

REF.: AUTORIZA DEVOLUCIÓN DEL PAGO POR CONCEPTO DE “ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN ANÁLISIS DE SONDAGE PARA OBRA SALA CUNA Y JARDÍN INFANTIL RECABARREN DE LA COMUNA DE TEMUCO”.

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 015/

0240

TEMUCO, 20 ABR. 2018

VISTOS:

La Ley Nº 17.301 que crea la Junta Nacional de Jardines Infantiles; Ley Nº 21.053 de Presupuesto del año 2018; Ley Nº 19.898 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministros y Prestación de Servicios y su Reglamento establecido por Decreto Nº 250 del 24.09.2004, del Ministerio de Hacienda; el D.F.L. Nº 1/19.653, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; Decretos Supremos Nº 1574 de 1971, Nº 98 de 10 de julio de 2015, ambos del Ministerio de Educación; la Ley 19.896 que introduce modificaciones al D.L. Nº 1.263 de 1975, Orgánico de Administración Financiera del Estado; la Resolución Nº 1600 de 2008 de la Contraloría General de la República; la Resolución Nº 015/11 de 19 de mayo de 2017, de la Vicepresidenta Ejecutiva de la Junta Nacional de Jardines Infantiles, los artículos 79 y 80 del DFL 29 de 2004 del Ministerio de Hacienda que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley 18.834, sobre Estatuto Administrativo, demás antecedentes tenidos a la vista y necesidades de la institución.

CONSIDERANDO

1. Qué, la Junta Nacional de Jardines Infantiles, Región de La Araucanía, por proyectos del Programa de Aumento de Cobertura en Educación parvularia, requiere realizar estudios para validar las obras.

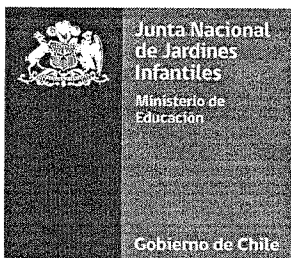
2. Qué, según licitación 852-6-LR17, será de cargo de La Junta Nacional de Jardines Infantiles el pago por conceptos de Sondajes, identificados como Valores Proforma según ítems 31 BA de Resolución Nº 015/157 de fecha 03 de septiembre de 2014 y la Resolución Exenta Nº 015/0563 del 10 de marzo del 2017.

3. Qué, el proveedor adjudicado de la licitación 852-6-LR17 el día 26 de abril de 2017, FRANCISCO ANTONIO COFRE BECERRA, RUT 6.152.211-5 realizó tres cotizaciones a empresas del Rubro:

EMPRESA	RUT	MONTO
SONDAJES GEOTERMICOS LIMITADA	76.454.243-6	\$4.500.000.-
EECOLAB LTDA.	76.820.580-5	\$6.165.519.-
LABORATORIO PAMAPA AUSTRAL LTDA.	77.390.460-K	\$4.075.710.-

4. Qué, el proveedor FRANCISCO ANTONIO COFRE BECERRA seleccionó a la empresa SONDAJES GEOTERMICOS LIMITADA, RUT: 76.454.243-6 por ofrecer menor tiempo de entrega del informe de Sondage, dado los requerimientos de obra.

5. Qué, el proveedor FRANCISCO ANTONIO COFRE BECERRA, RUT 6.152.211-5, pagó el “ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN ANÁLISIS DE SONDAGE



PARA OBRA SALA CUNA Y JARDÍN INFANTIL RECABARREN DE LA COMUNA DE TEMUCO a la empresa Sondages Geotermicos Limitada, RUT 76.454.243-6, la cantidad de \$ 4.500.000.- (cuatro millones quinientos mil pesos), por ser la mas conveniente para La Junta Nacional de Jardines Infantiles.

6. Qué, por los antecedentes mencionados en los puntos anteriores, el contratista **FRANCISCO ANTONIO COFRE BECERRA, RUT 6.152.211-5**, solicita a la Junta Nacional de Jardines Infantiles, el reembolso correspondiente al pago de Servicio de Sondeaje de la Obra “Construcción Sala Cuna y Jardín Infantil Recabarren de la comuna de Temuco”.

8. Que, a través de la solicitud de compra N°38.082 de fecha 05 de marzo del 2018, la Subdirección de Recursos Financieros solicitó realizar “DEVOLUCIÓN DEL PAGO POR CONCEPTO DE “ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN ANÁLISIS DE SONDAJE PARA OBRA SALA CUNA Y JARDÍN INFANTIL RECABARREN DE LA COMUNA DE TEMUCO”.

RESUELVO:

1. Apruébese devolución de pago por concepto de “ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN ANÁLISIS DE SONDAJE PARA OBRA SALA CUNA Y JARDÍN INFANTIL RECABARREN DE LA COMUNA DE TEMUCO”.

2. Páguese a **FRANCISCO ANTONIO COFRE BECERRA, RUT 6.152.211-5**, la cantidad de \$ 4.500.000 (cuatro millones quinientos mil pesos), correspondiente a devolución de pago por concepto de “ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN ANÁLISIS DE SONDAJE PARA OBRA SALA CUNA Y JARDÍN INFANTIL RECABARREN DE LA COMUNA DE TEMUCO”.

3. Imputase el gasto que origina la presente resolución al presupuesto 2018 de la Junta Nacional de Jardines Infantiles, Programa 01, Subtitulo 31, Ítem 02, Asignación 002.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE
POR ORDEN DE LA VICEPRESIDENTA EJECUTIVA**



GMV/JDH/SRC/OCA/CFM/jcc

DISTRIBUCIÓN

- Unidad Jurídica
- Subdirección de Recursos Financieros
- Unidad de Adquisiciones
- Oficina de Partes



SOLICITUD DE COMPRAS Y CONTRATACIONES

Nº 38.082 Fecha 05/03/2018 Unidad Solicitante Departamento de Recursos Financieros IX - La Araucanía

Ante la falta de antecedentes, el formulario será devuelto a la unidad solicitante para que se complete.
Se solicita y agradece la oportuna y correcta utilización de este instrumento. Para mayor información consultar el Manual de Procedimiento de Adquisiciones.

Crear Gestión de Compra

Salir

La compra pertenece al proyecto BID?

Sí No

Descripción del requerimiento

INFORME DE INGENIERÍA, ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN ANÁLISIS DE SONDAJE PARA JARDÍN INFANTIL RECEBAREN, TEMUCO.

Cantidad	Categoría	Identificación	Monto	Moneda	Subtitulo	Ítem	Asignación	Sub-Asignación	Programa	Distribuciones			
1	Servicios	ESTUDIO DE SOND	4.500.000	Pesos	31 - INICI...	02 - Proye...	002 - Con...		01 Clásicos	Canti	Regió	CC	Ol
										dad	n		
										1	IX - ...	000...	ESTUDI

Total estimado(Pesos)

\$ 4.500.000

Total Prefactado(Pesos) \$

\$ 4.500.000

Compra Planificada

Si No

Fundamento de compra

Funcionario Solicitante

Castillo Cea Juan Ramón;

Modalidad de Compra

Compra por convenio Marco

Contraparte técnica

Castillo Cea Juan Ramón;

Firma Directora Regional

Haga clic aquí para adjuntar un archivo

Archivos

Archivo	Descripción
198 Ensayo Remi temuco 27.06.2017 (2).pdf 1,93 MB	
Presupuesto 1.pdf 455,62 KB	
PRESUPUESTO 2.pdf 272,38 KB	
PRESUPUESTO 3.pdf 208,39 KB	
SOLICITUD DE DEVOLUCION.pdf 363,2 KB	
Dcto N 317 4a identificación de proyectos de inversión 2018.pdf 140,19 KB	

Ordenes de Compra Asociadas

Código	Estado	Monto
--------	--------	-------

Gestiones de Compra Asociadas

Nombre	Estado	Monto	Monto Pesos
--------	--------	-------	-------------

Información de Presupuesto

Ítem	Información Presupuestaria	Tipo Adjudicación	Dif. Pref - Cierta	Descomprom
------	----------------------------	-------------------	--------------------	------------

Ítem	Información Presupuestaria				Tipo Adjudicación	Dif. Preaf - Ciento	Descomprom
	Código Requerimiento	Código Compromiso	Monto Prefectada	Monto Ciento			
ESTUDIO DE SONDAJE	194	1376	4.500.000			4.500.000	
Historial de la Solicitud							
Acción		Observaciones			Autor		Fecha
Modalidad Compra Aprobado					cfica		05/03/2018 10
Modalidad Compra Definido					adiaz		05/03/2018 10
Preafectación Autorizada					ocardenas		05/03/2018 09
Preafectacion Aprobada					pdinamarca		05/03/2018 09
Borrador Preafectado					asaavedra		05/03/2018 09
Elaboración Aprobada					ocardenas		02/03/2018 15
Inicial		INFORME DE INGENIERÍA, ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN ANÁLISIS DE SONDAJE PAI			jcastillo		02/03/2018 15

SONDAJES GEOTECNICOS
LIMITADA
 Giro: PROYECTOS DE SONDAJES
 GEOTÉCNICOS
 COLLIMALLIN 01332 MILLARAY- TEMUCO
 eMail :

CHENRIQUEZ@SONDAJESGEOTECNICOS.CL Telefono : 452748802

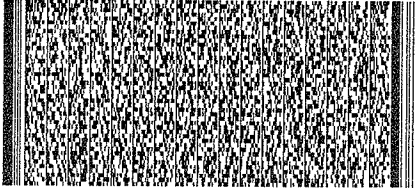
SEÑOR(ES): JUNTA NACIONAL DE JARDINES INFANTILES
 R.U.T.: 70.072.600- 2
 GIRO: ESTABLECIMIENTOS DE ENSEÑANZA PREESCOLAR
 DIRECCION: VICUNA MACKENNA 914
 COMUNA TEMUCO CIUDAD: TEMUCO
 CONTACTO: Francisco Cofre

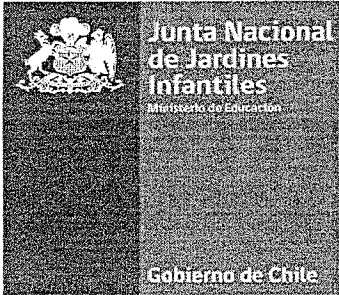
R.U.T.:76.454.243- 6
FACTURA NO AFECTA O
EXENTA ELECTRONICA
 Nº5

S.II. - TEMUCO

Fecha Emision: 18 de Agosto del 2017

EMPRESA
 DE MENOR
 TAMANO www.sii.cl

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Imppto Adic.*	%Desc.	Valor
-	Informe de Ingenieria Estudio Geotécnico para Jardín Infantil según análisis de Sondaje. Jardín Recabarren Temuco	1 GL	4.500.000			4.500.000
		IMPUESTO ADICIONAL \$ 0 EXENTO \$ 4.500.000 TOTAL \$ 4.500.000				
Timbre Electrónico SII Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl						
Nombre: _____ RUT: _____ Fecha: _____ Recinto: _____ Firma _____ " El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4º, y la letra c) del Art. 5º de la Ley 19.983, acredita que la entrega de mercaderías o servicio(s) prestado(s) ha(n) sido recibido(s) "						
CEDIBLE						



FORMATO INGRESO VALORES PROFORMA	
FECHA:	11 SEPTIEMBRE 2017
IDENTIFICACION DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO	CONSTRUCCION JARDIN INFANTIL Y SALA CUNA RECABARREN, TEMUCO
UBICACIÓN	AV. RECABARREN 01611, TEMUCO
DECRETO IDENTIFICATORIO N°	278 del 23 de febrero de 2017
ID LICITACIÓN CHILECOMPRA	852-6-LR17
CONTRATISTA	CONSTRUCTORA FRANCISCO COFRE BECERRA
INSPECTOR TECNICO DE OBRA	JUAN LUIS CERON
FECHA DE INICIO CONTRATO	23-06-2017
FECHA DE TERMINO CONTRATO	11-03-2018
PLAZO	256 DIAS

1.- PERMISO DE EDIFICACIÓN

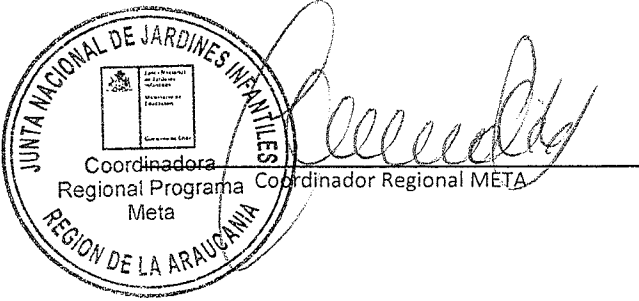
N° de comprobante ingreso		N° de Permiso edificacion	
Fecha de pago			
Monto cancelado			

2.- SONDAJE

Empresa ejecutora	Sondajes Geotecnicos
Numero de factura	5
Fecha de emisión de factura	18-09-2017
Monto de la factura	\$ 4.500.000

El ITO que suscribe este documento certifica que procede el pago de el(los) valor(es) proforma aquí presentados. Estos corresponden al proyecto declarado en el cuadro de identificación del proyecto y han sido cancelados por el contratista.

Juan Luis Cerón B
16.024.332 - 5
Ingeniero Constructor
ITO
Juan Luis Cerón Bobadilla





El presente documento es una copia impresa de un archivo electrónico. Para verificar la autenticidad de la información, consulte el sitio web del SII.

UF 2017

En esta página usted puede encontrar los valores diarios de la Unidad de Fomento (UF) para el mes seleccionado del año 2017. Si selecciona todos los meses, se despliegan todas las tablas hacia abajo y cada tabla corresponde a un mes del año.

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
1	26.348,83	26.316,51	26.396,79	26.473,65	26.564,95	26.632,70	26.665,98	26.593,89
2	26.349,68	26.314,81	26.401,49	26.475,35	26.568,49	26.634,42	26.666,87	26.590,45
3	26.350,53	26.313,11	26.406,20	26.477,06	26.572,03	26.636,13	26.667,76	26.587,01
4	26.351,38	26.311,41	26.410,90	26.478,76	26.575,56	26.637,85	26.668,64	26.583,58
5	26.352,23	26.309,71	26.415,61	26.480,47	26.579,10	26.639,57	26.669,53	26.580,14
6	26.353,08	26.308,02	26.420,31	26.482,18	26.582,64	26.641,28	26.670,42	26.576,70
7	26.353,93	26.306,32	26.425,02	26.483,88	26.586,17	26.643,00	26.671,31	26.573,27
8	26.354,78	26.304,62	26.429,73	26.485,59	26.589,71	26.644,72	26.672,20	26.569,83
9	26.355,63	26.302,92	26.434,43	26.487,30	26.593,25	26.646,44	26.673,09	26.566,40
10	26.353,93	26.307,61	26.436,13	26.490,82	26.594,96	26.647,33	26.669,64	26.568,11
11	26.352,23	26.312,29	26.437,84	26.494,35	26.596,68	26.648,22	26.666,19	26.569,82
12	26.350,52	26.316,98	26.439,54	26.497,88	26.598,39	26.649,10	26.662,75	26.571,54
13	26.348,82	26.321,67	26.441,25	26.501,40	26.600,11	26.649,99	26.659,30	26.573,25
14	26.347,12	26.326,36	26.442,95	26.504,93	26.601,82	26.650,88	26.655,85	26.574,96
15	26.345,42	26.331,05	26.444,65	26.508,46	26.603,54	26.651,77	26.652,41	26.576,68

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
16	26.343,72	26.335,74	26.446,36	26.511,98	26.605,25	26.652,66	26.648,96	26.578,39
17	26.342,02	26.340,43	26.448,06	26.515,51	26.606,97	26.653,54	26.645,52	26.580,10
18	26.340,32	26.345,12	26.449,77	26.519,04	26.608,68	26.654,43	26.642,07	26.581,81
19	26.338,61	26.349,81	26.451,47	26.522,57	26.610,40	26.655,32	26.638,63	26.583,53
20	26.336,91	26.354,51	26.453,18	26.526,10	26.612,11	26.656,21	26.635,18	26.585,24
21	26.335,21	26.359,20	26.454,88	26.529,63	26.613,83	26.657,10	26.631,74	26.586,95
22	26.333,51	26.363,90	26.456,59	26.533,16	26.615,54	26.657,98	26.628,30	26.588,67
23	26.331,81	26.368,60	26.458,29	26.536,69	26.617,26	26.658,87	26.624,85	26.590,38
24	26.330,11	26.373,29	26.460,00	26.540,22	26.618,97	26.659,76	26.621,41	26.592,10
25	26.328,41	26.377,99	26.461,70	26.543,75	26.620,69	26.660,65	26.617,97	26.593,81
26	26.326,71	26.382,69	26.463,41	26.547,29	26.622,40	26.661,54	26.614,53	26.595,52
27	26.325,01	26.387,39	26.465,12	26.550,82	26.624,12	26.662,42	26.611,09	26.597,24
28	26.323,31	26.392,09	26.466,82	26.554,35	26.625,84	26.663,31	26.607,65	26.598,95
29	26.321,61		26.468,53	26.557,89	26.627,55	26.664,20	26.604,21	26.600,67
30	26.319,91		26.470,23	26.561,42	26.629,27	26.665,09	26.600,77	26.602,38
31	26.318,21		26.471,94		26.630,98		26.597,33	26.604,10



ORD. Nº 015/

2228

ANT.: No hay.

MAT.: Responde solicitud de sondeaje
Recabarren, Temuco

TEMUCO; 02 AGO 2017

DE: DIRECTORA REGIONAL (S) JUNJI REGIÓN DE LA ARAUCANÍA
SRA. ANDREA FERNÁNDEZ TOLEDO.

A: FRANCISCO COFRE BECERRA.
REPRESENTANTE LEGAL EMPRESA CONSTRUCTORA FRANCISCO COFRE BECERRA.

Junto con saludar cordialmente, y en respuesta a carta de solicitud de fecha 25 de Julio de 2017, n° oficina partes JUNJI 10366, que entrega 3 cotizaciones de sondeajes necesarios para Jardín Recabarren de Temuco, se informa que el proveedor del sondeaje seleccionado es la empresa Sondeajes Geotécnicos (SG).

La decisión se basa en la programación de trabajo entregada por SG, ya que ofrece el menor tiempo para la entrega del informe de resultados del ensayo y los resultados del ensayo impactan directamente la ruta crítica del contrato.

El procedimiento de pago es el que sigue:

- El contratista cancela el servicio. La factura exenta o boleta se emite a nombre de JUNJI
- El contratista presenta la factura exenta o boleta a ITO y firma la solicitud de ingreso de valores proforma.
- Contratista ingresa solicitud y boleta por oficina de partes con la firma del ITO y el Contratista dirigido a Recursos físicos

Se despide atentamente,

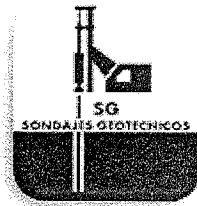


ANDREA FERNÁNDEZ TOLEDO
DIRECTORA REGIONAL (S)
JUNTA NACIONAL DE JARDINES INFANTILES

AFT/JCH/BE/FRM/PVV/jcb

DISTRIBUCION

- El Indicado.
- Archivo Directora Regional
- Coordinación Meta JUNJI Región de la Araucanía.
- Archivo Oficina de partes JUNJI.



Cotización Sondaje Geotécnico
“SONDAJE – AVENIDA RECABARREN, TEMUCO”

Sr. Francisco Cofré
Constructora FCB

De acuerdo a lo solicitado, adjunto cotización para la realización de 01 Sondaje Geotécnico de 30m con medición de SPT cada 1,0m a ejecutarse en Avenida Recabarren 01611, Temuco.

Los trabajos a realizar y el Informe incorporará los siguientes ítems:

- ✓ Ejecución de 01 Sondaje de 30m (HQ)
- ✓ Medición de SPT cada 1,0m
- ✓ Estratigrafía de Sondaje
- ✓ Extracción de muestras para ensayos de Laboratorio
- ✓ Medición de napa freática
- ✓ Registro fotográfico

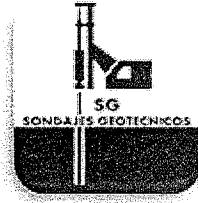
Observaciones:

- ✓ La ubicación del sondaje será acordado y coordinado previamente con el Consultor
- ✓ Deberá haber acceso libre al sector mediante camión. Cualquier trabajo adicional para permitir acceso al punto de Sondaje será de parte del solicitante.
- ✓ Se deberá proveer de suministro de agua para la ejecución del sondaje.
- ✓ Se deberá proveer de plano o información de instalaciones subterráneas. Nuestra empresa no se responsabiliza por rotura de instalaciones subterráneas.

Los costos asociados a los trabajos solicitados son los siguientes:

Logística, Transporte y Guardia nocturno	: \$ 500.000
Instalación Punto	: \$ 500.000
Ejecución de 01 Sondaje de 30m	: \$ 3.500.000

TOTAL= \$ 4.50000 + IVA



Cotización Sondaje Geotécnico
“SONDAJE – AVENIDA RECABARREN, TEMUCO”

- ✓ El plazo de entrega del informe de sondaje será de 07 días hábiles luego de comenzados los trabajos en terreno.
- ✓ Los trabajos comienzan previa aceptación de la orden de compra.
- ✓ Esta oferta será cancelada con dos estados de pago: Un pago correspondiente al 50% del costo total, al inicio de los trabajos y la parte restante, contra entrega de informe.
- ✓ La presente cotización tendrá una duración máxima de 10 días.
- ✓ El día Stand-By por razones ajenas a nuestra Empresa tiene un costo de 15 UF.

César Saavedra Velásquez
Gerente General
csaavedra@sondajesgeotecnicos.cl
www.sondajesgeotecnicos.cl

OBRA: ESTUDIO DE MEDICIÓN DE ONDAS DE CORTE.
PROYECTO DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SALA CUNA Y JARDÍN INFANTIL RECABARREN – TEMUCO,
UBICADO EN LA COMUNA DE TEMUCO. REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

MANDANTE : Junta Nacional de Jardines Infantiles.
EMPRESA Y/O CLIENTE : Constructora Francisco Cofre Becerra.
ATENCIÓN : Sr. Francisco Cofre Esparza.
CÓDIGO : Nº 65545 - Área Suelos.
ORDEN DE TRABAJO : Nº 048071.
UBICACIÓN : Avda. Manuel Recabarren Nº 01611, comuna de Temuco, Región De La Araucanía.

A	26/06/2017	Para revisión	E.L.A	E.L.A	E.L.A
Rev. N°	Fecha	Revisión	Preparó	Jefe Proyecto	Aprobó
 PAMPA AUSTRAL Ltda. Laboratorio Oficial • Control de Calidad Investigación • Ensayo de Materiales Suelo • Asfalto • Hormigón					VERSIÓN A
Proyecto N°		Archivo:			

OBRA: ESTUDIO DE MEDICIÓN DE ONDAS DE CORTE.
PROYECTO DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SALA CUNA Y JARDÍN INFANTIL RECABARREN – TEMUCO,
UBICADO EN LA COMUNA DE TEMUCO. REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.	3
2. METODOLOGIA DE TRABAJO.	4
2.1 Croquis: Localización del punto de estudio.	5
3. TRABAJO DE CAMPO.	6
4. RESULTADOS.	7
4.1 Arreglo N°1.	7
4.2 Arreglo N°2.	9
4.3 Calculo de velocidad de onda de corte (V_s30)	11
5. CONCLUSIONES.	12
6. Anexo A: Imágenes trabajo de campo.	13

OBRA: ESTUDIO DE MEDICIÓN DE ONDAS DE CORTE. PROYECTO DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SALA CUNA Y JARDÍN INFANTIL RECABARREN – TEMUCO, UBICADO EN LA COMUNA DE TEMUCO. REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente informe fue elaborado a solicitud de la empresa Constructora Francisco Cofre Becerra, por parte de Sr. Francisco Cofre Esparza, que tiene por finalidad entregar la caracterización sísmica del suelo ubicado en la comuna de Temuco, Región de la Araucanía, donde se emplazará el proyecto “Diseño Y construcción Sala Cuna y Jardín Infantil Recabarren - Temuco”, tal cual se aprecia en la figura N°1.

Este estudio contiene la información recabada en la exploración del terreno cuya ubicación fue mencionada anteriormente, se midieron 2 perfiles sísmicos perpendiculares. Con esta información y el análisis de ingeniería correspondiente se procedió a la determinación de la velocidad de ondas de corte (V_s) hasta los 30 metros de profundidad de acuerdo a los requisitos solicitados por el Decreto Supremo DS N° 61, noviembre del 2011, que clasifica el suelo en seis tipos.

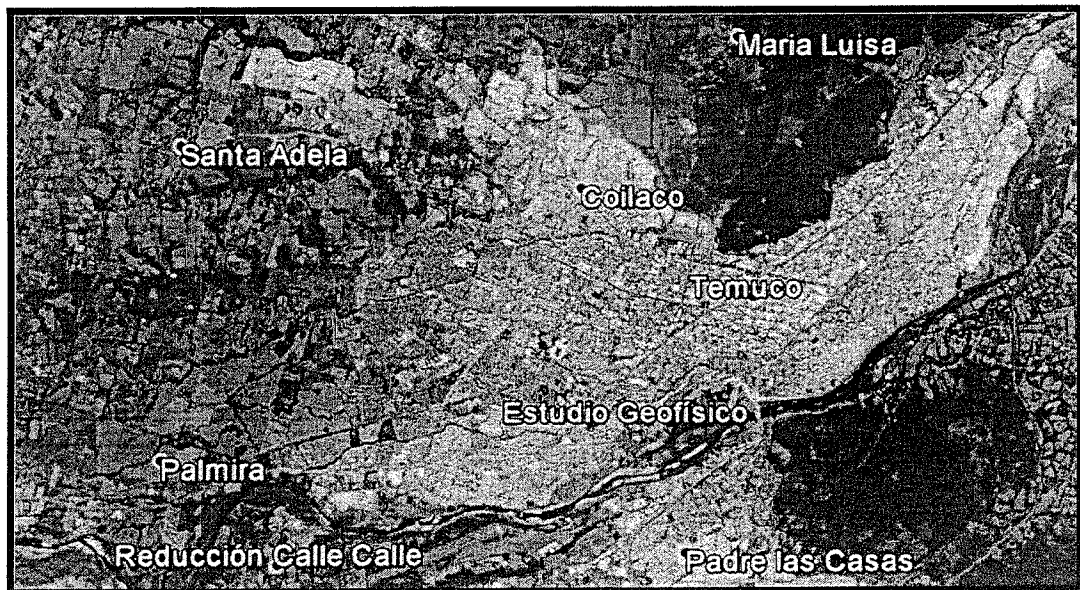


Figura N°1: Vista satelital del sitio explorado ubicado en Temuco. Fuente: Google Earth© 2017.

2. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

De acuerdo a lo dispuesto por el Decreto Supremo DS N° 61, noviembre 2011, se realizan 2 perfiles de velocidades de ondas con fuentes activas de conocida ubicación, para la clasificación sísmica del suelo.

El método Remi o de microtremores y el método Masw, son ensayos de terreno, no destructivo, de análisis de ondas superficiales generadas artificialmente, el primer método utiliza ruidos superficiales (ambientales), en cambio el segundo, se genera una onda artificial, golpeando una base con un mazo de 16 Libras.

Para la ejecución de un perfil de velocidades de ondas se dispone en línea vertical múltiples geófonos (ver figura N°2), cuya separación varía entre 2 a 5 metros dependiendo de las condiciones del terreno.

Los registros son procesados aplicando una descomposición de las velocidades de fases de ondas en el espacio de las frecuencias a través de un análisis espectral, luego se realiza una selección de la dispersión fase-velocidad Rayleigh y finalmente se obtiene el modelo de la velocidad de la onda de corte. Se utiliza el software Winmasw para los procesos descritos anteriormente.

La velocidad de onda de corte corresponde al promedio ponderado de los primeros 30 metros bajo el sello de fundación.

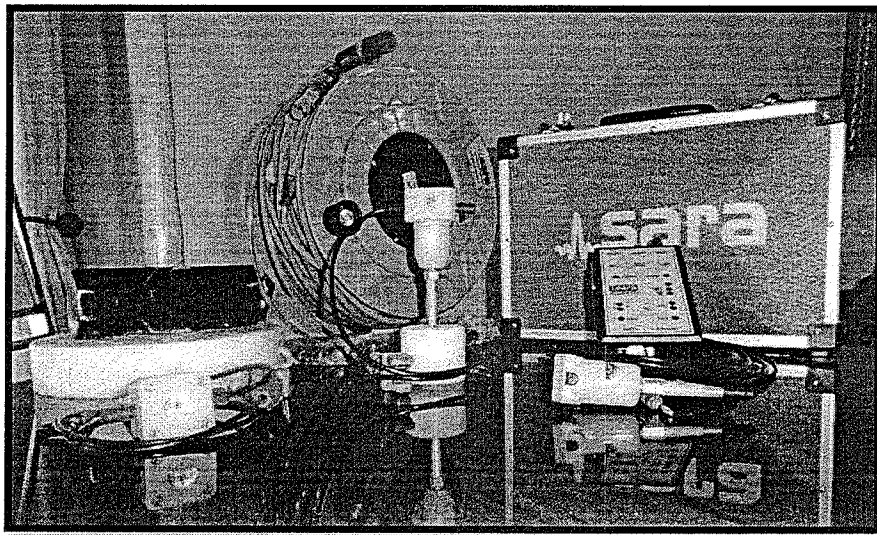


Figura N°2: Instrumento modelo DOREMI, SARA electronic instrumentss.r.l.

2.1 Croquis: Localización del punto de estudio.



Figura N°3: Vista satelital específica del sitio explorado ubicado en Temuco. Fuente: Google Earth© 2017.



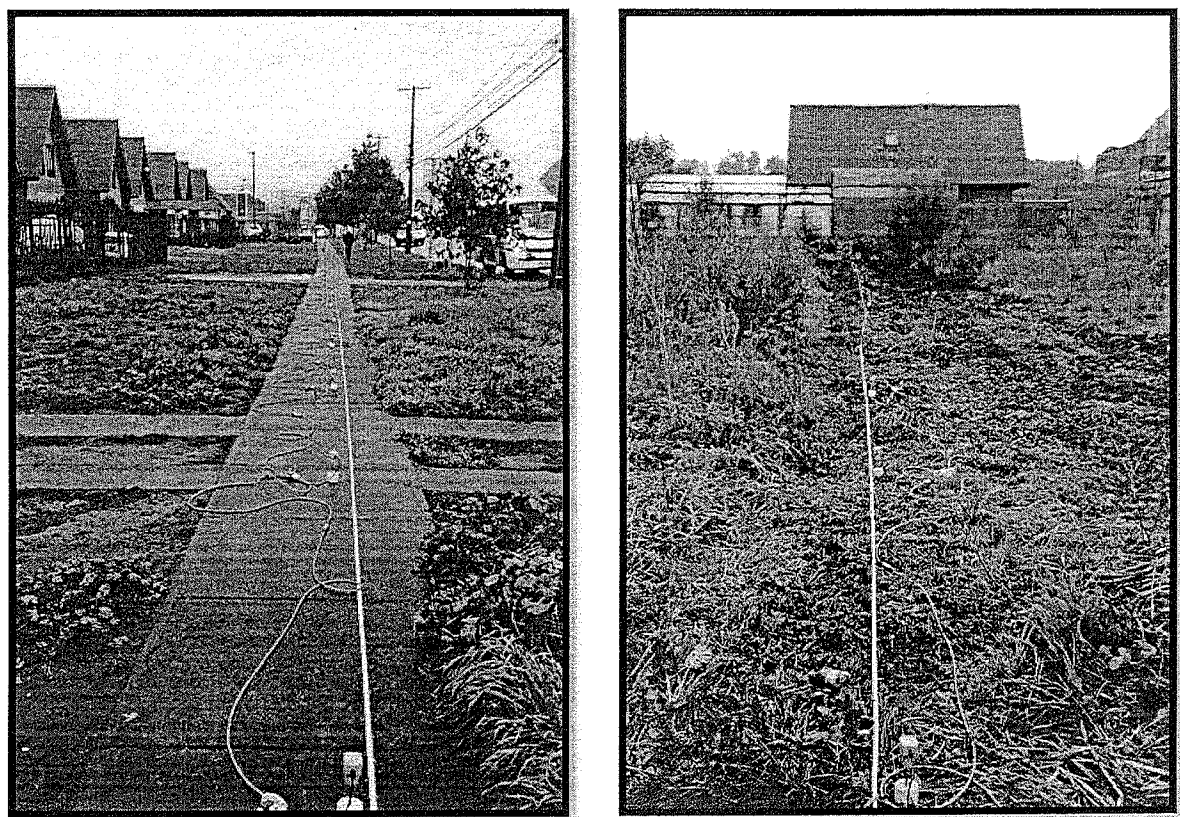
Figura N°4: Vista satelital de los arreglos en sitio explorado ubicado en Temuco. Fuente: Google Earth© 2017.

3. TRABAJO DE CAMPO.

El ensayo se llevó a cabo el día 08 de junio del presente año. Se realizaron dos mediciones, perpendiculares entre sí. El arreglo N° 1 se dispusieron de 20 geófonos de 4,5 Hz en línea recta de 57 metros de longitud mientras que el arreglo N° 2 se dispusieron 14 geófonos de 4,5 Hz en línea recta de 39 metros de longitud. En cada arreglo el espaciamiento entre los geófonos fue de 3 metros respectivamente, tal cual se aprecia en la Figura N°5.

Los geófonos de debieron instalar sobre soportes que permitieron mantener su verticalidad, debido a que las características presentes en el terreno no permitía hincarlos con facilidad.

En cada arreglo se recolectaron datos por el método Remi y el método Masw.



Arreglo 1

Arreglo 2

Figura N°5: Distribución de los geófonos en terreno.

4. RESULTADOS.

4.1 Arreglo N°1.

En el método Remi la recolección de datos tiene una duración de 30 segundos, obteniendo como resultado el registro de los 20 geófonos instalados, la cual modela el movimiento constante del subsuelo por el ruido ambiental, tal cual se muestra en la figura N°6.

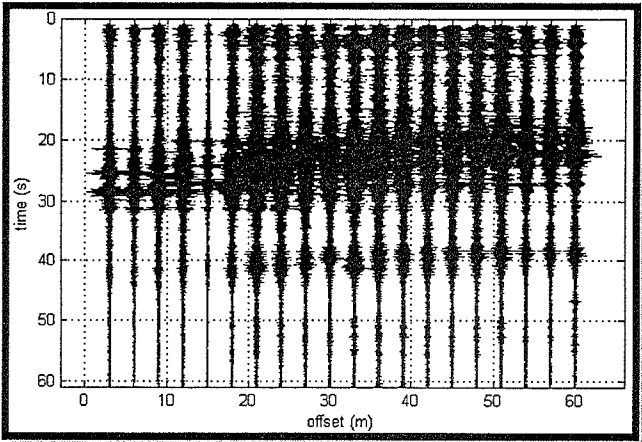


Figura N°6: Registro Método Remi.

En cambio los datos recolectados con el método Masw, tiene una duración de 2 segundos y en la figura N°7 se puede observar claramente la forma en que se propago la onda en estudio por los 20 geófonos instalados.

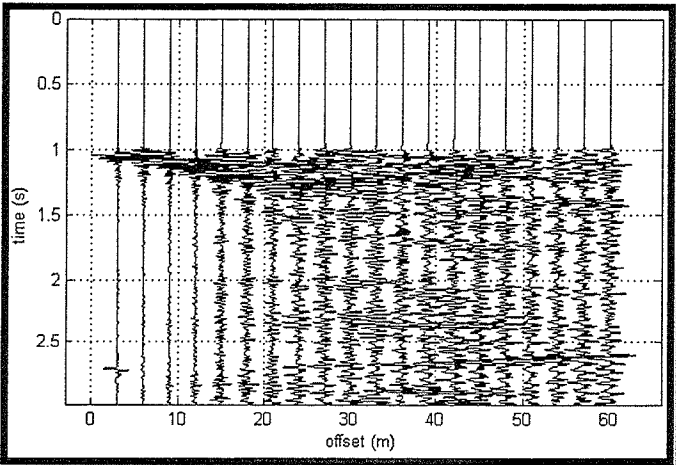


Figura N°7: Registro Método Masw.

En la figura N°8 se puede apreciar el diagrama de dispersión espectral de la velocidad de fase de ondas Rayleigh obtenido del registro anteriormente mencionado, los puntos escogidos generan la curva experimental de dispersión, la cual permite obtener finalmente el diagrama de perfil de ondas de corte (V_s) del subsuelo, donde se puede observar que no existe crecimiento progresivo de la velocidad a medida que aumenta en profundidad hasta los 30 metros, es decir no se presenta una curva monótonamente creciente, ver imagen N°9. Además, las el rango de longitudes de onda de trabajo es el siguiente: $\lambda_{mín} = 6\text{ m}$ y $\lambda_{máx} = 114\text{ m}$.

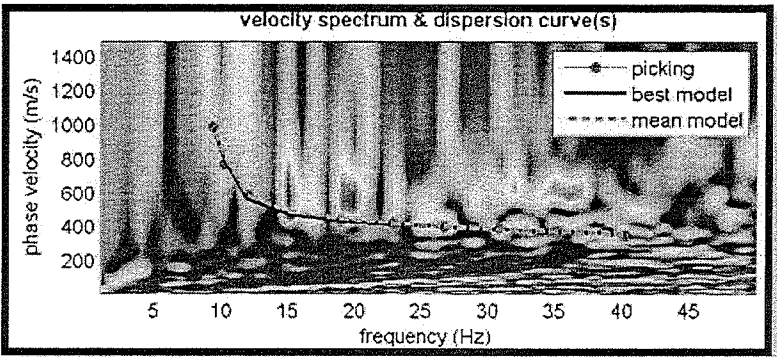


Figura N°8: Diagrama de dispersión espectral. Fuente: Software Winmasw.

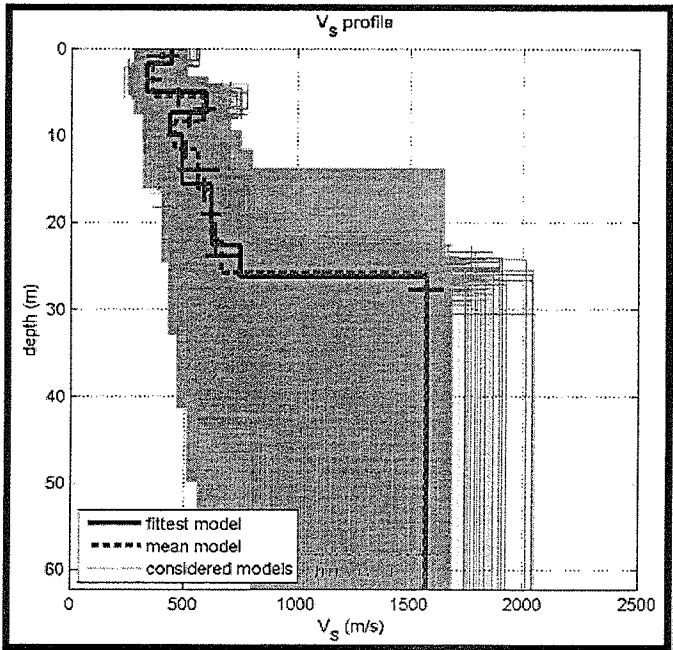


Figura N°9: Perfil de ondas de corte. Fuente: Software Winmasw.

4.2 Arreglo N°2.

En el método Remi la recolección de datos tiene una duración de 30 segundos, obteniendo como resultado el registro de los 14 geófonos instalados, la cual modela el movimiento constante del subsuelo por el ruido ambiental, tal cual se muestra en la figura N°10.

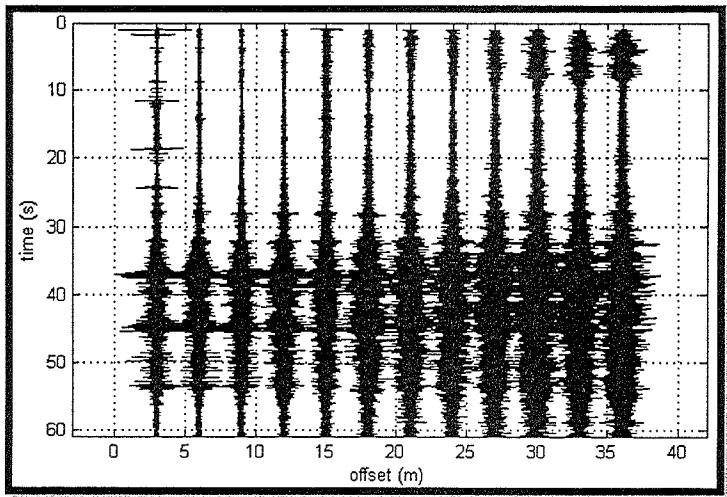


Figura N°10: Registro Método Remi.

En cambio los datos recolectados con el método Masw, tiene una duración de 2 segundos y en la figura N°11 se puede observar claramente la forma en que se propago la onda en estudio por los 14 geófonos instalados.

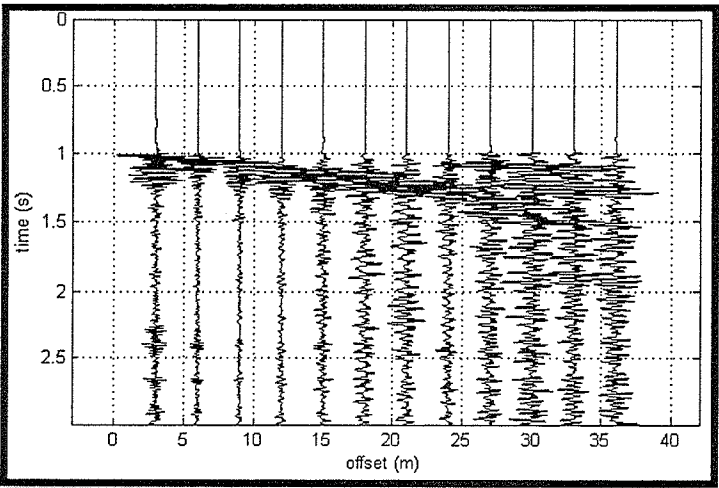


Figura N°11: Registro Método Masw.

En la figura N°12 se puede apreciar el diagrama de dispersión espectral de la velocidad de fase de ondas Rayleigh obtenido del registro anteriormente mencionado, los puntos escogidos generan la curva experimental de dispersión, la cual permite obtener finalmente el diagrama de perfil de ondas de corte (V_s) del subsuelo, donde se puede observar que no existe crecimiento progresivo de la velocidad a medida que aumenta en profundidad hasta los 30 metros, es decir no se presenta una curva monótonamente creciente, ver imagen N°13. Además, las el rango de longitudes de onda de trabajo es el siguiente: $\lambda_{mín} = 6\text{ m}$ y $\lambda_{máx} = 78\text{ m}$.

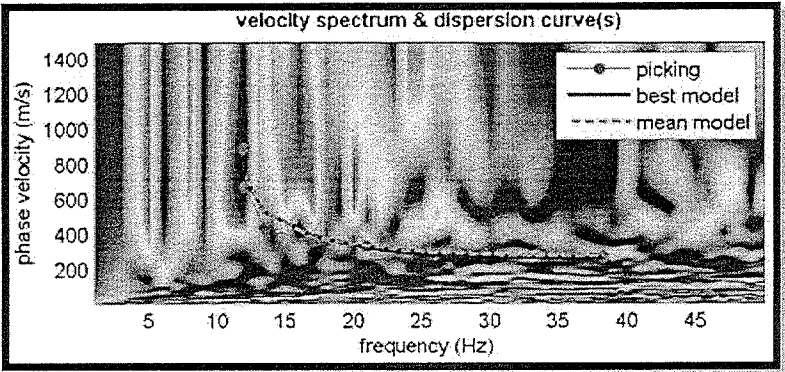


Figura N°12: Diagrama de dispersión espectral. Fuente: Software Winmasw.

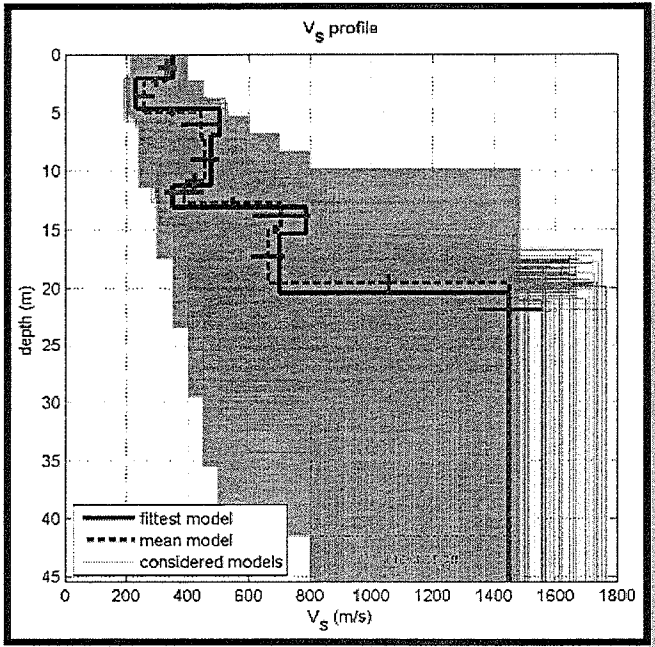


Figura N°13: Perfil de ondas de corte. Fuente: Software Winmasw.

4.3 Cálculo de velocidad de onda de corte (Vs30)

De acuerdo a lo establecido en la última modificación de la Norma Chilena NCh 433 del año 2010, el Decreto Supremo DS N° 61, noviembre 2011, se definió la realización de exploración geotécnica que permite el uso de la velocidad media de ondas de corte Vs de 30 metros bajo el sello de fundación para clasificar el tipo de suelo existente en el lugar de estudio. Los registros del Arreglo 1 y Arreglo 2 están tabulados en la Tabla N°1 y Tabla N°2 respectivamente.

Profundidad (m)			Espesor estrato h (m)	Vs 30 (m/s)
0	a	1,7	1,7	401
1,7	a	5,6	3,9	360
5,6	a	8,4	2,8	586
8,4	a	11,6	3,2	458
11,6	a	16,2	4,6	561
16,2	a	21,9	5,7	617
21,9	a	25,7	3,8	664
25,7	a	30	4,3	1570

Tabla N°1: Vs 30 en función de la profundidad Arreglo 1

Profundidad (m)			Espesor estrato h (m)	Vs 30 (m/s)
0	a	2,3	2,3	332
2,3	a	4,9	2,6	259
4,9	a	7,1	2,2	443
7,1	a	10,9	3,8	455
10,9	a	12,6	1,7	389
12,6	a	14,9	2,3	706
14,9	a	19,5	4,6	663
19,5	a	30,5	11	1452

Tabla N°2: Vs 30 en función de la profundidad Arreglo 2

La velocidad de ondas de corte a los 30 metros de profundidad se determina de acuerdo a la siguiente expresión (Artículo N°5, DS 61):

$$Vs30 = \frac{\sum_{i=1}^n hi}{\sum_{i=1}^n \frac{hi}{Vsi}} = \frac{30}{\sum_{i=1}^n \frac{hi}{Vsi}}$$

Donde:
Vsi: Velocidad de ondas de corte del estrato i, en m/s.

hi: Espesor del estrato i, en metros.

n: números de estratos en los 30 metros superiores del terreno.

Acorde a los análisis realizados, las velocidades de ondas de corte de cada arreglo son las siguientes:

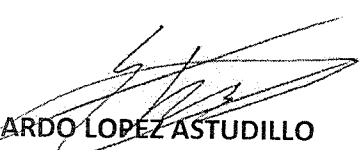
Arreglo	V_s 30 (m/s)
N°1	569
N°2	572

Tabla N°3: Velocidades de ondas de corte a los 30 metros.

5 CONCLUSIONES.

De acuerdo a las velocidades de ondas de corte determinadas anteriormente para cada arreglo, como se indica anteriormente en la Tabla N°3, y lo establecido en el Decreto Supremo Ds N° 61, noviembre 2011, se puede establecer que:

- ✓ La velocidad de onda de corte en los primeros 30 metros del subsuelo es de 569 (m/s), la cual corresponde a la menor velocidad calculada.
- ✓ Se puede **preclasificar** como Roca blanda o fracturada, suelo muy denso o muy firme, **suelo tipo B**, cumpliendo el requisito que $500 \text{ (m/s)} \leq V_s \leq 900 \text{ (m/s)}$.
- ✓ **En el Arreglo 1 No exhibe un aumento progresivo de la velocidad con la profundidad.**
- ✓ **En el Arreglo 2 No exhibe un aumento progresivo de la velocidad con la profundidad.**
- ✓ Para tales casos, el **tipo de suelo** debe complementarse con los resultados obtenidos de los parametros del SPT, es decir, del índice de penetración estándar normalizado por presión de confinamiento de 0,1 MPa (N_1) y la resistencia al corte no-drenado del suelo (s_u), según corresponda. Es decir, requiere hacer una prospeccion hasta los 30 m.


EDUARDO LOPEZ ASTUDILLO
Ingeniero Civil

Profesional Responsable Estudio Mecánica de Suelo
Laboratorio Pampa Austral Ltda.

6 Anexo A: Imágenes trabajo de campo.

ARREGLO N°1.

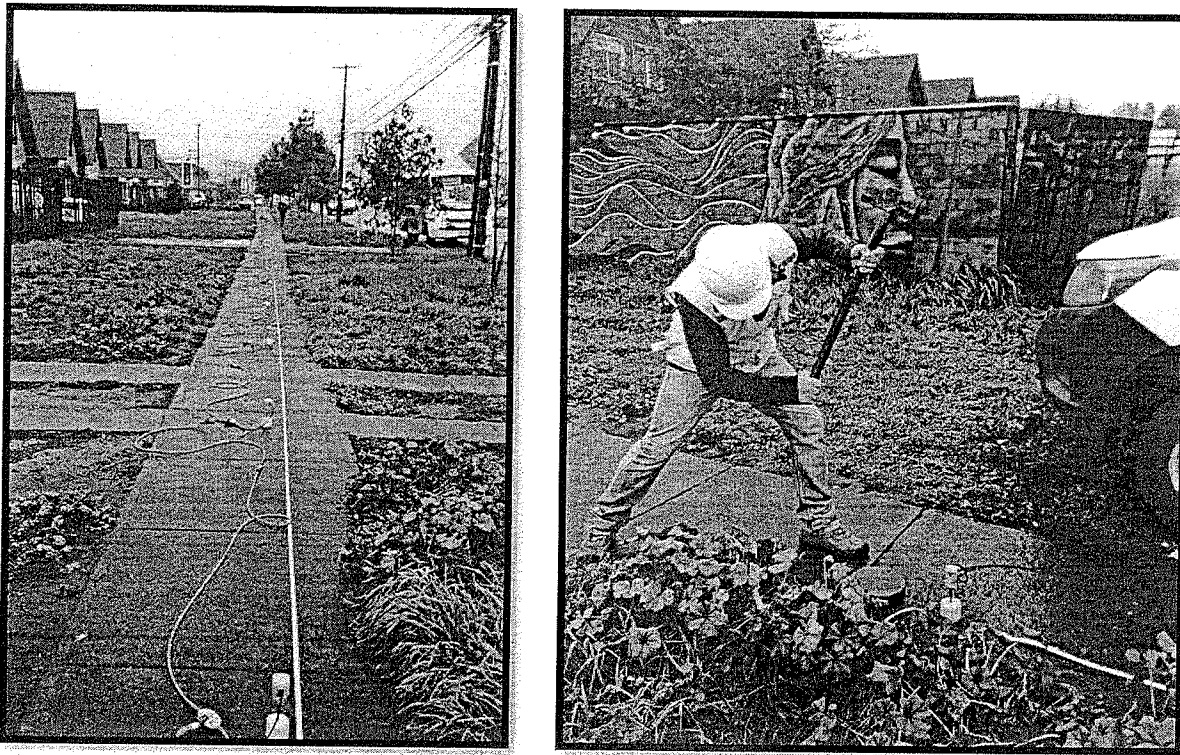


Figura N°14: Arreglo N°1, 20 geófonos.

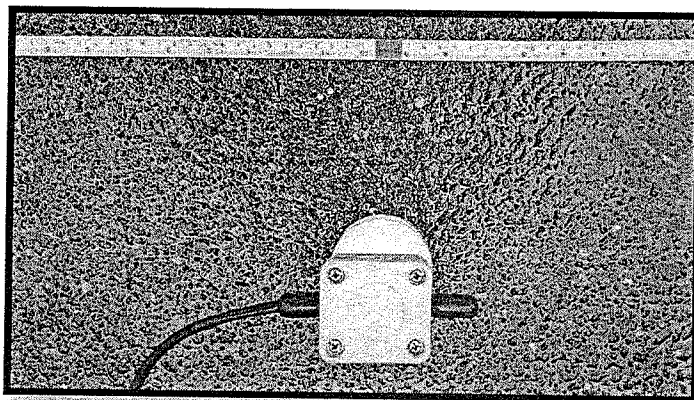


Figura N°15: Ubicación de los geófonos cada 3 metros.

ARREGLO N°2.

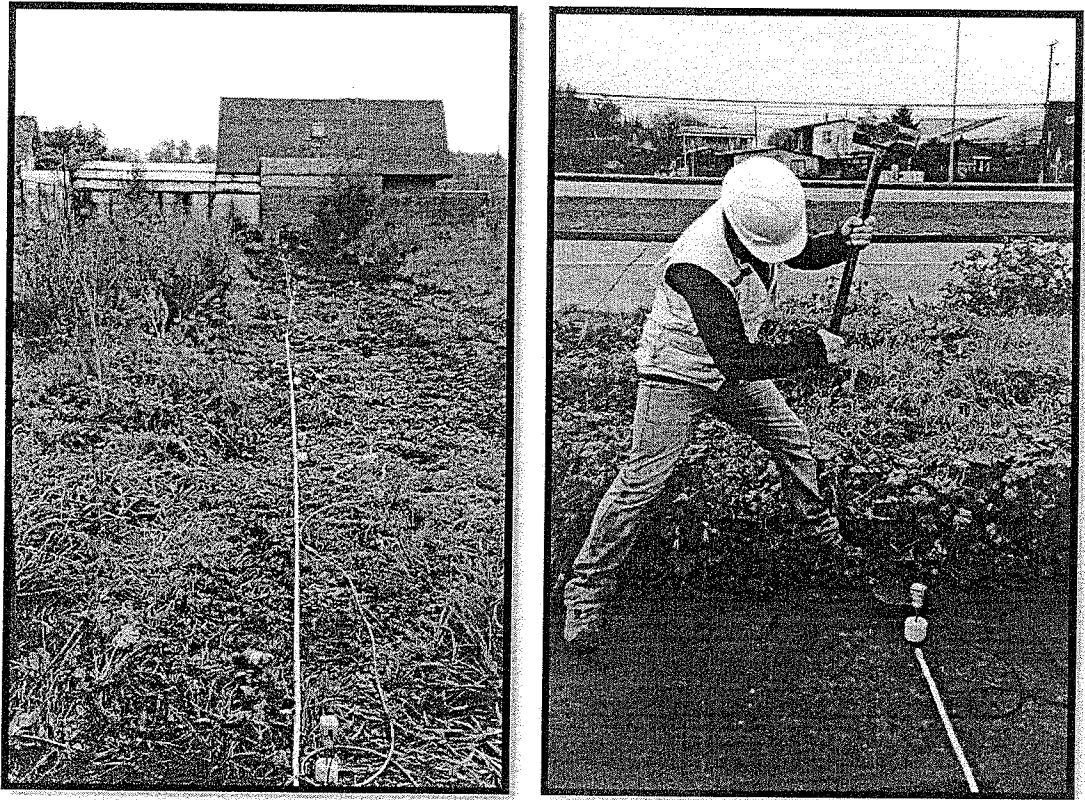


Figura N°16: Arreglo N°2, 14 geófonos.

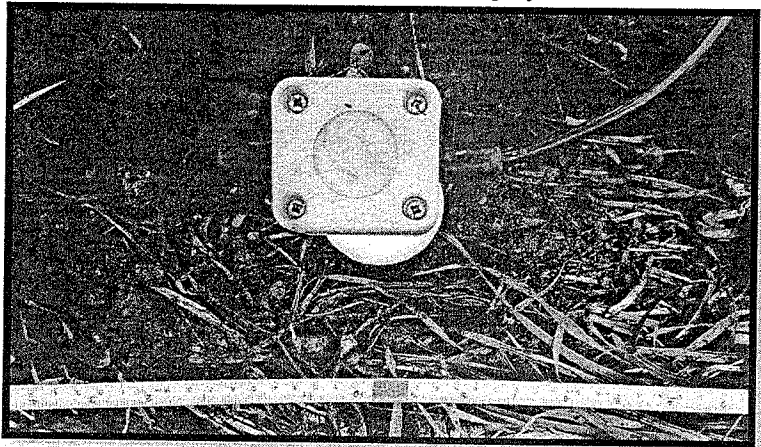


Figura N°17: Ubicación de los geófonos cada 3 metros.



CHILLAN, Julio 19 del 2017.

Señor
Francisco Cofré Esparza
Ingeniero Constructor
Constructora FCB
E-mail: fcofree@gmail.com
Celular: 982342186
Presente

Estimado Don Francisco:

Junto con saludarle muy cordialmente, la presente tiene por objeto hacer llegar Ud., cotización que dice relación a Estudio Mecánica de Suelo, cuya denominación de la obra es: "Construcción Sala Cuna y Jardín Infantil Amanecer Recabarren, Temuco", de acuerdo a lo siguiente:

ITEM	VALOR NETO
PARTE I Antecedentes del subsuelo: ✓ 01 sondaje de Rotación a 30 metros de profundidad ✓ 01 Posicionamiento ✓ Perfil estratigráficos ✓ Análisis por estratos ✓ Granulometría, según 8.102.1 (MC-V8-2014), (LNV 105) ✓ Límite de Átterberg, según NCh 1517/1 Of.79 y NCh 1517/2 Of.79 ✓ Clasificación AASHTO – USCS • <u>Nota: Para la ejecución del Sondaje, se pide que el cliente proporcione el agua, o entregar facilidades para obtenerla.</u> NOTA 1: ✓ De ser aprobada dicha cotización, considerar que los accesos deben ser expeditos y garantizados por el cliente, de igual forma autorizaciones de acceso o reglamentos especiales requeridos por el mandante. ✓ <u>Se pide que el cliente proporcione el agua, o entregar facilidades para obtenerla.</u> ✓ De existir, no considera rotura de pavimento. ✓ La presente cotización se ha elaborado, de acuerdo a los antecedentes proporcionados por el cliente, de existir requerimientos adicionales, por favor recotizar. ✓ Entrega de Informes contra cancelación de factura. ✓ Considera movilización, traslado de personal, equipos y muestras ✓ Emisión de Informes, sin costo, dos copias ✓ Inicio de los trabajos: Previa recepción de OC ✓ Plazo de entrega de los trabajos: 10 días hábiles. NOTA 2: ✓ <u>Agradeceré recibir sus comentarios, propuestas y/o solicitudes.</u>	
Valor Neto	153 UF

OBSERVACIONES – CONDICIONES DEL SERVICIO:

1. Aportes del Cliente:
 - 1.1 Permisos por ingreso y trabajos en áreas de interés
 - 1.2 Será de aporte del solicitante y/o cliente, las gestiones de acreditación e ingreso del Personal y equipos a las áreas de trabajo consideradas.
 - 1.3 La presente oferta no considera costos por concepto de Inducción y Acreditación del personal del laboratorio Pampa Austral Ltda., para ingreso a la obra o Proyecto. De ser necesario se presentará oferta adicional por este concepto.
 - 1.4 La gestión de generación de pases de ingreso, será por cuenta del solicitante.

UF. 19 Julio \$ 26.638,63

TOTAL \$ 4.075.710 -



2. Aspectos Técnicos:

- 2.1 **Plazo de entrega de los resultados e Informes Oficiales:** Como nuestros ensayos se basan en las Normativas Vigentes (NCh, ASTM, LNV, Volumen 8 Manual de Carreteras), se hace presente que algunos ensayos deben cumplir plazos de ensayo o espera, en consecuencia el plazo correspondiente a la entrega de los Informes Oficiales es variable, el que será respetados por las partes, y según el uso común de éstos.
 - 2.2 **Las facturas emitidas por Laboratorio Pampa Austral Ltda.,** podrán ser canceladas a través de depósito, transferencia bancaria, efectivo a la Cuenta Corriente N° 220-02813-03, Rut 77.390.460-K Banco Chile a nombre de Laboratorio Pampa Austral Ltda. Cualquiera sea la modalidad, favor enviar comprobante de pago o depósito a los e-mails: control.interno@pampaaustral.cl; informaciones@pampaaustral.cl
 - 2.3 Pampa Austral Ltda., se responsabiliza sólo de los datos efectivamente recogidos en cada muestreo o control en obra, por tanto dichos datos son los que se constituyen como información oficial para la confección y emisión de los Informes de Ensayo.
 - 2.4 En el caso de muestras tomadas por Laboratorio Pampa Austral Ltda., se garantiza la veracidad de los antecedentes indicados en el Informe emitido, a excepción de la fecha de confección y/o edad.
 - 2.5 Pampa Austral Ltda., proporciona los Informes Oficiales a través del website pampaaustral.cl, al cual se accede mediante una clave personalizada y previa cancelación de los servicios prestados.
 - 2.6 Pampa Austral Ltda., NO realiza pozos para estratigrafías o ensayos de infiltración, cuya excavación y acondicionamiento es de responsabilidad del solicitante.
 - 2.7 Se considera el valor de la UF del día de facturación.
 - 2.8 Todas las muestras tomadas por el cliente, serán informadas como Autocontrol.
 - 2.9 Para efectos de muestreos de hormigón fresco, es responsabilidad del cliente la custodia de las probetas en Obra, por tanto ante la pérdida o extravío de éstas, su restitución o cancelación, serán de su cargo.
 - 2.10 Si las condiciones climáticas son adversas, Laboratorio Pampa Austral Ltda., está facultado para suspender los servicios solicitados en terreno.
 - 2.11 Pampa Austral Ltda., o el Cliente, según corresponda, deberá realizar a través de un medio de comunicación escrito, conocido previamente (correo electrónico o vía fax), cualquier situación que pueda generar: desviación a la presente prestación de servicios, subcontratación (es) de Ensayo(s), que no se tenga acreditado(s), modificación(es) a las especificaciones técnicas, cambio en el volumen de trabajo, término anticipado de la obra, reclamación(es) o solicitudes varias, dirigidas a:
 - Por parte de el Cliente al Gerente de Laboratorio Pampa Austral Ltda.
 - Por parte del Laboratorio Pampa Austral Ltda., a la empresa solicitante.
 - 2.12 De ser aceptada la presente cotización, **agradeceré extender especificaciones técnicas.**
 - Se solicita indicar claramente el nombre de la obra por escrito, a fin de no rehacer informes al momento de la Recepción Serviu o Municipal. Cada Informe rehecho por razones ajenas a Pampa Austral Ltda., tiene un costo de \$ 12.000 más Iva.
- ## 3 Alcance del Servicio:
- 3.1 Valores indicados son unitarios y no incluyen IVA.
 - 3.2 Cotización vigente: 30 días
 - 3.3 Inicio de los Trabajos: Previa recepción orden de compra.
 - 3.4 Condiciones de pago: Entrega de informe contra cancelación de factura.
 - 3.5 Horario de Atención: Lunes a Viernes de 8:00 horas a 18:00 horas.
 - 3.6 Se solicita confirmar Laboratorio a lo menos 24 a 48 horas de anticipación según disponibilidad.
 - 3.7 Si contamos con su aprobación, agradeceré emitir **ORDEN DE COMPRA** a nuestros e-mails: info@pampaaustral.cl; gerencia@pampaaustral.cl, a modo de oficialización de la adjudicación de los trabajos.
 - Nuestros antecedentes son: Laboratorio Pampa Austral Ltda. Rut: 77.390.460-K, Domicilio: Calle Santa Blanca N° 51, Giro: Laboratorio De Investigación y Ensaye de Materiales.



- Otra alternativa para aceptar esta cotización, el cliente debe devolverla (hojas 1 y 2) debidamente aceptada por fax o correo electrónico como documento escaneado (en cualquiera de los dos casos la propuesta de trabajo así aceptada debe incluir nombre y firma responsable por parte del cliente, timbre, razón social y Rut de la empresa), ejemplo:

Aceptación de la propuesta de trabajo por parte del cliente
Nombre y cargo persona que firma
Razón Social de la empresa
Rut de la empresa
Dirección de la empresa
Firma responsable y timbre de la empresa

- Pampa Austral Ltda., no se responsabiliza por la distribución y entrega de los Informes de Ensayo, éstos deben ser retirados por el solicitante en oficina del Laboratorio, excepto, las solicitudes expresas a través de mandato para el Serviu.
 - La entrega de resultados en el plazo establecido para cada tipo de análisis, considerando su despacho vía correo a su dirección comercial, el tiempo que tome el correo en entregar los resultados no forma parte del tiempo de entrega de nuestros servicios.
- 3.8 Los controles y ensayos adicionales a los cotizados, serán facturados, de acuerdo, al arancel vigente a la fecha de los controles o ensayos.
- 3.9 Si un cliente se encuentra en mora con Pampa Austral Ltda., sólo podrá solicitar nuevos servicios si cancela deuda anterior y documenta los nuevos servicios solicitados.
- 4 Confidencialidad:
- 4.1 Los resultados de ensayos y/o controles, se informan a través de Informes de Ensayo Oficial, éste se emite y entrega sólo al solicitante del servicio, no se entrega información sobre resultados o estado del proceso a terceras personas.
- 4.2 Si el cliente lo solicita, el o los Informes Oficiales de Ensayo, puede(n) ser emitido(s) y entregado a una tercera persona previa autorización del solicitante por escrito.
- 4.3 Pampa Austral Ltda., guardará reserva, secreto y confidencialidad de toda la información de cualquier tipo en relación al trabajo encomendado.
- 5 Contacto:
- Dudas y consultas técnicas diríjirlas al e – mail unidadtecnica@pampaustral.cl, dudas comerciales, favor diríjirlas a nuestros e-mails gerencia@pampaustral.cl y/o info@pampaustral.cl; informaciones@pampaustral.cl, nuestros teléfonos son 042-2238290, Celular: 75874170.

Nota 1: Este presupuesto se elaboró con la información disponible hasta el momento, si se establecen exigencias especiales, solicitamos a Ud., nos remitan dichos antecedentes para su elaboración y disponer las acciones necesarias de manera de cumplir satisfactoriamente para desarrollar los trabajos como: certificación del personal y maquinaria, reglamentos, ordenanzas, requerimientos de seguridad y ambientales u otras. Si dichas exigencias no están cotizadas deberán ser presupuestadas nuevamente.

Nota 2: Recuerde siempre que contamos con: la experiencia, infraestructura y la tecnología, para prestarle el mejor servicio en controles y ensayos de Laboratorio.

En espera de una favorable acogida, le saluda cordialmente.,

MERCEDES LILLO REYES
p.p.: Pampa Austral Ltda.



COTIZACIÓN DE SERVICIO N°: 5982

EE10

Fecha: 24-07-2017
Localidad: TEMUCO

Antecedentes del Cliente

Cliente:	6152211-5 - FRANCISCO ANTONIO COFRE BECERRA
Solicitante:	Francisco Cofré
Fecha Solicitud:	20-07-2017
Teléfono:	452318067
E-mail:	fcofree@gmail.com

Antecedentes de Obra o Proyecto

Nombre:	Jardin Infantil Recabarren
Mandante:	no informa
Ubicación:	Comuna de Temuco, La Araucanía
Responsable:	Francisco Cofre.

Detalles de Productos

#	Descripción	INN	Un	Cant	P. Unit	Desc	Total
1	Acceso al sitio e instalacion de Sonda en el punto. Norma: -	No	Gl	1,00	UF 5,000	0 %	UF 5,000
2	Ejecucion de Sondaje Rotatorio (por metro lineal) con muestreo SPT cada 1,00 m Norma: -	No	Gl	30,00	UF 6,000	0 %	UF 180,000
3	Movilizacion y traslado Norma: por viaje	No	Gl	1,00	UF 5,000	0 %	UF 5,000
4	Estadia y gastos operacionales Norma: -	No	Gl	1,00	UF 15,000	0 %	UF 15,000
5	Clasificacion completa (Granulometria, Límites, clasificacion, densidad de particulas, Humedad Natural y peso especifico) Norma: MCV8.8102.1 (LNV 105),NCh1517-1 y 2.079,ASTM D-2487-00, NCh 1532 Of.1980, NCh1515.0779)	No	Un	6,00	UF 1,500	0 %	UF 9,000
6	Compresión no confinada Norma: ASTM D-2166-06	No	Gl	4,00	UF 1,900	0 %	UF 7,600
7	Informe de Terreno Norma: -	No	Un	1,00	UF 10,000	0 %	UF 10,000
					Total UF :		231,600

Monto UF 24.07.17: \$ 26.621,41 Total \$ 6.165.519

Datos para generar la Orden de Compra

Nombre:	EECOLAB
Rut:	76.820.680-5
Giro:	Ensayos y Asesorías de Mecánica de Suelos
Dirección:	O'Higgins N° 882, Temuco.
Fono:	452989121 / 452211121

- NOTA:
- 1) La cotización tiene una validez de 15 días hábiles.
 - 2) El plazo de entrega de los resultados será: **a convenir con el cliente.**
 - 3) Forma de pago: **50% anticipado y saldo documentado contra entrega.**
 - 4) Debe enviar su orden de compra expresada en UF.
 - 5) Condiciones:
IVA: -.
Exento: **valores EXENTOS DE I.V.A..**
 - 6) Observaciones: **El servicio de provision de agua está incluido..**



“JARDÍN INFANTIL AVENIDA RECABARREN, TEMUCO”

ESTUDIO GEOTECNICO PARA JARDÍN INFANTIL SEGÚN ANÁLISIS DE SONDAJE V01

PROYECTO : JARDÍN INFANTIL AV. RECABARREN, TEMUCO

MANDANTE : JUNJI ARAUCANÍA

SOLICITANTE : SR. FRANCISCO COFRÉ

FECHA : 18 DE AGOSTO DE 2017



“JARDÍN INFANTIL AVENIDA RECARBARREN, TEMUCO”

1.0.- INTRODUCCIÓN

El presente informe fue elaborado en respuesta a la solicitud realizada por el Sr. Francisco Cofré de la empresa constructora Francisco Cofré, para realizar un Sondaje de 30m en proyecto Jardín Infantil Recabarren, ubicado en Avenida Recabarren N° 01611, Temuco, Región de La Araucanía.

2.0.- UBICACIÓN SONDAJE

El Sondaje fue ubicado en el sector mas representativo del terreno, según lo permitió la feana constructiva que se estaba llevando a cabo al momento de los trabajos en terreno.

La siguiente imagen muestra la ubicación del proyecto y de la exploracion.

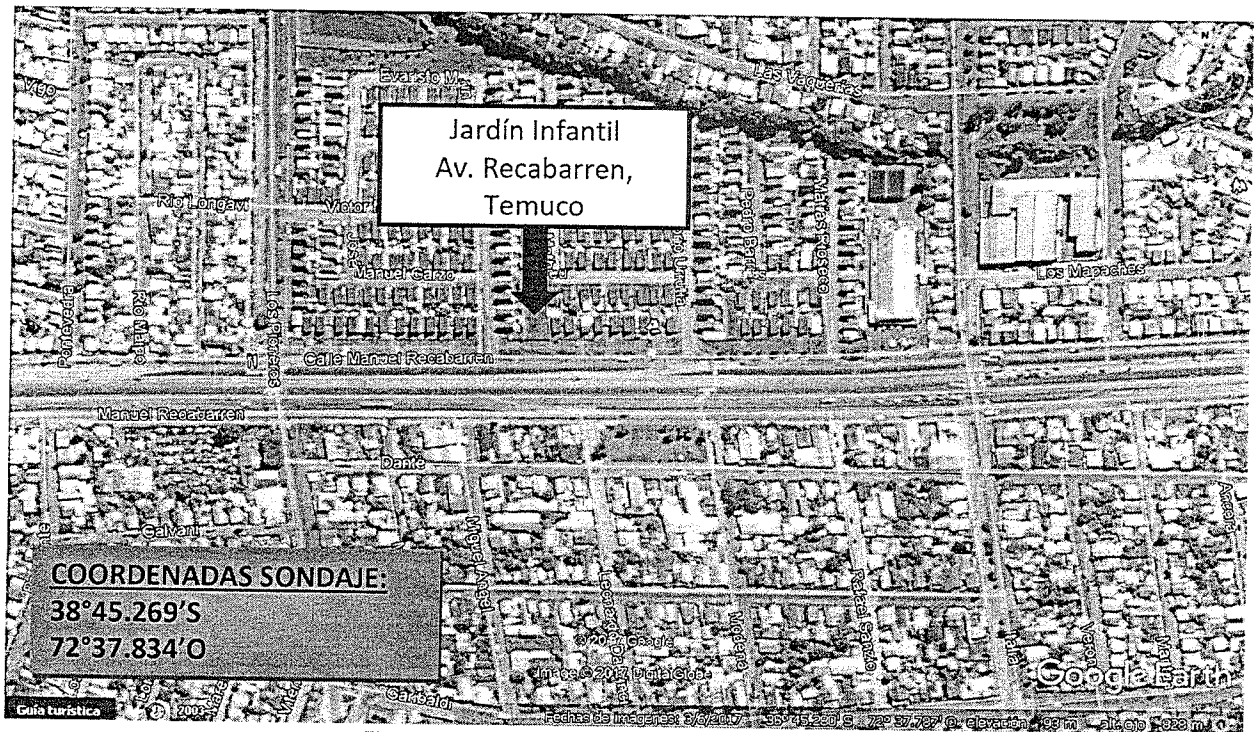


FIGURA 1.- UBICACION TERRENO Y SONDAJE 30m



“JARDÍN INFANTIL AVENIDA RECABARREN, TEMUCO”

3.0.- RESULTADOS SONDAJE

3.1.- ESTRATIGRAFIA

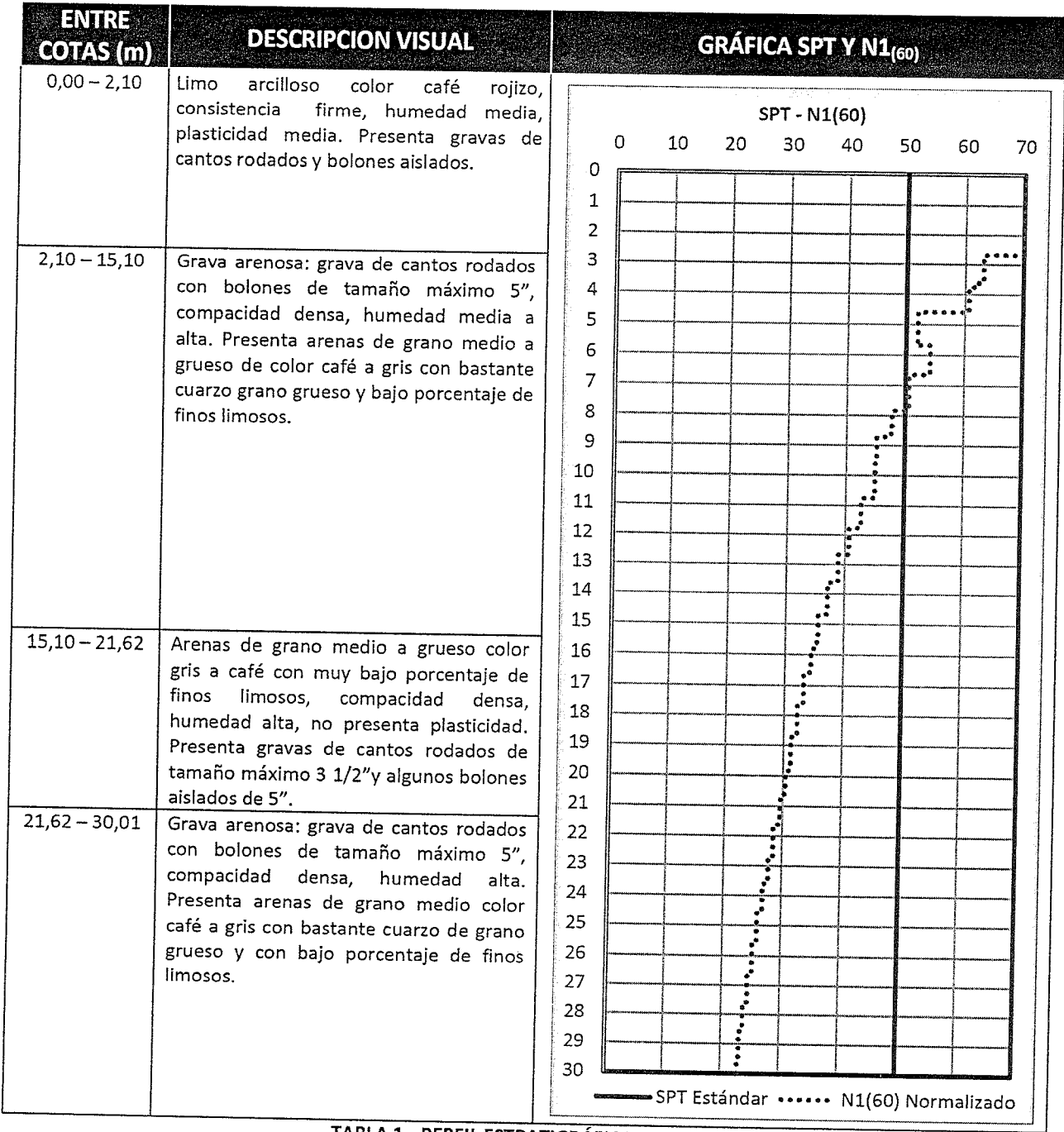


TABLA 1.- PERFIL ESTRATIGRÁFICO SONDAJE



“JARDÍN INFANTIL AVENIDA RECABARREN, TEMUCO”

3.2.- REGISTRO ENSAYO SPT

DESDE	HASTA	N1	N2	N3	SPT	N1(60)
0,00	1,56	ROTACION BARRA GUIA				
1,56	1,99	9	14	50/13	R	70
1,99	2,60	ROTACIÓN				
2,60	2,67	50/7			R	70
2,67	3,62	ROTACIÓN				
3,62	3,76	50/14			R	61
3,76	4,57	ROTACIÓN				
4,57	4,59	50/2			R	60
4,59	5,62	ROTACIÓN				
5,62	5,68	50/6			R	52
5,68	6,63	ROTACIÓN				
6,63	6,65	50/2			R	54
6,65	7,70	ROTACIÓN				
7,70	7,84	50/14			R	50
7,84	8,62	ROTACIÓN				
8,62	8,72	50/10			R	47
8,72	9,58	ROTACIÓN				
9,58	9,61	50/3			R	45
9,61	10,63	ROTACIÓN				
10,63	10,76	50/13			R	45
10,76	11,65	ROTACIÓN				
11,65	11,76	50/11			R	42
11,76	12,61	ROTACIÓN				
12,61	12,66	50/5			R	41
12,66	13,59	ROTACIÓN				
13,59	13,62	50/3			R	39
13,62	14,64	ROTACIÓN				
14,64	14,68	50/4			R	37
14,68	15,60	ROTACIÓN				
15,60	15,80	35	50/5		R	35
15,80	16,56	ROTACIÓN				
16,56	16,57	50/1			R	34
16,57	17,63	ROTACIÓN				
17,63	17,65	50/2			R	33
17,65	18,61	ROTACIÓN				
18,61	18,73	50/12			R	32
18,73	19,70	ROTACIÓN				
19,70	19,84	50/14			R	31
19,84	20,57	ROTACIÓN				
20,57	20,79	39	50/7		R	30
20,79	21,59	ROTACIÓN				
21,59	21,62	50/3			R	30
21,62	22,66	ROTACIÓN				
22,66	22,68	50/2			R	28
22,68	23,55	ROTACIÓN				
23,55	23,60	50/5			R	28
23,60	24,58	ROTACIÓN				
24,58	24,59	50/1			R	27
24,59	25,60	ROTACIÓN				
25,60	25,63	50/3			R	26
25,63	26,60	ROTACIÓN				
26,60	26,64	50/4			R	25
26,64	27,54	ROTACIÓN				
27,54	27,59	50/5			R	24
27,59	28,57	ROTACIÓN				
28,57	28,58	50/1			R	24
28,58	29,59	ROTACIÓN				



“JARDÍN INFANTIL AVENIDA RECABARREN, TEMUCO”

29,59	29,62	50/3			R	23
29,62	30,01	ROTACIÓN				

TABLA 2.- REGISTRO SPT SONDAJE

Nota: Se presenta nivel freático promedio a la cota 5,70m

4.0.- REGISTRO FOTOGRAFICO

A continuación se presenta registro fotográfico de las muestras más representativas:



FIGURAS 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10.- REALIZACION SONDAJE Y MUESTREO



"JARDÍN INFANTIL AVENIDA RECABARREN, TEMUCO"

OBSERVACION IMPORTANTE

Los resultados entregados en el presente informe son solo representativos de los suelos presentes en el punto donde específicamente se realizó la prospección, por lo tanto, no necesariamente representa toda el área en estudio.

Mauricio A. Hermosilla Sotomayor
Ingeniero Civil
Especialista en Geotecnia

César E. Saavedra Velásquez
Ingeniero Constructor
Especialista en Geotecnia

CESV/csv
Temuco 18.08.17