.

El material constitutivo de las señales será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la Obra. El sistema de señalización de la Renovación se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable. Será necesario señalizar y destacar de manera claramente visible e identificable, todo el perímetro de la Obra, así como sus accesos, delimitando el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo. No obstante, en aquellas zonas donde el tráfico de terceras personas sea considerable se deberá proceder al vallado perimetral del tajo independiente del tiempo de ejecución de las actividades en esas zonas.

Asimismo, el Jefe y el Prevencionista de Riesgos/ Supervisor, se asegurarán que todos los trabajadores sepan el significado de las señales y los colores utilizados en sus respectivas áreas de trabajo, mediante capacitación. La señalización estará a cargo de los supervisores o responsables de la Obra.

Los elementos de señalización incluidos son:

- Señal de indicación de protecciones obligatorias
- Señal de advertencia
- Señal de peligro
- Señal de prevención de incendios
- Señal de primeros auxilios

Los equipos de protección colectiva incluidos son:

- Malla naranja de balizamiento
- Barandilla de protección
- Cinta de seguridad amarilla/ roja
- Capuchones o tacos para fierros sobresalientes
- Poste de señalización (portacintas)
- Conos de seguridad

Los equipos de protección individual son:

- Arnés de seguridad
- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Respirador para partículas
- Gafas de seguridad
- Par de guantes de cuero multipropósito
- Mono o buzo de trabajo (overol)
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Cinturón antivibratorio

Para más detalle revisar el Anexo 13: Plan de Emergencia Contingencia.

CAPÍTULO IV: PRESUPUESTO

Toda obra de construcción debe contar con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal.

La implementación del Plan requiere un presupuesto y metas para la ejecución del mismo.

METAS:

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
1.00	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
01.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	und	120.00
	Barbiquejo con mentonera	und	1.00
	Cortaviento adaptable para casco drill naranja	und	1.00
	Tapones de plástico c/estuche	par	3.00
	Casco de seguridad contra golpes en la cabeza color amarillo	und	1.00
	Guantes de cuero	par	3.00
	Gafas de seguridad contra el polvo e impactos en los ojos	und	3.00
	Polo manga larga azul o plomo	und	3.00
	Chaleco naranja c/ cinta reflectiva color plata 1" 1/2	und	1.00
	Bloqueador Solar (110mL)	und	1.00
	Cinturón antivibratorio o faja lumbar c/suspensión	und	1.00
	Pantalón reflectivo	und	1.00
	Zapatos de seguridad punta de acero y suela de goma antideslizante	par	1.00
01.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	glb	1.00
	Alambre N°12 galvanizado	kg	50.00
	Soga Nylon 3/4	ml	250.00
	Cinta Reflectiva 2"	rllo	12.00
	Señalizador Tubular	und	20.00
	Capuchones de seguridad para fierros salidos de 3/4" (50 Unid.)	Bol	50.00
01.03	ACCESOS, CIRCULACIÓN Y SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00
	Rollo de 50 m de malla protectora naranja	rllo	25.00
	Rollo de 220 m de cinta de seguridad	rllo	25.00
	Conos naranjas de seguridad de 28"	und	50.00
	Tranqueras de seguridad	und	20.00
	Señales Seguridad Varias (30 x 20 cm)	und	60.00
	Señalización informativa Uso de Epps	und	2.00
01.04	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	mes	12.00
	Capacitaciones específicas mensual (espacios confinados, riesgos eléctricos, excavaciones, demoliciones, etc.)	mes	2.00
	Capacitación a las cuadrillas de primeros auxilios y emergencias	mes	1.00
	Logística	mes	1.00

01.05	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD	glb	1.00
	Botiquín, incluye medicina	und	6.00
	Reposición del material sanitario durante el transcurso de la obra	und	6.00
	Camilla rígida	und	3.00
	Extintor manual de polvo químico seco 9kg	und	10.00

El monto del Valor referencial en Seguridad y Salud en el Trabajo durante la Ejecución de Obra asciende a **S/ 118,376.71 (CIENTO DIECIOCHO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS Y 71/100 SOLES)** con precios vigentes al mes de Enero del 2025.

03.04	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			21,000.00	21,000.00
					118,376.71
03.04.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	120.00	319.43	38,331.60
03.04.02	EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA	glb	1.00	48,129.80	48,129.80
03.04.03	ACCESOS, CIRCULACIÓN Y SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00	9,598.19	9,598.19
03.04.04	CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	mes	6.00	3,138.77	18,832.62
03.04.05	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD	glb	1.00	3,484.50	3,484.50

CAPÍTULO V: GESTION DE RESIDUOS Y DISPOSICION FINAL

El centro deberá contar con manuales o protocolos de gestión de residuos. Dichos documentos deberán contar con normas específicas de actuación en caso de accidentes y establecer un plan de formación del personal. Los lugares donde se mantengan los recipientes mientras se estén llenando deben ser preferiblemente zonas de poco tránsito, bien ventiladas y alejadas de toda fuente de calor. Todos los recipientes deberán estar perfectamente identificados con una etiqueta donde se reflejen todos los constituyentes que forman parte del residuo. La identificación del recipiente debe reflejar la mayor cantidad de datos posibles, evitando los nombres genéricos o ambiguos. Es imprescindible que los envases estén herméticamente cerrados, no se encuentren manchados exteriormente, deteriorados o que se presentes derrames o fugas.

Se dispondrán de 3 basureros de almacenamiento temporal de residuos principales:

- Color Azul: Papel y cartón
- Color Negro: Generales
- Color Rojo: Peligrosos

Estos basureros se ubicarán en las zonas de mayor presencia de trabajadores, por lo tanto, de mayor cantidad de residuos. Los residuos de papel y cartón se podrán reciclar o vender, siempre y cuando se encuentre en buenas condiciones.

En las oficinas y servicios higiénicos se implementarán solo cilindros de residuos generales, debido al tipo de residuos que ahí se generan.

Los residuos sanitarios se podrán almacenar en el mismo edificio durante los periodos máximos que establezca la normativa. La cantidad de basureros puede aumentar o disminuir dependiendo del avance de la obra. Los colores para estos se realizarán siguiendo las indicaciones de la NTP 900.050.2005 GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos. Las tierras provenientes de la excavación podrán ser reutilizadas como relleno de otras zonas con características similares, siempre y cuando no estén mezcladas con otros residuos. Todos los residuos tendrán que ser eliminados o tratados dos días después de su colocación en los contenedores, para poder mantener el orden y limpieza de la obra y evitar además la acumulación de estos en áreas no adecuadas. Los desechos reciclables de papel, cartón y plástico podrán ser donados o vendidos siempre y cuando se encuentren en buen estado. Para más detalle revisar el Componente Ambiental del Expediente Técnico.

Gráfico 04: Modelo de Basureros



CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Una buena gestión, tiene que tener en cuenta desde su inicio la prevención de riesgos, para que en el análisis de constructibilidad de la Obra se incluyan los procedimientos de trabajo seguro.
- El plan, busca que todo trabajador al ser capacitado adquiera conciencia de que el mayor responsable de su seguridad es el mismo.
- El PSST deberá ser presentado, antes del inicio de la Obra, a la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto, de la Dirección Facultativa de la misma. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, deberá estar en la obra, a disposición permanentemente de los trabajadores o sus representantes, así como de la Dirección Facultativa.
- No deberá iniciarse ningún trabajo, sin la aprobación previa del PSST.
- Cualquier trabajo de reparación, repaso o mantenimiento de las edificaciones será debidamente señalizado, y se protegerán las zonas afectadas mediante vallas o similares que impidan el paso y circulación por las mismas de personal ajeno a ellas.
- Se adoptarán las protecciones individuales y colectivas acordes con las labores a realizar y que garanticen totalmente las condiciones de Seguridad y Salud necesarias.
- Antes del inicio del Obra, habrán de estar instalados los locales de higiene y bienestar para los trabajadores, además deberán contar con todos sus servicios e implementos
- Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la Obra, será requisito imprescindible que se tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.
- Antes del inicio de cualquier trabajo en la Obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra Actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la Obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores y terceros.
- Una vez que las Actividades hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados.
- Todo el personal que trabaje en la Renovación deberá cumplir las normas de seguridad establecidas, en particular se utilizarán los respectivos equipos de protección individual y colectiva.
- Se necesitará contratar a un Ingeniero que cumpla con las funciones de Supervisor de Seguridad/ Prevencionista con experiencia mínima de 2 años en Obras de construcción, debido a la magnitud e importancia de la Obra. Las funciones de este no podrán ser suplida por otro responsable.
- El PSST se deberá ir actualizando en el transcurso de ejecución, en especial en la identificación de los peligros.
- El almacén dispondrá de un botiquín de primeros auxilios básico y de 1 extintor de polvo químico seco (PQS) de 9kg, así como todos los implementos y maquinaria a utilizarse.

- Se colocarán adecuadamente 2 extintores de PQS de 9kg en las áreas potencialmente expuestas a un incendio, además se ubicará estratégicamente 1 botiquín extra.
- Los trabajadores tendrán que tener el conocimiento de la ubicación de los extintores y botiquines.
- La Renovación deberá contar con un libro de incidencias, el cual estará bajo el poder del coordinador en materia de seguridad o el Supervisor.
- El retiro de basuras y escombros será por acuerdo escrito, estableciendo el lugar físico destinado para ello dentro de los límites del cierre perimetral, así como el programa de retiro de ambos. No se podrá acumular materiales residuales en el espacio público, fuera de la Obra.
- Las disposiciones mínimas de seguridad y salud planteadas en el desarrollo de este plan, serán de cumplimiento obligatorio durante la ejecución de la Renovación.
- La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como el IPERC deberán estar exhibido en algún lugar visible del centro de trabajo.
- Toda maquinaria alquilada o propia debe tener su seguro de responsabilidad civil contra terceros y el SCTR del personal operativo de la misma, si es que fuera externo.

CAPÍTULO IX: ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL.

ANEXO 02: EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL

ANEXO 03: ESTRUCTURA DEL PLAN ACORDE AL CICLO DE CALIDAD TOTAL

ANEXO 04: MATRIZ DE CONTROL DE MAQUINARIA DEL OBRA

ANEXO 05: ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)

ANEXO 06: ESTÁNDARES DE TRABAJO SEGURO DE LAS ACTIVIDADES DEL OBRA

ANEXO 07: REPORTE DE INSPECCIÓN

ANEXO 08: REPORTE DE NO CONFORMIDADES

ANEXO 09: FORMATO DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES

ANEXO 10: NOTIFICACIÓN DE RIESGO

ANEXO 11: INSPECCIÓN DIARIA DE ACTIVIDADES (CHECK LIST)

ANEXO 12: INSPECCIÓN ESPECÍFICA – TRABAJOS DE EXCAVACIÓN

ANEXO 13: PLAN DE EMERGENCIA CONTINGENCIA

ANEXO 14: LISTA DE PELIGROS NO LIMITATIVA

ANEXO 15: CÓDIGO INTERNACIONAL DE SEÑALÉTICA - SEÑALES DE SEGURIDAD Y OTRAS APLICABLES A LAS OBRAS.

ANEXO 16: CÓDIGO INTERNACIONAL DE SEÑALES – IZAJES – SEÑALES GESTUALES

ANEXO 17: FORMATO KARDEX ENTREGA EPP