



Gobierno Regional de Tumbes
Gerencia Regional de Infraestructura
Laboratorio de Mecánica de Suelos y Concretos

ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION

PROYECTO: “RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DEL DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”



SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS-TUMBES

UBICACIÓN	:	PROVINCIA	:	TUMBES
		DISTRITO	:	TUMBES
		LUGAR	:	CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE


 GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CIP. 21766R

Tumbes, octubre 2022



CONTENIDO

Estudio de Mecánica de Suelos con fines de saneamiento de la Obra en proyección:
“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y
PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DEL DISTRITO DE
TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

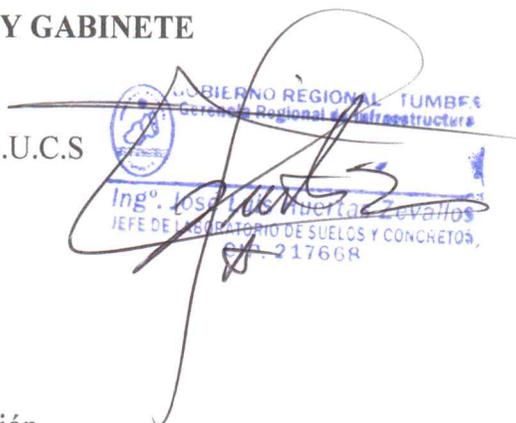
I. GENERALIDADES

- 1.1 Introducción
- 1.2 Ubicación
- 1.3 Objetivos
- 1.4 Características del Proyecto
- 1.5 Clima
- 1.6 Sismicidad
- 1.7 Geomorfología
- 1.8 Geología de Área en Estudio



II. TRABAJO DE CAMPO – LABORATORIO Y GABINETE

- 2.1 Excavación de Calicatas
- 2.2 Descripción de Perfil y Clasificación S.U.C.S
- 2.3 Ensayos de Laboratorio
- 2.4 Trabajos de Gabinete



III. CIMENTACIÓN

- 3.1 Análisis de Cimentación
 - 3.1.1 Tipo y Profundidad de Cimentación
 - 3.1.2 Calculo de Capacidad Admisible de Carga
- 3.2 Capacidad de Resistencia del Suelo Para Pavimento Rígido y Adoquinado
- 3.3 Agresión del Suelo al Concreto y Acero

IV. CONFORMACION DEL SUB SUELO

V. TRATAMIENTO DE RELLENO DE ZANJAS

VI. PROBLEMAS ESPECIALES EN LOS SUELOS QUE SUBYACEN EN LA ZONA EN ESTUDIO

- 6.1 Suelos Colapsables
- 6.2 Ataque Químico a las Estructuras
- 6.3 Suelos Expansivos
- 6.4 Estabilidad del Suelo



- VII. NIVEL DE LA NAPA FREATICA
- VIII. ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTE DE AGUA
- IX. CONCLUSIONES
- X. RECOMENDACIONES
- XI. ILUSTRACIONES
- XII. ANEXOS

- Graficos
- Ensayos de laboratorio
- Plano de Ubicación de Calicatas

[Handwritten signature]
 GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing^o José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CIP. 21766R





I. GENERALIDADES

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

1.1 INTRODUCCION

El presente estudio de Mecánica de Suelos ha sido realizado con la finalidad de estudiar el subsuelo del área de estudio con el propósito de clasificarlo y seleccionar la profundidad y tipo de cimentación que será utilizado en el Proyecto: “**RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. TARAPACA DEL BARRION SAN JOSE DEL DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES**”, El cual ha sido solicitado por la Subgerencia de Estudios y Proyectos del GRT.

1.2 UBICACIÓN

El área en estudio se encuentra ubicada en LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES”

Para trasladarse al terreno donde se proyecta la obra, desde la ciudad de Tumbes, se debe realizar un recorrido de 750 mts. en carretera pavimentada. No siendo dificultosa para ningún tipo de movilidad.

1.3 OBJETIVOS

El presente informe tiene como objetivo efectuar el estudio de Mecánica de Suelo con fines de saneamiento al proyecto “RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. TARAPACA DEL BARRION SAN JOSE DEL DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”. La finalidad principal es determinar las características geotécnicas del suelo dentro de la profundidad activa y a partir de ellas obtener la profundidad de cimentación para las obras lineales.

1.4 CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

El proyecto contempla la ejecución de obras para la instalación de Agua y Alcantarillado.

1.5 CLIMA

El clima en la zona se caracteriza por ser variable debido a diversos factores, tales como los vientos, la posición geográfica (latitud y longitud), etc.

El departamento de Tumbes debido a su situación geográfica tropical y de sabana tropical, cerca de la línea ecuatorial tiene un clima cálido y semi húmedo durante todo el año, el departamento cuenta con el clima más cálido de la costa, manteniendo una temperatura media anual de 25 °C.

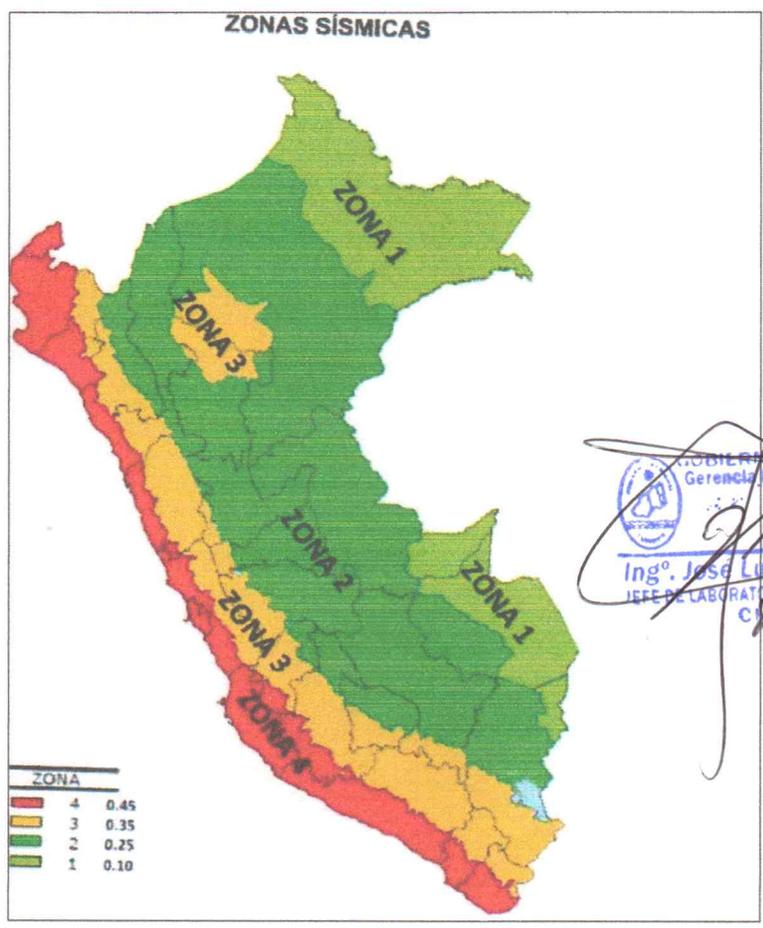


El verano es de diciembre a abril en donde la temperatura máxima alcanza los 40 °C y la mínima invernal (de junio a septiembre) es de 18°C la mayor parte del año la temperatura oscila entre los 30 °C (día) y 22 °C (noche) respectivamente.

Las precipitaciones pluviales, con estaciones de diciembre a marzo se producen fuertes y frecuentes lluvias, aunque el calor mantiene. La precipitación pluvial tiene un promedio anual de 426.55 mm

1.6 SISMICIDAD

El terreno en Estudio se ubica en el Distrito de Tumbes que pertenece a la Provincia de Tumbes, Región de Tumbes, por lo que se encuentra Ubicado en la zona 4 del Mapa de zonificación sísmica del Perú, de acuerdo al Decreto Supremo N° 003-2016-VIVIENDA, que modifica la Norma Técnica E.030 “Diseño Sismoresistente” del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por Decreto Supremo N° 011-2016-VIVIENDA, Modificada con Decreto Supremo N° 002-2014-VIVIENDA.



[Handwritten Signature]

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevattos
JEFE DEL LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
C.N. 217668



A cada zona se asigna un factor Z según se indica en la Tabla N° 1. Este factor se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.

Tabla N° 1
FACTORES DE ZONA "Z"

ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS,
CIP. 21766R

1.7 GEOMORFOLOGIA

El Departamento de Tumbes presenta una geomorfología dinámica en el tiempo, debido en gran porcentaje a la acción de fenómenos meteorológicos como "El Niño", y a las características físicas propias del Departamento. Se puede describir como un área de pisos morfológicos, donde los pisos altitudinales señalan diferencias de relieve, clima, suelos, vegetación, entre otras.

La diversidad de formas topográficas tridimensionales de Tumbes, es producto de la acción de fenómenos complejos tectónicos y de vulcanismo que se alternaron bajo influencias climáticas diferentes. Actualmente puede representarse cuatro zonas geomorfológicas claramente diferenciadas

1.7.1 Zona de montaña (Serranía de Amotape)

Se extiende en dirección SW a NE hacia el curso superior del río Tumbes. Corresponde principalmente la zona de la cadena de Amotape y sus estribaciones hacia la parte S, que se prolonga hasta Piura, las partes E y N hasta internarse en el Ecuador y la occidental que se acerca hasta el mar. En el tramo comprendido entre los ríos Tumbes y Zarumilla, los cerros más altos no pasan de dos mil metros sobre el nivel del mar. Su borde Norte está señalado por un desnivel muy pronunciado.

1.7.2 Zona ondulada – intermedia

Ocupa un gran porcentaje del departamento, desde la costa con excepción de la parte Norte que comprende zonas planas, hasta las faldas de la cadena de Amotape.

Esta zona está caracterizada por su topografía de configuración muy irregular debido a la intensa erosión pluvial veraniega, dando lugar a la formación de numerosas colinas y red de "Talwegs" que concurren directa o indirectamente a los ríos Tumbes o Zarumilla. La altura sobre el nivel del mar va de 10 a 250 m.s.n.m. aproximadamente.





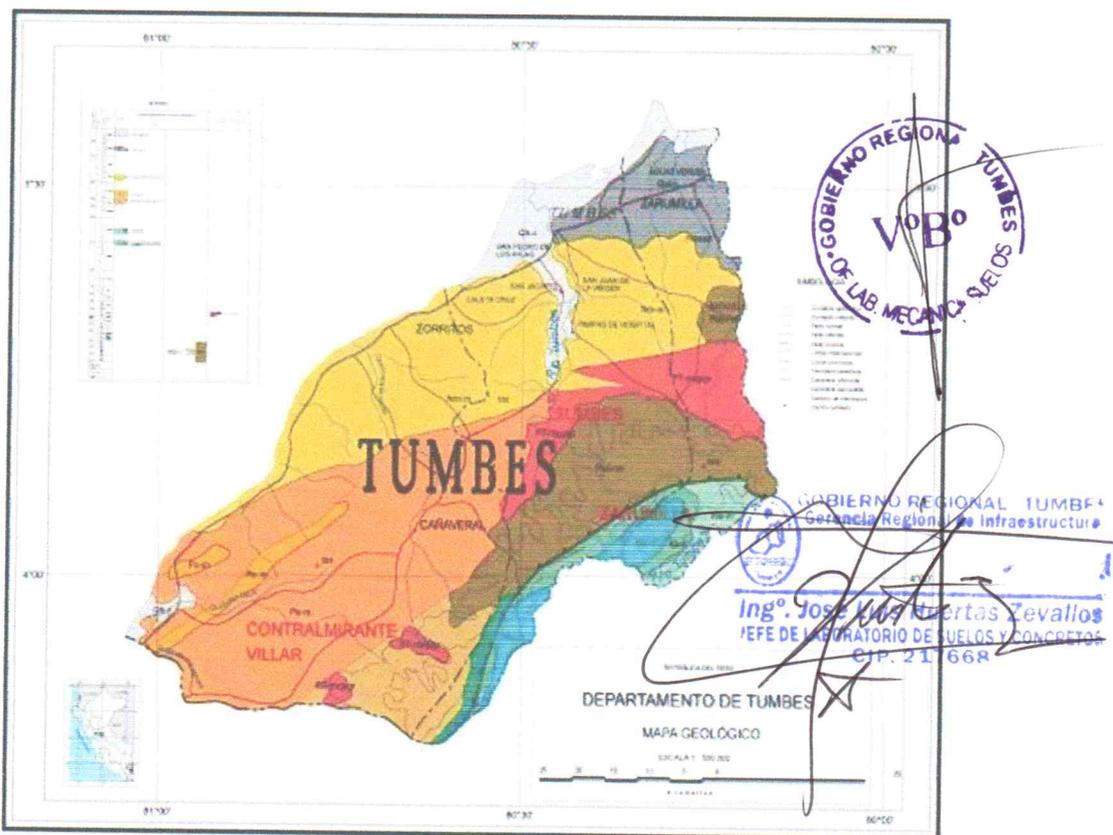
1.7.3 Zona de planicie (Llanuras)

Se extiende desde la Cruz en Tumbes hasta Zarumilla, donde adquiere su mayor ancho. Mientras en la dirección del litoral con la zona de esteros, se extiende entre la zona ondulada por el cauce del río Tumbes hasta Higuierón y por el cauce del río Zarumilla hasta Matapalo. Esta zona tiene diferencias de relieve y leves pendientes. La altura promedio es de 4 m.s.n.m.; además esta zona es atravesada por muy pequeños cursos de agua que alteran la topografía llana.

Se debe considerar también en esta zona un área de lagunas entre Tumbes y Zarumilla, algunas de ellas permanentes y otras temporales.

1.8 GEOLOGIA DEL AREA EN ESTUDIO

El área de estudio se encuentra ubicada en la faja costera su geografía está compuesta por una parte baja conformada por la Zona Urbana En esta zona convergen depósitos aluviales (Qr – Al y Qp – Al), pertenecientes al sistema cuaternario reciente y al sistema cuaternario, ambos de la era cenozoica. Los suelos son de tipo Arcillosos y Arenosos





II. TRABAJO DE CAMPO – LABORATORIO Y GABINETE

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

2.1 EXCAVACION DE CALICATAS

Con la finalidad de verificar los puntos de excavación de las calicatas en el terreno, se realizó el reconocimiento ocular para la verificación de las características de los suelos superficiales.

Se ejecutaron excavaciones con maquinaria a cielo abierto (calicatas) alcanzando profundidades de 3.0 mts de cada calicata se le denominó C1 – C2 – C3 - C4 – C5 – C6 – C7 – C8 – C9.

En cada una de las calicatas se realizó el registro de la excavación de acuerdo a la **NORMA ASTMD – 2488** describiendo el perfil estratigráfico, tipo de material encontrado, la descripción comprende, clasificación de suelo (LL, LP, IP y % Humedad).

2.2 DESCRIPCION DEL PERFIL Y CLASIFICACION S.U.C.S Y AASHTO

Con la información obtenida mediante los análisis granulométricos, límite de Atterberg y observando los perfiles estratigráficos de las excavaciones se obtuvieron los siguientes resultados:

➤ **CALICATA N° 01 (0.0 – 3.0mt.)**

□ **ESTRATO N° 01 (0.0 – 0.30 mt.)**

Afirmado Granular en estado compacto y húmedo de coloración marrón.

S.U.C.S = GM – GC

AASHTO = A-1-b (0)

□ **ESTRATO N° 02 (0.30 – 1.00 mt.)**

Hormigón Grueso en estado saturado, de coloración gris.

S.U.C.S = GP

AASHTO = A-1-b (0)

□ **ESTRATO N° 03 (1.00 – 3.00 mt.)**

Arena fina mal graduada en estado saturado, de coloración gris oscuro.

S.U.C.S = SP

AASHTO = A-3 (0)



SOBRIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. Jose Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP. 217668



**GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS**

➤ **CALICATA N° 02 (0.0 – 3.0mt.)**

☐ **ESTRATO N° 01 (0.0 – 0.25 mt.)**

Afirmado Granular en estado compacto y húmedo de coloración marrón.

S.U.C.S = GM – GC

AASHTO = A-1-b (0)

☐ **ESTRATO N° 02 (0.25 – 0.95 mt.)**

Hormigón Grueso en estado saturado, de coloración gris.

S.U.C.S = GP

AASHTO = A-1-b (0)

☐ **ESTRATO N° 03 (0.95 – 3.00 mt.)**

Arena fina mal graduada en estado saturado, de coloración gris oscuro.

S.U.C.S = SP

AASHTO = A-3 (0)

➤ **CALICATA N° 03 (0.0 – 3.0mt.)**

☐ **ESTRATO N° 01 (0.0 – 0.30 mt.)**

Afirmado Granular en estado compacto y húmedo de coloración marrón.

S.U.C.S = GM – GC

AASHTO = A-1-b (0)

☐ **ESTRATO N° 02 (0.30 – 1.00 mt.)**

Hormigón Grueso en estado saturado, de coloración gris.

S.U.C.S = GP

AASHTO = A-1-b (0)

☐ **ESTRATO N° 03 (1.00 – 3.00 mt.)**

Arena fina mal graduada en estado saturado, de coloración gris oscuro.

S.U.C.S = SP

AASHTO = A-3 (0)




 GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CIP. 217668



➤ CALICATA N° 04 (0.0 – 3.0mt.)

□ ESTRATO N° 01 (0.0 – 0.30 mt.)

Afirmado Granular en estado compacto y húmedo de coloración marrón.

S.U.C.S = GM – GC

AASHTO = A-1-b (0)

□ ESTRATO N° 02 (0.30 – 1.00 mt.)

Hormigón Grueso en estado saturado, de coloración gris.

S.U.C.S = GP

AASHTO = A-1-b (0)

□ ESTRATO N° 03 (1.00 – 3.00 mt.)

Arena fina mal graduada en estado saturado, de coloración gris oscuro.

S.U.C.S = SP

AASHTO = A-3 (0)

➤ CALICATA N° 05 (0.0 – 3.0mt.)

□ ESTRATO N° 01 (0.0 – 0.30 mt.)

Afirmado Granular en estado compacto y húmedo de coloración marrón.

S.U.C.S = GM – GC

AASHTO = A-1-b (0)

□ ESTRATO N° 02 (0.30 – 1.00 mt.)

Hormigón Grueso en estado saturado, de coloración gris.

S.U.C.S = GP

AASHTO = A-1-b (0)

□ ESTRATO N° 03 (1.00 – 3.00 mt.)

Arena fina mal graduada en estado saturado, de coloración gris oscuro.

S.U.C.S = SP

AASHTO = A-3 (0)



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS,
CIP 27766R



➤ CALICATA N° 06 (0.0 – 3.0mt.)

□ ESTRATO N° 01 (0.0 – 0.25 mt.)

Arcilla de mediana plasticidad en estado poco compacto y medianamente húmedo de coloración marrón.

S.U.C.S = CL
AASHTO = A-6 (9)

□ ESTRATO N° 02 (0.25 – 3.00 mt.)

Arena fina mal graduada en estado saturado, de coloración gris oscuro.

S.U.C.S = SP
AASHTO = A-3 (0)

➤ CALICATA N° 07 (0.0 – 3.0mt.)

□ ESTRATO N° 01 (0.0 – 0.30 mt.)

Afirmado Granular en estado compacto y húmedo de coloración marrón.

S.U.C.S = GM – GC
AASHTO = A-1-b (0)

□ ESTRATO N° 02 (0.30 – 1.00 mt.)

Hormigón Grueso en estado saturado, de coloración gris.

S.U.C.S = GP
AASHTO = A-1-b (0)

□ ESTRATO N° 03 (1.00 – 3.00 mt.)

Arena fina mal graduada en estado saturado, de coloración gris oscuro.

S.U.C.S = SP
AASHTO = A-3 (0)





➤ CALICATA N° 08 (0.0 – 3.0mt.)

☐ **ESTRATO N° 01 (0.0 – 0.30 mt.)**

Arcilla de mediana plasticidad en estado poco compacto y medianamente húmedo de coloración marrón.

S.U.C.S = CL
AASHTO = A-6 (9)

☐ **ESTRATO N° 02 (0.30 – 3.00 mt.)**

Arena fina mal graduada en estado saturado, de coloración gris oscuro.

S.U.C.S = SP
AASHTO = A-3 (0)

➤ CALICATA N° 09 (0.0 – 3.0mt.)

☐ **ESTRATO N° 01 (0.0 – 0.30 mt.)**

Arcilla de mediana plasticidad en estado poco compacto y medianamente húmedo de coloración marrón.

S.U.C.S = CL
AASHTO = A-6 (9)



☐ **ESTRATO N° 02 (0.30 – 3.00 mt.)**

Arena fina mal graduada en estado saturado, de coloración gris oscuro.

S.U.C.S = SP
AASHTO = A-3 (0)

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Puertas Zavallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
D.L. 81768



CLASIFICACION DE SUELO:

Las muestras ensayadas en el Laboratorio se han clasificado de acuerdo al sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.).

2.3 ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos de laboratorio en las muestras obtenidas en el campo, se realizaron siguiendo La norma técnica de Edificación E-030, Diseño Sismo Resistente y predominio del suelo de Cimentación, se recomienda adoptar en los análisis sismo – resistentes de las edificaciones, los siguientes parámetros:

ZUCS	DATOS	FACTOR
Zona	4	0.45
categoría	C	1.10
Tipo de suelo	3	S ₃

TIPOS DEL SUELO			
Tipo	Descripción	T _p (S)	S
S ₁	Roca o suelo muy rígido	0.4	1.0
S ₂	Suelo intermedios	0.6	1.2
S ₃	Suelos flexibles o con Estratos de gran espesor	0.9	1.4
S ₄	Condiciones excepcionales	-	



2.3.1 ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO: (ASTMD – 422)

Este ensayo es realizado para determinar el tamaño de los granos, se efectúa utilizando mallas 2", 1 ½", 1", ¾", 3/8", N° 4, 10, 30, 40, 60, 200; de acuerdo a las normas ASTM, para la clasificación de los suelos.

2.3.2 CONTENIDO DE HUMEDAD: (ASTMD – 2216)

Se define como humedad natural de un suelo, como el peso del agua que contiene, dividido entre el peso seco, expresado en porcentaje.

2.3.3 LIMITES DE ATTERBERG

LIMITE LIQUIDO (ASTMD – 423)

Es la cantidad de agua máxima que puede almacenar un suelo expresado en porcentaje con el cual el suelo cambia de estado líquido a plástico, dicho ensayo se determina en la Copa Casa grande.

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zavallos
JEFE DEL LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIR 217658



LIMITE PLASTICO (ASTMD – 424)

El límite plástico es la humedad mínima expresada como porcentaje del peso del material secado al horno, para el cual los suelos cohesivos pasan de un estado semisólido a un estado plástico.

INDICE DE PLASTICIDAD

Es la diferencia que existe entre el límite líquido y el plástico.

2.3.4 ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO: (ASTMD – 1557)

Este ensayo consiste a la determinación del peso por unidad de volumen en un suelo que ha sido compactado por un procedimiento definido para diferentes contenidos de humedad.

Dicho ensayo tiene por objeto determinar el peso volumétrico máximo que puede alcanzar un material, así como la humedad óptima.

2.3.5 ENSAYO DE C.B.R (California Boring Ratio) (ASTMD – 1883)

El valor relativo de Soporte Normal del Suelo (C.B.R) es un índice de su resistencia al esfuerzo cortante en condiciones determinadas de compactación y humedad y se expresa como el tanto por ciento de la carga necesario para introducir un pistón de 4 sección circular en una muestra de suelo respecto a la precisa para que el mismo pistón penetre a la misma profundidad de una muestra tipo piedra triturada.

En el resultado de C.B.R se puede clasificar el suelo usando la siguiente tabla que indice el empleo que puede dársele al material por lo que al C.B.R. se refiere.

<u>C.B.R</u>	<u>CLASIFICACION</u>
0 – 5	Sub Rasante Muy Mala
5 – 10	Sub Rasante Mala
10 – 20	Sub Rasante Regular A Buena
20 – 30	Sub Rasante Muy Buena
50 – 80	Base Buena
80 – 100	Base Muy Buena



2.4 TRABAJOS DE GABINETE

Con la información obtenida en el campo y laboratorio se realizarán los diferentes cálculos matemáticos, cuadros y gráficos, para la obtención de los resultados finales.

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huérfanos Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP: 217668



III. CIMENTACIÓN

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

3.1 ANALISIS DE CIMENTACION

3.1.1 TIPO Y PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN:

Basado en los trabajos de campo y Perfiles Estratigráficos y características de las estructuras a construir, se recomienda cimentar

- ZONA DE TRABAJO (TERRENO NORMAL)

3.1.2. CALCULO DE CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA

- **Parámetros e hipótesis de Cálculo:**

Tomando en cuenta la estratigrafía encontrada y la profundidad en la que se ha encontrado el suelo de emplazamiento del proyecto, se ha considerado una profundidad mínima de cimentación y siempre sobre este material.

El nivel freático fue hallado a 1.0mt de profundidad en las calicatas.

- Por el tipo de material aplicaremos las fórmulas de capacidad de carga dadas por el Rr. Karl Terzaghi de su teoría de rotura por corte general, que está dada por la fórmula:

a) Para cimientos corridos

$$Q_c = 2/3C * N'c + (Y * D_f * N'q) / 10 + (0.50 * Y * B * N'Y) / 10$$

b) Para zapata aislada

$$Q_c = 1.3 * (2/3 * C) * N'c + Y * D_f * N'q / 10 + 0.4 * YBNY / 10 \text{ Donde:}$$

Y :	PESO VOLUMETRICO
Ø :	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO
Qc :	CAPACIDAD PORTANTE
Nc, Nq, Ny	COEFICIENTE DE CAPACIDAD DE CARGA , TENIENDO EN CUENTA FALLA LOCAL
F	FACTOR DE SEGURIDAD (3)
PT :	PRESIÓN DE TRABAJO Qc/F
B :	ANCHO DE ZAPATA O CIMIENTO
Dr :	PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN
C =	COHESIÓN DE FALLA GENERAL
C' =	COHESIÓN DE FALLA LOCAL = 2/3C



Ing. José Luis Huertas Zevanos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 T.P. 217668



Para la cimentación del pavimento se considera los parámetros de Tipo de Suelo, Peso Volumétrico, Humedad Optima, Clasificación AASHTO, Proctor Modificado, Prueba de Penetración para la determinación de Resistencia del Suelo mediante el C.B.R etc.

3.2 CAPACIDAD PORTANTE DE CARGA (Qc)

Con el propósito de determinar el valor de resistencia que ofrece el suelo ante las cargas aplicadas, se obtuvo las características del suelo donde se colocara el pavimento, para lo cual se tiene las siguientes consideraciones:

- El nivel de la rasante puede ser aproximadamente al nivel actual del terreno.
- No se debe cimentar en materiales de rellenos inapropiados.

PROYECTO	LUGAR	MUESTRA	PROFUND.	TIPO DE SUELO	CLASIFICACION		C.B.R. %
					S.U.C.S	AASHTO	
"MEJORAMIENTO DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"	Intersección Calle 24 de julio y Av. Arica	C1 – M3	1.00-3.00	Arena fina mal graduada en estado saturado	SP	A-3(0)	5.4
	Intersección Mayor Novoa y Av. Arica	C2 – M3	0.95-3.00	Arena fina mal graduada en estado saturado	SP	A-3(0)	5.2
	Intersección Abad Puell y Av. Arica	C3 – M3	1.00-3.00	Arena fina mal graduada en estado saturado	SP	A-3(0)	5.2
	Intersección Mayor Novoa y 3ra Cuadra de Tarapaca	C4 – M3	1.00-3.00	Arena fina mal graduada en estado saturado	SP	A-3(0)	5.0

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
019 21768



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO	LUGAR	MUESTRA	PROFUND.	TIPO DE SUELO	CLASIFICACION		C.B.R. %
					S.U.C.S	AASHTO	
"MEJORAMIENTO DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"	Av. Piura	C5 - M3	1.00-3.00	Arena fina mal graduada en estado saturado	SP	A-3 (0)	5.3
	Calle Tarapacá	C6 - M2	0.25-3.00	Arena fina mal graduada en estado saturado	SP	A-3 (0)	5.6
	Calle 24 de Julio	C7 - M3	1.00-3.00	Arena fina mal graduada en estado saturado	SP	A-3 (0)	5.4
	Prolongación Tarapacá	C8 - M2	0.30-3.00	Arena fina mal graduada en estado saturado	SP	A-3 (0)	5.5
	Prolongación Tarapacá	C9 - M2	0.30-3.00	Arena fina mal graduada en estado saturado	SP	A-3 (0)	5.5

3.2 AGRESIÓN DEL SUELO AL CONCRETO Y ACERO

El contenido de los elementos químicos agresivos al concreto y acero del suelo donde se proyecta la obra es el siguiente: **Calicata 01 - Muestra 03**

Sales Solubles Totales (S.S.T) : 1.45
Cloruros (CL) : 0.52
Sulfatos (SO4) : 0.67

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DEL LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP. 21766R



IV. CONFORMACION DEL SUB SUELO

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

En base a los trabajos de campo realizados recientemente y a la información recopilada de las Calicatas realizadas del Estudio de Suelos. El Sub suelo está conformado por Suelos Arenosos saturados.


GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
C.P. 217668





V. TRATAMIENTO DE RELLENO DE ZANJAS

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

Para el tratamiento de zanjas se debe seguir el siguiente tratamiento:

- Los rellenos para las zanjas se harán con material hormigonado de granulometría adecuada u otro material aprobado por el Ingeniero responsable de la obra para reemplazar al material que resulte inconveniente (material saturado y contaminado).
- Se debe compactar con plancha o tamper en espesores por capa no mayores de 0.15mt.
- Se debe colocar el material con su humedad óptima para poder llegar a la compactación deseada.
- Se debe realizar ensayos de Densidad de campo para comprobar su compactación de acuerdo a las especificaciones técnicas.
- Para relleno se debe compactar al 90% de la máxima densidad seca del Proctor Modificado.



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Fuentes Zevallos
JEFE DEL LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP. 217668



VI. PROBLEMAS ESPECIALES EN LOS SUELOS QUE SUBYACEN EN LA ZONA EN ESTUDIO.

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

6.1. SUELOS COLAPSABLE

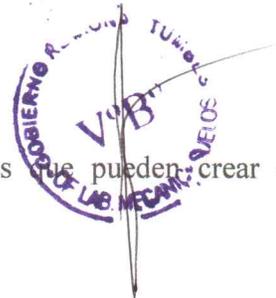
Los suelos encontrados donde se proyecta la obra si presentan condiciones de colapso inmediato debido a la nula cohesión de sus partículas.

6.2 ATAQUE QUÍMICO A LAS ESTRUCTURAS

Según reconocimiento a la zona y lugares anexos en las calicatas excavadas muestran niveles Severos de elementos químicos agresivos al concreto y acero.

6.3 SUELOS EXPANSIVOS

En las excavaciones no se ha encontrado arcillas expansivas que pueden crear cambios volumétricos en el terreno.



6.4 ESTABILIDAD DEL SUELO

Calicata N° 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 y 09; Son suelos arenosos con presencia de nivel freático, suelos inestables.

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DEL LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS,
CIT 217668



VII. NIVEL DE NAPA FREÁTICA

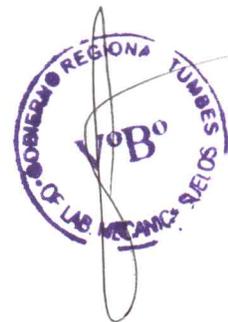
PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

La ubicación de la Napa Freática es función de la época del año en la que se realizó la investigación de campo, así de las variaciones naturales de los sistemas de lluvia.

La Zona comprendida en el Estudio se ha realizado las excavaciones en el mes de setiembre del presente año y **si se encontró Napa Freática** en las calicatas excavadas a una profundidad variable:

- Calicata 1: Prof. - 0.60 m. Nivel freático
- Calicata 2: Prof. - 0.90 m. Nivel freático
- Calicata 3: Prof. - 0.90 m. Nivel freático
- Calicata 4: Prof. - 1.00 m. Nivel freático



NIVEL
FREÁTICO

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
DIP. 2-17668



VIII. ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

8.1 CANTERA SAN JACINTO (Cerro de Afirmado)

Las áreas prospectadas se localizan en el sector del distrito de San Jacinto se viene explotando para proporcionar el material de afirmado al Departamento de Tumbes.

Ubicación	: Distrito de San Jacinto
Acceso	: Al Lado derecho carretera
Tipo de Yacimiento	: Aluvial
Forma de Agregado	: Sub anguloso
Rendimiento	: 95 %
Uso	: Sub Base, Base
Periodo de Utilización	: Periodo de Estiaje
Explotación	: Chancado, Zarandeo, equivalente convencional
Volumen de Explotación	: Se estima un volumen en superior a 1000.000 m ³ A continuación se procederá a la descripción, de las características físicas – mecánicas.



GEOLOGIA: Depósitos aluviales, mezclas de grava, arena y limos sus elementos se han derivado filológicamente de rocas intrusitas y sedimentarias.

CLASIFICACION S.U.C.S.: GP – GC grava y arena mal graduada con cementantes. Arcilloso y grava arcillosa con inclusiones de arena, suelo con aceptable distribución granulométrica.

Porcentaje de Gravass	: 48.3 – 51.7 %
Porcentaje de Arenas	: 37.7 – 38.5 %
Porcentaje de Finos	: 9.8 – 14 %
Límite Líquido	: 24.1 – 24.9 %
Límite Plástico	: 16.1 – 19.2 %
Índice de Plasticidad	: 4.8 – 6.8 %
C.B.R.	: 53.7 - 86.4 %

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Zevailos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP. 217668



8.2 CANTERA LA CRUZ

Corresponde a los depósitos aluviales de la quebrada Charan, se realizaron excavaciones, muestreo representativo y los respectivos ensayos de Laboratorio; Mecánica de Suelos, agregados y químicos.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS – MECANICAS

En base a los resultados parciales de Laboratorio y reconocimiento de campo, se procederá a la descripción de las principales características de los depósitos a aluviales del cauce de la quebrada Charan. En algunos casos se ha estimado los valores teniendo en cuenta el grado de conservación de los clastos, Origen Litológico, Grado de conservación de sus elementos y resistencia mecánica (Prueba de Campo).

GEOLOGIA: Depósitos fluvial – aluviales, mezcla de arenas y gravas, presentan tamaño máximo de 2.00 pulgadas. Clastos Sub redondeados a sub ángulos, que se han derivado litológicamente Sedimentaria.

- CLASIFICACIÓN S.U.C.S** : GP (gravas arenosas de mala gradación) aceptable distribución Granulométrica
- PORCENTAJE DE GRAVAS** : 51.00 A 48.00 %
- PORCENTAJE DE ARENAS** : 36.00 A 48.00 %
- PORCENTAJE DE FINOS** : inferior a 1.00 %
- MODULO DE FINEZA** : 2.55 A 2.90
- PESO ESPECIFICO DE GRAVAS** : 2.65 A 2.70
- ABSORCIÓN DE GRAVAS** : inferior a 1.80 %
- PESO ESPECIFICO DE ARENAS** : 2.68 A 2.73



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. Desean Velásquez Zavallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP. 217668



8.3 CANTERA QUEBRADA CABUYAL

Se localiza a lo largo del cauce de la Quebrada Angustura – Cabuyal, corresponde a los depósitos aluviales del cauce que se localizan en el sector de Cabuyal, están constituidos por suelos de textura granular media a gruesa (grava arenosa y arena gravosa) se realizó un muestreo representativo y los respectivos ensayos de Laboratorio; Mecánica de Suelos, agregados y químicos.

-CARACTERISTICAS FISICAS – MECANICAS

A continuación, se procederá a la descripción de las principales características de los depósitos granulares.

□ **GEOLOGIA:** Depósitos fluvio – aluviales, mezcla de arenas y gravas, presentan tamaño máximo de 2.00 pulgadas. Clastos Sub redondeados a sub ángulos, que se han derivado litológicamente Sedimentaria.

Clasificación S.U.C.S	: GP (gravas arenosas de mala gradación) aceptable distribución Granulométrica
Porcentaje de Gravas	: 51.00 a 48.00 %
Porcentaje de Arenas	: 36.00 a 48.00 %
Porcentaje de Finos	: Inferior a 1.00 %
Módulo de Fineza	: 2.55 a 2.90
Peso específico de Gravas	: 2.65 a 2.70
Absorción de Gravas	: Inferior a 1.80 %
Peso Específico de Arenas	: 2.68 a 2.73
Absorción de Arenas	: Inferior a 1.50 %
Durabilidad	: Agregados gruesos = 1.91 a 5.91 % Agregado fino = 3.16 a 3.98 %
Abrasión los Ángeles	: Inferior al 25.00 % (Dato estimado)
Volumen de Explotación	: Se estima un porcentaje de utilización del 80.00 % considerando una potencia de explotación mínima de 1.75m se estima un volumen de explotación superior a 120,000m ³



- FUENTES DE AGUA

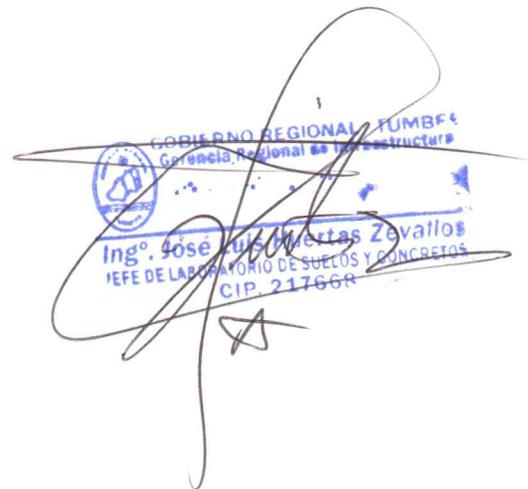
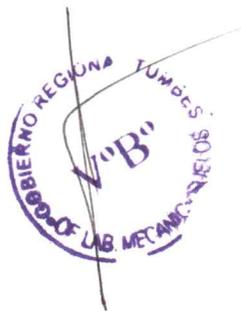
Las fuentes de abastecimiento para la Obra proyectada, “RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DEL DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”, Pueden ser utilizadas del Rio Tumbes y/o agua potable cercana a la zona, previo análisis para su uso.



PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

CANTERA CABUYAL



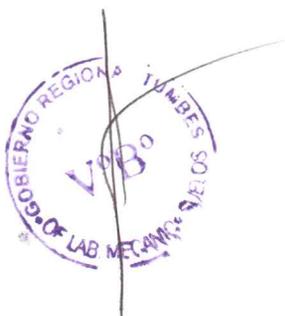


**GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS**

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

CANTERA SAN JACINTO



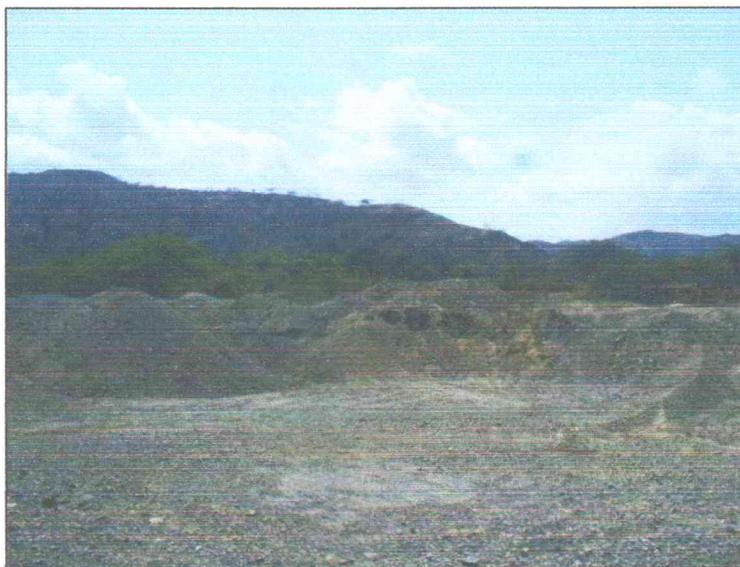


GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

CANTERA LA CRUZ



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing.° Jose Luis Huertas Zavallos
EFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
DIP. 21766R

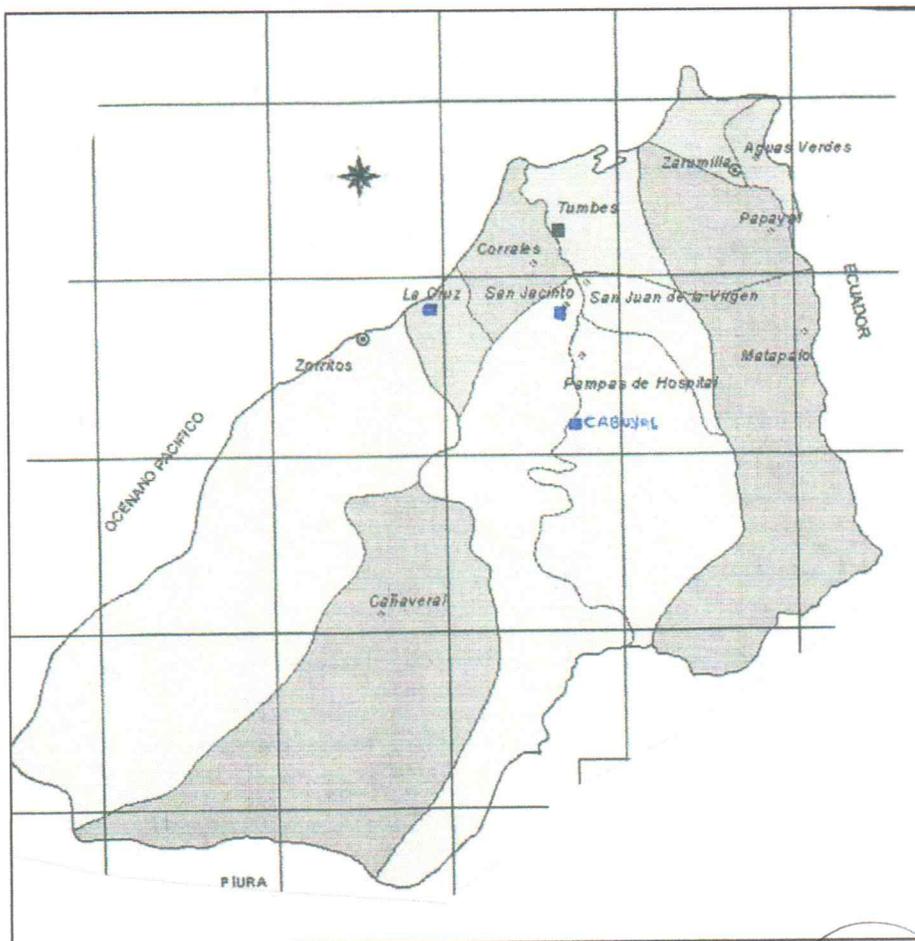


GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

MAPA DE CANTERAS DE TUMBES




GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zavallos
JEFE DEL LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
C.I.P. 21766R



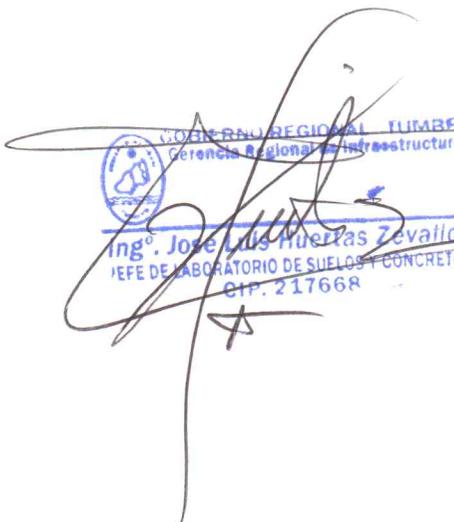
IX. CONCLUSIONES

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

1. El área donde se ha realizado el Estudio de Mecánica de Suelo, pertenece al terreno donde se proyecta la Obra: “RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DEL DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”
2. El terreno evaluado presenta una topografía Plana.
3. Los Suelos encontrados son los que se indica en los Perfiles de las excavaciones.
4. El estrato de apoyo de cimentación del pavimento proyectado está compuesto por arenas finas en estado saturado que presenta un C.B.R. representativo de 5.0, 5.2 y 5.4 % y representa un valor general como Sub Rasante “MALA”.
5. El N.F (Nivel Freático) Se ha encontrado en las calicatas excavadas:
6. Es necesario mejorar el suelo de cimentación de las estructuras a colocar sobre él.




 GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CIP. 21766R



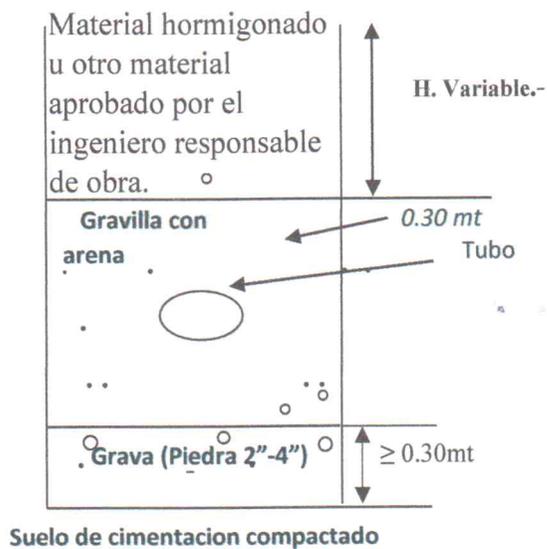
X. RECOMENDACIONES

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

1.- Mejorar el suelo de cimentación de la siguiente manera:

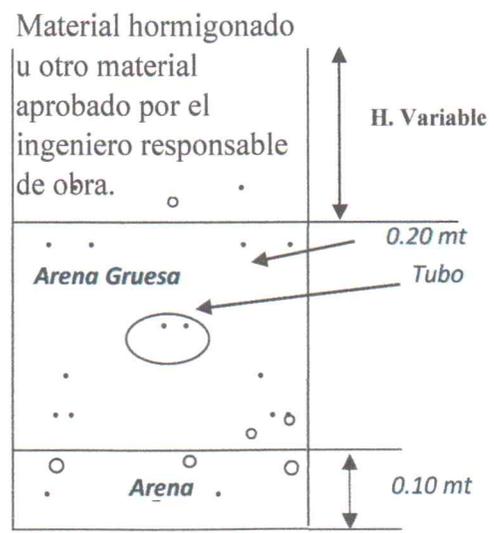
➤ ZANJA PARA ALCANTARILLADO



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Montas Zeballos
JEFE DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS
C.I.R. 217668



➤ ZANJA PARA RED DE AGUA



Suelo de cimentacion compactado



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura

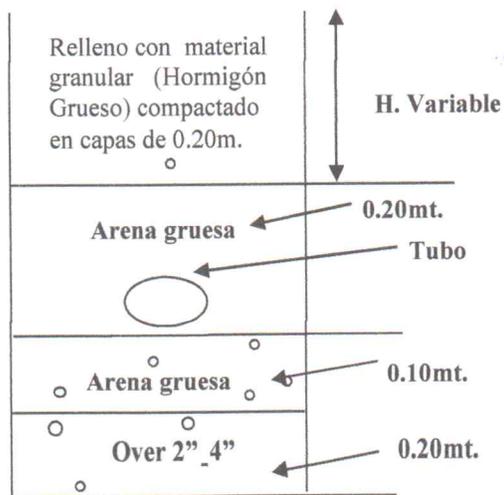
Ing^o José Luis Huertas Zavallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
C.I.P. 21766R

➤ MEJORAMIENTO PARA ESTRUCTURA DE BUZON:



Suelo de cimentación Compactado

➤ ZANJA PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE



Suelo de cimentacion compactado

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Muertas Zevillios
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CIP. 21766R



**GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS**

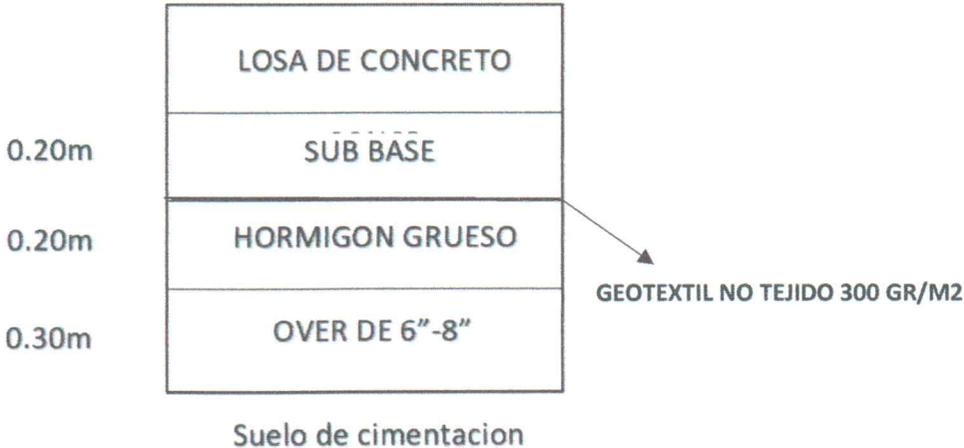
2. El pre dimensionamiento de la Estructura deberá ser verificada y diseñada por el Ingeniero proyectista.
3. Para las excavaciones considerar un terreno dificultoso por la presencia del nivel freático.
4. se recomienda utilizar cemento Portland tipo V en las estructuras de las redes de agua y alcantarillado, ya que es resistente a la humedad y a los sulfatos.
5. Se recomienda eliminar todo material contaminado y reemplazarlo con material adecuado.
6. En la obra deberán tomarse las precauciones debidas para proteger las paredes de las excavaciones y cimentaciones en general mediante entibaciones con la finalidad de proteger a los operarios y evitar daños a terceros conforme lo indica la Norma E.050.
7. La presencia del nivel de agua freática constituye una condición desfavorable, principalmente para el desarrollo del proceso constructivo de la obra por tal motivo se recomienda eliminación de agua mediante bombeo.
8. Para la construcción de la cimentación directa y mejoramiento de los suelos debe emplearse los materiales constructivos más apropiados.
9. Se recomienda utilizar agregados de las Canteras de: San Jacinto, La Cruz y Cabuyal
10. El material excavado deberá ser colocado a una distancia tal que no comprometerá la estabilidad de la zanja y que no propicie su regreso a la misma.
11. Tanto la propia excavada como el asentamiento de la tubería deberá ejecutarse en un ritmo tal que no permanezca cantidades excesivas de material excavado en el borde de la zanja, lo que dificultaría el tráfico de vehículos y de peatones.
12. Cuando se hace el entibado de zanjas, lo que se debe considerar como ancho útil es el espacio que existe entre las paredes del entibado, excluyendo el espacio del mismo.
13. Se recomienda el mejoramiento arriba indicado para el fondo de la zanja para proveer un apoyo firme, estable y uniforme a lo largo de toda la longitud de la tubería.
14. Las excavaciones no deberán efectuarse con demasiada anticipación a la instalación de las tuberías, para evitar derrumbes y accidentes.
15. Se recomienda mantener seco permanente el fondo de las zanjas hasta que el material que compone la unión de las tuberías alcance el punto de estabilización.
16. Para el caso de la instalación de tuberías se recomienda el empleo de tuberías de PVC, para evitar el ataque de los agentes químicos.



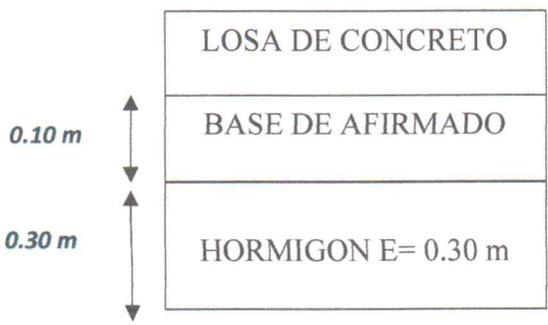
GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

17. Según la evaluación realizada a la totalidad del terreno y en los ensayos de C.B.R este resultado un suelo pésimo (arena fina en estado saturado). Y se encuentra en la clasificación A – 3 (0) para este tipo de suelo la Sub Rasante es necesario un mejoramiento del terreno para garantizar la estabilidad del pavimento.

A) Para La Estructura Del Pavimento Rigido Se Recomienda La Siguiete Propuesta:



B) Para La Estructura De la vereda Se Recomienda La Siguiete Propuesta:



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS



**GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS**

▪ **PREVIAMENTE:**

- Eliminación del concreto antiguo.
- Perfilar el terreno eliminando el material contaminado que se encuentre.
- Compactar el terreno nivelado.
- Iniciar la colocación de red de agua y alcantarillado a remplazar.
- Iniciar la colocación del mejoramiento de la sub rasante.

SUB BASE: Afirmado seleccionado (50 % de Afirmado + 50 % de Hormigón) de la cantera San Jacinto, ambos zarandeados por la malla de 2".

MEJORAMIENTO DE SUB RASANTE:

Colocación de capa de Over de 6" a 8" y una capa de Hormigón Grueso proveniente de la cantera San Jacinto, La Cruz, Cabuyal.

SUB RASANTE:

Compactación al 95 %

RELLENO:

Compactación 90 – 95 %



18. Se recomienda para la sub base las siguientes especificaciones. El material a emplear será Mezclado, el cual debe cumplir con los requisitos de calidad indicados.

Requerimientos de Ensayos Especiales

Ensayo	Norma MTC	Norma ASTM	Norma AASHTO	Requerimiento	
				< 3000 msnm	≥ 3000 msnm
Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	50 % máx.	50 % máx.
CBR (1)	MTC E 132	D 1883	T 193	40 % mín.	40 % mín.
Límite Líquido	MTC E 110	D 4318	T 89	25% máx.	25% máx.
Índice de Plasticidad	MTC E 111	D 4318	T 90	6% máx.	4% máx.
Equivalente de Arena	MTC E 114	D 2419	T 176	25% mín.	35% mín.
Sales Solubles	MTC E 219	--	--	1% máx.	1% máx.
Partículas Chatas y Alargadas	--	D 4791	--	20% máx.	20% máx.

(1) Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0.1" (2.5 mm)
 (2) La relación ha emplearse para la determinación es 1/3 (espesor/longitud)

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 C.N.O. 21765R



Requerimientos Granulométricos para Subbase Granular

Tamiz	Porcentaje que Pasa en Peso			
	Gradación A (1)	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.º 4)	25-55	30-60	35-65	50-85
2,0 mm. (N.º 10)	15-40	20-45	25-50	40-70
425 µm. (N.º 40)	8-20	15-30	15-30	25-45
75 µm. (N.º 200)	2-8	5-15	5-15	8-15

Fuente: ASTM D 1241

19. Se recomienda que se realice los ensayos de compactación (Densidad de Campo) en Sub Rasante, mejoramientos y sub base.
20. Se recomienda que la rasante tenga una buena pendiente y un buen bombeo para que las aguas pluviales eviten infiltraciones que saturan parcialmente el Estrato de Cimentación y malogre la pista proyectada.
21. Para las excavaciones considerar un terreno tipo Saturado.
22. Se recomienda utilizar cemento portland Tipo MS en la estructura del pavimento pues es resistente a la humedad y a los sulfatos.
23. Para la sub base de afirmado seleccionado se recomienda la mezcla de material adecuado para contrarrestar los límites de consistencia y lograr un límite líquido $< 25\%$ e I.P. $< 6\%$.
24. La calidad y permanencia de la obra obedece a un estricto control de los parámetros de calidad antes y durante el proceso constructivo.
25. LA FUENTE DE AGUA PARA LA CONSTRUCCION podrá ser proporcionada por el rio Tumbes y/o empresa de agua potable cercana al área de intervención. La cual se encuentra no más de 2 km de la obra. El agua deberá ser limpia y estará libre de materia álcalis y otras sustancias deletéreas. Su PH, según norma NTP. 339.073 o internacionales , deberá estar comprendido entre 5.5 y 8.5, El contenido de sulfatos, expresado como (SULFATO) SO₄ y determinando según norma NTP. 339.074 o internacionales. No podrá ser superior a 3.000 ppm, determinando según la norma NTP. 339.072 o internacionales. Se podrá emplear agua potable sin necesidad de realizar ensayos de calificación antes indicados.

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. Oscar Cevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
C.I.P. 21766



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PANEL

FOTOGRAFICO

PAVIMENTACION

Y

SANEAMIENTO

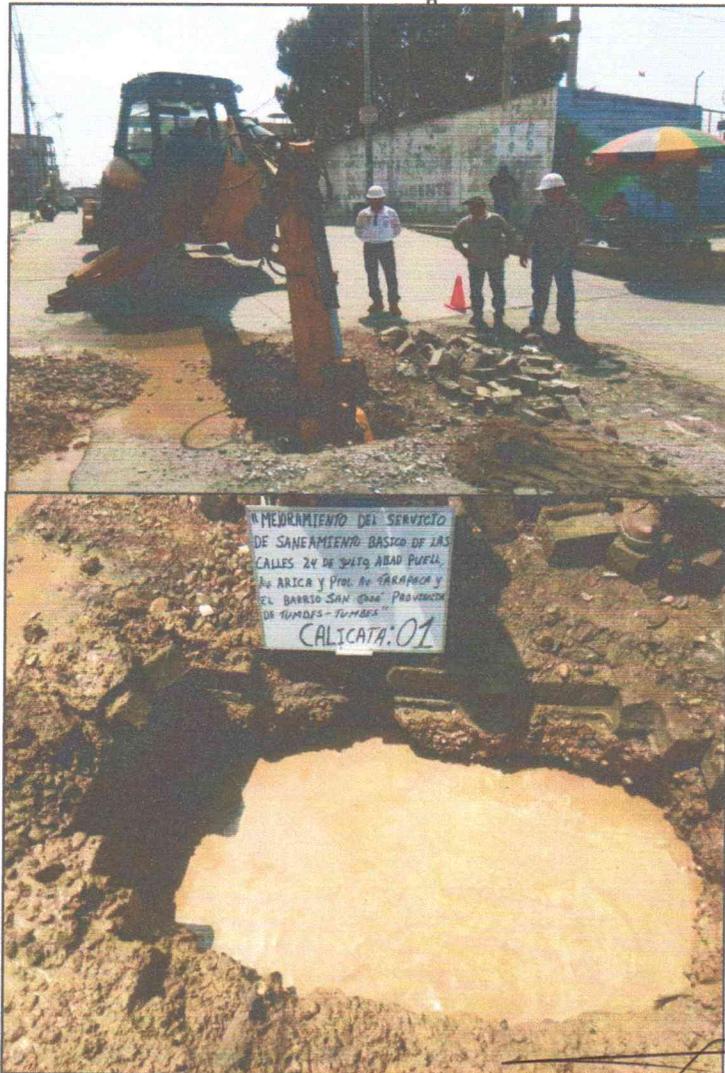


GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FOTO PANORAMICA
Y
CALICATA N° 01



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura

Ing.° José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
D.P. 21766R

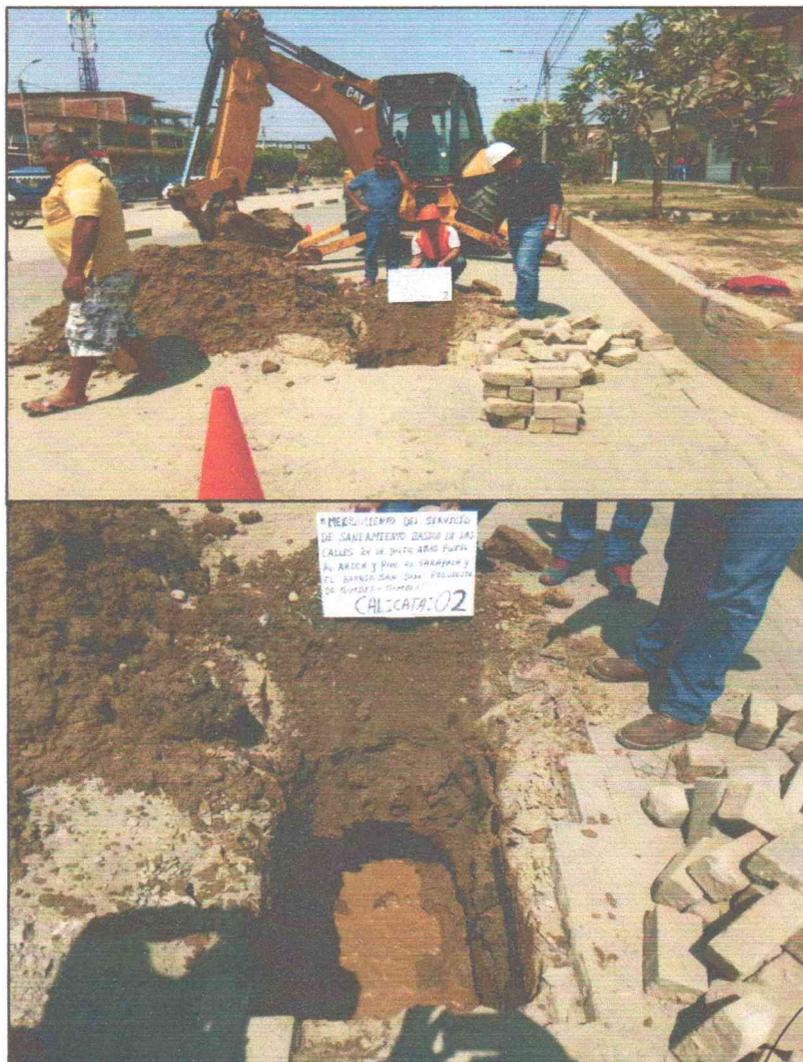


GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FOTO PANORAMICA
Y
CALICATA N° 02



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
[Signature]
Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
C.I.N. 217668

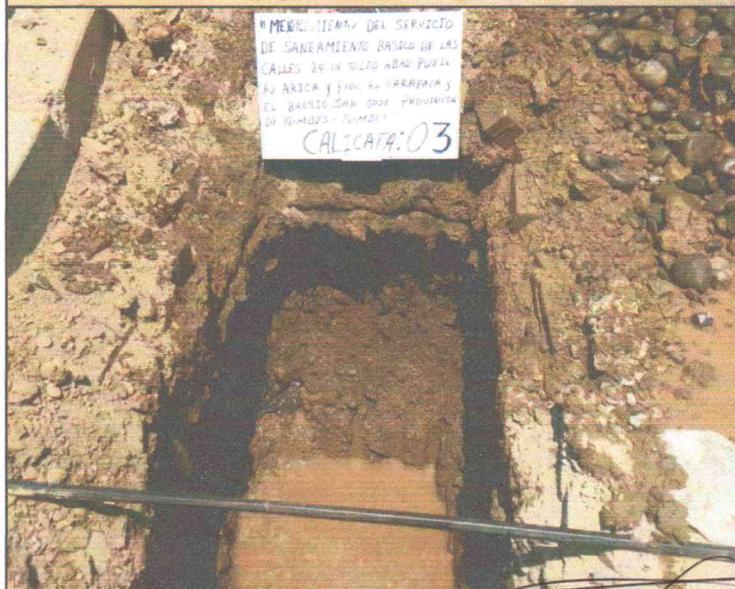


GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FOTO PANORAMICA
Y
CALICATA N° 03



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
[Signature]
Ing° José Luis Huertas Zevallos
JEFE DEL LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
TEL: 054 47668



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FOTO PANORAMICA
Y
CALICATA N° 04



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Humberto Zavallón
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS,
C.I. 21766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FOTO PANORAMICA
Y
CALICATA N° 05




GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Inge. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DEL LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP. 217668



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FOTO PANORAMICA

Y

CALICATA N° 06



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing° José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP 217668



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

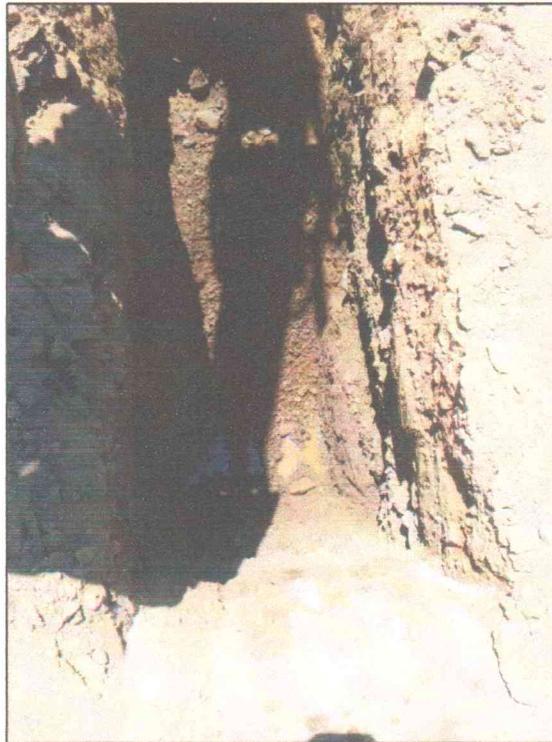
PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FOTO PANORAMICA

Y

CALICATA N° 07



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP. 217668

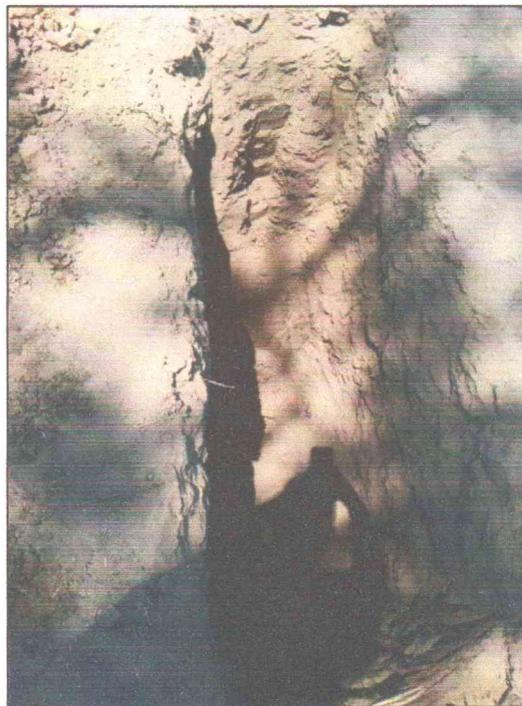


GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FOTO PANORAMICA
Y
CALICATA N° 08




GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ingº José Luis Huertas Zevano
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP. 217668

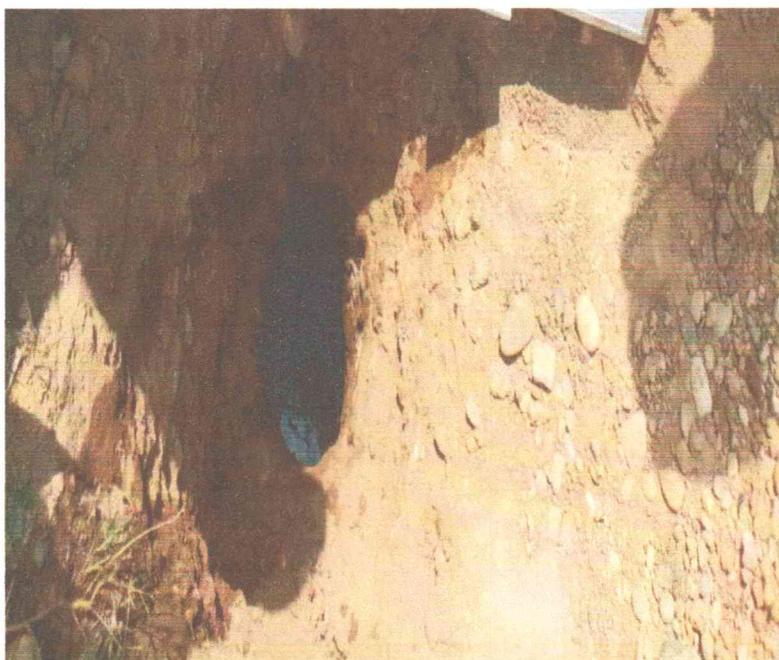


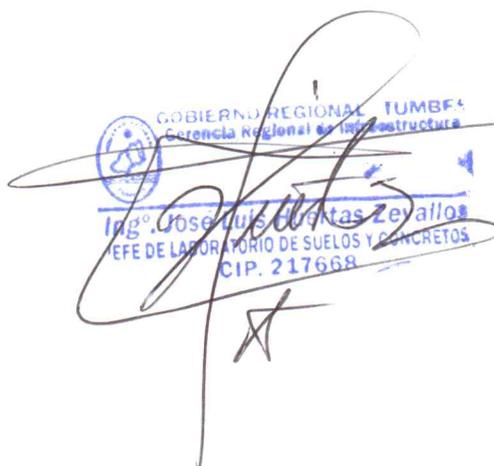
GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO :“RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FOTO PANORAMICA
Y
CALICATA N° 09




GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. Rose Luis Fuentes Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP. 217668



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

ANEXOS



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

GRAFICOS



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE – DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN: INTERSECCION CALLE 24 DE JULIO Y AV. ARICA

SOLICITANTE : SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE DEL 2022

CALICATA: 01

PROFUNDIDAD EN METROS	SUCS - AASHTO	ESPESOR	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	ESTRATO
		0.00			
	GM-GC A-1-b (0)	-0.30		Existencia de losa de concreto e= 0.20 cm ; Afirmado granular compacto y húmedo de coloración marrón.	M - 1
	GP A-1-b (0)	-0.70		Hormigón grueso en estado saturado y de coloración gris. N.F = -0.60	M - 2
	SP A-3 (0)	-2.00		Arena fina mal graduada en estado saturado y de coloración gris oscuro..	M - 3



Ing. José Zúñiga Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CIP. 21766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE – DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN: INTERSECCION MAYOR NOVOA Y AV. ARICA

SOLICITANTE : SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE DEL 2022

CALICATA: 02

PROFUNDIDAD EN METROS	SUCS - AASHTO	ESPESOR	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	ESTRATO
		0.00			
	GM-GC A-1-b (0)	-0.30		Adoquín vehicular existente h= 8cm; Afirmado granular compacto y húmedo de coloración marrón.	M - 1
	GP A-1-b (0)	-0.25		Afirmado granular compacto y húmedo de coloración marrón	M - 2
	GP A-1-b (0)	-0.75		Hormigón grueso en estado saturado y de coloración gris N.F = -0.90	M - 3
	SP A-3 (0)	-2.00		Arena fina mal graduada en estado saturado y de coloración gris oscuro..	M - 4



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Torres Zevallón
 EFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CIP. 21766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE – DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

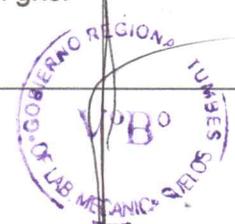
UBICACIÓN: INTERSECCION ABAD PUELL Y AV. ARICA

SOLICITANTE : SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE DEL 2022

CALICATA: 03

PROFUNDIDAD EN METROS	SUCS - AASHTO	ESPESOR	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	ESTRATO
		0.00			
	GM-GC A-1-b (0)	-0.30		Adoquín vehicular existente h= 8cm; Afirmado granular compacto y húmedo de coloración marrón..	M - 1
	GP A-1-b (0)	-0.70		Hormigón grueso en estado saturado y de coloración gris. N.F = -0.90	M - 2
	SP A-3 (0)	-2.00		Arena fina mal graduada en estado saturado y de coloración gris oscuro..	M - 3



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP 21766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE – DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

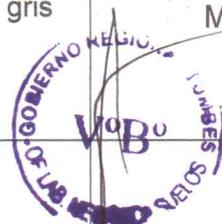
UBICACIÓN: INTERSECCION MAYOR NOVOA Y AV. ARICA

SOLICITANTE : SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE DEL 2022

CALICATA: 04

PROFUNDIDAD EN METROS	SUCS - AASHTO	ESPESOR	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	ESTRATO
		0.00			
	GM-GC A-1-b (0)	-0.30		Adoquín vehicular existente h= 8cm; Afirmado granular compacto y húmedo de coloración marrón.	M - 1
	GM-GC A-1-b (0)	-0.30		Adoquín vehicular existente Afirmado granular compacto y húmedo de coloración marrón.	M - 2
	GP A-1-b (0)	-0.70		Hormigón grueso en estado saturado y de coloración gris N.F = -1.00	M - 3
	SP A-3 (0)	-2.00		Arena fina mal graduada en estado saturado y de coloración gris oscuro..	M - 4



Ing.º Jose Luis Huertas Zevada
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CIP 217668



PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE – DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN: AV. PIURA

SOLICITANTE : SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE DEL 2022

CALICATA: 05

PROFUNDIDAD EN METROS	SUCS - AASHTO	E S P E S O R	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	ESTRATO
		0.00			
	GM-GC A-1-b (0)	-0.30		Existencia de losa de concreto e= 0.20 cm ; Afirmado granular compacto y húmedo de coloración marrón.	M - 1
	GP A-1-b (0)	-1.00		Hormigón grueso en estado saturado y de coloración gris. N.F = -0.90	M - 2
	SP A-3 (0)	-1.70		Arena fina mal graduada en estado saturado y de coloración gris oscuro..	M - 3

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. Jose Luis Huertas Zevallos
JEFE DEL LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
C.P. 1766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE – DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN: CALLE TARAPACA

SOLICITANTE : SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE DEL 2022

CALICATA: 06

PROFUNDIDAD EN METROS	SUCS - AASHTO	ESPESOR	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	ESTRATO
		0.00			
	CL A-6 (9)	-0.25		Arcilla de mediana plasticidad compacto y medianamente húmedo de coloración marrón. N.F = -0.90	M - 1
	SP A-3 (0)	-2.75		Arena fina mal graduada en estado saturado y de coloración gris oscuro..	M - 3



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
Ing° José Luis Herrera Zúñiga
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CIP. 217669



PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE – DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN: CALLE 24 DE JULIO

SOLICITANTE : SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE DEL 2022

CALICATA: 07

PROFUNDIDAD EN METROS	SUCS - AASHTO	ESPESOR	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	ESTRATO
		0.00			
	GM-GC A-1-b (0)	-0.30		Existencia de losa de concreto e= 0.20 cm ; Afirmado granular compacto y húmedo de coloración marrón.	M - 1
	GP A-1-b (0)	-1.00		Hormigón grueso en estado saturado y de coloración gris. N.F = -0.60	M - 2
	SP A-3 (0)	-1.70		Arena fina mal graduada en estado saturado y de coloración gris oscuro.	M - 3

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing.° José Luis Huertas Zavallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
C.P. 20766



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE – DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN: PROLONGACION TARAPACA

SOLICITANTE : SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE DEL 2022 **CALICATA:** 08

PROFUNDIDAD EN METROS	SUCS - AASHTO	ESPESOR	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	ESTRATO
		0.00			
	CL A-6 (9)	-0.30		Arcilla de mediana plasticidad compacto y medianamente húmedo de coloración marrón. N.F = -0.60	M - 1
	SP A-3 (0)	-2.70		Arena fina mal graduada en estado saturado y de coloración gris oscuro..	M - 3



Ing. José Luis Guadalupe Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CIP. 217668



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE – DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN: PROLONGACION TARAPACA

SOLICITANTE : SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE DEL 2022

CALICATA: 09

PROFUNDIDAD EN METROS	SUCS - AASHTO	ESPESOR	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	ESTRATO
		0.00			
	CL A-6 (9)	-0.30		Arcilla de mediana plasticidad compacto y medianamente húmedo de coloración marrón. N.F = -0.60	M - 1
	SP A-3 (0)	-2.70		Arena fina mal graduada en estado saturado y de coloración gris oscuro..	M - 3



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura

Ing°. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP: 217668



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

ENSAYOS DE LABORATORIO



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : Octubre, 2022

MUESTRA : Arena Fina mal graduada en estado saturado

CAPACIDAD PORTANTE

(FALLA LOCAL)

$$Q_c = \frac{2}{3} C N_c + Y D_f N_q + 0.5 Y B N_y$$



Donde:

qd = Capacidad de Carga Limite en Kg/cm² C = Cohesión de suelo en Kg/cm²

Y = Peso volumétrico del suelo en gr/cm³

Df = Profundidad de desplante de la cimentación en metros B = Ancho de la zapata, en metros

N'c N'q, N'y = Factores de carga obtenidas del gráfico

Qa= capacidad portante= qd/FS

DATOS

qd = 1.16Kg/cm


 GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Zavalaga
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CIP. 21768



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

$\phi =$	28°
=	0.00
Y =	0.61
Df =	2.0
B =	2.0
Nc =	0.0
Nq =	7.0
Ny =	5.0

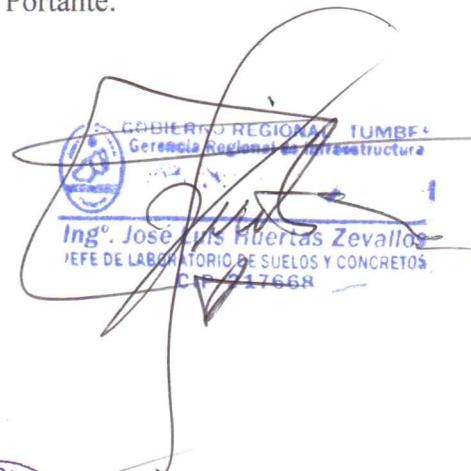
Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

Qc= 0.39Kg/cm

2

NOTA: Se recomienda mejoramiento de suelo para aumentar la Capacidad Portante.


 GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 C.I. 17668


 GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 VOB
 LAB. MECANICA SUELOS



PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : Octubre, 2022

MUESTRA : Arena Fina mal graduada en estado saturado

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

A.S.T.M.D – 3080

DATOS OBTENIDOS DE LA MUESTRA EN MAQUINA DE CORTE DIRECTO

	ESFUERZO		
ESPECIMEN	01	02	03
ESFUERZO INICIAL	0.5	1.0	1.5
ESFUERZO DE CORTE MAX.	0.265	0.53	0.795

(Kg/cm²)

RESULTADOS DE GRAFICO

- Angulo de fricción interno 28°
- Cohesión = 0.00 Kg/cm²
- Tangente (tgθ) = 0.53



Gobierno Regional de Tumbes
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevillios
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CITE 21766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : Octubre, 2022

ANALISIS DE SUELOS

CALICATA N° 01

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA		M - 3 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.00 - 0.30		0.30 - 1.00		1.00 - 3.00	
2 ½"							
2 "		0	100	0	100		
1 ½"		9	91	8	92		
1 "		12	79	10	82		
¾"		8	71	9	73		
½ "		6	65	7	66		
⅜ "		5	60	9	57		
¼ "		-		-			
N° 4		11	49	14	43	0	100
N° 10		6	43	5	38	6	94
N° 20		-		-			
N° 30		7	36	8	30	13	81
N° 40		5	31	6	24	22	59
N° 50		-		-			
N° 60		7	24	9	15	18	41
N° 100		-		-			
N°200		11	13	11	4	38	3
-200		0	100	0	100	0	100
Límite Líquido %		24.8		-		-	
Límite Plástico		19.4		-		-	
Índice Plasticidad		5.4		N.P		N.P	
Humedad Natural		8.7		15.3		SATURADO	
Clasificación S.U.C.S.		GM -GC		GP		SP	
Clasificación AASHITO		A-1-b (0)		A-1-b (0)		A - 3 (0)	



AV. LA MARINA N° 200 - TUMBES


Gerencia Regional de Infraestructura
Ing.° José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP 21766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

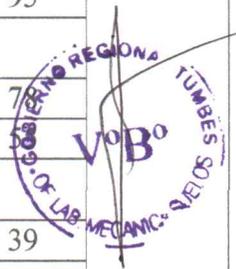
SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : Octubre, 2022

ANALISIS DE SUELOS

CALICATA N° 02

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA		M - 3 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.00 - 0.25		0.25 - 0.95		0.95 - 3.00	
2 ½"							
2 "		0	100	0	100		
1 ½"		8	92	9	91		
1 "		13	79	10	81		
¾"		7	72	8	73		
½ "		6	66	5	68		
⅜ "		7	59	6	62		
¼"		-		-			
N° 4		12	47	10	52	0	100
N° 10		6	41	7	45	5	95
N° 20		-		-			
N° 30		8	33	8	37	17	7
N° 40		7	26	6	31	23	
N° 50		-		-			
N° 60		5	21	7	24	16	39
N° 100		-		-			
N°200		10	11	20	4	35	4
-200		0	100	0	100	0	100
Límite Líquido %		24.8		-		-	
Límite Plástico		19.4		-		-	
Índice Plasticidad		5.4		N.P		N.P	
Humedad Natural		8.7		15.3		SATURADO	
Clasificación S.U.C.S.		GM -GC		GP		SP	
Clasificación AASHITO		A-1-b (0)		A-1-b (0)		A-3 (0)	



AV. LA MARINA N° 200 - TUMBES

Ing. José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DEL LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CIP. 21766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

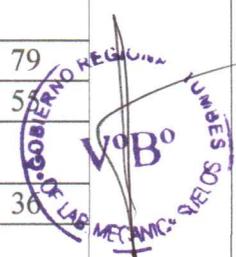
SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : Octubre, 2022

ANALISIS DE SUELOS

CALICATA N° 03

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA		M - 3 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.00 - 0.30		0.30 - 1.00		1.00 - 3.00	
2 ½"							
2 "		0	100	0	100		
1 ½"		9	91	8	92		
1 "		13	78	11	81		
¾"		8	70	8	73		
½ "		6	64	8	65		
⅜ "		5	59	10	55		
¼"		-		-			
N° 4		10	49	15	40	0	100
N° 10		5	44	3	37	5	95
N° 20		-		-			
N° 30		7	37	8	29	16	79
N° 40		6	31	6	23	24	55
N° 50		-		-			
N° 60		6	25	8	15	19	36
N° 100		-		-			
N° 200		12	13	10	5	32	4
-200		0	100	0	100	0	100
Límite Líquido %		24.8		-		-	
Límite Plástico		19.4		-		-	
Índice Plasticidad		5.4		N.P		N.P	
Humedad Natural		8.7		15.3		SATURADO	
Clasificación S.U.C.S.		GM -GC		GP		SP	
Clasificación AASHITO		A-1-b (0)		A-1-b (0)		A - 3 (0)	



AV. LA MARINA N° 200 - TUMBES



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
Ingt. José Luis Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CIP. 21766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : Octubre, 2022

ANALISIS DE SUELOS

CALICATA N° 04

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA		M - 3 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.00 - 0.30		0.30 - 1.00		1.00 - 3.00	
2 ½"							
2 "		0	100	0	100		
1 ½"		10	92	9	91		
1 "		14	79	10	81		
¾"		7	72	8	73		
½ "		6	66	5	68		
⅜ "		7	59	6	62		
¼"		-	-	-	-		
N° 4		12	47	10	52	0	100
N° 10		6	41	10	42	5	95
N° 20		-	-	-	-	-	-
N° 30		8	33	8	34	12	83
N° 40		7	26	6	28	23	60
N° 50		-	-	-	-	-	-
N° 60		5	21	7	21	19	83
N° 100		-	-	-	-	-	-
N°200		10	11	17	4	39	2
-200		0	100	0	100	0	100
Límite Líquido %		24.8		-		-	
Límite Plástico		19.4		-		-	
Índice Plasticidad		5.4		N.P		N.P	
Humedad Natural		8.7		15.3		SATURADO	
Clasificación S.U.C.S.		GM -GC		GP		SP	
Clasificación AASHITO		A-1-b (0)		A-1-b (0)			



AV. LA MARINA N° 200 - TUMBES



Ing. Cris Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP. 21766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : Octubre, 2022

ANALISIS DE SUELOS

CALICATA N° 05

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA		M - 3 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.00 - 0.30		0.30 - 1.00		1.00 - 3.00	
2 1/2"							
2 "		0	100	0	100		
1 1/2"		11	89	8	92		
1"		13	76	9	83		
3/4"		8	68	7	76		
1/2 "		7	61	4	72		
3/8 "		8	53	5	67		
1/4"		-	-	-	-		
N° 4		11	42	9	58	0	100
N° 10		7	35	10	48	4	96
N° 20		-	-	-	-	-	-
N° 30		8	27	7	41	13	83
N° 40		7	20	5	36	24	59
N° 50		-	-	-	-	-	-
N° 60		6	14	8	28	20	39
N° 100		-	-	-	-	-	-
N° 200		9	5	16	12	38	1
-200		0	100	0	100	0	100
Límite Líquido %		26.9		-		-	
Límite Plástico		18.0		-		-	
Índice Plasticidad		5.9		N.P		N.P	
Humedad Natural		9.0		15.8		SATURADO	
Clasificación S.U.C.S.		GM -GC		GP		SP	
Clasificación AASHITO		A-1-b (0)		A-1-b (0)		A - 3 (0)	



AV. LA MARINA N° 200 - TUMBES



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura

Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP. 21766A



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : “RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES”

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : Octubre, 2022

ANALISIS DE SUELOS

CALICATA N° 06

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M – 1 RET. – PASA		M – 2 RET. – PASA		M – 3 RET. – PASA	
Profundidad (m)		0.00 – 0.25		0.25 – 3.00			
2 ½”							
2 “							
1 ½”							
1”							
¾”							
½ “							
3/8 “							
¼”							
N° 4		0	100	0	100		
N° 10		2	98	6	95		
N° 20		-	-	-	-		
N° 30		6	92	14	83		
N° 40		2	90	24	60		
N° 50		-	-	-	-		
N° 60		14	76	20	41		
N° 100		-	-	-	-		
N°200		10	66	37	2		
-200		0	100	0	100		
Límite Líquido %		32.8		-		-	
Límite Plástico		18.1		-		-	
Índice Plasticidad		6.0		N.P		-	
Humedad Natural		8.0		SATURADO		-	
Clasificación S.U.C.S.		CL		SP		-	
Clasificación AASHITO		A – 6 (9)		A – 3 (0)		-	



GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
C.P. 217668



14

GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

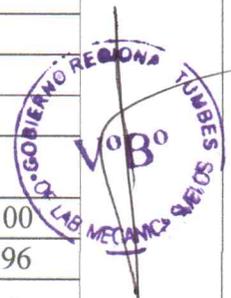
SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : Octubre, 2022

ANALISIS DE SUELOS

CALICATA N° 07

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA		M - 3 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.00 - 0.30		0.30 - 1.00		1.00 - 3.00	
2 ½"							
2 "		0	100	0	100		
1 ½"		11	89	8	92		
1 "		13	76	11	81		
¾"		8	68	7	74		
½ "		7	61	4	70		
⅜ "		8	53	5	65		
¼ "		-	-	-	-		
N° 4		13	40	10	55	0	100
N° 10		7	33	9	46	4	96
N° 20		-	-	-	-	-	-
N° 30		9	24	9	37	13	83
N° 40		8	16	7	30	25	58
N° 50		-	-	-	-	-	-
N° 60		6	10	8	22	18	40
N° 100		-	-	-	-	-	-
N° 200		9	1	16	6	38	2
-200		0	100	0	100	0	100
Límite Líquido %		26.2		-		-	
Límite Plástico		18.6		-		-	
Índice Plasticidad		5.1		N.P		N.P	
Humedad Natural		8.3		15.3		SATURADO	
Clasificación S.U.C.S.		GM -GC		GP		SP	
Clasificación AASHITO		A-1-b (0)		A-1-b (0)		A - 3 (0)	



AV. LA MARINA N° 200 - TUMBES

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DEL LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP. 217668



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

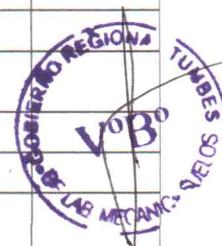
SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : Octubre, 2022

ANALISIS DE SUELOS

CALICATA N° 08

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA		M - 3 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.00 - 0.30		0.30 - 3.00			
2 ½"							
2 "							
1 ½"							
1 "							
¾"							
½ "							
⅜ "							
¼"							
N° 4		0	100	0	100		
N° 10		3	97	5	95		
N° 20		-	-	-	-		
N° 30		8	89	12	83		
N° 40		3	86	25	58		
N° 50		-	-	-	-		
N° 60		12	74	19	39		
N° 100		-	-	-	-		
N°200		8	64	36	3		
-200		0	100	0	100		
Límite Líquido %		30.4		-		-	
Límite Plástico		17.1		-		-	
Índice Plasticidad		6.5		N.P			
Humedad Natural		8.4		SATURADO		-	
Clasificación S.U.C.S.		CL		SP		-	
Clasificación AASHITO		A - 6 (9)		A - 3 (0)			



AV. LA MARINA N° 200 - TUMBES

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Covatios
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
DIP. 217668



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : Octubre, 2022

ANALISIS DE SUELOS

CALICATA N° 09

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M-1 RET. - PASA		M-2 RET. - PASA		M-3 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.00 - 0.30		0.30 - 3.00			
2 ½"							
2 "							
1 ½"							
1 "							
¾"							
½ "							
⅜ "							
¼"							
N° 4		0	100	0	100		
N° 10		1	99	7	93		
N° 20		-	-	-	-		
N° 30		7	92	16	77		
N° 40		3	89	22	55		
N° 50		-	-	-	-		
N° 60		15	74	21	34		
N° 100		-	-	-	-		
N°200		12	62	33	1		
-200		0	100	0	100		
Límite Líquido %		31.5		-		-	
Límite Plástico		18.3		-		-	
Índice Plasticidad		6.6		N.P		-	
Humedad Natural		8.3		SATURADO		-	
Clasificación S.U.C.S.		CL		SP		-	
Clasificación AASHITO		A - 6 (9)		A - 3 (0)		-	



AV. LA MARINA N° 200 - TUMBES

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallón
JEFE DEL LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP. 21766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"
UBICACIÓN: INTERSECCION MAYOR NOVOA Y AV. ARICA
SOLICITANTE : SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT
FECHA : OCTUBRE; 2022
ENSAYO COMPACTACION (STANDARD MODIFICADO)
VOLUMEN MOLDE 2,317cm³ PESO MOLDE : 3,965 gr
MOLDE N ° : 02 Altura de Caída 45.72 cm
Peso Martillo 10 Libras N° de golpe por capa 56
N ° de Capas 05

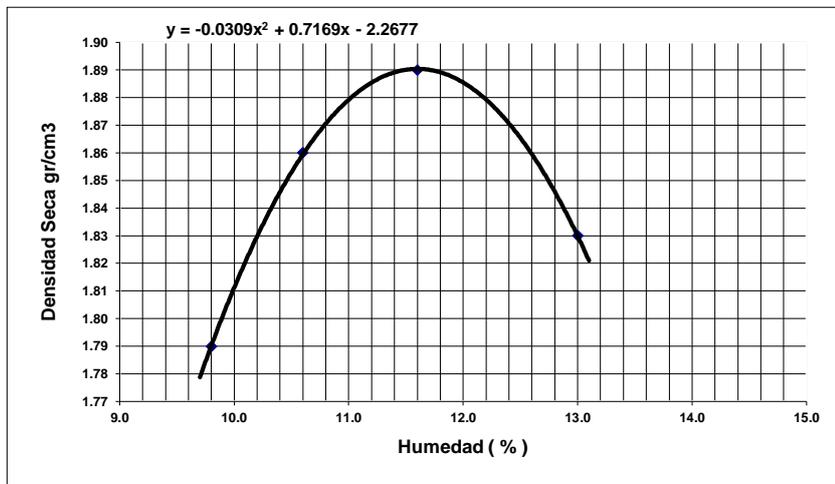
Punto N °	I	II	III	IV	V	VI
Peso Molde + Suelo Húmedo	8,532	8,740	8,855	8,758		
Peso Molde	3,965	3,965	3,965	3,965		
Peso Suelo Húmedo	4,567	4,775	4,890	4,793		
Densidad Húmeda	1.79	1.86	2.11	2.07		
Densidad Seca	1.79	1.86	1.89	1.83		

Cápsula N°						
Peso agua	8.92	9.60	10.40	11.52		
Peso cáp + suelo húmedo	100	100	100	100		
Peso cáp + suelo seco						
Peso cápsula						
Peso Suelo seco	91.08	90.40	89.60	88.48		
Porcentaje de Humedad	9.8	10.6	11.6	13.0		

MATERIAL REPRESENTATIVO : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)
Procedencia : C2 - E3, Prof. 0.95 - 3.00 m

Max. Dens: 1.89 gr/cm³

Hum. Optima: 11.6 %



AV. LA MARINA N° 200 - TUMBES

Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
GRT 21766R



**GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS**

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN: CALLE 24 DE JULIO

SOLICITANTE : SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE; 2022

ENSAYO COMPACTACIÓN (STANDARD MODIFICADO)
VOLUMEN MOLDE 2,317cm³ PESO MOLDE : 3,965 gr
MOLDE N° : 02 Altura de Caída 45.72 cm
Peso Martillo 10 Libras N° de golpe por capa 56
N° de Capas 05

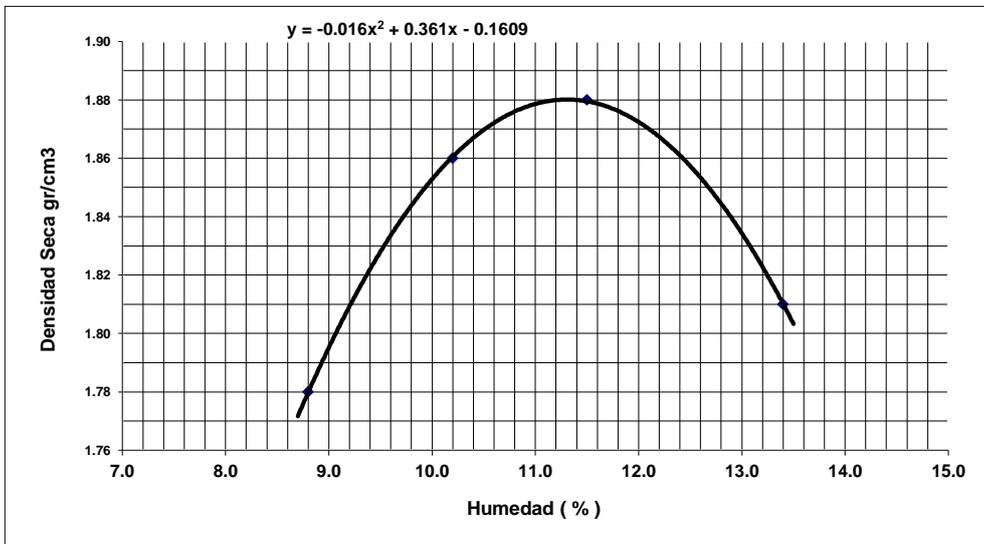
Punto N°	I	II	III	IV	V	VI
Peso Molde + Suelo Húmedo	8,460	8,715	8,830	8,717		
Peso Molde	3,965	3,965	3,965	3,965		
Peso Suelo Húmedo	4,495	4,750	4,865	4,752		
Densidad Húmeda	1.94	2.05	2.10	2.05		
Densidad Seca	1.78	1.86	1.88	1.81		

Cápsula N°						
Peso agua	8.10	9.32	10.30	11.82		
Peso cáp + suelo húmedo	100	100	100	100		
Peso cáp + suelo seco						
Peso cápsula						
Peso Suelo seco	91.90	90.68	89.70	88.18		
Porcentaje de Humedad	8.8	10.2	11.5	13.4		

MATERIAL REPRESENTATIVO : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)
Procedencia : C7 - E3, Prof. 1.00 - 3.00 m

Max. Dens : 1.88 ar/cm³

Hum. Optima : 11.5 %





GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN: PROLONGACION TARAPACA

SOLICITANTE : SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE; 2022

ENSAYO COMPACTACION (STANDARD MODIFICADO)
VOLUMEN MOLDE 2,317cm³ PESO MOLDE : 3,965 gr

MOLDE N° : 02 **Altura de Caída 45.72 cm**

Peso Martillo 10 Libras **N° de golpe por capa 56**

N° de Capas 05

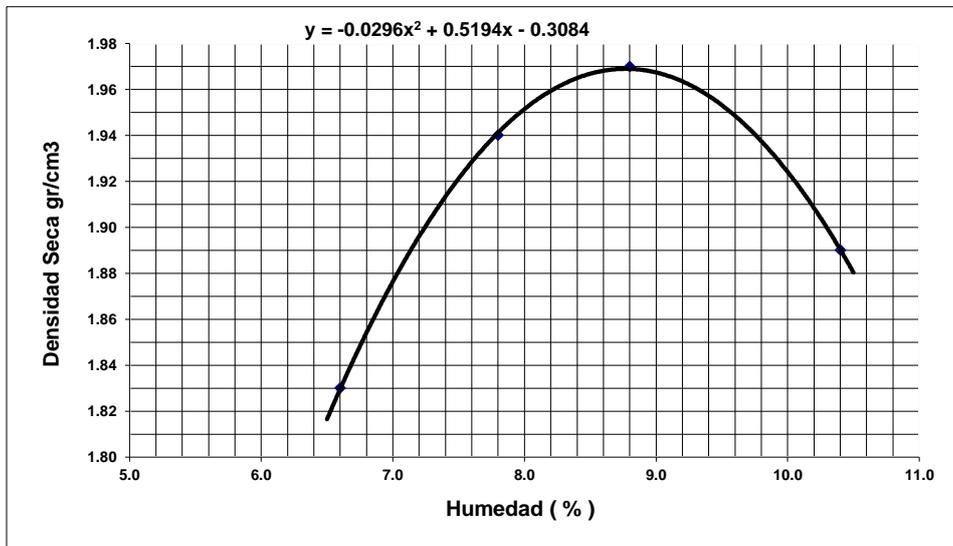
Punto N°	I	II	III	IV	V	VI
Peso Molde + Suelo Húmedo	8,505	8,830	8,925	8,807		
Peso Molde	3,965	3,965	3,965	3,965		
Peso Suelo Húmedo	4,540	4,865	4,960	4,842		
Densidad Húmeda	1.99	2.09	2.14	2.09		
Densidad Seca	1.83	1.94	1.97	1.89		

Cápsula N°						
Peso agua	6.22	7.25	8.61	9.43		
Peso cáp + suelo húmedo	100	100	100	100		
Peso cáp + suelo seco						
Peso cápsula						
Peso Suelo seco	93.78	92.75	91.39	90.57		
Porcentaje de Humedad	6.6	7.8	8.8	10.4		

MATERIAL REPRESENTATIVO : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)
 Procedencia : C9 - E2, Prof. 0.30 - 3.00 m

Max. Dens: 1.97 gr/cm³

Hum. Optima: 8.8 %



AV. LA MARINA N° 200 - TUMBES

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. Jose Luis Huertas Zevatto
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 C.I. 21766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"
UBICACIÓN: PROLONGACION TARAPACA
SOLICITANTE : SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT
FECHA : OCTUBRE; 2022

ENSAYO COMPACTACIÓN (STANDARD MODIFICADO)
VOLUMEN MOLDE 2,317cm³ PESO MOLDE : 3,965 gr
MOLDE N ° : 02 **Altura de Caída 45.72 cm**
Peso Martillo 10 Libras **N° de golpe por capa 56**
N ° de Capas 05

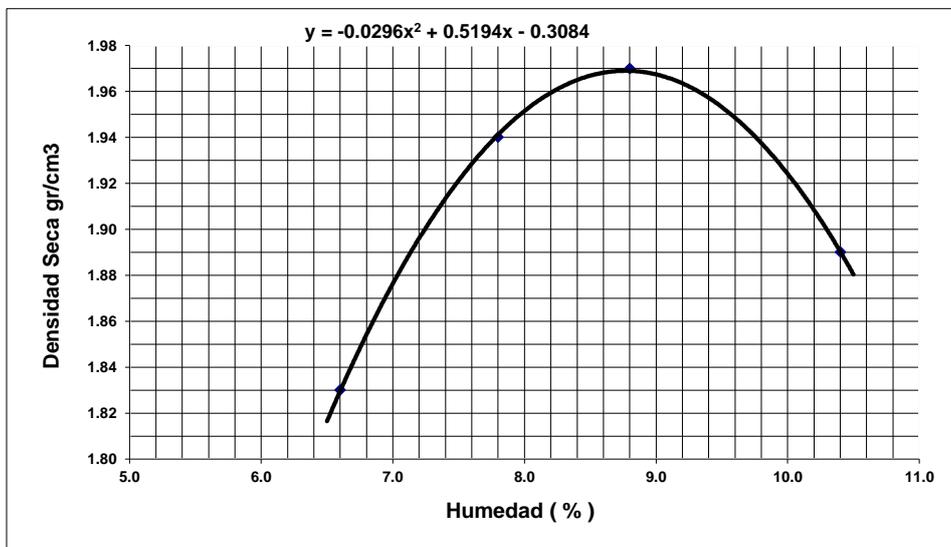
Punto N °	I	II	III	IV	V	VI
Peso Molde + Suelo Húmedo	8,205	8,827	8,925	8,555		
Peso Molde	3,965	3,965	3,965	3,965		
Peso Suelo Húmedo	4,240	4,862	4,960	4,590		
Densidad Húmeda	1.83	2.10	2.14	1.98		
Densidad Seca	1.70	1.93	1.96	1.78		

Cápsula N°						
Peso agua	7.05	8.10	8.60	9.93		
Peso cáp + suelo húmedo	100	100	100	100		
Peso cáp + suelo seco						
Peso cápsula						
Peso Suelo seco	92.95	91.90	91.40	90.07		
Porcentaje de Humedad	7.6	8.8	9.4	11.0		

MATERIAL REPRESENTATIVO : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)
Procedencia : C8 - E2, Prof. 0.30 - 3.00 m

Max. Dens:1.96 gr/cm³

Hum. Optima: 9.4 %



AV. LA MARINA N° 200 - TUMBES

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
CIP 21766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"	
UBICACIÓN: INTERSECCION CALLE 24 DE JULIO Y AV. ARICA	
SOLICITANTE : SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT	
FECHA : OCTUBRE; 2022	
ENSAYO COMPACTACIÓN (STANDARD MODIFICADO)	
VOLUMEN MOLDE 2,317cm³ PESO MOLDE : 3,965 gr	
MOLDE N° : 02	Altura de Caída 45.72 cm
Peso Martillo 10 Libras	N° de golpe por capa 56
N° de Capas 05	

Punto N°	I	II	III	IV	V	VI
Peso Molde + Suelo Húmedo	8,465	8,720	8,840	8,720		
Peso Molde	3,965	3,965	3,965	3,965		
Peso Suelo Húmedo	4,500	4,755	4,875	4,755		
Densidad Húmeda	1.95	2.06	2.11	2.05		
Densidad Seca	1.79	1.87	1.90	1.81		

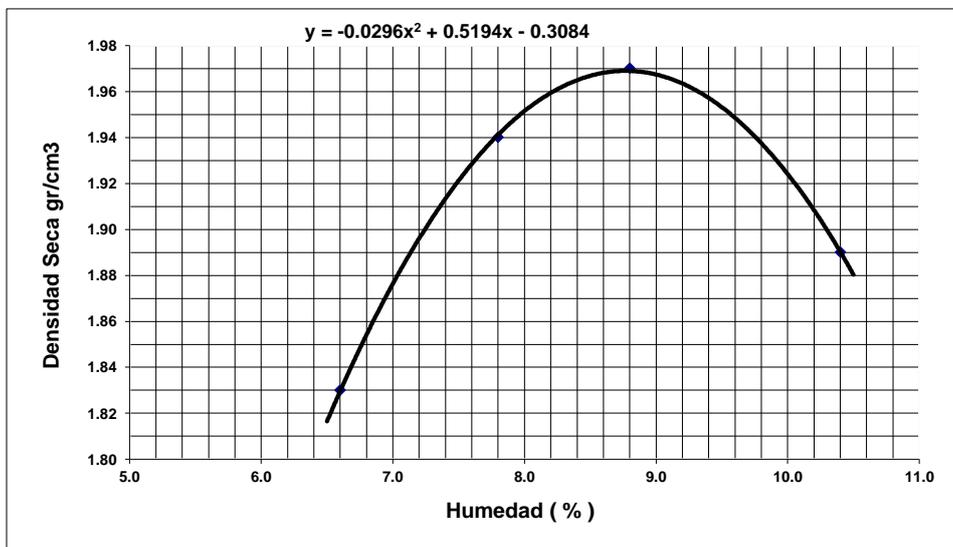
Cápsula N°						
Peso agua	8.15	9.38	10.35	11.88		
Peso cáp + suelo húmedo	100	100	100	100		
Peso cáp + suelo seco						
Peso cápsula						
Peso Suelo seco	91.85	90.62	89.65	88.12		
Porcentaje de Humedad	8.9	10.4	11.5	13.5		

MATERIAL REPRESENTATIVO : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)

Procedencia : C1 - E3, Prof. 1.00 - 3.00 m

Max. Dens: 1.90 gr/cm³

Hum. Optima: 11.5 %



AV. LA MARINA N° 200 - TUMBES

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. Jose Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 C.P. 217658



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPCA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN : INTERSECCION MAYOR NOVOA Y 3ra CUADRA TARAPACA

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE; 2022

MATERIAL REPRESENTATIVO : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)
PROCEDENCIA : C4 - E3, Prof. 1.00 - 3.00 m

ENSAYO C.B.R. PARTE A

N° DE MOLDE	01		02		03	
N° DE CAPAS	05		05		05	
N° DE GOLPES POR CAPA	13		26		59	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del molde + suelo humedo (grs)	8,186		8,406		8,635	
Peso del molde (grs)	4,200		4,200		4,200	
Peso del suelo humedo (grs)	3,986		4,206		4,435	
Volumen de suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad humedo (gr/cc)	1.91		2.02		2.13	
Densidad Seco (gr/cc)	1.69		1.78		1.88	

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente N°						
Recipiente + Suelo Humedo (grs)	270		270		270	
Recipiente + Suelo Seco (grs)	258.25		258.16		258.33	
Peso del Agua (grs)	11.75		11.84		11.67	
Peso del Recipiente (grs)	170.00		170.0		170.00	
Peso del Suelo Seco (grs)	88.25		88.16		88.33	
% Humedad	13.30		13.40		13.20	
Humedad Promedio						

EXPANSION

hi = 5.0 pulg

Molde N° 01				Molde N° 02				Molde N° 03			
Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10			
Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%

C.B.R. = 5.0 %

Av. La Marina # 200

OBSERVACIONES:

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 C.H. 21766



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN : INTERSECCION MAYOR NOVOA Y AV. ARICA

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE; 2022

MATERIAL REPRESENTATIVO : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)

PROCEDENCIA : C2 - E3, Prof. 0.95 - 3.00 m

ENSAYO C.B.R. PARTE A

N° DE MOLDE	01		02		03	
N° DE CAPAS	05		05		05	
N° DE GOLPES POR CAPA	13		26		59	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del molde + suelo humedo (grs)	8,285		8,400		8,142	
Peso del molde (grs)	4,200		4,200		8,560	
Peso del suelo humedo (grs)	4,085		4,200		4,360	
Volumen de suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad humedo (gr/cc)	1.96		2.01		2.09	
Densidad Seco (gr/cc)	1.76		1.81		1.87	

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente N°						
Recipiente + Suelo Humedo (grs)	270		270		270	
Recipiente + Suelo Seco (grs)	260		260		260	
Peso del Agua (grs)	10.42		10.38		10.40	
Peso del Recipiente (grs)	170.00		170.00		170.00	
Peso del Suelo Seco (grs)	89.58		89.62		89.60	
% Humedad	11.50		11.60		11.60	
Humedad Promedio						

EXPANSION

hi = 5.0 pulg

Molde N° 01				Molde N° 02				Molde N° 03			
Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10			
Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%

C.B.R. = 5.2 %

Av. La Marina # 200

OBSERVACIONES:

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Zevallón
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 C.I.P. 21766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN : CALLE 24 DE JULIO

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE; 2022

MATERIAL REPRESENTATIVO : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)

PROCEDENCIA : C7 - E3, Prof. 1.00 - 3.00 m

ENSAYO C.B.R. PARTE A

N° DE MOLDE	01		02		03	
N° DE CAPAS	05		05		05	
N° DE GOLPES POR CAPA	13		26		59	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del molde + suelo humedo (grs)	7,848		7,950		8,057	
Peso del molde (grs)	4,200		4,200		4,200	
Peso del suelo humedo (grs)	3,648		3,750		3,857	
Volumen de suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad humedo (gr/cc)	1.75		1.80		1.85	
Densidad Seco (gr/cc)	1.62		1.67		1.72	

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente N°						
Recipiente + Suelo Humedo (grs)	100		100		100	
Recipiente + Suelo Seco (grs)						
Peso del Agua (grs)	7.26		7.17		7.25	
Peso del Recipiente (grs)						
Peso del Suelo Seco (grs)	92.76		92.83		92.75	
% Humedad	7.8		7.7		7.8	
Humedad Promedio						

EXPANSION

hi = 5.0 pulg

Molde N° 01				Molde N° 02				Molde N° 03			
Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10			
Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%

C.B.R. = 5.4 %

Av. La Marina # 200

OBSERVACIONES:

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Levantos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 010 21766R

**GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS**PROYECTO** : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"**UBICACIÓN** : PROLONGACION TARAPACA**SOLICITANTE:** SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT**FECHA:** OCTUBRE; 2022**MATERIAL REPRESENTATIVO** : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)
PROCEDENCIA : C9 - E3, Prof. 1.00 - 3.00 m**ENSAYO C.B.R. PARTE A**

N° DE MOLDE	01		02		03	
N° DE CAPAS	05		05		05	
N° DE GOLPES POR CAPA	13		26		59	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del molde + suelo humedo (grs)	7,848		7,950		8,057	
Peso del molde (grs)	4,200		4,200		4,200	
Peso del suelo humedo (grs)	3,648		3,750		3,857	
Volumen de suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad humedo (gr/cc)	1.75		1.80		1.85	
Densidad Seco (gr/cc)	1.62		1.67		1.72	

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente N°						
Recipiente + Suelo Humedo (grs)	100		100		100	
Recipiente + Suelo Seco (grs)						
Peso del Agua (grs)	7.26		7.17		7.25	
Peso del Recipiente (grs)						
Peso del Suelo Seco (grs)	92.76		92.83		92.75	
% Humedad	7.8		7.7		7.8	
Humedad Promedio						

EXPANSION

hi = 5.0 pulg

Molde N° 01				Molde N° 02				Molde N° 03			
Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10			
Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%

C.B.R. = 5.5 %**OBSERVACIONES:**

Av. La Marina # 200


 GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 C.I.P. 21765R

**GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS**PROYECTO** : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"**UBICACIÓN** : AV. PIURA**SOLICITANTE:** SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT**FECHA** : OCTUBRE; 2022**MATERIAL REPRESENTATIVO** : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)**PROCEDENCIA** : C5 - E3, Prof. 1.00 - 3.00 m**ENSAYO C.B.R. PARTE A**

N° DE MOLDE	01		02		03	
	05		05		05	
	13		26		59	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del molde + suelo humedo (grs)	7,825		7,972		8,095	
Peso del molde (grs)	4,200		4,200		4,200	
Peso del suelo humedo (grs)	3,625		3,772		3,895	
Volumen de suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad humedo (gr/cc)	1.74		1.81		1.87	
Densidad Seco (gr/cc)	1.62		1.69		1.74	

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente N°						
Recipiente + Suelo Humedo (grs)	100		100		100	
Recipiente + Suelo Seco (grs)						
Peso del Agua (grs)	6.72		6.65		6.75	
Peso del Recipiente (grs)						
Peso del Suelo Seco (grs)	93.28		93.35		93.25	
% Humedad	7.2		7.1		7.2	
Humedad Promedio						

EXPANSION

hi = 5.0 pulg

Moide N° 01				Moide N° 02				Moide N° 03			
Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10			
Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%

C.B.R. = 5.3 %**OBSERVACIONES:**

Av. La Marina # 200

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura

Ing. José Luis Huertas Zevattos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
010 217668



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN : CALLE TARAPACA

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE; 2022

MATERIAL REPRESENTATIVO : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)

PROCEDENCIA : C6 - E2, Prof. 0.25 - 3.00 m

ENSAYO C.B.R. PARTE A

N° DE MOLDE	01		02		03	
N° DE CAPAS	05		05		05	
N° DE GOLPES POR CAPA	13		26		59	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del molde + suelo humedo (grs)	8,262		8,367		8,515	
Peso del molde (grs)	4,200		4,200		4,200	
Peso del suelo humedo (grs)	4,062		4,167		4,315	
Volumen de suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad humedo (gr/cc)	1.95		2.00		2.07	
Densidad Seco (gr/cc)	1.82		1.86		1.93	

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente N°						
Recipiente + Suelo Humedo (grs)	100		100		100	
Recipiente + Suelo Seco (grs)						
Peso del Agua (grs)	6.83		6.92		6.94	
Peso del Recipiente (grs)						
Peso del Suelo Seco (grs)	93.17		93.08		93.08	
% Humedad	7.3		7.4		7.4	
Humedad Promedio						

EXPANSION

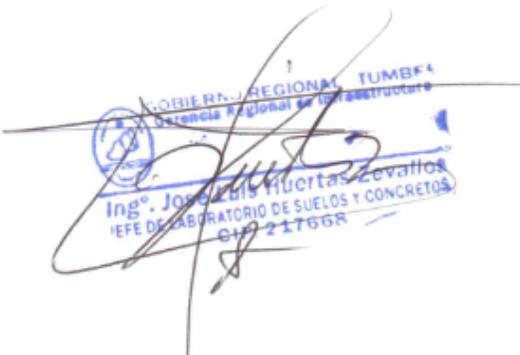
hi = 5.0 pulg

Moide N° 01				Moide N° 02				Moide N° 03			
Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10			
Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%

C.B.R. = 5.6 %

OBSERVACIONES:

Av. La Marina # 200


 GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CH 21766

**GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS**PROYECTO** : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"**UBICACIÓN** : PROLONGACION TARAPACA**SOLICITANTE**: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT**FECHA**: OCTUBRE; 2022**MATERIAL REPRESENTATIVO** : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)**PROCEDENCIA** : C8 - E2, Prof. 0.30 - 3.00 m**ENSAYO C.B.R. PARTE A**

N° DE MOLDE	01		02		03	
N° DE CAPAS	05		05		05	
N° DE GOLPES POR CAPA	13		26		59	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del molde + suelo humedo (grs)	7,848		7,950		8,057	
Peso del molde (grs)	4,200		4,200		4,200	
Peso del suelo humedo (grs)	3,648		3,750		3,857	
Volumen de suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad humedo (gr/cc)	1.75		1.80		1.85	
Densidad Seco (gr/cc)	1.62		1.67		1.72	

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente N°					
Recipiente + Suelo Humedo (grs)	100		100		100
Recipiente + Suelo Seco (grs)					
Peso del Agua (grs)	7.26		7.17		7.25
Peso del Recipiente (grs)					
Peso del Suelo Seco (grs)	92.76		92.83		92.75
% Humedad	7.8		7.7		7.8
Humedad Promedio					

EXPANSION

hi = 5.0 pulg

Moide N° 01				Moide N° 02				Moide N° 03			
Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10			
Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%

C.B.R. = 5.5 %**OBSERVACIONES:**

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
Gerencia Regional de Infraestructura

Ing. José Luis Huertas Zevallos
JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
010 217658



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN : INTERSECCION CALLE 24 DE JULIO Y AV. ARICA
SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE; 2022

MATERIAL REPRESENTATIVO : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)
PROCEDENCIA : C1 - E3, Prof. 1.00 - 3.00 m

ENSAYO C.B.R. PARTE A

N° DE MOLDE	01		02		03	
N° DE CAPAS	05		05		05	
N° DE GOLPES POR CAPA	13		26		59	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del molde + suelo humedo (grs)	7,848		7,950		8,057	
Peso del molde (grs)	4,200		4,200		4,200	
Peso del suelo humedo (grs)	3,648		3,750		3,857	
Volumen de suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad humedo (gr/cc)	1.75		1.80		1.85	
Densidad Seco (gr/cc)	1.62		1.67		1.72	

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente N°					
Recipiente + Suelo Humedo (grs)	100		100		100
Recipiente + Suelo Seco (grs)					
Peso del Agua (grs)	7.26		7.17		7.25
Peso del Recipiente (grs)					
Peso del Suelo Seco (grs)	92.76		92.83		92.75
% Humedad	7.8		7.7		7.8
Humedad Promedio					

EXPANSION

hi = 5.0 pulg

Molde N° 01				Molde N° 02				Molde N° 03			
Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10			
Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%

C.B.R. = 5.4 %

OBSERVACIONES:

Av. La Marina # 200

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Zevattos
 JEFE DEL LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 010 217668



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN : INTERSECCION ABAD PUELL Y AV. ARICA

SOLICITANTE: SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE; 2022

MATERIAL REPRESENTATIVO : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)

PROCEDENCIA : C3 - E3, Prof. 1.00 - 3.00 m

ENSAYO C.B.R. PARTE A

N° DE MOLDE	01		02		03	
N° DE CAPAS	05		05		05	
N° DE GOLPES POR CAPA	13		26		59	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del molde + suelo humedo (grs)	8,285		8,400		8,142	
Peso del molde (grs)	4,200		4,200		8,560	
Peso del suelo humedo (grs)	4,085		4,200		4,360	
Volumen de suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad humedo (gr/cc)	1.96		2.01		2.09	
Densidad Seco (gr/cc)	1.76		1.81		1.87	

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente N°						
Recipiente + Suelo Humedo (grs)	270		270		270	
Recipiente + Suelo Seco (grs)	260		260		260	
Peso del Agua (grs)	10.42		10.38		10.40	
Peso del Recipiente (grs)	170.00		170.0		170.00	
Peso del Suelo Seco (grs)	89.58		89.62		89.60	
% Humedad	11.50		11.60		11.60	
Humedad Promedio						

EXPANSION

hi = 5.0 pulg

Molde N° 01				Molde N° 02				Molde N° 03			
Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10				Sobre Carga (Lbs) 10			
Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%	Fecha y Hora	Lectura	Pulg.	%

C.B.R. = 5.2 %

OBSERVACIONES:

Av. La Marina # 200

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 CH 217668



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN : INTERSECCION MAYOR NOVOA Y 3ra CUADRA TARAPACA

SOLICITANTE : SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE; 2022

ENSAYO C.B.R. PARTE B

Penetraciones Cargas C.B.R.

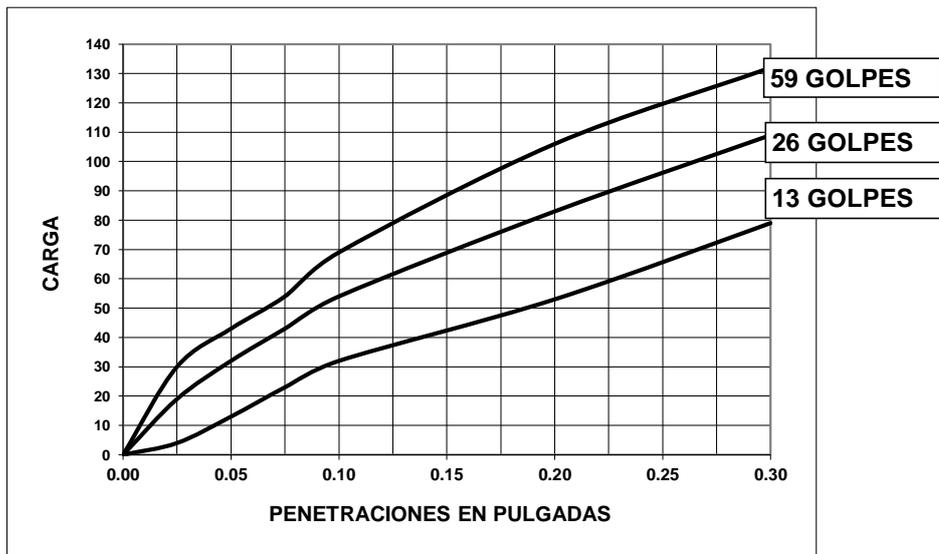
(4) C.B.R. Kg. x 0.0726

(5) C.B.R. Kg. X 0.0487

Penetraciones (Pulgadas)	Molde N° I 13 Golpes				Molde N° II 26 Golpes				Molde N° III 59 Golpes			
	Sin Corregir		Corregidos		Sin Corregir		Corregidos		Sin Corregir		Corregidos	
	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %
0.025	0.2	4			0.9	19			1.4	30		
0.050	0.6	13			15.0	32			2.0	43		
0.075	1.1	23			2.0	43			2.5	54		
0.100	1.5	32		2.3	2.5	54		3.9	3.2	69		5.0
0.125												
0.150												
0.200	2.5	53		2.6	3.9	83		4.1	5.1	106		5.3
0.300	3.7	79			5.1	109			7.0	132		
0.400												
0.500												

Material Representativo : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)

Procedencia : C4 - E3, Prof. 1.00 - 3.00 mt



AV. LA MARINA # 200

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 010 217668



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN : INTERSECCION MAYOR NOVOA Y AV. ARICA

SOLICITANTE : SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE; 2022

Penetraciones Cargas C.B.R.

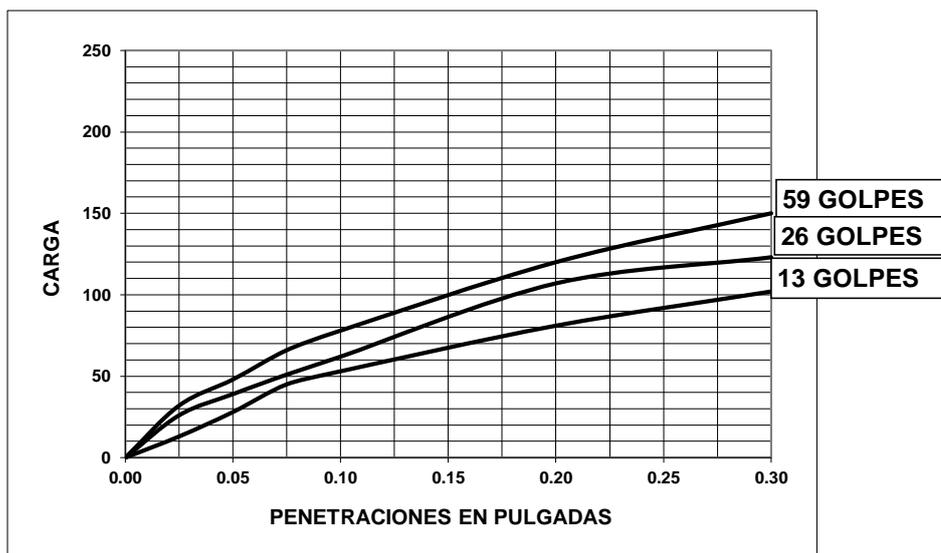
(4) C.B.R. Kg. x 0.0726

(5) C.B.R. Kg. X 0.0487

Penetraciones (Pulgadas)	Molde N° I 13 Golpes				Molde N° II 26 Golpes				Molde N° III 59 Golpes			
	Sin Corregir		Corregidos		Sin Corregir		Corregidos		Sin Corregir		Corregidos	
	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %
0.025	0.6	13			1.2	26			1.4	32		
0.050	1.3	28			1.8	39			2.1	48		
0.075	2.1	45			2.4	51			2.9	66		
0.100	2.5	53		3.8	2.9	62		4.5	3.4	78		5.2
0.125												
0.150												
0.200	3.8	81		4.0	5.0	107		5.2	5.2	120		5.4
0.300	5.7	102			6.2	123			6.7	150		
0.400	6.5	129.0			7.3	146.0			7.8	175		
0.500												

Material Representativo : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)

Procedencia : C2 - E3, Prof. 0.95 - 3.00 mt



AV. LA MARINA # 200

Ing. José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 010 217668



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN : CALLE 24 DE JULIO

SOLICITANTE : SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE;2022

ENSAYO C.B.R. PARTE B

Penetraciones Cargas C.B.R.

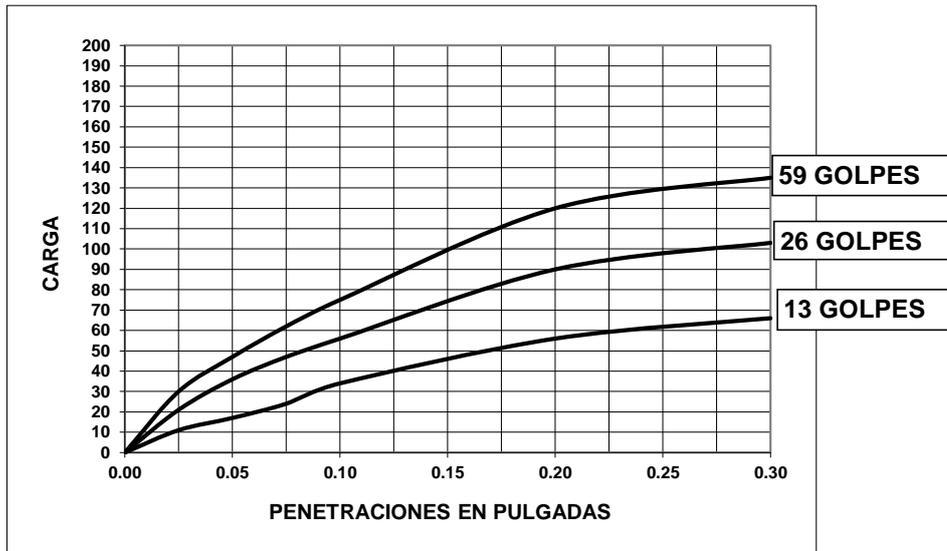
(4) C.B.R. Kg. x 0.0726

(5) C.B.R. Kg. X 0.0487

Penetraciones (Pulgadas)	Molde N° I 13 Golpes				Molde N° II 26 Golpes				Molde N° III 59 Golpes			
	Sin Corregir		Corregidos		Sin Corregir		Corregidos		Sin Corregir		Corregidos	
	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %
0.025	0.5	11			1.0	21			1.4	30		
0.050	0.8	17			1.7	36			2.2	47		
0.075	1.2	24			2.2	47			2.9	62		
0.100	1.6	34		2.5	2.6	56		4.1	3.5	75		5.4
0.125												
0.150												
0.200	2.6	56		2.7	4.2	90		4.4	5.6	120		5.8
0.300	3.1	66			4.8	103			6.3	135		
0.400												
0.500												

Material Representativo : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)

Procedencia : C7 - E3, Prof. 1.00 - 3.00 mt



AV. LA MARINA # 200

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Levantos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 010 217668



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN : PROLONGACION TARAPACA

SOLICITANTE : SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE ; 2022

ENSAYO C.B.R. PARTE B

Penetraciones Cargas C.B.R.

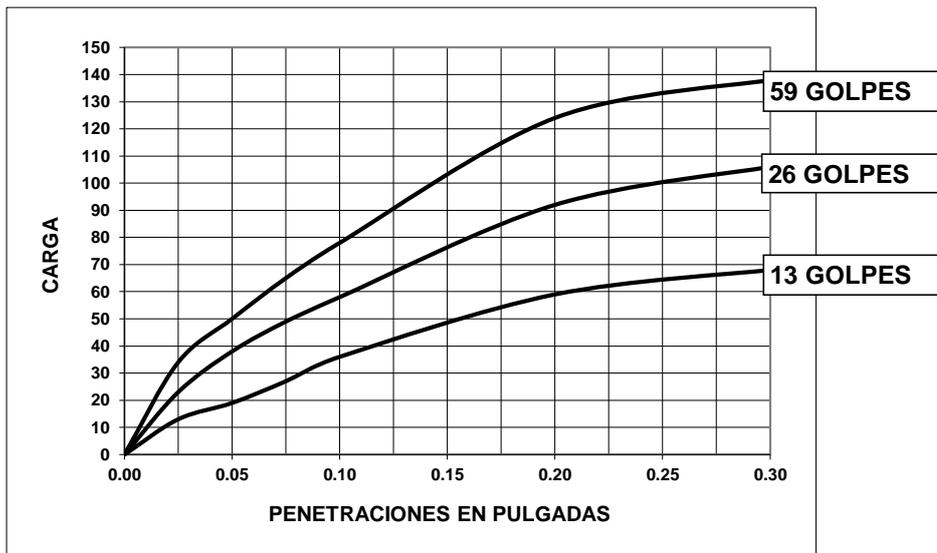
(4) C.B.R. Kg. x 0.0726

(5) C.B.R. Kg. X 0.0487

Penetraciones (Pulgadas)	Molde N° I 13 Golpes				Molde N° II 26 Golpes				Molde N° III 59 Golpes			
	Sin Corregir		Corregidos		Sin Corregir		Corregidos		Sin Corregir		Corregidos	
	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %
0.025	0.7	13			1.2	23			1.6	34		
0.050	0.9	19			1.9	38			2.5	50		
0.075	1.3	27			2.4	49			3.2	65		
0.100	1.7	36		2.7	2.8	58		4.3	3.8	78		5.5
0.125												
0.150												
0.200	2.8	59		2.9	4.5	92		4.7	5.9	124		5.9
0.300	3.4	68			4.9	106			6.6	138		
0.400												
0.500												

Material Representativo : Arena fina mal gradada en estado de saturacion (SP)

Procedencia : C9 - E2, Prof. 0.30 - 3.00 mt



AV. LA MARINA # 200

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Zevallos
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 C.H. 21768



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN : PRLONGACION TARAPACA

SOLICITANTE : SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE ; 2022

ENSAYO C.B.R. PARTE B

Penetraciones Cargas C.B.R.

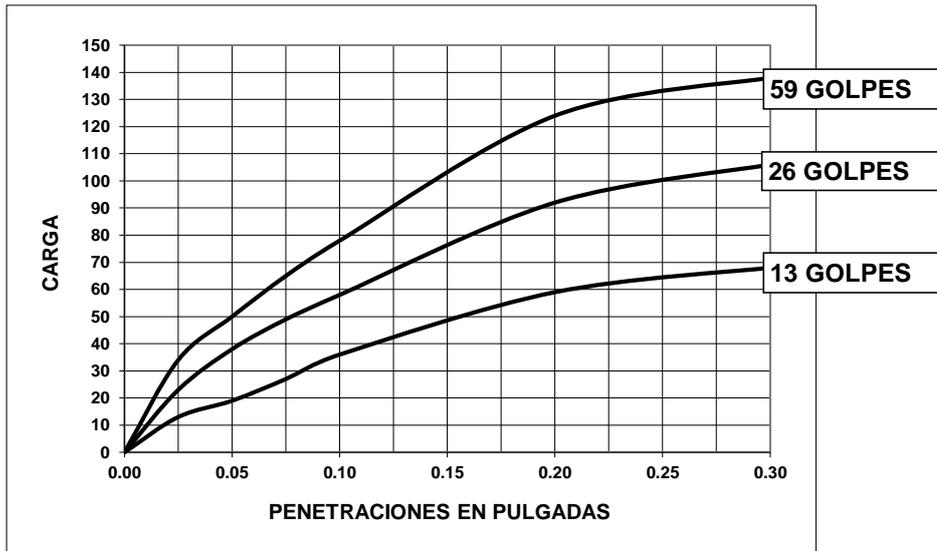
(4) C.B.R. Kg. x 0.0726

(5) C.B.R. Kg. X 0.0487

Penetraciones (Pulgadas)	Molde N° I 13 Golpes				Molde N° II 26 Golpes				Molde N° III 59 Golpes			
	Sin Corregir		Corregidos		Sin Corregir		Corregidos		Sin Corregir		Corregidos	
	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %
0.025	0.8	13			1.1	23			1.5	34		
0.050	0.9	19			1.9	38			2.5	50		
0.075	1.3	27			2.5	49			3.2	65		
0.100	1.7	36		2.7	2.8	58		4.3	3.8	78		5.5
0.125												
0.150												
0.200	2.8	59		2.9	4.5	92		4.7	5.9	124		5.9
0.300	3.5	68			4.8	106			6.5	138		
0.400												
0.500												

Material Representativo : Arena fina mal gradada en estado de saturacion (SP)

Procedencia : C8 - E2, Prof. 0.30 - 3.00 mt



AV. LA MARINA # 200

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
 Ing. José Luis Huertas Zevallón
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 C.I.P. 21766R



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN : INTERSECCION CALLE 24 DE JULIO Y AV. ARICA

SOLICITANTE : SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT

FECHA : OCTUBRE;2022

ENSAYO C.B.R. PARTE B

Penetraciones Cargas C.B.R.

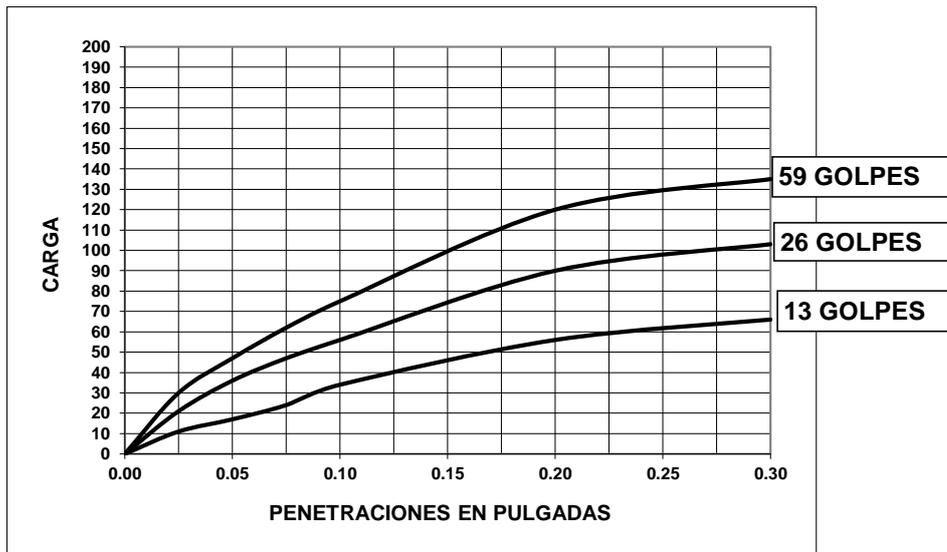
(4) C.B.R. Kg. x 0.0726

(5) C.B.R. Kg. X 0.0487

Penetraciones (Pulgadas)	Molde N° I 13 Golpes				Molde N° II 26 Golpes				Molde N° III 59 Golpes			
	Sin Corregir		Corregidos		Sin Corregir		Corregidos		Sin Corregir		Corregidos	
	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %
0.025	0.6	12			1.2	22			1.5	30		
0.050	0.7	16			1.6	35			2.3	48		
0.075	1.2	24			2.2	47			2.9	62		
0.100	1.6	34		2.5	2.6	56		4.1	3.5	75		5.4
0.125												
0.150												
0.200	2.6	55		2.7	4.2	90		4.4	5.6	120		5.8
0.300	3.2	67			4.8	103			6.3	135		
0.400												
0.500												

Material Representativo : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)

Procedencia : C1 - E3, Prof. 1.00 - 3.00 mt



AV. LA MARINA # 200


GOBIERNO REGIONAL TUMBES
 Gerencia Regional de Infraestructura
Ing. José Luis Huertas Zevallón
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 C.I. 21766



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y CONCRETOS

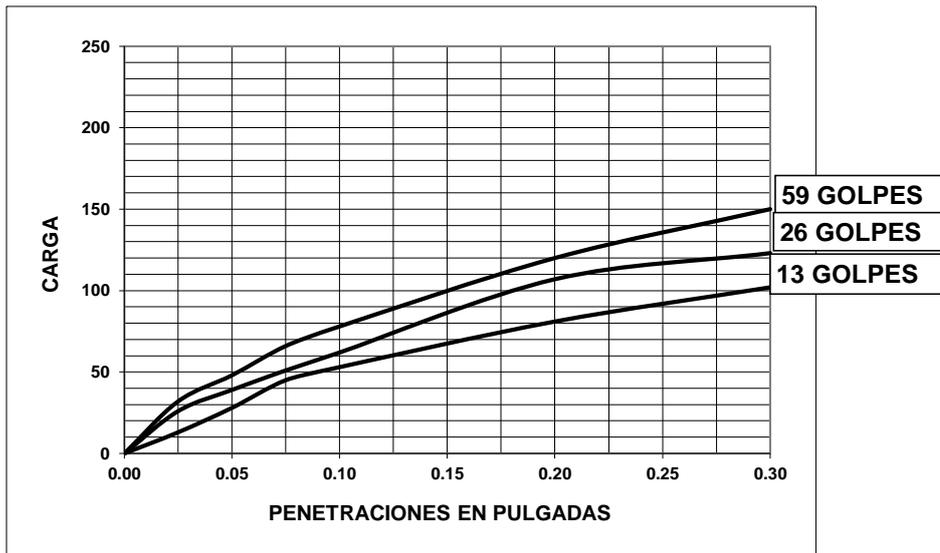
PROYECTO : "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 DE JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE - DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

UBICACIÓN : INTERSECCION ABAD PUELL Y AV. ARICA
SOLICITANTE : SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GRT
FECHA : OCTUBRE; 2022

Penetraciones Cargas C.B.R. (4) C.B.R. Kg. x 0.0726 (5) C.B.R. Kg. X 0.0487

Penetraciones (Pulgadas)	Molde N° I 13 Golpes				Molde N° II 26 Golpes				Molde N° III 59 Golpes			
	Sin Corregir		Corregidos		Sin Corregir		Corregidos		Sin Corregir		Corregidos	
	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %	Lectura Cuadrante	Carga Kg.	Carga Kg.	C.B.R. %
0.025	0.6	13			1.2	26			1.4	32		
0.050	1.3	28			1.8	39			2.1	48		
0.075	2.1	45			2.4	51			2.9	66		
0.100	2.5	53		3.8	2.9	62		4.5	3.4	78		5.2
0.125												
0.150												
0.200	3.8	81		4.0	5.0	107		5.2	5.2	120		5.4
0.300	5.7	102			6.2	123			6.7	150		
0.400	6.5	129.0			7.3	146.0			7.8	185		
0.500												

Material Representativo : Arena fina mal graduada en estado de saturacion (SP)
 Procedencia : C3 - E3, Prof. 1.00 - 3.00 mt



Ing. José Luis Huertas Zevallón
 JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS
 C.I. 21766R

AV. LA MARINA # 200



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETOS

PLANO

UBICACIÓN

DE

CALICATAS

PROYECTO: "RECONSTRUCCION DE LAS CALLES 24 JULIO, ABAD PUELL, AV. ARICA Y PROLONGACION AV. TARAPACA DEL BARRIO SAN JOSE DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y REGION TUMBES"

PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS

Cordenadas UTM WG 84
De calicata C1
Este: 560327.215
Norte: 9606242.695

Cordenadas UTM WG 84
De calicata C2
Este: 560158.868
Norte: 9605994.326

Cordenadas UTM WG 84
De calicata C3
Este: 560039.000
Norte: 9605810.934

Cordenadas UTM WG 84
De calicata C4
Este: 560260.258
Norte: 9606312.942

Cordenadas UTM WG 84
De calicata C5
Este: 559868.633
Norte: 9605692.669

Cordenadas UTM WG 84
De calicata C6
Este: 559772.564
Norte: 9605627.290

Cordenadas UTM WG 84
De calicata C7
Este: 560421.311
Norte: 9606177.514

Cordenadas UTM WG 84
De calicata C8
Este: 560311.117
Norte: 9606391.922

Cordenadas UTM WG 84
De calicata C9
Este: 560599.668
Norte: 9606840.417

