

ISSN 0716-2073

Vol 67 N° 11 - 2019

Boletín Climatológico

Chile



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



Boletín diseñado en colaboración con el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia
(FONDAP 1511009)

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

Portada: Mirador Lagos Las Torres, Región de Aysén

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 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 la necesidad de planificar las diversas actividades del que hacer nacional, a mediano plazo. Además satisface la necesidad de información que tiene la comunidad y el entendimiento del comportamiento mensual de las variables climatológicas.

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

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

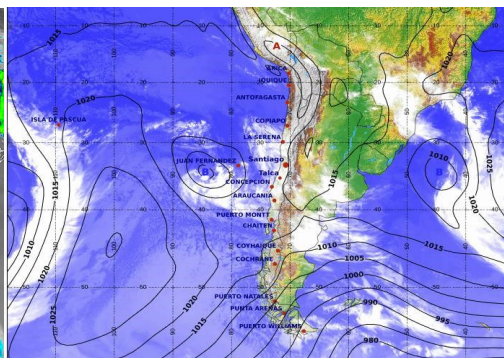
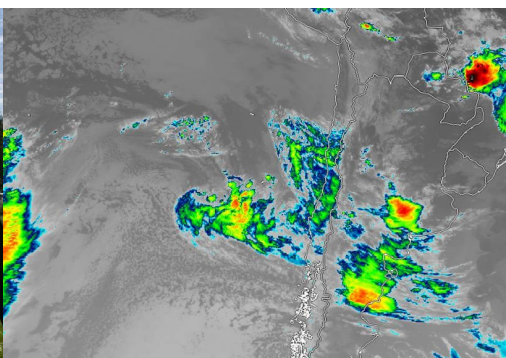
En una sección aparte, se relatan los fenómenos meteorológicos que generaron registros de valores climáticos significativos y anormales, entregándose una breve descripción del evento.

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



Contenidos

1. Resumen ejecutivo	P. 7
2. Condición Sinóptica del mes de noviembre 2019.....	P. 8
3. Condición Media mensual: temperatura media, máxima media, mínima media y precipitación.....	P. 10
4. Radiación Ultravioleta.....	P. 18
5. Eventos extremos.....	P.19
6. Glosario.....	P.20
Anexos:	
7. Datos mensuales de noviembre 2019 y período climatológico de noviembre (1981- 2010)	P.22





Resumen Ejecutivo

El mes de noviembre se destacó por registrar un aumento de la temperatura media desde Iquique a Valdivia principalmente, además de la zona Insular de Isla de Pascua y Juan Fernández, mientras que, el resto del país (principalmente la zona sur-austral) se caracterizó por presentar temperaturas medias dentro del rango normal.

Por otra parte, la temperatura máxima media presentó un aumento con respecto a valores climatológicos (1981-2010) en la zona interior del norte del país, entre La Serena a Osorno y Juan Fernández, mientras que, desde Puerto Montt a Punta Arenas registraron temperaturas máximas normales. Por otra parte, la zona norte y algunas ciudades de la zona centro se observaron temperaturas mínima medias sobre lo normal, donde la ciudad de Calama registró un aumento en la temperatura de hasta 3.5 °C.

Posteriormente, el régimen de precipitaciones mostró un patrón de disminución en gran parte de las principales ciudades del país, donde por ejemplo, Antofagasta, La Serena, Santiago y Curicó registraron un déficit del 100 por ciento, como excepción a este patrón, Coyhaique y Punta Arenas registraron montos de precipitación de 32 mm y 56 mm sobre los valores climatológicos (1981-2010).

Los índices de radiación UV medios mostraron Extremos en la zona norte de nuestro país (excepto Arica), Isla de Pascua, El Colorado, El Tololo, Santiago, Curicó y Temuco. Por otra parte, La Serena fue la ciudad que registró un valor medio de IUV Alto. Mientras que, Arica, Valparaíso y desde Concepción al sur del país, presentaron un IUV medio Muy Alto.

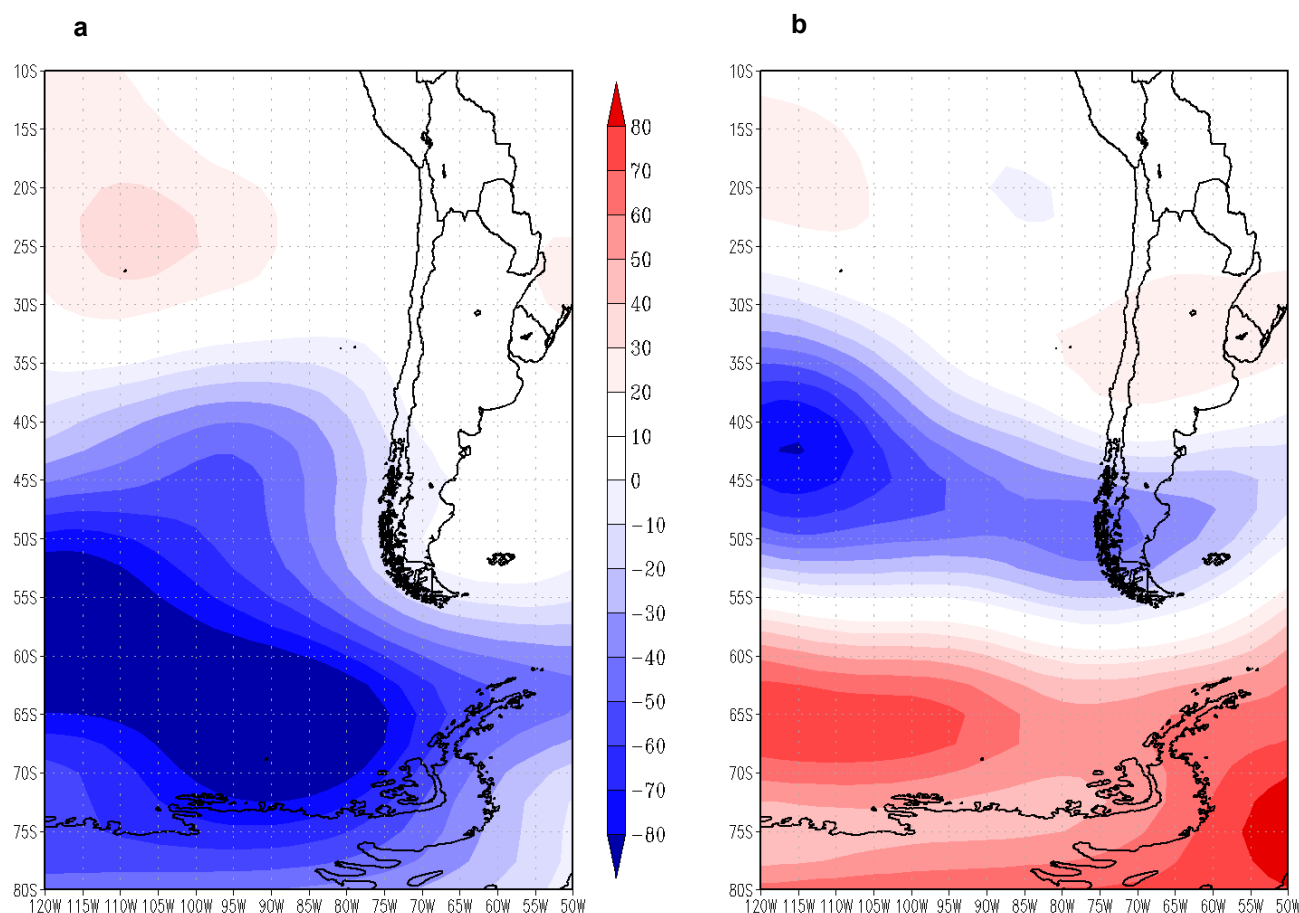


Figura 1. Patrón de anomalías de la presión en el nivel de 500 hPa, promedio de Noviembre de 2018 (a) y 2019 (b). Anomalías positivas (colores rojizos) indican condiciones anticiclónicas reforzadas y anomalías negativas (colores azules), indican condiciones ciclónicas reforzadas. Fuente: NCEP/NCAR Reanalysis Project.

La figura 1, muestra el patrón de presión atmosférica media (500 hPa) sobre el Pacífico Sur-Oriental, para noviembre de 2018 y 2019, observándose durante el 2018 condiciones anticiclónicas en la zona de isla de Pascua, mientras que, entre la región de La Araucanía hasta Magallanes y el territorio Antártico registraron condiciones ciclónicas (anomalías negativas). Por otra parte, en noviembre de 2019, se registraron condiciones anticiclónicas (anomalías positivas) desde Coquimbo al Biobío y en el territorio Antártico, mientras que, desde Los Lagos a Magallanes se observaron condiciones ciclónicas.

Al analizar los valores por estación, se observa que las anomalías estandarizadas fluctuaron entre -1.9 u.e., en Antofagasta, a 0.0 u.e., en Juan Fernández. Donde las principales ciudades del país, a excepción de Juan Fernández, registraron una disminución de la presión con respecto al valor climatológico (anomalías negativas). Destacándose ciudades del norte del país a La Serena y Punta Arenas quienes presentaron anomalías por sobre 1 u.e.

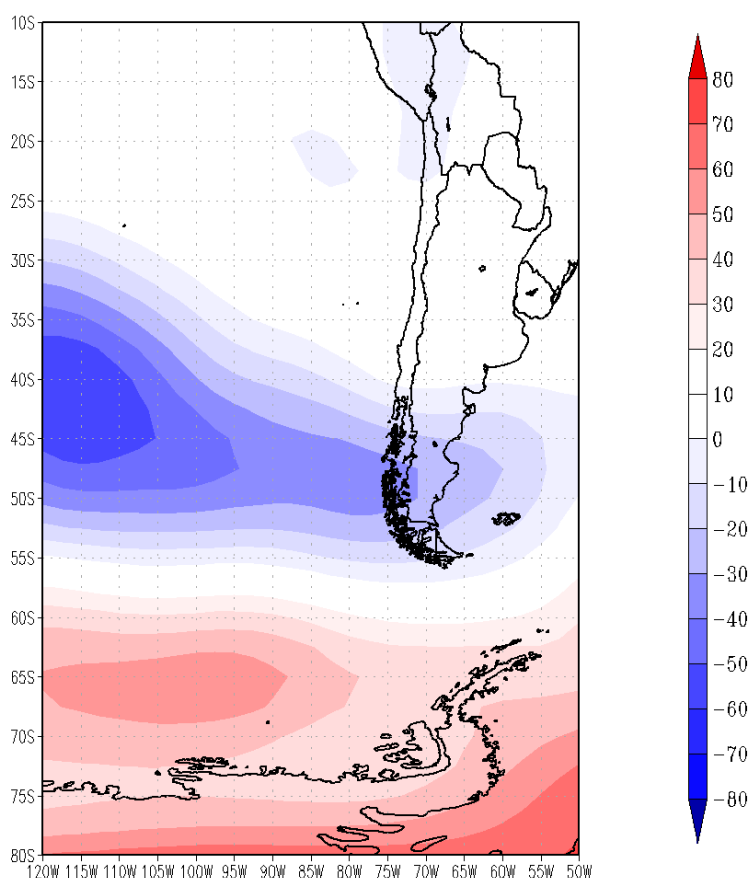


Figura 2. Patrón de anomalías de la presión en el nivel de 700 hPa, promedio de noviembre 2019. Anomalías positivas (colores rojizos) indican condiciones anticiclónicas reforzadas y anomalías negativas (colores azules), indican condiciones ciclónicas reforzadas. Fuente: NCEP/NCAR Reanalysis Project.

La figura 2, presenta el comportamiento medio de presión en 700 hPa para el mes de noviembre del año 2019, donde se registraron condiciones ciclónicas entre Arica-Parinacota al norte de la región de Antofagasta y ciclónicas reforzadas entre la parte sur de la región de Los Ríos hasta Magallanes. Por otra parte, el territorio Antártico presentó condiciones anticiclónicas reforzadas.

Temperatura Media

Las temperaturas medias durante el mes de noviembre, oscilaron entre 14 °C a 22.8 °C en la región de Arica y Parinacota hasta el Biobío. Mientras que, desde la región de La Araucanía hasta Los Lagos las temperaturas fluctuaron principalmente entre 10 °C a 14 °C. Y las regiones de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y Magallanes principalmente presentaron temperaturas medias que variaron entre 4 a 12 °C, solo el sector de Balmaceda registró temperaturas media en el rango de los 12 °C a 14 °C.

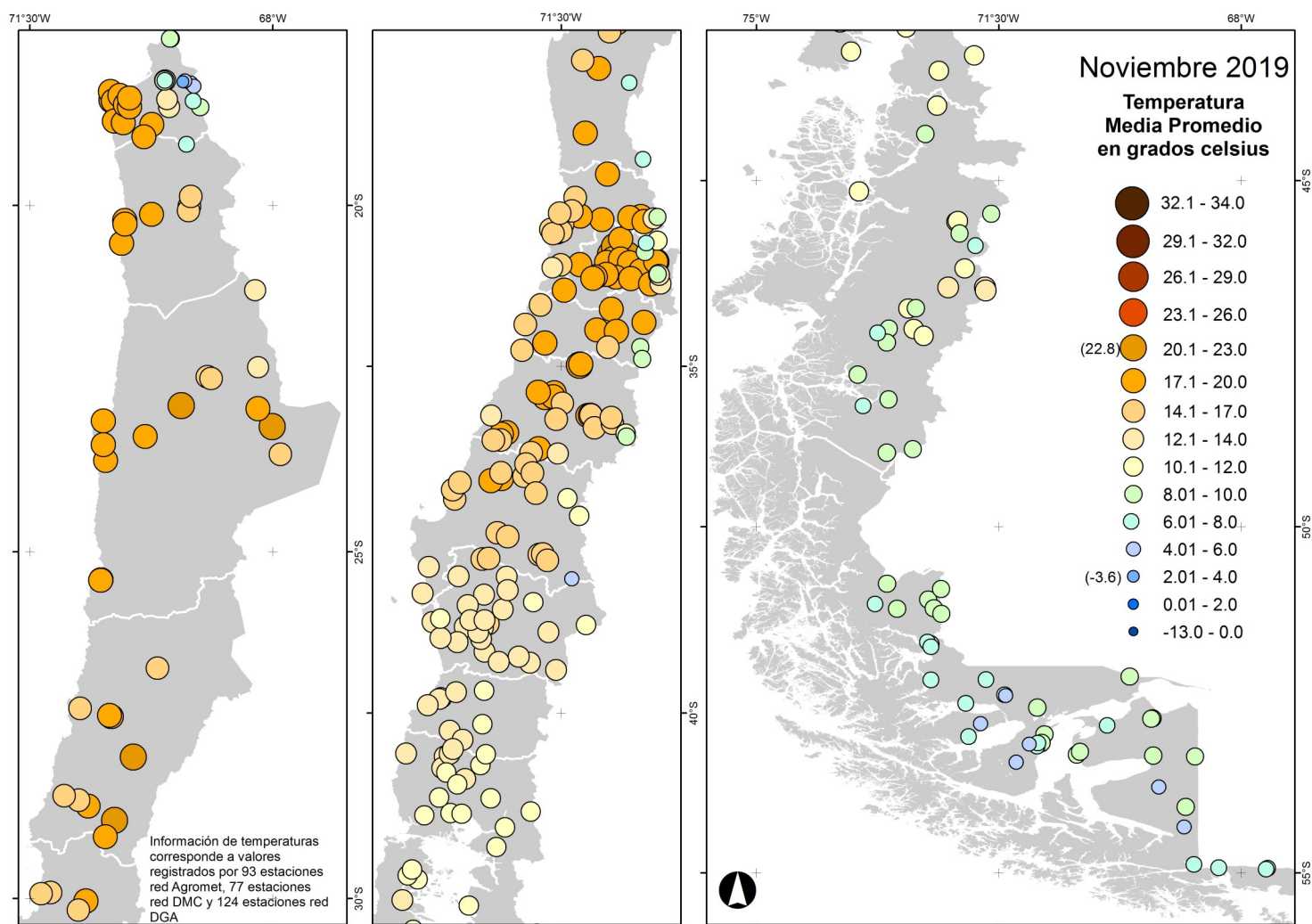


Figura 3. Temperatura Media mensual del mes de noviembre de 2019, con un total de 294 estaciones. Fuente: Agroclima, DMC y DGA.

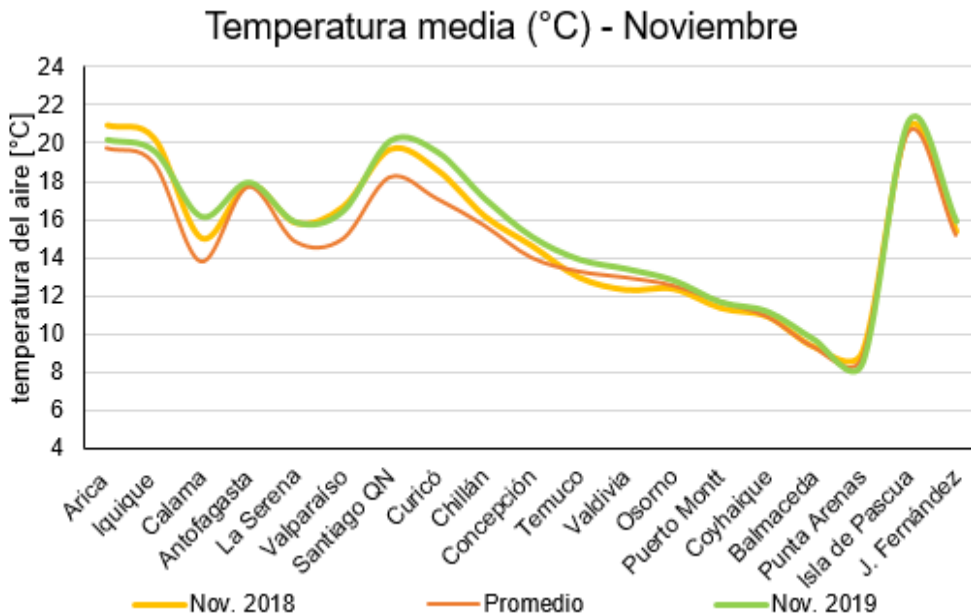


Figura 4. Temperatura media de noviembre 2019 (línea verde) comparada con el promedio climatológico (línea anaranjada; referidos al periodo normal, 1981– 2010) y noviembre 2018 (línea amarilla). De las principales estaciones climatológicas de la DMC.

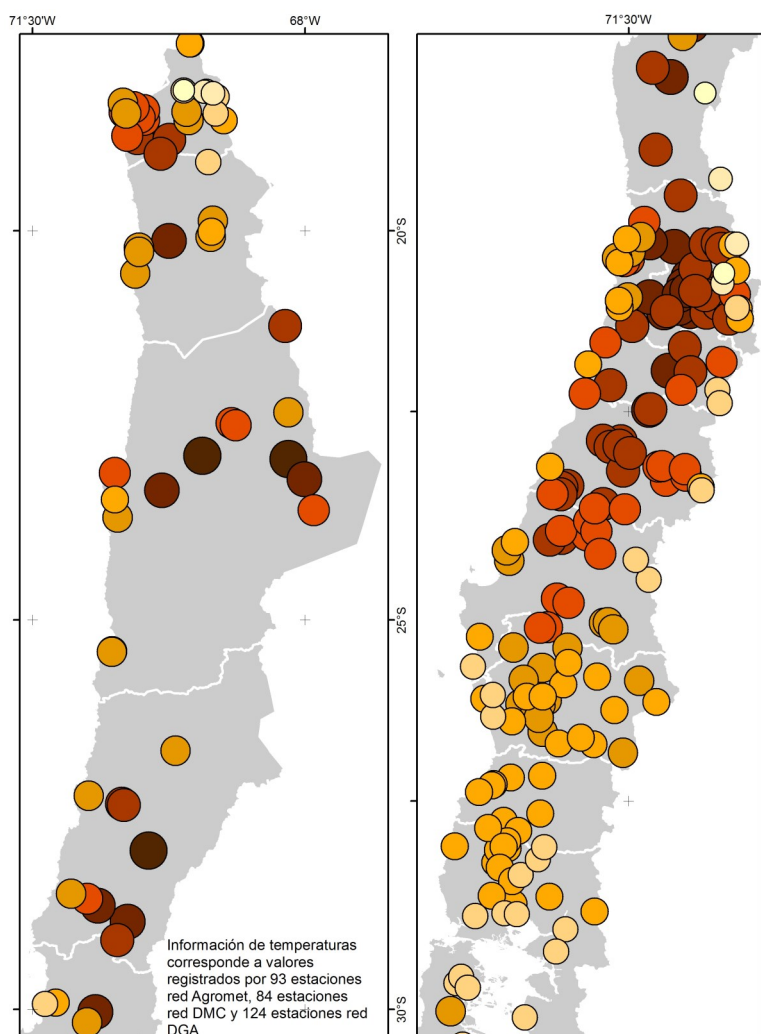
La figura 4, muestra la temperatura media de noviembre de 2018, 2019 y climatológico (1981-2010), observándose que la temperatura media en noviembre de 2019 fue más alta que durante el 2018 en gran parte del territorio nacional y cuyas diferencias alcanzaron montos de hasta 1.2 °C, en Calama. Condición opuesta se observó en Arica, Iquique y Punta Arenas, donde se observó una diferencias de hasta 0.7 °C en Arica y Punta Arenas.

Tabla 1. Valores de temperatura media, valor climatológico y anomalía mensual para noviembre de 2019. De la principales estaciones climatológicas de la DMC.

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

En la tabla 1, se observa que Calama, desde La Serena a Valdivia, además de Isla de Pascua y Juan Fernández, registraron valores sobre lo normal (anomalías positivas), donde los mayores aumentos se registraron en la zona central del país, producto principalmente del aumento de la temperatura máxima media. El resto del país se observaron temperaturas dentro de rangos normales (± 0.5 °C).

Temperatura Máxima Mensual



Las temperaturas máximas medias desde Arica y Parinacota hasta La Serena, registraron valores entre los 17 °C a 32.8 °C. Mientras que, desde la región de Valparaíso hasta La Araucanía registraron temperaturas máximas que variaron entre los 14 °C a 32 °C. Los Ríos y Los Lagos presentaron temperaturas máximas entre 14 °C a 20 °C. Finalmente, Aysén y Magallanes presentaron temperaturas máximas que variaron entre los 8.1 °C a 17 °C.

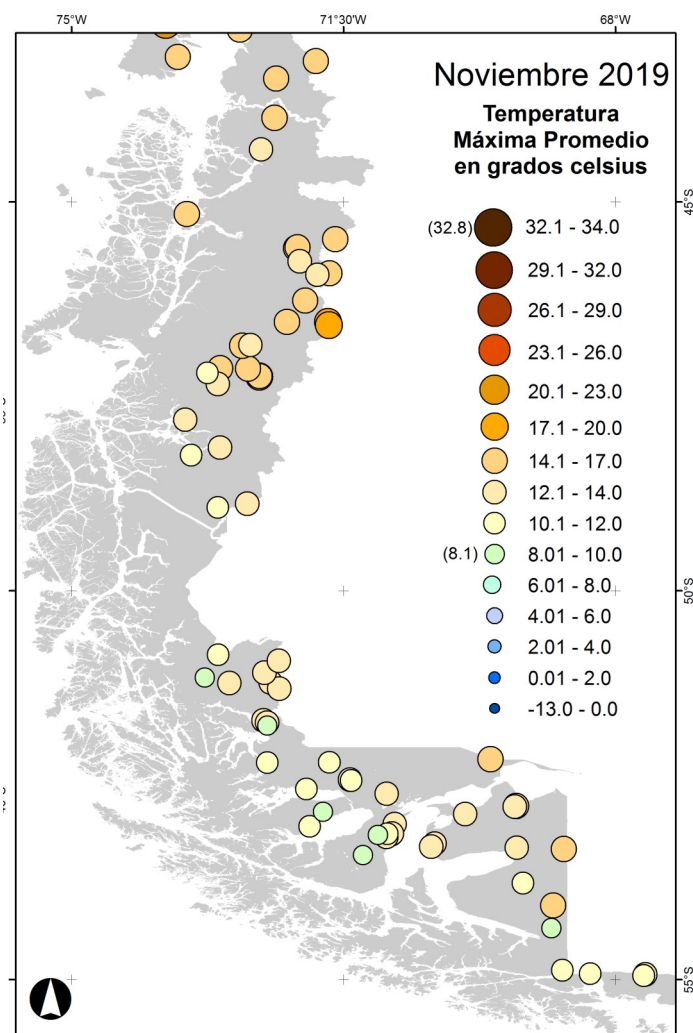


Figura 5. Temperatura Máxima media de noviembre 2019, con un total de 300 estaciones. Fuente: Agroclima, DMC y DGA.

La figura 6, presenta la anomalía de la temperatura máxima media, en ella se observa que la temperaturas máxima media sobre lo normal en Calama, desde La Serena a Osorno y Juan Fernández, cuyo aumento fluctuó entre los 0.6 °C y 3.5 °C en Osorno y Santiago, respectivamente. Mientras que, el resto del país, principalmente la zona costera del norte del país y el extremo sur, mostró valores entorno al rango normal (± 0.5 °C). Asociado a un aumento de los eventos de altas temperaturas en gran parte de las ciudades de nuestro país, el cual facilitó que algunas ciudades registraran temperaturas máximas medias históricas.

La figura 7, permite comparar la temperatura máxima media de noviembre de 2019 (contorno verde) con respecto a noviembre de 2018 (amarillo), se observa un aumento de la temperatura máxima media durante el 2019 con respecto al 2018, en Calama, desde Santiago a Puerto Montt y Juan Fernández, donde la mayor diferencia fue de 2.1 °C en Chillán. Por otro lado, en ciudades como Arica, Iquique, Valparaíso, Coyhaique y Punta Arenas presentaron temperaturas máximas más bajas en noviembre de 2019 con respecto al año anterior (2018). Por otro lado, Antofagasta, La Serena, Balmaceda e Isla de Pascua no presentaron diferencias significativas (± 0.1 °C) entre los 2 últimos años (2018 y 2019).

Anomalia de la T° Máxima - Noviembre 2019

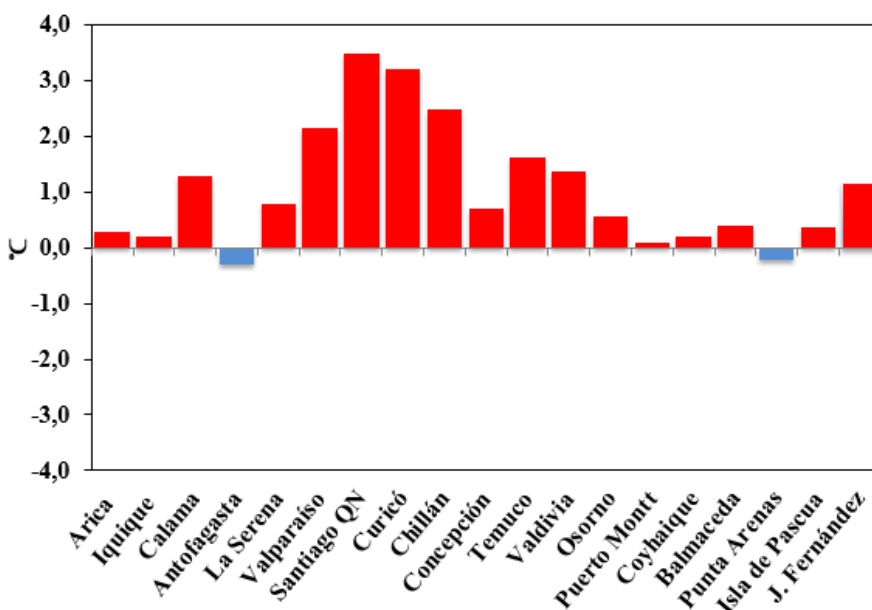


Figura 6. Anomalías de temperatura mínima media. El área coloreada de color rojo corresponde a las anomalías positivas, y las de color azul corresponde a anomalías negativas de las temperaturas medias de noviembre de 2019 de las estaciones climatológicas principales de la DMC.

Temperatura máxima (°C) - Noviembre

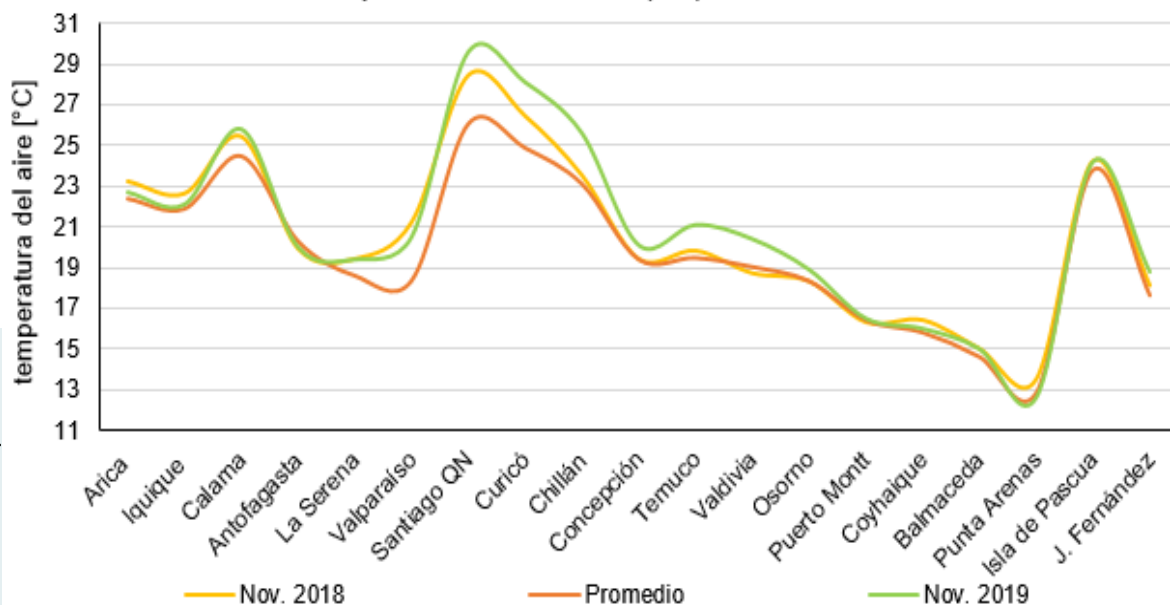


Figura 7. Temperatura máxima media de noviembre 2019 (línea verde) comparada con el promedio climatológico (línea anaranjada; referidos al periodo normal, 1981–2010) y noviembre 2018 (línea amarilla). De las principales estaciones climatológicas de la DMC.

Temperatura Mínima Mensual

Las temperaturas mínimas medias durante el mes de noviembre, fluctuaron entre 14 °C y 21 °C en la costa desde Arica y Parinacota a Atacama. Mientras que, en el interior la temperatura fluctuó entre los -5.6 °C a 12 °C. Por otra parte, entre La Serena y Biobío, la temperatura mínima varió de los 4 °C a los 14 °C, en zonas costeras y valles. Por otra parte, entre La Araucanía y Aysén registraron temperaturas mínimas desde los 4 a 10 °C. En tanto, la región de Magallanes registró temperaturas mínimas medias entre los 0 a 6 °C.

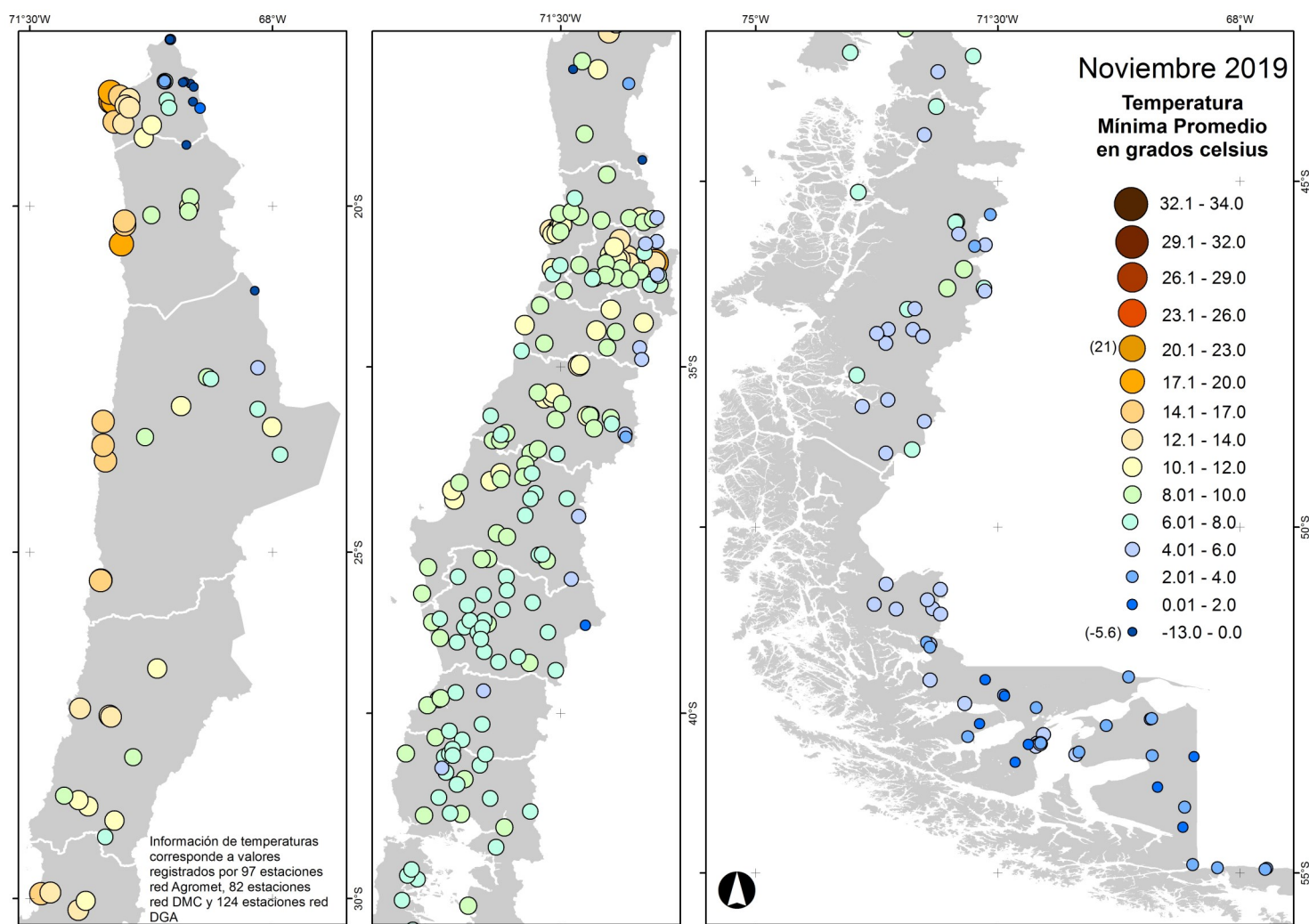


Figura 8. Temperatura Mínima media de noviembre 2019, con un total de 303 estaciones. Fuente: DMC, Agrodina y DGA.

Tabla 2. Valores de temperatura mínima media y anomalía mensual durante noviembre de los años 2018 y 2019. De las principales estaciones climatológicas de la DMC.

Estaciones	Mínima Media (°C)				Promedio Nov.
	2018		2019		
	Nov.	Anom.	Nov.	Anom.	
Arica	18,6	1,5	17,7	0,6	17,1
Iquique	17,8	1,7	17,1	1,0	16,1
Calama	4,6	1,6	6,5	3,5	3,0
Antofagasta	15,7	0,6	15,9	0,8	15,1
La Serena	12,2	1,1	12,3	1,2	11,1
Valparaíso	12,1	0,5	12,4	0,8	11,6
Santiago QN	10,9	0,6	10,7	0,4	10,3
Curicó	10,7	1,3	11,0	1,6	9,4
Chillán	8,8	0,5	8,6	0,3	8,3
Concepción	9,8	1,1	10,1	1,4	8,7
Temuco	6,1	-1,0	6,7	-0,4	7,1
Valdivia	5,9	-1,0	6,4	-0,5	6,9
Osorno	6,4	-0,3	6,7	0,0	6,7
Puerto Montt	6,4	-0,5	6,8	-0,1	6,9
Coyhaique	5,4	-0,6	6,3	0,3	6,0
Balmaceda	3,6	-0,4	4,3	0,3	4,0
Punta Arenas	4,6	0,1	4,2	-0,3	4,5
Isla de Pascua	17,5	0,1	18,3	0,9	17,4
J. Fernández	12,6	-0,1	13,0	0,3	12,7

En la tabla 2, se observan las temperaturas mínimas medias y anomalías observadas durante noviembre de 2018 y 2019, en ella se puede ver que, tanto Arica, Iquique y Punta Arenas registraron una disminución de hasta 0.9 °C durante el 2019 con respecto al 2018. Mientras que, Calama, Valparaíso, Curicó, entre Concepción a Balmaceda, Isla de Pascua y Juan Fernández, registraron un aumento de la temperatura mínima durante el 2019, donde la mayor diferencia de temperaturas registradas fue en Calama con 1.9 °C.

La figura 9, la temperatura mínima media para el mes de noviembre de 2019, observándose temperaturas bajo lo normal de 0.5 °C en Valdivia. Mientras que, desde Arica a Valparaíso, Curicó, Concepción e Isla de Pascua se registraron temperaturas mínimas medias sobre lo normal, este aumento de la temperatura fluctuó entre los 0.6 °C y 3.5°C en Arica y Calama, respectivamente. Por otra parte, principalmente la zona sur-austral del país se caracterizó por registrar valores dentro del rango normal (± 0.5 °C).

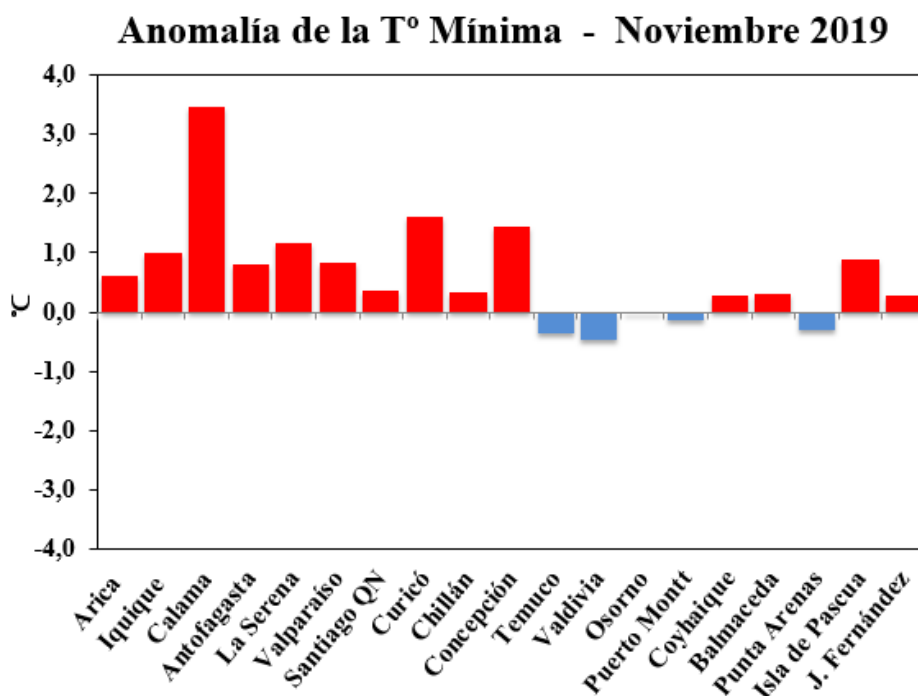


Figura 9. Anomalías de temperatura mínima media. El área coloreada de color rojo corresponde a las anomalías positivas, y las de color azul corresponde a anomalías negativas de las temperaturas medias de noviembre de 2019 de las estaciones climatológicas principales de la DMC.

Precipitación Mensual

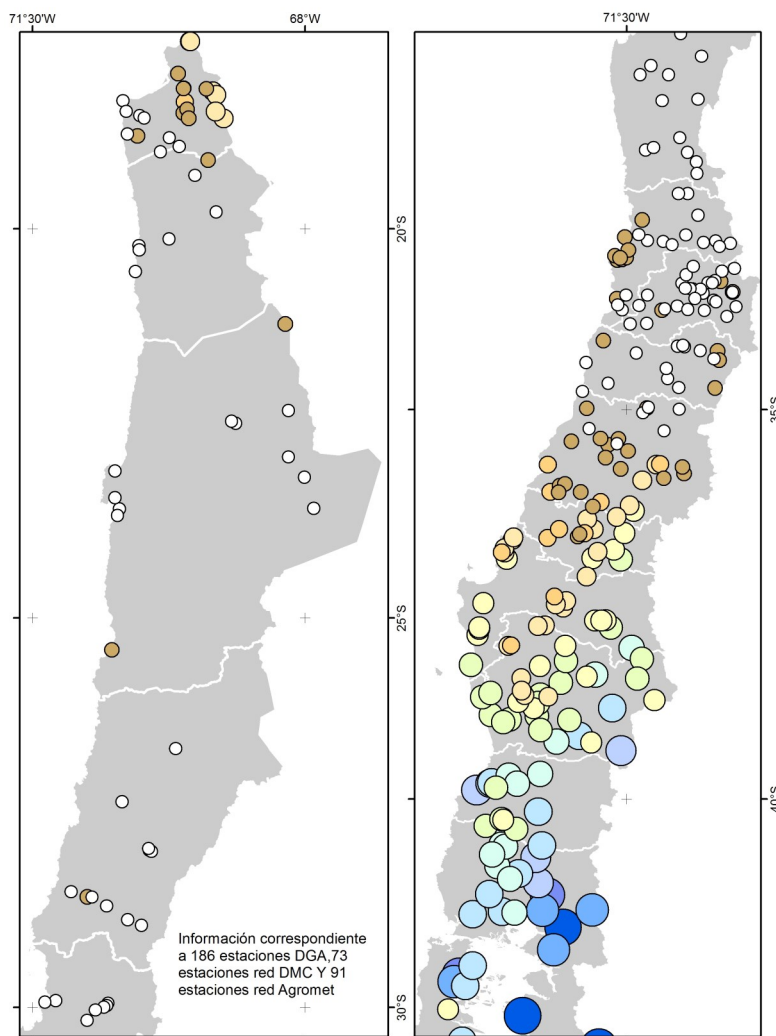
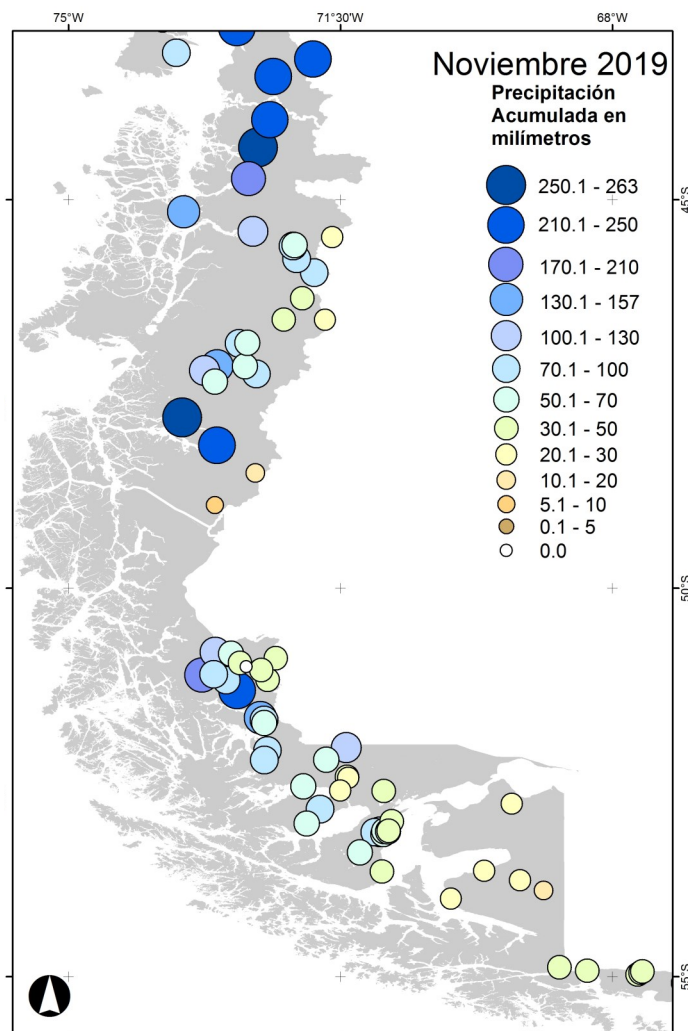


Figura 10. Precipitación Acumulada mensual para noviembre 2019, con un total de 350 estaciones. Fuente: DMC, Agromet y DGA.

Las precipitaciones acumuladas en Chile durante el mes de noviembre se caracterizaron por registrar valores de precipitación bajo el valor climatológico (1981 - 2010) en todo el territorio nacional, junto a la zona Insular de Juan Fernández e Isla de Pascua. Mientras que, solo Coyhaique y Punta Arenas registraron montos de precipitación acumulada sobre lo normal.



Precipitación acumulada mensual - Noviembre

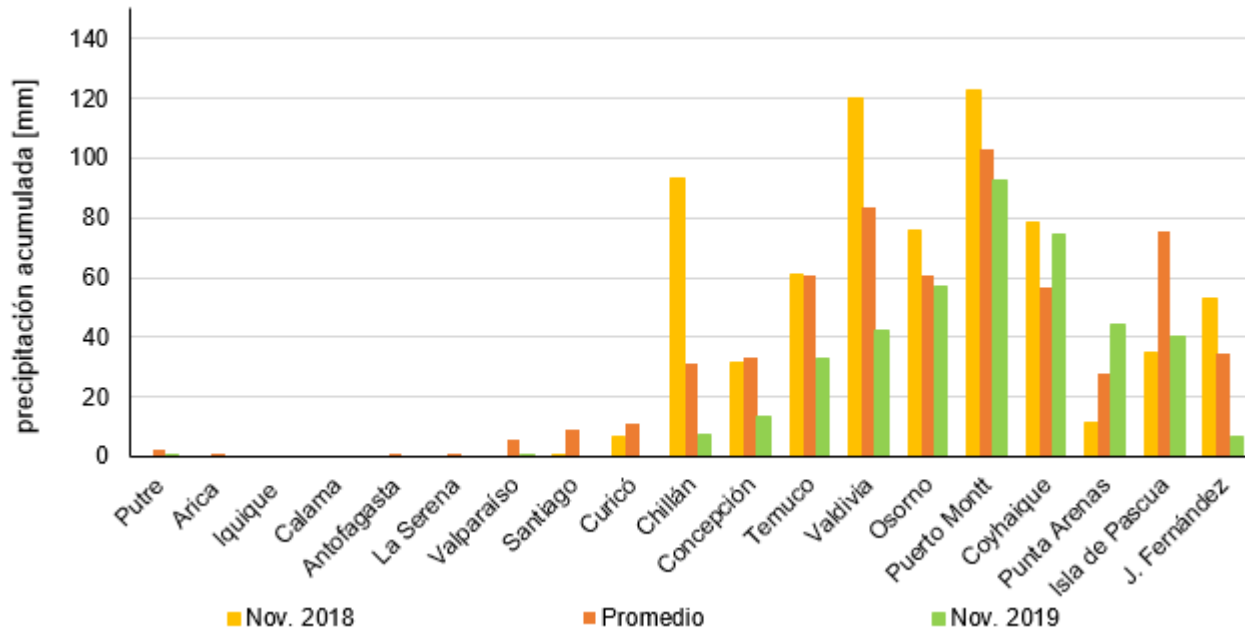


Figura 11. Precipitación mensual de noviembre 2019 (barra verde) comparada con el promedio climatológico (barra anaranjada referidos al periodo normal, 1981–2010) y noviembre 2018 (barra amarilla). De las principales estaciones climatológicas de la DMC.

Comparando el presente año con respecto al año 2018 (Fig. 11), se observa que Isla de Pascua y Punta Arenas registró precipitaciones sobre el 2018, producto que durante el mismo mes del año pasado la precipitación fue bajo lo normal en Punta Arenas, registrándose una diferencia de 32.9 mm entre estos años, mientras que, en Isla de Pascua ambos años se mantiene bajo lo normal. Por otra parte, desde Curicó hasta Coyhaique y Juan Fernández presentó una disminución de la precipitación con respecto al 2018, destacándose las mayores diferencias en Chillán y Valdivia con 86 y 78 mm, respectivamente.

La figura 12, muestra la anomalía de precipitación acumulada correspondiente al mes de noviembre de 2019, donde se presenta un superávit de precipitación en Coyhaique y Punta Arenas. Por otra parte, el resto del país registró un déficit, donde la mayor disminución de precipitaciones se observó en Isla de Pascua y Valdivia, con 35 y 41.1 mm, respectivamente, al hablar en porcentajes Arica, Antofagasta, La Serena, Santiago y Curicó registraron déficit del 100 %.

Anomalía de la Precipitación (%) - Nov 2019

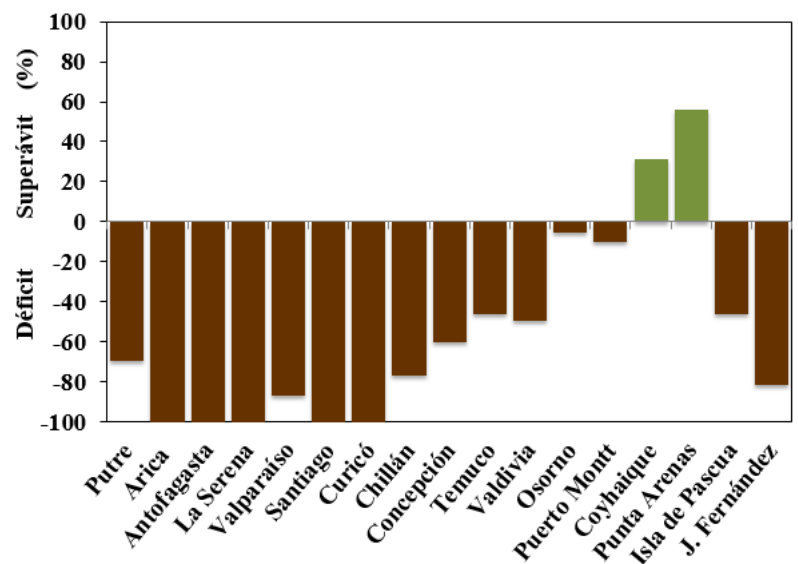


Figura 12. Anomalías de precipitación (mm) correspondiente al mes de noviembre de 2019. Los valores negativos representan déficit (café), mientras que los valores positivos representan superávit (verde). Fuente: DMC-FDF.

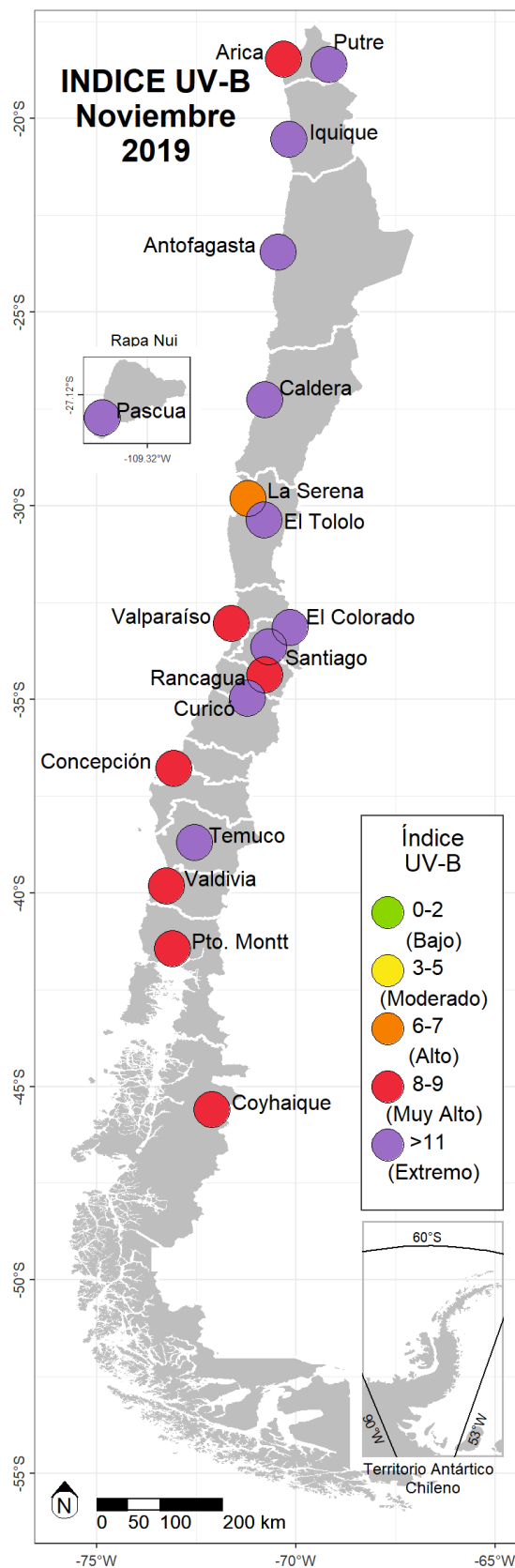


Figura 13. Promedio mensual de Índice Ultravioleta para el mes de noviembre 2019.

La figura 13, muestra que en el norte grande del país los valores promedios de índice UV (IUV) para el mes de noviembre estuvieron en rango Extremo (11 ó más de IUV), con excepción de las ciudades de Arica que estuvo en torno a un rango Muy Alto (8 a 9 de IUV) y La Serena que bordeó el rango Alto (6 a 7 de IUV). Desde la costa de la Región de Valparaíso y hasta la ciudad de Coyhaique promediaron en rango Muy Alto (8 a 9 de IUV), mientras que, las localidades como El Colorado, Santiago, Curicó, Temuco e Isla de Pascua superaron en promedio el valor 11 de IUV.

En la figura 14, se observa que en casi todo el país se alcanzaron valores máximos absolutos sobre 11 unidades (en rango Extremo), a excepción de la ciudad de La Serena que llegó a 8 de IUV. El máximo de todo el país se registró en las estaciones cordilleranas de El Tololo y El Colorado, con un valor de 15 de índice UV.

Durante la época de primavera los valores de radiación comienzan a aumentar, por lo que es recomendable estar informado y comenzar a tomar las medidas necesarias.

Índice UV máximo en Noviembre

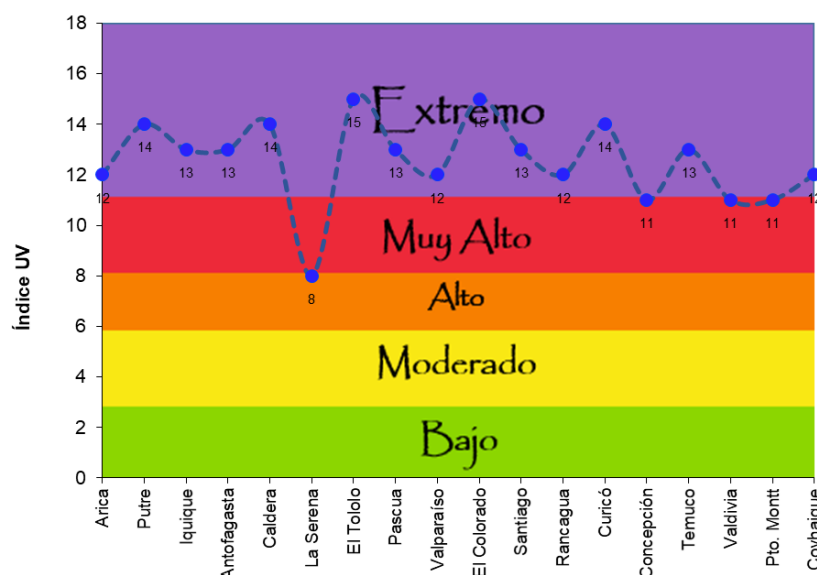


Figura 14. Valores máximos de Índice Ultravioleta registrados durante el mes de noviembre en principales ciudades de Chile.

Altas temperaturas en gran parte del país

Una de las características del mes de noviembre fue el aumento de eventos de altas temperaturas y olas de calor, pero ¿en que se diferencian?, eventos de altas temperaturas es cuando la temperatura máxima registrada es mayor al umbral diario (considerado como extremo), si ocurre durante 1 o 2 días se denomina altas temperaturas, pero si esta condición se presenta en 3 consecutivos o más se denomina ola de calor (OC). En la figura 15 a, se puede observar eventos de altas temperaturas por estación, durante el mes de noviembre de 2019, donde la temperatura fue mayor al percentil 90 y entre que rango se registró, de ella se puede mencionar que, si bien en gran parte del territorio nacional se presentó este evento, la zona centro norte del país fue donde se concentró el registro de estos.

En la tabla 3, presenta los registros históricos de las temperaturas máximas y mínimas medias históricas.

¿Qué condición media se presentó en Chile?, el predominio de alta presión en gran parte del territorio nacional, es conocido como el Anticiclón del Pacífico Sur-Oriental, sistema semipermanente de altas presiones situado a los 90°W y su centro oscila en latitud entre los 25° latitud sur en Julio y 35° latitud sur en enero (Kalthoff et al. 2002). Una característica de este tipo de anticiclones es que estabiliza la atmósfera debido a la subsidencia atmosférica, inhibiendo la formación de nubes en la media y alta tropósfera. La figura 15 b, muestra el compuesto medio de la presión a nivel medio del mar para noviembre de 2019.

Tabla 3. Ubicación histórica de la temperatura máxima y mínima media para diversas localidades.

Variable	Estación	T° media	Ubicación histórica
T° máxima media	Calama	25,8	más alta desde 1971
	Santiago	29,6	más alta desde 1950
	Curicó	28,1	más alta desde 1950
	Chillán	25,6	más alta desde 1960
T° mínima media	Antofagasta	15,9	tercera más alta desde 1951
	Calama	6,5	más alta desde 1971
	Curicó	11	más alta desde 1959
	Concepción	10,1	segunda más alta desde 1961

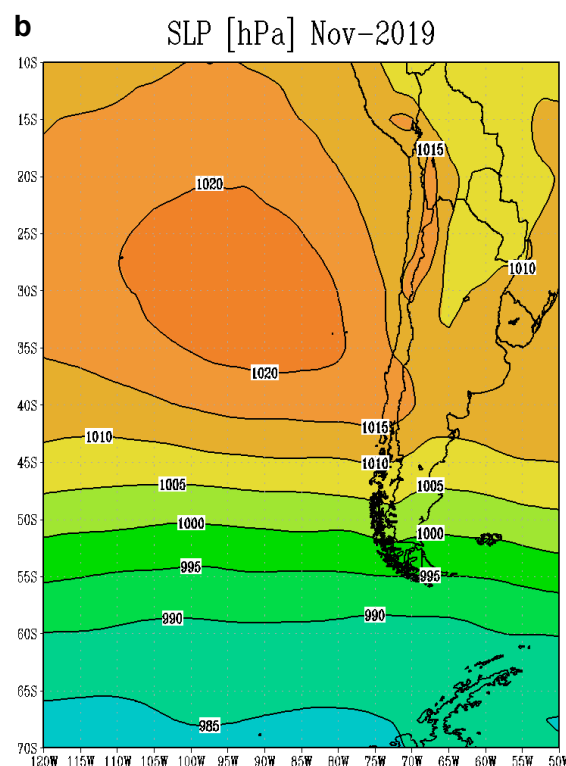
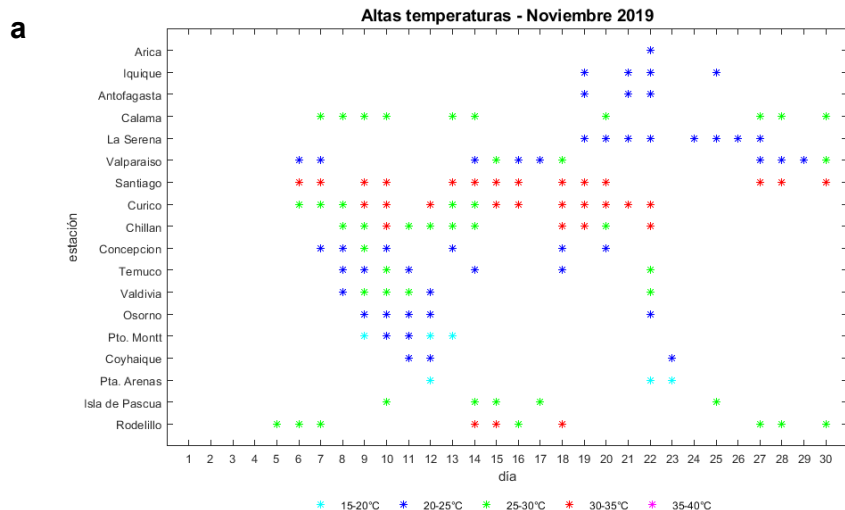


Figura 15. (a) Eventos diarios de altas temperaturas, durante el mes de noviembre de 2019, donde la temperatura máxima fue mayor al percentil 90 y (b) Compuesto de la presión a nivel medio del mar. Fuente: DMC y NCEP-NCAR

Alta presión o anticiclón

Región donde la presión atmosférica es relativamente mas alta en comparación a las regiones vecinas. Normalmente sobre los anticiclones el aire desciende, lo cual inhibe la formación de nubes en los niveles medios y altos de la atmosfera. Por esto un régimen anticiclónico se asocia a “buen tiempo”. Por efecto de la rotación de la Tierra, en la zona de un anticiclón el aire circula alrededor del núcleo de máxima presión, en el sentido de los punteros del reloj en el Hemisferio Norte, y en dirección contraria en el Hemisferio Sur. (Definición: DGF Universidad de Chile).

Anomalía

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

Baja presión o ciclón

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

Geopotencial

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

Índice UV

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

Ola de Calor

Es el periodo 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 periodo 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 danos 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

HL: Hora Local.

IUV: Índice UV

hPa: Hectopascales, esta es una unidad de presión.

mgp: metrogeopotencial

mm: Milímetros.

msnm: Metros sobre el nivel medio del mar.

UD: Unidades Dobson

ha: Hectárea

MP 2.5: Material Particulado 2.5 μm

Km/h: Kilometro por hora

Kt: Nudos



ANEXOS

Estaciones	Máxima Media		Mínima Media		Temperatura Media	
	Noviembre	Promedio	Noviembre	Promedio	Noviembre	Promedio
Arica	22,7	22,4	17,7	17,1	20,2	19,8
Iquique	22,1	21,9	17,1	16,1	19,6	19,0
Calama	25,8	24,5	6,5	3,0	16,2	13,8
Antofagasta	20,0	20,3	15,9	15,1	18,0	17,7
La Serena	19,4	18,6	12,3	11,1	15,9	14,8
Valparaíso	20,5	18,4	12,4	11,6	16,5	15,0
Santiago QN	29,6	26,1	10,7	10,3	20,2	18,2
Curicó	28,1	24,9	11,0	9,4	19,6	17,1
Chillán	25,6	23,1	8,6	8,3	17,1	15,7
Concepción	20,1	19,4	10,1	8,7	15,1	14,0
Temuco	21,1	19,5	6,7	7,1	13,9	13,3
Valdivia	20,4	19,0	6,4	6,9	13,4	12,9
Osorno	18,9	18,3	6,7	6,7	12,8	12,5
Puerto Montt	16,5	16,4	6,8	6,9	11,7	11,7
Coyhaique	16,0	15,8	6,3	6,0	11,2	10,9
Balmaceda	15,0	14,6	4,3	4,0	9,7	9,3
Punta Arenas	12,6	12,8	4,2	4,5	8,4	8,7
Isla de Pascua	24,2	23,8	18,3	17,4	21,3	20,6
J. Fernández	18,8	17,6	13,0	12,7	15,9	15,2

Estaciones	Precipitación Total Mensual (mm)			
	Noviembre	Promedio	Anom. (mm)	%
Putre	0,6	2,0	-1,4	-70
Arica	0,0	0,0	0,0	-100
Iquique	0,0	0,0	0,0	
Calama	0,0	0,0	0,0	
Antofagasta	0,0	0,1	-0,1	-100
La Serena	0,0	0,3	-0,3	-100
Valparaíso	0,7	5,3	-4,6	-87
Santiago	0,0	8,6	-8,6	-100
Curicó	0,0	11,2	-11,2	-100
Chillán	7,2	30,8	-23,6	-77
Concepción	13,4	33,4	-20,0	-60
Temuco	32,6	60,9	-28,3	-46
Valdivia	42,4	83,5	-41,1	-49
Osorno	57,0	60,5	-3,5	-6
Puerto Montt	92,6	102,9	-10,3	-10
Coyhaique	74,2	56,4	17,8	32
Punta Arenas	43,9	28,1	15,8	56
Isla de Pascua	40,4	75,4	-35,0	-46
J. Fernández	6,4	34,7	-28,3	-82

