

As-Built

Memo Técnico: Conforme a obra de piezómetro BH23-07 b

02/08/2024

A Ognjen Kotur; Fabian Castagnolo
De René Matías Calvente; Facundo Savarino
Cc Roman Covello
Asunto Descripción de piezómetro BH23-07 b en área FWSF - Salar Rincon
Cliente Río Tinto
Documento M-A613-11-A - Reporte de conforme a obra de piezómetro - BH23-07 b

1 Introducción

Rincón, propiedad de Río Tinto (RT), es un proyecto de salmueras de litio situado en la región árida de la Puna, en Salta (Argentina). El proyecto se encuentra aproximadamente a 110 km al oeste de San Antonio de los Cobres y a 270 km al oeste de la ciudad de Salta, a una altitud media de 3765 msnm. (Figura 1-1)

El presente informe comprende el contenido técnico y geológico que describe la construcción del piezómetro denominado Piezómetro SRK-2023-BH07 b.



Figura 1-1: Ubicación del proyecto Rincon

e
A.C.
P.L.
E.H.

2 Ubicación

Las coordenadas fueron registradas mediante GPS convencional y convertidas a coordenadas planas Gauss-Krüger, siendo las mismas:

- Latitud: 7345095.5958
- Longitud: 3395016.8995
- Elevación: 3773 msnm

La perforación se realizó con el equipo LX6 Boart Longyear. En la Figura 2-1 se observa una imagen satelital del pozo BH23-07 b.

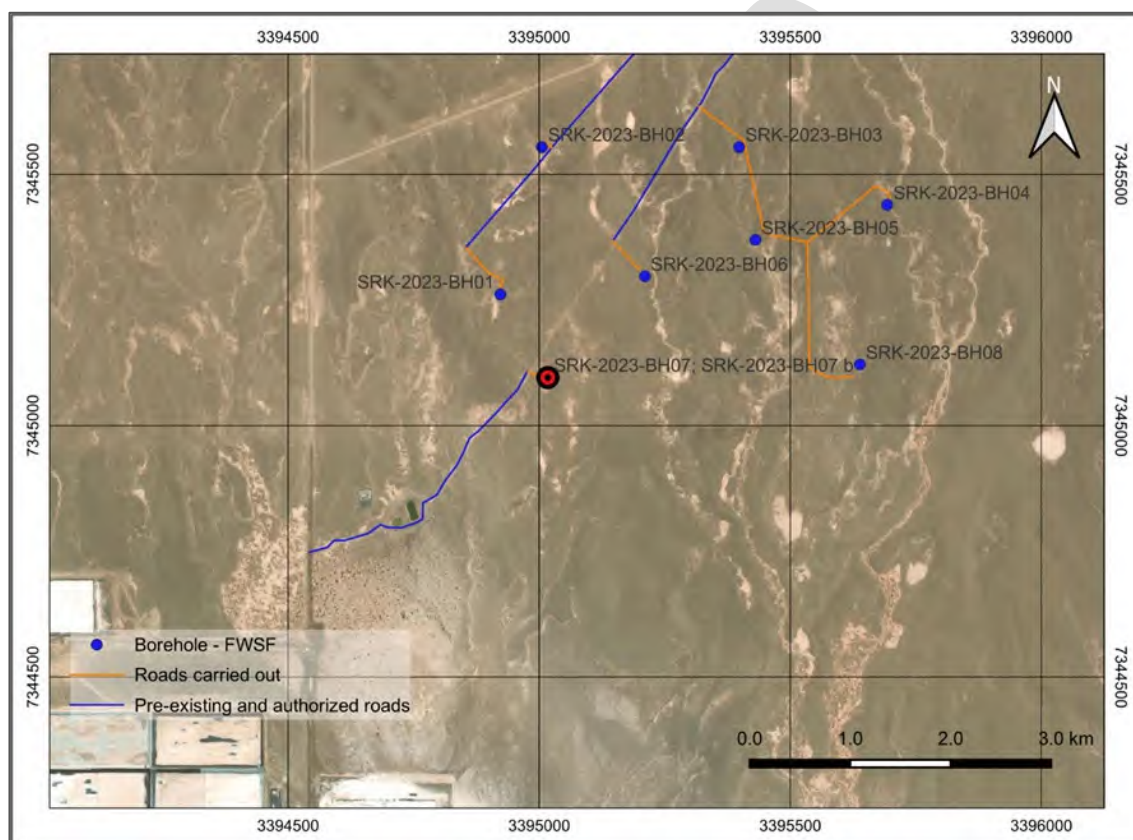


Figura 2-1: Ubicación del sondeo BH-07 b dentro del área FWSF

3 Personal profesional responsable

Durante la perforación del pozo BH23-06 e instalación del piezómetro correspondiente, estuvo a cargo el geólogo Juan Alvarez, consultor de SRK, y el técnico en Higiene y Seguridad Javier Herrera, también de SRK. Por parte de Geoservice, el perforista Leandro Esquivel, y los operarios Franco Balmaceda y Mauricio Heredia.

4 Características constructivas del pozo

A continuación, se describen las principales características constructivas del pozo de 9 m de profundidad:

2 A
A A.C
P L
E H

- Cañería: 60 mm de diámetro exterior, 3.0 m de longitud de los tramos y 5 mm de espesor;
- Filtro: 60 mm de diámetro exterior, 3 m de longitud de los tramos y 1 mm de abertura de las ranuras;
- Tipo de relleno anular: grava (2 a 4 mm);
- Longitud y profundidad del prefiltro de gravas: 4.0 m desde el fondo del pozo;
- Longitud y profundidad del sellado con bentonita: 0.5 m a 1.0 m;
- Longitud y profundidad del sellado con lechada de cemento: 4.0 m a 5.5 m;
- Tubo metálico de superficie: 100 mm de diámetro y 1.0 m a 1.5 m de longitud;
- Dimensiones del dado de hormigón: 0.6 m x 0.6 m x 0.2 m de altura.

5 Operaciones generales realizadas en el campo

Una vez finalizada la perforación, se procedió al entubado del pozo. Se realizaron las siguientes actividades, las cuales se efectuaron con personal capacitado y supervisado por un profesional:

- Se colocan tubos ranurados de 3 m de longitud, generalmente en la parte inferior, para que coincidan con niveles permeables que permitan la entrada de agua a través de las ranuras. Estos se cubren con material geotextil que actúa como filtro adicional. A continuación de los tubos ranurados se colocan tubos ciegos de la misma longitud. Los tubos se unen entre sí mediante un sistema de rosca. Todos los tubos son de PVC y tienen un diámetro de 60 mm. En el extremo inferior se coloca una tapa fija de PVC (tapa final) y en el superior una tapa desmontable para proteger el pozo de la entrada de materiales externos;
- el relleno de grava se realiza en el espacio anular entre la tubería de PVC y las paredes del pozo. El objetivo es aumentar la permeabilidad de la zona y proporcionar estabilidad a las paredes de la perforación;
- después del relleno de grava, se coloca una capa de bentonita, que es un material expansible, para que actúe como sello entre la parte ranurada del piezómetro y el material vertido por encima de ella;
- a continuación de la capa de bentonita, se rellena con una lechada de cemento hasta la superficie de la perforación para aislarla y evitar que el material colapsado penetre en las zonas acuíferas;
- la última tarea constructiva consiste en la construcción de un brocal de protección de acero de 100 mm de diámetro con tapa candado, y posteriormente el dado de hormigón. En el tubo se coloca un cartel con la identificación de la perforación;
- por último, se realizaron mediciones estáticas del nivel freático con una sonda de nivel con alarma acústica y luminosa.

6 Perfil del pozo

En la Figura 6-1 se muestra el perfil de la perforación respectiva (sin escala), con los caños y detalles mencionados anteriormente:

2
A.C
P.L
E.H

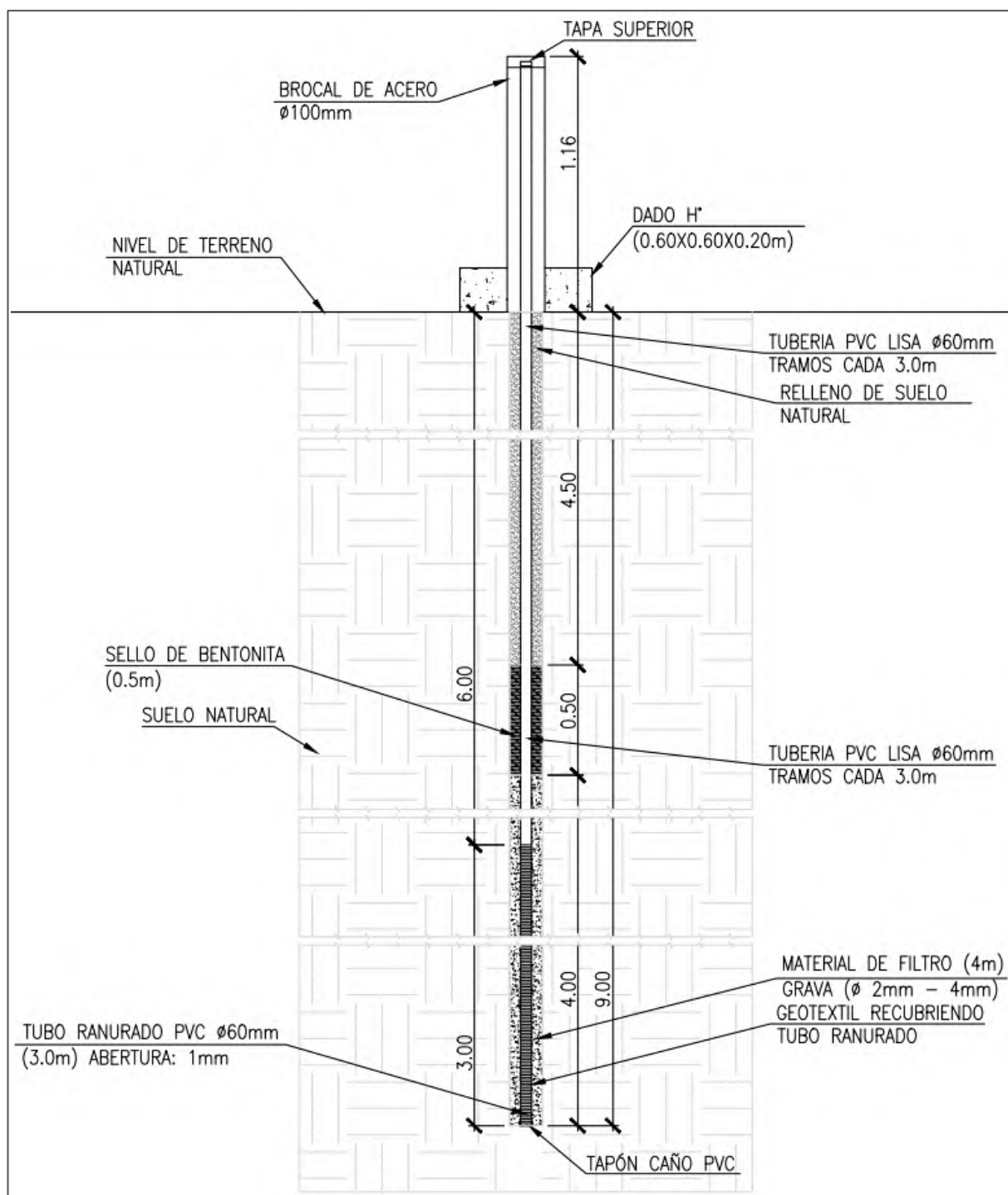


Figura 6-1: Esquema en detalle del perfil BH-07 b

7 Relevamiento fotográfico

La Figura 7-1 muestra la instalación y construcción de los brocales metálicos y las bases de hormigón de BH23-07 y BH23-07 b.

e
A.C.
P.L.
e.H.



Figura 7-1: Instalación y construcción de brocales metálicos y bases de hormigón

✓
A.C.
L.V.
E.H.

As-Built

Memo Técnico: Conforme a obra de piezómetro BH23-08

02/08/2024

A Ognjen Kotur; Fabian Castagnolo
De René Matías Calvente; Facundo Savarino
Cc Roman Covello
Asunto Descripción de piezómetro BH23-08 en área FWSF - Salar Rincon
Cliente Río Tinto
Documento M-A613-11-A - Reporte de conforme a obra de piezómetro - BH23-08

1 Introducción

Rincón, propiedad de Río Tinto (RT), es un proyecto de salmueras de litio situado en la región árida de la Puna, en Salta (Argentina). El proyecto se encuentra aproximadamente a 110 km al oeste de San Antonio de los Cobres y a 270 km al oeste de la ciudad de Salta, a una altitud media de 3765 msnm. (Figura 1-1)

El presente informe comprende el contenido técnico y geológico que describe la construcción del piezómetro denominado Piezómetro SRK-2023-BH08.

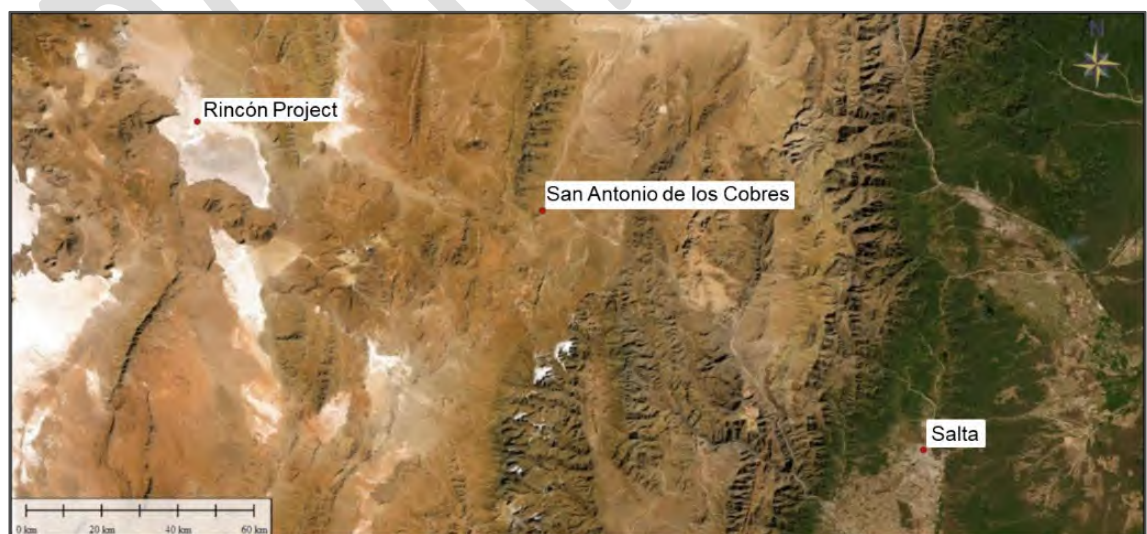


Figura 1-1: Ubicación del proyecto Rincon

✓
A.C.
P.L.
E.H.

2 Ubicación

Las coordenadas fueron registradas mediante GPS convencional y convertidas a coordenadas planas Gauss-Krüger, siendo las mismas:

- Latitud: 7345121.6782
- Longitud: 3395638.5746
- Elevación: 3774 msnm

La perforación se realizó con el equipo LX6 Boart Longyear. En la Figura 2-1 se observa una imagen satelital del pozo BH23-08.

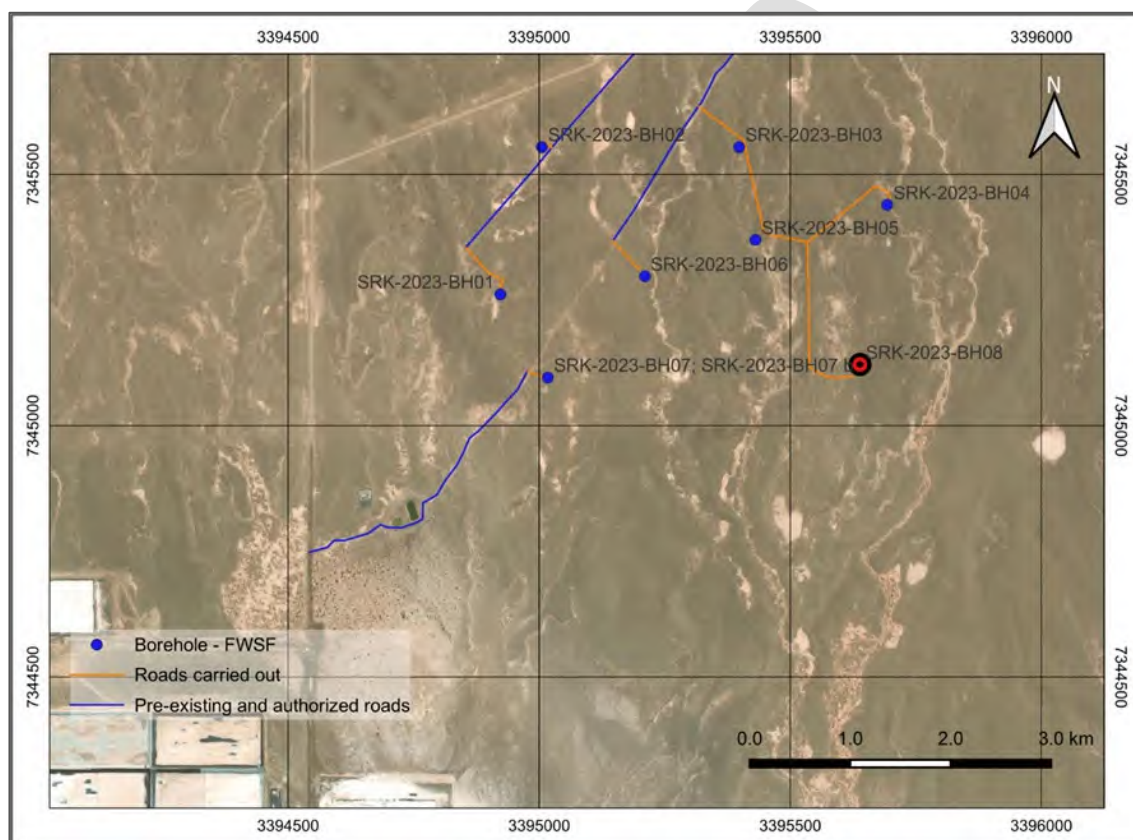


Figura 2-1: Ubicación del sondeo BH-08 dentro del área FWSF

3 Personal profesional responsable

Durante la perforación del pozo BH23-08 e instalación del piezómetro correspondiente, estuvo a cargo el geólogo Juan Alvarez, consultor de SRK, y el técnico en Higiene y Seguridad Javier Herrera, también de SRK. Por parte de Geoservice, el perforista Leandro Esquivel, y los operarios Franco Balmaceda y Mauricio Heredia.

4 Características constructivas del pozo

A continuación, se describen las principales características constructivas del pozo de 10 m de profundidad:

Handwritten signature/initials: A.C., L.H., E.H.

- Cañería: 60 mm de diámetro exterior, 3.0 m de longitud de los tramos y 5 mm de espesor;
- Filtro: 60 mm de diámetro exterior, 3 m de longitud de los tramos y 1 mm de abertura de las ranuras;
- Tipo de relleno anular: grava (2 a 4 mm);
- Longitud y profundidad del prefiltro de gravas: 4.0 m desde el fondo del pozo;
- Longitud y profundidad del sellado con bentonita: 0.5 m a 1.0 m;
- Longitud y profundidad del sellado con lechada de cemento: 4.0 m a 5.5 m;
- Tubo metálico de superficie: 100 mm de diámetro y 1.0 m a 1.5 m de longitud;
- Dimensiones del dado de hormigón: 0.6 m x 0.6 m x 0.2 m de altura.

5 Operaciones generales realizadas en el campo

Una vez finalizada la perforación, se procedió al entubado del pozo. Se realizaron las siguientes actividades, las cuales se efectuaron con personal capacitado y supervisado por un profesional:

- Se colocan tubos ranurados de 3 m de longitud, generalmente en la parte inferior, para que coincidan con niveles permeables que permitan la entrada de agua a través de las ranuras. Estos se cubren con material geotextil que actúa como filtro adicional. A continuación de los tubos ranurados se colocan tubos ciegos de la misma longitud. Los tubos se unen entre sí mediante un sistema de rosca. Todos los tubos son de PVC y tienen un diámetro de 60 mm. En el extremo inferior se coloca una tapa fija de PVC (tapa final) y en el superior una tapa desmontable para proteger el pozo de la entrada de materiales externos;
- el relleno de grava se realiza en el espacio anular entre la tubería de PVC y las paredes del pozo. El objetivo es aumentar la permeabilidad de la zona y proporcionar estabilidad a las paredes de la perforación;
- después del relleno de grava, se coloca una capa de bentonita, que es un material expansible, para que actúe como sello entre la parte ranurada del piezómetro y el material vertido por encima de ella;
- a continuación de la capa de bentonita, se rellena con una lechada de cemento hasta la superficie de la perforación para aislarla y evitar que el material colapsado penetre en las zonas acuíferas;
- la última tarea constructiva consiste en la construcción de un brocal de protección de acero de 100 mm de diámetro con tapa candado, y posteriormente el dado de hormigón. En el tubo se coloca un cartel con la identificación de la perforación;
- por último, se realizaron mediciones estáticas del nivel freático con una sonda de nivel con alarma acústica y luminosa.

6 Perfil del pozo

En la Figura 6-1 se muestra el perfil de la perforación respectiva (sin escala), con los caños y detalles mencionados anteriormente:

Handwritten signature and initials in the bottom right corner.

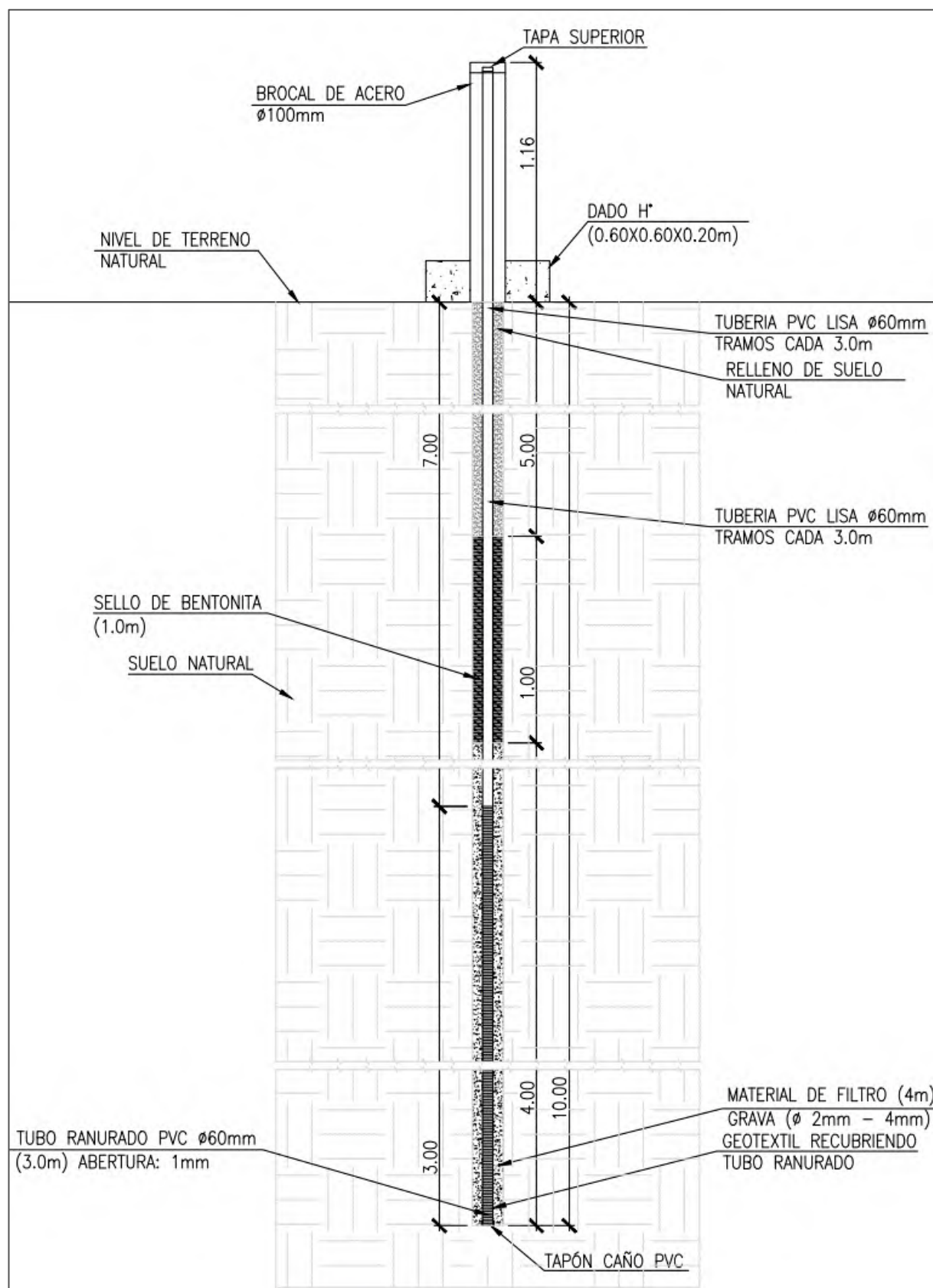


Figura 6-1: Esquema en detalle del perfil BH-08

2 A
A.C
B L
E H

7 Relevamiento fotográfico

La Figura 7-1 muestra la instalación y construcción del brocal metálico y la base de hormigón.



Figura 7-1: Instalación y construcción del brocal metálico y la base de hormigón

2 A
A A.C
B L
E H

Apéndice F Campaña geofísica

BORRADOR



INFORME GEOTÉCNICO Salar del Rincón

**6262 / 2023
REV. B**

Comitente:

SRK Consulting Argentina
Chile 300, CABA
República Argentina

Dirigido a:

Pablo Castro pcastro@srk.com.ar
René Calvente rcalvente@srk.com.ar

Fecha:

22 de noviembre de 2023

AOSA S.A.
Humberto Primo 722 – C1103ACP – Buenos Aires – Argentina
Tel: (+54-11) 4361-3869 / Fax: (+54-11) 4300-2082
info@aosa.com.ar – www.aosa.com.ar

2
A.C.
B.L.
E.H.

ÍNDICE

1	OBJETO DEL TRABAJO	2
2	TAREAS REALIZADAS EN CAMPO	2
2.1	RECONOCIMIENTO PREVIO DEL TERRENO	2
2.2	ENSAYO DE MULTI-ANÁLISIS ESPECTRAL DE ONDAS SUPERFICIALES (MASW) Y SÍSMICA DE REFRACCIÓN	2
2.3	NORMATIVA DE REFERENCIA	3
3	TAREAS REALIZADAS EN GABINETE	3
3.1	PROCESAMIENTO DE REGISTROS SÍSMICOS	3
3.2	INTERPRETACIÓN TOMOGRÁFICA DE LÍNEAS SÍSMICAS	3
4	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	4
4.1	VELOCIDAD DE ONDA DE COMPRESIÓN	4
4.2	VELOCIDAD DE ONDA DE CORTE	4
4.3	MÓDULOS DE DEFORMACIÓN DINÁMICOS	4
4.4	PREDICCIÓN DE DEPÓSITOS COMPRESIBLES	5
4.5	PREDICCIÓN DE DEPÓSITOS SATURADOS	5
4.6	PREDICCIÓN DE TECHO DE ROCA	5
5	ANEXO I: UBICACIÓN PLANIMÉTRICA DE LOS SITIOS DE TRABAJO	6
5.1	IMÁGENES SATELITALES	6
6	ANEXO II: TRABAJOS EN GABINETE	8
6.1	MASW Y SÍSMICA DE REFRACCIÓN	8
6.2	REGLAMENTO CIRSOC 103. ZONIFICACIÓN SÍSMICA	20
6.3	RANGO DE VELOCIDADES DE ONDA P EN SUELOS Y ROCAS	20
6.4	RANGO DE VELOCIDADES DE ONDA S EN SUELOS Y ROCAS	21
7	TRAZABILIDAD DE LOS TRABAJOS	21

1 OBJETO DEL TRABAJO

Prospección del terreno en forma no destructiva mediante la ejecución e interpretación de los ensayos que se indican a continuación:

- MASW – 2D (multi-análisis espectral de ondas superficiales), con análisis de onda de corte (V_S).
- Sísmica de refracción – 2D, con análisis de onda de compresión (V_P).

A continuación se describen cada una de las tareas a realizar en campo y en gabinete. En el anexo I se presenta la ubicación planimétrica de los sitios de trabajo. En el anexo II se presenta los resultados de interpretación de las líneas sísmicas efectuadas.

2 TAREAS REALIZADAS EN CAMPO

2.1 Reconocimiento previo del terreno

Se efectuó un reconocimiento del terreno antes de la iniciación de las tareas de campo. Se efectuaron replanteos planimétricos mediante el empleo de equipo GPS manual. En el presente trabajo se efectuaron:

- Línea sísmica GS1 7 tramos de 85m longitud GS1-L1 a GS1-L7, separación 110m e/líneas
- Línea sísmica GS2 5 tramos de 85m longitud GS2-L1 a GS2-L5, separación 105m e/líneas

2.2 Ensayo de multi-análisis espectral de ondas superficiales (MASW) y sísmica de refracción

Metodología

Se describe a continuación la secuencia de trabajo empleada:

- Reconocimiento y posicionamiento en el lugar de trabajo.
- Replanteo de línea de investigación mediante empleo de cinta de agrimensor 100m.
- Colocación de 16 geófonos equidistanciados (separación máxima 5.0m), alineados sobre el terreno. La separación real entre geófonos será seleccionada en base al espacio físico disponible.
- Conexión de cables conductores a geófonos y hardware.
- Conexión de hardware a software de visualización de los ensayos.
- Posicionamiento de la fuente generadora de impacto en uno de los extremos de la línea sísmica.
- Inicio de ensayo: se genera un golpe en el terreno y se registran los tiempos de arribo de las ondas mecánicas de compresión en cada geófono y el “tiempo cero” del golpe.
- Se repite nuevamente el ensayo en la misma posición y luego se cambia de posición el sitio del golpe según lo indicado por el Comitente. Se golpea al otro extremo, en cuartos y al centro de la línea sísmica.

En la Figura 1 se presenta un lay-out típico. En la Figura 2 se indica el equipamiento de trabajo real.

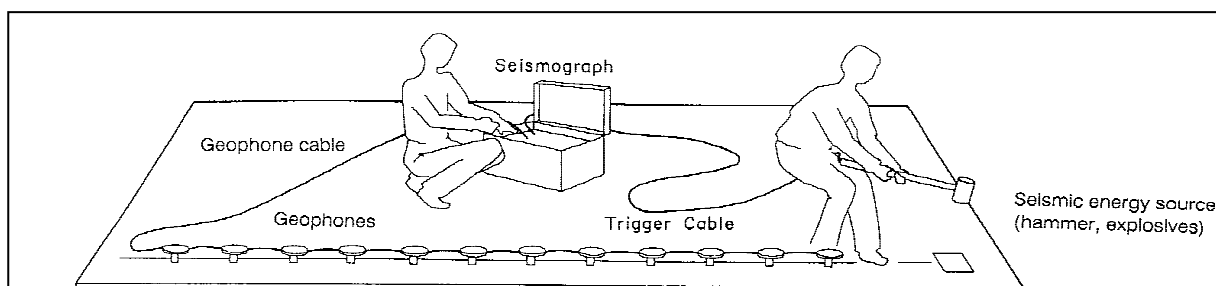


Figura 1. Configuración de ensayo MASW y sísmica.



Figura 2. Equipo de trabajo: i) hardware de adquisición de datos, ii) PC portátil, iii) cables conductores blindados, iv) geófonos de baja frecuencia, v) masa de boleo, vi) disco de impacto.

Equipamiento utilizado

Equipos electrónicos:

- Geófonos uniaxiales, frecuencia natural 4.5 Hz.
- Hardware de adquisición de datos con entrada analógica de hasta 16 canales.
- Cables conductores de baja relación ruido/señal.
- Software y notebook para visualización de curvas de arribo.

Equipo de generación de energía:

- Maza de boleo de 6kg de espesor.
- Disco metálico receptor de impacto.

2.3 Normativa de referencia

Se aplicaron los lineamientos impuestos por normas:

ASTM D5777-00	Guide for Using the Seismic Refraction Method for Subsurface Investigation.
ASTM D6429-99	Guide for Selecting Surface Geophysical Methods.
USACE	Geophysical exploration

3 TAREAS REALIZADAS EN GABINETE

3.1 Procesamiento de registros sísmicos

Se efectuaron los siguientes trabajos:

- Estudio detallado de los registros: Análisis de registros en forma individual, a los fines de evaluar la calidad de las señales y la coherencia.
- Procesamiento de los registros: Filtrado de la señales obtenidas en bruto en el ancho de banda de los sensores, a los fines de eliminar ruidos de línea y frecuencias fuera de interés.

3.2 Interpretación tomográfica de líneas sísmicas

Se efectuaron los siguientes trabajos:

- MASW: Transformación a gráficos velocidad de fase (m/seg) – frecuencia (Hz). De los registros se seleccionan señales y se confecciona la curva de dispersión.
- Sísmica: Detección de tiempos de arribo en gráficos distancia (m) – tiempo (mseg). Confección de curvas domocronas para cada medición efectuada.
- Perfiles de onda: Se realiza un análisis inverso para transformar la curva de dispersión obtenida previamente en el gráfico velocidad de onda de corte V_S (m/seg) - profundidad (m).
- Presentación de tomografía 2D MASW ($V_S(m/seg) - xz(m)$) para cada sitio de trabajo.
- Presentación de tomografía 2D sísmica refracción ($V_P(m/seg) - xz(m)$) para cada sitio de trabajo.

4 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Velocidad de onda de compresión

En general se observa una velocidad de compresión media $V_P = 300 - 1800$ m/seg en los primeros 30 m de profundidad del perfil de terreno investigado.

4.2 Velocidad de onda de corte

En general se registraron velocidades de corte media $V_S = 220 - 350$ m/seg en los primeros 30 m de profundidad del perfil de terreno investigado. Se destaca el tramo de línea GS2 – LS5 en el cual se registraron valores $V_S \sim 190$ m/seg en los primeros 4 - 5 m de profundidad.

4.3 Módulos de deformación dinámicos

Se podrán determinar parámetros de rigidez a baja deformación del terreno mediante el empleo las expresiones:

$$E_0 = V_P^2 \cdot \rho \cdot \frac{(1+\nu) \cdot (1-2\nu)}{1-\nu} \quad M_0 = V_P^2 \cdot \rho \quad G_0 = V_S^2 \cdot \rho \quad \nu = \frac{\frac{1}{2} \left(\frac{V_P}{V_S} \right)^2 - 1}{\left(\frac{V_P}{V_S} \right)^2 - 1}$$

donde E_0 es el módulo de Young, G_0 es el módulo de corte, M_0 es el módulo confinado, ρ es la masa específica del terreno ($\rho = \frac{\gamma}{g}$) y ν es el módulo de Poisson.

En la Tabla 1 se presenta a modo informativo los módulos de deformación calculados en base a las velocidades de onda medidas en campo. Se asumió un valor $\gamma \sim 19.0$ kN/m³.

Tabla 1. Módulos de deformación dinámicos. Valores calculados en base a velocidades V_P y V_S .

γ MEDIO (kN/m ³)	V_P MEDIA (m/seg)	V_S MEDIA (m/seg)	ν	E_0 (MPa)	G_0 (MPa)	M_0 (MPa)
19,0	300	200	0,10	170	77	174
19,0	600	230	0,41	290	102	697
19,0	900	260	0,45	381	131	1569
19,0	1200	290	0,47	479	163	2789
19,0	1500	320	0,48	586	198	4358
19,0	1800	350	0,48	702	237	6275

4.4 Predicción de depósitos compresibles

En base a la interpretación de la onda de corte V_s obtenida en líneas sísmicas efectuadas y la bibliografía específica, en primera instancia no se detectaron horizontes de suelos compresibles (velocidad de onda $V_s < 150 - 200 \frac{m}{seg}$) en los primeros 30 m de profundidad con respecto al nivel de terreno natural existente al momento de efectuar los trabajos.

4.5 Predicción de depósitos saturados

En base a la interpretación de la onda de compresión V_p obtenida en líneas sísmicas efectuadas y la bibliografía específica, se presume que los horizontes de suelos se encuentran saturados en la profundidad de investigación ($V_p > 1450 \frac{m}{seg}$) a partir de los 10 - 12 m de profundidad con respecto al nivel de terreno natural existente al momento de efectuar los trabajos.

4.6 Predicción de techo de roca

En base a la interpretación de la onda de compresión V_p obtenida en líneas sísmicas efectuadas y la bibliografía específica, se presume que no se detecta un horizonte de roca ($V_p > 3500 \frac{m}{seg}$) en los primeros 30 m de profundidad con respecto al nivel de terreno natural existente al momento de efectuar los trabajos.

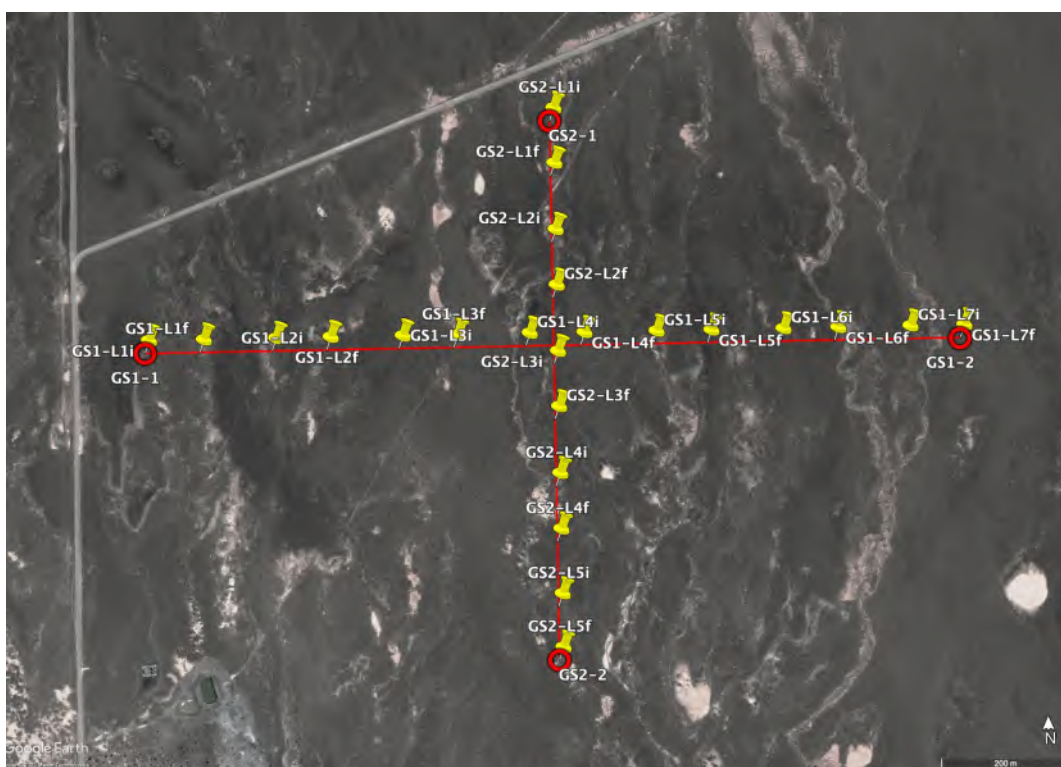
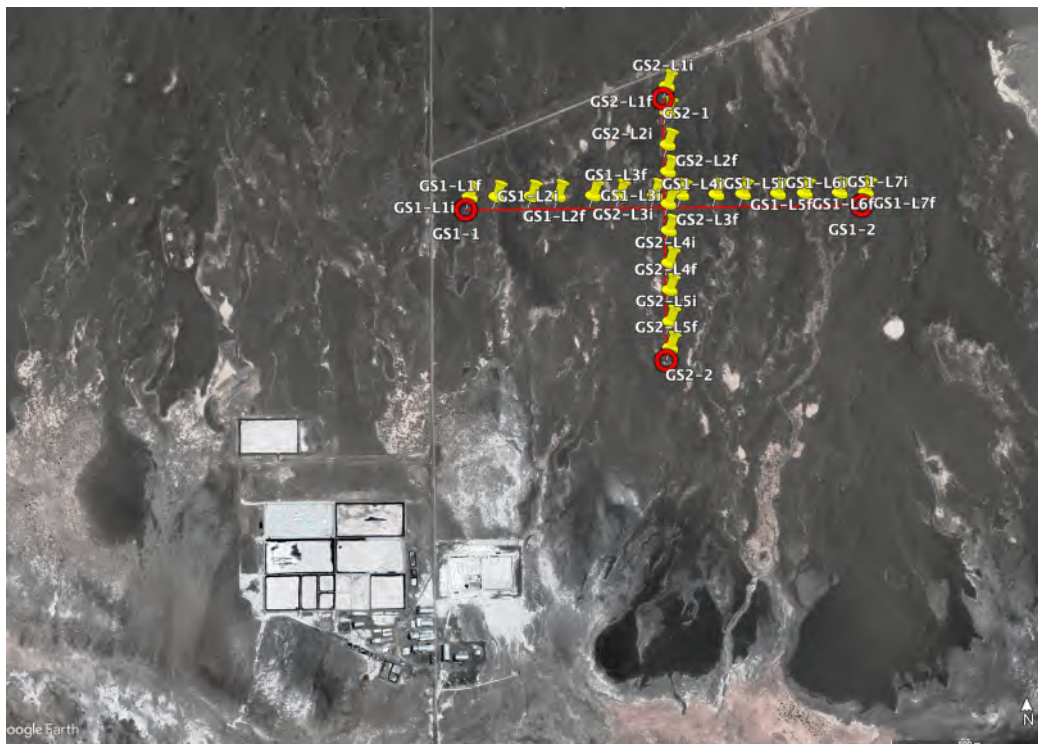
MSc. Mauro Codevilla
Director técnico
mat CPIC 15982

Ing. Eric Homenuc
Consultor externo

Este informe fue elaborado por AOSA SA y puede ser usado exclusivamente para los propósitos declarados dentro de un plazo razonable a partir de su emisión, previamente establecido en 5 años. El uso del terreno, las condiciones dentro y fuera del sitio, la actividad humana u otros factores pueden cambiar con el tiempo. En base a estas consideraciones, podría ser necesario la ejecución de un trabajo adicional o complementario previa evaluación y aprobación por parte del cliente o de cualquier otra persona. Los resultados presentados en este informe se refieren a las muestras ensayadas y descriptas en el documento, al momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones. AOSA SA. El incumplimiento de cualquiera de estos requerimientos liberará a AOSA SA de cualquier responsabilidad derivada del uso de este informe. En caso de realizarse alguna modificación, la revisión actual sustituye y a nula a la anterior, (esta revisión es emitida para incorporar las modificaciones solicitadas como consecuencia de la evaluación realizada al informe anterior). Está prohibida la reproducción total o parcial de su contenido sin previa autorización de AOSA SA.

5 ANEXO I: UBICACIÓN PLANIMÉTRICA DE LOS SITIOS DE TRABAJO

5.1 Imágenes satelitales



Coordenadas GPS líneas sísmicas

Posición	Ensayo	GPS
GS1-1	MASW + sísmica	24° 0'30.46"S - 67° 2'7.32"W
GS1-2		24° 0'30.71"S - 67° 1'22.60"W
GS2-1	MASW + sísmica	24° 0'19.32"S - 67° 1'44.83"W
GS2-2		24° 0'46.34"S - 67° 1'45.01"W

Notas:

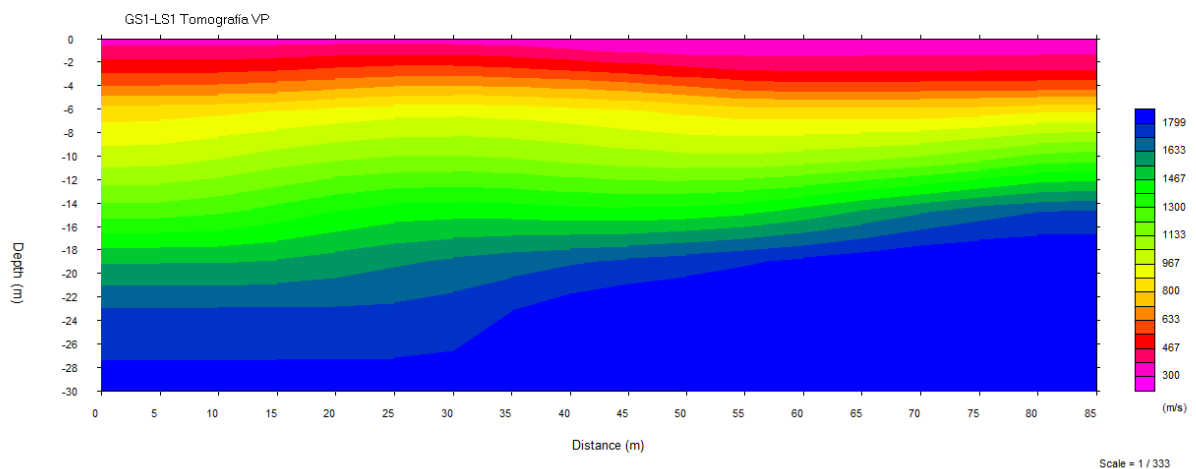
- las posiciones de trabajo fueron indicadas por el Comitente.
- se indican comienzo y fin de cada línea sísmica y tomográfica (1: comienzo, 2: fin).

6 ANEXO II: TRABAJOS EN GABINETE

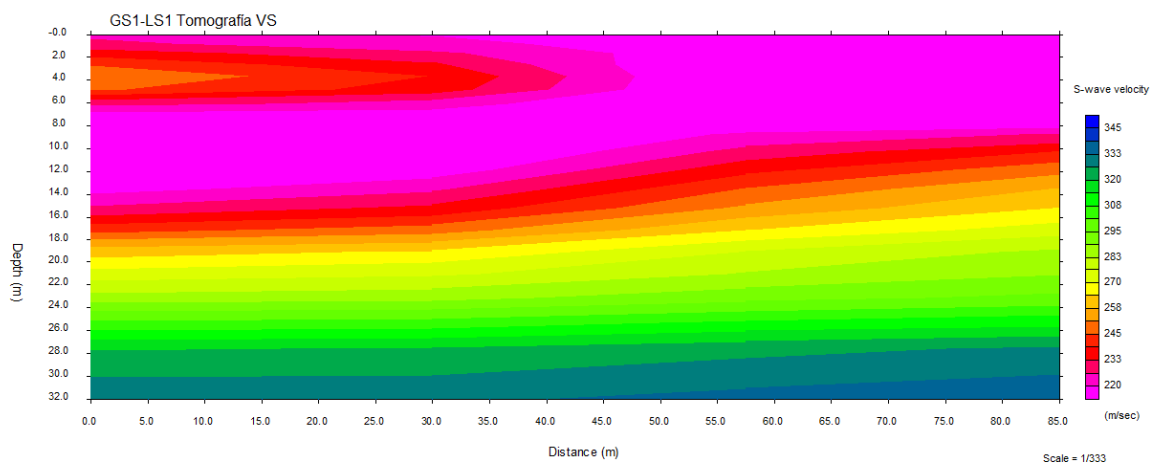
NOTA: Los métodos geofísicos no deben ser utilizados como única herramienta de caracterización geotécnica del sitio y deben ser complementados con trabajos de perforación y muestreo a los efectos de efectuar un correcto diseño de fundaciones.

6.1 MASW y sísmica de refracción

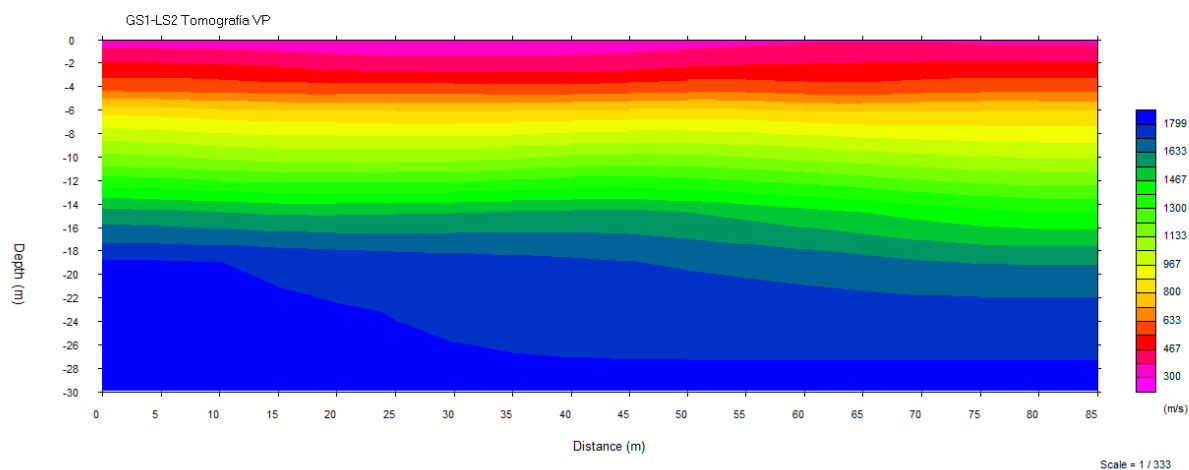
Línea sísmica GS1-LS1 – onda de compresión P



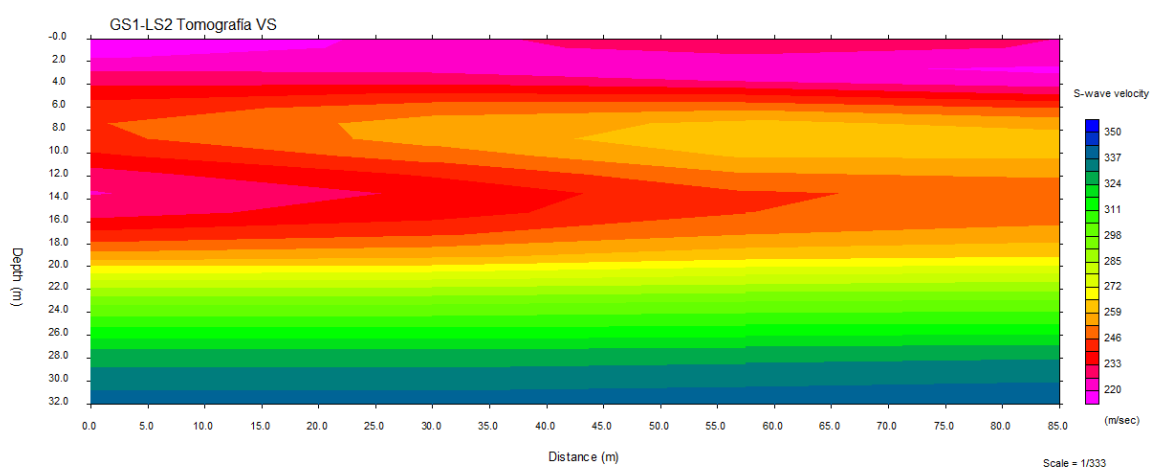
Línea sísmica GS1-LS1 – onda de compresión S



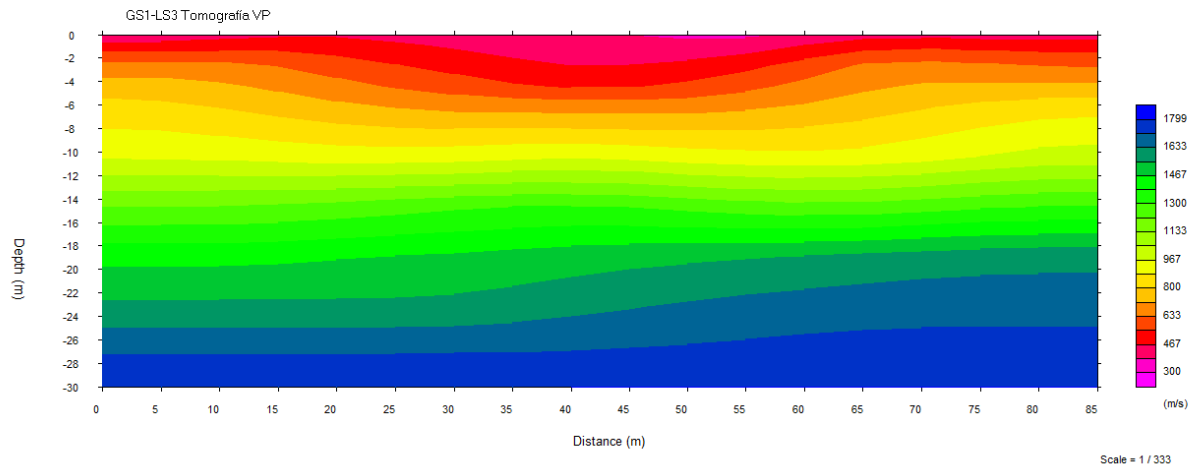
Línea sísmica GS1-LS2 – onda de compresión P



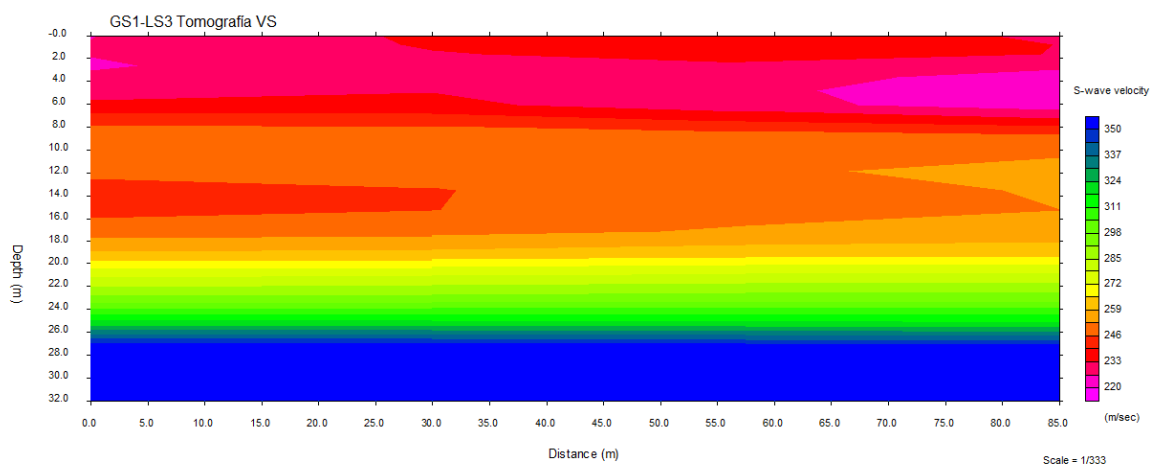
Línea sísmica GS1-LS2 – onda de compresión S



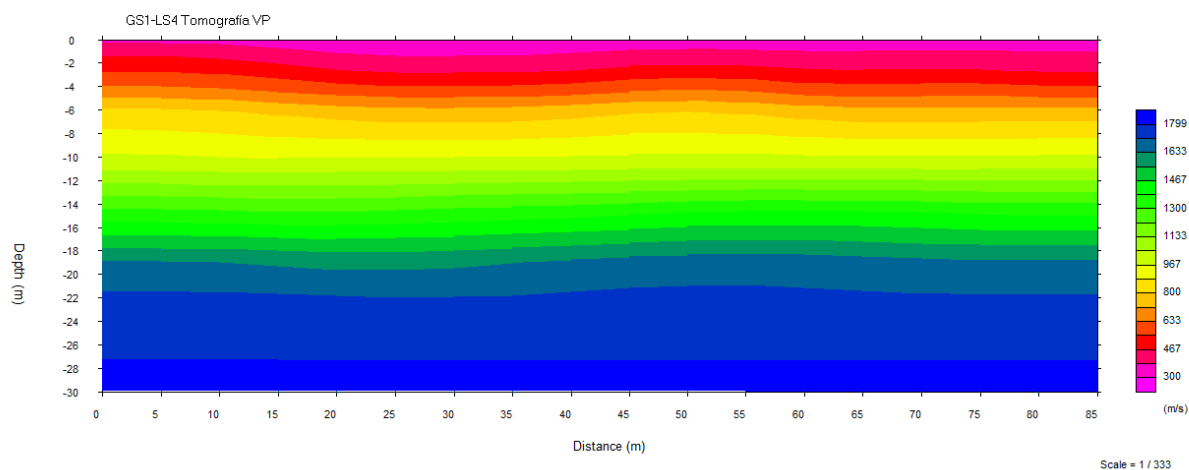
Línea sísmica GS1-LS3 – onda de compresión P



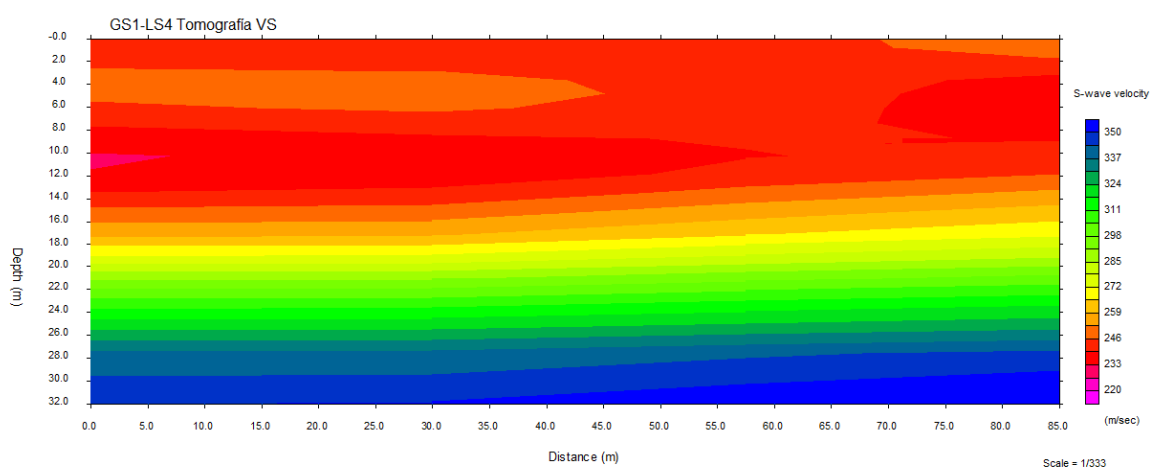
Línea sísmica GS1-LS3 – onda de compresión S



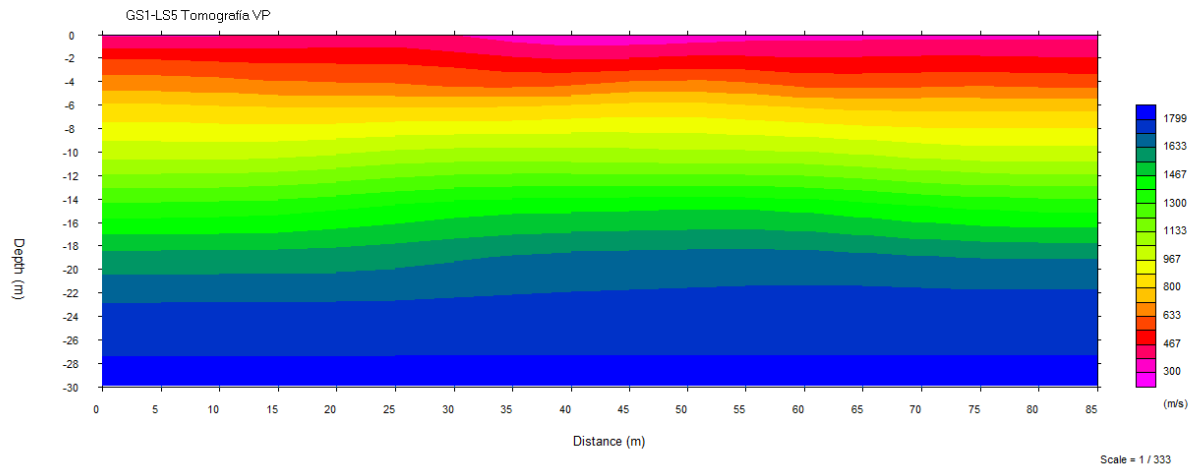
Línea sísmica GS1-LS4 – onda de compresión P



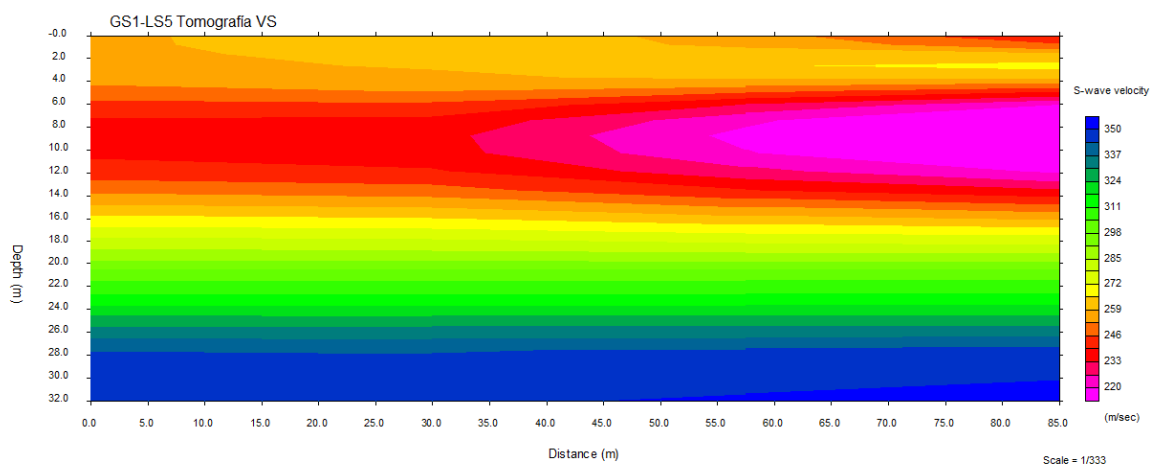
Línea sísmica GS1-LS4 – onda de compresión S



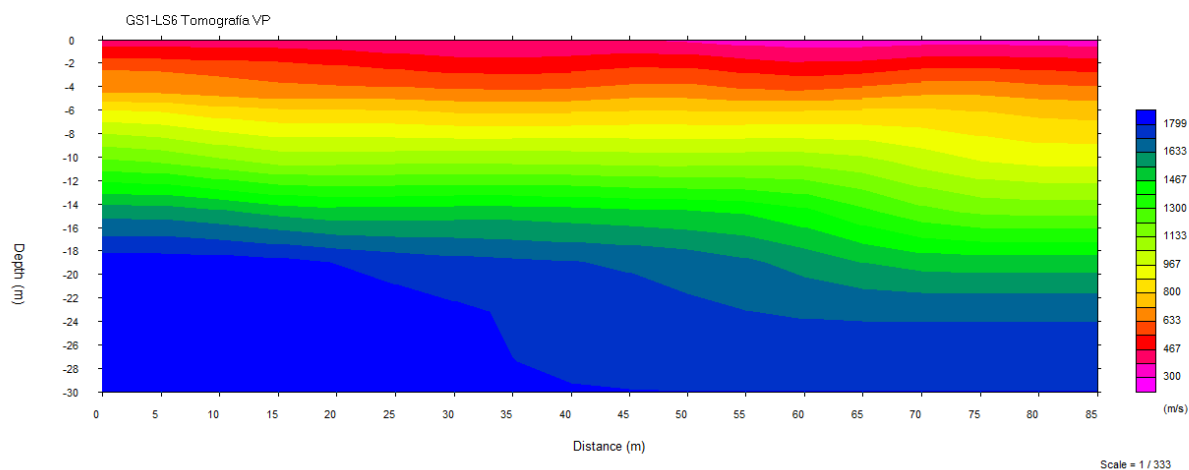
Línea sísmica GS1-LS5 – onda de compresión P



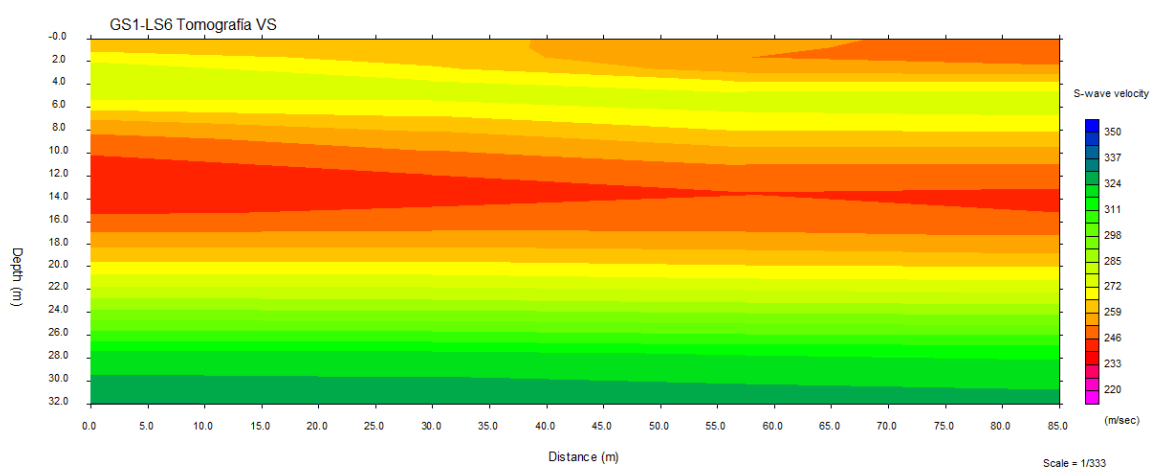
Línea sísmica GS1-LS5 – onda de compresión S



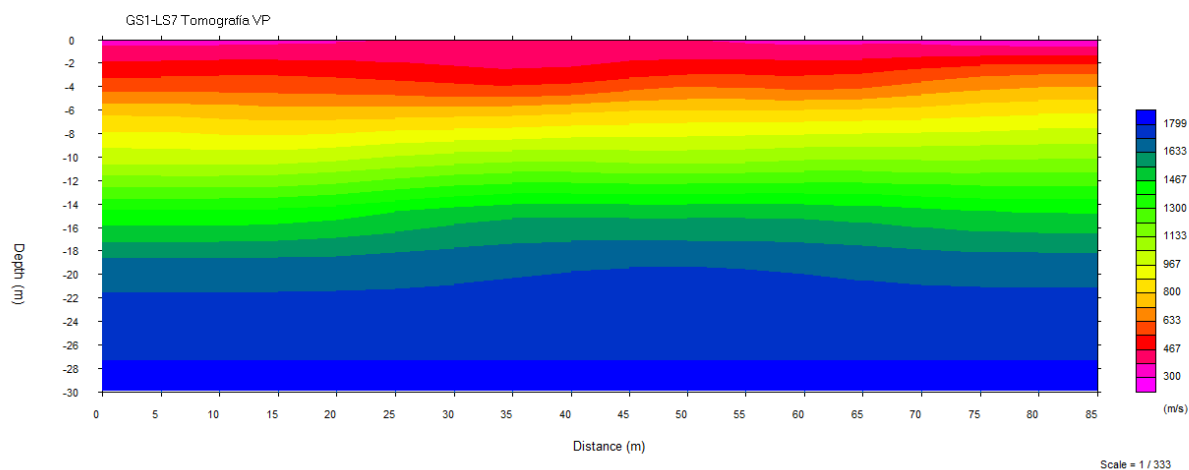
Línea sísmica GS1-LS6 – onda de compresión P



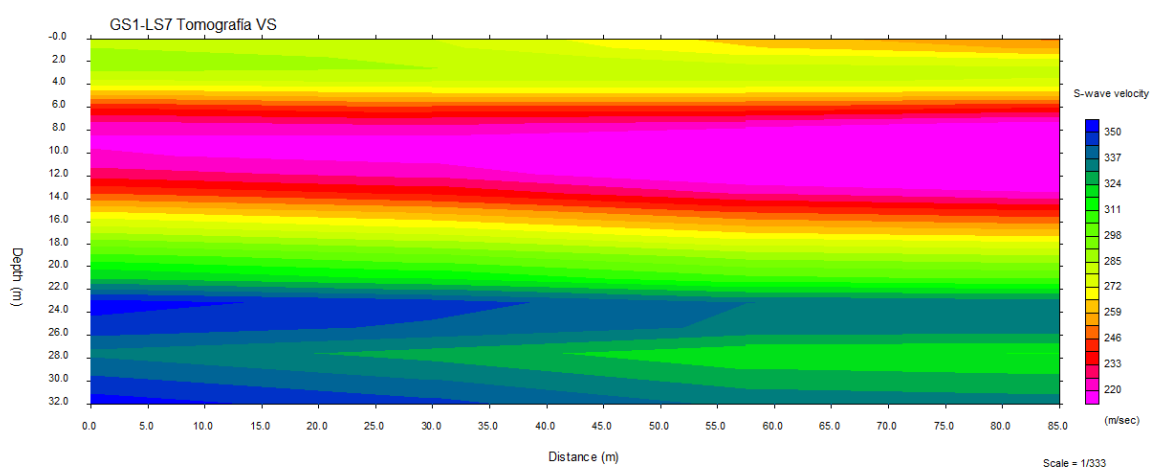
Línea sísmica GS1-LS6 – onda de compresión S



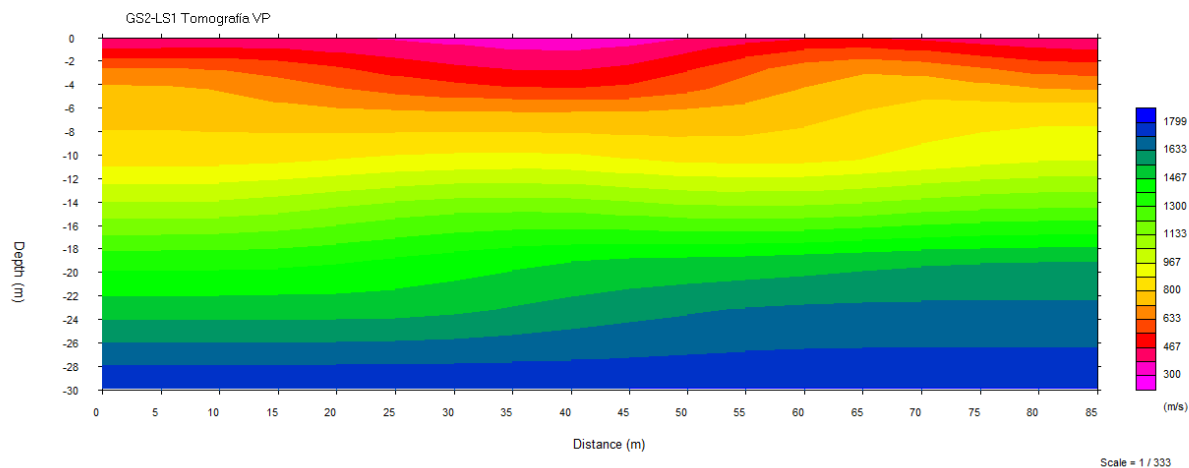
Línea sísmica GS1-LS7 – onda de compresión P



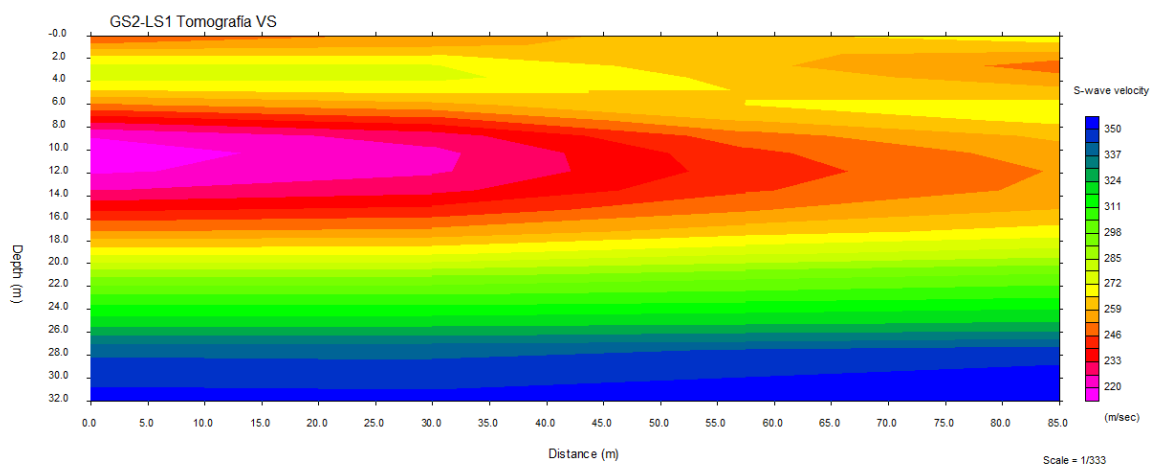
Línea sísmica GS1-LS7 – onda de compresión S



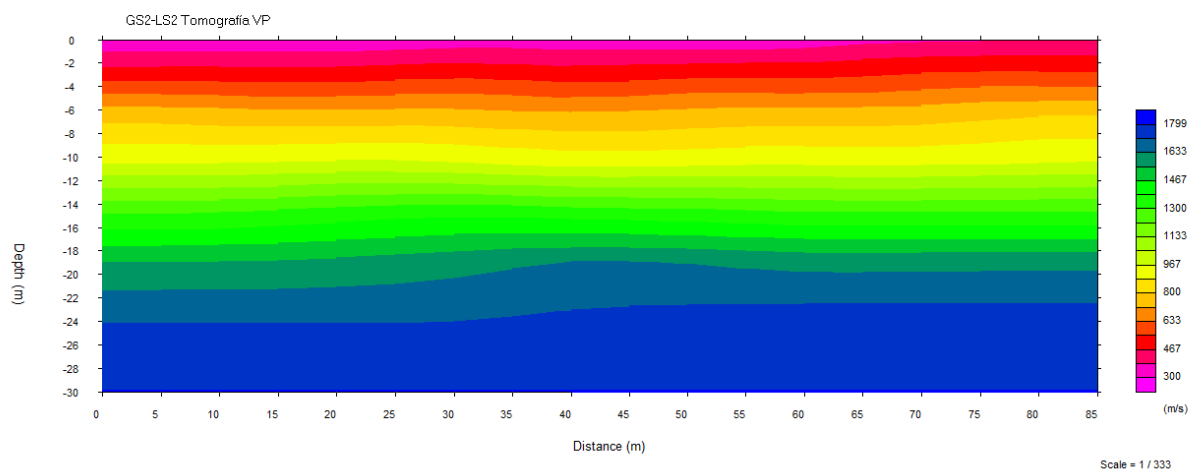
Línea sísmica GS2-LS1 – onda de compresión P



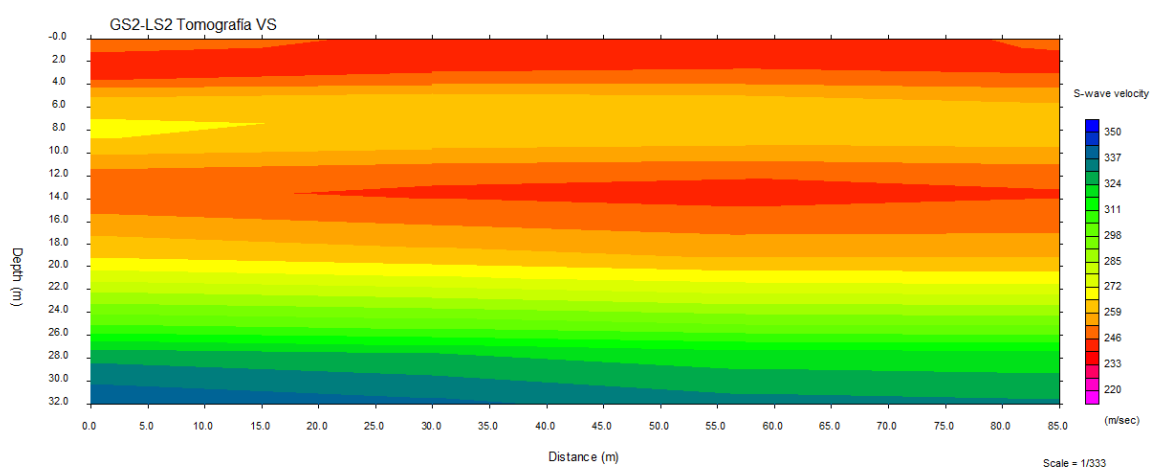
Línea sísmica GS2-LS1 – onda de compresión S



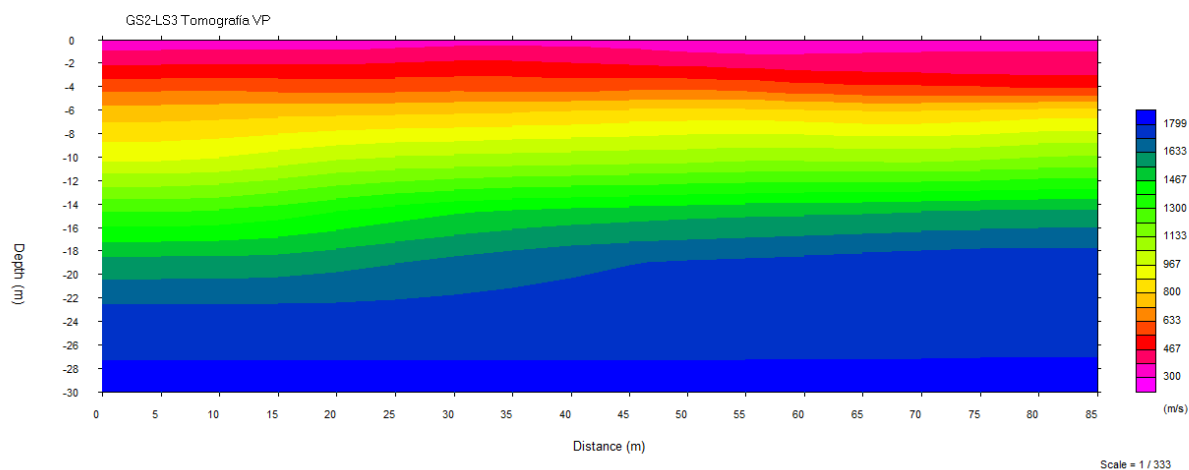
Línea sísmica GS2-LS2 – onda de compresión P



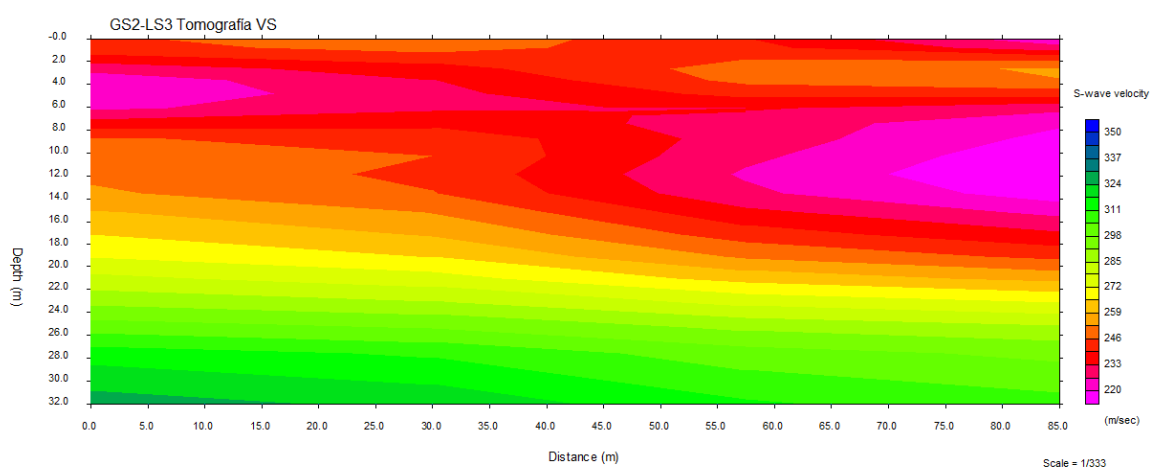
Línea sísmica GS2-LS2 – onda de compresión S



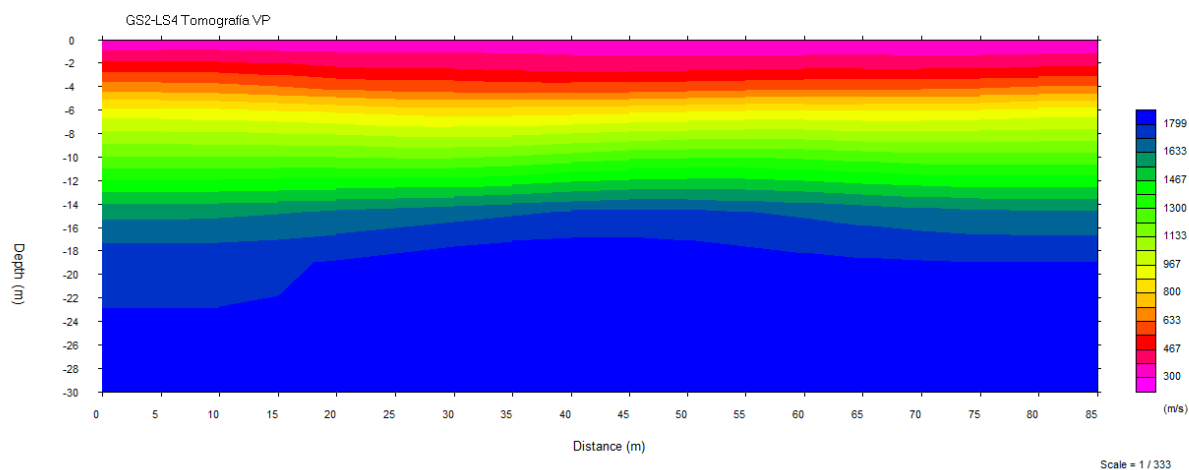
Línea sísmica GS2-LS3 – onda de compresión P



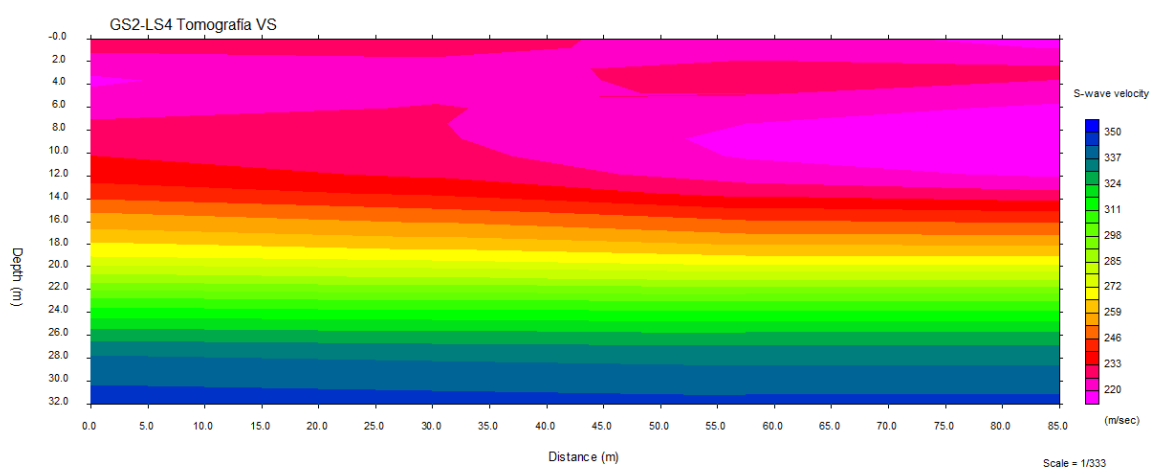
Línea sísmica GS2-LS3 – onda de compresión S



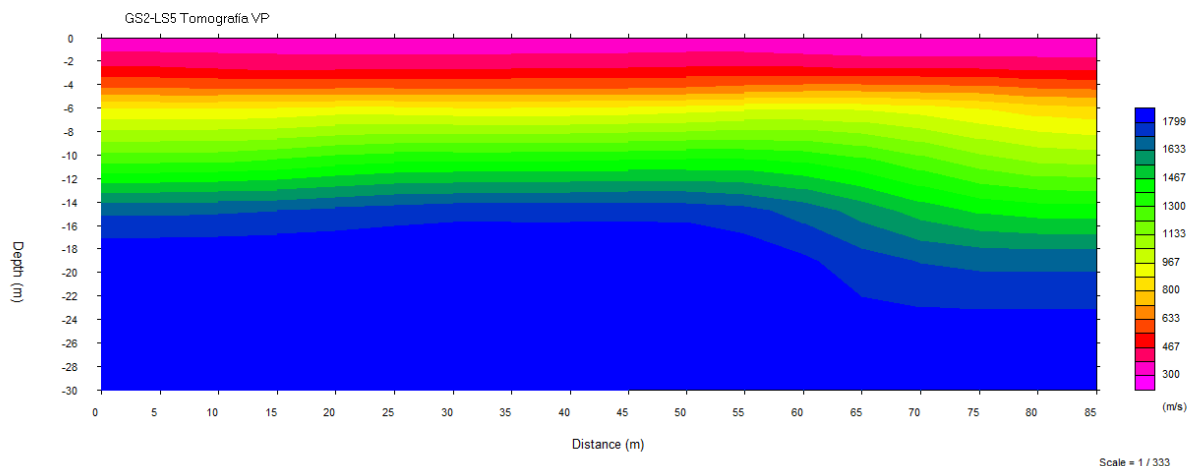
Línea sísmica GS2-LS4 – onda de compresión P



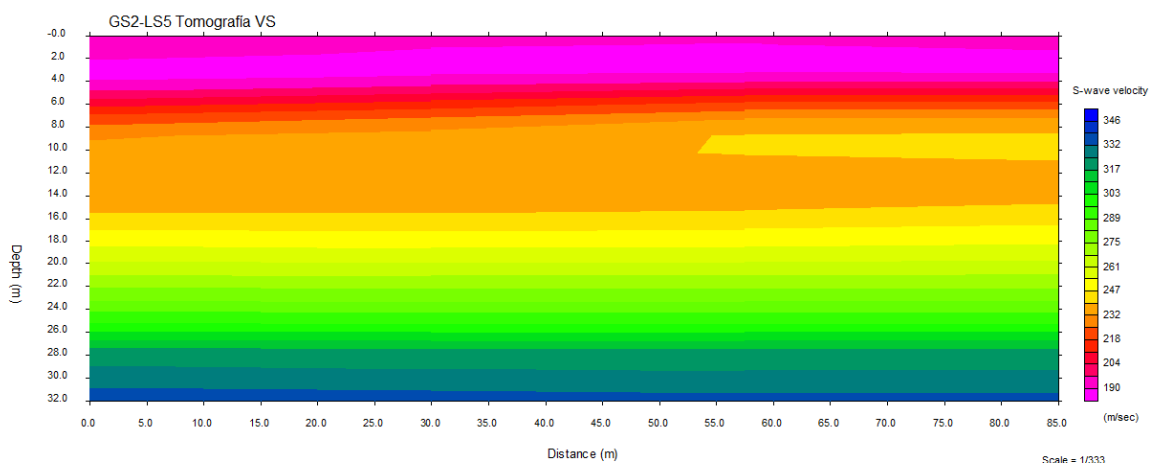
Línea sísmica GS2-LS4 – onda de compresión S



Línea sísmica GS2-LS5 – onda de compresión P



Línea sísmica GS2-LS5 – onda de compresión S



Herramientas de procesamiento utilizadas

General

- Geometrics SeisImager/2D: análisis de datos para refracción sísmica (método de inversión, reciprocidad y tomografía y filtrado).
- PickWin: “picado” de las señales registradas para refracción, construcción de gráficas velocidad-frecuencia para análisis MASW.

Tomografía sísmica (onda P)

- Plotrefa: tomografía sísmica de onda P.

Tomografía MASW (onda S)

- GeoPlot: tomografía MASW de onda S.

– WaveEq: análisis de onda superficial.

6.2 Reglamento CIRSOC 103. Zonificación sísmica

Tabla 2.2 (clasificación del sitio)

Tipo espectral	Sitio	DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DE SUELOS	PROPIEDADES DE SUELO PROMEDIO		
			Velocidad media de la onda de corte, V_{sm} (m/s)	Nº de golpes medio del ensayo de penetración normalizado N_m	Resistencia media al corte no drenado S_{um} (kPa)
Tipo 1	SA	Formación de roca dura, con presencia superficial y escasa meteorización.	>1500	-	-
	SB	Formación de roca dura con pequeña capa de suelo denso y/o roca meteorizada <3m	760 a 1500	-	-
	SC	Formación de roca blanda o meteorizada que No cumple con SA y SB. Gravas y/o arenas muy densas. Suelo cohesivo pre-consolidado, muy duro. Gravas y/o arenas de densidad media.	360 a 760	>50	>100
Tipo 2	SD	Suelo cohesivo consistente, de baja plasticidad. Gravas y/o arenas de baja densidad.	180 a 360	15 a 50	50 a 100
Tipo 3	SE	Suelo cohesivo blando de baja plasticidad.	<180	<15	< 50
SF		Suelos dinámicamente inestables. Requieren estudios especiales.			

6.3 Rango de velocidades de onda P en suelos y rocas

Tabla 1 (ASTM D 5777)

Materials	Velocity	
	ft/s	m/s
Natural Soil and Rock		
Weathered surface material	800 to 2000	240 to 610
Gravel or dry sand	1500 to 3000	460 to 915
Sand (saturated)	4000 to 6000	1220 to 1830
Clay (saturated)	3000 to 9000	915 to 2750
Water ^A	4700 to 5500	1430 to 1665
Sea water ^A	4800 to 5000	1460 to 1525
Sandstone	6000 to 13 000	1830 to 3960
Shale	9000 to 14 000	2750 to 4270
Chalk	6000 to 13 000	1830 to 3960
Limestone	7000 to 20 000	2134 to 6100
Granite	15 000 to 19 000	4575 to 5800
Metamorphic rock	10 000 to 23 000	3050 to 7000

^ADepending on temperature and salt content.

6.4 Rango de velocidades de onda S en suelos y rocas

J. Milsom & A. Eriksen (Field geophysics)

Material	Shear-wave velocity (m s^{-1})
Soft muds	<200
Dry sand	300–600
Wet sand	700–900
Clays	500–800
Tills	1000–1200
Sandstone	1600–2600
Shale	2200–2400
Limestone	2500–3100
Granite	3200–3800
Basalt	3400–4000

7 TRAZABILIDAD DE LOS TRABAJOS

Trabajos en campo			Trabajos en laboratorio			Trabajos en gabinete		
Inicio	Fin	Aprobó	Inicio	Fin	Aprobó	Inicio	Fin	Aprobó
16/10/23	20/10/23	EH	-	-	-	14/11/23	22/11/23	MC

Apéndice G

Ensayos de clasificación de muestras de sondeos

BORRADOR

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 1 - SPT 1

HUMEDAD NATURAL

PESO SUELO HUMEDO	260
PESO SUELO SECO	240
PESO AGUA	20
% DE HUMEDAD	8,33%

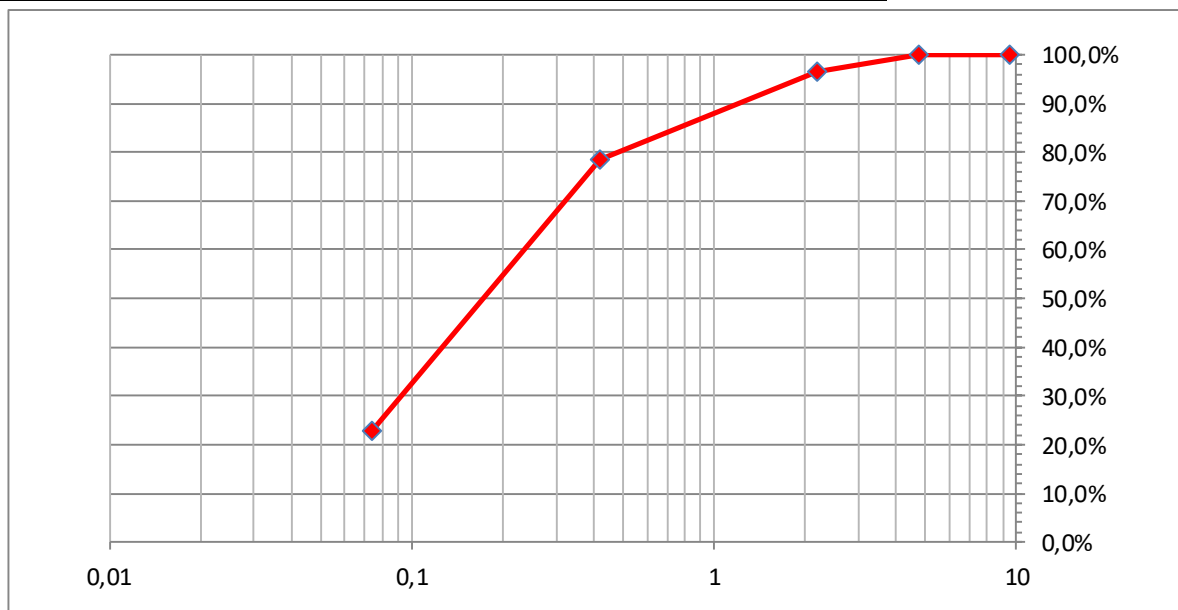
LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SM	

MUESTRA	SRK - BH23 - 1 - SPT 1		
PROFUNDIDAD	1,15 - 1,45		
TAMIZ			
PESO EN GR.	100	Pasa en %	
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
Nº4	R		
	P	100,00	100,0%
Nº10	R	3,47	
	P	96,53	96,5%
Nº40	R	18,19	
	P	78,34	78,3%
Nº200	R	55,61	
	P	22,73	22,7%
FONDO	R	22,73	
	P		

GRAVA	0,00	D10 =	0,074
ARENA	77,27	D30 =	0,329
FINOS	22,73	D60 =	0,604
TOTAL	100,00	D50 =	0,512
		Cu =	8,162
		Cc =	2,422

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 2 - 4	SM	ARENA LIMOSA BIEN GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 1 - SPT 2

HUMEDAD NATURAL

MUESTRA		SRK - BH23 - 1 - SPT 2	
PROFUNDIDAD		2,15 - 2,45	
TAMIZ			
PESO EN GR.		100	Pasa en %
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
Nº4	R		
	P	100,00	100,0%
Nº10	R	25,95	
	P	74,05	74,1%
Nº40	R	13,31	
	P	60,74	60,7%
Nº200	R	37,96	
	P	22,78	22,8%
FONDO	R	22,78	
	P		

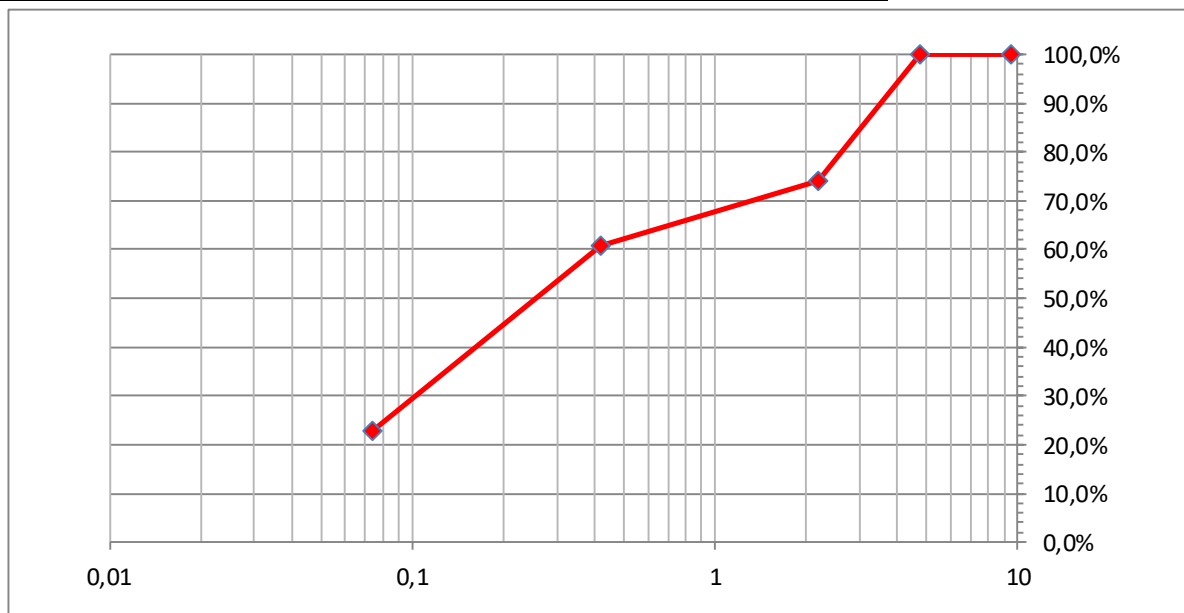
PESO SUELO HUMEDO	300
PESO SUELO SECO	265
PESO AGUA	35
% DE HUMEDAD	13,21%

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SM	

GRAVA	0,00	D10 =	0,074
ARENA	77,22	D30 =	0,359
FINOS	22,78	D60 =	0,763
TOTAL	100,00	D50 =	0,628
		Cu =	10,311
		Cc =	2,283

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 2 - 4	SM	ARENA LIMOSA BIEN GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



2
A
P
S
E

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 1 - SPT 3

HUMEDAD NATURAL

PESO SUELO HUMEDO	285
PESO SUELO SECO	240
PESO AGUA	45
% DE HUMEDAD	18,75%

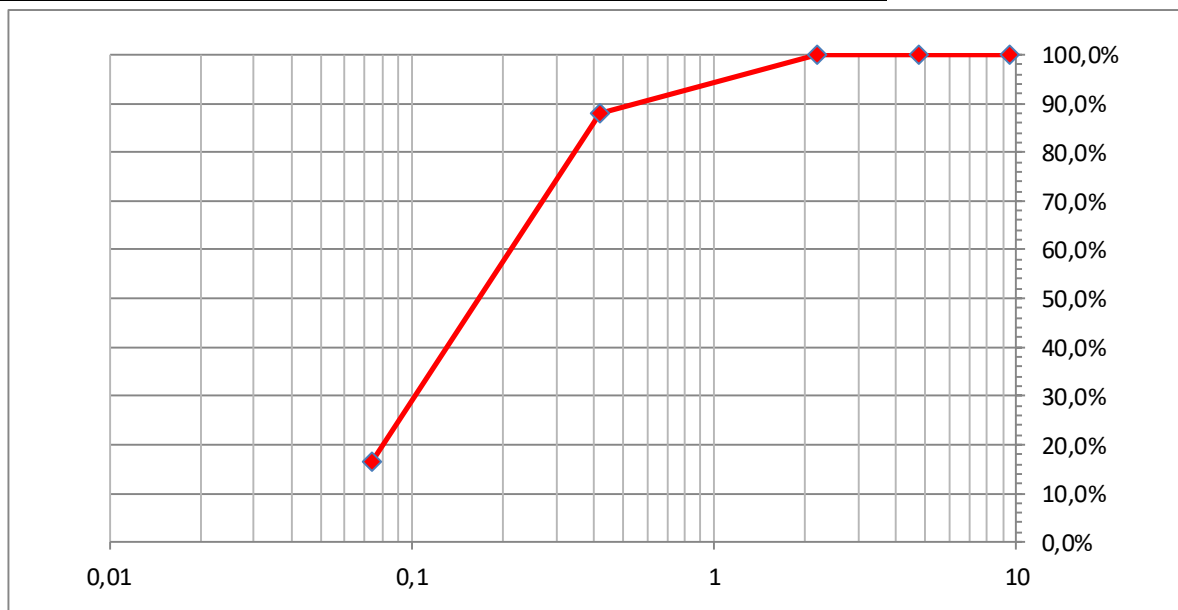
LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SM	

MUESTRA	SRK - BH23 - 1 - SPT 3		
PROFUNDIDAD	3,15 - 3,45		
TAMIZ			
PESO EN GR.	100	Pasa en %	
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
Nº4	R		
	P	100,00	100,0%
Nº10	R	0,04	
	P	99,96	100,0%
Nº40	R	11,85	
	P	88,11	88,1%
Nº200	R	71,62	
	P	16,49	16,5%
FONDO	R	16,49	
	P		

GRAVA	0,00	D10 =	0,074
ARENA	83,51	D30 =	0,358
FINOS	16,49	D60 =	0,572
TOTAL	100,00	D50 =	0,501
		Cu =	7,730
		Cc =	3,028

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 2 - 4	SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



2
A.A.C
P.L.
E.H.F

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 1 - SPT 4

HUMEDAD NATURAL

MUESTRA		SRK - BH23 - 1 - SPT 4	
PROFUNDIDAD		4,15 - 4,45	
TAMIZ			
PESO EN GR.		100	Pasa en %
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
Nº4	R		
	P	100,00	100,0%
Nº10	R	0,72	
	P	99,28	99,3%
Nº40	R	9,66	
	P	89,62	89,6%
Nº200	R	55,94	
	P	33,68	33,7%
FONDO	R	33,68	
	P		

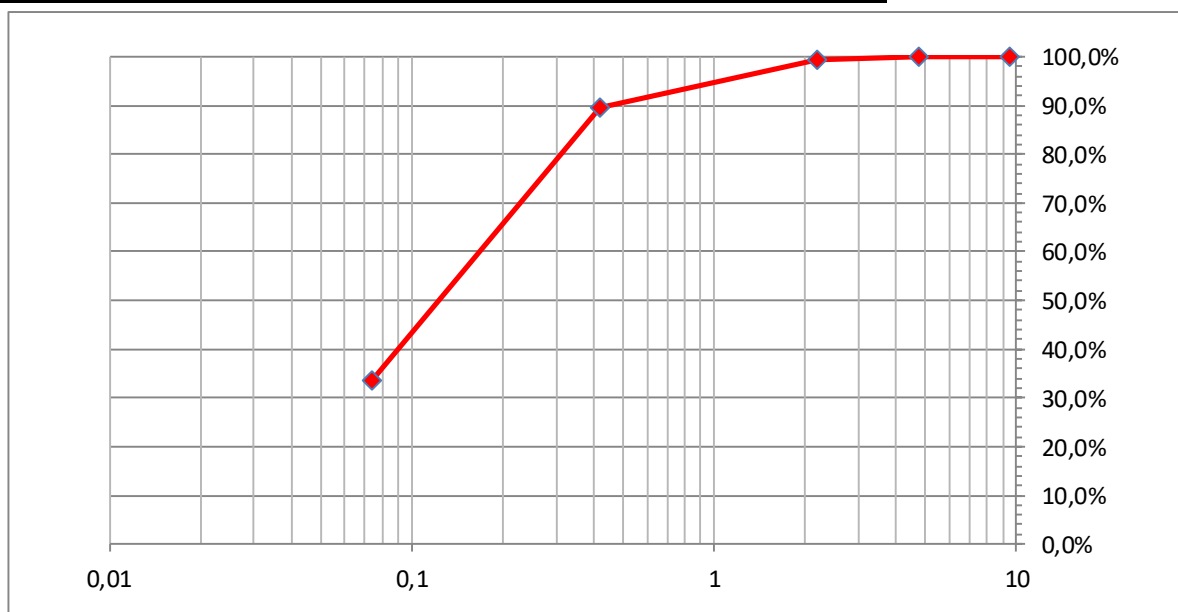
PESO SUELO HUMEDO	340
PESO SUELO SECO	290
PESO AGUA	50
% DE HUMEDAD	17,24%

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº	44	17
PESO S.H.+P.F.	36270	32590
PESO S.S.+P.F.	32860	30380
AGUA	3410	2210
PESO P.F.	14550	15330
PESO S.S.	18310	15050
Nº DE GOLPES	26	
COEFICIENTE	1,0048	
LIMITES	18,7%	14,68%
INDICE PLASTICO	4,0%	
CLASIFICACIÓN	ML	

GRAVA	0,00	D10 =	0,074
ARENA	66,32	D30 =	0,074
FINOS	33,68	D60 =	0,502
TOTAL	100,00	D50 =	0,411
		Cu =	6,784
		Cc =	0,147

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 2 - 4	SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO DE BAJA A NULA PLASTICIDAD



Handwritten notes: A.C., P.L., E.H.

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 1 - SPT 5

HUMEDAD NATURAL

MUESTRA		SRK - BH23 - 1 - SPT 5	
PROFUNDIDAD		5,30 - 5,45	
TAMIZ			
PESO EN GR.		100	Pasa en %
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
Nº4	R		
	P	100,00	100,0%
Nº10	R	2,09	
	P	97,91	97,9%
Nº40	R	11,33	
	P	86,58	86,6%
Nº200	R	53,52	
	P	33,06	33,1%
FONDO	R	33,06	
	P		

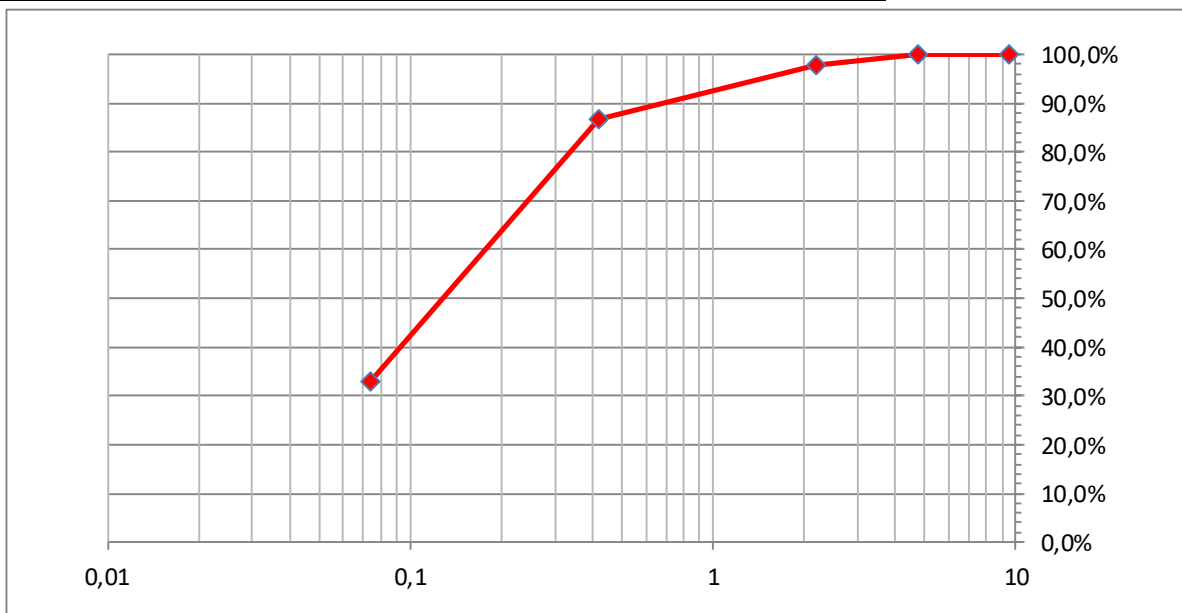
PESO SUELO HUMEDO	280
PESO SUELO SECO	230
PESO AGUA	50
% DE HUMEDAD	21,74%

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SM	

GRAVA	0,00	D10 =	0,074
ARENA	66,94	D30 =	0,074
FINOS	33,06	D60 =	0,519
TOTAL	100,00	D50 =	0,424
		Cu =	7,014
		Cc =	0,143

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 2 - 4	SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



2
A A.C
P L
E H

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 1 - SPT 11

HUMEDAD NATURAL

MUESTRA		SRK - BH23 - 1 - SPT 11	
PROFUNDIDAD		11,15 - 11,45	
TAMIZ			
PESO EN GR.		100	Pasa en %
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
Nº4	R		
	P	100,00	100,0%
Nº10	R		
	P	100,00	100,0%
Nº40	R	14,79	
	P	85,21	85,2%
Nº200	R	77,24	
	P	7,97	8,0%
FONDO	R	7,97	
	P		

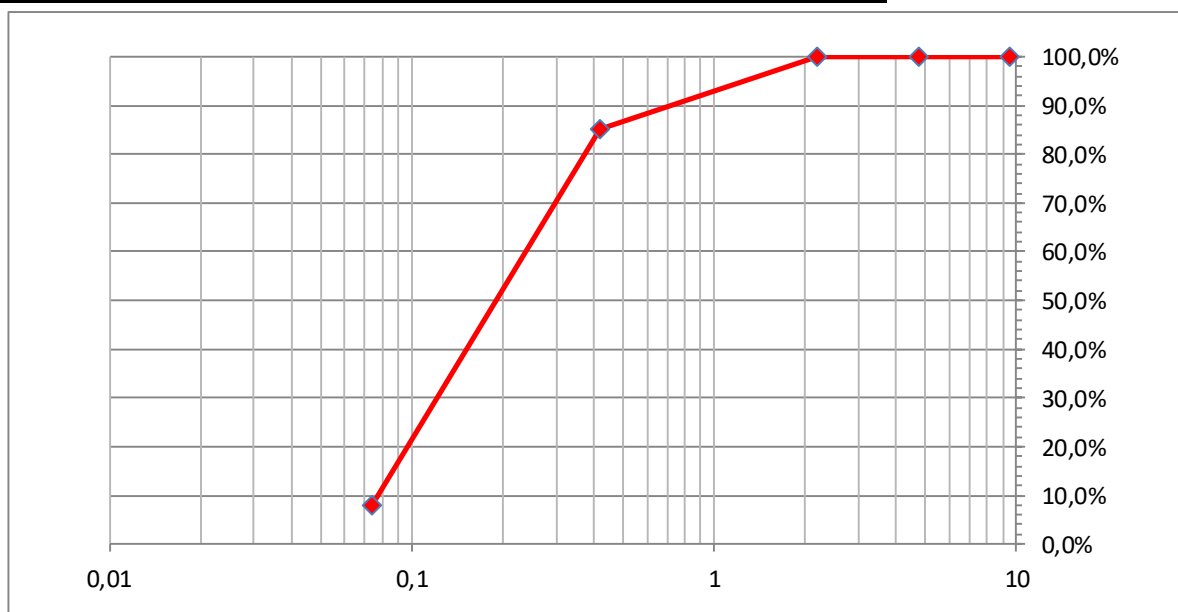
PESO SUELO HUMEDO	295
PESO SUELO SECO	240
PESO AGUA	55
% DE HUMEDAD	22,92%

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SP - SM	

GRAVA	0,00	D10 =	0,275
ARENA	92,03	D30 =	0,408
FINOS	7,97	D60 =	0,606
TOTAL	100,00	D50 =	0,540
		Cu =	2,204
		Cc =	0,999

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 3	SP - SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 1 - SPT 13

HUMEDAD NATURAL

MUESTRA		SRK - BH23 - 1 - SPT 13	
PROFUNDIDAD		13,65 - 13,80	
TAMIZ			
PESO EN GR.		100	Pasa en %
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
Nº4	R		
	P	100,00	100,0%
Nº10	R	22,40	
	P	77,60	77,6%
Nº40	R	19,15	
	P	58,45	58,5%
Nº200	R	49,18	
	P	9,27	9,3%
FONDO	R	9,27	
	P		

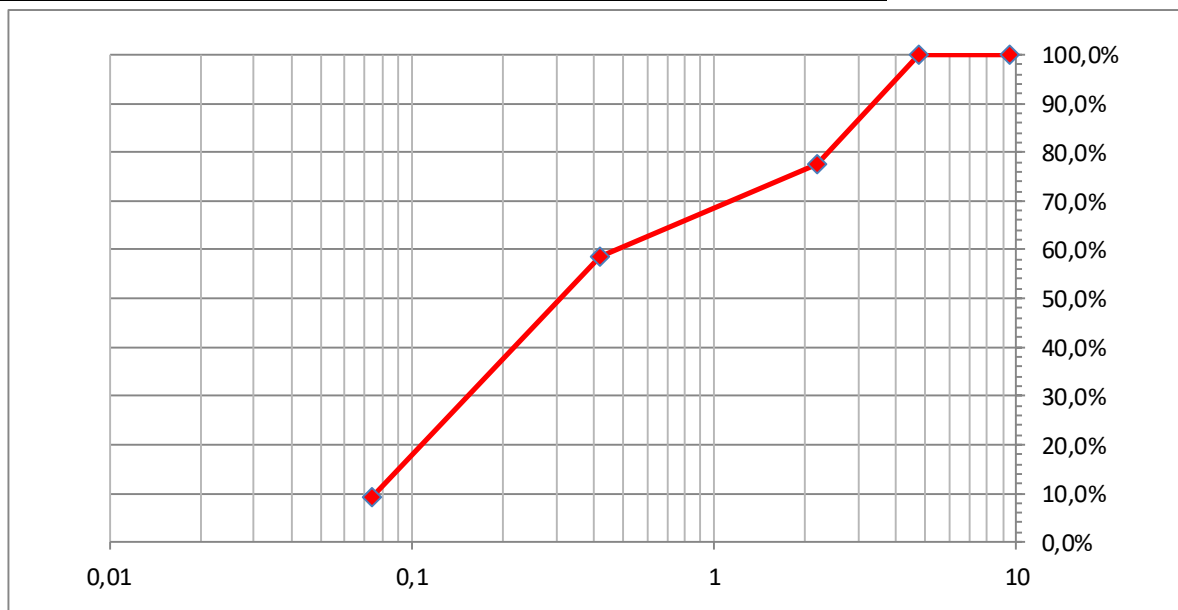
PESO SUELO HUMEDO	340
PESO SUELO SECO	295
PESO AGUA	45
% DE HUMEDAD	15,25%

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SP - SM	

GRAVA	0,00	D10 =	0,269
ARENA	90,73	D30 =	0,477
FINOS	9,27	D60 =	0,790
TOTAL	100,00	D50 =	0,685
		Cu =	2,937
		Cc =	1,071

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 3	SP - SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



e A
 A A.C
 B L x
 E H F

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 1 - SPT 13

HUMEDAD NATURAL

PESO SUELO HUMEDO	310
PESO SUELO SECO	255
PESO AGUA	55
% DE HUMEDAD	21,57%

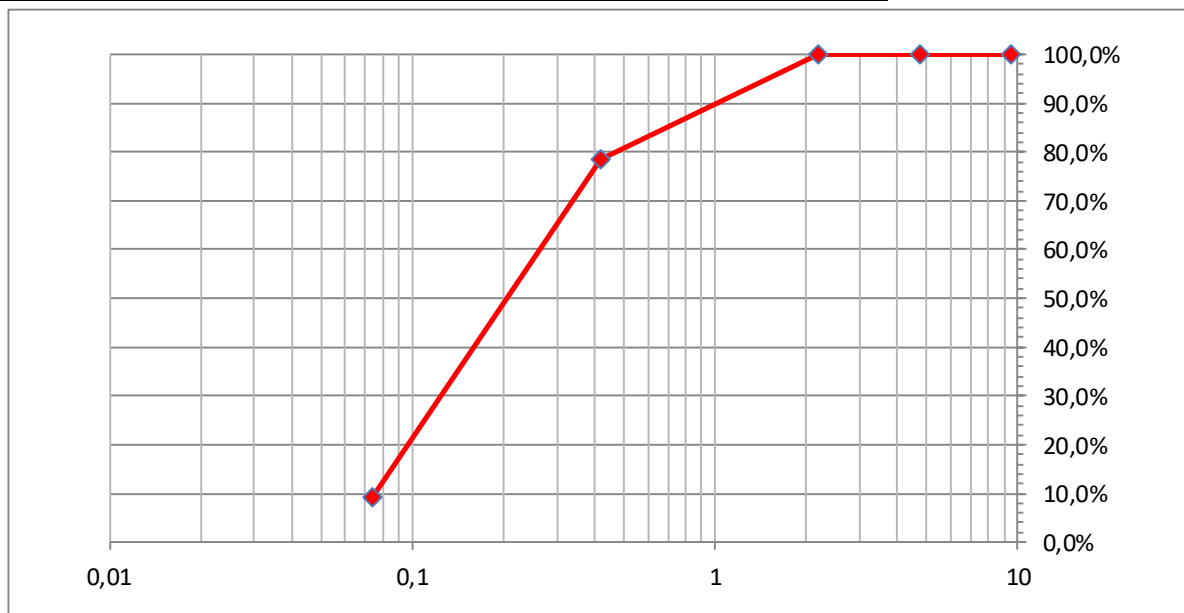
LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO N°		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
N° DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SP - SM	

MUESTRA	SRK - BH23 - 1 - SPT 13		
PROFUNDIDAD	13,80 - 13,95		
TAMIZ			
PESO EN GR.	100	Pasa en %	
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
N°4	R		
	P	100,00	100,0%
N°10	R		
	P	100,00	100,0%
N°40	R	21,49	
	P	78,51	78,5%
N°200	R	69,38	
	P	9,13	9,1%
FONDO	R	9,13	
	P		

GRAVA	0,00	D10 =	0,268
ARENA	90,87	D30 =	0,416
FINOS	9,13	D60 =	0,636
TOTAL	100,00	D50 =	0,563
		Cu =	2,373
		Cc =	1,015

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 3	SP - SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



2
A.C.
P.L.
E.H.F.

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 1 - SPT 15

HUMEDAD NATURAL

PESO SUELO HUMEDO	315
PESO SUELO SECO	250
PESO AGUA	65
% DE HUMEDAD	26,00%

LIMITES DE ATTERBERG

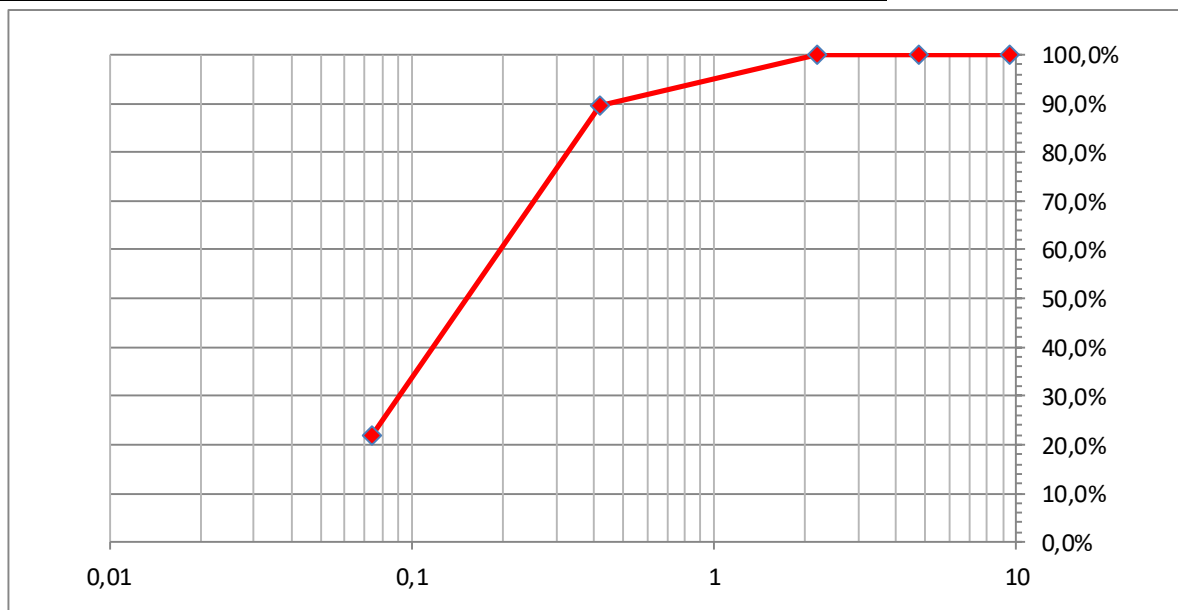
LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SM	

MUESTRA	SRK - BH23 - 1 - SPT 15		
PROFUNDIDAD	15,15 - 15,45		
TAMIZ			
PESO EN GR.	100	Pasa en %	
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
Nº4	R		
	P	100,00	100,0%
Nº10	R	0,11	
	P	99,89	99,9%
Nº40	R	10,44	
	P	89,45	89,5%
Nº200	R	67,74	
	P	21,71	21,7%
FONDO	R	21,71	
	P		

GRAVA	0,00	D10 =	0,174
ARENA	78,29	D30 =	0,324
FINOS	21,71	D60 =	0,551
TOTAL	100,00	D50 =	0,475

Cu =	3,167
Cc =	1,095

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 2 - 4	SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



2 A
A.C
P.L.
E.H.

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 1 - SPT 19

HUMEDAD NATURAL

PESO SUELO HUMEDO	270
PESO SUELO SECO	195
PESO AGUA	75
% DE HUMEDAD	38,46%

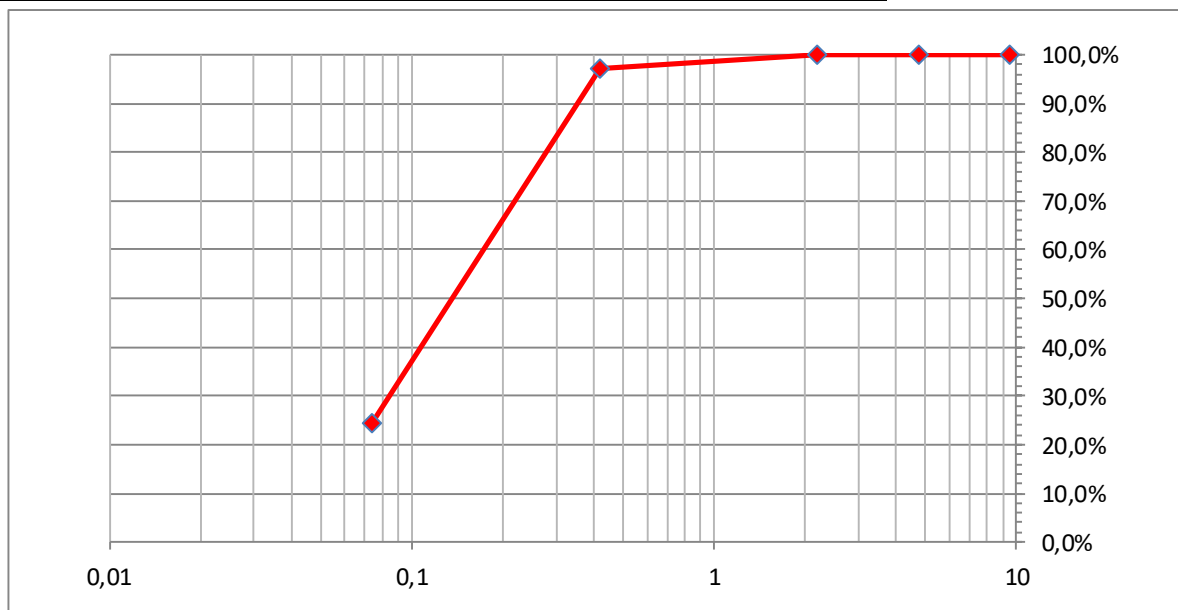
LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SM	

MUESTRA	SRK - BH23 - 1 - SPT 19		
PROFUNDIDAD	19,15 - 19,45		
TAMIZ			
PESO EN GR.	100	Pasa en %	
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
Nº4	R		
	P	100,00	100,0%
Nº10	R	0,09	
	P	99,91	99,9%
Nº40	R	2,89	
	P	97,02	97,0%
Nº200	R	72,52	
	P	24,50	24,5%
FONDO	R	24,50	
	P		

GRAVA	0,00	D10 =	0,160
ARENA	75,50	D30 =	0,301
FINOS	24,50	D60 =	0,512
TOTAL	100,00	D50 =	0,441
		Cu =	3,200
		Cc =	1,106

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 2 - 4	SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 1 - SPT 21

HUMEDAD NATURAL

PESO SUELO HUMEDO	295
PESO SUELO SECO	220
PESO AGUA	75
% DE HUMEDAD	34,09%

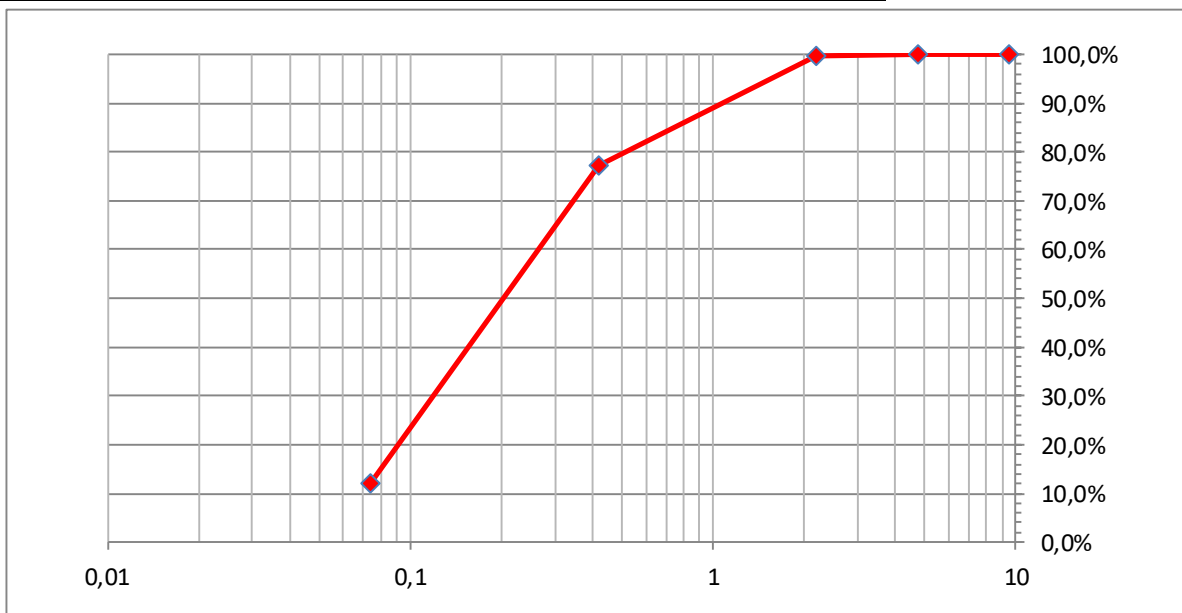
LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO N°		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
N° DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SP-SM	

MUESTRA	SRK - BH23 - 1 - SPT 21		
PROFUNDIDAD	21,15 - 21,45		
TAMIZ			
PESO EN GR.	100	Pasa en %	
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
N°4	R		
	P	100,00	100,0%
N°10	R	0,24	
	P	99,76	99,8%
N°40	R	22,48	
	P	77,28	77,3%
N°200	R	65,18	
	P	12,10	12,1%
FONDO	R	12,10	
	P		

GRAVA	0,00	D10 =	0,245
ARENA	87,90	D30 =	0,402
FINOS	12,10	D60 =	0,638
TOTAL	100,00	D50 =	0,559
		Cu =	2,604
		Cc =	1,034

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 2 - 4	SP - SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



2 A
A A C
P L A
E H F

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 1 - SPT 23

HUMEDAD NATURAL

MUESTRA		SRK - BH23 - 1 - SPT 23	
PROFUNDIDAD		23,15 - 23,45	
TAMIZ			
PESO EN GR.		100	Pasa en %
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
Nº4	R		
	P	100,00	100,0%
Nº10	R	15,88	
	P	84,12	84,1%
Nº40	R	54,05	
	P	30,07	30,1%
Nº200	R	22,80	
	P	7,27	7,3%
FONDO	R	7,27	
	P		

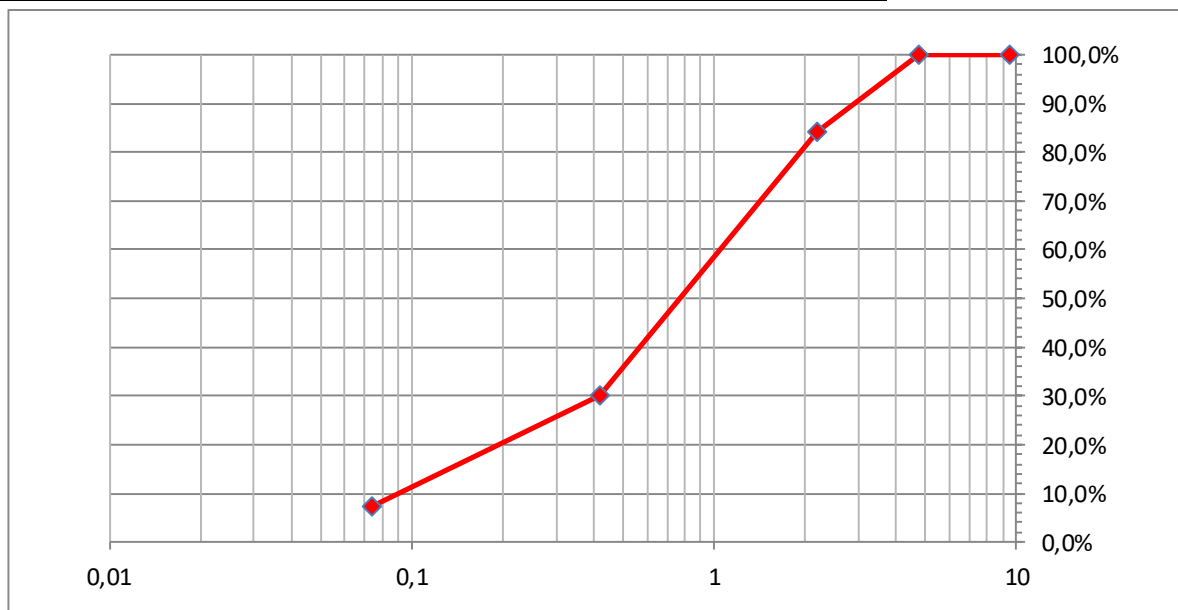
PESO SUELO HUMEDO	330
PESO SUELO SECO	290
PESO AGUA	40
% DE HUMEDAD	13,79%

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SP-SM	

GRAVA	0,00	D10 =	0,323
ARENA	92,73	D30 =	0,771
FINOS	7,27	D60 =	0,890
TOTAL	100,00	D50 =	0,851
		Cu =	2,755
		Cc =	2,068

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 1 - b	SP - SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



2
A.A.C
P.L.A
E.H.F

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 1 - SPT 25

HUMEDAD NATURAL

PESO SUELO HUMEDO	300
PESO SUELO SECO	220
PESO AGUA	80
% DE HUMEDAD	36,36%

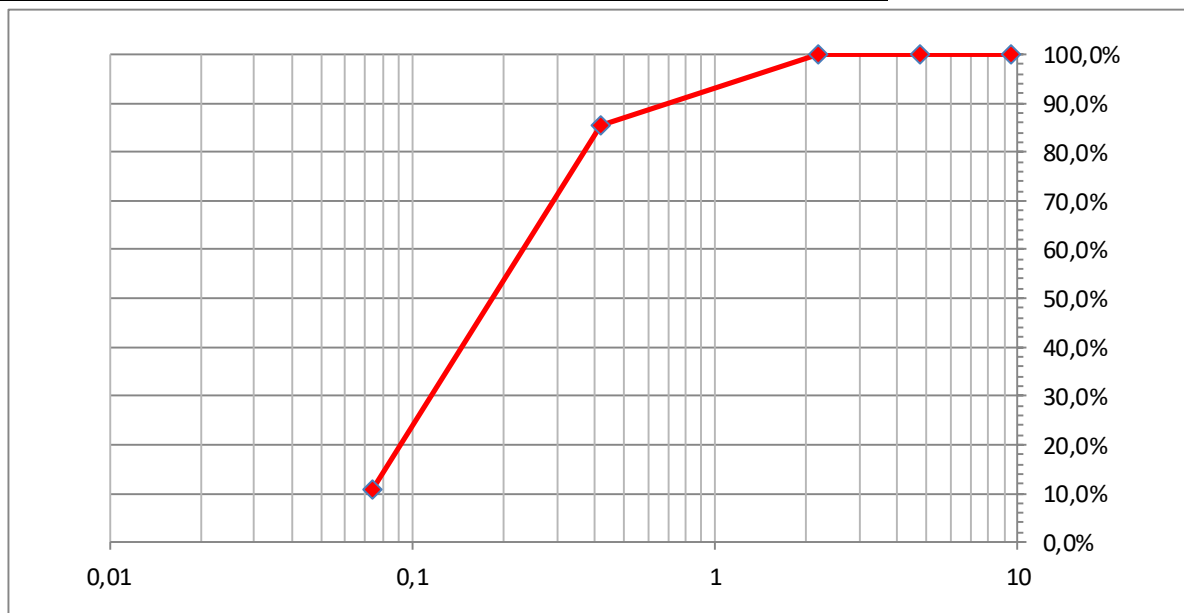
LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO N°		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
N° DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SP-SM	

MUESTRA	SRK - BH23 - 1 - SPT 25		
PROFUNDIDAD	25,15 - 25,45		
TAMIZ			
PESO EN GR.	100	Pasa en %	
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
N°4	R		
	P	100,00	100,0%
N°10	R		
	P	100,00	100,0%
N°40	R	14,46	
	P	85,54	85,5%
N°200	R	74,64	
	P	10,90	10,9%
FONDO	R	10,90	
	P		

GRAVA	0,00	D10 =	0,256
ARENA	89,10	D30 =	0,393
FINOS	10,90	D60 =	0,598
TOTAL	100,00	D50 =	0,530
		Cu =	2,336
		Cc =	1,009

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 2 - 4	SP - SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



2 A
A A.C
P L A
E H F

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 2 - SPT 1

HUMEDAD NATURAL

PESO SUELO HUMEDO	265
PESO SUELO SECO	240
PESO AGUA	25
% DE HUMEDAD	10,42%

LIMITES DE ATTERBERG

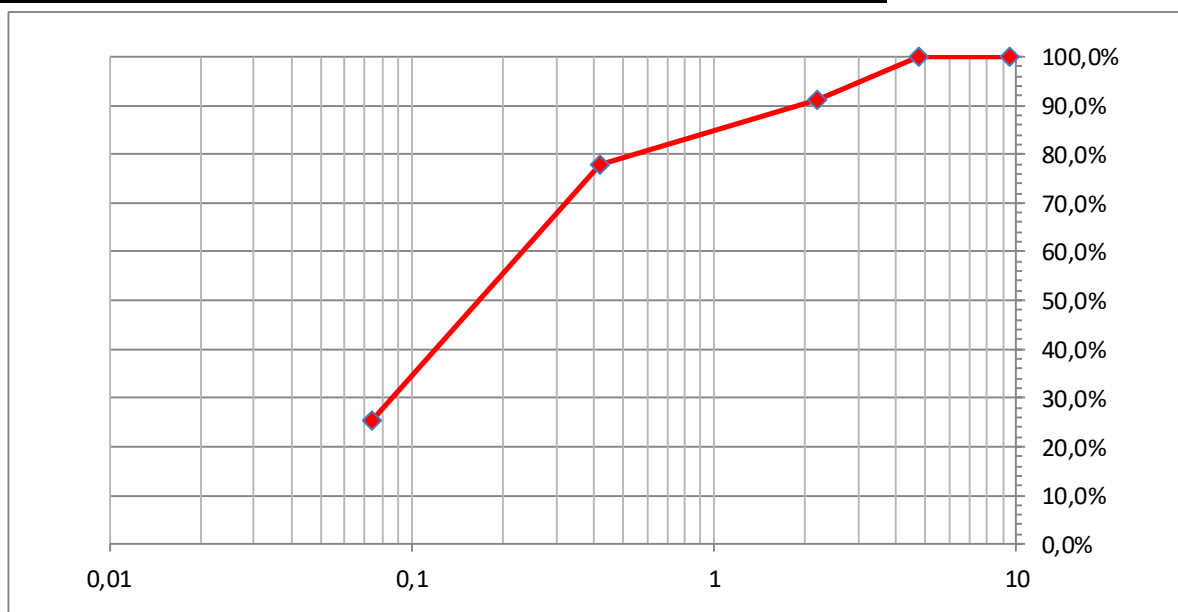
LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SM	

MUESTRA	SRK - BH23 - 2 - SPT 1		
PROFUNDIDAD	1,15 - 1,45		
TAMIZ			
PESO EN GR.	100	Pasa en %	
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
Nº4	R		
	P	100,00	100,0%
Nº10	R	8,92	
	P	91,08	91,1%
Nº40	R	13,23	
	P	77,85	77,9%
Nº200	R	52,44	
	P	25,41	25,4%
FONDO	R	25,41	
	P		

GRAVA	0,00	D10 =	0,112
ARENA	74,59	D30 =	0,307
FINOS	25,41	D60 =	0,599
TOTAL	100,00	D50 =	0,502

Cu =	5,348
Cc =	1,405

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 2 - 4	SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 2 - SPT 2

HUMEDAD NATURAL

MUESTRA		SRK - BH23 - 2 - SPT 2	
PROFUNDIDAD		2,15 - 2,45	
TAMIZ			
PESO EN GR.		305	Pasa en %
2"	R		
	P	305,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	305,00	100,0%
1"	R		
	P	305,00	100,0%
3/4"	R	20,00	
	P	285,00	93,4%
3/8"	R	50,00	
	P	235,00	77,0%
Nº4	R	40,00	
	P	195,00	63,9%
Nº10	R	75,00	
	P	120,00	39,3%
Nº40	R	65,00	
	P	55,00	18,0%
Nº200	R	40,00	
	P	15,00	4,9%
FONDO	R	15,00	
	P		

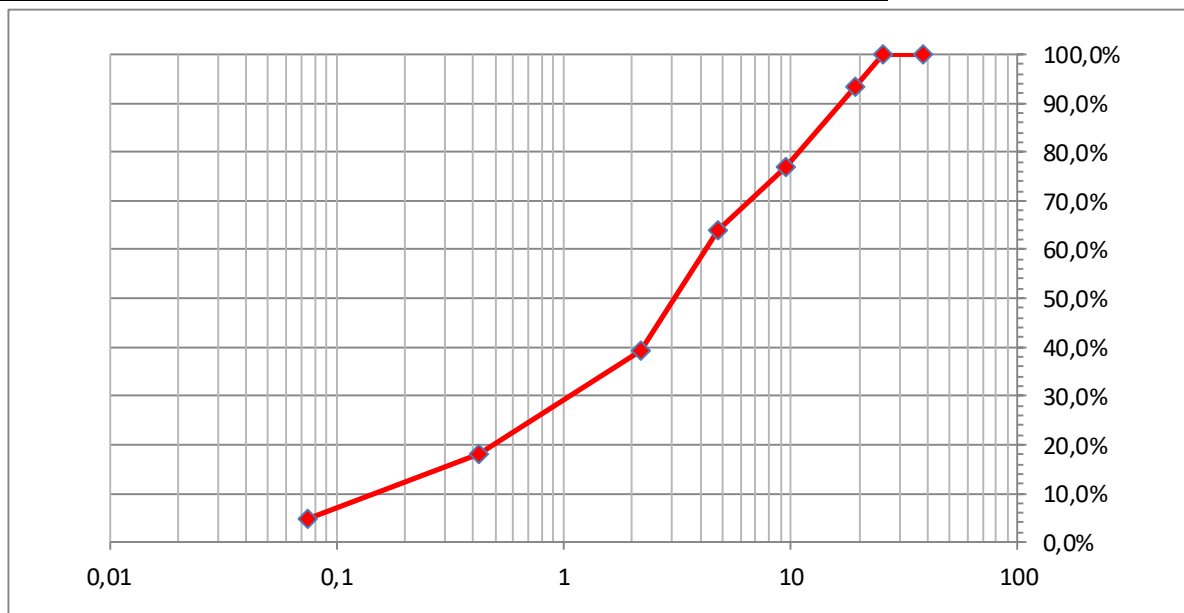
PESO SUELO HUMEDO	335
PESO SUELO SECO	305
PESO AGUA	30
% DE HUMEDAD	9,84%

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SP	

GRAVA	36,07	D10 =	0,460
ARENA	59,02	D30 =	0,891
FINOS	4,92	D60 =	0,997
TOTAL	100,00	D50 =	0,991
		Cu =	2,167
		Cc =	1,731

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 1 - a	SP	ARENA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y GRAVA CON POCO O NADA DE FINO LIMOSO NO PLASTICO



2 A
A A.C
P L
E H

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 2 - SPT 3

HUMEDAD NATURAL

MUESTRA		SRK - BH23 - 2 - SPT 3	
PROFUNDIDAD		3,15 - 3,45	
TAMIZ			
PESO EN GR.		320	Pasa en %
2"	R		
	P	320,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	320,00	100,0%
1"	R		
	P	320,00	100,0%
3/4"	R	10,00	
	P	310,00	96,9%
3/8"	R	65,00	
	P	245,00	76,6%
Nº4	R	35,00	
	P	210,00	65,6%
Nº10	R	50,00	
	P	160,00	50,0%
Nº40	R	60,00	
	P	100,00	31,3%
Nº200	R	75,00	
	P	25,00	7,8%
FONDO	R	25,00	
	P		

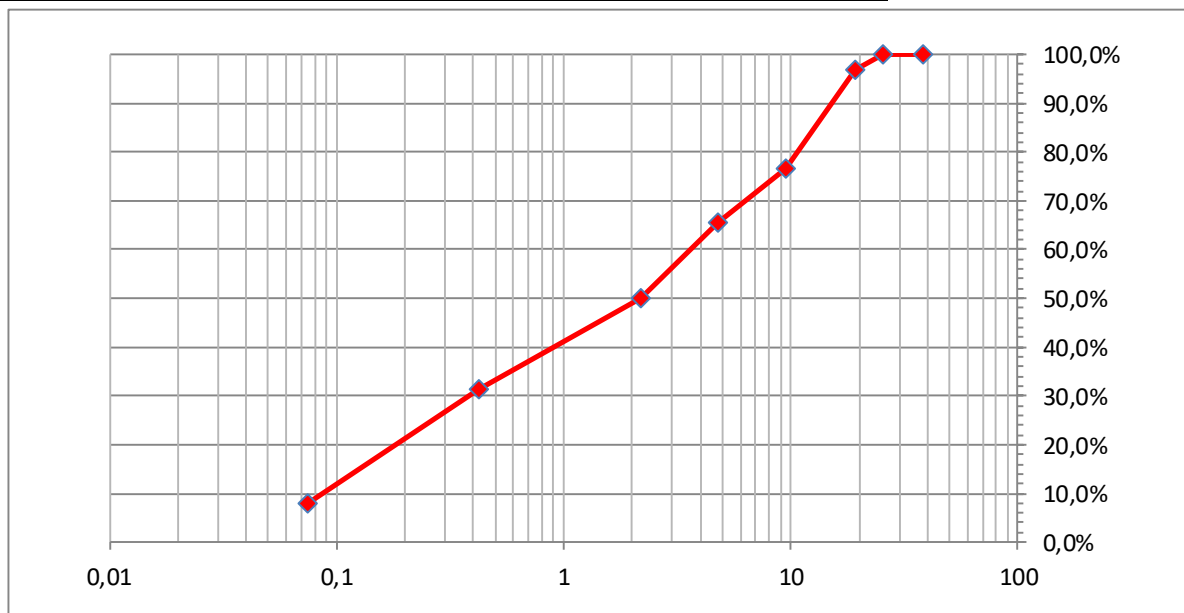
PESO SUELO HUMEDO	345
PESO SUELO SECO	320
PESO AGUA	25
% DE HUMEDAD	7,81%

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SP-SM	

GRAVA	34,38	D10 =	0,310
ARENA	57,81	D30 =	0,746
FINOS	7,81	D60 =	0,994
TOTAL	100,00	D50 =	0,984
		Cu =	3,206
		Cc =	1,806

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 1 - b	SP - SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y GRAVA CON FINO LIMOSO NO PLASTICO



2 A
A A.C
P L A
E H F

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 2 - SPT 4

HUMEDAD NATURAL

MUESTRA		SRK - BH23 - 2 - SPT 4	
PROFUNDIDAD		4,30 - 4,45	
TAMIZ			
PESO EN GR.		320	Pasa en %
2"	R		
	P	320,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	320,00	100,0%
1"	R		
	P	320,00	100,0%
3/4"	R		
	P	320,00	100,0%
3/8"	R	45,00	
	P	275,00	85,9%
Nº4	R	30,00	
	P	245,00	76,6%
Nº10	R	30,00	
	P	215,00	67,2%
Nº40	R	35,00	
	P	180,00	56,3%
Nº200	R	85,00	
	P	95,00	29,7%
FONDO	R	95,00	
	P		

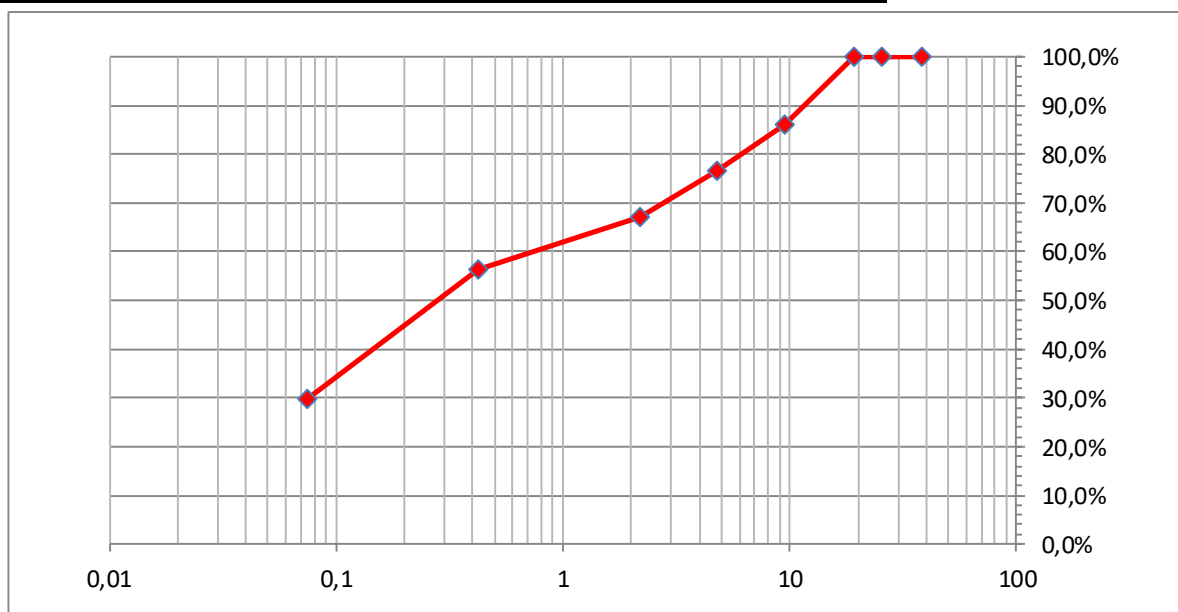
PESO SUELO HUMEDO	345
PESO SUELO SECO	320
PESO AGUA	25
% DE HUMEDAD	7,81%

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SM	

GRAVA	23,44	D10 =	0,074
ARENA	46,88	D30 =	0,268
FINOS	29,69	D60 =	0,845
TOTAL	100,00	D50 =	0,653
		Cu =	11,419
		Cc =	1,149

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 2 - 4	SM	ARENA LIMOSA BIEN GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO CON GRAVA



e A
 A A.C
 B L
 E H

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 2 - SPT 5

HUMEDAD NATURAL

MUESTRA		SRK - BH23 - 2 - SPT 5	
PROFUNDIDAD		5,15 - 5,45	
TAMIZ			
PESO EN GR.		265	Pasa en %
2"	R		
	P	265,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	265,00	100,0%
1"	R		
	P	265,00	100,0%
3/4"	R		
	P	265,00	100,0%
3/8"	R	35,00	
	P	230,00	86,8%
Nº4	R	70,00	
	P	160,00	60,4%
Nº10	R	55,00	
	P	105,00	39,6%
Nº40	R	50,00	
	P	55,00	20,8%
Nº200	R	35,00	
	P	20,00	7,5%
FONDO	R	20,00	
	P		

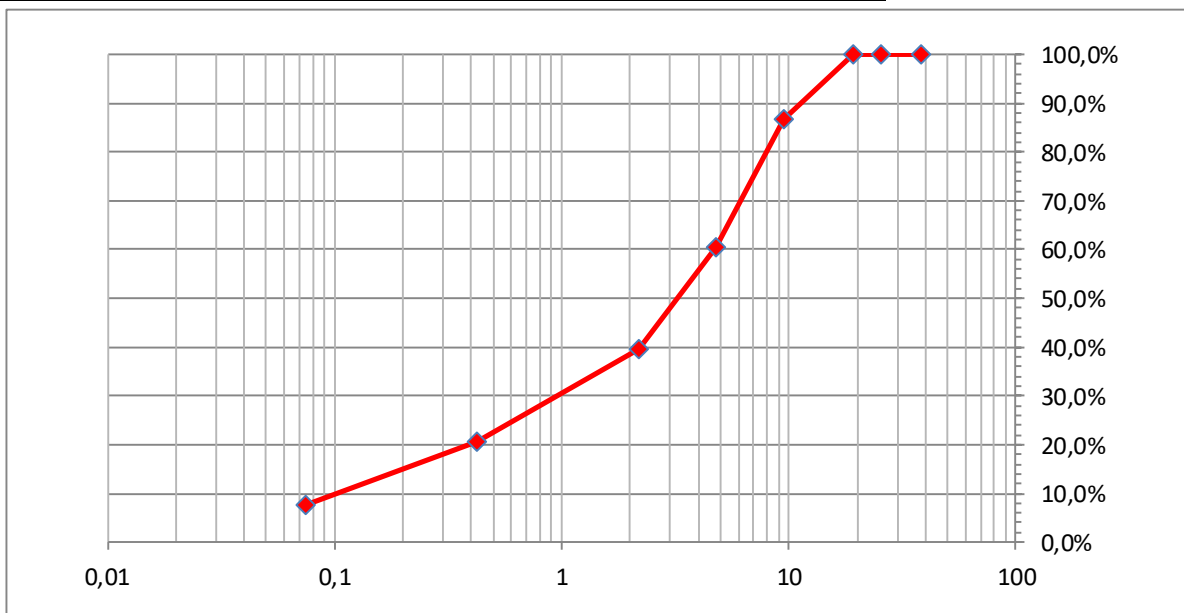
PESO SUELO HUMEDO	290
PESO SUELO SECO	265
PESO AGUA	25
% DE HUMEDAD	9,43%

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SP-SM	

GRAVA	39,62	D10 =	0,357
ARENA	52,83	D30 =	0,876
FINOS	7,55	D60 =	0,999
TOTAL	100,00	D50 =	0,992
		Cu =	2,798
		Cc =	2,152

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 1 - a	SP - SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y GRAVA CON FINO LIMOSO NO PLASTICO



CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 2 - SPT 6

HUMEDAD NATURAL

PESO SUELO HUMEDO	275
PESO SUELO SECO	250
PESO AGUA	25
% DE HUMEDAD	10,00%

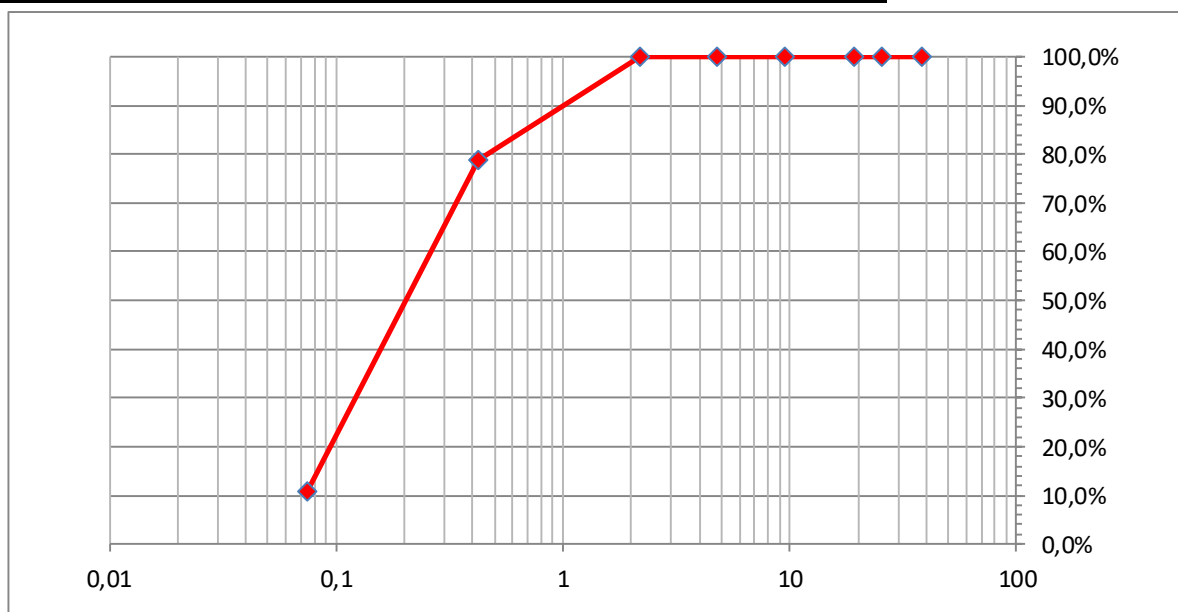
LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SP-SM	

MUESTRA	SRK - BH23 - 2 - SPT 6		
PROFUNDIDAD	6,15 - 6,45		
TAMIZ			
PESO EN GR.	100	Pasa en %	
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
Nº4	R		
	P	100,00	100,0%
Nº10	R		
	P	100,00	100,0%
Nº40	R	21,24	
	P	78,76	78,8%
Nº200	R	68,07	
	P	10,69	10,7%
FONDO	R	10,69	
	P		

GRAVA	0,00	D10 =	0,257
ARENA	89,31	D30 =	0,407
FINOS	10,69	D60 =	0,632
TOTAL	100,00	D50 =	0,557
		Cu =	2,459
		Cc =	1,020

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 2 - 4	SP - SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



2 A
A A.C
P L
E H

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 2 - SPT 7

HUMEDAD NATURAL

MUESTRA		SRK - BH23 - 2 - SPT 7	
PROFUNDIDAD		7,15 - 7,45	
TAMIZ			
PESO EN GR.		100	Pasa en %
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
Nº4	R		
	P	100,00	100,0%
Nº10	R	0,03	
	P	99,97	100,0%
Nº40	R	4,50	
	P	95,47	95,5%
Nº200	R	75,22	
	P	20,25	20,3%
FONDO	R	20,25	
	P		

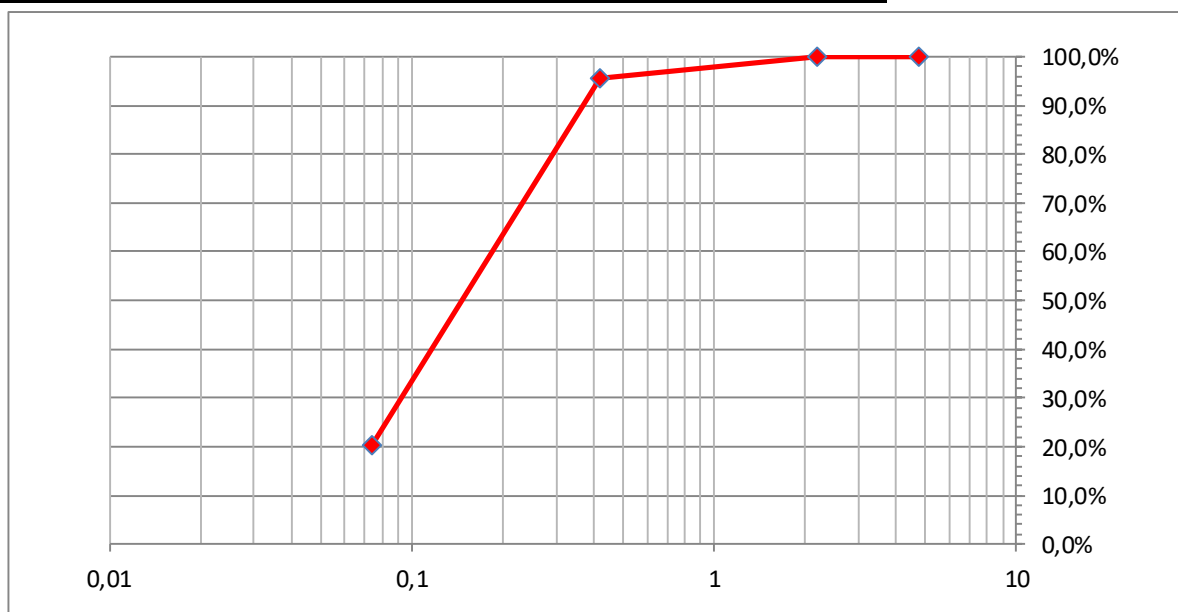
PESO SUELO HUMEDO	260
PESO SUELO SECO	230
PESO AGUA	30
% DE HUMEDAD	13,04%

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SM	

GRAVA	0,00	D10 =	0,192
ARENA	79,75	D30 =	0,328
FINOS	20,25	D60 =	0,532
TOTAL	100,00	D50 =	0,464
		Cu =	2,771
		Cc =	1,053

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 2 - 4	SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



2
A
A.C
P.L.
E.H.F

CLASIFICACIÓN DE SUELO (S.U.C.S.)

OBRA :

UBICACIÓN:

CONTRATISTA: EMPRESA SRK S.R.L.

MUESTRA: SRK - BH23 - 2 - SPT 9

HUMEDAD NATURAL

MUESTRA		SRK - BH23 - 2 - SPT 9	
PROFUNDIDAD		9,15 - 9,45	
TAMIZ			
PESO EN GR.		100	Pasa en %
2"	R		
	P	100,00	100,0%
1 1/2"	R		
	P	100,00	100,0%
1"	R		
	P	100,00	100,0%
3/4"	R		
	P	100,00	100,0%
3/8"	R		
	P	100,00	100,0%
Nº4	R		
	P	100,00	100,0%
Nº10	R	0,72	
	P	99,28	99,3%
Nº40	R	11,21	
	P	88,07	88,1%
Nº200	R	79,36	
	P	8,71	8,7%
FONDO	R	8,71	
	P		

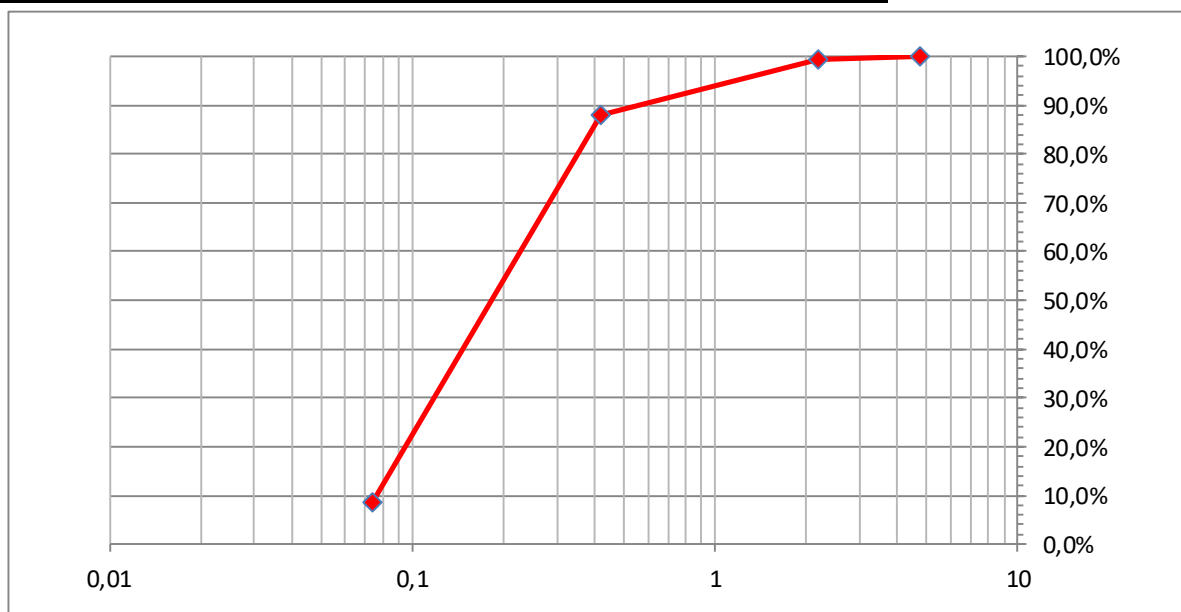
PESO SUELO HUMEDO	310
PESO SUELO SECO	260
PESO AGUA	50
% DE HUMEDAD	19,23%

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITES	L.L.	L.P.
PESA FILTRO Nº		
PESO S.H.+P.F.		
PESO S.S.+P.F.		
AGUA		
PESO P.F.	NO PLASTICO	
PESO S.S.		
Nº DE GOLPES		
COEFICIENTE		
LIMITES		
INDICE PLASTICO		
CLASIFICACIÓN	SP-SM	

GRAVA	0,00	D10 =	0,270
ARENA	91,29	D30 =	0,399
FINOS	8,71	D60 =	0,592
TOTAL	100,00	D50 =	0,528
		Cu =	2,193
		Cc =	0,996

CLASIF. H.R.B.	CLASIF. SUCS	
A - 3	SP - SM	ARENA LIMOSA MAL GRADUADA, MEZCLA DE ARENA Y FINO LIMOSO NO PLASTICO



2 A
A A.C
P L
E H

Registro de distribución de SRK

Numero de informe: M-A613-11

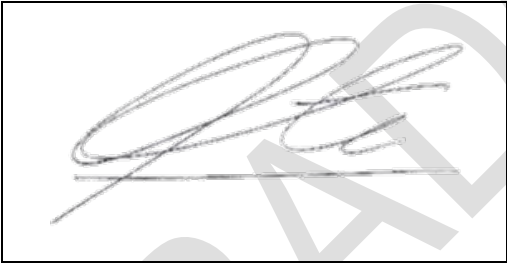
Numero de revisión: A

Fecha: 02/08/2024

Detalles de la distribución del documento

Nombre/Título	Empresa	Autorizado por
Ognen Kotur	Rio Tinto	RMC
Fabian Castagnolo	Rio Tinto	RMC
Roman Covello	Worley	RMC

Firma de aprobación:



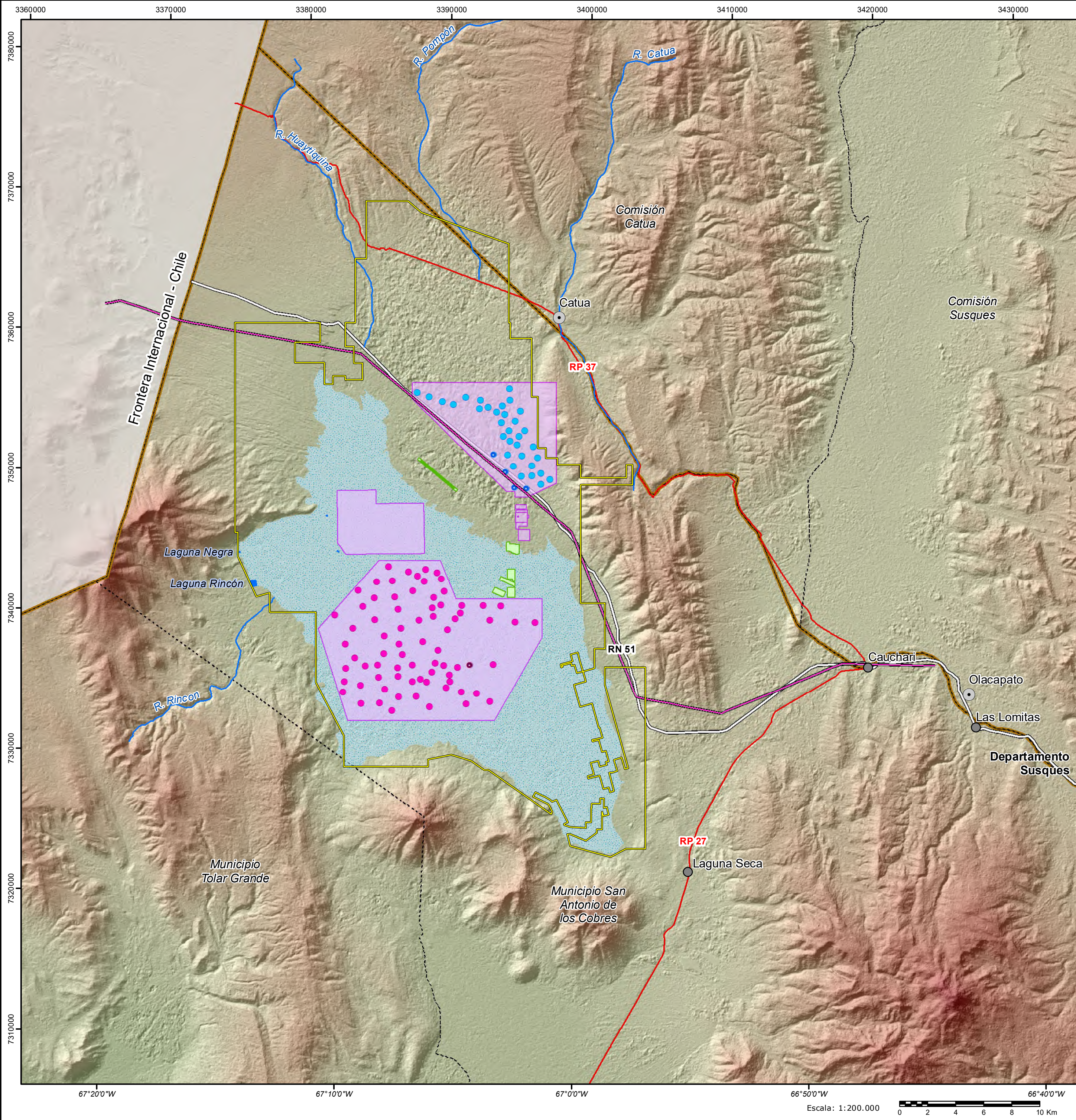
Detalles de la revisión del documento

Revisión	Fecha	Revisado por	Cambios
A	02/08/2024	RMC	Primera revisión

Este documento está protegido por los derechos de autor de SRK Consulting (Argentina) S.A. No puede ser reproducido ni transmitido de ninguna forma ni por ningún medio a ninguna persona sin el permiso escrito del titular de los derechos de autor, SRK.

u A
A A.C
P L
E hf

ANEXO 3.23 - Mapa de Ubicación y Huella del Proyecto



Mapa de localización



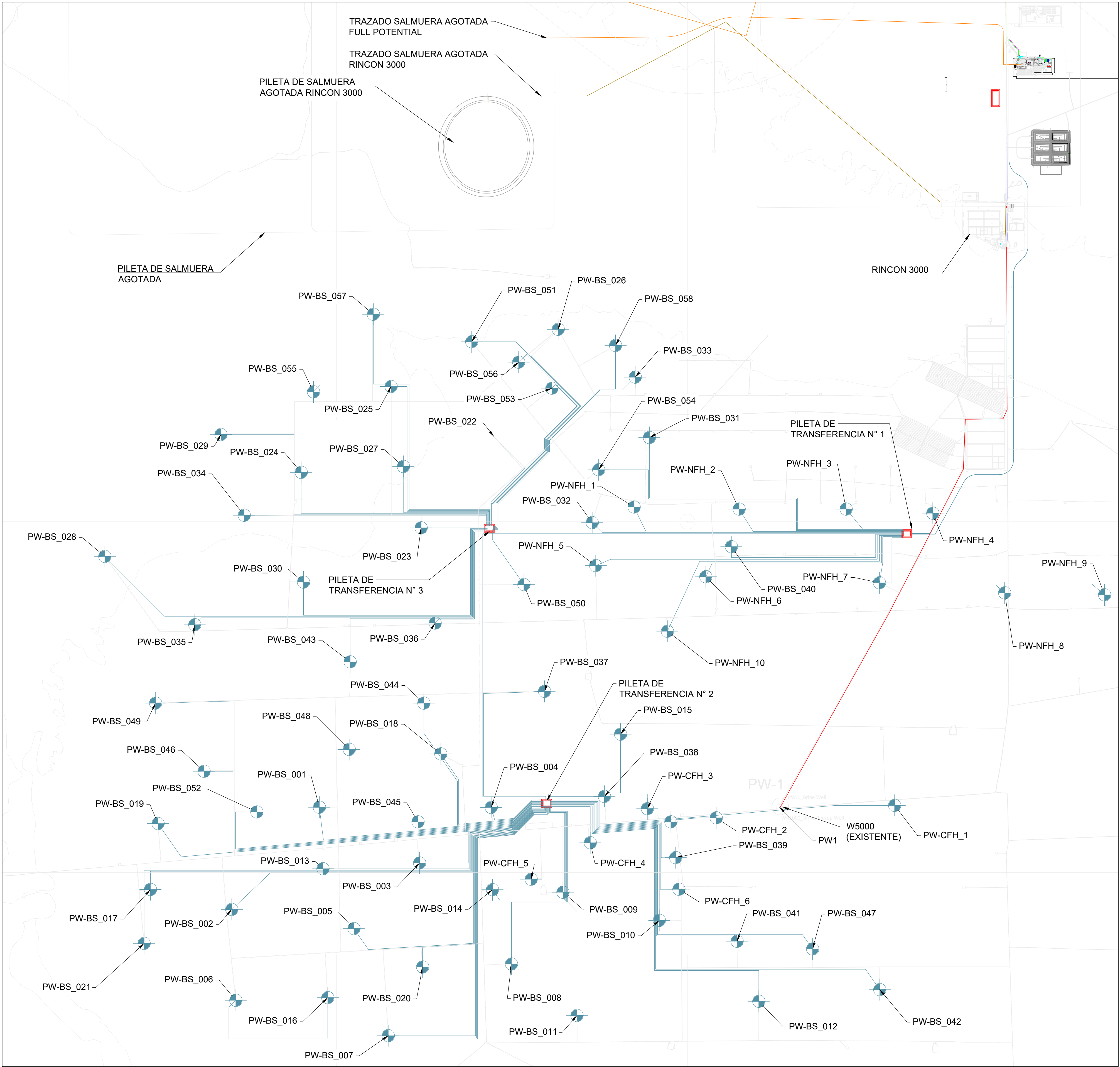
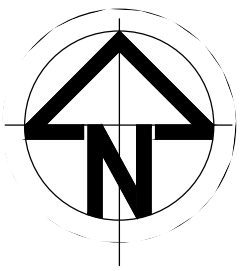
Leyenda

- Áreas delimitadas**
- Grupo Minero Proyecto Rincón (Expediente 23.515/20)
- Pozos**
- Agua Cruda, Existente
 - Agua Cruda, Proyectado
 - Salmuera Cruda, Existente
 - Salmuera Cruda, Proyectado
- Instalaciones existentes**
- Línea eléctrica existente
 - Instalaciones Existentes
- Instalaciones proyectadas**
- Instalaciones Proyectadas
- Hidrografía**
- Ríos Perennes
 - Cuerpos de agua
 - Salar del Rincón
- Límites políticos**
- Límite municipal
 - Límite departamental
 - Límite provincial
- Población**
- Paraje
 - Puesto
 - Localidad
- Red Vial**
- Vía Nacional
 - Vía Primaria
 - Vía Secundaria

Sistema de proyección: Gauss-Krüger POSGAR 2007 Faja 3 (EPSG:5345)

RioTinto	Ciente: Rio Tinto	Mapa: Ubicación y huella del proyecto	Numero de proyecto: 0690111	ec asociados consultores jurídico ambiental
	Proyecto: Planta de 50.000 Tpa de Carbonato de Litio	Control de Edición Edición / Revisión 3/30/2024 / 3/30/2024	Figura: Supervisor: Patricia Soria	

ANEXO 3.24 - Lamina de ubicación de ductos de salmuera



NOMENCLATURA:

- TRAZADO TUBERÍAS DE POZOS SALMUERA FULL POTENTIAL
- TRAZADOS TUBERÍAS DE POZOS SALMUERA AGOTADA SBD- FULL POTENTIAL
- TRAZADO TUBERÍAS DE POZOS SALMUERA RINCON RAPID
- TRAZADOS TUBERÍAS DE POZOS SALMUERA AGOTADA SBD- RINCON RAPID

POZOS Y TRAZADOS DE SALMUERA
DISPOSICIÓN GENERAL DE CAÑERÍAS
SCALE 1:30.000

DIBUJADO:	V. VARGAS	28.08.23
REVISADO:	R. ZEPEDA	28.08.23
APROBADO:	R. ZEPEDA	28.08.23

Pozo Salmuera	Pileta	Sector	Largo Cañ. (m)	Diámetro (mm)	Material	Proyecto
NFH_1	1	ESTE	4000	315 mm	HDPE	FP
NFH_2	1	ESTE	2400	315 mm	HDPE	FP
NFH_3	1	ESTE	900	315 mm	HDPE	FP
NFH_4	1	ESTE	750	315 mm	HDPE	FP
NFH_5	1	ESTE	4700	315 mm	HDPE	FP
NFH_6	1	ESTE	3250	315 mm	HDPE	FP
NFH_7	1	ESTE	900	315 mm	HDPE	FP
NFH_8	1	ESTE	2450	315 mm	HDPE	FP
NFH_9	1	ESTE	3800	315 mm	HDPE	FP
NFH_10	1	ESTE	4300	315 mm	HDPE	FP
CFH_1	2	SUR	5300	280 mm	HDPE	FP
CFH_2	2	SUR	2750	280 mm	HDPE	FP
CFH_3	2	SUR	1750	280 mm	HDPE	FP
CFH_4	2	SUR	1100	280 mm	HDPE	FP
CFH_5	2	SUR	2350	280 mm	HDPE	FP
CFH_6	2	SUR	3150	280 mm	HDPE	FP
BS_001	2	SUR	3750	160 mm	HDPE	FP
BS_002	2	SUR	5400	180 mm	HDPE	FP
BS_003	2	SUR	2400	180 mm	HDPE	FP
BS_004	2	SUR	1000	160 mm	HDPE	FP
BS_005	2	SUR	4650	200 mm	HDPE	FP
BS_006	2	SUR	8250	200 mm	HDPE	FP
BS_007	2	SUR	5350	200 mm	HDPE	FP
BS_008	2	SUR	3300	160 mm	HDPE	FP
BS_009	2	SUR	1450	160 mm	HDPE	FP
BS_010	2	SUR	3350	160 mm	HDPE	FP
BS_011	2	SUR	3300	160 mm	HDPE	FP
BS_012	2	SUR	5900	180 mm	HDPE	FP
BS_013	2	SUR	3850	180 mm	HDPE	FP
BS_014	2	SUR	2750	160 mm	HDPE	FP
BS_015	2	SUR	2000	160 mm	HDPE	FP
BS_016	2	SUR	6800	250 mm	HDPE	FP
BS_017	2	SUR	11000	250 mm	HDPE	FP
BS_018	2	SUR	2450	160 mm	HDPE	FP
BS_019	2	SUR	5900	200 mm	HDPE	FP
BS_020	2	SUR	3850	200 mm	HDPE	FP
BS_021	2	SUR	10300	250 mm	HDPE	FP
BS_022	3	NORTE	1700	160 mm	HDPE	FP
BS_023	3	NORTE	1000	160 mm	HDPE	FP
BS_024	3	NORTE	3500	160 mm	HDPE	FP
BS_025	3	NORTE	3400	200 mm	HDPE	FP
BS_026	3	NORTE	3850	200 mm	HDPE	FP
BS_027	3	NORTE	2100	200 mm	HDPE	FP
BS_028	3	NORTE	7100	250 mm	HDPE	FP
BS_029	3	NORTE	5100	250 mm	HDPE	FP
BS_030	3	NORTE	4350	250 mm	HDPE	FP
BS_031	1	ESTE	5000	160 mm	HDPE	FP
BS_032	1	ESTE	4500	160 mm	HDPE	FP
BS_033	3	NORTE	3300	315 mm	HDPE	FP
BS_034	3	NORTE	3600	280 mm	HDPE	FP
BS_035	3	NORTE	5500	250 mm	HDPE	FP
BS_036	3	NORTE	2050	200 mm	HDPE	FP
BS_037	2	SUR	3300	160 mm	HDPE	FP
BS_038	2	SUR	850	160 mm	HDPE	FP
BS_039	2	SUR	2500	160 mm	HDPE	FP
BS_040	1	ESTE	2650	160 mm	HDPE	FP
BS_041	2	SUR	4700	160 mm	HDPE	FP
BS_042	2	SUR	7300	200 mm	HDPE	FP
BS_043	3	NORTE	3850	110 mm	HDPE	FP
BS_044	2	SUR	3250	160 mm	HDPE	FP
BS_045	2	SUR	2050	160 mm	HDPE	FP
BS_046	2	SUR	6150	160 mm	HDPE	FP
BS_047	2	SUR	5800	180 mm	HDPE	FP
BS_048	2	SUR	4150	160 mm	HDPE	FP
BS_049	2	SUR	7800	200 mm	HDPE	FP
BS_050	3	NORTE	1000	160 mm	HDPE	FP
BS_051	3	NORTE	4150	200 mm	HDPE	FP
BS_052	2	SUR	5350	160 mm	HDPE	FP
BS_053	3	NORTE	2750	200 mm	HDPE	FP
BS_054	1	ESTE	5250	180 mm	HDPE	FP
BS_055	3	NORTE	4600	315 mm	HDPE	FP
BS_056	3	NORTE	3450	200 mm	HDPE	FP
BS_057	3	NORTE	4700	200 mm	HDPE	FP
BS_058	3	NORTE	3500	200 mm	HDPE	FP
Trazado desde bomba 1 en pileta 1 a Planta	1	A PLANTA	8000	630 mm	HDPE	FP
Trazado desde bomba 2 en pileta 1 a Planta	1	A PLANTA	8000	630 mm	HDPE	FP
Trazado desde bomba 3 en pileta 1 a Planta	1	A PLANTA	8000	630 mm	HDPE	FP
Trazado desde bomba 1 en pileta 2 a pileta 1	2	SUR	8900	560 mm	HDPE	FP
Trazado desde bomba 2 en pileta 2 a pileta 1	2	SUR	8900	560 mm	HDPE	FP
Trazado desde bomba 3 en pileta 2 a pileta 1	2	SUR	8900	560 mm	HDPE	FP
Trazado desde bomba 1 en pileta 3 a pileta 1	3	NORTE	6000	560 mm	HDPE	FP
Trazado desde bomba 2 en pileta 3 a pileta 1	3	NORTE	6000	560 mm	HDPE	FP

Pozo Salmuera	Pileta	Sector	Largo Cañ. (m)	Diámetro (mm)	Material	Proyecto
W1	-	RR	9200	315mm	HDPE	RR
WRS000 (Existente)	-	RR	10	315mm	HDPE	RR

Salmuera Agotada SBD	Pileta	Sector	Largo Cañ. (m)	Diámetro (mm)	Material	Proyecto
Bomba FP	SBD-PP	NORTE	7400	710mm	HDPE	FP
Bomba RR	SBD-RR	SUR	9300	355mm	HDPE	RR

NOTAS:

- DIMENSIONES Y COORDENADAS EN METROS
- SISTEMA DE COORDENADAS POSGAR 2007 ARGENTINA, GAUSS KRÜGER FAJA 3.
- EL CAMPAMENTO CONTEMPLA UNA PLANTA DE TRATAMIENTOS, QUE TRATARÁ LOS EFLUENTES PROVENIENTES DE LA PLANTA DE PROCESOS.

RioTinto

PROYECTO RINCON FULL POTENTIAL (53 KTPA)
PLANO DE UBICACION GENERAL CAÑERÍAS
PLANTA



ESCALA: 1:30.000

NUMERO DIBUJO:

LAMINA 1