

Análisis agroclimático Marzo 2023

Boletín Agroclimático

Marzo 2023

*Perspectiva
abril – mayo - junio 2023*

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.

Respecto a la perspectiva para el trimestre febrero-marzo-abril, informamos que esta no contiene comentarios o recomendaciones agro, ya que temporalmente no hay en la Dirección Meteorológica de Chile un profesional agrónomo que pueda realizarlos.

¿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

Marzo extremo en gran parte del país

Marzo de 2023 se caracterizó por el desplazamiento del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (ASPS) hacia el suroeste y la intensificación de la Alta de Bolivia (AB), junto con un significativo aumento en la temperatura superficial del mar (TSM), lo que trajo como consecuencia un aumento de los episodios de bajas costeras (BC) en el centro norte del país y el desvío hacia las zonas Sur y Austral de los sistemas frontales que impactaron en el territorio nacional. Por lo anterior, en la Zona Norte se presentó un aumento en la temperatura mínima y mayor inestabilidad atmosférica en el Altiplano, registrándose eventos de precipitación relevantes. En la Zona Central, a causa del incremento en los episodios de bajas costeras, se observó un importante aumento tanto en la

temperatura mínima como en la máxima, especialmente por la influencia del viento del este. La Zona Sur, afectada por las altas presiones en su mayoría de carácter frío, provocaron un aumento en los días con heladas, mientras que en la Zona Austral se presentaron eventos significativos de precipitación (Figura 1).

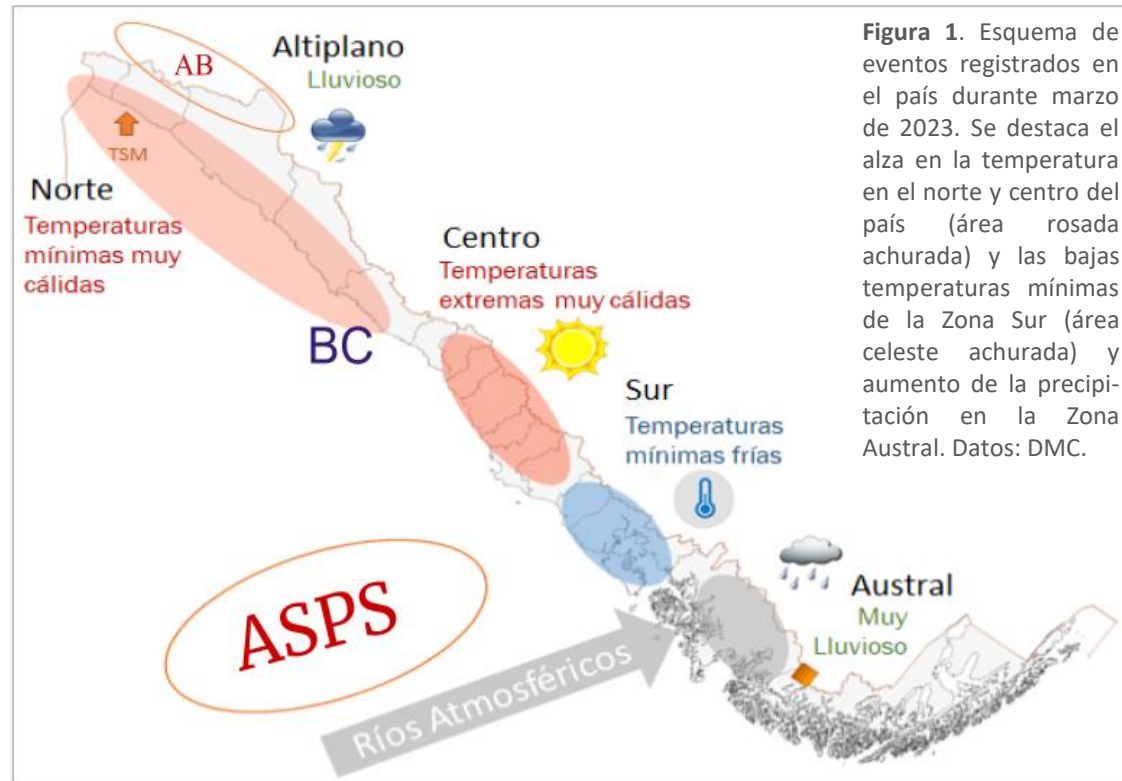


Figura 1. Esquema de eventos registrados en el país durante marzo de 2023. Se destaca el alza en la temperatura en el norte y centro del país (área rosada achurada) y las bajas temperaturas mínimas de la Zona Sur (área celeste achurada) y aumento de la precipitación en la Zona Austral. Datos: DMC.

El reciente y repentino aumento de la TSM en la región Niño 1+2 y norte de Chile, provocó en Iquique, un incremento tanto en la temperatura promedio mensual mínima (20.0°C) como en la media mensual máxima (27.1°C) en marzo de 2023, cuyos valores observados solo fueron superados históricamente por los 21.2°C (mínima) del año 1983 y por los 27.7°C (máxima) de los años 1983 y 1992. También, en cuanto a las mínimas, destacan los años 1998 con 19.9°C y 2015 con 19.8°C (Figura 2).

Cabe señalar que los años cálidos en Iquique se relacionan con los episodios de eventos de El Niño más importantes: 1982-1983, 1991-1992 y 1997-1998.

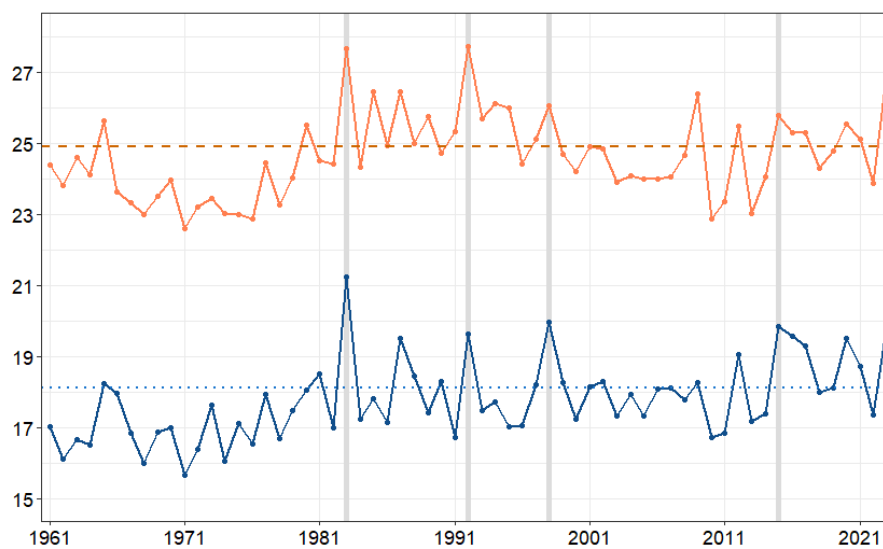


Figura 2. Temperatura máxima mensual para marzo (línea roja) y mínima mensual de marzo en Iquique (línea azul), mostrando los años con notoria alza de temperatura (barras grises).

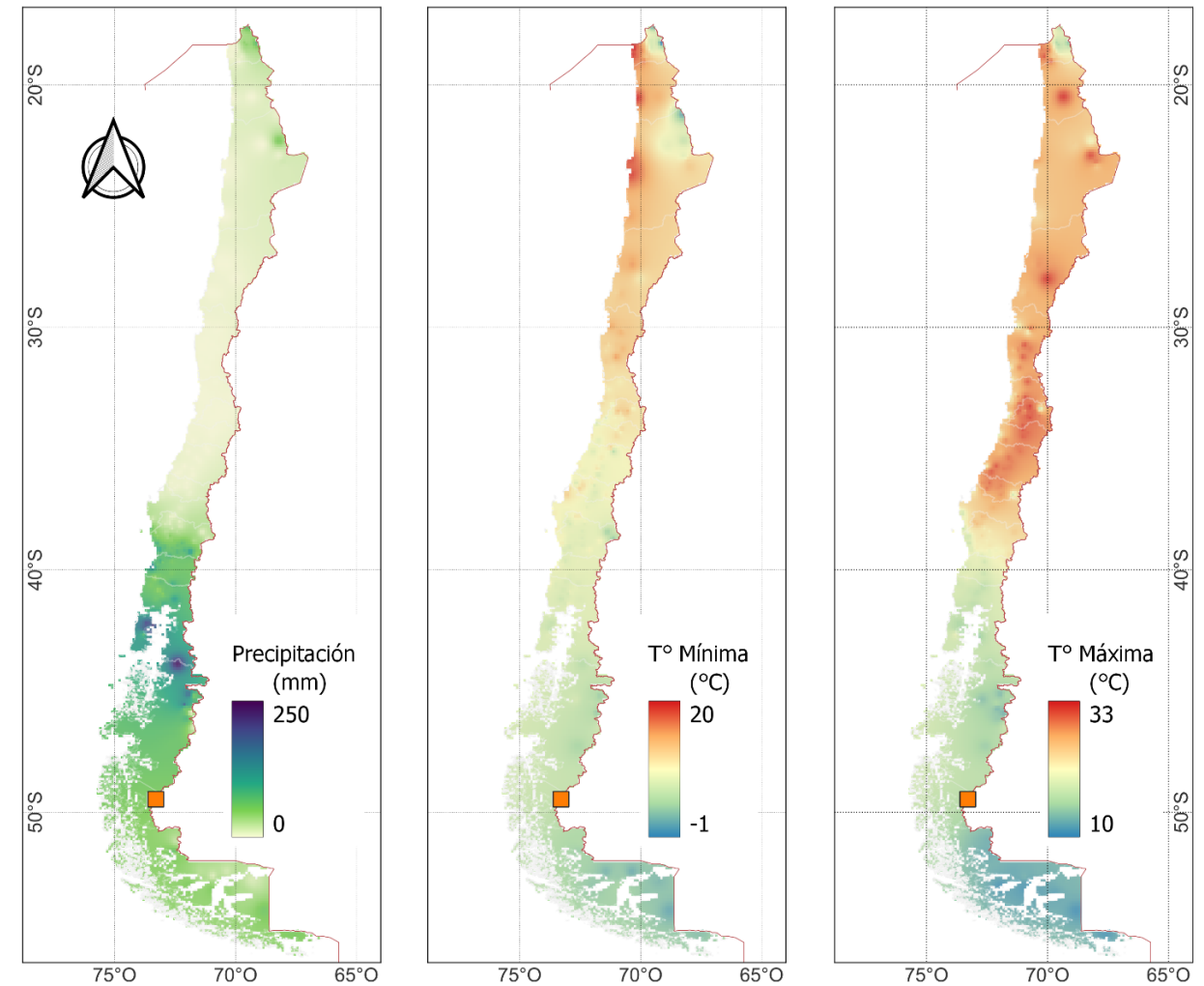


Figura 3. Mapas de precipitación acumulada mensual (izquierda), temperatura mínima media mensual (centro) y temperatura máxima media mensual en marzo de 2023. Cada mapa tiene incorporado en el lado derecho su propia escala de colores. Datos: DMC - AGROMET

Las configuraciones sinópticas de origen atmosférico que influyeron en el país, además del calentamiento costero en el norte del país, provocaron registros inusuales en algunas variables meteorológicas, batiendo algunos récords de temperatura mínima en el norte del país, de mínima y máxima en la Zona Central y de precipitaciones en la Zona Austral (Figura 1).

La TSM positiva en la región El Niño 1+2 intensificó el aporte de humedad en el norte del país, causando mayor cobertura nubosa matinal y consecuentemente mañanas más cálidas en el norte del país y en la costa central, destacando los siguientes valores mensuales de temperatura mínima: **20.0°C** en Iquique, segunda más alta luego de los 21.2°C de 1983; **8.2°C** en Calama, segunda más alta después de los 8.3°C de 2001; **18.3°C** en Antofagasta, segunda más alta luego de los 18.6°C de 1983; **14.8°C** en La Serena, bajo los 15.3°C de 2015; y **24.1°C** en Rodelillo, superado por los 24.5°C de 2002. Además, en el Altiplano se presentó con gran inestabilidad atmosférica, observándose episodios significativos de precipitación, como los **24.3 mm** del día 16 en Caspana, los **22.5 mm** y **21.2 mm** en Socoroma y Chapiquiña entre los días 19 y 20, y los **21.9 mm** en Visviri el día 26 (Figura 3).

En la Zona Central, la persistencia de eventos de bajas costeras, junto con la circulación del este, provocó un aumento de la temperatura del aire, tanto en las tardes como en las mañanas. En cuanto a los valores promedio del mes, se generaron varios récords: en Pudahuel hubo 13°C de mínima y 31°C de máxima, Santiago tuvo 30.7°C de máxima, en Curicó las máximas promediaron 29.8°C, en Chillán hubo 29°C de máxima y en Concepción la mínima fue de 12°C. Por el contrario, la permanencia de altas frías en la Zona Sur propició mañanas muy frías, generándose temperaturas bajo 0°C en Osorno, con 5 episodios de heladas.

Finalmente, debido al ingreso de sistemas frontales en la Zona Austral, se registraron **195.2 mm** en Coyhaique, presentando un récord para marzo en dicha ciudad (Figura 3).

El Índice Estandarizado de Precipitación y Evapotranspiración (SPEI, por sus siglas en inglés) es uno de los índices más utilizados para monitorear la sequía ya que a diferencia del Índice de Precipitación Estandarizado (SPI, por sus siglas en inglés), incorpora la variable temperatura del aire. Al igual que el SPI, el SPEI se puede obtener para diversas escalas de tiempo.

En la Figura 4 se observa la evolución del SPEI a una escala de últimos 12 meses, capturando así un año completo, y permitiendo identificar claramente los últimos años de sequía (tonos café) para dos estaciones de la Zona Central: Santiago y Chillán. El último valor de SPEI en Santiago muestra una sequía extrema, condición que se ha observado desde hace varios meses, incluso años. Sin embargo, Chillán actualmente está categorizado con sequía severa, una condición un poco más favorable que la obtenida hace un año en dicho lugar (sequía extrema).

Referencias:

- Sequía extrema
- Sequía severa
- Sequía moderada
- Normal
- Moderadamente húmedo
- Severamente húmedo
- Extremadamente húmedo
- Sin datos en este período

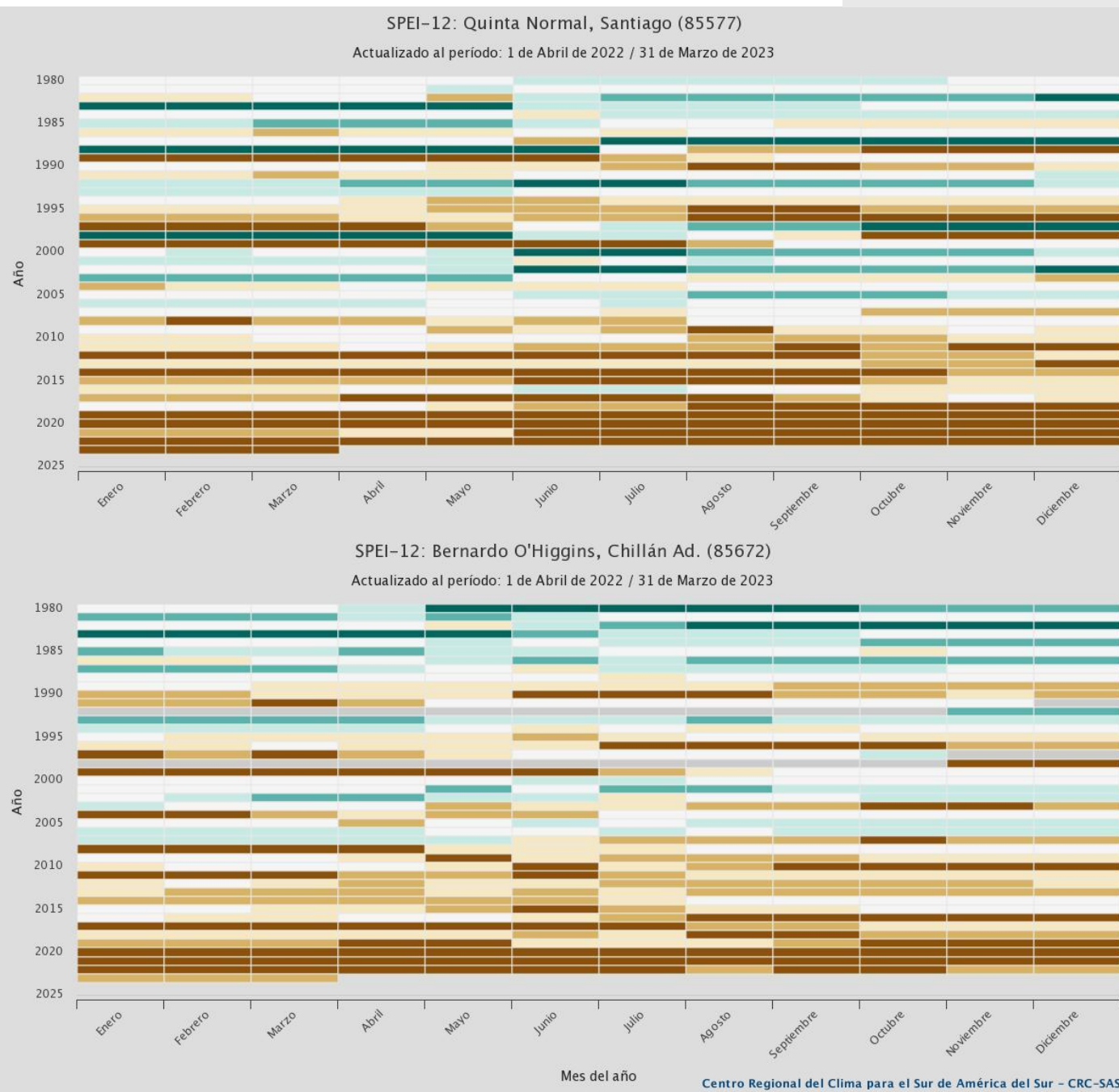


Figura 4. Evolución de SPEI en escala de 12 meses para Santiago (arriba) y Chillán (abajo). Fuente: sissa.crc-sas.org.

Déficit/Superávit* acumulado hasta el 31 de marzo de 2023

Las precipitaciones acumuladas durante marzo de 2023 (Figura 5) evidencian un importante déficit de lluvias principalmente en la Zona Central del país. La mayor variación en cuanto a los acumulados de precipitaciones respecto al período enero-febrero se observa en la localidad de Chapiquiña, con una reducción del déficit de un 55 a un 23%, así como en Temuco y Valdivia, donde el déficit se redujo a 59 y 18%, respectivamente.

En la Región de Atacama no se registraron lluvias durante marzo, por lo que a la fecha el déficit llega a un 100% en Copiapó y Vallenar, ya que si bien durante enero y febrero lo normal es 0.0 mm de precipitación, en marzo se esperan montos acumulados de 2.0 y 2.8 mm, respectivamente. En la Región de Coquimbo, tanto en La Serena como en Ovalle, marzo terminó con déficits cercanos al 86%.

En la Zona Central del país, predominan condiciones de déficit debido a la ausencia de lluvias, considerando que en el tramo comprendido entre Valparaíso y Chillán, unos pocos montos acumulados durante marzo no superaron 1 mm, con excepción de Parral donde se acumuló 2.8 mm. Por lo anterior, en el tramo antes mencionado el déficit de lluvias llega al 94%. Si bien en las localidades de Los Ángeles y Concepción hubo lluvias durante este mes, el déficit acumulado continúa con valores de 94 y 82%, respectivamente.

En la Zona Sur el promedio de déficit acumulado alcanzó un 42%, destacando Angol con un 94% de déficit y Temuco con un 59%. Por otra parte, Valdivia sacó cuentas alegres durante marzo, ya que gracias a las precipitaciones aportadas este mes, el déficit se redujo de un 69 a un 18%.

Finalmente, en la Zona Austral, se registraron importantes montos de precipitación durante marzo, llegando a los 195.2 mm acumulados en Coyhaique. En esta localidad, la precipitación de marzo superó lo normal del mes en 122.4 mm, revirtiéndose la condición observada hasta febrero, pasando de un déficit de 41% a un superávit de 45%.

*Normal calculada en base al período 1991-2020.

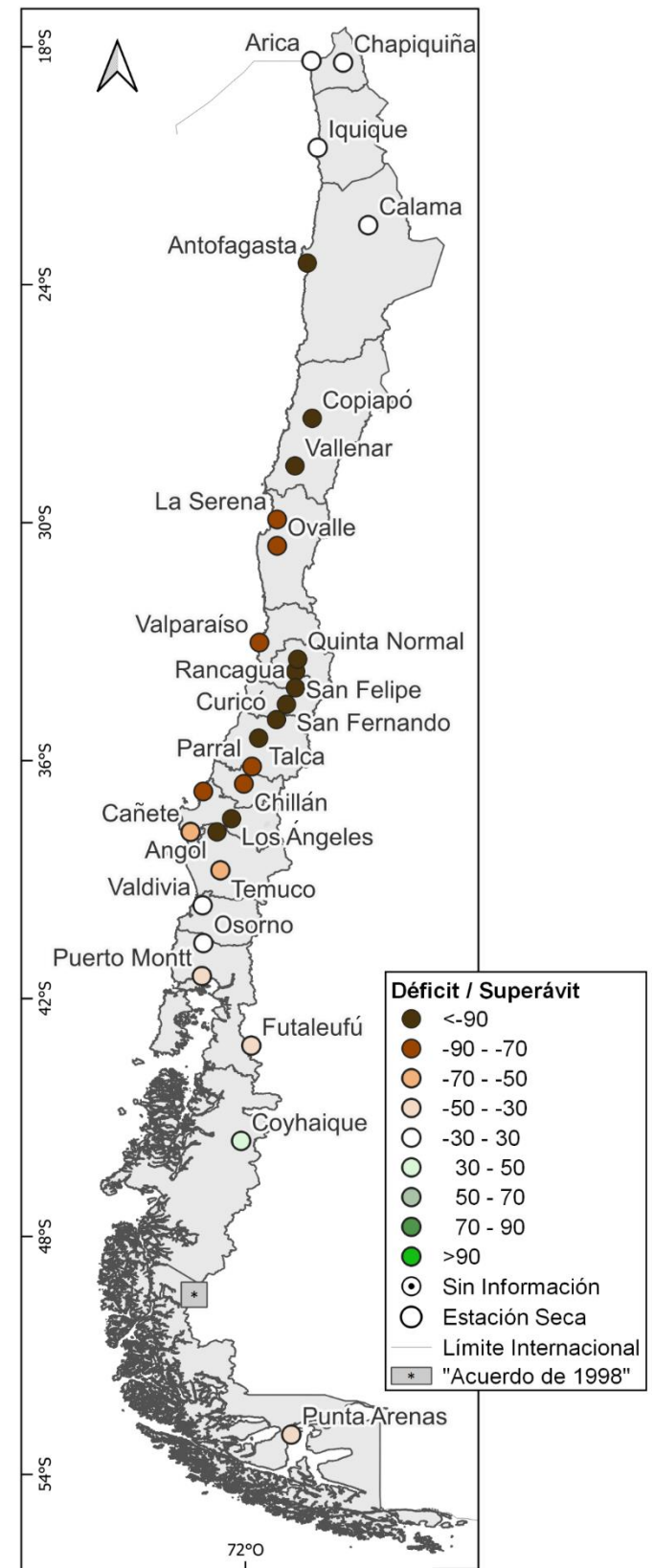


Figura 5. Mapa de déficit y/o superávit (en porcentaje) de precipitación acumulada desde el 1 al 31 de marzo de 2023, para 31 localidades entre las regiones de Arica-Parinacota y Magallanes. La escala de colores, indicadas por círculos, representa el porcentaje de déficit o superávit de lluvia acumulada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

Temperatura Máxima

Durante marzo de 2023 se evidenció un cambio en las temperaturas máximas respecto al mes anterior, sobre todo en la Zona Sur, donde las condiciones cálidas se revirtieron dando paso al predominio de condiciones ligeramente frías a muy frías.

En general, la Zona Norte tuvo temperaturas máximas sobre lo normal en la costa, con una condición extremadamente cálida en Iquique¹, y condiciones normales hacia el interior.

En la Zona Central predominaron condiciones extremadamente cálidas, destacando Curicó² con una anomalía de la temperatura máxima del aire de +3.0°C. Solo la costa presentó condiciones normales para la época.

Desde la Zona Sur hasta la Región de Magallanes (Tabla 1a), prevalecieron condiciones que variaron entre ligeramente frío y muy frío, con valores de anomalía de temperatura máxima que alcanzaron -1.8°C en Coyhaique³.

Dentro del mes se observaron al menos tres eventos de altas temperaturas máximas, días en que se superaron los 30°C. El primero de ellos ocurrió el día 02 y el segundo entre los días 04 y 05, producto de la influencia de circulación ciclónica en superficie entre las regiones de Arica-Parinacota y del Biobío, y un régimen anticiclónico cálido entre las regiones de La Araucanía y Los Lagos. El tercer evento se desarrolló el día 24, como consecuencia del desarrollo de la vaguada costera (circulación ciclónica en superficie) entre las regiones de Arica-Parinacota y Valparaíso, y el predominio de un régimen anticiclónico entre las regiones de O'Higgins y Los Lagos.

ESTACIÓN	TEMPERATURA MÁXIMA (°C)		
	Media	Condición	Anomalía
Arica	26.8	Cálido	+1.4
Iquique	27.1	Ext. Cálido	+2.2
Calama	24.1	Normal	-0.2
Antofagasta	23.9	Cálido	+1.3
La Serena	21.3	Cálido	+1.1
Santiago	30.7	Ext. Cálido	+2.8
Curicó	29.8	Ext. Cálido	+3.0
Chillán	29.0	Ext. Cálido	+2.7
Concepción	21.5	Normal	+0.2
Temuco	s/i	-	s/i
Valdivia	20.2	Frío	-1.3
Osorno	19.2	Frío	-1.3
Puerto Montt	17.2	Ligeramente Frío	-0.9
Balmaceda	14.7	Muy Frío	-1.6
Coyhaique	15.6	Muy Frío	-1.8
Punta Arenas	11.5	Muy Frío	-1.5

Tabla 1a. Comportamiento térmico de las máximas [°C], correspondiente a marzo 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-AGROMET-SERVIMET.

Algunos de los registros de temperatura máxima destacados en marzo fueron:

32.4°C Copiapó – día 4	36.4°C La Estrella – día 24
36.1°C Tranque Lautaro – día 4	37.6°C Marchigue – día 24
37.0°C Monte Patria – día 4	36.9°C Las Cabras – día 24
36.1°C Combarbalá – día 4	36.3°C Lontué – día 5
35.9°C Punitaqui – día 4	36.6°C San Rafael – día 5
37.0°C Calle Larga – día 4	35.9°C Villa Alegre – día 2
39.7°C San Felipe – día 4	37.0°C Cauquenes – día 2
37.5°C Santa María – día 4	36.1°C Bulnes – día 5
38.7°C Llaillay – día 4	35.8°C Ninhue – día 5
39.2°C Tiltil – día 2	34.9°C Portezuelo – día 5
36.2°C Huelquén – día 4	34.6°C Negrete – día 5
37.1°C Colina – día 2	35.1°C Los Ángeles – día 5
36.7°C Codegua – día 2	33.8°C Renaico – día 5
36.9°C Chépica – día 2	33.6°C Gorbea – día 5
36.8°C Santa Cruz – día 24	31.2°C Paillaco – día 5

¹Normal de temperatura máxima media de marzo para Iquique 24.9°C

²Normal de temperatura máxima media de marzo para Curicó 26.8°C

³Normal de temperatura máxima media de marzo para Coyhaique 17.4°C

Temperatura Mínima

En cuanto a las temperaturas mínimas durante marzo de 2023, y continuando con la tendencia observada en febrero, se registraron condiciones de muy cálidas a extremadamente cálidas entre el Norte Grande y la Zona Central del país, con anomalías positivas de 2.2°C en Calama⁴ y 2.0°C en Concepción⁵.

Por otro lado, en el interior de la Región de Ñuble y en la costa de la Región de Los Ríos hubo condiciones normales para la época.

En la Zona Sur y Austral del país prevalecieron anomalías negativas de temperatura mínima, con condiciones que variaron de ligeramente frías a muy frías (Tabla 1b). Particularmente, la ciudad de Coyhaique⁶ presentó una condición muy fría, con una anomalía de -1.6°C.

Durante los últimos días de marzo de 2023 comenzaron a registrarse las primeras heladas del año, principalmente desde la Región de Ñuble al sur, llegando a -5.4°C en Balmaceda (día 31). En la Figura 6 se muestran algunos de los registros más importantes de heladas del mes.

ESTACIÓN	TEMPERATURA MÍNIMA (°C)		
	Media	Condición	Anomalía
Arica	21.0	Muy Cálido	+1.7
Iquique	20.0	Muy Cálido	+1.9
Calama	8.2	Ext. Cálido	+2.2
Antofagasta	18,3	Ext. Cálido	+2.1
La Serena	14.8	Muy Cálido	+1.5
Santiago	12.8	Cálido	+1.3
Curicó	12.1	Muy Cálido	+1.9
Chillán	9.2	Normal	+0.2
Concepción	12.0	Ext. Cálido	+2.0
Temuco	s/i	-	s/i
Valdivia	7.1	Normal	-0.4
Osorno	6.7	Ligeramente Frío	-0.6
Puerto Montt	7.3	Ligeramente Frío	-0.8
Balmaceda	3.8	Ligeramente Frío	-0.7
Coyhaique	5.3	Muy Frío	-1.6
Punta Arenas	4.2	Frío	-1.2

Tabla 1b. Comportamiento térmico de las mínimas [°C], correspondiente a marzo 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-AGROMET-SERVIMET.

¿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).

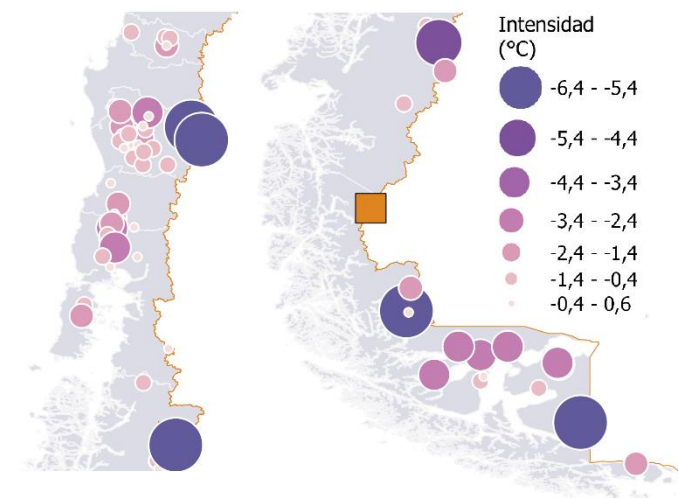
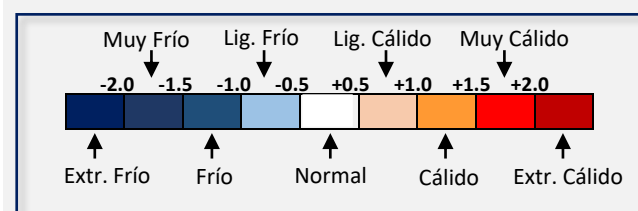


Figura 6. Intensidad de heladas durante marzo de 2023 para distintas localidades de la Zona Sur y Austral del país. Datos: DMC-AGROMET.

⁴Normal de temperatura mínima media de marzo para Calama 6.0°C

⁵Normal de temperatura mínima media de marzo para Concepción 10.0°C

⁶Normal de temperatura mínima media de marzo para Coyhaique 6.9°C

Olas de calor

En la Figura 7 se muestra el comportamiento diario de las temperaturas máximas durante marzo de 2023 y los eventos de olas de calor** y de temperatura máxima extrema (días en que la temperatura máxima superó el umbral P90*) en algunas localidades del país.

Los episodios de alta temperatura máxima ocurrieron en la Zona Norte y Central del país, resaltando Iquique con 20 días del mes con temperatura máxima sobre el P90 y tres eventos de ola de calor (Figura 7), siendo el más extenso el ocurrido entre los días 24 y 31 del mes, sin embargo, este episodio no fue el más intenso, ya que en promedio la temperatura máxima fue de 27.2°C, mientras que en el evento ocurrido entre los días 5 y 11 los termómetros promediaron 29.2°C. La temperatura máxima absoluta más alta del mes llegó a 31.0°C el día 8.

En Santiago y en Curicó hubo 13 y 20 días, respectivamente, donde las temperaturas máximas superaron el P90, con un evento de ola de calor en ambas localidades. En Santiago, el día 31 se registraron 3.9°C más que el P90 de ese día que corresponde a 29.5°C. En Curicó el evento de ola de calor tuvo una duración de 12 días entre el 16 y el 27, con un promedio de temperatura de 30.5°C, 1.5°C más que el promedio del P90 del mismo período. Además, el registro más alto del mes ocurrió el día 5 con 33.0°C.

En Chillán hubo 11 días donde se superó al P90, con un evento de ola de calor con una duración de 6 días (entre el 21 y 26), que en promedio registró 30.3°C, correspondiente a 1.1°C más que el P90. En la jornada más calurosa (día 4) se superó el umbral P90 en 1.6°C, con un registro de 33.5°C, siendo el P90 de ese día 31.9°C.

Cabe destacar que durante marzo el umbral P90 disminuye drásticamente a media que avanza el mes, por lo tanto, los valores de P90 pueden variar significativamente entre principio y fin de mes.

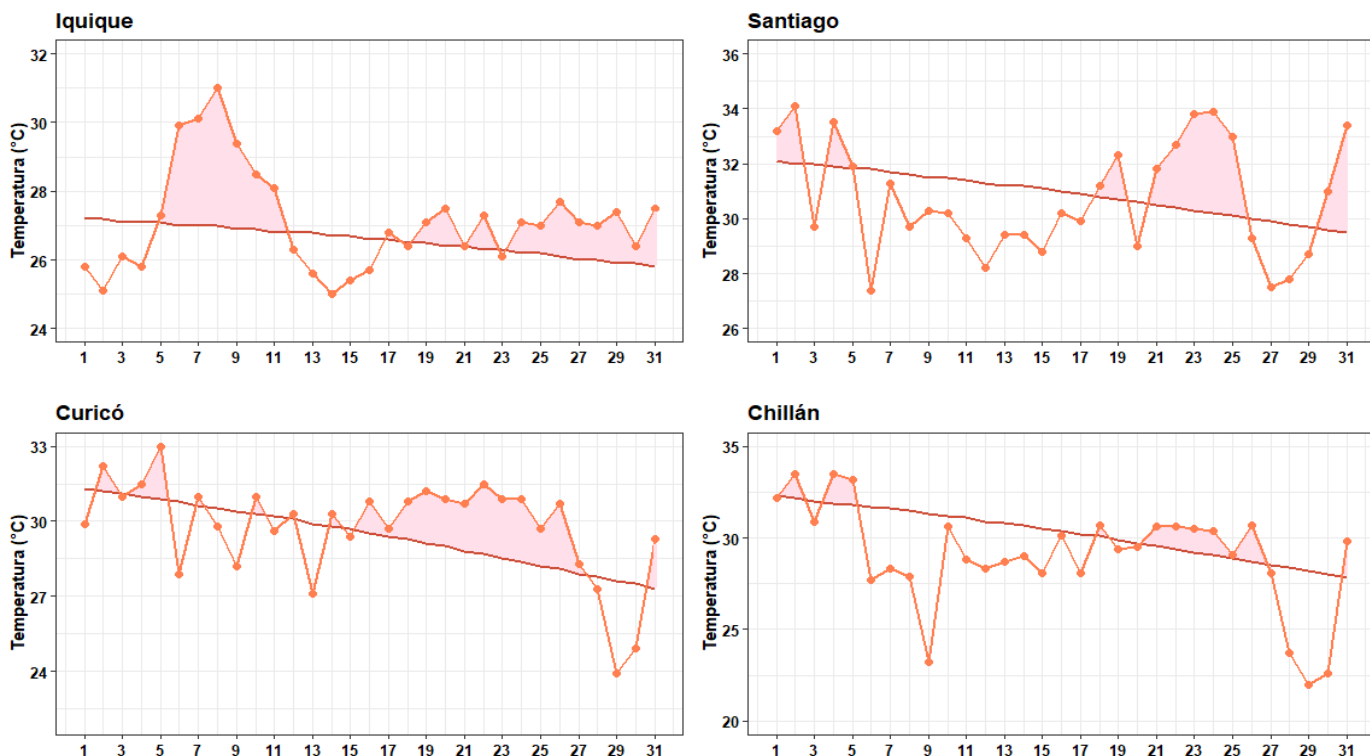


Figura 7. Distribución temporal de las temperaturas máximas diarias sobre el percentil 90 (P90) para distintas localidades del país durante marzo de 2023. Fuente de Datos: DMC.

**Se define como un evento de Ola de Calor (diurna), el periodo de tiempo en el cual las temperaturas máximas diarias superan un umbral (P90*) diario considerado extremo, por tres días consecutivos o más.

*Para cada mes y para cada ciudad, se extrae lo que estadísticamente se conoce como percentil 90 (P90) de distribución. Por ejemplo, imaginen que tienen 100 registros de temperatura máxima. Estas se pueden ordenar desde los valores más bajos a más altos. El **percentil 90** correspondería, entonces, al valor que se encuentra en la posición número 90 de esta distribución y obviamente, debido a que ordenamos los datos de menor a mayor, es una temperatura muy alta.

Definición Dirección Meteorológica de Chile

Grados día

A partir de mayo y hasta abril del año siguiente, se comienza la contabilización de grados día (año agrícola), que es la medición del efecto de la temperatura sobre las plantas. 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.

Base 05		Estación	Base 10	
2021-2022	2022-2023		2021-2022	2022-2023
3948	3750	Vicuña	2283	2111
3844	3837	Ovalle-San Julián	2188	2173
3838	4008	Monte Patria	2181	2365
4035	4001	Salamanca	2368	2361
3461	3533	La Cruz	1813	1911
4227	4287	San Felipe	2584	2690
3357	3185	Olmué	1720	1575
3753	3877	Tiltil - Huechún	2177	2345
3402	3655	San Pedro	1816	2048
3593	3683	Mostazal	2006	2151
3381	3455	San Fernando	1860	1975
3457	3674	Santa Cruz	1896	2121
3222	3593	Sagrada Familia	1761	2065
3253	3199	Yerbas Buenas	1782	1743
2951	2996	Parral	1520	1592
3054	3064	Chillán	1574	1626
2542	2567	Galvarino	1132	1213
2448	2346	Traiguén	1011	1071
1970	1849	Puerto Montt	663	666
1970	1778	Llanquihue	692	613
1820	1793	Futaleufú	755	797
1812	1578	Quellón	503	486
1570	1441	Coyhaique	590	512
1637	1513	Cochrane	676	583
910	904	Punta Arenas	127	170

Tabla 2. Acumulación de grados día (base 5 verde y base 10 en rojo) para algunas localidades entre las regiones de Coquimbo y Magallanes, para el período correspondiente a mayo 2021- marzo de 2022 y mayo 2022- marzo de 2023. Datos: RED AGROCLIMA-DMC.

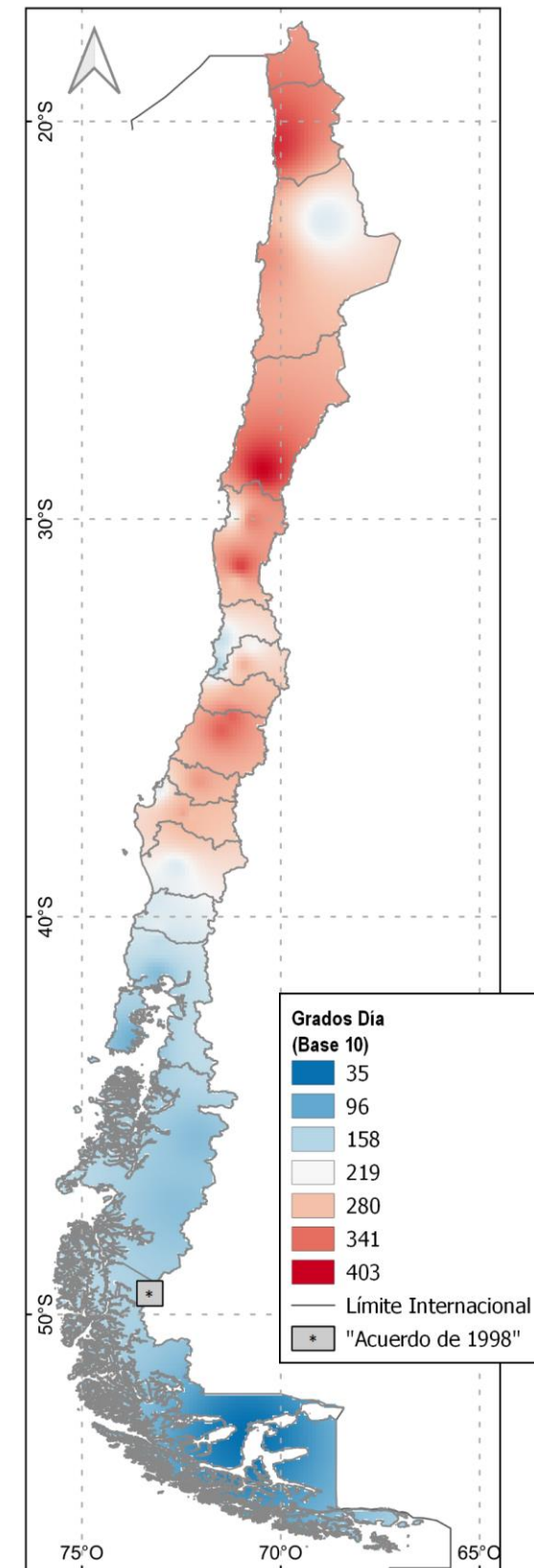
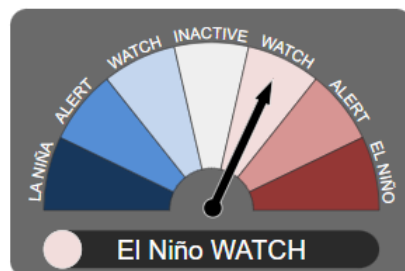


Figura 8. Grados día base 10 acumulados durante marzo de 2023 para distintas localidades del país. Datos: DMC-AGROMET.

Perspectiva abril-mayo-junio 2023

Apreciación general del estado del océano y la atmósfera

La Niña ha terminado y se espera que las condiciones ENOS neutrales continúen durante el otoño y principios del invierno de 2023



Fuente: Bureau of Meteorology (BOM).

La TSM (Temperatura Superficial del Mar) en el Pacífico oriental y costero se encuentra significativamente por encima del promedio en uno de sus valores más altos de los últimos años, mientras que el Pacífico central presenta anomalías cercanas a 0°C, luego de largos tres años con valores negativos de TSM. Actualmente, las variables oceánicas y atmosféricas son consistentes con las condiciones neutrales de ENSO (El Niño Oscilación del Sur). Recordemos que en marzo de 2023 se emitió un aviso del fin del evento de La Niña.

La mayoría de los modelos de predicción de los centros internacionales pronostican el estado ENSO-neutral con mayor probabilidad para el otoño 2023. En cuanto a El Niño, la probabilidad sigue siendo baja para el otoño, pero a principios del invierno de 2023, se observa un 62% de probabilidad de esta condición (trimestre mayo-junio-julio), y aumentando a un 75% en pleno invierno (junio-julio-agosto 2023). De acuerdo a las predicciones, esta condición de El Niño se mantendría durante la primavera de 2023 (Figura 9).

¿Qué se espera en los próximos meses?

Los modelos de predicción climática utilizados en la Dirección Meteorológica de Chile proyectan escasas precipitaciones para el centro y sur del país, en contraste con lo esperado para la Región de Coquimbo, con un trimestre lluvioso.

Respecto a las temperaturas del aire, se esperan mañanas cálidas en el Norte Grande, Norte Chico y en la Zona Austral, mientras que en las zonas Central y Sur se proyectan mañanas más frías de lo normal. En cuanto a las máximas, se prevén tardes cálidas en gran parte del territorio nacional, salvo en el sector del Altiplano chileno, donde se pronostican tardes más frías de lo normal para la época del año.

Official NOAA CPC ENSO Probabilities (issued Apr. 2023)

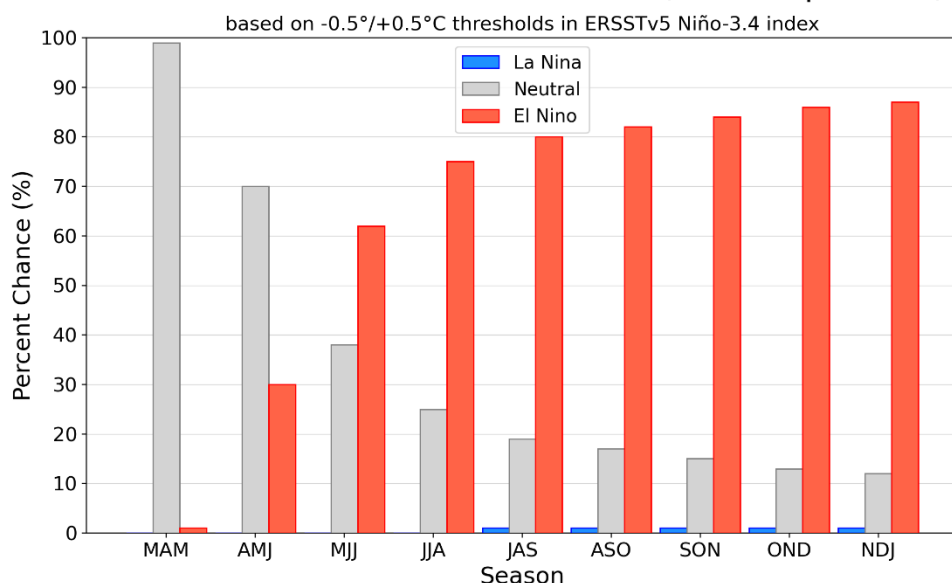


Figura 9. Probabilidades (%) asociadas al ciclo ENOS (El Niño Oscilación del Sur) para los próximos trimestres (barras). Se destaca la mayor probabilidad de ENSO-neutral (barras grises) los meses de otoño y que a partir de comienzos del invierno austral predominan las probabilidades de un episodio de El Niño (barras rojas). Notar que la probabilidad de La Niña durante los próximos trimestres es mínima (barras azules). Fuente: CPC/IRI.

Perspectiva agroclimática abril-mayo-junio 2023

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.

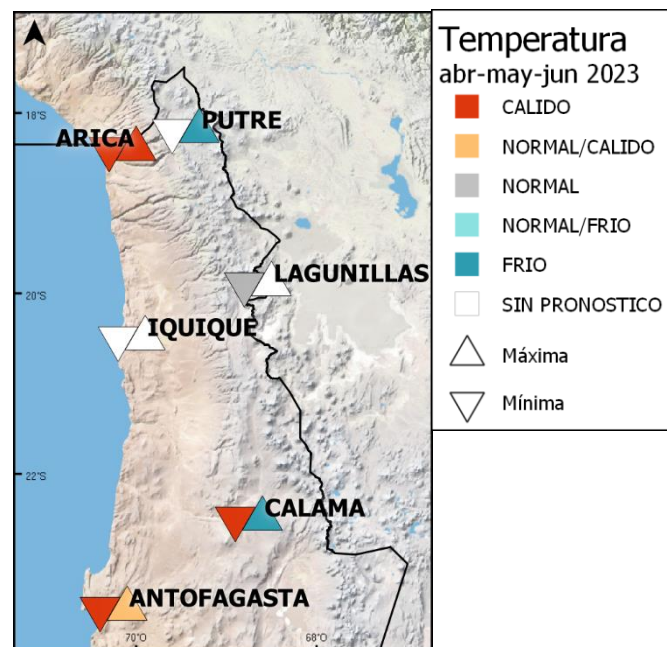
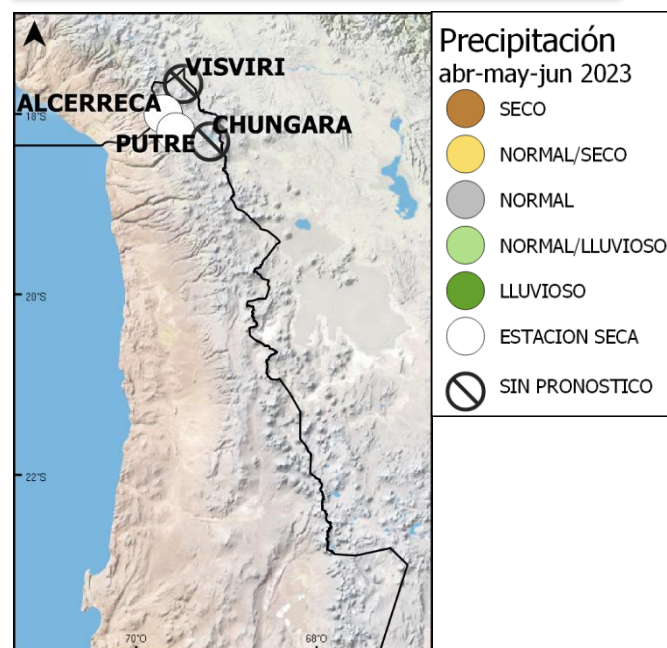
Mapas:
Simbología de los mapas de perspectiva.

- △ 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



De acuerdo a las proyecciones para este trimestre, es probable que se presente una mayor evapotranspiración en los cultivos respecto de lo normal en la zona del Norte Grande en general. Esta situación también podría contribuir a un estrés algo mayor en el caso de aquellos cultivos que se encuentran en desarrollo de frutos o de floración, especialmente en zonas geográficas típicamente más cálidas, por lo que podría ser necesario estar atento al estado de las plantas en este periodo, considerando que la reducción de los riegos posiblemente deba ser algo más lenta para cubrir los requerimientos hídricos de los cultivos.

Por otro lado, termina el periodo de precipitaciones estivales propio de esta zona y, si bien sobre los sectores del altiplano más septentrional se proyectan condiciones indefinidas, será necesario hacer un seguimiento a las proyecciones y revisar los pronósticos diarios para planificar labores de campo y los traslados del ganado. Aproveche las semanas de abril y mayo para realizar mantención a corrales, galpones y cobertizos, incluyendo los de uso ocasional para el resguardo de los animales durante el invierno.

Los cultivos de hortalizas que estén terminando su ciclo de crecimiento y producción posiblemente avancen rápidamente pudiendo adelantar en algunos días las fechas de cosecha. Por otro lado, mientras se mantengan estas temperaturas cálidas se contaría con condiciones más favorables para realizar preparaciones de almácigos y trasplantes, especialmente en sectores típicamente fríos, aunque podría requerirse revisar con mayor frecuencia la humedad de suelos o sustratos y el estado de los cultivos para ajustar la planificación de manejos y riegos.

En sectores cordilleranos de la Región de Arica y Parinacota, y de la Región de Antofagasta, la tendencia fría en las temperaturas máximas puede contribuir a ralentizar el crecimiento de algunas plantas.

Habiendo dado término la temporada de precipitaciones estivales y comenzando la Estación Seca en gran parte del Norte Chico, se espera que el agua acumulada en las napas y los ríos permita abastecer del recurso a los predios de la zona y haya contribuido a la floración, propagación y acumulación de reservas en la vegetación natural cordillerana. No obstante, en las zonas de pastoreo es aconsejable hacer evaluaciones periódicas del estado de las plantas para definir los sectores que se podrán utilizar y limitar el acceso a otras zonas donde es necesario impedir el acceso para permitir la regeneración, floración para la propagación de plantas en general.

Aproveche además los últimos días cálidos del otoño para realizar reparaciones y mantenciones a los invernáculos. Estas temperaturas podrían ser favorables para la producción de almácigos y los trasplantes de hortalizas, no obstante, recuerde asegurar suficiente humedad en los suelos y sustratos de las plantas durante el trasplante y el propio crecimiento.

Rangos normales para el trimestre AMJ

Precipitación (mm) 1991-2020	
Visviri	5 a 18
Alcerreca	0 a 7
Putre	0 a 5
Chungará	4 a 14

Temperatura (°C) 1991-2020		
	Mín	Máx
Putre	2 a 3	15 a 16
Arica	16 a 17	21 a 22
Lagunillas	-11 a -8	12 a 13
Iquique	15 a 16	20 a 21
Calama	1 a 2	22 a 23
Antofagasta	13 a 14	18 a 19

Evapotranspiración acumulada mensual

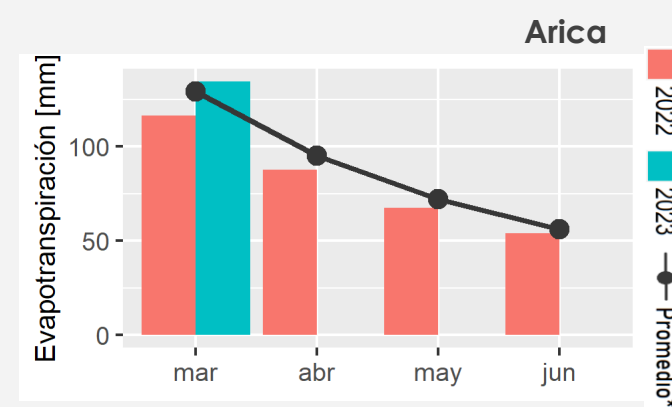
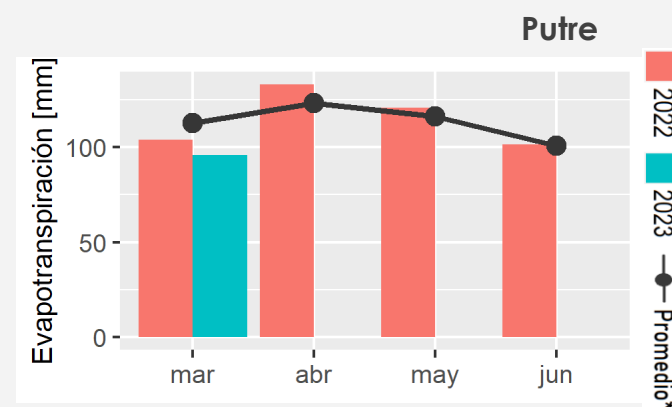

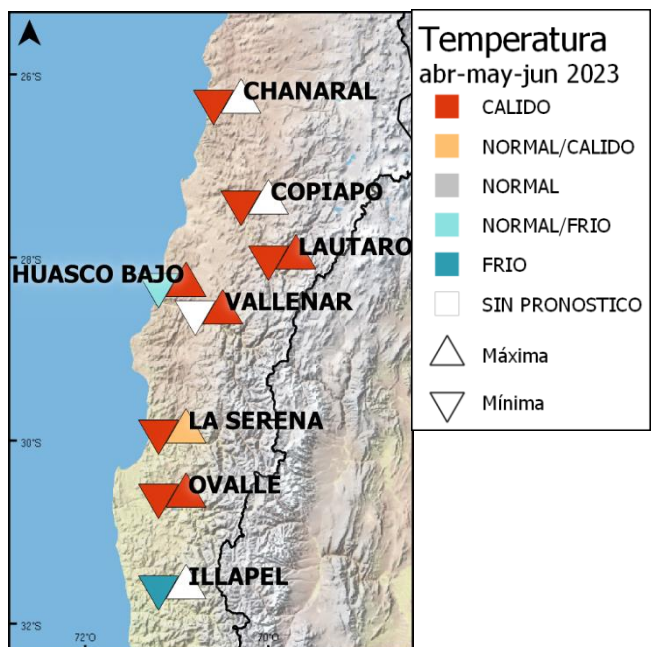
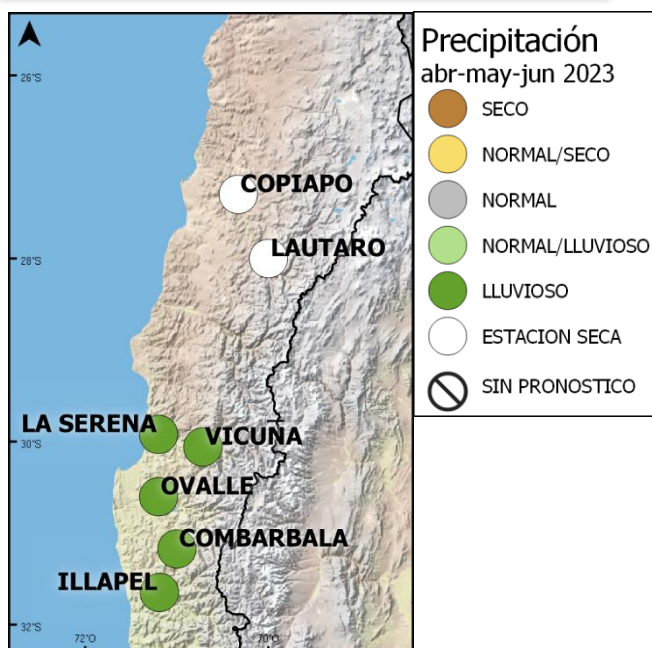


Figura 10. Evapotranspiración acumulada mensual para dos localidades del Norte Grande entre marzo y junio de 2022, marzo de 2023 y promedio. Datos: DMC.
*Promedio obtenido en al menos 5 años de datos.

Zona Norte Chico

 Precipitaciones Estación seca en R. de Atacama y lluvioso en R. de Coquimbo	 Temperatura mínima Mayormente cálido	 Temperatura máxima Sobre lo normal
--	---	---



En el caso del Norte Chico, las temperaturas cálidas que continúan en gran parte de la zona presionan por un lento inicio del otoño, lo que para varios predios de la zona podría estar resultando favorable para la realización de algunos manejos como la desinfección de suelos, el control de malezas, actividades de labranza profunda de suelos, la preparación de almácigos y el establecimiento de algunos cultivos, entre otras labores.

Sin embargo, en algunos cultivos como los frutales caducos, las temperaturas cálidas podrían dificultar la entrada a la dormancia invernal y generar una lenta acumulación de horas de frío al menos al inicio de este otoño. En el caso de los frutales persistentes, donde es necesaria la alternancia de temperaturas frescas en la noche con temperaturas cálidas en el día para que los frutos logren buen color, se recomienda monitorear tanto las temperaturas que se van presentando como la respuesta de las plantas para poder ajustar los manejos y tratamientos que se requiera hacer, especialmente en cítricos y en vides.

Se recomienda revisar frecuentemente la evapotranspiración en su predio y los requerimientos de agua que tenga el cultivo para poder definir montos y frecuencias de riego acorde a las necesidades de las plantas. Asimismo, al realizar trasplantes durante abril en valles interiores es aconsejable mantener los horarios matinales para esta labor y procurar regar inmediatamente después de realizar el trasplante, de modo tal de asegurar lo mejor posible el establecimiento del cultivo.

Al igual que en los últimos años, se mantiene la recomendación de no aumentar la superficie de los cultivos ya que la disponibilidad de agua se mantiene bajo lo necesario para expandir la superficie cultivada en la región. Aproveche de revisar su sistema de riego y hacer las mejoras que se requieran para incrementar la eficiencia, además de realizar las mantenciones correspondientes.

Aproveche además este periodo para revisar la presencia de malezas y evaluar otros tratamientos o manejos que permitan un mejor control de estas, antes de las próximas siembras o plantaciones. Por otro lado, en sectores donde es necesario realizar manejos para el control de la erosión de los suelos, puede evaluar las opciones disponibles para controlarla. Consulte con su asesor sobre las alternativas disponibles y estrategias más adecuadas.

Recuerde que en este periodo es común la presencia de heladas matinales, las que si bien podrían darse en menor frecuencia e intensidad a lo común hacen necesario monitorear los pronósticos diarios frecuentemente, tener preparados los procedimientos que deberá realizar en caso que se presenten y de preferencia contar con insumos y mecanismos de protección para su uso en caso de requerirlo.

Rangos normales para el trimestre AMJ

1991-2020	Prec (mm)	T Mín (°C)	T Máx (°C)
Chañaral	-	12 a 13	17 a 18
Copiapó	0 a 2	8 a 9	24 a 25
Lautaro Embalse	0 a 15	8 a 9	27 a 28
Huasco Bajo	-	8 a 9	18 a 19
Vallenar	-	8 a 9	20 a 21
La Serena	14 a 50	9 a 10	16 a 17
Vicuña	12 a 38	-	-
Ovalle	24 a 62	8 a 9	20 a 21
Combarbalá	40 a 84	-	-
Illapel	48 a 88	6 a 7	21 a 22

Evapotranspiración acumulada mensual

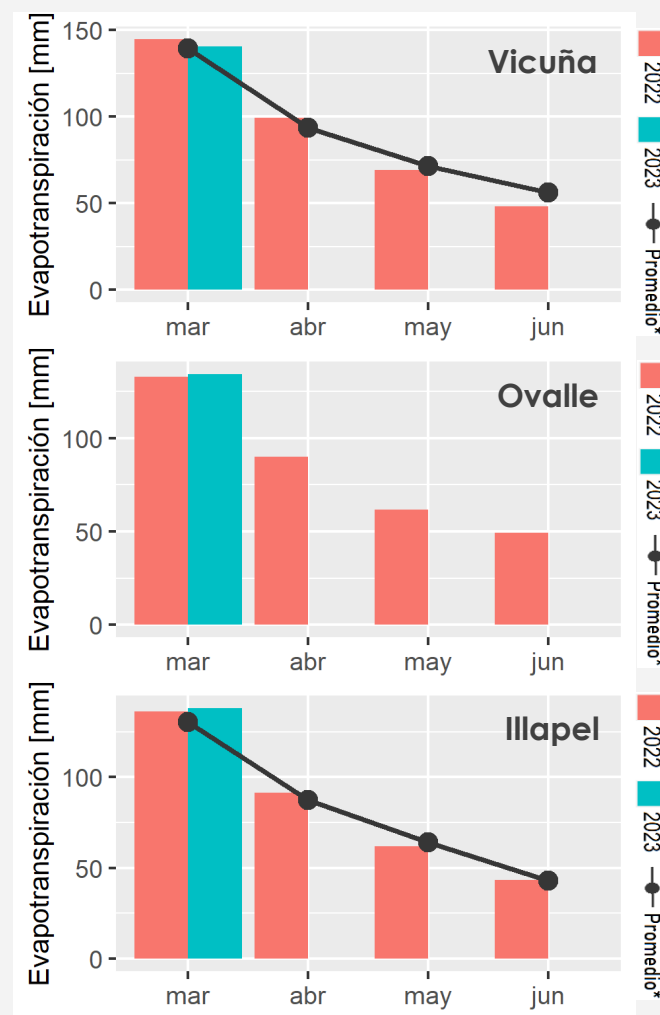
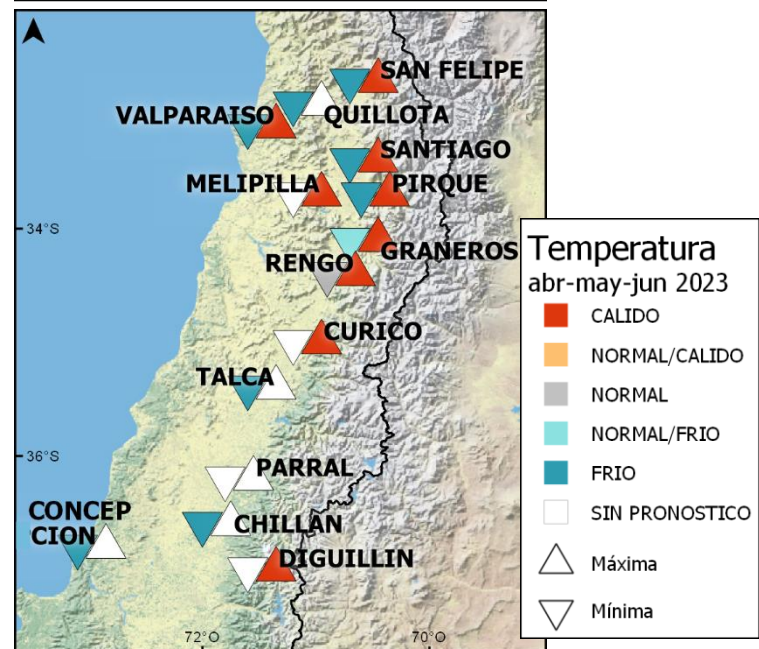
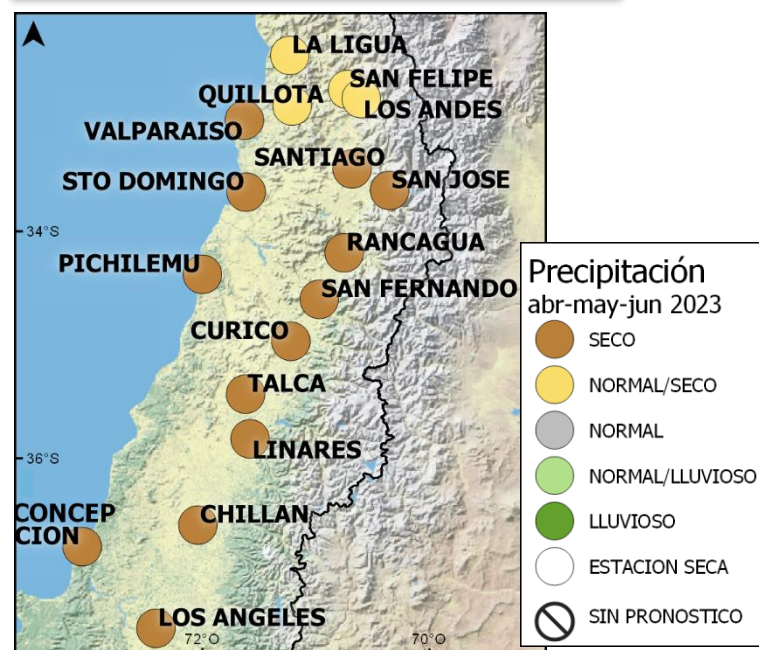


Figura 11. Evapotranspiración acumulada mensual para tres localidades del Norte Chico entre marzo y junio de 2022, marzo de 2023 y promedio. Datos: DMC.
*Promedio obtenido en al menos 3 años de datos excepto en Ovalle, donde no fue posible obtener el promedio.

Zona Central

Precipitaciones	Temperatura mínima	Temperatura máxima
Normal a seco en R. de Valparaíso y seco en resto de la zona	Mayormente frío	Mayormente cálido



De acuerdo a las proyecciones para este inicio de otoño, las precipitaciones se muestran esquivas, lo que no significa necesariamente que no puedan presentarse eventos de precipitación, si no que estos podrían tener bajos montos de agua o ser poco frecuentes. Aún así es recomendable aprovechar lo que queda del mes de abril para revisar y preparar los galpones, bodegas, invernáculos, corrales y cobertizos para el resguardo de los insumos, plantas y animales durante el periodo invernal. Por otro lado, es probable que los agricultores cuenten con más tiempo para realizar preparaciones de suelo, instalación de mulch plástico, fertilizaciones y otras labores de mantención.

Bajo estas condiciones de temperatura y precipitación proyectadas, es aconsejable evaluar las fechas de siembra de los próximos cultivos de cereales y hortalizas, especialmente aquellos bajo secano o que contarán con poca frecuencia de riego para asegurar el establecimiento de las plantas. Procure evaluar si contará con suficiente agua de riego para este periodo y planifique los riegos con tiempo.

Por otro lado, mientras las temperaturas máximas continúen sobre lo normal, los sectores más cálidos de la zona central podrían mantener una mayor evapotranspiración en los frutales caducos, al menos durante abril e inicios de mayo, y contribuir a que tengan un lento avance fenológico hacia el receso pudiendo retrasar la entrada en dormancia afectando el inicio de la acumulación de frío. Sin embargo, es recomendable ir evaluando caso a caso y de acuerdo a las condiciones climáticas locales para ajustar los planes de manejo que se requieran para un adecuado receso en estas especies⁷.

Tenga presente que la tendencia fría en las temperaturas mínimas podría dar señales de que las heladas comiencen temprano en estos meses y que las mañanas en general se presenten algo más frías de lo normal, por lo que es aconsejable mantener manejos preventivos para la protección de los cultivos y animales y preparar anticipadamente las medidas que pudiera requerir para las posibles heladas y tardes cálidas.

Mientras se mantengan las temperaturas cálidas en distintos puntos de la zona central, la presencia de algunos insectos fitófagos podría ser mayor a lo común para esta época, pudiendo afectar tanto el crecimiento en cultivos en desarrollo como la acumulación de reservas, por lo que es recomendable monitorear la presencia de estas y otras plagas, y controlarlas oportunamente con métodos integrales y tratamientos químicos efectivos que no generen resistencia o dañen a los controladores biológicos u otros insectos.

Rangos normales para el trimestre AMJ

1991-2020	Prec (mm)	T Mín (°C)	T Máx (°C)
San Felipe	57 a 101	4 a 5	22 a 23
Quillota	94 a 166	5 a 6	20 a 21
Santiago	87 a 138	6 a 7	19 a 20
San José de Maipo	130 a 232	-	-
Pirque	-	3 a 4	19 a 20
Melipilla	-	6 a 7	19 a 20
Graneros	-	4 a 5	18 a 19
Rancagua	135 a 205	-	-
Rengo	-	5 a 6	17 a 18
Pichilemu	141 a 251	-	-
Curicó	206 a 335	5 a 6	16 a 17
Talca	212 a 330	5 a 6	16 a 17
Linares	311 a 422	-	-
Parral	-	5 a 6	16 a 17
Chillán	322 a 424	5 a 6	16 a 17
Concepción	332 a 464	7 a 8	16 a 16
Diguillín	-	4 a 5	15 a 16
Los Ángeles	367 a 519	-	-

Evapotranspiración acumulada mensual

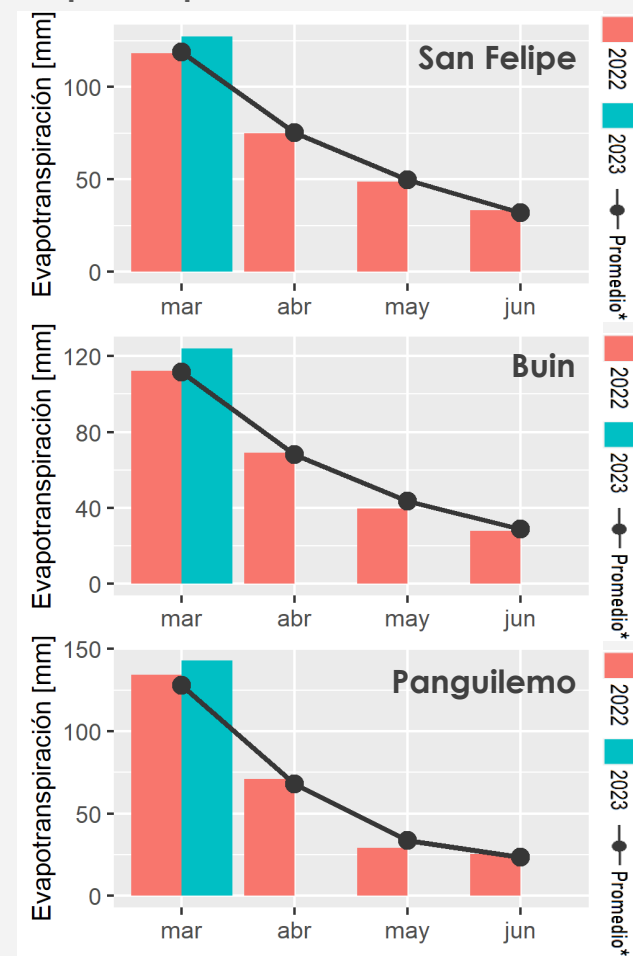
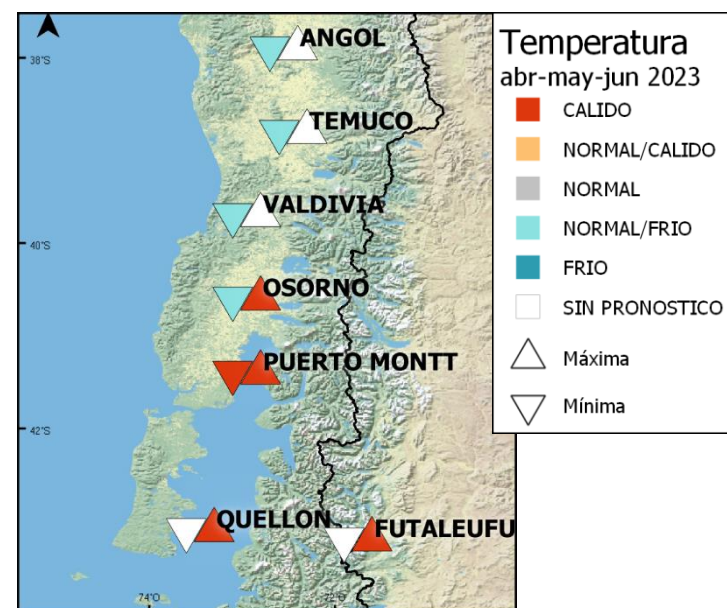
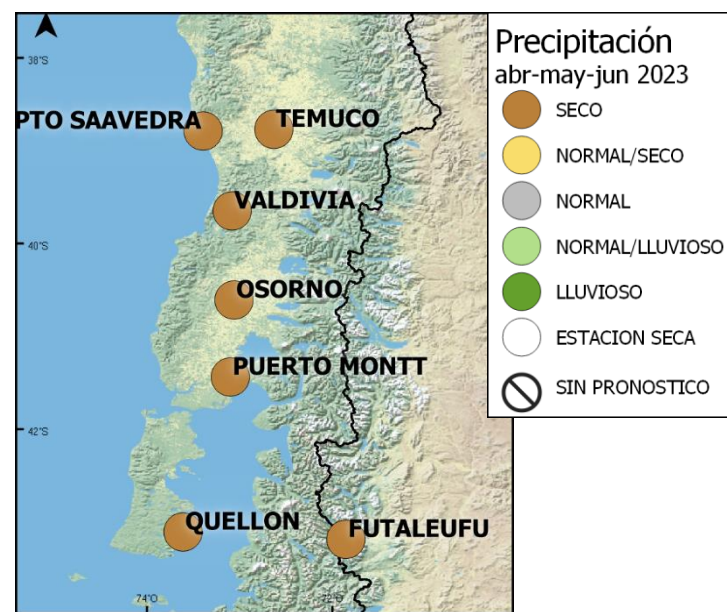
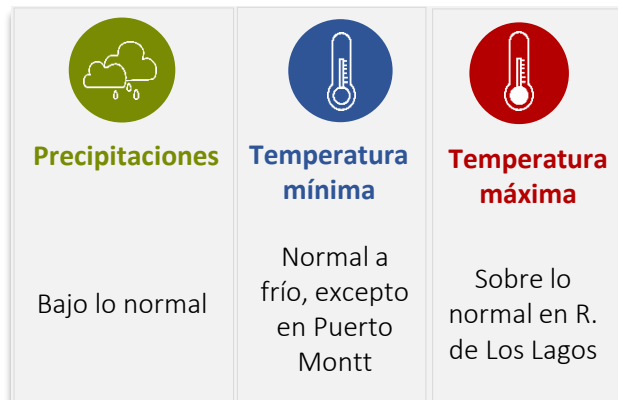


Figura 12. Evapotranspiración acumulada mensual para tres localidades de la zona Central entre marzo y junio de 2022, marzo de 2023 y promedio. Datos: DMC.
*Promedio obtenido en al menos 3 años de datos.

⁷Video: "¿De qué preocuparnos previo a la entrada en dormancia?", por Carlos Tapia. Abril 7, 2023. Revista digital multiplataforma sobre el cultivo de la cereza, "SmartCherry". Disponible en: <https://smartcherry.cl/videos/de-que-preocuparnos-previo-a-la-entrada-en-dormancia/>

Zona Sur



Las temperaturas proyectadas para este trimestre hacen prever la posibilidad de que las mañanas sean más frías en las regiones de Los Ríos y Los Lagos, y que puedan presentarse mayor cantidad de heladas, ante lo cual es aconsejable ir preparando el uso de cubiertas, microtúneles e invernáculos para la protección de cultivos de hortalizas y flores que pudieran ser más sensibles a cambios bruscos de temperatura y heladas.

Aproveche lo que queda de abril para realizar los últimos cambios y reparaciones de invernáculos y mulch plástico, mientras aún pueda contar con condiciones meteorológicas favorables para estas labores. Asimismo, es aconsejable revisar el estado de canaletas y sistemas de drenaje en galpones de animales, bodegas y galpones de almacenamiento, antes de que las precipitaciones aumenten.

Por otro lado, cabe la posibilidad de que se pueda retrasar la entrada al receso en varios frutales de hoja caduca lo que puede dificultar la planificación de algunas labores como podas, trasplantes y manejos de huertos frutales o también retrasar las siembras de cereales y algunas hortalizas.

Es recomendable ir evaluando la planificación de estas y otros manejos considerando los pronósticos semanales y diarios, ya que si bien se mantendrían las temperaturas más cálidas que lo normal, las temperaturas frías de las mañanas y la disminución del largo del día podrán servir de guía para comenzar aplicaciones de compensadores de frío, iniciar podas y cortar los riegos, entre otros.

Considerando las proyecciones de precipitaciones bajo lo normal, es altamente probable que la cantidad de agua caída en estos meses sea insuficiente para recargar napas subterráneas y ríos, por lo que es aconsejable aprovechar este periodo para la evaluación de proyectos de riego que pueda ejecutar durante primavera y verano, proyectos de reemplazo o reparaciones que contemplen mejoras y mayor eficiencia en el uso de agua.

Durante las semanas que quedan de abril y mayo, podría ser un buen momento para la instalación de sistemas de recolección de aguas lluvia y adaptación de las salidas de canaletas para conducir el agua lluvia caída hacia sistemas de acumulación; aproveche de realizar las últimas labores de labranza profunda, preparar zonas de compostaje, habilitar zanjas de infiltración en laderas de cerros y otros manejos para la recuperación de suelos y la eficiencia del uso del agua.

Rangos normales para el trimestre AMJ

1991-2020	Prec (mm)	T Mín (°C)	T Máx (°C)
Temuco	402 a 485	5 a 6	14 a 15
Puerto Saavedra	370 a 444	-	-
Pucón	-	6 a 7	14 a 15
Valdivia	594 a 727	5 a 6	13 a 14
Osorno	416 a 542	4 a 5	13 a 14
Puerto Montt	455 a 608	5 a 6	12 a 13
Quellón	526 a 627	6 a 7	12 a 13
Futaleufú	626 a 763	2 a 3	10 a 11

Evapotranspiración acumulada mensual

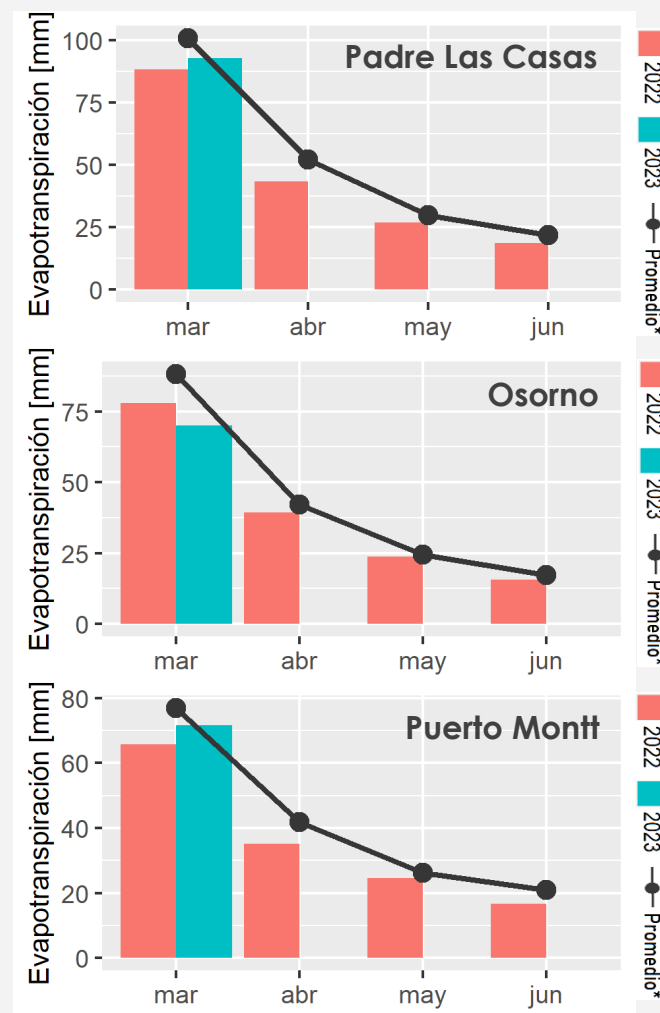
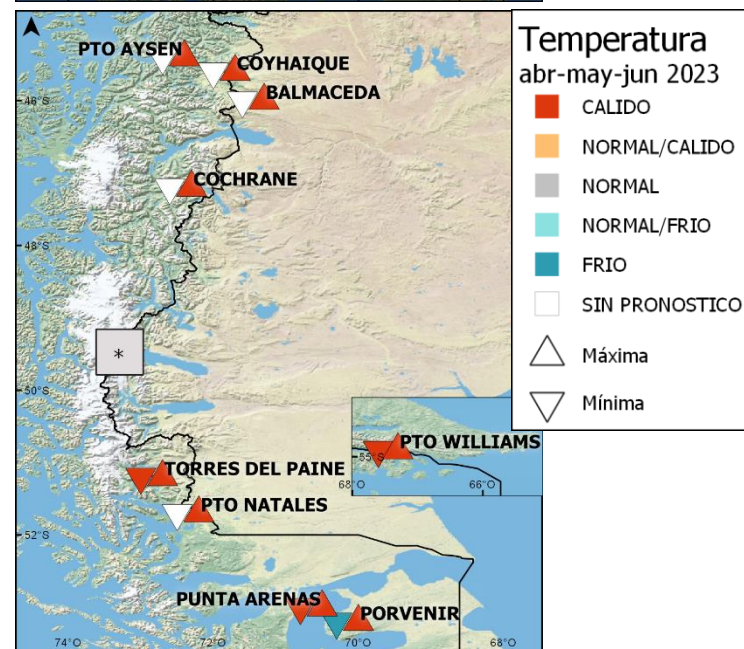
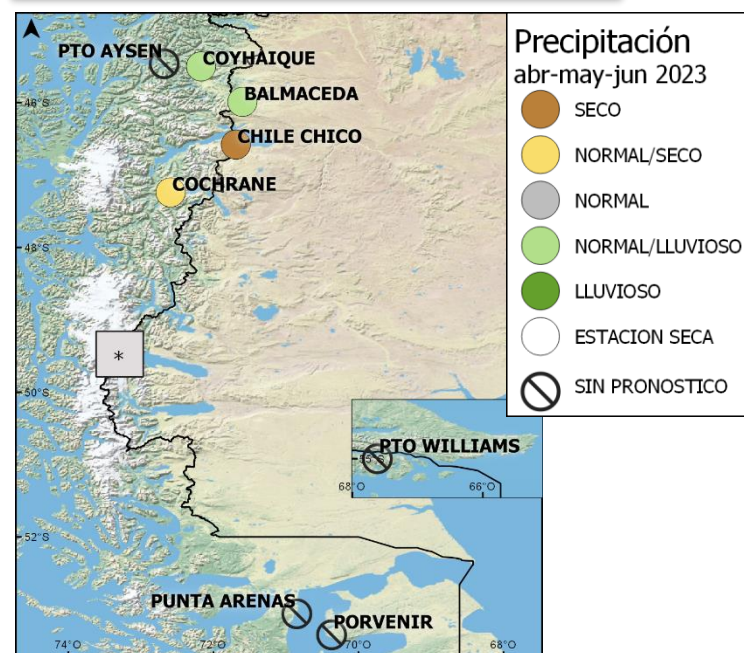


Figura 13. Evapotranspiración acumulada mensual para tres localidades de la zona Sur entre marzo y junio de 2022, marzo de 2023 y promedio. Datos: DMC.

*Promedio obtenido en al menos 2 años de datos.

Zona Austral

		
Precipitaciones	Temperatura mínima	Temperatura máxima
Variable en R. de Aysén e incertidumbre en R. de Magallanes	Incertidumbre en R. de Aysén y mayormente cálido en R. de Magallanes	Sobre lo normal



La tendencia normal a lluviosa que se mantiene durante este trimestre presenta un escenario alentador para este otoño, y se espera que contribuyan al menos en algún grado a recargar los sistemas hídricos de la zona, beneficiando a los ecosistemas y agroecosistemas locales.

No obstante, es necesario tener presente que esta tendencia en las temperaturas podría también afectar los resultados y poner ciertas dificultades a los balances hídricos en el suelo, situación que debería ser evaluada caso a caso en las distintas localidades.

Para la Región de Magallanes principalmente, se espera poder contar con condiciones favorables durante lo que queda de abril para realizar las preparaciones de suelo y fertilizaciones antes de que las precipitaciones puedan dificultar el trabajo de los tractores y maquinarias en los predios. Eventualmente también los agricultores podrían hacer las últimas actividades de manejo de suelos antes de que se presenten mayores precipitaciones, tales como el laboreo profundo de suelos, la incorporación de residuos vegetales de las cosechas, incorporar y preparar compostajes, preparación de suelos en invernaderos y en terrenos que permanecerán en barbecho, entre otros.

Procure además anticipar reparaciones a cercos y galpones para sus animales, reforzar el stock de forraje y planificar las próximas actividades que deberá realizar durante el resto del otoño e invierno para los próximos cultivos. Recuerde planificar las rotaciones de cultivos más adecuadas para contribuir al control de plagas y enfermedades y reducir la presencia de malezas⁸.

⁸OBANDO N. Luis., MC LEOD B. Claudia. 2010. Cultivo de Hortalizas en Magallanes. Boletín INIA N°205. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Punta Arenas, Chile. 43 p. Disponible en: <https://docplayer.es/15723568-Cultivo-de-hortalizas-en-magallanes.html>

Dentro de su calendario de labores para estos meses aproveche de programar la mantención de las cortinas forestales para disminuir el viento y para la protección del ganado durante el resto del otoño y el invierno. Es también un buen momento para planificar los próximos establecimientos de vegetación y arbustos para próximas cortinas de viento. Recuerde proteger las plantaciones forestales que tengan plantas muy jóvenes y pequeñas del pisoteo del ganado y de los daños realizados por conejos, para asegurar su establecimiento y supervivencia. De igual forma aproveche este periodo antes de que se presenten las precipitaciones en mayor frecuencia, para habilitar zanjas de infiltración, surcos y sistemas para la conducción de aguas lluvia, su almacenamiento y distribución.

Posiblemente esta tendencia general de temperaturas favorecerá la preparación de almácigos de hortalizas de invierno bajo invernadero, como por ejemplo perejil, lechugas, cilantro y acelgas. Recuerde ir monitoreando las temperaturas al interior de los invernáculos y procurar mantenerlas dentro de rangos adecuados para el crecimiento de las plantas.

Es probable que con la sequía acumulada en distintos sectores de la región, más la frecuencia de temperaturas sobre lo normal durante los últimos meses, el estado de algunas praderas y pastizales no sea el deseable y se requiera un mayor refuerzo de nutrientes, humedad en los suelos y control de malezas. Durante las semanas restantes de abril y mayo procure hacer una evaluación de los terrenos y definir planes de manejo específicos para cada sector o potrero a utilizar.

Rangos normales para el trimestre AMJ

1991-2020	Prec (mm)	T Mín (°C)	T Máx (°C)
Puerto Aysén	637 a 737	4 a 5	10 a 11
Coyhaique	313 a 387	2 a 3	9 a 10
Balmaceda	177 a 209	0 a 1	8 a 9
Chile Chico	97 a 123	-	-
Cochrane	212 a 263	0 a 1	8 a 9
Torres del Paine	-	1 a 2	8 a 9
Puerto Natales	-	0 a 1	6 a 7
Punta Arenas	88 a 131	1 a 2	6 a 7
Porvenir	88 a 131	1 a 2	6 a 7
Puerto Williams	92 a 152	0 a 1	5 a 6

Evapotranspiración acumulada mensual

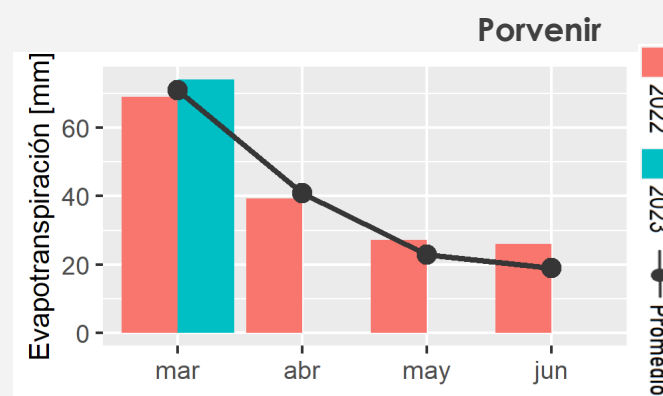
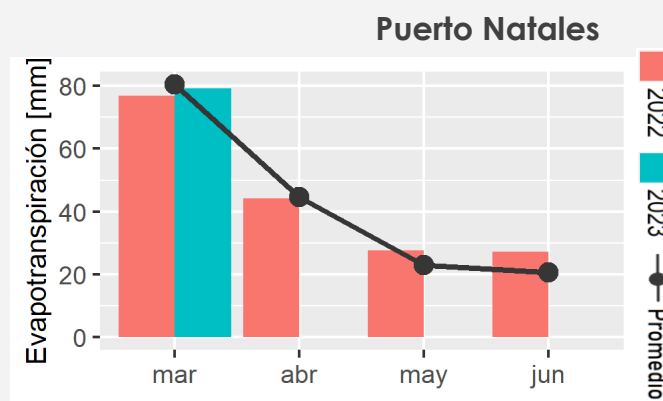


Figura 14. Evapotranspiración acumulada mensual para dos localidades de la zona Austral entre marzo y junio de 2022, marzo de 2023 y promedio. Datos: DMC. *Promedio obtenido en 8 años de datos.

ALTA PRESIÓN

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; también denominada como Anticiclón. 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.

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.

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.

FRENTE CALIENTE (o Cálido)

Se produce cuando una masa de aire caliente avanza hacia latitudes mayores y su borde delantero asciende por sobre el aire más frío. Si hay humedad suficiente se observan todos los géneros de nubes estratiformes (St, Sc, Ns, As, Cs) las cuales podrían provocar precipitaciones de tipo continuo.

FRENTE ESTACIONARIO

Es aquél frente que no presenta ningún desplazamiento.

FRENTE FRÍO

Se produce cuando una masa de aire frío avanza hacia latitudes menores y su borde delantero se introduce como una cuña entre el suelo y el aire caliente. Al paso de este sistema se pueden observar nubes de desarrollo vertical (Sc, Cu, Cb) las cuales podrían provocar chubascos o nevadas si la temperatura es muy baja. Durante su desplazamiento la masa de aire que viene desplazando el aire más cálido provoca rápidos descensos en las temperaturas de la región por donde pasa.

FRENTE OCLUÍDO

Se produce cuando un frente frío que se desplaza por lo regular más rápido, alcanza a un frente caliente provocando una oclusión en altura. El estado del tiempo que provoca este sistema es una mezcla de los fenómenos hidrometeorológicos que producen los dos tipos de frentes.

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.

ÍNDICE

Razón o fórmula que la expresa, de una dimensión o de un valor cualquiera con respecto a otra dimensión o de otro valor.

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.

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.

NORMALES

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

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 RA 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.

TEMPERATURA AMBIENTE

Es la temperatura del aire registrada en el instante de la lectura.

TEMPERATURA EXTREMA

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

TEMPERATURA MÁXIMA

Es la mayor temperatura 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 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 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 monótonico 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.