

Análisis agroclimático Diciembre 2021

Boletín Agroclimático Diciembre 2021

*Perspectiva
Fines de verano*

14 de enero de 2022 - Volumen 34

Dirección Meteorológica de Chile
Subdepartamento de Climatología y Met. Aplicada
Sección Meteorología Agrícola



¿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.
Ingeniero Agrónoma Sara Alvear L.

Foto de portada:

Autor: Juan Quintana
Campos de remolacha – Los Ángeles –
Región del Bío-Bío.

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

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 no comprometen al Estado de Chile. La interpolación de mapas se realiza sólo con fines referenciales y didácticos.

El año 2021 se inscribe como un año más dentro del extenso período de sequía observado durante más de una década en la zona central del país. Sin embargo, este año se destaca por la intensificación de los déficits en la zona sur y austral; en efecto, desde Valparaíso a Curicó, el 2021 se ubicó como el cuarto año más seco después de 1998, 2019 y 1968, en cambio, desde Concepción al sur se posiciona como el año más seco, salvo en ciudades como Temuco (2° más seco), Coyhaique (4° más seco) y Punta Arenas (3° más seco). Además, al igual que los años 2019 y 2016 todas las ciudades desde La Serena a Punta Arenas presentaron déficit de precipitación (figura 1).

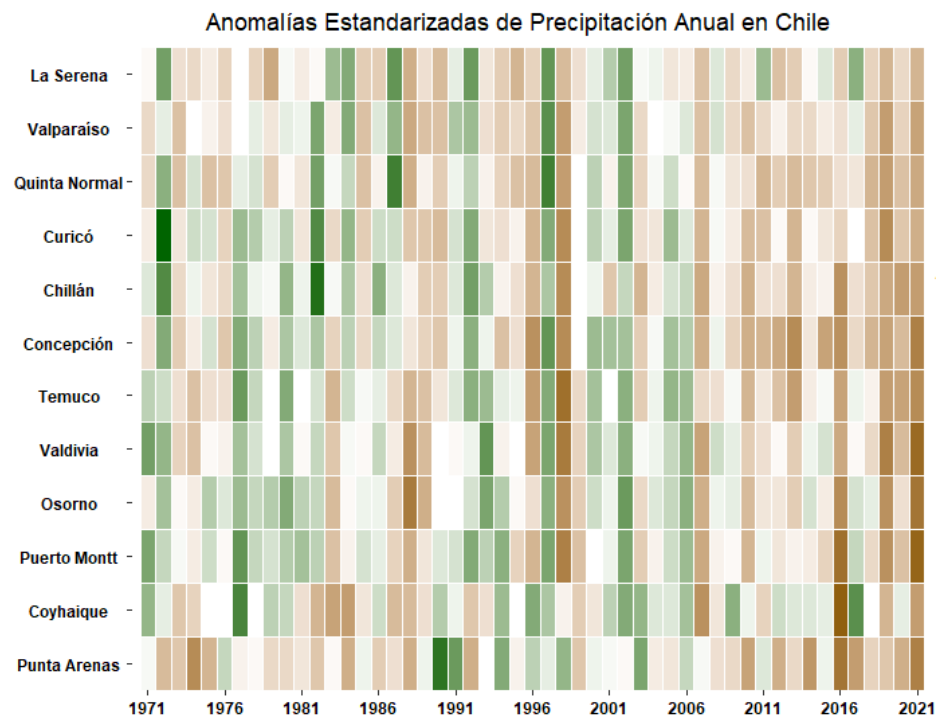


Figura 1. Anomalías estandarizadas de precipitación anual en las principales ciudades del centro y sur del país desde 1971 a 2021. Los colores café representan años secos con déficit de precipitación, mientras que, los verdes años lluviosos.

Al analizar la precipitación estacional en las principales ciudades del país durante el 2021, se observa que el déficit de precipitación se presentó en todas las estaciones del año (excepto durante el verano en la zona central), principalmente en temporada de otoño e invierno (figura 2), períodos en los que climatológicamente se espera la mayor acumulación de precipitación durante el año. Dicha condición favoreció para que se decretara “Emergencia Agrícola” desde Coquimbo al Biobío, sumándose estas regiones a la Región de Los Lagos que fue la primera en ser decretada en ese estado.

Comparación de la Precipitación Estacional en Chile de 2021 con su Climatología

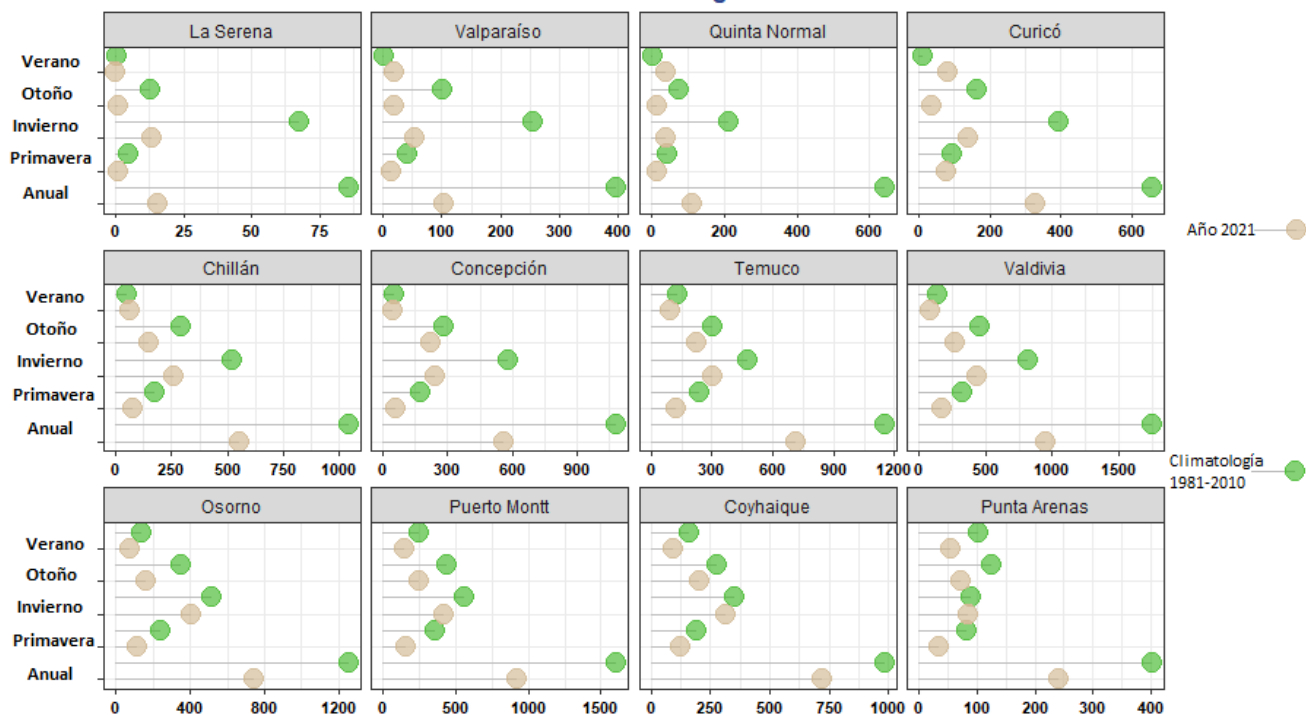


Figura 2. Precipitación [mm] estacional registrada en las principales ciudades del centro y sur del país en color café, comparada con lo normal (climatología 1980-2010) en color verde.

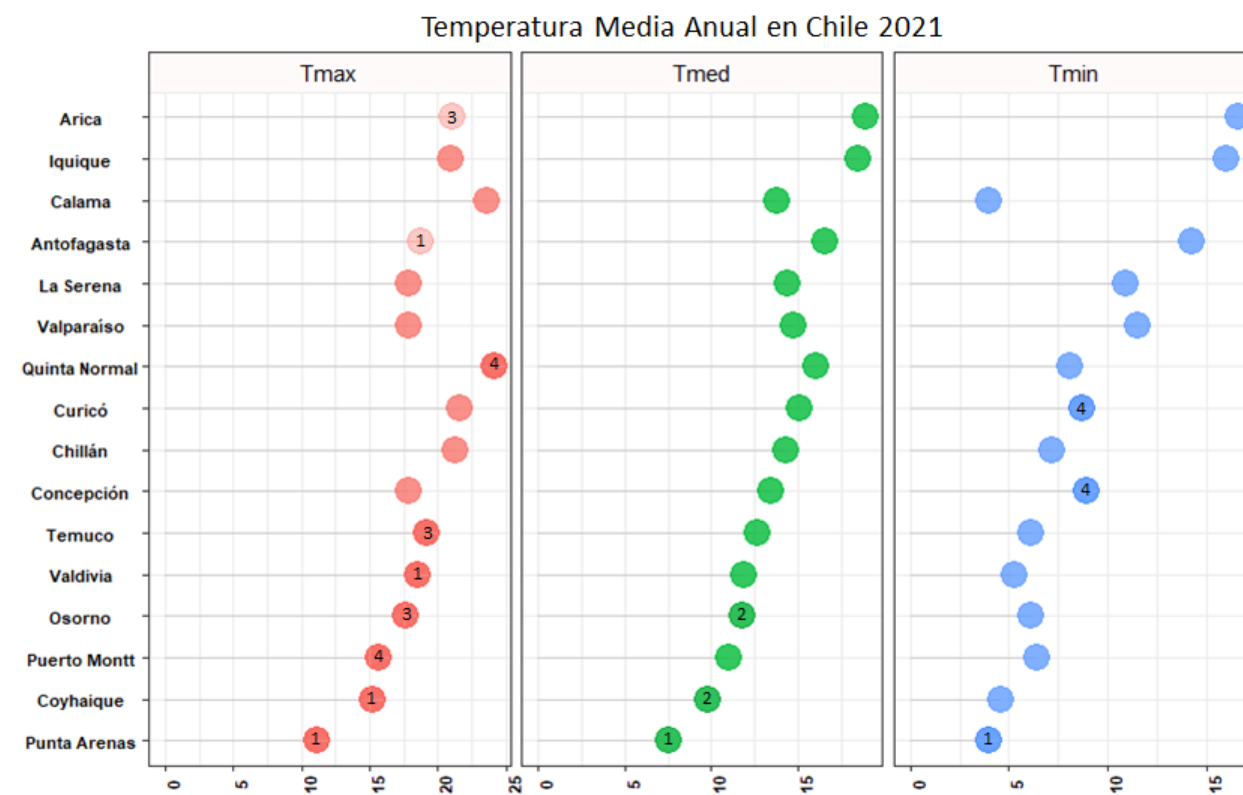


Figura 3. Temperatura [°C] anual en diversas localidades de Chile durante el 2021. Los puntos rojos representan la temperatura máxima, los verdes la temperatura media y los puntos celestes la temperatura mínima. Los números dentro de los puntos más coloreados señalan la ubicación de la temperatura de 2021 en el ranking de los años con la temperatura más alta de los últimos 60 años; por otro lado, en el caso de la temperatura máxima también se señala en los puntos de color rosado pálido el lugar del ranking de las temperaturas más bajas de los últimos 60 años.

Con relación a las temperaturas extremas se observó:

- Las máximas del 2021 mantuvieron la tendencia de aumento con registros sobre los valores normales en la zona centro y sur, mientras que la costa nortina del país presentó registros más bajos que los valores normales. En el recién terminado 2021 se destacan las ciudades de Valdivia, Coyhaique y Punta Arenas con valores de temperatura media máxima anual más altos de los últimos 60 años con 18.5°, 15.2°C y 11.4°C respectivamente. Por otra parte, el 2021 en la ciudad de Antofagasta, con un promedio de temperatura máxima anual de 18.7°C, se ubicó como el año con la temperatura máxima más fría en los últimos 60 años.
- Las mínimas por su parte se mantuvieron dentro de los parámetros normales en gran parte del país, salvo en Curicó y Concepción que ubicaron el 2021 dentro de los 4 años más cálidos. Además, en Punta Arenas que presentó la temperatura media más alta dentro de los últimos 60 años (figura 3).

Los 10 años más cálidos de temperatura máxima promedio en Santiago desde 1951

Al observar el ranking de temperatura máxima anual de los últimos 70 años de la zona central, representada por la ciudad de Santiago (tabla de la derecha), se identifica que los 10 años más cálidos de todo el periodo han ocurrido desde el 2011 en adelante, liderando este ranking el año 2020 con 24.5°C, seguido del 2019 con 24.3°C, mientras que el recién pasado año 2021 se ubica en la cuarta posición con 24.1°C.

Dentro de los valores registrados durante el 2021 en Santiago, se destaca el promedio de temperatura máxima del trimestre junio-julio-agosto (18.5°C), valor más alto para ese trimestre desde 1951. También cabe destacar la temperatura observada el 28 de octubre de 2021 (33.4°C), máxima temperatura registrada en un mes de octubre.

Ranking	Años	T° Máxima
1	2020	24.5
2	2019	24.3
3	2015	24.2
4	2021	24.1
5	2016	24.0
6	2018	23.9
7	2013	23.8
8	2012	23.8
9	2011	23.6
10	2017	23.6

Régimen Pluviométrico

Precipitación Mensual

Como se ha discutido, el déficit de precipitación registrado el 2021 ha contribuido con otro año a la gran sequía que se ha observado durante la última década en la zona central del país, y en los recientes años esta situación también se ha observado en la zona sur y la zona austral.

Ahora bien, aunque diciembre es uno de los meses que menos aporta en la suma de la precipitación anual, durante el 2021 dicho mes estuvo bajo los valores climatológicos en todo el sur del país, particularmente en Temuco y Coyhaique con déficits que bordean el 90%. Además, los últimos 60 años se observa una tendencia a la disminución de precipitación en el sur de Chile durante diciembre, especialmente en Temuco con -5.0 mm/década, en Puerto Montt con -7.6 mm/década y en Coyhaique con -9.3 mm/década (figura 4).

Precipitación Mensual Diciembre

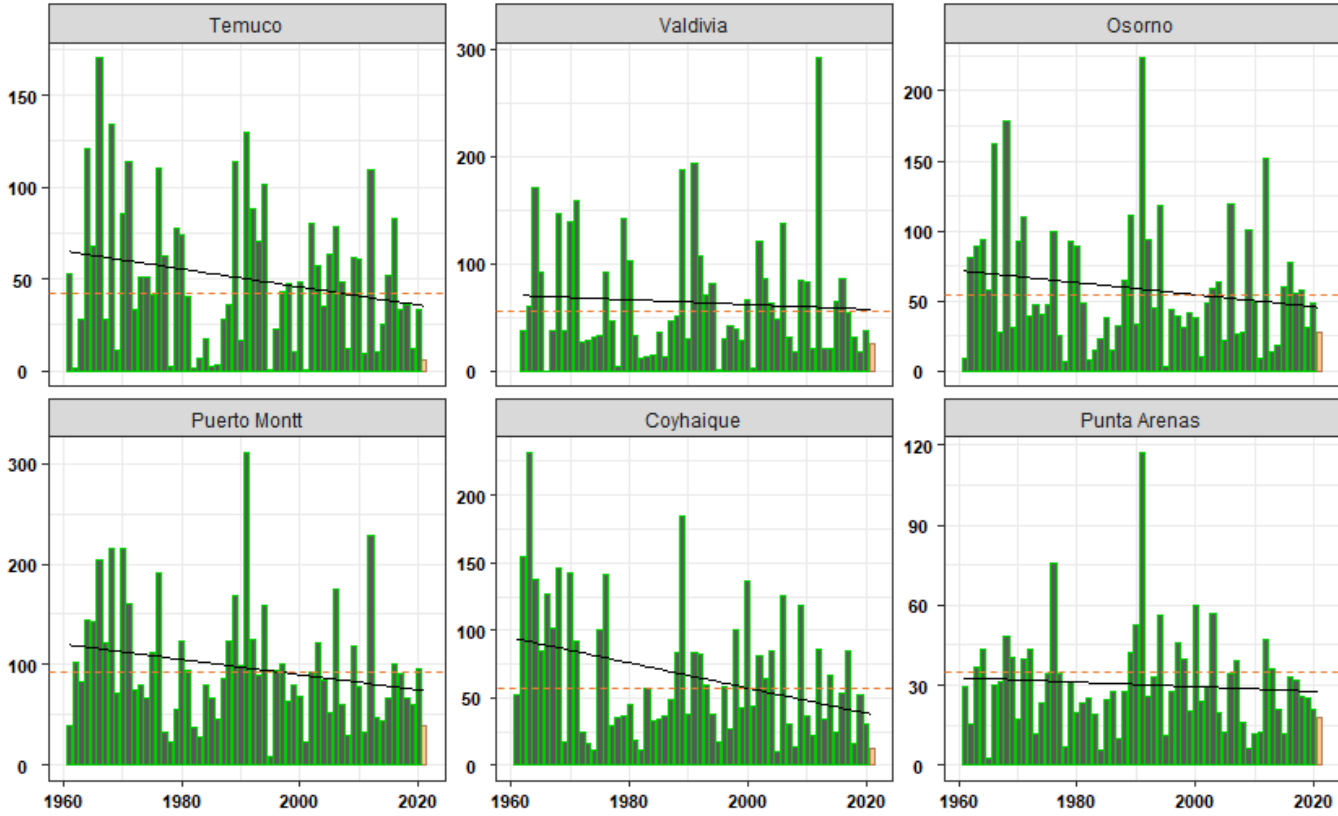


Figura 4. Precipitación [mm] registrada en diciembre en las principales ciudades del sur del país desde 1961 (barras verdes), registro de diciembre de 2021 (barra café), tendencia de la precipitación (línea negra) y valor normal de precipitación en diciembre – climatología 1981-2010 (línea segmentada anaranjada).

Acumulación mensual de precipitación en diciembre de 2021 en ciudades del sur del país.

La precipitación diaria (acumulada en 24 horas) en diciembre en las principales ciudades del sur de Chile estuvo bajo lo normal (tabla de la derecha), de hecho no superaron los 10 mm diarios en ninguna de las estaciones de medición, salvo el día 11 en Puerto Montt que se acumularon 11 mm. Dicha escasez de precipitación se podría explicar por el fortalecimiento y desplazamiento hacia el sur del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur, el cual actuó como bloqueo y confinó el paso de los sistemas frontales a latitudes más altas.

Ciudad	Máximo 24h	Mensual	Normal
Temuco	2.1	5.8	44.2
Valdivia	8.6	24.8	59.1
Osorno	9.4	28	53.1
Puerto Montt	11	40	92.3
Coyhaique	3.8	12.4	59.9
Punta Arenas	8.8	17.8	22.1

Régimen Pluviométrico

Precipitación y Déficit/Superávit acumulado hasta el 31 de diciembre de 2021

Al realizar el análisis en cuanto a las precipitaciones acumuladas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2021 (Figura 5), se observa que el déficit de lluvias fue generalizado en todo el país, solo con la excepción de las localidades de Iquique y Copiapó: lo acumulado en el año en Iquique corresponde solo 2 mm registrados en mayo y el superávit de Copiapó (76%) es gracias a las lluvias ocurridas en junio de 2021.

Debido al escaso aporte de las lluvias de diciembre, el acumulado anual terminó siguiendo la tendencia de los últimos meses, con un déficit promedio de un 57% en el Norte Chico, un 52% en la zona central, de un 43% en la zona sur y de un 34% en la zona austral.

En la Región de Atacama, Vallenar termina el año con un déficit que llega al 72%, mientras que en la Región de Coquimbo, Vicuña es la localidad donde menos precipitaciones hubo el 2021 con un déficit del 94%.

En la Región de Valparaíso, la falta de precipitaciones generó que el déficit acumulado de lluvias en el 2021 fuera de 75% en la ciudad puerto, en tanto que la estación ubicada en Pudahuel fue la que registró el mayor déficit de la Región Metropolitana con un 73%. Cabe destacar que Santiago presenta un déficit de 67%, pero esta cifra se encuentra fuertemente influenciada por las precipitaciones registradas durante enero de 2021.

Entre las regiones de O'Higgins y Biobío, la localidad con el mayor déficit acumulado de lluvias fue Rancagua con un 60%, seguido de Los Ángeles con un 57%. En la zona sur, Angol es la localidad con menos precipitaciones durante 2021 y alcanza un déficit acumulado de 54%, mientras que en el extremo sur del país, Punta Arenas terminó el año con un déficit del 41%.

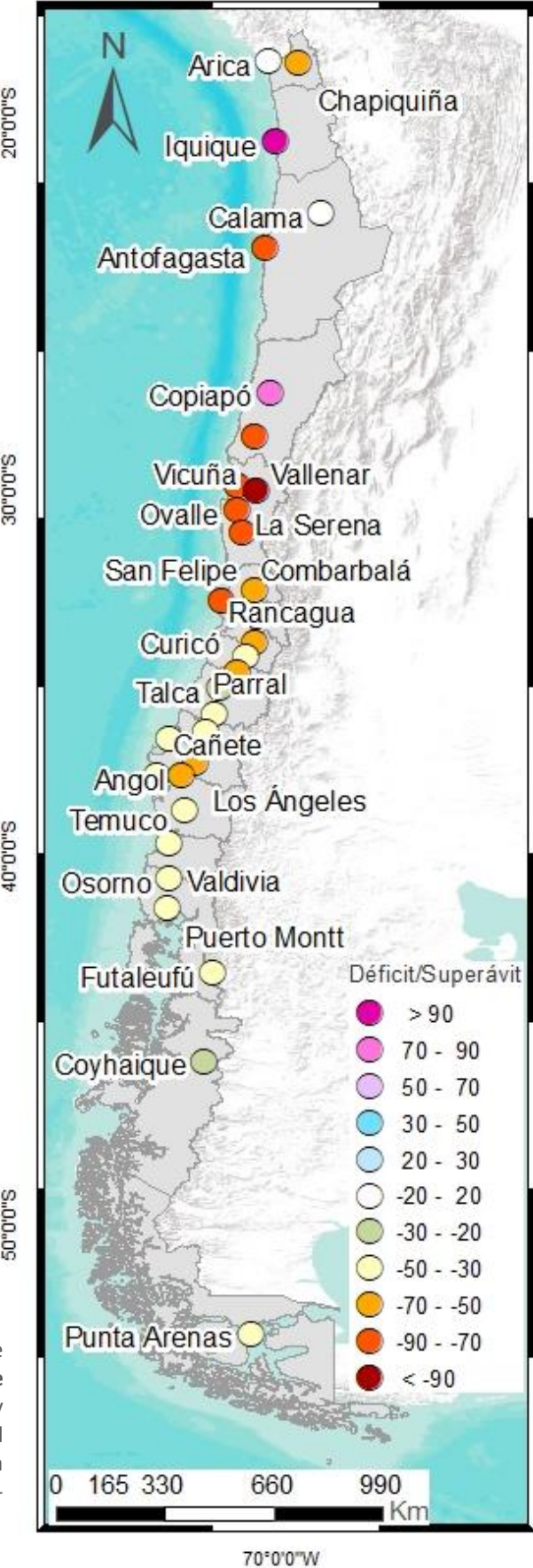


Figura 5. Mapa de déficit y/o superávit (en porcentaje) de precipitación acumulada desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2021, para 31 localidades entre las regiones de Arica-Parinacota y Magallanes. La escala de colores, indicadas por círculos, representa el porcentaje de déficit o superávit de lluvia acumulada con respecto a un año normal. Período climático base: 1981-2010. Datos: DMC-DGA-SERVIMET.

Régimen Térmico

Temperatura Máxima

El último mes del 2021 presentó anomalías de temperatura máxima bajo lo normal en sectores costeros del norte grande (Tabla 1a), destacando Antofagasta¹, continuando con la tendencia de los últimos meses, con una condición **muy fría** para la época y una anomalía de -2.0°C. Por otro lado, al interior de la Región de Antofagasta, prevaleció una condición ligeramente cálida.

En la costa de las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Biobío predominó una condición normal, mientras que en los valles entre las regiones Metropolitana y Los Lagos hubo condiciones entre **ligeramente cálido a extremadamente cálido** (Tabla 1a), como es el caso de Chillán², con una anomalía de +1.7°C, Temuco³ con una anomalía de +2.3°C y Osorno⁴ con una anomalía de +1.7°C. En la zona austral continuaron las anomalías positivas, destacando Balmaceda⁵ y Coyhaique⁶ con una condición **extremadamente cálida** y valores de anomalía de +3.1 y +2.7°C, respectivamente. Punta Arenas, por su parte, tuvo condiciones **muy cálidas** con una anomalía de +1.7°C.

Durante el mes se registraron distintos eventos de altas temperaturas máximas que afectaron entre las regiones de Coquimbo y Aysén con valores absolutos que superaron los 30°C, debido principalmente a una condición asociada a una **etapa de desarrollo de vaguada costera** desde el norte hasta la Región de La Araucanía, y la influencia de un **régimen anticiclónico cálido** entre la Región de Los Ríos y Aysén. Algunos de los valores que más destacaron fueron:

ESTACIÓN	TEMPERATURA MÁXIMA (°C)		
	Media	Condición	Anomalía
Arica	23.1	Frío	-1.2
Iquique	22.9	Ligeramente Frío	-0.9
Calama	25.2	Ligeramente Cálido	+0.6
Antofagasta	20.6	Muy Frío	-2.0
La Serena	19.7	Normal	-0.4
Valparaíso	19.8	Normal	+0.5
Santiago	29.8	Cálido	+1.1
Curicó	29.1	Ligeramente Cálido	+0.9
Chillán	29.3	Muy Cálido	+1.7
Concepción	21.7	Normal	+0.4
Temuco	21.7	Ext. Cálido	+2.3
Valdivia	25.6	Muy Cálido	+1.8
Osorno	23.6	Muy Cálido	+1.7
Puerto Montt	19.9	Cálido	+1.2
Balmaceda	21.9	Ext. Cálido	+3.1
Coyhaique	22.9	Ext. Cálido	+2.7
Punta Arenas	15.8	Muy Cálido	+1.7

Tabla 1a. Comportamiento de las temperaturas máximas [°C], correspondiente a diciembre de 2021. Se incluye la media del mes y la condición térmica en categorías (muy frío, frío, normal, cálido y muy cálido). Notas: S/I = Sin información. Período climático base: 1981-2010. Datos: DMC-AGROMET-SERVIMET.

36.3°C Ovalle – día 24	38.4°C Ñiquén – día 5
38.0°C Rinconada – día 5	39.7°C Bulnes – día 5
38.6°C San Felipe – día 19	38.3°C Quillón – día 5
38.9°C Santa María – día 19	39.4°C Ninhue – día 5
39.2°C Tiltil – día 5	39.3°C Nueva Aldea – día 5
36.8°C Huelquén – día 5	40.7°C Los Colihues – día 5
36.4°C Colina – día 5	40.5°C Negrete – día 22
38.1°C Codegua – día 5	38.2°C Tierras Nobles – día 22
37.6°C San Fernando – día 5	38.7°C Renaico – día 22
38.0°C Chépica – día 5	38.9°C Collipulli – día 22
38.1°C Teno – día 5	39.5°C Traiguén – día 6
41.7°C Lontué – día 5	39.8°C Gorbea – día 6
39.4°C San Rafael – día 5	33.8°C Máfí – día 22
38.5°C Longaví – día 5	32.2°C Valdivia – día 22
39.3°C Parral – día 5	35.8°C Chonchi – día 22

Régimen Térmico

Temperatura Mínima

ESTACIÓN	TEMPERATURA MÍNIMA (°C)		
	Media	Condición	Anomalía
Arica	18.4	Normal	+0.1
Iquique	17.9	Ligeramente Cálido	+0.5
Calama	8.1	Ext. Cálido	+4.2
Antofagasta	16.1	Normal	-0.1
La Serena	13.3	Ligeramente Cálido	+0.9
Valparaíso	13.6	Ligeramente Cálido	+0.6
Santiago	12.0	Normal	-0.2
Curicó	12.8	Muy Cálido	+1.7
Chillán	10.8	Ligeramente Cálido	+0.7
Concepción	11.2	Cálido	+1.5
Temuco	8.1	Normal	-0.5
Valdivia	6.5	Ex. Frío	-2.2
Osorno	8.8	Ligeramente Cálido	+0.9
Puerto Montt	8.7	Normal	+0.4
Balmaceda	6.4	Ligeramente Cálido	+0.7
Coyhaique	8.7	Cálido	+1.1
Punta Arenas	7.3	Muy Cálido	+1.9

Tabla 1b. Comportamiento de las temperaturas mínimas [°C], correspondiente a diciembre de 2021. Se incluye la media del mes y la condición térmica en categorías (muy frío, frío, normal, cálido y muy cálido). Notas: S/I = Sin información. Período climático base: 1981-2010. Datos: DMC-AGROMET-SERVIMET.

En diciembre de 2021, predominaron temperaturas mínimas sobre lo normal de norte a sur, generando así una condición entre **ligeramente cálido y extremadamente cálido** (Tabla 2b). En Curicó⁸ y Punta Arenas¹⁰, prevaleció una condición muy cálida con anomalías positivas de 1.7 y 1.9°C, respectivamente, mientras que en Calama⁷ las mínimas sorprendieron por ser particularmente altas para un mes de diciembre, con anomalías de +4.2°C.

Por otra parte, en Valdivia⁹ se registraron mínimas bajo lo esperado, con una anomalía negativa de 2.2°C y una condición **extremadamente fría**.

En la costa de las regiones de Arica-Parinacota y Antofagasta, y en Santiago, Temuco y Puerto Montt predominaron condiciones normales.

Durante el mes se registraron heladas* locales al interior de las regiones de Ñuble y La Araucanía, los días 12 y 31, ambas de **origen radiativo**¹¹. Los únicos registros que se tienen de estos eventos es en las Termas de Chillán con -0.1°C y en Vilcún con -0.5°C.

*Temperaturas bajo los 0°C

⁷Normal de temperatura mínima media de diciembre para Calama: 4.5°C

⁸Normal de temperatura mínima media de diciembre para Curicó: 12.3°C

⁹Normal de temperatura mínima media de diciembre para Valdivia: 8.4°C

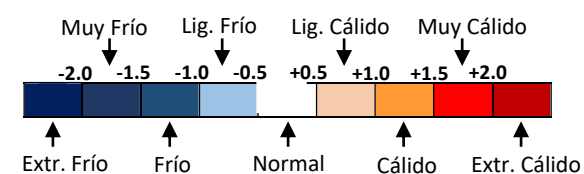
¹⁰Normal de temperatura mínima media de diciembre para Punta Arenas: 5.9°C

¹¹Heladas radiativas: Se producen durante noches despejadas, debido a la pérdida de radiación desde la superficie durante una noche despejada y atmósfera seca. Fuente: Bravo H., Rodrigo, Quintana A., Juan y Reyes M., Marisol (eds.) (2020) Heladas. Factores, tendencias y efectos en frutales y vides [en línea]. Osorno: Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias. no. 417.

¿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).



¹Normal de temperatura máxima media de diciembre para Antofagasta: 22.2°C.

²Normal de temperatura máxima media de diciembre para Chillán: 26.7°C.

³Normal de temperatura máxima media de diciembre para Temuco: 22.1°C

⁴Normal de temperatura máxima media de diciembre para Osorno: 20.9°C

⁵Normal de temperatura máxima media de diciembre para Balmaceda: 16.6°C

⁶Normal de temperatura máxima media de diciembre para Coyhaique: 17.8°C

Régimen Térmico

Olas de Calor

Diciembre de 2021, tuvo distintos episodios de alta temperatura (días en que la temperatura máxima superó el umbral P90*), los que ocurrieron en todo el tramo de interés (Figura 6). Los episodios más destacados se presentaron desde Curicó al sur, principalmente por la duración de estos.

En Chillán hubo 15 días en los que la temperatura máxima superó el P90, con dos eventos de ola de calor** que duraron 5 días consecutivos cada uno. Durante estos 2 eventos el P90 se superó en promedio en 2°C y la jornada más calurosa del mes ocurrió el día 5 con 36.6°C.

En Temuco 15 días superaron el P90 de temperatura máxima, con dos eventos de ola de calor de 3 y 5 días de duración. El día con más calor ocurrió el 5 de diciembre con 33.9°C. Durante la ola de calor ocurrida entre los días 8 y 10 el P90 fue superado en promedio por 4°C. En Osorno también se registraron 15 días con temperaturas máximas sobre el umbral P90.

Por otra parte, Balmaceda destacó con 14 días con altas temperaturas máximas, y dos eventos de ola de calor de 6 y 8 días consecutivos respectivamente, con 30.6°C como máximo valor registrado el día 17, superando el umbral del día en 8.6°C. En Coyhaique se repitió una situación similar a la ocurrida en Balmaceda, solo que en esta última localidad la jornada más calurosa llegó a los 31.9°C, también el día 17.

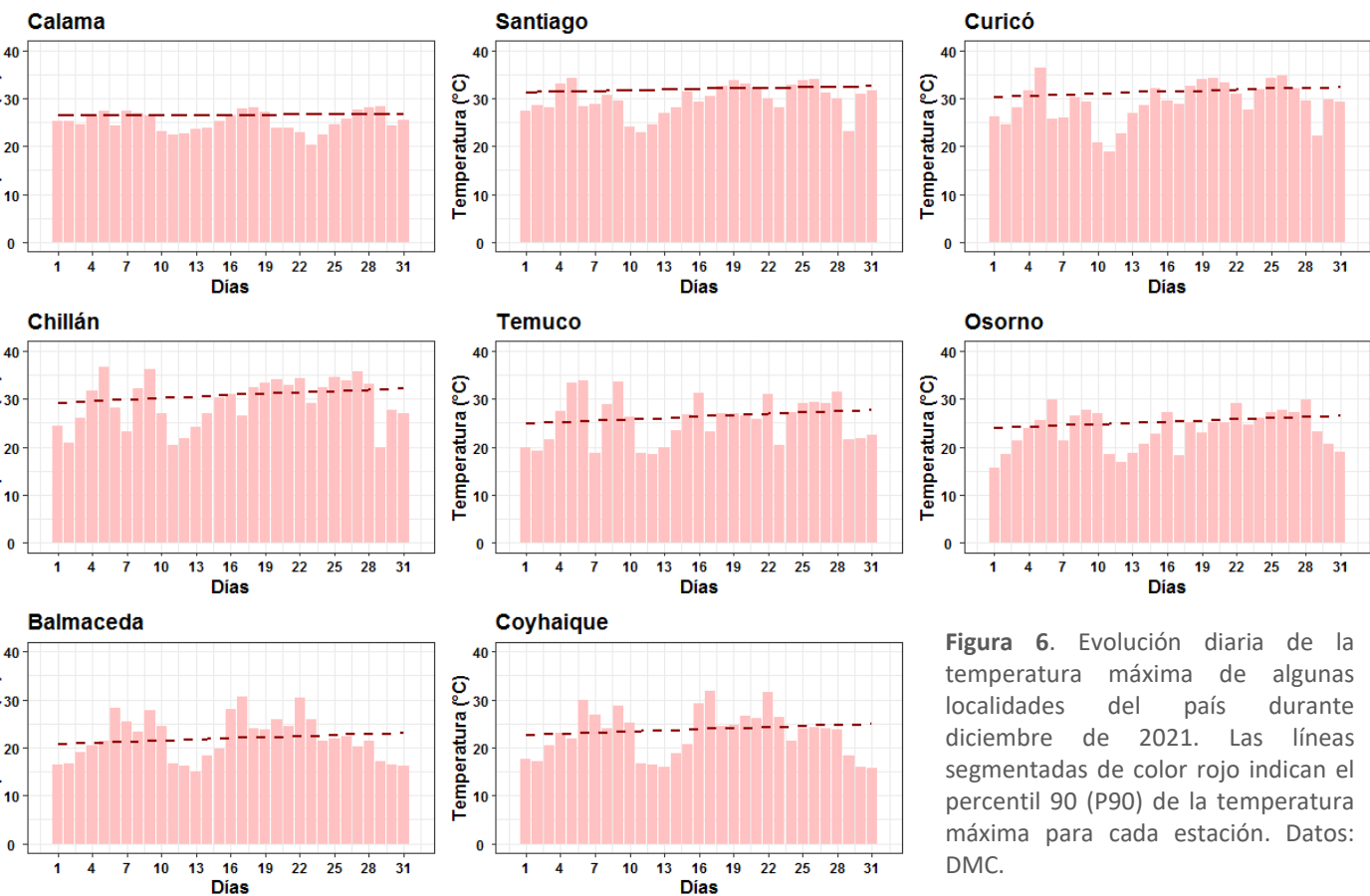


Figura 6. Evolución diaria de la temperatura máxima de algunas localidades del país durante diciembre de 2021. Las líneas segmentadas de color rojo indican el percentil 90 (P90) de la temperatura máxima para cada estación. Datos: DMC.

**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

Régimen Térmico

Grados Día

La acumulación de grados día para el período mayo-diciembre de 2021 se caracterizó por presentar en las regiones de O'Higgins y Maule (hasta Yervas Buenas) menor acumulación que el mismo periodo del año anterior, mientras que más al sur, desde Parral a Punta Arenas, este período se acumularon mayor cantidad de grados días que el período anterior (Tabla 2).

Base 05		Estación	Base 10	
2020-2021	2021-2022		2020-2021	2021-2022
2601	2576	Vicuña	1383	1361
2485	2552	Ovalle-San Julián	1266	1331
2841	2358	Monte Patria	1620	1292
2588	2618	Salamanca	1378	1400
2271	2283	Cabildo	1078	1086
2245	2209	La Cruz	1044	1010
2536	2704	San Felipe	1370	1510
2241	2181	Olmué	1041	994
2138	2287	Tiltill - Huechún	1069	1160
2188	2097	San Pedro	1022	961
2207	2207	Mostazal	1066	1070
2062	2004	San Fernando	961	933
2219	2104	Santa Cruz	1052	994
2024	1890	Sagrada Familia	937	879
1979	1901	Yervas Buenas	905	880
1594	1678	Parral	623	697
1768	1792	Chillán	735	762
1360	1477	Galvarino	415	517
1195	1508	Traiguén	342	589
1060	1153	Puerto Montt	216	289
1021	1127	Llanquihue	217	295
840	989	Futaleufú	251	358
983	1077	Quellón	173	214
699	811	Coyhaique	188	257
787	807	Cochrane	245	281
416	482	Punta Arenas	56	56

Tabla 2. Acumulación de grados día (base 5 en verde y base 10 en rojo) para algunas localidades entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos, para el período entre el 01 de mayo y el 31 de diciembre (año agrícola) de las últimas dos temporadas (2020-2021/2021-2022). Datos: RED AGROCLIMA – DMC.

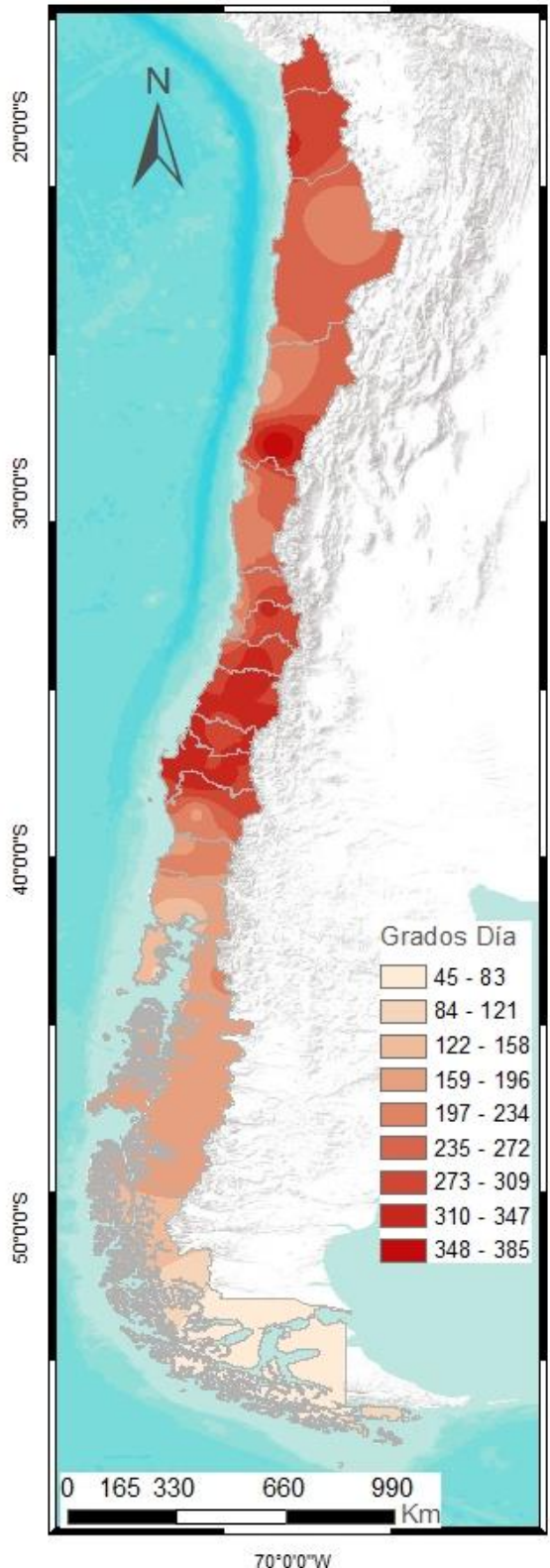


Figura 7. Grados día en base 10 acumulados durante diciembre de 2021 para distintas localidades del país. Datos: DMC – AGROCLIMA.

Perspectiva enero-febrero-marzo 2022

Apreciación general del estado del océano y la atmósfera

De acuerdo a las condiciones observadas las últimas semanas, tenemos una Niña plenamente establecida. Los diversos indicadores oceánicos y atmosféricos son consistentes con esto, como la temperatura superficial del mar en la región Niño 3.4 (figura 8) que indica en la última semana una anomalía de -1.1°C .

Pero, ¿cuánto durará la Niña? ¿en otoño e invierno todavía la tendremos presente?. De acuerdo a las últimas proyecciones (figura 9) la transición a condiciones neutrales se dará en otoño y estas condiciones neutrales permanecerían todo el invierno, aunque todavía es pronto para asegurarlo.

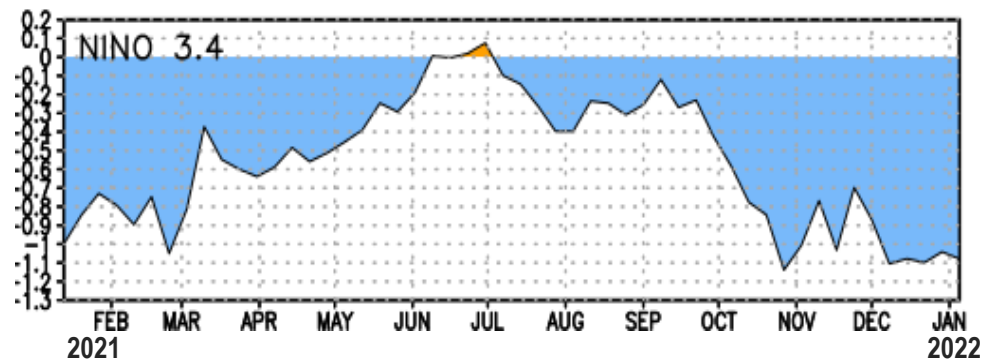


Figura 8. Anomalías de temperatura superficial del mar en la región Niño 3.4 del océano Pacífico ecuatorial. Se Destacan las anomalías negativas desde octubre del 2021. Fuente: CPC

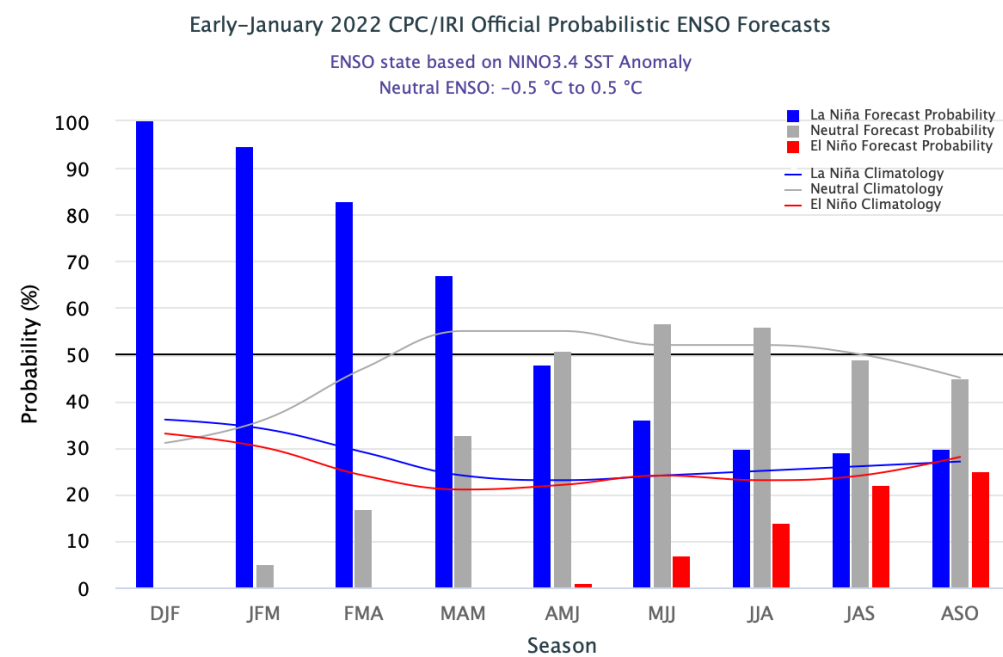


Figura 9. Probabilidades (%) asociadas al ciclo ENOS (El Niño Oscilación del Sur) para los próximos trimestres (barras). Se destaca la mayor probabilidad de condiciones La Niña (barras azules) para los trimestres de verano e inicios de otoño, para posteriormente transitar a condiciones neutrales (barras grises). Azul: La Niña Gris: Neutral Rojo: El Niño Fuente: CPC/IRI

Perspectiva agroclimática enero-febrero-marzo 2022

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.

Perspectiva agroclimática enero-febrero-marzo 2022

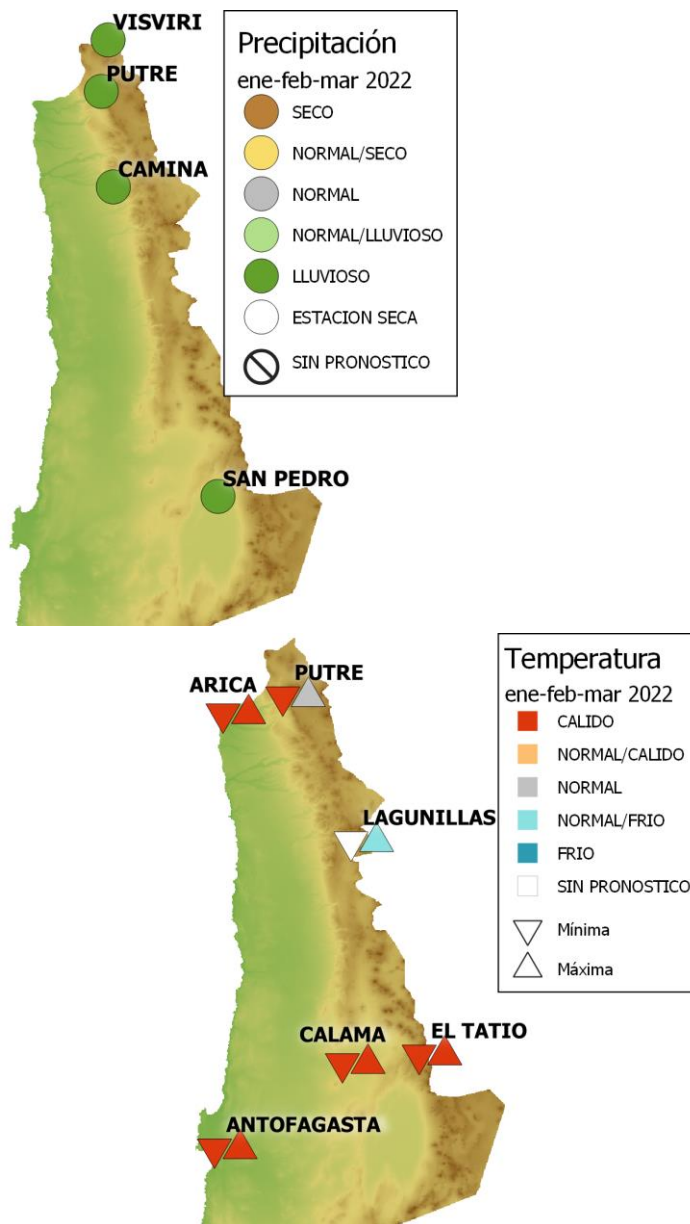
Zona Norte Grande



Se extiende la tendencia cálida para gran parte del Norte Grande, situación que podría continuar presionando los cultivos y la vegetación de la zona, hacia un crecimiento y desarrollo levemente más rápido para la época y posiblemente una mayor evapotranspiración, influyendo a su vez en la demanda hídrica de las plantas. Es aconsejable por lo tanto, ir monitoreando la evapotranspiración diariamente durante estos meses y en lo posible también monitorear la demanda hídrica de las plantas para planificar con tiempo los riegos y la necesidad de agua para el periodo.

Dado que se proyectan precipitaciones por sobre los niveles normales para el periodo, es aconsejable prepararse desde ya para posibles eventos de precipitación de mayor frecuencia o de mayor intensidad, que podrían llegar a presentarse en estos meses. Verifique el estado de canales y aproveche estas semanas para realizar limpieza de estos, retirar residuos y revisar el estado de compuertas y sistemas de seguridad y contención. Procure despejar también las riberas de ríos y canales. Realice mantención y refuerce galpones para animales, corrales y bodegas de forraje. Revise el estado de techumbres en los invernaderos, bodegas y sus canaletas.

Es aconsejable además estar atentos en caso de que se presenten precipitaciones en la zona del altiplano, acompañadas de una isoterma cero a mayor altura, lo que dependiendo del grado de intensidad de las lluvias, puede facilitar el arrastre de sedimentos en algunas quebradas del sector. Recuerde revisar los pronósticos diarios, especialmente a medida que se acerca algún evento de precipitaciones pues puede ir cambiando su intensidad y la zona donde se presentarán las precipitaciones.



Perspectiva agroclimática enero-febrero-marzo 2022

Zona Norte Grande

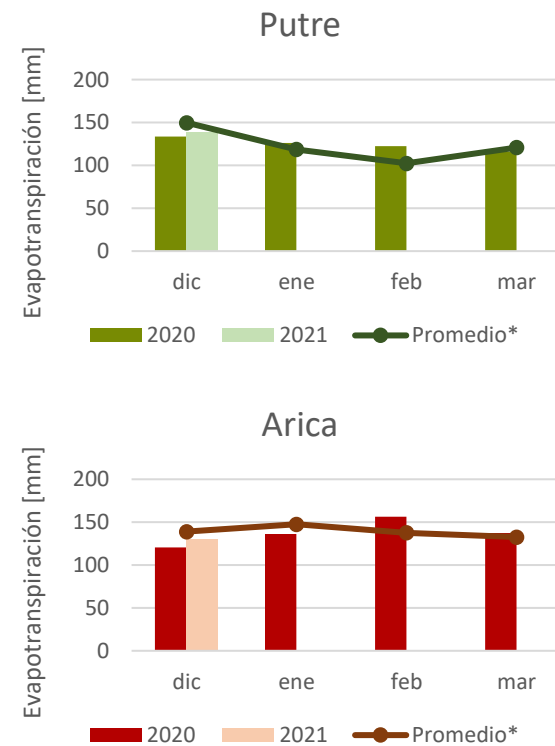


Figura 10. Evapotranspiración acumulada mensual para dos localidades del norte grande entre diciembre 2020 y marzo 2021, diciembre 2021 y promedio. Datos: DMC.
* Promedio obtenido en 4 años de datos.

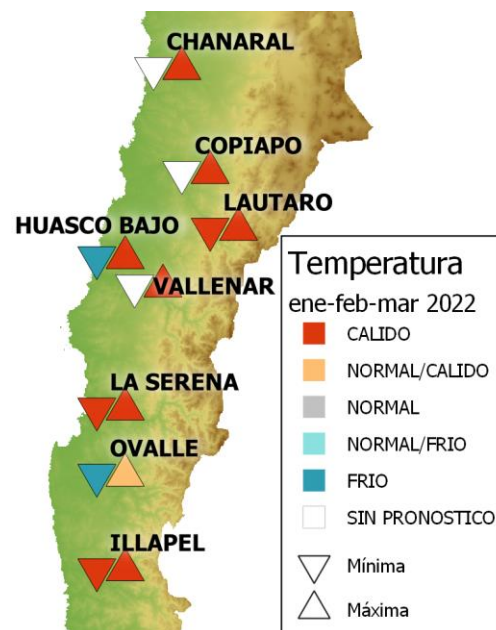
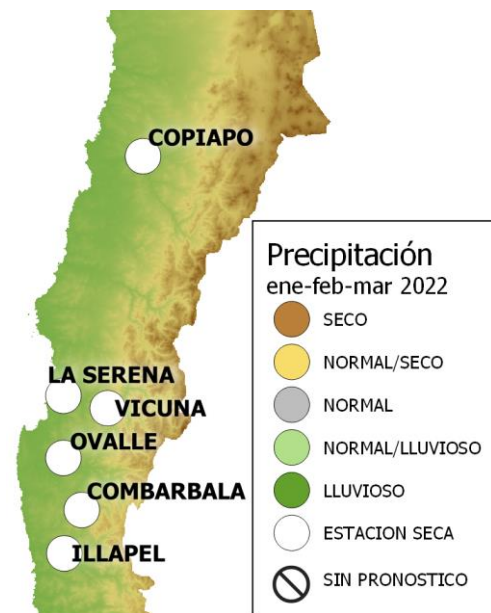
Además de la disponibilidad de alimento y de agua, las temperaturas cálidas serán además favorables para el desarrollo de insectos y microorganismos, por lo que es además aconsejable prepararse con tiempo ante posibles plagas de insectos que pudieran verse beneficiadas con estas condiciones proyectadas, y tener algún aumento en sus poblaciones, pudiendo afectar sus cultivos. Procure renovar las trampas de insectos cuando corresponda, reponer los atrayentes de insectos y de preferencia instale algunas trampas extra en la vegetación cercana a su predio, a la salida de los invernaderos y cerca de fuentes de agua.

En sectores precordilleranos es de esperar que las temperaturas también resulten favorables para la producción vegetal de los pastizales y la vegetación alto andina en general. En algunas especies es probable que pueda adelantarse la producción de semillas, por lo que es aconsejable que dentro de lo posible en sistemas ganaderos que habitualmente son pastoreados en la zona, se aparten algunos sectores, evitando el ingreso del ganado con el objetivo de facilitar su recuperación, permitir la producción de semillas y el crecimiento de las plantas.

Rangos normales para el trimestre EFM		
Temperatura		
Localidad	Mín (°C)	Máx (°C)
Putre	3.7 a 4.4	14.0 a 15.7
Arica	19.1 a 19.7	25.5 a 25.9
Lagunillas	-2.9 a -1.7	14.3 a 15.8
El Tatio	-4.3 a -1.7	8.9 a 9.5
Calama	5.8 a 6.4	24.2 a 24.7
Antofagasta	16.5 a 16.9	23.1 a 23.5

Precipitación	
Localidad	(mm)
Visviri	141.4 a 228.0
Putre	87.3 a 165.4
Camiña	8.0 a 31.1
San Pedro	5.4 a 20.0

Perspectiva agroclimática enero-febrero-marzo 2022



Zona Norte Chico

De acuerdo a las proyecciones, se espera que continúen las condiciones de temperaturas máximas cálidas en gran parte de las regiones de Atacama y Coquimbo lo que contribuiría a acelerar el avance fenológico de cultivos locales respecto de una temporada normal. Esta situación podría ser más acentuada hacia sectores interiores del Valle del Huasco y sectores costeros del Valle del Elqui. Es recomendable que además de monitorear las temperaturas diarias y la demanda de agua en las plantas, se revise la disponibilidad de agua para el cultivo durante estos próximos meses, a fin de asegurar suficiente agua hasta el término del ciclo del cultivo y para una mejor planificación en caso de presentarse restricciones hídricas locales.

Si bien existe incertidumbre en cuanto a las temperaturas mínimas para algunas localidades, cabe la posibilidad que hacia la costa del Valle del Huasco y sectores interiores del Valle del Limarí, el avance fenológico mantenga su ritmo y presente sólo un leve aumento en la demanda de agua, producto de la mayor amplitud térmica. En este caso, procure mantener una adecuada ventilación en invernaderos en producción, para evitar la condensación de agua al interior. Es importante controlar a diario la temperatura y humedad al interior de invernaderos en producción, procurando mantenerlas dentro de rangos adecuados a las plantas en desarrollo. Así mismo, el control de las condiciones ambientales en postcosecha, ya sea en bodegas y durante los traslados, es muy importante para mantener la calidad de los productos cosechados. Evite transportar estos productos o plantas durante las tardes y utilice cubiertas o transporte techado para una mejor protección.

En cultivos que estén acumulando hojas en exceso, especialmente en torno a los frutos, es aconsejable evaluar la cantidad y

Perspectiva agroclimática enero-febrero-marzo 2022

Zona Norte Chico

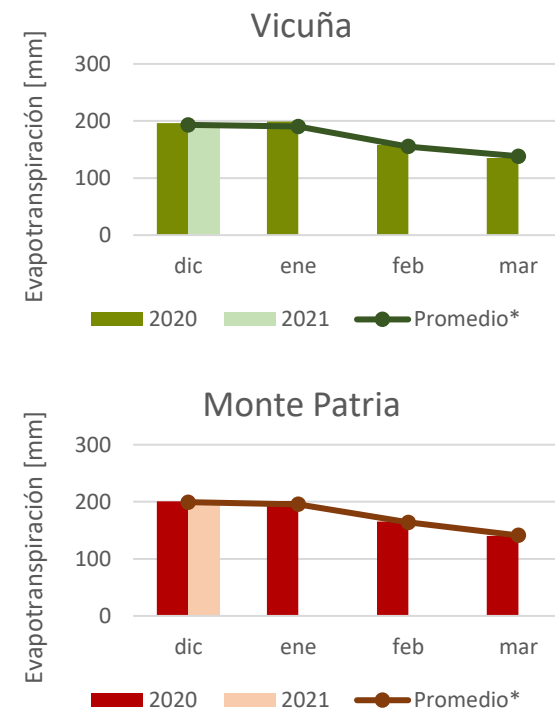


Figura 11. Evapotranspiración acumulada mensual para dos localidades del norte chico entre diciembre 2020 y marzo 2021, diciembre 2021 y promedio. Datos: DMC.
* Promedio obtenido en al menos 4 años de datos.

distribución del follaje, y realizar un deshoje al menos ligero, sin sacrificar la producción pero que facilite la ventilación e iluminación en toda la planta. Este tipo de labores, así como podas y raleos, es recomendable hacerlas a partir de mediodía para facilitar la cicatrización, evitando dejar frutos expuestos al sol directo. Tenga presente que durante estos meses podrían presentarse condiciones favorables para los golpes de sol en los cultivos.

Cabe la posibilidad de que se presenten con mayor frecuencia olas de calor para estos meses, por lo cual es aconsejable preparar medidas preventivas para la protección del ganado y animales de crianza que pudieran verse expuestos. Procure mantener los bebederos distribuidos adecuadamente según la necesidad y tránsito de los animales, estos además deben mantenerse en buen estado y bajo sombra, con suministro frecuente de agua durante el día. En los galpones de confinamiento y salas de crianza, la ventilación constante e indirecta debe permitir mantener temperaturas y niveles de humedad acorde a lo requerido para los animales, de forma que no afecte su conducta de consumo de alimentos y agua, ni afecte otros parámetros productivos.

En vista de que las veranadas de este año no podrán llevarse a cabo, es recomendable planificar desde ya el abastecimiento de forraje y alimentos para el resto del verano e inicios de otoño. Es además aconsejable ir monitoreando el peso y la condición corporal de los animales, y reforzar su alimentación si es necesario, para que se encuentren en buen estado y salud antes del próximo encaste.

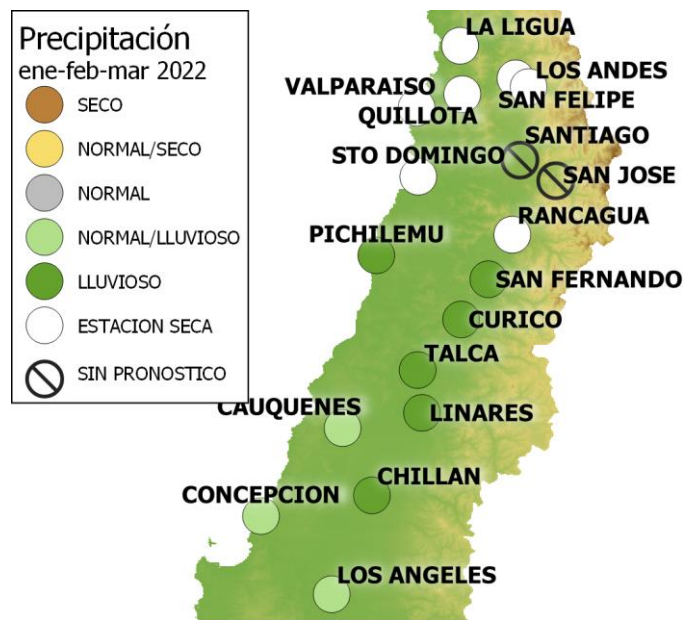
Rangos normales para el trimestre EFM

Precipitación	
Localidad	(mm)
Copiapó	0.0 a 0.0
La Serena	0.0 a 0.6
Vicuña	0.0 a 0.0
Ovalle	0.0 a 0.0
Combarbalá	0.0 a 0.0
Illapel	0.0 a 1.1

Temperatura		
Localidad	Mín (°C)	Máx (°C)
Chañaral Ad,	16.0 a 16.6	22.1 a 23.0
Copiapó	12.6 a 13.1	27.4 a 27.8
Lautaro Embalse	11.7 a 12.4	30.8 a 31.6
Huasco Bajo	12.7 a 13.8	23.1 a 23.8
Vallenar	13.4 a 14.0	26.1 a 26.5
La Serena	13.4 a 13.9	20.6 a 21.3
Ovalle Esc, Agrícola	12.0 a 12.4	26.1 a 27.2
Illapel (DGA)	11.6 a 12.0	27.6 a 28.3

Perspectiva agroclimática enero-febrero-marzo 2022

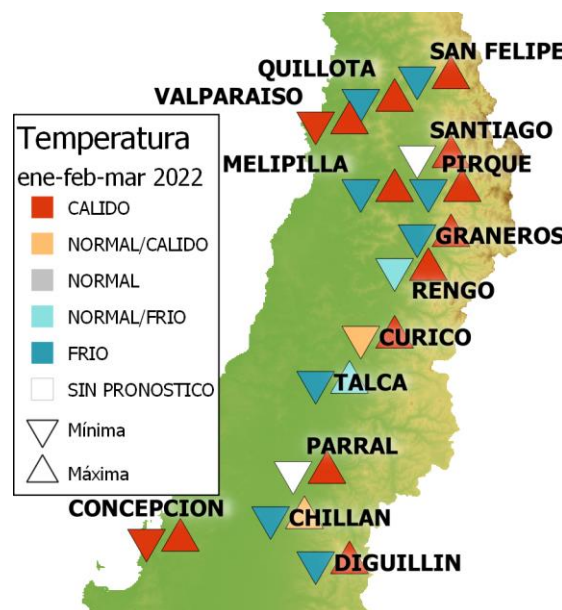
Zona Central



Se mantiene la tendencia hacia una mayor amplitud térmica en sectores interiores de la zona central, particularmente en la Región de Valparaíso y entre las regiones de O'Higgins y Ñuble, condición que podría contribuir a que el aumento de la demanda hídrica de los cultivos locales sea levemente mayor. Sin embargo, dado que para el resto de la zona continuaría la tendencia cálida en general (principalmente en la costa y en la Región Metropolitana), es recomendable revisar la demanda de agua de los cultivos y mantener un alto cuidado de los aspectos fitosanitarios en los manejos y labores, dado que estas condiciones pueden resultar más favorables para generar estrés hídrico por falta de agua y dar pie a otros efectos fisiológicos y fitosanitarios no deseables. Así mismo, dadas las consecuencias de la sequía, tenga presente ir evaluando la disponibilidad de agua en la cuenca donde se encuentre su cultivo y planifique con tiempo las medidas que pudiera requerir en la temporada.

Cabe la posibilidad de que algunos cultivos presenten un leve adelanto en su desarrollo fenológico, pudiendo requerirse a su vez adelantar algunas labores o manejos, por lo que se recomienda hacer un seguimiento a las etapas de desarrollo para planificar mejor las actividades correspondientes.

En sectores interiores es aconsejable tomar algunos resguardos para prevenir los golpes de sol en los cultivos, que en esta temporada podrían generarse con mayor probabilidad dado que las temperaturas contribuyen a las quemaduras y daños generados por los golpes de sol. Frente a ello, es aconsejable evitar realizar deshojes intensos o que dejen frutos expuestos directamente al sol y en caso de contar con mallas o cubiertas, desplegarlas a tiempo, además de realizar oportunamente las aplicaciones de tratamientos preventivos. Esté atento a los pronósticos diarios, especialmente cuando se prevean posibles olas de calor.



Perspectiva agroclimática enero-febrero-marzo 2022

Zona Central

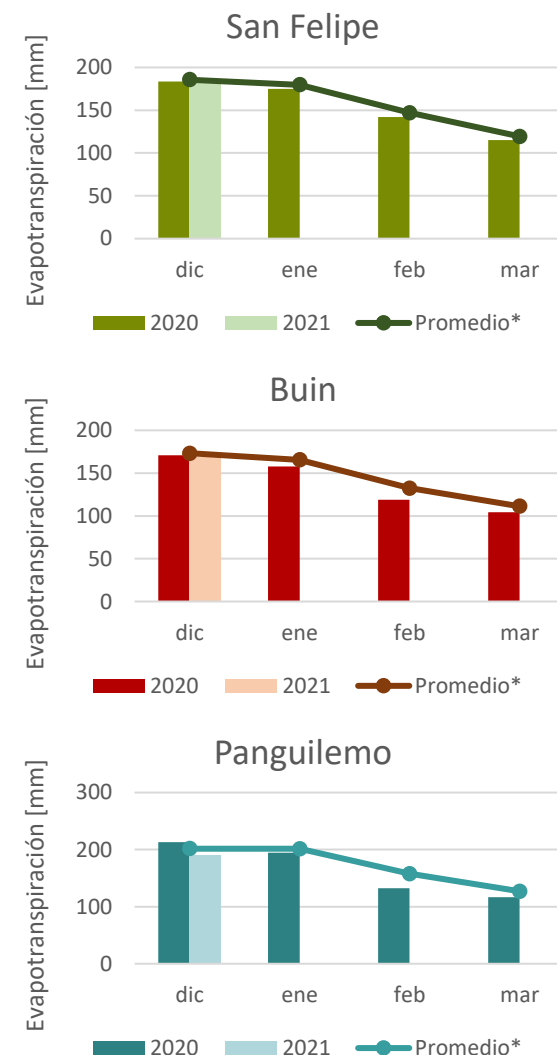


Figura 12. Evapotranspiración acumulada mensual para tres localidades de la zona central entre diciembre 2020 y marzo 2021, diciembre 2021 y promedio. Datos: DMC.
* Promedio obtenido en al menos 2 años de datos.

A pesar de que se proyectan precipitaciones sobre lo normal para las regiones de O'Higgins a Biobío, de preferencia es aconsejable no aumentar la superficie de cultivo mientras no cuente con seguridad de riego para todo el ciclo productivo. En caso de realizar restricciones hídricas a su cultivo, recuerde hacerlas en etapas menos sensibles o donde la pérdida de rendimiento sea menor. Solicite ayuda a su asesor técnico para un mejor análisis de las alternativas.

Dado que aumenta naturalmente la presencia de insectos que pueden afectar sus cultivos, es aconsejable mantener e incluso aumentar la frecuencia

de monitoreo de los campos y seguir con rigurosidad los tratamientos fitosanitarios para evitar niveles de daño mayor en sus plantas, especialmente si llegan a presentarse eventos de precipitación.

Las temperaturas también resultarán favorables durante este periodo para acelerar la floración en malezas, lo que es recomendable controlar a tiempo para evitar una mayor población de malezas en las próximas temporadas. Tenga presente que de continuar el ciclo natural en las malezas y vegetación presente en el predio o sus cercanías, hacia la senescencia, hay mayor acumulación de material fácilmente combustible que puede facilitar la dispersión de incendios, por lo que se recomienda ir cortando periódicamente esta vegetación y mantenerla bajo control en las cercanías a bodegas, caminos, cableado y sistemas eléctricos.

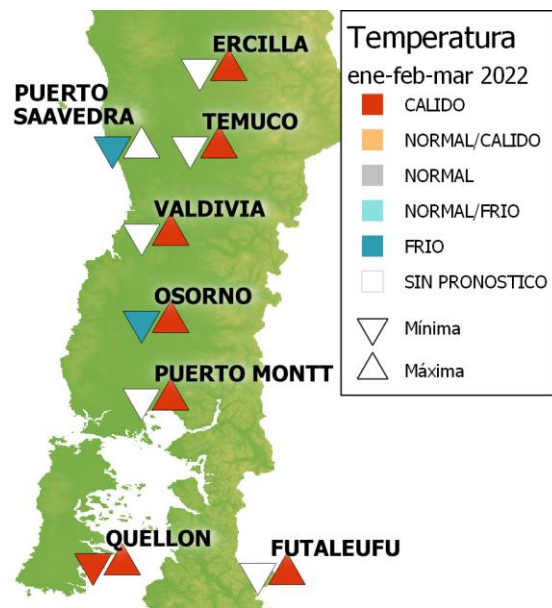
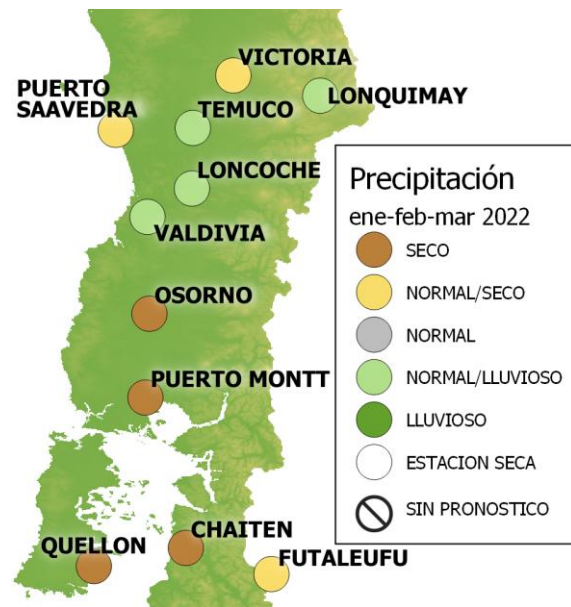
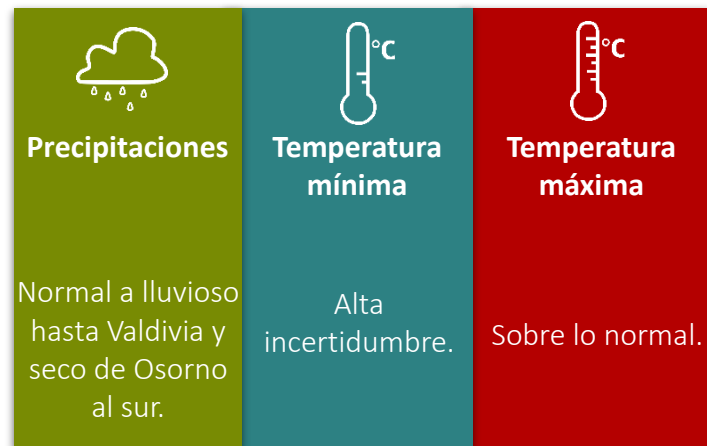
Rangos normales para el trimestre EFM

Precipitación	
Localidad	mm
La Ligua	0.0 a 1.7
San Felipe	0.0 a 6.7
San José de Maipo	5.2 a 16.5
Rancagua	0.8 a 9.6
San Fernando	2.5 a 14.0
Curicó	6.6 a 28.5
Talca	11.1 a 31.1
Linares	18.7 a 44.8
Chillán	41.2 a 79.8
Los Ángeles	45.7 a 70.1

Temperatura		
Localidad	Mín (°C)	Máx (°C)
San Felipe	10.6 a 11.0	30.9 a 31.5
Quillota	9.4 a 10.1	26.2 a 26.7
Pirque	9.2 a 9.6	28.0 a 28.5
Melipilla	10.2 a 11.1	26.5 a 27.2
Graneros	10.6 a 11.3	27.4 a 27.9
Convento Viejo	11.5 a 12.0	28.1 a 28.5
Curicó	11.3 a 11.8	27.8 a 28.5
Talca (UC)	11.7 a 12.4	28.2 a 28.9
Parral	10.5 a 11.4	27.9 a 28.8
Chillán	10.0 a 10.5	27.3 a 28.4
Concepción	10.2 a 10.6	21.8 a 22.3
Diguillín	9.0 a 10.4	24.4 a 24.9

Perspectiva agroclimática enero-febrero-marzo 2022

Zona Sur



Con temperaturas máximas sobre lo normal, a pesar de presentarse mañanas más frías, es de esperar que la evapotranspiración de los cultivos continúe levemente más alta de lo normal para esta época, situación que es aconsejable revisar a diario, junto con las temperaturas locales. Es recomendable igualmente evaluar el desarrollo de los cultivos pues algunos podrían comenzar a acelerar sus procesos, especialmente en sectores interiores habitualmente más cálidos. Tenga especial precaución con cultivos más sensibles a la falta de agua o que se encuentren en una etapa fenológica crítica, como floración o desarrollo de frutos, para ajustar los riegos con mayor frecuencia y planificar a tiempo las fertilizaciones, raleos y cosechas.

Esta tendencia cálida puede ir contribuyendo también a acelerar la floración y la senescencia de praderas, malezas y en la misma vegetación natural, situaciones a las que es aconsejable estar atento. En el caso de las praderas procure ir midiendo el crecimiento mediante regla, plato medidor o cuadrante tal como lo señalan en manuales técnicos, realice las modificaciones necesarias en la carga de animales por potrero y en caso de praderas que estén superando la altura máxima o esté aumentando la presencia de flores, prefiera realizar cortes, (cuya cosecha puede ensilar o dar directamente a los animales), para así evitar el deterioro de la pradera y el sombreado en la base de las plantas debido a la acumulación excesiva de hojas, que luego disminuyen su calidad nutricional.

En cuanto a las malezas, es aconsejable realizar inspecciones frecuentes en el predio para determinar las especies presentes y el nivel de presión sobre el cultivo, de modo tal de controlarlas antes de floración, dado que pueden dificultar la cosecha de hortalizas y cereales o contribuir a una mayor población de malezas a futuro en el predio. Por otro lado, tenga presente además que las plantas senescentes pueden contribuir a la acumulación de material combustible capaz de facilitar la dispersión de eventuales incendios.

Perspectiva agroclimática enero-febrero-marzo 2022

Zona Sur

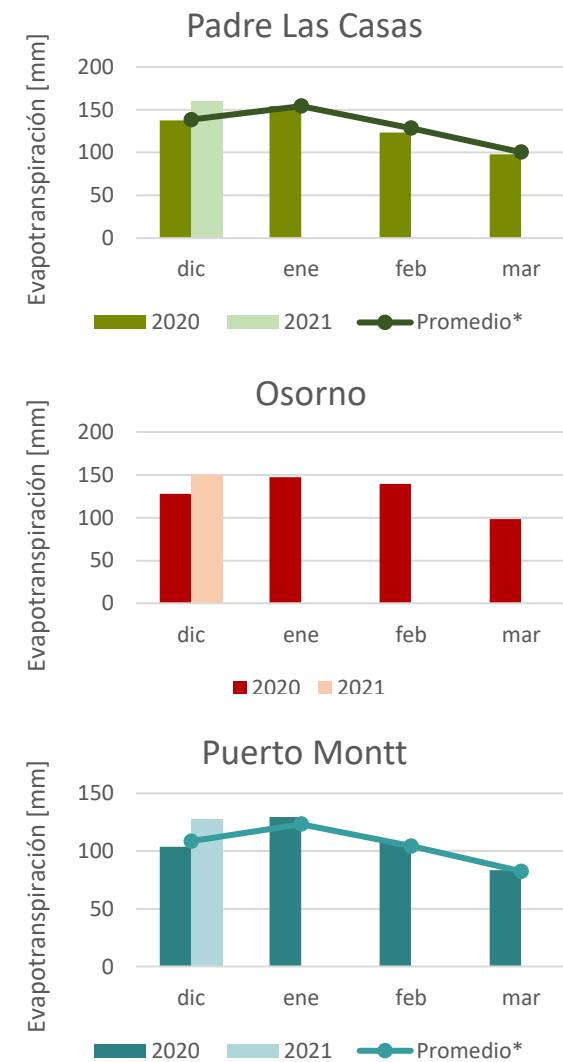


Figura 13. Evapotranspiración acumulada mensual para tres localidades de la zona sur entre diciembre 2020 y marzo 2021, diciembre 2021 y promedio. Datos: DMC.
* Promedio obtenido en al menos 2 años de datos.
Estación de Osorno no cuenta con suficientes registros para obtener un promedio.

Si bien se espera una leve tendencia hacia niveles de precipitación normal a sobre lo normal para algunos sectores en las regiones de La Araucanía y Los Ríos, es aconsejable procurar una alta eficiencia y eficacia en los riegos, de preferencia utilizando sistemas de riego tecnificado, revisando diariamente la demanda de agua de las plantas para hacer los ajustes de montos y frecuencias de riego, evitando regar a partir de mediodía y manteniendo tanto malezas como cubiertas vegetales o corredores biológicos, bajo control.

Dado que es probable que se presenten algunos eventos de precipitación junto con periodos de temperaturas cálidas, cabe la posibilidad de que se generen condiciones favorables para la proliferación de hongos o que generen daños en frutos de cultivos al aire libre y cereales, por lo tanto es aconsejable tomar los resguardos necesarios para proteger el cultivo ante posibles infecciones. Lleve una planificación adecuada de las aplicaciones fungicidas, productos protectores y estimulantes, tanto para proteger correctamente el cultivo como para evitar residuos en la fruta, que afecten a consumidores y al medio ambiente. Consulte con su asesor técnico por una planificación adecuada para estos meses.

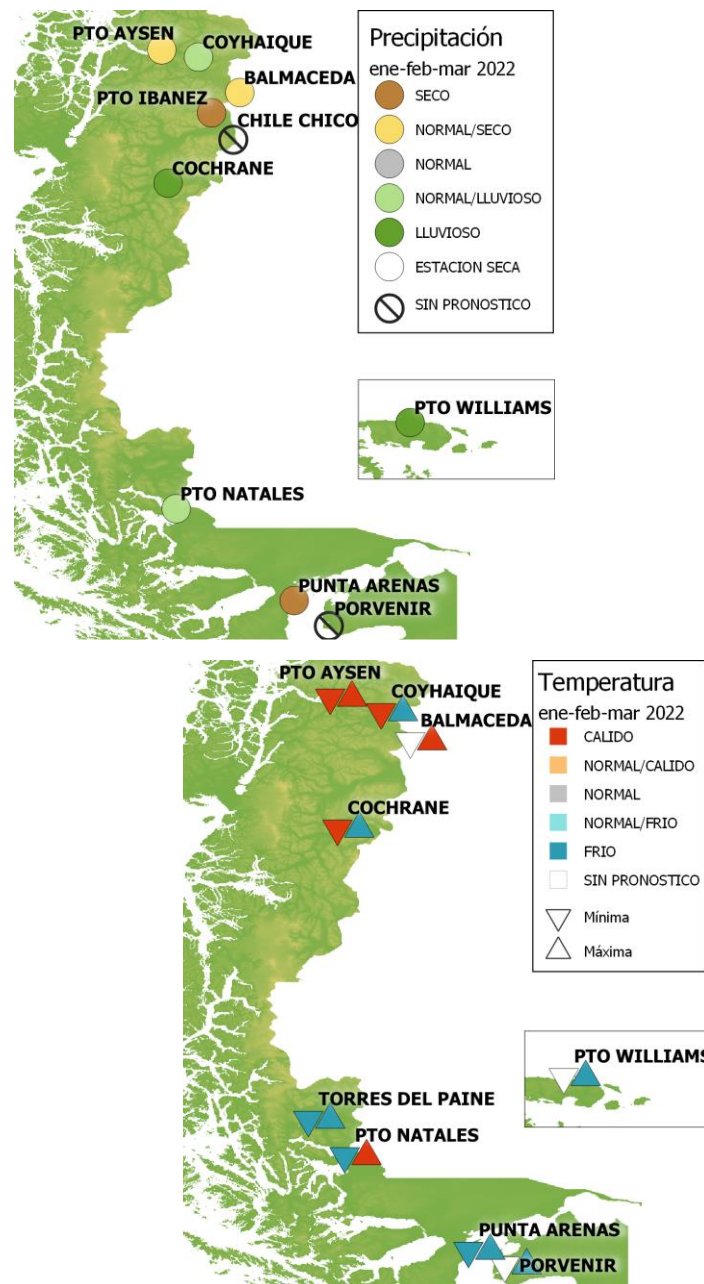
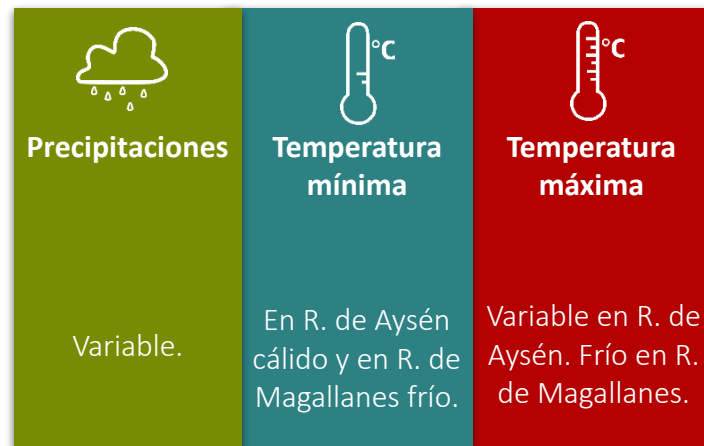
Rangos normales para el trimestre EFM

Precipitación	
Localidad	mm
Victoria	86.0 a 163.0
Lonquimay	81.5 a 129.4
Temuco	84.2 a 147.2
Pto Saavedra	81.2 a 118.1
Valdivia	121.4 a 173.4
Osorno	107.5 a 175.1
Pto Montt	216.8 a 286.6
Chaiten	551.1 a 731.9
Quellón	251.9 a 331.8
Futaleufu	202.8 a 305.2

Temperatura		
Localidad	Mín (°C)	Máx (°C)
Ercilla	8.7 a 9.6	25.1 a 25.8
Temuco	8.5 a 8.8	23.6 a 24.3
Puerto Saavedra	9.6 a 10.2	18.6 a 19.4
Valdivia	8.0 a 8.6	22.4 a 23.2
Osorno	8.0 a 8.3	21.5 a 22.3
Puerto Montt	8.6 a 9.0	18.8 a 19.3
Quellón Ad,	9.6 a 10.0	17.4 a 17.9
Futaleufú	8.3 a 8.9	20.3 a 21.0

Perspectiva agroclimática enero-febrero-marzo 2022

Zona Austral



De acuerdo a los pronósticos, se espera una mayor tendencia en las temperaturas hacia condiciones más frías de lo normal para la época. No obstante algunos sectores aún presentan resultados favorables a las condiciones cálidas, especialmente de la Región de Aysén. Considerando lo anterior, cabe la posibilidad de que en los sectores con proyecciones más cálidas, los cultivos manifiesten una mayor evapotranspiración y también puedan empezar a acelerar un poco sus etapas fenológicas. Procure ir monitoreando el estado de los cultivos y sus requerimientos hídricos para ajustar los montos de agua que se requieren en cada caso. De igual forma es aconsejable monitorear el estado de las praderas y pastizales, evaluar la humedad de suelos y hacer un seguimiento, para planificar los próximos manejos a realizar.

En sectores interiores de la Región de Aysén, que cuentan con microclimas más templados y donde podrían presentarse temperaturas cálidas este verano, es aconsejable mantener una adecuada ventilación de los invernaderos, especialmente durante los días de mayor temperatura ambiental, para no afectar la producción de hortalizas y la salud de las plantas. Tenga presente que la tendencia cálida en algunos sectores puede favorecer la presencia y proliferación de insectos fitófagos, por lo que es aconsejable monitorear tanto las condiciones ambientales, como la presencia de insectos de interés, en su cultivo y en sectores cercanos para detectar a tiempo el nivel de daño económico y planificar las estrategias de manejo más adecuadas.

Perspectiva agroclimática enero-febrero-marzo 2022

Zona Austral

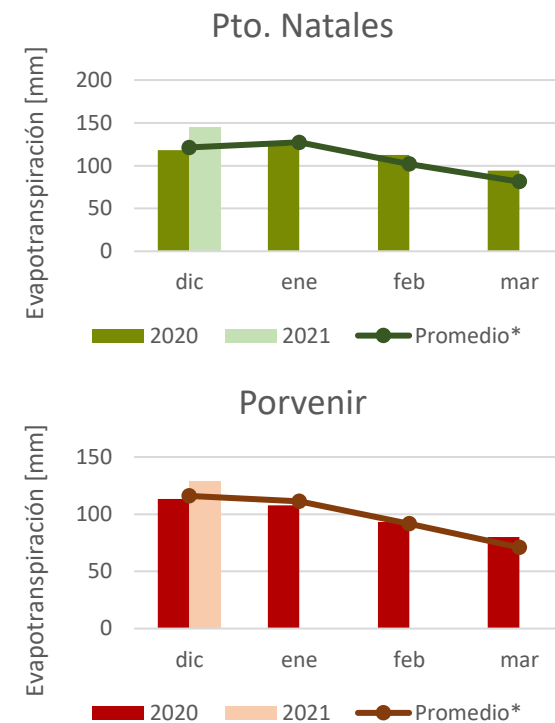


Figura 14. Evapotranspiración acumulada mensual para dos localidades de la zona austral entre diciembre 2020 y marzo 2021, diciembre 2021 y promedio. Datos: DMC.
* Promedio obtenido en 6 años de datos.

Hacia el sur de la Región de Aysén y en la Región de Magallanes, es de esperar que las precipitaciones proyectadas sean en general favorables para el crecimiento de la vegetación natural y de pastizales y praderas. Sin embargo siempre es necesario ayudar a su regeneración, apartando estos lugares mediante cercos u otros, de modo que los animales no vuelvan a ingresar, especialmente en esta oportunidad donde las temperaturas podrían no ser tan favorables para permitir una adecuada recuperación de las invernadas. Aproveche de planificar las próximas siembras y resiembras en praderas y pastizales.

Dado que en la Región de Magallanes, podrían presentarse mañanas más frías, es probable que contribuyan a ralentizar un poco el crecimiento de cultivos que se encuentren a la intemperie o en invernáculos que no puedan mantener las temperaturas requeridas al interior. Es por esto recomendable mantener el uso de cubiertas, microtúneles e invernaderos a fin de asegurar condiciones de temperatura apropiadas para el crecimiento de cultivos en establecimiento y aquellos ya en desarrollo.

Rangos normales para el trimestre EFM

Precipitación	
Localidad	mm
Pto Aysén	410.0 a 545.5
Balmaceda	74.7 a 104.0
Chile Chico	19.2 a 39.0
Lord Cochrane	103.5 a 138.4
Puerto Natales	98.1 a 120.4
Pta Arenas	91.9 a 125.5
Porvenir	64.8 a 102.8
Pto Williams	115.5 a 175.8

Temperatura		
Localidad	Mín (°C)	Máx (°C)
Puerto Aysén	9.1 a 9.5	17.0 a 17.7
Balmaceda	5.5 a 6.0	16.8 a 17.8
Lord Cochrane	6.8 a 7.3	18.9 a 19.5
Puerto Natales	5.8 a 6.5	13.6 a 14.3
Punta Arenas	5.9 a 6.5	13.9 a 14.4
Puerto Williams	5.5 a 6.0	12.5 a 13.2