INFORME DE EMS ING / GEOL - JCRS Nº 0018 – A.H. VILLA LA PAZ - SULLANA 2023.

PROYECTO

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA".

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

SOLICITA: CONSORCIO VILLA LA PAZ.

ENERO 2023.

Diego Jose Torres Rojas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Ruvas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Ubicación y Descripción del Área de Estudio:
1.2. Condiciones Climáticas
1.3.- Geología Del Área De Estudio
1.4.- Geodinámica Externa.
1.5.- Sismicidad.
1.6.- Parámetros para Diseño Sismo - Resistente.

2. EXPLORACION DE CAMPO

2.1. Fase de Campo
2.2 Fase de Laboratorio
2.1.1. - Ensayos de Laboratorio

Actividades Realizadas.

3.1.1. - Excavación y Descripción de Calicatas
3.1.2. Muestreo de Suelos Alterados e Inalterados.
3.1.3. Ensayos de Laboratorio.
3.1.4.- Análisis de los Resultados
3.1.5.- Características Físicas y Mecánicas
3.1.6.- Análisis De Fallas en Los Pavimentos
3.1.7.- Condiciones Propuestas Para la Pavimentación

4.0.- DESCRIPCIÓN DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO

5.0.- UBICACIÓN DE NAPA FREÁTICA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.0.- Conclusiones
7.0.- Recomendaciones

PLANOS DE UBICACIÓN DE CALICATAS

TESTIMONIO FOTOGRAFICO

A N E X O S

ANEXO 1- RESULTADOS DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
ANEXO 2 PROPIEDADES QUIMICAS DE LOS SUELOS
ANEXO 3 - REGISTROS DE CALICATAS
ANEXOS 4 - PERFIL ESTRATIGRAFICO LONGITUDINAL
ANEXOS 5 RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE CALICAT

S DE INGENIERIA V°B°

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

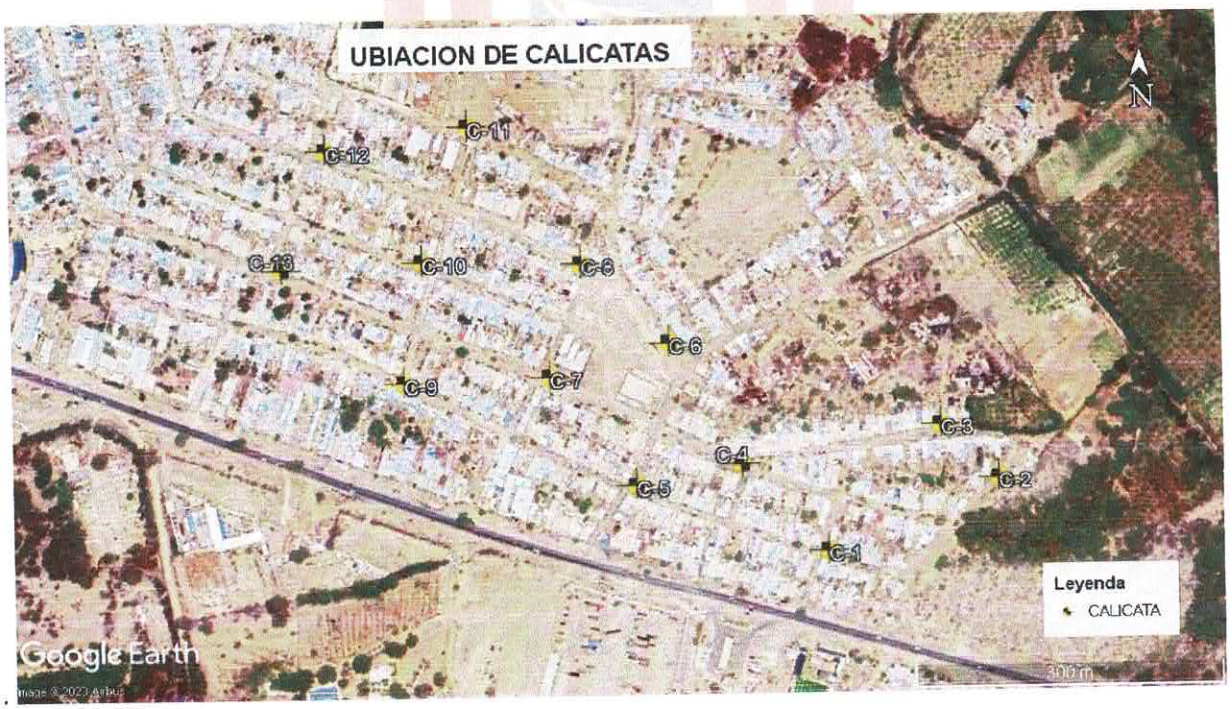
José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

I.- GENERALIDADES:

1. El Presente Estudio de Mecánica de Suelos realizado con la finalidad de "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA". El objetivo principal es determinar las propiedades físicas y mecánicas de los suelos, estratos que conforman el subsuelo en la zona de estudio.

1.1. Ubicación y Descripción del Área de Estudio:

Departamento : Piura.
Provincia : Sullana
Distrito : Sullana.
Ciudad/Calle : A.H. Villa la Paz



El área donde se va a realizar la Rehabilitación del A.H. Villa la Paz, tiene una topografía, plana con pendientes suaves que empalman en las intersecciones adyacentes al proyecto.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA – PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

1.2. Condiciones Climáticas:

Esta área del estudio, está sometida a la acción micro climática de la Costa, y se le conoce como semiárido, limitado con afloramientos rocosos del complejo basal de la Costa. Sin embargo, se puede notar algunas variaciones en áreas como los Tablazos y Llanuras que se encuentran entre Paita y Talara, donde el clima es caluroso y desértico, debido al gran potencial térmico que almacenan las arenas y que se debe a la radiación solar con intensa evaporación en el día.
Es importante resaltar que por presencia del fenómeno "El Niño", la ciudad, se ha visto abatida por precipitaciones muy fuertes que han hecho colapsar viviendas, edificaciones y hasta puentes, las precipitaciones se concentran en el periodo de Enero – Marzo.

Durante el verano se registran temperaturas de hasta 34° C, variando la humedad relativa en estos periodos entre 70 a 90%.

1.3.- Geología Del Área De Estudio.

La zona de estudio se ubica en la superficie plana formada por depósitos cuaternarios. La superficie se caracteriza con relieve prácticamente plano, con variación de cotas de nivel de 59 a 79 m.s.n.m. La conformación litológica regional está definida por tres tipos de formaciones geológicas de diferentes edades, para la cual describiremos del más antiguo al más reciente. La zona de estudio se encuentra comprendida dentro del cuadrángulo 10-b Sullana del Boletín N° 39 Serie A de la Carta Geológica Nacional del INGEMMET.

ESTRATIGRAFÍA REGIONAL.

1.3.1.- MESOZOICO - CRETÁCEO MEDIO.

Volcánico Lancones (Km-vl).

Es una gran acumulación volcánico-sedimentaria. Desde el punto de vista litológico, el Volcánico Lancones presenta dos facies predominantes; una Oriental, principalmente volcánica y otra Occidental, volcanoclástica.

La Facies Oriental consiste de brechas piroclásticas andesíticas, masivas, cuyos litoclastos tienen dimensiones considerables, la estratificación está raramente definida.

La Facies Occidental, está constituido por bancos competentes de andesitas piroclásticas, de color gris verdosas a gris violáceas en una matriz microbrechosa pero cementada con calcita; se intercalan capas sedimentarias. Hacia las partes intermedias los niveles piroclásticos son más finos y hasta tobáceos.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

1.3.2.- CENOZOICO - TERCIARIO INFERIOR.

Formación Yapatera (Ti-y).

Es una secuencia de conglomerados continentales. La litología está dada por una secuencia de conglomerados diagenizados intercalados con areniscas tobáceas, los guijarros consisten en su mayoría de cuarcitas.

1.3.3.- CUATERNARIO RECIENTE.

Depósitos Fluviales (Qr-fl).

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

Depósitos Aluviales (Qr-al).

Se encuentran al pie de las estribaciones de la Cordillera Occidental y en los flancos de los grandes cursos fluviales, en algunos sectores están parcialmente cubiertos por depósitos eólicos, algunas veces conformando llanuras aluviales.

Los materiales depositados son conglomerados y fanglomerados polimícticos, poco consolidados, con una matriz areniscosa ó limo arcilloso, cuyas composiciones varían de acuerdo a los terrenos de donde provienen.

Depósitos Eólicos (Qr-e).

Los mantos de arena eólica se han depositado en gran volumen debido a la superposición de dunas que se encuentran estabilizadas por la vegetación, se observa que éstos depósitos han sufrido erosión fluvial, de sistema dendrítico; más al Norte, estos materiales están inconsolidados por lo que las dunas están en constante movimiento.

El movimiento de los mantos de arena de Sur a Norte y de Suroeste a Noroeste, ha originado la desviación del cauce del río Chira hacia el Norte.

La zona de estudio se ubica en la superficie de amplia terraza fluvial de inundación formada por depósitos Eólicos.

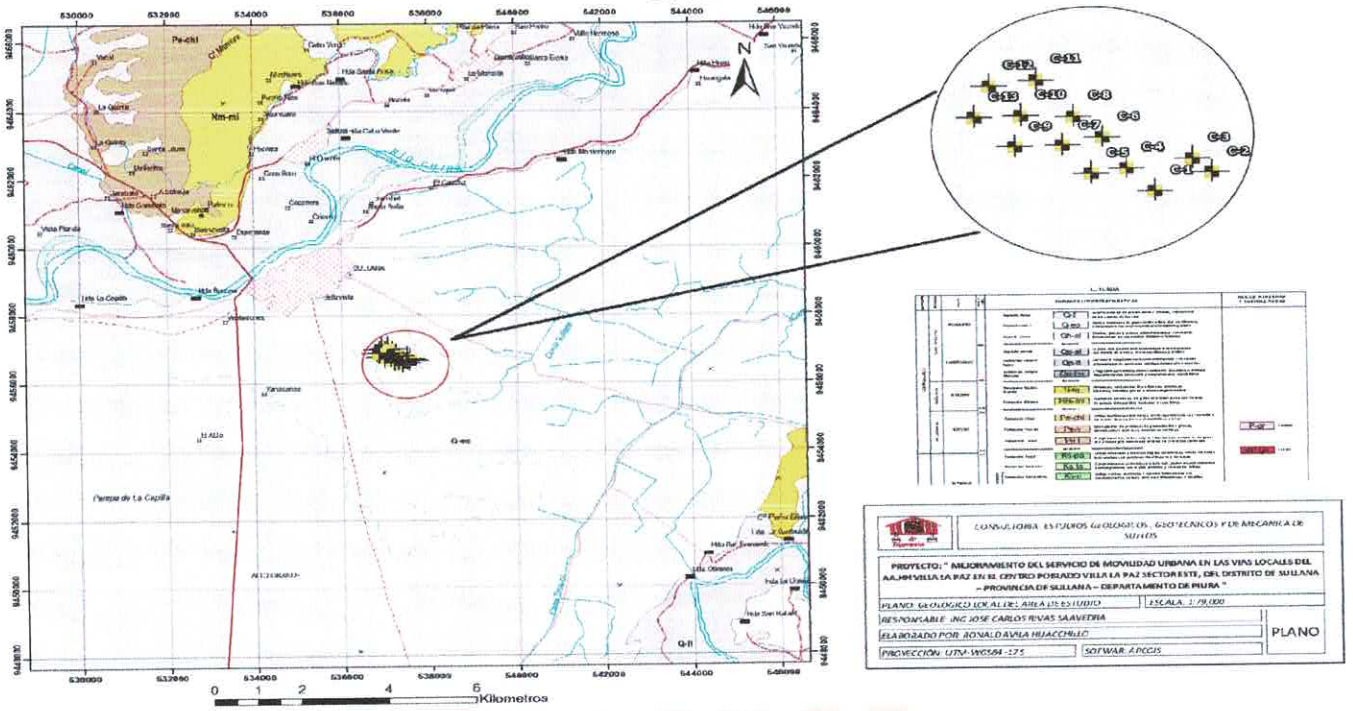
Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257999

S DE INGENIERIA
V°B°

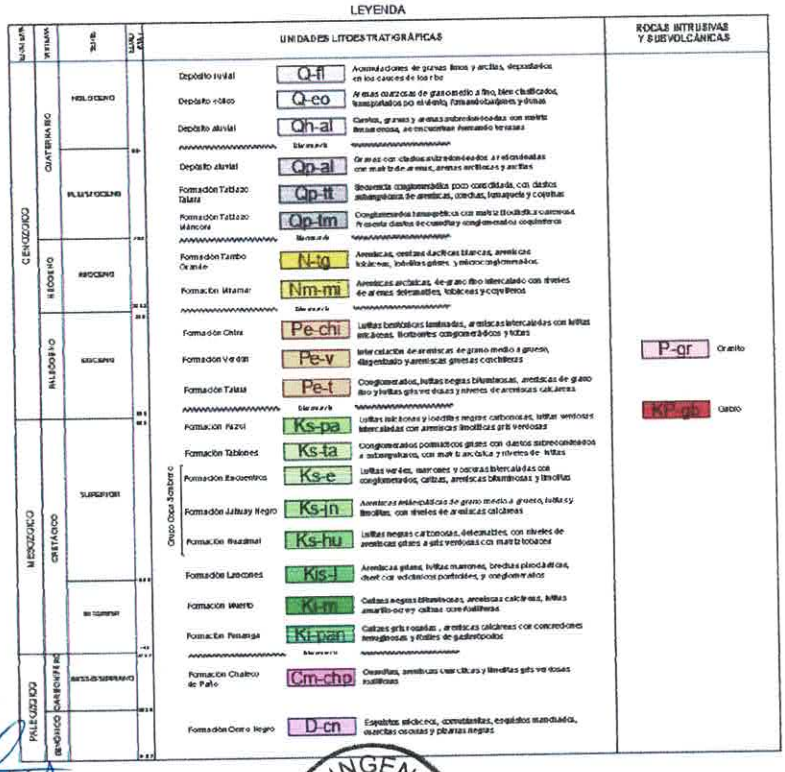
José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA–PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

MAPA GEOLOGICO



LEYENDA



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

1.3.4 CUATERNARIO RECIENTE.

Depósitos Eolicos (Qr-eo).

Los mantos de arena eólica se han depositado en gran volumen debido a la superposición de dunas que se encuentran estabilizadas por la vegetación, se observa que estos depósitos han sufrido erosión fluvial, de sistema dendrítico; más al Norte, estos materiales están consolidados algunas dunas están en constante movimiento.

1.3.5 GEOLOGÍA LOCAL.

Los suelos sobre los que se encuentra emplazada el área proyectada, están compuestos de arenas (SP, SM, SP-SM) No se observa presencia de la Napa freática en las exploraciones,

1.4.- GEODINÁMICA EXTERNA.

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

La presencia de fenómenos de geodinámica externa se acentúa en los meses de Enero a Abril, coincidiendo con las mayores precipitaciones pluviales, que se traducen en el aumento de las descargas del río Piura y sus principales tributarios; durante estos meses se produce gran arrastre de sedimentos de la parte alta a la baja tanto del valle principal como de sus tributarios, generando fenómenos de colmatación de sedimentos, erosión de riberas, socavamiento, desbordes e inundaciones que afectan a centros poblados, obras de infraestructura de riego (regulación y captación), vial, terrenos de cultivo, que se han emplazado sobre planicies ó terrazas antiguas de inundación del río, los que se incrementan en la parte baja del valle del río Piura debido a la topografía y variaciones de la altitud, estos fenómenos se incrementan con la presencia del FEN. Fenómenos de inestabilidad de taludes, aunque de baja magnitud, se localizan en los tramos encañonados de los valles. Ocurren deslizamientos, derrumbes, flujos de lodo, etc. por acción natural o artificial, incentivados por las fuertes precipitaciones en las zonas altas, fenómeno que se presenta

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
CIP 129191

generalmente en las quebradas de fuerte pendiente y corto recorrido.

En el área de proyecto los fenómenos Geodinámicos Internos que afectan son las filtraciones de las aguas residuales producto del colapso de los desagües.

1.5.- Sismicidad.

El sector del Nor-Oeste del Perú se caracteriza por su actividad Neotectónica muy tenue, particularidad de la conformación geológica de la zona; sin embargo, los Tablazos marinos demuestran considerables movimientos radiales durante el Pleistoceno, donde cada tablazo está íntimamente relacionado a levantamientos de líneas litorales, proceso que aún continúa en la actualidad por emergencia de costas. Debido a la confluencia de las placas tectónicas de Cocos y Nazca, ambas que ejercen un empuje hacia el Continente, a la presencia de las Dorsales de Grijalvo y Sarmiento, a la presencia de la Falla activa de Huaypirá se pueden producir sismos de gran magnitud como se observa en el siguiente cuadro:

Sismos Históricos (MR.> 7.2) de la región

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

Las limitaciones impuestas por la escasez de información sísmica en un período estadísticamente representativo, restringe el uso del método probabilístico y la escasez de datos tectónicos restringe el uso del método determinístico, no obstante un cálculo basado en la aplicación de tales métodos, pero sin perder de vista las limitaciones citadas, aporta criterios suficientes para llegar a una evaluación previa del riesgo sísmico en el Norte del Perú.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257999

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Moreano S. (UNP, 1994) establece la siguiente ecuación mediante la aplicación del método de los mínimos cuadrados y la ley de recurrencia:

$$\text{Log } n = 2.08472 - 0.51704 +/- 0.15432 M.$$

Una aproximación de la probabilidad de ocurrencia y el período medio de retorno para sismos de magnitudes de 7.0 y 7.5 Mb. se puede observar en el siguiente cuadro:

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

1.6.- Parámetros para Diseño Sismo - Resistente.

De acuerdo al Mapa de Zonificación sísmica para el territorio Peruano (Normas Técnicas de Edificaciones E.030 para Diseño Sismorresistente), el área de estudio se ubica en la zona 04, cuyas características principales son:

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

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

ZONAS SÍSMICAS

3.METODOLOGÍA DEL TRABAJO

Para la realización del presente trabajos se ha establecido el siguiente esquema: Se hizo la perforación de las calicatas (13) en las áreas con la finalidad de evaluar las propiedades Físico Mecánicas de los suelos yacentes en el área.

ITEM	COORDENADAS		COTA	NIVEL FREATICO	UBICACIÓN
	N	E			
C-1	9456630	537368	84.0	NP	AREA DE ESTUDIO
C-2	9456698	537534	85.0	NP	AREA DE ESTUDIO
C-3	9456750	537478	87.0	NP	AREA DE ESTUDIO
C-4	9456715	537285	95.0	NP	AREA DE ESTUDIO
C-5	9456696	537183	89.0	NP	AREA DE ESTUDIO
C-6	9456832	537216	82.0	NP	AREA DE ESTUDIO
C-7	9456801	537101	87.0	NP	AREA DE ESTUDIO
C-8	9456910	537133	89.0	NP	AREA DE ESTUDIO
C-9	9456797	536960	85.0	NP	AREA DE ESTUDIO
C-10	9456914	536979	85.0	NP	AREA DE ESTUDIO
C-11	9457044	537025	80.0	NP	AREA DE ESTUDIO
C-12	9457023	536887	85.0	NP	AREA DE ESTUDIO
C-13	9456908	536842	81.0	NP	AREA DE ESTUDIO

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

a. Características de los suelos superficiales, Obtención en el laboratorio de los parámetros físico-mecánico de las muestras.
b. Perfil estratigráfico de cada calicata.
c. Conclusiones y Recomendaciones
d. Redacción del informe

2.0 EXPLORACION DE CAMPO

Los trabajos se efectuaron en 3 etapas:

2.1.- Fase de Campo. -

Esta fase se desarrolló previa evaluación de las diferentes áreas , para lo cual fue necesario proyectar 13 calicatas, las mismas que tuvieron una profundidad promedio de 0.00 a 1.50 metros, tomándose muestras representativas en cada una de las calicatas realizadas y por estratos cambiantes, esto con la finalidad de determinar sus características geotécnicos y geológicos de los horizontes estratigráficos que la conforman, para luego proyectarlas en gabinete así como también encontrar su densidad máxima y su optimo contenido de humedad de la sub rasante.
En base a cada tipo de suelos encontrado en campo y definidos en Laboratorio se confeccionó los perfiles estratigráficos para cada Tramo, datos mínimos necesarios para aplicarlos en el diseño estructural de la obra de ingeniería civil.

2.2.- Fase de Laboratorio. –

Se efectuaron los Ensayos Estándar de Laboratorio, siguiendo las Normas establecidas por la American Society Testing Materials (ASTM) de los Estados Unidos de Norte América.

Análisis Granulométrico por Tamizado (ASTM-D-422). -

Consistiendo este Ensayo en pasar una muestra de suelo seco a través de una serie de mallas de dimensiones estandarizadas a fin de determinar las proporciones relativas de los diversos tamaños de las partículas.

Contenido de Humedad Natural (ASTM-D-2216). –

Este es un Ensayo rutinario de Laboratorio para determinar la cantidad dada de agua presente en una cantidad especifica de suelo en términos de su peso en seco.

Límites de Consistencia. -

Límite Líquido: ASTM D-423
Límite Plástico: ASTM D- 424

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

Estos ensayos sirven para expresar cuantitativamente el efecto de la variación del Contenido de Humedad en las características de Plasticidad de un suelo.
La obtención de los Límites Líquido y Plástico de una muestra de suelo permite determinar un tercer parámetro que es el índice de plasticida

Ensayo Proctor Modificado (ASTM D-1557-91)

Nos sirve para determinar la máxima densidad seca y obtener el óptimo contenido de humedad.

Clasificación Según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS)

2.1.2.- Fase de Laboratorio. –

ZONA	DESIGNACIÓN	LABORATORIO SUELOS					ANALISIS QUIMICO		
		Analisis Granulometrico (SUCS)	Limites Atterberg (LL, L:P)	Proctor	Cbr	Humedad Natural	Sales Sol. Totales	Contenid. Sulfatos	Contenid. Cloruros
		Prof. (m)	Prof. (m)	Prof. (m)	Prof. (m)	Prof. (m)	Prof. (m)	Prof. (m)	Prof. (m)
""MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"".	C-1	0.70-1.50	0.70-1.50	0.70-1.50	0.70-1.50	0.70-1.50	0.70-1.50	0.70-1.50	0.70-1.50
	C-2	0.90-1.50	0.90-1.50	-	-	0.90-1.50	-	-	-
	C-3	0.45-1.50	0.45-1.50	0.45-1.50	0.45-1.50	0.45-1.50	0.45-1.50	0.45-1.50	0.45-1.50
	C-4	0.00-1.50	0.00-1.50	-	-	0.00-1.50	-	-	-
	C-5	0.30-150	0.30-150	-	-	0.30-150	-	-	-
	C-6	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50
	C-7	0.60-1.50	0.60-1.50	-	-	0.60-1.50	-	-	-
	C-8	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50
	C-9	0.30-1.50	0.30-1.50	0.30-1.50	0.30-1.50	0.30-1.50	0.30-1.50	0.30-1.50	0.30-1.50
	C-10	0.40-1.50	0.40-1.50	-	-	0.40-1.50	-	-	-
	C-11	0.60-1.50	0.60-1.50	0.60-1.50	0.60-1.50	0.60-1.50	0.60-1.50	0.60-1.50	0.60-1.50
	C-12	0.70-1.50	0.70-1.50	-	-	0.70-1.50	-	-	-
	C-13	0.80-1.50	0.80-1.50	0.80-1.50	0.80-1.50	0.80-1.50	0.80-1.50	0.80-1.50	0.80-1.50
TOTAL	13	13	13	7	7	13	7	7	7

Actividades Realizadas.

3.1.1. - Excavación y Descripción de Calicatas

Con la finalidad de ubicar los puntos de excavación de las calicatas, en el terreno se realizó un reconocimiento de campo determinándose la excavación de 13 calicatas ubicadas en las zonas de mayor interés, con secciones de 1.00x1.00 y de 1.50 m. de profundidad; así mismo para el estudio de suelos se utilizaron los diferentes cortes que había a lo largo del trazo y a sus alrededores. Con la información obtenida mediante los análisis granulométricos, los límites de

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

Atterberg y observando los perfiles estratigráficos de las calicatas y cortes a lo largo del trazo, se elaboraron perfiles estratigráficos longitudinales a lo largo del trazo (Ver Perfiles Longitudinales).

➢ **Calicata C – 01**

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

0.00 – 0.70 m.- Material de relleno en una matriz arenosa con presencia de gravas , bolsas plásticas.

0.70 –1.50 m.- Arena limosa mal graduada de color pardo claro, compacidad medianamente densa, plasticidad no presenta, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SP-SM.

➢ **Calicata C – 02**

0.00 – 0.90 m.- Material de relleno en una matriz arenosa.

0.90 – 1.50 m.- Arena arcillosa de color blanco humo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC.

➢ **Calicata C – 03**

0.00 – 0.45 m.- Material de relleno en una matriz arenosa.

0.45 – 1.50 m.- Arena arcillosa de color blanco humo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC.

➢ **Calicata C – 04**

0.00– 1.50 m.- Arena arcillosa de color blanco humo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC.

➢ **Calicata C – 05**

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

0.00 – 0.30 m.- Material de relleno en una matriz arenosa.

0.30 – 1.50 m.- Arena arcillosa de color blanco humo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC.

➢ **Calicata C – 06**

0.00 – 1.50 m.- Arena limosa mal graduada con carbonatos de color blanco y presencia de gravas, compacidad medianamente densa, plasticidad baja humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SP-SM.

➢ **Calicata C – 07**

0.00 – 0.60 m.- Material de relleno.

0.60 – 1.50 m.- Arena limoarcillosa con carbonatos de color blanco y presencia de gravas, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC-SM.

➢ **Calicata C – 08**

0.00 – 1.50 m.- Arena arcillosa de color blanco humo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC.

➢ **Calicata C – 09**

0.00 – 0.30 m.- Material de relleno.

0.30 – 1.50 m.- Arcilla de color pardo con tonalidades anaranjadas y con presencia de gravas may0r 3", consistencia rígida, plasticidad media, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece CL.

➢ **Calicata C – 10**

0.00 – 0.40 m.- Material natural contaminado.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

0.40 – 1.50 m.- Arena limoarcillosa con carbonatos de color blanco y presencia de gravas, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC-SM.

➢ **Calicata C – 11**

0.00 – 0.60 m.- Material de relleno.

0.60 – 1.50 m.- Arena limosa mal graduada con carbonatos de color pardo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SP-SM.

➢ **Calicata C – 12**

0.00 – 0.70 m.- Material de relleno contaminado.

0.70 – 1.50 m.- Arena limosa mal graduada de color pardo, compacidad medianamente densa, plasticidad no presenta, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SP-SM.

➢ **Calicata C – 13**

0.00 – 0.40 m.- Material natural contaminado con ladrillos, bolsas plásticas.

0.40 – 1.50 m.- Arena limoarcillosa de color pardo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC-SM.

3.1.2. - Muestreo de Suelos Alterados e Inalterados.

En los sectores del terreno que corresponden a las calicatas excavadas se procedió al muestreo de los horizontes estratigráficos obteniéndose muestras disturbadas para los análisis granulométricos, plasticidad, peso específico y análisis químicos para determinar el contenido de sales solubles, cloruros y sulfatos, etc.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

3.1.3. - Ensayos de Laboratorio.

Los ensayos de laboratorio en las muestras obtenidas en el campo se realizaron siguiendo las normas establecidas por la American Society for Testing Materials (ASTM), las cuales se detallan a continuación:

- ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422)
- LIMITES DE ATTERBERG
- RELACION DENSIDAD HUMEDAD (ASTM D1557)
- ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO C.B.R.
- ANÁLISIS QUÍMICOS POR AGRESIVIDAD AL CONCRETO (SALES SOLUBLES TOTALES, SULFATOS, CLORUROS Y CARBONATOS)
- CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216)

3.2.3.- Resultados de los Ensayos de Laboratorio

- **Análisis granulométrico por tamizado:** Este ensayo realizado utilizando mallas de acuerdo a las normas ASTM, mediante lavado o en seco permite identificar el tipo de suelo, que conjuntamente con el ensayo de plasticidad se obtiene los límites de Atterberg que permite la clasificación de los suelos; habiéndose establecido los tipos: SUCS "SC, SC-SM, SP-SM, CL" (ver curvas granulométricas).
- **Límite de Consistencia AASHO – 89 – 60:** Con las fracciones que pasan el tamiz N° 40, se realizaron ensayos de límites de consistencia de las muestras, dando los siguientes resultados.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

CALICATA	PROFUND. (mts)	MUESTRA		LIMITES DE ATTERBERG		
		Código	Profund. (mts)	LL	PL	PI
C-1	3.00	M-1	0.70-1.50	0.0	0.0	0.0
C-2	3.00	M-1	0.90-1.50	21.0	12.0	9.0
C-3	3.00	M-1	0.45-1.50	22.0	12.0	10.0
C-4	3.00	M-1	0.00-1.50	26.00	15.00	11.0
C-5	3.00	M-1	0.30-150	27.0	15.0	12.0
C-6	3.00	M-1	0.00-1.50	22.0	18.0	4.0
C-7	3.00	M-1	0.60-1.50	24.0	20.0	4.0
C-8	3.00	M-1	0.00-1.50	34.0	21.0	13.0
C-9	3.00	M-1	0.30-1.50	20.0	6.0	14.0
C-10	3.00	M-1	0.40-1.50	23.0	19.0	4.0
C-11	3.00	M-1	0.60-1.50	0.0	0.0	0.0
C-12	3.00	M-1	0.70-1.50	0.0	0.0	0.0
C-13	3.00	M-1	0.80-1.50	0.00	0.00	0.0

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

CALICATA	PROFUND. (mts)	MUESTRA		PROCTOR MODIFICADO	
		Código	Profund. (mts)	MDS (gr/cm3)	OCH (%)
C-1	3.00	M-1	0.70-1.50	1.707	13.19%
C-2	3.00	M-1	0.90-1.50	---	---
C-3	3.00	M-1	0.45-1.50	1.888	9.64%
C-4	3.00	M-1	0.00-1.50	---	---
C-5	3.00	M-1	0.30-150	---	---
C-6	3.00	M-1	0.00-1.50	1.711	13.16%
C-7	3.00	M-1	0.60-1.50	---	---
C-8	3.00	M-1	0.00-1.50	1.945	10.6
C-9	3.00	M-1	0.30-1.50	1.944	9.70%
C-10	3.00	M-1	0.40-1.50	---	---
C-11	3.00	M-1	0.60-1.50	1.788	12.3
C-12	3.00	M-1	0.70-1.50	---	---
C-13	3.00	M-1	0.80-1.50	1.868	9.28%

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

- **Resistencia Método California Bearing Ratio:** Estos ensayos se realizaron con la finalidad de determinar la capacidad portante de los suelos de la subrasante existente a lo largo del tramo a mejorar; seleccionados en función a los cambios respectivos (ver cuadros de C.B.R).

CALICATA	PROFUND. (mts)	MUESTRA		CBR a 1"	
		Código	Profund. (mts)	95%	100%
C-1	3.00	M-1	0.70-1.50	13.80%	20.40%
C-2	3.00	M-1	0.90-1.50	—	—
C-3	3.00	M-1	0.45-1.50	11.60%	16.00%
C-4	3.00	M-1	0.00-1.50	—	—
C-5	3.00	M-1	0.30-150	—	—
C-6	3.00	M-1	0.00-1.50	14.20%	20.70%
C-7	3.00	M-1	0.60-1.50	—	—
C-8	3.00	M-1	0.00-1.50	13.7	14.4
C-9	3.00	M-1	0.30-1.50	5.70%	8.70%
C-10	3.00	M-1	0.40-1.50	—	—
C-11	3.00	M-1	0.60-1.50	11.6	12.2
C-12	3.00	M-1	0.70-1.50	—	—
C-13	3.00	M-1	0.80-1.50	12.00%	16.60%

- **Contenido de Humedad Natural:** De acuerdo a los ensayos realizados, se han podido establecer rangos de humedad natural de acuerdo a los tipos de suelos (3.42%) en todo el tramo de estudio no se observa napa freática en las calicatas.
- **Agresión del Suelo al Concreto:** Las muestras alteradas a la profundidad alcanzan los resultados y muestra un contenido MODERADO de **cloruros** (230ppm), sales **solubles** 1290ppm), **sulfatos** (320ppm) lo que nos indican que los suelos son de moderada agresividad al concreto por lo tanto se recomienda concreto Tipo II y/o MS.

De manera general, el potencial expansivo de un suelo se relaciona con su índice de plasticidad se muestran varios grados de capacidad expansiva y los intervalos correspondientes del índice de plasticidad (Peck, Hanson y thorburn).

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Ip (%)	Hinchamiento
0 – 15	Bajo
16 – 25	Medio
26 – 55	Alto
>55	Muy Alto

De acuerdo a los resultados obtenidos se tienen terrenos con grado de Hinchamiento **BAJO.**

3.1.4.- Análisis de los Resultados

El área de estudio en general es de topografía plana presentando y ligeras depresiones, que en periodos de épocas lluviosa se producen escorrentía, por lo que durante el diseño se debe considerar el drenaje pluvial, especialmente para periodos como el fenómeno " El Niño " para que de esta manera no se produzca erosión de los suelos. El eje del trazo corta terrenos compuestos de arenas Y ARCILLAS. En las calicatas excavadas a través del eje del trazo no se ha evidenciado la presencia de napa freática en un 100% del trazo. En general los suelos como subrasante se les clasifica desde el punto de vista de pavimentos, como de calidad buena, de acuerdo a sus valores de CBR mayores a 10%, siendo necesario mejorarlos con material granular compactado de acuerdo a los valores de Proctor modificado y CBR provenientes de canteras aledañas a la obra).

3.1.5.- Características Físicas y Mecánicas

A consecuencia de los sondeos registrados, se ha observado los diferentes estratos Interpretativamente anotaremos lo siguiente:

1. De acuerdo a resultados de identificación y clasificación, Suelos revelan que a nivel de cota de subrasante se caracterizan por estar básicamente conformada por:
   - ✓ Arenas (SC, SC-SM, SP-SM, CL).
2. De acuerdo a Ensayos de Laboratorio, estos suelos que van a servir como fondo de apoyo (subrasante) del pavimento proyectado son de propiedad no colapsable en las arenas, es decir, no son susceptibles al cambio de humedad y lo inverso en las arcillas.
3. Considerando las características de estos materiales a nivel de fondo de fundación y ante la imposibilidad de encontrar un material consistente, se vio la necesidad de considerar

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

una capa de material granular como subbase, a fin de neutralizar los cambios volumétricos para suelos arcillosos y bajos asentamientos relativos en las arenas.

3.1.6.- ANALISIS DE FALLAS EN LOS PAVIMENTOS

Se ha hecho una evaluación "subjetiva" del pavimento en estudio analizando los diferentes deterioros existentes, apoyados con los datos del Perfil Estratigráfico registrados en los sondeos. Considerándose los factores determinantes de los daños que se detectan actualmente en las pistas y el estudio del tráfico futuro correspondiente. Para ello es necesario estimar el comportamiento del pavimento, del tráfico previsto, y un análisis cuidadoso de cada tipo de falla, lo que establecerá un diseño total de las pistas proyectadas.

En los últimos años, las características del tráfico en las vías urbanas han cambiado radicalmente por incremento del número de vehículos y por aumento de las cargas por eje, ello ha llevado consigo deformaciones inaceptables de gran proporción de pistas en unos casos y su destrucción en otros.

3.1.7.- CONDICIONES PROPUESTAS PARA LA PAVIMENTACION

Teniéndose en cuenta las propiedades de la matriz de estos suelos cohesivos al contacto con el agua analizados anteriormente, ofrecen condiciones favorables como terreno de fundación, pudiéndose solucionar bajo las siguientes alternativas:

1. Colocación de una Sub Base Granular

De acuerdo a las propiedades de los materiales cohesivos antes mencionadas, es necesario adoptar la colocación de un material granular con suficiente capacidad drenante. Este material debe desplantarse sobre el suelo cohesivo que, debido a las propiedades de su matriz, dispone indudablemente de gran capacidad de resistencia al neutralizar los cambios volumétricos originados por los suelos arcillosos al contacto con el agua. El material de sub base granular que se emplea con esta finalidad se puede obtener usando las especificaciones de la AASHTO M – 147, la cual da seis granulometrías. Además, las especificaciones de la AASHTO D – 1241 nos especifica un material con un tamaño máximo igual al tercio del espesor de la capa de la sub base y entre 2 - 8% de finos que pase por el tamiz N° 200, luego indica un índice plástico máximo de 6 % para un límite líquido máximo de 25%. La granulometría de

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 201903

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

estos materiales deberá estar comprendida entre las dos primeras de las seis granulometrías indicadas en la Tabla N° 402-01 de las especificaciones AASHTO M-147.

De acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales Para La Construcción de Carreteras (EG 2013), del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción Dirección General de Caminos, la sub base granular según sección 402, debe reunir los siguientes requisitos:

Tabla 402-02.- Requerimientos de Ensayos Especiales para Sub Base Granular

Ensayo	Norma MTC	Norma ASTM	Norma AASHTO	< 3000 msnm	>3000 msnm
Abrasión	MTC E 207	C 131	T 96	50.0% max	50.0% max
CBR (1)	MTC E 132	D 1883	T 193	40.0% min	40.0% min
Límite Líquido	MTC E 110	D 4318	T 89	25.0% max	25.0% max
Indice de Plasticidad	MTC E 111	D 4318	T 89	6.0% max	4.0% max
Equivalente de Arena	MTC E 114	D 2419	T 176	25.0% min	35.0% min
Sales Solubles	MTC E 219			1.0% max	1.0% max
Particulas Chatas y alargadas	MTC E 211	D 2419		20.0% max	20.0% max

Tabla 402-01.- Requerimientos Granulométricos para Sub Base Granular

Tamiz	Gradación A	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm (2")	100	100	---	---
25 mm (1")	---	75 - 95	100	100
9.5 mm (3/8")	30 – 65	40 - 75	50 - 85	60 – 100
4.75 mm (N° 4)	25 – 55	30 - 60	35 - 65	50 – 85
2.0 mm (N° 10)	15 – 40	20 - 45	25 - 50	40 – 70
4.25 mm (N° 40)	8 – 20	15 - 30	15 - 30	25 – 45
75 mm (N° 200)	2 – 8	5 - 15	5 – 15	8 – 15

La principal razón para el empleo de estos materiales como sub bases es de absorber las deformaciones volumétricas asociadas a cambio de humedad. Considerándose el costo de una reparación y los perjuicios que ocasionan éstos al tráfico, es mejor prevenir que curar.

2.1 Compactación

Una vez seleccionados los materiales de sub - base, el siguiente punto crítico consiste en asegurar una buena compactación que alcanza la densidad especificada. Las sub-bases que no están adecuadamente compactadas, están expuestas a la depresión por consolidación de los materiales, por lo tanto, es vital su compactación a alta densidad. El control de compactación a ser exigido será del 98% como mínimo del obtenido por el método AASHO T – 180 "D", será tolerado como mínimo el 94 % en puntos aislados, pero siempre en la media aritmética en cada 9 puntos. El control de compactación se realizará cada 200 m^2 del área compactada y preparada adoptando los criterios establecidos para sub bases granulares.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

3.- Colocación de una Base Granular

De acuerdo a las propiedades de los materiales cohesivos antes mencionadas, es necesario adoptar la colocación de un material granular con suficiente capacidad drenante. Este material debe desplantarse sobre la sub base que, debido a las propiedades de su matriz, dispone indudablemente de gran capacidad de resistencia al neutralizar los cambios volumétricos originados por los suelos arcillosos al contacto con el agua. El material de base granular que se emplea con esta finalidad se puede obtener usando las especificaciones de la AASH M – 147, la cual da seis granulometrías. Además, las especificaciones de la AASHTO M – 155 nos especifica un material con un tamaño máximo igual al tercio del espesor de la capa de la sub base y menor del 2 -8% de finos que pase por el tamiz N° 200, luego indica un índice plástico máximo de 4 % para un límite líquido máximo de 25%. La granulometría de estos materiales deberá estar comprendida entre las dos primeras de las seis granulometrías indicadas en la Tabla N°403-01 de las especificaciones AASHTO M-147.

De acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales Para La Construcción de Carreteras (EG 2013), del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción Dirección General de Caminos, la base granular según sección 403, debe reunir los siguientes requisitos:

Tabla 403-01.- Requerimientos Granulométricos para Base Granular

Tamiz	Gradación A	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm (2")	100	100	—	—
25 mm (1")	—	75 - 95	100	100
9.5 mm (3/8")	30 – 65	40 - 75	50 - 85	60 – 100
4.75 mm (N° 4)	25 – 55	30 - 60	35 - 65	50 – 85
2.0 mm (N° 10)	15 – 40	20 - 45	25 - 50	40 – 70
4.25 mm (N° 40)	8 – 20	15 - 30	15 - 30	25 – 45
75 mm (N° 200)	2 – 8	5 - 15	5 – 15	8 – 15

El material de Base Granular deberá cumplir además con las siguientes características físico-mecánicas que a continuación se indican:

Valor Relativo de Soporte CBR(1)	Tráfico en Equivalentes (<10⁶)	Min 80.0%
	Tráfico en Equivalentes (≥10⁶)	Min 100.0%

Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración del 0.1" (2.5 mm)

Tabla 403-03.- Requerimientos agregado fino para Base Granular

Ensayo	Norma	< 3000 m.s.n.m	>3000 m.s.n.m
Indice plastic	MTC E 111	4% máx.	2% máx.
Equivalente de arena	MTC E 114	35% min.	45% min.
Sales solubles totales	MTC E 219	0.55% máx.	0.5% máx.
Indice de durabilidad	MTC E 214	35% min.	35% min.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

La principal razón para el empleo de estos materiales como bases es aportar un grado de estructura un grado de resistencia, y el material empleado es de mejor calidad que la sub base.

3.1 Compactación

Una vez seleccionados los materiales de base, el siguiente punto crítico consiste en asegurar una buena compactación que alcanza la densidad especificada. Las sub-bases que no están adecuadamente compactadas, están expuestas a la depresión por consolidación de los materiales, por lo tanto, es vital su compactación a alta densidad. El control de compactación a ser exigido será del 100% como mínimo del obtenido por el método AASHO T – 180 "D", será tolerado como mínimo el 98 % en puntos aislados, pero siempre en la media aritmética en cada 9 puntos. El control de compactación se realizará cada 200 m^2 del área compactada y preparada adoptando los criterios establecidos para bases granulares.

4.0.- DESCRIPCIÓN DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO

Los suelos corresponden a los diferentes tipos:

- ✓ Arena limosa mal graduada de color pardo claro, compacidad medianamente densa, plasticidad no presenta, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SP-SM.
- ✓ Arena arcillosa de color blanco humo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC.
- ✓ Arena limoarcillosa con carbonatos de color blanco y presencia de gravas, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC-SM.
- ✓ Arcilla de color pardo con tonalidades anaranjadas y con presencia de gravas mayor 3", consistencia rígida, plasticidad media, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece CL.

5.0.- UBICACIÓN DE NAPA FREÁTICA

Las investigaciones realizadas en el área de proyecto hasta profundidad 1.50 m no se encontraron aguas subterráneas, por lo que se considera que el nivel freático en el área de proyecto, el nivel freático se ubica a mayor profundidad que la mencionada.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.0.- CONCLUSIONES

1. El terreno estudiado arroja los siguientes valores para ser considerados en los planos de proyecto:
   Suelos de Apoyo:

- ✓ Arenas (SC, SC-SM, SP-SM).
- ✓ Arcillas (CL).

Posición de la Napa freática: No presenta en todas las calicatas excavadas correspondientes al trazo del proyecto.

Agresividad de los suelos al cimiento: **Moderado.**

Imagen N° 20– Requisitos Para Concreto Expuesto A Soluciones De Sulfatos

Exposición a sulfatos	Sulfato soluble en agua (SO_4) presente en el suelo, porcentaje en peso	Sulfato (SO_4) en el agua, ppm	Tipo de Cemento	Relación máxima agua - material cementante (en peso) para concretos de peso normal*	$f'c$ mínimo (MPa) para concretos de peso normal y ligero*
Insignificante	$0,0 \leq SO_4 < 0,1$	$0 \leq SO_4 < 150$	—	—	—
Moderada**	$0,1 \leq SO_4 < 0,2$	$150 \leq SO_4 < 1500$	II, IP(MS), IS(MS), P(MS), I(PM)(MS), I(SM)(MS)	0,50	28
Severa	$0,2 \leq SO_4 < 2,0$	$1500 \leq SO_4 < 10000$	V	0,45	31
Muy severa	$2,0 < SO_4$	$10000 < SO_4$	Tipo V más puzolana***	0,45	31

Fuente: N.T.E. E.60 CONCRETO ARMADO

Fuente: Tabla 4.4 de Norma E.060 del Reglamento Nacional de Edificaciones

Debido a que los porcentajes de Sulfatos y Cloruros son Moderados, se recomienda utilizar en el diseño del concreto cemento portland tipo II y/o MS.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

Parámetros sísmicos:

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

FACTORES	VALORES
Parámetros de zona	zona 4
Factor de zona	Z (g) = 0.45
Suelo Tipo	S – 3
Amplificación del suelo	S = 1.10
Periodo predominante de vibración	Tp = 1.0 seg
Sísmico	C = 2.50
Uso	U = 1.00

7.0- RECOMENDACIONES

DE LA SUBRASANTE. -

Con la información obtenida en campo, datos de laboratorio y proyección topográfica, nos permite inferir sobre las características y comportamiento de la futura sub rasante en el sentido de que dicho estrato está compuesto de:

- Los materiales contaminados y deteriorados varían entre 0.30 a 0.80 mt de espesor, que conformarán la superficie de la sub rasante luego de haber sido cortados por debajo de las cotas establecidas en los, deberán ser escarificados, humedecidos y compactados al óptimo de humedad, en un espesor no menor de 0.15 m.
- En las áreas donde posiblemente falte relleno o se corte para mejoramiento de sub rasante, se completará con material de préstamo debidamente seleccionada por el ingeniero a cargo de la obra. Para ser aprobada esta importante Partida deberá tener pruebas de compactación de Laboratorio con una densidad no menor del 95% del Proctor modificado, método AASHTO T-180 D.
- No se permitirá la presencia de basura o materia orgánica dentro del material de la Sub rasante y todas los que no tengan buenas características en el terreno de conformación se rechazaran y eliminaran manualmente en el acto.
- Se recomienda colocar una capa de material subbase y una base granular compactado al 100% de su máxima densidad, el espesor será según cálculo del ingeniero proyectista, seguido de sus capas finales ya sea pavimento flexible o rígido.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

El diseño de espesores del pavimento, está en función al índice de tráfico medio diario (IMD) se compone de la siguiente forma:

- Vehículos livianos
- Vehículos pesados

El número acumulado de repeticiones de carga del eje equivalente, que soportará la via, durante su vía útil debe estar proyectada a (20 años). El diseño del pavimento se realizará según la metodología de diseño delineadas y recomendada por AASHTO en la guía para diseño de estructuras de pavimento flexibles en su versión 1993.
La calidad de los suelos, agregados, riegos asfálticos, mezclas asfálticas de superficie, así como su disposición en pista, se ha considerado como conveniente adecuarlas a los requerimientos establecidos en las Especificaciones Técnicas Generales del MTC, en versión vigente a la fecha, para las vías de carácter nacional.

SELECCIÓN DE LOS ESPESORES DE CAPAS

AASHTO permite definir los espesores y calidad de las diversas capas conformantes del pavimento en base a la siguiente ecuación:

$$SN = a1\ D1 + a2\ D2\ M2 + a3\ D3\ M3"$$

Donde:
SN = número estructural requerido = 1.5
a1, a2, a3 = coeficiente de cada una de las capas, con valores relacionados a la capacidad estructural de los materiales seleccionados.
D1 D2, D3 = espesor de las capas establecidas.
M2, M3 = Factores de repotenciación de las capas conformadas con suelos granulares sin estabilizar, en relación a las condiciones de drenaje a que estarán expuestas.
El pavimento a emplear estará construido por una superficie de rodadura conformada en mezcla asfáltica en caliente extendida, sobre una base granular; este pavimento se apoyará sobre una subrasante que cumpla con aportar el soporte preestablecido.
De esta forma y otorgando a los materiales del pavimento y a su capa de apoyo, las características de calidad especificadas por el MTC, los coeficientes de aporte estructural para estas capas,

b). Se recomienda las Mezclas Ideales para las Capas de Base Granular, previa definición de los espesores de los mismo, y que estén dentro de los rangos establecidos por la Norma EG-200 del MTC vigentes.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257999

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 129191

En el proyecto se ha determinado su Capacidad de soporte de acuerdo al CBR obtenido en las calicatas exploradas:

Criterios de Mejoramiento de Suelos

Otras formas de clasificar el comportamiento del suelo que se ha tomado en cuenta para el análisis de sectores que presentan suelos inadecuados es mediante la capacidad de soporte (CBR), la cantidad de arcilla y el índice de grupo. Cabe mencionar que este tipo de análisis es recomendado por el MANUAL DE CARRETERAS SUELOS, GEOLOGIA, GEOTECNIA Y PAVIMENTOS. SECCION: SUELOS Y PAVIMENTOS, aprobado con Resolución Directoral N° 10-2014-MTC/14 el 09.ABR.2014.

TABLA2.- CARACTERISTICAS DE LA SUBRASANTE SEGÚN VALORES DE CBR

Categoria de Subrasante	CBR
S_0 : Subrasante Inadecuada	CBR < 3%
S_1 : Subrasante Pobre	3% ≤ CBR < 6%
S_2 : Subrasante Regular	6% ≤ CBR < 10%
S_3 : Subrasante Buena	10% ≤ CBR < 20%
S_4 : Subrasante Muy buena	20% ≤ CBR < 30%
S_5 : Subrasante Excelente	CBR ≥ 30%

FUENTE: Manual de Carreteras. Suelos, Geologia, Geotecnia y Pavimentos. Sección: Suelos y Pavimentos del MTC

Asimismo, de acuerdo al MANUAL DE CARRETERAS SUELOS, GEOLOGIA, GEOTECNIA Y PAVIMENTOS. SECCION: SUELOS Y PAVIMENTOS, aprobado con Resolución Directoral N° 10-2014-MTC/14 el 09.ABR.2014, se tienen las siguientes características y clasificaciones de suelos, según el índice de plasticidad e índice de grupo (AASHTO), respectivamente.

TABLA3.- CLASIFICACION DE SUELOS SEGÚN INDICE DE PLASTICIDAD

Índice de Plasticidad	Plasticidad	Características
IP < 20	Alta	Suelos muy arcillosos
IP ≤ 20 IP > 7	Media	Suelos arcillosos
IP < 7	Baja	Suelos poco arcillosos
IP = 0	No Plástico (NP)	Suelos exentos de arcilla

FUENTE: Manual de Carreteras. Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. Sección: Suelos y Pavimentos del MTC

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA – PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

TABLA 4.- CLASIFICACION DE SUELOS SEGÚN INDICE DE GRUPO

Índice de Grupo	Suelo de Subrasante
IG > 9	Muy Pobre
IG está entre 4 a 9	Pobre
IG está entre 2 a 4	Regular
IG está entre 1 a 2	Bueno
IG está entre 0 a 1	Muy bueno

FUENTE: Manual de Carreteras. Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. Sección: Suelos y Pavimentos del MTC

Los suelos de subrasante que conforman el área de proyecto se consideran como **Subrasante Pobre** CBR > 6% y < 6%. **a Buena** CBR > 10% y < 20%.

CRITERIOS GEOTECNICOS PARA LA DETERMINACION DE SUELOS INADECUADOS								
CALICATA	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	Proctor Modific.		CBR		CBR DE ENSAYO Y CALCULADO: 95% (0.1")	CALIDAD DE SUBRASANTE SEGÚN CBR
			M.D.S. (g/cm3)	O.C.H. (%)	95% (0.1")	100% (0.1")		
C-1	M - 01	0.70-1.50	1.707	13.19	13.8	20.4	13.8	BUENA
C-3	M - 01	0.45-1.50	1.888	9.64	11.6	16.0	11.6	BUENA
C-6	M - 01	0.00-1.50	1.711	13.16	14.2	20.7	14.2	BUENA
C-8	M - 01	0.00-1.50	1.945	10.60	13.7	14.4	13.7	BUENA
C-9	M - 01	0.30-1.50	1.944	9.70	5.7	8.7	5.7	POBRE
C-11	M - 01	0.60-1.50	1.788	12.3	11.6	12.2	11.6	BUENA
C-13	M - 01	0.80-1.50	1.868	9.28	12.0	16.6	12.0	BUENA

Fuente Categorías de subrasante MTC.

Lo que determina buenas condiciones como sub-rasante, siempre con una compactación adecuada antes de la colocación de las capas que conformaran el pavimento.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

2.- Se recomienda cortar una capa de material de relleno a nivel de cota de Buzones, para luego ser reemplazado por un material granular tipo 1, graduación "B" de la especificación AASHO M 147 A fin de neutralizar asentamientos todo el material blando, inestable o contaminado en la subrasante que no es factible de compactar o que no sirve para su propósito, será retirado y reemplazado con material satisfactorio hasta los alineamientos de rasantes.

3.- Realizar el perfilamiento de la subbase y base. Después de que la subrasante ha sido formada según el alineamiento rasante y sección transversal correspondiente, deberá ser completamente compactada.

4.- Requisito de Compactación: cuando el suelo es arenoso, será no menor del 95 % de la máxima densidad determinada según AASHO T – 180 "A".

5.- Considerando la construcción de sardineles de concreto con uñas de entrada y salida con un diseño de mezcla de concreto fc =175 Kg/cm2 con cemento tipo Azul, con la finalidad que eviten la infiltración de aguas pluviales y puedan originar asentamientos futuros y dañar las estructuras de pavimento.

6.- Considerando la construcción de sardineles de concreto con uñas de entrada y salida con un diseño de mezcla de concreto fc =175 Kg/cm2 con cemento tipo Azul, con la finalidad que eviten la infiltración de aguas pluviales y puedan originar asentamientos futuros y dañar las estructuras de pavimento.

7.- En el procedimiento de diseño del Pavimento se Proponen a criterio del Proyectista:

PERO SE DEBE DE TENER EN CUENTA QUE EL DISEÑO DE ESPESORES DEL PAVIMENTO, ESTÁ EN FUNCIÓN AL ÍNDICE DE TRÁFICO MEDIO DIARIO (IMD).

Pavimento con Asfalto. - Que se empleó el propuesto por el Instituto Norteamericano del Asfalto nos da una capa de pavimento cuyo espesor total sería de 16". Por lo tanto, el pavimento podría construirse íntegramente bien distribuido de la siguiente manera:

Asfalto en caliente con amina

Base granular de alta calidad

Subbase Granular

Subrasante compactada al 95% de su MDS.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

Pavimento Rígido. - Antes de colocar las Losas, se debe nivelar el material de afirmado utilizado, compactando al 100%.

Losa de Concreto

Base granular de alta calidad

Subbase Granular

Subrasante compactada al 95% de su MDS.

Pavimento con Bloquetas. - Antes de colocar las Bloquetas, se debe nivelar el material de afirmado utilizado, compactando al 100%, luego se debe colocar una capa de 5 cm de espesor de arena Gruesa para el colocado de las bloquetas.

Bloquetas de Concreto

Arena Gruesa

Base granular de alta calidad

Subbase Granular

Subrasante compactada al 95% de su MDS.

Veredas. - Antes de colocar las veredas, se debe nivelar el material de afirmado utilizado, compactando al 95%.

Losa de Concreto

Base granular de alta calidad

Subrasante compactada al 90% de su MDS.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

9.-Al ser necesario el uso de materiales de préstamo de tipo granular para base y subbase, las canteras deben ser evaluadas previo estudio de las propiedades geomecánicas para su uso y que cumplan con las normas peruanas para la construcción.

	Base	***sub-base***
Limite liquido	< 25 %	< 25%
Índice plástico	2 – 4 %	< 6%
C.B.R.	80 %	40%
Clasificación SUCS	GM-GC	GM-GC

10.- La Compactación de material se realizará por capas de cada 0.20 cm de espesor, los tramos donde se necesite relleno para garantizar un buen desempeño de la rasante se debe colocar Afirmado, el cual se compactará cada 0.20 cm de espesor previo humedecimiento, hasta alcanzar el nivel de la rasante de la vía, en la que se deberá tener pruebas de Compactación con una densidad no menor del 95% para subrasante, para sub base 98%, y para base 100%, del Proctor modificado, método AASHTO T-180 D.

11. Para las vigas de confinamiento se recomienda usar concreto Fc.210 kg/cm y/o MS.

12.- En el Área del proyecto no se ha encontrado la Presencia de Napa freática.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257986

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

ANEXOS

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

ANEXO 1

RESULTADOS DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CALICATA	PROFUND. (mts)	MUESTRA		GRANULOMETRIA			LIMITES DE ATTERBERG			PROCTOR MODIFICADO		CBR a 1"		HUMEDAD w (%)	ANALISIS QUIMICOS			SUCS	ASSTHO
		Código	Profund. (mts)	GRAVA (%)	ARENA (%)	LIMO + ARCILLA (%)	LL	PL	PI	MDS (grícm3)	OCH (%)	95%	100%		SS	SO44	CL-		
C-1	3.00	M-1	0.70-1.50	0.00	89.7	10.3	0.0	0.0	0.0	1.707	13.19%	13.80%	20.40%	0.58	0.090	0.028	0.017	SP-SM	A - 3 (0)
C-2	3.00	M-1	0.90-1.50	34.00	41.1	24.9	21.0	12.0	9.0	—	—	—	—	0.89	—	—	—	SC	A-2-4
C-3	3.00	M-1	0.45-1.50	0.00	74.7	25.3	22.0	12.0	10.0	1.888	9.64%	11.60%	16.00%	1.61	0.138	0.032	0.021	SC	A-2-4
C-4	3.00	M-1	0.00-1.50	34.00	41.10	24.9	26.00	15.00	11.0	—	—	—	—	0.53	—	—	—	SC	A-2-6
C-5	3.00	M-1	0.30-150	0.00	55.8	44.2	27.0	15.0	12.0	—	—	—	—	2.21	—	—	—	SC	A-6
C-6	3.00	M-1	0.00-1.50	34.00	41.1	24.9	22.0	18.0	4.0	1.711	13.16%	14.20%	20.70%	1.31	0.129	0.030	0.230	SC-SM	A-2-4
C-7	3.00	M-1	0.60-1.50	34.00	41.1	24.9	24.0	20.0	4.0	—	—	—	—	1.78				SC-SM	A-2-4
C-8	3.00	M-1	0.00-1.50	40.00	43.7	16.3	34.0	21.0	13.0	1.945	10.6	13.7	14.4	1.12	0.118	0.029	0.018	SC	A-2-6
C-9	3.00	M-1	0.30-1.50	0.00	45.9	54.1	20.0	6.0	14.0	1.944	9.70%	5.70%	8.70%	2.01	0.109	0.028	0.017	CL	A-6
C-10	3.00	M-1	0.40-1.50	0.00	59.0	41.0	23.0	19.0	4.0	—	—	—	—	1.67	—	—	—	SC-SM	A-4
C-11	3.00	M-1	0.60-1.50	0.00	93.9	6.1	0.0	0.0	0.0	1.788	12.3	11.6	12.2	0.29	0.101	0.029	0.020	SP-SM	A - 3 (0)
C-12	3.00	M-1	0.70-1.50	0.00	90.2	9.8	0.0	0.0	0.0	—	—	—	—	0.82	—	—	—	SP-SM	A - 3 (0)
C-13	3.00	M-1	0.80-1.50	0.00	58.20	41.8	0.00	0.00	0.0	1.868	9.28%	12.00%	16.60%	3.42	0.099	0.028	0.016	SC-SM	A-4

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

ANEXO 2

PROPIEDADES QUIMICAS DE LOS SUELOS

ANALISIS QUIMICOS

CALICATA	PROFUND. (mts)	MUESTRA		ANALISIS QUIMICOS		
		Código	Profund. (mts)	SS	SO44	CL-
C-1	3.00	M-1	0.70-1.50	0.090	0.028	0.017
C-3	3.00	M-1	0.45-1.50	0.138	0.032	0.021
C-6	3.00	M-1	0.00-1.50	0.129	0.030	0.230
C-8	3.00	M-1	0.00-1.50	0.118	0.029	0.018
C-9	3.00	M-1	0.30-1.50	0.109	0.028	0.017
C-11	3.00	M-1	0.60-1.50	0.101	0.029	0.020
C-13	3.00	M-1	0.80-1.50	0.099	0.028	0.016

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

ANEXO 3

REGISTROS DE CALICATAS

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA–PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "	**CALICATA:**	C-1
CLIENTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**Norte:**	9456630
UBICACIÓN:	ARA DE ESTUDIO	**Este:**	537368
FECHA:	ENERO 2023	**Cota:**	84
PROFUNDIDAD:	1.50 **Método Excavación:** Manual	**Nivel Agua:**	NP
		Registrado por:	JCRS

DATOS DE LA MUESTRA					
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS	Clasificación Símbolo	DESCRIPICIÓN DEL MATERIAL
-0.00 / -0.70					Material de relleno en una matriz arenosa con presencia de gravas , bolsas plásticas.
-1.00 / -1.50	M-1	0.58	SP-SM		Arena limosa mal graduada de color pardo claro, compacidad medianamente densa, plasticidad no presenta, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SP-SM.
-2.00 / -3.00					

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "	**CALICATA:**	C-2
CLIENTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**Norte:**	9456698
UBICACIÓN:	ARA DE ESTUDIO	**Este:**	537534
FECHA:	ENERO 2023	**Cota:**	85
PROFUNDIDAD:	1.50 **Método Excavación:** Manual	**Nivel Agua:**	NP
		Registrado por:	JCRS

DATOS DE LA MUESTRA					
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS	Clasificación Símbolo	DESCRIPICIÓN DEL MATERIAL
-0.00 / -0.90					Material de relleno en una matriz arenosa.
-1.00 / -1.50	M-1	0.89	SC		Arena arcillosa de color blanco humo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC.
-2.00 / -3.00					

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "	**CALICATA:**	C-3
CLIENTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**Norte:**	9456750
UBICACIÓN:	ARA DE ESTUDIO	**Este:**	537478
FECHA:	ENERO 2023	**Cota:**	87
PROFUNDIDAD:	1.50 **Método Excavación:** Manual	**Nivel Agua:**	NP
		Registrado por:	JCRS

DATOS DE LA MUESTRA					
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS	Símbolo	DESCRIPICIÓN DEL MATERIAL
-0.00 / -0.45					Material de relleno en una matriz arenosa.
-1.00 / -1.50	M-1	1.61	SC		Arena arcillosa de color blanco humo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC.
-2.00 / -3.00					

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "	**CALICATA:**	C-4
CLIENTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**Norte:**	9456715
UBICACIÓN:	ARA DE ESTUDIO	**Este:**	537285
FECHA:	ENERO 2023	**Cota:**	95
PROFUNDIDAD:	1.50 **Método Excavación:** Manual	**Nivel Agua:**	NP
		Registrado por:	JCRS

DATOS DE LA MUESTRA					
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS	Clasificación Símbolo	DESCRIPICIÓN DEL MATERIAL
-0.00 / -1.00 / -1.50	M-1	0.53	SC		Arena arcillosa de color blanco humo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC.
-2.00 / -3.00					

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "	**CALICATA:**	C-5
CLIENTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**Norte:**	9456696
UBICACIÓN:	ARA DE ESTUDIO	**Este:**	537183
FECHA:	ENERO 2023	**Cota:**	89
PROFUNDIDAD:	1.50 **Método Excavación:** Manual	**Nivel Agua:**	NP
		Registrado por:	JCRS

DATOS DE LA MUESTRA					
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS	Clasificación Símbolo	DESCRIPICIÓN DEL MATERIAL
-0.00 / -0.30					Material de relleno en una matriz arenosa.
-1.00 / -1.50	M-1	2.21	SC		Arena arcillosa de color pardo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC.
-2.00 / -3.00					

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "	**CALICATA:**	C-6
CLIENTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**Norte:**	9456832
UBICACIÓN:	ARA DE ESTUDIO	**Este:**	537216
FECHA:	ENERO 2023	**Cota:**	82
PROFUNDIDAD:	1.50 **Método Excavación:** Manual	**Nivel Agua:**	NP
		Registrado por:	JCRS

DATOS DE LA MUESTRA					
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS	Clasificación Símbolo	DESCRIPICIÓN DEL MATERIAL
-0.00	M-1	1.31	SP-SM		Arena limosa mal graduada con carbonatos de color blanco y presencia de gravas, compacidad medianamente densa, plasticidad baja humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SP-SM.
-1.00					
-1.50					
-2.00					
-3.00					

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "	**CALICATA:**	C-7
CLIENTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**Norte:**	9456801
UBICACIÓN:	ARA DE ESTUDIO	**Este:**	537101
FECHA:	ENERO 2023	**Cota:**	87
PROFUNDIDAD:	1.50 **Método Excavación:** Manual	**Nivel Agua:**	NP
		Registrado por:	JCRS

DATOS DE LA MUESTRA					
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS	Símbolo	DESCRIPICIÓN DEL MATERIAL
-0.00 – -0.60					Material de relleno.
-1.00 – -1.50	M-1	1.78	SC-SM		Arena limoarcillosa con carbonatos de color blanco y presencia de gravas, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC-SM.
-2.00 – -3.00					

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "	**CALICATA:**	C-8
CLIENTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**Norte:**	9456910
UBICACIÓN:	ARA DE ESTUDIO	**Este:**	537133
FECHA:	ENERO 2023	**Cota:**	89
PROFUNDIDAD:	1.50 **Método Excavación:** Manual	**Nivel Agua:**	NP
		Registrado por:	JCRS

DATOS DE LA MUESTRA					
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS	Clasificación Símbolo	DESCRIPICIÓN DEL MATERIAL
-0.00 / -1.00 / -1.50	M-1	1.12	SC		Arena arcillosa de color blanco humo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC.
-2.00 / -3.00					

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "	**CALICATA:**	C-9
CLIENTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**Norte:**	9456797
UBICACIÓN:	ARA DE ESTUDIO	**Este:**	536960
FECHA:	ENERO 2023	**Cota:**	85
PROFUNDIDAD:	1.50 **Método Excavación:** Manual	**Nivel Agua:**	NP
		Registrado por:	JCRS

DATOS DE LA MUESTRA					
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS	Clasificación Símbolo	DESCRIPICIÓN DEL MATERIAL
-0.00 -0.30					Material de relleno.
-1.00 -1.50	M-1	2.01	CL		Arcilla de color pardo con tonalidades anaranjadas y con presencia de gravas may0r 3", consistencia rígida, plasticidad media, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece CL.
-2.00 -3.00					

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "	**CALICATA:**	C-10
CLIENTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**Norte:**	9456914
UBICACIÓN:	ARA DE ESTUDIO	**Este:**	536979
FECHA:	ENERO 2023	**Cota:**	85
PROFUNDIDAD:	1.50 **Método Excavación:** Manual	**Nivel Agua:**	NP
		Registrado por:	JCRS

DATOS DE LA MUESTRA					
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS	Clasificación Símbolo	DESCRIPICIÓN DEL MATERIAL
-0.00 -0.40					Material natural contaminado.
-1.00 -1.50	M-1	1.67	SC-SM		Arena limoarcillosa con carbonatos de color blanco y presencia de gravas, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC-SM.
-2.00 -3.00					

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "	**CALICATA:**	C-11
CLIENTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**Norte:**	9457044
UBICACIÓN:	ARA DE ESTUDIO	**Este:**	537025
FECHA:	ENERO 2023	**Cota:**	80
PROFUNDIDAD:	1.50 **Método Excavación:** Manual	**Nivel Agua:**	NP
		Registrado por:	JCRS

DATOS DE LA MUESTRA					
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS	Clasificación Símbolo	DESCRIPICIÓN DEL MATERIAL
-0.00 – -0.60					Material de relleno.
-1.00 – -1.50	M-1	0.29	SP-SM		Arena limosa mal graduada con carbonatos de color pardo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SP-SM.
-2.00 – -3.00					

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 129191

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "	**CALICATA:**	C-12
CLIENTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**Norte:**	9457023
UBICACIÓN:	ARA DE ESTUDIO	**Este:**	536887
FECHA:	ENERO 2023	**Cota:**	85
PROFUNDIDAD:	1.50 **Método Excavación:** Manual	**Nivel Agua:**	NP
		Registrado por:	JCRS

DATOS DE LA MUESTRA					
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS	Clasificación Símbolo	DESCRIPICIÓN DEL MATERIAL
-0.00					Material de relleno contaminado.
-0.70					
-1.00	M-1	0.82	SP-SM		Arena limosa mal graduada de color pardo, compacidad medianamente densa, plasticidad no presenta, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SP-SM.
-1.50					
-2.00					
-3.00					

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

REGISTRO DE EXCAVACIONES

PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "	**CALICATA:**	C-13
CLIENTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**Norte:**	9456908
UBICACIÓN:	ARA DE ESTUDIO	**Este:**	536842
FECHA:	ENERO 2023	**Cota:**	81
PROFUNDIDAD:	1.50 **Método Excavación:** Manual	**Nivel Agua:**	NP
		Registrado por:	JCRS

DATOS DE LA MUESTRA					
Prof. (m)	Muestra	Humedad (%)	Clasificación SUCS	Clasificación Símbolo	DESCRIPICIÓN DEL MATERIAL
-0.00 -0.80					
-1.00 -1.50	M-1	3.42	SC-SM		Arena limoarcillosa de color pardo, compacidad medianamente densa, plasticidad baja, humedad baja. Según la Clasificación SUCS pertenece SC-SM.
-2.00 -3.00					

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

ANEXOS 4

PERFIL ESTRATIGRAFICO LONGITUDINAL

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA – PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

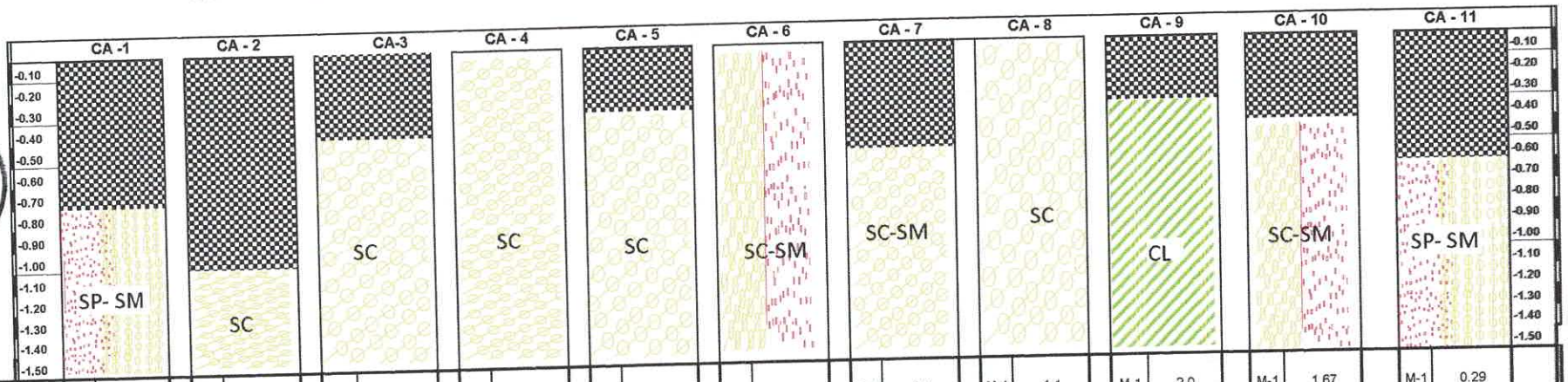
Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"

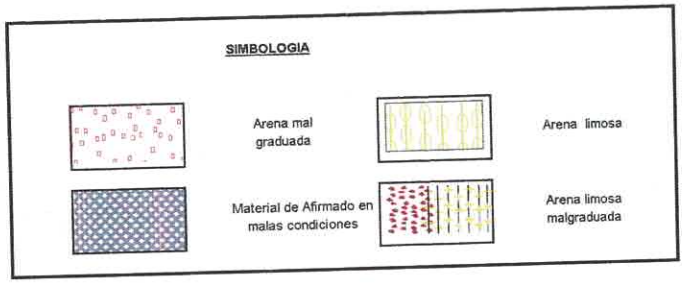
PERFIL ESTRATIGRAFICO

UBICACION: VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA

S DE INGENIERIA
VoBo



	CA -1	CA - 2	CA-3	CA - 4	CA - 5	CA - 6	CA - 7	CA - 8	CA - 9	CA - 10	CA - 11
HUMEDAD (%) ASTM 002216	M-1 0.58	M-1 0.89	M-1 1.61	M-1 0.53	M-1 2.2	M-1 1.3	M-1 1.8	M-1 1.1	M-1 2.0	M-1 1.67	M-1 0.29
LIMITE LIQUIDO (%) ASTM 0423	M-1 NP	M-1 21.0	M-1 22.0	M-1 26.0	M-1 27.0	M-1 22.0	M-1 24.0	M-1 34.0	M-1 20.0	M-1 23.0	M-1 NP
INDICE DE PLASTICIDAD	M-1 NP	M-1 9.0	M-1 10.0	M-1 11.0	M-1 12.0	M-1 4.0	M-1 4.0	M-1 13.0	M-1 14.0	M-1 4.0	M-1 NP
CLASIF. SUCS	M-1 SP-SM	M-1 SC	M-1 SC	M-1 SC	M-1 SC	M-1 SC-SM	M-1 SC-SM	M-1 SC	M-1 CL	M-1 SC-SM	M-1 SP-SM



José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

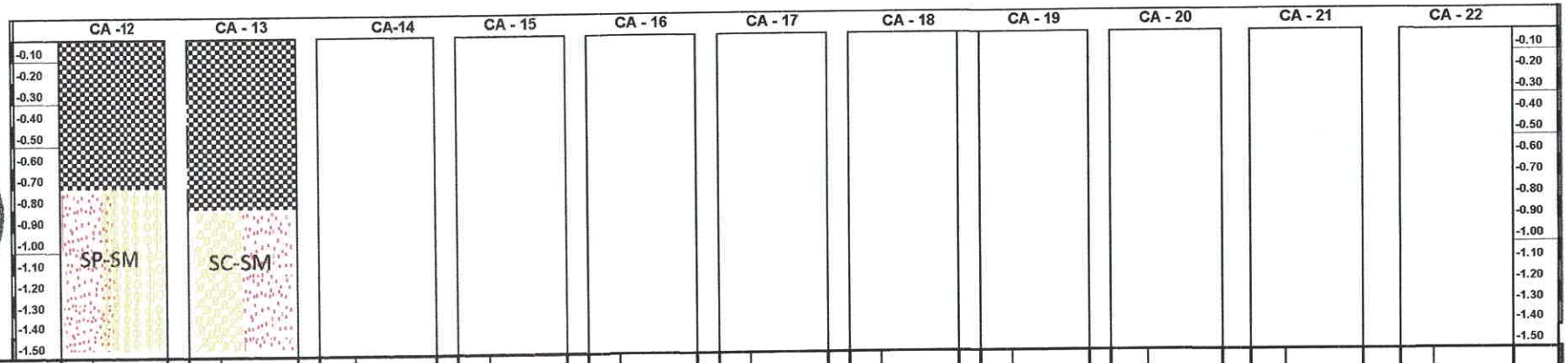
Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

VoBo
S DE INGENIERIA

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"

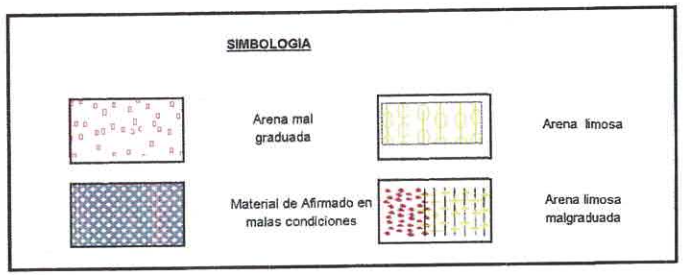
PERFIL ESTRATIGRAFICO

UBICACION: VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA



HUMEDAD (%) ASTM 002216	M-1	0.82	M-1	3.42
LIMITE LIQUIDO (%) ASTM 0423	M-1	NP	M-1	NP
INDICE DE PLASTICIDAD	M-1	NP	M-1	NP
CLASIF. SUCS	M-1	SP-SM	M-1	SC-SM

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 129191



ANEXOS 5

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE CALICATAS

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "

SOLICITANTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.			NORTE (m):	9456630
UBICACIÓN:	AREA DE ESTUDIO			ESTE(m):	537368
FECHA:	ENERO 2023			COTA (m.s.n.m.):	84.00
CALICATA:	C-1	PROFUNDIDAD (m):	0.70-1.50	MUESTRA:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO

(NTP 339.128)

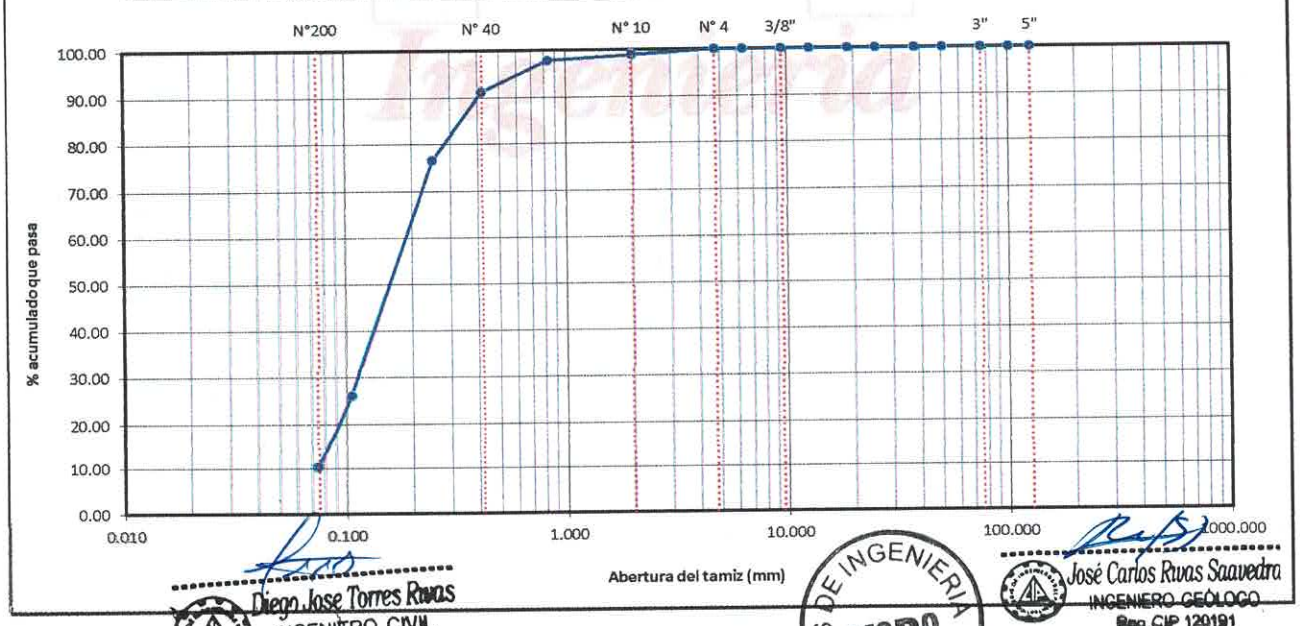
TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00
4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	1.57	1.05	1.05	98.95
20	0.834	1.68	1.12	2.17	97.83
40	0.420	10.03	6.69	8.85	91.15
60	0.250	21.76	14.51	23.36	76.64
140	0.106	75.75	50.50	73.86	26.14
200	0.075	23.69	15.79	89.65	10.35
FONDO		15.5	10.35	100.00	

% GRAVA + BOLONERÍA	0.00	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% Arena	89.65	Gruesa	1.05
		Media	7.81
		Fina	80.80
% FINOS	10.35		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (gr)	150.00
PESO DE LA FRICCIÓN DE FINOS (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN FINA LAVADA	134.48
PESO DE BOLONERIA (gr)	0.00
PESO DE LA GRAVA (gr)	0.0
PESO DE ARENA + FINOS	150.0
% DE HUMEDAD	0.58
TAMAÑO MAXIMO	N°04
% DE GRAVA	0.0
% DE ARENA	89.7
% PASANTE N° 200	10.3
L.L	0.00
L.P.	0.00
I.P.	0.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	SP-SM
Observacion	Arena mal graduada con Limo
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-2-4
Observacion	Excelente a BuenoGrava y arenas limosas oarcillas

D10		CU	
D30	0.113		
D60	0.188	CC	

CURVA GRANULOMÉTRICA



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "

SOLICITANTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.			NORTE (m):	9456698
UBICACIÓN:	AREA DE ESTUDIO			ESTE(m):	537534
FECHA:	ENERO 2023			COTA (m.s.n.m.):	85.00
CALICATA:	C-2	PROFUNDIDAD (m):	0.90-1.50	MUESTRA:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO
(NTP 339.128)

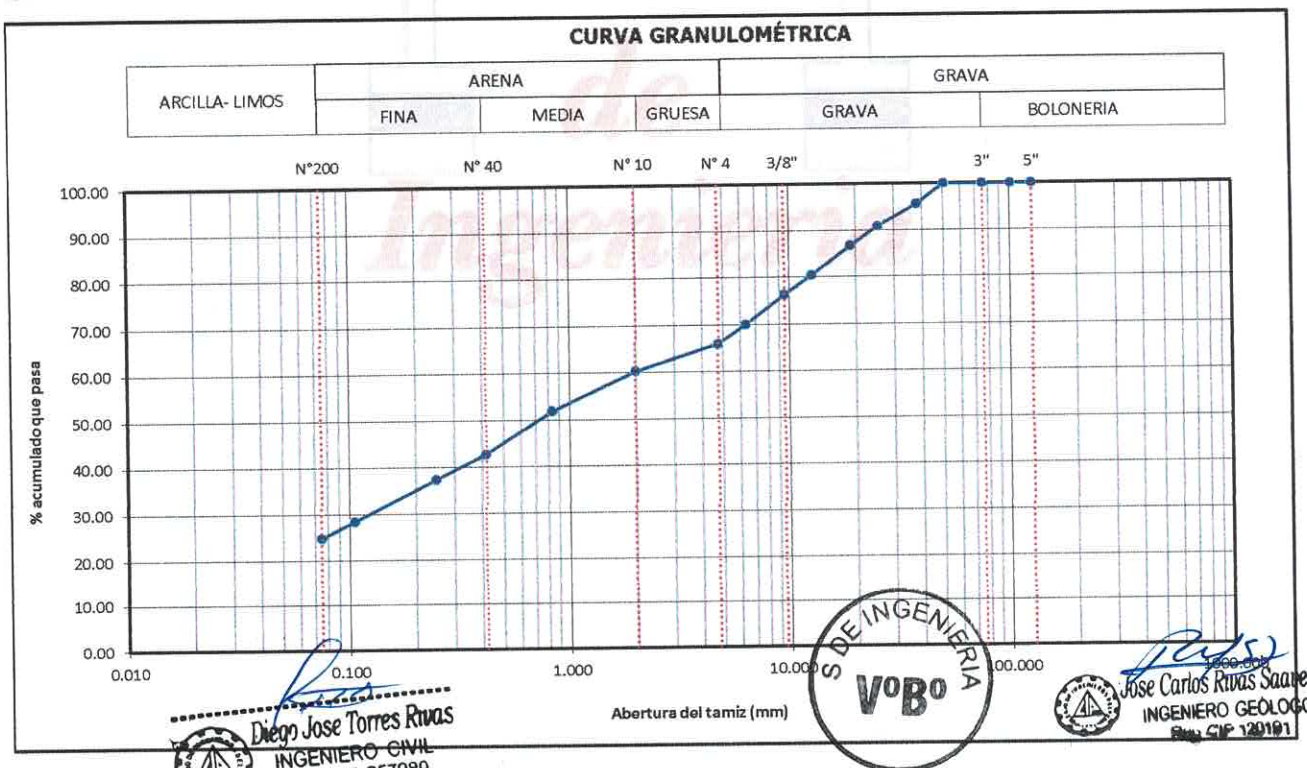
TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	409.00	4.28	4.28	95.72
1"	25.400	464.00	4.86	9.14	90.86
3/4"	19.050	401.00	4.20	13.34	86.66
1/2"	12.700	588.00	6.16	19.50	80.50
3/8"	9.525	392.00	4.10	23.60	76.40
1/4"	6.350	601.00	6.29	29.90	70.10
4	4.760	396.00	4.15	34.04	65.96
10	2.000	12.97	5.70	39.75	60.25
20	0.834	18.91	8.32	48.06	51.94
40	0.420	21.04	9.25	57.31	42.69
60	0.250	12.05	5.30	62.61	37.39
140	0.106	20.29	8.92	71.53	28.47
200	0.075	8.10	3.56	75.09	24.91
FONDO		56.6	24.91	100.00	

% GRAVA + BOLONERÍA	34.04	Gruesa	9.14
		Fina	24.90
% Arena	41.05	Gruesa	5.70
		Media	17.57
		Fina	17.78
% FINOS	24.91		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (gr)	9550.00
PESO DE LA FRICCÓN DE FINOS (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN FINA LAVADA	93.36
PESO DE BOLONERIA (gr)	0.00
PESO DE LA GRAVA (gr)	3251.0
PESO DE ARENA + FINOS	6299.0
% DE HUMEDAD	0.89
TAMAÑO MAXIMO	1 1/2"
% DE GRAVA	34.0
% DE ARENA	41.1
% PASANTE N° 200	24.9
L.L	21.00
L.P.	12.00
I.P.	9.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	SC
Observacion	Arena arcillosa con grava
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-2-4
Observacion	Excelente a BuenoGrava y arenas limosas oarcillas

D10		CU	
D30	0.123		
D60	1.947	CC	

CURVA GRANULOMÉTRICA



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

Jose Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "

SOLICITANTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.			NORTE (m):	9456750
UBICACIÓN:	AREA DE ESTUDIO			ESTE(m):	537478
FECHA:	ENERO 2023			COTA (m.s.n.m.):	87.00
CALICATA:	C-3	PROFUNDIDAD (m):	0.45-1.50	MUESTRA:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO

(NTP 339.128)

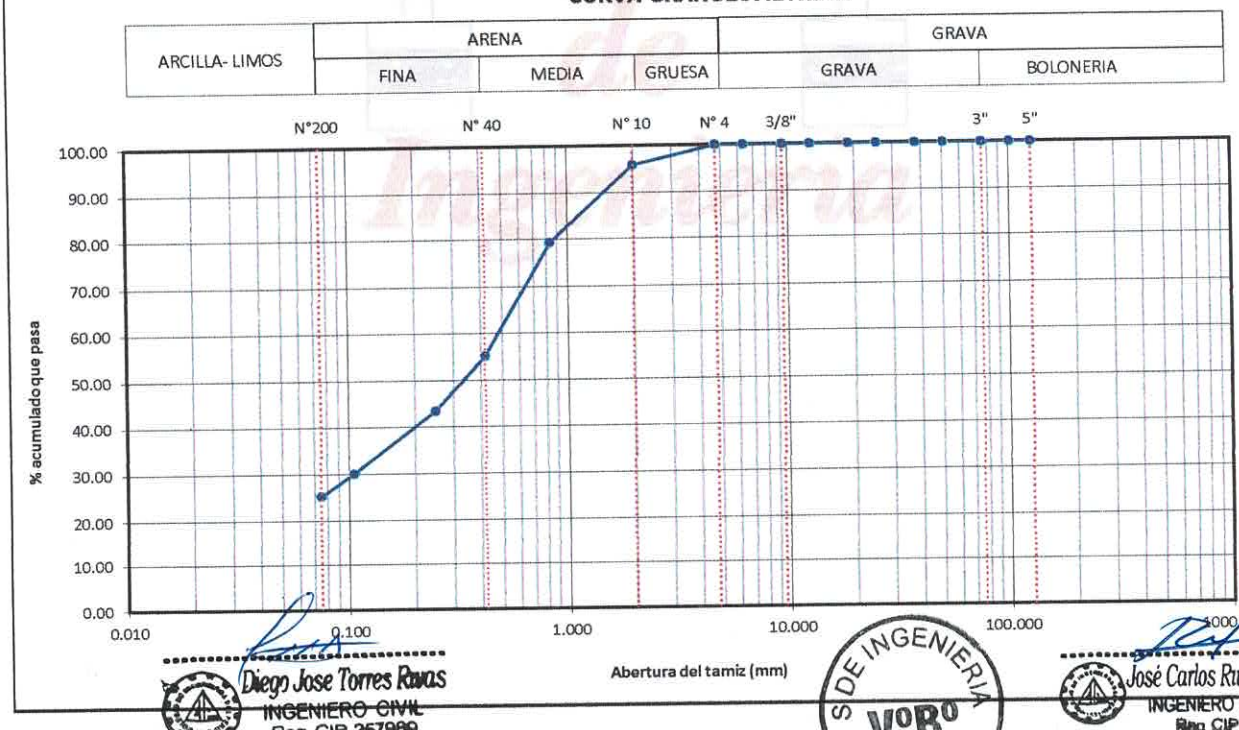
TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00
4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	6.11	4.07	4.07	95.93
20	0.834	24.94	16.63	20.70	79.30
40	0.420	36.21	24.14	44.84	55.16
60	0.250	17.67	11.78	56.62	43.38
140	0.106	19.86	13.24	69.86	30.14
200	0.075	7.22	4.81	74.67	25.33
FONDO		38.0	25.33	100.00	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (gr)	150.00
PESO DE LA FRICCÓN DE FINOS (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN FINA LAVADA	112.01
PESO DE BOLONERIA (gr)	0.00
PESO DE LA GRAVA (gr)	0.0
PESO DE ARENA + FINOS	150.0
% DE HUMEDAD	1.61
TAMAÑO MAXIMO	N°04
% DE GRAVA	0.0
% DE ARENA	74.7
% PASANTE N° 200	25.3
L.L	22.00
L.P.	13.00
I.P.	9.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	SC
Observacion	Arena arcillosa
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-2-4
Observacion	Excelente a BuenoGrava y arenas limosas oarcillas

D10		CU	
D30	0.105		
D60	0.482	CC	

% GRAVA + BOLONERÍA	0.00	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% Arena	74.67	Gruesa	4.07
		Media	40.77
		Fina	29.83
% FINOS	25.33		

CURVA GRANULOMÉTRICA



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "

SOLICITANTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.			NORTE (m):	9456715
UBICACIÓN:	AREA DE ESTUDIO			ESTE(m):	537285
FECHA:	ENERO 2023			COTA (m.s.n.m.):	95.00
CALICATA:	C-4	PROFUNDIDAD (m):	0.00-1.50	MUESTRA:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS *GRANULOMÉTRICO*

(NTP 339.128)

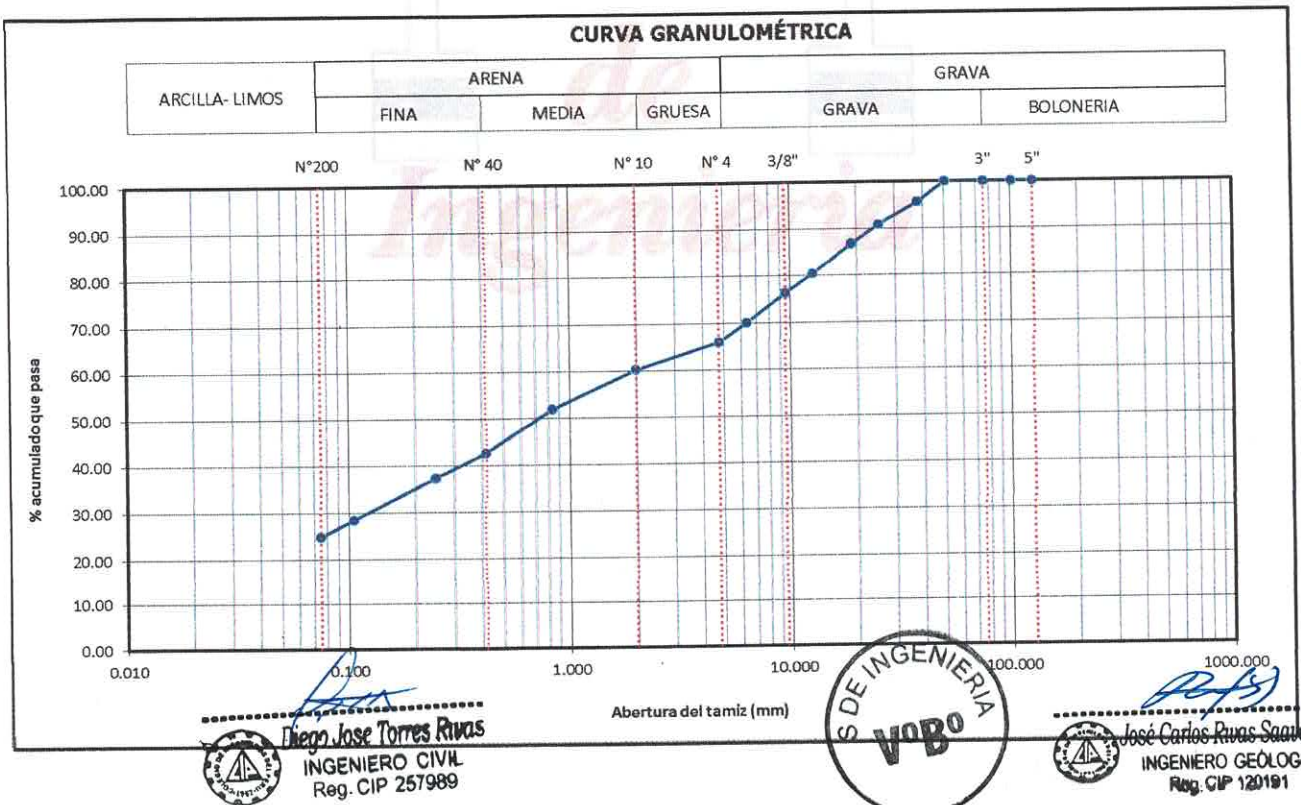
TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	409.00	4.28	4.28	95.72
1"	25.400	464.00	4.86	9.14	90.86
3/4"	19.050	401.00	4.20	13.34	86.66
1/2"	12.700	588.00	6.16	19.50	80.50
3/8"	9.525	392.00	4.10	23.60	76.40
1/4"	6.350	601.00	6.29	29.90	70.10
4	4.760	396.00	4.15	34.04	65.96
10	2.000	12.97	5.70	39.75	60.25
20	0.834	18.91	8.32	48.06	51.94
40	0.420	21.04	9.25	57.31	42.69
60	0.250	12.05	5.30	62.61	37.39
140	0.106	20.29	8.92	71.53	28.47
200	0.075	8.10	3.56	75.09	24.91
FONDO		56.6	24.91	100.00	

% GRAVA + BOLONERÍA	34.04	Gruesa	9.14
		Fina	24.90
% Arena	41.05	Gruesa	5.70
		Media	17.57
		Fina	17.78
% FINOS	24.91		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (gr)	9550.00
PESO DE LA FRICCÒN DE FINOS (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN FINA LAVADA	93.36
PESO DE BOLONERIA (gr)	0.00
PESO DE LA GRAVA (gr)	3251.0
PESO DE ARENA + FINOS	6299.0
% DE HUMEDAD	0.53
TAMAÑO MAXIMO	1 1/2"
% DE GRAVA	34.0
% DE ARENA	41.1
% PASANTE N° 200	24.9
L.L	26.00
L.P.	15.00
I.P.	11.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	SC
Observacion	Arena arcillosa con grava
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-2-6
Observacion	Excelente a BuenoGrava y arenas limosas oarcillas

D10		CU	
D30	0.123		
D60	1.947	CC	

CURVA GRANULOMÉTRICA



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "

SOLICITANTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.			NORTE (m):	9456696
UBICACIÓN:	AREA DE ESTUDIO			ESTE(m):	537183
FECHA:	ENERO 2023			COTA (m.s.n.m.):	89.00
CALICATA:	C-5	PROFUNDIDAD (m):	0.30-150	MUESTRA:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS *GRANULOMÉTRICO*

(NTP 339.128)

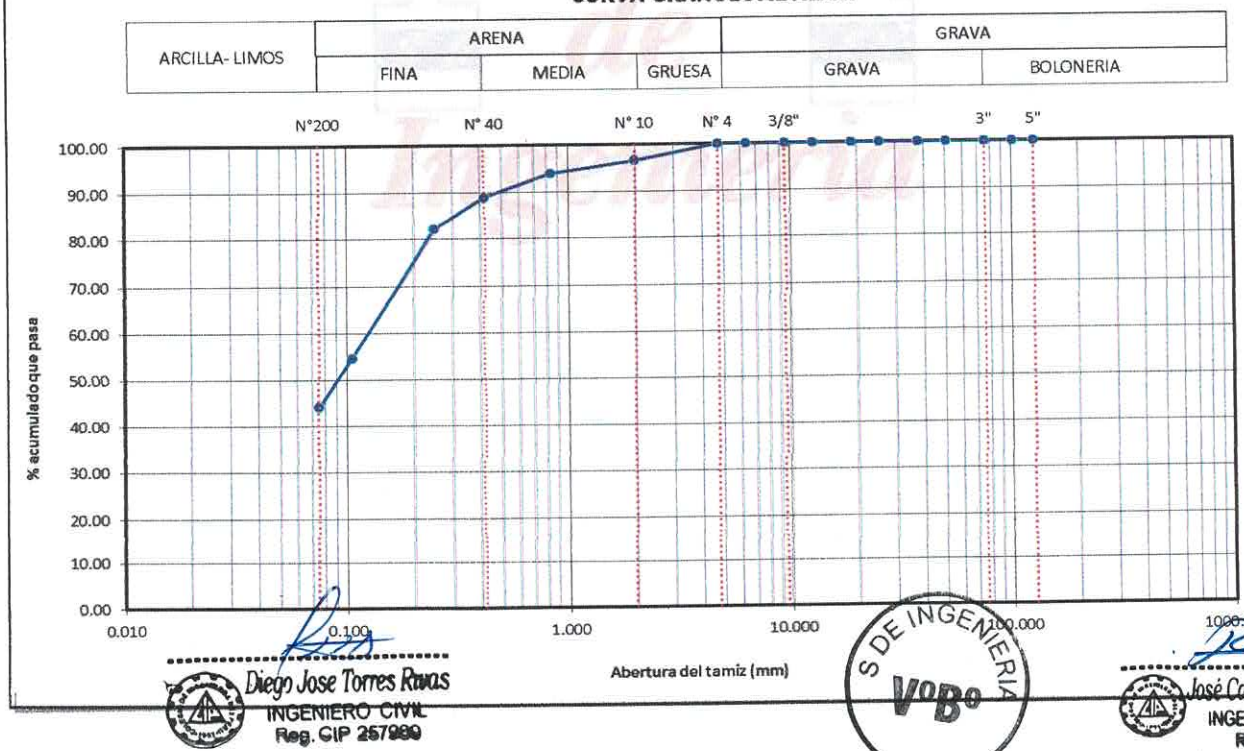
TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00
4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	4.99	3.33	3.33	96.67
20	0.834	4.14	2.76	6.09	93.91
40	0.420	7.54	5.03	11.11	88.89
60	0.250	9.92	6.61	17.73	82.27
140	0.106	41.54	27.69	45.42	54.58
200	0.075	15.63	10.42	55.84	44.16
FONDO		66.2	44.16	100.00	

% GRAVA + BOLONERÍA	0.00	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% Arena	55.84	Gruesa	3.33
		Media	7.79
		Fina	44.73
% FINOS	44.16		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (gr)	150.00
PESO DE LA FRICCIÓN DE FINOS (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN FINA LAVADA	83.76
PESO DE BOLONERIA (gr)	0.00
PESO DE LA GRAVA (gr)	0.0
PESO DE ARENA + FINOS	150.0
% DE HUMEDAD	2.21
TAMAÑO MAXIMO	N°04
% DE GRAVA	0.0
% DE ARENA	55.8
% PASANTE N° 200	44.2
L.L	27.00
L.P.	15.00
I.P.	12.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	SC
Observacion	Arena arcillosa
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-6
Observacion	De Mediano a PobreSuelos Arcillosos

D10		CU	
D30			
D60	0.125	CC	

CURVA GRANULOMÉTRICA



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA–PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

PROYECTO :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "

SOLICITANTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.			NORTE (m):	9456832
UBICACIÓN:	AREA DE ESTUDIO			ESTE(m):	537216
FECHA:	ENERO 2023			COTA (m.s.n.m.):	82.00
CALICATA:	C-6	PROFUNDIDAD (m):	0.00-1.50	MUESTRA:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO

(NTP 339.128)

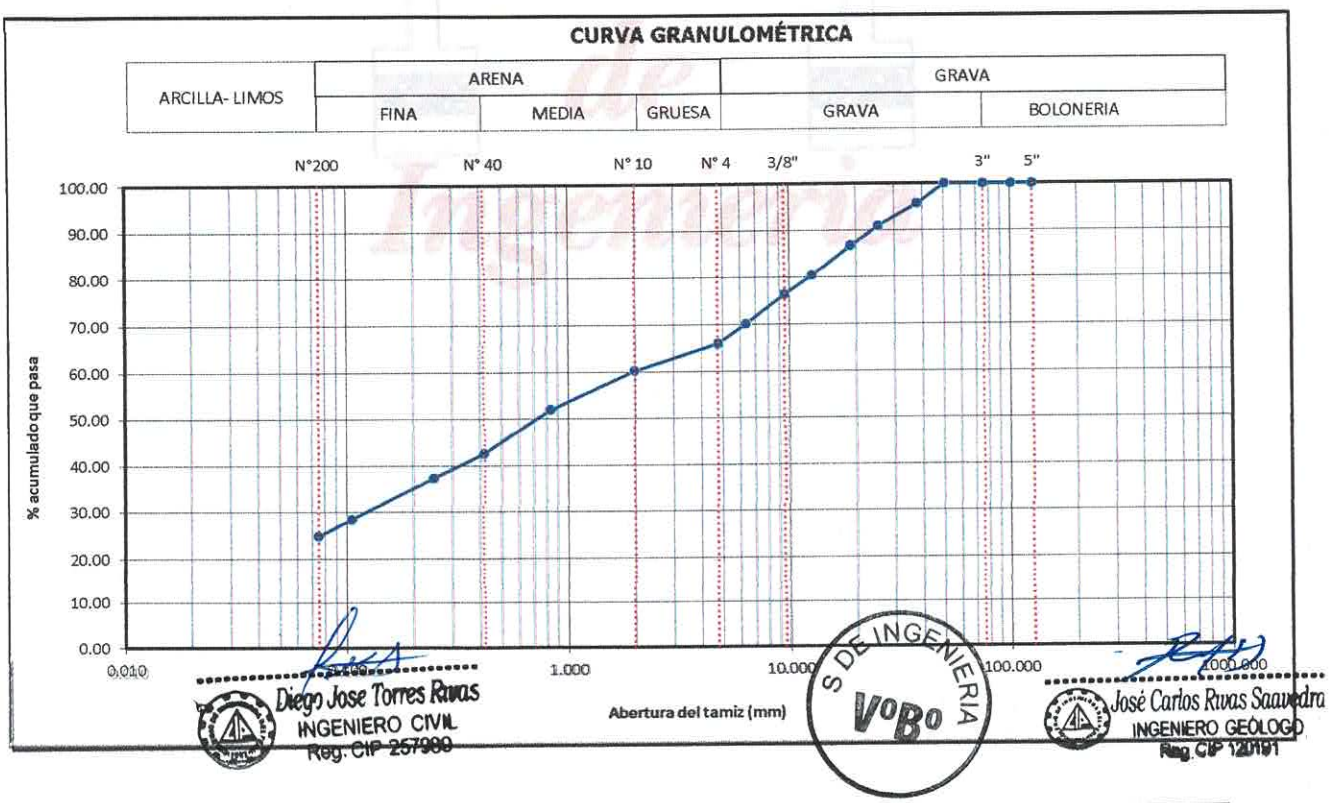
TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	409.00	4.28	4.28	95.72
1"	25.400	464.00	4.86	9.14	90.86
3/4"	19.050	401.00	4.20	13.34	86.66
1/2"	12.700	588.00	6.16	19.50	80.50
3/8"	9.525	392.00	4.10	23.60	76.40
1/4"	6.350	601.00	6.29	29.90	70.10
4	4.760	396.00	4.15	34.04	65.96
10	2.000	12.97	5.70	39.75	60.25
20	0.834	18.91	8.32	48.06	51.94
40	0.420	21.04	9.25	57.31	42.69
60	0.250	12.05	5.30	62.61	37.39
140	0.106	20.29	8.92	71.53	28.47
200	0.075	8.10	3.56	75.09	24.91
FONDO		56.6	24.91	100.00	

% GRAVA + BOLONERÍA	34.04	Gruesa	9.14
		Fina	24.90
% Arena	41.05	Gruesa	5.70
		Media	17.57
		Fina	17.78
% FINOS	24.91		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (gr)	9550.00
PESO DE LA FRICCIÓN DE FINOS (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN FINA LAVADA	93.36
PESO DE BOLONERIA (gr)	0.00
PESO DE LA GRAVA (gr)	3251.0
PESO DE ARENA + FINOS	6299.0
% DE HUMEDAD	1.31
TAMAÑO MAXIMO	1 1/2"
% DE GRAVA	34.0
% DE ARENA	41.1
% PASANTE N° 200	24.9
L.L	22.00
L.P.	18.00
I.P.	4.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	**SC-SM**
Observacion	Arena limo arcillosa con grava
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A-2-4**
Observacion	Excelente a BuenoGrava y arenas limosas oarcillas

D10		CU	
D30	0.123		
D60	1.947	CC	

CURVA GRANULOMÉTRICA



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257980

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "

SOLICITANTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.			NORTE (m):	9456801
UBICACIÓN:	AREA DE ESTUDIO			ESTE(m):	537101
FECHA:	ENERO 2023			COTA (m.s.n.m.):	87.00
CALICATA:	C-7	PROFUNDIDAD (m):	0.60-1.50	MUESTRA:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS *GRANULOMÉTRICO*

(NTP 339.128)

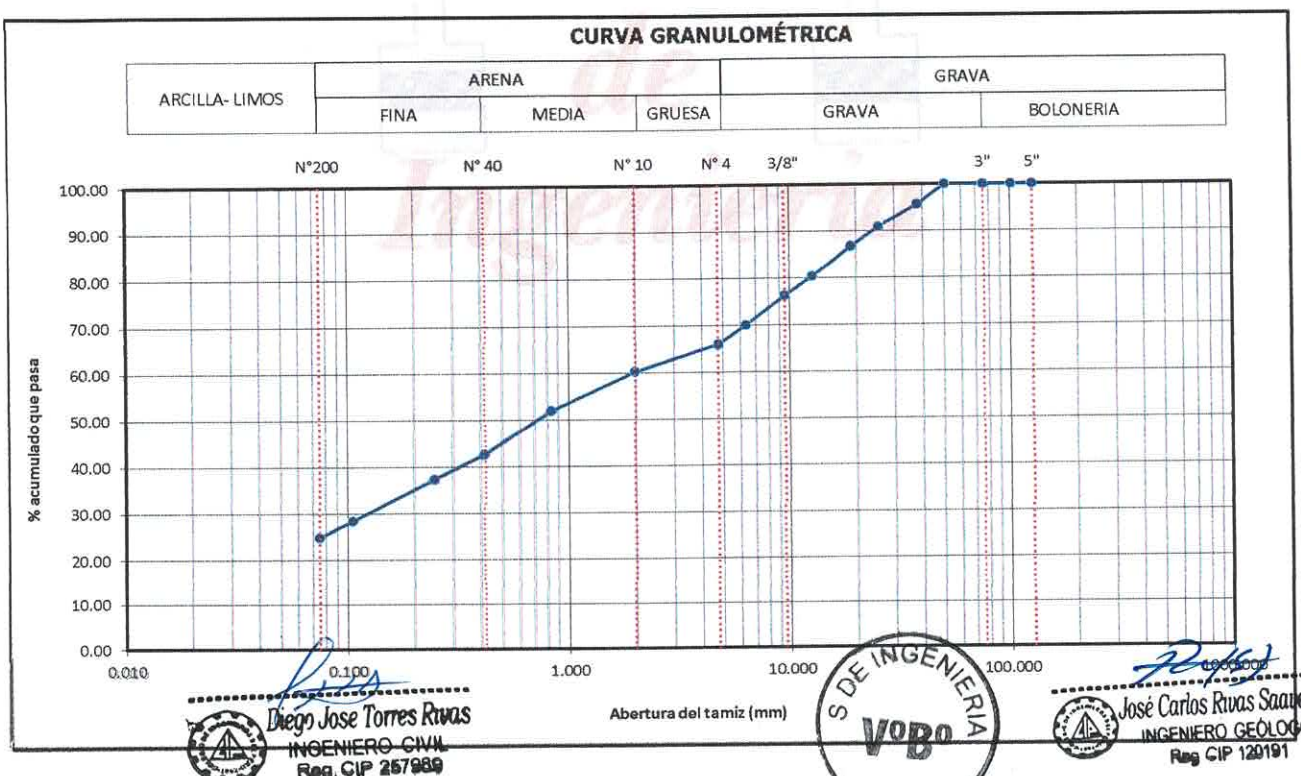
TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	409.00	4.28	4.28	95.72
1"	25.400	464.00	4.86	9.14	90.86
3/4"	19.050	401.00	4.20	13.34	86.66
1/2"	12.700	588.00	6.16	19.50	80.50
3/8"	9.525	392.00	4.10	23.60	76.40
1/4"	6.350	601.00	6.29	29.90	70.10
4	4.760	396.00	4.15	34.04	65.96
10	2.000	12.97	5.70	39.75	60.25
20	0.834	18.91	8.32	48.06	51.94
40	0.420	21.04	9.25	57.31	42.69
60	0.250	12.05	5.30	62.61	37.39
140	0.106	20.29	8.92	71.53	28.47
200	0.075	8.10	3.56	75.09	24.91
FONDO		56.6	24.91	100.00	

% GRAVA + BOLONERÍA	34.04	Gruesa	9.14
		Fina	24.90
% Arena	41.05	Gruesa	5.70
		Media	17.57
		Fina	17.78
% FINOS	24.91		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (gr)	9550.00
PESO DE LA FRICCÒN DE FINOS (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN FINA LAVADA	93.36
PESO DE BOLONERIA (gr)	0.00
PESO DE LA GRAVA (gr)	3251.0
PESO DE ARENA + FINOS	6299.0
% DE HUMEDAD	1.78
TAMAÑO MAXIMO	1 1/2"
% DE GRAVA	34.0
% DE ARENA	41.1
% PASANTE N° 200	24.9
L.L	24.00
L.P.	20.00
I.P.	4.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	**SC-SM**
Observacion	Arena limo arcillosa con grava
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A-2-4**
Observacion	Excelente a BuenoGrava y arenas limosas oarcillas

D10		CU	
D30	0.123		
D60	1.947	CC	

CURVA GRANULOMÉTRICA



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

PROYECTO :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "

SOLICITANTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.			NORTE (m):	9456910
UBICACIÓN:	AREA DE ESTUDIO			ESTE(m):	537133
FECHA:	ENERO 2023			COTA (m.s.n.m.):	89.00
CALICATA:	C-8	PROFUNDIDAD (m):	0.00-1.50	MUESTRA:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS *GRANULOMÉTRICO*
(NTP 339.128)

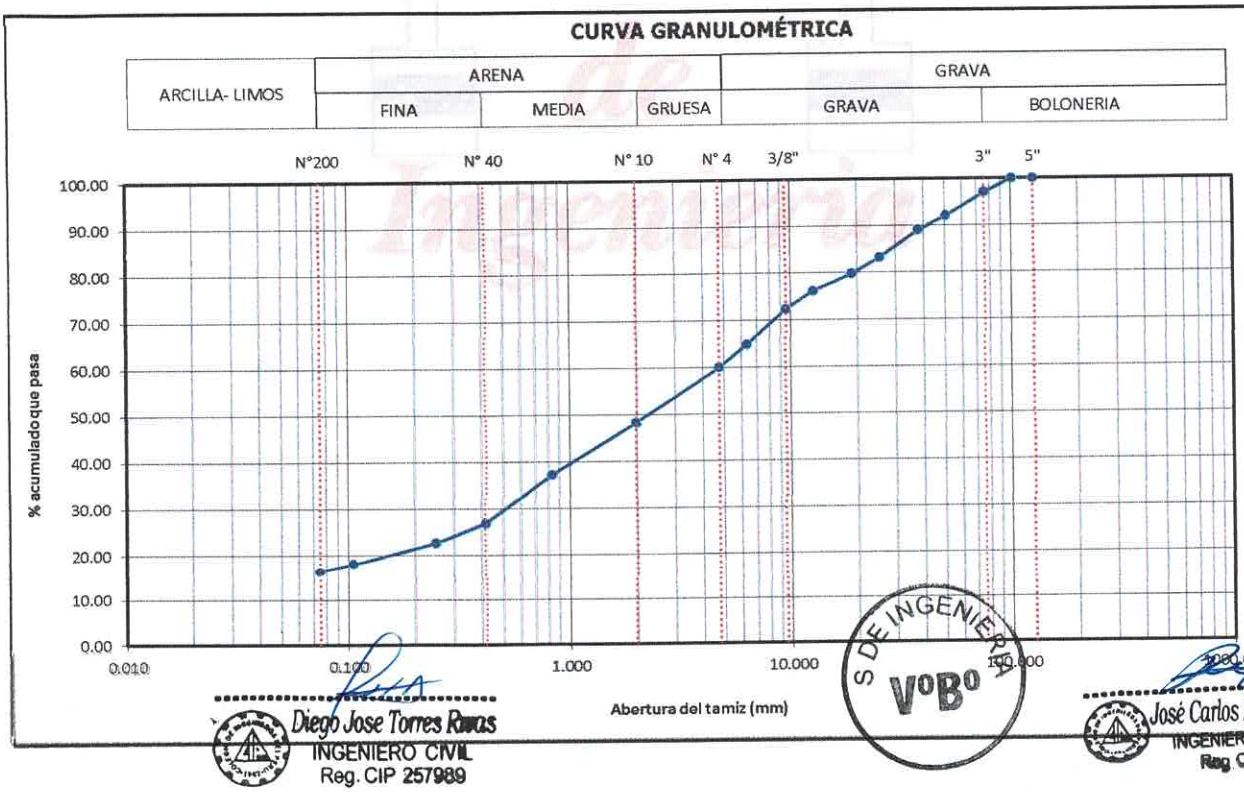
TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	1080.00	2.85	2.85	97.15
2"	50.800	1919.00	5.07	7.92	92.08
1 1/2"	38.100	1169.00	3.09	11.01	88.99
1"	25.400	2193.00	5.79	16.81	83.19
3/4"	19.050	1257.00	3.32	20.13	79.87
1/2"	12.700	1387.00	3.66	23.79	76.21
3/8"	9.525	1451.00	3.83	27.63	72.37
1/4"	6.350	2858.00	7.55	35.18	64.82
4	4.760	1825.00	4.82	40.00	60.00
10	2.000	29.31	11.72	51.73	48.27
20	0.834	27.45	10.98	62.70	37.30
40	0.420	25.89	10.36	73.06	26.94
60	0.250	10.63	4.25	77.31	22.69
140	0.106	11.47	4.59	81.90	18.10
200	0.075	4.48	1.79	83.69	16.31
FONDO		40.8	16.31	100.00	

% GRAVA + BOLONERÍA	40.00	Gruesa	16.81
		Fina	23.19
% Arena	43.69	Gruesa	11.72
		Media	21.34
		Fina	10.63
% FINOS	16.31		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (gr)	37846.00
PESO DE LA FRICCIÓN DE FINOS (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN FINA LAVADA	109.23
PESO DE BOLONERIA (gr)	0.00
PESO DE LA GRAVA (gr)	15139.0
PESO DE ARENA + FINOS	22707.0
% DE HUMEDAD	1.12
TAMAÑO MAXIMO	3"
% DE GRAVA	40.0
% DE ARENA	43.7
% PASANTE N° 200	16.3
L.L	34.00
L.P.	21.00
I.P.	13.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	SC
Observacion	Arena arcillosa con grava
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-2-6
Observacion	Excelente a BuenoGrava y arenas limosas oarcillas

D10		CU	
D30	0.514		
D60	4.760	CC	

CURVA GRANULOMÉTRICA



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "

SOLICITANTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.			NORTE (m):	9456910
UBICACIÓN:	AREA DE ESTUDIO			ESTE(m):	537133
FECHA:	ENERO 2023			COTA (m.s.n.m.):	89.00
CALICATA:	C-8	PROFUNDIDAD (m):	0.00-1.50	MUESTRA:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS *GRANULOMÉTRICO*

(NTP 339.128)

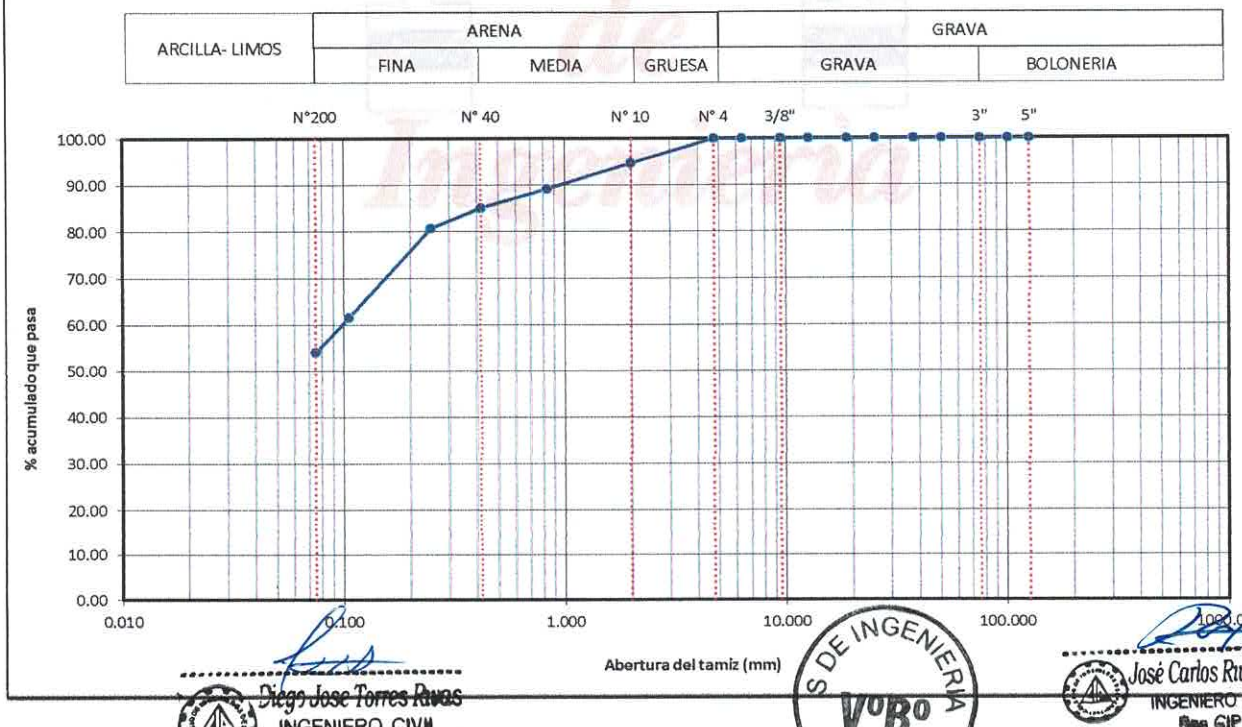
TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00
4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	7.93	5.29	5.29	94.71
20	0.834	8.40	5.60	10.89	89.11
40	0.420	6.04	4.03	14.91	85.09
60	0.250	6.48	4.32	19.23	80.77
140	0.106	28.90	19.27	38.50	61.50
200	0.075	11.12	7.41	45.91	54.09
FONDO		81.1	54.09	100.00	

% GRAVA + BOLONERÍA	0.00	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% Arena	45.91	Gruesa	5.29
		Media	9.63
		Fina	31.00
% FINOS	54.09		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (gr)	150.00
PESO DE LA FRICCÓN DE FINOS (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN FINA LAVADA	68.87
PESO DE BOLONERIA (gr)	0.00
PESO DE LA GRAVA (gr)	0.0
PESO DE ARENA + FINOS	150.0
% DE HUMEDAD	1.12
TAMAÑO MAXIMO	N°04
% DE GRAVA	0.0
% DE ARENA	45.9
% PASANTE N° 200	54.1
L.L	20.00
L.P.	6.00
I.P.	14.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	CL
Observacion	Arcilla ligera arenosa
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-6
Observacion	De Mediano a PobreSuelos Arcillosos

D10		CU	
D30			
D60	0.099	CC	

CURVA GRANULOMÉTRICA



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 129191

PROYECTO :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "

SOLICITANTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.			NORTE (m):	9456914
UBICACIÓN:	AREA DE ESTUDIO			ESTE(m):	536979
FECHA:	ENERO 2023			COTA (m.s.n.m.):	85.00
CALICATA:	C-10	PROFUNDIDAD (m):	0.40-1.50	MUESTRA:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO

(NTP 339.128)

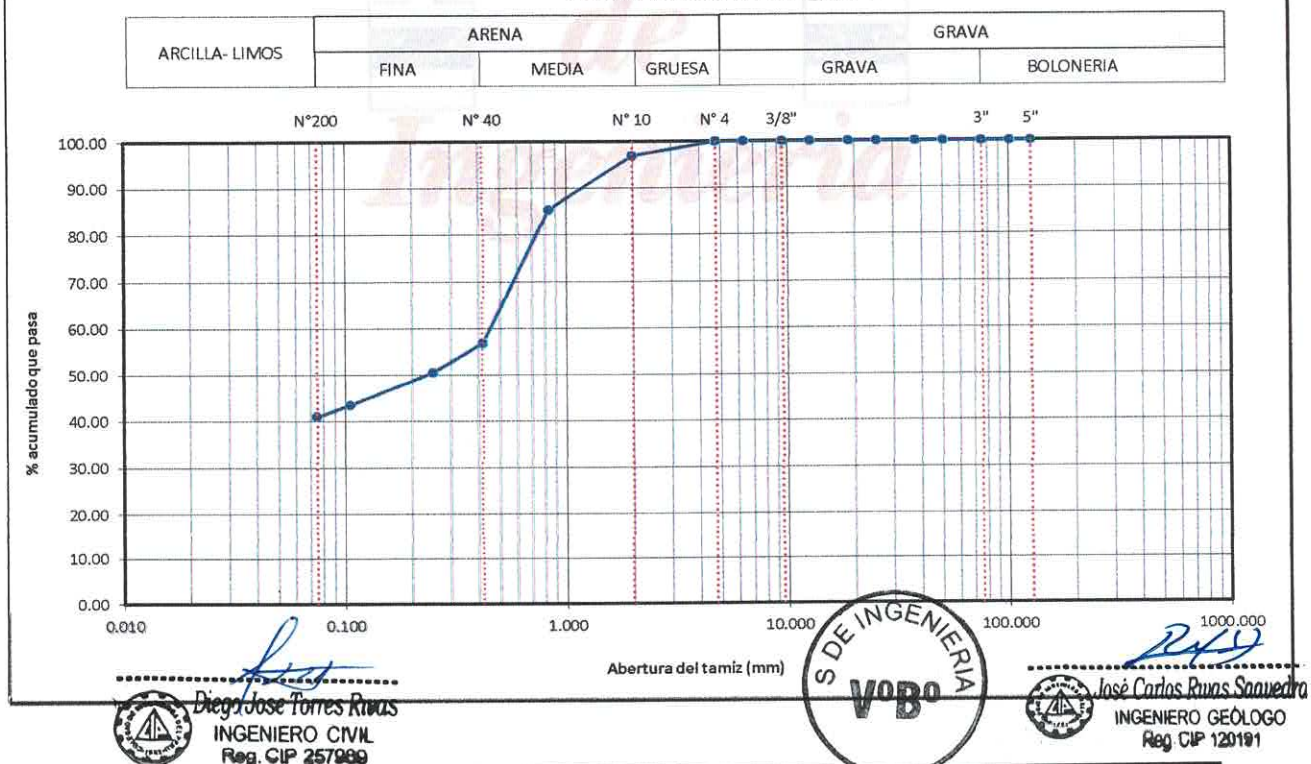
TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00
4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	4.53	3.02	3.02	96.98
20	0.834	17.54	11.69	14.71	85.29
40	0.420	42.54	28.36	43.07	56.93
60	0.250	9.64	6.43	49.50	50.50
140	0.106	10.53	7.02	56.52	43.48
200	0.075	3.73	2.49	59.01	40.99
FONDO		61.5	40.99	100.00	

% GRAVA + BOLONERÍA	0.00	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% Arena	59.01	Gruesa	3.02
		Media	40.05
		Fina	15.93
% FINOS	40.99		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (gr)	150.00
PESO DE LA FRICCÓN DE FINOS (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN FINA LAVADA	88.51
PESO DE BOLONERIA (gr)	0.00
PESO DE LA GRAVA (gr)	0.0
PESO DE ARENA + FINOS	150.0
% DE HUMEDAD	1.67
TAMAÑO MAXIMO	N°04
% DE GRAVA	0.0
% DE ARENA	59.0
% PASANTE N° 200	41.0
L.L	23.00
L.P.	19.00
I.P.	4.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	**SC-SM**
Observacion	Arena limo arcillosa
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A-4**
Observacion	MedioSuelos limoso

D10		CU	
D30			
D60	0.452	CC	

CURVA GRANULOMÉTRICA



S DE INGENIERIA V°B°

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

José Carlos Ruvas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "

SOLICITANTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.			NORTE (m):	9457044
UBICACIÓN:	AREA DE ESTUDIO			ESTE(m):	537025
FECHA:	ENERO 2023			COTA (m.s.n.m.):	80.00
CALICATA:	C-11	PROFUNDIDAD (m):	0.60-1.50	MUESTRA:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO

(NTP 339.128)

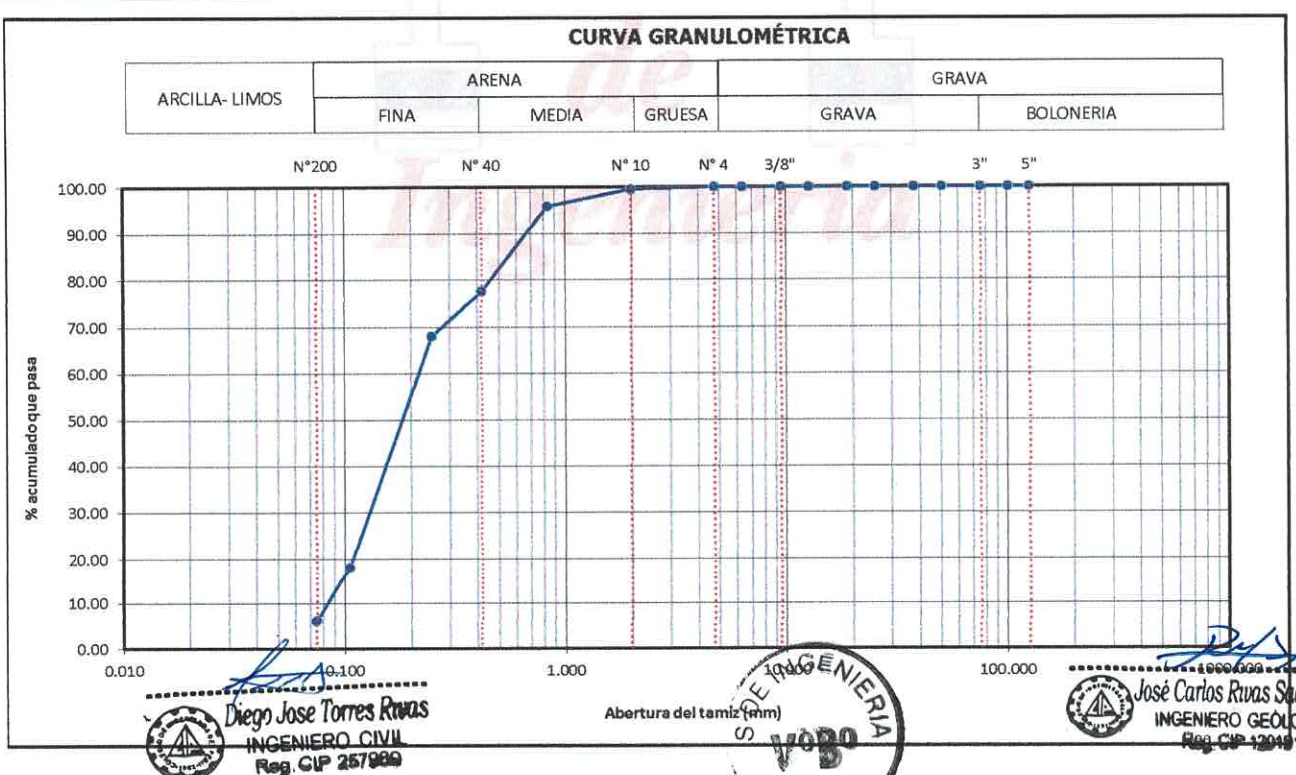
TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00
4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	0.61	0.41	0.41	99.59
20	0.834	5.51	3.67	4.08	95.92
40	0.420	27.38	18.25	22.33	77.67
60	0.250	14.45	9.63	31.97	68.03
140	0.106	74.84	49.89	81.86	18.14
200	0.075	18.00	12.00	93.86	6.14
FONDO		9.2	6.14	100.00	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (gr)	150.00
PESO DE LA FRICCIÓN DE FINOS (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN FINA LAVADA	140.79
PESO DE BOLONERIA (gr)	0.00
PESO DE LA GRAVA (gr)	0.0
PESO DE ARENA + FINOS	150.0
% DE HUMEDAD	0.29
TAMAÑO MAXIMO	N°04
% DE GRAVA	0.0
% DE ARENA	93.9
% PASANTE N° 200	6.1
L.L	0.00
L.P.	0.00
I.P.	0.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	**SP-SM**
Observacion	Arena mal graduada con Limo
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A-2-4**
Observacion	Excelente a BuenoGrava y arenas limosas oarcillas

% GRAVA + BOLONERÍA	0.00	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% Arena	93.86	Gruesa	0.41
		Media	21.93
		Fina	71.53
% FINOS	6.14		

D10	0.084	CU	2.60
D30	0.130		
D60	0.218	CC	0.93

CURVA GRANULOMÉTRICA



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "

SOLICITANTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.			NORTE (m):	9457023
UBICACIÓN:	AREA DE ESTUDIO			ESTE(m):	536887
FECHA:	ENERO 2023			COTA (m.s.n.m.):	85.00
CALICATA:	C-12	PROFUNDIDAD (m):	0.70-1.50	MUESTRA:	M-1

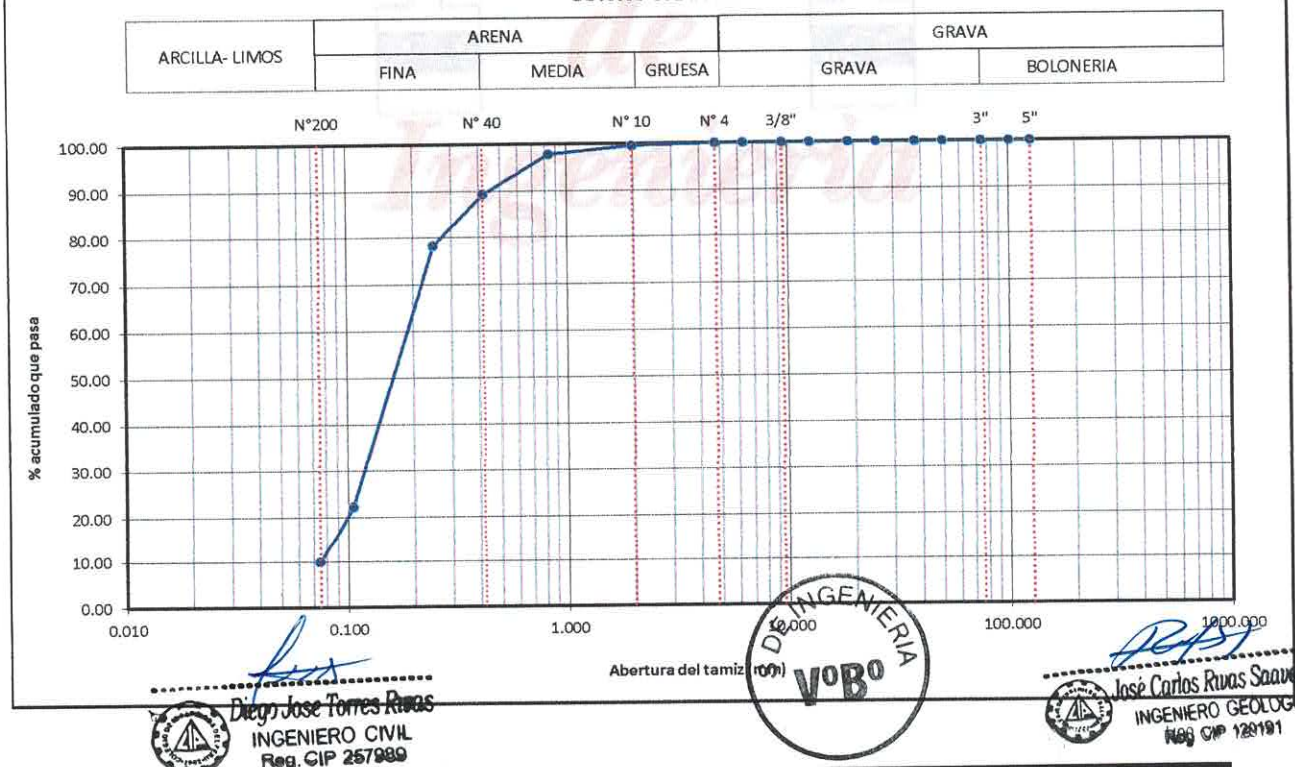
MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO
(NTP 339.128)

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00
4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	0.63	0.42	0.42	99.58
20	0.834	2.65	1.77	2.19	97.81
40	0.420	12.77	8.51	10.70	89.30
60	0.250	16.54	11.03	21.73	78.27
140	0.106	84.04	56.03	77.75	22.25
200	0.075	18.61	12.41	90.16	9.84
FONDO		14.8	9.84	100.00	

% GRAVA + BOLONERÍA	0.00	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% Arena	90.16	Gruesa	0.42
		Media	10.28
		Fina	79.46
% FINOS	9.84		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA			
PESO TOTAL INICIAL (gr)	150.00		
PESO DE LA FRICCON DE FINOS (gr)	150.00		
PESO DE LA FRACCIÓN FINA LAVADA	135.24		
PESO DE BOLONERIA (gr)	0.00		
PESO DE LA GRAVA (gr)	0.0		
PESO DE ARENA + FINOS	150.0		
% DE HUMEDAD	0.82		
TAMAÑO MAXIMO	N°04		
% DE GRAVA	0.0		
% DE ARENA	90.2		
% PASANTE N° 200	9.8		
L.L	0.00		
L.P.	0.00		
I.P.	0.00		
Norma ASTM D 2487			
CLASIFICACIÓN SUCS	**SP-SM**		
Observacion	Arena mal graduada con Limo		
Norma AASHTO M-145			
CLASIFICACIÓN AASHTO	**A-2-4**		
Observacion	Excelente a BuenoGrava y arenas limosas oarcillas		
D10	0.075	CU	2.51
D30	0.119	CC	1.00
D60	0.189		

CURVA GRANULOMÉTRICA



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "

SOLICITANTE:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.			NORTE (m):	9456908
UBICACIÓN:	AREA DE ESTUDIO			ESTE(m):	536842
FECHA:	ENERO 2023			COTA (m.s.n.m.):	81.00
CALICATA:	C-13	PROFUNDIDAD (m):	0.80-1.50	MUESTRA:	M-1

MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ANALISIS GRANULOMÉTRICO

(NTP 339.128)

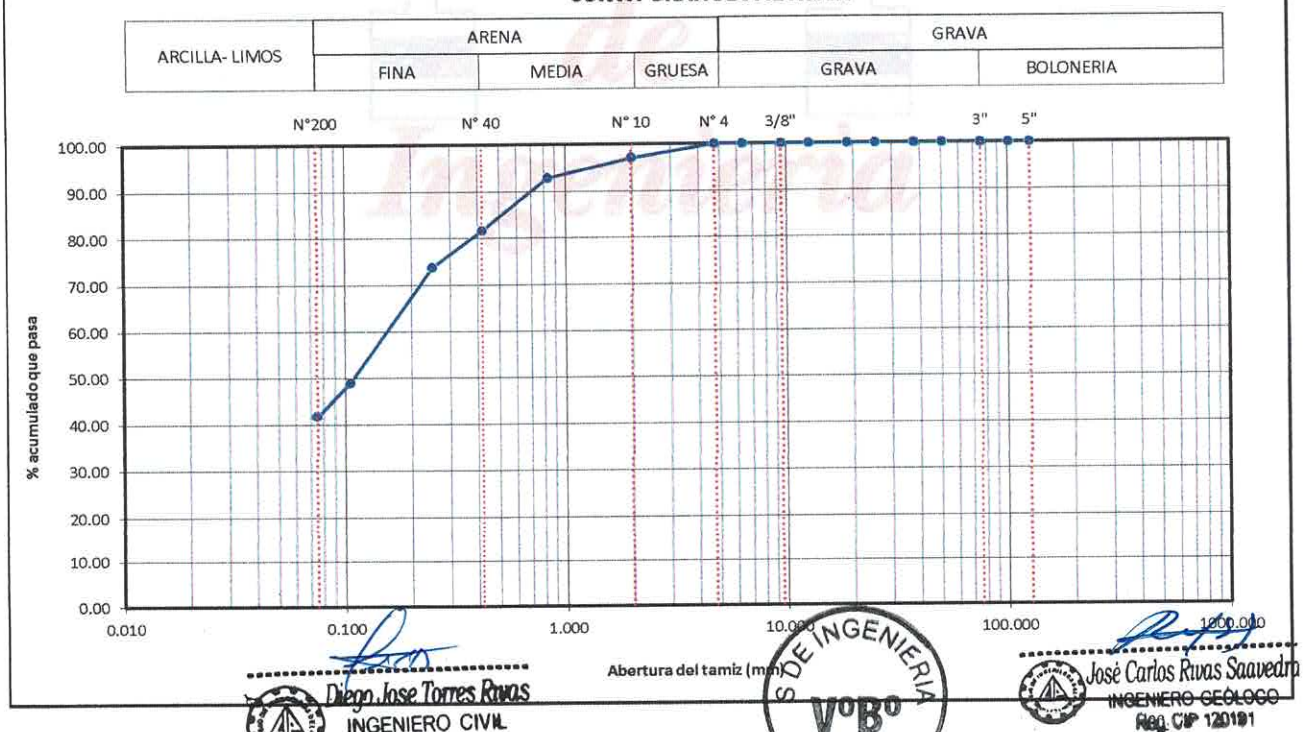
TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO	
				RETENIDO ACUMULADO (%)	QUE PASA (%)
5"	127.000	0.00	0.00	0.00	100.00
4"	101.600	0.00	0.00	0.00	100.00
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00
4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00
10	2.000	4.40	2.93	2.93	97.07
20	0.834	6.33	4.22	7.15	92.85
40	0.420	16.64	11.09	18.25	81.75
60	0.250	11.90	7.93	26.18	73.82
140	0.106	37.34	24.89	51.07	48.93
200	0.075	10.66	7.11	58.18	41.82
FONDO		62.7	41.82	100.00	

% GRAVA + BOLONERÍA	0.00	Gruesa	0.00
		Fina	0.00
% Arena	58.18	Gruesa	2.93
		Media	15.31
		Fina	39.93
% FINOS	41.82		

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL INICIAL (gr)	150.00
PESO DE LA FRICCÓN DE FINOS (gr)	150.00
PESO DE LA FRACCIÓN FINA LAVADA	87.27
PESO DE BOLONERIA (gr)	0.00
PESO DE LA GRAVA (gr)	0.0
PESO DE ARENA + FINOS	150.0
% DE HUMEDAD	3.42
TAMAÑO MAXIMO	N°04
% DE GRAVA	0.0
% DE ARENA	58.2
% PASANTE N° 200	41.8
L.L	17.00
L.P.	13.00
I.P.	4.00
Norma ASTM D 2487	
CLASIFICACIÓN SUCS	SC-SM
Observacion	Arena limo arcillosa
Norma AASHTO M-145	
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-4
Observacion	MedioSuelos limoso

D10		CU	
D30			
		CC	
D60	0.155		

CURVA GRANULOMÉTRICA



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Proyecto :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "
Solicita :	CONSORCIO VILLA LA PAZ.

MÉTODOS DE ENSAYO PÁRA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

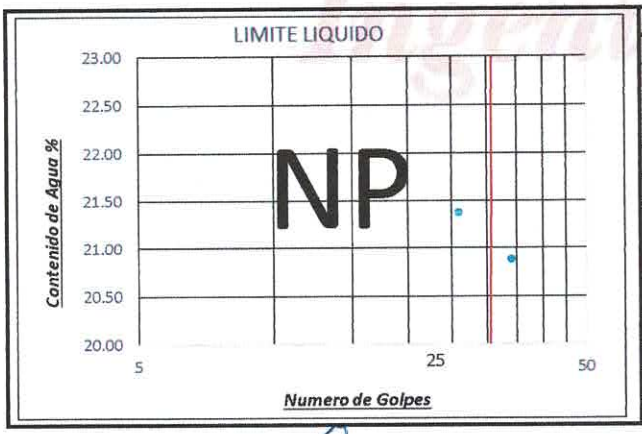
Calicata	:	C-1		
Muestra	:	M-1		
Profundidad	:	0.70-1.50	Fecha :	ENERO 2023

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°		Muestra			1	2	3	
1	:	Tara		Nº				
2	:	Peso de la Tara		grs.				
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.				
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.		NP		
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.				
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.				
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%				
8	:	N° de Golpes						

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°		Muestra			1	2	3	4
1	:	Tara		Nº				
2	:	Peso de la Tara		grs.				
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.		NP		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.				
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.				
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.				
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%				
		Promedio del Limite Plastico						



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
NP	NP	NP

Observaciones

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg CIP 129181

Proyecto :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "
Solicita :	CONSORCIO VILLA LA PAZ.

MÉTODOS DE ENSAYO PÁRA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

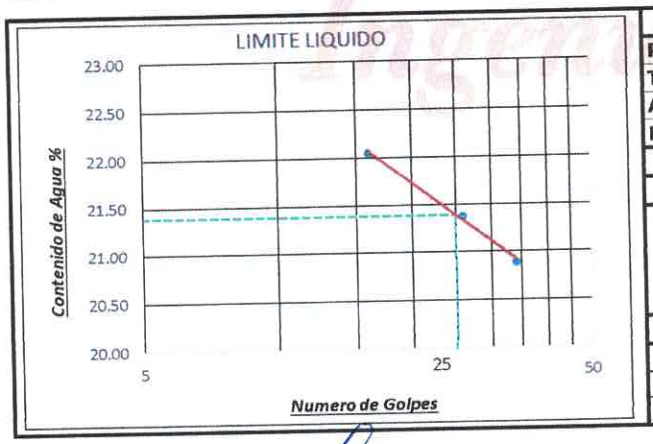
Calicata	:	C-2		
Muestra	:	M-1		
Profundidad	:	0.90-1.50	Fecha :	ENERO 2023

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	:	Muestra			1	2	3	
1	:	Tara		Nº	X-72	N-30	X-20	
2	:	Peso de la Tara		grs.	20.02	19.15	20.29	
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	42.38	37.20	37.71	
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	38.34	34.02	34.70	
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	4.04	3.18	3.01	
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	18.32	14.87	14.41	
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	22.05	21.39	20.89	
8	:	N° de Golpes			16	26	34	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	:	Muestra			1	2	3	4
1	:	Tara		Nº	N-23	N-42		
2	:	Peso de la Tara		grs.	23.77	23.65		
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	30.07	30.24		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	29.40	29.50		
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	0.67	0.74		
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	5.63	5.85		
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	11.90	12.65		
		Promedio del Limite Plastico			12.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
21.00	12.00	9.00

Observaciones

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

Proyecto :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "
Solicita :	CONSORCIO VILLA LA PAZ.

MÉTODOS DE ENSAYO PÁRA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

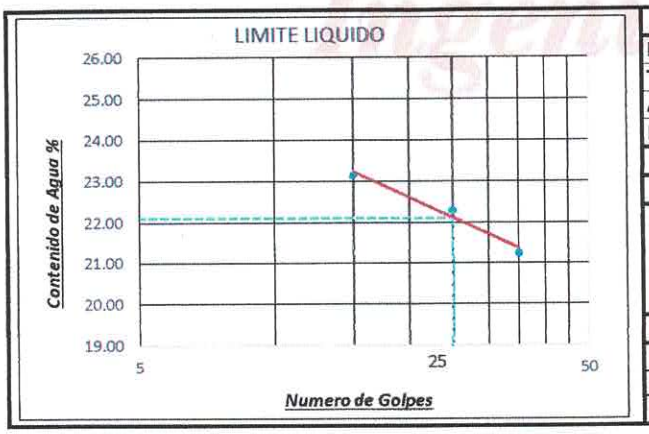
Calicata	:	C-3		
Muestra	:	M-1		
Profundidad	:	0.45-1.50	Fecha :	ENERO 2023

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	:	Muestra			1	2	3	
1	:	Tara		Nº	X-4	X-56	P-21	
2	:	Peso de la Tara		grs.	23.73	19.54	20.35	
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	37.61	34.84	33.70	
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	35.00	32.05	31.36	
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	2.61	2.79	2.34	
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	11.27	12.51	11.01	
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	23.16	22.30	21.25	
8	:	N° de Golpes			15	25	35	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	:	Muestra			1	2	3	4
1	:	Tara		Nº	N-4	X-61		
2	:	Peso de la Tara		grs.	22.88	20.00		
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	29.85	27.12		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	29.04	26.28		
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	0.81	0.84		
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	6.16	6.28		
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	13.15	13.38		
		Promedio del Limite Plastico			13.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
22.00	13.00	9.00

Observaciones

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Proyecto :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "
Solicita :	CONSORCIO VILLA LA PAZ.

MÉTODOS DE ENSAYO PÁRA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

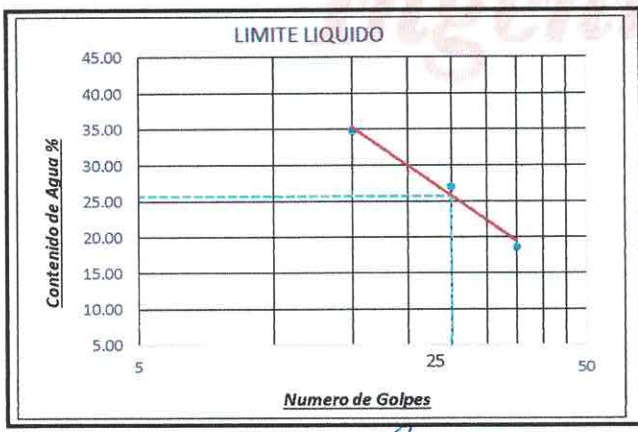
Calicata	:	C-4		
Muestra	:	M-1		
Profundidad	:	0.00-1.50	Fecha :	ENERO 2023

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	:	Muestra			1	2	3	
1	:	Tara		Nº	X-41	N-13	P-2	
2	:	Peso de la Tara		grs.	24.13	20.43	20.41	
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	36.11	32.49	35.64	
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	33.01	29.92	33.24	
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	3.10	2.57	2.40	
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	8.88	9.49	12.83	
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	34.91	27.08	18.71	
8	:	N° de Golpes			15	25	35	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	:	Muestra			1	2	3	4
1	:	Tara		Nº	X-68	R-23		
2	:	Peso de la Tara		grs.	21.13	23.14		
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	29.96	31.84		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	28.80	30.68		
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	1.16	1.16		
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	7.67	7.54		
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	15.12	15.38		
		Promedio del Limite Plastico			15.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
26.00	15.00	11.00

Observaciones

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257999

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Proyecto :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "
Solicita :	CONSORCIO VILLA LA PAZ.

MÉTODOS DE ENSAYO PÁRA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

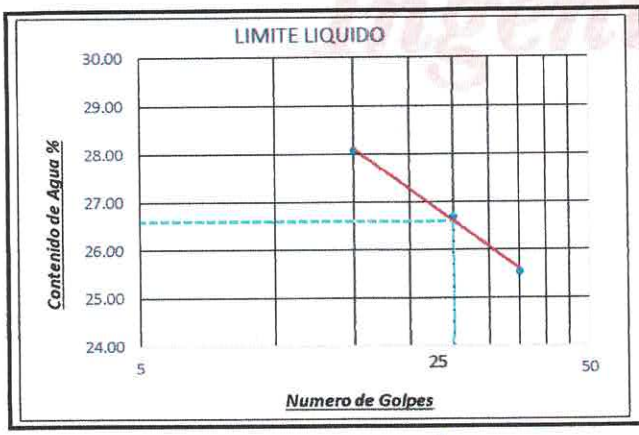
Calicata	:	C-5		
Muestra	:	M-1		
Profundidad	:	0.30-150	Fecha :	ENERO 2023

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°		Muestra			1	2	3	
1	:	Tara		Nº	X-56	P-21	X-44	
2	:	Peso de la Tara		grs.	19.50	20.36	20.42	
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	36.74	41.33	39.78	
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	32.96	36.91	35.84	
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	3.78	4.42	3.94	
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	13.46	16.55	15.42	
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	28.08	26.71	25.55	
8	:	N° de Golpes			15	25	35	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°		Muestra			1	2	3	4
1	:	Tara		Nº	N-22	X-2		
2	:	Peso de la Tara		grs.	20.36	23.14		
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	27.30	31.84		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	26.38	30.68		
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	0.92	1.16		
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	6.02	7.54		
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	15.28	15.38		
		Promedio del Limite Plastico			15.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
27.00	15.00	12.00

Observaciones

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257980

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Proyecto :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "
Solicita :	CONSORCIO VILLA LA PAZ.

MÉTODOS DE ENSAYO PÁRA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

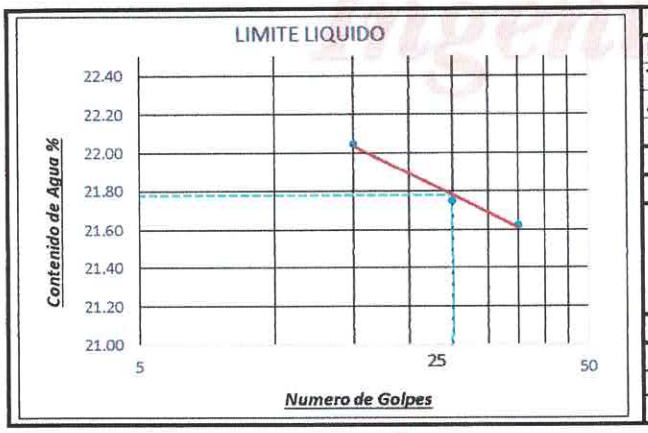
Calicata	:	C-5		
Muestra	:	M-1		
Profundidad	:	0.30-150	Fecha :	ENERO 2023

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°		Muestra			1	2	3	
1	:	Tara		Nº	X-24	N-13	P-19	
2	:	Peso de la Tara		grs.	21.04	20.43	20.50	
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	32.72	32.52	34.56	
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	30.61	30.36	32.06	
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	2.11	2.16	2.50	
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	9.57	9.93	11.56	
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	22.05	21.75	21.63	
8	:	N° de Golpes			15	25	35	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°		Muestra			1	2	3	4
1	:	Tara		Nº	X-22	X-33		
2	:	Peso de la Tara		grs.	20.63	23.65		
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	27.58	32.09		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	26.52	30.76		
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	1.06	1.33		
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	5.89	7.11		
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	18.00	18.71		
		Promedio del Limite Plastico			18.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
22.00	18.00	4.00

Observaciones

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257999

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Proyecto :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "
Solicita :	CONSORCIO VILLA LA PAZ.

MÉTODOS DE ENSAYO PÁRA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

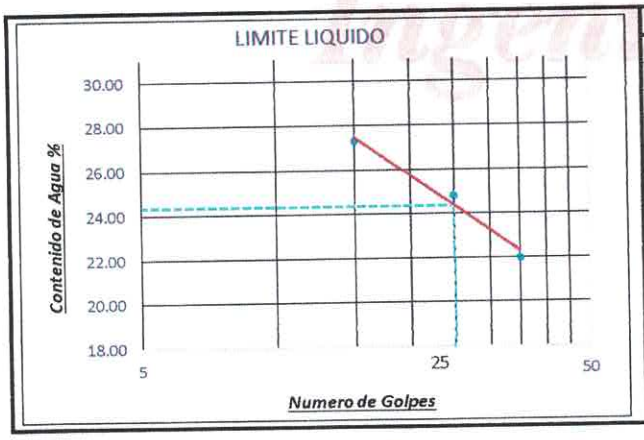
Calicata	:	C-7		
Muestra	:	M-1		
Profundidad	:	0.60-1.50	Fecha :	ENERO 2023

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	:	Muestra			1	2	3	
1	:	Tara		Nº	P-17	X-15	N-32	
2	:	Peso de la Tara		grs.	19.25	20.58	23.64	
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	29.13	29.93	33.67	
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	27.01	28.07	31.86	
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	2.12	1.86	1.81	
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	7.76	7.49	8.22	
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	27.32	24.83	22.02	
8	:	N° de Golpes			15	25	35	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	:	Muestra			1	2	3	4
1	:	Tara		Nº	N-4	X-90		
2	:	Peso de la Tara		grs.	22.88	18.89		
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	31.49	26.21		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	30.07	25.02		
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	1.42	1.19		
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	7.19	6.13		
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	19.75	19.41		
		Promedio del Limite Plastico			20.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
24.00	20.00	4.00

Observaciones

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Proyecto :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "
Solicita :	CONSORCIO VILLA LA PAZ.

MÉTODOS DE ENSAYO PÁRA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

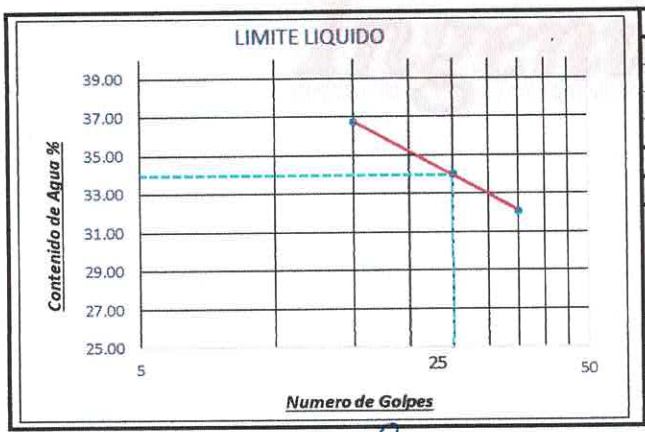
Calicata	:	C-8		
Muestra	:	M-1		
Profundidad	:	0.00-1.50	Fecha :	ENERO 2023

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°		Muestra			1	2	3	
1	:	Tara		Nº	X-34	X-34	X-35	
2	:	Peso de la Tara		grs.	20.99	23.09	20.35	
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	30.44	31.40	30.85	
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	27.90	29.29	28.30	
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	2.54	2.11	2.55	
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	6.91	6.20	7.95	
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	36.76	34.03	32.08	
8	:	N° de Golpes			15	25	35	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°		Muestra			1	2	3	4
1	:	Tara		Nº	P-11	P-16		
2	:	Peso de la Tara		grs.	21.45	20.25		
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	33.57	32.71		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	31.45	30.51		
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	2.12	2.20		
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	10.00	10.26		
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	21.20	21.44		
		Promedio del Limite Plastico			21.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
34.00	21.00	13.00

Observaciones

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

Proyecto :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "
Solicita :	CONSORCIO VILLA LA PAZ.

MÉTODOS DE ENSAYO PÁRA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

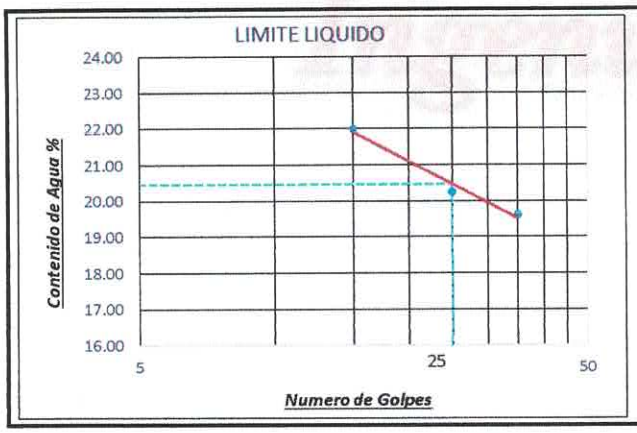
Calicata	:	C-9		
Muestra	:	M-1		
Profundidad	:	0.00-1.50	Fecha :	ENERO 2023

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°		Muestra			1	2	3	
1	:	Tara		Nº	N-13	X-32	X-48	
2	:	Peso de la Tara		grs.	19.79	21.31	20.42	
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	30.49	30.98	30.23	
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	28.56	29.35	28.62	
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	1.93	1.63	1.61	
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	8.77	8.04	8.20	
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	22.01	20.27	19.63	
8	:	N° de Golpes			15	25	35	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°		Muestra			1	2	3	4
1	:	Tara		Nº	X-77	G-1		
2	:	Peso de la Tara		grs.	19.87	20.58		
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	29.87	29.20		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	29.27	28.69		
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	0.60	0.51		
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	9.40	8.11		
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	6.38	6.29		
		Promedio del Limite Plastico			6.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
20.00	6.00	14.00

Observaciones

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Proyecto :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "
Solicita :	CONSORCIO VILLA LA PAZ.

MÉTODOS DE ENSAYO PÁRA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

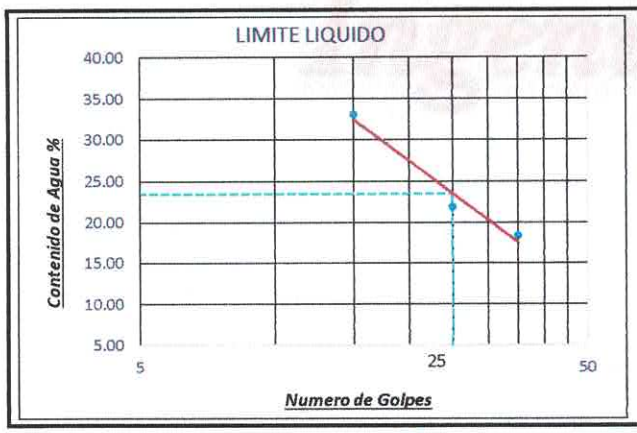
Calicata	:	C-10		
Muestra	:	M-1		
Profundidad	:	0.70-1.50	Fecha :	ENERO 2023

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	:	Muestra			1	2	3	
1	:	Tara		Nº	N-11	N-28	X-4	
2	:	Peso de la Tara		grs.	19.93	20.35	23.75	
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	29.97	29.13	34.02	
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	27.47	27.55	32.42	
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	2.50	1.58	1.60	
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	7.54	7.20	8.67	
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	33.16	21.94	18.45	
8	:	N° de Golpes			15	25	35	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	:	Muestra			1	2	3	4
1	:	Tara		Nº	P-2	X-41		
2	:	Peso de la Tara		grs.	24.12	20.40		
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	30.72	26.89		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	29.66	25.84		
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	1.06	1.05		
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	5.54	5.44		
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	19.13	19.30		
		Promedio del Limite Plastico			19.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
23.00	19.00	4.00

Observaciones

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Proyecto :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "
Solicita :	CONSORCIO VILLA LA PAZ.

MÉTODOS DE ENSAYO PÁRA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

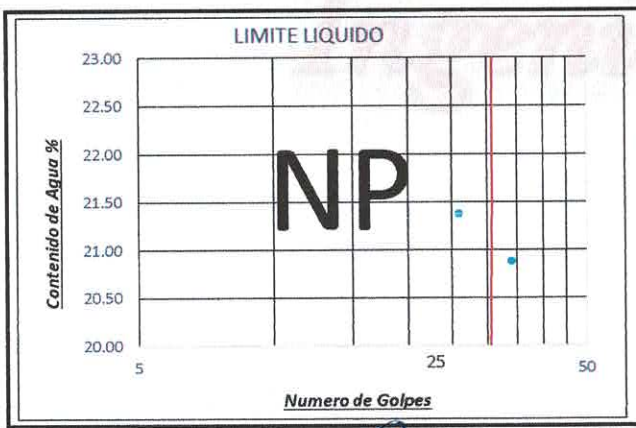
Calicata	:	C-11		
Muestra	:	M-1		
Profundidad	:	0.70-1.50	Fecha :	ENERO 2023

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	:	Muestra			1	2	3	
1	:	Tara		Nº				
2	:	Peso de la Tara		grs.				
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.		NP		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.				
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.				
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.				
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%				
8	:	N° de Golpes						

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	:	Muestra			1	2	3	4
1	:	Tara		Nº				
2	:	Peso de la Tara		grs.				
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.		NP		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.				
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.				
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.				
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%				
		Promedio del Limite Plastico						



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
NP	NP	NP

Observaciones

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

Proyecto :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "
Solicita :	CONSORCIO VILLA LA PAZ.

MÉTODOS DE ENSAYO PÁRA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

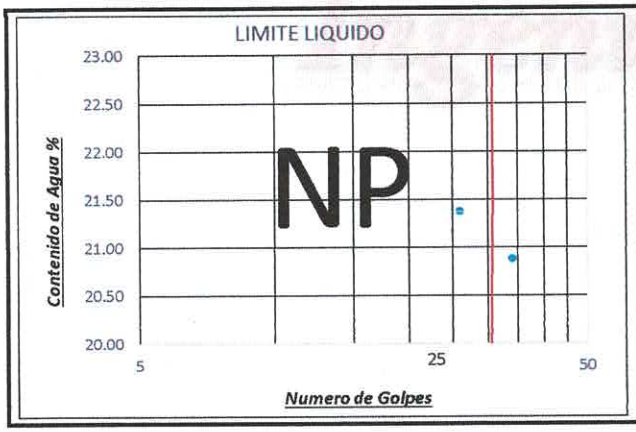
Calicata	:	C-12		
Muestra	:	M-1		
Profundidad	:	0.70-1.50	Fecha :	ENERO 2023

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°		Muestra			1	2	3	
1	:	Tara		Nº				
2	:	Peso de la Tara		grs.				
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.		NP		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.				
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.				
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.				
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%				
8	:	N° de Golpes						

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°		Muestra			1	2	3	4
1	:	Tara		Nº				
2	:	Peso de la Tara		grs.				
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.		NP		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.				
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.				
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.				
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%				
		Promedio del Limite Plastico						



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
NP	NP	NP

Observaciones

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257999

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 129191

Proyecto :	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "
Solicita :	CONSORCIO VILLA LA PAZ.

MÉTODOS DE ENSAYO PÁRA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

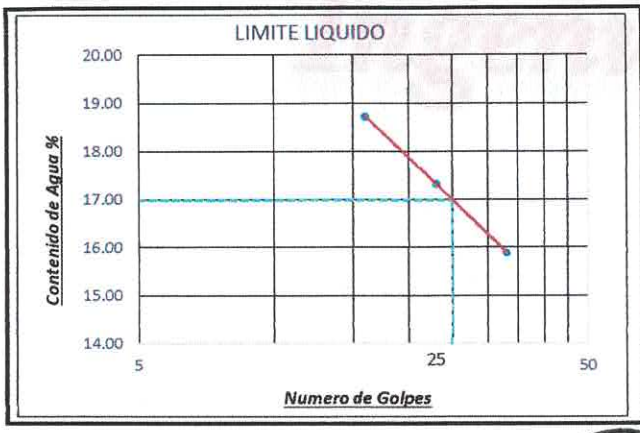
Calicata	:	C-13		
Muestra	:	M-1		
Profundidad	:	0.70-1.50	Fecha :	ENERO 2023

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	:	Muestra			1	2	3	
1	:	Tara		Nº	N-30	X-53	X-28	
2	:	Peso de la Tara		grs.	19.17	19.69	21.23	
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	39.70	44.13	40.92	
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	36.46	40.52	38.22	
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	3.24	3.61	2.70	
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	17.29	20.83	16.99	
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	18.74	17.33	15.89	
8	:	N° de Golpes			16	23	33	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	:	Muestra			1	2	3	4
1	:	Tara		Nº	X-11	X-68		
2	:	Peso de la Tara		grs.	20.71	23.64		
3	:	Peso Suelo Húmedo + Tara		grs.	28.30	31.71		
4	:	Peso Suelo seco + Tara		grs.	27.41	30.74		
5	:	Peso del Agua	(3) -(4)	grs.	0.89	0.97		
6	:	Peso Suelo seco	(4)- (2)	grs.	6.70	7.10		
7	:	Humedad	(5) /(6) x 100	%	13.28	13.66		
		Promedio del Limite Plastico			13.00			



TEMPERATURA DE SECADO	
Preparación de Muestra:	EN SECO
Temperatura de Secado:	110° C
Agua Utilizada:	AGUA POTABLE
Muestra retenida en N° 40:	SI

DESCRIPCION DEL MATERIAL

RESULTADOS		
L.L	L.P	I.P
17.00	13.00	4.00

Observaciones

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

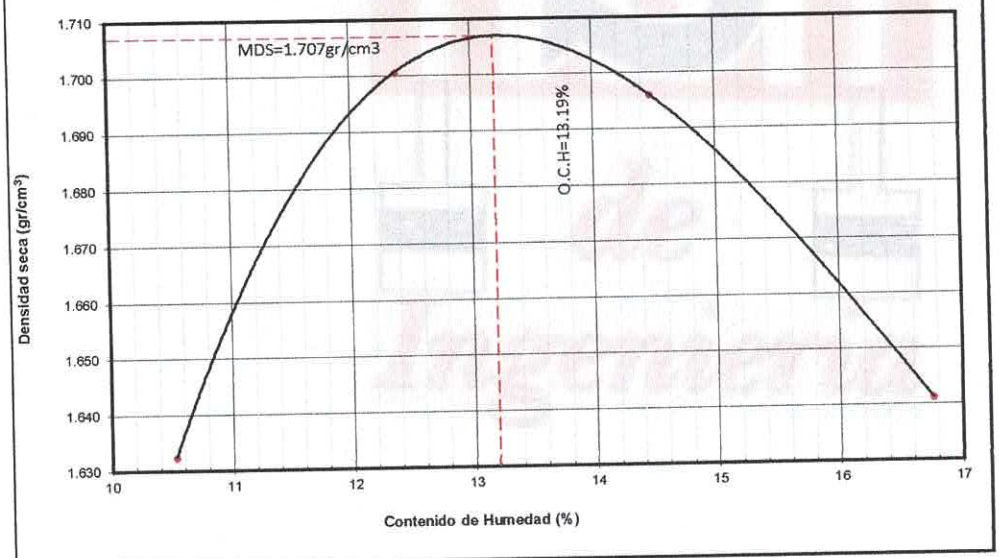
José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD		
COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 KN - m/m3) Y PRÓCTOR MODIFICADO (NTP 339.141) / (ASTM D1557)		REVISIÓN:	-
		FECHA:	ENERO DEL 2023
		PÁGINA:	1 de 1

NOMBRE DEL PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"			COD. MUESTRA:	-
				CORRELATIVO:	-
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ	NORTE (m):	-	FECHA:	ENERO DEL 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	ESTE (m):	-	TIPO DE MUESTRA:	-
PROCEDENCIA:	-	COTA (m.s.n.m.):	-	CALICATA:	C - 1
UBICACIÓN:	-	TRAMO:	-	PROFUNDIDAD(m):	0.70 - 1.50

Nº DE CAPAS :	5	ALTURA DE CAÍDA PISÓN (cm):	45.7	PESO DE PISÓN (kg) :	4.534	METODO	A		
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA (kg.cm / cm3):	27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	PISÓN MANUAL:	A				

1	PESO MOLDE + SUELO HÚMEDO	gr	3668		3770		3799		3775
2	PESO DE MOLDE	gr	1945		1945		1945		1945
3	PESO SUELO HÚMEDO COMPACTADO	gr	1723		1825		1854		1830
4	VOLUMEN DEL MOLDE	cm^3	955		955		955		955
5	DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm^3	1.804		1.911		1.941		1.916
6	RESIPIENTE N°		A96	A18	A-36	A08	A77	A05	A15	A-27
7	PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	386.3	353.2	373.3	365.3	373.5	393.3	390.3	397.3
8	PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	352.4	323.2	336.2	328.3	330.6	347.5	338.2	345.2
9	PESO DEL AGUA	gr	33.9	30.0	37.1	37.0	42.8	45.8	52.1	52.1
10	PESO DE TARA	gr	36.5	32.1	31.3	34.2	33.1	32.5	30.3	31.8
11	PESO DE SUELO SECO	gr	315.9	291.1	304.9	294.1	297.5	315.0	307.9	313.4
12	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	10.7	10.3	12.2	12.6	14.4	14.5	16.9	16.6
13	PROMEDIO DE HUMEDAD	%	10.5		12.4		14.5		16.8	
14	DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm^3	1.632		1.701		1.696		1.641	
15	CANTIDAD DE AGUA	cm^3	300		360		420		480	



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm^3)	
1.707	
DENSIDAD MÁXIMA (lbf/pie^3)	
106.565	
HUMEDAD ÓPTIMA %	
13.19	
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL > N° 4 :	-
MATERIALFINO < N° 4:	-

OBSERVACIONES :

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

REVISADO POR:	
FIRMA:	
NOMBRE:	Ing. Diego Jose Torres Rivas
CARGO:	Jefe de Laboratorio
FECHA:	ENERO DEL 2023

V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

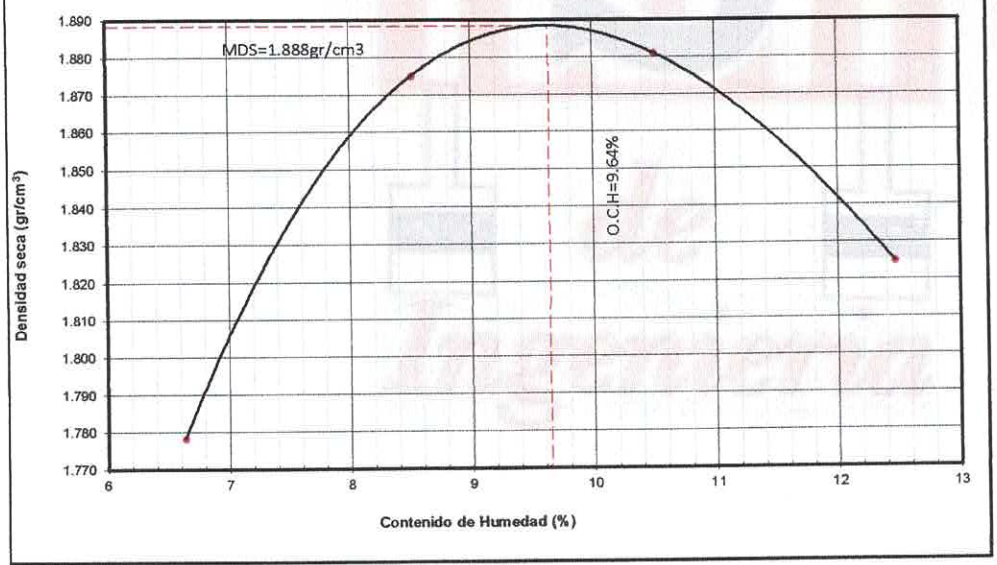
REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD		
COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 KN - m/m3) Y PRÓCTOR MODIFICADO		REVISIÓN:	-
		FECHA:	ENERO DEL 2023
(NTP 339.141) / (ASTM D1557)		PÁGINA:	1 de 1

NOMBRE DEL PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	COD. MUESTRA:	-
		CORRELATIVO:	-

SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ	NORTE (m):	-	FECHA:	ENERO DEL 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	ESTE (m):	-	TIPO DE MUESTRA:	-
PROCEDENCIA:	-	COTA (m.s.n.m.):	-	CALICATA:	C - 3
UBICACIÓN:	-	TRAMO:	-	PROFUNDIDAD(m):	0.45 - 1.50

Nº DE CAPAS : 5	ALTURA DE CAÍDA PISÓN (cm): 45.7	PESO DE PISÓN (kg) : 4.534	METODO A
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA (kg.cm / cm3): 27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA: 25/5	PISÓN MANUAL: A

1	PESO MOLDE + SUELO HÚMEDO	gr	3756		3888		3930		3905	
2	PESO DE MOLDE	gr	1945		1945		1945		1945	
3	PESO SUELO HÚMEDO COMPACTADO	gr	1811		1943		1985		1960	
4	VOLUMEN DEL MOLDE	cm^3	955		955		955		955	
5	DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm^3	1.896		2.035		2.079		2.052	
6	RESIPIENTE N°		A057	A1	A23	A2	A34	A45	A11	A17
7	PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	390.3	386.2	384.3	390.3	384.3	386.2	402.3	394.2
8	PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	367.4	364.2	356.2	362.3	351.0	352.5	361.2	354.2
9	PESO DEL AGUA	gr	22.9	22.0	28.1	28.0	33.3	33.7	41.1	40.0
10	PESO DE TARA	gr	29.3	26.3	28.5	31.3	32.6	33.5	34.3	31.3
11	PESO DE SUELO SECO	gr	338.1	337.9	327.7	331.0	318.4	319.0	326.9	322.9
12	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.8	6.5	8.6	8.5	10.4	10.6	12.6	12.4
13	PROMEDIO DE HUMEDAD	%	6.6		8.5		10.5		12.5	
14	DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm^3	1.778		1.875		1.881		1.825	
15	CANTIDAD DE AGUA	cm^3	180		240		300		360	



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm^3)	
1.888	
DENSIDAD MÁXIMA (lbf/pie^3)	
117.864	
HUMEDAD ÓPTIMA %	
9.64	
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL > N° 4 :	-
MATERIALFINO < N° 4:	-

OBSERVACIONES :

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

REVISADO POR:	
FIRMA:	
NOMBRE:	Ing. Diego José Torres Rivas
CARGO:	Jefe de Laboratorio
FECHA:	ENERO DEL 2023

V°B°

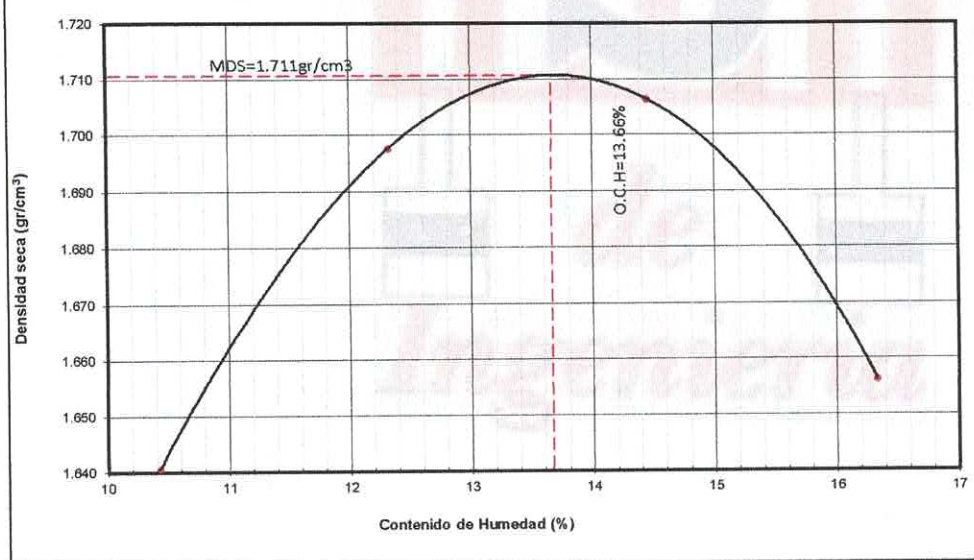
José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191

REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD		
COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 KN - m/m3) Y PRÓCTOR MODIFICADO		REVISIÓN:	-
		FECHA:	ENERO DEL 2023
(NTP 339.141) / (ASTM D1557)		PÁGINA:	1 de 1
NOMBRE DEL PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	COD. MUESTRA:	-
		CORRELATIVO:	-

SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ	NORTE (m):	-	FECHA:	ENERO DEL 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	ESTE (m):	-	TIPO DE MUESTRA:	-
PROCEDENCIA:	-	COTA (m.s.n.m.):	-	CALICATA:	C - 6
UBICACIÓN:	-	TRAMO:	-	PROFUNDIDAD(m):	0.00 - 1.50

Nº DE CAPAS :	5	ALTURA DE CAÍDA PISÓN (cm):	45.7	PESO DE PISÓN (kg) :	4.534	METODO	A		
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA (kg.cm / cm3):	27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	PISÓN MANUAL:	A				

1	PESO MOLDE + SUELO HÚMEDO	gr	3675		3766		3810		3785	
2	PESO DE MOLDE	gr	1945		1945		1945		1945	
3	PESO SUELO HÚMEDO COMPACTADO	gr	1730		1821		1865		1840	
4	VOLUMEN DEL MOLDE	cm^3	955		955		955		955	
5	DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm^3	1.812		1.907		1.953		1.927	
6	RESIPIENTE N°		35	5	A97	A101	A58	A61	A05	A31
7	PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	381.3	390.3	393.3	394.3	397.3	390.6	399.1	396.2
8	PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	348.4	356.2	354.2	354.3	351.9	344.5	347.2	346.2
9	PESO DEL AGUA	gr	32.9	34.1	39.1	40.0	45.3	46.1	51.9	50.0
10	PESO DE TARA	gr	30.1	32.1	34.3	32.4	33.4	30.2	35.5	34.3
11	PESO DE SUELO SECO	gr	318.3	324.0	319.9	321.8	318.5	314.3	311.7	311.9
12	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	10.3	10.5	12.2	12.4	14.2	14.7	16.6	16.0
13	PROMEDIO DE HUMEDAD	%	10.4		12.3		14.4		16.3	
14	DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm^3	1.641		1.698		1.706		1.656	
15	CANTIDAD DE AGUA	cm^3	300		360		420		480	



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm^3)	
1.711	
DENSIDAD MÁXIMA (lbf/pie^3)	
106.814	
HUMEDAD ÓPTIMA %	
13.66	
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL > N° 4 :	-
MATERIALFINO < N° 4:	-

OBSERVACIONES :

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

REVISADO POR:	
FIRMA:	
NOMBRE:	Ing. Diego Jose Torres Rivas
CARGO:	Jefe de Laboratorio
FECHA:	ENERO DEL 2023

S DE INGENIERIA

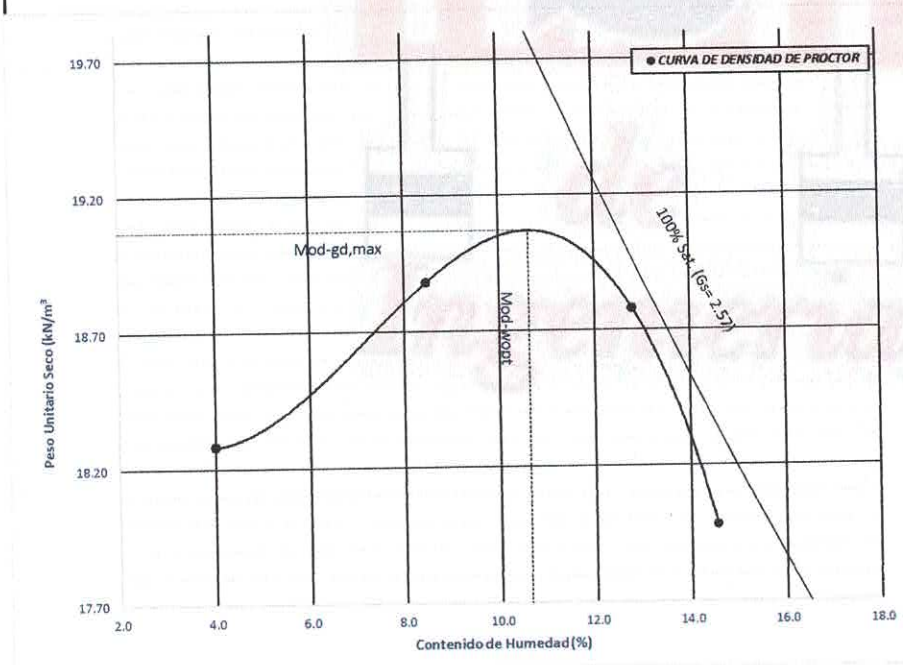
José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

	REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD			SDI.100.099-J21		
	COMPACTACION DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGIA MODIFICADA (PROCTOR MODIFICADO)				REVISIÓN:	:	0
					FECHA EMISIÓN:	:	21/01/2023
	NORMA MTC E 115				PÁGINA:	:	1
NOMBRE DEL PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "				COD. MUESTRA:	:	C-8
					CORRELATIVO:	:	
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	NORTE (m):	:	9456910	FECHA DE RECEPCIÓN:	:	17/01/2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	EETT -EG-2013	ESTE (m):	:	537133	TIPO DE MUESTRA:	:	SUB RASANTE
PROCEDENCIA:	SULLANA	COTA (m.s.n.m.):	:	89	MUESTRA:	:	M-1
UBICACIÓN:	VILLA LA PAZ	TRAMO:	:	-----	PROFUNDIDAD(m):	:	0.00-1.50

CLASIFICACIÓN VISUAL						TAMAÑO MÁXIMO CONSIDERADO: 3 in.	
% RETENIDO TAMIZ 3/4 in.	: 20.13	FRACCIÓN DE ENSAYO (%):	:	79.87		HUMEDAD DE RECEPCIÓN (%)	
% RETENIDO TAMIZ 3/8 in.	: 29.76	G_s GRAVEDAD ESPECIFICA (1):	:	2.57		3.81	
% RETENIDO TAMIZ N° 4	: 40.00	G_s FRACCIÓN SOBRETAMAÑO(2):	:	2.73		MÉTODO DE PREPARACIÓN	
MÉTODO DE ENSAYO	:	% w FRACCIÓN SOBRETAMAÑO:	:	1.15		HÚMEDO	

Nº DE CAPAS	: 5	ALTURA DE CAÍDA PISÓN (cm):	45.72	PESO DE PISÓN (kg) :	4.54	METODO	:	C	
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA		KN.M/M3	2 700	N ° DE GOLPES / CAPAS	5/56	PISÓN	:	C	

1. PESO MOLDE + SUELO HÚMEDO	gr	7274		7601		7753		7626		
2. PESO DE MOLDE	gr	3169		3169		3169		3169		
3. PESO SUELO HÚMEDO COMPACTADO	gr	4105		4432		4584		4457		
4. VOLUMEN DEL MOLDE	cm^3	2122		2122		2122		2122		
5. DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm^3	1.934		2.089		2.160		2.100		
6. RESIPIENTE N°		A-2	A-6	v-5	M-90	A-7	A-2	V-4	D-4	
7. PESO DEL SUELO HÚMEDO + TARA	gr	341.3	345.6	377.5	382.70	361.8	357.1	359.9	374.1	
8. PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	330.3	333.2	350.5	356.60	325.0	321.0	319.3	331.2	
9. PESO DEL AGUA	gr	11.0	12.4	27.0	26.10	36.8	36.0	40.6	42.9	
10. PESO DE TARA	gr	40.7	39.3	40.7	39.3	38.7	38.3	38.7	38.7	
11. PESO DE SUELO SECO	gr	289.6	293.9	309.79	317.30	286.3	282.7	280.6	292.5	
12. CONTENIDO DE HUMEDAD	%	3.8	4.2	8.7	8.2	12.9	12.7	14.47	14.67	
13. PROMEDIO DE HUMEDAD	%	4.0		8.5		12.8		14.6		
14. DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm^3	1.864		1.926		1.915		1.833		
15. PESO UNITARIO	kN/m3	18.28		18.88		18.78		17.98		
16. CANTIDAD DE AGUA	cm^3	118		236		354		472		



DATOS OBTENIDOS
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm^3)
1.945
PESO UNITARIO (KN/m^3)
19.07
DENSIDAD MÁXIMA (lbf/pie^3)
121.398
HUMEDAD ÓPTIMA %
10.6
NO APLICA CORRECCIÓN
DENSIDAD MÁXIMA CORREGIDO (g/cm^3)
PESO UNITARIO CORREGIDO (KN/m^3)
DENSIDAD MÁXIMA CORREGIDO(lbf/pie^3)
HUMEDAD ÓPTIMA CORREGIDO %

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

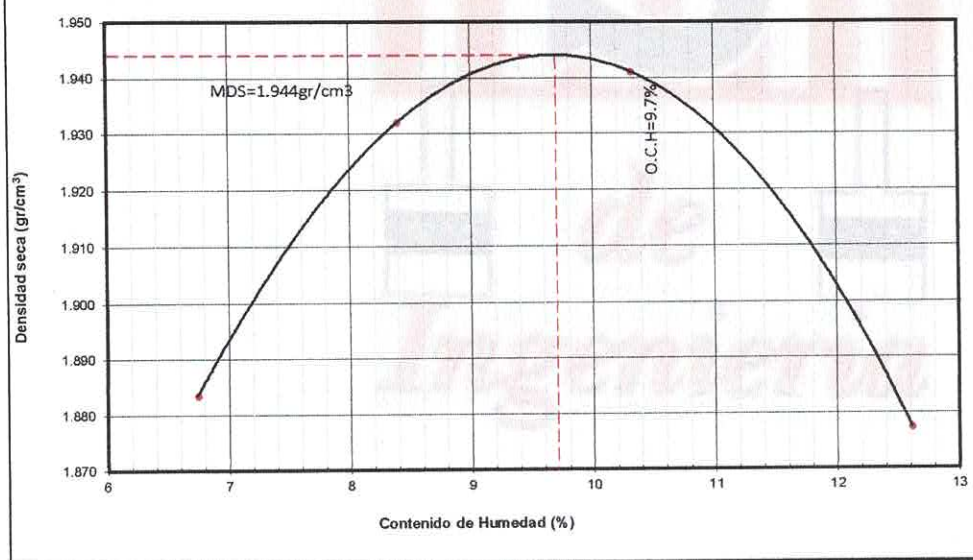
S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 139191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA–PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

	REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD					
	COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 KN - m/m3) Y PRÓCTOR MODIFICADO				**REVISIÓN:**	-	
					FECHA:	ENERO DEL 2023	
	(NTP 339.141) / (ASTM D1557)				**PÁGINA:**	1 de 1	
NOMBRE DEL PROYECTO:	**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"**				**COD. MUESTRA:**	-	
					CORRELATIVO:	-	
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ		**NORTE (m):**	-	**FECHA:**	ENERO DEL 2023	
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-		**ESTE (m):**	-	**TIPO DE MUESTRA:**	-	
PROCEDENCIA:	-		**COTA (m.s.n.m.):**	-	**CALICATA:**	C - 9	
UBICACIÓN:	-		**TRAMO:**	-	**PROFUNDIDAD(m):**	0.30 - 1.50	

Nº DE CAPAS :	**5**	ALTURA DE CAÍDA PISÓN (cm):	**45.7**	PESO DE PISÓN (kg) :	**4.534**	METODO	**A**			
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA (kg.cm / cm3):	**27.7**	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	**25/5**	PISÓN MANUAL:	**A**					
1	PESO MOLDE + SUELO HÚMEDO	gr	3865		3945		3990		3964	
2	PESO DE MOLDE	gr	1945		1945		1945		1945	
3	PESO SUELO HÚMEDO COMPACTADO	gr	1920		2000		2045		2019	
4	VOLUMEN DEL MOLDE	cm^3	955		955		955		955	
5	DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm^3	2.010		2.094		2.141		2.114	
6	RESIPIENTE N°		A78	A96	105	26	37	48	94	61
7	PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	380.3	370.2	378.3	380.2	367.3	378.3	382.2	384.2
8	PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	358.4	348.2	352.4	352.2	335.6	346.5	342.2	345.2
9	PESO DEL AGUA	gr	21.9	22.0	25.9	28.0	31.6	31.8	40.0	39.0
10	PESO DE TARA	gr	28.6	27.3	30.3	32.3	33.3	34.3	30.3	31.3
11	PESO DE SUELO SECO	gr	329.8	320.9	322.1	319.9	302.4	312.2	311.9	314.0
12	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.6	6.9	8.0	8.8	10.5	10.2	12.8	12.4
13	PROMEDIO DE HUMEDAD	%	6.7		8.4		10.3		12.6	
14	DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm^3	1.884		1.932		1.941		1.877	
15	CANTIDAD DE AGUA	cm^3	180		240		300		360	



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm^3)	
1.944	
DENSIDAD MÁXIMA (lbf/pie^3)	
121.360	
HUMEDAD ÓPTIMA %	
9.70	
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL > N° 4 :	-
MATERIALFINO < N° 4:	-

OBSERVACIONES :

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

REVISADO POR:

FIRMA:

NOMBRE: Ing. Diego Jose Torres Rivas

CARGO: Jefe de Laboratorio

FECHA: ENERO DEL 2023

DE INGENIERIA V°B°

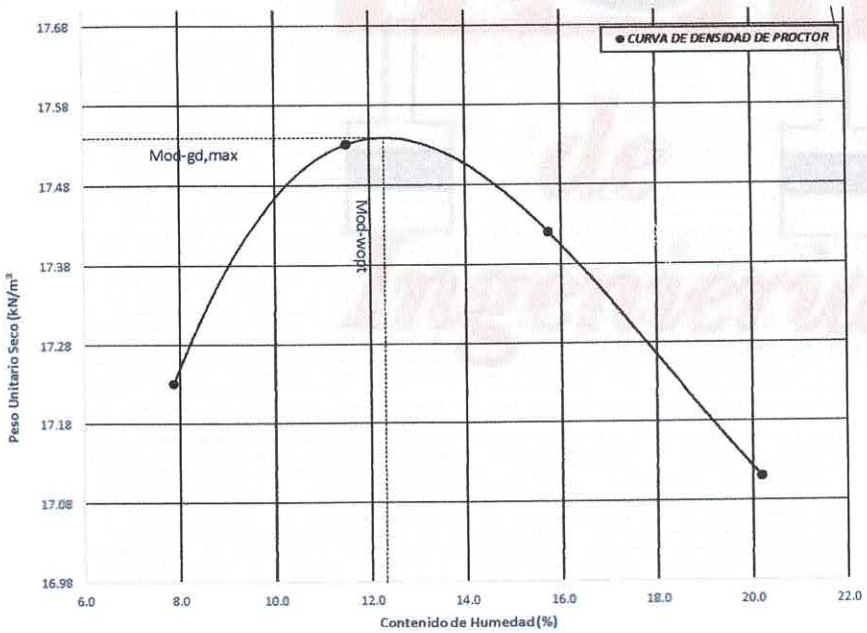
José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

	REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD				SDI.100.099-J21		
	COMPACTACION DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGIA MODIFICADA (PROCTOR MODIFICADO)					REVISIÓN:	:	0
						FECHA EMISIÓN:	:	21/01/2023
	NORMA MTC E 115					PÁGINA:	:	1
NOMBRE DEL PROYECTO:	: " MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "					COD. MUESTRA:	:	C-11
						CORRELATIVO:	:	
SOLICITA:	: CONSORCIO VILLA LA PAZ.	NORTE (m):	:	9457044		FECHA DE RECEPCIÓN:	:	17/01/2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	: EETT -EG-2013	ESTE (m):	:	537025		TIPO DE MUESTRA:	:	SUB RASANTE
PROCEDENCIA:	: SULLANA	COTA (m.s.n.m.):	:	80		MUESTRA:	:	M-1
UBICACIÓN:	: VILLA LA PAZ	TRAMO:	:	-----		PROFUNDIDAD(m):	:	0.60-1.50

CLASIFICACIÓN VISUAL						TAMAÑO MÁXIMO CONSIDERADO: 3 in.
% RETENIDO TAMIZ 3/4 in.	: 0.00	FRACCIÓN DE ENSAYO (%):	:	100.00		HUMEDAD DE RECEPCIÓN (%)
% RETENIDO TAMIZ 3/8 in.	: 0.00	G_s GRAVEDAD ESPECIFICA [1]:	:	2.97		3.81
% RETENIDO TAMIZ N° 4	: 0.00	G_s FRACCIÓN SOBRETAMAÑO[2]:	:	2.73		MÉTODO DE PREPARACIÓN
MÉTODO DE ENSAYO	:	% w FRACCIÓN SOBRETAMAÑO:	:	1.15		HÚMEDO

Nº DE CAPAS	: 5	ALTURA DE CAÍDA PISÓN (cm):	45.72	PESO DE PISÓN (kg) :	4.54	METODO	:	A
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA		KN.M/M3	2 700	N ° DE GOLPES / CAPAS	5/25	PISÓN	:	A

1. PESO MOLDE + SUELO HÚMEDO	gr	5579		5668		5727		5766	
2. PESO DE MOLDE	gr	3792		3792		3792		3792	
3. PESO SUELO HÚMEDO COMPACTADO	gr	1787		1876		1935		1974	
4. VOLUMEN DEL MOLDE	cm^3	941		941		941		941	
5. DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm^3	1.899		1.994		2.056		2.098	
6. RESIPIENTE N°		E-9	E-4	M-120	B-7	V-1	B-13	B-3	M-70
7. PESO DEL SUELO HÚMEDO + TARA	gr	376.8	393.4	317.8	297.70	385.6	364.6	394.4	408.7
8. PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	351.4	368.1	288.5	270.90	338.3	320.2	335	346.2
9. PESO DEL AGUA	gr	25.4	25.3	29.3	26.80	47.4	44.4	59.4	62.53
10. PESO DE TARA	gr	38.5	37.2	37.4	35.2	37.5	38.2	38.8	39.1
11. PESO DE SUELO SECO	gr	312.9	330.9	251.09	235.70	300.8	282.0	296.2	307.14
12. CONTENIDO DE HUMEDAD	%	8.1	7.6	11.7	11.4	15.7	15.7	20.05	20.36
13. PROMEDIO DE HUMEDAD	%	7.9		11.5		15.7		20.2	
14. DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm^3	1.757		1.788		1.777		1.745	
15. PESO UNITARIO	kN/m3	17.23		17.53		17.42		17.11	
16. CANTIDAD DE AGUA	cm^3	118		236		354		472	



DATOS OBTENIDOS
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm^3)
1.788
PESO UNITARIO (KN/m^3)
17.54
DENSIDAD MÁXIMA (lbf/pie^3)
111.652
HUMEDAD ÓPTIMA %
12.3
NO APLICA CORRECCIÓN
DENSIDAD MÁXIMA CORREGIDO (g/cm^3)
PESO UNITARIO CORREGIDO (KN/m^3)
DENSIDAD MÁXIMA CORREGIDO(lbf/pie^3)
HUMEDAD ÓPTIMA CORREGIDO %

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

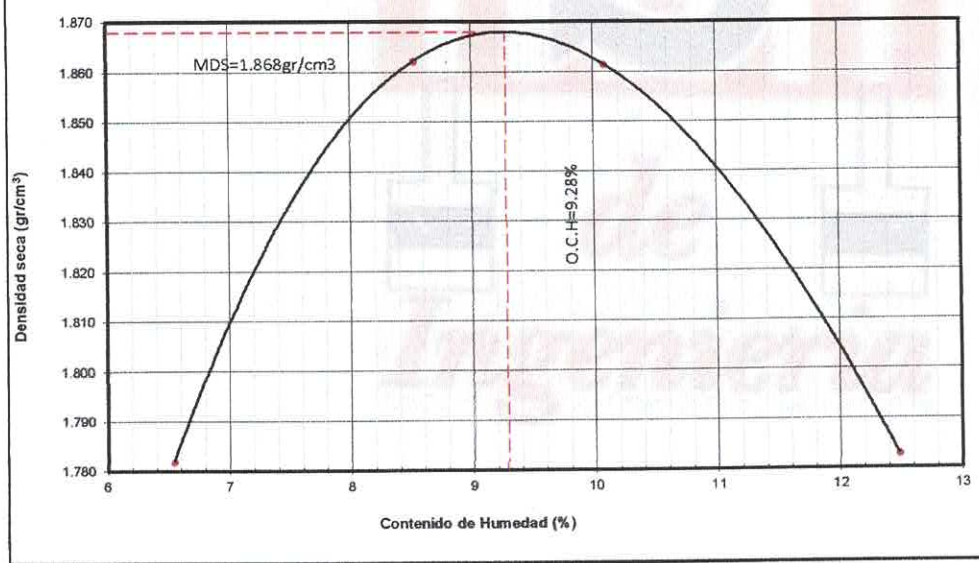
S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD				
COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 KN - m/m3) Y PRÓCTOR MODIFICADO				REVISIÓN:	-
				FECHA:	ENERO DEL 2023
(NTP 339.141) / (ASTM D1557)				PÁGINA:	1 de 1
NOMBRE DEL PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"			COD. MUESTRA:	-
				CORRELATIVO:	-
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ	NORTE (m):	-	FECHA:	ENERO DEL 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	ESTE (m):	-	TIPO DE MUESTRA:	-
PROCEDENCIA:	-	COTA (m.s.n.m.):	-	CALICATA:	C - 13
UBICACIÓN:	-	TRAMO:	-	PROFUNDIDAD(m):	0.80 - 1.50

Nº DE CAPAS :	5	ALTURA DE CAÍDA PISÓN (cm):	45.7	PESO DE PISÓN (kg) :	4.534	METODO	A		
ENERGÍA DE COMPACTACIÓN MODIFICADA (kg.cm / cm3):	27.7	NÚMERO DE GOLPES/CAPA:	25/5	PISÓN MANUAL:	A				

1	PESO MOLDE + SUELO HÚMEDO	gr	3758		3875		3902		3860	
2	PESO DE MOLDE	gr	1945		1945		1945		1945	
3	PESO SUELO HÚMEDO COMPACTADO	gr	1813		1930		1957		1915	
4	VOLUMEN DEL MOLDE	cm^3	955		955		955		955	
5	DENSIDAD SUELO HUMEDO	gr/cm^3	1.898		2.021		2.049		2.005	
6	RESIPIENTE N°		101	75	64	35	49	56	57	81
7	PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA	gr	380.2	396.2	380.8	390.2	385.3	394.2	397.1	387.1
8	PESO DEL SUELO SECO + TARA	gr	358.2	374.2	352.2	363.3	352.6	360.5	357.1	347.2
9	PESO DEL AGUA	gr	22.0	22.0	28.6	26.9	32.7	33.7	40.0	39.9
10	PESO DE TARA	gr	28.3	31.3	30.3	34.3	28.2	27.5	31.5	33.1
11	PESO DE SUELO SECO	gr	329.9	342.9	321.9	329.0	324.5	333.0	325.6	314.2
12	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	6.7	6.4	8.9	8.2	10.1	10.1	12.3	12.7
13	PROMEDIO DE HUMEDAD	%	6.5		8.5		10.1		12.5	
14	DENSIDAD DEL SUELO SECO	gr/cm^3	1.782		1.862		1.861		1.783	
15	CANTIDAD DE AGUA	cm^3	180		240		300		360	



DATOS OBTENIDOS	
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm^3)	
1.868	
DENSIDAD MÁXIMA (lbf/pie^3)	
116.615	
HUMEDAD ÓPTIMA %	
9.28	
DATOS DE LA GRANULOMETRÍA	
MATERIAL > N° 4 :	-
MATERIALFINO < N° 4:	-

OBSERVACIONES :

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

REVISADO POR:

FIRMA:

NOMBRE: Ing. Diego Jose Torres Rivas

CARGO: Jefe de Laboratorio

FECHA: ENERO DEL 2023

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD	-
	MÉTODO DE ENSAYO CBR (RELACIÓN DE SOPORTE DE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO (MTC E132)	**FECHA:** ENERO 2023
		PÁGINA: 1 de 2
		COD. MUESTRA: -

NOMBRE DEL PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA			**COD. MUESTRA:**	-
				CORRELATIVO:	-
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ	**NORTE (m):**	-	**FECHA:**	ENERO 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	**ESTE (m):**	-	**CALICATA**	C - 1
PROCEDENCIA:	-	**COTA (m.s.n.m.):**	-	**MUESTRA**	M - 1
UBICACIÓN:	-	**TRAMO:**	-	**PROFUNDIDAD(m)**	

N° DE CAPAS		5 CAPAS					
N° DE MOLDE		1		2		3	
N° DE GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE+SUELO HÚMED(	(gr)	8589		8549		8123	
PESO DEL MOLDE	(gr)	4406		4610		4404	
PESO DEL SUELO HÚMEDO	(gr)	4183		3939		3719	
VOLÚMEN DEL MOLDE	(cm^3)	2145		2123		2123	
DENSIDAD HÚMEDA .	(gr/cm^3)	1.950		1.855		1.752	
HUMEDAD	%	13.96		14.20		13.86	
DENSIDAD SECA	(gr/cm^3)	1.711		1.625		1.539	

EXPANSION

Fecha	Hora de inicio/fin	Tiempo (horas)	Lectura del Dial	Expansión		Lectura del Dial	Expansión		Lectura del Dial	Expansión	
				mm.	%		mm.	%		mm.	%
		0.0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000	0	0
		96.0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0

PENETRACION

Prensa Análogica

Penetra-ción (pulg.)	TIEMPO	CAERGA ESTD. (lb./pulg²)	CARGA		CORREGIDA		CARGA		CORREGIDA		CARGA		CORREGIDA	
			Diales	kg	kg	%	Diales	kg	kg	%	Diales	kg	kg	%
0.000					0.000				0.000				0.000	
0.025	30"		78.00		56.8		48.00		34.9		10.00		7.3	
0.050	1'		150.00		109.1		99.00		72.0		40.00		29.1	
0.075	1'30"		210.00		152.8		148.00		107.7		65.00		47.3	
0.100	2'	1,000	280.00		203.7		190.00		138.3		95.00		69.1	
0.150	3'		390.00		283.8		290.00		211.0		156.00		113.5	
0.200	4'	1,500	505.00		367.5		370.00		269.2		225.00		163.7	
0.250	5'		615.00		447.5		460.00		334.7		300.00		218.3	
0.300	6'	1,900	726.00		528.3		510.00		371.1		360.00		262.0	
0.350	7'													
0.400	8'	2,300												
0.450	9'													
0.500	10'	2,600												

ANILLO N° : 50 KN CAPACIDAD : 10,000 Lbs. SOBRECARGA : 15 Lbs. CONSTANTE : Y = 23.343 + 2.02 (x)

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

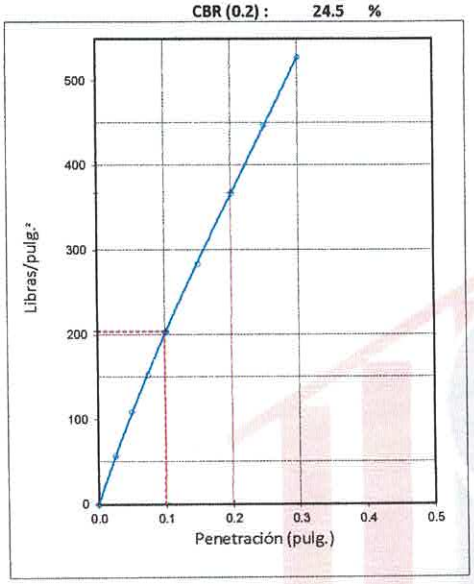
serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivassaave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA–PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD			REVISIÓN:	-
METODO DE ENSAYO CBR (RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO (MTC E132)				FECHA:	ENERO 2023
				PÁGINA:	2 de 2
NOMBRE DEL PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA			COD. MUESTRA:	-
				CORRELATIVO:	-
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ	NORTE (m):	-	FECHA:	ENERO 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	ESTE (m):	-	CALICATA	C - 1
PROCEDENCIA:	-	COTA (m.s.n.m.):	-	MUESTRA	M - 1
UBICACIÓN:	-	TRAMO:	-	PROFUNDIDAD(m)	

55 GOLPES

CBR (0.1) : 20.4 %

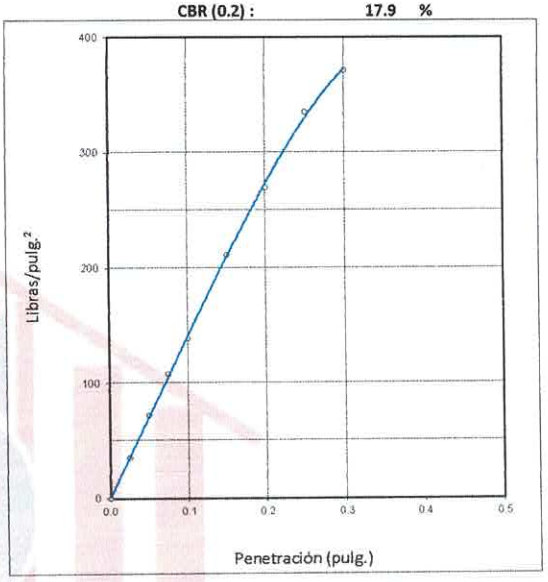
CBR (0.2) : 24.5 %



26 GOLPES

CBR (0.1) : 13.8 %

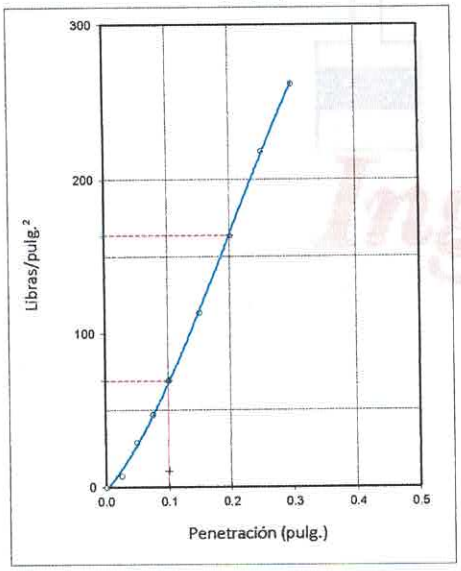
CBR (0.2) : 17.9 %

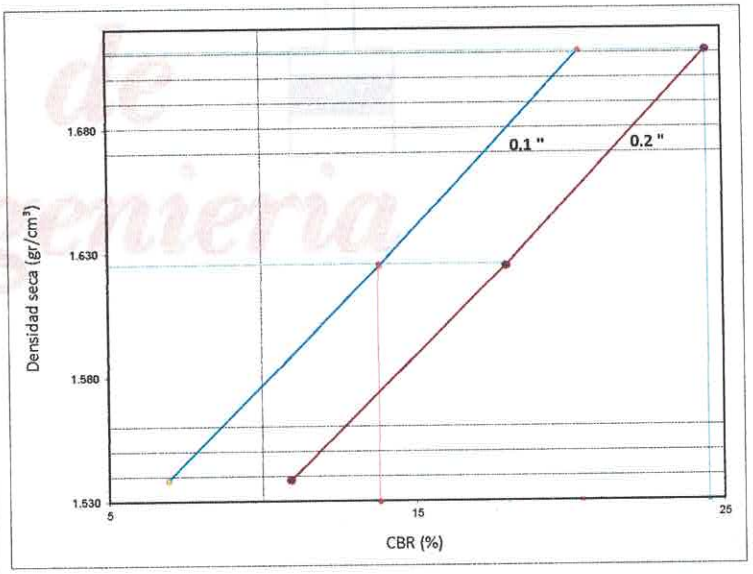


12 GOLPES

CBR (0.1) : 6.9 %

CBR (0.2) : 10.9 %





DENSIDAD SECA	1.707 gr/cm3
HUMEDAD OPT.	13.19%

CBR (0.1) al 95 %	:	13.80 %
CBR (0.1) al 100 %	:	20.40 %

CBR (0.2) al 95 %	:	17.9 %
CBR (0.2.) al 100 %	:	24.50 %

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 267080

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD	-	
	MÉTODO DE ENSAYO CBR (RELACIÓN DE SOPORTE DE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO (MTC E132)	**FECHA:**	ENERO 2023
		PÁGINA:	1 de 2
		COD. MUESTRA:	-
NOMBRE DEL PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA	**COD. MUESTRA:**	-
		CORRELATIVO:	-

SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ	**NORTE (m):**	-	**FECHA:**	ENERO 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	**ESTE (m):**	-	**CALICATA**	C - 3
PROCEDENCIA:	-	**COTA (m.s.n.m.):**	-	**MUESTRA**	M - 1
UBICACIÓN:	-	**TRAMO:**	-	**PROFUNDIDAD(m)**	0.40 - 1.50

N° DE CAPAS		5 CAPAS					
N° DE MOLDE		1		2		3	
N° DE GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE+SUELO HÚMEDO	(gr)	8877		8800		8386	
PESO DEL MOLDE	(gr)	4406		4610		4404	
PESO DEL SUELO HÚMEDO	(gr)	4471		4190		3982	
VOLÚMEN DEL MOLDE	(cm^3)	2145		2123		2123	
DENSIDAD HÚMEDA	(gr/cm^3)	2.084		1.974		1.876	
HUMEDAD	%	10.25		9.91		10.28	
DENSIDAD SECA	(gr/cm^3)	1.891		1.796		1.701	

EXPANSION

Fecha	Hora de inicio/fin	Tiempo (horas)	Lectura del Dial	Expansión		Lectura del Dial	Expansión		Lectura del Dial	Expansión	
				mm.	%		mm.	%		mm.	%
		0.0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000	0	0
		96.0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0

PENETRACION

Prensa Análogica

Penetra-ción (pulg.)	TIEMPO	CAERGA ESTD. ($lb./pulg^2$)	CARGA		CORREGIDA		CARGA		CORREGIDA		CARGA		CORREGIDA	
			Diales	kg	kg	%	Diales	kg	kg	%	Diales	kg	kg	%
0.000					0.000				0.000				0.000	
0.025	30"		50.00		36.4		40.00		29.1		10.00		7.3	
0.050	1'		110.00		80.0		85.00		61.9		40.00		29.1	
0.075	1'30"		160.00		116.4		120.00		87.3		65.00		47.3	
0.100	2'	1,000	220.00		160.1		160.00		116.4		95.00		69.1	
0.150	3'		300.00		218.3		230.00		167.4		156.00		113.5	
0.200	4'	1,500	380.00		276.5		300.00		218.3		225.00		163.7	
0.250	5'		460.00		334.7		380.00		276.5		300.00		218.3	
0.300	6'	1,900	520.00		378.4		420.00		305.6		360.00		262.0	
0.350	7'													
0.400	8'	2,300												
0.450	9'													
0.500	10'	2,600												

ANILLO N° : 50 KN CAPACIDAD : 10,000 Lbs. SOBRECARGA : 15 Lbs. CONSTANTE : Y = 23.343 + 2.02 (x)

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

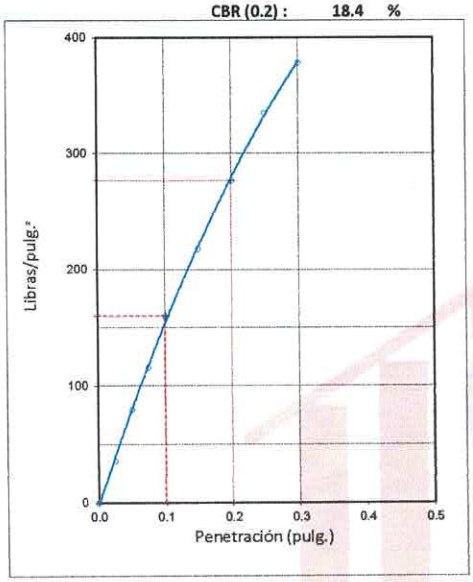
José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 121161

	REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD		REVISIÓN:	-
	METODO DE ENSAYO CBR (RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO (MTC E132)			FECHA:	ENERO 2023
				PÁGINA:	2 de 2
NOMBRE DEL PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA			COD. MUESTRA:	-
				CORRELATIVO:	-
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ	NORTE (m):	-	FECHA:	ENERO 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	ESTE (m):	-	CALICATA	C - 3
PROCEDENCIA:	-	COTA (m.s.n.m.):	-	MUESTRA	M - 1
UBICACIÓN:	-	TRAMO:	-	PROFUNDIDAD(m)	0.40 - 1.50

55 GOLPES

CBR (0.1) : 16.0 %

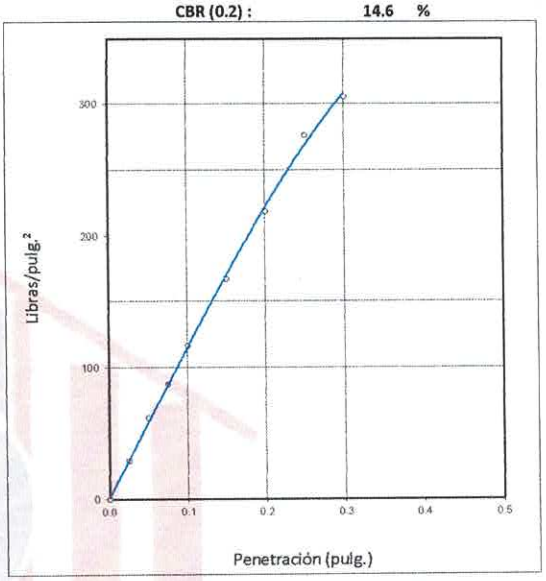
CBR (0.2) : 18.4 %



26 GOLPES

CBR (0.1) : 11.6 %

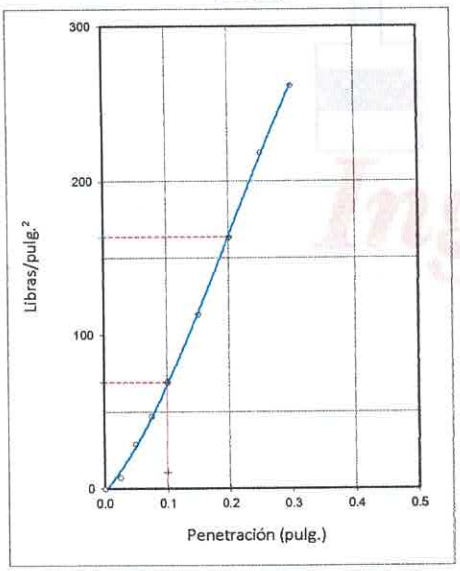
CBR (0.2) : 14.6 %

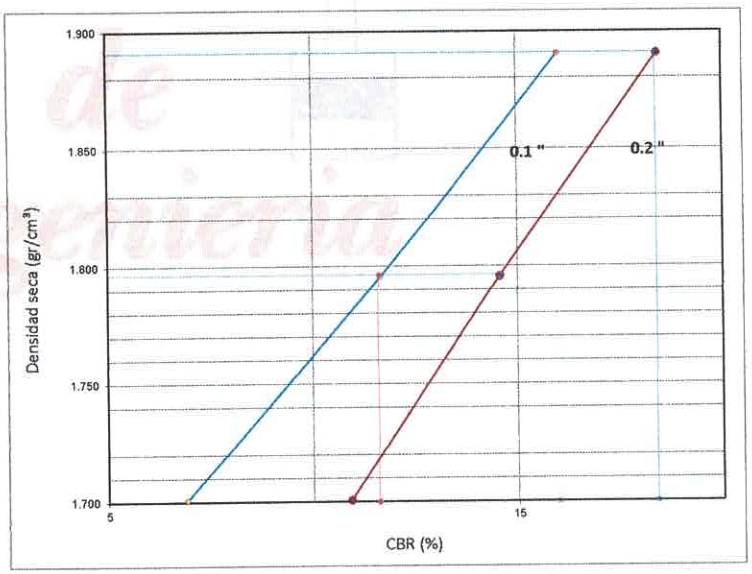


12 GOLPES

CBR (0.1) : 6.9 %

CBR (0.2) : 10.9 %





DENSIDAD SECA	1.888 gr/cm3
HUMEDAD OPT.	9.64%

CBR (0.1) al 95 %	:	11.60 %
CBR (0.1) al 100 %	:	16.00 %

CBR (0.2) al 95 %	:	14.6 %
CBR (0.2.) al 100 %	:	18.40 %

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD			-	
	MÉTODO DE ENSAYO CBR (RELACIÓN DE SOPORTE DE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO (MTC E132)			**FECHA:**	ENERO 2023
				PÁGINA:	1 de 2
				COD. MUESTRA:	-
NOMBRE DEL PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA			**COD. MUESTRA:**	-
				CORRELATIVO:	-
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ	**NORTE (m):**	-	**FECHA:**	ENERO 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	**ESTE (m):**	-	**CALICATA**	C -6
PROCEDENCIA:	-	**COTA (m.s.n.m.):**	-	**MUESTRA**	M - 1
UBICACIÓN:	-	**TRAMO:**	-	**PROFUNDIDAD(m)**	

N° DE CAPAS		5 CAPAS					
N° DE MOLDE		R - 13		R - 15		R - 14	
N° DE GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE+SUELO HÚMED(	(gr)	8588		8556		8146	
PESO DEL MOLDE	(gr)	4403		4605		4400	
PESO DEL SUELO HÚMEDO	(gr)	4185		3951		3746	
VOLÚMEN DEL MOLDE	(cm^3)	2140		2122		2122	
DENSIDAD HÚMEDA .	(gr/cm^3)	1.956		1.862		1.765	
HUMEDAD	%	13.96		14.25		14.30	
DENSIDAD SECA	(gr/cm^3)	1.716		1.630		1.544	

EXPANSION

Fecha	Hora de inicio/fin	Tiempo (horas)	Lectura del Dial	Expansión		Lectura del Dial	Expansión		Lectura del Dial	Expansión	
				mm.	%		mm.	%		mm.	%
		0.0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000	0	0
		96.0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0

PENETRACION

Prensa Análogica

Penetra-ción (pulg.)	TIEMPO	CAERGA ESTD. ($lb./pulg^2$)	CARGA		CORREGIDA		CARGA		CORREGIDA		CARGA		CORREGIDA	
			Diales	kg	kg	%	Diales	kg	kg	%	Diales	kg	kg	%
0.000					0.000				0.000				0.000	
0.025	30"		75.00		54.6		45.00		32.7		20.00		14.6	
0.050	1'		155.00		112.8		95.00		69.1		45.00		32.7	
0.075	1'30"		220.00		160.1		145.00		105.5		65.00		47.3	
0.100	2'	1,000	285.00		207.4		195.00		141.9		100.00		72.8	
0.150	3'		385.00		280.1		290.00		211.0		160.00		116.4	
0.200	4'	1,500	515.00		374.7		375.00		272.9		235.00		171.0	
0.250	5'		610.00		443.9		465.00		338.4		295.00		214.7	
0.300	6'	1,900	715.00		520.3		560.00		407.5		365.00		265.6	
0.350	7'													
0.400	8'	2,300												
0.450	9'													
0.500	10'	2,600												

ANILLO N° : 50 KN CAPACIDAD : 10,000 Lbs. SOBRECARGA : 15 Lbs. CONSTANTE : Y = 23.343 + 2.02 (x)

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

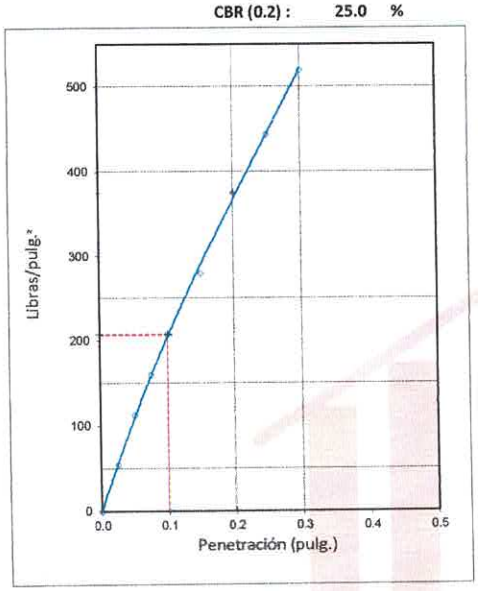
José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD				
	METODO DE ENSAYO CBR (RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO (MTC E132)			REVISION:	-
				FECHA:	ENERO 2023
				PÁGINA:	2 de 2
NOMBRE DEL PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA			COD. MUESTRA:	-
				CORRELATIVO:	-
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ	NORTE (m):	-	FECHA:	ENERO 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	ESTE (m):	-	CALICATA	C - 6
PROCEDENCIA:	-	COTA (m.s.n.m.):	-	MUESTRA	M - 1
UBICACIÓN:	-	TRAMO:	-	PROFUNDIDAD(m)	

55 GOLPES

CBR (0.1) : 20.7 %

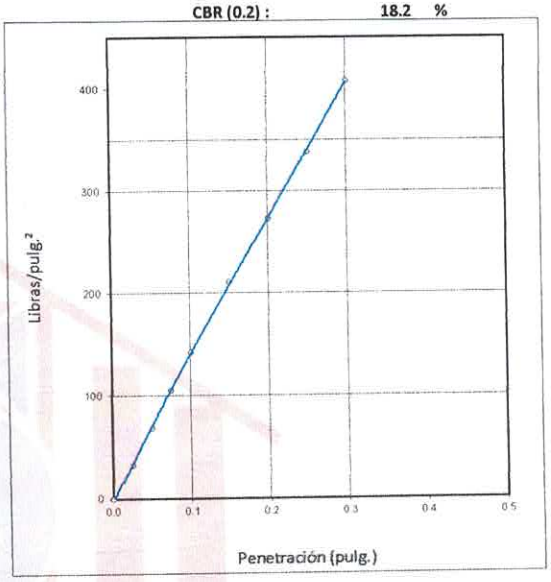
CBR (0.2) : 25.0 %



26 GOLPES

CBR (0.1) : 14.2 %

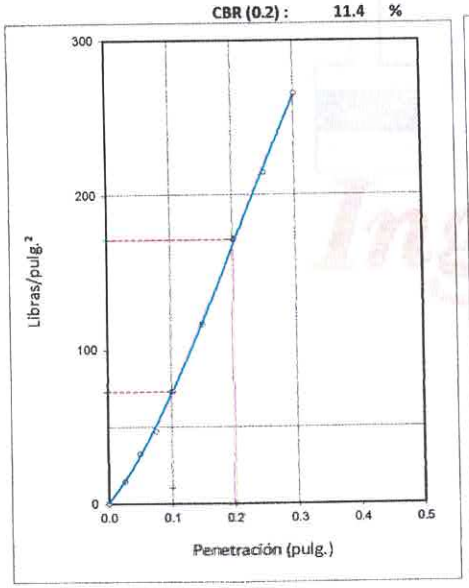
CBR (0.2) : 18.2 %

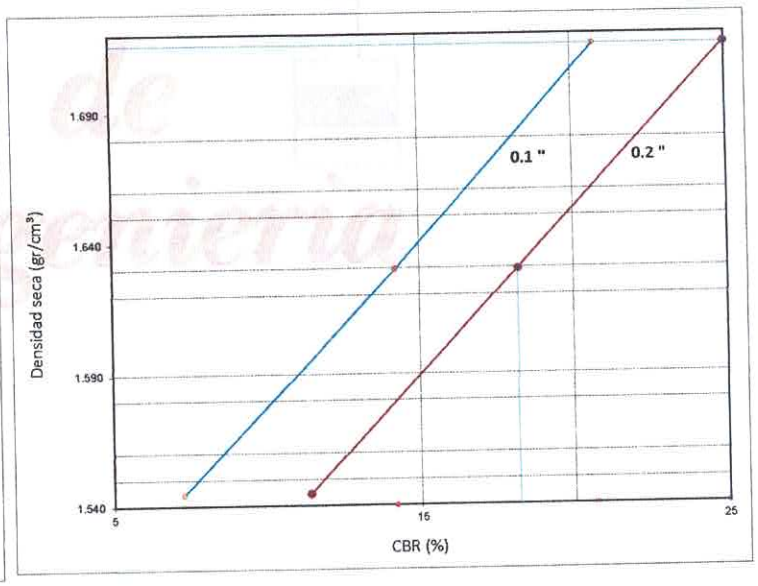


12 GOLPES

CBR (0.1) : 7.3 %

CBR (0.2) : 11.4 %





DENSIDAD SECA	1.711 gr/cm3
HUMEDAD OPT.	13.16%

CBR (0.1) al 95 %	:	14.20 %
CBR (0.1) al 100 %	:	20.70 %

CBR (0.2) al 95 %	:	18.2 %
CBR (0.2.) al 100 %	:	25.00 %

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivassave@gmail.com
A.H.L.A PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA–PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

	REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD		SDI.100.099-J21	
	RELACION DE CAPACIDAD DE SOPORTE, CBR			REVISIÓN:	0
	(MTC E-132 / ASTM D-1883 / AASTHO T-193)			FECHA:	21/01/2023
				PÁGINA:	1 de 1
NOMBRE DEL PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "			COD. MUESTRA:	C-8
				CORRELATIVO:	
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	NORTE (m):	9456910	FECHA:	17/01/2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	EETT -EG-2013	ESTE (m):	537133	TIPO DE MUESTRA:	SUBRASANTE
PROCEDENCIA:	SULANA	COTA (m.s.n.m.):	89	MUESTRA:	M-1
UBICACIÓN:	VILLA LA PAZ	TRAMO:	---------	PROFUNDIDAD(m):	0.00-1.50

COMPACTACIÓN

MOLDE Nº	P-1	P-2	P-3
CAPAS Nº	5	5	5
GOLPES POR CAPA Nº	55	26	12
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
PESO DE MOLDE + SUELO HÚMEDO (gr)	8,688.00	8,634.00	8,179.00
PESO DE MOLDE (gr)	4,128.00	4,321.00	4,065.00
PESO DEL SUELO HÚMEDO (gr)	4,560.00	4,313.00	4,114.00
VOLUMEN DEL MOLDE (cm^3)	2,123.00	2,121.00	2,123.00
DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3)	**2.148**	**2.033**	**1.938**
TARA (Nº)	M-40	C-4	V-5
PESO SUELO HÚMEDO + TARA (gr)	354.82	405.20	321.50
PESO SUELO SECO + TARA (gr)	325.10	371.50	295.32
PESO DE TARA (gr)	38.59	38.53	38.12
PESO DE AGUA (gr)	29.72	33.70	26.18
PESO DE SUELO SECO (gr)	286.51	332.97	257.20
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10.37	10.12	10.18
DENSIDAD SECA (g/cm^3)	**1.946**	**1.847**	**1.759**

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIOÓN		DIAL	EXPANSIOÓN	
				mm	%		mm	%		mm	%

PENETRACIÓN

PENETRACIÓN mm	CARGA STAND. kg/cm2	MOLDE Nº CARGA Dial (div)	MOLDE Nº CARGA kg	MOLDE Nº CORRECCION kg	MOLDE Nº CORRECCION %	MOLDE Nº CARGA Dial (div)	MOLDE Nº CARGA kg	MOLDE Nº CORRECCIÓN kg	MOLDE Nº CORRECCIÓN %	MOLDE Nº CARGA Dial (div)	MOLDE Nº CARGA kg	MOLDE Nº CORRECCIÓN kg	MOLDE Nº CORRECCIÓN %
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		43	42.5			38	38.0			24	24.0		
1.270		90	89.6			65	65.0			47	47.0		
1.905		149	148.5			114	114.0			74	74.0		
2.540	70.5	200	200.1	195.1	14.4	143	143.0	142.4	10.5	106	106.0	96.6	7.1
3.810		266	266.3			203	203.0			143	143.0		
5.080	105.7	327	327.4	326.6	16.0	259	259.0	261.6	12.9	198	198.0	191.8	9.4
6.350		380	379.6			315	315.0			215	215.0		
7.620		420	419.6			403	402.5			316	315.5		
10.160		560	560.0			476	476.0			405	405.0		
12.700													

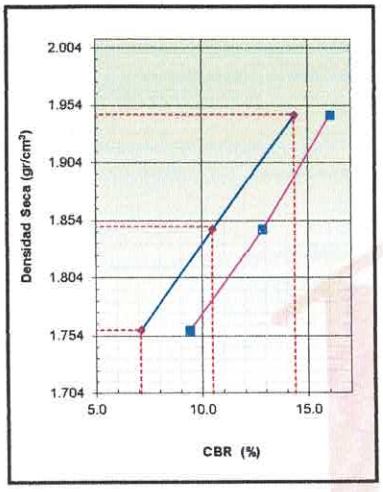
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	EXTERNO:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
NOMBRE: Carlos A. Bermeo Davila	NOMBRE: Ing. Diego J. Torres Rivas	NOMBRE: ----------
CARGO: Técnico de Laboratorio	CARGO: Jefe de Laboratorio	CARGO: Jefe de Laboratorio
FECHA:	FECHA:	FECHA:

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 129191

	REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD		**SDI.100.099-J21**	
		RELACION DE CAPACIDAD DE SOPORTE, CBR		**REVISIÓN:**	0
		(MTC E-132 / ASTM D-1883 / AASTHO T-193)		**FECHA:**	21/01/2023
				PÁGINA:	1 de 1
NOMBRE DEL PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "			**COD. MUESTRA:**	C-8
				CORRELATIVO:	
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**NORTE (m):**	9,456,910	**FECHA:**	17/01/2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	EETT -EG-2013	**ESTE (m):**	537,133	**TIPO DE MUESTRA:**	SUBRASANTE
PROCEDENCIA:	SULANA	**COTA (m.s.n.m.):**	89	**MUESTRA:**	M-1
UBICACIÓN:	VILLA LA PAZ	**TRAMO:**	----------	**PROFUNDIDAD(m):**	0.00-1.50



MÉTODO DE COMPACTACION : ASTM D1557
MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm3) : 1.946
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 10.4
95% MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm3) : 1.849
1.759

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	**0.1":**	14.4	**0.2":**	16.0
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	**0.1":**	13.7	**0.2":**	15.2

RESULTADOS:

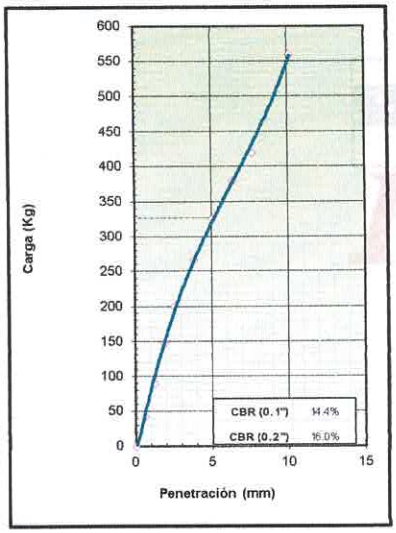
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = **14.4** **(%)**

Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = **13.7** **(%)**

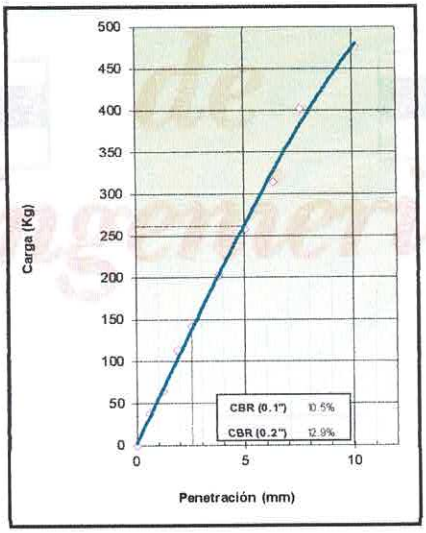
OBSERVACIONES:

-

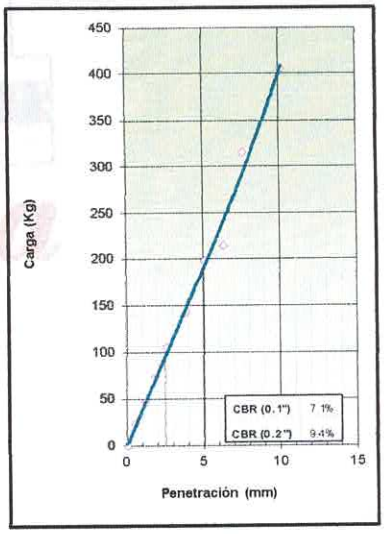
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**EXTERNO:**
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
NOMBRE: Diego José Torres Rivas	NOMBRE: Ing. Diego J. Torres Rivas	NOMBRE:
CARGO: Técnico de Laboratorio	CARGO: Jefe de Laboratorio	CARGO: José Carlos Rivas Saavedra
FECHA: 10/01/2023	FECHA: 10/01/2023	FECHA: INGENIERO GEOLOGO Reg CIP 129191

Diego José Torres Rivas INGENIERO CIVIL Reg. CIP 257980

S de Ingeniería VºBº

REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD	-
MÉTODO DE ENSAYO CBR (RELACIÓN DE SOPORTE DE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO (MTC E132)	FECHA:	ENERO 2023
	PÁGINA:	1 de 2
	COD. MUESTRA:	-

NOMBRE DEL PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA			**COD. MUESTRA:**	-
				CORRELATIVO:	-
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ	**NORTE (m):**	-	**FECHA:**	ENERO 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	**ESTE (m):**	-	**CALICATA**	C - 9
PROCEDENCIA:	-	**COTA (m.s.n.m.):**	-	**MUESTRA**	M - 1
UBICACIÓN:	-	**TRAMO:**	-	**PROFUNDIDAD(m)**	0.30 - 1.50

N° DE CAPAS		5 CAPAS					
N° DE MOLDE		1		2		3	
N° DE GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE+SUELO HÚMED(	(gr)	9005		8942		8502	
PESO DEL MOLDE	(gr)	4406		4610		4404	
PESO DEL SUELO HÚMEDO	(gr)	4599		4332		4098	
VOLÚMEN DEL MOLDE	(cm^3)	2145		2123		2123	
DENSIDAD HÚMEDA .	(gr/cm^3)	2.144		2.041		1.930	
HUMEDAD	%	9.86		10.08		9.92	
DENSIDAD SECA	(gr/cm^3)	1.952		1.854		1.756	

EXPANSION

Fecha	Hora de Inicio/fin	Tiempo (horas)	Lectura del Dial	Expansión		Lectura del Dial	Expansión		Lectura del Dial	Expansión	
				mm.	%		mm.	%		mm.	%
		0.0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000	0	0
		96.0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0

PENETRACION

Prensa Análogica

Penetra-ción (pulg.)	TIEMPO	CAERGA ESTD. ($lb./pulg^2$)	CARGA		CORREGIDA		CARGA		CORREGIDA		CARGA		CORREGIDA	
			Diales	kg	kg	%	Diales	kg	kg	%	Diales	kg	kg	%
0.000					0.000				0.000				0.000	
0.025	30"		25.00		18.2		20.00		14.6		5.00		3.6	
0.050	1'		50.00		36.4		40.00		29.1		11.00		8.0	
0.075	1'30"		85.00		61.9		60.00		43.7		25.00		18.2	
0.100	2'	1,000	120.00		87.3		79.00		57.5		40.00		29.1	
0.150	3'		168.00		122.2		122.00		88.8		75.00		54.6	
0.200	4'	1,500	220.00		160.1		166.00		120.8		112.00		81.5	
0.250	5'		280.00		203.7		199.00		144.8		145.00		105.5	
0.300	6'	1,900	310.00		225.6		220.00		160.1		160.00		116.4	
0.350	7'													
0.400	8'	2,300												
0.450	9'													
0.500	10'	2,600												

ANILLO N° : 50 KN CAPACIDAD : 10,000 Lbs. SOBRECARGA : 15 Lbs. CONSTANTE : Y = 23.343 + 2.02 (x)

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

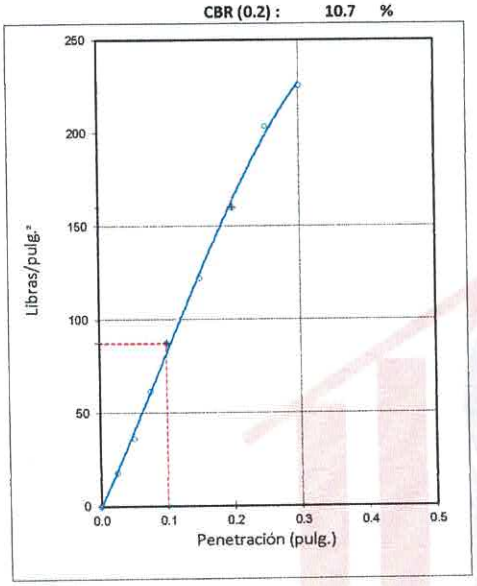
José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191

REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD			REVISIÓN:	-
	MÉTODO DE ENSAYO CBR (RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO (MTC E132)			FECHA:	ENERO 2023
				PÁGINA:	2 de 2
NOMBRE DEL PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA			COD. MUESTRA:	-
				CORRELATIVO:	-
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ	NORTE (m):	-	FECHA:	ENERO 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	ESTE (m):	-	CALICATA	C - 9
PROCEDENCIA:	-	COTA (m.s.n.m.):	-	MUESTRA	M - 1
UBICACIÓN:	-	TRAMO:	-	PROFUNDIDAD(m)	0.30 - 1.50

55 GOLPES

CBR (0.1) : 8.7 %

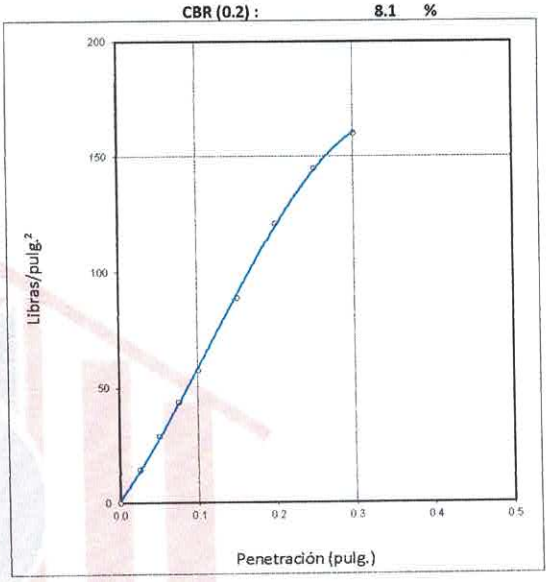
CBR (0.2) : 10.7 %



26 GOLPES

CBR (0.1) : 5.7 %

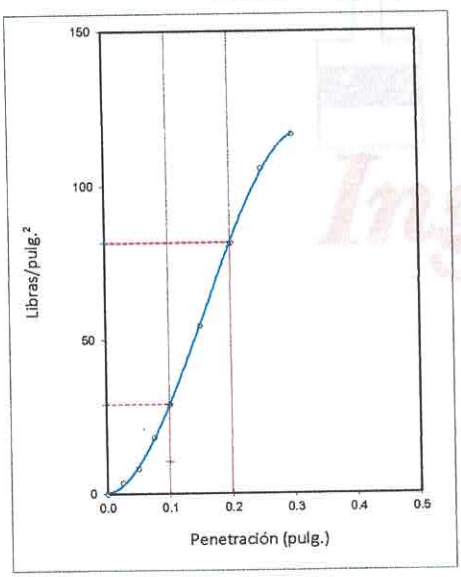
CBR (0.2) : 8.1 %

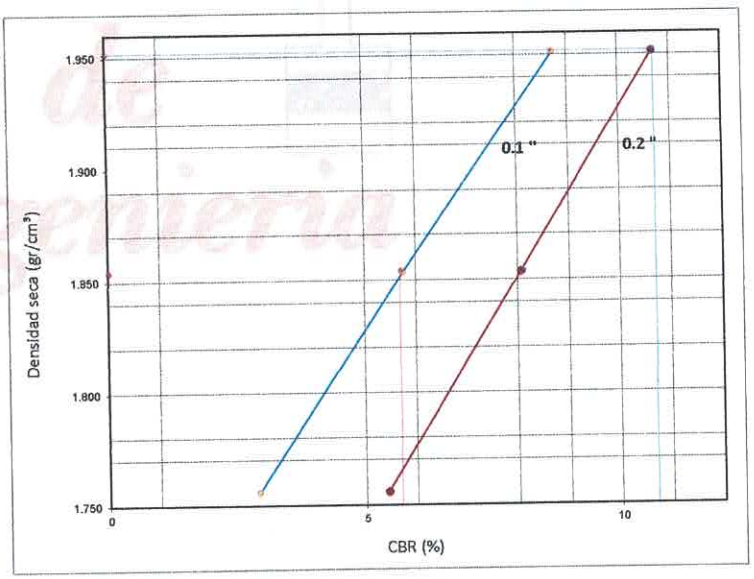


12 GOLPES

CBR (0.1) : 2.9 %

CBR (0.2) : 5.4 %





DENSIDAD SECA	1.944 gr/cm3
HUMEDAD OPT.	9.70%

CBR (0.1) al 95 %	:	5.70 %
CBR (0.1) al 100 %	:	8.70 %

CBR (0.2) al 95 %	:	8.1 %
CBR (0.2.) al 100 %	:	10.70 %

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD	SDI.100.099-J21	
	RELACION DE CAPACIDAD DE SOPORTE, CBR	REVISIÓN:	0
	(MTC E-132 / ASTM D-1883 / AASTHO T-193)	FECHA:	21/01/2023
		PÁGINA:	1 de 1

NOMBRE DEL PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "			COD. MUESTRA:	C-11
				CORRELATIVO:	
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	NORTE (m):	9457044	FECHA:	17/01/2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	EETT -EG-2013	ESTE (m):	537025	TIPO DE MUESTRA:	SUBRASANTE
PROCEDENCIA:	SULANA	COTA (m.s.n.m.):	80	MUESTRA:	M-1
UBICACIÓN:	VILLA LA PAZ	TRAMO:	----------	PROFUNDIDAD(m):	0.60-1.50

COMPACTACIÓN

	P-1	P-2	P-3
MOLDE Nº	5	5	5
CAPAS Nº	55	26	12
GOLPES POR CAPA Nº	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	9,113.00	8,537.00	7,991.00
PESO DE MOLDE + SUELO HÚMEDO (gr)	4,874.00	4,520.00	4,183.00
PESO DE MOLDE (gr)	4,239.00	4,017.00	3,808.00
PESO DEL SUELO HÚMEDO (gr)	2,123.00	2,121.00	2,123.00
VOLUMEN DEL MOLDE (cm^3)	1.997	1.894	1.794
DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3)	M-13	B-5	M-30
TARA (Nº)	288.53	326.37	364.09
PESO SUELO HÚMEDO + TARA (gr)	261.43	295.43	329.12
PESO SUELO SECO + TARA (gr)	38.32	37.78	38.67
PESO DE TARA (gr)	27.10	30.94	34.97
PESO DE AGUA (gr)	223.11	257.65	290.45
PESO DE SUELO SECO (gr)	12.15	12.01	12.04
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	1.780	1.691	1.601
DENSIDAD SECA (g/cm^3)			

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIOÓN		DIAL	EXPANSIOÓN	
				mm	%		mm	%		mm	%

PENETRACIÓN

PENETRACIÓN	CARGA STAND.	MOLDE Nº				MOLDE Nº				MOLDE Nº			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN	
mm	kg/cm2	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		29	28.5			27	27.0			25	25.1		
1.270		68	67.8			54	54.0			45	44.9		
1.905		116	116.0			102	102.0			70	70.1		
2.540	70.5	174	174.0	165.8	12.2	126	126.0	130.6	9.6	98	97.7	94.3	7.0
3.810		234	234.0			199	199.0			126	126.1		
5.080	105.7	302	302.0	301.7	14.8	215	215.0	239.9	11.8	174	174.2	164.1	8.1
6.350		371	371.0			303	303.0			199	198.7		
7.620		442	442.0			398	398.0			216	216.0		
10.160		512	512.0			498	498.0			302	302.0		
12.700													

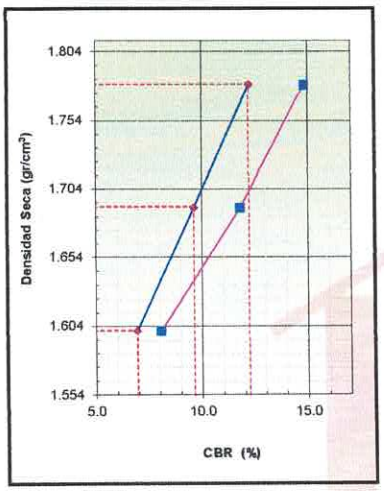
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	EXTERNO:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
NOMBRE: Carlos A. Bermeo Davila	NOMBRE: Ing. Diego J. Torres Rivas	NOMBRE: ----------
CARGO: Técnico de Laboratorio	CARGO: Jefe de Laboratorio	CARGO: Jefe de Laboratorio
FECHA:	FECHA:	FECHA:

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191

	REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD		**SDI.100.099-J21**	
	RELACION DE CAPACIDAD DE SOPORTE, CBR			**REVISIÓN:**	0
	(MTC E-132 / ASTM D-1883 / AASTHO T-193)			**FECHA:**	21/01/2023
				PÁGINA:	1 de 1
NOMBRE DEL PROYECTO:	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "			**COD. MUESTRA:**	**C-11**
				CORRELATIVO:	
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	**NORTE (m):**	9,457,044	**FECHA:**	17/01/2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	EETT -EG-2013	**ESTE (m):**	537,025	**TIPO DE MUESTRA:**	SUBRASANTE
PROCEDENCIA:	SULANA	**COTA (m.s.n.m.):**	80	**MUESTRA:**	M-1
UBICACIÓN:	VILLA LA PAZ	**TRAMO:**	----------	**PROFUNDIDAD(m):**	0.60-1.50



MÉTODO DE COMPACTACION : ASTM D1557
MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm3) : 1.780
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 12.1
95% MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm3) : 1.691
1.601

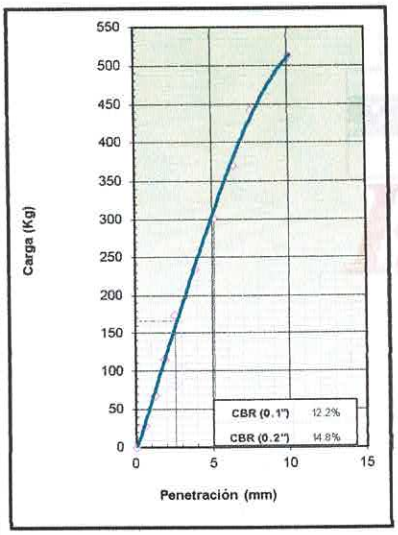
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	**0.1":**		**0.2":**	14.8
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	**0.1":**	11.6	**0.2":**	14.1

RESULTADOS:

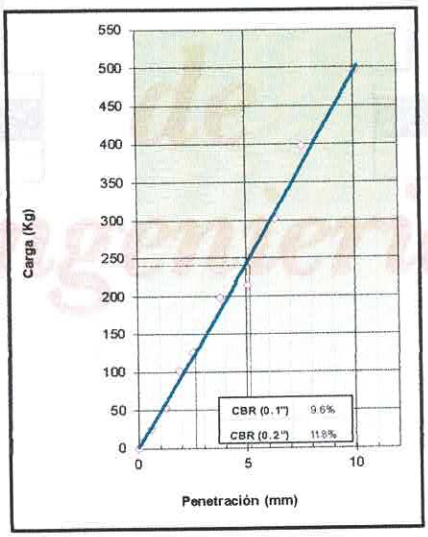
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = **12.2** (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = **11.6** (%)

OBSERVACIONES:
-

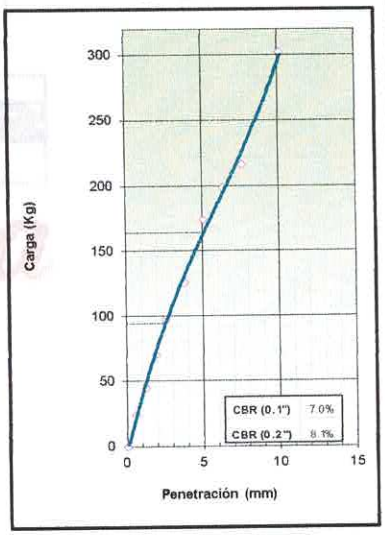
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**EXTERNO:**
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
NOMBRE: Carlos A. Bermeo Dávila	NOMBRE: Ing. Diego J. Torres Rivas	NOMBRE: ----------
CARGO: Técnico de Laboratorio	CARGO: Jefe de Laboratorio	CARGO: ----------
FECHA: 10/01/2023	FECHA: 10/01/2023	FECHA: ----------

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191

	REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD			-
	MÉTODO DE ENSAYO CBR (RELACIÓN DE SOPORTE DE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO (MTC E132)			**FECHA:**	ENERO 2023
				PÁGINA:	1 de 2
				COD. MUESTRA:	-
NOMBRE DEL PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA			**COD. MUESTRA:**	-
				CORRELATIVO:	-
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ	**NORTE (m):**	-	**FECHA:**	ENERO 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	**ESTE (m):**	-	**CALICATA**	C - 13
PROCEDENCIA:	-	**COTA (m.s.n.m.):**	-	**MUESTRA**	M - 1
UBICACIÓN:	-	**TRAMO:**	-	**PROFUNDIDAD(m)**	0.80 - 1.50

N° DE CAPAS		5 CAPAS					
N° DE MOLDE		R - 7		R - 9		R - 10	
N° DE GOLPES		55		26		12	
PESO DEL MOLDE+SUELO HÚMED(	(gr)	8808		8762		8333	
PESO DEL MOLDE	(gr)	4404		4606		4401	
PESO DEL SUELO HÚMEDO	(gr)	4404		4156		3932	
VOLÚMEN DEL MOLDE	(cm^3)	2141		2123		2123	
DENSIDAD HÚMEDA .	(gr/cm^3)	2.057		1.958		1.852	
HUMEDAD	%	9.86		10.08		9.99	
DENSIDAD SECA	(gr/cm^3)	1.872		1.778		1.684	

EXPANSION

Fecha	Hora de Inicio/fin	Tiempo (horas)	Lectura del Dial	Expansión		Lectura del Dial	Expansión		Lectura del Dial	Expansión	
				mm.	%		mm.	%		mm.	%
		0.0	0.000	0	0	0.000	0	0	0.000	0	0
		96.0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0

PENETRACION

Prensa Análogica

Penetra-ción (pulg.)	TIEMPO	CAERGA ESTD. (lb./pulg²)	CARGA		CORREGIDA		CARGA		CORREGIDA		CARGA		CORREGIDA	
			Diales	kg	kg	%	Diales	kg	kg	%	Diales	kg	kg	%
0.000					0.000				0.000				0.000	
0.025	30"		60.00		43.7		30.00		21.8		10.00		7.3	
0.050	1'		110.00		80.0		70.00		50.9		40.00		29.1	
0.075	1'30"		160.00		116.4		115.00		83.7		66.00		48.0	
0.100	2'	1,000	228.00		165.9		165.00		120.1		100.00		72.8	
0.150	3'		322.00		234.3		245.00		178.3		160.00		116.4	
0.200	4'	1,500	408.00		296.9		316.00		229.9		230.00		167.4	
0.250	5'		520.00		378.4		400.00		291.1		290.00		211.0	
0.300	6'	1,900	620.00		451.1		460.00		334.7		340.00		247.4	
0.350	7'													
0.400	8'	2,300												
0.450	9'													
0.500	10'	2,600												

ANILLO N° : 50 KN CAPACIDAD : 10,000 Lbs. SOBRECARGA : 15 Lbs. CONSTANTE : Y = 23.343 + 2.02 (x)

S DE INGENIERIA V°B°

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

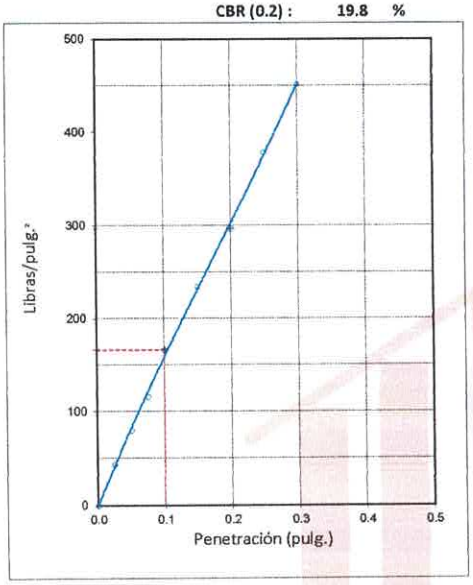
José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191

	REGISTRO	CONTROL DE CALIDAD			
	METODO DE ENSAYO CBR (RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO (MTC E132)			REVISION:	-
				FECHA:	ENERO 2023
				PÁGINA:	2 de 2
NOMBRE DEL PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA			COD. MUESTRA:	-
				CORRELATIVO:	-
SOLICITA:	CONSORCIO VILLA LA PAZ	NORTE (m):	-	FECHA:	ENERO 2023
PLANO/ DOCUMENTO DE REF.:	-	ESTE (m):	-	CALICATA	C - 13
PROCEDENCIA:	-	COTA (m.s.n.m.):	-	MUESTRA	M - 1
UBICACIÓN:	-	TRAMO:	-	PROFUNDIDAD(m)	0.80 - 1.50

55 GOLPES

CBR (0.1) : 16.6 %

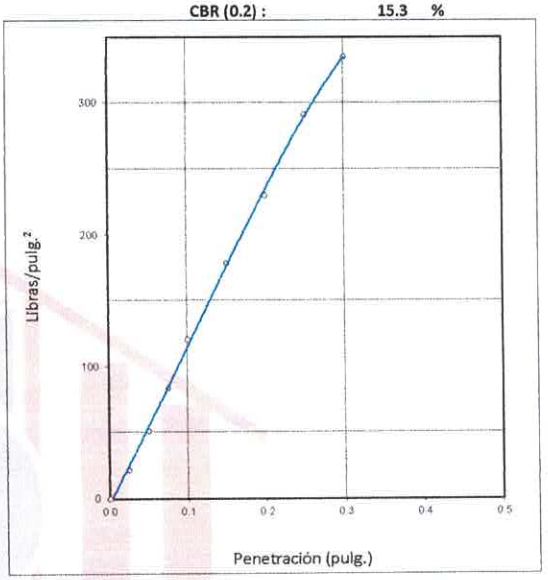
CBR (0.2) : 19.8 %



26 GOLPES

CBR (0.1) : 12.0 %

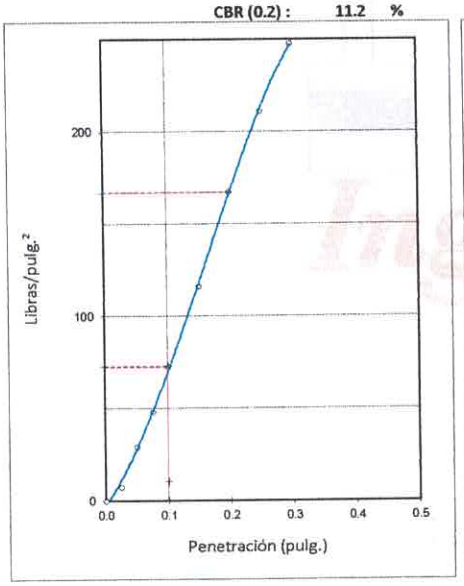
CBR (0.2) : 15.3 %

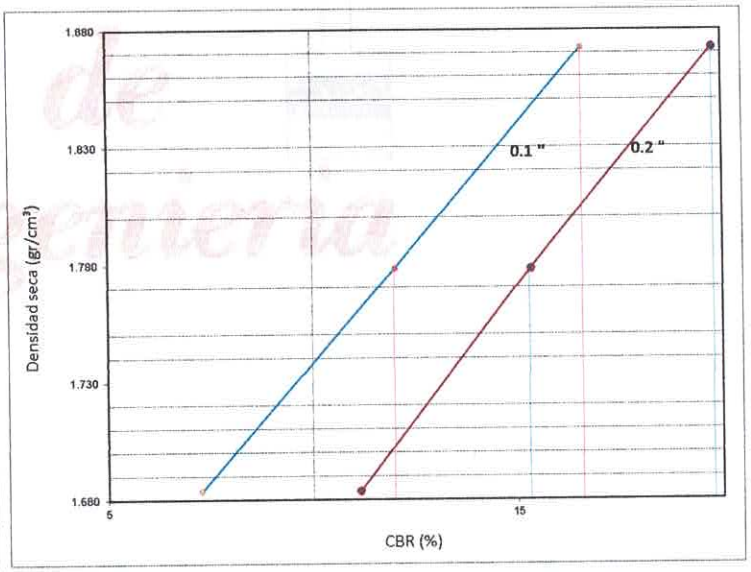


12 GOLPES

CBR (0.1) : 7.3 %

CBR (0.2) : 11.2 %





DENSIDAD SECA	1.868 gr/cm3
HUMEDAD OPT.	9.28%

CBR (0.1) al 95 %	:	12.00 %
CBR (0.1) al 100 %	:	16.60 %

CBR (0.2) al 95 %	:	15.3 %
CBR (0.2.) al 100 %	:	19.80 %

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA: ENERO 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PAR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	: AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE
CALICATA	: C - 1
MUESTRA	: M - 1
PROFUNDIDAD	: 0.70 - 1.50 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	6	20
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50mL	50mL
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	79.08	81.26
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	30.04	30.57
4.- PESO PIREX	30.00	30.52
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.040	0.050
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	49.04	50.69
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.082	0.099
PROMEDIO %	0.090	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO:

3) RESIDUO POR DESTILACION A MAYOR DE 100º C

7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL^-)	% Sulfatos ($SO_{44}^=$)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.028	0.017

Observacion: Ensayo efectuado al material en estado natural.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 129181

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA: ENERO 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PAR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	: AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE
CALICATA	: C - 3
MUESTRA	: M - 1
PROFUNDIDAD	: 0.45 - 1.50 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	1	7
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50mL	50mL
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	79.88	82.64
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	30.02	30.87
4.- PESO PIREX	29.95	30.80
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.070	0.070
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	49.86	51.77
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.140	0.135
PROMEDIO %	0.138	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO:

3) RESIDUO POR DESTILACION A MAYOR DE 100º C

7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL^-)	% Sulfatos ($SO_{44}^=$)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.032	0.021

Observacion: Ensayo efectuado al material en estado natural.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA: ENERO 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PAR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	: AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE
CALICATA	: C - 6
MUESTRA	: M - 1
PROFUNDIDAD	: 0.00 - 1.50 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	97	101
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50mL	50mL
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	80.53	81.94
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	30.22	31.64
4.- PESO PIREX	30.16	31.57
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.060	0.070
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	50.31	50.3
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.119	0.139
PROMEDIO %	0.129	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO:

3) RESIDUO POR DESTILACION A MAYOR DE 100º C

7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL^-)	% Sulfatos ($SO_{44}^=$)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.030	0.023

Observacion: Ensayo efectuado al material en estado natural.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA: ENERO 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PAR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	: AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE
CALICATA	: C - 8
MUESTRA	: M - 1
PROFUNDIDAD	: 0.00 - 1.50 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	8	17
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50mL	50mL
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	81.25	83.67
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	31.29	31.63
4.- PESO PIREX	31.23	31.57
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.060	0.060
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	49.96	52.04
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.120	0.115
PROMEDIO %	0.118	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO:

3) RESIDUO POR DESTILACION A MAYOR DE 100º C

7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL^-)	% Sulfatos ($SO_{44}^=$)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.029	0.018

Observacion: Ensayo efectuado al material en estado natural.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA: ENERO 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PAR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	: AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE
CALICATA	: C - 9
MUESTRA	: M - 1
PROFUNDIDAD	: 0.30 - 1.50 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	77	31
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50mL	50mL
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	82.05	81.01
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	31.67	30.81
4.- PESO PIREX	31.61	30.76
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.060	0.050
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	50.38	50.2
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.119	0.100
PROMEDIO %	0.109	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO:

3) RESIDUO POR DESTILACION A MAYOR DE 100º C

7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL^-)	% Sulfatos ($SO_{44}^=$)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.028	0.017

Observacion: Ensayo efectuado al material en estado natural.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

	PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
	SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA: ENERO 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PAR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	: AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE
CALICATA	: C - 11
MUESTRA	: M - 1
PROFUNDIDAD	: 0.60 - 1.50 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	105	85
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50mL	50mL
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	79.25	80.67
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	30.28	30.79
4.- PESO PIREX	30.23	30.74
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.050	0.050
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	48.97	49.88
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.102	0.100
PROMEDIO %	0.101	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO:

3) RESIDUO POR DESTILACION A MAYOR DE 100º C

7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL^-)	% Sulfatos ($SO_{44}^=$)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.029	0.020

Observacion: Ensayo efectuado al material en estado natural.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 129191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA: ENERO 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PAR LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS (NTP 339.152)

UBICACIÓN	: AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE
CALICATA	: C - 13
MUESTRA	: M - 1
PROFUNDIDAD	: 0.80 - 1.50 m.

ENSAYO DE DESTILACIÓN

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	14	63
1.- NIVEL PIREX + SOLUCIÓN	50mL	50mL
2.- PESO PIREX + SOLUCIÓN	81.28	82.63
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	31.55	31.78
4.- PESO PIREX	31.50	31.73
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.050	0.050
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	49.73	50.85
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.101	0.098
PROMEDIO %	0.099	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO:

3) RESIDUO POR DESTILACION A MAYOR DE 100º C

7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

% Cloruros (CL^-)	% Sulfatos ($SO_{44}^=$)
Norma de ensayo	
NTP 339.177	NTP 339.178
0.028	0.016

Observacion: Ensayo efectuado al material en estado natural.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO

PROYECTO	" MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA "		
SOLICITANTE	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA :	ENERO 2023

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO

(NTP 339.127)

IDENTIFICACION	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	PESO SUELO HUMEDO + TARA (gr)	PESO SUELO SECO + TARA (gr)	PESO TARA (gr)	PESO AGUA (gr)	PESO SUELO SECO (gr)	% DE HUMEDAD
C-1	M-1	0.70-1.50	440.31	438	38.18	2.31	399.82	**0.58**
C-2	M-1	0.90-1.50	457.63	453.93	38.54	3.70	415.39	**0.89**
C-3	M-1	0.45-1.50	408.70	402.78	34.94	5.92	367.84	**1.61**
C-4	M-1	0.00-1.50	429.31	427.26	37.30	2.05	389.96	**0.53**
C-5	M-1	0.30-150	353.99	347.15	37.96	6.84	309.19	**2.21**
C-6	M-1	0.00-1.50	361.00	356.81	37.94	4.19	318.87	**1.31**
C-7	M-1	0.60-1.50	422.54	415.82	38.35	6.72	377.47	**1.78**
C-8	M-1	0.00-1.50	444.28	439.79	38.43	4.49	401.36	**1.12**
C-9	M-1	0.30-1.50	407.42	400.15	38.69	7.27	361.46	**2.01**
C-10	M-1	0.40-1.50	302.78	298.44	38.32	4.34	260.12	**1.67**
C-11	M-1	0.60-1.50	462.08	460.87	38.83	1.21	422.04	**0.29**
C-12	M-1	0.70-1.50	395.73	392.83	38.56	2.90	354.27	**0.82**
C-13	M-1	0.80-1.50	308.12	299.16	37.48	8.96	261.68	**3.42**

Observacion:	

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

REGISTRO FOTOGRAFICO

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

CALICATA 01

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 139191

CALICATA 02

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

CALICATA 03

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

CALICATA 04

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA–PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

CALICATA 05

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257988

CALICATA 06

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

CALICATA 07

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
CIP 120191

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

CALICATA 08

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA–PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

CALICATA 09

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA–PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

CALICATA 10

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

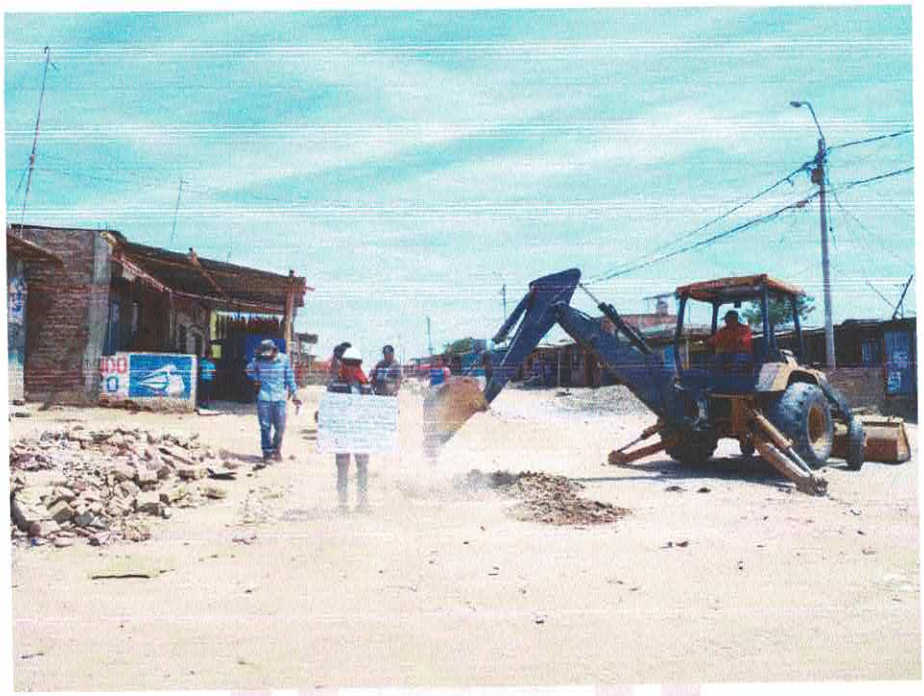
Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

CALICATA 11

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
CIP 129191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - Mz S – Lt 03 - CASTILLA–PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

CALICATA 12

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

CALICATA 13

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg. CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA–PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS

FUENTE GOOGLE EARTH

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

ESTUDIO DE CANTERAS

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

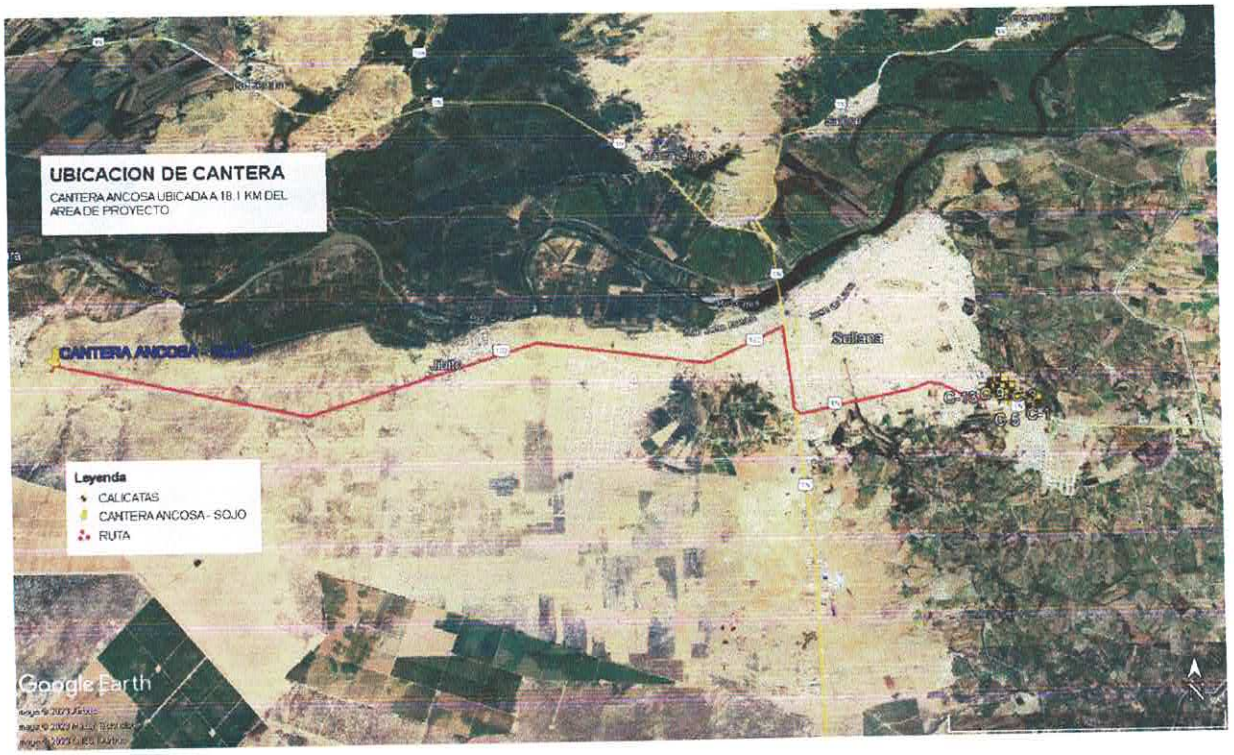
serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - Mz S – LT 03 - CASTILLA – PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

UBICACIÓN DE CANTERAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

Se han visualizado y analizado las siguientes posibles fuentes de materiales de construcción:

Cantera Andrés Gabriel (ANCOSA). -

Se encuentra ubicada en el C.P Sojo 18.1 Km de centro de gravedad del proyecto.



Su propietario es el Señor Godos Privado. Esta cantera de origen fluvial está conformada por grava bien graduada y arena (GP-GM), mezclas bien graduadas de gravas sub redondeadas a redondeadas y arena con cantos rodados y bolones redondeados, de coloración gris oscura. La matriz arenosa presenta de grano medio a grueso, densa a muy densa.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

Punto de abastecimiento de agua -

Se encuentra ubicada en el Cieneguillo a 3.8 Km de centro de gravedad del proyecto.

Su propietario es el PECH. El agua cumpla con los parámetros para su uso en obra.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO

INDICE

1.0 GENERALIDADES

1.1.- FASE DE CAMPO

1.1.1. Identificación de Canteras

2.- FASE DE LABORATORIO

2.1.- Normas y Descripción de los Ensayos

A. Propiedades Físicas

B.- Propiedades Mecánicas

3. FASE DE GABINETE

3.1 RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

3.2 DESCRIPCION DE CANTERAS SELECCIONADAS

4.- CÁLCULO DE RESERVAS.

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA – PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

1.1.- FASE DE CAMPO

1.1. Identificación de Canteras

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

Según lo indicado por el proyectista se requiere material afirmado, para concreto hidráulico. Por razones de distancia al centro de Gravedad del proyecto, estado de las vías de acceso y requerimiento de volúmenes de agregados se han seleccionado para este proyecto las canteras siendo las más recomendadas, cantera Andrés Gabriel (Relleno y Sub base, Base, agregados) y (Arena Gruesa), de las cuales se extraerán o preparan materiales evaluándose para cada uso específico, como son para concreto hidráulico, rellenos, sub base y base.

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

Cuadro No 1: Relación de Canteras Ubicadas

CANTERA	MATERIALES	DISTANCIA A INICIO DE PROYECTO	SUCS	ASSHTO	UTILIZACION	PROPIETARIOS	CALIDAD
Andrés Gabriel (ANCOSA).	Gravas, arenas	18.1 km	GP-GM	A-1-b	Rellenos, Sub bases, bases, Over, Concreto.	Sr. Godos	Buena

** La potencia disponible ha sido calculada como resultado de efectuar la delimitación del área de la cantera y con la evaluación de los bancos de materiales que se aprecian se determinó la altura aprovechable, como mínimo 1.00m de altura en la cantera.

2.- FASE DE LABORATORIO

2.1.- Normas y Descripción de los Ensayos

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

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

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

ENSAYO	USO	METODO MTC	ENSAYO ASTM	PROPOSITO DEL ENSAYO
Análisis Granulométrico por Tamizado	Clasificación	E-107	D-422	Determinar la distribución del tamaño de partículas del suelo.
Limite Liquido	Clasificación	E-110	D-4318	Hallar el contenido de agua entre los estados Liquido y Plástico.
Limite Plástico	Clasificación	E-111	D-4318	Hallar el contenido de agua entre los estados plásticos y semi sólido.
Índice Plástico	Clasificación	E-111	D-4318	Hallar el rango de contenido de agua por encima del cual, el suelo esta en un estado Plástico.
Material que pasa Malla N° 200	Clasificación	339.112(*)	C-117	Determinar la cantidad de material lino que pasa por el tamiz N° 200, tales como arcillas, agregados muy finas y materiales solubles en el agua.
Abrasión de los Ángeles	Calidad Agregados	E-207	C-131 C - 535	Determinar la resistencia al desgaste de agregados naturales o triturados, de tamaño menores de 1 ' ".
Valor Relativo de Soporte (CBR)	Diseño de Espesores	E-132	D-1883	Determinar la capacidad de carga. Permite inferir el módulo resilente.
Compactación Proctor Modificado	Diseño de Espesores	E 115	D 1 557	Determina la Máxima Densidad Seca y el Contenido de Humedad Optimo

* NTP: Norma Técnica Peruana

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

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

A. Propiedades Físicas

Los ensayos fisicos corresponden a aquellos ensayos que permiten determinar las propiedades Índices de los suelos y por ende su clasificación.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

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

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

B.- Propiedades Mecánicas

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

Ensayo de Proctor Modificado (MTC E-1 15)

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

California Bearing Ratio CBR (MTC E-132)

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

Ensayo de Abrasión los Ángeles (MTC E-207)

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

CUADRO DE RESUMENES DE PROPIEDADES

CANTERA	SUCS	ASSHTO	Humedad Optima %	Densidad Máxima Gr/cm3	I.P. %	Peso Especifico	Abrasion %	CBR (0.1)" al 95%.	Usos
Andrés Gabriel) Sojo)	GP-GC	A-1-a (0).	5,9	2,2	4.0	2,75	18.8	80,50	Base, Agregados.

3. FASE DE GABINETE

3.1 RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

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

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

3.2 DESCRIPCION DE CANTERAS SELECCIONADAS:

3.2.1 CANTERA ANDRES GABRIEL (ANCOSA).

a. UBICACION: Se ubica en el C.P Sojo, distrito de Miguel Checa – Provincia de Sullana– Departamento de Piura.

b. ACCESIBILIDAD: Para llegar a la cantera se sigue la ruta Paita – Sullana, asfaltado. El recorrido total aproximado es de 18.1 Km.

c. DESCRIPCION: Corresponde a depósitos fluviales, constituidos por una mezcla de gravas sub redondeadas a sub angulares, con arena, de color gris; con tamaño máximo de 6"

d. PROPIETARIO: Privado (Sr. Godos).

e. USOS PROPUESTOS: (Over, Sub base, base, rellenos, colocación de Bloquetas de concreto, agregado grueso, agregado fino, asfalto previo tratamiento).

f. PERIODO DE EXPLOTACION: Todo el año (En época de verano se restringe el acarreo).

4.- Cálculo de Reservas.

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

Volumen = L x a x e **Tonelaje = V x P.e.**

Donde:
L = Largo
a = Ancho
e = Espesor
Pe = Peso específico
Fe = Factor de esponjamiento = 1.3

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

CANTERA	LONGITUD m.	ANCHO m.	AREA m2.	ESPESOR m.	Peso específico Gr/cm3	Tonelaje explotable	% Aprovechable o rendimiento
Andrés Gabriel (Ancosa)	1000	500	1,500,000	3,00	2,68	402000	80%

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

a) **El agregado Fino y grueso** se extraerá de las CANTERA ANDRES GABRIEL (ANCOSA), ya que cuenta con chancadora y es la más cercana, material requerido para las necesidades del proyecto.

b) En el siguiente cuadro se detalla las dosificaciones en volumen para las diferentes clases de concreto solicitas para las diferentes estructuras proyectadas.

CANTERA	PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"			
ANDRES GABRIEL (ANCOSA)	CONCRETO f´c=	CEMENTO	ARENA	PIEDRA	HORMIGON
	140 Kg/cm2	1	3.0	2.9	------
	175 Kg/cm2	1	2.6	2.7	------
	210 Kg/cm2	1	2.2	2.4	------

c) Para la construcción de obras de arte se proponen las canteras Andrés Gabriel Sojo (Grava) y Arena).

d) Para base y subbase se puede utilizar los materiales de la cantera Andrés Gabriel Sojo.

Método de Extracción y Seleccionado:

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

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

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 129191

ENSAYOS SUBBASE (CANTERA ANDRES GABRIEL - ANCOSA).

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - Mz S – LT 03 - CASTILLA–PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

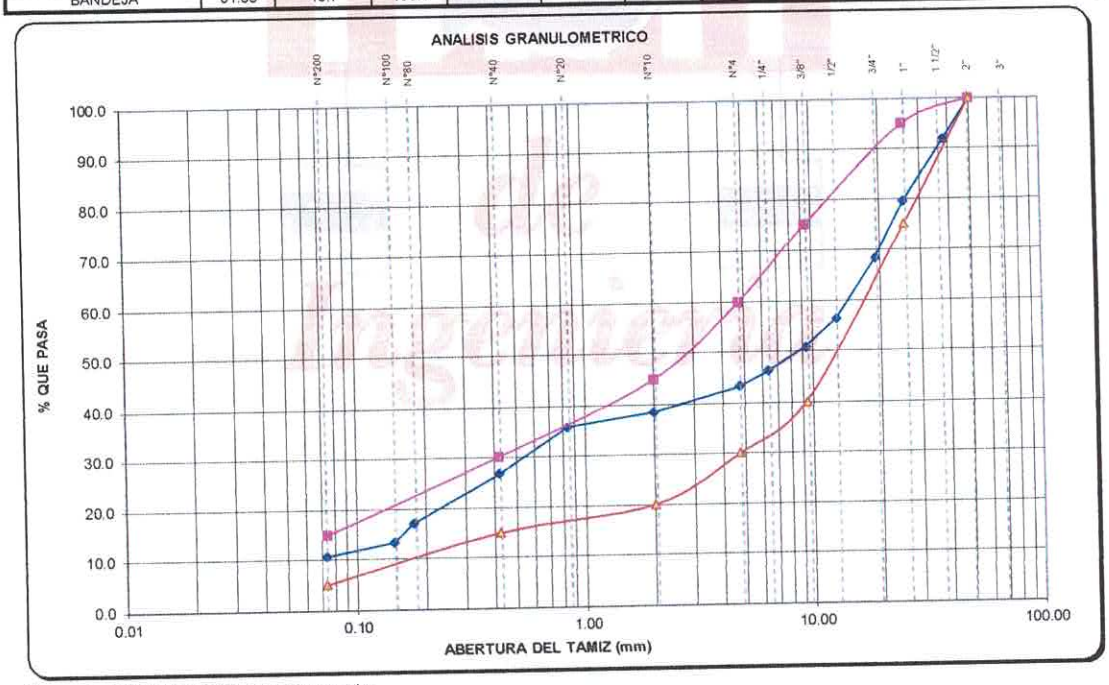
PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITANTE	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

CANTERA	: SOJO
MUESTRA	SUB BASE
MATERIAL	MATERIAL GRANULAR

ANALISIS GRANULOMETICO DE SUELOS POR TAMIZADO
(MTC E 107 - 2000)

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm.)	PESO RETENIDO (gr.)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO		ESPECIFICACIONES EG - 2000 (B- 1)	
				RETENIDO (%)	QUE PASA (%)	MINIMO	MAXIMO
3"	76.20						
2"	50.00	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
11/2"	38.10	1150.0	8.2	8.2	91.8		
1"	25.40	1710.0	12.2	20.4	79.6	75	95
3/4"	19.00	1580.0	11.3	31.6	68.4		
1/2"	12.70	1675.0	11.9	43.5	56.5		
3/8"	9.30	790.0	5.6	49.2	50.8	40	75
1/4"	6.35	640.0	4.6	53.7	46.3		
N° 4	4.76	410.0	2.9	56.7	43.3	30	60
N° 10	2.00	28.1	4.9	61.5	38.5	20	45
N° 20	0.840	15.6	2.7	64.2	35.8		
N° 40	0.420	52.3	9.1	73.3	26.7	15	30
N° 80	0.177	55.4	9.6	82.9	17.1		
N° 100	0.145	21.6	3.7	86.7	13.3		
N° 200	0.074	15.1	2.6	89.3	10.7	5	15
BANDEJA		61.88	10.7	100.0	0.0		

DESCRIPCION DE LA MUESTRA			
PESO INICIAL (gr)		14,042.00	
PORCION DE FINOS (gr)		250.00	
% DE HUMEDAD		2	
TAMAÑO MAXIMO		2"	
% DE GRAVA		56.7	
% DE ARENA		32.6	
% PASANTE N° 200		10.7	
L.L.		24	
L.P.		18.0	
I.P.		6.0	
M.F.		------	
CLASIFIC. SUCS		GP-GC	
CLASIFIC. AASHTO		A-1-a(0)	
D10	--	CU	--
D30	0.541	CC	--
D60	14.317		
OBSERVACIONES: GRAVA MAL GRADADA CON ARCILLA			



Observacion: Material proporcionado por el proveedor

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITANTE	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

LIMITES DE CONSISTENCIA-PASA LA MALLA N°40

CANTERA	: SOJO
MUESTRA	SUB BASE
MATERIAL	MATERIAL GRANULAR

LIMITE LIQUIDO
(MTC E - 110)

LIMITE LIQUIDO					
Nº CAPSULA		G-2	1U	101	
PESO DE CAPSULA	(g)	11.98	11.87	12.14	
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO	(g)	21.36	28.25	26.41	
PESO CAPSULA + SUELO SECO	(g)	19.61	25.07	23.48	
PESO DE AGUA	(g)	1.75	3.18	2.93	
PESO DEL SUELO SECO	(g)	7.63	13.20	11.34	
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	22.94	24.09	25.84	
NUMERO DE GOLPES		33	24	15	

LIMITE PLASTICO
(MTC E - 111)

Nº TARRO		47	75		
PESO DE CAPSULA	(g)	11.96	11.99		
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO	(g)	13.85	13.88		
PESO CAPSULA + SUELO SECO	(g)	13.56	13.59		
PESO DE AGUA	(g)	0.29	0.29		
PESO DEL SUELO SECO	(g)	1.60	1.60		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	18.13	18.13		

CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	LL :	24	L.P :	18	I.P :	6

Observaciones : Grava mal gradada con arcilla
Clasificacion SUCS :GP - GC

S DE INGENIERIA V°B°

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257080

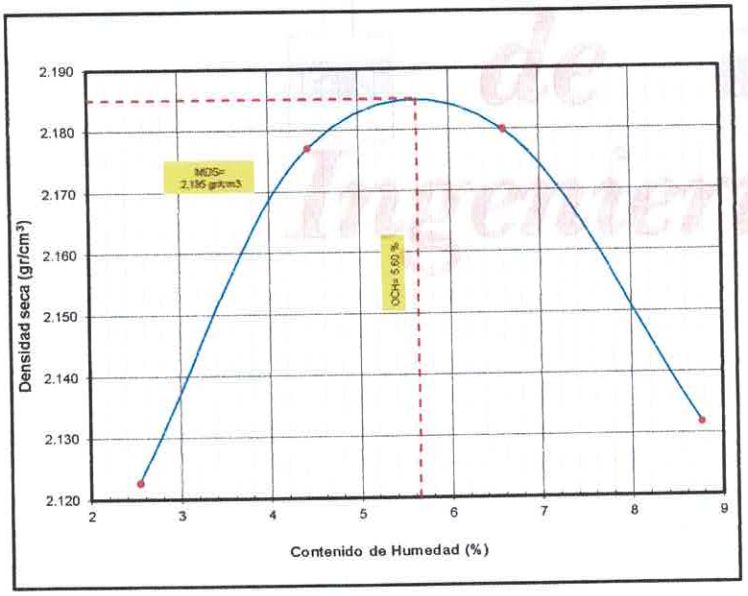
José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITANTE	CONSORCIO VILLA LA PAZ. — FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

COMPACTACION DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 KN - m/m3) (MTC E - 115)

CANTERA	: SOJO
MUESTRA	SUB BASE
MATERIAL	MATERIAL GRANULAR

N° de capas :	5	Altura de caida pisón:	45.8	cm	Peso de pisón (kg) :	4.529	Molde :	"C"			
Energia de Compact. Modificada :	27.7	kg.cm / cm3			Número de golpes/capa:	56	Pisón Manual:	"A"			
1	Peso molde + Suelo Húmedo	gr	7276		7480		7586		7575		
2	Peso de Molde	gr	2694		2694		2694		2694		
3	Peso suelo Húmedo Compactado	gr	4582		4786		4892		4881		
4	Volumen del Molde	cm^3	2105		2105		2105		2105		
5	Densidad Suelo Humedo	gr/cm^3	2.177		2.274		2.324		2.319		
6	Resipiente N°		47	A3	8	150	53	10	36	4	
7	Peso del Suelo Humedo + Tara	gr	150.2	157.3	155.5	169.8	149.6	152.3	147.1	150.7	
8	Peso del Suelo Seco + Tara	gr	147.4	154.1	150.4	163.9	142.3	144.9	138.0	141.0	
9	Peso del Agua	gr	2.8	3.2	5.1	5.9	7.3	7.4	9.1	9.7	
10	Peso de Tara	gr	31.7	32.1	34.2	31.3	30.2	34.3	33.7	31.2	
11	Peso de Suelo Seco	gr	115.7	122.0	116.2	132.7	112.1	110.7	104.3	109.8	
12	Contenido de Humedad	%	2.4	2.6	4.4	4.5	6.5	6.7	8.7	8.8	
13	Promedio de Humedad	%	2.5		4.4		6.6		8.8		
14	Densidad del Suelo Seco	gr/cm^3	2.123		2.177		2.180		2.132		
15	Cantidad de Agua	cm^3	120		240		360		480		



Procedimiento utilizado : "C"
Método de Preparacion utilizado : Húmedo
Máxima densidad seca : 136.41 lbf/pie^3
2.185 gr/cm^3
Óptimo contenido de humedad : 5.7%

OBSERVACIONES: El material fue proporcionado por el proveedor

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITANTE	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

CANTERA	: SOJO
MUESTRA	SUB BASE
MATERIAL	MATERIAL GRANULAR

ENSAYO VALOR DE RELACION DE SOPORTE (C.B.R)
(MTC E 132 - 2013)

N° De Capas	5 capas					
N° De Molde	1		2		3	
N° De Golpes	56		25		10	
Peso del molde+suelo húmedo gr.	8830		8604		8369	
Peso del molde gr.	4130		4135		4132	
Peso del suelo húmedo gr.	4700		4469		4237	
Volúmen del molde cm³.	2036		2039		2040	
Densidad húmeda gr/cm³.	2.308		2.192		2.077	
Humedad %	5.70		5.65		5.67	
Densidad seca gr/cm³.	2.184		2.075		1.966	

EXPANSION

Fecha	Hora	Tiempo		Expansión			Expansión			Expansión	
			Dial	mm.	%	Dial	mm.	%	Dial	mm.	%
FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023	0	10:35	0.000			0.000			0.000		
	96	10:50	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0

PENETRACION
Prensa Análogica

Penetración (pulg.)	Tiempo (lb/pulg.)	Carga Estd. (lb./pulg²)	Carga Diales	Carga lb/pulg²	Corregida lb/pulg²		Carga Diales	Carga lb/pulg²	Corregida lb/pulg²		Carga Diales	Carga lb/pulg²	Corregida lb/pulg²	
0.000					0.000				0.000				0.000	
0.025	30"		147.00		166.7		132.00		149.7		103.00		116.8	
0.050	1'		246.00		278.9		230.00		260.8		183.00		207.5	
0.075	1'30"		400.00		453.5		327.00		370.7		265.00		300.5	
0.100	2'	1,000	518.00		587.3		446.00		505.7		360.00		408.2	
0.150	3'		730.00		827.7		635.00		720.0		556.00		630.4	
0.200	4'	1,500	960.00		1088.4		845.00		958.0		724.00		820.9	
0.250	5'		1117.00		1266.4		1000.00		1133.8		864.00		979.6	
0.300	6'	1,900	1250.00		1417.2		1115.00		1264.2		1005.00		1139.5	
0.350	7'													
0.400	8'	2,300												
0.450	9'													
0.500	10'	2,600												

Anillo N° : 50 KN Capacidad : 10,000 Lbs. Sobrecarga : 10 Lbs. Constante : y=23.343 + 2.02 (x)

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITANTE	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

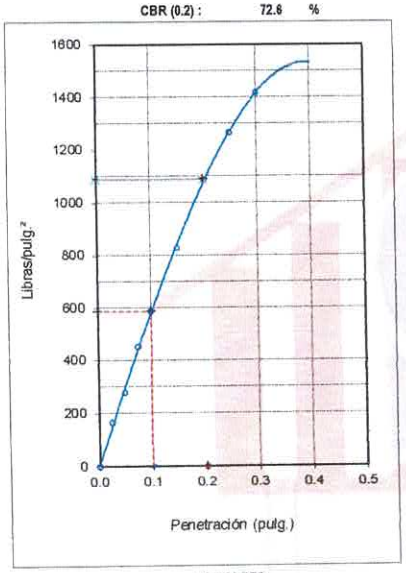
CANTERA	: SOJO
MUESTRA	SUB BASE
MATERIAL	MATERIAL GRANULAR

ENSAYO VALOR DE RELACION DE SOPORTE (C.B.R)
(MTC E 132 - 2013)

56 GOLPES

CBR (0.1) : 58.7 %

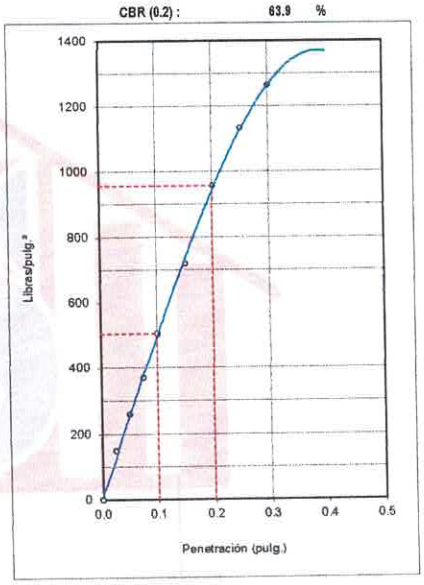
CBR (0.2) : 72.6 %



25 GOLPES

CBR (0.1) : 50.6 %

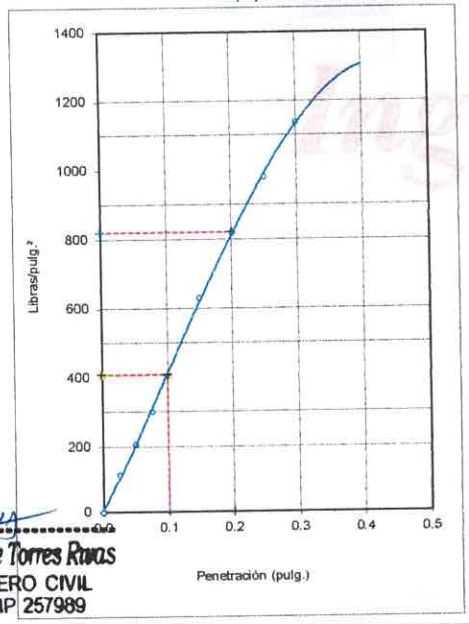
CBR (0.2) : 63.9 %

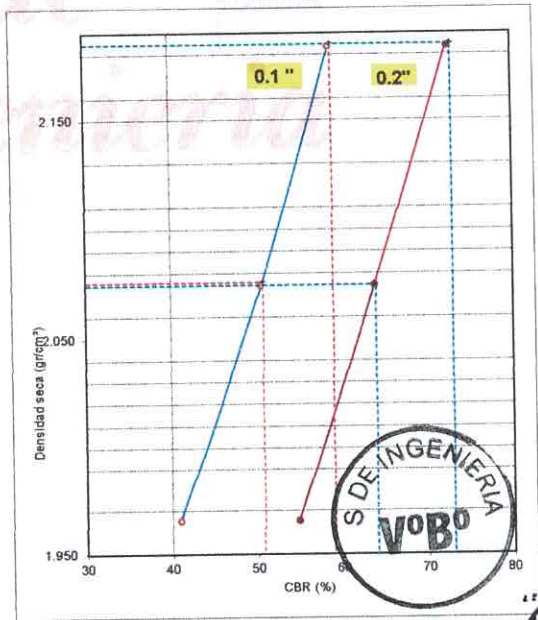


12 GOLPES

CBR (0.1) : 40.8 %

CBR (0.2) : 54.7 %





Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

DENSIDAD SECA	2.185
HUMEDAD OPT.	5.70%

CBR (0.1) al 95 %	:	50.80 %
CBR (0.1) al 100 %	:	58.00 %

CBR (0.2) al 95 %	:	64.0 %
CBR (0.2.) al 100 %	:	73.00 %

Observacion:El moldeo y la penetracion se realizo en el laboratorio

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITANTE	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

ABRASIÓN DE LOS ANGELES AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS
(NORMA MTC E - 207)

CANTERA	: SOJO
MUESTRA	SUB BASE
MATERIAL	MATERIAL GRANULAR

DATOS DEL ENSAYO

GRADACIÓN " A "

TAMAÑO DEL TAMIZ		PESO REQUERIDO	PESO DE LA MUESTRA
PASA	RETIENE	(gr)	(gr)
38.1 mm (1 1/2")	25.4 mm (1")	1250 ± 25	1250.00
25.4 mm (1")	19.1 mm (3/4")	1250 ± 25	1251.00
19.1 mm (3/4")	12.7 mm (1/2")	1250 ± 10	1251.00
12.7 mm (1/2")	9.52 mm (3/8")	1250 ± 10	1250.00
		PESO ANTES DEL ENSAYO	5002.00
		PESO DESPUES DEL ENSAYO	3980.00 gr.
		PÉRDIDA DESPUES DEL ENSAYO	1022.00 gr.
		RESULTADO AL DESGASTE POR ABRASIÓN DEL AGREGADO A 500 REVOLUCIONES	**20.4 %**

OBSERVACIONES : Muestra proporcionada por el proveedor

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITANTE	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

MÉTODO DE ENSAYO ESTÁNDAR PARA EL VALOR EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS

(MTC E 114-2000)

CANTERA	: SOJO
MUESTRA	SUB BASE
MATERIAL	MATERIAL GRANULAR

DESCRIPCION	IDENTIFICACION		
	1	2	3
Hora de entrada a saturación	10.47	10.49	10.51
Hora de salida de saturación (mas 10´)	10.57	10.59	11.01
Hora de entrada a decantación	10.59.	11.01	11.03
Hora de salida de decantación (mas 20´)	11.19	11.21	11.23
Altura máxima de material fino (mm.)	5.90	5.80	5.80
Altura máxima de la arena (mm.)	2.50	2.50	2.50
Equivalente de Arena (%)	43	44	44
Promedio (%)	44		

Observacion: Material fuel proporcionado por el proveerdor

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 129191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITANTE	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

SALES SOLUBLES EN AGREGADOS PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES (MTC E 219 - 2000)

CANTERA	: SOJO
MUESTRA	SUB BASE
MATERIAL	MATERIAL GRANULAR

AGREGADO FINO

ENSAYO DE DESTILACION

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	41	32
1.- NIVEL PIREX + SOLUCION	40mL	40mL
2.- PESO PIREX + SOLUCION	64.22	64.15
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	31.38	31.24
4.- PESO PIREX	31.29	31.15
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.09	0.09
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	32.84	32.91
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.274	0.273
PROMEDIO %	0.274	

AGREGADO GRUESO

ENSAYO DE DESTILACION

ENSAYO Nº	1	2
PIREX Nº	32	A1
1.- NIVEL PIREX + SOLUCION	40mL	40mL
2.- PESO PIREX + SOLUCION	65.1	63.48
3.- PESO PIREX + SAL RESIDUAL	33.45	31.26
4.- PESO PIREX	33.41	31.22
5.- PESO SAL RESIDUAL (3-4)	0.04	0.04
6.- PESO AGUA EVAPORADA (2-3)	31.65	32.22
7.- % SALES SOLUBLES (5/6)	0.126	0.124
PROMEDIO %	0.125	

CONSIDERACIONES DEL ENSAYO: 3) RESIDUO POR DESTILACION A MAYOR DE 100º C
7) PORCENTAJE POR DIFERENCIA DE VOLUMENES

Observacion: Material fuel proporcionado por el proveedor
Ensayo fue realizado en estado natural.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

ENSAYOS BASE (CANTERA ANDRES GABRIEL - ANCOSA).

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA–PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

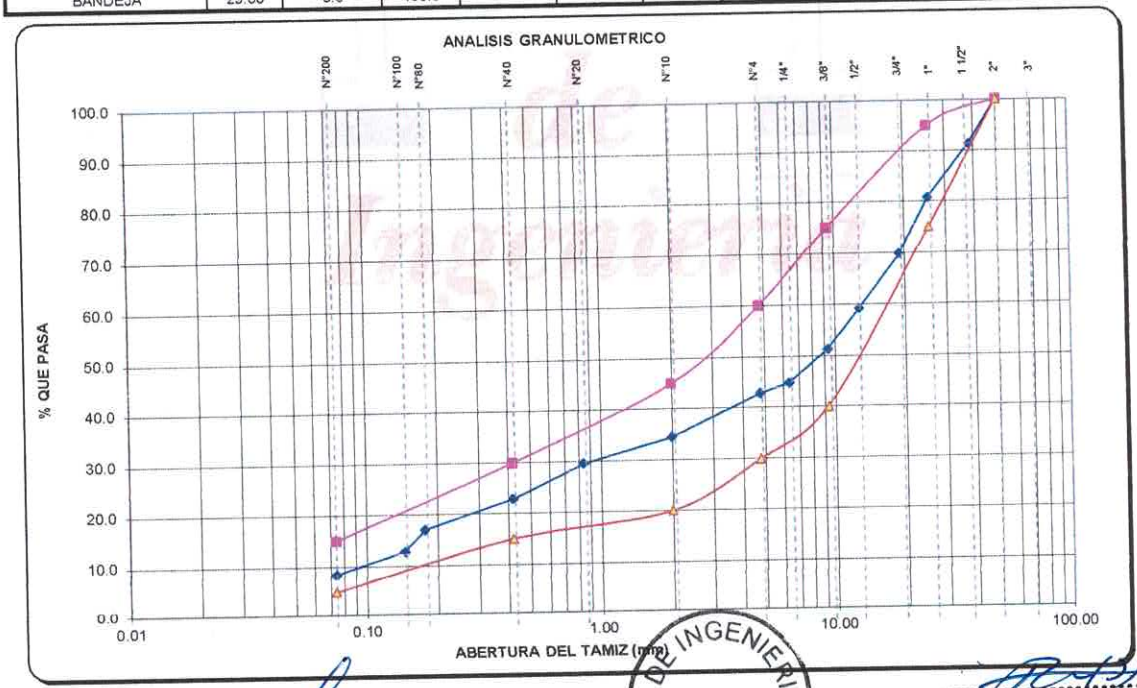
PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITANTE	CONSORCIO VILLA LA PAZ. — FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

CANTERA	: SOJO - ANCOSA
MUESTRA	BASE GRANULAR
MATERIAL	BASE

ANALISIS GRANULOMETICO DE SUELOS POR TAMIZADO
(MTC E 107 - 2000)

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm.)	PESO RETENIDO (gr.)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO QUE PASA (%)	ESPECIFICACIONES EG - 2000 (B- 1) MINIMO	ESPECIFICACIONES EG - 2000 (B- 1) MAXIMO
3"	76.20						
2"	50.00	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
11/2"	38.10	905.0	8.6	8.6	91.4		
1"	25.40	1115.0	10.6	19.2	80.8	75	95
3/4"	19.00	1150.0	10.9	30.2	69.8		
1/2"	12.70	1112.0	10.6	40.7	59.3		
3/8"	9.30	830.0	7.9	48.6	51.4	40	75
1/4"	6.35	690.0	6.6	55.2	44.8		
Nº 4	4.76	205.0	2.0	57.2	42.8	30	60
Nº 10	2.00	29.0	8.3	65.4	34.6	20	45
Nº 20	0.840	17.1	4.9	70.3	29.7		
Nº 40	0.420	23.7	6.8	77.1	22.9	15	30
Nº 80	0.177	20.4	5.8	82.9	17.1		
Nº 100	0.145	15.0	4.3	87.2	12.8		
Nº 200	0.074	15.2	4.3	91.5	8.5	5	15
BANDEJA		29.60	8.5	100.0	0.0		

DESCRIPCION DE LA MUESTRA			
PESO INICIAL (gr)	10,510.00		
PORCION DE FINOS (gr)	150.00		
% DE HUMEDAD	---		
TAMAÑO MAXIMO	2"		
% DE GRAVA	57.2		
% DE ARENA	42.8		
% PASANTE N° 200	8.5		
L.L.	22		
L.P.	18		
I.P.	4		
M.F	----		
CLASIFIC. SUCS	GP-GC		
CLASIFIC. AASHTO	A-1-a (0)		
D10	0.094	CU	138.95
D30	0.868	CC	0.61
D60	13.064		
OBSERVACIONES: GRAVA MAL GRADADA CON ARCILLA			



Observacion: Material proporcionado por el proveedor

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

MÉTODOS DE ENSAYO PÁRA DETERMINAR EL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO, E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

CANTERA	: SOJO - ANCOSA
MUESTRA	BASE GRANULAR
MATERIAL	: BASE

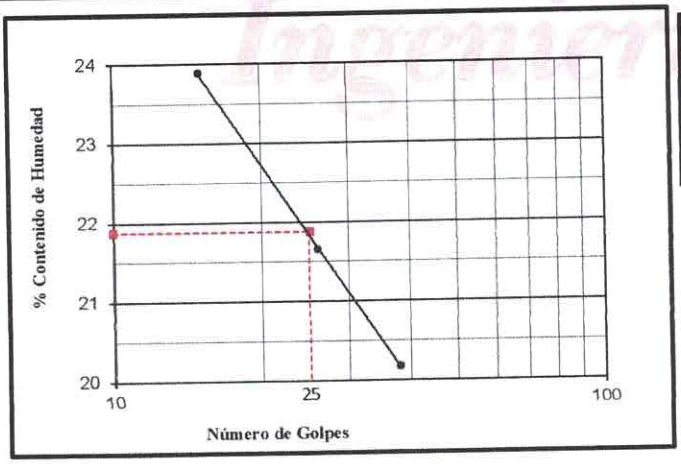
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS (NTP 339.129)

N°	MUESTRA	1	2	3	
1	Tara N°	L-88	F-10	ML-8	
2	Peso de la Tara grs.	11.80	11.95	11.83	
3	Peso Suelo Húmeso + Tara grs.	21.75	21.84	23.81	
4	Peso Suelo Seco + Tara grs.	20.08	20.08	21.50	
5	Peso del Agua (3) - (4) grs.	1.67	1.76	2.31	
6	Peso Suelo Seco (4) - (2) grs.	8.28	8.13	9.67	
7	Humedad (5) / (6) x 100 %.	20.2	21.6	23.9	
8	N°. De Golpes	38	26	15	

<

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO (NTP 339.129)

N°	MUESTRA	1	2	3	4
1	Tara N°	Z-42	Q-10		
2	Peso de la Tara grs.	12.13	12.17		
3	Peso Suelo Húmeso + Tara grs.	13.47	13.50		
4	Peso Suelo Seco + Tara grs.	13.26	13.29		
5	Peso del Agua (3) - (4) grs.	0.21	0.21		
6	Peso Suelo Seco (4) - (2) grs.	1.13	1.12		
7	Humedad (5) / (6) x 100 %.	18.4	18.3		
	Promedio de Límite Plástico :	18			



RESULTADOS:

L.L.	:	22
L.P.	:	18
I.P.	:	4

Observacion:
Ensayo efectuado al material en estado natural.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

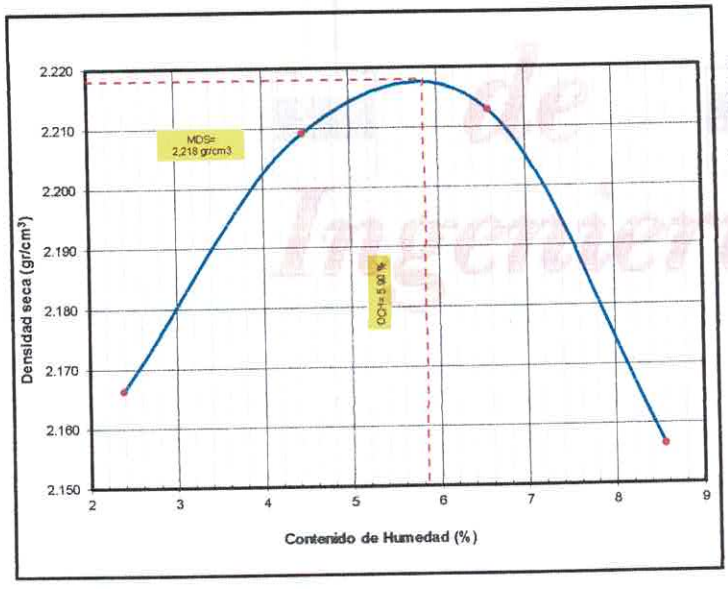
José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 129191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITANTE	CONSORCIO VILLA LA PAZ. — FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

COMPACTACION DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGÍA MODIFICADA (2,700 KN - m/m3) (MTC E - 115)

CANTERA	: SOJO - ANCOSA
MUESTRA	BASE GRANULAR
MATERIA	: BASE

Nº de capas : 5		Altura de caida pisón: 45.8 cm				Peso de pisón (kg) : 4.529		Molde : "C"	
Energia de Compact. Modificada : 27.7 kg.cm / cm3						Número de golpes/capa: 56		Pisón Manual: "A"	
1	Peso molde + Suelo Húmedo	gr	7363		7552		7659		7622	
2	Peso de Molde	gr	2694		2694		2694		2694	
3	Peso suelo Húmedo Compactado	gr	4669		4858		4965		4928	
4	Volumen del Molde	cm^3	2105		2105		2105		2105	
5	Densidad Suelo Humedo	gr/cm^3	2.218		2.308		2.359		2.341	
6	Resipiente N°		20	8	6A	74	20	20	65	A5
7	Peso del Suelo Humedo + Tara	gr	155.3	160.9	152.2	159.2	167.2	149.5	155.2	171.1
8	Peso del Suelo Seco + Tara	gr	152.4	158.1	147.1	154.0	159.0	142.5	145.9	160.3
9	Peso del Agua	gr	2.9	2.8	5.1	5.2	8.2	7.0	9.3	10.8
10	Peso de Tara	gr	33.5	34.2	34.9	35.2	34.5	36.1	35.9	34.9
11	Peso de Suelo Seco	gr	118.8	123.9	112.2	118.8	124.5	106.4	110.0	125.4
12	Contenido de Humedad	%	2.5	2.3	4.5	4.4	6.6	6.6	8.5	8.6
13	Promedio de Humedad	%	2.4		4.5		6.6		8.6	
14	Densidad del Suelo Seco	gr/cm^3	2.166		2.209		2.213		2.157	
15	Cantidad de Agua	cm^3	120		240		360		480	



Procedimiento utilizado : "C"
Método de Preparacion utilizado : Húmedo
Máxima densidad seca : 138.47 lbf/pie^3
2.218 gr/cm^3
Óptimo contenido de humedad : 5.9%

OBSERVACIONES: El material fue proporcionado por el proveedor

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITANTE	CONSORCIO VILLA LA PAZ	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

CANTERA	: SOJO - ANCOSA
MUESTRA	BASE GRANULAR
MATERIA	BASE

ENSAYO VALOR DE RELACION DE SOPORTE (C.B.R)
(MTC E 132 - 2000)

Nº De Capas	5 capas					
Nº De Molde	1		2		3	
Nº De Golpes	56		25		10	
Peso del molde+suelo húmedo gr.	8916		8682		8447	
Peso del molde gr.	4132		4135		4134	
Peso del suelo húmedo gr.	4784		4547		4313	
Volúmen del molde cm³.	2037		2038		2040	
Densidad húmeda gr/cm³.	2.349		2.231		2.114	
Humedad %	5.90		5.90		5.90	
Densidad seca gr/cm³.	2.218		2.107		1.996	

EXPANSION

Fecha	Hora	Tiempo		Expansión			Expansión			Expansión	
			Dial	mm.	%	Dial	mm.	%	Dial	mm.	%
FECHA DE INFORME:	0	10:35	0.000			0.000			0.000		
ENERO DEL 2023	96	10:50	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0

PENETRACION
Prensa Análogica

Penetración (pulg.)	Tiempo (lb/pulg.)	Carga Estd. (lb./pulg²)	Carga		Corregida		Carga		Corregida		Carga		Corregida	
			Diales	lb/pulg²	lb/pulg²		Diales	lb/pulg²	lb/pulg²		Diales	lb/pulg²	lb/pulg²	
0.000					0.000				0.000				0.000	
0.025	30"		179.00		202.9		150.00		170.1		145.00		164.4	
0.050	1'		380.00		430.8		350.00		396.8		300.00		340.1	
0.075	1'30"		576.00		653.1		550.00		623.6		460.00		521.5	
0.100	2'	1,000	750.00		850.3		708.00		802.7		640.00		725.6	
0.150	3'		1030.00		1167.8		985.00		1116.8		925.00		1048.8	
0.200	4'	1,500	1343.00		1522.7		1230.00		1394.6		1190.00		1349.2	
0.250	5'		1585.00		1797.1		1457.00		1651.9		1430.00		1621.3	
0.300	6'	1,900	1740.00		1972.8		1580.00		1791.4		1605.00		1819.7	
0.350	7'													
0.400	8'	2,300												
0.450	9'													
0.500	10'	2,600												

Anillo N° : 50 KN Capacidad : 10,000 Lbs. Sobrecarga : 10 Lbs. Constante : y=23.343 + 2.02 (x)

S DE INGENIERIA V°B°

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

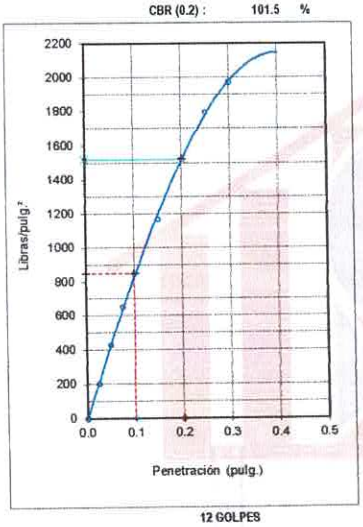
José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITANTE	CONSORCIO VILLA LA PAZ	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

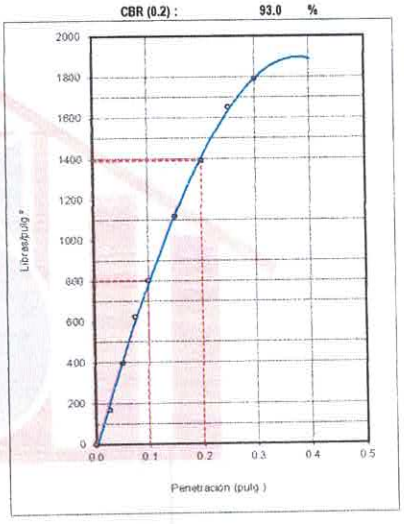
CANTERA	: SOJO - ANCOSA
MUESTRA	BASE GRANULAR
MATERIA	BASE

ENSAYO VALOR DE RELACION DE SOPORTE (C.B.R)
(MTC E 132 - 2000)

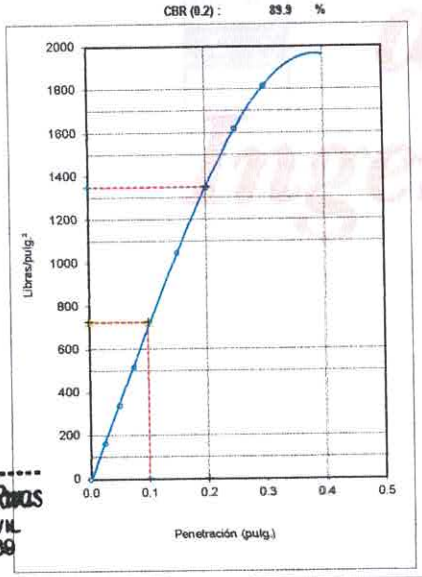
56 GOLPES
CBR (0.1) : 85.0 %
CBR (0.2) : 101.5 %

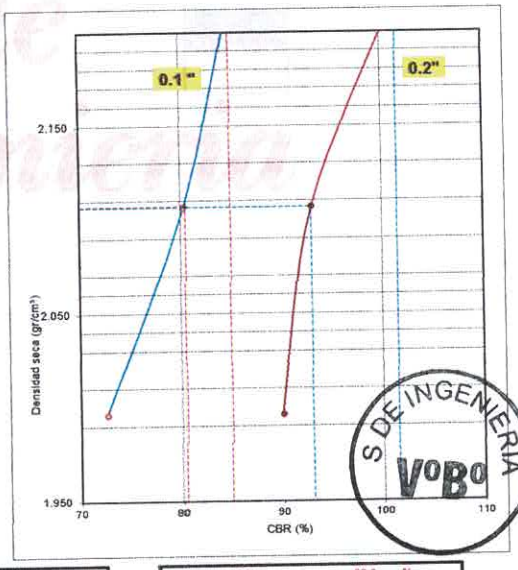


25 GOLPES
CBR (0.1) : 80.3 %
CBR (0.2) : 93.0 %



12 GOLPES
CBR (0.1) : 72.6 %
CBR (0.2) : 89.9 %





DENSIDAD SECA	2.218
HUMEDAD OPT.	5.90%

CBR (0.1) al 95 %	:	80.50 %
CBR (0.1) al 100 %	:	85.00 %

CBR (0.2) al 95 %	:	93.0 %
CBR (0.2) al 100 %	:	101.50 %

Observacion: El moldeo y la penetracion se realizaron en el laboratorio

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

ABRASIÓN DE LOS ANGELES AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS
(NORMA MTC E - 207)

MEZCLA	: SOJO - ANCOSA
MUESTRA	BASE GRANULAR
MATERIAL	BASE

DATOS DEL ENSAYO			
GRADACIÓN " A "			
TAMAÑO DEL TAMIZ		PESO REQUERIDO	PESO DE LA MUESTRA
PASA	RETIENE	(gr)	(gr)
38.1 mm (1 1/2")	25.4 mm (1")	1250 ± 25	1252.00
25.4 mm (1")	19.1 mm (3/4")	1250 ± 25	1250.00
19.1 mm (3/4")	12.7 mm (1/2")	1250 ± 10	1251.00
12.7 mm (1/2")	9.52 mm (3/8")	1250 ± 10	1250.00
PESO ANTES DEL ENSAYO (gr)			5003.00
PESO DESPUES DEL ENSAYO (gr)			4060.00
PÉRDIDA DESPUES DEL ENSAYO (gr)			943.00
RESULTADO AL DESGASTE POR ABRASIÓN DEL AGREGADO A 500 REVOLUCIONES (%)			**18.8**

OBSERVACIONES : Muestra proporcionada por el solicitante

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZANDO PARA PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO

MEZCLA	: SOJO - ANCOSA
MUESTRA	BASE GRANULAR
MATERIAL	BASE

AGREGADO GRUESO (NTP 400.021)

DETERMINACION N°				1	2	
A	Peso de la muestra seca en el horno (gr)			595.00	595.02	
B	Peso de la muestra saturada superficialmente seca al aire (gr)			600.00	600.00	
C	Peso de la muestra saturada superficialmente seca sumergido (gr)			376.31	376.20	PROMEDIO
Pem : Peso especifico de masa seca		A/(B-C)	gr/cm^3	2.66	2.66	2.66
PeSSS:Peso especifico de masa saturada superficialmente seca		B/(B-C)	gr/cm^3	2.68	2.68	2.68
Pea: Peso especifico aparente		A/(A-C)	gr/cm^3	2.72	2.72	2.72
Ab: absorción de agua		((B-A)*100)/A	%	0.8	0.8	0.84

Observacion:

1.- La muestra ha sido proporcionada por el solicitante.

2.- Material zarandeado en el Laboratorio

3.- Los datos de identificacion de la muestra y del proyecto han sido proporcionados por el solicitante, siendo responsabilidad de este la veracidad de los mismos.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

CANTERA ANDRES GABRIEL (ANCOSA).

(DISEÑOS DE MEZCLA).

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ 5 – LT 03 - CASTILLA – PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ. — FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

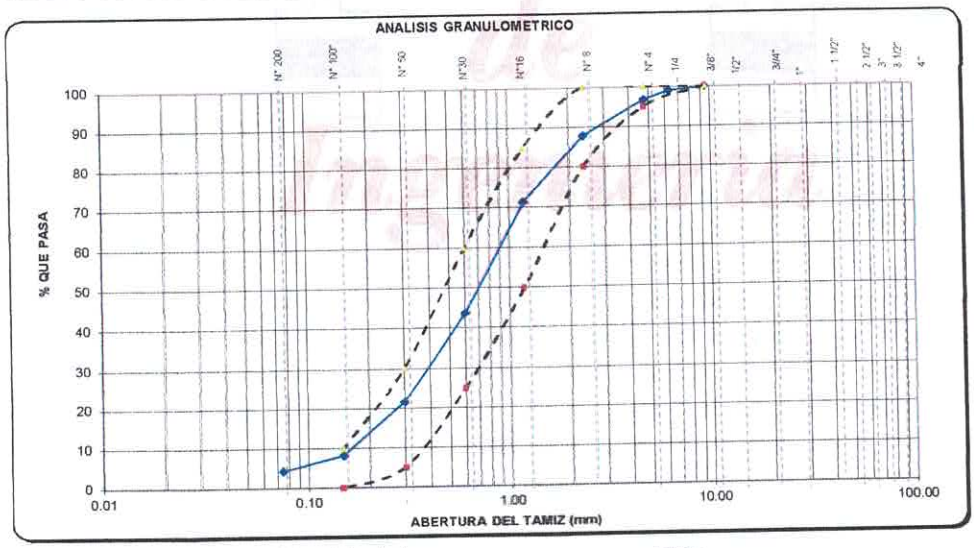
ANALISIS GRANULOMETICO DEL AGREGADO FINO

(NTP 400.012)

CANTERA : SOJO - ANCOSA
MUESTRA : M - 1
MATERIAL : AGREGADO FINO

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO QUE PASA (%)	ESPECIFICACIONES MINIMO (%)	ESPECIFICACIONES MAXIMO (%)
4 "	100						
3 1/2"	90						
3"	75						
2 1/2 "	63						
2"	50						
11/2"	37.5						
1"	25.0						
3/4"	19.0						
1/2"	12.5						
3/8"	9.5	0.00	0.0	0.0	100.0	100	100
1/4"	6.3	2.43	1.0	1.0	99.0		
Nº 4	4.75	5.82	2.3	3.3	96.7	95	100
Nº 8	2.36	22.05	8.8	12.1	87.9	80.0	100.0
Nº 16	1.18	41.19	16.5	28.6	71.4	50.0	85.0
Nº 30	0.600	69.52	27.8	56.4	43.6	25.0	60.0
Nº 50	0.300	55.20	22.1	78.5	21.5	5.0	30.0
Nº 100	0.150	33.50	13.4	91.9	8.1	0.0	10.0
Nº 200	0.075	9.40	3.8	95.6	4.4		
BANDEJA		10.89	4.4	100.0	0.0		

DESCRIPCION DE LA MUESTRA		
PESO INICIAL	(gr)	250.00
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	0.15
TAMAÑO MAXIMO	(")	--
GRAVA (Pasa 3", retiene Nº4)	(%)	3.3
ARENA (Pasa Nº4, retiene Nº200)	(%)	92.3
PASANTE Nº 200	(%)	4.4
LIMITE LIQUIDO		0
LIMITE PLASTICO		0
INDICE DE PLASTICIDAD		0
MODULO DE FINEZA		2.71
OBSERVACIONES:		



Observacion: Ensayo efectuado al material en estado natural.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

ANALISIS GRANULOMETICO DEL AGREGADO GRUESO

(NTP 400.012)

CANTERA : SOJO - ANCOSA
MUESTRA : M-1
MATERIAL : AGREGADO GRUESO

TAMICES ASTM	ABERTURA (mm.)	PESO RETENIDO (gr.)	PORCENTAJE PARCIAL RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO QUE PASA (%)	ESPECIFICACIONES MINIMO (%)	ESPECIFICACIONES MAXIMO (%)
4 "	100						
3 1/2"	90						
3"	75						
2 1/2 "	63						
2"	50						
11/2"	37.5						
1"	25.0					100	100
3/4"	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0	90	100
1/2"	12.5	1910.0	28.7	28.7	71.3		
3/8"	9.5	1630.0	24.5	53.2	46.8	20	55
1/4"	6.3	2255.0	33.9	87.1	12.9		
Nº 4	4.75	621.0	9.3	96.4	3.6	0	10
Nº 8	2.36	217.0	3.3	99.7	0.3	0	5
Nº 16	1.18						
Nº 30	0.600						
Nº 50	0.300						
Nº 100	0.150						
Nº 200	0.075	14.0	0.2	99.9	0.1		
BANDEJA		8.0	0.1	100.0	0.0		

DESCRIPCION DE LA MUESTRA		
PESO INICIAL	(gr)	6,655.00
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	0.10
TAMAÑO MAXIMO	(")	3/4
TAMAÑO MAXIMO NOMINAL	(")	1/2
BOLEOS (Mayor 3")	(%)	0.0
GRAVA (Pasa 3", retiene Nº4)	(%)	96.4
ARENA (Pasa Nº4, retiene Nº200)	(%)	3.5
PASANTE N° 200	(%)	0.1

OBSERVACIONES:

Observacion: Ensayo efectuado al material en estado natural.

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEOLOGO
Reg CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO HIDRAULICO

(Metodo ACI 211)

Tipo de cemento	:	Cemento Tipo MS	f'c =	140 kg/cm2
Agua	:	-		
Aditivo	:	-		
SLUMP	:	3 "		
USO				

DISEÑO DE CONCRETO — 140 kg/cm2

I) MATERIALES:

a. CEMENTO — Peso especifico del cemento : 2.9 gr/cm3

b. AGREGADOS

b.1 Procedencia :

b.2 Ensayos

		Ag. Fino	Ag. Grueso	
Agregado fino :	ARENA GRUESA	P.E "BULK"	2.66	2.69 gr/cm3
	CANTERA - : SOJO - ANCOSA	Modulo de fineza	2.71	
		Peso unitario suelto	1408.00	1394.00 Kg/m3
Agregado grueso :	PIEDRA CHANCADA	Peso unitario compactado	1596.00	1544.00 Kg/m3
	CANTERA - : SOJO - ANCOSA	Contenido de humedad	0.10	0.10 %
		Absorcion	0.90	0.85 %
		Tamaño Maximo Nominal		1/2 "

II) MATERIALES POR M3 DE CONCRETO EN ESTADO SECO

Cemento	: 315.80	Kg	Cemento Tipo MS
Agua	: 216.00	L	-
Agregado fino	: 875.80	Kg	CANTERA - : SOJO - ANCOSA
Agregado grueso	: 863.10	Kg	CANTERA - : SOJO - ANCOSA
Aditivo	: 1 bls	1Kg	-
Peso Unitario del Concreto		:	2270.70 kg/m3

III) MATERIALES POR M3 DE CONCRETO EN ESTADO HUMEDO (CORREGIDO POR HUMEDAD)

Cemento	: 315.80	Kg	Cemento Tipo MS
Agua	: 229.48	L	-
Agregado fino	: 876.68	Kg	CANTERA - : SOJO - ANCOSA
Agregado grueso	: 863.90	Kg	CANTERA - : SOJO - ANCOSA
Aditivo	: 1 bls	1Kg	-
Peso Unitario del Concreto en estado humedo (corregido por humedad de los agregados):			2285.92 kg/m3

IV) RESULTADOS DEL DISEÑO

Asentamiento	: 3	"
Factor cemento	: 7.4	bolsas
Relacion a/c de diseño	: 0.68	
Relacion a/c de obra	: 0.73	

Proporcion en peso	1.0	: 2.8	: 2.7	/ 31.9	L/ bolsa de cemento
Proporcion en volumen	1.0	: 3.0	: 2.9	/ 31.9	L/ bolsa de cemento

OBSERVACIONES

Muestreo e identificacion realizados por el solicitante

Los materiales fueron entregados por el solicitante

En obra debe efectuarse la correccion por humedad de los agregados

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO HIDRAULICO

(Metodo ACI 211)

Tipo de cemento : Cemento Tipo MS — f´c = 175 kg/cm2
Agua : -
Aditivo : -
SLUMP : 3 "
USO

DISEÑO DE CONCRETO 175 kg/cm2

I) MATERIALES:

a. CEMENTO — Peso especifico del cemento : 2.9 gr/cm3

b. AGREGADOS

b.1 Procedencia :

		b.2 Ensayos	Ag. Fino	Ag. Grueso	
Agregado fino :	ARENA GRUESA	P.E "BULK"	2.66	2.69	gr/cm3
	CANTERA - : SOJO - ANCOSA	Modulo de fineza	2.71		
		Peso unitario suelto	1408.00	1394.00	Kg/m3
Agregado grueso :	PIEDRA CHANCADA	Peso unitario compactado	1596.00	1544.00	Kg/m3
	CANTERA - : SOJO - ANCOSA	Contenido de humedad	0.10	0.10	%
		Absorcion	0.90	0.85	%
		Tamaño Maximo Nominal		1/2	"

II) MATERIALES POR M3 DE CONCRETO EN ESTADO SECO

Cemento	343.90	Kg	Cemento Tipo MS
Agua	216.00	L	-
Agregado fino	850.03	Kg	CANTERA - : SOJO - ANCOSA
Agregado grueso	863.10	Kg	CANTERA - : SOJO - ANCOSA
Aditivo	1 bls	1Kg	-

Peso Unitario del Concreto : 2273.03 kg/m3

III) MATERIALES POR M3 DE CONCRETO EN ESTADO HUMEDO (CORREGIDO POR HUMEDAD)

Cemento	343.90	Kg	Cemento Tipo MS
Agua	229.27	L	-
Agregado fino	850.88	Kg	CANTERA - : SOJO - ANCOSA
Agregado grueso	863.96	Kg	CANTERA - : SOJO - ANCOSA
Aditivo	1 bls	1Kg	-

Peso Unitario del Concreto en estado humedo (corregido por humedad de los agregados): 2288.01 kg/m3

IV) RESULTADOS DEL DISEÑO

Asentamiento	3	"
Factor cemento	8.1	bolsas
Relacion a/c de diseño	0.63	
Relacion a/c de obra	0.67	

Proporcion en peso 1.0 : 2.5 : 2.5 / 29.3 L/ bolsa de cemento

Proporcion en volumen 1.0 : 2.6 : 2.7 / 29.3 L/ bolsa de cemento

OBSERVACIONES

Muestreo e identificacion realizados por el solicitante
Los materiales fueron entregados por el solicitante
En obra debe efectuarse la correccion por humedad de los agregados

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

PROYECTO	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITA	CONSORCIO VILLA LA PAZ.	FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO HIDRAULICO

(Metodo ACI 211)

Tipo de cemento	:	Cemento Tipo MS	f'c =	210 kg/cm2
Agua	:	-		
Aditivo	:	-		
SLUMP	:	3 "		
USO				

DISEÑO DE CONCRETO — **210** kg/cm2

I) MATERIALES:

a. CEMENTO — Peso especifico del cemento : 2.9 gr/cm3

b. AGREGADOS

b.1 Procedencia :		b.2 Ensayos	Ag. Fino	Ag. Grueso	
Agregado fino :	ARENA GRUESA	P.E "BULK"	2.66	2.69	gr/cm3
	CANTERA - : SOJO - ANCOSA	Modulo de fineza	2.71		
		Peso unitario suelto	1408.00	1394.00	Kg/m3
Agregado grueso :	PIEDRA CHANCADA	Peso unitario compactado	1596.00	1544.00	Kg/m3
	CANTERA - : SOJO - ANCOSA	Contenido de humedad	0.10	0.10	%
		Absorcion	0.90	0.85	%
		Tamaño Maximo Nominal		1/2	"

II) MATERIALES POR M3 DE CONCRETO EN ESTADO SECO

Cemento	: 386.80	Kg	Cemento Tipo MS	
Agua	: 216.00	L	-	
Agregado fino	: 810.68	Kg	CANTERA - : SOJO - ANCOSA	
Agregado grueso	: 863.10	Kg	CANTERA - : SOJO - ANCOSA	
Aditivo	: 1 bls	1Kg	-	
Peso Unitario del Concreto		:	2276.58	kg/m3

III) MATERIALES POR M3 DE CONCRETO EN ESTADO HUMEDO (CORREGIDO POR HUMEDAD)

Cemento	: 386.80	Kg	Cemento Tipo MS	
Agua	: 228.96	L	-	
Agregado fino	: 811.49	Kg	CANTERA - : SOJO - ANCOSA	
Agregado grueso	: 863.90	Kg	CANTERA - : SOJO - ANCOSA	
Aditivo	: 1 bls	1Kg	-	
Peso Unitario del Concreto en estado humedo (corregido por humedad de los agregados):			2291.21	kg/m3

IV) RESULTADOS DEL DISEÑO

Asentamiento	:	3	"
Factor cemento	:	9.1	bolsas
Relacion a/c de diseño	:	0.56	
Relacion a/c de obra	:	0.59	

Proporcion en peso	**1.0**	: **2.1**	: **2.2**	/	**26.0**	L/ bolsa de cemento
Proporcion en volumen	**1.0**	: **2.2**	: **2.4**	/	**26.0**	L/ bolsa de cemento

OBSERVACIONES

Muestreo e identificacion realizados por el solicitante

Los materiales fueron entregados por el solicitante

En obra debe efectuarse la correccion por humedad de los agregados

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257969

S DE INGENIERIA V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

CERTIFICADO DE ANALISIS DE AGUA

(CANAL DANIEL ESCOBAR).

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

serviciosdeingenieria.jcrs@gmail.com
jcrivasave@gmail.com
A.H LA PRIMAVERA II ETAPA - MZ S – LT 03 - CASTILLA – PIURA
CEL. 938249027 RUC: 10411458631

PROYECTO	**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DEL AA.HH VILLA LA PAZ EN EL CENTRO POBLADO VILLA LA PAZ SECTOR ESTE, DEL DISTRITO DE SULLANA – PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURA"**	
SOLICITA	**CONSORCIO VILLA LA PAZ.**	**FECHA DE INFORME: ENERO DEL 2023**

RESULTADO DE ANALISIS QUIMICOS DEL AGUA

UBICACIÓN	**CANAL DANIEL ESCOBAR (SECTOR CIENEGUILLO)**	
DETERMINACIONES FISICO QUIMICOS	UNIDADES	MUESTRA
		M - 1
PH	UNIDADES PH	7.6
CLORUROS	(ppm)	169
SULFATOS	(ppm)	408
PORCENTAJE IMPURESAS ORGANICAS	mg/l	0.77
SOLIDOS SOLUBLES TOTALES	(ppm)	320

METODOS

(1) 'NTP 339.076

(2) 'NTP 339.074

(3) 'ISO 8467

Observaciones:

La muestra fue proporcionado por el solicitante

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

REGISTRO FOTOGRAFICO DE CANTERAS

Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
V°B°

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191

TESTIMONIO FOTOGRAFICO Nº 1

VISTAS PANORÁMICAS DE LA CANTERAS

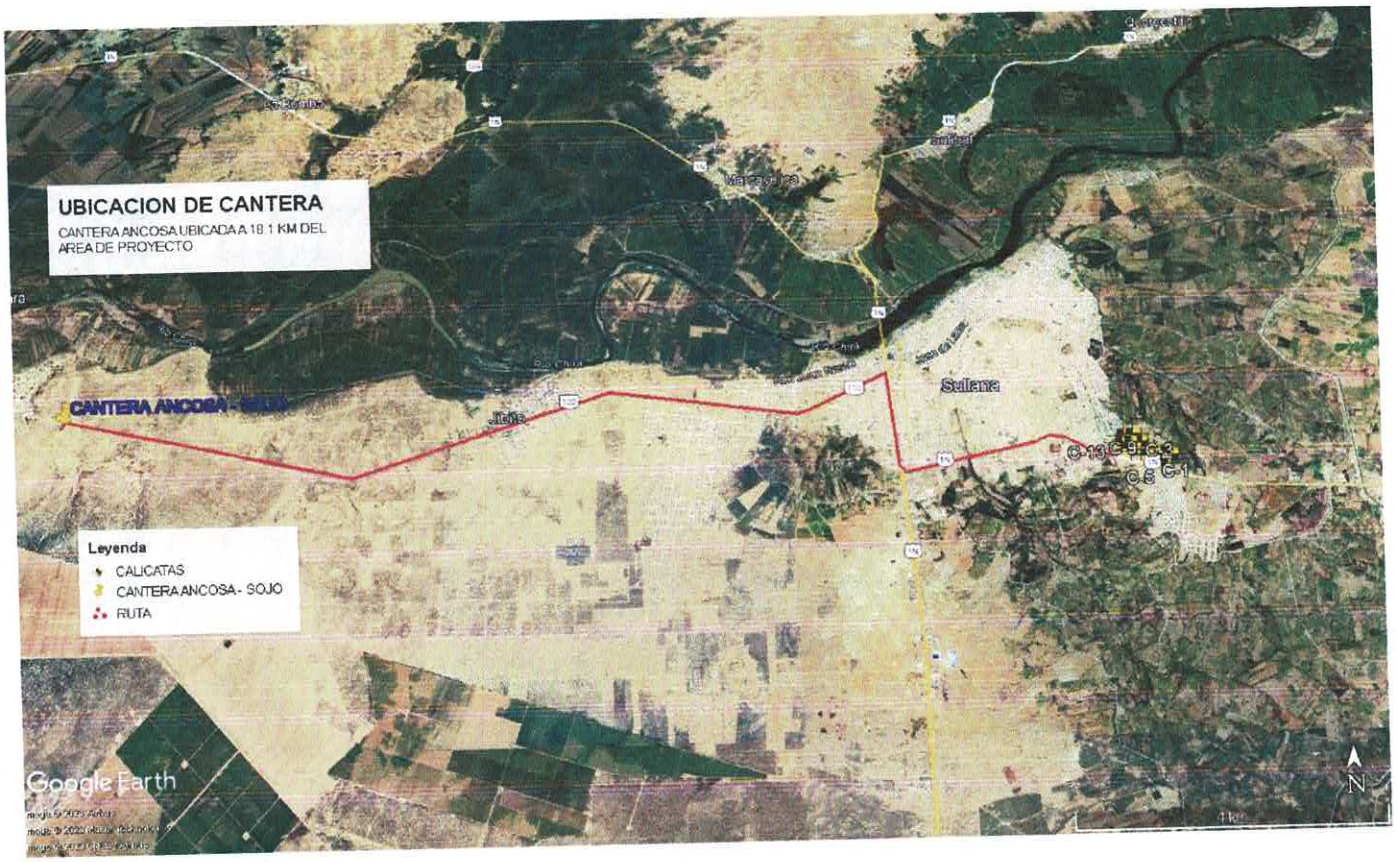
Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg CIP 120191

MAPA DE UBICACIÓN DE CANTERAS

FUENTE GOOGLE EARTH



Diego Jose Torres Rivas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 257989

S DE INGENIERIA
VºBº

José Carlos Rivas Saavedra
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP 120191