

Página 2

El pronóstico para el trimestre de mayor acumulación de precipitaciones es poco alentador

# Un Invierno con lluvias bajo el rango normal



Páginas 6

## Los inviernos “malditos”: La evolución de la sequía en la última década

Usando en índice de precipitación estandarizado (IPE) podemos reconstruir la magnitud y extensión espacial de la megasequía

Página 4 - 5

## Junio-Julio-Agosto: El trimestre clave para ‘salvar el 2020’

Ciudades como Santiago, Valparaíso, Curicó y Temuco registran un déficit acumulado a la fecha que oscila entre el 40 y 99%. Los próximos tres meses serán vitales para saber si terminaremos en un nuevo año seco o en algo cercano a lo normal, puesto que se acumula, a nivel climatológico, entre el 40 y 70% del total anual.



Poco alentador es el pronóstico para el trimestre que más agua acumula en el año

# Junio-Julio-Agosto: Un invierno con lluvias bajo el rango normal

Bienvenidos al invierno meteorológico. El 1 de Junio es el inicio de esta estación del año a nivel climático y finaliza el 30 de Agosto. Varias cosas interesantes suceden en esta época del año: la precipitación acumulada alcanza los mayores niveles respecto a cualquier otra estación, los eventos de precipitación son más frecuentes y esto va acompañado de las temperaturas más bajas de todo el año.

## El pronóstico: Bajo lo Normal

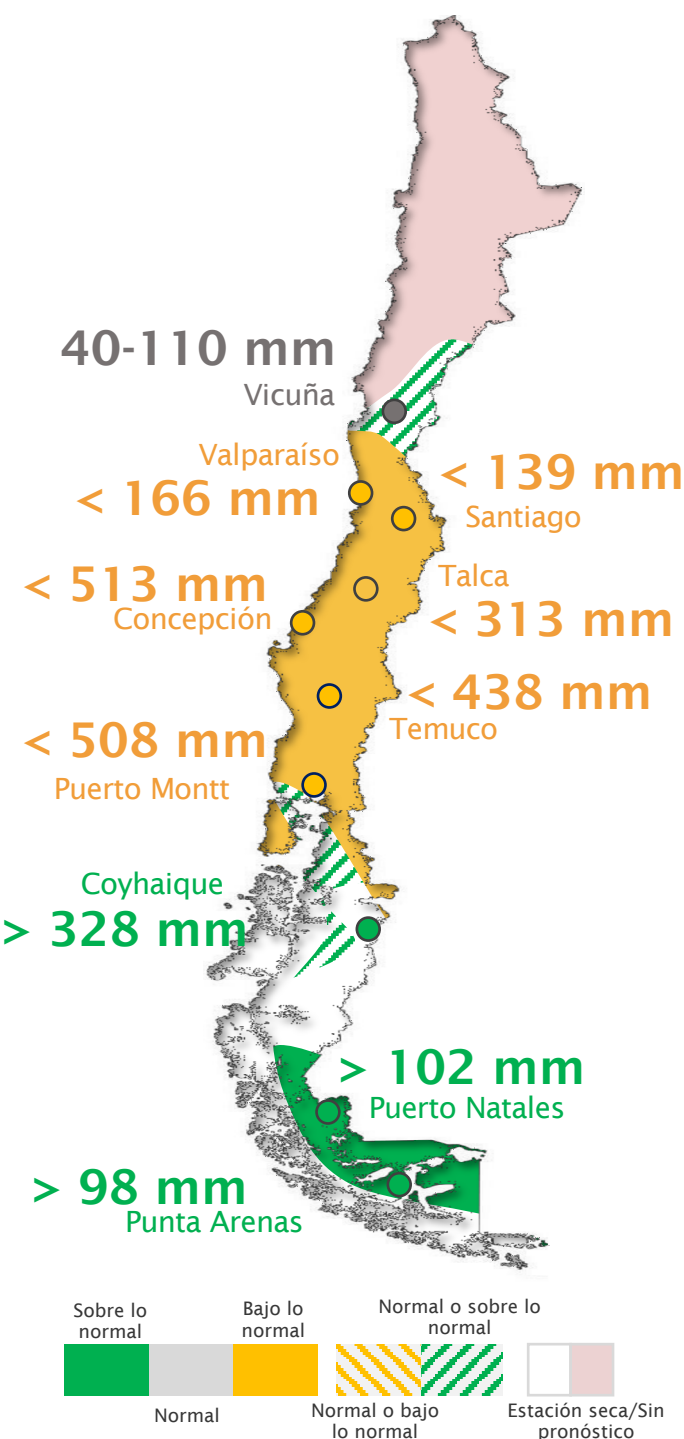
Siguiendo los pasos de los últimos pronósticos estacionales, la proyección para el trimestre más importante del año para la acumulación de precipitación es de una condición Bajo lo Normal entre la Región de Coquimbo y la Región de Los Lagos.

Las proyecciones indican, con un alto grado de seguridad, que el trimestre terminará con acumulados inferior al rango normal, ¿qué significa esto? Santiago registraría menos de 139 mm de lluvia acumulada, lo que es comparable a lo caído en los últimos 2 inviernos cuando cayeron 106 mm en 2018 y 59 mm en 2019. También se repite esta situación en Valparaíso, que registraría menos de 166 mm durante estos tres meses siguientes y Talca, capital del Maule, con un estimado total que no superaría los 313 mm.

Otra zona del país que registra un año muy seco a la fecha es La Araucanía. En el caso de la ciudad de Temuco, la acumulación total del trimestre JJA sería inferior a 438 mm, situación que se ha dado 5 veces en los últimos 10 años con especial intensidad en 2013 cuando solo cayeron 340 mm.

## Sobre lo normal

Solo algunas áreas muy acotadas de la Región de Aysén e interior norte de la región de Coquimbo, así como también la Región de Magallanes, registrarán un trimestre normal o más lluvioso de lo normal.



**Figura 1.** Pronóstico Probabilístico de Precipitación Total para el trimestre Junio-Julio-Agosto, inicializado en Mayo de 2020.

Junio es uno de los meses más lluviosos del año a nivel climatológico

# Pronóstico Subestacional: Junio podría ser un mes seco

El pronóstico subestacional anterior fue bastante incierto y en términos prácticos no entregaba pistas del comportamiento del mes de Mayo. Para Junio de 2020, tenemos mayor seguridad en la predicción, usando tanto los modelos estadísticos como dinámicos... ¿y cuál es el resultado?

La figura derecha muestra en colores la categoría más probable para el total de la precipitación acumulada durante todo el mes de junio. Colores naranjos son indicativos de un mes más seco de lo normal. Colores grises una situación normal y colores verdes una situación sobre lo normal.

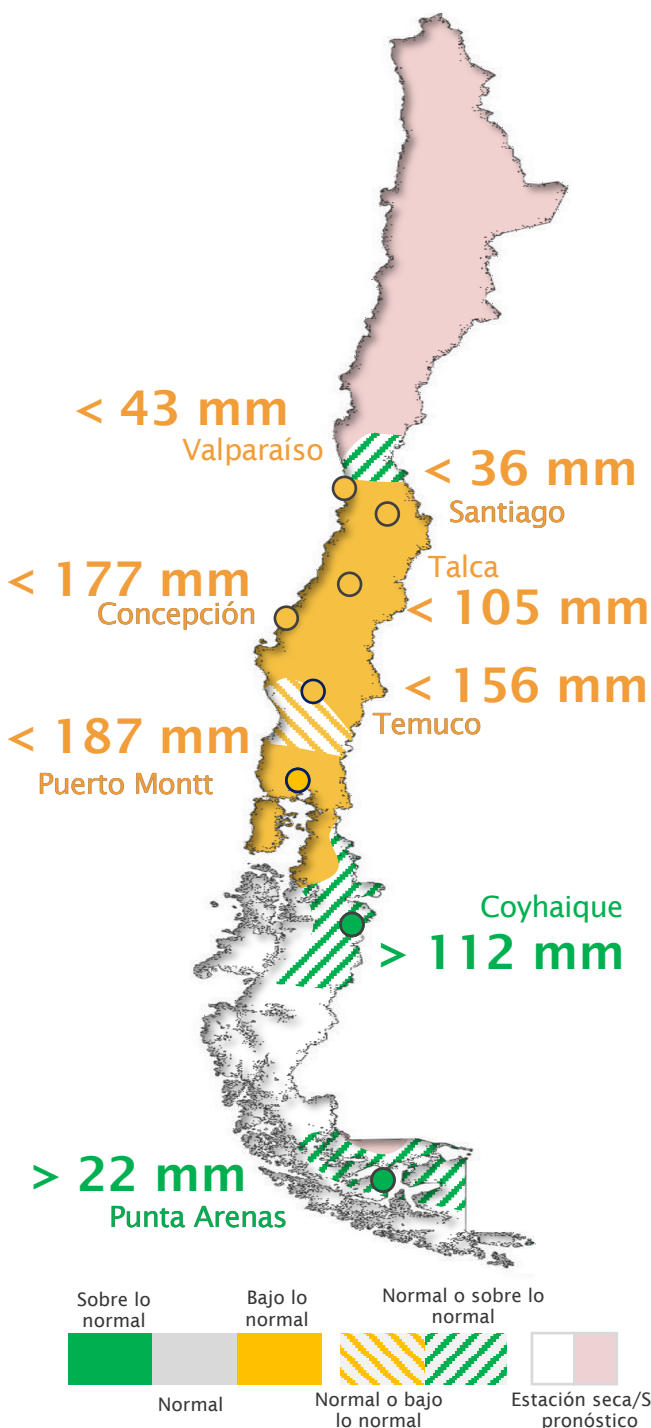
A simple vista, es evidente la predominancia de colores naranjos en gran parte del tramo comprendido entre Valparaíso y Los Lagos, indicativo de que Junio será más seco de lo normal en todo este tramo.

Por supuesto, esto no implica que no vaya a llover, pero el total acumulado a fin de mes durante estos 30 días estará por debajo lo que climatológicamente se espera para un junio normal.

En el caso de Santiago, podríamos registrar menos de 36 mm totales, mientras que en Valparaíso caerían menos de 43 mm. Hacia el sur, apreciamos que lloverá menos de 177 mm en Concepción y 105 mm en Talca, igual que en Temuco y Puerto Montt donde caerían menos de 156 y 187 mm, respectivamente.

En el caso de la Región de Aysén, la lluvia acumulada del mes estará en el rango normal o sobre lo normal, lo que implica una mayor frecuencia de episodios de precipitación en la zona con una acumulación total mayor a 112 mm, mientras en Punta Arenas, caerían más de 22 mm.

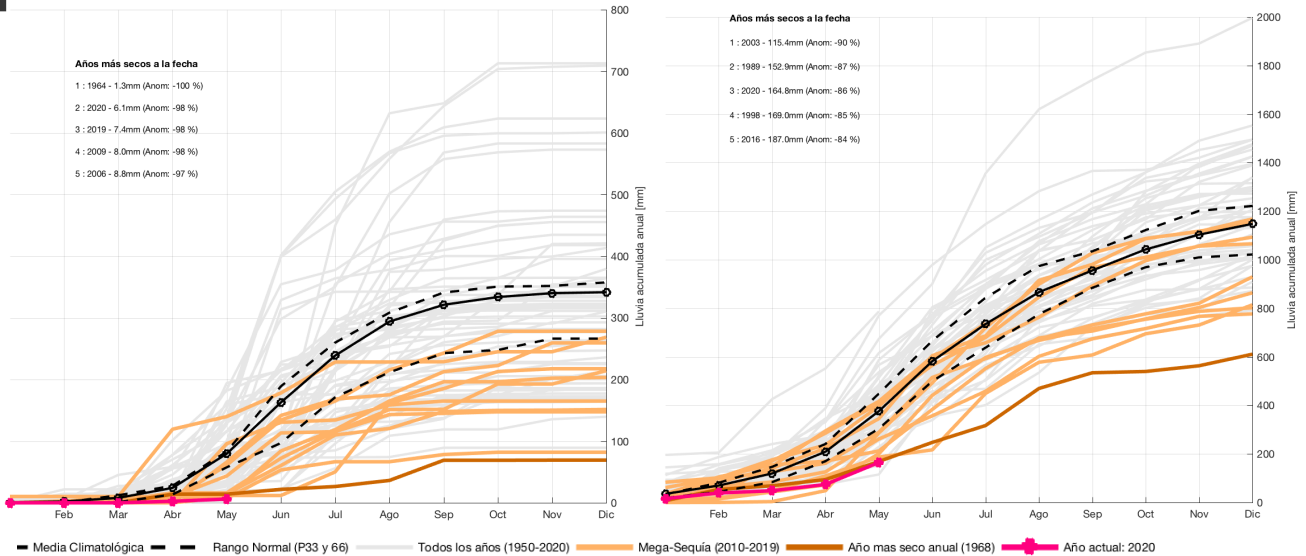
Puedes ver más detalles en la página 11 de este boletín.



**Figura 2.** Pronóstico Subestacional de Precipitación Total para el mes de Junio de 2020, inicializado en Mayo.

En Santiago, este trimestre aporta el 67% del total anual

# Junio-Julio-Agosto, el trimestre clave para 'salvar el año'



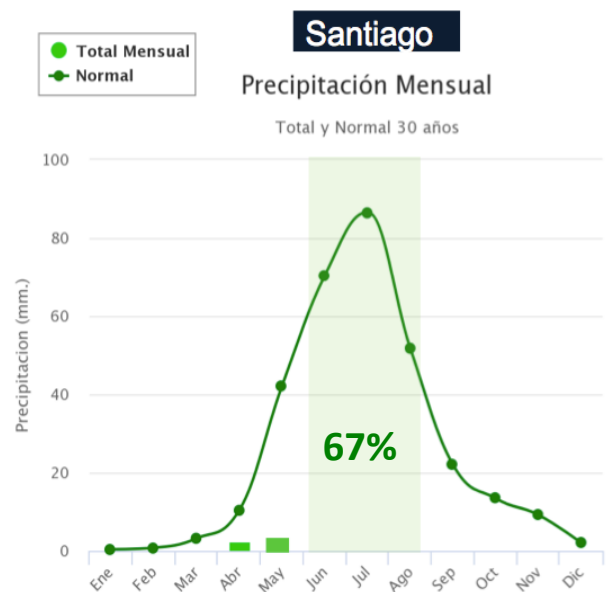
**Figura 3.** Precipitación acumulada mensual en Santiago (izquierda) y Temuco (derecha) desde 1951 a la fecha. Líneas negras indican valor medio y rango normal. Líneas grises son años desde 1951 hasta previo el periodo denominado Megasequía (2010-2019). Líneas naranjas son años comprendidos en la Megasequía. Líneas marrón indica año más seco en el periodo de referencia. Líneas magenta es el año 2020 hasta la fecha.

El 2020 no ha sido un año normal en muchos aspectos. No es necesario hacer mención a la cantidad de sucesos fuera de lo común que hemos experimentado. En términos meteorológicos, tampoco ha sido un año normal. Estamos comenzando el invierno meteorológico (trimestre JJA) y los déficit de precipitación son importantes principalmente entre la región de Coquimbo y Los Lagos.

La figura 3 muestra el comportamiento de las precipitaciones este año (en magenta) en comparación con otros años, en Santiago y Temuco (dos de las ciudades con los déficit más grandes hasta la fecha). En ambos casos, el 2020 aparece como uno de los más secos en esta comparativa. Para el caso de Santiago, 2020 es el 2º año más seco hasta la fecha, con un 98% de déficit y en Temuco es el 3º más seco, con un 86% de déficit.

Con este panorama comienza una de las temporadas clave para el régimen de precipitaciones en Chile centro-sur.

El trimestre JJA es uno de los trimestres que aporta la mayor cantidad de precipitación al total anual.



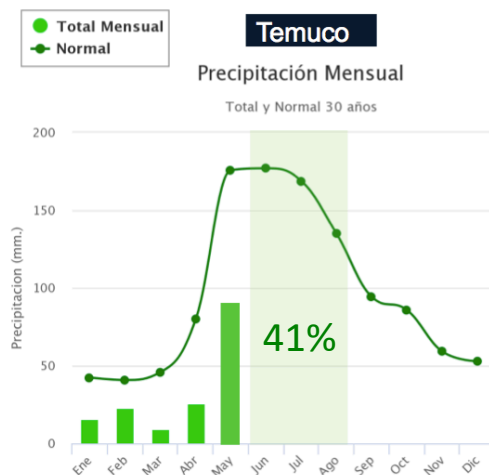
**Figura 4.** Precipitación mensual Santiago. Línea continua muestra el periodo climatológico y en barras el año actual.



La figura 4 muestra la precipitación en Santiago durante este 2020 comparado con un año Normal. Además de evidenciar el déficit actual, la figura nos permite notar que en el trimestre JJA es cuando se concentra la mayor cantidad de lluvia en el año. Sin ir más lejos, el trimestre JJA equivale a un 67% del total anual en la ciudad de Santiago.

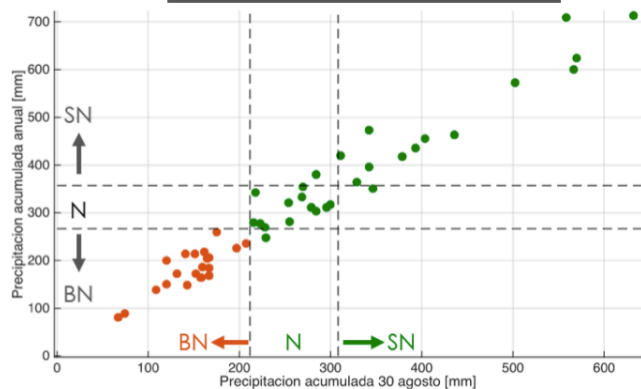
En Temuco, JJA aporta un 41% del total anual, siendo un trimestre muy importante para la pluviometría de la ciudad también (Figura 5)

**Figura 5.** Al igual que la figura 4, pero para la ciudad de Temuco.



## Santiago

**Precipitación acumulada agosto vs anual**



**Figura 6.** Gráfico de dispersión entre la precipitación acumulada hasta fines de agosto (eje horizontal) y la precipitación acumulada anual (eje vertical) en Santiago (izquierda) y Temuco (derecha). Puntos naranjos corresponden a años Bajo lo normal (BN) terminado agosto. Puntos verdes indican años Normal (N) o Sobre lo normal (SN) terminado agosto. Líneas segmentadas muestran rangos normales.

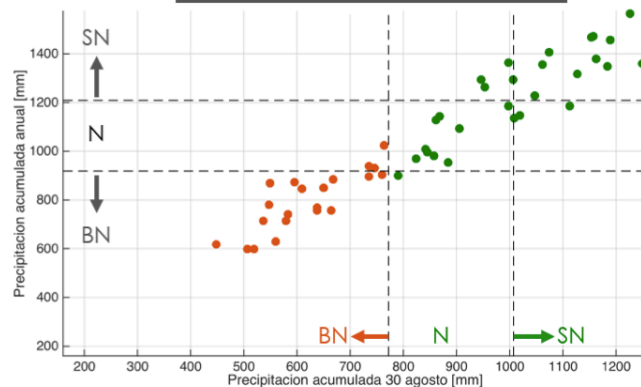
Si consideramos que el pronóstico indica mayor probabilidad de un invierno Bajo Lo Normal (figura 1), podría implicar que a fines de agosto todavía estemos bajo una condición deficitaria de precipitación.

Esto es grave porque la historia nos ha enseñado que un déficit hasta el mes de agosto es casi irre recuperable a final de año. La figura 6 muestra todos los años desde 1971 que tuvieron déficit finalizado el mes de agosto versus sus totales anuales en Santiago y Temuco.

Existe una relación lineal positiva entre las precipitaciones acumuladas hasta agosto versus el total anual. Es decir, mientras más grande sea el acumulado hasta agosto, mayor será el acumulado a final de año. Tiene sentido.

## Temuco

**Precipitación acumulada agosto vs anual**



Si fijamos nuestra atención en los puntos naranjos de la figura 6, podemos notar que salvo algunas contadas excepciones en la ciudad de Temuco, todos los años que tuvieron un déficit finalizado agosto terminaron con déficit.

En Santiago, dada la importancia del trimestre invernal, ningún año, desde 1971, que tenía déficit hasta fines de agosto se logró recuperar de esa condición. Esto independiente de la cantidad de precipitación que logre registrarse en los meses entre octubre y diciembre.

Todo parece indicar que este 2020 se unirá a ya larga lista de años consecutivos de sequía en Chile centro-sur.

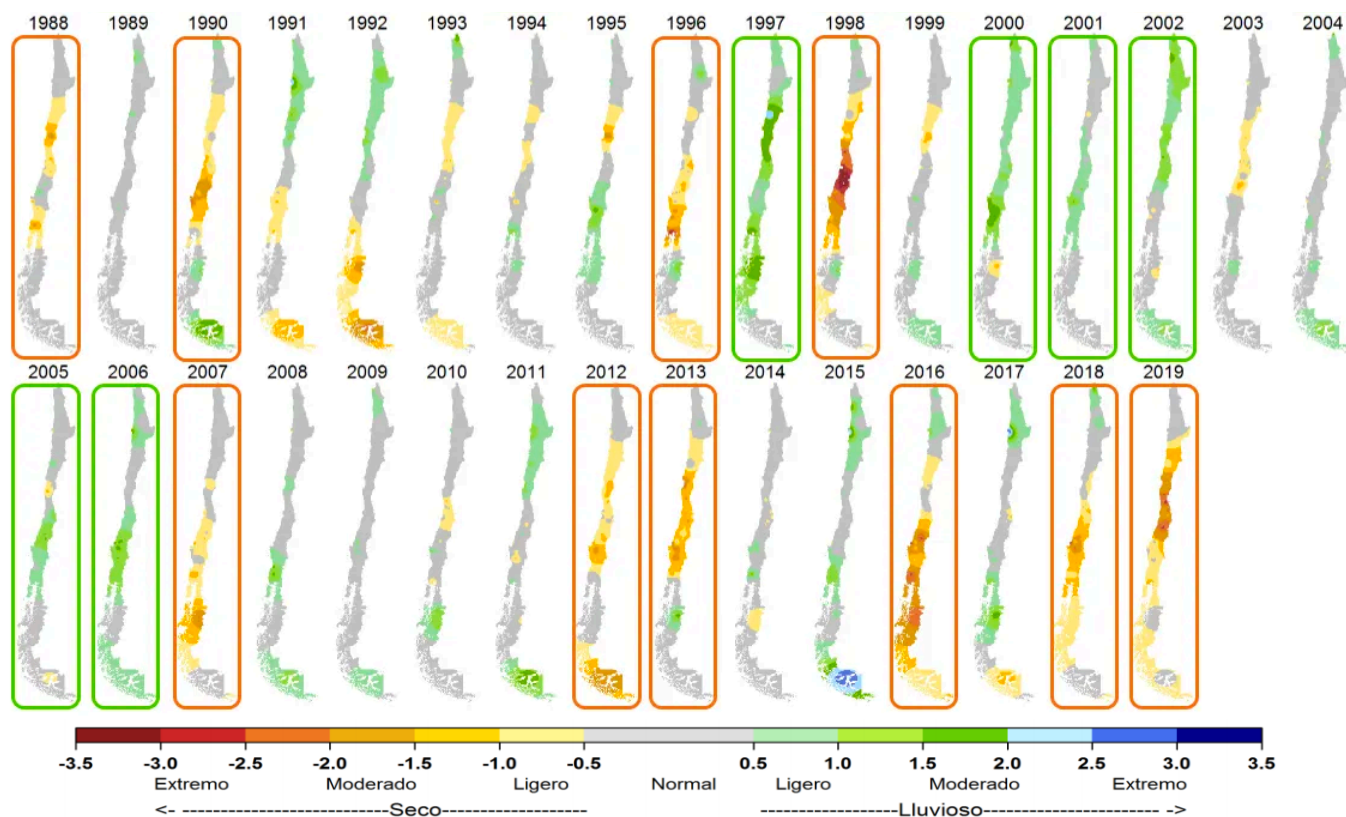


Figura 7. Índice estandarizado de precipitación en invierno (JJJ) para distintas estaciones a lo largo de Chile, entre 1988 y 2019.

## Los inviernos “malditos”: la megasequía parece no tener final

Tener un invierno seco en la zona central es algo no tan poco usual. Son muchos los periodos invernales que terminaron un déficit de precipitaciones en el registro.

La figura 7 muestra el índice estandarizado de precipitación en todo Chile desde 1988 en adelante. Se han marcado en color naranja aquellos años en que una gran parte del país tuvo un invierno con condiciones deficitarias de precipitaciones.

No son pocos los años que muestran este comportamiento. Sin embargo, lo que llama la atención es cómo desde el año 2007 esta situación se vuelve más recurrente.

Al mirar un índice creado entre La Serena y Concepción (Zona Centro), en la figura 8, podemos ver que desde 2007 hasta la fecha se mantiene una condición de lluvias Bajo lo normal.

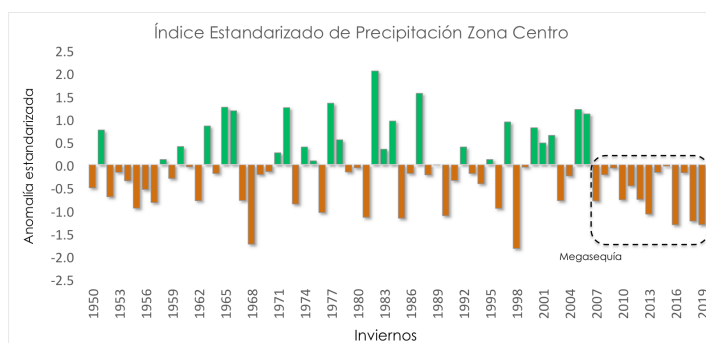


Figura 8. Índice estandarizado de precipitación en invierno (JJJ) para la zona central, entre 1950 y 2019.

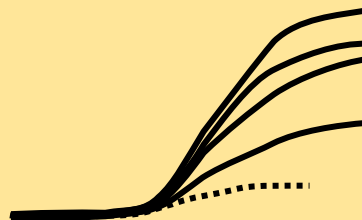
Este es el periodo denominado como megasequía, el periodo más largo en el registro bajo condiciones secas en la zona central, y como ya mencionamos, probablemente sume un nuevo año este 2020. La pregunta principal es cuál será la magnitud del déficit de lluvias, y por ahora, no conocemos dicha respuesta.

**¿Qué factores podrían estar ligados a un año 2020 más seco de lo normal?**

**¡Este martes 2 de Junio revisa nuestro Especial Megasequía en [MeteochileBlog](#)!**

**#1**

Un inicio del periodo de lluvias con déficit entrar 50 y 90% en Chile Central y Sur



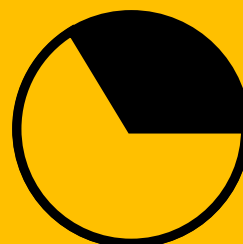
**#2**

El pronóstico para el Invierno (Junio-Julio-Agosto) es Bajo lo Normal



**#3**

El trimestre de Invierno (Junio-Julio-Agosto) equivale entre un 50 y 70% del total anual de lluvias



**#4**

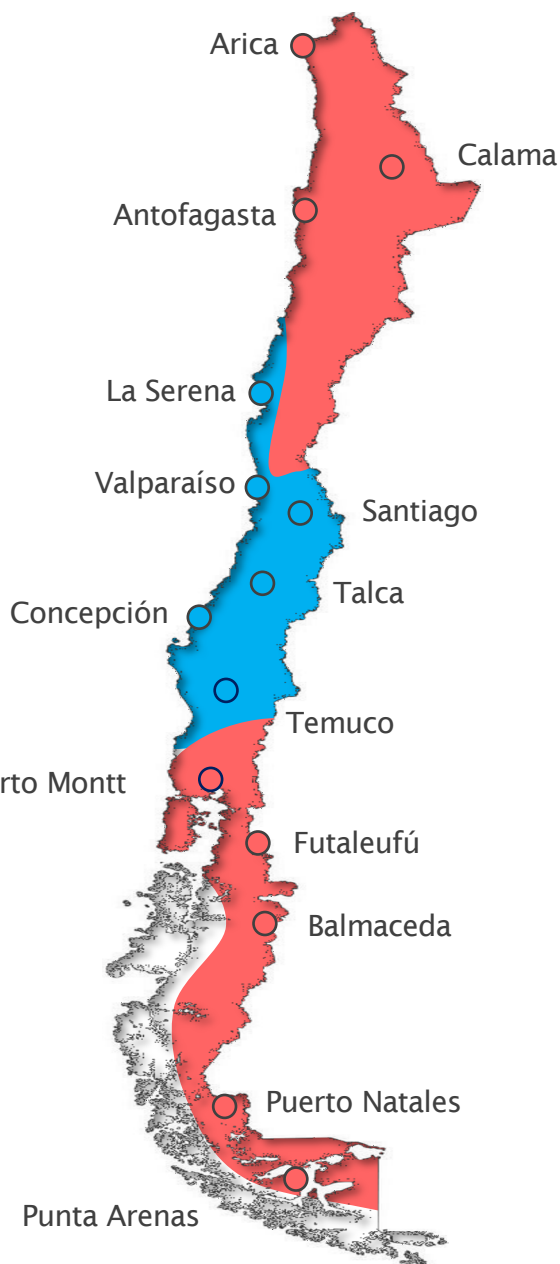
Probabilidad de condiciones tipo La Niña hacia fines de 2020 en el Pacífico Ecuatorial



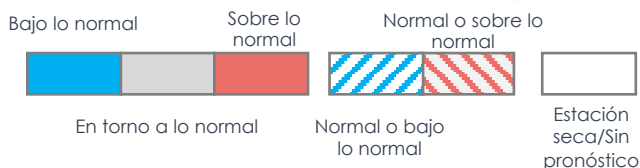
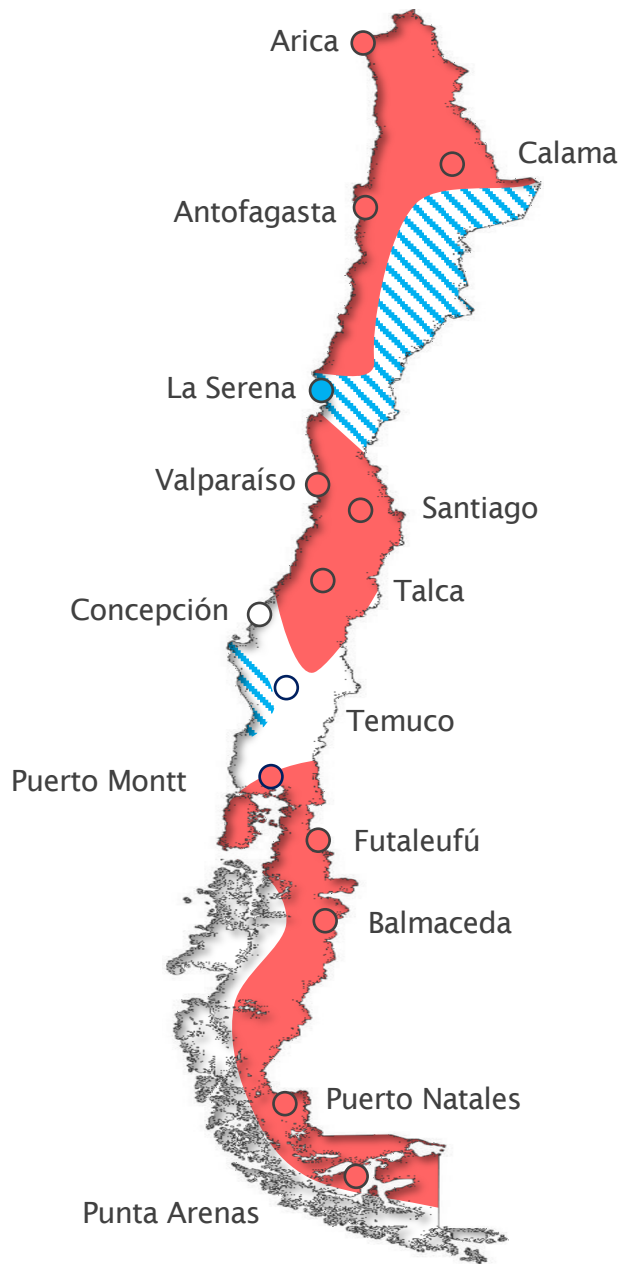
**Revisa la primera publicación el  
martes 4 de Junio** 

# Mañanas más frías de lo normal en el Valle Central

Pronóstico de  
Temperatura Mínima  
para JJA 2020



Pronóstico de  
Temperatura Máxima  
para JJA 2020



**Figura 9.** Pronóstico Estacional de Consenso (S2S) para el trimestre JJA 2020 para la temperatura Máxima (derecha) y Mínima (izquierda).



## Pronóstico Estacional para el trimestre Junio-Julio-Agosto (JJA) 2020

### 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 mensuales 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 513 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 513 y 649 mm durante el mes.

**Condición sobre lo normal:** Una condición más lluviosa de lo usual implica que las lluvias superarán el percentil 66 del rango normal, es decir, estarán sobre los 649 mm.

**Condición mixta - Bajo lo Normal/Normal:** Significa que es altamente probable que cualquiera de las dos categorías se presenten. Para Concepción, esto significa que las lluvias acumuladas oscilarán entre el rango bajo lo normal (menos de 513 mm) o en el rango normal (entre 513 y 649 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

Ciudad/Estacion	Rango Normal	Pronostico Probabilistico para JJA
Visviri	0.0 a 6.5 mm	Estacion Seca
Putre	0.0 a 3.5 mm	Estacion Seca
Camíña	0.0 a 0.2 mm	Estacion Seca
SanPedro	0.0 a 1.0 mm	Estacion Seca
Copiapo	0.5 a 12.8 mm	Estacion Seca
La Serena - La Florida Ap.	26.5 a 94.2 mm	Estacion Seca
Vicuña	40.3 a 109.6 mm	Normal
Ovalle	39.6 a 104.5 mm	Normal/Sobre lo Normal
Combarbala	63.9 a 201.6 mm	Normal/Sobre lo Normal
Illapel	68.6 a 148.8 mm	Normal/Bajo lo Normal
La Ligua	163.6 a 268.0 mm	Normal/Bajo lo Normal
San Felipe	90.5 a 174.1 mm	Bajo lo Normal
Los Andes	101.9 a 193.7 mm	Bajo lo Normal
Quillota	148.5 a 256.7 mm	Bajo lo Normal
Valparaíso - Punta Angeles	166.2 a 319.1 mm	Bajo lo Normal
Lagunitas	456.2 a 674.2 mm	Bajo lo Normal
Santiago - Qta. Normal	139.3 a 237.2 mm	Bajo lo Normal
San Jose de Maipo	195.5 a 367.0 mm	Bajo lo Normal
Santo Domingo	228.7 a 360.9 mm	Bajo lo Normal
Rancagua	197.8 a 280.5 mm	Bajo lo Normal
Pichilemu	255.7 a 356.1 mm	Bajo lo Normal
San Fernando	350.8 a 499.3 mm	Bajo lo Normal
Curico - General Freire Ad.	297.9 a 476.9 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	312.6 a 433.5 mm	Bajo lo Normal
Linares	432.4 a 556.9 mm	Bajo lo Normal
Cauquenes (EAP)	296.2 a 473.5 mm	Bajo lo Normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	446.5 a 616.1 mm	Bajo lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	513.2 a 648.6 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	522.6 a 608.1 mm	Bajo lo Normal
Victoria	632.8 a 769.5 mm	Bajo lo Normal
Lonquimay	648.1 a 779.6 mm	Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue Ad.	437.6 a 534.5 mm	Bajo lo Normal
Pto. Saavedra	481.3 a 566.1 mm	Bajo lo Normal
Loncoche	793.4 a 978.6 mm	Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	720.9 a 882.8 mm	Bajo lo Normal
Osorno - Cañal Bajo Ad.	454.0 a 567.3 mm	Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	508.2 a 597.0 mm	Bajo lo Normal
Chaiten	1057.7 a 1284.8 mm	Bajo lo Normal
Quellon	589.9 a 720.0 mm	Bajo lo Normal
Futaleufu - Aeródromo	694.0 a 865.7 mm	Bajo lo Normal
Puerto Aysen - Aeródromo	633.7 a 820.4 mm	Normal/Sobre lo Normal
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	328.4 a 400.9 mm	Normal/Sobre lo Normal
Balmaceda - Aeródromo	176.6 a 231.0 mm	Indefinido
Puerto Ibañez	185.7 a 247.4 mm	Indefinido
Chile Chico	81.6 a 124.0 mm	Indefinido
Cochrane	197.1 a 247.8 mm	Indefinido
Puerto Natales	70.2 a 101.7 mm	Sobre lo Normal
Punta Arenas - Carlos Ibañez A	76.6 a 98.4 mm	Sobre lo Normal
Porvenir (DGA)	58.7 a 75.6 mm	Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	59.2 a 112.1 mm	Sobre lo Normal

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

## Pronóstico Estacional para el trimestre Junio-Julio-Agosto (JJA) 2020

### Temperatura Mínima

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para JJA
Putre	1.1 a 1.9 °C	Sobre lo Normal
Arica	14.1 a 14.9 °C	Sobre lo Normal
Lagunillas (Pampa Lirima)	-13.7 a -9.8 °C	Normal/Sobre lo Normal
El Tatío	-10.0 a -8.0 °C	Normal/Sobre lo Normal
El Loa Calama Ad.	-0.5 a 0.3 °C	Sobre lo Normal
Antofagasta	11.7 a 12.1 °C	Sobre lo Normal
Chañaral Ad.	10.4 a 11.2 °C	Sobre lo Normal
Copiapó	6.4 a 7.4 °C	Sobre lo Normal
Lautaro Embalse	7.3 a 8.5 °C	Normal/Sobre lo Normal
Huasco Bajo	5.9 a 7.4 °C	Sobre lo Normal
Vallenar	7.0 a 8.0 °C	Sobre lo Normal
La Serena - La Florida Ad.	7.7 a 8.2 °C	Bajo lo Normal
Ovalle Escuela Agrícola	6.4 a 7.0 °C	Sobre lo Normal
Illapel (DGA)	5.0 a 5.6 °C	Sobre lo Normal
San Felipe	2.7 a 3.3 °C	Normal/Sobre lo Normal
Quillota	3.8 a 4.9 °C	Bajo lo Normal
Olmue	4.5 a 5.3 °C	Bajo lo Normal
Valparaíso	9.4 a 9.9 °C	Bajo lo Normal
Lagunitas	-2.4 a -1.2 °C	Bajo lo Normal
Santiago - Pudahuel	3.8 a 4.3 °C	Bajo lo Normal
Santiago - Quinta Normal	4.3 a 4.7 °C	Bajo lo Normal
Santiago - La Reina (Tobalaba)	3.9 a 4.6 °C	Bajo lo Normal
Pirque	1.7 a 2.6 °C	Bajo lo Normal
Melipilla	4.9 a 5.7 °C	Bajo lo Normal
Graneros	3.1 a 3.9 °C	Bajo lo Normal
Rengo	3.9 a 4.4 °C	Bajo lo Normal
Convento Viejo	4.3 a 5.1 °C	Bajo lo Normal
Curico	4.2 a 4.5 °C	Bajo lo Normal
Talca (UC)	5.3 a 5.8 °C	Bajo lo Normal
Parral	4.0 a 4.6 °C	Bajo lo Normal
Chillán	3.7 a 4.9 °C	Bajo lo Normal
Concepción - Carriel Sur Ad.	5.9 a 6.5 °C	Bajo lo Normal
Diguillín	2.5 a 3.2 °C	Bajo lo Normal
Ercilla (Vida Nueva)	3.4 a 4.3 °C	Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue	4.1 a 4.7 °C	Bajo lo Normal
Puerto Saavedra	4.7 a 6.1 °C	Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	4.2 a 4.8 °C	Sobre lo Normal
Osorno	3.2 a 4.1 °C	Sobre lo Normal
Puerto Montt - El Tepual	3.5 a 4.3 °C	Sobre lo Normal
Quellón Ad.	4.8 a 5.4 °C	Sobre lo Normal
Futaleufú	0.3 a 1.1 °C	Sobre lo Normal
Puerto Aysén Ad.	1.8 a 2.5 °C	Sobre lo Normal
Coyhaique Alto	-4.9 a -3.6 °C	Sobre lo Normal
Balmaceda	-2.7 a -1.6 °C	Sobre lo Normal
Lord Cochrane Ad.	-1.7 a -0.9 °C	Sobre lo Normal
Torres Del Paine	-1.8 a -0.6 °C	Sobre lo Normal
Puerto Natales	-1.7 a -0.4 °C	Sobre lo Normal
Punta Arenas Ad.	-1.0 a -0.2 °C	Sobre lo Normal
Porvenir Ad.	-0.7 a -0.0 °C	Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	-0.5 a 0.2 °C	Sobre lo Normal

### Temperatura Máxima

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para JJA
Putre	14.4 a 15.0 °C	Sobre lo Normal
Arica	18.2 a 18.9 °C	Sobre lo Normal
Lagunillas (Pampa Lirima)	10.0 a 11.6 °C	Sobre lo Normal
El Tatío	5.9 a 6.8 °C	Sobre lo Normal
El Loa Calama Ad.	21.4 a 21.8 °C	Sobre lo Normal
Antofagasta	16.8 a 17.1 °C	Sobre lo Normal
Chañaral Ad.	17.0 a 17.7 °C	Normal/Sobre lo Normal
Copiapó	20.8 a 21.5 °C	Normal/Sobre lo Normal
Lautaro Embalse	25.3 a 26.3 °C	Normal/Bajo lo Normal
Huasco Bajo	16.1 a 17.0 °C	Normal/Bajo lo Normal
Vallenar	18.5 a 19.4 °C	Normal/Bajo lo Normal
La Serena - La Florida Ad.	15.4 a 15.9 °C	Normal/Bajo lo Normal
Ovalle Escuela Agrícola	17.5 a 18.3 °C	Normal/Bajo lo Normal
Illapel (DGA)	18.0 a 18.9 °C	Normal/Bajo lo Normal
San Felipe	18.1 a 18.8 °C	Normal/Sobre lo Normal
Quillota	17.4 a 18.0 °C	Sobre lo Normal
Olmue	18.5 a 19.0 °C	Sobre lo Normal
Valparaíso	14.8 a 15.3 °C	Sobre lo Normal
Lagunitas	4.2 a 5.3 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Pudahuel	15.1 a 15.8 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Quinta Normal	15.7 a 16.3 °C	Sobre lo Normal
Santiago - La Reina (Tobalaba)	15.5 a 16.0 °C	Sobre lo Normal
Pirque	15.6 a 16.1 °C	Sobre lo Normal
Melipilla	15.5 a 16.1 °C	Sobre lo Normal
Graneros	14.5 a 14.9 °C	Sobre lo Normal
Rengo	14.0 a 14.5 °C	Normal/Sobre lo Normal
Convento Viejo	12.9 a 13.4 °C	Normal/Sobre lo Normal
Curico	12.9 a 13.5 °C	Normal/Sobre lo Normal
Talca (UC)	12.8 a 13.7 °C	Normal/Sobre lo Normal
Parral	13.1 a 13.9 °C	Normal/Sobre lo Normal
Chillán	12.3 a 13.2 °C	Normal/Sobre lo Normal
Concepción - Carriel Sur Ad.	13.3 a 13.8 °C	Indefinido
Diguillín	11.7 a 12.5 °C	Indefinido
Ercilla (Vida Nueva)	11.8 a 12.7 °C	Normal/Sobre lo Normal
Temuco - Maquehue	12.1 a 12.5 °C	Indefinido
Puerto Saavedra	12.7 a 13.6 °C	Indefinido
Valdivia - Pichoy Ad.	11.1 a 11.7 °C	Indefinido
Osorno	11.0 a 11.4 °C	Indefinido
Puerto Montt - El Tepual	10.4 a 10.9 °C	Normal/Sobre lo Normal
Quellón Ad.	10.1 a 10.5 °C	Normal/Sobre lo Normal
Futaleufú	6.9 a 7.6 °C	Sobre lo Normal
Puerto Aysén Ad.	7.3 a 7.7 °C	Sobre lo Normal
Coyhaique Alto	4.6 a 6.1 °C	Sobre lo Normal
Balmaceda	4.3 a 5.4 °C	Sobre lo Normal
Lord Cochrane Ad.	5.1 a 6.0 °C	Sobre lo Normal
Torres Del Paine	5.7 a 6.6 °C	Sobre lo Normal
Puerto Natales	4.3 a 4.8 °C	Sobre lo Normal
Punta Arenas Ad.	4.3 a 4.9 °C	Sobre lo Normal
Porvenir Ad.	4.5 a 5.0 °C	Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	4.3 a 4.8 °C	Sobre lo Normal

## Pronóstico Subestacional para Junio de 2020

### Cómo interpretar esta tabla

En la tabla se puede apreciar el pronóstico subestacional 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 mes. Este rango normal se calcula para el periodo 1982-2011 de las sumas mensuales 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 mes debería estar bajo el percentil 33 del rango normal, es decir, montos inferiores a 77 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 177 y 257 mm durante el mes.

**Condición sobre lo normal:** Una condición más lluviosa de lo usual implica que las lluvias superarán el percentil 66 del rango normal, es decir, estarán sobre los 257 mm.

**Condición mixta - Bajo lo Normal/Normal:** Significa que es altamente probable que cualquiera de las dos categorías se presenten. Para Concepción, esto significa que las lluvias acumuladas oscilarán entre el rango bajo lo normal (menos de 177 mm) o en el rango normal (entre 177 y 257 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.

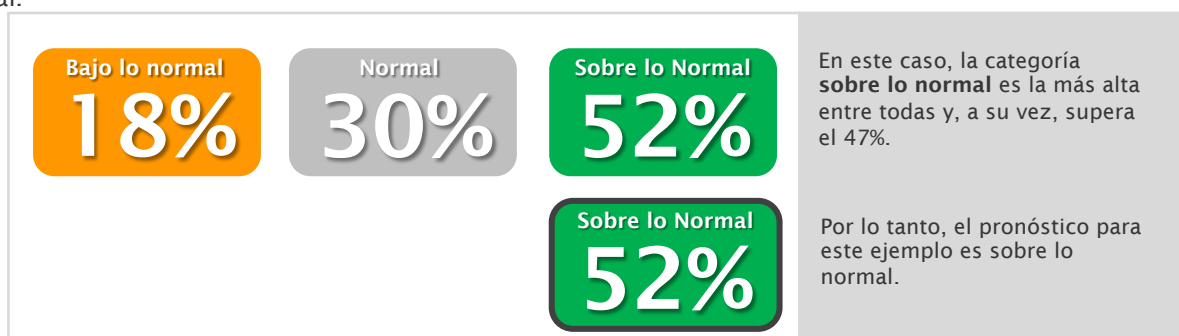
### Precipitación Acumulada

Ciudad/Estacion	Rango Normal	Pronostico Probabilistico para JUN
Visviri	0.0 a 0.0 mm	Estacion Seca
Putre	0.0 a 0.0 mm	Estacion Seca
Camíña	0.0 a 0.0 mm	Estacion Seca
SanPedro	0.0 a 0.2 mm	Estacion Seca
Copiapo	0.0 a 0.6 mm	Estacion Seca
La Serena - La Florida Ap.	3.0 a 18.3 mm	Estacion Seca
Vicuña	3.1 a 30.8 mm	Estacion Seca
Ovalle	5.4 a 25.5 mm	Estacion Seca
Combarbala	12.2 a 47.9 mm	Estacion Seca
Illapel	16.0 a 41.9 mm	Normal/Sobre lo Normal
La Ligua	26.5 a 101.0 mm	Normal/Sobre lo Normal
San Felipe	16.3 a 76.3 mm	Bajo lo Normal
Los Andes	27.1 a 78.3 mm	Bajo lo Normal
Quillota	39.6 a 96.0 mm	Bajo lo Normal
Valparaíso - Punta Angeles	43.1 a 102.3 mm	Bajo lo Normal
Lagunitas	123.7 a 265.0 mm	Bajo lo Normal
Santiago - Qta. Normal	35.7 a 91.4 mm	Bajo lo Normal
San Jose de Maipo	54.7 a 140.8 mm	Bajo lo Normal
Santo Domingo	63.7 a 130.3 mm	Bajo lo Normal
Rancagua	64.5 a 117.8 mm	Bajo lo Normal
Pichilemu	80.1 a 114.5 mm	Bajo lo Normal
San Fernando	92.5 a 206.1 mm	Bajo lo Normal
Curico - General Freire Ad.	111.6 a 156.8 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	104.6 a 159.9 mm	Bajo lo Normal
Linares	136.7 a 231.9 mm	Bajo lo Normal
Cauquenes (EAP)	107.0 a 164.8 mm	Bajo lo Normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	156.6 a 290.2 mm	Bajo lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	176.6 a 257.4 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	170.1 a 266.7 mm	Bajo lo Normal
Victoria	206.6 a 333.3 mm	Bajo lo Normal
Lonquimay	223.2 a 355.0 mm	Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue Ad.	155.9 a 241.1 mm	Bajo lo Normal
Pto. Saavedra	152.9 a 221.6 mm	Normal/Bajo lo Normal
Loncoche	281.9 a 407.1 mm	Normal/Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	262.9 a 387.3 mm	Bajo lo Normal
Osorno - Cañal Bajo Ad.	145.6 a 231.9 mm	Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	187.3 a 239.7 mm	Bajo lo Normal
Chaiten	382.6 a 458.5 mm	Bajo lo Normal
Quellon	195.8 a 277.6 mm	Normal/Bajo lo Normal
Futaleufu - Aeródromo	229.9 a 340.7 mm	Normal/Bajo lo Normal
Puerto Aysen - Aeródromo	221.1 a 302.8 mm	Normal/Sobre lo Normal
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	112.2 a 160.7 mm	Normal/Sobre lo Normal
Balmaceda - Aeródromo	57.7 a 102.1 mm	Normal/Sobre lo Normal
Puerto Ibañez	62.6 a 100.1 mm	Indefinido
Chile Chico	30.5 a 44.9 mm	Indefinido
Cochrane	54.6 a 95.1 mm	Indefinido
Puerto Natales	18.1 a 33.5 mm	Indefinido
Punta Arenas - Carlos Ibañez A	21.7 a 36.8 mm	Normal/Sobre lo Normal
Porvenir (DGA)	16.6 a 31.7 mm	Normal/Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	21.8 a 46.2 mm	Normal/Sobre lo Normal

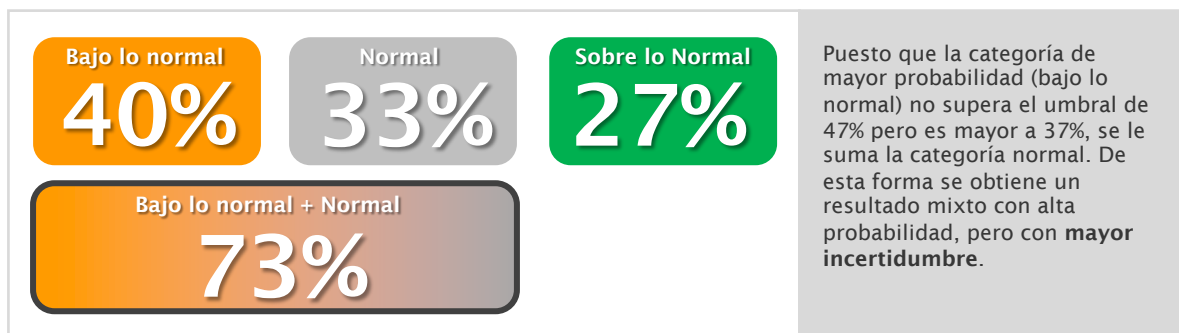
Agradecemos a las instituciones que mensualmente nos entregan información para realizar este pronóstico: ESVAL S.A., Minera CODELCO ANDINA, INIA, Servicio Meteorológico de la Armada de Chile (SERVIMET) y la Dirección General de Aguas (DGA).

## ¿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 sí 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 sí sola, se considera un pronóstico **indefinido**.

