

4754 – SOTERRADO LÍNEA DE ALTA TENSIÓN TRAMO LOS MAQUIS – POLPAICO, REGIÓN METROPOLITANA

CÓDIGO ARCADIS: N° 4574-1000-GE-INF-0001_0

INFORME PRELIMINAR DE CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

NOVIEMBRE 2016

REV.		Ejecutor	Revisor	Aprobador	DESCRIPCIÓN
P	Nombre Firma	P. Torres	G. Catalán C. Sandoval E. Santos	F. García	Coordinación Interna
	Fecha	25.10.16	25.10.16	25.10.16	
A	Nombre Firma	P. Torres	G. Catalán C. Sandoval E. Santos	F. García	Revisión y Aprobación Cliente
	Fecha	28.10.2016	28.10.2016	28.10.2016	
B	Nombre Firma	P. Torres	G. Catalán C. Sandoval E. Santos	F. García	Revisión y Aprobación Cliente
	Fecha	04.11.2016	04.11.2016	04.11.2016	
0	Nombre Firma	P. Torres	G. Catalán C. Sandoval E. Santos	F. García	Aprobado Cliente
	Fecha	07.11.2016	07.11.2016	07.11.2016	

CONTACTO

FELIPE GARCÍA
Jefe de Proyecto

T +56 2 381 2008
e Felipe.garcia@arcadis.com

Arcadis.
Av. Antonio Varas 621
Providencia, CP 7500966
Santiago | Chile

CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN	3
2 ALCANCE	4
3 REFERENCIAS	4
4 ANTECEDENTES GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS.....	4
4.1 MARCO GEOLÓGICO	4
4.2 CAMPAÑAS DE PROSPECCIONES GEOTÉCNICAS ANTERIORES	5
4.2.1 Estratigrafía por Sector (Ref. 1)	7
4.2.2 Parametrización Geotécnica por Sector del Aeródromo de Peldehue (Ref. 1)	7
5 CAMPAÑA DE PROSPECCIONES ARCADIS 2016	8
5.1 Calicatas	8
5.2 Ensayos de Terreno	10
6 ENSAYOS DE LABORATORIO	10
7 ANÁLISIS DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA.	11
7.1 Estratigrafías y Ensayos de Densidad In Situ	11

LISTADO DE ANEXOS

Anexo A	Estratigrafías, Registro Fotográfico y Densidad In Situ. Campaña Arcadis 2016
Anexo B	Registro Fotográfico Ejecución Calicatas. Campaña Arcadis 2016

LISTADO DE TABLAS

Tabla 4-1: Prospecciones ejecutadas campaña ARCADIS (julio 2010)	6
Tabla 5-1: Ubicación y profundidad Calicatas ARCADIS 2016	9
Tabla 5-2: Ensayos de Densidad In Situ en calicatas excavadas sector proyecto LAT a soterrar	10
Tabla 6-1: Programa de Ensayos de Laboratorio	10

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1-1: Ubicación general proyecto LAT a soterrar (aeródromo Peldehue)	3
Figura 1-2: Detalle de ubicación tramo línea a soterrar y aeródromo Peldehue.	3
Figura 4-1: Mapa Geológico sector proyecto LAT a soterrar	5
Figura 4-2: Ubicación prospecciones ejecutadas campaña ARCADIS (julio 2010) y layout Línea a soterrar (Ref. 3 y Ref. 4).....	6
Figura 5-1: Ubicación prospecciones ejecutadas campaña ARCADIS (Octubre 2016)	9
Figura 7-1: Resultados de Ensayos de Densidad in Situ en profundidad	11

1 INTRODUCCIÓN

En el contexto de la consultoría denominada “Soterrado Línea Alta Tensión Tramo Los Maquis-Polpaico (Aeródromo de Peldehue) Región Metropolitana”, de la Dirección de Aeropuertos (DAP), se presenta según lo solicitado en los Términos de Referencia (TdR), el documento “Informe Preliminar de “Caracterización Geotécnica”, correspondiente a la Etapa I del proyecto.

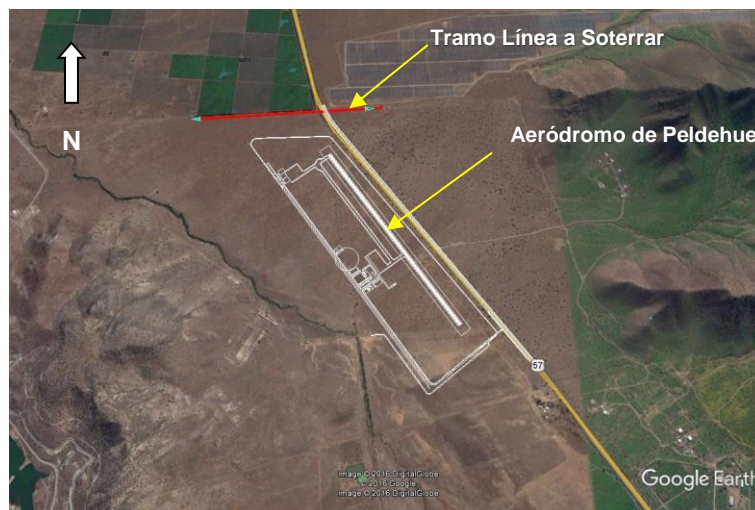
El tramo de la línea mencionado se ubica actualmente a 400 m aproximadamente al norte del sector donde se emplazará la pista del Aeródromo de Peldehue, en la comuna de Colina.

En la Figura 1-1 se indica la ubicación general del proyecto, mientras que en la Figura 1-2 se presenta la ubicación en detalle del tramo de línea a soterrar y del Aeródromo de Peldehue.

Figura 1-1: Ubicación general proyecto LAT a soterrar (aeródromo Peldehue)



Figura 1-2: Detalle de ubicación tramo línea a soterrar y aeródromo Peldehue.



El presente documento corresponde al Informe de Caracterización Geotécnica Preliminar del sector donde se emplazará el soterrado de la línea de alta tensión, que incluye la interpretación y el análisis de las prospecciones de terreno desarrolladas en el área. Cabe destacar que la interpretación de los resultados de ensayos de laboratorio se presentará en la versión final del presente informe.

2 ALCANCE

El alcance del documento corresponde al estudio de mecánica de suelos del sector donde se emplazará el Soterrado Línea Alta Tensión Tramo Los Maquis-Polpaico (Aeródromo de Peldehue), en base a los antecedentes disponibles, las prospecciones de terreno desarrolladas en el sector y a la experiencia del consultor. El alcance de este estudio preliminar es el siguiente:

- Revisión y análisis de antecedentes geológicos-geotécnicos del sector del proyecto.
- Planificación, supervisión y seguimiento de prospecciones y ensayos in-situ.
- Planificación, supervisión y seguimiento de ensayos de laboratorio.
- Elaboración de Informe de Caracterización Geotécnica Preliminar de soporte.

3 REFERENCIAS

Para la elaboración del presente informe, se han considerado los siguientes antecedentes:

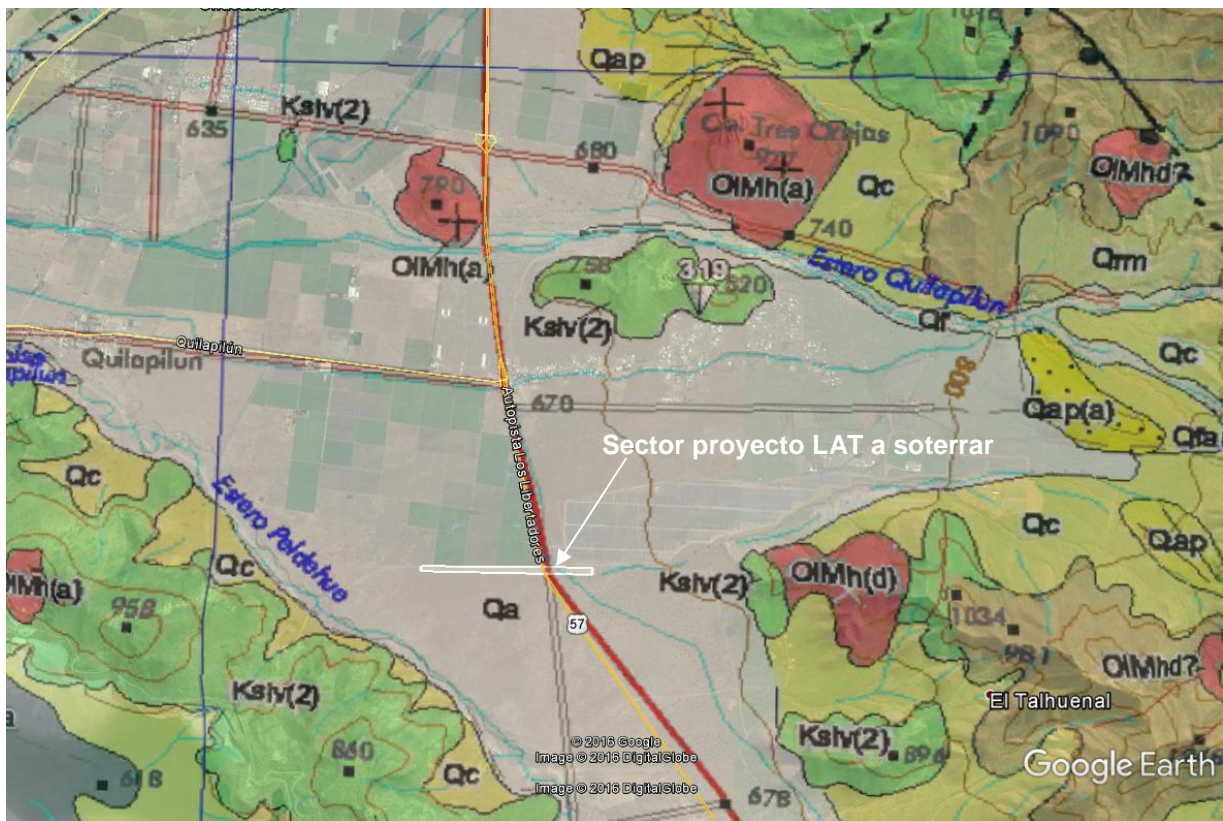
- Ref. 1 ARCADIS (mayo, 2012). Documento N° 3529-1120-GE-RP-002_0. Informe Geotécnico para Fundaciones y Pavimentos. Proyecto Construcción Nuevo Aeródromo de Peldehue Región Metropolitana.
- Ref. 2 ARCADIS (octubre, 2016). Documento N° 4754-1000-GA-INF-0001_B. Informe de Análisis y Antecedentes Previos. Proyecto Soterrado Línea de Alta Tensión Aeródromo de Peldehue.
- Ref. 3 ARCADIS (mayo, 2012). Plano N° 3529-1120-GE-PL-001_0. Planta Prospecciones Aeródromo. Proyecto Construcción Nuevo Aeródromo de Peldehue Región Metropolitana.
- Ref. 4 ARCADIS (noviembre, 2016). Plano N° 4754-1000-AE-PLA-002_0. Superficie de Aproximación - Superficie de Transición. Proyecto Soterrado Línea de Alta Tensión Aeródromo de Peldehue.

4 ANTECEDENTES GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS

4.1 MARCO GEOLÓGICO

De acuerdo a los antecedentes consultados en el Mapa Geológico N°11, Área Tiltill -Santiago, Región Metropolitana, Escala 1 : 100.000 de 1999, editado por el Sernageomin (ver Figura 4-1), la planicie sobre la que se proyecta el soterrado de la línea de alta tensión corresponde a la Unidad Geológica Qa, Depósitos Aluviales (del Pleistoceno Medio a Pleistoceno Superior), descritos como sedimentos no consolidados, que forman parte de extensos abanicos aluviales coalescentes con suave pendiente hacia el Oeste, provenientes de las hoyas hidrográficas principales. Además, hacia el Oeste, en esta unidad (Qa) existe un predominio de sedimentos finos, (arenas, limos y arcillas), que alternan con lentes de granulometría gruesa, incluyendo depósitos de pomacita (o pumicita) e ignimbrita (ceniza volcánica), de color característico pardo amarillento a pardo claro y rosado.

Figura 4-1: Mapa Geológico sector proyecto LAT a soterrar



4.2 CAMPAÑAS DE PROSPECCIONES GEOTÉCNICAS ANTERIORES

En la elaboración del presente estudio se han considerado las prospecciones geotécnicas efectuadas por ARCADIS en julio 2010 en el sector donde se emplazará el aeródromo Peldehue (Ref. 1), en el marco del proyecto Construcción Nuevo Aeródromo de Peldehue Región Metropolitana. En la Figura 4-2 se presenta la ubicación en planta de las calicatas excavadas, mientras que en la Tabla 4-1 se indican las características de cada una de ellas.

Figura 4-2: Ubicación prospecciones ejecutadas campaña ARCADIS (julio 2010) y layout Línea a soterrar (Ref. 3 y Ref. 4)



Tabla 4-1: Prospecciones ejecutadas campaña ARCADIS (julio 2010)

Sector del Aeródromo prospectado	Cantidad de Calicatas	Profundidad (m)
Eje de la pista principal, pistas de rodajes y plataformas	23	1,8
Torres Control	2	4,5 – 4,7
Edificios Administrativos	4	3,0 – 3,2
Hangares, plataformas, planta tratamiento aguas servidas y subestación eléctrica	10	2,0 – 2,5
Camino Perimetral	3	1,5

Las calicatas excavadas durante la campaña ARCADIS 2010, se ubicaron aproximadamente a 400 m del sector donde se desarrolla el actual proyecto. De acuerdo a las características geológicas del sector no se espera una variación considerable de las propiedades geotécnicas entre los suelos de fundación de ambos sectores.

4.2.1 Estratigrafía por Sector (Ref. 1)

A continuación se presenta las estratigrafías por sector del Aeródromo de Peldehue, las que se detallan en el informe “Geotécnico para Fundaciones y Pavimentos. Proyecto Construcción Nuevo Aeródromo de Peldehue Región Metropolitana” (Ref. 1).

4.2.1.1 Torre de Control

En el caso de la ubicación de la Torre de Control, las prospecciones excavadas alcanzaron horizontes de pomacita redepositada, sobre horizontes de suelos gravosos y arenosos y eventualmente algunas capas de suelos finos de alta consistencia y resistencia seca. Estos horizontes superan la profundidad reconocida, mayor a 4.5 metros.

4.2.1.2 Edificios Administrativos de la DGAC y de la DAP

Para los Edificios Administrativos de la DGAC y de la DAP en las prospecciones excavadas se alcanzaron horizontes de suelos arenosos y gravosos y algunas capas de suelos finos de alta consistencia y alta resistencia seca.

Para los Edificios Administrativos de la DGAC y de la DAP se considera un Sello de Excavación para escarpe y mejoramiento del suelo de fundación con relleno estructural de 1 metro bajo la cota de terreno actual o en la Cota = 664.0 del Sistema Altimétrico del Proyecto, lo que coincide con los criterios establecidos para la Torre de Control y permite realizar un mejoramiento general único para toda esa área.

4.2.1.3 Hangar y otras instalaciones del Ejército

En la ubicación donde se construirán el Hangar y otras instalaciones del Ejército, al norponiente del terreno del Aeródromo (Calicatas CH-5 y CH-6), se detectaron suelos granulares de tipo arenoso con finos y en forma aislada gravosos. (CH-5 tiene diferentes estratigrafías para sus paredes norte y sur)

Para estos suelos erráticos, se considera un Sello de Excavación para escarpe y mejoramiento del suelo de fundación con relleno estructural de 0.5 metros bajo la cota de terreno actual o en la Cota = 664.5 del Sistema Altimétrico del Proyecto.

4.2.2 Parametrización Geotécnica por Sector del Aeródromo de Peldehue (Ref. 1)

A continuación se presenta un resumen los parámetros geotécnicos adoptados por sector, los que son detallados en el informe “Geotécnico para Fundaciones y Pavimentos. Proyecto Construcción Nuevo Aeródromo de Peldehue Región Metropolitana” (Ref. 1).

4.2.2.1 Torre de Control

Considerando que los suelos de origen volcánico y los suelos granulares observados son altamente friccionantes, se adoptan conservadoramente los siguientes parámetros para el suelo de fundación bajo la Torre de Control:

$\Phi = 33^\circ$ ángulo de fricción interna.
 $c = 10 \text{ t/m}^2$ cohesión
 $\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ densidad total promedio

4.2.2.2 Edificios Administrativos de la DGAC y de la DAP

Considerando que en el área de los Edificios Administrativos los suelos naturales detectados son predominantemente arenosos y algo gravosos pero se presentan en forma muy errática, (variable), se asumen conservadoramente los siguientes parámetros para el suelo de fundación:

$$\begin{aligned}\Phi &= 30^\circ \text{ ángulo de fricción interna.} \\ c &= 10 \text{ t/m}^2 \text{ cohesión} \\ \gamma &= 2,0 \text{ t/m}^3 \text{ densidad total promedio.}\end{aligned}$$

4.2.2.3 Hangar y otras instalaciones del Ejército

Tomando en cuenta los espesores de relleno requeridos por condiciones de rasante de pavimentos aeronáuticos, se adoptan los parámetros geotécnicos definidos para los Edificios Administrativos en 4.2.2.2.

5 CAMPAÑA DE PROSPECCIONES ARCADIS 2016

Considerando la información disponible de prospecciones efectuadas en torno al sector del proyecto, se planificó una campaña de prospecciones en base a la excavación de 4 calicatas, con el objeto de generar un modelo geotécnico del sitio y definir los parámetros del comportamiento mecánico de los suelos presentes en el sitio de interés específico. Estos parámetros son requeridos para el diseño de fundaciones de estructuras, excavaciones, túnel liner, piques y eventuales mejoramientos locales de suelos.

Las excavaciones se efectuaron en el emplazamiento de las estructuras consideradas como críticas, ya sea por condiciones operacionales o por las tensiones que inducen sobre el suelo de fundación, de acuerdo a los antecedentes presentados en el Informe de Análisis y Antecedentes Previos (Ref. 2). Estos sectores corresponden a los lugares de emplazamiento de los patios de mufa y túnel liner.

Las prospecciones y ensayos, tanto en terreno como en laboratorio, fueron coordinados por un ingeniero geotécnico desde oficina en Santiago y supervisados permanentemente por un técnico laboratorista de ARCADIS en terreno.

5.1 Calicatas

La campaña de prospecciones consideró la excavación de 4 calicatas, las cuales fueron excavadas mediante una retro-excavadora, marca JCB, modelo JCB 214 E 2A., de 95 HP de potencia.

Las profundidades nominales de las calicatas se definieron considerando los criterios recomendados por la norma de mecánica de suelos NCh 1508 – 14, la literatura técnica, antecedentes de prospecciones anteriores y experiencia del consultor.

Dado lo anterior, para el túnel liner la profundidad mínima de exploración viene dada como la profundidad en que el túnel produce esfuerzos sobre el suelo de fundación (interacción suelo-estructura), la cual es de 2 veces el diámetro sobre el túnel y 1 diámetro bajo el túnel, lo que corresponde a una profundidad de exploración mínima de 6 m.

En la Figura 5-1 y Tabla 5-1 se presenta la ubicación, profundidad y coordenadas de las calicatas excavadas en esta campaña.

Figura 5-1: Ubicación prospecciones ejecutadas campaña ARCADIS (Octubre 2016)



Tabla 5-1: Ubicación y profundidad Calicatas ARCADIS 2016

Sector del Tramo a soterra	Identificación	Coordenadas WGS84		Profundidad (m)
		Norte	Este	
Patio Mufa poniente	CA-1	6.335.343	341.534	6,0
Túnel Liner lado poniente	CA-2	6.335.371	342.362	5,0 (*)
Túnel Liner lado oriente	CA-3	6.335.382	342.452	6,0
Patio Mufa oriente	CA-4	6.335.389	342.717	5,0 (*)

(*) No se pudo alcanzar la profundidad nominal de 6.0 m debido a la alta compactación del material.

En cada calicata se efectuó una descripción estratigráfica, 1 ensayo de densidad in situ, así como la extracción de muestras representativas de los estratos detectados para, posteriormente, someterlas a ensayos de laboratorio. La descripción estratigráfica de cada calicata se presenta en el Anexo A.

5.2 Ensayos de Terreno

Los ensayos de terreno consistieron en la determinación de densidad in situ en los últimos estratos prospectados mediante el método de reemplazo con agua y cono de arena (Norma ASTM D1556-90). En la Tabla 5-2 se presenta el detalle de los ensayos de densidad in situ ejecutados en cada calicata.

Tabla 5-2: Ensayos de Densidad In Situ en calicatas excavadas sector proyecto LAT a soterrar

Calicata	Estrato	Profundidad de Ensayo [m]	
		Desde	Hasta
CA-1	H6	5,40	5,80
CA-2	H4	3,10	3,40
CA-3	H4	5,20	5,40
CA-4	H5	3,50	3,90

En el Anexo A se presenta el detalle de los ensayos de densidad in situ.

6 ENSAYOS DE LABORATORIO

Se efectuaron ensayos de laboratorio sobre muestras representativas extraídas de las calicatas excavadas. Los ensayos fueron ejecutados por el Laboratorio de IDIEM (Santiago). En la Tabla 6-1 se presenta el detalle de los ensayos contemplados. A la fecha de emisión de este informe preliminar la campaña de ensayos se encuentra en ejecución. Sus resultados y análisis se presentarán en la versión final del presente informe.

Tabla 6-1: Programa de Ensayos de Laboratorio

CALICATA	Prof. Muestra (m)			Estrato	Clasificación (Bajo 3")	Proctor o Densidad Relativa	Triaxial CIU 15x30 cm	Triaxial CIU 5x10 cm
	Desde	-	Hasta					
CA-1	4,30	-	6,00	H6	x	x	x	-
CA-2	2,00	-	3,45	H4	x	-	-	-
	3,45	-	5,00	H5	x	x	-	x
CA-3	1,80	-	3,60	H3	x	-	-	-
	3,50	-	6,00	H4	x	x	-	-
CA-4	3,00	-	5,00	H5	x	x	-	-

(*) Ensayos en proceso, fecha probable de término 14 de noviembre 2016

7 ANÁLISIS DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA.

7.1 Estratigrafías y Ensayos de Densidad In Situ

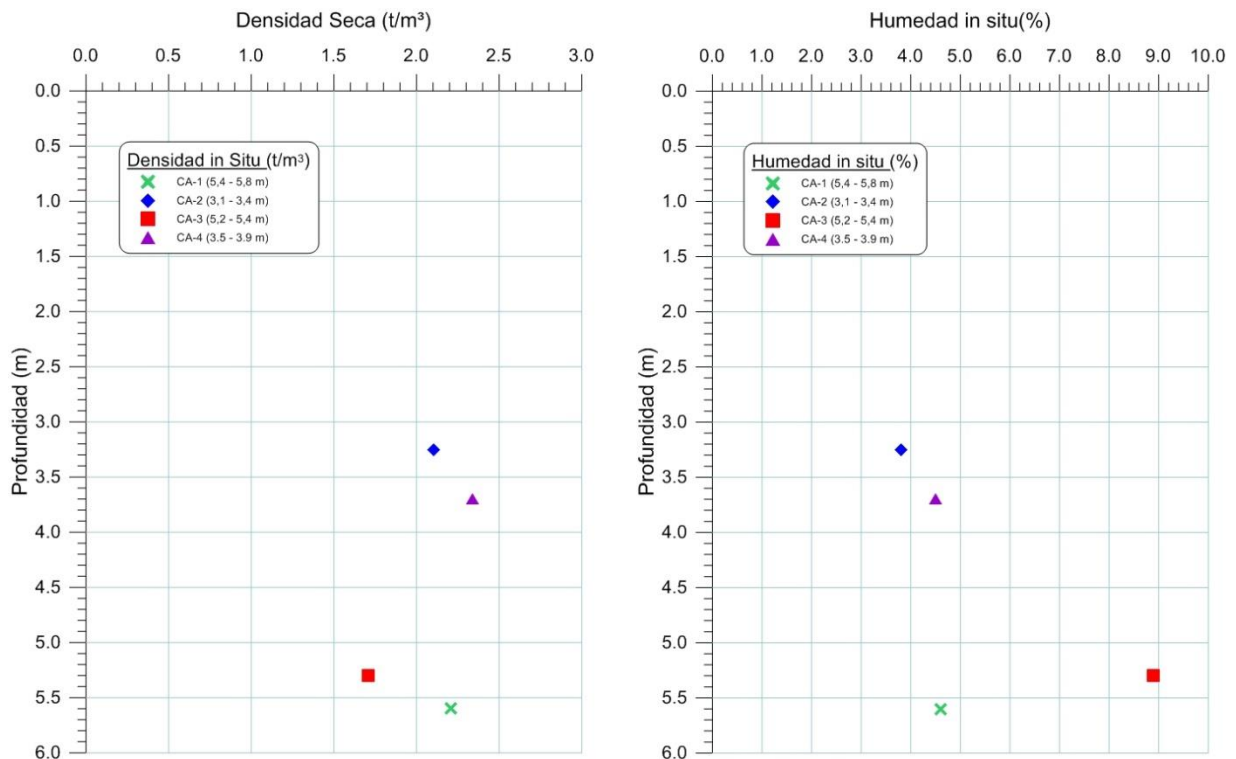
Los antecedentes considerados (Ref.1) y las descripciones estratigráficas de la campaña ARCADIS 2016 indican que en general se detectan arenas y gravas arcillosas a limosas, con plasticidades variables de alta a nula, arcillas tipo CL y CH en general con alta a muy alta consistencia (a humedad natural) y eventualmente limos.

Cabe mencionar, que los antecedentes (Ref.1) indican que se detectaron bolsones o estratos de pomacita (o pumicita, ignimbrita o ceniza volcánica) en sectores cercanos al sector del actual proyecto.

Las estratigrafías por sector del tramo a soterrar serán definidas una vez analizados los resultados de los ensayos de laboratorio que están en proceso.

En la Figura 7-1 se presentan los resultados de densidad in situ mediante los métodos de reemplazo con agua y cono de arena, realizados a distintas profundidades de las calicatas excavadas en los sectores prospectados del tramo a soterrar.

Figura 7-1: Resultados de Ensayos de Densidad In Situ en profundidad

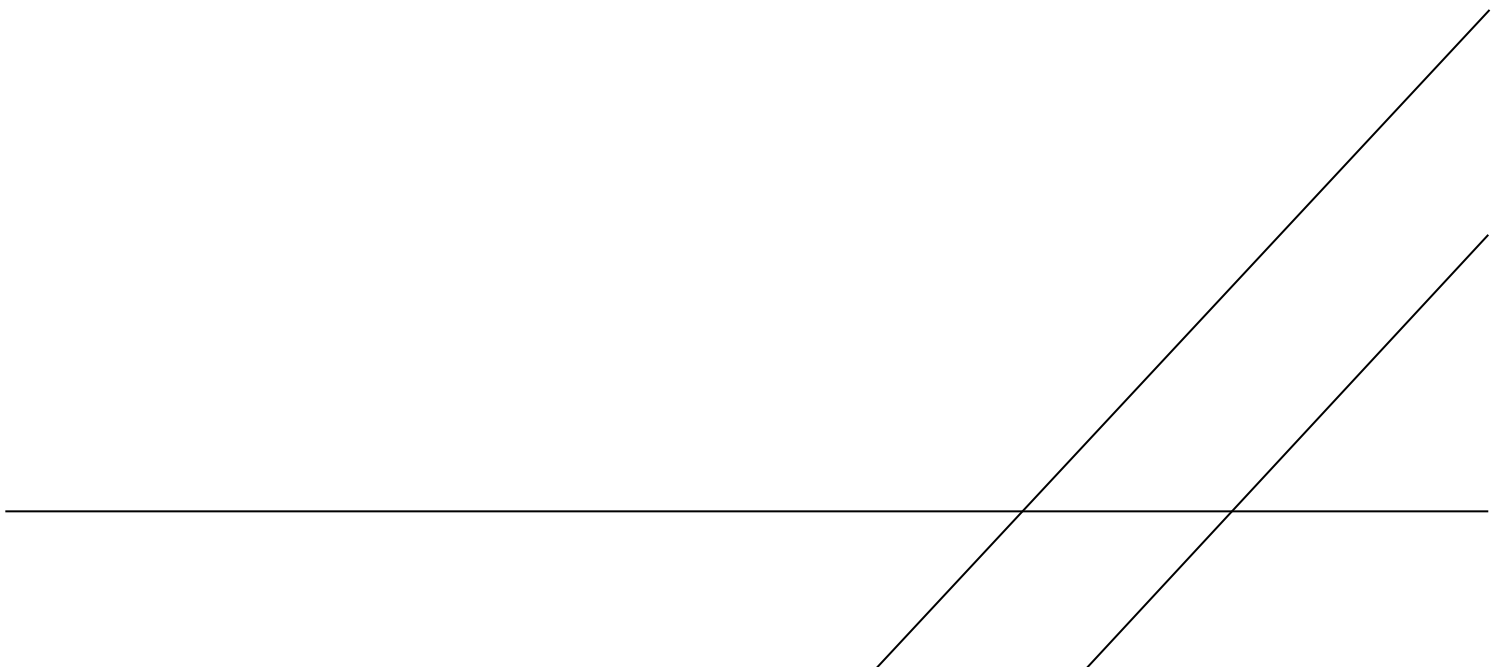


De los gráficos anteriores, se observa que las densidades secas varían entre 2,1 t/m³ y 2,3 t/m³, con una media de 2,2 t/m³ en los calicatas CA-1, CA-2 y CA-4, mientras que en la calicata CA-3 la densidad seca es de 1,7 t/m³. La humedad in situ presenta valores inferiores al 5%, con una media del 4,3% para las calicatas CA-1, CA-2 y CA-4, mientras que en la calicata CA-3 la humedad in situ es de 9%.

En general, se observan valores de densidad altos, consecuentes con el grado de compacidad descritas en las estratigrafías de las calicatas, donde se identifican 2 estratos de suelos (grava y arena fina). No obstante, el grado de compacidad final será verificado una vez que se dispongan de los resultados de los ensayos Proctor, actualmente en ejecución.

ANEXO A

ESTRATIGRAFÍAS, REGISTRO FOTOGRÁFICO Y DENSIDAD IN SITU. CAMPAÑA ARCADIS 2016



**INFORME N° 1
MECÁNICA DE SUELOS – DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA**

Correlativo:	Fecha emisión:	18-10-2016
--------------	----------------	------------

DATOS GENERALES:

Proyecto:	Exploraciones Geotécnicas (calicatas), Ensayos, Supervisión Técnica en Proyecto Línea Alta Tensión Peldehue
Mandante:	ARCADIS CHILE SpA
Dirección:	Avda. Antonio Varas N° 621, Providencia

Calicata	
N°	CA-1
Excavador	Carlos Arévalo
Operador:	Rodrigo Aldea

Coordenadas	
Norte:	6.335.343
Este:	341.534
kilometraje:	-----

DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA:

Horizonte	Descripción Visual	Profundidad [m]		Espesor [m]
		Desde	Hasta	
1	Capa vegetal.	0,00	0,06	0,06
2	Arcilla, color café negrusca, humedad baja, plasticidad media, estructura homogénea, consistencia media.	0,06	0,50	0,44
3	Limo arcilloso, color café claro, humedad baja, plasticidad media, estructura homogénea, consistencia media.	0,50	1,40	0,90
4	Grava Arenosa, color gris, humedad baja, plasticidad nula, estructura estratificada, compacidad media. Gravas de cantos subangulares y subredondeados, de tamaño máximo 17".	1,40	3,70	2,30
5	Grava Areno Limosa, color café grisacea, humedad baja, plasticidad baja a nula, estructura estratificada, compacidad media a alta. Gravas de cantos subangulares y subredondeados, de tamaño máximo 10".	3,70	4,30	0,60
6	Grava Arenosa, color gris, humedad baja, plasticidad nula, estructura estratificada, compacidad alta de cementación media. Gravas de cantos subangulares y subredondeados, de tamaño máximo 12".	4,30	6,00	1,70
Notas:				
Napa freática	No se detectó napa.			
Laboratorista:	Nicolás Urrutia J.	Fecha:	14-10-2016	

Registro Fotográfico Calicata CA-1

Foto N° 1 Ubicación Calicata CA-1



Foto N° 2 Pared de Calicata CA-1 (Horizonte 5)



Foto N° 3 Fondo Calicata CA-1



Foto N° 4 Tapado Calicata CA-1



Fondo de calicata alcanza los 6,0 m de profundidad según mediciones en terreno.

INFORME N° 2, Rev. B
MECÁNICA DE SUELOS – DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA

Correlativo:	Fecha emisión:	18-10-2016
--------------	----------------	------------

DATOS GENERALES:

Proyecto:	Exploraciones Geotécnicas (calicatas), Ensayos, Supervisión Técnica en Proyecto Línea Alta Tensión Peldehue
Mandante:	ARCADIS CHILE SpA
Dirección:	Avda. Antonio Varas N° 621, Providencia

Calicata	
N°	CA-2
Excavador	Carlos Arévalo
Operador:	Rodrigo Aldea

Coordenadas	
Norte:	6.335.371
Este:	342.362
kilometraje:	-----

DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA:

Horizonte	Descripción Visual	Profundidad [m]		Espesor [m]
		Desde	Hasta	
1	Capa vegetal.	0,00	0,06	0,06
2	Arcilla Limosa, color café, humedad baja, plasticidad media, estructura homogénea, consistencia media.	0,06	1,50	1,44
3	Grava Arcillosa, color café, humedad baja, plasticidad media, estructura homogénea, compacidad media. Gravas de cantos subangulares y subredondeados, de tamaño máximo 5".	1,50	2,00	0,50
4	Arena mal graduada, color gris, humedad baja, plasticidad nula, estructura estratificada, compacidad media a alta. Gravas de cantos subangulares y subredondeados, de tamaño máximo 8".	2,00	3,45	1,45
5	Arena Limo Arcillosa, color café grisacea, humedad baja, plasticidad baja a nula, estructura estratificada, compacidad muy alta. Retro-excavadora no pudo seguir excavando en profundidad.	3,45	5,00	1,55
Notas:				
Napa freática	No se detectó napa.			
Laboratorista:	Nicolás Urrutia J.	Fecha:	13-10-2016	

Registro Fotográfico Calicata CA-2

Foto N° 5 Ubicación Calicata CA-2



Foto N° 6 Pared de Calicata CA-2 (Horizonte 3)



Foto N° 7 Fondo Calicata CA-2



Foto N° 8 Tapado Calicata CA-2



Fondo de calicata alcanza los 5,0 m de profundidad según mediciones en terreno

INFORME N° 3, Rev. B
MECÁNICA DE SUELOS – DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA

Correlativo:	Fecha emisión:	18-10-2016
--------------	----------------	------------

DATOS GENERALES:

Proyecto:	Exploraciones Geotécnicas (calicatas), Ensayos, Supervisión Técnica en Proyecto Línea Alta Tensión Peldehue
Mandante:	ARCADIS CHILE SpA
Dirección:	Avda. Antonio Varas N° 621, Providencia

Calicata	
N°	CA-3
Excavador	Carlos Arévalo
Operador:	Rodrigo Aldea

Coordenadas	
Norte:	6.335.382
Este:	342.452
kilometraje:	-----

DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA:

Horizonte	Descripción Visual	Profundidad [m]		Espesor [m]
		Desde	Hasta	
1	Capa vegetal.	0,00	0,05	0,05
2	Grava Limo Arenosa, color café claro, humedad baja, plasticidad baja, estructura homogénea, compacidad media. Gravas de cantos subangulares y subredondeados, de tamaño máximo 11". Se observan algunas raíces y raicillas.	0,05	1,80	1,75
3	Grava Areno Limosa, color café grisáceo, humedad baja, plasticidad baja a nula, estructura estratificada, compacidad media. Gravas de cantos subangulares y subredondeados, de tamaño máximo 14".	1,80	3,50	1,70
4	Arena Limo Arcillosa, color café grisáceo, humedad baja, plasticidad baja a nula, estructura estratificada, compacidad alta. Se observan gravas dispersas de tamaño máximo 2".	3,50	6,00	2,50
Notas:				
Napa freática	No se detectó napa.			
Laboratorista:	Nicolás Urrutia J.	Fecha:	13-10-2016	

Registro Fotográfico Calicata CA-3

Foto N° 9 Ubicación Calicata CA-3



Foto N° 10 Pared de Calicata CA-3 (Horizonte 4)



Foto N° 11 Fondo Calicata CA-3



Foto N° 12 Tapado Calicata CA-3



Fondo de calicata alcanza los 6,0 m de profundidad según mediciones en terreno

INFORME N° 4, Rev. B
MECÁNICA DE SUELOS – DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA

Correlativo:	Fecha emisión:	18-10-2016
--------------	----------------	------------

DATOS GENERALES:

Proyecto:	Exploraciones Geotécnicas (calicatas), Ensayos, Supervisión Técnica en Proyecto Línea Alta Tensión Peldehue
Mandante:	ARCADIS CHILE SpA
Dirección:	Avda. Antonio Varas N° 621, Providencia

Calicata	
N°	CA-4
Excavador	Carlos Arévalo
Operador:	Rodrigo Aldea

Coordenadas	
Norte:	6.335.389
Este:	342.717
kilometraje:	-----

DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA:

Horizonte	Descripción Visual	Profundidad [m]		Espesor [m]
		Desde	Hasta	
1	Capa vegetal.	0,00	0,05	0,05
2	Arcilla, color café negrusca, humedad baja, plasticidad media, estructura homogénea, consistencia media.	0,05	0,60	0,55
3	Grava Arcillosa, color café, humedad baja, plasticidad media, estructura homogénea, compacidad media. Gravas de cantos subangulares y subredondeados, de tamaño máximo 8".	0,60	2,20	1,60
4	Limo Arenoso, color café claro, humedad baja, plasticidad baja, estructura estratificada, consistencia media.	2,20	3,00	0,80
5	Grava Arenosa algo Limosa, color gris, humedad baja, plasticidad nula, estructura estratificada, compacidad alta. Gravas, cementación alta a muy alta de cantos subangulares y subredondeados, de tamaño máximo 6". Retro-excavadora no pudo seguir excavando en profundidad.	3,00	5,00	2,00
Notas:				
Napa freática	No se detectó napa.			
Laboratorista:	Nicolás Urrutia C.	Fecha:	13-10-2016	

Registro Fotográfico Calicata CA-4

Foto N° 13 Ubicación Calicata CA-4



Foto N° 14 Pared de Calicata CA-4 (Horizonte 5)



Foto N° 15 Fondo Calicata CA-4



Foto N° 16 Tapado Calicata CA-4



Fondo de calicata alcanza los 5,0 m de profundidad según mediciones en terreno

Arcadis

Av. Antonio Varas 621
Providencia, Santiago
T: +56 2 2381 6000

arcadis.com

