

BEHA
Ambiental S.R.L.

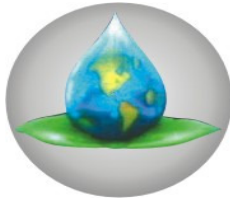
María Ayelen 5399 – Barrio Las Marías – 8400 – Bariloche – 02944 529030/40/50
behambiental@arnet.com.ar / www.beha.com.ar

San Carlos de Bariloche, 04 de Octubre de 2011

ESTUDIO DE SUELOS



S. C. de BARILOCHE
Av. Ezequiel Bustillo KM. 9.500



BEHA
Ambiental S.R.L.

María Ayelen 5399 – Barrio Las Marías – 8400 – Bariloche – 02944 529030/40/50
behambiental@arnet.com.ar / www.beha.com.ar

San Carlos de Bariloche, 04 de Octubre de 2011

1. DATOS GENERALES

1.1 **FECHA DE EJECUCION:** 19 de Septiembre de 2011

1.2 **OBJETO:**

Determinar las características geomecánicas, fisicoquímicas y químicas del suelo en el sitio de emplazamiento de la obra, determinar el/los tipos de fundación mas convenientes y correspondientes tensiones admisibles.

1.3 **OBRA:** Construcción de Museo interactivo.

1.4 **PROPIETARIO:** COMISIÓN NACIONAL DE ENERGIA ATÓMICA.

1.5 **UBICACIÓN:** Av. E. Bustillo Km. 9.500 – N.C. 19-2-A-001-5 A – S. C. de Bariloche.

1.6 **PEDIDO:** Sr. Gregorio Acuña.

2. MEMORIA TECNICA

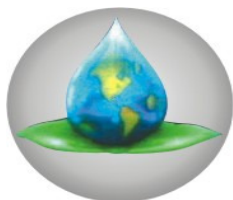
2.1. TRABAJOS DE CAMPO

Se realizaron sobre el terreno una calicata y cuatro sondeos. Fue definida la compacidad relativa de los materiales. Se utilizaron datos de perfiles expuestos por la calicata sobre los cuales se midieron valores de penetración y corte manuales. Se decidió practicar una calicata debido a la preferencia de tener datos directos.

2.2. TRABAJOS DE LABORATORIO - GABINETE

2.2.1 Sobre la totalidad de las muestras:

- Contenido de humedad natural
- Límite líquido y límite plástico
- Fracción limo+arcilla por lavado sobre # 200 y granulometría seca por cribado
- En función de los dos últimos resultados se clasificó según sistema unificado(CU)



BEHA
Ambiental S.R.L.

María Ayelen 5399 – Barrio Las Marías – 8400 – Bariloche – 02944 529030/40/50
behambiental@arnet.com.ar / www.beha.com.ar

San Carlos de Bariloche, 04 de Octubre de 2011

2.2.2. Sobre muestras con menor perturbación y en sitios de interés:

- Peso de la unidad de volumen natural y reducido a seco
- Determinación de los parámetros de corte

2.3 NORMAS DE ENSAYO

Los ensayos de campo y laboratorio se realizaron de acuerdo a normas IRAM y ASTM, salvo indicación particular.

2.4 RESULTADOS

En las páginas siguientes se transcriben los valores obtenidos en el laboratorio, gabinete y campo.

Planillas resumen

Prof. (m.)	MUESTRA	SUCS	pH	Densidad		Sulfatos mg/kg	Humedad Natural (%)	Limite Líq. (%)	Indice Plástico (%)	GRANULOMETRIA (Pasa Tamiz %)					
				Hum. g/cm3	Seca g/cm3					4	10	40	100	200	
1	M1	SM	7,1	1,35	1,21	< 10	32	NP	NP	93	86,8	69,2	39,6	38	
2	M2	GM - coluvio - till	6,8	1,74	1,65	< 10	21,3	NP	NP	66,2	41,8	12,8	10,6	10,6	
3															
4															
5															
	Fecha de ensayo			23-09-11	20-09-11	23-09-11	20-09-11	-			22-09-11				

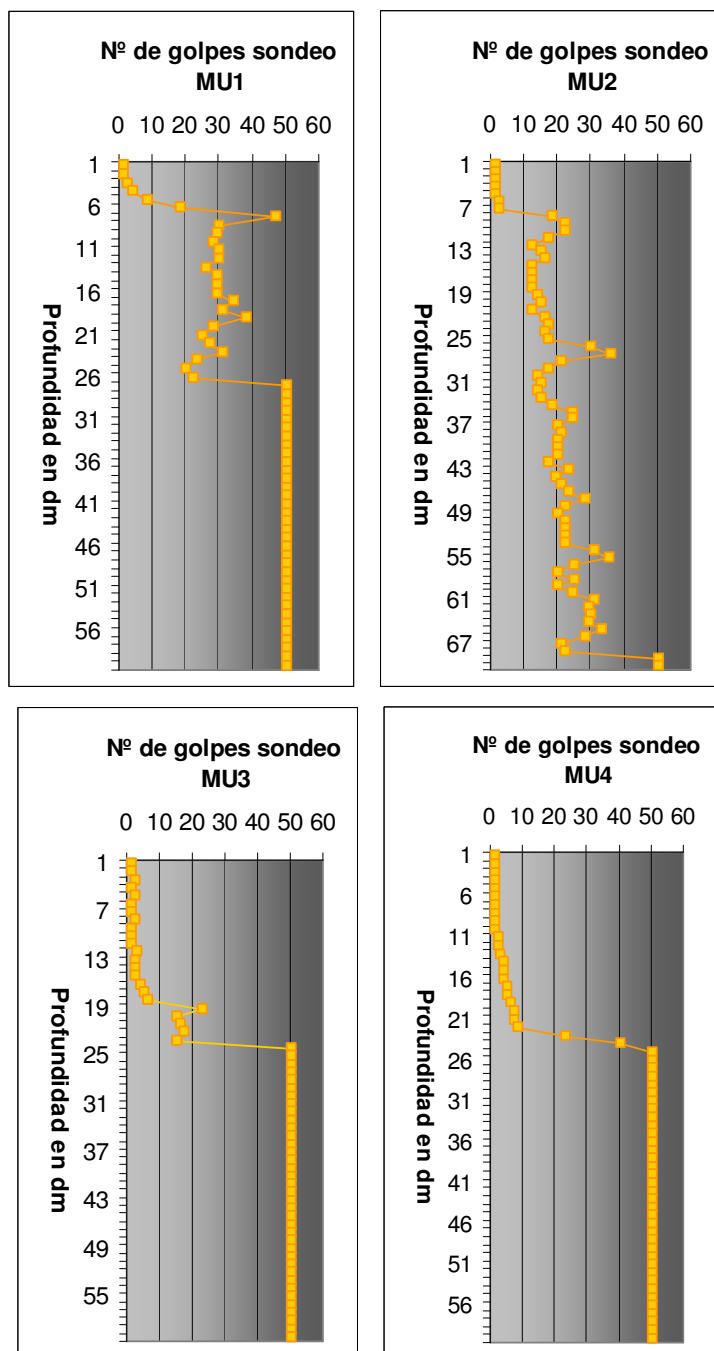


BEHA
Ambiental S.R.L.

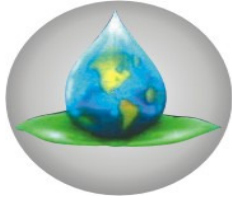
María Ayelen 5399 – Barrio Las Marías – 8400 – Bariloche – 02944 529030/40/50
behambiental@arnet.com.ar / www.beha.com.ar

San Carlos de Bariloche, 04 de Octubre de 2011

Gráficos de Penetración



Los datos de penetración con valor 50 corresponden a resistencia mayor a 50 golpes y/o imposibilidad de realizar el ensayo por tipo de suelo (bloques - till).



BEHA
Ambiental S.R.L.

María Ayelen 5399 – Barrio Las Marías – 8400 – Bariloche – 02944 529030/40/50
behambiental@arnet.com.ar / www.beha.com.ar

San Carlos de Bariloche, 04 de Octubre de 2011

3. **ANALISIS DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

3.1. **AGUA SUBTERRANEA**

El nivel freático no fue detectado en los trabajos realizados.

3.2. **ESTRATIGRAFIA: Descripción litológica, sedimentológica.**

- El terreno se desarrolla sobre terraza fluvio-glacial correspondiente al sistema “del Ejército”. Este nivel conforma una terraza desarrollada entre las dos artesis correspondientes al Nahuel Huapi y Lago - Gutiérrez, cuando aún estaban activas.
- En términos generales, se desarrolla primeramente un suelo andisol limoso y limo arenoso, masivo, con abundante existencia de raíces. Hay presencia saltuaria de gravas dispersas y lentes arenosas, las cuales aumentan en profundidad. Este nivel se extiende hasta una profundidad de aproximadamente entre – 0,7 m y – 2,3 m.
- En contacto neto comienzan gravas y bloques en matriz de arena gruesa. Los clastos se presentan sueltos y están compuestos principalmente graníticos y granodioríticos, subangulosos. Este nivel groseramente estratificado y con estructuras sedimentarias unidireccionales tractivas se continúa hasta el final de los sondeos (7 m). Localmente se encuentran lentes más arenosas. Por debajo se desarrolla un till basal.

3.3. **AGRESIVIDAD**

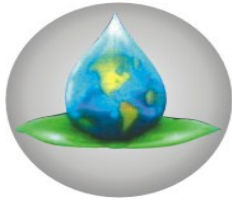
Ver planilla Resumen.

3.4. **TIPOS DE FUNDACION Y TENSIONES ADMISIBLES**

Opción superficial: Platea

Cota de fundación: – 0,3 m por debajo de nivel de terreno actual o mas, considerando las recomendaciones.

Tensión admisible: 0,5 Kg/cm².



BEHA
Ambiental S.R.L.

María Ayelen 5399 – Barrio Las Marías – 8400 – Bariloche – 02944 529030/40/50
behambiental@arnet.com.ar / www.beha.com.ar

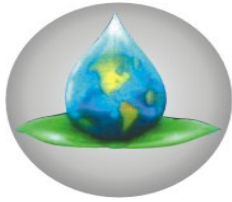
San Carlos de Bariloche, 04 de Octubre de 2011

Opción subsuperficial intermedia: Zapatas individuales

Cota de fundación: – 3 m por debajo de nivel de terreno actual o mas.
Tensión admisible: 1,2 Kg/cm².

Opción subsuperficial profunda: Zapatas individuales

Cota de fundación: – 6,8 m por debajo de nivel de terreno actual o mas.
Tensión admisible: 3 Kg/cm².



BEHA
Ambiental S.R.L.

María Ayelen 5399 – Barrio Las Marías – 8400 – Bariloche – 02944 529030/40/50
behambiental@arnet.com.ar / www.beha.com.ar

7

San Carlos de Bariloche, 04 de Octubre de 2011

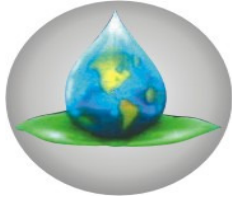
4. UBICACION DE LABORES



Vista general del predio con la ubicación de los sondeos.



Vista particular del predio.



BEHA
Ambiental S.R.L.

María Ayelen 5399 – Barrio Las Marías – 8400 – Bariloche – 02944 529030/40/50
behambiental@arnet.com.ar / www.beha.com.ar

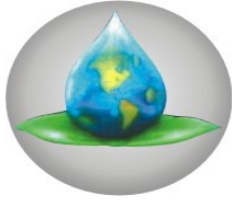
8

San Carlos de Bariloche, 04 de Octubre de 2011

5. ANEXO FOTOGRÁFICO



Vista general de calicata, con nivel coluvial.



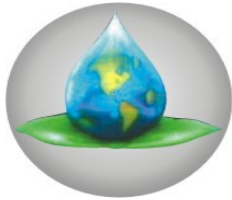
BEHA
Ambiental S.R.L.

María Ayelen 5399 – Barrio Las Marías – 8400 – Bariloche – 02944 529030/40/50
behambiental@arnet.com.ar / www.beha.com.ar

San Carlos de Bariloche, 04 de Octubre de 2011



Vista inferior de calicata.



BEHA
Ambiental S.R.L.

María Ayelen 5399 – Barrio Las Marías – 8400 – Bariloche – 02944 529030/40/50
behambiental@arnet.com.ar / www.beha.com.ar

San Carlos de Bariloche, 04 de Octubre de 2011

6. CONSIDERACIONES GENERALES

- El suelo permitirá la ejecución de excavaciones para zapatas con ángulos subverticales. Para excavaciones permanentes se recomiendan taludes de 1:1 1/2
- Considérese la sismicidad en la zona.
- La profundidad de congelamiento máxima será de - 0,30 m.
- Considerar la necesidad de conducir adecuadamente las aguas provenientes de precipitaciones.
- La capacidad de infiltración del suelo es media a alta.
- En caso de utilizar fundaciones superficiales se tendrá presente lo siguiente: Para el caso que el suelo de fundación sea natural, se realizará un relleno sobre malla geotextil con tejido no orientado, de 200 g/cm² se colocarán tres capas de 15 cm compactadas al 93% de la densidad máxima conformadas con material de cantera sin seleccionar. Una capa superior de grava arenosa de 15 cm superior estará destinada a interrumpir ascensos capilares. El relleno en nivel terminado deberá superar en ancho al menos 15% la planta construida.
- La totalidad de la superficie de contacto fundación - suelo deberá ser subhorizontal.
- La cota de fundación será preferentemente la misma para todas las bases.

Lic. Carlos Beros
Mat. 2090