ANEXO A



COMISION ADMINISTRADORA DEL RIO URUGUAY





"PROYECTO DE DRAGADO Y BALIZAMIENTO DEL RÍO URUGUAY DESDE EL KM 0 AL KM 187,1, INCLUYENDO EL CANAL DE ACCESO AL PUERTO DE CONCEPCIÓN DEL URUGUAY Y LOS CANALES ENTRE EL KM 187,1

Y EL KM 206,8 PUERTO DE PAYSANDÚ" (LICITACIÓN PÚBLICA BINACIONAL Nº 01/11)

INFORME DE ETAPA 2

I. ESTUDIOS

ANEXO I-2: Estudio Geotécnico

MAYO 2013





TE: 0054 11 5272-5101 a 04 - eih@eihsa.com





"PROYECTO DE DRAGADO Y BALIZAMIENTO DEL RÍO URUGUAY DESDE EL KM 0 AL KM 187,1, INCLUYENDO EL CANAL DE ACCESO AL PUERTO DE CONCEPCIÓN

DEL URUGUAY Y LOS CANALES ENTRE EL KM 187,1

Y EL KM 206,8 PUERTO DE PAYSANDÚ".

INFORME DE ETAPA 2

I. ESTUDIOS

ANEXO I-2: Estudio Geotécnico

| <u>1.</u> | OBJETO DEL ESTUDIO | 1 |
|------------|----------------------------------------------|---|
| <u>2.</u> | LOCALIZACION DE LOS CATEOS | 1 |
| <u>3.</u> | TRABAJOS REALIZADOS | 4 |
| 3.1 3.2 | SONDEOS LABORATORIO | 4 |
| <u>4.</u> | DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SONDEOS | 5 |
| 5. | PARÁMETROS SUGERIDOS Y OTRAS RECOMENDACIONES | 7 |

Anexos:

PLANILLAS DE SONDEOS ENSAYOS TRIAXIALES





"PROYECTO DE DRAGADO Y BALIZAMIENTO DEL RÍO URUGUAY DESDE EL KM 0 AL KM 187,1, INCLUYENDO EL CANAL DE ACCESO AL PUERTO DE CONCEPCIÓN

DEL URUGUAY Y LOS CANALES ENTRE EL KM 187,1

Y EL KM 206,8 PUERTO DE PAYSANDÚ".

INFORME DE ETAPA 2

I. ESTUDIOS

ANEXO I-2: Estudio Geotécnico

1. OBJETO DEL ESTUDIO

Se ha establecido la necesidad de auscultar del lecho del Río Uruguay en 10 puntos a lo largo del tramo a proyectar los nuevos canales de navegación.

El proyecto para el cual se realizan estas investigaciones tiene el objeto de hacer una mejora sustancial en el calado del río Uruguay en su tramo inferior. Para ello se analiza la profundidad existente y se determinan todos los tramos que deben ser dragados. Luego se define la forma y dimensiones que deberá tener la obra en función del buque de diseño y del material de fondo y otras consideraciones.

De manera que el estudio plantea dos tipos de objetivos: por un lado determinar el tipo de material a extraer dentro de las profundidades a dragar para definir el tipo de dragado que debe ser utilizado y en segundo lugar determinar las características del perfil geotécnico con el objeto de establecer las dimensiones y formas del canal que sean estables.

2. LOCALIZACION DE LOS CATEOS

La ubicación de las perforaciones realizadas se presentan en la Tabla 1 indicando las coordenadas geográficas y las coordenadas planas correspondientes en proyección Gauss Kruger Faja 6.

Asimismo la disposición geográfica de estas localizaciones se presenta en la Figura 1.



Tabla 1: Coordenadas de la posición de los sondeos

| Sondeos | Coordenadas | s Geográficas |
|---------|--------------|---------------|
| Condeos | Latitud | Longitud |
| P1 | S 32 56 37.6 | W 58 04 00.2 |
| P2 | S 32 56 19.0 | W 58 04 00.2 |
| P3 | S 32 48 51.5 | W 58 08 16.6 |
| P4 | S 32 37 40.5 | W 58 08 58.0 |
| P5 | S 32 37 02.0 | W 58 09 06.4 |
| P6 | S 32 33 45.3 | W 58 09 54.9 |
| P7 | S 32 32 54.6 | W 58 10 44.6 |
| P8 | S 32 23 44.4 | W 58 11 43.9 |
| P9 | S 32 23 28.0 | W 58 09 23.5 |
| P10 | S 32 22 32.7 | W 58 09 22.4 |

| Sondeos | Posgar Gauss-Kruç | gger Faja 6 - WGS84 |
|---------|-------------------|---------------------|
| Condeos | x | Υ |
| P1 | 6.400.245.83 | 6.354.947.93 |
| P2 | 6.400.240.03 | 6.355.520.97 |
| P3 | 6.393.430.31 | 6.369.238.17 |
| P4 | 6.392.129.06 | 6.389.898.70 |
| P5 | 6.391.897.21 | 6.391.082.42 |
| P6 | 6.390.566.28 | 6.397.128.46 |
| P7 | 6.389.252.37 | 6.398.676.12 |
| P8 | 6.387.515.14 | 6.415.608.91 |
| P9 | 6.391.179.33 | 6.416.154.50 |
| P10 | 6.391.189.66 | 6.417.858.40 |





Paysandu P9 y P10 Casablanca P8 Urquiza P7 Altos y Bajos Medio Concepcion P6 Altos y Bajos Inferior P4 y P5 Montaña Superior P3 Bonfiglio P1 y P2 Canal del Burro Nuevo Berlin Gualeguaychu Fray Bentos

Figura 1: Localización general de los sondeos





3. TRABAJOS REALIZADOS

3.1 SONDEOS

Los trabajos de campo consistieron en la ejecución de diez sondeos en puntos establecidos de común acuerdo con el comitente. La profundidad alcanzada se determinó de la siguiente manera: de Concepción del Uruguay hacia aguas arriba se debía llegar hasta 7 m de profundidad más la altura del hidrómetro de dicha ciudad y hacia aguas abajo 9m más la altura en dicho hidrómetro. Esta profundidad, así fijada, resulto en sondeos que tuvieron de 3 m a 5,50 m desde el lecho del río.

Se trabajó desde una embarcación tipo catamarán la que era anclada y fijada en las coordenadas preestablecidas desde 3 puntos convenientemente separados, de esta manera se logra dejar estable la embarcación para poder hacer los sondeos.

En cada metro perforado se efectuaron ensayos de Penetración normalizada (S.P.T.) mediante la hinca de un sacamuestras de zapata intercambiable del tipo Terzaghi. Con dicho sacamuestra se extrajeron testigos a efectos de efectuar la identificación del material y evaluar los parámetros de corte de los estratos y su capacidad resistente.

La extracción de muestra fue satisfactoria siendo mas limitada en la zona donde se presentaba suelo cementado ya que se trabajó manualmente y el testigo depende de la penetración alcanzada siendo esta limitada.

3.2 LABORATORIO

Ensayo de las muestras extraídas para la determinación de las siguientes características físicas y mecánicas:

- Límites de Atterberg LL-LP (s/normas IRAM 10501/68 y 10502/68).
- Humedad natural.
- Granulometría (vía húmeda).
- Lavado sobre Tamiz No. 200 (s/norma IRAM 10507/69).
- Densidad seca y húmeda.

Ensayos de compresión triaxial rápidos no drenados escalonados (2), a fin determinar los valores de cohesión y ángulo de fricción interna φ .

Todos los ensayos en el terreno y laboratorio se representan en las planillas correspondientes a cada uno de los sondeos.

En ellos se detallarán además los perfiles geológicos y la clasificación de los suelos destacando el número de golpes **N** del ensayo de Penetración normalizado, correspondiente a los últimos 30 cm. de una línea total de 45 cm.





4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SONDEOS

Descripción del perfil encontrado según la descripción indicada en las planillas de los sondeos realizados.

Las localizaciones generales se encuentran volcadas en el plano que se adjunta.

Sondeo P₁

Se trata de un perfil arenoso medianamente denso.

Hasta los 3m de profundidad es una arena amarillenta mal graduada limosa (SP-SM) medianamente densa.

Desde los 3m y hasta los 4m se encuentra una arena ocre, pobremente graduada y medianamente densa.

Desde los 4m y hasta el fin del sondeo a 5,50m se encontró arena mal graduada limosa (SP-SM) medianamente densa.

Sondeo P2

Se encontró un perfil arenoso medianamente denso.

El primer metro es una arena al graduada (SP).

Entre 1m y los 3m la arena es mal graduada limosa (SP-SM).

Entre los 3m y los 4m se encuentra arena mal graduada medianamente densa (SP).

Debajo de 4m nuevamente es arena mal graduada limosa medianamente densa (SP-SM)

Sondeo P₃

Todo el perfil está compuesto por arcilla de baja plasticidad (CL) con IP máximo de 19,3% y de consistencia muy compacta en toda su extensión.

Sondeo P4

El perfil está compuesto por arena cementada (roca sedimentaria débil) con altos porcentajes de finos. Esta roca molida queda identificada como una arena limosa (SM).

Caracterizada la densificación como arena es muy densa.

Se llegó a 3,65m de perforación desde el lecho.

Sondeo P5

En este sondeo se encontró una arena cementada de menor dureza que el sondeo anterior. El suelo molido se caracteriza como arena mal graduada limosa (SP-SM) densa y muy densa. Se alcanzó una profundidad de 4m.

Sondeo P6

Perfil arenoso:

Los dos primeros metros es de una arena mal graduada (SP) suelta.



De 2m a 3m es una arena mal graduada limosa (SP-SM) medianamente densa.

De 3m a 4m se presenta una arena limosa medianamente densa.

Sondeo P7

Peril arenoso.

El primer metro es una arena mal graduada limosa (SP-SM) suelta (5 golpes)

Los 3m siguientes están compuestos por una arena mal graduada (SP) medianamente densa (N=9 golpes a 13 golpes).

Sondeo Pa

Perfil arenoso

El primer metro es una arena mal graduada limosa medianamente densa con grava menor de 1cm.

El segundo metro es una arena mal graduada (SP) con grava menor a 1cm medianamente densa.

El último metro está compuesto por una arena mal graduada limosa (SP-SM) de densificación medianamente densa con presencia de grava de diámetro máximo menor a 1cm.

Sondeo P₉

Perfil arenoso

El perfil geotécnico está compuesto por una arena mal graduada limosa (SP-SM) medianamente densa hasta los 3m de profundidad desde el lecho del río.

Sondeo P₁₀

Perfil arenoso con altos porcentajes de suelos finos.

Se trata de una arena limosa (SM) débilmente cementada de densificación medianamente densa y densa debajo de los 2m. Aparecen rodados dispersos de hasta 2 cm de diámetro.







5. PARÁMETROS SUGERIDOS Y OTRAS RECOMENDACIONES

A continuación se estiman aquellos parámetros geotécnicos que resultan necesarios para el diseño de los taludes y formas generales del canal de dragado asi como el cómputo de materiales.

Cabe dejar establecido que estos parámetros son estimados en función del tipo de suelos su densificación o su consistencia. Se han realizado algunos triaxiales en materiales arenosos que muestra una cohesión ficticia, este valor de cohesión muestra el efecto de la cementación y una vez desmenuzada la muestra esta se pierde.

Cuando se dan valores de angulos de talud estables estos presuponen un grado de seguridad superior a 1,30 en condiciones estáticas es decir sin el efecto de la corriente de agua.

Sondeos P₁ y P₂

En estos sondeos arenosos se puede estimar el ángulo de fricción interna en 33º para condiciones de aguas quietas. No se observa ningun tipo de impedimento para la utilización de dragas.

En condiciones estáticas los taludes, en este tramo, pueden ser del orden de los 30°.

Sondeo P₃

Estos suelos arcillosos de baja plasticidad pueden ser caracterizados con valores de cohesión comprendidos entre 0,25kg/cm² y 0,4kg/cm². El ángulo de fricción entre los 12º y los 20º. La resistencia a la compresión simple es del orden de 0,50kg/cm² a 0,80kg/cm². Los taludes de equilibrio del orden de 50º a 60º desde la horizontal sin afectación de agentes externos. Se sugiere adoptar valores del orden de los 45º.

Sondeos P4 y P5

En este tramo se encuentra suelo cementado, en algunos puntos constituye una roca sedimentaria: una arenisca blanda. Sobre ella se presenta un espesor de hasta 0,50m de rodados finos en una matriz arcillosa. P_4 es mas duro y cementado que P_5 .

En el tramo representativo de P_4 se puede considerar que la resistencia a la compresión simple (que es muy variable) en el tramo menos cementado es decir el primer metro, está comprendida entre un valor de 10kg/cm^2 y 40 kg/cm^2 y en el metro inferior entre 30kg/cm^2 y 60kg/cm^2 .

En P₄, se pudo recuperar muestra como para hacer un triaxial el que dio una cohesión de 0,44kg/cm² y un ángulo de fricción interna de 17°. Téngase en cuenta que esta muestra fue obtenida en la parte media del sondeo. Con estos parámetros de corte se puede calcular que la resistencia a la compresión simple es 1,25kg/cm². Se considera que la muestra ensayada ha sido alterada y los valores reales de resistencia a la compresión simple son superiores a este valor.

Se estima que los valores de compresión simple de estos suelos son superiores a los 5 kg/cm² e inferiores a los 20kg/cm².

Con estos materiales la estabilidad se obtiene hasta en cortes verticales o levemente inclinados; dada la heterogeneidad de la cementación se sugiere se consideren valores del orden de los 45°.



Sondeos P₆, P₇, P₈ y P₉

Son perfiles arenosos muy similares con densificación suelta los 2 primeros y medianamente densa más abajo.

Para P_6 y P_7 se le puede asignar un valor de ángulo de fricción interna de 28° y para proyectar se aconseja considerar un valor de 25° el que deberá ser afectado por los coeficientes de minoración que correspondan dada la dinámica del escurrimiento.

P8 y P9 son mas densos y se les atribuye un valor de ángulo de fricción de 32° con dicho valor se puede considerar en el diseñon de los taludes un valor de 28°.

Sondeo P₁₀

Este perfil presenta una arena levemente cementada, esto permitió tomar muestras como para realizar un triaxial: este ensayo dio un valor de cohesión de 0,23kg/cm² y un ángulo de fricción de 30°. Con estos valores el valor de la compresión simple es de 0,80kg/cm².

Dada la erraticidad de esta cementación se sugiere que se considere un valor para el talud que no sea superior al ángulo de fricción determinado: 30°.







PLANILLAS DE LOS SONDEOS





| - | |
|--------------|---|
| W | , |
| - | |
| - | |
| | ı |
| | ١ |
| _ | ı |
| | į |
| | ı |
| - | ı |
| - | |
| | |
| | |
| - | |
| | |
| 1 | |
| \mathbf{z} | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| N | |
| | |
| | į |
| | |
| - | |
| - | |
| _ | ı |
| v | ı |
| - | ı |
| O | ı |
| | ١ |
| U | ١ |
| ă | ١ |
| 뵱 | ١ |
| 10 | ١ |
| | ١ |
| - | ١ |

| HARA | 1 | 1 | Definition Doncado Dio monde | | | | - | | | - | | | | | | | |
|--------------------|----------------|---------|-----------------------------------------------------------|---------|---------|------------------------|---------|-------------|-----|----------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------|---|
| 1 | OFFICIAL PARTY | 1 | COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RIO URUGUAY | RUGHAN | 3- | | | | | Dad | II situat Con 66 nn 6 | | | | - | | |
| UBICACIÓN FECHA | CIÓN | | CONCEPCIÓN DEL URUGUAY : (E.R.) SEPTIEMBRE (8) DE 2012 | | | | | | | Pert. P2 | Lattud 532 56 19 0 | Longitud V | Longitud W58 04 00 2 Longitud W58 04 00 2 | | | INCOCIV | |
| Perto | Perforación P1 | P1 | | Cota o | te Boca | Cota de Boca (Lecho) (| (m) (ot | (m) (-13.78 | | | Note: Lecture del Hidrometro Duesto | Longitud V | 2 91 90 90 pm | | | | |
| Prof. | Cota | | | | | | | - | | | ness cessula del midrametro Proesto C. del Uruguay - HS = 12 a.m. | C del Oruguay - H | 12 am | | Pel | Pelo de agua (m) 2.07 | |
| É | | Classif | Description | Sales . | | Grandometrs | - | Page 1 | | Limites de Attenberg | | Enany | Enaryo Penetración | Demoideden | Entayo triaxial | 7 | |
| | | | | | | 14 % | tim d | kid 5 | 4 , | - | 000 | 00 12421 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 12621 126 | No. Hong | Thate Names | U | Observ. | |
| 090 | 4.28 | - | | | | | | \vdash | + | | | 4 | 2 - | Um' Um' | Kalemi | | T |
| 100 | 4 78 | | SP-SM Arena gold graduada imoso y suelto | Octo | 8 | 100 | 901 | 8 204 | | 2 | | - 30 | | 000 | | | |
| 8 | 528 | | | | | | | - | | | | - | | | | | |
| 2.00 | 29 | | SP-SM Avera pole graduada limoso y mado denso | Scre | 91 | 100 | 100 | 7 212 | | 2 | | 90 | | 1 045 | | | |
| 2 50 | 6.28 | | | | | | | _ | | | | | | | | | 1 |
| 3.00 | 878 | | SP-SM Avera gold graduata limoso y medo denso | Ocre | 8 | 100 | 301 | 6 207 | | 2 | | 98 | | 1900 | | | |
| 3.50 | 7.28 | | | | | | | _ | | | | - | _ | | | | |
| 4.00 | 778 | Sp | Avena pola graduada medio denso | Ocre | 8 | 100 | 100 | 18.8 | | 2 | | 33 | | 1 2700 1 4400 | | | 1 |
| 4.30 | 928 | | | | | | | | | | | - | | | | | Ī |
| 9.00 | 82 | | SP.SM. Arena goth graduada. Imioso y medio denso | Ocre | 901 | 1001 | 100 | 152 | | 2 | -(- | 24 30 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | T |
| 9.00 | 97.67 | SP.SP. | SP-SM Arens polit graduada, Ismoso y medio dento | Ocre | 92 | 100 | 100 | 15.0 | | 2 | - | 26 30 | _ | | | | |



| erfora | Perforación P2 | | ************************************** | Sola de | e Bota | Sola de Boca (Lecho) (m): (-) 4.23 | 3) (m); (| 1423 | | | - | ofa Let | ctura del | Hidrome | Nota: Lectura del Hidrometro Puerto C. del Uruguay - Hs = 7 a.m. | C del Un | H- Venov | 5 = 7 a.m | | | | Pelo de ag | Pelo de agua (m); 2 07 |
|--------|----------------|------------------|---------------------------------------------------------|---------|--------|------------------------------------|-----------|---------|------|----------------------|------|---------|------------|----------|------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|----------------------------------------|-------|-----------------|-------------------|------------|------------------------|
| Prof | Cota | | 1 | | Š | Grandometria | etria | Hen | 1 | | - | | | | | | Emayo | Exeavo Penetración | | 1 | | | |
| | - | | | | | | 1 | Mat. | _ | Limites de Atterberg | Page | | PT203 | | 1 | | | planty pasty wow | | Denesdades | Emany by traction | | 1 |
| E | E | Cleaff. | Descripción | Calor | rja 🕏 | = 2 -4 - 6" | 8814 Z | N 75 | 1 7 | 5 2 | 5 2 | 01 | 1 0£ | 09 05 | 9 06 5 00 02 | 100 Tamas | Panetti. (mp) | 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 | 5 E | inecs freezy | n ja | e v | . Constitution |
| 0 50 | .4.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.00 | -6 23 | Sp. Arena pol | Arens pate graduada, medio denso | 0cms | 100 | 8 | 100 | 4 20 | 0 | | 2 | • | | | | 2 | 8 | 0 | 1.848 | 1 540 | | | |
| 1 50 | -6.73 | | | | | | | | _ | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.00 | -6 23 | SP-SM Arens po | SP-SM Arens pote graduats, limpso y media denso | 0coe | 100 | 8 | 100 | 5 16 | 1.81 | | Q. | - | - ب | | | 2 | 8 | | 1 818 | 1 566 | | | |
| 2 50 | 6.73 | | | | | | | | | | | _ | | | | | | | | | | | |
| 3.00 | 7.23 | SP-SM Aems po | SP.SM. Aems pate graduads, Impso y media densa | Ocre | 3 | 8 | 1001 | 10 20 8 | Œ | | d Z | _ | | | | *** | 8 | | 1.794 | 1 485 | | | |
| 3.50 | 3.73 | | | | | | | | | | | _ | _ | | | | | | | | | | |
| 4.00 | .8.23 | Sp. Arena pa | Arens patin graduads, medio denso | 0me | 8 | 8 | 901 | 4 21 | 212 | | 2 | - | ~ - | | | 22 | 8 | - | 1.776 | 1 488 | | | |
| 4 50 | .8 73 | | | | | | | | _ | | | | _ | | | | | | | | | | |
| 5.00 | 6 93 | Sp. St. Aceru no | 9.9.3 CD CM Assess note anatosida firmosa o medio denso | Octo | 100 | 3 | 100 | 6 18 | 180 | | 2 | - | -1 | | | 27 | 8 | _6 | | | | | |

| Perfor | Perforacion P3 | 5 | | Cota d | Cota de Boca (Lecho) | a (Lec | (m) (pq | (m): (-) 533 | 3 | | | Nota | Nota: Lectura del Hidrometro Puerto C del Uruguay - Hs = 7 a m | BIHIG | отнето | Puerto | Cdel | knanay | - F2: | a.m. | | | | Pelo | Peto de agua (m): 2.07 |
|--------|----------------|---|-----------------------------|-------------|----------------------|---------------|---------|--------------|-------|----------------------|--------|------|----------------------------------------------------------------|----------|--------------|----------|------|--------|--------------------|----------------|----|-------------|-------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prof. | Cota | | | | 9 | Granulometria | metria | ź | Hum. | | | - | | | | | | Ente | Ensayo Penetración | traction | - | | | 1 | |
| 8 | ٤ | | | ; | | | | | - | Limites de Attendery | Attern | 2 | 6X130 | 8 | 1 | - LF | | | Com | Series Pares | | | | | - Philippin |
| | | | Descripcion | Calgr | +14 | 01 J-4 | rid. | 0.14 | 34 | 1 | 5 | 5 | | | | | | 1184 | | 7 | | 7.00 To | T-40.8 | - | |
| | | | | | 8 | 47 | 2 | | | 2 | , | 0 | 00 . 02 . 01 | ar ar | 09 - 05 - | 06 00 | 01 | Ing! | B QT | 90 30 30 | 35 | tim2 | tima Kg/ona | 9 74 | COMPANY OF THE STATE OF THE STA |
| 0.50 | 4.73 | | | | | | | | | | | _ | | | | | | | | | | | | | |
| 1.00 | .6.23 | | CL Acids mays, may compacts | Castaño | 100 | 3 | 86 | 8 | 301 | 44.8 26 | 25.5 | 19.3 | 5 | • | 1 | | _ | 8 | | | = | 878 1.4 | 1 443 | | |
| 1 50 | .6 73 | | | | | | | | | | | | | _ | \ | | | | | _ | | | | | |
| 2.00 | 6.23 | ರ | Arcile magne, may compacto | Castaño | 100 | 81 | 86 | 8 | 245 3 | 33.3 | 1 0 61 | 14.3 | + | | | | | 8 | | _ | = | 996 | 0.29 | | |
| 2.50 | 673 | | | | | | | | | | | | | | / | | | | | | | | | | |
| 1,00 | .7 23 | ರ | Accita magra, may compacts | Verdoso 100 | | 8 | 100 | 20 | 31.8 | 40.2 | 22.6 | 17.6 | | | | | | 8 | | | - | 1.770 1.342 | 342 | | |
| 3 50 | .7.73 | | | | | | | | | | | _ | | | | | | | | | | | | _ | |
| 4.00 | -8 23 | ರ | Areits magra, may compacts | Verdsso | 100 | 8 | 100 | 8 | 31.6 | 39.8 2 | 22.9 | 16.9 | () | • | | - | | 8 | | - | | | _ | | |



| INCO | | 10000 | | | Pelo de acua (m): 2.00 | Constitution of the consti |
|-------------------------------|------|------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Longitud W58 08 58 0 | Longitud W58 09 06 4 | Longitud W58 09 54 9 | el Unguay - Hs = 12 a m | |
| | | Perf. P4 Latitud S32 37 40 5 | Perf. P6 Latitud S32 37 02 0 | Perf. P6 Latitud 532 33 45 3 | Note 1 a del Hidrometro Puerto C del Unguay - Hs = 12 a m | |
| eniería hidráalica s.a. | GUAY | DEL RIO URUGUAY | ·(£R) | | Coda de Boca (Lecho) (m) (-) 5.65 | Grandensetes |
| E M estudio de ingeniería hic | | | UBELACEN CONCEPCEM DEL URIGIDAY - (E.R.) | Defenda SEPTIEMBRE (1) DE 2012 | renoration r4 (Montana) | Prof. Cota |
| | | / | / | / | | |

| S = 7 8. m. Densidades Ensaye in Section (1974) 1746 1294 S = 7 8. m. Section (1974) 1746 1294 Franchische Densidades Ensaye in Section (1974) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 (1944) 1662 | - | oracion | Perforacion P4 (Montana) | (Srite) | Cota | Ge Box | Cota de Boca (Lecho) (m) (.) 5 65 | tho) (m) | 1.156 | 10 | | Mo | Note Le del Hidrometro Puerto C del Unguay - Hs = 12 a m | Hidron | Petro P | Dento C | delun | - Kendr | Hs = 12 | E B | | | | | | Pelo | Pelo de agua (m): 2 00 | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---------|--------|-----------------------------------|----------|-------|-----|-----------|---------|----------------------------------------------------------|--------|------------|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|-------|------|--------|--------|-----------|----------------------------------|--|
| | E. | | | | | | Grunnah | ametra | T | _ | mites de | Atterbe | 9 | 1 | PTONE | Î | 4 | | 9 | d oxesu | enetrac | Hen | 1 | idadec | | a defenda | | |
| | E | E | - | Descripción | Color | | orto a | OPLE F | | _ | 3.6 | = 0 | | | or ≓ 08 | • | 1 04 2 00 | 06 | 394501 | cmi | Para Di | | | - | | * | | |
| 15 State Automatic may denote Catalle State | 0.51 | | 5 | | | | | | | - | | - | F | | E | | | 1 | d |) | - | - | - | - | - | _ | | |
| | 1.0 | | SM | Avena limbso, may dense | Castaño | 3. | 81 | E | - | | | | 40 | - | 7 | | | | - | | 8 | - 5 | 1746 | | | | SPT (20/15 15/5 NO) | |
| 18 Skada brinada Casara | 1.50 | _ | 2 | | | | | | | | | | - | | | | | | - | | - | | | | | | | |
| 3 15 15 15 15 15 15 15 | 2.00 | | | Sudo lanoso | Castaño | | | | | - | | | | | | | | | - | - | - | | | | | | Descripción de campo | |
| 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | 2.50 | | 2 | | | | | | | - | | | - | | | | | | | | | | | | _ | | SPT (35/7, NO, NO) | |
| 2 18 18 18 18 18 18 18 | 3.00 | | | Suedo lenaso | Castaño | | | | | | | - | | | | | | | - | | | -0 | | | | | Descripción de campo | |
| Color Colo | 3.56 | - | in on | | | | | | | + | | | | | | | | | - | | | | | | - | | SPT (36/6, NO, NO) | |
| Color Colo | 4.00 | - | U) | | | | | | | - | - | | - | | | | | | | - | | | | | | | | |
| Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark Clark | ertor | ación F | P6 (Montar | ha) | Cota d | e Boca | (Lech | (m) (o | 11528 | | | | Nota | ectura | del Hid | rometro | Pupit | of de | - I man | - H | 7.am | | | | | Dedo | Office of the Control of Control | |
| Clast Description Color E | Prof | Cota | | | | 9 | ramajon | ietris | B | - | | | | | | | | | = | sayo Pe | methack | · g | | | L | 100 | 20.2 (11) 8.02 | |
| 2.78 SP-54 Arena pote graduata images y may dense 100 100 100 100 100 100 100 100 100 10 | ٤ | 8 | Classif. | Descripcion | Color | | - | | | _ | Here du A | Rerber | | 11 | 920 | ÎÎ | - LP | | | L | - Sasa | 28.65 | Dem | daden | Entray | triextel | | |
| -6.28 SP-SM Arena potr graduats, imaso y dentes Wentson Wentso | | | | | | 214 2 | | | | - | | 4 | | | 0.0 | 09 | 06 | 001 | | | 00 | E DE | Mark | Yanca | - | 0 | Observ. | |
| 42 SP-SM Arena patr graduata, Imoso y demos Werdows 100 100 95 12 164 NP 17 | 99 | -6.78 | | | | | - | - | - | - | - | | | F | F | - | - | - | | - | - | | E | E | | | | |
| -8.78 SP-SM Arena potr graduate, Imaso y denso. Vertoso 100 100 95 12 164 NP | 00 | 82.9- | - | ens potr graduada, limoso y denso | 000 | 88 | | | _ | 0 | - | 2 | - | | - | | | | | | 1 | 0 | 1800 | 1646 | | | | |
| 378 SP-SM Arena potr graduada. Imaso y denso. Ventoso 100 100 95 12 164 NP | 991 | .6 7g | | | | | H | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -8.28 SP-SM Arena pola graduatis, finoso y muy denso (Verdoso 100 100 100 9 195 NP 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | 5.00 | 7.28 | SP-SM PA | ena pobr graduada. Imoso y denso | Verdoso | | + | | - | 7.0 | | 2 | | -+ | - | | | | | | 1 | | 1818 | | - | 2 | | |
| -8.28 SP-SM Arena patr graduata, kmoso y muy denso Verdoso 100 100 100 100 100 100 100 100 100 10 | 2.50 | -3.78 | | | | | | | | _ | | | | | | | | | | | 1 | - | | | | | | |
| -9.28 SP-SM Avera potr graduada, limaso y muly denso Verdoso 100 100 9 19.3 NP - | 00. | **** | SP-SM A | ena pobr graduada, limpos y muy denso | Verdoto | + | | | - | U7 | | 2 | | | | | | | _ | | - | | 1842 | 1642 | | | SPT (14-5, 20-8 NO) | |
| -9.28 SP-SM Avera potr graduada, limaso y muly densis Verdoso 100 100 100 9 19.3 NP - | 091 | 8.78 | | | | | | - | | | | | | | | | | | | | - | | | | | | | |
| | 90 | Name and Address of the Owner, where | SP-SM An | ena potr graduada, limoso y muy denso | Verdoso | | | | - | er. | | 2 | | -, | | | | | - | | | - | | | | | SPT (35%, NO, NO) | |



| Coda de Boca (Lecho) (m) (-) 4 70 Coda de Boca (Lecho) (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m | Octable Coda de Boca (Lecho) (m) (-) 4 70 Clastic Descripción Codor (-) 4 70 Clastic Descripción |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 8 8 | SP Arens potr graduads, syelto 00 SP Arens potr graduads, syelto 00 SP Arens potr graduads, imoso y sueko 00 SP SM Arens potr graduads, imoso y sueko 00 |
| | 9-6 Clearf. |



estudio de ingeniería hidráulica s.a.

| COMSCIAN ADMINISTRATORA DEL RIO URUGUAY ER | OBARA | 1 | | ESTUDIO DRAGADO RIO URUGUAY | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | - | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|---------|----------------------------------------------------------|--------|--------|--------|----------|-------|----|-----------|------------------|---------|----------|-------|-------|------------|--------|-----------|---------|---------------|---|-----------|----------|-----------|------------------------|
| CONCEPCIÓN DEL URIGUAY (ER) Condete Barca (Lectro) (m) 1/3 58 Condete Barca (Lectro) (m) 1/3 58 | OMI | ME | | COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RIO | URUGUA | 3 | | | | | Per | F | atthe | 06 065 | 54.6 | | | - | political | WER T | 1446 | | | Γ | - | |
| Color Colo | EC. | NON | | CONCEPCIÓN DEL URUGUAY. (E.R.) SEPTIEMBRE (8) DE 2012 | | | | | | | Per | | atthud | 532 23 | 444 | | | 3 2 2 | mailud | WS8 1 | 1439 | | | | | CENTRUBER |
| Classification Classification Color Line | erto | acion | 77 | | Cota | de Boc | a (Lec | tho) (m) | (-)55 | 00 | | | Kota Le | chura de | Hidro | metro | Supritor (| do l | DOLLA. | He :: 1 | 2500 | | | - | -00 | the december (m) 4 (M) |
| Claust. Descripcion Color 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | Prof. | | | | | 9 | ranelo | metria | H | 1 | | | | | | | | - | Enve | wu Pene | tracion | - | | - | | according (iii) 130 |
| 26 SP-SM Avers poor grabable motor y such to Core 100 100 97 9 158 NPP 119 119 120 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 | E | E | Channel | | Color | | , | 8 | | _ | men du An | erberg erberg | | | 1200 | 1 | LP CP | | | 1 | - Spirat Swit | T | Sensetded | New Erro | sayo tris | xiet |
| 2 SS SP-SM Avera poor grabusch imose y suito 3 Core 100 100 97 9 158 3 Core 100 100 97 1 185 NP | | | | | | 124 8 | 1a 2 | | - | | | | | 50 | OF | | 06 | 1515-9 | Mens | | 0 0 | 0 | - | - | U | dherv. |
| 208 SP-SM Avera pool graduada limoso y sureto Core 100 100 97 9 159 NP | 050 | 808 | | | | | | | - | - | - | | - | E | F | F | | 9 | 4 | | - | c | + | | _ | |
| -7 68 SP Avers poor graduats suchs | 1.00 | 6 58 | | M. Azena poès graduada limoso y suelto | See | | | - | | 90 | | 9 | | į- | | | | 10 | | 0 | | - | | 38 | + | |
| 368 SP Avers pool graduata sueto Core 100 100 92 1 185 NP 6 1 1919 | 8 | -7 08 | | | | | | | | - | | | | - | | | | | | + | | - | | + | + | |
| 8 58 SP Arrent poor graduada medra denso Corre 100 100 95 4 183 NAP 4 183 | 2.00 | 35 | | | Scre | - | | 88 | - 25 | 9 | | a N | > | - + | | | | 60 | | | + | - | 91 60 | 8 | | |
| -8 58 SP Aren's poter graduation denns to Corre 1000 100 93 4 183 NP • 1 | 250 | 808 | | | | | | | + | | | | | - | | _ | - | | | _ | | | | | + | |
| 000 | 8 | 35 op | 0.7 | | Scie | 8 | | 1 | - | m | | 2 | - | | | | | 12 | | | - | | | | | |
| -3 US ST ANNIE DOS GRADING MENTO DENSO | 35 | 88 | | SP Avera polit graduada, medic denso | Ocre | 81 | | 3 | | 0 | | 9 | | 4 | | | | | | | - | | | | | |

| Perfe | racion | Perforación P6 (Urquiza) | (ezint | Cata de Boca (Lecho) (m): (-) 4.28 | е Воса | a (Lec | m) (ou | (() 42 | 90 | | | Nota: Lectura del H | Nota: Lectura del Hidrometro Puerto C del Uruguay - Hs = 7 a m | del Urug | uay - Hs = | am. | | | ď | Pelo de aqua (m) 222 | s (m) 2.32 | Г |
|-------|--------|--------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|--------|---------------|--------|--------|------|--------------------|------|----------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|-------|-------|----------------------------|----------------------|------------------------|---|
| Prof. | Cotta | | | | 3 | Granulometria | metria | Ŧ | 1 | | _ | | | - | Ennayo Penetración | etheción | L | r | | _ | | 7 |
| ٤ | 8 | Classif | E. Descripción | Color | | в | | e cont | Nat | LIMBER OF ARETBETH | Day. | PT200 | LP LP | | Î | -C Spear Parket | Denn | dades | Dennidades Ensays triaxial | action of the last | 1 | |
| | | | | | 14 | 14 | 14 | - | 3 | 1.1. | 5 | | | .tsi | (| Marke Con | That | 76653 | U | - | UDWELV. | |
| | | | | | , | • | at a | | | 2 | z. | 01 20 20 01 | 06 09 02 09 | DI Eest Und | 0 0 10 | 90 90 90 90 | | 1/m3 | Kalani | _ | | |
| 050 | -4.78 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | T |
| 1.00 | -5.28 | | SP-SM. Aem potr graduats, kmoss y medio denso | Occe | 100 | 3 | 7.0 | 9 15.7 | 77 | | 2 |)- | | 2 | 8 | | 1 949 | 1.685 | + | Con ora | Con gradia TN D = 357 | 7 |
| 1.50 | -5.78 | | | | | | | | | | | - | | | | | | | | h | | |
| 2.00 | -6.28 | 91 | Arens potr graduads, metho denso | Ocre | 183 | *6 | 75 | 4 18 | 18.5 | | 2 | + | | 2 | 8 | | 1 949 | 1 672 | | Con gra | Con gravita TM e = 5c* | |
| 2.50 | -6.78 | | | | | | | - | | | | | | | | | | | + | - | | |
| 3.00 | -7 28 | SP-SR | SP-SM. Arena pobr graduada, limoso y media denso. | Octob | 901 | 26 | 74 | 9 20.0 | 0 | | 2 | | | * | 8 | - | 1.937 | - S | | Con this | Con gravita TM e = 521 | |
| 3.50 | -7.78 | | | | | | | - | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.00 | -8 28 | | • | | | | - | + | _ | | | | | | - | | | İ | + | + | | |



| Perfor | acion | P9 Cas | Perforación P9 (Casablanca) | Cotac | de Boc | 200 | Cota de Boca (Lecho) (m): (3390 | (136 | 9 | | Nota Lectur | Nota Lectura del Hictometro Puerto C. del Uruquay - Hs = 7 a m | Ulab Co | H-VOUR | S=7am | | | Pelo de ag | Pelo de agua (m): 2 10 |
|--------|--------|---------|-------------------------------------------------------|-------|--------|-------------|---------------------------------|-------|------|----------------------|-------------|----------------------------------------------------------------|---------|----------------------------|----------------------------------------|-------------|--------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prof. | Cota | | | | L | Grandometri | metria | 1 | 1 | | | | | Enterpr | Ensaye Penetración | | | - | |
| 8 | ****** | - | | | | | - | | Mat. | Limites de Atterbery | _ | F1200 | | | 48-Ag 14-08-g() | Densidedra | ra Enadyp frightie | - laxial | |
| 1 | | Classif | Descripción | Calar | •14 | W. 1=4 | m•14 | es Im | ± ± | 5 | | | 0 | Then Then Then (n | Personal land | Year. Years | u o | - | Date. |
| | | | | | v | r | 2 | 47 | 2 | 2 | 0 Z | 02 02 08 08 | 0 i | | 75 1 k 10 12 11 | 1)m3 | 1/m3 10g/cm3 | - | EVALUATION CONTRACTOR CARGOON CONTRACTOR AND CONTRACTOR |
| 090 | 4.78 | _ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.00 | - | SP-SP | .5.28 SP.SM Avera potr graduada, Imaso y media denso | | 74 | 25 | 9 | 7 | 14.2 | ď | - | | = | 00 6 | | 2 074 1 816 | 92 | | |
| 9 | -5.78 | _ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.00 | | 85 ds | -8.28 SP-SM Arens potr graduada, limaso y medio denso | | 91 | 8 | 25 | 6 | 9 91 | MP | - 1 | | | 12 30 | + | 1.919 1.846 | 35 | | |
| 2.50 | .6 78 | <u></u> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.00 | .7 28 | - CT | Avens | | | | | | | | | | # | 8 | <u></u> | | | O O | Descripción de camps Con gradia |
| 3 50 | .7.78 | er. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.00 | -8 28 | Çm. | | | | | | | | | | | | | | | | | |



estudio de ingeniería hidráalica s.a.

| OBRA | | | ESTUDIO DRAGADO RIO URUGUAY | | | | | | | | | | | | | | | | | - | | |
|-------|------------|--------|-----------------------------------------|-------------|--------|----------|--------------|------------------------------------|------|------------|----------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------|------------|------------|----------------|---------------------------------------------|--|
| S | COMITYNTE | | COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RIO URUGUAY | URUGUA | 11 | | | | | | Pert P1 | 10 1.85 | Perf. P10 Labtud S32 22 23 7 | and the same of th | Concepted | Longthat W58 09 22 4 | - | | Γ | _ | | |
| UBIC | JBICACIÓN | | CONCEPCIÓN DEL URUGUAY : (E.R.) | | | | | | | | | | | | | THOO DO THE | | | 7 | _ | ADODE A | |
| *CHA | et | | SEPTIEMBRE (8) DE 2012 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7-614-05450 | |
| Perto | ración | P10 (C | Perforación P10 (Casablanca) | Cota | de Boc | Sa (Lex | cho) (m | Cota de Boca (Lecho) (m): (-) 3.94 | 20 | | No | ta L Not | Note: Li Mote: Lectura Hidrometro Puerto C. Del Unionav Hs = 31.30 am | atro Puerto C. Del | Unament - H | s= 11.30 am | | | | Pek | Poly de some (m) 2.38 | |
| Prof. | Cota | _ | | | L | Granning | Grandometria | r | | | | - | | | | | l | | 1 | 100 | or agon that con | |
| | | _ | | | | | | | - | imittee de | Limites de Atterberg | uru. | PT30 | and bear 1 Pt | | CHANGE PRINCIPACION | | Department | - | - | - | |
| ٤ | ٤ | Chang. | d. Deacripoinn | Colur | _ | 14 | 14 | _ | мог | | | | 17 | Hamilian | | The Park Park | Paradi | | _ | t meny transie | | |
| | | | | | ld | 1.4 | 14 | in | 28 | 7 77 | | 6, | | | ta th | Maril Allenda | Ē | Year. | 2 | | Disserv. | |
| | | | | | 2 | * | 2 | 1 | 7 | , | | 0 | 90 90 90 90 50 40 | 06 08 02 08 | IOT trest erred erred | 30 50 10 10 | 05 0t | _ | - | | | |
| 0 00 | 4 44 | | | | | | | | | | | | | | - | | | - | _ | - | Processing to and other Tite A - 14 | |
| | + | - | | | | | | | + | | | | | | | | | | | _ | The second of regions and the second | |
| 1.00 | 4 94 | - | Stat. Avens imoss, medio denso | Castaño | 83 | 22 | 72 | 7 | 13.4 | 18 9 14 | 144 | 2.5 | - | | 8 | 0 | - | 1 979 1 | 1.748 | | | |
| 1.50 | -5 44 | | | | | | | | - | | - | _ | | | | _ | | | | | | |
| 2.00 | .6 94 | 35 | Avens imass, metho denso | Castaño 100 | | 100 | 100 | 8 | 16.0 | | 2 | <u>a</u> | - +- | | 8 | المست | C | 2 039 1 | 1 758 0.23 | 309 | Alarens independent decreases Tild is = 80. | |
| 2.50 | -8 44 | | | | | | | Г | - | | | _ | | | | | | | | | | |
| 3.00 | -6.94 | | SM Arena Impos, denso | Castaño 100 | 100 | 100 | 63 | 27 1 | 16.9 | | Z | d d | | | 8 | | | 2 009 1 | 1.718 | | | |
| 3.50 | .7 44 | | | | | | | | | | | _ | | | | | | | | | | |
| 4.00 | 4.00 .7 94 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | + | - | | |





ENSAYOS TRIAXIALES





estudio de ingeniería hidráulica s.a.



Sondeo P05

OBRA: ESTUDIO DRAGADO RIO URUGUAY

CLIENTE: COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RIO URUGUAY

UBICACIÓN: CONCEPCIÓN DEL URUGUAY - (E.R.)

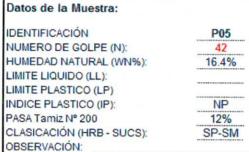
PROFUNDIDAD: De 1,50 m a 2,00 m

OT: 2526

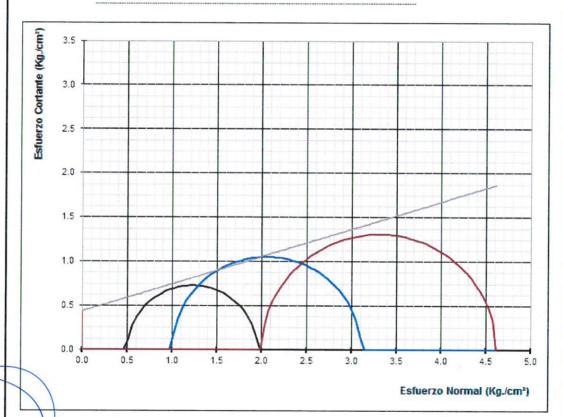
FECHA: SEPTIEMBRE DE 2012



ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL (UU - NO DRENADO NO CONSOLIDADO)



OBSERVACION:



C = 0.44





OBRA: ESTUDIO DRAGADO RIO URUGUAY

CLIENTE: COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RIO URUGUAY

UBICACIÓN: CONCEPCIÓN DEL URUGUAY - (E.R.)

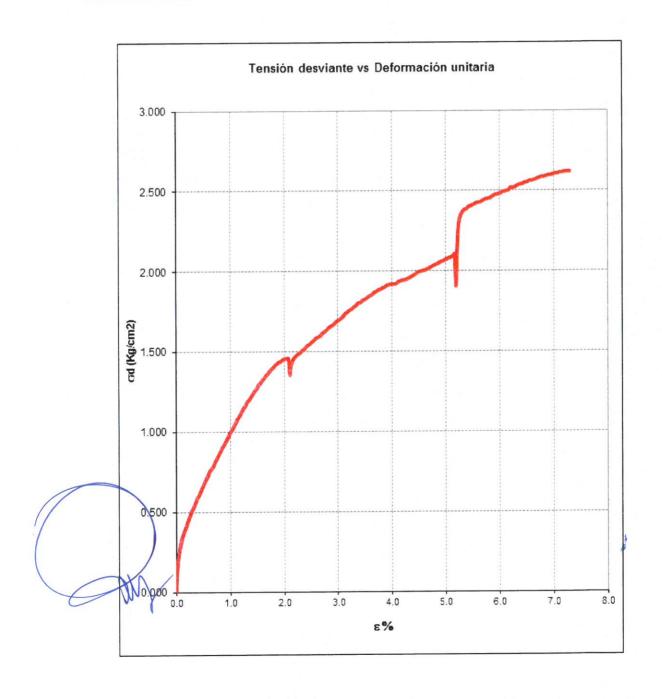
PROFUNDIDAD: De 1,50 m a 2,00 m

OT: 2526

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2012



ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL UU (CURVA DEFORMACIÓN)





estudio de ingeniería hidráulica s.a.



Sondeo P10

OBRA: ESTUDIO DRAGADO RIO URUGUAY

CLIENTE: COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RIO URUGUAY

UBICACIÓN: CONCEPCIÓN DEL URUGUAY - (E.R.)

PROFUNDIDAD: De 1,50 m a 2,00 m

OT: 2526

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2012



ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL (UU - NO DRENADO NO CONSOLIDADO)



IDENTIFICACIÓN P10

NUMERO DE GOLPE (N): 28

HUMEDAD NATURAL (WN%) 16.0%

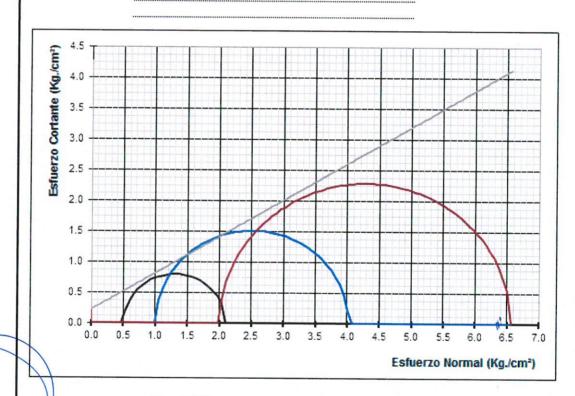
LIMITE LIQUIDO (LL):

LIMITE PLASTICO (LP)

INDICE PLASTICO (IP): NP PASA Tamiz Nº 200 26%

CLASICACIÓN (HRB - SUCS) SM

OBSERVACIÓN:



C = 0.23

Ø = 30



n estudio de ingeniería hidráulica s.a.



OBRA:

ESTUDIO DRAGADO RIO URUGUAY

CLIENTE:

COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RIO URUGUAY

UBICACIÓN:

CONCEPCIÓN DEL URUGUAY - (E.R.)

PROFUNDIDAD:

De 1,50 m a 2,00 m

OT: FECHA: 2526 SEPTIEMBRE DE 2012



ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL UU (CURVA DEFORMACIÓN)

