

Página 2

Pronóstico de precipitaciones para el trimestre NDE Para el Altiplano chileno es más probable una condición Normal a Bajo lo Normal

Página 3

La primavera terminará con tardes más cálidas de lo normal en el Norte, Centro y Sur del país

Boletín S2S – Pronóstico
Subestacional y Estacional

Edición de Octubre 2023
Publicado: 07/11/2023

N° 198

Escrito por meteorólogo: Matías Pino/ Catalina Medina
Edición: Catalina Cortés/Alicia Moya



Oficina Servicios Climáticos
Sección Climatología
Dirección Meteorológica de Chile



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

Condición Normal a Bajo lo Normal en gran parte del país

Lluvias en el Altiplano: Tendencia Normal a Bajo lo Normal

Según el pronóstico de precipitaciones para el trimestre entre noviembre 2023 y enero 2024 (Figura 1), se espera que para el final de la primavera y comienzo del verano tenga una tendencia Normal a Bajo lo Normal en el altiplano chileno, desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de Antofagasta. En el caso de la estación meteorológica de Villa Industrial, se estima que las precipitaciones serán inferiores a 168 mm (ver Tabla 1).

Por otro lado, desde el extremo norte del país hasta la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins se prevé una Estación Seca, lo que significa que la precipitación acumulada durante el trimestre debería estar por debajo del percentil 33 de cada estación, excepto la ciudad de Valparaíso, donde se espera una condición Bajo lo Normal.

En las regiones del Maule, Ñuble y Biobío se anticipa una condición Normal a Bajo lo Normal en cuanto a las precipitaciones. Sin embargo, entre las regiones de La Araucanía y Aysén, se pronostica una condición Bajo lo Normal. Esto implica que, por ejemplo, para Balmaceda se espera que los montos de precipitación para el trimestre sean inferiores a 93 mm.

En extremo austral del país, especialmente en la Región de Magallanes, se esperan precipitaciones acumuladas dentro del rango Normal a Bajo lo Normal.

Para obtener mayores detalles, pueden consultar la tabla de pronóstico de precipitación total para el trimestre de las principales estaciones meteorológicas en la página 5.

Pronóstico Estacional para NDE 2023-2024



Figura 1. Pronóstico Estacional de Precipitación Total para el trimestre NDE 2023-2024, inicializado en octubre 2023. Se muestra el rango de precipitación más probable del trimestre.

La primavera terminaría con tardes más cálidas de lo normal en el Norte y Centro-Sur de Chile

**Pronóstico de Temperatura
Mínima para NDE 2023 -2024**

**Pronóstico de Temperatura
Máxima para NDE 2023 -2024**



Figura 2. Pronóstico Estacional de Consenso (S2S) para el trimestre NDE 2023-2024 para la Temperatura Mínima (izquierda) y Máxima (derecha).

Pronóstico Estacional

trimestre Noviembre-Diciembre 2023 - Enero 2024 (NDE)

¿Cómo interpretar esta tabla?

En la tabla se aprecia 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 trimestre en cuestión según las siguientes categorías.

Categorías de pronóstico trimestral

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

Condición bajo lo normal: Esto implica que la precipitación acumulada en el trimestre debería estar bajo el percentil 33 del rango normal, es decir, montos inferiores a 17 mm para Chile Chico.

Condición normal: La precipitación total del trimestre estará dentro del rango normal de Chile Chico, es decir, entre 17 mm y 28 mm.

Condición sobre lo normal: Una condición más lluviosa de lo usual implica que las precipitaciones del trimestre superarán el percentil 66 del rango normal, es decir, mayores a 28 mm.

Condición mixta – Sobre lo Normal/Normal: Significa que es altamente probable que cualquiera de las dos categorías se presenten. Para Chile Chico, esto significaría que las precipitaciones acumuladas estarán entre el rango Sobre lo Normal (más de 28 mm) o en el rango normal (entre 17 mm y 28 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.

Tabla 1. Pronóstico Estacional de Consenso (S2S) para el trimestre NDE 2023-2024 para la Precipitación Acumulada.

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para NDE
Visviri	86 a 128 mm	Indefinido
Villa Industrial	82 a 168 mm	Normal/Bajo lo Normal
Alcérreca	153 a 239 mm	Indefinido
Putre	47 a 106 mm	Indefinido
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 0 mm	Estación Seca
Vicuña	0 a 0 mm	Estación Seca
Ovalle	0 a 0 mm	Estación Seca
Combarbalá	0 a 0 mm	Estación Seca
Ilapel	0 a 0 mm	Estación Seca
La Ligua	0 a 3 mm	Estación Seca
San Felipe	0 a 2 mm	Estación Seca
Los Andes	0 a 2 mm	Estación Seca
Quillota	0 a 4 mm	Estación Seca
Valparaíso - Punta Ángeles	1 a 10 mm	Bajo lo Normal
Lagunitas	1 a 5 mm	Sobre lo Normal
Santo Domingo	3 a 17 mm	Sobre lo Normal
Santiago - Qta. Normal	1 a 8 mm	Estación Seca
San José de Maipo	2 a 19 mm	Indefinido
Rancagua	0 a 15 mm	Estación Seca
Pichilemu	0 a 16 mm	Estación Seca
San Fernando	8 a 47 mm	Sobre lo Normal
Curicó - General Freire Ad.	7 a 31 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	9 a 28 mm	Normal/Bajo lo Normal
Linares	20 a 43 mm	Normal/Bajo lo Normal
Chillán - Bdo. O'Higgins Ad.	30 a 71 mm	Bajo lo Normal
Concepción Carmel Sur Ap.	44 a 70 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	95 a 150 mm	Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue Ad.	103 a 158 mm	Bajo lo Normal
Pto. Saavedra	142 a 220 mm	Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	123 a 185 mm	Bajo lo Normal
Osoño - Cañal Bajo Ad.	148 a 220 mm	Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual Ap.	295 a 393 mm	Bajo lo Normal
Quellón	230 a 341 mm	Bajo lo Normal
Futaleufú - Aeródromo	347 a 507 mm	Bajo lo Normal
Puerto Aysén - Aeródromo	439 a 587 mm	Indefinido
Coyhaique - Ite. Vidal Ap.	151 a 187 mm	Bajo lo Normal
Balmaceda - Aeródromo	56 a 93 mm	Bajo lo Normal
Chile Chico	17 a 28 mm	Normal/Sobre lo Normal
Cochrane	61 a 81 mm	Bajo lo Normal
Punta Arenas - Carlos Ibáñez Ap.	71 a 100 mm	Indefinido
Porvenir (DGA)	68 a 102 mm	Indefinido
Puerto Williams - Aeródromo	84 a 150 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 de Chile y la Dirección General de Aguas (DGA).

Pronóstico Estacional

trimestre Noviembre - Diciembre 2023 - Enero 2024 (NDE)

Tabla 2. Pronóstico Estacional de Consenso (S2S) para el trimestre NDE 2023-2024 para la Temperatura Mínima (izquierda) y Máxima (derecha).

Temperatura Mínima			Temperatura Máxima		
Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para NDE	Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para NDE
Putre	3 a 4 °C	Normal/Bajo lo Normal	Putre	14 a 15 °C	Sobre lo Normal
Arica	18 a 19 °C	Sobre lo Normal	Arica	23 a 24 °C	Indefinido
Lagunillas (Pampa Lirima)	-6 a -4 °C	Normal/Sobre lo Normal	Lagunillas (Pampa Lirima)	16 a 17 °C	Sobre lo Normal
Iquique	17 a 18 °C	Indefinido	Iquique	22 a 23 °C	Sobre lo Normal
El Loa Calama Ad.	4 a 5 °C	Normal/Sobre lo Normal	El Loa Calama Ad.	24 a 25 °C	Sobre lo Normal
Antofagasta	15 a 16 °C	Indefinido	Antofagasta	21 a 22 °C	Sobre lo Normal
Chañaral Ad.	15 a 16 °C	Normal/Bajo lo Normal	Chañaral Ad.	20 a 21 °C	Indefinido
Copiapó	15 a 16 °C	Normal/Sobre lo Normal	Copiapó	28 a 29 °C	Sobre lo Normal
Lautaro Embalse	11 a 12 °C	Normal/Sobre lo Normal	Lautaro Embalse	29 a 30 °C	Indefinido
Huasco Bajo	12 a 13 °C	Sobre lo Normal	Huasco Bajo	30 a 31 °C	Sobre lo Normal
Vallenar	12 a 13 °C	Normal/Bajo lo Normal	Vallenar	25 a 26 °C	Indefinido
La Serena - La Florida Ad.	12 a 13 °C	Indefinido	La Serena - La Florida Ad.	19 a 20 °C	Sobre lo Normal
Ovalle Escuela Agrícola	11 a 12 °C	Sobre lo Normal	Ovalle Escuela Agrícola	26 a 27 °C	Sobre lo Normal
Illapel (DGA)	10 a 11 °C	Bajo lo Normal	Illapel (DGA)	27 a 28 °C	Sobre lo Normal
San Felipe	10 a 11 °C	Normal/Sobre lo Normal	San Felipe	30 a 31 °C	Sobre lo Normal
Quillota	9 a 10 °C	Sobre lo Normal	Quillota	25 a 26 °C	Sobre lo Normal
Olmué	9 a 10 °C	Normal/Bajo lo Normal	Olmué	26 a 27 °C	Sobre lo Normal
Valparaíso	13 a 14 °C	Normal/Sobre lo Normal	Valparaíso	19 a 20 °C	Sobre lo Normal
Lagunitas	6 a 7 °C	Normal/Bajo lo Normal	Lagunitas	14 a 15 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Pudahuel	11 a 12 °C	Indefinido	Santiago - Pudahuel	27 a 28 °C	Sobre lo Normal
Santiago - Quinta Normal	12 a 13 °C	Indefinido	Santiago - Quinta Normal	28 a 29 °C	Indefinido
Santiago - La Reina (Tobalaba)	12 a 13 °C	Normal/Sobre lo Normal	Santiago - La Reina (Tobalaba)	28 a 29 °C	Sobre lo Normal
Pirque	8 a 9 °C	Indefinido	Pirque	27 a 28 °C	Sobre lo Normal
Melipilla	10 a 11 °C	Indefinido	Melipilla	27 a 28 °C	Sobre lo Normal
Graneros	10 a 11 °C	Normal/Sobre lo Normal	Graneros	27 a 28 °C	Sobre lo Normal
Rengo	10 a 11 °C	Bajo lo Normal	Rengo	27 a 28 °C	Sobre lo Normal
Convento Viejo	11 a 12 °C	Bajo lo Normal	Convento Viejo	27 a 28 °C	Bajo lo Normal
Curicó	11 a 12 °C	Indefinido	Curicó	27 a 28 °C	Bajo lo Normal
Talca (UC)	11 a 12 °C	Normal/Sobre lo Normal	Talca (UC)	27 a 28 °C	Sobre lo Normal
Parral	10 a 11 °C	Bajo lo Normal	Parral	26 a 27 °C	Indefinido
Chillán	9 a 10 °C	Normal/Bajo lo Normal	Chillán	26 a 27 °C	Sobre lo Normal
Concepción - Carriel Sur Ad.	9 a 10 °C	Normal/Sobre lo Normal	Concepción - Carriel Sur Ad.	21 a 22 °C	Sobre lo Normal
Diguillín	8 a 9 °C	Indefinido	Diguillín	22 a 23 °C	Indefinido
Ercilla (Vida Nueva)	8 a 9 °C	Indefinido	Angol (La Mona)	25 a 26 °C	Indefinido
Temuco - Maquehue	8 a 9 °C	Indefinido	Temuco - Maquehue	21 a 22 °C	Sobre lo Normal
Pucón	8 a 9 °C	Indefinido	Pucón	20 a 21 °C	Normal/Sobre lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	7 a 8 °C	Indefinido	Valdivia - Pichoy Ad.	21 a 22 °C	Sobre lo Normal
Osorno	7 a 8 °C	Sobre lo Normal	Osorno	20 a 21 °C	Bajo lo Normal
Puerto Montt - El Tepual	8 a 9 °C	Indefinido	Puerto Montt - El Tepual	18 a 19 °C	Indefinido
Quellón Ad.	8 a 9 °C	Indefinido	Quellón Ad.	16 a 17 °C	Indefinido
Futaleufú	7 a 8 °C	Indefinido	Futaleufú	19 a 20 °C	Bajo lo Normal
Puerto Aysén Ad.	8 a 9 °C	Bajo lo Normal	Puerto Aysén Ad.	16 a 17 °C	Indefinido
Coyhaique Alto	7 a 8 °C	Indefinido	Coyhaique	17 a 18 °C	Indefinido
Balmaceda	5 a 6 °C	Bajo lo Normal	Balmaceda	16 a 17 °C	Indefinido
Lord Cochrane Ad.	6 a 7 °C	Normal/Bajo lo Normal	Lord Cochrane Ad.	18 a 19 °C	Indefinido
Torres Del Paine	6 a 7 °C	Indefinido	Torres Del Paine	15 a 16 °C	Indefinido
Puerto Natales	5 a 6 °C	Indefinido	Puerto Natales	13 a 14 °C	Bajo lo Normal
Punta Arenas Ad.	5 a 6 °C	Bajo lo Normal	Punta Arenas Ad.	14 a 15 °C	Bajo lo Normal
Porvenir Ad.	5 a 6 °C	Normal/Bajo lo Normal	Porvenir Ad.	14 a 15 °C	Bajo lo Normal
Puerto Williams - Aeródromo	4 a 5 °C	Indefinido	Puerto Williams - Aeródromo	13 a 14 °C	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).



Rangos Normales calculados con el periodo climatológico 1991-2020.

Pronóstico Subestacional para Noviembre de 2023

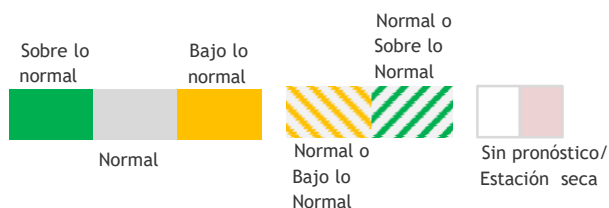
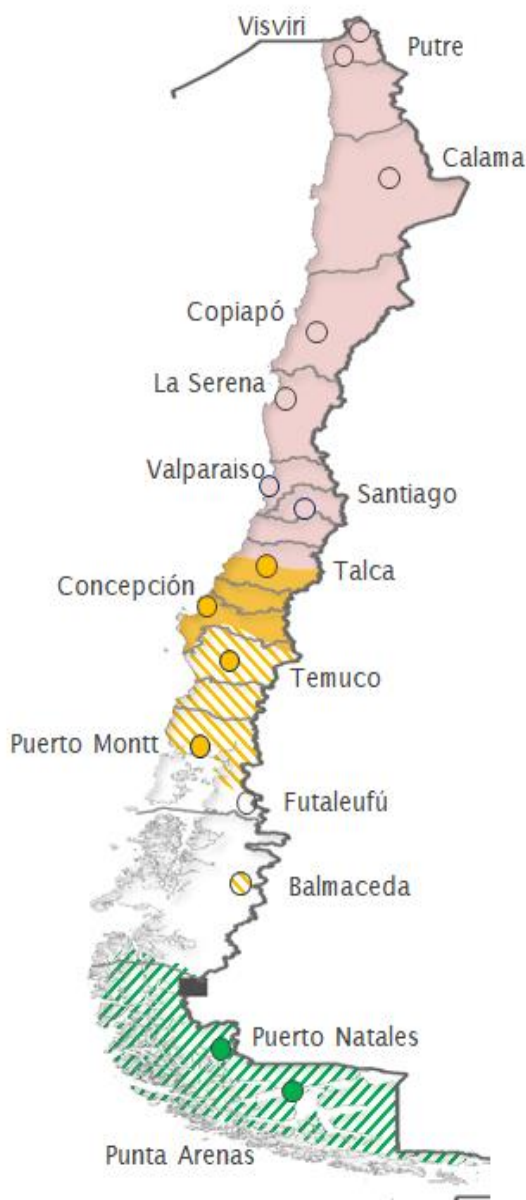


Tabla 3. Pronóstico Subestacional de Consenso (S2S) para noviembre de 2023 para la Precipitación Acumulada.

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para NOV
Visviri	0 a 5 mm	Estación Seca
Villa Industrial	0 a 2 mm	Estación Seca
Alcérreca	0 a 6 mm	Estación Seca
Putre	0 a 8 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 0 mm	Estación Seca
Vicuña	0 a 0 mm	Estación Seca
Ovalle	0 a 0 mm	Estación Seca
Combarbalá	0 a 0 mm	Estación Seca
Illapel	0 a 0 mm	Estación Seca
La Ligua	0 a 0 mm	Estación Seca
San Felipe	0 a 0 mm	Estación Seca
Los Andes	0 a 0 mm	Estación Seca
Quillota	0 a 0 mm	Estación Seca
Valparaíso - Punta Ángeles	0 a 2 mm	Estación Seca
Lagunitas	0 a 2 mm	Estación Seca
Santo Domingo	0 a 5 mm	Estación Seca
Santiago - Qta. Normal	0 a 7 mm	Estación Seca
San José de Maipo	0 a 5 mm	Estación Seca
Rancagua	0 a 8 mm	Estación Seca
Pichilemu	0 a 4 mm	Estación Seca
San Fernando	4 a 22 mm	Sobre lo Normal
Curicó - General Freire Ad.	1 a 12 mm	Estación Seca
Talca (UC)	11 a 43 mm	Bajo lo Normal
Linares	20 a 47 mm	Bajo lo Normal
Chillán - Bdo. Ohiggins Ad.	40 a 99 mm	Bajo lo Normal
Concepción Carriel Sur Ap.	16 a 37 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	33 a 62 mm	Normal/Bajo lo Normal
Temuco - Maquehue Ad.	38 a 62 mm	Bajo lo Normal
Pto. Saavedra	47 a 101 mm	Normal/Bajo lo Normal
Valdivia - Pichoy Ad.	47 a 68 mm	Normal/Bajo lo Normal
Osorno - Cañal Bajo Ad.	55 a 88 mm	Indefinido
Puerto Montt - El Tepual Ap.	110 a 157 mm	Bajo lo Normal
Quellón	88 a 137 mm	Indefinido
Futaleufú - Aeródromo	127 a 198 mm	Indefinido
Puerto Aysén - Aeródromo	144 a 214 mm	Indefinido
Coyhaique - Tte. Vidal Ap.	47 a 76 mm	Normal/Sobre lo Normal
Balmaceda - Aeródromo	19 a 38 mm	Normal/Bajo lo Normal
Chile Chico	6 a 13 mm	Indefinido
Cochrane	16 a 25 mm	Normal/Sobre lo Normal
Punta Arenas - Carlos Ibañez Ap.	27 a 52 mm	Sobre lo Normal
Porvenir (DGA)	14 a 25 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).



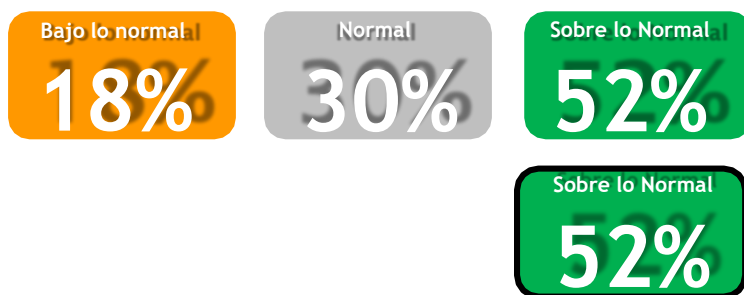
Figura 3. Pronóstico Subestacional de Precipitación acumulada para Noviembre 2023, inicializado en octubre 2023. Se muestra el rango de precipitación más probable del mes.

(*) 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?

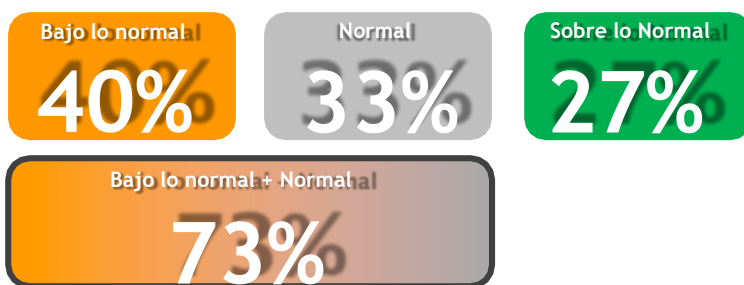
- Para realizar este pronóstico, se utilizan 4 modelos dinámicos de escala global y 2 estadísticos forzados con la temperatura superficial del mar, ajustados con análisis de correlación canónica (CCA) y datos homogenizados (DGA-DMC-AGROCLIMA) para 477 estaciones de precipitación.
- Estos modelos dinámicos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

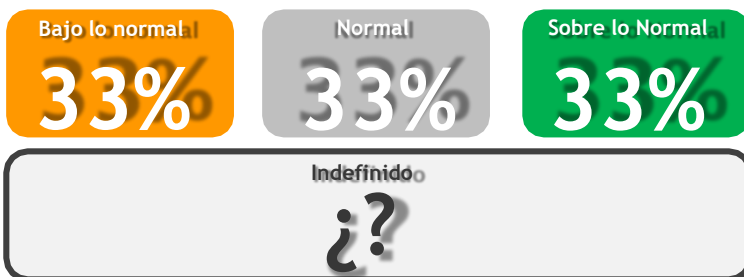
Por lo tanto, el pronóstico para este ejemplo es **Sobre lo Normal**.

- 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/>

