

ISSN 0716-2073

Vol. 86

N° 06 - 2021

Boletín Climatológico

Chile



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



Elaboración: Juan Crespo Fuentes, Alicia Moya Caro y Alejandra Reyes Kohler.

Edición: Solangela Sánchez Cuevas.

Sección de Climatología, Dirección Meteorológica de Chile.

Portada: Corralco, Región de La Araucanía.

Fotógrafo: Lidy Álvarez Díaz

© 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

www.facebook.com/meteochiledmc

https://twitter.com/meteochile_dmc

Boletín Climatológico

La edición del Boletín Climatológico, de la Dirección Meteorológica de Chile (www.meteochile.gob.cl), nace de los requerimientos de información climática, necesaria para la planificación las diversas actividades del quehacer nacional así como de la comunidad en general, contribuyendo además al entendimiento del comportamiento mensual de las variables climatológicas.

El resumen climatológico entrega una visión general del comportamiento climático del mes.

La primera sección, analiza la descripción sinóptica general de la atmósfera en niveles medios y superficie. A continuación, se presenta el comportamiento mensual de las variables de temperatura media, máxima y mínima, junto con el comportamiento pluviométrico y el índice de radiación ultravioleta del país.

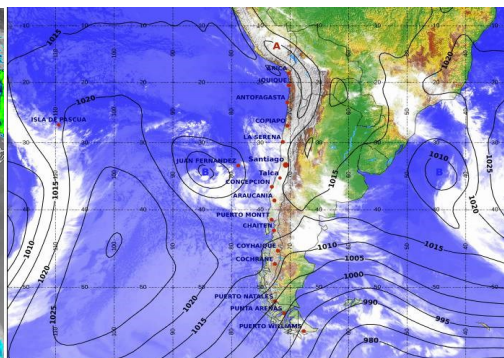
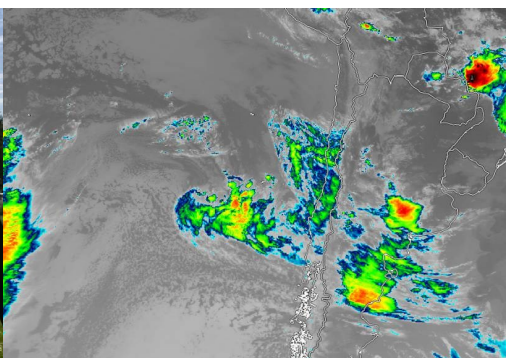
En una sección aparte, se relatan los fenómenos meteorológicos que generaron registros de valores climáticos significativos y anormales, entregándose una breve descripción del evento.

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



Contenidos

1. Resumen Ejecutivo	P. 7
2. Esquema Sinóptico	P. 8
3. Condición Media Mensual:	
- Temperatura media.....	P. 10
- Temperatura máxima media.....	P. 12
- Temperatura mínima media.....	P. 14
- Precipitación.....	P. 16
4. Radiación Ultravioleta.....	P. 18
5. Eventos extremos.....	P. 19
6. Glosario.....	P. 23
7. Abreviaturas.....	P. 25
8. Anexos.....	P. 26
- Datos de Temperatura mensual.....	P. 27
- Datos de Precipitación mensual.....	P. 28





Resumen Ejecutivo

En junio, las temperaturas medias presentaron un comportamiento sobre lo normal desde Valparaíso hasta Concepción, incluyendo a Punta Arenas. Destacan las ciudades de Santiago, Curicó y Punta Arenas, las cuales registraron la mayor anomalía positiva, con $1.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ sobre el valor climatológico. En cambio, una temperatura media bajo lo normal, se alcanzó en Puerto Montt con un valor de $-0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ de anomalía.

En cuanto al comportamiento de las temperaturas máximas medias, estas se presentaron con un valor sobre lo normal desde Valparaíso hasta Temuco y hacia el extremo sur del país en Balmaceda y Punta Arenas. La mayor anomalía se alcanzó en Santiago, con un valor de $2.3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Por otra parte, en la costa norte del país, en la ciudad de Iquique, la temperatura máxima media presentó un valor de anomalía, de $-0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$.

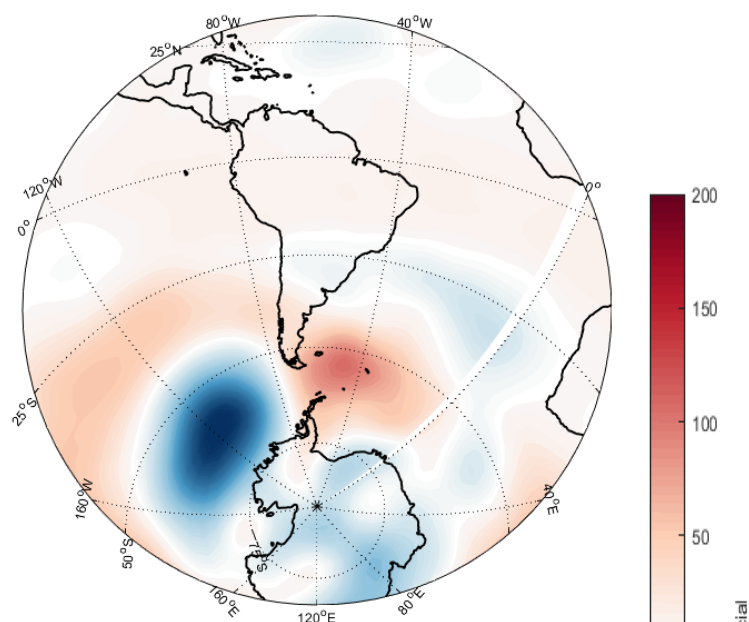
Las temperaturas mínimas medias, estuvieron sobre los valores normales en Curicó, Concepción y Punta Arenas. La mayor anomalía se alcanzó en Curicó, con un valor de $1.1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Por otro lado, estaciones meteorológicas que registraron una disminución de la temperatura mínima media, se presentaron entre Valdivia y Coyhaique, al igual que Juan Fernández en el territorio insular, siendo Puerto Montt, la que mostró el menor valor de $-1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Las precipitaciones en junio evidenciaron una disminución de los déficits, sin embargo, la condición bajo lo normal continúa desde La Serena hasta Punta Arenas. En la zona centro del país, los mayores déficits se registran en Curicó y Santiago con 78% y 73% , respectivamente. Además, la zona sur muestra una disminución de la precipitación que varía entre 22% y 47% , mientras que, en el extremo sur, Balmaceda, mostró 85% de déficit. Por el contrario, Juan Fernández alcanzó montos de precipitación acumulada sobre lo normal, dejando un superávit del 15% .

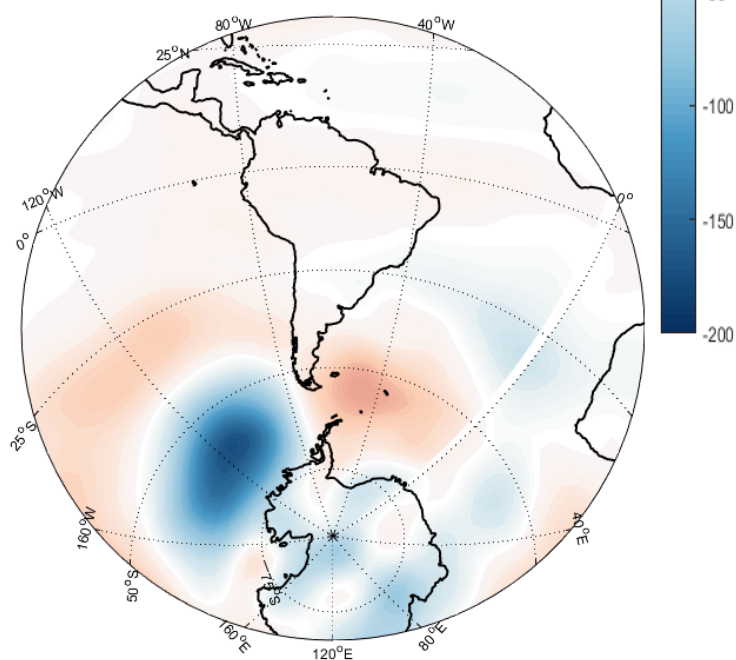
Finalmente, los Índices de Radiación UV medios, registraron valores dentro del rango Moderado en Iquique, Santiago e Isla de Pascua. Por otra parte, el Índice de Radiación UV en Concepción, Temuco y Punta Arenas, alcanzó el rango Bajo.

Durante junio, el nivel medio de la atmósfera (500 hPa, aproximadamente 5.500 metros sobre el nivel del mar; Figura 1a), presentó anomalías positivas, desde la Región de Coquimbo hasta la zona austral, incluyendo además al territorio insular y antártico, evidenciando estabilidad en la zona. Mientras que, el nivel medio de la atmósfera evidenció una condición neutra, principalmente en el extremo norte

a)



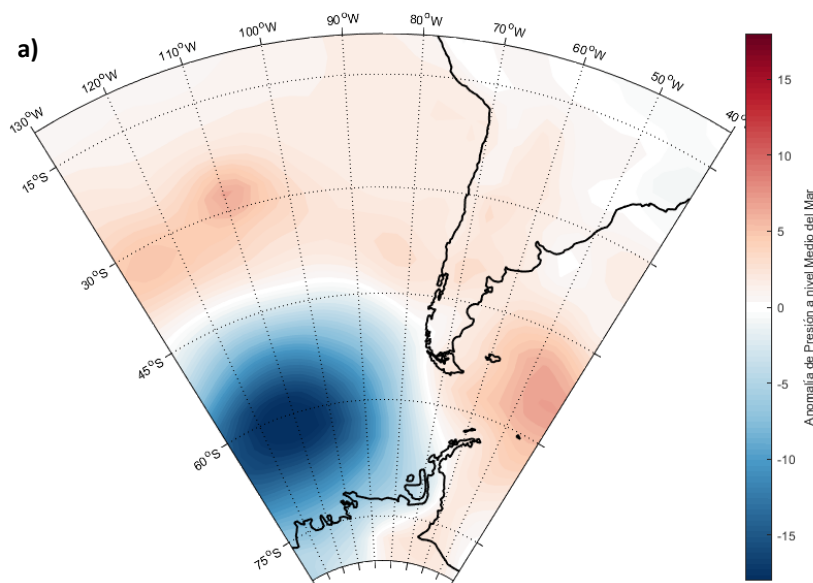
b)



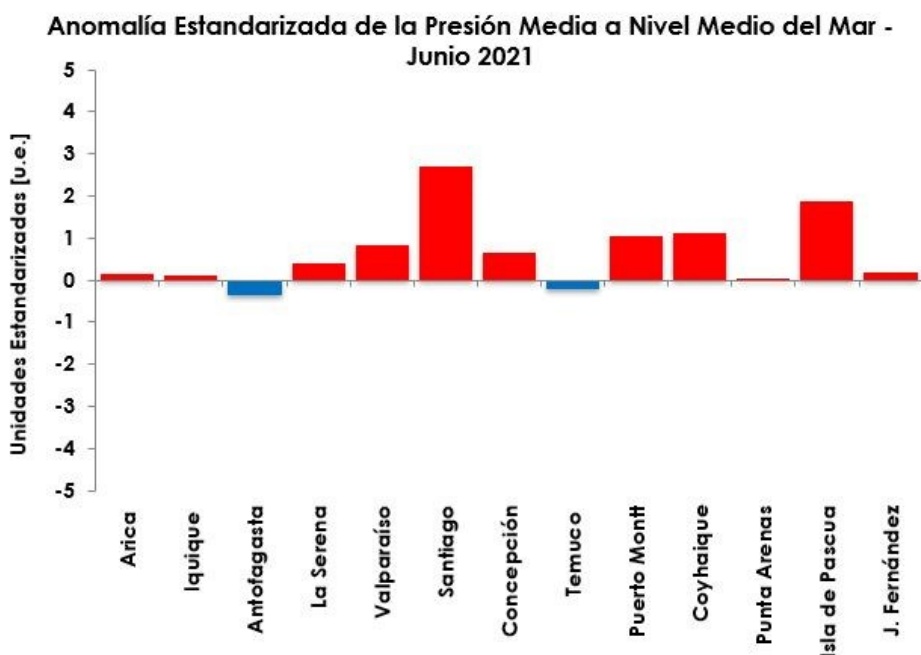
La anomalía de altura geopotencial en 700 hPa (aproximadamente 3.000 metros sobre el nivel de mar; Fig. 1b), presentó valores positivos en la zona insular, desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Magallanes y el tramo norte de la Península Antártica, mostraron predominio de condiciones anticiclónicas reforzadas, principalmente en la zona sur y austral del país. En tanto, en la Región de Antofagasta y la Región de Atacama, se caracterizó por condiciones neutrales.

Figura 1. a) Compuesto de anomalías de altura geopotencial en 500 hPa (aprox. 5.500 metros sobre el nivel del mar) y b) Compuesto de anomalías de altura geopotencial en 700 hPa (aprox. 3.000 metros sobre el nivel del mar), para junio de 2021. Anomalías positivas (colores rojizos), indican condiciones anticiclónicas reforzadas y anomalías negativas (colores azulados), muestran condiciones ciclónicas reforzadas. Fuente de datos: NCEP/NCAR Reanalysis Project.

Las anomalías promedio de la presión a nivel medio del mar, para junio (Fig. 2a), muestran valores sobre lo normal, desde el extremo norte del país hasta la zona austral del continente. Misma condición se presentó en el territorio insular y parte de la Península Antártica, evidenciando un aumento de la presión a nivel medio del mar. En cambio, valores dentro del rango normal, se observaron en parte de la Región de Aysén. Mientras que, anomalías negativas de presión a nivel medio del mar se observaron en el resto del territorio antártico.



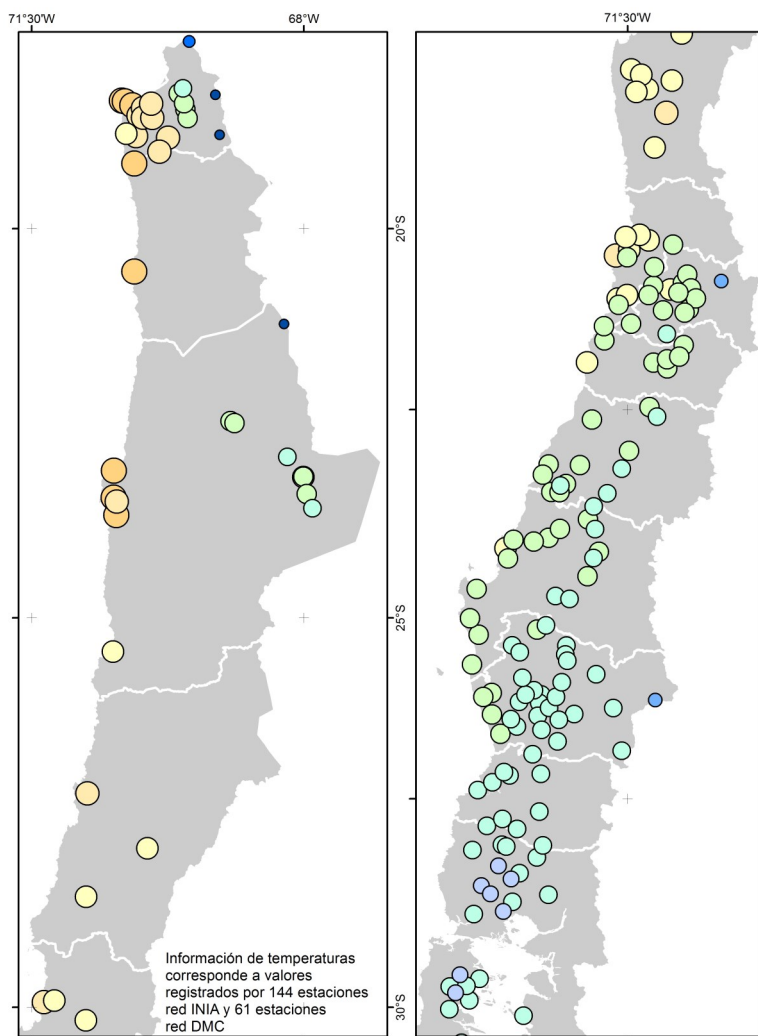
b)



Los valores de anomalías estandarizadas por estación (Fig. 2b), en general mostraron un comportamiento sobre lo normal en gran parte del territorio continental e insular, a excepción de Antofagasta y Temuco, que presentaron anomalías negativas, cuyos valores fueron de -0.4 u.e. y -0.2 u.e., respectivamente. La mayor anomalía positiva, se registró en la ciudad de Santiago con un valor de 2.7 u.e. Por otra parte, Punta Arenas evidenció una anomalía de 0.0 u.e., considerada dentro del rango normal.

Figura 2. a) Compuesto de anomalías de presión a nivel medio del mar (hPa) de junio de 2021. Anomalías positivas (colores rojizos) indican altas presiones y anomalías negativas (colores azulados), indican bajas presiones. b) Anomalía estandarizada de la presión a nivel medio del mar, para junio de 2021. Fuente de datos: NCEP/NCAR Reanalysis Project y DMC.

Temperatura Media



Las temperaturas medias durante junio (Fig. 3), estuvieron en el interior de la Región de Arica y Parinacota, entre los -2.9°C y 10°C . En tanto, por la costa norte hasta la Región de Coquimbo, variaron entre 12.1°C y 16.5°C . Mientras que, desde la Región de Valparaíso hasta la Región del Biobío, las temperaturas medias oscilaron principalmente de 8°C a 14°C . En cambio, entre la Región de La Araucanía y la parte norte de la Región de Los Lagos, se presentaron principalmente temperaturas medias que fluctuaron entre los 6°C y 10°C . Finalmente, se observaron temperaturas medias de -2.9°C a 6°C , desde el tramo sur de la Región de Los Lagos hasta la Región de Magallanes.

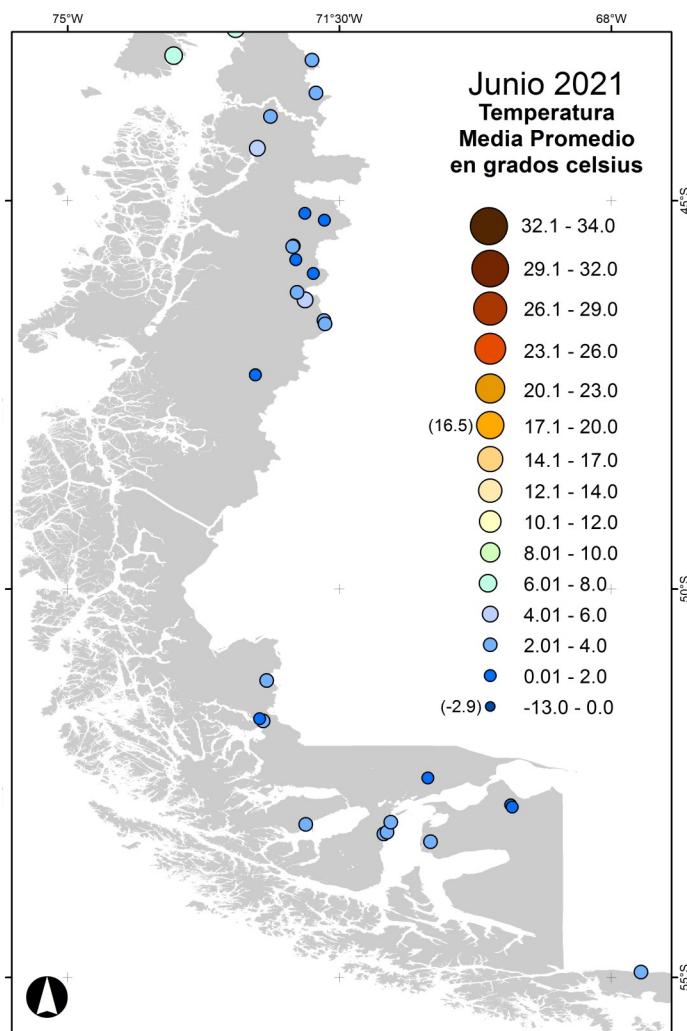


Figura 3. Temperatura media de junio de 2021. La información corresponde a valores registrados por 205 estaciones meteorológicas y agrometeorológicas. Fuente: DMC e INIA.

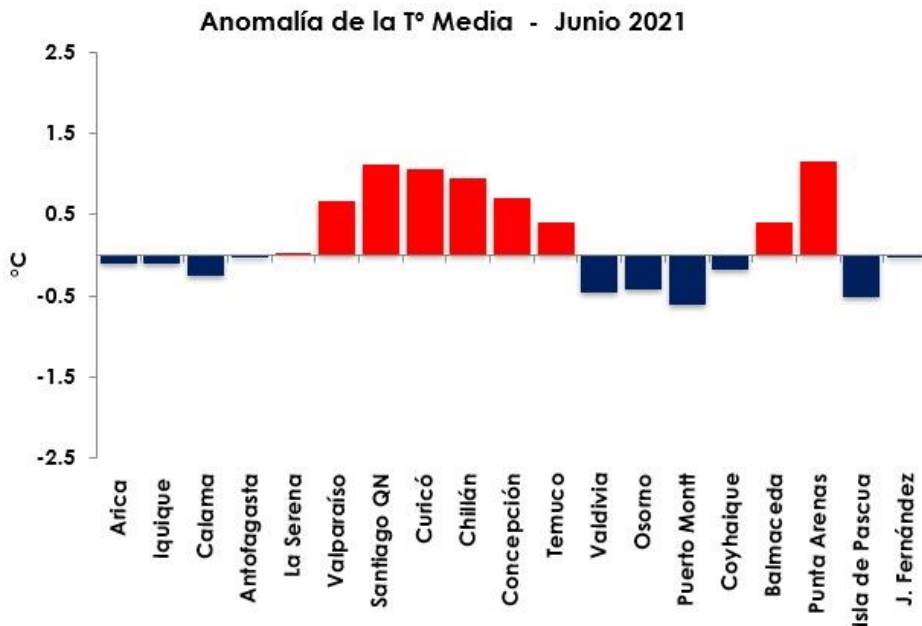


Figura 4. Anomalía de temperatura media de junio de 2021. Las barras rojas representan anomalías positivas y las barras azules muestran anomalías negativas de las principales estaciones climatológicas. Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada de Chile.

La tabla 1, muestra las temperaturas medias de junio del 2018, 2019, 2020 y 2021, observándose durante 2021, temperaturas medias con valores inferiores que los años 2018, 2019 y 2020, en Arica y Calama; en cambio, en Valparaíso, Santiago, Curicó, Chillán, Punta Arenas y Juan Fernández, las temperaturas medias de junio de 2021, estuvieron más altas, con respecto a los 3 años anteriores. Además, durante el 2021, las temperaturas medias, principalmente entre Antofagasta a Punta Arenas, estuvieron más altas que el 2018; mientras que, Arica y Calama presentaron temperaturas medias más bajas en el 2021 con respecto al mismo año. En tanto, las temperaturas medias de junio de 2021 con respecto al 2019, estuvieron más altas en gran parte de la zona centro del país, desde Valparaíso hasta Concepción, incluyendo a Punta Arenas; en cambio, temperaturas medias más bajas se alcanzaron desde Arica hasta Calama y de Temuco a Balmaceda. Finalmente, las temperaturas medias durante junio del 2021 fueron más bajas con respecto al 2020, desde el extremo norte hasta La Serena y entre Valdivia y Balmaceda; en caso contrario, destacó la zona comprendida entre Valparaíso y Temuco, así como también, Punta Arenas y el territorio insular, con temperaturas medias mas altas durante el 2021, en comparación con el 2020.

La figura 4, muestra las anomalías de temperatura media durante junio de 2021. En ella se observa temperaturas medias sobre lo normal, en los tramos de Valparaíso hasta Temuco y de Balmaceda a Punta Arenas, destacándose Santiago, Curicó y Punta Arenas, con las mayores anomalías positivas de 1.1 °C cada una. Caso opuesto ocurrió en Puerto Montt e Isla de Pascua, con un valor de anomalía negativa de -0.6 °C y -0.5 °C, respectivamente. En el resto de las estaciones meteorológicas, las anomalías de temperatura media, alcanzaron valores dentro del rango normal (± 0.5 °C).

Tabla 1. Temperatura media durante junio, de los años 2018 al 2021, para las principales estaciones meteorológicas.

<i>Temperatura Media (°C) - Junio</i>				
Estaciones	2018	2019	2020	2021
Arica	17.6	17.5	17.9	17.0
Iquique	16.3	16.9	17.2	16.4
Calama	11	12.5	11.6	10.4
Antofagasta	13.7	14.7	15.3	14.7
La Serena	10.9	12.1	12.5	12.0
Valparaíso	11.7	13	12.9	13.4
Santiago QN	9.7	9.7	9.3	11.5
Curicó	7.2	9	9.3	9.7
Chillán	6.7	8.7	8.5	9.5
Concepción	9	10.8	10.2	10.9
Temuco	-	9.3	8.4	8.8
Valdivia	6.9	8.9	8.4	7.5
Osorno	6.1	7.9	8.3	7.1
Puerto Montt	6.6	7.4	7.9	6.8
Coyhaique	1.3	3.6	3.5	2.8
Balmaceda	-0.2	2.2	1.8	1.5
Punta Arenas	1.6	2.5	2.0	2.9
Isla de Pascua	19.8	19.1	18.8	18.9
J. Fernández	12.9	13.5	13.5	14.0

Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada de Chile.

Temperatura Máxima Mensual

En junio, las temperaturas máximas medias (Fig. 5), hacia el interior de la Región de Arica y Parinacota, fluctuaron entre los 10 °C y 20 °C, mientras que, por la costa y desde la Región de Tarapacá hasta la Región de Coquimbo, las temperaturas máximas estuvieron entre los 17.1 °C y 25.8 °C. En tanto, entre la Región de Valparaíso hasta la Región del Biobío, las temperaturas máximas oscilaron principalmente de 12.1 °C a 23 °C. Además, desde la Región de La Araucanía hasta la parte norte de la Región de Los Lagos, las temperaturas máximas medias fluctuaron entre los 10.1 °C y 20 °C. Por último, desde el sur de la Región de Los Lagos hasta la Región de Magallanes, las temperaturas máximas variaron de 4.8 °C a 10 °C.

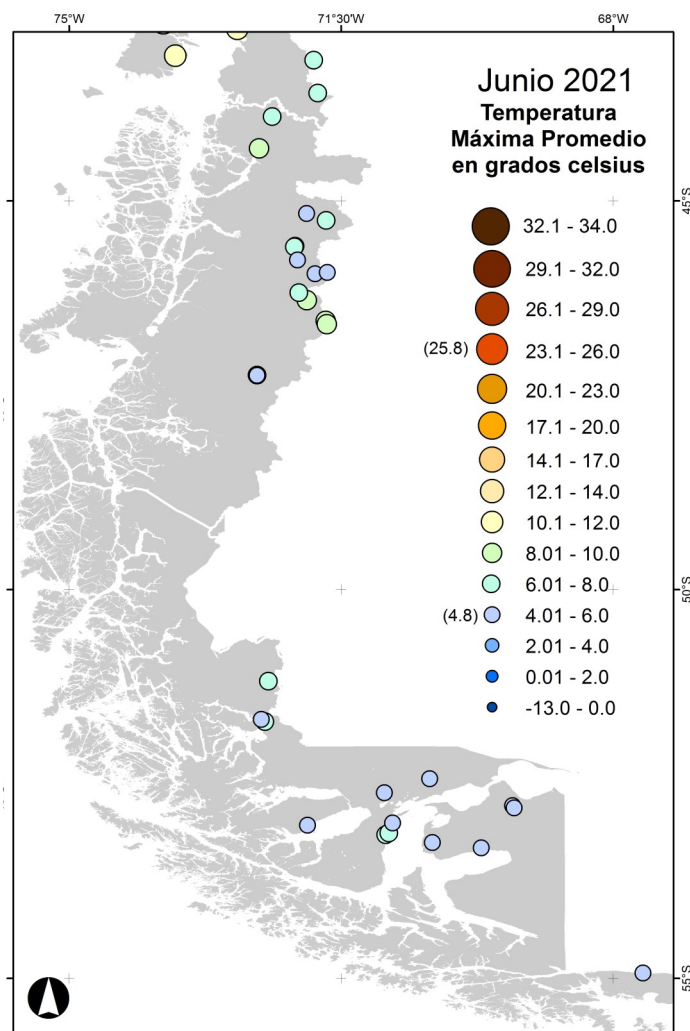
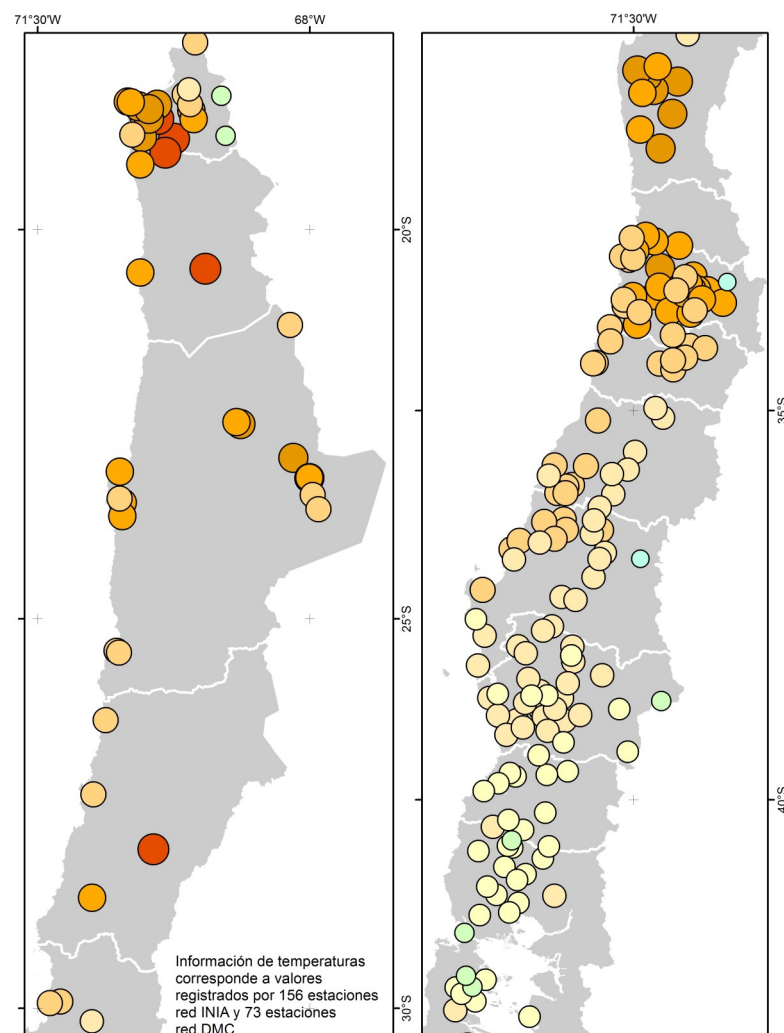


Figura 5. Temperatura máxima media de junio de 2021. La información corresponde a valores registrados por 229 estaciones meteorológicas y agrometeorológicas. Fuente: DMC e INIA.

La figura 6, muestra las anomalías de las temperaturas máximas medias durante junio de 2021. En ella se observan valores sobre lo normal desde Valparaíso hasta Temuco y de Balmaceda a Punta Arenas. Además, destaca la anomalía positiva de Santiago, con un valor de 2.3 °C. A diferencia de, Arica, Iquique, Antofagasta y Coyhaique, que registran una disminución de la temperatura máxima media, con un valor de anomalía negativa entre -0.5 °C y -0.6 °C. Mientras tanto, el resto de las estaciones meteorológicas, como: Calama, La Serena, Valdivia, Osorno, Puerto Montt, Coyhaique y el territorio insular, presentaron temperaturas máximas medias dentro del rango normal (± 0.5 °C).

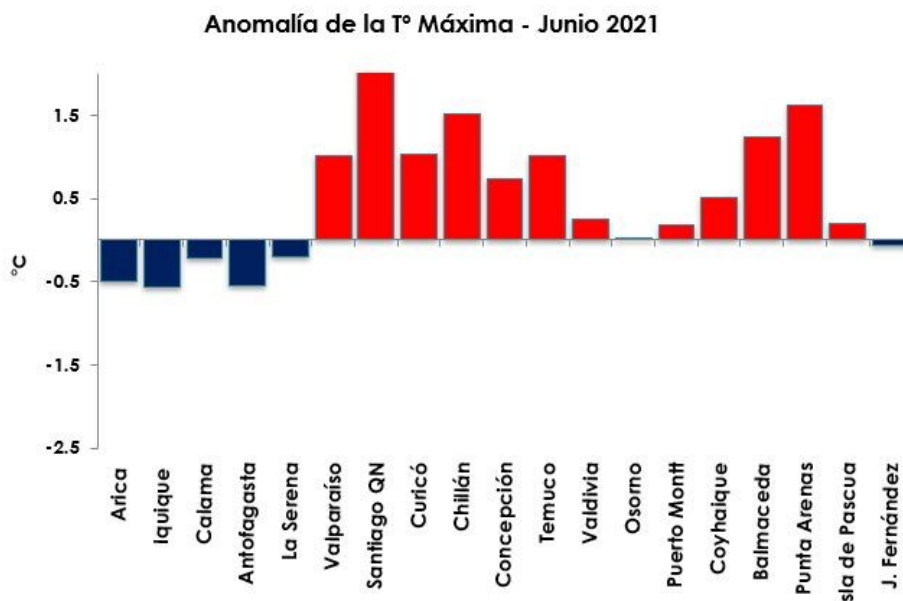


Figura 6. Anomalía de temperatura máxima media de junio de 2021. Las barras rojas representan anomalías positivas y las barras azules muestran anomalías negativas de las principales estaciones climatológicas del país. Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada de Chile.

La figura 7, muestra la cantidad de días con temperaturas máximas extremas, para cada estación meteorológica del monitoreo de Ola de calor durante junio de 2021, correspondiente a valores diarios sobre el percentil 90. En ella, se observa que, al menos se registraron veintidós días con temperaturas máximas extremas en Caldera. Además, en Combarbalá, Valparaíso, Rodelillo, Santo Domingo, Santiago, Curicó, Chillán, Concepción, Los Ángeles, Temuco, Valdivia, Punta Arenas, Puerto Williams, C.M.A. Eduardo Frei Montalva, Antártica y Bernardo O'Higgins (Base Antártica), se alcanzaron entre cinco y diez días. Por otra parte, Arica, Iquique, Antofagasta, La Serena, Puerto Aysén y Chile Chico, no mostraron días con temperaturas máximas extremas.

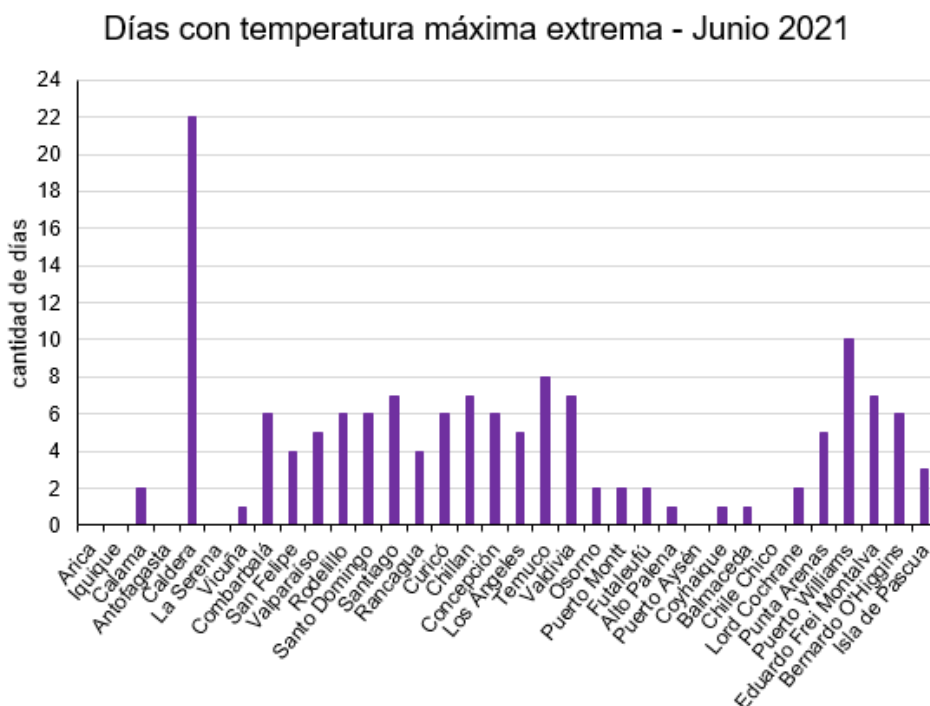


Figura 7. Cantidad de días con temperaturas máximas extremas, para cada estación meteorológica del Monitoreo de Ola de Calor, durante junio de 2021. Fuente: DMC.

Temperatura Mínima Mensual

Las temperaturas mínimas medias durante junio de 2021 (Fig. 8), fluctuaron entre -9.8°C y 6°C en las zonas altiplánicas de la Región de Arica y Parinacota, así como también hacia el sector cordillerano de la Región de Antofagasta. En tanto, en la costa de estas regiones, las temperaturas mínimas medias oscilaron entre los 8°C y 17°C . Además, entre la Región de Atacama y la Región de Valparaíso, las temperaturas mínimas variaron de 4°C a 14°C . Así mismo, desde la Región Metropolitana hasta la Región de Los Lagos, las temperaturas mínimas medias fluctuaron de 0°C a 6°C . Por último, en las Regiones de Aysén y Magallanes, las temperaturas mínimas medias alcanzaron valores que van desde los -9.8°C hasta los 4°C .

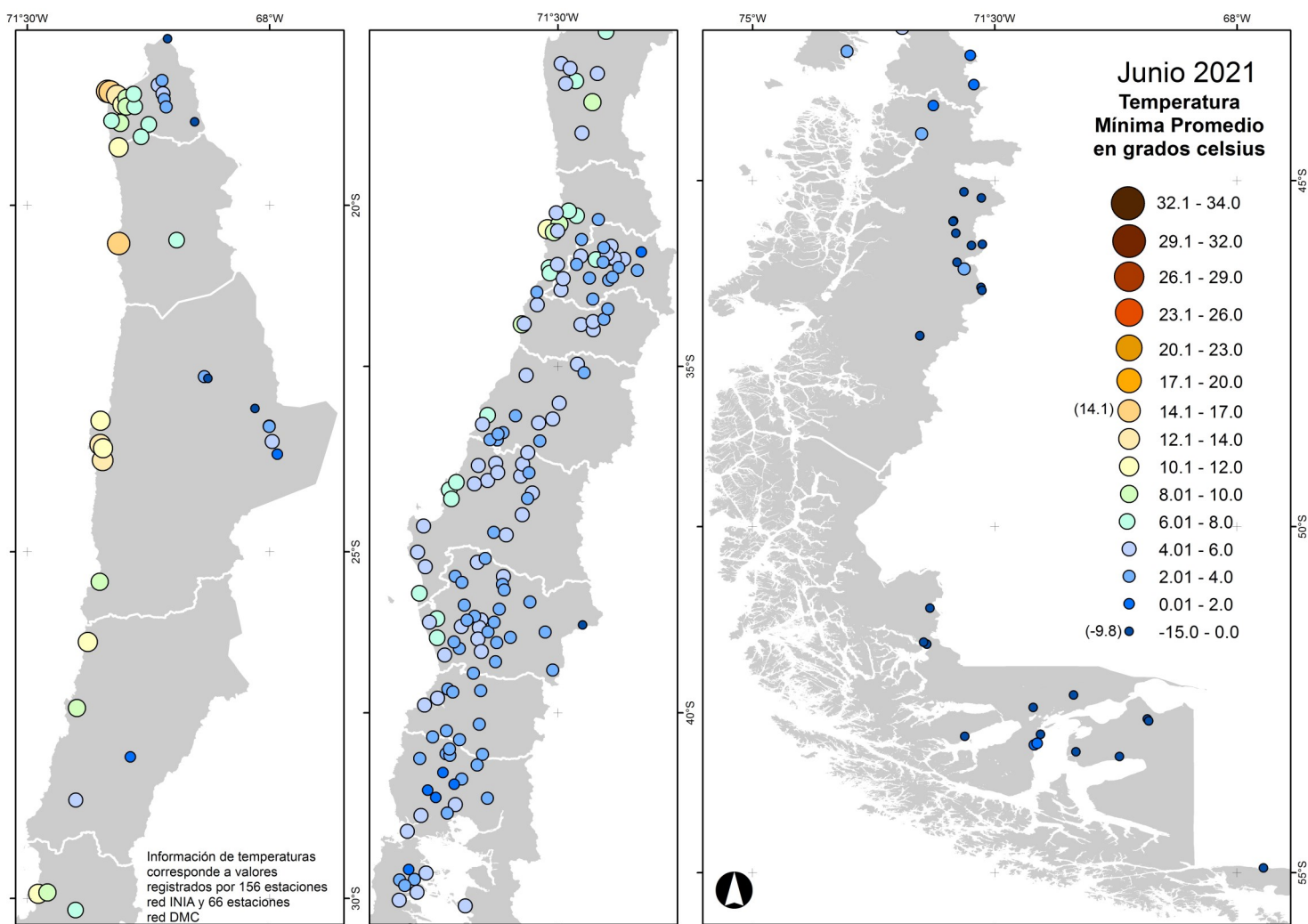


Figura 8. Temperatura mínima media de junio de 2021. Corresponde a valores registrados por 222 estaciones meteorológicas y agrometeorológicas. Fuente: DMC e INIA.

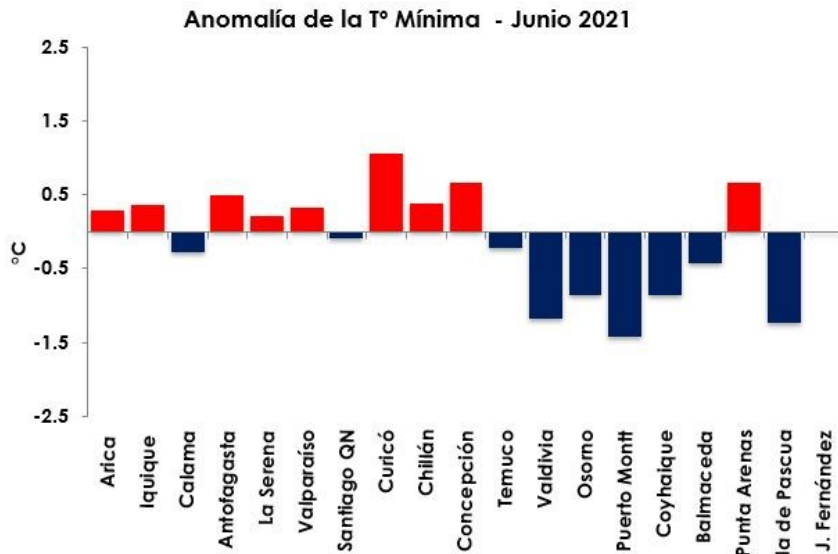


Figura 9. Anomalía de temperatura mínima media de junio de 2021. Las barras rojas representan anomalías positivas y las barras azules muestran anomalías negativas de las principales estaciones climatológicas. Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada de Chile.

La figura 9, muestra las anomalías de temperatura mínima durante junio de 2021. Estas se caracterizaron por presentar valores sobre lo normal en Antofagasta, Curicó, Concepción y Punta Arenas, destacando Curicó, donde la anomalía fue de 1.1 °C. Sin embargo, una disminución de la temperatura mínima media se registró desde Valdivia hasta Coyhaique e Isla de Pascua, donde las anomalías oscilaron entre -0.9 °C y -1.4 °C, destacándose Puerto Montt con el mayor valor bajo lo normal. En tanto, desde el extremo norte hasta Santiago, Chillán, Temuco, Balmaceda y Juan Fernández, presentaron temperaturas mínimas medias dentro del rango normal (± 0.5 °C).

La figura 10, muestra la cantidad de días con temperaturas mínimas extremas para cada estación meteorológica durante junio 2021, correspondiente a temperaturas mínimas igual o inferior al percentil 10 mensual. Se observa que, las estaciones meteorológicas de Valdivia, Osorno, Puerto Montt y Coyhaique, presentaron al menos seis días con temperaturas mínimas extremas, destacando Puerto Montt con ocho días. Sin embargo, Iquique, Antofagasta y La Serena, no presentaron días con temperaturas mínimas extremas. Por otra parte, ciudades como Curicó, Chillán y Punta Arenas presentaron solamente dos días con temperaturas mínimas extremas. En tanto, el resto de las estaciones meteorológicas, registraron entre tres y cuatro días.

Días con temperatura mínima extrema - Junio 2021

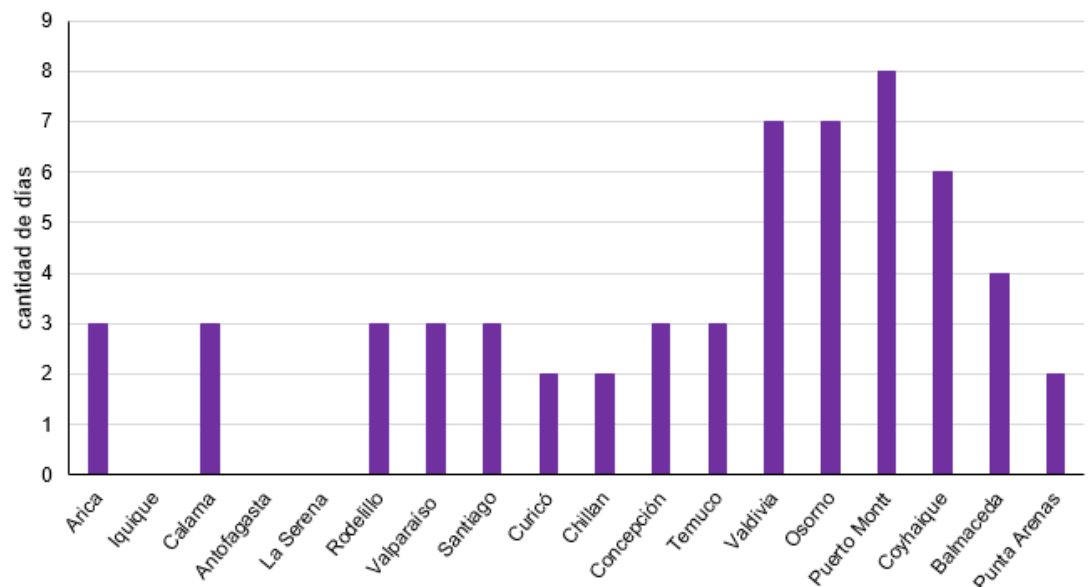


Figura 10. Cantidad de días con temperaturas mínimas extremas, para cada estación meteorológica del Monitoreo de Olas de Frío, durante junio de 2021. Fuente: DMC.

Precipitación Mensual

Durante junio, en el sector altiplánico de la Región de Arica y Parinacota, presentó montos de precipitación acumulada mensual (Fig. 12), que fluctuaron entre los 0.1 mm y 5 mm. Desde la costa norte del país hasta el tramo norte de la Región de Coquimbo, se registraron precipitaciones acumuladas que variaron entre 0 mm y 5 mm. Mientras que, desde la Región de Coquimbo hasta la Región Metropolitana, las precipitaciones oscilaron entre 5.1 mm y 30 mm. Desde la Región de O'Higgins hasta la Región de Ñuble, las precipitaciones acumuladas mensuales fluctuaron de 20.1 mm hasta los 210 mm. Así también, entre la Región del Biobío y la Región de Los Lagos, se alcanzaron montos entre 70 mm y 350 mm. Por último, en las Regiones de Aysén y Magallanes, las precipitaciones acumuladas medias alcanzaron montos que oscilaron entre 10 mm y 350 mm.

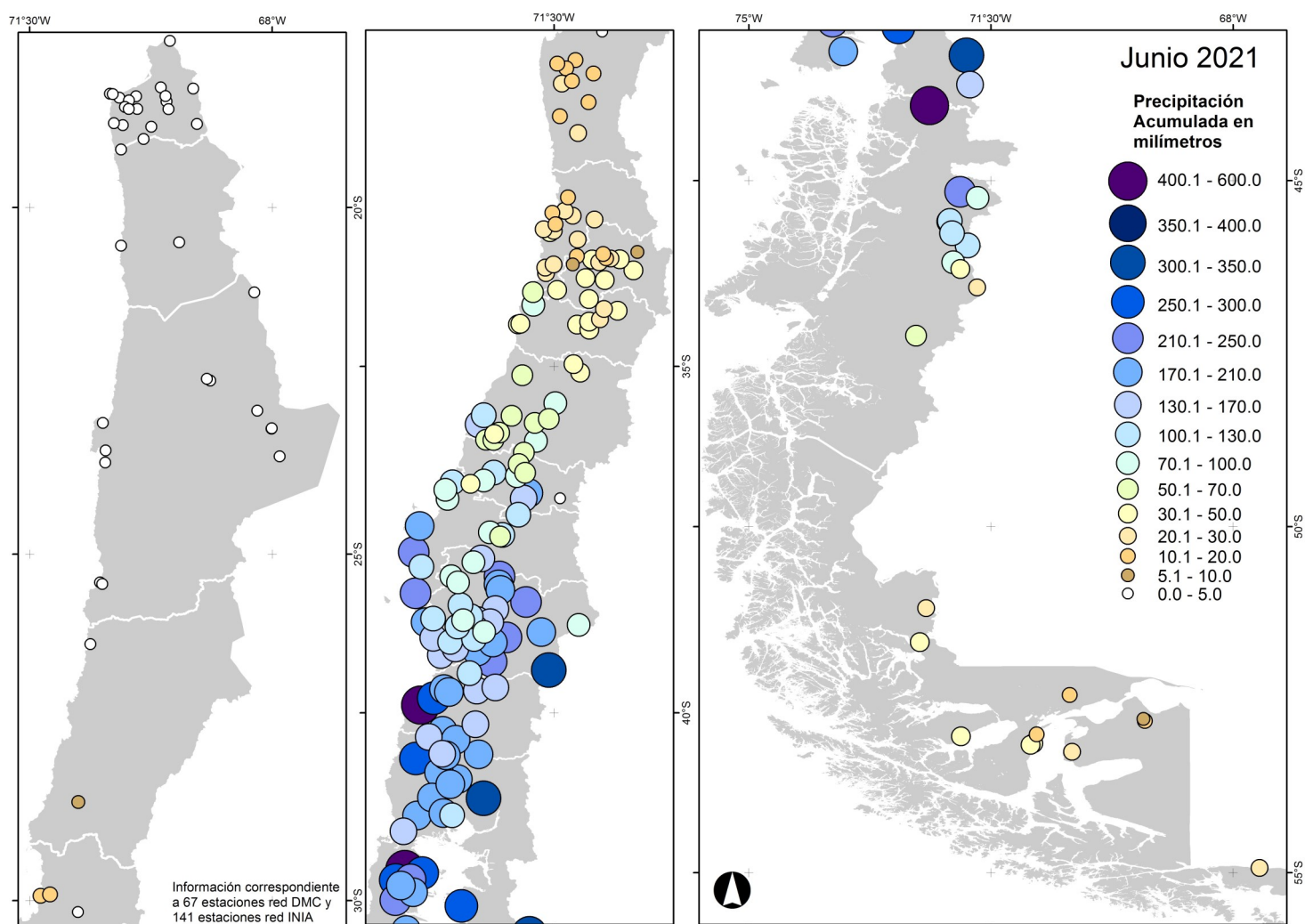


Figura 11. Precipitación acumulada mensual de junio de 2021. Información correspondiente a un total de 208 estaciones meteorológicas y agrometeorológicas. Fuente: INIA y DMC.

Anomalía de la Precipitación (%) - Junio 2021

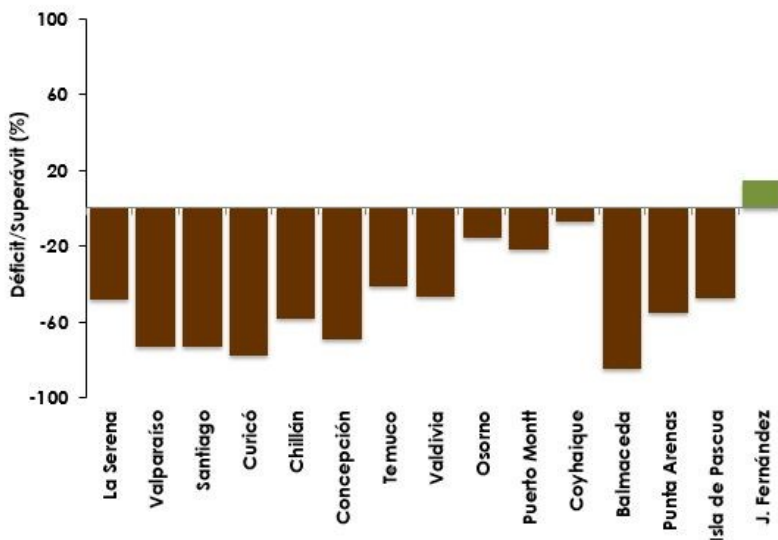


Figura 12. Anomalía de la precipitación (%), para junio de 2021. Las columnas de color café representan déficits y las columnas de color verde representan superávits. Fuente: DMC y SERVIMET.

La figura 12, muestra las anomalías de precipitación durante junio de 2021, las cuales mostraron mayormente una condición bajo lo normal en todo el territorio continental e Isla de Pascua. En el caso de la zona centro del país, se alcanzaron déficits entre 48 % y 78 %. En cambio, la zona sur muestra una disminución de la precipitación que varía entre 22 % y 47 %. Hacia el extremo sur, Balmaceda mostró el mayor déficit de precipitación con un 85 %, registrando 12.4 mm de precipitación acumulada durante el mes. Sin embargo, Juan Fernández alcanzó montos de precipitación acumulada sobre lo normal para este mes, con un valor de 196.1 mm, siendo el monto climatológico de 170.8 mm, dejando así un superávit del 15 %.

La figura 13, muestra la cantidad de días en que la precipitación fue igual o superior a 0.1 mm, para las principales estaciones meteorológicas durante junio de 2021; se observa que entre Temuco y Coyhaique, la cantidad de días con precipitaciones estuvo entre dieciocho y veintitrés días, siendo Temuco y Valdivia las que registraron la mayor cantidad de días con precipitación. Además, en el territorio insular las precipitaciones se concentraron en dieciocho y veinte días. Sin embargo, en Balmaceda solo se registraron precipitaciones durante tres días, seguido de La Serena y Santiago con cuatro días.

Días con precipitaciones - Junio 2021

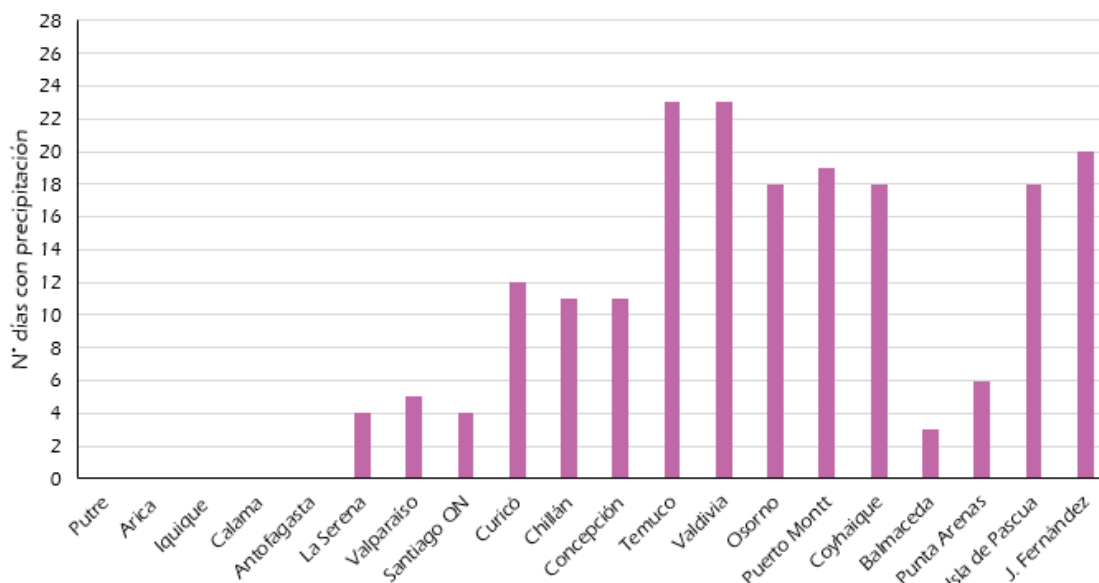


Figura 13. Cantidad de días en que se registró precipitación acumulada diaria mayor o igual a 0.1 mm, para junio de 2021, de las principales estaciones climatológicas. Fuente: DMC y SERVIMET.

En la figura 14, se observa que entre las ciudades de Iquique y Santiago, incluyendo Isla de Pascua, se promedió un Índice UV (IUV) en rango Moderado (entre 4 y 5 de IUV). Por su parte, las ciudades de Concepción, Temuco, Puerto Montt y en el extremo sur, Punta Arenas, lo hicieron en rango Bajo (entre 1 y 3 de IUV). Se recuerda que, durante este mes es habitual que los registros de Índice UV no superen el rango Moderado en prácticamente todo el país, con excepción de en las estaciones de cordillera que podrían llegar a rango Alto (entre 6 y 7 de IUV).

Los máximos valores de IUV (Fig. 15), muestran que las estaciones del norte del país, alcanzaron un valor en el rango Moderado (3-5 unidades de IUV). En las ciudades de la zona centro y sur de Chile, los máximos alcanzaron entre 3 y 4 unidades de IUV. Mientras que, en Puerto Montt y Punta Arenas llegaron a un máximo de 2 y 1 unidades de IUV (Rango Bajo), respectivamente.

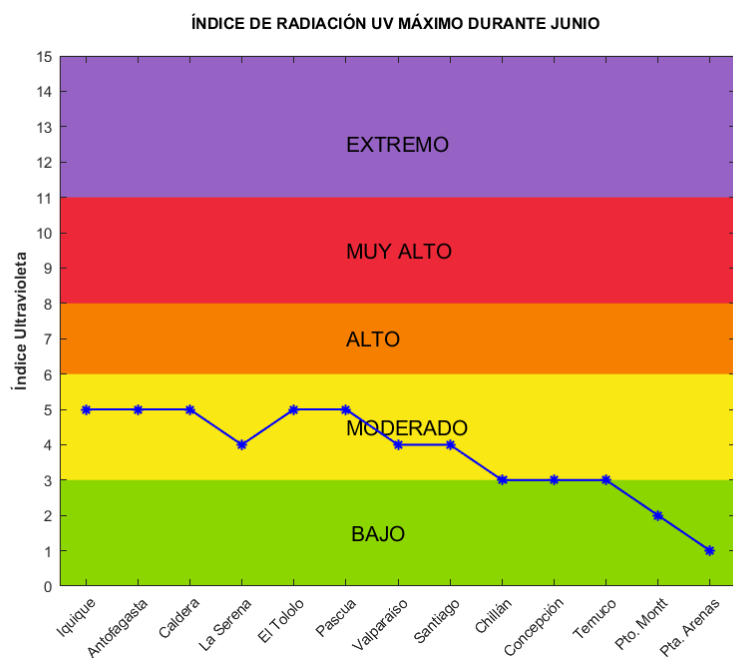


Figura 15. Valores máximos de Índice Ultravioleta registrados durante junio de 2021 en las principales ciudades de Chile. Fuente: DMC.

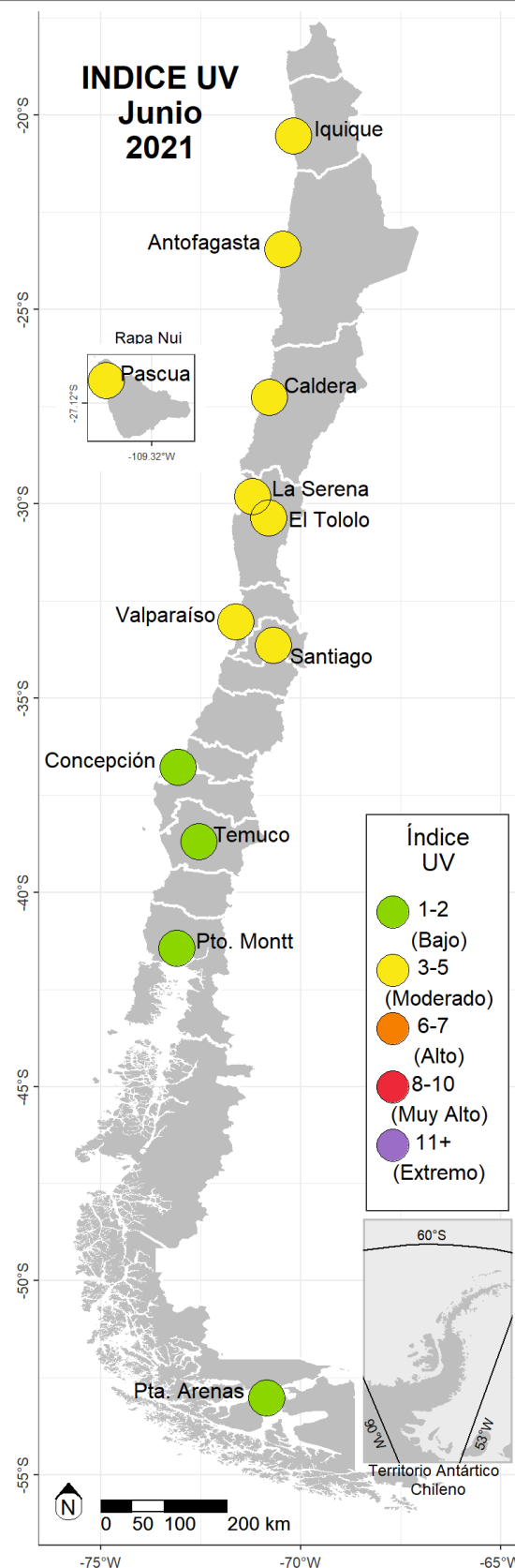


Figura 14. Promedio mensual de Índice Ultravioleta para junio de 2021. Fuente: DMC.

Abundantes precipitaciones en Futaleufú y alrededores

Abundantes precipitaciones se registraron principalmente en la parte sur de la Región de Los Lagos, debido al paso de un sistema frontal acompañado de un río atmosférico (RA), el cual presenta principalmente una componente zonal. Esto se puede apreciar en la figura 16 a), donde el área encerrada muestra la columna del agua total precipitable; además, se observa en la figura 16 b), la temperatura de los topos nubosos de componente zonal sobre el territorio nacional. Por otra parte, se observa en la figura 17 a), los montos de precipitaciones registrados entre los días 5 y 14 de junio, donde las principales precipitaciones se registraron entre el 9 y 11 de junio, alcanzando en solo estos tres días acumulados de precipitación de 94.4 mm, 156.2 mm y 169.4 mm en las estaciones meteorológicas de Nueva Chaitén, Futaleufú y Cisne Puyuhapi, respectivamente. Además, se registraron temperaturas máximas extremas durante el 11 de junio, donde la estación Nueva Chaitén registró 13.2 °C. Ambas condiciones, junto con precipitaciones anteriores favorecieron las crecidas de ríos provocando el aumento del caudal, como se observó en Río Amarillo en la comuna de Chaitén, con inundaciones y cortes de camino (Fig. 17 b). Más información sobre los RA, se encuentra en el artículo [“Aterrizando en Chile: Como son los ríos atmosféricos que llegan a nuestro país”](#) (Meteo Blog).

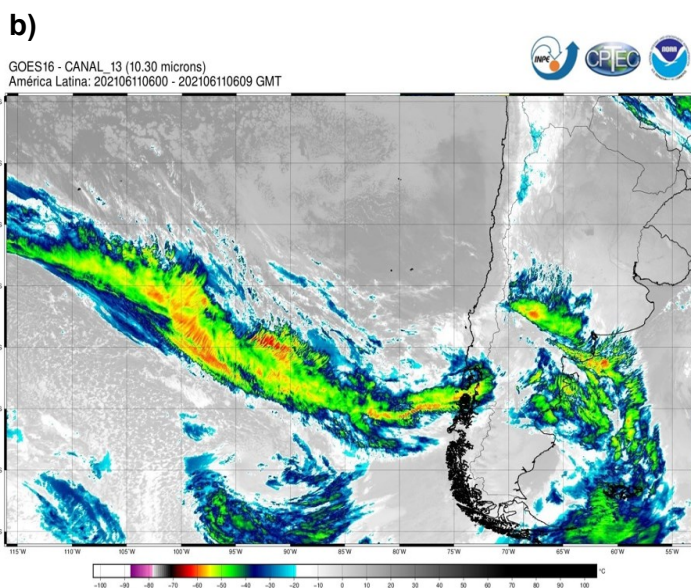
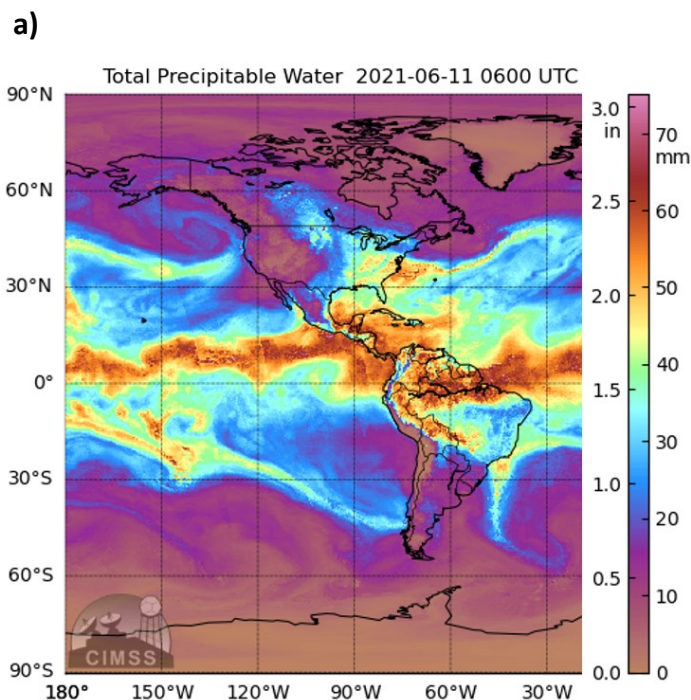
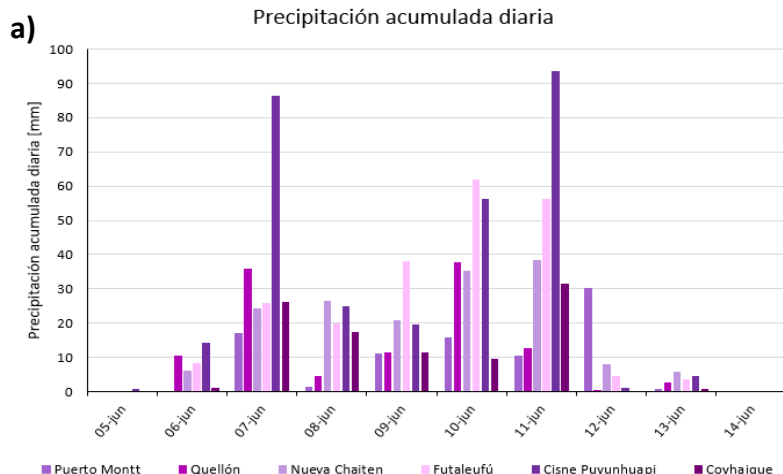


Figura 16. a) Agua total precipitable durante el 11 de junio de 2021 02:00 H.L. (06:00 UTC). b) Imagen satelital del canal 13, para el 11 de junio de 2021 a las 02:00 H.L. (06:00 UTC). Fuente: MIMIC y CPTEC.

Figura 17. a) Precipitación acumulada diaria, entre 5 y 14 de junio de 2021, para estaciones meteorológicas de las Regiones de Los Lagos y Aysén. b) puente "El Cóndor" sector El Amarillo, durante el 11 de junio de 2021. Fuente: DMC y Twitter/@pera334

Granizos, truenos y lluvia en Copiapó

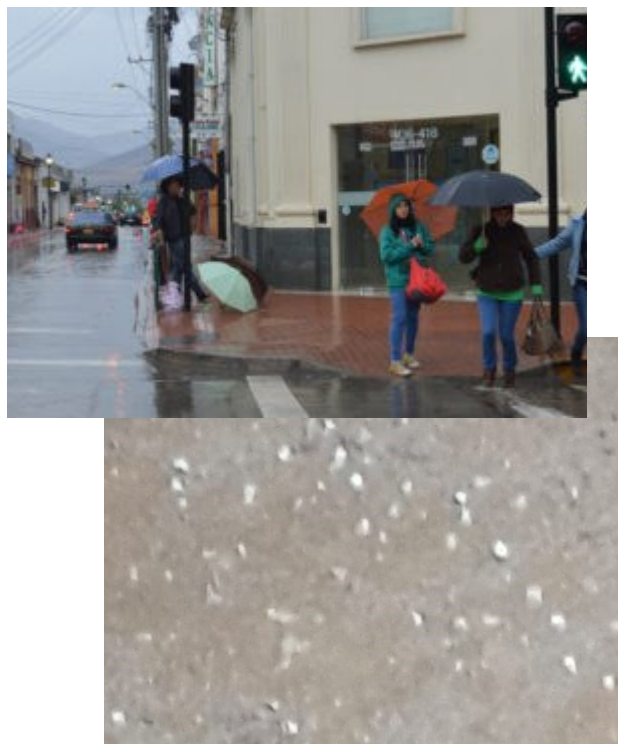


Figura 18. Imágenes que muestran la precipitación y los granizos del día 15 de junio de 2021 en Copiapó. Fuente: Twitter/@dixiguerra

Granizos, truenos y precipitaciones, se registraron durante la mañana del martes 15 de junio de 2021 en Copiapó, tal como se muestra en la figura 18. Ese mismo día, se acumularon en solo 6 horas 0.7 mm de precipitación, monto alcanzado entre las 8:00 hora local (H.L.) y 14:00 H.L., según la estación meteorológica DMC, Copiapó Universidad de Atacama, causando anegamientos en algunos sectores de la ciudad.

Esta condición se debió a la presencia de un núcleo frío en altura, ubicado entre la Región de Antofagasta y la Región del Ñuble, como se puede apreciar en la figura 19 a) del 15 de junio de 2021 a las 08:00 H.L., donde se puede observar el estrangulamiento de las isohipsas (líneas de igual altura geopotencial) en contornos blancos; mientras que, en colores se muestra como disminuyó la temperatura en niveles medios. Además, la figura 19 b), muestra la imagen satelital del espectro infrarrojo para el 15 de junio a las 11:00 H.L., donde se observa la temperatura de los topos nubosos que se posiciona sobre la zona de interés (contorno rojo), variando entre los -30 °C y los -50°C, asociada a nubosidad de gran desarrollo vertical (tipo cumuloniforme). Para más información sobre las bajas segregadas, se puede ver la publicación [“El qué y como de las bajas segregadas”](#), ingresando al Meteochile Blog desde el portal de la DMC.

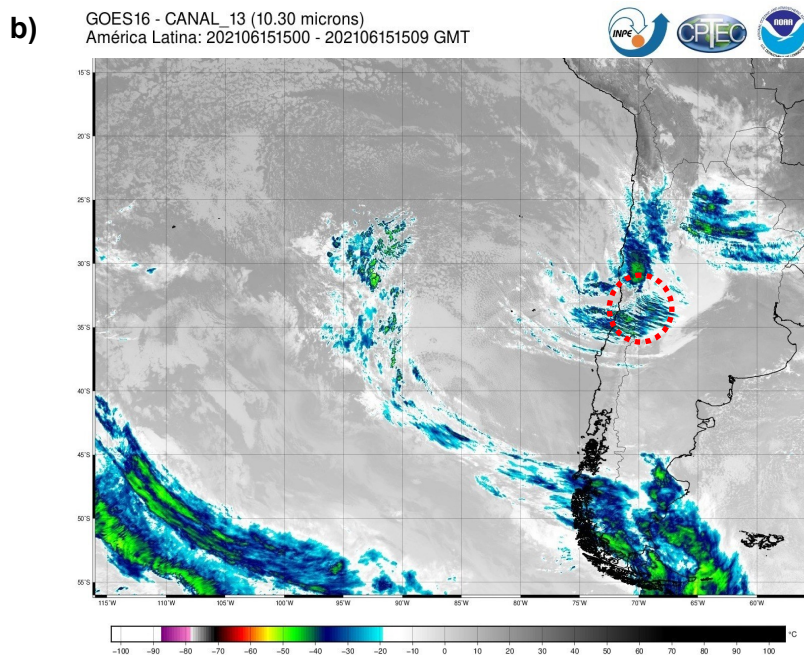
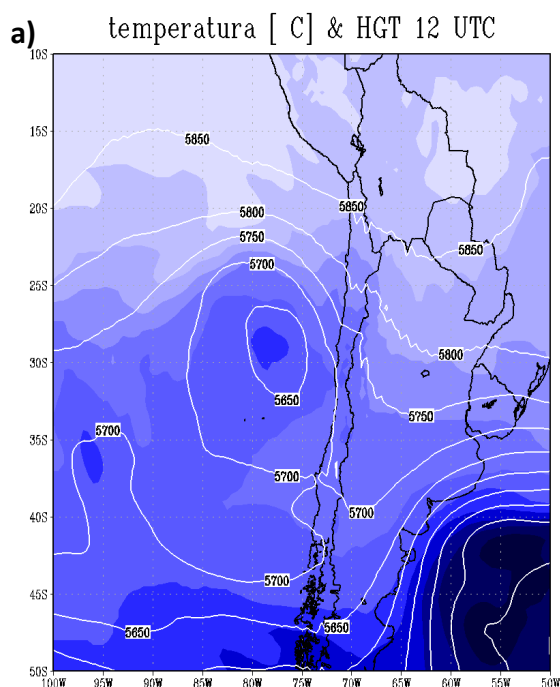


Figura 19. a) Compuesto de altura geopotencial (mvp; contornos) y temperatura del aire [°C] (coloreado) en 500 hPa, para el 15 de junio de 2021 a las 12:00 UTC (08:00 HL). b) Imagen satelital del canal 13, para el 15 de junio de 2021 a las 11:00 H.L. (15:00 UTC). Fuente: NCEP/NCAR y CPTEC.

Olas de Frío

La tabla 2, presenta las ciudades que durante junio, registraron al menos tres días consecutivos en que la temperatura mínima estuvo bajo o igual al umbral de temperatura del percentil 10, considerándose como Ola de Frío (OF). Se registraron ocho ciudades bajo esta condición, con una duración que varía de tres a cinco días, como fue el caso de Coyhaique. Cabe destacar, Puerto Montt que presenta dos OF, con una duración de cuatro y tres días, respectivamente; además, las temperaturas mínimas registradas en cada OF fluctuaron de -1.9°C a -3.5°C y -2.4°C a -4.4°C respectivamente, siendo esta última la OF que alcanzó temperaturas mínimas más bajas.

Tabla 2. Ciudades con Olas de Frío durante el mes de junio, fecha de inicio y término, duración en días y temperatura mínima más baja registrada durante el evento.

Estaciones	Fecha		duración en días	T° min. más baja
	Inicio	término		
Valparaíso	26-06-2021	28-06-2021	3	5,8
Santiago	27-06-2021	29-06-2021	3	-2,5
Concepción	26-06-2021	28-06-2021	3	-0,3
Valdivia	14-06-2021	16-06-2021	3	-3,4
Osorno	16-06-2021	19-06-2021	4	-4,3
Puerto Montt	16-06-2021	19-06-2021	4	-3,5
Coyhaique	15-06-2021	19-06-2021	5	-9,5
Balmaceda	16-06-2021	19-06-2021	4	-13,7

Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada de Chile.

Temperaturas máximas extremas durante junio 2021

Temperaturas máximas extremas (Fig. 20), se registraron principalmente en Caldera, Santiago, Temuco, Valdivia y en la zona austral del país, donde la temperatura máxima diaria igualó o superó el percentil 90 diario. Si durante tres días consecutivos o más esta condición se cumple, se declara una Ola de Calor. Para monitorear las Olas de Calor en Chile durante el transcurso de los meses, debe ingresar a la página web de [“Monitoreo de Olas de Calor \(diurna\)”](#).

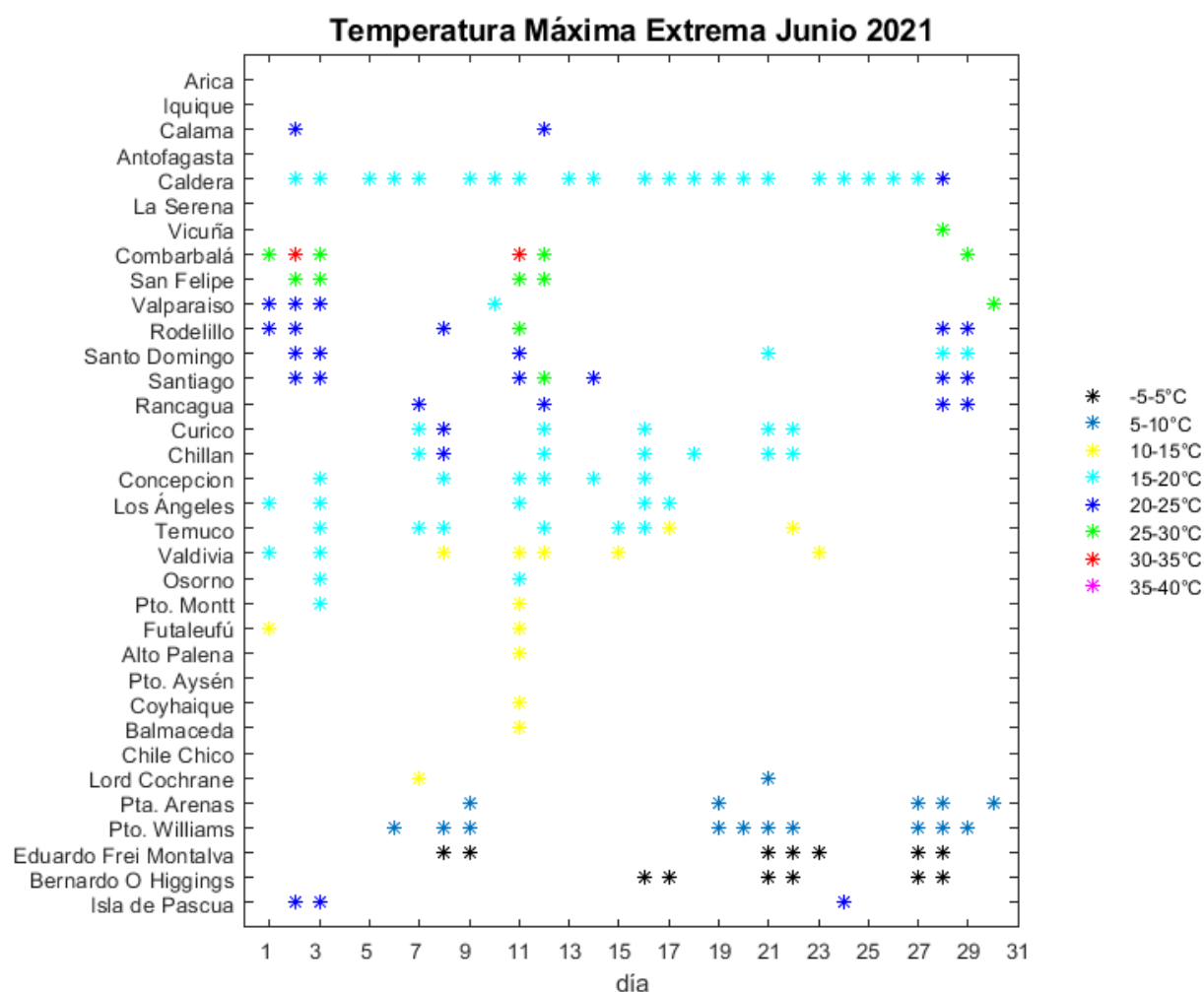


Figura 20. Temperatura máxima extrema diaria para cada estación meteorológica de las principales estaciones de monitoreo de Chile, durante junio de 2021. Fuente: DMC.

Alta presión o anticiclón

Región donde la presión atmosférica es relativamente más 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 sobre el valor normal. Valores negativos indica bajo el 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).

METAR

Informe meteorológico aeronáutico ordinario (en la clave meteorológica aeronáutica)

Ola de Calor

Es el período de tiempo en el cual las temperaturas máximas diarias superan un umbral diario considerado extremo, por tres días consecutivos o más. Este umbral diario corresponde al percentil 90 de distribución para el periodo 1981-2010 y solo en algunas estaciones se ha utilizado un período climatológico diferente debido a ausencia de datos.

Ola de Frío

Se define así a tres días consecutivos o más con temperaturas mínimas que están bajo el valor del umbral crítico en los meses donde es más frecuente encontrar incursiones de masas de aire frío sobre el territorio nacional (abr-may-jun-jul-ago-sep-oct). Este umbral se calcula a partir del percentil 10 de las temperaturas mínimas diarias, centrado en una ventana móvil de 15 días en el período climatológico 1981-2010.

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.

Radiación UV-B

La radiación UV-B o “Burning” (que quema), se compone por el rango espectral 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.

Río Atmosférico (RA)

Son largos y angostos corredores de flujo horizontal de vapor de agua que salen desde las zonas tropicales y que viajan por miles de kilómetros. Se ven como grandes filamentos o brazos de humedad que se desprenden desde la zona tropical hacia latitudes mayores, en ambos hemisferios.

Temperatura Superficial del Mar (TSM)

Es una medida de la energía debida al movimiento de las moléculas en la capa superior del océano.

Terral, Raco o Puelche

Viento del este, es aire caliente y seco que desciende por la Cordillera de Los Andes, se canaliza valle abajo y además se intensifica, lo cual explica que puede alcanzar intensidades de vientos muy grandes. Mientras más abajo llegue este viento, más caliente será y por tanto eleva la temperatura del lugar. Su nombre depende de la zona geográfica donde se origina, Terral en la región de Coquimbo (zona norte), Raco en la región Metropolitana (zona centro) y Puelche en zona sur del país (desde el Biobío al sur).

Unidad estandarizada (u.e)

Unidad que permite comparar variables independiente de su media climatológica.

Vaguada Costera

Cuando un área de Altas presiones en superficie se desplaza hacia el Este, se forma una zona de baja presión frente a las costas de Chile, la cual genera condiciones muy secas y cálidas al sur del centro de menor presión y mas húmedas y frescas en el sector al norte de esta baja. A medida que esta baja presión se desplaza hacia el sur, sus efectos también lo hacen.

Vórtice Polar

El vórtice polar es un gran área de baja presión y aire frío que rodea los polos de la Tierra. Existe cerca de las zonas polares, que para Chile es la Antártica, pero se debilita en el verano y se intensifica en el invierno.

ABREVIATURAS

Anom.: Anomalía.

ha: Hectárea.

H.L.: Hora Local (UTC-4).

hPa: Hectopascal, esta es una unidad de presión.

IUV: Índice Ultra Violeta.

km /h: Kilómetro por hora.

kt: Nudos.

mgp: metrogeopotencial.

mm: Milímetros.

MP 2.5: Material Particulado 2.5 μm .

msnm: Metros sobre el nivel medio del mar.

OC: Ola de calor.

UD: Unidades Dobson.

u.e.: Unidades estandarizadas.

UTC: Universal Time Coordinated; en español, Tiempo Coordinado Universal.



ANEXOS

Temperatura del aire (°C) - Junio 2021

Estaciones	Máxima Media		Mínima Media		Temperatura Media	
	Junio	Promedio (*)	Junio	Promedio (*)	Junio	Promedio (*)
Arica	18.8	19.3	15.1	14.8	17.0	17.1
Iquique	18.2	18.8	14.6	14.2	16.4	16.5
Calama	20.9	21.1	-0.2	0.1	10.4	10.6
Antofagasta	16.8	17.3	12.6	12.1	14.7	14.7
La Serena	15.6	15.8	8.3	8.1	12.0	11.9
Valparaíso	16.7	15.7	10.1	9.8	13.4	12.7
Santiago QN	18.0	15.7	4.9	5.0	11.5	10.3
Curicó	13.5	12.5	5.8	4.7	9.7	8.6
Chillán	13.8	12.3	5.2	4.8	9.5	8.5
Concepción	14.4	13.7	7.3	6.6	10.9	10.2
Temuco	12.9	11.9	4.6	4.8	8.8	8.4
Valdivia	11.2	11.0	3.8	5.0	7.5	8.0
Osorno	11.0	11.0	3.1	4.0	7.1	7.5
Puerto Montt	10.7	10.5	2.9	4.3	6.8	7.4
Coyhaique	6.2	5.7	-0.7	0.2	2.8	2.9
Balmaceda	5.5	4.3	-2.6	-2.2	1.5	1.0
Punta Arenas	5.7	4.1	0.0	-0.7	2.9	1.7
Isla de Pascua	22.1	21.9	15.6	16.8	18.9	19.4
J. Fernández	16.1	16.2	11.8	11.8	14.0	14.0

* Climatología (1981-2010)

Precipitación Total Mensual (mm)			
Estaciones	Junio	Promedio (*)	Anomalía
Putre	0	1.4	-1.4
Arica	0	0.2	-0.2
Iquique	0	0.3	-0.3
Calama	0	2.0	-2.0
Antofagasta	0	0.8	-0.8
La Serena	10.8	20.8	-10.0
Valparaíso	26.3	96.2	-69.9
Santiago	22.3	83.3	-61.0
Curicó	36.2	164.1	-127.9
Chillán	95	226.3	-131.3
Concepción	71.6	230.1	-158.5
Temuco	120.2	205.7	-85.5
Valdivia	178.6	336.6	-158.0
Osorno	172.2	204.6	-32.4
Puerto Montt	171.6	219.5	-47.9
Coyhaique	127.3	137.3	-10.0
Balmaceda	12.4	82.7	-70.3
Punta Arenas	13	29.2	-16.2
Isla de Pascua	58.2	110.3	-52.1
J. Fernández	196.1	170.8	25.3

* Climatología (1981-2010)