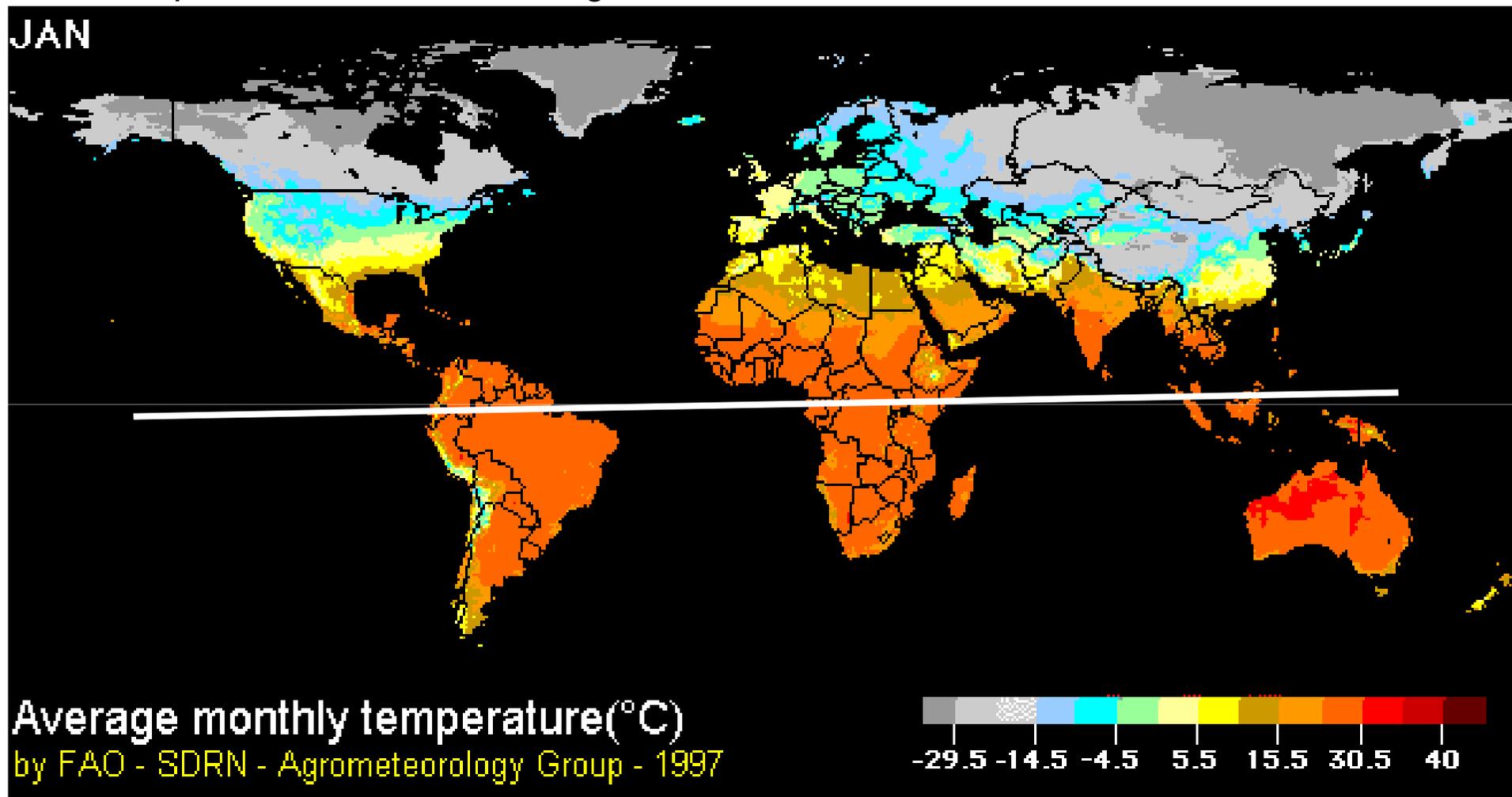


# Que está pasando con el clima en el mundo y en Chile?

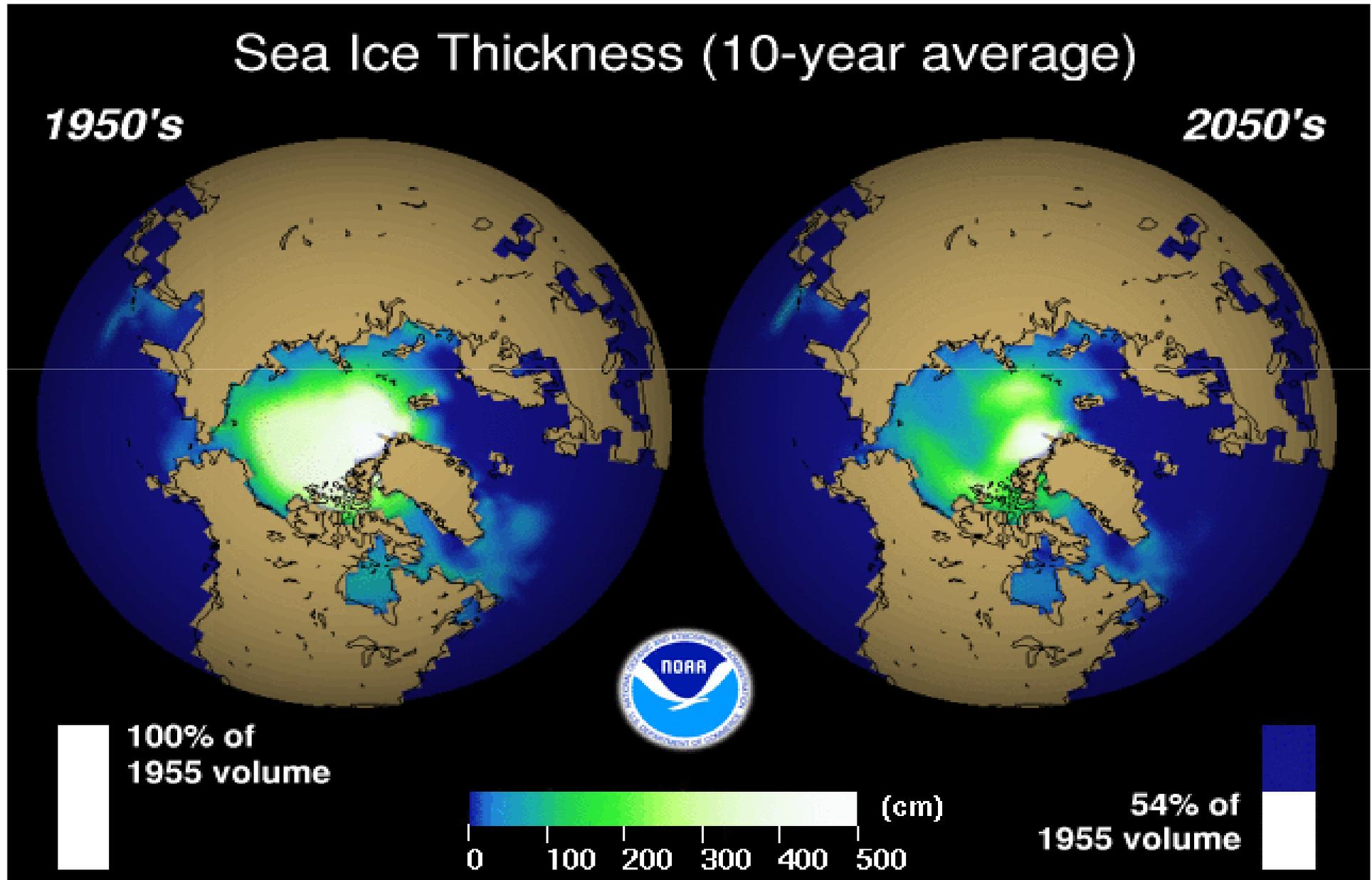
## *La situación de la temporada 2011 - 2012*

Fernando Santibáñez Q.  
Universidad de Chile

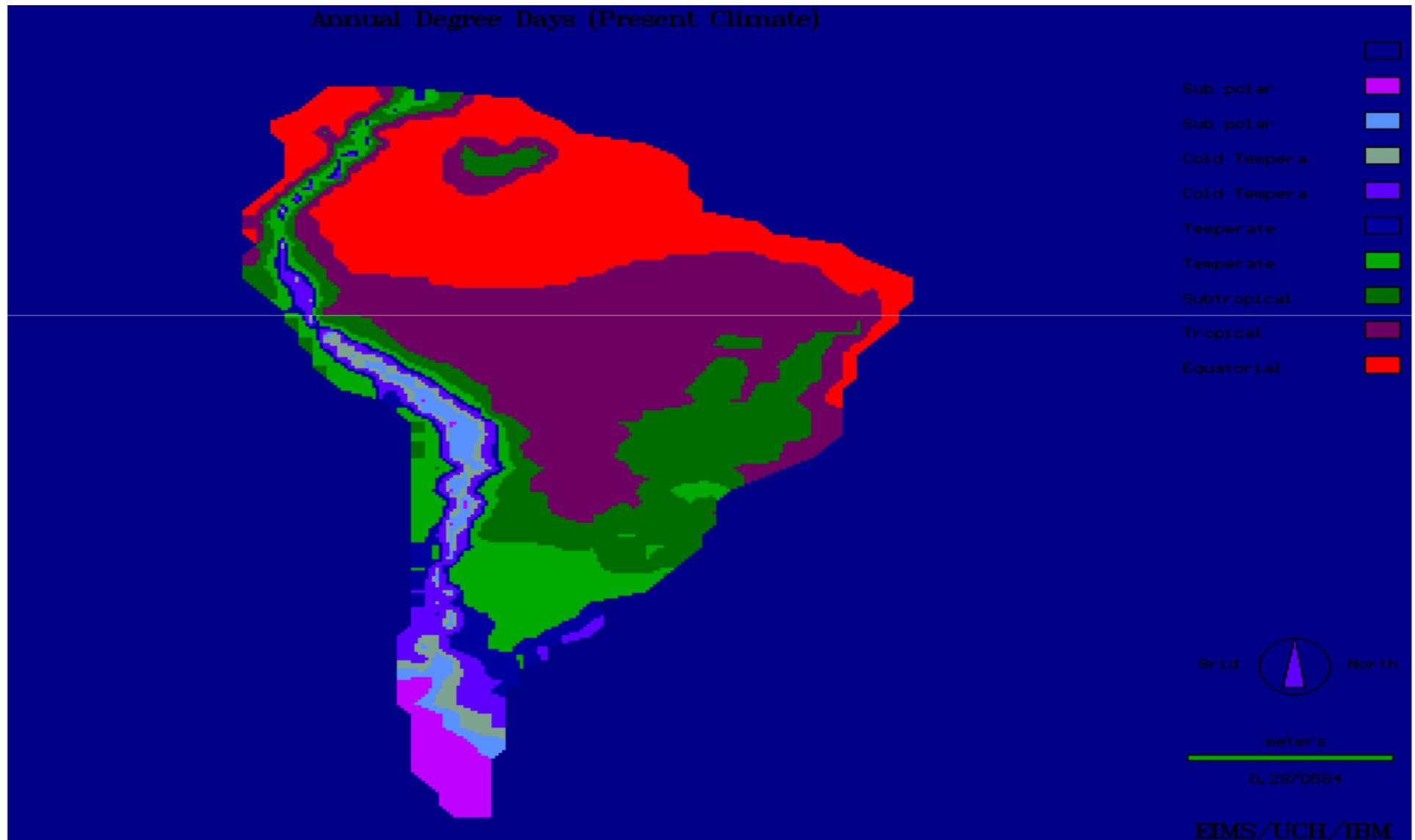
El hemisferio sur se calentará mas lento que el norte, el cual sufrirá con mas rigor el impacto del calentamiento global



Hacia mediados de este siglo quedará poco hielo en los polos

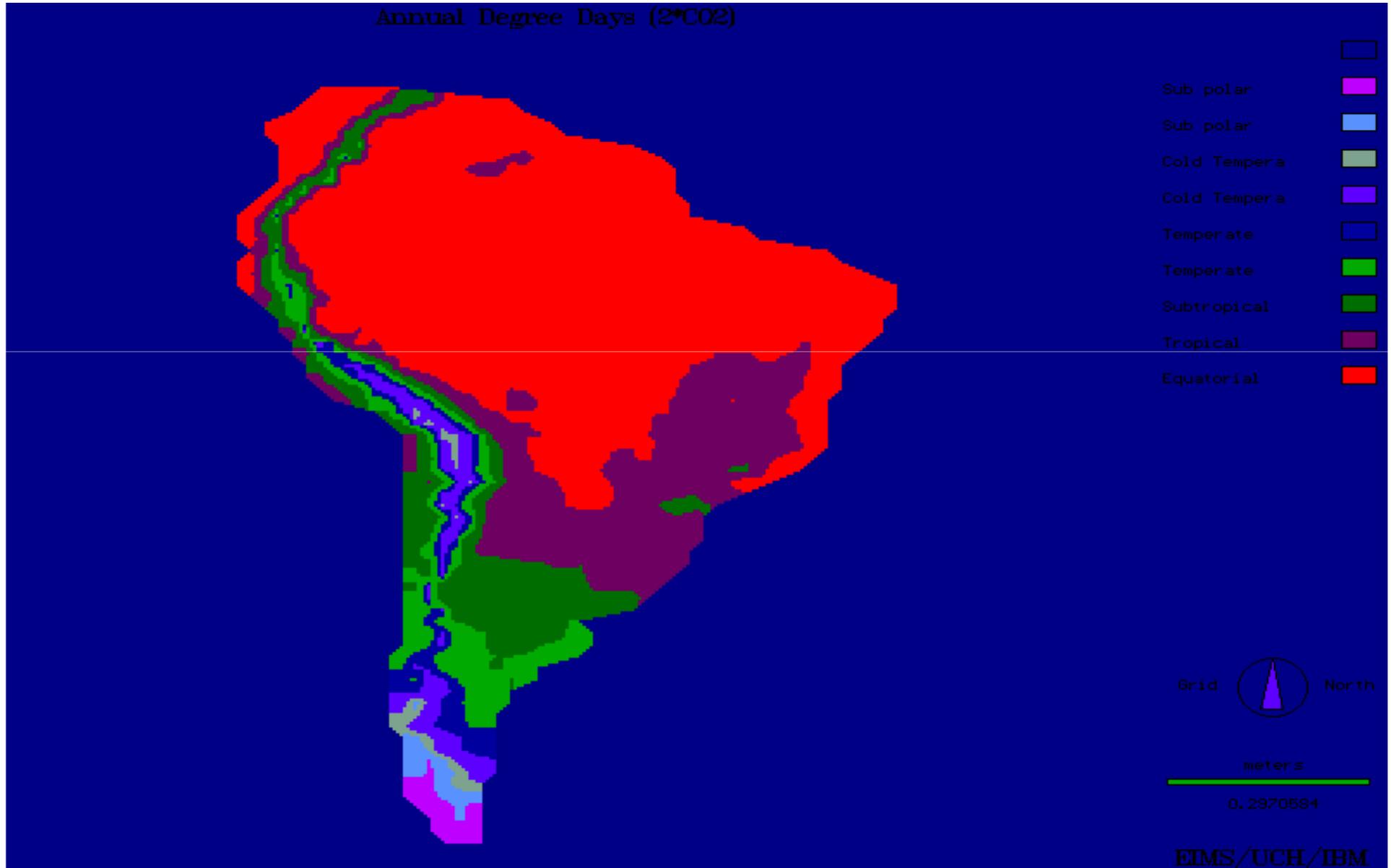


# Clima actual (días grado)

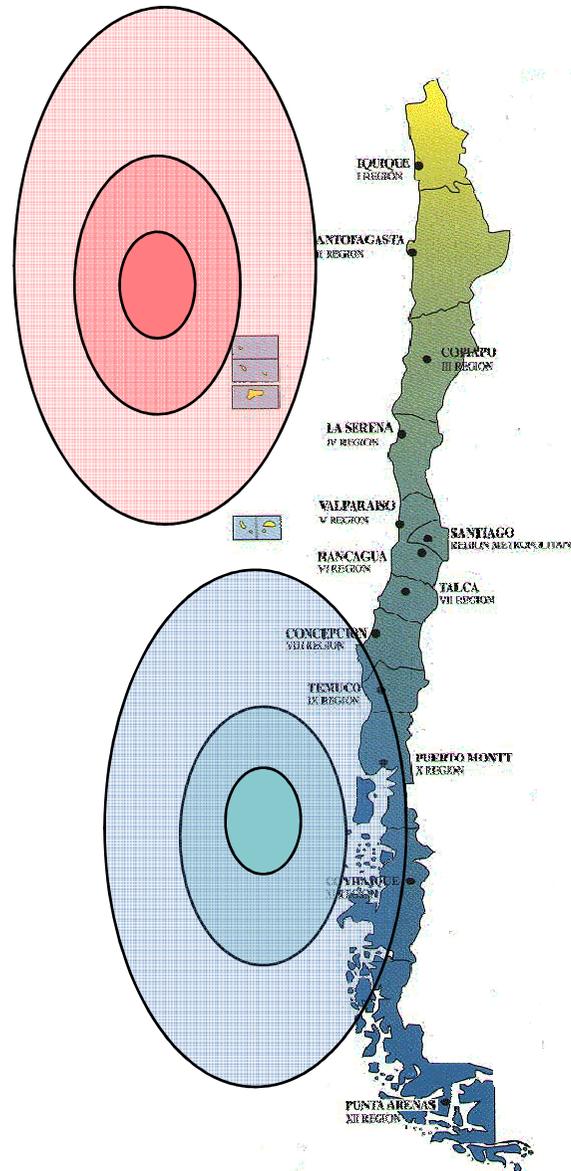


Hacia mediados de este siglo el continente será mas caliente y la cordillera no podrá retener la mayor parte de la nieve

2\*CO2



¿cómo se están reflejando los cambios planetarios en Chile?



**El Anticiclón y el  
Ciclón circumpolar se  
desplazan  
hacia el sur en verano, y se  
retiran hacia el norte en  
invierno.**

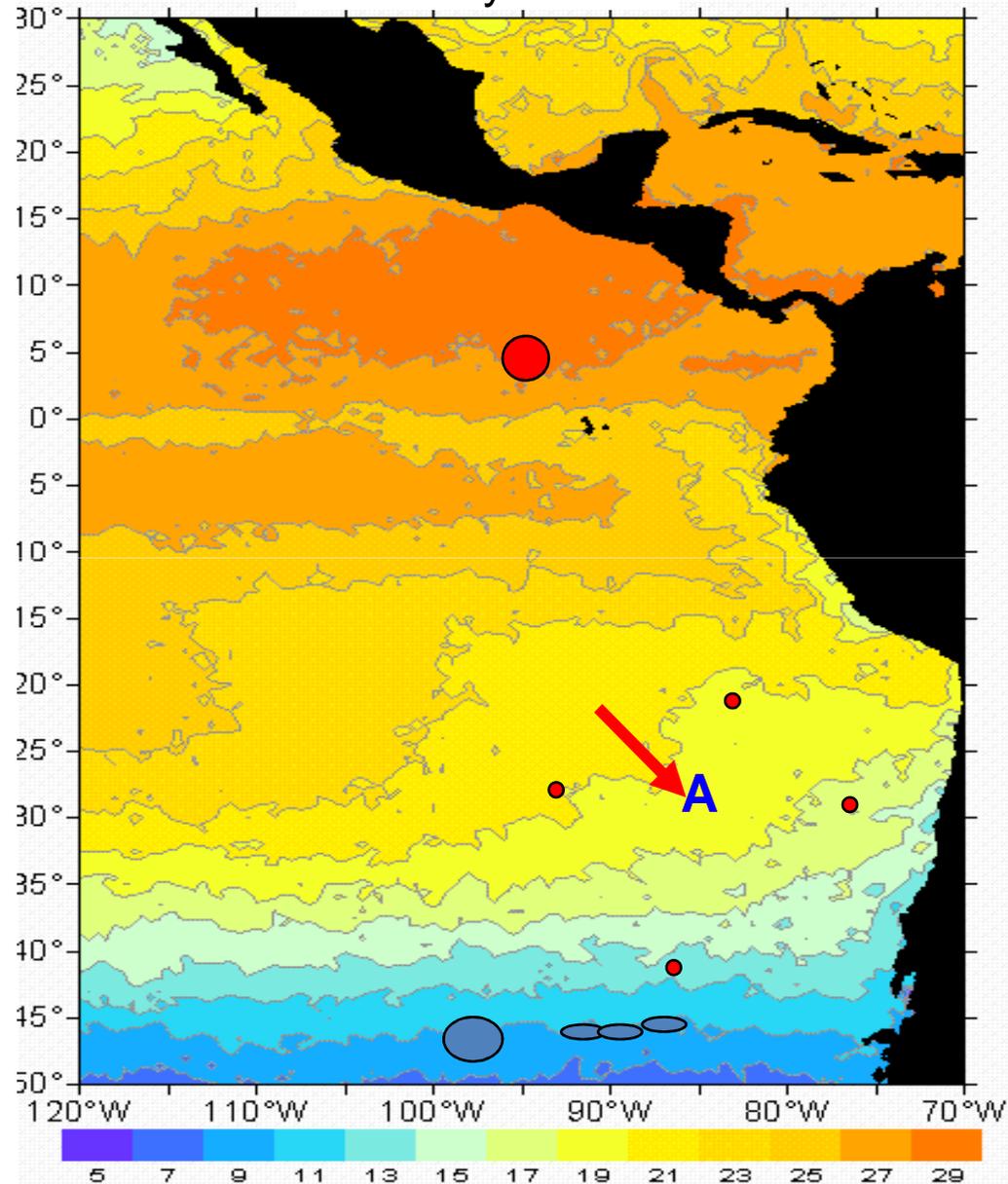
**Esto provoca la  
estacionalidad  
de la precipitación en la  
Zona  
Central del país.**

Algo sobre el futuro de nuestro clima

# Temperatura Superficial del Mar

Ocean Watch (AVHRR / TSM In-Situ) Resolución: 11 km

30 May 2010



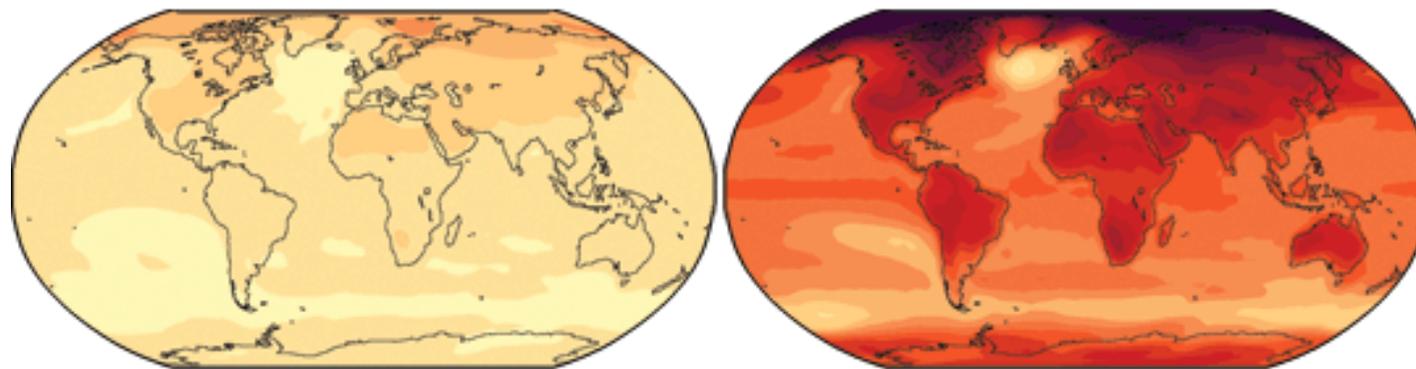
El Anticiclón del Pacífico Sur será más grande y estará más próximo de la costa, bloqueando la entrada de los frentes de lluvia.

Fuente: NOAA NESDIS OSDPD  
Procesamiento: CIIFEN, 2010

*El territorio chileno será uno de los menos afectados por el calentamiento global, gracias al efecto moderador que ejercerá el reforzamiento de la corriente de Humboldt*

2020-2029

2090-2099



high growth (A2)

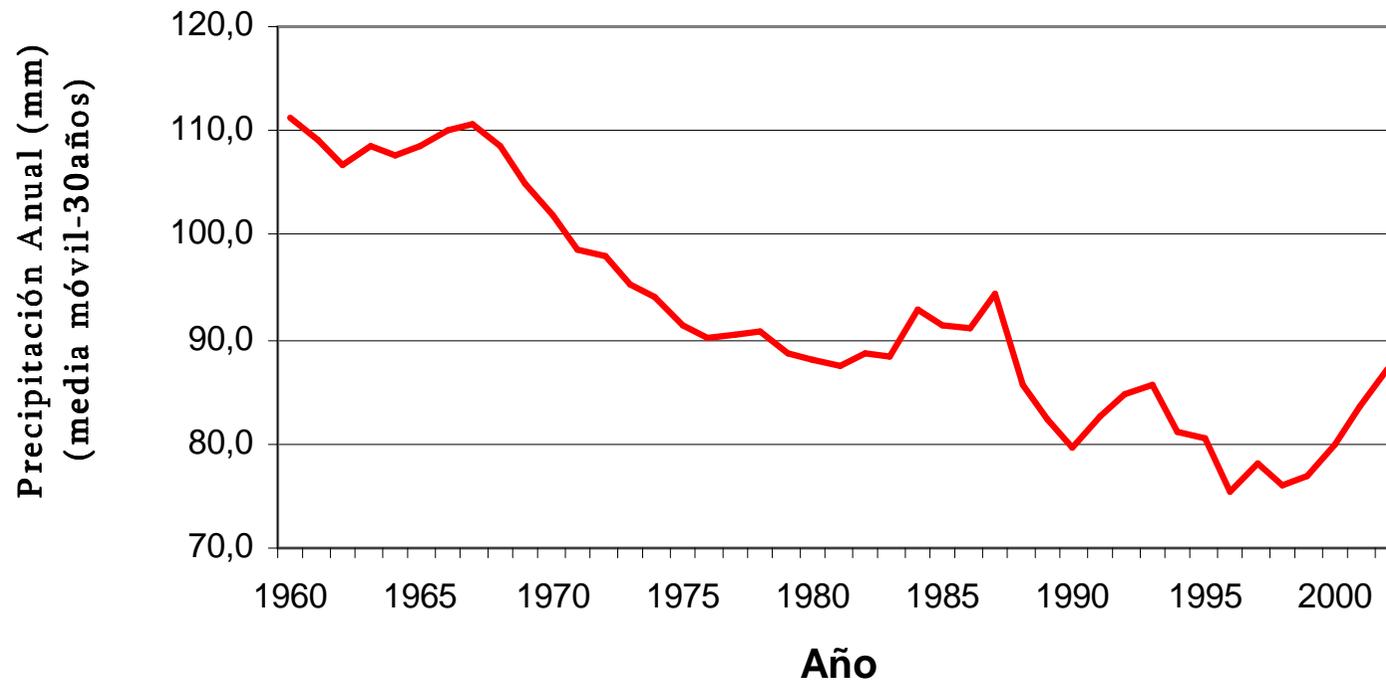
Surface Temperature Change (°C)



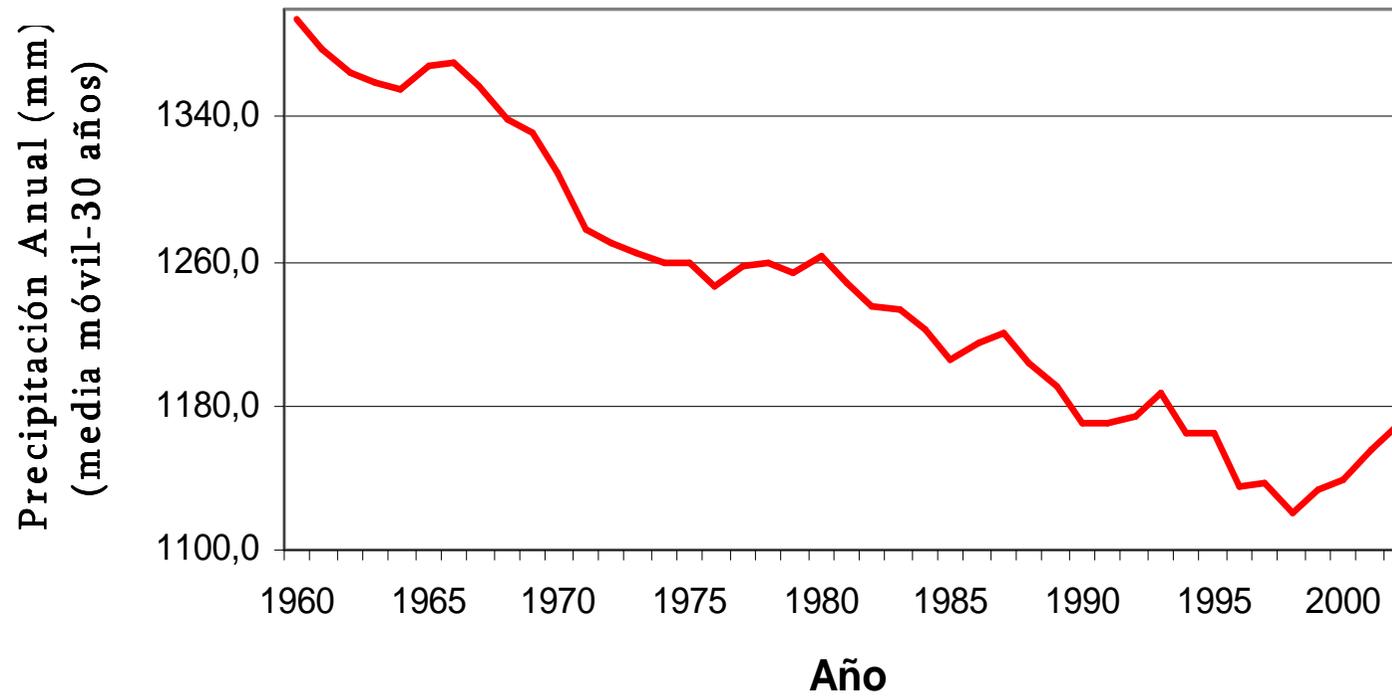
Cambios observados en el clima de Chile...

La precipitación seguirá bajando durante este siglo sobre la mayor parte del país.

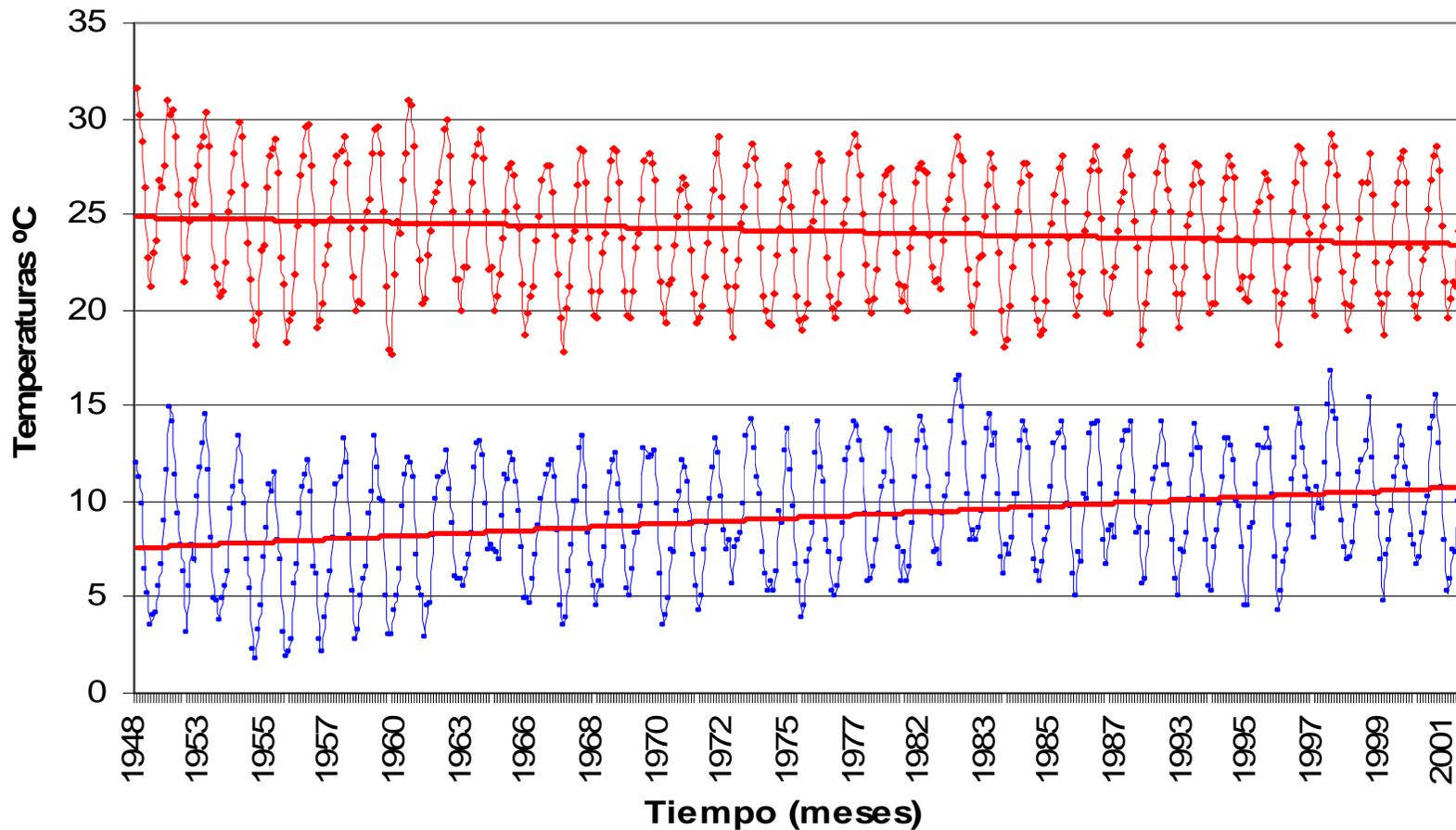
### La Serena 1930-2002



## Concepción 1930-2002

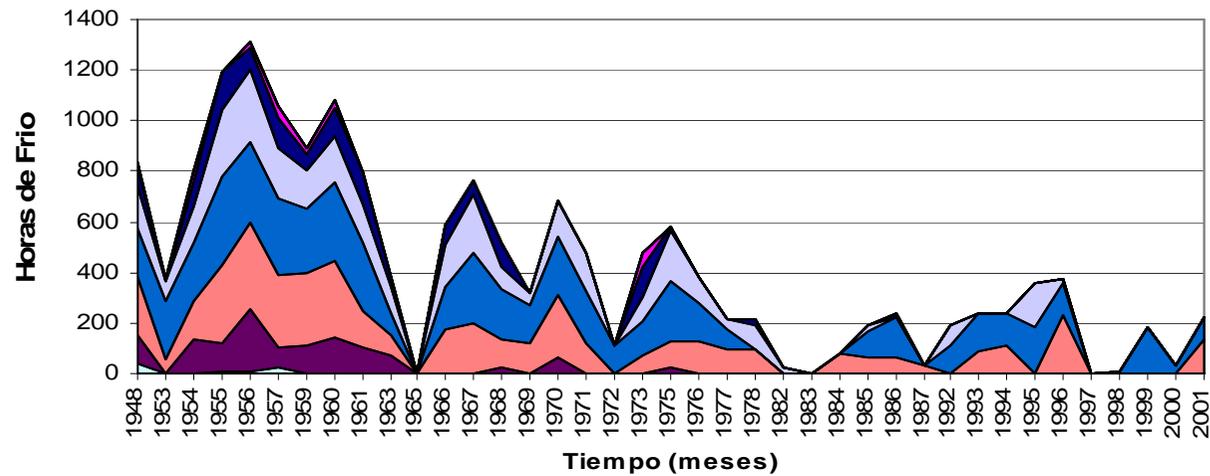


## Temperaturas Max-Min medias mensuales en Copiapó (chamonte)



Mientras la temperaturas minimas suben, las maximas bajan en la zonas costeras.

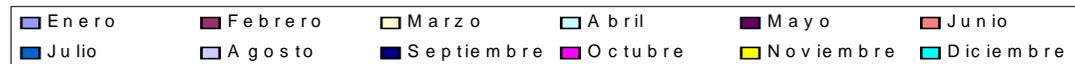
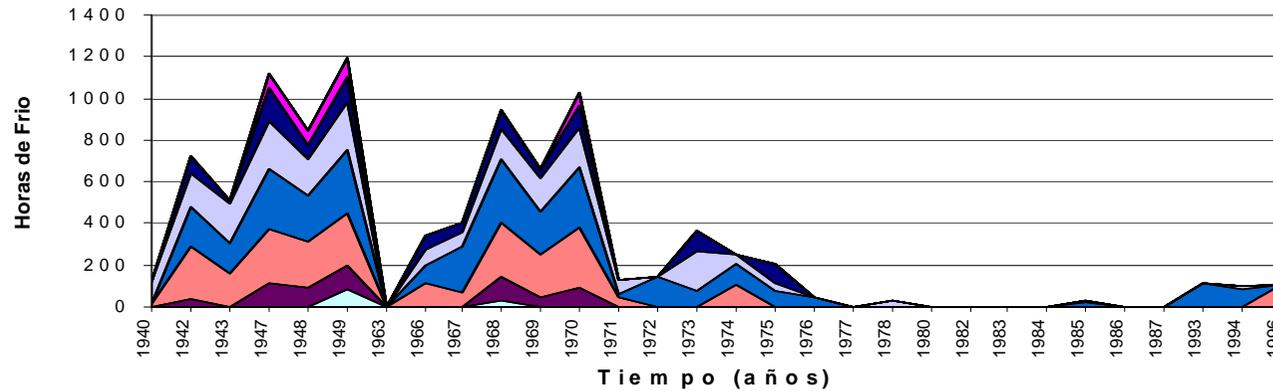
## Horas de Frio mensuales Acumuladas en Copiapo (Chamonate)



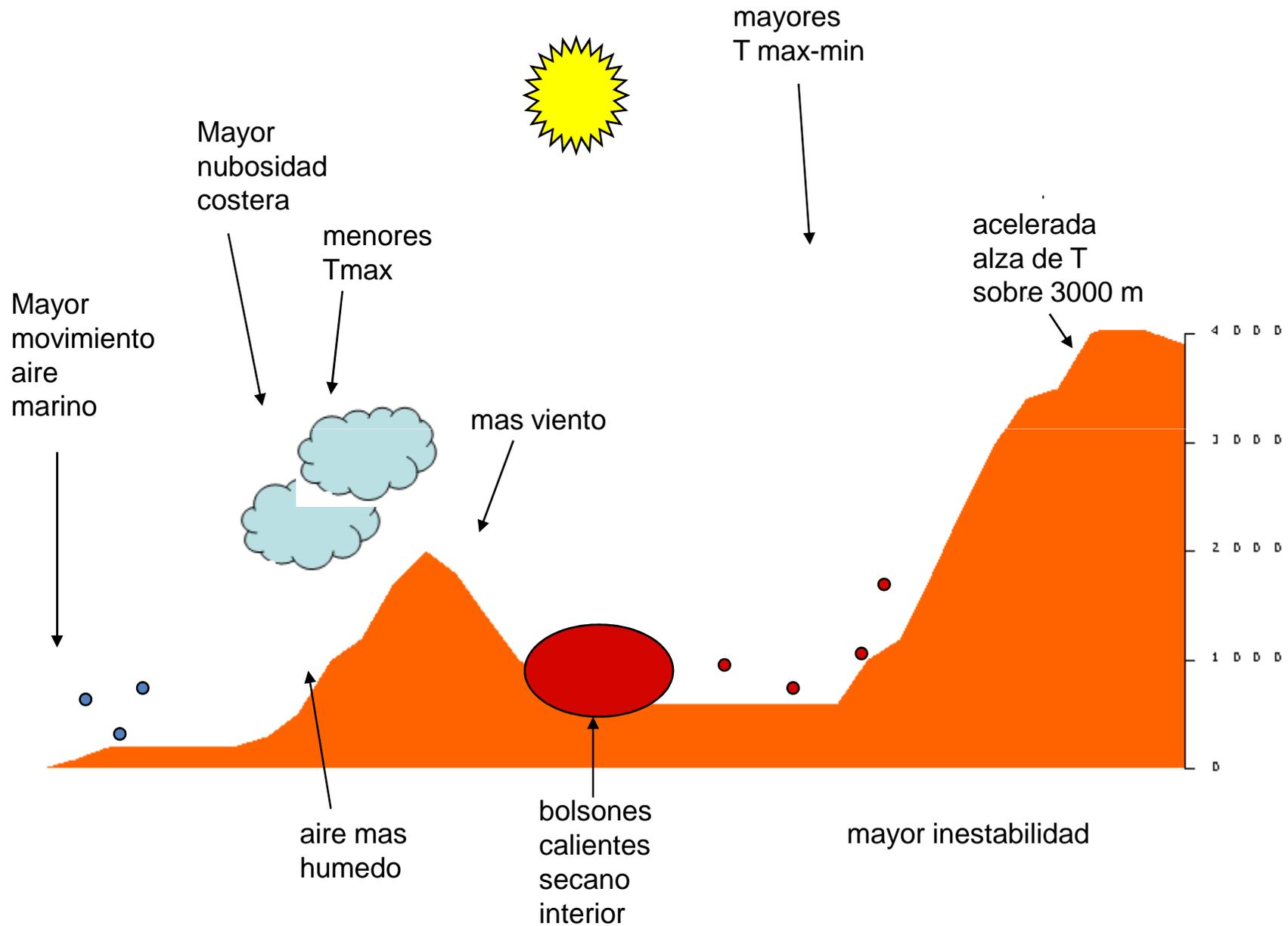
*Los inviernos se hicieron menos fríos*



## Horas de Frio mensuales Acumuladas en Vallenar

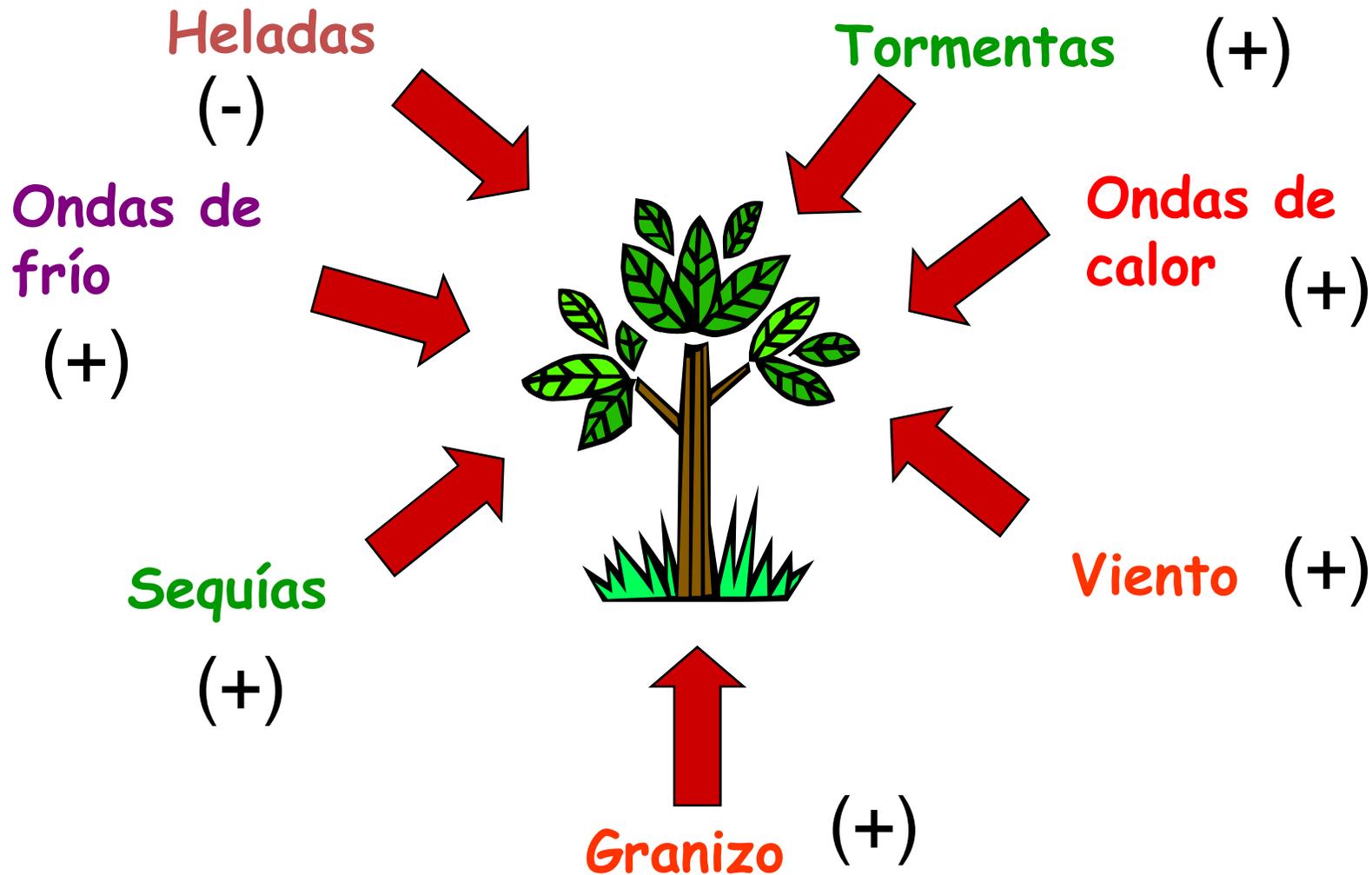


# Fenomenología del cambio climático



Impactos que podemos esperar a futuro...

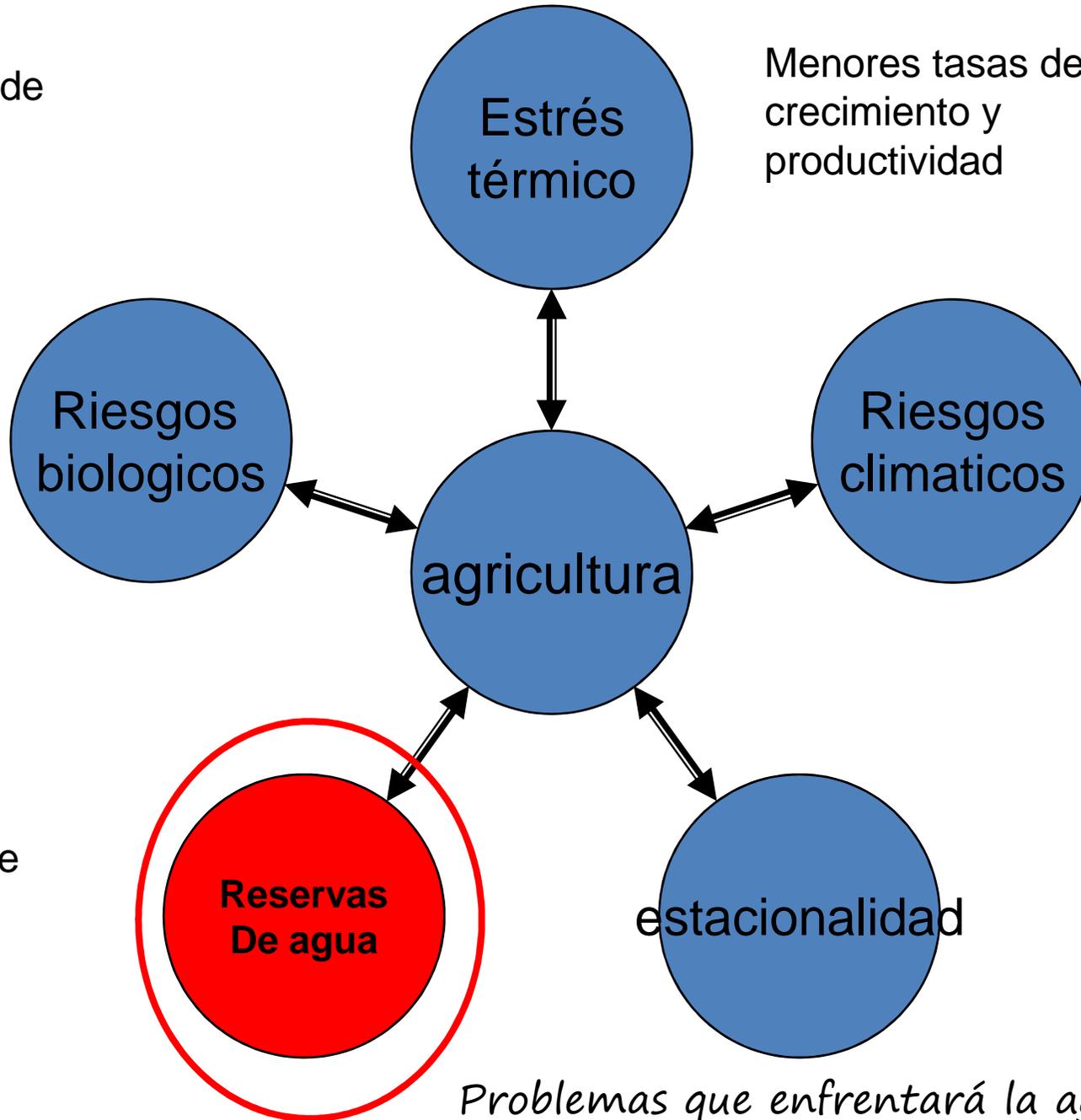
## Principales fuentes de riesgo climático



Todos estos riesgos, con la excepción de las heladas, aumentaran en los nuevos escenarios climáticos

Aumento de poblaciones de insectos y agentes patógenos

Menores tasas de crecimiento y productividad



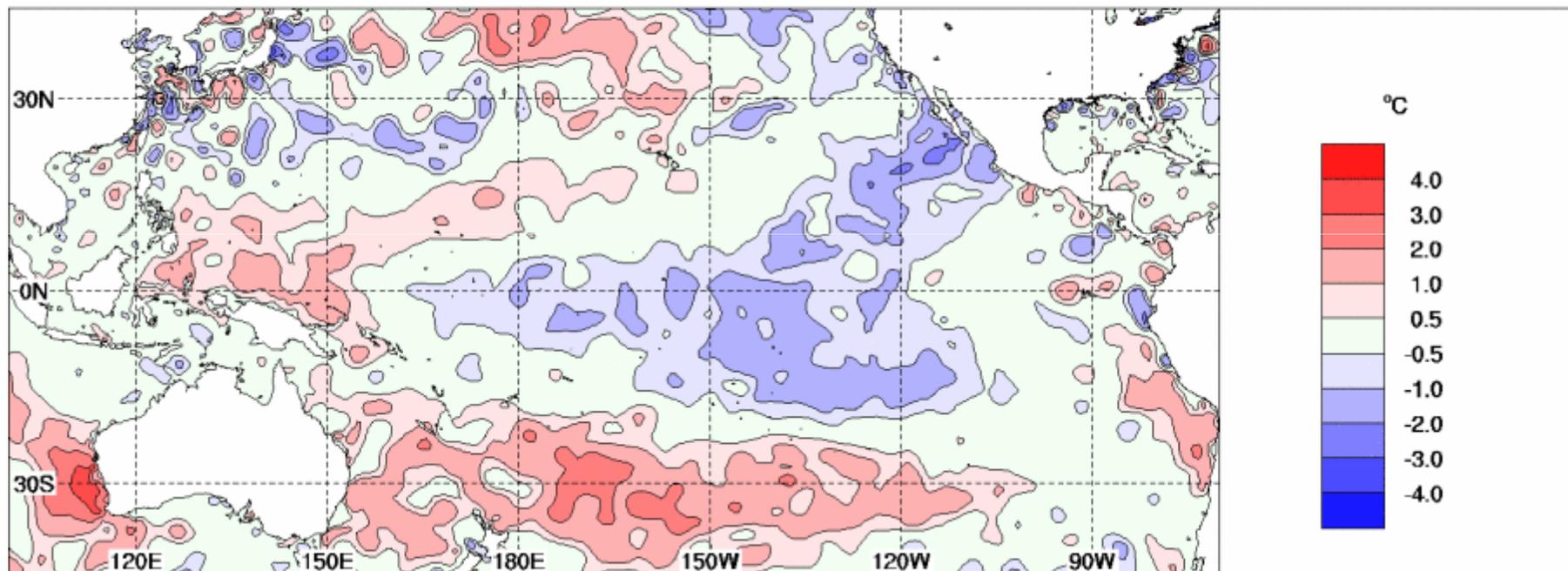
Reduccion de agua  
Glaciares y  
Reservorios

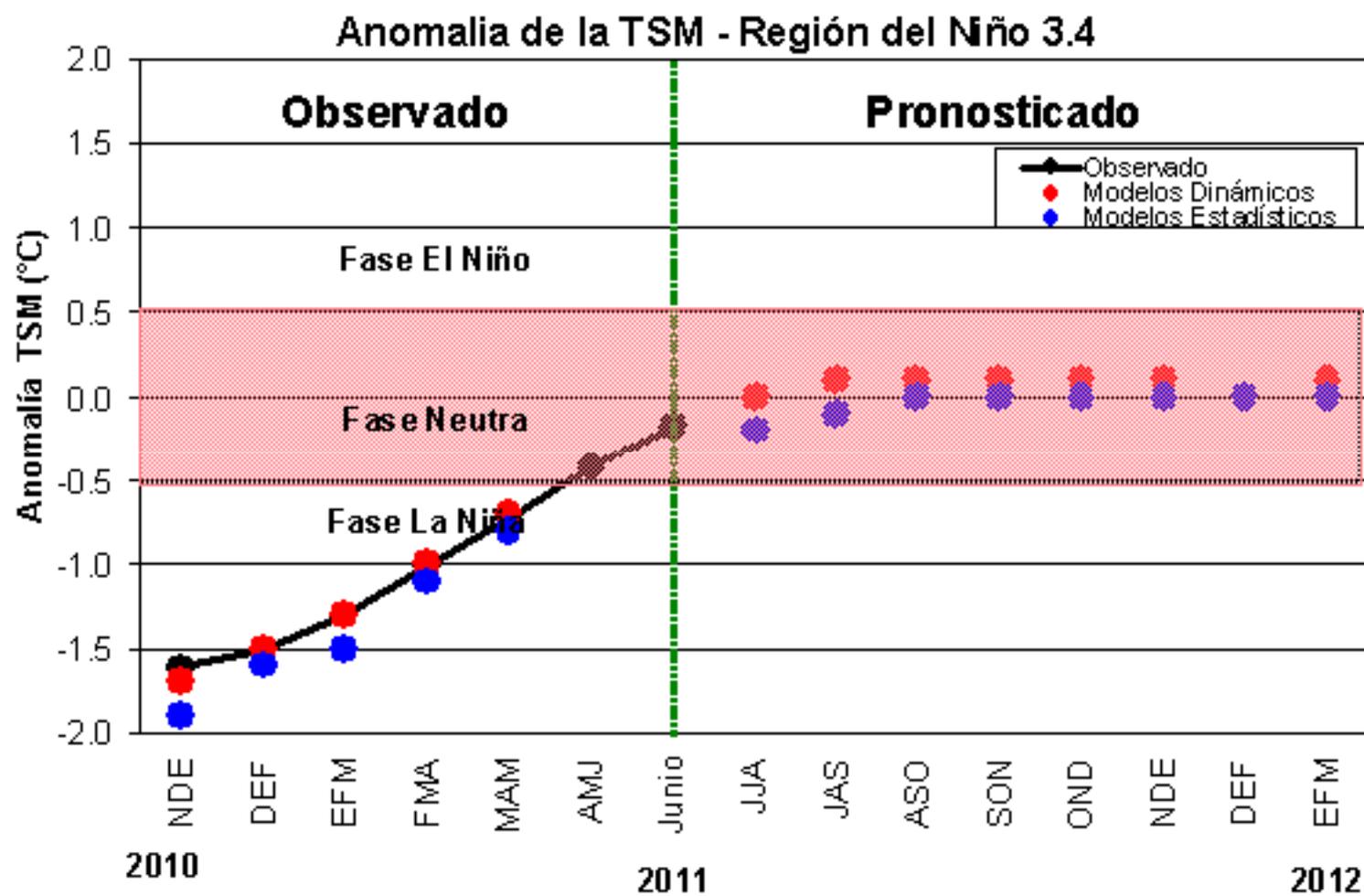
*Problemas que enfrentará la agricultura*

- La Temporada 2011-2012

# Semana del 17 de Julio

SSTA 1.0X1.0 NMOC OCEAN ANOMALIES (C) 20110228 20110306





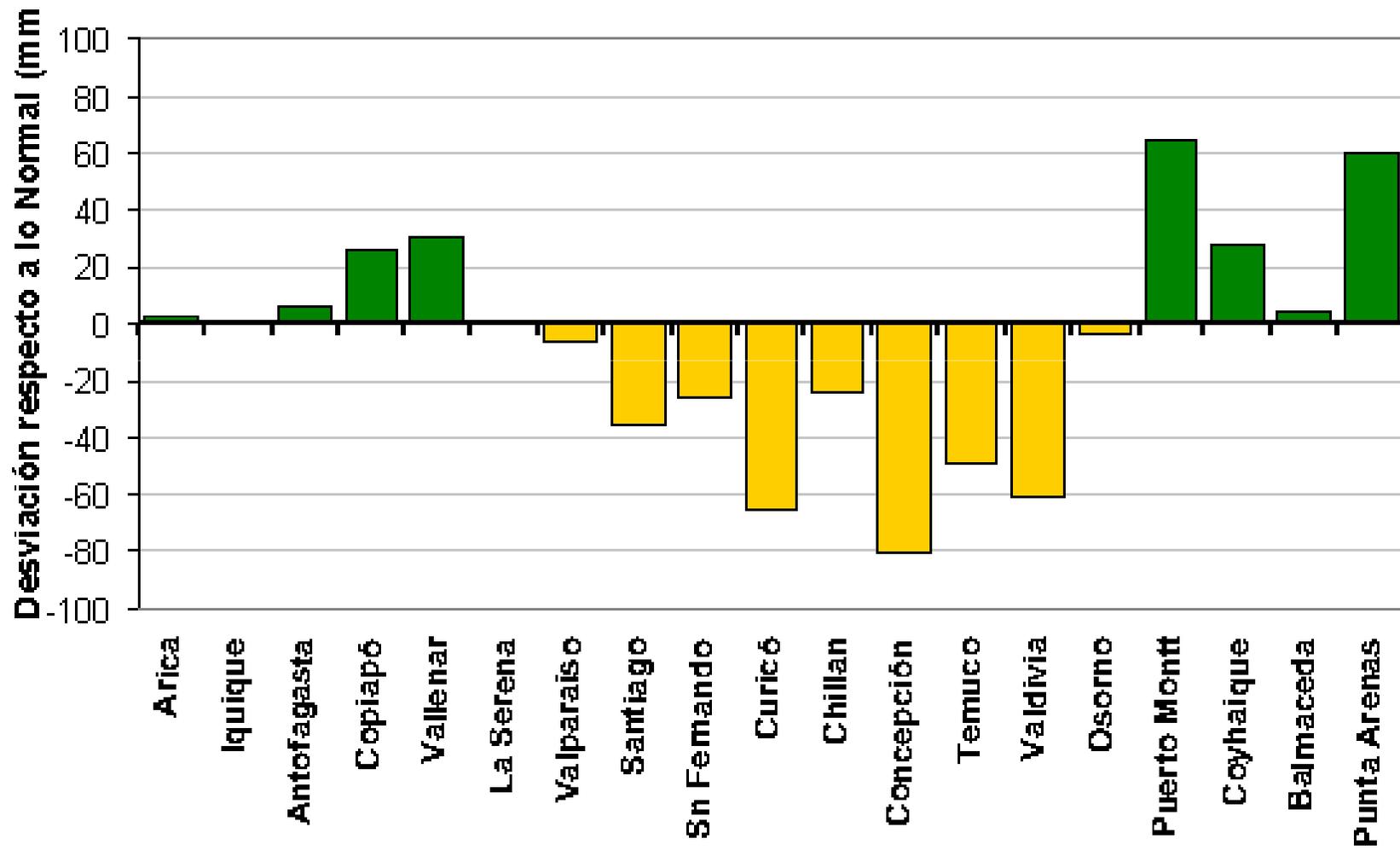
## CAUDALES

Estación de Control	REGION	Caudal al 14 de Julio 08:00 hrs (m <sup>3</sup> /s)	Caudal al 15 de Julio 08:00 hrs (m <sup>3</sup> /s)	Tendencia actual
Elqui en Algarrobal	IV	4	4	Estable
Grande en Las Ramadas	IV	1,5	1,5	Estable
Aconcagua en Chacabuquito	V	6	5	Estable
Mapocho en Los Almendros	RM	1	1,4	Estable
Maipo en El Manzano	RM	34	35	Estable
Claro en Hacienda Las Nieves	VI	1	1,6	Estable
Tinguiririca en Bajo Briones	VI	11	11	Estable
Mataquito el Licantén	VII	59	123	Estable
Maule en Armerillo	VII	8	15	Estable
Achibueno en La Recova	VII	32	139	Subiendo
Loncomilla en Las Brisas	VII	353	1250	Subiendo
Claro en Rauquén	VII	80	400	Bajando
Maule en Forel	VII	515	861	Subiendo
Itata en Paso Hondo	VIII	336	880	Bajando
Bio Bio en Rucalhue	VIII	440	434	Estable
Laja en Tucapel	VIII	135	157	Estable
Bio Bio en Desembocadura	VIII	1026	1230	Subiendo
Cautín en Cajón	IX	161	259	Estable
Negro en Chahuilco	X	366	465	Subiendo

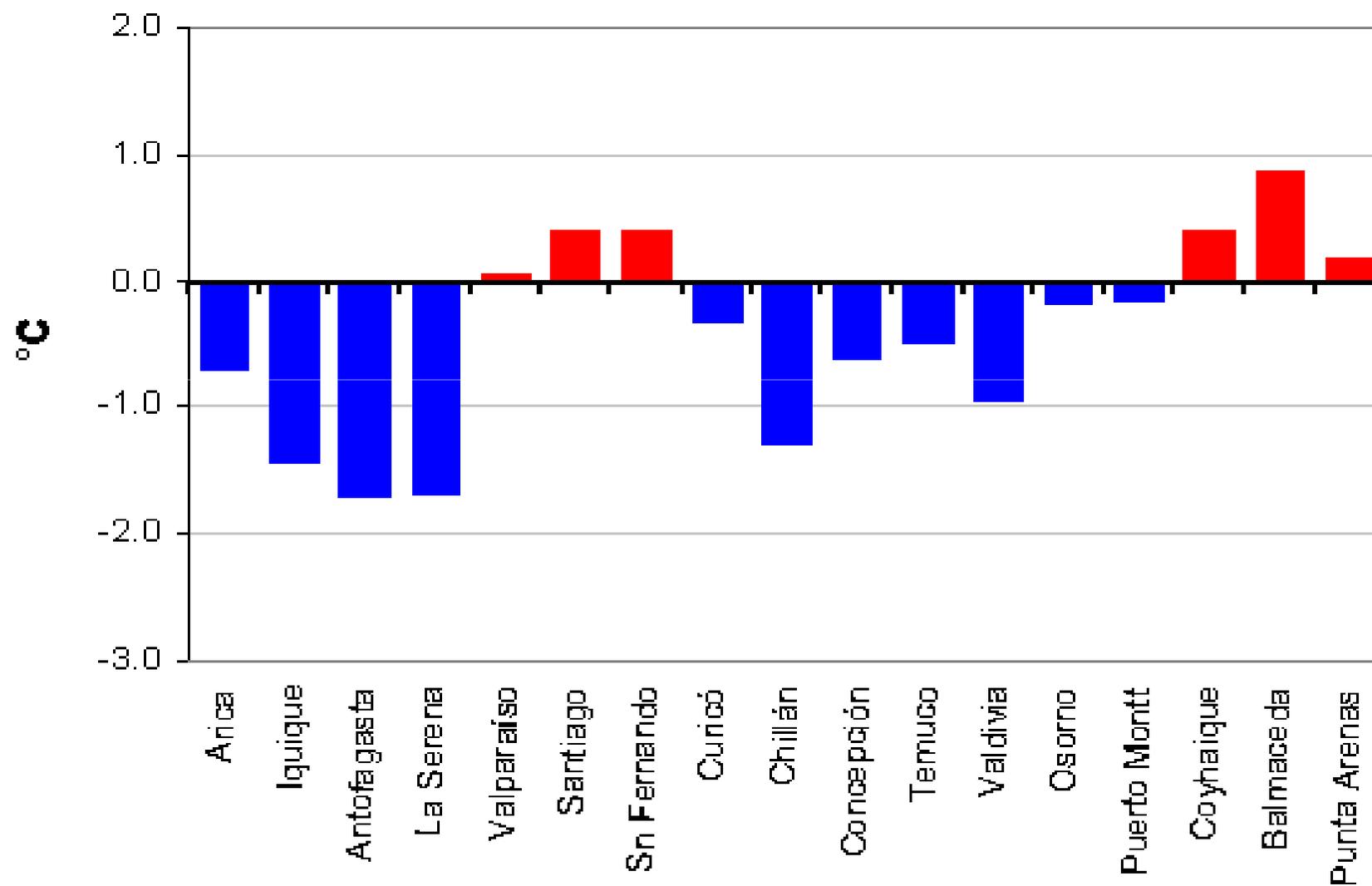
**NIEVE ACUMULADA**  
(Equivalente en agua en mm)

<b>REGION</b>	<b>Acumulado al 14 de Julio</b>	<b>Acumulado al 15 de Julio 08 hrs</b>	<b>% del total anual</b>
IV	200	200	97,1
IV	110	110	26,7
V	177	195	31,0
RM	122	143	25,3
VI	232		
VII	357	388	37,5
VIII	400	466	61,5

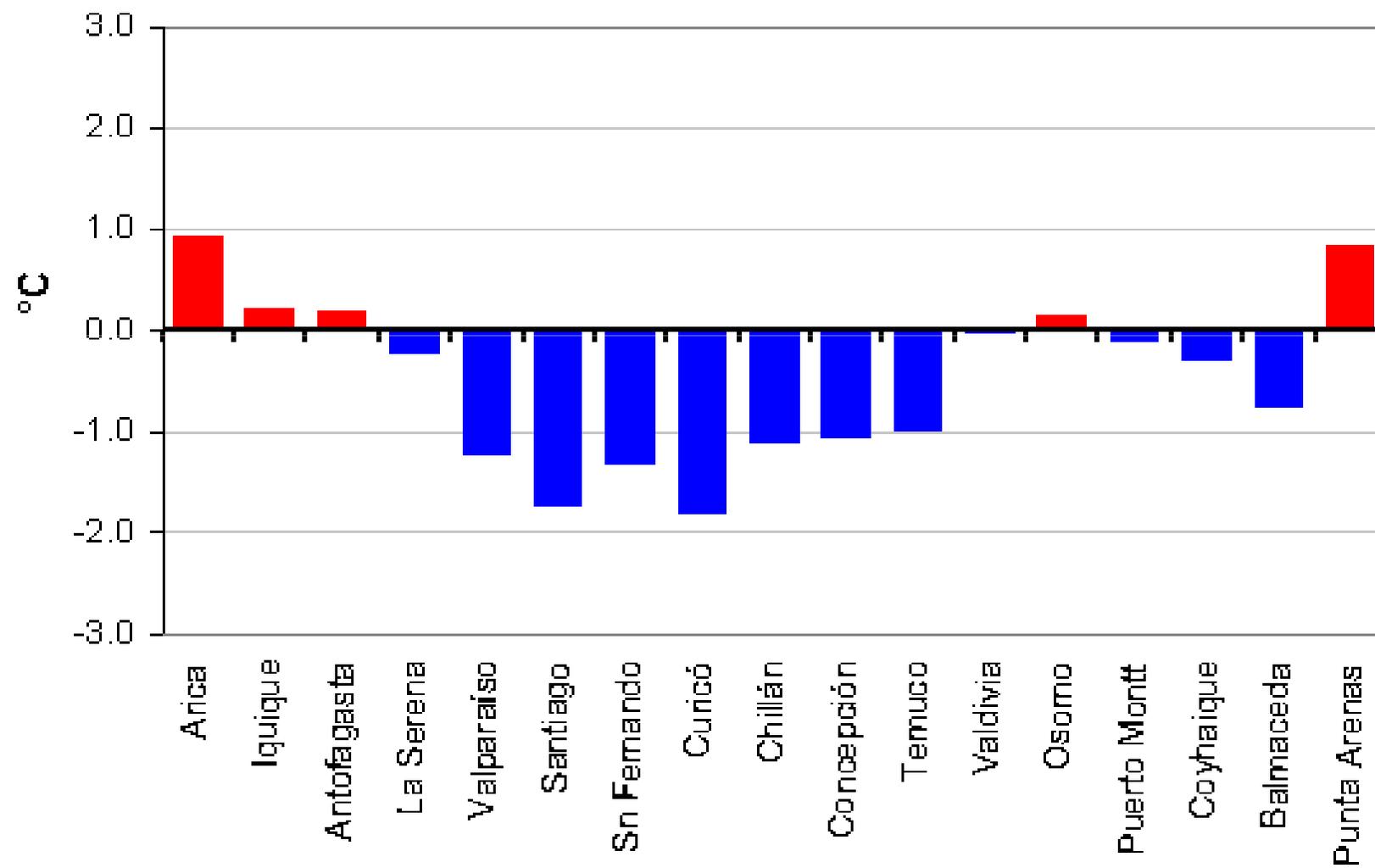
## Anomalía de la Precipitación (mm) - Julio 2011

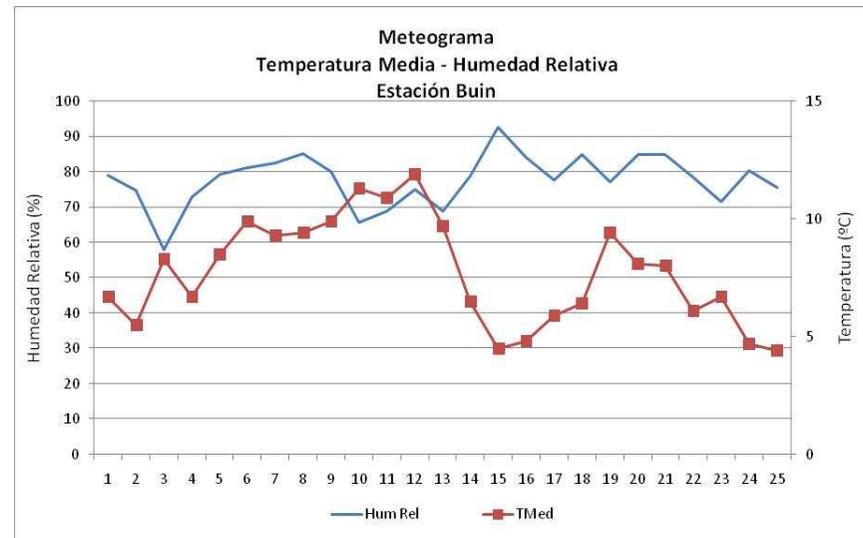
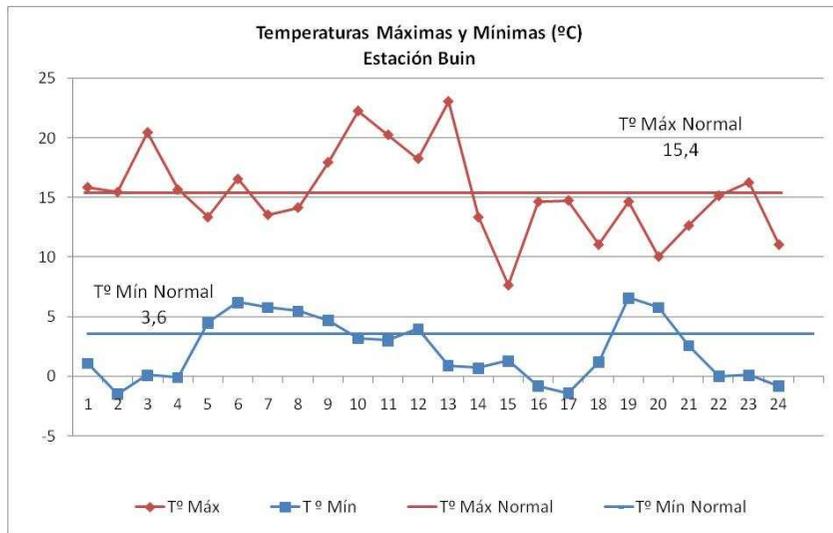


## Anomalía de la T° Máxima - Julio 2011



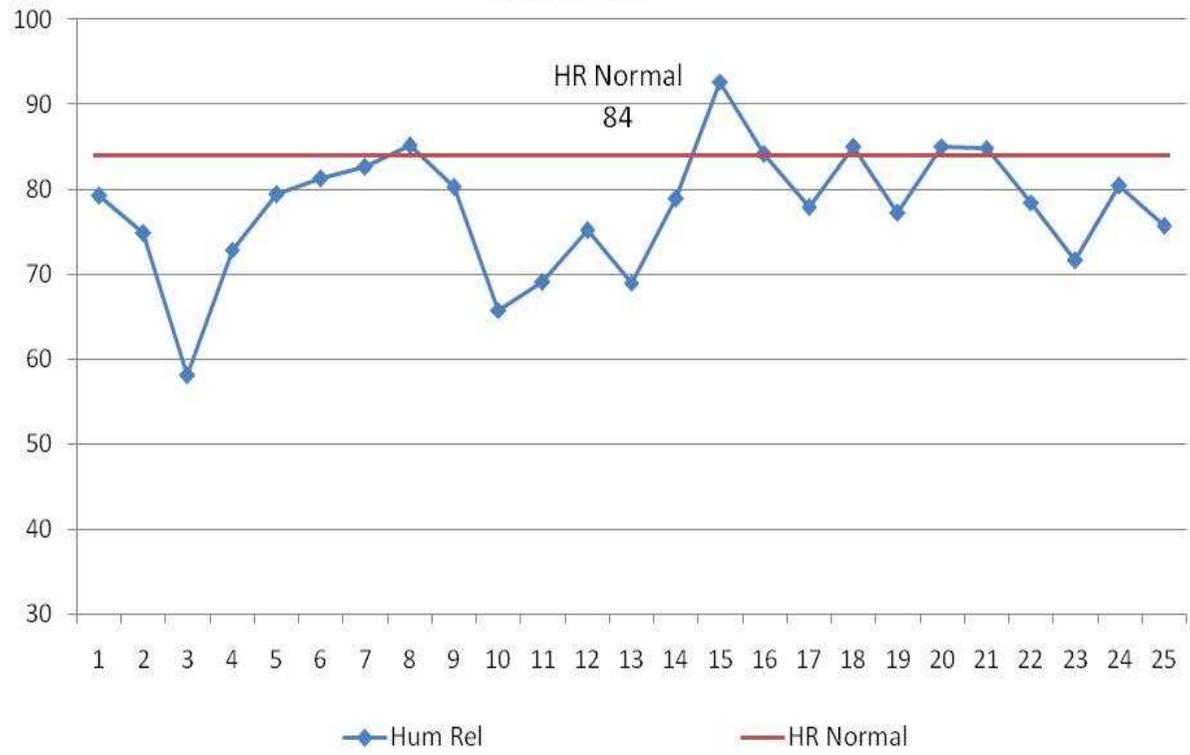
## Anomalía de la T° Mínima - Julio 2011

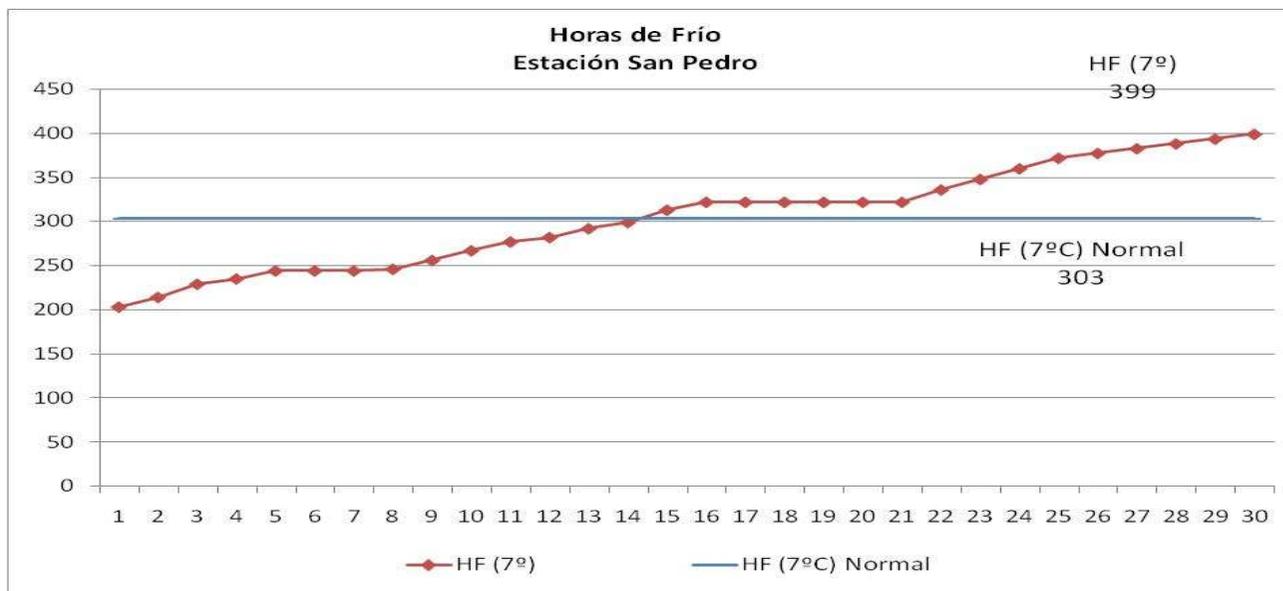
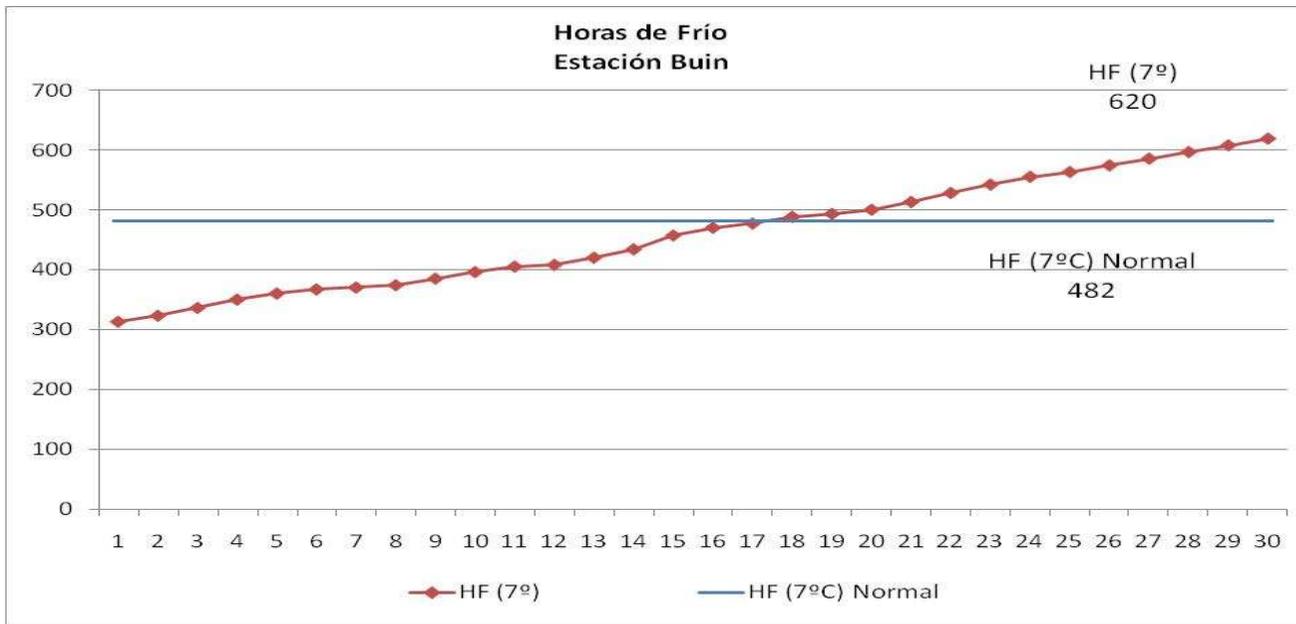




	<b>Precordillera: Pirque</b>	<b>Valle central Interior Buin</b>	<b>Valle Central interior con influencia marítima: San Pedro</b>
<b>Heladas Junio</b>	16	6	5
<b>Heladas normal</b>	<span style="color: red;">9,5</span>	<span style="color: red;">5,8</span>	<span style="color: red;">2,4</span>

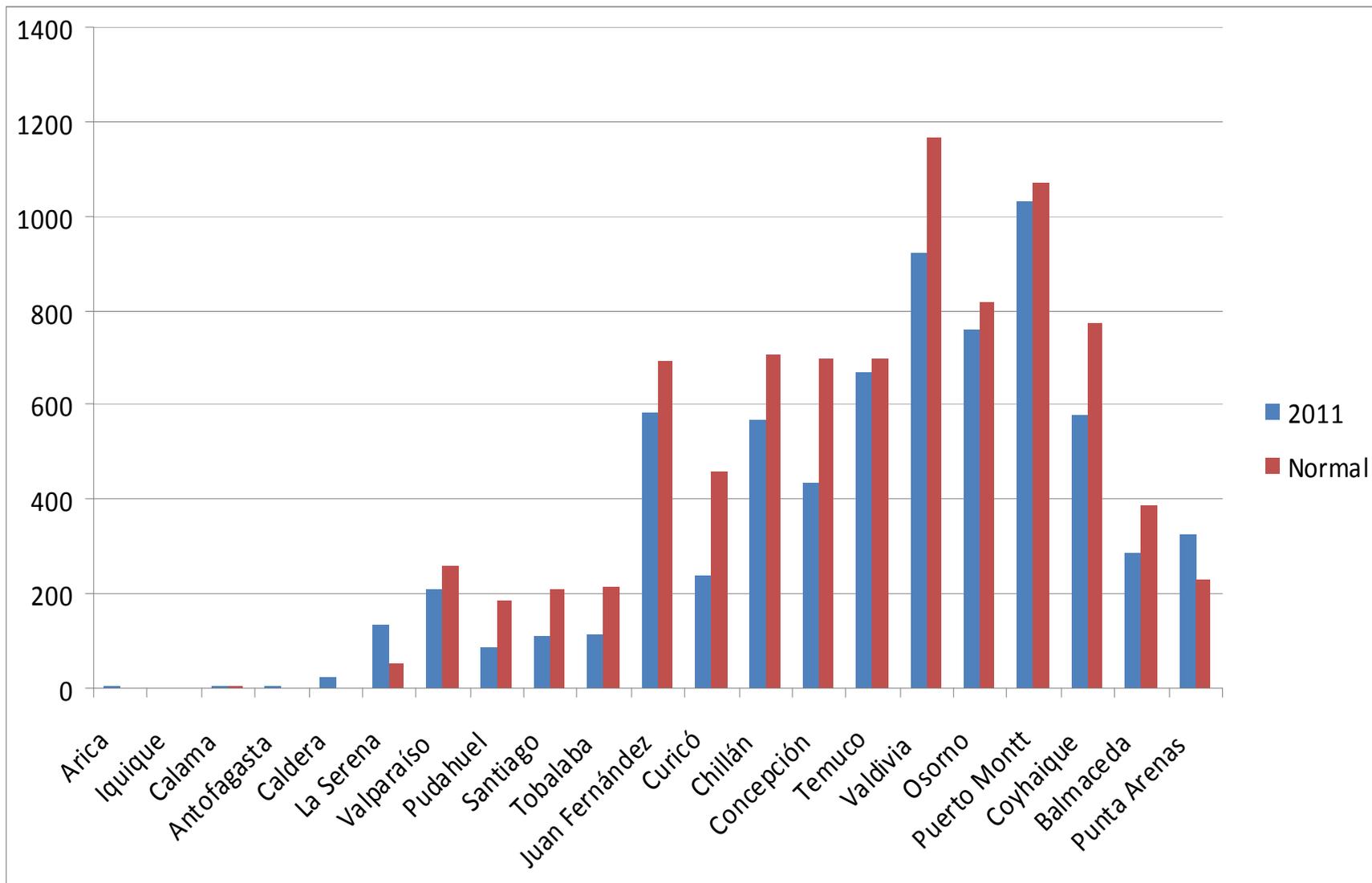
**Humedad Relativa (%)**  
**Estación Buin**





INFORME DE PRECIPITACIONES  
Miercoles, 10 de Agosto de 2011

Ciudad	Últimas 24 horas	Total a la fecha	Normal a la fecha	Año pasado igual fecha	Deficit o Superavit	Normal Anual
Arica	s/p	3.4	0.4	0.0	>500	0.5
Iquique	s/p	0.0	0.4	s/p	-100	0.6
Calama	s/p	6.6	5.0	0.6	32	5.7
Antofagasta	s/p	6.6	0.4	s/p	>500	1.7
Caldera	s/p	31.2	s/i	26.3	s/i	s/i
La Serena	s/p	140.0	57.1	62.2	145	78.5
Valparaíso	s/p	214.8	282.1	166.2	-24	372.5
Pudahuel	s/p	95.2	196.8	121.4	-52	261.6
Santiago	s/p	119.3	225.7	173.9	-47	312.5
Tobalaba	s/p	123.4	236.4	202.9	-48	347.2
Juan Fernández	s/p	682.0	753.5	616.5	-9	1041.5
Curicó	s/p	275.2	503.6	288.2	-45	701.9
Chillán	4.8	647.7	778.4	444.7	-17	1107.0
Concepción	8.2	512.8	778.9	532.6	-34	1110.1
Temuco	9.4	733.7	770.8	558.7	-5	1157.4
Valdivia	8.3	1063.6	1295.4	920.6	-18	1871.0
Osorno	0.2	861.9	908.7	582.8	-5	1331.8
Puerto Montt	11.0	1131.4	1178.2	795.2	-4	1802.5
Coyhaique	13.3	618.2	844.0	690.6	-27	1205.9
Balmaceda	4.4	295.2	420.9	417.6	-30	611.6
Punta Arenas	s/p	360.3	240.8	199.5	50	375.7

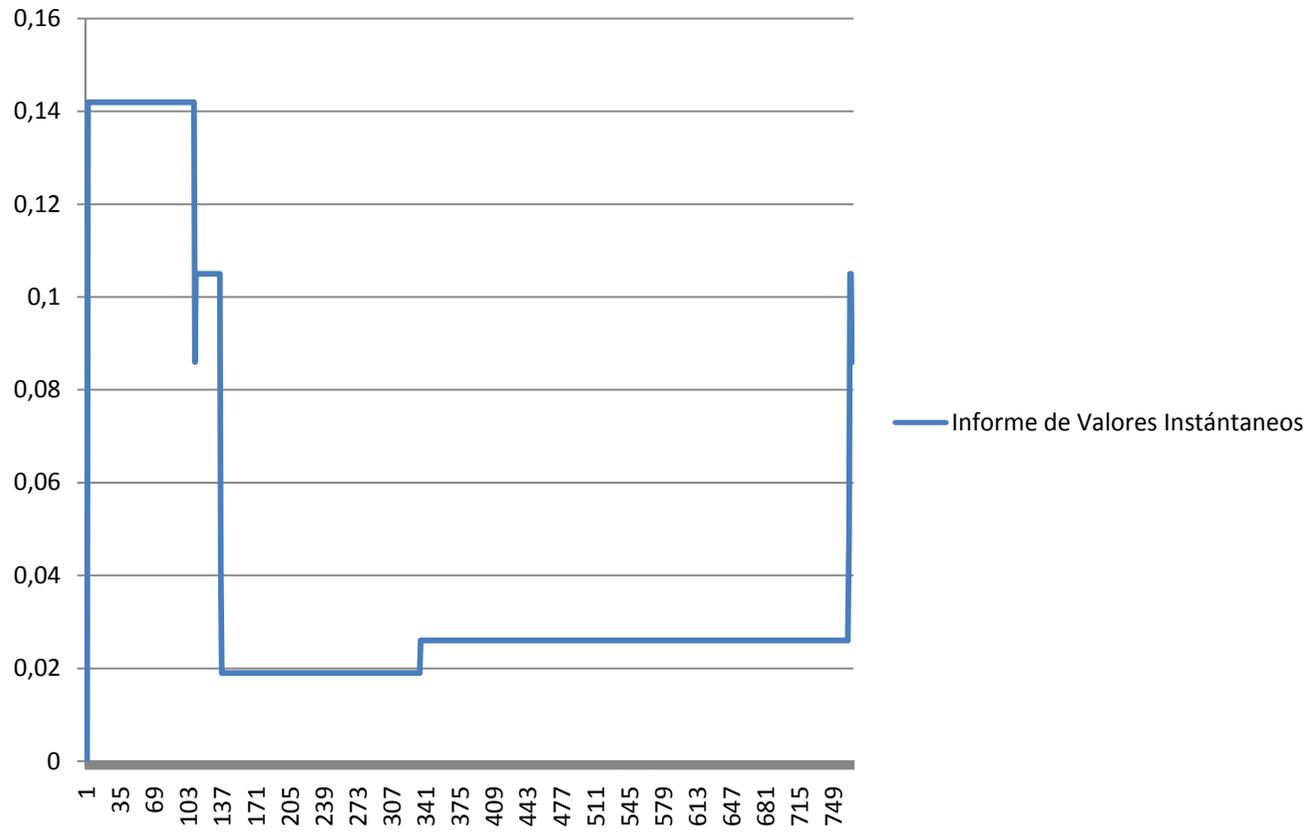


## ESTADO DE EMBALSES

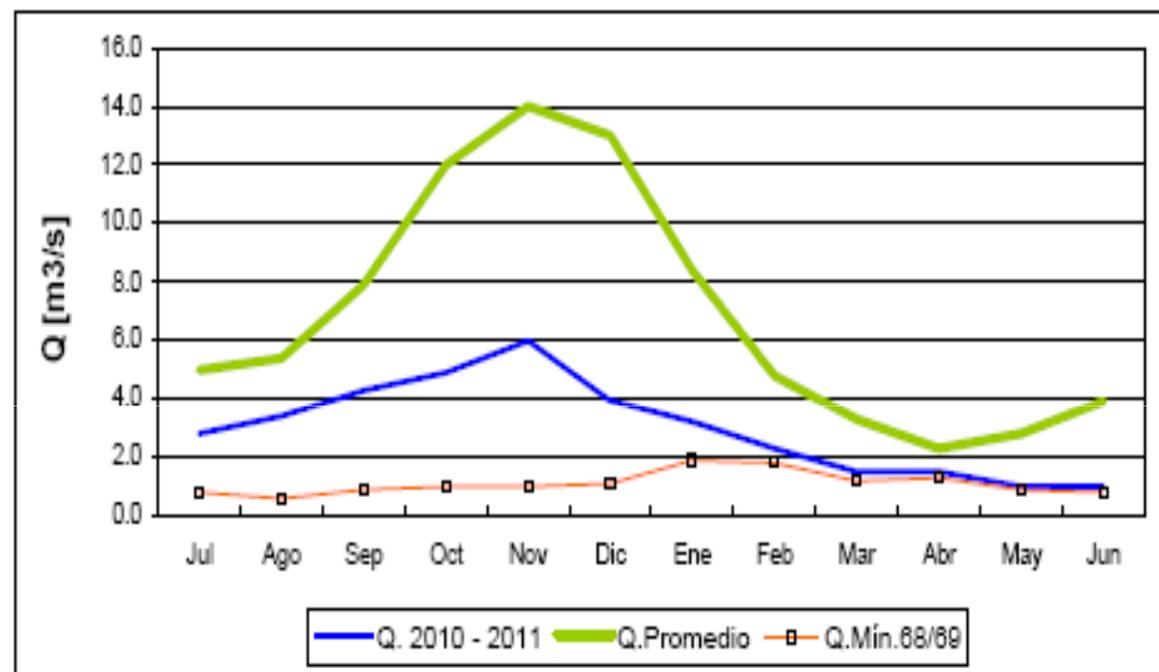
Al 31 de Julio de 2011  
(Volúmenes en mill-m<sup>3</sup>)

EMBALSE	REGION	CUENCA	CAPACIDAD	PROMEDIO	Julio	
				HISTORICO	2011	2010
				MENSUAL		
Conchi	II	Loa	22	18	20	16
Lautaro	III	Copiapó	35	12	4.1	5.7
Santa Juana	III	Huasco	166	130	90	119
La Laguna	IV	Elqui	40	24	27	26
Puclaro	IV	Elqui	200	149	83	138
Recoleta	IV	Limarí	100	68	44	73
La Paloma	IV	Limarí	748	416	202	273
Cogotí	IV	Limarí	150	78	30	28
Culimo	IV	Quilimarí	10	4.1	0.1	0.2
Corrales	IV	Illapel	50	39	19	34
Peñuelas	V	Peñuelas	95	30	3	7
El Yeso	RM	Maipo	256	180	67	201

### caudales Rio Copiapó (m3/s)

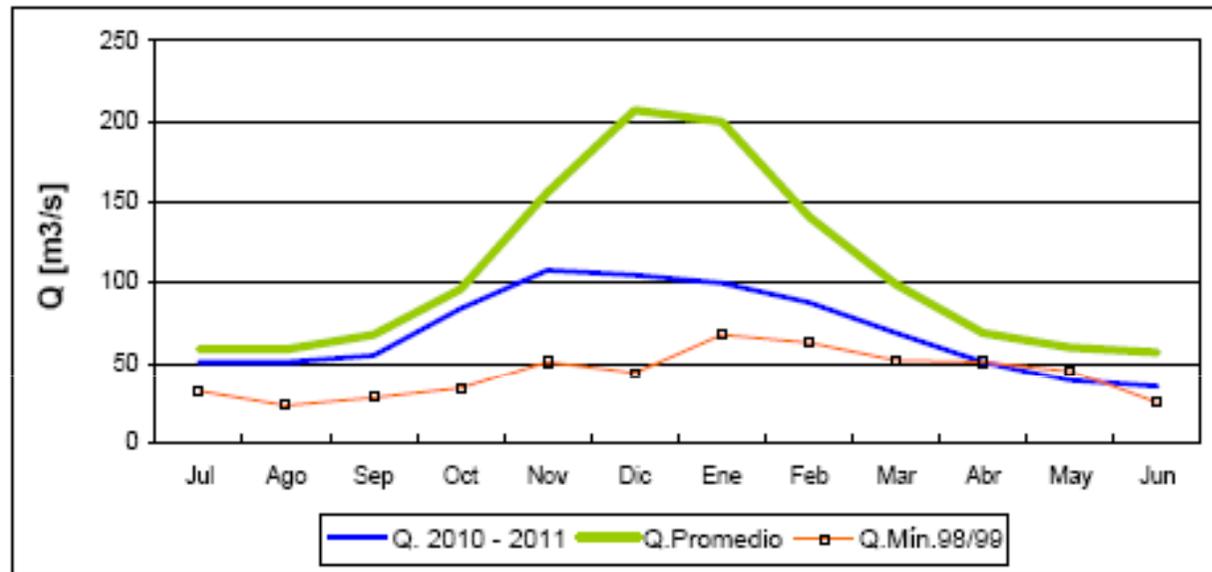


### RIO MAPOCHO EN LOS ALMENDROS



	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Q. 2010 - 2011	2.8	3.4	4.3	4.9	6.0	4.0	3.2	2.3	1.5	1.5	1.0	1.0
Q. Promedio	5.0	5.4	7.9	12.0	14.0	13.0	8.4	4.8	3.3	2.3	2.8	3.9
Q. Mín. 68/69	0.8	0.6	0.9	1.0	1.0	1.1	1.9	1.8	1.2	1.3	0.9	0.8

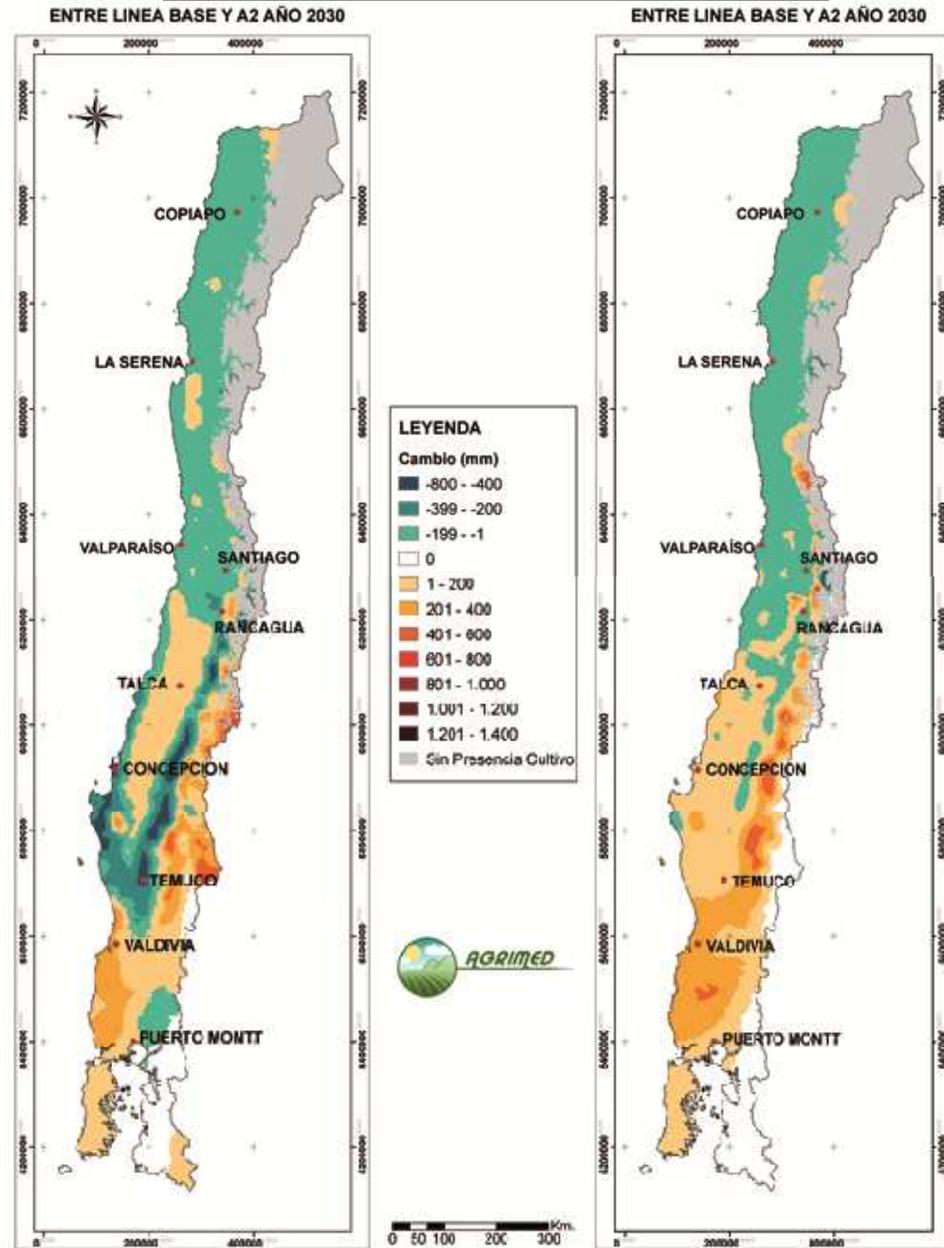
### RIO MAIPO EN EL MANZANO



	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Q. 2010 - 2011	51	51	55	84	108	105	100	88	69	51	39	35
Q.Promedio	59	59	68	96	156	207	200	141	99	69	60	57
Q.Min.98/99	32	23	28	34	51	44	68	63	52	51	45	25

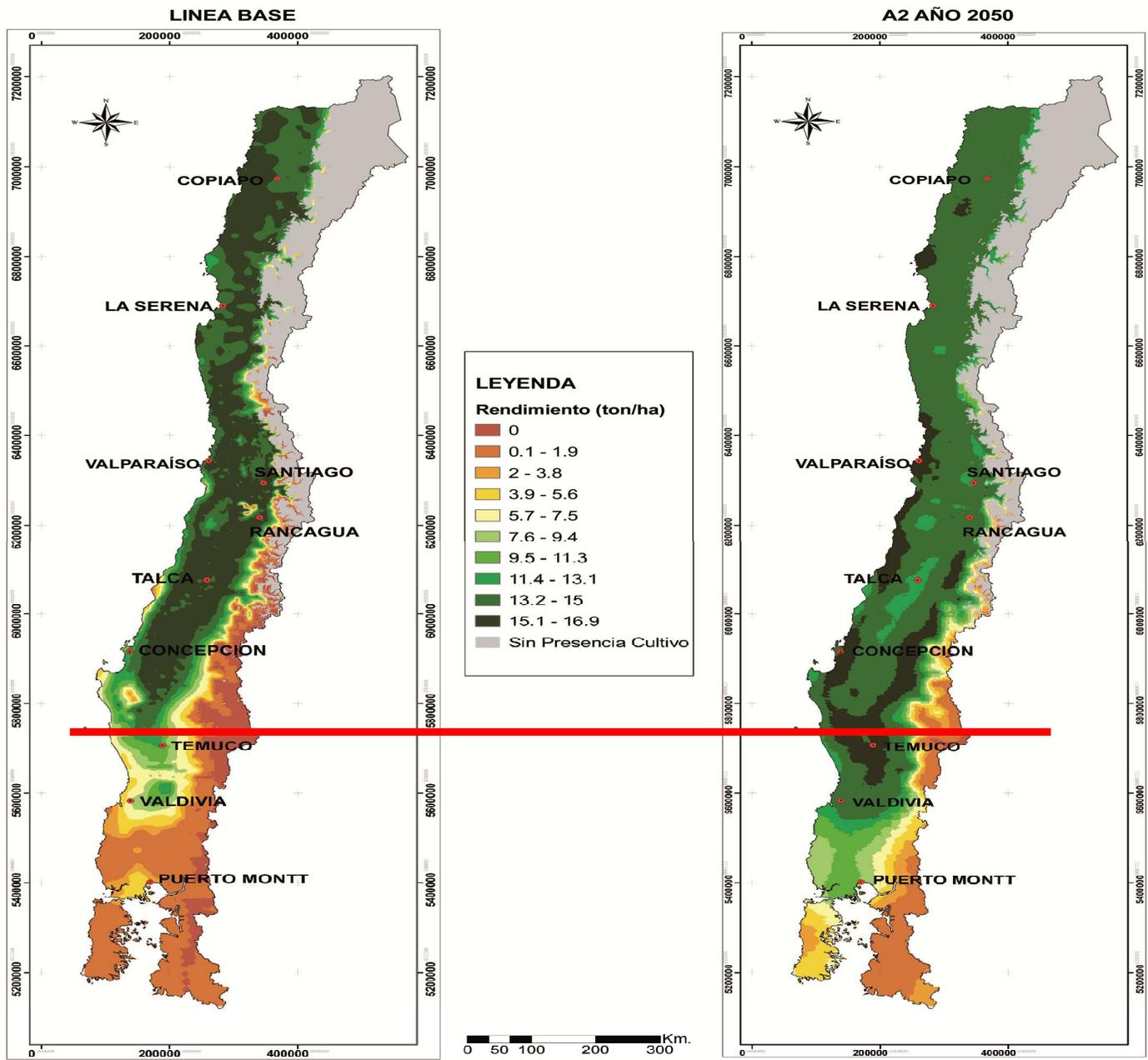
# requerimientos de riego

trigo



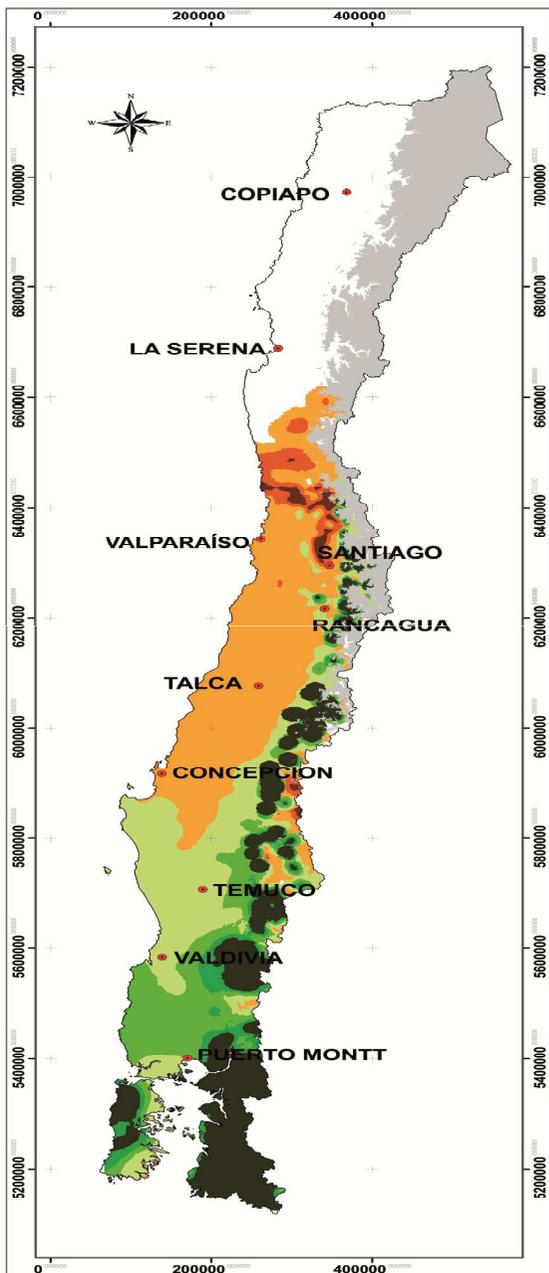
maiz

# RENDIMIENTO MAIZ EN RIEGO

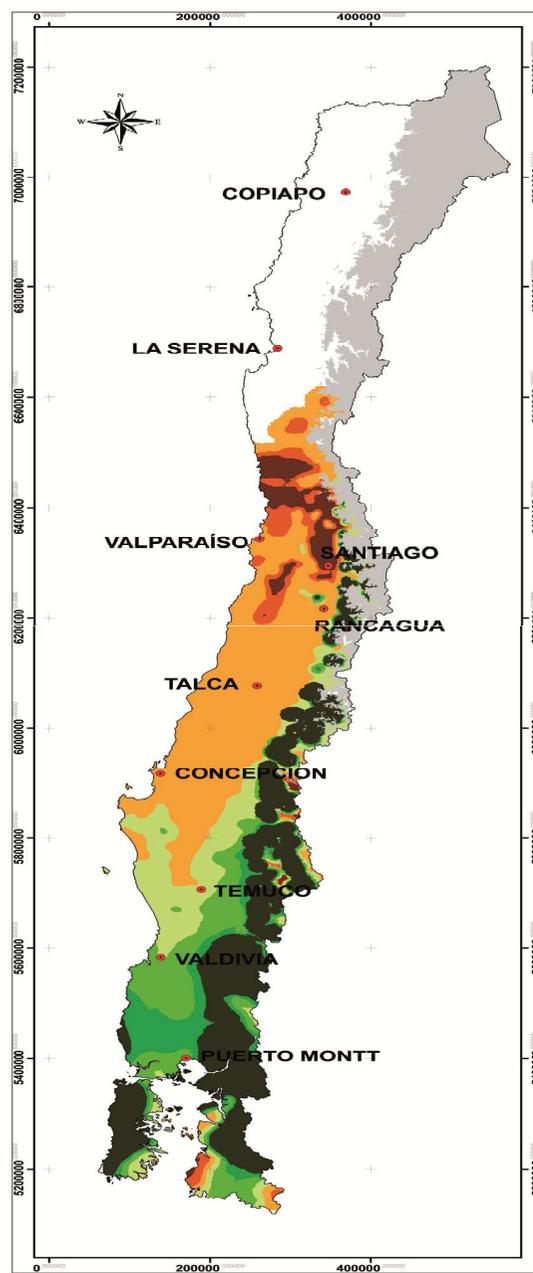


# VARIACIÓN PORCENTUAL RENDIMIENTO TRIGO EN SECAÑO

A2 AÑO 2020



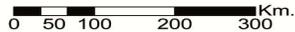
A2 AÑO 2050



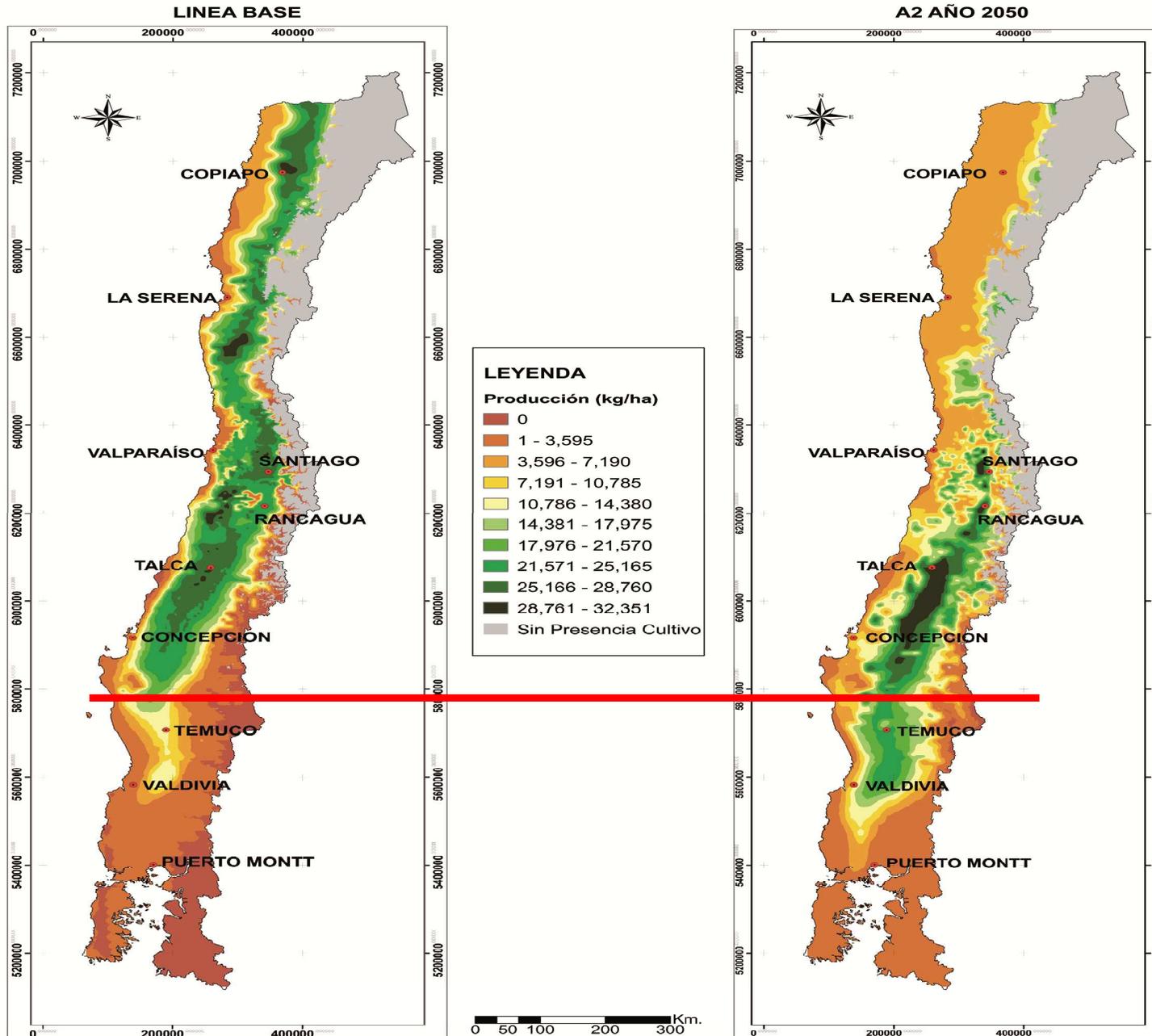
**LEYENDA**

Variación (%)

- 100 - -66
- 65 - -33
- 32 - -1
- 0
- 1 - 50
- 51 - 100
- 101 - 150
- 151 - 200
- Sin Presencia Cultivo



# PRODUCCIÓN VID



Problema

Acción

Aumento requerimientos de riego	Mejor gestión del riego
Deshidratación y golpes de sol	Manejo del follaje y sistemas de protección
Posibles desfases de la polinización	Cambio de polinizantes
Aumento de la agresividad de las plagas y enfermedades	Sistemas mas integrados de control
Ambiente mas favorable al ataque de hongos	Búsqueda de patrones mas resistentes
Aumento de la variabilidad climática	Mejores sistemas de monitoreo y alerta climática.

Aumento niveles estrés térmico	Mecanismos de reducción del estrés
Aceleración de la maduración	Cambio de variedades
caída en la calidad de los frutos	Relocalización de especies y variedades
Aumento de la agresividad de las plagas y enfermedades	Sistemas de control biológico
caída de rendimientos	Optimización de la gestión productiva