



MORALES INGENIEROS CIVILES SPA
FRANCIA 198, TEMUCO
TELEFONO: (45)2989087

ESTUDIO DE RIESGOS
CESFAM VILLA ALEGRE

TEMUCO
REGIÓN DE LA ARAUCANIA

F	NOVIEMBRE - 2020		C.M.Ñ.	C.M.Ñ.
8	OCTUBRE - 2020		C.M.Ñ.	C.M.Ñ.
7	AGOSTO - 2020		C.M.Ñ.	C.M.Ñ.
3	MARZO - 2020		C.M.Ñ.	C.M.Ñ.
Revisión	Fecha	Descripción	Elaboró	Revisó

1. OBJETIVOS

De acuerdo al artículo 5.1.15 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, se elabora el presente Estudio de Riesgos sobre la calidad del subsuelo y sobre posibles riesgos provenientes de las áreas circundantes y las medidas de protección que se adoptarán.

2. ALCANCES

Emitir un Estudio de Riesgos del terreno y analizar los antecedentes de mecánica de suelos y topografía y otros antecedentes disponibles, de tal modo de considerar las características geo mecánicas del terreno e identificar los posibles riesgos que puedan provenir de las áreas circundantes, para lo cual se entregan las medidas de control y mitigación. En este sentido se abordarán los distintos tópicos relacionados con posibilidad de riesgos en el terreno en estudio.

3. DESARROLLO

CONTEXTO

Ubicado en el sector norponiente de Temuco, sin presencia de quebradas sobre ella, por lo que no tiene riesgo de sufrir eventuales aluviones o arrastre de material por flujos de agua. el terreno se presenta rodeado de viviendas y otras instalaciones, en una zona de pendientes suaves, que en términos de geomorfología corresponde a una zona denominada llanura aluvial, cuya extensión está restringida a la base de quebradas, específicamente a los pies del Cordón Ñielol, cuyo material corresponde a una distribución variable de bloques, gravas (angulosos y sub angulosos) a arcilla (en pequeña proporción).



Figura 1: Ubicación General Sector de Proyecto.



Figura 2: Vista general relieves circundantes.

TERRENO

El terreno está ubicado en el sector Pedro de Valdivia, en la esquina de las calles Argentina y Venezuela, y calle Mariquina por el lado Nor Oriente, El terreno se presenta principalmente como una explanada central rodeada de bordes elevados con particulares y distintas características.



Figura 3: Vista del Terreno

MECÁNICA DE SUELOS

Descripción Geológica del Sitio

De acuerdo a Estudio de Mecánica de suelos, la geología superficial de la ciudad a la que corresponde el terreno en estudio puede definirse en unidades de edad Cuaternaria y en parte de probable edad Terciaria Superior, las cuales están representadas por Sedimentos Continentales y Lavas Andesíticas y/o Andesíticas Basálticas. Como unidades litológicas diferenciales y de mayor extensión real se encuentran los depósitos fluvio glaciales y sedimentos aluviales, asignados al Cuaternario.

El reconocimiento de terreno en estudio se basa en la ejecución de cinco (05) exploraciones superficiales tipo calicatas de 4.00m de profundidad en el área de emplazamiento de los edificios proyectados, una (01) calicata de 2.00m de profundidad en zona de accesos, dos

(02) perfiles geofísicos ortogonales entre sí (metodología ReMi) y un (01) sondaje exploratorio de 30.00m de profundidad.



Fig. 4 Ubicación de prospecciones.

Calicata	Coordenadas UTM			Profundidad (m)	Nivel Napa (m)	Fecha Exploración
	Huso	Comp. Norte	Comp. Este			
C - 1	18H	5.710.967 m S	707.706 m E	4.00m	No Detectada	21/01/2020
C - 2	18H	5.710.952 m S	707.734 m E	4.00m	No Detectada	21/01/2020
C - 3	18H	5.710.989 m S	707.733 m E	4.00m	No Detectada	21/01/2020
C - 4	18H	5.710.969 m S	707.756 m E	4.00m	3.50m	21/01/2020
C - 5	18H	5.710.986 m S	707.759 m E	4.00m	3.40m	21/01/2020
C - 6	18H	5.711.002 m S	707.767 m E	2.00m	No Detectada	21/01/2020
S - 1	18H	5.710.969 m S	707.732 m E	30.00m	12.00m	21/01/2020 24/01/2020

Tabla 1 : Detalle de las exploraciones ejecutadas

De acuerdo a la exploración geotécnica realizada, el subsuelo de la zona de emplazamiento de las obras, se caracteriza por la existencia de un perfil estratigráfico predominante compuesto por las siguientes unidades:

UNIDAD U - 1:

Cubierta vegetal.

Calicata N°	C - 1	C - 2	C - 3	C - 4	C - 5	C - 6
Desde (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hasta(m)	0.10	0.20	0.30	0.10	0.10	0.30*

Tabla 2: Extensión UNIDAD 1.

UNIDAD U - 2:

Arcilla Limosa, granulometría estimada 10% arena, 90% finos, color café, olor ninguno, plasticidad media a alta, humedad media, consistencia media, estructura homogénea, origen residual.

Calicata N°	C - 1	C - 2	C - 3	C - 4	C - 5	C - 6
Desde (m)	0.10	0.90**	0.30	0.70**	0.60**	0.30
Hasta(m)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00

Tabla 3: Extensión UNIDAD 2.

Conforme con la información proporcionada por el sondaje exploratorio ejecutado (*ver Anexos*), es posible verificar que la Unidad U – 2 antes descrita se extiende hasta los 25.00m de profundidad.

TOPOGRAFÍA

Se toma como antecedente el levantamiento topográfico, el cual plantea una pendiente en el sector Nor Oriente del terreno.



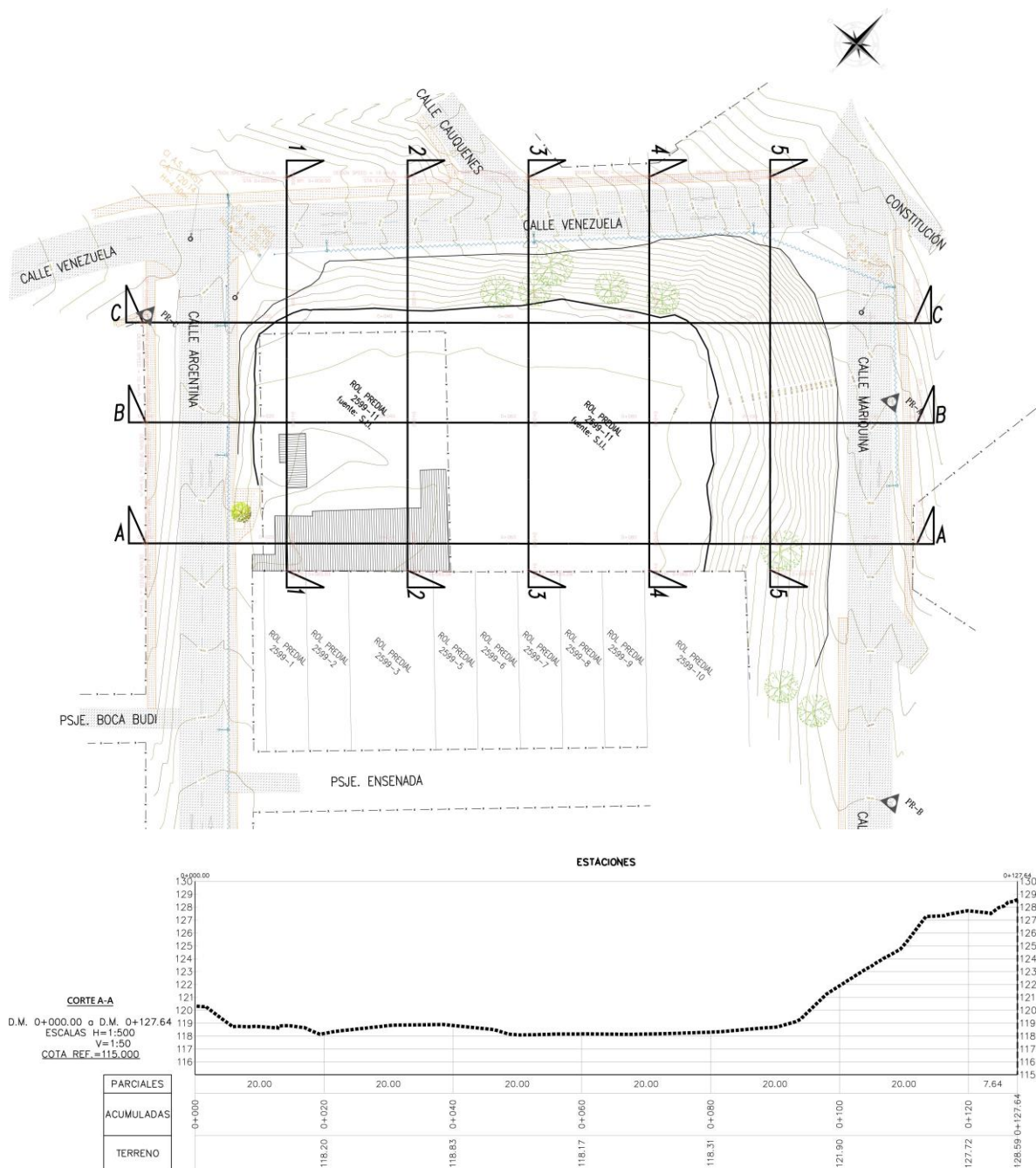
Fig. 5 Plano Topográfico

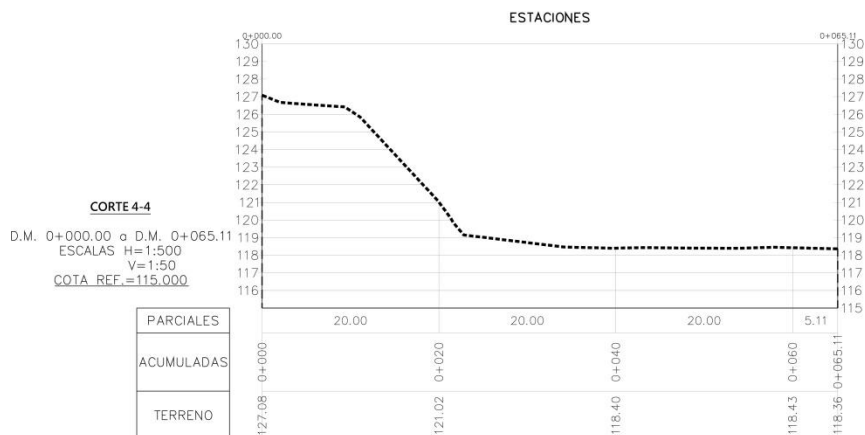
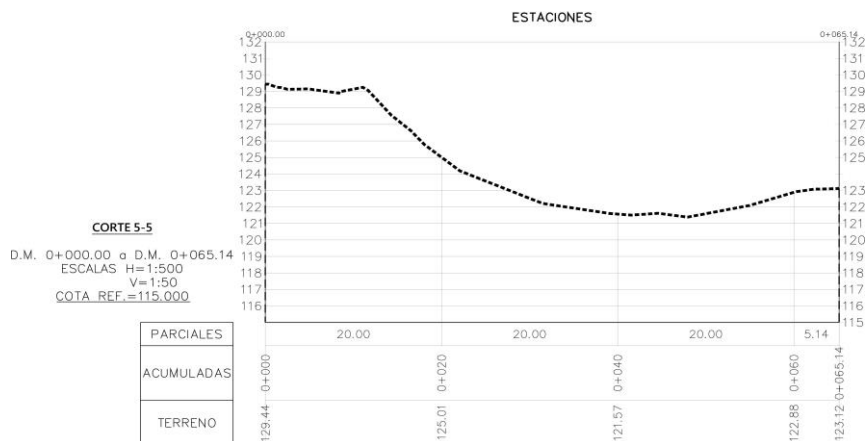
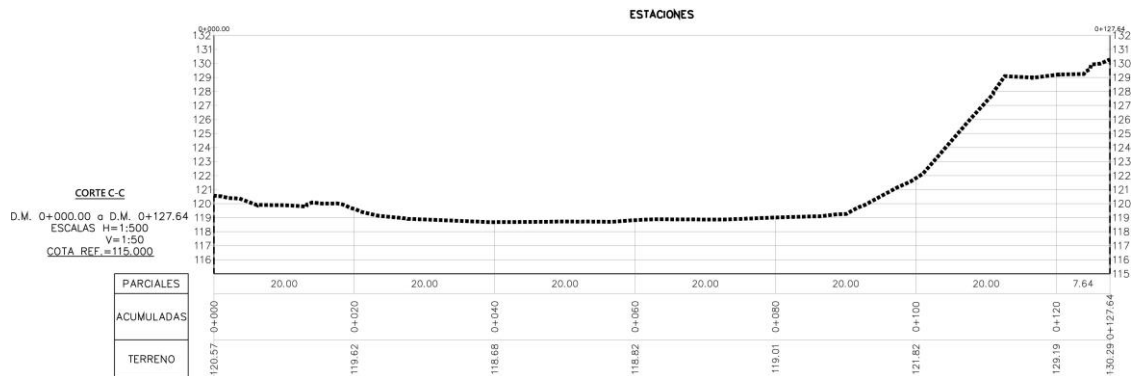
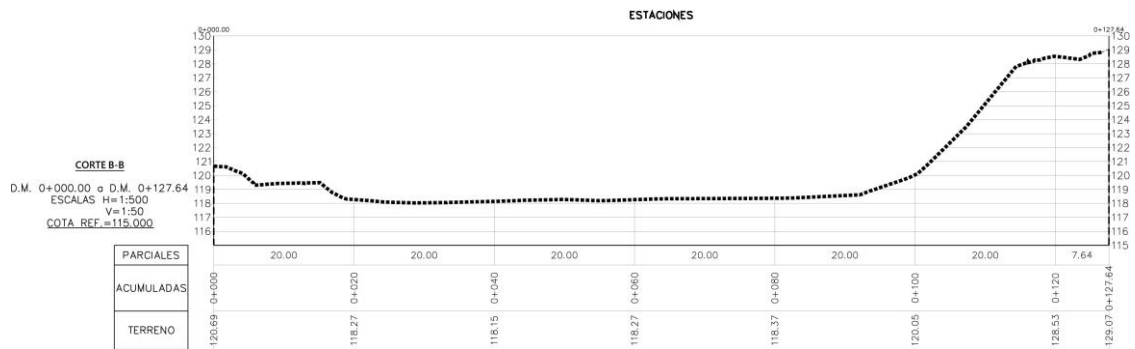
RIEGOS POR PENDIENTES

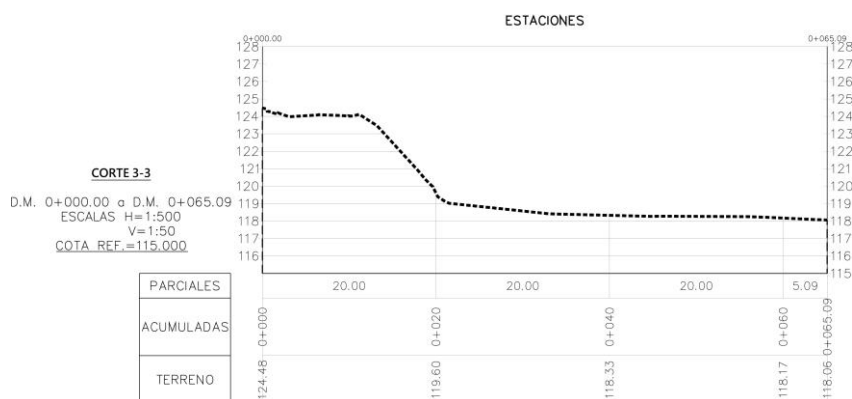
A partir de la información topográfica del sector, se observan sectores de taludes de pendientes por sobre 30° los cuales serán abordados dentro del proyecto mediante rellenos y obras de contención por lo cual serán modificados e incluso eliminados por las obras proyectadas

En los siguientes esquemas se puede apreciar que dichos bordes son estables, pero, se puede prever que si se modifica el terreno, con la intrusión de un gran flujo de agua, podrían

6 de 9







RIESGOS POR INUNDACIÓN

A pesar que naturalmente este sector se encuentra topográficamente más bajo que los terrenos aledaños, las obras proyectadas contemplan rellenos y obras de saneamiento de aguas lluvias que eliminaran cualquier posibilidad de anegamiento, por otro lado el terreno no se encuentra en zonas de quebradas por lo que no existe riesgo de inundación en dicho sentido

4. COMENTARIOS

a) Calidad del Subsuelo

El terreno existente en general se encuentra conformado por una cobertura vegetal y terreno arcilloso de buena adhesión, por lo que en general no existen riesgos de deslizamiento.

b) Riesgos de Áreas Circundantes

La obra está emplazada en las faldas de un terreno con pendiente en la zona norte de Temuco, sin presencia de quebradas sobre ella, por lo que no tiene riesgo de sufrir eventuales aluviones o arrastre de material por flujos de agua.

c) Riesgos Inmediatos.

El riesgo inminente es que ante una intervención en la parte alta se remueva la capa vegetal y quede expuesta la arcilla limosa y ante un evento de flujo de agua se erosione el terreno y se provoque el desplazamiento del terreno.

d) Taludes Existentes

Existen taludes pronunciados en el sector Oriente del terreno y que se pueden apreciar en los cortes AA, BB y CC y en los cortes 3, 4 y 5. En estas zonas se deberá adoptar las medidas de mitigación descritas más adelante.

5. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se identifican puntos críticos en el terreno que deberán ser tratados para evitar caída de material o erosión del terreno que pueden afectar la propia construcción o a las áreas circundantes.

- a) Franjas y cortes de vegetación; En general la vegetación existente en el terreno corresponde a pasto o cubresuelos, la propuesta no presenta franjas o extracción de vegetación, más bien lo que se propone es cortes de terreno, los que deberán ser tratados de acuerdo al punto c, y de acuerdo al estudio de mecánica de suelos.
- b) Movimientos de Tierra; Para las áreas donde no se intervendrá y donde el talud sea menor a 1 : 3 (V/H), se debe proteger la vegetación existente de manera que el agua corra superficialmente y no provoque la erosión del terreno. En caso de intervención del terreno se deberá reponer artificialmente la capa vegetal.
- c) Estabilidad de los taludes; Para áreas a intervenir y donde el talud sea mayor a 1 : 3 (V/H), se deberá contemplar la construcción de Muros de contención considerando un sistema de fundaciones de acuerdo a los empujes descritos en el informe de mecánica de suelos.
- d) Adicionalmente se deberá rellenar el trasdós del muro de manera de evacuar las aguas en contrapendiente hasta un sistema de drenaje o absorción de aguas lluvias.
- e) Obras de Arte y Control de Drenajes; se deberá encausar las aguas lluvias superficiales de la parte alta del terreno de manera de evitar la erosión del terreno y la vegetación existente. Lo anterior se hará con canaletas de hormigón o similar de manera de canalizar las aguas hacia el sistema de evacuación de aguas lluvias.

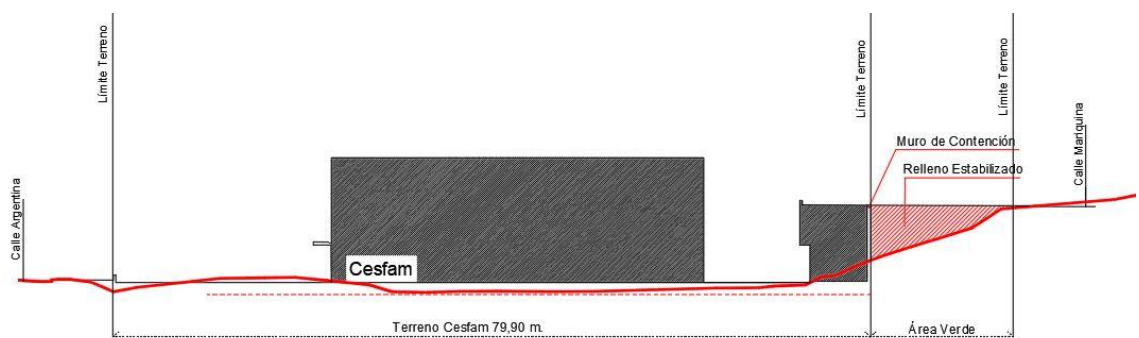


Fig. 1_ Esquema Muro de Contención y Relleno Estabilizado

6. ANEXOS

- a) Plano Topográfico
- b) Informe Mecánica de Suelos



Carlos Morales Ñanco.
Ingeniero Civil