

ISSN 0716-2073

Vol. 115

N° 11- 2023

Boletín Climatológico

Chile



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



Elaboración: Angélica Guzmán Manríquez & Alejandra Reyes Kohler

Edición: Catalina Cortés Salazar

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

Portada: Bahía Mansa, Osorno, Región de Los Lagos

Fotógrafa: Daniela Guzmán Manríquez

© 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

<https://www.instagram.com/meteochile/>

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 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.

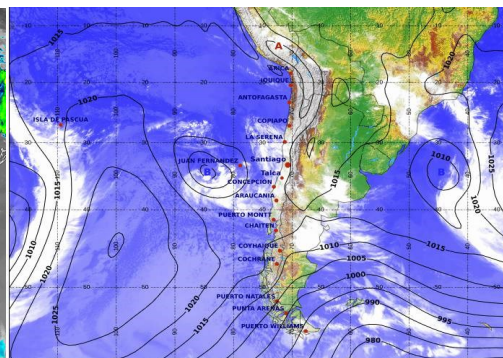
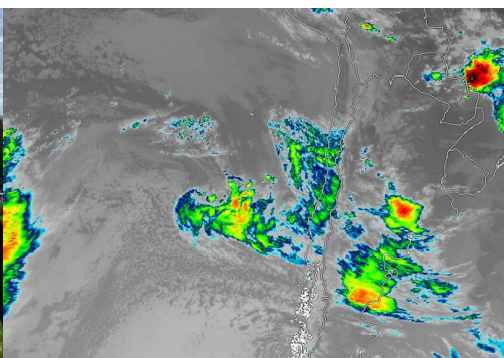
En una sección aparte, se relatan los fenómenos meteorológicos que generaron registros de valores climáticos significativos y anormales, entregándose una breve descripción del evento.

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), 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 mensual	P.16
4. Radiación Ultravioleta.....	P.18
5. Ola de Frío.....	P.19
6. Ola de Calor.....	P.20
5. Eventos extremos.....	P.21
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

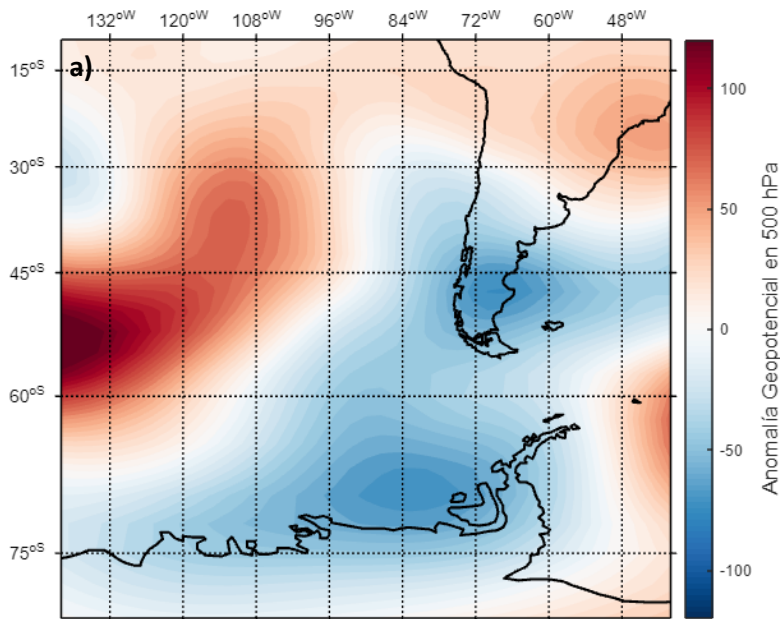
Durante noviembre del 2023, las temperaturas medias de las principales estaciones meteorológicas presentaron anomalías negativas en gran parte del país, siendo Santiago QN y Temuco con los registros más bajos, con $-1.8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

En relación a las anomalías de temperatura máximas, fueron negativas en las zonas centro y sur del país, siendo Curicó con el registro más bajo, con $-2.9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

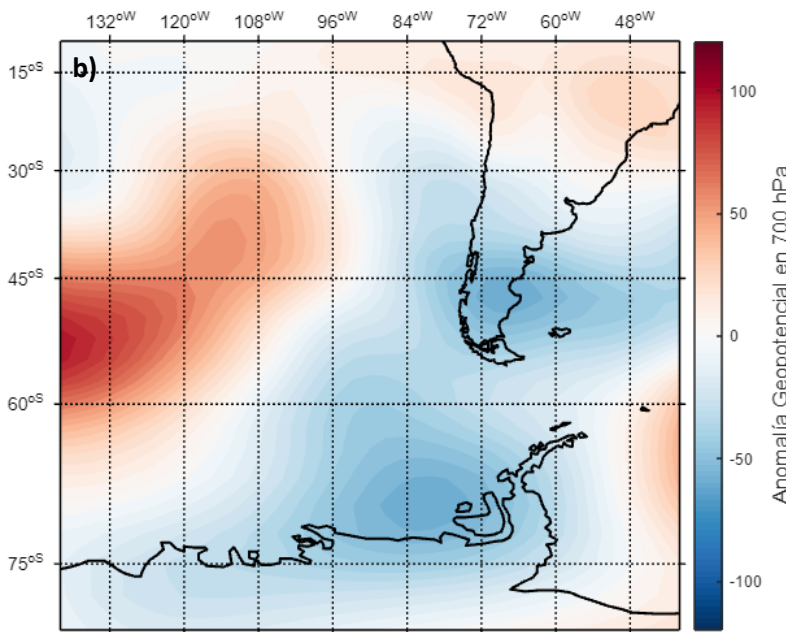
En relación a las anomalías de temperatura mínimas, fueron positivas en la zona norte del país, siendo Calama con el registro más alto, con $2.2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Se presentaron *superávits* de precipitaciones en Putre, Valparaíso, Santiago y Curicó.

Concluyendo, los índices de radiación UV medios indicaron que los máximos valores Extremo se visualizaron en las estaciones cordilleranas como Putre y San Pedro de Atacama. Mientras que, en Valdivia y la Antártica, los valores máximos fueron de categoría Moderada.



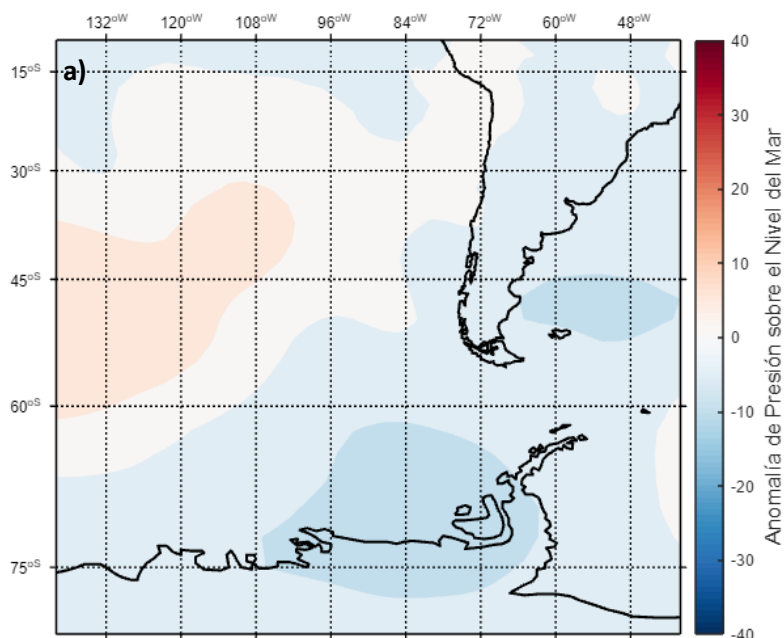
Durante el mes de noviembre, la troposfera media en 500 hPa (aproximadamente a 5.500 metros sobre el nivel del mar; Fig. 1a) presentó anomalías positivas débiles entre las regiones de Arica y Parinacota hasta la de Atacama; de igual modo, ocurrió en el océano Pacífico Sur, que, al compararlo con aquella ubicada en la zona norte del país, fue de mayor área y de gran intensidad, por lo que trajo consigo una alta estabilidad. Por otra parte, se observaron anomalías negativas entre la Región de Coquimbo hasta la Región de Magallanes y la Antártica Chilena; misma condición que se presentó en el continente antártico, producto de un núcleo de inestabilidad localizado en el Mar de Amundsen-Bellinghausen.



La anomalía de altura geopotencial en 700 hPa (aproximadamente a 3.000 metros sobre el nivel del mar; Fig. 1b) mostró anomalías positivas débiles entre las regiones de Arica y Parinacota hasta la de Atacama; asimismo, se observaron las mismas condiciones en el océano Pacífico Sur, con la diferencia de que su área e intensidad fueron mucho mayores, ocasionando una alta estabilidad. En cambio, entre las regiones de Coquimbo y de Magallanes y la Antártica Chilena, se registraron anomalías negativas por la presencia de un núcleo inestable en el país trasandino; mismas condiciones observadas en el territorio antártico, debido a la presencia de un núcleo en el Mar de Amundsen-Bellingshausen.

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 2023. Anomalías positivas (colores rojos), 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 del mar, durante noviembre de 2023 (Fig. 2a), fueron mayormente negativas en el territorio nacional, destacando el Mar de Amundsen-Bellinghausen al presentar una mayor inestabilidad.

Los valores de anomalías estandarizadas de la presión media a nivel medio del mar que se presentaron en el mes de noviembre (Fig. 2b), fueron mayormente negativas en el país. Sin embargo, las ciudades de La Serena y Santiago presentaron anomalías positivas con valores de 0.1 hPa y 1.9 hPa. Asimismo, la Isla de Pascua registró 4.1 hPa.

b) Anomalía de la Presión en Superficie - Noviembre 2023

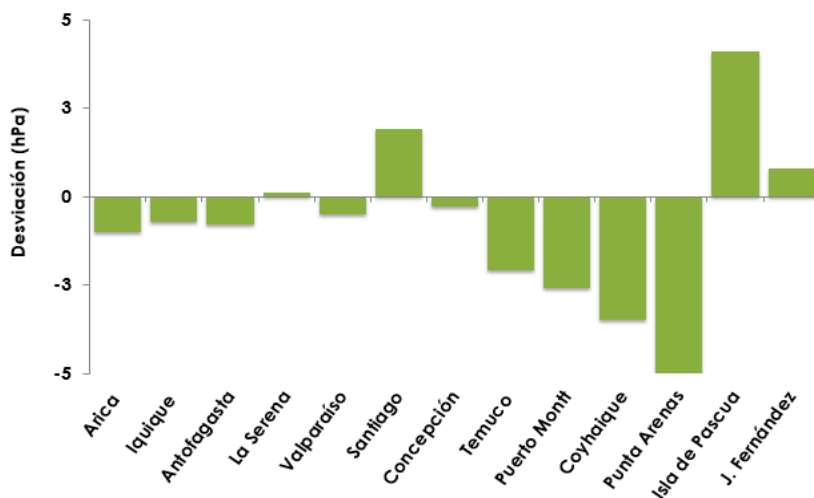


Figura 2. a) Compuesto de anomalías de presión sobre el nivel medio del mar (hPa) de noviembre de 2023. Anomalías positivas (colores rojizos), indican altas presiones y anomalías negativas (colores azulados), indican bajas presiones. b) Anomalía estandarizada de la presión a nivel medio del mar para noviembre de 2023. Fuente de datos: NCEP/NCAR Reanalysis Project y DMC.

Temperatura Media Mensual

Las temperaturas medias que se registraron durante el mes de noviembre de 2023 (Fig. 3) en el farellón costero y en las pampitas de la Región de Arica y Parinacota, bordearon sobre los 20 °C, mientras que en la precordillera presentaron valores sobre los 10 °C. Por otra parte, en el farellón costero de las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama, oscilaron sobre los 15 °C, en cambio en los valles transversales fueron sobre los 20 °C. En las regiones de Coquimbo y Valparaíso la temperatura media fluctuó entre los 12 °C y 15 °C, tanto en la cordillera de la Costa como en los llanos centrales. Para las regiones Metropolitana, O'Higgins, Maule y Ñuble, las medias obtenidas fueron superiores a los 12 °C, tanto en la cordillera de la Costa como en los valles. En las regiones del Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, la temperatura media osciló sobre los 10 °C. Por último, la cordillera Patagónica de la Región de Aysén y la pampa Magallánica de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, presentaron medias mayores a los 5 °C.

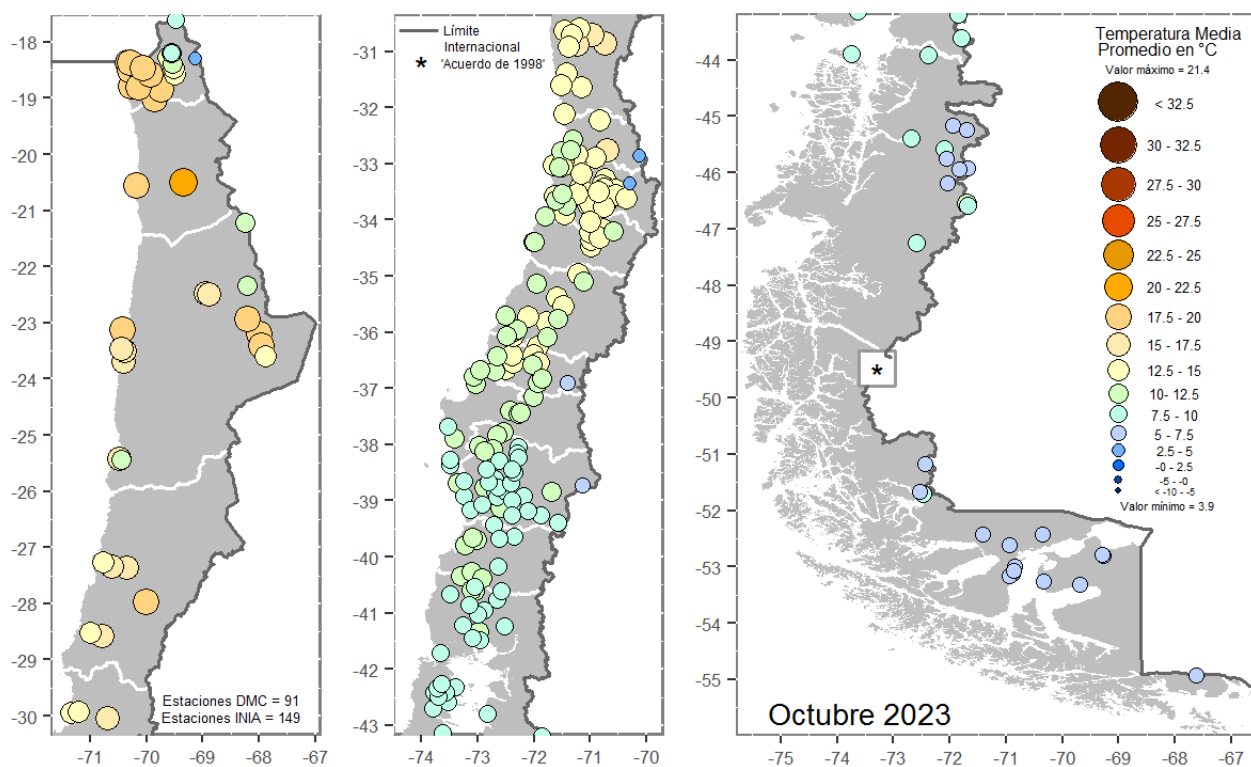


Figura 3. Temperatura media de noviembre de 2023. La información corresponde a valores registrados por 240 estaciones meteorológicas y agrometeorológicas. Fuente: DMC e INIA.

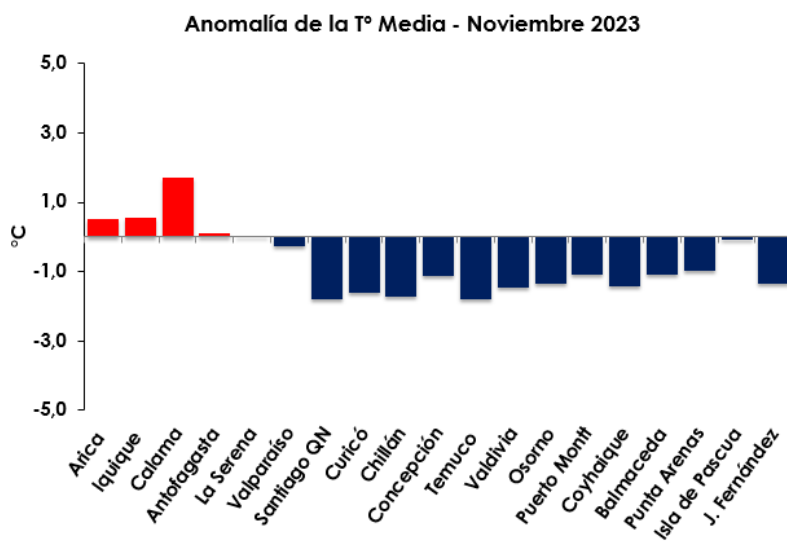
Tabla 1. Temperatura media durante noviembre de 2023 para las principales estaciones meteorológicas del país.

Temperatura Media (°C)			
	Noviembre	Promedio	Anom. (°C)
Arica	22,3	22,2	0,1
Iquique	21,8	21,5	0,3
Calama	26,0	24,8	1,2
Antofagasta	19,6	20,1	-0,5
La Serena	18,4	18,6	-0,2
Valparaíso	18,3	18,3	0,0
Santiago QN	24,3	26,6	-2,3
Curicó	22,5	25,4	-2,9
Chillán	21,2	23,4	-2,2
Concepción	17,3	19,5	-2,2
Temuco	17,4	19,7	-2,3
Valdivia	17,1	19,2	-2,1
Osorno	16,8	18,5	-1,7
Puerto Montt	15,0	16,5	-1,5
Coyhaique	14,5	15,9	-1,4
Balmaceda	13,8	14,9	-1,1
Punta Arenas	11,8	12,9	-1,1
Isla de Pascua	23,4	23,8	-0,4
J. Fernández	16,2	17,8	-1,6

Nota: Periodo 1991-2020.

La tabla 1 muestra las temperaturas medias (°C) de las principales estaciones meteorológicas del país, señalando el valor normal o climatológico y las anomalías durante noviembre de 2023.

La estación de Calama registró la anomalía positiva más alta, con un valor de 1.2 °C, donde el valor promedio del mes fue de 26.0 °C, siendo su valor normal de 24.8 °C. Por el contrario, Curicó presentó la anomalía negativa más baja, con -2.9 °C. Se hace hincapié que, la media del mes fue de 22.5 °C, mientras que el valor climatológico es de 25.4 °C.



La figura 4 muestra las anomalías de temperatura media ocurridas en noviembre de este año.

El gráfico muestra que las anomalías negativas estuvieron mayormente presentes entre las regiones centro y extremo sur del país, incluyendo la Isla de Pascua y el Archipiélago de Juan Fernández. Las anomalías más bajas se registraron en las estaciones de Santiago QN y Temuco con un valor de -1.8 °C, seguido de Chillán y Curicó, con -1.7 °C y -1.6°C, respectivamente. Por otra parte, las anomalías positivas se concentraron en la zona norte del país, siendo Calama la que registró una anomalía positiva más alta, con un valor de 1.7 °C.

Figura 4. Anomalía de temperatura media de noviembre de 2023. 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.

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

Temperatura Máxima Mensual

Las temperaturas máximas durante el mes de noviembre de 2023 (Fig. 5) en el farellón costero de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y Atacama, estuvieron sobre los 20 °C, mientras que, en el sector de las pampas, fue menor a los 30 °C. En las regiones de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule, se presentaron máximas superiores a los 17 °C en la cordillera de la Costa, en cambio en los valles y cuencas, fluctuaron sobre los 20 °C. Por otra parte, en las planicies marinas de las regiones de Ñuble, Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, la máxima bordeó entre los 12 °C y 17 °C, en tanto, en los llanos centrales y en la precordillera, se presentaron temperaturas sobre los 15 °C. Por último, en las regiones de Aysén y de Magallanes y la Antártica Chilena, se registraron temperaturas máximas que estuvieron por encima de los 10 °C, tanto en la cordillera Patagónica como en la pampa Magallánica.

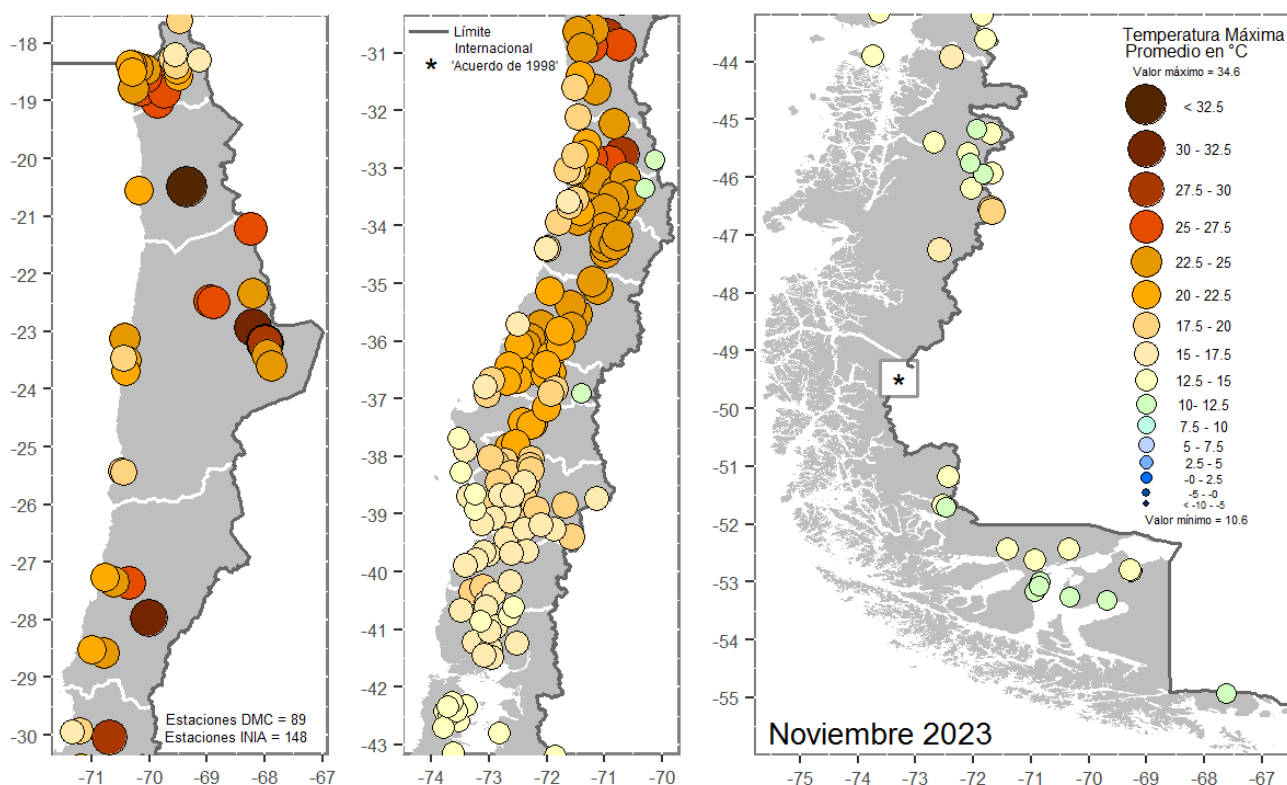


Figura 5. Temperatura media de noviembre de 2023. La información corresponde a valores registrados por 237 estaciones meteorológicas y agrometeorológicas. Fuente: DMC e INIA.

La figura 6 presenta las anomalías de temperatura máxima durante el mes de noviembre del presente año.

El gráfico muestra que las anomalías negativas estuvieron mayormente presentes en casi todo el país. Se destaca la estación de Curicó, en la cual registró la anomalía más baja con -2.9°C , seguido de Santiago QN y Temuco con valores de -2.3°C , luego Chillán y Concepción con -2.2°C . Por el contrario, la estación de Calama mostró la anomalía más alta, con un registro de 1.2°C .

Anomalía de la T° Máxima - Noviembre 2023

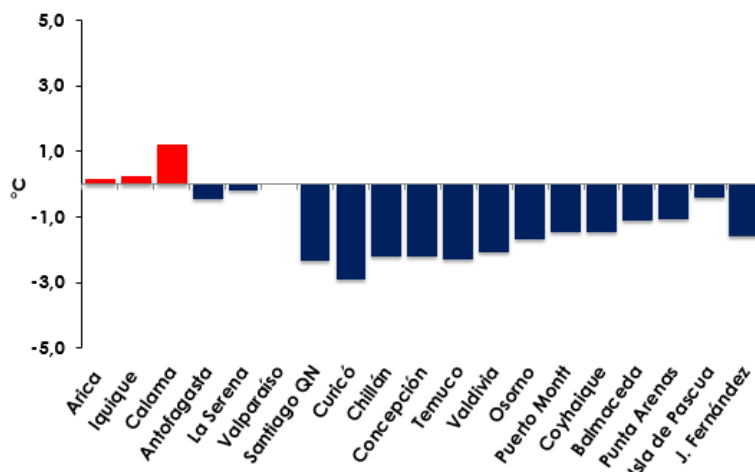


Figura 6. Anomalía de temperatura máxima media de noviembre de 2023. Las barras rojas representan anomalías positivas y las barras azules muestran anomalías negativas de las principales estaciones climatológicas. Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada de Chile.

En la figura 7, muestra la cantidad de días con temperaturas máximas extremas (valores diarios sobre el percentil 90) durante noviembre de 2023 para cada estación meteorológica de monitoreo. Durante este mes, se destaca Calama con 8 días de máximas extremas, seguido de Caldera, Viña del Mar, Valparaíso, Puerto Williams y Bernardo O'Higgins con 4 días.

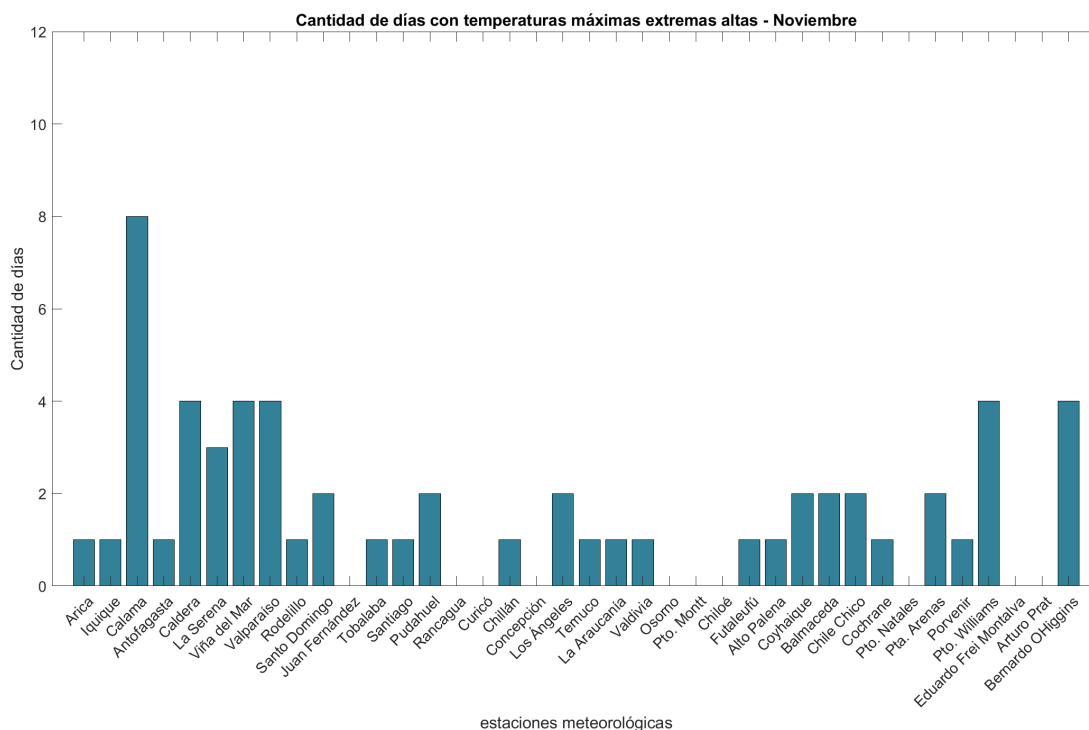


Figura 7. Cantidad de días con temperaturas máximas extremas para cada estación meteorológica del Monitoreo de Ola de Calor, noviembre de 2023. Fuente: DMC.

Temperatura Mínima Mensual

Las temperaturas mínimas durante noviembre de 2023 (Fig. 8) en el farellón costero de la Región de Arica y Parinacota estuvieron sobre los 12 °C, mientras que, en las pampitas, se registraron valores entre los 10 °C y 12 °C. Las regiones de Tarapacá y Antofagasta se presentaron mínimas superiores a los 17 °C, en cambio en las pampas y en la precordillera, fueron de 10 °C. En la cordillera de la Costa de las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana fluctuaron en los 10 °C, en tanto, en las sierras transversales, oscilaron entre los 7 °C y 10 °C. Por otra parte, entre la Región de O'Higgins y la Región de Los Lagos se registraron valores mayores a 7 °C, tanto en las planicies marinas como en la cordillera de la Costa, por otra parte, en los llanos centrales, las mínimas bordearon entre los 5 °C y 10 °C. Por último, en las regiones de Aysén y de Magallanes y la Antártica Chilena, se registraron temperaturas mínimas que estuvieron por encima de los 0 °C, tanto en la cordillera Patagónica como en la pampa Magallánica.

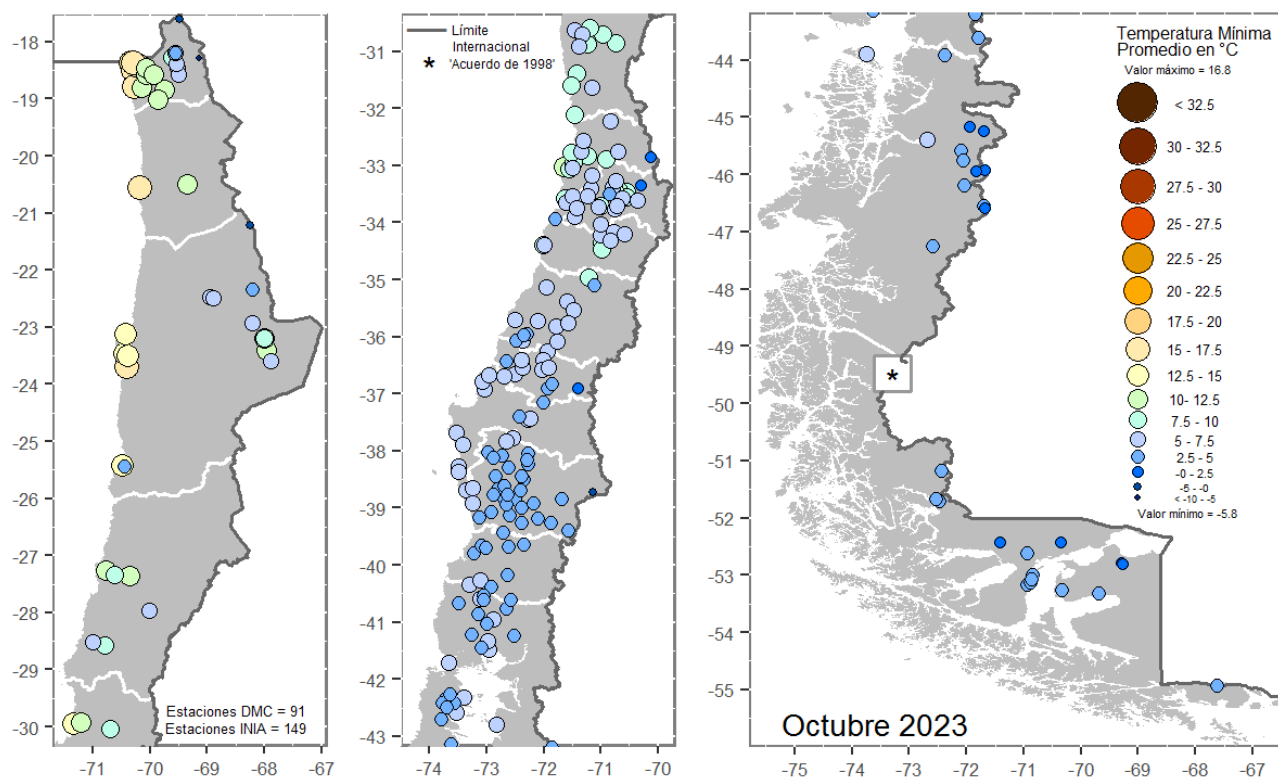


Figura 8. Temperatura mínima media de noviembre de 2023. Corresponde a valores registrados por 240 estaciones meteorológicas y agrometeorológicas. Fuente: DMC e INIA.

En la figura 9, se observa que gran parte del territorio chileno presentó anomalías negativas en el mes de noviembre.

Por ejemplo, la estación de Coyhaique registró la anomalía negativa más baja igual a -1.4°C , seguido de Santiago QN y Temuco con un registro de -1.3°C . Por el contrario, las anomalías positivas se presentaron en la zona norte del país, siendo Calama la estación que registró el valor más alto, con un valor de 2.2°C .

Anomalía de la T° Mínima - Noviembre 2023

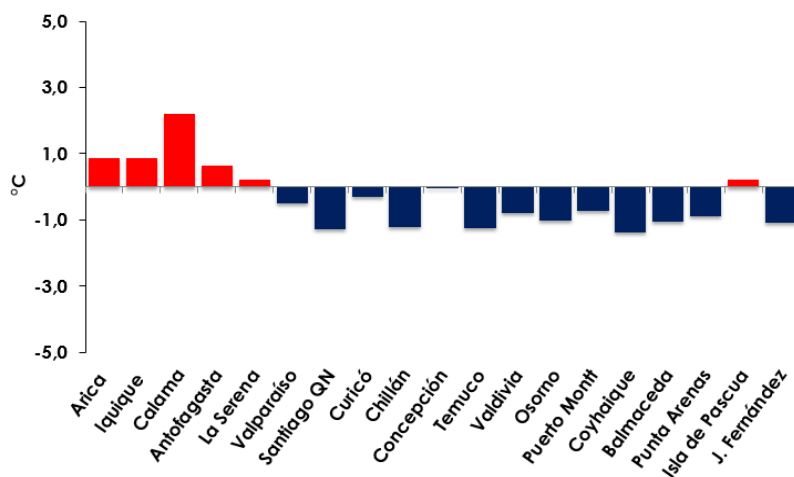


Figura 9. Anomalía de temperatura mínima media de noviembre de 2023. Las barras rojas representan anomalías positivas y las barras azules muestran anomalías negativas de las principales estaciones climatológicas. Fuente: DMC y Servicio Meteorológico de la Armada de Chile.

La figura 10, muestra la cantidad de días con temperaturas mínimas extremas (valores diarios igual o inferior al percentil 10, es decir son las temperaturas mínimas que se encontraron dentro del 10% más bajo) para cada estación meteorológica durante noviembre de 2023. Las mínimas extremas se manifestaron en casi todo el país, destacando la estación meteorológica de Viña del Mar, la cual registró 11 días con temperaturas mínimas extremas, seguido de Rancagua con 9 días y, por último, Santiago, Chillán, Los Ángeles, Puerto Natales y Eduardo Frei M. con 8 días de mínimas extremas bajas.

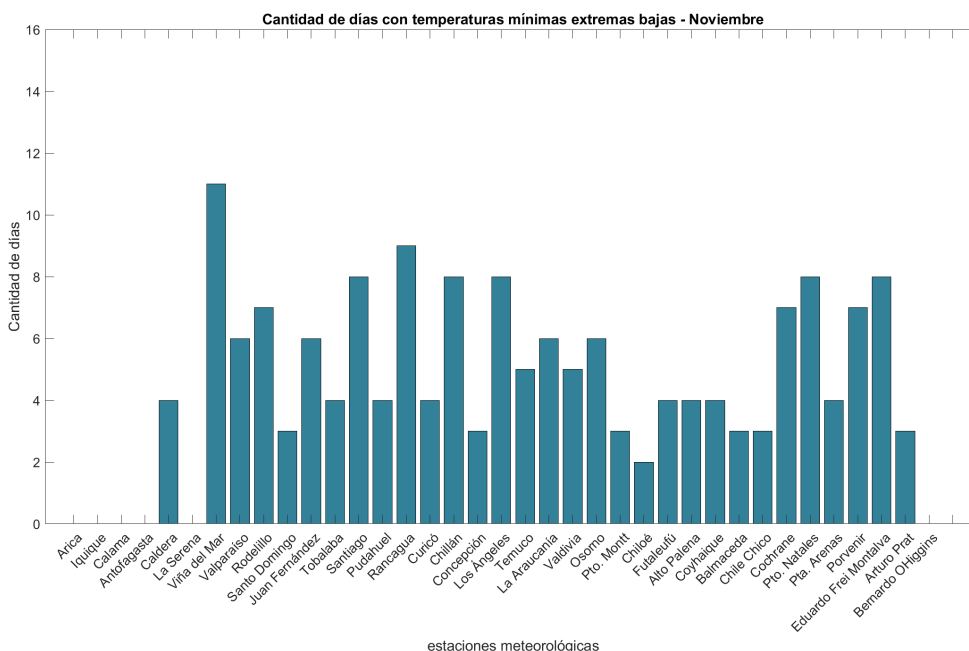


Figura 10. Cantidad de días con temperaturas máximas extremas para cada estación meteorológica del Monitoreo de Olas de Frío, noviembre de 2023. Fuente: DMC.

Precipitación Mensual

Durante el mes de noviembre de 2023, se registraron precipitaciones de variada intensidad en las regiones centro y sur del país. Por ejemplo, en las regiones de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins, los montos de precipitaciones estuvieron sobre los 10 mm en la cordillera de la Costa, mientras que, en el sector de las cuencas, fueron menores a 50 mm. En relación a la Región del Maule, se observó un acumulado mensual entre los 20 mm y 50 mm, tanto en la cordillera de la Costa como en los llanos centrales. En cuanto a la Región de Ñuble, estuvo bajo de los 70 mm, tanto en la cordillera de la Costa como en los llanos, mientras que, en la precordillera, los valores fluctuaron entre los 100 mm y 130 mm. En las regiones del Biobío y La Araucanía, los registros en la cordillera de la Costa fueron menores a los 130 mm, en cambio, en los llanos, no alcanzaron los 70 mm. En la Región de Los Ríos, se registraron montos sobre los 250 mm en el sector costero, en tanto, en la precordillera oscilaron entre los 130 mm y 170 mm. En la Región de Aysén, se presentaron precipitaciones que bordearon los 250 mm en el litoral, mientras que, en la cordillera Patagónica osciló en los 100 mm. Por último, en la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, las

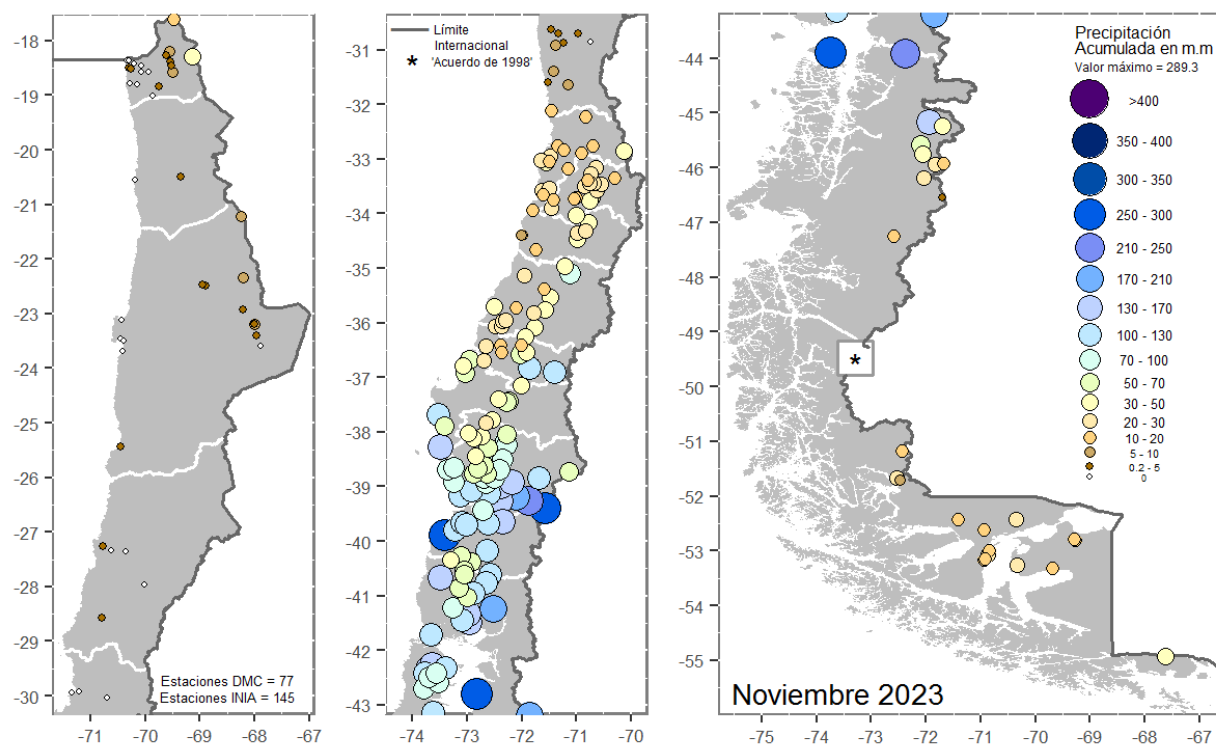
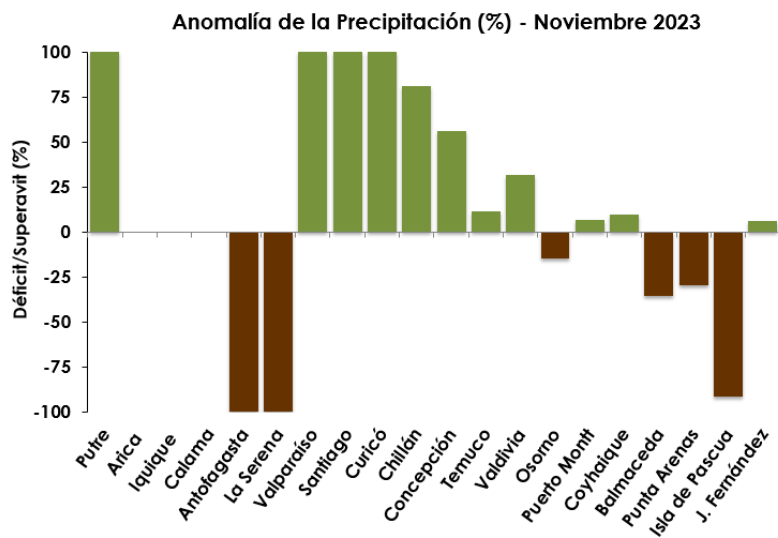


Figura 11. Precipitación acumulada mensual de noviembre de 2023. Información correspondiente a un total de 222 estaciones meteorológicas. Fuente: DMC



En la figura 12, el gráfico de anomalías de precipitaciones del mes de noviembre de 2023, muestra anomalías positivas importantes en diferentes ciudades del país.

Por ejemplo, Putre, Valparaíso, Santiago y Curicó presentaron un *superávit* de 100%: la estación de Putre registró una anomalía positiva de 6.8 mm, mientras que en Valparaíso fue de 22.1 mm; la estación de Santiago presentó una anomalía de 23.5 mm y Curicó, 30.5 mm. Por otra parte, Osorno, Balmaceda y Punta Arenas registraron *déficits* de precipitaciones con valores de 15%, 35 % y 30%, respectivamente.

Figura 12. Anomalía de la precipitación (%), para noviembre 2023. Las columnas de color café representan *déficits* y las columnas de color verde representan *superávits*. Fuente: DMC y SERVIMET.

La figura 13 muestra el número de días en que la precipitación fue igual o superior a 0.1 mm en las principales estaciones meteorológicas durante el mes de noviembre de 2023. En concreto, la ciudad de Puerto Montt presentó 20 días de precipitaciones, convirtiéndose el registro más alto de este mes, seguido de Valdivia y Osorno con 13 días y Coyhaique con 12 días. Se destaca el Archipiélago de Juan Fernández por haber presentado lluvias durante 19 días.

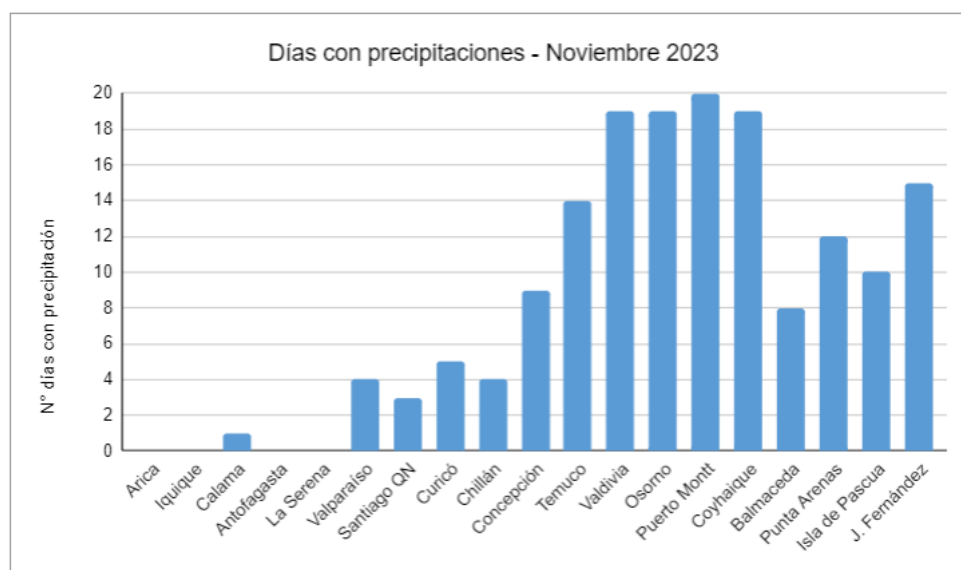


Figura 13. Cantidad de días en que se registró precipitación acumulada diaria mayor o igual a 0.1 mm, de las principales estaciones climatológicas para noviembre de 2023. Fuente: DMC.

En la figura 14, se observa que en las localidades cordilleranas de Putre, San Pedro de Atacama y El Colorado, además de Iquique, Vallenar, La Serena, Valparaíso, Talca e Isla de Pascua los valores de Índice UV (IUV) durante noviembre de 2022 promediaron en rango Extremo (11+ unidades de IUV). Por su parte, las ciudades de Santiago, Concepción y Puerto Montt promediaron en rango Muy Alto (entre 8 y 10 unidades de IUV). Mientras que, en Caldera, Coyhaique y Punta Arenas lo hicieron en rango Alto (de 6 a 7 unidades de IUV). En Valdivia y la Antártica los valores diarios bordearon entre 3 y 5 unidades de IUV (Rango Moderado).

Los máximos valores de IUV se muestran en la figura 15, donde Putre, Iquique, San Pedro de Atacama, Isla de Pascua, Vallenar, La Serena, Santiago, El Colorado, Valparaíso y Talca, alcanzaron un valor máximo absoluto en rango Extremo (11+ unidades de IUV). Mientras que, en Concepción, Temuco, Puerto Montt y Coyhaique llegaron a máximos en rango de Muy Alto. A diferencia de Caldera, Valdivia y Punta Arenas que se observó en el rango Alto y En Moderado la Antártica.

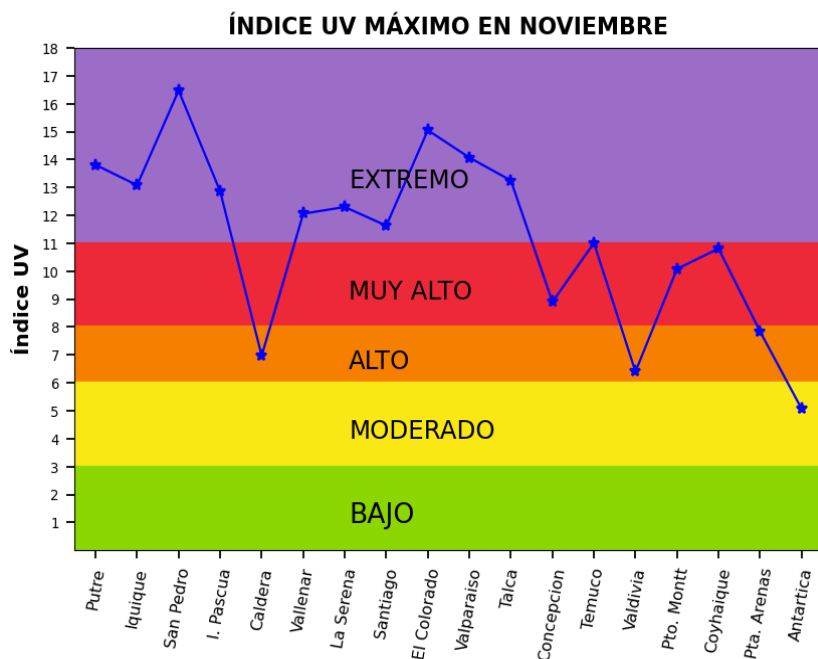


Figura 15. Valores máximos de Índice Ultravioleta registrados durante noviembre de 2023 en las principales ciudades de Chile. Fuente: DMC.

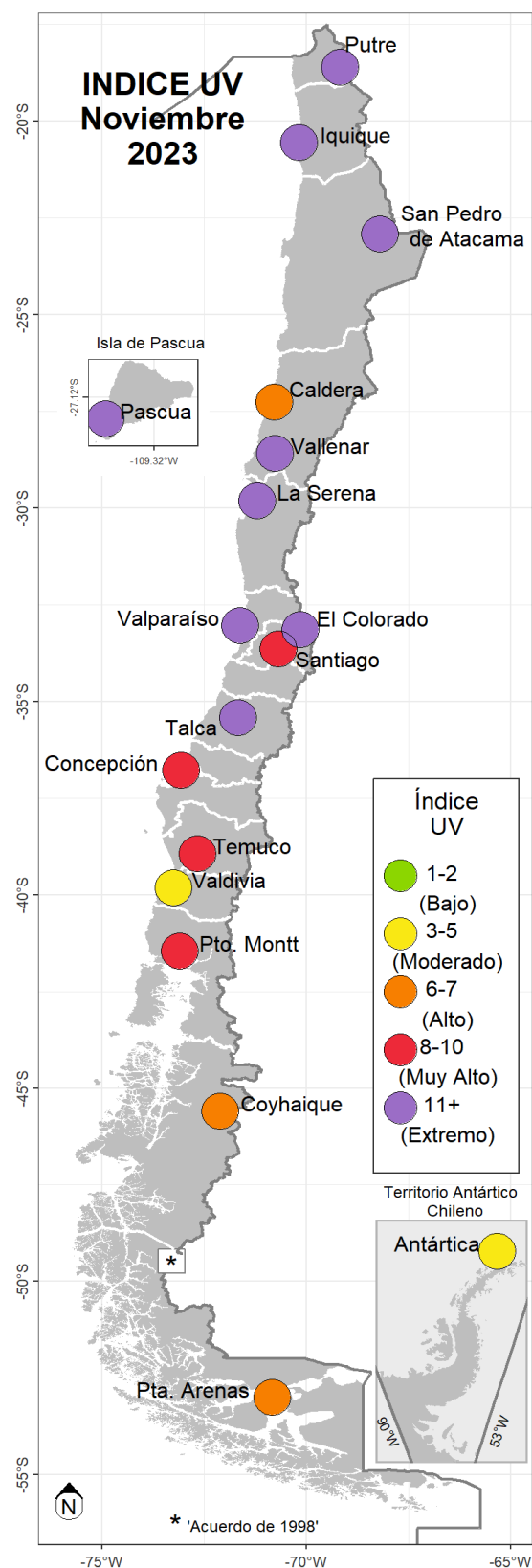


Figura 14. Promedio mensual de Índice Ultravioleta para noviembre de 2023. Fuente: DMC.

Olas de Frío

La figura 16 muestra las temperaturas mínimas extremas (valores más bajos de la temperatura registrados durante un periodo de observación dado) que dan lugar a un evento de Ola de Frío (OF) ocurridas en las principales estaciones meteorológicas de monitoreo de Ola de Frío durante el mes de noviembre de 2023. Una OF ocurre cuando al menos por tres días consecutivos, la temperatura mínima diaria es igual o menor al percentil 10.

Según la imagen, las temperaturas mínimas extremas se registraron en las zonas centro y sur del país, originando un evento de OF. En la figura 16, se observa que las estaciones de Viña del Mar, Valparaíso - P. Ángeles, Santo Domingo, Santiago - Q. Normal, Rancagua, Los Ángeles, Valdivia, Osorno y Puerto Williams, registraron temperaturas mínimas aproximadas entre los 0 °C y 8 °C.

Para monitorear las Olas de Frío en Chile durante el transcurso de los meses del año, puede ingresar a la siguiente página web ["Monitoreo de Olas de Frío"](#).

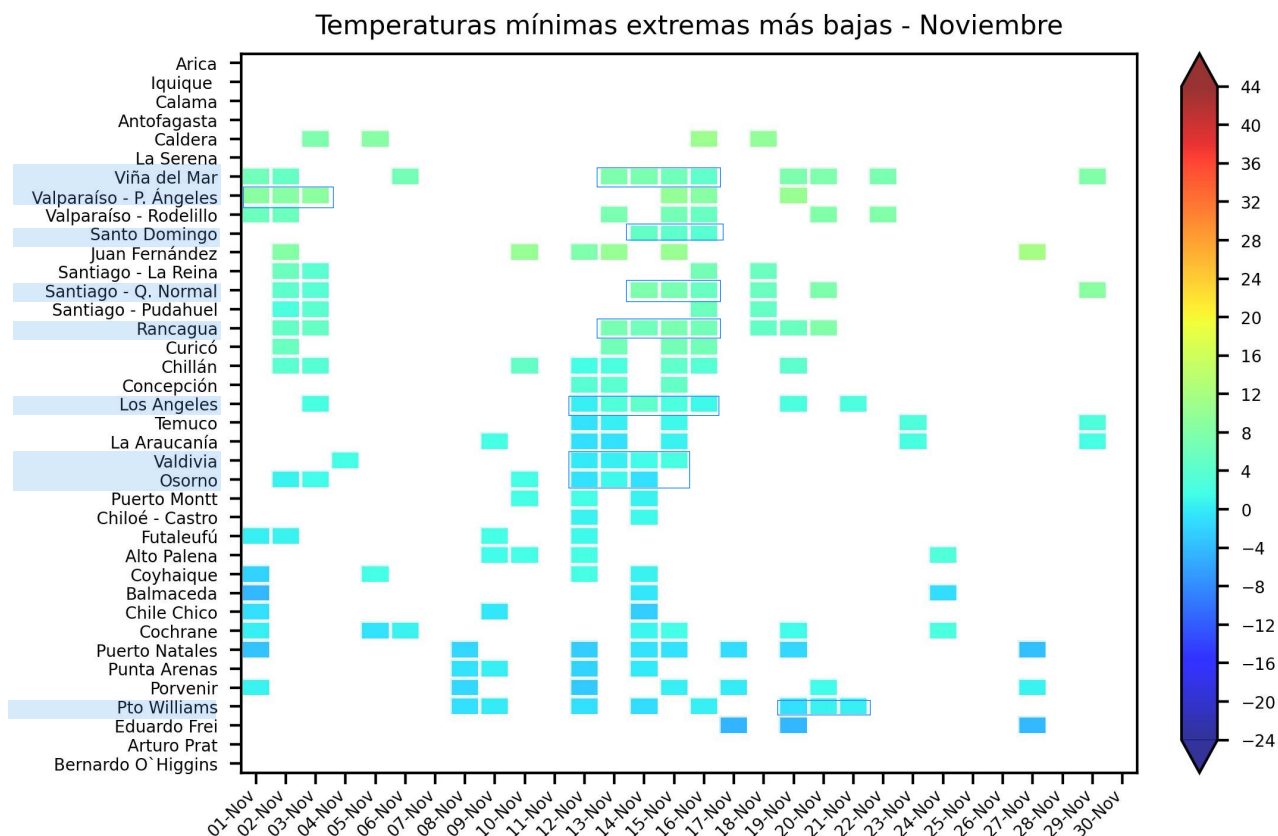


Figura 16. Temperatura mínima extrema diaria (percentil 10; período 1991-2020) de las principales estaciones de monitoreo de Chile, durante noviembre, 2023. Fuente: DMC.

Olas de Calor

La figura 17 muestra el registro de las temperaturas extremas (valores más altos de la temperatura registrados durante un periodo de observación dado) que dan lugar a un evento de Ola de Calor (OC) ocurridas en las principales estaciones meteorológicas de monitoreo durante noviembre del presente año. Una OC ocurre al menos por tres días consecutivos, la temperatura máxima diaria es igual o mayor al percentil 90. La imagen muestra que las temperaturas máximas extremas se registraron solamente en la estación de Calama, con dos eventos de OC, con temperaturas máximas aproximadas entre los 24 °C y 28 °C.

Para monitorear las Olas de Calor en Chile durante el transcurso de los meses del año, puede ingresar a la siguiente página web [“Monitoreo de Olas de Calor \(diurna\)”](#).

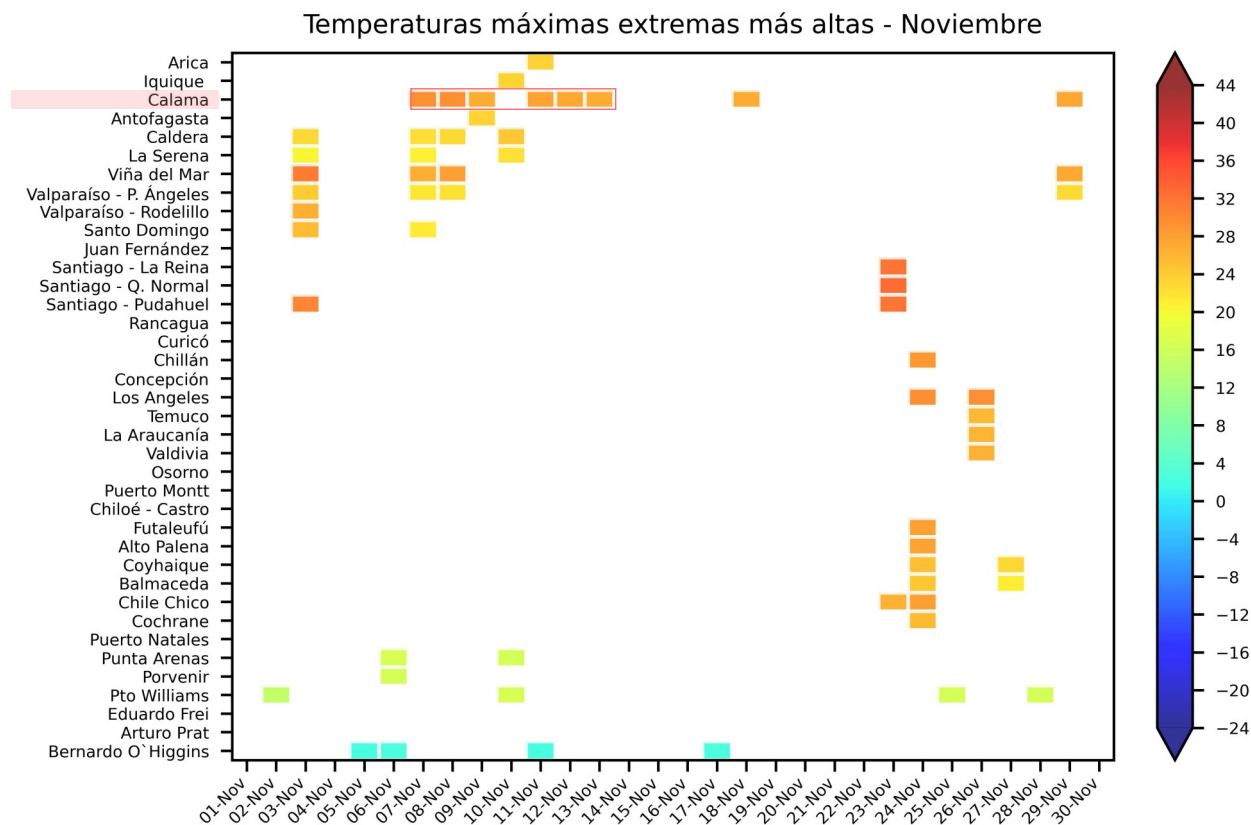


Figura 17. Temperatura máxima extrema diaria (percentil 10; período 1991-2020) de las principales estaciones de monitoreo de Chile, durante noviembre, 2023. Fuente: DMC.

Evento Significativo: Granizos y baja temperatura mínima en Santiago

Durante el día jueves 02 de noviembre de 2023, se registraron granizos, precipitaciones de corta duración y tormentas eléctricas en el sector norte y oriente de la Región Metropolitana, producto de una baja segregada (BS), fenómeno que se da principalmente en otoño y primavera. Los registros de precipitación de ese día, entre las 12 UTC y 18 UTC (09:00 H.L y 15:00 H.L.), indicaron que en la estación meteorológica Eulogio Sánchez, Tobalaba Ad., registró un valor de 4.8 mm, mientras que en la estación El Colorado fue de 3.1 mm. En cambio, en la estación Peldehue Ad., registró 6.6 mm.

Pero, ¿qué hizo que este evento fuera “especial”? Fue la influencia del fenómeno El Niño. Últimamente, han aumentado la presencia de bajas segregadas en el país debido al incremento de la temperatura superficial del mar (TSM), produciendo una mayor evapotranspiración, haciendo que las BSs se nutran de mayor humedad en el ambiente. Como consecuencia, el agua precipitable es más intensa.

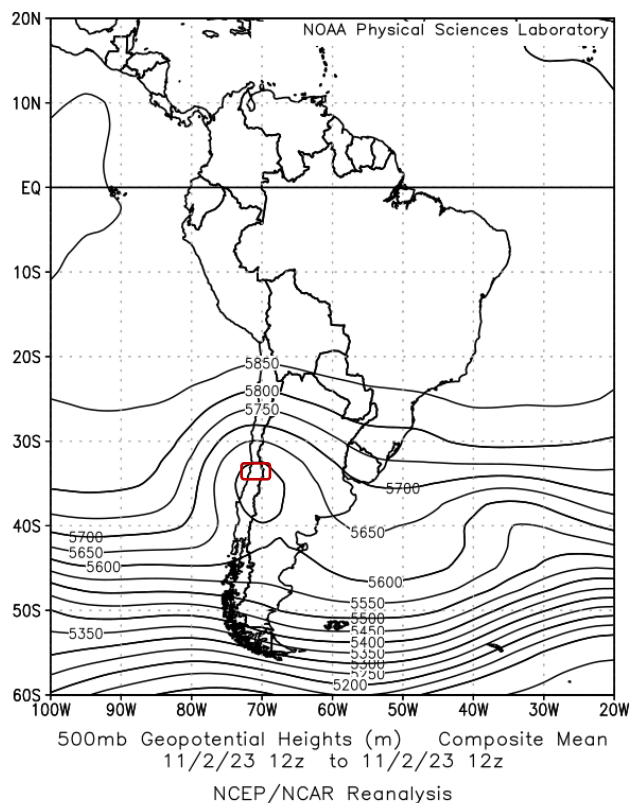


Figura 18. Reanálisis de altura geopotencial en 500 hPa del día 2 de noviembre de 2023. Cuadrado rojo señala la Región Metropolitana bajo el dominio de la baja segregada. Fuente: NCEP/NCAR Reanalysis.

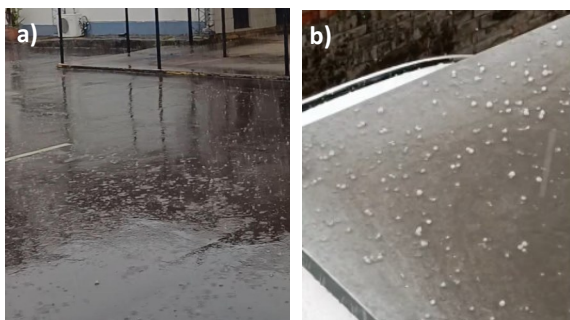


Figura 19. Registro de lluvia (a) y (b) granizos en la ciudad de Santiago. Fuente: <https://cooperativa.cl/>

Evento Extremo: Temperaturas mínimas extremas y Ola de Frío en Santiago

El día viernes 03 de noviembre de 2023, la estación meteorológica Quinta Normal, Santiago, registró una mínima absoluta de 3.5 °C, convirtiéndose el tercer registro histórico mensual más bajo desde el año 1980 (tabla 2).

Pero, ¿Por qué bajó tanto la temperatura durante la madrugada? En el transcurso de la noche, la radiación que el suelo absorbió fue emitida de vuelta al espacio, enfriando significativamente la superficie de la tierra. Para mas información, visita [Las Heladas... Una fría aventura que está por comenzar](#), para más información



Figura 21. Simulación de pérdida radiativa durante en una noche despejada. Fuente: <https://blog.meteochile.gob.cl/>

Tabla 2. *Récords* históricos mensuales de temperatura mínimas de noviembre, registrado por la estación meteorológica QN, Santiago.

Temperatura mínima (°C) Estación Quinta Normal, Santiago		
Lugar	Fecha	Registro
1°	03 de nov. 1992	3.1
2°	09 de nov. 1980	3.3
3°	03 de nov. 2023	3.5
4°	09 de nov. 2010	3.6
5°	12 de nov. 1984	3.8

SANTIAGO
3.5 °C
03 de nov.

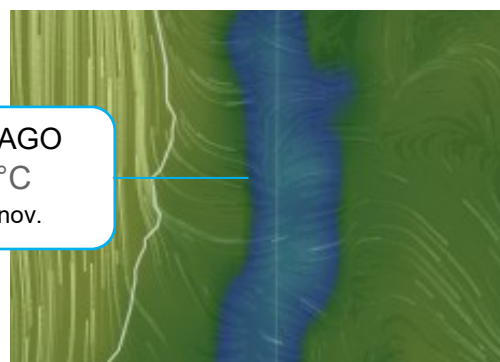


Figura 20. Visualización de una masa fría sobre los sectores valles, precordillerano y cordillerano en Chile, durante el 03 de noviembre de 2023. Fuente: <https://earth.nullschool.net/>

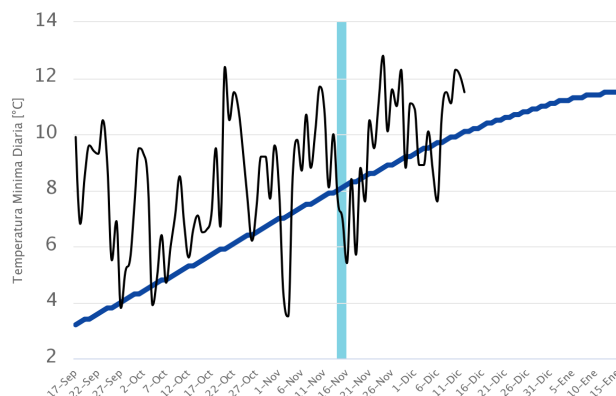


Figura 22. Gráfica de monitoreo de la temperatura mínima diaria de los últimos 90 días y los periodos de ocurrencia de eventos de olas de frío. Registro realizado por la estación meteorológica Quinta Normal. Fuente: DMC.

Por otra parte, entre los días 14 y 16 de noviembre, se presentó, solamente, un evento de Ola de Frío (OF) con una duración de 3 días en la Región Metropolitana. La temperatura mínima promedio fue de 6.7 °C, siendo la mínima más baja de 5.4 °C registrada el 16 de noviembre.

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 indican sobre el valor normal. Valores negativos indican 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 se asocia a tiempo inestable y cielos mayoritariamente 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 1991-2020 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 periodo 1991-2020 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 mayores, en ambos hemisferios.

Temperatura Extrema

Temperatura más alta o más baja alcanzada en un intervalo de tiempo dado.

Temperatura Superficial del Mar (TSM)

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

Unidad estandarizada (u.e)

Unidad que permite comparar variables independiente de su media climatológica.

UTC

Universal Time Coordinated; en español, Tiempo Coordinado Universal.

ABREVIATURAS

Anom. Anomalía.

ha: Hectárea.

H.L.: Hora Local (UTC-4; horario invierno) (UTC-3; horario verano).

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.

OF: Ola de calor.

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 mayores detalles está disponible el acceso al geoportal <https://difrol.gob.cl/mapas/> , desde el menú IDE-DIFROL.

Esta nota técnica corresponde por los límites limítrofes y puede variar



ANEXOS

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

(*) Climatología 1991-2020

Precipitación Total Mensual (mm)				
Estaciones	Noviembre	Promedio	Anom. (mm)	%
Putre	7,3	0,5	6,8	100
Arica	0,0	0,0	0,0	-
Iquique	0,0	0,0	0,0	-
Calama	0,4	0,0	0,4	-
Antofagasta	0,0	0,1	-0,1	-100
La Serena	0,0	0,4	-0,4	-100
Valparaíso	25,9	3,8	22,1	100
Santiago	28,4	4,9	23,5	100
Curicó	39,8	9,3	30,5	100
Chillán	50,2	27,7	22,5	81
Concepción	42,4	27,2	15,2	56
Temuco	63,7	57,3	6,4	11
Valdivia	111,6	84,7	26,9	32
Osorno	53,5	62,9	-9,4	-15
Puerto Montt	109,0	102,1	6,9	7
Coyhaique	67,6	61,7	5,9	10
Balmaceda	19,5	30,2	-10,7	-35
Punta Arenas	16,2	23,1	-6,9	-30
Isla de Pascua	6,3	75,2	-68,9	-92
J. Fernández	37,9	35,7	2,2	6

(*) Climatología 1991-2020