



JUNTA DE VIGILANCIA
RÍO ÑUBLE

**BOLETÍN
TÉCNICO
30**



JUNTA DE VIGILANCIA DEL RÍO ÑUBLE / SSM / CMDP

San Carlos, 02 de marzo de 2020

El siguiente boletín tiene por objetivo informar a la comunidad regante del río Ñuble respecto a variables meteorológicas presentes en dos estaciones¹ administradas por el INIA, dispuestas en el sitio agromet.inia.cl. La información representa parcialmente la zona regada con aguas del río. Adicionalmente, mostrar información referente a los caudales medios mensuales, proporcionada por la estación satelital² "Ñuble en San Fabián" de la Dirección General de Aguas, análisis de cobertura de nieve mediante imágenes satelitales³, pronóstico ENSO y también la precipitación acumulada, según registros de la Dirección meteorológica de Chile⁴.

Precipitación mensual y temperatura media.



En la estación Santa Rosa de INIA, se registran datos de precipitaciones desde marzo de 2010.

Las temperaturas medias mensuales registraron un aumento durante el último trimestre del 2019, hasta alcanzar los valores medios en febrero del año en curso, en cuanto a las precipitaciones, se mantiene el déficit desde julio de 2019 a la fecha.

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

Situación idéntica a Estación Santa Rosa. En donde las temperaturas medias mensuales registraron un aumento durante el último trimestre del 2019, hasta alcanzar los valores medios en febrero del año en curso, en cuanto a las precipitaciones, se mantiene el déficit desde julio de 2019 a la fecha.



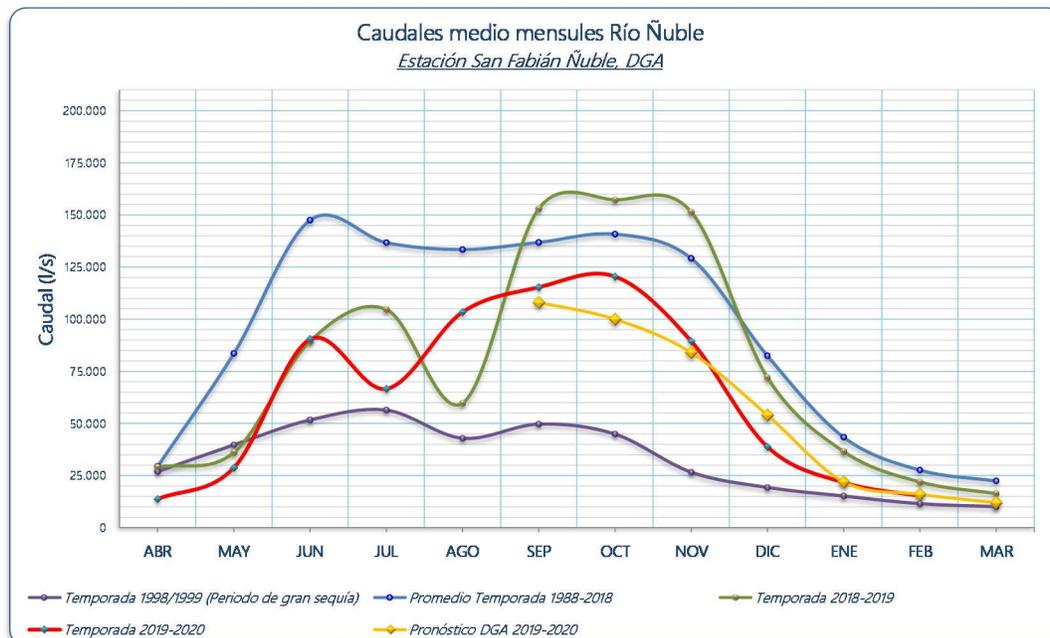
¹ Estaciones meteorológicas de INIA (<http://agromet.inia.cl>), (1) Estación Santa Rosa, ubicada sector de Cato, (2) Estación CE Arroz, ubicada en San Carlos.

² Estación Satelital DGA, ubicada sobre el río Ñuble en San Fabián de Alico; <http://dgasatel.mop.cl/index1.asp>

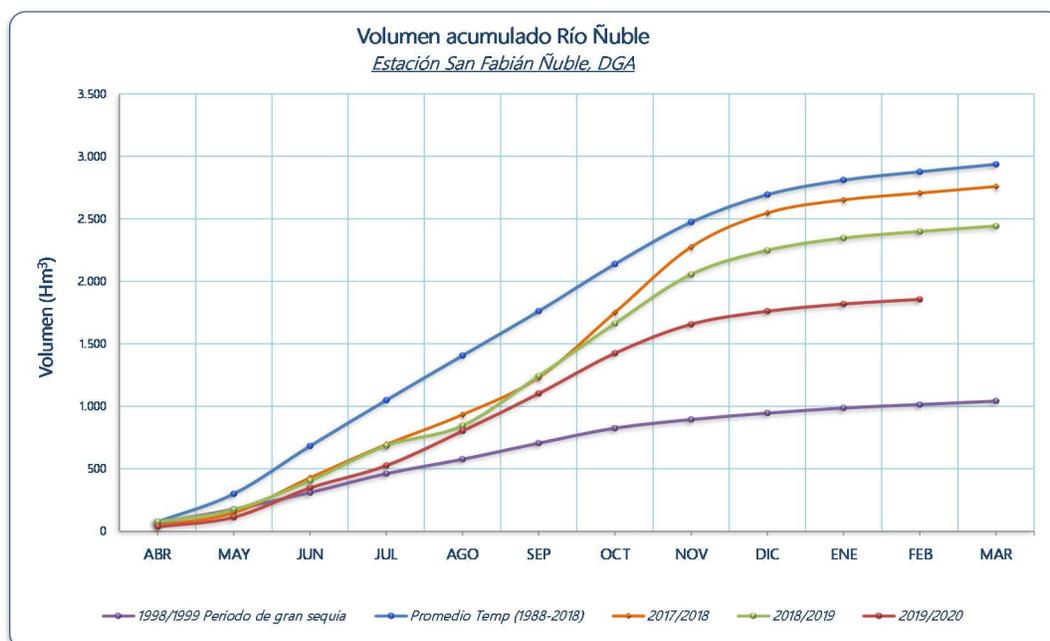
³ Imágenes Landsat 8, Servicio Geológico de los Estados Unidos; <https://earthexplorer.usgs.gov>

⁴ DMC, http://www.meteochile.gov.cl/inf_precipitacion.php

Caudales medios mensuales y volúmenes acumulados río Ñuble.



Se muestran los valores registrados de caudales en el Río Ñuble Estación San Fabián, además se incorpora el pronóstico de caudales entregado por la Dirección General de Aguas (en amarillo), el cual está muy por debajo de los caudales observados y la media histórica del Río Ñuble (azul).



En términos de volumen, se aprecia que el volumen escurrido actual (rojo), está bajo la media histórica (azul), déficit que hasta el mes de febrero se mantiene en un 36%, respecto a la media histórica y 23% menor a la temporada pasada.

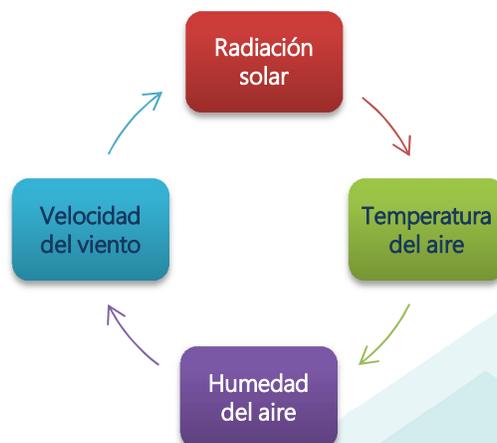
Precipitación acumulada a la fecha (DMC).

La estación meteorológica Gral. Bernardo O'Higgins, ubicada en el aeródromo de Chillán, km 6, camino a Coihueco, informa que, a la fecha correspondiente al 02 de marzo de 2020, existe un déficit de 89% respecto a un año normal, como se muestra en el gráfico (considerando el 01 de enero como fecha de inicio en acumulación de precipitación).



Evapotranspiración potencial, temperaturas máximas y mínimas.

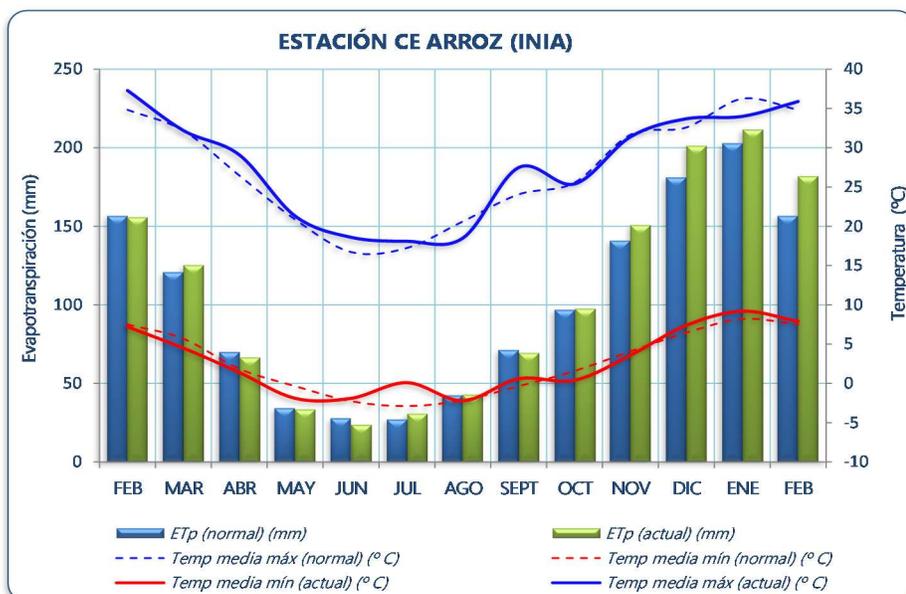
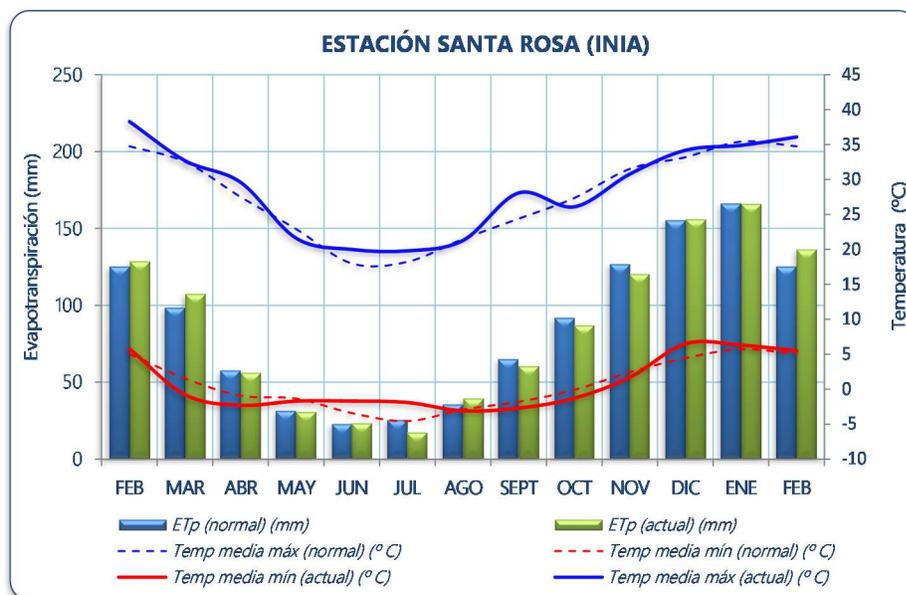
Se conoce como evapotranspiración⁵(ET), la combinación de dos procesos separados por los que el agua se pierde; a través de la superficie del suelo por evaporación y mediante la transpiración del cultivo. Los métodos para estimar la evapotranspiración partiendo de datos meteorológicos requieren de varios parámetros climatológicos y físicos. Los principales parámetros meteorológicos que se deben considerar:



⁵ Pereira, L.; Smith, M.; Allen, R. 2006. Evapotranspiración del cultivo Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos. <http://ftp.fao.org/aql/aqlw/docs/idp56s.pdf>

Gráficas evapotranspiración potencial y temperaturas.

Evapotranspiración potencial, temperaturas máximas y mínimas promedio mensuales, estación Santa Rosa (agromet.inia.cl), registro de datos desde marzo de 2010, ubicada en el sector de Cato, Comuna de Chillán.



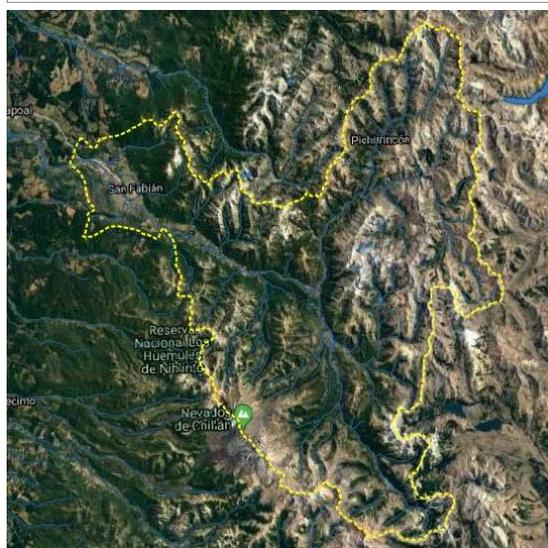
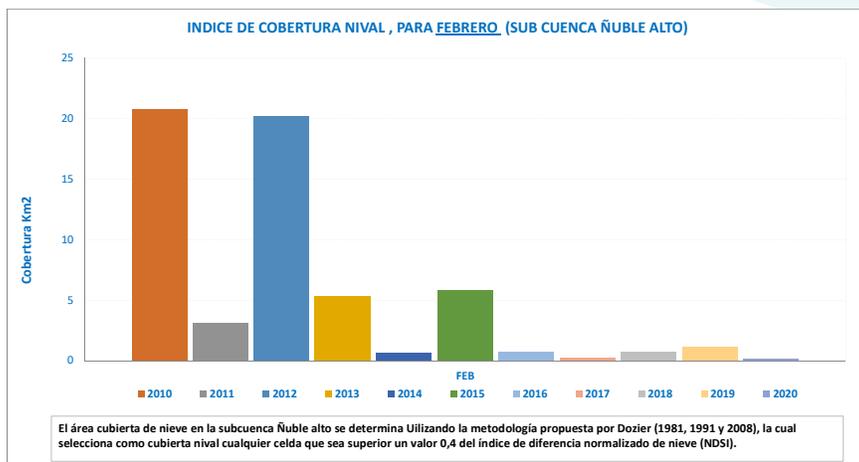
Evapotranspiración potencial, temperaturas máximas y mínimas promedio mensuales, Estación CE Arroz (agromet.inia.cl), registro de datos desde enero de 2015, ubicada en San Carlos.

Determinación de cubierta nival mediante imágenes satelitales Landsat-8.

Según disponibilidad mensual de imágenes satelitales Landsat-8, entregadas por la NASA y USGS, se estima el área cubierta de nieve en la subcuenca Ñuble alto.

Utilizando la metodología propuesta por Dozier (1981, 1991 y 2008) la cual selecciona como cubierta nival cualquier celda que sea superior a un valor 0,4 del índice de diferencia normalizado de nieve (NDSI) se muestra a continuación con tonos realzados, la cubierta de nieve para distintas fechas.

*Porcentajes de nieve sólida en relación al área total de sub-cuenca Ñuble alto (1.810 km²).



27 de feb. -2020

Sub-Cuenca Ñuble Alto

0,12 km² de nieve (destacado en blanco)

0,01 % de cobertura

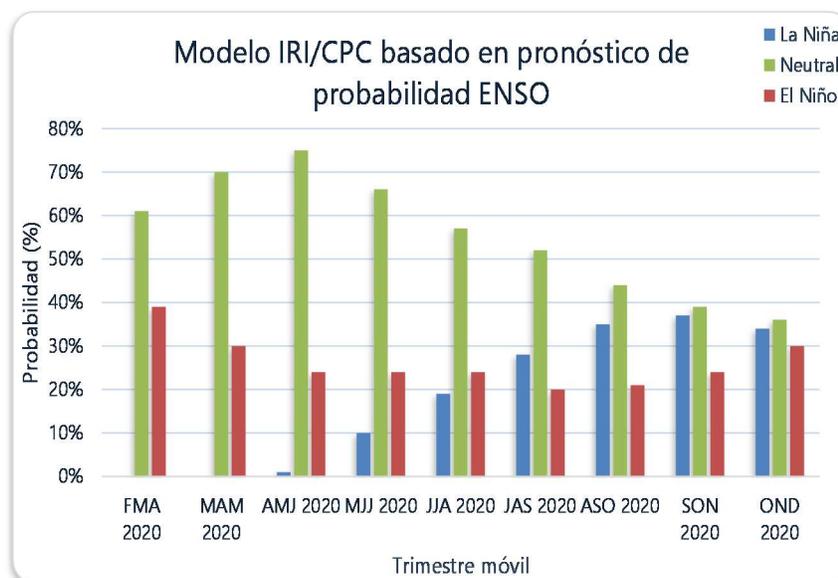
<p>25 de diciembre de 2019 (LC82330852019359LGN00)</p> <p>8,39 km² de nieve (0,46% de Ñuble alto)</p>	<p>10 de enero de 2020 (LC82330852020010LGN00)</p> <p>6,51 km² de nieve (0,36% de Ñuble alto)</p>	<p>27 de febrero de 2020 (LC82330852020058LGN00)</p> <p>0,12 km² de nieve (0,01% de Ñuble alto)</p>
<p>06 de diciembre 2018</p> <p>102,8 km² de nieve (5,7% de Ñuble alto)</p>	<p>23 de enero 2019 (Imagen LC82330852019023LGN00)</p> <p>13,02 km² de nieve (0,72% de Ñuble alto)</p>	<p>24 de febrero 2019 (Imagen LC82330852019055LGN00)</p> <p>1,13 km² de nieve (0,06% de Ñuble alto)</p>

Pronóstico ENSO

La oscilación del sur (ENSO por sus siglas en inglés) es una fluctuación natural de las temperaturas superficiales del mar (TSM) y la presión superficial del aire del Océano Pacífico Tropical entre el este y oeste. Durante un evento "El Niño," los vientos alisios del este se debilitan, permitiendo que el agua superficial más cálida del Océano Pacífico Tropical del oeste corra hacia el este.

Las aguas del Pacífico tropical del este central reflejaban condiciones ENSO niño, al igual que todas las variables atmosféricas clave, con una TSM superior a la media. Las perspectivas oficiales indican condiciones niño durante el periodo febrero - abril, con una probabilidad de 39% de posibilidades de desarrollo del Niño, lo que indica una probabilidad de que las condiciones de la zona sean normales o más cálidas de lo normales.

Diagnóstico compartido por la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), de cuyos análisis se desprende que para la zona de Chillán, en el trimestre comprendido entre enero y marzo se tendrán temperaturas máximas y mínimas sobre lo normal y precipitaciones bajo lo normal.



Trimestre	La Niña	Neutral	El Niño
FMA 2020	0%	61%	39%
MAM 2020	0%	70%	30%

F M A 2020: Trimestre febrero, marzo y abril.

M A M 2020: Trimestre marzo, abril y mayo.

http://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso-iri_plume

RESUMEN

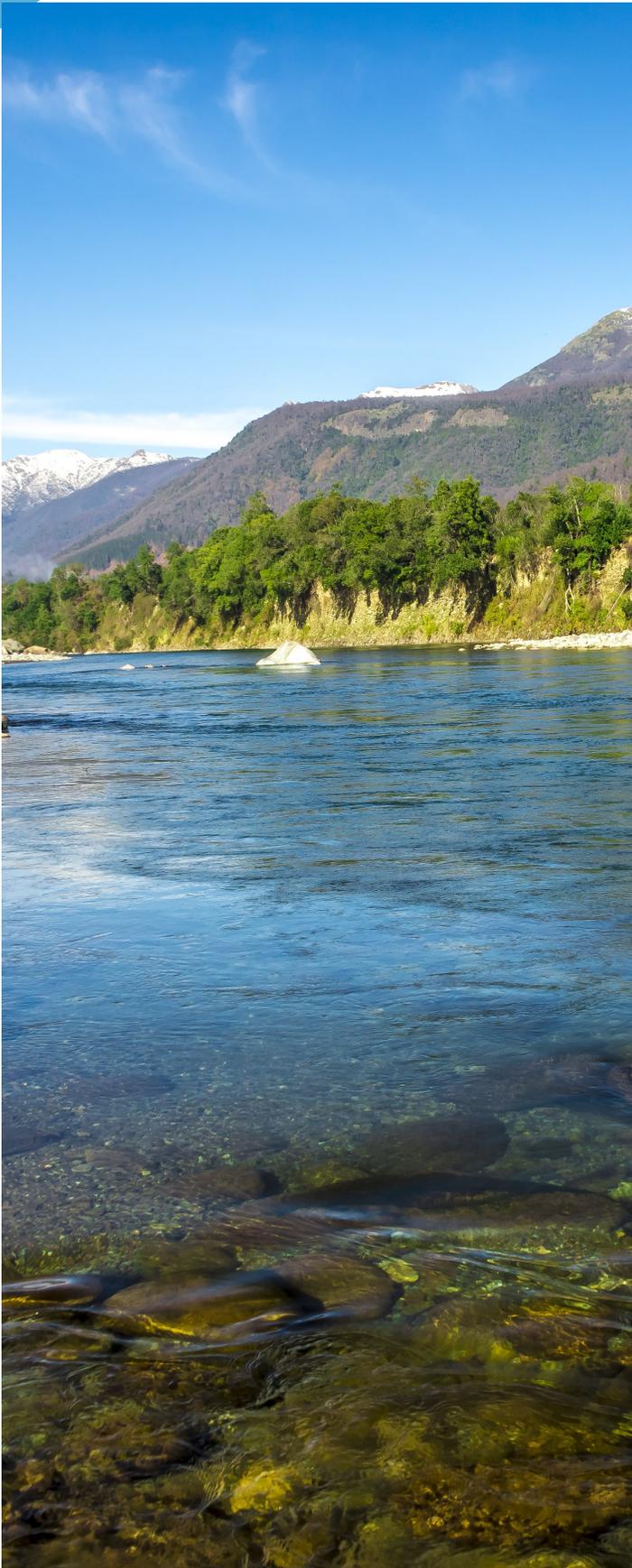
Los registros de temperatura muestran un aumento respecto a los valores normales en el último trimestre de 2019, situación similar observada en la evapotranspiración para el centro experimental del arroz, cuyos valores están sobre la media desde agosto de 2019 a la fecha. Por otra parte en lo referente los caudales del Río en la presente temporada se han registrado déficit en forma sostenida durante la temporada completa, caudales que se han observado menores a los pronosticados por la DGA.

En cuanto al volumen escurrido, se tiene que, en un año hidrológico normal (abril-marzo), escurren unos 2.935 millones de metros cúbicos sobre el río Ñuble. En esta temporada, los registros indican que el volumen escurrido hasta febrero alcanzan un total de 1.855 millones de metros cúbicos, valor que es un 23% menor respecto a febrero del año pasado y un 36% menor respecto al promedio histórico. Situación que se asimila en términos de volumen acumulado a las temporadas 2010-2011 y 2012-2013.

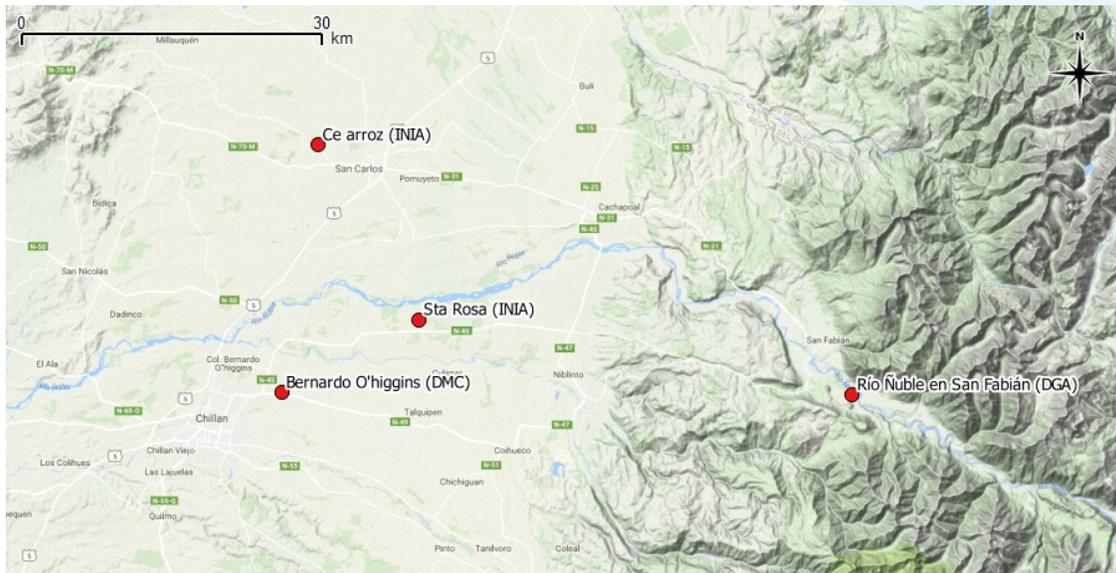
Esta clara tendencia a la baja de disponibilidad de caudales y su respectivo volumen acumulado, se ha estado manifestando en forma sostenida en los últimos 10 años con valores en la cercanía del 40% de déficit y en la temporada actual tal como lo indica el pronóstico ENSO, se esperan temperaturas máximas y mínimas sobre lo normal y precipitaciones bajo lo normal.

Otro componente a considerar en términos de disponibilidad, es el análisis la información determinada de cobertura nival sobre la subcuenca de Ñuble alto. Respecto a este análisis se puede indicar que el 27 de febrero de 2020 dicha cobertura alcanza 0,12 kilómetros cuadrados (km^2), valor que representa el 0,01% de la cuenca alta del Ñuble, por lo tanto, tal como se ha indicado desde diciembre de 2019, no se esperan más aportes de deshielo hasta la próxima temporada.

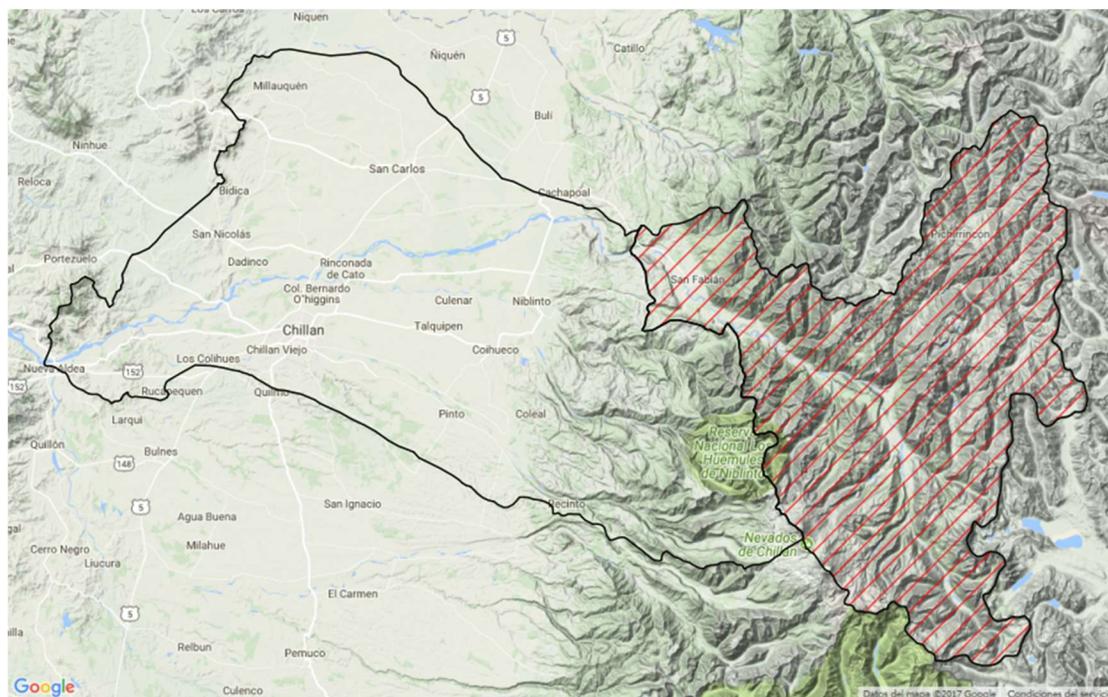
Estas condiciones desfavorables, en términos de déficit de precipitaciones, caudales y cobertura nival, sumado al aumento de las temperaturas y evapotranspiración, refuerza la idea de mantener el sistema ordenado y continuar con las labores de distribución en forma profesional y transparente tanto en las bocatomas, como en la distribución interna de cada canal.



Anexo



Ubicación estaciones INIA CE Arroz (768.382m E, 5.966.489m S, 18H), INIA Sta Rosa (238.903m E, 5.952.730m S, 19H), DMC General Bernardo O'Higgins (764.820m E, 5.946837m S, 18H) y DGA Río Ñuble en San Fabián (273.869m E, 5.947.697m S, 19H) Datum WGS84 (agromet.inia.cl, meteochile.gob.cl, dgasatel.mop.cl)



Demarcación cuenca de río Ñuble, achurado en rojo subcuenca Ñuble alto (Área 1.810 km²).



JUNTA DE VIGILANCIA
RÍO ÑUBLE

www.rionuble.cl



facebook.com/juntavigilanciarionuble

instagram.com/rionuble

twitter.com/jv_rionuble