

CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO DEL SECTOR EL NEGRO DE CHAITÉN VIEJO, PROVINCIA DE PALENA, REGIÓN DE LOS LAGOS

Felipe Avilés M.



INFORME TÉCNICO

SUBDIRECCIÓN NACIONAL DE GEOLOGÍA

2023

TÍTULO INFORME

Contexto Hidrogeológico del sector El Negro de Chaitén Viejo, Provincia de Palena, Región de Los Lagos.
Informe Técnico Inf-Los Lagos- 2023

INFORME TÉCNICO, 2023

© Servicio Nacional de Geología y Minería. Av. Santa María 0104, Casilla 10465, Santiago, Chile.

Director Nacional: Patricio Aguilera P.

Subdirector Nacional de Geología: Alejandra Ávila N..

Derechos reservados. Prohibida su reproducción.

Tipo de Informe Técnico: Asistencia Técnica

Unidad Ejecutora: Oficina Técnica Puerto Varas, Puerto Varas

Código de identificación interno: Inf-Los Lagos- 2023

Revisado por: David Quiroz P., Jefe (S) Oficina Técnica Puerto Varas.

Referencia bibliográfica:

Avilés, F. 2023. Contexto Hidrogeológico del sector El Negro de Chaitén Viejo, Provincia de Palena, Región de Los Lagos. Servicio Nacional de Geología y Minería, Informe Técnico (Inédito): 15 p. Puerto Varas.

Este Informe inédito está disponible en Biblioteca del Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago: <http://www.biblioteca.sernageomin.cl>

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. ANTECEDENTES	6
2.1. Ubicación.....	6
2.2. Geología	6
2.3. Antecedentes de pozos profundos	7
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	9
4. REFERENCIAS	10

RESUMEN

Mediante oficio ord. N° 498 del 25 de mayo de 2023, dirigido al Jefe (S) de la Oficina Técnica Puerto Varas, David Quiroz, el Sr. Pedro Vásquez Celedón, Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Chaitén, solicita a Sernageomin un informe con un análisis hidrogeológico sobre la ubicación propuesta para la perforación de un pozo profundo en el sector de Chaitén Viejo, Región de Los Lagos. En esta solicitud se adjunta un informe técnico que da cuenta de la información sobre aguas subterráneas existente en la zona y la factibilidad de construir un pozo en el punto propuesto.

En respuesta a esta solicitud se elabora este informe técnico, donde se entrega una compilación de la información hidrogeológica disponible referente a la ubicación propuesta para el pozo de Chaitén Viejo.

Si bien no existen estudios hidrogeológicos en el sector de Chaitén Viejo y la información geológica es escasa, los profesionales del área de hidrogeología de la Oficina Puerto Varas, Rosa Troncoso y Felipe Avilés, analizaron la información geológica existente en el sector, junto con los informes técnicos de los pozos con derechos otorgados por la Dirección General de Aguas en la comuna y, sobre la base de esta información, se pronuncian sobre la factibilidad de alumbrar agua subterránea en el punto propuesto para la perforación del sondaje.

La información geológica e hidrogeológica disponible permite inferir que la ubicación propuesta para el sondaje es favorable para la extracción de agua subterránea con un caudal explotable de al menos 0,5 l/s, si se mantiene litología con respecto a los pozos existentes.

1. INTRODUCCIÓN

Por medio del Oficio Ord. N° 498, se indica que la Ilustre Municipalidad de Chaitén está presentando un proyecto a financiamiento de la Subdere, para la construcción y habilitación de un pozo profundo en el sector de El Negro de la comuna de Chaitén, el cual se ubicará a 21 km sureste de la ciudad de Chaitén por la ruta 7 y tendrá el objetivo de suministrar agua potable para las localidades de El Negro y la parte baja de El Amarillo. Para la aprobación de su financiamiento se requiere un estudio emitido por una institución pertinente donde se evalúe la favorabilidad del emplazamiento para el alumbramiento de agua subterránea.

En el informe adjunto al oficio indicado, elaborado por el Sr. Carlos Zambrano, la Ilustre Municipalidad de Chaitén, se da cuenta de los antecedentes técnicos generales del proyecto. Se entrega una descripción de los estudios hidrogeológicos que incluyen el área de Chaitén y de la información de pozos cercanos al punto del emplazamiento propuesto. De acuerdo con lo que se indica en este informe, según la proyección de la población y dotación definida a 20 años, se requiere para el punto de extracción un caudal de 1 l/s.

En el presente informe se responde a la solicitud de la Ilustre Municipalidad de Chaitén, sobre la posibilidad de encontrar agua subterránea en el punto de extracción propuesto con el caudal requerido, en vista de los antecedentes expuestos mediante el análisis de aquellos de los que pueda contar el Sernageomin, en cuanto a la hidrogeología de la comuna y sector en particular, se pueda manifestar, mediante un documento, la posible existencia de aguas subterráneas a captar en la localidad de Chaitén Viejo por medio de la construcción de un sondaje y captación de hasta 100 m de profundidad.

2. ANTECEDENTES

2.1. Ubicación

El punto propuesto para el emplazamiento del nuevo punto de captación de agua subterránea se encuentra en las coordenadas UTM (18S) 701.853 E – 5.235.866 N. A este punto se accede por la Ruta 7 desde la ciudad de Chaitén a 21 km de ésta, en dirección a Puerto Cárdenas (Fig. 1). Hidrogeológicamente se encuentra en la cabecera de la cuenca del río Negro aproximadamente 170 m al norte del cauce principal.

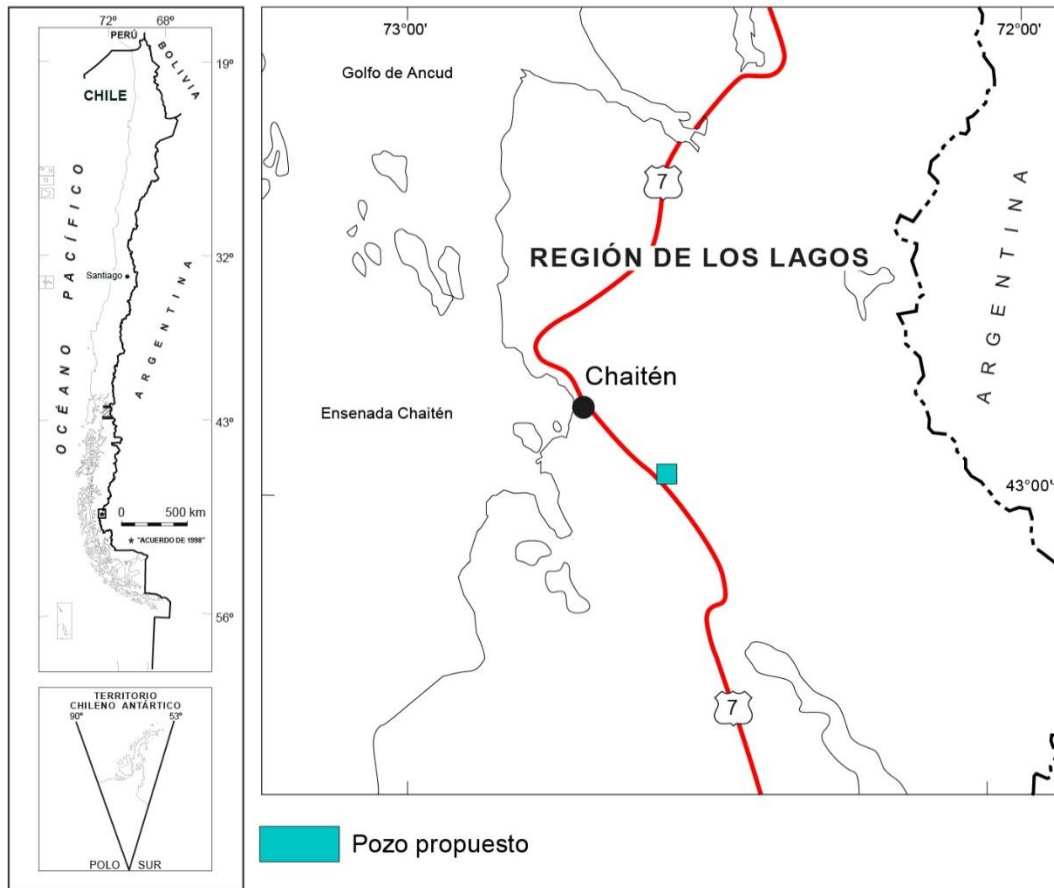


FIG. 1. Ubicación del punto propuesto para la perforación del pozo de Chaitén Viejo.

2.2. Geología

De acuerdo con la información de la geología de la región que dispone Sernageomin, en particular el mapa geológico, escala 1:250.000 (SERNAGEOMIN-BRGM, 1995), el punto destinado a la construcción del pozo se emplaza sobre depósitos sedimentarios del Pleistoceno-Holoceno (PIHs en la figura 2), que incluyen depósitos aluviales y fluviales, actuales y subrecientes, y que están

constituidos por gravas arenosas y arenas. Se ubican en cauces y en ambos márgenes del curso actual de los ríos y en el sector de la desembocadura tienden a ser más finos, del tipo limo-arcilloso.

Como información complementaria, existe un yacimiento de áridos localizado aproximadamente 6 km al sureste de la localidad de Chaitén Viejo (Fig. 2, López *et al.*, 2004), en un sector que corresponde a esta misma unidad geológica, lo que corrobora la existencia de gravas y arenas en los estratos superficiales, que son los materiales que comúnmente se explotan con este objetivo, al menos en los estratos superficiales.

Si bien no es posible saber el espesor de los depósitos sedimentarios PIHs, de acuerdo con la morfología del terreno y a la información indicada anteriormente, es posible inferir que debe ser mayor a 50 m y, bajo éstas, podrían encontrarse unidades correspondientes a rocas metamórficas PzTrc, intrusivos Mg o depósitos volcánicos PIHv, de los cuales las rocas metamórficas o los intrusivos, serían el basamento impermeable en el punto perforado.

2.3. Antecedentes Hidrogeológicos

Los pozos más cercanos al punto destinado a la construcción del nuevo pozo, de acuerdo con el registro de Derechos de Agua otorgados por la Dirección General de Aguas (DGA), son: los pozos de Agua Potable Rural de Chana y Santa Bárbara y el pozo de la Dirección de Aeronáutica Civil, todos localizados hacia el noroeste. Además, hacia el suroeste se encuentra el pozo de la Junta de Vecinos de la localidad de Río Yelcho (Figura 2). Las principales características de estos pozos se resumen en la tabla 1.

TABLA 1. Características de los pozos más cercanos al sector de Chaitén Viejo.

PROPIETARIO	CÓDIGO EXPEDIENTE DGA	UTM_NORTE (WGS 84)	UTM_ESTE (WGS 84)	CAUDAL (l/s)	PROFUNDIDAD (m)	NIVEL ESTÁTICO (m b.n.t)
APR SANTA BARBARA	ND-1005-1880	5253570	679871	20	61	9,25
APR CHANA	ND-1005-2376	5265395	678564	22	63,7	4,25
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL	ND-1005-1576	5261001	677521	7	36	7,23
JUNTA DE VECINOS DE RÍO YELCHO		5239286	684829	10	40	6

La estratigrafía de los pozos antes mencionados (Anexo I) está caracterizada por el predominio de arenas en los pozos de los APR Santa Bárbara y Chana y de gravas en los pozos del aeródromo de Chaitén y Río Yelcho, con escasos niveles de material fino (limo y arcilla), granulometrías concordantes con depósitos de tipo fluvial y aluvial. Estos materiales son favorables para el almacenamiento y circulación del agua subterránea debido a su alta permeabilidad, que puede variar entre 1 m/día en arena fina hasta más de 1.000 m/día en grava limpia (Custodio y Llamas, 1996). Estas permeabilidades son concordantes con los caudales de explotación, los que también tienen relación directa con la profundidad (Tabla 1). Esta relación se debe a que, en este contexto

hidrogeológico, una mayor profundidad del pozo tiene mayor probabilidad de intersectar más capas permeables que aporten agua al pozo.

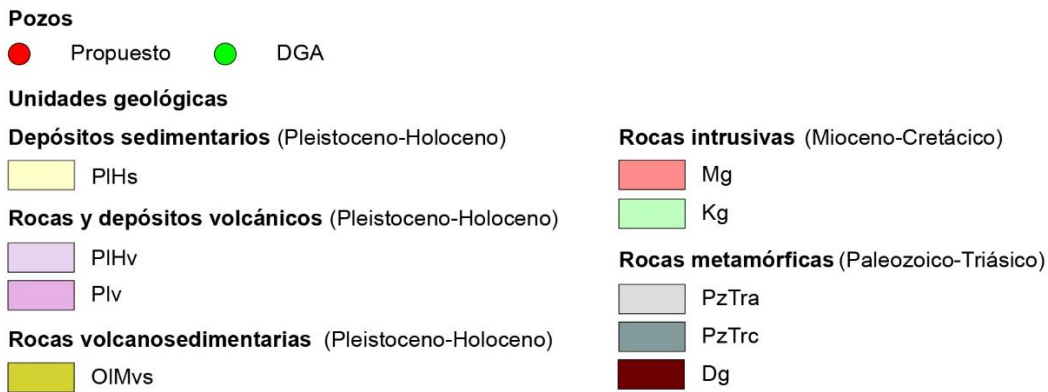
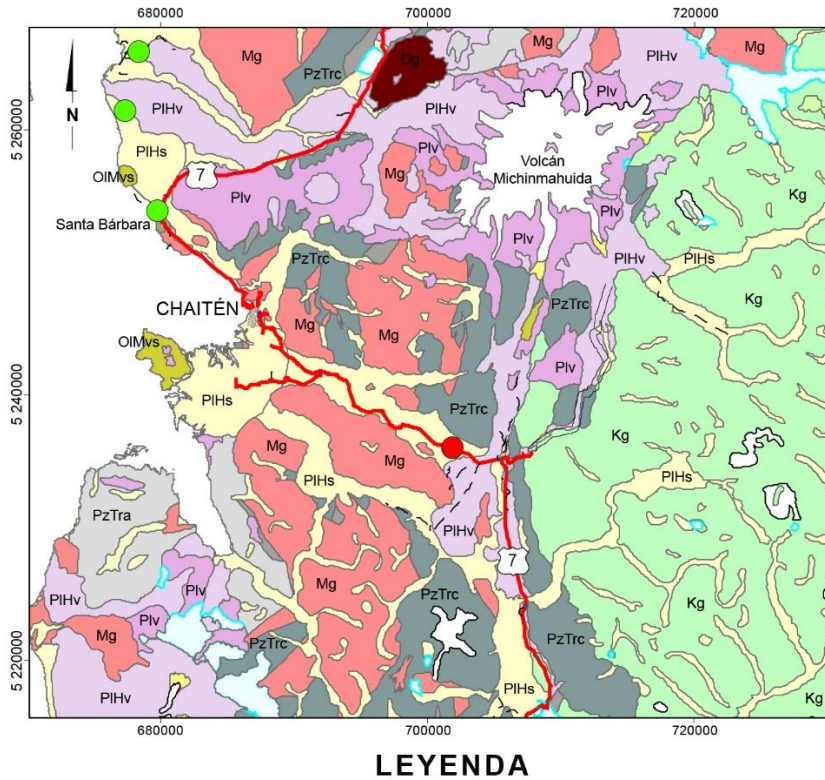


FIG. 2. Contexto geológico del sector de Chaitén Viejo, pozos perforados para la extracción de agua subterránea, pozo de áridos y ubicación propuesta para el pozo del sector Chaitén Viejo (modificado de SERNAGEOMIN-BRGM, 1995).

La ubicación propuesta para el nuevo pozo se encuentra cercana al río Negro (aproximadamente a 170 m), dada su ubicación y la unidad en la que se encuentra (PIHs), es esperable que exista una conexión hidráulica directa entre río y acuífero.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La ubicación propuesta para la construcción de un pozo en el sector de El Negro de la comuna de Chaitén, corresponde a una unidad geológica compuesta por depósitos fluviales y aluviales, que incluyen principalmente gravas y arenas, pero que pueden contener limos y arcillas. Si bien no existen estudios hidrogeológicos en el área ni pozos perforados en el entorno cercano al punto definido, los pozos situados en la comuna de Chaitén que se encuentran en la misma unidad geológica, presentan una estratigrafía concordante con depósitos de origen fluvial y aluvial que se caracterizan por tener permeabilidad suficiente para el almacenamiento y circulación de agua subterránea.

La información geológica e hidrogeológica disponible permite inferir que la ubicación propuesta para el sondaje es favorable para la extracción de agua subterránea y, aunque no pueden asegurarse las mismas características hidráulicas de los pozos existentes (debido a su lejanía) es esperable que un pozo con 90 m de profundidad (o hasta que se intercepte la roca impermeable que podrían ser rocas metamórficas PzTrc o intrusivos Mg), construido en la ubicación propuesta, tenga un caudal explotable mayor a 0,5 l/s, si se mantiene litología con respecto a los pozos existentes.

Se sugiere realizar seguimiento del avance y evaluación del caudal del pozo (mediante pruebas con inyección de aire a presión) para determinar la profundidad óptima de perforación en relación al caudal esperado. En dicho seguimiento es importante considerar el muestreo y descripción del material triturado obtenido en el avance por cada metro, es deseable que dicha descripción sea efectuada por un geólogo, ya que el mapeo litológico adecuado, permite diseñar de una manera óptima la habilitación del pozo (entubación), entender la química del agua y genera un registro preciso que contribuya al conocimiento de la hidrogeología del sector.

En el diseño del pozo, se recomienda considerar, la instalación de una línea de medición paralela a la tubería de la bomba. Esta tubería de medición puede ser de PVC o acero con un diámetro interno mayor a 1,5 cm y una profundidad mayor a 30 m. Esta tubería de medición permitirá monitorear el nivel del pozo, prever su agotamiento y analizar el funcionamiento hidráulico de la captación.

Durante el funcionamiento del pozo a construir, debe considerarse la conexión hidráulica que este pozo tendría con el río Negro. Los efectos que esta conexión puede tener son: a) La variación de nivel del pozo puede afectar el caudal del río y b) Ante un evento de contaminación del río podría afectar al acuífero que abastece el pozo.

4. REFERENCIAS

Custodio, E.; Llamas, M.R. 1996. Hidrología Subterránea. 2ª edición corregida. Omega: 2.350 p. Barcelona.

López, M.C.; Gajardo, A.; Mendoza, J.L.; Carrasco, R. 2004. Yacimientos de rocas y minerales industriales de la X Región de Los Lagos. Servicio Nacional de Geología y Minería, Carta Geológica de Chile, Serie Recursos Minerales y Energéticos, No. 18, 8 p., 1 mapa escala 1:500.000. Santiago.

SERNAGEOMIN-BRGM. 1995. Carta Metalogénica Xª Región Sur, Chile. *Servicio Nacional de Geología y Minería-Bureau de Recherches Géologiques et Minières*, Informe Registrado IR-95-05, 4 Tomos, 10 Vols., 95 mapas diferentes escalas. Santiago, Chile.

ANEXO I:
**Columnas estratigráficas y perfil de construcción de pozos
cercanos**

DOH - Santa Bárbara

Información expediente:

Código DGA: ND-1005-1880

Ubicación: Santa Bárbara

UTM Norte: 5.253.570

UTM Este: 679.871

Cota (m s.n.m.): -

Prof. perforación (m): 61

Habilitación (m): Si

Nivel estático (N.E.) (m): 9,25

Fecha N.E.: 16-12-2008

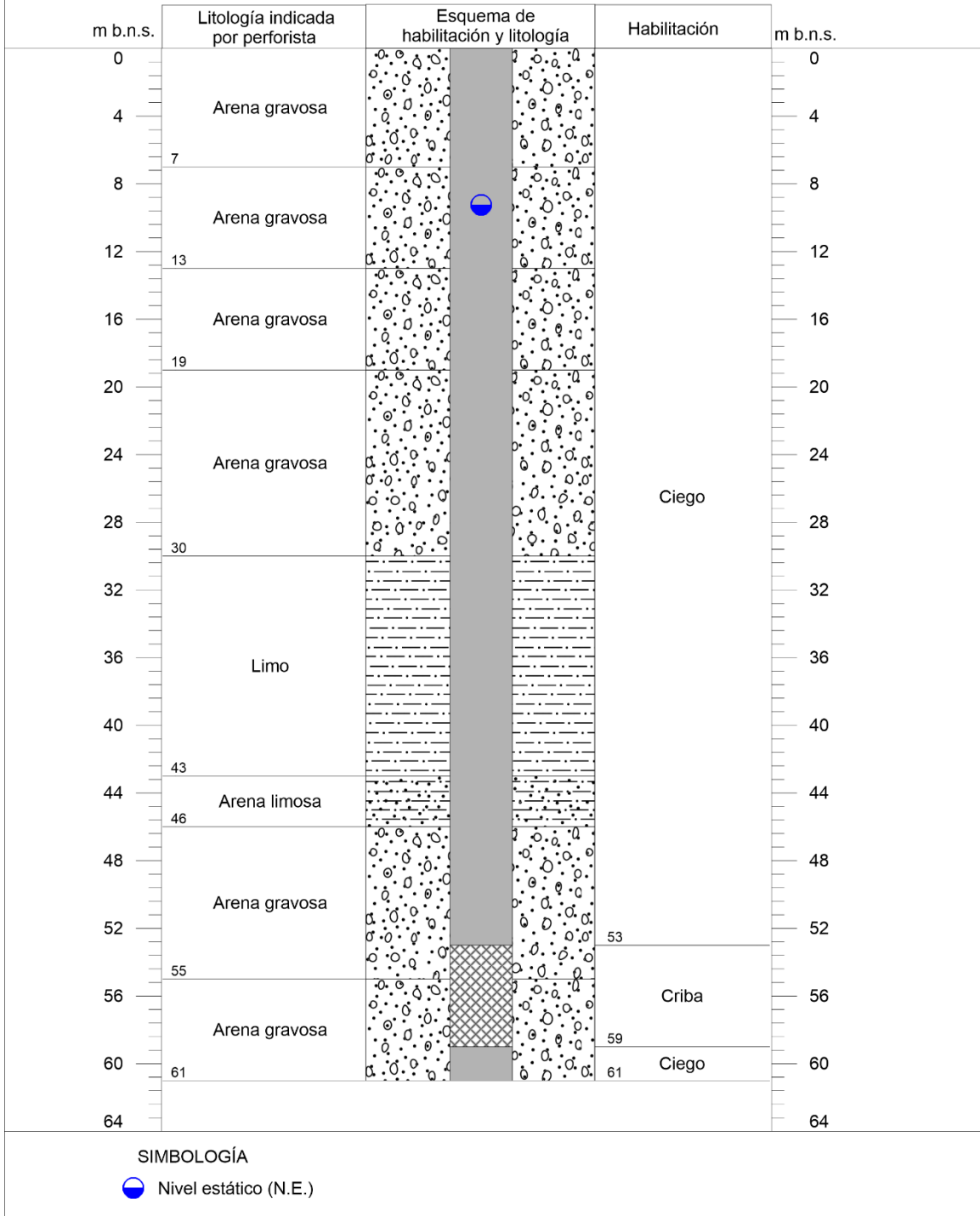


Lámina 1. Estratigrafía del pozo de APR de la localidad de Santa Bárbara.

DOH - Chana

Información expediente:

Código DGA: ND-1005-2376
Ubicación: Chana
UTM Norte: 5.265,395
UTM Este: 678.564
Cota (m s.n.m.): -

Prof. perforación (m): 63,7
Habilitación (m): Si
Nivel estático (N.E.) (m): 4,25
Fecha N.E.: 01-02-2021

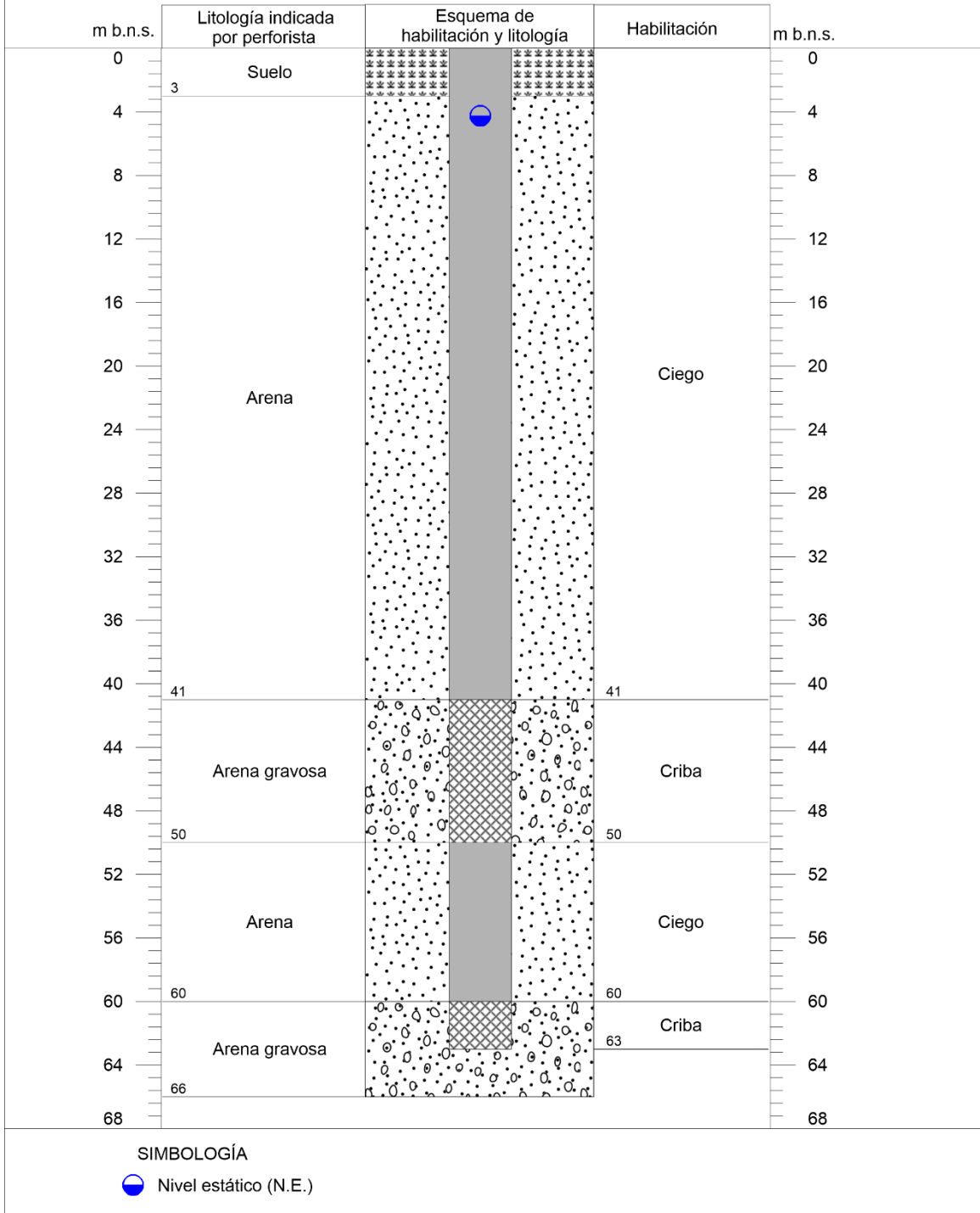


Lámina 2. Estratigrafía del pozo de APR de la localidad de Chana.

Aeródromo Chaitén

Información expediente:

Código DGA: ND-1005-1576
Ubicación: Chaitén
UTM Norte: 5.261.001
UTM Este: 677.521
Cota (m s.n.m.): -

Prof. perforación (m): 36
Habilitación (m): Si
Nivel estático (N.E.) (m): 7,23
Fecha N.E.: 29-10-2010

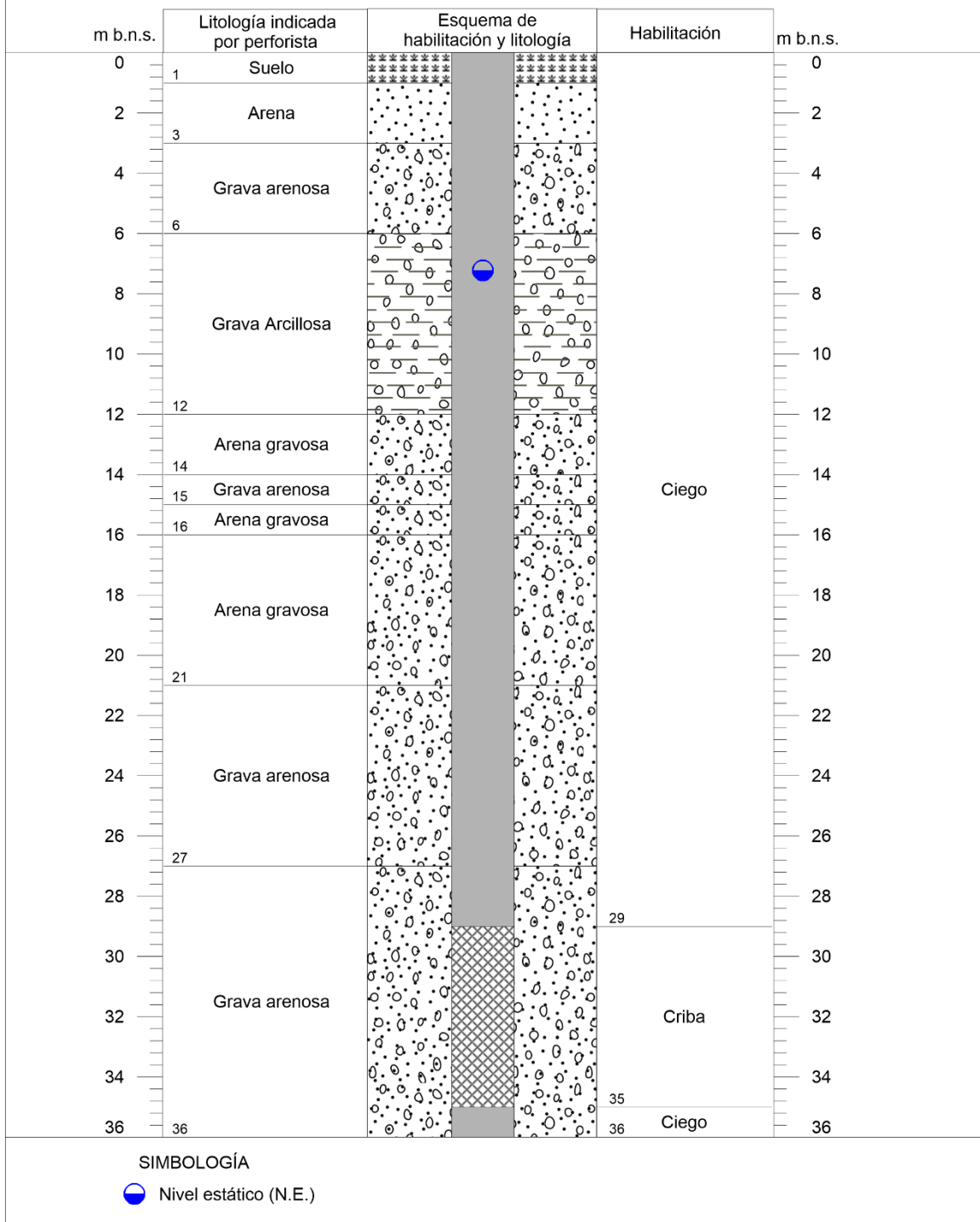


Lámina 3. Estratigrafía del pozo de la Dirección de Aeronáutica Civil.

JJ.VV. Río Yelcho - Pozo Yelcho

Información expediente:

Código DGA:
Ubicación: Chaitén
UTM Norte: 5.239.286
UTM Este: 684.829
Cota (m s.n.m.): -

Prof. perforación (m): 40
Habilitación (m): Si
Nivel estático (N.E.) (m): 6
Fecha N.E.: 04-04-2022

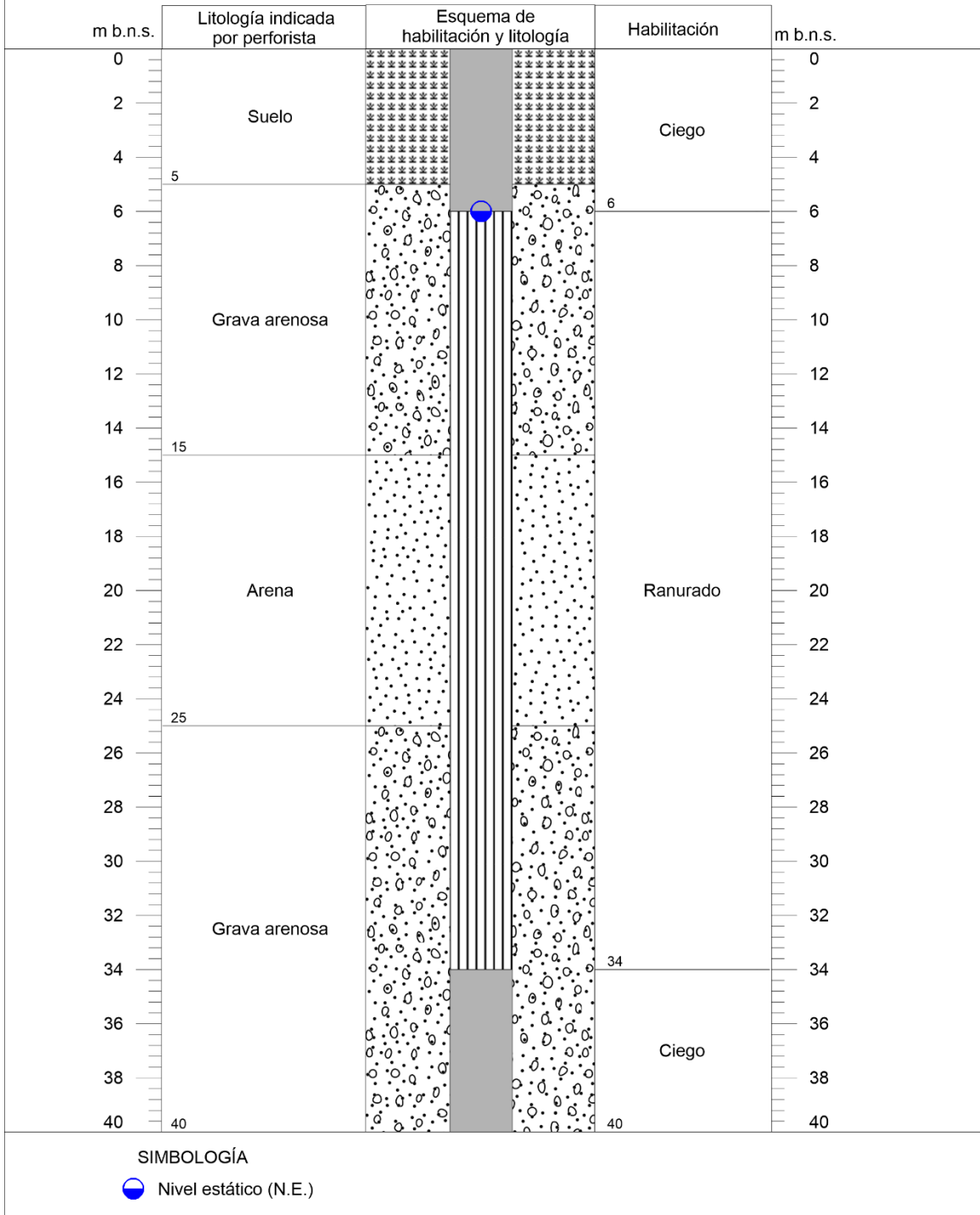


Lámina 4 Estratigrafía del pozo de la Junta de Vecinos de Río Yelcho.