



ISSN 0716-2073

Vol 35 N° 3 - 2017

Boletín Climatológico

Chile

Dirección Meteorológica de Chile
Subdepartamento de Climatología y Meteorología Aplicada
Sección Climatología



CLIMATOLOGÍA





Boletín diseñado en colaboración con el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia

(FONDAP 1511009)

Elaborado y editado por la Sección de Climatología de la Dirección Meteorológica de Chile

Portada: Parque Nacional Río Clarillo, Pirque, Región Metropolitana.

Fotógrafo: Raúl Fuentes Lorca

© Dirección Meteorológica de Chile - DMC Avda. Portales
3450, Estación Central. Santiago

Correo Postal Casilla 140, Sucursal Matucana, Estación Central

web www.meteochile.gob.cl Fono +56 2 24364520/24364521 Fax: +56 2 24378212



Boletín Climatológico

La edición del Boletín Climatológico, de la Dirección Meteorológica de Chile (www.meteochile.gob.cl), nace de la necesidad de planificar las diversas actividades del que hacer nacional, a mediano plazo. Además satisface la necesidad de información que tiene la comunidad y el entendimiento del comportamiento mensual de las variables climatológicas.

El resumen climatológico está sintetizado, se entrega una visión general del comportamiento climático del mes.

En la primera sección, se analiza la descripción sinóptica general de la atmósfera en superficie y en los niveles medios de la atmósfera. Seguidamente, se analiza el comportamiento térmico de las variables de temperatura media, máxima y mínima mensual, además del comportamiento pluviométrico y el índice de radiación ultravioleta del país.

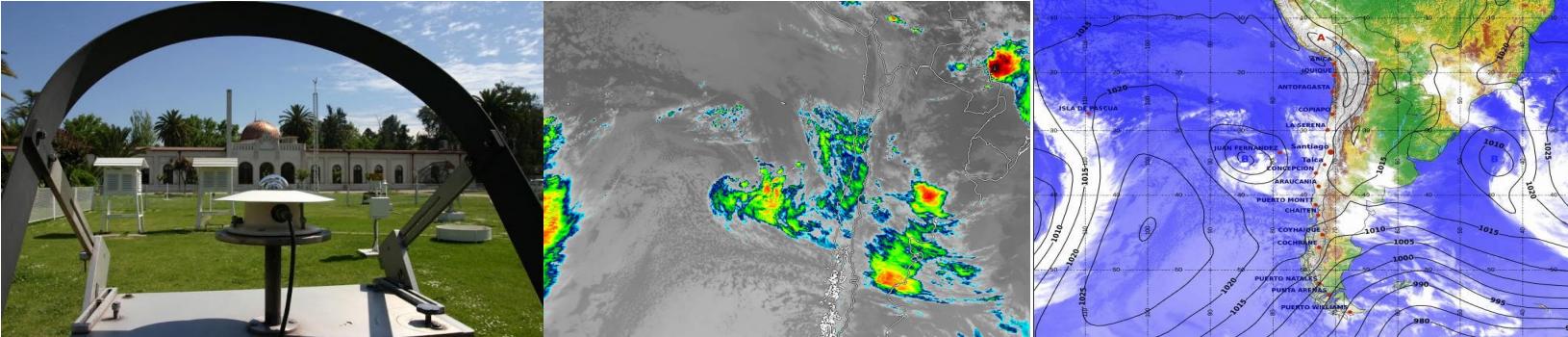
En una sección aparte, se relatan los fenómenos meteorológicos que generaron registros de valores climáticos significativos y anormales, entregándose una breve descripción del evento.

Como anexo, se incluye una tabla climatológica mensual de las principales estaciones meteorológicas del país con valores mensuales de las variables de temperatura media, máxima y mínima, precipitación de la Dirección Meteorológica de Chile (www.meteochile.gob.cl), pone a disposición de la comunidad, a modo de proveer información climática de utilidad para la planificación de las diversas actividades en el mediano y largo plazo, y para obtener un mejor beneficio de los recursos climáticos del país.



Contenidos

1. Resumen ejecutivo P.7
 2. Condición Sinóptica del mes de Marzo 2017..... P.8
 3. Condición Media mensual: temperatura media, máxima media, mínima media y precipitación..... P.10
 4. Radiación Ultravioleta..... P.18
 5. Eventos extremos..... P.19
 6. Glosario..... P.20
- Anexos:
7. Datos mensuales de Marzo 2017 y período climatológico de Marzo (1981-2010).P.22







Resumen Ejecutivo

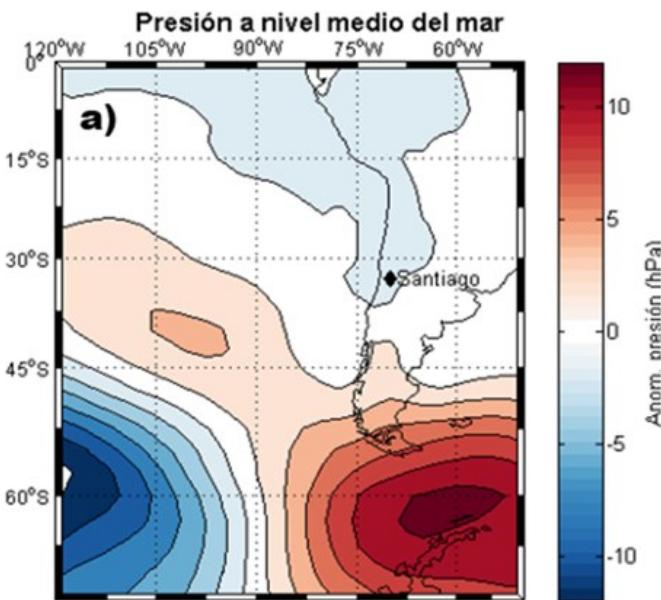
El mes de marzo de 2017 se caracterizó por condiciones más cálidas de lo normal, esto debido a que la zona central del país, estuvo influenciada principalmente por el fortalecimiento del Anticiclón del Pacífico Sur, generando condiciones de estabilidad. Adicionalmente, se produjeron eventos de vaguada costera que generan días más cálidos de lo normal en los valles.

Las temperaturas medias se caracterizaron por registrarse sobre lo normal desde Arica hasta Curicó. Mientras que, desde Chillán al sur del país se mantuvo dentro de los valores normales.

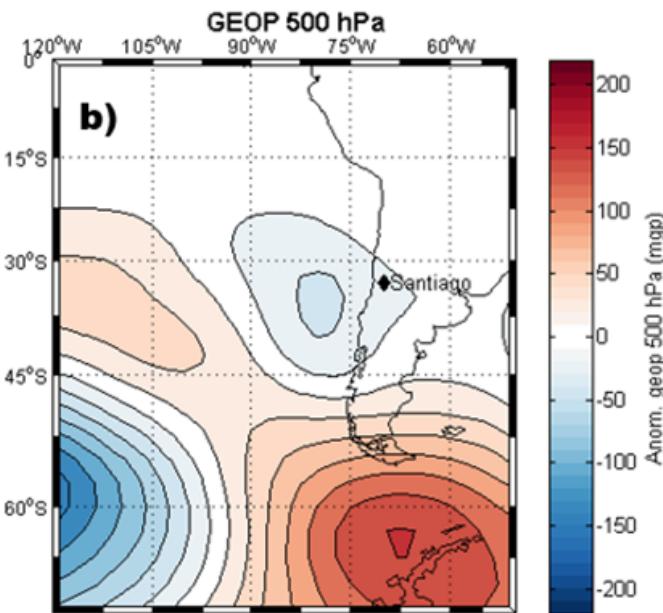
Asimismo, el régimen mensual de temperatura máximas medias, estuvo dentro de lo normal en la mayor parte del país, excepto entre La Serena y Curicó. Las temperaturas mínimas medias en todo Chile fueron sobre lo normal en todo el país. Se destacó la estación de Calama y Arica registrando 2.2°C y 1.6°C respectivamente por sobre lo normal.

Por su parte, el régimen de precipitaciones se destacó por condiciones deficitarias en el sur del país (desde Chillán a Puerto Montt), mientras que en la zona austral del país se presentó condiciones sobre lo normal en la región de Aysén y bajo lo normal en Magallanes.

Finalmente, los índices de radiación UV se mostraron en torno a extremos en la zona norte, alto y muy alto en zona centro y sur, y moderado en la zona austral. La Antártica chilena registró un índice bajo.



El patrón de presión atmosférica media sobre el Pacífico Sur presentó valores sobre lo normal en todo el territorio nacional, a excepción de Arica y Antofagasta que presentaron valores bajo la media del mes.



Al analizar los valores por estación, las anomalías estandarizadas fluctuaron entre -0.9 u.e. en Antofagasta, a 2.1 u.e. en Punta Arenas. Por otro lado, el índice del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (IPPS) registró un valor de 1.34, mostrándose más intenso, respecto al mes anterior. (Fig.1).

Figura.1 Patrón de presión para el mes de marzo de 2017. Anomalía mensual de la Presión atmosférica a nivel medio del mar (a) y anomalía de altura geopotencial en 500 hPa (b). Fuente: NCEP-NCAR

El comportamiento medio de la presión en 700 hPa mostró un dominio de anomalías positivas, principalmente sobre el extremo sur del país (región de Magallanes), lo que contribuyó, presumiblemente, con una disminución de las precipitaciones en esta zona.

El patrón de anomalías de la presión alrededor de los 60°S es fundamental en los cambios de la circulación que experimenta la atmósfera a escala subestacional y estacional

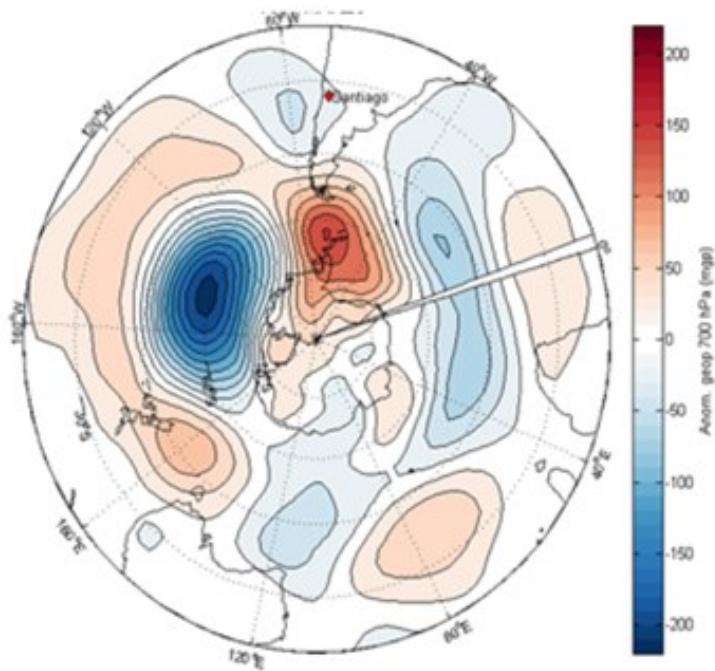
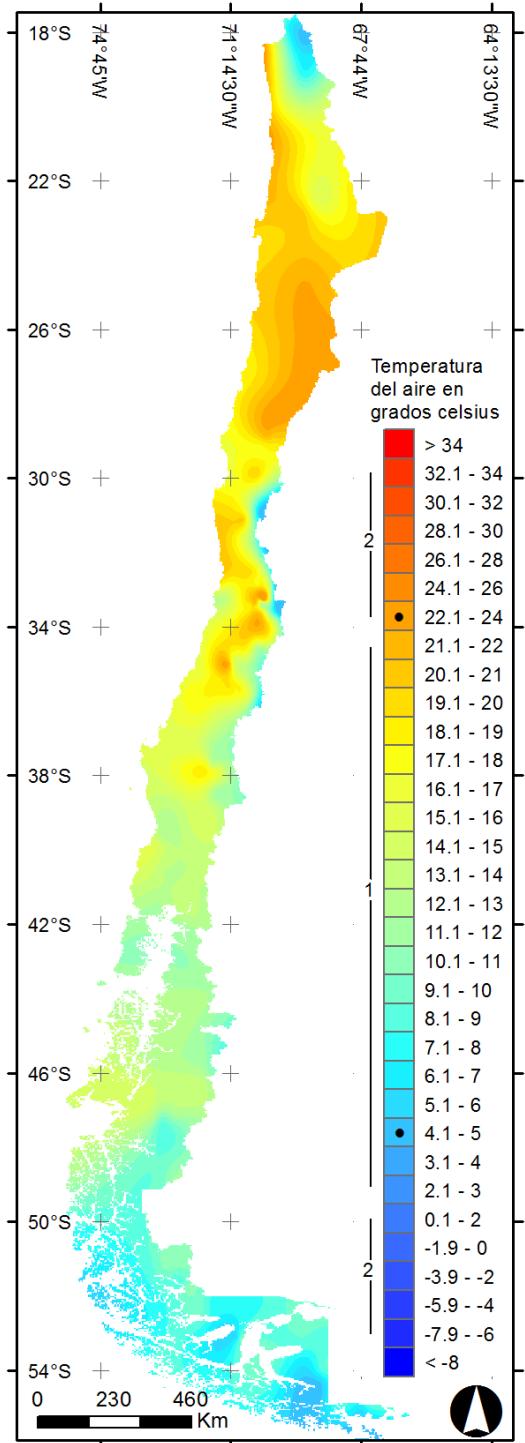


Figura.2 : Patrón de anomalías de la presión en el nivel de 700 hPa. , promedio de Marzo 2017 . Anomalías positivas (color rojo) indican condiciones antíclínicas reforzadas y anomalías negativas indican condiciones cíclicas reforzadas. Fuente de datos: NCEP/NCAR Reanalysis Project.

Temperatura Media



Marzo de 2017, destacó por el registro de temperaturas por sobre los valores climatológicos en la zona norte del país.

La temperatura media estuvo por sobre los promedios climáticos (1981-2010) desde Arica hasta Curicó (Fig.4). Mientras que, desde Chillán al sur del país se mantuvo dentro de los valores normales. Se destacan las anomalías positivas de 1.5°C y 1.3°C en las ciudades de San Fernando y Curicó, respectivamente. Estos registros estuvieron influenciados por la temperatura máxima y mínima.

	Temperatura Media (°C)	Mar. 2017	Promedio	Anom. (°C)
Arica		23,4	22,4	1,0
Iquique		22,3	21,5	0,8
Calama		15,9	14,8	1,1
Antofagasta		20,1	19,5	0,6
La Serena		17,5	16,7	0,7
Valparaíso		17,4	16,6	0,7
Santiago QN		20,0	19,4	0,6
Sn Fernando		19,2	17,9	1,3
Curicó		19,4	17,9	1,5
Chillán		17,2	17,4	-0,2
Concepción		16,0	15,4	0,6
Temuco		15,1	15,2	-0,1
Valdivia		13,9	14,4	-0,5
Osorno		13,5	13,8	-0,3
Puerto Montt		13,1	13,0	0,1
Coyhaique		12,4	12,0	0,3
Balmaceda		10,7	10,3	0,4
Punta Arenas		9,1	9,0	0,1
Isla de Pascua		24,6	23,5	1,0
J. Fernández		19,0	18,6	0,4

Figura 3. Temperatura Media mensual del mes de marzo de 2017.

Fuente: DMC-FDF.

Tabla 1. Valores de temperatura media, promedio y anomalías mensual de marzo 2017.

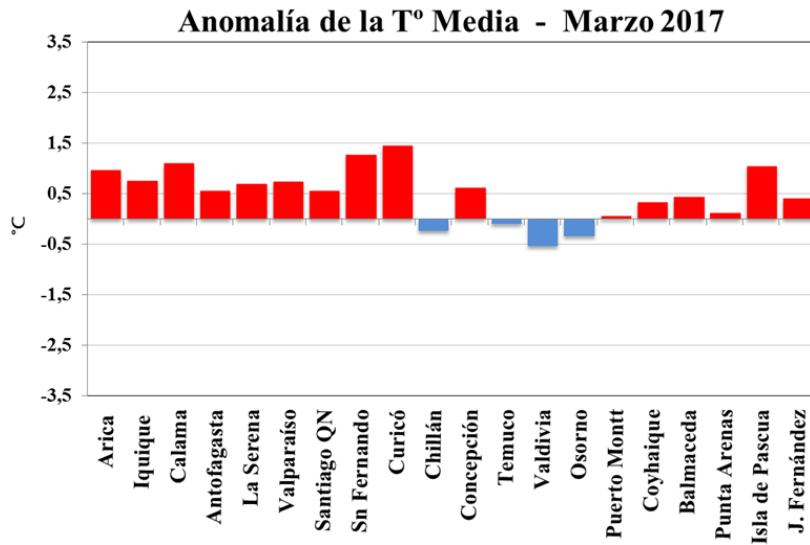


Figura 4. Anomalía de la Temperatura Media. El área coloreada de color rojo corresponde a las anomalías positivas y las de color azul corresponden a anomalías negativas respecto al período climatológico 1981-2010 de las temperaturas medias de marzo 2017 de las estaciones climatológicas principales de la Dirección Meteorológica de Chile.

La temperatura media (Fig.5) se comportó de manera similar en el mes de marzo del 2016 y 2017 desde Arica hasta Santiago, con valores sobre el rango normal. Desde San Fernando hasta Punta Arenas, este mes de marzo presentó temperaturas medias inferiores al año pasado, incluso en algunas estaciones se registró valores bajo el rango normal, como son Valdivia y Osorno, esto influenciado por la temperatura mínima.

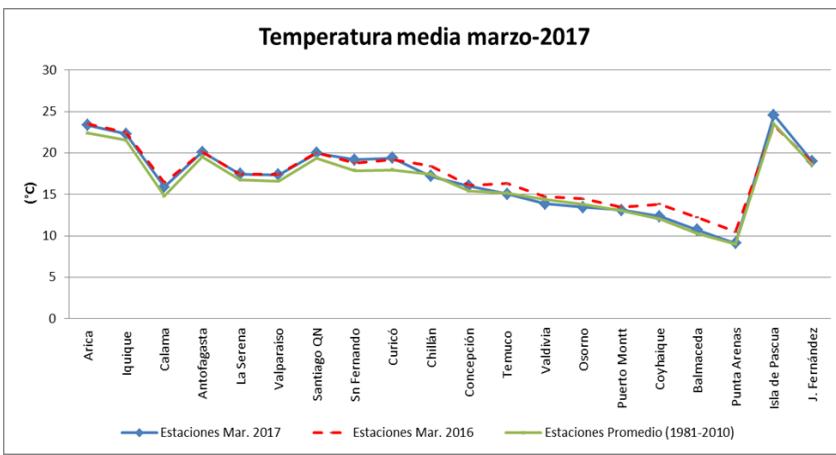
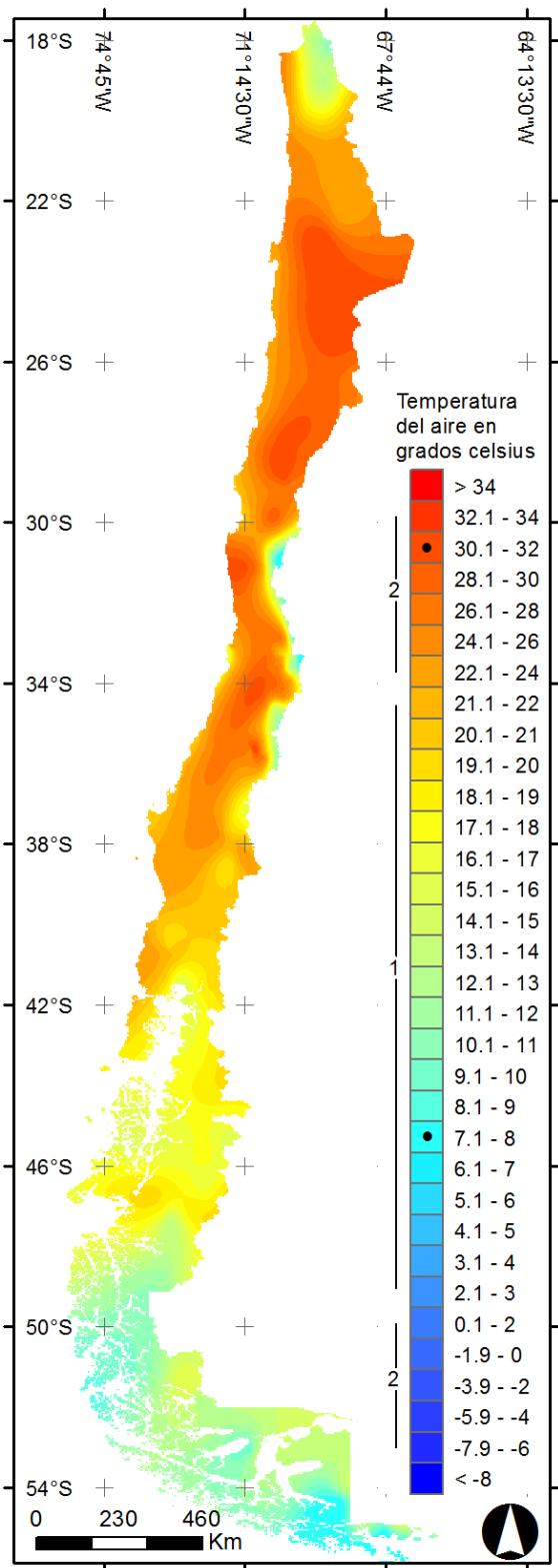


Figura 5. Temperatura Media de marzo de 2017 y 2016 comparada con el período climatológico 1981-2010.



Temperatura Máxima Mensual

La temperatura máxima media de marzo, se mantuvo dentro del rango normal en la mayor parte del país, excepto entre La Serena y Curicó. Destacan las anomalías positivas de 2.4°C y 1.9°C, registradas en las ciudades de San Fernando y Curicó, respectivamente.

El aumento de las temperaturas en la zona central del país, estuvieron influenciadas principalmente por el fortalecimiento del Anticiclón del Pacífico Sur, generando condiciones de estabilidad. Adicionalmente, se produjeron eventos de vaguada costera que generan días más cálidos de lo normal en los valles.

Figura 6. Temperatura Máxima Media mensual de marzo de 2017.

Fuente: DMC-FDF.

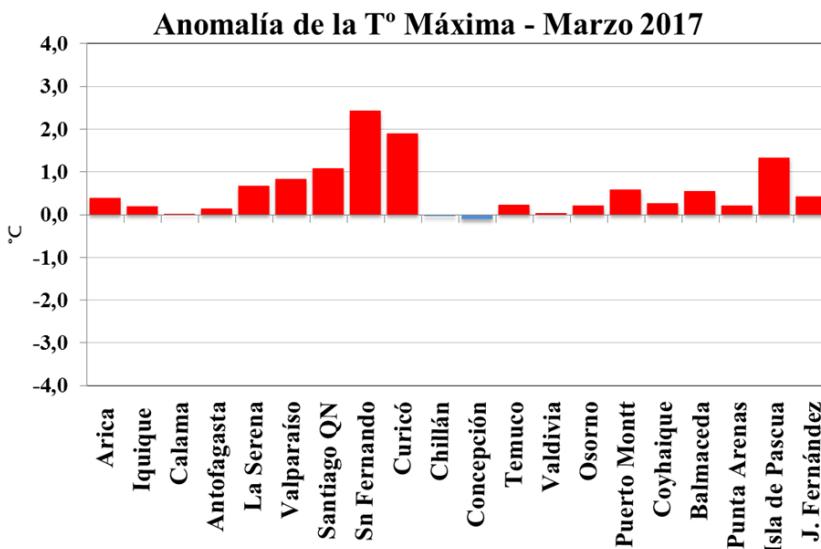


Figura 7. Anomalía de la Temperatura Máxima Media del mes de marzo de 2017 en base al periodo climatológico 1981-2010. El área coloreada de color rojo corresponde a las anomalías positivas y las de color azul a las anomalías negativas de las principales estaciones climatológicas de la Dirección Meteorológica de Chile.

Aunque en gran parte del país la temperatura máxima media se mantuvo dentro del rango normal, más de la mitad del mes de marzo las estaciones registraron temperaturas superiores a la media climatológica (1981-2010), como es el caso de Isla de Pascua, donde 29 días del mes de marzo, la temperatura máxima media fue superior a la media climatológica. También se destacan Curicó y Valparaíso con 24 y 23 días respectivamente con temperaturas superiores al promedio.

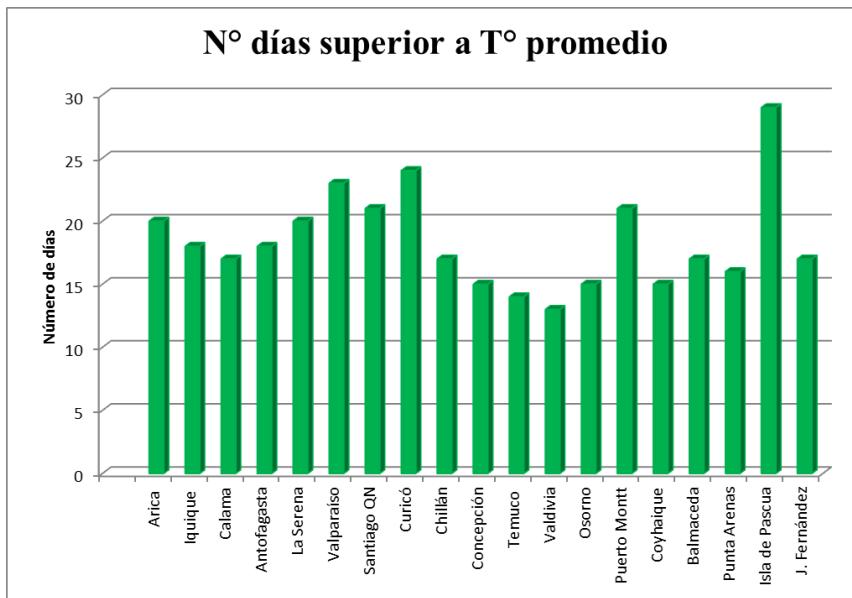
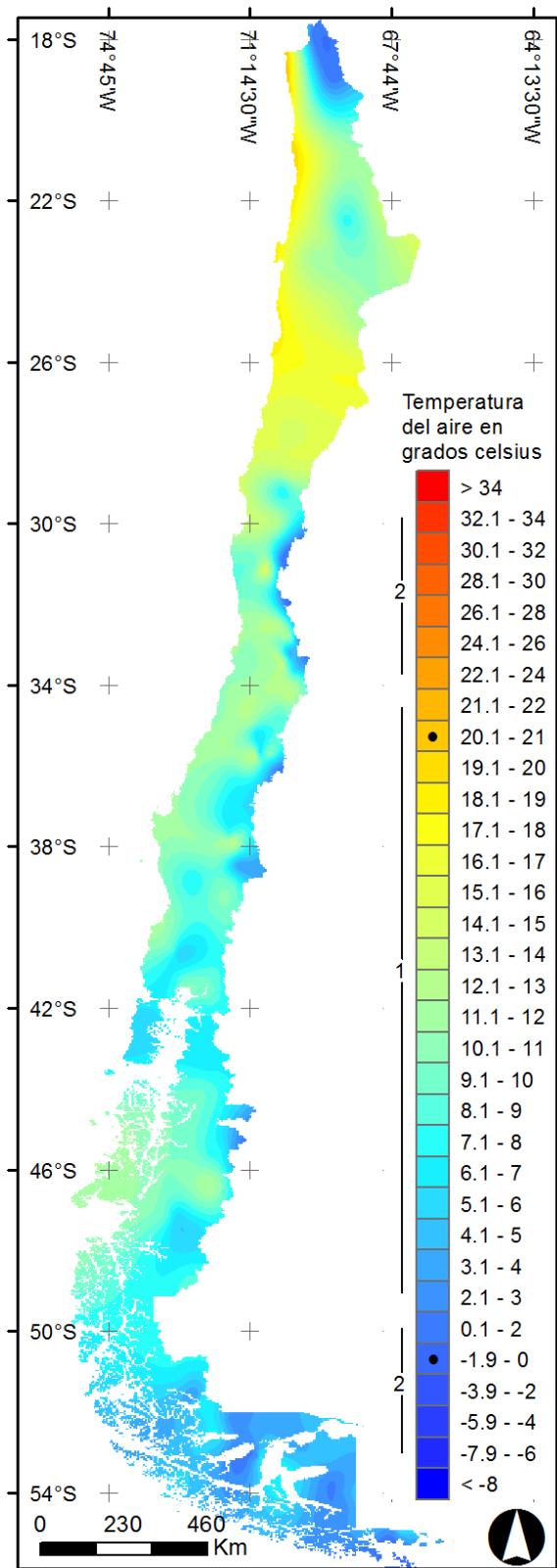


Figura 8. Número de días en que la temperatura máxima media superó al promedio climatológico durante el mes de marzo de 2017.



Temperatura Mínima Mensual

La temperatura mínima se observó más cálida de lo normal, principalmente en la costa norte de Chile influenciado por el calentamiento del Océano Pacífico frente a las costas de Perú y Chile. Las anomalías más importantes fueron 2.2°C en Calama y 1.6°C en Arica. Mientras que, en la zona central y sur se presentaron condiciones variables con valores de -1.1°C en la ciudad de Valdivia hasta 1.3°C en Concepción.

Estaciones	Temperatura Mínima Media (°C)	
	Marzo	Promedio (1981-2010)
Arica	20,6	19,0
Iquique	19,3	18,0
Calama	7,8	5,6
Antofagasta	17,2	16,2
La Serena	13,9	13,2
Valparaíso	13,8	13,2
Santiago QN	11,4	11,4
Sn Fernando	10,1	10,0
Curicó	10,8	9,8
Chillán	8,6	9,0
Concepción	11,1	9,8
Temuco	7,4	7,8
Valdivia	6,6	7,7
Osorno	6,5	7,4
Puerto Montt	7,7	8,2
Coyhaique	7,3	6,9
Balmaceda	4,8	4,5
Punta Arenas	5,2	5,2
Isla de Pascua	21,0	20,3
J. Fernández	16,5	16,1

Figura 9. Temperatura Mínima Media mensual de marzo 2017.

Fuente: DMC-FDF.

Tabla 2. Muestra los valores de la temperatura mínima media y promedio climatológico (1981—2010) mensual de marzo 2017.

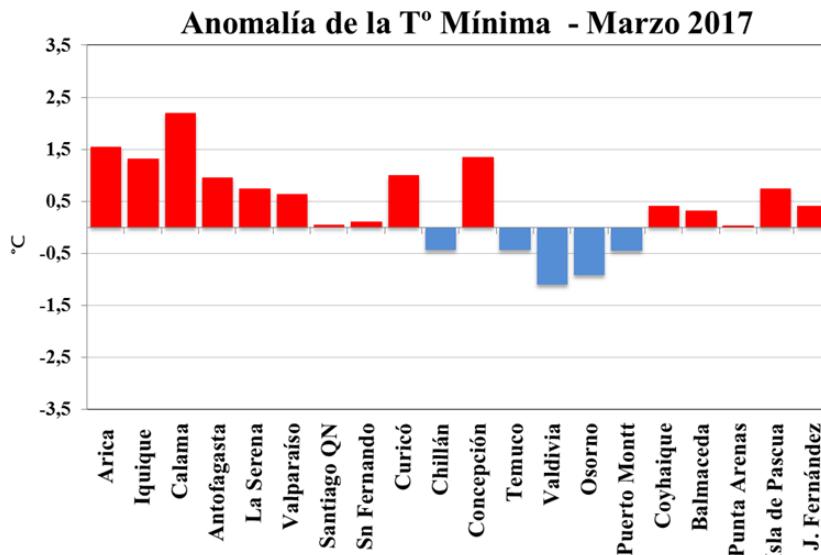


Figura 10. Anomalía de la Temperatura Mínima Media. El área coloreada de color rojo corresponde a las anomalías positivas y las de color azul corresponden a las anomalías negativas respecto al período climatológico 1981-2010 de las temperaturas mínimas de marzo de 2017 de las estaciones climatológicas principales de la Dirección Meteorológica de Chile.

En términos generales, la temperatura mínima fue más baja que la media climatológica solo entre Temuco y Puerto Montt (Fig. 10), mostrándose el resto del país sobre la media climatológica (1981-2010).

Observando el comportamiento de la temperatura mínima del mes de marzo de 2017, con respecto al mes de marzo de 2016, se puede apreciar que el 2016 fue ligeramente más frío que este año (Fig.11). Desde Arica hasta Antofagasta, se aprecia que el comportamiento de las temperaturas mínimas fue prácticamente similar entre los dos años, a excepción de Calama, la cual el 2016 fue mucho más baja que el 2017. Desde San Fernando hasta Osorno, el 2017 fue mucho mas cálido que el 2016, y desde Puerto Montt hasta Punta Arenas se tiene la relación inversa (2016 más cálido que el año 2017).

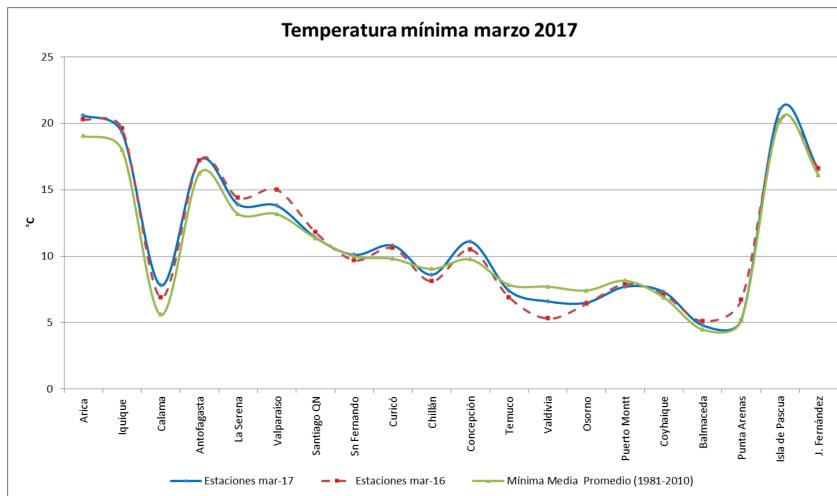


Figura 11. Temperatura Mínima de marzo de 2017 y 2016, comparada con el período climatológico 1981-2010.

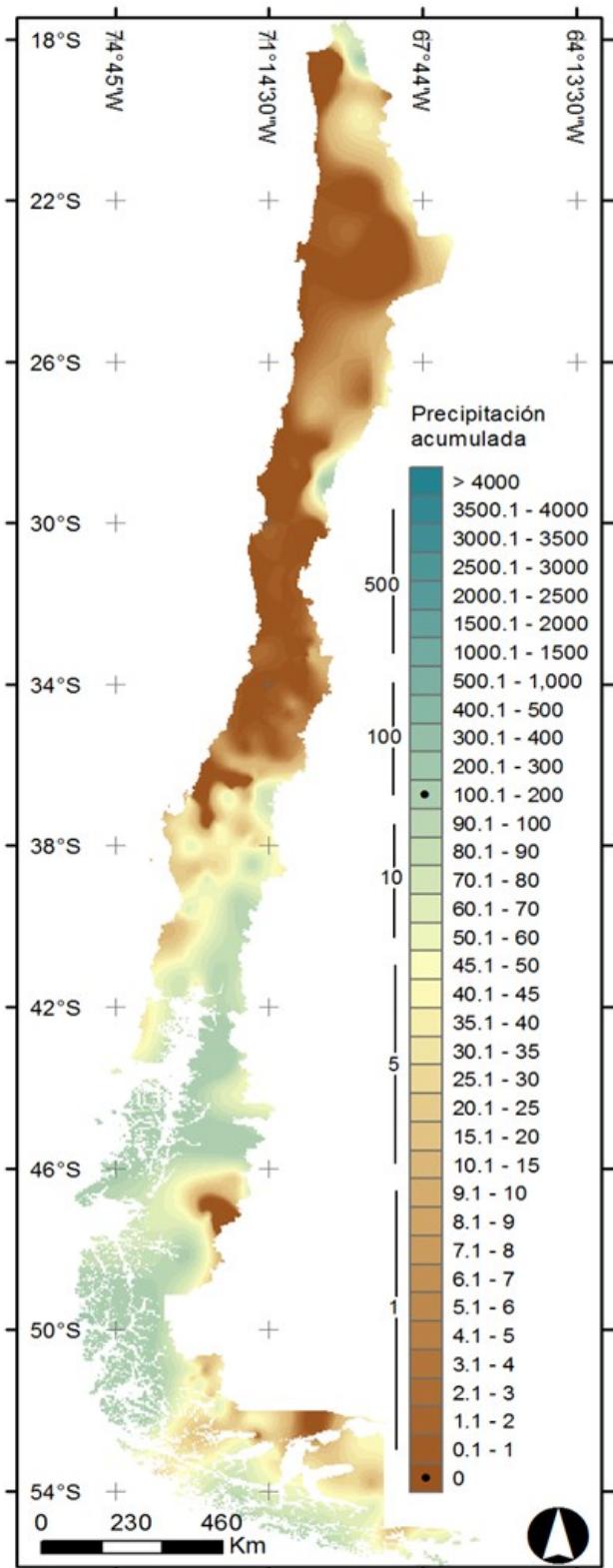


Figura 12. Precipitación Media mensual de marzo 2017 de estaciones interpoladas DMC, DGA Y FDF

Precipitación Mensual

En el Altiplano Chileno, específicamente en la ciudad de Putre, se registraron precipitaciones sobre lo normal, totalizando 84.0 mm durante el mes.

En cuanto a la precipitación de la zona centro del país, climatológicamente durante este mes, se registran entre 0.8 mm en La Serena hasta 12.9 mm en Curicó, siendo estos valores poco significativos para el total anual.

Por su parte, la Isla de Pascua registró un total de 40.0 mm, estando muy por debajo de la media de 98.9 mm.

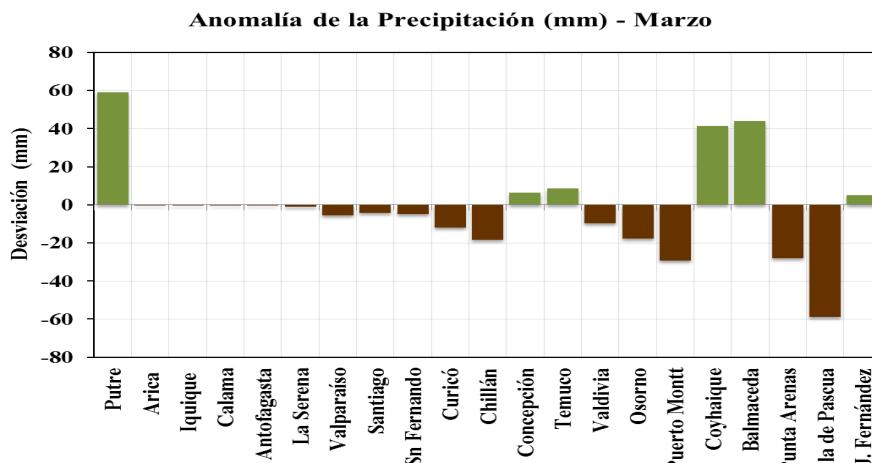


Figura 13. Anomalías de precipitación correspondiente al mes de marzo 2017 (mm). Los valores negativos representan déficit, mientras que los valores representan superávit (Fuente: DMC-SERVIMET).

La precipitación durante el mes de marzo, desde Arica hasta La Serena, estuvieron dentro del rango normal, comenzando con déficit de precipitación desde Valparaíso hasta Puerto Montt (exceptuando Concepción y Temuco). Mientras que el extremo austral de Chile, presentó condiciones sobre lo normal en la región de Aysén y bajo lo normal en Magallanes.

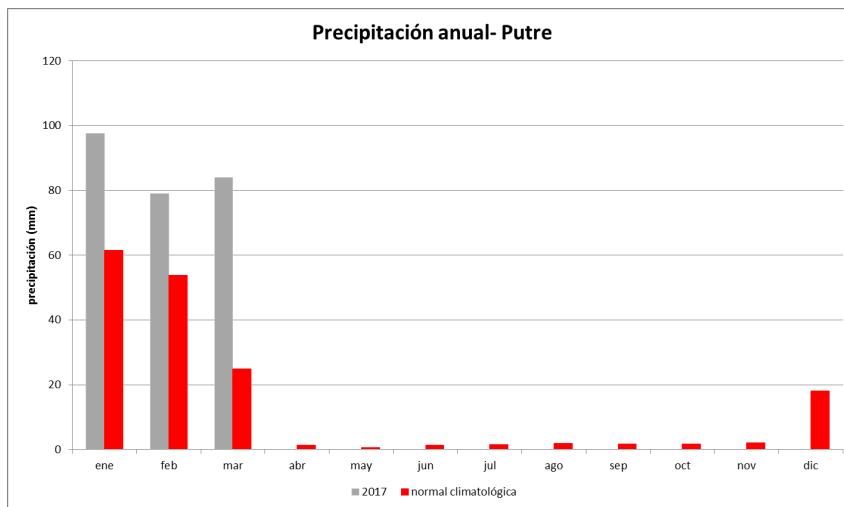


Figura 14. Precipitación anual de Putre de 2017, respecto a un periodo normal (1981 – 2010).

Durante el periodo estival, se registra la mayor cantidad de precipitación en la zona cordillerana del norte del país. Se destaca la comuna de Putre, la cual tiene un valor normal climatológico anual (periodo 1981-2010) de precipitación de 170,9 mm. Durante enero, febrero y marzo de 2017 se registró un total de precipitación acumulada de 260,5 mm, encontrándose con un superávit de 52%.

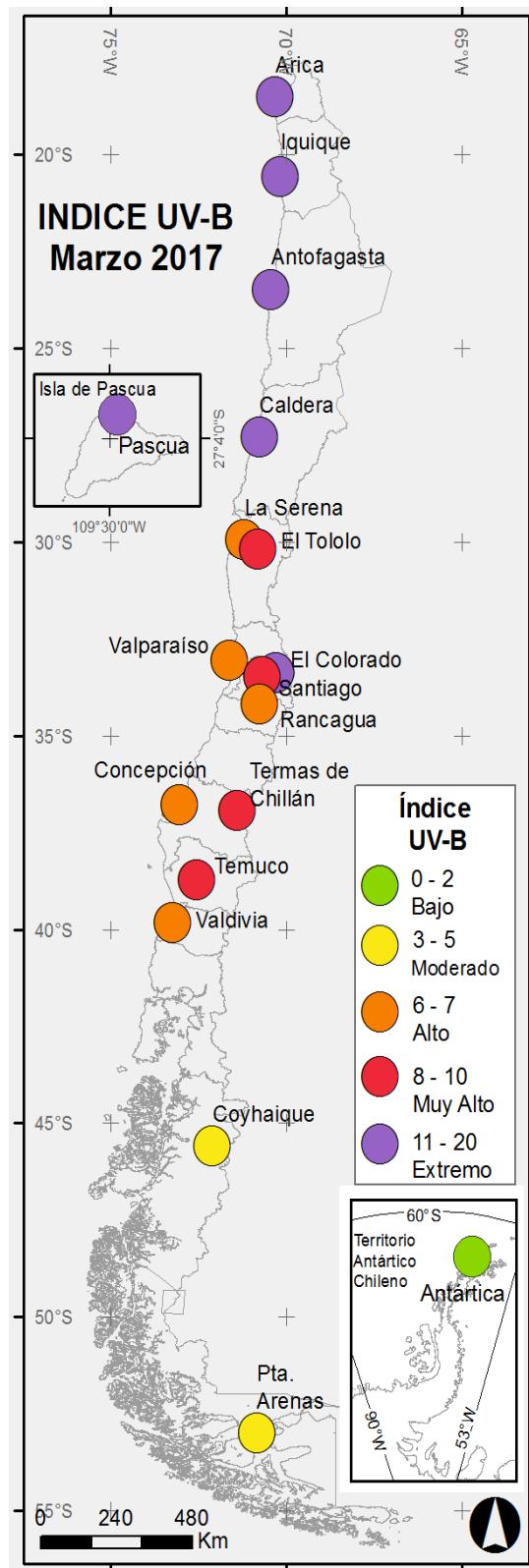


Figura 15. Promedio mensual de Índice Ultravioleta para el mes de marzo.

Durante el mes de marzo (Figura 15) los valores promedio de Índice UV en la zona norte, entre Arica y Caldera, además de Isla de Pascua y El Colorado estuvieron en el rango Extremo. La costa entre la Serena y Valdivia osciló en valores Altos, mientras que El Tololo, Santiago, Termas de Chillán y Temuco promediaron en el rango Muy Alto. El extremo del país se mantuvo en rango Moderado. La Antártica por su parte promedió un valor Bajo (2 de IUV).

En la Figura 16 se observa que desde Arica hasta la zona cordillerana de la Región Metropolitana, incluyendo Isla de Pascua, el máximo de Índice UV llegó a valores extremos, siendo en Arica con un valor de 15 el más alto registrado a nivel país durante el mes de marzo. La localidades costeras de este tramo llegaron a valores en rango Muy Alto. Más al sur, entre Santiago y Valdivia los máximos alcanzados también oscilan en rango Muy Alto, mientras que Coyhaique en rango Alto, Punta Arenas y La Antártica en Moderado.

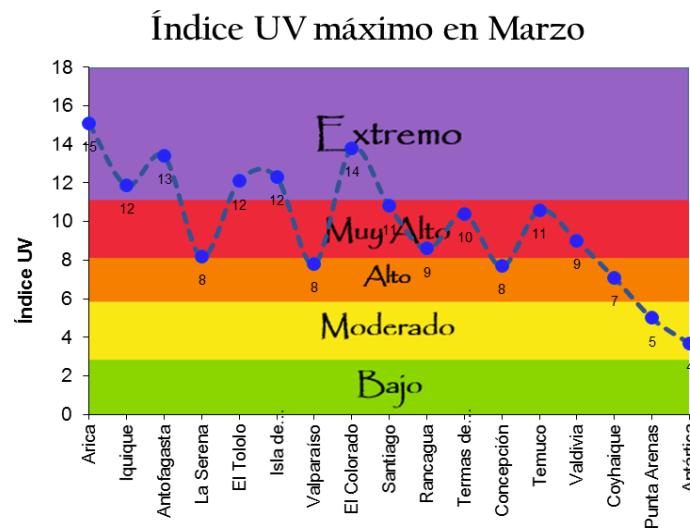


Figura 16. Valores máximos de Índice Ultravioleta registrados durante el mes de marzo en principales ciudades de Chile.

Precipitaciones anómalas en la zona austral de Chile

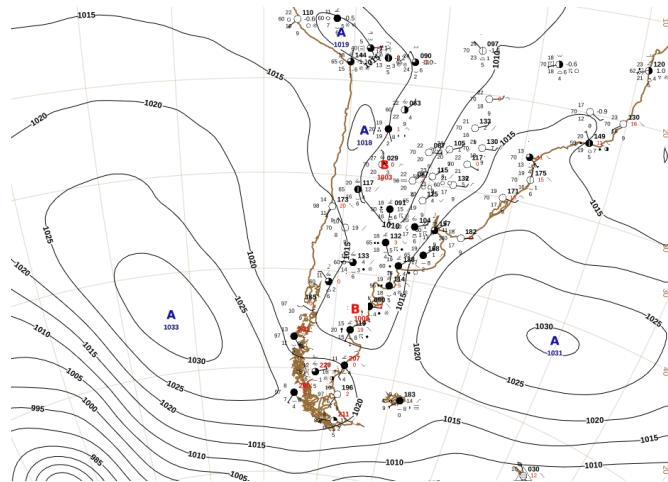


Figura 17. Carta de superficie para el día 30 de marzo de 2017 a las 06 UTC (03:00 hora local).

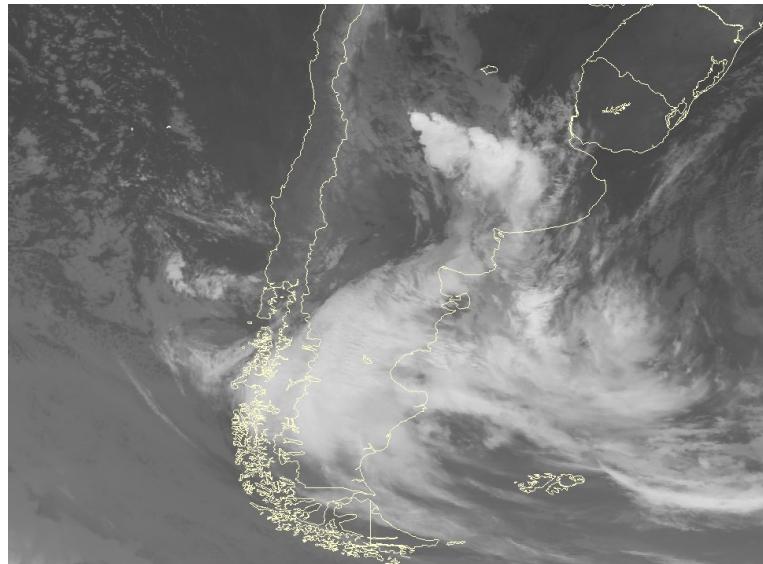


Figura 18. Imagen satelital de espectro infrarrojo del día 30 de marzo de 2017 a las 06 UTC (03:00 hora local).

Fuente:CPTEC

Desde la noche del día 29 hasta la mañana del día 31 de marzo de 2017, se registró un total de 95.1 mm en la estación meteorológica ubicada en el aeródromo Teniente Vidal, Coyhaique, producto de inestabilidad posterior al paso de un sistema frontal, el cual se intensificó en territorio Argentino.

La zona al encontrarse en el límite entre el sistema de baja presión, ubicada al Este y el anticiclón de características frías, al Oeste, generó desarrollo de nubosidad cumuliforme, la cual provoca intensas precipitaciones en un periodo corto de tiempo.

Con este máximo de precipitación en el mes de marzo, se alcanzó un total de 112.1 mm en la zona, siendo lo normal para el mes de marzo de 70.7 mm, presentando un superávit del 59%.

En Puerto Aysén, Balmaceda y Chile Chico se tuvo un registro entre estos días de 30.2, 62.6 mm y 30.8 respectivamente.



Alta presión o anticiclón

1. Es una Zona donde la presión es mayor que sus alrededores y los vientos giran en sentido contrario de las manecillas del reloj en el Hemisferio Sur. Esta asociado a cielos despejados y buen tiempo.
2. Región donde la presión atmosférica es relativamente mas alta en comparación a las regiones vecinas. Normalmente sobre los anticiclones el aire desciende, lo cual inhibe la formación de nubes en los niveles medios y altos de la atmósfera. Por esto un régimen anticiclónico se asocia a “buen tiempo”. Por efecto de la rotación de la Tierra, en la zona de un anticiclón el aire circula alrededor del núcleo de máxima presión, en el sentido de los punteros del reloj en el Hemisferio Norte, y en dirección contraria en el Hemisferio Sur. (Definición: DGF Universidad de Chile)

Anomalía

Diferencia del valor observado respecto al valor medio. Valores positivos indica por sobre el valor normal. Valores negativos indica por debajo del valor normal.

Baja presión o ciclón

Zona donde la presión es menor que en los alrededores y los vientos giran en el sentido del reloj en el hemisferio sur. Esta asociado a tiempo inestable y cielos mayoritariamente nublados.

Geopotencial

Es el potencial de la fuerza de gravedad terrestre. (Definición: DGF Universidad de Chile)

Índice UV

El índice UV o IUV es una medida sencilla de la intensidad de la radiación ultravioleta proveniente del sol, sobre la superficie terrestre, aplicable y definida para un área horizontal. Su formulación se basa en el espectro de acción de referencia de la Comisión Internacional sobre Iluminación (CIE) para el eritema (enrojecimiento) o respuesta inflamatoria de la piel humana, inducido por la radiación UV (ISO 17166:1999/CIE S007/ E-1998).

Radiación UV-B

La radiación UV-B o “Burning” (que quema), se compone por el rangopectral que se encuentra entre las longitudes de onda que varían entre 280 y 320 nm, es decir, posee mayor energía que la radiación UV-A. Los rayos UV-B llegan a la Tierra bastante atenuados por la capa de ozono; son sensibles a las condiciones meteorológicas y cambios en la concentración de ozono. Conocida también como Radiación ultravioleta biológica, puede ocasionar daños agudos ya que penetra a nivel epidérmico. Para la salud humana, tiene efectos de corto y largo plazo. En el corto plazo produce eritema (enrojecimiento, quemaduras y aparición de ampollas). En el largo plazo, dado que su efecto es acumulativo, puede ser responsable de melanomas y otros cánceres cutáneos, cataratas en los ojos y debilitamiento del sistema inmunológico. Representa solo el 5% de la radiación UV y el 0.25% de toda la radiación solar que llega a la superficie de la Tierra. Es un potente germicida.

Percentil es una medida de posición usada en estadística que indica, una vez ordenados los datos de menor a mayor, el valor de la variable por debajo del cual se encuentra un porcentaje dado de observaciones en un grupo de observaciones.



ANEXOS



Estaciones	Temperatura Media (°C)		Temperatura Máxima Media (°C)		Temperatura Mínima Media (°C)	
	Mar. 2017	Promedio (1981-2010)	Mar. 2017	Promedio (1981-2010)	Mar. 2017	Promedio (1981-2010)
Arica	23,4	22,4	26,1	25,7	20,6	19,0
Iquique	22,3	21,5	25,3	25,1	19,3	18,0
Calama	15,9	14,8	24,0	24,0	7,8	5,6
Antofagasta	20,1	19,5	23,0	22,8	17,2	16,2
La Serena	17,5	16,7	21,0	20,3	13,9	13,2
Valparaíso	17,4	16,6	20,9	20,1	13,8	13,2
Santiago ON	20,0	19,4	28,5	27,4	11,4	11,4
Sn Fernando	19,2	17,9	28,2	25,8	10,1	10,0
Curicó	19,4	17,9	28,0	26,1	10,8	9,8
Chillán	17,2	17,4	25,8	25,8	8,6	9,0
Concepción	16,0	15,4	20,9	21,0	11,1	9,8
Temuco	15,1	15,2	22,7	22,5	7,4	7,8
Valdivia	13,9	14,4	21,1	21,1	6,6	7,7
Osorno	13,5	13,8	20,4	20,2	6,5	7,4
Puerto Montt	13,1	13,0	18,5	17,9	7,7	8,2
Coyhaique	12,4	12,0	17,4	17,1	7,3	6,9
Balmaceda	10,7	10,3	16,6	16,0	4,8	4,5
Punta Arenas	9,1	9,0	13,0	12,8	5,2	5,2
Isla de Pascua	24,6	23,5	28,1	26,8	21,0	20,3
J. Fernández	19,0	18,6	21,5	21,1	16,5	16,1

	Precipitación Total Mensual (mm)			
	Mar. 2017	Promedio	Anom. (mm)	%
Putre	84,0	24,9	59,1	>100
Arica	0,0	0,3	-0,3	-100
Iquique	2,0	0,0	2,0	>100
Calama	0,0	0,3	-0,3	-100
Antofagasta	0,0	0,0	0,0	-100
La Serena	0,0	0,8	-0,8	-100
Valparaíso	0,0	5,3	-5,3	-100
Santiago	0,0	4,1	-4,1	-100
Sn Fernando	1,0	6,0	-5,0	-83
Curicó	1,1	12,9	-11,8	-91
Chillán	8,6	27,0	-18,4	-68
Concepción	31,8	25,5	6,4	25
Temuco	58,0	49,5	8,5	17
Valdivia	60,3	70,0	-9,7	-14
Osorno	46,0	63,5	-17,5	-28
Puerto Montt	71,4	100,5	-29,1	-29
Coyhaique	112,1	70,7	41,4	59
Balmaceda	83,9	40,1	43,8	>100
Punta Arenas	13,2	41,3	-28,1	-68
Isla de Pascua	40,0	98,9	-58,9	-60
J. Fernández	66,9	61,7	5,2	8