

Página 4

Se espera una primavera con déficit de precipitaciones

Página 2

Uno más a la larga lista de inviernos secos

Página 3

Cómo se utilizan las zonas oceánicas para el pronóstico estacional

Página 8

Pronóstico de precipitaciones para el mes de septiembre.

Boletín S2S – Pronóstico
Subestacional y Estacional

Edición de Agosto 2021
Publicado: 07/09/2021

N° 173

Escrito por: climatólogo Diego Campos
Edición: Catalina Cortés / Alicia Moya / Claudia Cruz



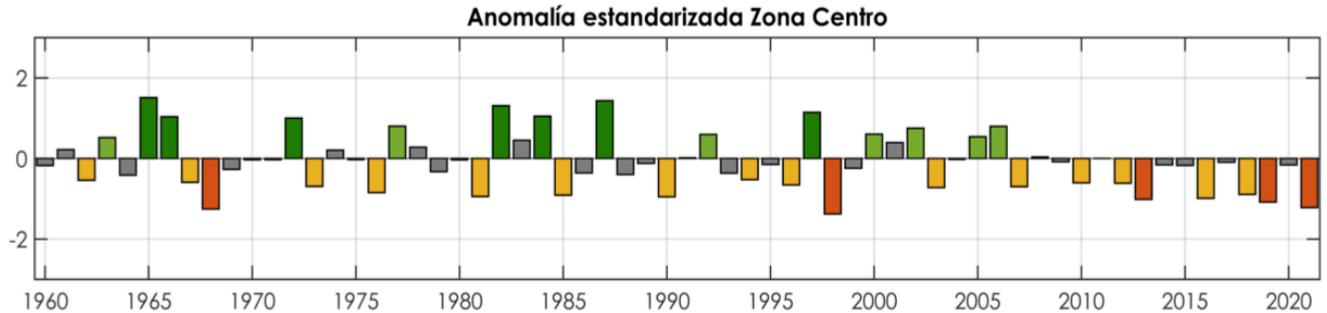
Oficina Servicios Climáticos
Sección Climatología
Dirección Meteorológica de Chile



Accede a todo el contenido del pronóstico S2S a través de
climatologia.meteochile.gob.cl

A pesar de las lluvias de agosto, la zona central se quedó bajo el promedio

Uno más a la larga lista de inviernos secos.



El invierno meteorológico ha terminado con la finalización de agosto y el saldo no es nada positivo con respecto a las precipitaciones.

Desde el año 2009 que todos los inviernos han terminado por debajo del promedio de lluvias en la zona central (figura 1) con una multiplicación de inviernos en que el déficit es muy grande (barras marcadas en naranja en la figura 1).

A pesar de las lluvias en agosto, que permitieron que ese mes terminase dentro de lo normal en gran parte del país, el trimestre terminó muy por debajo del promedio. Sin ir más lejos, en Concepción y Valdivia este invierno pasó a ser el invierno más seco desde 1950 y 1962, respectivamente. En Santiago y Puerto Montt, este invierno 2021 fue el tercero más seco en 72 y 61 años, respectivamente.

Esto además se acumula con los déficit que cada estación tenía antes de comenzado el invierno. Es por esto que las condiciones de sequía se intensifican cuando se observan periodos más largos. La figura 2 muestra el índice estandarizado de precipitaciones a 3 meses, correspondiente al invierno, 6 meses, lo que sería otoño más invierno y 12 meses.

En todo Chile, pero principalmente entre Biobío y Los Lagos, la señal de la sequía se incrementa llegando a valores extremos.

Figura 1. Evolución de las anomalías estandarizadas de precipitación para la Zona Centro. Las estaciones consideradas son: La Serena, Valparaíso, Santiago, Curicó, Chillán y Concepción.

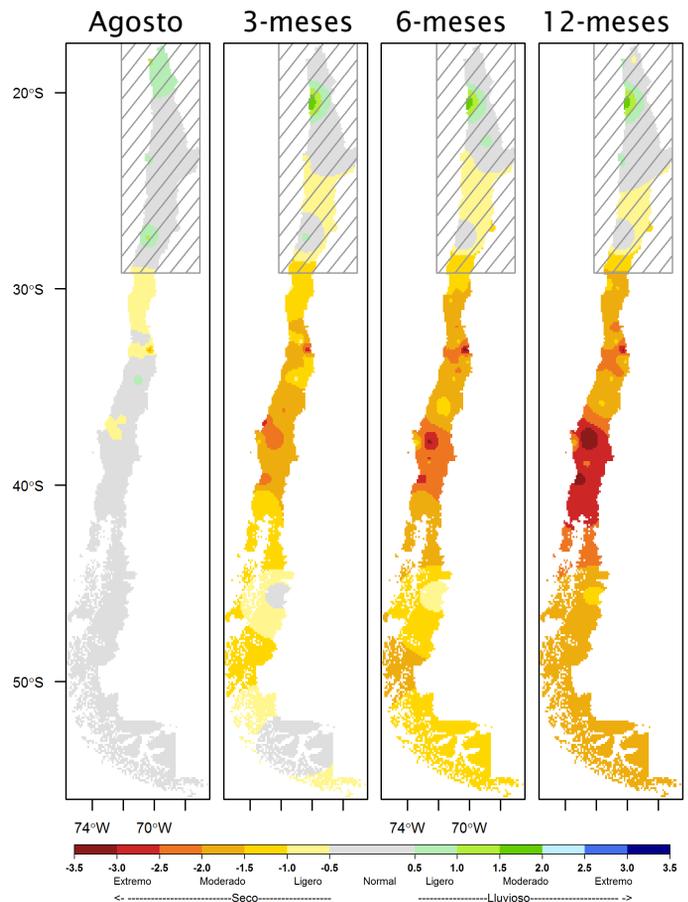


Figura 2. Índice estandarizado de precipitación para diferentes periodos. De izquierda a derecha: 1 mes, 3 meses, 6 meses y 9 meses.

Mediante relaciones estadísticas se pueden utilizar predictores oceánicos

Cómo se utilizan las zonas oceánicas para el pronóstico

Hace unas semanas se difundió un nuevo estudio científico que estudia las causas dinámicas de la Megasequía en Chile, apuntando a una región de aguas cálidas al sureste de Nueva Zelanda. ¿Cómo es que una región tan lejana puede afectar a nuestro clima? ¿Cómo se forma esa región de aguas cálidas?, son parte de las preguntas que aborda este estudio científico publicado en la prestigiosa revista *Journal Of Climate* y que nosotros resumimos en nuestro *Meteochile Blog* en un artículo titulado: Megasequía en Chile, temporada 12: La Mancha Cálida.

Pero, ¿qué se puede hacer con ese conocimiento?, ¿cómo podemos pasar de la investigación a la aplicación?

Eso es algo que hemos estado trabajando desde el año 2018. Ya por esos años se sabía de la existencia de la Mancha Cálida y su importancia en el régimen de precipitaciones de Chile, por lo que se comenzó a utilizar como predictor de las precipitaciones en Chile en la escala estacional.

La figura 3 muestra un resumen del sistema de pronóstico subestacional a estacional y, como se puede ver, tiene dos secciones principales: una de modelos dinámicos y otra de modelos estadísticos, que luego son analizados y promediados.

La sección de modelos dinámicos tiene relación con algoritmos que resuelven las ecuaciones de la dinámica atmosférica para realizar un pronóstico, mientras que la sección de modelos estadísticos, es aquella que utiliza las relaciones estadísticas entre un predictor y un predictando; y es la sección que discutiremos ahora.

En la sección de modelos estadísticos el pronóstico se realiza utilizando la relación histórica que tiene un predictando (lo que se busca pronosticar) con un predictor (el insumo para el pronóstico). En este caso, el predictando es la precipitación en Chile (también aplica para temperaturas) y el predictor será la temperatura superficial del mar en las regiones que se muestran en las figuras 3 y 4.

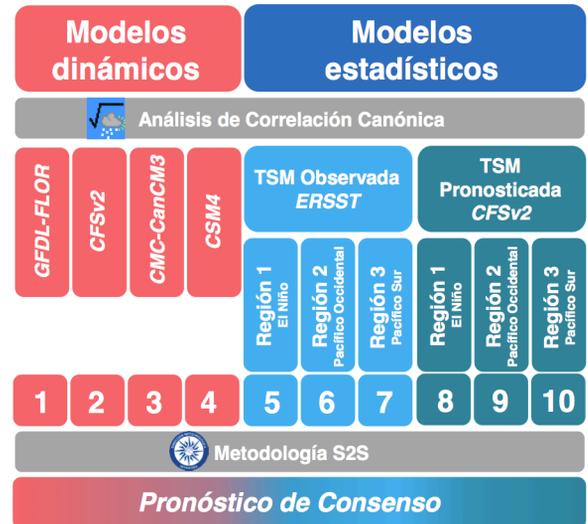


Figura 3. Esquema resumen del sistema de pronóstico subestacional a estacional, S2S, utilizado en la DMC.

Se utiliza una técnica llamada análisis de correlación canónica que permite medir el grado de asociación entre, en este caso, las regiones oceánicas y la precipitación. Entonces, cada variación de la temperatura del mar en estas regiones alterará las precipitaciones en Chile.

De esta forma, el pronóstico capta la señal proveniente de El Niño, que sigue siendo la principal fuente de variabilidad climática, pero también de esta nueva área de interés: la Mancha Cálida en el Pacífico occidental.

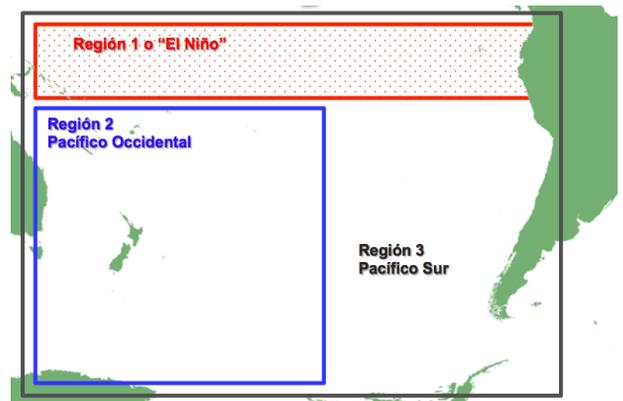


Figura 4. Mapa de regiones utilizadas en el pronóstico estadístico.

La condición Bajo lo Normal es lo más probable para el próximo trimestre

Una primavera con déficit de precipitaciones.

El pronóstico de precipitaciones para el trimestre de primavera está aquí y la persistencia de los trimestres anterior domina a nivel nacional.

La primavera comienza con todo el país en una condición de déficit de precipitaciones. En la zona central los déficit incluso bordean el 70% (Santiago) y el 80% (La Serena), mientras que en la zona sur, oscilan alrededor del 40%.

Con este panorama de déficits a la fecha, es casi inevitable que este año se sume a la Megasequía, sin embargo, esto no significa que las precipitaciones durante la primavera no sean importantes.

No obstante lo anterior, el pronóstico para el trimestre de primavera muestra una continuación de la condición de déficit que se ha observado durante el año. El pronóstico para todas las estaciones indica una mayor probabilidad de una condición Bajo lo Normal.

En la zona central, en Valparaíso debiesen precipitar menos de 12 mm en el trimestre, en Santiago menos de 24 mm, en Rancagua menos de 35 mm y en Curicó menos de 43 mm.

Más al sur, si bien los montos de precipitación son mayores la condición es la misma. En Temuco debiesen llover menos de 193 mm, en Osorno menos de 205 mm y en Puerto Montt menos de 311 mm.

En el extremo sur el panorama es igual, una mayor probabilidad de una condición deficitaria de precipitaciones. Menos de 297 mm se esperan en Futaleufú, mientras que en Puerto Natales debiesen llover menos de 77 mm y en Punta Arenas menos de 69 mm.

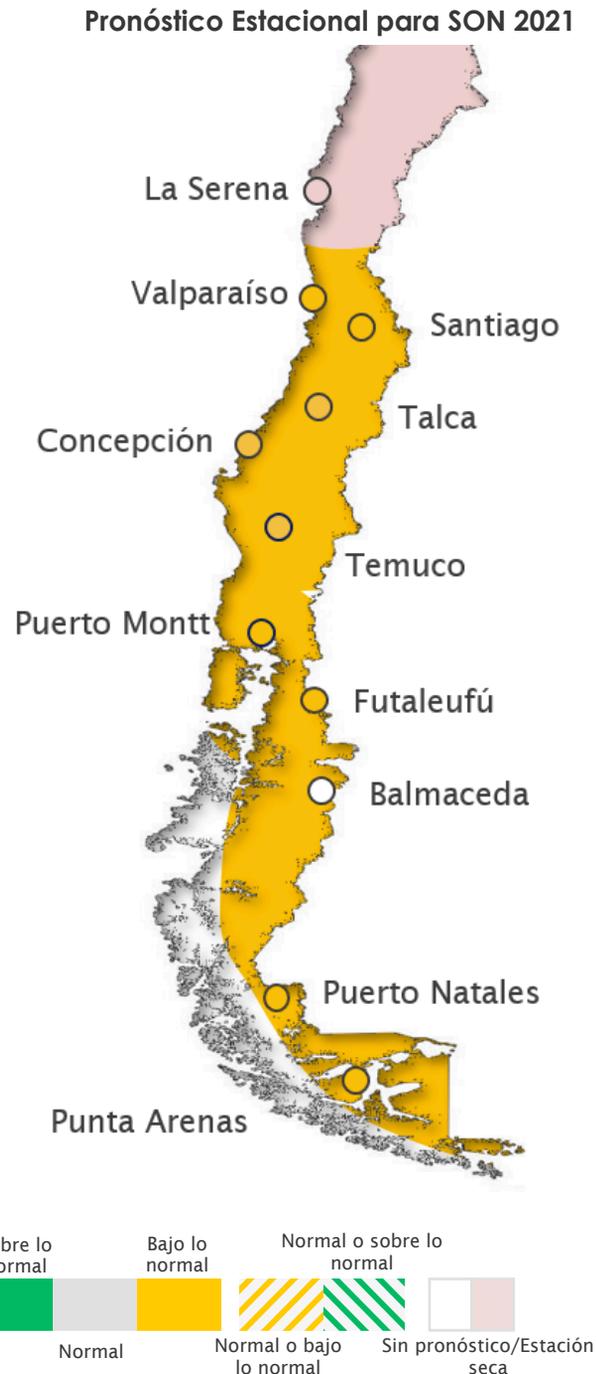


Figura 5. Pronóstico Estacional de Precipitación Total para el trimestre SON 2021, inicializado en agosto. Se muestra el rango de precipitación más probable del trimestre.

Mínimas bajo lo normal y máximas bajo lo normal en gran parte del litoral

La costa tendrá una tendencia fría en primavera

Pronóstico de Temperatura Mínima
para SON 2021

Pronóstico de Temperatura Máxima
para SON 2021

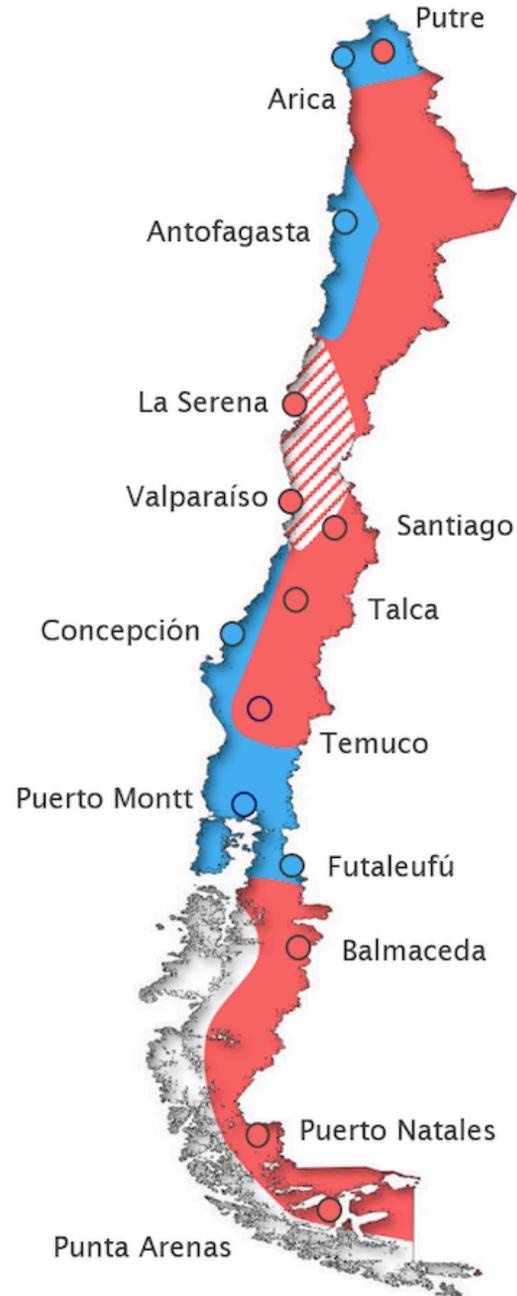
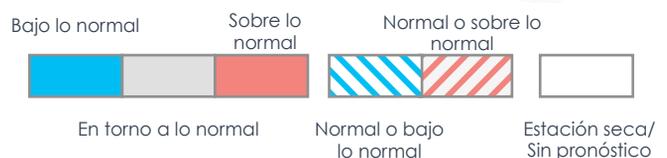


Figura 6. Pronóstico Estacional de Consenso (S2S) para el trimestre SON 2021 para la temperatura Mínima (izquierda) y Máxima (derecha).



Pronóstico Estacional para el trimestre Septiembre-Octubre-Noviembre (SON) 2021

Cómo interpretar esta tabla

En la tabla se puede apreciar el pronóstico estacional para cada ciudad del país. Inmediatamente al lado derecho, se presenta el rango normal o climatológico de precipitaciones, es decir, lo que uno de manera normal espera para este trimestre. Este rango normal se calcula para el periodo 1982-2011 de las sumas trimestrales de precipitación, extrayendo los percentiles 33 y 66 como límites del rango normal.

Luego aparece el pronóstico probabilístico para el mes en cuestión según las siguientes categorías.

Categorías de pronóstico trimestral

Tomando el ejemplo de la ciudad de **Concepción**, a continuación se muestran las diferentes interpretaciones para los posibles pronósticos.

Condición bajo lo normal: Esto implica que la lluvia acumulada en el trimestre debería estar bajo el percentil 33 del rango normal, es decir, montos inferiores a 125 mm para la capital de la Región del Biobío.

Condición normal: La precipitación total del mes estará dentro del rango normal de Concepción, es decir, entre los 125 y 198 mm

Condición sobre lo normal: Una condición más lluviosa de lo usual implica que las lluvias superarán el percentil 66 del rango normal, es decir, los 198 mm.

Condición mixta - Bajo lo Normal/Normal: Significa que es altamente probable que cualquiera de las dos categorías se presenten. Para Concepción, esto significaría que las lluvias acumuladas oscilarían entre el rango bajo lo normal (menos de 125 mm) o en el rango normal (entre 125 y 198 mm).

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.

Indefinido: Este pronóstico indica que no es posible identificar alguna de las categorías de pronóstico, por lo que existe alta incertidumbre.

Precipitación Acumulada

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para SON
Visviri	0.0 a 15.7 mm	Estación Seca
Putre	0.0 a 3.3 mm	Estación Seca
Camiña	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
SanPedro	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
Copiapo	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
La Serena - La Florida Ap.	1.2 a 3.4 mm	Estación Seca
Vicuña	0.2 a 3.1 mm	Estación Seca
Ovalle	0.2 a 3.8 mm	Estación Seca
Combarbala	1.7 a 11.5 mm	Estación Seca
Illapel	1.2 a 10.5 mm	Estación Seca
La Ligua	6.6 a 33.7 mm	Estación Seca
San Felipe	11.4 a 26.0 mm	Bajo lo Normal
Los Andes	10.5 a 35.3 mm	Bajo lo Normal
Quillota	11.7 a 42.4 mm	Bajo lo Normal
Valparaíso - Punta Angeles	12.2 a 50.1 mm	Bajo lo Normal
Lagunitas	69.9 a 161.2 mm	Bajo lo Normal
Santiago - Qta. Normal	23.6 a 52.7 mm	Bajo lo Normal
San Jose de Maipo	46.2 a 87.0 mm	Bajo lo Normal
Santo Domingo	25.7 a 66.1 mm	Bajo lo Normal
Rancagua	35.4 a 81.2 mm	Bajo lo Normal
Pichilemu	43.7 a 80.1 mm	Bajo lo Normal
San Fernando	43.9 a 110.8 mm	Bajo lo Normal
Curico - General Freire Ad.	43.0 a 117.3 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	58.1 a 105.0 mm	Bajo lo Normal
Linares	84.1 a 167.3 mm	Bajo lo Normal
Cauquenes (EAP)	53.1 a 111.6 mm	Bajo lo Normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	126.6 a 212.7 mm	Bajo lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	125.4 a 198.0 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	132.8 a 234.8 mm	Bajo lo Normal
Victoria	230.4 a 326.9 mm	Bajo lo Normal
Lonquimay	187.2 a 371.8 mm	Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue Ad.	193.2 a 279.1 mm	Bajo lo Normal
Pto. Saavedra	187.2 a 274.9 mm	Bajo lo Normal
Loncoche	300.4 a 432.7 mm	Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	274.9 a 381.4 mm	Bajo lo Normal
Osorno - Cañal Bajo Ad.	205.5 a 263.3 mm	Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	311.2 a 369.8 mm	Bajo lo Normal
Chaiten	725.5 a 878.5 mm	Bajo lo Normal
Quellon	340.3 a 471.9 mm	Bajo lo Normal
Futaleufu - Aeródromo	297.4 a 435.1 mm	Bajo lo Normal
Puerto Aysen - Aeródromo	469.8 a 570.4 mm	Bajo lo Normal
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	152.5 a 217.1 mm	Bajo lo Normal
Balmaceda - Aeródromo	84.6 a 116.3 mm	Bajo lo Normal
Puerto Ibañez	97.7 a 140.6 mm	Bajo lo Normal
Chile Chico	26.3 a 42.7 mm	Indefinido
Cochrane	107.3 a 153.7 mm	Indefinido
Puerto Natales	76.6 a 106.1 mm	Indefinido
Punta Arenas - Carlos Ibañez A	69.4 a 94.0 mm	Bajo lo Normal
Porvenir (DGA)	54.0 a 69.6 mm	Normal/Bajo lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	78.9 a 93.6 mm	Indefinido

Agradecemos a las instituciones que mensualmente nos entregan información para realizar este pronóstico: ESVL S.A., Minera CODELCO ANDINA, INIA, Servicio Meteorológico de la Armada de Chile y la Dirección General de Aguas (DGA).

Pronóstico Estacional para el trimestre Septiembre-Octubre-Noviembre (SON) 2021

Temperatura Mínima

Temperatura Máxima

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para SON	Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para SON
Putre	2.4 a 3.3 °C	Bajo lo Normal	Putre	15.7 a 16.1 °C	Sobre lo Normal
Arica	15.7 a 16.4 °C	Normal	Arica	20.2 a 21.0 °C	Bajo lo Normal
Lagunillas (Pampa Lirima)	-10.5 a -7.5 °C	Bajo lo Normal	Lagunillas (Pampa Lirima)	13.5 a 14.7 °C	Normal/Sobre lo Normal
El Tatío	-8.0 a -6.5 °C	Indefinido	El Tatío	8.4 a 8.8 °C	Indefinido
El Loa Calama Ad.	1.6 a 2.1 °C	Sobre lo Normal	El Loa Calama Ad.	23.9 a 24.3 °C	Sobre lo Normal
Antofagasta	13.8 a 14.0 °C	Bajo lo Normal	Antofagasta	18.7 a 19.1 °C	Bajo lo Normal
Chañaral Ad.	12.7 a 13.1 °C	Bajo lo Normal	Chañaral Ad.	19.4 a 20.1 °C	Sobre lo Normal
Copiapó	8.7 a 9.4 °C	Bajo lo Normal	Copiapó	24.2 a 25.1 °C	Normal/Sobre lo Normal
Lautaro Embalse	8.5 a 9.1 °C	Bajo lo Normal	Lautaro Embalse	28.9 a 29.5 °C	Sobre lo Normal
Huasco Bajo	8.4 a 9.3 °C	Bajo lo Normal	Huasco Bajo	19.5 a 20.0 °C	Bajo lo Normal
Vallenar	9.5 a 10.0 °C	Bajo lo Normal	Vallenar	22.2 a 22.5 °C	Sobre lo Normal
La Serena - La Florida Ad.	9.8 a 10.2 °C	Bajo lo Normal	La Serena - La Florida Ad.	17.1 a 17.6 °C	Normal/Sobre lo Normal
Ovalle Escuela Agrícola	8.4 a 8.9 °C	Bajo lo Normal	Ovalle Escuela Agrícola	21.9 a 23.2 °C	Normal
Illapel (DGA)	8.0 a 8.5 °C	Bajo lo Normal	Illapel (DGA)	22.8 a 23.6 °C	Sobre lo Normal
San Felipe	7.1 a 7.7 °C	Bajo lo Normal	San Felipe	25.0 a 25.7 °C	Sobre lo Normal
Quillota	6.7 a 7.7 °C	Bajo lo Normal	Quillota	21.8 a 22.5 °C	Sobre lo Normal
Olmue	7.1 a 7.8 °C	Bajo lo Normal	Olmue	23.1 a 23.9 °C	Sobre lo Normal
Valparaíso	10.8 a 11.2 °C	Bajo lo Normal	Valparaíso	16.8 a 17.3 °C	Sobre lo Normal
Lagunitas	1.5 a 2.4 °C	Indefinido	Lagunitas	9.6 a 11.1 °C	Normal/Sobre lo Normal
Santiago - Pudahuel	8.2 a 9.0 °C	Bajo lo Normal	Santiago - Pudahuel	22.0 a 22.7 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Quinta Normal	8.3 a 8.9 °C	Normal/Bajo lo Normal	Santiago - Quinta Normal	22.5 a 23.2 °C	Sobre lo Normal
Santiago - La Reina (Tobalaba)	8.1 a 8.5 °C	Sobre lo Normal	Santiago - La Reina (Tobalaba)	21.9 a 22.7 °C	Sobre lo Normal
Pirque	5.7 a 6.5 °C	Bajo lo Normal	Pirque	21.5 a 22.4 °C	Sobre lo Normal
Melipilla	7.3 a 8.0 °C	Bajo lo Normal	Melipilla	21.3 a 21.8 °C	Bajo lo Normal
Graneros	6.7 a 8.1 °C	Normal/Bajo lo Normal	Graneros	21.0 a 21.9 °C	Sobre lo Normal
Rengo	7.6 a 8.2 °C	Bajo lo Normal	Rengo	21.4 a 22.2 °C	Sobre lo Normal
Convento Viejo	8.0 a 8.6 °C	Bajo lo Normal	Convento Viejo	20.8 a 21.5 °C	Sobre lo Normal
Curico	7.6 a 8.1 °C	Bajo lo Normal	Curico	20.8 a 21.5 °C	Sobre lo Normal
Talca (UC)	8.4 a 9.1 °C	Bajo lo Normal	Talca (UC)	20.9 a 21.8 °C	Sobre lo Normal
Parral	6.9 a 7.8 °C	Normal/Sobre lo Normal	Parral	20.2 a 21.0 °C	Sobre lo Normal
Chillan	6.3 a 7.2 °C	Indefinido	Chillan	19.6 a 20.1 °C	Sobre lo Normal
Concepcion - Carriel Sur Ad.	7.1 a 7.8 °C	Indefinido	Concepcion - Carriel Sur Ad.	17.1 a 17.5 °C	Bajo lo Normal
Diguillín	4.7 a 5.5 °C	Indefinido	Diguillín	16.7 a 17.5 °C	Sobre lo Normal
Ercilla (Vida Nueva)	5.6 a 6.1 °C	Normal/Bajo lo Normal	Ercilla (Vida Nueva)	17.7 a 18.5 °C	Sobre lo Normal
Temuco - Maquehue	5.6 a 6.2 °C	Bajo lo Normal	Temuco - Maquehue	17.2 a 17.7 °C	Sobre lo Normal
Puerto Saavedra	7.4 a 8.0 °C	Bajo lo Normal	Puerto Saavedra	15.2 a 15.8 °C	Indefinido
Valdivia - Pichoy Ad.	5.4 a 5.9 °C	Bajo lo Normal	Valdivia - Pichoy Ad.	16.6 a 17.1 °C	Sobre lo Normal
Osorno	5.2 a 5.8 °C	Normal/Bajo lo Normal	Osorno	15.9 a 16.3 °C	Sobre lo Normal
Puerto Montt - El Tepual	5.3 a 5.8 °C	Normal/Bajo lo Normal	Puerto Montt - El Tepual	14.4 a 14.8 °C	Bajo lo Normal
Quellón Ad.	6.7 a 7.0 °C	Bajo lo Normal	Quellón Ad.	13.7 a 14.1 °C	Sobre lo Normal
Futaleufu	4.2 a 4.4 °C	Bajo lo Normal	Futaleufu	14.8 a 15.2 °C	Bajo lo Normal
Puerto Aysen Ad.	5.6 a 6.1 °C	Indefinido	Puerto Aysen Ad.	13.0 a 13.5 °C	Normal/Bajo lo Normal
Coyhaique Alto	0.6 a 1.4 °C	Indefinido	Coyhaique Alto	11.5 a 12.6 °C	Bajo lo Normal
Balmaceda	1.9 a 2.4 °C	Bajo lo Normal	Balmaceda	12.0 a 12.6 °C	Sobre lo Normal
Lord Cochrane Ad.	3.2 a 3.7 °C	Bajo lo Normal	Lord Cochrane Ad.	14.0 a 14.7 °C	Sobre lo Normal
Torres Del Paine	3.1 a 3.9 °C	Sobre lo Normal	Torres Del Paine	12.2 a 12.9 °C	Indefinido
Puerto Natales	2.8 a 3.4 °C	Sobre lo Normal	Puerto Natales	9.9 a 10.8 °C	Sobre lo Normal
Punta Arenas Ad.	2.6 a 3.1 °C	Sobre lo Normal	Punta Arenas Ad.	10.3 a 10.8 °C	Sobre lo Normal
Porvenir Ad.	2.7 a 3.2 °C	Sobre lo Normal	Porvenir Ad.	10.4 a 11.1 °C	Normal/Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	2.5 a 2.9 °C	Bajo lo Normal	Puerto Williams - Aeródromo	9.2 a 10.0 °C	Normal/Sobre lo Normal

Pronóstico Subestacional para Septiembre de 2021



Precipitación Acumulada

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para SEP
Visviri	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
Putre	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
Camiña	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
San Pedro	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
Copiapo	0.0 a 0.0 mm	Estación Seca
La Serena - La Florida Ap.	0.3 a 1.5 mm	Estación Seca
Vicuña	0.0 a 2.0 mm	Estación Seca
Ovalle	0.0 a 1.9 mm	Estación Seca
Combarbala	0.0 a 7.9 mm	Estación Seca
Illapel	0.7 a 6.2 mm	Estación Seca
La Ligua	2.4 a 15.4 mm	Estación Seca
San Felipe	4.5 a 13.7 mm	Estación Seca
Los Andes	5.5 a 17.7 mm	Bajo lo Normal
Quillota	7.7 a 18.4 mm	Bajo lo Normal
Valparaíso - Punta Angeles	4.2 a 23.6 mm	Estación Seca
Lagunitas	38.6 a 120.5 mm	Bajo lo Normal
Santiago - Qta. Normal	14.8 a 24.1 mm	Bajo lo Normal
San José de Maipo	20.2 a 49.0 mm	Bajo lo Normal
Santo Domingo	14.8 a 34.9 mm	Bajo lo Normal
Rancagua	20.1 a 37.5 mm	Bajo lo Normal
Pichilemu	22.0 a 43.1 mm	Bajo lo Normal
San Fernando	22.4 a 51.3 mm	Bajo lo Normal
Curico - General Freire Ad.	24.8 a 64.0 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	28.0 a 55.6 mm	Bajo lo Normal
Linares	44.6 a 83.0 mm	Bajo lo Normal
Cauquenes (EAP)	28.5 a 59.0 mm	Bajo lo Normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	51.0 a 92.3 mm	Bajo lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	58.0 a 102.1 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	61.8 a 117.1 mm	Bajo lo Normal
Victoria	77.5 a 144.1 mm	Bajo lo Normal
Lonquimay	71.5 a 154.4 mm	Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue Ad.	64.1 a 120.7 mm	Bajo lo Normal
Pto. Saavedra	61.5 a 110.3 mm	Bajo lo Normal
Loncoche	86.7 a 194.0 mm	Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	94.3 a 165.6 mm	Normal/Bajo lo Normal
Osorno - Cañal Bajo Ad.	74.3 a 110.6 mm	Normal/Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	98.6 a 143.9 mm	Normal/Bajo lo Normal
Chaiten	263.2 a 343.4 mm	Sobre lo Normal
Quellon	106.4 a 176.5 mm	Indefinido
Futaleufu - Aeródromo	88.7 a 170.6 mm	Sobre lo Normal
Puerto Aysen - Aeródromo	108.2 a 198.6 mm	Normal/Bajo lo Normal
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	38.9 a 82.6 mm	Indefinido
Balmaceda - Aeródromo	19.9 a 42.4 mm	Indefinido
Puerto Ibañez	25.3 a 39.6 mm	Bajo lo Normal
Chile Chico	7.2 a 22.1 mm	Bajo lo Normal
Cochrane	19.6 a 60.8 mm	Normal/Bajo lo Normal
Puerto Natales	20.6 a 32.0 mm	Normal/Sobre lo Normal
Punta Arenas - Carlos Ibañez A	19.6 a 32.6 mm	Normal/Bajo lo Normal
Porvenir (DGA)	19.0 a 26.0 mm	Bajo lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	16.2 a 30.7 mm	Indefinido

Agradecemos a las instituciones que mensualmente nos entregan información para realizar este pronóstico: ESVAL S.A., Minera CODELCO ANDINA, INIA, Servicio Meteorológica de La Armada (SERVIMET) y la Dirección General de Aguas (DGA).

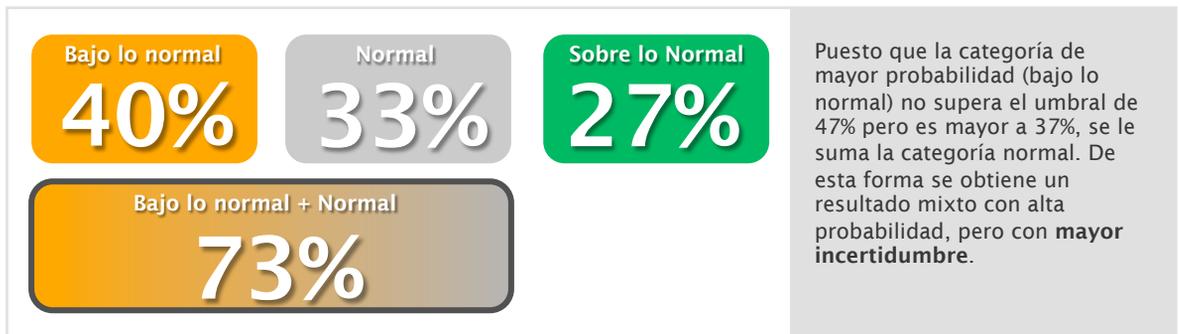
(* Este pronóstico es experimental y está en constante desarrollo. Para revisar detalles de los montos de precipitación, revisar la tabla de la página 9. Este pronóstico no es capaz de predecir eventos extremos de precipitación en el periodo analizado.

¿Cómo realizamos el pronóstico de consenso?

- Para realizar este pronóstico, se utilizan 4 modelos dinámicos de escala global y 6 estadísticos forzados con la temperatura superficial del mar, ajustados con análisis de correlación canónica (CCA) y datos homogenizados (DGA-DMC-AGROCLIMA) para 477 estaciones de precipitación.
- Estos modelos dinámicos y estadísticos consideran las influencias de: El Niño/La Niña, la temperatura superficial del mar de el Océano Pacífico Occidental y Sur, oscilaciones intraestacionales (como la Oscilación Madden-Julian), las tendencias de largo plazo y el cambio climático.
- Cada modelo resulta en una probabilidad distinta según las categorías de pronóstico. Para obtener una única probabilidad por categoría y estación, se pondera cada resultado de acuerdo a la habilidad del modelo en el periodo de entrenamiento. Los modelos con mayor habilidad pesan más que los modelos de baja habilidad.
- Para definir la categoría final, se toma en consideración el siguiente análisis. Si alguna de las categorías absolutas (**normal**, **bajo lo normal** o **sobre lo normal**) supera el 47% por si sola, esta será el pronóstico final.



- Si ninguna categoría suma más de 47%, pero la probabilidad más alta es superior a 37%, se establece que se debe sumar la categoría siguiente que más peso de al resultado, obteniéndose dos categorías potenciales: **normal o bajo lo normal**, y **normal o sobre lo normal**.



- Si ninguna categoría sobrepasa el 37% por si sola, se considera un pronóstico **indefinido**.

