



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #972945321 - Tumbes

“AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”

Tumbes, agosto del 2018

CARTA N°437-2018/SUELO MAS-LAB.

SEÑOR:  
GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
Ciudad.-

**ASUNTO** : ALCANZO ESTUDIO DE SUELOS

REF : **PROYECTO:** “REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP  
TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE  
TUMBES – TUMBES”

De nuestra consideración:

Por la presente me dirijo a Ud. Para saludarlo cordialmente y a la vez alcanzo a su digno despacho los trabajos convenientes del Estudio de Suelos para la ejecución del Proyecto de la referencia.

- 01 ESTUDIO DE SUELOS

Le reitero Ud., mi saludo y estima.

**Atentamente,**

**Suelo Más EIRL**  
  
**Manuel Ortega Guerrero**  
Gerente General

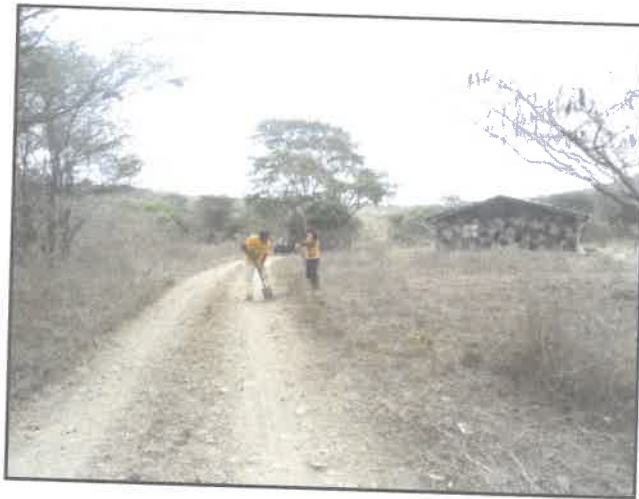


**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

# ESTUDIO DE SUELO

**PROYECTO: “REHABILITACION DE CAMINO  
DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106  
(HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES – TUMBES”**



**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**UBICACIÓN:**

**REGION : TUMBES  
PROVINCIA: TUMBES  
DISTRITO : SAN JACINTO  
LUGAR : HUASIMO – CABO INGA.**

**Tumbes, agosto 2018**



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**CONTENIDO**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**I. GENERALIDADES**

- 1.1. Introducción
- 1.2. Objetivos
- 1.3. Ubicación
- 1.4. Clima
- 1.5. Geología
- 1.6. Morfología

**II. ESTUDIO DE SUELO**

- 2.1. Metodología
- 2.2. Trabajo de Campo
- 2.3. Trabajo de Laboratorio
- 2.4. Trabajo de Gabinete
- 2.5. Capacidad Portante del Suelo de Fundación

**III. CAPA DE RODADURA CON AFIRMADO**

- 3.1. Evaluación del Estado Superficial
- 3.2. Análisis de Tráfico

**IV. ESTUDIO DE CANTERAS**

**V. CONCLUSIONES**

**VI. RECOMENDACIONES**

**VII. ANEXOS**

- Ensayo de Laboratorio
- Plano de Perfil Longitudinal del Suelo
- Plano de Ubicación de Calicatas



*Luis A. Espinoza Herrera*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 60350



## LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

### I. GENERALIDADES

**PROYECTO: “REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES”**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

#### 1.1 INTRODUCCION

El presente estudio de mecánica de suelos, es elaborado con la finalidad de conocer las características físicas y mecánicas del suelo donde se proyecta : **“PROYECTO: “REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES – TUMBES”**

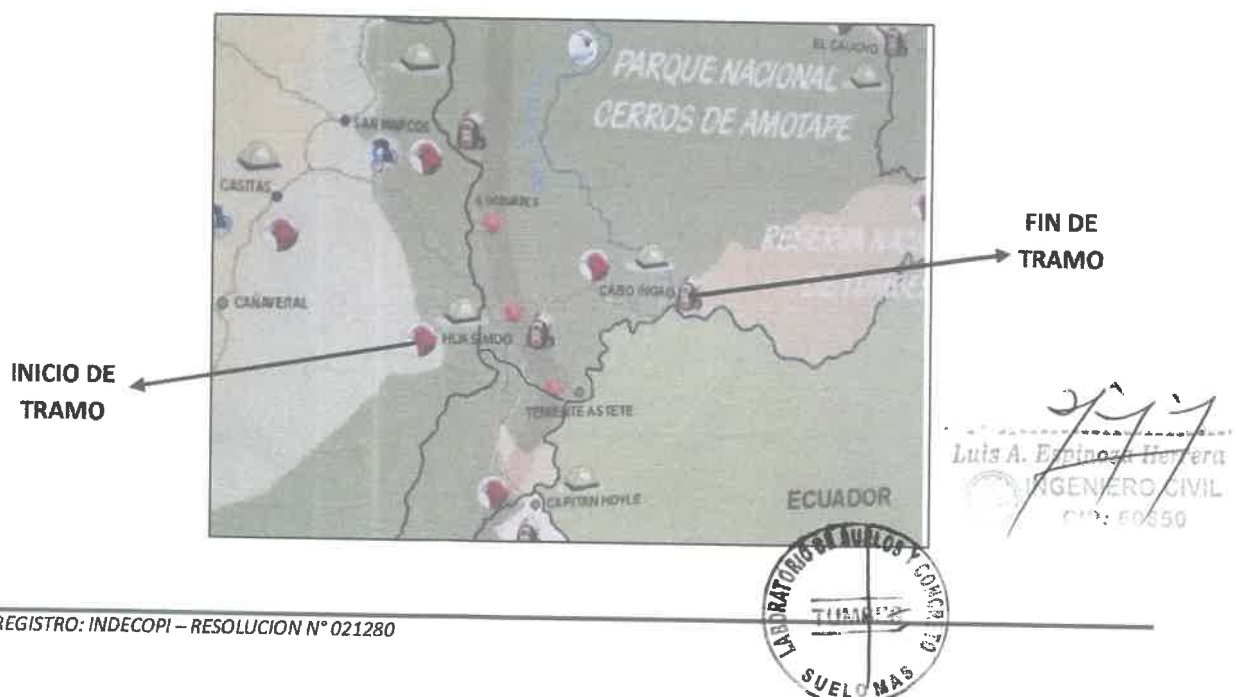
#### 1.2 OBJETIVO

El Objetivo del presente Estudio es brindar las condiciones de transitabilidad a un nivel de capa de Rodadura de afirmado. Se analiza por un lado la disposición de recursos (materiales) con que cuenta la zona de estudio a fin de que sea económicamente factible su realización, por otro lado, se toman en cuenta las connotaciones históricas y actuales de la zona del Proyecto, considerando principalmente las ocurridas con el Fenómeno del Niño.

Para la elaboración del Estudio es conveniente conjugar las condiciones de tráfico de la zona en desarrollo económico, características de los Suelos de fundación y disponibilidad de materiales para poder proyectar una estructura que soporte las sollicitaciones futuras que demande dicha vía durante su vida útil estimada. De esta manera se podrá brindar la seguridad y control al usuario

#### 1.3 UBICACIÓN

La Vía en Estudio está ubicada a los Accesos Huasimo – Cabo Inga, -Distrito San Jacinto, Provincia de tumbes, Departamento de Tumbes.





## LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

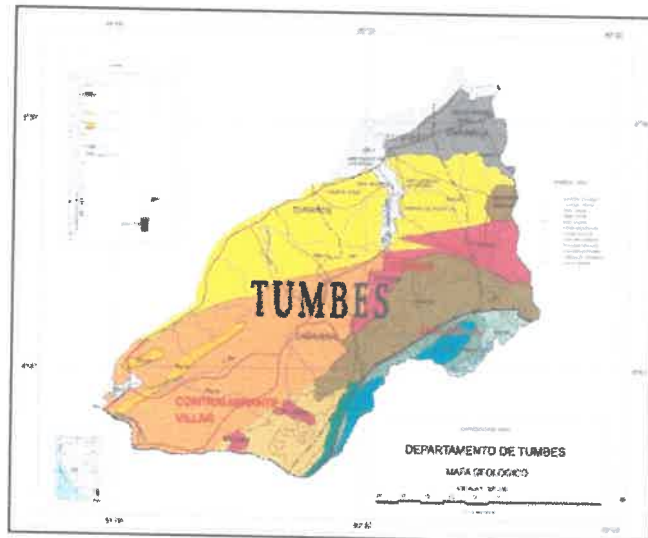
### 1.4 CLIMA

El Departamento de Tumbes con su ubicación próxima a la Línea Ecuatorial es una Zona cálida y árida, cuyo sistema de clasificación de medio ambiente (según L. Holgridge), la define como una zona que posee un clima que corresponde a monte espinoso – Tropical (mbe – T), la biotemperatura media anual máxima es de 25°C y la media anual mínima de 23°C.

El promedio máximo de precipitación total por año es de 793.0 milímetros y el promedio mínimo de 162.9 milímetros.

### 1.5 GEOLOGIA DEL AREA EN ESTUDIO

El Área en Estudio se emplaza dentro de la faja costanera. Su Geología está compuesta por una zona de baja altura sobre el cual se localiza en una zona urbana, Los Suelos predominantes en la zona en Estudio son materiales arcillosos.



### 1.6 MORFOLOGÍA

Desde el punto de vista morfológico, en Tumbes se pueden distinguir las siguientes zonas:

- El delta formado por los Ríos de Tumbes y Zarumilla.
- Una llanura aluvial al norte del Rio Tumbes, con moderado de quebradas secas poco profundas.
- Terrazas antiguas que han sido fuertemente erosionadas en la zona Mancora, Punta Sal y Zorritos.
- El relieve de Amotape al Oriente y Sur, con un punto culminante en el Cerro El Barco, a 1520mt. Sobre el nivel del mar.
- El Litoral presenta costas bajas en su sector norte y hacia el sur alternan playas con acantilados de poca altura.



Luis A. Espinoza Herrera  
INGENIERO CIVIL  
R.N. 80759



## LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

### II. ESTUDIO DE SUELO

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES – TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

#### 2.1 METODOLOGIA

Comprende básicamente en la ejecución de calicatas al cielo abierto a lo largo del eje de la carretera tratando de captar las variaciones de los suelos del prisma donde debe apoyarse (cimiento) la estructura de la carretera. De las prospecciones se observa los diferentes horizontes que está conformado el suelo de fundación anotando de ellas las cotas de variación de un suelo a otro; de cada una de toma muestra alteradas y disturbadas para su análisis en Laboratorio anotando en la libreta sus propiedades físicas observables a simple vista.

#### 2.2 TRABAJO DE CAMPO

El objetivo del trabajo de campo es la determinación de las características físico – mecánicas de los materiales que existen en el suelo donde se apoya la futura estructura de la carretera, para ello se lleva a cabo prospecciones de Estudio (calicatas) a nivel de sub rasante con profundidad de 1.20mt.

De los materiales encontrados de los diversos estratos (capas) se toman muestras selectivas en forma alterada, se describen e identifican adecuadamente mediante una tarjeta, en ella se consignan la ubicación, número de muestra (según correlación), profundidad y espesor de la capa, después es colocado en bolsas de polietileno y trasladadas adecuadamente al Laboratorio SUELO MAS de igual forma se registran los mismos datos en la libreta de campo adicionado características de gradación, predominio de material y el estado de compacidad de cada uno de los materiales.

#### 2.3 ENSAYO DE LABORATORIO

Las muestras de los suelos fueron clasificadas y seleccionadas siguiendo el procedimiento del A.S.T.M.D – 2448 Práctica Recomendada para la Descripción de Suelos. Los resultados de Ensayos practicados a las muestras representativas del suelo de fundación son completados en el anexo adjunto y principalmente consta de las siguientes pruebas:

##### ENSAYOS ESTÁNDAR

- Análisis granulométrico por tamizado (ASTMC – 131)
- Constantes Físicas
- Limite Líquido (ASTM D – 423)
- Limite Plástico (ASTA D – 424)



*Luis A. Espinoza Herrera*  
INGENIERO CIVIL  
Especialista





## LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

### ENSAYOS ESPECIALES

- Ensayo de Proctor Modificado (ASTM D – 1557)
- Ensayo de C.B.R. (AASHTO T 180 – D)

### 2.3.1 LABORES DE GABINETE

En base a la información obtenida durante los trabajos de campo y los resultados de los ensayos de Laboratorio, se efectuó la clasificación de los Suelos de los materiales (sistema S.U.C.S y AASHTO) para luego correlacionarlos de acuerdo a las características litológicas similares lo cual se consigna en el Perfil Estratégico respectivo.

### 2.4 CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO DE FUNDACION

La soportabilidad de los suelos está caracterizada por valor de la Capacidad Portante C.B.R. (California Bearing Ratio), tanto para clasificar materiales para capas estructurales como para calidad del suelo de fundación (sub rasante).

Los resultados de estos Ensayos efectuados a los suelos de fundación se resumen en el siguiente cuadro.

PROYECTO	TIPO DE PAVIM.	MUESTRA	PROF.	TIPO DE SUELO	CLASIFICACION		
					S.U.C.S.	AASHTO	C.B.R.
"REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES – TUMBES"	Carrozable	C1 – M2	0.15 – 1.20	Arcilla de mediana Plasticidad	CL	A-6(11)	7.2
		C7 – M2	0.10 – 1.20		CL	A-6(11)	7.8
		C11 – M2	0.20 – 1.20		CL	A-6(11)	7.4
		C15 – M2	0.18 – 1.20		CL	A-6(11)	7.6
		C20 – M2	0.15 – 1.20		CL	A-6(11)	7.5



247  
Luis A. Espinoza Espinoza  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 60350



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**III. CAPA DE RODADURA CON AFIRMADO**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**3.1 ANTECEDENTES**

La información referente a la zona en estudio comprende los trabajos realizados por el personal que trabaja en el Laboratorio de Suelos SUELO MAS de Tumbes contando también con la participación de personal especializado en trabajos de topografía y profesionales especializados en la construcción de vías.

**3.2 EVALUACION DEL ESTADO SUPERFICIAL**

Se ha observado que la superficie de rodadura que se encuentra actualmente presenta una condición de mal estado de transitabilidad.

Se deberá considerar el mejoramiento de la Sub Rasante a fin de garantizar que está se encuentre bajo ciertas condiciones tales como:

- Capa de Afirmado compactado
- Compactación de Sub Rasante al 95% de la densidad máxima seca.

**3.3 ANALISIS DE TRÁFICO**

El tráfico empleado para los trabajos comprende el tráfico poco concurrido de movilidades livianas, medianas. Y pesadas

La actividad que se desarrolla en la zona es Agrícola.



*Luis A. Espinoza Herrera*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 10000





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**IV. ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**- CANTERA BOCAPAN**

**UBICACIÓN:** el área prospectada se localiza en el Km. 21+480 lado derecho de la vía. De la carretera boca pan.

- Tipo de yacimiento : Aluvial
- Rendimiento : 62%
- Volumen estimado : 30.000m<sup>3</sup>
- Explotación : Zarandeo
- Uso : Afirmado

**DESCRIPCION:**

- **Material** : Granular
- **S.U.C.S.** : SP-SM
- **AASHTO** : A-1-b(0)
- **L.L.** : 22.3
- **L.P.** : 18.8
- **I.P.** : 3.5



**- FUENTES DE AGUA**

Las fuentes de abastecimiento para la Obra: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES". Pueden ser utilizadas de zonas cercanas al área del proyecto, previo análisis para su uso.



Luis A. Espinos Herrera  
INGENIERO CIVIL



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**V. CONCLUSIONES**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

1. El área donde se ha realizado el Estudio de Mecánica de Suelos, pertenece al terreno donde se proyecta la Obra: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"
2. Los suelos encontrados a lo largo del terreno en evaluación son:
  - \* **Terreno Natural:** Arcilla de Mediana plasticidad.
3. No se ha encontrado el nivel freático hasta la profundidad de 1.20mt.
4. Es necesario mejorar el suelo de fundación de la trocha carrozable en evaluación, mejorando el grado de compactación de la subrasante y mejorar el valor de soporte del suelo.
5. Verificar los niveles del perfil longitudinal y las secciones transversales proyectadas para la sub rasante y/o afirmado de la superficie de rodadura.
6. Coordinar para que la capa de base no permanezca por mucho tiempo sin protección contra las lluvias y el tránsito vehicular.
7. Realizar los ensayos de control de calidad con la frecuencia especificada haciendo uso de los métodos que permitan la obtención de resultados altamente confiable.



Luis A. Espinoza Herrera  
INGENIERO CIVIL



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**VI. RECOMENDACIONES**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

Según los resultados de Laboratorio, se recomienda lo siguiente:

1. En los tramos donde no existe el ancho de una carretera vehicular y sola hay caminos angostos, se recomienda cortar terreno con la finalidad de ampliar el ancho de construcción.
2. Luego perfilar terreno eliminando el material de las ondulaciones, material suelto y polvoriento

- **ESTRUCTURA PARA TROCHA CARROZABLE**

0.20mt.

**BASE (55% Afirmado + 45%  
Hormigón Grueso)**

Suelo de Cimentación  
Nivelado y Compactado

3. Se recomienda que el afirmado clasificado tenga las siguientes características:

**GRANULOMETRIA**

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA	
	A - 1	A - 2
2"	100	
1 ½"	100	
1"	90 - 100	100
¾"	85 - 100	80 - 100
N° 3/8	45 - 80	65 - 100
N° 04	30 - 55	50 - 85
N° 10	22 - 52	33 - 61
N° 40	15 - 35	20 - 45
N° 200	5 - 20	5 - 20

Además:

Desgaste los Ángeles: 50% máximo

Límite Líquido : 25% máximo

Índice Plástico : 4 - 6%



Luis A. Espinoza Herreña  
INGENIERO CIVIL



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

4. El Diseño Estructural de la Obra vial será definido por el Ingeniero Proyectista.
5. Se recomienda escarificar el material de la rasante existente retirando los agregados gruesos (piedras), estos agregados pueden ser utilizados como mejoramiento de la subrasante para dar mejor estabilidad al terreno de fundación.
6. Para el corte del terreno considerar un suelo normal.
7. Verificar el trazo de la poligonal, así como las secciones transversales.
8. Se recomienda colocar una capa de base (mezcla de 55% de afirmado + 45 de hormigón en un espesor de 0.20 mts.; retirando agregados gruesos (piedras mayores de 2"). Humedecer y compactar con rodillo.
9. Fijar áreas para depositar material excelente o desperdicios.
10. Considerar el bombeo de 2% necesario con una pendiente mínima de (ambos lados de la vía) a fin de dar un buen drenaje a la vía
11. Determinar la utilización del tipo de máquina apropiada para evitar daños en las propiedades de terceros.
12. Todo material blando, inestable o contaminado en la Sub Rasante que no es factible de compactar o que no sirve para su propósito, será retirado y reemplazo con material seleccionado.
13. La calidad y permanencia de la obra obedece no estricto control de los parámetros de calidad antes y durante el proceso constructivo.



*Luis A. Espinosa Herrera*  
Luis A. Espinosa Herrera  
INGENIERO CIVIL  
C.O.P. 12253

**ANEXO**  
**PANEL FOTOGRAFICO**



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 01**

**(Prog.0+000)**



*Luis A. Espinoza Rivero*  
INGENIERO CIVIL  
010-62153





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

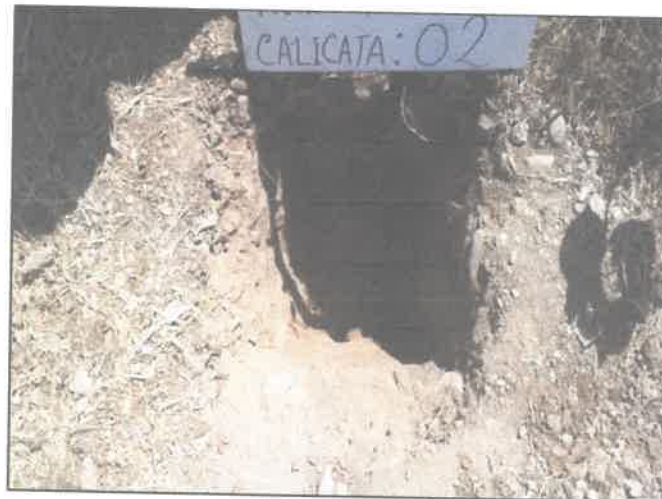
JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 02**

**(Prog.1+000)**



*Luis A. Espinoza Herrera*  
INGENIERO CIVIL  
C.O. 12763



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 03**

**(Prog.2+000)**



Luis A. Espinoza Herrera  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 60350



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 04**

**(Prog.3+000)**



*Luis A. Espinoza Jarama*  
INGENIERO CIVIL  
E 191 20050



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

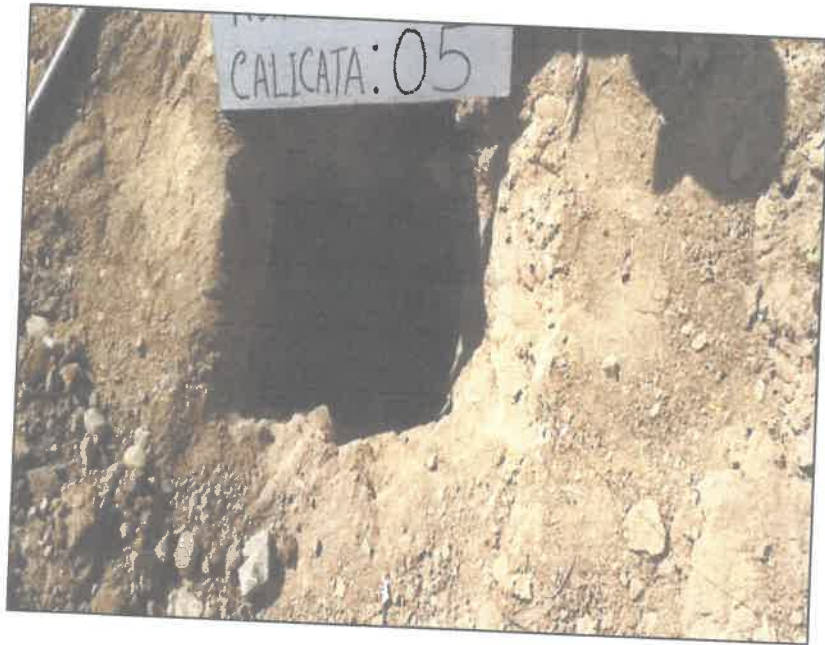
JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 05**

**(Prog.4+000)**



Luis A. Espinoza Rivera  
INGENIERO CIVIL  
RPM 17050





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 06**

**(Prog.5+000)**



*Luis A. Espinoza Herrera*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 60050



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 07**

**(Prog.6+000)**



*Luis A. Espinosa Cerrera*  
INGENIERO CIVIL  
C. 10250





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 08**

**(Prog.7+000)**



Luis A. Espinoza H.  
INGENIERO CIVIL



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 09**

**(Prog.8+000)**



*Luis A. Espinoza*  
INGENIERO CIVIL  
CIP 10000



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 10**

**(Prog.9+000)**



Luis A. Espinoza Espinoza  
INGENIERO CIVIL

Handwritten signature of Luis A. Espinoza Espinoza.



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 11**

**(Prog.10+000)**



Luis A. Espinoza  
*[Handwritten signature]*





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 12**

**(Prog.11+500)**



27-7-17  
Luis A. Espinoza Herrera  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 60050



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 13**

**(Prog.12+000)**



Luis A. Espinosa Herrera  
INGENIERO CIVIL  
019 60233





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 14**

**(Prog.13+000)**



Luis A. Espinoza Herrera  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 00850



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 15**

**(Prog.14+000)**



*Luis A. Estévez*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 12345



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 16**

**(Prog.15+000)**



*Luis A. Espinoza Cervera*  
INGENIERO CIVIL



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

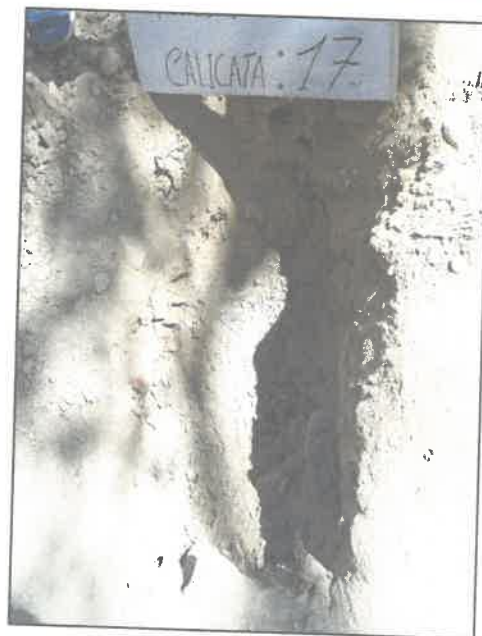
JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 17**

**(Prog.16+000)**



*Luis A. Espinoza Herrera*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 57250





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 18**

**(Prog.17+000)**



Luis A. Espinoza  
INGENIERO CIVIL  
017 5 250



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 19**

**(Prog.18+000)**



Luis A. Espinosa  
*[Handwritten signature]*





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 20**

**(Prog.19+000)**



Luis A. Espinoza  
INGENIERO



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**CALICATA N° 21**

**(Prog.20+000)**



*Luis A. P...*  
INGENIERO CIVIL



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**



**VIA EN MAL ESTADO  
POR PERDIDA DE  
FINO**



*Luis A. Espinoza*  
INGENIERO CIVIL



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**



**VIA EN MAL ESTADO**



*Luis A. Pacheco Ferrer*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 0368

**ANEXO**  
**ENSAYOS DE LABORATORIO**





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA  
DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 01 - Prog. 0+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.15		0.15 - 1.20	
2 ½"					
2 "					
1 ½"		0	100		
1"		8	92		
¾"		6	86		
½ "		5	81		
⅜ "		7	74		
¼"		-	-		
N° 4		3	71	0	100
N° 10		4	67	4	96
N° 20					
N° 30		3	64	5	91
N° 40		2	62	4	87
N° 50					
N° 60		3	59	7	80
N° 100					
N° 200		3	56	8	72
-200					
Límite Líquido %		31.6		39.2	
Límite Plástico		20.4		21.6	
Índice Plasticidad		11.2		17.6	
Humedad Natural		6.7		7.7	
Clasificación S.U.C.S.		CL		CL	
Clasificación AASHITO					

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



*Handwritten signature*  
Luis A. Estrella  
INGENIERO



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA  
DE TUMBES - TUMBES"**  
**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 02 - Prog. 1+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA	M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.15	0.15 - 1.20	
2 ½"				
2 "				
1 ½"				
1 "				
¾"				
½ "				
3/8 "				
1/4 "				
N° 4		RELLENO INAPROPIADO	0	100
N° 10			3	97
N° 20				
N° 30			5	92
N° 40			7	85
N° 50				
N° 60			5	80
N° 100				
N° 200			9	71
-200				
Límite Líquido %			39.2	
Límite Plástico			21.9	
Índice Plasticidad			17.3	
Humedad Natural			7.5	
Clasificación S.U.C.S.			CL	
Clasificación AASHITO				

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



*Luis A. Esquivel Huamani*  
INGENIERO CIVIL



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 03 - Prog. 2+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA	M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.10	0.10 - 1.20	
2 ½"				
2 "				
1 ½"				
1 "				
¾"				
½ "				
3/8 "				
1/4"				
N° 4		RELLENO INAPROPIADO	0	100
N° 10			2	98
N° 20				
N° 30			4	94
N° 40			7	87
N° 50				
N° 60			6	81
N° 100				
N° 200			9	72
-200				
Límite Líquido %			39.4	
Límite Plástico			21.8	
Índice Plasticidad			17.6	
Humedad Natural			7.0	
Clasificación S.U.C.S.			CL	
Clasificación AASHITO				

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



  
 Luis A. Fernández  
 INGENIERO C.  
 CIVIL



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 04- Prog. 3+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA	M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.15	0.15 - 1.20	
2 ½"				
2 "				
1 ½"				
1 "				
¾"				
½ "				
⅜ "				
¼"				
N° 4		RELLENO INAPROPIADO	0	100
N° 10			3	97
N° 20				
N° 30			4	93
N° 40			6	87
N° 50				
N° 60			5	82
N° 100				
N° 200			9	73
-200				
Límite Líquido %			39.8	
Límite Plástico			22.3	
Índice Plasticidad			17.5	
Humedad Natural			8.1	
Clasificación S.U.C.S.			CL	
Clasificación AASHITO				

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



Luis A. Espinoza H. *[Signature]*  
INGENIERO CIVIL  
N° 17356



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA  
DE TUMBES - TUMBES"**  
**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**  
**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

CALICATA N° 05 - Prog. 4+000

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA	M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.20	0.20 - 1.20	
2 ½"				
2 "				
1 ½"				
1 "				
¾"				
½ "				
3/8 "			0	100
1/4"			5	95
N° 4		RELLENO INAPROPIADO	8	87
N° 10			6	81
N° 20				
N° 30			5	76
N° 40			3	73
N° 50				
N° 60			4	69
N° 100				
N° 200			6	63
-200				
Límite Líquido %			32.7	
Límite Plástico			20.3	
Índice Plasticidad			12.4	
Humedad Natural			7.1	
Clasificación S.Ú.C.S.			CL	
Clasificación AASHITO				

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



*Luis A. Espinoza Herrera*  
INGENIERO CIVIL  
C.I. 10350





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 06 - Prog. 5+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA	M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.15	0.15 - 1.20	
2 ½"				
2 "				
1 ½"				
1 "				
¾"				
½ "				
⅜ "				
¼"				
N° 4		RELLENO INAPROPIADO	0	100
N° 10			4	96
N° 20				
N° 30				
N° 40			6	90
N° 50			4	86
N° 60				
N° 100			6	80
N° 200				
-200			8	72
Límite Líquido %				39.6
Límite Plástico				22.2
Índice Plasticidad				17.4
Humedad Natural				7.0
Clasificación S.U.C.S.				CL
Clasificación AASHITO				

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



Handwritten signature and date: 29/8/18



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA  
DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 07 - Prog. 6+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA	M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.10	0.10 - 1.20	
2 ½"				
2 "				
1 ½"				
1 "				
¾"				
½ "				
⅜ "				
¼"				
N° 4		RELLENO INAPROPIADO	0	100
N° 10			3	97
N° 20				
N° 30			5	92
N° 40			3	89
N° 50				
N° 60			7	82
N° 100				
N° 200			8	74
-200				
Límite Líquido %			38.5	
Límite Plástico			20.8	
Índice Plasticidad			17.7	
Humedad Natural			8.5	
Clasificación S.U.C.S.			CL	
Clasificación AASHITO			CL	

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



Luis A. Espinoza  
INGENIERO CIVIL  
CIP 60850



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**  
**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**  
**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

CALICATA N° 08 - Prog. 7+000

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA	M - 2 RET. - PASA
Profundidad (m)		0.0 - 0.10	0.10 - 1.20
2 ½"			
2 "			
1 ½"			
1"			
¾"			
½ "			
⅜ "			
¼"			
N° 4			
N° 10		RELLENO INAPROPIADO	0    10
N° 20			3    97
N° 30			
N° 40			3    94
N° 50			6    88
N° 60			
N° 100			7    81
N° 200			
-200			9    72
Límite Líquido %			39.3
Límite Plástico			22.0
Índice Plasticidad			17.3
Humedad Natural			8.6
Clasificación S.U.C.S.			CL
Clasificación AASHITO			

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



*Handwritten signature*  
 Luis A. Espinoza  
 INGENIERO C.  
 07-43140



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 09 - Prog. 8+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA	M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.20	0.20 - 1.20	
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				
1/2 "				
3/8 "				
1/4"				
N° 4		RELLENO INAPROPIADO	0	100
N° 10			4	96
N° 20				
N° 30			7	89
N° 40			5	84
N° 50				
N° 60			7	77
N° 100				
N° 200			6	71
-200				
Límite Líquido %			38.6	
Límite Plástico			21.2	
Índice Plasticidad			17.4	
Humedad Natural			7.9	
Clasificación S.U.C.S.			CL	
Clasificación AASHITO				

Observaciones C= Calicata; M = Muestra

  
 Luis A. Espinoza  
 INGENIERO  
 C. 10000





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945821 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA  
DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 10 - Prog. 9+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA	
		0.0 - 0.15		0.15 - 1.20	
Profundidad (m)					
2 ½"					
2 "					
1 ½"					
1"		0	100		
¾"		8	92		
½ "		11	81		
⅜ "		6	75		
¼"		9	66		
N° 4		-	-		
N° 10		8	58	0	100
N° 20		6	52	3	97
N° 30					
N° 40		9	43	5	92
N° 50		8	35	7	85
N° 60					
N° 100		11	24	4	81
N° 200					
-200		13	11	6	75
Límite Líquido %		23.7		40.3	
Límite Plástico		19.7		22.2	
Índice Plasticidad		4.0		18.1	
Humedad Natural		6.1		7.6	
Clasificación S.U.C.S.		GM		CL	
Clasificación AASHITO					

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



Luis A. Ferrera Ferrera  
INGENIERO CIVIL  
CIP 10000





## LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

### ANALISIS DE SUELOS

CALICATA N° 11 - Prog. 10+000

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.20		0.20 - 1.20	
2 ½"					
2 "		0	100		
1 ½"		9	91		
1 "		13	78		
¾"		8	70		
½ "		6	64		
⅜ "		5	59		
¼"		-	-		
N° 4		10	49	0	100
N° 10		7	42	4	96
N° 20					
N° 30		6	36	6	90
N° 40		7	29	7	83
N° 50					
N° 60		7	22	6	77
N° 100					
N° 200		10	12	4	73
-200					
Límite Líquido %		23.9		40.5	
Límite Plástico		19.8		22.6	
Índice Plasticidad		4.1		17.9	
Humedad Natural		6.9		7.3	
Clasificación S.U.C.S.		GM		CL	
Clasificación AASHITO					

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



27/7  
Dra. A. E. ...  
INGENIERO CIVIL  
... 1968



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA  
DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 12 - Prog. 11+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.15		0.15 - 1.20	
2 ½"					
2 "		0	100		
1 ½"		8	92		
1"		10	82		
¾"		9	73		
½ "		6	67		
⅜ "		8	59		
¼"		-	-		
N° 4		13	46	0	100
N° 10		6	40	2	98
N° 20					
N° 30		8	32	5	93
N° 40		6	26	7	86
N° 50					
N° 60		8	18	6	80
N° 100					
N° 200		6	12	9	71
-200					
Límite Líquido %		23.8		38.4	
Límite Plástico		19.8		21.2	
Índice Plasticidad		4.0		17.2	
Humedad Natural		6.1		8.4	
Clasificación S.U.C.S.		CL		CL	
Clasificación AASHITO					

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



*Luis A. Espinoza Herrera*  
INGENIERO CIVIL  
CIP 50250



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA  
DE TUMBES - TUMBES"

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

FECHA: Agosto, 2018

ANALISIS DE SUELOS

CALICATA N° 13 - Prog. 12+000

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.20		0.20 - 1.20	
2 ½"					
2 "					
1 ½"		0	100		
1"		7	93		
¾"		11	82		
½ "		9	73		
⅜ "		7	66		
¼"		-	-		
N° 4		14	52	0	100
N° 10		6	46	4	96
N° 20					
N° 30		7	39	6	90
N° 40		6	33	4	86
N° 50					
N° 60		7	26	7	79
N° 100					
N° 200		15	11	11	68
-200					
Límite Líquido %		23.4		33.6	
Límite Plástico		19.5		20.9	
Índice Plasticidad		3.9		12.7	
Humedad Natural		7.0		8.8	
Clasificación S.U.C.S.		GM		CL	
Clasificación AASHITO					

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



Handwritten signature and date: 7/7/18



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 14 - Prog. 13+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.15		0.15 - 1.20	
2 ½"					
2 "		0	100		
1 ½"		9	91		
1"		12	79		
¾"		8	71		
½ "		6	65		
⅜ "		8	57		
¼"		-	-		
N° 4		9	48	0	100
N° 10		7	41	3	97
N° 20					
N° 30		6	35	6	91
N° 40		7	28	4	87
N° 50					
N° 60		6	22	7	80
N° 100					
N° 200		10	12	9	71
-200					
Límite Líquido %		23.1		38.5	
Límite Plástico		19.2		21.6	
Índice Plasticidad		3.9		16.9	
Humedad Natural		7.0		8.7	
Clasificación S.U.C.S.		GM		CL	
Clasificación AASHITO					

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



21/8/18  
Luis A. Espinoza  
INGENIERO CIVIL  
C.I. 102245



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 15 - Prog. 14+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA	
		0.0 - 0.18		0.18 - 1.20	
Profundidad (m)					
2 ½"					
2 "		0	100		
1 ½"		7	93		
1"		11	82		
¾"		9	73		
½ "		8	65		
⅜ "		5	60		
¼"		-	-		
N° 4		9	51	0	100
N° 10		6	45	4	96
N° 20					
N° 30		8	37	6	90
N° 40		6	31	7	83
N° 50					
N° 60		8	23	6	77
N° 100					
N° 200		11	12	5	72
-200					
Límite Líquido %		23.4		39.4	
Límite Plástico		19.1		22.1	
Índice Plasticidad		4.3		17.3	
Humedad Natural		6.6		8.7	
Clasificación S.U.C.S.		GM		CL	
Clasificación AASHITO					

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



  
 Ing. [Nombre] [Apellido]  
 INGENIERO CIVIL  
 C. 10000





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA  
DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 16 - Prog. 15+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.10		0.10 - 1.20	
2 ½"					
2 "		0	100		
1 ½"		9	91		
1"		11	80		
¾"		7	73		
½ "		9	64		
⅜ "		6	58		
¼"		-	-		
N° 4		13	45	0	100
N° 10		7	38	3	97
N° 20					
N° 30		9	29	6	91
N° 40		6	23	5	86
N° 50					
N° 60		5	18	8	80
N° 100					
N° 200		8	10	7	73
-200					
Límite Líquido %		22.9		40.6	
Límite Plástico		18.9		22.1	
Índice Plasticidad		4.0		18.5	
Humedad Natural		6.4		8.9	
Clasificación S.U.C.S.		GM		CL	
Clasificación AASHITO					

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



Luis A. Espinoza Rivera  
INGENIERO CIVIL  
C. 0000



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA  
DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 17 - Prog. 16+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.12		0.12 - 1.20	
2 ½"					
2 "					
1 ½"		0	100		
1"		8	92		
¾"		10	82		
½ "		9	73		
⅜ "		6	67		
¼"		-	-		
N° 4		12	55	0	100
N° 10		7	48	2	98
N° 20					
N° 30		5	43	4	94
N° 40		7	36	5	89
N° 50					
N° 60		8	28	7	82
N° 100					
N° 200		16	12	9	73
-200					
Límite Líquido %		23.5		40.4	
Límite Plástico		19.3		22.1	
Índice Plasticidad		4.2		18.3	
Humedad Natural		7.4		8.9	
Clasificación S.U.C.S.		GM		CL	
Clasificación AASHITO					

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



  
 Luis A. Pacheco  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 10253



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA  
DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 18- Prog. 17+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA	M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.10	0.10 - 1.20	
2 ½"				
2 "				
1 ½"				
1 "				
¾"				
½ "				
⅜ "				
¼"				
N° 4		RELLENO INAPROPIADO	0	100
N° 10			3	97
N° 20				
N° 30			5	92
N° 40			7	85
N° 50				
N° 60			4	81
N° 100				
N° 200			10	71
-200				
Límite Líquido %			39.8	
Límite Plástico			22.2	
Índice Plasticidad			17.6	
Humedad Natural			7.0	
Clasificación S.U.C.S.			CL	
Clasificación AASHITO				

Observaciones C= Calicata; M = Muestra





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**  
**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**  
**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

CALICATA N° 19 - Prog. 18+000

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA	
		0.0 - 0.20		0.20 - 1.20	
Profundidad (m)					
2 ½"					
2 "					
1 ½"		0	100		
1"		7	93		
¾"		12	81		
½ "		8	73		
⅜ "		9	64		
¼"		6	58		
N° 4		-	-		
N° 10		7	51	0	100
N° 20		5	46	2	98
N° 30					
N° 40		5	41	4	94
N° 50		9	32	5	89
N° 60					
N° 100		7	25	8	81
N° 200					
-200		14	11	7	74
Límite Líquido %		23.2		39.9	
Límite Plástico		19.1		22.1	
Índice Plasticidad		4.1		17.8	
Humedad Natural		6.8		7.7	
Clasificación S.U.C.S.		GM		CL	
Clasificación AASHITO					

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



Luis A. Espinoza Flores  
 INGENIERO CIVIL  
 C.O. 12350



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA  
DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

**CALICATA N° 20 - Prog. 19+000**

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA	
Profundidad (m)		0.0 - 0.15		0.15 - 1.20	
2 ½"					
2 "		0	100		
1 ½"		8	92		
1"		13	79		
¾"		7	72		
½ "		9	63		
⅜ "		7	56		
¼"		-	-		
N° 4		5	51	0	100
N° 10		8	43	4	96
N° 20					
N° 30		7	36	7	89
N° 40		5	31	5	84
N° 50					
N° 60		8	23	6	78
N° 100					
N°200		13	10	5	73
-200					
Límite Líquido %		22.8		40.6	
Límite Plástico		18.8		23.0	
Índice Plasticidad		4.0		17.6	
Humedad Natural		5.9		8.6	
Clasificación S.U.C.S.		GM		CL	
Clasificación AASHITO					

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



*Handwritten signature and stamp*





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**FECHA: Agosto, 2018**

**ANALISIS DE SUELOS**

CALICATA N° 21 - Prog. 20+000

MILLAS SERIE AMERICANA KILOMETRAJE	DESCRIP. % PESO	M - 1 RET. - PASA		M - 2 RET. - PASA	
		0.0 - 0.15		0.15 - 1.20	
Profundidad (m)					
2 ½"					
2 "		0	100		
1 ½"		9	91		
1"		10	81		
¾"		7	74		
½ "		9	65		
⅓ "		6	59		
¼"		-	-		
N° 4		7	52	0	100
N° 10		5	47	3	97
N° 20					
N° 30		7	40	6	91
N° 40		6	34	5	86
N° 50					
N° 60		8	26	8	78
N° 100					
N° 200		14	12	5	73
-200					
Límite Líquido %		24.2		40.4	
Límite Plástico		19.9		22.6	
Índice Plasticidad		4.3		17.8	
Humedad Natural		7.1		8.9	
Clasificación S.U.C.S.		GM		CL	
Clasificación AASHITO					

Observaciones C= Calicata; M = Muestra



*[Handwritten signature]*  
 Ing. E. Ernesto Ferrer  
 INGENIERO CIVIL  
 C. 10000



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELOS MAS E.I.R.L.

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 252090 - CEL. 972945321 - RPM # 688277 - TUMBES

**ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO**

PROYECTO: REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106 (HUASIMO)  
CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES

ENTIDAD : GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES  
MATERIAL REPRESENTATIVO: ARCILLA DE MEDIANA PLASTICIDAD  
PROCEDENCIA: C1 - M2/ Prof. 0.15 - 1.20mts.  
FECHA Agosto, 2018

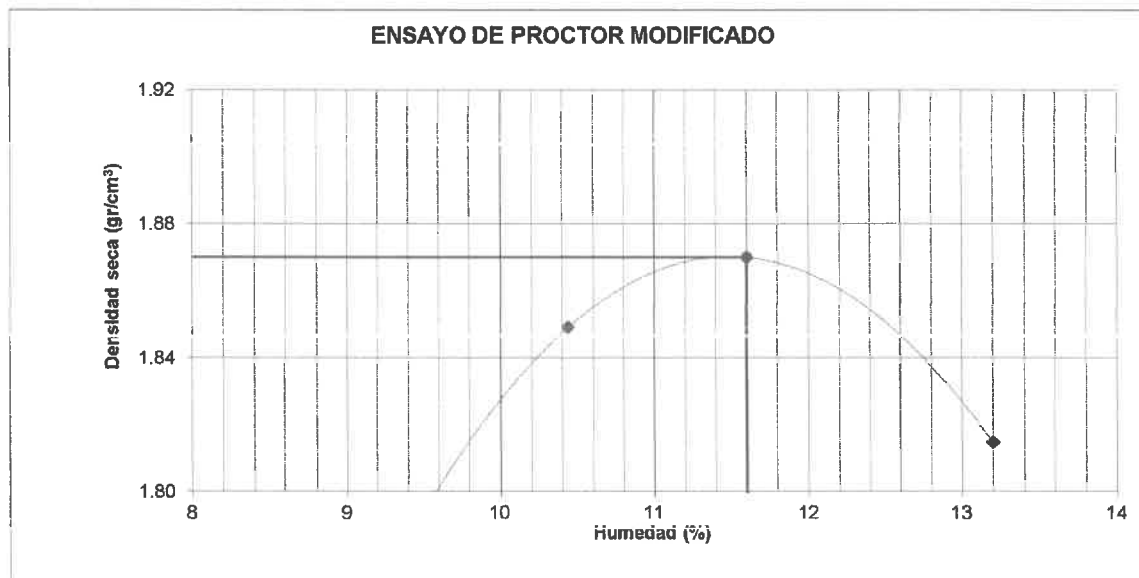
**Compactación**

Prueba N°	1	2	3	4
Numero de capas	5	5	5	5
Numero de golpes	56	56	56	56
Peso suelo + molde (gr.)	3960	4095	4145	4108
Peso molde (gr.)	1993	1993	1993	1993
Peso suelo compactado (gr.)	1967	2102	2152	2115
Volumen del molde (cm <sup>3</sup> )	1029.6	1029.6	1029.6	1029.6
Densidad humeda (gr/cm <sup>3</sup> )	1.910	2.040	2.090	2.054

**Humedad (%)**

Tara N°	1	2	3	4
Tara + suelo húmedo (gr.)	270.00	270.00	270.00	270.00
Tara + suelo seco (gr.)	261.74	260.55	259.60	258.18
peso de agua	8.26	9.45	10.40	11.82
Peso de tara (gr.)	170.00	170.00	170.00	170.00
Peso de suelo seco (gr.)	91.74	90.55	89.60	88.33
Humedad (%)	9.0	10.4	11.6	13.2
Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1.750	1.849	1.870	1.815

maxima Densidad seca (gr/cm<sup>3</sup>) : **1.870**  
Optimo Contenido de Humedad (%) : **11.6**



Luis A. Espinoza  
INGENIERO EN GEOTECNIA  
PROFESOR



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO:** REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106 (HUASIMO)  
CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES.

**ENTIDAD :** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MATERIAL:** ARCILLA DE MEDIANA PLASTICIDAD

**PROCEDENCIA :** C1 - M2 / PROF. 0.15- 1.20mt.

**FECHA:** Agosto, 2018

**ENSAYO C.B.R. PARTE A**

N° DE MOLDE	1		2		3	
N° DE CAPAS	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPAS	13		26		59	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del Molde + suelo húmedo(gr)	8,212		8,415		8,582	
Peso del molde (gr)	4,200		4,200		4,200	
Peso del suelo húmedo (gr)	4,012		4,215		4,382	
Volumen del suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad húmeda (gr/cc)	1.93		2.02		2.1	
Densidad seca (gr/cc)	1.74		1.82		1.87	

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

Recipiente N°			
Recipiente + suelo Húmedo (gr)	270	270	270
Recipiente + Suelo Seco (gr)	259.6	259.4	259.3
Peso del Agua (gr)	10.4	10.6	10.7
Peso del Recipiente (gr)	170	170	170
Peso del Suelo Seco (gr)	89.6	89.4	89.3
% de Humedad	11.6	11.8	11.9
Humedad Promedio			

**EXPANSION**

N=5.0 pulg.

Molde N° 01				Molde N° 02				Molde N° 02			
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 = 7.2%



*Luis Armando Espinoza Herreya*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 60850



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES

☎ 522090 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO:** REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES.

**ENTIDAD :** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**ENSAYO C.B.R. PARTE B**

Penetraciones Cargas C.B.R.

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


(B) 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		Corregidas		Sin corregir		Corregidas		Sin Corregir		Corregidas	
	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	17			1.2	26			1.6	34		
0.05	1.5	32			2	43			2.5	54		
0.075	2.1	45			2.7	58			3.7	79		
0.1	2.4	51		3.7	3.9	83		6.1	4.6	98		7.2
0.125												
0.15												
0.2	3.8	81		4	6	128		6.3	7.1	152		7.4
0.3	4.2	90			6.5	139			7.6	163		
0.4												
0.5												

**Material Representativo:** : Arcilla de Mediana Plasticidad

**Procedencia:** C1 - M2 - Prof. 0.15 - 1.20mt.



  
 Luis Armando Espinoza Herrera  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 60850



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MAS E.I.R.L.

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
522092 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO**

PROYECTO: REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106 (HUASIMO)  
CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES

ENTIDAD : GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES  
MATERIAL REPRESENTATIVO: ARCILLA DE MEDIANA PLASTICIDAD  
PROCEDENCIA: C7 - M2/ Prof. 0.10 - 1.20mts.  
FECHA Agosto, 2018

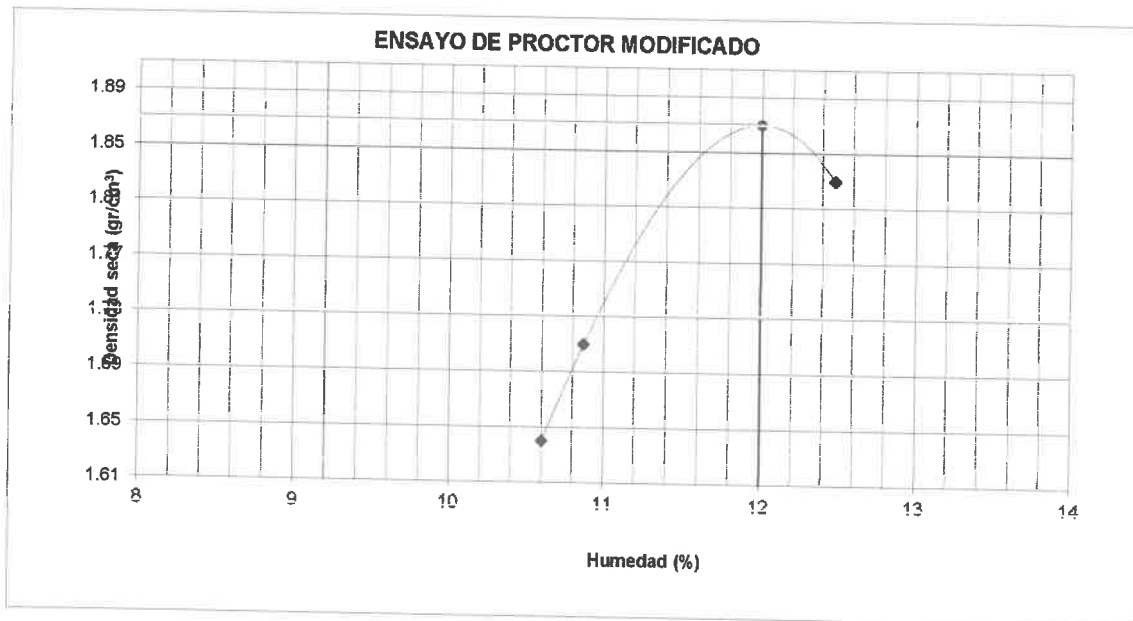
**Compactación**

Prueba N°	1	2	3	4
Numero de capas	5	5	5	5
Numero de golpes	56	56	56	56
Peso suelo + molde (gr.)	8182	8385	8789	8692
Peso molde (gr.)	3965	3965	3965	3965
Peso suelo compactado (gr.)	4217	4420	4824	4227
Volumen del molde (cm <sup>3</sup> )	2317	2317	2317	2317
Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	1.820	1.900	2.080	2.040

**Humedad (%)**

Tara N°	1	2	3	4
Tara + suelo húmedo (gr.)	270.00	270.00	270.00	270.00
Tara + suelo seco (gr.)	260.42	260.19	259.22	258.90
peso de agua	9.58	9.81	10.78	10.95
Peso de tara (gr.)	170.00	170.00	170.00	170.00
Peso de suelo seco (gr.)	90.42	90.19	89.22	89.05
Humedad (%)	10.6	10.9	12.0	12.5
Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1.640	1.710	1.870	1.830

Máxima Densidad Seca (gr/cm<sup>3</sup>) : **1.870**  
Optimo Contenido de Humedad (%) : **12.0**



*Luis Armand Espinoza Herrera*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 60850





LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N°248 - EL MILAGRO - TUMBES

☎ 522090 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO:** REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106  
(HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES -  
TUMBES.

**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MATERIAL:** ARCILLA DE MEDIANA PLASTICIDAD

**PROCEDENCIA:** C7 - M2 / PROF. 0.10 - 1.20mt.

**FECHA :** Agosto, 2018

**ENSAYO C.B.R. PARTE A**

N° DE MOLDE	1		2		3	
N° DE CAPAS	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPAS	13		26		59	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del Molde + suelo húmedo(gr)	8,284		8,433		8,520	
Peso del molde (gr)	4,200		4,200		4,200	
Peso del suelo húmedo (gr)	4,084		4,233		4,320	
Volumen del suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad húmeda (gr/cc)	1.96		2.03		2.07	
Densidad seca (gr/cc)	1.76		1.83		1.87	

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

Recipiente N°			
Recipiente + suelo Húmedo (gr)	270	270	270
Recipiente + Suelo Seco (gr)	259.58	259.69	259.63
Peso del Agua (gr)	10.42	10.31	10.37
Peso del Recipiente (gr)	170	170	170
Peso del Suelo Seco (gr)	89.58	89.69	89.63
% de Humedad	11.6	11.5	11.6
Humedad Promedio			

**EXPANSION**

N=5.0 pulg.

Molde N° 01				Molde N° 02				Molde N° 02		
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. = 7.8%

OBSERVACIONES:



*Luis Armando Espinoza Herrera*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 60850



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N°248 - EL MILAGRO - TUMBES

☎ 522090 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO:** REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES.

**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**ENSAYO C.B.R. PARTE B**

Penetraciones Cargas C.B.R.

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

(B) 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		Corregidas		Sin corregir		Corregidas		Sin Corregir		Corregidas	
	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	0.9	20			1.3	27			1.9	42		
0.05	1.5	32			2.3	49			3.1	66		
0.075	2.1	45			2.9	62			4	86		
0.1	2.6	56		4	3.5	75		5.4	5	107		7.8
0.125												
0.15												
0.2	4.2	90		4.3	5.4	115		5.6	7.8	167		8.1
0.3	5.1	109			7	150			9.7	207		
0.4												
0.5												

**Material Representativo.** Arcilla de Mediana Plasticidad

**Procedencia:** C7 - M2 / Prof. 0.10 - 1.20mt.



*Luis Armando Espinoza Herrera*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 60850



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MAS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 259090 - CEL. 972945321 - RPM # 688277 - TUMBES

**ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO**

**PROYECTO:** REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106 (HUASIMO)  
CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES

**ENTIDAD :** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES  
**MATERIAL REPRESENTATIVO:** ARCILLA DE MEDIANA PLASTICIDAD  
**PROCEDENCIA:** C11 - M2 - PROF. 0.20 - 1.20mt.  
**FECHA** Agosto, 2018

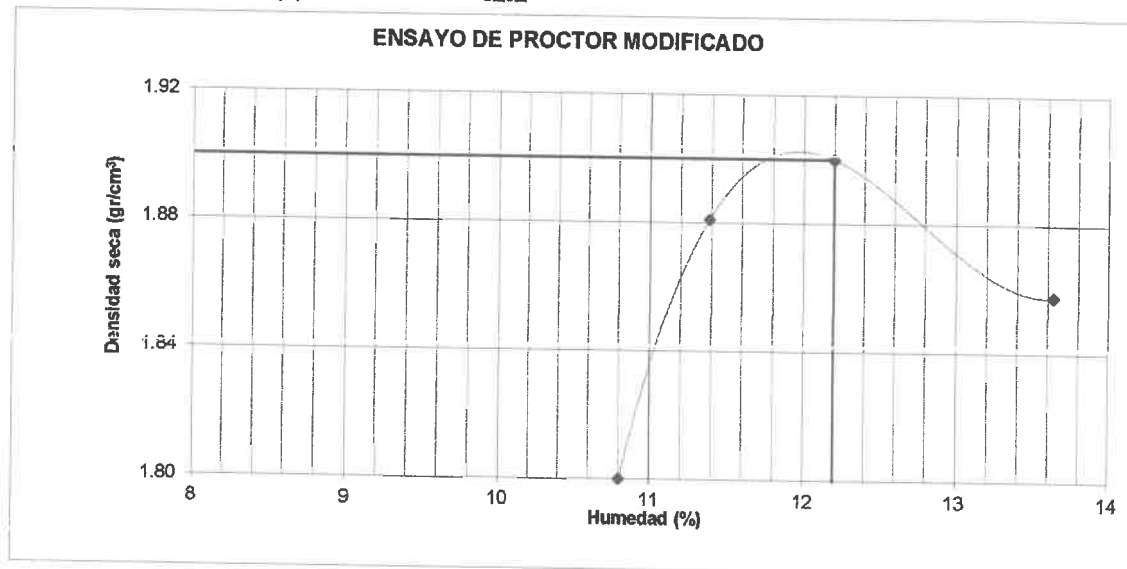
**Compactación**

Prueba N°	1	2	3	4
Numero de capas	5	5	5	5
Numero de golpes	56	56	56	56
Peso suelo + molde (gr.)	8552	8810	8898	8856
Peso molde (gr.)	3965	3965	3965	3965
Peso suelo compactado (gr.)	4587	4845	4933	4891
Volumen del molde (cm <sup>3</sup> )	2317	2317	2317	2317
Densidad humeda (gr/cm <sup>3</sup> )	1.980	2.090	2.130	2.111

**Humedad (%)**

Tara N°	1	2	3	4
Tara + suelo húmedo (gr.)	270.00	270.00	270.00	270.00
Tara + suelo seco (gr.)	260.90	259.78	259.14	258.00
peso de agua	9.10	10.22	10.86	12.00
Peso de tara (gr.)	170.00	170.00	170.00	170.00
Peso de suelo seco (gr.)	90.90	89.78	89.14	88.00
Humedad (%)	10.8	11.4	12.2	13.6
Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1.800	1.881	1.900	1.858

Máxima Densidad Seca (gr/cm<sup>3</sup>) : **1.900**  
Optimo Contenido de Humedad (%) : **12.2**



*Luis Armand Espinosa Herrera*  
**INGENIERO CIVIL**  
CIP. N° 60850



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES

☎ 522090 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO:** REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106 (HUASIMO)  
CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES.

**ENTIDAD :** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MATERIAL:** ARCILLA DE MEDIANA PLASTICIDAD

**PROCEDENCIA :** C11 - M2 / PROF. 0.20 - 1.20mt.

**FECHA:** Agosto, 2018

**ENSAYO C.B.R. PARTE A**

N° DE MOLDE	1		2		3	
	5		5		5	
N° DE CAPAS	13		26		59	
N° DE GOLPES POR CAPAS	13		26		59	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del Molde + suelo húmedo(gr)	8,392		8,530		8,639	
Peso del molde (gr)	4,200		4,200		4,200	
Peso del suelo húmedo (gr)	4,192		4,330		4,439	
Volumen del suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad húmeda (gr/cc)	2.01		2.08		2.13	
Densidad seca (gr/cc)	1.79		1.85		1.9	

**CONTENIDO DE HUMEDAD**


Recipiente N°			
Recipiente + suelo Húmedo (gr)	270	270	270
Recipiente + Suelo Seco (gr)	259.1	259.07	259.12
Peso del Agua (gr)	10.9	10.93	10.88
Peso del Recipiente (gr)	170	170	170
Peso del Suelo Seco (gr)	89.1	89.07	89.12
% de Humedad	12.2	12.3	12.2
Humedad Promedio			

**EXPANSION**

Molde N° 01				Molde N° 02				Molde N° 02			
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 = 7.4%



  
 Luis Armando Espinoza Herrera  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 60850



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES

522090 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO:** REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES.

**ENTIDAD :** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**ENSAYO C.B.R. PARTE B**

**Penetraciones Cargas C.B.R.**

**(A) C.B.R. Kg x 0.0726**

**(B) 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		Corregidas		Sin corregir		Corregidas		Sin Corregir		Corregidas	
	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	0.9	19			1.2	26			1.6	34		
0.05	1.5	32			2	43			2.7	58		
0.075	2	43			2.6	60			3.8	81		
0.1	2.5	54		3.9	3.9	83		6	4.8	103		7.4
0.125												
0.15												
0.2	4.1	87		4.3	6	128		6.2	7.3	156		7.6
0.3	5.3	113			6.6	146			8.2	175		
0.4												
0.5												

**Material Representativo:** : Arcilla de mediana Plasticidad

**Procedencia:** C11 - M2 / Prof. 0.20 - 1.20mt.



  
 Luis Armando Espinoza Herrera  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 60850





LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MAS E.I.R.L.

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
522092 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO**

PROYECTO: REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106 (HUASIMO)  
CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES

ENTIDAD : GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES  
MATERIAL REPRESENTATIVO : ARCILLA DE MEDIANA PLASTICIDAD  
PROCEDENCIA: C15 - M2 - PROF. 0.18 - 1.20mt.  
FECHA Agosto, 2018

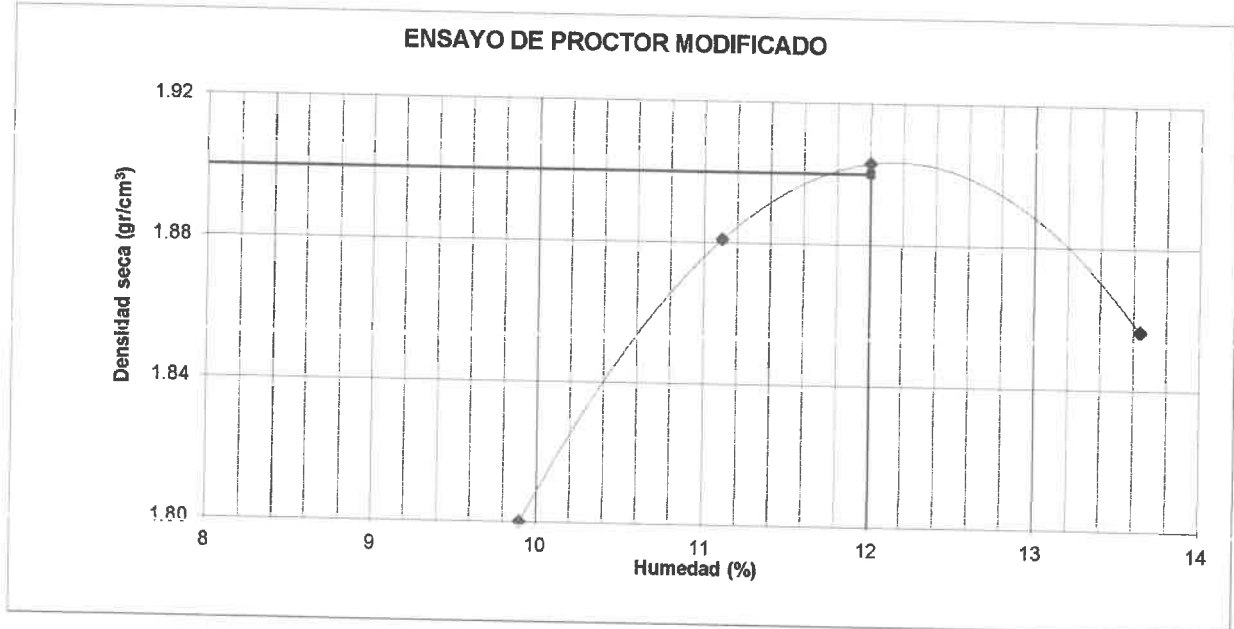
**Compactación**

Prueba N°	1	2	3	4
Numero de capas	5	5	5	5
Numero de golpes	56	56	56	56
Peso suelo + molde (gr.)	8548	8807	8903	8853
Peso molde (gr.)	3965	3965	3965	3965
Peso suelo compactado (gr.)	4583	4842	4938	4888
Volumen del molde (cm <sup>3</sup> )	2317	2317	2317	2317
Densidad humeda (gr/cm <sup>3</sup> )	1.990	2.090	2.131	2.110

**Humedad (%)**

Tara N°	1	2	3	4
Tara + suelo húmedo (gr.)	270.00	270.00	270.00	270.00
Tara + suelo seco (gr.)	261.00	260.00	259.26	258.00
peso de agua	9.00	10.00	7.80	12.00
Peso de tara (gr.)	170.00	170.00	170.00	170.00
Peso de suelo seco (gr.)	91.00	90.00	89.26	88.00
Humedad (%)	9.9	11.1	12.0	13.6
Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1.800	1.881	1.903	1.856

Máxima Densidad seca (gr/cm<sup>3</sup>) : **1.900**  
Óptimo Contenido de Humedad (%) : **12.0**



*Luis Armando Espinoza Herrera*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 60850



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES

522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO:** REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106 (HUASIMO)  
CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES.

**ENTIDAD :** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MATERIAL:** ARCILLA DE MEDIANA PLASTICIDAD

**PROCEDENCIA :** C15 - M2 / PROF. 0.18 - 1.20mt.

**FECHA:** Agosto, 2018

**ENSAYO C.B.R. PARTE A**

N° DE MOLDE	1		2		3	
	5		5		5	
N° DE CAPAS	13		26		59	
N° DE GOLPES POR CAPAS	13		26		59	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del Molde + suelo húmedo(gr)	8,344		8,517		8,608	
Peso del molde (gr)	4,200		4,200		4,200	
Peso del suelo húmedo (gr)	4,144		4,317		4,408	
Volumen del suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad húmeda (gr/cc)	1.98		2.07		2.11	
Densidad seca (gr/cc)	1.82		1.86		1.9	

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

Recipiente N°	1	2	3
Recipiente + suelo Húmedo (gr)	270	270	270
Recipiente + Suelo Seco (gr)	260.24	260.02	260.1
Peso del Agua (gr)	9.76	9.98	9.9
Peso del Recipiente (gr)	170	170	170
Peso del Suelo Seco (gr)	90.24	90.2	90.1
% de Humedad	10.8	11.1	11
Humedad Promedio			

**EXPANSION**

N=5.0 pulg.

Molde N° 01				Molde N° 02				Molde N° 02		
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 = 7.6%



*Luis Armande Sepúlveda Herrera*  
INGENIERO CIVIL  
C.P. N° 60850



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES

522090 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO:** REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES.

**ENTIDAD :** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**ENSAYO C.B.R. PARTE B**

**Penetraciones Cargas C.B.R.**

**(A) C.B.R. Kg x 0.0726**

**(B) 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		Corregidas		Sin corregir		Corregidas		Sin Corregir		Corregidas	
	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			1.1	23			1.5	32		
0.05	1.2	26			1.9	41			2.6	56		
0.075	1.8	38			2.7	58			3.7	79		
0.1	2.4	51		3.7	3.6	77		5.6	4.9	105		7.6
0.125												
0.15												
0.2	3.8	81		3.9	5.6	120		5.8	7.5	161		7.8
0.3	8.7	107			6.4	137			8.1	173		
0.4												
0.5												

**Material Representativo:** Arcilla de Mediana plasticidad

**Procedencia:** C15 - M2 / Prof. 0.18 - 1.20mt.



  
 Luis Armas Espinoza Herrera  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 60850



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MAS E.I.R.L.

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
529092 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO**

PROYECTO: REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106 (HUASIMO)  
CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES

ENTIDAD : GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES  
MATERIAL REPRESENTATIVO: ARCILLA DE MEDIANA PLASTICIDAD  
PROCEDENCIA: C20 - M2 / Prof. 0.15 - 1.20mts.  
FECHA Agosto, 2018

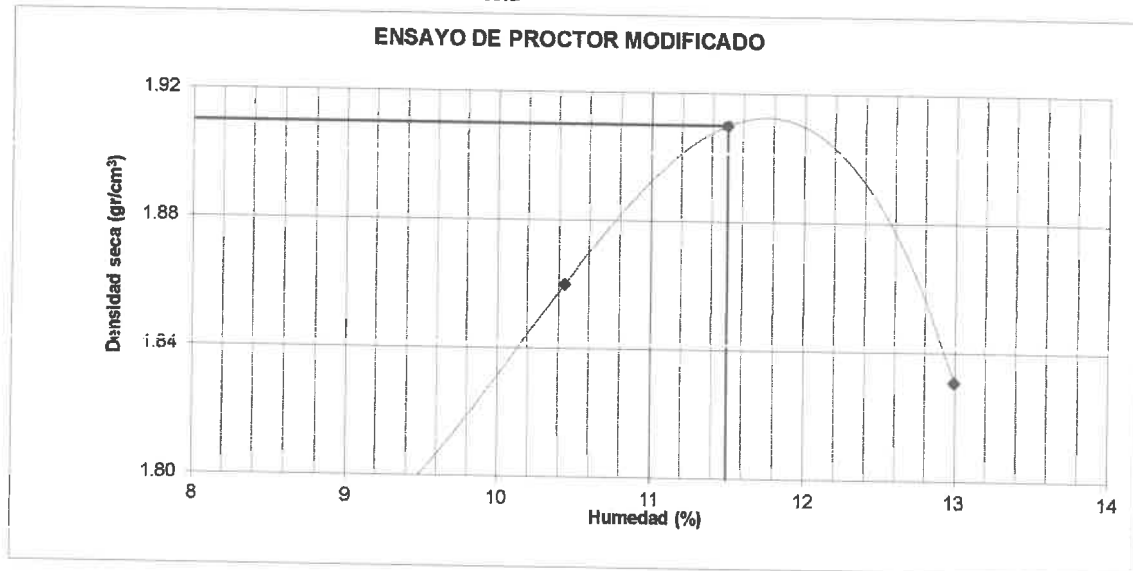
**Compactación**

Prueba N°	1	2	3	4
Numero de capas	5	5	5	5
Numero de golpes	56	56	56	56
Peso suelo + molde (gr.)	8462	8715	8900	8758
Peso molde (gr.)	3965	3965	3965	3965
Peso suelo compactado (gr.)	4497	4750	4935	4793
Volumen del molde (cm <sup>3</sup> )	2317	2317	2317	2317
Densidad humeda (gr/cm <sup>3</sup> )	1.940	2.050	2.131	2.069

**Humedad (%)**

Tara N°	1	2	3	4
Tara + suelo húmedo (gr.)	270.00	270.00	270.00	270.00
Tara + suelo seco (gr.)	261.73	260.55	259.70	258.50
peso de agua	8.27	9.45	10.30	11.50
Peso de tara (gr.)	170.00	170.00	170.00	170.00
Peso de suelo seco (gr.)	91.73	90.55	89.70	88.50
Humedad (%)	9.0	10.4	11.5	13.0
Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1.780	1.860	1.910	1.831

máxima Densidad seca (gr/cm<sup>3</sup>) : **1.910**  
Optimo Contenido de Humedad (%) : **11.5**



*Luis Armando Espinoza Herrera*  
INGENIERO CIVIL  
C.P. N° 60850



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES

☎ 522090 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO:** REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106 (HUASIMO)  
CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES.

**ENTIDAD :** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MATERIAL:** ARCILLA DE MEDIANA PLASTICIDAD

**PROCEDENCIA :** C20 - M2 - PROF. 0.15 - 1.20 mt.

**FECHA:** Agosto, 2018

**ENSAYO C.B.R. PARTE A**

N° DE MOLDE	1		2		3	
	5		5		5	
N° DE CAPAS	13		26		59	
N° DE GOLPES POR CAPAS	13		26		59	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del Molde + suelo húmedo(gr)	8,345		8,517		8,622	
Peso del molde (gr)	4,200		4,200		4,200	
Peso del suelo húmedo (gr)	4,145		4,317		4,422	
Volumen del suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad húmeda (gr/cc)	1.98		2.07		2.12	
Densidad seca (gr/cc)	1.8		1.86		1.91	

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

Recipiente N°	1	2	3
Recipiente + suelo Húmedo (gr)	270	270	270
Recipiente + Suelo Seco (gr)	260.24	260.02	260.1
Peso del Agua (gr)	9.76	9.98	9.9
Peso del Recipiente (gr)	170	170	170
Peso del Suelo Seco (gr)	90.24	90.2	90.1
% de Humedad	10.8	11.1	11
Humedad Promedio			

**EXPANSION**

Molde N° 01				Molde N° 02				Molde N° 02		
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 = 7.5%



Luis Armando Espinoza Herrera  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 60850





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES

☎ 522090 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO:** REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21KM EN EMP TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES.

**ENTIDAD :** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**ENSAYO C.B.R. PARTE B**

**Penetraciones Cargas C.B.R.**

**(A) C.B.R. Kg x 0.0726**

**(B) 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		Corregidas		Sin corregir		Corregidas		Sin Corregir		Corregidas	
	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			1.1	23			1.5	32		
0.05	1.2	26			1.9	41			2.6	56		
0.075	1.8	38			2.7	58			3.7	79		
0.1	2	47		3.4	3.6	77		5.6	4.8	103		7.5
0.125												
0.15												
0.2	5.3	81		4	5.6	120		5.8	7.4	158		7.7
0.3	8.7	107			6.4	137			8.1	173		
0.4												
0.5												

**Material Representativo:** Arcilla de mediana plasticidad

**Procedencia:** C20 - M2 - Prof. 0.15 - 1.20 mt.



  
 Luis Armando Espinoza Herrera  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 60850

**ANEXO**  
**GRAFICOS**



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO**  
**SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
 ☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**ESTRATIGRAFIA**

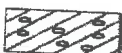
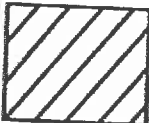
PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA,  
 DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

MUESTRA : CALICATA N° 01 - Prog.0+000

PROFUNDIDAD: 0.0 - 1.20mt.

FECHA : Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.15	M1		Arcilla con presencia de grava.	CL	A-6(9)
1.05	M2		Arcilla de mediana plasticidad. Estado compacto y Poco húmedo de coloración marrón	CL	A-6(11)



*Luis Armando Espinoza Herrera*  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 60850


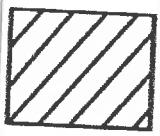


## LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
 ☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

### ESTRATIGRAFIA

**PROYECTO:** "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA,  
 DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES – TUMBES"  
**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES  
**MUESTRA :** CALICATA N° 02 - Prog.1+000  
**PROFUNDIDAD:** 0.0 – 1.20mt.  
**FECHA :** Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.15	M1		Material de relleno compuesto por grava, maleza de árboles, etc. Estado compacto poco húmedo.	R	-
1.05	M2		Arcilla de mediana plasticidad Estado compacto y poco Húmedo de coloración marrón	CL	A-6(11)



  
 Luis Armand Espinoza Herrera  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 60850



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**ESTRATIGRAFIA**

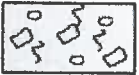
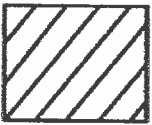
**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA,  
DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES – TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**MUESTRA : CALICATA N° 03 - Prog.2+000**

**PROFUNDIDAD: 0.0 – 1.20mt.**

**FECHA : Agosto, 2018**

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.10	M1		Material de relleno compuesto por Arcilla, raíces d de árboles, etc.	R	-
1.10	M2		Arcilla de mediana plasticidad, Estado compacto y seco de coloración marrón	CL	A-6(11)



*Luis Armando Espinoza Harvea*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 60850





## LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

### ESTRATIGRAFIA

**PROYECTO:** "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES – TUMBES"

**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MUESTRA** : CALICATA N° 04 – Prog.3+000

**PROFUNDIDAD:** 0.0 – 1.20mt.

**FECHA** : Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.15	M1		Material de relleno compuesto por Arcilla, Basura Estado poco compacto y poco húmedo.	R	-
1.05	M2		Arcilla de mediana plasticidad. Estado compacto y seco de coloración marrón.	CL	A-6(11)



INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 60850



# LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
 ☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

## ESTRATIGRAFIA

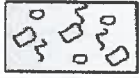
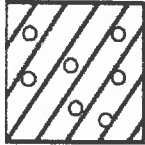
**PROYECTO:** "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES – TUMBES"

**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MUESTRA** : CALICATA N° 05 - Prog.4+000

**PROFUNDIDAD:** 0.0 – 1.20mt.

**FECHA** : Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.20	M1		Material de relleno Inapropiado (raíces, trozos de arcilla Malezas, etc.) estado poco compacto.	R	-
1.0	M2		Arcilla con poca grava, Estado compacto y poco Húmedo de coloración marrón	CL	A-6(9)



  
 Luis Armando Espinoza Herrera  
 INGENIERO CIVIL  
 OIP. N° 60850



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**ESTRATIGRAFIA**

**PROYECTO:** "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA,  
DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES – TUMBES"  
**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES  
**MUESTRA** : CALICATA N° 06 – Prog. 5+000  
**PROFUNDIDAD:** 0.0 – 1.20mt.  
**FECHA** : Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.15	M1		Material de relleno Inapropiado (raíces de Árboles, etc.) estado compacto y poco húmedo.	R	-
1.05	M2		Arcilla de mediana plasticidad. Estado compacto y seco de coloración marrón	CL	A-6(11)



  
 Luis Antonio Espinoza Herrera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.P. N° 60860



## LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

### ESTRATIGRAFIA



**PROYECTO:** "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"

**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MUESTRA :** CALICATA N° 07 - Prog.6+000

**PROFUNDIDAD:** 0.0 - 1.20mt.

**FECHA :** Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.10	M1		Material de relleno Inapropiado (raíces de Árboles, etc.) estado compacto y poco húmedo.	R	-
1.10	M2		Arcilla de mediana plasticidad. Estado compacto y seco de coloración marrón	CL	A-6(11)



  
 Luis Arman Espinoza Herrera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.P. N° 60850



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**ESTRATIGRAFIA**

**PROYECTO:** "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES – TUMBES"

**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MUESTRA** : CALICATA N° 08 – Prog.7+000

**PROFUNDIDAD:** 0.0 – 1.20mt.

**FECHA** : Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.10	M1		Material de relleno Inapropiado (raíces de Árboles, etc.) estado compacto y poco húmedo.	R	-
1.10	M2		Arcilla de mediana plasticidad. Estado compacto y seco de coloración marrón	CL	A-6(11)



*Luis Armando Espinoza Heredia*  
INGENIERO CIVIL  
C.P. N° 60850









**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**ESTRATIGRAFIA**


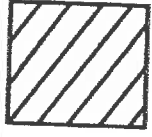
**PROYECTO:** "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA,  
DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"

**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MUESTRA** : CALICATA N° 11 - Prog.10+000

**PROFUNDIDAD:** 0.0 - 1.20mt.

**FECHA** : Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.20	M1		Afirmado trasportado con cementante limoso. Estado compacto y poco húmedo.	GM	A-2-4(0)
1.0	M2		Arcilla de mediana plasticidad color marrón. Estado compacto y poco húmedo.	CL	A-6(11)



  
 Luis Armando Espinoza Herrera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.P. N° 60850









## LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

### ESTRATIGRAFIA


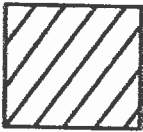
**PROYECTO:** "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES – TUMBES"

**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MUESTRA** : CALICATA N° 14 – Prog.13+000

**PROFUNDIDAD:** 0.0 – 1.20mt.

**FECHA** : Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.15	M1		Afirmado trasportado con cementante limoso. Estado compacto y casi seco.	GM	A-2-4(0)
1.05	M2		Arcilla de mediana plasticidad color marrón. Estado compacto y poco húmedo.	CL	A-6(11)



  
 Elio Armando Espinoza  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 60858



# LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

## ESTRATIGRAFIA

**PROYECTO:** "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA,  
DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"

**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MUESTRA** : CALICATA N° 15 - Prog.14+000

**PROFUNDIDAD:** 0.0 - 1.20mt.

**FECHA** : Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.18	M1		Afirmado transportado con cementante limoso. Estado compacto y casi seco.	GM	A-2-4(0)
1.02	M2		Arcilla de mediana plasticidad color marrón. Estado compacto y poco húmedo.	CL	A-6(11)





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**ESTRATIGRAFIA**

**PROYECTO:** "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"

**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MUESTRA :** CALICATA N° 16 - Prog.15+000

**PROFUNDIDAD:** 0.0 - 1.20mt.

**FECHA :** Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.10	M1		Afirmado trasportado con cementante limoso. Estado compacto y casi seco.	GM	A-2-4(0)
1.10	M2		Arcilla de mediana plasticidad color marrón. Estado compacto y poco húmedo.	CL	A-6(11)



*[Handwritten signature]*  
 Luis [unclear] [unclear]  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 68859


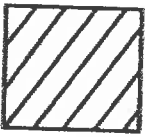


**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**ESTRATIGRAFIA**

**PROYECTO:** "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA,  
DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES – TUMBES"  
**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES  
**MUESTRA :** CALICATA N° 17– Prog.16+000  
**PROFUNDIDAD:** 0.0 – 1.20mt.  
**FECHA :** Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.12	M1		Afirmado trasportado con cementante limoso. Estado compacto y poco húmedo.	GM	A-2-4(0)
1.08	M2		Arcilla de mediana plasticidad color marrón. Estado compacto y poco húmedo.	CL	A-6(11)



*[Handwritten Signature]*  
ING. TIPOLOGO CIVIL  
CIP. N° 60559



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**ESTRATIGRAFIA**

**PROYECTO:** "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES – TUMBES"

**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MUESTRA** : CALICATA N° 18 – Prog.17+000

**PROFUNDIDAD:** 0.0 – 1.20mt.

**FECHA** : Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.10	M1		Arcilla con raíces. Estado compacto y poco húmedo.	R	-
1.10	M2		Arcilla consolidada Estado duro y casi seco.	CL	A-6(8)



2/7/18  
INGENIERO CIVIL  
R.P. N° 60850





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**ESTRATIGRAFIA**

PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA,  
DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"  
ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES  
MUESTRA : CALICATA N° 19 - Prog.18+000  
PROFUNDIDAD: 0.0 - 1.20mt.  
FECHA : Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.20	M1		Afirmado trasportado con cementante limo. Estado compacto y Poco Húmedo	GM	A-2-4(0)
1.0	M2		Arcilla consolidada. Estado duro y casi seco.	CL	A-6(8)



*[Handwritten Signature]*  
Luis Antonio Espinoza Herrera  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 00000



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**ESTRATIGRAFIA**


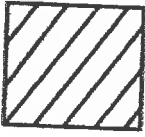
**PROYECTO:** "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU – 106 (HUASIMO) CABO INGA,  
DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES – TUMBES"

**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MUESTRA :** CALICATA N° 20 – Prog. 19+000

**PROFUNDIDAD:** 0.0 – 1.20mt.

**FECHA :** Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.15	M1		Afirmado trasportado con cementante limoso. Estado compacto y poco húmedo	GM	A-2-4(0)
1.05	M2		Arcilla de mediana plasticidad color marrón. Estado compacto y poco húmedo.	CL	A-6(11)



*Luis Armenta Espinoza*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 60850



# LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

## ESTRATIGRAFIA

**PROYECTO:** "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP. TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA,  
DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"

**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

**MUESTRA :** CALICATA N° 21 - Prog. 20+000

**PROFUNDIDAD:** 0.0 - 1.20mt.

**FECHA :** Agosto, 2018

PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
0.15	M1		Afirmado trasportado con cementante limo. Estado compacto y poco húmedo	GM	A-2-4(0)
1.05	M2		Arcilla de mediana plasticidad color marrón. Estado compacto y poco húmedo.	CL	A-6(11)



2/7/18  
Ingeniero Civil  
CIP. N° 3005



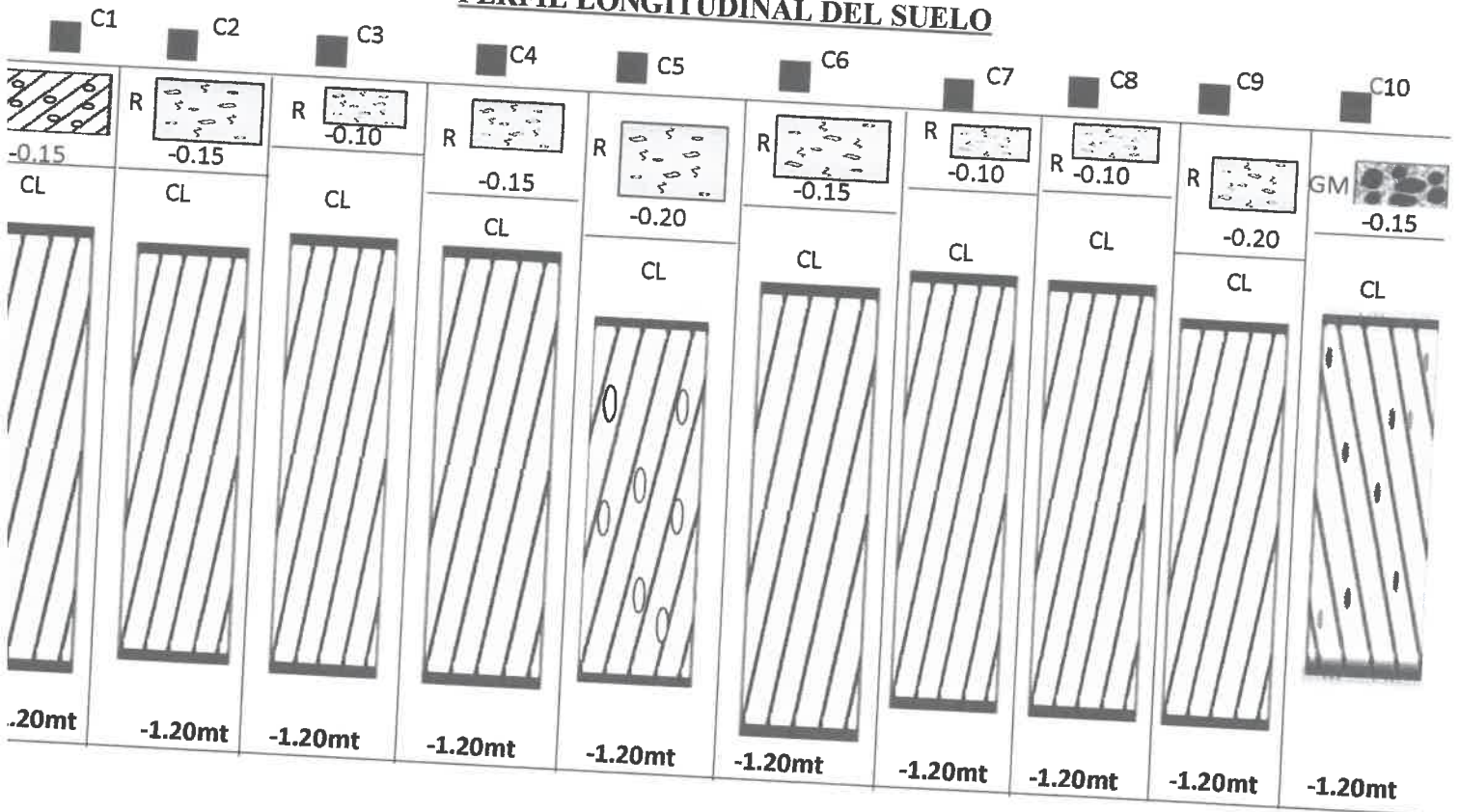
**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

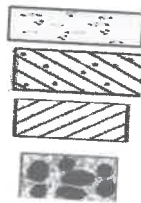
**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**PERFIL LONGITUDINAL DEL SUELO**



**LEYENDA**

- Relleno
- Arcilla Arenosa
- Arcilla de mediana Plst.
- Afirmado



*[Handwritten signature]*  
L. de Armonio  
INGENIERO CIVIL  
C.O. N° 20859



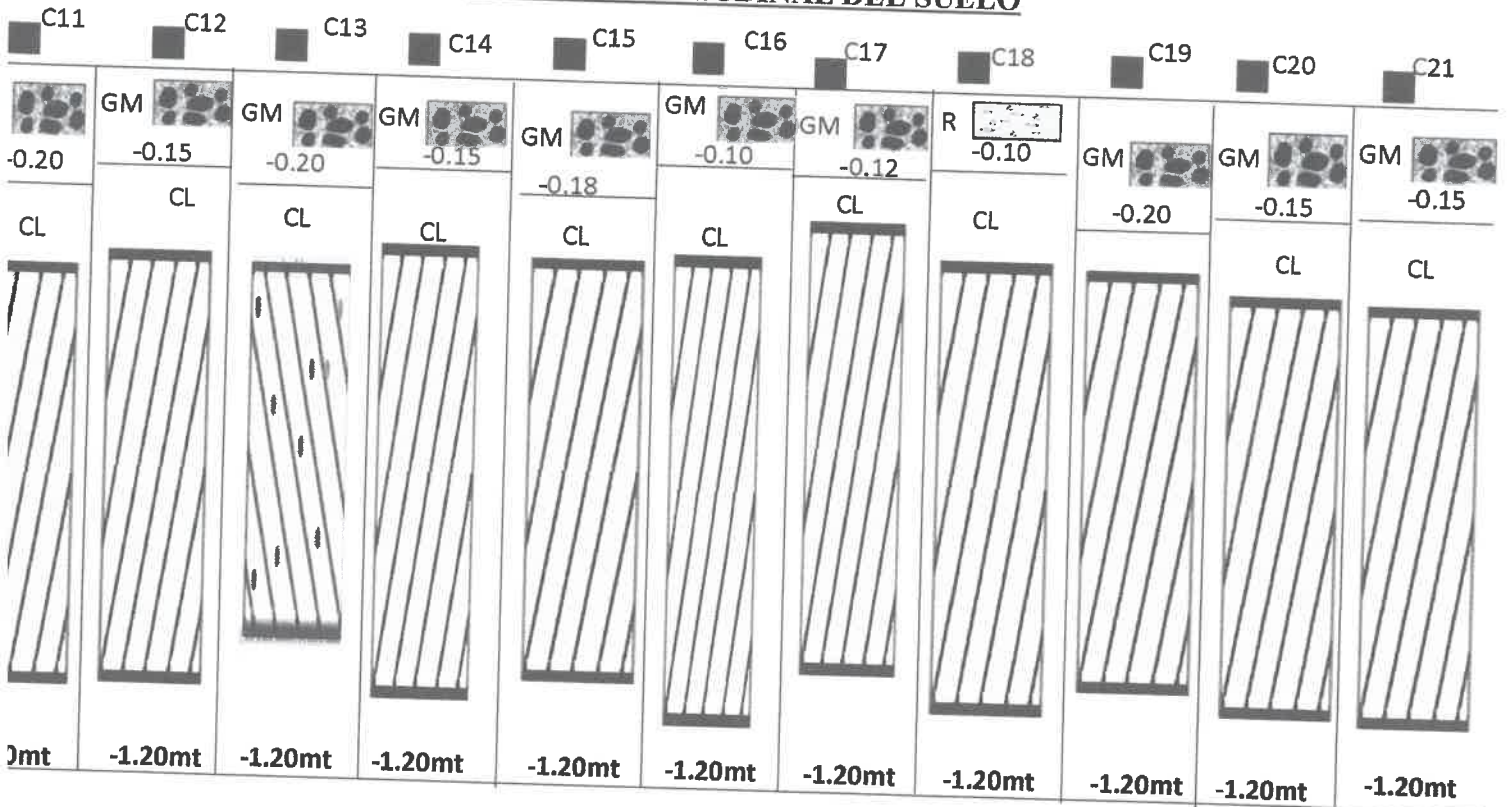
**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

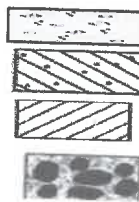
**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**PERFIL LONGITUDINAL DEL SUELO**



**LEYENDA**

- Relleno
- Arcilla Arenosa
- Arcilla de mediana Plst.
- Afirmado



*Luis Armando...*  
INGENIERO CIVIL  
C.P. N° 60660



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 212 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**PROYECTO: "REHABILITACION DE CAMINO DEPARTAMENTAL 21 KM EN EMP.  
TU - 106 (HUASIMO) CABO INGA, DISTRITO DE TUMBES,  
PROVINCIA DE TUMBES - TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES**

**PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS**

