

# Análisis agroclimático Julio 2021

## Boletín Agroclimático Julio 2021

*Perspectiva  
fines de invierno*

18 de agosto de 2021 - Volumen 29

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



### ¿Cómo comunicarte con nosotros?

Sitio web: [www.meteochile.gob.cl](http://www.meteochile.gob.cl)  
Teléfono: +562 24364590 - 4539  
Twitter oficial: @meteochile\_dmc  
Correo: [datosagro@meteochile.cl](mailto:datosagro@meteochile.cl)

#### **Autores:**

Meteorólogas Consuelo González C.,  
Alejandra Bustos G. y Carolina Vidal G.  
Ingeniero Agrónoma Sara Alvear L.

**Editor:** Juan Quintana A., Meteorólogo,  
M.Sc. Jefe de la Sección de  
Meteorología Agrícola

#### **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](http://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.

# ¿Qué son las Heladas?

La palabra “helada” hace referencia a la formación de cristales de hielo sobre las superficies, tanto por congelación del rocío como por un cambio de fase de vapor de agua a hielo (FAO<sup>1</sup>, 2010) (figura 1). Sin embargo, también es utilizada para describir un evento meteorológico cuando los cultivos y otras plantas experimentan daño por congelación. Las heladas tienen gran impacto en muchas actividades como la agricultura, la ganadería, el sector energético y sobre la salud de la población.

Las heladas, cualquiera sea su tipo, puede provocar graves daños en la agricultura, entendiéndose ésta en su más amplio espectro. Sus efectos adversos dependen tanto de la intensidad y duración, como del estado de desarrollo de los cultivos, llegando a producir cuantiosas pérdidas en la producción agrícola. El conocimiento oportuno de la intensidad de las heladas que ocurren en una determinada región, el número de veces que se presentan al año, su intensidad y duración, así como los períodos normales de ocurrencia, son de gran interés en particular para planificar la actividad agrícola regional (figura 2).

Existen diferentes formas de clasificar las heladas, las más comunes según su origen, son las radiativas y las advectivas (figura 3), por la época de ocurrencia o por el aspecto visual, es decir, por el grado de daño que provoque en el cultivo, esta puede ser *blanca* o *negra* (figura 4).

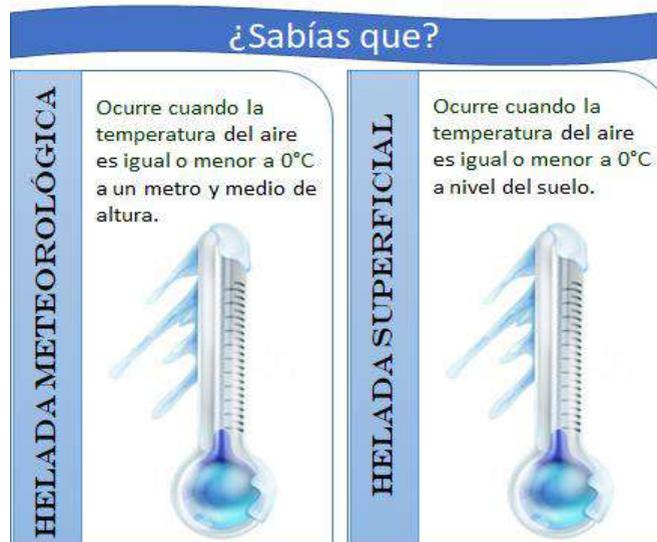


Figura 1. Definición de Heladas.



Figura 2. Parámetros de las heladas.



Figura 3. Clasificación de heladas según su origen.



Figura 4. Ejemplos de heladas blancas y negras en cultivos

<sup>1</sup>Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés).

**Heladas advectivas<sup>2</sup>:** Se producen debido al movimiento de una masa de aire frío sobre una región específica. En nuestro país, las heladas por advección se producen generalmente tras el paso de un sistema frontal. Luego de la lluvia y el paso del frente frío, ingresa una masa de aire frío con altas presiones, proveniente desde zonas subpolares o de altas latitudes con temperaturas cercanas al punto de congelación (figura 5a).

**Helada radiativa<sup>2</sup>:** Se producen durante noches despejadas, debido a la pérdida de radiación desde la superficie durante una noche despejada y con atmosfera seca (figura 5b).

A veces se presenta la combinación de la helada de advección con la helada radiativa, llamándose a esto una Helada Mixta. La combinación de los factores revisados anteriormente (advección más radiación), genera la helada mixta como las más intensas debido a la pérdida de calor durante la noche y a la masa de aire frío que se desplaza en una determinada región.



Figura 5. Clasificación de heladas según su origen climatológico.

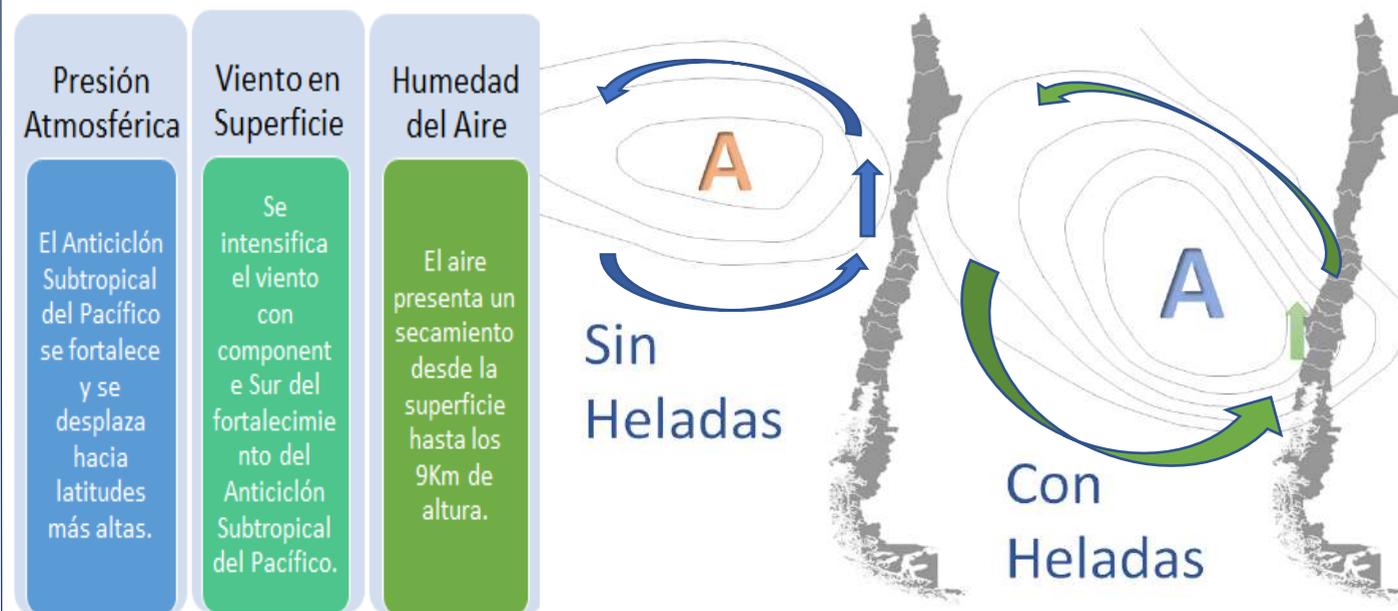


Figura 6. Mecanismos atmosféricos asociados a la ocurrencia de las Heladas en Chile. Presión atmosférica a nivel del mar (líneas grises), Alta Subtropical del Pacífico Sur (letra A) y reforzamiento de viento de dirección del sur (flecha verde) favoreciendo la advección como el desplazamiento de masa de aire frío desde la zona austral.

Una de las variables atmosféricas que mejor representa la presencia de heladas tanto radiativas como advectivas que afectan la zona central de Chile, es la existencia de la alta presión atmosférica a nivel del mar. La presencia de la Alta Subtropical del Pacífico Sur (A), que se presenta en días sin heladas, coincide con la condición media de la presión a nivel del mar, donde su núcleo de máximo valor se ubica en la región del océano Pacífico en la latitud 30°S y 90°W. Al comparar la presión a nivel del mar (hPa), con días con heladas, especialmente la helada radiativa, se aprecia que el área del Anticiclón (A) se desplaza hacia el territorio argentino y se extiende también más al sur por el océano Pacífico. Además, cuando hay días con heladas, y se intensifica el viento proveniente desde el sur en la costa de la zona central y la humedad relativa del aire presenta un secamiento entre la superficie y hasta los 9 km de altura, se da origen a la helada mixta (helada advectiva + helada radiativa) (figura 6).

<sup>2</sup>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.

# Amplitud térmica durante julio 2021

Producto de la intensificación de la Alta Subtropical del Pacífico Sur, en julio de 2021 la zona centro sur presentó eventos extremos de temperaturas, sorprendiendo a la población con las altas temperaturas registradas. En Santiago se promediaron 19.3°C, lo que corresponde a 4°C por encima de la media climatológica, observándose dos eventos de Olas de Calor entre los días 18 y 22 y desde el 28 al 3 de agosto de 2021. Sin embargo, no sólo de altas temperaturas se vivió en julio, sino que en las zonas central y sur fue recurrente observar días con heladas más frecuente (figura 7), lo que influyó en el aumento de la amplitud térmica del mes. La mínima observada en Santiago fue de 1.3°C durante el mes, 2.6°C bajo la media climatológica (figura 8). Cabe destacar que julio de 2021 fue el año más cálido en Santiago en cuanto a las temperaturas máximas y a su vez fue el tercer año más frío desde 1950 en cuanto a las temperaturas mínimas (figura 9).

Rango Diario de Temperatura, Santiago Julio 2021

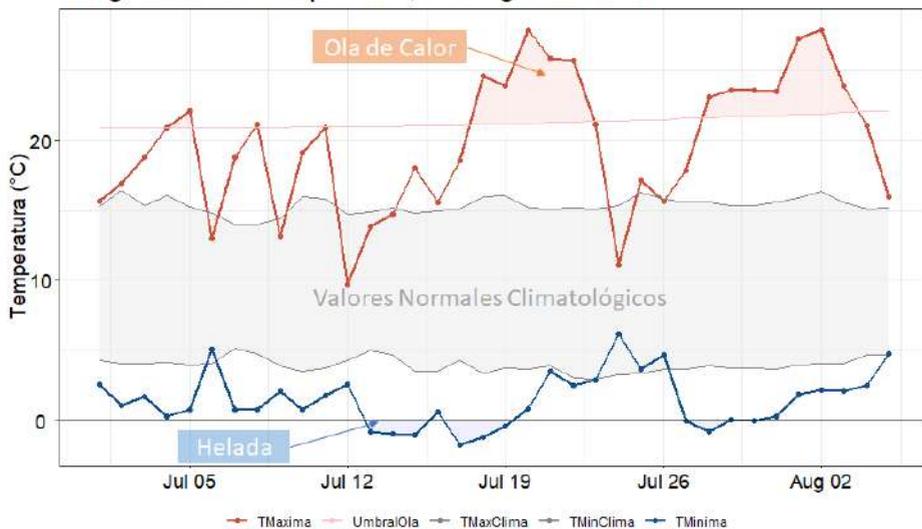


Figura 8. Rango diario de temperatura en Santiago (estación meteorológica de Quinta Normal). Temperaturas normales de julio en color gris, máximas julio 2021 en color rojo, mínimas julio 2021 azul, umbral de olas de calor (línea rosa).

Promedio de Temperaturas Extremas en Julio para Santiago

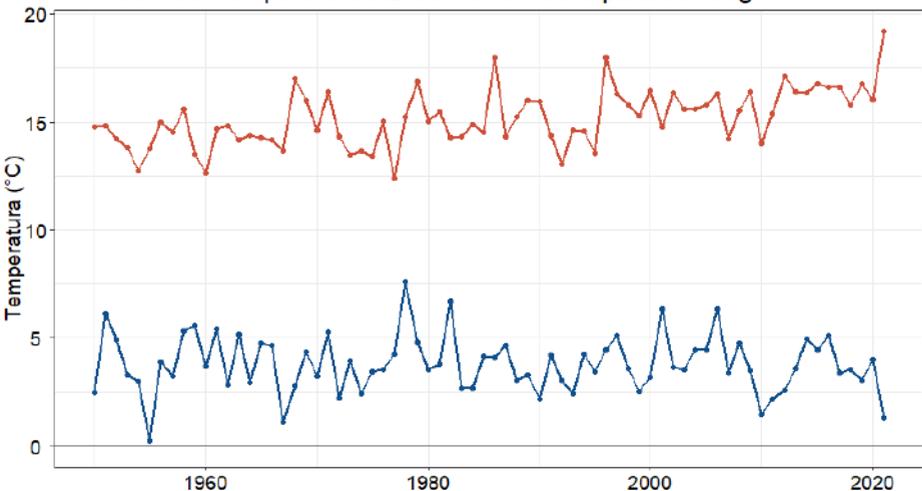


Figura 9. Temperaturas extremas promedio de julio en la estación meteorológica Quinta Normal (Santiago) a través de los años (1950-2021). Temperaturas máximas en color rojo y temperaturas mínimas en azul.

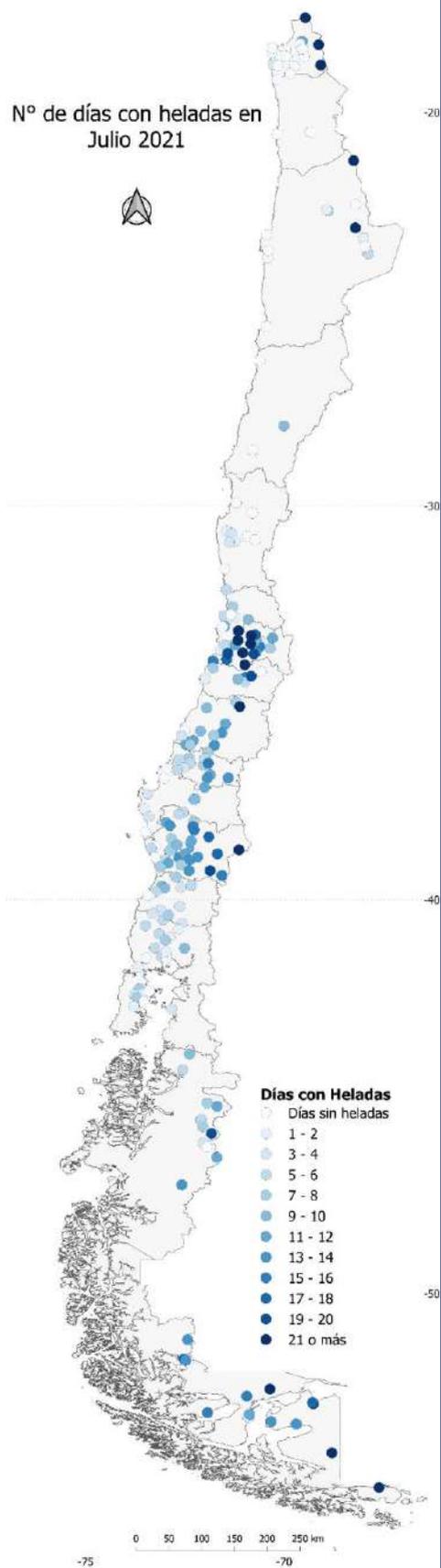


Figura 7. Cantidad de heladas en el país durante julio de 2021. Datos: DMC-AGROMET-SERVIMET. Elaboración propia.

# Déficit de precipitaciones zona central y sur

Precipitación Mensual

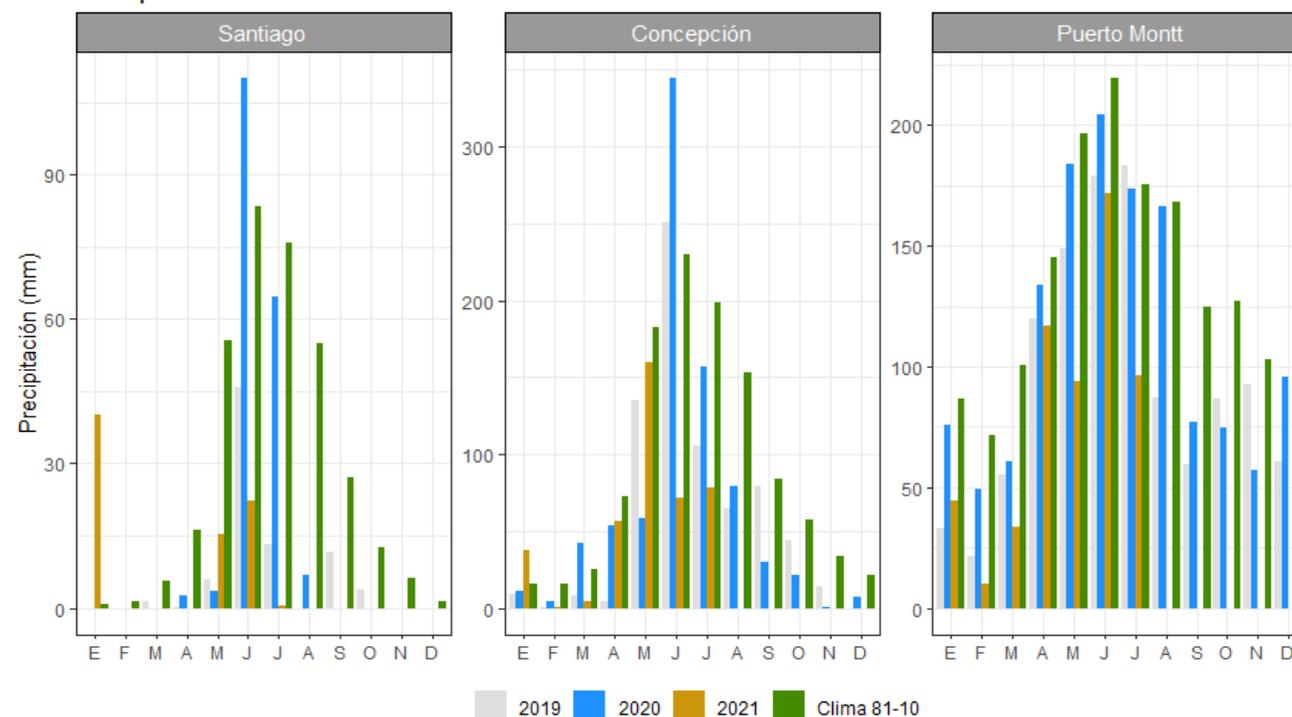


Figura 10. Precipitación mensual acumulada durante julio de 2021 para Santiago, Concepción y Puerto Montt y su comparación con lo acumulado durante julio de 2019, julio de 2020 y su climatología. Datos: DMC.

En lo que va del año 2021, solo enero muestra superando los valores normales de precipitación en la ciudad de Santiago. En la figura 10 es posible observar cómo durante los meses de febrero, marzo y abril las precipitaciones en la capital fueron inexistentes, mientras que en mayo estuvieron muy por debajo de lo normal para el mes. En junio y julio de 2021, las lluvias que se registraron en Santiago no estuvieron ni cerca de la normalidad. De hecho, las precipitaciones en este último junio fueron mucho menores que las registradas en junio de 2020, cuando los valores llegaron a los 110.1 mm, en contraste a los 22.3 mm que se acumularon este año. Sin embargo, aún más importante es la falta de precipitaciones que hubo en el reciente mes de julio, ya que ni siquiera se registró 1.0 mm de agua caída, teniendo en consideración que lo normal para la época son 75.5 mm. Estos registros convierten a julio de 2021 en el tercer julio más seco desde 1950 en la ciudad de Santiago. Otro dato interesante es que dentro de los diez julios más secos de los últimos 70 años, cuatro de ellos son parte del período llamado Megasequía: 2021 (3°), 2012 (5°), 2013 (6°) y 2019 (9°).

Hacia el sur, específicamente en la ciudad de Concepción, durante enero de 2021 también se presentaron lluvias por sobre lo normal, condición que no se volvió a repetir en el resto del año. En esta localidad, julio también estuvo particularmente seco registrando solo 78.0 mm, lejos de los 157.0 mm de julio de 2020 y de los 198.4 mm que corresponde a lo normal para el mes.

Por otro lado, y a diferencia de los registros de Santiago y Concepción, en Puerto Montt este año en ningún mes se ha logrado alcanzar o superar lo normal para la fecha (figura 10) y sin embargo el déficit de precipitación acumulado en porcentaje (43%) es menor que en las ciudades antes mencionadas (67% en Santiago y 45% en Concepción).

La actual situación de déficit acumulado hasta finales de julio mantiene a varios agricultores en la incertidumbre sobre la disponibilidad de agua para esta temporada, dificultando las proyecciones en todos los rubros a lo largo del norte chico y zona central principalmente, pero que también ha comenzado a afectar desde hace unos años a la zona sur y austral. Esta falta de precipitaciones ha afectado el nivel de caudales en los ríos, la acumulación de nieves y embalses<sup>3</sup>, por lo que de continuar la falta de lluvias durante agosto y septiembre es probable que requiera cambios en la planificación de los huertos, una de las opciones que ya se proponen es reducir superficies de cultivos sembrados, a niveles que puedan contar con seguridad de riego<sup>4</sup>.

<sup>3</sup>Información pluviométrica, fluviométrica, estado de embalses y aguas subterráneas. Boletín N° 519 mes julio año 2021. Dirección General de Aguas. Ministerio de Obras Públicas.

<sup>4</sup>“Ante crítica situación hídrica: llaman a reducir siembras”. Revista del Campo N° 2353, año XLV. El Mercurio. Lunes 16 de agosto.

## Precipitación Mensual

A pesar de que en julio de 2021 se registraron distintos eventos de precipitación, estas no fueron suficiente para alcanzar los valores normales del mes debido a su baja frecuencia en días de lluvia y reducida intensidad.

Nuevamente se registraron montos poco relevantes de precipitación (>1 mm) en el extremo norte del país, y solamente en el interior de la Región de Antofagasta (figura 11).

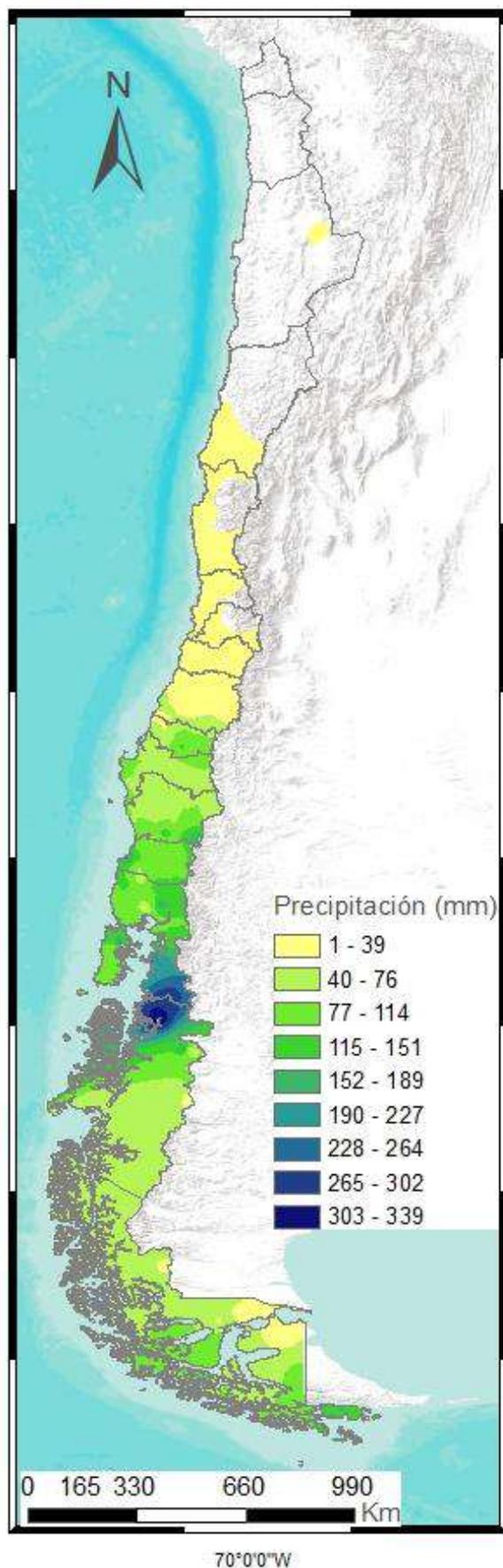
En el norte chico las precipitaciones se concentraron hacia el sur de la Región de Atacama, con montos que no superaron los 4.0 mm en Huasco.

Entre las regiones de Coquimbo y O'Higgins hubo precipitaciones asociadas a sistemas frontales, que dejaron montos acumulados de 1.8 mm en La Serena, 10.2 mm en Quintero, 13.2 mm en Rodelillo, 7.8 mm en Santo Domingo, 10.3 mm en San Pedro, 10.7 mm en el Tambo, 14.0 mm en San Fernando y 13.2 mm en Pichilemu.

En las regiones del Maule, Ñuble y Biobío, las precipitaciones acumularon mayores montos, con 27.6 mm en San Clemente, 33.3 mm en Ninhue, 45.0 mm en Cauquenes, 46.8 mm en Santa Sofía, 49.9 mm en Chanco, 51.8 mm en Portezuelo, 53.5 mm en Los Ángeles (El Huertón), 78.0 mm en Concepción, 88.8 mm en Chillán, 93.8 mm en Yungay, 95.5 mm en Santa Rosa, 96.6 mm en Lebu y 121.4 mm en Navidad.

Desde la Región de La Araucanía al sur los eventos de precipitación acumularon totales mensuales de 58.1 mm en Temuco, 57.0 mm en San Fabián, 83.7 mm en Lollinco, 85.4 mm en Valdivia, 80.3 mm en Panguipulli, 169.5 mm en Puala, 214.6 mm en Corral, 96.2 mm en Puerto Montt, 175.4 mm en Ensenada, 295.7 mm en La Junta, 132.8 mm en Futaleufú, 103.8 mm en Coyhaique y 43.2 mm en Punta Arenas.

**Figura 11.** Mapa de precipitación acumulada durante junio de 2021 entre las regiones de Arica-Parinacota y Magallanes. En el lado derecho se muestra la escala de colores con los valores en milímetros. Datos: DMC-AGROMET.



## Precipitación y Déficit/Superávit acumulado hasta el 31 de julio de 2021

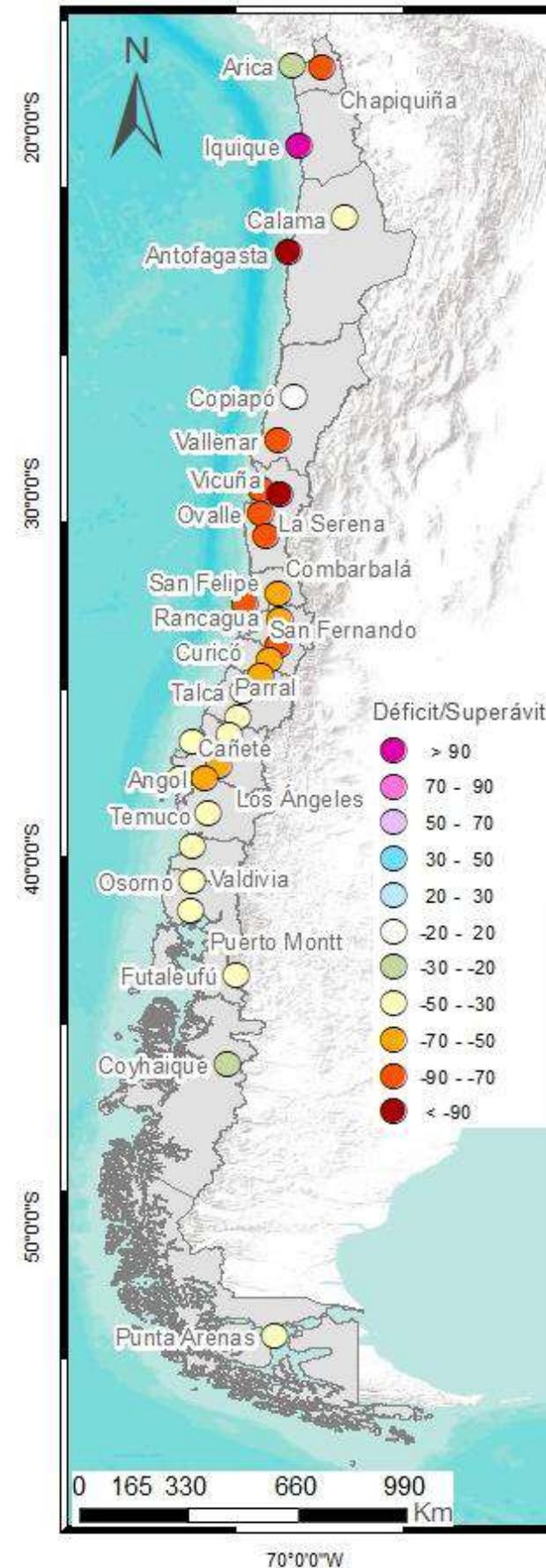
Entre el 1 de enero y el 31 de julio de 2021, en el norte grande se mantiene el déficit de lluvias en un 78% en el interior de la Región de Arica-Parinacota, mientras que en la costa bordea el 30%. En la costa de la Región de Tarapacá, el superávit de precipitaciones supera el 100%, aun cuando lo acumulado en el año son solo 2 mm. En la Región de Antofagasta, en tanto, el déficit de lluvias continúa en un 100% en la costa, y hacia el interior la condición aumentó de un 32% a un 40% de déficit.

Debido a la falta de precipitaciones durante julio, en las regiones de Atacama y Coquimbo los déficit acumulados volvieron a aumentar llegando a 83% en Vallenar y 93% en Vicuña. En Copiapó, en tanto, y gracias a las lluvias de junio los valores de precipitación a la fecha se encuentran en rangos normales.

En la zona central continúa el aumento de los valores de déficit de precipitación, y es que aun con las lluvias registradas en junio de 2021, la escasez de precipitación de julio contribuyó a no sumar lo suficiente como para disminuir el déficit. Entre las regiones de Valparaíso y Biobío el déficit de precipitación oscila entre 36 y 76%, siendo los valores más relevantes 76% en Valparaíso, 67% en Santiago, 72% en Rancagua, 68% en San Fernando, 66% en Curicó, 58% en Los Ángeles, y 45% en Concepción. Cabe destacar que Talca es la única localidad de la zona central donde predominan valores normales de precipitación (-6%).

En la zona sur del país continuó el déficit de precipitaciones al alza con valores que llegan a un 64% en Angol, 49% en Valdivia, 44% en Osorno, 43% en Puerto Montt, 34% en Futaleufú y 38% en Puerto Montt.

**Figura 12.** Mapa de déficit y/o superávit (en porcentaje) de precipitación acumulada desde el 1 de enero al 31 de julio 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.



## Temperatura Máxima

Durante julio de 2021, las anomalías de temperatura máxima registraron valores bajo lo normal en la Región de Coquimbo<sup>6</sup>, y en la costa de las regiones de Antofagasta y Tarapacá (Tabla 1a).

En las regiones de Arica-Parinacota, del Maule y entre las regiones de La Araucanía y Los Lagos las temperaturas máximas se encontraron dentro de la normalidad.

Por otro lado, en parte de la zona central del país y en el extremo austral predominaron anomalías de temperatura máxima sobre lo normal, con condiciones que variaron entre ligeramente cálido y extremadamente cálido, destacando el intenso calor observado en el interior de la Región de Antofagasta<sup>5</sup> con valores de +1.5°C sobre lo normal, mientras que en la Región Metropolitana Santiago<sup>7</sup> presentó una anomalía de +4.0°C asociada a una condición muy cálida. En Coyhaique, las anomalías presentaron valores positivos de 3.0°C<sup>8</sup>.

Por otra parte, durante todo el mes se registraron distintos eventos de altas temperaturas máximas, donde los valores absolutos superaron incluso los 30°C hacia el norte del país, esto debido principalmente al predominio de circulación ciclónica con un flujo del este, condición asociada a una etapa de desarrollo de vaguada costera y subsidencia reforzada de gran escala producto del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur. Algunos de los valores que más destacaron fueron:

ESTACIÓN	TEMPERATURA MÁXIMA (°C)		
	Media	Condición	Anomalía
Arica	17.9	Normal	-0.5
Iquique	17.1	Ligeramente Frío	-1.0
Calama	22.3	Muy Cálido	+1.5
Antofagasta	15.6	Frío	-1.3
La Serena	14.3	Muy Frío	-1.1
Valparaíso	15.0	Ligeramente Cálido	+0.4
Santiago	19.3	Ext. Cálido	+4.0
Curicó	12.2	Normal	0.0
Chillán	12.7	Cálido	+0.7
Concepción	14.0	Cálido	+0.8
Temuco	11.8	Normal	+0.1
Valdivia	10.4	Normal	-0.3
Osorno	10.6	Normal	-0.1
Puerto Montt	10.2	Normal	0.0
Balmaceda	6.7	Cálido	+2.6
Coyhaique	8.6	Muy Cálido	+3.0
Punta Arenas	5.5	Cálido	+1.4

**Tabla 1a.** Comportamiento de las temperaturas máximas [°C], correspondiente a julio 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.

32.8°C Vicuña – día 20  
33.4°C Paihuano – día 22  
30.7°C Punitaqui – día 117  
31.9°C Salamanca – día 20  
31.7°C Alicahue – día 20  
31.8°C Calle Larga – día 22  
33.4°C San Felipe – día 20  
32.3°C Santa María – día 20  
31.4°C Tiltill – día 20

29.8°C Pirque – día 20  
28.9°C Huelquén – día 20  
28.2°C Lo Herrera – día 20  
28.0°C Codegua – día 18  
24.5°C Cauquenes – día 18  
24.3°C Olivar Alto – día 7  
22.2°C Nueva Aldea – día 29  
22.5°C Yungay – día 29  
23.3°C Los Ángeles – día 29

## Temperatura Mínima

ESTACIÓN	TEMPERATURA MÍNIMA (°C)		
	Media	Condición	Anomalía
Arica	14.6	Normal	+0.3
Iquique	14.3	Ligeramente Cálido	+0.6
Calama	2.1	Ext. Cálido	+3.2
Antofagasta	12.0	Normal	+0.4
La Serena	7.1	Normal	-0.5
Valparaíso	8.2	Frío	-1.2
Santiago	1.3	Ext. Frío	-2.6
Curicó	2.1	Frío	-1.6
Chillán	2.5	Ligeramente Frío	-1.3
Concepción	5.1	Ligeramente Frío	-0.7
Temuco	2.8	Ligeramente Frío	-1.0
Valdivia	3.2	Ligeramente Frío	-0.8
Osorno	3.4	Normal	+0.1
Puerto Montt	4.1	Normal	+0.6
Balmaceda	0.9	Muy Cálido	+3.8
Coyhaique	2.1	Muy Cálido	+2.6
Punta Arenas	1.0	Cálido	+1.9

**Tabla 1b.** Comportamiento de las temperaturas mínimas [°C], correspondiente a julio 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.

Respecto a las anomalías de temperatura mínima de julio de 2021, estas se destacaron por presentar cambios extremos respecto al mes anterior, con condiciones extremadamente cálidas en el interior de la Región de Antofagasta<sup>9</sup>, así como muy cálidas en el extremo austral<sup>11,12</sup>.

Por otra parte, en la zona central destacaron condiciones de ligeramente frías a extremadamente frías, siendo los valores de anomalías negativas más destacados: -2.6°C en Santiago<sup>10</sup>, -1.2°C en Valparaíso y -1.6°C en Curicó.

En el resto del tramo, prevalecieron condiciones normales para la época (Tabla 1b).

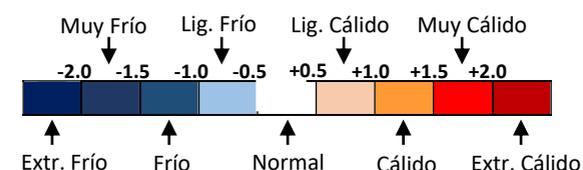
Durante el mes ocurrieron 4 eventos importantes de heladas (temperaturas bajo los 0°C): entre los días 11 y 13, el día 15, el día 18 y entre el 27 y el 30 de julio de 2021. Algunos de estos registros corresponden a -3.0°C en Vicuña, -5.8°C en Rinconada, -4.0°C en Llaillay, -5.3°C en Casablanca, -4.9°C en Nogales, -7.1°C en Tiltill, -6.4°C en Pirque, -4.5°C en San Pedro, -4.0°C en Pudahuel, -5.9°C en Codegua, -6.8°C en Marchigüe, -4.4°C en Teno (Morza), -4.5°C en Coihueco, -5.7°C en Pinto, -4.3°C en Navidad, -4.6°C en Los Ángeles, -4.7°C en Mulchén. -5.4°C en Cunco, -4.8°C en Curacautín, -3.5°C en Valdivia, 3.0°C en Paillaco, -4.0°C en Purranque, -3.0°C en Osorno y -2.9°C en Puerto Montt.

Más detalles de las heladas en la siguiente página.

### ¿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).



<sup>9</sup>Normal de temperatura mínima media de julio para Calama: -1.1°C.

<sup>10</sup>Normal de temperatura mínima media de julio para Santiago: 3.9°C.

<sup>11</sup>Normal de temperatura mínima media de julio para Balmaceda: -2.9°C

<sup>12</sup>Normal de temperatura mínima media de julio para Coyhaique: -0.5°C

<sup>5</sup>Normal de temperatura máxima media de julio para Calama: 20.8°C.

<sup>6</sup>Normal de temperatura máxima media de julio para La Serena: 15.4°C.

<sup>7</sup>Normal de temperatura máxima media de julio para Santiago: 15.3°C

<sup>8</sup>Normal de temperatura máxima media de julio para Coyhaique: 5.6°C

# Régimen Térmico

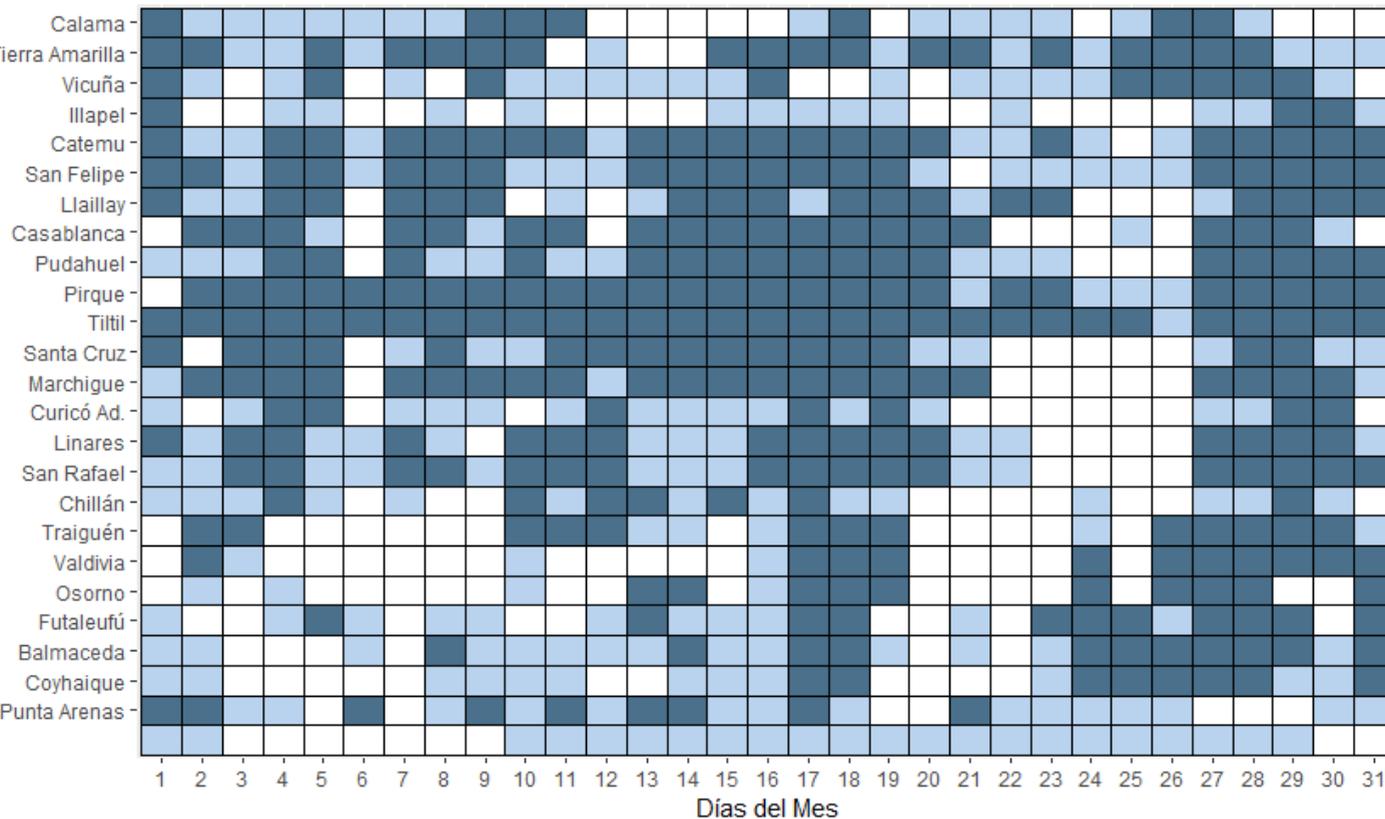
## Heladas

Julio de 2021 se caracterizó por presentar heladas de forma generalizadas desde la zona norte hasta el extremo sur del país. En la figura 13 se pueden observar los días en que la temperatura del aire estuvo bajo 0°C (azul oscuro) llamada helada meteorológica y también aquellos días en que la temperatura registrada fue positiva pero cerca de cero grados (color celeste) llamada helada superficial, ya que podrían haberse registrado temperaturas bajo 0°C a nivel de suelo.

Un primer evento extenso territorialmente y con una duración de varios días ocurrió desde la Región de Coquimbo al sur del país y entre los días 11 y 19, y se generó tras el paso de una banda frontal que afectó parte de la zona central (helada advectiva<sup>13</sup>). Días previos a este período también se registraron heladas, pero de manera más dispersa.

En este evento de heladas las temperaturas mínimas descendieron de tal manera que se llegó a registrar mínimas bajo los -4°C en gran parte de la zona centro y sur, siendo uno de los registros más bajos los -7.1°C en Tiltill el día 17 (Región Metropolitana). Posteriormente, entre los días 25 y 31, una nueva masa de aire fría ingresó al país, originando heladas entre las regiones de Atacama y Aysén. Por otro lado cabe destacar que las heladas ocurridas en el interior de la Región de Antofagasta son de origen radiativo (heladas radiativas<sup>14</sup>).

Para conocer más sobre la evolución y el comportamiento de las heladas visite <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/diario/mapaHeladas24Horas>.

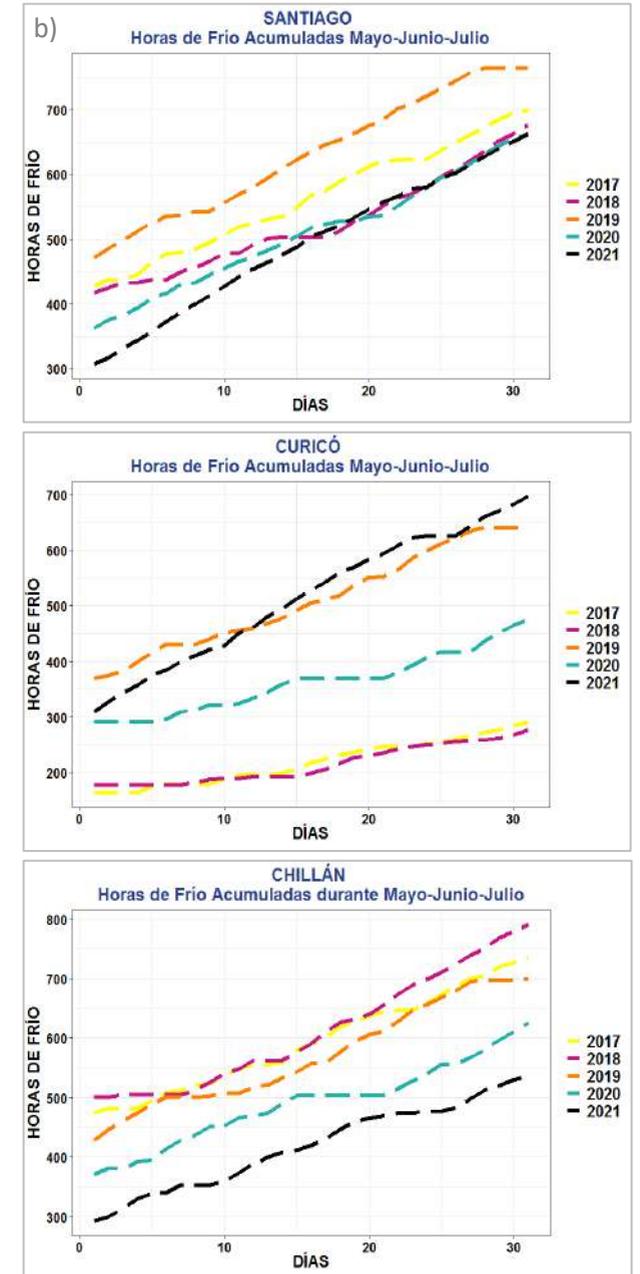
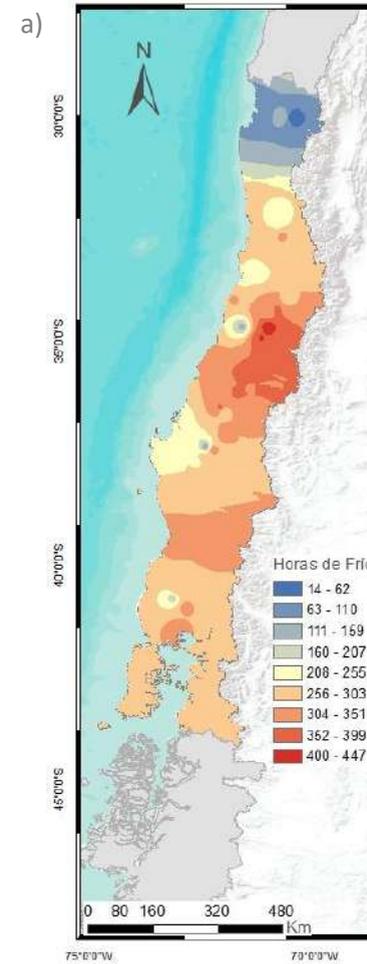


**Figura 13.** Evolución diaria de las temperaturas mínimas entre las Regiones Antofagasta y Magallanes durante julio de 2021. Los cuadros de color azul indican mínimas bajo 0°C (helada meteorológica) y los cuadros de color celeste, mínimas bajo 3°C (helada superficial). Datos: DMC – AGROCLIMA.

# Régimen Térmico

## Horas de Frío

A partir de mayo se comienza la contabilización de horas de frío, un indicador de la acumulación de bajas temperaturas que requieren algunos cultivos, tales como los frutales caducos, para salir del receso. El método utilizado para este fin corresponde al método genérico de contabilización acumulada de horas con temperaturas bajo 7°C, siendo cada hora de frío el lapso de tiempo que transcurre entre 0 y 7°C.



c) Localidad	Déficit o Superávit *		Localidad	Déficit o Superávit *		Localidad	Déficit o Superávit *	
	2021 (%)			2021 (%)			2021 (%)	
Copiapó		55	Llaillay	-32		Curicó (Aerod.)	-16	
Vallenar	-11		Olmué	-16		Yerbas Buenas	-3	
Vicuña		13	Casablanca		17	Chillán (Aerod.)		15
Ovalle		36	Santo Domingo	-26		Concepción	-52	
Monte Patria		3	Talagante		32	Los Angeles (Aerod.)		75
Combarbalá	-33		Pirque		21	Temuco	-4	
Salamanca	-7		Longovilo	-29		Valdivia (Aerod.)		10
Cabildo	-4		Graneros	-26		Osorno (Aerod.)	-12	
San Felipe	-2		San Fernando		44	Puerto Montt (Aerop.)	-12	

**Figura 14.** a) Mapa de horas de frío acumuladas durante julio de 2021 entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos. Datos: DMC-AGROMET. b) Horas de frío acumulado durante mayo-junio-julio en los últimos 5 años. Datos: DMC. c) Déficit/Superávit de horas de frío acumuladas para mayo-junio-julio de 2021 respecto del promedio\*, para distintas localidades. Datos: RED AGROCLIMA-DMC.

\* Promedio obtenido en al menos 10 años de registros.

<sup>13</sup>Heladas advectivas: Se producen debido al movimiento de una masa de aire frío sobre una región específica. En nuestro país, las heladas por advección se producen generalmente tras el paso de un sistema frontal.

<sup>14</sup>Heladas 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.

# Perspectiva agosto-septiembre-octubre 2021

## Apreciación general del estado del océano y la atmósfera

Hemos expuesto en meses anteriores la posibilidad de que se vuelva a generar un evento La Niña antes de fin de año, pero ¿qué podría implicar esto?

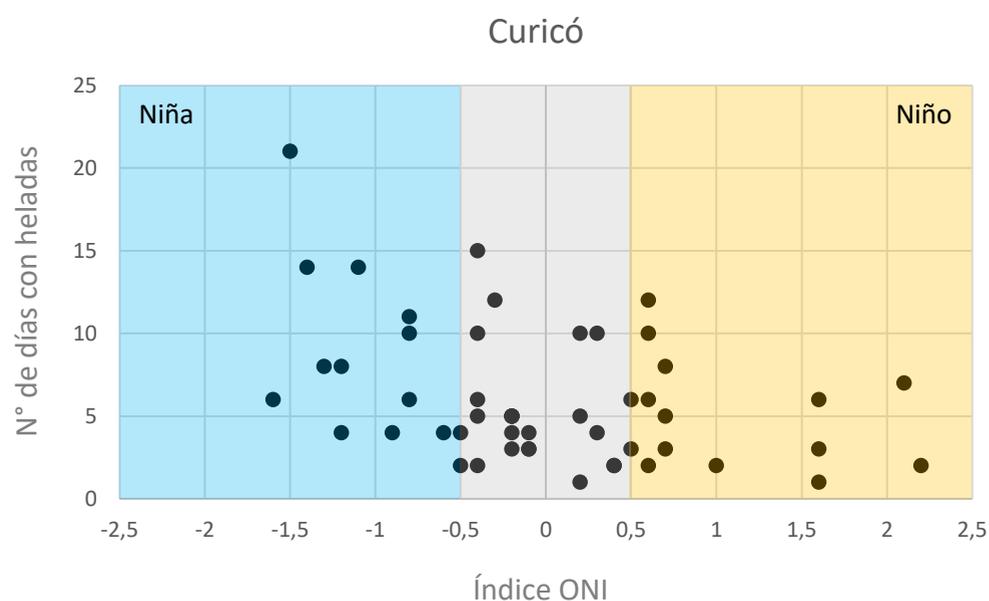
Como es conocido por muchos, un evento La Niña durante la primavera podría implicar mayor número de heladas. De hecho, en la figura 15 observamos la relación histórica que se ha dado en el trimestre agosto-septiembre-octubre entre años con evento La Niña (representados por valores inferiores a -0.5°C de anomalía de temperatura superficial del mar - índice ONI) y los días con heladas en Curicó. Es posible ver una tendencia a un mayor número de heladas durante este trimestre en aquellos años que han presentado fenómeno de La Niña y por el contrario menor número de heladas en los años El Niño. Esta es una tendencia que se ha observado no solo en Curicó, sino en toda la zona central.

Pero debemos tener cuidado, porque todavía estamos con condiciones neutrales del ciclo ENOS (El Niño Oscilación del Sur), aunque ya el IRI (Instituto de Investigación de la Universidad e Columbia) y el CPC (Centro de Predicción del Clima de la NOAA) están previendo que en el trimestre agosto-septiembre-octubre podría establecerse este nuevo evento de La Niña.

Entonces, ¿esperamos temperaturas bajo lo normal para principios de la primavera?

El pronóstico estacional para el trimestre agosto-septiembre-octubre prevé temperaturas mínimas bajo lo normal en el norte chico, en la zona central y en la zona sur (hasta Osorno). Por otra parte, en cuanto a las temperaturas máximas se pronostica que estas estén sobre los valores normales para esta época en casi todo Chile.

Vea el pronóstico del país en detalle en las siguientes páginas.



**Figura 15.** Relación entre el índice ONI (eje x) y el número de días con heladas (eje y) para el trimestre agosto-septiembre-octubre. El sombreado del área achurada en color se destacan los valores ONI asociados al ciclo ENOS: Celeste: La Niña Gris: Neutral Amarillo: El Niño. Periodo: 1971-2020. Datos: CPC y DMC.

# Perspectiva agroclimática agosto-septiembre-octubre 2021

## 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](http://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.

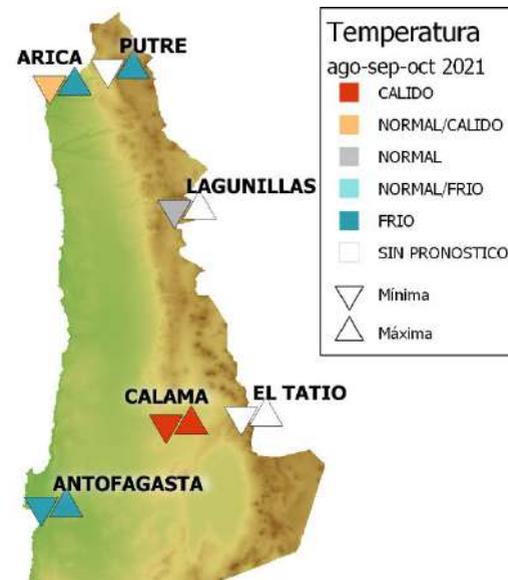
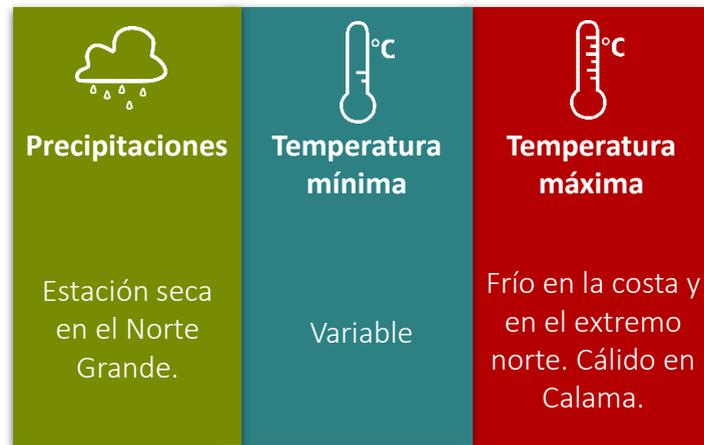
**Mapas:**  
Simbología de los mapas de perspectiva.

- △ 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 agosto-septiembre-octubre 2021



## Zona Norte Grande

Para este trimestre, se mantienen las temperaturas máximas con tendencia fría en la Región de Arica y Parinacota y en sectores costeros del resto de la zona norte, con mínimas frías en la costa, lo que podría contribuir a un crecimiento levemente más lento en los cultivos y en la vegetación de estos sectores. Es por esto recomendable un buen control de los periodos de ventilación en invernaderos para mantener temperaturas adecuadas en su interior. En predios e invernaderos en preparación para próximas siembras y trasplantes puede utilizar camellones o platabandas, además de mulch vegetal y plásticos, para aumentar en algunas décimas las temperaturas y humedad del suelo y así favorecer también el desarrollo de raíces en estados iniciales. No olvide monitorear el avance fenológico de los cultivos para ajustar el calendario de labores y en cultivos bajo invernadero, procurar llevar un registro y control de las variables de temperatura y humedad en su interior. Por otro lado, la tendencia fría podría permitir reducir un poco los montos de riego y retrasar los ajustes para aumentarlos, lo que se recomienda verificar con los datos meteorológicos locales para hacer los ajustes correspondientes.

Es aconsejable para ganaderos de sectores precordilleranos y cordilleranos, mantener durante este periodo cargas animales bajas en sectores con poco pasto, considerando mayor superficie para los animales o moverlos con mayor frecuencia entre sectores, hasta contar con temperaturas más altas que permitan una mayor disponibilidad de pasto y una recuperación más rápida de los mismos.

En sectores con poco rebrote y cuyo pastizal se requiera mejorar, durante las próximas semanas se puede hacer un uso intensivo de este, dejando remanente a baja altura, y de este modo contribuir a reingresar nutrientes al suelo y estimular el crecimiento de raíces y hojas. Las precipitaciones cordilleranas en estos meses puede haber sido favorable para un mayor crecimiento de la vegetación, no obstante recuerde que esta recuperación también depende de la cantidad de remanente disponible, por lo que es aconsejable identificar el estado y cantidad de la vegetación para definir y planificar los sectores de pastoreo.

# Perspectiva agroclimática agosto-septiembre-octubre 2021

## Zona Norte Grande

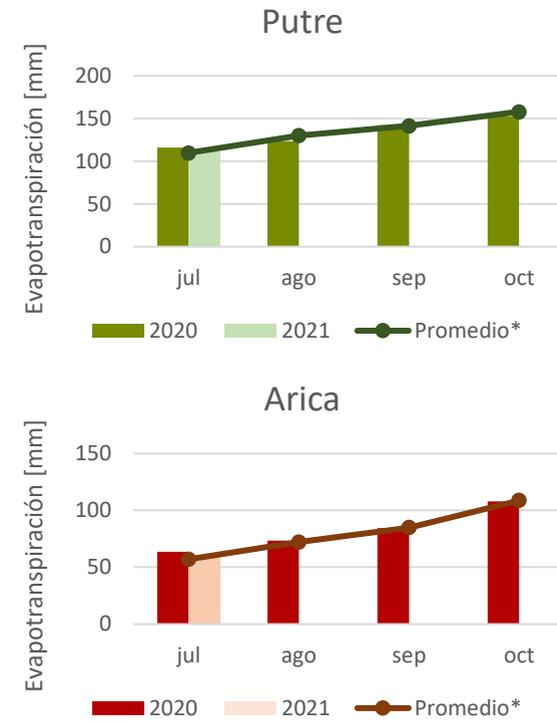


Figura 16. Evapotranspiración acumulada mensual para dos localidades del norte grande entre julio y octubre. Datos: DMC.

\* Promedio obtenido en 4 años de datos.

En valles y oasis interiores de las regiones de Tarapacá y Antofagasta, aun cuando mantengan la tendencia cálida es igualmente recomendable mantener el uso de cubiertas y los resguardos correspondientes mientras continúen las bajas temperaturas matinales para los cultivos, al menos hasta finales de septiembre pero siempre facilitando la ventilación durante las tardes. Mantenga un buen manejo de los riegos a medida que avanza la primavera pues se espera que la tendencia en temperaturas cálidas favorezca una mayor evapotranspiración para el periodo (ver el gráfico de referencia). Esté atento a frutales y vides en caso de que adelanten alguna etapa. Las labores de deshojes y raleos que requiera realizar durante agosto y septiembre, es preferible hacerlas durante la tarde para facilitar la cicatrización en las plantas. De igual forma, al realizar podas de limpieza en frutales recuerde cubrir cortes de poda con pasta de poda para evitar el ingreso de insectos o microorganismos fitopatógenos a los árboles.

Si bien habitualmente existe un mayor traslape de los ciclos de insectos en esta zona del país, a medida que aumentan las temperaturas hacia el verano aumenta también la velocidad de aparición de algunas poblaciones de insectos fitófagos, por lo que es aconsejable aumentar la frecuencia de recambio en trampas de insectos dentro y fuera de los invernáculos y en los predios al aire libre, realizando además las inspecciones fitosanitarias correspondientes. Es importante llevar un registro también de los individuos de insectos y de signos o síntomas identificados en su cultivo y realizar las estimaciones de daño correspondiente para planificar las medidas de control y estrategias, antes de que generen mayor daño en la producción.

### Rangos normales para el trimestre JAS

Precipitación	
Localidad	(mm)
Visviri	0,0 a 7,5
Putre	0,0 a 2,5
Camiña	0,0 a 0,0
San Pedro	0,0 a 0,1

Temperatura		
Localidad	Mín (°C)	Máx (°C)
Putre	2,0 a 2,9	15,3 a 15,8
Arica	14,9 a 15,5	18,9 a 19,6
Lagunillas	-12,1 a -8,5	12,3 a 13,3
El Tatio	-8,7 a -7,0	7,5 a 8,2
Calama	0,5 a 1,2	23,1 a 23,4
Antofagasta	12,8 a 13,1	17,5 a 17,9

# Perspectiva agroclimática agosto-septiembre-octubre 2021



**Precipitaciones**

Estación seca hasta Ovalle. Normal a bajo lo normal en Combarbalá.



**Temperatura mínima**

Mayormente bajo lo normal.



**Temperatura máxima**

Sobre lo normal.

## Zona Norte Chico

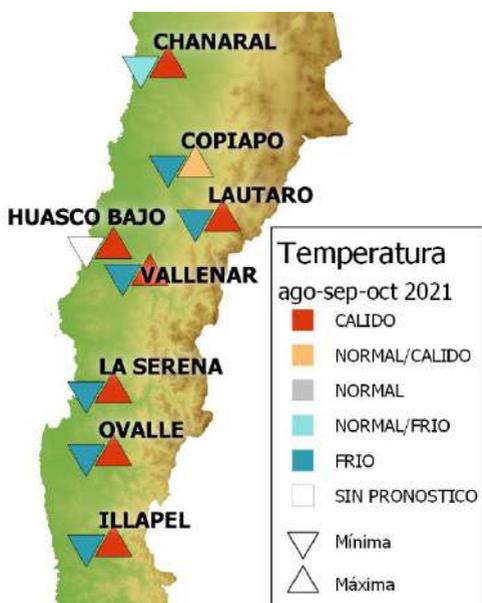
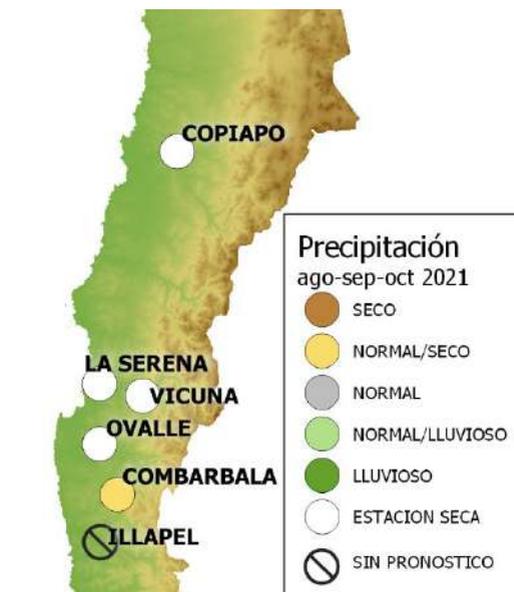
Se mantienen similares proyecciones de temperaturas del trimestre móvil anterior aunque en esta oportunidad se ampliaría la tendencia de las temperaturas mínimas frías en sectores interiores de la Región de Coquimbo, lo que da pistas sobre la posibilidad de que continúen las heladas matinales y las tardes templadas durante finales de invierno e inicio de primavera. Esta situación podría ser más acentuada hacia valles y localidades del interior, incluyendo sectores precordilleranos.

Siendo estos próximos meses relevantes para muchos cultivos que retoman su actividad, a la par que aumentan las labores y la demanda hídrica en general, es recomendable planificar con tiempo las medidas de protección y el aprovisionamiento para hacer frente a heladas que pudieran ocurrir. Si bien en sectores típicamente más fríos se mantiene la recomendación de continuar los resguardos frente a bajas temperaturas, dado que durante julio la tendencia fría afectó también a otras localidades, se recomienda a todos los agricultores de la región considerar estas proyecciones climáticas, estar atentos a los pronósticos diarios y tomar medidas para proteger sus cultivos. Las tardes templadas agudizarán cualquier daño por las heladas por lo que es aconsejable ser riguroso en los manejos y monitoreos.

La tendencia de estas temperaturas, por otro lado, posiblemente tenga efecto sobre la evapotranspiración contribuyendo a un aumento acelerado en el día y a un aumento acelerado durante este trimestre respecto de condiciones normales, especialmente de valles interiores de la

Región de Atacama, por lo que será necesario hacer seguimiento a la evapotranspiración local para hacer los ajustes correspondientes en el programa de riegos. Además es de esperar que la acumulación de grados día avance un poco más rápido de lo normal, situación que debe ser igualmente monitoreada en las plantas y árboles frutales pues podrían generarse adelantos fenológicos que en el escenario actual, pueden contribuir a un mayor grado de exposición de los cultivos tanto a los daños por las bajas temperaturas mínimas que se proyectan como al estrés por cambios bruscos en la transpiración, especialmente en frutales caducos en brotación y en hortalizas tanto de invierno como recién establecidas.

Las temperaturas templadas favorecerán la floración en vegetación que sirve de alimento a insectos, incluyendo abejas, insectos para control biológico, entre otros. Sin embargo la disponibilidad de alimento también dependerá de la disponibilidad de agua, afectando la supervivencia de insectos y también su distribución. En el caso de abejas y control biológico, procure suficiente agua para la



# Perspectiva agroclimática agosto-septiembre-octubre 2021

## Zona Norte Chico

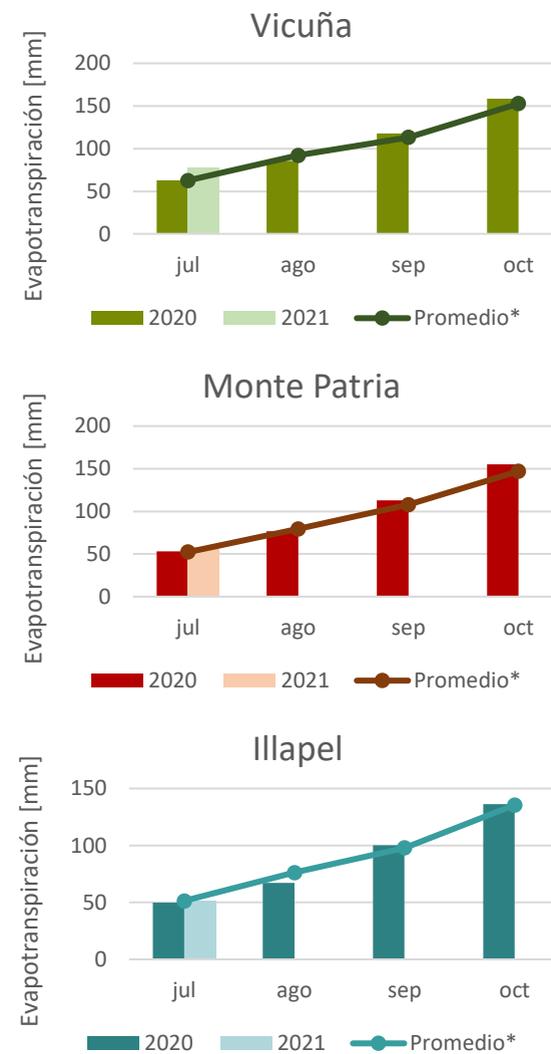


Figura 17. Evapotranspiración acumulada mensual para tres localidades del norte chico entre julio y octubre. Datos: DMC.

\* Promedio obtenido en al menos 2 años de datos.

vegetación que albergue estos insectos y particularmente en abejas, no descuide su alimentación y protección que pudieran necesitar en estas próximas semanas. En el caso de insectos considerados plaga, mantenga las inspecciones fitosanitarias frecuentes en su predio.

En predios ganaderos, aproveche estas semanas para rezagar potreros; es aconsejable hacer una evaluación de las especies presentes y si es necesario planificar alguna resiembra que pueda asociarse a las ya especies existentes. Podría ser de gran utilidad incorporar especies arbustivas y arbóreas locales, incluso forrajeras, que contribuyan a dar sombra a los animales en verano y que pueden favorecer el crecimiento de forraje bajo su dosel.

Será clave el manejo nutricional de las plantas en estas semanas y a medida que se acerca la primavera por lo tanto realice las evaluaciones correspondientes –análisis de suelo y foliares– para programar las próximas fertilizaciones y enmiendas. Consulte con su asesor por la estrategia nutricional más adecuada.

En los próximos establecimientos de cultivos hortícolas, procure no esperar muchos días entre las labranzas y las siembras si ha realizado algún riego, dado que los suelos quedarán expuestos por más tiempo a la pérdida de humedad. Es aconsejable no aumentar la superficie de cultivo, considerando la sequía y los riesgos en la seguridad de agua de las cuencas locales. Una vez establecido el cultivo, supervise los riegos tanto en siembras directas como trasplantes. Recuerde evitar además las horas de mayor temperatura en las tardes para trasplantar cualquier planta, con tal de evitar la deshidratación de raíces.

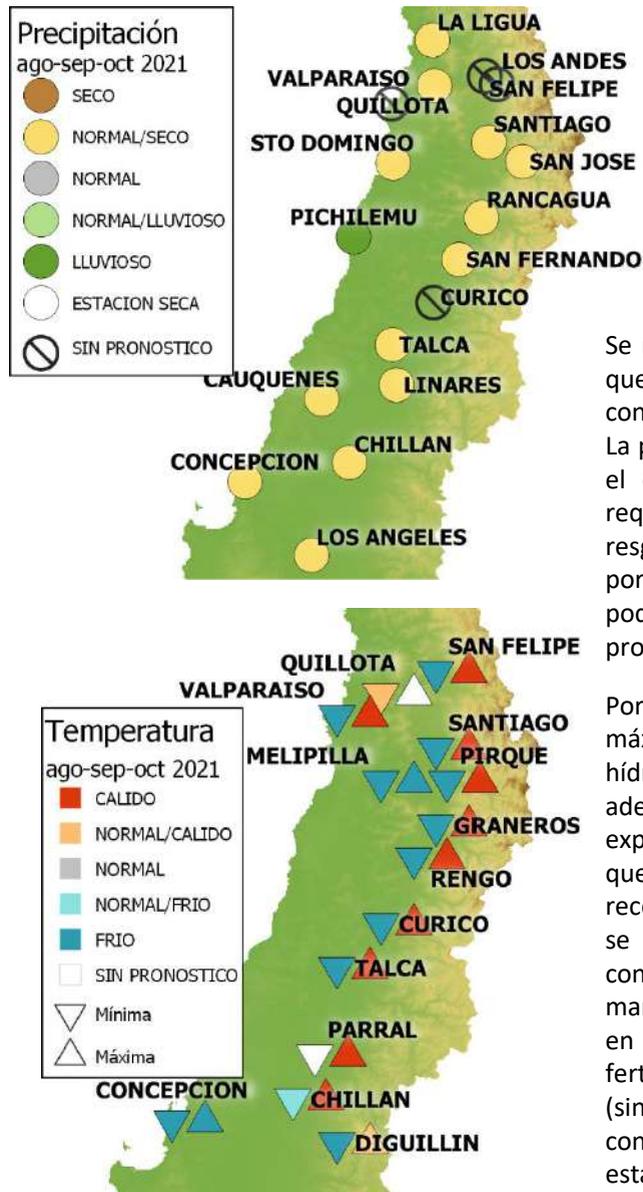
### Rangos normales para el trimestre JAS

Precipitación	
Localidad	(mm)
Copiapó	0,0 a 1,0
La Serena	4,6 a 24,3
Vicuña	8,8 a 28,0
Ovalle	8,3 a 37,8
Combarbalá	17,5 a 68,9
Illapel	20,5 a 43,5

Temperatura		
Localidad	Mín (°C)	Máx (°C)
Chañaral Ad.	11,6 a 12,1	18,0 a 19,2
Copiapó	7,7 a 8,5	22,9 a 23,8
Lautaro Embalse	7,7 a 8,7	27,8 a 28,3
Huasco Bajo	7,1 a 8,3	18,2 a 18,9
Vallenar	8,3 a 9,1	20,8 a 21,2
La Serena	8,7 a 9,2	16,2 a 16,7
Ovalle Esc. Agrícola	7,4 a 7,9	20,1 a 21,0
Illapel (DGA)	6,7 a 7,3	20,6 a 21,3

# Perspectiva agroclimática agosto-septiembre-octubre 2021

## Zona Central



Si bien anteriormente se venían presentando señales de pocas lluvias para este año, las nuevas proyecciones van dando cierre a un invierno particularmente complejo, dado los déficit actuales en embalses, la poca acumulación de nieve en cordillera, la disminución de caudales en gran parte de los ríos de la zona y la tendencia a la baja en aguas subterráneas. Dado esto, es recomendable considerar mantener e incluso reducir la superficie de cultivo factible de poder operar durante esta temporada, con el agua disponible

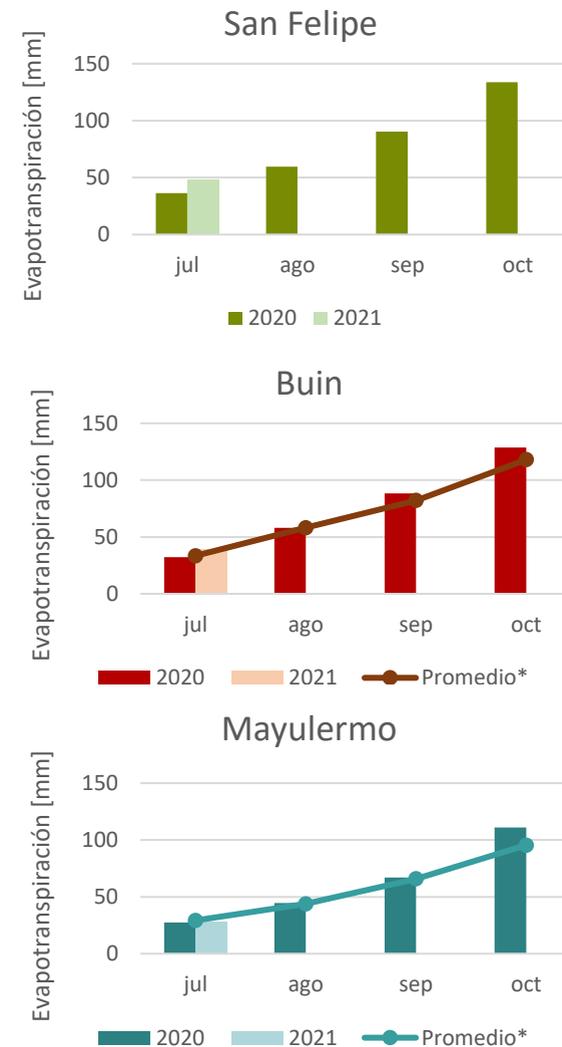
a fin de asegurar al menos un buen desarrollo y producción de una fracción definida del predio. En cultivos bajo secano que no han recibido las suficientes precipitaciones, es recomendable redefinir la estrategia y planificarse para próximos riegos de refuerzo. Estas estimaciones hídricas y productivas que realice, dado el escenario actual, es aconsejable que sean conservadoras y se dé prioridad a los manejos de calidad, sanidad y logística dentro y fuera del predio, los que ya presentan otros desafíos producto de la pandemia.

Se mantiene la posibilidad de que continúen las heladas, por lo que es necesario mantener las protecciones y medidas de control para todos los cultivos en general y de todo este tramo. La persistencia de las bajas temperaturas podrían afectar incluso el crecimiento en cultivos más tolerantes, los que también requerirán de monitoreo y algunas medidas de protección. Tome resguardos con frutales y hortalizas en floración. Si a los daños por heladas se suman temperaturas templadas en las tardes, podría facilitarse la deshidratación e infección de los tejidos, profundizando los daños.

Por otro lado, con la tendencia cálida de las temperaturas máximas es probable un aumento acelerado en la demanda hídrica de los cultivos, siendo posible también observar un adelanto en la fenología de algunas especies. Esto podría exponer más a aquellos cultivos menos tolerantes, a las heladas que queden del invierno, como los frutales caducos saliendo del receso, hortalizas de primavera o facilitar el estrés hídrico si no se ajustan los riegos. Para enfrentar de mejor forma estas condiciones de temperaturas a lo largo del día, procure mantener un buen control de los riegos acorde a las variaciones en la evapotranspiración de su cultivo, llevar un plan de fertilización en base a los análisis de suelo y foliares realizados (sin olvidar micronutrientes), y apoyarse con estrategias para control del microclima a fin de amortiguar en algo los efectos de estas variables meteorológicas. No descuide la humedad de suelos en el establecimiento de hortalizas, cereales, tubérculos y flores, y monitorear a diario las variables meteorológicas en su localidad.

# Perspectiva agroclimática agosto-septiembre-octubre 2021

## Zona Central



**Figura 18.** Evapotranspiración acumulada mensual para tres localidades de la zona central entre julio y octubre. Datos: DMC.  
\* Promedio obtenido en al menos 3 años de datos. Estación de San Felipe no cuenta con suficientes registros para obtener un promedio.

Precaución con las podas de limpieza en frutales en general, durante lo que queda de invierno y con las aplicaciones tardías de reguladores de crecimiento; evalúe las estrategias más adecuadas si la floración se encuentra muy cerca. Planifique los cortes en el árbol teniendo presente la iluminación y también la protección de la fruta de posibles golpes de sol, más aún en caso de que la tendencia cálida continúe hacia el verano.

Estas temperaturas también están siendo aprovechadas por los insectos y representan condiciones favorables para algunos microorganismos si además cuentan con oscuridad, problemas de ventilación y humedad cerca de las plantas, y más aún si durante el verano tuvieron un desarrollo importante en su predio, por lo que es recomendable

mantener inspecciones frecuentes, comenzar la instalación de trampas y señuelos, y ser riguroso con los programas fitosanitarios. Retire todos los residuos vegetales del predio para su compostaje, aproveche los controladores biológicos y planifique los manejos en la vegetación alemana para un mejor aprovechamiento de esta.

En praderas y pastizales, es probable que continúe un lento repunte en el crecimiento hacia primavera, que bajo este esquema de amplitud térmica requerirá algunas consideraciones como evitar en lo posible utilizar praderas de poca altura durante una helada y mientras están escarchadas y controlar los rezagos para no acumular exceso de forraje hasta el punto de sombrear hojas basales. Recuerde hacer los controles y labores de limpieza correspondientes para evitar infecciones en las colmenas.

Es recomendable prepararse desde ya para la temporada de monitoreo de incendios, considerando que la sequía y las temperaturas están favoreciendo la disponibilidad de vegetación seca, lo que puede ser combustible potencial que contribuya a la dispersión de incendios; mantenga bajo control las malezas y pastizales cercanos al predio e instalaciones, delimite sectores de corta fuegos, zonas de seguridad y despeje sectores para el tránsito seguro de vehículos de mayor tamaño. Manténgase en contacto con su comunidad y entidades encargadas locales.

Rangos normales para el trimestre JAS		
<b>Precipitación</b>		
Localidad	mm	
La Ligua	51,2 a 94,0	
San Felipe	32,7 a 67,7	
San José de Maipo	102,1 a 163,5	
Rancagua	82,9 a 171,4	
San Fernando	123,0 a 237,1	
Curicó	139,2 a 194,4	
Talca	119,8 a 201,5	
Linares	178,3 a 273,3	
Chillán	221,3 a 291,9	
Los Ángeles	252,7 a 330,1	
<b>Temperatura</b>		
Localidad	Mín (°C)	Máx (°C)
San Felipe	5,3 a 6,1	22,0 a 22,8
Quillota	5,3 a 6,4	19,9 a 20,4
Pirque	3,9 a 4,6	18,7 a 19,4
Melipilla	5,9 a 7,2	18,9 a 19,2
Graneros	5,1 a 6,2	18,0 a 18,5
Convento Viejo	6,1 a 6,9	17,3 a 17,8
Curicó	5,8 a 6,4	17,3 a 17,9
Talca (UC)	6,9 a 7,3	17,7 a 18,1
Parral	5,2 a 6,1	17,3 a 17,8
Chillán	4,8 a 5,9	16,6 a 17,1
Concepción	6,3 a 6,6	15,4 a 15,7
Diguillín	3,3 a 4,3	14,3 a 15,2

# Perspectiva agroclimática agosto-septiembre-octubre 2021



**Precipitaciones**

Normal a seco en Temuco y Pto. Saavedra. Sobre lo normal desde Loncoche al sur.



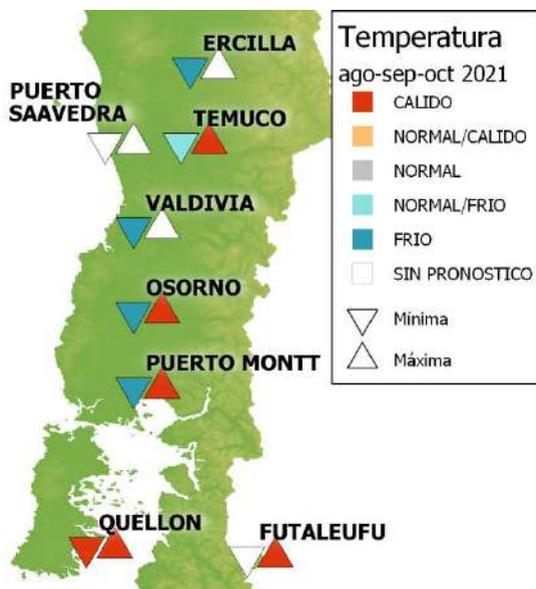
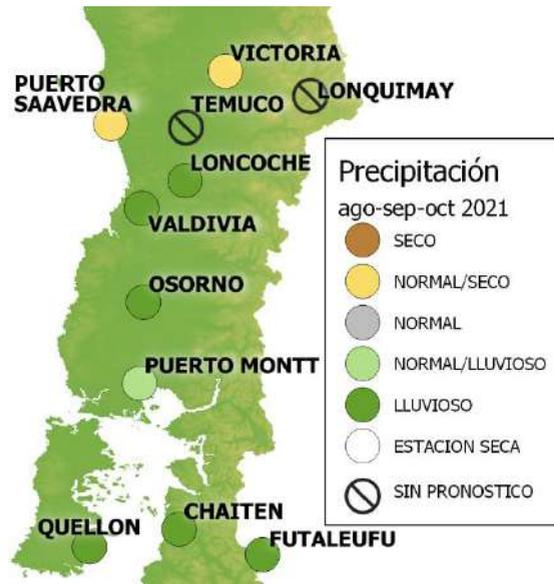
**Temperatura mínima**

Condiciones frías hasta Puerto Montt.



**Temperatura máxima**

En general, sobre lo normal.



## Zona Sur

Cambian las proyecciones para este trimestre y sólo las temperaturas mínimas mantendrían la tendencia hacia condiciones frías, mientras las temperaturas máximas en gran parte de las regiones de La Araucanía y Los Lagos da señales de tardes cálidas que contribuirán a acelerar el secado de los suelos después de las lluvias que se presenten en estos meses y posiblemente una mayor evapotranspiración de cultivos, respecto condiciones normales. Sin duda será un empuje para el crecimiento de praderas y cultivos de la zona, por lo que será necesario mantener un monitoreo tanto de las variables meteorológicas como del desarrollo fenológico de los cultivos y praderas, para detectar a tiempo posibles cambios en las plantas que requieran adelantar labores y manejos en general.

Tenga presente que la tendencia hacia temperaturas mínimas frías podría implicar una mayor frecuencia de mañanas con bajas temperaturas e incluso una mayor probabilidad de que se presenten heladas, especialmente en agosto y septiembre, razón por la cuál es recomendable mantener el uso de invernáculos en cultivos de hortalizas y flores, de preferencia mantener el uso de cubiertas sobre frutales en etapa crítica como floración o desarrollo de fruto, mantener a baja altura las cubiertas vegetales entre hileras de cultivo, cuidar las dosificaciones de nitrógeno en las fertilizaciones y procurar una nutrición adecuada tanto en macro como micronutrientes.

Revise la evapotranspiración local para detectar a tiempo la necesidad de hacer cambios en el programa de riegos, especialmente en caso de presentarse varios días consecutivos con temperaturas máximas templadas. Aproveche estas últimas semanas de invierno para terminar mantenciones y reparaciones en sistemas de riego tecnificado, labores de limpieza y mejoramiento de canales de riego, instalación de cubiertas en tranques y para instalación de medidores de pozo.

# Perspectiva agroclimática agosto-septiembre-octubre 2021

## Zona Sur

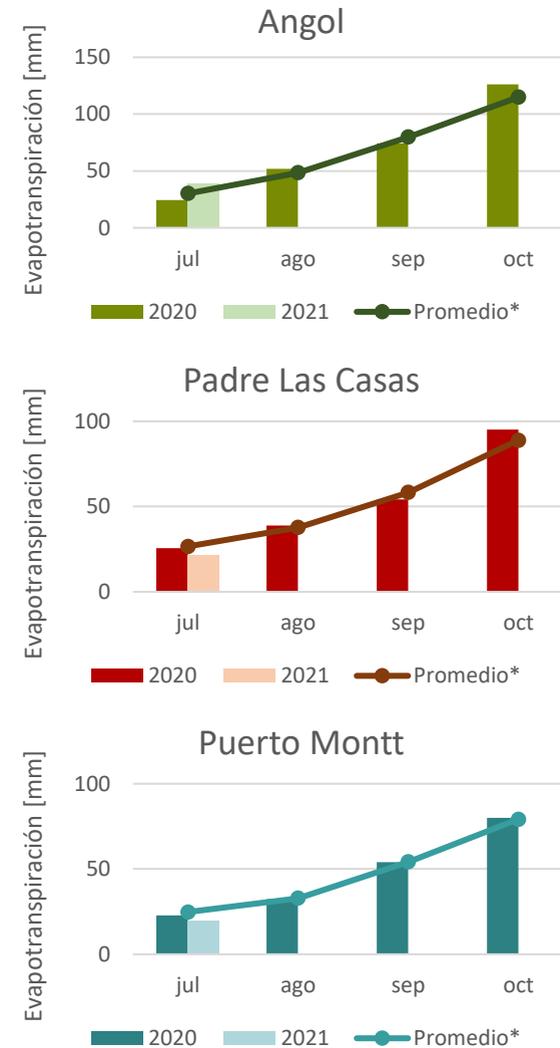


Figura 19. Evapotranspiración acumulada mensual para tres localidades de la zona sur entre julio y octubre. Datos: DMC.

\* Promedio obtenido en al menos 2 años de datos.

Los ciclos diarios de condiciones frías y cálidas, con humedad ambiental sobre los cultivos pueden resultar favorables para el ataque de hongos o bacterias y el aumento en algunas poblaciones de insectos. Consulte con su asesor técnico y esté atento también a detecciones realizadas por sus vecinos y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de su región. Procure un manejo adecuado de los residuos vegetales del cultivo anterior o de cultivos que estén siendo cosechados, pues la humedad ambiental y producto de las precipitaciones, sumado a temperaturas templadas, pueden ser favorables para el desarrollo de microorganismos fitopatógenos presentes en el predio.

Recuerde hacer los controles y labores de limpieza correspondientes para evitar infecciones por varroa en las colmenas, además de otros problemas sanitarios.

Con estas proyecciones de temperatura es probable que el crecimiento de praderas avance a tropezones dependiendo de la amplitud térmica diaria local, no obstante, es recomendable estar atento a cuando se presenten temperaturas mínimas sobre los 5-7°C aproximadamente, que permitan mejor temperatura en los suelos y a nivel de raíces, para comenzar a realizar fertilizaciones con mayor frecuencia y, hacia octubre, a medida que cuente con días sin precipitaciones y menos frecuencia de heladas, quizás pueda ser conveniente algún manejo al suelo para favorecer la aireación e infiltración de agua.

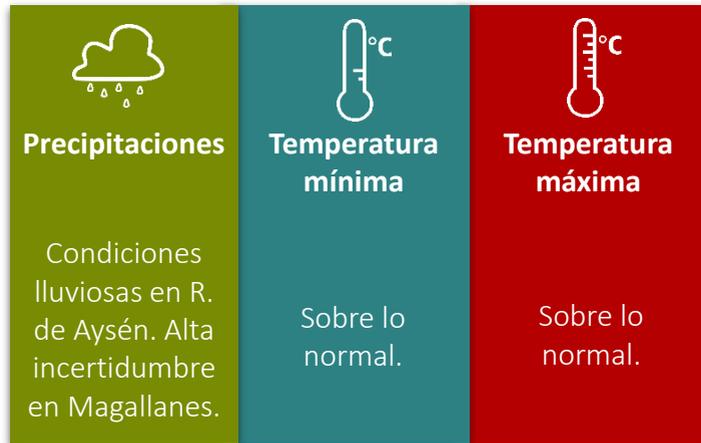
Aun cuando esté terminando el invierno, podría ser un buen momento para evaluar con su comunidad local, proyectos de pequeña escala para el almacenamiento de agua en ríos, planificar la construcción de tranques en verano, la instalación de sistemas de monitoreo en pozos y canales, entre otros.

### Rangos normales para el trimestre JAS

Precipitación	
Localidad	mm
Victoria	384,0 a 457,3
Lonquimay	361,0 a 491,8
Temuco	287,5 a 339,4
Pto Saavedra	300,2 a 361,2
Valdivia	410,3 a 531,9
Osorno	320,0 a 349,5
Pto Montt	366,4 a 441,4
Chaiten	896,9 a 994,7
Quellón	438,6 a 541,8
Futaleufu	431,3 a 566,1

Temperatura		
Localidad	Mín (°C)	Máx (°C)
Ercilla	4,5 a 5,0	15,3 a 15,8
Temuco	4,4 a 5,1	15,2 a 15,6
Puerto Saavedra	6,4 a 6,9	14,1 a 14,5
Valdivia	4,5 a 4,9	14,4 a 14,9
Osorno	4,2 a 4,7	13,9 a 14,3
Puerto Montt	4,2 a 4,7	12,6 a 13,1
Quellón Ad.	5,6 a 6,0	12,1 a 12,5
Futaleufú	2,4 a 3,0	11,7 a 12,4

# Perspectiva agroclimática agosto-septiembre-octubre 2021



## Zona Austral

La tendencia cálida continúa por este trimestre por lo que es probable un leve adelanto en el término del invierno y comienzo de la primavera. Esta condición favorecerá un inicio temprano de cultivos hortícolas que habitualmente retoman su actividad o aumentan su producción en septiembre u octubre, favoreciendo con estas temperaturas las primeras siembras y establecimientos de cultivos. No obstante tenga presente que estas proyecciones no implican una ausencia de bajas temperaturas

matinales o heladas, al menos hasta el mes de septiembre, por lo que se recomienda no descuidar el monitoreo y control de temperaturas al interior de invernaderos, mantener el uso de microtúneles y mallas térmicas para aumentar la protección de cultivos en crecimiento inicial, el uso de camellones para mejorar las temperaturas y profundidad del suelo, el uso de mulch plásticos y vegetales. Así mismo en sistemas ganaderos es aconsejable mantener cargas animales de preferencia bajas hasta contar con disponibilidades de forraje suficientes para hacer cambios en la cantidad de animales por potrero.

Estos ajustes posiblemente no demoren en necesitarse pues las temperaturas también repercutirán en la tasa de crecimiento de los pastizales y praderas de la zona, las que posiblemente comiencen a presentar un aumento levemente acelerado en su crecimiento para la época. Dados los déficit de precipitación a la fecha, situación que se repite de las últimas temporadas, es aconsejable ir monitoreando la calidad, especies y crecimiento en los potreros de pastoreo, de modo tal de poder planificar correctamente los manejos y su utilización. A medida que se presenten temperaturas mínimas más adecuadas para las especies presentes, posiblemente hacia septiembre en la Región de Aysén, podrán incorporar fertilizantes o realizar cortes de limpieza para favorecer el próximo renuevo. Aproveche estas semanas de agosto para planificar posibles resiembras y no olvide tomar muestras de suelo para definir el plan de fertilizaciones para esta temporada. En el intertanto que se preparan los potreros de pastoreo, no descuide la alimentación de sus animales y realice los cambios de dieta de manera gradual para no afectar la salud digestiva de sus animales y otros efectos metabólicos no deseados.

# Perspectiva agroclimática agosto-septiembre-octubre 2021

## Zona Austral

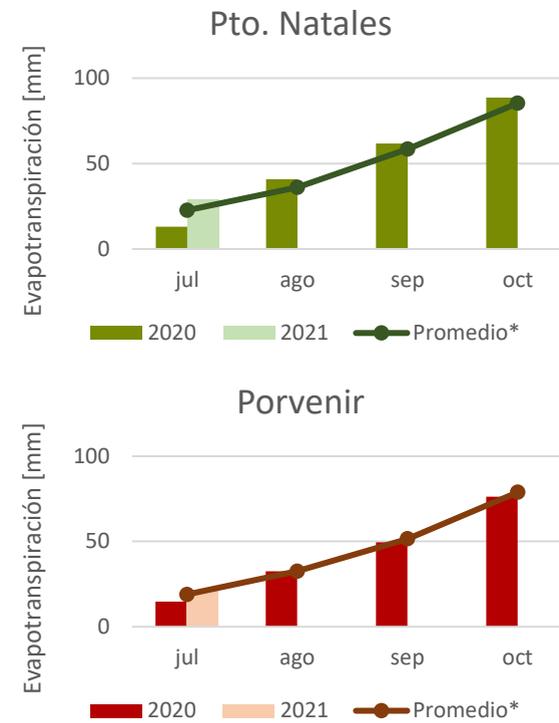


Figura 20. Evapotranspiración acumulada mensual para dos localidades de la zona austral entre julio y octubre. Datos: DMC.

\* Promedio obtenido en 6 años de datos.

En próximos resiembras de praderas de temporada, tanto en la Región de Aysén como Magallanes, puede ser aconsejable considerar un uso complementario con variedades y especies con más capacidad de soportar menos disponibilidad de agua que las especies usadas en la zona y más tolerantes a temperaturas medias similares o un poco más altas, como se han venido presentando los últimos años. De esta forma podrá contar con mayor diversidad en la vegetación, con posibilidad de resistir periodos más prolongados de déficit hídrico durante primavera tardía y verano, y más tolerantes a condiciones ambientales favorables a la pérdida de agua, tanto por el viento como por las temperaturas del verano. En Aysén, Aproveche estas últimas semanas de agosto para terminar los pastoreos de alfalfa y de potreros que planea resembrar pronto y así aprovechar mejor las temperaturas y la humedad del suelo para el rebrote de primavera. Consulte con su asesor y expertos locales para diseñar la mejor estrategia e incluya un buen plan de fertilización, dosificando adecuadamente para no perder nutrientes por lixiviación.

En caso de realizar labores de reforestación o trasplantes de arbustos, recuerde considerar especies locales para una mayor probabilidad de éxito en su supervivencia. La presencia de grupos de arbustos y árboles nativos distribuidos estratégicamente pueden ser de gran apoyo para amortiguar los efectos del viento, las temperaturas y la precipitación.

Si bien durante julio la zona recibió una buena cantidad de precipitaciones que permitió incluso un superávit en Punta Arenas, la incertidumbre en las proyecciones de precipitación para este trimestre en un contexto general de déficit anual y sequía, sugiere mantener manejos y proyecciones en cultivos y praderas, bajo un criterio conservador para así minimizar riesgos en la producción y concentrar esfuerzos en los cultivos y praderas factibles de producir.

### Rangos normales para el trimestre JAS

Precipitación	
Localidad	mm
Pto Aysén	510,0 a 636,9
Balmaceda	91,1 a 149,5
Chile Chico	44,0 a 81,2
Lord Cochrane	115,1 a 195,1
Puerto Natales	73,4 a 119,5
Pta Arenas	75,0 a 94,7
Porvenir	58,2 a 73,9
Pto Williams	50,1 a 98,1

Temperatura		
Localidad	Mín (°C)	Máx (°C)
Puerto Aysén	3,9 a 4,4	10,9 a 11,2
Balmaceda	-0,0 a 0,6	9,3 a 9,7
Lord Cochrane	1,2 a 1,6	11,0 a 11,6
Puerto Natales	1,1 a 1,7	7,8 a 8,6
Punta Arenas	1,1 a 1,5	7,9 a 8,6
Puerto Williams	1,2 a 1,6	7,2 a 8,0