

Análisis agroclimático Noviembre 2023

Boletín Agroclimático

Noviembre 2023

*Perspectiva
diciembre 2023 – enero y febrero 2024*

Información importante

Este Boletín es elaborado por la Sección de Meteorología Agrícola considerando las proyecciones del Pronóstico Estacional emitido mensualmente por la Dirección Meteorológica de Chile.

Los datos meteorológicos presentados en este boletín son recolectados a través de estaciones meteorológicas propias y de otras instituciones públicas y privadas. La información proveniente de estaciones meteorológicas automáticas y/o convencionales puede contener errores y sufrir modificaciones posteriores.

Al usuario que no cuente con una estación meteorológica propia, puede utilizar los reportes diarios de variables meteorológicas, semanales de horas de frío o decadales de grados día desarrollados por la Dirección Meteorológica de Chile. Estos reportes están disponibles en la página www.meteochile.gob.cl, sección Meteorología Agrícola.

Los mapas, límites regionales e internacionales son solo referenciales y didácticos, y no reflejan los límites oficiales de Chile.

¿Cómo comunicarte con nosotros?

Sitio web: www.meteochile.gob.cl
Teléfono: +562 24364590 - 4539
Twitter oficial: @meteochile_dmc
Correo: datosagro@meteochile.cl

Autores:

Meteorólogas Consuelo González C.,
Alejandra Bustos G. y Carolina Vidal G.
Ing. Agrónomo Sara Alvear L.

Edición:

Juan Quintana A.

Foto de portada:

Autor: Juan Quintana
Praderas de Puerto Aysén.

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

Lluvias sobre lo normal y bajas temperaturas máximas en el centro y sur del país

Durante noviembre de 2023, el centro del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (ASPS) se observó levemente desplazado hacia el oeste del continente, con anomalías positivas y condiciones por sobre lo normal de la presión a nivel del mar en la región oceánica. Más próximo al continente, una vaguada en altura, asociado a circulación ciclónica, favoreció el avance de sistemas frontales hacia latitudes más bajas, con el arrastre de masas de aire frío que hizo descender la temperaturas tanto máximas como mínimas en la zona sur y central del país. Por lo antes mencionado, las zonas del centro y sur del país se presentaron más lluviosas que lo normal. Cabe señalar que los altos registros de precipitación observados en la zona central, se explican en gran parte por el intenso evento de precipitación entre los días 9 y 10 de noviembre de 2023, cuando se registraron altos montos de precipitación en pocas horas, con 23.9 mm en Valparaíso, 21.4 mm en Santiago, 29.2 mm en San Fernando y 22.6 mm en Curicó. Las anomalías estandarizadas de precipitación en la zona central (ver barra de colores), van desde 1.3 en Llay Llay a 3.1 en San Fernando y en Curicó (Figura 1).

Por otra parte, la zona sur del país, también se presentó más lluviosa que lo normal, aunque sus valores se encuentran más cercanos a los registros normales del mes, por lo que las anomalías estandarizadas varían de 0.2 en Temuco a 0.7 en Concepción (Figura 1).

Además, la distribución de la precipitación durante el mes tuvo un comportamiento más equitativo, sobre todo durante los 20 primeros días del mes. La precipitación mensual se concentró en general en tres grandes eventos, los que se registraron entre los días 4 al 6, el primero, entre los días 10 y 11, el segundo y entre los días 15 al 19, el tercero. De estos, el día 16 fue el más lluvioso en la zona sur del país, con 17,2 mm en 24 horas en Concepción, 17.9 mm en Temuco y 26.2 mm en Valdivia.

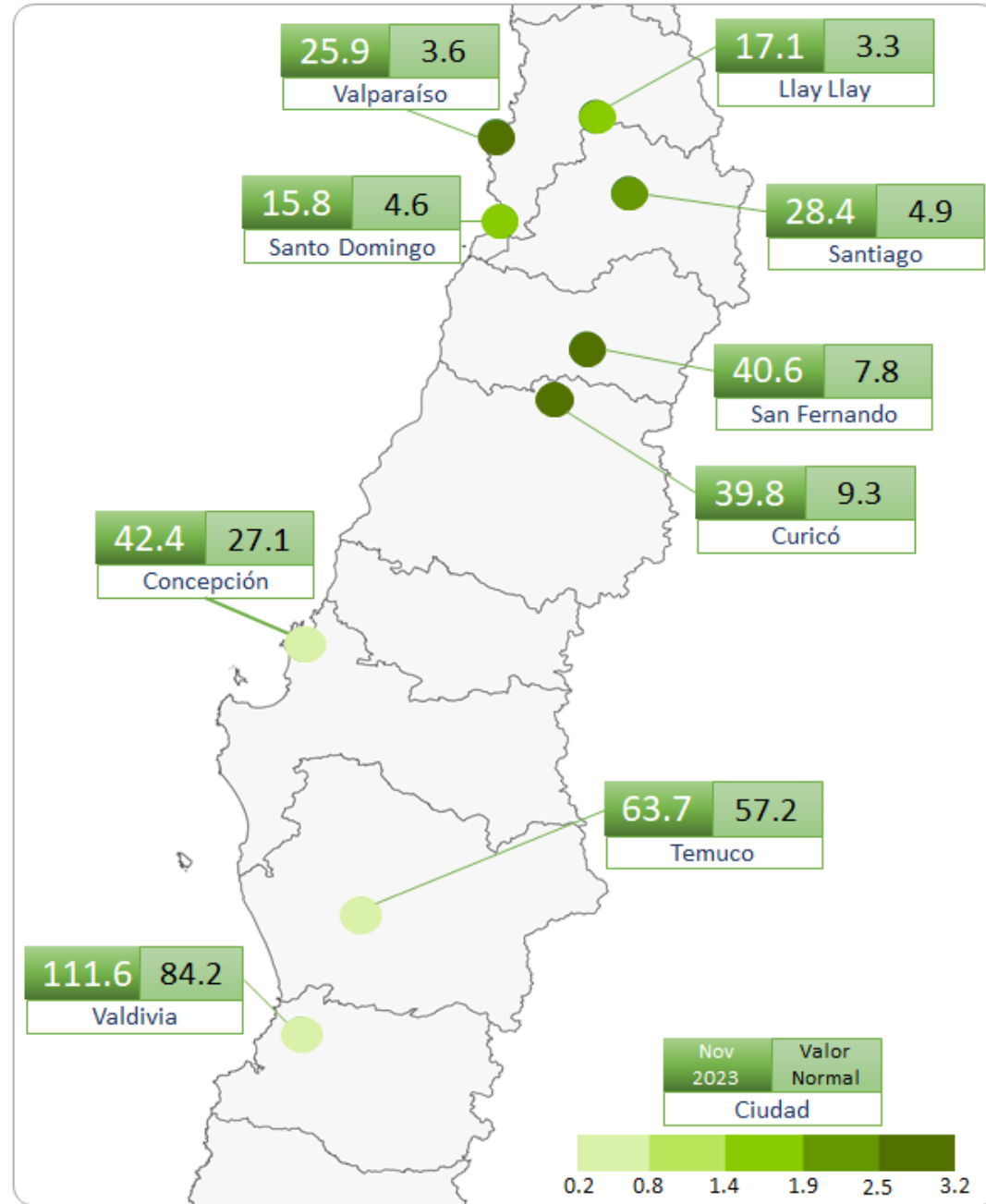


Figura 1. Mapa de montos de la precipitación acumulados en noviembre de 2023 comparada con su valor normal para el mes (usando el período 1991-2020). Los colores de los puntos de ubicación representan los valores de anomalías estandarizadas, cuyos valores promedios de noviembre se muestran en la escala de colores en tonalidades verdes que se presenta en la esquina inferior derecha del mapa.

En los promedios mensuales de temperaturas extremas durante noviembre de 2023 destacaron las mañanas muy cálidas observadas en la costa de la zona norte, como en Arica con 18.1°C, en Iquique con 17.1°C y en Antofagasta que registró 15.7°C, esto como consecuencia de los altos valores de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) asociadas a la presencia de El Niño, en particular en la zona Niño 1+2 que influye de gran manera en las costas del norte del país (Figura 2).

Por el contrario, en la zona centro y sur del país se presentaron valores bajos de temperatura máxima, producto del aumento de la nubosidad en dicha área. Los valores destacados se presentan en la Tabla 1.

Para demostrar que esta condición fría que se observó en el centro y sur del país es inusual, se muestran los promedios mensuales de noviembre en Santiago desde 1950 a 2023 y en Temuco desde 1961 a 2023, donde se puede observar que el valor de la media máxima mensual en Santiago de 24.3°C es la más baja de los últimos 40 años, mientras que los 17.4°C del 2023, se ubican como la segunda temperatura media mensual más baja en lo que se tiene registro en la ciudad, siendo el año más frío el 2009 con 16°C (Figura 3).

En definitiva, la condición de un noviembre frío y lluvioso, dificulta el buen desarrollo de algunos frutales por la baja acumulación térmica primaveral.

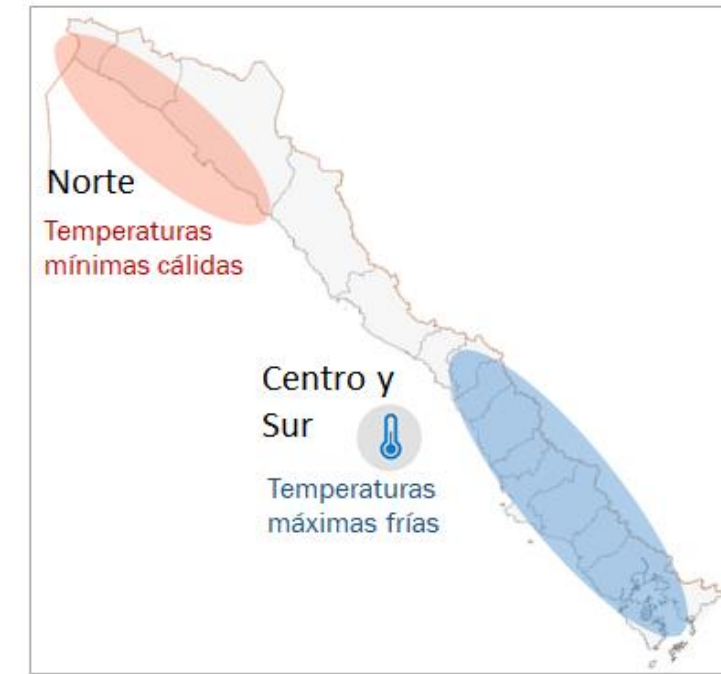


Figura 2. Esquema de temperaturas medias mensuales en noviembre de 2023. En la costa norte se destacan las temperaturas mínimas (en color rojo), mientras que en el centro sur los promedios mensuales de las máximas (en color celeste).

Tabla 1. Promedios mensuales de temperaturas máximas de las principales ciudades del centro y sur del país, comparadas con su valor climatológico del período 1991-2020.

| Ciudad | Nov 23 | Media |
|--------------|--------|-------|
| Santiago | 24.3 | 26.6 |
| San Fernando | 21.6 | 25.3 |
| Curicó | 22.5 | 25.4 |
| Concepción | 17.3 | 19.5 |
| Temuco | 17.4 | 19.7 |
| Valdivia | 17.1 | 19.2 |
| Osorno | 16.8 | 18.5 |
| Puerto Montt | 15 | 16.5 |

T° Máxima en Noviembre Santiago y Temuco

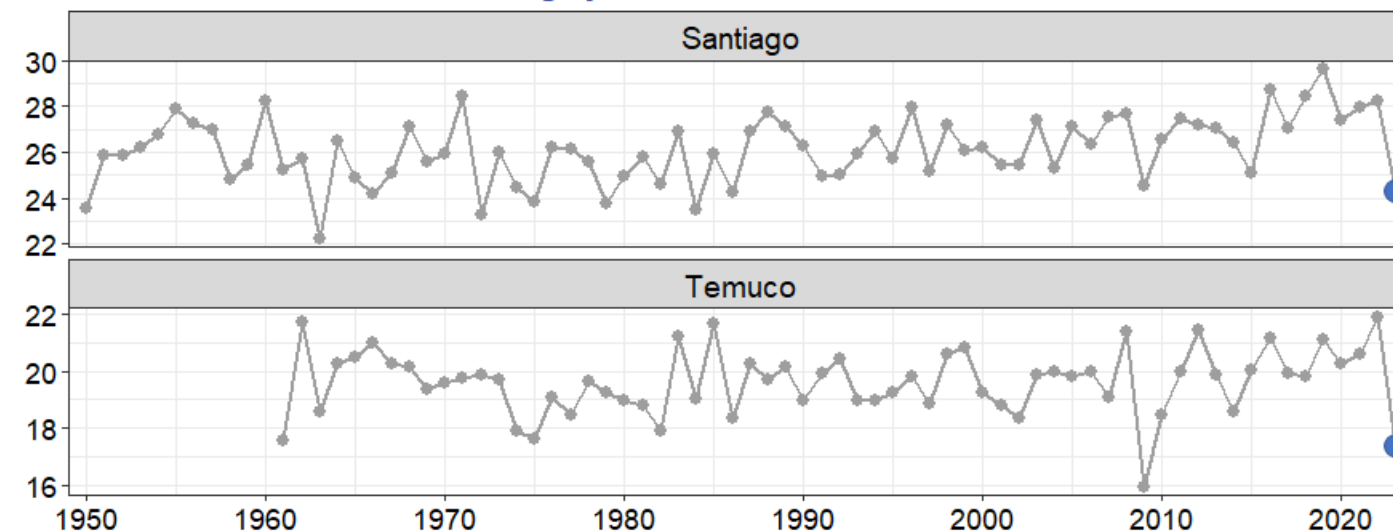


Figura 3. Temperatura media mensual de los meses de noviembre desde 1950 al 2023 en Santiago y en Temuco (línea y puntos grises, destacando el promedio mensual de noviembre de 2023 con un punto en color azul).

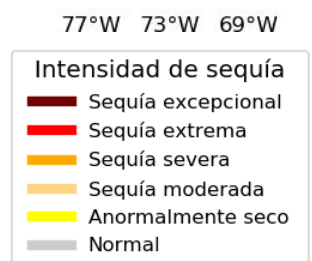
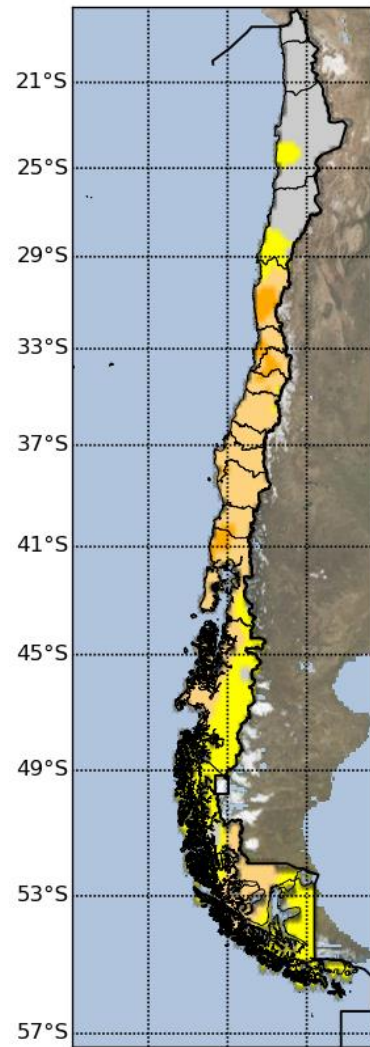
Monitoreo de la sequía

Régimen pluviométrico

La Figura 3 (mapa), muestra el índice combinado de sequía, un producto que se construye con los índices estandarizados de temperatura, precipitación, evapotranspiración, vegetación de diferencia normalizada y humedad de suelo satelital. Este índice posee cinco categorías de sequía y puede seguirse cada mes, así como también se puede obtener para un periodo acumulado (3, 6, 9, 12, 24 y 48 meses).

Se presenta el índice para el período acumulado de los últimos 48 meses (desde diciembre de 2019), en el que destaca el sector comprendido entre las regiones de Atacama y Magallanes con categorías que van desde anormalmente seco (color amarillo) a sequía severa (color naranja), lo que indica que, si bien han habido importantes registros de precipitación durante los últimos meses, la persistencia de la sequía en el tiempo no ha acabado.

Intensidad de sequía (48 meses)
Período: 11-2023



En cuanto al porcentaje regional de afectación de la sequía, en noviembre de 2023 predominó una condición de anormalmente seco (D0) en el extremo norte del país, y también desde la Región del Biobío al sur (Figura 3 - gráfico), destacando la Región de Aysén con un 78% de territorio anormalmente seco, seguido de la Región de Antofagasta con 63% y la Región de Los Lagos con un 43%. Otras regiones con parte de su territorio anormalmente seco son Tarapacá (28%) y Los Ríos (27%). En el resto del territorio nacional, predominaron condiciones normales y algunas condiciones anormalmente secas con porcentajes menores al 20% del territorio afectado.

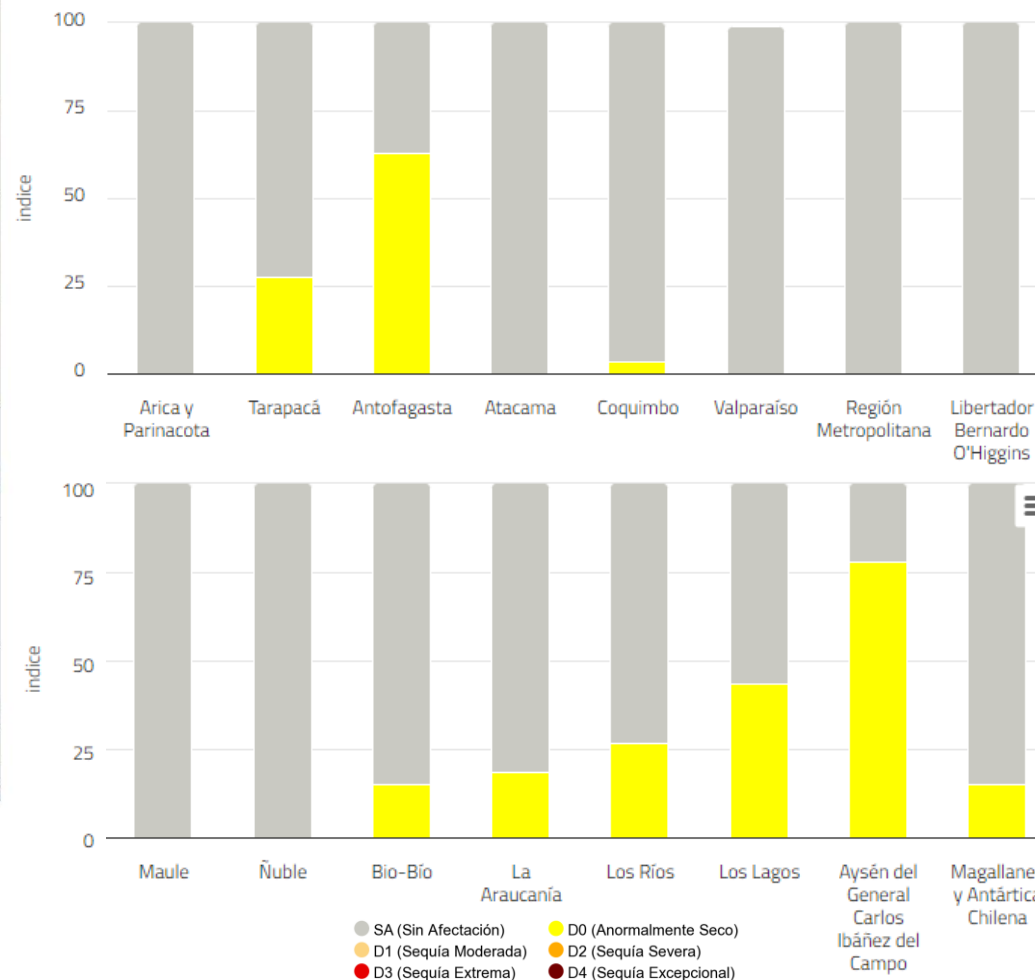


Figura 4. Porcentaje regional de afectación de la sequía en noviembre 2023 (gráfico derecha) y mapa (izquierda) de intensidad de la sequía de los últimos 48 meses. Fuente: Monitor de Sequía (DMC).

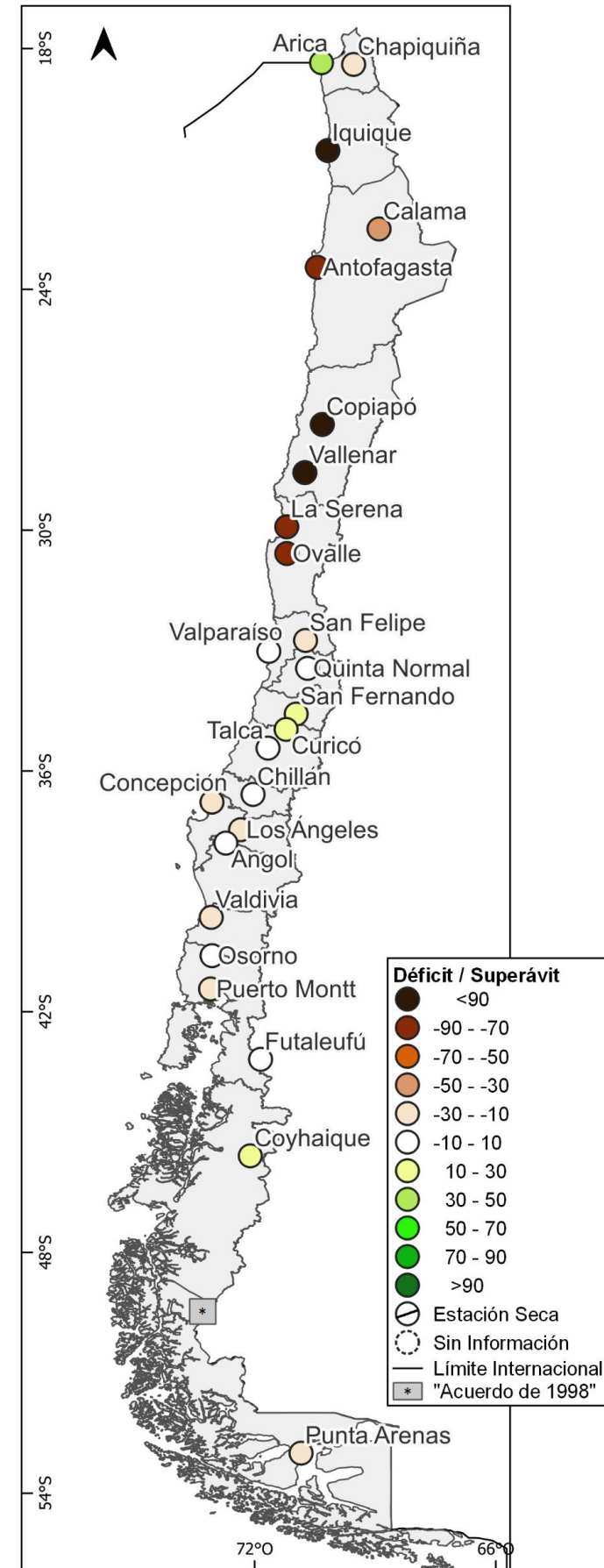
Déficit/Superávit* acumulado hasta el 30 de Noviembre de 2023

En noviembre de 2023, se registraron importantes montos de precipitaciones en la zona centro y sur del país, que contribuyeron a que se mantuviera una tendencia similar a la precipitación acumulada entre enero y octubre de 2023, incluso disminuyendo algunos déficits.

En la zona norte del país, no se evidenció gran cambio respecto al período anterior, manteniéndose condiciones de importante déficit en sectores costeros de las regiones de Tarapacá y Antofagasta, que oscilan entre un 70 y un 100% (Figura 5), mientras que hacia el interior de la Región de Antofagasta, en la localidad de Calama, el déficit de lluvias se redujo del 45% a un 39%. En la Región de Atacama, en tanto, el déficit acumulado continúa en 100% en Copiapó y 94% en Vallenar. En la Región de Coquimbo, en La Serena y Ovalle aún tienen acumulados bajo lo normal para la fecha, con un 87 y 81% de déficit de precipitaciones, respectivamente.

Por otra parte, en general, en la zona central se observó una disminución en los déficit registrados, así como un aumento en los valores de superávit de lluvias, pasando de un déficit del 10% en Valparaíso a un 4% y de 26% en San Felipe a un 19%; de un 1% de superávit en Santiago a un 10%, y de un 9% de superávit en San Fernando a un 14%. En Curicó el superávit aumentó de un 21% a un 26%, y en Cañete el déficit disminuyó de un 26% a un 22%.

Finalmente, en la zona sur y austral no se registraron mayores cambios porcentuales respecto al periodo enero-octubre de 2023.



*Normal calculada en base al período 1991-2020.

Figura 5. Mapa de déficit y/o superávit (en porcentaje) de precipitación acumulada desde el 1 de enero al 30 de noviembre de 2023, para 31 localidades entre las regiones de Arica-Parinacota y Magallanes. La escala de colores representa el porcentaje de déficit o superávit de lluvia acumulada con respecto a un año normal. Período climático base: 1991-2020. Datos: DMC-DGA-SERVIMET.

Visite el Monitor de Sequía en este enlace:

<https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/menuTematicoMonitorSequia>

Temperatura Máxima

En noviembre de 2023 predominaron anomalías negativas de la temperatura máxima media mensual extendiéndose desde la zona centro hacia el sur del país (Tabla 2a).

En el sector costero de las regiones de Arica-Parinacota y de Tarapacá, la temperatura máxima media mensual registró valores en torno lo normal para la época del año, mientras que en la Región de Antofagasta se presentaron condiciones totalmente opuestas entre sí: ligeramente frías hacia la costa y cálidas en el interior, con una anomalía de la temperatura máxima media del mes de +1.2°C en la localidad de Calama¹.

Desde la Región Metropolitana al sur del país, el comportamiento de la temperatura máxima media del mes varió de condiciones frías a extremadamente frías, destacando Curicó² con una anomalía negativa de 2.9°C y Temuco con una condición fría y una anomalía de -2.3°C. En la Región de Los Lagos prevalecieron condiciones muy frías, mientras que en la zona austral las anomalías de temperatura máxima media del aire rondaron en promedio los -1.2°C.

Esto explica lo frescas que fueron las tardes en noviembre en gran parte de la zona centro y sur del país, algo totalmente contrario a los ocurrido para el mismo mes del año 2022 (ver *Boletín Agro vol.44*), donde predominaron condiciones cálidas en la misma área.

Durante noviembre de 2023, se observaron tres eventos importantes de altas temperaturas máximas: en la zona central hubo dos, el primero el día 3 asociado a un régimen anticiclónico cálido, y el segundo el día 23 asociado a circulación ciclónica en superficie; y en la zona sur hubo uno el día 26 producto de un régimen anticiclónico cálido.

| ESTACIÓN | TEMPERATURA MÁXIMA (°C) | | |
|--------------|-------------------------|---------------------|----------|
| | Media | Condición | Anomalía |
| Arica | 22.3 | Normal | +0.1 |
| Iquique | 21.8 | Normal | +0.3 |
| Calama | 26.0 | Cálido | +1.2 |
| Antofagasta | 19.6 | Ligeramente Frío | -0.5 |
| La Serena | 18.4 | Normal | -0.2 |
| Santiago | 24.3 | Extremadamente Frío | -2.3 |
| Curicó | 22.5 | Extremadamente Frío | -2.9 |
| Chillán | 21.2 | Extremadamente Frío | -2.2 |
| Concepción | 17.3 | Extremadamente Frío | -2.2 |
| Temuco | 17.4 | Extremadamente Frío | -2.3 |
| Valdivia | 17.1 | Extremadamente Frío | -2.1 |
| Osorno | 16.8 | Muy Frío | -1.7 |
| Puerto Montt | 15.0 | Muy Frío | -1.5 |
| Balmaceda | 13.8 | Frío | -1.1 |
| Coyhaique | 14.5 | Frío | -1.4 |
| Punta Arenas | 11.8 | Frío | -1.1 |

Tabla 2a. Comportamiento térmico de las máximas [°C], correspondiente a noviembre de 2023. Se incluye la media del mes, la condición térmica en categorías (muy frío, frío, normal, cálido y muy cálido) y la anomalía. Período climático base (normal*): 1991-2020. Datos: DMC.

Algunos de los registros de temperatura máxima destacados, por sobre 30°C en noviembre de 2023 fueron:

| | | | |
|----------------------|--------|----------------------|--------|
| 37.3°C T. Amolana | día 8 | 33.3°C Codegua | día 23 |
| 38.2°C T. Lautaro | día 8 | 33.5°C Coltauco | día 23 |
| 36.3°C Ovalle | día 3 | 34.4°C Marchigüe | día 23 |
| 37.4°C Monte Patria | día 8 | 33.4°C Q. de Tilcoco | día 23 |
| 36.7°C Combarbalá | día 8 | 32.1°C San Rafael | día 26 |
| 35.4°C San Felipe | día 23 | 32.4°C Péncahue | día 26 |
| 37.2°C Llaillay | día 23 | 32.2°C Yervas Buenas | día 26 |
| 35.7°C Limache | día 3 | 32.3°C Quillón | día 26 |
| 35.0°C Tiltil | día 23 | 32.1°C Ninhue | día 26 |
| 33.1°C Isla de Maipo | día 23 | 31.2°C Los Ángeles | día 26 |
| 33.2°C Colina | día 23 | 32.8°C Negrete | día 26 |
| 34.4°C Huelquén | día 23 | 31.2°C Renaico | día 26 |

¹Normal de temperatura máxima media de noviembre para Calama 24.8°C

²Normal de temperatura máxima media de noviembre para Curicó 25.4°C

³Normal de temperatura máxima media de noviembre para Temuco 19.7°C

Temperatura Mínima

En cuanto a las temperaturas mínimas, tanto en la costa como en el interior del Norte Grande se observó el predominio de condiciones cálidas, siguiendo con la tendencia de meses anteriores, con una condición extremadamente cálida en Calama⁴, y una anomalía positiva de 2.2°C. En sectores costeros, en tanto, se presentó una condición ligeramente cálida (Tabla 2b).

Desde la Región de Coquimbo al sur, prevalecieron condiciones que variaron de normal a frío, sobresaliendo Temuco⁵ con una anomalía negativa de -1.3°C y Coyhaique⁶ con -1.4°C.

En noviembre de 2023 destacó un evento de bajas temperaturas entre los días 12 y 14, principalmente desde la Región de Ñuble al sur del país, cuyos valores más bajos registrados fueron los siguientes: -0.4°C en Pinto, -0.4°C en Yungay, -0.2°C en Mulchén, -0.9°C en Cunco, -0.6°C en Gorbea, -0.3°C en Galvarino, -0.3°C en Nueva Imperial, -1.7°C en Curacautín, -1.6°C en Traiguén, -2.0°C en Vilcún, -0.7°C en Temuco, -0.1°C en Mariquina, -1.2°C en Máfil, -0.3°C en Valdivia, -0.3°C en Panguipulli, -0.3°C en Río Negro, -0.1°C en Dalcahue, -1.1°C en Purranque, -1.0°C en Osorno, -2.2°C en Coyhaique, -4.4°C en Balmaceda, -2.5°C en Chile Chico, -0.8°C en Lord Cochrane, -3.7°C en Puerto Natales y -2.2°C en Punta Arenas.

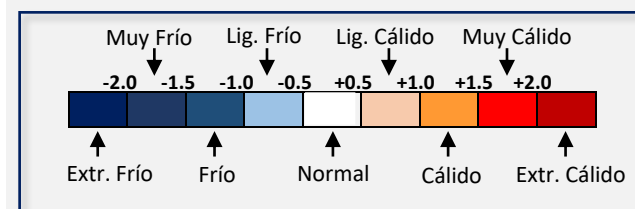
| ESTACIÓN | TEMPERATURA MÍNIMA (°C) | | |
|--------------|-------------------------|--------------------|----------|
| | Media | Condición | Anomalía |
| Arica | 18.1 | Ligeramente cálido | +0.9 |
| Iquique | 17.1 | Ligeramente cálido | +0.9 |
| Calama | 5.4 | Ext. Cálido | +2.2 |
| Antofagasta | 15.7 | Ligeramente cálido | +0.6 |
| La Serena | 11.7 | Normal | +0.4 |
| Santiago | 9.1 | Frío | -1.3 |
| Curicó | 9.5 | Normal | -0.3 |
| Chillán | 7.1 | Frío | -1.2 |
| Concepción | 8.8 | Normal | 0.0 |
| Temuco | 5.9 | Frío | -1.3 |
| Valdivia | 6.0 | Ligeramente Frío | -0.8 |
| Osorno | 5.8 | Frío | -1.0 |
| Puerto Montt | 6.2 | Ligeramente Frío | -0.7 |
| Balmaceda | 2.9 | Frío | -1.1 |
| Coyhaique | 4.5 | Frío | -1.4 |
| Punta Arenas | 3.6 | Ligeramente Frío | -0.9 |

Tabla 2b. Comportamiento térmico de las mínimas [°C], correspondiente a noviembre de 2023. Se incluye la media del mes, la condición térmica en categorías (muy frío, frío, normal, cálido y muy cálido) y la anomalía. Período climático base (normal*): 1991-2020. Datos: DMC.

¿Cómo definimos la condición térmica del mes?

Se definen 9 categorías para determinar la condición térmica del mes en las diferentes estaciones. Para esto, se utiliza un concepto estadístico llamado anomalía estandarizada.

A diferencia de la anomalía normal (en °C), la anomalía estandarizada no tiene dimensión, pero nos permite comparar las temperaturas de las diferentes estaciones meteorológicas. Estas naturalmente tienen variabilidades diferentes (ejemplo: en la costa las temperaturas oscilan mucho menos que en el interior).



³Normal de temperatura mínima media de noviembre para Calama 3.2°C

⁴Normal de temperatura mínima media de noviembre para Temuco 7.3°C

⁵Normal de temperatura mínima media de noviembre para Coyhaique 5.9°C

Eventos de Temperaturas Extremas: Máxima y Mínimas

En la Figura 6 se muestra el comportamiento diario de la temperatura máxima durante noviembre de 2023 y los eventos de olas de calor** y de temperatura máxima extrema (días en que la temperatura máxima superó el umbral P90) para la localidad de Calama, único lugar del país donde se registró este evento.

En esta ciudad, hubo 13 días donde se superó al P90, con tres eventos de ola de calor, el más extenso con una duración de 4 días. El más intenso ocurrió entre los días 7 y 9, y en promedio registró 28.7°C, 2.5°C más que el P90. En la jornada más calurosa (día 8) se superó el umbral P90 en 3.4°C, con un registro de 29.6°C, siendo el P90 de ese día 26.2°C.

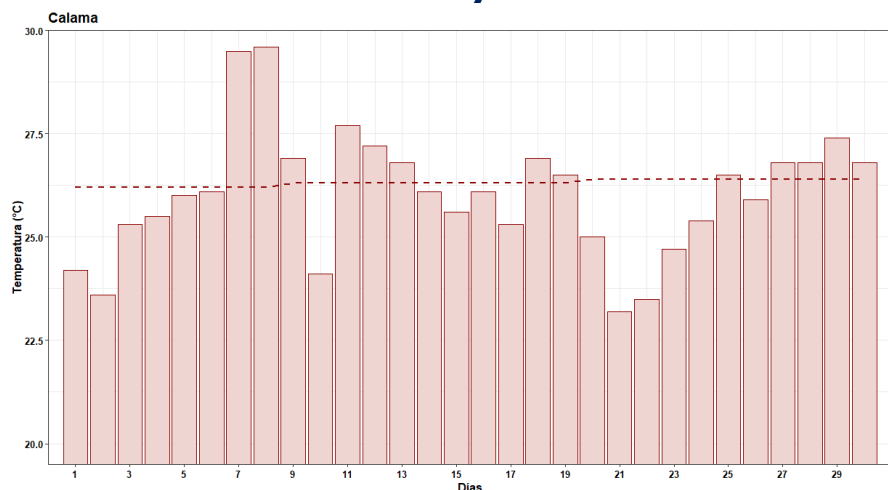


Figura 6. Temperaturas máximas diarias sobre el percentil 90 (P90) en línea segmentada para Calama durante noviembre de 2023. Datos: DMC.

**Ola de Calor: Periodo de tiempo en el cual las temperaturas máximas diarias superan un umbral (P90*) diario considerado extremo, por tres días consecutivos o más. *El umbral P90 corresponde a un valor de referencia, identificado como alto para la fecha. Fuente: DMC

En relación a las temperaturas mínimas, en noviembre de 2023, disminuyeron considerablemente los eventos de heladas respecto a meses anteriores, siendo esto concordante a la transición de la primavera al verano y al aumento progresivo de las temperaturas del aire, tanto en las mínimas como máximas. Sin embargo, se logró evidenciar un evento de heladas entre los días 12 y 14 (Figura 7) que afectó desde la Región de Ñuble al sur, afectando a localidades donde en promedio la última helada del año ocurre en octubre*. Como ejemplo se puede mencionar a las localidades de Temuco y Valdivia, donde se registraron valores de -0.7°C y -0.3°C respectivamente (ambas el día 12). La helada más intensa en este período se registró en Paillaco con -2.6°C el día 12.

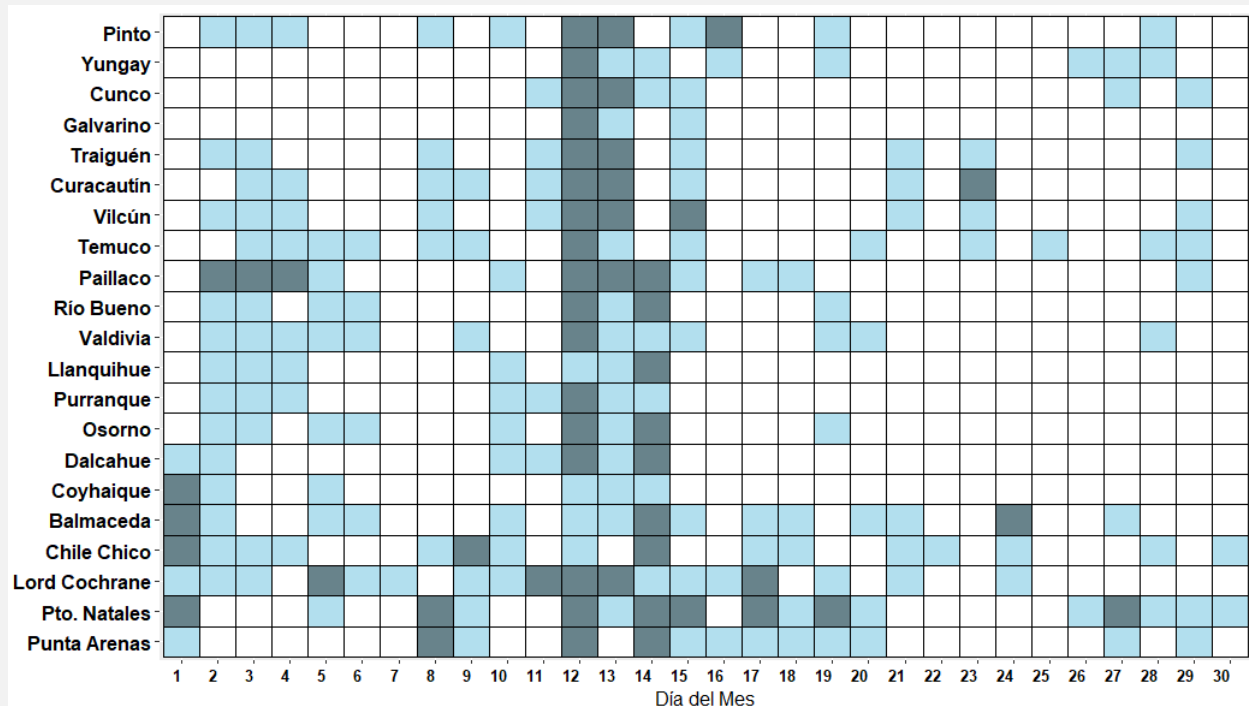


Figura 7. Evolución diaria de las temperaturas mínimas entre las Regiones de Ñuble y Magallanes durante noviembre de 2023. Los cuadros de color azul indican mínimas bajo 0°C (helada meteorológica) y los cuadros de color celeste, mínimas bajo 3°C (helada superficial). Datos: DMC – AGROMET.

*<https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/publicaciones/documentoPdf/heladas/heladas080temuco.pdf>

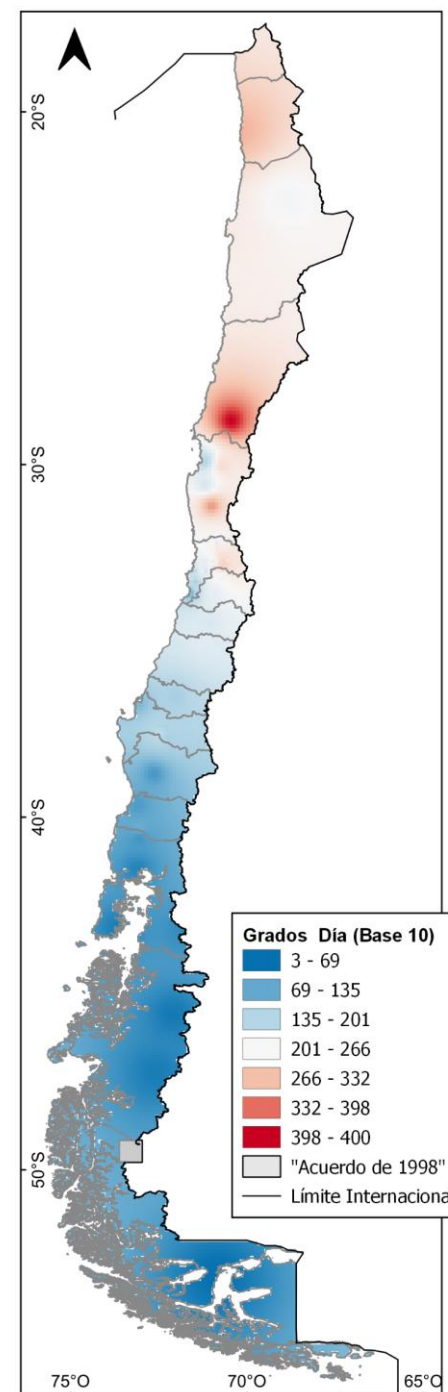
Grados Día

Muchos de los cultivos que se producen en Chile, principalmente en la zona central, donde se concentra la producción agrícola del país, tienen un ciclo de desarrollo que comienza en primavera y finaliza a comienzos del otoño del año siguiente. Uno de los indicadores más utilizados para monitorear el estado de este ciclo son los grados día.

Este es uno de los índices más utilizados para estimar el desarrollo de las plantas, y se refiere a la acumulación o suma de calor que requieren las plantas, en un cierto periodo de tiempo (semanas, meses, años), para completar cada periodo fenológico, basándose en la relación que hay entre la tasa de desarrollo de la planta y la temperatura del ambiente, asumiendo una temperatura base bajo la cual la planta no se desarrolla. Este índice cuantifica los grados Celsius sobre una temperatura umbral (base 5 y base 10 en este caso) dada en los cuales la planta puede cumplir su desarrollo. Cabe destacar que los grados día se calculan todo el año conforme al desarrollo fenológico de cada cultivo.

| Base 05 | | Estación | Base 10 | |
|-----------|-----------|-------------------|-----------|-----------|
| 2022-2023 | 2023-2024 | | 2022-2023 | 2023-2024 |
| 954 | 1050 | Vicuña | 500 | 595 |
| 953 | 1044 | Ovalle-San Julián | 500 | 589 |
| 1047 | 1092 | Monte Patria | 592 | 637 |
| 1046 | 1080 | Salamanca | 592 | 625 |
| 939 | 913 | La Cruz | 486 | 458 |
| 1190 | 1085 | San Felipe | 735 | 630 |
| 888 | 907 | Olmué | 436 | 452 |
| 1060 | 896 | Tiltil - Huechún | 611 | 447 |
| 931 | 829 | San Pedro | 482 | 375 |
| 1000 | 878 | Mostazal | 552 | 426 |
| 946 | 793 | San Fernando | 499 | 346 |
| 1064 | 948 | Palmilla | 610 | 493 |
| 984 | 892 | Sagrada Familia | 535 | 439 |
| 954 | 815 | Yerbas Buenas | 504 | 366 |
| 820 | 683 | Parral | 382 | 248 |
| 820 | 673 | Chillán | 386 | 235 |
| 708 | 526 | Galvarino | 293 | 125 |
| 737 | 541 | Traiguén | 326 | 156 |
| 502 | 382 | Puerto Montt | 145 | 55 |
| 506 | 364 | Llanquihue | 147 | 44 |
| 501 | 308 | Futaleufú | 164 | 55 |
| 405 | 329 | Quellón | 79 | 24 |
| 409 | 202 | Coyhaique | 104 | 13 |
| 438 | 276 | Cochrane | 127 | 31 |
| 261 | 151 | Punta Arenas | 37 | 5 |

Figura 8. Tabla de acumulación de grados día (base 5 en verde y base 10 en naranja) para algunas localidades entre las regiones de Coquimbo y Magallanes, para el período septiembre - noviembre 2022 y septiembre - noviembre 2023 (a la izquierda) y grados día base 10 acumulados durante noviembre de 2023 para distintas localidades del país (a la derecha). Datos: DMC – AGROMET



Apreciación general del estado del océano y la atmósfera

Se espera que las condiciones asociadas a El Niño permanezcan durante el verano austral, con una transición a ENSO-neutral durante abril-junio de 2024 (con una probabilidad de 60%).

Las variables oceánicas y atmosféricas se han mantenido acopladas y consistentes con las condiciones de El Niño en crecimiento.

En cuanto a los modelos objetivos (simulaciones de la realidad), indican que El Niño continuará hasta el verano austral, esperando una transición a ENSO-neutral favorecida durante abril-junio 2024 con una probabilidad de 60% (Figura 9). Además, las condiciones ya expuestas propician un evento "fuerte" con una probabilidad sobre el 54% entre los meses de diciembre a enero de 2024 (Anomalía de la TSM $\geq 2.0^{\circ}\text{C}$ en el Niño-3.4), lo que no está necesariamente relacionado con impactos considerables de manera local, según las proyecciones de centros de investigación internacionales (CPC/IRI).

¿Qué se espera en los próximos meses en la precipitación y las temperaturas para Chile?

Los modelos de predicción climática utilizados en la Dirección Meteorológica de Chile proyectan precipitaciones bajo los valores normales para el trimestre diciembre 2023 – enero – febrero 2024 para el altiplano y el sur del país, mientras que para la zona austral, se prevén precipitaciones en el rango de normal a bajo lo normal. En la zona central, producto de su estacionalidad, se considera estación seca.

Respecto a las temperaturas mínimas, se esperan mañanas cálidas en el extremo norte y en la zona sur del país. Desde Copiapó a Chillán y en la zona austral norte se esperan temperaturas mínimas en el rango dentro de lo normal a sobre lo normal y la zona austral sur presenta altos valores de incertidumbre (sin pronóstico estacional).

En cuanto a las temperaturas máximas, se estima que estas se presentarán sobre el promedio normal para la época del año desde la Región de Arica hasta Los Ríos, mientras que desde Los Lagos a la Región de Magallanes, el pronóstico presenta una alta incertidumbre, salvo para Futaleufú y Coyhaique que esperan tardes más cálidas que lo normal.

Official NOAA CPC ENSO Probabilities (issued Dec. 2023)

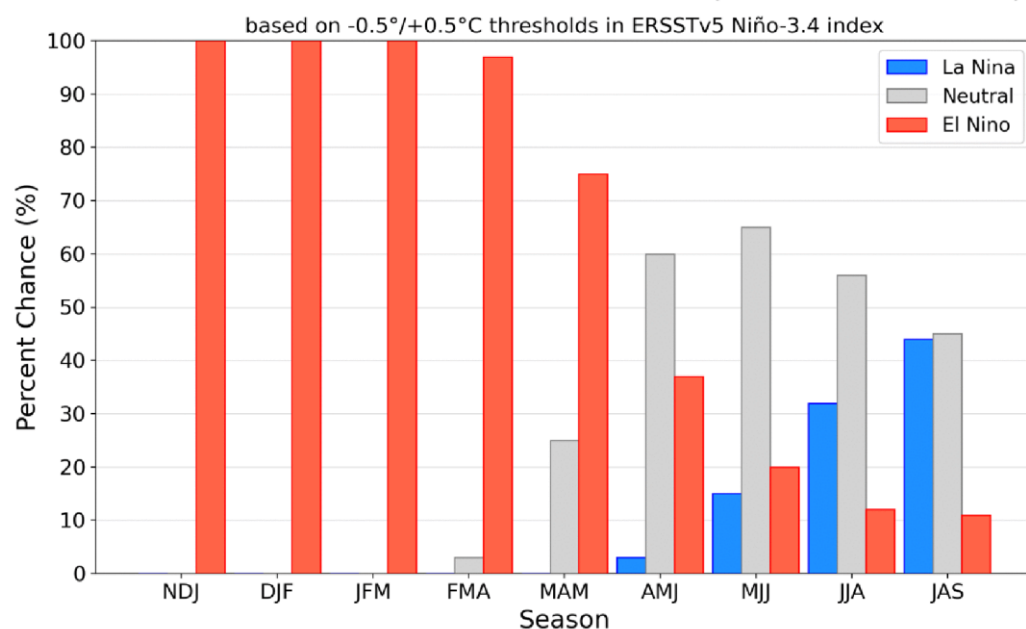
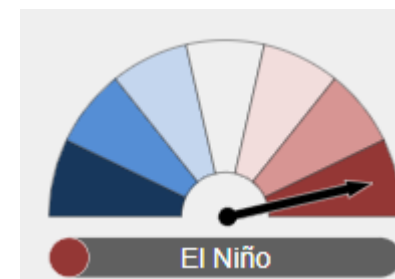


Figura 9. Probabilidades (%) asociadas al ciclo ENOS (El Niño Oscilación del Sur) para los próximos trimestres (barras). Se destaca la mayor probabilidad de El Niño (barras rojas) hasta el verano austral y luego desde el otoño austral aumentan las probabilidades de un ENSO-neutral (barras grises) Fuente: CPC/IRI.



Fuente: Bureau of Meteorology (BOM).

A considerar en la perspectiva estacional ...

El pronóstico estacional es un pronóstico climático trimestral, no meteorológico, y analiza la tendencia de condiciones generales de temperatura y precipitación esperadas para el trimestre, y no da cuenta de la ocurrencia de eventos meteorológicos específicos ni extremos. Manténgase atento a los pronósticos diarios y semanales, para tomar decisiones respecto a eventos meteorológicos diarios y extremos visitando: www.meteochile.gob.cl

Cuando la incertidumbre en el pronóstico no permite determinar una única categoría pronosticada, se podrían dar las siguientes situaciones:

NORMAL/FRÍO: Se pronostica un trimestre que podría ser normal o bajo lo normal (frío).

NORMAL/CÁLIDO: Se pronostica un trimestre que podría ser normal o sobre lo normal (cálido).

NORMAL/SECO: Se pronostica un trimestre que podría ser normal o bajo lo normal (seco).

NORMAL/LLUVIOSO: Se pronostica un trimestre que podría ser normal o sobre lo normal (lluvioso).

ESTACIÓN SECA: Si el nivel de precipitaciones a nivel promedio o del percentil 33 es demasiado bajo, se considera estación seca y no se realiza pronóstico. Con esta condición no se descarta la ocurrencia de eventos puntuales de precipitación, por lo que es recomendable estar atento a los pronósticos de corto y mediano plazo.

SIN PRONÓSTICO: Este pronóstico indica que no es posible identificar alguna de las categorías de pronóstico, por lo que existe alta incertidumbre.


Mapas:
Simbología de los mapas de perspectiva.

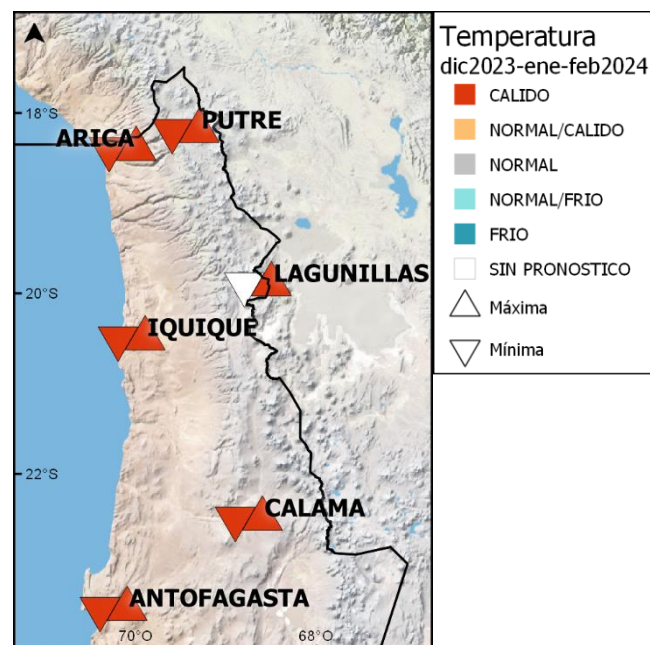
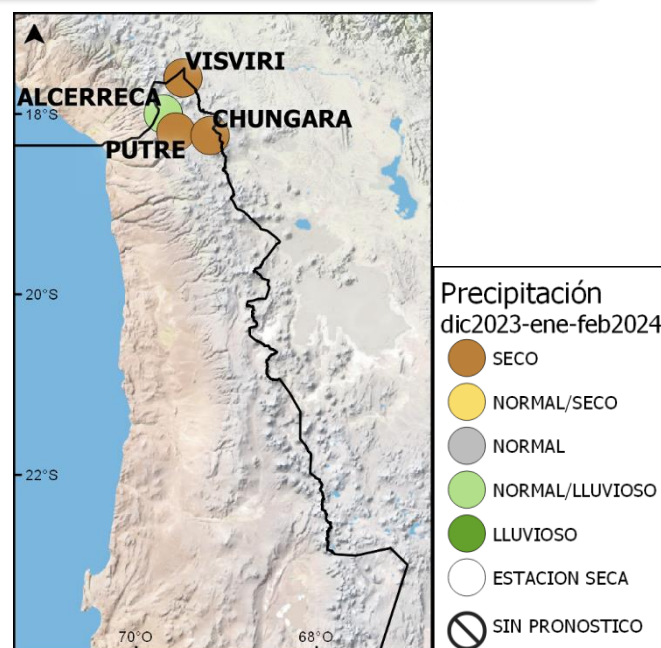
- △ TEMPERATURA MÁXIMA
- ▽ TEMPERATURA MÍNIMA
- PRECIPITACIÓN

Tablas:
Los rangos promedio normal de temperatura se calcularon para estaciones con al menos 15 años de datos.

Gráficos:
Los totales mensuales de evapotranspiración se calcularon con el método FAO Penman-Monteith.

Zona Norte Grande

| | | |
|---|--|--|
|  Precipitaciones |  Temperatura mínima |  Temperatura máxima |
| Bajo lo normal | Variable | Cálido, en el interior y frío en la costa |



De acuerdo a los modelos de predicción, se proyecta una tendencia cálida para este trimestre de verano 2023, lo que podría contribuir a una mayor demanda de agua en las planta y a acelerar los proceso de desarrollo de estas. Sin embargo, se debe evaluar caso a caso y de forma periódica el avance fenológico de los cultivos y monitorear en terreno los requerimientos hídricos que estas tengan, para hacer los ajustes necesarios tanto en la planificación de labores como en la programación de los riegos.

Es aconsejable que en aquellos sectores interiores comúnmente más cálidos en esta época del año, se revise con mayor frecuencia los aspectos fitosanitarios de los cultivos, procurando además reforzar las estrategias de control de insectos especialmente en aquellos predios que cuentan con una mayor presión de plagas, de especies como los jerjeles, pulgones y arañitas, entre otros. Mantenga un adecuado manejo de los residuos vegetales y las plantas enfermas, retire periódicamente estos restos fuera del predio, renueve frecuentemente las trampas de insectos y cuide la limpieza de sus materiales y herramientas.

Dado que en general se proyectan precipitaciones acumuladas para estos 3 meses que podrían llegar a niveles bajo lo normal, se recomienda revisar y optimizar el uso de agua para riego manteniendo un programa ajustado con la demanda hídrica de las plantas. Además, procure evitar o minimizar las pérdidas de agua innecesarias, durante el proceso del riego.

No obstante lo anterior, dado que puede presentarse igualmente algún evento de precipitación, es aconsejable igualmente preparar medidas de protección para los cultivos y animales para evitar o disminuir la probabilidad de impactos sobre estos. Revise el estado de los galpones y cobertizos, realice mantención a techos y corrales, verifique el

estado de los alimentaderos y bebederos. Es además aconsejable revisar el estado de salud y nutricional de sus animales para reducir riesgos de enfermedades y muerte, como mantener su vacunas al día, desparasitaciones, revisar periódicamente ubres, dentadura, patas y sistema reproductor.

Tenga presente que la menor disponibilidad de agua por falta de lluvias estos meses puede comenzar a afectar el crecimiento de la vegetación natural antes de tiempo, más aún de aquella utilizada como forraje por el ganado local. Por este motivo es aconsejable monitorear el estado de esta vegetación y de los sitios de pastoreo, definir planes de manejo para cada caso y planificar con tiempo la compra de forraje que pudiera requerir.

Rangos normales para el trimestre DEF

| Precipitación (mm) | |
|--------------------|-----------|
| 1991-2020 | |
| Visviri | 153 a 197 |
| Alcerreca | 89 a 139 |
| Putre | 113 a 209 |
| Chungará | 166 a 254 |

| Temperatura (°C) | | |
|------------------|---------|---------|
| 1991-2020 | | |
| | Mín | Máx |
| Putre | 3 a 4 | 14 a 15 |
| Arica | 18 a 19 | 25 a 26 |
| Lagunillas | -3 a -2 | 15 a 16 |
| Iquique | 18 a 19 | 24 a 25 |
| Calama | 5 a 6 | 24 a 25 |
| Antofagasta | 16 a 17 | 22 a 23 |

Evapotranspiración acumulada mensual

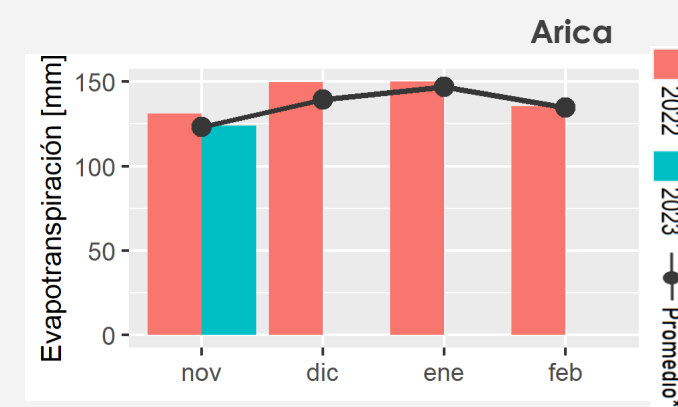
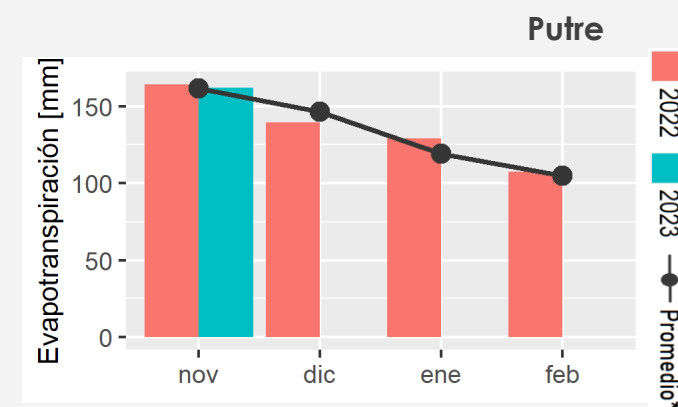
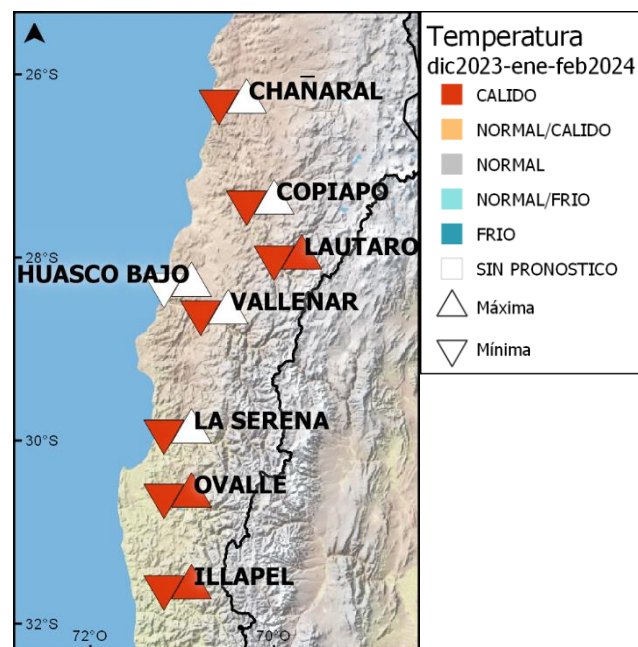
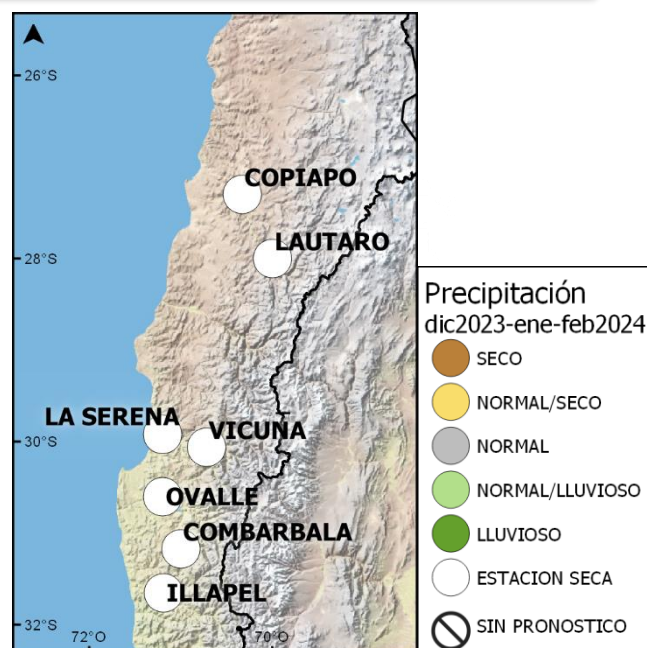


Figura 10. Evapotranspiración acumulada mensual para dos localidades del Norte Grande entre noviembre 2022 y febrero 2023, noviembre de 2023 y promedio. Datos: DMC. *Promedio obtenido en 6 años de datos.

Zona Norte Chico

| | | |
|---|--|--|
|  Precipitaciones |  Temperatura mínima |  Temperatura máxima |
| Estación seca | Mayormente frío | En general, sobre lo normal |



En vista de la tendencia general de las temperaturas para estos meses, que podrían estar por sobre lo normal, cabe la posibilidad de que aumenten la probabilidad de altas temperaturas y eventualmente olas de calor (ver glosario), el aumento de la evapotranspiración de los cultivos con la consecuente mayor demanda de agua de riego, un mayor riesgo de golpes de sol y de calor sobre animales y cultivos, y una mayor presión para el desarrollo de ambos.

Dado esto es recomendable monitorear diariamente la demanda de agua de las plantas y procurar un manejo adecuado del riego, verificando el estado de los sistemas de riego y su operación, revisar el crecimiento de las plantas, la calidad de sus procesos de desarrollo y el estado fitosanitario de las plantas.

Revise periódicamente las condiciones meteorológicas locales y las estimaciones de la demanda hídrica para optimizar los programas de riego. Evite regar durante las horas de mayor temperatura y considere realizar riegos por la noche.

Al realizar cosechas de frutas, hortalizas y flores en este periodo es aconsejable planificar los traslados desde el campo hasta los lugares de almacenamiento, de forma de minimizar la deshidratación y el deterioro de los productos cosechados. Procure utilizar sombreaderos durante las cosechas en el campo y controlar las condiciones de humedad y temperatura durante el almacenamiento.

Si bien es recomendable contar con registros sobre la radiación solar a la que se expone su sistema productivo para tomar algunas decisiones de protección (puede revisar el registro de algunas localidades en la web <https://climatologia.meteochile.gob.cl/>), en aquellas especies más susceptibles a los golpes de sol y de altas temperaturas es recomendable prevenir frente al riesgo de estas amenazas y

utilizar mallas o cubiertas sobre los cultivos, especialmente en aquellos casos en que los frutos cuentan con poco follaje alrededor que los protejan. De igual forma, procure disponer de sombreaderos para sus animales, especialmente si se encuentra en sectores más calurosos o en corrales y zonas con piso de cemento u otro, donde la radiación y la temperatura pueden hacer más caluroso el ambiente para los animales.

Controle frecuentemente la temperatura al interior de los galpones de animales confinados y procure mantenerla dentro de rangos adecuados para los animales, con suficiente ventilación, medidas de seguridad en caso de temperaturas extremas y agua de bebida limpia y fresca.

Es también aconsejable mantener un monitoreo frecuente de las plagas de insectos, las que pueden verse favorecidas con las temperaturas y comenzar a aumentar sus poblaciones anticipadamente sobre algunos cultivos y predios con problemas fitosanitarios previos.

Rangos normales para el trimestre DEF

| 1991-2020 | Prec (mm) | T Mín (°C) | T Máx (°C) |
|-----------------|-----------|------------|------------|
| Chañaral | | 16 a 17 | 21 a 22 |
| Copiapó | 0 | 13 a 14 | 29 a 30 |
| Lautaro Embalse | 0 | 12 a 13 | 31 a 32 |
| Huasco Bajo | | 12 a 13 | 23 a 24 |
| Vallenar | | 13 a 14 | 22 a 23 |
| La Serena | 0 | 13 a 14 | 20 a 21 |
| Vicuña | 0 | | |
| Ovalle | 0 | 12 a 13 | 26 a 27 |
| Combarbalá | 0 | | |
| Illapel | 0 | 11 a 12 | 27 a 28 |

Evapotranspiración acumulada mensual

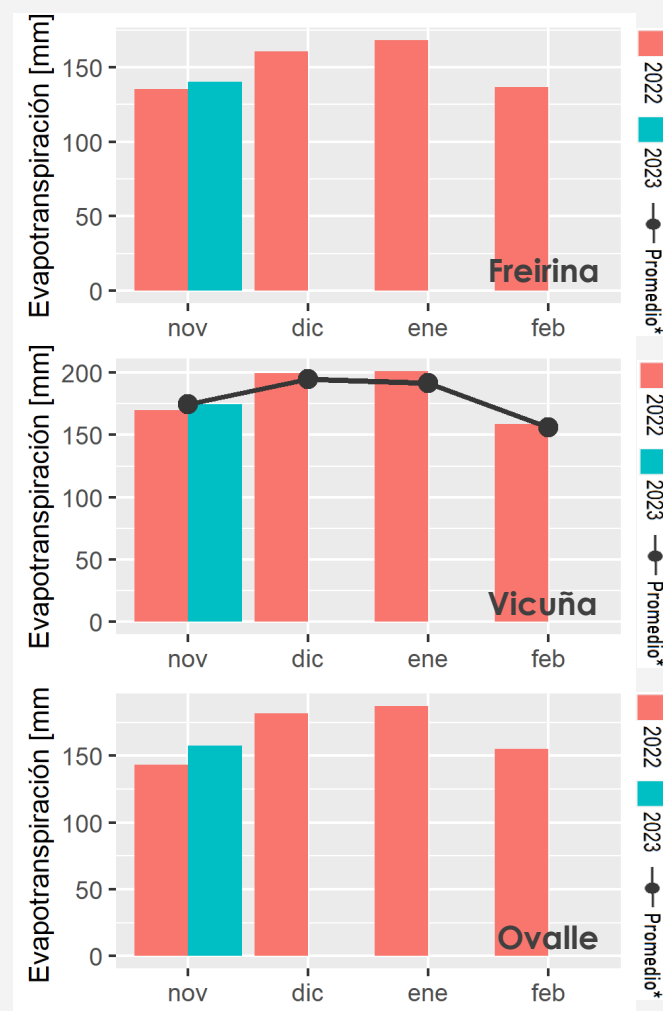
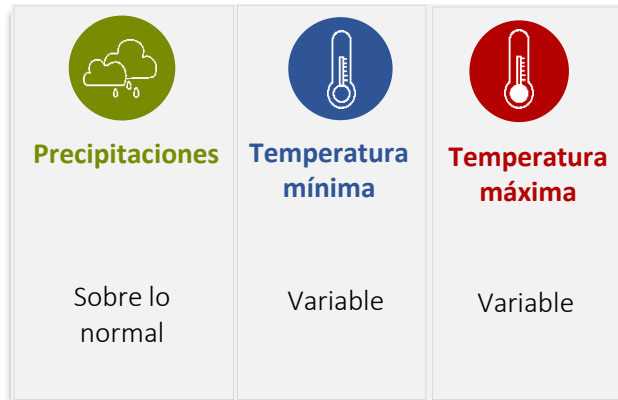


Figura 11. Evapotranspiración acumulada mensual para tres localidades del Norte Chico entre noviembre 2022 y febrero 2023, noviembre 2023 y promedio. Datos: DMC. *Promedio obtenido en 6 años de datos en Vicuña. En Freirina y Ovalle no fue posible obtener el promedio.

Zona Central



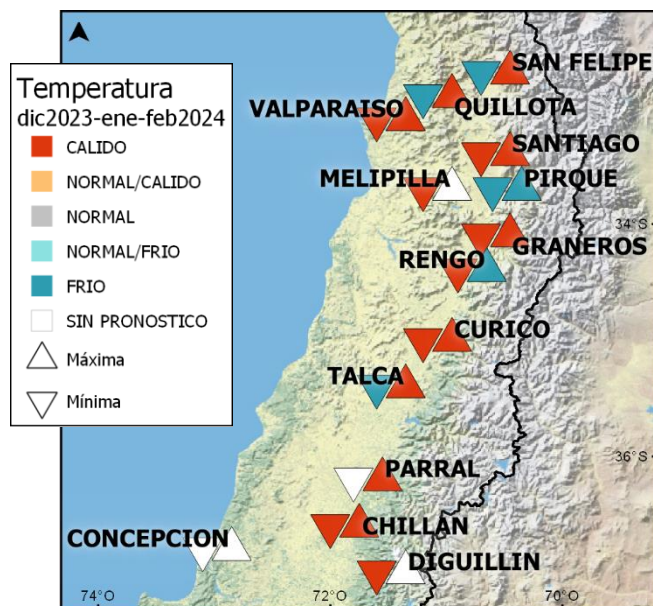
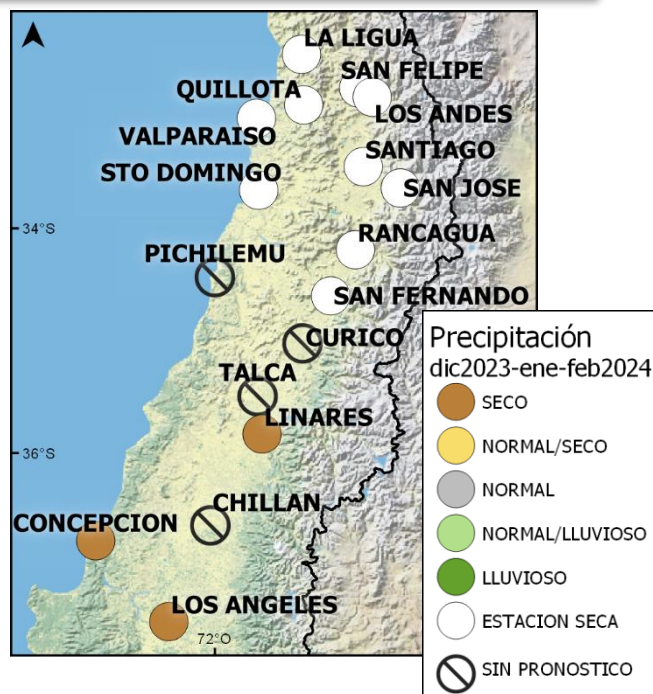
Para estos meses se espera una tendencia sobre lo normal para las temperaturas máximas de gran parte de la zona central, con cierta tendencia hacia temperaturas bajo lo normal en algunas localidades entre las regiones de Valparaíso y Metropolitana principalmente, como se puede observar en el mapa.

Considerando que en verano esta tendencia puede implicar una mayor demanda de agua en las plantas y animales, se mantiene la recomendación de llevar un buen manejo de los riegos programados, procurando revisar frecuentemente la operación de estos, el estado de los emisores, llaves de paso, tuberías, mangas, haciendo mantención a los surcos de riego, controlando malezas que puedan afectar los riegos y mantener montos y frecuencias de riego acorde a la demanda hídrica de las plantas.

Por otro lado, en sectores interiores que presenten una tendencia cálida en general es probable que los cultivos puedan comenzar a manifestar algún grado de adelanto en el desarrollo de sus etapas fenológicas, por lo que será necesario estar muy atento a los pronósticos semanales y diarios para poder realizar una mejor planificación de las labores y manejos de estos meses.

En el caso de aquellos sectores de la zona central que muestran una tendencia hacia temperaturas más bajas de lo normal, es aconsejable igualmente revisar diariamente y semanalmente el desarrollo de las plantas para no descuidar aspectos nutricionales, como el sobrefertilizar las plantas, de modo que puedan facilitar problemas en la postcosecha o fitosanitarios.

En aquellas localidades de la zona central que cuenten con problemas actualmente de sequía y sobre las cuales podría rápidamente comenzar a presentarse problemas de salinidad en el agua de riego, es recomendable atajar el problema con tiempo y programar regularmente lavados de los sistemas de riego tecnificados para prevenir efectos sobre los cultivo, especialmente aquellos que maduran hacia finales del verano.



Tenga presente que en esta época aumenta la probabilidad de incendios forestales los que se han hecho más conocidos desde hace unos años y han afectado zonas del territorio más cercanas a la población, debido a la planificación territorial actual. Es recomendable mantener bajo control las malezas, pastizales y la vegetación cercana al predio y a otras instalaciones, cerca de cables eléctricos, caminos y fuentes de agua. Además, recuerde contar con un sistema y procedimientos adecuados en caso de riesgos de incendio.

Procure disponer de los restos vegetales en lugares adecuados donde pueda compostarlos, triturarlos y cuenten con bandas de seguridad en caso de incendios. Recuerde tomar las medidas de precaución en caso de realizar trabajos eléctricos que pudieran generar chispas sobre la vegetación. Prepare planes y estrategias de control y mitigación en caso riesgos de incendios y de condiciones ambientales favorables para su dispersión, como lo es la baja humedad ambiental, el viento y alta temperatura.

Si bien las temperaturas durante primavera retrasaron el desarrollo en los cultivos y también en los insectos, las temperaturas de este verano podrían revertir y acelerar la aparición de insectos en los huertos, generando que se presenten de forma tardía algunas plagas en los huertos, coincidiendo en algunos casos con la madurez de frutas y hortalizas. Dado esto es aconsejable no descuidar el monitoreo en el predio, renovar y revisar las trampas de insectos, mantener las inspecciones fitosanitarias y llevar un manejo adecuado de los tratamientos para tener bajo control los niveles de plagas en el predio.

Rangos normales para el trimestre DEF

| 1991-2020 | Prec (mm) | T Mín (°C) | T Máx (°C) |
|-------------------|-----------|------------|------------|
| San Felipe | 0 a 1 | 11 a 12 | 31 a 32 |
| Quillota | 0 | 9 a 10 | 26 a 27 |
| Santiago | 0 a 5 | 12 a 13 | 29 a 30 |
| San José de Maipo | 0 a 8 | | |
| Pirque | | 9 a 10 | 28 a 29 |
| Melipilla | | 10 a 11 | 27 a 28 |
| Graneros | | 11 a 12 | 28 a 29 |
| Rancagua | 0 a 4 | | |
| Rengo | | 11 a 12 | 29 a 30 |
| Pichilemu | 2 a 10 | | |
| Curicó | 3 a 10 | 11 a 12 | 28 a 29 |
| Talca | 5 a 24 | 11 a 12 | 28 a 29 |
| Linares | 17 a 29 | | |
| Parral | | 11 a 12 | 28 a 29 |
| Chillán | 26 a 62 | 10 a 11 | 28 a 29 |
| Concepción | 24 a 55 | 10 a 11 | 22 a 23 |
| Diguillín | | 9 a 10 | 24 a 25 |
| Los Ángeles | 25 a 85 | | |

Evapotranspiración acumulada mensual

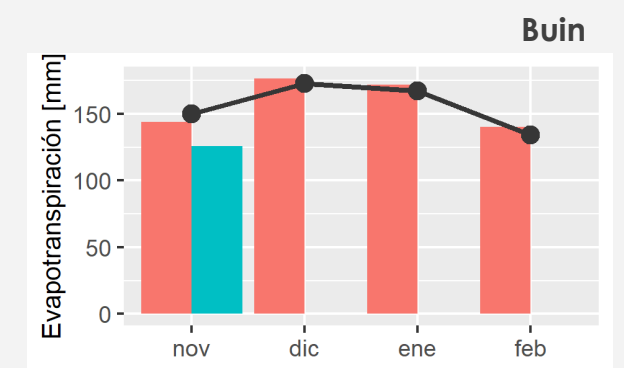
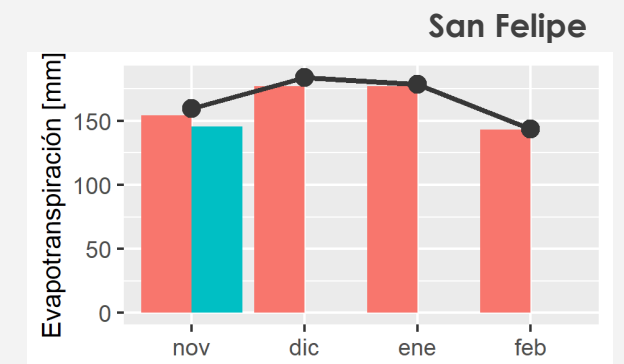

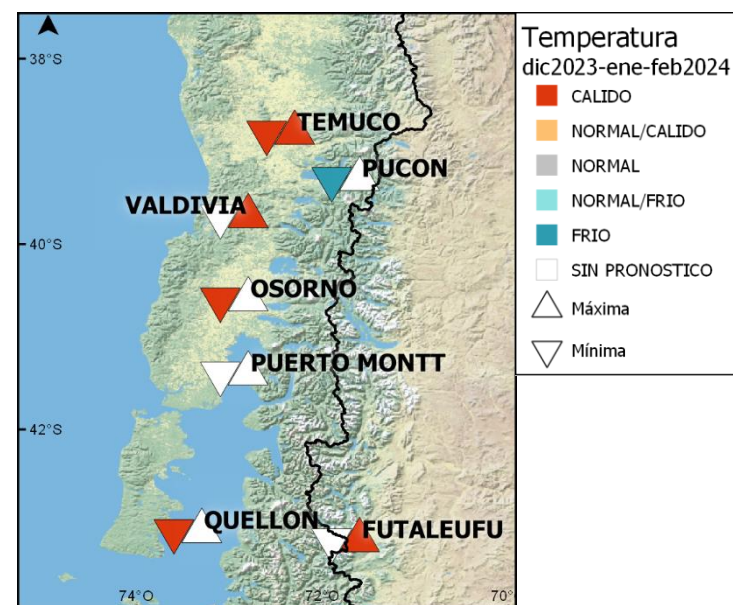
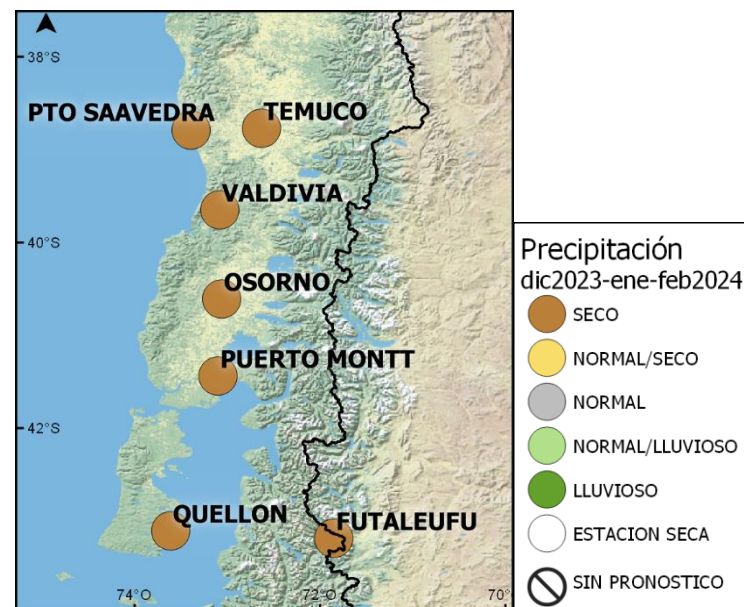


Figura 12. Evapotranspiración acumulada mensual para tres localidades de la zona central entre noviembre 2022 y febrero 2023, noviembre de 2023 y promedio. Datos: DMC. *Promedio obtenido en al menos 3 años de datos.

Zona Sur

| | | |
|---|--|---|
|  <p>Precipitaciones</p> <p>Normal a lluvioso en regiones de La Araucanía y Los Ríos</p> |  <p>Temperatura mínima</p> <p>Bajo lo normal en tramo sur de Región de Los Lagos</p> |  <p>Temperatura máxima</p> <p>En general, sobre lo normal</p> |
|---|--|---|



Si bien se proyecta para varios sectores de la zona sur una tendencia hacia temperaturas mínimas y máximas sobre lo normal es recomendable estar atento a las condiciones meteorológicas que se vayan presentando en el corto plazo dado que los modelos también estarían mostrando algún grado de incertidumbre para distintas localidades lo que dificulta las proyecciones en general para la zona. Es recomendable revisar los pronósticos y las condiciones meteorológicas locales para ajustar la planificación de labores en los predios.

Aprovechando que las precipitaciones podrían presentarse en menor frecuencia respecto de lo normal para la época, tenga presente evaluar el estado de los suelos en términos de su calidad, contenido de materia orgánica, erosión, salinidad y pH. Aproveche de realizar labores de descompactación y enmiendas que puedan ayudar a mejorar las condiciones tanto para su cultivo como para la retención de agua y el desarrollo de otras especies vegetales y animales.

Recuerde que esta tendencia en las precipitaciones no desestima la posibilidad de que puedan presentarse algunos eventos de precipitación en estos meses, por lo que siempre es aconsejable revisar los pronósticos diarios para realizar una mejor planificación de sus actividades diarias o en la semana.

A medida que algunos cultivos anuales e industriales van terminando su ciclo productivo, es recomendable hacer un manejo a los rastrojos para una mejor conservación de las condiciones físicas y químicas del suelo, reducir la compactación y aprovechar mejor los nutrientes que quedan en los residuos vegetales. Esto permitirá además contribuir a reducir las poblaciones de insectos fitófagos que luego pueden atacar a otros cultivos cercanos, reducir las

pérdidas de nutrientes y de suelo. Procure definir un plan de manejo en conjunto con sus asesores.

Antes de realizar las próximas siembras y trasplantes de hortalizas, recuerde realizar análisis de suelo para identificar el estado nutricional de este de modo de poder definir los planes de manejo nutricional para estos próximos meses en estos cultivos.

Como en toda época de verano y con temperaturas cálidas, es importante el seguimiento y monitoreo de las plagas presentes en el predio; procure renovar frecuentemente las trampas de insectos, mantener limpios los cursos de agua evitando que acumulen material vegetal en descomposición, retire plantas enfermas del predio y realice un manejo adecuado de los productos cosechados; ya sea de aquellos que continuarán hacia su venta final como de aquellos rechazados, que serán vendidos o regalados, para evitar la proliferación de insectos como las moscas de la fruta y patógenos.

Rangos normales para el trimestre DEF

| 1991-2020 | Prec (mm) | T Mín (°C) | T Máx (°C) |
|-----------------|-----------|------------|------------|
| Temuco | 93 a 123 | 8 a 9 | 23 a 24 |
| Puerto Saavedra | 74 a 103 | | |
| Pucón | | 9 a 10 | 22 a 23 |
| Valdivia | 98 a 172 | 8 a 9 | 22 a 23 |
| Osorno | 93 a 166 | 8 a 9 | 21 a 22 |
| Puerto Montt | 175 a 248 | 8 a 9 | 19 a 20 |
| Quellón | 195 a 271 | 9 a 10 | 17 a 18 |
| Futaleufú | 219 a 337 | 8 a 9 | 20 a 21 |

Evapotranspiración acumulada mensual

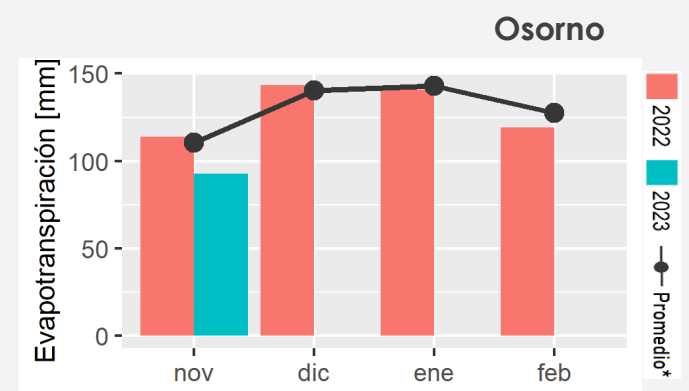
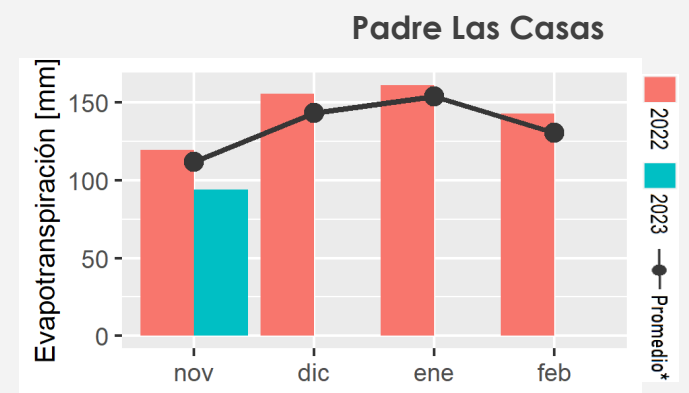
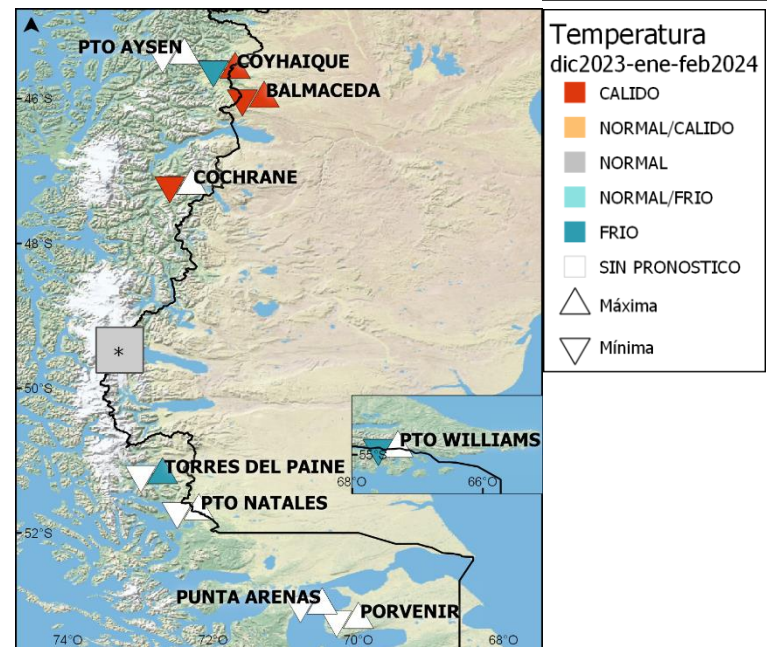
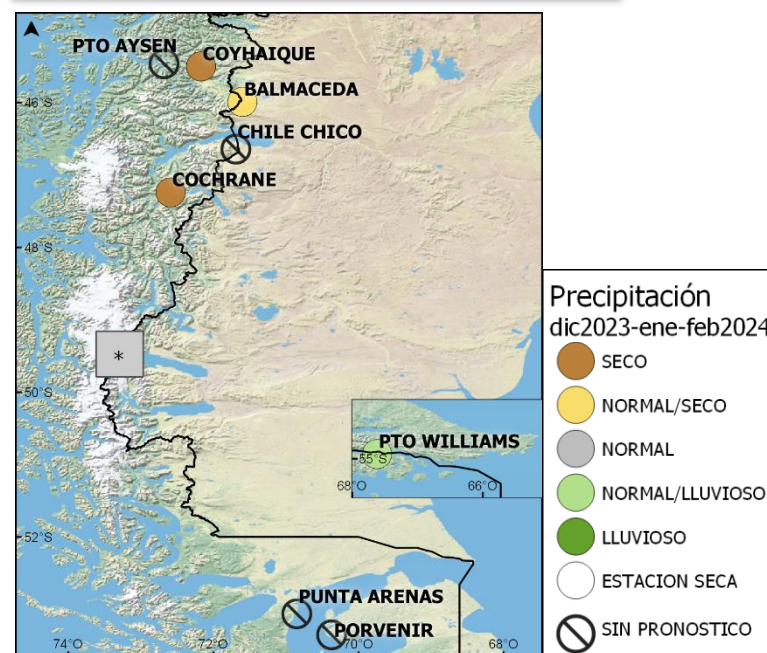


Figura 13. Evapotranspiración acumulada mensual para tres localidades de la zona sur entre noviembre 2022 y febrero 2023, noviembre de 2023 y promedio. Datos: DMC. *Promedio obtenido en al menos 3 años de datos.

Zona Austral

| | | |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | |
| Precipitaciones | Temperatura mínima | Temperatura máxima |
| Alta incertidumbre | Mayormente frío | Mayormente frío |



Si bien las proyecciones muestran cierta tendencia cálida para algunos sectores de la Región de Aysén y algo de incertidumbre sobre las temperaturas de otras localidades, es recomendable mantener algunos cuidados preventivos considerando las condiciones típicas de verano. Mantenga un buen manejo de la programación de los riegos procurando verificar periódicamente la humedad del suelo en sus cultivos y ajustando los montos y frecuencias de riego acorde a la necesidad de las plantas; ventile adecuadamente los invernáculos en producción especialmente si cuentan con alta densidad de plantas, con antecedentes de enfermedades por hongos y frente a pronósticos de alta temperatura; controle las malezas y pastizales cercanos a las instalaciones productivas y predios, y procure llevar un manejo nutricional adecuado para el desarrollo del cultivo.

Tenga presente además que bajo una tendencia de precipitaciones bajo lo normal, el escenario puede ser más exigente para las praderas, pastizales y la vegetación natural, por lo que en el caso de los predios ganaderos a pastoreo es aconsejable planificar con anticipación la distribución de los animales en el terreno, definir los sectores que requieren recuperación u otros manejos y limitar el acceso de los animales a estos, y definir si se requerirá otros manejos, estrategias o insumos para el resto de la temporada de verano.

De igual forma en el caso de la Región de Magallanes, donde la incertidumbre sobre las temperaturas es mayor, es importante estar atento a las condiciones de temperatura locales y procurar un manejo adecuado de los riegos en cultivos en desarrollo y en almácigos, especialmente en aquellas zonas donde la temperatura y el viento pueden facilitar la deshidratación y la evapotranspiración en las plantas.

Procure revisar con frecuencia las trampas de insectos, que si bien por las condiciones ambientales locales pudieran estar más limitadas a una menor población, especies de insectos y menos hospederos, de igual forma pueden afectar algunos cultivos de hortalizas principalmente durante esta época del año. Realice inspecciones fitosanitarias en sus cultivos, elimine las plantas enfermas y trate oportunamente aquellas que requieran atención.

Aproveche estos meses para realizar labores de mejoramiento y conservación de suelos, tales como labores de descompactación, realizar zanjas de infiltración, reforestar, incorporar nutrientes y hacer enmiendas, incorporación de materia orgánica, establecimiento de cubiertas vegetales, entre otras.

Rangos normales para el trimestre DEF

| 1991-2020 | Prec (mm) | T Mín (°C) | T Máx (°C) |
|------------------|-----------|------------|------------|
| Puerto Aysén | 373 a 484 | 9 a 10 | 17 a 18 |
| Coyhaique | 123 a 166 | 8 a 9 | 19 a 20 |
| Balmaceda | 50 a 83 | 6 a 7 | 17 a 18 |
| Chile Chico | 11 a 28 | | |
| Cochrane | 70 a 128 | 7 a 8 | 19 a 20 |
| Torres del Paine | | 7 a 8 | 16 a 17 |
| Puerto Natales | | 6 a 7 | 14 a 15 |
| Punta Arenas | 76 a 109 | 6 a 7 | 14 a 15 |
| Porvenir | 80 a 106 | 6 a 7 | 14 a 15 |
| Puerto Williams | 127 a 170 | 5 a 6 | 13 a 14 |

Evapotranspiración acumulada mensual

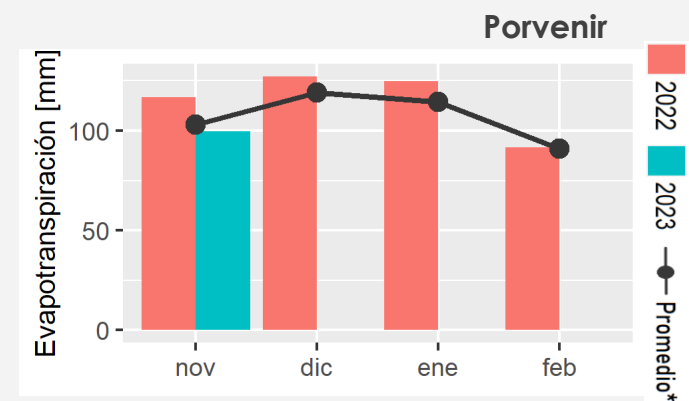
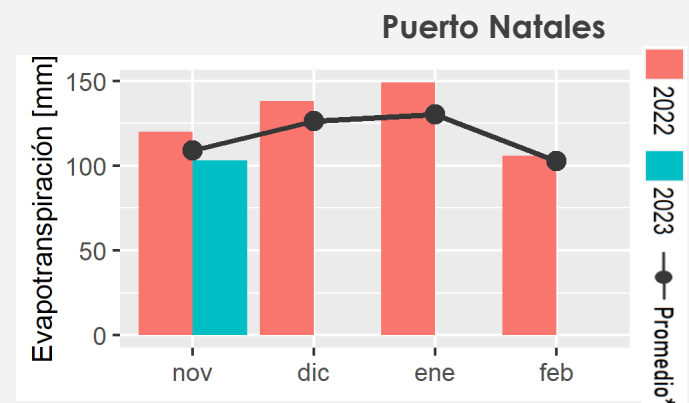


Figura 14. Evapotranspiración acumulada mensual para dos localidades de la zona austral entre noviembre 2022 y febrero 2023, noviembre de 2023 y promedio. Datos: DMC. *Promedio obtenido en 8 años de datos.

ALTA DE BOLIVIA

Configuración atmosférica que se genera durante el verano sobre Bolivia y está caracterizada por una circulación ciclónica en superficie (baja presión) y una circulación anticiclónica en altura, la cual arrastra humedad desde zonas más tropicales del este de Sudamérica. Cuando la Alta de Bolivia está desplazada hacia el sur puede generar precipitaciones y tormentas en el Altiplano durante la época estival.

ALTA PRESIÓN

También denominada como Anticiclón. Corresponde a una distribución del campo de presión atmosférica en donde el centro presenta un valor de presión mayor que la que existe a su alrededor y a la misma altura. En un mapa sinóptico se observa como un sistema de isobaras cerradas, de forma aproximadamente circular u oval, con circulación en sentido contrario al de los punteros del reloj en el Hemisferio Sur. Este fenómeno provoca subsidencia en la zona donde se posa, por lo que favorece el tiempo estable.

ANTICLÓN SUBTROPICAL DEL PACÍFICO SUR (ASPS)

Centro de alta presión caracterizado por ser cálido y semiestacionario. Se ubica en la parte oriental de la cuenca del Pacífico sur, con su centro en torno a 35°S y 100°W, y es la principal configuración de escala sinóptica que afecta la costa norte y central de Chile. Presenta un ciclo estacional en el que se fortalece y avanza hacia latitudes mayores en verano (centro en 35-40°S), mientras que en invierno tiende a debilitarse y retroceder a latitudes menores (centro en 30-35°S).

ANOMALÍA

Desviación respecto a un valor normal. Está dada por la diferencia entre un valor observado y el valor normal.

ANOMALÍA ESTANDARIZADA

A diferencia de la anomalía normal, la anomalía estandarizada no tiene dimensión, pero permite comparar la misma variable en diferentes lugares.

BAJA COSTERA (VAGUADA COSTERA)

Área de baja presión en superficie, que se presenta frente a la costa central de Chile que al desplazarse hacia el este obliga a descender a masas de aire desde la cordillera. Usualmente ubicada entre el ASPS y un área de alta presión típica de una masa de aire frío que se ha desplazado desde el sur hacia el centro de Argentina. La vaguada costera consta de dos etapas:

- Fase Sur-Este, el flujo del aire proviene desde el este, descendiendo desde la cordillera hacia el oeste, intensificando la capa de inversión térmica y acercándose a la superficie, provocando cielos despejados y un aumento en la temperatura.
- Fase Nor-Oeste, el aire húmedo que viene desde la costa, incrementa la nubosidad con densa neblina y bajas temperaturas, mejorando las condiciones de ventilación.

BAJA PRESIÓN

Es un sistema de isobaras cerradas concéntricas en el cuál la presión mínima se localiza en el centro. En el Hemisferio Sur la circulación es en el mismo sentido que el de los punteros del reloj. Este fenómeno provoca convergencia y convección, por lo que se asocia a la presencia de gran nubosidad y chubascos.

CIRCULACIÓN ANTICICLÓNICA

Circulación atmosférica sistemática asociada a un sistema de alta presión. En el Hemisferio Norte su sentido de rotación es igual a los punteros del reloj y en sentido contrario en el caso del Hemisferio Sur.

CIRCULACIÓN CICLÓNICA

Circulación atmosférica asociada con un sistema de baja presión. El movimiento del viento en el Hemisferio Norte es en el sentido contrario a los punteros del reloj y a favor en el caso del Hemisferio Sur.

ENOS

El Niño Oscilación del Sur (ENOS) cuya fase cálida es El Niño y la fase fría es La Niña, es una alteración del sistema océano-atmósfera en el Pacífico tropical que tiene consecuencias importantes en el clima alrededor del planeta.

En general, se puede observar un evento “El Niño” cuando hay un incremento por sobre el promedio en la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el Pacífico tropical, lo que indica, por lo tanto, una fase cálida. Por otro lado, cuando hay disminución de la TSM y se observa la fase fría del evento, hay la presencia de “La Niña. Esta variabilidad no posee un intervalo de tiempo definido, pues se ha observado la aparición de eventos entre periodos que varían entre 2 y 7 años, aproximadamente.

ESTACIÓN AGROMETEOROLÓGICA

Estación que suministra:

- a) Datos meteorológicos, así como también datos biológicos o
- b) Datos de observación que contribuyen con otros al establecimiento de relaciones entre el tiempo atmosférico y la vida de las plantas y de los animales.

Estación que proporciona datos meteorológicos y/o biológicos con fines agrícolas y que efectúa otras observaciones meteorológicas en el marco de los programas de los centros de investigación agrometeorológica y de otras entidades relacionadas.

FRENTE O SISTEMA FRONTAL

Zona de interacción entre dos masas de aire con características diferentes de temperatura y/o humedad.

GRADOS DÍA (G/D)

Un grado día corresponde a 1 °C de temperatura sobre un umbral mínimo de desarrollo durante 24 horas. Este concepto afirma que el crecimiento de una planta es diferente de acuerdo a la cantidad de calor a la cual está sometida durante su vida y esa cantidad de calor es expresado en grados día. Se considera grado día base, a la diferencia de la temperatura media diaria sobre un mínimo de temperatura necesario para la especie. Diferencia algebraica expresada en grados, entre la temperatura media de un cierto día y una temperatura umbral o de referencia. Para un período dado (meses, años) es la suma algebraica de los grados día de los diferentes días del período.

GRANIZO

Precipitación que se origina en nubes convergentes, como las cumulonimbus, en forma de glóbulos o trozos irregulares de hielo. El diámetro de un granizo podría estar entre 5 y 50 milímetros.

HELADA

Se considera 'helada meteorológica' al registro de temperatura igual o menor a 0°C a 1.5 metros sobre el suelo (condiciones típicas de medición en las estaciones meteorológicas).

HORAS DE FRÍO

Indicador de la acumulación de bajas temperaturas que requieren algunos cultivos tales como los frutales caducos, para salir del receso. Esta estrategia de acumular horas frío en realidad es un mecanismo de defensa para evitar la brotación cuando las condiciones ambientales sean favorables durante el periodo invernal, con lo cual los brotes jóvenes quedarían indefensos a las posteriores heladas de la estación del año. El método utilizado para este fin corresponde al método genérico de contabilización acumulada de horas con temperaturas bajo 7°C, siendo cada hora de frío el lapso de tiempo que transcurre entre 0 y 7°C.

INESTABILIDAD

Propiedad de un sistema en reposo o en movimiento permanente, en el que toda perturbación que es introducida en él crece y se desarrolla.

LLOVIZNA

Precipitación en forma de pequeñísimas gotas de agua con diámetros menores a 0.5 milímetros.

LLUVIA

Precipitación de partículas de agua líquida en forma de gotas con diámetro mayor a 0.5 milímetros. Su intensidad la determina el porcentaje de caída. “Muy liviana”, las gotas no mojan la superficie; “Liviana”, indica que su acumulación bordea los 2 mm/h; “Moderada”, implica que la acumulación de agua se encuentra entre 2 y 10 mm/h y si se habla de “Intensa”, la cantidad de agua acumulada supera los 10 mm/h. Cabe señalar que 1 mm de agua caída equivale a 1 litro de agua por metro cuadrado.

MASA DE AIRE

Volumen extenso de la atmósfera cuyas propiedades físicas, en particular la temperatura y la humedad en un plano horizontal, muestran sólo diferencias pequeñas y graduales. Una masa puede cubrir una región de varios millones de kilómetros cuadrados y poseer varios kilómetros de espesor.

NEBLINA

Suspensión en la atmósfera de gotas microscópicas de agua que reduce la visibilidad horizontalmente a menos de un kilómetro.

NIEBLA

Numerosas gotitas de agua, suficientemente pequeñas para mantenerse suspendidas en el aire indefinidamente.

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

Medias periódicas, calculadas para un período uniforme y relativamente largo, que comprenda por lo menos tres períodos consecutivos de diez años (30 años).

OLA DE CALOR

Se define como un evento de Ola de Calor (diurna) 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 la distribución de temperatura máxima.

PRECIPITACIÓN

Es cualquier forma del agua en estado líquido o sólido que cae de las nubes hasta la superficie de la Tierra. Esto incluye lluvia, llovizna, granizo y nieve.

PROMEDIO

Valor medio correspondiente a un período cronológico, generalmente días, semanas, meses, décadas, años.

RÍO ATMOSFÉRICO

Es un fenómeno presente en la tropósfera en forma de corredor largo y angosto donde se presenta un fuerte transporte de vapor de agua. Si bien a estos corredores se los distingue sobre los océanos y los continentes, es común identificarlos con mayor claridad sobre los océanos, porque son la principal fuente de humedad en la atmósfera. Un río atmosférico se forma típicamente en conjunción con los frentes fríos de latitudes medias, alineándose en la dirección paralela al frente y justo por delante del mismo en la masa de aire cálido.

SEQUÍA METEOROLÓGICA

Se produce cuando se presenta una escasez continuada de precipitaciones. Es la sequía que da origen a los restantes tipos de sequía y normalmente suele afectar a zonas de gran extensión.

SEQUÍA HIDROLÓGICA

Se define como la disminución en la disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas en un sistema de gestión durante un plazo temporal dado, respecto a los valores medios, que puede impedir cubrir las demandas de agua a la población. Las sequías hidrológicas se producen como consecuencia de las meteorológicas.

SEQUÍA AGRÍCOLA

Se define como déficit de humedad en la zona radicular para satisfacer las necesidades de un cultivo en un lugar en una época determinada. Dado que la cantidad de agua es diferente para cada cultivo, e incluso puede variar a lo largo del crecimiento de una misma planta, no es posible establecer umbrales de sequía agrícola.

SEQUÍA SOCIOECONÓMICA

Se refiere a las consecuencias de la escasez de agua a las personas y a la actividad económica como consecuencia de la sequía. Para hablar de sequía socioeconómica no es necesario que se produzca una restricción del suministro de agua, sino que basta con que algún sector económico se vea afectado por la escasez hídrica con consecuencias económicas desfavorables. La creciente presión de la actividad humana sobre el recurso agua hace que cada vez sea mayor la incidencia de la sequía socioeconómica, con pérdidas económicas crecientes.

TEMPERATURA EXTREMA

Temperatura del aire más alta o más baja alcanzada en un intervalo cronológico dado.

TEMPERATURA MÁXIMA

Es la mayor temperatura del aire registrada durante el periodo de 12 horas que va desde las 08:00 a las 20:00 hr. en invierno y entre las 09:00 y 21:00 hr. en verano; se presenta por lo general entre las 15:00 y las 17:00 horas.

TEMPERATURA MEDIA DIARIA

Media de las temperaturas del aire observadas, en 24 intervalos cronológicos iguales, durante 24 horas seguidas; o una combinación de temperaturas observadas con menos frecuencia, ajustadas de modo que difiera lo menos posible del valor de 24 horas.

TEMPERATURA MÍNIMA

Es la menor temperatura del aire registrada durante el periodo de 12 horas que va desde las 20:00 a las 08:00 hrs. en invierno y entre las 21:00 y 09:00 en verano; se presenta por lo general entre las 06:00 y las 08:00 horas.

TENDENCIA CLIMÁTICA

Cambio climático caracterizado por un aumento (o una disminución) suave y monotónico de los valores medios durante el período de registro; no se limita a un cambio lineal con el tiempo, sino que se caracteriza por un solo máximo y un solo mínimo al comienzo y al final del registro.