



Volumen 2

REPORTE CLIMÁTICO

AÑO 2017

Pacific Ocean

Constitución

Concepción

Dirección Meteorológica de Chile
Subdepartamento de Climatología y Meteorología Aplicada



Boletín diseñado, publicado y elaborado por la Sección de Climatología

Foto de portada: Imagen de satélite Aqua-Modis que muestra los incendios cerca de la costa de Chile sobre la zona centro-sur de Chile el día 25 de enero de 2017.

Dirección Meteorológica de Chile - Dirección General de Aeronáutica Civil
Avenida Portales 3450, Estación Central, Santiago.

¿Cómo comunicarte con nosotros?

Sitio web: www.meteochile.gob.cl

Twitter oficial: @metechile_dmc

Facebook: www.facebook.com/meteochiledmc

Teléfonos: +562 24364521

Correo: climatologiadmc@dgac.gob.cl

Información importante

Los datos meteorológicos presentados en este boletín son recolectados principalmente a través de estaciones meteorológicas propias. La información puede contener errores y **cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente**. Los mapas, límites regionales e internacionales son solo referenciales.

Introducción

El siguiente reporte describe las condiciones climáticas generales durante el 2017, analizándose aquí el comportamiento de la temperatura media, precipitación, índice de radiación UV y eventos extremos. Los resultados se exhiben con mapas que muestran su distribución a lo largo de Chile. Se incluyen también tablas con los valores utilizados, los que fueron obtenidos de la red de estaciones climatológicas de la Dirección Meteorológica de Chile. Además, se utilizó información proveniente de centros mundiales del clima como la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera, entre otros.

En síntesis, el año 2017 se caracterizó por ser un año cálido a lo largo de todo el país, registrándose una disminución de precipitaciones en Iquique, Calama, Isla de Pascua, la zona centro sur del país (Santiago a Concepción), Valdivia y Punta Arenas. Mientras que el resto del país se presentó más lluvioso de lo normal, destacándose Coyhaique con su segundo año más lluvioso.

Durante este año también se registraron diversos eventos extremos, desde Olas de Calor en gran parte del territorio nacional, nieve en la capital hasta intensas precipitaciones que provocaron aluviones en Villa Santa Lucía.

Contenidos

1. Condiciones Generales.....	4
2. Precipitación.....	7
3. Temperatura.....	9
4. Índice UV.....	11
5. Eventos extremos.....	12
6. Anexos.....	15
7. Glosario.....	20

1.- Condiciones Generales

1.1 Fenómeno de El Niño

El año 2017 se caracterizó por presentar una fase neutral desde comienzos de año hasta el mes de agosto, variando de temperatura frías a cálidas en todo el Pacífico Central, mientras que en las costas de Perú (Niño 1+2) se observó un aumento de la temperatura, presentando una anomalía de hasta 1.68°C en el mes de marzo.

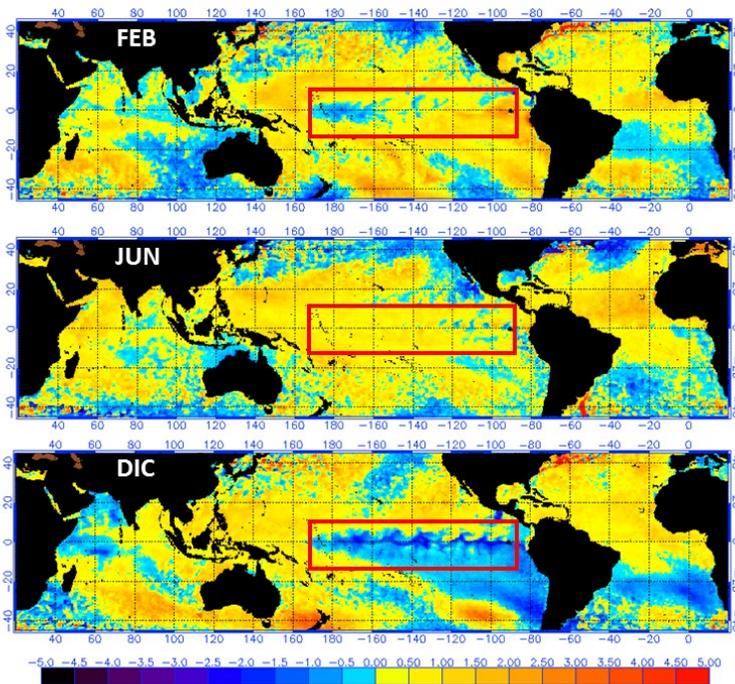


Figura 1. Anomalía de la TSM para los días 15 de febrero, junio y diciembre de 2017, área encerrada es la zona de El Niño.
Fuente: NOAA/NESDIS <http://www.ospo.noaa.gov/Products/ocean/sst/anomaly/2017.html>

Por otra parte, desde septiembre hasta diciembre, se comenzaron a observar valores negativos en la TSM del Pacífico Ecuatorial estableciéndose durante la primavera un evento La Niña débil (Fig. 2).

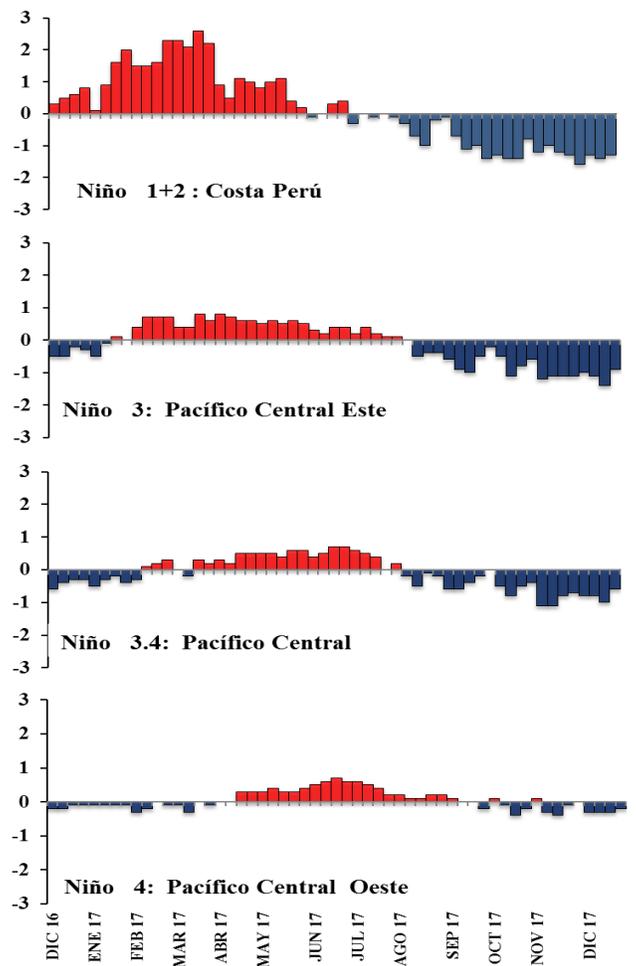


Figura 2. Anomalía semanal de la TSM para las diferentes regiones de monitoreo de El Niño. Fuente: NOAA/NESDIS www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices

Por otra parte, los indicadores atmosféricos como el Índice de Oscilación del Sur (IOS) mostró un predominio de la fase neutra, desde finales del año 2016 hasta el mes de junio, mientras que desde julio se observó el comienzo de una fase positiva (asociada al desarrollo de La Niña), para terminar el año en fase neutra. Por su parte, el Índice del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (IPPS) presentó valores positivos durante todo el año, destacándose el mes de julio, donde la anomalía fue la más intensa (2,5 u.e) contribuyendo a un déficit de precipitación en gran parte del territorio nacional (Fig. 3).

Anomalia altura geopotencial en 700 hPa

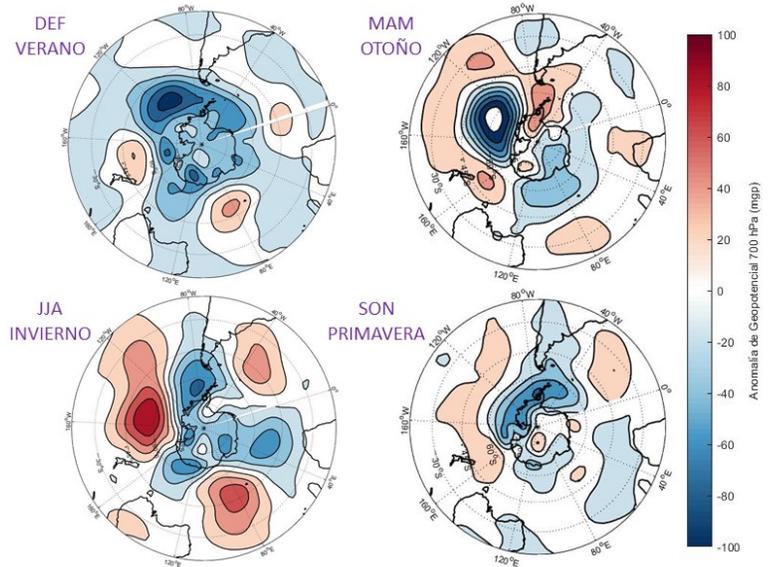
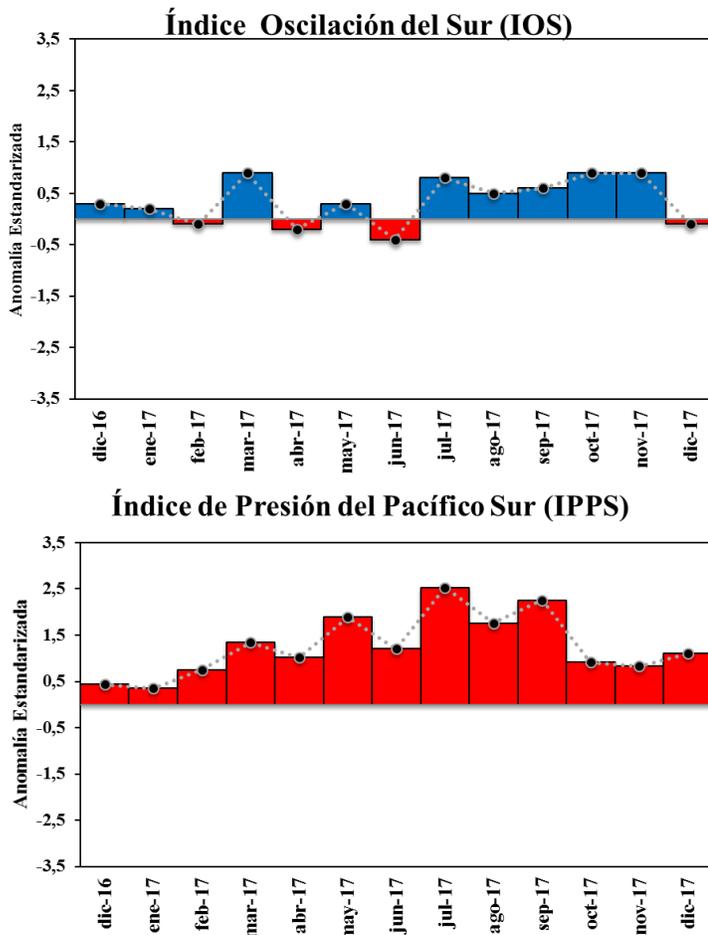


Figura 4. Anomalia de altura geopotencial en 700hPa para distintas estaciones del año 2017.
Fuente: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/reanalysis/reanalysis.shtml>



En relación a los patrones atmosféricos en las cercanías del territorio Antártico (Fig. 4), se observa que durante el año, en el trimestre MAM (marzo-abril-mayo), se observaron condiciones anticiclónicas reforzadas en el extremo sur del país, mientras que el resto de los meses predominaron valores negativos (condiciones ciclónicas reforzadas) y neutros de presión en 700 hPa. Esto contribuyó que a nivel anual existiera un aumento de la precipitación, en algunas ciudades del país .

Figura 3. Índice de Oscilación de Sur (IOS) e Índice del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (IPPS) del año 2017.

1.2 Patrones de presión y viento

De la figura 5, se muestran anomalías de promedios de presión a nivel del mar, altura geopotencial en el nivel medio de la tropósfera (500hPa) y viento zonal en 250hPa, se observa que la presión superficial del mar estuvo levemente bajo valores climatológicos en gran parte del territorio nacional, a excepción de la zona centro-sur, sur e insular del país que presentó un aumento de la presión (Fig. 5a). Por su parte, en el territorio nacional, tanto continental como insular, presentaron una condición levemente estable en la tropósfera media, a excepción de la zona norte e Isla de Pascua, quienes mostraron una condición mucho más estable (Fig. 5.b). En tanto, desde la región de Valparaíso hasta Chiloé y zona insular, mostró un debilitamiento de los vientos en altura, a diferencia del resto del país y principalmente la zona norte que presentó una intensificación de los vientos en altura (Fig. 5c).

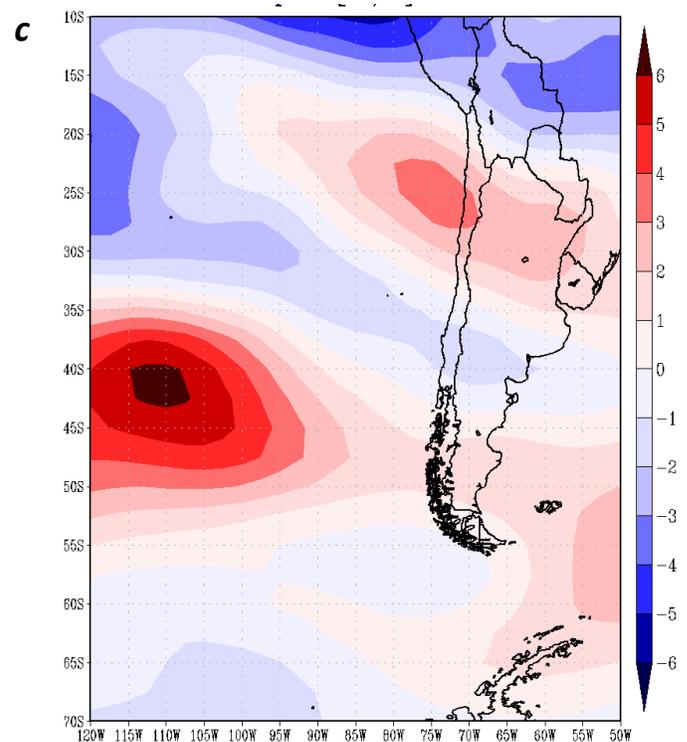
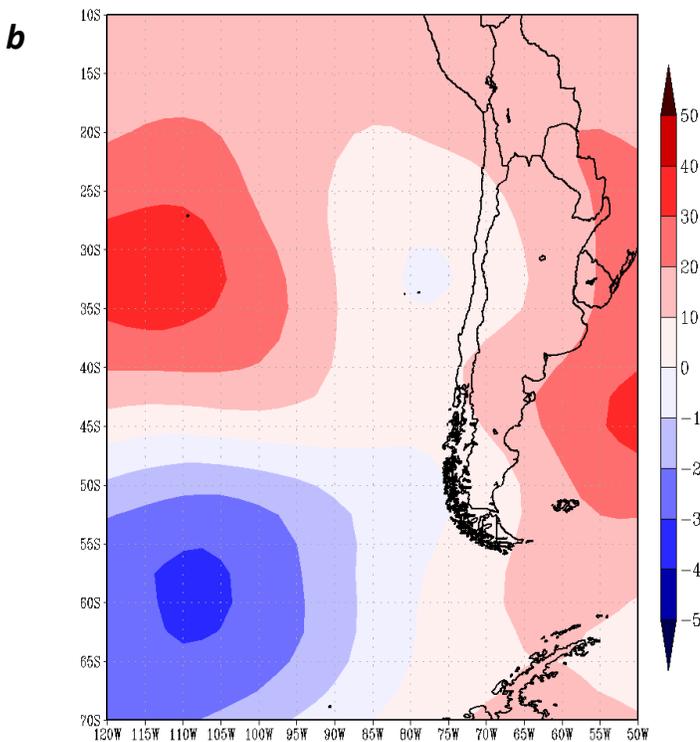
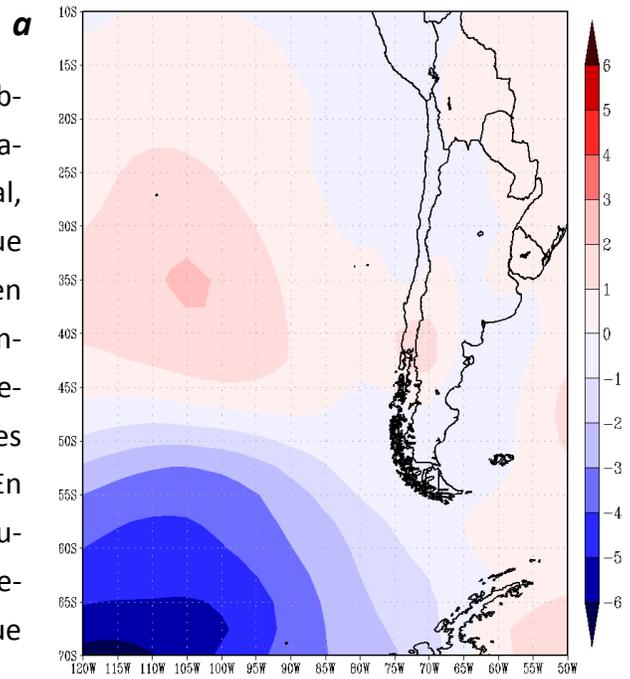


Figura 5. a) Anomalia anual de la presión a nivel medio del mar. b) Anomalia anual de la altura de geopotencial en 500 hPa (Tropósfera media) y c) Anomalia anual de viento zonal en 250 hPa (Tropósfera alta). Estas anomalías son calculadas respecto al período climatológico 1981-2010. Fuente: NOAA/NCEP-NCAR.

2.- Precipitación

2.1 Precipitación anual

La precipitación en Chile durante el año 2017, se caracterizó por registrarse déficit de precipitaciones en lugares como Iquique, Calama, Isla de Pascua, de Santiago a Concepción, Valdivia y Punta Arenas, destacando Isla de Pascua, Chillán y Concepción, donde se observaron anomalías negativas de 565 mm, 161 mm y 159 mm, respectivamente.

Por otra parte, el resto del territorio nacional presentó aumento de precipitación, destacando la zona sur y austral del país (desde Osorno hasta Balmaceda) se observó más lluviosa de lo normal, principalmente durante los meses de invierno, dejando así un acumulado anual de 1326 mm en la localidad de Coyhaique, siendo el segundo año más lluvioso después de 1977, con 1353 mm.

Anomalía de precipitación (mm)

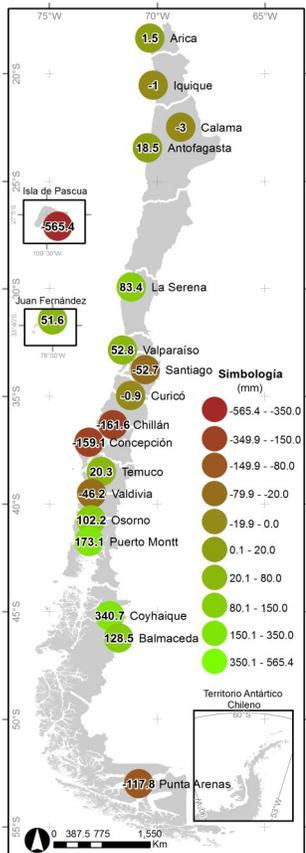


Figura 7. Anomalía de precipitación (mm) basada en el promedio climatológico 1981-2010. Información disponible de la Dirección Meteorológica de Chile.

Precipitación acumulada (mm)

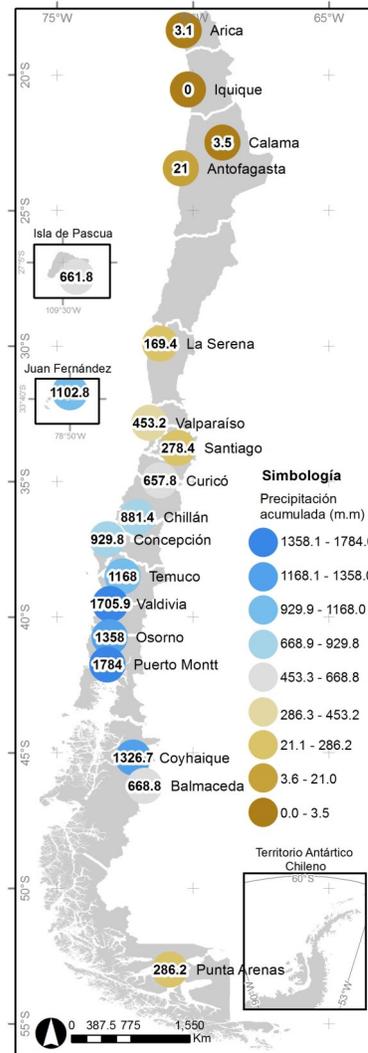


Figura 6. Precipitación acumulada durante 2017, con información de la Dirección Meteorológica de Chile.

En términos generales, durante el año 2017 se observaron rangos de precipitación bajo valores climatológicos ciudades como Iquique, Calama, Santiago, desde Curicó a Concepción, Valdivia, Punta Arenas e Isla de Pascua. Destacando el gran déficit de precipitación en Isla de Pascua. Por otro lado, ciudades como Arica, Antofagasta, La Serena, Valparaíso y principalmente la zona sur y austral del país, presentaron valores sobre valores climatológicos (1981-2010), destacando Coyhaique y Balmaceda, presentando anomalía de 340 mm y 128 mm, respectivamente.

2.2 Sequía

El año 2017, se registró con escasas precipitaciones en Punta Arenas, observándose sequía moderada, según el índice para evaluar sequía (PPN), mientras que Coyhaique presentó un aumento de sus precipitaciones registrándose como Moderadamente húmedo, según porcentaje de precipitación normal (PPN).

El monitoreo de la sequía a través del Índice Estandarizado de Precipitación (IPE por sus siglas en inglés) a 12 meses, desde enero a diciembre de 2017, para Chile, muestran que entre las regiones de Valparaíso y de Los Lagos se presentó en la categoría de *normal* (entre -0.5 a 0.5). Por otro lado, la región de Coquimbo y Aysén presentaron condiciones lluviosas ligeras a moderadas, mientras que se observaron condiciones secas de ligeras a moderadas en la región de Magallanes.

Al analizar la evolución del IPE a largo plazo (12 meses) desde enero de 1980 hasta diciembre de 2017, se puede observar que la presente sequía (período 2008 -2017) es la de mayor duración, es decir, más prolongada, según el registro de la Fig. 9, tanto en Santiago como Concepción, manteniéndose condiciones secas en esta última zona en el año 2017.

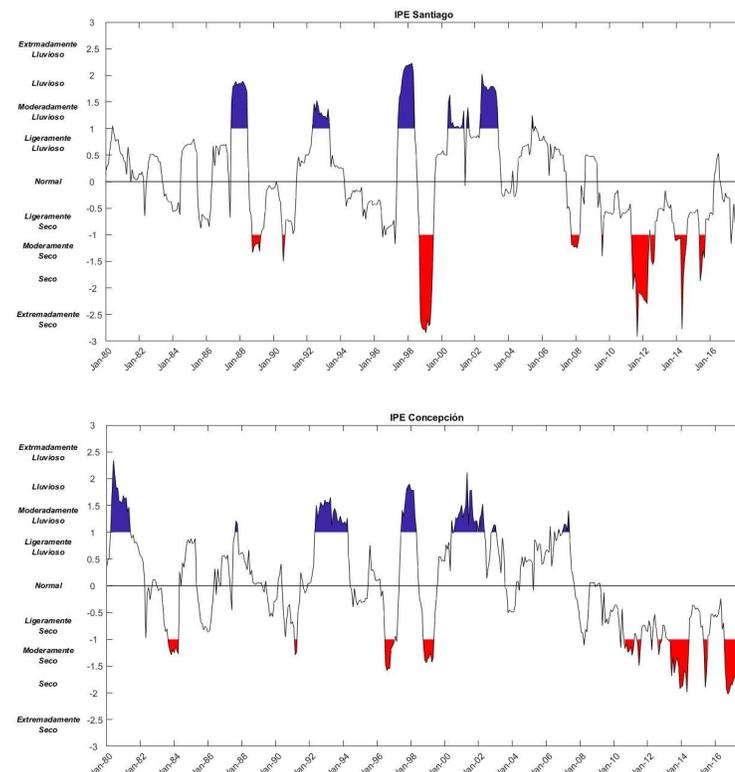


Figura 9. Evolución a largo plazo (12 meses) del IPE. Los colores azules indican años más lluviosos, mientras los colores rojos indican años asociados a temporadas de sequía para Santiago y Concepción.

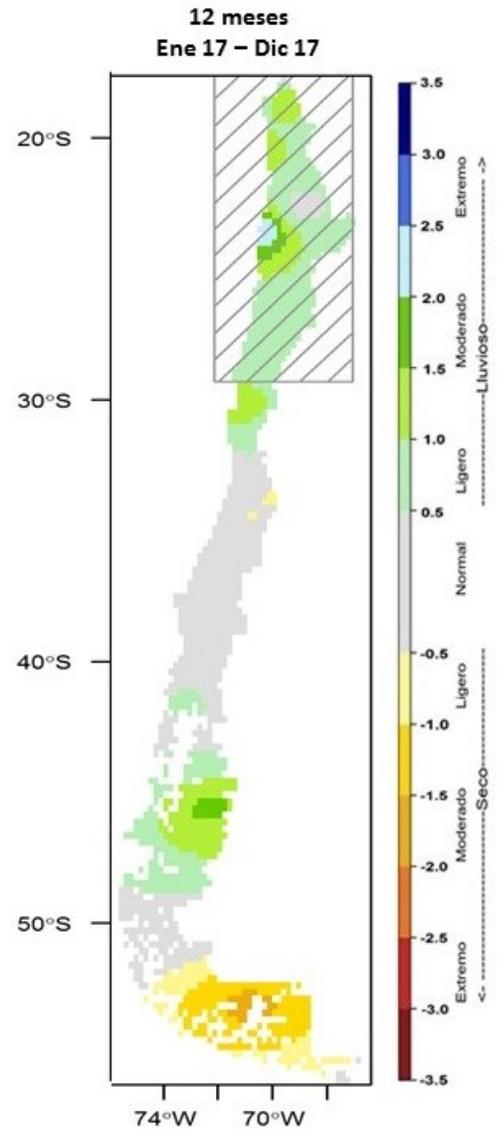


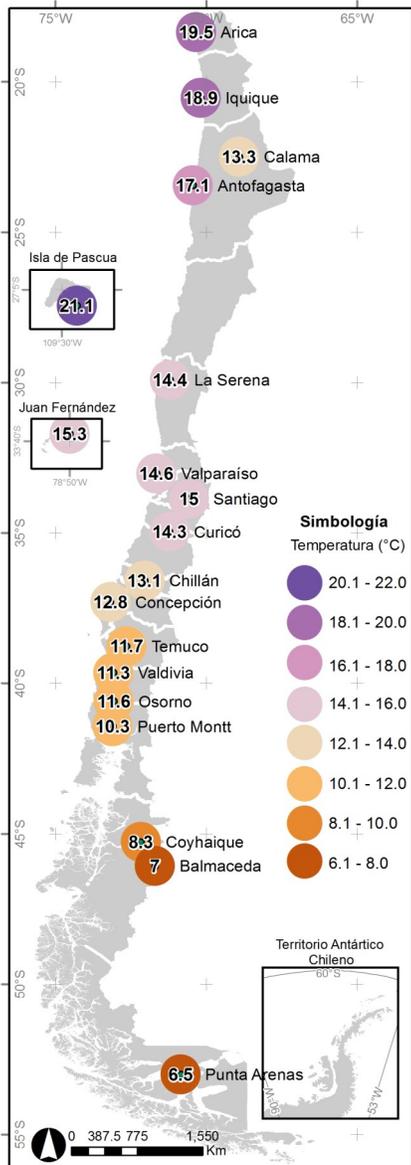
Figura 8. Índice de Precipitación IPE para 12 meses de acumulación Ene-Dic 2017.

3.- Temperatura

3.1 Temperatura media

La temperatura media durante el año 2017 se caracterizó por presentar condiciones normales en el sector costero de la zona centro-norte (Valparaíso al norte), Curicó y la zona austral (Balmaceda y Punta Arenas) del país. Por otra parte, se observó que Calama y Osorno presentaron un aumento de temperatura media de 0.3°C con respecto a valores climatológicos (1981-2010).

Temperatura media anual (°C)



Un comportamiento bajo los valores climatológicos (1981-2010), principalmente desde Santiago al sur del país, destacándose ciudades como Santiago y Chillán con temperatura media anual de 15 °C y 13.1 °C, respectivamente, presentando una disminución de 0.7°C con respecto a valor climatológico, seguido por ciudades como Temuco, Valdivia y Coyhaique, donde la temperatura media anual fue 0.4°C más baja. Por otro lado, la zona insular mostró una leve disminución de la temperatura media en Juan Fernández, mientras que en Isla de Pascua se observó un leve aumento de la temperatura siendo casi valores normales.

Figura 10. Temperatura media anual 2017. Fuente: DMC-FDF.

Anomalia de temperatura media anual (°C)

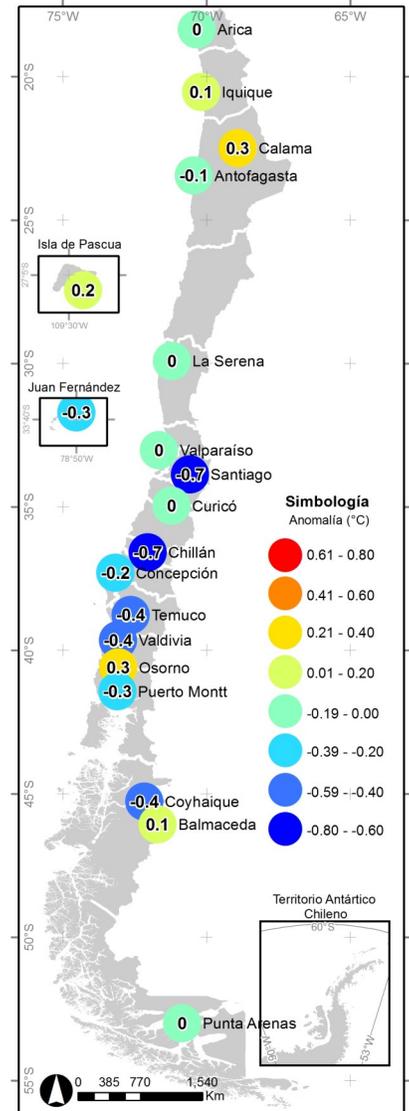
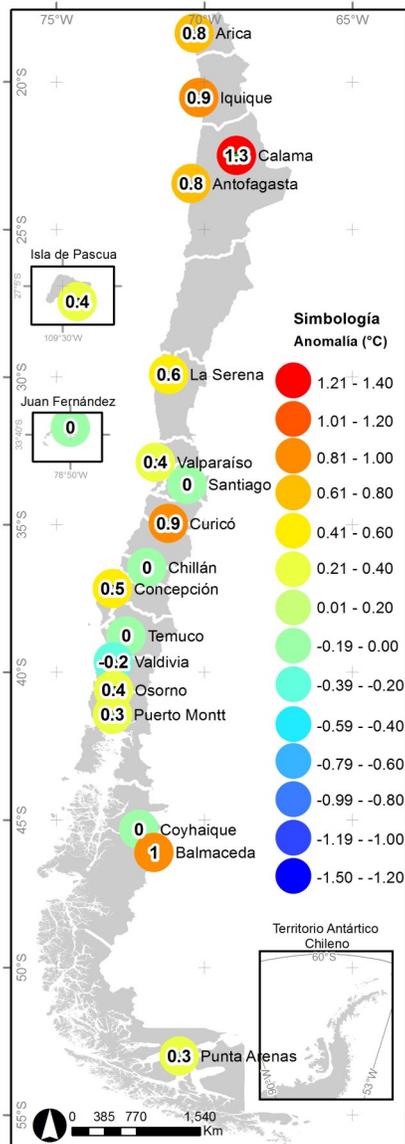


Figura 11. Anomalia de la temperatura media (°C). Fuente: DMC— FDF.

3.2 Temperatura mínima y máxima

Las temperaturas mínimas durante el año 2017, se observaron condiciones normales en Santiago, Juan Fernández, Temuco y Coyhaique., es decir, no se presentaron diferencias entre el valor anual con respecto al climatológico. Por otra parte, la temperatura mínima anual de Valdivia presentó una disminución de 0.2°C, alcanzando un valor de 6.2°C, debido al paso de altas frías y a condiciones de estables en la tropósfera media (nivel de 500hPa). Mientras que el resto del país presentó un comportamiento sobre lo normal desde Valparaíso al norte del país, Isla de Pascua, Curicó, Concepción y desde Osorno al sur del país (considerando como climatología base el periodo 1981-2010), destacándose Calama y Balmaceda, que alcanzaron valores de 1.3°C y 1.0°C, respectivamente.

Anomalía de temperatura mínima anual



Las temperaturas máximas anuales del año 2017, presentaron condiciones normales en Iquique, Antofagasta y Valdivia. Mientras que, el resto del territorio nacional mostró temperaturas máximas más cálidas de lo normal. Las ciudades que destacaron el aumento de temperatura máxima anual fueron Santiago y Curicó, quienes presentaron una anomalía de 0.8°C, alcanzando los 23.6°C y 21.8°C, respectivamente; seguidas por La Serena y Temuco que llegaron a los 18.9°C y 18.6°C, respectivamente, presentando un aumento de 0.7°C con respecto a los valores climatológicos de cada lugar.

Figura 12. Anomalía estandarizada de la temperatura mínima anual 2017, con base climatología 1981-2010. Fuente: DMC— FDF.

Anomalía de temperatura máxima anual

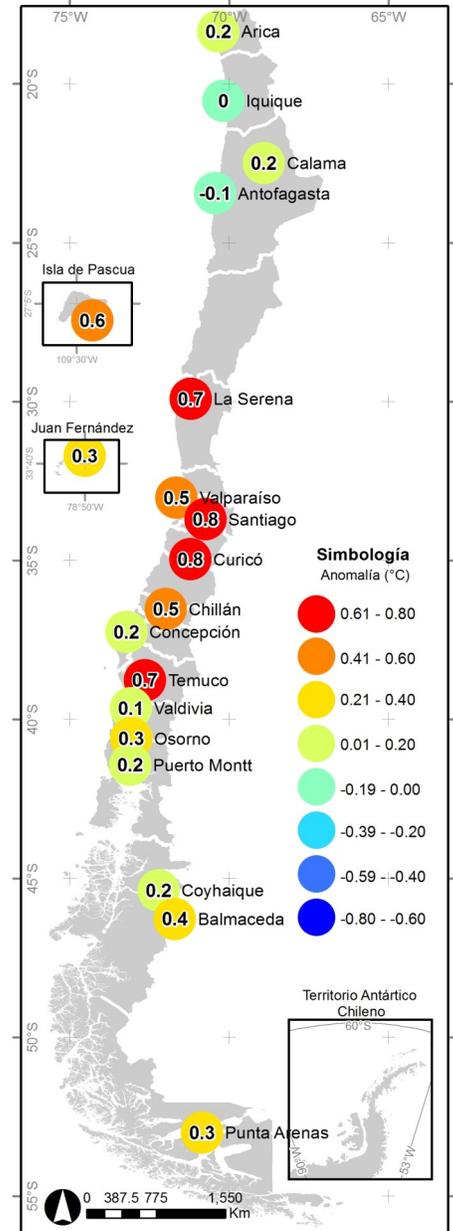
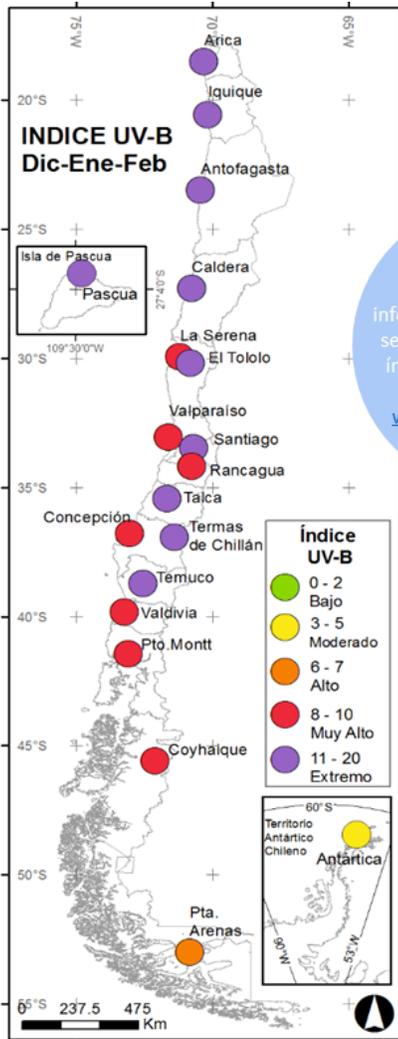


Figura 13. Anomalía estandarizada de la temperatura máxima anual 2017, con base climatología 1981-2010.

Fuente: DMC— FDF

4.- Índice UV

Promedio del índice UV durante el verano 2016-2017



Puedes encontrar más información como esta en la sección de pronósticos del índice de radiación UV en nuestro sitio web: www.meteochile.gob.cl

Figura 13. Promedio meses de verano del Índice Ultravioleta para el año 2017.

La figura 13, muestra los valores promedio del Índice UV durante los meses de verano estuvieron en torno a valores extremos (11 o más) entre Arica y Santiago, incluyendo Isla de Pascua y la estación El Tolo. La ciudad de Rancagua promedió un valor de 9 (Muy Alto).

La costa entre Valparaíso y Puerto Montt osciló en valores de rango Muy Alto (8 a 9 de Índice UV) al igual que la ciudad de Coyhaique. Punta Arenas se mantuvo en rango Alto y La Península Antártica en Moderado.

Índice UV v/s incendios forestales

Durante el mes de enero las ciudades de la zona centro del país muestran (Fig. 14) una disminución en los valores del Índice UV a partir del 18 de enero, día en que se comienzan a registrar incendios forestales en la zona y se mantienen el resto del mes. El día 19 de enero se produce la mayor disminución tanto en Santiago como en Rancagua, dando cuenta de la intensidad de la nube de cenizas. Por otro lado, en la estación de Temuco no se evidencia esta disminución la segunda quincena del mes debido a que la ciudad se encontró fuera del área de afectación de la nube de cenizas y de los incendios forestales más grandes.

Evolución índice UV diario durante enero de 2017

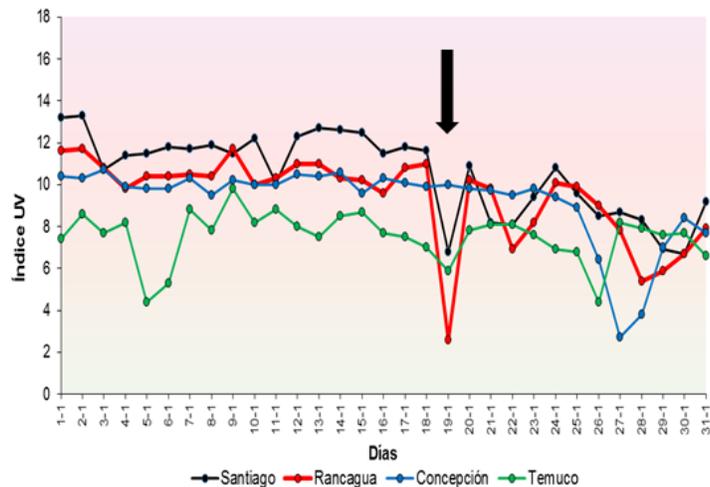


Figura 14. Valores diario de Índice UV, durante enero de 2017.

Es importante tener en cuenta que el Índice Ultravioleta es independiente de la temperatura del aire, ya que como se mostró anteriormente, la segunda quincena del mes de enero estuvo marcada por altas temperaturas; incluso registrándose valores históricos en varias ciudades de la zona centro-sur del país. Sin embargo, y como sucedió este mes cuando la nube de cenizas alcanzó algunas localidades el Índice UV disminuyó, no así la temperatura.

5.- Eventos Extremos

5.1 Ubicación de algunos eventos extremos



Figura 15. Mapa con eventos extremos importantes. Mayor información: Eventos extremos 2017.
<https://climatologia.meteochile.gob.cl/>

5.2 Olas de Calor

La Tabla 1, indica la cantidad de veces en que las temperaturas máximas superaron el percentil 90 en más de tres días consecutivos, calificando como Ola de Calor, entre noviembre de 2016 a marzo de 2017. Presentándose 7 Olas de Calor en Santiago, siendo el mayor de casos, seguido por Salamanca, Cabildo, Llay-Llay y Curicó con 6 olas de calor.

OLAS DE CALOR NOV 2016 - MAR 2017						
	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	TOTAL
Arica	0	0	0	2	0	2
Iquique	0	0	0	0	0	0
Antofagasta	0	0	2	2	1	5
Calama	0	0	0	0	0	0
La Serena	1	1	1	1	0	4
Valparaíso	1	0	1	2	1	5
Santiago	2	0	4	1	0	7
Curicó	1	0	2	3	0	6
Concepción	1	0	1	2	0	4
Chillán	0	0	1	1	0	2
Temuco	0	0	1	0	0	1
Valdivia	2	0	1	1	0	4
Osorno	1	1	2	0	0	4
Puerto Montt	1	1	1	1	0	4
Coyhaique	1	1	0	0	0	2
Pta arenas	1	0	0	0	1	2
Vicuña	0	0	3	1	1	5
Combarbalá	0	0	0	0	0	0
Illapel	0	0	0	0	0	0
Salamanca	1	1	2	1	1	6
Cabildo	0	1	3	1	1	6
San Felipe	1	0	3	1	0	5
Llay-Llay	1	1	3	1	0	6
Rancagua	0	0	2	1	0	3
Los Angeles	4	0	0	1	0	5

Tabla 1. Cantidad de olas de calor por mes. Con información disponible desde noviembre 2016 a marzo 2017 en la base de datos de la Dirección Meteorológica de Chile. Cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

5.3 Olas de Frío

La Ola de Frío se determina al período en que la temperatura mínima es igual o menor al valor del percentil 10, en un período de 3 o más días consecutivos, entre los meses de abril y septiembre. En el año 2017, esta condición, sucedió solo 1 vez en las ciudades de Valparaíso, Santiago, Concepción, Temuco y Osorno, mientras que en las ciudades de Chillán y Coyhaique ocurrieron 3 y 2 olas de frío, respectivamente.

Finalmente, se observa que durante el mes de mayo las olas de frío sucedieron en 4 ciudades del país (Fig. 16), entre Chillán y Osorno, por otra parte, durante abril 2 ciudades presentaron olas de frío, mientras que los meses de junio a septiembre presentaron solo una ciudad con ola de frío.

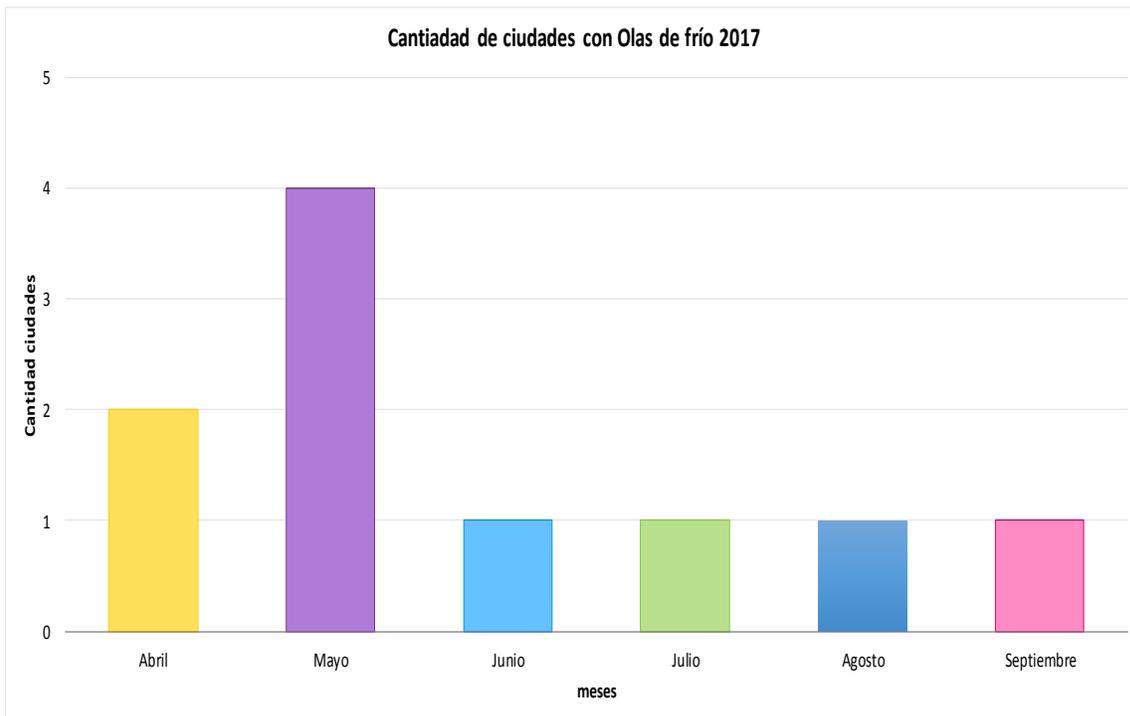


Figura 16. Cantidad de ciudades que presentaron olas de frío durante cada mes.

6.- Anexos

Anexo 1: Temperatura media de 2017, valores en (°C). Con información disponible desde enero a diciembre 2017 en la base de datos de la Dirección Meteorológica de Chile. Cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Estaciones	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Arica	24,1	24,0	22,7	20,4	19,5	17,7	16,8	16,5	16,3	17,4	18,6	20,3	19,5
Iquique	24,2	24,1	22,0	19,3	18,1	16,7	15,9	16,0	15,9	16,8	18,1	20,2	18,9
Antofagasta	22,4	21,6	19,7	17,0	16,0	14,7	14,4	14,3	14,6	14,8	16,7	19,0	17,1
Calama	16,9	16,1	15,5	13,0	10,7	9,5	10,5	9,4	12,9	14,0	14,8	15,7	13,3
Isla de Pascua	23,3	24,4	24,3	23,5	20,8	19,8	17,7	18,2	19,1	19,9	20,5	21,7	21,1
La Serena	18,9	18,9	16,7	14,7	13,6	12,0	10,8	11,3	12,0	12,8	14,6	16,1	14,4
Valparaíso	18,2	18,1	16,8	15,3	13,9	12,6	11,8	11,9	12,5	13,1	14,9	16,4	14,6
Santiago	23,7	21,5	18,7	14,9	10,7	8,1	8,3	9,2	12,0	14,3	18,4	20,7	15,0
Juan Fernández	20,3	20,5	18,5	17,0	14,6	13,4	12,0	11,6	11,4	13,1	14,6	16,2	15,3
Curicó	22,9	22,0	18,1	13,5	9,9	7,8	6,8	8,5	10,9	13,1	17,3	20,7	14,3
Chillán	21,4	20,4	16,1	12,8	8,4	7,8	6,5	7,7	9,6	11,9	15,6	18,9	13,1
Concepción	18,4	17,2	15,2	13,6	10,5	9,7	8,6	8,8	9,8	11,7	14,2	15,8	12,8
Temuco	16,5	16,9	13,8	12,1	8,6	8,0	*	7,4	8,1	10,4	12,3	14,6	11,7
Valdivia	16,4	16,9	12,8	11,9	9,0	7,6	7,3	7,8	8,2	10,1	12,5	14,8	11,3
Osorno	16,3	17,4	13,5	13,0	9,7	7,2	7,2	8,0	8,0	10,6	12,8	15,3	11,6
Puerto Montt	14,8	15,4	12,1	11,2	8,5	6,8	6,1	7,1	7,0	9,2	11,4	13,5	10,3
Coyhaique	12,6	14,5	11,4	8,5	5,4	1,6	3,5	4,2	6,1	7,9	10,7	13,0	8,3
Balmaceda	11,5	13	9,9	7,3	4,2	-0,4	2,1	3	4,9	6,7	10	12	7,0
Punta Arenas	10,7	10,8	8,7	6,0	4,2	1,0	3,5	3,4	4,8	6,4	8,8	9,4	6,5

Anexo 2: Temperatura mínima de 2017, valores en (°C). Con información disponible desde enero a diciembre de 2017 en la base de datos de la Dirección Meteorológica de Chile. Cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Estaciones	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Arica	22,2	21,6	20,6	17,5	17,3	16,1	15,7	15,4	14,9	15,9	16,5	17,7	17,6
Iquique	21,7	21,2	19,3	16,8	16,0	15,3	14,8	14,7	14,5	15,3	16,0	17,3	16,9
Antofagasta	19,9	18,9	17,2	14,6	13,8	13,0	13,1	12,8	13,1	13,4	15,0	16,9	15,1
Calama	9,3	8,9	7,8	4,1	2,5	1,1	1,4	-0,8	2,9	2,5	3,8	5,4	4,1
Isla de Pascua	20,6	21,1	21,0	20,8	17,8	17,7	15,1	15,2	16,5	17,1	18,1	18,6	18,3
La Serena	16,1	16,1	13,9	11,3	11,0	9,2	7,9	8,1	8,6	8,9	11,3	12,9	11,3
Valparaíso	14,8	14,9	13,8	11,8	11,6	10,3	9,4	9,6	10,1	10,3	11,9	13,2	11,8
Santiago	15,0	14,1	11,4	8,7	6,4	3,7	3,4	4,7	6,4	7,5	10,9	12,5	8,7
Juan Fernández	17,8	18,3	16,5	14,7	12,4	11,6	9,9	9,7	9,6	11,3	12,6	14,1	13,2
Curicó	14,3	14,2	10,8	7,6	6,5	4,8	3,2	4,6	5,9	7,5	11,0	12,9	8,6
Chillán	12,5	12,6	8,6	6,6	4,7	4,5	2,5	4,0	4,1	6,7	8,9	10,8	7,2
Concepción	12,5	12,7	11,1	9,6	7,0	6,6	5,2	5,6	5,6	7,7	9,1	11,0	8,6
Temuco	8,3	10,3	7,4	7,3	5,4	4,4	*	4,1	2,8	5,8	5,7	8,3	6,3
Valdivia	8,2	9,4	6,6	7,8	6,4	5,3	3,7	3,9	2,2	5,5	5,8	8,0	6,1
Osorno	8,9	10,6	6,5	7,4	5,9	3,8	3,4	4,6	2,6	6,0	6,5	8,9	6,3
Puerto Montt	9,5	11,1	7,7	7,5	5,5	4,5	3,3	4,8	3,3	5,9	6,7	8,9	6,6
Coyhaique	8,4	9,6	7,3	4,6	2,6	-1,4	0,5	1,1	2,1	4,1	5,1	7,8	4,3
Balmaceda	7,9	8,2	4,8	3,3	1,2	-3,8	-0,3	0,1	1,5	3,2	5,1	6,5	3,1
Punta Arenas	6,8	7,1	5,2	3,1	1,8	-1,5	1,2	1,1	1,9	2,9	5,0	5,5	3,3

∴ Sin información.

Anexo 3: Temperatura máxima de 2017, valores en (°C). Con información disponible desde enero a diciembre de 2017 en la base de datos de la Dirección Meteorológica de Chile. Cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Estaciones	Ene	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Arica	27,1	27,5	26,1	24,1	22,7	19,9	18,7	18,7	18,7	20,0	21,4	23,5	22,4
Iquique	26,8	27,5	25,3	22,5	21,2	18,9	17,6	18,1	18,2	19,2	20,6	23,3	21,6
Antofagasta	25,7	24,9	23,0	20,0	19,3	17,3	16,6	16,8	17,0	17,3	19,3	21,7	19,9
Calama	24,8	24,0	24,0	23,4	21,1	21,0	22,7	21,8	24,0	24,7	24,9	25,0	23,4
Isla de Pascua	26,4	27,9	28,1	27,1	24,7	22,9	21,2	21,8	22,4	23,2	23,4	25,2	24,5
La Serena	22,9	23,2	21,0	19,9	17,7	16,1	15,0	16,4	16,8	18,0	19,4	20,4	18,9
Valparaíso	22,6	22,4	20,9	19,7	17,3	15,7	15,5	15,5	15,8	17,1	18,7	20,4	18,5
Santiago	33,3	30,9	28,5	24,4	18,0	15,3	16,6	16,7	19,8	22,6	27,0	30,0	23,6
Juan Fernández	23,7	23,9	21,5	20,4	18,0	15,9	14,9	14,4	14,4	15,8	17,2	19,1	18,3
Curicó	32,8	31,6	28,0	22,1	15,5	11,9	12,0	14,2	17,5	20,3	25,3	29,9	21,8
Chillán	31,5	30,2	25,8	21,9	14,5	12,7	12,8	12,9	16,8	18,5	23,7	28,2	20,8
Concepción	25,0	23,1	20,9	19,3	15,7	13,7	13,6	13,1	14,8	16,1	19,6	21,5	18,0
Temuco	25,5	26,0	22,7	19,5	13,5	11,6	*	12,6	14,8	16,3	19,9	22,7	18,6
Valdivia	24,4	25,0	21,1	18,5	12,7	10,6	10,8	11,6	14,1	15,6	19,8	21,7	17,2
Osorno	23,6	24,2	20,4	18,5	13,4	10,5	10,9	11,4	13,4	15,1	19,1	21,6	16,8
Puerto Montt	20,5	20,8	18,5	17,1	13,1	9,9	10,5	10,4	12,0	13,6	16,7	18,5	15,1
Coyhaique	17,3	20,4	17,4	14,1	9,5	4,7	7,6	8,6	11,6	12,7	16,5	18,6	13,2
Balmaceda	16,6	19,8	16,6	13,4	8,5	3,1	5,5	7,3	10,1	11,5	16,1	17,4	12,2
Punta Arenas	15,1	15,1	13,0	10,0	7,4	4,1	6,2	6,5	8,7	10,5	13,0	13,9	10,3

.: Sin información.

Anexo 4: Precipitación total mensual de 2017, valores en (mm). Con información disponible desde enero a diciembre de 2017 en la base de datos de la Dirección Meteorológica de Chile. Cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Estaciones	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Arica	0	0	0	s/p	0	1	1,7	0	0,4	s/p	0	s/p	3,1
Iquique	0	s/p	s/p	0	0	0	0	s/p	0	0	0	s/p	0
Antofagasta	0	s/p	s/p	s/p	0	19,6	0	s/p	0	1	0,4	s/p	21
Calama	0,2	s/p	s/p	0,2	0,3	2,8	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	0	3,5
Isla de Pascua	195,1	21	40	87,2	15,2	31,6	33,8	22,2	29,8	102,1	68	15,8	661,8
La Serena	0	0	0	0	116,6	44,6	0	7	0,6	0,2	0,4	0	169,4
Valparaíso	s/p	0	0	3,9	119	151	32,1	90,6	13,4	40,8	2,6	0,6	453,2
Santiago	s/p	0	0	5,6	55,6	73,2	30,7	50,4	27,3	35,5	0,1	0	278,4
Juan Fernández	3	58,3	66,9	44,6	171,3	293,7	73,2	119,5	116,7	43,6	92,3	19,7	1102,8
Curicó	3,3	0,1	1,1	32,3	113,2	203,2	77,5	144,3	29,2	27,9	25,1	0,6	657,8
Chillán	4,2	15,8	8,6	49,8	90,6	182	77,2	226,2	74,6	97	45,4	10	881,4
Concepción	7,6	13,6	31,8	71,6	96,2	156,8	90,2	277,4	72	75,8	29,2	7,6	929,8
Temuco	25,7	74,2	58	82,8	121,8	s/p	s/p	228,3	65,6	s/p	31	33,2	720,6
Valdivia	36,4	91,6	60,3	105,9	224	217,9	148,9	419,5	118,2	206,9	21,6	54,7	1705,9
Osorno	62,3	80,6	46	91,2	184,9	214	93,2	310,7	61,2	128,9	29,6	55,4	1358
Puerto Montt	73	137,4	71,4	110,2	220,6	275,6	122,2	314,4	112,2	203	53	91	1784
Coyhaique	124,6	76,8	112,1	111,2	136,4	142,4	239,3	156,6	41,5	81,4	19,2	85,2	1326,7
Balmaceda	57	28,6	84,3	61,6	82,4	105,2	82,6	83,4	22,5	26	5,8	29,4	668,8
Punta Arenas	21,4	36,4	13,2	27,8	33	24,1	15,6	18,4	16,3	35,2	13	31,8	286,2

s/p: sin precipitación.

0.0: Trazas de precipitación.

Anexo 5: Índices de Radiación UV. Con información disponible desde enero a diciembre de 2017 en la base de datos de la Dirección Meteorológica de Chile. Cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Estaciones	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Arica	14	13	12	10	8	8	8	10	12	14	14	15
Iquique	13	12	11	9	6	5	5	7	9	11	11	.
Antofagasta	13	13	12	9	6	5	5	7	9	11	14	.
San Pedro de Atacama	.	.	.	.	.	.	7	9	11	13	15	16
Caldera	14	13	13	.	.	4	4	.	.	.	.	.
La Serena	8	8	7	5	3	3	3	4	6	7	8	8
El Tololo	14	13	10	7	4	4	4	6	8	11	13	.
Pascua	12	13	11	8	5	4	4	6	9	10	11	.
Valparaíso	10	8	6	4	3	2	2	3	5	7	.	10
Colorado	-	13	11	.	.	.	.	.	.	10	13	.
Santiago	11	9	8	5	3	2	2	3	5	7	9	11
Rancagua	9	8	6	4	2	2	2	3		.	8	10
Talca	14	12		5	.	.	.	.	6	9	.	.
Termas de Chillán	14	11	8	5	.	.	.	.	.	.	.	.
Concepción	9	8	6	4	2	1	2	2	4	6	8	9
Temuco	13	10	8	4	2	2	.	3	5	7	10	11
Valdivia	10	9	7	4	2	1	1	2	4	6	9	10
Pto. Montt	11	8		.	2	1	1	2	4	5	8	.
Coyhaique	10	8	5	3	1	1	1	2	4	6	8	10
Pta. Arenas	8	6	4	2	1	1	1	1	2	5	6	8
Antártica	4	3	2	1	1	1	1	1	2	4	4	4

.: Sin información.

7.- Glosario

Alta presión:

Es una zona donde la presión es mayor que sus alrededores y los vientos giran en sentido contrario a las manecillas del reloj en el hemisferio sur. Está asociado a cielos despejados y buen tiempo.

Anomalía:

En climatología, se refiere a la desviación o sesgo de un valor medio (temperatura o precipitación) respecto a su valor promedio en el mismo lapso de tiempo.

Anomalía Estandarizada:

Es la desviación de un valor promedio respecto a un período climatológico (período de 30 años, que en este caso fue 1981-2010). Se calcula como la diferencia entre el valor medio anual y el valor medio del período climatológico, dividido por la desviación estándar.

Baja presión:

Es una zona donde la presión es menor que en los alrededores y los vientos giran en el sentido del reloj en el hemisferio sur. Está asociado a tiempo inestable y cielos mayormente nublados.

Baja Segregada:

Es cuando una serie de isohipsas (líneas de igual Geopotencial) circulares encierra el centro de baja presión en altura. Una Baja Segregada fuera del flujo de la corriente en chorro puede persistir varios días y provocar lluvia constante debajo de la zona que ocupa. También se les conoce como Núcleo frío.

Clima:

Es el estado medio de los elementos meteorológicos de una localidad considerando un largo período de tiempo. El clima de una localidad está determinado por los factores climatológicos: latitud, longitud, altitud, orografía y continentalidad.

Climatología:

Ciencia dedicada al estudio de los climas en relación a sus características, variaciones, distribución, tipos y posibles causas determinantes.

El Niño:

Fenómeno oceánico-atmosférico, es de intensidad variable y ocurre en el Pacífico. Durante su ocurrencia provoca cambios en la temperatura y en los sistemas de presión en la región tropical del Océano Pacífico afectando los climas del mundo entero.

Geopotencial:

Es la energía potencial que posee un cuerpo en virtud de hallarse en el campo de gravitación terrestre, referido a un nivel arbitrario o cero, que se toma correspondiendo con el nivel medio del mar.

Incendio Forestal:

Es un fuego que, cualquiera sea su origen y con peligro o daño a las personas, la propiedad o el ambiente, se propaga sin control en terrenos rurales, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta (CONAF).

Índice Estandarizado de Precipitación:

Cuantifica las condiciones de déficit o exceso de precipitación de un lugar, por un lapso determinado de tiempo entre 1 a 48 meses, según su aplicación.

Índice de Oscilación del Sur:

Es un valor que se obtiene de la diferencia de los valores superficiales de presión atmosférica entre la isla de Tahiti y Darwin (Australia).

Índice de Presión del Pacífico Sur:

Es un valor que se obtiene de las estaciones meteorológicas costeras de Chile, valor estandarizado de presión atmosférica.

Índice de Radiación Ultravioleta:

Mide la intensidad con que la radiación UV solar alcanza la superficie terrestre y su efecto sobre la piel humana.

Ola de calor:

Periodo extremadamente cálido en el cual las temperaturas máximas superan el percentil 90 (p90) de cada localidad por lo menos durante tres días consecutivos.

Ola de frío:

Periodo extremadamente frío en el cual las temperaturas mínima es igual o menor al valor del percentil 10 durante un periodo de tres o más días consecutivos.

Oscilación Antártica:

Se genera por el movimiento hacia el norte o sur de los vientos del Oeste, debido a diferencias de presión entre la Antártica y el cinturón de latitud 40° - 60° latitud sur. Mientras más al sur los vientos, se genera condiciones cálidas y secas en la región de Magallanes. Ocurre el caso contrario si los vientos están mas al norte (40°-60° latitud sur) en esta región.

Tropósfera Baja:

Nivel medio a la altura de los 850 hPa (1.500 metros sobre el nivel medio del mar).

Tropósfera Media:

Nivel medio a la altura de los 500 hPa (5.500 metros sobre el nivel medio del mar).