BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTUDIO GEOTECNICO

"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR."

ABRIL DE 2024

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS**, Ingeniero Civil de profesión con especialización en Ingeniería Sanitaria y Ambiental con matrícula profesional **No. 1320277720 BLV** certifico que realice el siguiente diseño:

- ESTUDIO DE SUELOS

Para el proyecto cuyo objeto es**: "MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR."**. Declaro que dichos estudios se realizaron bajo los requisitos y Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables y me responsabilizo de los daños y perjuicios que de ellos pudieran derivarse.

Aclaro que me hago responsable por los estudios, siempre y cuando estos no reciban variación o modificación, las cuales deberán ser consultada y aprobadas. Favor notificar de inmediato y no dejar pasar por alto cualquier variación por mínima que fuera.

Anexo

- ✓ Cédula de Ciudadanía
- ✓ Tarjeta Profesional
- ✓ Vigencia Tarjeta Profesional

ING. BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS.
M.P. N. 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV







Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

1. INTRUDUCCIÓN

A solicitud de la Alcaldía de Talaigua Nuevo - Bolívar, se ha llevado a cabo el presente estudio de suelos para el proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR."**

En este informe, se presentan los resultados alcanzados en los trabajos de campo y de laboratorio, análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones relativas a las condiciones geomecánicas del sub-suelo en las zonas donde se levantará los terraplenes contra inundación.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR.

El trabajo consiste en el Mejoramiento de la Vía Talaigua Nuevo – El Peñón, Municipio de Talaigua Nuevo – Bolívar con estructura de pavimento rígido en concreto rígido de 3.8 Mpa.

El tramo a intervenir va del PR0+000 – PR3+400.

La vía presenta la banca existente por debajo de la cota de inundación en algunos tramos establecida por levantamiento topográfico en 17,493 metros la cual se necesita rellenar con material de terraplén que cumpla con la Especificación INVIAS Artículo 220-22. Los tramos de la vía que están por debajo de la cota de inundación y se necesita levantar con material de terraplén en los 3.4 kilómetros a intervenir.

La vía presenta nueve (9) puntos hidráulicos críticos donde hay construidos obras de drenajes (Box – Culvert de sección de 1.00 m x 1.00 m, longitud 9 metros), las cuales están en pésima condición estructural. Por lo tanto, se proyecta la demolición de estás obras de drenajes y el remplazo por nuevos box – culvert..

Los puntos donde se proyecta la construcción de las nueve obras de drenajes, realizaron nueve sondeos con una profundidad de 6 metros con el fin de calcular el tipo de suelo y su capacidad portante parámetros que necesita el calculista para realizar el diseño estructural.

Los puntos críticos hidráulicos donde se proyecta la construcción de las obras de drenajes y donde se realizaron los sondeos están ubicados en:

No.	Ubicación Vía Talaigua Nuevo - Talaigua Viejo	Ubicación	GEORREFERENCIACIÓN	
			Norte	Este
1	Vía Talaigua Nuevo - Talaigua Viejo	PR0+095.507	1521432.817	945775.925
2	Vía Talaigua Nuevo - Talaigua Viejo	PR0+751.207	1521676.072	945181.688
3	Vía Talaigua Nuevo - Talaigua Viejo	PR1+021.804	1521655.164	944912.086
4	Vía Talaigua Nuevo - Talaigua Viejo	PR1+241.142	1521631.900	944694.524
5	Vía Talaigua Nuevo - Talaigua Viejo	PR1+649.038	1521631.217	944289.804
6	Vía Talaigua Nuevo - Talaigua Viejo	PR1+712.025	1521639.909	944227.419
7	Vía Talaigua Nuevo - Talaigua Viejo	PR1+775.866	1521649.239	944164.263
8	Vía Talaigua Nuevo - Talaigua Viejo	PR1+943.509	1521671.089	943998.060
9	Vía Talaigua Nuevo - Talaigua Viejo	PR2+009.647	1521735.422	943445.308

Se realizaron nueve (9) sondeos de 6 m de profundidad donde se construirán las obras de drenajes a lo largo de la vía con el fin de saber el tipo de suelo y su granulometría y once (11) apiques a una profundidad de 1,50 metros, con el fin de analizar el tipo de suelo, capacidad portante y las características granulométricas del material común del sitio.

La primera parte del informe geotécnico está relacionada con el proceso investigativo llevada a cabo a través de una exploración de campo (inspección visual y perforaciones) así como también los ensayos de laboratorio realizados y sus respectivos resultados.

La segunda parte está relacionada con el análisis de los datos obtenidos, tanto en el campo como en el laboratorio, en base al cual se definirán los parámetros del tipo de suelo, sus características granulométricas y los límites de Atterberg.

Por último, se plasma lo concerniente al proceso constructivo del mejoramiento de la Vía Talaigua Nuevo Talaigua Viejo y también se emiten unas series de recomendaciones que garanticen el adecuado comportamiento de la estructura y la estabilidad de la misma.

2.1 OBJETO.

El presente informe tiene como objeto determinar el tipo de suelo y la capacidad portante, analizar los resultados, conclusiones y recomendaciones del tipo de cimentación para la estructura de pavimento proyectada.

2.2 ALCANCES DEL ESTUDIO.

Entre los alcances de este estudio se verá enmarcado por recomendaciones de tipo constructivo, las cuales servirán de guía al ingeniero calculista y en la etapa de construcción al constructor y se incluyen las siguientes actividades.

- ✓ Obtener información sobre las condiciones estratigráficas del terreno.
- ✓ Determinar las propiedades mecánicas encontradas en el subsuelo.
- ✓ Establecer la profundidad de aguas freáticas en el caso que se presenten.

Utilizar la información anterior, para así poder facilitar las siguientes determinaciones:

- ✓ Evaluación de la capacidad portante admisible de la subrasante.
- ✓ Establecimiento de los parámetros de construcción y determinación de los problemas de plasticidad del terreno.

3 INVESTIGACIÓN REALIZADA.

INFORMACIÓN PREVIA.

Antes de realizar la investigación, se recopilaron y evaluaron todos los datos disponibles sobre las condiciones del sitio y las características del proyecto.

Para tal efecto se realizó una inspección de campo y se revisaron otros estudios de suelos ejecutados en zonas cercanas de influencia al proyecto, se solicitaron las características del mismo para evaluar todos los parámetros concernientes al proyecto.

3.1 TRABAJOS EJECUTADOS.

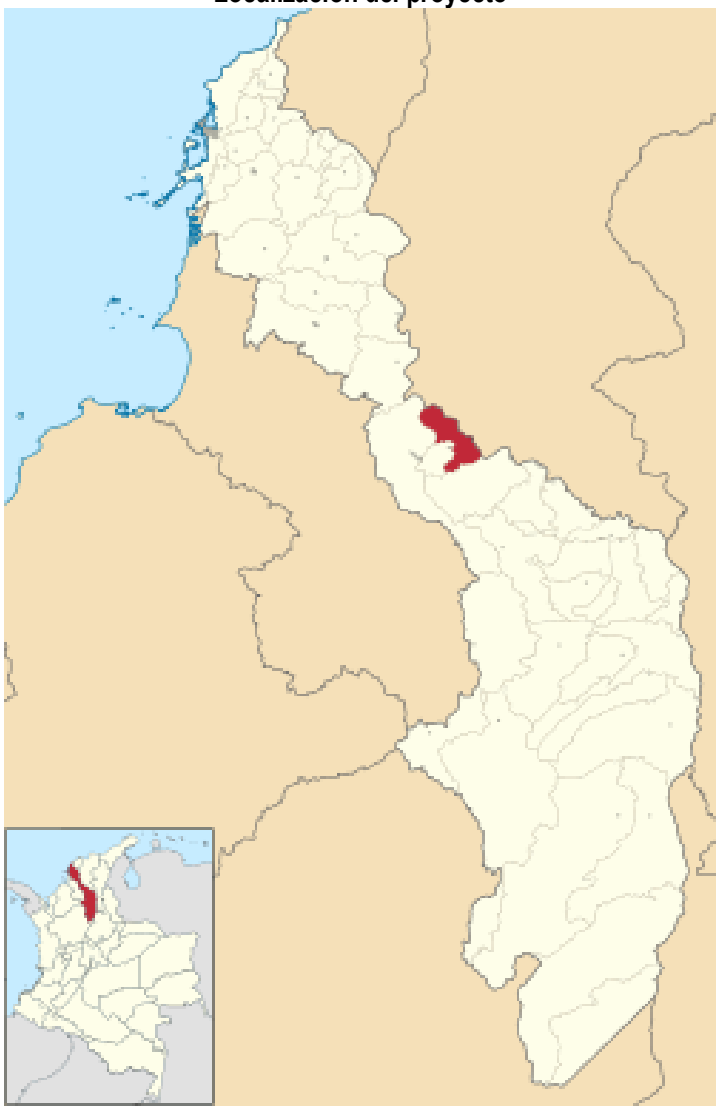
Con el fin de entrar a evaluar y conocer cada una de las condiciones del subsuelo, en las áreas del proyecto y a su vez poder suministrar las recomendaciones pertinentes sobre el tipo de material a utilizar para el levantamiento del terraplén y la capa de subbase granular se debe definir los métodos más acertados de construcción, al igual que anexar cualquier información que se considere necesaria para el beneficio del proyecto se realizaron los siguientes trabajos.

- ➢ **LOCALIZACIÓN.**

El proyecto es la vía que comunica a la Cabecera Municipal con el corregimiento de Talaigua Viejo, Municipio de Talaigua Nuevo – Bolívar.

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

Localización del proyecto



Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

✓ Vía Talaigua Nuevo – Talaigua Viejo jurisdicción del Municipio de Talaigua Nuevo – Bolívar.



GEORREFERENCIACIÓN VÍA TALAIGUA NUEVO - EL PEÑON DE DURAN, MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR					
N	Nombre	Progresiva (km)	Cota Absoluta (m.s.n.m.)	Norte	Este
1	INICIO DE TRAMO -TRAMO DE CON BERMA (MD)	0+000.000	19.424	1521394.973	945863.447
2	FIN DE TRAMO A INTERVENIR (MD)	3+400.00	17.300	1521735.422	943445.308

➢ **TRABAJOS DE OFICINA.**

Comprendieron la relación, interpretación y análisis de ingeniería de toda la información obtenida en el campo y en el laboratorio, para así preparar las conclusiones y recomendaciones contenidas en este informe.

3.2 PROYECTO.

MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR.

Consistente en el mejoramiento de la Vía Talaigua Nuevo – Talaigua Viejo en estructura de pavimento en sitios críticos y construcción de obras de drenajes en puntos críticos hidráulicos.

- Tramo: PR0+000 – PR3+400 Vía Talaigua Nuevo – Talaigua Viejo jurisdicción del Municipio de Talaigua Nuevo – Bolívar.

La banca existente de la vía presenta una altura por debajo de la cota de inundación, por lo tanto, se requiere realce con una altura variable, con el fin de garantizar la estabilidad de la estructura de pavimento en concreto rígido proyectado.

4 INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA.

4.1 EXPLORACIÓN DE CAMPO.

Se llevaron a cabo nueve sondeos (9) con una profundidad de 6 metros en donde se proyectan la construcción de las obras de drenajes y once (11) apiques a una profundidad de 1,50 metros, con el fin de analizar el tipo de suelo, capacidad portante y las características granulométricas del material común del sitio, realizadas por métodos mecánicos de percusión.

En cada perforación se extrajeron muestras alteradas en forma continua con el muestreador de cuchara partida (split spoon) para su posterior clasificación e identificación. Simultáneamente se realizó el ensayo de penetración estándar (SPT) para tener una guía de los parámetros de resistencia del subsuelo.

4.2 INVESTIGACIÓN DE LABORATORIO.

En cada una de las perforaciones ejecutadas se tomaron muestras de naturaleza alterada, las cuales se consideran representativas del perfil natural del terreno.

Las muestras recuperadas inicialmente en forma visual y se seleccionaron algunas para ser sometidas en el laboratorio a los ensayos principales de acuerdo con las necesidades del estudio y las características de los suelos encontrados.

4.3 PERFIL ESTRATIGRAFICO.

El subsuelo en el área del proyecto, hasta la profundidad máxima explorada está caracterizado de la siguiente manera: El subsuelo hasta la máxima profundidad estudiada está caracterizado por un suelo cohesivo, de tipo arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media, arcillas limosas color pardo oscuro y consistencia medianamente firme a muy firme.

Se presenta las Clasificaciones de suelos según Clasificación AASHTO y Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS, a manera de información para proceder a la clasificación de la subrasante del proyecto resultado de los nueve (9) sondeos de 6 metros de profundidad y once (11) apiques de 1.50 m de profundidad realizados.

4.4 PERFIL ESTRATIGRAFICO.

El subsuelo en el área del proyecto, hasta la profundidad máxima explorada está caracterizado de la siguiente manera: El subsuelo hasta la máxima profundidad estudiada está caracterizado por un suelo cohesivo, de tipo arcilloso de plasticidad baja a media, arcillas limosas color pardo oscuro y consistencia medianamente firme a muy firme.

Se presenta las Clasificaciones de suelos según Clasificación **AASHTO y Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS,** a manera de información para proceder a la clasificación de la subrasante del proyecto resultado de los once (11) apiques realizados.

Clasificación AASHTO

Los grupos de suelos son 7, subdivididos en otros más (para llegar a 12)

a) Grueso granulares: 35% o menos pasa el T200 comprende:

A-1, si menos del 20% pasa el T_{200} y menos del 50% pasa el T_{40}.

A-2, si menos del 35% pasa el T_{200}, (limoso o arcilloso).

A-3, si menos del 10% pasa el T_{200} y 51% o más pasa el T_{40}.

b) Suelos fino granulares (grupo limo arcilla): más del 35% pasa el T-200

- A-4 si IP $\leq$ 10 (limo) y LL $\leq$ 40%
- A-5 si IP $\leq$ 10 (limo) y LL $\geq$ 41%
- A-6 si IP $\geq$ 11 (arcilla) y LL $\leq$ 40%
- A-7 si IP $\geq$ 11 (arcilla) y LL $\geq$ 41%

En consecuencia**: A-1** = cascajo y arena; **A-3** = arena fina; **A-2** = cascajos y arenas limosas o arcillosas; **A-4** y **A-5** suelos limosos, y **A-6** y **A-7** suelos arcillosos.

A-1 y A-3 son suelos excelentes y buenos, **A-2** buenos y moderados, y **A-6** y **A-7** son suelos de moderados a pobres.

Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS.

Los suelos granulares o finos, según se distribuye el material que pasa el tamiz de 3" = 75 mm; el suelo es denominado "fino" cuando más del 50% pasa el Tamiz número 200 (T200), como se observa en la curva C de la figura 3.9. Si no ocurre, el material es "granular" y será grava o arena.

a. Los suelos granulares se designan con estos símbolos

Los suelos finos se designan con estos símbolos.

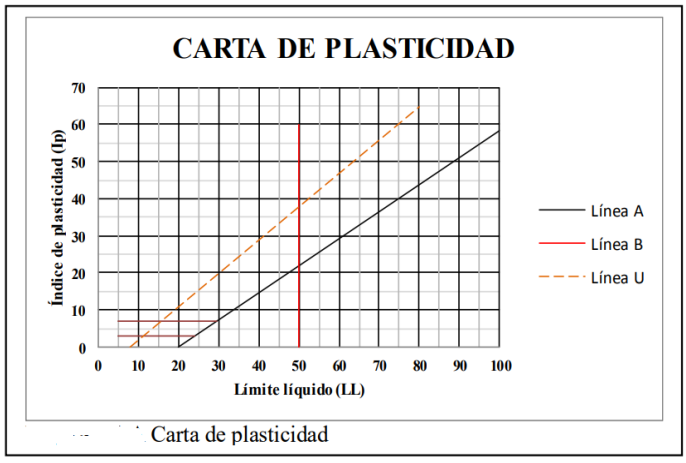
Prefijos

MH	**Limo**
C	**Arcilla**
O	**Orgánica**

Sufijos

L	Baja plasticidad (WL < 50%)	En la Carta de Plasticidad L y H están separados por la línea B.
H	Alta plasticidad (WL > 50%)	
Se debe reportar este suelo		Suelos por debajo de la línea A

Esta clasificación está basada sólo en los límites de Atterberg para la fracción que pasa el T_{40}, y se obtiene a partir de la llamada CARTA DE PLASTICIDAD así:



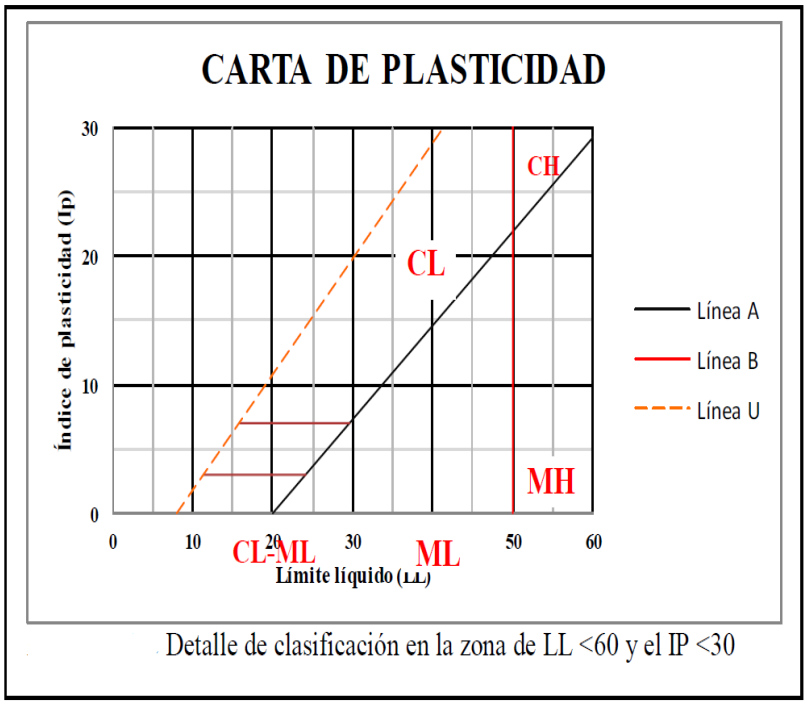
Carta de plasticidad

$$\begin{cases} \text{Línea A}: IP = 0{,}73(LL - 20) \\ \text{Línea U}: IP = 0{,}9(LL - 8) \end{cases}$$

Sobre la línea A: arcillas inorgánicas.

Debajo de la línea A: limos y arcillas orgánicas.

La línea B: LL = 50 separa H de L



Detalle de clasificación en la zona de LL <60 y el IP <30

GRUPO	NOMBRES TÍPICOS DEL MATERIAL
GW	Grava bien gradada, mezclas gravosas, poco o ningún fino.
GP	Grava mal gradada, mezclas grava – arena, poco o ningún fino.
GM	Grava limosa, mezclas grava, arena, limo.
GC	Grava arcillosa, mezclas gravo – arena arcillosas.
SW	Arena bien gradada.
SP	Arena mal gradada, arenas gravosas, poco o ningún fino.
SM	Arenas limosas, mezclas arena – limo.
SC	Arenas arcillosas, mezclas arena – arcilla.
ML	Limos inorgánicos y arenas muy finas, polvo de roca, limo arcilloso, poco plástico, arenas finas limosas, arenas finas arcillosas.
CL	Arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media, arcillas gravosas, arcillas arenosas, arcillas limosas, arcillas magras (pulpa)
OL	Limos orgánicos, arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad.
MH	Limos inorgánicos, suelos limosos o arenosos finos micáceos o diatomáceos (ambiente marino, naturaleza orgánica silíceo), suelos elásticos.
CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad, arcillas gruesas.
OH	Arcillas orgánicas de plasticidad media a alta, limos orgánicos.
Pt	Turba (carbón en formación) y otros suelos altamente orgánicos.

A continuación, se presentan el perfil estratigráfico de los once (11) apiques realizados a una profundidad de 1.50 metros:

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO Y NUMERO DE GOLPES

APIQUE No 1 PR0+260 (Norte 1521516.0378 ; Este 945632.6555)

PROPIETARIO: ALCALDIA DEL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR	**INGENIERO:** Ing. BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO	**PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**
DEPARTAMENTO: BOLIVAR	

1				MUESTRA	
GRAFICO	**Descripcion:**	**PROFUNDIDAD EN(MTS)**	**CLASIFICACION (USC)**	**NUMERO**	**HUMEDAD NATURAL (%)**
	Capa de material de afirmado	0.00 0.05		1	
	Arcilla parda oscura baja plasticidad	1.00	ML	2	
	Arcilla plastica parda amarillenta baja plasticidad de consistencia media a dura con oxido	1.50	ML	3	7.49
	FIN DE LA PERFORACION				

Reviso: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO Y NUMERO DE GOLPES

APIQUE No 2 PR0+500 (Norte 1521637.6061 ; Este 945427.3816)

PROPIETARIO: ALCALDIA DEL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR	**INGENIERO:** Ing. BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO	**PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**
DEPARTAMENTO: BOLIVAR	

2				MUESTRA	
GRAFICO	**Descripcion:**	**PROFUNDIDAD EN(MTS)**	**CLASIFICACION (USC)**	**NUMERO**	**HUMEDAD NATURAL (%)**
	Capa de material de afirmado	0.00 0.07		4	
	Arcilla parda oscura baja plasticidad	1.00	ML	5	
	Arcilla plastica parda amarillenta baja plasticidad de consistencia media a dura con oxido	1.50	ML	6	7.68
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO Y NUMERO DE GOLPES

APIQUE No 3 PR0+760 (Norte 1521675.7095 ; Este 945172.8999)

PROPIETARIO:
ALCALDIA DEL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR

INGENIERO:
Ing. BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS

LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO

DEPARTAMENTO: BOLIVAR

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

3				MUESTRA	
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO	HUMEDAD NATURAL(%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.05		7	
	Arcilla parda oscura	1.00	CL	8	
	Arcilla plastica parda amarillenta de consistencia media a dura con oxido	1.50	CL	9	7.18
	FIN DE LA PERFORACION				

Reviso: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO Y NUMERO DE GOLPES

APIQUE No 4 PR1+000 (Norte 1521655.7906 ; Este 944933.8813)

PROPIETARIO: ALCALDIA DEL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR

INGENIERO: Ing. BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS

LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO

DEPARTAMENTO: BOLIVAR

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

4				MUESTRA	
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO	HUMEDAD NATURAL(%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.05		10	
	Arcilla parda oscura	1.00	ML	11	
	Arcilla plastica parda amarillenta de consistencia media a dura con oxido	1.50	ML	12	7.15
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO Y NUMERO DE GOLPES

APIQUE No 5 PR1+260 (Norte 1521628.9456 ; Este 944675.8989)

PROPIETARIO: ALCALDIA DEL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR

INGENIERO: Ing. BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS

LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO

DEPARTAMENTO: BOLIVAR

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

5				MUESTRA	
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO	HUMEDAD NATURAL (%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.05		13	
	Arcilla parda oscura baja plasticidad	1.00	ML	14	
	Arcilla plastica parda amarillenta baja plasticidad de consistencia media a dura con oxido	1.50	ML	15	7.71
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO Y NUMERO DE GOLPES

APIQUE No 6 PR1+500 (Norte 1521616.3409 ; Este 944438.088)

PROPIETARIO: ALCALDIA DEL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR

INGENIERO: Ing. BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS

LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

DEPARTAMENTO: BOLIVAR

6				MUESTRA	
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO	HUMEDAD NATURAL(%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.05		16	
	Arcilla parda oscura	1.00	ML	17	
	Arcilla plastica parda amarillenta de consistencia media a dura con oxido	1.50	ML	18	7.63
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO Y NUMERO DE GOLPES

APIQUE No 7 PR1+760 (Norte 1521646.7761 ; Este 944179.938)

PROPIETARIO: ALCALDIA DEL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR

INGENIERO: Ing. BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS

LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO

DEPARTAMENTO: BOLIVAR

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

7				MUESTRA	
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO	HUMEDAD NATURAL (%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.07		19	
	Arcilla parda oscura baja plasticidad	1.00	ML	20	
	Arcilla plastica parda amarillenta baja plasticidad de consistencia media a dura con oxido	1.50	ML	21	7.83
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO Y NUMERO DE GOLPES

APIQUE No 8 PR2+200 (Norte 1521701.8052 ; Este 943743.4326)

PROPIETARIO: ALCALDIA DEL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR

INGENIERO: Ing. BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS

LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO

DEPARTAMENTO: BOLIVAR

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

1				MUESTRA	
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO	HUMEDAD NATURAL(%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.05		20	
	Arcilla parda oscura	1.00	ML	21	
	Arcilla plastica parda amarillenta de consistencia media a dura con oxido	1.50	ML	22	7.4
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO Y NUMERO DE GOLPES

APIQUE No 9 PR2+600 (Norte 1521744.1084 ; Este 943345.6805)

PROPIETARIO: ALCALDIA DEL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR

INGENIERO: Ing. BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS

LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO

DEPARTAMENTO: BOLIVAR

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

1				MUESTRA	
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO	HUMEDAD NATURAL(%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.05		23	
	Arcilla parda oscura	1.00	ML	24	
	Arcilla plastica parda amarillenta de consistencia media a dura con oxido	1.50	ML	25	7.44
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO Y NUMERO DE GOLPES

APIQUE No 10 PR3+000 (Norte 1521752.9862 ; Este 942940.5821)

PROPIETARIO: ALCALDIA DEL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR

INGENIERO: Ing. BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS

LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO

DEPARTAMENTO: BOLIVAR

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

1				MUESTRA	
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO	HUMEDAD NATURAL(%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.05		26	
	Arcilla parda oscura	1.00	ML	27	
	Arcilla plastica parda amarillenta de consistencia media a dura con oxido	1.50	ML	28	7.48
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO Y NUMERO DE GOLPES

APIQUE No 11 PR3+300 (Norte 1521793.7708 ; Este 942752.5938)

PROPIETARIO: ALCALDIA DEL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR

INGENIERO: Ing. BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS

LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO

DEPARTAMENTO: BOLIVAR

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

1				MUESTRA	
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO	HUMEDAD NATURAL(%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.05		29	
	Arcilla parda oscura	1.00	ML	30	
	Arcilla plastica parda amarillenta de consistencia media a dura con oxido	1.50	ML	31	7.51
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

A continuación, se muestran el perfil estratigráfico de los nueve sondeos de 6 m de profundidad donde se proyectan construir las obras de drenajes.

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO

SONDEO No 1 PR0+095.507 (Norte 1521432.817, Este 945775.925)

PROPIETARIO: MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR	INGENIERO: BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS M.P. 1320277720 BLV
LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO Departamento de Bolívar	**PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**

GRAFICO	Descripcion:	MUESTRA			
		PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO DE RECIPIENTE	HUMEDAD NATURAL (%)
	Capa de material de afirmado	0.00 – 0.14		1.0	
	Suelo arcilloso baja compresibilidad.	1 – 2.00	ML	2.0	
	Nivel freatico				
	Suelo limo arcilloso baja compresibilidad.	3.00	ML	2.0	
	Suelo arcilloso baja compresibilidad.	4.00	ML	4.0	
	Suelo arcilloso baja compresibilidad.	5.00	ML	5.0	
	Suelo arcilloso baja compresibilidad.	6.00	ML	6.0	7.22
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. CMI BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

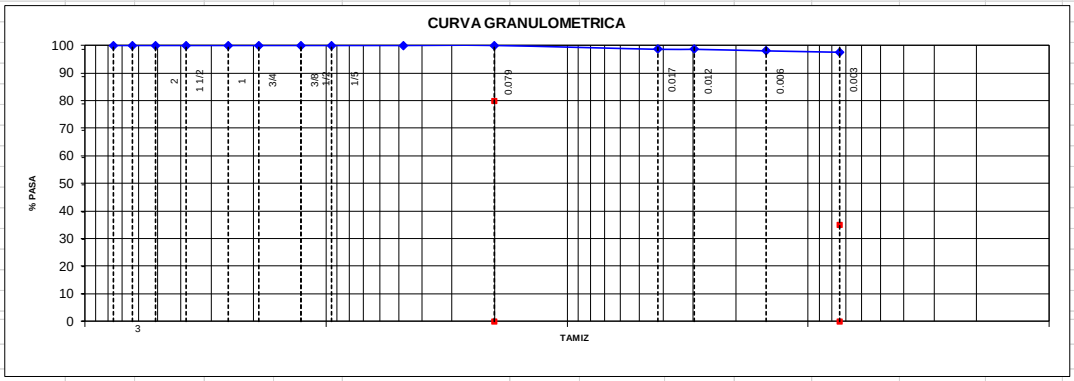
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 1 PR0+095.507 (Norte 1521432.817, Este 945775.925)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 1 - Profundidad 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2430.1	Peso seco después de lavar (g) =		84.4	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	33.6	1.4	1.4	98.6		
50	0.012	0.297	25.0	1.0	2.4	98.6		
100	0.006	0.149	13.6	0.6	3.0	98.1		
200	0.003	0.074	12.2	0.5	3.5	97.6	<	35
	FONDO		2345.7	96.5	100.0	1.0		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**27.4**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**11.6**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (14)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

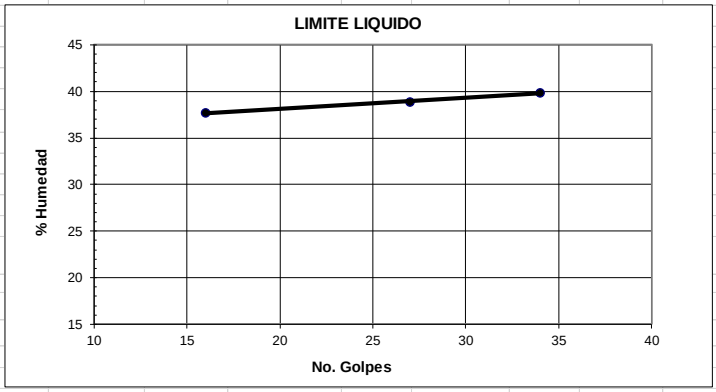
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 1 PR0+095.507 (Norte 1521432.817, Este 945775.925)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 1 - Profundidad 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.81**	**34.78**	**34.62**	**21.89**	**21.86**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.02**	**31.08**	**31.03**	**21.32**	**21.42**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.55**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.79**	**3.70**	**3.59**	**0.57**	**0.44**
Peso del suelo seco	g	**9.52**	**9.53**	**9.53**	**1.82**	**1.87**
Contenido de humedad	%	**39.81**	**38.82**	**37.67**	**31.32**	**23.53**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**
LIMITE PLASTICO:	**27.4**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**11.6**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (14)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	39.0	27.4	11.6
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

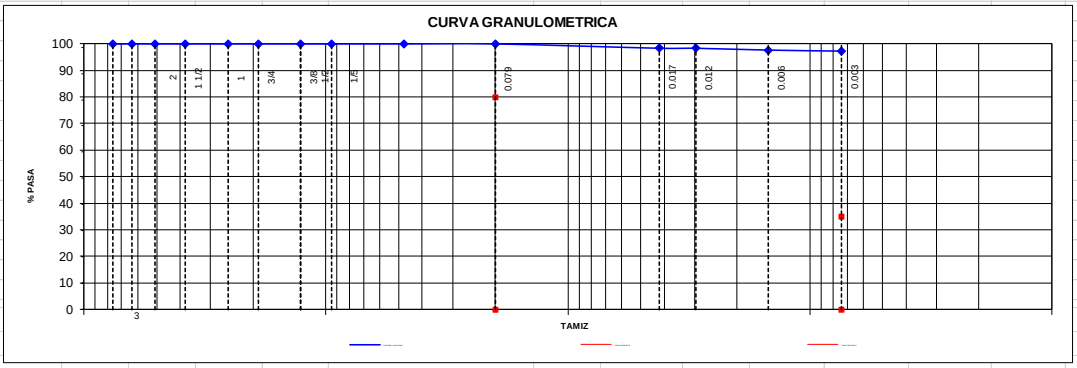
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 1 PR0+095.507 (Norte 1521432.817, Este 945775.925)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 1 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2567.8	Peso seco después de lavar (g) =		104.9	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	43.5	1.7	1.7	98.3		
50	0.012	0.297	32.5	1.3	3.0	98.3		
100	0.006	0.149	18.3	0.7	3.7	97.6		
200	0.003	0.074	10.6	0.4	4.1	97.2	<	35
	FONDO		2462.9	95.9	100.0	1.3		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**26.1**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**11.9**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (14)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

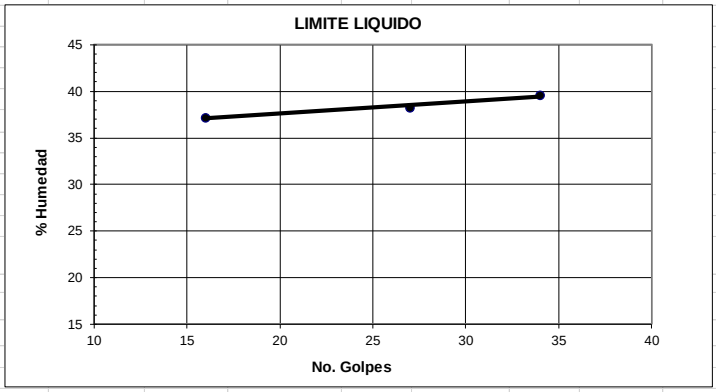
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 1 PR0+095.507 (Norte 1521432.817, Este 945775.925)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 1 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

LIMITES DE ATTERBERG		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
No golpes		34	27	16		
Recipiente No.		25	26	27	28	29
Peso recipiente + suelo húmedo	g	34.88	34.87	34.78	31.55	21.79
Peso recipiente + suelo seco	g	31.10	31.17	31.18	29.24	21.31
Peso recipiente	g	21.55	21.50	21.50	19.70	19.60
Peso del agua en el suelo	g	3.78	3.70	3.60	2.31	0.48
Peso del suelo seco	g	9.55	9.67	9.68	9.54	1.71
Contenido de humedad	%	39.58	38.26	37.19	24.21	28.07



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.1**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**11.9**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (14)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	38.0	26.1	11.9
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

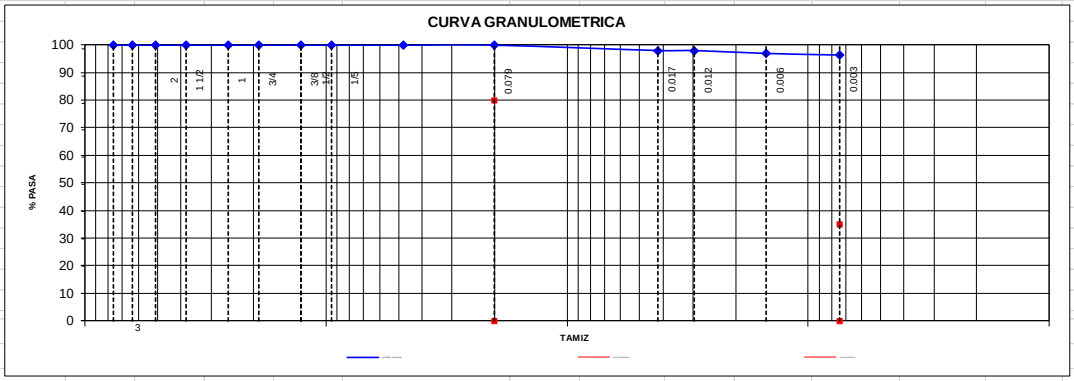
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 1 PR0+095.507 (Norte 1521432.817, Este 945775.925)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 1 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2515.4	Peso seco después de lavar (g) =		133.5	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	51.5	2.0	2.0	98.0		
50	0.012	0.297	38.5	1.5	3.6	98.0		
100	0.006	0.149	28.2	1.1	4.7	96.8		
200	0.003	0.074	15.3	0.6	5.3	96.2	<	35
	FONDO		2381.9	94.7	100.0	1.5		

Humedad Muestra:	3.1 %W	CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):	SI



LIMITE LIQUIDO:	35.0	LIMITE PLÁSTICO:	24.6	INDICE DE PLASTICIDAD:	10.4

CLASIFICACION SUCS:	ML	CLASIFICACION AASHTO	A-4 (11)

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

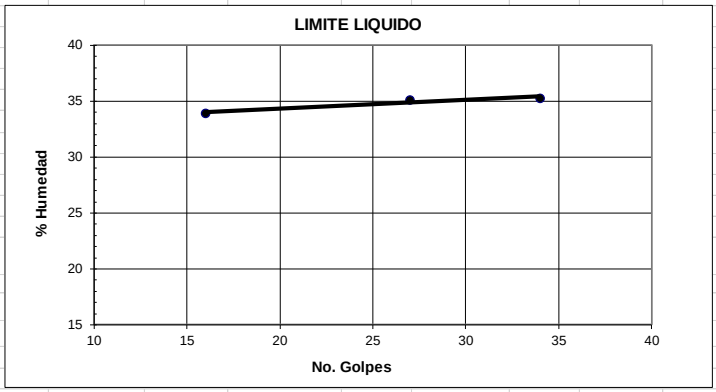
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 1 PR0+095.507 (Norte 1521432.817, Este 945775.925)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 1 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**30**	**31**	**32**	**33**	**34**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.46**	**34.50**	**35.80**	**21.85**	**21.69**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.08**	**31.12**	**32.18**	**21.26**	**21.40**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.50**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.38**	**3.38**	**3.62**	**0.59**	**0.29**
Peso del suelo seco	g	**9.58**	**9.62**	**10.68**	**1.76**	**1.85**
Contenido de humedad	%	**35.28**	**35.14**	**33.90**	**33.52**	**15.68**



LIMITE LIQUIDO:	**35.0**
LIMITE PLASTICO:	**24.6**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**10.4**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-4 (11)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	35.0	24.6	10.4
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNOLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO

SONDEO No 2 PR0+751.207 (Norte 11521676.072, Este 945181.688)

PROPIETARIO: MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR	INGENIERO: BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS M.P. 1320277720 BLV
LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO Departamento de Bolívar	**PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**

		MUESTRA			
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO DE RECIPIENTE	HUMEDAD NATURAL (%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.14		7.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	1	ML	8.0	
	Nivel freatico	2.00			
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	3.00	ML	58.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	4.00	ML	9.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	5.00	ML	10.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	6.00	ML	11.0	7.21
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

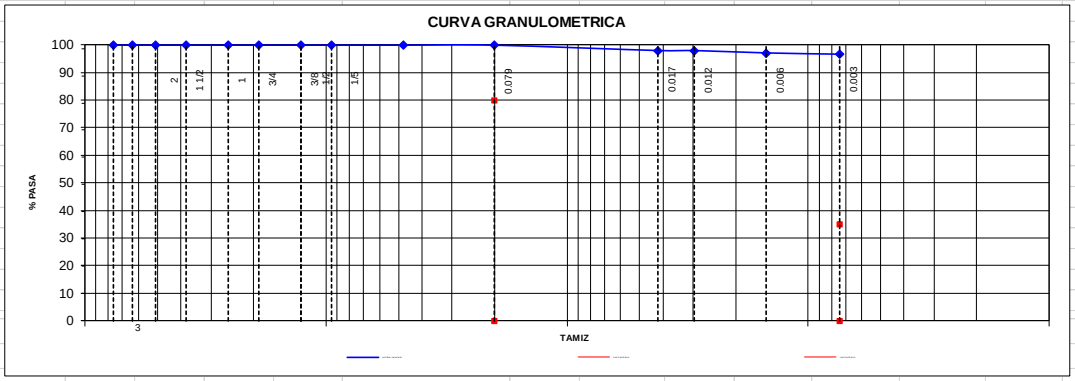
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 2 PR0+095.507 (Norte 1521432.817, Este 945775.925)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 2 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
	Peso Seco Antes de Lavar (g) =		2670.6	Peso seco después de lavar (g) =		128.2	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	54.5	2.0	2.0	98.0		
50	0.012	0.297	36.5	1.4	3.4	98.0		
100	0.006	0.149	24.3	0.9	4.3	97.0		
200	0.003	0.074	12.9	0.5	4.8	96.6	<	35
	FONDO		2542.4	95.2	100.0	1.4		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**25.8**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**11.2**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (12)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

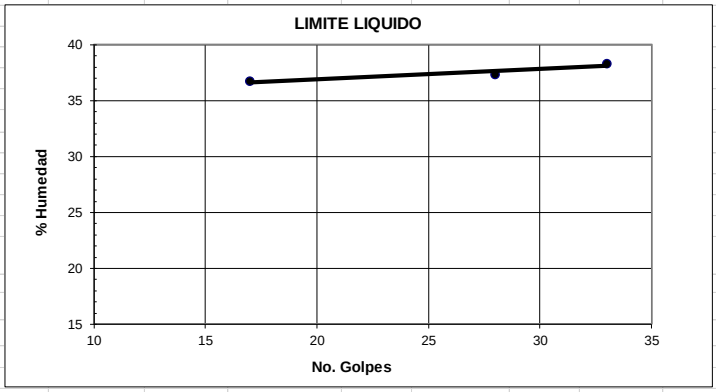
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 2 PR0+095.507 (Norte 1521432.817, Este 945775.925)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 2 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**33**	**28**	**17**		
Recipiente No.		**110**	**111**	**112**	**113**	**114**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.90**	**34.85**	**34.79**	**31.58**	**21.84**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.20**	**31.22**	**31.22**	**29.20**	**21.37**
Peso recipiente	g	**21.55**	**21.50**	**21.50**	**19.70**	**19.60**
Peso del agua en el suelo	g	**3.70**	**3.63**	**3.57**	**2.38**	**0.47**
Peso del suelo seco	g	**9.65**	**9.72**	**9.72**	**9.50**	**1.77**
Contenido de humedad	%	**38.34**	**37.35**	**36.73**	**25.05**	**26.55**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**
LIMITE PLASTICO:	**25.8**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**11.2**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (12)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	37.0	25.8	11.2
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

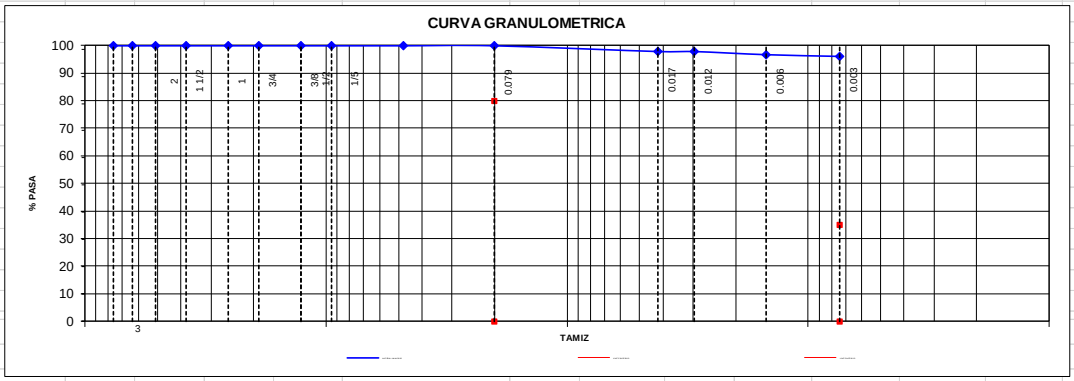
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 2 PR0+095.507 (Norte 1521432.817, Este 945775.925)**		
FECHA:	**ENERO DE 2023**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 2- Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2499.9	Peso seco después de lavar (g) =		133.5	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	51.5	2.1	2.1	97.9		
50	0.012	0.297	38.5	1.5	3.6	97.9		
100	0.006	0.149	28.2	1.1	4.7	96.8		
200	0.003	0.074	15.3	0.6	5.3	96.2	<	35
	FONDO		2366.4	94.7	100.0	1.5		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**35.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**24.6**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**10.4**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-4 (11)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

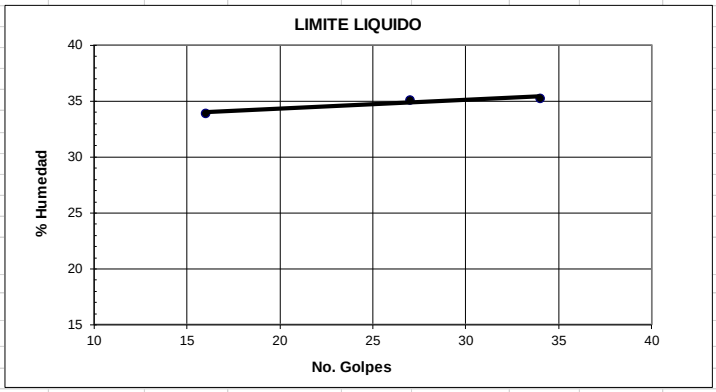
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 2 PR0+095.507 (Norte 1521432.817, Este 945775.925)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 2- Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**30**	**31**	**32**	**33**	**34**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.46**	**34.50**	**35.80**	**21.85**	**21.69**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.08**	**31.12**	**32.18**	**21.26**	**21.40**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.50**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.38**	**3.38**	**3.62**	**0.59**	**0.29**
Peso del suelo seco	g	**9.58**	**9.62**	**10.68**	**1.76**	**1.85**
Contenido de humedad	%	**35.28**	**35.14**	**33.90**	**33.52**	**15.68**



LIMITE LIQUIDO:	**35.0**
LIMITE PLASTICO:	**24.6**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**10.4**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-4 (11)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	35.0	24.6	10.4
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNOLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

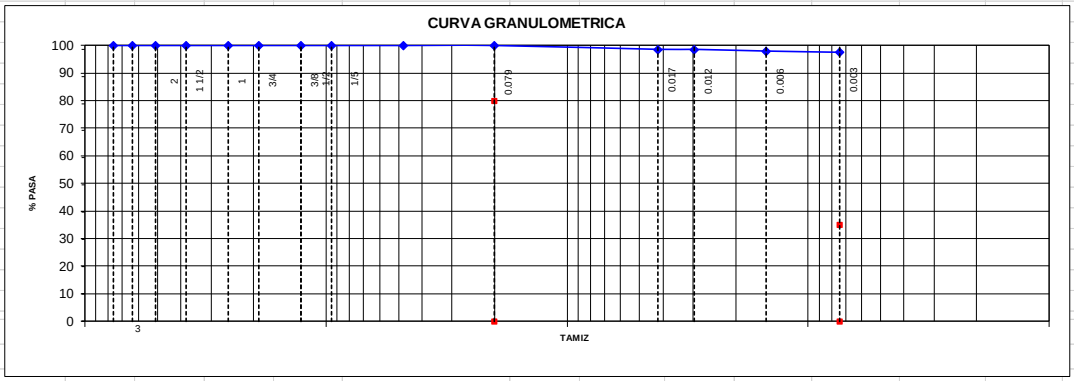
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 2 PR0+095.507 (Norte 1521432.817, Este 945775.925)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 2 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2558.1	Peso seco después de lavar (g) =		88.0	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	38.0	1.5	1.5	98.5		
50	0.012	0.297	21.0	0.8	2.3	98.5		
100	0.006	0.149	17.0	0.7	3.0	97.8		
200	0.003	0.074	12.0	0.5	3.4	97.4	<	35
	FONDO		2470.1	96.6	100.0	0.8		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**27.0**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**12.0**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (14)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

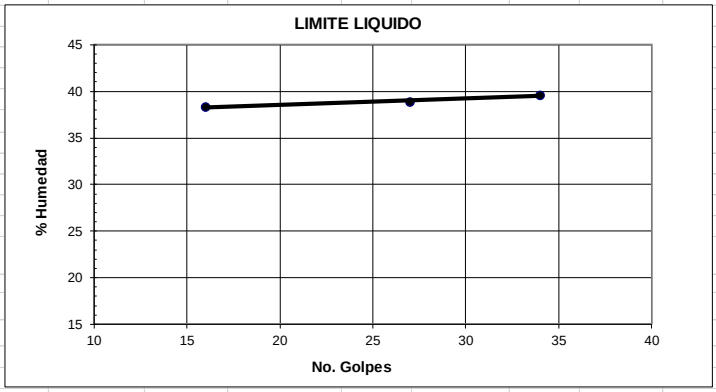
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 2 PR0+095.507 (Norte 1521432.817, Este 945775.925)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 2 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**100**	**101**	**102**	**103**	**104**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.79**	**34.78**	**34.68**	**21.92**	**21.89**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.02**	**31.08**	**31.03**	**21.34**	**21.46**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.55**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.77**	**3.70**	**3.65**	**0.58**	**0.43**
Peso del suelo seco	g	**9.52**	**9.53**	**9.53**	**1.84**	**1.91**
Contenido de humedad	%	**39.60**	**38.82**	**38.30**	**31.52**	**22.51**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**
LIMITE PLASTICO:	**27.0**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**12.0**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (14)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	39.0	27.0	12.0
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO

SONDEO No 3 PR1+021.804 (Norte 1521655.164, Este 944912.086)

PROPIETARIO:	INGENIERO: BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR	M.P. 1320277720 BLV
LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO	PROYECTO:MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR
Departamento de Bolívar	

		MUESTRA			
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO DE RECIPIENTE	HUMEDAD NATURAL (%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.14		12.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	1	ML	13.0	
	Nivel freatico	2.00			
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	3.00	ML	14.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	4.00	ML	65.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	5.00	ML	15.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	6.00	ML	16.0	7.25
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

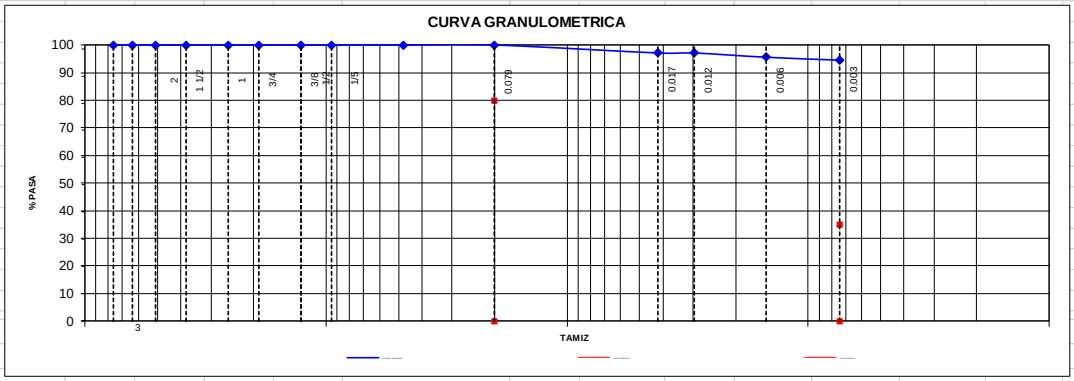
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 3 PR1+021.804 (Norte 1521655.164, Este 944912.086)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 3 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2594.9	Peso seco después de lavar (g) =		165.2	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	68.0	2.6	2.6	97.4		
50	0.012	0.297	35.9	1.4	4.0	97.4		
100	0.006	0.149	36.2	1.4	5.4	96.0		
200	0.003	0.074	25.1	1.0	6.4	95.0	<	35
	FONDO		2429.7	93.6	100.0	1.4		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**40.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**34.8**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**5.2**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-4 (8)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

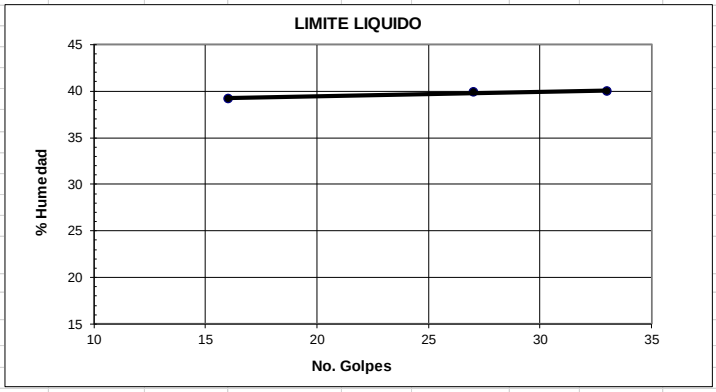
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 3 PR1+021.804 (Norte 1521655.164, Este 944912.086)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 3 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

LIMITES DE ATTERBERG		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
No golpes		33	27	16		
Recipiente No.		80	81	82	83	84
Peso recipiente + suelo húmedo	g	35.12	35.09	35.28	21.78	21.77
Peso recipiente + suelo seco	g	31.23	31.21	31.40	21.21	21.18
Peso recipiente	g	21.50	21.50	21.50	19.50	19.55
Peso del agua en el suelo	g	3.89	3.88	3.88	0.57	0.59
Peso del suelo seco	g	9.73	9.71	9.90	1.71	1.63
Contenido de humedad	%	39.98	39.96	39.19	33.33	36.20



LIMITE LIQUIDO:	**40.0**
LIMITE PLASTICO:	**34.8**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**5.2**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-4 (8)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	40.0	34.8	5.2
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

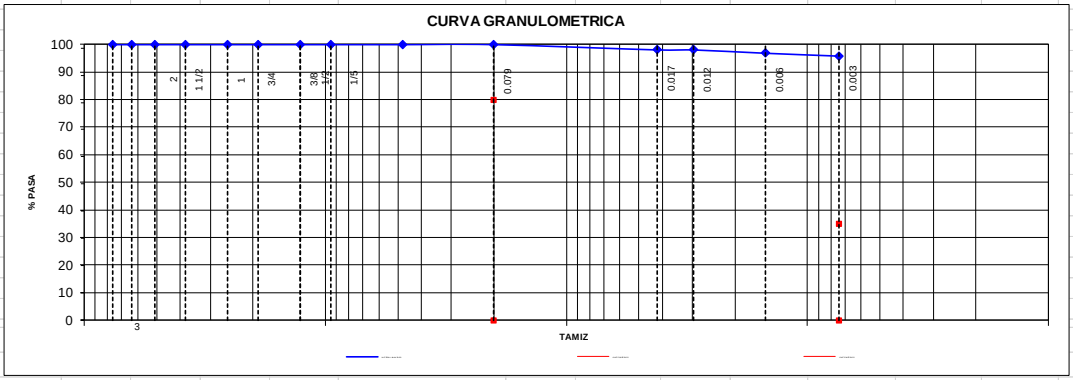
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 3 PR1+021.804 (Norte 1521655.164, Este 944912.086)**		
FECHA:	**ENERO DE 2023**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 3 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2509.6	Peso seco después de lavar (g) =		138.2	SUBRASANTE	
Tamiz N°	Tamiz (Pulg.)	Tamiz (mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	49.6	2.0	2.0	98.0		
50	0.012	0.297	30.7	1.2	3.2	98.0		
100	0.006	0.149	31.2	1.2	4.4	96.8		
200	0.003	0.074	26.7	1.1	5.5	95.7	<	35
	FONDO		2371.4	94.5	100.0	1.2		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**28.5**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**9.5**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-4 (12)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

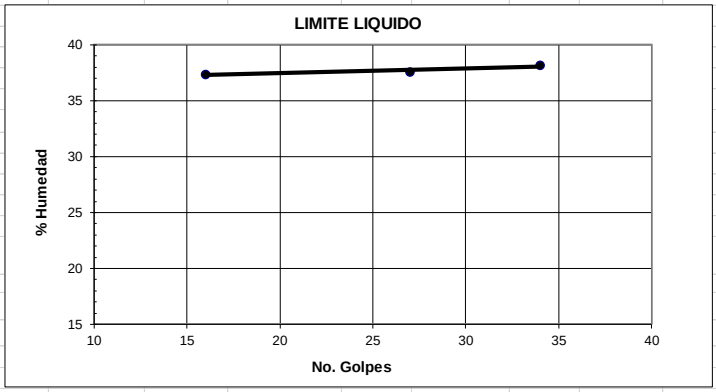
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 3 PR1+021.804 (Norte 1521655.164, Este 944912.086)**		
FECHA:	**ENERO DE 2023**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 3 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**85**	**86**	**87**	**88**	**89**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**36.92**	**36.78**	**36.95**	**24.51**	**24.37**
Peso recipiente + suelo seco	g	**30.18**	**30.15**	**30.30**	**21.86**	**21.73**
Peso recipiente	g	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**
Peso del agua en el suelo	g	**6.74**	**6.63**	**6.65**	**2.65**	**2.64**
Peso del suelo seco	g	**17.68**	**17.65**	**17.80**	**9.36**	**9.23**
Contenido de humedad	%	**38.12**	**37.56**	**37.36**	**28.31**	**28.60**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**
LIMITE PLASTICO:	**28.5**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**9.5**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-4 (12)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	38.0	28.5	9.5
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

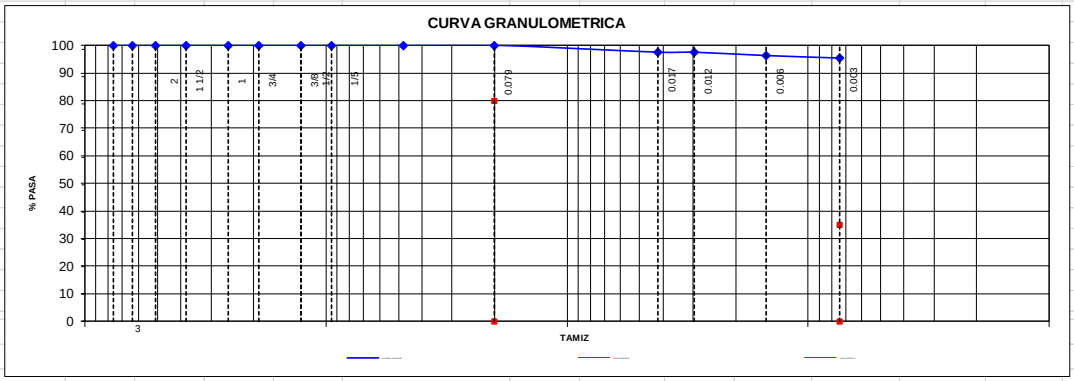
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTR+C2:Q57ICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 3 PR1+021.804 (Norte 1521655.164, Este 944912.086)**		
FECHA:	**ENERO DE 2023**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 3 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2430.1	Peso seco después de lavar (g) =		144.8	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	61.3	2.5	2.5	97.5		
50	0.012	0.297	32.2	1.3	3.8	97.5		
100	0.006	0.149	29.5	1.2	5.1	96.3		
200	0.003	0.074	21.8	0.9	6.0	95.4	<	35
	FONDO		2285.3	94.0	100.0	1.3		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**26.0**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**13.0**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (14)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

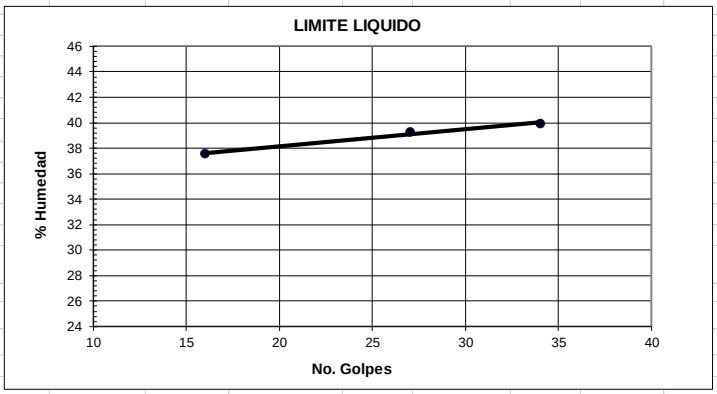
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 3 PR1+021.804 (Norte 1521655.164, Este 944912.086)**		
FECHA:	**ENERO DE 2023**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 3 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**60**	**61**	**62**	**63**	**64**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**37.38**	**37.15**	**37.26**	**23.85**	**23.78**
Peso recipiente + suelo seco	g	**30.28**	**30.20**	**30.50**	**21.48**	**21.48**
Peso recipiente	g	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**
Peso del agua en el suelo	g	**7.10**	**6.95**	**6.76**	**2.37**	**2.30**
Peso del suelo seco	g	**17.78**	**17.70**	**18.00**	**8.98**	**8.98**
Contenido de humedad	%	**39.93**	**39.27**	**37.56**	**26.39**	**25.61**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.0**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**13.0**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (14)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	39.0	26.0	13.0
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO

SONDEO No 4 PR1+241.142 (Norte 1521631.9, Este 944694.524)

PROPIETARIO: MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR	INGENIERO: BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS M.P. 1320277720 BLV
LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO **Departamento de Bolívar**	**PROYECTO:MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**

		MUESTRA			
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO DE RECIPIENTE	HUMEDAD NATURAL (%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.14		17.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	1	ML	18.0	
	Nivel freatico	2.00			
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	3.00	ML	19.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	4.00	ML	20.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	5.00	ML	21.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	6.00	ML	22.0	7.27
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

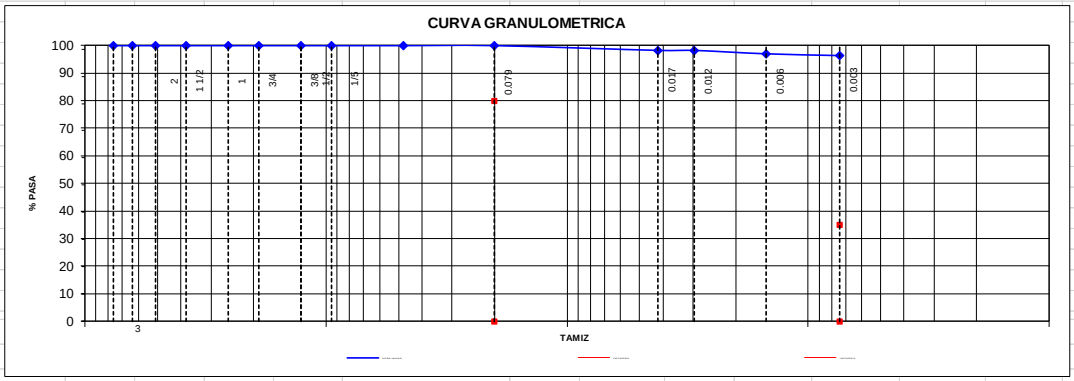
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 4 PR1+241.142 (Norte 1521631.9, Este 944694.524)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 4 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2517.4	Peso seco después de lavar (g) =		123.4	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	45.8	1.8	1.8	98.2		
50	0.012	0.297	27.6	1.1	2.9	98.2		
100	0.006	0.149	33.2	1.3	4.2	96.9		
200	0.003	0.074	16.8	0.7	4.9	96.2	<	35
FONDO			2394.0	95.1	100.0	1.1		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**27.1**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**11.9**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (14)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

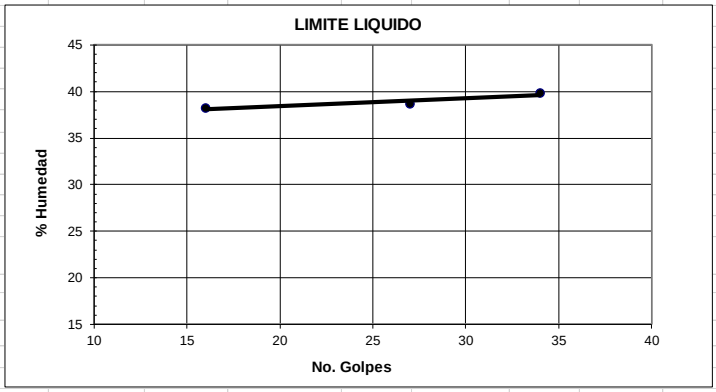
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 4 PR1+241.142 (Norte 1521631.9, Este 944694.524)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 4 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**30**	**31**	**32**	**33**	**34**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**35.06**	**35.02**	**35.25**	**21.75**	**21.71**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.20**	**31.25**	**31.45**	**21.26**	**21.26**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.50**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.86**	**3.77**	**3.80**	**0.49**	**0.45**
Peso del suelo seco	g	**9.70**	**9.75**	**9.95**	**1.76**	**1.71**
Contenido de humedad	%	**39.79**	**38.67**	**38.19**	**27.84**	**26.32**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**
LIMITE PLASTICO:	**27.1**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**11.9**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (14)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	39.0	27.1	11.9
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

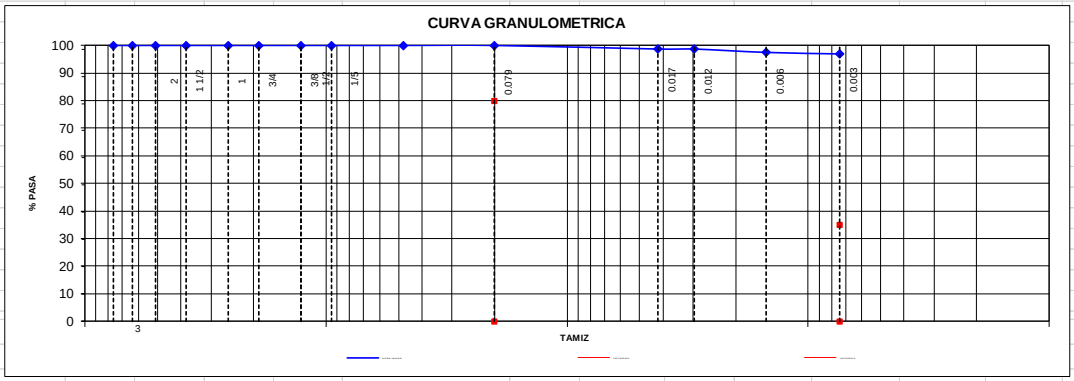
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 4 PR1+241.142 (Norte 1521631.9, Este 944694.524)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo# 4 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2430.1	Peso seco después de lavar (g) =		101.2	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	32.5	1.3	1.3	98.7		
50	0.012	0.297	24.7	1.0	2.4	98.7		
100	0.006	0.149	30.5	1.3	3.6	97.4		
200	0.003	0.074	13.5	0.6	4.2	96.9	<	35
	FONDO		2328.9	95.8	100.0	1.0		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**26.4**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**10.6**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (13)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

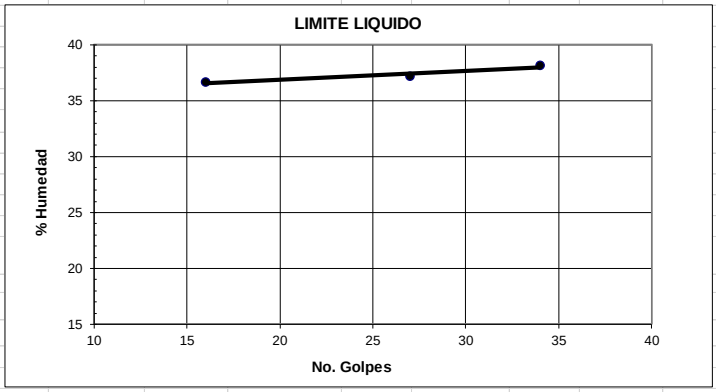
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 4 PR1+241.142 (Norte 1521631.9, Este 944694.524)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo# 4 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**40**	**41**	**42**	**43**	**44**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**36.95**	**36.75**	**36.90**	**24.40**	**24.30**
Peso recipiente + suelo seco	g	**30.20**	**30.18**	**30.35**	**21.95**	**21.80**
Peso recipiente	g	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**
Peso del agua en el suelo	g	**6.75**	**6.57**	**6.55**	**2.45**	**2.50**
Peso del suelo seco	g	**17.70**	**17.68**	**17.85**	**9.45**	**9.30**
Contenido de humedad	%	**38.14**	**37.16**	**36.69**	**25.93**	**26.88**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.4**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**10.6**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (13)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	37.0	26.4	10.6
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

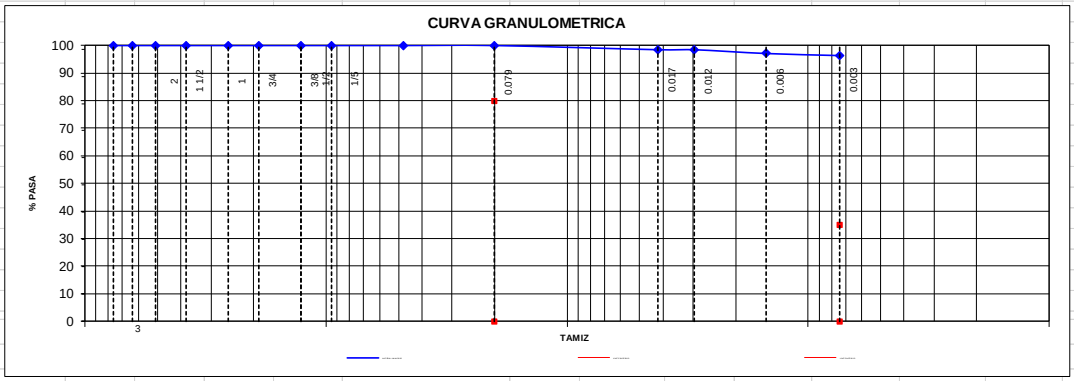
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 4 PR1+241.142 (Norte 1521631.9, Este 944694.524)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 4 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2496.0	Peso seco después de lavar (g) =		120.6	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	38.1	1.5	1.5	98.5		
50	0.012	0.297	29.2	1.2	2.7	98.5		
100	0.006	0.149	34.6	1.4	4.1	97.1		
200	0.003	0.074	18.7	0.7	4.8	96.3	<	35
	FONDO		2375.4	95.2	100.0	1.2		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**26.3**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**11.7**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (14)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

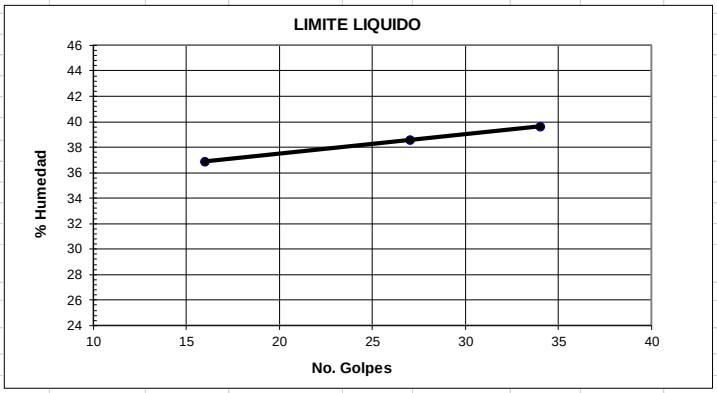
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 4 PR1+241.142 (Norte 1521631.9, Este 944694.524)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 4 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**SUELO LIMO ARCILLOSO**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**45**	**46**	**47**	**48**	**49**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**37.35**	**37.10**	**37.20**	**23.85**	**23.70**
Peso recipiente + suelo seco	g	**30.30**	**30.25**	**30.55**	**21.40**	**21.45**
Peso recipiente	g	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**
Peso del agua en el suelo	g	**7.05**	**6.85**	**6.65**	**2.45**	**2.25**
Peso del suelo seco	g	**17.80**	**17.75**	**18.05**	**8.90**	**8.95**
Contenido de humedad	%	**39.61**	**38.59**	**36.84**	**27.53**	**25.14**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.3**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**11.7**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (14)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	38.0	26.3	11.7
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO

SONDEO No 5 PR1+649.038 (Norte 1521631.217, Este 944289.804)

PROPIETARIO: MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR	INGENIERO: BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS M.P. 1320277720 BLV
LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO **Departamento de Bolívar**	**PROYECTO:MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**

		MUESTRA			
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO DE RECIPIENTE	HUMEDAD NATURAL (%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.14		23.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	1	ML	24.0	
	Nivel freatico	2.00			
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	3.00	ML	25.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	4.00	ML	26.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	5.00	ML	27.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	6.00	ML	28.0	7.26
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

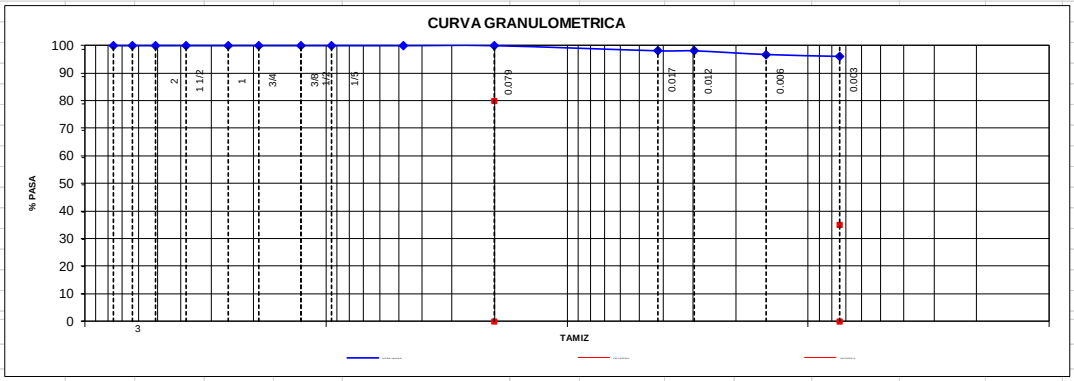
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 5 PR1+649.038 (Norte 1521631.217, Este 944289.804)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 5 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2430.1	Peso seco después de lavar (g) =		123.4	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	45.8	1.9	1.9	98.1		
50	0.012	0.297	27.6	1.1	3.0	98.1		
100	0.006	0.149	33.2	1.4	4.4	96.7		
200	0.003	0.074	16.8	0.7	5.1	96.1	<	35
	FONDO		2306.7	94.9	100.0	1.1		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**27.1**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**11.9**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (14)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

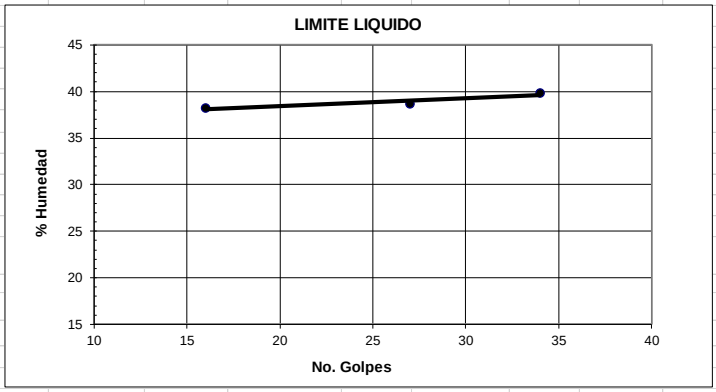
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 5 PR1+649.038 (Norte 1521631.217, Este 944289.804)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 5 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**30**	**31**	**32**	**33**	**34**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**35.06**	**35.02**	**35.25**	**21.75**	**21.71**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.20**	**31.25**	**31.45**	**21.26**	**21.26**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.50**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.86**	**3.77**	**3.80**	**0.49**	**0.45**
Peso del suelo seco	g	**9.70**	**9.75**	**9.95**	**1.76**	**1.71**
Contenido de humedad	%	**39.79**	**38.67**	**38.19**	**27.84**	**26.32**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**
LIMITE PLASTICO:	**27.1**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**11.9**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (14)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	39.0	27.1	11.9
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

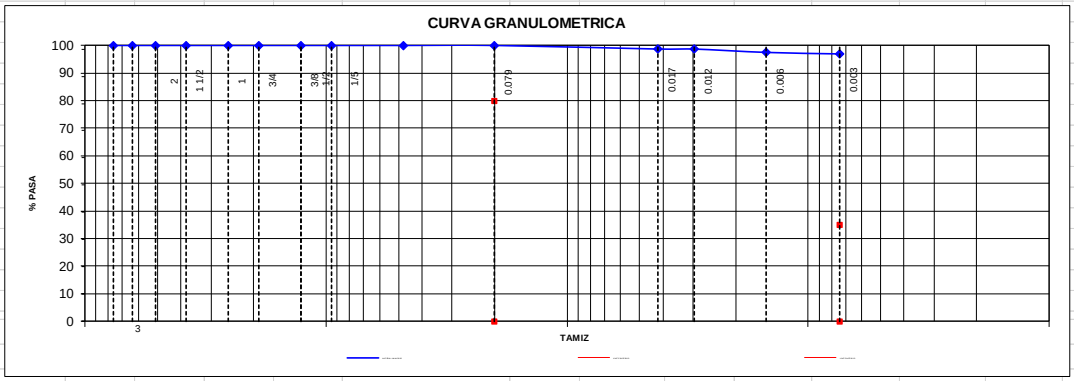
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 5 PR1+649.038 (Norte 1521631.217, Este 944289.804)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 5 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2430.1	Peso seco después de lavar (g) =		101.2	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	32.5	1.3	1.3	98.7		
50	0.012	0.297	24.7	1.0	2.4	98.7		
100	0.006	0.149	30.5	1.3	3.6	97.4		
200	0.003	0.074	13.5	0.6	4.2	96.9	<	35
	FONDO		2328.9	95.8	100.0	1.0		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**26.4**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**10.6**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (13)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

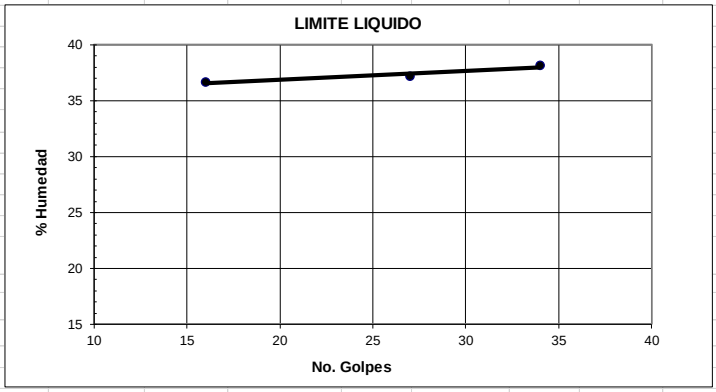
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 5 PR1+649.038 (Norte 1521631.217, Este 944289.804)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 5 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VEREDA LA ROCHELA - SIMACOTA SANTANDER**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**40**	**41**	**42**	**43**	**44**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**36.95**	**36.75**	**36.90**	**24.40**	**24.30**
Peso recipiente + suelo seco	g	**30.20**	**30.18**	**30.35**	**21.95**	**21.80**
Peso recipiente	g	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**
Peso del agua en el suelo	g	**6.75**	**6.57**	**6.55**	**2.45**	**2.50**
Peso del suelo seco	g	**17.70**	**17.68**	**17.85**	**9.45**	**9.30**
Contenido de humedad	%	**38.14**	**37.16**	**36.69**	**25.93**	**26.88**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.4**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**10.6**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (13)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	37.0	26.4	10.6
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

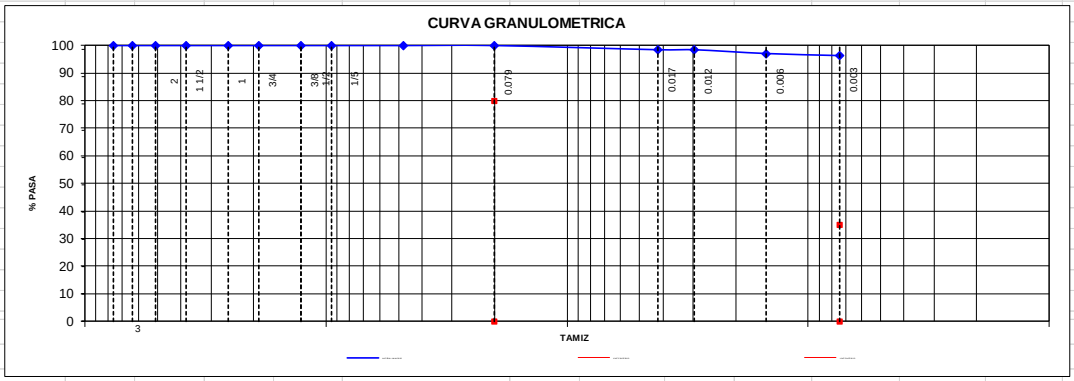
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 5 PR1+649.038 (Norte 1521631.217, Este 944289.804)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 5 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2430.1	Peso seco después de lavar (g) =		120.6	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	38.1	1.6	1.6	98.4		
50	0.012	0.297	29.2	1.2	2.8	98.4		
100	0.006	0.149	34.6	1.4	4.2	97.0		
200	0.003	0.074	18.7	0.8	5.0	96.2	<	35
FONDO			2309.5	95.0	100.0	1.2		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**26.3**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**11.7**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (14)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

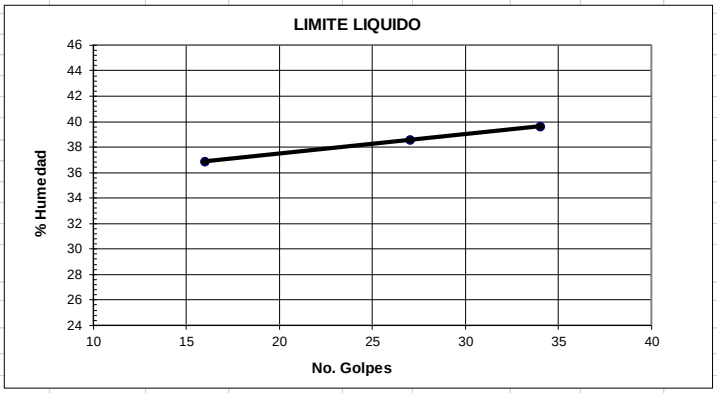
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 5 PR1+649.038 (Norte 1521631.217, Este 944289.804)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 5 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**45**	**46**	**47**	**48**	**49**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**37.35**	**37.10**	**37.20**	**23.85**	**23.70**
Peso recipiente + suelo seco	g	**30.30**	**30.25**	**30.55**	**21.40**	**21.45**
Peso recipiente	g	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**
Peso del agua en el suelo	g	**7.05**	**6.85**	**6.65**	**2.45**	**2.25**
Peso del suelo seco	g	**17.80**	**17.75**	**18.05**	**8.90**	**8.95**
Contenido de humedad	%	**39.61**	**38.59**	**36.84**	**27.53**	**25.14**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.3**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**11.7**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (14)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	38.0	26.3	11.7
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO

SONDEO No 6 PR1+712.025 (Norte 1521639.909, Este 944227.419)

PROPIETARIO:	INGENIERO: BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR	M.P. 1320277720 BLV
LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO	PROYECTO:MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR
Departamento de Bolívar	

		MUESTRA			
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO DE RECIPIENTE	HUMEDAD NATURAL (%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.14		29.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	1	ML	30.0	
	Nivel freatico	2.00			
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	3.00	ML	31.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	4.00	ML	32.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	5.00	ML	33.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	6.00	ML	34.0	7.23
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

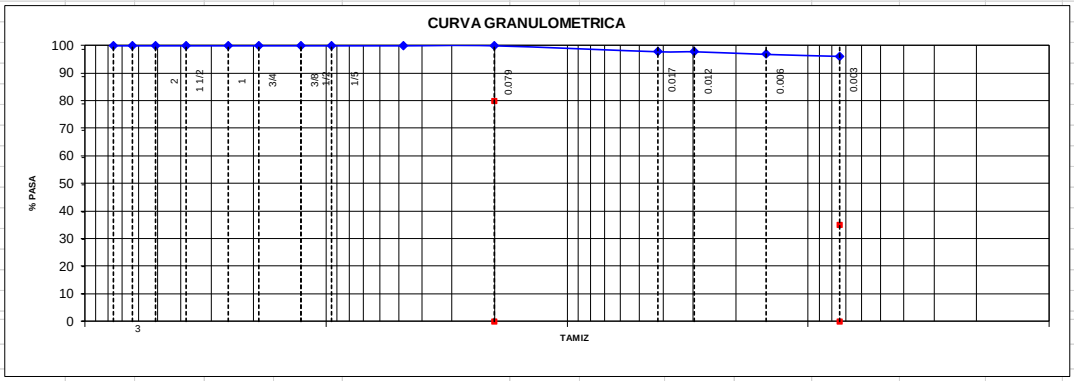
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 6 PR1+712.025 (Norte 1521639.909, Este 944227.419)**		
FECHA:	**ENERO DE 2023**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 6 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2430.1	Peso seco después de lavar (g) =		134.0	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	54.0	2.2	2.2	97.8		
50	0.012	0.297	38.0	1.6	3.8	97.8		
100	0.006	0.149	24.0	1.0	4.8	96.8		
200	0.003	0.074	18.0	0.7	5.5	96.0	<	35
	FONDO		2296.1	94.5	100.0	1.6		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**27.9**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**10.1**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-4 (12)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

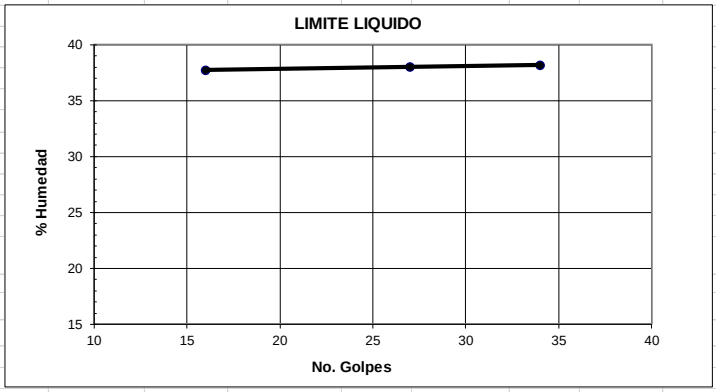
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 6 PR0+095.507 (Norte 1521432.817, Este 945775.925)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 6 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**120**	**121**	**122**	**123**	**124**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.90**	**34.80**	**34.72**	**21.88**	**21.86**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.20**	**31.15**	**31.10**	**21.30**	**21.42**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.55**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.70**	**3.65**	**3.62**	**0.58**	**0.44**
Peso del suelo seco	g	**9.70**	**9.60**	**9.60**	**1.80**	**1.87**
Contenido de humedad	%	**38.14**	**38.02**	**37.71**	**32.22**	**23.53**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**
LIMITE PLASTICO:	**27.9**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**10.1**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-4 (12)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	38.0	27.9	10.1
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

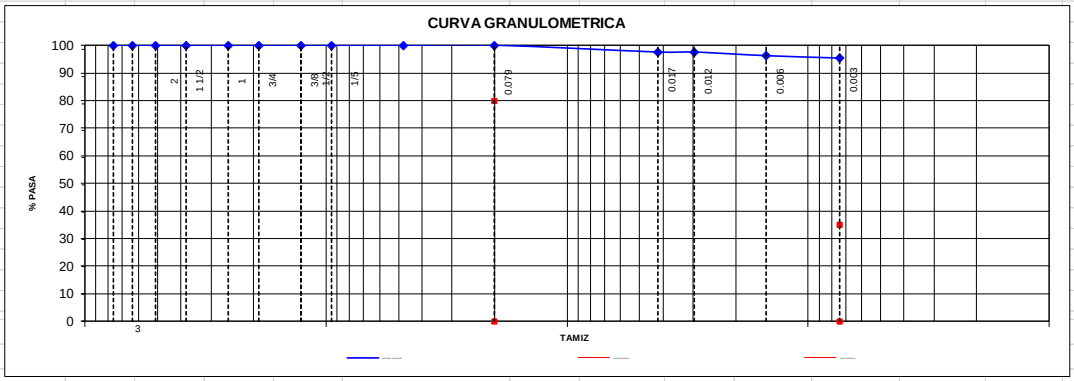
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 6 PR1+712.025 (Norte 1521639.909, Este 944227.419)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 6 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2695.8	Peso seco después de lavar (g) =		162.3	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	63.5	2.4	2.4	97.6		
50	0.012	0.297	42.8	1.6	3.9	97.6		
100	0.006	0.149	34.0	1.3	5.2	96.4		
200	0.003	0.074	22.0	0.8	6.0	95.6	<	35
	FONDO		2533.5	94.0	100.0	1.6		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**35.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**29.7**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**5.3**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-4 (7)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

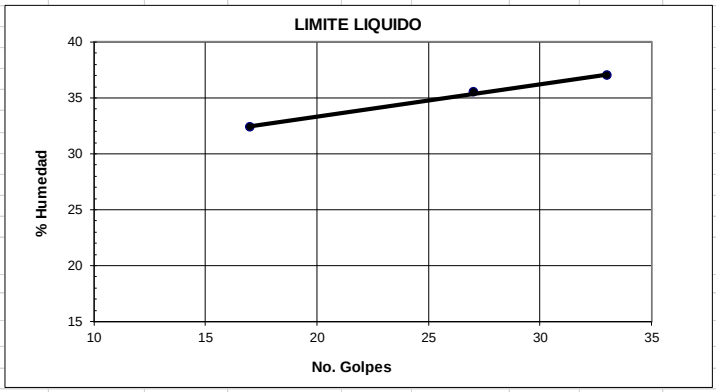
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 6 PR1+712.025 (Norte 1521639.909, Este 944227.419)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 6 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**33**	**27**	**17**		
Recipiente No.		**70**	**71**	**72**	**73**	**74**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.52**	**34.51**	**35.72**	**21.88**	**21.74**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.00**	**31.10**	**32.24**	**21.22**	**21.36**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.50**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.52**	**3.41**	**3.48**	**0.66**	**0.38**
Peso del suelo seco	g	**9.50**	**9.60**	**10.74**	**1.72**	**1.81**
Contenido de humedad	%	**37.02**	**35.52**	**32.40**	**38.37**	**20.99**



LIMITE LIQUIDO:	**35.0**
LIMITE PLASTICO:	**29.7**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**5.3**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-4 (7)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	35.0	29.7	5.3
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNOLOGO

Revisor Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

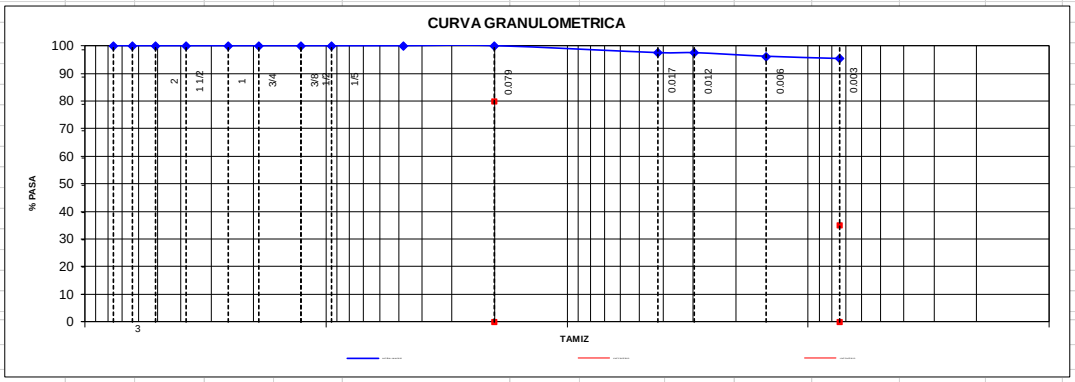
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 6 PR1+712.025 (Norte 1521639.909, Este 944227.419)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 6 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
	Peso Seco Antes de Lavar (g) =		2430.1	Peso seco después de lavar (g) =		155.0	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	62.0	2.6	2.6	97.4		
50	0.012	0.297	41.0	1.7	4.2	97.4		
100	0.006	0.149	32.0	1.3	5.6	96.1		
200	0.003	0.074	20.0	0.8	6.4	95.3	<	35
	FONDO		2275.1	93.6	100.0	1.7		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**28.2**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**8.8**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-4 (11)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

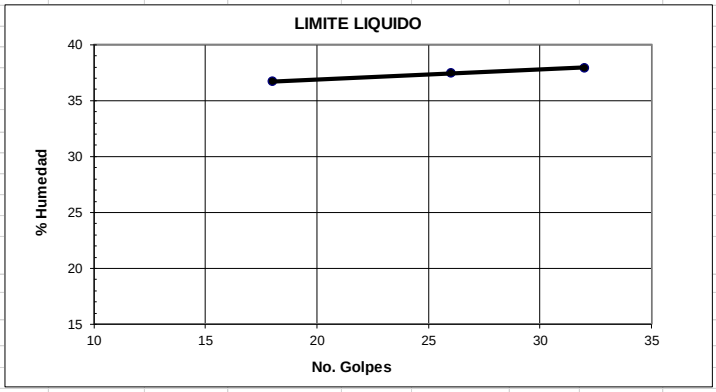
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 6 PR1+712.025 (Norte 1521639.909, Este 944227.419)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 6 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**32**	**26**	**18**		
Recipiente No.		**130**	**131**	**132**	**133**	**134**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.93**	**34.78**	**34.87**	**31.62**	**21.89**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.25**	**31.16**	**31.28**	**29.25**	**21.34**
Peso recipiente	g	**21.55**	**21.50**	**21.50**	**19.70**	**19.60**
Peso del agua en el suelo	g	**3.68**	**3.62**	**3.59**	**2.37**	**0.55**
Peso del suelo seco	g	**9.70**	**9.66**	**9.78**	**9.55**	**1.74**
Contenido de humedad	%	**37.94**	**37.47**	**36.71**	**24.82**	**31.61**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**
LIMITE PLASTICO:	**28.2**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**8.8**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-4 (11)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	37.0	28.2	8.8
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO

SONDEO No 7 PR1+775.866 (Norte 1521649.239, Este944164.263)

PROPIETARIO: MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR	INGENIERO: BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS M.P. 1320277720 BLV
LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO Departamento de Bolívar	**PROYECTO:MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**

		MUESTRA			
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO DE RECIPIENTE	HUMEDAD NATURAL (%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.14		35.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	1	ML	36.0	
	Nivel freatico	2.00			
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	3.00	ML	37.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	4.00	ML	38.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	5.00	ML	39.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	6.00	ML	40.0	7.26
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

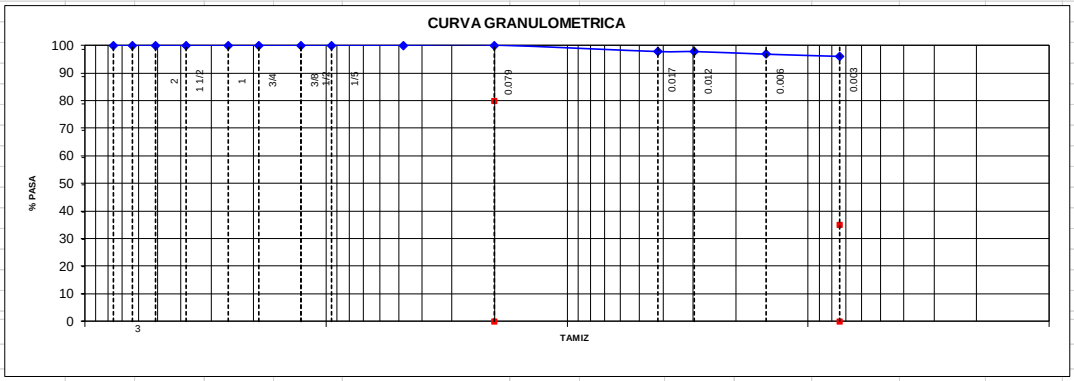
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 7 PR1+775.866 (Norte 1521649.239, Este944164.263)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 7 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO -TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2480.5	Peso seco después de lavar (g) =		130.0	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	56.0	2.3	2.3	97.7		
50	0.012	0.297	32.0	1.3	3.5	97.7		
100	0.006	0.149	23.0	0.9	4.5	96.8		
200	0.003	0.074	19.0	0.8	5.2	96.0	<	35
	FONDO		2350.5	94.8	100.0	1.3		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**27.0**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**11.0**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (13)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

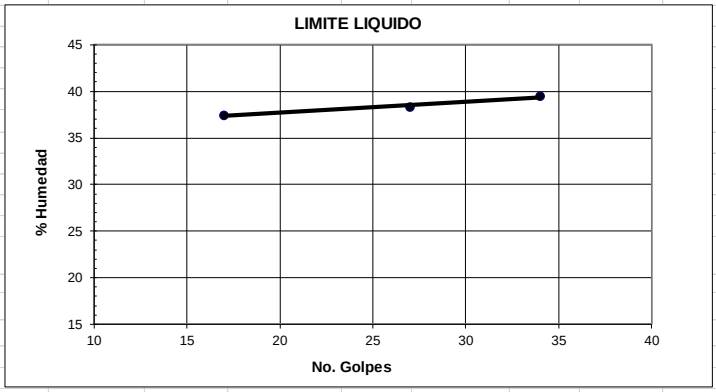
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 7 PR1+775.866 (Norte 1521649.239, Este944164.263)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 7 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO -TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**17**		
Recipiente No.		**170**	**171**	**172**	**173**	**174**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.86**	**34.79**	**34.68**	**21.93**	**21.92**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.08**	**31.12**	**31.09**	**21.36**	**21.47**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.55**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.78**	**3.67**	**3.59**	**0.57**	**0.45**
Peso del suelo seco	g	**9.58**	**9.57**	**9.59**	**1.86**	**1.92**
Contenido de humedad	%	**39.46**	**38.35**	**37.43**	**30.65**	**23.44**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**
LIMITE PLASTICO:	**27.0**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**11.0**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (13)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	38.0	27.0	11.0
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

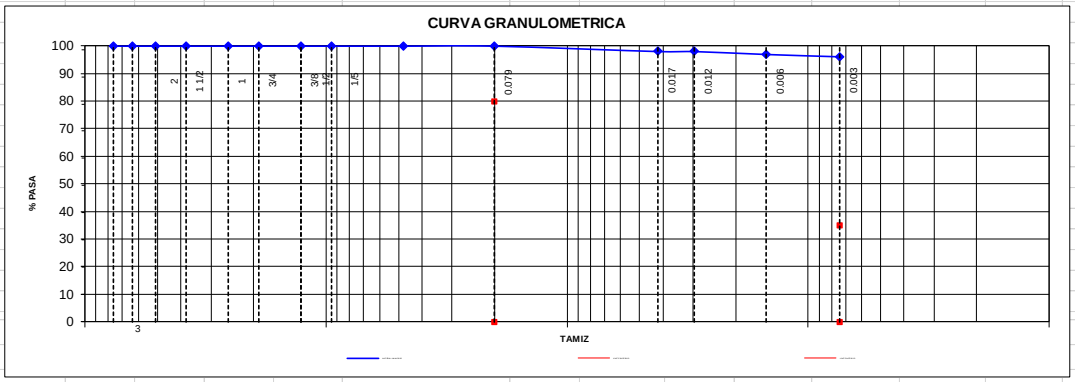
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 7 PR1+775.866 (Norte 1521649.239, Este944164.263)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 7 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO -TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
	Peso Seco Antes de Lavar (g) =		2430.1	Peso seco después de lavar (g) =		131.3	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	48.2	2.0	2.0	98.0		
50	0.012	0.297	36.1	1.5	3.5	98.0		
100	0.006	0.149	26.2	1.1	4.5	96.9		
200	0.003	0.074	20.8	0.9	5.4	96.1	<	35
	FONDO		2298.8	94.6	100.0	1.5		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**25.7**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**12.3**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (13)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

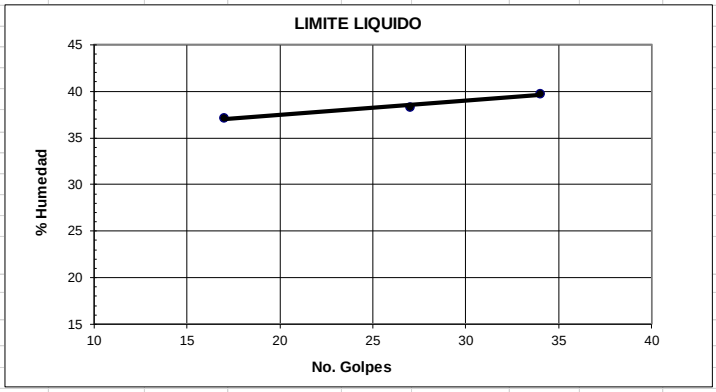
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 7 PR1+775.866 (Norte 1521649.239, Este944164.263)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 4 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO -TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**17**		
Recipiente No.		**175**	**176**	**177**	**178**	**179**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.92**	**34.85**	**34.80**	**31.60**	**21.82**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.12**	**31.15**	**31.20**	**29.26**	**21.35**
Peso recipiente	g	**21.55**	**21.50**	**21.50**	**19.70**	**19.60**
Peso del agua en el suelo	g	**3.80**	**3.70**	**3.60**	**2.34**	**0.47**
Peso del suelo seco	g	**9.57**	**9.65**	**9.70**	**9.56**	**1.75**
Contenido de humedad	%	**39.71**	**38.34**	**37.11**	**24.48**	**26.86**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**
LIMITE PLASTICO:	**25.7**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**12.3**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (13)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	38.0	25.7	12.3
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

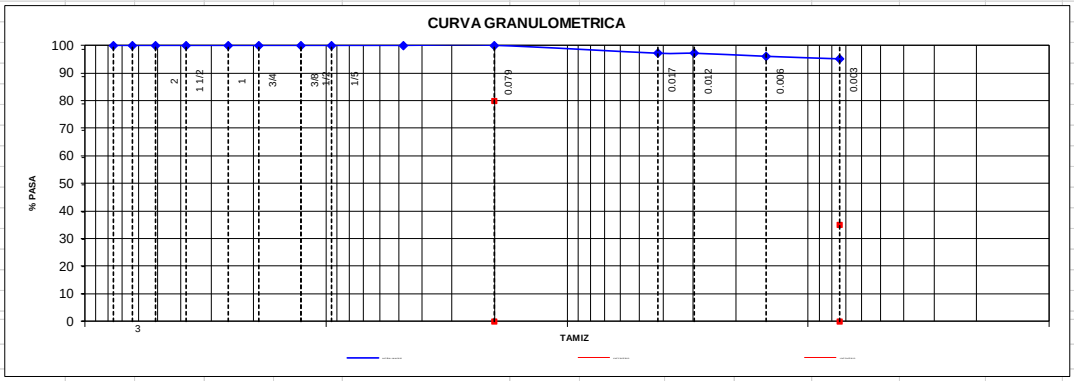
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 7 PR1+775.866 (Norte 1521649.239, Este944164.263)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 7 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO -TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2430.1	Peso seco después de lavar (g) =		168.8	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	70.4	2.9	2.9	97.1		
50	0.012	0.297	48.1	2.0	4.9	97.1		
100	0.006	0.149	27.5	1.1	6.0	96.0		
200	0.003	0.074	22.8	0.9	6.9	95.0	<	35
	FONDO		2261.3	93.1	100.0	2.0		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**35.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**24.7**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**10.3**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-4 (11)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

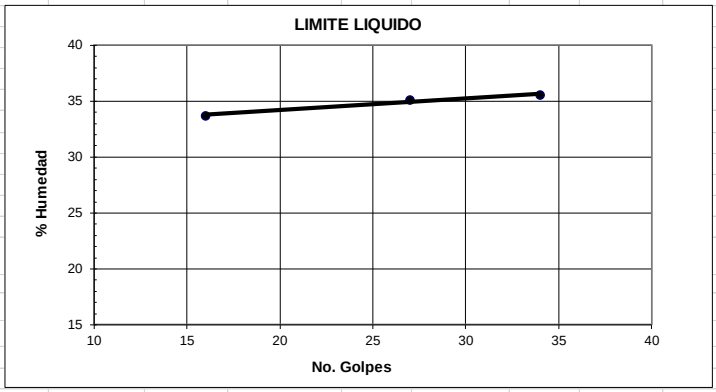
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 7 PR1+775.866 (Norte 1521649.239, Este944164.263)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 7 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO -TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**180**	**181**	**182**	**183**	**184**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.55**	**34.55**	**35.86**	**21.89**	**21.74**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.13**	**31.16**	**32.24**	**21.29**	**21.44**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.50**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.42**	**3.39**	**3.62**	**0.60**	**0.30**
Peso del suelo seco	g	**9.63**	**9.66**	**10.74**	**1.79**	**1.89**
Contenido de humedad	%	**35.51**	**35.09**	**33.71**	**33.52**	**15.87**



LIMITE LIQUIDO:	**35.0**
LIMITE PLASTICO:	**24.7**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**10.3**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-4 (11)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	35.0	24.7	10.3
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNOLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO

SONDEO No 8 PR1+943.509 (Norte 1521671.089, Este 943998.06)

PROPIETARIO: MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR	INGENIERO: BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS M.P. 1320277720 BLV
LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO **Departamento de Bolívar**	**PROYECTO:MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**

		MUESTRA			
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO DE RECIPIENTE	HUMEDAD NATURAL (%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.14		41.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	1	ML	42.0	
	Nivel freatico	2.00			
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	3.00	ML	43.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	4.00	ML	71.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	5.00	ML	44.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	6.00	ML	45.0	7.22
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

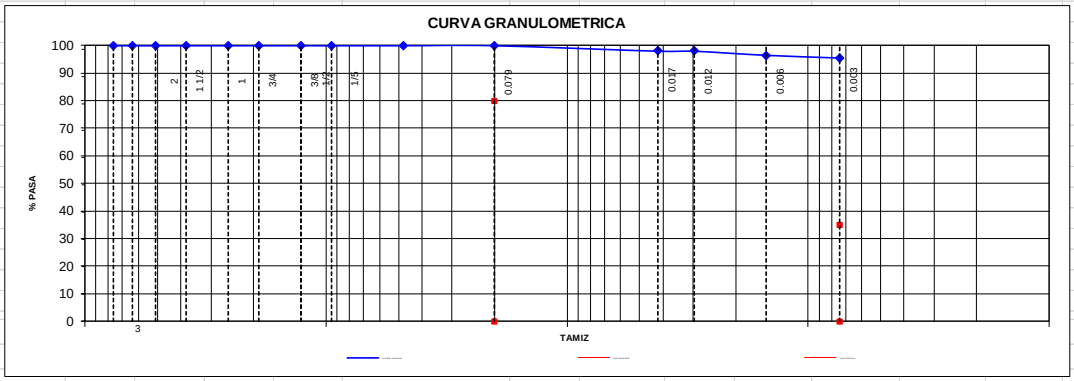
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 8 PR1+943.509 (Norte 1521671.089, Este 943998.06)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 8 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO -TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2492.2	Peso seco después de lavar (g) =		138.9	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	49.1	2.0	2.0	98.0		
50	0.012	0.297	28.9	1.2	3.1	98.0		
100	0.006	0.149	36.7	1.5	4.6	96.6		
200	0.003	0.074	24.2	1.0	5.6	95.6	<	35
	FONDO		2353.3	94.4	100.0	1.2		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**26.3**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**12.7**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (15)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

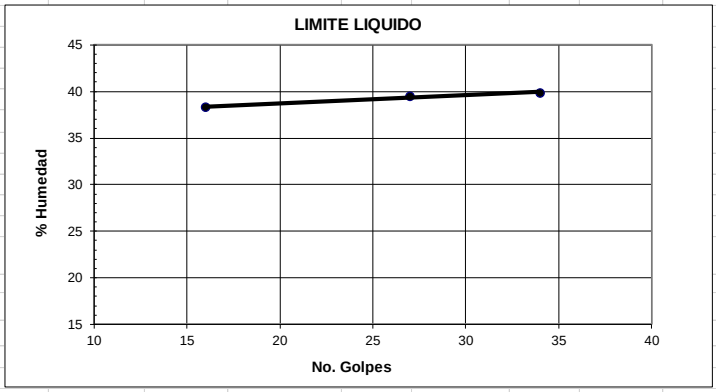
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 8 PR1+943.509 (Norte 1521671.089, Este 943998.06)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 8 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO -TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**190**	**191**	**192**	**193**	**194**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**35.12**	**35.14**	**35.29**	**21.79**	**21.77**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.24**	**31.28**	**31.47**	**21.31**	**21.31**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.50**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.88**	**3.86**	**3.82**	**0.48**	**0.46**
Peso del suelo seco	g	**9.74**	**9.78**	**9.97**	**1.81**	**1.76**
Contenido de humedad	%	**39.84**	**39.47**	**38.31**	**26.52**	**26.14**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.3**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**12.7**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (15)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	39.0	26.3	12.7
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

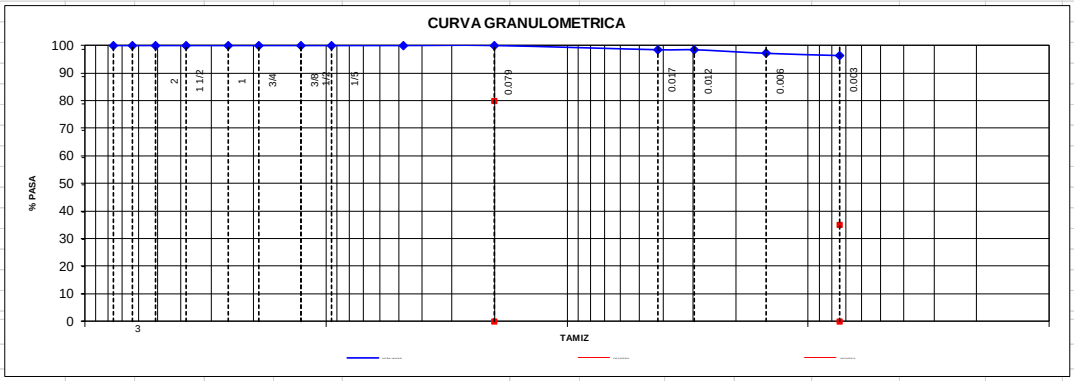
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 8 PR1+943.509 (Norte 1521671.089, Este 943998.06)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 8 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO -TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2430.1	Peso seco después de lavar (g) =		117.1	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	36.6	1.5	1.5	98.5		
50	0.012	0.297	29.6	1.2	2.7	98.5		
100	0.006	0.149	31.5	1.3	4.0	97.2		
200	0.003	0.074	19.4	0.8	4.8	96.4	<	35
	FONDO		2313.0	95.2	100.0	1.2		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**26.2**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**10.8**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (12)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

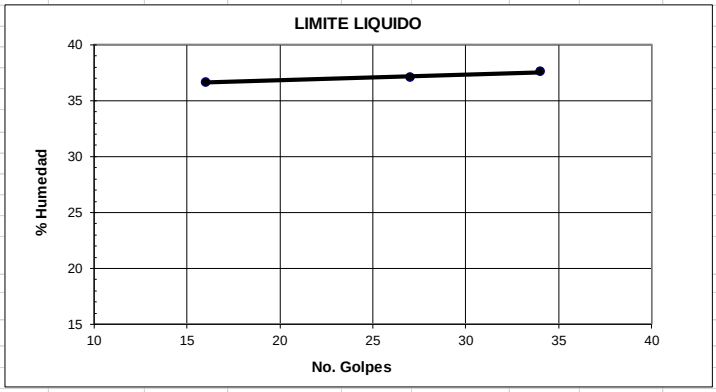
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 8 PR1+943.509 (Norte 1521671.089, Este 943998.06)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 8 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO -TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**200**	**201**	**202**	**203**	**204**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**36.91**	**36.77**	**36.93**	**24.45**	**24.36**
Peso recipiente + suelo seco	g	**30.24**	**30.20**	**30.38**	**22.00**	**21.87**
Peso recipiente	g	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**
Peso del agua en el suelo	g	**6.67**	**6.57**	**6.55**	**2.45**	**2.49**
Peso del suelo seco	g	**17.74**	**17.70**	**17.88**	**9.50**	**9.37**
Contenido de humedad	%	**37.60**	**37.12**	**36.63**	**25.79**	**26.57**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.2**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**10.8**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (12)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	37.0	26.2	10.8
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

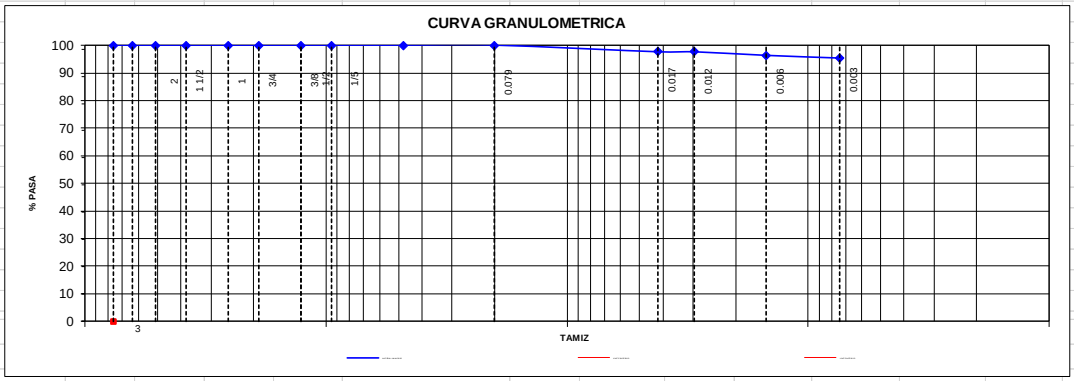
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 8 PR1+943.509 (Norte 1521671.089, Este 943998.06)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 8 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO -TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2515.4	Peso seco después de lavar (g) =		140.7	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	56.2	2.2	2.2	97.8		
50	0.012	0.297	31.5	1.3	3.5	97.8		
100	0.006	0.149	30.3	1.2	4.7	96.6		
200	0.003	0.074	22.7	0.9	5.6	95.7	<	35
	FONDO		2374.7	94.4	100.0	1.3		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**26.1**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**11.9**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (13)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

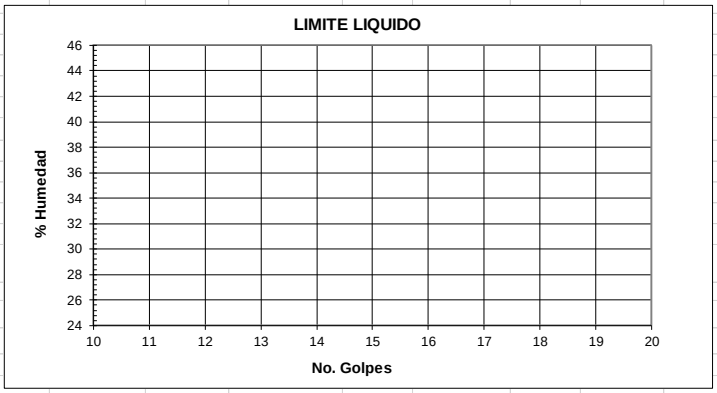
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 8 PR1+943.509 (Norte 1521671.089, Este 943998.06)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 8 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO -TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**205**	**206**	**207**	**208**	**209**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**37.38**	**37.14**	**37.26**	**23.91**	**23.77**
Peso recipiente + suelo seco	g	**30.33**	**30.29**	**30.61**	**21.46**	**21.52**
Peso recipiente	g	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**
Peso del agua en el suelo	g	**7.05**	**6.85**	**6.65**	**2.45**	**2.25**
Peso del suelo seco	g	**17.83**	**17.79**	**18.11**	**8.96**	**9.02**
Contenido de humedad	%	**39.54**	**38.50**	**36.72**	**27.34**	**24.94**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.1**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**11.9**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (13)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	38.0	26.1	11.9
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ESTRATIGRAFIA DEL SUBSUELO

SONDEO No 9 PR2+009.647 (Norte 1521735.422, Este943445.308)

PROPIETARIO:	INGENIERO: BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO - BOLIVAR	M.P. 1320277720 BLV
LOCALIZACIÓN: VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO	PROYECTO:MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR
Departamento de Bolívar	

		MUESTRA			
GRAFICO	Descripcion:	PROFUNDIDAD EN(MTS)	CLASIFICACION (USC)	NUMERO DE RECIPIENTE	HUMEDAD NATURAL (%)
	Capa de material de afirmado	0.00 0.14		46.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	1	ML	47.0	
	Nivel freatico	2.00			
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	3.00	ML	48.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	4.00	ML	49.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	5.00	ML	50.0	
	Suelo limo arcilloso de pasticidad media	6.00	ML	51.0	7.24
	FIN DE LA PERFORACION				

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

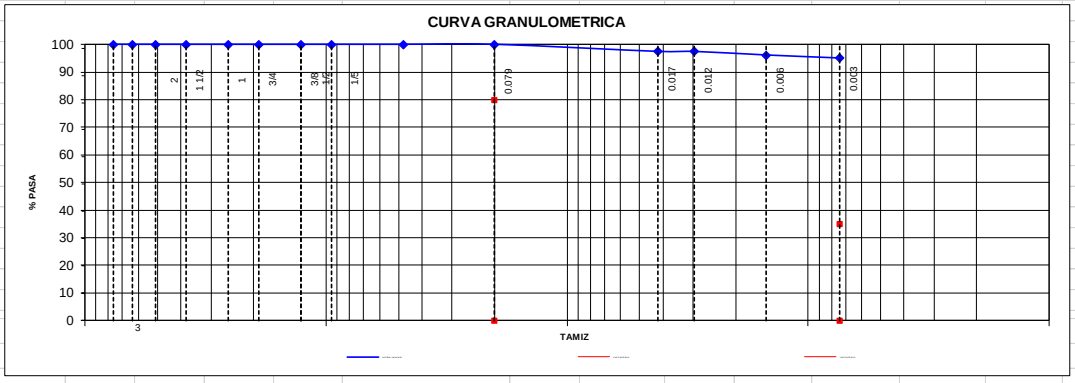
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 9 PR2+009.647 (Norte 1521735.422, Este943445.308)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 9 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2430.1	Peso seco después de lavar (g) =		153.2	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	63.2	2.6	2.6	97.4		
50	0.012	0.297	31.4	1.3	3.9	97.4		
100	0.006	0.149	31.9	1.3	5.2	96.1		
200	0.003	0.074	26.7	1.1	6.3	95.0	<	35
	FONDO		2276.9	93.7	100.0	1.3		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**27.2**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**11.8**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (14)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

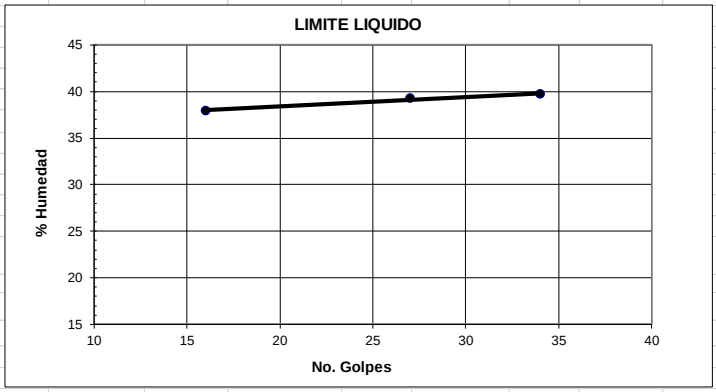
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 9 PR2+009.647 (Norte 1521735.422, Este943445.308)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 9 - Profundida 2 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**275**	**276**	**277**	**278**	**279**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**35.25**	**35.26**	**35.38**	**21.94**	**21.94**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.34**	**31.38**	**31.56**	**21.47**	**21.38**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.50**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.91**	**3.88**	**3.82**	**0.47**	**0.56**
Peso del suelo seco	g	**9.84**	**9.88**	**10.06**	**1.97**	**1.83**
Contenido de humedad	%	**39.74**	**39.27**	**37.97**	**23.86**	**30.60**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**
LIMITE PLASTICO:	**27.2**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**11.8**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (14)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	39.0	27.2	11.8
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

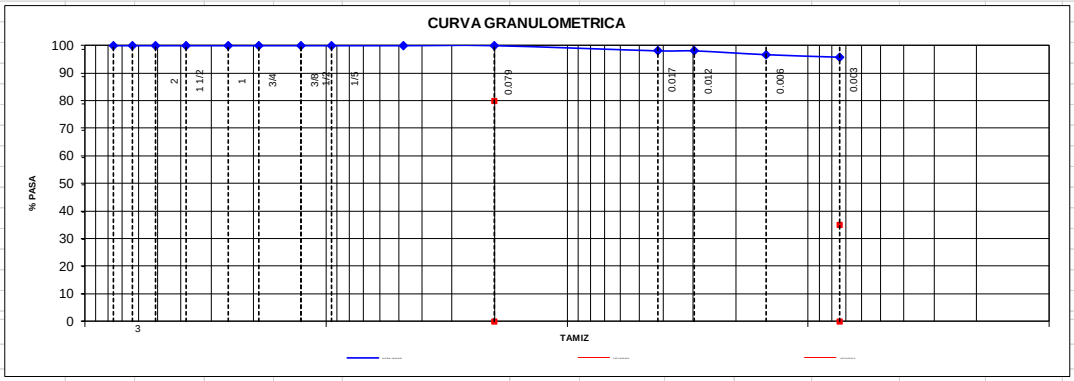
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 9 PR2+009.647 (Norte 1521735.422, Este943445.308)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 9 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2498.0	Peso seco después de lavar (g) =		135.7	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	45.5	1.8	1.8	98.2		
50	0.012	0.297	34.2	1.4	3.2	98.2		
100	0.006	0.149	33.8	1.4	4.5	96.8		
200	0.003	0.074	22.2	0.9	5.4	95.9	<	35
	FONDO		2362.3	94.6	100.0	1.4		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**26.5**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**10.5**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (12)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

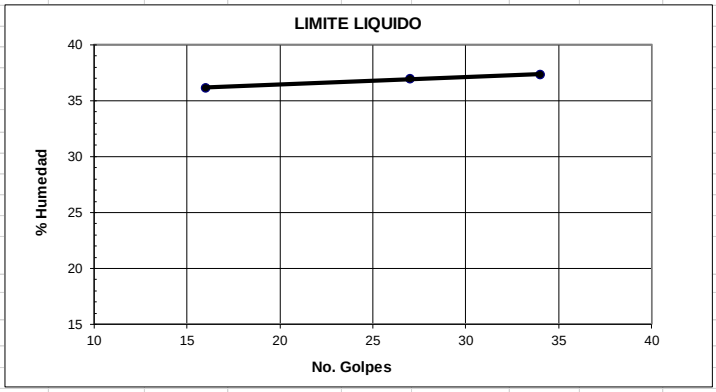
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 9 PR2+009.647 (Norte 1521735.422, Este943445.308)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 9 - Profundida 4 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**285**	**286**	**287**	**288**	**289**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**36.96**	**36.86**	**36.99**	**24.53**	**24.46**
Peso recipiente + suelo seco	g	**30.32**	**30.29**	**30.49**	**22.03**	**21.94**
Peso recipiente	g	**12.54**	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**
Peso del agua en el suelo	g	**6.64**	**6.57**	**6.50**	**2.50**	**2.52**
Peso del suelo seco	g	**17.78**	**17.79**	**17.99**	**9.53**	**9.44**
Contenido de humedad	%	**37.35**	**36.93**	**36.13**	**26.23**	**26.69**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.5**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**10.5**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (12)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	37.0	26.5	10.5
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

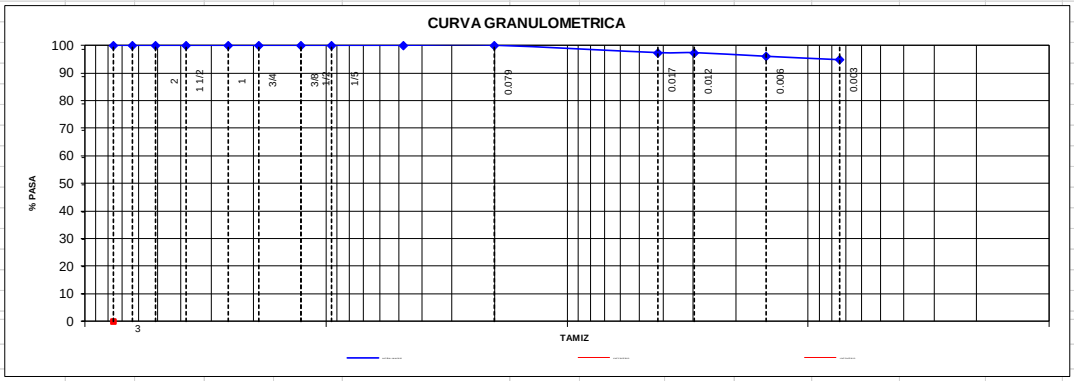
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO	**No 9 PR2+009.647 (Norte 1521735.422, Este943445.308)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 9 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2430.1	Peso seco después de lavar (g) =		162.8	SUBRASANTE	
Tamiz			Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
N°	(Pulg.)	(mm)						
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	65.2	2.7	2.7	97.3		
50	0.012	0.297	34.8	1.4	4.1	97.3		
100	0.006	0.149	32.6	1.3	5.5	96.0		
200	0.003	0.074	30.2	1.2	6.7	94.7	<	35
	FONDO		2267.3	93.3	100.0	1.4		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**26.0**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**12.0**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (13)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

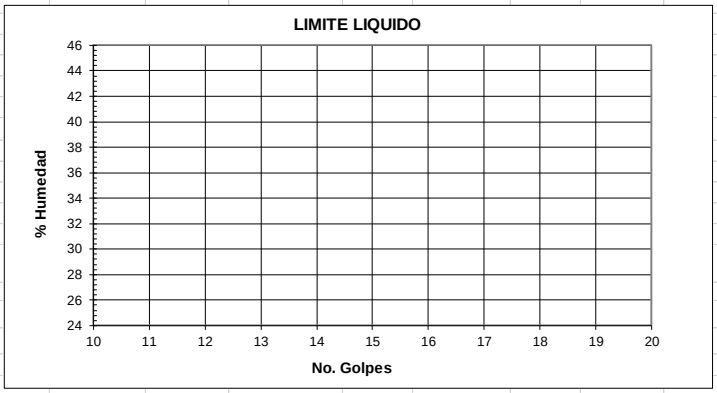
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
SONDEO:	**No 9 PR2+009.647 (Norte 1521735.422, Este943445.308)**		
FECHA:	**ENERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Sondeo # 9 - Profundida 6 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VÍA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**290**	**291**	**292**	**293**	**294**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**37.48**	**37.25**	**37.35**	**23.98**	**23.86**
Peso recipiente + suelo seco	g	**30.43**	**30.41**	**30.70**	**21.53**	**21.60**
Peso recipiente	g	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**
Peso del agua en el suelo	g	**7.05**	**6.84**	**6.65**	**2.45**	**2.26**
Peso del suelo seco	g	**17.93**	**17.91**	**18.20**	**9.03**	**9.10**
Contenido de humedad	%	**39.32**	**38.19**	**36.54**	**27.13**	**24.84**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.0**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**12.0**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (13)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	38.0	26.0	12.0
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

4.5 TRABAJOS DE OFICINA.

Tomar la relación, interpretación y análisis de ingeniería de toda la información en el campo y en el laboratorio, para así preparar las conclusiones y recomendaciones contenidas en este informe:

4.6 NIVEL FREATICO.

Durante las operaciones de exploración sub-superficial no se detectó la presencia de nivel de aguas freáticas subterráneas en los sondeos realizados.

4.7 ENCUADRE GEOSISIMICO DEL SUBSUELO.

Para dar cumplimiento a la Norma Sismo Resistente NSR 10 se da la siguiente caracterización geosísmica

SISMICIDAD DEL ENTORNO	
LOCALIZACIÓN	VÍA TALAIGUA NUEVO – TALAIGUA VIEJO, MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO – BOLÍVAR.
RIESGO SÍSMICO	BAJO
ZONA	No2
COEFICIENTE DE VELOCIDAD PICO ESPERADO (Aa):	0.10
TIPO DE PERFIL	S-2

4.8 CLIMA.

El Municipio de Talaigua Nueva - Bolívar, posee un clima cálido cuenta con temperaturas medias entre 27º y 29º grados centígrados. Se han registrado temperaturas máximas a la sombra de 40º grados centígrados y mínimas de 21º grados centígrados.

El clima se describe como isotérmico. En el municipio se presentan dos estaciones claramente distinguibles.

Una sequía absoluta que comprende el tiempo entre los meses de Noviembre y Abril, época en la cual soplan los vientos alisios del noroeste, la otra, es la época de lluvia o invierno que comienza en Abril, con aguaceros cortos pero intensos.

La precipitación anual media es de 742 mm con variaciones desde 550 mm hasta 1215 mm. La evapotranspiración de la zona, oscila alrededor de 1600 mm.

5 INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA.

Como resultado del análisis de ingeniería y tomando como base los resultados del trabajo de campo y laboratorio, se pueden destacar las siguientes conclusiones:

El perfil sub-superficial, está tipificado hasta la profundidad máxima explorada de 1,50 metros, por un depósito de naturaleza cohesiva, del tipo limo arcilloso, de baja compresibilidad, de plasticidad baja y consistencia que varía de muy blanda a dura. Ver granulometría.

Los sondeos realizados en los puntos de referencias donde se van a construir las obras de artes el tipo de suelo es ML (limo arcilloso) de baja compresibilidad. A continuación, realizamos el cálculo de la capacidad portante del suelo a una profundidad de 6 m.

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

CÁLCULO DE LÍMITE DE CARGA SONDEO 1 PR0+095.507

B =	1.00	[m]	ϕ =	28.95	[°]	*ca* =	0.00	
L =	1.50	[m]	δ =	0.00	[°]	γ =	16.97	[kN/m^3]
D =	1.00	[m]	β =	0.00	[°]	q_v =	0.00	[kN/m^2]
ecc.B =	0.00	[m]	η =	0.00	[°]	q_o =	0.00	[kN/m^2]
ecc.L =	0.00	[m]	*c* =	0.00	[kN/m^2]	FS =	3.00	

Meyerhof:		**Vesic:**		**Hansen:**		**Terzaghi:**	
Nq =	16.35185497	Nq =	16.35185497	Nq =	16.351855	Nq =	17.808
Nc =	27.75256819	Nc =	27.75256819	Nc =	27.7525682	Nc =	31.612
Ng =	13.12563075	Ng =	19.19700974	Ng =	12.7382509	Ng =	20.001

Factor de forma		*Factor de forma*		*Factor de forma*		*Factor de forma*	
sc =	1.383508794	sc =	1.392801004	sc =	1.392801	sc =	1
sq = sg =	1.191754397	sq =	1.368779203	sq =	1.3687792	sg =	1
		sg =	0.733333333	sg =	0.73333333		

Factores de profundidad		*Factores de profundidad*		*Factores de profundidad*	
dc =	1.339194101	dc =	1.4	dc =	1.4
dq = dg =	1.16959705	dq =	1.847121921	dq =	1.84712192
		dg =	1	dg =	1

Factor de inclinación		*Factor de inclinación*		*Factor de inclinación*	
ic = iq =	1	ic =	1	ic =	1
ig =	1	iq =	1	iq =	1
		ig =	1	ig =	1

Kp =	**2.876315953**

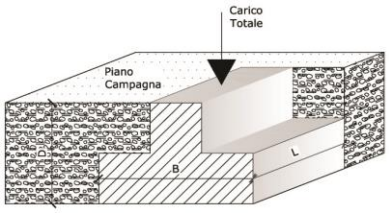
F. inclin. Cimentación		*F. inclin. Cimentación*	
bc =	1	bc =	1
bq = bg =	1	bq =	1
		bg =	1

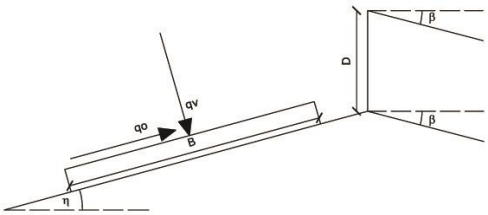
F. d'inclin. Terreno		*F. d'inclin. Terreno*	
gc =	1	gc =	1
gq =gg =	1	gq =gg =	1

LEYENDA

B =	Ancho de la cimentación
L =	Longitud de la cimentación
D =	Profundidad de la cimentación
ecc.B =	Excentricidad en B
ecc.L =	Excentricidad en L
ϕ =	Angulo de fricción
δ =	A. inclinacion del terreno de fundación.
β =	A. inclinación de la carga
η =	Inclinación de la cimentación
c =	Cohesión
ca =	Adhesión a la base de la fundación
γ =	Peso especifico del suelo
q_v =	Comp. Vertical de la carga
qh =	Comp. Horizontal de la carga
Kp =	Coeficiente de empuje pasivo
Af =	Area efectiva de la cimentación
FS =	Factor de seguridad
q =	Capacidad portante

Capacità Portante:		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		
q_{ult} =	541.88	q_{ult} =	708.43	q_{ult} =	710.11	q_{ult} =	471.79	[kN/m^2]
q_{ult} =	**5.526**	**q_{ult} =**	**7.224**	**q_{ult} =**	**7.2410**	**q_{ult} =**	**4.811**	[Ton/m2]
q =	812.82	**q =**	1062.65	**q =**	1065.17	**q =**	707.68	[kN]
q =	**8.288**	**q =**	**10.836**	**q =**	**10.862**	**q =**	**7.216**	[Ton/m2]
Q_{amm} =	180.63	**Q_{amm} =**	236.14	**Q_{amm} =**	236.70	**Q_{amm} =**	157.26	[kN/m^2]
Q_{amm} =	**1.842**	**Qamm =**	**2.408**	**Qamm =**	**2.414**	**Qamm =**	**1.604**	[Ton/m2]





Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

CÁLCULO DE LÍMITE DE CARGA SONDEO 2 PR0+751.207

B =	1.00	[m]	ϕ =	28.65	[°]	*ca* =	0.00	
L =	1.50	[m]	δ =	0.00	[°]	γ =	17.16	[kN/m^3]
D =	1.00	[m]	β =	0.00	[°]	q_v =	0.00	[kN/m^2]
ecc.B =	0.00	[m]	η =	0.00	[°]	q_o =	0.00	[kN/m^2]
ecc.L =	0.00	[m]	*c* =	0.00	[kN/m^2]	FS =	3.00	

Meyerhof:		**Vesic:**		**Hansen:**		**Terzaghi:**	
Nq =	15.81518058	Nq =	15.81518058	Nq =	15.8151806	Nq =	17.808
Nc =	27.11663235	Nc =	27.11663235	Nc =	27.1166323	Nc =	31.612
Ng =	12.47996039	Ng =	18.37395837	Ng =	12.1414178	Ng =	20.001

Factor de forma		*Factor de forma*		*Factor de forma*		*Factor de forma*	
sc =	1.378953082	sc =	1.388818699	sc =	1.3888187	sc =	1
sq = sg =	1.189476541	sq =	1.364233542	sq =	1.36423354	sg =	1
		sg =	0.733333333	sg =	0.73333333		

Factores de profundidad		*Factores de profundidad*		*Factores de profundidad*	
dc =	1.337173434	dc =	1.4	dc =	1.4
dq = dg =	1.168586717	dq =	1.841510782	dq =	1.84151078
		dg =	1	dg =	1

Factor de inclinación		*Factor de inclinación*		*Factor de inclinación*	
ic = iq =	1	ic =	1	ic =	1
ig =	1	iq =	1	iq =	1
		ig =	1	ig =	1

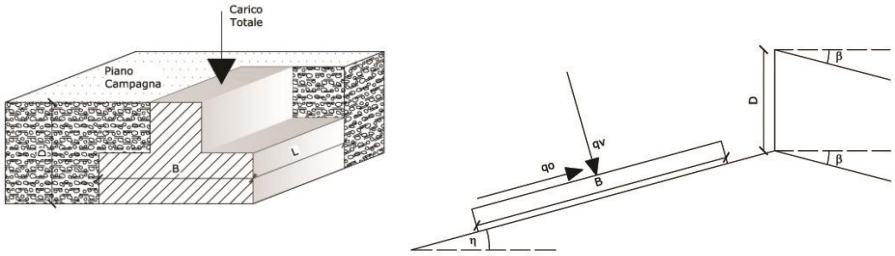
Kp =	**2.842148113**	*F. inclin. Cimentación*		*F. inclin. Cimentación*	
		bc =	1	bc =	1
		bq = bg =	1	bq =	1
				bg =	1

F. d'inclin. Terreno		*F. d'inclin. Terreno*	
gc =	1	gc =	1
gq =gg =	1	gq =gg =	1

LEYENDA

B =	Ancho de la cimentación
L =	Longitud de la cimentación
D =	Profundidad de la cimentación
ecc.B =	Excentricidad en B
ecc.L =	Excentricidad en L
ϕ =	Angulo de fricción
δ =	A. inclinacion del terreno de fundación.
β =	A. inclinación de la carga
η =	Inclinación de la cimentación
c =	Cohesión
ca =	Adhesión a la base de la fundación
γ =	Peso especifico del suelo
q_v =	Comp. Vertical de la carga
qh =	Comp. Horizontal de la carga
Kp =	Coeficiente de empuje pasivo
Af =	Area efectiva de la cimentación
FS =	Factor de seguridad
q =	Capacidad portante

Capacità Portante:		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		
q_{ult} =	526.12	q_{ult} =	688.60	q_{ult} =	690.14	q_{ult} =	477.24	[kN/m^2]
q_{ult} =	**5.365**	q_{ult} =	**7.022**	q_{ult} =	**7.0374**	q_{ult} =	**4.866**	[Ton/m2]
q =	789.18	**q =**	1032.90	**q =**	1035.21	**q =**	715.86	[kN]
q =	**8.047**	**q =**	**10.532**	**q =**	**10.556**	**q =**	**7.300**	[Ton/m2]
Q_{amm} =	175.37	Q_{amm} =	229.53	Q_{amm} =	230.05	Q_{amm} =	159.08	[kN/m^2]
Q_{amm} =	**1.788**	**Qamm =**	**2.341**	**Qamm =**	**2.346**	**Qamm =**	**1.622**	[Ton/m2]



Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

CÁLCULO DE LÍMITE DE CARGA SONDEO 4 PR1+021.804

B =	1.00	[m]	ϕ =	29.00	[°]	*ca* =	0.00	
L =	1.50	[m]	δ =	0.00	[°]	γ =	13.93	[kN/m^3]
D =	1.00	[m]	β =	0.00	[°]	q_v =	0.00	[kN/m^2]
ecc.B =	0.00	[m]	η =	0.00	[°]	q_o =	0.00	[kN/m^2]
ecc.L =	0.00	[m]	*c* =	0.00	[kN/m^2]	FS =	3.00	

Meyerhof:		**Vesic:**		**Hansen:**		**Terzaghi:**	
Nq =	16.44330796	Nq =	16.44330796	Nq =	16.443308	Nq =	19.981
Nc =	27.86046505	Nc =	27.86046505	Nc =	27.8604651	Nc =	34.242
Ng =	13.23651579	Ng =	19.33796697	Ng =	12.8405481	Ng =	23.26

Factor de forma		*Factor de forma*		*Factor de forma*		*Factor de forma*	
sc =	1.384274676	sc =	1.393468138	sc =	1.39346814	sc =	1
sq = sg =	1.192137338	sq =	1.369539368	sq =	1.36953937	sg =	1
		sg =	0.733333333	sg =	0.73333333		

Factores de profundidad		*Factores de profundidad*		*Factores de profundidad*	
dc =	1.339532624	dc =	1.4	dc =	1.4
dq = dg =	1.169766312	dq =	1.848048096	dq =	1.8480481
		dg =	1	dg =	1

Factor de inclinación		*Factor de inclinación*		*Factor de inclinación*	
ic = iq =	1	ic =	1	ic =	1
ig =	1	iq =	1	iq =	1
		ig =	1	ig =	1

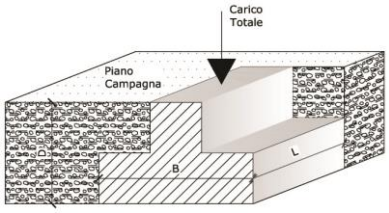
Kp =	**2.882060067**	*F. inclin. Cimentación*		*F. inclin. Cimentación*	
		bc =	1	bc =	1
		bq = bg =	1	bq =	1
				bg =	1

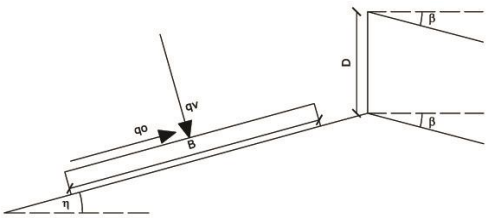
F. d'inclin. Terreno		*F. d'inclin. Terreno*	
gc =	1	gc =	1
gq =gg =	1	gq =gg =	1

LEYENDA

B =	Ancho de la cimentación
L =	Longitud de la cimentación
D =	Profundidad de la cimentación
ecc.B =	Excentricidad en B
ecc.L =	Excentricidad en L
ϕ =	Angulo de fricción
δ =	A. inclinacion del terreno de fundación.
β =	A. inclinación de la carga
η =	Inclinación de la cimentación
c =	Cohesión
ca =	Adhesión a la base de la fundación
γ =	Peso especifico del suelo
q_v =	Comp. Vertical de la carga
qh =	Comp. Horizontal de la carga
Kp =	Coeficiente de empuje pasivo
Af =	Area efectiva de la cimentación
FS =	Factor de seguridad
q =	Capacidad portante

Capacità Portante:		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		
q_{ult} =	447.84	q_{ult} =	586.63	q_{ult} =	588.34	q_{ult} =	440.20	[kN/m^2]
q_{ult} =	**4.567**	q_{ult} =	**5.982**	q_{ult} =	**5.9993**	q_{ult} =	**4.489**	[Ton/m2]
q =	671.76	**q =**	879.95	**q =**	882.50	**q =**	660.30	[kN]
q =	**6.850**	**q =**	**8.973**	**q =**	**8.999**	**q =**	**6.733**	[Ton/m2]
Q_{amm} =	149.28	Q_{amm} =	195.54	Q_{amm} =	196.11	Q_{amm} =	146.73	[kN/m^2]
Q_{amm} =	**1.522**	**Qamm =**	**1.994**	**Qamm =**	**2.000**	**Qamm =**	**1.496**	[Ton/m2]





Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

CÁLCULO DE LÍMITE DE CARGA SONDEO 4 PR1+241.142

B =	1.00	[m]	ϕ =	29.00	[°]	*ca* =	0.00		
L =	1.50	[m]	δ =	0.00	[°]	γ =	16.57	[kN/m^3]
D =	1.00	[m]	β =	0.00	[°]	q_v =	0.00	[kN/m^2]
ecc.B =	0.00	[m]	η =	0.00	[°]	q_o =	0.00	[kN/m^2]
ecc.L =	0.00	[m]	*c* =	0.00	[kN/m^2]	FS =	3.00	

Meyerhof:		**Vesic:**		**Hansen:**		**Terzaghi:**	
Nq =	16.44330796	Nq =	16.44330796	Nq =	16.443308	Nq =	19.981
Nc =	27.86046505	Nc =	27.86046505	Nc =	27.8604651	Nc =	34.242
Ng =	13.23651579	Ng =	19.33796697	Ng =	12.8405481	Ng =	23.26

Factor de forma		*Factor de forma*		*Factor de forma*		*Factor de forma*	
sc =	1.384274676	sc =	1.393468138	sc =	1.39346814	sc =	1
sq = sg =	1.192137338	sq =	1.369539368	sq =	1.36953937	sg =	1
		sg =	0.733333333	sg =	0.73333333		

Factores de profundidad		*Factores de profundidad*		*Factores de profundidad*	
dc =	1.339532624	dc =	1.4	dc =	1.4
dq = dg =	1.169766312	dq =	1.848048096	dq =	1.8480481
		dg =	1	dg =	1

Factor de inclinación		*Factor de inclinación*		*Factor de inclinación*	
ic = iq =	1	ic =	1	ic =	1
ig =	1	iq =	1	iq =	1
		ig =	1	ig =	1

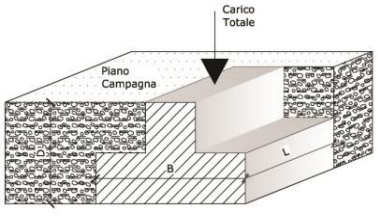
Kp =	**2.882060067**	*F. inclin. Cimentación*		*F. inclin. Cimentación*	
		bc =	1	bc =	1
		bq = bg =	1	bq =	1
				bg =	1

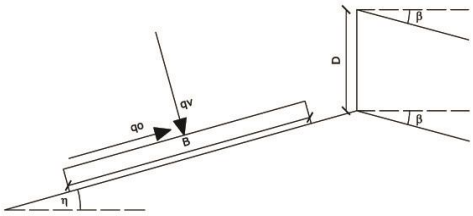
F. d'inclin. Terreno		*F. d'inclin. Terreno*	
gc =	1	gc =	1
gq =gg =	1	gq =gg =	1

LEYENDA

B =	Ancho de la cimentación
L =	Longitud de la cimentación
D =	Profundidad de la cimentación
ecc.B =	Excentricidad en B
ecc.L =	Excentricidad en L
ϕ =	Angulo de fricción
δ =	A. inclinacion del terreno de fundación.
β =	A. inclinación de la carga
η =	Inclinación de la cimentación
c =	Cohesión
ca =	Adhesión a la base de la fundación
γ =	Peso especifico del suelo
q_v =	Comp. Vertical de la carga
qh =	Comp. Horizontal de la carga
Kp =	Coeficiente de empuje pasivo
Af =	Area efectiva de la cimentación
FS =	Factor de seguridad
q =	Capacidad portante

Capacità Portante:		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		
q_{ult} =	532.99	q_{ult} =	696.83	q_{ult} =	698.53	q_{ult} =	523.90	[kN/m^2]
q_{ult} =	**5.435**	**q_{ult} =**	**7.106**	**q_{ult} =**	**7.1229**	**q_{ult} =**	**5.342**	[Ton/m2]
q =	799.49	**q =**	1045.24	**q =**	1047.80	**q =**	785.84	[kN]
q =	**8.152**	**q =**	**10.658**	**q =**	**10.684**	**q =**	**8.013**	[Ton/m2]
Q_{amm} =	177.66	**Q_{amm} =**	232.28	**Q_{amm} =**	232.84	**Q_{amm} =**	174.63	[kN/m^2]
Q_{amm} =	**1.812**	**Qamm =**	**2.369**	**Qamm =**	**2.374**	**Qamm =**	**1.781**	[Ton/m2]





Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

CÁLCULO DE LÍMITE DE CARGA SONDEO 5 PR1+649.038

B =	1.00	[m]	ϕ =	28.65	[°]	*ca* =	0.00	
L =	1.50	[m]	δ =	0.00	[°]	γ =	17.65	[kN/m^3]
D =	1.00	[m]	β =	0.00	[°]	q_v =	0.00	[kN/m^2]
ecc.B =	0.00	[m]	η =	0.00	[°]	q_o =	0.00	[kN/m^2]
ecc.L =	0.00	[m]	*c* =	0.00	[kN/m^2]	FS =	3.00	

Meyerhof:		**Vesic:**		**Hansen:**		**Terzaghi:**	
Nq =	15.81518058	Nq =	15.81518058	Nq =	15.8151806	Nq =	17.808
Nc =	27.11663235	Nc =	27.11663235	Nc =	27.1166323	Nc =	31.612
Ng =	12.47996039	Ng =	18.37395837	Ng =	12.1414178	Ng =	20.001

Factor de forma		*Factor de forma*		*Factor de forma*		*Factor de forma*	
sc =	1.378953082	sc =	1.388818699	sc =	1.3888187	sc =	1
sq = sg =	1.189476541	sq =	1.364233542	sq =	1.36423354	sg =	1
		sg =	0.733333333	sg =	0.73333333		

Factores de profundidad		*Factores de profundidad*		*Factores de profundidad*	
dc =	1.337173434	dc =	1.4	dc =	1.4
dq = dg =	1.168586717	dq =	1.841510782	dq =	1.84151078
		dg =	1	dg =	1

Factor de inclinación		*Factor de inclinación*		*Factor de inclinación*	
ic = iq =	1	ic =	1	ic =	1
ig =	1	iq =	1	iq =	1
		ig =	1	ig =	1

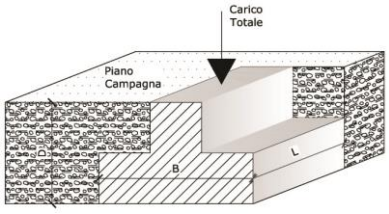
Kp =	**2.842148113**	*F. inclin. Cimentación*		*F. inclin. Cimentación*	
		bc =	1	bc =	1
		bq = bg =	1	bq =	1
				bg =	1

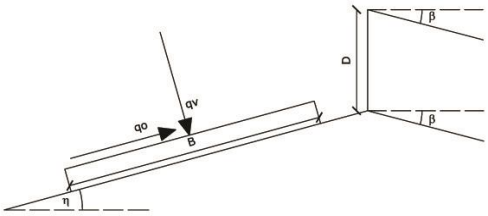
F. d'inclin. Terreno		*F. d'inclin. Terreno*	
gc =	1	gc =	1
gq =gg =	1	gq =gg =	1

LEYENDA

B =	Ancho de la cimentación
L =	Longitud de la cimentación
D =	Profundidad de la cimentación
ecc.B =	Excentricidad en B
ecc.L =	Excentricidad en L
ϕ =	Angulo de fricción
δ =	A. inclinacion del terreno de fundación.
β =	A. inclinación de la carga
η =	Inclinación de la cimentación
c =	Cohesión
ca =	Adhesión a la base de la fundación
γ =	Peso especifico del suelo
q_v =	Comp. Vertical de la carga
qh =	Comp. Horizontal de la carga
Kp =	Coeficiente de empuje pasivo
Af =	Area efectiva de la cimentación
FS =	Factor de seguridad
q =	Capacidad portante

Capacità Portante:		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		
q_{ult} =	541.15	q_{ult} =	708.08	q_{ult} =	709.62	q_{ult} =	490.87	[kN/m^2]
q_{ult} =	**5.518**	q_{ult} =	**7.220**	q_{ult} =	**7.2360**	q_{ult} =	**5.005**	[Ton/m2]
q =	811.73	**q =**	1062.12	**q =**	1064.44	**q =**	736.31	[kN]
q =	**8.277**	**q =**	**10.830**	**q =**	**10.854**	**q =**	**7.508**	[Ton/m2]
Q_{amm} =	180.38	Q_{amm} =	236.03	Q_{amm} =	236.54	Q_{amm} =	163.62	[kN/m^2]
Q_{amm} =	**1.839**	**Qamm =**	**2.407**	**Qamm =**	**2.412**	**Qamm =**	**1.668**	[Ton/m2]





Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

CÁLCULO DE LÍMITE DE CARGA SONDEO 6 PR1+712.025

B =	1.00	[m]	ϕ =	29.00	[°]	*ca* =	0.00	
L =	1.50	[m]	δ =	0.00	[°]	γ =	14.71	[kN/m^3]
D =	1.00	[m]	β =	0.00	[°]	q_v =	0.00	[kN/m^2]
ecc.B =	0.00	[m]	η =	0.00	[°]	q_o =	0.00	[kN/m^2]
ecc.L =	0.00	[m]	*c* =	0.00	[kN/m^2]	FS =	3.00	

Meyerhof:		**Vesic:**		**Hansen:**		**Terzaghi:**	
Nq =	16.44330796	Nq =	16.44330796	Nq =	16.443308	Nq =	19.981
Nc =	27.86046505	Nc =	27.86046505	Nc =	27.8604651	Nc =	34.242
Ng =	13.23651579	Ng =	19.33796697	Ng =	12.8405481	Ng =	23.26

Factor de forma		*Factor de forma*		*Factor de forma*		*Factor de forma*	
sc =	1.384274676	sc =	1.393468138	sc =	1.39346814	sc =	1
sq = sg =	1.192137338	sq =	1.369539368	sq =	1.36953937	sg =	1
		sg =	0.733333333	sg =	0.73333333		

Factores de profundidad		*Factores de profundidad*		*Factores de profundidad*	
dc =	1.339532624	dc =	1.4	dc =	1.4
dq = dg =	1.169766312	dq =	1.848048096	dq =	1.8480481
		dg =	1	dg =	1

Factor de inclinación		*Factor de inclinación*		*Factor de inclinación*	
ic = iq =	1	ic =	1	ic =	1
ig =	1	iq =	1	iq =	1
		ig =	1	ig =	1

Kp =	**2.882060067**

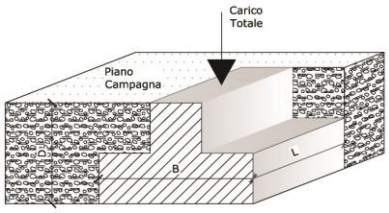
F. inclin. Cimentación		*F. inclin. Cimentación*	
bc =	1	bc =	1
bq = bg =	1	bq =	1
		bg =	1

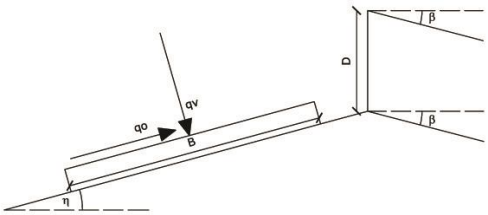
F. d'inclin. Terreno		*F. d'inclin. Terreno*	
gc =	1	gc =	1
gq =gg =	1	gq =gg =	1

LEYENDA

B =	Ancho de la cimentación
L =	Longitud de la cimentación
D =	Profundidad de la cimentación
ecc.B =	Excentricidad en B
ecc.L =	Excentricidad en L
ϕ =	Angulo de fricción
δ =	A. inclinacion del terreno de fundación.
β =	A. inclinación de la carga
η =	Inclinación de la cimentación
c =	Cohesión
ca =	Adhesión a la base de la fundación
γ =	Peso especifico del suelo
q_v =	Comp. Vertical de la carga
qh =	Comp. Horizontal de la carga
Kp =	Coeficiente de empuje pasivo
Af =	Area efectiva de la cimentación
FS =	Factor de seguridad
q =	Capacidad portante

Capacità Portante:		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		
q_{ult} =	473.07	q_{ult} =	619.28	q_{ult} =	620.99	q_{ult} =	465.00	[kN/m^2]
q_{ult} =	**4.824**	**q_{ult} =**	**6.315**	**q_{ult} =**	**6.3322**	**q_{ult} =**	**4.742**	[Ton/m2]
q =	709.61	**q =**	928.93	**q =**	931.48	**q =**	697.50	[kN]
q =	**7.236**	**q =**	**9.472**	**q =**	**9.498**	**q =**	**7.112**	[Ton/m2]
Q_{amm} =	157.69	**Q_{amm} =**	206.43	**Q_{amm} =**	207.00	**Q_{amm} =**	155.00	[kN/m^2]
Q_{amm} =	**1.608**	**Qamm =**	**2.105**	**Qamm =**	**2.111**	**Qamm =**	**1.581**	[Ton/m2]





Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

CÁLCULO DE LÍMITE DE CARGA SONDEO 7 PR1+775.866

B =	1.00	[m]	ϕ =	29.00	[°]	*ca* =	0.00	
L =	1.50	[m]	δ =	0.00	[°]	γ =	17.16	[kN/m^3]
D =	1.00	[m]	β =	0.00	[°]	q_v =	0.00	[kN/m^2]
ecc.B =	0.00	[m]	η =	0.00	[°]	q_o =	0.00	[kN/m^2]
ecc.L =	0.00	[m]	*c* =	0.00	[kN/m^2]	FS =	3.00	

Meyerhof:		**Vesic:**		**Hansen:**		**Terzaghi:**	
Nq =	16.44330796	Nq =	16.44330796	Nq =	16.443308	Nq =	19.981
Nc =	27.86046505	Nc =	27.86046505	Nc =	27.8604651	Nc =	34.242
Ng =	13.23651579	Ng =	19.33796697	Ng =	12.8405481	Ng =	23.26

Factor de forma		*Factor de forma*		*Factor de forma*		*Factor de forma*	
sc =	1.384274676	sc =	1.393468138	sc =	1.39346814	sc =	1
sq = sg =	1.192137338	sq =	1.369539368	sq =	1.36953937	sg =	1
		sg =	0.733333333	sg =	0.73333333		

Factores de profundidad		*Factores de profundidad*		*Factores de profundidad*	
dc =	1.339532624	dc =	1.4	dc =	1.4
dq = dg =	1.169766312	dq =	1.848048096	dq =	1.8480481
		dg =	1	dg =	1

Factor de inclinación		*Factor de inclinación*		*Factor de inclinación*	
ic = iq =	1	ic =	1	ic =	1
ig =	1	iq =	1	iq =	1
		ig =	1	ig =	1

Kp =	**2.882060067**

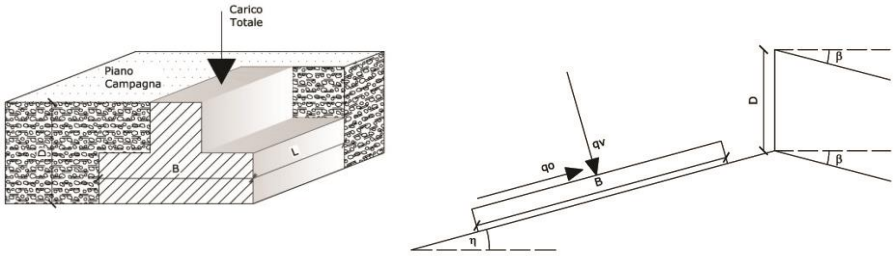
F. inclin. Cimentación		*F. inclin. Cimentación*	
bc =	1	bc =	1
bq = bg =	1	bq =	1
		bg =	1

F. d'inclin. Terreno		*F. d'inclin. Terreno*	
gc =	1	gc =	1
gq =gg =	1	gq =gg =	1

LEYENDA

B =	Ancho de la cimentación
L =	Longitud de la cimentación
D =	Profundidad de la cimentación
ecc.B =	Excentricidad en B
ecc.L =	Excentricidad en L
ϕ =	Angulo de fricción
δ =	A. inclinacion del terreno de fundación.
β =	A. inclinación de la carga
η =	Inclinación de la cimentación
c =	Cohesión
ca =	Adhesión a la base de la fundación
γ =	Peso especifico del suelo
q_v =	Comp. Vertical de la carga
qh =	Comp. Horizontal de la carga
Kp =	Coeficiente de empuje pasivo
Af =	Area efectiva de la cimentación
FS =	Factor de seguridad
q =	Capacidad portante

Capacità Portante:		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		
q_{ult} =	551.92	q_{ult} =	721.32	q_{ult} =	723.02	q_{ult} =	542.50	[kN/m^2]
q_{ult} =	**5.628**	q_{ult} =	**7.355**	q_{ult} =	**7.3726**	q_{ult} =	**5.532**	[Ton/m2]
q =	827.87	**q =**	1081.98	**q =**	1084.53	**q =**	813.74	[kN]
q =	**8.442**	**q =**	**11.033**	**q =**	**11.059**	**q =**	**8.298**	[Ton/m2]
Q_{amm} =	183.97	Q_{amm} =	240.44	Q_{amm} =	241.01	Q_{amm} =	180.83	[kN/m^2]
Q_{amm} =	**1.876**	**Qamm =**	**2.452**	**Qamm =**	**2.458**	**Qamm =**	**1.844**	[Ton/m2]



Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

CÁLCULO DE LÍMITE DE CARGA SONDEO 8 PR1+943.509

B =	1.00	[m]	ϕ =	28.65	[°]	*ca* =	0.00	
L =	1.50	[m]	δ =	0.00	[°]	γ =	17.16	[kN/m^3]
D =	1.00	[m]	β =	0.00	[°]	q_v =	0.00	[kN/m^2]
ecc.B =	0.00	[m]	η =	0.00	[°]	q_o =	0.00	[kN/m^2]
ecc.L =	0.00	[m]	*c* =	0.00	[kN/m^2]	FS =	3.00	

Meyerhof:		**Vesic:**		**Hansen:**		**Terzaghi:**	
Nq =	15.81518058	Nq =	15.81518058	Nq =	15.8151806	Nq =	17.808
Nc =	27.11663235	Nc =	27.11663235	Nc =	27.1166323	Nc =	31.612
Ng =	12.47996039	Ng =	18.37395837	Ng =	12.1414178	Ng =	20.001

Factor de forma		*Factor de forma*		*Factor de forma*		*Factor de forma*	
sc =	1.378953082	sc =	1.388818699	sc =	1.3888187	sc =	1
sq = sg =	1.189476541	sq =	1.364233542	sq =	1.36423354	sg =	1
		sg =	0.733333333	sg =	0.73333333		

Factores de profundidad		*Factores de profundidad*		*Factores de profundidad*	
dc =	1.337173434	dc =	1.4	dc =	1.4
dq = dg =	1.168586717	dq =	1.841510782	dq =	1.84151078
		dg =	1	dg =	1

Factor de inclinación		*Factor de inclinación*		*Factor de inclinación*	
ic = iq =	1	ic =	1	ic =	1
ig =	1	iq =	1	iq =	1
		ig =	1	ig =	1

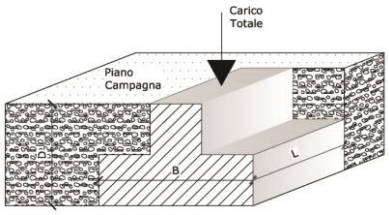
Kp =	**2.842148113**	*F. inclin. Cimentación*		*F. inclin. Cimentación*	
		bc =	1	bc =	1
		bq = bg =	1	bq =	1
				bg =	1

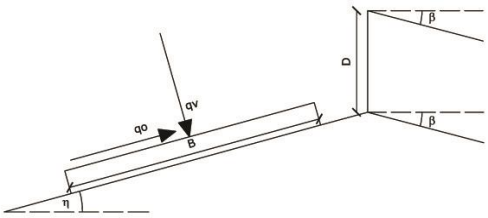
F. d'inclin. Terreno		*F. d'inclin. Terreno*	
gc =	1	gc =	1
gq =gg =	1	gq =gg =	1

LEYENDA

B =	Ancho de la cimentación
L =	Longitud de la cimentación
D =	Profundidad de la cimentación
ecc.B =	Excentricidad en B
ecc.L =	Excentricidad en L
ϕ =	Angulo de fricción
δ =	A. inclinacion del terreno de fundación.
β =	A. inclinación de la carga
η =	Inclinación de la cimentación
c =	Cohesión
ca =	Adhesión a la base de la fundación
γ =	Peso especifico del suelo
q_v =	Comp. Vertical de la carga
qh =	Comp. Horizontal de la carga
Kp =	Coeficiente de empuje pasivo
Af =	Area efectiva de la cimentación
FS =	Factor de seguridad
q =	Capacidad portante

Capacità Portante:		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		
q_{ult} =	526.12	q_{ult} =	688.60	q_{ult} =	690.14	q_{ult} =	477.24	[kN/m^2]
q_{ult} =	**5.365**	q_{ult} =	**7.022**	q_{ult} =	**7.0374**	q_{ult} =	**4.866**	[Ton/m2]
q =	789.18	**q =**	1032.90	**q =**	1035.21	**q =**	715.86	[kN]
q =	**8.047**	**q =**	**10.532**	**q =**	**10.556**	**q =**	**7.300**	[Ton/m2]
Q_{amm} =	175.37	Q_{amm} =	229.53	Q_{amm} =	230.05	Q_{amm} =	159.08	[kN/m^2]
Q_{amm} =	**1.788**	**Qamm =**	**2.341**	**Qamm =**	**2.346**	**Qamm =**	**1.622**	[Ton/m2]





Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

CÁLCULO DE LÍMITE DE CARGA SONDEO 9 PR2+009.647

B =	1.00	[m]	ϕ =	29.00	[°]	*ca* =	0.00	
L =	1.50	[m]	δ =	0.00	[°]	γ =	17.55	[kN/m^3]
D =	1.00	[m]	β =	0.00	[°]	q_v =	0.00	[kN/m^2]
ecc.B =	0.00	[m]	η =	0.00	[°]	q_o =	0.00	[kN/m^2]
ecc.L =	0.00	[m]	*c* =	0.00	[kN/m^2]	FS =	3.00	

Meyerhof:		**Vesic:**		**Hansen:**		**Terzaghi:**	
Nq =	16.44330796	Nq =	16.44330796	Nq =	16.443308	Nq =	19.981
Nc =	27.86046505	Nc =	27.86046505	Nc =	27.8604651	Nc =	34.242
Ng =	13.23651579	Ng =	19.33796697	Ng =	12.8405481	Ng =	23.26

Factor de forma		*Factor de forma*		*Factor de forma*		*Factor de forma*	
sc =	1.384274676	sc =	1.393468138	sc =	1.39346814	sc =	1
sq = sg =	1.192137338	sq =	1.369539368	sq =	1.36953937	sg =	1
		sg =	0.733333333	sg =	0.73333333		

Factores de profundidad		*Factores de profundidad*		*Factores de profundidad*	
dc =	1.339532624	dc =	1.4	dc =	1.4
dq = dg =	1.169766312	dq =	1.848048096	dq =	1.8480481
		dg =	1	dg =	1

Factor de inclinación		*Factor de inclinación*		*Factor de inclinación*	
ic = iq =	1	ic =	1	ic =	1
ig =	1	iq =	1	iq =	1
		ig =	1	ig =	1

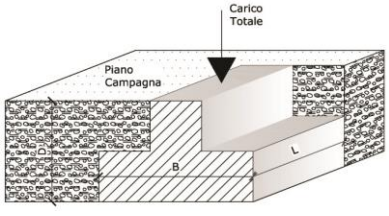
Kp =	**2.882060067**	*F. inclin. Cimentación*		*F. inclin. Cimentación*	
		bc =	1	bc =	1
		bq = bg =	1	bq =	1
				bg =	1

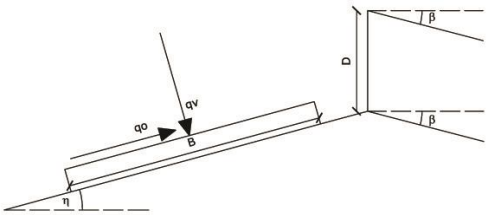
F. d'inclin. Terreno		*F. d'inclin. Terreno*	
gc =	1	gc =	1
gq =gg =	1	gq =gg =	1

LEYENDA

B =	Ancho de la cimentación
L =	Longitud de la cimentación
D =	Profundidad de la cimentación
ecc.B =	Excentricidad en B
ecc.L =	Excentricidad en L
ϕ =	Angulo de fricción
δ =	A. inclinacion del terreno de fundación.
β =	A. inclinación de la carga
η =	Inclinación de la cimentación
c =	Cohesión
ca =	Adhesión a la base de la fundación
γ =	Peso especifico del suelo
q_v =	Comp. Vertical de la carga
qh =	Comp. Horizontal de la carga
Kp =	Coeficiente de empuje pasivo
Af =	Area efectiva de la cimentación
FS =	Factor de seguridad
q =	Capacidad portante

Capacità Portante:		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		*Capacità Portante:*		
q_{ult} =	564.53	q_{ult} =	737.64	q_{ult} =	739.34	q_{ult} =	554.90	[kN/m^2]
q_{ult} =	**5.757**	**q_{ult} =**	**7.522**	**q_{ult} =**	**7.5391**	**q_{ult} =**	**5.658**	[Ton/m2]
q =	846.80	**q =**	1106.46	**q =**	1109.02	**q =**	832.34	[kN]
q =	**8.635**	**q =**	**11.283**	**q =**	**11.309**	**q =**	**8.487**	[Ton/m2]
Q_{amm} =	188.18	**Q_{amm} =**	245.88	**Q_{amm} =**	246.45	**Q_{amm} =**	184.97	[kN/m^2]
Q_{amm} =	**1.919**	**Qamm =**	**2.507**	**Qamm =**	**2.513**	**Qamm =**	**1.886**	[Ton/m2]





Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

La topografía de la vía es plana y se observa que la banca existente está por debajo de la cota de inundación por lo tanto se requiere subir el nivel de la banca con material de terraplén.

El material de terraplén debe cumplir los requerimientos de la especificación del INVIAS Artículo 220-22.

En los rellenos tipo terraplén se distinguen cuatro partes, cuya geometría es definida por el proyecto:

- **Corona** (capa subrasante): parte superior del terraplén en la cual se apoya la estructura de pavimento. Debe tener un espesor de cincuenta centímetros (50 cm), salvo cuando los documentos del proyecto indiquen un espesor diferente.

- **Cimiento:** parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Debe tener un espesor mínimo de un metro (1 m) salvo cuando los documentos del proyecto indiquen un espesor diferente.

- **Núcleo:** parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimiento y la corona**.**

- **Espaldón:** parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente constituye o forma parte de los taludes de este. El material del espaldón debe envolver lateralmente el núcleo protegiéndolo de los agentes externos. No forman parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural entre los cuales se consideran plantaciones, cubierta de tierra vegetal, protecciones antierosión, etc.

El material de terraplén debe cumplir con los requerimientos de suelos seleccionados, adecuados y tolerables.

Suelos Seleccionados: Se deben considerar suelos seleccionados aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero coma dos por ciento (MO < 0,2 %), según la norma INV E-121 o UNE 103204.

- Contenido en sales solubles en agua inferior al cero coma dos por ciento (SS < 0,2 %), según la norma INV E-158.

- Tamaño máximo del agregado menor o igual a cien milímetros (Dmáx ≤ 100 mm) según la norma INV E-123.

- Porcentaje que pasa el tamiz de 0,425 mm (nro. 40) menor o igual al quince por ciento (PP40 ≤ 15 %) según la norma INV E-123 o que en caso contrario cumpla todas las siguientes condiciones:

  - Porcentaje que pasa el tamiz de 2,00 mm (nro. 10) menor del ochenta por ciento (PP10 < 80 %) según la norma INV E-123.
  - Porcentaje que pasa el tamiz de 0,425 mm (nro. 40), menor del setenta y cinco por ciento (PP40 < 75 %) según la norma INV E-123.
  - Porcentaje que pasa el tamiz de 0,075 mm (nro. 200) inferior al veinticinco por ciento (PP200 < 25 %) según la norma INV E-123.
  - Límite líquido menor de treinta por ciento (LL < 30 %), según la norma INV E-125.
  - Índice de plasticidad menor de diez por ciento (IP < 10 %), según las normas INV E-125 e INV E-126.
- Material no colapsable según la norma INV E-157, para muestra remoldeada según el ensayo normal de compactación INV E-141, y presión de ensayo de doscientos kilopascales (200 kPa)

Suelos Adecuados: Se consideran suelos adecuados aquellos que no pueden ser clasificados como suelos seleccionados y que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1 %), según la norma INV E-121 o UNE 103204.

- Contenido en sales solubles en agua inferior al cero coma dos por ciento (SS < 0,2 %), según la norma INV E-158.

- Tamaño máximo del agregado menor o igual a cien milímetros (Dmáx ≤ 100 mm) según la norma INV E-123. • Porcentaje que pasa el tamiz de 2,00 mm (nro.10), menor del ochenta por ciento (PP10 < 80 %) según la norma INV E-123.

- Porcentaje que pasa el tamiz de 0,075 mm (nro. 200) inferior al treinta y cinco por ciento (PP200 < 35 %) según la norma INV E-123.

- Límite líquido inferior a cuarenta por ciento (LL < 40 %), según la norma INV E-125

- Si el límite líquido es superior a treinta por ciento (LL > 30 %) el índice de plasticidad debe ser superior a cuatro por ciento (IP > 4 %), según las normas INV E-125 e INV E-126.

- Expansión libre en edómetro inferior al dos por ciento (< 2 %), según la norma ASTM D4546.

- Material no colapsable según la norma INV E-157, para muestra remoldeada según el ensayo normal de compactación INV E-141, y presión de ensayo de doscientos kilopascales (200 kPa).

Suelos Tolerables: Se deben considerar como suelos tolerables aquellos que no pueden ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados y que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (MO < 2 %), según la norma INV E-121 o UNE 103204.

- Contenido en otras sales solubles inferior al uno por ciento (SS < 1 %), según la norma INV E-158.

- Tamaño máximo del agregado menor o igual a ciento cincuenta milímetros (Dmáx ≤ 150 mm) según la norma INV E-123.

- Límite líquido inferior a sesenta y cinco por ciento (LL < 65 %), según la norma INV E-125 (ver Figura 220-1).

- Si el límite líquido es superior o igual a cuarenta por ciento (LL ≥ 40 %) el índice de plasticidad debe ser mayor de cero coma setenta y tres del valor resultante de la resta de veinte por ciento al límite líquido (IP > 0,73 * (LL - 20%)) de acuerdo con las normas INV E-125 e INV E-126. Por lo tanto, si el límite líquido está entre treinta por ciento y cuarenta por ciento, (30 % ≤ LL < 40 %), el índice de plasticidad debe ser menor o igual a cuatro por ciento (IP≤ 4 %), según las normas INV E-125 e INV E-126.

- Índice de colapso inferior al uno por ciento (< 1 %), según la norma INV E-157, para muestra remoldeada según el ensayo normal de compactación INV E-141, y presión de ensayo de doscientos kilopascales (200 kPa).

- Expansión libre en edómetro inferior al tres por ciento (< 3 %), según la norma ASTM D4546.

En la Corona se deben utilizar suelos adecuados o seleccionados siempre que su capacidad de soporte cumpla los requisitos técnicos del proyecto y su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea como mínimo de cinco (CBR ≥ 5), según la norma INV E-148.

En el Cimiento se deben utilizar suelos tolerables, adecuados o seleccionados siempre que las condiciones de drenaje o estanqueidad lo permitan, que las características del terreno de apoyo sean adecuadas para su puesta en obra y siempre que el índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres (CBR ≥ 3), según la norma INV E-148.

En el núcleo se deben utilizar suelos tolerables, adecuados o seleccionados, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres (CBR ≥ 3), según la norma INV E-148.

En el espaldón Se deben utilizar materiales que satisfagan las condiciones que defina el proyecto, en cuanto a impermeabilidad, resistencia, peso estabilizador y protección frente a la erosión. No se deben usar en estas zonas suelos marginales expansivos o colapsables.

A continuación, presentamos los ensayos de granulometría y los índices de consistencia de la subrasante de los once (11) apiques de 1.5 metros de profundidad realizados a la subrasante de la vía.

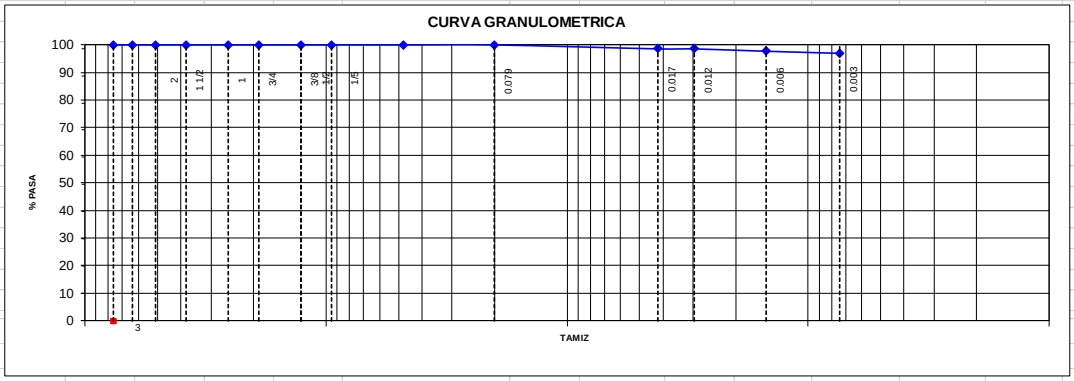
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE	**APIQUE No 1 PR0+260 (Norte 1521516.0378 ; Este 945632.6555)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 1 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
	Peso Seco Antes de Lavar (g) =		2550.3	Peso seco después de lavar (g) =		103.0	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	35.75	1.4	1.4	98.6		
50	0.012	0.297	27.45	1.1	2.5	98.6		
100	0.006	0.149	21.35	0.8	3.3	97.8		
200	0.003	0.074	18.48	0.7	4.0	97.0	<	35
	FONDO		2447.3	96.0	100.0	1.1		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**27.1**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**10.9**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (13)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

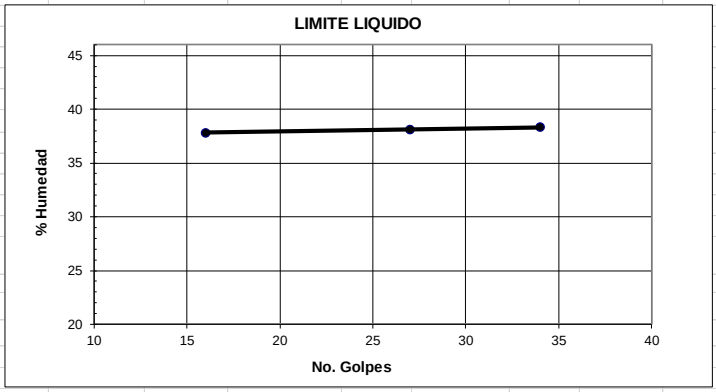
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE	**APIQUE No 1 PR0+260 (Norte 1521516.0378 ; Este 945632.6555)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 1 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.89**	**34.95**	**34.80**	**21.98**	**21.95**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.18**	**31.25**	**31.15**	**21.44**	**21.45**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.55**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.71**	**3.70**	**3.65**	**0.54**	**0.50**
Peso del suelo seco	g	**9.68**	**9.70**	**9.65**	**1.94**	**1.90**
Contenido de humedad	%	**38.33**	**38.14**	**37.82**	**27.84**	**26.32**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**
LIMITE PLASTICO:	**27.1**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**10.9**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (13)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	38.0	27.1	10.9
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

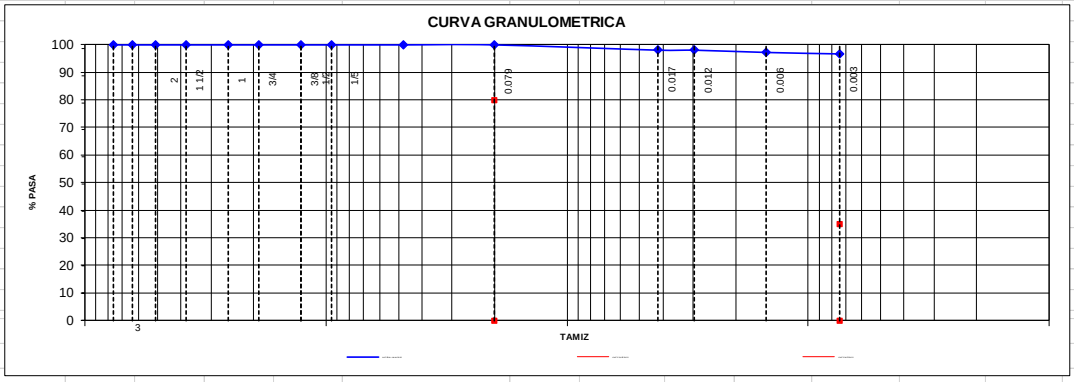
PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 2 PR0+500 (Norte 1521637.6061 ; Este 945427.3816)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 2 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA

Peso Seco Antes de Lavar (g) =	2463.1	Peso seco después de lavar (g) =	122.5

N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	ESPECIFICACIÓN Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	48.95	2.0	2.0	98.0		
50	0.012	0.297	38.68	1.6	3.6	98.0		
100	0.006	0.149	21.25	0.9	4.4	97.1		
200	0.003	0.074	13.65	0.6	5.0	96.6	<	35
	FONDO		2340.5	95.0	100.0	1.6		

Humedad Muestra:	3.1 %W	CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):	SI



LIMITE LIQUIDO:	37.0	LIMITE PLÁSTICO:	25.7	INDICE DE PLASTICIDAD:	11.3

CLASIFICACION SUCS:	ML	CLASIFICACION AASHTO	A-6 (12)

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

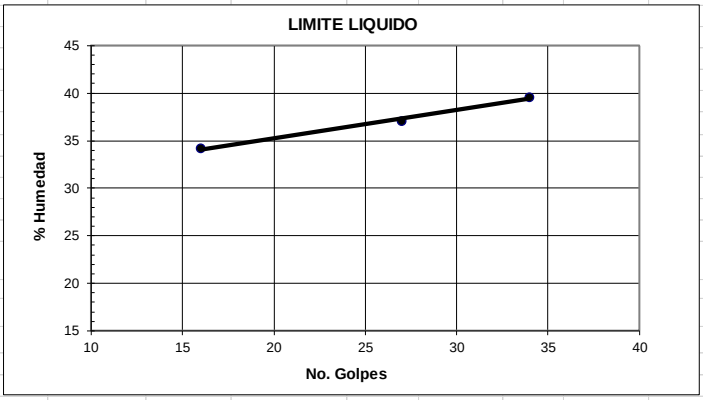
OBSERVACIONES:

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 2 PR0+500 (Norte 1521637.4701 ; Este 945427.3181)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 2 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.95**	**34.75**	**34.85**	**31.62**	**21.92**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.15**	**31.17**	**31.45**	**29.49**	**21.39**
Peso recipiente	g	**21.55**	**21.50**	**21.50**	**19.70**	**19.60**
Peso del agua en el suelo	g	**3.80**	**3.58**	**3.40**	**2.13**	**0.53**
Peso del suelo seco	g	**9.60**	**9.67**	**9.95**	**9.79**	**1.79**
Contenido de humedad	%	**39.58**	**37.02**	**34.17**	**21.76**	**29.61**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**
LIMITE PLASTICO:	**25.7**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**11.3**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (12)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	37.0	25.7	11.3
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.

STA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas

INGENIERO

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

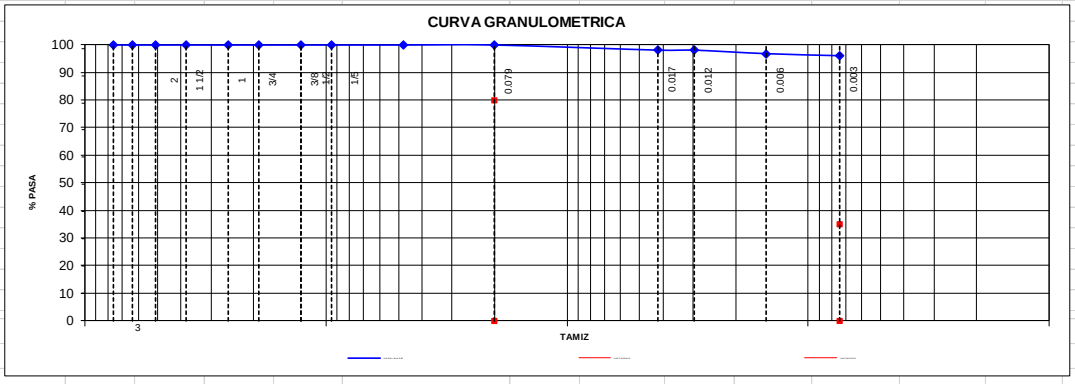
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 3 PR0+760 (Norte 1521675.7095 ; Este 945172.8999)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 3 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2461.1	Peso seco después de lavar (g) =		143.5	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	48.6	2.0	2.0	98.0		
50	0.012	0.297	42.4	1.7	3.7	98.0		
100	0.006	0.149	33.3	1.4	5.0	96.7		
200	0.003	0.074	19.3	0.8	5.8	95.9	<	35
	FONDO		2317.7	94.2	100.0	1.7		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**34.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**23.2**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**10.8**
CLASIFICACION SUCS:	**CL**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (11)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

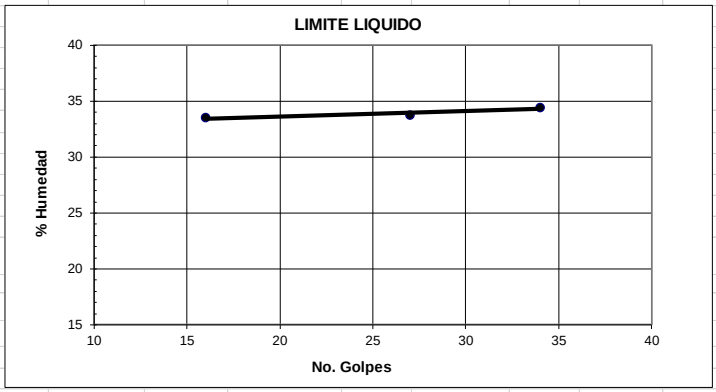
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 3 PR0+760 (Norte 1521675.7095 ; Este 945172.8999)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 3 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.65**	**34.62**	**35.96**	**21.86**	**21.80**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.28**	**31.31**	**32.33**	**21.38**	**21.41**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.50**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.37**	**3.31**	**3.63**	**0.48**	**0.39**
Peso del suelo seco	g	**9.78**	**9.81**	**10.83**	**1.88**	**1.86**
Contenido de humedad	%	**34.46**	**33.74**	**33.52**	**25.53**	**20.97**



LIMITE LIQUIDO:	**34.0**
LIMITE PLASTICO:	**23.2**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**10.8**
CLASIFICACION USCS	**CL**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (11)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	34.0	23.2	10.8
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNOLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

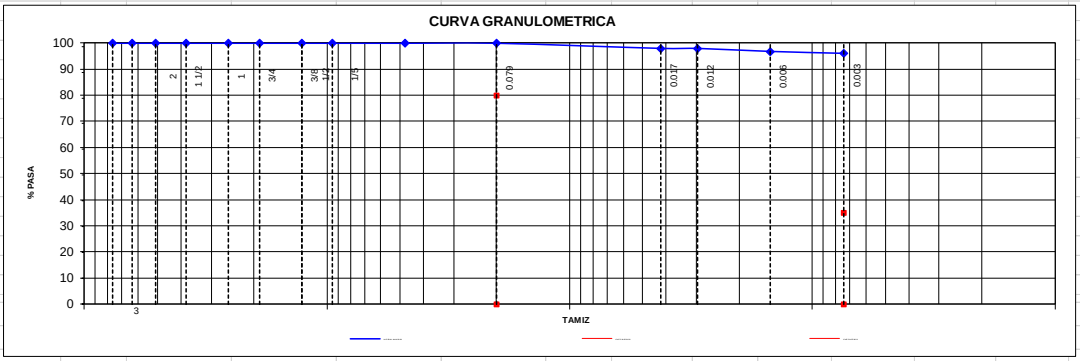
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**PIQUE No 4 PR1+000 (Norte 1521655.7906 ; Este 944933.8813)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 4 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2501.9	Peso seco después de lavar (g) =		135.1	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	52.35	2.1	2.1	97.9		
50	0.012	0.297	32.65	1.3	3.4	97.9		
100	0.006	0.149	30.65	1.2	4.6	96.7		
200	0.003	0.074	19.45	0.8	5.4	95.9	<	35
	FONDO		2366.8	94.6	100.0	1.3		

Humedad Muestra:	3.1 %W	CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):	SI



LIMITE LIQUIDO:	39.0	LIMITE PLÁSTICO:	27.5	INDICE DE PLASTICIDAD:	11.5

CLASIFICACION SUCS:	ML	CLASIFICACION AASHTO	A-6 (13)

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

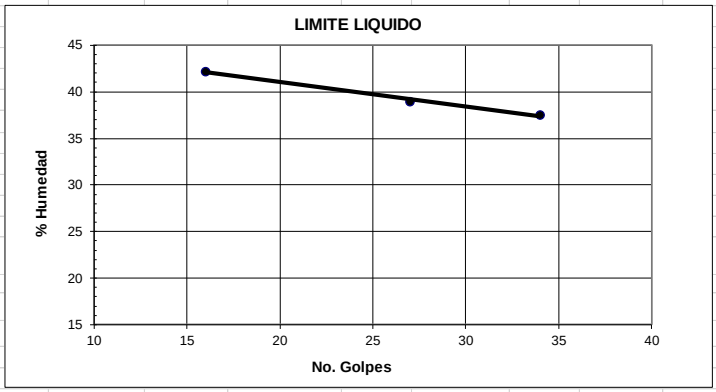
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 4 PR1+000 (Norte 1521655.7906 ; Este 944933.8813)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 4 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.95**	**35.05**	**35.32**	**21.66**	**21.40**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.28**	**31.25**	**31.22**	**21.14**	**21.05**
Peso recipiente	g	**21.50**	**21.50**	**21.50**	**19.50**	**19.55**
Peso del agua en el suelo	g	**3.67**	**3.80**	**4.10**	**0.52**	**0.35**
Peso del suelo seco	g	**9.78**	**9.75**	**9.72**	**1.64**	**1.50**
Contenido de humedad	%	**37.53**	**38.97**	**42.18**	**31.71**	**23.33**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**
LIMITE PLASTICO:	**27.5**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**11.5**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (13)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	39.0	27.5	11.5
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

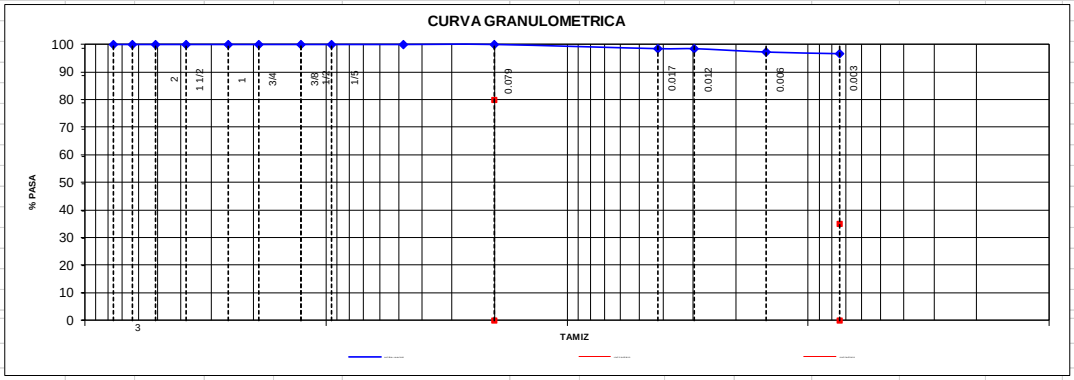
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 5 PR1+260 (Norte 1521628.9456 ; Este 944675.8989)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 5 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2530.9	Peso seco después de lavar (g) =		116.2	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	39.35	1.6	1.6	98.4		
50	0.012	0.297	29.65	1.2	2.7	98.4		
100	0.006	0.149	31.75	1.3	4.0	97.2		
200	0.003	0.074	15.45	0.6	4.6	96.6	<	35
	FONDO		2414.7	95.4	100.0	1.2		

Humedad Muestra:	3.1 %W	CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):	SI



LIMITE LIQUIDO:	37.0	LIMITE PLÁSTICO:	26.3	INDICE DE PLASTICIDAD:	10.7

CLASIFICACION SUCS:	ML	CLASIFICACION AASHTO	A-6 (12)

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

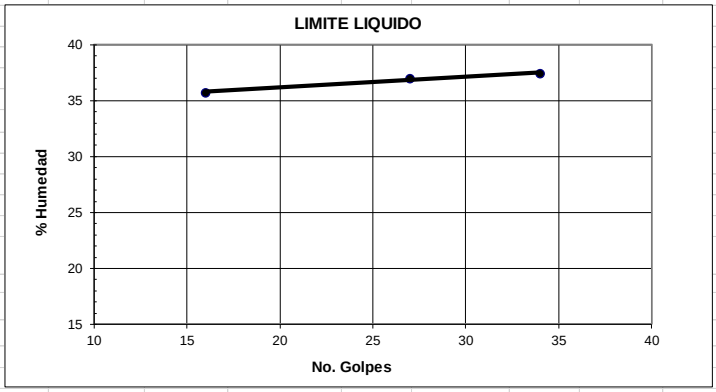
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 5 PR1+260 (Norte 1521628.9456 ; Este 944675.8989)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 5 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
No golpes		34	27	16		
Recipiente No.		21	22	23	24	25
Peso recipiente + suelo húmedo	g	36.90	36.79	36.78	24.47	24.38
Peso recipiente + suelo seco	g	30.26	30.23	30.39	21.98	21.90
Peso recipiente	g	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
Peso del agua en el suelo	g	6.64	6.56	6.39	2.49	2.48
Peso del suelo seco	g	17.76	17.73	17.89	9.48	9.40
Contenido de humedad	%	37.39	37.00	35.72	26.27	26.38



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.3**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**10.7**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (12)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	37.0	26.3	10.7
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

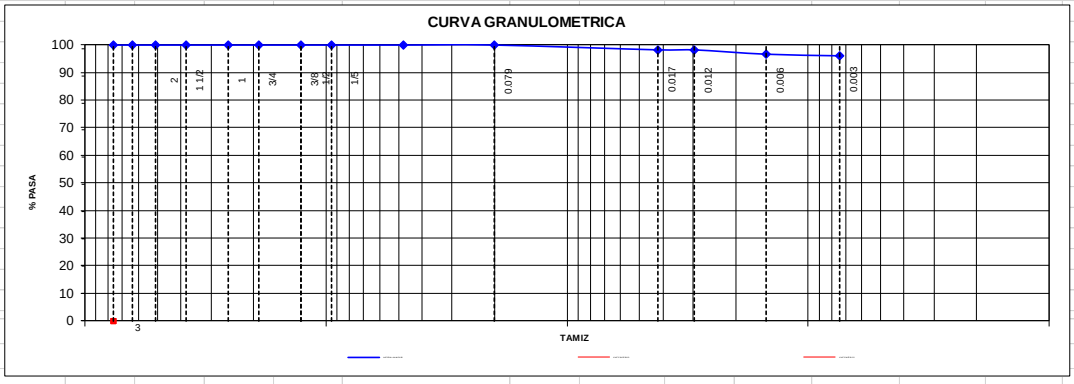
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 6 PR1+500 (Norte 1521616.3409 ; Este 944438.088)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 6 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2497.0	Peso seco después de lavar (g) =		127.7	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	43.90	1.8	1.8	98.2		
50	0.012	0.297	29.35	1.2	2.9	98.2		
100	0.006	0.149	39.86	1.6	4.5	96.6		
200	0.003	0.074	14.55	0.6	5.1	96.1	<	35
	FONDO		2369.3	94.9	100.0	1.2		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**26.4**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**11.6**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (14)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

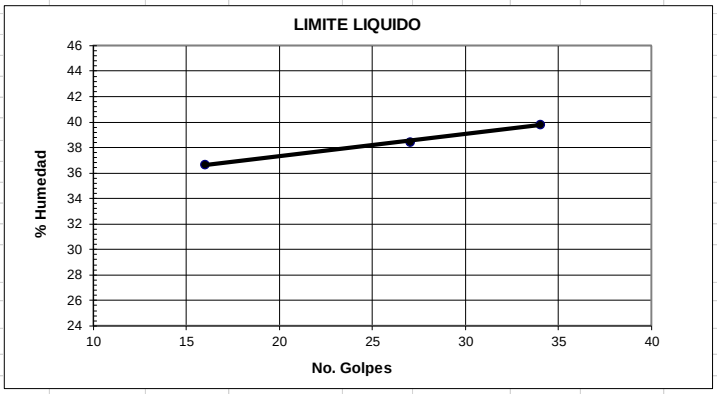
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 6 PR1+500 (Norte 1521616.3409 ; Este 944438.088)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 6 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**37.50**	**37.17**	**37.28**	**23.81**	**23.62**
Peso recipiente + suelo seco	g	**30.38**	**30.32**	**30.63**	**21.36**	**21.38**
Peso recipiente	g	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**
Peso del agua en el suelo	g	**7.12**	**6.85**	**6.65**	**2.45**	**2.24**
Peso del suelo seco	g	**17.88**	**17.82**	**18.13**	**8.86**	**8.88**
Contenido de humedad	%	**39.82**	**38.44**	**36.68**	**27.65**	**25.23**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.4**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**11.6**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (14)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	38.0	26.4	11.6
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

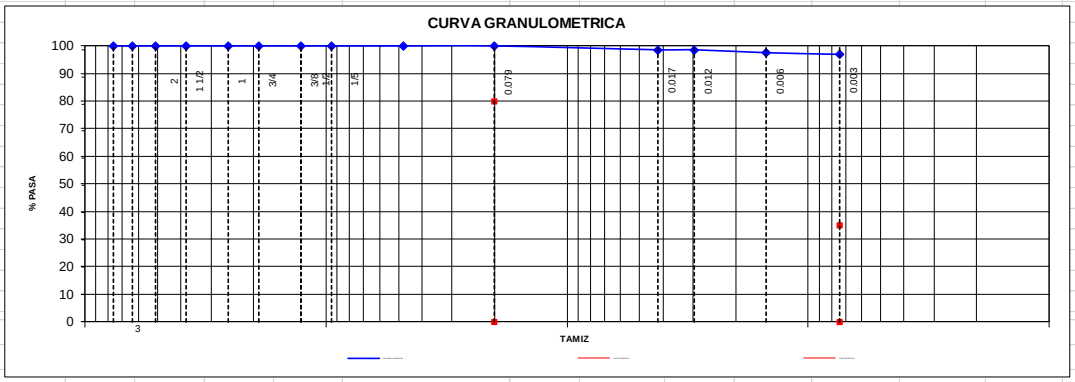
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 7 PR1+760 (Norte 1521646.7761 ; Este 944179.938)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 7 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
	Peso Seco Antes de Lavar (g) =		2517.4	Peso seco después de lavar (g) =		110.6	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	36.20	1.4	1.4	98.6		
50	0.012	0.297	31.30	1.2	2.7	98.6		
100	0.006	0.149	27.45	1.1	3.8	97.5		
200	0.003	0.074	15.65	0.6	4.4	96.8	<	35
	FONDO		2406.8	95.6	100.0	1.2		

Humedad Muestra:	3.1 %W	CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):	SI



LIMITE LIQUIDO:	38.0	LIMITE PLÁSTICO:	25.1	INDICE DE PLASTICIDAD:	12.9

CLASIFICACION SUCS:	ML	CLASIFICACION AASHTO	A-6 (14)

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

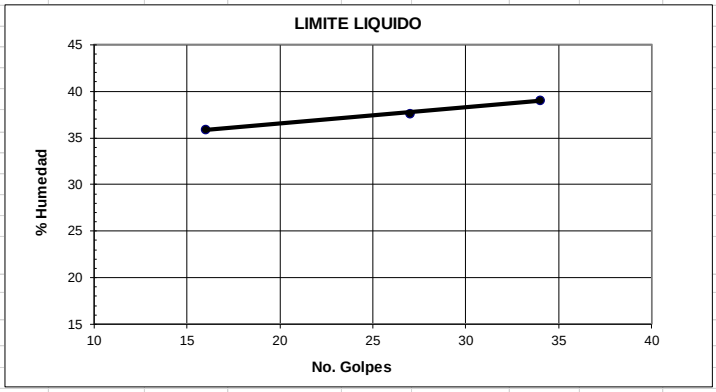
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 7 PR1+760 (Norte 1521646.7761 ; Este 944179.938)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 7 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**31**	**32**	**33**	**34**	**35**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**34.84**	**34.74**	**34.64**	**31.47**	**21.74**
Peso recipiente + suelo seco	g	**31.11**	**31.12**	**31.17**	**29.59**	**21.23**
Peso recipiente	g	**21.55**	**21.50**	**21.50**	**19.70**	**19.60**
Peso del agua en el suelo	g	**3.73**	**3.62**	**3.47**	**1.88**	**0.51**
Peso del suelo seco	g	**9.56**	**9.62**	**9.67**	**9.89**	**1.63**
Contenido de humedad	%	**39.02**	**37.63**	**35.88**	**19.01**	**31.29**



LIMITE LIQUIDO:	**38.0**
LIMITE PLASTICO:	**25.1**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**12.9**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (14)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	38.0	25.1	12.9
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

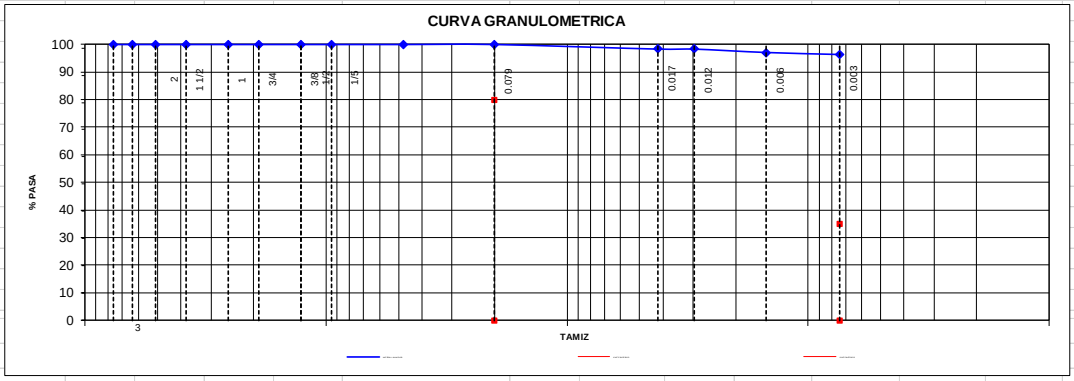
PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 8 PR2+200 (Norte 1521701.8052 ; Este 943743.4326)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 8 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA

Peso Seco Antes de Lavar (g) =	2556.2	Peso seco después de lavar (g) =	123.2

Tamiz N°	Tamiz (Pulg.)	Tamiz (mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	ESPECIFICACIÓN SUBRASANTE Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	43.25	1.7	1.7	98.3		
50	0.012	0.297	29.15	1.1	2.8	98.3		
100	0.006	0.149	31.95	1.2	4.1	97.1		
200	0.003	0.074	18.80	0.7	4.8	96.3	<	35
	FONDO		2433.0	95.2	100.0	1.1		

Humedad Muestra:	3.1 %W	CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):	SI



LIMITE LIQUIDO:	37.0	LIMITE PLÁSTICO:	26.2	INDICE DE PLASTICIDAD:	10.8

CLASIFICACION SUCS:	ML	CLASIFICACION AASHTO	A-6 (12)

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

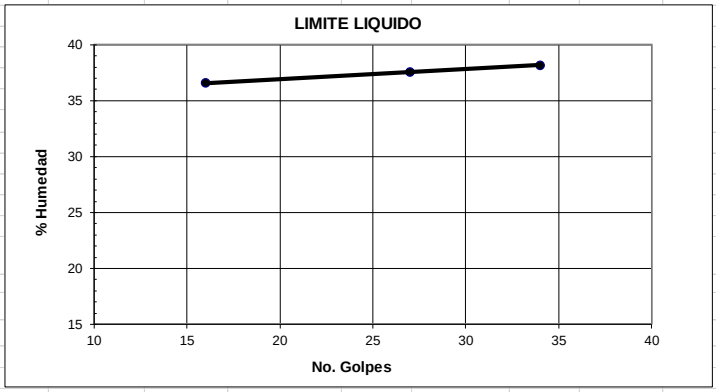
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 8 PR2+200 (Norte 1521701.8052 ; Este 943743.4326)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 8 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**36.75**	**36.64**	**36.78**	**24.55**	**24.42**
Peso recipiente + suelo seco	g	**30.05**	**30.05**	**30.28**	**21.93**	**22.06**
Peso recipiente	g	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**
Peso del agua en el suelo	g	**6.70**	**6.59**	**6.50**	**2.62**	**2.36**
Peso del suelo seco	g	**17.55**	**17.55**	**17.78**	**9.43**	**9.56**
Contenido de humedad	%	**38.18**	**37.55**	**36.56**	**27.78**	**24.69**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.2**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**10.8**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (12)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	37.0	26.2	10.8
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

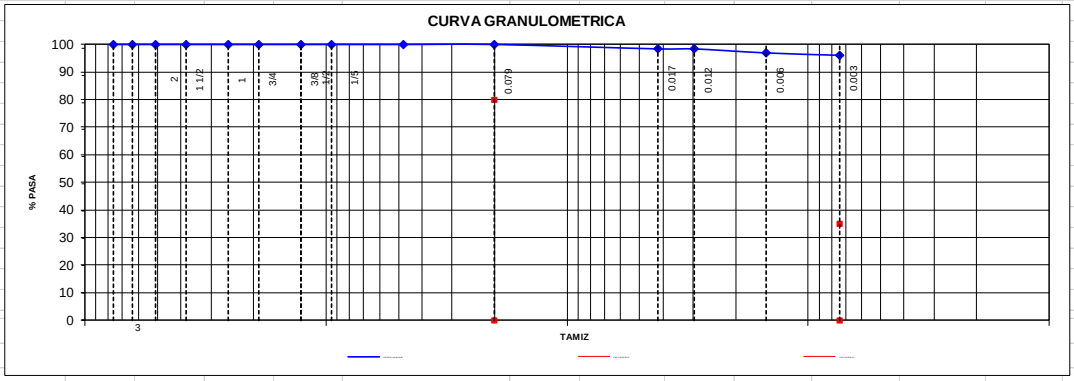
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 9 PR2+600 (Norte 1521744.1084 ; Este 943345.6805)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 9 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2490.2	Peso seco después de lavar (g) =		122.2	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	39.20	1.6	1.6	98.4		
50	0.012	0.297	25.75	1.0	2.6	98.4		
100	0.006	0.149	35.95	1.4	4.1	97.0		
200	0.003	0.074	21.25	0.9	4.9	96.1	<	35
	FONDO		2368.1	95.1	100.0	1.0		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**25.7**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**13.3**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (15)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

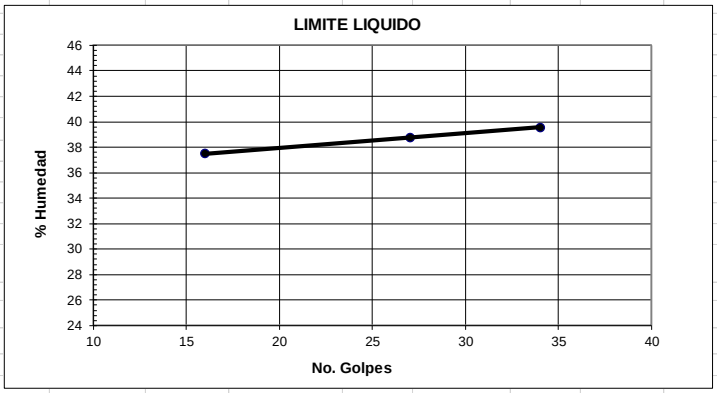
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 9 PR2+600 (Norte 1521744.1084 ; Este 943345.6805)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 9 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**41**	**42**	**43**	**44**	**45**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**37.30**	**37.19**	**37.36**	**23.62**	**23.73**
Peso recipiente + suelo seco	g	**30.27**	**30.29**	**30.58**	**21.19**	**21.60**
Peso recipiente	g	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**
Peso del agua en el suelo	g	**7.03**	**6.90**	**6.78**	**2.43**	**2.13**
Peso del suelo seco	g	**17.77**	**17.79**	**18.08**	**8.69**	**9.10**
Contenido de humedad	%	**39.56**	**38.79**	**37.50**	**27.96**	**23.41**



LIMITE LIQUIDO:	**39.0**
LIMITE PLASTICO:	**25.7**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**13.3**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (15)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	39.0	25.7	13.3
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

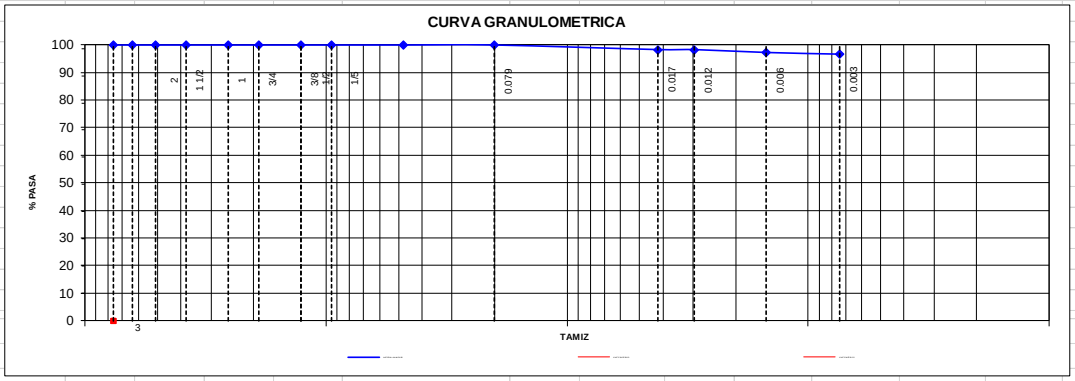
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 10 PR3+000 (Norte 1521752.9862 ; Este 942940.5821)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 10 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2562.0	Peso seco después de lavar (g) =		124.3	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	44.85	1.8	1.8	98.2		
50	0.012	0.297	34.65	1.4	3.1	98.2		
100	0.006	0.149	28.55	1.1	4.2	97.1		
200	0.003	0.074	16.25	0.6	4.9	96.5	<	35
	FONDO		2437.7	95.1	100.0	1.4		

Humedad Muestra:	3.1 %W	CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):	SI



LIMITE LIQUIDO:	37.0	LIMITE PLÁSTICO:	26.4	INDICE DE PLASTICIDAD:	10.6

CLASIFICACION SUCS:	ML	CLASIFICACION AASHTO	A-6 (12)

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

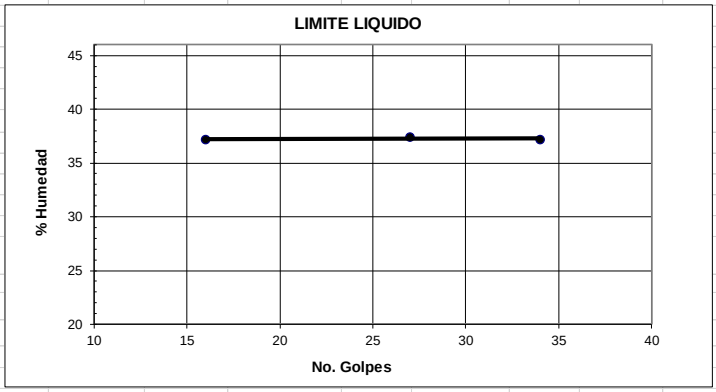
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 10 PR3+000 (Norte 1521752.9862 ; Este 942940.5821)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 10 - Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		**LIMITE LIQUIDO**			**LIMITE PLASTICO**	
No golpes		**34**	**27**	**16**		
Recipiente No.		**46**	**47**	**48**	**49**	**50**
Peso recipiente + suelo húmedo	g	**36.82**	**36.74**	**36.98**	**24.41**	**24.38**
Peso recipiente + suelo seco	g	**30.23**	**30.14**	**30.35**	**21.87**	**21.95**
Peso recipiente	g	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**	**12.50**
Peso del agua en el suelo	g	**6.59**	**6.60**	**6.63**	**2.54**	**2.43**
Peso del suelo seco	g	**17.73**	**17.64**	**17.85**	**9.37**	**9.45**
Contenido de humedad	%	**37.17**	**37.41**	**37.14**	**27.11**	**25.71**



LIMITE LIQUIDO:	**37.0**
LIMITE PLASTICO:	**26.4**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**10.6**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (12)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	37.0	26.4	10.6
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Reviso: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

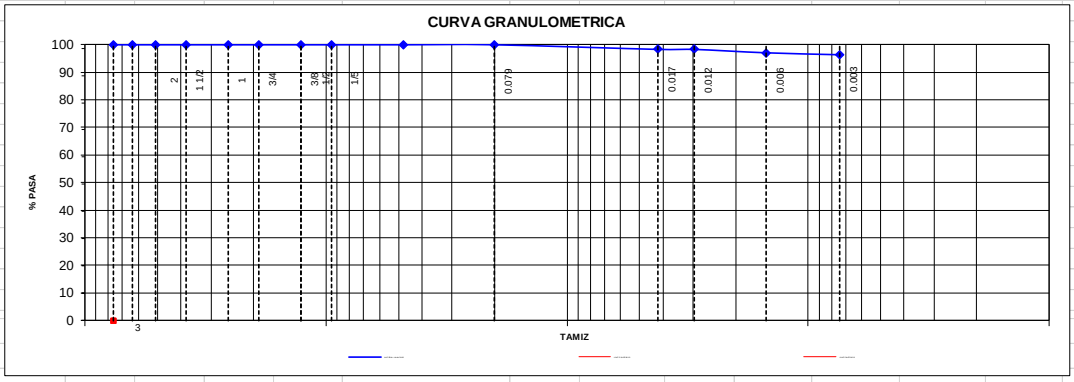
BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 11 PR3+300 (Norte 1521793.7708 ; Este 942752.5938)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 11- Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

GRANULOMETRIA							ESPECIFICACIÓN	
Peso Seco Antes de Lavar (g) =			2480.5	Peso seco después de lavar (g) =		131.3	SUBRASANTE	
N°	Tamiz (Pulg.)	(mm)	Peso Ret (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa	Límite Inferior	Límite superior
3	3	76.2						
2 1/2	2 1/2	63.5						
2	2	50.8	0.0	0.0	0.0	100.0		
1 1/2	1 1/2	38.1	0.0	0.0	0.0	100.0		
1	1	25.4	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/4	3/4	19.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2	1/2	12.7	0.0	0.0	0.0	100.0		
3/8	3/8	9.51	0.0	0.0	0.0	100.0		
4	0.187	4.76	0.0	0.0	0.0	100.0		
10	0.079	2	0.0	0.0	0.0	100.0	<	80
40	0.017	0.42	42.55	1.7	1.7	98.3		
50	0.012	0.297	39.30	1.6	3.3	98.3		
100	0.006	0.149	31.60	1.3	4.6	97.0		
200	0.003	0.074	17.85	0.7	5.3	96.3	<	35
	FONDO		2349.2	94.7	100.0	1.6		

Humedad Muestra:	**3.1 %W**	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN (S/N):**	**SI**



LIMITE LIQUIDO:	**40.0**	**LIMITE PLÁSTICO:**	**29.3**	**INDICE DE PLASTICIDAD:**	**10.7**
CLASIFICACION SUCS:	**ML**			**CLASIFICACION AASHTO**	**A-6 (13)**

NORMA DE ENSAYO: INV E-123-07

OBSERVACIONES:

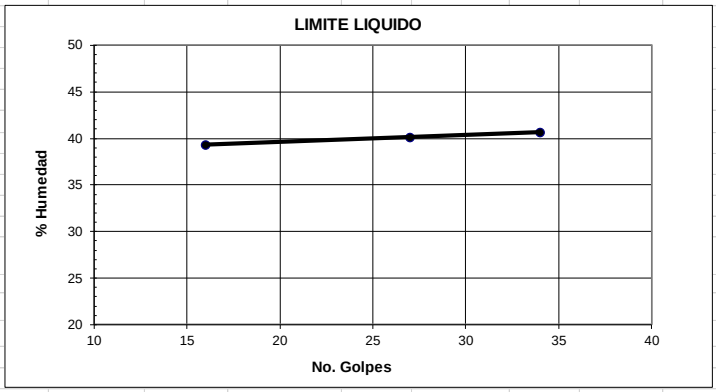
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

LÍMITES DE CONSISTENCIA DE LOS SUELOS

PROYECTO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR**		
APIQUE:	**APIQUE No 11 PR3+300 (Norte 1521793.7708 ; Este 942752.5938)**		
FECHA:	**FEBRERO DE 2024**	**PROCEDENCIA:**	**Apique # 11- Profundida 1.50 mts.**
LOCALIZACIÓN	**VIA TALAIGUA NUEVO - TALAIGUA VIEJO**	**DESCRIPCIÓN:**	**ARENA ARCILLOSA**

LIMITES DE ATTERBERG		LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
No golpes		34	27	16		
Recipiente No.		51	52	53	54	55
Peso recipiente + suelo húmedo	g	35.17	35.16	35.36	21.87	21.79
Peso recipiente + suelo seco	g	31.22	31.25	31.45	21.38	21.24
Peso recipiente	g	21.50	21.50	21.50	19.50	19.55
Peso del agua en el suelo	g	3.95	3.91	3.91	0.49	0.55
Peso del suelo seco	g	9.72	9.75	9.95	1.88	1.69
Contenido de humedad	%	40.64	40.10	39.30	26.06	32.54



LIMITE LIQUIDO:	**40.0**
LIMITE PLASTICO:	**29.3**
INDICE DE PLASTICIDAD :	**10.7**
CLASIFICACION USCS	**ML**
CLASIFICACION AASHTO	**A-6 (13)**

ESPECIFICACIÓN:	INV Artículo 320-07		
REQUISITO	LL <30	LP	IP <15
	40.0	29.3	10.7
¿CUMPLE?	**SI**		**SI**

NORMA DE ENSAYO: INV E-125-07 / INV E-126-07

OBSERVACIONES:

Jaisir Morron V.

Laboratorista : Jeisir Morron V.
LABORATORISTA / GEOTECNÓLOGO

Revisó: Ing Civil Benjamin Buelvas Lidueñas
INGENIERO

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

TABLA RESUMEN DE ENSAYOS VIA TALAIGUA NUEVO – TALAIGUA VIEJO

APIQUE	PUNTO DE REFERENCIA DEL APIQUE	GEORREFERENCIACIÓN DEL APIQUE		Profundidad del Sondeo (m)	Descripción de la muestra	Limites de Consistencia			Clasificación del suelo USC	Clasificación del suelo AASHTO
		NORTE	ESTE			Limite Líquido	Limite Plástico	Indice de Plasticidad		
1	PR0+260	1521516.038	945632.6555	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	38.00	27.10	10.90	ML	A6
2	PR0+500	1521655.791	945427.3181	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	37.00	25.70	11.30	ML	A6
3	PR0+760	1521675.633	945172.906	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	34.00	23.20	10.80	CL	A6
4	PR1+000	1521655.791	944933.8813	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	39.00	27.50	11.50	ML	A6
5	PR1+260	1521628.928	944675.9017	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	37.00	26.30	10.70	ML	A6
6	PR1+500	1521616.201	944438.0747	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	38.00	26.40	11.60	ML	A6
7	PR1+760	1521646.776	944179.938	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	38.00	25.10	12.90	ML	A6
8	PR2+200	1521701.805	943743.4326	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	37.00	26.20	10.80	ML	A6
9	PR2+600	1521744.108	943345.6805	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	39.00	25.70	13.30	ML	A6
10	PR3+000	1521752.986	942940.5821	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	37.00	26.40	10.60	ML	A6
11	PR3+300	1521793.771	942752.5938	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	40.00	29.30	10.70	ML	A6

- Ensayos de CBR

La prueba de CBR se realizó con la norma de ensayo INV 148 -13 del INVIAS, CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA.

Esta norma describe el procedimiento de ensayo para la determinación de un índice de resistencia de los suelos de subrasante, subbase y base, denominado CBR (California Bearing Ratio). Este método de ensayo está proyectado, aunque no limitado, para la evaluación de la resistencia de materiales que contengan tamaños máximos de partículas de menos de 19 mm (¾").

Todos los especímenes ensayados por este método deberán ser sometidos a inmersión antes de la penetración.

La prueba CBR de suelos consiste básicamente en compactar un terreno en unos moldes normalizados, sumergirlos en agua y aplicar un punzonamiento sobre la superficie del terreno mediante un pistón normalizado.

El procedimiento de ejecución de la prueba CBR consta de los siguientes pasos:

Determinación de la humedad óptima y densidad máxima de las muestras de suelo mediante el ensayo Proctor modificado o normal.

- ✓ Añadir agua a una muestra de suelo para alcanzar la humedad óptima.
- ✓ Compactar la muestra en tres moldes CBR estandarizados de 15,24 cm de diámetro y 17,78 cm de altura. La muestra se compacta en 3 capas por molde siendo la energía de compactación de cada molde de 15, 30 o 60 golpes por capa mediante una maza de 2,5 kg que se deja caer libremente desde una altura de 305 mm.
- ✓ Posteriormente se enraza el molde, se desmonta y se vuelve a montar invertido.
- ✓ Se sumergen los moldes en agua (en algunas modalidades de ensayo no se sumerge la muestra).
- ✓ Colocación de la placa perforada y el vástago así como los pesos necesarios para calcular la sobrecarga calculada.
- ✓ Colocar el trípode de medida sobre el borde del molde, coincidiendo el vástago del microcomparador.
- ✓ Toma de medidas diarias del microcomparador durante al menos 4 días.
- ✓ Sacar la muestra del agua, escurrir y secar exteriormente.
- ✓ Aplicar la carga sobre el pistón de penetración mediante la prensa CBR y tomar las lecturas de la curva presión penetración.

Una vez finalizado el ensayo se debe presentar los resultados en una gráfica densidad seca – índice CBR similar a la mostrada a continuación. También conviene mostrar los datos de compactación, humedad, densidad, hinchamiento y absorción.

El ensayo CBR se utiliza en el diseño de pavimentos. En el ensayo, un pistón circular penetra una muestra de suelo a una velocidad constante. El CBR se expresa como la relación porcentual entre el esfuerzo requerido para que el pistón penetre 2.54 o 5.08 mm (0.1 o 0.2") dentro de la muestra de ensayo, y el esfuerzo que se requirió para penetrar las mismas profundidades una muestra patrón de grava bien gradada.

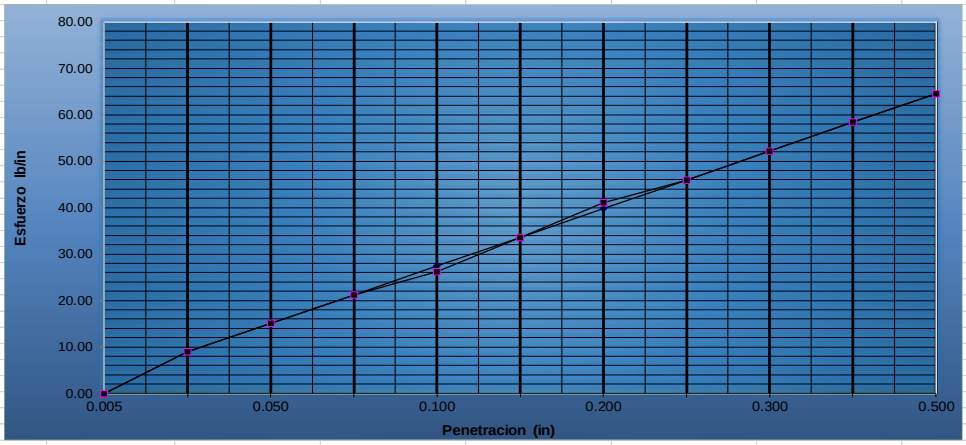
A continuación, se presentan los ensayos de CBR tomados en los tramos de vía a intervenir.

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO (CBR) DE LABORATORIO

METODO I. I.N.V. E - 148

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR				
LOCALIZACION:	APIQUE No 1 PR0+260 (Norte 1521516.0378 ; Este 945632.6555)				
PROFUNDIDAD:	1,50 m.	APIQUE No.:	1 PR0+260	FECHA:	FEBRERO DE 2024



Molde No.	9		9			
No. Golpes/capa			DATOS CORREGIDOS			
Días inmersión			Según la Gráfica			
Penetracion (in)	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg^2)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg^2)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg^2)**
0.005	0.00	0.00	0.00	0		
0.025	2.60	8.93	2.60	8.93		
0.050	5.20	15.09	5.20	15.09		
0.075	7.80	21.27	7.80	21.27		
0.100	10.40	27.44	9.90	26.26		
0.150	13.00	33.62	13.00	33.62		
0.200	15.60	39.81	16.10	41.00		
0.250	18.20	45.99	18.20	45.99		
0.300	20.80	52.18	20.80	52.18		
0.400	23.40	58.38	23.40	58.38		
0.500	26.00	64.57	26.00	64.57		
Esfuerzo 0,1"		27.4		**26.3**		
Esfuerzo 0,2"		39.8		**41.0**		

C.B.R. Corregido 0,1"		**2.63**			
C.B.R. Corregido 0,2"		**2.73**			
C.B.R.		**2.73**			

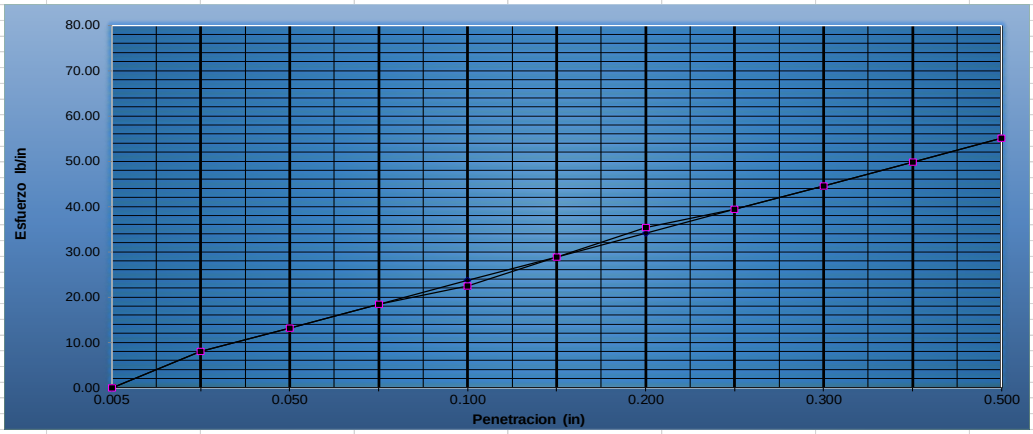
CUMPLE ESPECIFICACION O REQUERIMIENTO **SI** ☐ **NO** ☐ **N/A** [x]

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO (CBR) DE LABORATORIO
METODO I. I.N.V. E - 148

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR				
LOCALIZACION:	APIQUE No 2 PR0+500 (Norte 1521637.6061 ; Este 945427.3816)				
PROFUNDIDAD:	1,50 m.	APIQUE No.:	2 PR0+500	FECHA:	FEBRERO DE 2024



Molde No.	9		9			
No. Golpes/capa			DATOS CORREGIDOS			
Días inmersión			Según la Gráfica			
Penetracion (in)	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**
0.005	0.00	0.00	0.00	0		
0.025	2.20	7.98	2.20	7.98		
0.050	4.40	13.20	4.40	13.20		
0.075	6.60	18.42	6.60	18.42		
0.100	8.80	23.64	8.30	22.45		
0.150	11.00	28.87	11.00	28.87		
0.200	13.20	34.10	13.70	35.29		
0.250	15.40	39.33	15.40	39.33		
0.300	17.60	44.56	17.60	44.56		
0.400	19.80	49.80	19.80	49.80		
0.500	22.00	55.04	22.00	55.04		
Esfuerzo 0,1"		23.6		**22.5**		
Esfuerzo 0,2"		34.1		**35.3**		

C.B.R. Corregido 0,1"		**2.25**			
C.B.R. Corregido 0,2"		**2.35**			
C.B.R.		**2.35**			

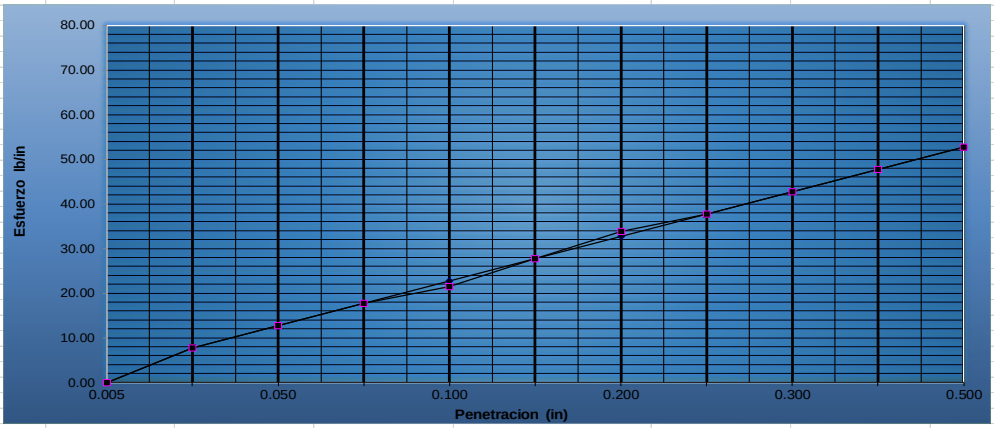
CUMPLE ESPECIFICACION O REQUERIMIENTO **SI** ☐ **NO** ☐ **N/A** [x]

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO (CBR) DE LABORATORIO
METODO I. I.N.V. E - 148

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR					
LOCALIZACION:	APIQUE No 3 PR0+760 (Norte 1521675.7095 ; Este 945172.8999)					
PROFUNDIDAD:	1,50 m.	APIQUE No.:	3 PR0+760	FECHA:	FEBRERO DE 2024	



Molde No.	9		9			
No. Golpes/capa			DATOS CORREGIDOS			
Días inmersión			Según la Gráfica			
Penetracion (in)	L.D.A. Corr. (Lb)	Esfuerzo (Lb/Pulg^2)	L.D.A. Corr. (Lb)	Esfuerzo (Lb/Pulg^2)	L.D.A. Corr. (Lb)	Esfuerzo (Lb/Pulg^2)
0.005	0.00	0.00	0.00	0		
0.025	2.10	7.74	2.10	7.74		
0.050	4.20	12.72	4.20	12.72		
0.075	6.30	17.71	6.30	17.71		
0.100	8.40	22.69	7.90	21.50		
0.150	10.50	27.68	10.50	27.68		
0.200	12.60	32.67	13.10	33.86		
0.250	14.70	37.67	14.70	37.67		
0.300	16.80	42.66	16.80	42.66		
0.400	18.90	47.66	18.90	47.66		
0.500	21.00	52.66	21.00	52.66		
Esfuerzo 0,1"		22.7		**21.5**		
Esfuerzo 0,2"		32.7		**33.9**		

C.B.R. Corregido 0,1"		**2.15**		
C.B.R. Corregido 0,2"		**2.26**		
C.B.R.		**2.26**		

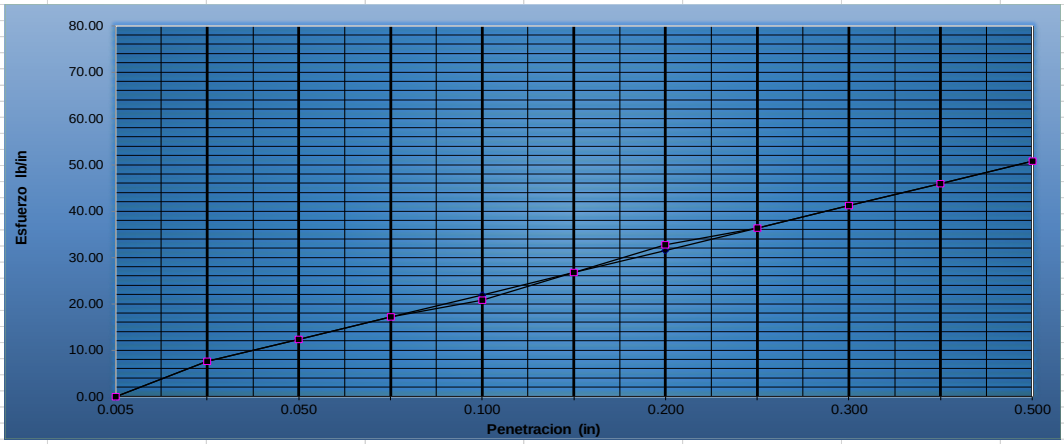
CUMPLE ESPECIFICACION O REQUERIMIENTO **SI** ☐ **NO** ☐ **N/A** ☒ x

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO (CBR) DE LABORATORIO
METODO I. I.N.V. E - 148

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR				
LOCALIZACION:	APIQUE No 4 PR1+000 (Norte 1521655.7906 ; Este 944933.8813)				
PROFUNDIDAD:	1,50 m.	APIQUE No.:	4 PR1+000	FECHA:	FEBRERO DE 2024



Molde No.	9		9			
No. Golpes/capa			DATOS CORREGIDOS			
Días inmersión			Según la Gráfica			
Penetracion (in)	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**
0.005	0.00	0.00	0.00	0		
0.025	2.02	7.55	2.02	7.55		
0.050	4.04	12.34	4.04	12.34		
0.075	6.06	17.14	6.06	17.14		
0.100	8.08	21.93	7.58	20.74		
0.150	10.10	26.73	10.10	26.73		
0.200	12.12	31.53	12.62	32.72		
0.250	14.14	36.33	14.14	36.33		
0.300	16.16	41.14	16.16	41.14		
0.400	18.18	45.95	18.18	45.95		
0.500	20.20	50.75	20.20	50.75		
Esfuerzo 0,1"		21.9		**20.7**		
Esfuerzo 0,2"		31.5		**32.7**		

C.B.R. Corregido 0,1"		**2.07**	
C.B.R. Corregido 0,2"		**2.18**	
C.B.R.		**2.18**	

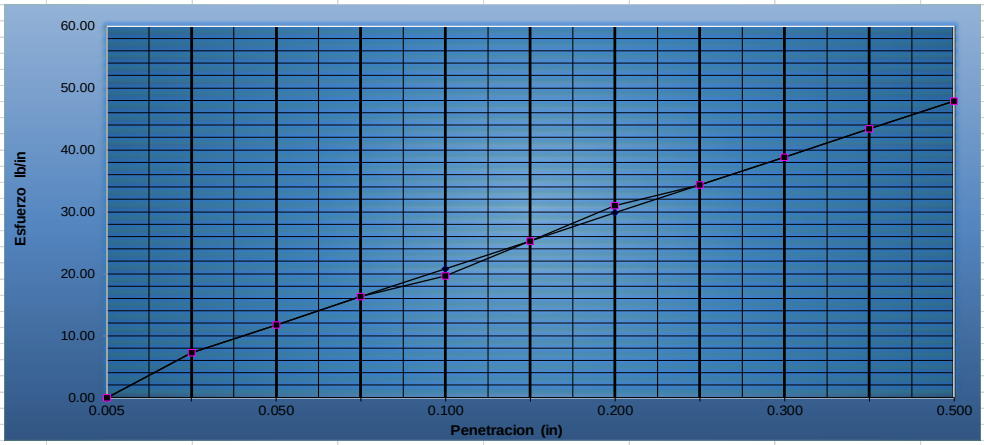
CUMPLE ESPECIFICACION O REQUERIMIENTO **SI** ☐ **NO** ☐ **N/A** [x]

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO (CBR) DE LABORATORIO
METODO I. I.N.V. E - 148

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR					
LOCALIZACION:	APIQUE No 5 PR1+260 (Norte 1521628.9456 ; Este 944675.8989)					
PROFUNDIDAD:	1,50 m.	APIQUE No.:	5 PR1+260	FECHA:	FEBRERO DE 2024	



Molde No.	9		9			
No. Golpes/capa			DATOS CORREGIDOS			
Días inmersión			Según la Gráfica			
Penetracion (in)	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**
0.005	0.00	0.00	0.00	0		
0.025	1.90	7.26	1.90	7.26		
0.050	3.80	11.77	3.80	11.77		
0.075	5.70	16.28	5.70	16.28		
0.100	7.60	20.79	7.10	19.60		
0.150	9.50	25.31	9.50	25.31		
0.200	11.40	29.82	11.90	31.01		
0.250	13.30	34.34	13.30	34.34		
0.300	15.20	38.85	15.20	38.85		
0.400	17.10	43.37	17.10	43.37		
0.500	19.00	47.90	19.00	47.90		
Esfuerzo 0,1"		20.8		**19.6**		
Esfuerzo 0,2"		29.8		**31.0**		

C.B.R. Corregido 0,1"		**1.96**	
C.B.R. Corregido 0,2"		**2.07**	
C.B.R.		**2.07**	

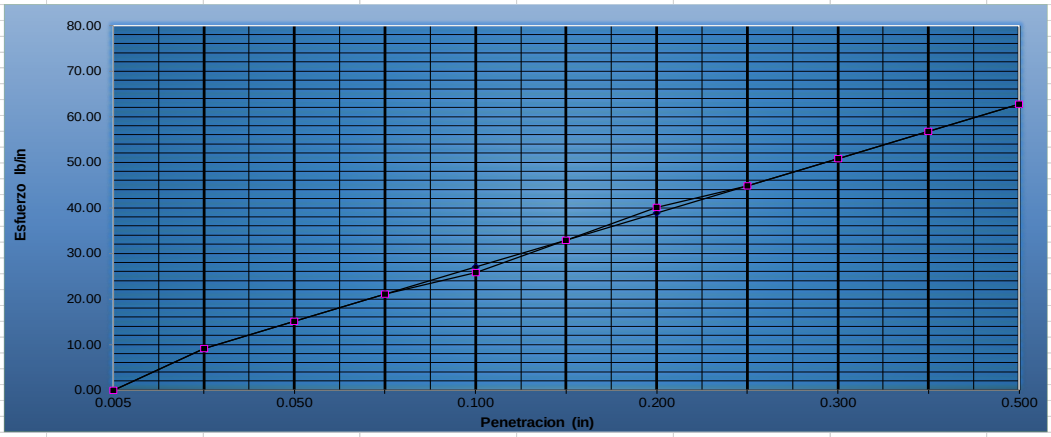
CUMPLE ESPECIFICACION O REQUERIMIENTO **SI** ☐ **NO** ☐ **N/A** [x]

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO (CBR) DE LABORATORIO
METODO I. I.N.V. E - 148

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR				
LOCALIZACION:	APIQUE No 6 PR1+500 (Norte 1521616.3409 ; Este 944438.088)				
PROFUNDIDAD:	1,50 m.	APIQUE No.:	6 PR1+500	FECHA:	FEBRERO DE 2024



Molde No.	9		9			
No. Golpes/capa			DATOS CORREGIDOS			
Días inmersión			Según la Gráfica			
Penetracion (in)	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**
0.005	0.00	0.00	0.00	0		
0.025	2.70	9.16	2.70	9.16		
0.050	5.20	15.09	5.20	15.09		
0.075	7.70	21.03	7.70	21.03		
0.100	10.20	26.97	9.70	25.78		
0.150	12.70	32.91	12.70	32.91		
0.200	15.20	38.85	15.70	40.04		
0.250	17.70	44.80	17.70	44.80		
0.300	20.20	50.75	20.20	50.75		
0.400	22.70	56.71	22.70	56.71		
0.500	25.20	62.67	25.20	62.67		
Esfuerzo 0,1"		27.0		**25.8**		
Esfuerzo 0,2"		38.9		**40.0**		

C.B.R. Corregido 0,1"		**2.58**		
C.B.R. Corregido 0,2"		**2.67**		
C.B.R.		**2.67**		

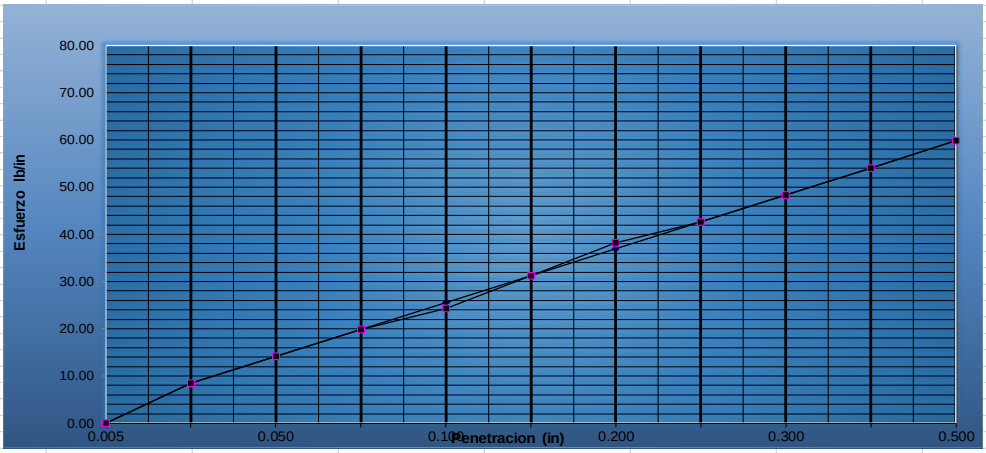
CUMPLE ESPECIFICACION O REQUERIMIENTO **SI** ☐ **NO** ☐ **N/A** ☒ x

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO (CBR) DE LABORATORIO
METODO I. I.N.V. E - 148

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR					
LOCALIZACION:	APIQUE No 7 PR1+760 (Norte 1521646.7761 ; Este 944179.938)					
PROFUNDIDAD:	1,50 m.	APIQUE No.:	7 PR1+760	FECHA:	FEBRERO DE 2024	



Molde No.	9		9			
No. Golpes/capa			DATOS CORREGIDOS			
Días inmersión			Según la Gráfica			
Penetracion (in)	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**
0.005	0.00	0.00	0.00	0		
0.025	2.40	8.45	2.40	8.45		
0.050	4.80	14.15	4.80	14.15		
0.075	7.20	19.84	7.20	19.84		
0.100	9.60	25.54	9.10	24.35		
0.150	12.00	31.25	12.00	31.25		
0.200	14.40	36.95	14.90	38.14		
0.250	16.80	42.66	16.80	42.66		
0.300	19.20	48.37	19.20	48.37		
0.400	21.60	54.09	21.60	54.09		
0.500	24.00	59.81	24.00	59.81		
Esfuerzo 0,1"		25.5		**24.4**		
Esfuerzo 0,2"		37.0		**38.1**		

C.B.R. Corregido 0,1"		**2.44**	
C.B.R. Corregido 0,2"		**2.54**	
C.B.R.		**2.54**	

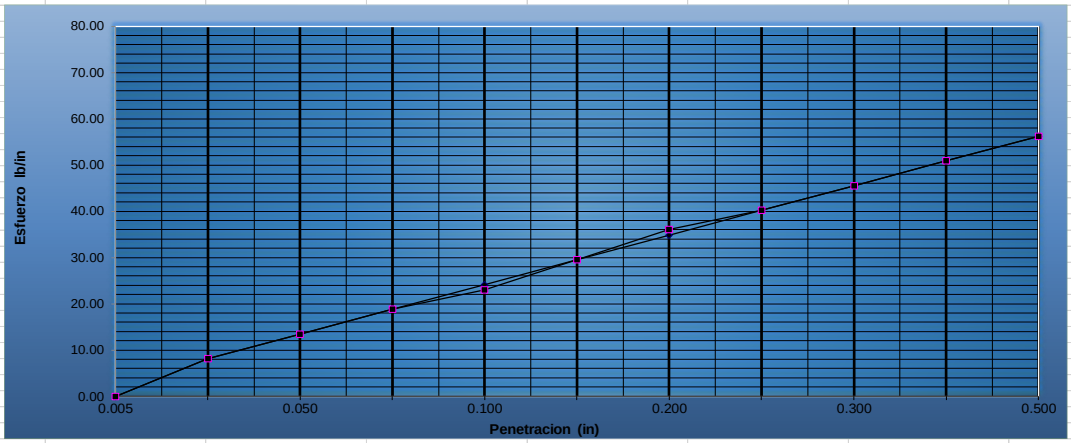
CUMPLE ESPECIFICACION O REQUERIMIENTO **SI** ☐ **NO** ☐ **N/A** [x]

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO (CBR) DE LABORATORIO
METODO I. I.N.V. E - 148

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR				
LOCALIZACION:	APIQUE No 8 PR2+200 (Norte 1521701.8052 ; Este 943743.4326)				
PROFUNDIDAD:	1,50 m.	APIQUE No.:	8 PR2+200	FECHA:	FEBRERO DE 2024



Molde No.	9		9			
No. Golpes/capa			DATOS CORREGIDOS			
Días inmersión			Según la Gráfica			
Penetracion (in)	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**
0.005	0.00	0.00	0.00	0		
0.025	2.25	8.09	2.25	8.09		
0.050	4.50	13.43	4.50	13.43		
0.075	6.75	18.77	6.75	18.77		
0.100	9.00	24.12	8.50	22.93		
0.150	11.25	29.46	11.25	29.46		
0.200	13.50	34.81	14.00	36.00		
0.250	15.75	40.16	15.75	40.16		
0.300	18.00	45.52	18.00	45.52		
0.400	20.25	50.87	20.25	50.87		
0.500	22.50	56.23	22.50	56.23		
Esfuerzo 0,1"		24.1		**22.9**		
Esfuerzo 0,2"		34.8		**36.0**		

C.B.R. Corregido 0,1"		**2.29**			
C.B.R. Corregido 0,2"		**2.40**			
C.B.R.		**2.40**			

CUMPLE ESPECIFICACION O REQUERIMIENTO **SI** ☐ **NO** ☐ **N/A** [x]

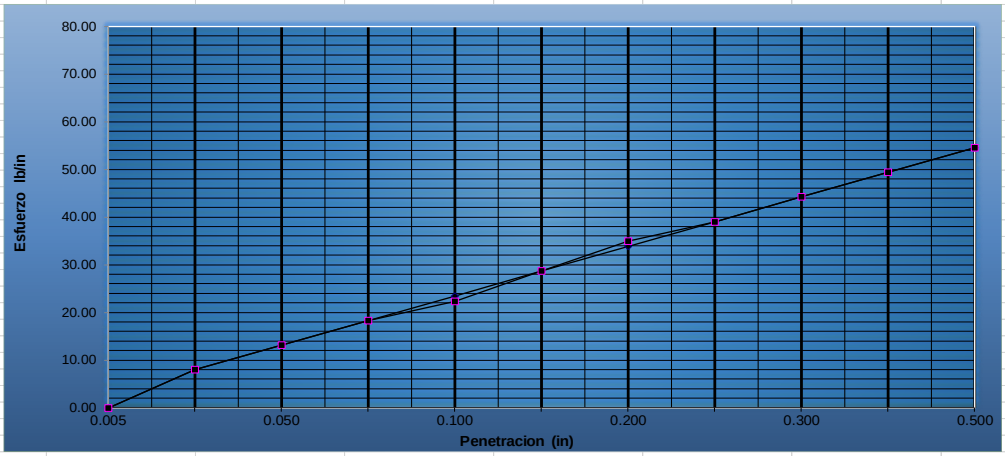
Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO (CBR) DE LABORATORIO

METODO I. I.N.V. E - 148

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR				
LOCALIZACION:	APIQUE No 9 PR2+600 (Norte 1521744.1084 ; Este 943345.6805)				
PROFUNDIDAD:	1,50 m.	APIQUE No.:	9 PR2+600	FECHA:	FEBRERO DE 2024



Molde No.	9		9			
No. Golpes/capa			DATOS CORREGIDOS			
Días inmersión			Según la Gráfica			
Penetracion (in)	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg^2)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg^2)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg^2)**
0.005	0.00	0.00	0.00	0		
0.025	2.18	7.93	2.18	7.93		
0.050	4.36	13.10	4.36	13.10		
0.075	6.54	18.28	6.54	18.28		
0.100	8.72	23.45	8.22	22.26		
0.150	10.90	28.63	10.90	28.63		
0.200	13.08	33.81	13.58	35.00		
0.250	15.26	39.00	15.26	39.00		
0.300	17.44	44.18	17.44	44.18		
0.400	19.62	49.37	19.62	49.37		
0.500	21.80	54.56	21.80	54.56		
Esfuerzo 0,1"		23.5		**22.3**		
Esfuerzo 0,2"		33.8		**35.0**		

C.B.R. Corregido 0,1"		**2.23**		
C.B.R. Corregido 0,2"		**2.33**		
C.B.R.		**2.33**		

CUMPLE ESPECIFICACION O REQUERIMIENTO **SI** ☐ **NO** ☐ **N/A** ☒ x

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

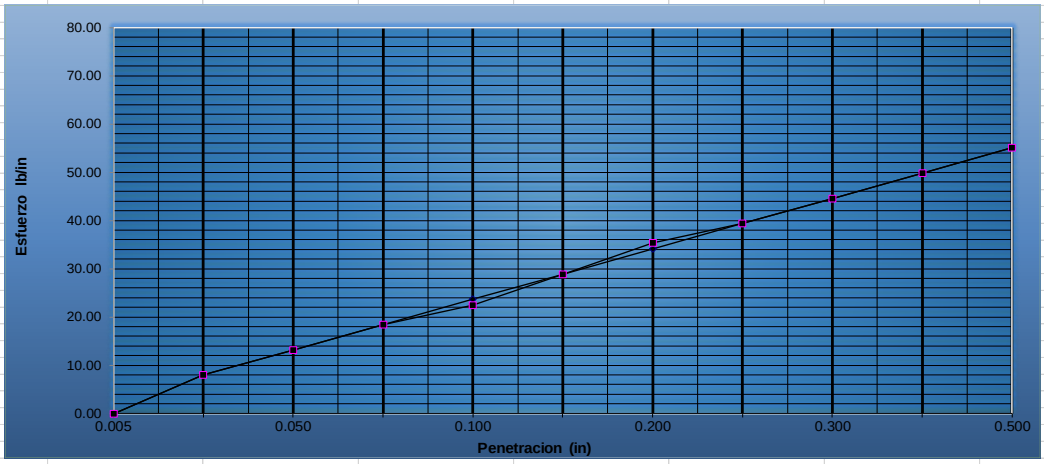
Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO (CBR) DE LABORATORIO

METODO I. I.N.V. E - 148

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR				
LOCALIZACION:	APIQUE No 10 PR3+000 (Norte 1521752.9862 ; Este 942940.5821)				
PROFUNDIDAD:	1,50 m.	APIQUE No.:	10. PR3+000	FECHA:	FEBRERO DE 2024



Molde No.	9		9			
No. Golpes/capa			DATOS CORREGIDOS			
Días inmersión			Según la Gráfica			
Penetracion (in)	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg²)**
0.005	0.00	0.00	0.00	0		
0.025	2.20	7.98	2.20	7.98		
0.050	4.40	13.20	4.40	13.20		
0.075	6.60	18.42	6.60	18.42		
0.100	8.80	23.64	8.30	22.45		
0.150	11.00	28.87	11.00	28.87		
0.200	13.20	34.10	13.70	35.29		
0.250	15.40	39.33	15.40	39.33		
0.300	17.60	44.56	17.60	44.56		
0.400	19.80	49.80	19.80	49.80		
0.500	22.00	55.04	22.00	55.04		
Esfuerzo 0,1"		23.6		**22.5**		
Esfuerzo 0,2"		34.1		**35.3**		

C.B.R. Corregido 0,1"		**2.25**			
C.B.R. Corregido 0,2"		**2.35**			
C.B.R.		**2.35**			

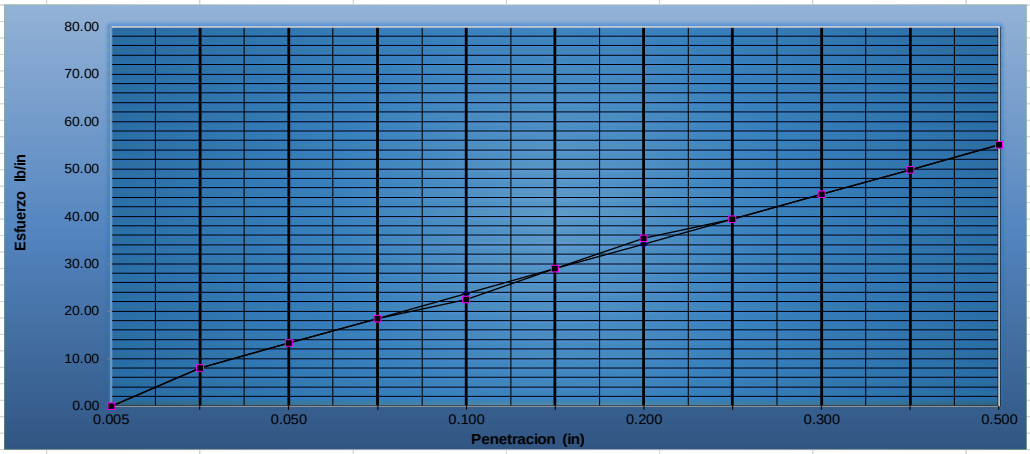
CUMPLE ESPECIFICACION O REQUERIMIENTO **SI** ☐ **NO** ☐ **N/A** [x]

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO (CBR) DE LABORATORIO
METODO I. I.N.V. E - 148

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA CABECERA MUNICIPAL CON EL CORREGIMIENTO DE TALAIGUA VIEJO EN EL MUNICIPIO DE TALAIGUA NUEVO, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR				
LOCALIZACION:	APIQUE No 11 PR3+300 (Norte 1521793.7708 ; Este 942752.5938)				
PROFUNDIDAD:	1,50 m.	APIQUE No.:	11 PR3+300	FECHA:	FEBRERO DE 2024



Molde No.	9		9			
No. Golpes/capa			DATOS CORREGIDOS			
Días inmersión			Según la Gráfica			
Penetracion (in)	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg^2)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg^2)**	**L.D.A. Corr. (Lb)**	**Esfuerzo (Lb/Pulg^2)**
0.005	0.00	0.00	0.00	0		
0.025	2.22	8.02	2.22	8.02		
0.050	4.42	13.24	4.42	13.24		
0.075	6.62	18.47	6.62	18.47		
0.100	8.82	23.69	8.32	22.50		
0.150	11.02	28.92	11.02	28.92		
0.200	13.22	34.15	13.72	35.33		
0.250	15.42	39.38	15.42	39.38		
0.300	17.62	44.61	17.62	44.61		
0.400	19.82	49.85	19.82	49.85		
0.500	22.02	55.09	22.02	55.09		
Esfuerzo 0,1"		23.7		**22.5**		
Esfuerzo 0,2"		34.1		**35.3**		

C.B.R. Corregido 0,1"			**2.25**			
C.B.R. Corregido 0,2"			**2.36**			
C.B.R.			**2.36**			

CUMPLE ESPECIFICACION O REQUERIMIENTO **SI** ☐ **NO** ☐ **N/A** [x]

Revisó: Ing. Civil BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
M.P. No 1320277720 BLV

TABLA DE RESUMEN DE CBR

APIQUE	VIA TALAIGIA NUEVO - TALAIGUA VIEJO	PUNTO DE REFERENCIA DEL APIQUE	UBICACIÓN DEL APIQUE		ANCHO PROMEDIO DE CORONA (m)	NÚMERO DE APIQUES	PROFUNDIDAD (m)	CBR ESTIMADOS		CBR ADOPTADO
			NORTE	ESTE				CBR - 01"	CBR - 02"	
1.0	TRAMO 1 VIA TALAIGIA NUEVO - TALAIGUA VIEJO	PR0+260	1521516.038	945632.656	6.00	1.00	1.50	2.63	2.73	**2.73**
2.0		PR0+500	1521655.791	945427.318	6.00	1.00	1.50	2.25	2.35	**2.35**
3.0		PR0+760	1521675.633	945172.906	6.00	1.00	1.50	2.15	2.26	**2.26**
4.0		PR1+000	1521655.791	944933.881	6.00	1.00	1.50	2.07	2.18	**2.18**
5.0		PR1+260	1521628.928	944675.902	5.00	1.00	1.50	1,96	2.07	**2.07**
6.0		PR1+500	1521616.201	944438.075	5.00	1.00	1.50	2.58	2.67	**2.67**
7.0		PR1+760	1521646.776	944179.938	5.00	1.00	1.50	2.44	2.54	**2.54**
8.0		PR2+200	1521701.805	943743.433	5.00	1.00	1.50	2.29	2.40	**2.40**
9.0		PR2+600	1521744.108	943345.681	5.00	1.00	1.50	2.23	2.33	**2.33**
10.0		PR3+000	1521752.986	942940.582	5.00	1.00	1.50	2.25	2.35	**2.35**
11.0		PR3+300	1521793.771	942752.594	5.00	1.00	1.50	2.25	2.36	2.36

Se toma el promedio de los 11 valores obtenidos de CBR, se establece como CBR de diseño el valor de 2.07%. El desfavorable.

5.1 ESTRUCTURA DEL TERRAPLEN DE LA VÍA

Dadas las condiciones del subsuelo, cuyas estratigráficas está conformada por arcilla limosa de baja compresibilidad, adicionando una capa de terraplén para mejorar los sitios críticos que presenta la vía.

Dadas las condiciones del subsuelo, cuyas estratigráficas está conformada por arcilla limosa de baja compresibilidad, adicionando una capa de material terraplén con material de suelo seleccionado en sitios críticos donde la rasante de la calzada existente está por debajo de la cota de inundación y a la vez para mejorar la capacidad de soporte de la subrasante con un espesor promedio de 0.40 m, el material debe cumplir con la especificación INVIAS Artículo 220-22.

Esta estructura garantiza la estabilidad y durabilidad de la cimentación del pavimento rígido.

El valor del CBR de diseño es 2.07%, a continuación, se muestra la clasificación de la subrasante en base al CBR de diseño.

Clasificación de los suelos de acuerdo al valor de CBR

CBR	Clasificación General	Usos	Sistema de Clasificación	
			Unificado	AASHTO
0 - 3	muy pobre	Subrasante	OH, CH, MH, OL	A5,A6,A7
3 - 7	pobre a regular	Subrasante	OH, CH, MH, OL	A4,A5,A6,A7
7 - 20	regular	Sub-base	OL, CL, ML, SC SM, SP	A2,A4,A6,A7
20 - 50	bueno	Base, Subbase	GM,GC,W,SM SP,GP	A1b,A2-5,A3 A2-6
> 50	excelente	Base	GW, GM	A1-a, A2-4,A3

Para un CBR de 2.07% se clasifica como una subrasante muy pobre.

Clasificación de la Subrasante de acuerdo al valor de CBR

CBR	CLASIFICACION
0 - 5	Subrasante muy mala
5 – 10	Subrasante mala
10 – 20	Subrasante regular a buena
20 – 30	Subrasante muy buena
30 – 50	Subbase buena
50 – 80	Base buena
80 - 100	Base muy buena

Para un CBR de 2.07% se clasifica como una subrasante muy mala.

Se consideran como materiales aptos para las capas de subrasante suelos con CBR ≥ 6. En caso de ser menor (subrasante pobre o subrasante inadecuada), se procederá a la estabilización de los suelos, para lo cual se analizarán alternativas de solución de acuerdo a la naturaleza del suelo, en nuestro caso se reforzará el suelo de cimentación con terraplén con material seleccionado con el fin de mejorar la capacidad de soporte del suelo.

Se procede a realizar un análisis para la subrasante de potencial de expansión en base a la norma INVE 132-13 – Determinación de Suelos expansivos y de acuerdo al numeral 3 de la norma, se evaluarán en base al límite líquido y el índice de plasticidad. Como se muestra en los siguientes cuadros:

GRADO DE EXPANSIÓN	LÍMITE LÍQUIDO	
	CHEN	NORMA IS 1498
Bajo	< 30	20 – 35
Medio	30 – 40	35 – 50
Alto	40 – 60	50 – 70
Muy alto	> 60	70 - 90

Cuadro 24: Predicción de la expansividad en base al Limite Liquido
Fuente: Norma I.N.V.E 132 -2013

GRADO DE EXPANSIÓN	ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
	HOLTZ Y GIBBS	CHEN	NORMA IS 1498
Bajo	< 20	0 – 15	< 12
Medio	12 – 34	10 – 35	12 – 23
Alto	23 – 45	20 – 55	23 – 32
Muy alto	> 32	> 35	> 32

Cuadro 25: Predicción de la expansividad en base al Índice de Plasticidad
Fuente: Norma I.N.V.E 132 -2013

A continuación, se muestra evaluación del grado de expansión del suelo encontrado

APIQUE	PUNTO DE REFERENCIA DEL APIQUE	GEORREFERENCIACIÓN DEL APIQUE		Profundidad del Sondeo (m)	Descripción de la muestra	Limites de Consistencia			Clasificación del suelo USC	Clasificación del suelo AASHTO	CBR	Grado de Expansión Por Límite Líquido		Grado de Expansión Por Indice Plástico		
		NORTE	ESTE			Límite Líquido	Límite Plástico	Indice de Plasticidad				CHEN	NORMA IS 1498	HOLT y GIBBS	CHEN	NORMA IS 1498
1	PR0+260	1521516.038	945632.6555	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	38.00	27.10	10.90	ML	A6	2.73	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
2	PR0+500	1521655.791	945427.3181	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	37.00	25.70	11.30	ML	A6	2.35	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
3	PR0+760	1521675.633	945172.906	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	34.00	23.20	10.80	CL	A6	2.26	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
4	PR1+000	1521655.791	944933.8813	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	39.00	27.50	11.50	ML	A6	2.18	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
5	PR1+260	1521628.928	944675.9017	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	37.00	26.30	10.70	ML	A6	2.07	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
6	PR1+500	1521616.201	944438.0747	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	38.00	26.40	11.60	ML	A6	2.67	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
7	PR1+760	1521646.776	944179.938	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	38.00	25.10	12.90	ML	A6	2.54	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO	MEDIO
8	PR2+200	1521701.805	943743.4326	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	37.00	26.20	10.80	ML	A6	2.40	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
9	PR2+600	1521744.108	943345.6805	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	39.00	25.70	13.30	ML	A6	2.33	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO	MEDIO
10	PR3+000	1521752.986	942940.5821	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	37.00	26.40	10.60	ML	A6	2.35	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
11	PR3+300	1521793.771	942752.5938	1.50	Arcilla limosa, parda con vetas grises	40.00	29.30	10.70	ML	A6	2.36	ALTO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO

En conclusión, el material de la subrasante de la vía corresponde a un suelo arcilla limosa (CL y ML) con índice de plasticidad media y baja, esto suelos presentan un grado medio y bajo de expansión. Tal como se indica en la tabla anterior evaluada por la norma INVIAS INV E – 132 – 13.

El suelo predominante es el CL y ML (Arcilla limosa) con un grado de expansión entre bajo y medio.

Debido a las características poco aptas del material de subrasante, se hace necesario remplazo del mismo por material de mejores características geotécnicas y particularmente a lo que corresponde a parámetros como la plasticidad y sensibilidad a posibles cambios volumétricos. Ante lo anterior lo que se busca es definir el tipo material de remplazo y su espesor de construcción. La arcilla de baja compresibilidad (CL y ML), son suelos cuyas propiedades físico-mecánicas han sido variados por agentes externos con lo cual se tornan inestables, de muy baja capacidad de soporte y que no son factibles compactar debido a su cambio de formas y volumen cuando se aplican fuerzas externas; en otros casos, cuando el suelo aumenta de volumen cuando son retirados de ellos las presiones actuales y que raramente vuelven a su estado inicial.

Debido a las características geotécnicas del material de subrasante predominante que corresponde a CL y ML, se hace necesario el remplazo del mismo por material de mejores características geotécnicas.

Esta consultoría tomará la consideración del mejoramiento de subrasante adicionando una capa de material de terraplén tipo material seleccionado con el fin de elevar la banca existente a una cota superior a la cota de inundación y a la vez mejorar la capacidad portante. El Material de Terraplén debe cumplir la especificación (Artículo INV 220-22).

El tipo material de terraplén tipo material seleccionado debe cumplir las siguientes condiciones, con Límite Líquido < 30% Norma INV E 125 y un índice de plasticidad <10% Norma INV E 125 e Norma INV E 126 y un CBR ≥5% en la corona del terraplén, CBR ≥3% en cimiento, núcleo y espaldones Norma INV E 158.

De acuerdo a las anteriores consideraciones técnicas, se propone como capa de mejoramiento de la subrasante el material tipo terraplén con material seleccionado por presentar mejores especificaciones técnicas y sobre todo porque en la zona hay que considerar la disponibilidad y la consecución de este material en canteras que cumplan con las exigencias en cuanto a normativas de explotación, calidad del material, disponibilidad y suministro.

Como proceso de diseño de la capa de mejoramiento de la subrasante en material de terraplén tipo material seleccionado. Se usará la técnica determinada por la ecuación e IVANOV.

El fin de la ecuación de IVANOV es determinar la capacidad portante equivalente en términos de CBR.

Teniendo en cuenta los parámetros registrados en el artículo 220-22 del INVIAS como son:

Tipo de Mejoramiento: Se propone un mejoramiento con material tipo terraplén tipo material seleccionado para elevar la banca existente por encima de la cota de inundación de acuerdo a la especificación INVIAS Artículo 220 -22.

Espesor Promedio del Mejoramiento (Material de Terraplén Material Seleccionado): 40 cm.

CBR del Material Terraplén Tipo Material Seleccionado debe ser como mínimo = 11%. Valor mínimo según la especificación INVIAS Artículo 220-22. Tipo de Suelo Seleccionado, con una altura promedio de 0.40 m

Tipo de Mejoramiento: Se propone un mejoramiento con material tipo terraplén para elevar la banca existente por encima de la cota de inundación de acuerdo a la especificación INVIAS Artículo 220 -22.

CBR del Material Terraplén = 11%. Valor mínimo según la especificación INVIAS Artículo 220-22. Tipo de Suelo seleccionado.

Espesor del Mejoramiento (Material de Terraplén): 40 cm.

CBR equivalente Subrasante – Material Mejoramiento (Terraplén) = 11.00%.

CÁLCULO DEL CBR EQUIVALENTE DE LA CAPA DE MEJORAMIENTO (MATERIAL DE TERRAPLEN) POR MEDIO DE LA FÓRMULA DE IVANOV

CBR DISEÑO % (PROMEDIO)		$E_{INF.}$	$E_{SUP.}$	n	$n^{3.5}$	h_1(cm)	h_1 / 2a	$\tan^{-1}(n*h_1/2a)$ (rad) (I)	$1-(1/n^{3.5})$ (J)	$2/\pi$	$2/\pi*J*I$	E_{equiv} (Kg/cm2)	CBR
SUBRASANTE	MAT. MEJORAM	($kg/cm^{2)}$											
2.07	11.00	207	720	1.65	5.73	40	1.31	1.14	0.83	0.64	0.60	515	5.10

SISTEMA EQUIVALENTE
$CBR_{EQUIVALENTE}$ = 5.10 %

CBR DISEÑO % (PROMEDIO)			$E_{INF.}$	$E_{SUP.}$	E_{EQUIV}	n	$n^{3.5}$	$1-(1/n^{3.5})$ (I)	$2/\pi$	$2/\pi*I$ (K)	$1-(E_{INF}/E_{EQUIV})$ (L)	tan(L/K)	h1 (cm)
SUBRASANTE	MAT. MEJORAM	EQUIV.	(Kg/cm^2)										
2.07	11.00	5.10	207	720	510	1.65	5.73	0.83	0.64	0.53	0.59	2.12	39.37

ESPESOR NECESARIO PARA OBTENER
UN CBR EQUIVALENTE DE **5.10%**
ALTURA DEL RELLENO (h_1) = 39.00 cm

$$h_1 = \frac{2a}{n} * \mathrm{Tan}\left[\frac{\left(1-\frac{E_{inferior}}{E_{equivalente}}\right)}{\frac{2}{\pi}*\left(1-\frac{1}{n^{3.5}}\right)}\right]$$

$$n = \left(\frac{E_{superior}}{E_{inferior}}\right)^{1/2.5}$$

$E_{INFERIOR\ (Kg/cm2)}$ = 100 x CBR CBR<10%

$E_{SUPERIOR\ (Kg/cm2)}$ = 130 x $CBR^{0,714}$ CBR≥10%

h_1 corresponde al espesor entre máximo y mínimo del material de terraplén

El CBR de diseño es de 5.10%.

CONCLUSIONES

El estudio de suelos de la Vía Talaigua Nuevo – Talaigua Viejo, Municipio de Talaigua Nuevo - Bolívar, tiene el propósito de reconocer las características del terreno de fundación donde se apoya la estructura del terraplén y donde se proyectará el pavimento rígido, para lo cual se han ejecutado nueve sondeos (9) con una profundidad de 6 metros en donde se proyectan la construcción de las obras de drenajes y once (11) apiques a una profundidad de 1,50 metros.

El suelo de fundación del terraplén se encuentra constituido por los tipos de suelos: ML y CL según clasificación USC y A – 6 y A- 4 por AASHTO, según tabas anteriores.

- El ensayo de C.B.R. mide la resistencia al corte (esfuerzo cortante) de un suelo bajo condiciones de humedad y densidad controladas.

- El CBR más desfavorable de la subrasante es 2.07%.

- La capacidad portante de diseño es de 1.50 Kg/cm2 = 15 Ton/m2 para el cálculo de la cimentación de la obra de drenaje proyectada.
- Para la cimentación de las obras de drenajes La cimentación irá desplantada inmediatamente se haya hecho el mejoramiento del terreno la cual consiste en realizar una sobre excavación a la cota de cimentación (0.40 m) de mínimo 1.30 metros, densificar inicialmente y colocar una capa de 0.90 metros en pedraplén TM 12", posterior una capa de sello de 0.30 metros de agregado grueso tipo granzón TM 2- 4", seguido de una capa concreto ciclópeo (TM 1") de 0.10 metros para el apoyo de la cimentación, para garantizar la estabilidad de la estructura.
- El Material de fundación está constituido por un suelo arcilloso (CL y ML) con índice de Plasticidad entre 10.40% y 19.30%

El material de terraplén debe cumplir la especificación INVIAS Artículo 220-22, con material de suelo tipo seleccionado con un CBR mínimo del 11%.

El CBR más desfavorable de la subrasante de la Vía Talaigua Nuevo – Talaigua Viejo, Municipio de Talaigua Nuevo es de 2,07%, clasificada como muy mala, por lo tanto, se requirió el mejoramiento de la subrasante con material de terraplén para realce de la banca y mejorar la capacidad de soporte de la subrasante.

Acorde con el trabajo de campo realizado y los ensayos de laboratorio, No se reportaron suelos problemáticos con hinchamiento, colapsables o expansivos.

Los estudios se basan sobre el supuesto de que los materiales a utilizar en la ejecución del proyecto cumplan con la Especificaciones Técnicas de Construcción del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, que es la entidad que rige norma de control y sobre la cual está basado estás recomendaciones.

En base al análisis del perfil estratigráfico la subrasante de la vía está constituida por suelos limo arcillosos en toda su longitud. Por lo anterior se concluye colocar una capa de terraplén encima de la subrasante con el fin de elevar la banca existente por encima de la cota de inundación y así garantizar la estabilidad de la estructura de pavimento rígido.

La compactación del material de terraplén debe realizarse en capas no mayores de 0.10 m y que cumpla con el 95.0% de la densidad máxima del Próctor Modificado.

Se toma como CBR de diseño un valor de 5.10%, valor obtenido del mejoramiento de la subrasante con material de terraplén con suelo seleccionado.

A la fecha de exploración no se encontró la presencia de nivel de aguas freáticas en los apiques de profundidad de 1.50 metros, como producto de infiltraciones de escorrentías superficiales o productos de aguas del subsuelo, lo que resulta beneficioso a la estructura a construir. No obstante, se destaca, que estas condiciones pueden variar de acuerdo al régimen de lluvias y pueden ser causantes de riesgos para la construcción de la estructura vial (Pavimento en concreto rígido).

Se debe garantizar a todo momento que el material de terraplén con suelo seleccionado aplicado en el mejoramiento de la subrasante debe cumplir como mínimo un CBR del 11%.

Esta consultoría propone el mejoramiento de la subrasante con material de terraplén con el fin de elevar la banca existente por encima de la cota de inundación con un espesor promedio de 0.40 m con un CBR mínimo de 11% aplicando la especificación INVIAS Artículo 220-22. Este diseño de estructura ha demostrado buenos resultados en suelos con características similares.

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil.
M.P. No 1320277720 BLV

BENJAMIN BUELVAS LIDUEÑAS
Ingeniero Civil - Especialista Ingenieria Sanitaria y Ambiental
Universidad de Cartagena
Construcción - Consultorías - Interventorías
M.P. No 1320277720 BLV

REGISTRO FOTOGRAFICO
Vía Talaigua Nuevo – Talaigua Viejo

Oficina Cra 2 No 15-50 Celular 3043690078
Email ing.benjaminbuelvas@hotmail.com, ing.benjaminbuelvas@gmail.com
Santa Cruz de Mompox - Bolívar

Foto No 1: Apiques de 1.5 m Vía Talaigua Nuevo – Talaigua Viejo



Foto No 2: Vía Vía Talaigua Nuevo – Talaigua Viejo



Foto No 3: Apiques de 1.5 m Vía Talaigua Nuevo – Talaigua Viejo



Foto No 4: Apiques de 1.5 m Vía Talaigua Nuevo – Talaigua Viejo

