

ISSN 0716-2073

Vol. 103

N° 11 - 2022

**Boletín Climatológico**

**Chile**



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





Elaboración: Juan Crespo Fuentes y Alejandra Reyes Kohler.

Edición: Catalina Cortés Salazar.

Sección de Climatología, Dirección Meteorológica de Chile.

Portada: Desierto Florido, Región de Atacama.

Fotógrafo: Alejandra Reyes Kohler.

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

Correo Postal Casilla 140, Sucursal Matucana, Estación Central.

web **[www.meteochile.gob.cl](http://www.meteochile.gob.cl)** Fono +56 2 24364520/24364521 Fax: +56 2 24378212

[www.facebook.com/meteochiledmc](https://www.facebook.com/meteochiledmc)

[https://twitter.com/meteochile\\_dmc](https://twitter.com/meteochile_dmc)

## Boletín Climatológico

La edición del Boletín Climatológico, de la Dirección Meteorológica de Chile ([www.meteochile.gob.cl](http://www.meteochile.gob.cl)), nace de los requerimientos de información climática, necesaria para la planificación de 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.

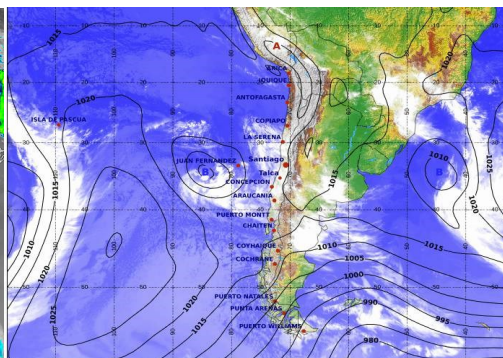
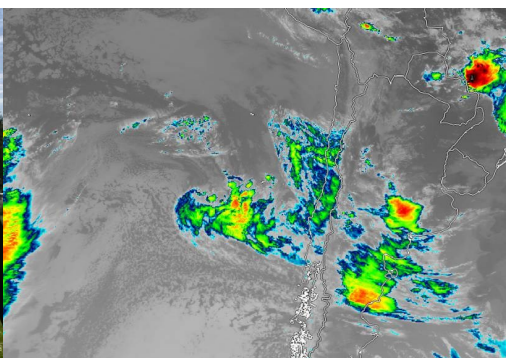
En una sección aparte, se relatan los fenómenos meteorológicos que generaron registros de valores climáticos significativos y anormales, entregándose una breve descripción del evento.

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](http://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. 22
7. Abreviaturas.....	P. 24
8. Anexos.....	P. 25
- Datos de Temperatura mensual.....	P. 26
- Datos de Precipitación mensual.....	P. 27







## Resumen Ejecutivo

Durante noviembre del 2022, las anomalías de temperatura media, presentaron valores bajo lo normal en Arica, mientras que, desde Santiago hasta Punta Arenas y el territorio insular presentaron temperaturas medias sobre lo normal. En cambio, desde Iquique hasta Valparaíso se observaron temperaturas medias dentro del rango normal.

En cuanto a las temperaturas máximas, se presentó un comportamiento bajo lo normal en Arica y Antofagasta, en donde esta última alcanzó la mayor anomalía negativa con un valor de  $-0.9^{\circ}\text{C}$ . En cambio, temperaturas máximas medias sobre lo normal se observaron en Santiago, Curicó, Chillán, desde Temuco hasta Punta Arenas, Isla de Pascua y Juan Fernández. En Iquique, Calama, La Serena, Valparaíso y Concepción presentaron temperaturas medias dentro de lo normal.

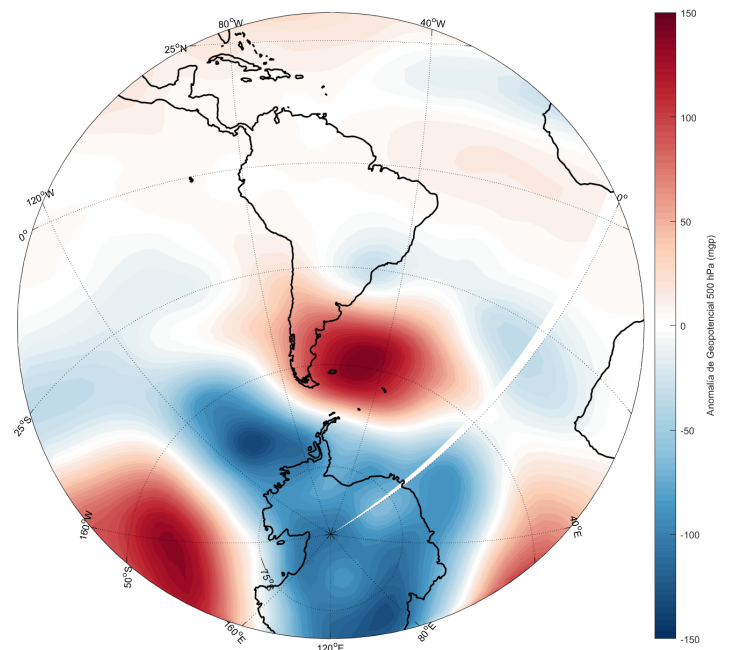
En tanto las temperaturas mínimas medias tuvieron un comportamiento sobre lo normal en Calama y desde la zona centro hasta la zona austral. Mientras que Arica registró temperaturas bajo lo normal. En cambio, en Iquique, Antofagasta, Isla de Pascua y Juan Fernández presentaron temperaturas medias dentro de lo normal.

Las precipitaciones durante noviembre evidenciaron una disminución de los déficits, sin embargo, la condición bajo lo normal se mantiene en gran parte del territorio nacional. En la zona centro del país se registraron déficits entre 50 % y 92 %. Además, la zona sur muestra una disminución de la precipitación que varía entre 23 % y 75 %; mientras que, la zona austral mostró déficit que fluctuó entre 67 % y 93 %. En la zona insular se observó entre un 22 % y 76 % de déficit. Por el contrario, montos de precipitación sobre lo normal se alcanzaron en Putre, Antofagasta, La Serena y Chillán.

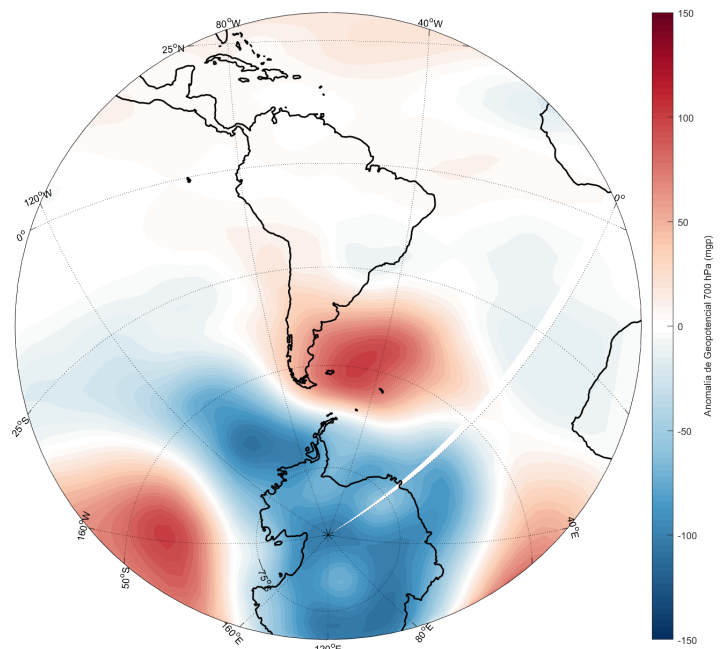
Por último, los Índices de Radiación UV registraron valores dentro del rango Extremo en la cordillera de la zona norte y centro del país, Iquique y Antofagasta, Santiago, Curicó y Talca. Por otra parte, Caldera, La Serena, Rancagua, el extremo sur y austral se observaron dentro del rango Muy Alto.

Durante noviembre, la tropósfera media (500 hPa, aproximadamente 5.500 metros sobre el nivel del mar; Fig. 1a), presentó anomalías positivas, desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Magallanes, evidenciando estabilidad en la zona. En cambio, en la Península Antártica predominó una condición de inestabilidad.

a)



b)



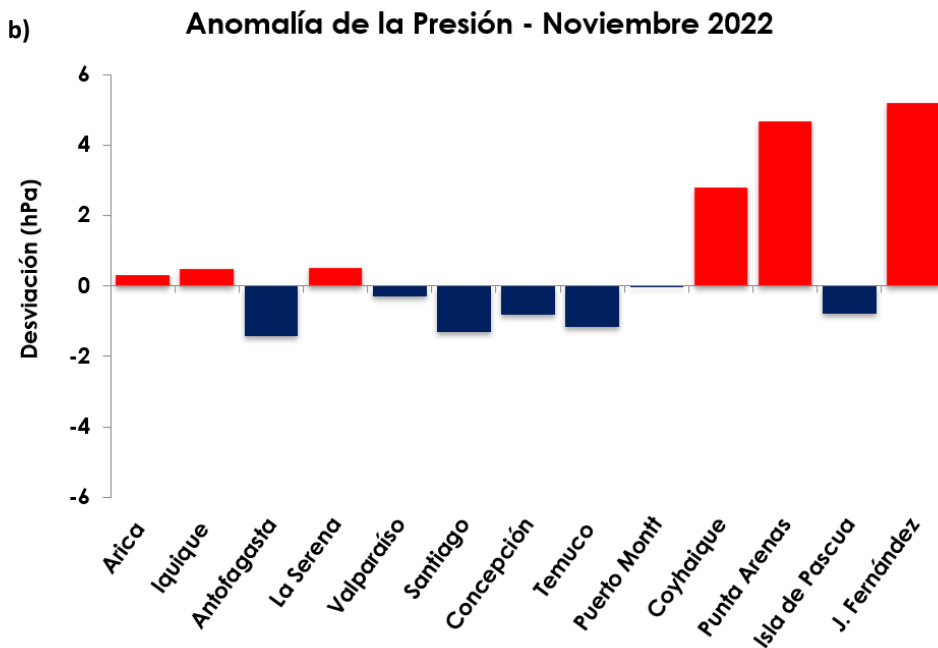
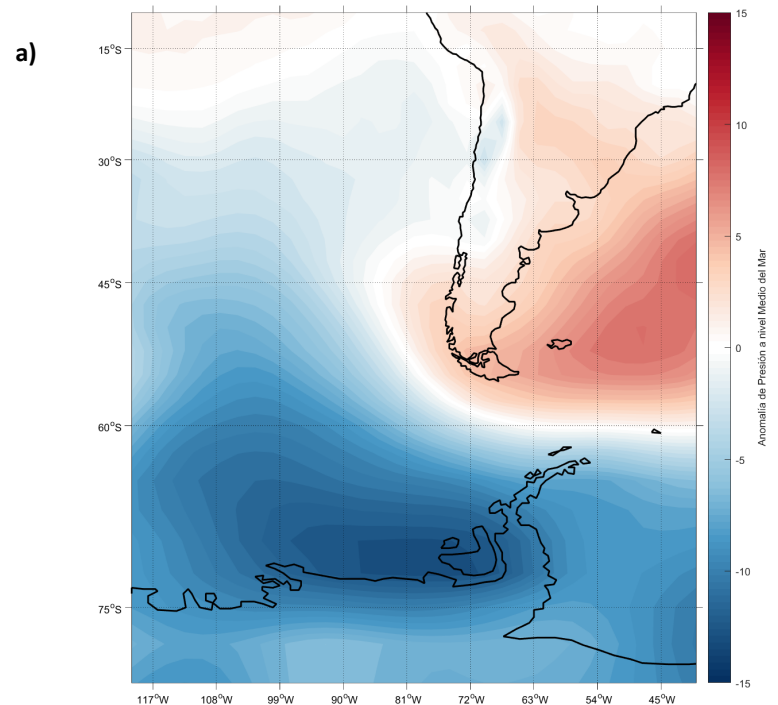
La anomalía de altura geopotencial en 700 hPa (aproximadamente 3.000 metros sobre el nivel de mar; Fig. 1b), presentó valores positivos principalmente desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Magallanes, que muestra un predominio de condiciones anticiclónicas. Mientras que, la zona del mar de Bellingshausen y la Antártica Chilena se presentaron condiciones ciclónicas.

**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 noviembre de 2022. Anomalías positivas (colores rojizos), indican condiciones anticiclónicas reforzadas y anomalías negativas (colores azulados), muestran condiciones ciclónicas reforzadas. Fuente de datos: NCEP/NCAR Reanalysis Project.

**Nota:** Las anomalías presentadas son a parte de valores climatológicos, para el periodo 1991-2020.



Las anomalías promedio de la presión a nivel medio del mar, durante Noviembre (Fig. 2a), muestran una disminución desde de la Región de Atacama hasta la Región de La Araucanía, además, hacia el mar de Bellingshausen y la Antártica Chilena. En cambio, un aumento de la presión a nivel medio del mar se observó desde el extremo norte hasta la Región de Antofagasta, entre la Región de Los Lagos y la Región de Magallanes.



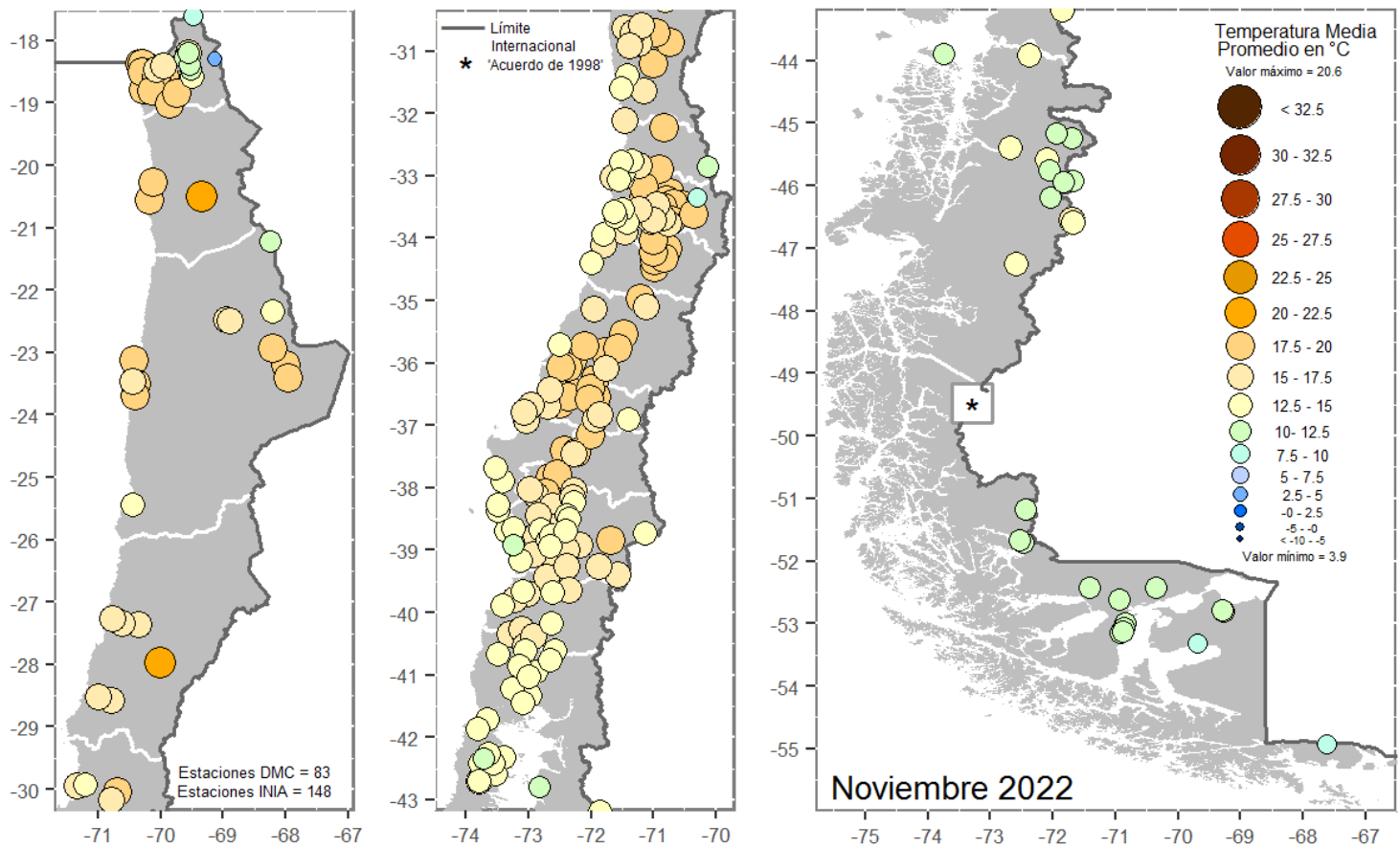
Los valores de anomalías estandarizadas por estación (Fig. 2b), mostraron un comportamiento sobre lo normal en Arica, Iquique, La Serena, Coyhaique, Punta Arenas y Juan Fernández, destacando esta última con un valor de 2.4 u.e. En cambio, en Antofagasta, desde Valparaíso hasta Temuco e Isla de Pascua que registraron valores bajo lo normal, destacando Santiago que se observaron anomalías negativas, con un valor de -1.6 u.e.

**Figura 2.** a) Compuesto de anomalías de presión a nivel medio del mar (hPa) de noviembre de 2022. 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 noviembre de 2022. Fuente de datos: NCEP/NCAR Reanalysis Project y DMC.

**Nota:** Las anomalías presentadas son a parte de valores climatológicos, para el periodo 1991-2020.

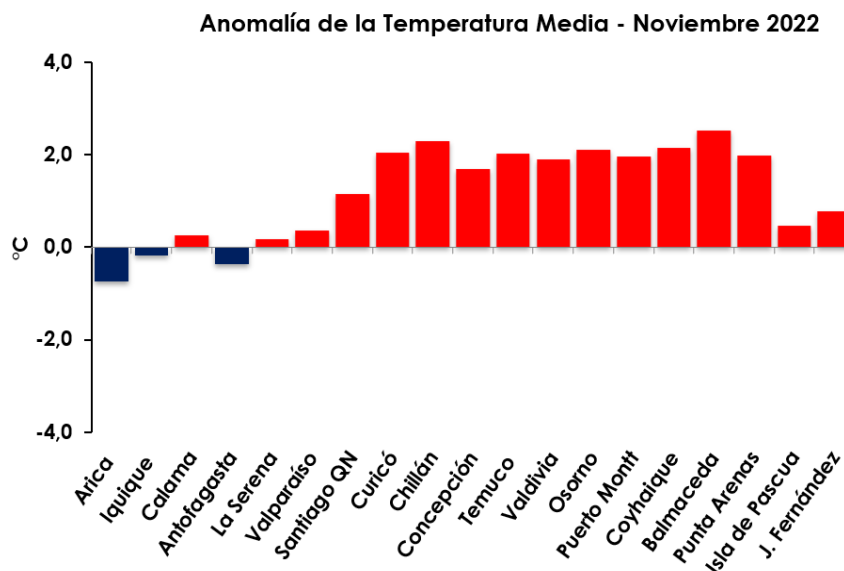
## Temperatura Media

Las temperaturas medias durante noviembre (Fig. 3) estuvieron entre 3.9 °C y 12.5 °C, en las zonas altiplánicas de la Región de Arica y Parinacota, así como también hacia el sector cordillerano hasta la Región de Atacama que alcanzaron los 20.6 °C. Mientras que, en la costa de la Región de Arica y Parinacota hasta la parte norte de la Región de Atacama, la temperatura media se registró principalmente entre 15 °C y 20 °C. Entre la Región de Coquimbo y la Región de Los Ríos las temperaturas medias fluctuaron de 12.5 °C a 20 °C. Por último, se observaron temperaturas medias de 7.5 °C a 15 °C, desde la Región de Los Lagos hasta la Región de Magallanes.



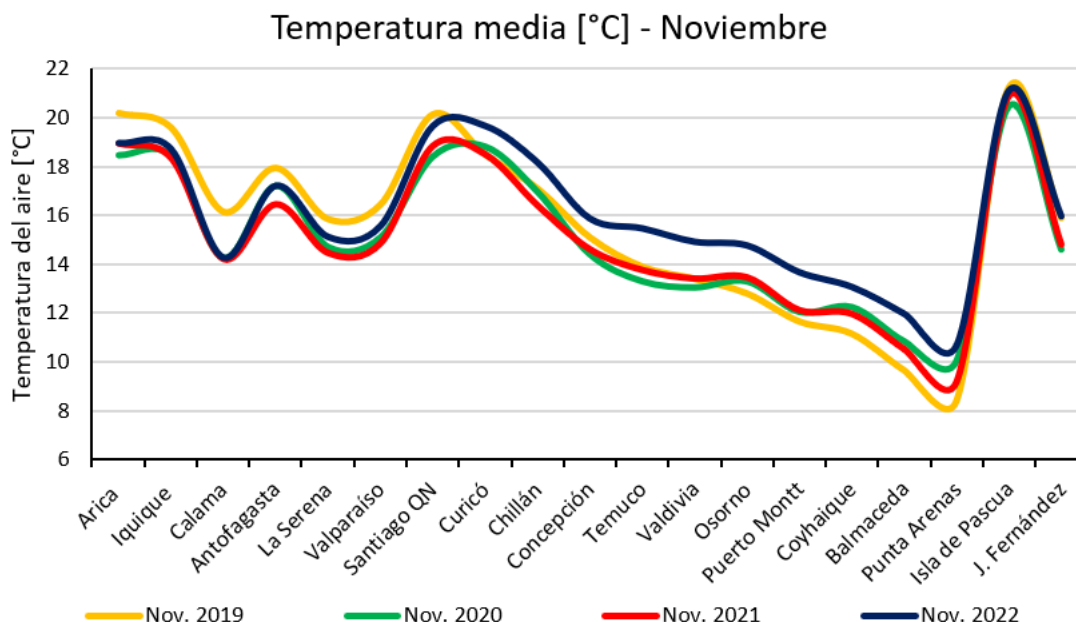
**Figura 3.** Temperatura media de noviembre de 2022. La información corresponde a valores registrados por 231 estaciones meteorológicas y agrometeorológicas. Fuente: DMC e INIA.

La figura 4, muestra las anomalías de temperatura media durante noviembre de 2022. La ciudad de Arica presentó temperaturas medias bajo lo normal, con una disminución de la temperatura media de 0.7 °C. En cuanto a las temperaturas medias desde Santiago hasta Punta Arenas y el territorio insular, se observó un aumento, alcanzando entre 0.5 °C y 2.5 °C en Isla de Pascua y Balmaceda, respectivamente. Mientras que, desde Iquique hasta Valparaíso registraron temperaturas medias dentro del rango normal ( $\pm 0.5$  °C).



**Figura 4.** Anomalía de temperatura media de noviembre de 2022. 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.

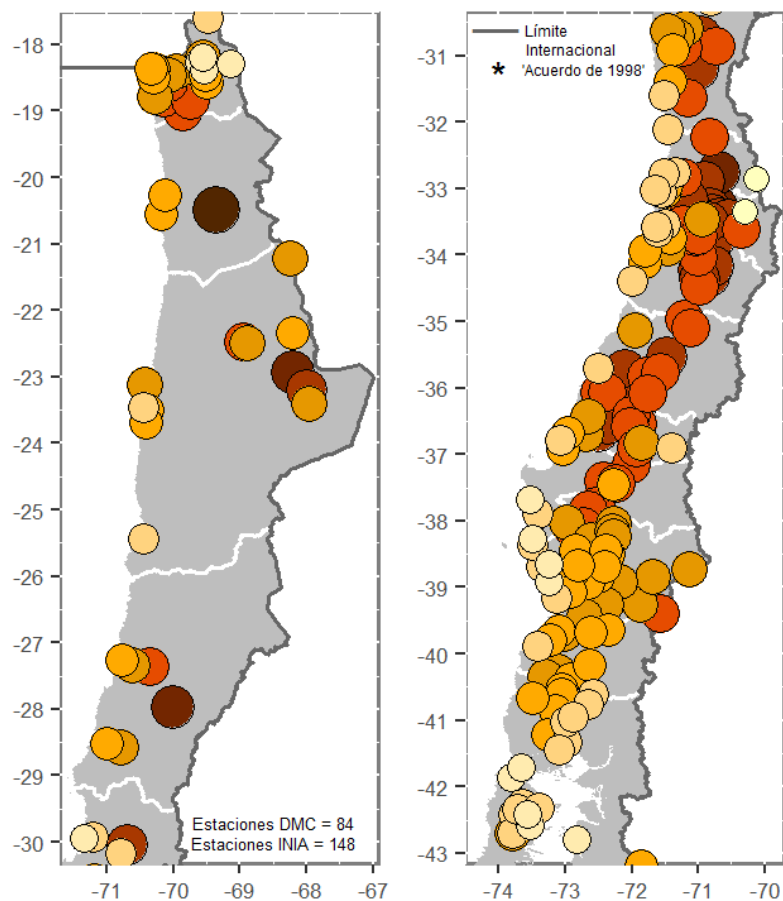
La figura 5 muestra las temperaturas medias para noviembre de 2019, 2020, 2021 y 2022, observando que, durante 2022, desde Curicó hasta Punta Arenas presentaron temperaturas medias más altas que los tres años anteriores. Por otra parte, desde Arica hasta Santiago e Isla de Pascua, las temperaturas medias de noviembre de 2022 fueron más bajas que el 2019. Además, la temperatura media durante el 2022 estuvo más alta que el 2020 en Arica, Iquique, desde La Serena hasta Punta Arenas, Isla de Pascua y Juan Fernández. Finalmente, las temperaturas medias durante noviembre del 2022 fueron más altas con respecto al 2021, Iquique, desde Antofagasta hasta Punta Arenas y el territorio insular de Isla de Pascua y Juan Fernández.



**Figura 5.** Temperatura media (°C) de noviembre de los años 2019 (línea amarillo), 2020 (línea verde), 2021 (línea rojo) y 2022 (línea azul), para diferentes estaciones climatológicas. Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada de Chile.

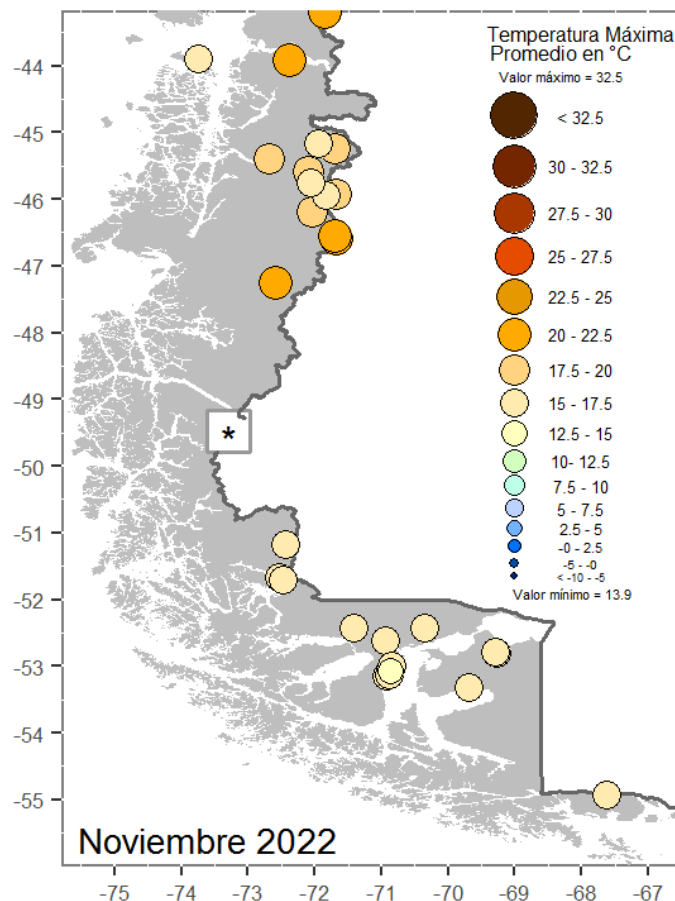


## Temperatura Máxima Mensual



**Figura 6.** Temperatura máxima media de noviembre de 2022. La información corresponde a valores registrados por 232 estaciones meteorológicas y agrometeorológicas. Fuente: DMC e INIA.

Las temperaturas máximas medias durante noviembre (Fig. 6), hacia el interior de la Región de Arica y Parinacota, variaron entre los 15 °C y 27.5 °C; así como también hacia el sector cordillerano hasta la Región de Tarapacá que alcanzaron los 32.5 °C. A su vez, las temperaturas máximas estuvieron principalmente entre los 17.5 °C y 27.5 °C, desde la costa de la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Atacama. En tanto, desde la Región Metropolitana hasta la Región del Biobío, las temperaturas máximas medias estuvieron principalmente entre los 17.5 °C y 30 °C, sin embargo, la Región de Valparaíso alcanzó los 32.5 °C. Desde la Región de La Araucanía hasta la Región de Aysén, las temperaturas máximas medias se observaron entre los 15 °C y 25 °C. Finalmente, en la Región de Magallanes, las temperaturas principalmente variaron de 13.6 °C a 17.5 °C.



**Tabla 1.** Temperatura máxima media durante noviembre de 2022, para las principales estaciones meteorológicas.

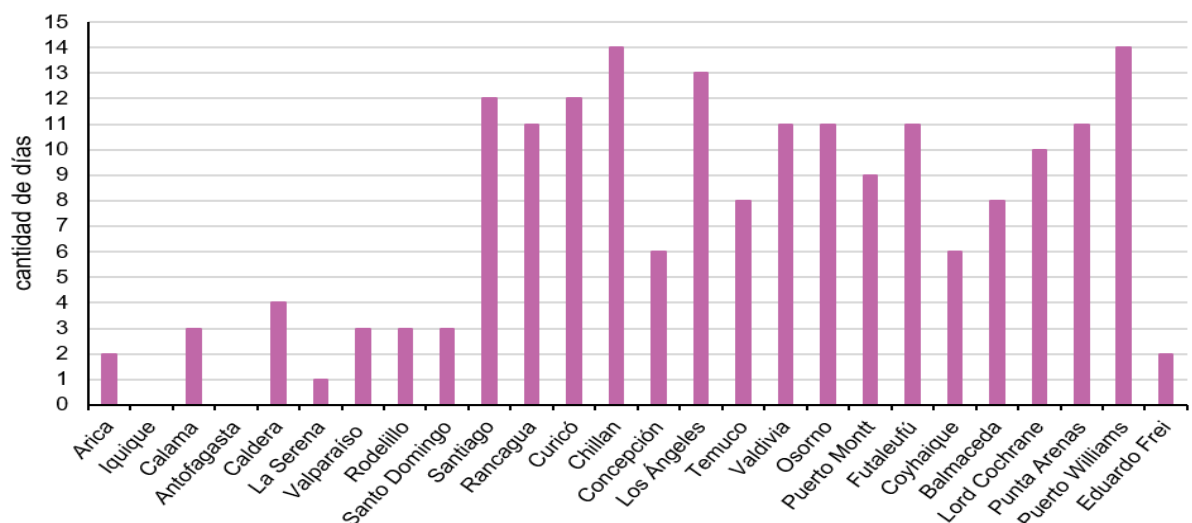
Temperatura Máxima Media (°C)			
Estaciones	Noviembre	Promedio	Anomalía
Arica	21,5	22,2	-0,7
Iquique	21,3	21,5	-0,2
Calama	24,7	24,8	-0,1
Antofagasta	19,2	20,1	-0,9
La Serena	18,3	18,6	-0,3
Valparaíso	18,3	18,6	-0,3
Santiago QN	28,2	26,6	1,6
Curicó	27,3	25,4	1,9
Chillán	26,3	23,4	2,9
Concepción	19,9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

Fuente: DMC.

La tabla 1 muestra las anomalías de temperatura máxima media durante noviembre de 2022. Arica y Antofagasta alcanzaron temperaturas bajo lo normal, destacándose Antofagasta con una disminución de 0.9 °C; seguido por Arica con una anomalía de -0.7 °C. Por otro lado, la temperatura máxima media alcanzó una condición de sobre lo normal en Santiago, Curicó, Chillán, desde Temuco hasta Punta Arenas, Isla de Pascua y Juan Fernández registrando un aumento de temperatura de hasta 3.8 °C. En tanto, Iquique, Calama, La Serena, Valparaíso y Concepción mostraron anomalías dentro del rango normal ( $\pm 0.5$  °C).

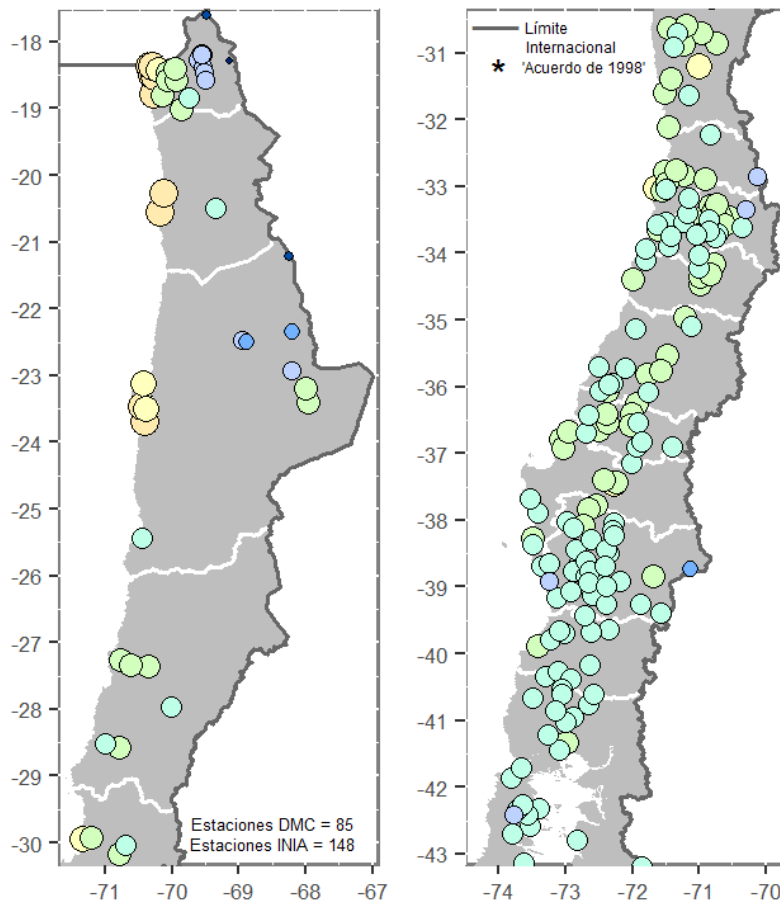
La figura 7, muestra la cantidad de días con temperaturas máximas extremas, para cada estación meteorológica de monitoreo durante noviembre de 2022, correspondiente a valores diarios sobre el percentil 90. Se observaron entre once y catorce días con temperatura máxima extremas principalmente desde Santiago a Chillán, Los Ángeles, Valdivia, Osorno, Punta Arenas y Puerto Williams. Por otra parte, Concepción, Temuco, Puerto Montt, Coyhaique, Balmaceda y Lord Cochrane presentaron de seis a diez días. Mientras que, Arica, Calama, desde Caldera hasta Santo Domingo y Eduardo Frei, se observaron entre uno y cuatro días. Por otra parte, Iquique y Antofagasta no mostraron días con temperaturas máximas extremas.

**Días con temperatura máxima extrema - Noviembre 2022**



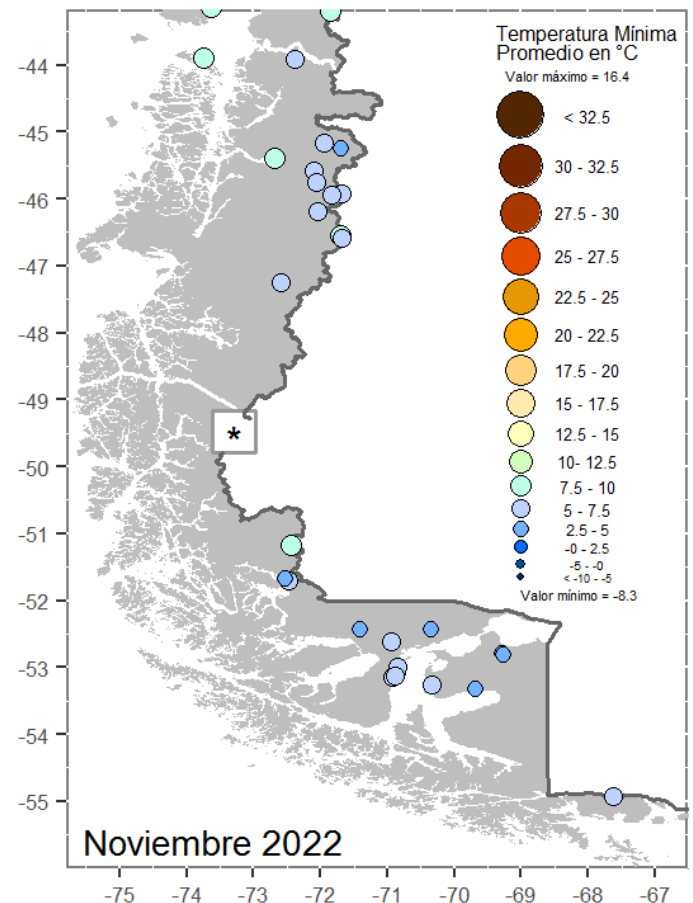
**Figura 7.** Cantidad de días con temperaturas máximas extremas, para cada estación meteorológica del Monitoreo de Ola de Calor, durante noviembre de 2022. Fuente: DMC.

## Temperatura Mínima Mensual



**Figura 8.** Temperatura mínima media de noviembre de 2022. Corresponde a valores registrados por 233 estaciones meteorológicas y agrometeorológicas. Fuente: DMC e INIA.

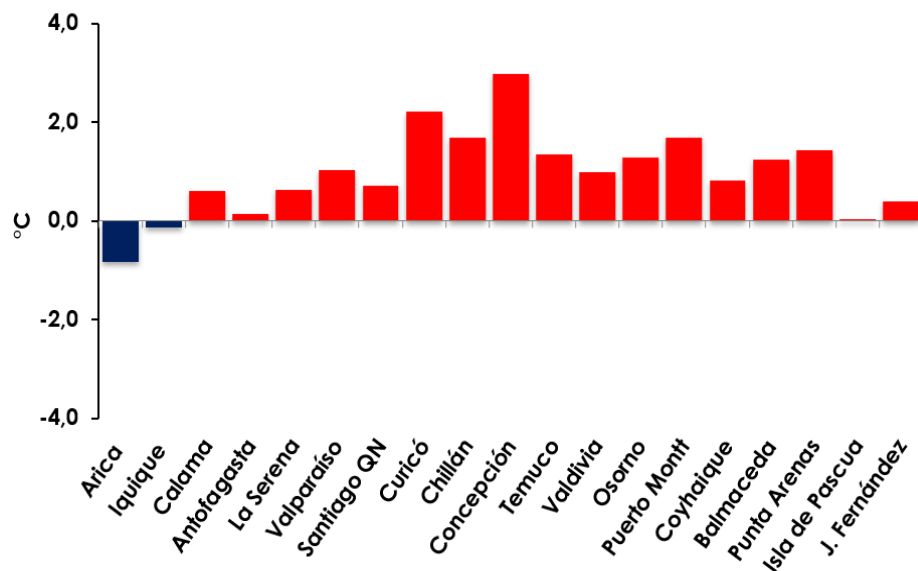
Las temperaturas mínimas medias durante Noviembre de 2022 (Fig. 8), fluctuaron entre  $-8.3^{\circ}\text{C}$  y  $12.5^{\circ}\text{C}$  en las zonas altiplánicas de la Región de Arica y Parinacota, así como también hacia el sector cordillerano hasta la Región de Antofagasta. Mientras que, en la costa de la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Valparaíso las temperaturas mínimas medias oscilaron principalmente entre los  $7.5^{\circ}\text{C}$  y  $16.4^{\circ}\text{C}$ . Así mismo, desde la costa de la Región Metropolitana hasta la parte norte de la Región de Los Lagos, las temperaturas mínimas medias principalmente bordearon entre  $10^{\circ}\text{C}$  a  $12.5^{\circ}\text{C}$ . Por último, desde la parte sur de la Región de Los Lagos hasta la Región de Magallanes, las temperaturas mínimas medias variaron de  $2.5^{\circ}\text{C}$  a  $10^{\circ}\text{C}$ .





## Anomalía de la Temperatura Mínima - Noviembre 2022

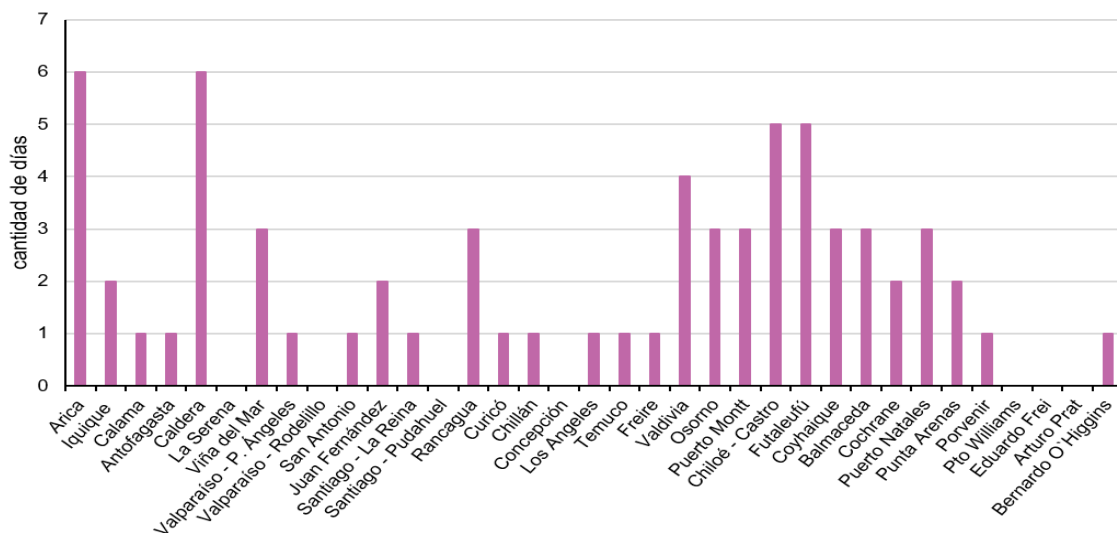
La figura 9, muestra las anomalías de temperatura mínima media para noviembre de 2022, apreciándose en Calama y desde La Serena hasta Punta Arenas un comportamiento sobre lo normal, registrándose un aumento de la temperatura mínima de hasta 3.0 °C en Concepción. Por el contrario, la temperatura mínima media se presentó bajo lo normal en la ciudad de Arica, donde los valores de anomalías fueron de -0.8 °C. En cambio, en Iquique, Antofagasta, Isla de Pascua y Juan Fernández alcanzaron anomalías dentro de lo normal.



**Figura 9.** Anomalía de temperatura mínima de noviembre de 2022. 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 10 muestra la cantidad de días con temperaturas mínimas extremas para cada estación meteorológica durante noviembre 2022, correspondiente a temperaturas mínimas igual o inferior al percentil 10 diario. Se observa que, Arica, Caldera, Chiloé y Futaleufú y Calama alcanzó los cinco y seis días con temperaturas mínimas extremas, mientras que, Viña del Mar, Rancagua, Valdivia, Osorno, Puerto Montt, Coyhaique, Balmaceda y Puerto Natales presentaron entre tres y cuatro días con temperaturas mínimas extremas. Sin embargo, Iquique, Calama, Antofagasta, Punta Ángeles (Valparaíso), San Antonio, Juan Fernández, La Reina (Santiago), Curicó, Chillán, desde Los Ángeles a Freire, Cochrane, Punta Arenas, Porvenir y Base Bernardo O'Higgins presentaron entre uno y dos días con temperaturas mínimas extremas. En cambio, La Serena, Rodelillo (Valparaíso), Pudahuel (Santiago), Concepción, Puerto Williams, Eduardo Frei y Base Arturo Prat no registraron días con temperaturas mínimas extremas.

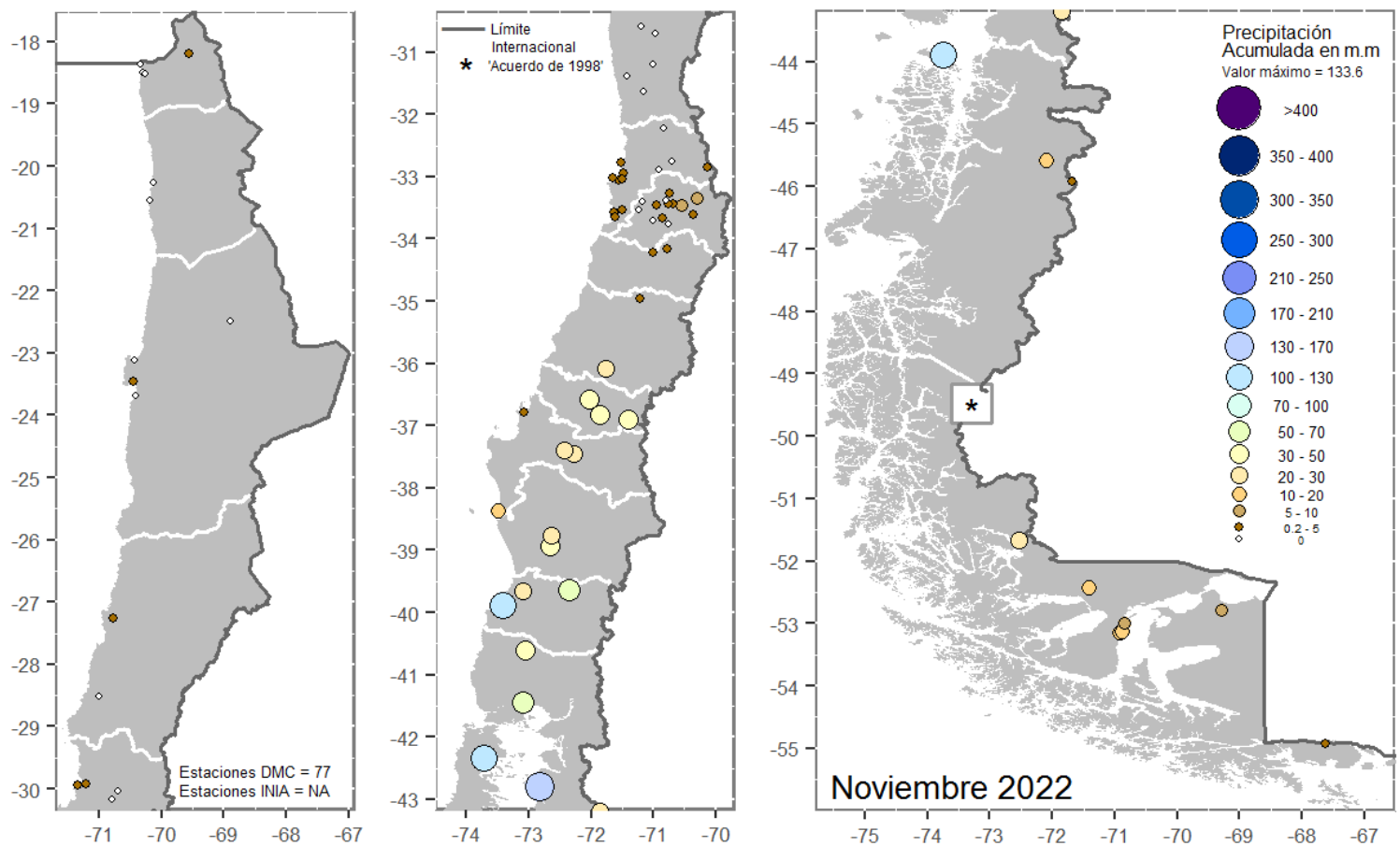
## Días con temperatura mínima extrema - Noviembre 2022



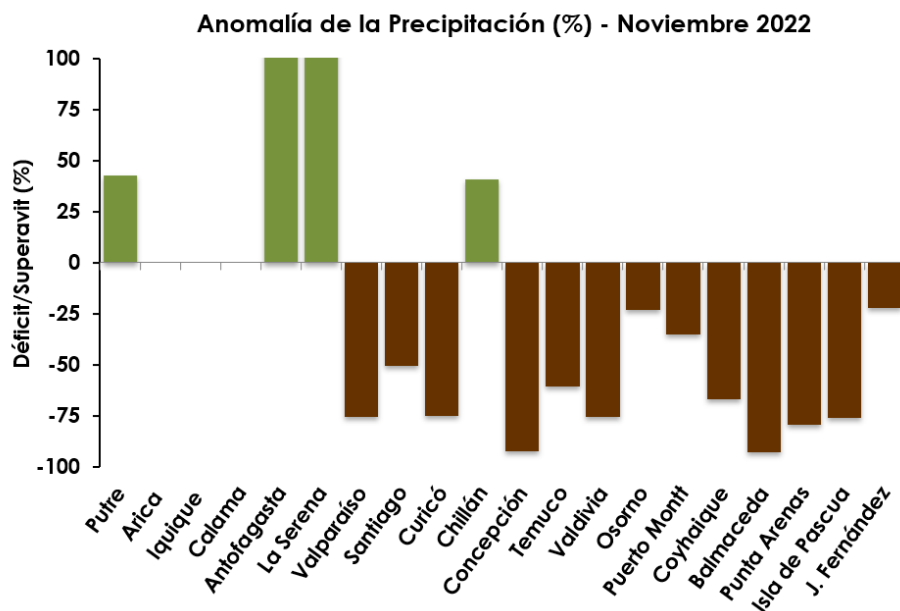
**Figura 10.** Cantidad de días con temperaturas mínimas extremas, para cada estación meteorológica del Monitoreo de Olas de Frío, durante noviembre de 2022. Fuente: DMC.

## Precipitación Mensual

Las precipitaciones acumuladas durante noviembre de 2022 muestran montos inferiores a 5 mm desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Valparaíso. Mientras que en la Región Metropolitana y la Región de O'Higgins, la precipitación acumulada se encuentra de 0.2 mm y 10 mm. Desde la Región del Maule hasta la Región de La Araucanía se registraron entre 0.2 mm y 50 mm. Las precipitaciones se concentraron en la Región de Los Ríos y la Región de Los Lagos, cuyos montos acumulados estuvieron entre 20 mm y 133.6 mm. Finalmente, en la Región de Aysén y la Región de Magallanes, las precipitaciones oscilaron entre 0.2 mm y 30 mm.



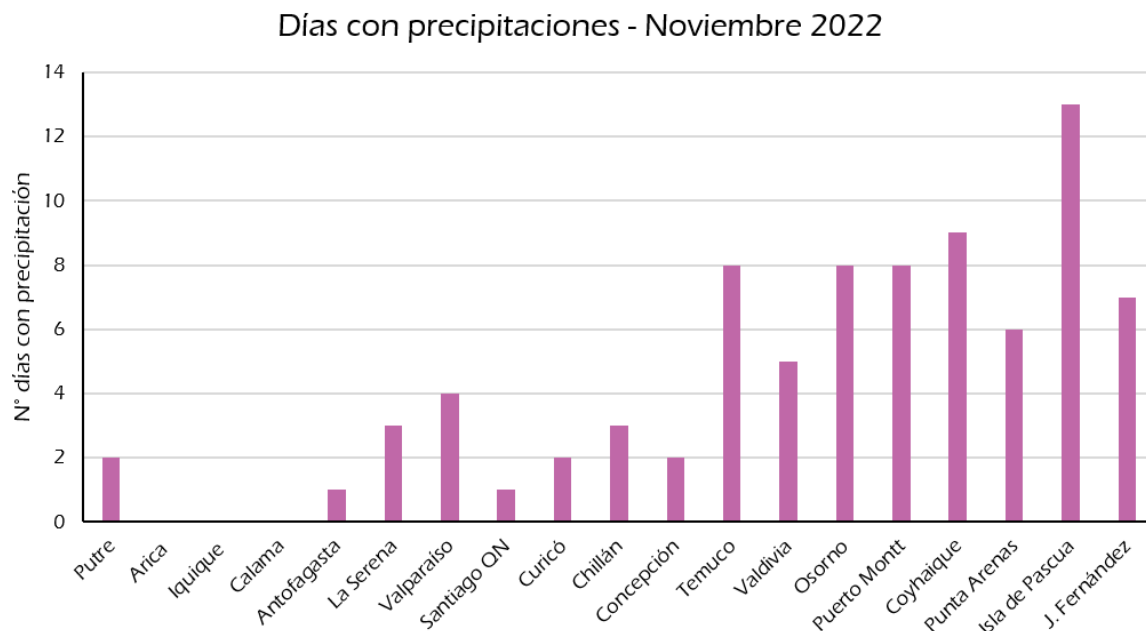
**Figura 11.** Precipitación acumulada mensual de noviembre de 2022. Información correspondiente a un total de 77 estaciones meteorológicas. Fuente: DMC.



La figura 12 muestra las anomalías de precipitación durante noviembre de 2022, se destacó por un déficit de precipitaciones en gran parte del territorio nacional. En el caso de la zona centro del país, se mostraron principalmente una condición bajo lo normal, con déficits entre 50 % (Santiago) y 92 % (Concepción). En cambio, desde Temuco hasta Puerto Montt muestran una disminución de la precipitación que varía entre 23 % y 75 %. Hacia el extremo sur, entre Coyhaique y Punta Arenas mostraron déficit de precipitación que varió de un 67 % a 93 %. Mientras que Isla de Pascua y Juan Fernández presentaron un déficit del 76 % y 22 %. Por otra parte, si bien son montos bajos de precipitación, Putre, Antofagasta y La Serena alcanzaron un comportamiento sobre lo normal. Sin embargo, Chillán registró un superávit de precipitaciones del 43%.

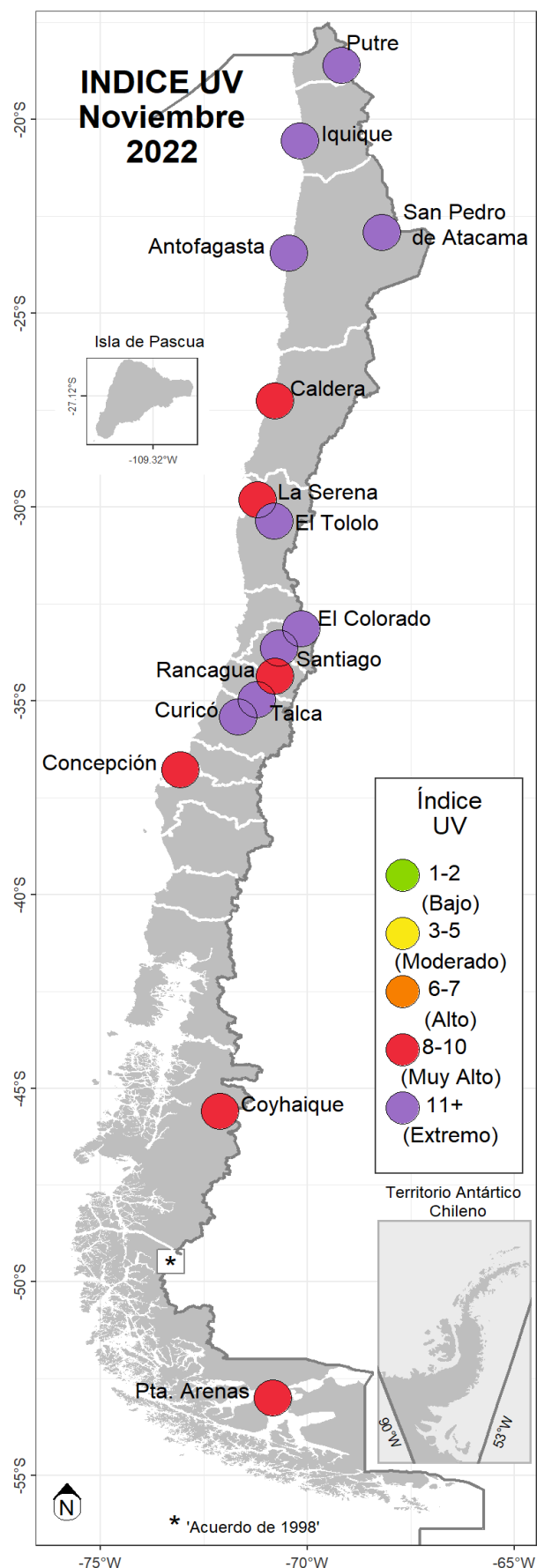
**Figura 12.** Anomalía de la precipitación (%), para noviembre de 2022. Las columnas de color café representan déficits y las columnas de color verde representan superávits. Fuente: DMC y SERVIMET.

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 noviembre de 2022; se observa que, desde Temuco hasta Punta Arenas, la cantidad de días con precipitaciones estuvo entre cinco y nueve días, siendo Coyhaique la estación meteorológica que registró la mayor cantidad de días, seguida de Temuco, Osorno y Puerto Montt. Mientras que, en el territorio insular las precipitaciones de Isla de Pascua y Juan Fernández se concentraron en trece y siete días, respectivamente. Por otra parte, La Serena, Valparaíso y Chillán se centraron entre tres y cuatro días. En cambio, Putre, Antofagasta, Santiago, Curicó y Concepción presentaron uno y dos días, respectivamente. Por otra parte, Arica, Iquique y Calama no se observaron días con precipitaciones.



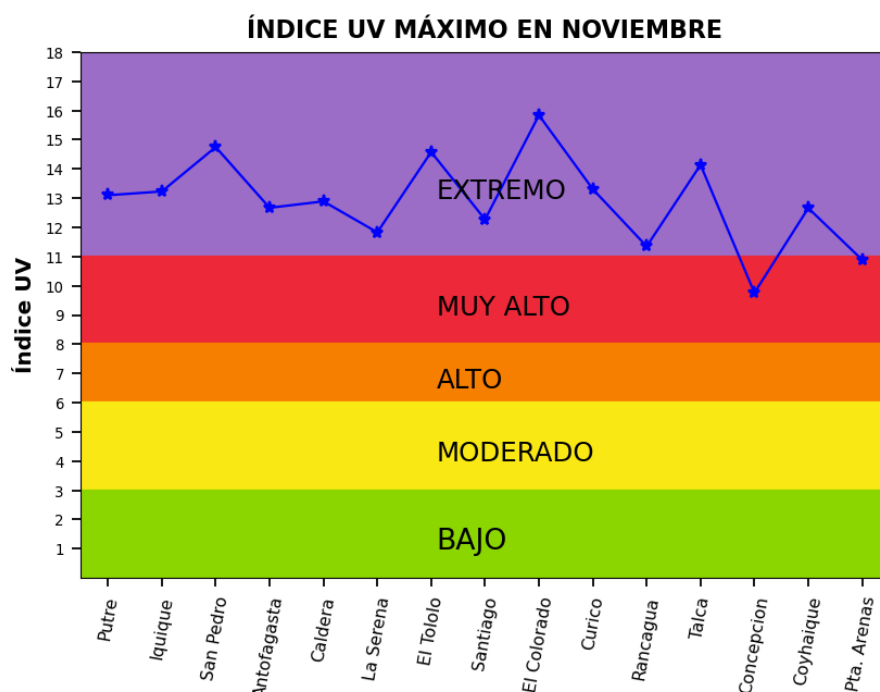
**Figura 13.** Cantidad de días en que se registró precipitación acumulada diaria mayor o igual a 0.1 mm, para noviembre de 2022, de las principales estaciones climatológicas. Fuente: DMC y SERVIMET.





En la figura 14, se observa que en las localidades cordilleranas de Putre, San Pedro de Atacama, El Tololo y El Colorado, además de Iquique, Antofagasta, Santiago, Talca y Curicó los valores de Índice UV (IUV) durante noviembre de 2022 promediaron en rango Extremo (11+ unidades de IUV). Por su parte, Caldera, La Serena, Rancagua, Concepción, Coyhaique y Punta Arenas, sus registros oscilaron en rango Muy Alto (8-10 unidades de IUV).

Los máximos valores de IUV se muestran en la figura 15, notando que en Putre, Iquique, San Pedro, Antofagasta, Caldera, La Serena, El Tololo, Santiago, El Colorado, Rancagua, Curicó y Talca, además de Coyhaique y Punta Arenas alcanzaron un valor máximo absoluto en rango Extremo (11+ unidades de IUV). Mientras que, Concepción el máximo alcanzado se observó en el rango Muy Alto.

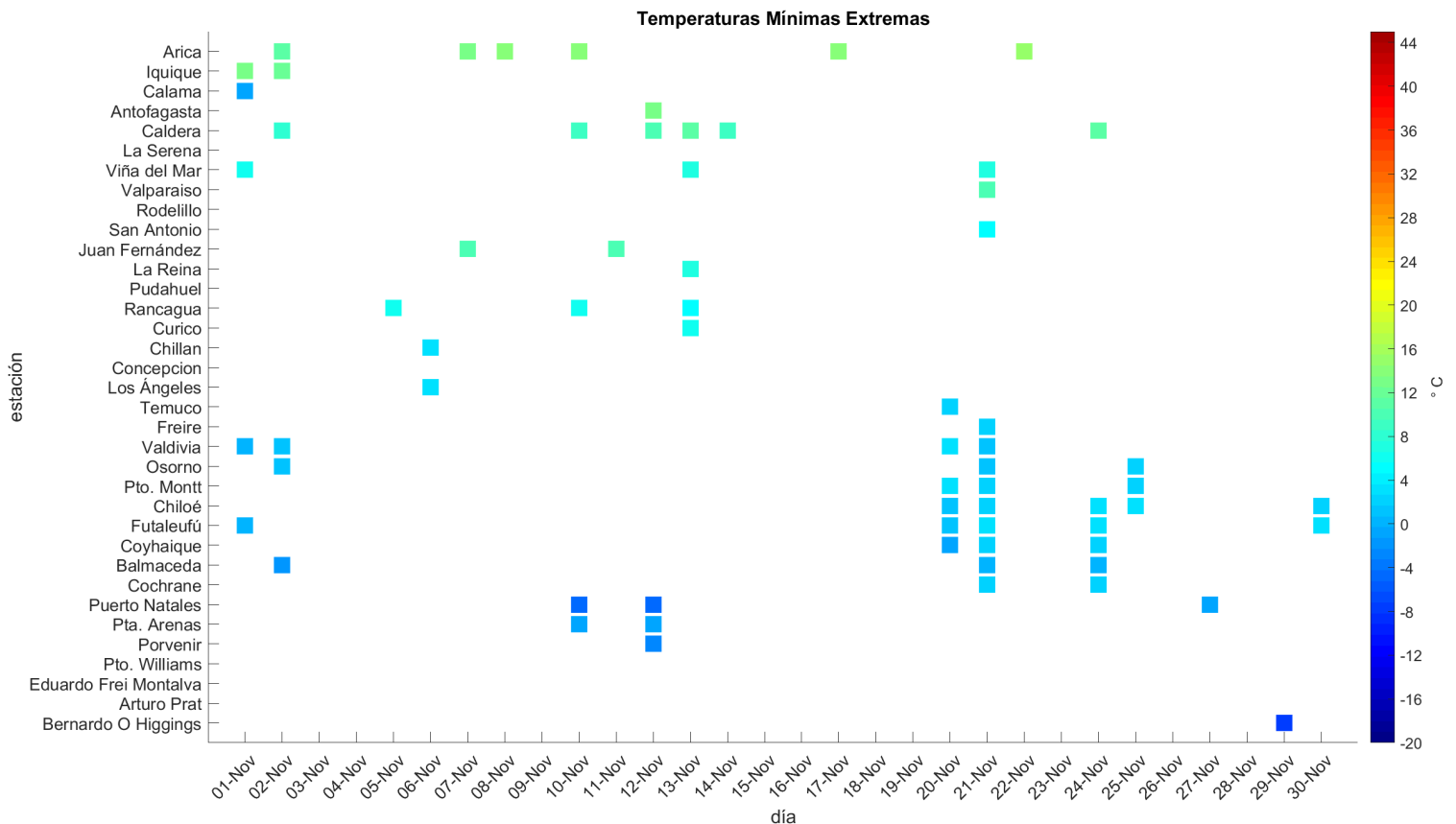


**Figura 15.** Valores máximos de Índice Ultravioleta registrados durante noviembre de 2022 en las principales ciudades de Chile. Fuente: DMC.

**Figura 14.** Promedio mensual de Índice Ultravioleta para noviembre de 2022. Fuente: DMC.

## Olas de Frío

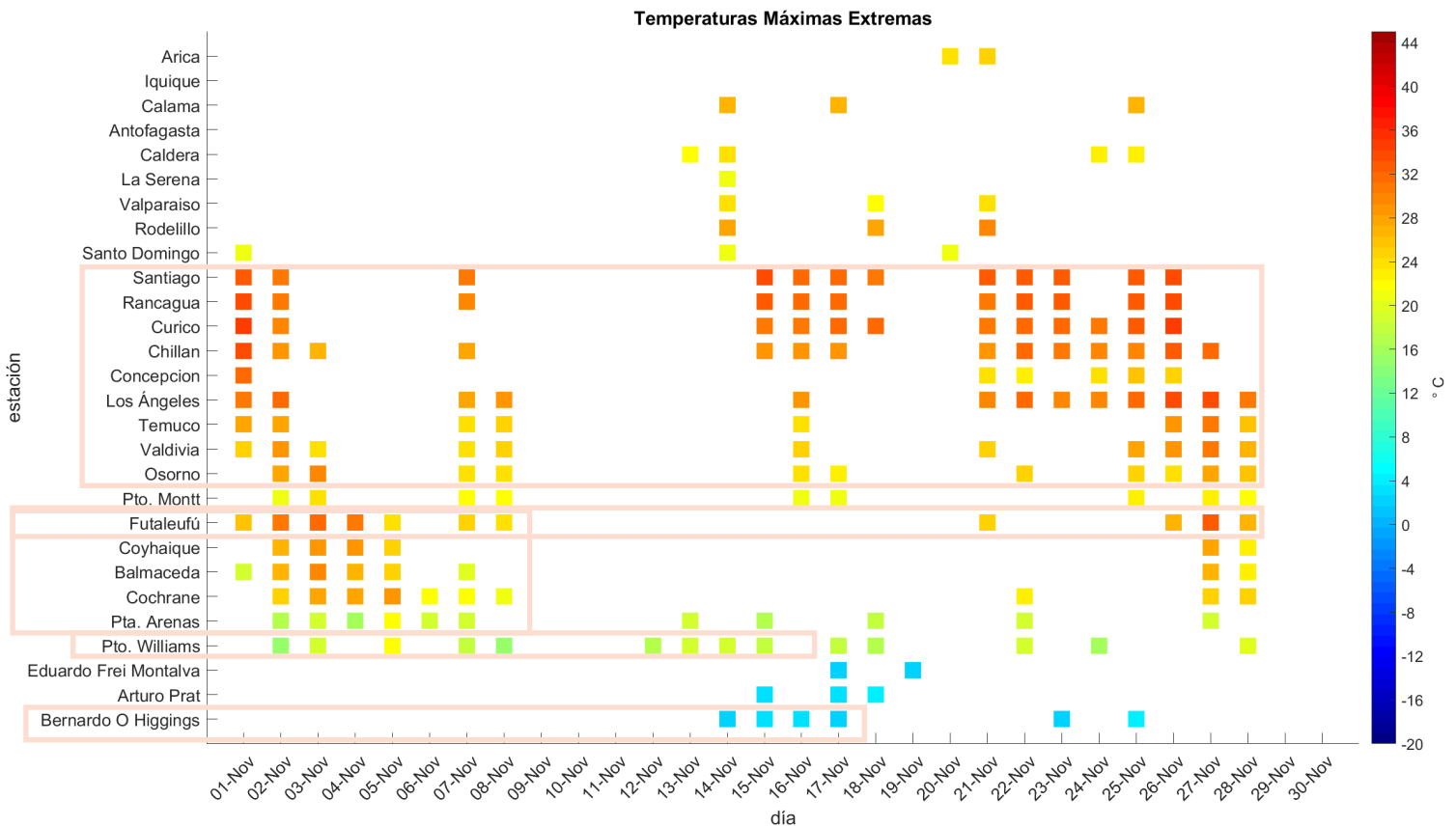
La figura 16 muestra las temperaturas mínimas extremas registradas en las principales estaciones meteorológicas de monitoreo de Ola de Frío (OF), durante noviembre de 2022. Si durante 3 días consecutivos o más, la temperatura mínima diaria es igual o inferior al percentil 10, se declara una OF. Tal como se observa, Caldera registró una OF con una duración de tres días, entre el 12 y 14 de noviembre.



**Figura 16.** Temperatura mínima extrema diaria (percentil 10; período 1991-2020) de las principales estaciones de monitoreo de Chile, durante noviembre de 2022. Fuente: DMC.

## Olas de Calor

La figura 17, muestra las temperaturas máximas extremas que se registraron en las principales estaciones meteorológicas de monitoreo de Ola de Calor, durante noviembre de 2022. Si durante tres días consecutivos o más, la temperatura máxima diaria es igual o superior al percentil 90 diario, se declara una Ola de Calor (OC). Tal como se observa en la figura, en el transcurso del mes, desde la zona centro al extremo austral de país, se registraron dos OC, donde Santiago, Rancagua, Curicó, Chillán, Valdivia y Futaleufú registraron una OC, alcanzando una duración de entre tres y siete días. Mientras que en Concepción, Los Ángeles, Temuco, Osorno, Coyhaique, Balmaceda, Cochrane, Punta Arenas y Puerto Williams se observó una OC. Para monitorear las Olas de Calor en Chile durante el transcurso de los meses, se puede ingresar a la página web de [“Monitoreo de Olas de Calor \(diurna\)”](#). Cabe destacar, que el monitoreo en línea utiliza los umbrales diarios para el período 1991-2010.



**Figura 17.** Temperatura máxima extrema diaria (percentil 90; período 1991-2020) de las principales estaciones de monitoreo de Chile, durante noviembre de 2022. Fuente: DMC.



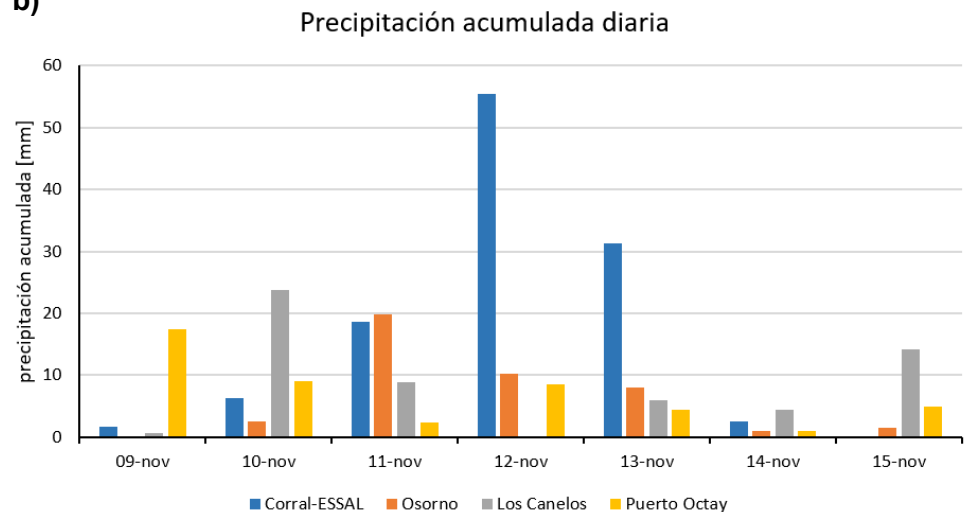
## Abundantes precipitaciones en la zona centro y sur de Chile

Entre los días 10 y 14 de noviembre de 2022, las precipitaciones se concentraron en la zona sur, principalmente en diferentes localidades de la Región de Los Ríos y la Región de Los Lagos, donde se registraron precipitaciones de diversa intensidad, como fue el caso de la estación meteorológica Corral-ESSAL, que en solo 24 horas se observaron 55.4 mm, considerándose para el lugar como precipitación de carácter moderado, incluso generando anegamiento de calles en Osorno (Fig. 18a). Además, se observaron tormentas eléctricas en la zona centro y sur, además de granizos en la zona centro. En la figura 18b, muestra la distribución de precipitación entre la Región de Los Ríos y la Región de Los Lagos, debido al paso de un sistema frontal. En la figura 19a, se presenta la altura geopotencial en 500 hPa (contornos blancos) y la presión a nivel medio del mar (hPa; coloreada), observándose baja presión en superficie (1.010 hPa), con una proyección hasta la Región de Aysén, mientras que la altura geopotencial, se observa una proyección de una vaguada en 500 hPa desde la zona centro hacia la zona sur. En cuando a la figura 19b, presenta la nubosidad sobre la zona para el día 13 de noviembre de 2022.

a)

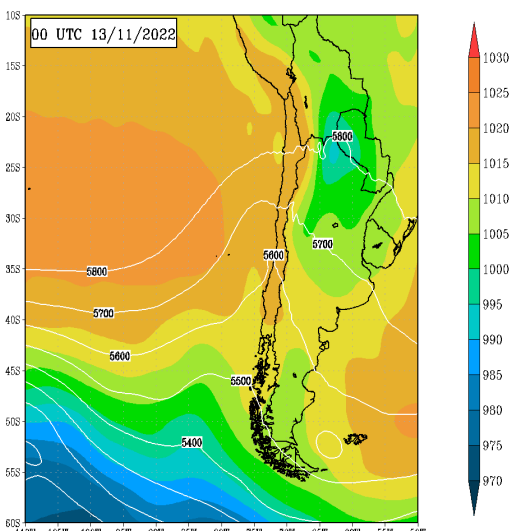


b)

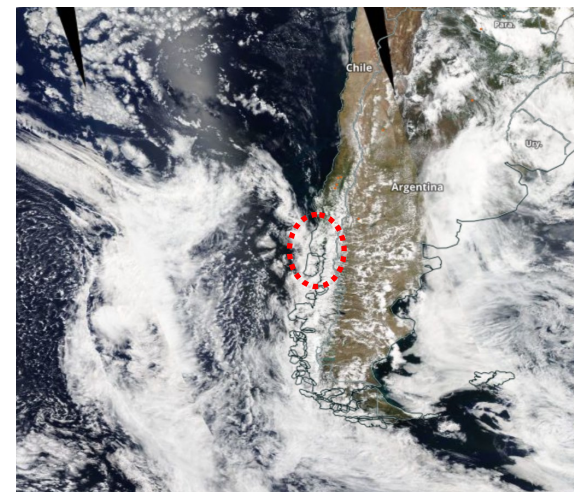


**Figura 18.** a) Imagen de calle anegada durante el 11 de noviembre de 2022 en Osorno y b) Distribución diaria de la precipitación, entre el 09 y 15 de noviembre de 2022, para estaciones meteorológicas de la Región de Los Ríos y la Región de Los Lagos. Fuente: @paislobo y DMC-INIA.

a)



b)



**Figura 19.** a) Compuesto de altura geopotencial en 500 hPa (mgp; contornos blancos) y presión a nivel medio del mar (hPa; coloreado) en 500 hPa, del 13 de noviembre de 2022 a las 09:00 H.L. (12:00 UTC). b) Imagen satelital MODIS, para el día 13 de noviembre de 2022. Fuente: NCAR-UCAR y WORLDVIEW/NASA.

## 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. Está asociado a tiempo inestable y cielos Novembreritariamente nublados.

## Evento Meteorológico o Climatológico Extremo

Los fenómenos meteorológicos significativos se caracterizan por su poca frecuencia, fenómenos inusuales en un lugar, que ocurren pocas veces. La extrañeza normal de un fenómeno meteorológico extremo sería igual o superior a los percentiles 10 o 90 de la estimación de la función de densidad de probabilidad observada.

## Evento Meteorológico o Climatológico Significativo

Los fenómenos meteorológicos extremos se caracterizan por su poca frecuencia, fenómenos inusuales en un lugar, que ocurren pocas veces, sin embargo, no posee un registro cuantitativo.

## 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).

## Ola de Calor

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

## Ola de Frío

Es el período de tiempo en el cual las temperaturas mínimas diarias son inferiores o igualan un umbral diario considerado extremo, por tres días consecutivos o más. Este umbral diario corresponde al percentil 10 de distribución para el período 1981-2010 y solo en algunas estaciones se ha utilizado un período climatológico diferente debido a ausencia de datos.

## 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 templadas, en ambos hemisferios.

## Temperatura Máxima Extrema

Son las temperaturas máximas diarias que superan o igualan un umbral diario considerado extremo. 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.

## Temperatura Mínima Extrema

Son las temperaturas mínimas diarias que son inferiores o igualan un umbral diario considerado extremo. Este umbral diario corresponde al percentil 10 de distribución para el periodo 1981-2010 y solo en algunas estaciones se ha utilizado un período climatológico diferente debido a ausencia de datos.

## 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 independientes 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 más 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 una 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.

**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  $\mu\text{m}$ .

**msnm:** Metros sobre el nivel medio del mar.

**OC:** Ola de Calor.

**OF:** Ola de Frío.

**u.e.:** Unidades estandarizadas.

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

## Nota Técnica

*Respecto a los límites y fronteras oficiales, el esquicio general puede ser descargado desde <https://difrol.gob.cl/download/esquicio-chile-pdf/> . Para Novembreres detalles está disponible el acceso al geoportal <https://difrol.gob.cl/mapas/> , desde el menú IDE-DIFROL.*

*Desde Noviembre de 2022, este boletín se elabora con datos normales de 30 años, para el período 1991-2020.*





## ANEXOS

<i>Temperatura del aire [°C] - Noviembre 2022</i>						
Estaciones	Máxima Media		Mínima Media		Temperatura Media	
	Noviembre	Promedio (*)	Noviembre	Promedio (*)	Noviembre	Promedio (*)
Arica	21,5	22,2	16,4	17,2	19,0	19,7
Iquique	21,3	21,5	16,1	16,2	18,7	18,9
Calama	24,7	24,8	3,8	3,2	14,3	14,0
Antofagasta	19,2	20,1	15,2	15,1	17,2	17,6
La Serena	18,3	18,6	11,9	11,3	15,1	14,9
Valparaíso	18,3	18,6	12,8	11,8	15,6	15,2
Santiago QN	28,2	26,6	11,1	10,4	19,7	18,5
Curicó	27,3	25,4	12,0	9,8	19,7	17,6
Chillán	26,3	23,4	10,0	8,3	18,2	15,9
Concepción	19,9	19,5	11,8	8,8	15,9	14,2
Temuco	22,4	19,7	8,5	7,2	15,5	13,4
Valdivia	22,0	19,2	7,8	6,8	14,9	13,0
Osorno	21,4	18,5	8,1	6,8	14,8	12,6
Puerto Montt	18,7	16,5	8,6	6,9	13,7	11,7
Coyhaique	19,4	15,9	6,7	5,9	13,1	10,9
Balmaceda	18,7	14,9	5,2	4,0	12,0	9,4
Punta Arenas	15,4	12,9	5,9	4,5	10,7	8,7
Isla de Pascua	24,7	23,8	17,5	17,5	21,1	20,6
J. Fernández	18,9	17,8	13,0	12,6	16,0	15,2

(\*) Climatología (1991-2020)

Precipitación Total Mensual (mm)				
Estaciones	Noviembre	Promedio (*)	Anomalía	%
Putre	0,4	0,3	0,1	43
Arica	0,0	0,0	0,0	-
Iquique	0,0	0,0	0,0	-
Calama	0,0	0,0	0,0	-
Antofagasta	0,2	0,1	0,2	300
La Serena	2,2	0,3	1,9	715
Valparaíso	1,3	5,3	-4,0	-75
Santiago	4,3	8,6	-4,3	-50
Curicó	2,8	11,2	-8,4	-75
Chillán	43,4	30,8	12,6	41
Concepción	2,6	33,4	-30,8	-92
Temuco	23,9	60,9	-37,0	-61
Valdivia	20,6	83,5	-62,9	-75
Osorno	46,4	60,5	-14,1	-23
Puerto Montt	66,6	102,9	-36,3	-35
Coyhaique	18,6	56,4	-37,8	-67
Balmaceda	2,0	27,9	-25,9	-93
Punta Arenas	5,8	28,1	-22,3	-79
Isla de Pascua	18,1	75,4	-57,3	-76
J. Fernández	27,0	34,7	-7,7	-22

(\*) Climatología (1991-2020)

- sin dato.