



DeMonte – Logística y Perforación

CUIT: 20-28390414-9
Ricardo Rojas 648 - RIO GRANDE - TIERRA DEL FUEGO - ARGENTINA



Informe Técnico

Registro de Obra Hidráulica Existente

Emergencia Hidroambiental: Laguna de los Cisnes

Pozo: RG_LC_P1

Empresa: PERFORACIONES DEMONTE

Abril 2019



Ggo. JARA POZA Luis Ignacio
M.N° 2866

INFORME TÉCNICO DE PERFORACIÓN – AGUAS SUBTERRANEAS

UBICACIÓN

La perforación se realizó dentro del dominio de la estancia María Behety, lindante al borde norte de la laguna De Los Cisnes o popularmente conocida como “Laguna Seca”, situada en la ciudad de Río Grande, provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

La figura 1 muestra la ubicación de la perforación realizada de nomenclatura RG_LC_P1.

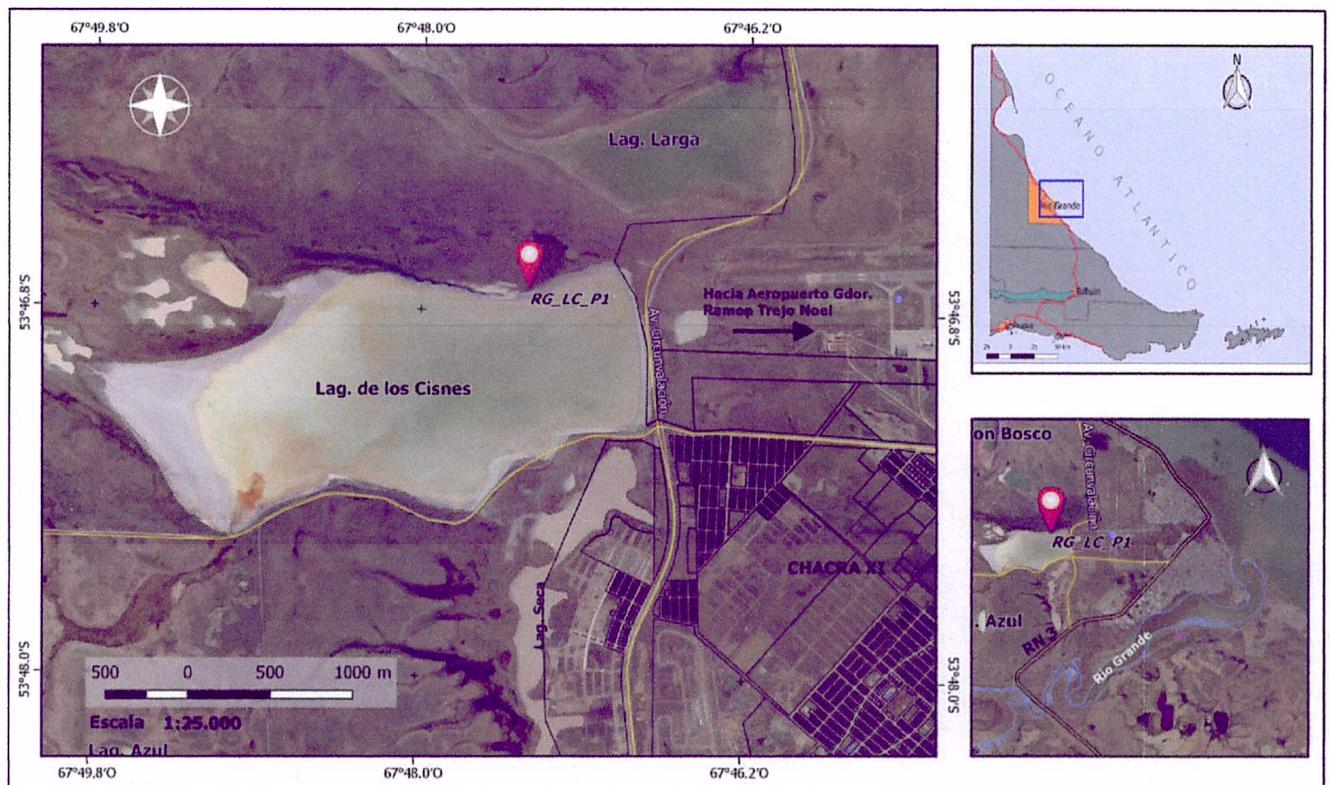


Figura 1: Ubicación de la perforación RG_LC_P1 (escala 1:25000). Fuente: elaboración propia.

El punto de perforación presenta una posición estratégica en cuanto la accesibilidad al lugar para la ejecución de la obra. Además, su ubicación se determinó teniendo en cuenta el posible trabajo coordinado con futuras perforaciones aledañas, con el propósito final de humidificación de la laguna ante una emergencia ambiental.

Coordenadas geográficas		Sistema de Proyección: POSGAR 2007, Argentina 2	
Latitud	Longitud	X	Y
53°46'43.2"S	67°47'24.4"W	2579757.880	4040005.318



DeMonte – Logística y Perforación

CUIT: 20-28390414-9
Ricardo Rojas 648 - RIO GRANDE - TIERRA DEL FUEGO - ARGENTINA



ANTECEDENTES

En el área de trabajo no se registraron antecedentes o informes de perforaciones cercanas. Debido al carácter de emergencia hidroambiental declarada, no hubo instancia de realizar las correspondientes prospecciones geofísicas de superficie, por lo tanto en el caso excepcional del pozo a construir RG_LC_P1 comienza en carácter exploratorio para continuar con fines de extracción del recurso una vez alcanzado un acuífero de interés. Esto reafirma el hecho de haber elegido el sitio de perforación en base a las características topográficas de la laguna.

GEOMORFOLOGIA E HIDROLOGÍA

El sector se sitúa en la Estepa Fueguina. Está caracterizado por un relieve de serranías formadas por rocas sedimentarias marinas (Codignotto y Malumnián, 1981), fuertemente disectadas, y planicies de depósitos glaciofluviales (Bujalesky *et al.* 2001). Forman parte del relieve depresiones cerradas en las que se emplazan lagunas salobres, semipermanentes, algunas de las cuales están afectadas por deflación en sus orillas orientales (Villarreal, *et al.* 2014).

Las unidades están ubicadas en un ambiente de edad cuaternaria deflacionado, ocupado por transgresiones marinas pleistocénicas, estimándose que no habrían sido alcanzadas por la transgresión del Holoceno, por lo que su génesis se ubicaría entre fines del Pleistoceno y principios del Holoceno. Posteriormente, fueron afectadas por la dinámica del viento, predominando el proceso de deflación. Una terraza de sedimentos marinos paralela a la costa impide el drenaje al mar, determinando el carácter endorreico de las mismas (Iturraspe y Urciuolo, 2002).

La laguna De Los Cisnes corresponde a una laguna semipermanente ubicada al oeste de la ciudad de Rio Grande a unos 6 msnm y ocupa una superficie total de aproximadamente 347 ha.

Las lagunas que se encuentran en la zona de trabajo se clasifican como endorreicas someras de escasa capacidad de almacenamiento, carecen de afluentes superficiales permanentes y sus cuencas son reducidas. Son muy sensibles a la evaporación, intensificada en verano por la alta frecuencia de vientos. En años secos estos cuerpos se desecan total o parcialmente. El balance hídrico de estos sistemas es regulado por el complejo suelo-vegetación, debido a que no hay otro tipo de reservorio en estas cuencas, clasificadas hidrológicamente como cuencas de estepa (Iturraspe *et al.* 2000).



DeMonte – Logística y Perforación

CUIT: 20-28390414-9
Ricardo Rojas 648 - RIO GRANDE - TIERRA DEL FUEGO - ARGENTINA



ASPECTOS TÉCNICOS

Cronograma de perforación

- **15/02/2019:** Comienzan los trabajos de perforación. Presentación del AVISO DE INICIO DE OBRA en delegación provincial de la Secretaría de Ambiente, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático, Dirección General de Recursos Hídricos.
- **19/02/2019:** Se finalizó la obra del POZO RG_LC_P1. Se inician tareas operativas para la extracción de agua subterránea.

Cronograma de actividades realizadas

Las tareas ejecutivas que se llevaron a cabo se muestran a continuación:

POZO RG_LC_P1	FEBRERO 2019		
	Fase 1	Fase 2	Fase 3
ACTIVIDADES			
1. MOVILIZACIÓN	x		
2. INSTALACIÓN	x		
3. PERFORACIÓN	x		
5. REVESTIMIENTO		x	
6. CEMENTACIÓN		x	
7. ENGRAVADO		x	
8 LIMPIEZA Y DESARROLLO		x	
9.a INSPECCIÓN CONJUNTA CON PERSONAL DE HIDRICA Y REPRESENTANTE TÉCNICO DE "PERFORACIONES DEMONTE".-			
9.b. MEDICION Y BOMBEO.			
9.c. ACTA DE APROBACIÓN.		x	
10. ENTREGA DEL POZO			x

Método de Perforación y desarrollo de los trabajos

En la primera etapa se perforaron aproximadamente 10 metros con el método de inyección de lodo bentonítico mediante circulación directa. Debido a dificultades causadas por el empaste del trépano de corte vinculado a una litología limo-arcillosa durante la perforación con lodo, se decidió cambiar al método de perforación mediante inyección de aire. Por este motivo, la recuperación de muestras se redujo y la interpretación del perfil litológico a partir de los 12 m se interpreta por la velocidad de avance de la perforación y correlación con perforaciones posteriores (RG_LC_P2).

Se utilizaron trépanos triconos mejorados con puntas de tungstenos de diferentes diámetros. La obtención de muestras se realizó cada 2 metros.



Figura 2: Compilación fotográfica de algunas de las tareas realizadas. A) Circuito de perforación con lodo bentonítico; B) Trépano de perforación, tricono 8"; C) Maniobra: adhesión de barra de perforación; D) Tanque de agua 1000 l. para lodo



DeMonte – Logística y Perforación

CUIT: 20-28390414-9
Ricardo Rojas 648 - RIO GRANDE - TIERRA DEL FUEGO - ARGENTINA



Características Técnicas

Características del pozo:

Profundidad: 40,3 m (medición hasta el tope sellado)

Diámetro de Perforación: 200 mm

Diámetro de Entubamiento: 160 mm con 40 m de recubrimiento con grava.

Material de Entubamiento: PVC

Cañería Filtrante: PVC ranurado diagonal (0,75 mm)

Prefiltro de Grava: 2 – 5 mm.

El día 05/04/2019 se realizó en conjunto con personal de la Dir. Gral. de Recursos Hídricos, la medición de profundidad del pozo y nivel estático del agua. Luego de retirar del pozo la bomba electro-sumergible, que se encontraba desconectada del generador, se llevó a cabo la medición utilizando sonda piezométrica, la cual se introdujo por dentro de la cañería de encamisado y hasta el sello de la misma. Además, se midió la profundidad a la que se encontraba la bomba.

Características de la bomba:

Fecha de puesta en marcha de Bombeo: 10/03/2019

Profundidad de bombeo: 36 m.

Bomba de suministro: Rowa, de 20 m³/h, trifásica, conectada a Generador Diesel. Con tablero temporizador

Caudal (m³/hora): 20 (280.000 lts/día) Aprox., según caudal del pozo.

Recuperación: 25 minutos en marcha, 5 minutos parada. 60%.

Potencia de la Bomba: 10 HP.



DeMonte – Logística y Perforación

CUIT: 20-28390414-9
Ricardo Rojas 648 - RIO GRANDE - TIERRA DEL FUEGO - ARGENTINA



Descripción Litológica:

Unidad hidrogeológica	Intervalo (m)	Descripción Litológica
Cubierta Edáfica	0-1	Cubierta edáfica limo- arcillosa, color gris claro, intercalado con arena fina a muy fina compuesta por fragmentos líticos y menor proporción cuarzosa, no consolidado.
Zona no saturada	1-2	Sustrato limo- arcilloso intercalado con arena fina a muy fina de color claro y oscuro en su mayoría de composición cuarzosa, con 10% de grava compuesta por fragmentos líticos.
Acuífero semiconfinado	2-4	Intervalo limo arcilloso color oscuro, no compactado, intercalado con grava fina y arena gruesa 20%
	4-6	Intervalo limo arcilloso color oscuro, no compactado, intercalado con grava fina y grava media 20%
	6-8	Arena media a fina bien seleccionada, color claro a rojizo, mayoritariamente lítica y en menor proporción cuarzosa. Grava fina, angulosa y subangulosa 20%
Acuitardo	8-16	Arcilla y limo (muestras no recuperadas)
Acuífero Semiconfinado	16-38	Arena (muestras no recuperadas)
	38-41	Grava y arena (muestras no recuperadas)

Diseño de pozo

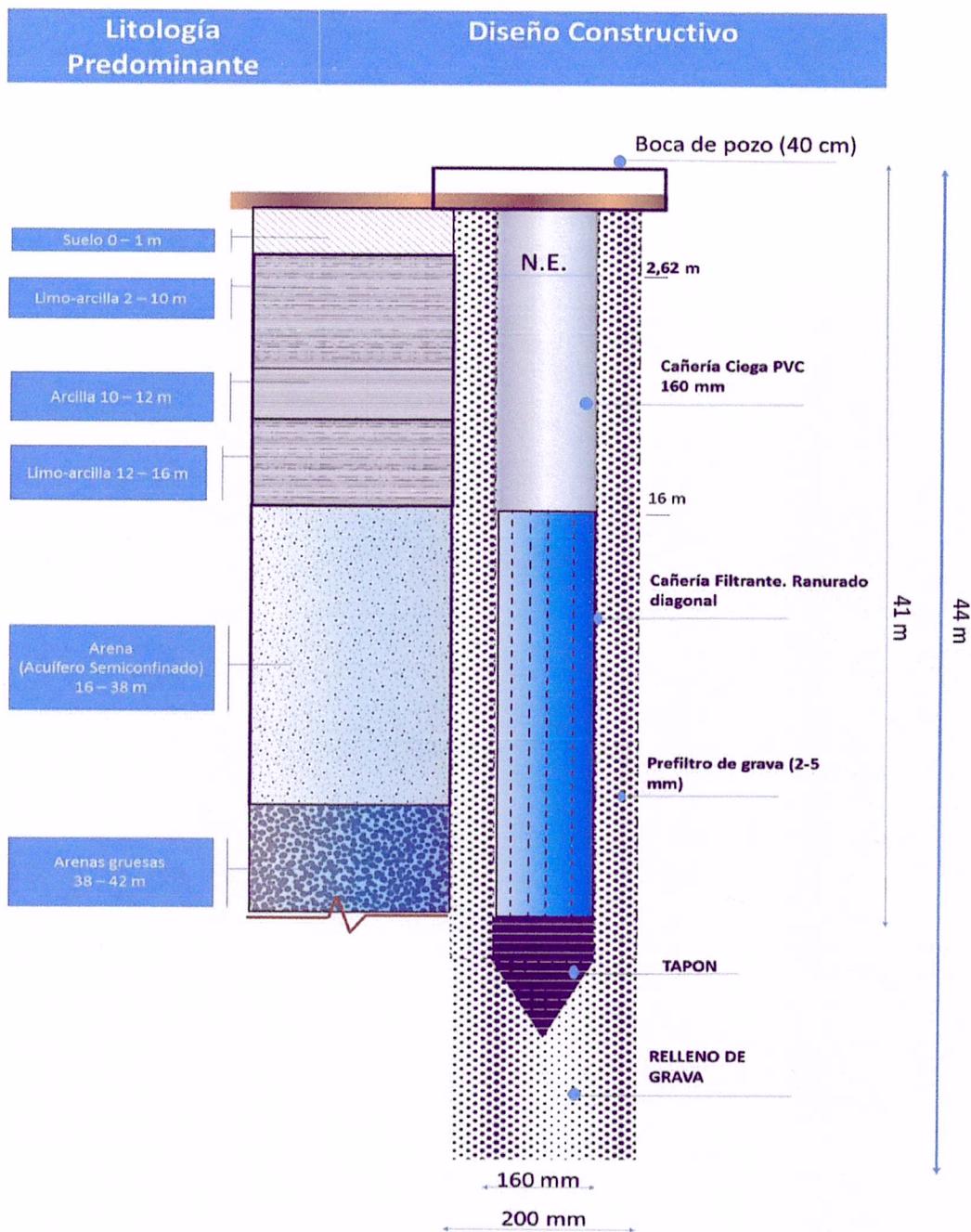


Figura 3: Diagrama constructivo y litología predominante del pozo RG_LC_P1. El esquema no está a escala.

Características del Equipo de Perforación



El equipo utilizado consiste en una perforadora tipo tráiler modelo YC2115 con la capacidad de perforar hasta 200 metros. La misma se trata de una unidad de perforación montada sobre una estructura móvil equipada de 4 ruedas. El equipo funciona mediante control hidráulico, dirigido a la cabeza de rotación que ejerce hasta los 40 bar a 34 revoluciones /min.

Peso del equipo: 3400 kg
Largo general: 45,4 m.
Ancho general: 17,5 m.
Altura general: 1,9 m.
Motor diésel.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Se realizó una perforación en el sector de laguna De Los Cisnes habiendo alcanzado una profundidad total de 44 metros, encontrando manifestaciones de agua subterránea a partir de los 16 metros. La zona con mayor aporte hidráulico se manifestó, de acuerdo a lo informado por el maquinista, a partir de los 38 metros hasta los 40 metros de profundidad. El fondo del pozo se rellenó con grava de asentamiento para colocar la cañería filtrante hasta el sello de la misma.

De acuerdo al ensayo de bombeo realizado se observa que el pozo RG_LC_P1 presenta un acuífero semiconfinado con un alto rendimiento hidráulico de aproximadamente 20 m³/h. Sin embargo, se aconseja operar durante períodos más largos utilizando caudales más bajos para no dañar el acuífero.

Se debe realizar un ensayo físico-químico del agua para completar este informe.



DeMonte – Logística y Perforación

CUIT: 20-28390414-9
Ricardo Rojas 648 - RIO GRANDE - TIERRA DEL FUEGO - ARGENTINA



-BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

Auge, M. (2004). Hidrogeología ambiental.

Villarreal, M. L., Coronato, A., Mazzoni, E., & López, R. (2014). Mantos eólicos y lagunas semipermanentes de la Estepa Fueguina (53 S), Argentina. *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 27(2), 81-96.

Iturraspe, R. J., & Urciuolo, A. B. (2002, August). Ciclos deficitarios en el régimen de sistemas lagunares de la estepa fueguina. In *Comité Permanente de los Congresos Nacionales del Agua [ED]. XIX Congreso Nacional del Agua* (pp. 99-104).



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
* * *

SECRETARÍA DE ESTADO

Secretaría de Ambiente, Desarrollo
Sostenible y Cambio Climático



**FORMULARIO PARA REGISTRO y/o AUTORIZACIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS
SUBTERRANEAS**

Fecha 17 / 05 / 2019

Carácter de la Solicitud:

- Registro de obra hidráulica existente
 Autorización de nueva obra hidráulica

Datos del solicitante

Nombre, Apellido / Razón Social/ Ente Estatal: Provincia de Tierra del Fuego A.e.I.A.S.

D.N.I./ C.U.I.T.: 30546662434 Nacionalidad: _____

Domicilio legal: San Martín 450-Ushuaia

Domicilio especial (en el ámbito de la Prov. TdF): _____

Teléfono: _____ correo electrónico: _____

Del Representante Legal

Nombre, Apellido: _____

Nº de D.N.I. _____

Domicilio especial (en el ámbito de la Prov. TdF): _____

Teléfono: _____ correo electrónico: _____

Identificación de la Empresa o Constructor encargado de la obra

Razón social: De Monte Franco Perforaciones

Nº de inscripción en la D.G.R.H. 17/2017

Teléfono: 2964574561 correo electrónico: perforacionesfdf@gmail.com

Domicilio especial (en el ámbito de la Prov. TdF): Finocchio 2260

Profesional responsable de la obra

Nombre, Apellido: Luis Jose Pozo

Nº de inscripción en la D.G.R.H. 21/2018

Teléfono: 2901-600147 correo electrónico: JosePozo.luis@gmail.com

Domicilio especial (en el ámbito de la Prov. TdF): 64 viv. T1 20

Obra Hidráulica



Dirección General de Recursos Hídricos tdfhidricos@gmail.com
Secretaría de Ambiente, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático
Ushuaia: San Martín Nº 1401, Teléfonos 02901- 431354 / 422576 interno 111
Río Grande: Piedrabuena Nº 675, Teléfono 02964-420625/422444

“Las Islas Malvinas, Georgias y Sandwich del Sur, son y serán Argentinas”



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
* * *

SECRETARÍA DE ESTADO

Secretaría de Ambiente, Desarrollo
Sostenible y Cambio Climático

monitoreo extracción inyección
otras: _____

Forma de extracción

Bomba sumergible Bomba externa, especifique: _____

Pozo

Perforado Excavado

Dimensiones de la captación: _____

Estado del pozo: abandonado activo a construir

Fecha de Perforación: Comienzo 15/02/2019 - Finel 19/02/2019

Características Técnicas del Pozo

Profundidad: 44m Diámetro Perforación:

200 mm 160mm Material de Entubamiento: PVC

Diámetro del Filtro: 160mm Tipo de Filtro: Bandado diagonal 0,75mm.

Prefiltro de Grava: Sí No Granulometría Prefiltro: 2-5mm.

Fecha del Ensayo de Bombeo:

10/03/2019. Nivel Estático Informado: 2,62m Nivel Dinámico Informado:

Permeabilidad (m/día): _____ Transmisividad (m²/día): _____

Caudal 20 m³/h (m³/hora): _____

Altura Manométrica (m): 36m. Potencia (HP): _____

Tipos de Uso (asociado a la Obra Hidráulica)

uso doméstico uso especial, especifique: Humidificación Laguna de los Cisnes. Emergencia Hidroambiental.

Descripción de métodos de

Dirección General de Recursos Hídricos tdfhidricos@gmail.com
Secretaría de Ambiente, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático
Ushuaia: San Martín Nº 1401, Teléfonos 02901- 431354 / 422576 interno 111
Río Grande: Piedrabuena Nº 675, Teléfono 02964-420625/422444
"Las Islas Malvinas, Georgias y Sandwich del Sur, son y serán Argentinas"





Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
* * *



SECRETARÍA DE ESTADO

Secretaría de Ambiente, Desarrollo
Sostenible y Cambio Climático

Conducción: _____

Almacenamiento: _____

Sistema de distribución: _____

Objetivos y justificación:

Humidificación de laguna de los Cisnes en marco de Emergencia Hidroambiental

Descripción de impactos ambientales:

EL QUE SUSCRIBE AFIRMA QUE LOS DATOS CONSIGNADOS EN EL PRESENTE FORMULARIO SON CORRECTOS Y COMPLETOS Y QUE EL PRESENTE SE HA CONFECCIONADO SIN OMITIR NI FALSEAR DATO ALGUNO QUE DEBA CONTENER, SIENDO FIEL EXPRESIÓN DE LA VERDAD.

FIRMA y ACLARACIÓN
del solicitante

Jara Porro Luis

FIRMA y ACLARACIÓN
del profesional responsable

Documentación mínima a adjuntar

- Estudios de prospección de agua subterránea
- Proyecto que incluya como mínimo: planos, especificaciones técnicas, memoria descriptiva, estimación de inversión económica, incluyendo plazos, descripción de las tareas a realizar y plan de uso de extracción.
- Fotocopia Contrato de sociedad o fotocopia de DNI, según corresponda
- Estudio de impacto ambiental (según la envergadura de la obra)
- Perfil Litológico



DeMonte – Logística y Perforación

CUIT: 20-28390414-9
Ricardo Rojas 648 - RIO GRANDE - TIERRA DEL FUEGO - ARGENTINA



Informe técnico

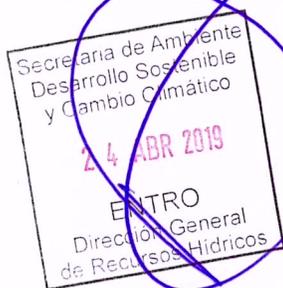
Registro de obra hidráulica existente

Obra: Perforación para aguas subterráneas
Emergencia Hidroambiental: Laguna de los
Cisnes

Pozo: RG_LC_P2

Empresa: PERFORACIONES DEMONTE

Abril 2019



Ggo. Jara Poza Luis
M.N° 2866

INFORME TÉCNICO DE PERFORACIÓN – AGUA SUBTERRANEAS

UBICACIÓN

La perforación se realizó dentro del dominio de la estancia María Behety, lindante al borde norte de la laguna De Los Cisnes o popularmente conocida como “Laguna Seca”, situada en la ciudad de Río Grande, provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

La figura 1 muestra la ubicación de la perforación realizada de nomenclatura RG_LC_P2.

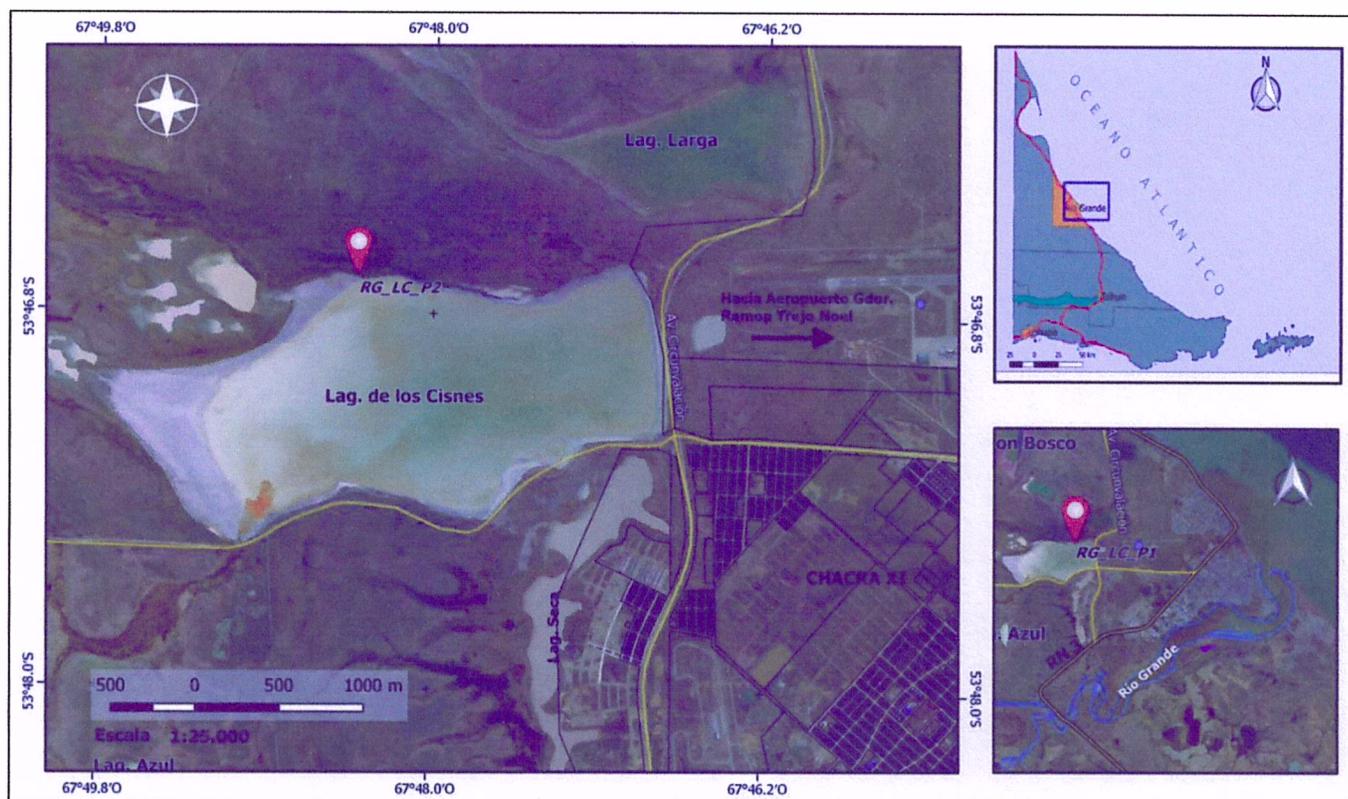


Figura 1: Predio de la LAGUNA DE LOS CISNES, ubicación de la perforación RG_LC_P2 (escala 1:25000). Fuente: elaboración propia

El punto de perforación presenta una posición estratégica en cuanto la accesibilidad al lugar para la ejecución de la obra. Además, su ubicación se determinó teniendo en cuenta el posible trabajo coordinado con futuras perforaciones aledañas, con el propósito final de humidificación de la laguna ante una emergencia ambiental.

Coordenadas geográficas		Sistema de Proyección: POSGAR 2007, Argentina 2	
Latitud	Longitud	X	Y
53°46'40.82"S	67°48'24.55"O	2578657.799	4040097.622



ANTECEDENTES

En el área de trabajo no se registraron antecedentes o informes de perforaciones cercanas. Debido al carácter de emergencia hidroambiental declarada, no hubo instancia de realizar las correspondientes prospecciones geofísicas de superficie, por lo tanto en el caso excepcional del pozo a construir RG_LC_P2 comienza en carácter exploratorio para continuar con fines de extracción del recurso una vez alcanzado un acuífero de interés. Esto reafirma el hecho de haber elegido el sitio de perforación en base a las características topográficas de la laguna.

GEOMORFOLOGIA E HIDROLOGÍA

El sector se sitúa en la Estepa Fueguina. Está caracterizado por un relieve de serranías formadas por rocas sedimentarias marinas (Codignotto y Malumnián, 1981), fuertemente disectadas, y planicies de depósitos glaciofluviales (Bujalesky *et al.* 2001). Forman parte del relieve depresiones cerradas en las que se emplazan lagunas salobres, semipermanentes, algunas de las cuales están afectadas por deflación en sus orillas orientales (Villarreal, *et al.* 2014).

Las unidades están ubicadas en un ambiente de edad cuaternaria deflacionado, ocupado por transgresiones marinas pleistocénicas, estimándose que no habrían sido alcanzadas por la transgresión del Holoceno, por lo que su génesis se ubicaría entre fines del Pleistoceno y principios del Holoceno. Posteriormente, fueron afectadas por la dinámica del viento, predominando el proceso de deflación. Una terraza de sedimentos marinos paralela a la costa impide el drenaje al mar, determinando el carácter endorreico de las mismas (Iturraspe y Urciuolo, 2002).

La laguna De Los Cisnes corresponde a una laguna semipermanente ubicada al oeste de la ciudad de Rio Grande a unos 6 msnm y ocupa una superficie total de aproximadamente 347 ha.

Las lagunas que se encuentran en la zona de trabajo se clasifican como endorreicas someras de escasa capacidad de almacenamiento, carecen de afluentes superficiales permanentes y sus cuencas son reducidas. Son muy sensibles a la evaporación, intensificada en verano por la alta frecuencia de vientos. En años secos estos cuerpos se desecan total o parcialmente. El balance hídrico de estos sistemas es regulado por el complejo suelo-vegetación, debido a que no hay otro tipo de reservorio en estas cuencas, clasificadas hidrológicamente como cuencas de estepa (Iturraspe *et al.* 2000).



DeMonte – Logística y Perforación

CUIT: 20-28390414-9
Ricardo Rojas 648 - RIO GRANDE - TIERRA DEL FUEGO - ARGENTINA



ASPECTOS TÉCNICOS

Cronograma de perforación

- **20/02/2019:** Comienzan los trabajos de perforación. Presentación del AVISO DE INICIO DE OBRA en delegación provincial de la Secretaría de Ambiente, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático, Dirección General de Recursos Hídricos.
- **22/02/2019:** Se finalizó la obra del POZO RG_LC_P2.

Cronograma de actividades realizadas

Las tareas ejecutivas que se llevaron a cabo se muestran a continuación:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES			
ACTIVIDADES	FEBRERO 2019		
	Fase 1	Fase 2	Fase 3
1. MOVILIZACIÓN	x		
2. INSTALACIÓN	x		
3. PERFORACIÓN	x		
5. REVESTIMIENTO		x	
6. CEMENTACIÓN		x	
7. ENGRAVADO		x	
8 LIMPIEZA Y DESARROLLO		x	
9.a INSPECCIÓN CONJUNTA CON PERSONAL DE HIDRICA Y REPRESENTANTE TÉCNICO DE "PERFORACIONES DEMONTE".-			
9.b. MEDICION Y BOMBEO.			
9.c. ACTA DE APROBACIÓN.		x	
10. ENTREGA DEL POZO			x



DeMonte – Logística y Perforación

CUIT: 20-28390414-9
Ricardo Rojas 648 - RIO GRANDE - TIERRA DEL FUEGO - ARGENTINA



Método de Perforación y desarrollo de los trabajos

La perforación se realizó utilizando el método de inyección de lodo bentonítico mediante circulación directa. Se utilizaron triconos mejorados con puntas de tungstenos. La obtención de muestras se realizó cada 2 metros.

Características Técnicas del Pozo

Profundidad: 52 m

Diámetro de Perforación: 200 mm

Diámetro de Entubamiento: 160 mm

Material de Entubamiento: PVC

Cañería Filtrante: PVC ranurado diagonal (0,75 mm)

Prefiltro de Grava: 2 – 5 mm.

Fecha del Ensayo de Bombeo: 22/02/2019

Profundidad de Prueba de bombeo: 20 mts.

Caudal : 13 m³/hora Aprox.

Recuperación: 100 %.-

Potencia (HP): 1.5 HP

Descripción Litológica :

Unidad hidrogeológica	Intervalo	Descripción Litológica
Cubierta edáfica	0-1	Cubierta edáfica limo- arcillosa, color gris claro, intercalado con arena fina a muy fina compuesta por fragmentos líticos y menor proporción cuarzoza, no consolidado.
Zona no saturada	1-2	Sustrato limo- arcilloso intercalado con arena fina a muy fina de color claro y oscuro en su mayoría de composición cuarzoza, con 10% de grava compuesta por fragmentos líticos.
	2-4	Intervalo limo arcilloso color oscuro, no compactado, intercalado con grava fina y arena gruesa 5%
	4-6	Intervalo limo arcilloso color oscuro, no compactado, intercalado con grava fina y arena gruesa 5%
Acuífero Libre	6-8	Arena media a gruesa, color gris oscuro, suelta y semiconsolidada. Fracción de grava media subredondeada/subangulosa, mayormente compuesta por fragmentos líticos.
	8-10	Arena media a gruesa bien seleccionada con clastos subangulosos a subredondeados. Color gris claro compuesta principalmente por fragmentos líticos y cuarzo subordinado. Fracción de grava fina subredondeada 15%
	10-12	Arena media a fina, color gris oscuro bien seleccionada, compuesta por clastos mayoritariamente líticos. Fracción de grava fina media subredondeada/subangulosa 10%
	12-14	Arena media a muy gruesa, color gris oscuro, compuesta por fragmentos lítico y en menor proporción cuarzoza.
	14-16	Arena media a gruesa, color gris oscuro, compuesta por fragmentos líticos y en menor proporción cuarzoza. Fracción de grava fina a media subredondeada/subangulosa 10%
Acuitardo	16-18	Intervalo limo arcilloso color oscuro, intercalado con grava fina y arena gruesa 5%
	18-20	Limoarcilita masiva color gris claro, fractura irregular, subbloques, subplanares, medianamente compactada. Fracción arena media 5%
	20-22	Limoarcilita calcárea, masiva, color gris claro, fractura irregular, subbloques, subplanar, medianamente compactada. Fracción arena fina 10%
	20-24	Limoarcilita calcárea, granular, color gris claro, levemente compactada. Fracción arena fina 20%
	24-26	Limoarcilita calcárea, masiva, color gris claro, fractura irregular, subbloques, subplanar, medianamente compactada. Fracción arena fina 10%
	26-28	Limoarcilita calcárea, granular, color gris claro, levemente compactada. Fracción arena fina 20%
Acuífero semiconfinado	28-30	Arena media a gruesa, color gris claro bien seleccionada, compuesta por fragmentos líticos, y en menor proporción cuarzoza. Inclusiones de óxidos de hierro (goetita, magnetita).
	30-32	Arena media a gruesa, color gris claro bien seleccionada, compuesta por fragmentos líticos, y en menor proporción cuarzoza. Inclusiones de óxidos de hierro (goetita, magnetita).
	32-34	Arena media a fina, color gris oscuro bien seleccionada, compuesta por clastos mayoritariamente líticos.
	34-36	Arena media a fina, color gris oscuro bien seleccionada, compuesta por clastos mayoritariamente líticos.
Acuiclúido	36-38	Limoarcilita calcárea, granular, color gris claro, levemente compactada. Fracción arena fina 20%
	38-40	Limoarcilita masiva color gris claro, fractura irregular, subbloques, subplanares, medianamente compactada. Fracción arena media 5%
	40-42	Arcilla. Muestra no recuperada
Acuífero Confinado	42- 52	Arena. Gas. Muestras no recuperadas

Litología Predominante	Diseño Constructivo
------------------------	---------------------

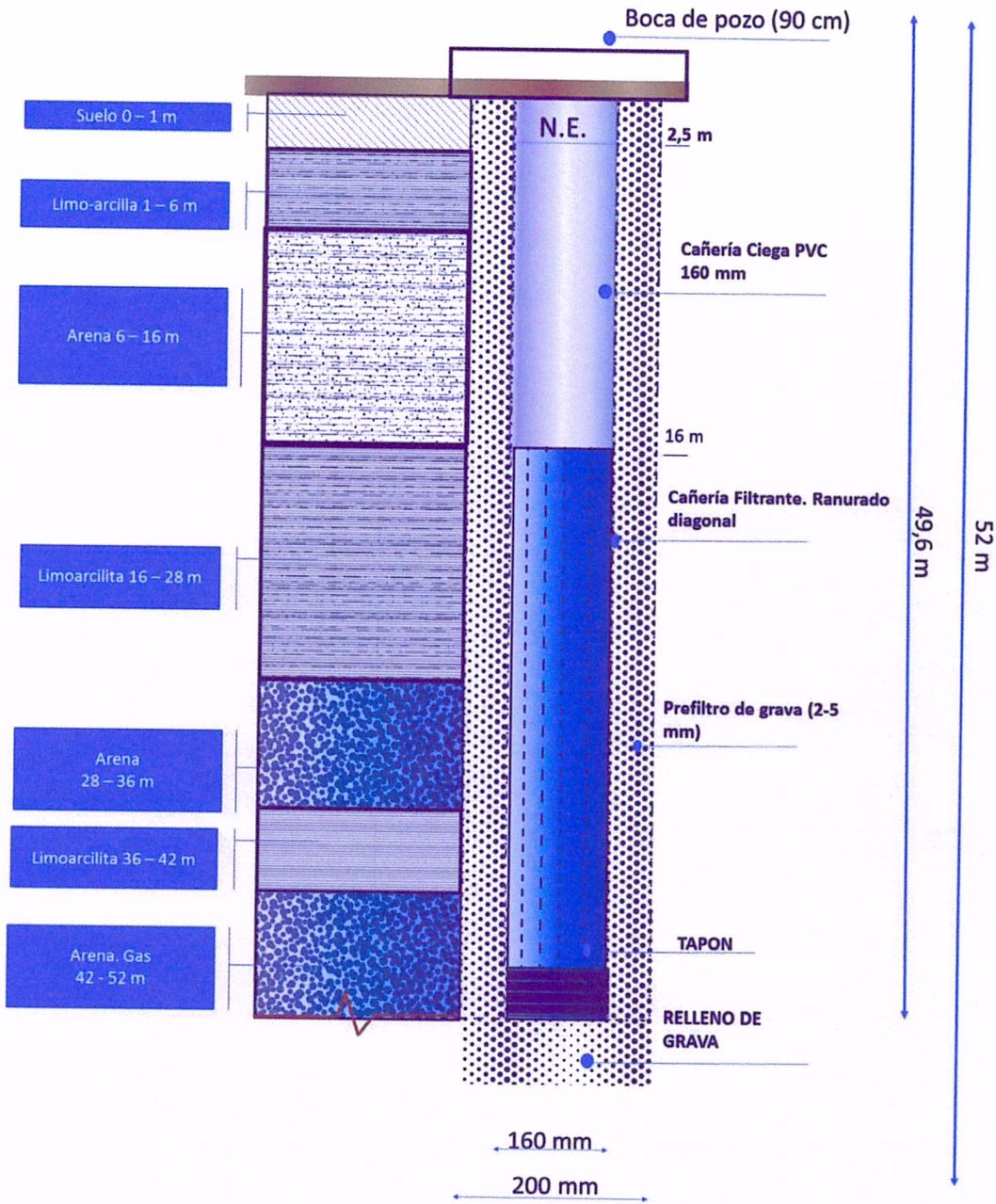
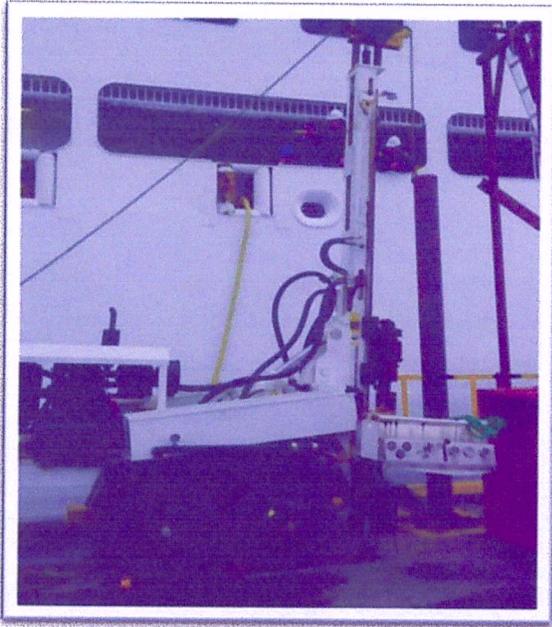


Figura 2: Diagrama constructivo y litología predominante del pozo RG_LC_P2. El esquema no está a escala.

Características del Equipo de Perforación



El equipo utilizado consiste en una perforadora tipo tráiler modelo YC2115 con la capacidad de perforar hasta 200 metros. La misma se trata de una unidad de perforación montada sobre una estructura móvil equipada de 4 ruedas. El equipo funciona mediante control hidráulico, dirigido a la cabeza de rotación que ejerce hasta los 40 bar a 34 revoluciones /min.

Peso del equipo: 3400 kg
Largo general: 4,54 m.
Ancho general: 17,5 m.
Altura general: 1,9 m.
Motor diésel.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Se realizó una perforación en el sector de laguna De Los Cisnes habiendo alcanzado una profundidad total de 52 metros, encontrando manifestaciones de agua subterránea a partir de los 16 metros. La zona con mayor aporte hidráulico se manifestó, de acuerdo a lo informado por el maquinista y a la descripción litológica de las muestras obtenidas, a partir de los 28 metros hasta los 36 metros de profundidad. Posteriormente se perforó una litología de limoarcilitas la cual actúa como trampa litoestratigráfica de gas de origen y composición desconocida que se manifestó a partir de los 42 metros aproximadamente. Por tal motivo se recomienda **NO operar el pozo RG_LC_P2 con fines extractivos de agua subterránea** sin antes realizar un ensayo cromatográfico y volumétrico del gas contenido.

Se debe realizar un ensayo físico-químico del agua para completar este informe.



DeMonte – Logística y Perforación

CUIT: 20-28390414-9
Ricardo Rojas 648 - RIO GRANDE - TIERRA DEL FUEGO - ARGENTINA



-BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

Auge, M. (2004). Hidrogeología ambiental.

Villarreal, M. L., Coronato, A., Mazzoni, E., & López, R. (2014). Mantos eólicos y lagunas semipermanentes de la Estepa Fueguina (53 S), Argentina. *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 27(2), 81-96.

Iturraspe, R. J., & Urciuolo, A. B. (2002, August). Ciclos deficitarios en el régimen de sistemas lagunares de la estepa fueguina. In *Comité Permanente de los Congresos Nacionales del Agua [ED]. XIX Congreso Nacional del Agua* (pp. 99-104).

ANEXO I

El objetivo de este anexo es dar a conocer una modificación en el resultado de la medición de profundidad total de pozo enunciado en el informe correspondiente.

El día 30 de mayo de 2019 junto con personal de la Dirección General de Recursos Hídricos se procedió a remedir la profundidad del pozo denominado "RG_LC_P2" obteniendo como resultado un nivel estático de **2,63 m.b.b.p.** y una profundidad total de **45,5 m.b.b.p.**

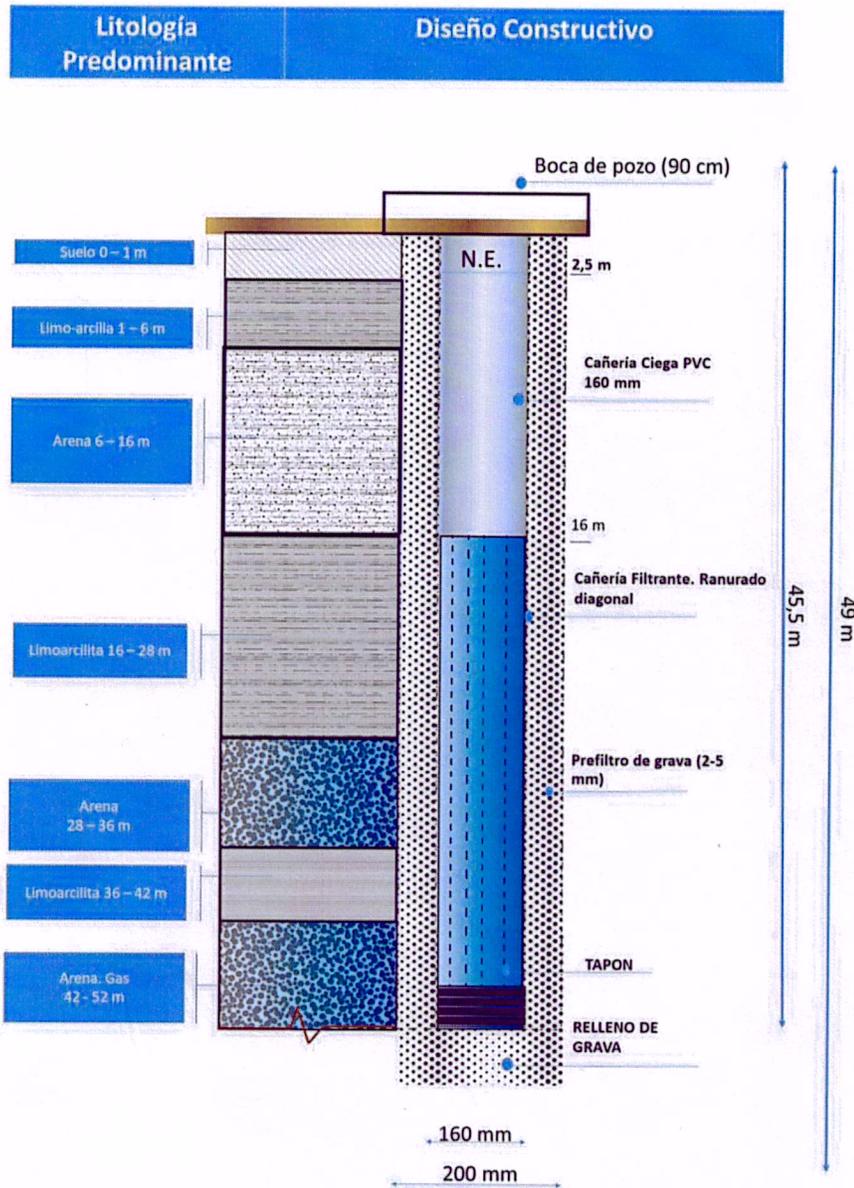


Diagrama constructivo y litología predominante del pozo RG_LC_P2. El esquema no está a escala.