

⊗ jv_rionuble

⌚ rio.nuble

⌚ rionuble



47
MARZO 2025

BOLETÍN
TÉCNICO



JUNTA DE VIGILANCIA
RÍO ÑUBLE

⌚ www.rionuble.cl

OBJETIVO

El siguiente boletín fue elaborado en colaboración con INIA Quilamapu. Su principal objetivo es informar a la comunidad regante del Río Ñuble acerca de las variables agroclimáticas, presentes en dos estaciones administradas por INIA, registradas en el sitio web <https://agrometeorologia.cl>. La información representa de forma parcial la zona regada con aguas del río. Adicionalmente, se muestra información referente a los caudales medios mensuales, proporcionada por la estación satelital "Ñuble en San Fabián 2" de la Dirección General de Aguas, determinación de la cobertura de nieve mediante imágenes satelitales, pronósticos estacionales, ENSO y finalmente las precipitaciones, según los registros encontrados en la Dirección Meteorológica de Chile.



ESTACIONES METEOROLÓGICAS



DMC
COORDENADAS
5.946.837 (m) N
764.820 (m) E
WGS84, 18H



CE ARROZ
COORDENADAS
5.966.489 (m) N
768.382 (m)
EWGS84, 18H



SANTA ROSA
COORDENADAS
5.952.730 (m) N
238.903 (m) E
WGS84, 19H



Estaciones meteorológicas de INIA (<https://agrometeorologia.cl>): (1) Estación Santa Rosa, ubicada sector de Cato, (2) Estación CE Arroz, ubicada en San Carlos.

Estación Satelital DGA, ubicada sobre el Río Ñuble en San Fabián de Alico, parte alta de la cuenca; https://snia.mop.gob.cl/dgasat/pages/dgasat_main/dgasat_main.htm

Imágenes satelitales: Servicio Geológico de los Estados Unidos; <https://earthexplorer.usgs.gov>

Agencia espacial europea: <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>

DMC: http://www.meteochile.gob.cl/inf_precipitacion.php

ESTACIONES



La estación Santa Rosa en Cato, cuenta con registros de datos desde marzo de 2010.

Durante el último trimestre, las temperaturas se mantuvieron cercanas a los valores promedio. En diciembre se registró un 1,5 % por debajo del promedio, mientras que en enero y febrero se observaron incrementos del 1,7 % y 0,4 %, respectivamente.

El último trimestre no registró lluvias; sin embargo, en junio se observó un aumento significativo del 221,1 %. A pesar de estas variaciones mensuales, la precipitación acumulada del año mostró un superávit del 20,5 %, alcanzando un total de 1029 mm en 2024.



La estación CE Arroz en San Carlos, cuenta con información desde el año 2015.

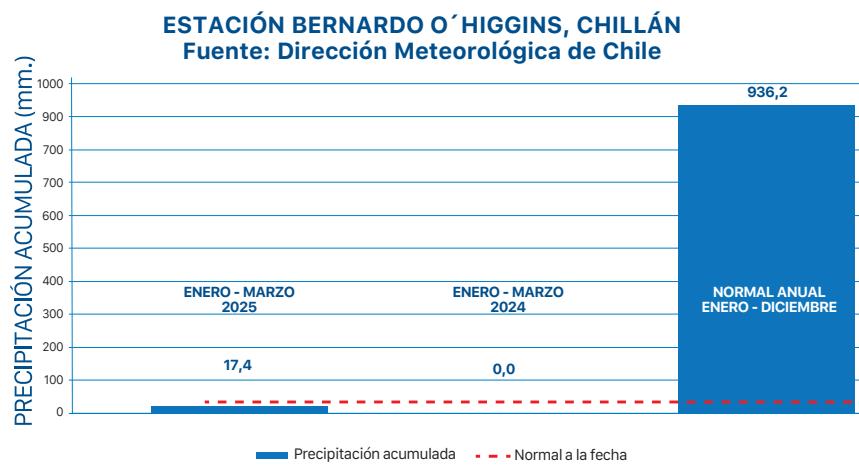
En el último trimestre, las temperaturas estuvieron mayormente por encima de los valores promedio, excepto en diciembre, que se mantuvo sin variación. Se registraron incrementos de 5,3 % en enero y 1,9 % en febrero.

Al igual que en la estación Santa Rosa, el último trimestre no presentó lluvias, aunque en junio se observó un aumento significativo del 98,2 %. Pese a las variaciones mensuales, la precipitación acumulada del año evidenció un superávit del 14,5 %, totalizando 840 mm en 2024.

PRECIPITACIÓN MENSUAL

Estación Dirección Meteorológica de Chile (DMC)

La estación meteorológica General Bernardo O'Higgins, ubicada en el aeródromo de Chillán, en el kilómetro 6 del camino a Coihueco, ha registrado un total de 772,7 mm de precipitación en el año 2024, lo que representa un déficit del 17,5 % en comparación con el promedio histórico de 936,2 mm. Al inicio de 2025, recién en marzo cayeron las primeras precipitaciones, registrando 17,4 mm y un déficit del 60%.

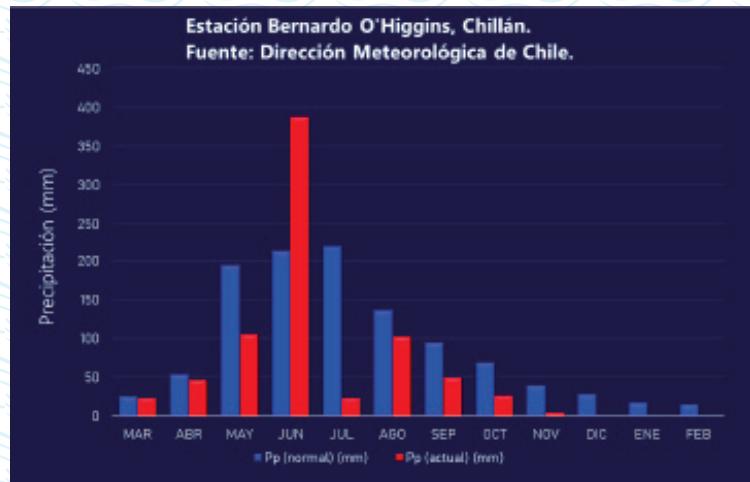


PRECIPITACIÓN ACUMULADA

	18/03/2025	17,4 mm
	18/03/2024	0 mm
	Año normal	936,2 mm

Según los registros mensuales de precipitación de la DMC, no se registraron lluvias durante diciembre, enero y febrero. En contraste, en junio se observó un aumento significativo del 83 % respecto al promedio normal para ese mes.

Durante el año, las precipitaciones se mantuvieron por debajo de los niveles históricos, salvo en junio del año pasado, lo que generó un déficit acumulado del 17,5 % en 2024 y un déficit del 100 % en 2025.



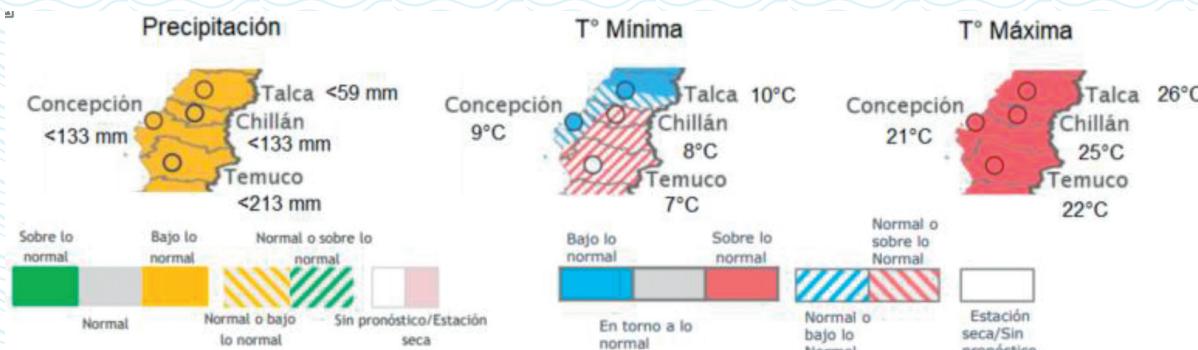
PRONÓSTICO ESTACIONAL

El pronóstico de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) ofrece un análisis probabilístico de las variables climáticas clave, como la temperatura y la precipitación, para el trimestre de febrero, marzo y abril.

En cuanto a las precipitaciones, se estima que se mantendrán en rangos "bajo lo normal". Esto significa que, si bien se prevé la presencia de lluvias, el acumulado trimestral será inferior al promedio climatológico habitual. En Chillán, se proyecta una acumulación de entre 70 mm y 133 mm durante este trimestre.

Respecto a las temperaturas, se espera que las máximas superen los valores normales, mientras que las mínimas se sitúen en niveles "normales o sobre lo normal".

En Chillán, se anticipan temperaturas promedio de 25 °C durante las tardes y 8 °C en las mañanas, ubicándose ambos rangos "normal o sobre lo normal".



Pronóstico estacional para el trimestre (noviembre-diciembre-enero), fuente:
https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/publicaciones/documento_Pdf/boletinTendenciasClimaticas/boletinTendenciasClimaticas-202501.pdf

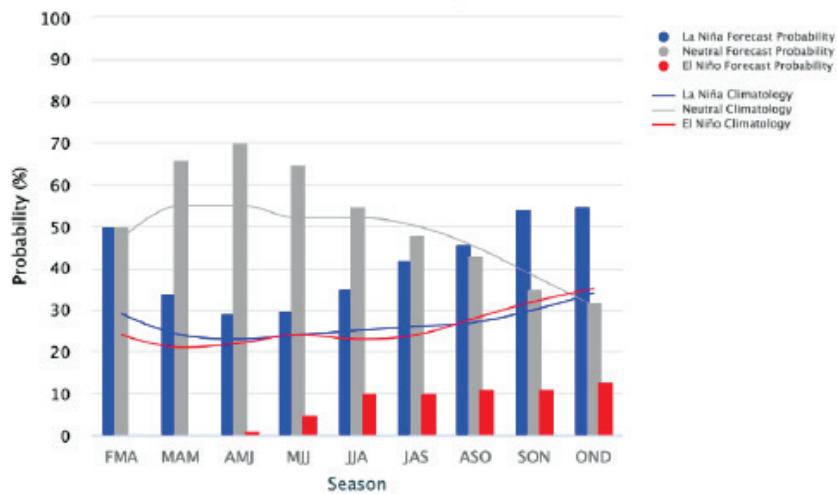
PRONÓSTICO SUB-ESTACIONAL

TRIMESTRE FEBRERO - MARZO - ABRIL

El pronóstico climático se fundamenta en diversos factores, siendo el ENSO (El Niño-Oscilación del Sur) uno de los más relevantes. Este fenómeno resulta de la interacción entre la temperatura superficial del mar (TSM) y la presión atmosférica. Durante su fase cálida, conocida como "El Niño", aumenta la probabilidad de lluvias y temperaturas más cálidas en la zona central de Chile. En contraste, su fase fría o negativa, denominada "La Niña", se asocia con temperaturas más bajas en la costa y una disminución de las precipitaciones en la misma región.

Para el trimestre actual se estima una probabilidad del 50% tanto de condiciones asociadas a La Niña como de un ENSO neutral, mientras que en el período de marzo a mayo se prevé que las condiciones se mantengan neutrales.

En los períodos de septiembre-noviembre y octubre-diciembre de 2025, La Niña podría tener una ligera ventaja sobre las condiciones neutrales, aunque sin mostrar una tendencia definida. Por otro lado, la probabilidad de un evento de El Niño se mantiene muy baja durante todo el horizonte de pronóstico.

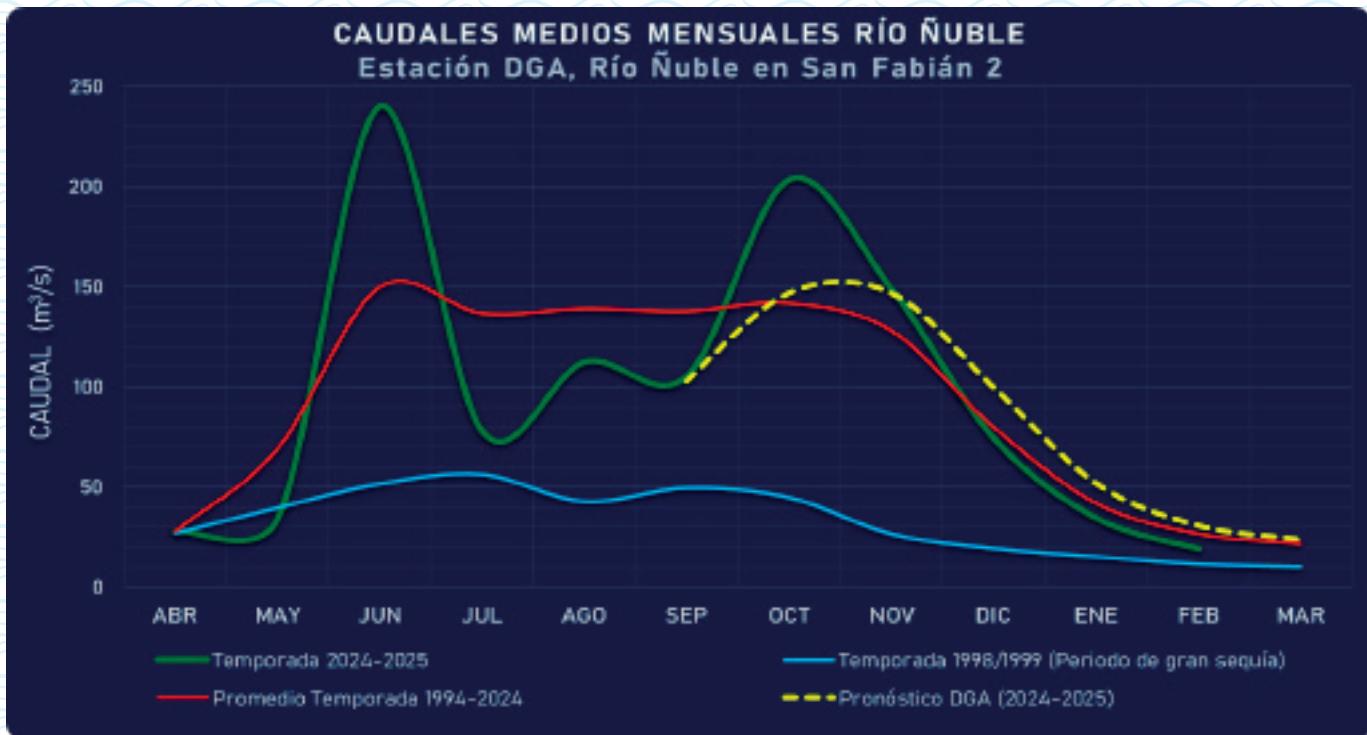


"Según los pronósticos del IRI, existe una probabilidad del 50% tanto de condiciones asociadas a La Niña como de un ENSO neutral"



Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO,
<https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>

CAUDAL MEDIO MENSUAL



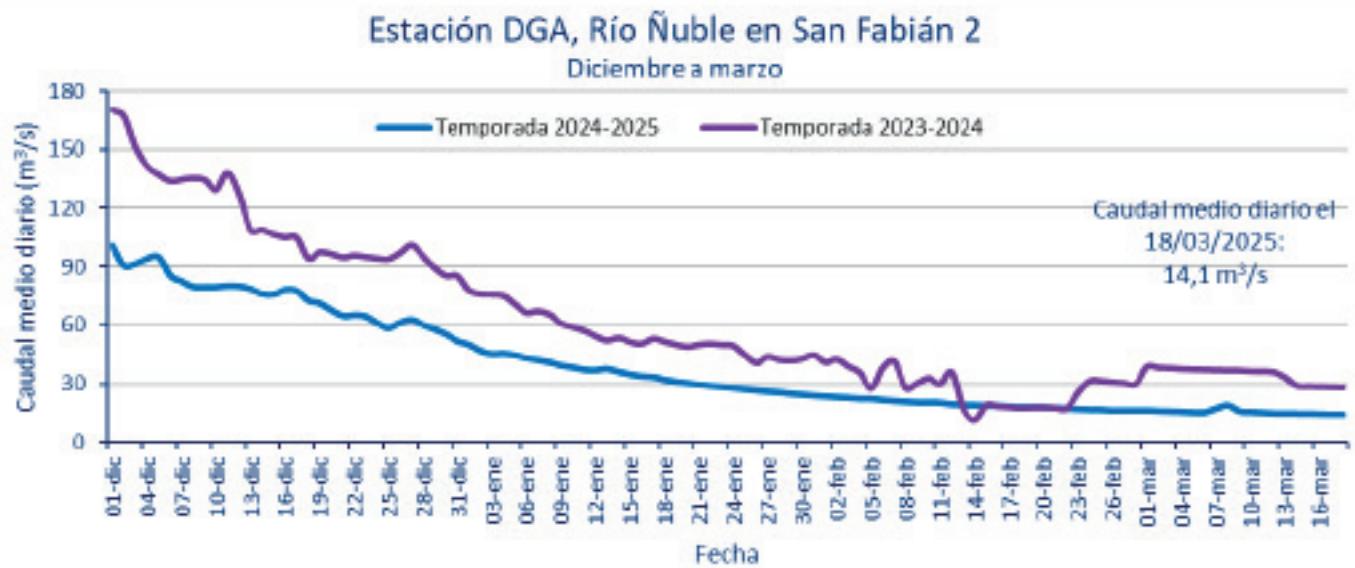
La gráfica muestra los caudales medios mensuales registrados en la Estación Río Ñuble en San Fabián 2, basados en datos de la DGA. Durante la temporada actual (2024-2025), los caudales se han mantenido por debajo del promedio histórico, salvo en junio, octubre y noviembre.

En septiembre y noviembre, los caudales registrados en la Estación Río Ñuble coincidieron con las proyecciones de la DGA. En contraste, en octubre se observó un aumento de caudal, alcanzando 203 m³/s, lo que supera tanto el promedio histórico como la proyección de la DGA. No obstante, el último trimestre presenta un déficit con respecto al promedio normal del 6,8%, 17,4% y 27,5%.



El volumen acumulado durante la temporada 2024-2025 se posiciona entre los más altos registrados en los últimos 13 años, alcanzando un total de 2.840 Hm³.

CAUDAL MEDIO DIARIO

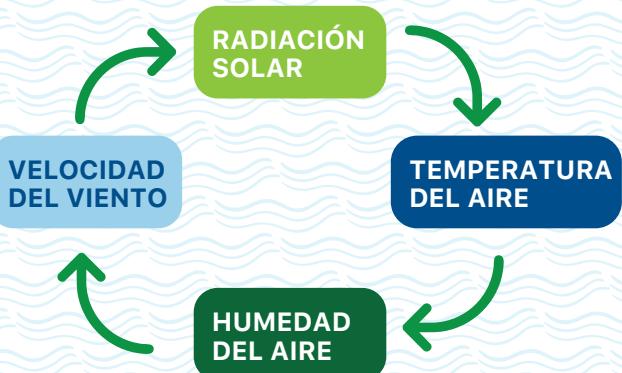


La gráfica ilustra el comportamiento del caudal diario del río Ñuble, basado en el promedio diario registrado por la Estación DGA San Fabián durante el período de diciembre a mediados de marzo. Al comparar esta temporada con la anterior, se observa que la temporada 2023-2024 presentó una mayor disponibilidad de agua, evidenciada por caudales superiores a lo largo de casi todo el período, salvo algunos días en febrero en los que se detectó un problema en la estación, posteriormente

corregido mediante calibración. Además, en ambas temporadas se aprecia una disminución progresiva del caudal, fenómeno que se asocia con factores como las precipitaciones primaverales, las variaciones de temperatura y el derretimiento de la nieve, todos los cuales influyen directamente en la disponibilidad hídrica del río. En la temporada 2024-2025, se registra un caudal promedio diario de $14,1 \text{ m}^3/\text{s}$ al 18 de marzo de 2025.

EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL

Se conoce como evapotranspiración (ET), la combinación de dos procesos separados por los que el agua se pierde; a través de la superficie del suelo por evaporación y mediante la transpiración del cultivo. Los métodos para estimar la evapotranspiración, partiendo de datos meteorológicos, requieren de varios parámetros climatológicos y físicos. Los principales parámetros meteorológicos que se deben considerar corresponden a radiación solar, temperatura de aire, velocidad de viento y humedad de aire.



La Estación Santa Rosa, situada en el sector de Cato, comuna de Chillán, y operada por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), recopila datos de Evapotranspiración Potencial (ETp) desde marzo de 2010.

Los registros de este año indican que la ETp se ha mantenido por debajo de los valores normales, salvo en junio y diciembre, mostrando una tendencia especialmente marcada a la baja.



La Estación C.E. Arroz, ubicada en San Carlos y operada por el INIA, ha recopilado datos de Evapotranspiración Potencial (ETp) desde enero de 2015.

Durante la mayor parte del año, los valores registrados se mantienen por debajo de la ETp normal, salvo en enero y febrero, con incrementos del 6% y 11%, respectivamente. Este aumento indica condiciones de mayor demanda evaporativa en ese período.

SUPERFICIE NIVAL

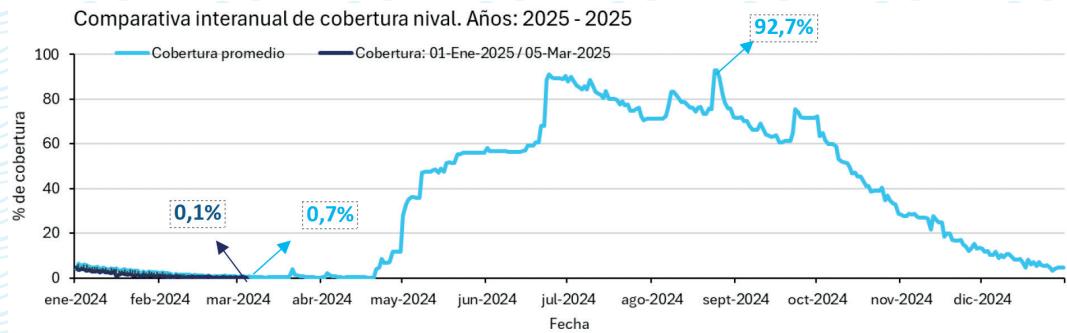
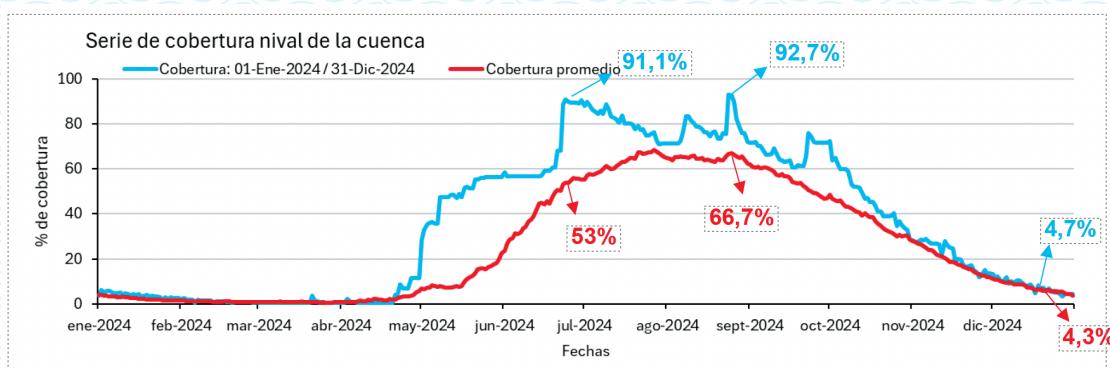
Determinación de cubierta nival mediante imágenes satelitales

La determinación de cubierta nival para la cuenca del río Ñuble se realiza a través del centro de investigación sobre el clima y la resiliencia (CR)2, donde presenta una plataforma que permite visualizar la cobertura de nieve en las principales cuencas hídricas de los Andes subtropicales de Argentina y Chile desde el año 2000 en adelante. Utilizando imágenes satelitales MODIS de 500 metros de resolución espacial obtenidas del sitio NSIDC. Esta plataforma fue desarrollada por el Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA-CONICET) con el apoyo del Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia de (CR)2 de Chile.

La primera gráfica compara la cobertura promedio de la cuenca (línea roja) con la

observada en 2024 (línea celeste). Se observa que, desde principios de año, la cobertura en 2024 se mantiene mayormente por encima de la media, con un incremento sostenido hasta alcanzar su punto máximo a finales de agosto (92,7%), que equivale a más de 1.539 km². Posteriormente, la superficie nevada desciende de forma progresiva hasta situarse en torno al 4,3% hacia finales de diciembre.

Por otro lado, la segunda gráfica compara la cobertura nival de 2024 con la de 2025. Durante enero y febrero, los valores de 2025 se mantuvieron similares a los de 2024; sin embargo, a inicios de marzo se registró una cobertura de apenas 0,1% (aproximadamente 2 km²).



COMENTARIOS

Este boletín presenta un análisis de las condiciones hidrometeorológicas en la cuenca del río Ñuble durante la temporada 2024-2025.

Precipitación y Caudales

Según los datos registrados por las estaciones CE Arroz y Santa Rosa, los primeros días de marzo se registraron 0,1 mm y 24,5 mm de precipitación, respectivamente. Además, durante 2024, la precipitación anual acumulada mostró un superávit, alcanzando un 20,5 % en Santa Rosa (1029 mm) y un 14,5 % en CE Arroz (840 mm).

Durante el mismo periodo, los caudales se mantuvieron en su mayoría por debajo del promedio de los últimos 30 años, salvo en junio, octubre y noviembre. Al cierre del último trimestre, se observó un déficit respecto al promedio normal del 6,8 %, 17,4 % y 27,5 %, llegando a registrar un caudal de 15,6 m³/s en la estación al 4 de marzo.

Condiciones Climáticas en Chillán

De acuerdo con la Dirección Meteorológica de Chile, la estación Bernardo O'Higgins en Chillán no registrará precipitaciones en 2025 y acumuló en 2024 un déficit del 17,5 %. Por otro lado, se proyecta que las temperaturas máximas en la zona centro-sur superarán los rangos normales, mientras que las mínimas se mantendrán en niveles habituales o ligeramente superiores. Para Chillán, se esperan temperaturas promedio de 25 °C en las tardes y 8 °C en las mañanas, reflejando una tendencia hacia climas "sobre lo normal".

Evapotranspiración de Referencia (ETp)

En la estación Santa Rosa, la ETp se mantuvo por debajo de los niveles habituales durante la mayor parte del año, lo que indica una menor demanda evaporativa. En contraste, la estación CE Arroz registró aumentos en la ETp de un 6 % en enero y un 11 % en febrero, evidenciando condiciones de mayor demanda evaporativa durante ese período.

Acumulación de Nieve

Tras las primeras precipitaciones de 2024, la cobertura de nieve se mantuvo mayormente por encima de la media, incrementándose de forma sostenida hasta alcanzar su punto máximo a finales de agosto, con una cobertura del 92,7% (más de 1.539 km²). Posteriormente, la superficie nevada disminuyó progresivamente, situándose en torno al 4,3% hacia finales de diciembre, para reducirse a aproximadamente el 0,1% (alrededor de 2 km²) el 4 de marzo.

Perspectivas Futuras

El monitoreo constante de estas variables proporciona una visión completa de la situación en la cuenca del río Ñuble. La DMC proyecta precipitaciones por debajo de lo normal para el trimestre febrero-marzo-abril, con una probabilidad del 50% de condiciones asociadas a La Niña y a un ENSO neutral, mientras que para el período de marzo a mayo se prevé que las condiciones se mantengan neutrales.

⊗ jv_rionuble
f rio.nuble
r rionuble



JUNTA DE VIGILANCIA
RÍO ÑUBLE

Ruta N-31 Km 6,5 sector Montecillo, San Carlos

🌐 www.rionuble.cl

⊗ jv_rionuble f rio.nuble r rionuble