

Página 2

Nuevos récords de agua acumulada en 24 horas.

Registro histórico: Intensas precipitaciones golpean la zona centro-sur del país.

Página 3

Inicio de la temporada primaveral con posibles sorpresas

Página 4

Contrastes en temperaturas máximas y mínimas al inicio de la primavera

Nuevos récords de agua acumulada en 24 horas

Registro histórico: Intensas precipitaciones golpean la zona Centro-Sur del país.

Máximas precipitaciones diarias en Ago en Santiago



Figura 1.a. Gráfico de acumulado de precipitación en 24 horas correspondiente a la estación de Quinta Normal (flecha roja muestra 22 de agosto de 2023).

Máximas precipitaciones diarias en Ago en Curico

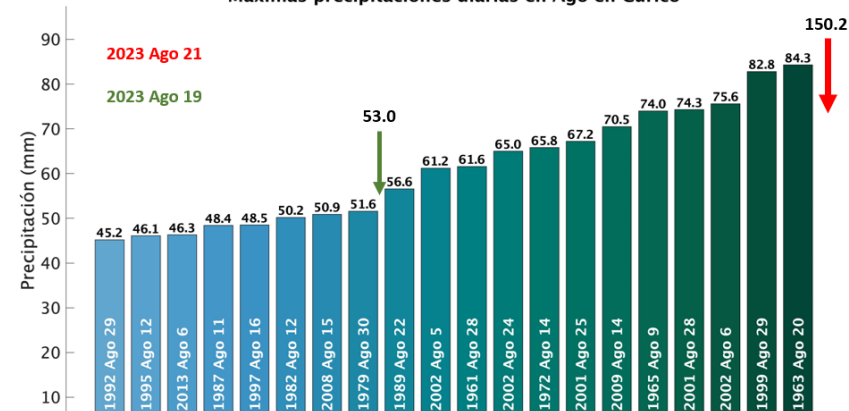


Figura 1.b. Gráfico de acumulado de precipitación en 24 horas correspondiente a la estación de Curicó (flecha verde muestra 19 de agosto, flecha roja muestra 21 de agosto de 2023).

A pesar de la intensidad de este evento, es importante destacar que aun no hemos superado por completo la mega sequía. Aunque estas precipitaciones son alentadoras, se necesita reconocer que este evento, combinado con otros episodios de invierno, muestra el año 2023 como el año con la mayor acumulación de precipitación durante esta sequía que afecta a nuestro país.

El pasado sistema frontal que afectó a gran parte de la zona centro-sur del país, trajo consigo importantes montos de precipitación en sectores precordilleranos y cordilleranos, donde varias estaciones meteorológicas registraron valores importantes, alcanzando nuevos récords en periodos de 24, 48 y 72 horas.

La estación meteorológica de Quinta Normal (figura 1.a) acumuló 41.1 mm en tan solo 24 horas para el día 22 del presente mes, ubicándose en la undécima posición en términos de precipitación.

Con respecto a la figura 1.b la estación de Curicó cobra protagonismo. Así lo reflejan los registros, donde la flecha verde señala un total de 53 mm durante el 19 de agosto, posicionándose en el lugar número 13 en cuanto a los acumulados de precipitación. Sin embargo, la línea roja alcanza un monto aun mayor, con un acumulado de 150.2 mm durante el día 21 de agosto, catapultándolo al primer lugar. Este valor supera el récord establecido el 20 de agosto de 1963, donde se acumularon 84.3 mm en un solo día.

Trimestre JJA agosto Santiago

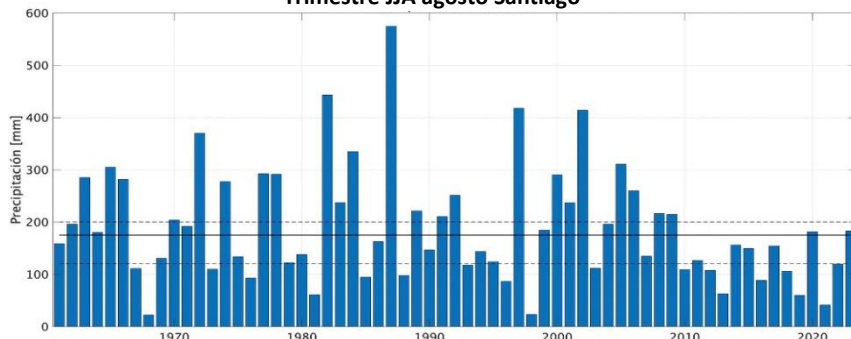


Figura 2. Gráfico de acumulado de precipitación para el trimestre junio-julio-agosto con todos los años que se tiene registro para la estación de Quinta Normal.

Condiciones mixtas dominarán gran parte del país

Inicio de la temporada primaveral con posibles sorpresas

Nos abrimos paso a la primavera y el pronóstico trimestral de precipitaciones nos arroja algo interesante.

¿Qué sorpresas nos depara el próximo trimestre? Tras los eventos del invierno, resulta intrigante conocer que nos deparará la primavera. Por esto, abrimos una nueva perspectiva, que indica que es altamente probable que nos encontremos con dos posibles escenarios; condiciones de Normal a Sobre lo Normal o Normal a Bajo lo Normal para el trimestre.

Tomemos como ejemplo la ciudad de Santiago; esto implicaría que las lluvias acumuladas oscilarían para el período septiembre-octubre-noviembre (SON), entre el rango Normal y Sobre lo Normal, es decir que existen altas probabilidades de que durante estos 3 meses se registren más de 17 mm de precipitación, ya que su rango normal oscila entre los 17 y 48 mm.

La figura 3 muestra que esta condición de doble categoría se repite entre el tramo sur de la Región de Coquimbo aproximadamente y la Región del Maule, al igual que desde la Región de Los Ríos hasta la Región de Magallanes. Esto implica que en cada estación meteorológica dentro de estas áreas, la precipitación puede acumularse tanto dentro del rango normal como por encima de él para esta época.

Algo distinto se espera entre la Región del Ñuble y la Región de La Araucanía, donde los modelos pronostican una doble categoría de Normal a Bajo lo Normal para el próximo trimestre.

Mayores detalles los pueden revisar en la tabla de pronóstico de lluvia total para el trimestre de las principales estaciones meteorológicas en la página 7.

Pronóstico Estacional para SON 2023



Figura 3. Pronóstico Estacional de Precipitación Total para el trimestre SON 2023, inicializado en agosto 2023. Se muestra el rango de precipitación más probable del trimestre.

Condiciones mixtas dominarán gran parte del país

Contrastes en temperaturas máximas y mínimas al inicio de la primavera

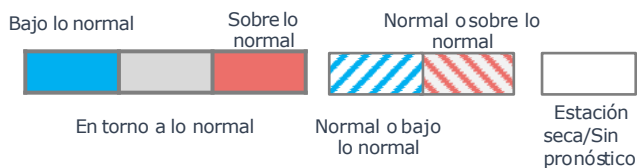
Pronóstico de
Temperatura Mínima
SON - 2023



Pronóstico de
Temperatura Máxima
SON - 2023



Figura 4. Pronóstico Estacional de Consenso (S2S) para el trimestre SON - 2023 para la temperatura Mínima (izquierda) y Máxima (derecha).



Pronóstico Estacional trimestre Septiembre - Octubre - Noviembre (SON) 2023

Temperatura Mínima

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para SON
Putre	3 a 4 °C	Bajo lo Normal
Arica	15 a 16 °C	Sobre lo Normal
Lagunillas (Pampa Lirima)	-11 a -7 °C	Bajo lo Normal
Iquique	14 a 15 °C	Indefinido
El Loa Calama Ad.	1 a 2 °C	Sobre lo Normal
Antofagasta	13 a 14 °C	Sobre lo Normal
Chañaral Ad.	12 a 13 °C	Bajo lo Normal
Copiapó	9 a 9 °C	Bajo lo Normal
Lautaro Embalse	8 a 9 °C	Bajo lo Normal
Huasco Bajo	8 a 9 °C	Bajo lo Normal
Vallenar	9 a 10 °C	Normal/Sobre lo Normal
La Serena - La Florida Ad.	9 a 10 °C	Bajo lo Normal
Ovalle Escuela Agrícola	8 a 9 °C	Normal/Bajo lo Normal
Illapel (DGA)	7 a 8 °C	Bajo lo Normal
San Felipe	7 a 8 °C	Bajo lo Normal
Quillota	6 a 7 °C	Bajo lo Normal
Olmué	6 a 7 °C	Bajo lo Normal
Valparaíso	10 a 11 °C	Bajo lo Normal
Lagunitas	2 a 3 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Pudahuel	7 a 8 °C	Normal/Bajo lo Normal
Santiago - Quinta Normal	8 a 9 °C	Sobre lo Normal
Santiago - La Reina (Tobala)	8 a 9 °C	Sobre lo Normal
Pirque	5 a 6 °C	Bajo lo Normal
Melipilla	7 a 8 °C	Sobre lo Normal
Graneros	6 a 7 °C	Indefinido
Rengo	7 a 8 °C	Bajo lo Normal
Convento Viejo	8 a 9 °C	Bajo lo Normal
Curicó	7 a 8 °C	Normal/Bajo lo Normal
Talca (UC)	7 a 8 °C	Bajo lo Normal
Parral	6 a 7 °C	Bajo lo Normal
Chillán	6 a 7 °C	Indefinido
Concepción - Carriel Sur Ad.	7 a 8 °C	Indefinido
Diguillín	4 a 5 °C	Indefinido
Angol (La Mona)	7 a 8 °C	Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue	5 a 6 °C	Bajo lo Normal
Pucón	6 a 7 °C	Indefinido
Valdivia - Pichoy Ad.	5 a 6 °C	Bajo lo Normal
Osorno	5 a 6 °C	Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual	5 a 6 °C	Bajo lo Normal
Quellón Ad.	6 a 7 °C	Bajo lo Normal
Futaleufú	4 a 5 °C	Bajo lo Normal
Puerto Aysén Ad.	5 a 6 °C	Indefinido
Coyhaique	3 a 4 °C	Indefinido
Balmaceda	1 a 2 °C	Bajo lo Normal
Lord Cochrane Ad.	3 a 4 °C	Bajo lo Normal
Torres Del Paine	3 a 4 °C	Sobre lo Normal
Puerto Natales	2 a 3 °C	Sobre lo Normal
Punta Arenas Ad.	2 a 3 °C	Sobre lo Normal
Porvenir Ad.	2 a 3 °C	Indefinido
Puerto Williams - Aeródromo	1 a 2 °C	Bajo lo Normal

Temperatura Máxima

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para SON
Putre	15 a 16 °C	Indefinido
Arica	20 a 21 °C	Bajo lo Normal
Lagunillas (Pampa Lirima)	14 a 15 °C	Sobre lo Normal
Iquique	19 a 20 °C	Indefinido
El Loa Calama Ad.	23 a 24 °C	Sobre lo Normal
Antofagasta	18 a 19 °C	Bajo lo Normal
Chañaral Ad.	17 a 18 °C	Sobre lo Normal
Copiapó	26 a 27 °C	Sobre lo Normal
Lautaro Embalse	29 a 30 °C	Sobre lo Normal
Huasco Bajo	20 a 21 °C	Sobre lo Normal
Vallenar	22 a 23 °C	Sobre lo Normal
La Serena - La Florida Ad.	17 a 18 °C	Sobre lo Normal
Ovalle Escuela Agrícola	22 a 23 °C	Normal
Illapel (DGA)	23 a 24 °C	Sobre lo Normal
San Felipe	25 a 26 °C	Sobre lo Normal
Quillota	22 a 23 °C	Normal/Sobre lo Normal
Olmué	22 a 23 °C	Sobre lo Normal
Valparaíso	17 a 18 °C	Sobre lo Normal
Lagunitas	10 a 11 °C	Normal/Bajo lo Normal
Santiago - Pudahuel	22 a 23 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Quinta Normal	23 a 24 °C	Sobre lo Normal
Santiago - La Reina (Tobalaba)	22 a 23 °C	Sobre lo Normal
Pirque	21 a 22 °C	Sobre lo Normal
Melipilla	22 a 23 °C	Bajo lo Normal
Graneros	22 a 23 °C	Normal/Sobre lo Normal
Rengo	21 a 22 °C	Bajo lo Normal
Convento Viejo	21 a 22 °C	Bajo lo Normal
Curicó	21 a 22 °C	Normal/Sobre lo Normal
Talca (UC)	21 a 22 °C	Sobre lo Normal
Parral	20 a 21 °C	Sobre lo Normal
Chillán	19 a 20 °C	Bajo lo Normal
Concepción - Carriel Sur Ad.	17 a 18 °C	Bajo lo Normal
Diguillín	17 a 18 °C	Bajo lo Normal
Angol (La Mona)	18 a 19 °C	Indefinido
Temuco - Maquehue	17 a 18 °C	Bajo lo Normal
Pucón	16 a 17 °C	Indefinido
Valdivia - Pichoy Ad.	16 a 17 °C	Normal/Sobre lo Normal
Osorno	16 a 17 °C	Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual	14 a 15 °C	Bajo lo Normal
Quellón Ad.	13 a 14 °C	Sobre lo Normal
Futaleufú	14 a 15 °C	Bajo lo Normal
Puerto Aysén Ad.	12 a 13 °C	Bajo lo Normal
Coyhaique	13 a 14 °C	Sobre lo Normal
Balmaceda	12 a 13 °C	Sobre lo Normal
Lord Cochrane Ad.	14 a 15 °C	Sobre lo Normal
Torres Del Paine	12 a 13 °C	Indefinido
Puerto Natales	10 a 11 °C	Sobre lo Normal
Punta Arenas Ad.	10 a 11 °C	Bajo lo Normal
Porvenir Ad.	10 a 11 °C	Bajo lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	9 a 10 °C	Normal/Bajo lo Normal

Rangos Normales calculados con el periodo climatológico 1991-2020.

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 (SERVIMET) y la Dirección General de Aguas (DGA).

Pronóstico Estacional trimestre Septiembre - Octubre - Noviembre (SON) 2023

Precipitación Acumulada

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 1991-2020 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 Valparaíso, 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 80 mm para la ciudad de Linares.

Condición normal: La precipitación total del trimestre estará dentro del rango normal de Valparaíso, es decir, entre 11 mm y 48 mm.

Condición sobre lo normal: Una condición más lluviosa de lo usual implica que las lluvias del trimestre superarán el percentil 66 del rango normal, es decir, los 30 mm para la ciudad de San Felipe.

Condición mixta - Sobre lo Normal/Normal: Significa que es altamente probable que cualquiera de las dos categorías se presenten. Para Santiago, esto significaría que las lluvias acumuladas oscilarían entre el rango sobre lo normal (más de 48 mm) o en el rango normal (entre 17 y 48 mm).

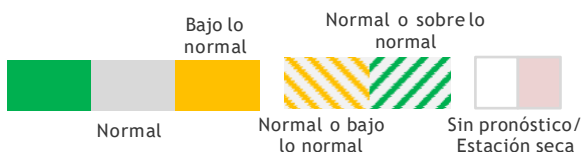
Estación Seca: Si el nivel de precipitaciones, a nivel promedio o del percentil 33 es demasiado bajo, se considera estación seca y no se realiza pronóstico.

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

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).

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para SON
Visviri	0 a 16 mm	Estación Seca
Villa Industrial	0 a 7 mm	Estación Seca
Alcérreca	0 a 0 mm	Estación Seca
Putre	0 a 0 mm	Estación Seca
Chungará	2 a 13 mm	Bajo lo Normal
Copiapó	0 a 0 mm	Estación Seca
Lautaro Embalse	0 a 0 mm	Estación Seca
La Serena - La Florida Ap.	2 a 5 mm	Indefinido
Vicuña	0 a 5 mm	Estación Seca
Ovalle	0 a 7 mm	Estación Seca
Combarbalá	1 a 9 mm	Estación Seca
Illapel	1 a 15 mm	Estación Seca
La Ligua	5 a 34 mm	Normal/Sobre lo Normal
San Felipe	11 a 30 mm	Sobre lo Normal
Los Andes	7 a 39 mm	Normal/Sobre lo Normal
Quillota	10 a 38 mm	Sobre lo Normal
Valparaíso - Punta Ángeles	11 a 48 mm	Normal/Sobre lo Normal
Lagunitas	57 a 155 mm	Normal/Sobre lo Normal
Santo Domingo	20 a 52 mm	Normal/Bajo lo Normal
Santiago - Qta. Normal	17 a 48 mm	Normal/Sobre lo Normal
San José de Maipo	40 a 68 mm	Normal/Sobre lo Normal
Rancagua	31 a 63 mm	Normal/Sobre lo Normal
Pichilemu	41 a 61 mm	Normal/Sobre lo Normal
San Fernando	44 a 94 mm	Normal/Sobre lo Normal
Curicó - General Freire Ad.	40 a 96 mm	Normal/Sobre lo Normal
Talca (UC)	54 a 98 mm	Normal/Sobre lo Normal
Linares	80 a 158 mm	Bajo lo Normal
Chillón - Bdo. Ohiggins Ad.	95 a 192 mm	Bajo lo Normal
Concepción Carriel Sur Ap.	111 a 176 mm	Indefinido
Los Ángeles	124 a 208 mm	Indefinido
Temuco - Maquehue Ad.	161 a 255 mm	Indefinido
Pto. Saavedra	173 a 238 mm	Indefinido
Valdivia - Pichoy Ad.	261 a 360 mm	Indefinido
Osorno - Cañal Bajo Ad.	198 a 262 mm	Normal/Sobre lo Normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	264 a 369 mm	Normal/Sobre lo Normal
Quellón	322 a 430 mm	Indefinido
Futaleufú - Aeródromo	291 a 447 mm	Indefinido
Puerto Aysén - Aeródromo	456 a 567 mm	Normal/Sobre lo Normal
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	149 a 216 mm	Indefinido
Balmaceda - Aeródromo	79 a 116 mm	Indefinido
Chile Chico	26 a 40 mm	Indefinido
Cochrane	98 a 149 mm	Indefinido
Punta Arenas - Carlos Ibañez Ap.	61 a 74 mm	Normal/Sobre lo Normal
Porvenir (DGA)	51 a 74 mm	Sobre lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	84 a 111 mm	Indefinido

Pronóstico Subestacional para Septiembre de 2023



Precipitación Acumulada

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para SEP
Visviri	0 a 0 mm	Estación Seca
Villa Industrial	0 a 0 mm	Estación Seca
Alcérreca	0 a 0 mm	Estación Seca
Putre	0 a 0 mm	Estación Seca
Chungará	0 a 0 mm	Estación Seca
Copiapó	0 a 0 mm	Estación Seca
Lautaro Embalse	0 a 0 mm	Estación Seca
La Serena - La Florida Ap.	0 a 2 mm	Estación Seca
Vicuña	0 a 1 mm	Estación Seca
Ovalle	0 a 2 mm	Estación Seca
Combarbalá	0 a 4 mm	Estación Seca
Illapel	0 a 5 mm	Estación Seca
La Ligua	1 a 15 mm	Normal/Bajo lo Normal
San Felipe	2 a 15 mm	Normal/Sobre lo Normal
Los Andes	5 a 19 mm	Indefinido
Quillota	3 a 18 mm	Indefinido
Valparaíso - Punta Ángeles	2 a 20 mm	Bajo lo Normal
Lagunitas	29 a 120 mm	Normal/Sobre lo Normal
Santo Domingo	8 a 27 mm	Bajo lo Normal
Santiago - Qta. Normal	9 a 26 mm	Normal/Bajo lo Normal
San José de Maipo	13 a 38 mm	Normal/Bajo lo Normal
Rancagua	14 a 32 mm	Normal/Bajo lo Normal
Pichilemu	21 a 35 mm	Bajo lo Normal
San Fernando	19 a 49 mm	Normal/Sobre lo Normal
Curicó - General Freire Ad.	18 a 55 mm	Sobre lo Normal
Talca (UC)	28 a 46 mm	Bajo lo Normal
Linares	40 a 81 mm	Normal/Bajo lo Normal
Chillán - Bdo. Ohiggins Ad.	45 a 88 mm	Normal/Sobre lo Normal
Concepción Carriel Sur Ap.	51 a 81 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	60 a 92 mm	Normal/Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue Ad.	62 a 116 mm	Normal/Bajo lo Normal
Pto. Saavedra	62 a 99 mm	Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	89 a 155 mm	Sobre lo Normal
Osorno - Cañal Bajo Ad.	64 a 105 mm	Sobre lo Normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	84 a 138 mm	Normal/Sobre lo Normal
Quellón	96 a 156 mm	Indefinido
Futaleufú - Aeródromo	95 a 170 mm	Indefinido
Puerto Aysén - Aeródromo	113 a 224 mm	Indefinido
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	38 a 75 mm	Sobre lo Normal
Balmaceda - Aeródromo	19 a 34 mm	Normal/Sobre lo Normal
Chile Chico	3 a 20 mm	Normal/Sobre lo Normal
Cochrane	20 a 52 mm	Normal/Bajo lo Normal
Punta Arenas - Carlos Ibañez Ap.	14 a 29 mm	Indefinido
Porvenir (DGA)	15 a 29 mm	Bajo lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	18 a 34 mm	Indefinido

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 (SERVIMET) y la Dirección General de Aguas (DGA).



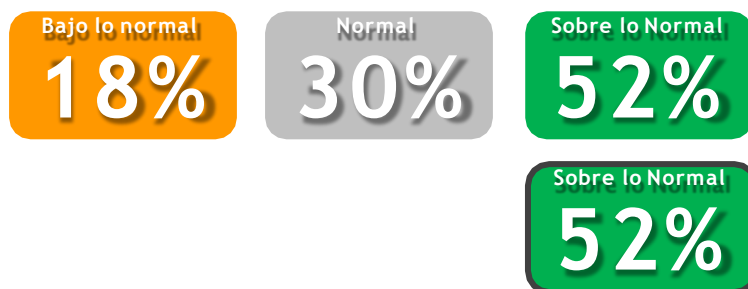
Figura 7. Pronóstico Subestacional de Precipitación acumulada para septiembre 2023, inicializado en agosto 2023. Se muestra el rango de precipitación más probable del mes.

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

Los mapas presentados en este boletín no representan los límites y fronteras oficiales de Chile. Para más información al respecto: <https://difrol.gob.cl/mapas/>

¿Cómo realizamos el pronóstico de consenso?

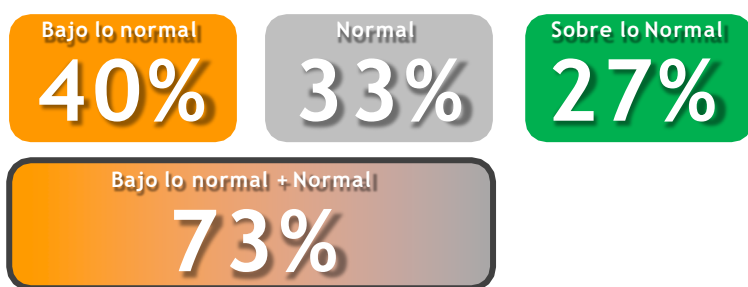
- Para realizar este pronóstico, se utilizan 4 modelos dinámicos de escala global y 2 estadísticos forzados con la temperatura superficial del mar, ajustados con análisis de correlación canónica (CCA) y datos homogenizados (DGA-DMC-AGROCLIMA) para 477 estaciones de precipitación.
- Estos modelos dinámicos 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.



En este caso, la categoría **sobre lo normal** es la más alta entre todas y, a su vez, supera el 47%.

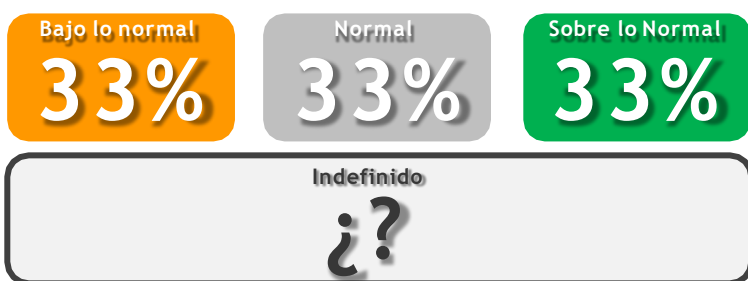
Por lo tanto, el pronóstico para este ejemplo es **sobre lo normal**.

- 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**.



Puesto que la categoría de mayor probabilidad (bajo lo normal) no supera el umbral de 47% pero es mayor a 37%, se le suma la categoría normal. De esta forma se obtiene un resultado mixto con alta probabilidad, pero con **mayor incertidumbre**.

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



Cuando ninguna de las tres categorías supera el 37% de probabilidad por si sola, se considera que cualquiera de las 3 categorías son igual de probables de ocurrir. Esta indefinición es parte de la incertidumbre del pronóstico S2S.

Anexo I

Representación del territorio nacional en su totalidad (incluye islas oceánicas y Territorio Chileno Antártico), que se utiliza para acompañar a representaciones parciales de Chile.

Para límites oficiales dirigirse a <https://difrol.gob.cl/mapas/>

