

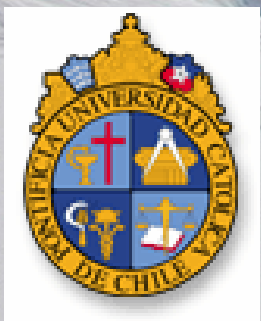


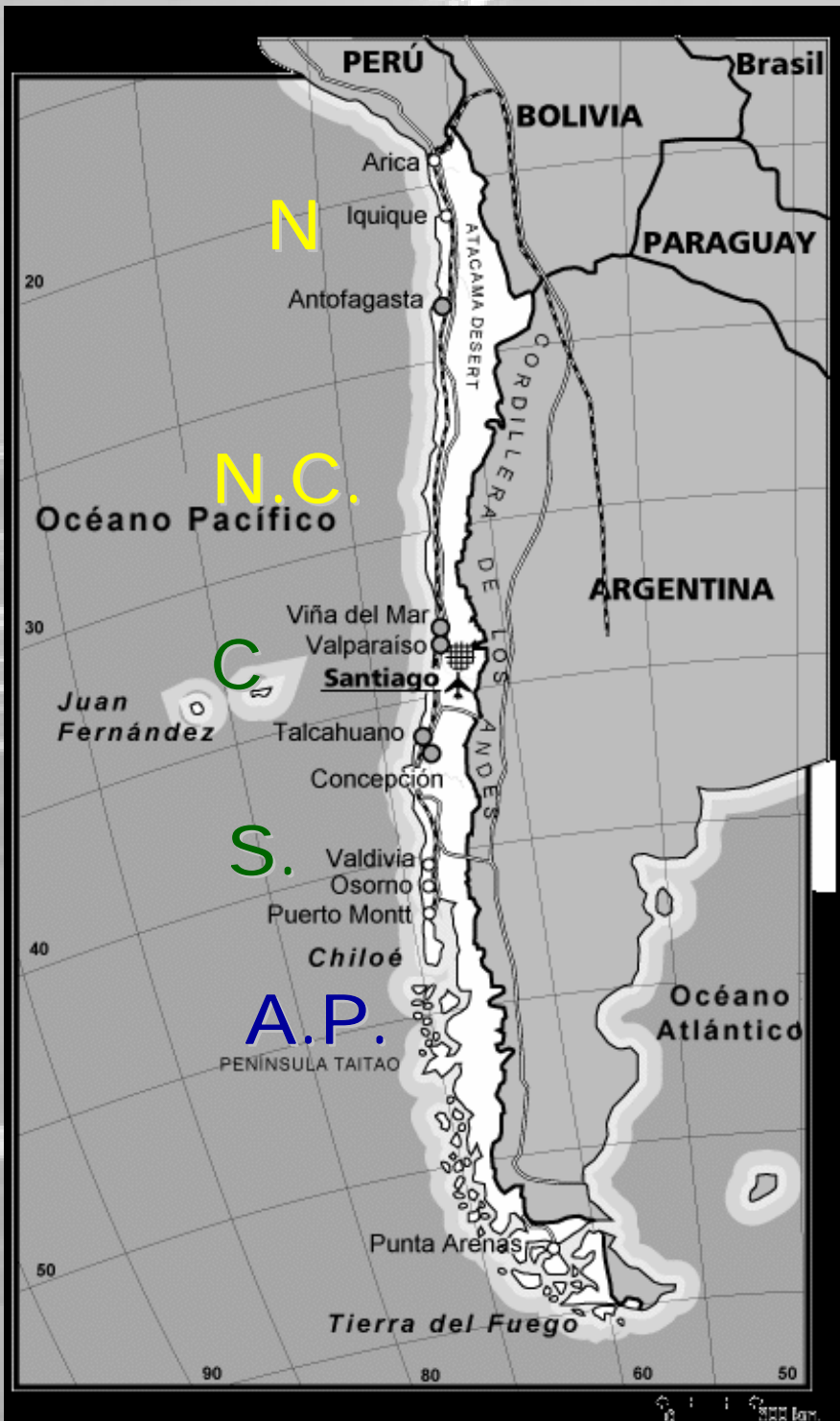
CORDILLERA DE LOS ANDES

CHILE

TRABAJOS TURISMO

DEPORTES





Chile está desde los 17°30' de latitud sur hasta los 56°30' de latitud sur.

Territorio Chileno Antártico y enmarcada por los meridianos 53° y 90° de longitud oeste y hasta el Polo, a los 90° de latitud sur.

La superficie de Chile americano, antártico e insular, es de 2.006.096 km²,



Capital de Chile : Santiago

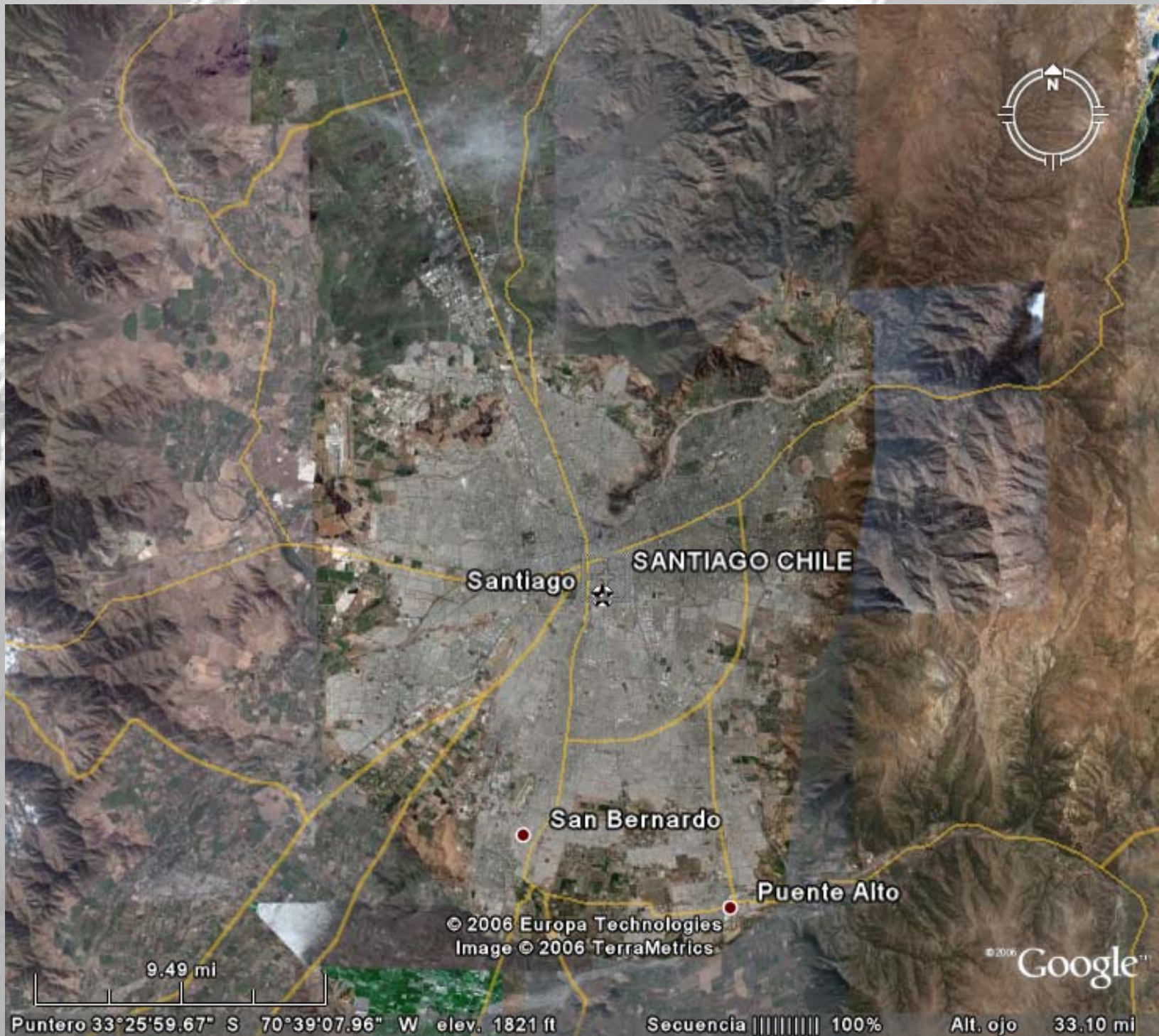
Altitud: 543 m.s.n.m.

Población Capital: 6,0 Millones Hab.

Población País: 16,3 Millones Hab.

Producto Nacional Bruto: US \$ 7,088 Per capita.

Sistema Político: República Democrática.



Indicadores tecnológicos :

- Telefonía fija: 22,1% (2005)
 - Telefonía móvil (celular): 71% - 2005
 - Usuarios de internet: 38% - 2005
 - Hogares con PC: 36,1% (2005)
- Parque automotriz : 2.351.000 vehículos (14,4 %)



Asistencia Profesional en Materias de Montaña Ltda. M.R.



**Empresa formada el año 1993,
dedicada a la Asesoría y Capacitación,
en las áreas de Montaña y Emergencias.**



**CONSULTORIAS - ASESORIAS - ESTUDIOS - CURSOS
MINERIA - CONSTRUCCION - HIDROELECTRICAS**

15 14:17 PM





PATAGONIA ENERO 2006.







ARGENTINA 2004



ARGENTINA 2006



PRECAUCION
SALIDA DE
CAMIONES







Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Construcción Civil



Pontificia Universidad Católica de Chile Escuela de Construcción Civil

La Escuela de Construcción Civil, depende de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Para ello la Escuela desarrolla actividades de docencia, investigación, extensión y servicios profesionales en las áreas de edificación, obras civiles, materiales, aseguramiento de la calidad y gestión técnica y administrativa de proyectos de construcción.

Como oferta de postgrado y cursos de formación continua la Escuela dicta actualmente dos diplomas y un programa de magíster en construcción.

ORGANIZACIONES PUBLICAS



Misión

Normar y fiscalizar la actividad aérea que se desarrolla dentro del espacio aéreo controlado por Chile y aquella que ejecutan en el extranjero empresas aéreas nacionales, desarrollar la infraestructura aeronáutica, prestar servicios de excelencia de navegación aérea, **meteorología**, aeroportuarios y seguridad operacional, con el propósito de garantizar la operación del Sistema Aeronáutico en forma segura y eficiente, contribuyendo de esta manera al desarrollo nacional.

ORGANIZACIONES PUBLICAS



Dirección Meteorológica de Chile.

La Dirección Meteorológica de Chile dependiente de la Dirección General de Aeronáutica Civil, es el organismo responsable del quehacer meteorológico en el país, y cuyo propósito es satisfacer las necesidades de información y previsión meteorológica de todas las actividades nacionales.

MISIÓN

Proporcionar pronósticos, avisos e información de tiempo y clima para fines aeronáuticos y de otras actividades; realizar estudios e investigación.



Servicio de previsión del tiempo para uso del comercio marítimo, buques y aeronaves de la Armada y Marina Mercante, Gobernaciones Marítimas y territorio agrícola de la costa.

Desarrollar estudios e investigaciones de los métodos científicos que permitieran una más exacta previsión del tiempo.

Contribución al estudio internacional de fenómenos meteorológicos.

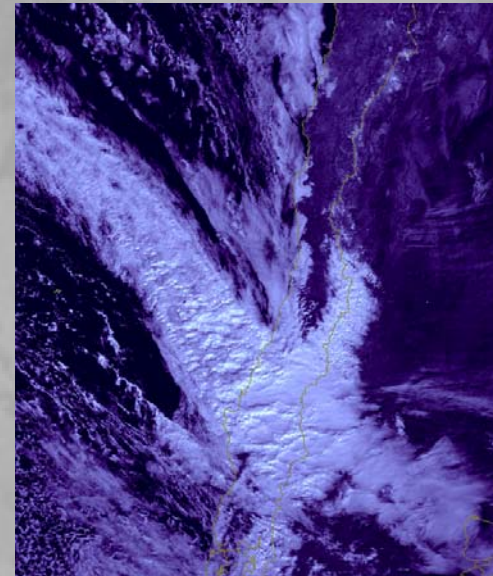
Confeción de cartas de vientos para la navegación marítima, aérea y noticias meteorológicas en los derroteros.



Universidad de Chile
Departamento de Geofísica

Docencia - Investigación - Extensión.
Áreas de Investigación

La investigación que se realiza en el **Grupo de Meteorología** se ha orientado tradicionalmente a la comprensión de **fenómenos atmosféricos en Chile, América del Sur y los océanos adyacentes**. Esta investigación comprende tres áreas principales: meteorología sinóptica y de mesoescala, climatología dinámica y procesos radiativos.





Universidad de Chile
Centro de Estudios Científicos

- Biofísica y fisiología molecular
- Física y teoría
- Glaciología y cambio climático

Estudiamos las variaciones de los glaciares y las dinámicas del flujo del hielo y su relación con los cambios climáticos. Las zonas de estudio comprenden los Andes de Chile Central, la Región de Los Lagos, los Campos de Hielo Patagónico Norte y Sur, la Península Antártica y el sector Occidental del casquete Antártico (WAIS).

EMPRESAS PRIVADAS - MINERAS

DEPARTAMENTOS DE METEOROLOGIA

- **CIA. MINERA DISPUTADA DE LAS CONDES**
- **CODELCO CHILE - DIVISION ANDINA**
- **MINERA LOS PELAMBRES**
- **CIA. MINERA NEVADA - PROYECTO PASCUA LAMA**
- **CIA. MINERA ARGENTINA GOLD S.A.**





**Empresas pioneras en Chile:
Ferrocarril Transandino 1889 - 1984
Hacen la primera carta de avalanchas en 1889.**

**Diseñan todo un sistema de cobertizos contra
avalanchas, muros y estructuras soportantes.**

Braden Copper Company (División El Teniente)

1905.

Desde esa fecha deben combatir las avalanchas, construyendo muchas defensas tales como estructuras soportantes, muros, cobertizos, etc. Gran cantidad de muertos por avalanchas en numerosas oportunidades.



CODELCO DIV. EL TENIENTE - 1944



Cerro Corporation (División Andina)

Desde sus orígenes, en 1919 debe luchar contra las avalanchas. Se construyen estructuras soportantes según modelo suizo en 1963, muros y cuñas deflectoras. Son los primeros en enfrentar el tema de pronósticos de avalanchas en Chile. Introducen el uso de cañones de 75 mm SR en el control de avalanchas en Chile, en 1962. En 1964, usan el Avalauncher por primera vez en Chile. Emplean lanzacohetes y se instala de 88,1 mm en el control de avalanchas en 1968.

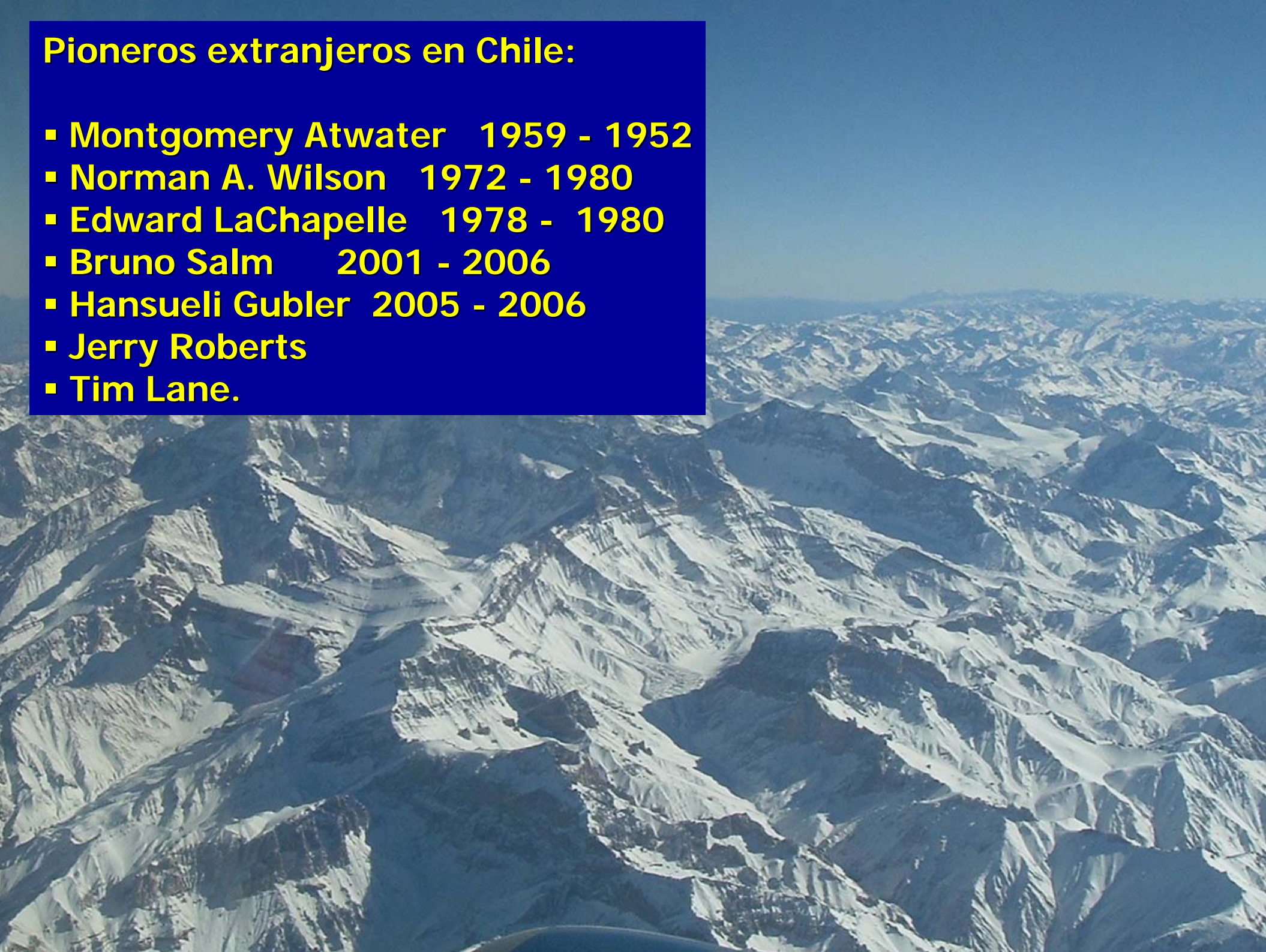
AVALANCHA DE LAGUNITAS 30 DE JUNIO DE 1974 - CODELCO ANDINA



Disputada de Las Condes (Angloamerican)
Desde sus comienzos a fines del siglo 19, trabajan tenazmente contra la acción de las avalanchas. Erigen refugios, cuñas deflectoras, muros y estructuras soportantes. Introducen el empleo del cañón de 106 mm SR en el control de avalanchas en 1982.

Pioneros extranjeros en Chile:

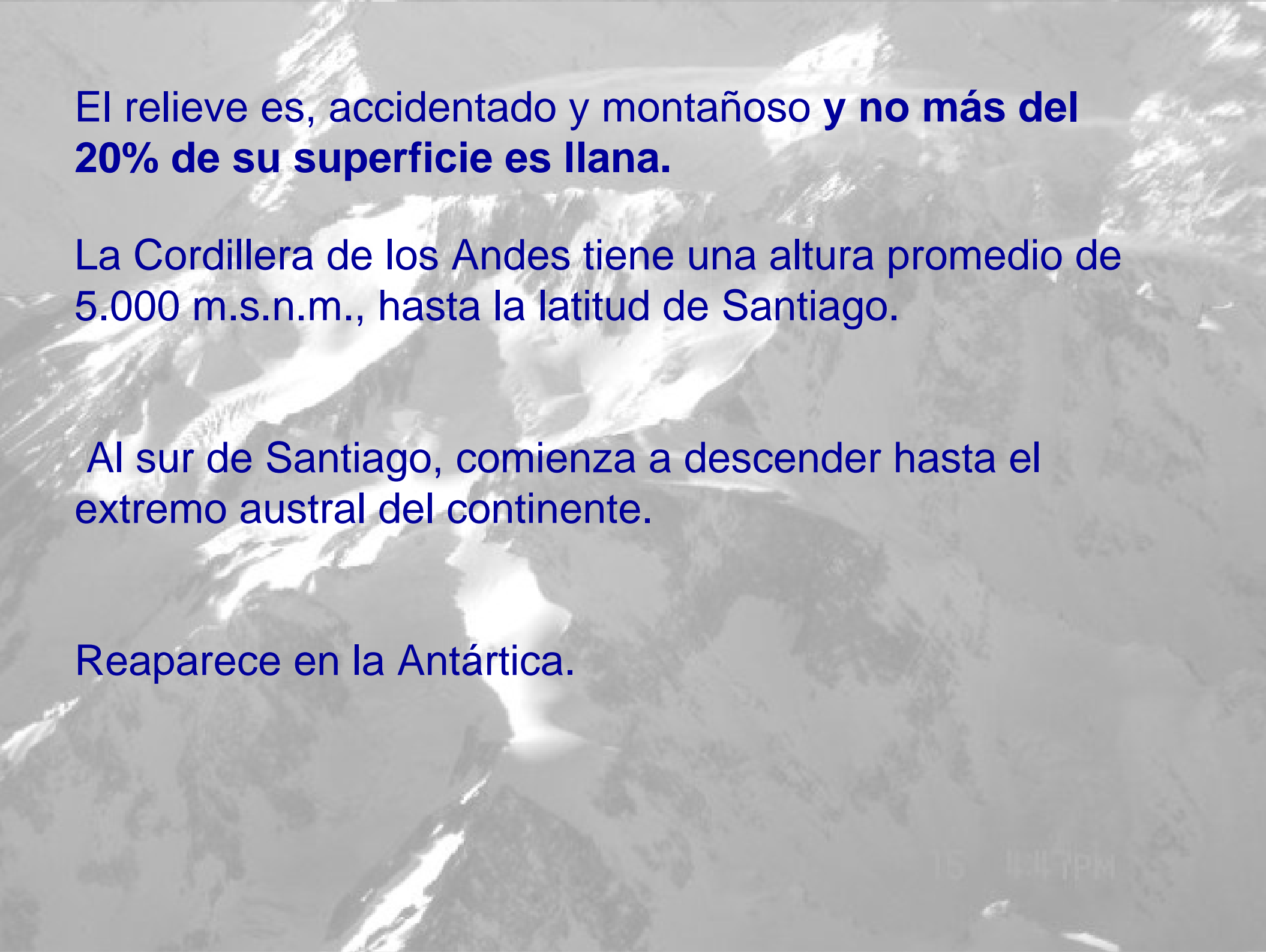
- **Montgomery Atwater 1959 - 1952**
- **Norman A. Wilson 1972 - 1980**
- **Edward LaChapelle 1978 - 1980**
- **Bruno Salm 2001 - 2006**
- **Hansueli Gubler 2005 - 2006**
- **Jerry Roberts**
- **Tim Lane.**



An aerial photograph of a mountain range, likely the Andes, showing a central valley or depression. The terrain is rugged and mountainous, with a prominent valley running through the center. The text is overlaid on the left side of the image.

Los tres rasgos morfológicos fundamentales que caracterizan el relieve en el sentido longitudinal son:

- Cordillera de los Andes, al este
- Cordillera de la Costa al oeste
- Depresión Intermedia



El relieve es, accidentado y montañoso **y no más del 20% de su superficie es llana.**

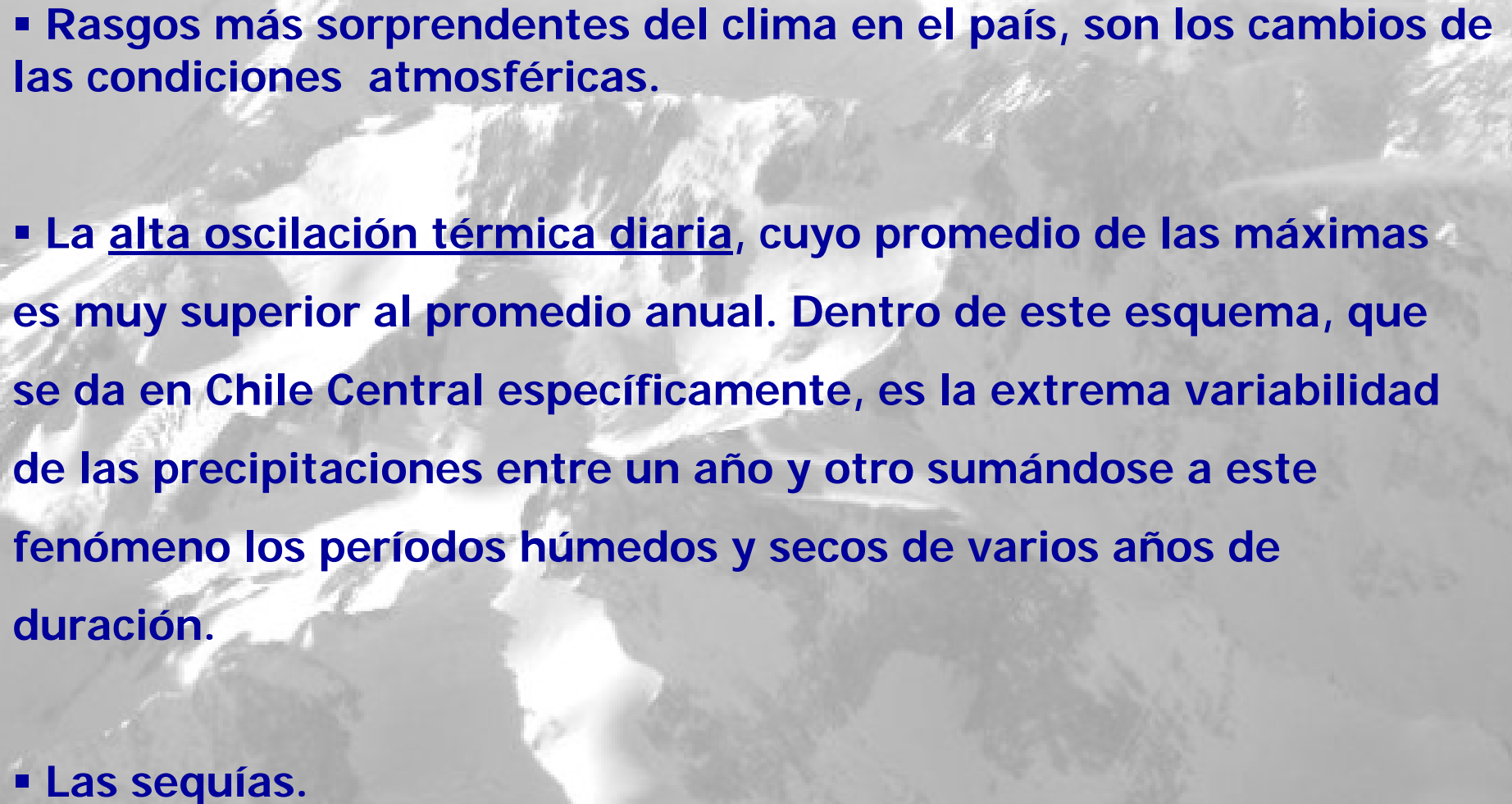
La Cordillera de los Andes tiene una altura promedio de 5.000 m.s.n.m., hasta la latitud de Santiago.

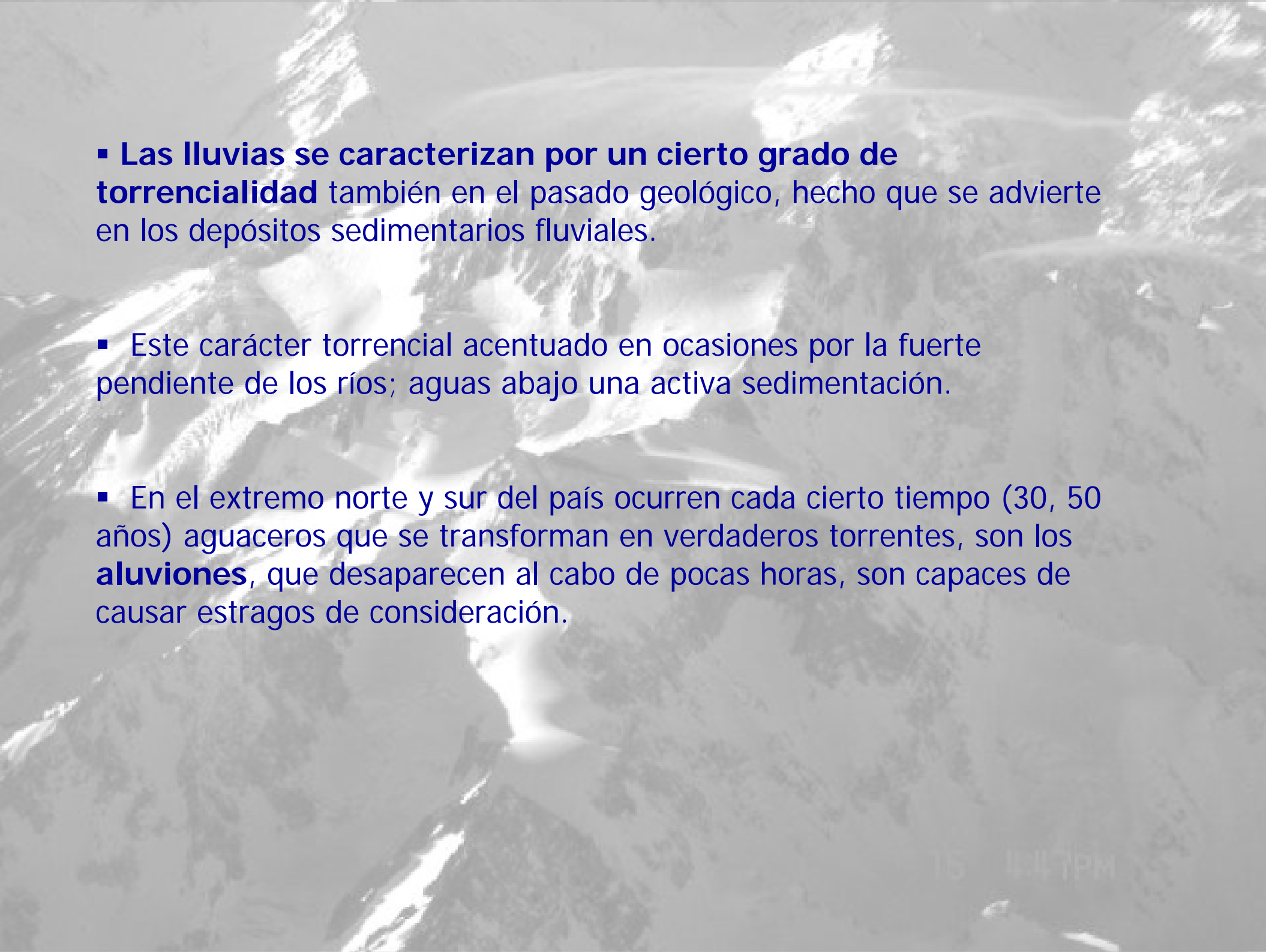
Al sur de Santiago, comienza a descender hasta el extremo austral del continente.

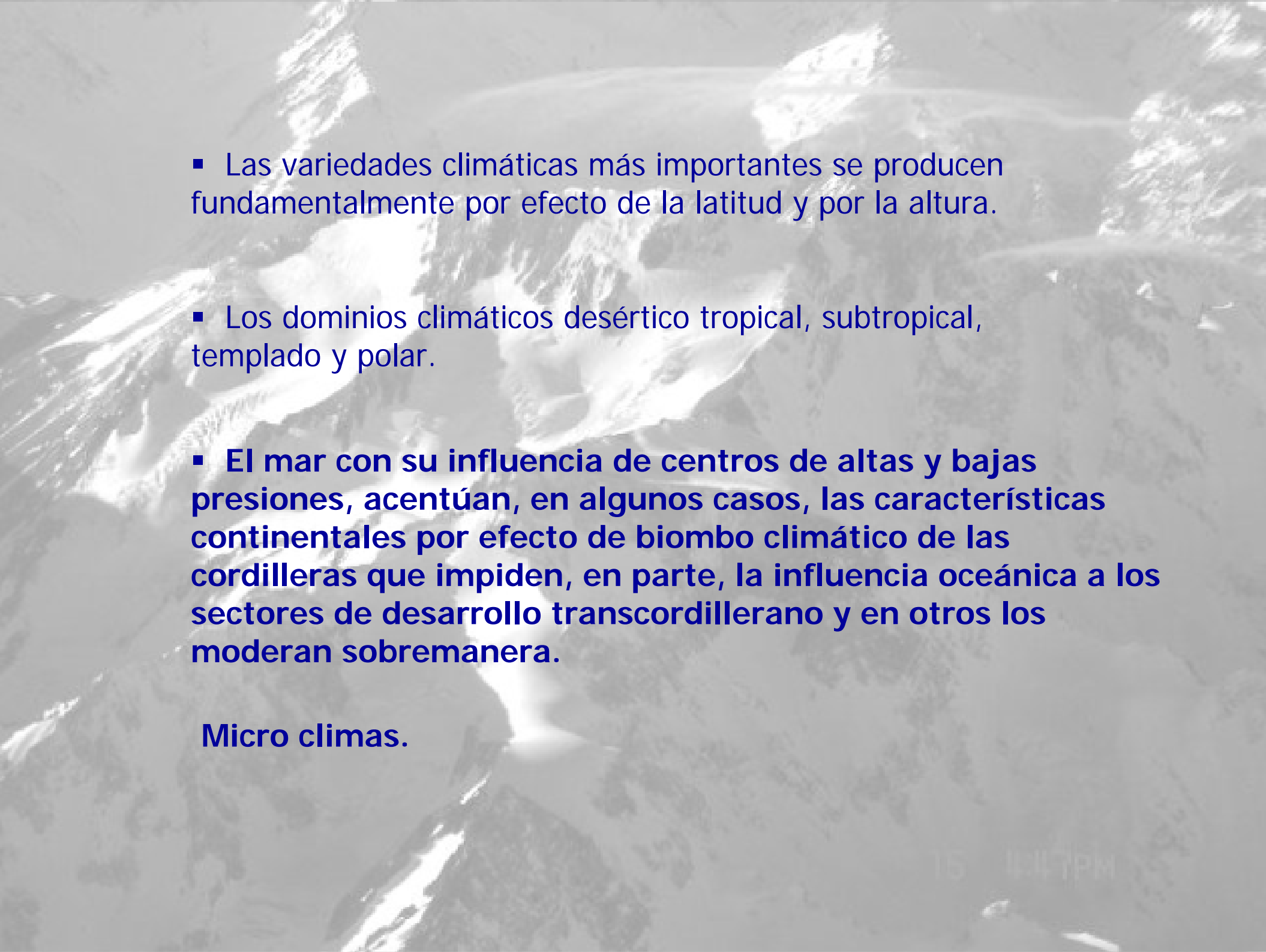
Reaparece en la Antártica.

Extensa variedad de climas (28)

- **Factores con disposición y características muy peculiares en el país los que sumados a algunas particularidades térmicas y pluviométricas, gran parte del territorio posee rasgos de clima templado.**
- **Sin una homogeneidad absoluta, sino más bien, con variaciones en sus rasgos esenciales, lo que constituye en sí una características.**

- 
- An aerial photograph of a mountain range with a river valley. The mountains are rugged and covered in snow or light-colored rock. A river flows through the valley, surrounded by green vegetation. The sky is clear and blue.
- Rasgos más sorprendentes del clima en el país, son los cambios de las condiciones atmosféricas.
 - La alta oscilación térmica diaria, cuyo promedio de las máximas es muy superior al promedio anual. Dentro de este esquema, que se da en Chile Central específicamente, es la extrema variabilidad de las precipitaciones entre un año y otro sumándose a este fenómeno los períodos húmedos y secos de varios años de duración.
 - Las sequías.

- 
- An aerial photograph of a river delta, showing a large body of water branching into several distributaries. The text is overlaid on the image in a dark blue color.
- **Las lluvias se caracterizan por un cierto grado de torrencialidad** también en el pasado geológico, hecho que se advierte en los depósitos sedimentarios fluviales.
 - Este carácter torrencial acentuado en ocasiones por la fuerte pendiente de los ríos; aguas abajo una activa sedimentación.
 - En el extremo norte y sur del país ocurren cada cierto tiempo (30, 50 años) aguaceros que se transforman en verdaderos torrentes, son los **aluviones**, que desaparecen al cabo de pocas horas, son capaces de causar estragos de consideración.

- 
- Las variedades climáticas más importantes se producen fundamentalmente por efecto de la latitud y por la altura.
 - Los dominios climáticos desértico tropical, subtropical, templado y polar.
 - **El mar con su influencia de centros de altas y bajas presiones, acentúan, en algunos casos, las características continentales por efecto de biombo climático de las cordilleras que impiden, en parte, la influencia oceánica a los sectores de desarrollo transcordillerano y en otros los moderan sobremanera.**

Micro climas.

An aerial photograph of a mountain range with significant snow cover. A river valley is visible in the center, winding through the terrain. The overall scene is in grayscale, emphasizing the textures of the snow and the ruggedness of the mountains.

Latitud, relieve e influencia oceánica son entonces los factores fundamentales del clima.

Considerando la extensión latitudinal, **debiera en consecuencia existir una gran diferencia de temperaturas entre los extremos del territorio; no obstante, influencia moderadora del océano, a la acción benéfica de la corriente fría de Humboldt y al movimiento de las masas de aire** a excepción de la Antártica y de las altas cumbres andinas, no se presentan grandes diferencias térmicas entre el norte, centro y sur del territorio.

Las precipitaciones, éstas varían en monto y distribución, pero normalmente incrementándose con el avance en latitud.

Precipitaciones- promedio anual:

Arica: inferior a 1 mm. (Norte.)

Copiapó: 20 mm. (Norte Chico.)

San Felipe 250 mm.

Santiago 360 mm., (Centro.)

Talca 699 mm.

Chillán 1.025 mm., (Sur.)

Valdivia 2.500 mm

Bahía Félix (Magallanes Sudoccidental) 4.866 mm.

Los vientos provenientes del Oeste, del S.O. y del N.O

Bravos del Oeste (Westerlies) y los que van al norte, los Alisios.

La importancia de ellos, esencialmente los Bravos del Oeste, radica en el transporte de masas de aire de diferentes características de temperatura y humedad que van a producir las precipitaciones de relieve y de carácter frontal.

En el norte y centro del país dominan los vientos sur y suroeste en primavera y verano.

Los del norte y noroeste, en otoño e invierno.

MICROCLIMAS - CAJONES LOCALES

An aerial photograph of a mountain range with significant snow cover. The peaks are white, and the valleys are filled with dark, forested slopes. The lighting is soft, suggesting an overcast day.

Clima: **Santiago posee un clima mediterráneo de altura**, que se caracteriza por ser **templado**, con regulares variaciones de temperatura entre invierno y verano.

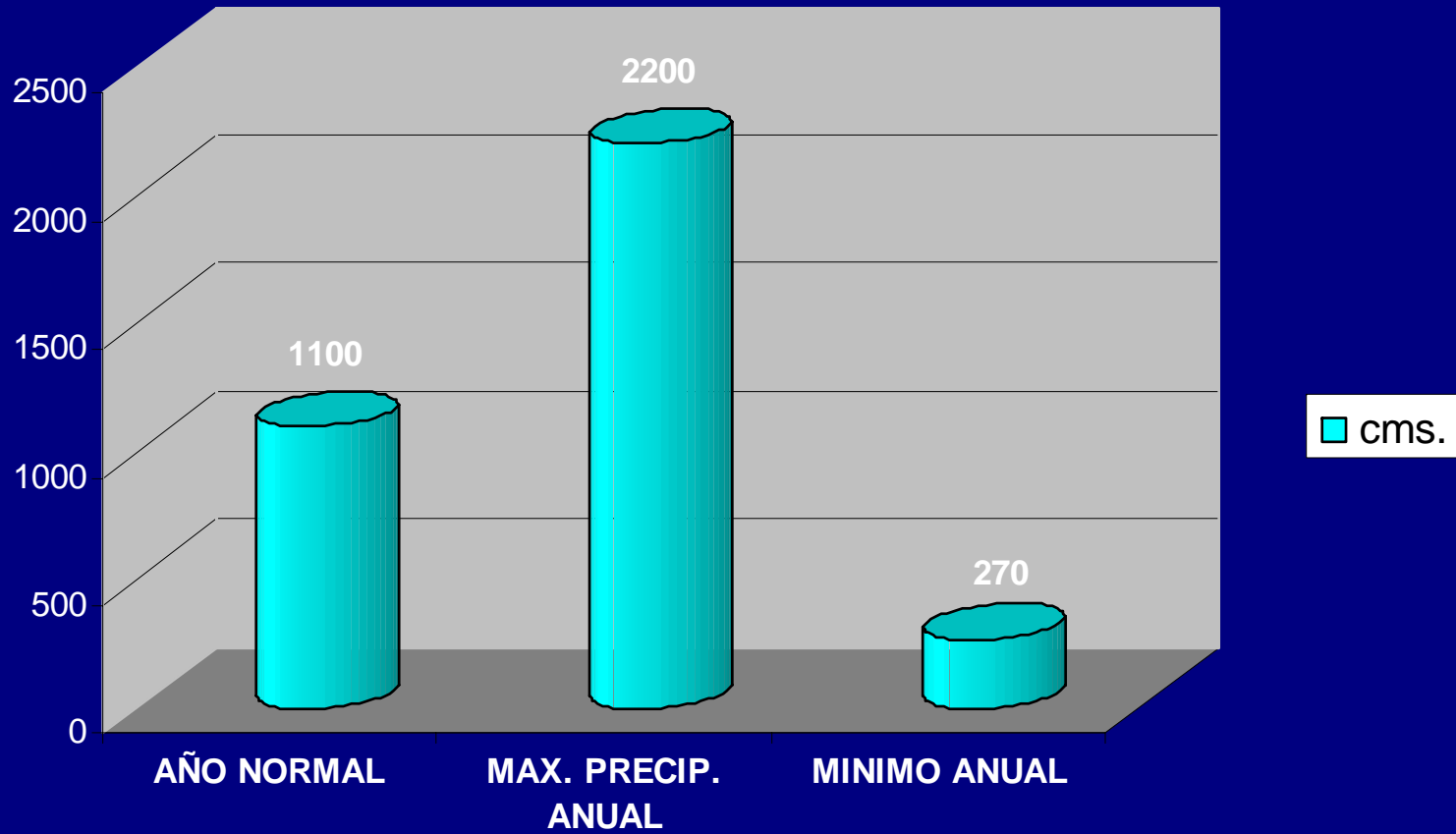
Las lluvias se concentran en los **meses de otoño e invierno**, con un promedio anual de 384mm. de precipitación.

El verano es seco (diciembre a marzo) con temperaturas que a veces sobrepasan los 33°C.

La temperatura media anual es de 14°C, con una media de invierno de 9°C y una media de verano de 22.7°C

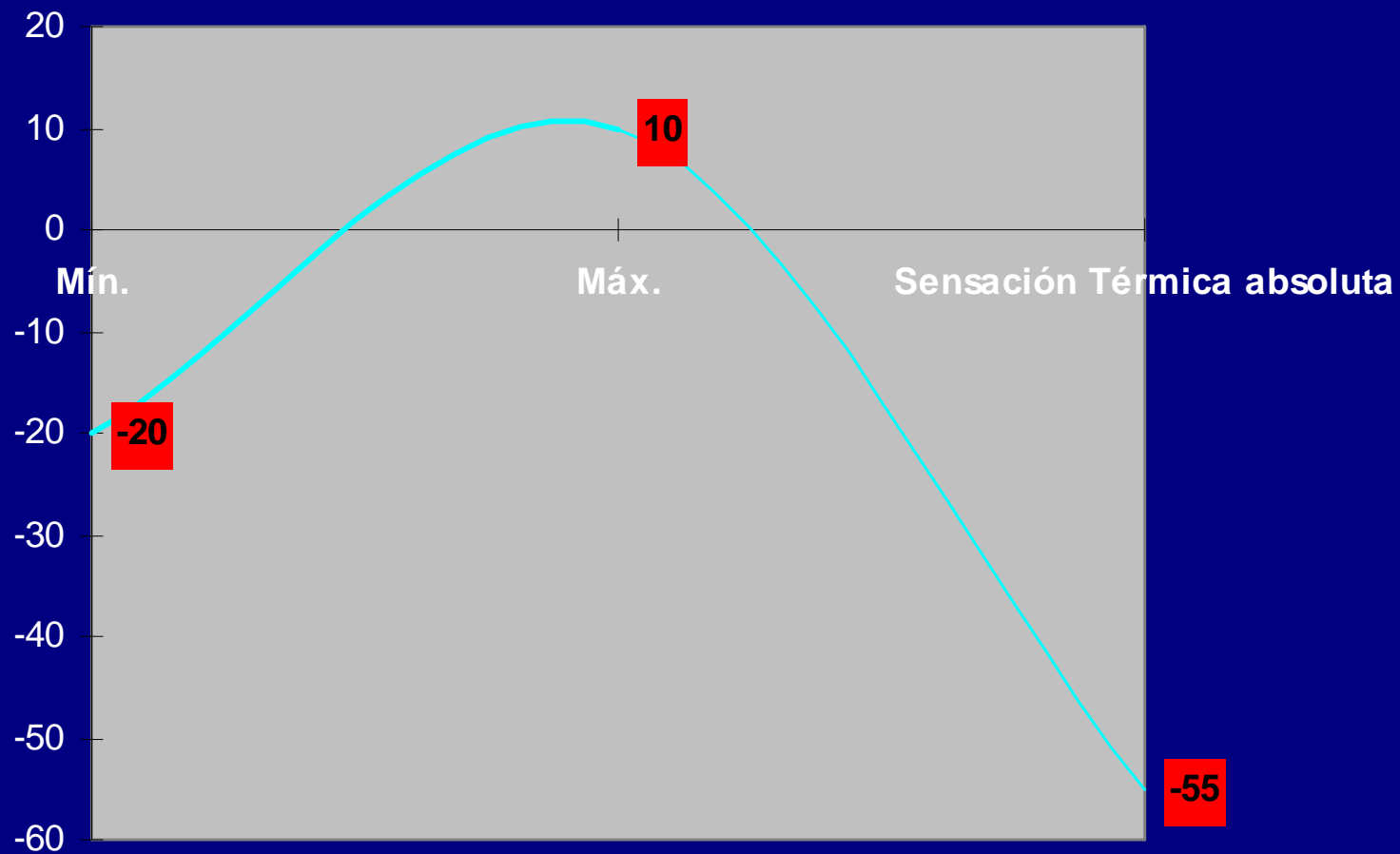


**PRECIPITACION DE NIEVE - ANUAL - Cms.
ANDES CENTRALES**

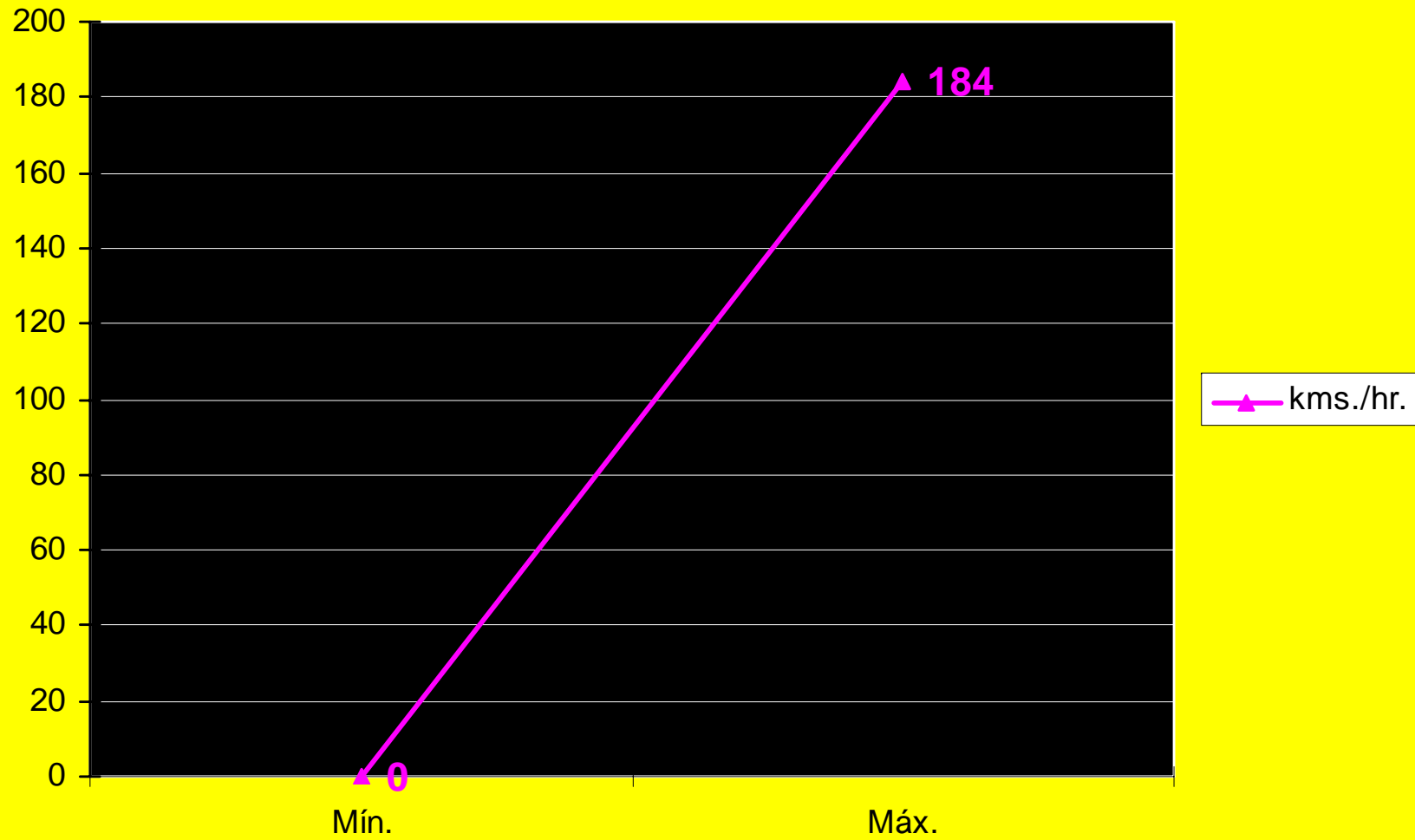


**FUENTE: ESTACION METEOROLOGICA
LAGUNITAS - CODELCO CHILE-DIV. ANDINA
SR. RENE LEON G.
REGISTROS DE 50 AÑOS DE ESTADISTICAS.**

TEMPERATURAS DEL AIRE - °C ANDES CENTRALES



VELOCIDAD DEL VIENTO - km./hr. ANDES CENTRALES



DENSIDADES DE NIEVE - kg./m³
ANDES CENTRALES

Max. Manto
de Nieve



Min. Manto de
Nieve



Máx.
Temporal



Mín. Temporal



 kg./m³



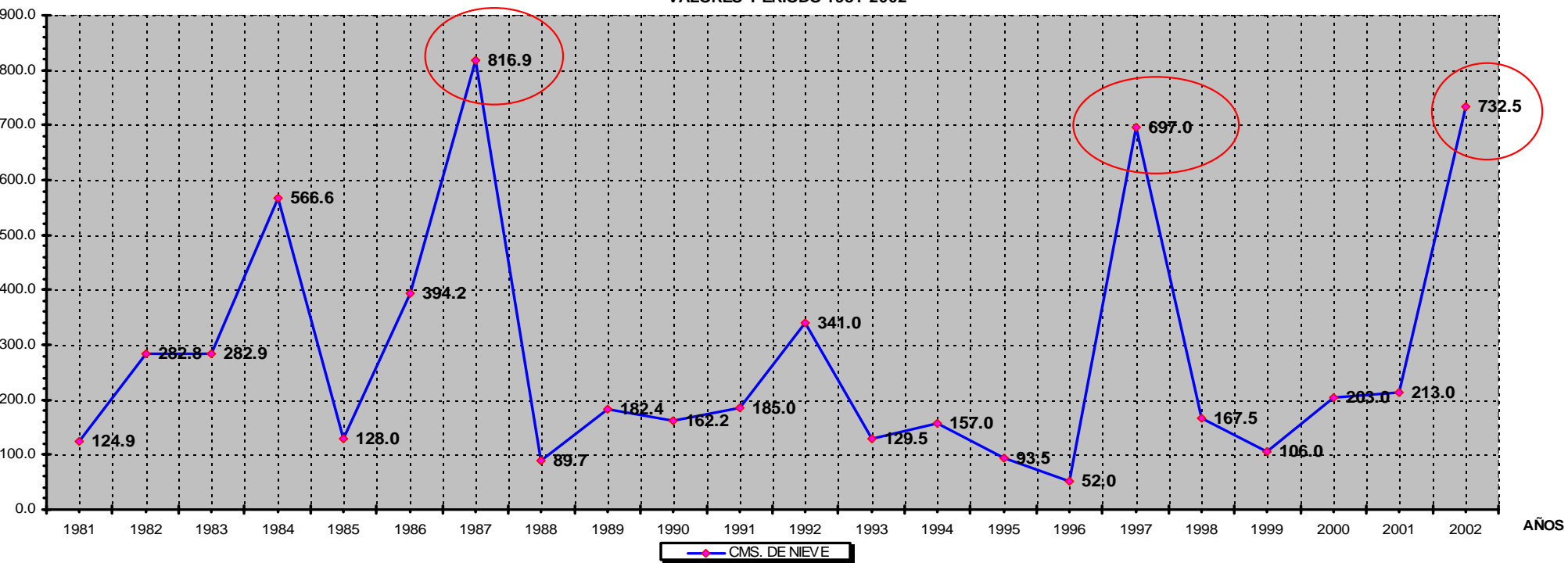
**IV REGION-CHILE
ARGENTINA**



IV REGION - CHILE

CMS. NIEVE

NIEVE CAIDA POR AÑO EL INDIO
VALORES PERIODO 1981-2002



	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
CMS. DE NIEVE	124.9	282.8	282.9	566.6	128.0	394.2	816.9	89.7	182.4	162.2	185.0	341.0	129.5	157.0	93.5	52.0	697.0	167.5	106.0	203.0	213.0	732.5

(AL 04/09/02)



Precipitaciones de Nieve Nueva:

01 al 21 de Julio 2.002: 87 cms.

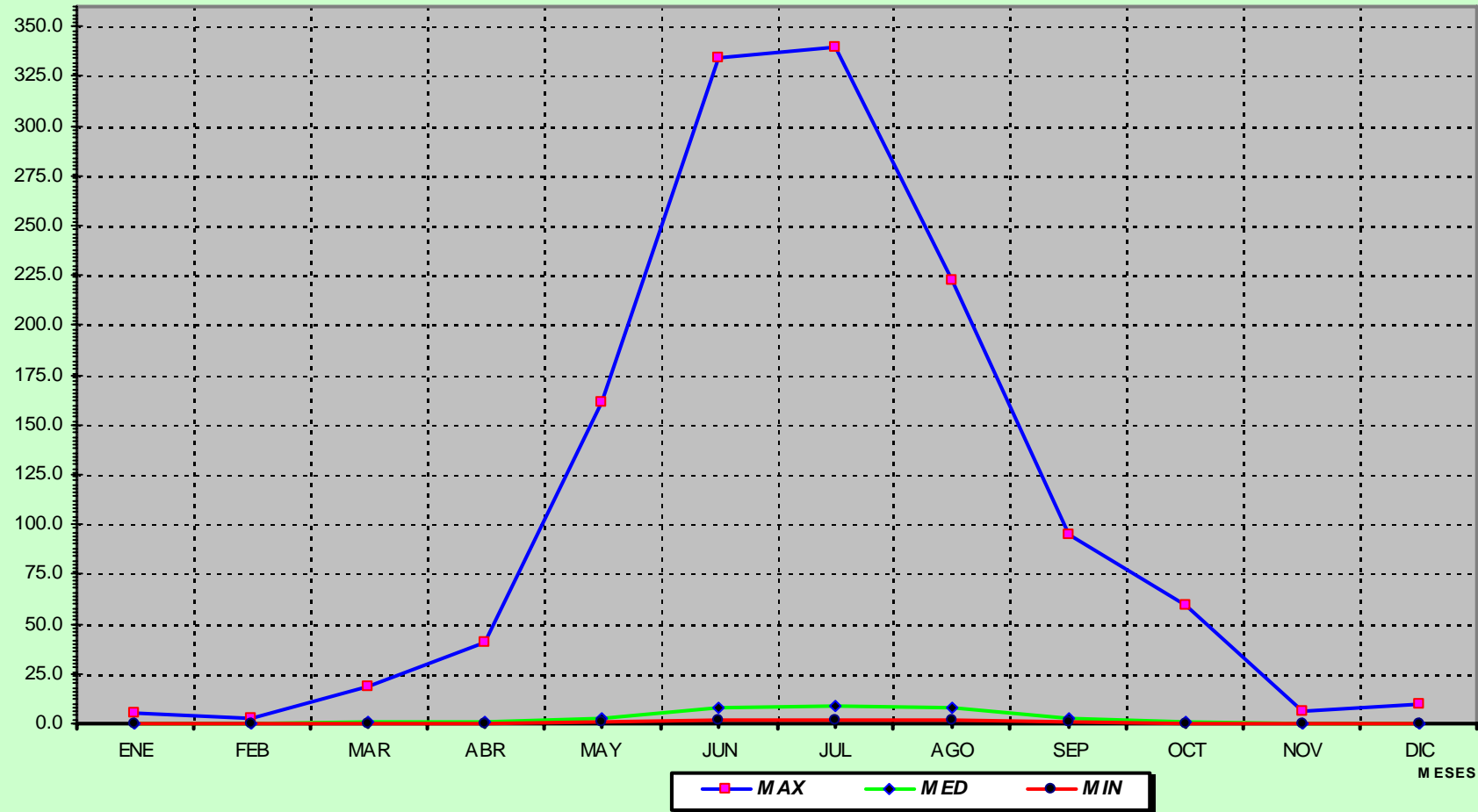
al 24 de Julio 2.002: 185 cms.

Acumulado Anual al 24 Jul.: 477 cms.

Información Proporcionada por: Héctor Concha – Meteorólogo Barrick.

CMS.

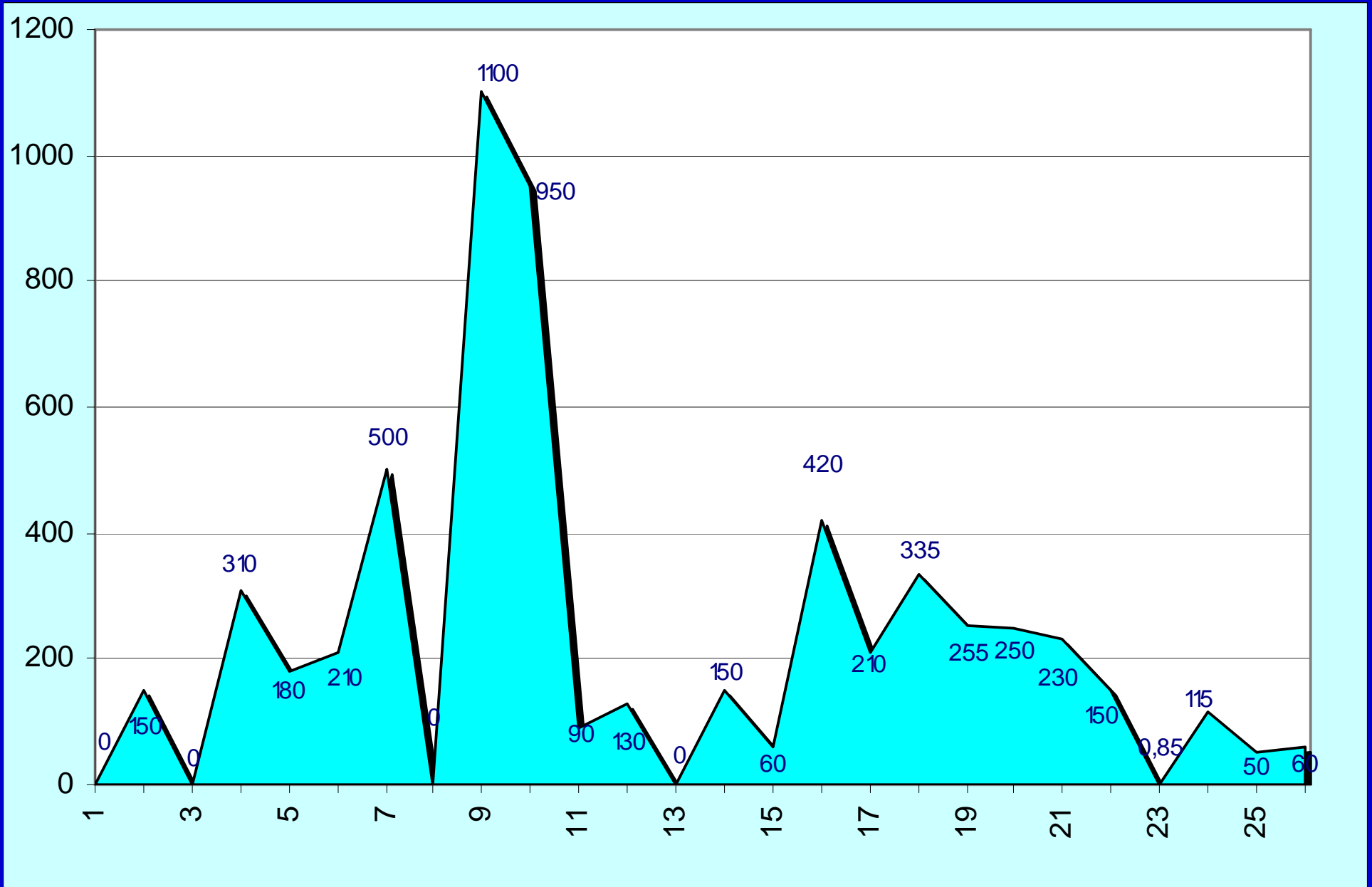
NIEVE CAIDA POR MES MES EL INDI VALORES, MAXIMOS, MEDIOS Y MINIMOS PERIODO 1981-2001

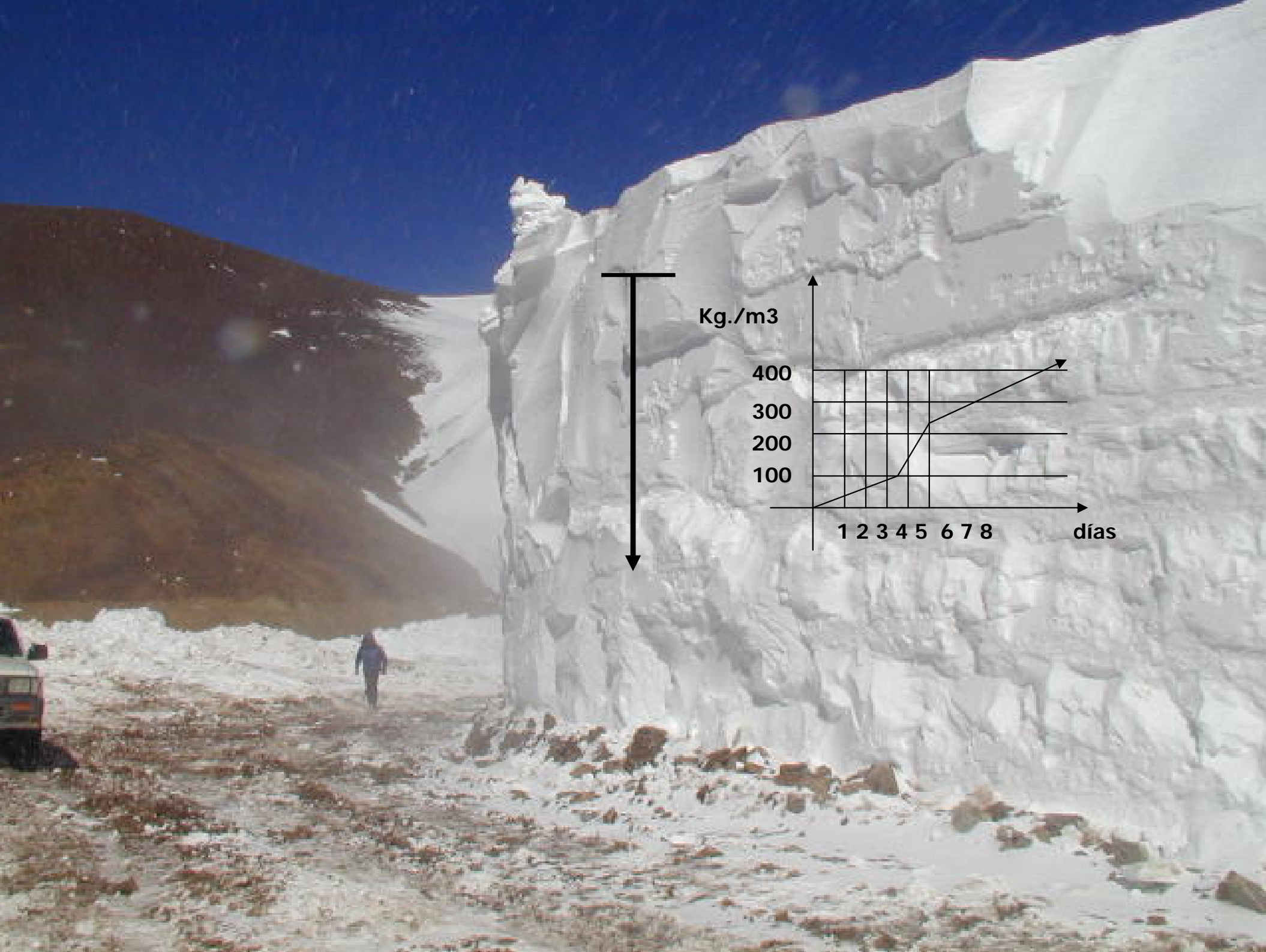


		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NIEVECMS.	MAX	5.0	3.0	19.0	41.0	161.3	334.0	339.7	223.0	95.2	59.6	6.5	9.7
NIEVECMS.	MED	0.0	0.0	0.5	1.0	2.5	7.9	9.1	7.7	2.7	1.3	0.2	0.4
NIEVECMS.	MIN	0.0	0.0	0.1	0.3	0.6	1.7	1.8	1.5	0.5	0.3	0.0	0.0



MANTO DE NIEVE - 2002 ARGENTINA - IV REGION





Kg./m³

400

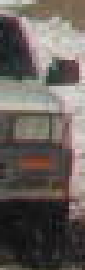
300

200

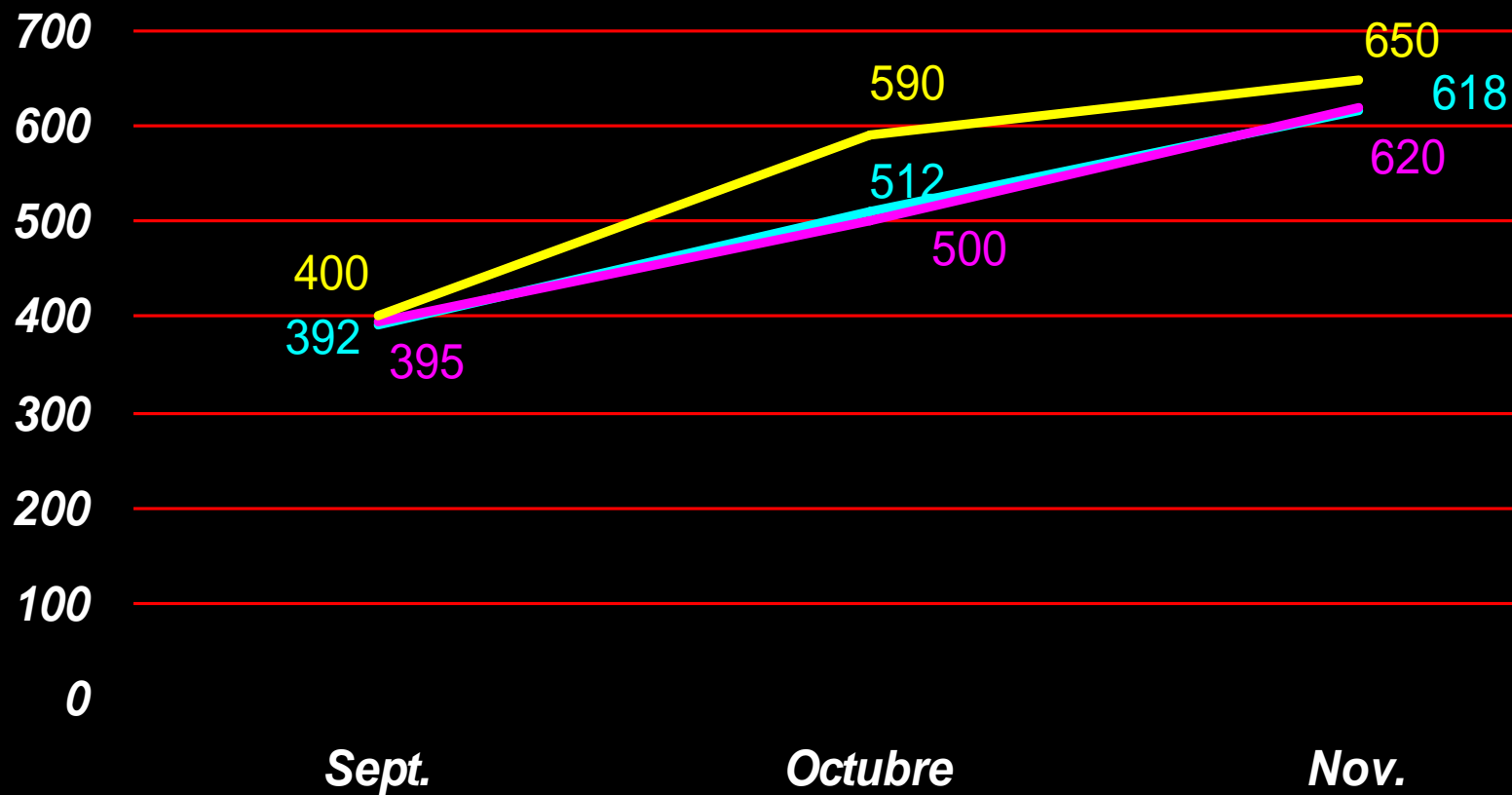
100

1 2 3 4 5 6 7 8

días

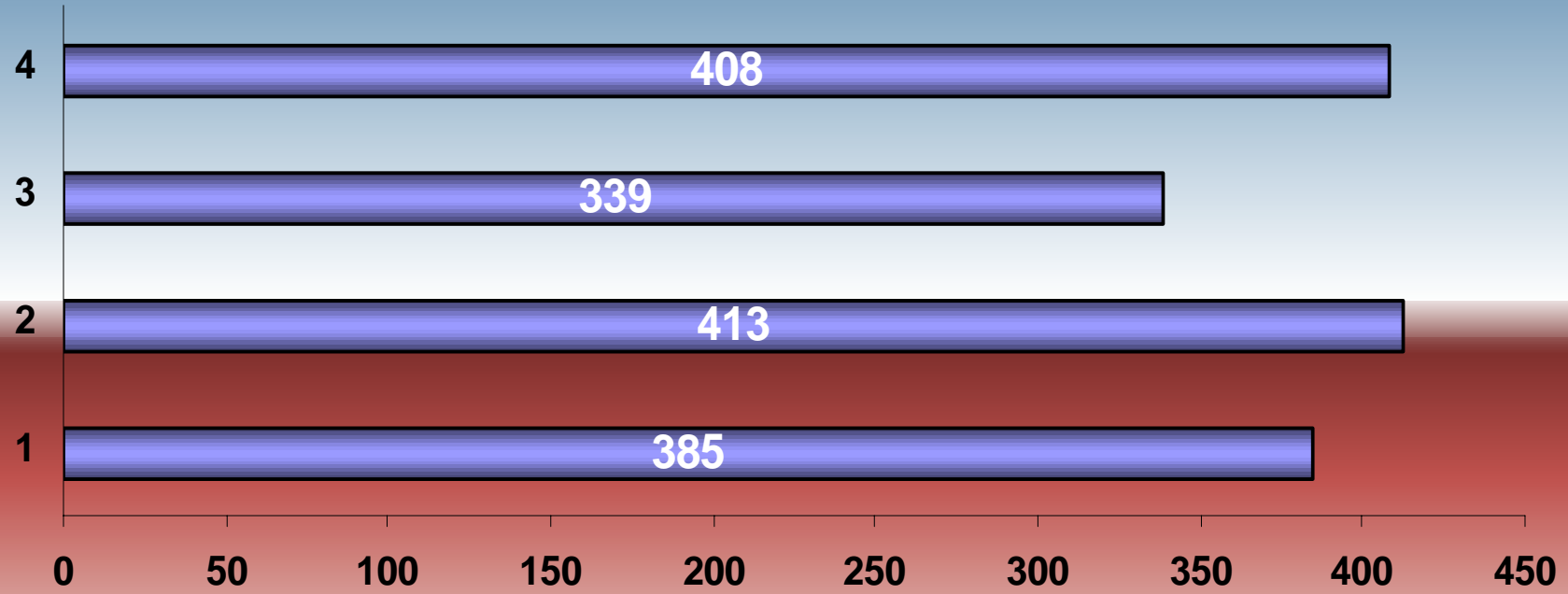


DENSIDADES - Kg/m³- 4.750 m.s.n.m. Aprox. 2002



— PROMEDIO Kg/m³ — MEDIA kg./m³ — MAXIMO kg./m³

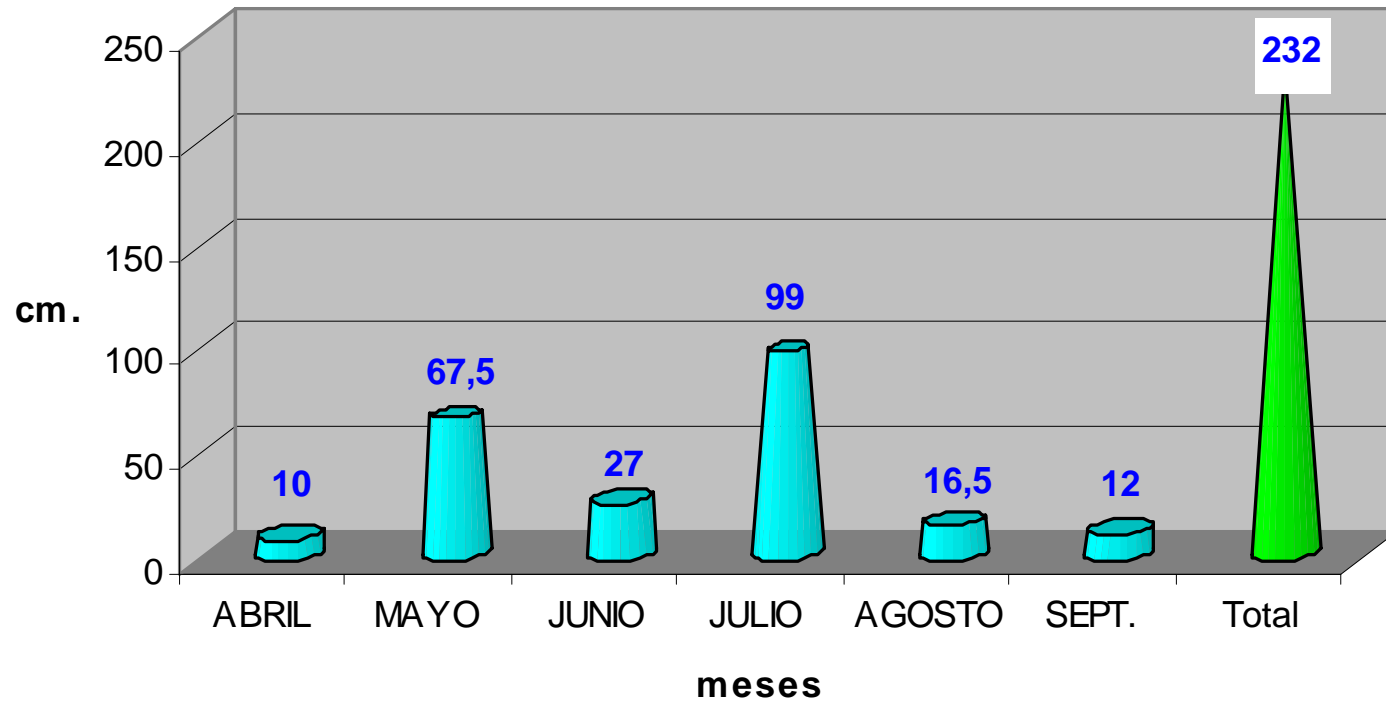
Densidad/Kg./m³-Promedios
Año 2003 - Agosto



■ Densidad/Kg./m³

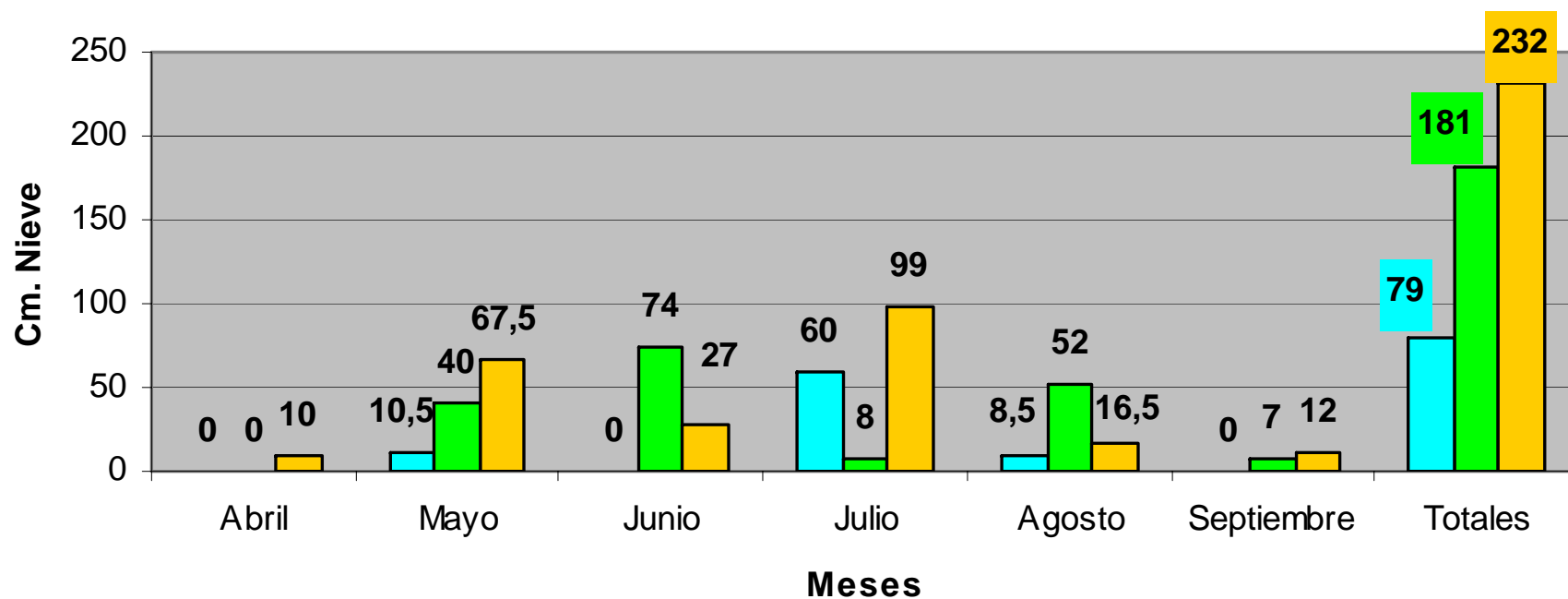
MUESTRAS TOMADAS EN ARGENTINA
ALTURA IV REGION CHILE

Control de Nevadas - Operaciones Mina Nieve Nueva 2006.



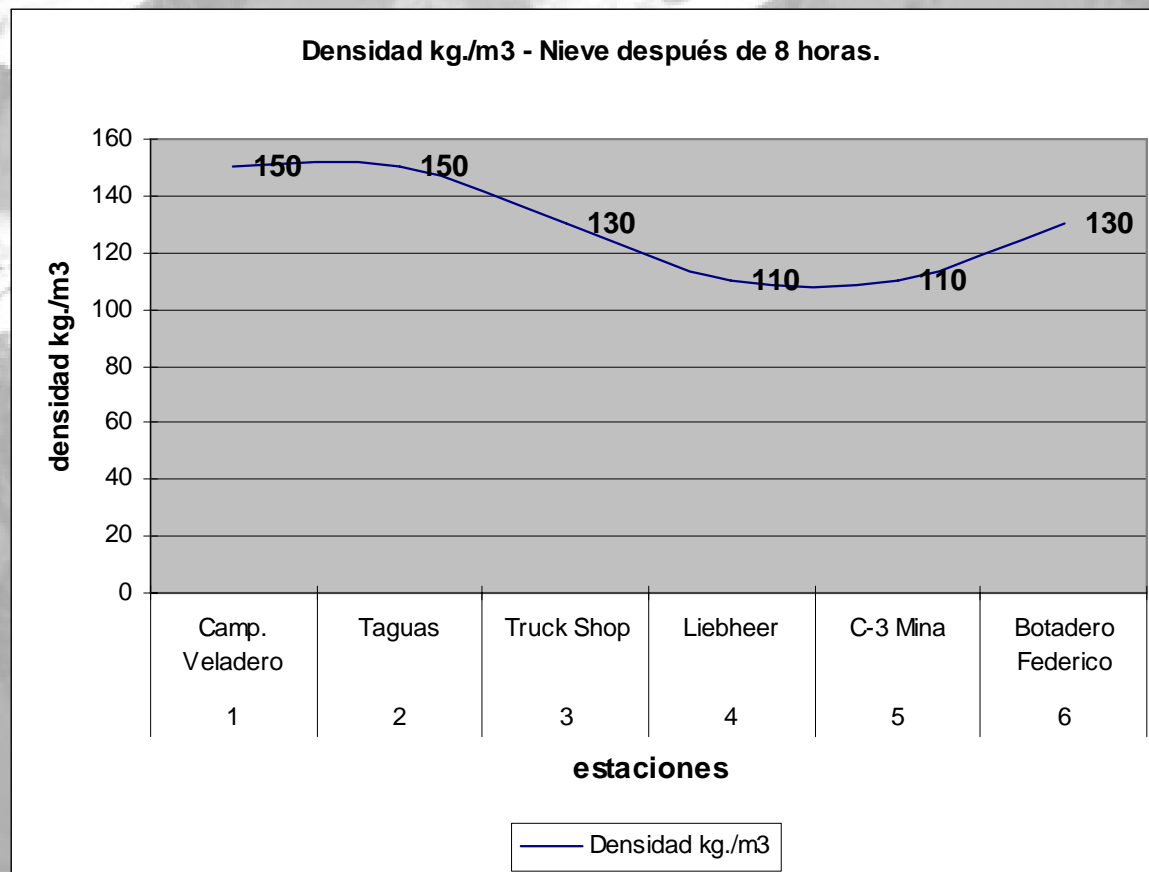
■ ABRIL ■ MAYO ■ JUNIO ■ JULIO ■ AGOSTO ■ SEPT. ■ Total

NIEVE NUEVA - AREA MINA
PERIODO ABRIL A SEPT. DE 2004 - 2005 Y 2006.



■ Nieve Cm. 2004 ■ Nieve Cm. 2005 ■ Nieve Cm. 2006

EVOLUCION DENSIDAD - DESPUES DE 8 HORAS.- POSTEMPORAL.-									
Nº	Lugar	Nieve	Densidad	Equivalencia	Densidad	Diferencia	Diferencia	comprobación	% aumento
Est.		cm.	kg./m3	agua mm.	inicial kg./m3	Densidad	Densidad	Densidad	Densidad
1	Camp. Veladero	4,5	150	6,8	70	80	70	150	46,7
2	Taguas	9	150	13,5	70	80	70	150	46,7
3	Truck Shop	5,5	130	7,2	70	60	70	130	53,8
4	Liebheer	7	110	7,7	70	40	70	110	63,6
5	C-3 Mina	10	110	11,0	70	40	70	110	63,6
6	Bot. Federico	7	130	9,1	70	60	70	130	53,8



An aerial photograph of a mountain range with significant snow cover. A river valley is visible in the center, winding through the terrain. The overall scene is in grayscale, with the snow providing a stark contrast to the darker rock and vegetation.

ZONAS DE LAS CORDILLERA DE LOS ANDES

NORTE CENTRO Y SUR



36.9 mi

Image © 2006 TerraMetrics
Image © 2006 NASA
© 2006 Europa Technologies

©2006 Google™

Puntero 33°51'36.08" S 70°38'24.00" W elev. 2302 ft

Secuencia ||||| 100%

Alt. ojo 124.28 mi





PORTILLO SKI

CODELCO ANDINA SKI

VALLE NEVADO LA PARVA

CAJON DEL MAIPO

San José

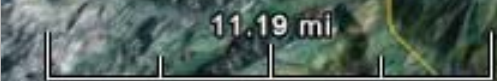
Tupungatito

santiago chile

Puente Alto

Image © 2006 TerraMetrics
Image © 2006 NASA
© 2006 Europa Technologies

© 2006 Google™



Puntero 33°20'50.34" S 69°57'31.36" W elev. 9774 ft

Secuencia ||||| 100%

Alt. ojo 36.09 mi

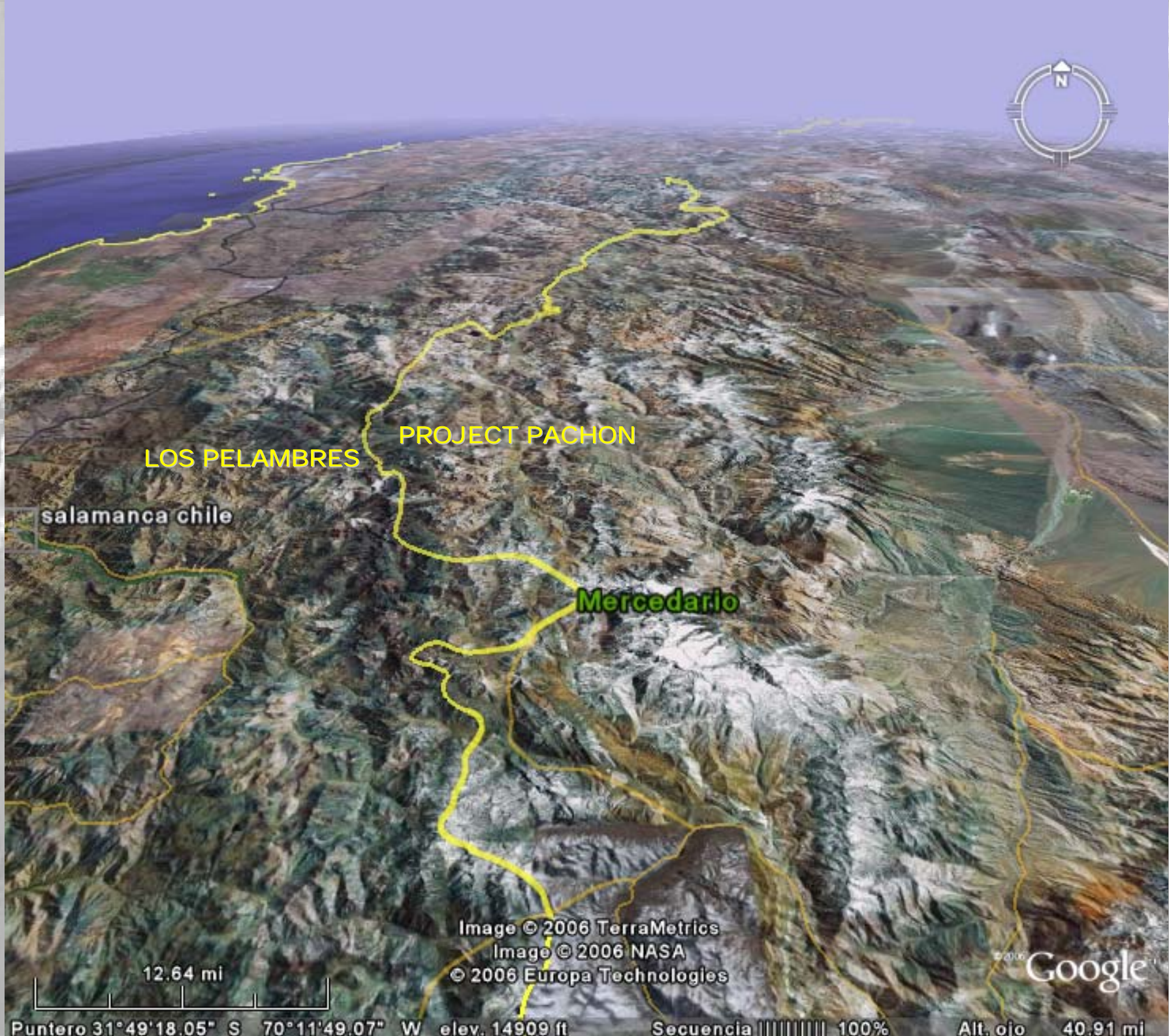
¿ Quienes van a las montañas ?







15 11:17 PM



LOS PELAMBRES

PROJECT PACHON

salamanca chile

Mercedario

Image © 2006 TerraMetrics
Image © 2006 NASA
© 2006 Europa Technologies

© 2006 Google

12.64 mi

Puntero 31°49'18.05" S 70°11'49.07" W elev. 14909 ft

Secuencia ||||| 100%

Alt. ojo 40.91 mi





15 1:47 PM







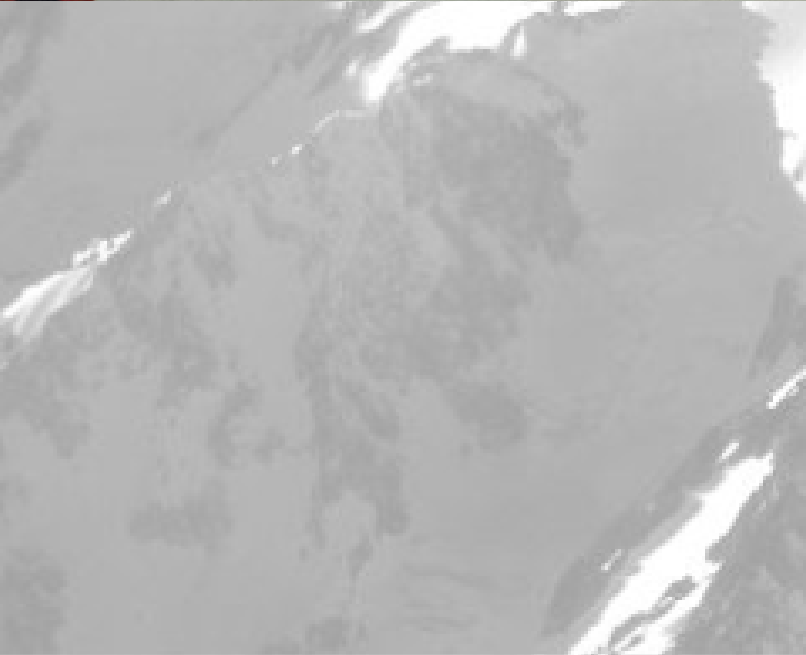
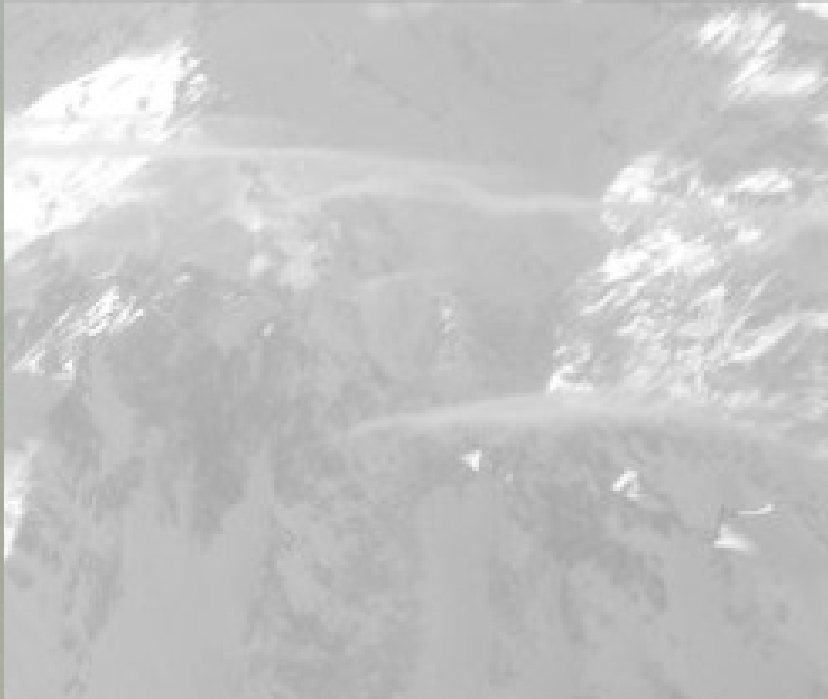




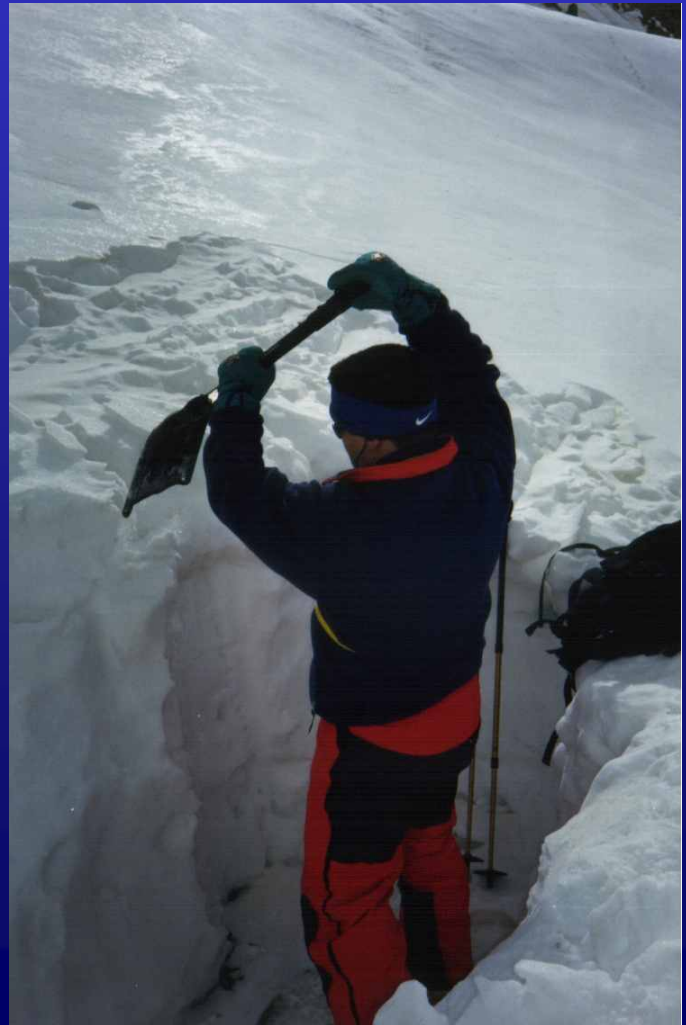






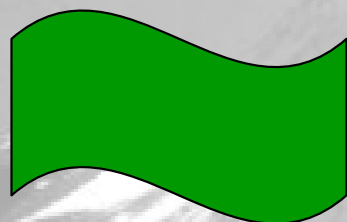








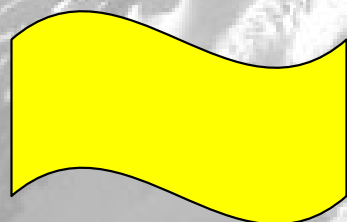
OPERACIÓN INVIERNO ESTADOS DE ALERTA - MINERAS



ALERTA 1

Situación General:

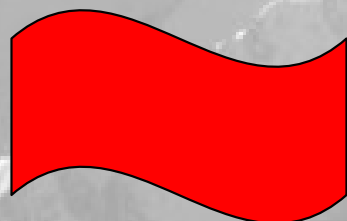
Se aproxima un evento meteorológico adverso a la zona de operaciones que implica riesgo para las personas e instalaciones.



ALERTA 2

Situación General:

Evento meteorológico adverso en desarrollo.



ALERTA 3

Situación General:

Condiciones meteorológicas severas.
Temporal declarado
Riesgos de Avalanchas de Nieve.

FIN DE ALERTA

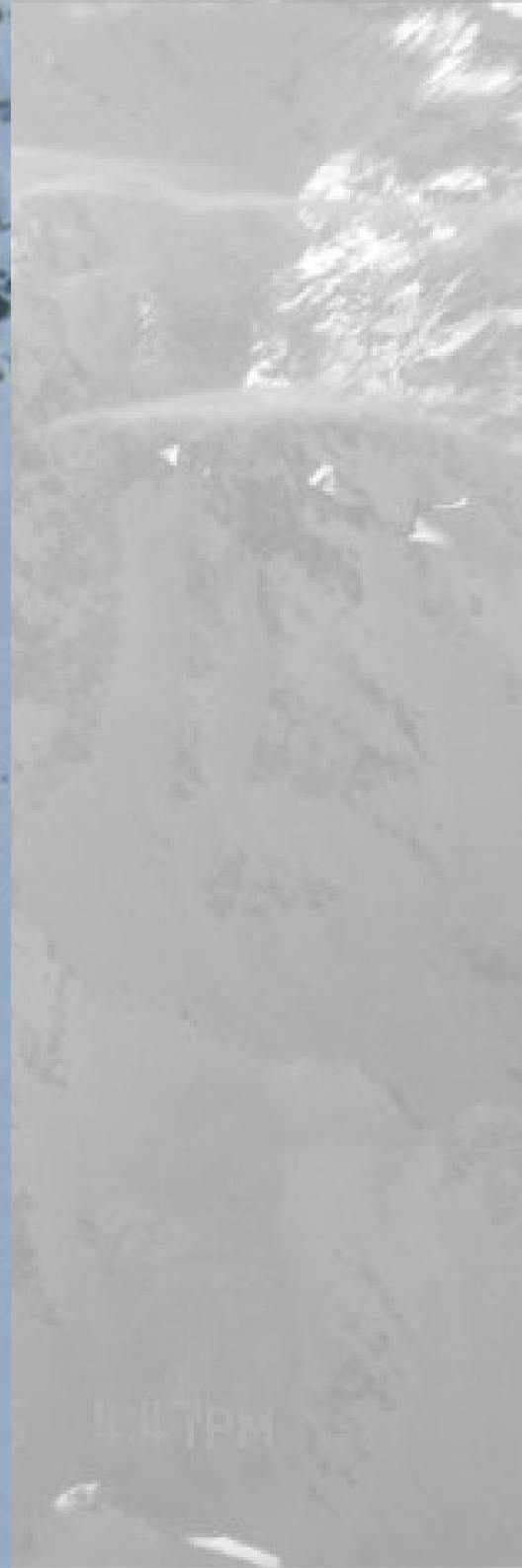
Situación General:

Condición post-temporal.
Inestabilidad de la nieve en algunos sectores.







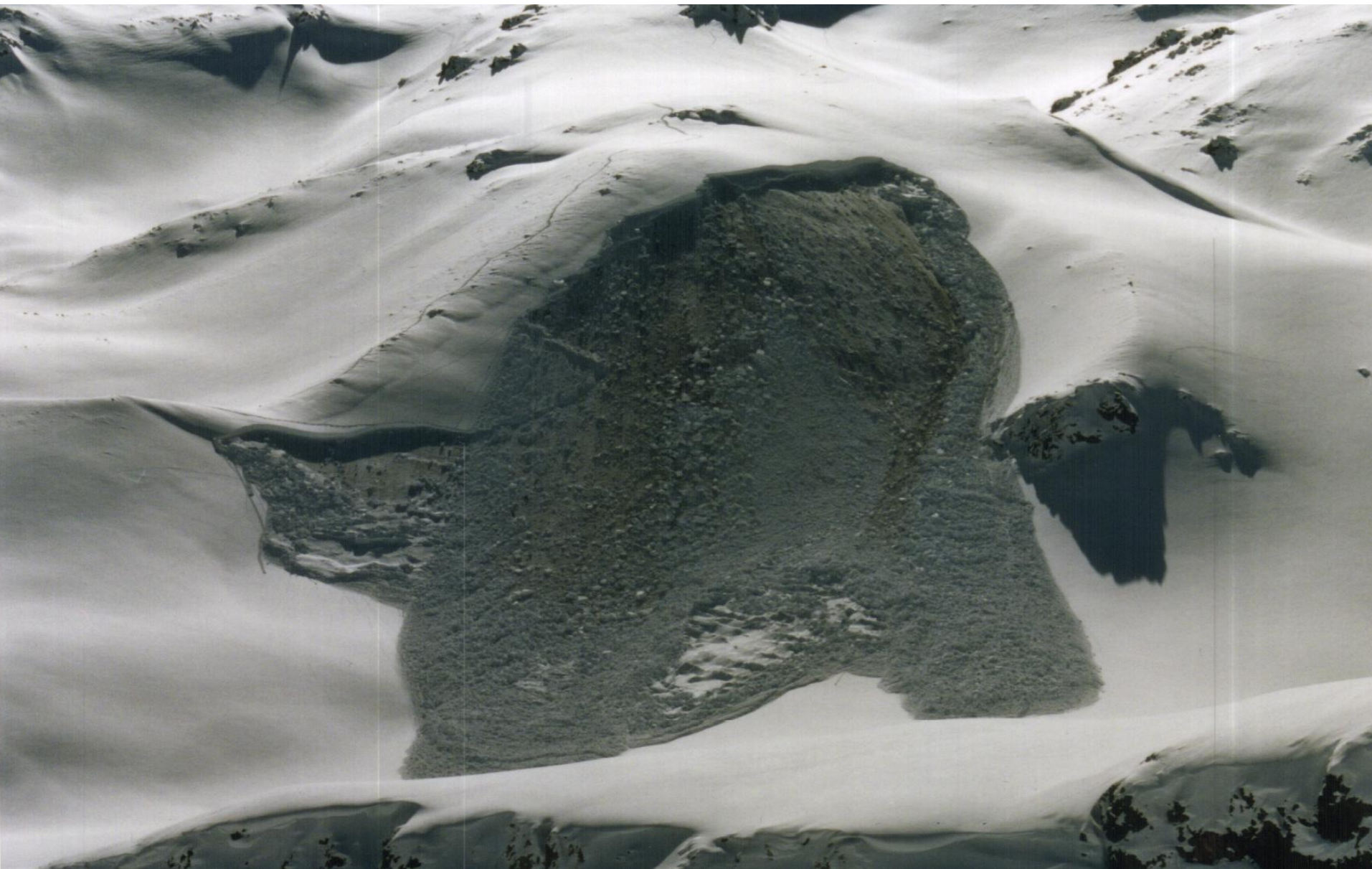








Asistencia Profesional en Materias de Montaña Ltda.





El Guanaco estaba completamente enterrado, sólo tenía fuera su hocico y orejas.

En esta foto, ya habíamos sacado bastante nieve, que cubría al animal.

Luego, lo fuimos sacando, mediante el uso de palas de nieve; la nieve estaba muy compactada, es decir debido a la fricción y energía entre las moléculas de nieve, hubo un aumento de la densidad de nieve, quedando el depósito bien solidificado, lo cual impedía, al Camélido salir.





Ubicación del Guanaco

**Ruta de ingreso para
Efectuar rescate del Guanaco.**



CONDICIONES INVERNALES MINA VELADERO 2005







- USO DE ARVA O BEEPER
- BRIGADA DE RESCATE EN ALERTA
- RESTRICCIÓN DE TRANSITO VEHICULAR
- CONTROL ARTIFICIAL



“ CONDUCCION EN CONDICIONES DE VIENTO ”

- **PERDIDA DE VISIBILIDAD**
- **OTROS**









Andes los andes chile

PORTILLO SKI
CODELCO ANDINA

Aconcagua

 Santiago

Image © 2006 TerraMetrics

© 2006 Europa Technologies

Google

9.33 mi

Puntero 33°00'44.60" S 70°03'34.19" W elev. 13902 ft

Secuencia ||||| 100%

Alt. ojo 31.51 mi





Fotos : René León G.





C• Catedral
Los Chiflones del Diablo

07 de Julio 1953
Mueren 23 personas.







Santiago

San José

Maipo

rancagua chile

MINA EL TENIENTE

S34°30'

0°30'

Palomo

Caldera del Atuel

HLH

Tingiririca

9.76 mi

Image © 2006 TerraMetrics
Image © 2006 NASA
© 2006 Europa Technologies

© 2006 Google™



15 4:46PM



EL TENIENTE - 1944





ESTADISTICAS ACCIDENTES POR AVALANCHAS-OTROS CORDILLERA DE LOS ANDES-ZONA CAJON DEL MAIPO

LUGAR	MOTIVO	FECHA	MUERTES	OFICIO OTROS	NACION	HORA
SECTOR MELOSAS CHIQUERO	AVALANCHA (*)	10 JUL.1926	9	TRAB.CENTRAL HIDROELECTRICA	CHILE	-
SECTOR SAN GABRIEL	AVALANCHA (%)	20 JUL.1930	8	TURISTAS	CHILE	13:50
SECTOR SAN GABRIEL	AVALANCHA (%)	20 JUL.1930	5	TURISTAS	CHILE	14:40
SECTOR SAN GABRIEL	AVALANCHA (%)	20 JUL.1930	7	TURISTAS	CHILE	14:40
LO VALDES - C° CATEDRAL	AVALANCHAS (**)	07 JUL.1953	23	ESCOLARES	CHILE	21:30
C° MORADO	AVALANCHA (!)	09 DIC. 1978	1	ANDINISTA	U. DE CHILE	18:00
C° MIRADOR MORADO	AVALANCHA	12 OCT. 1982	1	ANDINISTA (7)	U. DE CHILE	12.00
QUELTEHUES – BOCATOMA MAIPO	AVALANCHA (?)	04 JUL 1984	7	FAMILIA	CHILE	04.00
C° RUBILLA	AVALANCHA	10 JUL.1988	2	ANDINISTAS	CHILE	12.00

(*) Avalancha que alcanzó 15 metros de espesor.

(%) Lluvia previo a la Avalancha.

(!) Descendían del Cerro y habían 2 mts. de manto de nieve.

(?) Cota 1.400 mts.; Casas del año 1928 y 1958 (Sólidas.); Avalancha Nieve Húmeda.

(**) Avalancha de 5 kms.; 21 escolares y 2 Profesores Liceo Don Bosco.

ESTADISTICAS ACCIDENTES POR AVALANCHAS-OTROS
CORDILLERA DE LOS ANDES – SECTOR MINERO

LUGAR	MOTIVO	FECHA	N° PERS.-OTRO	OFICIO OTROS	NACION	HORA
CODELCO DIV. EL TENIENTE	AVALANCHA(*)	11 AGOSTO 1906	6	MINEROS	CHILE-U.S.A.	-
CODELCO DIV. EL TENIENTE	AVALANCHA(*)	JUNIO 1912	17	MINEROS	CHILE	-
CODELCO DIV. EL TENIENTE	TEMPORAL	JUNIO 1912	9	MINEROS	CHILE	-
CODELCO DIV. EL TENIENTE	AVALANCHA(*)	OCTUBRE 1912	1	MINEROS	CHILE	-
CODELCO DIV. EL TENIENTE	AVALANCHA(*)	JULIO 1913	20	MINEROS	CHILE	-
CODELCO DIV. EL TENIENTE POBLADO DE SEWELL	AVALANCHAS	08 AGOSTO 1944	102	MINEROS FAMILIAS	CHILE	19.00
CIA. MINERA DISPUTADA L..C.	AVALANCHA	10 AGOSTO 1941	8	MINEROS	CHILE	09.00
CIA. MINERA DISPUTADA L..C.	AVALANCHA	21 AGOSTO 1963	4	MINEROS	CHILE	06.20
CIA. MINERA DISPUTADA L..C.	AVALANCHA	15 AGOSTO 1965	5	MINEROS	CHILE	-
CIA. MINERA DISPUTADA L..C.	AVALANCHA	19 JULIO 1978	DESTRUCCION	PLANTA CONCEN.	CHILE	-
CIA. MINERA DISPUTADA L..C.	AVALANCHA	14 JULIO 1982	DESTRUCCION	ESPESADOR REL.	CHILE	09.30
CIA. MINERA DISPUTADA L..C.	AVALANCHA (!)	15 JULIO 1982	ATRAPADOS - 4	MINEROS	CHILE	09.20

(*) AVALANCHAS OCURRIDAS EN EL POBLADO DE SEWELL.

CIA. MINERA DISPUTADA DE LAS CONDES – COTA: 3.519 m.s.n.m.- SE DESTRUYE PLANTA CONCENTRADORA DE SAN FCO.-SUBESTACION ELECTRICA (1970-1963.)

(!) ANTECEDENTES AVALANCHA: ANGULO TRANSICION: 31° - ANGULO DEPOSITO:21° - COTA ORIGEN: 4.070 m.

Datos de Nieve: 11/ Jul/ 1982 : 63 cms – Intensidad Nevada: 1.3 cms/hr a 5 cms/hr. – Densidad de Nieve: 230 kgs./m3

Viento NE – Rafagas de 100 kms/hr. Peak: 120 kms/hr.

ESTADISTICAS ACCIDENTES POR AVALANCHAS-OTROS
CORDILLERA DE LOS ANDES – PASO FRONTERIZO
CHILE - ARGENTINA

LUGAR	MOTIVO	FECHA	MUERTES OTROS	OFICIO OTROS	NACION	HORA
PASO BERMEJO	AVALANCHA	AGOSTO 1881	2	CORREOS	CHILE	-
POSADA LAS CUEVAS	AVALANCHA	1898	8	VIAJEROS	5 CHILE 3 ITALIA	-
PASO USPALLATA-BERMEJO	AVALANCHA	SEPT.1841	X	MILITARES	ARGETINOS (*)	-
LAS CUEVAS-CASUCHA CORREOS	HIPOTERMIA	SEPT.1841	100 aprox.	MILITARES	ARGETINOS (*)	-
CRISTO REDENTOR	HIPOTERMIA	JUNIO 1904	VIAJEROS	2	CHILE	-
C° CABEZA DEL INCA 13,14	AVALANCHA	1907	5	FERROCARRIL	CHILE	06.30
ESTACION JUNCAL	AVALANCHA	1912-1941	32	FERROCARRIL	CHILE	-
KM. 58 JUNCAL	AVALANCHA	JUNIO - 1914	6	MANTEN. F.	CHILE	-
LINEA FERREA	AVALANCHA	1910-1927	DESTRUCCION	POSTACION TREN	CHILE-ARGENTINA	-
CAMINO INTERNA. - KM.42	AVALANCHA	JUNIO - 1930	1	ARRIERO	CHILE	-
CAMINO INTERNA. - KM.66	AVALANCHA	AGOSTO - 1930	1	TRABAJ. FERRO.	CHILE	08.00
CAMINO INTERNA. - KM.57.8	AVALANCHA	26 JULIO 1936	3	TRABAJ. FERRO.	CHILE-ESCOCIA	15.00
CAJON JUNCALILLO ESTACION CARACOLES	AVALANCHAS	AGOSTO 1941	DESTRUCCION	INSTAL.- CAMP ESTACION ADUANA	CHILE	04.00
JUNCAL – INSTALACIONES CABLE WEST COAST	AVALANCHAS	1941	DESTRUCCION	INSTALACIONES	CHILE	-

(*) Expedición Militar- Tropas Lamadrid- Batalla Rodeo del Medio- Mendoza.
Fallecen sobre 100 personas, no se tienen datos precisos.

ESTADISTICAS ACCIDENTES POR AVALANCHAS-OTROS
CORDILLERA DE LOS ANDES - ARGENTINA

LUGAR	MOTIVO	FECHA	Nº PERS.-OTRO	OFICIO OTROS	NACION	HORA
LAS CUEVAS	AVALANCHA	1903	CAMPAMENTO	DESTRUCCION	ARGENTINA	-
DEPTO. LAS HERAS MENDOZA	AVALANCHA	1926	-	DESTRUCCION	ARGENTINA	-
HOTEL PTE. DEL INCA	AVALANCHA	1941	HOTEL	DESTRUCCION	ARGENTINA	-
ESTACION LAS LEÑAS – FERRO.	AVALANCHA	1941	5	-	ARGENTINA	-
PUENTE DEL INCA	AVALANCHA	17 AGOSTO 1953	25	-	ARGENTINA	-
HOTEL PTE. DEL INCA	AVALANCHA	1965	7	-	ARGENTINA	-
VILLA LAS CUEVAS	AVALANCHA	29 AGOSTO 1985	33	DESTRUCCION	ARGENTINA	-
PUENTE DEL INCA	AVALANCHA	04 JULIO 1984	4	DESTRUCCION	ARGENTINA	-
CENTRO SKI LAS LEÑAS	AVALANCHA	08 SEPT. 1999	2	TURISTAS	ARGENTINA	11.00
BARILOCHE-Cº LOPEZ	AVALANCHA	16 NOV. 1997	1	TURISTA	ARGENTINA	-
BARILOCHE-Cº CATEDRAL *	AVALANCHA	01 JULIO 2000	2	TRABAJADORES	ARGENTINA	-
BARILOCHE-Cº VENTANA !	AVALANCHA	01 SEPT. 2002	9	DEPORTISTAS	ARGENTINA	16.00

* TRABAJADORES EMPRESA ROBLES – CENTRO DE SKI.
 ! SALIDA DE ESTUDIANTES DE ED. FISICA.

DISTRIBUCION DE VICTIMAS POR ACTIVIDAD								
MINERIA	VIAS FERREAS	VIVIENDAS	DEPORTE	CAMINOS	C. HIDROEL.	ARRIEROS	OTROS	TOTAL 382
245	37	41	38	1	9	3	8	
83,90%	12,67%	14,04%	13,01%	0,34%	3,08%	1,03%	2,74%	

Prep. por: René E. León Gallardo. Rev.26/04/2002. Fuentes: Periódicos, diarios, libros, de El Teniente han sido proporcionados gentilmente por la historiadora María Celia Ba



**ANTECEDENTES DEL ACCIDENTE - CAJON LOS LEONES
CAJON RIO BLANCO - CAI - ESC. MONTAÑA EJERCITO DE CHILE
12 Sept. 1982 - 21 personas participan.**

ANTECEDENTES DEL ACCIDENTE - CAJON LOS LEONES
CAJON RIO BLANCO - CAI - ESC. MONTAÑA EJERCITO DE CHILE
12 Sept. 1982 - 21 personas participan.

- ❖ Travesía en Skíes desde Río Blanco al Valle del Río Olivares. - 112 kms. Objetivo.
- ❖ Hora de la 1ra. Avalancha - Grande 17:10 hrs.
- ❖ Tipo: Placa y Nieve Nueva. (varias.)
- ❖ **Mueren 5 personas.**
- ❖ Avalanchas de los C^os ladera oeste Alto de Los leones y Yeguas Heladas.
- ❖ **Las Condiciones meteorológicas, al momento del accidente no eran óptimas; mala visibilidad y nevadas.**
- ❖ Algunos de los sepultados por las avalanchas, son encontrados meses después.

ANTECEDENTES DEL ACCIDENTE-COMPLEJO LOS LIBERTADORES PORTILLO



ANTECEDENTES DEL ACCIDENTE-COMPLEJO LOS LIBERTADORES PORTILLO

- ❖ Fecha: 03 de Julio 1984
- ❖ Origen de la Avalancha: 4.100 m.- C° Cabeza del Inca

- ❖ Hora: 20:30 hrs.
- ❖ Tipo: Placa Mixta y Nieve Nueva. (varias.)
- ❖ Angulo: 34.5 media.

- ❖ Resultados del accidente:
- ❖ Habitaban el Complejo un total de: 64 personas
- ❖ 29 heridos
- ❖ 8 llesos
- ❖ 27 Muertos

AVALANCHA DE LOS LIBERTADORES 3 DE JULIO DE 1984 SEGUN DATOS DE LAGUNITAS

- **Avalancha desde el C° Cabeza del Inca, a las 20:30 del 3 de Julio de 1984. Cima : 4100 m. Base: 2930 m.**
- **Pendiente media: 34,5°**
- **En Lagunitas comienza a nevar a las 14:00 hrs. del 30/06/1984. El espesor de nieve inicial era 216 cm. Caen 19,2 cm. Eq. Agua 9,4 mm. Dens.: 48,96 kg/m³**
- **Total nieve hasta esa hora: 310,5 cm.**
- **Viento 20 a 40 km/h Rachas 74 km/h**
- **Espesor del manto de nieve: 422 cm.**
- **No hubo control artificial de avalanchas**
- **Grandes daños materiales, edificios, vehículos, etc.**
- **Grandes pérdidas por camino cerrado**

CONCLUSIONES :

- **LAS AVALANCHAS EN CHILE; MAS DESTRUCTIVAS OCURRIERON EN EL PERIODO DE INVIERNO Y EN PRIMAVERA.**
- **LAS AVALANCHAS OCURRIERON DURANTE LAS 24 HORAS DEL DIA.**
- **LAS AVALANCHAS DESTRUYERON CASAS; VIAS FERREAS; INSTALACIONES DE HORMIGON ARMADO; POSTACIONES; ETC.**
- **LAS CAUSAS DE MUERTES SE CENTRARON EN: TRAUMATISMOS; ASFIXIA Y HIPOTERMIAS.**

OBSERVACION: LOS ANTECEDENTES DEL ANALISIS PRESENTADO, HAN SIDO RECOPIRADOS DEL LIBRO: " UNA BLANCA HISTORIA DE NIEVE Y AVALANCHAS ", escrito por nuestro amigo: RENE LEON GALLARDO.

CONCLUSIONES :

- **VARIOS DE LOS CASOS DE AVALANCHAS, FUERON ESTAS, PROVOCADAS POR LOS MISMOS ACCIDENTADOS.**
- **TAMBIEN SE PUEDE CONCLUIR QUE LAS INSTALACIONES, ESTAN EMPLAZADAS EN LOS CAMINOS DE AVALANCHAS DE NIEVE.**
- **VARIOS DE LOS ACCIDENTES OCURRIERON BAJO PRECIPITACIONES DE NIEVE.**
- **LA DESTRUCCION DE INSTALACIONES, FUERON PRODUCTO DE AVALANCHAS DE NIEVE, OCURRIDAS DURANTE EL TEMPORAL.**
- **TAMBIEN ENTRE LOS ACCIDENTADOS, COMO TURISTAS Y DEPORTISTAS EXISTIA MUCHO DESCONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS.**

NORMATIVAS Y REGLAS

- ✓ ANALISIS DE RIESGOS CRITICOS
- ✓ PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO
- ✓ NORMAS DE SEGURIDAD Y HIGIENE
- ✓ ESTANDARES DE CONTROL Y SEGUIMIENTO
- ✓ CAPACITACION Y FORMACION
- ✓ ENTRENAMIENTO
- ✓ AUDITORIAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN
- ✓ NORMAS ISO 9000 - 14000 Y OSHA

7 2:48PM



CERTOLUX



SUCHEN

SEARCH

RECHERCHER

SEARCH

SEARCH

SEARCH

SEARCH

SEARCH

SEARCH

SEARCH

SEARCH

SEARCH

SEARCH

SEARCH

SEARCH



© 2017 PM







15 11:47 PM









































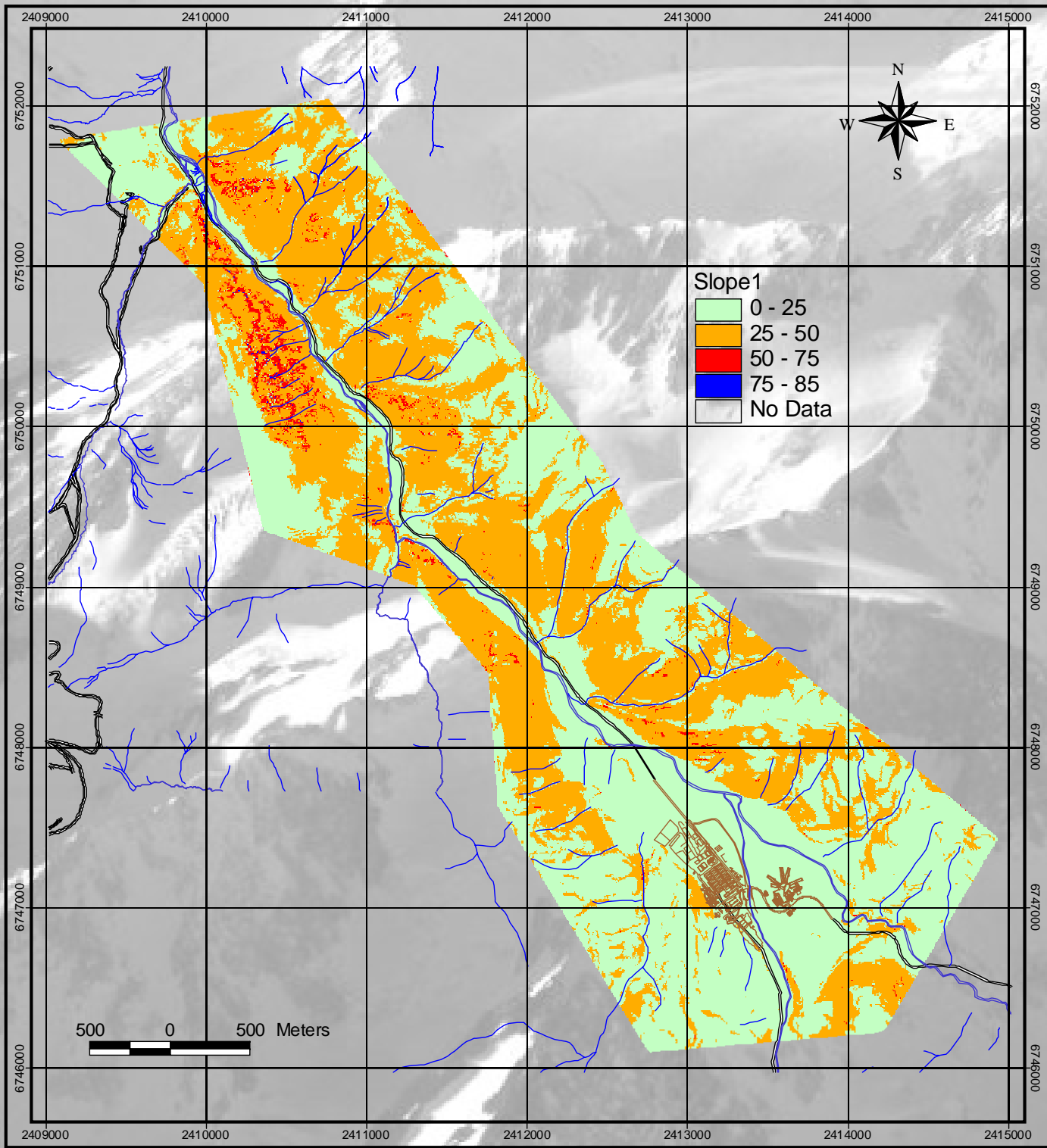
Plaquetas	1				
Estrellas	2				
Columnas	3				
Agujas	4				
Dendritas espaciales	5				
"Botón de camisa"	6				
Partículas irregulares	7				
Nieve rodada	8				
Gránulos de hielo	9				
Granizo	0				

Fig. N°3: Tabla de clasificación de cristales de nieve fresca según la Organización Mundial de Meteorología (O.M.M.).





SISTEMA CATEX - CODELCO ANDINA



CAÑONES AVALAUNCHER - CODELCO ANDINA



SISTEMA GAZEX CODELCO ANDINA DISPUTADA DE LAS CONDES LOS PELAMBRES



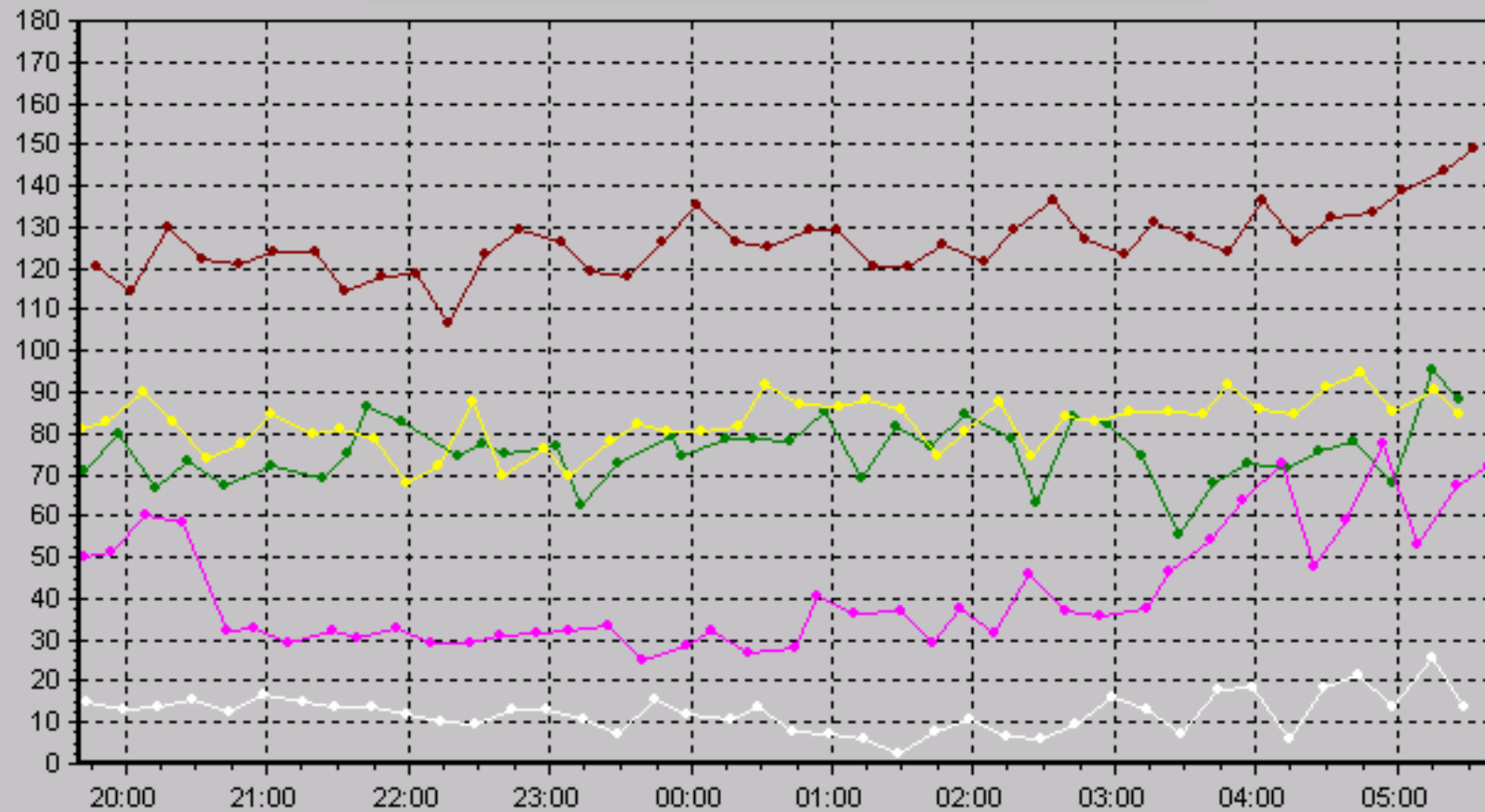
CARGAS MANUALES CENTROS DE SKI MINERIA - INICIAL



CARGAS HELICOPTEROS CENTROS DE SKI MINERIA - INICIAL

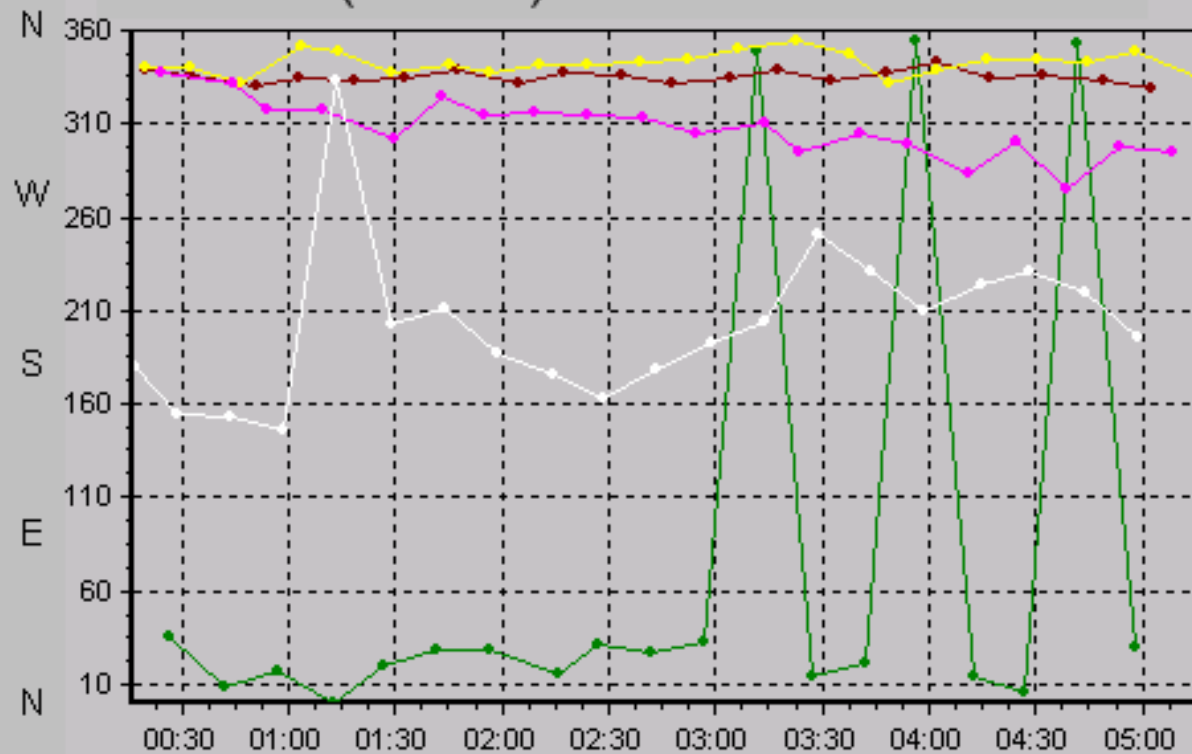
CONSTRUCCION DE DEFENSAS ACTIVAS Y PASIVAS - MINERAS - CARRETERAS

Viento (Km/h) - Todas las estaciones



KM 51	47	8/10/2006 1:05:42 AM	KM 59	85	9/13/2006 5:26:16 AM
KM 43	53	7/20/2006 3:06:24 PM	Conconta	149	9/13/2006 5:32:23 AM
KM 53.5	88	9/13/2006 5:26:43 AM	Despoblado	72	9/13/2006 5:38:36 AM
Sepultura	14	9/13/2006 5:28:39 AM			

Viento (Azimuth) - Todas las estaciones

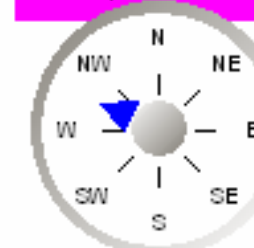


KM 51



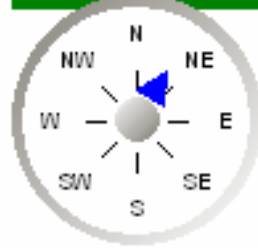
08/10 01:05

Despoblados



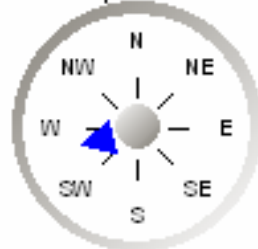
09/13 05:08

KM 53.5



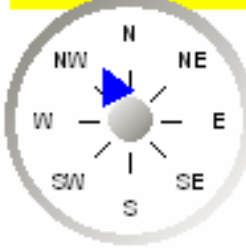
09/13 04:57

Sepultura



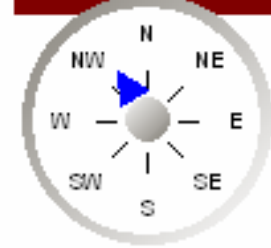
09/13 05:14

KM 59



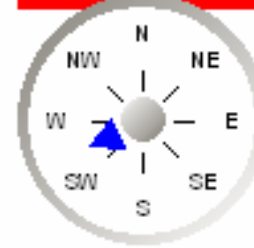
09/13 05:15

Conconta

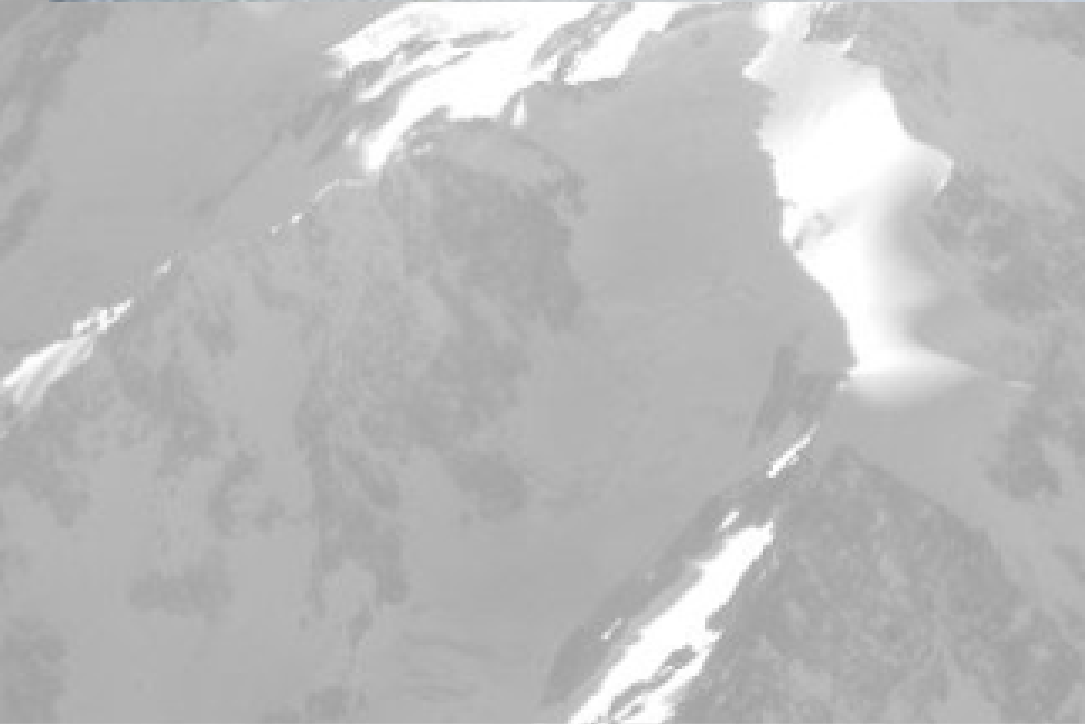


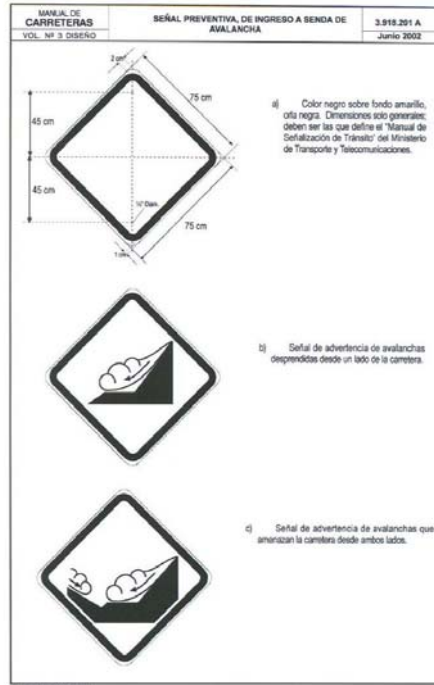
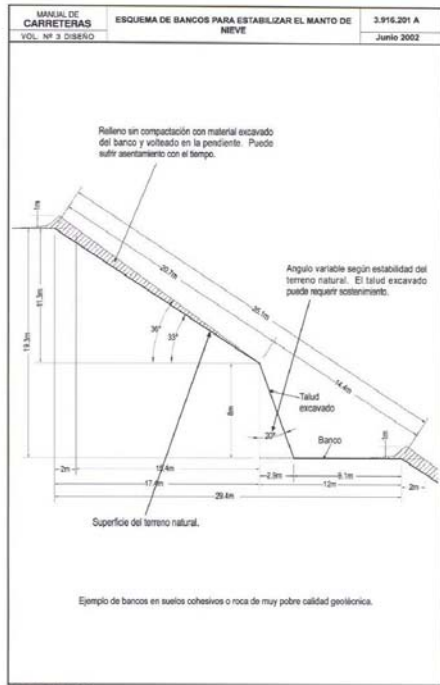
09/13 05:02

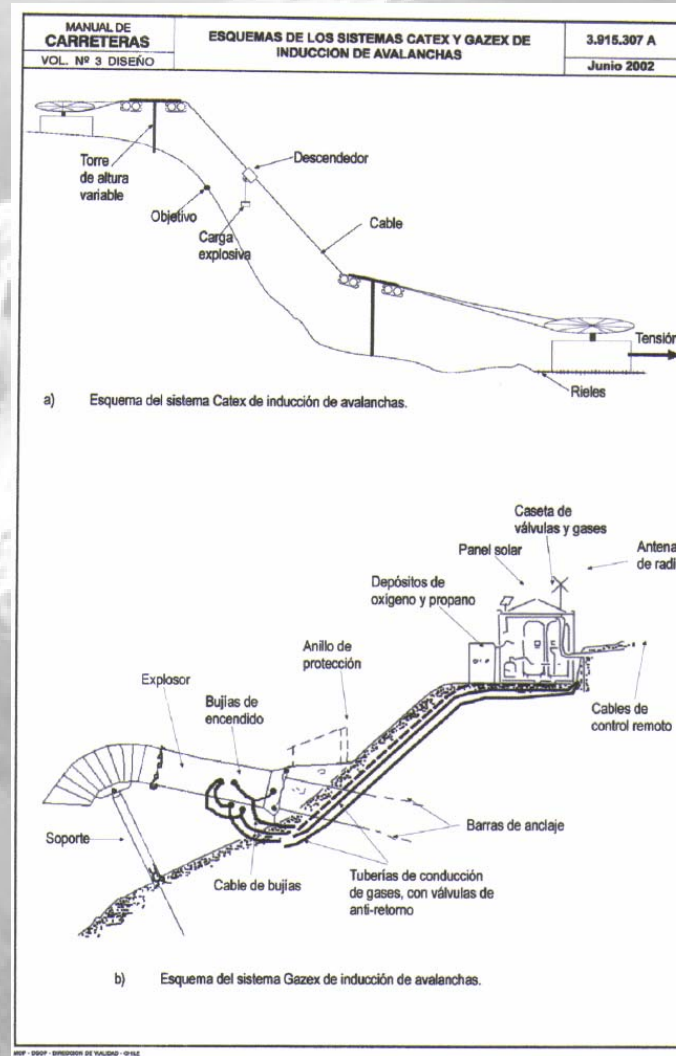
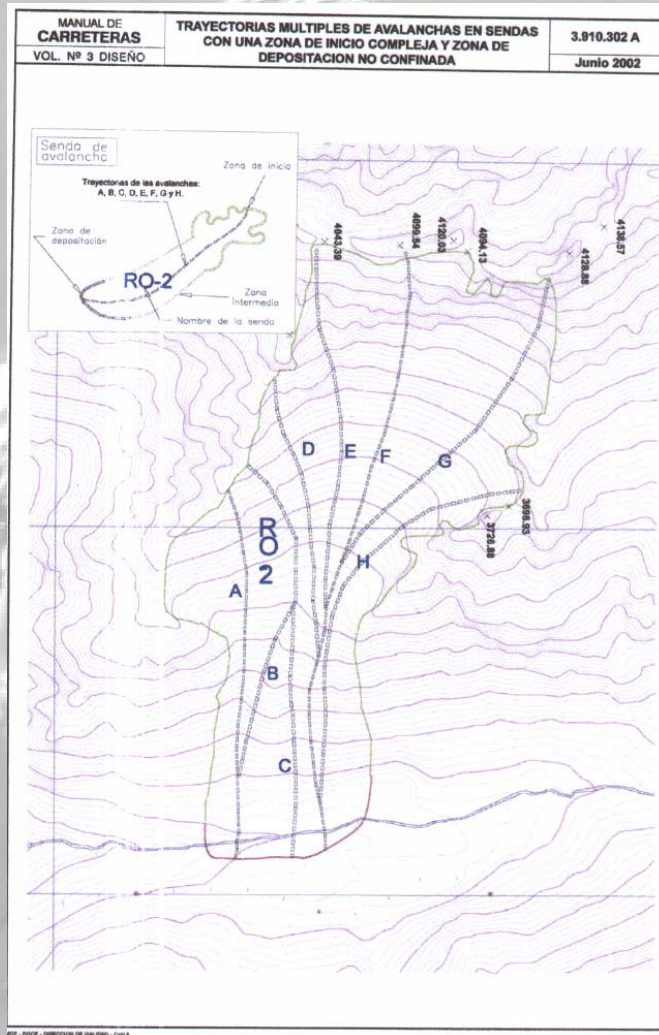
KM 43



07/20 15:06









Gracias !!



Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Construcción Civil



Asistencia Profesional en Materias de Montaña Ltda. M.R.