MEMORIA DE CÁLCULOS

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA Y ASIENTOS DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES

CIMENTACIONES SUPERFICIALES
PROYECTO: PTAP "EL CURVAL", UBICADA EN SANTA MARTA – MAGDALENA

CARGA ÚLTIMA DE CIMENTACIONES SOBRE EL TERRENO

La carga última de una cimentación superficial se puede definir como el valor máximo de la carga con el cual en ningún punto del subsuelo se alcanza la condición de rotura (método de Frolich), o también como aquel valor de carga, mayor que el anterior, con el cual el fenómeno de rotura se extiende a un amplio volumen del suelo (método de Prandtl y sucesivos).

Prandtl ha estudiado el problema de la rotura de un semiespacio elástico por efecto de una carga aplicada sobre su superficie con referencia al acero, caracterizando la resistencia a la rotura con una ley del tipo:

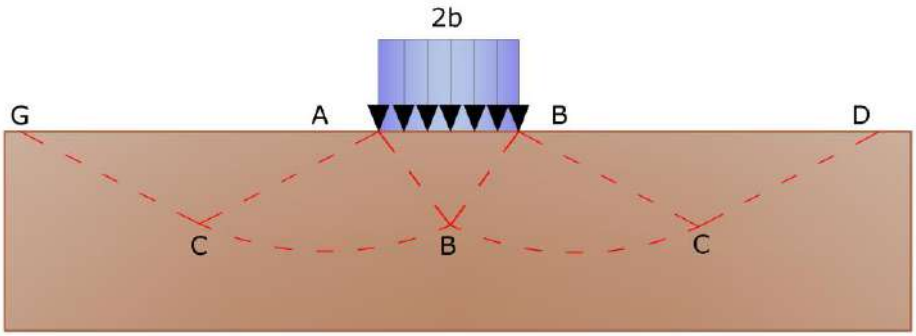
$$\tau = c + \sigma \times tg\ \varphi \quad \textit{válida también para suelos.}$$

Las hipótesis y las condiciones dictadas por Prandtl son las siguientes:

- Material carente de peso y por lo tanto $\gamma=0$
- Comportamiento rígido - plástico
- Resistencia a la rotura del material expresada con la relación $\tau=c + \sigma \times tg\varphi$
- Carga uniforme, vertical y aplicada en una franja de longitud infinita y de ancho 2b (estado de deformación plana)
- Tensiones tangenciales nulas al contacto entre la franja de carga y la superficie límite del semiespacio.

En el acto de la rotura se verifica la plasticidad del material contenido entre la superficie límite del semiespacio y la superficie *GFBCD*.

En el triángulo *AEB* la rotura se da según dos familias de segmentos rectilíneos e inclinados en $45°+\varphi/2$ con respecto al horizontal.
En las zonas *ABF y EBC* la rotura se produce a lo largo de dos familias de líneas, una constituida por segmentos rectilíneos que pasan respectivamente por los puntos *A* y *E* y la otra por arcos de familias de espirales logarítmicas. Los polos de éstas son los puntos *A* y *E*. En los triángulos *AFG y ECD* la rotura se da en segmentos inclinados en $\pm(45°+ \varphi/2)$ con respecto a la vertical.



Mecanismo de rotura de Prandtl

Identificado así el volumen de terreno que experimenta rotura con la carga última, ésta se puede calcular escribiendo la condición de equilibrio entre las fuerzas que actúan en cualquier volumen de terreno delimitado bajo cualquiera de las superficies de deslizamiento.

Se llega por lo tanto a una ecuación q =B × c, donde el coeficiente B depende solo del ángulo de rozamiento φ del terreno.

$$B = cot\, g\varphi\left[e^{\pi tg\varphi}\, tg^2(45° + \varphi/2) - 1\right]$$

Para φ =0 el coeficiente B es igual a 5.14, por lo tanto q=5.14 × c.

En el otro caso particular de terreno sin cohesión (c=0, γ≠0) resulta q=0. Según la teoría de **Prandtl**, no sería entonces posible aplicar ninguna carga en la superficie límite de un terreno incoherente.

Si bien no se puede aplicar prácticamente, en esta teoría se han basado todas las investigaciones y los métodos de cálculo sucesivos.

En efecto ***Caquot*** se puso en las mismas condiciones de Prandtl, a excepción del hecho que la franja de carga no se aplica sobre la superficie límite del semiespacio, sino a una profundidad h, con h ≤ 2b; el terreno comprendido entre la superficie y la profundidad h tiene las siguientes características*: γ≠0, φ=0, c=0* es decir un medio dotado de peso pero sin resistencia.

Resolviendo las ecuaciones de equilibrio se llega a la expresión:

$$q = A \times \gamma_1 + B \times c$$

que de seguro es un paso adelante con respecto a Prandtl, pero que aún no refleja la realidad.

Método de Terzaghi (1955)
Terzaghi, prosiguiendo el estudio de Caquot, ha aportado algunos cambios para tener en cuenta las características efectivas de toda la obra de cimentación - terreno.

Bajo la acción de la carga transmitida por la cimentación, el terreno que se encuentra en contacto con la cimentación misma tiende a irse lateralmente, pero resulta impedido por las resistencias tangenciales que se desarrollan entre la cimentación y el terreno.
Esto comporta un cambio del estado tensional en el terreno puesto directamente por debajo de la cimentación; para tenerlo en cuenta, ***Terzaghi*** asigna a los lados AB y EB de la cuña de Prandtl una inclinación ψ respecto a la horizontal, seleccionando el valor de ψ en función de las características mecánicas del terreno al contacto terreno-obra de cimentación.
De esta manera se supera la hipótesis γ_2 =0 para el terreno por debajo de la cimentación admitiendo que las superficies de rotura quedan inalteradas, la expresión de la carga última entonces es:

$$q = A \times \gamma \times h + B \times c + C \times \gamma \times b$$

Donde C es un coeficiente que resulta función del ángulo de rozamiento interno φ del terreno puesto por debajo del nivel de cimentación y del ángulo φ antes definido; b es la semianchura de la franja.
Además, basándose en datos experimentales, *Terzaghi* pasa del problema plano al problema espacial introduciendo algunos factores de forma.

Una sucesiva contribución sobre el efectivo comportamiento del terreno ha sido aportada por *Terzaghi*.
En el método de Prandtl se da la hipótesis de un comportamiento del terreno rígido-plástico, en cambio *Terzaghi* admite este comportamiento en los terrenos muy compactos.
En éstos, de hecho, la curva cargas-asentamientos presenta un primer tracto rectilíneo, seguido por un breve tracto curvilíneo (comportamiento elástico-plástico); la rotura es instantánea y el valor de la carga límite resulta claramente

individuado (rotura general).

En un terreno muy suelto en cambio la relación cargas-asentamientos presenta un tramo curvilíneo acentuado desde las cargas más bajas por efecto de una rotura progresiva del terreno (rotura local). Como consecuencia la individualización de la carga límite no es tan clara y evidente como en el caso de los terrenos compactos.

Para los terrenos muy sueltos, Terzaghi aconseja tener en consideración la carga última; el valor que se calcula con la fórmula anterior pero introduciendo valores reducidos de las características mecánicas del terreno y precisamente:

$$tg\varphi_{rid} = 2/3 \times tg\varphi \; e \; c_{rid} = 2/3 \times c$$

Haciendo explícitos los coeficientes de la fórmula anterior, la fórmula de Terzaghi se puede escribir así:

$$q_{ult} = c \times N_c \times s_c + \gamma \times D \times N_q + 0.5 \times \gamma \times B \times N_\gamma \times s_\gamma$$

Donde:

$$Nq = \frac{a^2}{2\cos^2(45 + \varphi/2)}$$

$$a = e^{(0.75\pi - \varphi/2)\tan\varphi}$$

$$N_c = (N_q - 1)\cot\varphi$$

$$N_\gamma = \frac{\tan\varphi}{2}\left(\frac{K_{p\gamma}}{\cos^2\varphi} - 1\right)$$

Fórmula de Meyerhof (1963)
Meyerhof propuso una fórmula para calcular la carga última parecida a la de *Terzaghi*. Las diferencias consisten en la introducción de nuevos coeficientes de forma.

Introdujo un coeficiente s_q que multiplica el factor N_q, factores de profundidad d_i y de pendencia i_i para el caso en que la carga trasmitida a la cimentación sea inclinada en la vertical.

Los valores de los coeficientes N se obtuvieron de Meyerhof suponiendo varios arcos de prueba BF (v. mecanismo Prandtl), mientras que el corte a lo largo de los planos AF tenía valores aproximados.
A continuación se presentan los factores de forma tomados de Meyerhof, junto con la expresión de la fórmula.

Carga vertical $q_{ult} = c \times N_c \times s_c \times d_c + \gamma \times D \times N_q \times s_q \times d_q + 0.5 \times \gamma \times B \times N_\gamma \times s_\gamma \times d_\gamma$

Carga inclinada $q_{ult} = c \times N_c \times i_c \times d_c + \gamma \times D \times N_q \times i_q \times d_q + 0.5 \times \gamma \times B \times N_\gamma \times i_\gamma \times d_\gamma$

$$Nq = e^{\pi \tan\varphi} \tan^2(45 + \varphi/2)$$
$$N_c = (N_q - 1)\cot\varphi$$
$$N_\gamma = (N_q - 1)\tan(1.4\varphi)$$

Factor de forma:

$$s_c = 1 + 0.2 k_p \frac{B}{L} \qquad para\ \varphi > 10$$

$$s_q = s_\gamma = 1 + 0.1 k_p \frac{B}{L} \qquad para\ \varphi = 0$$

Factor de profundidad:

$$d_c = 1 + 0.2\sqrt{k_p}\,\frac{D}{B}$$

$$d_q = d_\gamma = 1 + 0.1\sqrt{k_p}\,\frac{D}{B} \qquad para\ \varphi > 10$$

$$d_q = d_\gamma = 1 \qquad para\ \varphi = 0$$

inclinación:

$$i_c = i_\gamma = \left(1 - \frac{\theta}{90}\right)^2$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{\theta}{\varphi}\right)^2 \qquad para\ \varphi > 0$$

$$i_\gamma = 0 \qquad para\ \varphi = 0$$

Donde:

K_p = $tan^2(45° + \varphi/2)$

θ = *Inclinación de la resultante en la vertical.*

Fórmula de Hansen (1970)

Es una extensión ulterior de la fórmula de *Meyerhof*; las extensiones consisten en la introducción de b_i que tiene en cuenta la eventual inclinación en la horizontal del nivel de cimentación y un factor g_i para terreno en pendencia. La fórmula de Hansen vale para cualquier relación *D/B*, ya sean cimentaciones superficiales o profundas; sin embargo el mismo autor introdujo algunos coeficientes para poder interpretar mejor el comportamiento real de la cimentación; sin éstos, de hecho, se tendría un aumento demasiado fuerte de la carga última con la profundidad.

Para valores de D/B <1

$$d_c = 1 + 0.4\frac{D}{B}$$

$$d_q = 1 + 2\tan\varphi(1 - \sin\varphi)^2\,\frac{D}{B}$$

Para valores D/B>1:

$$d_c = 1 + 0.4\tan^{-1}\frac{D}{B}$$

$$d_q = 1 + 2\tan\varphi(1 - \sin\varphi)^2\,\tan^{-1}\frac{D}{B}$$

En el caso $\varphi = 0$

D/B	0	1	1.1	2	5	10	20	100
d'_c	0	0.40	0.33	0.44	0.55	0.59	0.61	0.62

En los factores siguientes las expresiones con ápices (') valen cuando φ=0.
Factor de forma:

$$s'_c = 0.2\frac{B}{L}$$

$$s_c = 1 + \frac{N_q}{N_c}\frac{B}{L}$$

$$s_c = 1 \qquad \text{para cimentaciones continuas}$$

$$s_q = 1 + \frac{B}{L}\tan\varphi$$

$$s_\gamma = 1 - 0.4\frac{B}{L}$$

Factores de inclinación de la carga

$$i'_c = 0.5 - 0.5\sqrt{1 - \frac{H}{A_f c_a}}$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}$$

$$i_q = \left(1 - \frac{0.5H}{V + A_f c_a \cot\varphi}\right)^5$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{0.7H}{V + A_f c_a \cot\varphi}\right)^5 \quad (\eta = 0)$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{(0.7 - \eta/450)H}{V + A_f c_a \cot\varphi}\right)^5 \quad (\eta > 0)$$

Factores de inclinación del terreno (cimentación sobre talud):

$$g'_c = \frac{\beta}{147}$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta}{147}$$

$$g_q = g_\gamma = (1 - 0.5\tan\beta)^5$$

Factores de inclinación del nivel de cimentación (base inclinada)

$$b_c' = \frac{\eta^\circ}{147^\circ}$$

$$b_c = 1 - \frac{\eta^\circ}{147^\circ}$$

$$b_q = exp(-2\eta \tan\varphi)$$

$$b_q = exp(-2.7\eta \tan\varphi)$$

Fórmula de Vesic (1975)

La fórmula de Vesic es análoga a la fórmula de Hansen, con Nq y Nc como en la fórmula de Meyerhof y Nγ como se indica a continuación:

$$N\gamma = 2(Nq+1) \times \tan(\varphi)$$

Los factores de forma y de profundidad que aparecen en las fórmulas del cálculo de la capacidad portante son iguales a los propuestos por Hansen; en cambio se dan algunas diferencias en los factores de inclinación de la carga, del terreno (cimentación en talud) y del plano de cimentación (base inclinada).

Fórmula Brinch-Hansen (EC 7 - EC 8)

Para que una cimentación pueda resistir la carga de proyecto en seguridad con respecto a la rotura general, para todas las combinaciones de carga relativas al ELU (Estado límite último), se debe dar la siguiente desigualdad:

donde: Vd es la carga de proyecto al ELU, normal en la base de la cimentación, que incluye también el peso de la cimentación misma; mientras Rd es la carga última de proyecto de la cimentación con respecto a las cargas normales, teniendo en cuenta también el efecto de cargas inclinadas o excéntricas.

En la evaluación analítica de la carga última de proyecto Rd se deben considerar las situaciones a corto y a largo plazo en los terrenos de grano fino.

La carga última de proyecto en condiciones no drenadas se calcula como:

$$R/A' = (2 + \pi)\, c_u\, s_c\, i_c + q$$

Donde:

A’ = B’ L’ área de la cimentación efectiva de proyecto, entendida, en caso de carga excéntrica, como el área reducida en cuyo centro se aplica la resultante de la carga.

c_u cohesión no drenada.

q presión litostática total en el plano de cimentación.

s_c Factor de forma

$s_c = 1 + 0{,}2\ (B'/L')$ para cimentaciones rectangulares

$s_c = 1{,}2$ para cimentaciones cuadradas o circulares.

i_C factor de corrección de la inclinación de la carga debida a una carga H.

$$i_c = 0{,}5\left(1+\sqrt{1-H/A'c_u}\right)$$

En condiciones drenadas la carga última de proyecto se calcula como sigue:

$$R/A' = c' N_C s_C i_C + q' N_q s_q i_q + 0{,}5\,\gamma' B' N_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

Donde:

$$N_q = e^{\pi \tan\varphi'} \tan^2\left(45+\phi'/2\right)$$
$$N_c = \left(N_q - 1\right)\cot\phi'$$
$$N_\gamma = 2\left(N_q - 1\right)\tan\phi'$$

Factores de forma

$s_q = 1+\left(B'/L'\right)\text{sen}\phi'$ para forma rectangular

$s_q = 1+\text{sen}\phi'$ para forma cuadrada o circular

$s_\gamma = 1-0{,}3\left(B'/L'\right)$ para forma rectangular

$s_\gamma = 0{,}7$ para forma cuadrada o circular

$s_c = \left(s_q \cdot N_q - 1\right)/\left(N_q - 1\right)$ para forma rectangular, cuadrada o circular.

Factores inclinación resultante debido a una carga horizontal H

$$i_q = \left[1 - H/\left(V + A'\cdot c'\cdot \cot\phi'\right)\right]^m$$
$$i_\gamma = \left[1 - H/\left(V + A'\cdot c'\cdot \cot\phi'\right)\right]^{m+1}$$
$$i_c = \left(i_q \cdot N_q - 1\right)/\left(N_q - 1\right)$$

Donde:

$$m = m_B = \frac{\left[2+\left(\frac{B'}{L'}\right)\right]}{\left[1+\left(\frac{B'}{L'}\right)\right]} \quad con \quad H//B'$$

$$m = m_L = \frac{\left[2+\left(\frac{L'}{B'}\right)\right]}{\left[1+\left(\frac{L'}{B'}\right)\right]} \quad con \quad H//L'$$

Además de los factores correctivos de la tabla anterior, se consideran los complementarios de la profundidad del plano de cimentación y de la inclinación y de la inclinación del plano de cimentación y del plano terreno (Hansen).

Método de et. Al.

Richards, Helm y Budhu (1993) desarrollaron un procedimiento que permite, en condiciones sísmicas, calcular ya sea la carga última que los asientos derivados y por ende verificar ambos estados límite (último y de daño). El cálculo de la carga última se obtiene mediante una simple extensión del problema de la carga última al caso de la presencia de fuerzas de inercia en el terreno de cimentación debidas al sismo, mientras la estimación de los asientos se obtiene haciendo referencia a Newmark (Apéndice H de *"Aspetti geotecnici della progettazione in zona sismica"–Associazione Geotecnica Italiana/*"Aspectos geotécnicos del proyecto en zona sísmica"-Asociación Geotécnica Italiana). Los autores han alargado el trinomio de la fórmula de la carga última:

$$q_L = N_q \cdot q + N_c \cdot c + 0.5 N_\gamma \cdot \gamma \cdot B$$

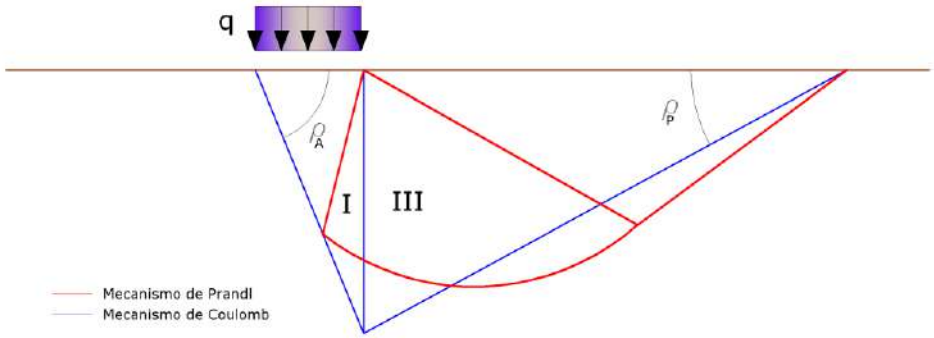
Donde los factores de capacidad de carga se calculan con las siguientes fórmulas:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot cot(\phi)$$

$$N_q = \frac{K_{pE}}{K_{AE}}$$

$$N_\gamma = \left(\frac{K_{pE}}{K_{AE}} - 1 \right) \cdot tan(\rho_{AE})$$

Examinando con el enfoque de equilibrio límite un mecanismo a la Coulomb y teniendo en cuenta las fuerzas de inercia agentes en el volumen de terreno a rotura. De hecho, en campo estático, el clásico mecanismo de Prandtl se puede aproximar, como se muestra en la siguiente figura, eliminando la zona de transición (abanico de Prandtl) y reduciéndola a la línea AC, que viene vista como una pared ideal en equilibrio bajo la acción del empuje activo y del empuje pasivo que recibe de las cuñas I y III:



Esquema de cálculo de la carga última (qL)

Los autores han extraído las expresiones de los ángulos ρ_A y ρ_P que definen las zonas de empuje activo y pasivo y de los coeficientes de empuje activo y pasivo K_A y K_P en función del ángulo de rozamiento interno φ del terreno y del ángulo de rozamiento d terreno – pared ideal:

$$\rho_A = \varphi + tan^{-1} \cdot \left\{ \frac{\sqrt{tan(\varphi) \cdot (tan(\varphi) \cdot cot(\varphi)) \cdot (1 + tan(\delta) \cdot cot(\varphi))} - tan(\varphi)}{1 + tan(\delta) \cdot (tan(\varphi) + cot(\varphi))} \right\}$$

$$\rho_P = -\varphi + tan^{-1} \cdot \left\{ \frac{\sqrt{tan(\varphi) \cdot (tan(\varphi) \cdot cot(\varphi)) \cdot (1 + tan(\delta) \cdot cot(\varphi))} + tan(\varphi)}{1 + tan(\delta) \cdot (tan(\varphi) + cot(\varphi))} \right\}$$

$$K_A = \frac{cos^2(\varphi)}{cos(\delta) \left\{ 1 + \sqrt{\frac{sin(\varphi + \delta) \cdot sin(\varphi)}{cos(\delta)}} \right\}^2}$$

$$K_P = \frac{\cos^2(\varphi)}{\cos(\delta)\left\{1-\sqrt{\frac{\sin(\varphi+\delta)\cdot\sin(\varphi)}{\cos(\delta)}}\right\}^2}$$

Es de observar que el empleo de las fórmulas anteriores asumiendo $\phi=0.5\delta$, conduce a valores de coeficientes de carga última muy cercanos a los basados en un análisis a la Prandtl. Por lo tanto Richards et. Al. extendieron la aplicación del mecanismo de Coulomb al caso sísmico, teniendo en cuenta las fuerzas de inercia agentes en el volumen de terreno a rotura. Tales fuerzas de masa, debidas a aceleraciones k_h g y k_v g, agentes respectivamente en dirección horizontal y vertical, son a su vez iguales a $k_h\,\gamma$ e $k_v\,\gamma$. Se obtienen así las extensiones de las expresiones de ρa y ρp, además de K_A y Kp, respectivamente indicadas como ρ_{AE} y r_{PE} y como K_{AE} y K_{PE} para denotar las condiciones sísmicas:

$$\rho_{AE} = (\varphi-\vartheta)+\tan^{-1}\cdot\left\{\frac{\sqrt{(1+\tan^2(\varphi-\vartheta))\cdot[1+\tan(\delta+\vartheta)\cdot\cot(\varphi-\vartheta)]}-\tan(\varphi-\vartheta)}{1+\tan(\delta+\vartheta)\cdot(\tan(\varphi-\vartheta)+\cot(\varphi-\vartheta))}\right\}$$

$$\rho_{PE} = -(\varphi-\vartheta)+\tan^{-1}\cdot\left\{\frac{\sqrt{(1+\tan^2(\varphi-\vartheta))\cdot[1+\tan(\delta+\vartheta)\cdot\cot(\varphi-\vartheta)]}-\tan(\varphi-\vartheta)}{1+\tan(\delta+\vartheta)\cdot(\tan(\varphi-\vartheta)+\cot(\varphi-\vartheta))}\right\}$$

$$K_{AE} = \frac{\cos^2(\varphi-\vartheta)}{\cos(\vartheta)\cdot\cos(\delta+\vartheta)\left\{1+\sqrt{\frac{\sin(\varphi+\delta)\cdot\sin(\varphi-\vartheta)}{\cos(\delta+\vartheta)}}\right\}^2}$$

$$K_{PE} = \frac{\cos^2(\varphi-\vartheta)}{\cos(\vartheta)\cdot\cos(\delta+\vartheta)\left\{1-\sqrt{\frac{\sin(\varphi+\delta)\cdot\sin(\varphi-\vartheta)}{\cos(\delta+\vartheta)}}\right\}^2}$$

Los valores de Nq y Nγ se determinan también valiéndose de las fórmulas precedentes, empleando obviamente las expresiones de los ángulos ρ_{AE} y ρ_{PE} y de los coeficientes K_{AE} y K_{PE} relativas al caso sísmico. En tales expresiones aparece el ángulo θ definido como:

$$\tan(\theta) = \frac{k_h}{1-k_v}$$

En la siguiente tabla se muestran los factores de capacidad de carga calculados para los siguientes valores de los parámetros:

- ϕ = 30° δ = 15°

Para diferentes valores de los coeficientes de empuje sísmico:

kh/(1-kv)	Nq	Nγ	Nc
0	16.51037	23.75643	26.86476
0.087	13.11944	15.88906	20.9915
0.176	9.851541	9.465466	15.33132

0.268	7.297657	5.357472	10.90786
0.364	5.122904	2.604404	7.141079
0.466	3.216145	0.879102	3.838476
0.577	1.066982	1.103E-03	0.1160159

Tabla de los Factores de capacidad de carga para ϕ=30°

Verificación del deslizamiento

De acuerdo con los criterios de cálculo en ELU, se debe comprobar la estabilidad de una zapata aislada con respecto al colapso por deslizamiento y al colapso por rotura general. Con el primero, la resistencia se estima como la suma de un componente debido a la adhesión más otro debido al rozamiento cimentación-terreno; la resistencia lateral derivada del empuje pasivo del terreno se puede tener en cuenta como un porcentaje cuyo valor será indicado por el usuario.

La resistencia de cálculo por rozamiento y adhesión se calcula mediante la expresión:

$$F_{Rd} = N_{sd} \tan\delta + c_a A'$$

Donde:

N_{sd} = valor de cálculo de la fuerza vertical;

δ = ángulo de resistencia al corte en la base de la cimentación;

c_a = adhesión zapata -terreno;

A' = área de la cimentación efectiva, entendida, en caso de cargas excéntricas, como área reducida al centro de la cual se aplica el resultado.

CARGA LÍMITE DE CIMENTACIÓN EN ROCA

Para valorar la capacidad de carga admisible de las rocas se deben tener en cuenta algunos parámetros significativos como las características geológicas, el tipo y calidad de roca, medida con RQD. En la capacidad portante de las rocas se utilizan normalmente factores de seguridad muy altos y legados de todas maneras al valor del coeficiente RQD: por ejemplo, para una roca con RQD igual al máximo de 0.75 el factor de seguridad varía entre 6 y 10. Para determinar la capacidad de carga de una roca se pueden usar las fórmulas de Terzaghi, usando ángulo de rozamiento y cohesión de la roca, o las propuestas por Stagg y **Zienkiewicz** (1968) donde los coeficientes de la fórmula de la capacidad portante valen:

$$N_q = tan^6\left(45 + \frac{\phi}{2}\right)$$

$$N_c = 5tan^4\left(45 + \frac{\phi}{2}\right)$$

$$N_\gamma = N_q + 1$$

Con tales coeficientes se usan los factores de forma utilizados en la fórmula de Terzaghi.

La capacidad de carga última calculada es de todas formas función del coeficiente RQD según la siguiente expresión:

$$q' = q_{ult}(RQD)^2$$

Si el sondeo en roca no suministra piezas intactas (RQD tiende a 0), la roca se trata como un terreno, estimando mejor los parámetros c y ϕ.

FACTORES DE CORRECCIÓN SÍSMICA: PAOLUCCI & PECKER

Para tener en cuenta los efectos inerciales del sisma en la determinación del q_{lim} se introducen los factores de corrección z:

$$z_q = \left(1 - \frac{k_h}{tg\phi}\right)^{0,35}$$
$$z_c = 1 - 0,32 \cdot k_h$$
$$z_\gamma = z_q$$

Donde k_h es el coeficiente sísmico horizontal

ASIENTOS ELÁSTICOS

Los asentamientos de una cimentación rectangular de dimensiones B×L puesta en la superficie de un semiespacio elástico se pueden calcular con base en una ecuación basada en la teoría de la elasticidad (Timoshenko e Goodier (1951)):

$$\Delta H = q_0 B' \frac{1-\mu^2}{E_S}\left(I_1 + \frac{1-2\mu}{1-\mu} I_2\right) I_F \qquad (1)$$

Donde:
q0 = *Intensidad de la presión de contacto*
B' = *Mínima dimensión del área reactiva,*
E e μ = *Parámetros elásticos del terreno.*
I_i = *Coeficientes de influencia dependientes de: L'/B', espesor del estrato H, coeficiente de Poisson μ, profundidad del nivel de cimentación D;*

Los coeficientes I_1 y I_2 se pueden calcular utilizando las ecuaciones de *Steinbrenner (1934)* (V. Bowles), en función de la relación *L'/B'* y H/B, utilizando *B'=B/2* y *L'=L/2* para los coeficientes relativos al centro y *B'=B* y *L'=L* para los coeficientes relativos al borde.

El coeficiente de influencia I_F deriva de las ecuaciones de *Fox* (1948), que indican el asiento se reduce con la profundidad en función del coeficiente de *Poisson y de la relación L/B.*

Para simplificar la ecuación (1) se introduce el coeficiente I_S:

$$I_S = I_1 + \frac{1-2\mu}{1-\mu} I_2$$

El asentamiento del estrato de espesor H vale:

$$\Delta H = q_0 B' \frac{1-\mu^2}{E_S} I_S I_F$$

Para aproximar mejor los asientos se subdivide la base de apoyo de manera que el punto se encuentre en correspondencia con un ángulo externo común a varios rectángulos. En práctica se multiplica por un factor igual a 4 para el cálculo de los asentamientos en el centro y por un factor igual a 1 para los asentamientos en el borde.

En el cálculo de los asientos se considera una profundidad del bulbo tensiones igual a 5B, si el substrato rocoso se encuentra a una profundidad mayor.
A tal propósito se considera substrato rocoso el estrato que tiene un valor de E igual a 10 veces el del estrato que está

por encima.
El módulo elástico para terrenos estratificados se calcula como promedio ponderado de los módulos elásticos de los estratos interesados en el asiento inmediato.

ASIENTOS EDOMÉTRICOS

El cálculo de los asientos con el método edométrico permite valorar un asiento de consolidación de tipo unidimensional, producto de las tensiones inducidas por una carga aplicada en condiciones de expansión lateral impedida. Por lo tanto la estimación efectuada con este método se debe considerar como empírica, en vez de teórica.
Sin embargo la simplicidad de uso y la facilidad de controlar la influencia de los varios parámetros que intervienen en el cálculo, lo hacen un método muy difuso.
El procedimiento edométrico en el cálculo de los asientos pasa esencialmente a través de dos fases:
a) El cálculo de las tensiones verticales inducidas a las diferentes profundidades con la aplicación de la teoría de la elasticidad;
b) La valoración de los parámetros de compresibilidad con la prueba edométrica.
En referencia a los resultados de la prueba edométrica, el asentamiento se valora como:

$$\Delta H = H_0 \cdot RR \cdot log \frac{\sigma'_{v0} + \Delta\sigma_v}{\sigma'_{v0}}$$

Si se trata de un terreno súper consolidado (OCR>1), o sea si el incremento de tensión debido a la aplicación de la carga no hace superar la presión de preconsolidación σ'_p ($\sigma'_{v0} + \Delta\sigma_v < \sigma'_p$).

Si en cambio el terreno es consolidado normal ($\sigma'_{v0} = \sigma'_p$) las deformaciones se dan en el tracto de compresión y el asiento se valora como:

$$\Delta H = H_0 \cdot CR \cdot log \frac{\sigma'_{v0} + \Delta\sigma_v}{\sigma'_{v0}}$$

Donde:
RR Relación de recompresión;
CR Relación de compresión;
H_0 espesor inicial del estrato;
σ'_{v0} tensión vertical eficaz antes de la aplicación de la carga;
$\Delta\sigma_v$ incremento de tensión vertical debido a la aplicación de la carga.

Como alternativa a los parámetros *RR* y *CR* se hace referencia al módulo edométrico M; pero en tal caso se debe seleccionar oportunamente el valor del módulo a utilizar, teniendo en cuenta el intervalo tensional ($\sigma'_{v0} + \Delta\sigma_v$) significativo para el problema en examen.
Para la aplicación correcta de este tipo de método es necesario:
– la subdivisión de los estratos compresibles en una serie de pequeños estratos de modesto espesor (< 2.00 m);
– la estimación del módulo edométrico en el ámbito de cada estrato;
– el cálculo del asiento como suma de las contribuciones para cada pequeño estrato
Muchos usan las expresiones antes indicadas para el cálculo del asentamiento de consolidación tanto para las arcillas como para las arenas de granulometría de fina a media, porque el módulo de elasticidad usado viene tomado directamente de pruebas de consolidación. Sin embargo, para terrenos con grano más grueso las dimensiones de las pruebas edométricas son poco significativas del comportamiento global del estrato y, para las arenas, es preferible utilizar pruebas penetrométricas estáticas y dinámicas.

Asiento secundario
El asiento secundario se calcula con referencia a la relación:

$$\Delta H_S = H_C \cdot C_\alpha \cdot log \frac{T}{T_{100}}$$

Donde:
H_C es la altura del estrato en fase de consolidación;
C_α es el coeficiente de consolidación secundaria como pendencia en el tracto secundario de la curva *asiento-logaritmo tiempo*;
T tiempo en que se desea el asiento secundario;
T_{100} tiempo necesario para terminar el proceso de consolidación primaria.

SISTEMA DE CIMENTACIÓN SUPERFICIAL: ZAPATAS SUPERFICIALES AISLADAS CUADRADAS Y/O RECTANGULARES LOTE PTAP "EL CURVAL".

DATOS GENERALES

==========

Acción sísmica	NSR-2010
Anchura cimentación	1,0 m
Longitud cimentación	1,0 m
Profundidad plano de cimentación (Df)	**1,2 m**
Altura de empotramiento	1,2 m

==========

ESTRATIGRAFÍA TERRENO

Espesor del estrato [m]	Peso específico [kN/m³]	Peso específico saturado [kN/m³]	Ángulo de rozamiento interno [°]	Cohesión [kN/m²]	Cohesión sin drenaje [kN/m²]	Módulo elástico [kN/m²]	Módulo edométrico [kN/m²]	Poisson	Coef. consolidac. primaria [cmq/s]	Coef. consolidación secundaria	Descripción
6,0	18,2	18,9	38,0	0,0	0,0	19450,0	0,0	0,0	0,004	0,005	Arena limosa

Cargas de proyecto actuantes en cimentación

Nr.	Nombre combinación	Presión normal de proyecto [kN/m²]	N [kN]	Mx [kN·m]	My [kN·m]	Hx [kN]	Hy [kN]	Tipo
1	Carga última	446,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Proyecto

CARGA ÚLTIMA CIMENTACIÓN COMBINACIÓN…Carga última
Autor: Meyerhof and Hanna (1978)

Carga última [Qult]	1340,79 kN/m²
Resistencia de proyecto[Rd]	446,93 kN/m²
Tensión [Ed]	446,93 kN/m²
Factor de seguridad [Fs=Qult/Ed]	3,0

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

Carga última

Autor: HANSEN (1970) (Condición drenada)

Factor [Nq]	48,93
Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	56,17
Factor forma [Sc]	1,8
Factor profundidad [Dc]	1,35
Factor inclinación cargas [Ic]	1,0
Factor inclinación talud [Gc]	1,0
Factor inclinación base [Bc]	1,0
Factor forma [Sq]	1,78
Factor profundidad [Dq]	1,2
Factor inclinación cargas [Iq]	1,0
Factor inclinación talud [Gq]	1,0
Factor inclinación base [Bq]	1,0
Factor forma [Sg]	0,6
Factor profundidad [Dg]	1,0
Factor inclinación cargas [Ig]	1,0
Factor inclinación talud [Gg]	1,0
Factor inclinación base [Bg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0
Carga última	2595,31 kN/m²
Resistencia de proyecto	865,1 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

Autor: TERZAGHI (1955) (Condición drenada)

Factor [Nq]	61,55
Factor [Nc]	77,5
Factor [Ng]	73,47
Factor forma [Sc]	1,3
Factor forma [Sg]	0,8
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0
Carga última	1878,99 kN/m²
Resistencia de proyecto	626,33 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

Autor: MEYERHOF (1963) (Condición drenada)

Factor [Nq]	48,93

Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	64,07
Factor forma [Sc]	1,84
Factor profundidad [Dc]	1,49
Factor inclinación cargas [Ic]	1,0
Factor forma [Sq]	1,42
Factor profundidad [Dq]	1,25
Factor inclinación cargas [Iq]	1,0
Factor forma [Sg]	1,42
Factor profundidad [Dg]	1,25
Factor inclinación cargas [Ig]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0

Carga última	2923,37 kN/m²
Resistencia de proyecto	974,46 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

Autor: VESIC (1975) (Condición drenada)

Factor [Nq]	48,93
Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	78,02
Factor forma [Sc]	1,8
Factor profundidad [Dc]	1,21
Factor inclinación cargas [Ic]	1,0
Factor inclinación talud [Gc]	1,0
Factor inclinación base [Bc]	1,0
Factor forma [Sq]	1,78
Factor profundidad [Dq]	1,2
Factor inclinación cargas [Iq]	1,0
Factor inclinación talud [Gq]	1,0
Factor inclinación base [Bq]	1,0
Factor forma [Sg]	0,6
Factor profundidad [Dg]	1,0
Factor inclinación cargas [Ig]	1,0
Factor inclinación talud [Gg]	1,0
Factor inclinación base [Bg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0

Carga última	2714,62 kN/m²
Resistencia de proyecto	904,87 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

Autor: Brinch - Hansen 1970 (Condición drenada)

Factor [Nq]	48,93

Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	74,9
Factor forma [Sc]	1,63
Factor profundidad [Dc]	1,21
Factor inclinación cargas [Ic]	1,0
Factor inclinación talud [Gc]	1,0
Factor inclinación base [Bc]	1,0
Factor forma [Sq]	1,62
Factor profundidad [Dq]	1,2
Factor inclinación cargas [Iq]	1,0
Factor inclinación talud [Gq]	1,0
Factor inclinación base [Bq]	1,0
Factor forma [Sg]	0,7
Factor profundidad [Dg]	1,0
Factor inclinación cargas [Ig]	1,0
Factor inclinación talud [Gg]	1,0
Factor inclinación base [Bg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0

==========

Carga última	2552,92 kN/m²
Resistencia de proyecto	850,97 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

==========

Autor: Meyerhof and Hanna (1978) (Condición drenada)

==========

Estrato 1 arriba, estrato 2 abajo

Factores de capacidad de carga estrato 1

Factor [Nq]	48,93
Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	16,5

Fattori di capacità portante strato 2

Factor [Nq]	1,0
Factor [Nc]	5,14

Carga última estrato 2 (qb)	109,2 kN/m²
Carga última estrato 1 (qt)	1340,79 kN/m²
Incremento carga última estrato 1	776,45 kN/m²
Coeficiente de punzonamiento (ks)	1,58
Razon (q1/q2)	0,0

==========

Carga última	1340,79 kN/m²
Resistencia de proyecto	446,93 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

==========

ASIENTOS ELÁSTICOS

Presión normal de proyecto	150,0 kN/m²
Espesor del estrato	10,0 m
Profundidad substrato rocoso	20,0 m
Módulo elástico	19450,0 kN/m²
Coeficiente de Poisson	0,3
Coeficiente de influencia I1	0,53
Coeficiente de influencia I2	0,01
Coeficiente de influencia Is	0,53
Asiento al centro de la cimentación	**3,93 mm**
Coeficiente de influencia I1	0,5
Coeficiente de influencia I2	0,02
Coeficiente de influencia Is	0,51
Asiento al borde	1,86 mm

ASIENTOS BURLAND E BURBIDGE

Presión normal de proyecto	100,0 kN/m²
Tiempo	15,0
Profundidad significativa Zi (m)	1,453
Promedio valores Nspt al interno de Zi	12
Factor de forma Fs	1
Factor estrato comprimible fh	1
Factor tiempo ft	1,44
Índice de compresión	0,053
Asiento	**7,116 mm**

RESUMEN

- Profundidad de desplante: Df= 1,2m, medidos por debajo del nivel actual de terreno.
- Capacidad admisible: qa= 12t/m^2.
- Asentamientos totales: 7,1mm.
- El suelo de apoyo de las cimentaciones corresponde a: Arena limosa de grano medio a grueso, humedad baja a alta, compacidad media a muy densa.

SISTEMA DE CIMENTACIÓN SUPERFICIAL: LOSA DE CIMENTACIÓN SUPERFICIAL LOTE PTAP “EL CURVAL”.

DATOS GENERALES

Acción sísmica	NSR-2010
Anchura cimentación	1,0 m
Longitud cimentación	1,0 m
Profundidad plano de cimentación (Df)	**1,0 m**
Altura de empotramiento	1,0 m

ESTRATIGRAFÍA TERRENO

Espesor del estrato [m]	Peso específico [kN/m³]	Peso específico saturado [kN/m³]	Ángulo de rozamiento interno [°]	Cohesión [kN/m²]	Cohesión sin drenaje [kN/m²]	Módulo elástico [kN/m²]	Módulo edométrico [kN/m²]	Poisson	Coef. consolidac. primaria [cmq/s]	Coef. consolidación secundaria	Descripción
6,0	18,2	18,9	38,0	0,0	0,0	19450,0	0,0	0,0	0,004	0,005	Arena limosa

Cargas de proyecto actuantes en cimentación

Nr.	Nombre combinación	Presión normal de proyecto [kN/m²]	N [kN]	Mx [kN·m]	My [kN·m]	Hx [kN]	Hy [kN]	Tipo
1	Carga última	381,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Proyecto

CARGA ÚLTIMA CIMENTACIÓN COMBINACIÓN…Carga última
Autor: Meyerhof and Hanna (1978)

Carga última [Qult]	1144,86 kN/m²
Resistencia de proyecto[Rd]	381,62 kN/m²
Tensión [Ed]	381,62 kN/m²
Factor de seguridad [Fs=Qult/Ed]	3,0
Condición de comprobación [Ed<=Rd]	Comprobado

Carga última

Autor: HANSEN (1970) (Condición drenada)

Factor [Nq]	48,93
Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	56,17
Factor forma [Sc]	1,8
Factor profundidad [Dc]	1,4
Factor inclinación cargas [Ic]	1,0
Factor inclinación talud [Gc]	1,0
Factor inclinación base [Bc]	1,0
Factor forma [Sq]	1,78
Factor profundidad [Dq]	1,23

Factor inclinación cargas [Iq]	1,0
Factor inclinación talud [Gq]	1,0
Factor inclinación base [Bq]	1,0
Factor forma [Sg]	0,6
Factor profundidad [Dg]	1,0
Factor inclinación cargas [Ig]	1,0
Factor inclinación talud [Gg]	1,0
Factor inclinación base [Bg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0

Carga última	2259,26 kN/m²
Resistencia de proyecto	753,09 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

Autor: TERZAGHI (1955) (Condición drenada)

Factor [Nq]	61,55
Factor [Nc]	77,5
Factor [Ng]	73,47
Factor forma [Sc]	1,0
Factor forma [Sg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0

Carga última	1788,67 kN/m²
Resistencia de proyecto	596,22 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

Autor: MEYERHOF (1963) (Condición drenada)

Factor [Nq]	48,93
Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	64,07
Factor forma [Sc]	1,84
Factor profundidad [Dc]	1,41
Factor inclinación cargas [Ic]	1,0
Factor forma [Sq]	1,42
Factor profundidad [Dq]	1,21
Factor inclinación cargas [Iq]	1,0
Factor forma [Sg]	1,42
Factor profundidad [Dg]	1,21
Factor inclinación cargas [Ig]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0

Carga última	2522,3 kN/m²

Resistencia de proyecto 840,77 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

Autor: VESIC (1975) (Condición drenada)

Factor [Nq]	48,93
Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	78,02
Factor forma [Sc]	1,8
Factor profundidad [Dc]	1,24
Factor inclinación cargas [Ic]	1,0
Factor inclinación talud [Gc]	1,0
Factor inclinación base [Bc]	1,0
Factor forma [Sq]	1,78
Factor profundidad [Dq]	1,23
Factor inclinación cargas [Iq]	1,0
Factor inclinación talud [Gq]	1,0
Factor inclinación base [Bq]	1,0
Factor forma [Sg]	0,6
Factor profundidad [Dg]	1,0
Factor inclinación cargas [Ig]	1,0
Factor inclinación talud [Gg]	1,0
Factor inclinación base [Bg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0

Carga última 2378,56 kN/m²
Resistencia de proyecto 792,85 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

Autor: Brinch - Hansen 1970 (Condición drenada)

Factor [Nq]	48,93
Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	74,9
Factor forma [Sc]	1,63
Factor profundidad [Dc]	1,24
Factor inclinación cargas [Ic]	1,0
Factor inclinación talud [Gc]	1,0
Factor inclinación base [Bc]	1,0
Factor forma [Sq]	1,62
Factor profundidad [Dq]	1,23
Factor inclinación cargas [Iq]	1,0
Factor inclinación talud [Gq]	1,0
Factor inclinación base [Bq]	1,0
Factor forma [Sg]	0,7
Factor profundidad [Dg]	1,0
Factor inclinación cargas [Ig]	1,0
Factor inclinación talud [Gg]	1,0

Factor inclinación base [Bg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0

==========

Carga última	2248,11 kN/m²
Resistencia de proyecto	749,37 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

==========

Autor: Meyerhof and Hanna (1978) (Condición drenada)

==========

Estrato 1 arriba, estrato 2 abajo

Factores de capacidad de carga estrato 1

Factor [Nq]	48,93
Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	16,5

Fattori di capacità portante strato 2

Factor [Nq]	1,0
Factor [Nc]	5,14

Carga última estrato 2 (qb)	109,2 kN/m²
Carga última estrato 1 (qt)	1144,86 kN/m²
Incremento carga última estrato 1	786,33 kN/m²
Coeficiente de punzonamiento (ks)	1,58
Razon (q1/q2)	0,0

==========

Carga última	1144,86 kN/m²
Resistencia de proyecto	381,62 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

==========

ASIENTOS ELÁSTICOS

==========

Presión normal de proyecto	120,0 kN/m²
Espesor del estrato	10,0 m
Profundidad substrato rocoso	20,0 m
Módulo elástico	19450,0 kN/m²
Coeficiente de Poisson	0,3

==========

Coeficiente de influencia I1	0,53
Coeficiente de influencia I2	0,01
Coeficiente de influencia Is	0,53

==========

Asiento al centro de la cimentación	**3,31 mm**

==========

Coeficiente de influencia I1	0,5
Coeficiente de influencia I2	0,02
Coeficiente de influencia Is	0,51

Asiento al borde	1,57 mm

==========

ASIENTOS BURLAND E BURBIDGE

==========

Presión normal de proyecto	100,0 kN/m²
Tiempo	15,0
Profundidad significativa Zi (m)	1,453
Promedio valores Nspt al interno de Zi	12
Factor de forma Fs	1
Factor estrato comprimible fh	1
Factor tiempo ft	1,44
Índice de compresión	0,053
Asiento	**7,116 mm**

==========

RESUMEN

- Profundidad de desplante: Df= 1,0m, medidos por debajo del nivel actual de terreno.
- Capacidad admisible: qa= 10t/m^2.
- Asentamientos totales: 7,1mm.
- El suelo de apoyo de las cimentaciones corresponde a: Arena limosa de grano medio a grueso, humedad baja a alta, compacidad media a muy densa.

SISTEMA DE CIMENTACIÓN SUPERFICIAL: ZAPATAS SUPERFICIALES AISLADAS CUADRADAS Y/O RECTANGULARES APOYADAS EN COLUMNAS DE SUELO MEJORADO (CSM)LOTE BOCATOMAS (DON DIEGO, BURITACA Y GUACHACA).

DATOS GENERALES

==========

Acción sísmica	NSR-2010
Anchura cimentación	1,0 m
Longitud cimentación	1,0 m
Profundidad plano de cimentación (Df)	**1,0 m**
Altura de empotramiento	1,0 m

==========

ESTRATIGRAFÍA TERRENO

Espesor del estrato [m]	Peso específico [kN/m³]	Peso específico saturado [kN/m³]	Ángulo de rozamiento interno [°]	Cohesión [kN/m²]	Cohesión sin drenaje [kN/m²]	Módulo elástico [kN/m²]	Módulo edométrico [kN/m²]	Poisson	Coef. consolidac. primaria [cmq/s]	Coef. consolidación secundaria	Descripción
4,0	19,0	19,5	38,0	0,5	0,0	29000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	CSMC
3,0	18,2	18,9	38,0	0,0	0,0	19450,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Arena limosa

Cargas de proyecto actuantes en cimentación

Nr.	Nombre combinación	Presión normal de proyecto [kN/m²]	N [kN]	Mx [kN·m]	My [kN·m]	Hx [kN]	Hy [kN]	Tipo
1	Carga última	124,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Proyecto

CARGA ÚLTIMA CIMENTACIÓN COMBINACIÓN…Carga última
Autor: Meyerhof and Hanna (1978)

Carga última [Qult]	372,19 kN/m²
Resistencia de proyecto[Rd]	124,06 kN/m²
Tensión [Ed]	124,06 kN/m²
Factor de seguridad [Fs=Qult/Ed]	3,0
Condición de comprobación [Ed<=Rd]	Comprobado

Carga última

Autor: HANSEN (1970) (Condición drenada)

==========

Factor [Nq]	48,93
Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	56,17
Factor forma [Sc]	1,8
Factor profundidad [Dc]	1,12
Factor inclinación cargas [Ic]	1,0
Factor inclinación talud [Gc]	1,0
Factor inclinación base [Bc]	1,0

Factor forma [Sq]	1,78
Factor profundidad [Dq]	1,07
Factor inclinación cargas [Iq]	1,0
Factor inclinación talud [Gq]	1,0
Factor inclinación base [Bq]	1,0
Factor forma [Sg]	0,6
Factor profundidad [Dg]	1,0
Factor inclinación cargas [Ig]	1,0
Factor inclinación talud [Gg]	1,0
Factor inclinación base [Bg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0

Carga última	913,19 kN/m²
Resistencia de proyecto	304,4 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

Autor: TERZAGHI (1955) (Condición drenada)

Factor [Nq]	61,55
Factor [Nc]	77,5
Factor [Ng]	73,47
Factor forma [Sc]	1,0
Factor forma [Sg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0

Carga última	1087,48 kN/m²
Resistencia de proyecto	362,49 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

Autor: MEYERHOF (1963) (Condición drenada)

Factor [Nq]	48,93
Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	64,07
Factor forma [Sc]	1,84
Factor profundidad [Dc]	1,12
Factor inclinación cargas [Ic]	1,0
Factor forma [Sq]	1,42
Factor profundidad [Dq]	1,06
Factor inclinación cargas [Iq]	1,0
Factor forma [Sg]	1,42
Factor profundidad [Dg]	1,06
Factor inclinación cargas [Ig]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0

Carga última	1401,71 kN/m²
Resistencia de proyecto	467,24 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

Autor: VESIC (1975) (Condición drenada)

Factor [Nq]	48,93
Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	78,02
Factor forma [Sc]	1,8
Factor profundidad [Dc]	1,07
Factor inclinación cargas [Ic]	1,0
Factor inclinación talud [Gc]	1,0
Factor inclinación base [Bc]	1,0
Factor forma [Sq]	1,78
Factor profundidad [Dq]	1,07
Factor inclinación cargas [Iq]	1,0
Factor inclinación talud [Gq]	1,0
Factor inclinación base [Bq]	1,0
Factor forma [Sg]	0,6
Factor profundidad [Dg]	1,0
Factor inclinación cargas [Ig]	1,0
Factor inclinación talud [Gg]	1,0
Factor inclinación base [Bg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0

Carga última	1035,02 kN/m²
Resistencia de proyecto	345,01 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

Autor: Brinch - Hansen 1970 (Condición drenada)

Factor [Nq]	48,93
Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	74,9
Factor forma [Sc]	1,63
Factor profundidad [Dc]	1,07
Factor inclinación cargas [Ic]	1,0
Factor inclinación talud [Gc]	1,0
Factor inclinación base [Bc]	1,0
Factor forma [Sq]	1,62
Factor profundidad [Dq]	1,07
Factor inclinación cargas [Iq]	1,0
Factor inclinación talud [Gq]	1,0
Factor inclinación base [Bq]	1,0
Factor forma [Sg]	0,7
Factor profundidad [Dg]	1,0

Factor inclinación cargas [Ig]	1,0
Factor inclinación talud [Gg]	1,0
Factor inclinación base [Bg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zq]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zg]	1,0
Factor corrección sísmico inercial [zc]	1,0

==========

Carga última	1033,41 kN/m²
Resistencia de proyecto	344,47 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

==========

Autor: Meyerhof and Hanna (1978) (Condición drenada)

==========

Estrato 1 arriba, estrato 2 abajo

Factores de capacidad de carga estrato 1

Factor [Nq]	48,93
Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	16,5

Fattori di capacità portante strato 2

Factor [Nq]	48,93
Factor [Nc]	61,35
Factor [Ng]	16,5

Carga última estrato 2 (qb)	2792,43 kN/m²
Carga última estrato 1 (qt)	372,19 kN/m²
Incremento carga última estrato 1	745,66 kN/m²
Coeficiente de punzonamiento (ks)	6,16
Razon (q1/q2)	0,62

==========

Carga última	372,19 kN/m²
Resistencia de proyecto	124,06 kN/m²

Condición de comprobación [Ed<=Rd] Comprobado

==========

ASIENTOS ELÁSTICOS

==========

Presión normal de proyecto	100,0 kN/m²
Espesor del estrato	6,0 m
Profundidad substrato rocoso	20,0 m
Módulo elástico	29000,0 kN/m²
Coeficiente de Poisson	0,3

==========

Coeficiente de influencia I1	0,51
Coeficiente de influencia I2	0,01
Coeficiente de influencia Is	0,52

==========

Asiento al centro de la cimentación **2,37 mm**

Coeficiente de influencia I1	0,46
Coeficiente de influencia I2	0,03
Coeficiente de influencia Is	0,47
Asiento al borde	1,08 mm

ASIENTOS BURLAND E BURBIDGE

Presión normal de proyecto	100,0 kN/m²
Tiempo	15,0
Profundidad significativa Zi (m)	2,724
Promedio valores Nspt al interno de Zi	47,5
Factor de forma Fs	1,108
Factor estrato comprimible fh	1
Factor tiempo ft	1,44
Índice de compresión	0,008
Asiento	**4,963 mm**

RESUMEN

- Profundidad de desplante: Df= 1,0m, medidos por debajo del nivel actual de terreno.
- Capacidad admisible: qa= 10t/m^2.
- Asentamientos totales: 4,9mm.
- El suelo de apoyo de las cimentaciones corresponde a: Arena limosa de grano medio a grueso, humedad baja a alta, compacidad media a muy densa.

DEFINICIÓN DEL TIPO DE PERFIL DE SUELO SEGÚN NSR-10

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA	**DEFINICIÓN DEL TIPO DE PERFIL DE SUELO**	CODIGO: FL-001 VERSIÓN: 001 VIGENCIA: 27/08/15

NSR-10 Título ACapitulo Tabla A.2.4-1 Clasificación de los perfiles de suelo

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
SONDEO: S-1
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

Cálculo de Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar utilizando el N60 (corregido por condiciones de campo)

ProfundidadZ (m)	N (campo)	nh	nr	N60 corregido por condiciones de campo	di (m)	di/N60
1	7	45	0,75	3,9	1,00	0,25
2	13	45	0,75	7,3	1,00	0,14
3	18	45	0,75	10,1	1,00	0,10
4	23	45	0,75	12,9	1,00	0,08
5	77	45	0,85	49,1	1,00	0,02
6	95	45	0,85	60,6	1,00	0,02
7	110	45	0,95	78,4	1,00	0,01
8	110	45	0,95	78,4	1,00	0,01
9	110	45	0,95	78,4	1,00	0,01
10	110	45	0,95	78,4	1,00	0,01
11	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
12	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
13	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
14	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
15	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
16	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
17	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
18	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
19	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
20	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
21	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
22	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
23	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
24	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
25	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
26	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
27	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
28	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
29	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
30	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
				Σ	30,00	0,88

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}} \; ; inciso\ A.2.4.3.2\ (a)\ de\ la\ norma\ NSR-10. =$$ **34,09**

N60 corregido por = (N*nh*nb*ns*nr)/60 (según Skempton 1986, Seed y colaboradores 1985)

Donde:
di: Espesor del estrato i, localizado dentro de los 30 m superiores del perfil.
nh: Eficiencia de martillo — nh= 45 % cuerda y polea colombia
nb: Corección diametro perforacion =1,0 — nh= 75% martillo automatico
ns: Corrección muestreador = 1,0
nr: longitud de la barra

nr:

0 a 4 m =	0,75
4 a 6 m =	0,85
6 a 10 m=	0,95
>10 m =	1,00

CLASIFICACION DE PERFIL: **D**

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	DEFINICIÓN DEL TIPO DE PERFIL DE SUELO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

NSR-10 Título ACapitulo Tabla A.2.4-1 Clasificación de los perfiles de suelo

PROYECTO: TRAMO PLANTA "EL CURVAL"-TINAJAS (TRONCAL CARIBE) **SONDEO:** S-14
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

Cálculo de Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar utilizando el N60 (corregido por condiciones de campo)

ProfundidadZ (m)	N (campo)	nh	nr	N60 corregido por condiciones de campo	di (m)	di/N60
1	11	45	0,75	6,2	1,00	0,16
2	15	45	0,75	8,4	1,00	0,12
3	16	45	0,75	9,0	1,00	0,11
4	22	45	0,75	12,4	1,00	0,08
5	33	45	0,85	21,0	1,00	0,05
6	50	45	0,85	31,9	1,00	0,03
7	60	45	0,95	42,8	1,00	0,02
8	60	45	0,95	42,8	1,00	0,02
9	60	45	0,95	42,8	1,00	0,02
10	85	45	0,95	60,6	1,00	0,02
11	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
12	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
13	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
14	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
15	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
16	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
17	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
18	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
19	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
20	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
21	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
22	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
23	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
24	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
25	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
26	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
27	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
28	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
29	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
30	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
				Σ	30,00	0,86

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}} \; ; inciso\ A.2.4.3.2\ (a)\ de\ la\ norma\ NSR-10. =$$ **34,77**

N60 corregido por = (N*nh*nb*ns*nr)/60 (según Skempton 1986, Seed y colaboradores 1985)

Donde:
di: Espesor del estrato i, localizado dentro de los 30 m superiores del perfil.
nh: Eficiencia de martillo — nh= 45 % cuerda y polea colombia
nb: Corección diametro perforacion =1,0 — nh= 75% martillo automatico
ns: Corrección muestreador = 1,0
nr: longitud de la barra

nr:

0 a 4 m =	0,75
4 a 6 m =	0,85
6 a 10 m=	0,95
>10 m =	1,00

CLASIFICACION DE PERFIL: **D**

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	DEFINICIÓN DEL TIPO DE PERFIL DE SUELO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

NSR-10 Título ACapitulo Tabla A.2.4-1 Clasificación de los perfiles de suelo

PROYECTO: TRAMO VÍA TINAJAS - RÍO DON DIEGO (TRONCAL CARIBE) **SONDEO:** S-21
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

Cálculo de Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar utilizando el N60 (corregido por condiciones de campo)

ProfundidadZ (m)	N (campo)	nh	nr	N60 corregido por condiciones de campo	di (m)	di/N60
1	2	45	0,75	1,1	1,00	0,89
2	4	45	0,75	2,3	1,00	0,44
3	16	45	0,75	9,0	1,00	0,11
4	31	45	0,75	17,4	1,00	0,06
5	43	45	0,85	27,4	1,00	0,04
6	62	45	0,85	39,5	1,00	0,03
7	62	45	0,95	44,2	1,00	0,02
8	62	45	0,95	44,2	1,00	0,02
9	85	45	0,95	60,6	1,00	0,02
10	85	45	0,95	60,6	1,00	0,02
11	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
12	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
13	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
14	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
15	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
16	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
17	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
18	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
19	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
20	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
21	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
22	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
23	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
24	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
25	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
26	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
27	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
28	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
29	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
30	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
				Σ	30,00	1,87

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}} \; ; inciso\ A.2.4.3.2\ (a)\ de\ la\ norma\ NSR-10. =$$ **16,07**

N60 corregido por = (N*nh*nb*ns*nr)/60 (según Skempton 1986, Seed y colaboradores 1985)

Donde:
di: Espesor del estrato i, localizado dentro de los 30 m superiores del perfil.
nh: Eficiencia de martillo — nh= 45 % cuerda y polea colombia
nb: Corección diametro perforacion =1,0 — nh= 75% martillo automatico
ns: Corrección muestreador = 1,0
nr: longitud de la barra

nr:
0 a 4 m = 0,75
4 a 6 m = 0,85
6 a 10 m= 0,95
>10 m = 1,00

CLASIFICACION DE PERFIL: D

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	DEFINICIÓN DEL TIPO DE PERFIL DE SUELO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

NSR-10 Título ACapitulo Tabla A.2.4-1 Clasificación de los perfiles de suelo

PROYECTO: BOCATOMA RIO DON DIEGO **SONDEO:** S-88
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

Cálculo de Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar utilizando el N60 (corregido por condiciones de campo)

ProfundidadZ (m)	N (campo)	nh	nr	N60 corregido por condiciones de campo	di (m)	di/N60
1	2	45	0,75	1,1	1,00	0,89
2	5	45	0,75	2,8	1,00	0,36
3	9	45	0,75	5,1	1,00	0,20
4	13	45	0,75	7,3	1,00	0,14
5	31	45	0,85	19,8	1,00	0,05
6	30	45	0,85	19,1	1,00	0,05
7	37	45	0,95	26,4	1,00	0,04
8	62	45	0,95	44,2	1,00	0,02
9	69	45	0,95	49,2	1,00	0,02
10	80	45	0,95	57,0	1,00	0,02
11	78	45	1,00	58,5	1,00	0,02
12	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
13	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
14	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
15	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
16	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
17	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
18	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
19	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
20	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
21	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
22	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
23	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
24	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
25	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
26	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
27	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
28	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
29	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
30	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
				Σ	30,00	2,01

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}} \; ; inciso\ A.2.4.3.2\ (a)\ de\ la\ norma\ NSR-10. =$$ **14,91**

N60 corregido por = (N*nh*nb*ns*nr)/60 (según Skempton 1986, Seed y colaboradores 1985)

Donde:
di: Espesor del estrato i, localizado dentro de los 30 m superiores del perfil.
nh: Eficiencia de martillo — nh= 45 % cuerda y polea colombia
nb: Corección diametro perforacion =1,0 — nh= 75% martillo automatico
ns: Corrección muestreador = 1,0
nr: longitud de la barra

nr:
0 a 4 m = 0,75
4 a 6 m = 0,85
6 a 10 m= 0,95
>10 m = 1,00

CLASIFICACION DE PERFIL: E

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	DEFINICIÓN DEL TIPO DE PERFIL DE SUELO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

NSR-10 Título ACapitulo Tabla A.2.4-1 Clasificación de los perfiles de suelo

PROYECTO: BOCATOMA RIO BURITACA **SONDEO:** S-95
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

Cálculo de Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar utilizando el N60 (corregido por condiciones de campo)

ProfundidadZ (m)	N (campo)	nh	nr	N60 corregido por condiciones de campo	di (m)	di/N60
1	2	45	0,75	1,1	1,00	0,89
2	4	45	0,75	2,3	1,00	0,44
3	14	45	0,75	7,9	1,00	0,13
4	5	45	0,75	2,8	1,00	0,36
5	10	45	0,85	6,4	1,00	0,16
6	57	45	0,85	36,3	1,00	0,03
7	60	45	0,95	42,8	1,00	0,02
8	100	45	0,95	71,3	1,00	0,01
9	110	45	0,95	78,4	1,00	0,01
10	110	45	0,95	78,4	1,00	0,01
11	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
12	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
13	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
14	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
15	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
16	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
17	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
18	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
19	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
20	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
21	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
22	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
23	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
24	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
25	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
26	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
27	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
28	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
29	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
30	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
				Σ	30,00	2,29

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}} \; ; inciso\ A.2.4.3.2\ (a)\ de\ la\ norma\ NSR-10. =$$ **13,13**

N60 corregido por = (N*nh*nb*ns*nr)/60 (según Skempton 1986, Seed y colaboradores 1985)

Donde:
di: Espesor del estrato i, localizado dentro de los 30 m superiores del perfil.
nh: Eficiencia de martillo — nh= 45 % cuerda y polea colombia
nb: Corección diametro perforacion =1,0 — nh= 75% martillo automatico
ns: Corrección muestreador = 1,0
nr: longitud de la barra — nr:

0 a 4 m =	0,75
4 a 6 m =	0,85
6 a 10 m=	0,95
>10 m =	1,00

CLASIFICACION DE PERFIL: **E**

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	DEFINICIÓN DEL TIPO DE PERFIL DE SUELO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

NSR-10 Título ACapitulo Tabla A.2.4-1 Clasificación de los perfiles de suelo

PROYECTO: BOCATOMA RIO GUACHACA **SONDEO:** S-101
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

Cálculo de Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar utilizando el N60 (corregido por condiciones de campo)

ProfundidadZ (m)	N (campo)	nh	nr	N60 corregido por condiciones de campo	di (m)	di/N60
1	2	45	0,75	1,1	1,00	0,89
2	6	45	0,75	3,4	1,00	0,30
3	13	45	0,75	7,3	1,00	0,14
4	24	45	0,75	13,5	1,00	0,07
5	53	45	0,85	33,8	1,00	0,03
6	82	45	0,85	52,3	1,00	0,02
7	89	45	0,95	63,4	1,00	0,02
8	100	45	0,95	71,3	1,00	0,01
9	110	45	0,95	78,4	1,00	0,01
10	110	45	0,95	78,4	1,00	0,01
11	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
12	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
13	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
14	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
15	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
16	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
17	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
18	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
19	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
20	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
21	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
22	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
23	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
24	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
25	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
26	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
27	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
28	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
29	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
30	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
				Σ	30,00	1,72

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}} \; ; inciso\ A.2.4.3.2\ (a)\ de\ la\ norma\ NSR-10. =$$ **17,42**

N60 corregido por = (N*nh*nb*ns*nr)/60 (según Skempton 1986, Seed y colaboradores 1985)

Donde:
di: Espesor del estrato i, localizado dentro de los 30 m superiores del perfil.
nh: Eficiencia de martillo — nh= 45 % cuerda y polea colombia
nb: Corección diametro perforacion =1,0 — nh= 75% martillo automatico
ns: Corrección muestreador = 1,0
nr: longitud de la barra

nr:
0 a 4 m = 0,75
4 a 6 m = 0,85
6 a 10 m= 0,95
>10 m = 1,00

CLASIFICACION DE PERFIL: **D**

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	DEFINICIÓN DEL TIPO DE PERFIL DE SUELO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

NSR-10 Título ACapitulo Tabla A.2.4-1 Clasificación de los perfiles de suelo

PROYECTO: TRAMO PLANTA "EL CURVAL"- SANTA MARTA (TANQUES) **SONDEO:** S-111
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

Cálculo de Número medio de golpes del ensayo de penetración estándar utilizando el N60 (corregido por condiciones de campo)

ProfundidadZ (m)	N (campo)	nh	nr	N60 corregido por condiciones de campo	di (m)	di/N60
1	3	45	0,75	1,7	1,00	0,59
2	5	45	0,75	2,8	1,00	0,36
3	15	45	0,75	8,4	1,00	0,12
4	31	45	0,75	17,4	1,00	0,06
5	35	45	0,85	22,3	1,00	0,04
6	53	45	0,85	33,8	1,00	0,03
7	62	45	0,95	44,2	1,00	0,02
8	62	45	0,95	44,2	1,00	0,02
9	85	45	0,95	60,6	1,00	0,02
10	85	45	0,95	60,6	1,00	0,02
11	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
12	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
13	110	45	1,00	82,5	1,00	0,01
14	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
15	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
16	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
17	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
18	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
19	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
20	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
21	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
22	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
23	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
24	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
25	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
26	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
27	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
28	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
29	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
30	120	45	1,00	90,0	1,00	0,01
				Σ	30,00	1,50

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{N_i}} \; ; inciso\ A.2.4.3.2\ (a)\ de\ la\ norma\ NSR-10. =$$ **19,97**

N60 corregido por = (N*nh*nb*ns*nr)/60 (según Skempton 1986, Seed y colaboradores 1985)

Donde:
di: Espesor del estrato i, localizado dentro de los 30 m superiores del perfil.
nh: Eficiencia de martillo — nh= 45 % cuerda y polea colombia
nb: Corección diametro perforacion =1,0 — nh= 75% martillo automatico
ns: Corrección muestreador = 1,0
nr: longitud de la barra — nr:

0 a 4 m =	0,75
4 a 6 m =	0,85
6 a 10 m=	0,95
>10 m =	1,00

CLASIFICACION DE PERFIL: D

PERFILES ESTRATIGRÁFICOS
PTAP "EL CURVAL"

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

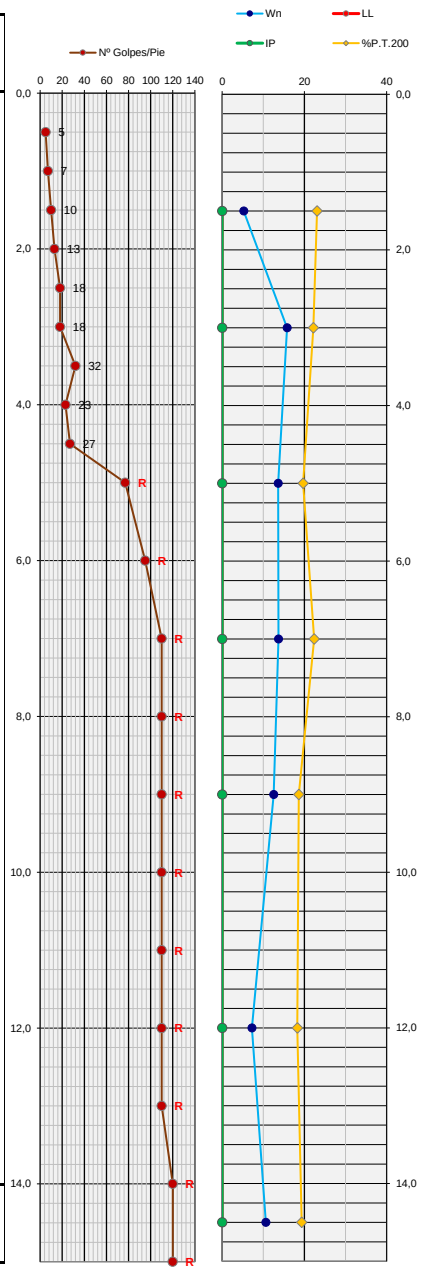
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 1
NAF INICIAL (m): 2,5
NAF FINAL (m): 2,5
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)	CLASE ISRM, 1981
0,50			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Suelta	SPT			
1,00			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Suelta				
1,50			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Suelta		SM	1,75	
2,00			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Media				
2,50			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Media				
3,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad baja	Compacidad Media		SM	1,79	
3,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad baja	Compacidad Densa				
4,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad baja	Compacidad Media				
4,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad baja	Compacidad Media				
5,00			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta	Compacidad Muy densa		SM	1,90	
5,50			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta					
6,00			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta	Compacidad Muy densa				
6,50			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta					
7,00			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta	Compacidad Muy densa		SM	1,95	
7,50			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta					
8,00			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta	Compacidad Muy densa				
8,50			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta					
9,00			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta	Compacidad Muy densa		SM	1,95	
9,50			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta					
10,00			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta	Compacidad Muy densa				
10,50			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta		GEOFÍSICO			
11,00			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta	Compacidad Muy densa				
11,50			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta					
12,00			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta	Compacidad Muy densa		SM	1,93	
12,50			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta					
13,00			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta	Compacidad Muy densa				
13,50			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta					
14,00			Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta	Compacidad Muy densa				
14,50			Grava limosa, color habano claro, humedad alta			GM	1,72	
15,00			Grava limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa				



FIN DE EXPLORACIÓN

COORDENADAS:
Latitud (x): 1001637.06
Longitud (y): 1734567.17

CONVENCIONES:
SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR: M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

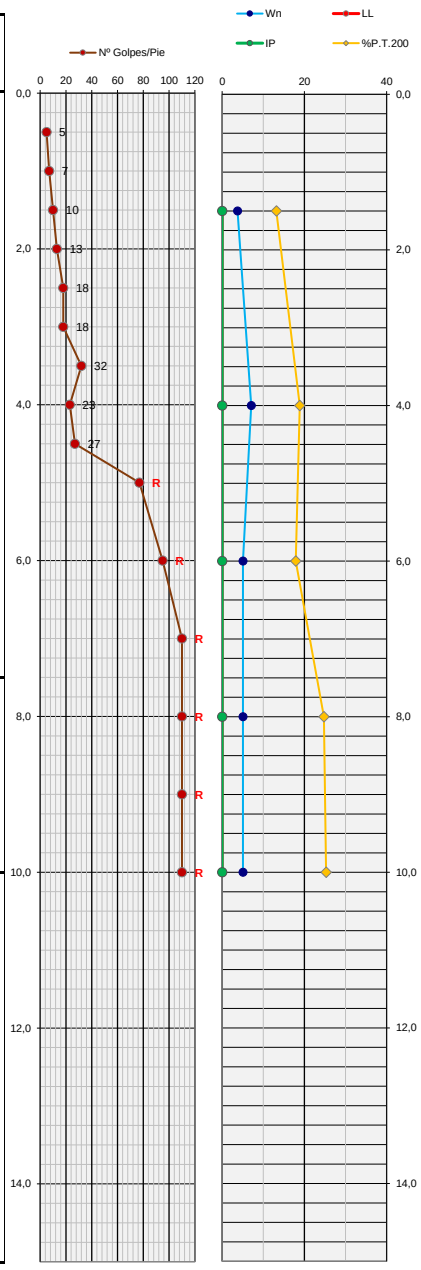
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 2
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)	CLASE ISRM, 1981
0,50			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro vetas gris, humedad baja	Compacidad Suelta	SPT			
1,00			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro vetas gris, humedad baja	Compacidad Suelta				
1,50			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro vetas gris, humedad baja	Compacidad Suelta		SM	1,75	
2,00			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro vetas gris, humedad baja	Compacidad Media				
2,50			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro vetas gris, humedad baja	Compacidad Media				
3,00			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro vetas gris, humedad baja	Compacidad Media				
3,50			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro vetas gris, humedad baja	Compacidad Densa				
4,00			Arena limosa grano medio con gravas, habano oscuro y gris, humedad baja	Compacidad Media		SM	1,79	
4,50			Arena limosa grano medio con gravas, habano oscuro y gris, humedad baja	Compacidad Media				
5,00			Arena limosa grano medio con gravas, habano oscuro y gris, humedad baja	Compacidad Muy densa				
5,50			Arena limosa grano medio con gravas, habano oscuro y gris, humedad baja					
6,00			Arena limosa grano medio con gravas, habano oscuro y gris, humedad baja	Compacidad Muy densa		SM	1,94	
6,50			Arena limosa grano medio con gravas, habano oscuro y gris, humedad baja					
7,00			Arena limosa grano medio con gravas, habano oscuro y gris, humedad baja	Compacidad Muy densa				
7,50			Arena limosa grano medio con gravas, habano oscuro y gris, humedad baja					
8,00			Grava limosa, color habano claro y gris, humedad alta	Compacidad Muy densa		GM	1,97	
8,50			Grava limosa, color habano claro y gris, humedad alta					
9,00			Grava limosa, color habano claro y gris, humedad alta	Compacidad Muy densa				
9,50			Grava limosa, color habano claro y gris, humedad alta					
10,00			Grava limosa, color habano claro y gris, humedad alta	Compacidad Muy densa		GM	1,94	
10,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)		GEOFÍSICO			
11,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
11,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
12,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
12,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)	100 < σ_c < 250 Mpa			2,70 - 2,85	Roca muy dura
13,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
13,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
14,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
14,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
15,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					



FIN DE EXPLORACIÓN

COORDENADAS:
Latitud (x): 1001667.15
Longitud (y): 1734482.11

CONVENCIONES:
SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR: M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

GEOATLÁNTICO		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

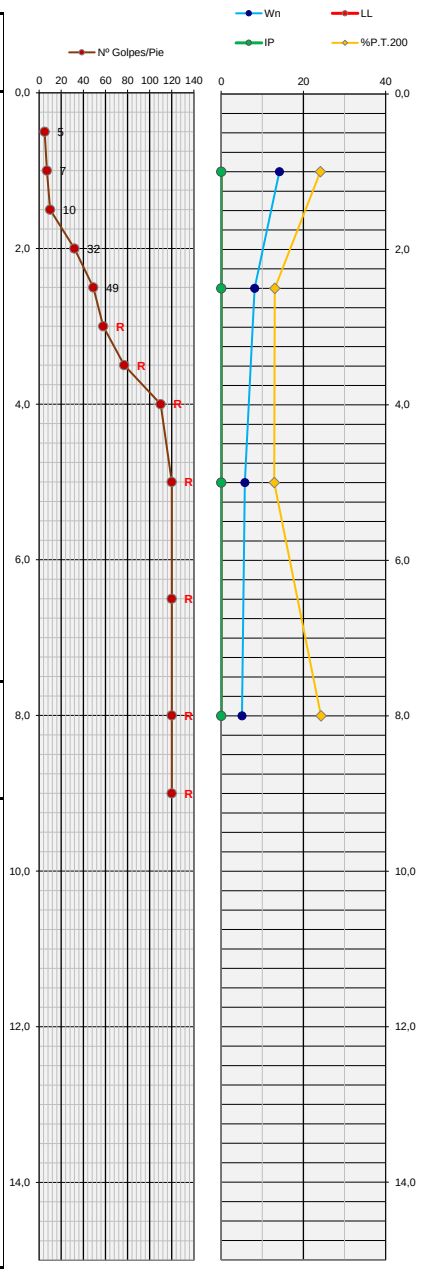
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 3
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)	CLASE ISRM, 1981
0,50			Arena limosa de grano medio color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Suelta	SPT			
1,00			Arena limosa de grano medio color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Suelta		SM	1,75	
1,50			Arena limosa de grano medio color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Suelta				
2,00			Arena limosa de grano medio color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Densa				
2,50			Arena limosa de grano medio, color gris, humedad alta	Compacidad Densa		SM	1,84	
3,00			Arena limosa de grano medio, color gris, humedad alta	Compacidad Muy densa				
3,50			Arena limosa de grano medio, color gris, humedad alta	Compacidad Muy densa				
4,00			Arena limosa de grano medio, color gris, humedad alta	Compacidad Muy densa				
4,50			Arena limosa de grano medio, color gris, humedad alta					
5,00			Arena limosa de grano medio color gris, humedad media	Compacidad Muy densa		SM	1,94	
5,50			Arena limosa de grano medio color gris, humedad media					
6,00			Arena limosa de grano medio color gris, humedad media					
6,50			Arena limosa de grano medio color gris, humedad media	Compacidad Muy densa				
7,00			Arena limosa de grano medio color gris, humedad media					
7,50			Arena limosa de grano medio color gris, humedad media					
8,00			Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa		GM	1,93	
8,50			Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta					
9,00			Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa				
9,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada		GEOFÍSICO			
10,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
10,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
11,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
11,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
12,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada	100 < σ_c < 250 Mpa			2,70 - 2,85	Roca muy dura
12,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
13,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
13,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
14,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
14,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
15,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					



FIN DE EXPLORACIÓN

COORDENADAS:
Latitud (x): 1001707.89
Longitud (y): 1734537.01

CONVENCIONES:
SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR: M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

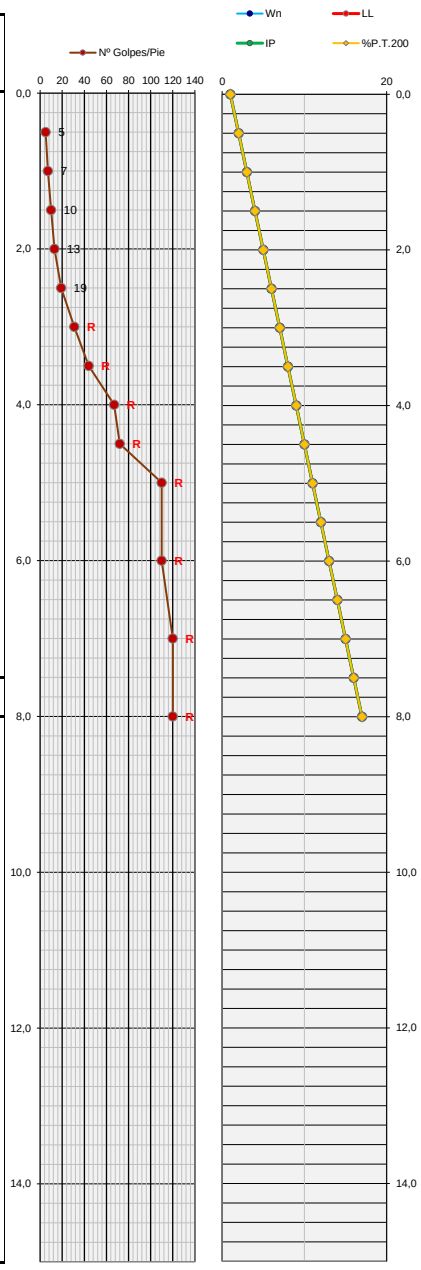
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 4
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)	CLASE ISRM, 1981
0,50			Arena limosa de grano grueso, color habano, humedad alta	Compacidad Suelta	SPT			
1,00			Arena limosa de grano grueso, color habano, humedad alta	Compacidad Suelta				
1,50			Arena limosa de grano grueso, color habano, humedad alta	Compacidad Suelta				
2,00			Arena limosa de grano grueso, color habano, humedad alta	Compacidad Media		SM	1,76	
2,50			Arena limosa de grano grueso, color habano, humedad alta	Compacidad Media				
3,00			Arena limosa de grano grueso, color habano, humedad alta	Compacidad Densa				
3,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta	Compacidad Densa		SM	1,84	
4,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa				
4,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa				
5,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa		SM	1,93	
5,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta					
6,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa				
6,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta					
7,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa				
7,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta					
8,00			Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa		GM	1,97	
8,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada		GEOFÍSICO			
9,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
9,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
10,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
10,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
11,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
11,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					Roca muy dura
12,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
12,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)	100 < σ_c < 250 Mpa			2,70 - 2,85	
13,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
13,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
14,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
14,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
15,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					



FIN DE EXPLORACIÓN

COORDENADAS:
Latitud (x): 1001746.36
Longitud (y): 1734475.10

CONVENCIONES:
SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR: M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

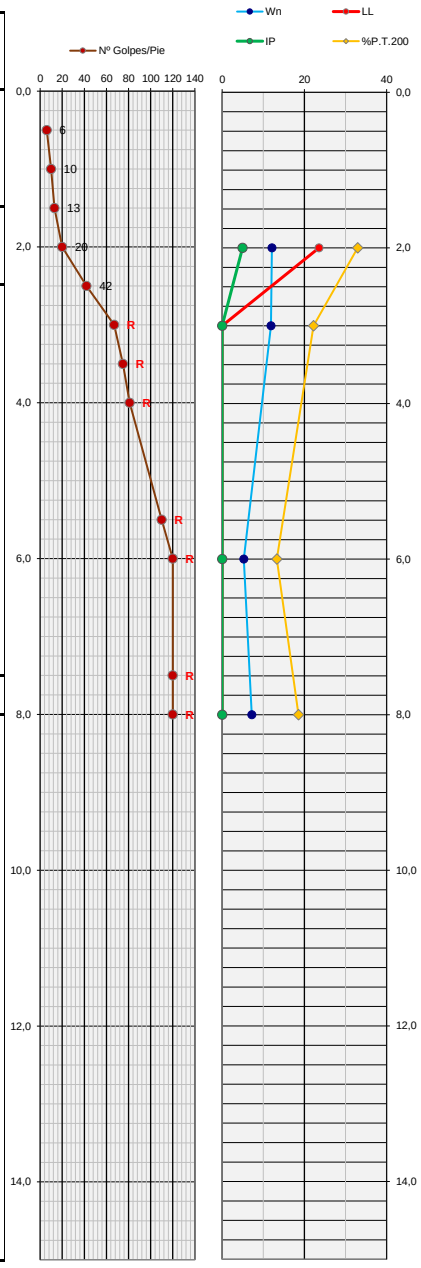
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 5
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)	CLASE ISRM, 1981
0,50			Arena limo arcillosa color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Suelta	SPT			
1,00			Arena limo arcillosa color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Suelta				
1,50			Arena limo arcillosa color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Media				
2,00			Arena limo arcillosa color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Media		SC-SM	1,79	
2,50			Arena limo arcillosa color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Densa				
3,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro vetas oscuras, humedad alta	Compacidad Muy densa		SM	1,91	
3,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro vetas oscuras, humedad alta	Compacidad Muy densa				
4,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro vetas oscuras, humedad alta	Compacidad Muy densa				
4,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro vetas oscuras, humedad alta					
5,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro vetas oscuras, humedad alta					
5,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro vetas oscuras, humedad alta	Compacidad Muy densa				
6,00			Arena limosa color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Muy densa		SM	1,94	
6,50			Arena limosa color habano oscuro, humedad alta					
7,00			Arena limosa color habano oscuro, humedad alta					
7,50			Arena limosa color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Muy densa				
8,00			Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad baja	Compacidad Muy densa		GM	1,93	
8,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada		GEOFÍSICO			Roca muy dura
9,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
9,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
10,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
10,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
11,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
11,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
12,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
12,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)	100 < σ_c < 250 Mpa			2,70 - 2,85	
13,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
13,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
14,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
14,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
15,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					



FIN DE EXPLORACIÓN

COORDENADAS:
Latitud (x): 1001713.36
Longitud (y): 1734439.42

CONVENCIONES:
SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR: M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

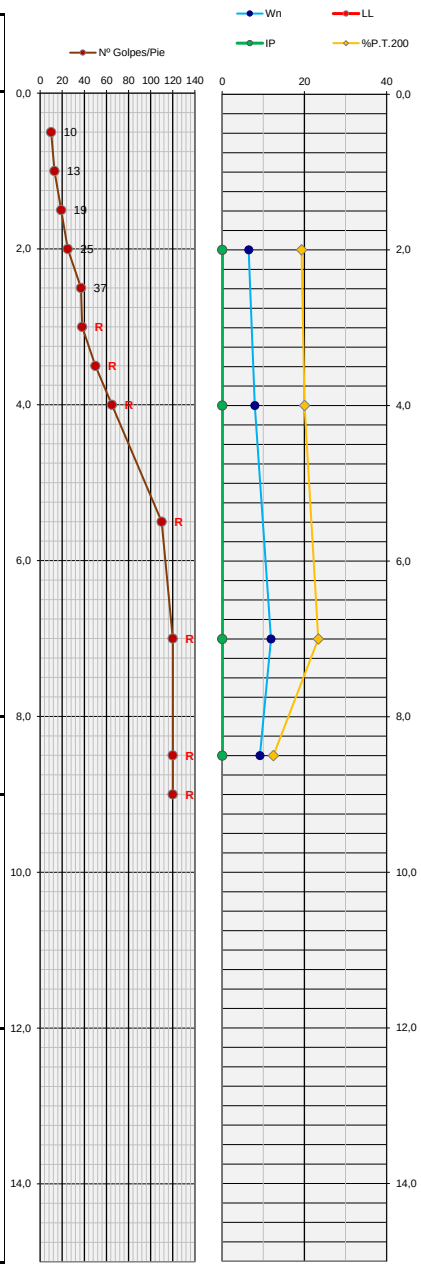
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 6
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)	CLASE ISRM, 1981
0,50			Arena limo arcillosa color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Suelta	SPT			
1,00			Arena limo arcillosa color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Media				
1,50			Arena limo arcillosa color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Media				
2,00			Arena limo arcillosa color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Media		SM	1,80	
2,50			Arena limo arcillosa color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Densa				
3,00			Arena limo arcillosa color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Densa				
3,50			Arena limo arcillosa color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Densa				
4,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa		SM	1,88	
4,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media					
5,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media					
5,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa				
6,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media					
6,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media					
7,00			Arena limosa de grano grueso con algo de grava, color habano, humedad media	Compacidad Muy densa		SM	1,93	
7,50			Arena limosa de grano grueso con algo de grava, color habano, humedad media					
8,00			Arena limosa de grano grueso con algo de grava, color habano, humedad media					
8,50			Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa		GM	1,95	
9,00			Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa				
9,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada		GEOFÍSICO			
10,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
10,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada	100 < σ_c < 250 Mpa			2,70 - 2,85	Roca muy dura
11,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
11,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
12,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
12,50			Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media					
13,00			Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media					
13,50			Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa		GM	1,92 - 1,97	
14,00			Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media					
14,50			Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media					
15,00			Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media					



FIN DE EXPLORACIÓN

COORDENADAS:
Latitud (x): 1001809.61
Longitud (y): 1734486.61

CONVENCIONES:
SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR: M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

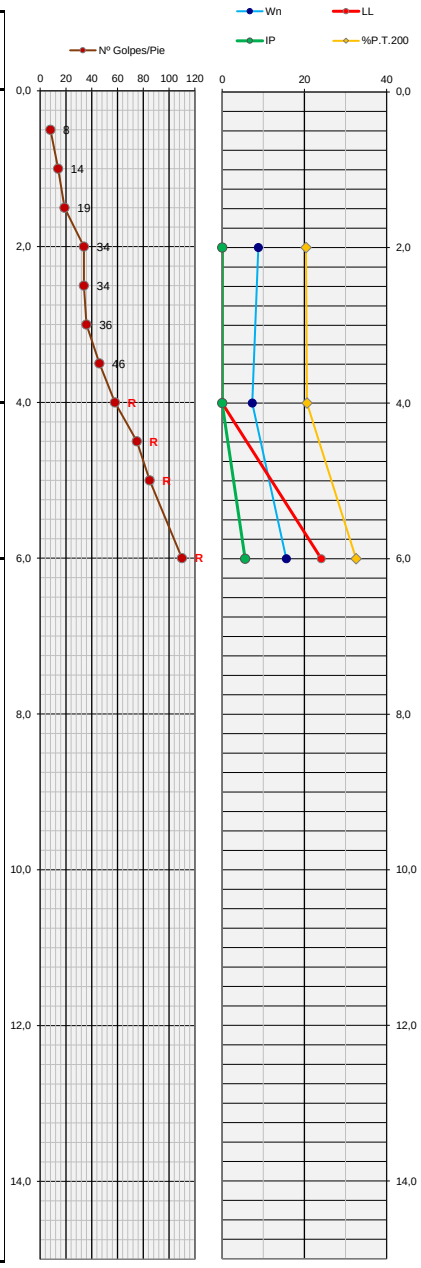
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 7
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)	CLASE ISRM, 1981
0,50			Arena limosa grano medio algo calcáreos, color habano claro, humedad media	Compacidad Suelta	SPT			
1,00			Arena limosa grano medio algo calcáreos, color habano claro, humedad media	Compacidad Media				
1,50			Arena limosa grano medio algo calcáreos, color habano claro, humedad media	Compacidad Media				
2,00			Arena limosa grano medio algo calcáreos, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa		SM	1,82	
2,50			Arena limosa grano medio algo calcáreos, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa				
3,00			Arena limosa grano medio algo calcáreos, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa				
3,50			Arena limosa grano medio algo calcáreos, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa				
4,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa		SM	1,89	
4,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa				
5,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa				
5,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media					
6,00			Arena limo arcillosa de grano medio, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa		SC-SM	1,94	
6,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada		GEOFÍSICO			
7,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
7,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
8,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
8,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
9,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
9,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
10,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
10,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)	$100 < \sigma_c < 250$ Mpa			2,70 - 2,85	Roca muy dura
11,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
11,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
12,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
12,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
13,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
13,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
14,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
14,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
15,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					



FIN DE EXPLORACIÓN

COORDENADAS:
Latitud (x): 1001835.65
Longitud (y): 1734450.54

CONVENCIONES:
SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR: M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

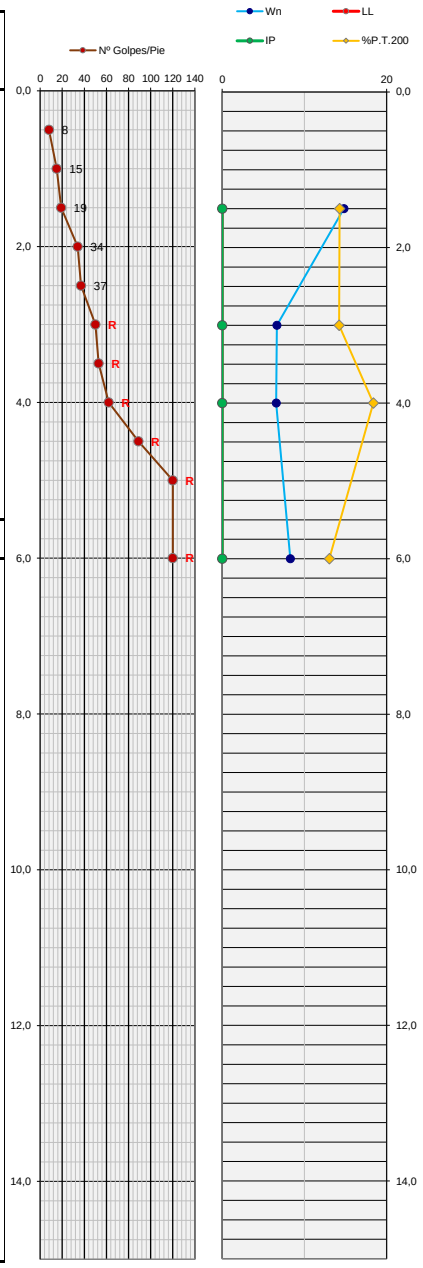
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 8
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)	CLASE ISRM, 1981
0,50			Arena limosa de grano medio, color gris, humedad alta	Compacidad Suelta	SPT			
1,00			Arena limosa de grano medio, color gris, humedad alta	Compacidad Media				
1,50			Arena limosa de grano medio, color gris, humedad alta	Compacidad Media		SM	1,79	
2,00			Arena limosa de grano medio, color gris, humedad alta	Compacidad Densa				
2,50			Arena limosa de grano medio, color gris, humedad alta	Compacidad Densa				
3,00			Arena limosa de grano medio, color gris, humedad media	Compacidad Densa		SM	1,85	
3,50			Arena limosa de grano medio, color gris, humedad media	Compacidad Muy densa				
4,00			Arena limosa de grano grueso, color gris, humedad media	Compacidad Muy densa		SM	1,90	
4,50			Arena limosa de grano grueso, color gris, humedad media	Compacidad Muy densa				
5,00			Arena limosa de grano grueso, color gris, humedad media	Compacidad Muy densa				
5,50			Arena limosa de grano grueso, color gris, humedad media					
6,00			Grava limosa, color gris, humedad media con fragmentos de roca	Compacidad Muy densa		GM	1,96	
6,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
7,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
7,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
8,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
8,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
9,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
9,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
10,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), ligeramente fracturada					
10,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)	$100 < \sigma_c < 250$ Mpa	GEOFÍSICO		2,70 - 2,85	Roca muy dura
11,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
11,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
12,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
12,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
13,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
13,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
14,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
14,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
15,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					



FIN DE EXPLORACIÓN

COORDENADAS:
Latitud (x): 1001884.89
Longitud (y): 1734471.73

CONVENCIONES:
SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR: M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

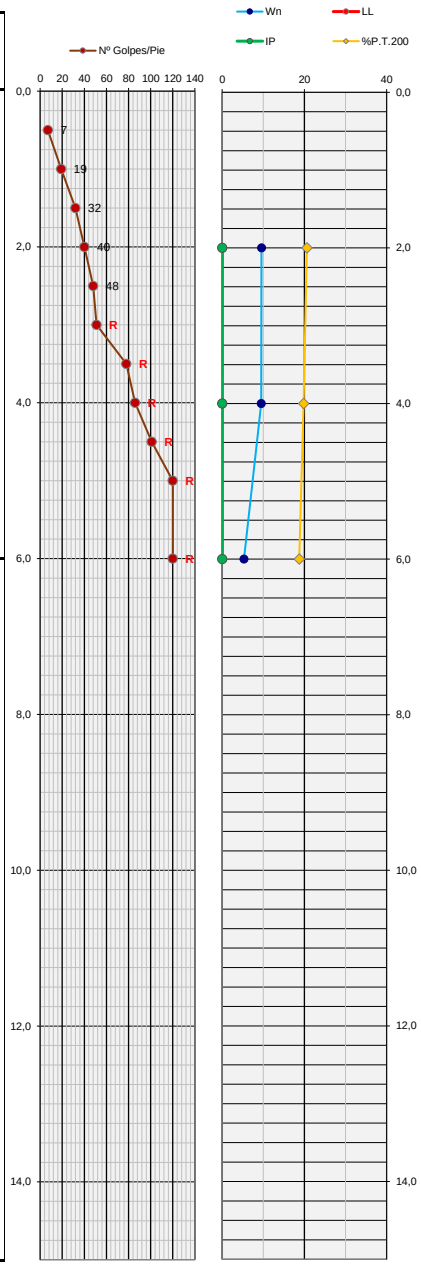
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 9
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)	CLASE ISRM, 1981
0,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Suelta	SPT			
1,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Media				
1,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa				
2,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa		SM	1,82	
2,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa				
3,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa				
3,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa				
4,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa		SM	1,92	
4,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa				
5,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa				
5,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media					
6,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa		SM	1,95	
6,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)		GEOFÍSICO			
7,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
7,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
8,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
8,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
9,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
9,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
10,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
10,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)	100 < σ_c < 250 Mpa			2,70 - 2,85	Roca muy dura
11,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
11,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
12,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
12,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
13,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
13,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
14,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
14,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
15,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					



FIN DE EXPLORACIÓN

COORDENADAS:
Latitud (x): 1001855.93
Longitud (y): 1734415.92

CONVENCIONES:
SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR: M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

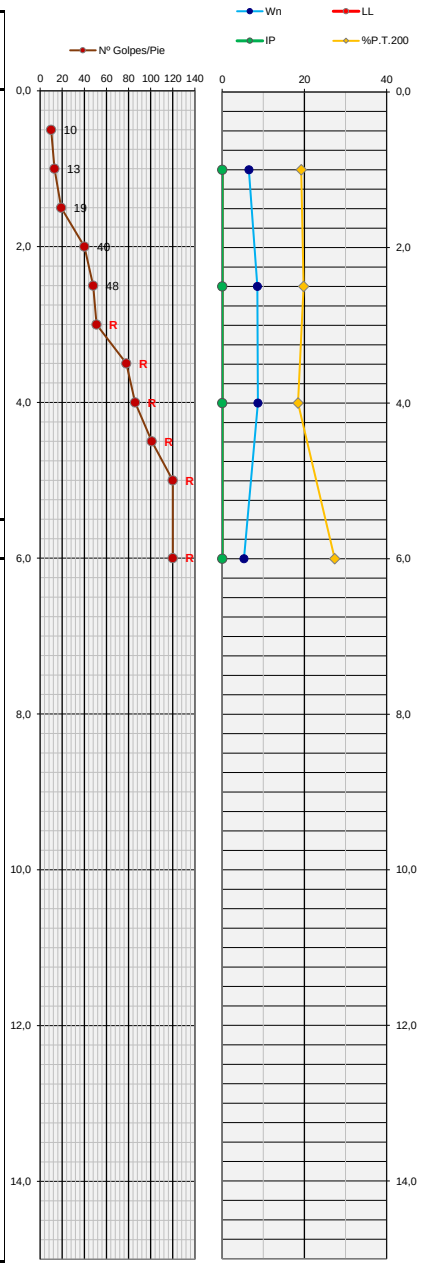
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 10
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)	CLASE ISRM, 1981
0,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Suelta	SPT			
1,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Media		SM	1,76	
1,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Media				
2,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa				
2,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa		SM	1,85	
3,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa				
3,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa				
4,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa		SM	1,93	
4,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa				
5,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa				
5,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media					
6,00			Grava limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa		GM	1,94	
6,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)		GEOFÍSICO			
7,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
7,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
8,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
8,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
9,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
9,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
10,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
10,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)	100 < σ_c < 250 Mpa			2,70 - 2,85	Roca muy dura
11,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
11,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
12,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
12,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
13,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
13,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
14,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
14,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					
15,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta)					



FIN DE EXPLORACIÓN

COORDENADAS:
Latitud (x): 1001789.24
Longitud (y): 1734407.31

CONVENCIONES:
SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR: M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

RESULTADOS DE LABORATORIOS
PTAP "EL CURVAL"

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

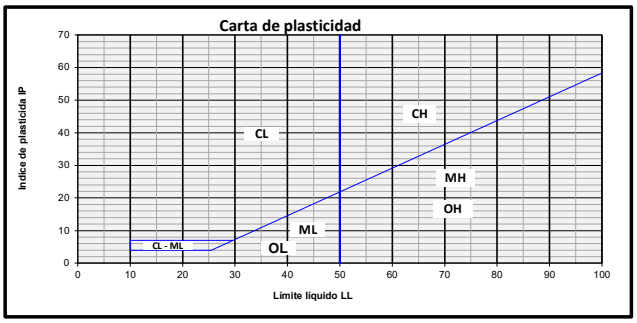
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 1
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano oscuro, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	1,9	1,4	1,41	**98,6**
2,0	No.10	15,1	11,2	12,57	**87,4**
0,43	No.40	54,0	39,9	52,51	**47,5**
0,15	No.100	23,3	17,2	69,75	**30,3**
0,075	No.200	9,7	7,2	76,92	**23,1**
	FONDO	31,2	23,1	100,00	

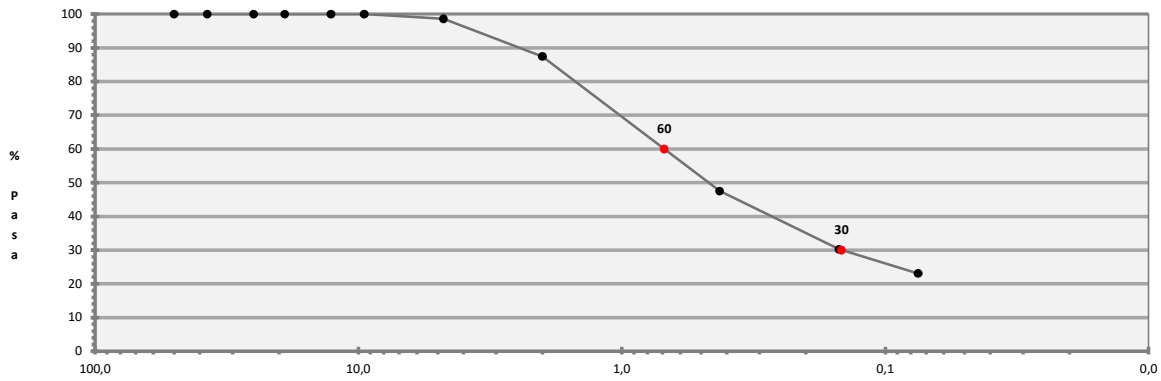


PESO 1 (gr)=	135,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	104		*P1 gramos*	245,60
GRAVAS	1,41	%	*P2 gramos*	235,10
ARENAS	75,52	%	*P3 gramos*	34,80
FINOS	23,08	%	*% Humedad*	5,24

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,146 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,690 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

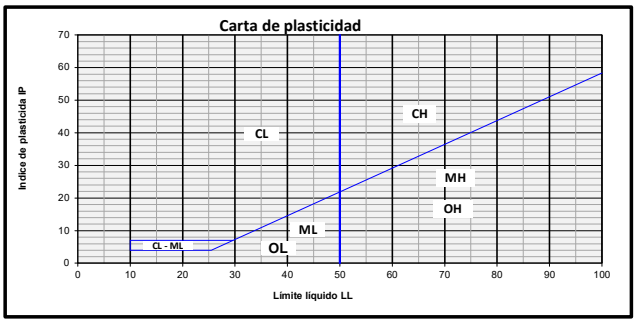
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 1
PROFUNDIDAD: 2,50-3,00m
MUESTRA No.: 6
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	3,1	2,1	2,06	**97,9**
2,0	No.10	18,7	12,4	14,48	**85,5**
0,43	No.40	55,2	36,7	51,13	**48,9**
0,15	No.100	26,2	17,4	68,53	**31,5**
0,075	No.200	14,0	9,3	77,82	**22,2**
	FONDO	33,4	22,2	100,00	

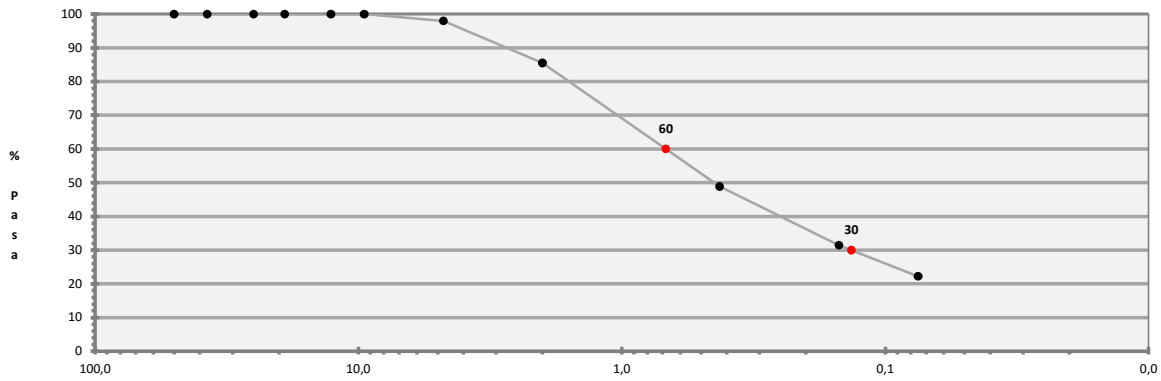


PESO 1 (gr)=	150,6		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	117		*P1 gramos*	215,50
GRAVAS	2,06	%	*P2 gramos*	190,60
ARENAS	75,76	%	*P3 gramos*	32,90
FINOS	22,18	%	*% Humedad*	15,79

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,134 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,680 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

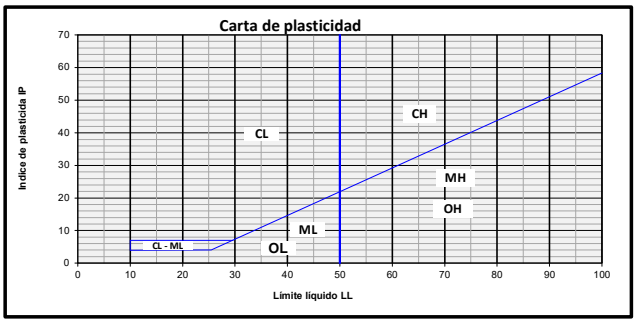
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 1
PROFUNDIDAD: 4,50-5,00m
MUESTRA No.: 10
DESCRIPCIÓN: Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	2,6	1,4	1,44	**98,6**
4,8	No.4	18,5	10,3	11,70	**88,3**
2,0	No.10	14,1	7,8	19,52	**80,5**
0,43	No.40	79,6	44,1	63,67	**36,3**
0,15	No.100	18,1	10,0	73,71	**26,3**
0,075	No.200	11,9	6,6	80,31	**19,7**
	FONDO	35,5	19,7	100,00	

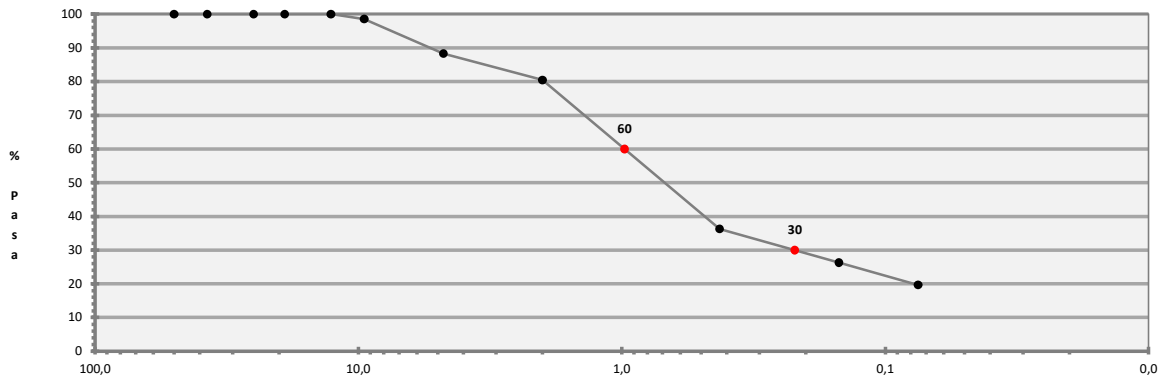


PESO 1 (gr)=	180,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	145		*P1 gramos*	235,30
GRAVAS	11,70	%	*P2 gramos*	210,30
ARENAS	68,61	%	*P3 gramos*	26,90
FINOS	19,69	%	*% Humedad*	13,63

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,220 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,975 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

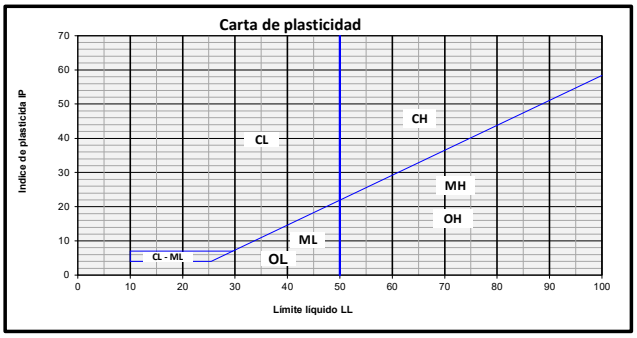
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 1
PROFUNDIDAD: 6,50-7,00m
MUESTRA No.: 14
DESCRIPCIÓN: Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	3,5	1,9	1,91	**98,1**
4,8	No.4	17,4	9,5	11,43	**88,6**
2,0	No.10	15,3	8,4	19,79	**80,2**
0,43	No.40	75,6	41,3	61,13	**38,9**
0,15	No.100	19,5	10,7	71,79	**28,2**
0,075	No.200	10,7	5,9	77,64	**22,4**
	FONDO	40,9	22,4	100,00	

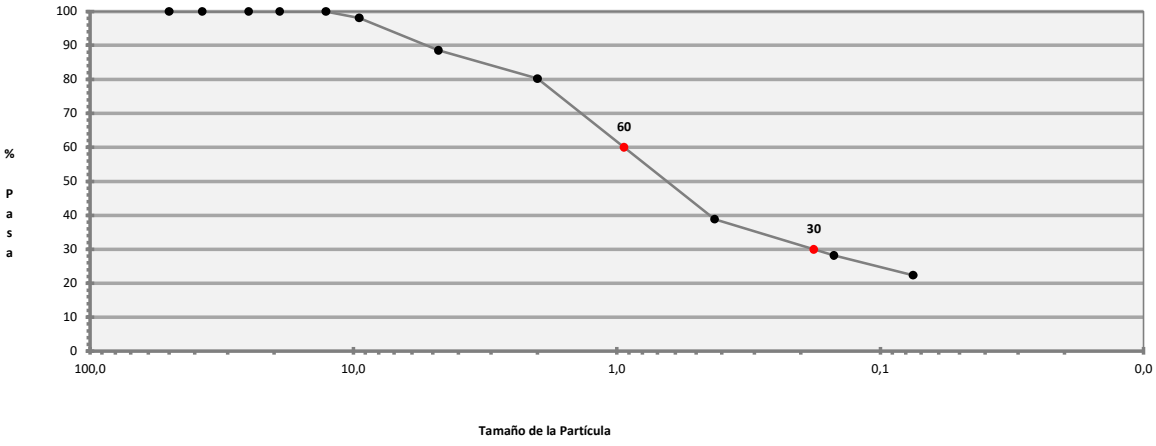


PESO 1 (gr)=	182,9		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	142		*P1 gramos*	236,40
GRAVAS	11,43	%	*P2 gramos*	211,20
ARENAS	66,21	%	*P3 gramos*	27,20
FINOS	22,36	%	*% Humedad*	13,70

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,179 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,938 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

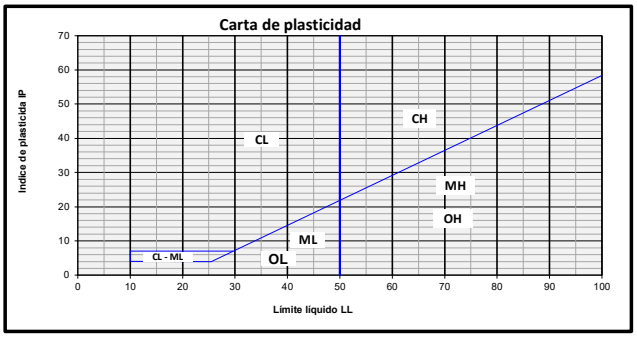
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 1
PROFUNDIDAD: 8,50-9,00m
MUESTRA No.: 18
DESCRIPCIÓN: Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	3,6	2,1	2,07	**97,9**
4,8	No.4	7,5	4,3	6,37	**93,6**
2,0	No.10	19,8	11,4	17,74	**82,3**
0,43	No.40	76,4	43,9	61,60	**38,4**
0,15	No.100	22,8	13,1	74,68	**25,3**
0,075	No.200	11,6	6,7	81,34	**18,7**
	FONDO	32,5	18,7	100,00	

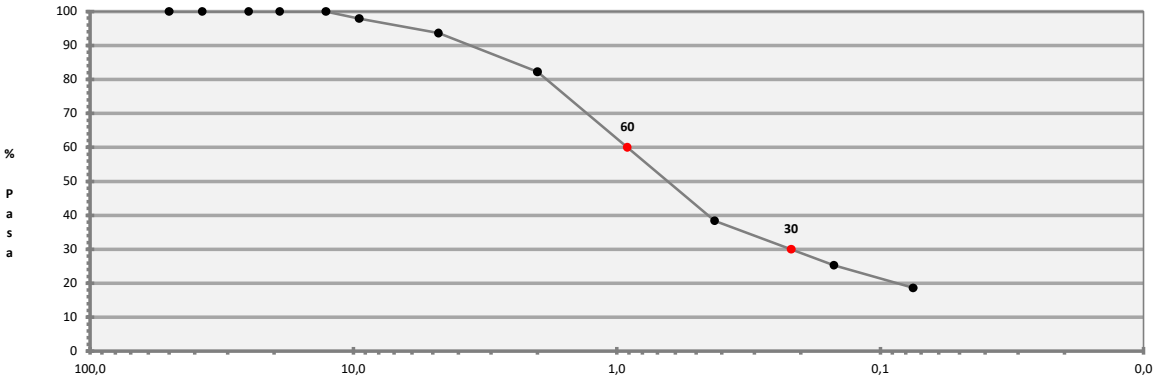


PESO 1 (gr)=	174,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	142		*P1 gramos*	282,10
GRAVAS	6,37	%	*P2 gramos*	254,30
ARENAS	74,97	%	*P3 gramos*	32,40
FINOS	18,66	%	*% Humedad*	12,53

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,218 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,911 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

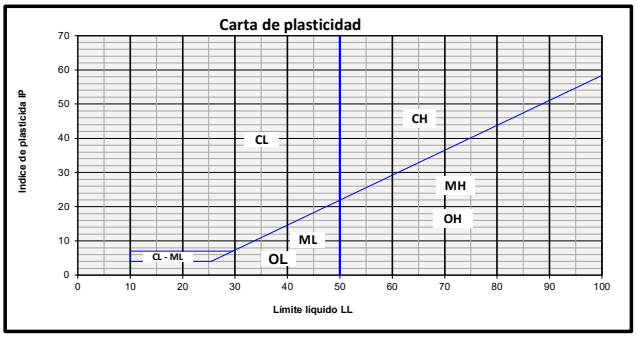
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 1
PROFUNDIDAD: 11,50-12,00m
MUESTRA No.: 24
DESCRIPCIÓN: Arena limosa grano grueso con algo de grava, habano claro vetas blancas, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	22,8	12,9	12,94	**87,1**
12,7	1/2"	7,6	4,3	17,25	**82,7**
9,5	3/8"	4,1	2,3	19,58	**80,4**
4,8	No.4	5,6	3,2	22,76	**77,2**
2,0	No.10	14,3	8,1	30,87	**69,1**
0,43	No.40	62,5	35,5	66,35	**33,7**
0,15	No.100	17,7	10,0	76,39	**23,6**
0,075	No.200	9,4	5,3	81,73	**18,3**
	FONDO	32,2	18,3	100,00	

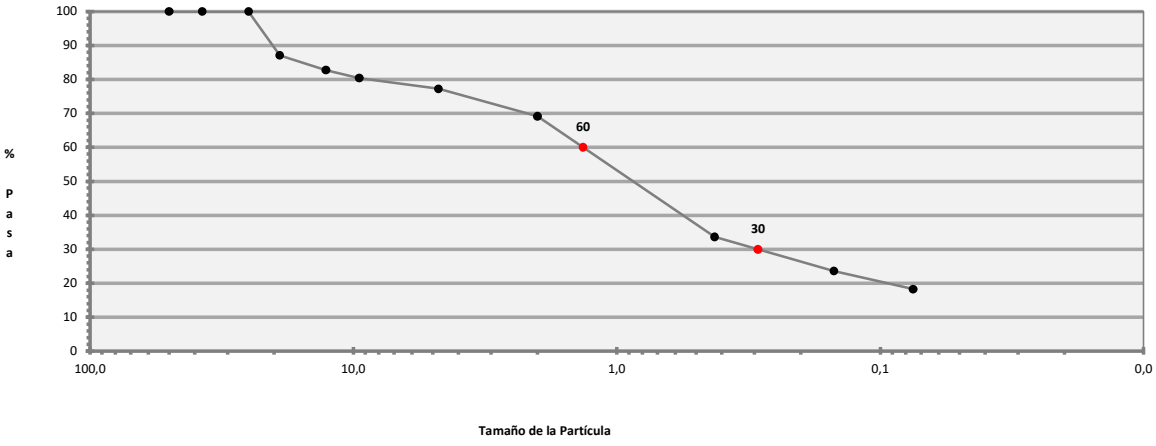


PESO 1 (gr)=	176,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	144		*P1 gramos*	232,30
GRAVAS	22,76	%	*P2 gramos*	218,80
ARENAS	58,97	%	*P3 gramos*	32,30
FINOS	18,27	%	*% Humedad*	7,24

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,291 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	1,343 mm			



OBSERVACIONES: _____

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

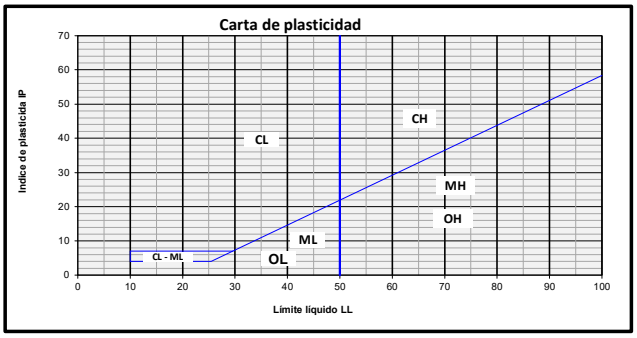
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 1
PROFUNDIDAD: 14,00-14,50m
MUESTRA No.: 29
DESCRIPCIÓN: Grava limosa, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	38,7	18,4	18,39	**81,6**
9,5	3/8"	15,9	7,6	25,95	**74,0**
4,8	No.4	34,5	16,4	42,35	**57,7**
2,0	No.10	23,6	11,2	53,56	**46,4**
0,43	No.40	41,2	19,6	73,15	**26,9**
0,15	No.100	7,3	3,5	76,62	**23,4**
0,075	No.200	8,5	4,0	80,66	**19,3**
	FONDO	40,7	19,3	100,00	

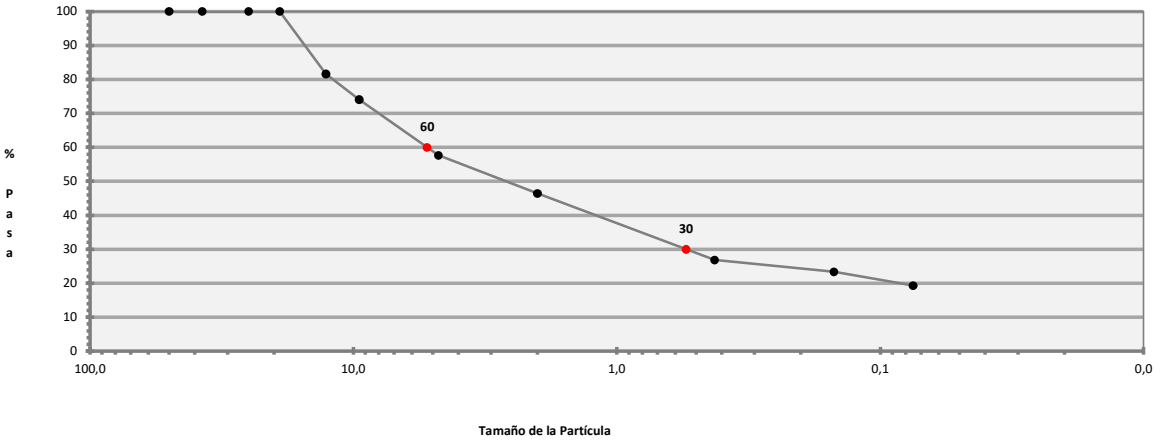


PESO 1 (gr)=	210,4		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	170		*P1 gramos*	283,40
GRAVAS	42,35	%	*P2 gramos*	259,50
ARENAS	38,31	%	*P3 gramos*	34,70
FINOS	19,34	%	*% Humedad*	10,63

CLASIF USC	GM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,545 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	5,246 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

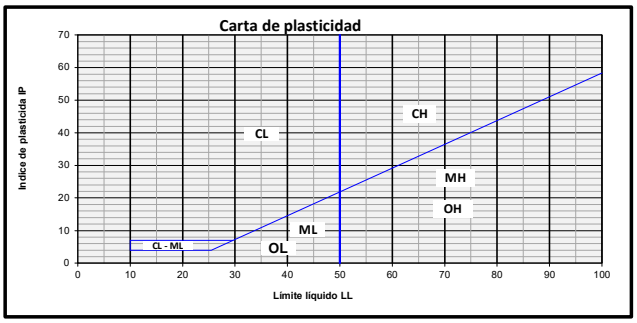
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 2
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano oscuro vetas gris, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	3,4	2,8	2,82	**97,2**
0,43	No.40	62,5	51,8	54,64	**45,4**
0,15	No.100	25,3	21,0	75,62	**24,4**
0,075	No.200	13,5	11,2	86,82	**13,2**
	FONDO	15,9	13,2	100,00	

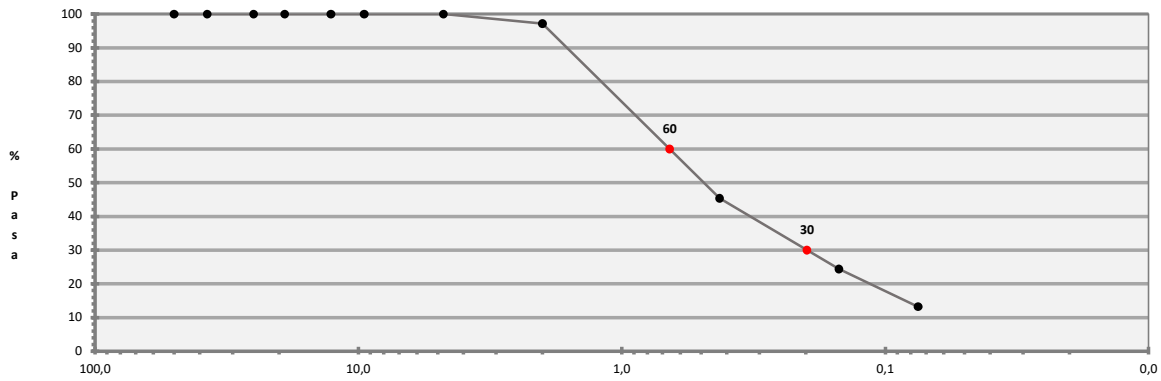


PESO 1 (gr)=	120,6		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	105		*P1 gramos*	184,20
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	178,80
ARENAS	86,82	%	*P3 gramos*	34,80
FINOS	13,18	%	*% Humedad*	3,75

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,198 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,658 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

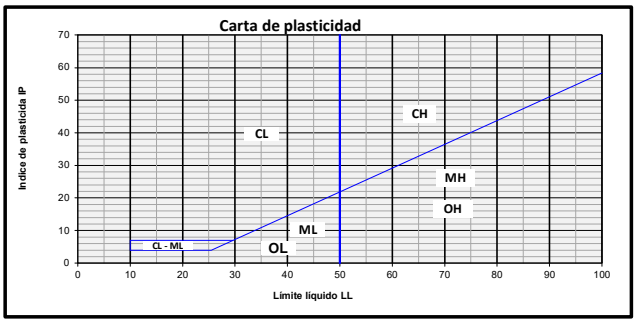
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 2
PROFUNDIDAD: 3,50-4,00m
MUESTRA No.: 8
DESCRIPCIÓN: Arena limosa grano medio con gravas, habano oscuro y gris, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	24,7	11,7	11,75	**88,3**
9,5	3/8"	13,6	6,5	18,21	**81,8**
4,8	No.4	10,8	5,1	23,35	**76,7**
2,0	No.10	2,8	1,3	24,68	**75,3**
0,43	No.40	78,0	37,1	61,77	**38,2**
0,15	No.100	30,3	14,4	76,18	**23,8**
0,075	No.200	10,4	4,9	81,12	**18,9**
	FONDO	39,7	18,9	100,00	

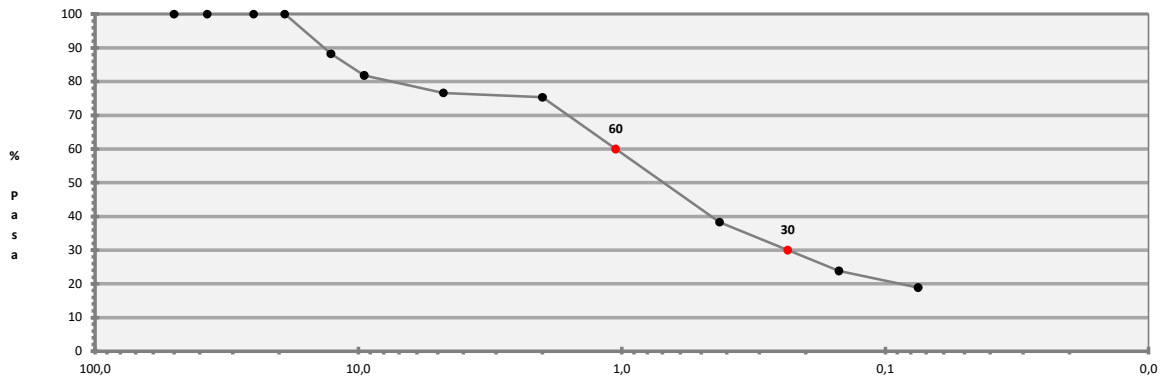


PESO 1 (gr)=	210,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	171		*P1 gramos*	205,80
GRAVAS	23,35	%	*P2 gramos*	194,50
ARENAS	57,77	%	*P3 gramos*	34,70
FINOS	18,88	%	*% Humedad*	7,07

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,234 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	1,055 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

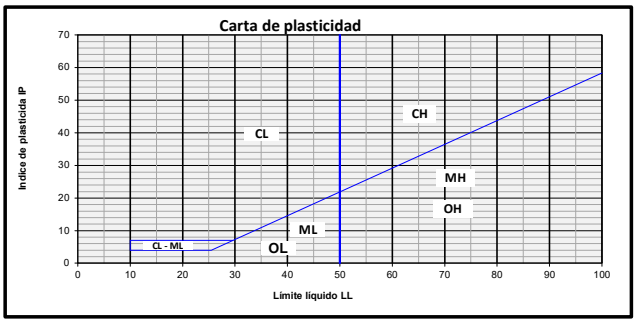
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 2
PROFUNDIDAD: 5,50-6,00m
MUESTRA No.: 12
DESCRIPCIÓN: Arena limosa grano medio con gravas, habano oscuro y gris, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	32,8	15,5	15,46	**84,5**
9,5	3/8"	19,7	9,3	24,74	**75,3**
4,8	No.4	14,6	6,9	31,62	**68,4**
2,0	No.10	4,3	2,0	33,65	**66,4**
0,43	No.40	68,9	32,5	66,12	**33,9**
0,15	No.100	25,7	12,1	78,23	**21,8**
0,075	No.200	8,2	3,9	82,09	**17,9**
	FONDO	38,0	17,9	100,00	

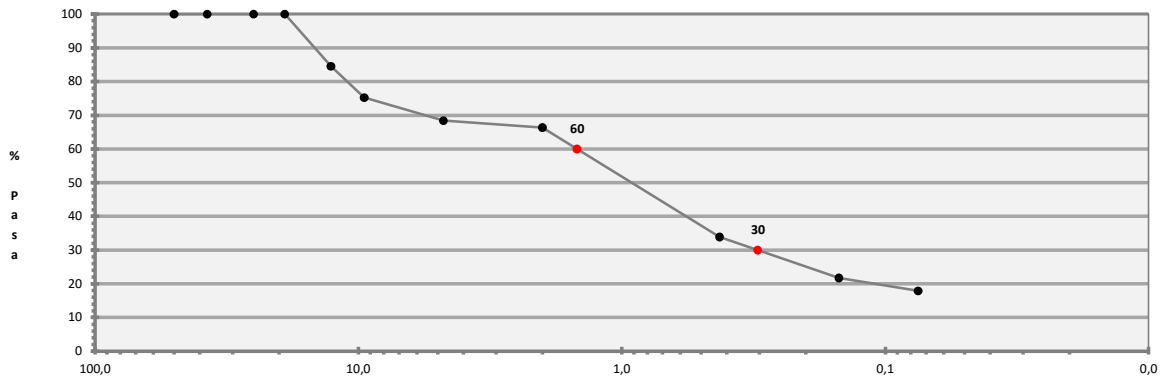


PESO 1 (gr)=	212,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	174		*P1 gramos*	280,20
GRAVAS	31,62	%	*P2 gramos*	268,40
ARENAS	50,47	%	*P3 gramos*	35,80
FINOS	17,91	%	*% Humedad*	5,07

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,304 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	1,477 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

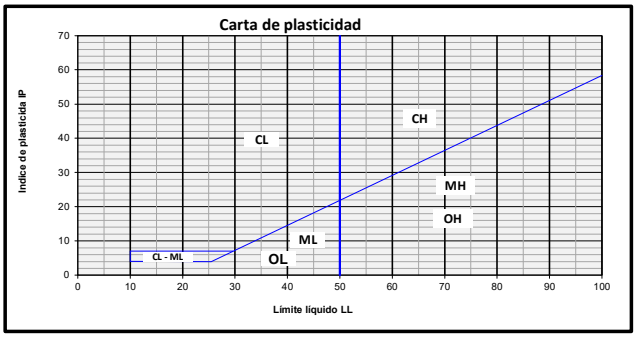
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 2
PROFUNDIDAD: 7,50-8,00m
MUESTRA No.: 16
DESCRIPCIÓN: Grava limosa, color habano claro y gris, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	28,7	14,0	13,96	**86,0**
9,5	3/8"	23,4	11,4	25,34	**74,7**
4,8	No.4	31,8	15,5	40,81	**59,2**
2,0	No.10	25,5	12,4	53,21	**46,8**
0,43	No.40	29,3	14,3	67,46	**32,5**
0,15	No.100	9,1	4,4	71,89	**28,1**
0,075	No.200	6,9	3,4	75,24	**24,8**
	FONDO	50,9	24,0	99,23	

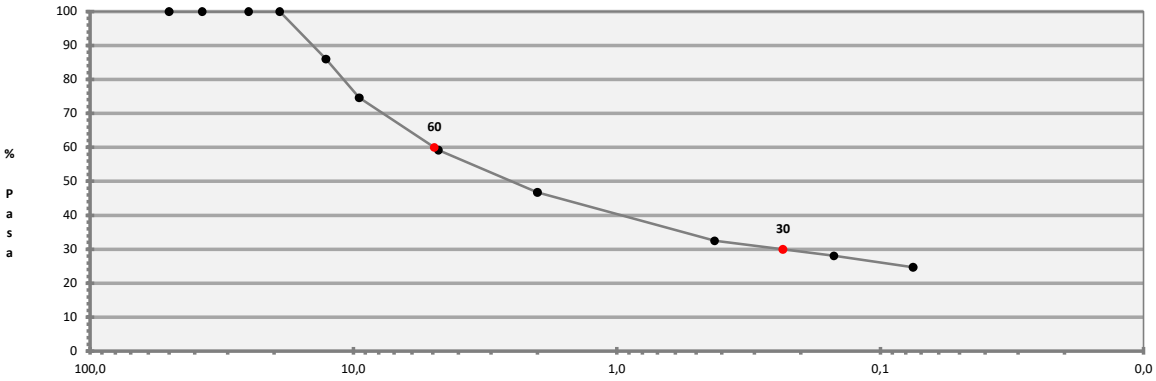


PESO 1 (gr)=	205,6		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	155		*P1 gramos*	280,20
GRAVAS	40,81	%	*P2 gramos*	268,40
ARENAS	35,21	%	*P3 gramos*	35,80
FINOS	23,99	%	*% Humedad*	5,07

CLASIF USC	GM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,234 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	4,925 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

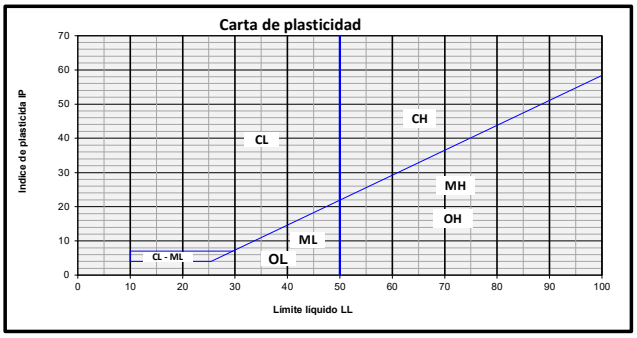
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 2
PROFUNDIDAD: 9,50-10,00m
MUESTRA No.: 20
DESCRIPCIÓN: Grava limosa, color habano claro y gris, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	38,7	17,0	17,04	**83,0**
9,5	3/8"	15,9	7,0	24,04	**76,0**
4,8	No.4	34,5	15,2	39,23	**60,8**
2,0	No.10	23,6	10,4	49,63	**50,4**
0,43	No.40	41,2	18,1	67,77	**32,2**
0,15	No.100	7,3	3,2	70,98	**29,0**
0,075	No.200	8,5	3,7	74,72	**25,3**
	FONDO	57,4	25,3	100,00	

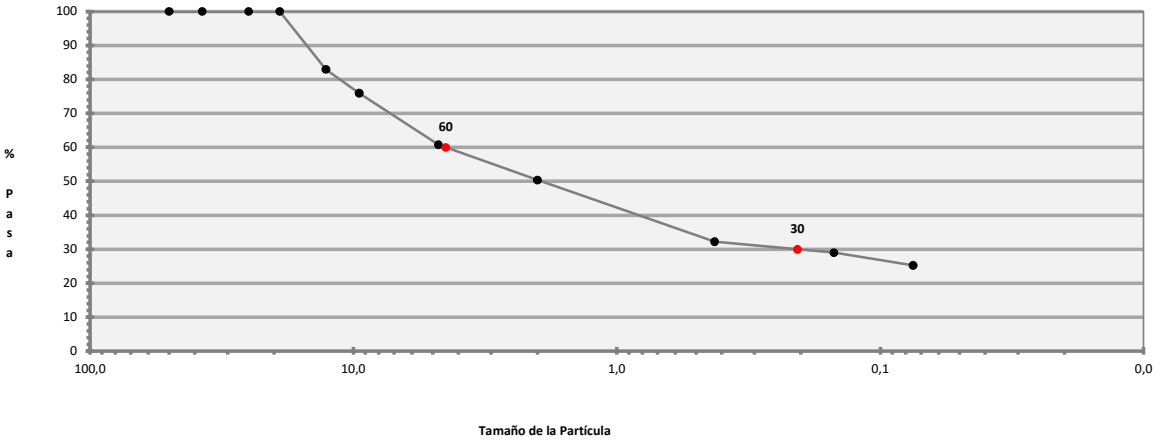


PESO 1 (gr)=	227,1		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	170		*P1 gramos*	280,20
GRAVAS	39,23	%	*P2 gramos*	268,40
ARENAS	35,49	%	*P3 gramos*	35,80
FINOS	25,28	%	*% Humedad*	5,07

CLASIF USC	GM

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	N.P
I.P. = L.L. - L.P.	N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,206 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	4,457 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

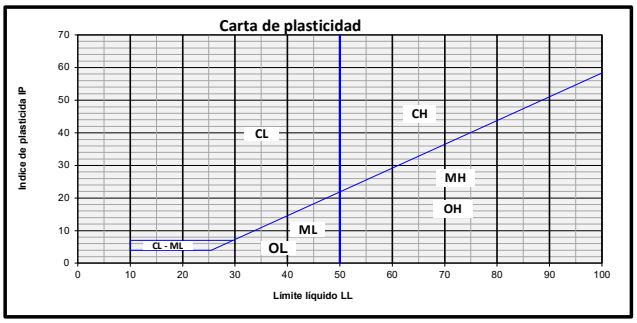
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 3
PROFUNDIDAD: 0,50-1,00m
MUESTRA No.: 2
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio color habano oscuro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	2,9	1,6	1,60	**98,4**
2,0	No.10	15,3	8,5	10,07	**89,9**
0,43	No.40	75,7	41,9	51,94	**48,1**
0,15	No.100	30,0	16,6	68,53	**31,5**
0,075	No.200	13,3	7,4	75,88	**24,1**
	FONDO	43,6	24,1	100,00	

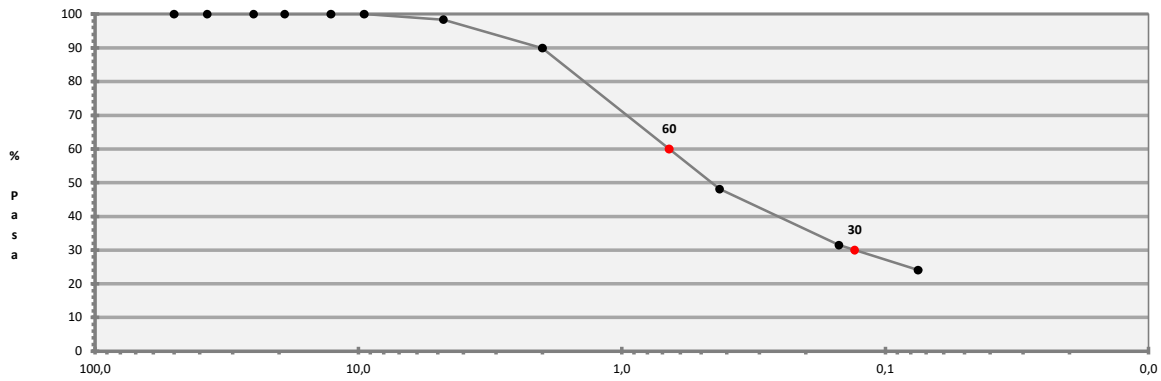


PESO 1 (gr)=	180,8		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	137		*P1 gramos*	246,30
GRAVAS	1,60	%	*P2 gramos*	220,70
ARENAS	74,28	%	*P3 gramos*	39,90
FINOS	24,12	%	*% Humedad*	14,16

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,131 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,661 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

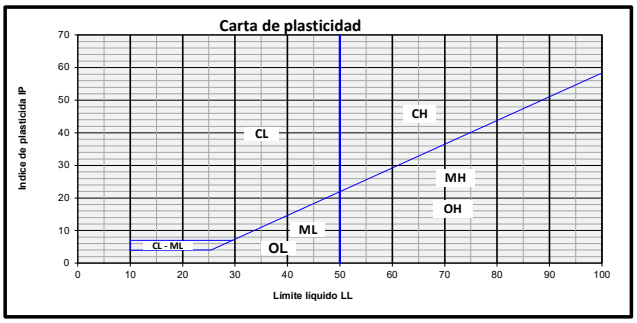
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 3
PROFUNDIDAD: 2,00-2,50m
MUESTRA No.: 5
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color gris, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	3,6	2,5	2,51	**97,5**
0,43	No.40	80,1	55,9	58,37	**41,6**
0,15	No.100	29,5	20,6	78,94	**21,1**
0,075	No.200	11,5	8,0	86,96	**13,0**
	FONDO	18,7	13,0	100,00	

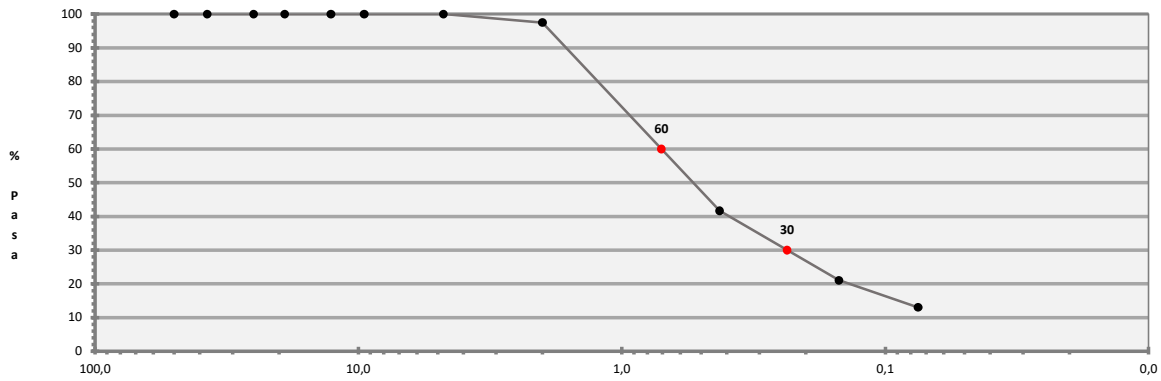


PESO 1 (gr)=	143,4		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	125		*P1 gramos*	185,30
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	173,90
ARENAS	86,96	%	*P3 gramos*	33,50
FINOS	13,04	%	*% Humedad*	8,12

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,236 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,707 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

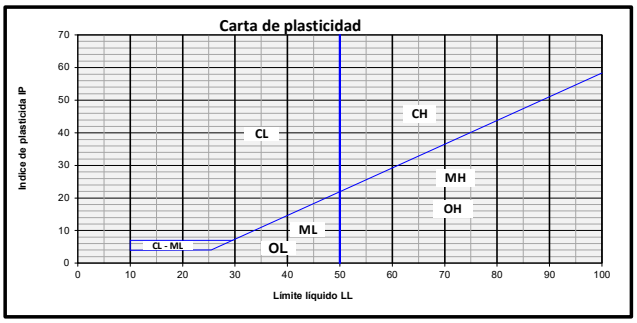
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 3
PROFUNDIDAD: 4,50-5,00m
MUESTRA No.: 10
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio color gris, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	4,1	3,0	3,01	**97,0**
0,43	No.40	73,7	54,1	57,08	**42,9**
0,15	No.100	28,3	20,8	77,84	**22,2**
0,075	No.200	12,6	9,2	87,09	**12,9**
	FONDO	17,6	12,9	100,00	

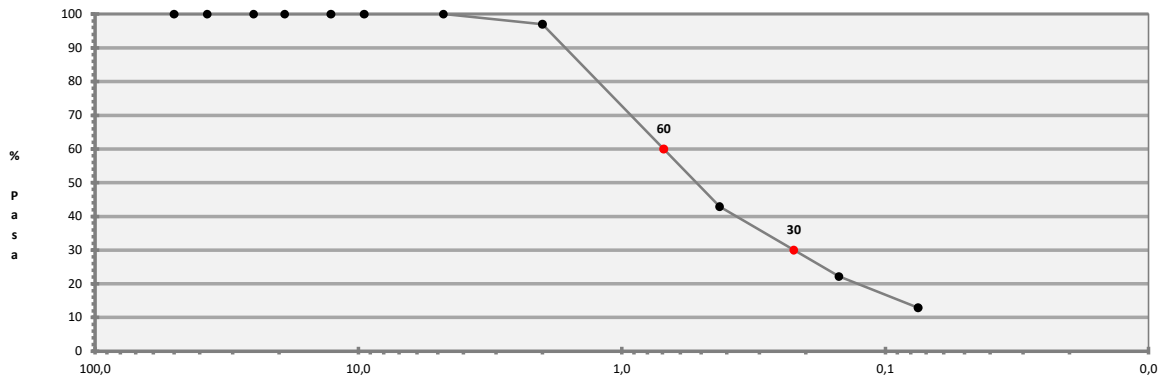


PESO 1 (gr)=	136,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	119		*P1 gramos*	256,30
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	244,30
ARENAS	87,09	%	*P3 gramos*	36,40
FINOS	12,91	%	*% Humedad*	5,77

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,222 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,693 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

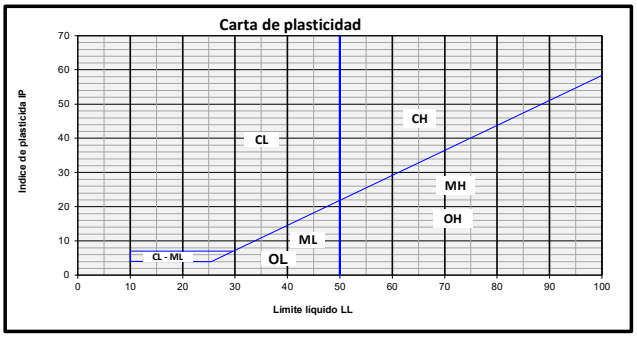
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 3
PROFUNDIDAD: 7,50-8,00m
MUESTRA No.: 16
DESCRIPCIÓN: Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	30,4	15,8	15,77	**84,2**
9,5	3/8"	19,5	10,1	25,88	**74,1**
4,8	No.4	28,3	14,7	40,56	**59,4**
2,0	No.10	23,1	12,0	52,54	**47,5**
0,43	No.40	26,9	14,0	66,49	**33,5**
0,15	No.100	10,5	5,4	71,94	**28,1**
0,075	No.200	7,3	3,8	75,73	**24,3**
	FONDO	46,8	22,1	97,78	

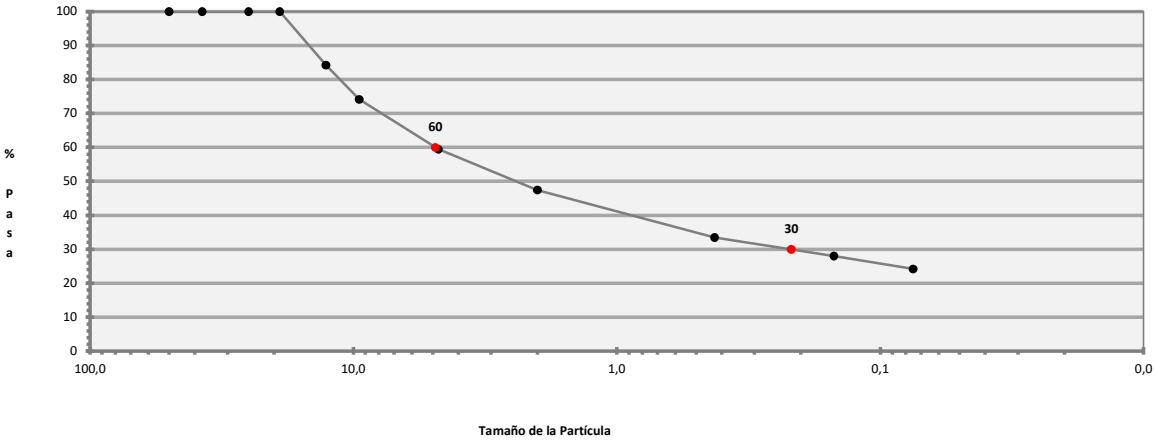


PESO 1 (gr)=	192,8		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	146		*P1 gramos*	280,20
GRAVAS	40,56	%	*P2 gramos*	268,40
ARENAS	37,39	%	*P3 gramos*	35,80
FINOS	22,05	%	*% Humedad*	5,07

CLASIF USC	GM

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	N.P
I.P. = L.L. - L.P.	N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,217 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	4,877 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

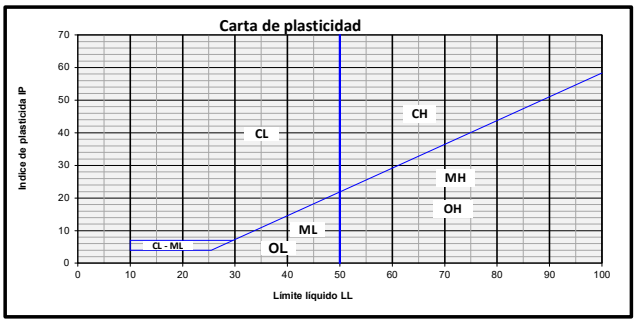
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 4
PROFUNDIDAD: 1,50-2,00m
MUESTRA No.: 4
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	5,5	2,6	2,63	**97,4**
2,0	No.10	21,1	10,1	12,74	**87,3**
0,43	No.40	100,4	48,1	60,82	**39,2**
0,15	No.100	26,9	12,9	73,71	**26,3**
0,075	No.200	20,0	9,6	83,29	**16,7**
	FONDO	34,9	16,7	100,00	

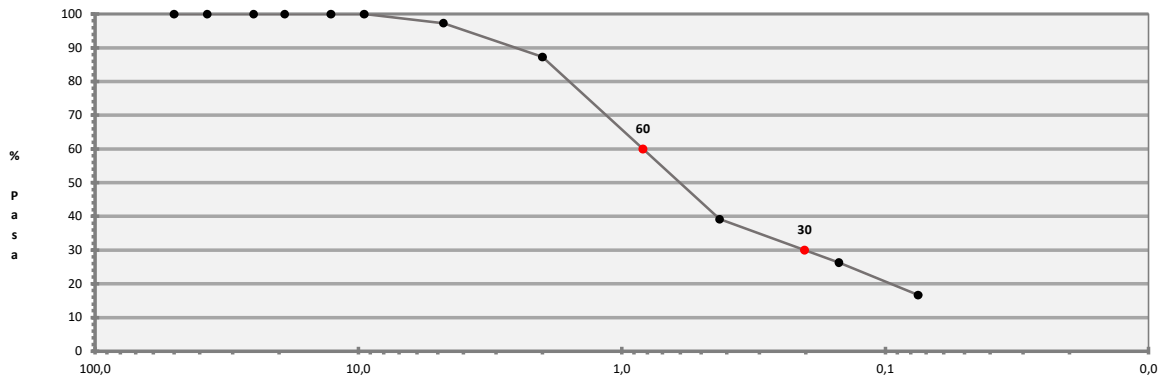


PESO 1 (gr)=	208,8		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	174		*P1 gramos*	276,20
GRAVAS	2,63	%	*P2 gramos*	244,40
ARENAS	80,65	%	*P3 gramos*	35,60
FINOS	16,71	%	*% Humedad*	15,23

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,202 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,831 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

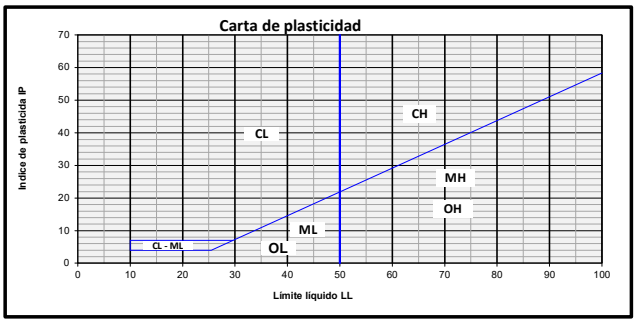
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 4
PROFUNDIDAD: 3,00-3,50m
MUESTRA No.: 7
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	8,3	3,6	3,57	**96,4**
2,0	No.10	25,3	10,9	14,45	**85,5**
0,43	No.40	91,1	39,2	53,63	**46,4**
0,15	No.100	36,3	15,6	69,25	**30,8**
0,075	No.200	20,0	8,6	77,85	**22,2**
	FONDO	51,5	22,2	100,00	

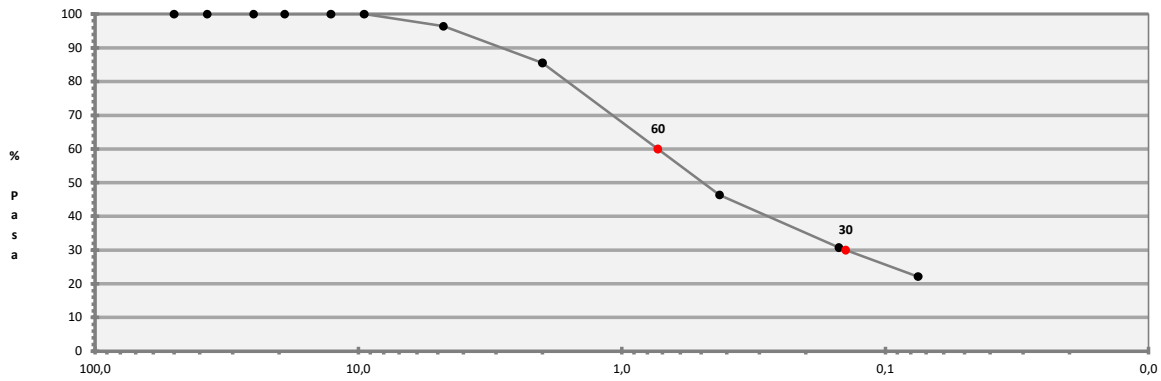


PESO 1 (gr)=	232,5		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	181,0		*P1 gramos*	313,90
GRAVAS	3,57	%	*P2 gramos*	268,30
ARENAS	74,28	%	*P3 gramos*	35,80
FINOS	22,15	%	*% Humedad*	19,61

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,141 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,729 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

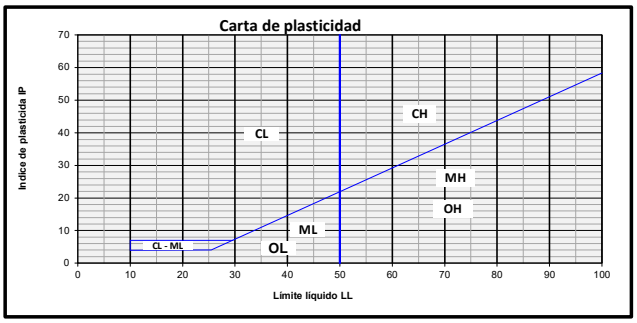
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 4
PROFUNDIDAD: 4,50-5,00m
MUESTRA No.: 10
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	10,7	4,5	4,45	**95,5**
9,5	3/8"	6,5	2,7	7,16	**92,8**
4,8	No.4	8,5	3,5	10,69	**89,3**
2,0	No.10	23,9	9,9	20,64	**79,4**
0,43	No.40	96,1	40,0	60,63	**39,4**
0,15	No.100	32,7	13,6	74,24	**25,8**
0,075	No.200	17,3	7,2	81,44	**18,6**
	FONDO	44,6	18,6	100,00	

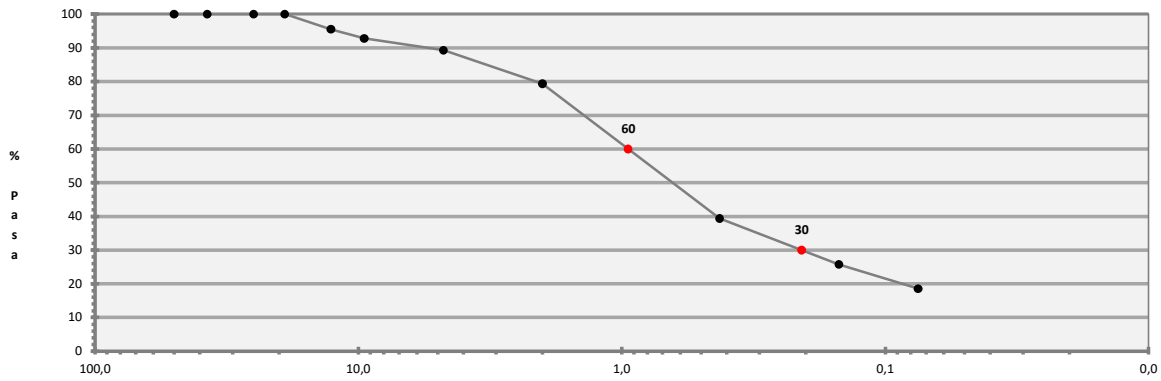


PESO 1 (gr)=	240,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	196		*P1 gramos*	274,50
GRAVAS	10,69	%	*P2 gramos*	245,20
ARENAS	70,74	%	*P3 gramos*	36,40
FINOS	18,56	%	*% Humedad*	14,03

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,208 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,945 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

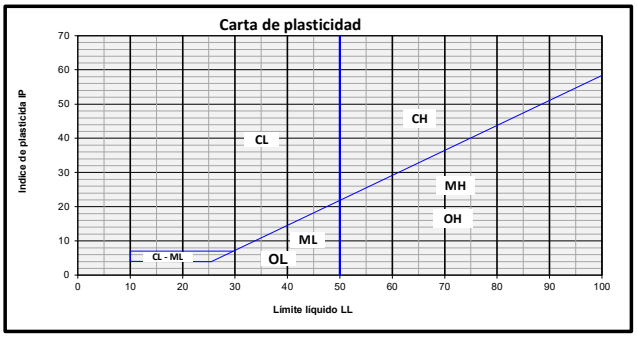
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 4
PROFUNDIDAD: 7,50-8,00m
MUESTRA No.: 16
DESCRIPCIÓN: Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	29,7	15,0	14,98	**85,0**
9,5	3/8"	22,6	11,4	26,37	**73,6**
4,8	No.4	33,4	16,8	43,22	**56,8**
2,0	No.10	26,1	13,2	56,38	**43,6**
0,43	No.40	27,6	13,9	70,30	**29,7**
0,15	No.100	10,1	5,1	75,39	**24,6**
0,075	No.200	4,8	2,4	77,81	**22,2**
	FONDO	44,0	20,7	98,55	

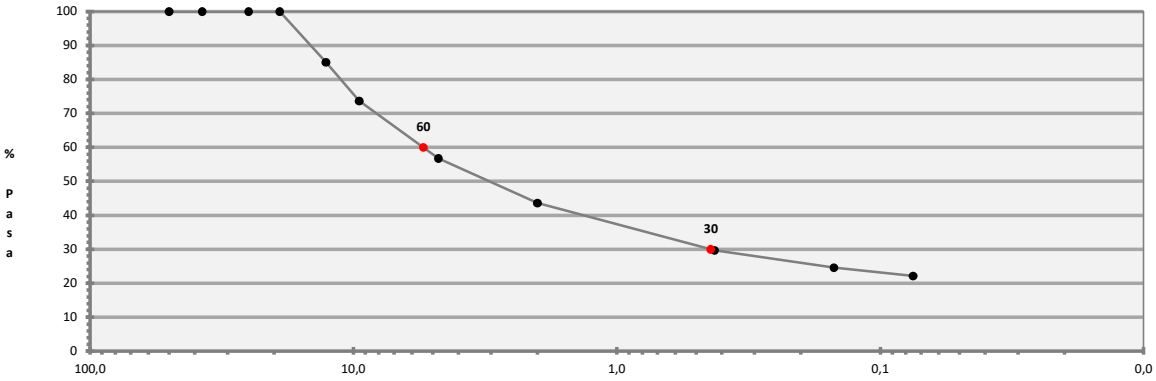


PESO 1 (gr)=	198,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	154		*P1 gramos*	284,20
GRAVAS	43,22	%	*P2 gramos*	264,20
ARENAS	36,05	%	*P3 gramos*	36,50
FINOS	20,74	%	*% Humedad*	8,78

CLASIF USC	GM

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	N.P
I.P. = L.L. - L.P.	N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,439 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	5,422 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

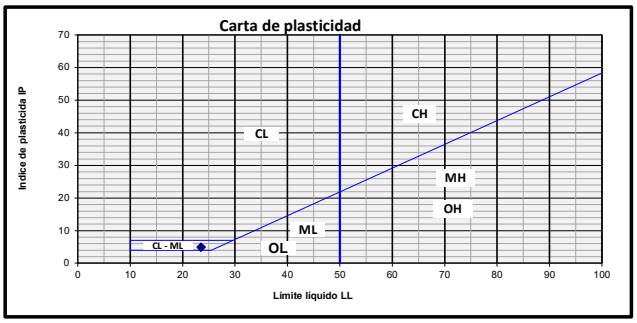
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 5
PROFUNDIDAD: 1,50-2,00m
MUESTRA No.: 4
DESCRIPCIÓN: Arena limo arcillosa color habano oscuro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	8,8	3,4	3,43	**96,6**
0,43	No.40	97,0	37,9	41,30	**58,7**
0,15	No.100	46,0	18,0	59,25	**40,7**
0,075	No.200	20,0	7,8	67,06	**32,9**
	FONDO	84,4	32,9	100,00	

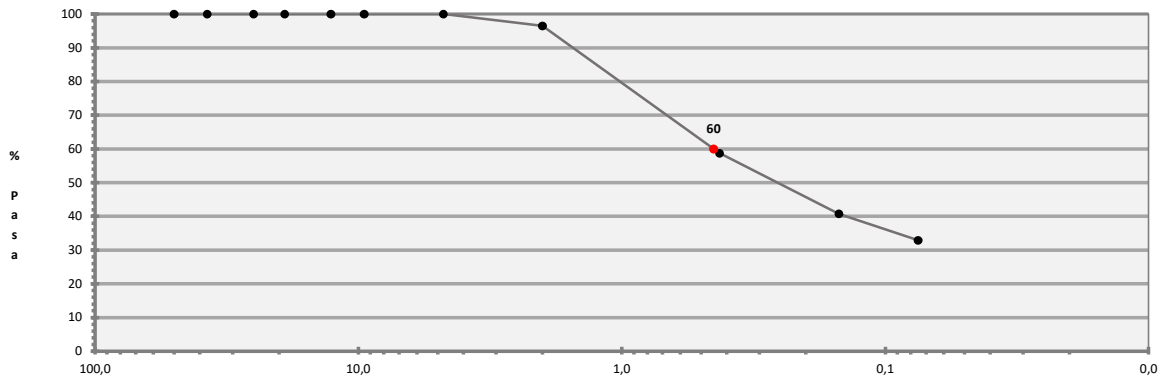


PESO 1 (gr)=	256,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	172		*P1 gramos*	322,40
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	291,40
ARENAS	67,06	%	*P3 gramos*	35,20
FINOS	32,94	%	*% Humedad*	12,10

CLASIF USC	SC-SM

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	23,54
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	18,58
I.P. = L.L. - L.P.	4,96

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	-	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,448 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

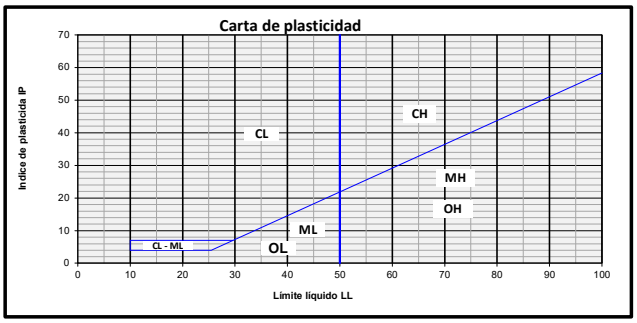
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 5
PROFUNDIDAD: 2,50-3,00m
MUESTRA No.: 6
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano claro vetas oscuras, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	3,7	2,6	2,58	**97,4**
2,0	No.10	12,5	8,7	11,31	**88,7**
0,43	No.40	59,0	41,2	52,51	**47,5**
0,15	No.100	24,7	17,2	69,76	**30,2**
0,075	No.200	11,5	8,0	77,79	**22,2**
	FONDO	31,8	22,2	100,00	

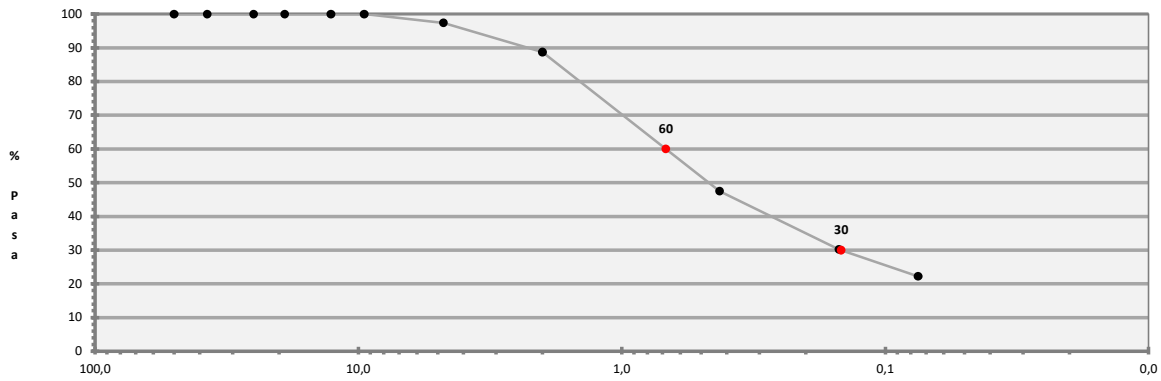


PESO 1 (gr)=	143,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	111		*P1 gramos*	287,60
GRAVAS	2,58	%	*P2 gramos*	260,50
ARENAS	75,21	%	*P3 gramos*	32,50
FINOS	22,21	%	*% Humedad*	11,89

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,147 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,680 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

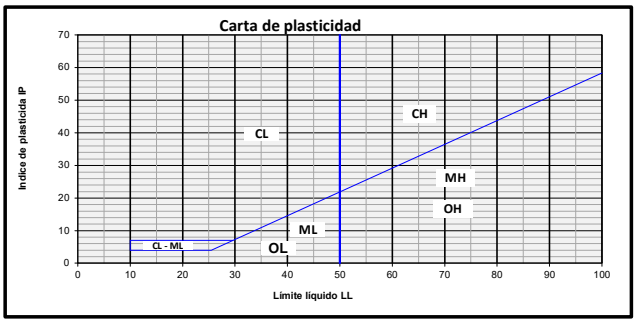
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 5
PROFUNDIDAD: 5,50-6,00m
MUESTRA No.: 12
DESCRIPCIÓN: Arena limosa color habano oscuro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	3,3	2,6	2,61	**97,4**
0,43	No.40	67,7	53,6	56,22	**43,8**
0,15	No.100	27,5	21,8	77,99	**22,0**
0,075	No.200	11,0	8,7	86,70	**13,3**
	FONDO	16,8	13,3	100,00	

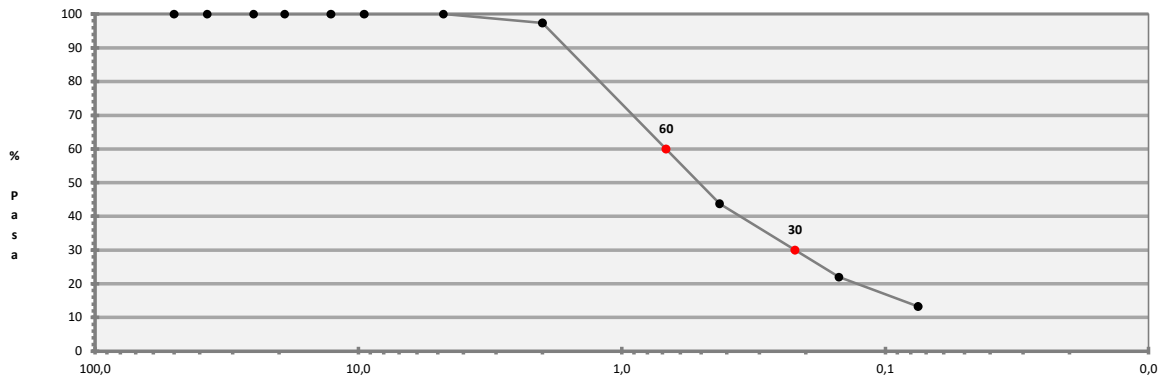


PESO 1 (gr)=	126,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	110		*P1 gramos*	251,20
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	240,30
ARENAS	86,70	%	*P3 gramos*	33,40
FINOS	13,30	%	*% Humedad*	5,27

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,220 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,679 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

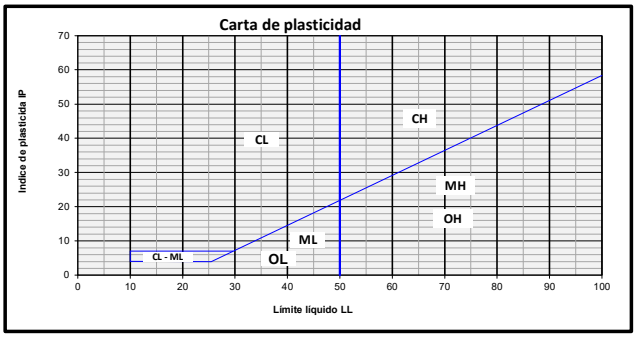
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 5
PROFUNDIDAD: 7,50-8,00m
MUESTRA No.: 16
DESCRIPCIÓN: Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	25,4	12,7	12,67	**87,3**
9,5	3/8"	23,6	11,8	24,44	**75,6**
4,8	No.4	31,9	15,9	40,35	**59,7**
2,0	No.10	28,2	14,1	54,41	**45,6**
0,43	No.40	32,6	16,3	70,67	**29,3**
0,15	No.100	14,7	7,3	78,00	**22,0**
0,075	No.200	6,9	3,4	81,45	**18,6**
	FONDO	37,2	29,5	110,90	

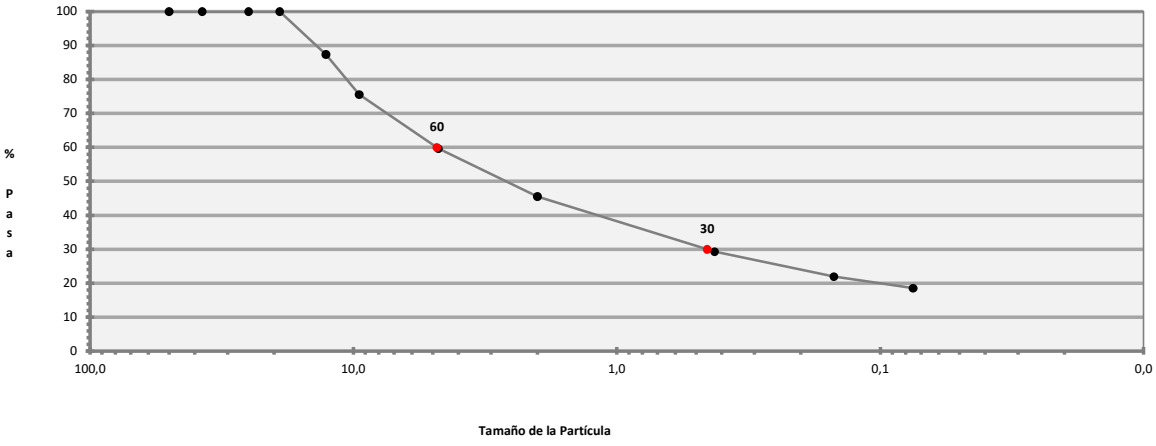


PESO 1 (gr)=	200,5		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	163		*P1 gramos*	281,60
GRAVAS	40,35	%	*P2 gramos*	265,10
ARENAS	30,20	%	*P3 gramos*	36,50
FINOS	29,45	%	*% Humedad*	7,22

CLASIF USC	GM

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	N.P
I.P. = L.L. - L.P.	N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,453 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	4,823 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

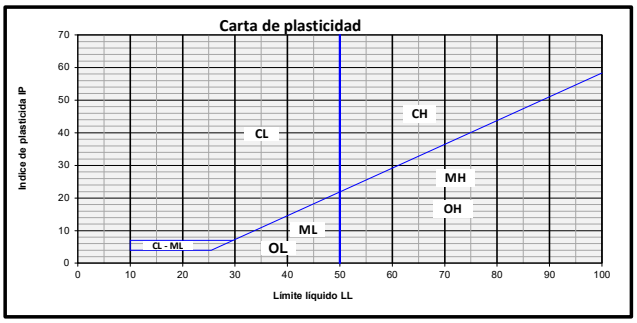
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 6
PROFUNDIDAD: 1,50-2,00m
MUESTRA No.: 4
DESCRIPCIÓN: Arena limo arcillosa color habano oscuro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	2,2	1,7	1,68	**98,3**
2,0	No.10	18,3	13,9	15,63	**84,4**
0,43	No.40	58,0	44,2	59,83	**40,2**
0,15	No.100	19,3	14,7	74,54	**25,5**
0,075	No.200	8,1	6,2	80,72	**19,3**
	FONDO	25,3	19,3	100,00	

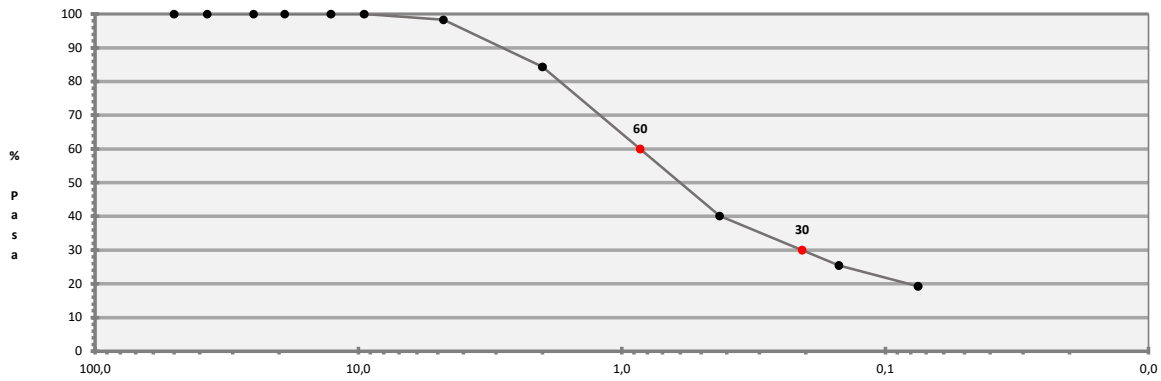


PESO 1 (gr)=	131,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	106		*P1 gramos*	262,30
GRAVAS	1,68	%	*P2 gramos*	248,60
ARENAS	79,04	%	*P3 gramos*	36,20
FINOS	19,28	%	*% Humedad*	6,45

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,207 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,851 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

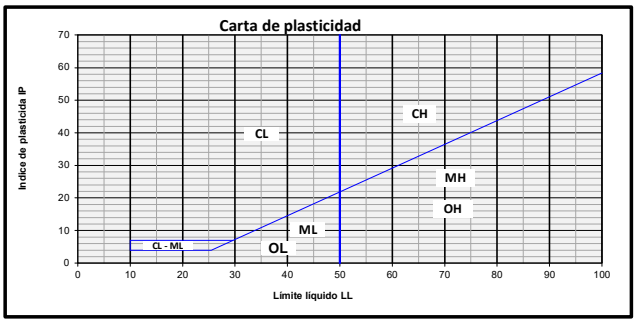
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 6
PROFUNDIDAD: 3,50-4,00m
MUESTRA No.: 8
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	3,2	2,1	2,13	**97,9**
2,0	No.10	18,7	12,4	14,57	**85,4**
0,43	No.40	64,6	43,0	57,55	**42,4**
0,15	No.100	24,3	16,2	73,72	**26,3**
0,075	No.200	9,4	6,3	79,97	**20,0**
	FONDO	30,1	20,0	100,00	

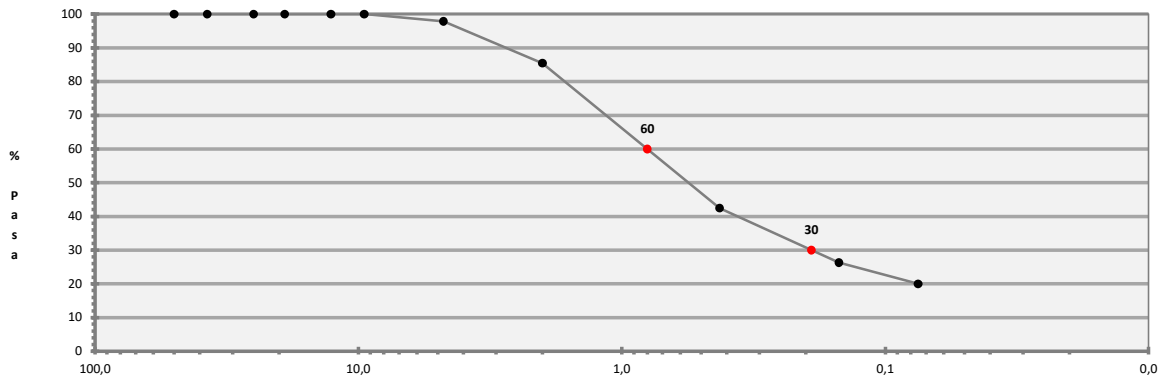


PESO 1 (gr)=	150,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	120		*P1 gramos*	230,20
GRAVAS	2,13	%	*P2 gramos*	215,90
ARENAS	77,84	%	*P3 gramos*	35,50
FINOS	20,03	%	*% Humedad*	7,93

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,191 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,800 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

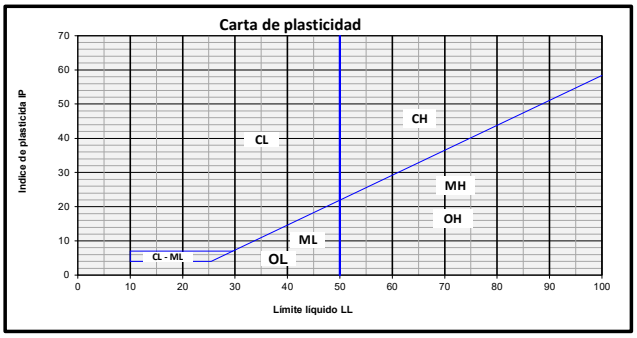
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 6
PROFUNDIDAD: 6,50-7,00m
MUESTRA No.: 14
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso con algo de grava, color habano, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	32,4	20,4	20,42	**79,6**
2,0	No.10	14,2	8,9	29,36	**70,6**
0,43	No.40	52,1	32,8	62,19	**37,8**
0,15	No.100	14,2	8,9	71,14	**28,9**
0,075	No.200	8,7	5,5	76,62	**23,4**
	FONDO	37,1	23,4	100,00	

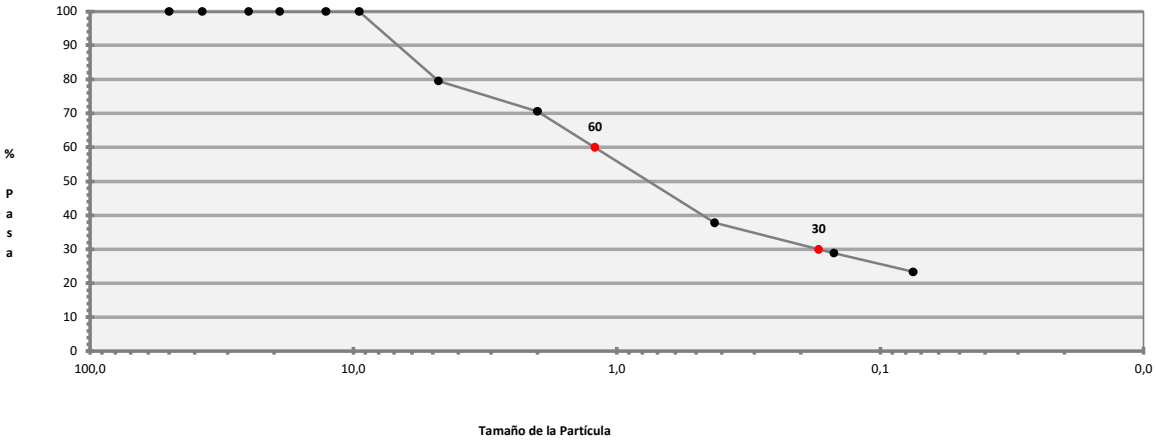


PESO 1 (gr)=	158,7		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	122		*P1 gramos*	247,60
GRAVAS	20,42	%	*P2 gramos*	224,30
ARENAS	56,21	%	*P3 gramos*	28,10
FINOS	23,38	%	*% Humedad*	11,88

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,171 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	1,211 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

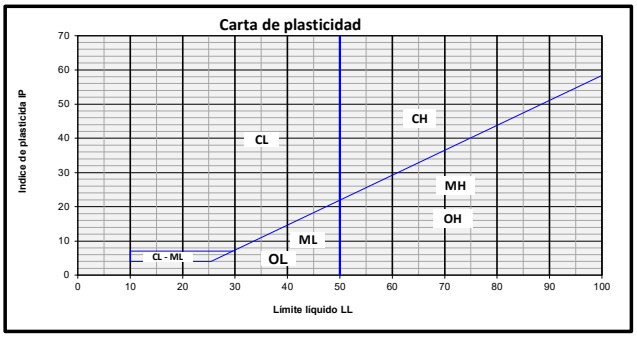
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 6
PROFUNDIDAD: 8,00-8,50m
MUESTRA No.: 17
DESCRIPCIÓN: Grava limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	30,4	17,3	17,29	**82,7**
9,5	3/8"	24,8	14,1	31,40	**68,6**
4,8	No.4	28,9	16,4	47,84	**52,2**
2,0	No.10	25,2	14,3	62,17	**37,8**
0,43	No.40	24,2	13,8	75,94	**24,1**
0,15	No.100	11,6	6,6	82,54	**17,5**
0,075	No.200	8,8	5,0	87,54	**12,5**
	FONDO	21,9	12,5	100,00	

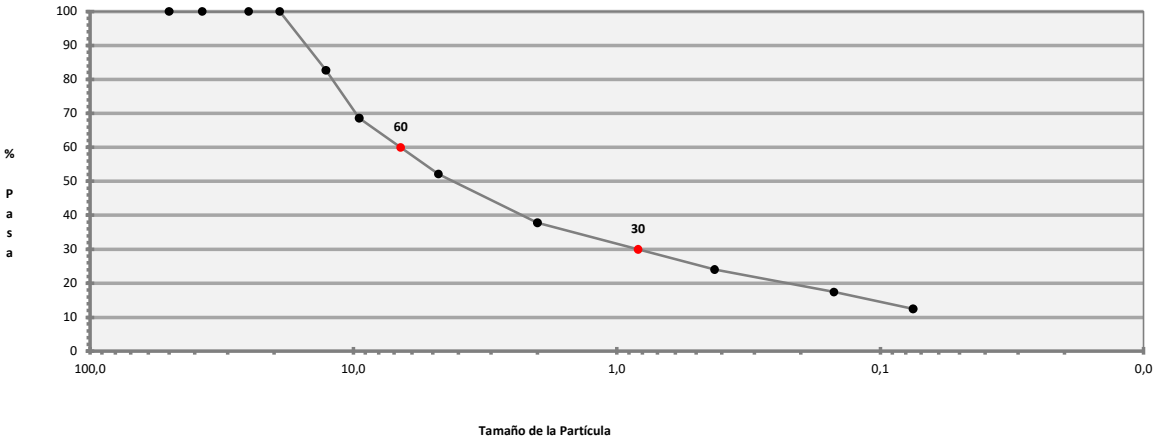


PESO 1 (gr)=	175,8		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	154		*P1 gramos*	276,90
GRAVAS	47,84	%	*P2 gramos*	256,40
ARENAS	39,70	%	*P3 gramos*	33,30
FINOS	12,46	%	*% Humedad*	9,19

CLASIF USC	GM

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	N.P
I.P. = L.L. - L.P.	N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,829 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	6,610 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

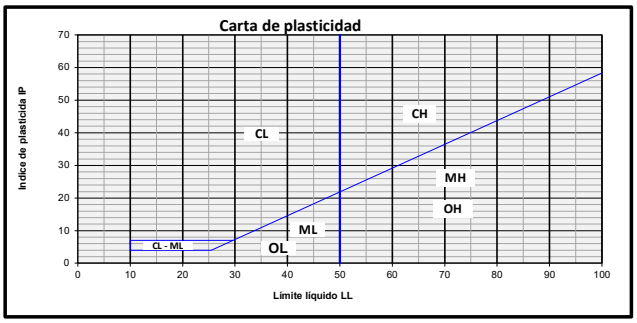
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 7
PROFUNDIDAD: 1,50-2,00m
MUESTRA No.: 4
DESCRIPCIÓN: Arena limosa grano medio algo calcáreos, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	2,7	1,5	1,52	**98,5**
2,0	No.10	22,6	12,7	14,25	**85,8**
0,43	No.40	79,0	44,5	58,73	**41,3**
0,15	No.100	27,0	15,2	73,93	**26,1**
0,075	No.200	10,1	5,7	79,62	**20,4**
	FONDO	36,2	20,4	100,00	

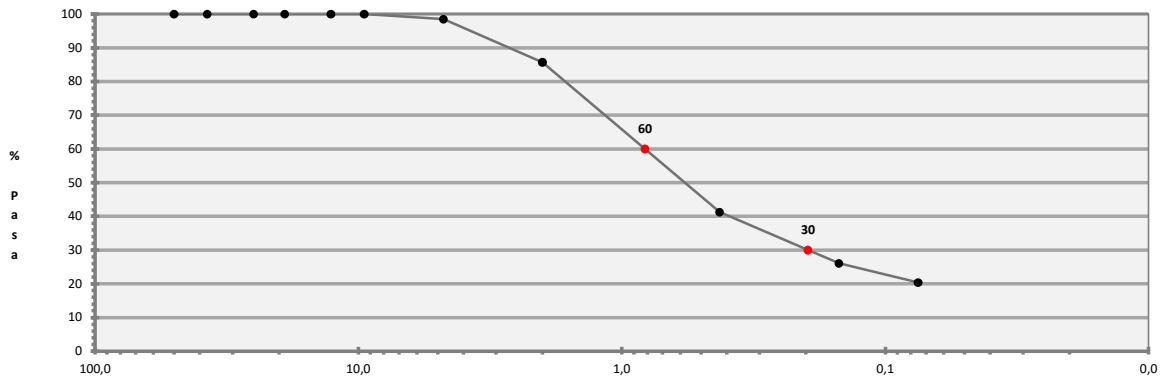


PESO 1 (gr)=	177,6		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	141		*P1 gramos*	228,70
GRAVAS	1,52	%	*P2 gramos*	213,10
ARENAS	78,10	%	*P3 gramos*	35,50
FINOS	20,38	%	*% Humedad*	8,78

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,196 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,816 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

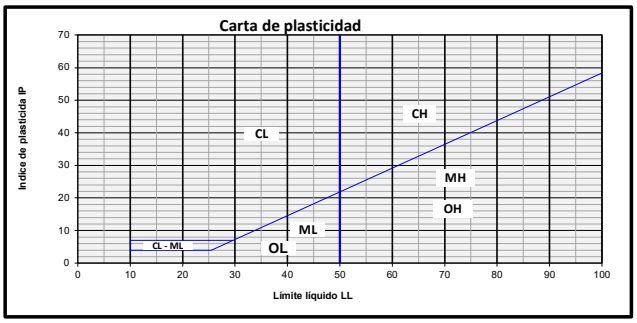
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 7
PROFUNDIDAD: 3,50-4,00m
MUESTRA No.: 8
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	2,3	1,6	1,60	**98,4**
2,0	No.10	17,7	12,3	13,93	**86,1**
0,43	No.40	62,8	43,7	57,66	**42,3**
0,15	No.100	22,6	15,7	73,40	**26,6**
0,075	No.200	8,6	6,0	79,39	**20,6**
	FONDO	29,6	20,6	100,00	

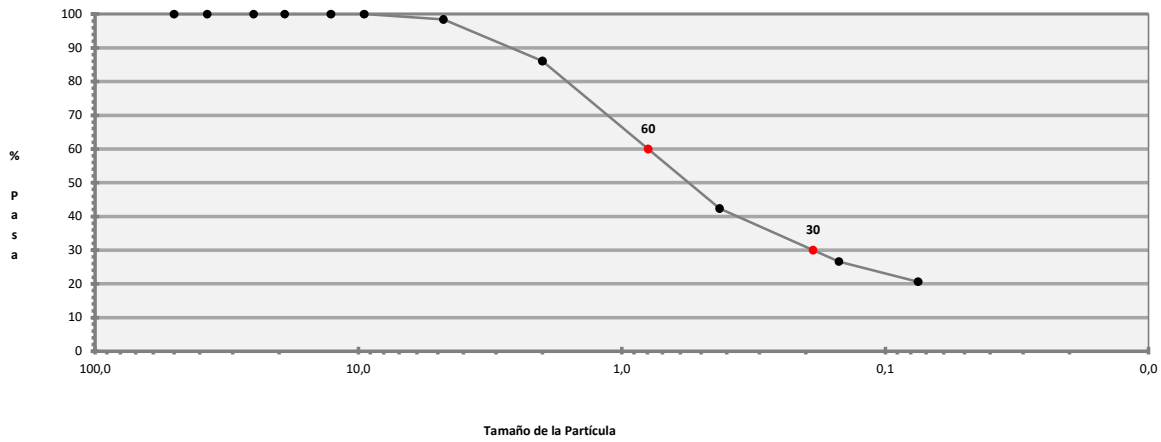


PESO 1 (gr)=	143,6		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	114		*P1 gramos*	252,10
GRAVAS	1,60	%	*P2 gramos*	237,40
ARENAS	77,79	%	*P3 gramos*	36,80
FINOS	20,61	%	*% Humedad*	7,33

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,188 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,794 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

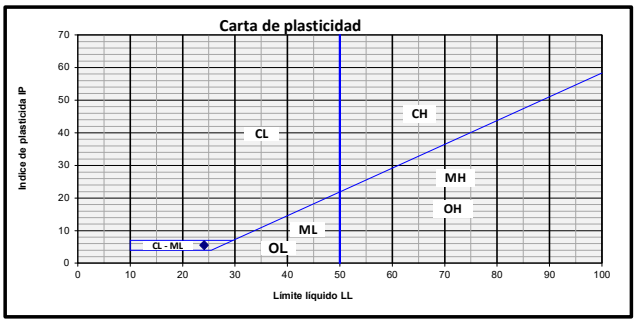
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 7
PROFUNDIDAD: 5,50-6,00m
MUESTRA No.: 12
DESCRIPCIÓN: Arena limo arcillosa de grano medio, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	7,8	4,7	4,70	**95,3**
2,0	No.10	18,0	10,8	15,53	**84,5**
0,43	No.40	56,9	34,3	49,79	**50,2**
0,15	No.100	20,0	12,0	61,83	**38,2**
0,075	No.200	9,3	5,6	67,43	**32,6**
	FONDO	54,1	32,6	100,00	

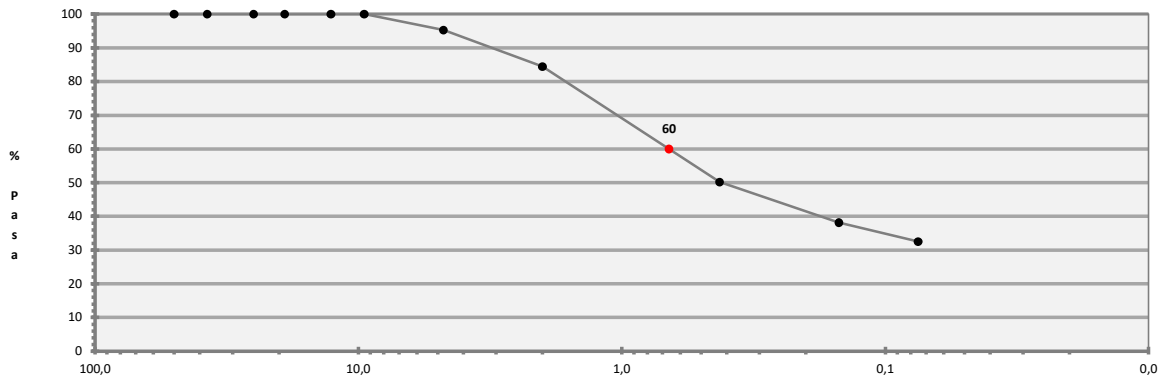


PESO 1 (gr)=	166,1		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	112		*P1 gramos*	227,40
GRAVAS	4,70	%	*P2 gramos*	201,50
ARENAS	62,73	%	*P3 gramos*	35,40
FINOS	32,57	%	*% Humedad*	15,59

CLASIF USC	**SC-SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		24,10
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		18,52
I.P. = L.L. - L.P.		5,58

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,662 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

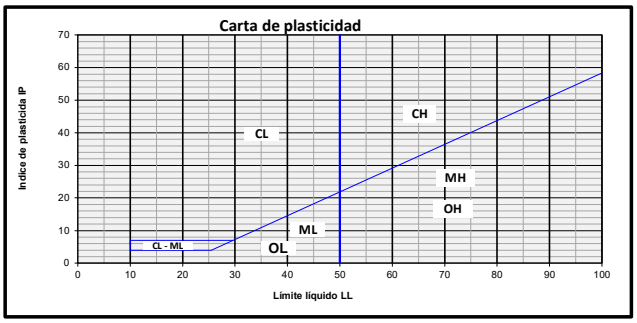
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 8
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color gris, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	4,2	2,7	2,69	**97,3**
0,43	No.40	83,3	53,3	56,02	**44,0**
0,15	No.100	33,3	21,3	77,34	**22,7**
0,075	No.200	13,1	8,4	85,72	**14,3**
	FONDO	22,3	14,3	100,00	

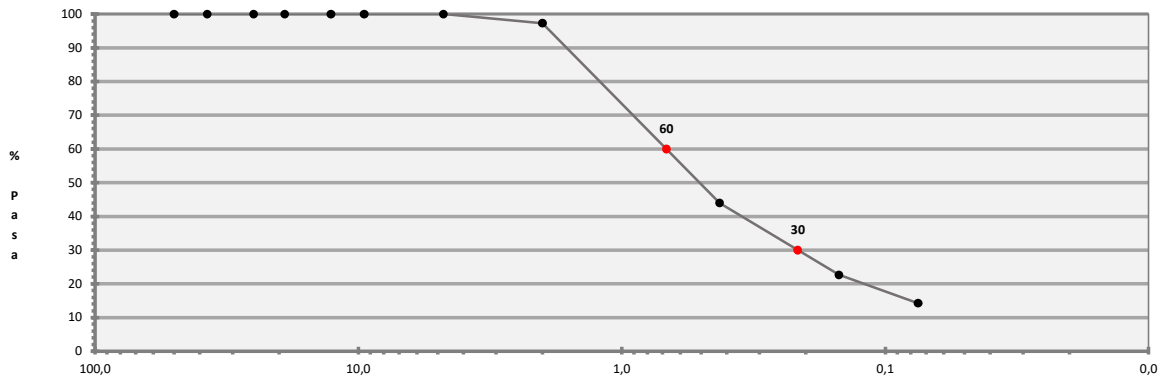


PESO 1 (gr)=	156,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	134		*P1 gramos*	198,30
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	177,30
ARENAS	85,72	%	*P3 gramos*	35,40
FINOS	14,28	%	*% Humedad*	14,80

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,215 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,677 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

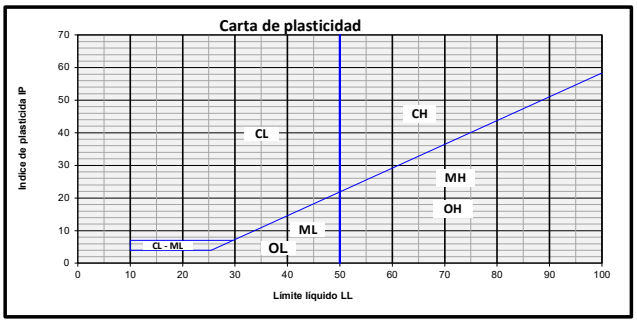
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 8
PROFUNDIDAD: 2,50-3,00m
MUESTRA No.: 6
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color gris, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	2,4	1,8	1,83	**98,2**
0,43	No.40	73,0	55,8	57,65	**42,4**
0,15	No.100	23,6	18,0	75,69	**24,3**
0,075	No.200	13,2	10,1	85,78	**14,2**
	FONDO	18,6	14,2	100,00	

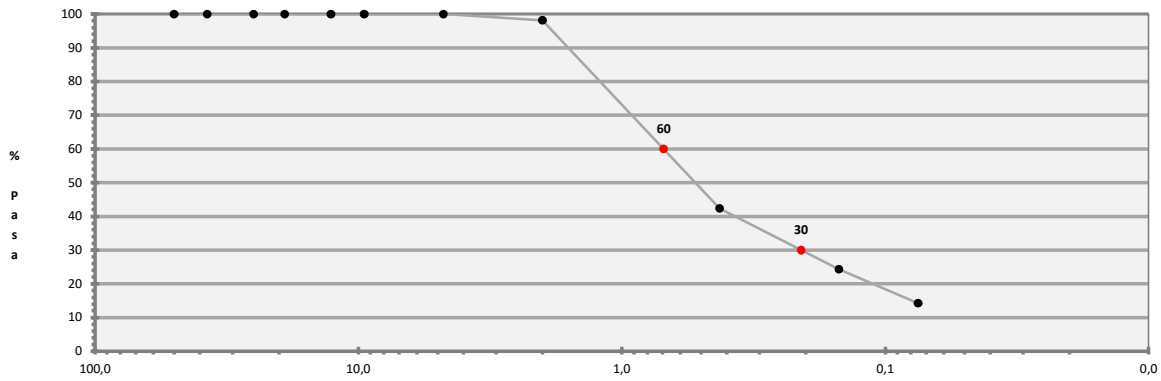


PESO 1 (gr)=	130,8		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	112		*P1 gramos*	205,30
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	194,90
ARENAS	85,78	%	*P3 gramos*	38,70
FINOS	14,22	%	*% Humedad*	6,66

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,208 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,694 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

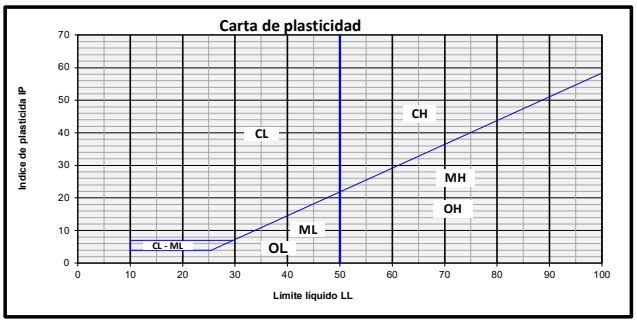
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 8
PROFUNDIDAD: 3,50-4,00m
MUESTRA No.: 8
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color gris, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	2,7	1,6	1,59	**98,4**
4,8	No.4	17,9	10,5	12,10	**87,9**
2,0	No.10	13,1	7,7	19,79	**80,2**
0,43	No.40	76,2	44,7	64,53	**35,5**
0,15	No.100	17,7	10,4	74,93	**25,1**
0,075	No.200	11,4	6,7	81,62	**18,4**
	FONDO	31,3	18,4	100,00	

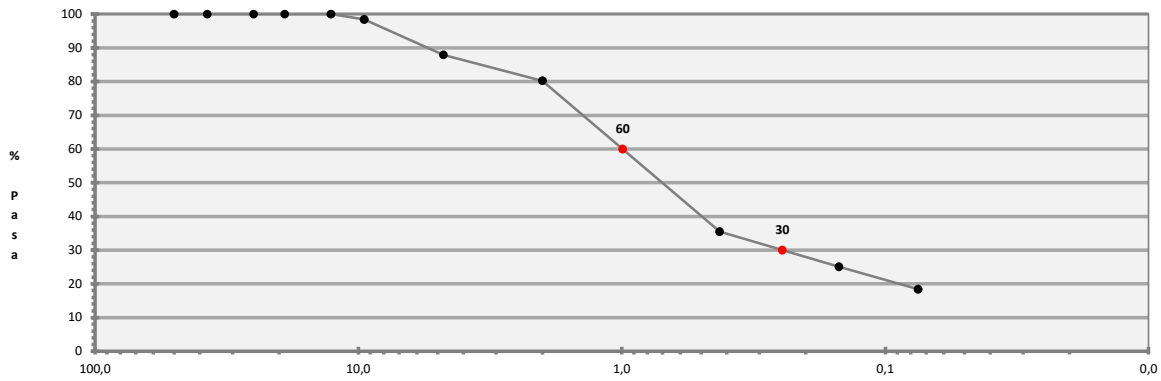


PESO 1 (gr)=	170,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	139		*P1 gramos*	245,30
GRAVAS	12,10	%	*P2 gramos*	232,30
ARENAS	69,52	%	*P3 gramos*	34,40
FINOS	18,38	%	*% Humedad*	6,57

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,246 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,994 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

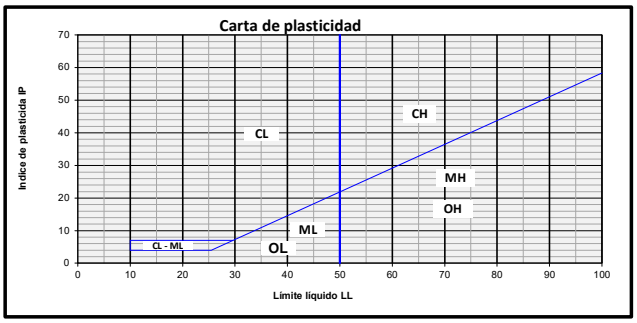
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 8
PROFUNDIDAD: 5,50-6,00m
MUESTRA No.: 12
DESCRIPCIÓN: Grava limosa, color gris, humedad media con fragmentos de roca

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	31,4	14,9	14,93	**85,1**
9,5	3/8"	26,3	12,5	27,44	**72,6**
4,8	No.4	39,1	18,6	46,03	**54,0**
2,0	No.10	22,8	10,8	56,87	**43,1**
0,43	No.40	36,2	17,2	74,08	**25,9**
0,15	No.100	17,4	8,3	82,36	**17,6**
0,075	No.200	9,7	4,6	86,97	**13,0**
	FONDO	27,4	13,0	100,00	

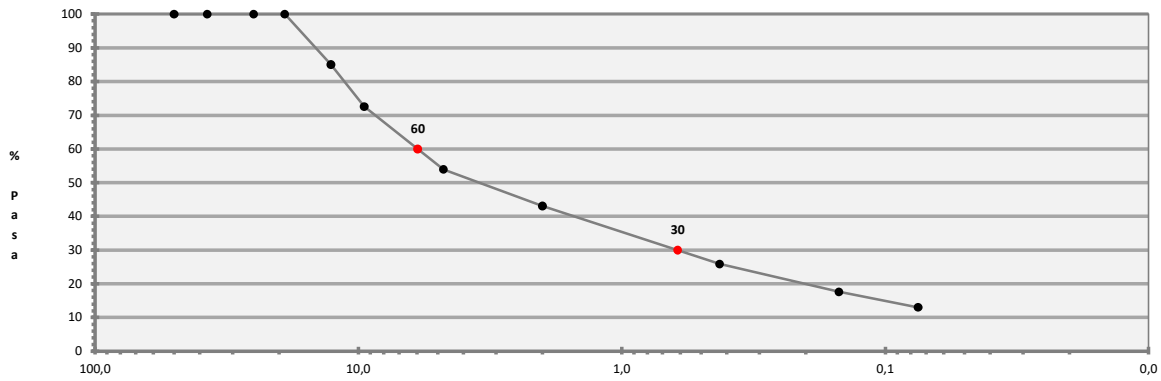


PESO 1 (gr)=	210,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	183		*P1 gramos*	232,80
GRAVAS	46,03	%	*P2 gramos*	217,70
ARENAS	40,94	%	*P3 gramos*	35,40
FINOS	13,03	%	*% Humedad*	8,28

CLASIF USC	GM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,614 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	5,947 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

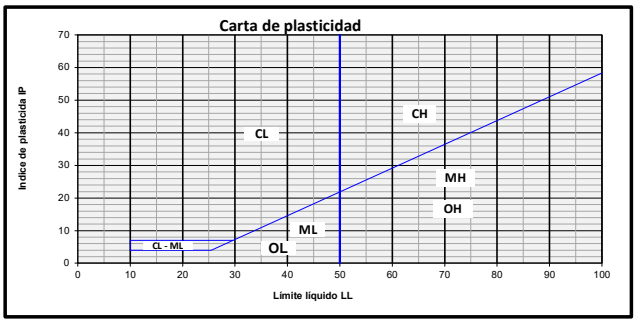
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 9
PROFUNDIDAD: 1,50-2,00m
MUESTRA No.: 4
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	15,5	12,1	12,15	**87,9**
0,43	No.40	63,5	49,8	61,91	**38,1**
0,15	No.100	12,3	9,6	71,55	**28,4**
0,075	No.200	10,0	7,8	79,39	**20,6**
	FONDO	26,3	20,6	100,00	

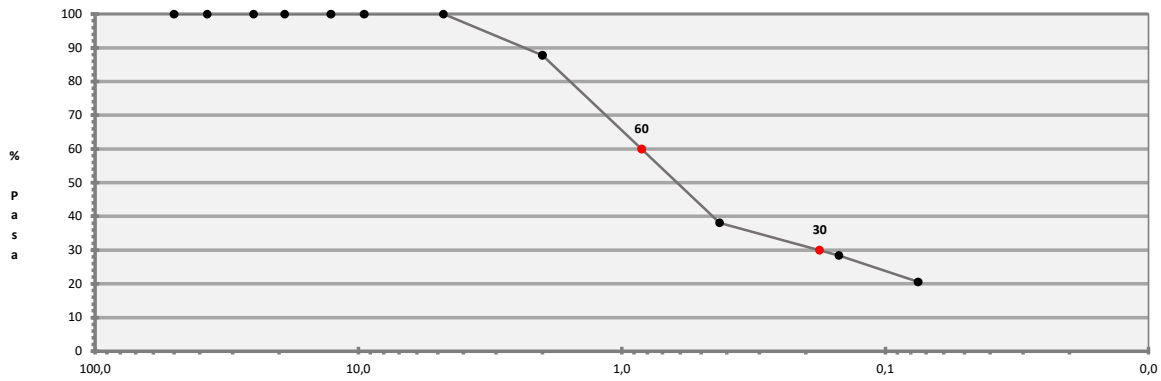


PESO 1 (gr)=	127,6		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	101		*P1 gramos*	174,90
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	162,70
ARENAS	79,39	%	*P3 gramos*	35,10
FINOS	20,61	%	*% Humedad*	9,56

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,177 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,841 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

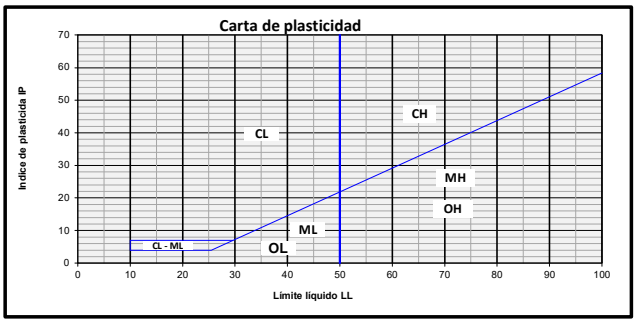
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 9
PROFUNDIDAD: 3,50-4,00m
MUESTRA No.: 8
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	14,0	10,1	10,05	**89,9**
0,43	No.40	68,6	49,2	59,30	**40,7**
0,15	No.100	19,4	13,9	73,22	**26,8**
0,075	No.200	9,7	7,0	80,19	**19,8**
	FONDO	27,6	19,8	100,00	

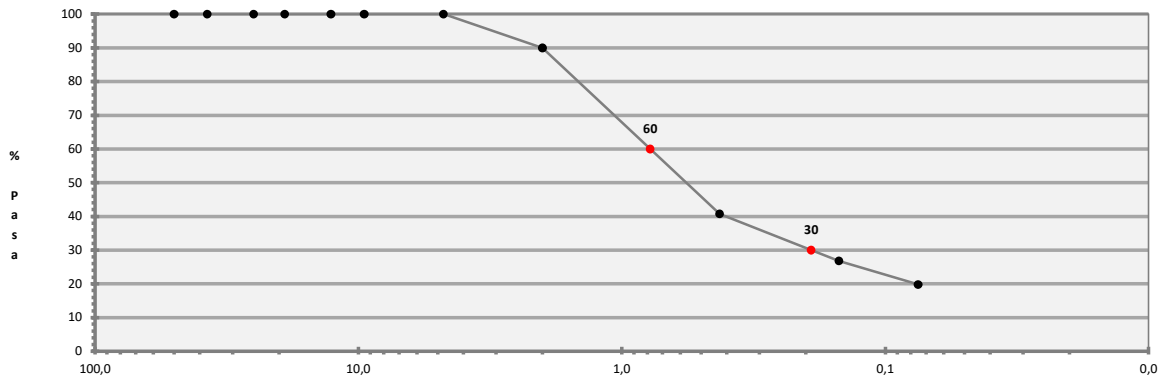


PESO 1 (gr)=	139,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	112		*P1 gramos*	260,30
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	240,80
ARENAS	80,19	%	*P3 gramos*	35,90
FINOS	19,81	%	*% Humedad*	9,52

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,191 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,780 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

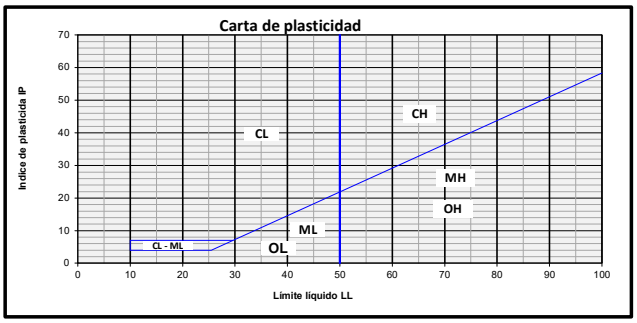
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 9
PROFUNDIDAD: 5,50-6,00m
MUESTRA No.: 12
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	3,2	1,6	1,60	**98,4**
2,0	No.10	30,7	15,4	16,99	**83,0**
0,43	No.40	95,9	48,1	65,06	**34,9**
0,15	No.100	20,0	10,0	75,09	**24,9**
0,075	No.200	12,3	6,2	81,25	**18,7**
	FONDO	37,4	18,7	100,00	

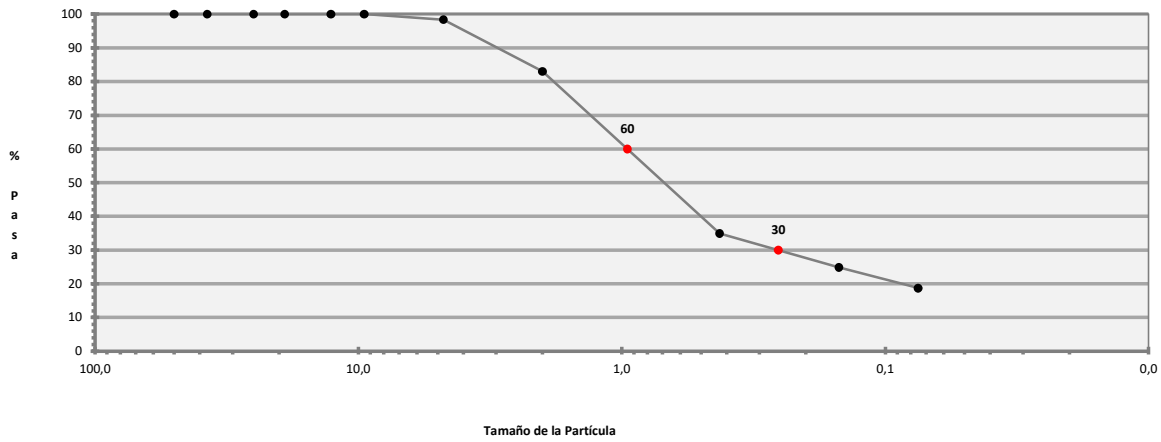


PESO 1 (gr)=	199,5		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	162		*P1 gramos*	244,90
GRAVAS	1,60	%	*P2 gramos*	234,30
ARENAS	79,65	%	*P3 gramos*	34,80
FINOS	18,75	%	*% Humedad*	5,31

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,254 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,953 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

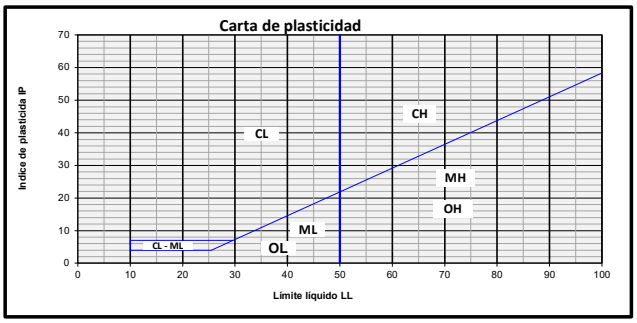
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 10
PROFUNDIDAD: 0,50-1,00m
MUESTRA No.: 2
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	14,2	11,8	11,81	**88,2**
0,43	No.40	58,7	48,8	60,65	**39,4**
0,15	No.100	14,4	12,0	72,63	**27,4**
0,075	No.200	9,8	8,2	80,78	**19,2**
	FONDO	23,1	19,2	100,00	

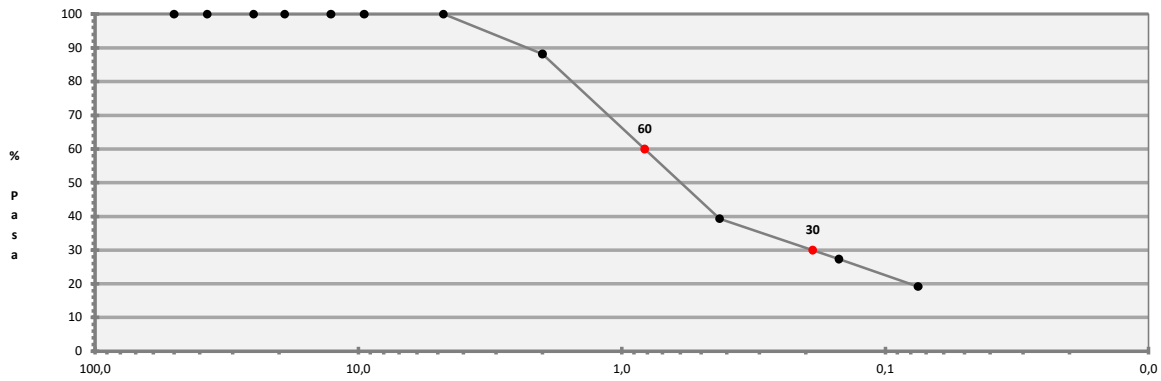


PESO 1 (gr)=	120,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	97		*P1 gramos*	274,10
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	259,60
ARENAS	80,78	%	*P3 gramos*	36,40
FINOS	19,22	%	*% Humedad*	6,50

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,189 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,818 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

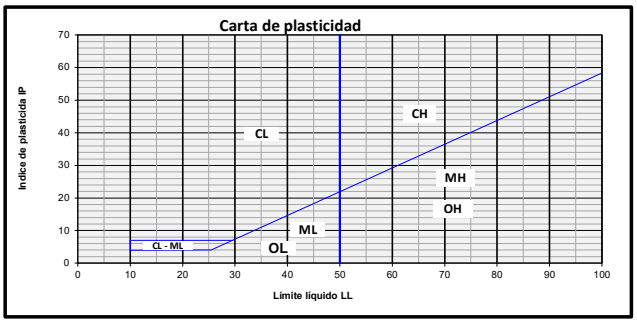
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 10
PROFUNDIDAD: 2,00-2,50m
MUESTRA No.: 5
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	13,2	10,1	10,06	**89,9**
0,43	No.40	68,8	52,4	62,50	**37,5**
0,15	No.100	12,0	9,1	71,65	**28,4**
0,075	No.200	11,2	8,5	80,18	**19,8**
	FONDO	26,0	19,8	100,00	

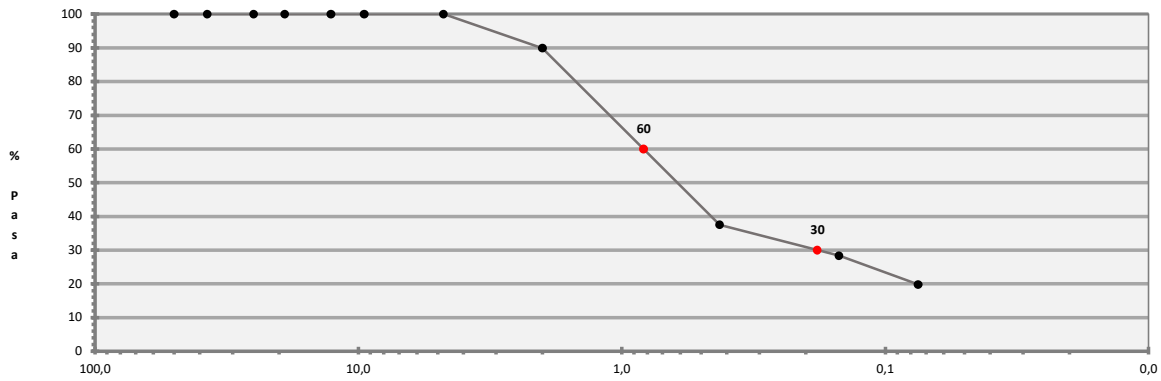


PESO 1 (gr)=	131,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	105		*P1 gramos*	290,20
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	270,10
ARENAS	80,18	%	*P3 gramos*	35,40
FINOS	19,82	%	*% Humedad*	8,56

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,181 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,826 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

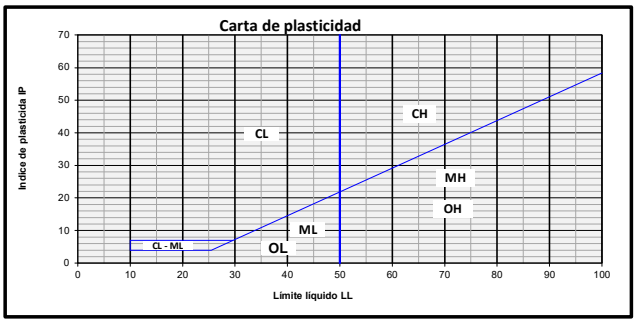
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 10
PROFUNDIDAD: 3,50-4,00m
MUESTRA No.: 8
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	1,9	1,1	1,11	**98,9**
4,8	No.4	17,5	10,3	11,36	**88,6**
2,0	No.10	12,4	7,3	18,63	**81,4**
0,43	No.40	76,6	44,9	63,50	**36,5**
0,15	No.100	17,9	10,5	73,99	**26,0**
0,075	No.200	12,9	7,6	81,55	**18,5**
	FONDO	31,5	18,5	100,00	

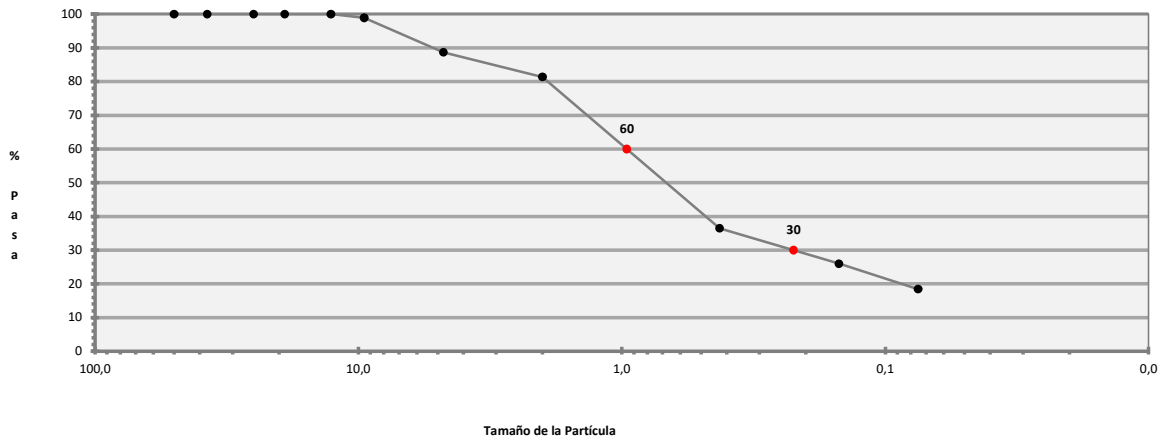


PESO 1 (gr)=	170,7		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	139		*P1 gramos*	312,20
GRAVAS	11,36	%	*P2 gramos*	290,00
ARENAS	70,18	%	*P3 gramos*	34,70
FINOS	18,45	%	*% Humedad*	8,70

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,223 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,957 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

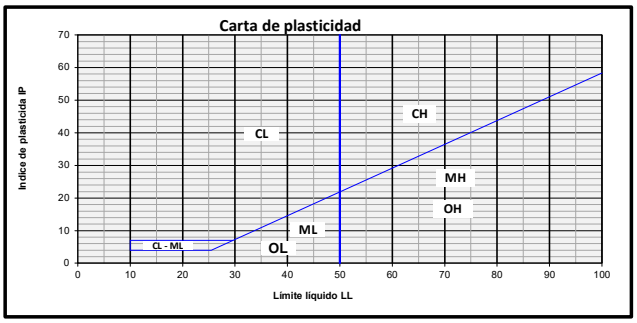
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: PTAP "EL CURVAL"
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 7/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 10
PROFUNDIDAD: 5,50-6,00m
MUESTRA No.: 12
DESCRIPCIÓN: Grava limosa, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	12,7	6,0	5,97	**94,0**
9,5	3/8"	35,4	16,7	22,62	**77,4**
4,8	No.4	30,7	14,4	37,06	**62,9**
2,0	No.10	24,8	11,7	48,73	**51,3**
0,43	No.40	28,2	13,3	61,99	**38,0**
0,15	No.100	12,5	5,9	67,87	**32,1**
0,075	No.200	10,1	4,8	72,62	**27,4**
	FONDO	58,2	27,4	100,00	

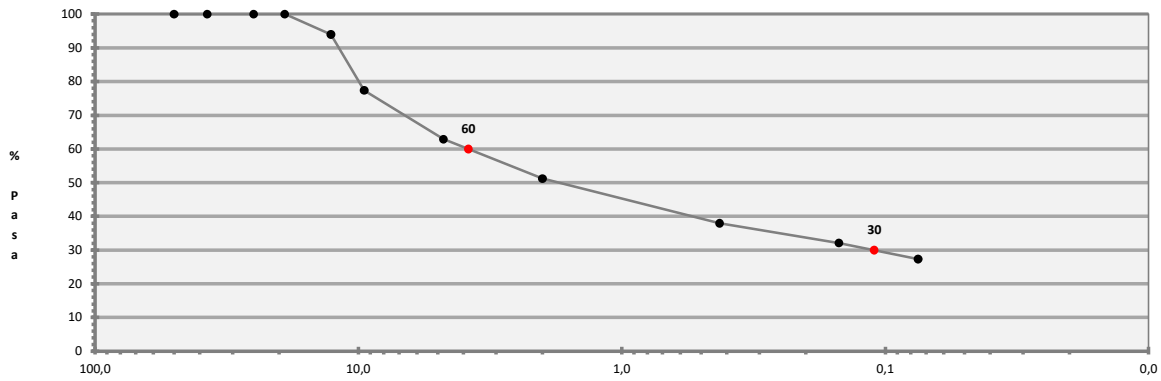


PESO 1 (gr)=	212,6		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	154		*P1 gramos*	244,90
GRAVAS	37,06	%	*P2 gramos*	234,30
ARENAS	35,56	%	*P3 gramos*	34,80
FINOS	27,38	%	*% Humedad*	5,31

CLASIF USC	GM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,110 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	3,821 mm			



OBSERVACIONES:

Emël Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

PERFILES ESTRATIGRÁFICOS
TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA (TANQUES)

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

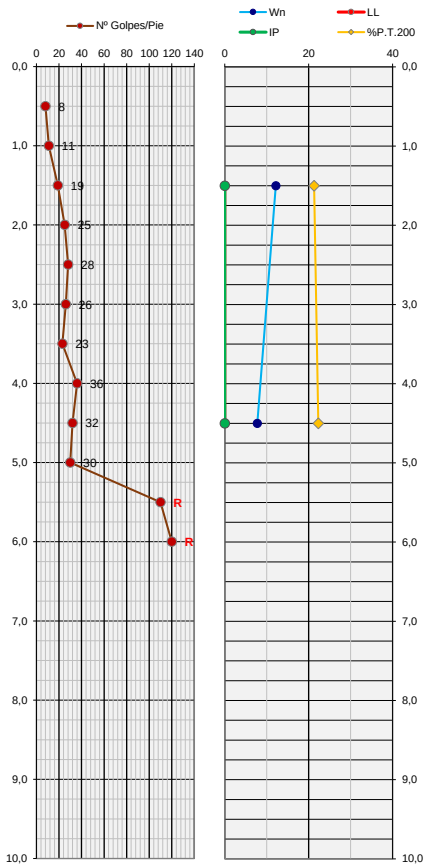
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA (TANQUES)
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 26/12/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 102
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa, color habano, humedad alta	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,78
1,00			Arena limosa, color habano, humedad alta	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa, color habano, humedad alta	Compacidad Media			
2,00			Arena limosa, color habano, humedad alta	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa, color habano, humedad alta	Compacidad Media			
3,00			Arena limosa, color habano, humedad alta	Compacidad Media			
3,50			Arena limosa, color habano, humedad alta	Compacidad Media			
4,00			Arena limosa, color habano, humedad alta	Compacidad Densa			
4,50			Arena limosa de grano medio, color habano, humedad media	Compacidad Densa		SM	1,83
5,00			Arena limosa de grano medio, color habano, humedad media	Compacidad Media			
5,50			Arena limosa de grano medio, color habano, humedad media	Compacidad Muy densa			
6,00			Arena limosa de grano medio, color habano, humedad media	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 1000611.23
Longitud (y): 1734443.57

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

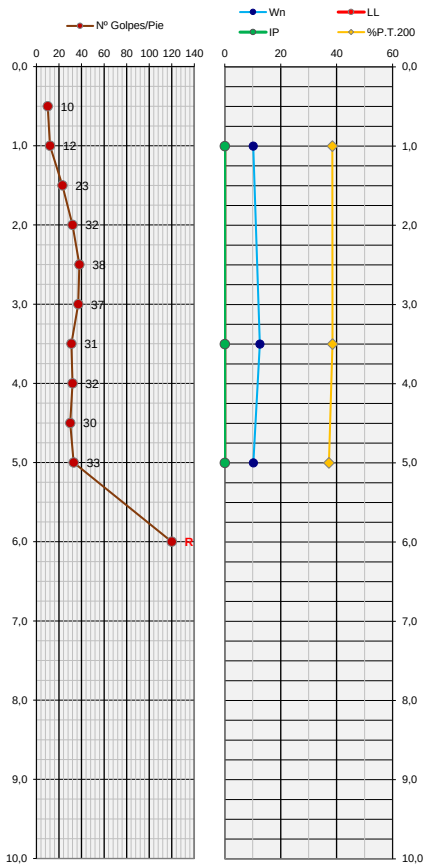
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 103
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,77
1,00			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Media			
2,00			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Densa			
2,50			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Densa			
3,00			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Densa			
3,50			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Densa		SM	1,82
4,00			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Densa			
4,50			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Media			
5,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Densa		SM	1,81
5,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad alta				
6,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 1000600.05
Longitud (y): 1734433.71

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

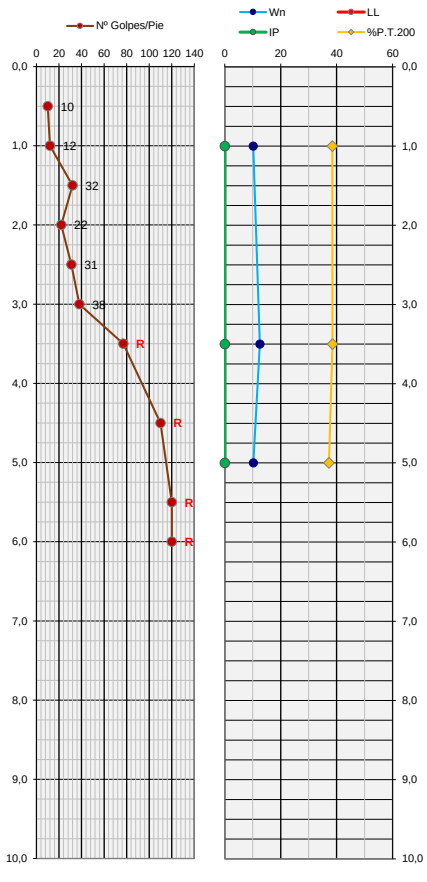
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 104
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,76
1,00			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Densa			
2,00			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Densa			
3,00			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Densa			
3,50			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa		SM	1,91
4,00			Arena limosa, color habano claro, humedad alta				
4,50			Arena limosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa			
5,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad alta			SM	1,73
5,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Muy densa			
6,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 1000365.79
Longitud (y): 1734270.52

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

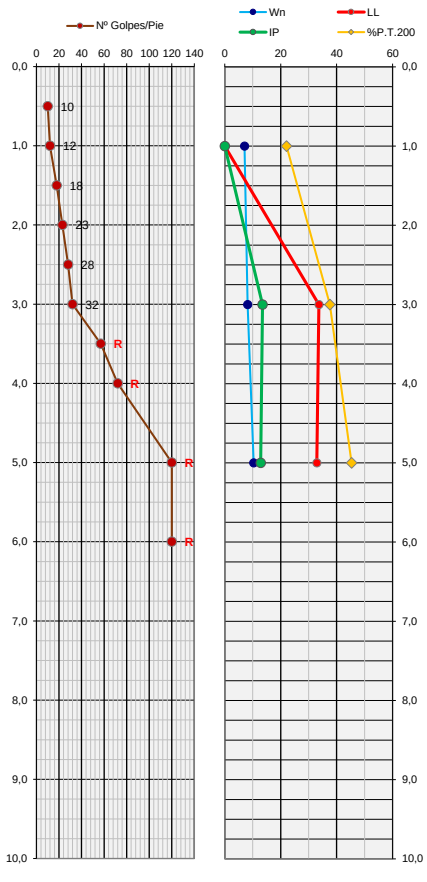
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 105
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,77
1,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
3,00			Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Densa		SC	1,83
3,50			Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Muy densa			
4,00			Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Muy densa			
4,50			Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta				
5,00			Arena arcillosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa		SC	1,95
5,50			Arena arcillosa, color habano claro, humedad alta				
6,00			Arena arcillosa, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 1000095.17
Longitud (y): 1734209.67

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

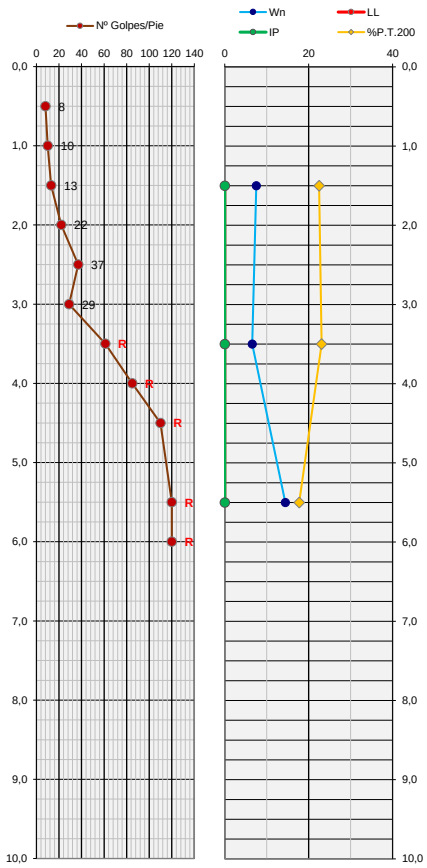
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 106
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Suelta	SPT		
1,00			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Suelta			
1,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media		SM	1,77
2,00			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Densa			
3,00			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
3,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa		SM	1,89
4,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa			
4,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa			
5,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media				
5,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa		SM	1,95
6,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 999676.64
Longitud (y): 1734162.38

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

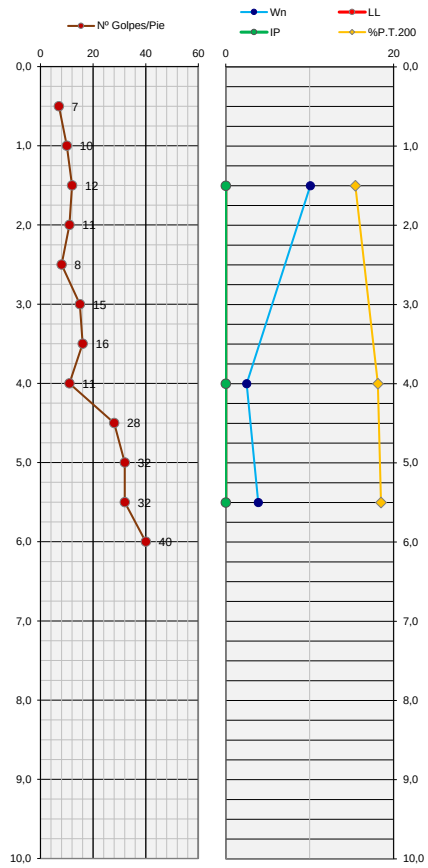
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 107
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad alta	Compacidad Suelta	SPT		
1,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad alta	Compacidad Suelta			
1,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad alta	Compacidad Media		SM	1,76
2,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad alta	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad alta	Compacidad Suelta			
3,00			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad alta	Compacidad Media			
3,50			Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad alta	Compacidad Media			
4,00			Arena limosa de grano fino, color habano claro, humedad baja	Compacidad Media		SM	1,77
4,50			Arena limosa de grano fino, color habano claro, humedad baja	Compacidad Media			
5,00			Arena limosa de grano fino, color habano claro, humedad baja	Compacidad Densa			
5,50			Arena limosa de grano fino, color habano claro, humedad baja	Compacidad Densa		SM	1,81
6,00			Arena limosa de grano fino, color habano claro, humedad baja	Compacidad Densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 999021.25
Longitud (y): 1734469.84

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

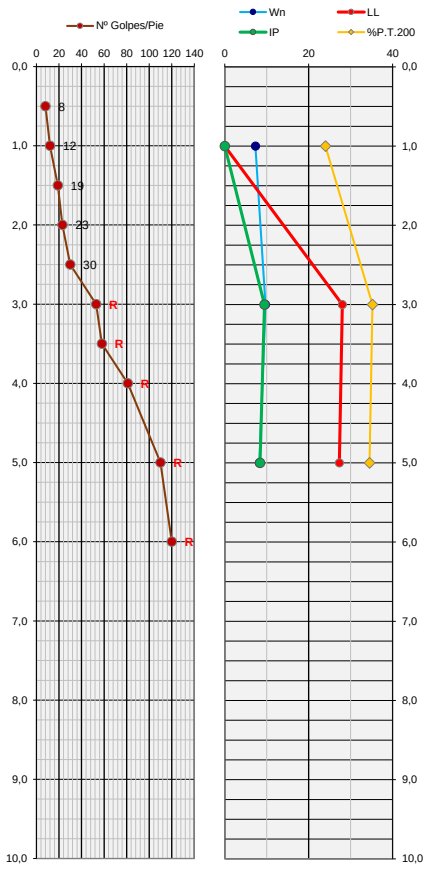
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 108
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa con algo de gravas, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,77
1,00			Arena limosa con algo de gravas, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa con algo de gravas, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,00			Arena limosa con algo de gravas, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa con algo de gravas, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
3,00			Arena arcillosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa		SC	1,89
3,50			Arena arcillosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa			
4,00			Arena arcillosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa			
4,50			Arena arcillosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media				
5,00			Arena arcillosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa		SC	1,94
5,50			Arena arcillosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media				
6,00			Arena arcillosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 998806.24
Longitud (y): 1734483.25

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

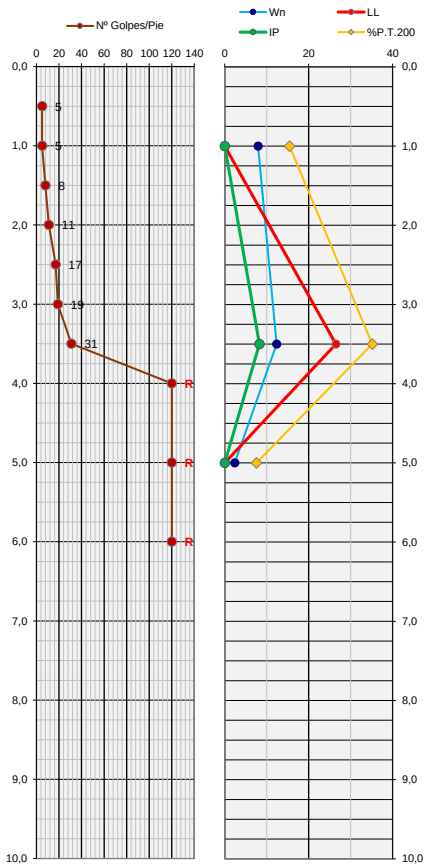
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 109
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,75
1,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Suelta			
1,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Suelta			
2,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
3,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
3,50			Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Densa		SC	1,82
4,00			Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Muy densa			
4,50			Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta				
5,00			Arena limosa con gravas, color habano con vetas blancas, humedad baja	Compacidad Muy densa		SM	1,96
5,50			Arena limosa con gravas, color habano con vetas blancas, humedad baja				
6,00			Arena limosa con gravas, color habano con vetas blancas, humedad baja	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 998747.08
Longitud (y): 1734481.39

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

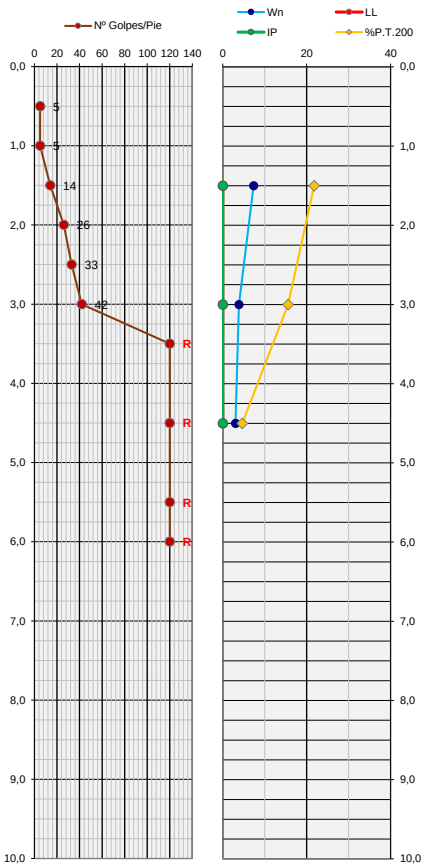
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 110
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,77
1,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Suelta			
1,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Densa			
3,00			Arena limosa con algo de grava, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Densa		SM	1,85
3,50			Arena limosa con algo de grava, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Muy densa			
4,00			Arena limosa con algo de grava, color habano oscuro, humedad baja				
4,50			Arena limosa con algo de gravas, color habano claro, humedad baja	Compacidad Muy densa		SM	1,93
5,00			Arena limosa con algo de gravas, color habano claro, humedad baja				
5,50			Arena limosa con algo de gravas, color habano claro, humedad baja	Compacidad Muy densa			
6,00			Arena limosa con algo de gravas, color habano claro, humedad baja	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 998734.12
Longitud (y): 1734480.64

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

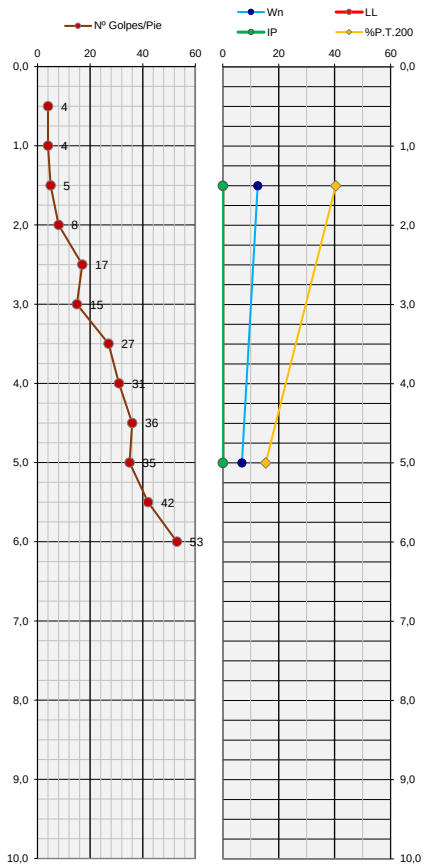
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 111
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Muy suelta	SPT	SM	1,75
1,00			Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Muy suelta			
1,50			Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Suelta			
2,00			Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Suelta			
2,50			Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Media			
3,00			Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Media			
3,50			Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Media			
4,00			Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Densa			
4,50			Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Densa			
5,00			Arena limosa color habano claro vetas gris, humedad media	Compacidad Densa		SM	1,82
5,50			Arena limosa color habano claro vetas gris, humedad media	Compacidad Densa			
6,00			Arena limosa color habano claro vetas gris, humedad media	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 997169.42
Longitud (y): 1734518.95

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA	**PERFIL ESTRATIGRÁFICO**	CODIGO: FL-001 VERSIÓN: 001 VIGENCIA: 27/08/15

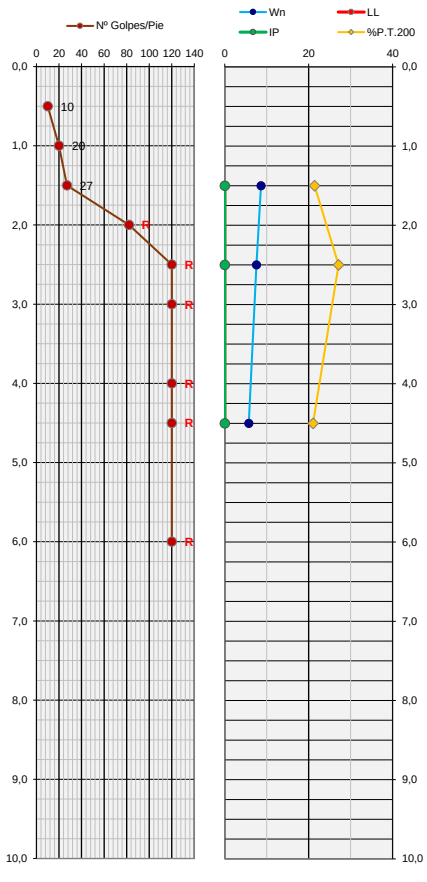
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 112
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,78
1,00			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,00			Arena limosa de grano medio, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa			
2,50			Grava limosa, color habano oscuro y gris, humedad media	Compacidad Muy densa		GM	1,96
3,00			Grava limosa, color habano oscuro y gris, humedad media	Compacidad Muy densa			
3,50			Grava limosa, color habano oscuro y gris, humedad media				
4,00			Grava limosa, color habano oscuro y gris, humedad media	Compacidad Muy densa			
4,50			Grava limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa		GM	1,93
5,00			Grava limosa, color habano oscuro, humedad media				
5,50			Grava limosa, color habano oscuro, humedad media				
6,00			Grava limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 996240.81
Longitud (y): 1734324.27

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

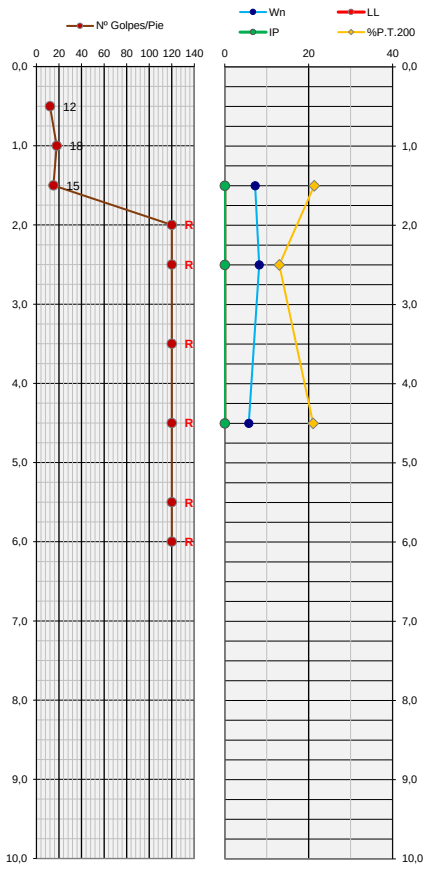
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 113
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro vetas gris, humedad media	Compacidad Media			
1,00			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro vetas gris, humedad media	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro vetas gris, humedad media	Compacidad Media		SM	1,77
2,00			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro vetas gris, humedad media	Compacidad Muy densa			
2,50			Grava limosa, color habano oscuro y gris, humedad media	Compacidad Muy densa		GM	1,97
3,00			Grava limosa, color habano oscuro y gris, humedad media		SPT		
3,50			Grava limosa, color habano oscuro y gris, humedad media	Compacidad Muy densa			
4,00			Grava limosa, color habano oscuro y gris, humedad media				
4,50			Grava limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa		GM	1,96
5,00			Grava limosa, color habano oscuro, humedad media				
5,50			Grava limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa			
6,00			Grava limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 996233.59
Longitud (y): 1734312.58

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

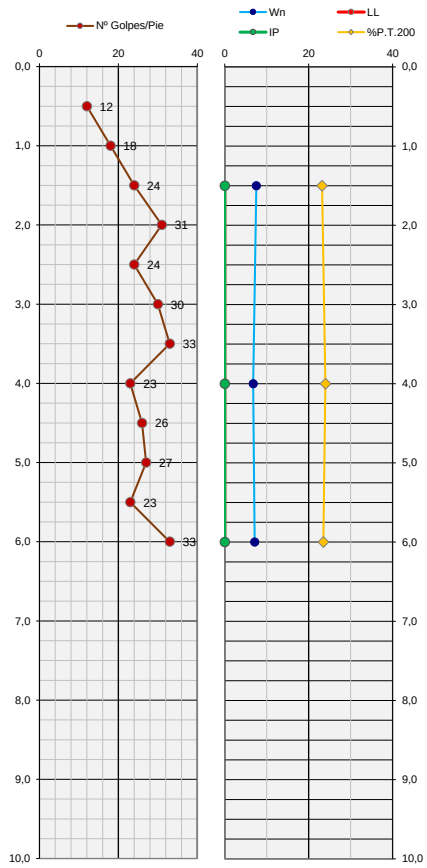
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 114
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media	SPT		
1,00			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media		SM	1,78
2,00			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Densa			
2,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
3,00			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
3,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Densa			
4,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media		SM	1,79
4,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
5,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
5,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
6,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa		SM	1,82
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 996177.89
Longitud (y): 1734154.08

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

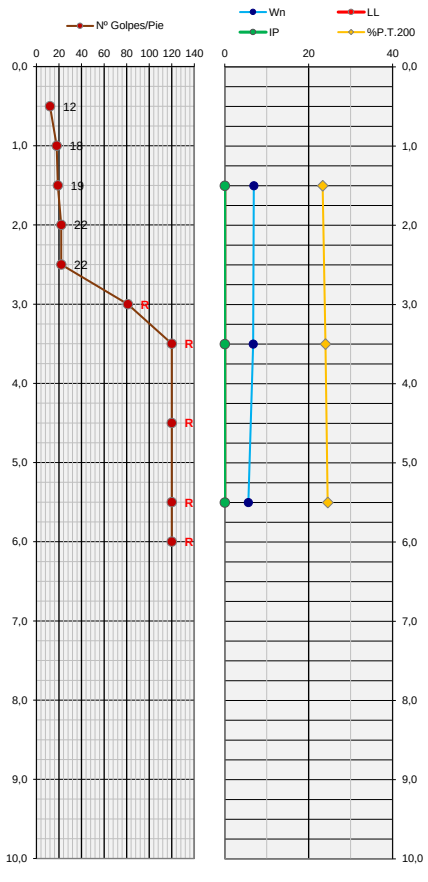
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 115
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media	SPT	SM	1,80
1,00			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,00			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
3,00			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa			
3,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa		SM	1,97
4,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media				
4,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa			
5,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media				
5,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa		SM	1,94
6,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 996171.34
Longitud (y): 1734138.21

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

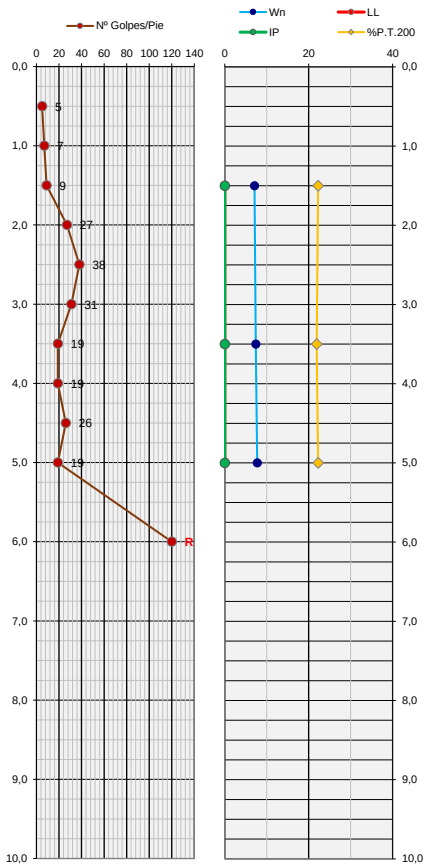
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 116
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Suelta			
1,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Suelta			
1,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Suelta		SM	1,75
2,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa			
3,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa	SPT		
3,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media		SM	1,80
4,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
4,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
5,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media		SM	1,79
5,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media				
6,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 995874.37
Longitud (y): 1734166.39

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

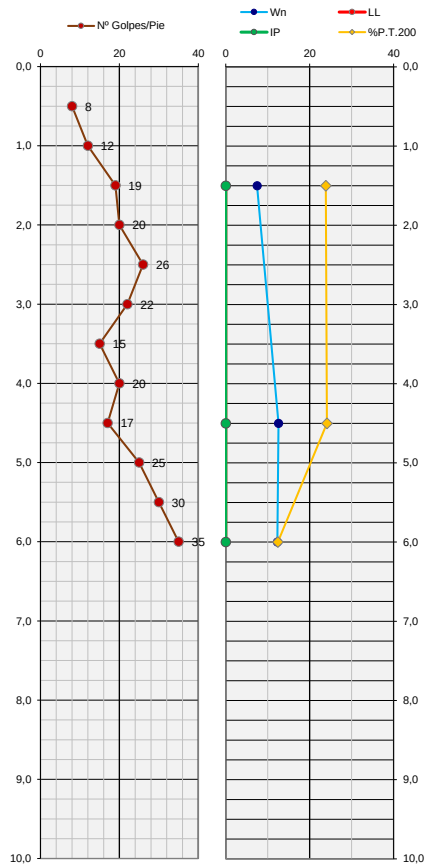
NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 117
NAF INICIAL (m): 3,5
NAF FINAL (m): 3,5
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Suelta			
1,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media		SM	1,79
2,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
3,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media	SPT		
3,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
4,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
4,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta	Compacidad Media		SM	1,79
5,00			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta	Compacidad Media			
5,50			Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta	Compacidad Media			
6,00			Arena limosa con gravas, color habano claro, humedad alta	Compacidad Densa		SM	1,82

FIN DE EXPLORACIÓN



COORDENADAS:

Latitud (x): 995577.73
Longitud (y): 1734199.44

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

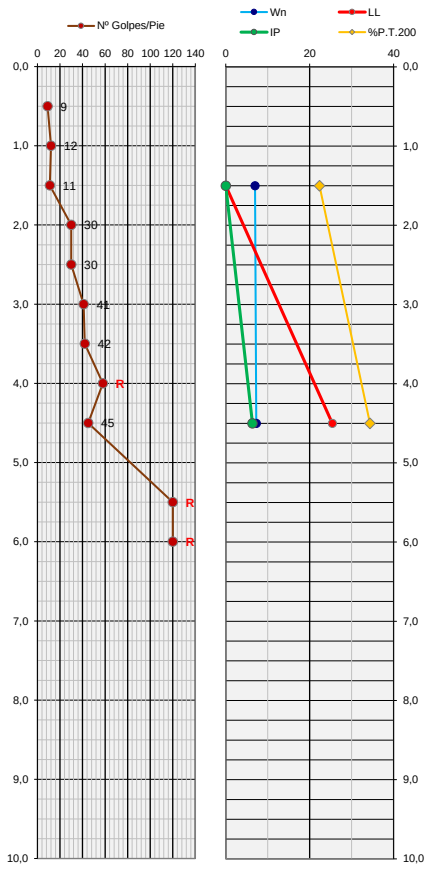
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 118
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,76
1,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
3,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Densa			
3,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Densa			
4,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa			
4,50			Arena limo arcillosa de grano medio, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Densa		SC-SM	1,85
5,00			Arena limo arcillosa de grano medio, color habano oscuro, humedad media				
5,50			Arena limo arcillosa de grano medio, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa			
6,00			Arena limo arcillosa de grano medio, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 994134.03
Longitud (y): 1734047.58

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

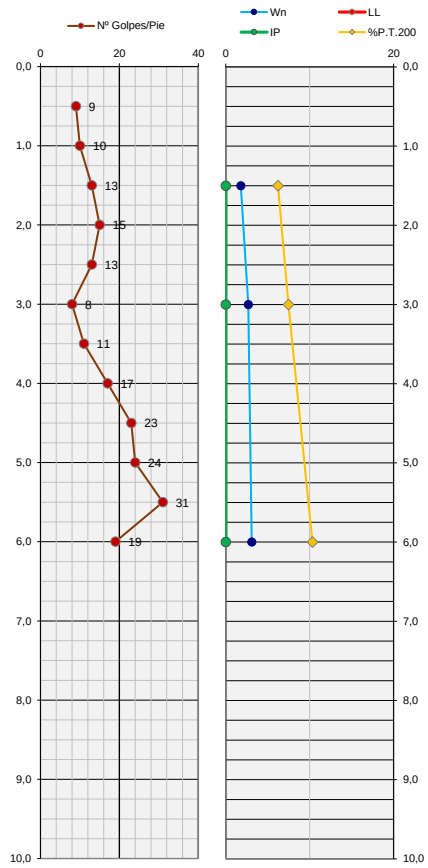
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 119
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Suelta	SPT		
1,00			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Suelta			
1,50			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Media		SM	1,77
2,00			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Media			
3,00			Arena limosa bien graduada con algo de gravas, color habano, humedad baja	Compacidad Suelta		SW-SM	1,75
3,50			Arena limosa bien graduada con algo de gravas, color habano, humedad baja	Compacidad Media			
4,00			Arena limosa bien graduada con algo de gravas, color habano, humedad baja	Compacidad Media			
4,50			Arena limosa bien graduada con algo de gravas, color habano, humedad baja	Compacidad Media			
5,00			Arena limosa bien graduada con algo de gravas, color habano, humedad baja	Compacidad Media			
5,50			Arena limosa bien graduada con algo de gravas, color habano, humedad baja	Compacidad Densa			
6,00			Arena limosa mal graduada con gravas, color habano, humedad baja	Compacidad Media		SP-SM	1,79
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 993079.32
Longitud (y): 1734039.46

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

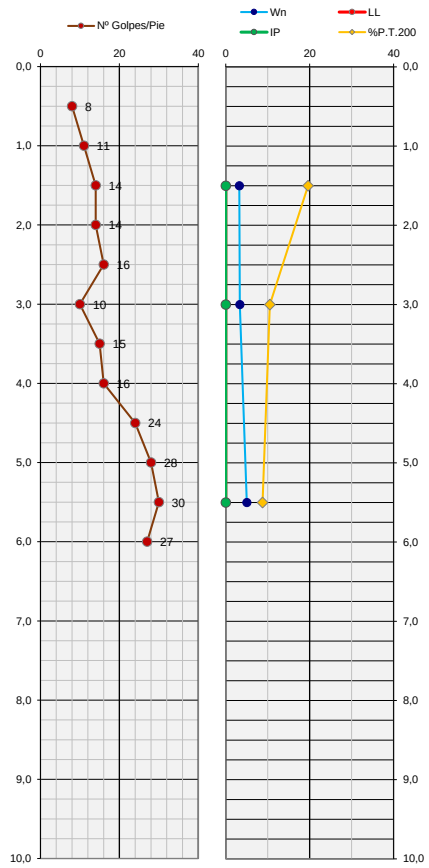
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 120
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,77
1,00			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Media			
2,00			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Media			
3,00			Arena limosa mal graduada con algo de gravas, color habano, humedad baja	Compacidad Suelta		SP-SM	1,75
3,50			Arena limosa mal graduada con algo de gravas, color habano, humedad baja	Compacidad Media			
4,00			Arena limosa mal graduada con algo de gravas, color habano, humedad baja	Compacidad Media			
4,50			Arena limosa mal graduada con algo de gravas, color habano, humedad baja	Compacidad Media			
5,00			Arena limosa mal graduada con algo de gravas, color habano, humedad baja	Compacidad Media			
5,50			Arena limosa mal graduada con gravas, color habano, humedad baja	Compacidad Media		SP-SM	1,80
6,00			Arena limosa mal graduada con gravas, color habano, humedad baja	Compacidad Media			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 993011.50
Longitud (y): 1734020.87

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

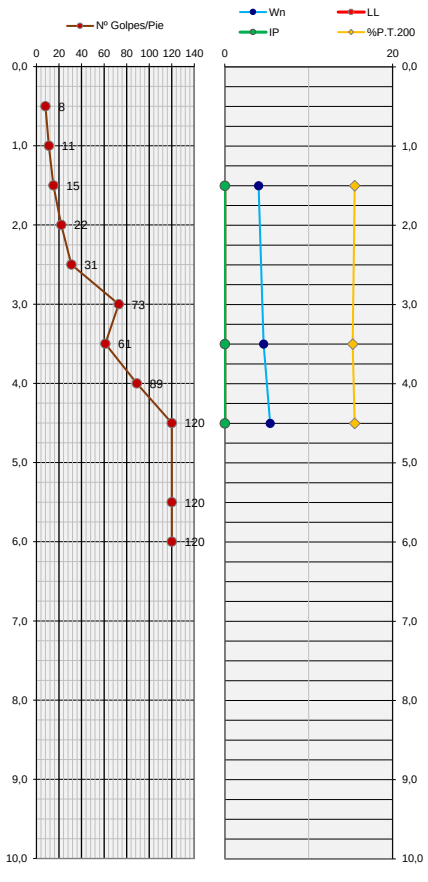
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 121
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,77
1,00			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Media			
2,00			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Densa			
3,00			Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja	Compacidad Muy densa			
3,50			Arena limosa, color habano claro, humedad baja	Compacidad Muy densa		SM	1,91
4,00			Arena limosa, color habano claro, humedad baja	Compacidad Muy densa			
4,50			Arena limosa, color habano claro y gris, humedad media	Compacidad Muy densa		SM	1,93
5,00			Arena limosa, color habano claro y gris, humedad media				
5,50			Arena limosa, color habano claro y gris, humedad media	Compacidad Muy densa			
6,00			Arena limosa, color habano claro y gris, humedad media	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 992747.51
Longitud (y): 1733802.99

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

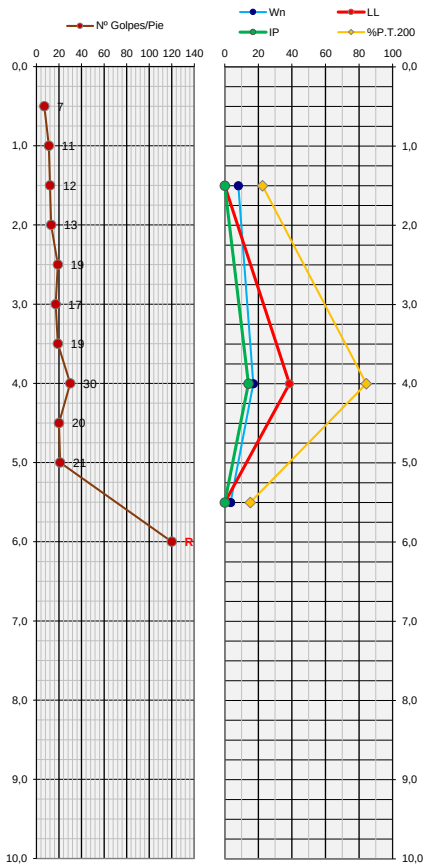
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 122
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,77
1,00			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,00			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
3,00			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
3,50			Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
4,00			Limo arcilloso, color habano claro, humedad media	Consistencia Muy firme		CL-ML	1,85
4,50			Limo arcilloso, color habano claro, humedad media	Consistencia Muy firme			
5,00			Limo arcilloso, color habano claro, humedad media	Consistencia Muy firme			
5,50			Arena limosa de grano fino, color habano claro, humedad baja			SM	1,73
6,00			Arena limosa de grano fino, color habano claro, humedad baja	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 991499.10
Longitud (y): 1733139.04

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA	**PERFIL ESTRATIGRÁFICO**	CODIGO: FL-001 VERSIÓN: 001 VIGENCIA: 27/08/15

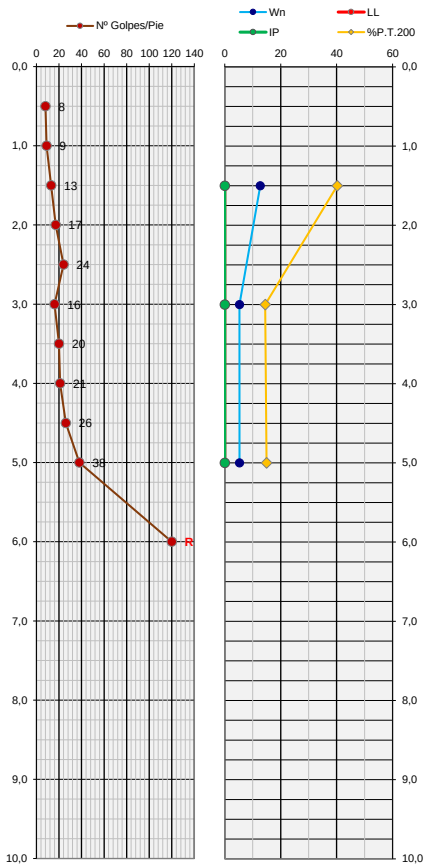
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 123
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,77
1,00			Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Suelta			
1,50			Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Media			
2,00			Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Media			
3,00			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Media		SM	1,79
3,50			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
4,00			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
4,50			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
5,00			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa		SM	1,82
5,50			Arena limosa, color habano claro, humedad media				
6,00			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 990722.74
Longitud (y): 1732125.36

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

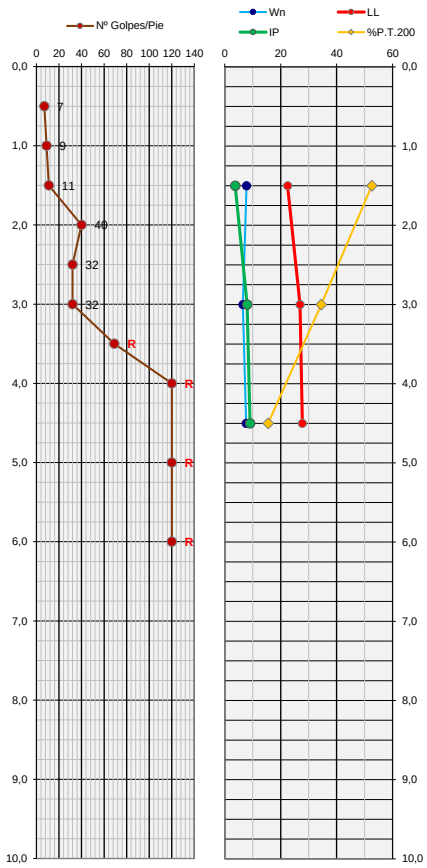
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 124
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,77
1,00			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Suelta			
1,50			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
2,00			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa			
2,50			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa			
3,00			Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Densa		SC	1,82
3,50			Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa			
4,00			Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Muy densa			
4,50			Grava limosa, color habano claro, humedad media			GM	1,72
5,00			Grava limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa			
5,50			Grava limosa, color habano claro, humedad media				
6,00			Grava limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 991126.51
Longitud (y): 1732543.17

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

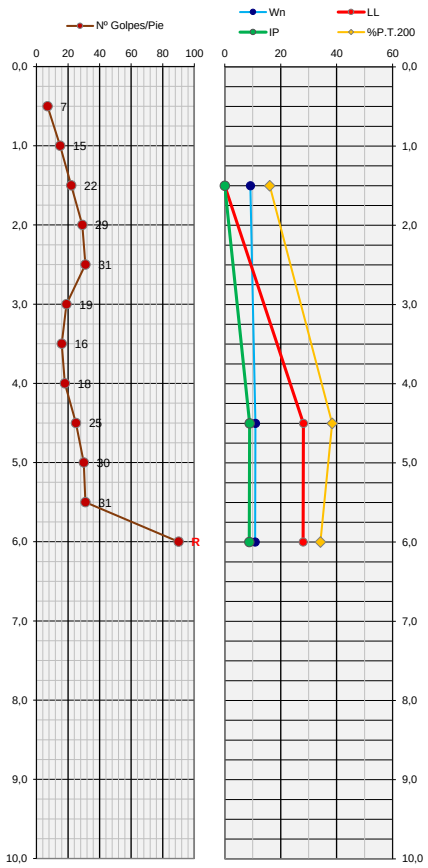
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 125
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,78
1,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Densa			
3,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
3,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
4,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
4,50			Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Media		SC	1,80
5,00			Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Media			
5,50			Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Densa			
6,00			Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Muy densa		SC	1,95
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 990686.31
Longitud (y): 1731269.02

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

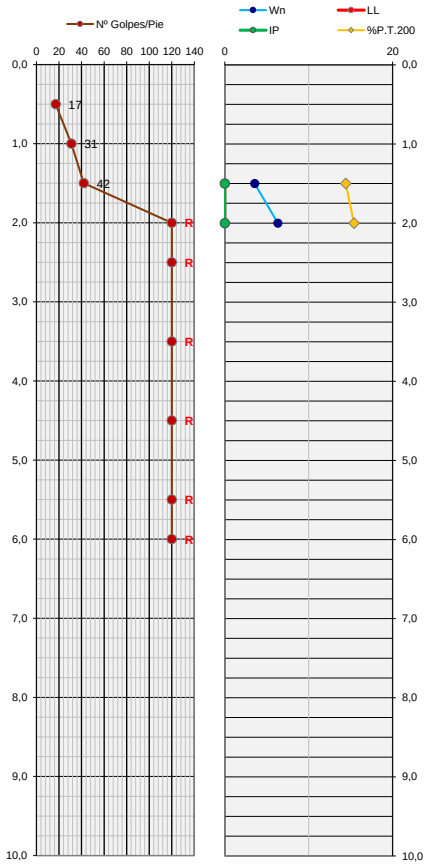
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 126
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Media			
1,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Densa			
1,50			Arena limosa, color habano oscuro, humedad media	Compacidad Densa		SM	1,85
2,00			Arena limosa, color habano oscuro, humedad alta	Compacidad Muy densa		SM	1,94
2,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), 100 < σc < 250 Mpa	Compacidad Muy densa			
3,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta),		SPT		
3,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), roca muy dura	Compacidad Muy densa			2,78
4,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), 100 < σc < 250 Mpa				
4,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), roca muy dura	Compacidad Muy densa			
5,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), 100 < σc < 250 Mpa				
5,50			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), roca muy dura	Compacidad Muy densa			
6,00			Formación de roca granodiorita (Batolito de Santa Marta), roca muy dura	Compacidad Muy densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 991104.08
Longitud (y): 1731276.33

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

SANEAR www.sanear.net · GEOATLÁNTICO · AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
	PERFIL ESTRATIGRÁFICO	VERSIÓN: 001
		VIGENCIA: 27/08/15

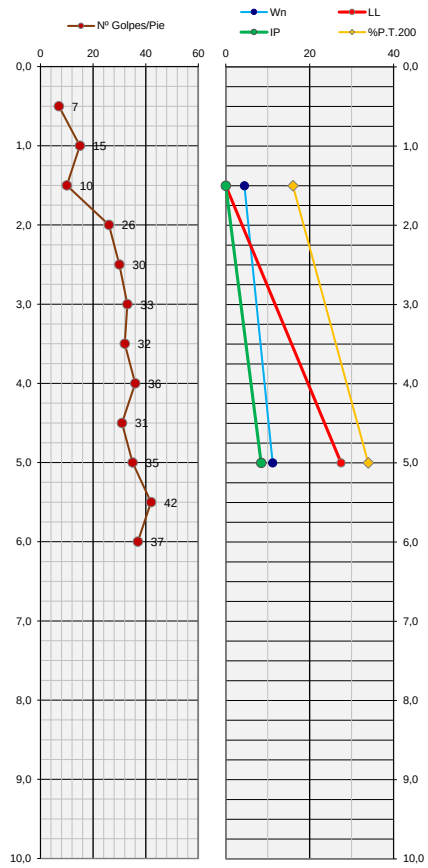
RESULTADOS DE ENSAYOS: SPT, GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA, HUMEDAD NATURAL Y PESO UNITARIO

NORMA DE ENSAYO INV E-111/122/123/126/217

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No.: IG-006-2021

SONDEO : S- 127
NAF INICIAL (m): No presenta
NAF FINAL (m): No presenta
TIPO DE PERFORACIÓN: PERCUSIÓN
MARTILLO: 140 lb
NIVEL: Superficie actual del terreno

PROF. (m)	N.A.F (m)	COLUMNA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA	TIPO DE EXPLOR.	CLASIF. (U.S.C.S)	PESO UNIT. γ(t/m³)
0,50			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Suelta	SPT	SM	1,75
1,00			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
1,50			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Suelta			
2,00			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
2,50			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Media			
3,00			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa			
3,50			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa			
4,00			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa			
4,50			Arena limosa, color habano claro, humedad media	Compacidad Densa			
5,00			Arena arcillosa de grano fino, color gris, humedad alta	Compacidad Densa		SC	1,82
5,50			Arena arcillosa de grano fino, color gris, humedad alta	Compacidad Densa			
6,00			Arena arcillosa de grano fino, color gris, humedad alta	Compacidad Densa			
			FIN DE EXPLORACIÓN				



COORDENADAS:

Latitud (x): 990987.74
Longitud (y): 1732755.22

CONVENCIONES:

SPT: Ensayo de penetracion estandar
Wn: Humedad natural, %
LL: Limite liquido, %
IP: Indice de plasticidad, %
%P.T.200: Porcentaje que pasa el tamiz No. 200
R= Condicion de rechazo, No. golpes / pie > 50
N.A.F: Nivel freatico

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

RESULTADOS DE LABORATORIOS
TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA (TANQUES)

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIOS		VIGENCIA: 27/08/15

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA (TANQUES)
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
ESTUDIO No.: IG-006-2021
FECHA: 15/11/2021

SONDEO	MUESTRA	PROFUNDIDAD INICIO - FINAL	Wn (%)	γ (t/m^3)	q_u (kg/cm^2)	LL (%)	IP (%)	% PASA TAMIZ								CLASIFI. S.U.C.S.
								3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 100	No. 200	
102	3	1,00-1,50m	12,16	1,78		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	95,4	82,1	45,8	31,4	21,3	SM
102	9	4,00-4,50m	7,76	1,83		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	98,3	89,4	50,3	30,4	22,3	SM
103	2	0,50-1,00m	10,18	1,77		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	100,0	95,5	69,8	47,3	38,4	SM
103	7	3,00-3,50m	12,54	1,82		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	100,0	96,3	71,4	50,0	38,5	SM
103	10	4,50-5,00m	10,21	1,81		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	100,0	97,2	73,2	47,9	37,2	SM
104	2	0,50-1,00m	10,18	1,76		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	100,0	95,5	69,8	47,3	38,4	SM
104	7	3,00-3,50m	12,54	1,91		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	100,0	96,3	71,4	50,0	38,5	SM
104	10	4,50-5,00m	10,21	1,73		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	100,0	97,2	73,2	47,9	37,2	SM
105	2	0,50-1,00m	7,07	1,77		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	95,4	83,8	45,7	30,5	22,1	SM
105	6	2,50-3,00m	8,18	1,83		33,65	13,50	100,0	100,0	100,0	97,5	92,6	62,9	44,3	37,6	SC
105	10	4,50-5,00m	10,33	1,95		32,91	12,87	100,0	100,0	100,0	98,2	94,3	69,8	51,4	45,3	SC
106	3	1,00-1,50m	7,51	1,77		N.P	N.P	100,0	100,0	97,9	95,4	90,0	49,4	31,5	22,5	SM
106	7	3,00-3,50m	6,55	1,89		N.P	N.P	100,0	100,0	97,8	96,2	90,0	48,4	30,8	23,1	SM
106	11	5,00-5,50m	14,43	1,95		N.P	N.P	100,0	100,0	97,6	95,8	88,5	44,9	26,6	17,7	SM
107	3	1,00-1,50m	10,08	1,76		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	95,3	80,3	38,5	24,4	15,4	SM
107	8	3,50-4,00m	2,49	1,77		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	100,0	97,6	61,9	30,6	18,1	SM
107	11	5,00-5,50m	3,87	1,81		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	100,0	97,5	63,2	31,8	18,5	SM
108	2	0,50-1,00m	7,30	1,77		N.P	N.P	100,0	96,1	96,1	94,5	88,4	49,6	30,3	24,0	SM
108	6	2,50-3,00m	9,71	1,89		28,02	9,47	100,0	100,0	100,0	97,9	90,1	55,1	41,4	35,2	SC
108	10	4,50-5,00m	8,23	1,94		27,31	8,40	100,0	100,0	100,0	98,4	90,3	56,3	40,7	34,5	SC
109	2	0,50-1,00m	7,92	1,75		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	99,1	92,2	56,4	28,1	15,5	SM
109	7	3,00-3,50m	12,36	1,82		26,49	8,26	100,0	100,0	100,0	97,9	89,9	56,1	40,3	35,1	SC
109	10	4,50-5,00m	2,38	1,96		N.P	N.P	100,0	82,9	76,2	65,7	56,0	25,7	12,8	7,6	SM
110	3	1,00-1,50m	7,35	1,77		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	96,2	87,2	45,3	31,1	21,8	SM
110	6	2,50-3,00m	3,87	1,85		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	99,5	94,5	54,8	27,4	15,6	SM
110	9	4,00-4,50m	3,04	1,93		N.P	N.P	100,0	95,7	89,7	89,1	85,1	42,0	16,1	4,6	SM
111	3	1,00-1,50m	12,48	1,75		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	100,0	97,5	76,2	51,2	40,4	SM
111	10	4,50-5,00m	6,85	1,82		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	99,3	96,3	54,3	27,5	15,4	SM
112	3	1,00-1,50m	8,64	1,78		N.P	N.P	100,0	100,0	98,4	95,4	86,2	48,4	31,5	21,4	SM
112	5	2,00-2,50m	7,53	1,96		N.P	N.P	100,0	91,8	74,7	63,2	47,7	39,6	32,8	27,1	GM
112	9	4,00-4,50m	5,73	1,93		N.P	N.P	100,0	92,1	76,2	58,1	53,1	37,9	26,2	21,0	GM
113	3	1,00-1,50m	7,22	1,77		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	97,2	86,3	48,4	31,1	21,3	SM
113	5	2,00-2,50m	8,21	1,97		N.P	N.P	100,0	92,3	74,5	55,1	47,8	30,2	22,4	13,0	GM
113	9	4,00-4,50m	5,73	1,96		N.P	N.P	100,0	92,1	76,2	58,1	53,1	37,9	26,2	21,0	GM
114	3	1,00-1,50m	7,52	1,78		N.P	N.P	100,0	100,0	97,2	95,4	89,2	49,6	30,7	23,2	SM
114	8	3,50-4,00m	6,77	1,79		N.P	N.P	100,0	100,0	97,3	95,4	89,9	48,7	30,7	24,0	SM
114	12	5,50-6,50m	7,14	1,82		N.P	N.P	100,0	100,0	97,9	95,9	90,3	50,2	31,2	23,5	SM
115	3	1,00-1,50m	6,92	1,80		N.P	N.P	100,0	100,0	96,7	95,2	89,1	50,9	31,7	23,3	SM
115	7	3,00-3,50m	6,77	1,97		N.P	N.P	100,0	100,0	97,3	95,4	89,9	48,7	30,7	24,0	SM
115	11	5,00-5,50m	5,62	1,94		N.P	N.P	100,0	100,0	97,6	95,6	89,7	52,9	32,7	24,5	SM
116	3	1,00-1,50m	7,09	1,75		N.P	N.P	100,0	100,0	99,1	94,2	84,3	46,5	30,8	22,2	SM
116	7	3,00-3,50m	7,41	1,80		N.P	N.P	100,0	100,0	98,9	95,4	85,2	47,0	31,7	21,9	SM
116	10	4,50-5,00m	7,74	1,79		N.P	N.P	100,0	100,0	99,1	94,2	84,4	45,3	31,2	22,2	SM

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

INGENIERO GEOTACNISTA

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS DE LABORATORIOS		VIGENCIA: 27/08/15

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA (TANQUES)
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
ESTUDIO No.: IG-006-2021
FECHA: 15/11/2021

SONDEO	MUESTRA	PROFUNDIDAD INICIO - FINAL	Wn (%)	γ (t/m^3)	q_u (kg/cm^2)	LL (%)	IP (%)	% PASA TAMIZ								CLASIFI. S.U.C.S.
								3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 100	No. 200	
117	3	1,00-1,50m	7,45	1,79		N.P	N.P	100,0	100,0	97,4	95,3	86,9	49,3	32,2	23,8	SM
117	9	4,00-4,50m	12,57	1,79		N.P	N.P	100,0	100,0	96,7	94,8	88,4	49,7	30,8	24,1	SM
117	12	5,50-6,50m	12,30	1,82		N.P	N.P	100,0	90,2	86,5	77,1	62,0	26,5	17,2	12,4	SM
118	3	1,00-1,50m	6,98	1,76		N.P	N.P	100,0	100,0	99,2	93,7	84,3	46,2	31,1	22,3	SM
118	9	4,00-4,50m	7,27	1,85		25,39	6,36	100,0	100,0	100,0	98,8	89,9	56,2	41,3	34,4	SC-SM
118	9	4,00-4,50m	7,27	1,85		25,39	6,36	100,0	100,0	100,0	98,8	89,9	56,2	41,3	34,4	SC-SM
119	3	1,00-1,50m	1,79	1,77		N.P	N.P	100,0	80,9	74,4	65,4	54,3	22,6	12,5	6,2	SM
119	6	2,50-3,00m	2,69	1,75		N.P	N.P	100,0	82,8	76,2	67,8	53,4	23,5	13,3	7,5	SW-SM
119	12	5,50-6,50m	3,09	1,79		N.P	N.P	100,0	100,0	96,2	80,2	64,4	30,0	19,4	10,3	SP-SM
120	3	1,00-1,50m	3,23	1,77		N.P	N.P	100,0	82,2	75,7	67,2	59,1	34,0	23,9	19,6	SM
120	6	2,50-3,00m	3,33	1,75		N.P	N.P	100,0	81,9	75,3	68,1	54,3	26,6	17,4	10,5	SP-SM
120	11	5,00-5,50m	5,01	1,80		N.P	N.P	100,0	100,0	96,2	79,9	63,7	28,8	18,0	8,8	SP-SM
121	3	1,00-1,50m	4,03	1,77		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	98,9	94,2	56,2	28,4	15,5	SM
121	7	3,00-3,50m	4,63	1,91		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	94,2	80,2	37,3	24,4	15,2	SM
121	9	4,00-4,50m	5,41	1,93		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	95,0	79,9	38,5	25,1	15,5	SM
122	3	1,00-1,50m	8,09	1,77		N.P	N.P	100,0	100,0	99,7	94,9	85,2	46,5	30,4	22,4	SM
122	8	3,50-4,00m	16,99	1,85		38,56	14,09	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	94,6	88,3	84,4	CL-ML
122	11	5,00-5,50m	3,46	1,73		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	99,6	93,7	56,0	27,9	15,1	SM
123	3	1,00-1,50m	12,69	1,77		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	100,0	98,2	75,4	51,2	40,2	SM
123	6	2,50-3,00m	5,28	1,79		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	98,0	87,4	41,1	27,8	14,5	SM
123	10	4,50-5,00m	5,27	1,82		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	97,9	88,1	40,3	28,3	14,9	SM
124	3	1,00-1,50m	7,79	1,77		22,45	3,73	100,0	100,0	100,0	99,3	96,2	76,6	57,8	52,5	SM
124	6	2,50-3,00m	6,47	1,82		26,91	8,00	100,0	100,0	100,0	98,7	89,2	54,2	40,4	34,5	SC
124	9	4,00-4,50m	7,64	1,72		27,74	9,04	100,0	82,0	67,1	56,0	50,8	29,0	20,0	15,5	GM
125	3	1,00-1,50m	9,15	1,78		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	95,2	83,2	39,4	25,3	16,1	SM
125	9	4,00-4,50m	10,96	1,80		28,11	8,89	100,0	100,0	100,0	97,1	90,9	60,6	44,8	38,4	SC
125	12	5,50-6,50m	10,88	1,95		28,03	8,78	100,0	100,0	100,0	97,8	89,9	56,8	41,7	34,2	SC
126	3	1,00-1,50m	3,56	1,85		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	94,2	80,1	38,4	25,3	14,4	SM
126	4	1,50-2,00m	6,32	1,94		N.P	N.P	100,0	100,0	80,6	71,9	61,7	31,1	21,7	15,4	SM
127	3	1,00-1,50m	4,44	1,75		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	95,4	82,2	39,4	25,3	16,0	SM
127	10	4,50-5,00m	11,18	1,82		27,48	8,43	100,0	100,0	100,0	98,5	90,2	56,0	41,5	33,9	SC
128	3	1,00-1,50m	7,46	1,79		N.P	N.P	100,0	100,0	99,0	93,2	83,6	45,0	31,0	22,8	SM
128	6	2,50-3,00m	8,20	1,82		N.P	N.P	100,0	100,0	98,9	95,3	82,2	46,5	31,8	22,4	SM
128	10	4,50-5,00m	12,06	1,93		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	100,0	96,9	72,9	50,7	41,1	SM
129	4	1,50-2,00m	5,29	1,80		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	93,6	78,8	38,4	25,2	14,9	SM
129	8	3,50-4,00m	6,52	1,84		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	94,2	80,2	39,4	26,4	15,4	SM
129	12	5,50-6,50m	6,64	1,91		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	95,1	82,1	40,4	27,1	15,7	SM
130	4	1,50-2,00m	5,18	1,79		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	93,9	77,8	38,7	25,1	15,4	SM
130	8	3,50-4,00m	6,13	1,84		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	95,7	84,1	44,1	30,5	19,2	SM
130	12	5,50-6,50m	6,57	1,91		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	94,7	81,5	39,6	27,5	18,2	SM
131	4	1,50-2,00m	5,47	1,79		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	99,2	94,3	56,3	28,3	15,3	SM
131	10	4,50-5,00m	12,55	1,79		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	100,0	99,2	78,2	53,4	40,6	SM
131	12	5,50-6,50m	4,59	1,80		N.P	N.P	100,0	100,0	100,0	97,6	86,5	40,9	26,1	14,5	SM

ELABORADO POR:

M. I. ERNESTO MOLINA MENDOZA

INGENIERO GEOTACNISTA

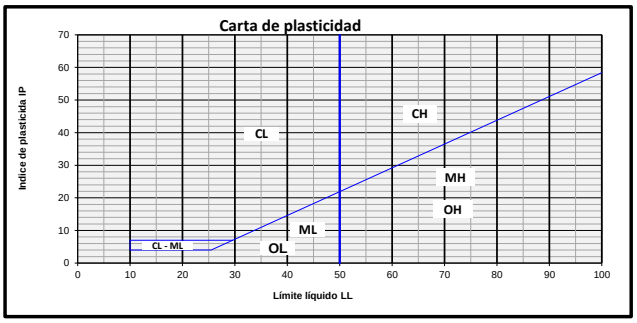
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA (TANQUES)
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 26/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 102
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ mm.	TAMIZ No.	PESO RETENIDO	% RETENIDO TOTAL	% RETENIDO ACUM.	% PASA
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	5,9	4,6	4,60	**95,4**
2,0	No.10	17,0	13,3	17,86	**82,1**
0,43	No.40	46,6	36,3	54,21	**45,8**
0,15	No.100	18,4	14,4	68,56	**31,4**
0,075	No.200	13,0	10,1	78,71	**21,3**
	FONDO	27,3	21,3	100,00	

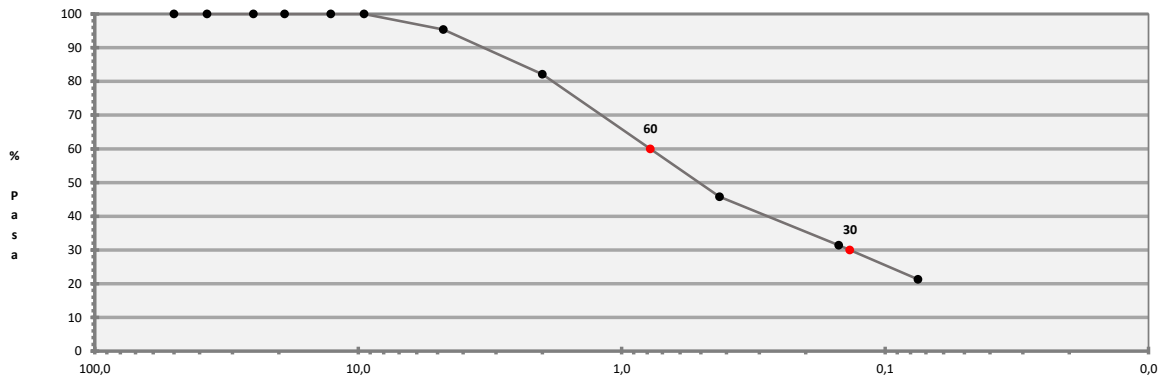


PESO 1 (gr)=	128,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	101		*P1 gramos*	185,20
GRAVAS	4,60	%	*P2 gramos*	169,00
ARENAS	74,10	%	*P3 gramos*	35,80
FINOS	21,29	%	*% Humedad*	12,16

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,136 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,779 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

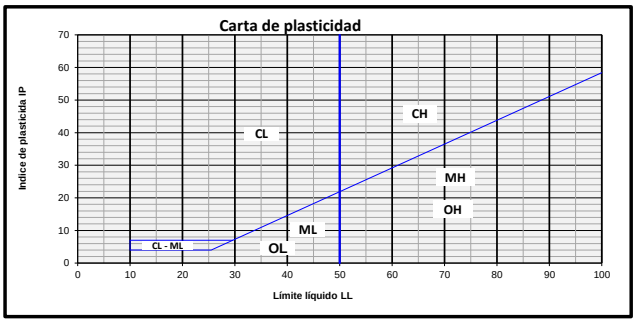
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA (TANQUES)
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 26/12/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 102
PROFUNDIDAD: 4,00-4,50m
MUESTRA No.: 9
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	2,0	1,7	1,68	**98,3**
2,0	No.10	10,6	8,9	10,56	**89,4**
0,43	No.40	46,7	39,1	49,71	**50,3**
0,15	No.100	23,7	19,9	69,57	**30,4**
0,075	No.200	9,7	8,1	77,70	**22,3**
	FONDO	26,6	22,3	100,00	

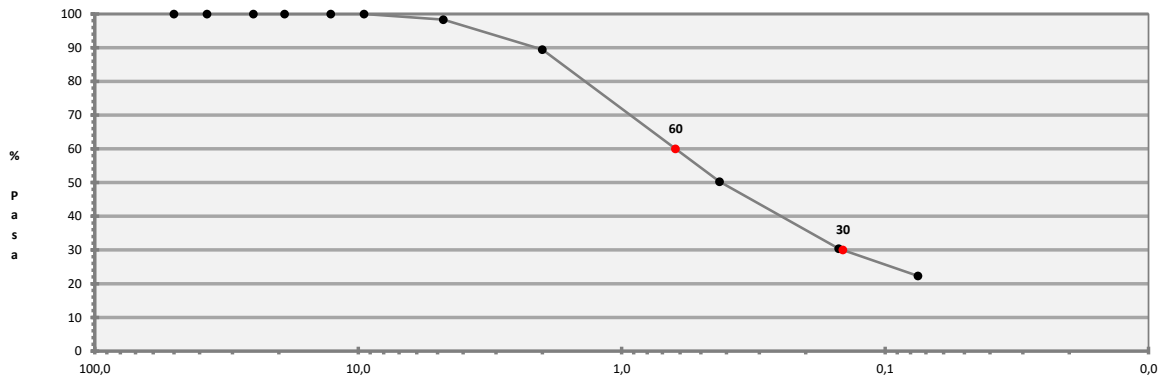


PESO 1 (gr)=	119,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	93		*P1 gramos*	205,60
GRAVAS	1,68	%	*P2 gramos*	193,40
ARENAS	76,03	%	*P3 gramos*	36,20
FINOS	22,30	%	*% Humedad*	7,76

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	N.P
I.P. = L.L. - L.P.	N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,145 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,624 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

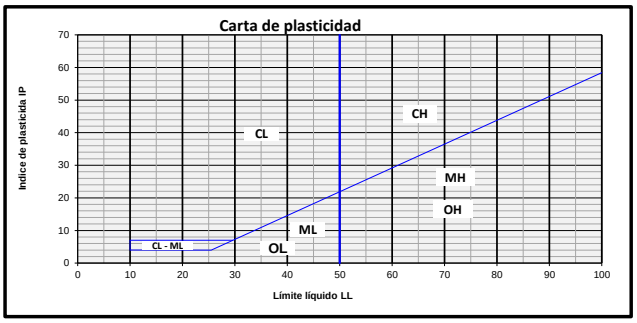
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 103
PROFUNDIDAD: 0,50-1,00m
MUESTRA No.: 2
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	6,3	4,5	4,53	**95,5**
0,43	No.40	35,8	25,7	30,24	**69,8**
0,15	No.100	31,2	22,4	52,66	**47,3**
0,075	No.200	12,4	8,9	61,57	**38,4**
	FONDO	53,5	38,4	100,00	

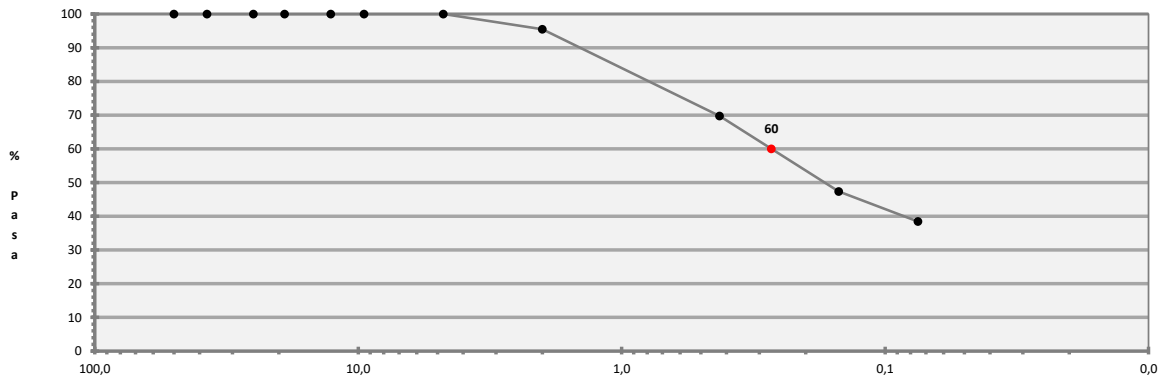


PESO 1 (gr)=	139,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	86		*P1 gramos*	215,30
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	198,40
ARENAS	61,57	%	*P3 gramos*	32,40
FINOS	38,43	%	*% Humedad*	10,18

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,270 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

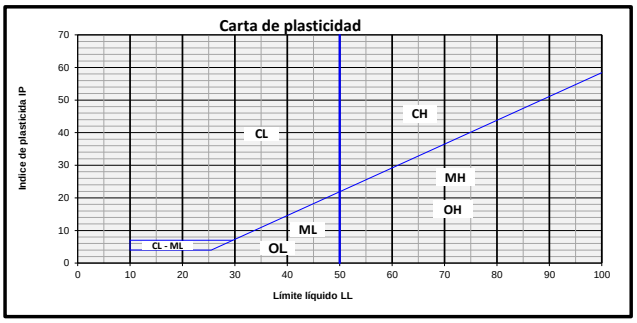
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 103
PROFUNDIDAD: 3,00-3,50m
MUESTRA No.: 7
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	4,8	3,7	3,71	**96,3**
0,43	No.40	32,2	24,9	28,62	**71,4**
0,15	No.100	27,7	21,4	50,04	**50,0**
0,075	No.200	14,8	11,4	61,48	**38,5**
	FONDO	49,8	38,5	100,00	

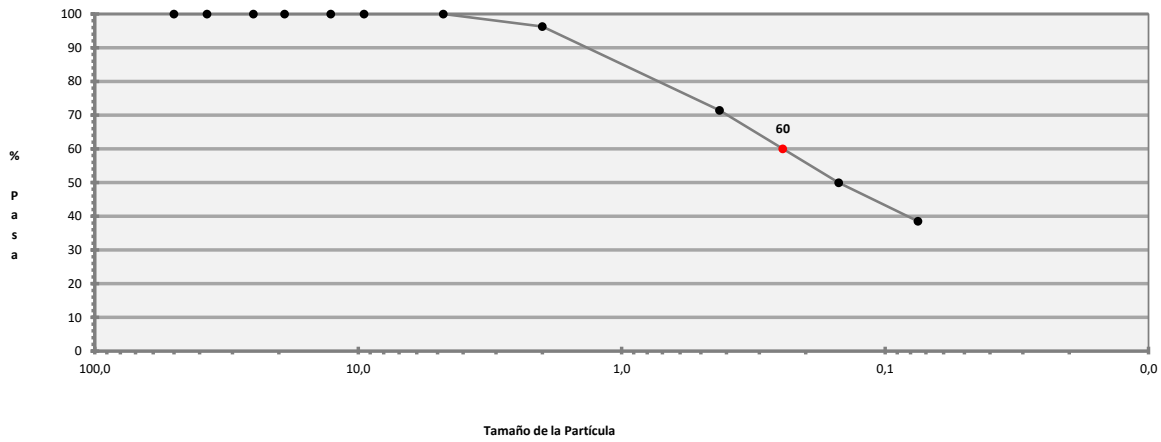


PESO 1 (gr)=	129,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	79,5		*P1 gramos*	187,60
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	170,20
ARENAS	61,48	%	*P3 gramos*	31,40
FINOS	38,52	%	*% Humedad*	12,54

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,244 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

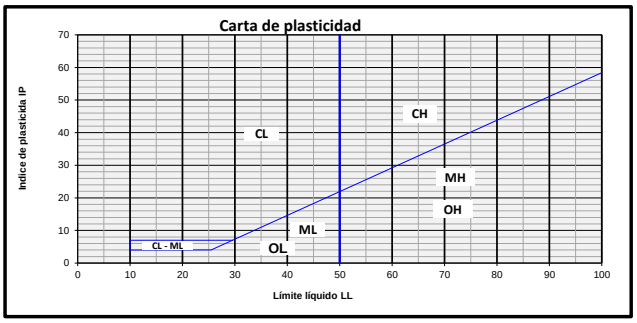
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 103
PROFUNDIDAD: 4,50-5,00m
MUESTRA No.: 10
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano oscuro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	3,5	2,8	2,77	**97,2**
0,43	No.40	30,3	24,0	26,78	**73,2**
0,15	No.100	31,9	25,3	52,06	**47,9**
0,075	No.200	13,5	10,7	62,76	**37,2**
	FONDO	47,0	37,2	100,00	

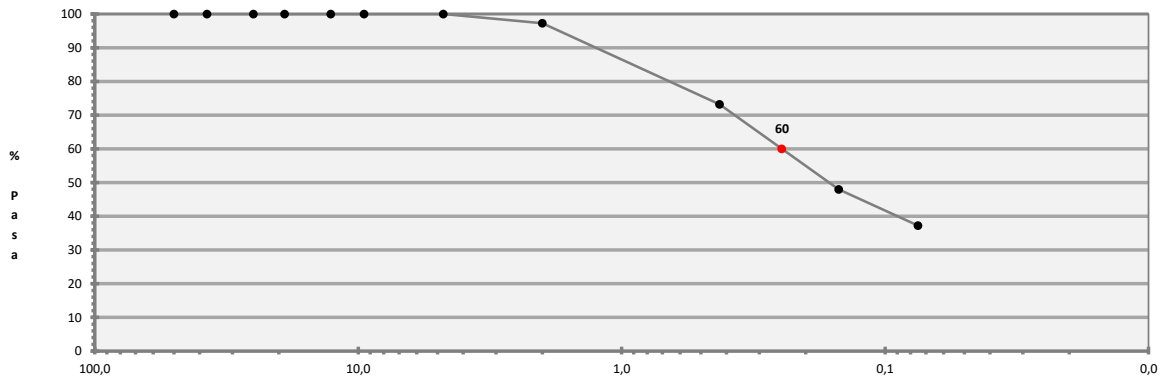


PESO 1 (gr)=	126,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	79		*P1 gramos*	210,30
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	194,20
ARENAS	62,76	%	*P3 gramos*	36,50
FINOS	37,24	%	*% Humedad*	10,21

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	N.P
I.P. = L.L. - L.P.	N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,247 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

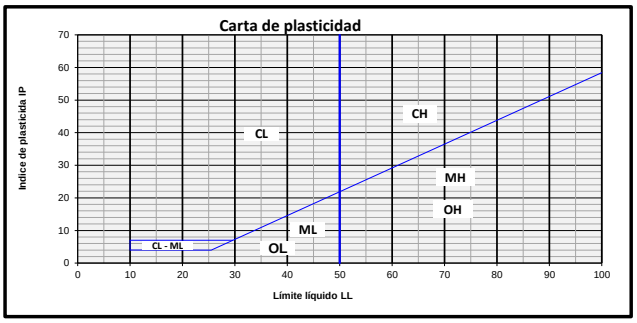
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 104
PROFUNDIDAD: 0,50-1,00m
MUESTRA No.: 2
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	6,3	4,5	4,53	**95,5**
0,43	No.40	35,8	25,7	30,24	**69,8**
0,15	No.100	31,2	22,4	52,66	**47,3**
0,075	No.200	12,4	8,9	61,57	**38,4**
	FONDO	53,5	38,4	100,00	

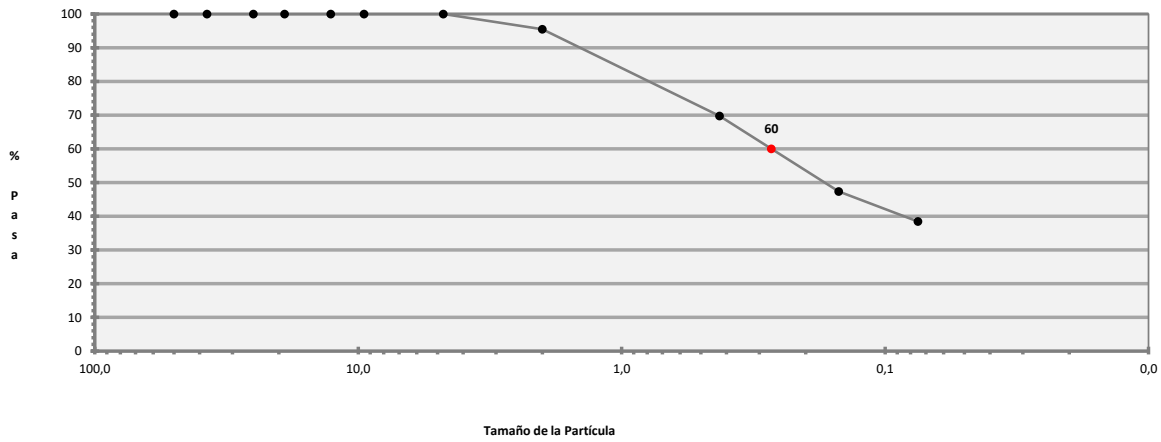


PESO 1 (gr)=	139,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	86		*P1 gramos*	215,30
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	198,40
ARENAS	61,57	%	*P3 gramos*	32,40
FINOS	38,43	%	*% Humedad*	10,18

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,270 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

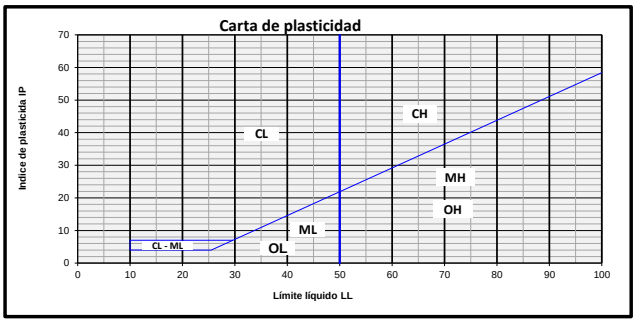
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 104
PROFUNDIDAD: 3,00-3,50m
MUESTRA No.: 7
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	4,8	3,7	3,71	**96,3**
0,43	No.40	32,2	24,9	28,62	**71,4**
0,15	No.100	27,7	21,4	50,04	**50,0**
0,075	No.200	14,8	11,4	61,48	**38,5**
	FONDO	49,8	38,5	100,00	

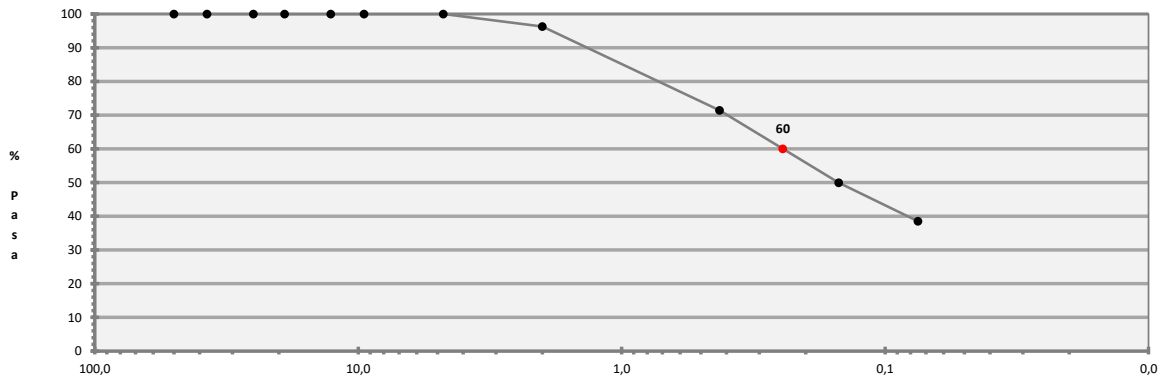


PESO 1 (gr)=	129,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	79,5		*P1 gramos*	187,60
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	170,20
ARENAS	61,48	%	*P3 gramos*	31,40
FINOS	38,52	%	*% Humedad*	12,54

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,244 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

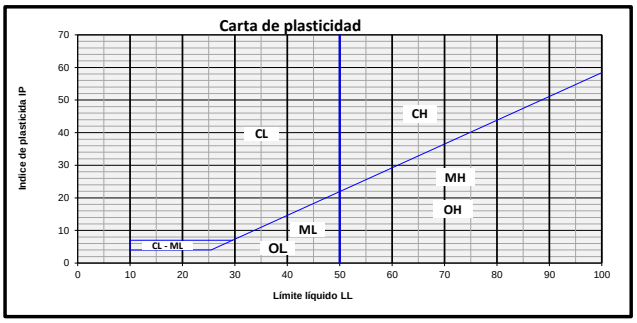
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 104
PROFUNDIDAD: 4,50-5,00m
MUESTRA No.: 10
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano oscuro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	3,5	2,8	2,77	**97,2**
0,43	No.40	30,3	24,0	26,78	**73,2**
0,15	No.100	31,9	25,3	52,06	**47,9**
0,075	No.200	13,5	10,7	62,76	**37,2**
	FONDO	47,0	37,2	100,00	

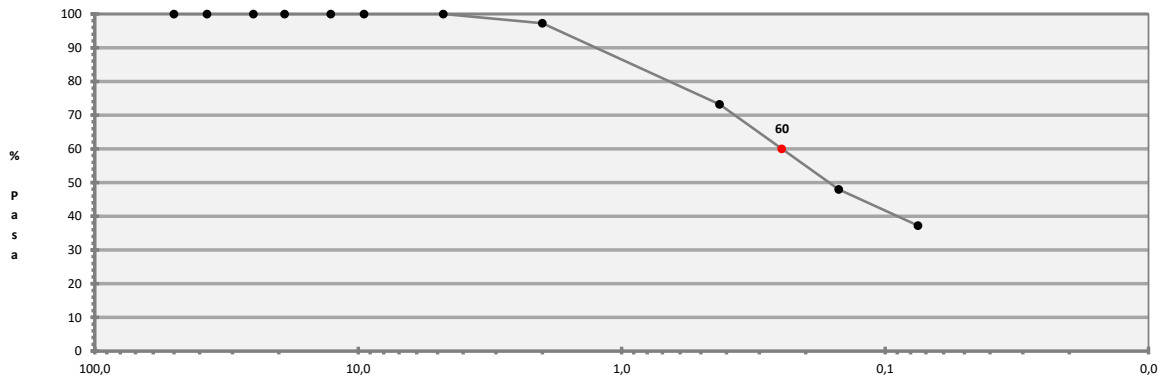


PESO 1 (gr)=	126,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	79		*P1 gramos*	210,30
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	194,20
ARENAS	62,76	%	*P3 gramos*	36,50
FINOS	37,24	%	*% Humedad*	10,21

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,247 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

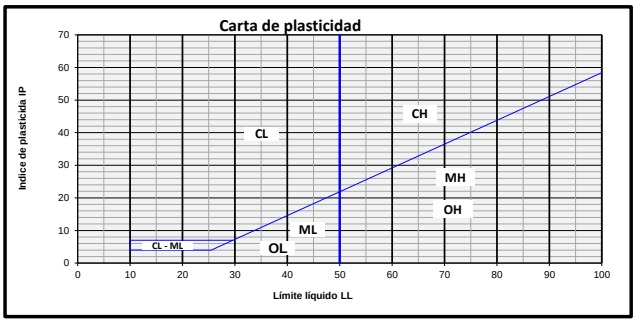
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 105
PROFUNDIDAD: 0,50-1,00m
MUESTRA No.: 2
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	5,3	4,6	4,57	**95,4**
2,0	No.10	13,5	11,6	16,22	**83,8**
0,43	No.40	44,1	38,1	54,27	**45,7**
0,15	No.100	17,6	15,2	69,46	**30,5**
0,075	No.200	9,8	8,5	77,91	**22,1**
	FONDO	25,6	22,1	100,00	

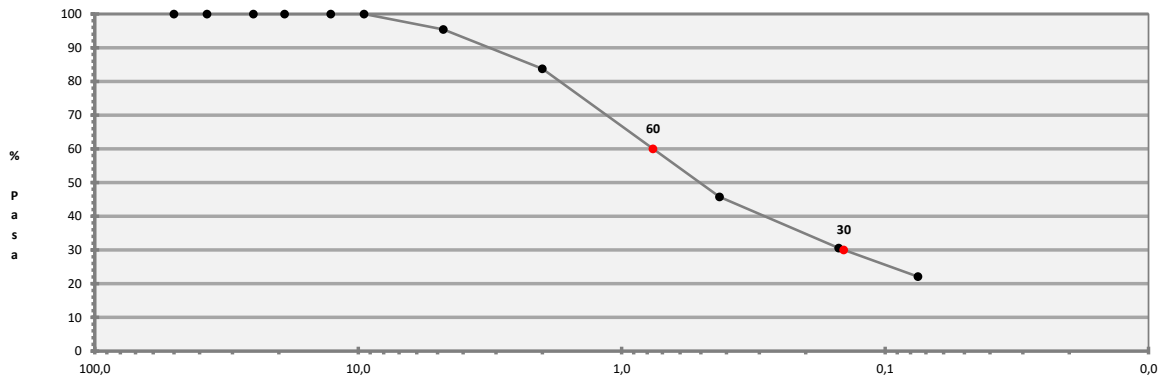


PESO 1 (gr)=	115,9		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	90		*P1 gramos*	188,60
GRAVAS	4,57	%	*P2 gramos*	178,50
ARENAS	73,34	%	*P3 gramos*	35,60
FINOS	22,09	%	*% Humedad*	7,07

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,143 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,760 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

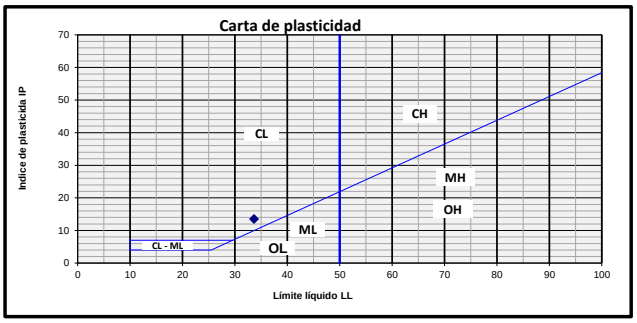
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 105
PROFUNDIDAD: 2,50-3,00m
MUESTRA No.: 6
DESCRIPCIÓN: Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	3,7	2,5	2,49	**97,5**
2,0	No.10	7,3	4,9	7,40	**92,6**
0,43	No.40	44,1	29,7	37,05	**62,9**
0,15	No.100	27,7	18,6	55,68	**44,3**
0,075	No.200	10,0	6,7	62,41	**37,6**
	FONDO	55,9	37,6	100,00	

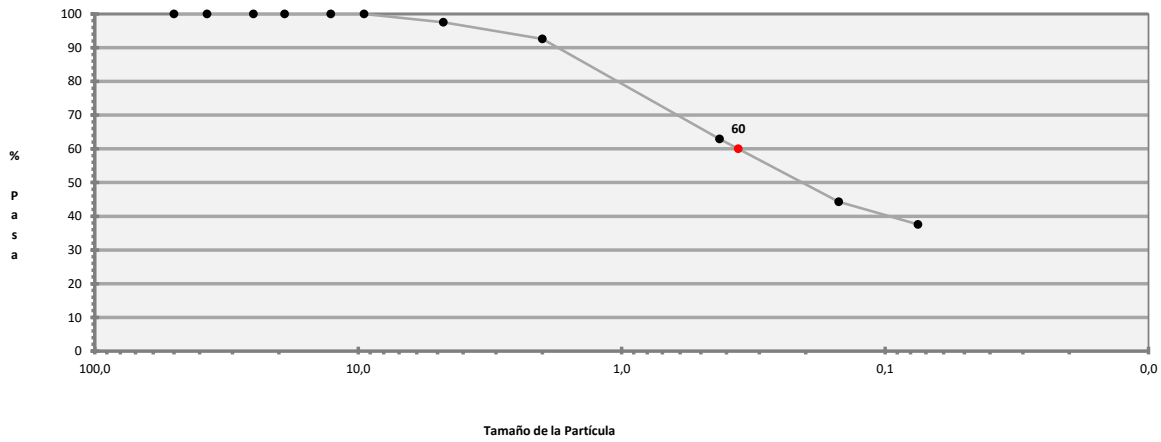


PESO 1 (gr)=	148,7		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	93		*P1 gramos*	266,30
GRAVAS	2,49	%	*P2 gramos*	248,70
ARENAS	59,92	%	*P3 gramos*	33,50
FINOS	37,59	%	*% Humedad*	8,18

CLASIF USC	**SC**

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	33,65
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	20,15
I.P. = L.L. - L.P.	13,50

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,360 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

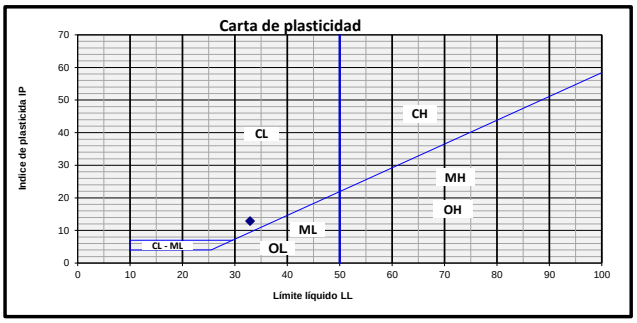
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 105
PROFUNDIDAD: 4,50-5,00m
MUESTRA No.: 10
DESCRIPCIÓN: Arena arcillosa, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	2,5	1,8	1,80	**98,2**
2,0	No.10	5,4	3,9	5,68	**94,3**
0,43	No.40	34,2	24,6	30,24	**69,8**
0,15	No.100	25,6	18,4	48,64	**51,4**
0,075	No.200	8,4	6,0	54,67	**45,3**
	FONDO	63,1	45,3	100,00	

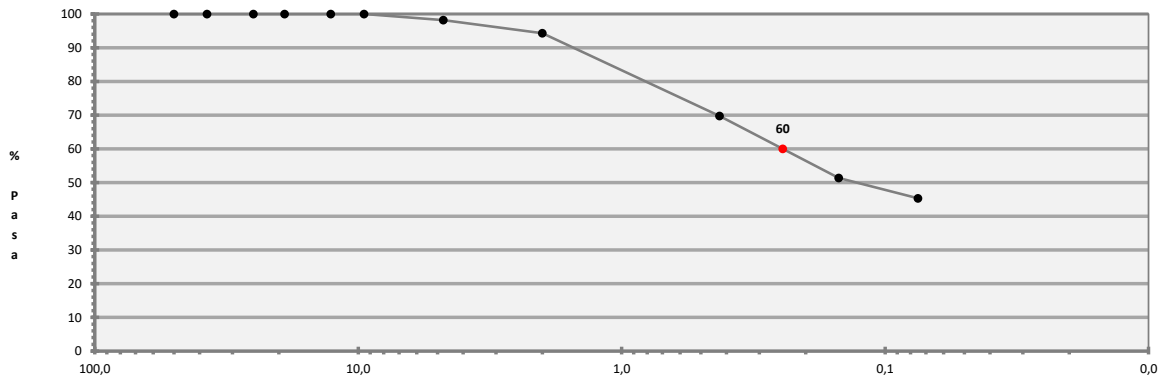


PESO 1 (gr)=	139,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	76		*P1 gramos*	203,30
GRAVAS	1,80	%	*P2 gramos*	187,30
ARENAS	52,87	%	*P3 gramos*	32,40
FINOS	45,33	%	*% Humedad*	10,33

CLASIF USC	SC

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		32,91
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		20,04
I.P. = L.L. - L.P.		12,87

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	-	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,245 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

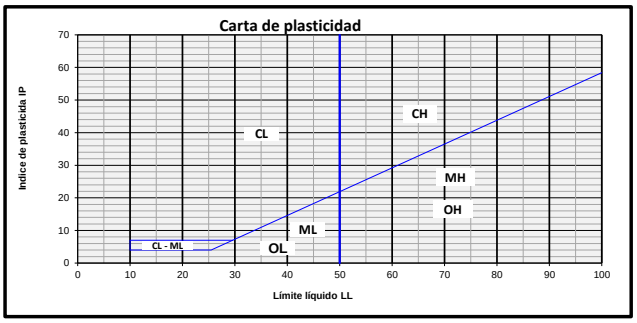
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 106
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	2,9	2,1	2,07	**97,9**
4,8	No.4	3,5	2,5	4,56	**95,4**
2,0	No.10	7,6	5,4	9,99	**90,0**
0,43	No.40	57,0	40,7	50,64	**49,4**
0,15	No.100	25,0	17,8	68,47	**31,5**
0,075	No.200	12,7	9,1	77,53	**22,5**
	FONDO	31,5	22,5	100,00	

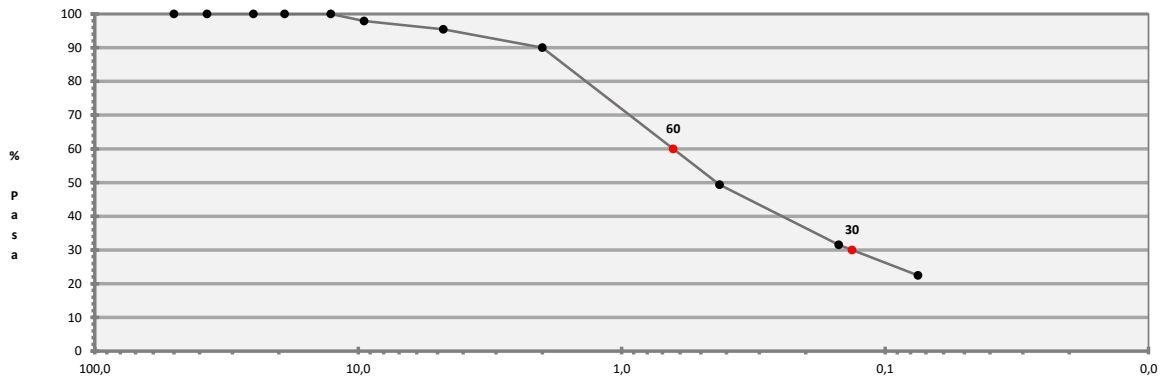


PESO 1 (gr)=	140,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	109		*P1 gramos*	208,30
GRAVAS	4,56	%	*P2 gramos*	196,30
ARENAS	72,97	%	*P3 gramos*	36,60
FINOS	22,47	%	*% Humedad*	7,51

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,133 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,637 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

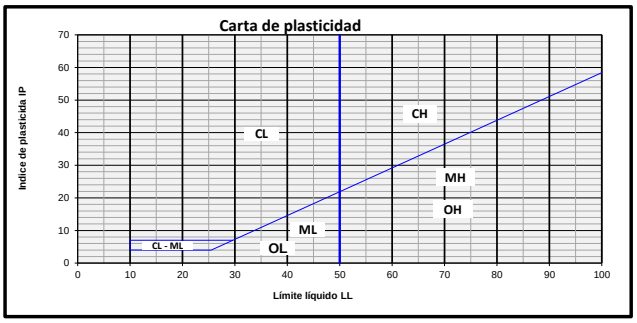
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 106
PROFUNDIDAD: 3,00-3,50m
MUESTRA No.: 7
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	2,9	2,2	2,20	**97,8**
4,8	No.4	2,1	1,6	3,80	**96,2**
2,0	No.10	8,2	6,2	10,02	**90,0**
0,43	No.40	54,7	41,5	51,56	**48,4**
0,15	No.100	23,2	17,6	69,17	**30,8**
0,075	No.200	10,2	7,7	76,92	**23,1**
	FONDO	30,4	23,1	100,00	

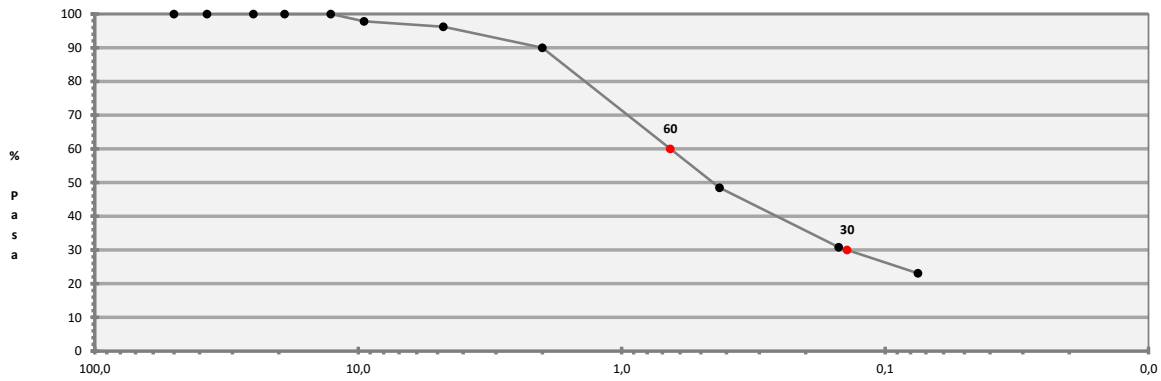


PESO 1 (gr)=	131,7		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	101,3		*P1 gramos*	180,30
GRAVAS	3,80	%	*P2 gramos*	171,40
ARENAS	73,12	%	*P3 gramos*	35,50
FINOS	23,08	%	*% Humedad*	6,55

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	N.P
I.P. = L.L. - L.P.	N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,139 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,654 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

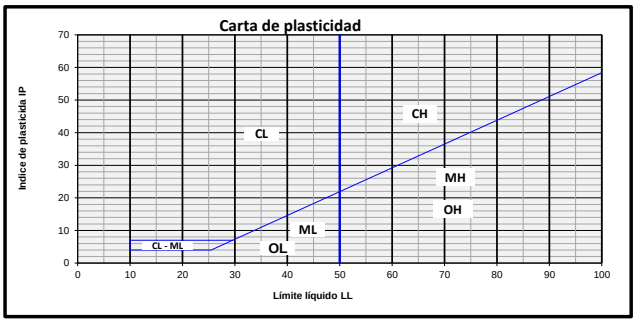
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 28
PROFUNDIDAD: 5,00-5,50m
MUESTRA No.: 11
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	3,3	2,4	2,38	**97,6**
4,8	No.4	2,5	1,8	4,18	**95,8**
2,0	No.10	10,1	7,3	11,46	**88,5**
0,43	No.40	60,5	43,6	55,08	**44,9**
0,15	No.100	25,4	18,3	73,40	**26,6**
0,075	No.200	12,3	8,9	82,26	**17,7**
	FONDO	24,6	17,7	100,00	

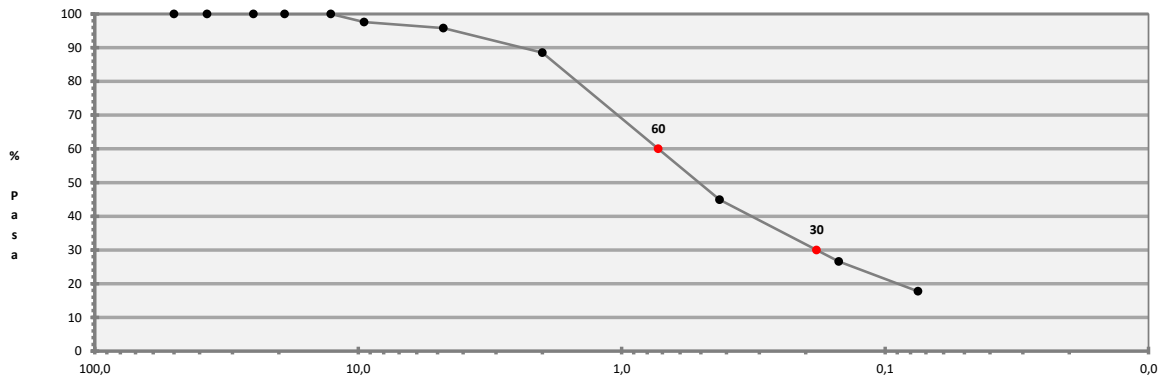


PESO 1 (gr)=	138,7		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	114		*P1 gramos*	256,40
GRAVAS	4,18	%	*P2 gramos*	228,50
ARENAS	78,08	%	*P3 gramos*	35,20
FINOS	17,74	%	*% Humedad*	14,43

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,182 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,726 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

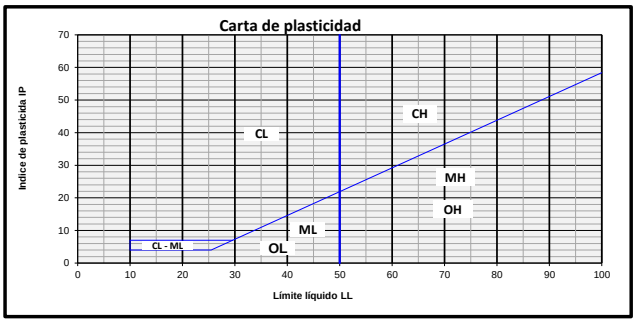
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 107
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	6,6	4,7	4,74	**95,3**
2,0	No.10	20,8	14,9	19,68	**80,3**
0,43	No.40	58,2	41,8	61,49	**38,5**
0,15	No.100	19,7	14,2	75,65	**24,4**
0,075	No.200	12,4	8,9	84,55	**15,4**
	FONDO	21,5	15,4	100,00	

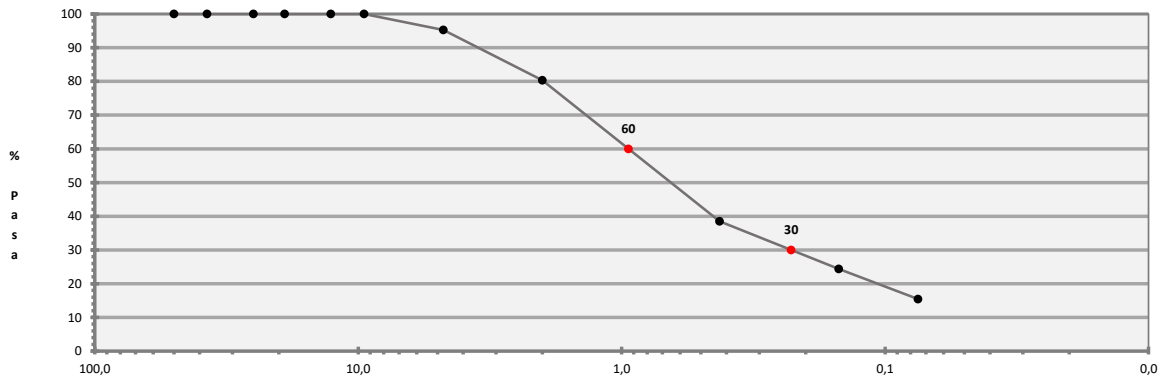


PESO 1 (gr)=	139,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	118		*P1 gramos*	192,30
GRAVAS	4,74	%	*P2 gramos*	178,00
ARENAS	79,81	%	*P3 gramos*	36,10
FINOS	15,45	%	*% Humedad*	10,08

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	N.P
I.P. = L.L. - L.P.	N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,227 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,942 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

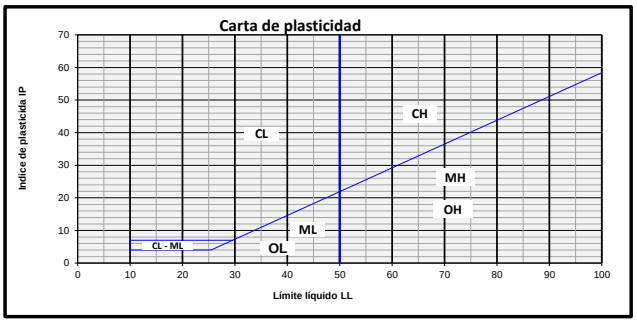
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 107
PROFUNDIDAD: 3,50-4,00m
MUESTRA No.: 8
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano fino, color habano claro, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	3,8	2,4	2,37	**97,6**
0,43	No.40	57,3	35,7	38,07	**61,9**
0,15	No.100	50,3	31,3	69,41	**30,6**
0,075	No.200	20,0	12,5	81,87	**18,1**
	FONDO	29,1	18,1	100,00	

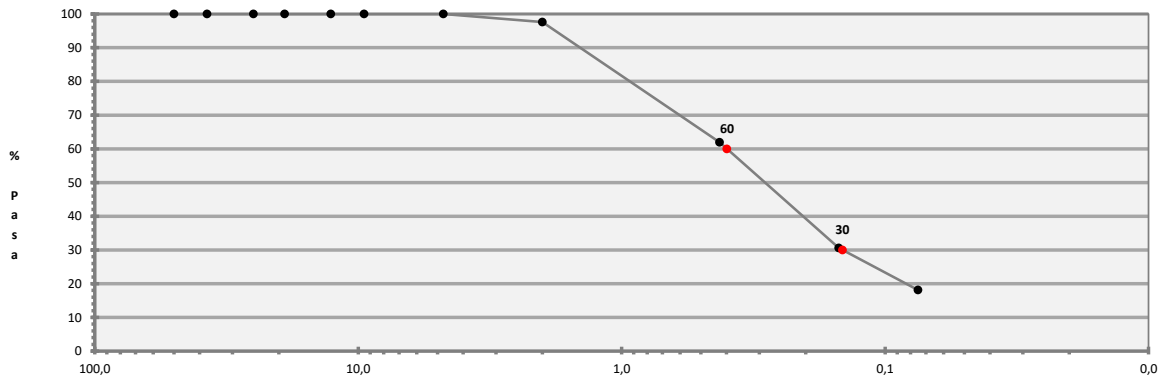


PESO 1 (gr)=	160,5		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	131		*P1 gramos*	198,90
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	194,90
ARENAS	81,87	%	*P3 gramos*	34,40
FINOS	18,13	%	*% Humedad*	2,49

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,145 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,399 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

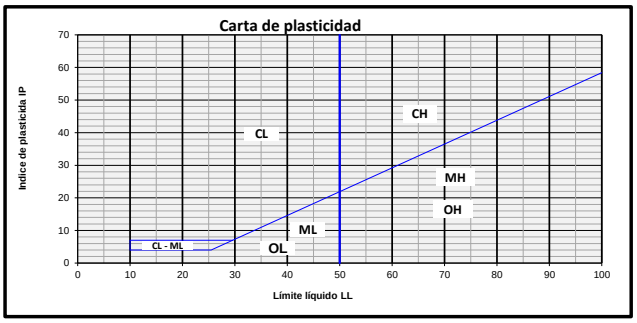
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 28
PROFUNDIDAD: 5,00-5,50m
MUESTRA No.: 11
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano fino, color habano claro, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	3,8	2,5	2,53	**97,5**
0,43	No.40	51,5	34,3	36,79	**63,2**
0,15	No.100	47,2	31,4	68,20	**31,8**
0,075	No.200	20,0	13,3	81,50	**18,5**
	FONDO	27,8	18,5	100,00	

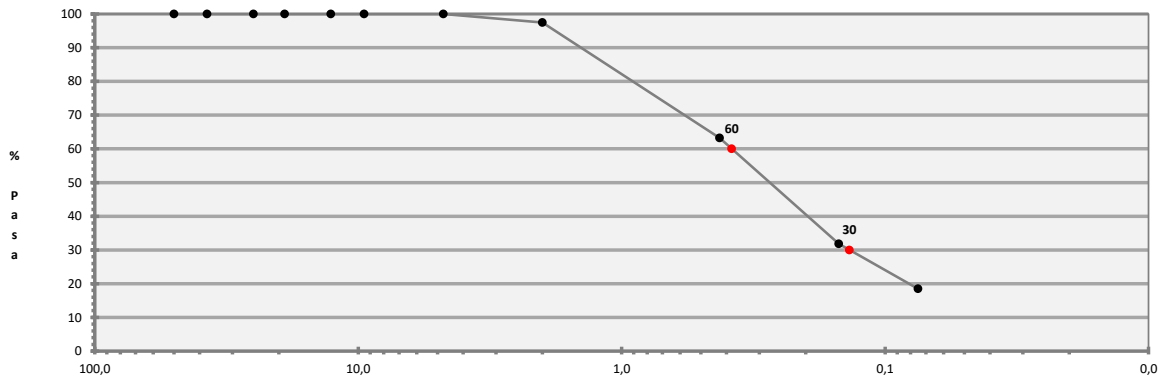


PESO 1 (gr)=	150,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	123		*P1 gramos*	232,30
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	225,00
ARENAS	81,50	%	*P3 gramos*	36,20
FINOS	18,50	%	*% Humedad*	3,87

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,137 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,382 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

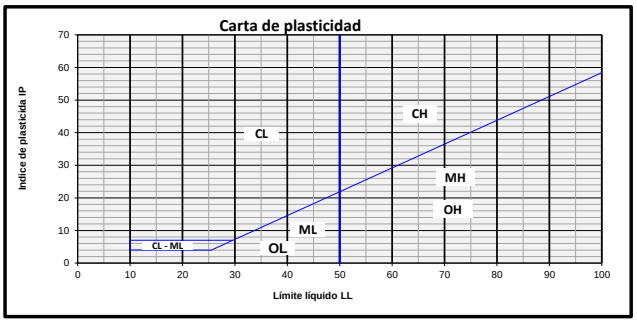
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 108
PROFUNDIDAD: 0,50-1,00m
MUESTRA No.: 2
DESCRIPCIÓN: Arena limosa con algo de gravas, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	6,2	3,9	3,90	**96,1**
9,5	3/8"	0,0	0,0	3,90	**96,1**
4,8	No.4	2,6	1,6	5,54	**94,5**
2,0	No.10	9,6	6,0	11,59	**88,4**
0,43	No.40	61,7	38,9	50,44	**49,6**
0,15	No.100	30,6	19,3	69,71	**30,3**
0,075	No.200	10,0	6,3	76,01	**24,0**
	FONDO	38,1	24,0	100,00	

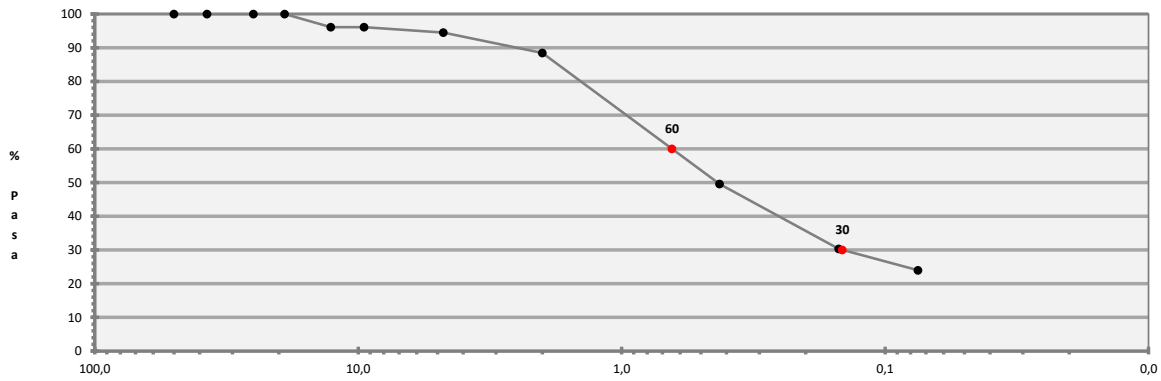


PESO 1 (gr)=	158,8		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	121		*P1 gramos*	206,90
GRAVAS	5,54	%	*P2 gramos*	195,30
ARENAS	70,47	%	*P3 gramos*	36,50
FINOS	23,99	%	*% Humedad*	7,30

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,145 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,644 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

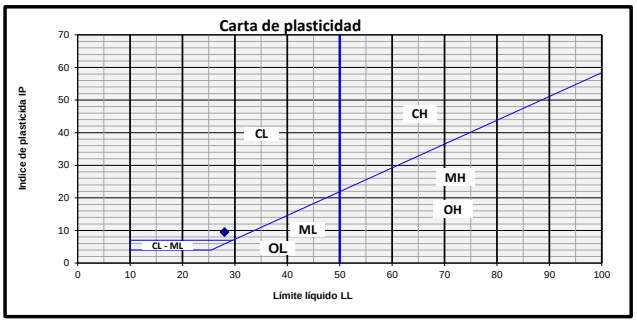
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 108
PROFUNDIDAD: 2,50-3,00m
MUESTRA No.: 6
DESCRIPCIÓN: Arena arcillosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	2,9	2,1	2,08	**97,9**
2,0	No.10	10,9	7,8	9,91	**90,1**
0,43	No.40	48,7	35,0	44,90	**55,1**
0,15	No.100	19,1	13,7	58,62	**41,4**
0,075	No.200	8,6	6,2	64,80	**35,2**
	FONDO	49,0	35,2	100,00	

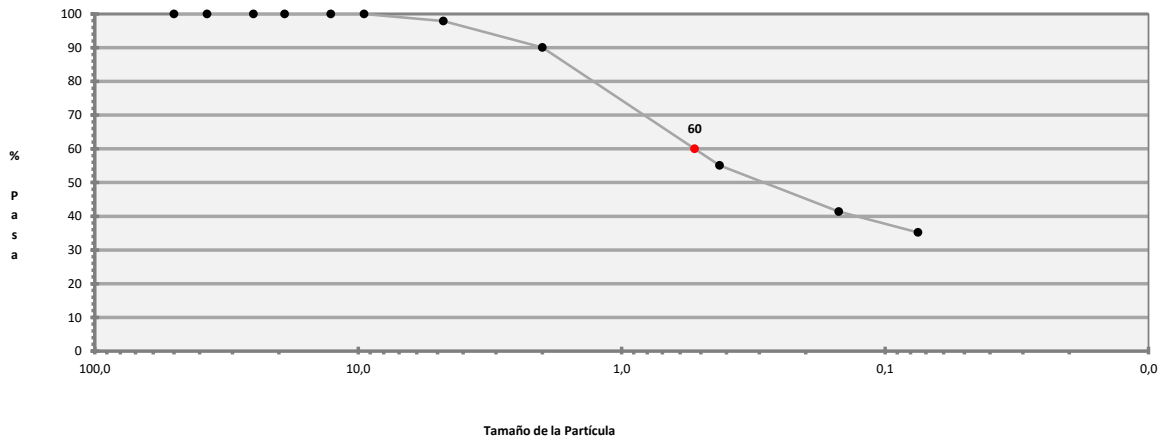


PESO 1 (gr)=	139,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	90		*P1 gramos*	285,60
GRAVAS	2,08	%	*P2 gramos*	263,50
ARENAS	62,72	%	*P3 gramos*	35,80
FINOS	35,20	%	*% Humedad*	9,71

CLASIF USC	**SC**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		28,02
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		18,55
I.P. = L.L. - L.P.		9,47

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,528 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

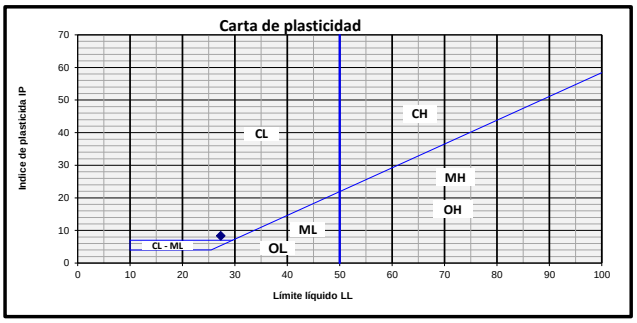
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 108
PROFUNDIDAD: 4,50-5,00m
MUESTRA No.: 10
DESCRIPCIÓN: Arena arcillosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	2,3	1,6	1,61	**98,4**
2,0	No.10	11,6	8,1	9,71	**90,3**
0,43	No.40	48,6	34,0	43,68	**56,3**
0,15	No.100	22,3	15,6	59,26	**40,7**
0,075	No.200	8,9	6,2	65,48	**34,5**
	FONDO	49,4	34,5	100,00	

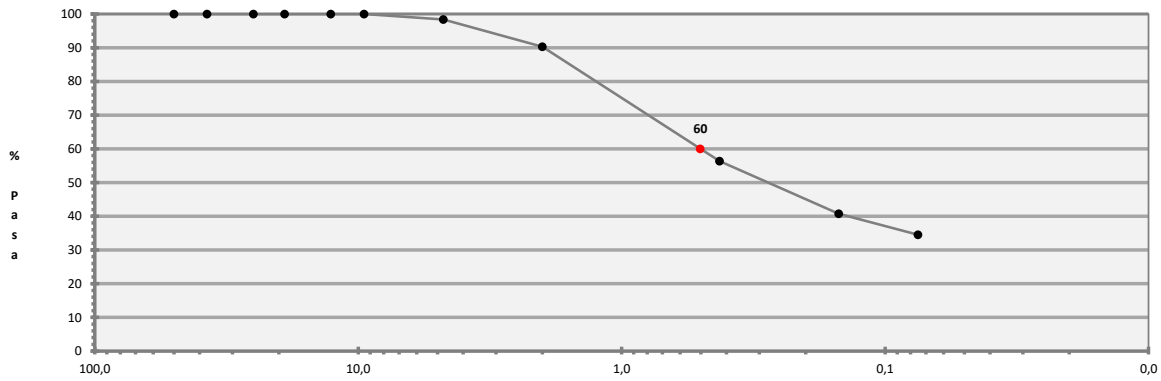


PESO 1 (gr)=	143,1		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	94		*P1 gramos*	294,30
GRAVAS	1,61	%	*P2 gramos*	275,00
ARENAS	63,87	%	*P3 gramos*	40,50
FINOS	34,52	%	*% Humedad*	8,23

CLASIF USC	**SC**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		27,31
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		18,91
I.P. = L.L. - L.P.		8,40

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,503 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

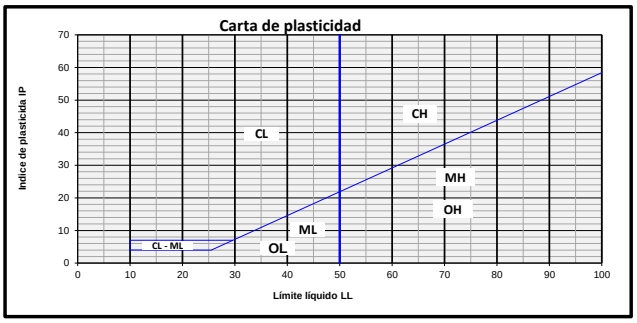
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 109
PROFUNDIDAD: 0,50-1,00m
MUESTRA No.: 2
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	1,1	0,9	0,91	**99,1**
2,0	No.10	8,3	6,9	7,81	**92,2**
0,43	No.40	43,0	35,7	43,56	**56,4**
0,15	No.100	34,1	28,3	71,90	**28,1**
0,075	No.200	15,2	12,6	84,54	**15,5**
	FONDO	18,6	15,5	100,00	

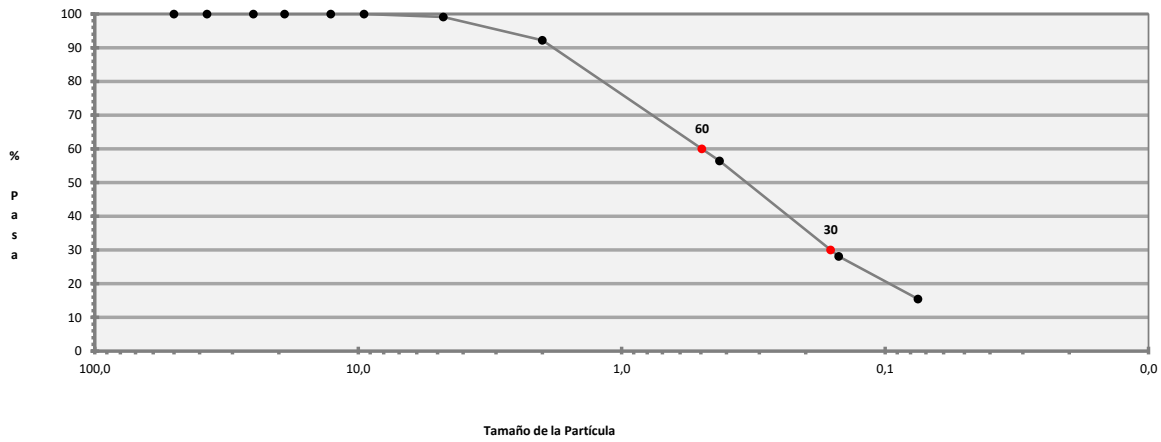


PESO 1 (gr)=	120,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	102		*P1 gramos*	186,30
GRAVAS	0,91	%	*P2 gramos*	175,00
ARENAS	83,62	%	*P3 gramos*	32,40
FINOS	15,46	%	*% Humedad*	7,92

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,161 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,496 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

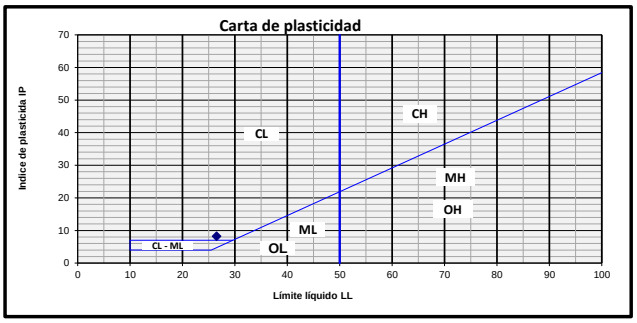
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 109
PROFUNDIDAD: 3,00-3,50m
MUESTRA No.: 7
DESCRIPCIÓN: Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	2,5	2,1	2,06	**97,9**
2,0	No.10	9,7	8,0	10,07	**89,9**
0,43	No.40	41,0	33,8	43,89	**56,1**
0,15	No.100	19,2	15,8	59,74	**40,3**
0,075	No.200	6,2	5,1	64,85	**35,1**
	FONDO	42,6	35,1	100,00	

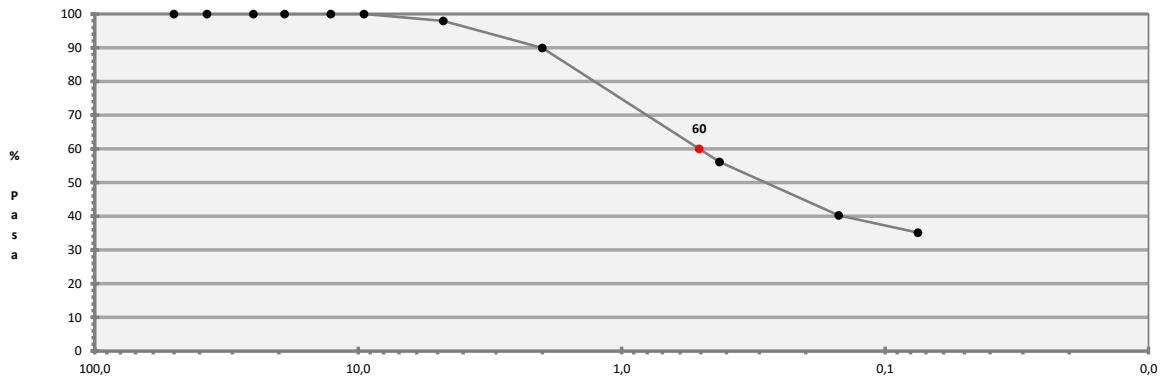


PESO 1 (gr)=	121,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	78,6		*P1 gramos*	292,30
GRAVAS	2,06	%	*P2 gramos*	264,20
ARENAS	62,79	%	*P3 gramos*	36,90
FINOS	35,15	%	*% Humedad*	12,36

CLASIF USC	**SC**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		26,49
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		18,23
I.P. = L.L. - L.P.		8,26

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,508 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

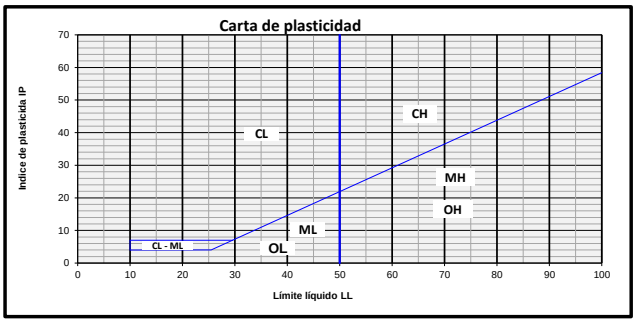
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 109
PROFUNDIDAD: 4,50-5,00m
MUESTRA No.: 10
DESCRIPCIÓN: Arena limosa con gravas, color habano con vetas blancas, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	32,3	17,1	17,06	**82,9**
9,5	3/8"	12,7	6,7	23,77	**76,2**
4,8	No.4	20,0	10,6	34,34	**65,7**
2,0	No.10	18,3	9,7	44,00	**56,0**
0,43	No.40	57,3	30,3	74,27	**25,7**
0,15	No.100	24,4	12,9	87,16	**12,8**
0,075	No.200	10,0	5,3	92,45	**7,6**
	FONDO	14,3	7,6	100,00	

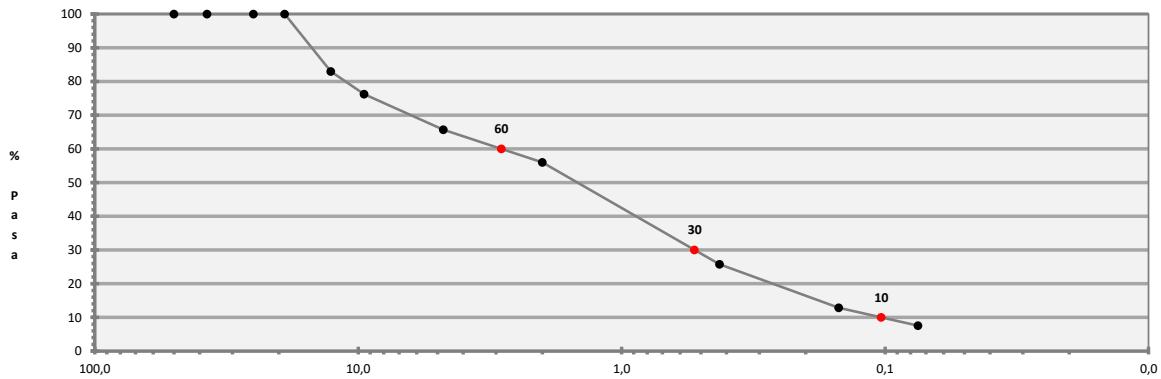


PESO 1 (gr)=	189,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	175		*P1 gramos*	229,00
GRAVAS	34,34	%	*P2 gramos*	224,50
ARENAS	58,11	%	*P3 gramos*	35,20
FINOS	7,55	%	*% Humedad*	2,38

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	0,103 mm	**Cc (Coef. Curvatura)**	0,95
D_{30}	0,529 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**	27,68
D_{60}	2,862 mm		



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

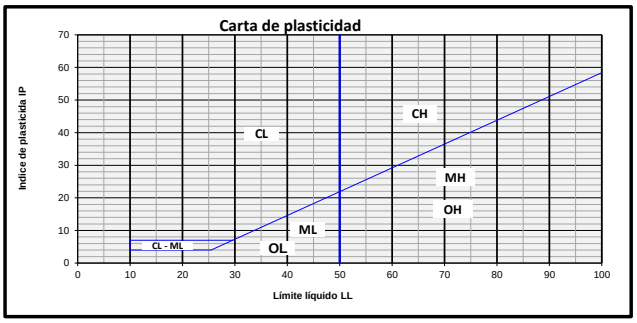
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 110
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	5,0	3,8	3,82	**96,2**
2,0	No.10	11,8	9,0	12,84	**87,2**
0,43	No.40	54,8	41,9	54,74	**45,3**
0,15	No.100	18,5	14,1	68,88	**31,1**
0,075	No.200	12,2	9,3	78,21	**21,8**
	FONDO	28,5	21,8	100,00	

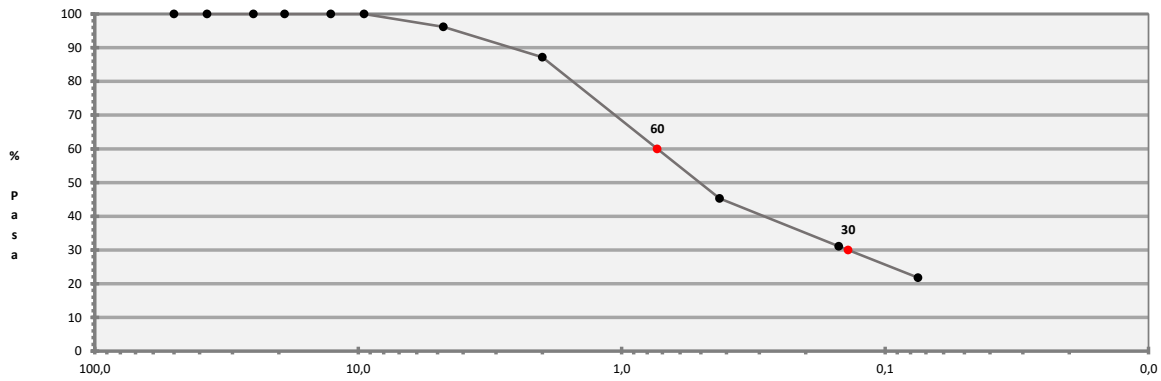


PESO 1 (gr)=	130,8		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	102		*P1 gramos*	201,30
GRAVAS	3,82	%	*P2 gramos*	190,00
ARENAS	74,39	%	*P3 gramos*	36,20
FINOS	21,79	%	*% Humedad*	7,35

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,138 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,733 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

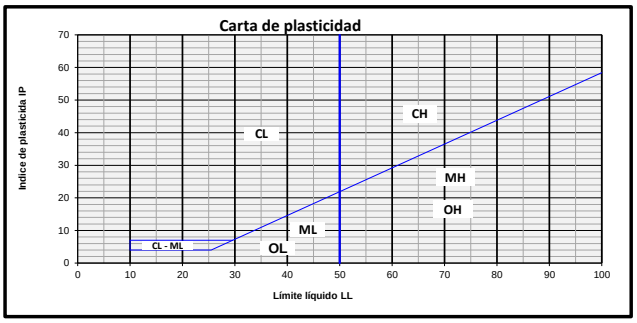
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 110
PROFUNDIDAD: 2,50-3,00m
MUESTRA No.: 6
DESCRIPCIÓN: Arena limosa con algo de grava, color habano oscuro, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,6	0,5	0,47	**99,5**
2,0	No.10	6,4	5,0	5,48	**94,5**
0,43	No.40	50,8	39,7	45,23	**54,8**
0,15	No.100	35,0	27,4	72,61	**27,4**
0,075	No.200	15,1	11,8	84,43	**15,6**
	FONDO	19,9	15,6	100,00	

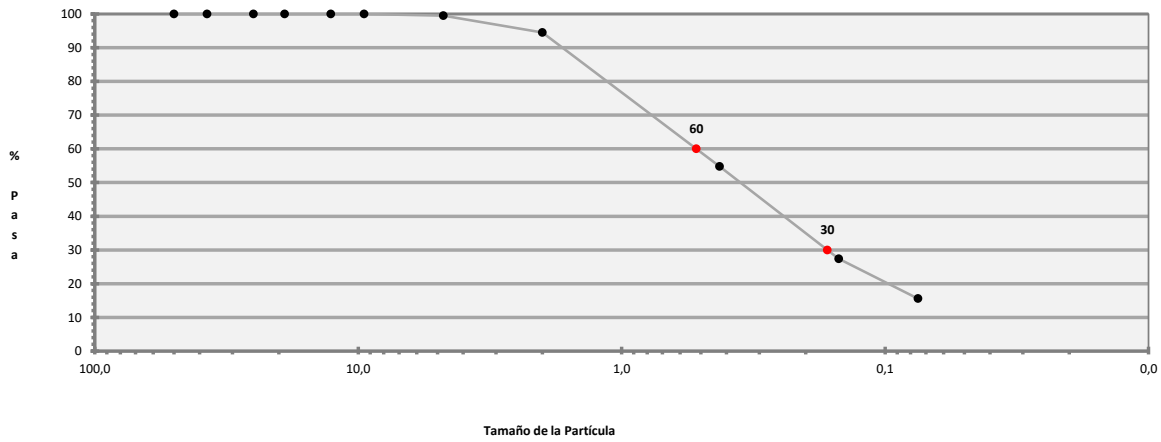


PESO 1 (gr)=	127,8		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	108		*P1 gramos*	192,30
GRAVAS	0,47	%	*P2 gramos*	186,50
ARENAS	83,96	%	*P3 gramos*	36,50
FINOS	15,57	%	*% Humedad*	3,87

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,166 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,521 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

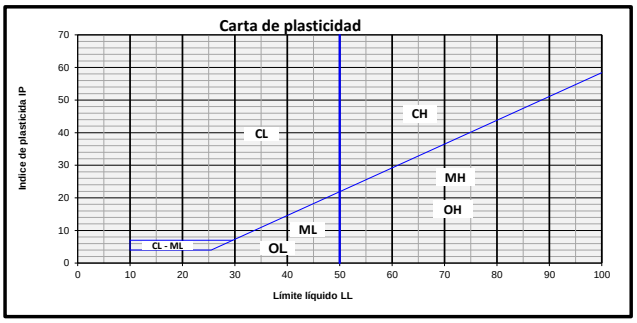
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 110
PROFUNDIDAD: 4,00-4,50m
MUESTRA No.: 9
DESCRIPCIÓN: Arena limosa con algo de gravas, color habano claro, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	5,6	4,3	4,27	**95,7**
9,5	3/8"	7,9	6,0	10,28	**89,7**
4,8	No.4	0,8	0,6	10,89	**89,1**
2,0	No.10	5,3	4,0	14,93	**85,1**
0,43	No.40	56,6	43,1	58,04	**42,0**
0,15	No.100	33,9	25,8	83,85	**16,1**
0,075	No.200	15,1	11,5	95,35	**4,6**
	FONDO	6,1	4,6	100,00	

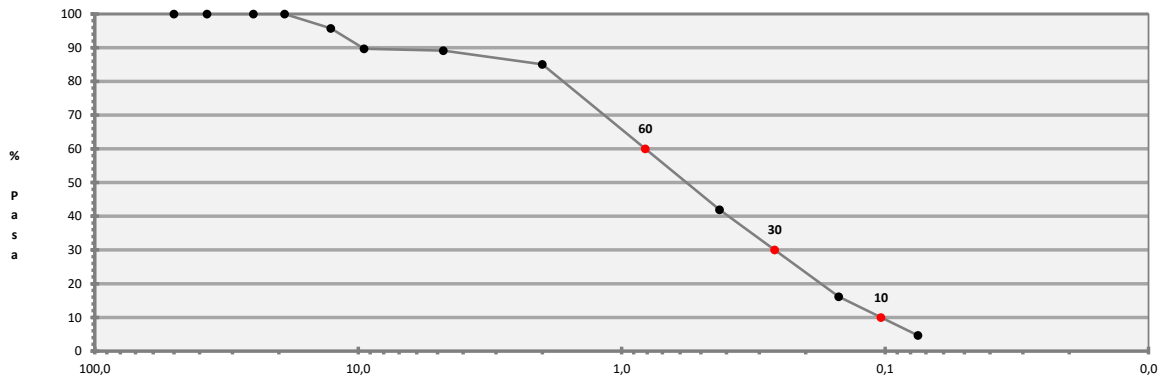


PESO 1 (gr)=	131,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	125		*P1 gramos*	188,60
GRAVAS	10,89	%	*P2 gramos*	184,20
ARENAS	84,46	%	*P3 gramos*	39,40
FINOS	4,65	%	*% Humedad*	3,04

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	0,104 mm	**Cc (Coef. Curvatura)**	0,82
D_{30}	0,262 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**	7,85
D_{60}	0,812 mm		

CLASIF USC	**SM**



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

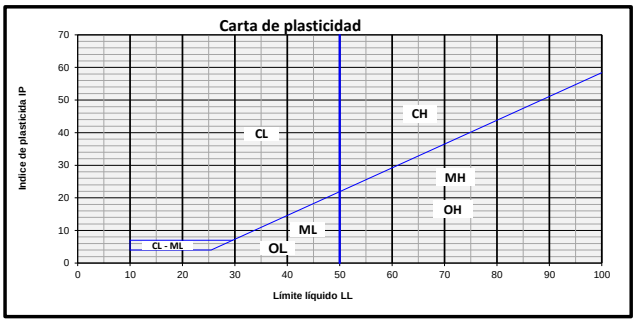
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 111
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	3,4	2,5	2,49	**97,5**
0,43	No.40	29,1	21,3	23,77	**76,2**
0,15	No.100	34,2	25,0	48,79	**51,2**
0,075	No.200	14,8	10,8	59,62	**40,4**
	FONDO	55,2	40,4	100,00	

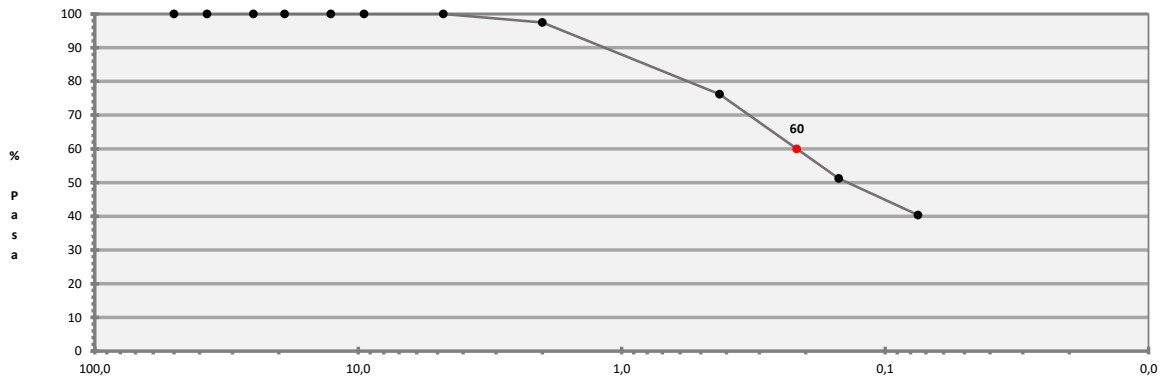


PESO 1 (gr)=	136,7		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	82		*P1 gramos*	214,80
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	195,00
ARENAS	59,62	%	*P3 gramos*	36,40
FINOS	40,38	%	*% Humedad*	12,48

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,216 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

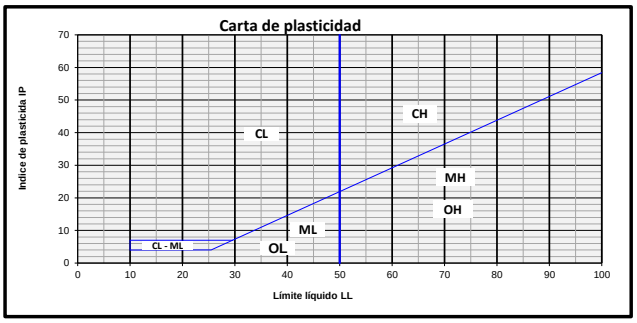
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 111
PROFUNDIDAD: 4,50-5,00m
MUESTRA No.: 10
DESCRIPCIÓN: Arena limosa color habano claro vetas gris, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,9	0,7	0,70	**99,3**
2,0	No.10	3,9	3,0	3,72	**96,3**
0,43	No.40	54,1	42,0	45,69	**54,3**
0,15	No.100	34,6	26,8	72,54	**27,5**
0,075	No.200	15,6	12,1	84,64	**15,4**
	FONDO	19,8	15,4	100,00	

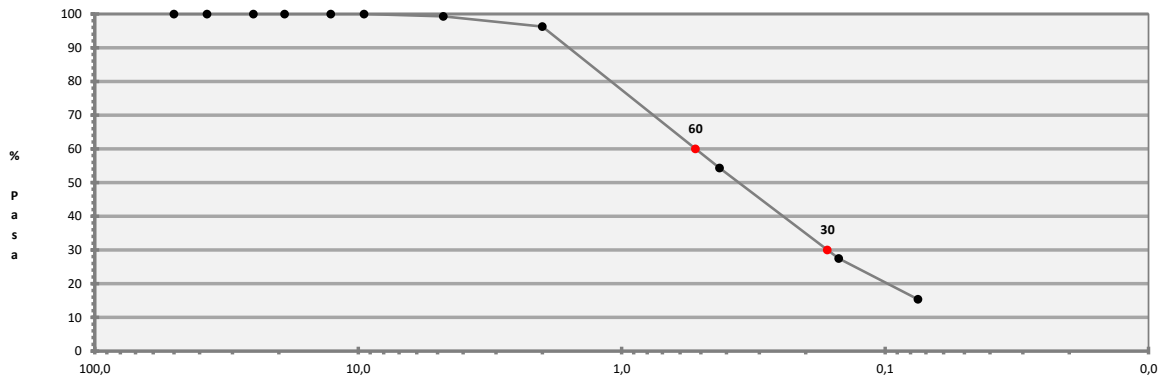


PESO 1 (gr)=	128,9		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	109		*P1 gramos*	179,30
GRAVAS	0,70	%	*P2 gramos*	170,00
ARENAS	83,94	%	*P3 gramos*	34,30
FINOS	15,36	%	*% Humedad*	6,85

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	N.P
I.P. = L.L. - L.P.	N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,166 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,524 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

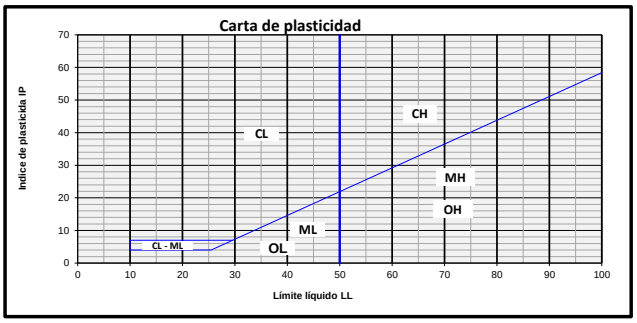
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 112
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano medio, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	2,2	1,6	1,60	**98,4**
4,8	No.4	4,1	3,0	4,59	**95,4**
2,0	No.10	12,6	9,2	13,76	**86,2**
0,43	No.40	52,0	37,8	51,60	**48,4**
0,15	No.100	23,2	16,9	68,49	**31,5**
0,075	No.200	13,9	10,1	78,60	**21,4**
	FONDO	29,4	21,4	100,00	

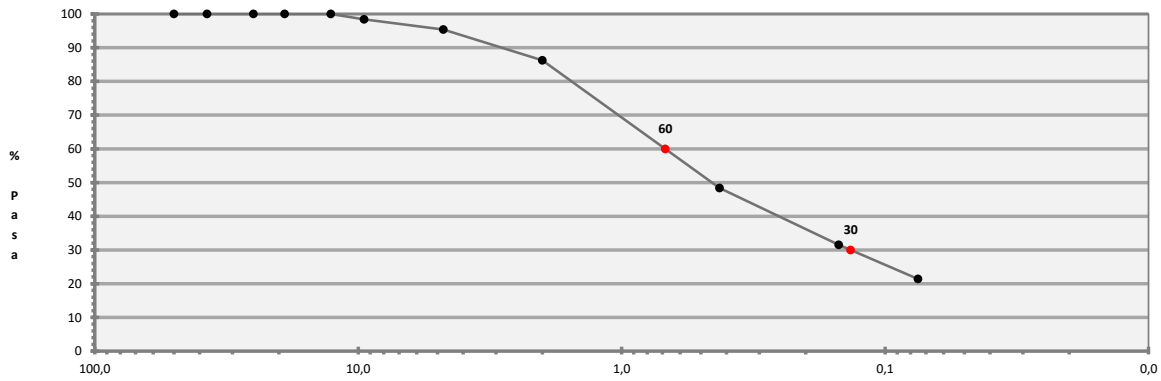


PESO 1 (gr)=	137,4		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	108		*P1 gramos*	214,30
GRAVAS	4,59	%	*P2 gramos*	200,00
ARENAS	74,02	%	*P3 gramos*	34,40
FINOS	21,40	%	*% Humedad*	8,64

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,135 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,683 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

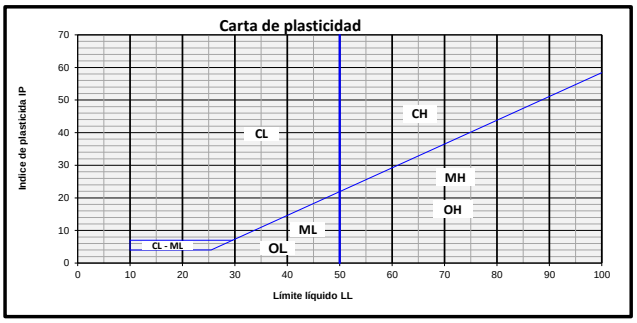
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 112
PROFUNDIDAD: 2,00-2,50m
MUESTRA No.: 5
DESCRIPCIÓN: Grava limosa, color habano oscuro y gris, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	12,2	8,2	8,17	**91,8**
9,5	3/8"	25,6	17,1	25,32	**74,7**
4,8	No.4	17,1	11,5	36,77	**63,2**
2,0	No.10	23,2	15,5	52,31	**47,7**
0,43	No.40	12,1	8,1	60,42	**39,6**
0,15	No.100	10,1	6,8	67,18	**32,8**
0,075	No.200	8,5	5,7	72,87	**27,1**
	FONDO	40,5	27,1	100,00	

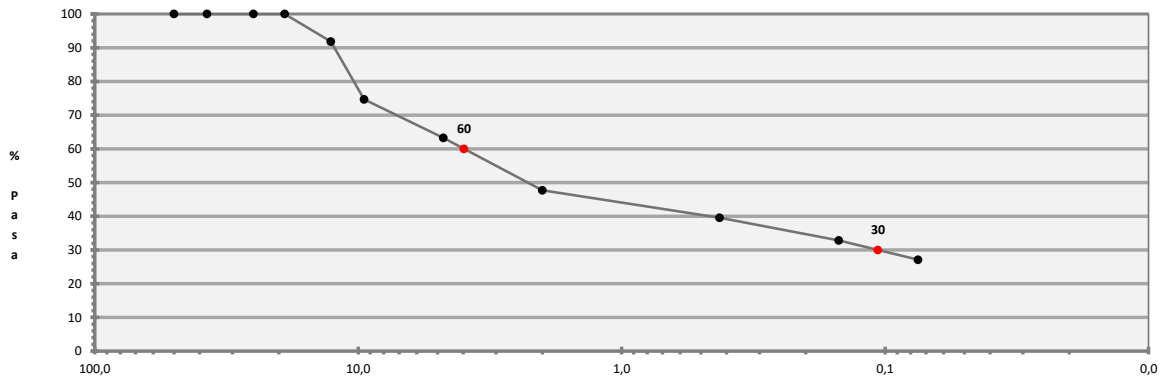


PESO 1 (gr)=	149,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	109		*P1 gramos*	200,80
GRAVAS	36,77	%	*P2 gramos*	189,20
ARENAS	36,10	%	*P3 gramos*	35,20
FINOS	27,13	%	*% Humedad*	7,53

CLASIF USC	GM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,106 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	3,969 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

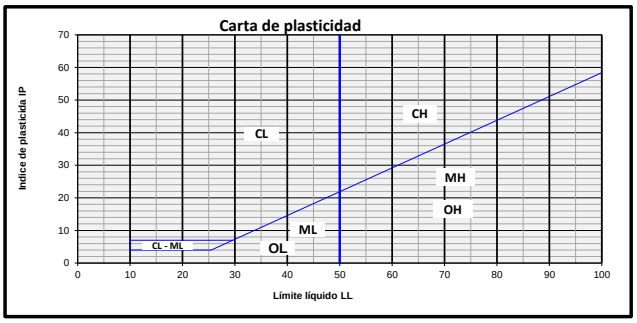
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 112
PROFUNDIDAD: 4,00-4,50m
MUESTRA No.: 9
DESCRIPCIÓN: Grava limosa, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	15,3	7,9	7,91	**92,1**
9,5	3/8"	30,8	15,9	23,84	**76,2**
4,8	No.4	34,9	18,0	41,88	**58,1**
2,0	No.10	9,7	5,0	46,90	**53,1**
0,43	No.40	29,4	15,2	62,10	**37,9**
0,15	No.100	22,7	11,7	73,84	**26,2**
0,075	No.200	9,9	5,1	78,96	**21,0**
	FONDO	40,7	21,0	100,00	

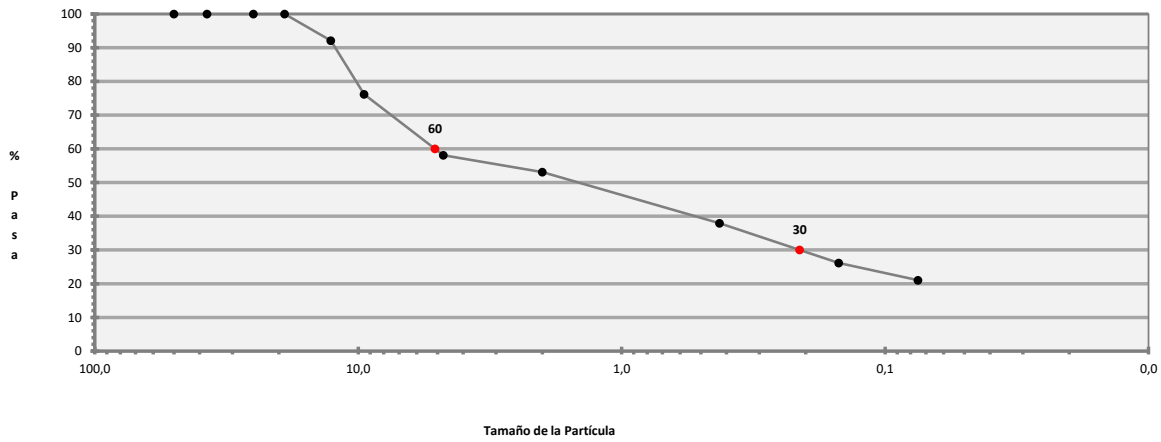


PESO 1 (gr)=	193,4		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	153		*P1 gramos*	203,70
GRAVAS	41,88	%	*P2 gramos*	194,70
ARENAS	37,07	%	*P3 gramos*	37,60
FINOS	21,04	%	*% Humedad*	5,73

CLASIF USC	GM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,211 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	5,106 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

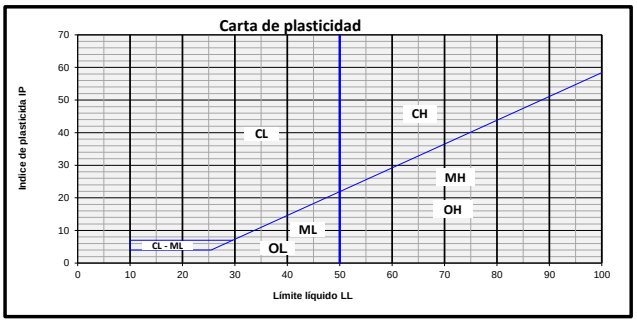
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 113
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro vetas gris, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	3,5	2,8	2,83	**97,2**
2,0	No.10	13,5	10,9	13,73	**86,3**
0,43	No.40	46,9	37,9	51,62	**48,4**
0,15	No.100	21,4	17,3	68,90	**31,1**
0,075	No.200	12,1	9,8	78,68	**21,3**
	FONDO	26,4	21,3	100,00	

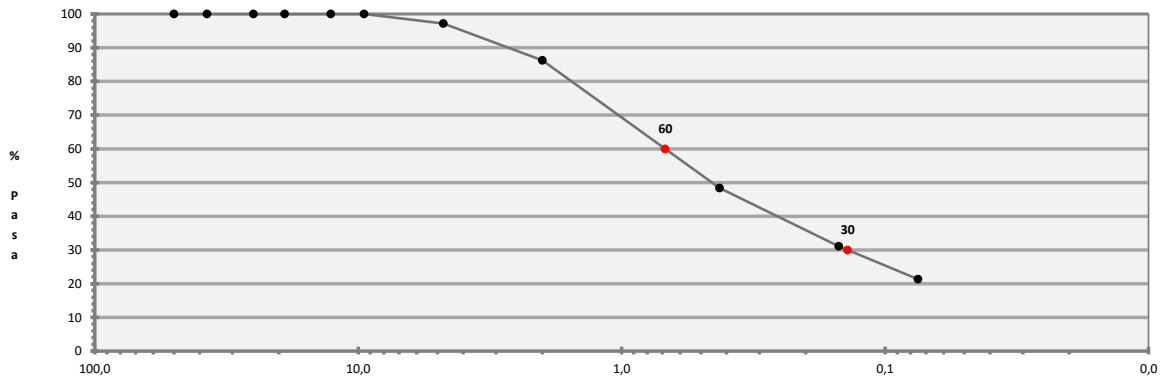


PESO 1 (gr)=	123,8		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	97		*P1 gramos*	199,50
GRAVAS	2,83	%	*P2 gramos*	188,40
ARENAS	75,85	%	*P3 gramos*	34,70
FINOS	21,32	%	*% Humedad*	7,22

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	N.P
I.P. = L.L. - L.P.	N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,139 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,683 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

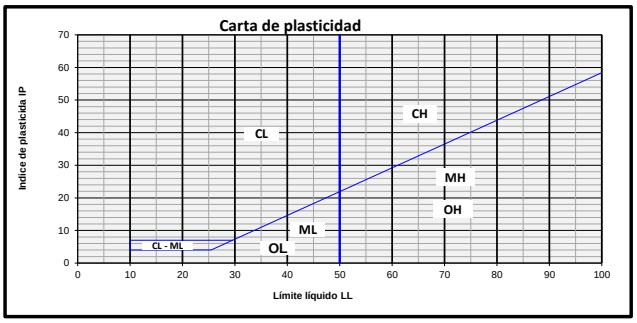
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 113
PROFUNDIDAD: 2,00-2,50m
MUESTRA No.: 5
DESCRIPCIÓN: Grava limosa, color habano oscuro y gris, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	11,5	7,7	7,70	**92,3**
9,5	3/8"	26,6	17,8	25,52	**74,5**
4,8	No.4	29,0	19,4	44,94	**55,1**
2,0	No.10	10,8	7,2	52,18	**47,8**
0,43	No.40	26,3	17,6	69,79	**30,2**
0,15	No.100	11,6	7,8	77,56	**22,4**
0,075	No.200	14,1	9,4	87,01	**13,0**
	FONDO	19,4	13,0	100,00	

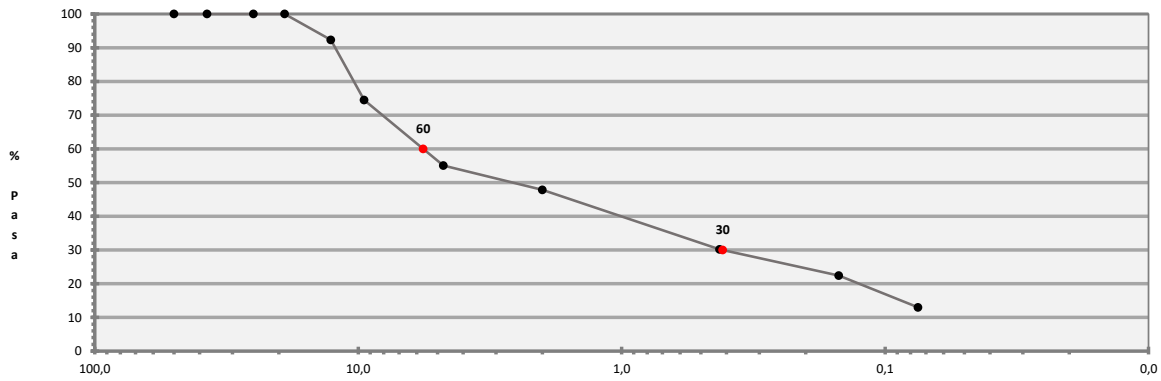


PESO 1 (gr)=	149,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	130		*P1 gramos*	214,40
GRAVAS	44,94	%	*P2 gramos*	200,80
ARENAS	42,06	%	*P3 gramos*	35,10
FINOS	12,99	%	*% Humedad*	8,21

CLASIF USC	GM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,413 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	5,666 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

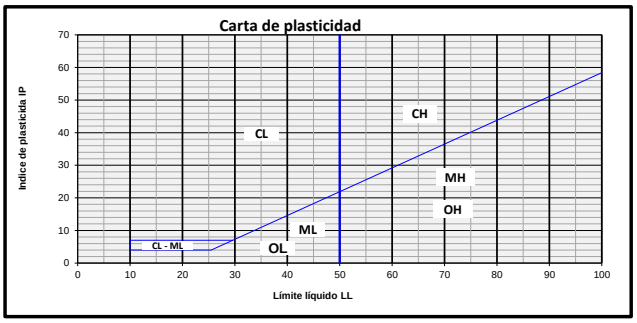
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 113
PROFUNDIDAD: 4,00-4,50m
MUESTRA No.: 9
DESCRIPCIÓN: Grava limosa, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	15,3	7,9	7,91	**92,1**
9,5	3/8"	30,8	15,9	23,84	**76,2**
4,8	No.4	34,9	18,0	41,88	**58,1**
2,0	No.10	9,7	5,0	46,90	**53,1**
0,43	No.40	29,4	15,2	62,10	**37,9**
0,15	No.100	22,7	11,7	73,84	**26,2**
0,075	No.200	9,9	5,1	78,96	**21,0**
	FONDO	40,7	21,0	100,00	

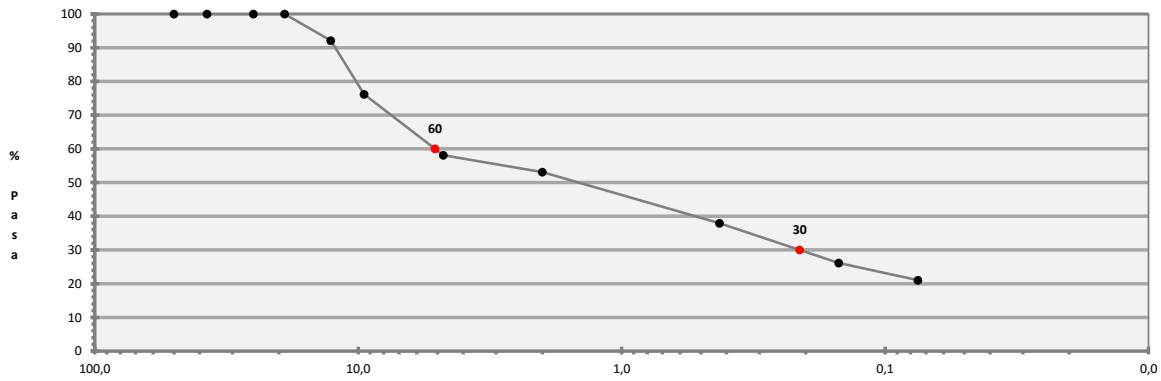


PESO 1 (gr)=	193,4		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	153		*P1 gramos*	203,70
GRAVAS	41,88	%	*P2 gramos*	194,70
ARENAS	37,07	%	*P3 gramos*	37,60
FINOS	21,04	%	*% Humedad*	5,73

CLASIF USC	GM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,211 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	5,106 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

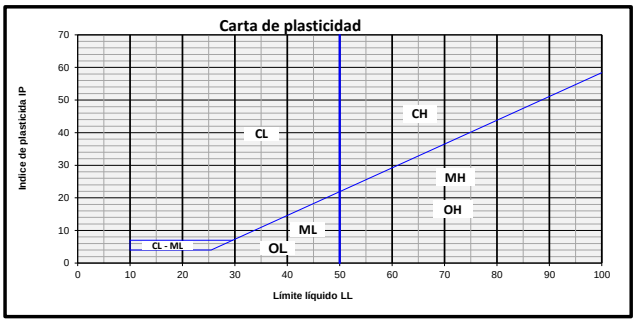
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 114
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	3,7	2,8	2,81	**97,2**
4,8	No.4	2,4	1,8	4,62	**95,4**
2,0	No.10	8,1	6,1	10,77	**89,2**
0,43	No.40	52,3	39,7	50,42	**49,6**
0,15	No.100	24,9	18,9	69,29	**30,7**
0,075	No.200	9,9	7,5	76,80	**23,2**
	FONDO	30,6	23,2	100,00	

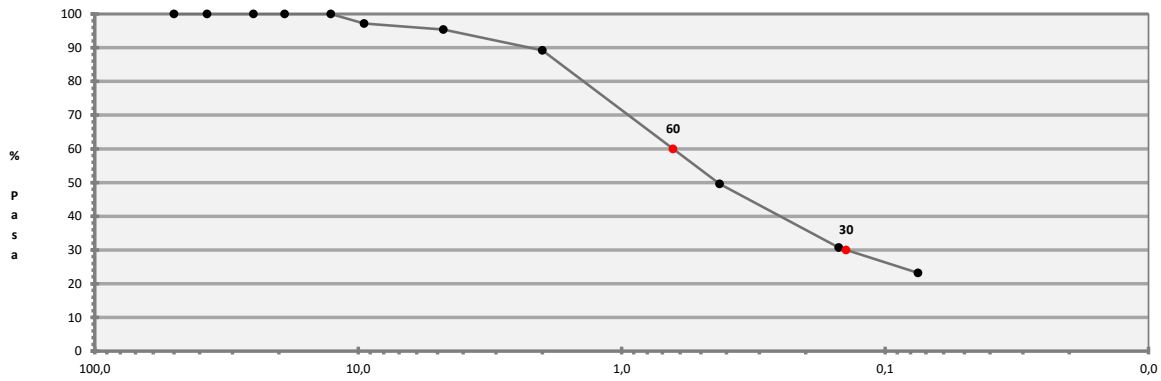


PESO 1 (gr)=	131,9		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	101		*P1 gramos*	188,60
GRAVAS	4,62	%	*P2 gramos*	177,60
ARENAS	72,18	%	*P3 gramos*	31,40
FINOS	23,20	%	*% Humedad*	7,52

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,141 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,638 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

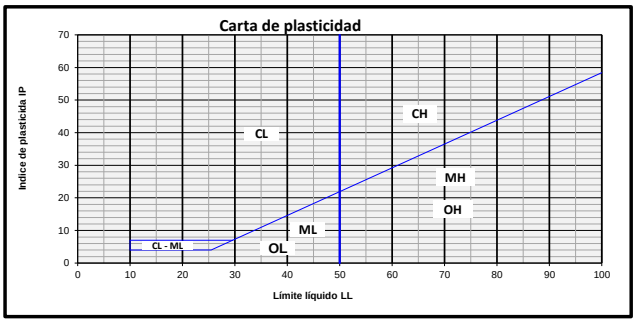
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 114
PROFUNDIDAD: 3,50-4,00m
MUESTRA No.: 8
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	3,8	2,7	2,70	**97,3**
4,8	No.4	2,7	1,9	4,61	**95,4**
2,0	No.10	7,7	5,5	10,08	**89,9**
0,43	No.40	58,1	41,2	51,31	**48,7**
0,15	No.100	25,3	18,0	69,27	**30,7**
0,075	No.200	9,5	6,7	76,01	**24,0**
	FONDO	33,8	24,0	100,00	

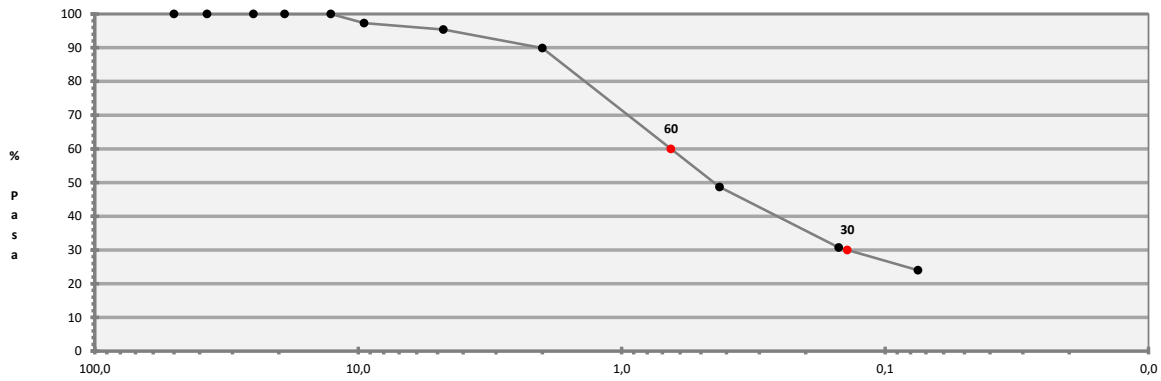


PESO 1 (gr)=	140,9		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	107		*P1 gramos*	190,60
GRAVAS	4,61	%	*P2 gramos*	180,50
ARENAS	71,40	%	*P3 gramos*	31,40
FINOS	23,99	%	*% Humedad*	6,77

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,139 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,650 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

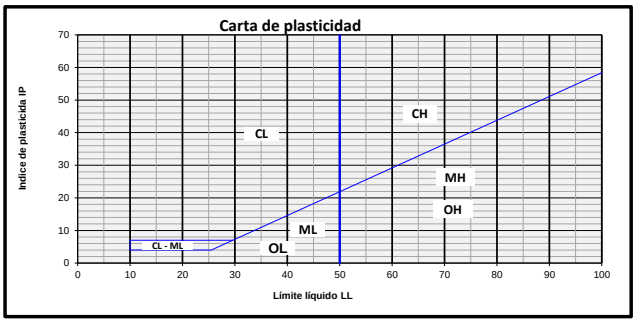
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 114
PROFUNDIDAD: 5,50-6,00m
MUESTRA No.: 12
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	2,9	2,1	2,12	**97,9**
4,8	No.4	2,7	2,0	4,10	**95,9**
2,0	No.10	7,7	5,6	9,73	**90,3**
0,43	No.40	54,8	40,1	49,82	**50,2**
0,15	No.100	26,0	19,0	68,84	**31,2**
0,075	No.200	10,5	7,7	76,52	**23,5**
	FONDO	32,1	23,5	100,00	

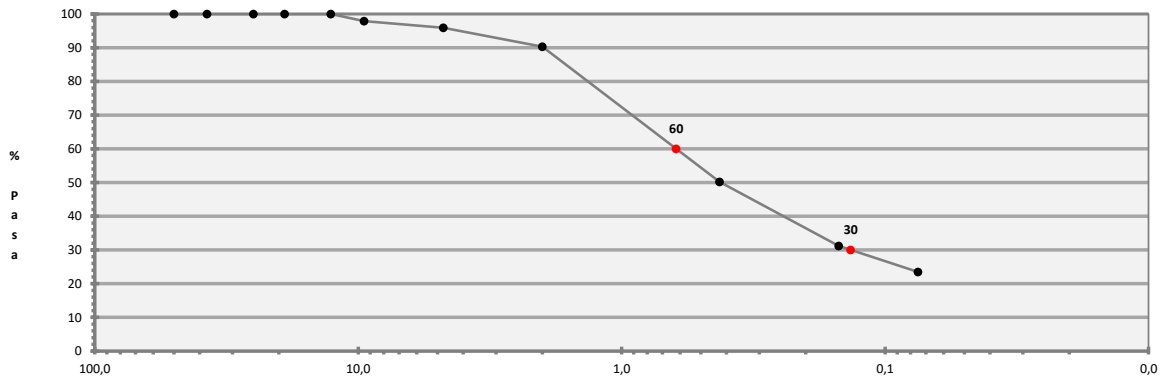


PESO 1 (gr)=	136,7		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	105		*P1 gramos*	205,30
GRAVAS	4,10	%	*P2 gramos*	194,00
ARENAS	72,42	%	*P3 gramos*	35,70
FINOS	23,48	%	*% Humedad*	7,14

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,135 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,621 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

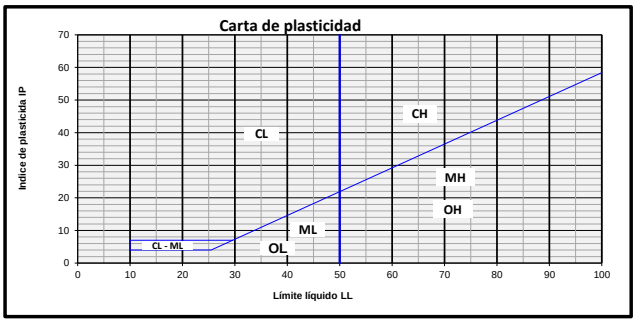
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 115
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	4,5	3,3	3,34	**96,7**
4,8	No.4	1,9	1,4	4,75	**95,2**
2,0	No.10	8,3	6,2	10,92	**89,1**
0,43	No.40	51,4	38,2	49,11	**50,9**
0,15	No.100	25,8	19,2	68,28	**31,7**
0,075	No.200	11,3	8,4	76,67	**23,3**
	FONDO	31,4	23,3	100,00	

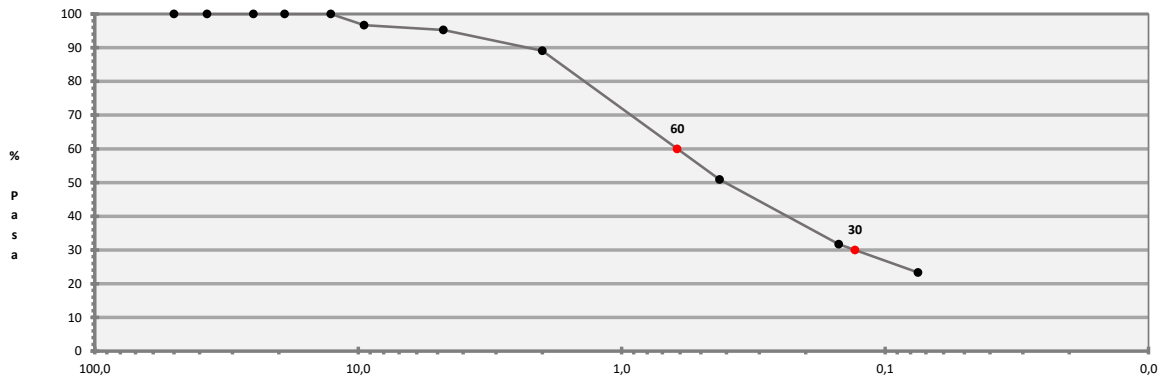


PESO 1 (gr)=	134,6		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	103		*P1 gramos*	190,50
GRAVAS	4,75	%	*P2 gramos*	180,40
ARENAS	71,92	%	*P3 gramos*	34,50
FINOS	23,33	%	*% Humedad*	6,92

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,130 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,615 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

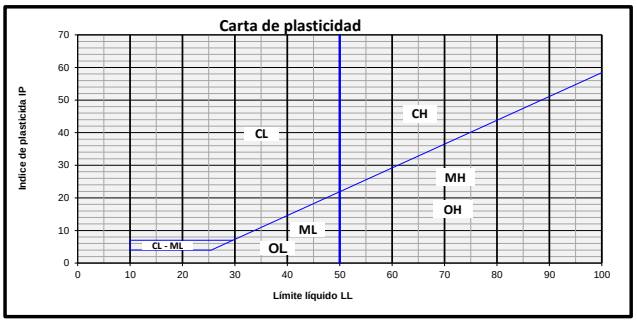
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 115
PROFUNDIDAD: 3,00-3,50m
MUESTRA No.: 7
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	3,8	2,7	2,70	**97,3**
4,8	No.4	2,7	1,9	4,61	**95,4**
2,0	No.10	7,7	5,5	10,08	**89,9**
0,43	No.40	58,1	41,2	51,31	**48,7**
0,15	No.100	25,3	18,0	69,27	**30,7**
0,075	No.200	9,5	6,7	76,01	**24,0**
	FONDO	33,8	24,0	100,00	

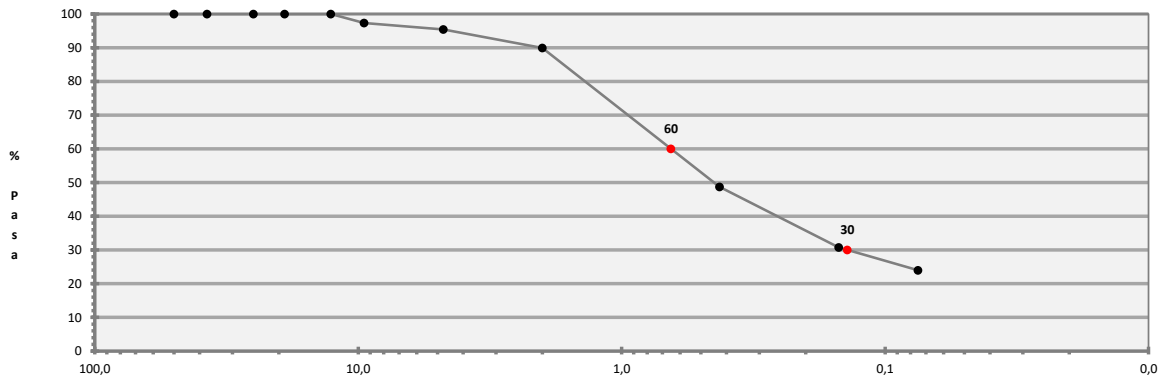


PESO 1 (gr)=	140,9		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	107,1		*P1 gramos*	190,60
GRAVAS	4,61	%	*P2 gramos*	180,50
ARENAS	71,40	%	*P3 gramos*	31,40
FINOS	23,99	%	*% Humedad*	6,77

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,139 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,650 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

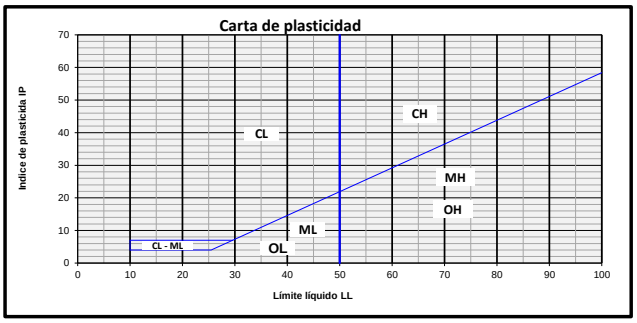
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 28
PROFUNDIDAD: 5,00-5,50m
MUESTRA No.: 11
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	3,3	2,4	2,39	**97,6**
4,8	No.4	2,8	2,0	4,43	**95,6**
2,0	No.10	8,1	5,9	10,30	**89,7**
0,43	No.40	50,7	36,8	47,10	**52,9**
0,15	No.100	27,9	20,2	67,34	**32,7**
0,075	No.200	11,2	8,1	75,47	**24,5**
	FONDO	33,8	24,5	100,00	

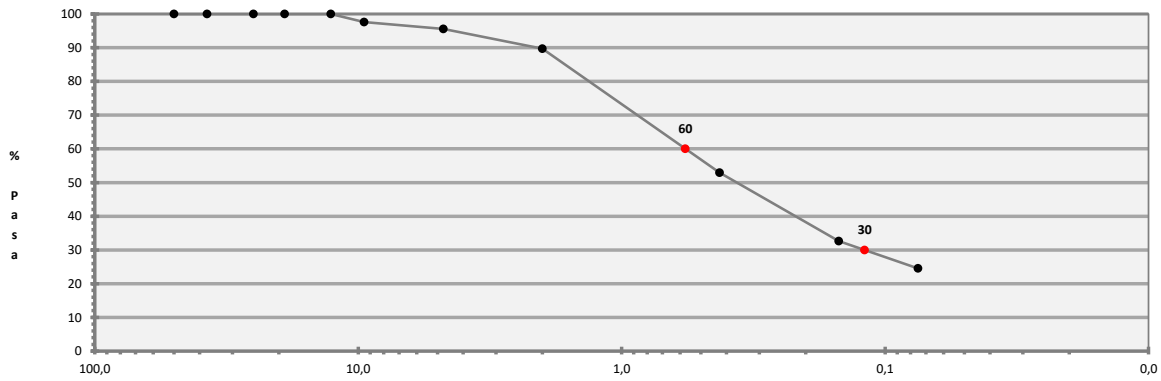


PESO 1 (gr)=	137,8		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	104		*P1 gramos*	235,80
GRAVAS	4,43	%	*P2 gramos*	225,10
ARENAS	71,04	%	*P3 gramos*	34,80
FINOS	24,53	%	*% Humedad*	5,62

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,120 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,573 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

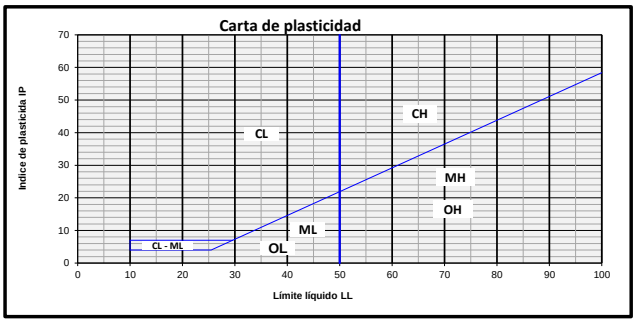
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 116
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	1,1	0,9	0,91	**99,1**
4,8	No.4	5,9	4,9	5,79	**94,2**
2,0	No.10	12,0	9,9	15,72	**84,3**
0,43	No.40	45,7	37,8	53,52	**46,5**
0,15	No.100	19,0	15,7	69,23	**30,8**
0,075	No.200	10,3	8,5	77,75	**22,2**
	FONDO	26,9	22,2	100,00	

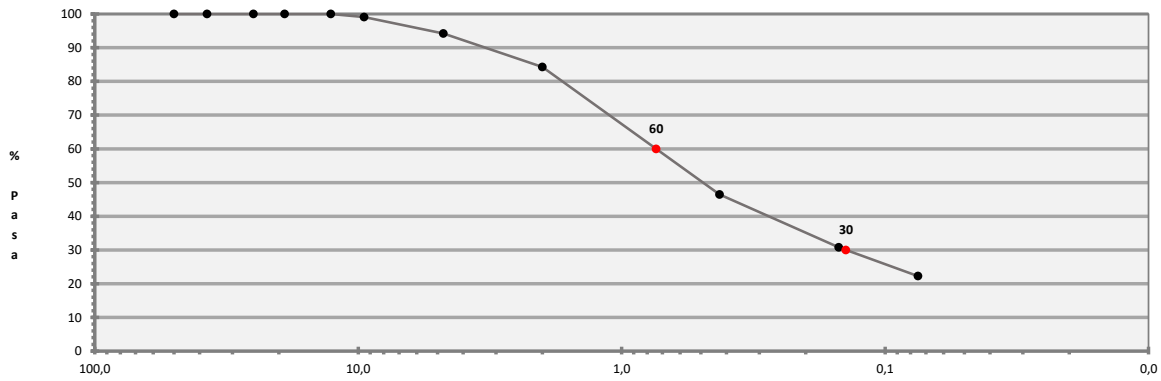


PESO 1 (gr)=	120,9		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	94		*P1 gramos*	216,50
GRAVAS	5,79	%	*P2 gramos*	204,60
ARENAS	71,96	%	*P3 gramos*	36,80
FINOS	22,25	%	*% Humedad*	7,09

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,141 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,739 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

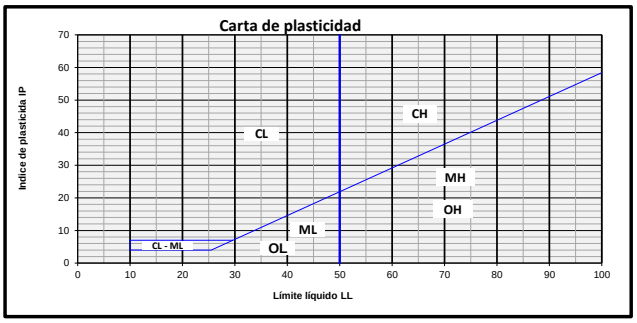
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 116
PROFUNDIDAD: 3,00-3,50m
MUESTRA No.: 7
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	1,4	1,1	1,08	**98,9**
4,8	No.4	4,6	3,5	4,61	**95,4**
2,0	No.10	13,2	10,1	14,76	**85,2**
0,43	No.40	49,7	38,2	52,96	**47,0**
0,15	No.100	19,9	15,3	68,26	**31,7**
0,075	No.200	12,8	9,8	78,09	**21,9**
	FONDO	28,5	21,9	100,00	

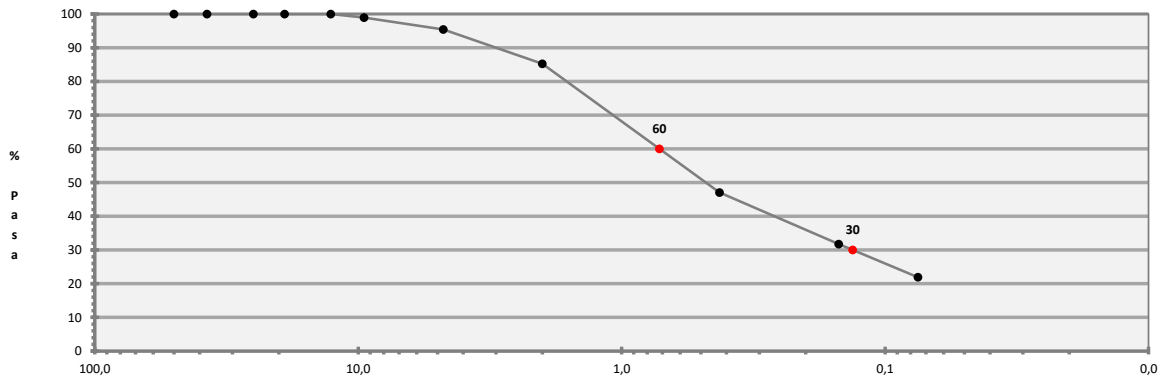


PESO 1 (gr)=	130,1		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	101,6		*P1 gramos*	189,30
GRAVAS	4,61	%	*P2 gramos*	178,70
ARENAS	73,48	%	*P3 gramos*	35,60
FINOS	21,91	%	*% Humedad*	7,41

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,133 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,719 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

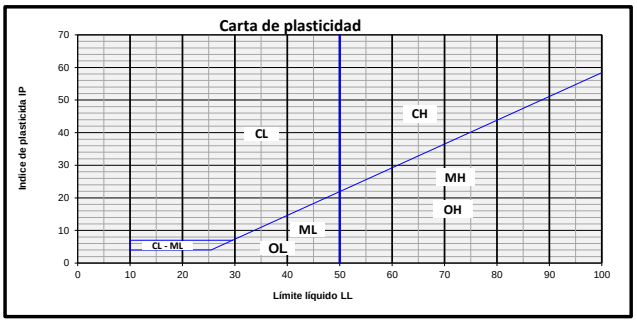
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 116
PROFUNDIDAD: 4,50-5,00m
MUESTRA No.: 10
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	1,2	0,9	0,86	**99,1**
4,8	No.4	7,0	5,0	5,84	**94,2**
2,0	No.10	13,7	9,8	15,61	**84,4**
0,43	No.40	54,9	39,1	54,74	**45,3**
0,15	No.100	19,7	14,0	68,78	**31,2**
0,075	No.200	12,6	9,0	77,76	**22,2**
	FONDO	31,2	22,2	100,00	

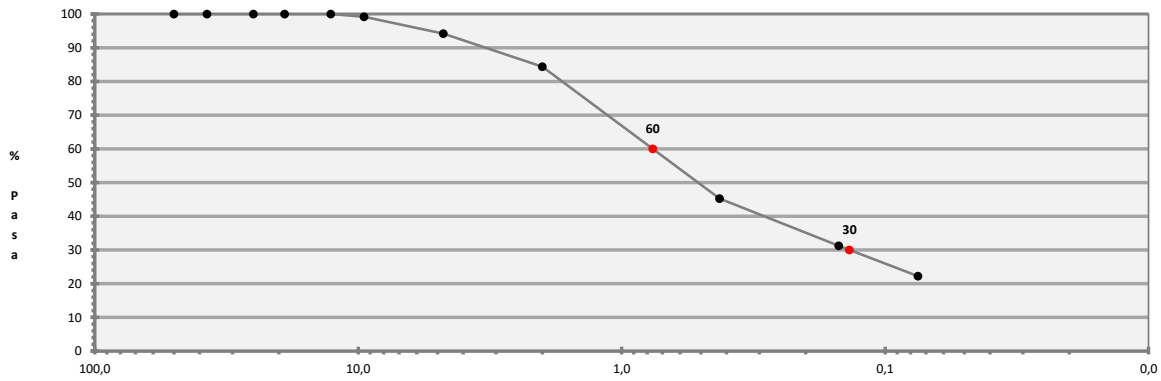


PESO 1 (gr)=	140,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	109		*P1 gramos*	232,30
GRAVAS	5,84	%	*P2 gramos*	218,60
ARENAS	71,92	%	*P3 gramos*	41,50
FINOS	22,24	%	*% Humedad*	7,74

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,137 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,762 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

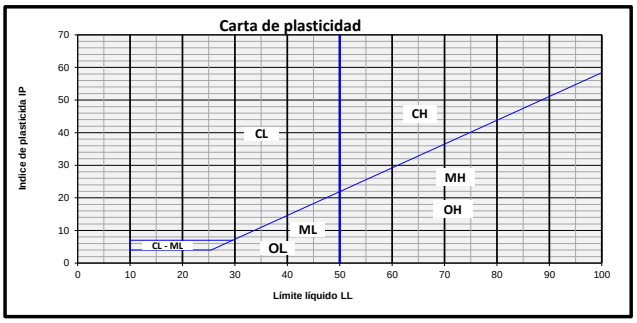
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 117
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	3,4	2,6	2,63	**97,4**
4,8	No.4	2,7	2,1	4,72	**95,3**
2,0	No.10	10,8	8,4	13,08	**86,9**
0,43	No.40	48,6	37,6	50,70	**49,3**
0,15	No.100	22,1	17,1	67,80	**32,2**
0,075	No.200	10,8	8,4	76,16	**23,8**
	FONDO	30,8	23,8	100,00	

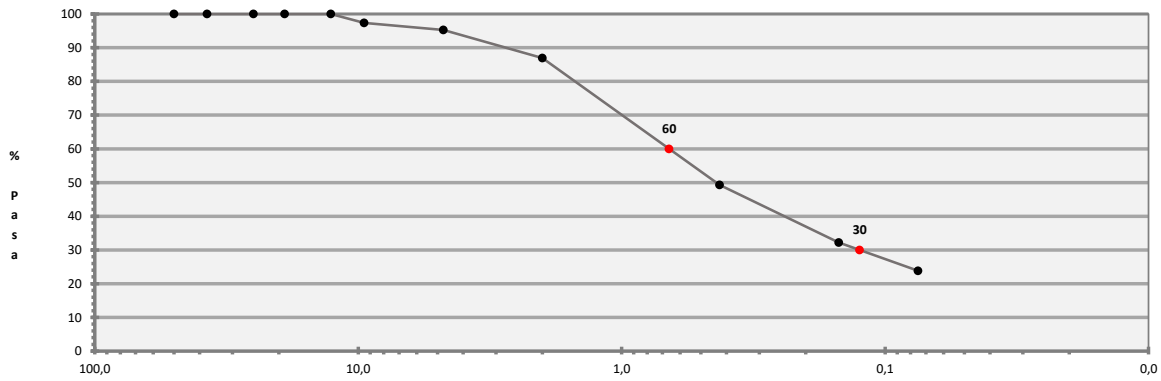


PESO 1 (gr)=	129,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	98		*P1 gramos*	224,30
GRAVAS	4,72	%	*P2 gramos*	211,30
ARENAS	71,44	%	*P3 gramos*	36,90
FINOS	23,84	%	*% Humedad*	7,45

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,125 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,660 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

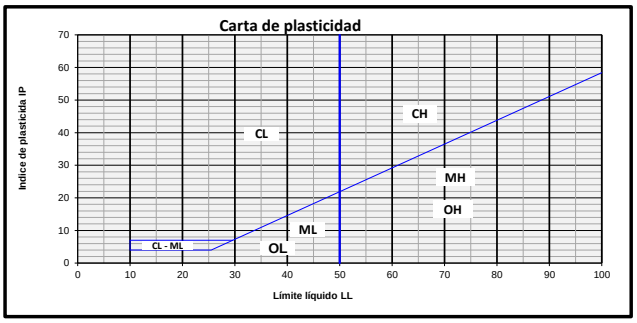
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 117
PROFUNDIDAD: 4,00-4,50m
MUESTRA No.: 9
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	4,5	3,3	3,28	**96,7**
4,8	No.4	2,7	2,0	5,24	**94,8**
2,0	No.10	8,7	6,3	11,58	**88,4**
0,43	No.40	53,1	38,7	50,25	**49,7**
0,15	No.100	26,0	18,9	69,19	**30,8**
0,075	No.200	9,2	6,7	75,89	**24,1**
	FONDO	33,1	24,1	100,00	

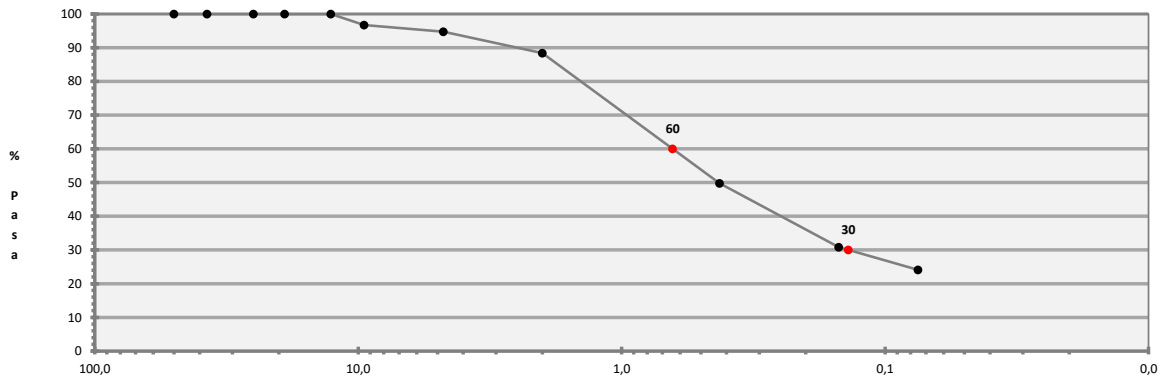


PESO 1 (gr)=	137,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	104		*P1 gramos*	250,30
GRAVAS	5,24	%	*P2 gramos*	226,30
ARENAS	70,65	%	*P3 gramos*	35,40
FINOS	24,11	%	*% Humedad*	12,57

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,138 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,641 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

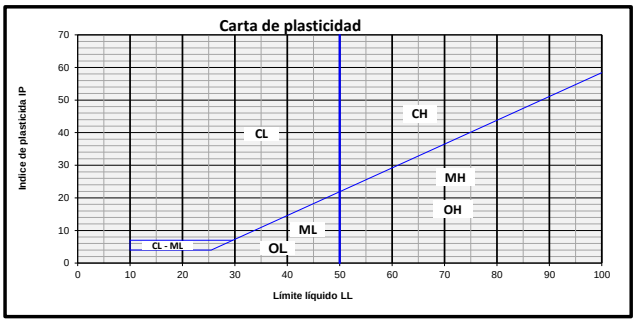
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 117
PROFUNDIDAD: 5,50-6,00m
MUESTRA No.: 12
DESCRIPCIÓN: Arena limosa con gravas, color habano claro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	16,5	9,8	9,80	**90,2**
9,5	3/8"	6,2	3,7	13,49	**86,5**
4,8	No.4	15,9	9,4	22,94	**77,1**
2,0	No.10	25,4	15,1	38,03	**62,0**
0,43	No.40	59,7	35,5	73,50	**26,5**
0,15	No.100	15,7	9,3	82,83	**17,2**
0,075	No.200	8,0	4,8	87,58	**12,4**
	FONDO	20,9	12,4	100,00	

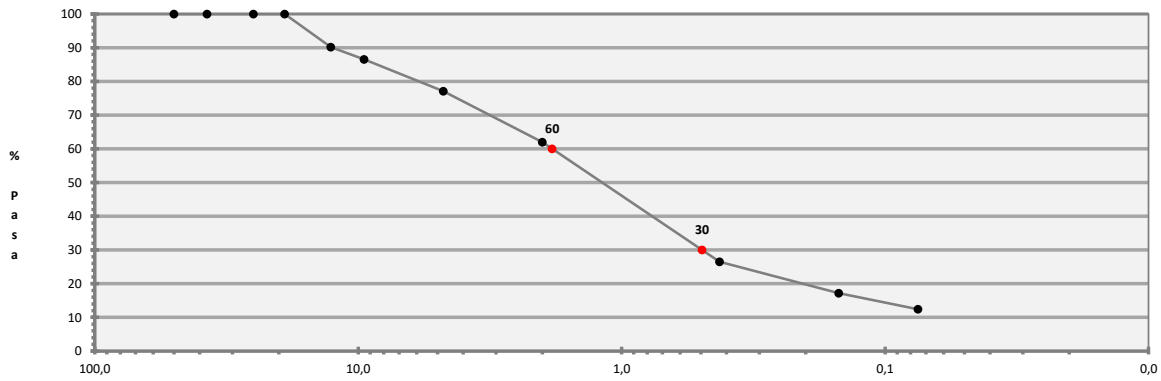


PESO 1 (gr)=	168,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	147		*P1 gramos*	212,90
GRAVAS	22,94	%	*P2 gramos*	193,40
ARENAS	64,65	%	*P3 gramos*	34,80
FINOS	12,42	%	*% Humedad*	12,30

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,495 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	1,835 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

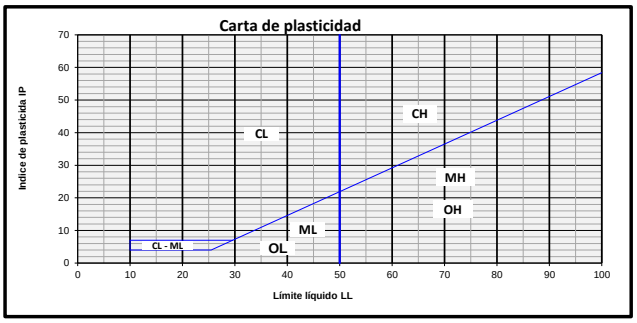
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 118
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	1,1	0,8	0,84	**99,2**
4,8	No.4	7,2	5,5	6,31	**93,7**
2,0	No.10	12,4	9,4	15,73	**84,3**
0,43	No.40	50,1	38,1	53,80	**46,2**
0,15	No.100	19,9	15,1	68,92	**31,1**
0,075	No.200	11,5	8,7	77,66	**22,3**
	FONDO	29,4	22,3	100,00	

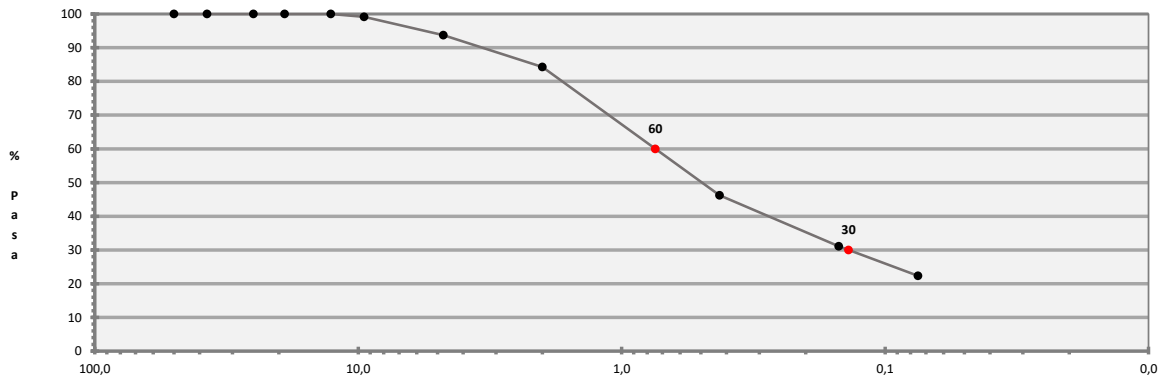


PESO 1 (gr)=	131,6		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	102		*P1 gramos*	215,60
GRAVAS	6,31	%	*P2 gramos*	203,90
ARENAS	71,35	%	*P3 gramos*	36,20
FINOS	22,34	%	*% Humedad*	6,98

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,138 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,745 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

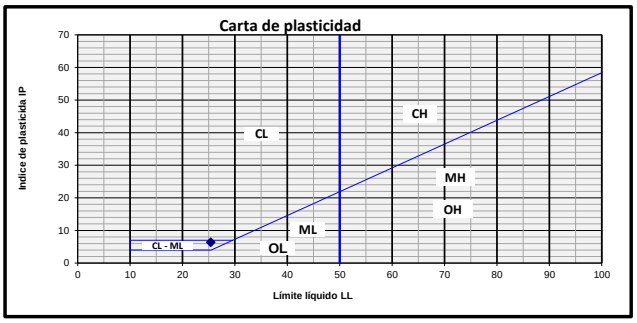
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 118
PROFUNDIDAD: 4,00-4,50m
MUESTRA No.: 9
DESCRIPCIÓN: Arena limo arcillosa de grano medio, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	1,5	1,2	1,19	**98,8**
2,0	No.10	11,3	8,9	10,13	**89,9**
0,43	No.40	42,5	33,7	43,78	**56,2**
0,15	No.100	18,8	14,9	58,67	**41,3**
0,075	No.200	8,8	7,0	65,64	**34,4**
	FONDO	43,4	34,4	100,00	

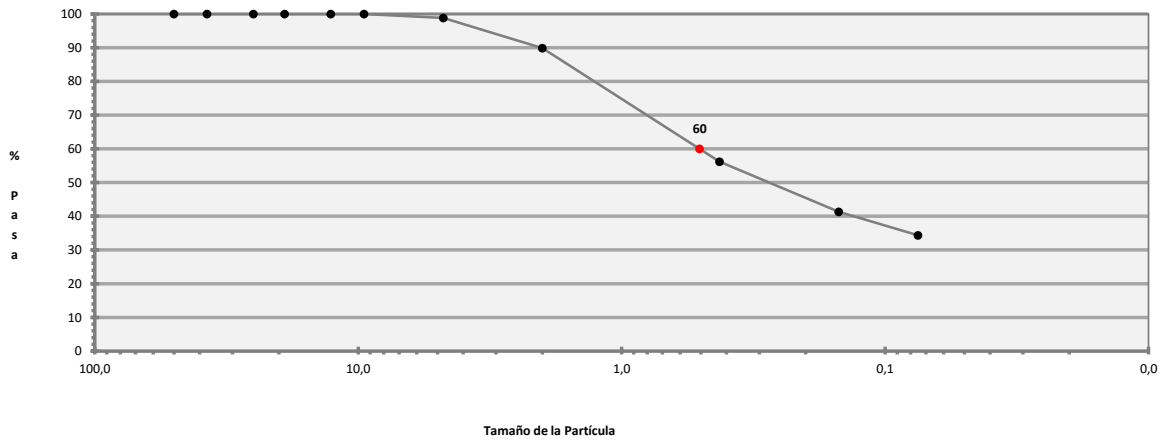


PESO 1 (gr)=	126,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	83		*P1 gramos*	190,60
GRAVAS	1,19	%	*P2 gramos*	180,10
ARENAS	64,45	%	*P3 gramos*	35,70
FINOS	34,36	%	*% Humedad*	7,27

CLASIF USC	**SC-SM**

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	25,39
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	19,03
I.P. = L.L. - L.P.	6,36

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,506 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

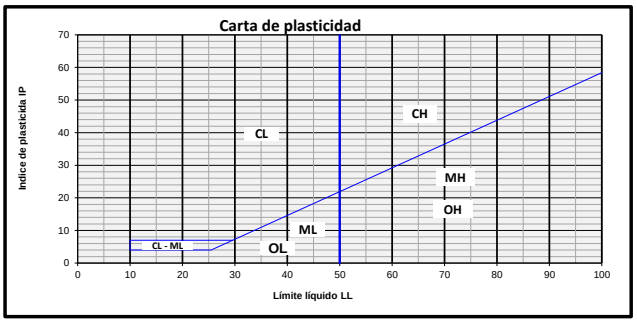
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 119
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	60,7	19,1	19,09	**80,9**
9,5	3/8"	20,8	6,5	25,64	**74,4**
4,8	No.4	28,4	8,9	34,57	**65,4**
2,0	No.10	35,3	11,1	45,67	**54,3**
0,43	No.40	100,9	31,7	77,41	**22,6**
0,15	No.100	32,0	10,1	87,48	**12,5**
0,075	No.200	20,0	6,3	93,77	**6,2**
	FONDO	19,8	6,2	100,00	

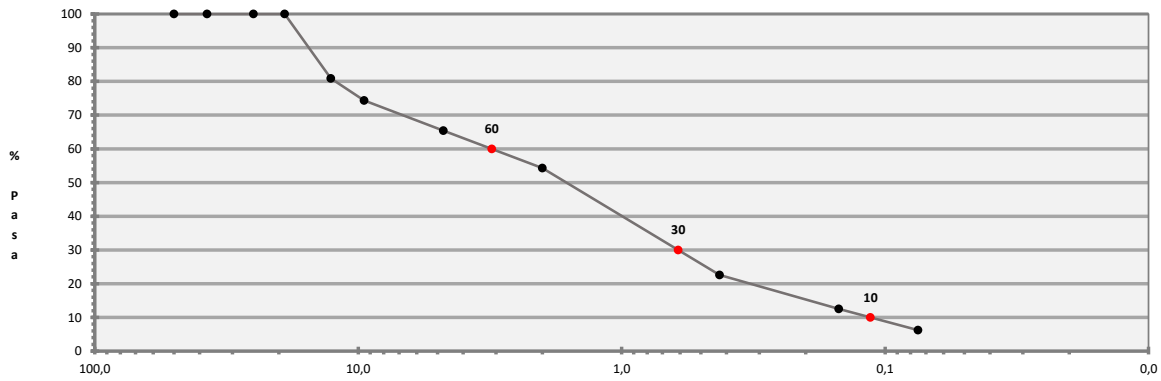


PESO 1 (gr)=	317,9		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	298		*P1 gramos*	357,50
GRAVAS	34,57	%	*P2 gramos*	351,80
ARENAS	59,20	%	*P3 gramos*	33,90
FINOS	6,23	%	*% Humedad*	1,79

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	0,114 mm	**Cc (Coef. Curvatura)**	1,05
D_{30}	0,610 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**	27,38
D_{60}	3,112 mm		



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

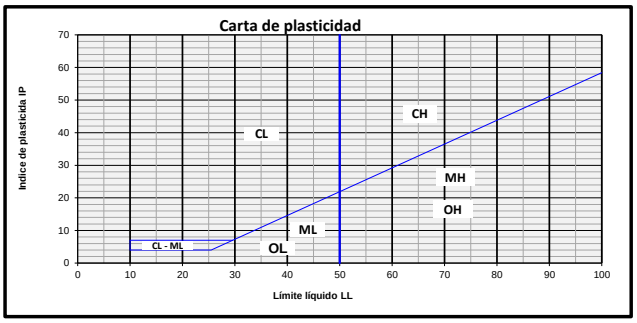
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 119
PROFUNDIDAD: 2,50-3,00m
MUESTRA No.: 6
DESCRIPCIÓN: Arena limosa bien graduada con algo de gravas, color habano, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

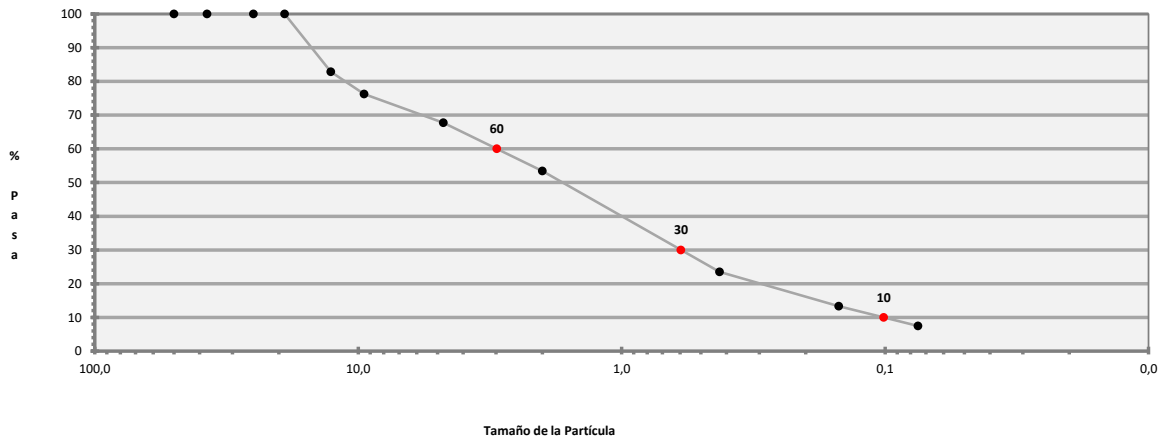
TAMIZ mm.	TAMIZ No.	PESO RETENIDO	% RETENIDO TOTAL	% RETENIDO ACUM.	% PASA
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	36,1	17,2	17,17	**82,8**
9,5	3/8"	13,9	6,6	23,78	**76,2**
4,8	No.4	17,8	8,5	32,24	**67,8**
2,0	No.10	30,2	14,4	46,60	**53,4**
0,43	No.40	62,9	29,9	76,51	**23,5**
0,15	No.100	21,4	10,2	86,69	**13,3**
0,075	No.200	12,3	5,8	92,53	**7,5**
	FONDO	15,7	7,5	100,00	



PESO 1 (gr)=	210,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	195		*P1 gramos*	312,20
GRAVAS	32,24	%	*P2 gramos*	305,00
ARENAS	60,29	%	*P3 gramos*	36,90
FINOS	7,47	%	*% Humedad*	2,69

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

CLASIF USC	**SW-SM**		
D_{10}	0,101 mm	**Cc (Coef. Curvatura)**	1,18
D_{30}	0,595 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**	29,39
D_{60}	2,976 mm		



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

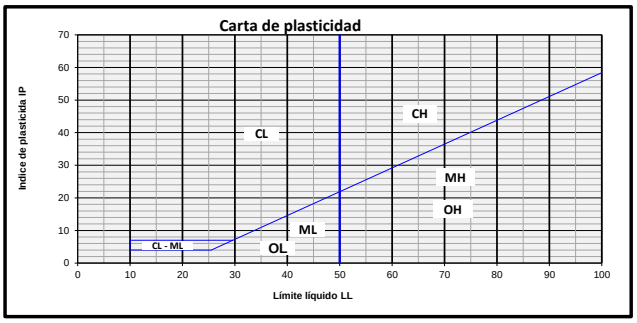
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 119
PROFUNDIDAD: 5,50-6,00m
MUESTRA No.: 12
DESCRIPCIÓN: Arena limosa mal graduada con gravas, color habano, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	5,5	3,8	3,76	**96,2**
4,8	No.4	23,4	16,0	19,77	**80,2**
2,0	No.10	23,2	15,9	35,64	**64,4**
0,43	No.40	50,2	34,3	69,97	**30,0**
0,15	No.100	15,6	10,7	80,64	**19,4**
0,075	No.200	13,2	9,0	89,67	**10,3**
	FONDO	15,1	10,3	100,00	

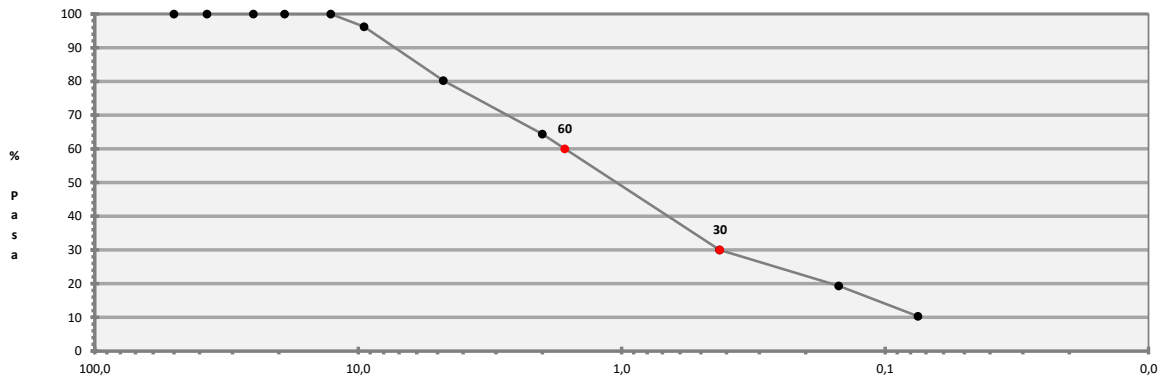


PESO 1 (gr)=	146,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	131		*P1 gramos*	245,50
GRAVAS	19,77	%	*P2 gramos*	239,20
ARENAS	69,90	%	*P3 gramos*	35,50
FINOS	10,33	%	*% Humedad*	3,09

CLASIF USC	**SP-SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,424 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	1,643 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

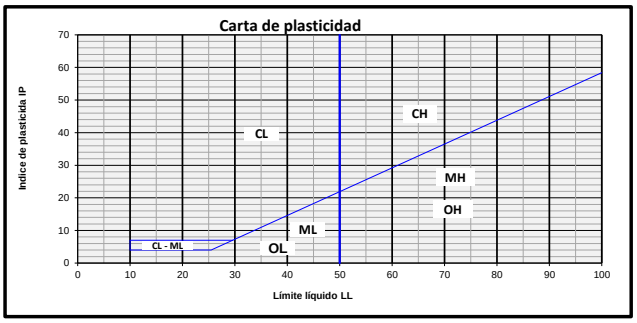
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 120
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ mm.	TAMIZ No.	PESO RETENIDO	% RETENIDO TOTAL	% RETENIDO ACUM.	% PASA
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	63,4	17,8	17,80	**82,2**
9,5	3/8"	23,1	6,5	24,28	**75,7**
4,8	No.4	30,4	8,5	32,82	**67,2**
2,0	No.10	28,7	8,1	40,88	**59,1**
0,43	No.40	89,6	25,2	66,03	**34,0**
0,15	No.100	35,7	10,0	76,05	**23,9**
0,075	No.200	15,4	4,3	80,38	**19,6**
	FONDO	69,9	19,6	100,00	

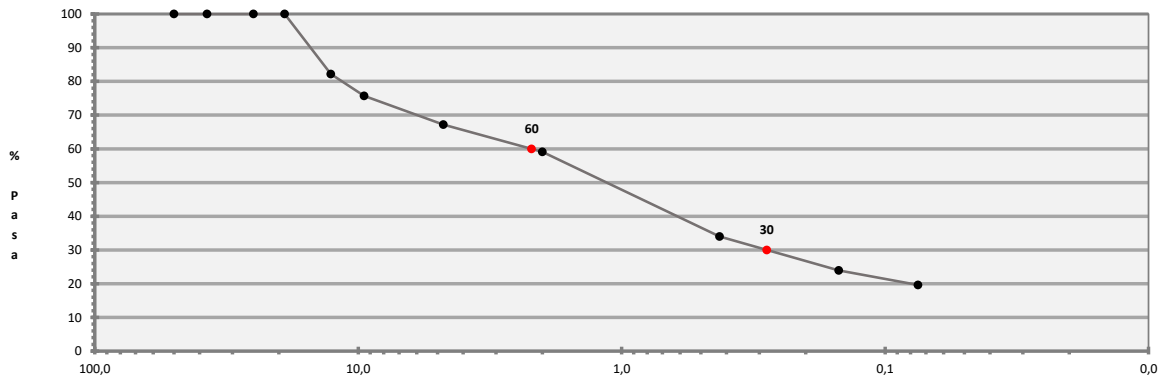


PESO 1 (gr)=	356,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	286		*P1 gramos*	345,90
GRAVAS	32,82	%	*P2 gramos*	336,10
ARENAS	47,56	%	*P3 gramos*	32,80
FINOS	19,62	%	*% Humedad*	3,23

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,281 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	2,197 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

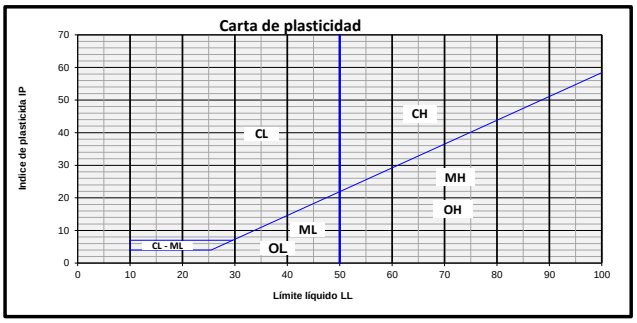
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 120
PROFUNDIDAD: 2,50-3,00m
MUESTRA No.: 6
DESCRIPCIÓN: Arena limosa mal graduada con algo de gravas, color habano, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ mm.	TAMIZ No.	PESO RETENIDO	% RETENIDO TOTAL	% RETENIDO ACUM.	% PASA
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	38,4	18,1	18,07	**81,9**
9,5	3/8"	14,1	6,6	24,71	**75,3**
4,8	No.4	15,3	7,2	31,91	**68,1**
2,0	No.10	29,4	13,8	45,74	**54,3**
0,43	No.40	58,8	27,7	73,41	**26,6**
0,15	No.100	19,5	9,2	82,59	**17,4**
0,075	No.200	14,7	6,9	89,51	**10,5**
	FONDO	22,3	10,5	100,00	

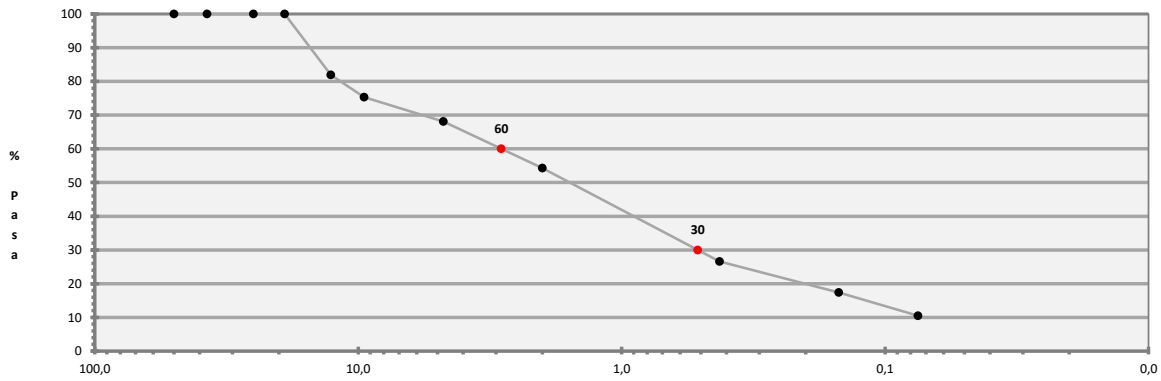


PESO 1 (gr)=	212,5		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	190		*P1 gramos*	309,60
GRAVAS	31,91	%	*P2 gramos*	300,80
ARENAS	57,60	%	*P3 gramos*	36,90
FINOS	10,49	%	*% Humedad*	3,33

CLASIF USC	**SP-SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,514 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	2,864 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

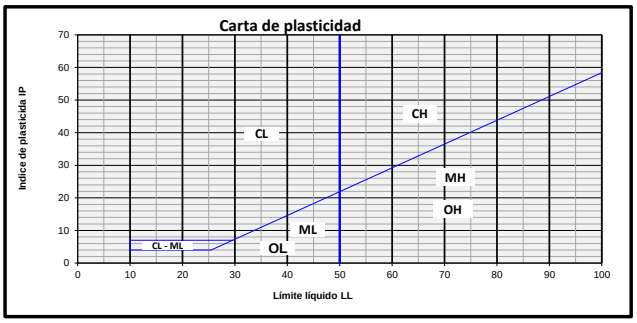
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 28
PROFUNDIDAD: 5,00-5,50m
MUESTRA No.: 11
DESCRIPCIÓN: Arena limosa mal graduada con gravas, color habano, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	5,5	3,8	3,83	**96,2**
4,8	No.4	23,4	16,3	20,11	**79,9**
2,0	No.10	23,2	16,1	36,26	**63,7**
0,43	No.40	50,2	34,9	71,19	**28,8**
0,15	No.100	15,6	10,9	82,05	**18,0**
0,075	No.200	13,2	9,2	91,23	**8,8**
	FONDO	12,6	8,8	100,00	

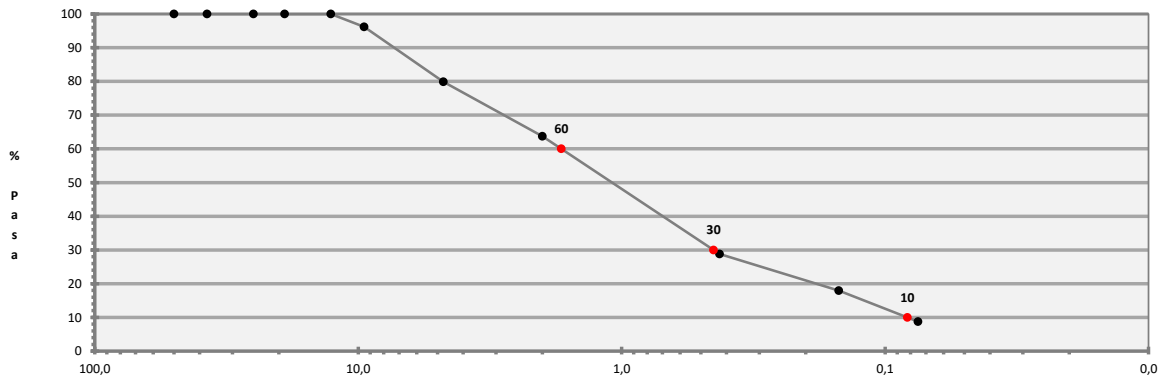


PESO 1 (gr)=	143,7		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	131		*P1 gramos*	246,80
GRAVAS	20,11	%	*P2 gramos*	236,70
ARENAS	71,12	%	*P3 gramos*	35,20
FINOS	8,77	%	*% Humedad*	5,01

CLASIF USC	**SP-SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	0,082 mm	**Cc (Coef. Curvatura)**	1,44
D_{30}	0,448 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**	20,58
D_{60}	1,694 mm		



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

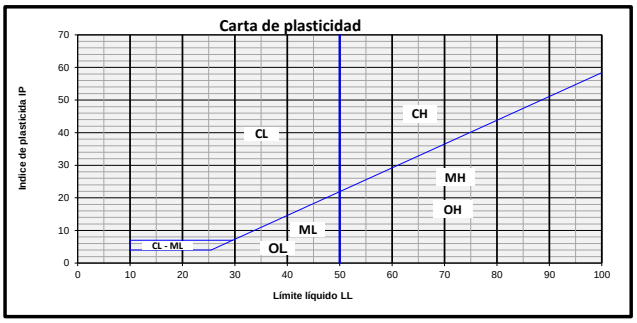
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 121
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa con gravas, color habano oscuro, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	1,4	1,1	1,06	**98,9**
2,0	No.10	6,2	4,7	5,77	**94,2**
0,43	No.40	50,1	38,0	43,81	**56,2**
0,15	No.100	36,6	27,8	71,60	**28,4**
0,075	No.200	17,0	12,9	84,51	**15,5**
	FONDO	20,4	15,5	100,00	

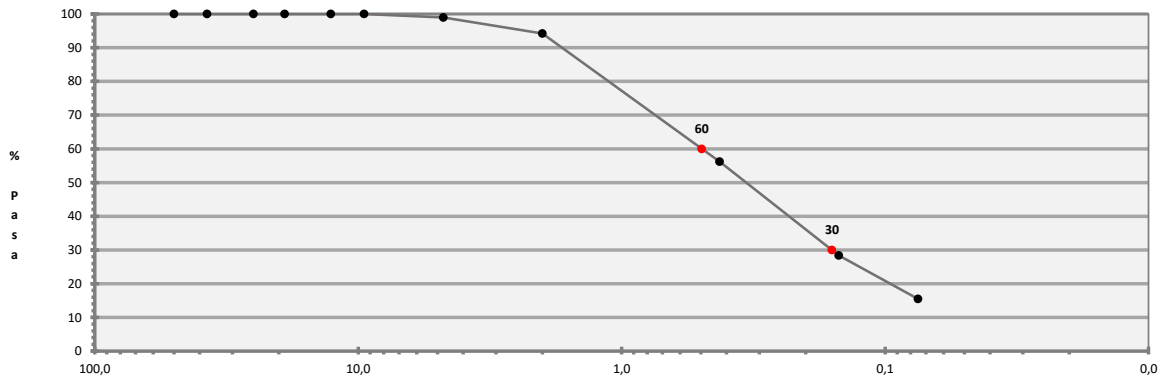


PESO 1 (gr)=	131,7		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	111		*P1 gramos*	215,40
GRAVAS	1,06	%	*P2 gramos*	208,70
ARENAS	83,45	%	*P3 gramos*	42,50
FINOS	15,49	%	*% Humedad*	4,03

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	N.P
I.P. = L.L. - L.P.	N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,159 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,496 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

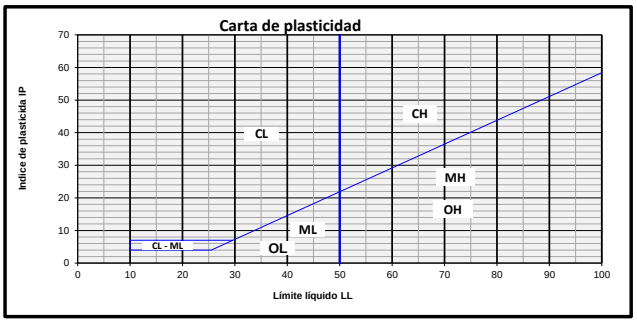
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 121
PROFUNDIDAD: 3,00-3,50m
MUESTRA No.: 7
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano claro, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	8,2	5,8	5,79	**94,2**
2,0	No.10	19,8	14,0	19,76	**80,2**
0,43	No.40	60,8	42,9	62,67	**37,3**
0,15	No.100	18,3	12,9	75,58	**24,4**
0,075	No.200	13,0	9,2	84,76	**15,2**
	FONDO	21,6	15,2	100,00	

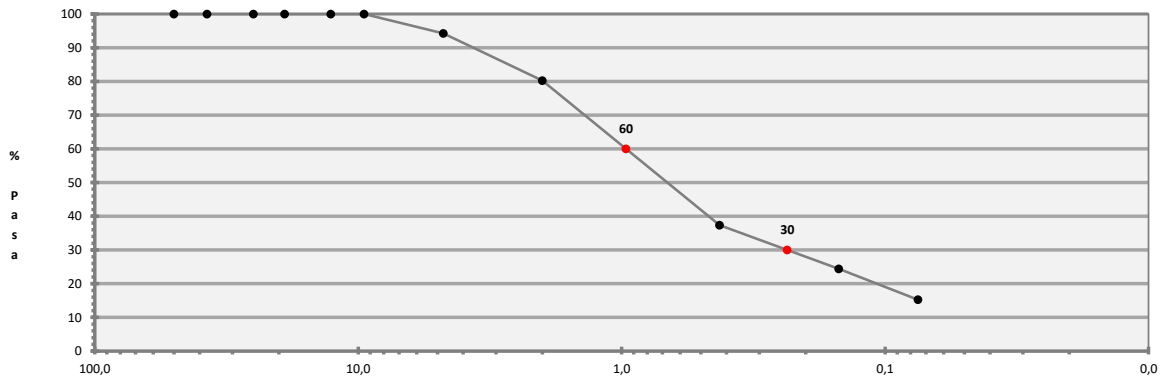


PESO 1 (gr)=	141,7		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	120,1		*P1 gramos*	180,90
GRAVAS	5,79	%	*P2 gramos*	174,50
ARENAS	78,97	%	*P3 gramos*	36,20
FINOS	15,24	%	*% Humedad*	4,63

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	N.P
I.P. = L.L. - L.P.	N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,235 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,963 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

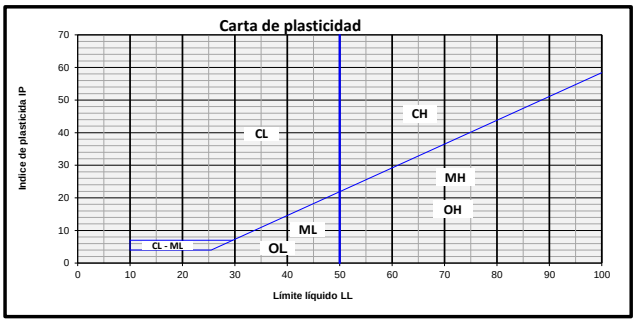
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 121
PROFUNDIDAD: 4,00-4,50m
MUESTRA No.: 9
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano claro y gris, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	6,4	5,0	4,95	**95,0**
2,0	No.10	19,6	15,2	20,12	**79,9**
0,43	No.40	53,5	41,4	61,53	**38,5**
0,15	No.100	17,3	13,4	74,92	**25,1**
0,075	No.200	12,4	9,6	84,52	**15,5**
	FONDO	20,0	15,5	100,00	

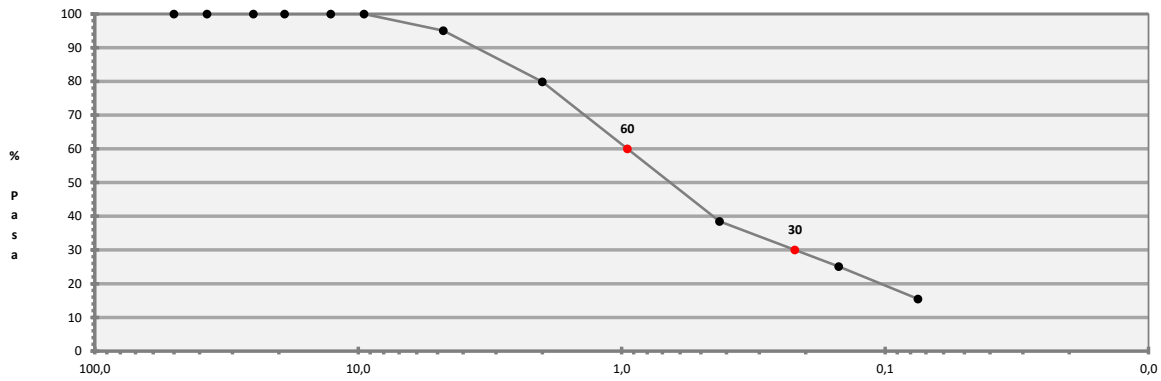


PESO 1 (gr)=	129,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	109		*P1 gramos*	190,60
GRAVAS	4,95	%	*P2 gramos*	182,60
ARENAS	79,57	%	*P3 gramos*	34,70
FINOS	15,48	%	*% Humedad*	5,41

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,220 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,951 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

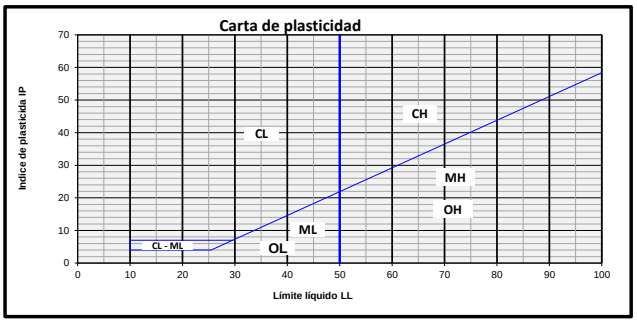
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 122
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano grueso, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,4	0,3	0,32	**99,7**
4,8	No.4	6,0	4,8	5,08	**94,9**
2,0	No.10	12,3	9,8	14,83	**85,2**
0,43	No.40	48,8	38,7	53,53	**46,5**
0,15	No.100	20,3	16,1	69,63	**30,4**
0,075	No.200	10,0	7,9	77,56	**22,4**
	FONDO	28,3	22,4	100,00	

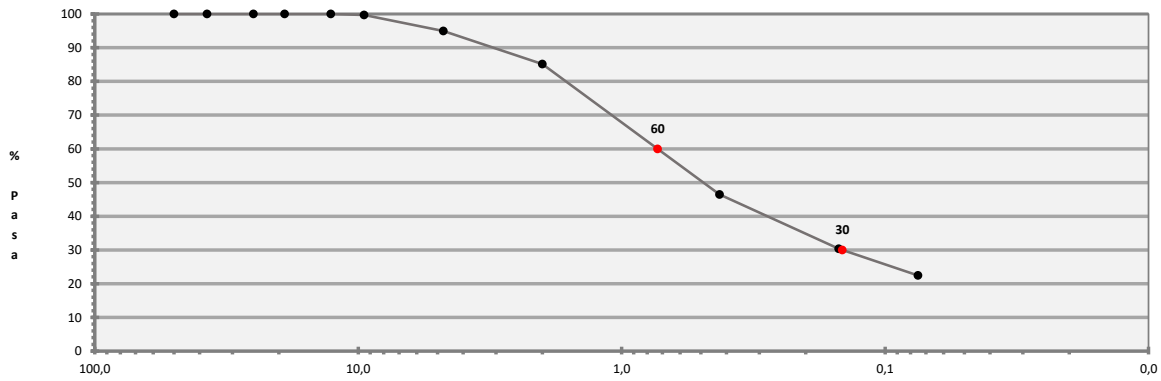


PESO 1 (gr)=	126,1		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	98		*P1 gramos*	171,30
GRAVAS	5,08	%	*P2 gramos*	161,10
ARENAS	72,48	%	*P3 gramos*	35,00
FINOS	22,44	%	*% Humedad*	8,09

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,145 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,730 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

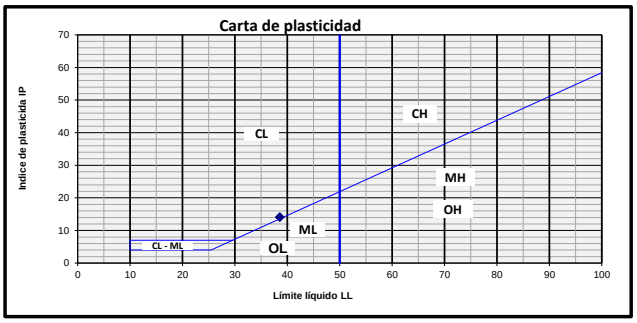
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 122
PROFUNDIDAD: 3,50-4,00m
MUESTRA No.: 8
DESCRIPCIÓN: Limo arcilloso, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	0,3	0,3	0,30	**99,7**
0,43	No.40	5,2	5,1	5,41	**94,6**
0,15	No.100	6,4	6,3	11,71	**88,3**
0,075	No.200	4,0	3,9	15,65	**84,4**
	FONDO	85,7	84,4	100,00	

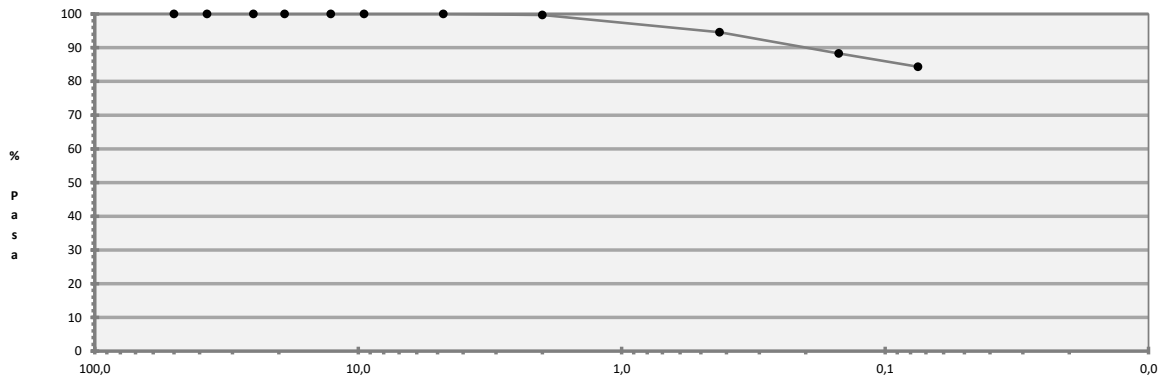


PESO 1 (gr)=	101,6		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	16		*P1 gramos*	317,00
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	276,30
ARENAS	15,65	%	*P3 gramos*	36,80
FINOS	84,35	%	*% Humedad*	16,99

CLASIF USC	**CL-ML**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		38,56
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		24,47
I.P. = L.L. - L.P.		14,09

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	-	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	-			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

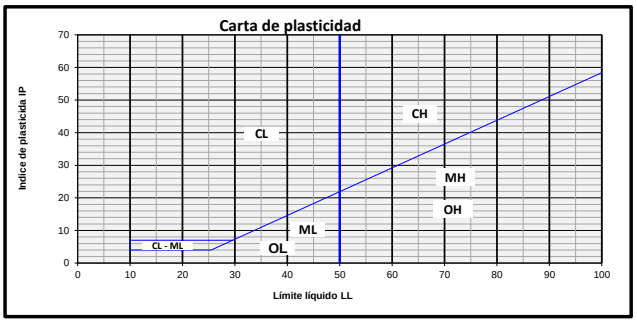
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 28
PROFUNDIDAD: 5,00-5,50m
MUESTRA No.: 11
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano fino, color habano claro, humedad baja

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,4	0,4	0,36	**99,6**
2,0	No.10	6,5	5,9	6,29	**93,7**
0,43	No.40	41,4	37,7	44,03	**56,0**
0,15	No.100	30,8	28,1	72,11	**27,9**
0,075	No.200	14,0	12,8	84,87	**15,1**
	FONDO	16,6	15,1	100,00	

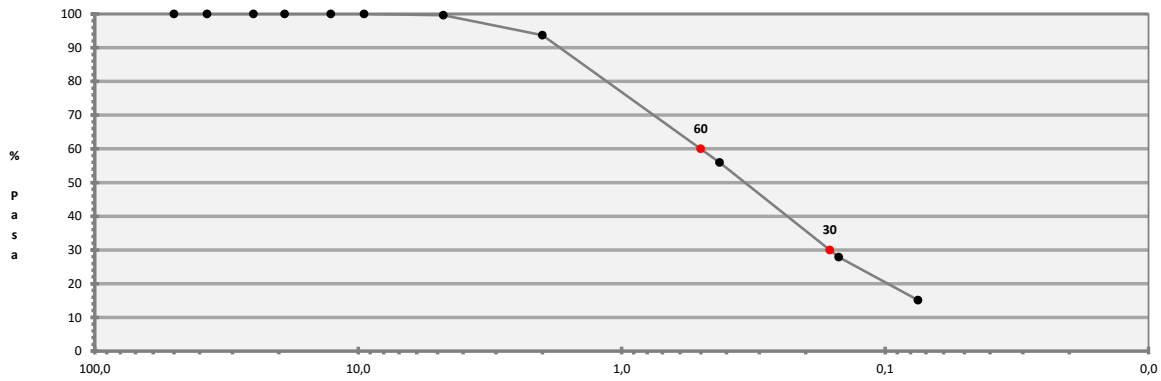


PESO 1 (gr)=	109,7		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	93		*P1 gramos*	147,70
GRAVAS	0,36	%	*P2 gramos*	143,90
ARENAS	84,50	%	*P3 gramos*	34,20
FINOS	15,13	%	*% Humedad*	3,46

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,162 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,501 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

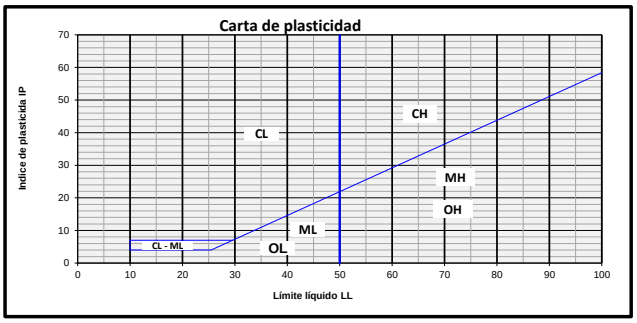
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 123
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa de grano fino, color habano oscuro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	0,0	0,0	0,00	**100,0**
2,0	No.10	2,5	1,8	1,78	**98,2**
0,43	No.40	32,0	22,8	24,61	**75,4**
0,15	No.100	33,9	24,2	48,79	**51,2**
0,075	No.200	15,4	11,0	59,77	**40,2**
	FONDO	56,4	40,2	100,00	

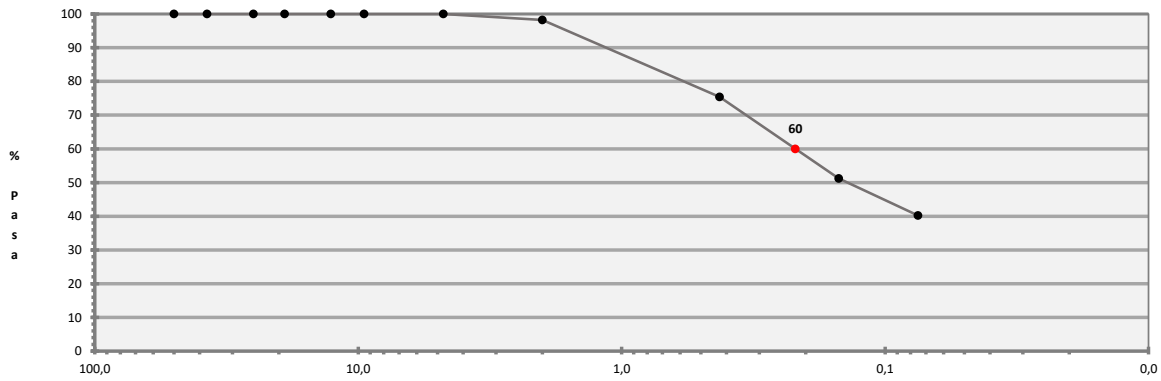


PESO 1 (gr)=	140,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	84		*P1 gramos*	256,30
GRAVAS	0,00	%	*P2 gramos*	231,80
ARENAS	59,77	%	*P3 gramos*	38,80
FINOS	40,23	%	*% Humedad*	12,69

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,219 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

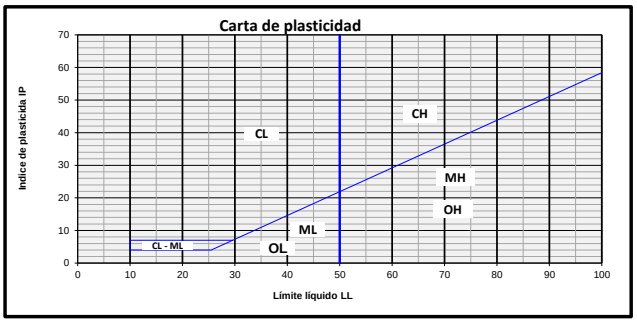
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 123
PROFUNDIDAD: 2,50-3,00m
MUESTRA No.: 6
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	2,5	2,0	1,96	**98,0**
2,0	No.10	13,5	10,6	12,57	**87,4**
0,43	No.40	59,0	46,3	58,92	**41,1**
0,15	No.100	16,9	13,3	72,19	**27,8**
0,075	No.200	17,0	13,4	85,55	**14,5**
	FONDO	18,4	14,5	100,00	

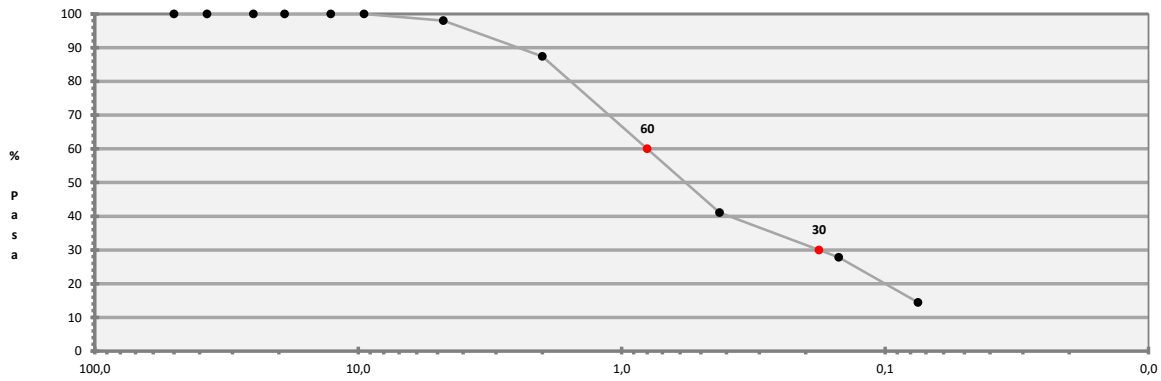


PESO 1 (gr)=	127,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	109		*P1 gramos*	202,30
GRAVAS	1,96	%	*P2 gramos*	194,30
ARENAS	83,58	%	*P3 gramos*	42,70
FINOS	14,45	%	*% Humedad*	5,28

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,178 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,800 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

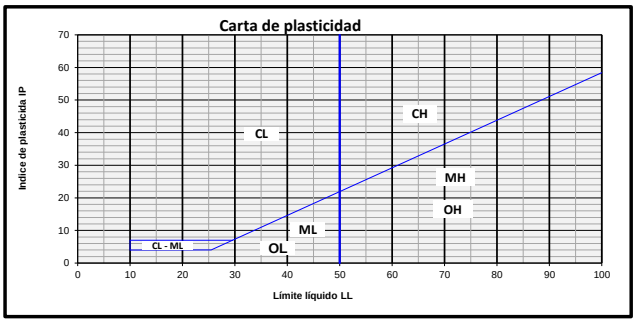
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 123
PROFUNDIDAD: 4,50-5,00m
MUESTRA No.: 10
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	2,5	2,1	2,10	**97,9**
2,0	No.10	11,7	9,8	11,91	**88,1**
0,43	No.40	57,0	47,8	59,73	**40,3**
0,15	No.100	14,3	12,0	71,73	**28,3**
0,075	No.200	15,9	13,3	85,07	**14,9**
	FONDO	17,8	14,9	100,00	

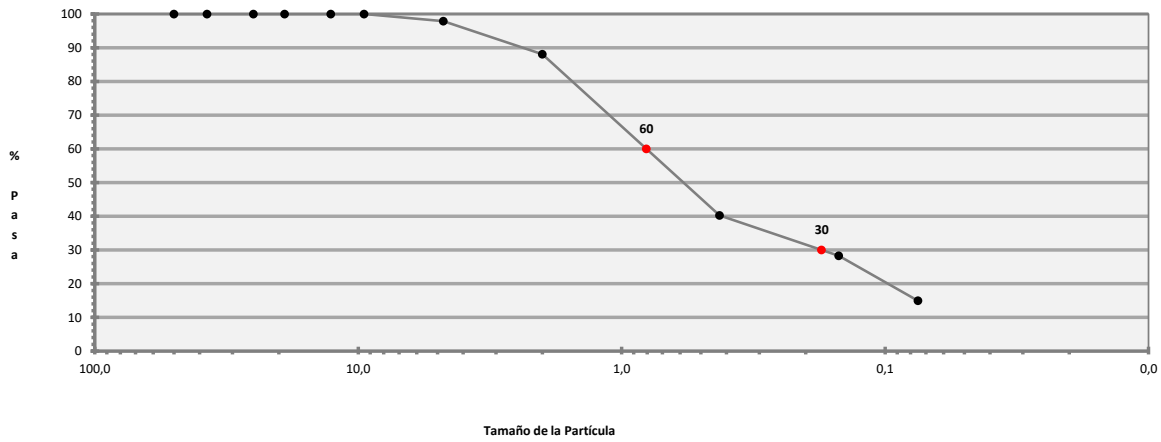


PESO 1 (gr)=	119,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	101		*P1 gramos*	180,20
GRAVAS	2,10	%	*P2 gramos*	172,80
ARENAS	82,97	%	*P3 gramos*	32,40
FINOS	14,93	%	*% Humedad*	5,27

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	N.P
I.P. = L.L. - L.P.	N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,174 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,805 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

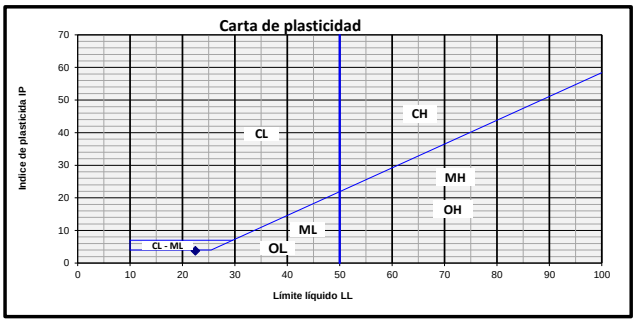
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 124
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	1,1	0,7	0,69	**99,3**
2,0	No.10	5,0	3,1	3,83	**96,2**
0,43	No.40	31,1	19,5	23,38	**76,6**
0,15	No.100	30,0	18,9	42,24	**57,8**
0,075	No.200	8,3	5,2	47,45	**52,5**
	FONDO	83,6	52,5	100,00	

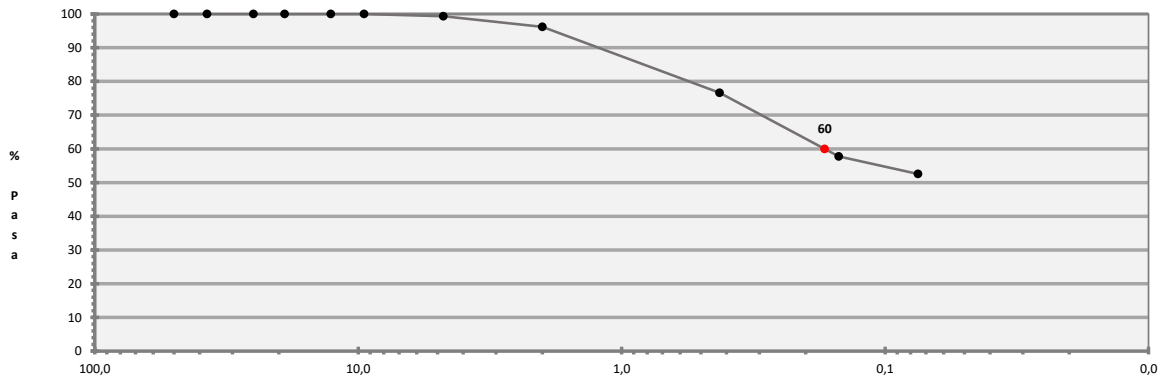


PESO 1 (gr)=	159,1		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	76		*P1 gramos*	207,30
GRAVAS	0,69	%	*P2 gramos*	194,80
ARENAS	46,76	%	*P3 gramos*	34,40
FINOS	52,55	%	*% Humedad*	7,79

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		22,45
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		18,72
I.P. = L.L. - L.P.		3,73

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,170 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

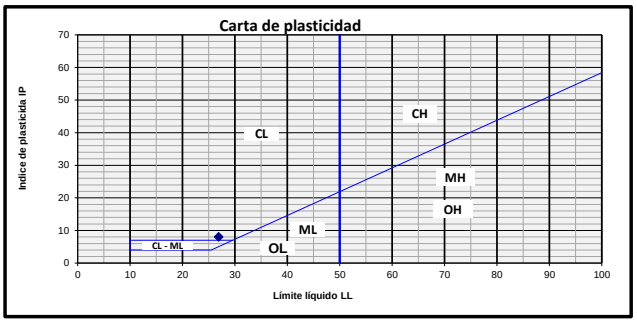
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 124
PROFUNDIDAD: 2,50-3,00m
MUESTRA No.: 6
DESCRIPCIÓN: Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	1,8	1,3	1,27	**98,7**
2,0	No.10	13,6	9,6	10,83	**89,2**
0,43	No.40	49,7	35,0	45,78	**54,2**
0,15	No.100	19,6	13,8	59,56	**40,4**
0,075	No.200	8,5	6,0	65,54	**34,5**
	FONDO	49,0	34,5	100,00	

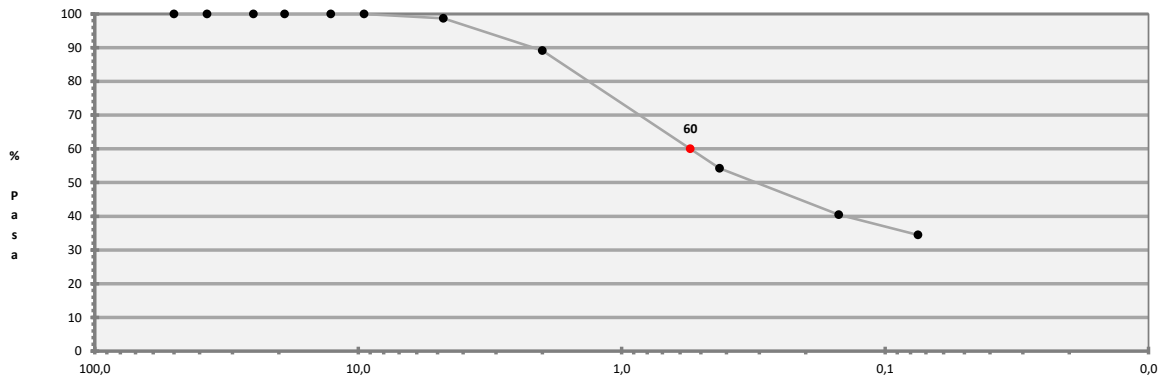


PESO 1 (gr)=	142,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	93		*P1 gramos*	265,60
GRAVAS	1,27	%	*P2 gramos*	251,80
ARENAS	64,28	%	*P3 gramos*	38,40
FINOS	34,46	%	*% Humedad*	6,47

CLASIF USC	**SC**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		26,91
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		18,91
I.P. = L.L. - L.P.		8,00

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,549 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

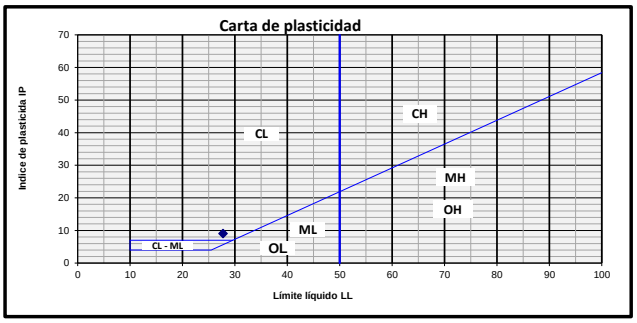
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 124
PROFUNDIDAD: 4,00-4,50m
MUESTRA No.: 9
DESCRIPCIÓN: Grava limosa, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	35,8	18,0	18,03	**82,0**
9,5	3/8"	29,5	14,9	32,88	**67,1**
4,8	No.4	22,1	11,1	44,01	**56,0**
2,0	No.10	10,4	5,2	49,24	**50,8**
0,43	No.40	43,2	21,8	71,00	**29,0**
0,15	No.100	17,9	9,0	80,01	**20,0**
0,075	No.200	8,9	4,5	84,49	**15,5**
	FONDO	30,8	15,5	100,00	

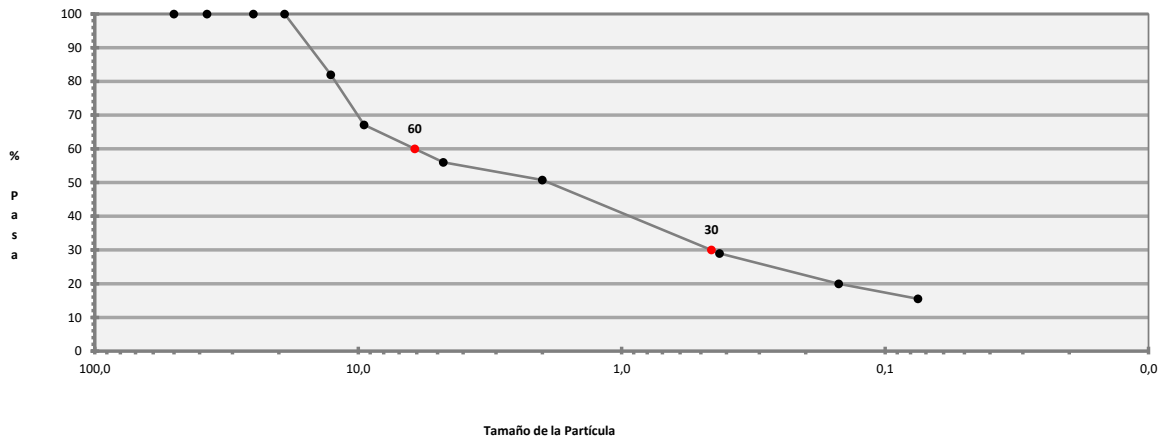


PESO 1 (gr)=	198,6		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	168		*P1 gramos*	320,20
GRAVAS	44,01	%	*P2 gramos*	300,00
ARENAS	40,48	%	*P3 gramos*	35,50
FINOS	15,51	%	*% Humedad*	7,64

CLASIF USC	**GM**

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	27,74
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	18,70
I.P. = L.L. - L.P.	9,04

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,456 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	6,097 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

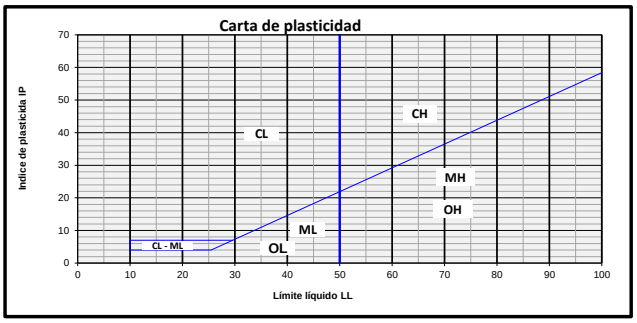
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 125
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	5,9	4,8	4,79	**95,2**
2,0	No.10	14,8	12,0	16,80	**83,2**
0,43	No.40	53,9	43,8	60,55	**39,4**
0,15	No.100	17,4	14,1	74,68	**25,3**
0,075	No.200	11,4	9,3	83,93	**16,1**
	FONDO	19,8	16,1	100,00	

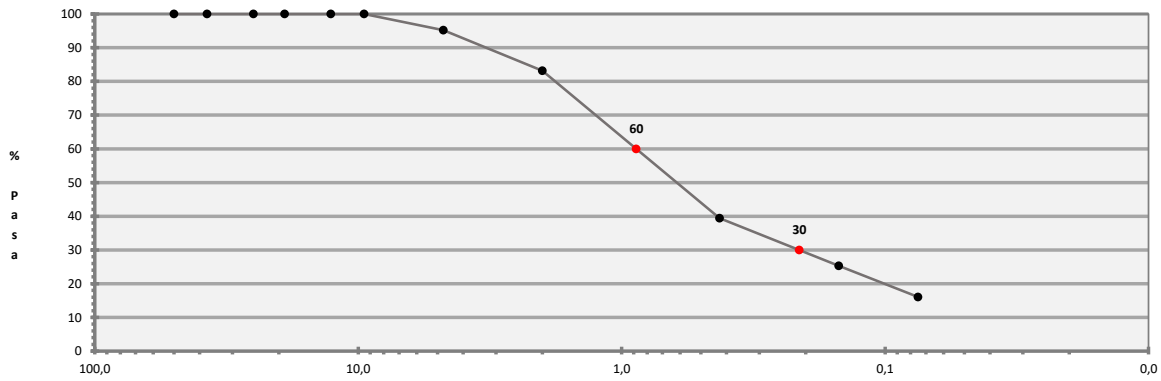


PESO 1 (gr)=	123,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	103		*P1 gramos*	202,30
GRAVAS	4,79	%	*P2 gramos*	188,40
ARENAS	79,14	%	*P3 gramos*	36,50
FINOS	16,07	%	*% Humedad*	9,15

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,212 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,880 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

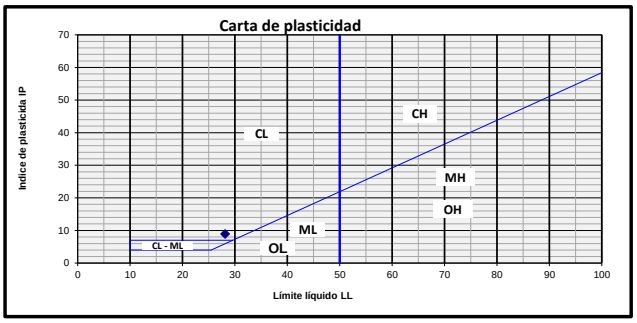
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 125
PROFUNDIDAD: 4,00-4,50m
MUESTRA No.: 9
DESCRIPCIÓN: Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	4,2	2,9	2,95	**97,1**
2,0	No.10	8,7	6,1	9,05	**90,9**
0,43	No.40	43,2	30,3	39,37	**60,6**
0,15	No.100	22,6	15,9	55,23	**44,8**
0,075	No.200	9,1	6,4	61,61	**38,4**
	FONDO	54,7	38,4	100,00	

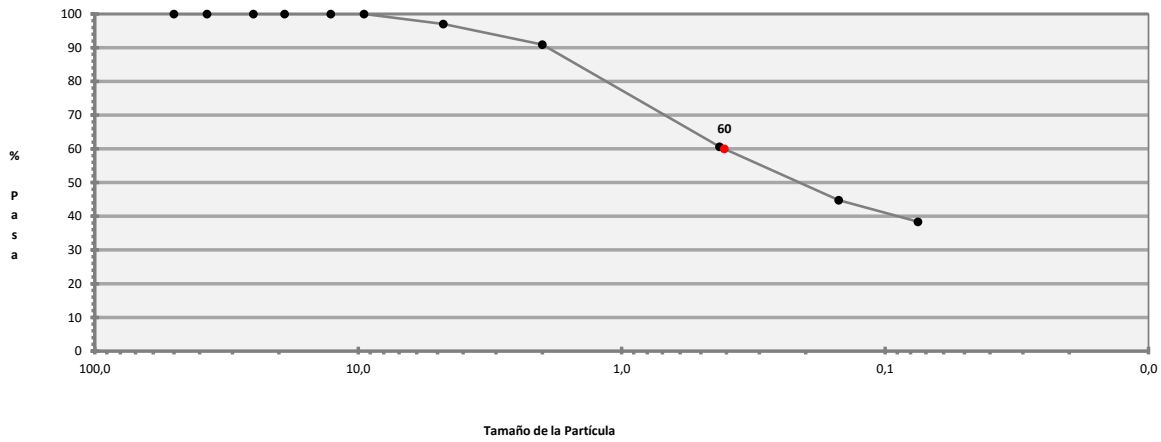


PESO 1 (gr)=	142,5		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	88		*P1 gramos*	323,40
GRAVAS	2,95	%	*P2 gramos*	294,80
ARENAS	58,67	%	*P3 gramos*	33,90
FINOS	38,39	%	*% Humedad*	10,96

CLASIF USC	**SC**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		28,11
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		19,22
I.P. = L.L. - L.P.		8,89

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,408 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

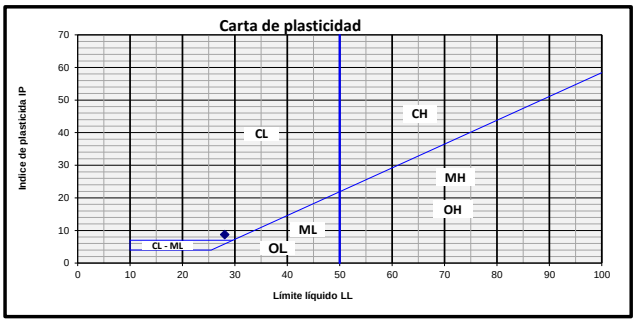
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 125
PROFUNDIDAD: 5,50-6,00m
MUESTRA No.: 12
DESCRIPCIÓN: Arena arcillosa, color habano oscuro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	3,1	2,2	2,23	**97,8**
2,0	No.10	10,9	7,8	10,07	**89,9**
0,43	No.40	46,0	33,1	43,17	**56,8**
0,15	No.100	21,1	15,2	58,35	**41,7**
0,075	No.200	10,4	7,5	65,83	**34,2**
	FONDO	47,5	34,2	100,00	

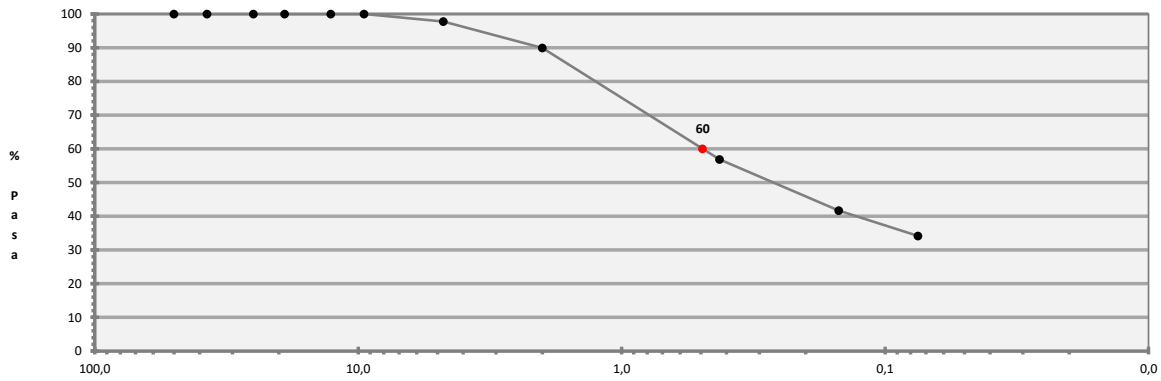


PESO 1 (gr)=	139,0		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	92		*P1 gramos*	321,20
GRAVAS	2,23	%	*P2 gramos*	292,90
ARENAS	63,60	%	*P3 gramos*	32,90
FINOS	34,17	%	*% Humedad*	10,88

CLASIF USC	**SC**

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	28,03
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	19,25
I.P. = L.L. - L.P.	8,78

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,493 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

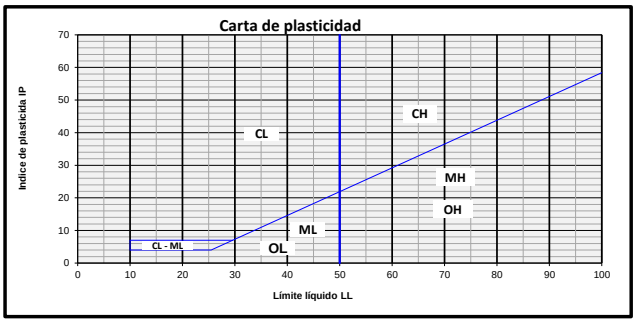
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 126
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano oscuro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	6,4	5,8	5,80	**94,2**
2,0	No.10	15,5	14,1	19,85	**80,1**
0,43	No.40	46,0	41,7	61,56	**38,4**
0,15	No.100	14,5	13,1	74,71	**25,3**
0,075	No.200	12,0	10,9	85,58	**14,4**
	FONDO	15,9	14,4	100,00	

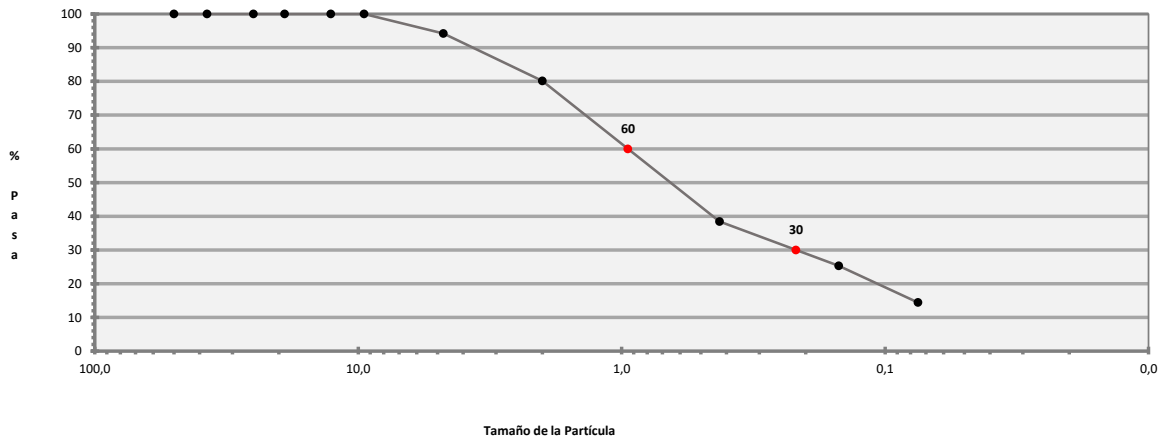


PESO 1 (gr)=	110,3		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	94		*P1 gramos*	190,20
GRAVAS	5,80	%	*P2 gramos*	184,90
ARENAS	79,78	%	*P3 gramos*	36,20
FINOS	14,42	%	*% Humedad*	3,56

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,218 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,946 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

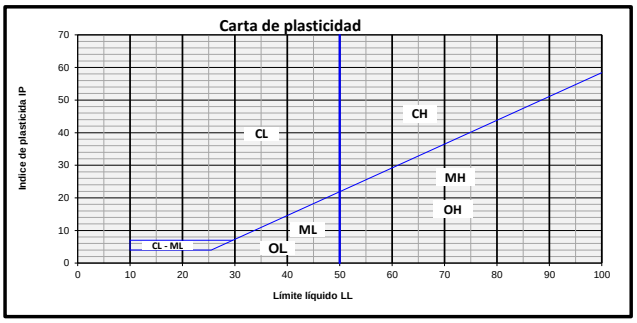
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 126
PROFUNDIDAD: 1,50-2,00m
MUESTRA No.: 4
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano oscuro, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	33,6	19,4	19,38	**80,6**
4,8	No.4	15,1	8,7	28,09	**71,9**
2,0	No.10	17,7	10,2	38,29	**61,7**
0,43	No.40	53,0	30,6	68,86	**31,1**
0,15	No.100	16,3	9,4	78,26	**21,7**
0,075	No.200	11,0	6,3	84,60	**15,4**
	FONDO	26,7	15,4	100,00	

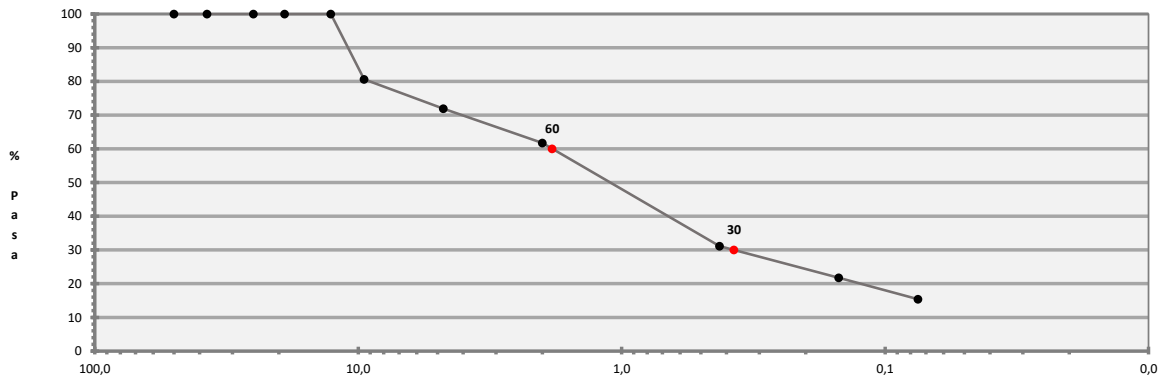


PESO 1 (gr)=	173,4		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	147		*P1 gramos*	201,20
GRAVAS	28,09	%	*P2 gramos*	191,40
ARENAS	56,52	%	*P3 gramos*	36,40
FINOS	15,40	%	*% Humedad*	6,32

CLASIF USC	**SM**

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	0,374 mm	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	1,834 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

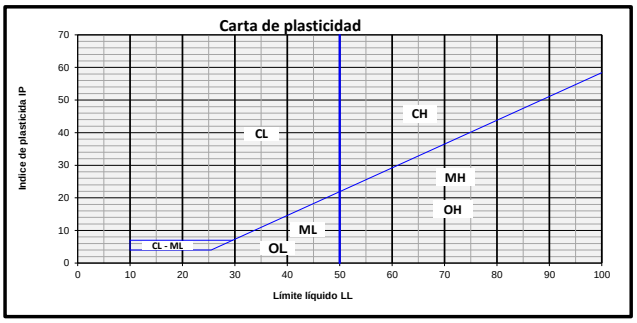
SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15
RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL		
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126		

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 127
PROFUNDIDAD: 1,00-1,50m
MUESTRA No.: 3
DESCRIPCIÓN: Arena limosa, color habano claro, humedad media

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	6,3	4,6	4,59	**95,4**
2,0	No.10	18,2	13,2	17,83	**82,2**
0,43	No.40	58,7	42,7	60,55	**39,4**
0,15	No.100	19,4	14,1	74,67	**25,3**
0,075	No.200	12,8	9,3	83,99	**16,0**
	FONDO	22,0	16,0	100,00	

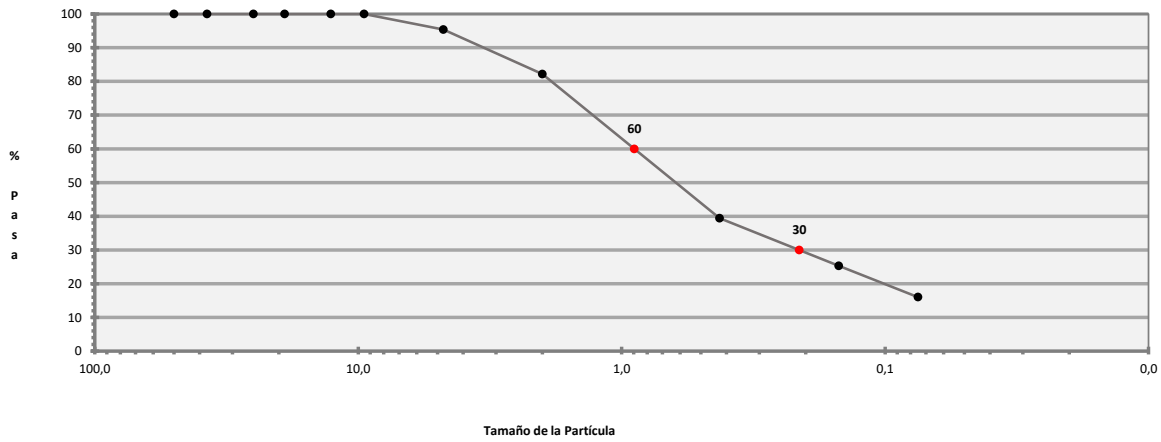


PESO 1 (gr)=	137,4		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	115		*P1 gramos*	226,30
GRAVAS	4,59	%	*P2 gramos*	218,30
ARENAS	79,40	%	*P3 gramos*	38,20
FINOS	16,01	%	*% Humedad*	4,44

CLASIF USC	SM

LIMITES DE ATTERBERG		
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)		N.P
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)		N.P
I.P. = L.L. - L.P.		N.P

D_{10}	-	Cc (Coef. Curvatura)		-
D_{30}	0,212 mm	Cu (Coef. Uniformidad)		-
D_{60}	0,895 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR

SANEAR www.sanear.net / GEOATLÁNTICO / AGUAS DEL MAGDALENA		CODIGO: FL-001
		VERSIÓN: 001
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA Y LIMITES DE CONSISTENCIA		VIGENCIA: 27/08/15

RESULTADO DE ENSAYOS: ENSAYO DE GRANULOMETRÍA, LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD NATURAL

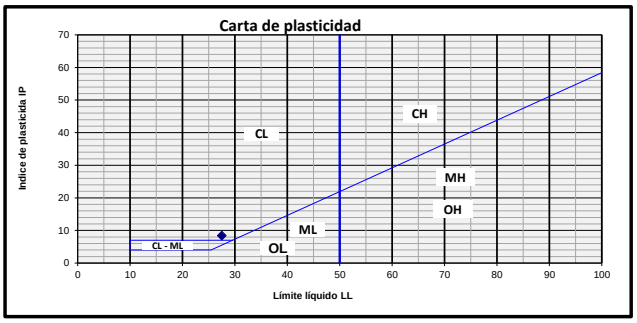
NORMA DE ENSAYO INV E-122/123/126

PROYECTO: TRAMO VÍA AGUA VIVA - STA. MARTA
LOCALIZACIÓN: SANTA MARTA, MAGDALENA
CLIENTE: SANEAR S.A.S.
FECHA: 15/11/2021
ESTUDIO No: IG-006-2021

SONDEO: 127
PROFUNDIDAD: 4,50-5,00m
MUESTRA No.: 10
DESCRIPCIÓN: Arena arcillosa de grano fino, color gris, humedad alta

RESULTADOS DE GRADACIÓN

TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO		% PASA
mm.	No.		TOTAL	ACUM.	
50	2"	0,0	0,0	0,0	**100,0**
37,5	1 1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
25	1"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
19,0	3/4"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
12,7	1/2"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
9,5	3/8"	0,0	0,0	0,00	**100,0**
4,8	No.4	2,0	1,5	1,54	**98,5**
2,0	No.10	10,8	8,3	9,83	**90,2**
0,43	No.40	44,5	34,2	44,01	**56,0**
0,15	No.100	18,9	14,5	58,53	**41,5**
0,075	No.200	9,8	7,5	66,05	**33,9**
	FONDO	44,2	33,9	100,00	

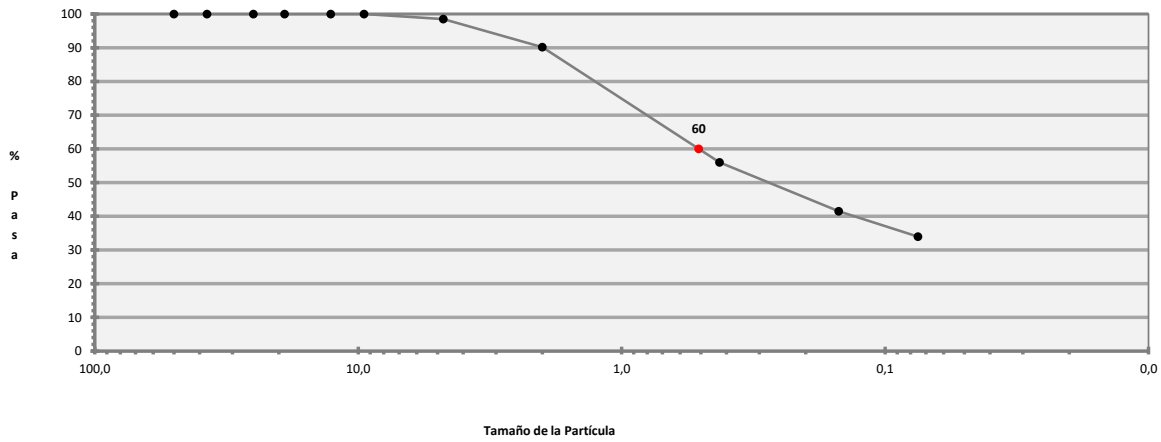


PESO 1 (gr)=	130,2		HUMEDAD	
PESO 2 (gr)=	86		*P1 gramos*	209,30
GRAVAS	1,54	%	*P2 gramos*	191,50
ARENAS	64,52	%	*P3 gramos*	32,30
FINOS	33,95	%	*% Humedad*	11,18

CLASIF USC	**SC**

LIMITES DE ATTERBERG	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	27,48
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	19,05
I.P. = L.L. - L.P.	8,43

D_{10}	-	**Cc (Coef. Curvatura)**		-
D_{30}	-	**Cu (Coef. Uniformidad)**		-
D_{60}	0,510 mm			



OBSERVACIONES:

Emel Salas
LABORATORISTA

M. I. Ernesto Molina M.
REVISADO POR