DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
Dirección Meteorológica de Chile

Análisis y pronostico agroclimático de las zonas de producción de cítricos

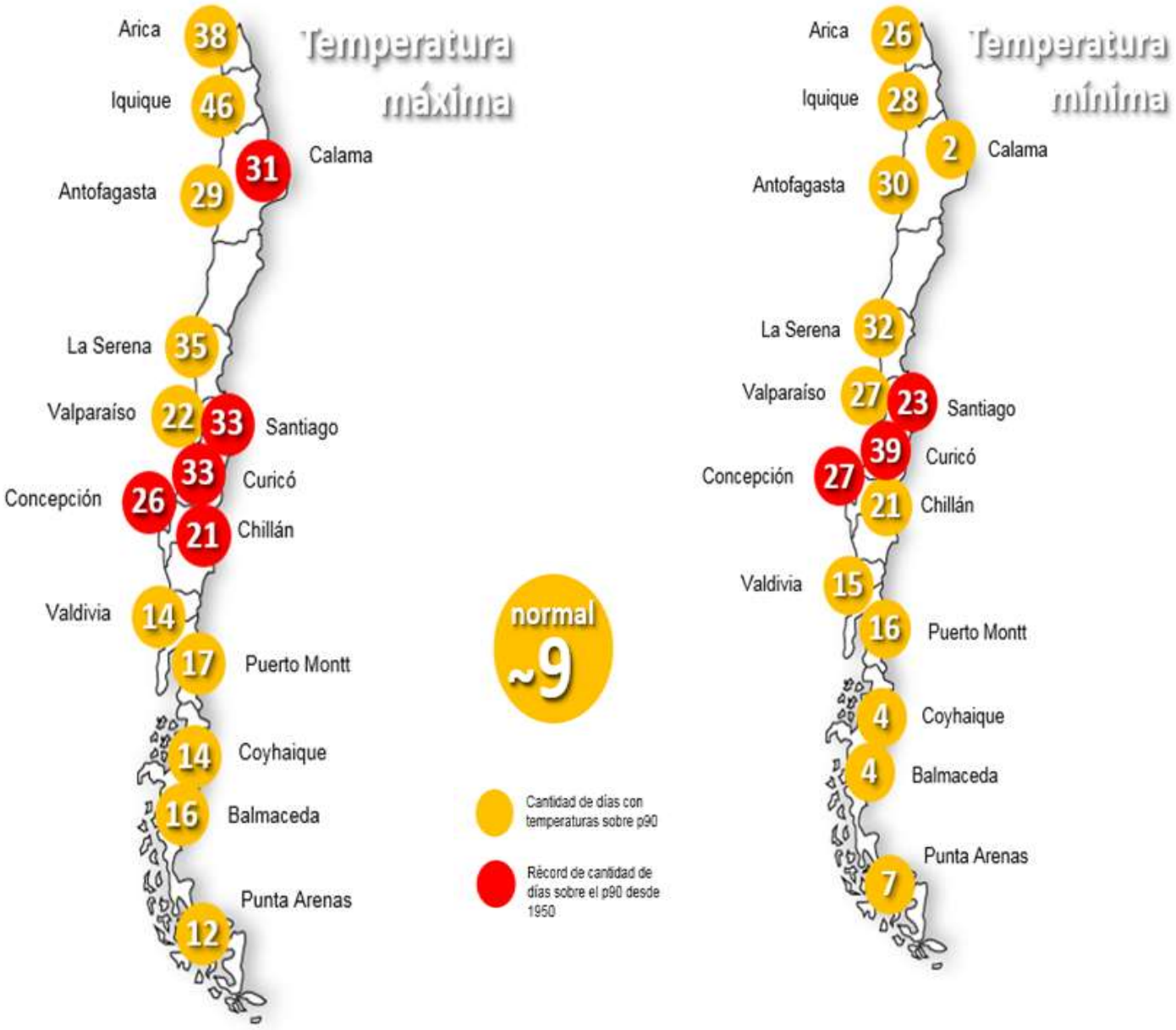
Ma. Carolina Vidal
Meteorología Agrícola
maria.vidal@meteochile.cl

Noviembre 2017

Contenido

- Características año 2017
- Vistazo a algunas tendencias
- Pronóstico estacional
- Conclusiones

Cantidad de días con Temperaturas >= P90 verano 2016/2017



Precipitación 2017

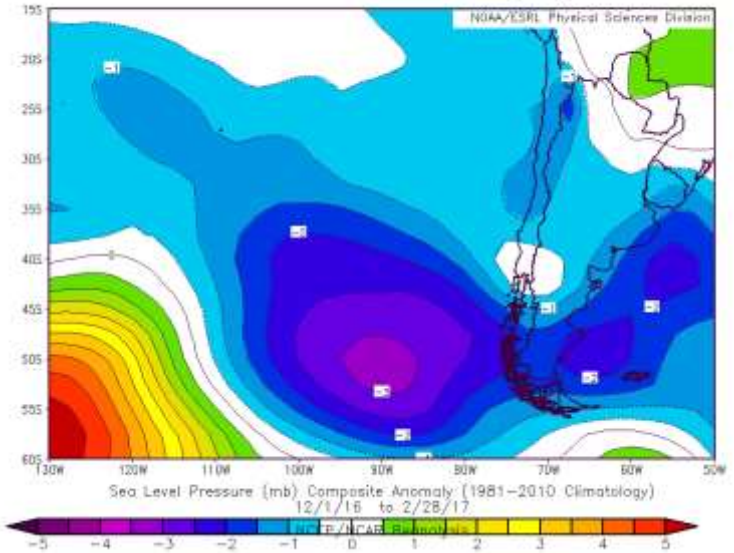
8 de mayo

13 de mayo

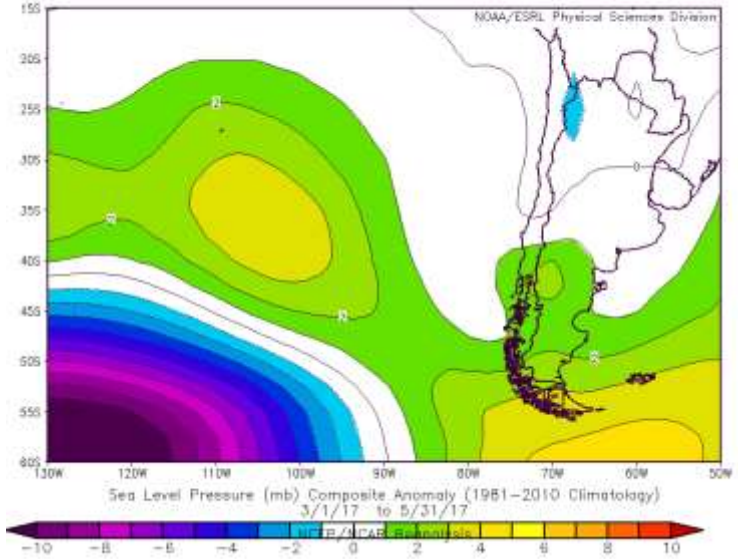
19 de mayo

ANOMALÍAS DE CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA AÑO 2017

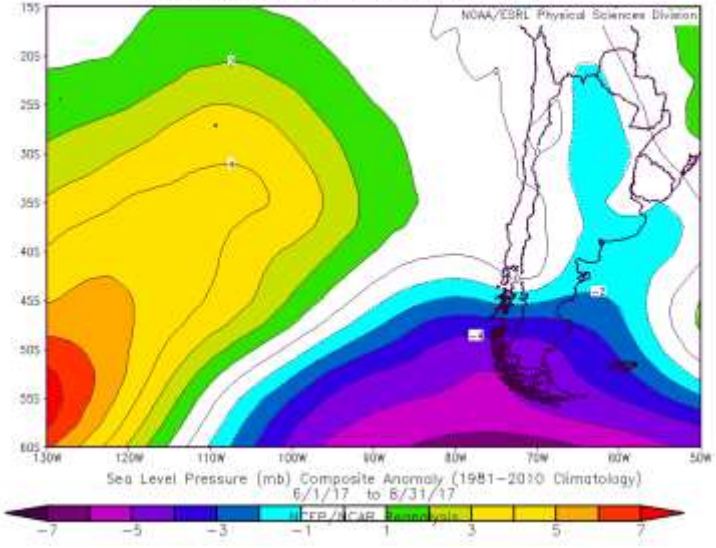
VERANO (DEF) 2017
Anomalía Presión Nivel del Mar (hPA)



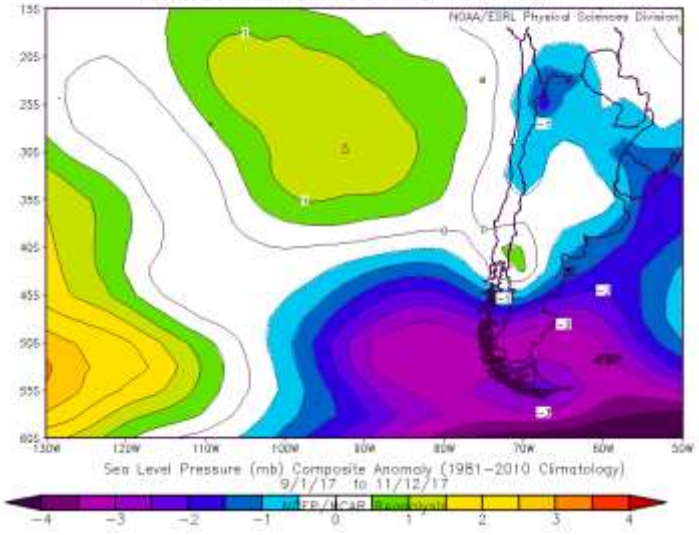
OTOÑO (MAM) 2017
Anomalía Presión Nivel del Mar (hPA)



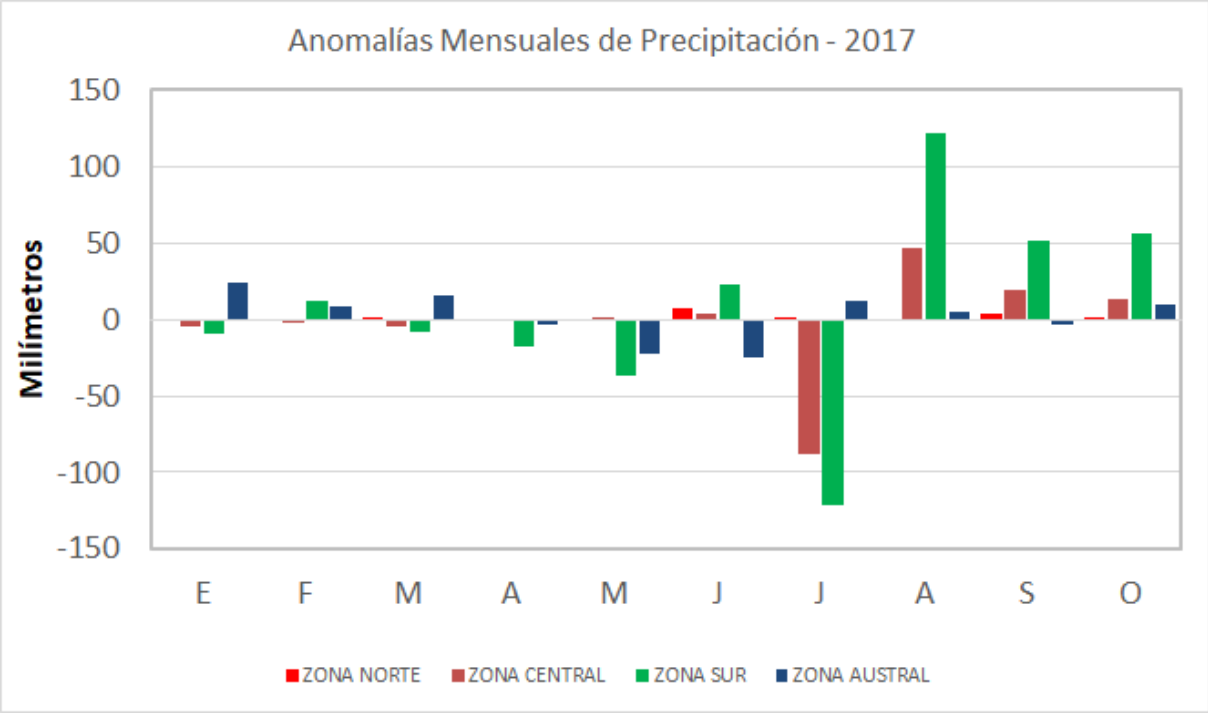
INVIERNO (JJA) 2017
Anomalía Presión Nivel del Mar (hPA)



PRIMAVERA (SON) 2017
Anomalía Presión Nivel del Mar (hPA)

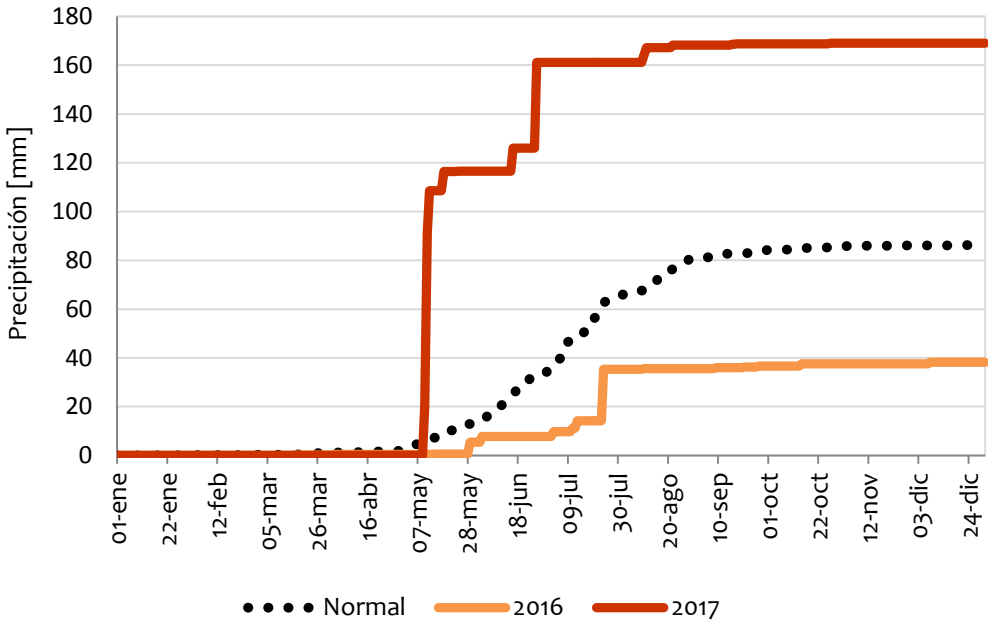


Cómo ha sido el 2017?



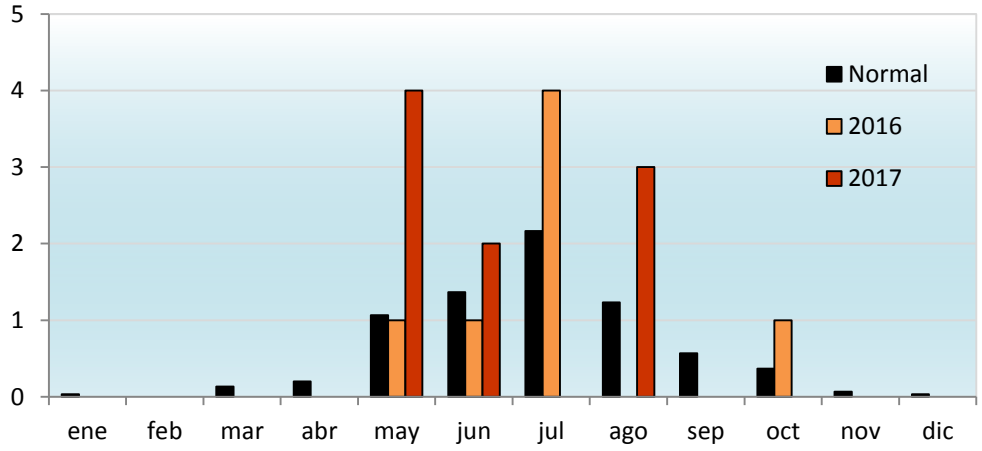
Precipitación

La Serena



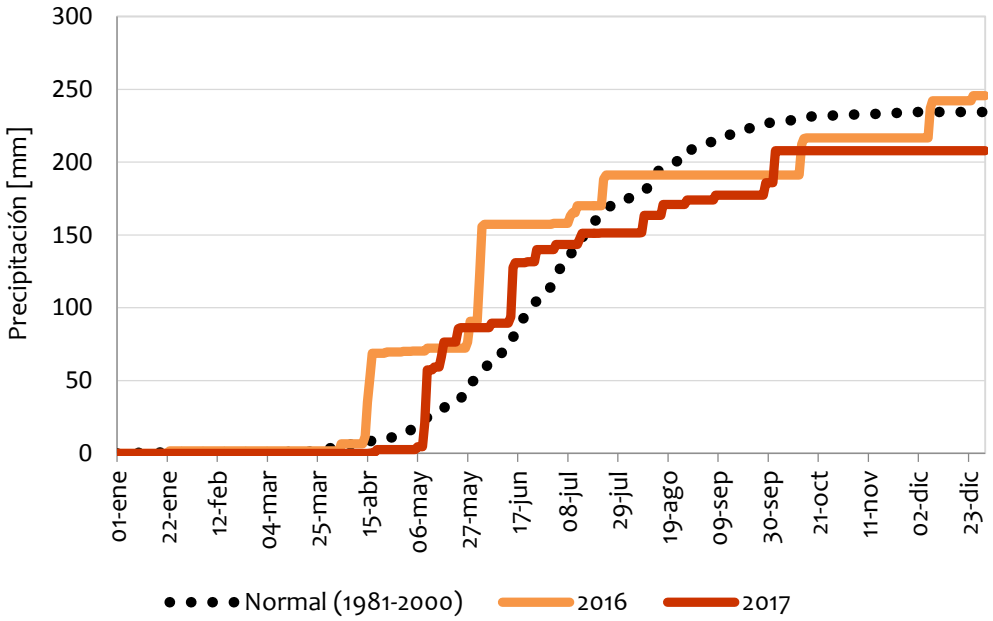
21 de nov		
	mm	def/sup
total a la fecha	169,0	96,5
normal a la fecha	86,0	
año pasado a la fecha	37,6	-56,3
normal anual	86,3	
año pasado anual	38,2	-55,7

Días de lluvia



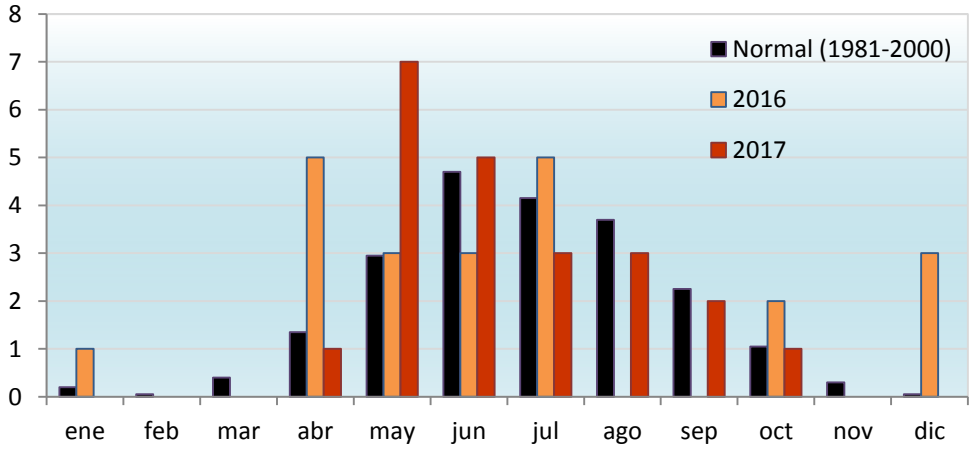
Precipitación

San Felipe



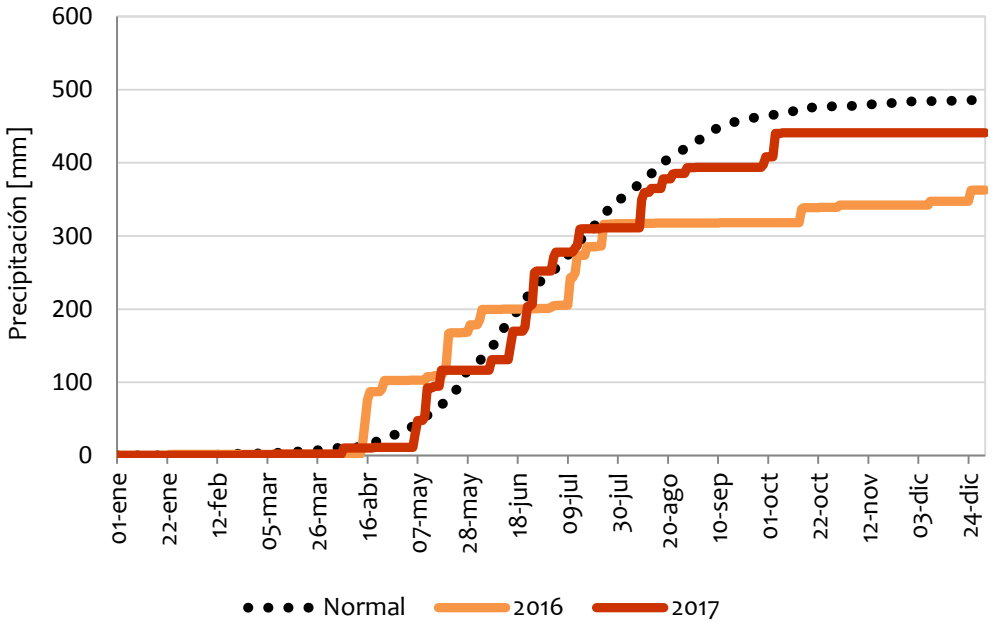
21 de nov		
		def/sup
total a la fecha	207,8	-11,1
normal a la fecha	233,7	
año pasado a la fecha	216,6	-7,3
normal anual	234,5	
año pasado anual	245,5	4,7

Días de lluvia



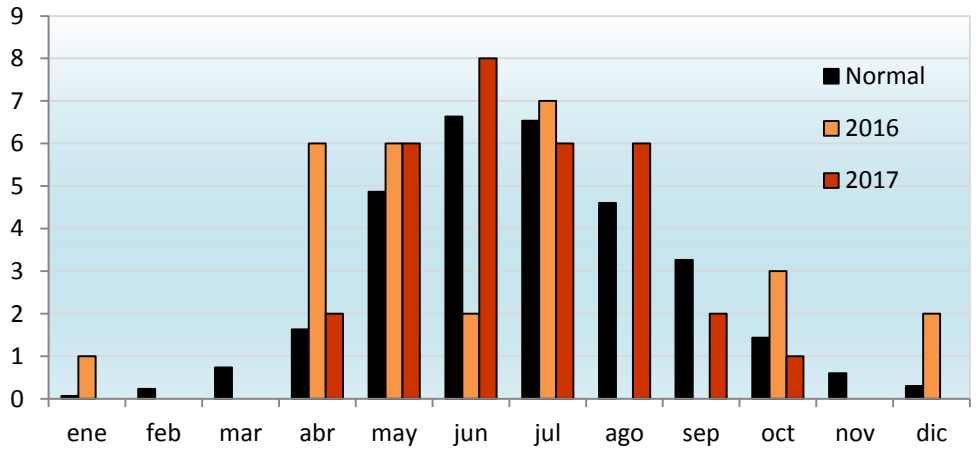
Precipitación

Santo Domingo



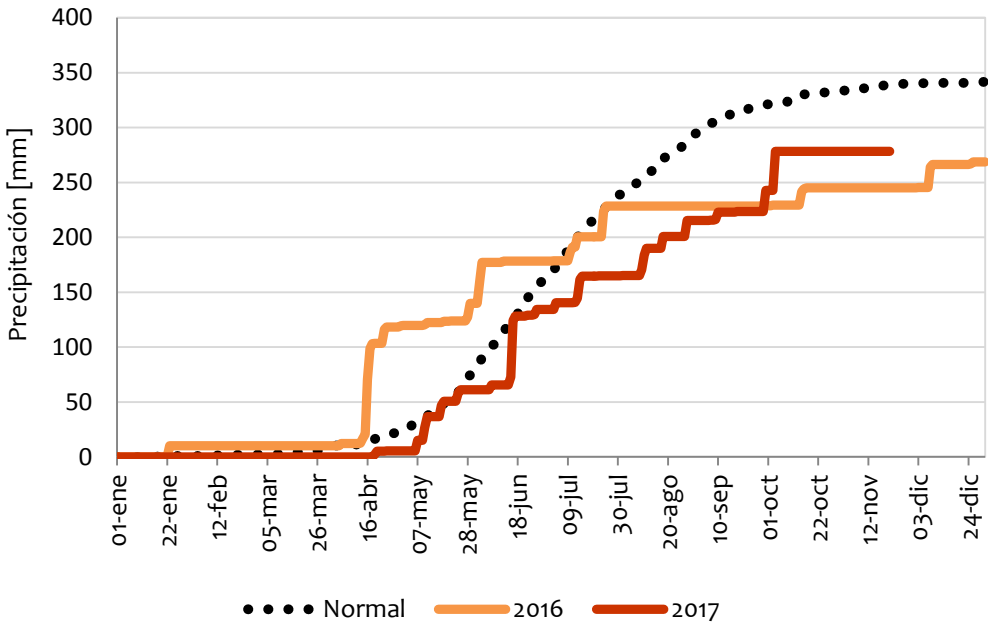
21 de nov		
	mm	def/sup
total a la fecha	440,9	-8,4
normal a la fecha	481,5	
año pasado a la fecha	342,0	-29,0
normal anual	485,5	
año pasado anual	362,6	-25,3

Días de lluvia



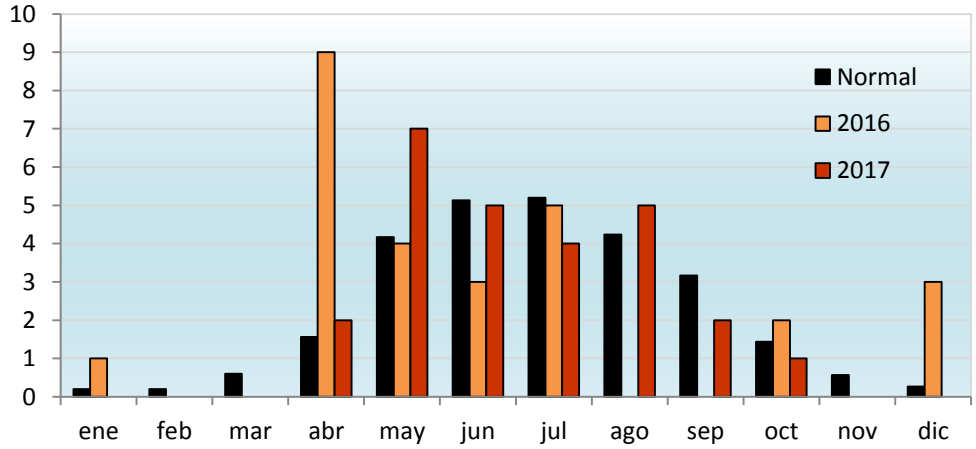
Precipitación

Santiago

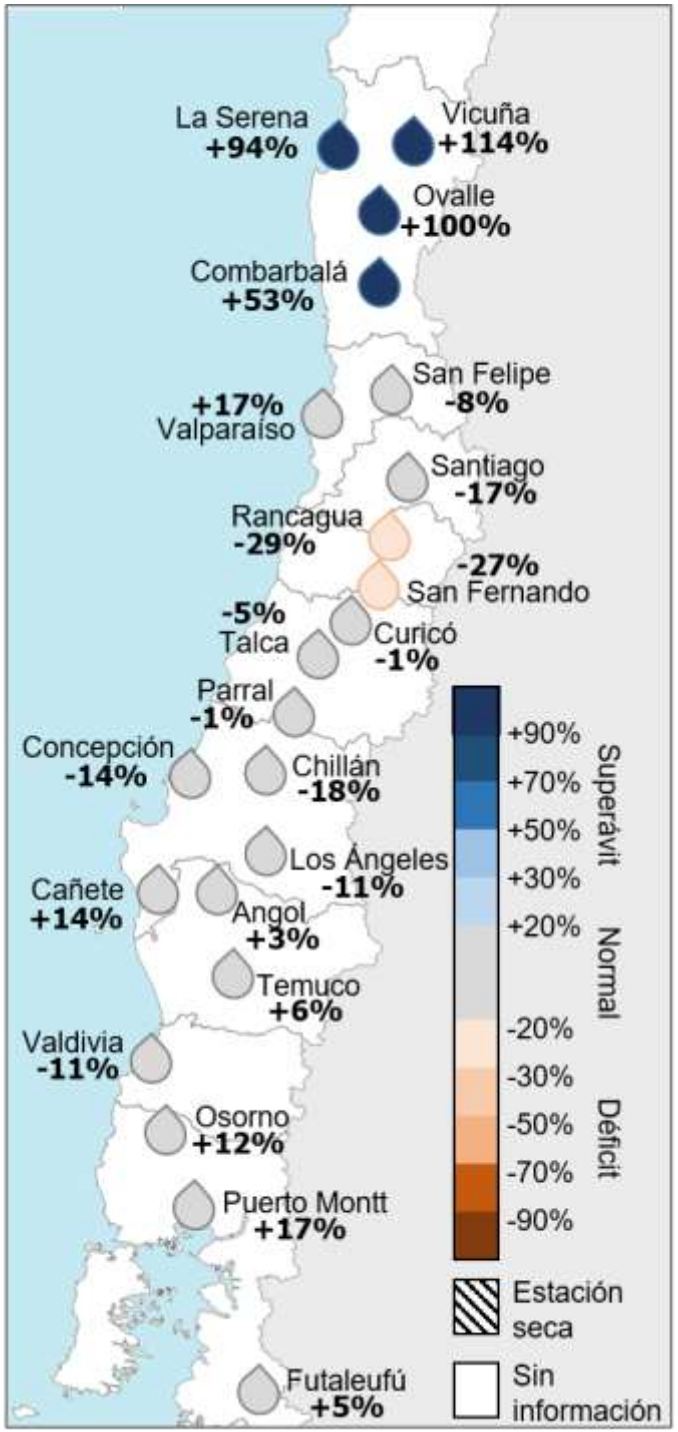


21 de nov		
	mm	def/sup
total a la fecha	278,4	-17,9
normal a la fecha	338,9	
año pasado a la fecha	245,1	-27,7
normal anual	341,6	
año pasado anual	268,7	-21,3

Días de lluvia



Precipitación

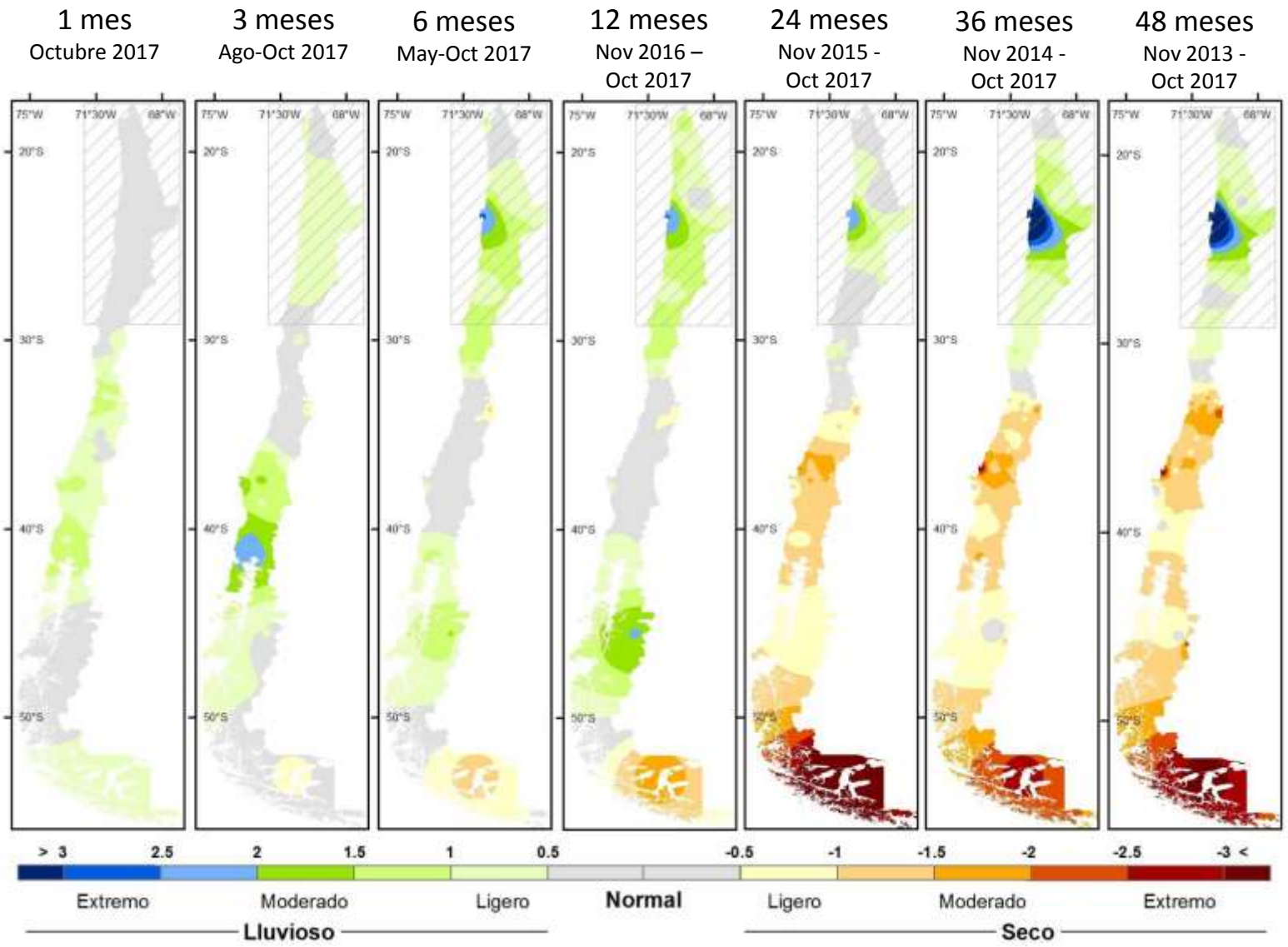


2017

¿año normal?

Precipitación

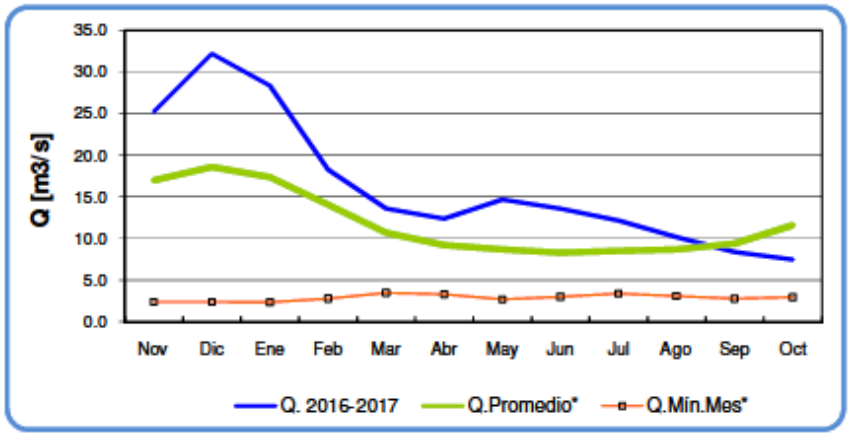
Índice estandarizado de precipitación



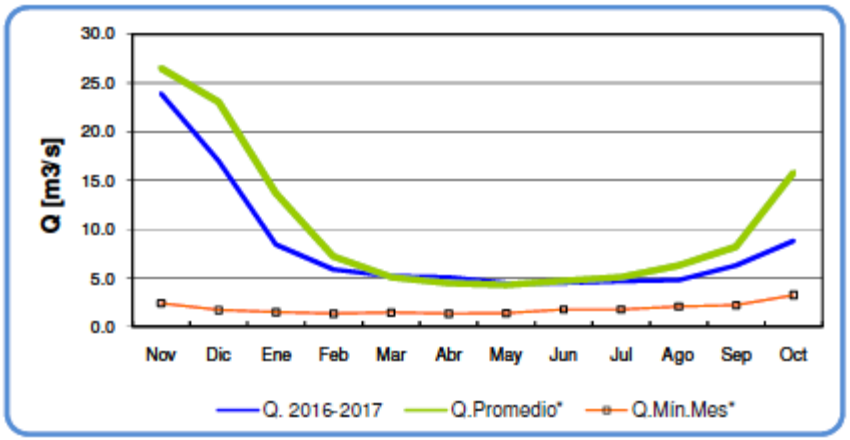
Situación Hídrica

Caudales

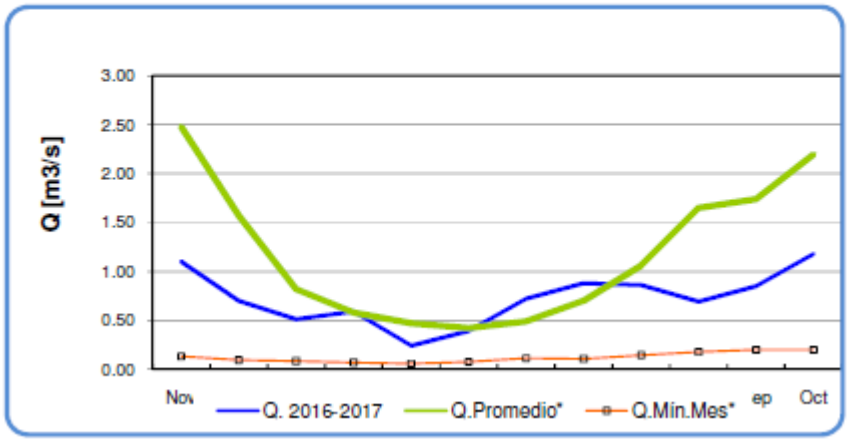
Río Elqui en Algarrobal



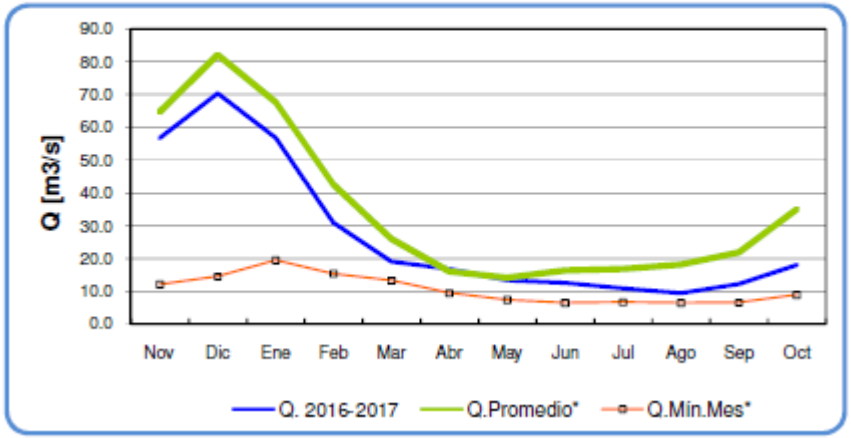
Río Choapa en Cuncumen



Río Sobrante en Piñadero



Rio Aconcagua en Chacabuquito



Dirección General de Aguas

Situación Hídrica

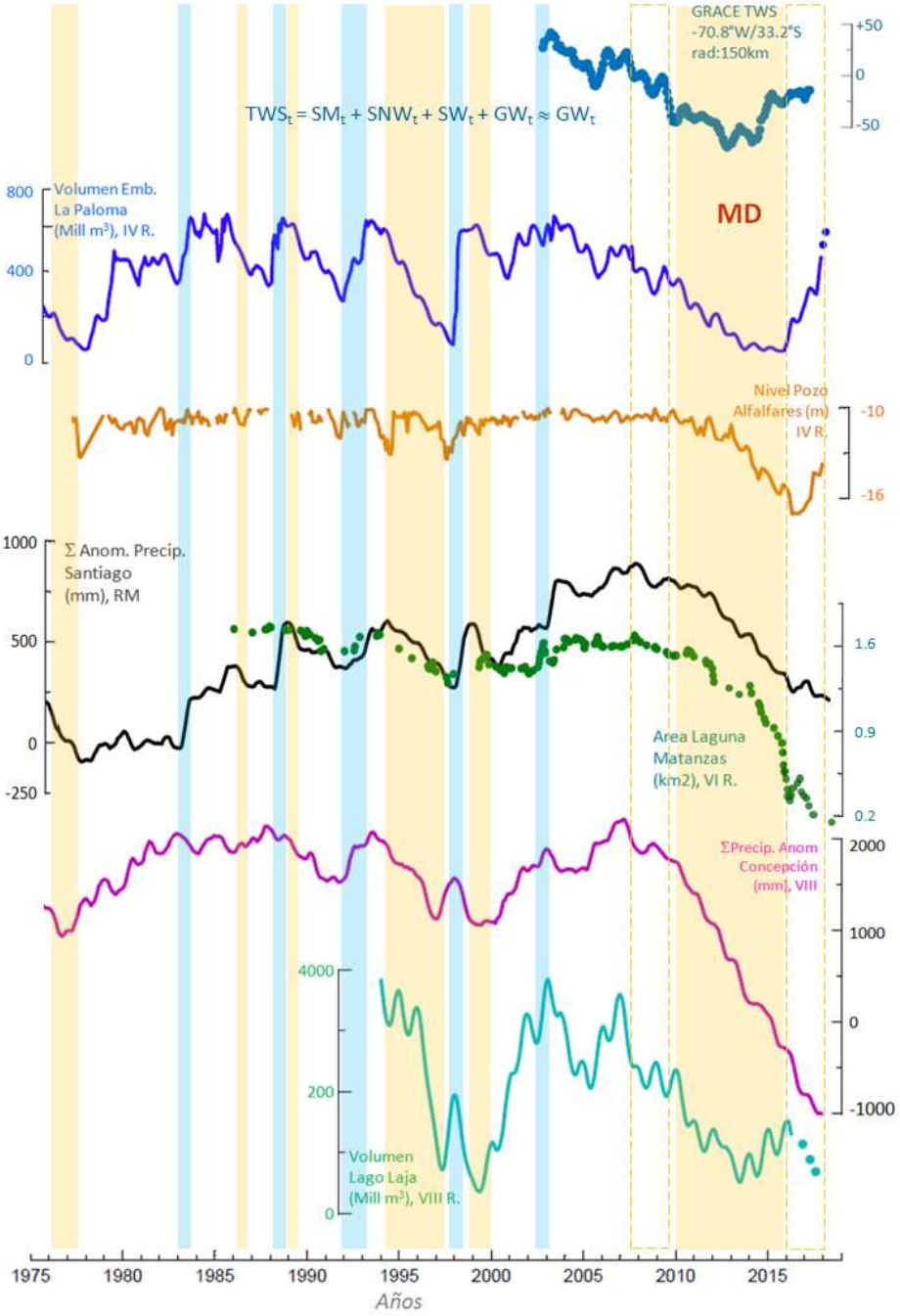
Embalses

Volúmenes Almacenados
Al 31 de Octubre de 2017
(mill-m^3)

EMBALSE	REGIÓN	CUENCA	CAPACIDAD	PROMEDIO HISTORICO MENSUAL	Octubre 2017	Octubre 2016	USO PRINCIPAL
Conchi	II	Loa	22	19	18	17	Riego
Lautaro	III	Copiapó	26	10.8	20.4	7.1	Riego
Santa Juana	III	Huasco	166	125	162	166	Riego
La Laguna	IV	Elqui	38	24	38	38	Riego
Puclaro	IV	Elqui	209	132	207	170	Riego
Recoleta	IV	Limarí	86	68	86	68	Riego
La Paloma	IV	Limarí	750	425	602	329	Riego
Cogotí	IV	Limarí	156	82	147	110	Riego
Culimo	IV	Quilimarí	10	4.5	9	5.1	Riego
El Bato	IV	Choapa	26		26	26	Riego
Corrales	IV	Choapa	50	42	42	50	Riego
Aromos	V	Aconcagua	35	31	35	34	Agua Potable
Peñuelas	V	Peñuelas	95	29	8.2	5.1	Agua Potable
El Yeso	RM	Maipo	220	151	98	184	Agua Potable
Rungue	RM	Maipo	1.7	1.5	0.4	1.0	Riego
Convento Viejo	VI	Rapel	237	203	235	228	Riego
Rapel	VI	Rapel	695	496	581	597	Generación
Colbún	VII	Maule	1544	1276	1485	1194	Generación y Riego
Lag. Maule	VII	Maule	1420	969	296	522	Generación y Riego
Bullileo	VII	Maule	60	57	60	36.0	Riego
Digua	VII	Maule	225	216	225	184	Riego
Tutuvén	VII	Maule	22	12	21	3.9	Riego
Coihueco	VIII	Itata	29	29	29	29	Riego
Lago Laja	VIII	Bío Bío	5582	3336	871	1015	Generación y Riego
Ralco	VIII	Bío Bío	1174	839	1154	1028	Generación
Pangue	VIII	Bío Bío	83	75	79	77	Generación

Dirección General de Aguas

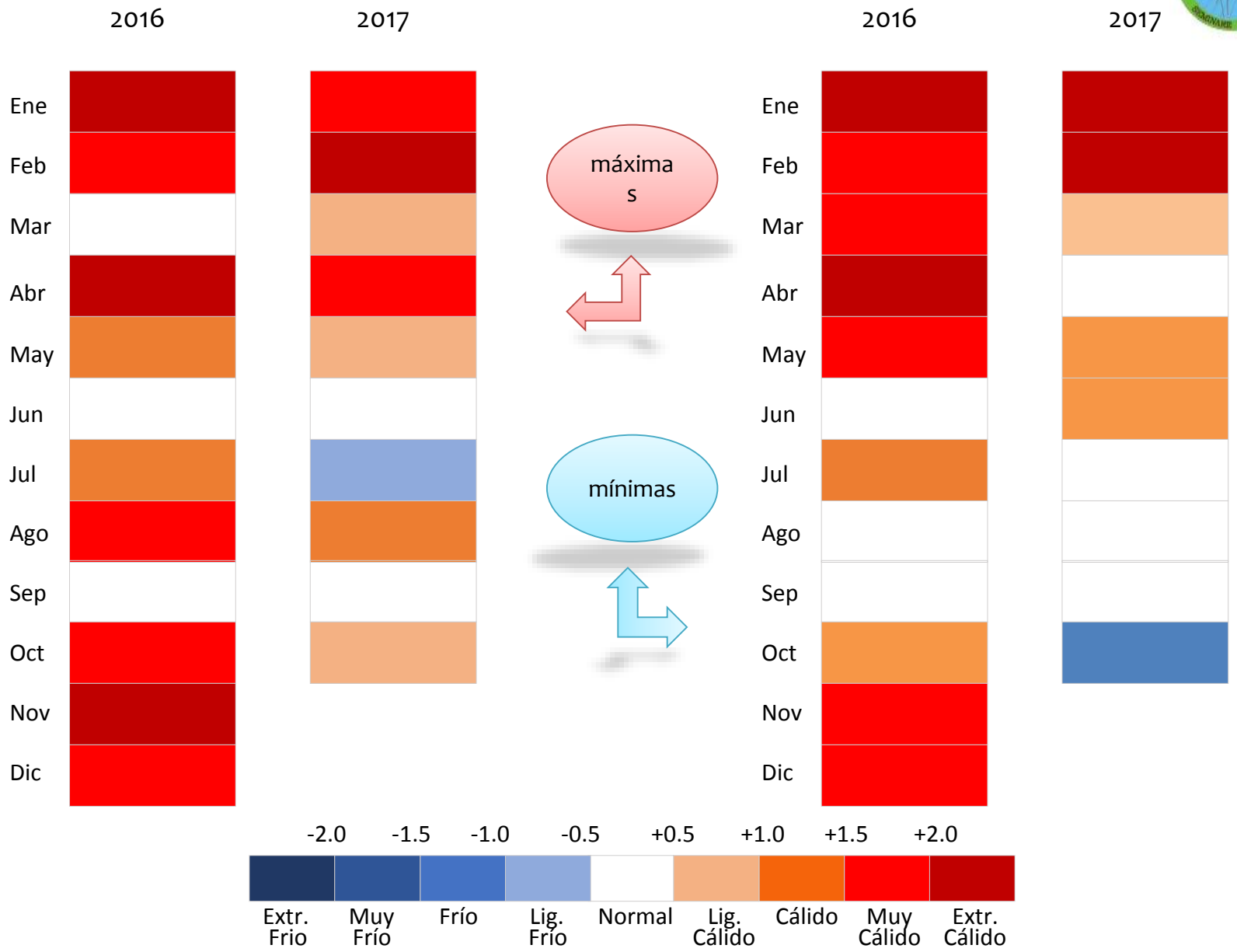
Situación Hídrica



René Garreaud, CR2

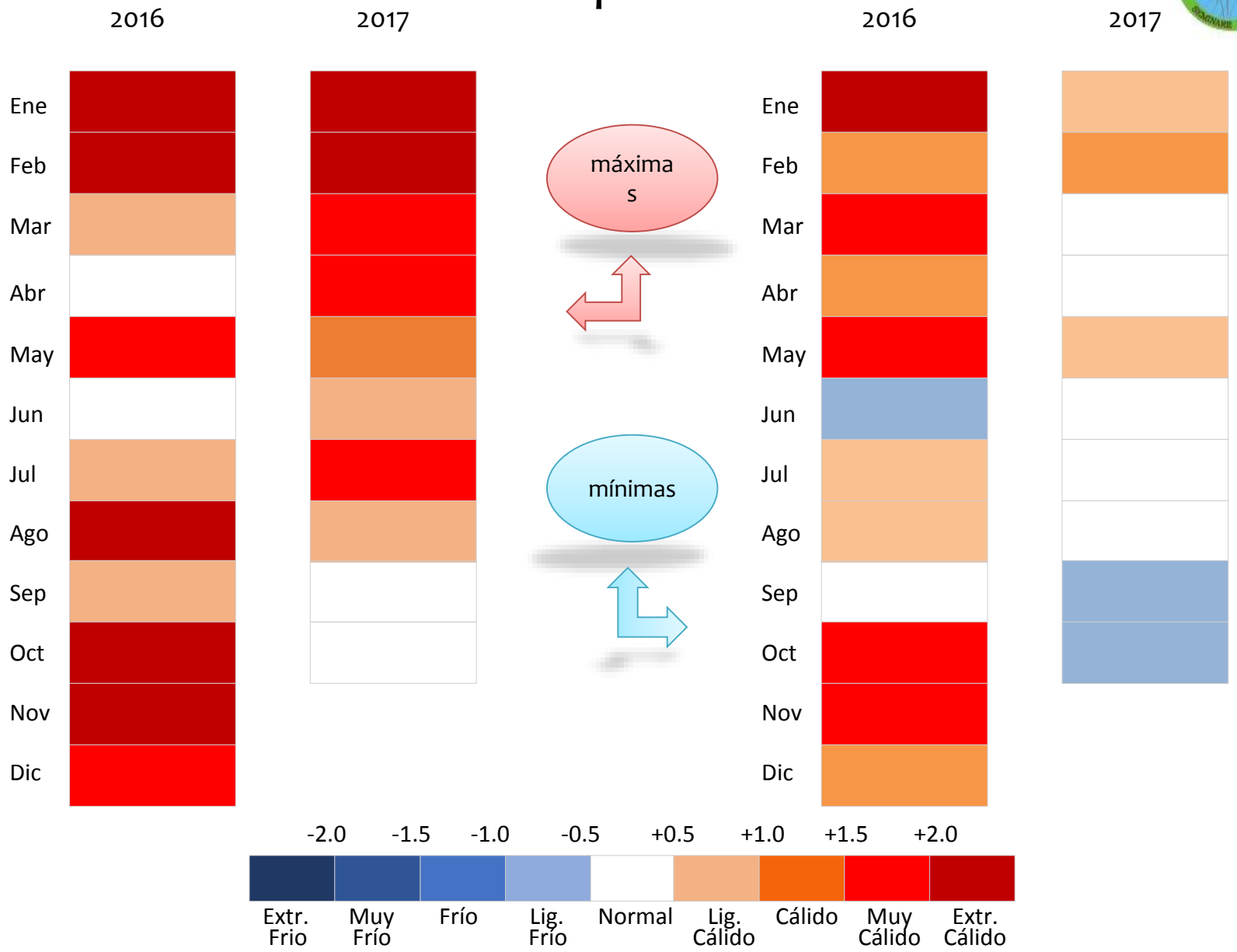
Temperaturas

La Serena



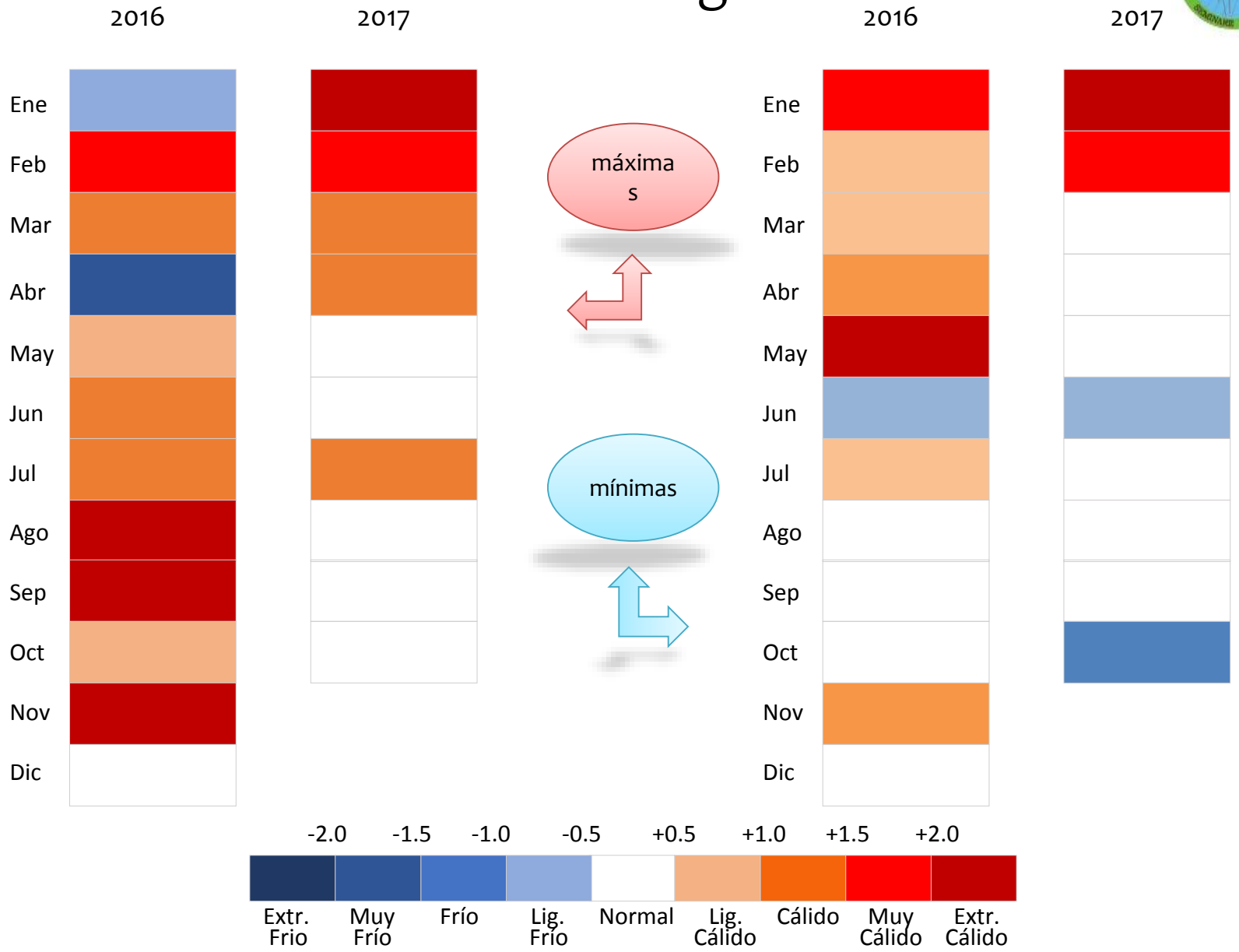
Temperaturas

Valparaíso



Temperaturas máximas

Santiago



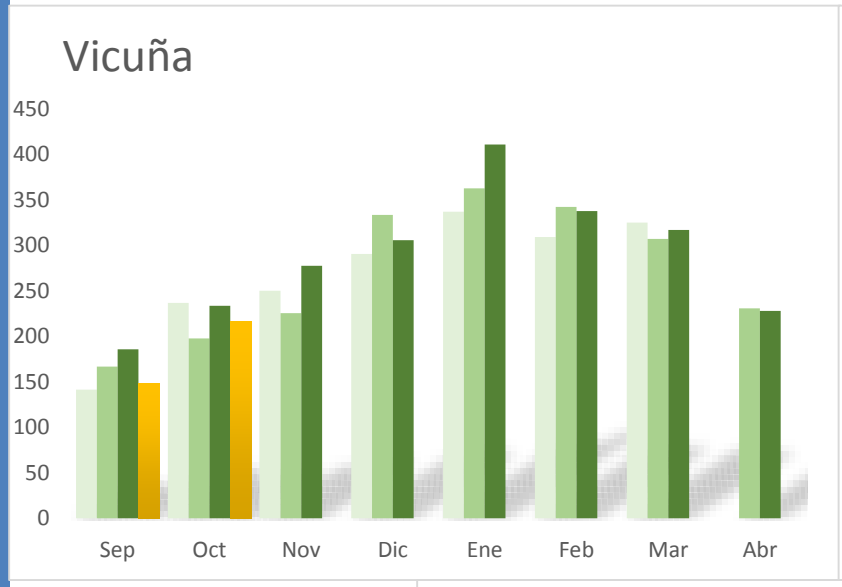
Temperaturas

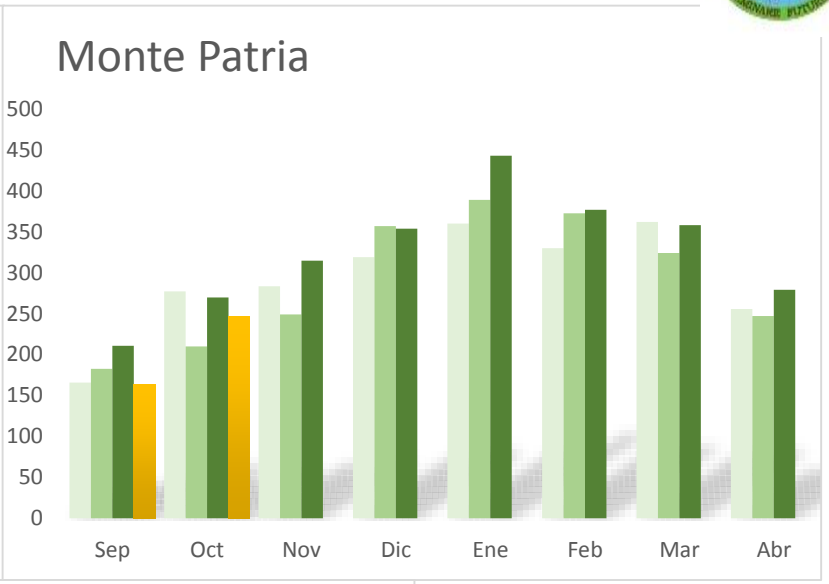
Heladas 2017

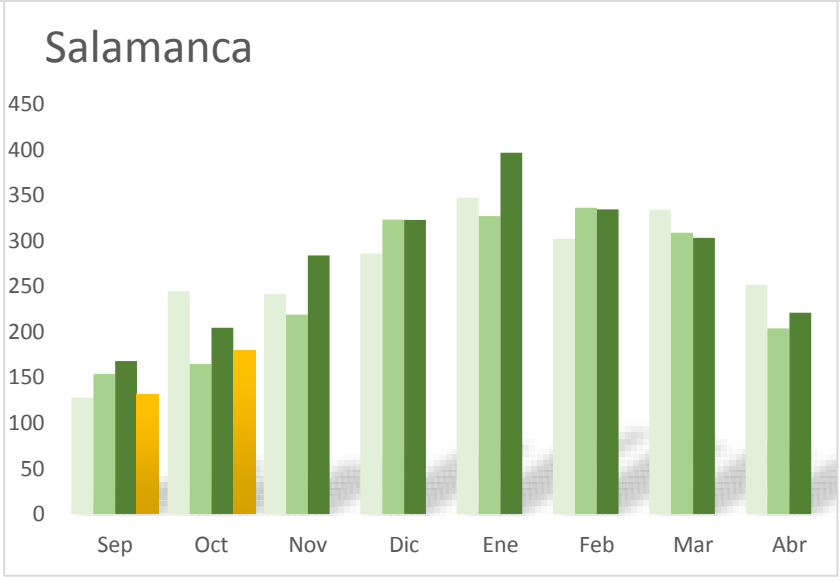
	Vicuña	Combarbalá	Salamanca	Cabildo	San Felipe	Llaillay	Casablanca	Pudahuel
abr	0	0	0	0	0	0	**6**	0
may	0	0	0	0	2	1	1	0
jun	0	0	1	2	**6**	4	**7**	**5**
jul	1	1	1	2	3	3	**6**	**6**
ago	0	0	0	0	2	1	4	1
sep	0	0	0	0	1	0	2	0

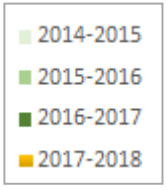
Temperaturas

Grados día



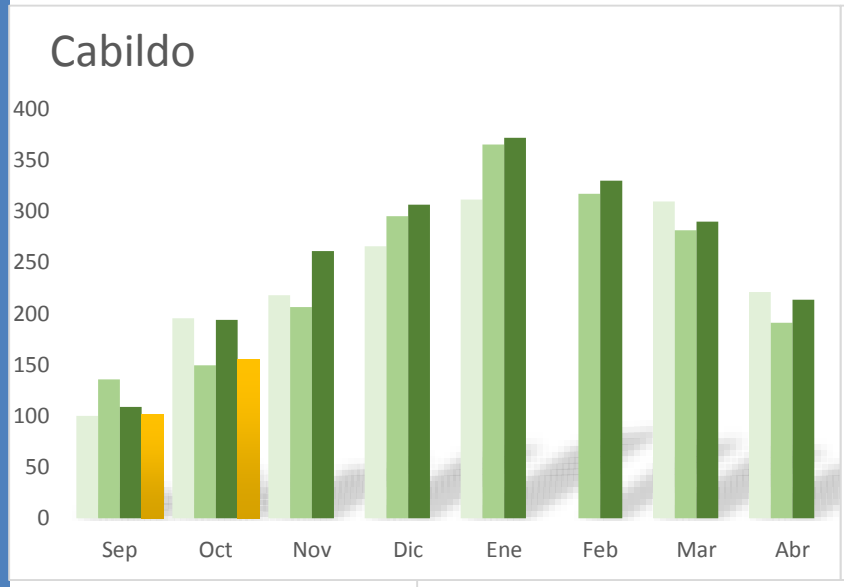


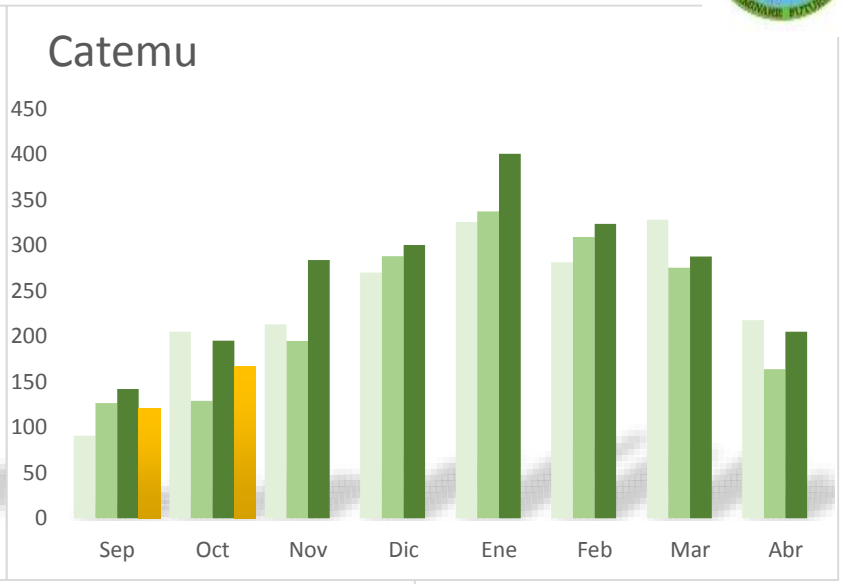


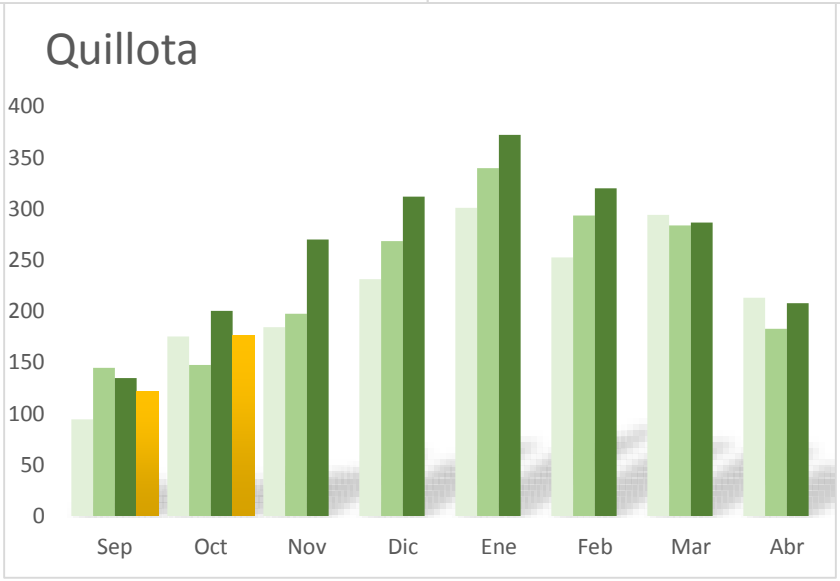


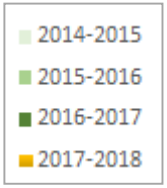
Temperaturas

Grados día



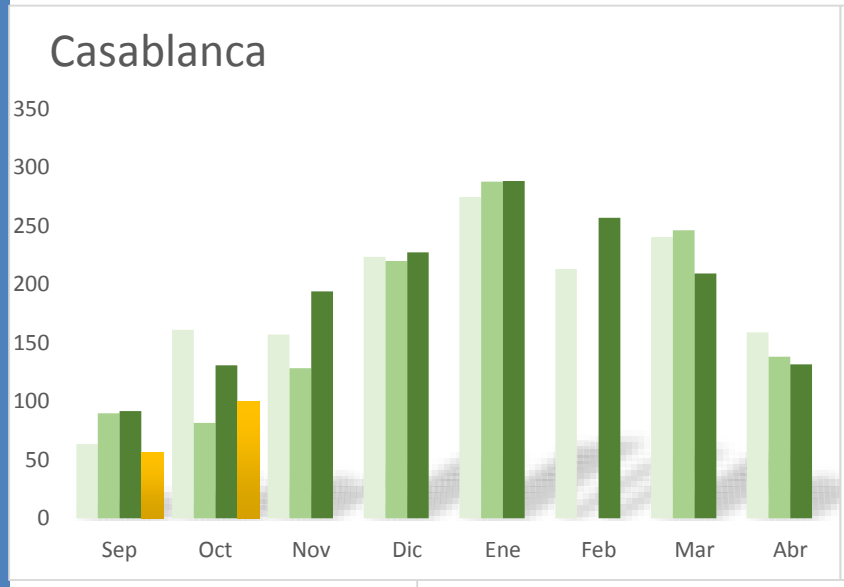


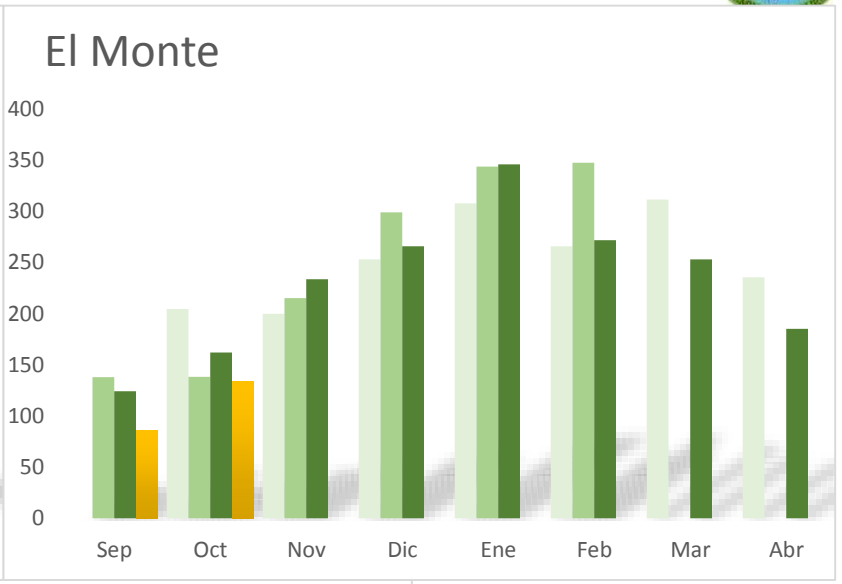


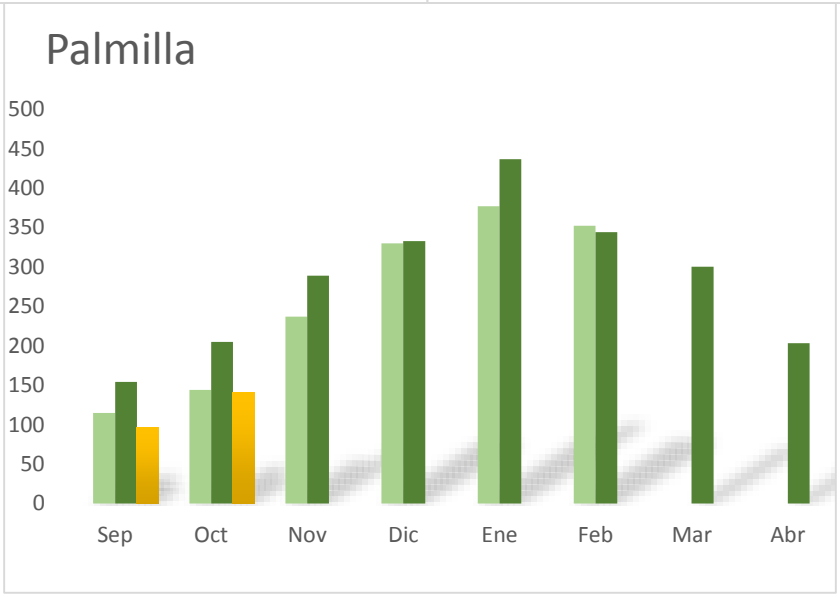


Temperaturas

Grados día

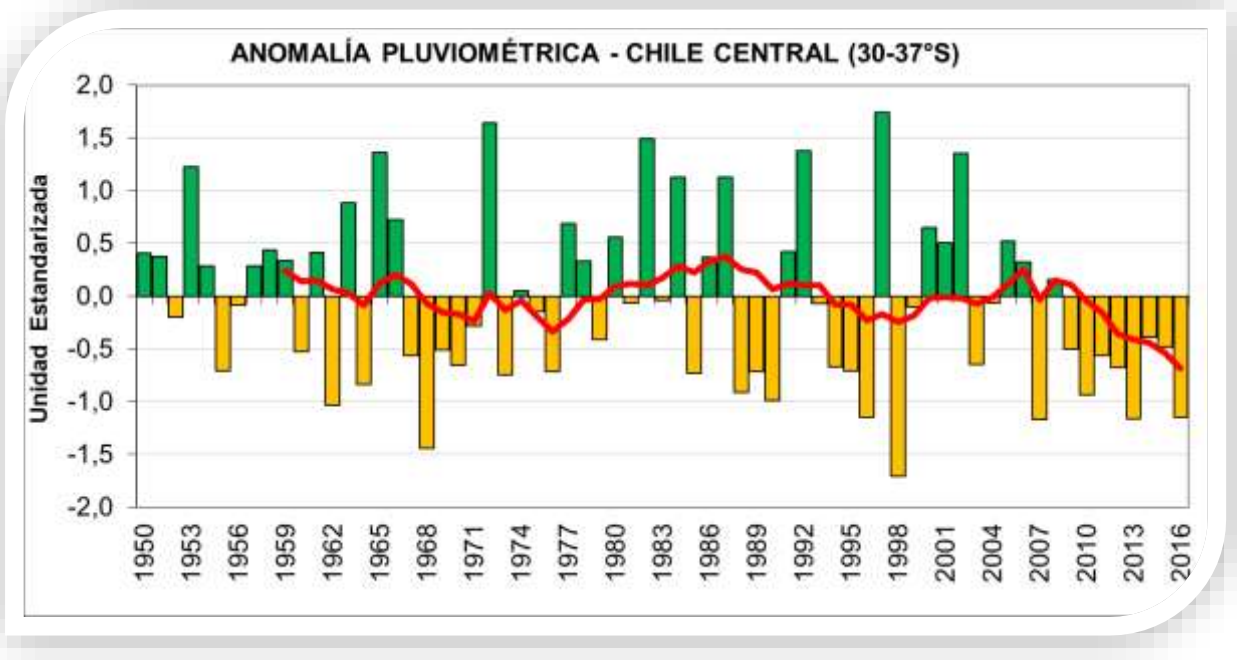




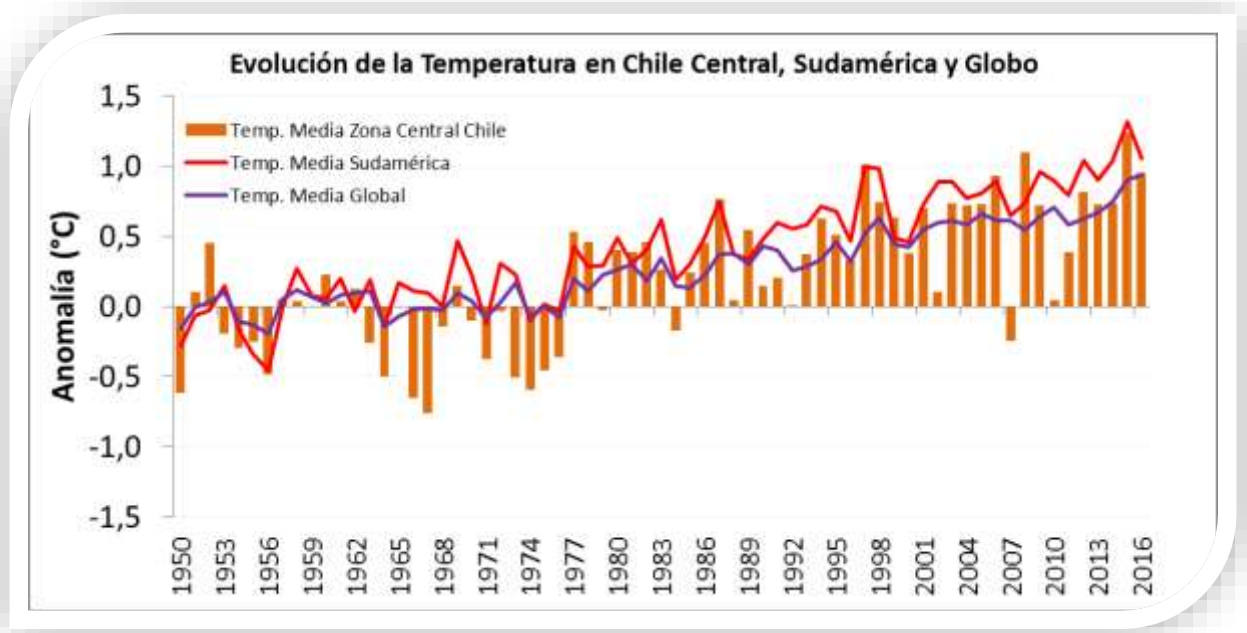


Precipitación

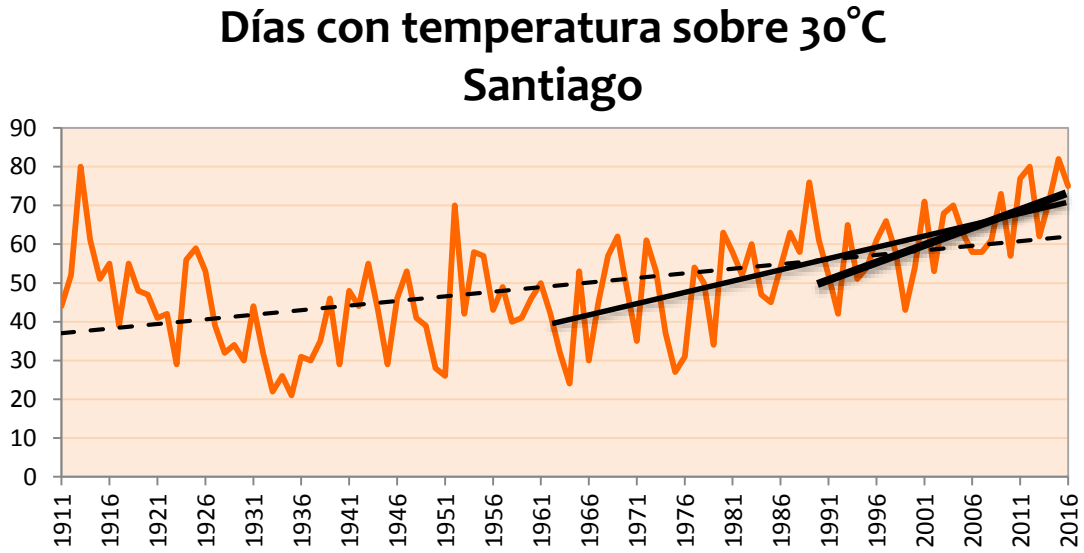
Tendencias observadas



Temperatura global



Temperaturas

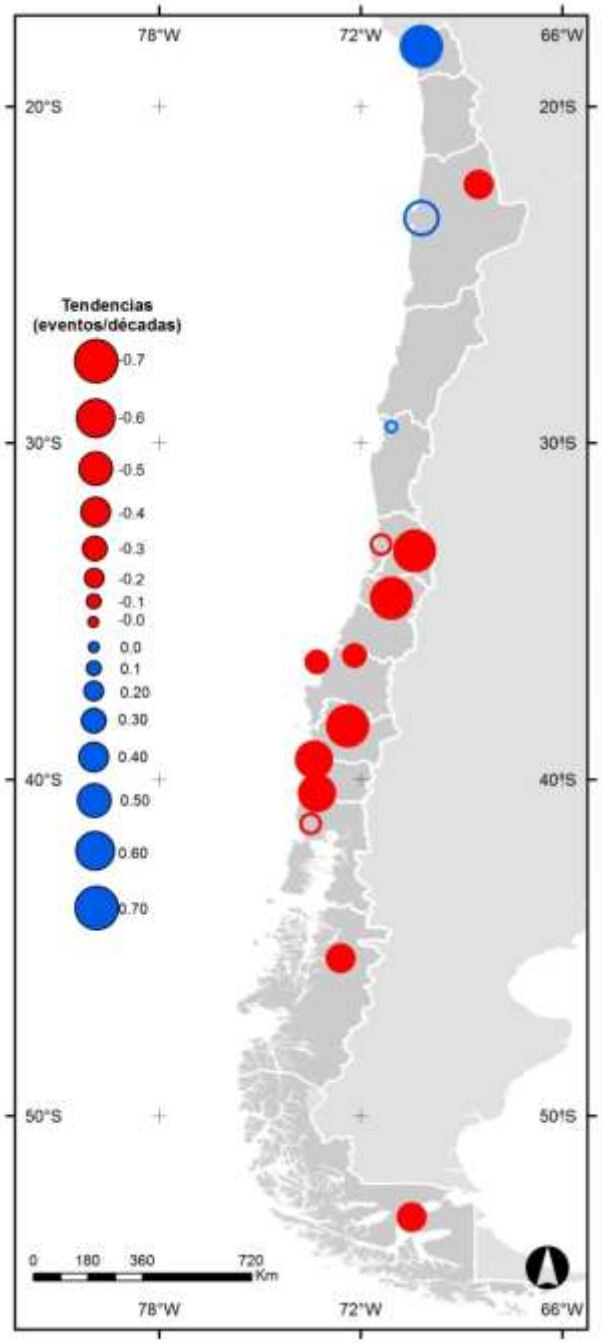


2,4 días/década

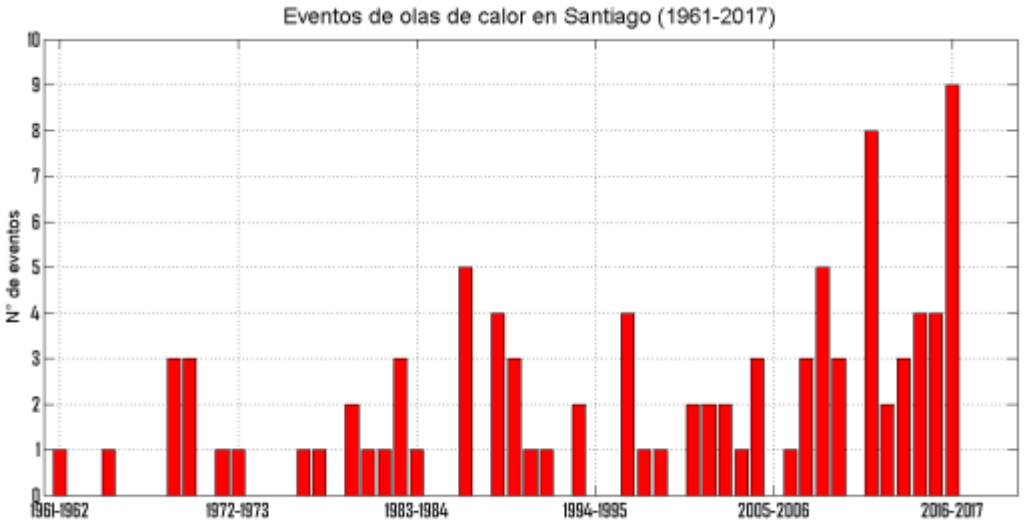
5,7 días/década

9,3 días/década

Temperaturas

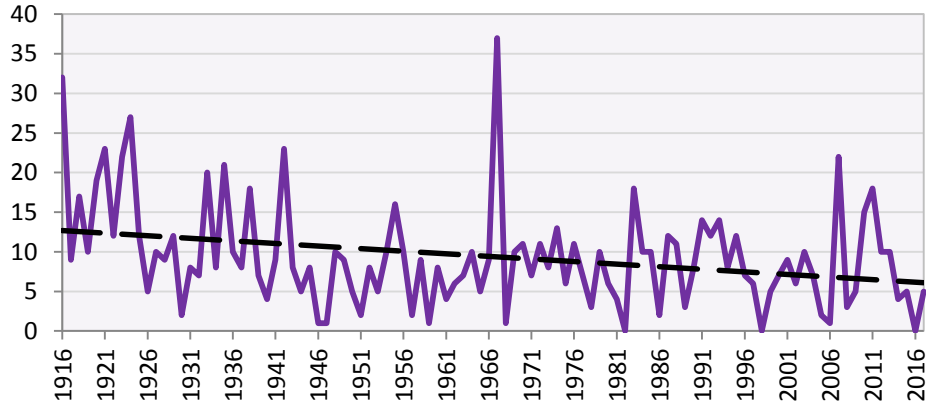


Olas de calor

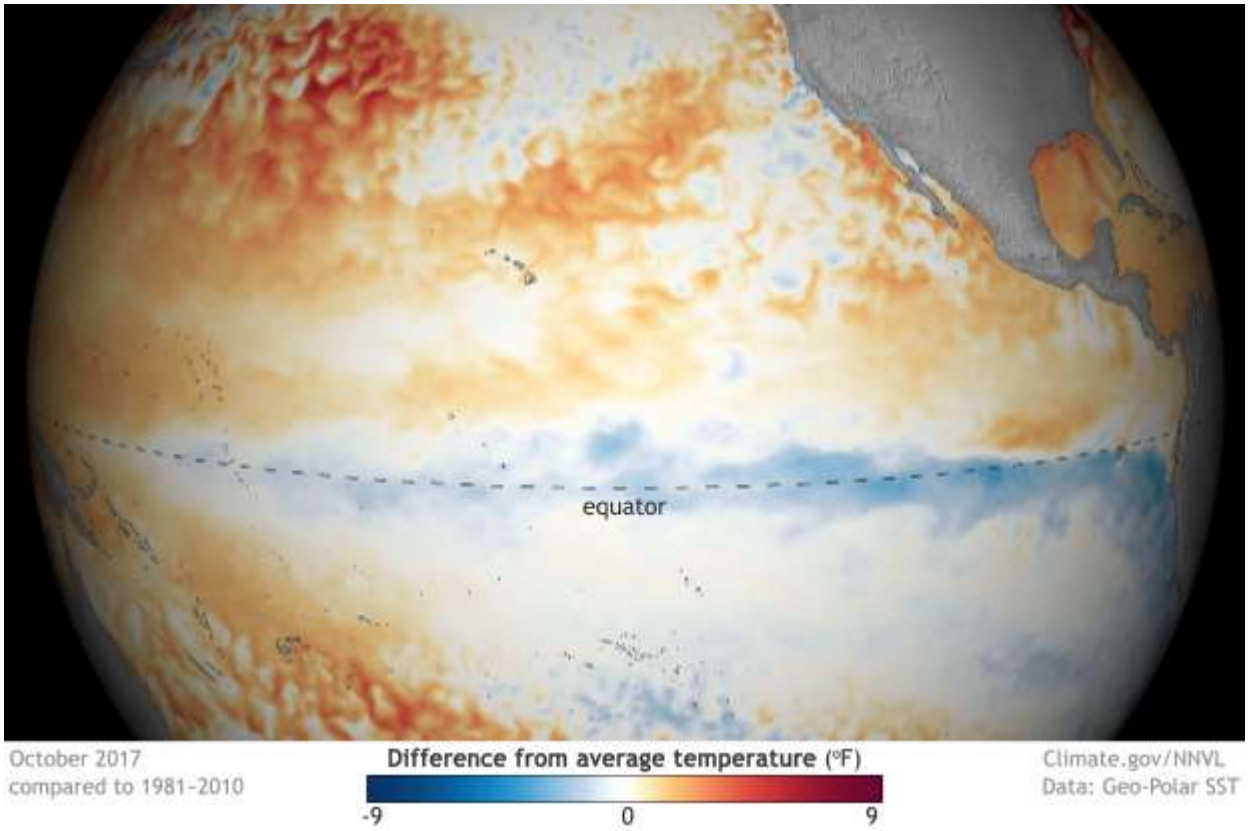


Temperaturas

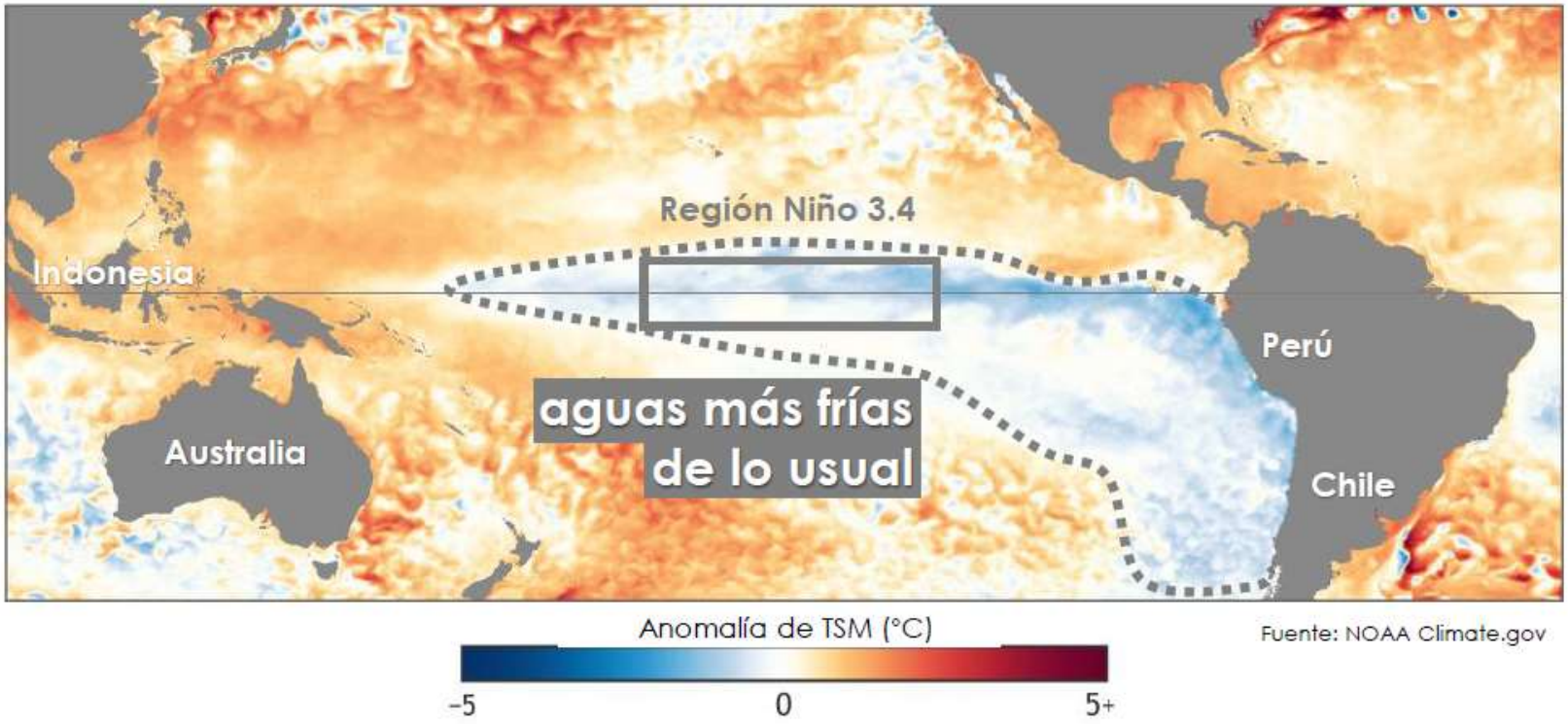
Días con temperatura bajo 0°C
Santiago



Pronóstico estacional



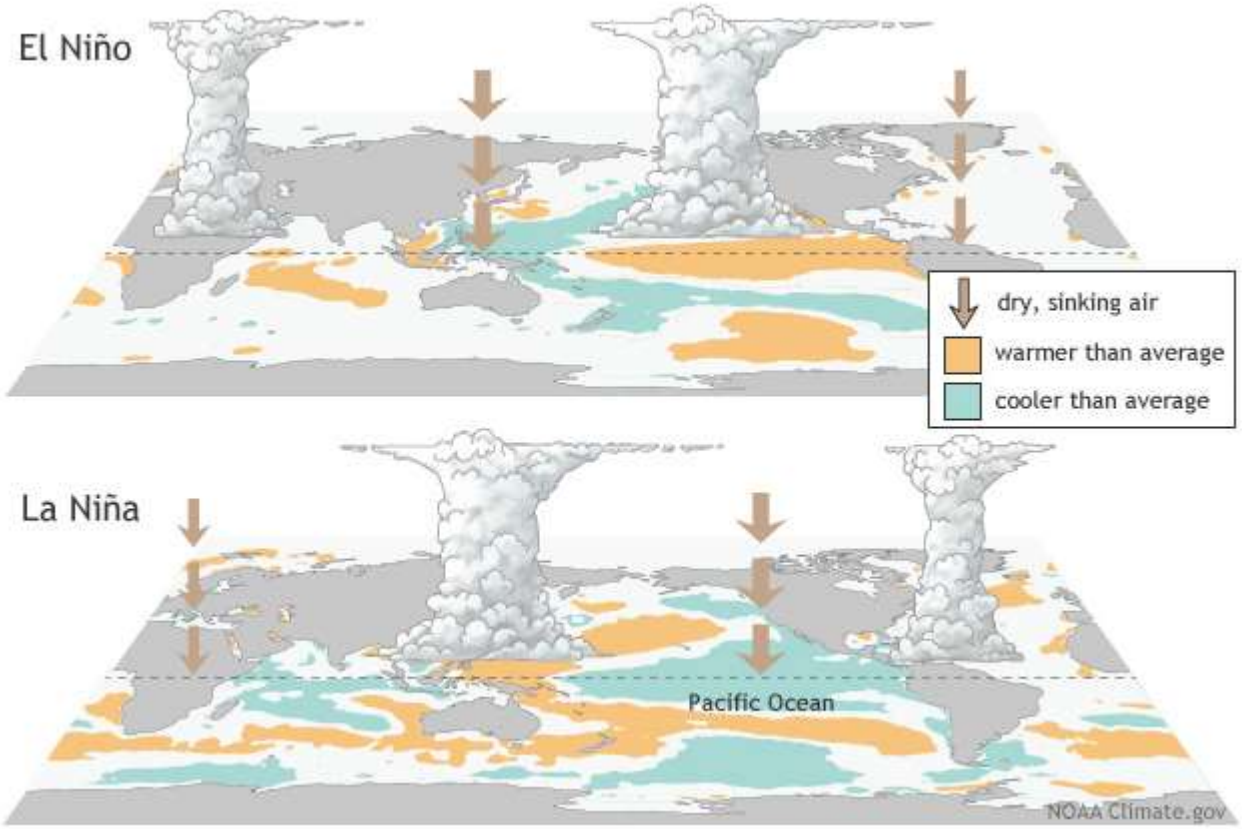
Condiciones de La Niña ?



Anomalía de TSM en octubre 2017
Climatología DMC

Anexos

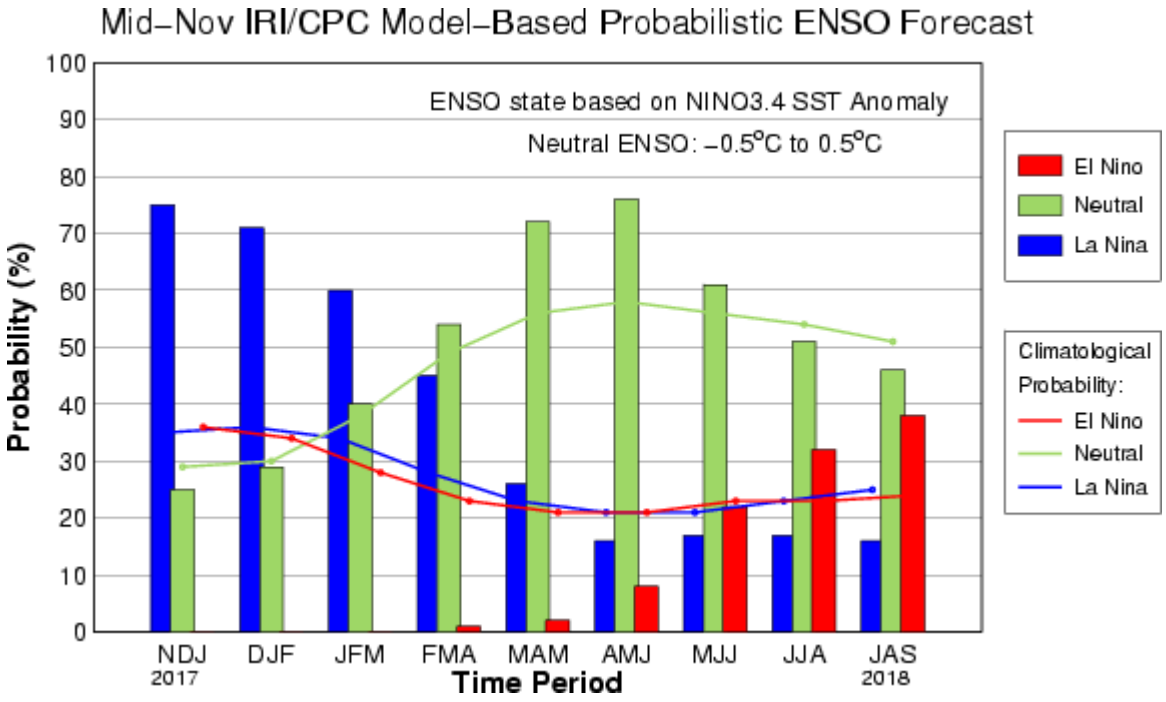
El Niño / La Niña



Climate.gov

Pronóstico estacional

Probabilidades ENSO

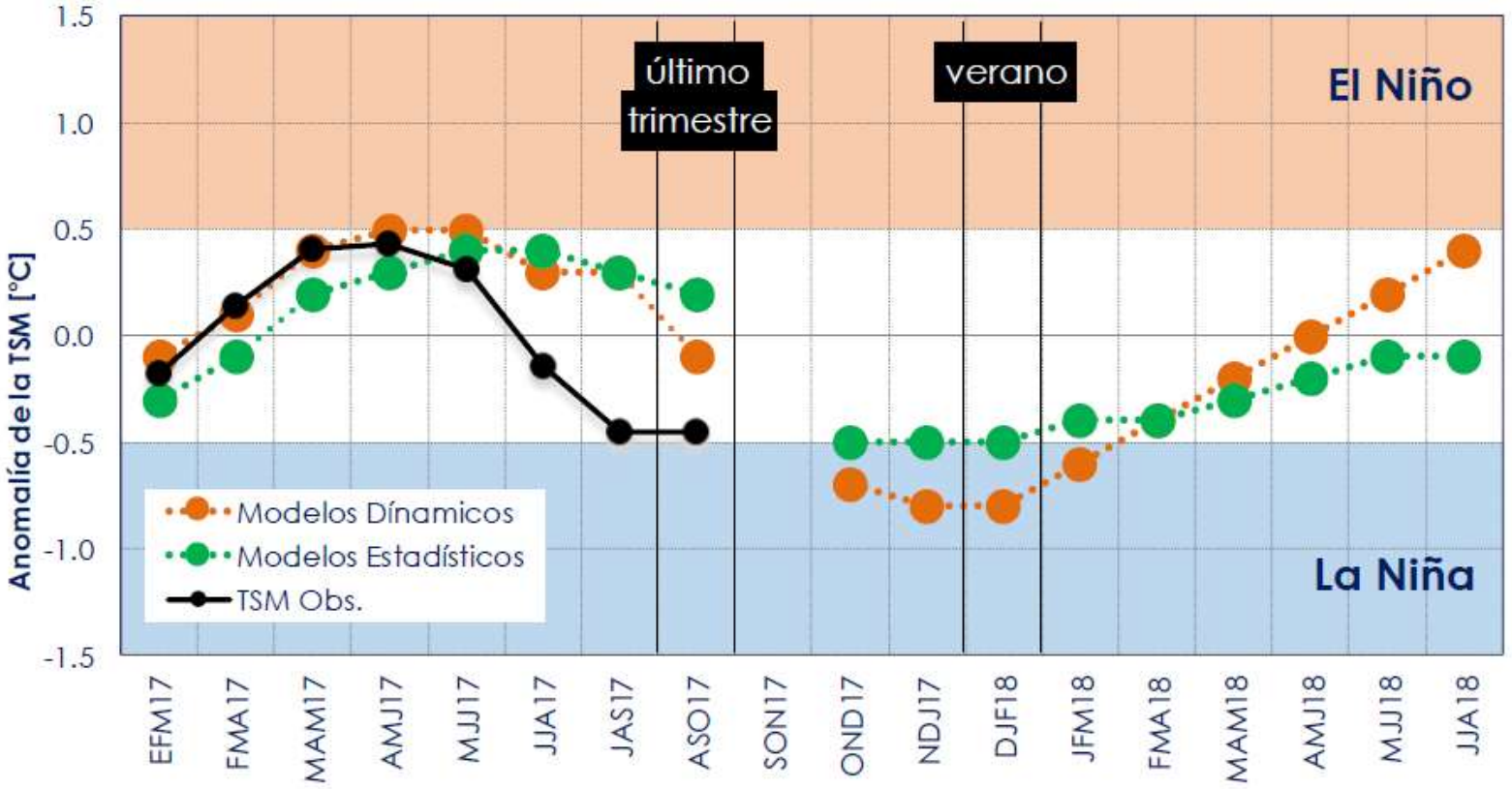


	La Niña	Neutro	El Niño
NDE	75 %	25 %	0 %
DEF	71 %	29 %	0 %
EFM	60 %	40 %	0 %

http://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso-iri_plume

Pronóstico estacional

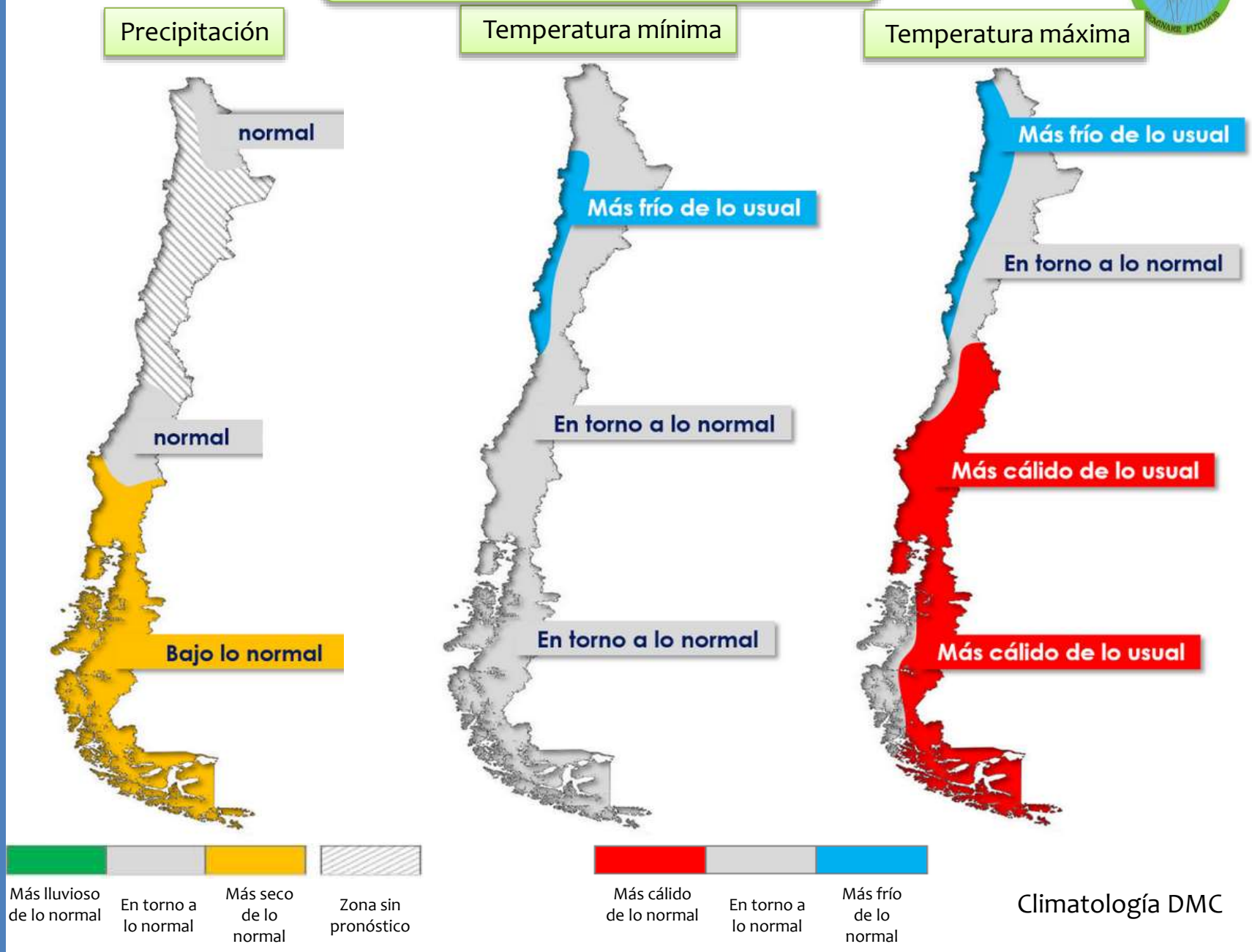
Anomalías TSM



Anomalía de TSM región Niño 3.4 promediada por trimestre
Climatología DMC

Pronóstico estacional

Pronóstico nov-dic-ene



Climatología DMC

Anexos

Precipitación acumulada

Estación	Categoría Pronosticada NDE 17-18	Rango Normal
Visviri	Normal	84 -165
Putre	Normal	43 -92
Copiapó	Climatología	0.0 - 0.0
La Serena	Climatología	0.0 - 0.6
La SerenaDGA	Climatología	0.0 - 0.6
Rivadavia	Climatología	0
Vicuña	Climatología	0
Ovalle	Climatología	0
La Paloma	Climatología	0
Cogotí	Climatología	0
Combarbalá	Climatología	0
Huintil	Climatología	0
Salamanca	Climatología	0.0 - 0.3
Cairon	Climatología	0.0 - 6.5
La Ligua_Esval	Climatología	0
San Felipe	Climatología	0 -3.0
Vicuya	Climatología	0.8 -14
Calle Larga	Climatología	0 -2.1
Llay Llay	Climatología	0 -2.1
Rodelillo	Climatología	0 - 5.0
Valparaíso	Climatología	0.1 -2.0
Lagunitas	Climatología	15 -40
Pudahuel	Climatología	0.2 -6.7
Santiago	Climatología	0.6 -7.8
Tobalaba	Climatología	1.1 -7.2
Sto. Domingo	Climatología	1.0 -4.7
Emb. El Yeso	Climatología	5.4 -33
Graneros	Climatología	0.5 -11
Rancagua	Climatología	1.4 -10
Sn. FdoDGA	Normal	3 -16
Sn. Fernándo	Normal	2 -11
Conv. Viejo	Normal	2 -14
Curicó	Normal	7 -21
CuricóDGA	Normal	6 -18
Linares	Normal	20 -42
Colorado	Normal	17 -60
Parral	Normal	34 -51
Digua	Normal	41 -81
Chillán	Normal	46 -78
Bulnes	Normal	33 -52
Concepción	Normal	49 -76
Los Angeles	Normal	54 -92
Cañete	Bajo lo Normal	80 -125
Angol	Bajo lo Normal	38 -71
TemucoDGA	Bajo lo Normal	115 -166
Temuco	Bajo lo Normal	108 -158
Valdivia	Bajo lo Normal	143 -217
Osorno	Bajo lo Normal	124 -181
Pto. Montt	Bajo lo Normal	234 -301
Coyhaique	Bajo lo Normal	151 -178
Balmaceda	Bajo lo Normal	71 -95
Pta. Arenas	Bajo Lo Normal	84 -116

Pronóstico estacional de consenso para el trimestre Noviembre-Diciembre 2017 y Enero 2018:

Temperatura Máxima

Estación	Categoría Pronosticada NDE 17 - 18	Rango Normal (°C)
Arica	Bajo lo Normal	23.7 -24.4
Iquique	Bajo lo Normal	23.3 -24.4
Calama	Normal	24.3 -24.6
Antofagasta	Bajo lo Normal	21.8 -22.1
Copiapó	Bajo lo Normal	29.4 -29.6
La Serena	Bajo lo Normal	19.8 -20.2
Valparaíso	Normal	19.4 -20
Pudahuel	Sobre lo Normal	27.8 -28.2
Santiago	Sobre lo Normal	28.2 -28.6
Curicó	Sobre lo Normal	27.2 -27.7
Chillán	Sobre lo Normal	25.8 -26.6
Concepción	Sobre lo Normal	21 -21.3
Temuco	Sobre lo Normal	21.6 -22.3
Valdivia	Sobre lo Normal	20.9 -21.5
Osorno	Sobre lo Normal	20.2 -20.8
Puerto Montt	Sobre lo Normal	18.1 -18.3
Coyhaique	Sobre lo Normal	17 -18.2
Balmaceda	Sobre lo Normal	15.9 -16.8
Punta Arenas	Sobre lo Normal	14 -14.3

Temperatura Mínima

Estación	Categoría Pronosticada NDE 17 - 18	Rango Normal (°C)
Arica	Normal	17.8 -18.6
Iquique	Normal	17 -17.6
Calama	Normal	4.4 -4.8
Antofagasta	Bajo lo Normal	16 -16.2
Copiapó	Normal	11.3 -11.6
La Serena	Bajo lo Normal	12.4 -12.8
Valparaíso	Normal	12.6 -13
Pudahuel	Normal	10.6 -11
Santiago	Normal	11.7 -12.2
Curicó	Normal	10.9 -11.3
Chillán	Normal	9.7 -10.1
Concepción	Normal	9.6 -10.2
Temuco	Normal	7.9 -8.4
Valdivia	Normal	7.8 -8.2
Osorno	Normal	7.7 -8.1
Puerto Montt	Normal	8 -8.4
Coyhaique	Normal	7.4 -7.7
Balmaceda	Normal	5.2 -5.7
Punta Arenas	Normal	5.6 -6

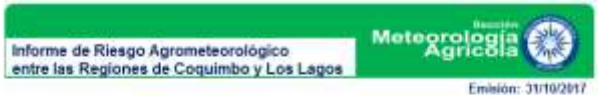
Climatología DMC

Conclusiones

- La Región de Coquimbo presentó importantes superávits de precipitaciones este 2017, lo cual ha contribuido a la recuperación de embalses.
- Desde la Región de Valparaíso al sur, durante este 2017 se han observado precipitaciones normales a ligeramente bajo lo normal.
- La acumulación de grados día durante septiembre y octubre de 2017 estuvo bajo lo acumulado durante los mismos meses en 2016.
- Se espera que condiciones de La Niña se mantengan durante el verano (dic-ene-feb).
- Pronóstico para el trimestre nov-dic-ene, entre la Región de Coquimbo y la Región de O'Higgins:
  - Las temperaturas mínimas estarán dentro de lo normal, excepto en La Serena (bajo lo normal).
  - Las temperaturas máximas estarán bajo lo normal en La Serena, mientras que en el interior de la Región de Coquimbo y en la costa de las Regiones de Valparaíso y O'Higgins estarán dentro de lo normal. En zonas interiores de las Regiones de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins, las máximas se observarán sobre lo normal.

Meteorología Agrícola

Ma. Carolina Vidal
maria.vidal@meteochile.cl



Informe de Riesgo Agrometeorológico
entre las Regiones de Coquimbo y Los Lagos

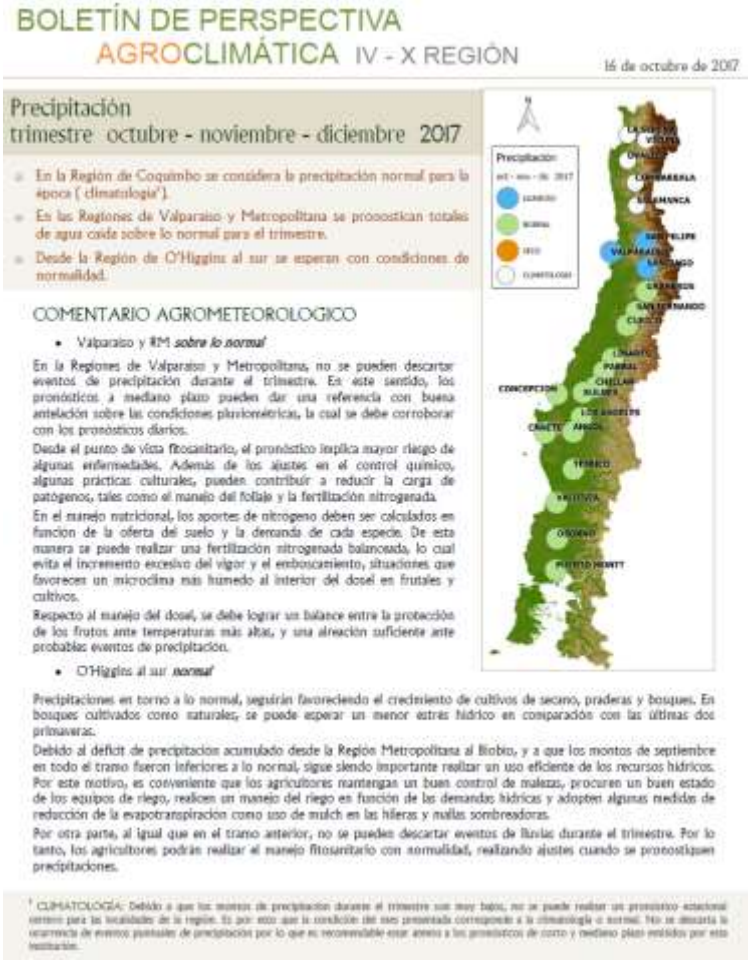
Meteorología Agrícola

Emisión: 31/10/2017

Hoy **martes 31**, se esperan precipitaciones desde la Región del Maule al sur del país y viento significativo desde la Región del Biobío. Los valores estimados hasta la madrugada de mañana miércoles son:
Región de O'Higgins: 5-10 mm (solamente en la costa)
Región del Maule: 5-15 mm en costa y valle, 15-25 mm en precordillera
Región del Biobío: 20-30 mm; 25-40 km/h de viento (con ráfagas de 60 km/h)
Región de La Araucanía: 10-20 mm en costa y valle, 20-30 mm en precordillera; 35-70 km/h de viento (costa)
Región de Los Ríos: 25-45 mm en costa; 15-30 mm en valle y precordillera; 35-80 km/h de viento (costa)
Región de Los Lagos: 10-25 mm; 35-80 km/h (costa sector norte, Chiloé y Palena)

Mañana **miércoles 1 de noviembre**, se pronostican precipitaciones desde la Región de Valparaíso al sur del país. Los montos de agua caída estimados hasta la madrugada del jueves 02 son los siguientes:
Región de Valparaíso: 1-5 mm
Región Metropolitana: 1-3 mm en valle, 5-10 mm en precordillera
Región de O'Higgins: 5-10 mm en costa, 10-15 mm en precordillera
Región del Maule: 3-5 mm en costa, 10-25 mm en valle y precordillera
Región del Biobío: 3-5 mm en costa y valle, 8-12 mm en precordillera
Región de La Araucanía: 0-7 mm en costa y valle, 5-15 mm en precordillera
Región de Los Ríos: 10-25 mm en costa y precordillera, 5-15 mm en valle
Región de Los Lagos: 10-15 mm en costa, 5-10 mm en interior

El **jueves 2 de noviembre**, se registrarán precipitaciones desde la Región de Valparaíso al sur del país y viento significativo en la Región del Biobío. Los montos estimados son:



BOLETÍN DE PERSPECTIVA AGROCLIMÁTICA IV - X REGIÓN

16 de octubre de 2017

Precipitación
trimestre octubre - noviembre - diciembre 2017

- En la Región de Coquimbo se considera la precipitación normal para la época ('climatología').
- En las Regiones de Valparaíso y Metropolitana se pronostican totales de agua caída sobre lo normal para el trimestre.
- Desde la Región de O'Higgins al sur se esperan con condiciones de normalidad.

COMENTARIO AGROMETEOROLOGICO

- Valparaíso y RM *sobre lo normal*

En la Regiones de Valparaíso y Metropolitana, no se pueden descartar eventos de precipitación durante el trimestre. En este sentido, los pronósticos a mediano plazo pueden dar una referencia con buena antelación sobre las condiciones pluviométricas, la cual se debe corroborar con los pronósticos diarios.

Desde el punto de vista fitosanitario, el pronóstico implica mayor riesgo de algunas enfermedades. Además de los ajustes en el control químico, algunas prácticas culturales, pueden contribuir a reducir la carga de patógenos, tales como el manejo del follaje y la fertilización nitrogenada.

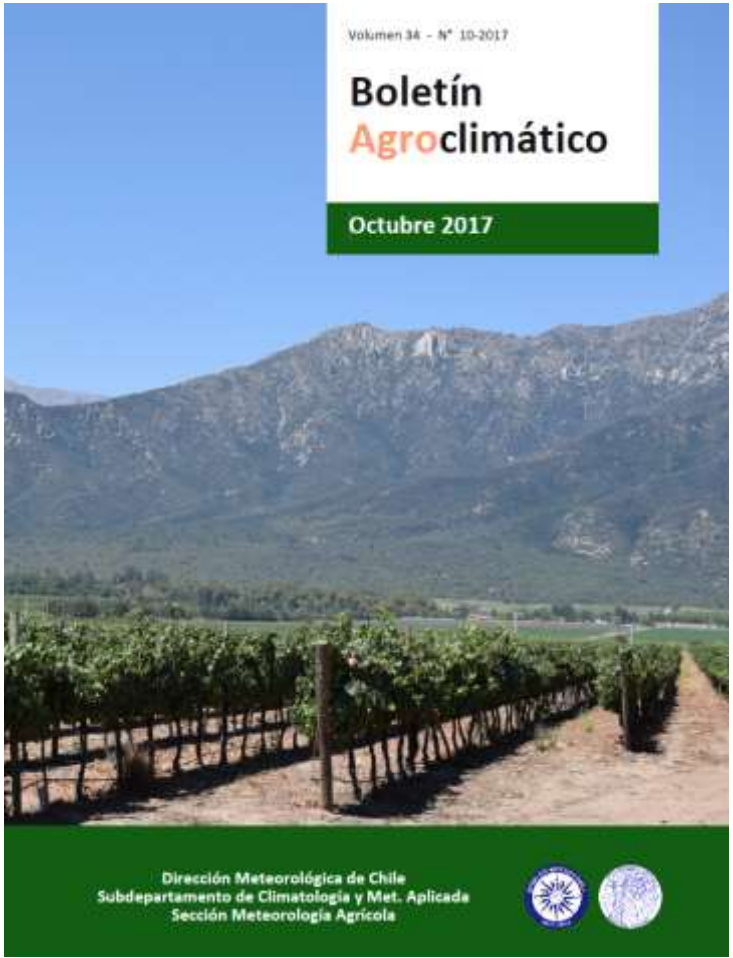
En el manejo nutricional, los aportes de nitrogeno deben ser calculados en funcion de la oferta del suelo y la demanda de cada especie. De esta manera se puede realizar una fertilización nitrogenada balanceada, lo cual evita el incremento excesivo del vigor y el embocamiento, situaciones que favorecen un microclima más humedo al interior del dosel en frutales y cultivos.

Respecto al manejo del dosel, se debe lograr un balance entre la protección de los frutos ante temperaturas más altas, y una aireación suficiente ante probables eventos de precipitacion.

- O'Higgins al sur *normal*

Precipitaciones en torno a lo normal, seguirán favoreciendo el crecimiento de cultivos de secano, praderas y bosques. En bosques cultivados como naturales, se puede esperar un menor estrés hídrico en comparación con las últimas dos primaveras.

Debido al déficit de precipitación acumulado desde la Región Metropolitana al Biobío, y a que los montos de septiembre en todo el tramo fueron inferiores a lo normal, sigue siendo importante realizar un uso eficiente de los recursos hídricos. Por este motivo, es conveniente que los agricultores mantengan un buen control de malezas, procuren un buen estado de los equipos de riego, realicen un manejo del riego en función de las demandas hídricas y adopten algunas medidas de reducción de la evapotranspiración como uso de mulch en las hileras y mallas sombreadoras.

Por otra parte, al igual que en el tramo anterior, no se pueden descartar eventos de lluvias durante el trimestre. Por lo tanto, los agricultores podrán realizar el manejo fitosanitario con normalidad, realizando ajustes cuando se pronostiquen precipitaciones.

[1] CLIMATOLOGÍA: Debido a que los montos de precipitación durante el trimestre son muy bajos, no se puede realizar un pronóstico estacional normal para las localidades de la región. Es por esto que la condición del mes pronosticada corresponde a la climatología o normal. No se descarta la ocurrencia de eventos puntuales de precipitación por lo que es recomendable estar atentos a los pronósticos de corto y mediano plazo emitidos por esta institución.