

PETROTRELEW S.A.

ESTUDIO DE SUELOS
Estación de Servicios YPF
Ciudad de Rawson
Provincia del Chubut



Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco
FACULTAD DE INGENIERÍA

LABIEVI

Laboratorio de Investigaciones y Ensayos Viales
Leandro N. Alem Nº 1541 – (9100) Trelew – Chubut – Argentina
Tel : (0280) 4428400 – 4430652 / Fax.: (0280) 4428400
e –mail: labievi.unp@gmail.com www.facebook.com/labievi.unp



INFORME TÉCNICO

1. Objeto.

El presente documento tiene por objeto informar sobre las características de los suelos encontrados en la tarea de exploración llevada a cabo en el trabajo de Estudio de Suelos realizado en el predio destinado al Proyecto de una Estación de Servicios.

Su ubicación corresponde al espacio emplazado entre la Avenida 9 de Julio al Noreste, calle Salta, al Noroeste, calle Berruhet, al Sudoeste, y calle Madre de Dios, al Sudeste, de la Ciudad de Rawson.

El objeto de este Informe es analizar los suelos que integran el terreno, establecer su capacidad portante y sugerir una metodología de fundación para los diferentes componentes que integran la Estación de Servicios, espacio para tanques de depósito de combustibles, para despacho y edificios de atención al público, aplicando en este trabajo las observación de las características del área de implantación y la topografía del sector.

Esta tarea es realizada a solicitud del Propietario del Proyecto, PETROTRELEW S.A.

2. Ubicación del lugar de exploración. Trabajos Realizados.

La zona en que se emplazará la Estación de Servicios se ubica en el sector Oeste de la Planta Urbana de la Ciudad de Rawson, en el acceso-egreso a la capital por la Ruta Provincial N° 7.

Se trata de una zona en que los niveles de terreno permiten apreciar una topografía relativamente plana. No obstante, puede distinguirse una diferencia de nivel importante entre la cota de la rasante de la Avenida 9 de Julio y la del terreno natural en el predio objeto de estudio, el que se estima aproximadamente en 1,00 m, como mínimo, en su punto más bajo.

Se trata de una localización cercana al cauce del río Chubut. El examen de la zona de ubicación, indicaría que el sector es un ámbito en que los arrastres del río han sido depositados, constituyendo rellenos naturales de materiales de grano fino a muy fino, con predominio de suelos cohesivos y arenas finas, caracterizados por su elevado contenido de humedad y reducida capacidad portante. Se los identifica como típicos perfiles aluvionales distintivos de ese sector en la ciudad de Rawson. La Figura 1 presenta la ubicación del Proyecto en la ciudad de Rawson.

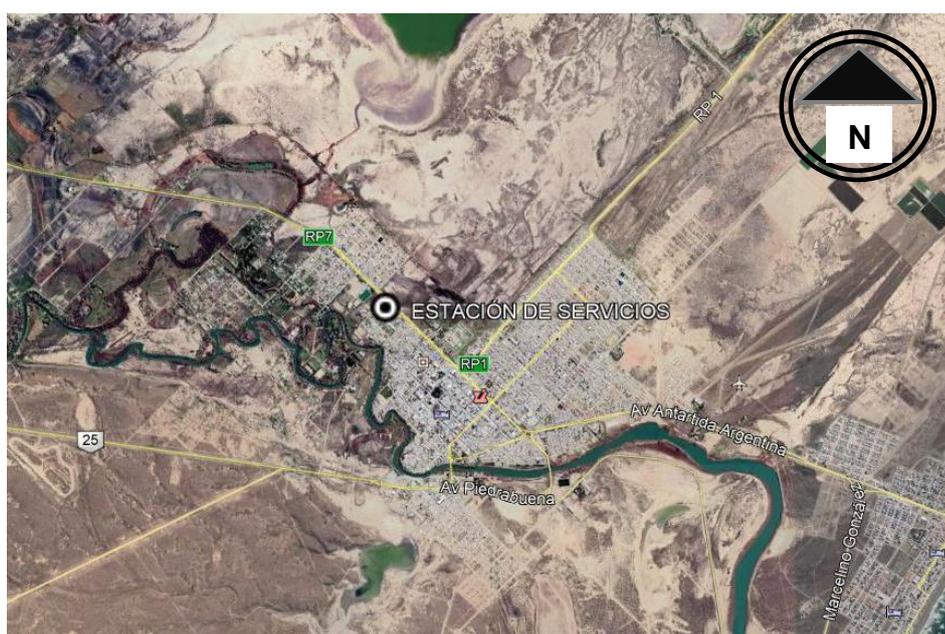


Figura 1. Imagen con la ubicación relativa del Proyecto en Rawson.

La planta correspondiente al proyecto de la Estación de Servicios se ubica en el espacio descrito en el título precedente, pero recostado sobre el ángulo Norte del mismo, sobre la intersección de la Avenida 9 de Julio y calle Salta, según información entregada por el solicitante.

Según esta información, la geometría del Proyecto ocupará un rectángulo que mide aproximadamente 100 m sobre Avda 9 de Julio y 40 m sobre calle Salta.

Un detalle del sector de ubicación se aprecia en la Figura 2, en que se muestra una fotografía aérea de la Planta con la ubicación relativa del área de estudio. La Figura 3 muestra imágenes del predio tomadas a la fecha de este Informe.



Figura 2. Imagen con la ubicación del Lote correspondiente al Proyecto de la Estación.



Figura 3. Imágenes del espacio que ocupará el Proyecto de la Estación.

Con el fin de cumplir con los objetivos trazados para este Informe Técnico, se realizaron las actividades relacionadas con la exploración del perfil de los suelos existentes en el lugar, con extracción de muestras como se indica más adelante.

2.1 Trabajo de Campaña.

Se ejecutaron 5 (cinco) exploraciones, cuya ubicación fue seleccionada para cubrir el estudio geotécnico del área destinada al proyecto, procurando hacer representativa la tarea del reconocimiento.

La ubicación de los lugares de exploración se observa en la imagen de la Figura 4.



Figura 4. Planta de Ubicación de las exploraciones.

La tarea de exploración se realizó empleando barreno manual, alcanzando una profundidad máxima de estudio del orden de los 4,50 m referidos al nivel del terreno natural existente.

El trabajo de exploración fue complementado con una descripción del perfil estratigráfico encontrado, observando los materiales que conforman el macizo en cada sitio de explorado, extrayendo muestras alteradas, representativas de cada estrato, en cada lugar.

Se obtuvieron muestras a lo largo de la vertical de exploración, con un reconocimiento de las características e identificación de los planos en que se detectaba variación del suelo que sugirieran cambios en la estratigrafía.

Por otro lado se determinó el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}) para inferir las propiedades resistentes del suelo que conforma el macizo del suelo subyacente, tarea que se concretó a cada metro explorado.

Los trabajos de estudio de campo se realizaron los días 30 de Septiembre y 2 de Octubre de 2020. En el momento de la realización de las exploraciones, el nivel freático fue localizado a una profundidad media, comprendida entre 1,40 m y 1,80 m, en las cinco exploraciones realizadas. De esta información se dará detalle más adelante en este Informe.

Todas las mediciones mencionadas están referidas a la cota de la boca de la exploración. La cota de la boca de la exploración es coincidente con la cota del terreno natural y guarda una depresión estimada del orden de los 100 cm respecto de la cota de la rasante de la calzada de la Avda 9 de Julio.

2.2 Trabajo de Laboratorio.

2.2.1 Análisis de la muestras

Se determinaron las propiedades físicas de las muestras extraídas en la exploración, con ejecución de los siguientes ensayos:

- a) Humedad natural.
- b) Granulometría por vía húmeda.
- c) Fracción limo más arcilla por lavado sobre tamiz N° 200.
- d) Determinación del Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad.
- e) Clasificación utilizando el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.).
- f) Ensayo de Penetración Estándar (SPT).

Los ensayos de campaña y de laboratorio se ejecutaron en un todo de acuerdo con las normas IRAM y/o ASTM y/o DNV.

En las Planillas de la página 12 a 26 de este Informe se indican las características de las muestras analizadas, donde se aprecia la clasificación de los suelos encontrados.

En las Planillas de las páginas 27 a 31 se muestra la estratigrafía encontrada en los sitios de exploración.

2.2.2 Descripción de la estratigrafía.

La tarea de exploración ha permitido apreciar homogeneidad en la disposición estratigráfica encontrada en el área explorada, con escasa o nula variación en los materiales encontrados, cuando se comparan los suelos hallados en la secuencia de estratos existentes.

A continuación se realiza una breve descripción de la disposición de estratos encontrada en el trabajo de campo. Se ha elaborado una representación en profundidad para una sencilla comprensión de la naturaleza del terreno en el ámbito de la exploración, la cual es expuesta en las páginas 27 a 31 de este Informe.

Exploración 1.

Luego de atravesar una delgada capa consistente de suelo fino, marrón oscuro en superficie, aparece un suelo de grano fino, cohesivo, color marrón claro, con humedad intermedia, el cual se extiende hasta una profundidad aproximada del orden de 1,80 m. Este suelo muestra una consistencia media a baja medida por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}), pudiendo inferirse para él una capacidad portante reducida a media. Este suelo clasifica como un Limo de Alta Compresibilidad (MH) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.).

Sigue a este manto en profundidad, un suelo de grano fino, con cohesión suave, textura al tacto algo áspera que denota la presencia de una matriz granular de diámetro muy pequeño correspondiente a una arena muy fina. Es un suelo de color marrón claro, el cual presenta una consistencia muy baja evaluada por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}). Este suelo clasifica como Limo de Baja Compresibilidad (ML) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.). El espesor de este estrato alcanza a la profundidad de 2,30 m, medidos desde el nivel de terreno natural. En correspondencia con la aparición de este suelo se pone de manifiesto un marcado incremento de humedad y la aparición del nivel freático.

Por debajo del manto descrito en el párrafo anterior, aparece un suelo de grano fino, con reducida cohesión, textura áspera al tacto algo, indicando la existencia de granos de arena muy fina. Es un suelo de color gris verdoso. Posee una compacidad muy baja evaluada por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}). Muestra una humedad muy alta que indica saturación de su estructura. Este suelo clasifica como Limo de Baja Compresibilidad (ML) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.). Este estrato se extiende en profundidad, desde los 2,30 m hasta el final de la exploración, a 4,50 m, referencias tomadas desde el nivel de terreno natural en el lugar.

En esta exploración el nivel freático quedó estabilizado a una profundidad de 1,40 m referido al nivel de terreno natural.

Exploración 2.

En esta exploración la capa consistente de suelo fino, marrón oscuro en superficie, posee un espesor del orden de 0,40 m. Continúa un estrato conteniendo un suelo de color marrón claro, que se extiende hasta una profundidad aproximada del orden de 1,60 m. Este suelo muestra una consistencia media a baja medida por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}), pudiendo inferirse para él una capacidad portante reducida a media. Este suelo clasifica como un Limo de Alta Compresibilidad (MH) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.).

Subyace un suelo de grano fino, con cohesión suave, color marrón claro, el cual presenta una consistencia muy baja evaluada por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}). Este suelo clasifica como Limo de Alta Compresibilidad (MH) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.). El espesor de este estrato alcanza a la profundidad de 2,20 m, medidos desde el nivel de terreno natural. Con este suelo se aprecia un marcado incremento de humedad y la aparición del nivel freático.

Por debajo del manto descrito en el párrafo anterior, aparece un suelo de grano fino, textura áspera al tacto algo, indicando la existencia de granos de arena muy fina. Es un suelo de color gris verdoso. Posee una compacidad muy baja evaluada por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}). Posee elevada humedad que indica saturación de su estructura. Este suelo clasifica como Arena Limosa (SM) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.). Este estrato se extiende en profundidad, desde los 2,20 m hasta el final de la exploración, a 4,50 m medidos desde el nivel de terreno natural en el lugar.

En esta exploración el nivel freático quedó estabilizado a una profundidad de 1,30 m referido al nivel de terreno natural.

Exploración 3.

En esta exploración se ha encontrado un estrato conformado por un suelo de grano fino, manifiesto efecto cohesivo, color marrón claro el cual se extiende hasta una profundidad aproximada del orden de 1,70 m. Este suelo muestra una consistencia media a baja medida por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}), pudiendo inferirse para él una capacidad portante reducida a media. Este suelo clasifica como un Arcilla de Alta Compresibilidad (CH) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.).

Continúa un suelo de grano fino, con cohesión suave, color marrón claro, el cual presenta una consistencia muy baja evaluada por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}). Este suelo clasifica como Limo de Baja Compresibilidad (ML) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.). El espesor de este estrato alcanza a

la profundidad de 2,20 m, medidos desde el nivel de terreno natural. Con este suelo se aprecia un marcado incremento de humedad y la aparición del nivel freático.

Sigue al manto descrito en el párrafo anterior, un suelo de grano fino, textura áspera al tacto algo, indicando la existencia de granos de arena muy fina. Es un suelo de color gris verdoso. Posee una compacidad muy baja evaluada por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}) y elevada humedad. Este suelo clasifica como Arena Limosa (SM) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.). Este estrato se extiende en profundidad, desde los 2,20 m hasta el final de la exploración, a 4,50 m medidos desde el nivel de terreno natural en el lugar.

En esta exploración el nivel freático quedó estabilizado a una profundidad de 1,30 m referido al nivel de terreno natural.

Exploración 4.

Atravesada la capa de suelo fino, marrón oscuro existente en superficie en un espesor del orden de 0,80 m, aparece un suelo de grano fino, cohesivo, color marrón claro, con humedad intermedia, que se extiende hasta una profundidad aproximada del orden de 1,70 m. Este suelo muestra una consistencia media a baja medida por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}), pudiendo inferirse para él una capacidad portante reducida a media. Este suelo clasifica como un Limo de Alta Compresibilidad (MH) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.).

Sigue a este manto en profundidad, un suelo de grano fino, con cohesión suave, de color marrón claro, el cual presenta una consistencia muy baja evaluada por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}). Este suelo clasifica como Limo de Baja Compresibilidad (ML) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.). El espesor de este estrato llega a 2,40 m, medidos desde el nivel de terreno natural. En correspondencia con la aparición de este suelo se pone de manifiesto un marcado incremento de humedad y la aparición del nivel freático.

Subyace al estrato descrito, un suelo de grano fino, con reducida cohesión, textura áspera al tacto algo, indicando la existencia de granos de arena muy fina. Es un suelo de color gris verdoso. Posee una compacidad muy baja evaluada por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}). Muestra una humedad muy alta que indica saturación de su estructura. Este suelo clasifica como Limo de Baja Compresibilidad (ML) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.). Este estrato se extiende en profundidad, desde los 3,30 m y continúa más abajo y hasta el final de la exploración, a 4,50 m, un suelo con características similares, con matriz arenosa más abundante y con contenido de humedad elevado. Es un material que clasifica como Arena Limosa (SM) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.).

En esta exploración el nivel freático quedó estabilizado a una profundidad de 1,80 m referido al nivel de terreno natural.

Exploración 5.

En esta exploración la capa consistente de suelo fino, marrón oscuro en superficie, posee un espesor del orden del orden de 1,50 m. Continúa un estrato conteniendo el suelo color marrón claro encontrado en otras exploraciones, el que se extiende hasta una profundidad aproximada del orden de 1,80 m. Este suelo muestra una consistencia media a baja medida por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}), pudiendo inferirse para él una capacidad

portante reducida a media. Este suelo clasifica como un Limo de Alta Compresibilidad (MH) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.).

Continúa un suelo de grano fino, con cohesión suave, color marrón claro, el cual presenta una consistencia muy baja evaluada por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}). Este suelo clasifica como Limo de Baja Compresibilidad (ML) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.). El espesor de este estrato alcanza a la profundidad de 2,40 m, medidos desde el nivel de terreno natural. Con este suelo se aprecia un marcado incremento de humedad y la aparición del nivel freático.

Por debajo del manto descrito en el párrafo anterior, aparece un suelo de grano fino, textura áspera, arena muy fina, color gris verdoso. Posee una compacidad muy baja evaluada por el número de golpes en el Ensayo de Penetración Estándar (N_{SPT}). Posee elevada humedad que indica saturación de su estructura. Este suelo clasifica como Arena Limosa (SM) en el SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.). Este estrato se extiende en profundidad, desde los 2,40 m hasta el final de la exploración, a 4,50 m medidos desde el nivel de terreno natural en el lugar.

En esta exploración el nivel freático quedó estabilizado a una profundidad de 1,50 m referido al nivel de terreno natural.

3. Recomendaciones para la ejecución de las fundaciones.

Las tareas de campo realizadas en los lugares seleccionados y las posteriores actividades de laboratorio en lo que a análisis de muestras se refiere, permiten concluir en una serie de recomendaciones para la aplicación de la técnica de fundación para los distintos elementos que componen la estación de servicio, las cuales se exponen a continuación en el presente Informe.

Para la exposición de las recomendaciones se hará una diferenciación de acuerdo con el elemento componente de la estación de servicio cuya fundación se va tratar.

3.a. Relleno granular

Las tareas de campo han permitido apreciar una diferencia de nivel importante entre la rasante de la calzada sur de la Avda 9 de Julio y el terreno natural existente en el predio que ocupará la estación de servicios. Esta diferencia se ha estimado en el orden de 1,00 m en el punto más bajo del terreno natural, aun así es una información muy importante y deberá ser verificada.

Esta diferencia debe ser salvada para la adecuada funcionalidad del proyecto con un relleno de material apropiado al propósito del mismo.

Por esta razón es que se sugiere que el sitio sea rellenado con material granular de adecuada calidad. Para este fin es que se ha pensado en disponer de dos materiales granulares de calidad diferente de acuerdo al destino del mismo, sea éste por su ubicación en planta o por su destino en profundidad.

En las hojas 32 (Relleno Granular de Calidad Superior) y 33 (Relleno Granular de Calidad Inferior) de este Informe se brindan las especificaciones de los dos materiales granulares a utilizar.

Cualquiera de los dos materiales deberá ser distribuido en capas de espesor terminado, no mayor a 0,20 m, las que deberán ser humectadas con su humedad óptima y compactadas adecuadamente, respetando el Grado de Compactación Relativo (G.C.R.) que se indica en cada caso.

En toda la superficie que ocupa el proyecto, con excepción del área para los depósitos de combustible, se realizará una tarea de nivelación, extrayendo el suelo natural existente, obteniéndose de esta manera un plano de terminación ubicado a 1,00 por debajo de la rasante de la avenida adyacente. El área trabajada será la coincidente con la superficie del proyecto

agregándosele a los lados el espacio propio de sobreancho que el proyecto demande, el que ha sido estimado en 1,50 m, más la dimensión que ocuparán los taludes del relleno, que para el caso ha sido estimado en 1:2 (1-vertical, 2-horizontal).

Logrado el mismo se comenzará con la tarea de relleno en toda la superficie, con la excepción indicada, utilizando para ello el material granular de relleno de Calidad Inferior.

De este modo se materializarán dos capas de 0,20 cada una en todo el espacio, totalizando una elevación de 0,40. Caben aquí dos opciones, comenzar a trabajar con las fundaciones que se exponen en los títulos siguientes, o proseguir con la tarea de relleno en dos capas más hasta alcanzar los 0,80 m de relleno, siempre utilizando el material de Calidad Inferior.

El relleno se completará en toda la superficie de ocupación de la estación utilizando el relleno granular de Calidad Superior, dejando por debajo de la solados y pavimento un espesor de material granular de esta calidad, no menor a 0,20 m.

3.b. Edificio de atención al público

Se asume para este Informe que este espacio es aquel en que se atiende al público en el expendio de productos o servicios que no son combustibles.

De acuerdo con las indicaciones del solicitante, este elemento componente consiste en un edificio de una planta o eventualmente dos, cuya ubicación estaría sobre el rectángulo que ocupa el proyecto, recostado sobre el lado de mayor longitud, opuesto al lado adyacente a la Avda 9 de Julio.

Para este tipo de estructura la recomendación de fundación será zapatas aisladas para las columnas y vigas corridas para los muros.

Para las zapatas aisladas se utilizará una Tensión de Admisible de Trabajo (σ_{adm}) de 0,400 kg/cm² (4,00 t/m²).

La cota de fundación para las zapatas aisladas será la coincidente con el plano ubicado a 0,60 m por debajo de la cota de terminación del relleno granular previsto realizar en todo el espacio que ocupará la estación de servicio. Esto implica que quedará un manto de relleno granular no menor a 0,40 m entre la cota del plano de fundación y el terreno natural existente.

Para las vigas corridas para los muros, se recomienda una Tensión de Admisible de Trabajo (σ_{adm}) de 0,300 kg/cm² (3,00 t/m²).

El mismo criterio descrito en el párrafo para zapatas se aplicará a estas vigas, en las que la fundación descansará en un plano ubicado a 0,40 m por debajo de la cota de relleno terminado, interponiéndose un manto de granular no menor a 0,60 m entre éste y el terreno natural existente.

3.c. Estructura para el expendio de combustibles

Para esta estructura, la recomendación es fundación directa mediante placa de fundación. Se sugiere utilizar una Tensión de Admisible de Trabajo (σ_{adm}) de 0,400 kg/cm² (4,00 t/m²). Para el caso podrá utilizarse un coeficiente de balasto (C_b) de 1,00 kg/cm²/cm.

La cota de desplante para esta fundación será la coincidente con el plano ubicado a 0,60 m por debajo de la cota de terminación del relleno granular previsto realizar en todo el espacio que ocupará la estación de servicio. Esto implica que quedará un manto de relleno granular no menor a 0,40 m entre la cota del plano de fundación y el terreno natural existente.

3.d. Sector de tanques de depósito de combustibles

El sector en que serán emplazados los tanques de depósito de combustible se ubica sobre el lado de menor dimensión que corresponde al rectángulo que ocupa el predio de la estación, el que corresponde al cuadrante Sudeste o en proximidad a la calle Madre de Dios.

Los tanques de depósito irán inmersos en el terreno natural, para lo cual debe preverse una excavación que albergue el diámetro de estas reservas. Esta dimensión es del orden de 2,70 m. Por otro lado, deben apoyar en una losa de fondo o platea para la que se prevé un espesor no menor a 0,20 m, la que descansará sobre una capa granular de espesor no menor a 0,20 m. Además, deben contar con una tapada encima de su clave no menor a 1,00 m. Toda ésta, información suministrada por el solicitante de este estudio. Este detalle exige una dimensión mínima de 4,10 m.

En la tarea de fundación de estas reservas es importante interactuar con las dimensiones totales expuestas en el párrafo previo y la posición del nivel freático, el cual se ubica a una profundidad del orden de 1,50 m por debajo del terreno natural existente.

El balance de dimensiones expuesto lleva a la necesidad de realizar una excavación en el terreno que seguramente invadirá el ámbito de dominio del freático en el lugar, avanzando por debajo del plano de ubicación del mismo en el orden 1,60 m, para alcanzar la profundidad de 3,10 m por debajo de la cota del terreno natural existente.

Las características del suelo observado a nivel de superficie y hasta una profundidad del orden de los 1,80 m, indica que la capacidad de sostenimiento propia de la excavación es posible. Aún así, se recomienda adoptar medidas de precaución para evitar desmoronamientos porque a la profundidad de 1,60 m a 1,80 m el suelo presente en la estratigrafía mostrará un cambio de humedad muy marcado con la aparición del freático y con la consecuente caída de capacidad de sostenimiento.

Por esta razón es que se recomienda ejecutar la excavación en toda el área de ocupación de las reservas hasta alcanzar una profundidad de 1,50 m por debajo del terreno natural. A continuación, profundizar esta tarea en un estrecho ancho en uno de sus lados buscando abatir el freático en ese lugar, sosteniendo esta excavación acotada, en la medida que la misma lo requiera. De esta manera podrá ganarse capacidad de trabajo en el suelo ubicado a esa profundidad, el cual responde a las características de una arena de grano muy fino y en estado saturado.

En la medida que se gana capacidad por abatimiento del freático en este suelo, podrá avanzarse en profundidad, drenando el espacio en uno de sus lados. La tarea debe ser cuidadosa y deberá sostener la excavación como se dijo, por debajo de 1,50 m medidos desde el nivel de terreno natural. Este procedimiento podrá repetirse en mantos de 0,50 m hasta alcanzar el plano ubicado a 3,10 m por debajo del terreno natural.

Alcanzada esta cota, deberá estabilizarse este plano con la distribución de material granular (Calidad Inferior) en un espesor de 0,20 m, el cual servirá para dar apoyo a la losa de fondo o platea de apoyo de las reservas. Este material granular deberá ser compactado de acuerdo con la exigencia establecida en la respectiva especificación. Mientras esta tarea se realiza, deberá sostenerse de manera continua e ininterrumpida el trabajo de drenaje, probablemente en un plano ubicado a 1,30 o 1,60 m por debajo del freático.

La materialización de la losa o platea de fondo, la disposición de las reservas y el relleno con material en los espacios entre reservas responderá a las exigencias de la Empresa de Combustibles. Es importante aclarar que toda tarea de densificación de suelo en adyacencias a las reservas deberá hacerse utilizando equipo de compactación apropiado a las dimensiones de los espacios, buscando evitar daños y vibraciones excesivas. Por otro lado, las capas de relleno se deberán compactar en espesores compatibles con el equipo de densificación que se emplea.

5. Recomendaciones sobre las características del hormigón a emplear.

Para la conformación del hormigón que servirá para la construcción de las fundaciones (zapatas, bases corridas, placas de fundación y losa de apoyo o platea) se sugiere el empleo de cemento con reducido contenido de Aluminato Tricálcico (AC_3), menor al 4 %. Comercialmente cementos puzolánicos, con elevada resistencia a los sulfatos, tipificación CPP – 40 - ARS.

Se recomienda el uso de un contenido de cemento no menor de 360 Kg/m^3 y recubrimientos de armadura no menores a 5 cm.

Atentamente.

Trelew, 26 de Octubre de 2020.

Ing Civil Oscar Moreno

Director

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES y

ENSAYOS VIALES

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

OBRA: Estación de Servicios.
Barrio Mulco, Ciudad de Rawson.
COMITENTE : Petrotrolew S.A.

CLASIFICACIÓN SUCS

| Mira Nº |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Exploración 1
Prof: 1,5 mts | Exploración 1
Prof: 2,5 mts | Exploración 1
Prof: 3,5 mts | Exploración 1
Prof: 4,5 mts |
| 61/20 | 62/20 | 63/20 | 64/20 | 64/20 | 64/20 | 64/20 | 64/20 | 64/20 | 64/20 | 64/20 | 64/20 | 64/20 | 64/20 | 64/20 | 64/20 | 64/20 | 64/20 |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 | 2 1/2 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 |
| 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 | 3/8 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 100 | 97 | 100 | 98 | 100 | 95 | 100 | 98 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 200 | 92,6 | 200 | 93,2 | 200 | 88,7 | 200 | 74,5 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| L.L. | 83,7 | L.L. | 49,3 | L.L. | | L.L. | | L.L. |
| L.P. | 41,1 | L.P. | 31,4 | L.P. | | L.P. | | L.P. |
| I.P. | 42,6 | I.P. | 17,9 | I.P. | | I.P. | | I.P. |
| GRANULOMETRÍA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONSTANTES FÍSICAS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLASIFICACIÓN SUCS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MH | ML |

Observaciones: ORGÁNICO ORGÁNICO

SUCS HRB

Lugar y Fecha : Trelew, 26 de Octubre de 2020.-

OBRA: Estación de Servicios.
Barrio Mulco, Ciudad de Rawson.
COMITENTE: : Petrotrelew S.A.

CLASIFICACIÓN SUCS

Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº
65/20	66/20	67/20	68/20	69/20	70/20	71/20	72/20	73/20	74/20	75/20	76/20	77/20	78/20
Exploración 2 Prof.: 10 mts	Exploración 2 Prof.: 20 mts	Exploración 2 Prof.: 30 mts	Exploración 2 Prof.: 40 mts										
GRANULOMETRÍA													
Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA
2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100
2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100
1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100
3/4	100	3/4	100	3/4	100	3/4	100	3/4	100	3/4	100	3/4	100
1/2	100	1/2	100	1/2	100	1/2	100	1/2	100	1/2	100	1/2	100
3/8	100	3/8	100	3/8	100	3/8	100	3/8	100	3/8	100	3/8	100
4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
10	99	10	100	10	100	10	100	10	100	10	100	10	100
40	98	40	100	40	100	40	99	40	100	40	100	40	100
100	97	100	100	100	93	100	93	100	100	100	100	100	100
200	83,8	200	88,4	200	35,4	200	41,5	200	200	200	200	200	200
CONSTANTES FISICAS													
L.L.	60,6	L.L.	57,2	L.L.	-								
L.P.	32,1	L.P.	-	L.P.	-	L.P.	-	L.P.	-	L.P.	-	L.P.	-
I.P.	28,5	I.P.	-	I.P.	-	I.P.	-	I.P.	-	I.P.	-	I.P.	-
CLASIFICACIÓN SUCS													
MH		MH		MH		MH		MH		MH		MH	
		SM		SM		SM		SM		SM		SM	

Observaciones: ORGÁNICO ORGÁNICO

SUCS **HRB**

Lugar y Fecha : Trelew, 26 de Octubre de 2020.-

OBRA: Estación de Servicios.
Barrio Mulco. Ciudad de Rawson.
COMITENTE : Petrotrelew S.A.

CLASIFICACIÓN SUCS

Mirra Nº	Mirra Nº	Mirra Nº	Mirra Nº	Mirra Nº	Mirra Nº	Mirra Nº	Mirra Nº	Mirra Nº	Mirra Nº	Mirra Nº	Mirra Nº	Mirra Nº	Mirra Nº	Mirra Nº	
7320	7420	7520	7620	7720	7820	7920	8020	8120	8220	8320	8420	8520	8620	8720	
Exploración 4 Prof.: 1,0 mts	Exploración 4 Prof.: 2,0 mts	Exploración 4 Prof.: 3,0 mts	Exploración 4 Prof.: 4,0 mts												
GRANULOMETRÍA															
Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA
2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100
2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100
1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100
3/4	100	3/4	100	3/4	100	3/4	100	3/4	100	3/4	100	3/4	100	3/4	100
1/2	100	1/2	100	1/2	100	1/2	100	1/2	100	1/2	100	1/2	100	1/2	100
3/8	100	3/8	100	3/8	100	3/8	100	3/8	100	3/8	100	3/8	100	3/8	100
4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
10	99	10	100	10	100	10	100	10	100	10	100	10	100	10	100
40	98	40	100	40	100	40	100	40	100	40	100	40	100	40	100
100	97	100	98	100	99	100	96	100	100	100	100	100	100	100	100
200	94,8	200	57,6	200	67,4	200	37,7	200	200	200	200	200	200	200	200
CONSTANTES FISICAS															
L.L.	54,2	L.L.	-	L.L.	32,8	L.L.	29,6	L.L.		L.L.		L.L.		L.L.	
L.P.	34,1	L.P.	-	L.P.	-	L.P.	-	L.P.		L.P.		L.P.		L.P.	
I.P.	20,1	I.P.	-	I.P.	-	I.P.	-	I.P.		I.P.		I.P.		I.P.	
CLASIFICACIÓN SUCS															
MH		ML		ML		SM									

Observaciones: ORGÁNICO ORGÁNICO

SUCS **HRB**

Lugar y Fecha : Trelew, 26 de Octubre de 2020.-

OBRA: Estación de Servicios.
Barrio Mulco. Ciudad de Rawson.
COMITENTE : Petrotrelew S.A.

CLASIFICACIÓN SUCS

Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	Mira Nº	
77/20	78/20	79/20	80/20										
Exploración 5 Prof.: 1,0 mts	Exploración 5 Prof.: 2,0 mts	Exploración 5 Prof.: 3,0 mts	Exploración 5 Prof.: 4,0 mts										
GRANULOMETRÍA													
Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA	Tamiz	% PASA
2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100	2 1/2	100
2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100	1 1/2	100
1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100
3/4	100	3/4	100	3/4	100	3/4	100	3/4	100	3/4	100	3/4	100
1/2	100	1/2	100	1/2	100	1/2	100	1/2	100	1/2	100	1/2	100
3/8	100	3/8	100	3/8	100	3/8	100	3/8	100	3/8	100	3/8	100
4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100	4	100
10	100	10	100	10	100	10	100	10	100	10	100	10	100
40	100	40	100	40	100	40	99	40	99	40	99	40	99
100	99	100	99	100	92	100	93	100	93	100	100	100	100
200	98,8	200	58,0	200	28,4	200	33,5	200	33,5	200	200	200	200
CONSTANTES FISICAS													
L.L.	91,3	L.L.	38,2	L.L.	-	L.L.	-	L.L.	-	L.L.	-	L.L.	-
L.P.	47,8	L.P.	30,8	L.P.	-	L.P.	-	L.P.	-	L.P.	-	L.P.	-
I.P.	43,5	I.P.	7,4	I.P.	-	I.P.	-	I.P.	-	I.P.	-	I.P.	-
CLASIFICACIÓN SUCS													
MH		ML		SM		SM		SM		SM		SM	

Observaciones: ORGÁNICO ORGÁNICO

SUCS HRB

Lugar y Fecha : Trelew, 26 de Octubre de 2020.-

OBRA: Estación de Servicios.
Barrio Mulco. Ciudad de Rawson.
COMITENTE: Petrotrelew S.A.

GRANULOMETRIA

NORMAS VN - E 1 Y VN - E 7

Muestra Nº 61/20				Muestra Nº 62/20				Muestra Nº 63/20				Muestra Nº 64/20			
Exploración 1 Prof: 1,0 mts. Hnat.: 38,0 %				Exploración 1 Prof: 2,0 mts. Hnat.: 60,5 %				Exploración 1 Prof: 3,0 mts. Hnat.: 42,0 %				Exploración 1 Prof: 4,0 mts. Hnat.: 44,7 %			
Peso		100,0		Peso		100,0		Peso		100,0		Peso		100,0	
Tamiz	Retiene	Pasa	%												
3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100
2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100
2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100
1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100
1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100
3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100
1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100
3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100
4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100
Peso		100,0		Peso		100,0		Peso		100,0		Peso		100,0	
Tamiz	Retiene	Pasa	%												
10	1,3	98,7	99	10	0,0	100,0	100	10	0,1	99,9	100	10	0,1	99,9	100
40	2,0	96,7	97	40	0,2	99,8	100	40	0,5	99,4	99	40	0,5	99,4	99
100	1,3	95,4	95	100	0,9	98,9	99	100	4,5	95,3	95	100	6,1	93,3	93
200	4,7	90,7	90,7	200	18,4	80,5	80,5	200	53,2	42,1	42,1	200	49,7	43,6	43,6

Lugar y Fecha : Trelew, 27 de agosto de 2020.-

Archivo : G20-61 a 64.xls

Ruta : C:\U-BOOK OSCAR 2020\Estudios de Suelos\Estación de Sel.....nsayos\Granulometrias

COMPLETAR

OBRA: Estación de Servicios.
Barrio Mulco. Ciudad de Rawson.
COMITENTE: Petrotrelew S.A.

GRANULOMETRIA

NORMAS VN - E 1 Y VN - E 7

Muestra Nº 65/20				Muestra Nº 66/20				Muestra Nº 67/20				Muestra Nº 68/20				Muestra Nº			
Exploración 2 Prof: 1,0 mts. Hnat.: 41,9 %				Exploración 2 Prof: 2,0 mts. Hnat.: 59,4 %				Exploración 2 Prof: 3,0 mts. Hnat.: 40,0 %				Exploración 2 Prof: 4,0 mts. Hnat.: 43,4 %							
Peso		100,0		Peso		100,0		Peso		100,0		Peso		100,0		Peso			
Tamiz	Retiene	Pasa	%	Tamiz	Retiene	Pasa	%												
3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100	3			
2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2			
2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100	2			
1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2			
1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100	1			
3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100	3/4			
1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100	1/2			
3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100	3/8			
4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100	4			
Peso				Peso				Peso				Peso				Peso			
Tamiz	Retiene	Pasa	%	Tamiz	Retiene	Pasa	%												
10	1,2	98,8	99	10	0,0	100,0	100	10	0,0	100,0	100	10	0,3	99,7	100	10			
40	1,0	97,8	98	40	0,0	100,0	100	40	0,4	99,6	100	40	0,6	99,1	99	40			
100	0,7	97,1	97	100	0,0	100,0	100	100	7,1	92,5	93	100	5,9	93,2	93	100			
200	13,3	83,8	83,8	200	11,6	88,4	88,4	200	57,1	35,4	35,4	200	51,7	41,5	41,5	200			

Lugar y Fecha : Trelew, 27 de agosto de 2020.-

Archivo : G20-61 a 64.xls

Ruta : C:\U-BOOK OSCAR 2020\Estudios de Suelos\Estación de Sel.....nsayos\Granulometrias

COMPLETAR

OBRA: Estación de Servicios.
Barrio Mulco. Ciudad de Rawson.
COMITENTE: Petrotrelew S.A.

GRANULOMETRIA

NORMAS VN - E 1 Y VN - E 7

Muestra Nº 69/20				Muestra Nº 70/20				Muestra Nº 71/20				Muestra Nº 72/20				Muestra Nº			
Exploración 3 Prof: 1,0 mts. Hnat.: 42,4 %				Exploración 3 Prof: 2,0 mts. Hnat.: 55,8 %				Exploración 3 Prof: 3,0 mts. Hnat.: 38,5 %				Exploración 3 Prof: 4,0 mts. Hnat.: 46,4 %							
Peso		100,0		Peso		100,0		Peso		100,0		Peso		100,0		Peso			
Tamiz	Retiene	Pasa	%	Tamiz	Retiene	Pasa	%												
3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100	3			
2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2			
2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100	2			
1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2			
1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100	1			
3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100	3/4			
1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100	1/2			
3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100	3/8			
4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100	4			
Peso				Peso				Peso				Peso				Peso			
Tamiz	Retiene	Pasa	%	Tamiz	Retiene	Pasa	%												
10	1,5	98,5	99	10	0,0	100,0	100	10	0,2	99,8	100	10	1,0	99,0	99	10			
40	1,7	96,8	97	40	0,3	99,7	100	40	0,5	99,3	99	40	1,1	97,9	98	40			
100	1,0	95,8	96	100	0,6	99,1	99	100	6,7	92,6	93	100	6,7	91,2	91	100			
200	2,5	93,3	93,3	200	10,9	88,2	88,2	200	49,2	43,4	43,4	200	47,6	43,6	43,6	200			

Lugar y Fecha : Trelew, 27 de agosto de 2020.-

Archivo : G20-61 a 64.xls

Ruta : C:\U-BOOK OSCAR 2020\Estudios de Suelos\Estación de Sel-

COMPLETAR

nsayos)\Granulometrias

OBRA: Estación de Servicios.
Barrio Mulco. Ciudad de Rawson.
COMITENTE: Petroitrelew S.A.

GRANULOMETRIA

NORMAS VN - E 1 Y VN - E 7

Muestra Nº 73/20				Muestra Nº 74/20				Muestra Nº 75/20				Muestra Nº 76/20				Muestra Nº			
Exploración 4 Prof: 1,0 mts. Hnat.: 38,6 %				Exploración 4 Prof: 2,0 mts. Hnat.: 43,8 %				Exploración 4 Prof: 3,0 mts. Hnat.: 44,0 %				Exploración 4 Prof: 4,0 mts. Hnat.: 39,9 %							
Peso		100,0		Peso		100,0		Peso		100,0		Peso		100,0		Peso			
Tamiz	Retiene	Pasa	%	Tamiz	Retiene	Pasa	%												
3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100	3			
2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2			
2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100	2			
1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2			
1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100	1			
3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100	3/4			
1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100	1/2			
3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100	3/8			
4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100	4			
Peso				Peso				Peso				Peso				Peso			
Retiene		99,4		Retiene		99,4		Retiene		99,4		Retiene		99,4		Retiene			
Pasa		0,6		Pasa		0,6		Pasa		0,6		Pasa		0,6		Pasa			
%				%				%				%				%			
99,4		0,6		99,4		0,6		99,4		0,6		99,4		0,6		99,4			
98				98				98				98				98			
97,6		2,4		97,6		2,4		97,6		2,4		97,6		2,4		97,6			
97				97				97				97				97			
96,8		3,2		96,8		3,2		96,8		3,2		96,8		3,2		96,8			
94,8				94,8				94,8				94,8				94,8			
94,8		5,2		94,8		5,2		94,8		5,2		94,8		5,2		94,8			
200				200				200				200				200			
58,1		41,9		58,1		41,9		58,1		41,9		58,1		41,9		58,1			
37,7				37,7				37,7				37,7				37,7			
37,7		62,3		37,7		62,3		37,7		62,3		37,7		62,3		37,7			
67,4				67,4				67,4				67,4				67,4			
67,4		32,6		67,4		32,6		67,4		32,6		67,4		32,6		67,4			
200				200				200				200				200			
58,1		41,9		58,1		41,9		58,1		41,9		58,1		41,9		58,1			
37,7				37,7				37,7				37,7				37,7			
37,7		62,3		37,7		62,3		37,7		62,3		37,7		62,3		37,7			
67,4				67,4				67,4				67,4				67,4			
67,4		32,6		67,4		32,6		67,4		32,6		67,4		32,6		67,4			
200				200				200				200				200			
58,1		41,9		58,1		41,9		58,1		41,9		58,1		41,9		58,1			
37,7				37,7				37,7				37,7				37,7			
37,7		62,3		37,7		62,3		37,7		62,3		37,7		62,3		37,7			
67,4				67,4				67,4				67,4				67,4			
67,4		32,6		67,4		32,6		67,4		32,6		67,4		32,6		67,4			
200				200				200				200				200			
58,1		41,9		58,1		41,9		58,1		41,9		58,1		41,9		58,1			
37,7				37,7				37,7				37,7				37,7			
37,7		62,3		37,7		62,3		37,7		62,3		37,7		62,3		37,7			
67,4				67,4				67,4				67,4				67,4			
67,4		32,6		67,4		32,6		67,4		32,6		67,4		32,6		67,4			
200				200				200				200				200			

Lugar y Fecha : Trelew, 27 de agosto de 2020.-
Archivo : G20-61 a 64.xls
Ruta : C:\U-BOOK OSCAR 2020\Estudios de Suelos\Estación de Se...

COMPLETAR

insayos\Granulometrias

OBRA: Estación de Servicios.
Barrio Mulco. Ciudad de Rawson.
COMITENTE: Petrotrelew S.A.

GRANULOMETRIA

NORMAS VN - E 1 Y VN - E 7

Muestra Nº 77/20				Muestra Nº 78/20				Muestra Nº 79/20				Muestra Nº 80/20			
Exploración 5 Prof: 1,0 mts. Hnat.: 44,9 %				Exploración 5 Prof: 2,0 mts. Hnat.: 42,6 %				Exploración 5 Prof: 3,0 mts. Hnat.: 37,9 %				Exploración 5 Prof: 4,5 mts. Hnat.: 39,1 %			
Peso		100,0		Peso		100,0		Peso		100,0		Peso		100,0	
Tamiz	Retiene	Pasa	%												
3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100	3	0,0	100,0	100
2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100	2 1/2	0,0	100,0	100
2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100	2	0,0	100,0	100
1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100	1 1/2	0,0	100,0	100
1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100	1	0,0	100,0	100
3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100	3/4	0,0	100,0	100
1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100	1/2	0,0	100,0	100
3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100	3/8	0,0	100,0	100
4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100	4	0,0	100,0	100
Tamiz				Tamiz				Tamiz				Tamiz			
100		99,4		100		99,3		100		92,1		100		93,4	
200		98,8		200		58,0		200		28,4		200		33,5	
Peso		Retiene		Peso		Retiene		Peso		Retiene		Peso		Retiene	
100,0		0,0		100,0		0,0		100,0		0,0		100,0		0,0	
100		100		100		100		100		100		100		100	
40		99,6		40		99,8		40		99,8		40		99,3	
100		99,4		100		99,3		100		92,1		100		93,4	
200		98,8		200		41,3		200		63,7		200		59,9	
Tamiz		Pasa		Tamiz		Pasa		Tamiz		Pasa		Tamiz		Pasa	
10		0,0		10		0,0		10		0,0		10		0,0	
40		0,4		40		0,2		40		0,2		40		0,7	
100		0,2		100		0,5		100		7,7		100		5,9	
200		0,6		200		58,0		200		28,4		200		33,5	
Tamiz		Retiene		Tamiz		Retiene		Tamiz		Retiene		Tamiz		Retiene	
10		0,0		10		0,0		10		0,0		10		0,0	
40		0,4		40		0,2		40		0,2		40		0,7	
100		0,2		100		0,5		100		7,7		100		5,9	
200		0,6		200		58,0		200		28,4		200		33,5	
Tamiz		Pasa		Tamiz		Pasa		Tamiz		Pasa		Tamiz		Pasa	
10		100,0		10		100,0		10		100,0		10		100,0	
40		99,6		40		99,8		40		99,8		40		99,3	
100		99,4		100		99,3		100		92,1		100		93,4	
200		98,8		200		41,3		200		63,7		200		59,9	
Tamiz		Retiene		Tamiz		Retiene		Tamiz		Retiene		Tamiz		Retiene	
10		0,0		10		0,0		10		0,0		10		0,0	
40		0,4		40		0,2		40		0,2		40		0,7	
100		0,2		100		0,5		100		7,7		100		5,9	
200		0,6		200		58,0		200		28,4		200		33,5	
Tamiz		Pasa		Tamiz		Pasa		Tamiz		Pasa		Tamiz		Pasa	
10		100,0		10		100,0		10		100,0		10		100,0	
40		99,6		40		99,8		40		99,8		40		99,3	
100		99,4		100		99,3		100		92,1		100		93,4	
200		98,8		200		41,3		200		63,7		200		59,9	

Lugar y Fecha : Trelew, 27 de agosto de 2020.-

Archivo : G20-61 a 64.xls

Ruta : C:\U-BOOK OSCAR 2020\Estudios de Suelos\Estación de Sel-

COMPLETAR

nsayos)\Granulometrias

OBRA: Estación de Servicios
Barrio Mulco. Rawson.
COMITENTE: Petroitrelew S.A.

CONSTANTES FISICAS

NORMAS VN-E2 Y VN-E3

Muestra N°	61/20			62/20			63/20			64/20		
	LL	LP	LP	LL	LP	LP	LL	LP	LP	LL	LP	LP
Material	Exploración 1 Prof.: 1,00 m Hnat: 38,0 %											
Ensayo	Exploración 1 Prof.: 2,00 m Hnat: 60,5 %											
Pesafiltro N°	16	17	14	15	15	20	21	20	21	22	23	
Pf + Suelo Húmedo	47,51	37,08	50,52	45,77	56,99							
Pf + Suelo Seco	39,19	34,22	44,04	42,55	49,43							
Tara del Pesafiltro	27,34	26,30	30,94	31,86	26,92	26,03	27,81	25,94				
Peso de Agua	8,3	2,9	6,5	3,2	7,6							
Peso del Suelo Seco	11,9	7,9	13,1	10,7	22,5							
Humedad (%)	70,2	36,1	49,5	30,1	33,6							
N° de Golpes - Factor	27	0,990	22	1,016	27	0,990						
Constantes Físicas	70,9	36,1	48,7	30,1	33,9	0,0						
Indice Plástico	34,8		18,6		No plástico		No plástico		No plástico		No plástico	

Lugar y Fecha : Trelew, 22 de octubre de 2020.-

Archivo : CF20-30 a33.xlsx
Ruta : JOK OSCAR 2020\Estudios de Suelos\Estación de Servicio RWI

COMPLETAR

OBRA: Estación de Servicios
Barrio Mulco. Rawson.
COMITENTE: Petrotrelew S.A.

CONSTANTES FISICAS

NORMAS VN-E2 Y VN-E3

Muestra Nº	65/20			66/20			67/20			68/20		
	LL	LP	Hnat	LL	LP	Hnat	LL	LP	Hnat	LL	LP	Hnat
Ensayo	Exploración 2											
Pesafiltro Nº	Prof.: 1,00 m											
Pf + Suelo Húmedo	Hnat: 41,9 %											
Pf + Suelo Seco	Prof.: 2,00 m											
Tara del Pesafiltro	Hnat: 59,4 %											
Peso de Agua	21	22	1	2	25	26	27	28	26,32	26,32	26,84	
Peso del Suelo Seco	47,58	39,75	52,17									
Humedad (%)	39,57	36,85	45,28									
Nº de Golpes - Factor	26,03	27,81	33,43	25,45	25,45	26,32	26,32	26,84				
Constantes Físicas	8,0	2,9	6,9									
Indice Plástico	13,5	9,0	11,9									
	59,2	32,1	58,1									
	30	0,976	22	1,016								
	60,6	32,1	57,2	No plástico								
	28,5											

Lugar y Fecha : Trelew, 24 de octubre de 2020.-

Archivo : CF20-65 a 68 .xlsx
Ruta : 020\Estudios de Suelos\Estación de Servicio RW\Informal\Ensay

COMPLETAR

OBRA: Estación de Servicios
Barrio Mulco. Rawson.
COMITENTE: Petroitrelew S.A.

CONSTANTES FISICAS

NORMAS VN-E2 Y VN-E3

Muestra N°	69/20			70/20			71/20			72/20		
	LL	LP	Prof. / Hnat	LL	LP	Prof. / Hnat	LL	LP	Prof. / Hnat	LL	LP	Prof. / Hnat
Exploración 3	Exploración 3			Exploración 3			Exploración 3			Exploración 3		
Prof. : 1,00 m	Prof. : 2,00 m			Prof. : 3,00 m			Prof. : 4,00 m					
Hnat: 42,4 %	Hnat: 55,8 %			Hnat: 38,5 %			Hnat: 46,4 %					
Ensayo	LL	LP		LL	LP		LL	LP		LL	LP	
Pesafiltro N°	5	6		31	32		33	34		35	36	
Pf + Suelo Húmedo	49,26	45,32										
Pf + Suelo Seco	39,86	41,82										
Tara del Pesafiltro	32,30	32,70		26,43	26,82		27,42	27,07		25,42	26,12	
Peso de Agua	9,4	3,5										
Peso del Suelo Seco	7,6	9,1										
Humedad (%)	124,3	38,4										
N° de Golpes - Factor	25	1,000										
Constantes Físicas	124,4	38,4										
Indice Plástico	86,0			No plástico	No plástico		No plástico	No plástico		No plástico	No plástico	

Lugar y Fecha : Trelew, 24 de octubre de 2020.-

Archivo : CF20-69 a72.xlsx
Ruta : 020\Estudios de Suelos\Estación de Servicio RW\Informal\Ensay

COMPLETAR

OBRA: Estación de Servicios
Barrio Mulco. Rawson.
COMITENTE: Petroitrelew S.A.

CONSTANTES FISICAS

NORMAS VN-E2 Y VN-E3

Muestra N°	73/20			74/20			75/20			76/20		
	LL	LP	Ensayo	LL	LP	Ensayo	LL	LP	Ensayo	LL	LP	Ensayo
Material	Exploración 4 Prof.: 1,00 m Hnat: 42,4 %											
Pesafiltro N°	7	8		9	10		11	12		13	14	
Pf + Suelo Húmedo	50,35	45,88					52,12			55,76		
Pf + Suelo Seco	43,94	43,30					47,19			50,37		
Tara del Pesafiltro	32,18	35,74		34,60	32,66		32,16	33,33		32,00	30,93	
Peso de Agua	6,4	2,6					4,9			5,4		
Peso del Suelo Seco	11,8	7,6					15,0			18,4		
Humedad (%)	54,5	34,1					32,8			29,3		
N° de Golpes - Factor	24	1,005					25	1,000		27	0,990	
Constantes Físicas	54,2	34,1					32,8			29,6		
Indice Plástico	20,1			No plástico			No plástico			No plástico		

Lugar y Fecha : Trelew, 24 de octubre de 2020.-

Archivo : CF20-73 a 76.rds
Ruta : 020\Estudios de Suelos\Estación de Servicio RW\Informal\Ensay

COMPLETAR

OBRA: Estación de Servicios
Barrio Mulco. Rawson.
COMITENTE: Petroitrelew S.A.

CONSTANTES FISICAS

NORMAS VN-E2 Y VN-E3

Muestra Nº	77/20			78/20			79/20			80/20		
	LL	LP	LP	LL	LP	LP	LL	LP	LP	LL	LP	LP
Material	Exploración 5 Prof.: 1,00 m Hnat: 44,9 %											
Ensayo	Exploración 5 Prof.: 2,00 m Hnat: 42,6 %											
Pesafiltro Nº	15	16	17	18	18	18	44	45	45	46	47	
Pf + Suelo Húmedo	48,35	38,27	46,29	39,08								
Pf + Suelo Seco	40,52	34,73	40,69	35,97								
Tara del Pesafiltro	31,85	27,33	26,28	25,86	26,03	27,71	27,30	26,26				
Peso de Agua	7,8	3,5	5,6	3,1								
Peso del Suelo Seco	8,7	7,4	14,4	10,1								
Humedad (%)	90,3	47,8	38,9	30,8								
Nº de Golpes - Factor	27	0,990	22	1,016								
Constantes Físicas	91,3	47,8	38,2	30,8	No plástico			No plástico				
Indice Plástico	43,4			7,5								

Lugar y Fecha : Trelew, 24 de octubre de 2020.-

Archivo : CF20-77a 80.1dsm
Ruta : 020\Estudios de Suelos\Estación de Servicio RW\Informal\Ensay

COMPLETAR

ESTUDIO DE SUELOS

Estación de Servicios. Barrio Mulco. Ciudad de Rawson.

Petrotrelew S.A.

Exploración 1.

Mira Nº	Cota ⁽¹⁾ (m.)	Prof. (m)	Repres. gráfica	Color	Clasificación S.U.C.S.	Descripción	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN N (golpes)	PROPIEDADES FÍSICAS				PESOS ESPECÍFICOS		PARÁMETROS DE CÁLCULO			Observaciones
								Humedad Natural % # 4	% # 100	% # 200	w _p	Gs (gr/cm3)	γ_{sat} (gr/cm3)	base Kb (Kg/cm3)	lateral KI (Kg/cm3)	Compres. lateral	
				Marrón Oscuro		Suelos cohesivo en superficie 0,30 m.											
61/20	1,00	1,00		Marrón Claro	MH	Limo de Alta Compesibilidad	5	38,0%									
62/20	2,00	2,00		Marrón Claro	ML	Limo de Baja Compesibilidad	<2	60,5%									
63/20	3,00	3,00		Gris Verdoso	ML	Limo de Baja Compesibilidad	<2	42,0%									
64/20	4,00	4,00		Gris Verdoso	ML	Limo de Baja Compesibilidad	<2	44,7%									
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">El nivel freático fue encontrado a una profundidad de 1,40 m. referidos al plano de boca de exploración. Fecha de exploración, 30 de Septiembre de 2020.</div>																	

(¹) Referida al plano coincidente con la boca del pozo.
Lugar y Fecha: Trelew, 26 de Octubre de 2020.

ESTUDIO DE SUELOS

Estación de Servicios. Barrio Mulco. Ciudad de Rawson.

Petrotrelew S.A.

Exploración 2.

Mira N°	Cota ⁽¹⁾ (m.)	Prof. (m)	Repres. gráfica	Color	Clasificación S.U.C.S.	Descripción	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN N (golpes)	PROPIEDADES FÍSICAS				PESOS ESPECÍFICOS		PARÁMETROS DE CÁLCULO			Observaciones
								Humedad Natural % # 4	% # 40	% # 200	w _p	G _s (gr/cm ³)	γ _{net} (gr/cm ³)	Compres. base Kb (Kg/cm ³)	Compres. lateral Kl (Kg/cm ³)	Ángulo Gravante β (°)	
				Marrón Oscuro		Suelos cohesivo en superficie 0.40 m.											
65/20	1,00	1,00		Marrón Claro	MH	Limo de Alta Compesibilidad	6										
66/20	2,00	2,00		Marrón Claro	MH	Limo de Alta Compesibilidad	<1										
67/20	3,00	3,00		Gris Verdoso	SM	Arena Limosa	<1										
68/20	4,00	4,00		Gris Verdoso	SM	Arena Limosa	<1										

Profundidad (m)	w (%)	Ip (%)
1,00	41,9%	6
2,00	59,4%	<1
3,00	40,0%	<1
4,00	43,4%	<1

El nivel freático fue encontrado a una profundidad de 1,30 m. referidos al plano de boca de exploración. Fecha de exploración, 30 de Septiembre de 2020.

(¹) Referida al plano coincidente con la boca del pozo.
Lugar y Fecha: Trelew, 26 de Octubre de 2020.

ESTUDIO DE SUELOS
Estación de Servicios. Barrio Mulco. Ciudad de Rawson.
Petrotrelew S.A.
Exploración 3.

Mira N°	Cota ^(*) (m.)	Prof. (m)	Repres. gráfica	Color	Clasificación S.U.C.S.	Descripción	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN N (golpes)	PROPIEDADES FÍSICAS				PESOS ESPECÍFICOS		PARÁMETROS DE CÁLCULO			Observaciones
								Humedad Natural % # 4	% # 100	% # 200	w _p	G _s (gr/cm ³)	γ _{sat} (Kg/cm ³)	Compres. base (Kg/cm ³)	Compres. lateral KI	Angulo Gravitante β (°)	
69/20	1,00	1,00		Marrón Claro	CH	Arcilla de Alta Compresibilidad	5	42,4%	42,4%								
70/20	2,00	2,00		Marrón Claro	ML	Limo de Baja Compresibilidad	<1	55,8%	55,8%								
71/20	3,00	3,00		Gris Verdoso	SM	Arena Limosa	<1	38,5%	38,5%								
72/20	4,00	4,00		Gris Verdoso	SM	Arena Limosa	<1	46,4%	46,4%								

El nivel freático fue encontrado a una profundidad de 1,30 m. referidos al plano de boca de exploración. Fecha de exploración, 2 de Octubre de 2020.

(*) Referida al plano coincidente con la boca del pozo.
Lugar y Fecha: Trelew, 26 de Octubre de 2020.

ESTUDIO DE SUELOS

Estación de Servicios. Barrio Mulco. Ciudad de Rawson.

Petrotrelew S.A.

Exploración 4.

Mira N°	Cota ⁽¹⁾ (m.)	Prof. (m)	Repres. gráfica	Color	Clasificación S.U.C.S.	Descripción	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN N (golpes)	PROPIEDADES FÍSICAS				PESOS ESPECÍFICOS		PARÁMETROS DE CÁLCULO				Observaciones
								Humedad Natural % # 4	% # 100	% # 200	w _p	G _s (gr/cm ³)	γ _{net} (gr/cm ³)	Compres. base Kb (Kg/cm ³)	Compres. lateral Kl (Kg/cm ³)	Ángulo Gravante β (°)		
73/20	1,00	1,00		Marrón Oscuro	MH	Suelos cohesivo en superficie 0,80 m. Limo de Alta Compesibilidad	4	38,6%										
74/20	2,00	2,00		Marrón Claro	ML	Limo de Baja Compesibilidad	<2	43,8%										
75/20	3,00	3,00		Gris Verdoso	ML	Limo de Baja Compesibilidad	<2	44,0%										
76/20	4,00	4,00		Gris Verdoso	SM	Arena Limosa	<2	38,9%										

El nivel freático fue encontrado a una profundidad de 1,80 m. referidos al plano de boca de exploración. Fecha de exploración, 2 de Octubre de 2020.

⁽¹⁾ Referida al plano coincidente con la boca del pozo.
Lugar y Fecha: Trelew, 26 de Octubre de 2020.

ESTUDIO DE SUELOS

Estación de Servicios. Barrio Mulco. Ciudad de Rawson.

Petrotrelew S.A.

Exploración 5.

Mira N°	Cota ⁽¹⁾ (m.)	Prof. (m)	Repres. gráfica	Color	Clasificación S.U.C.S.	Descripción	RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN N (golpes)	PROPIEDADES FÍSICAS				PESOS ESPECÍFICOS Gs (gr/cm3)	γ _{net} (Kg/cm3)	PARÁMETROS DE CÁLCULO			Observaciones
								Humedad Natural % # 4	% # 100	% # 200	w _p			Compres. lateral	Compres. base	Angulo	
77/20	1,00	1,00	Marrón Oscuro	Marrón Oscuro	MH	Limo de Alta Compresibilidad	5	44,9%									
78/20	2,00	2,00	Marrón Claro	Marrón Claro	ML	Limo de Baja Compresibilidad	<2	42,6%									
79/20	3,00	3,00	Gris Verdoso	Gris Verdoso	SM	Arena Limosa	<2	37,9%									
80/20	4,00	4,00	Gris Verdoso	Gris Verdoso	SM	Arena Limosa	<2	38,1%									

El nivel freático fue encontrado a una profundidad de 1,50 m. referidos al plano de boca de exploración. Fecha de exploración, 2 de Octubre de 2020.

(¹) Referida al plano coincidente con la boca del pozo.
Lugar y Fecha: Trelew, 26 de Octubre de 2020.

RELLENO GRANULAR DE CALIDAD SUPERIOR

El material a emplear se ajustará a las siguientes exigencias:

Granulometría:

Tamices	% Pasante
38 mm (1 1/2")	100
25 mm (1")	80-100
19 mm (3/4")	60-90
9.5 mm (3/8")	45-70
4.8 mm (N° 4)	-
2 mm (N° 10)	30-55
420 μ (N° 40)	-
74 μ (N° 200)	2 -15

Constantes Físicas y Contenido de Sales:

Límite Líquido (%)	< de 25
Índice Plástico (%)	< de 6
Valor soporte (%)	> 80 ⁽¹⁾
Sales totales (%)	< 1.5
Sulfatos (%)	< 0.5

Observaciones:

⁽¹⁾ El ensayo de Valor Soporte, se realizara según la Norma de Ensayo de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD VN-E-6-84, "Determinación del Valor Soporte e hinchamiento de los suelos, Método Dinámico Simplificado ó N° 1". La fórmula de la mezcla será tal que el Valor Soporte indicado se deberá alcanzar con una densidad menor o igual al 97% de la densidad máxima exigida

Trelew, 26 de Octubre de 2020.

RELLENO GRANULAR DE CALIDAD INFERIOR

El material a emplear se ajustará a las siguientes exigencias:

Granulometría:

Tamices	% Pasante
38 mm (1 1/2")	100
25 mm (1")	75 - 100
19 mm (3/4")	60 - 95
9.5mm (3/8")	45 - 80
4.8 mm (N° 4)	-
2 mm (N° 10)	25 - 55
420 μ (N° 40)	-
74 μ (N° 200)	5 - 25

Constantes Físicas y Contenido de Sales:

Límite Líquido (%)	< 35
Índice Plástico (%)	< 8
Valor soporte (%)	> 40 ⁽¹⁾
Sales totales (%)	< 1.5
Sulfatos (%)	< 0.5

Observaciones:

⁽¹⁾ El ensayo de Valor Soporte, se realizara según la Norma de Ensayo de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD VN-E-6-84, "Determinación del Valor Soporte e hinchamiento de los suelos, Método Dinámico Simplificado ó N° 1". La fórmula de la mezcla será tal que el Valor Soporte indicado se deberá alcanzar con una densidad menor o igual al 97% de la densidad máxima exigida

Trelew, 26 de Octubre de 2020.