



BOLETÍN CLIMÁTICO



REGIÓN DE COQUIMBO
FEBRERO | 2025

Financia:

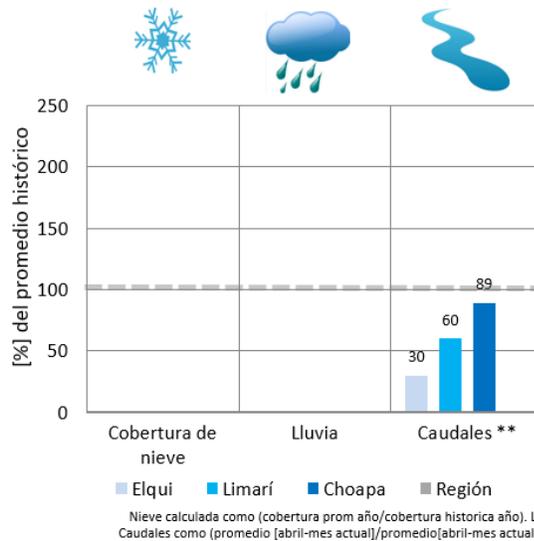




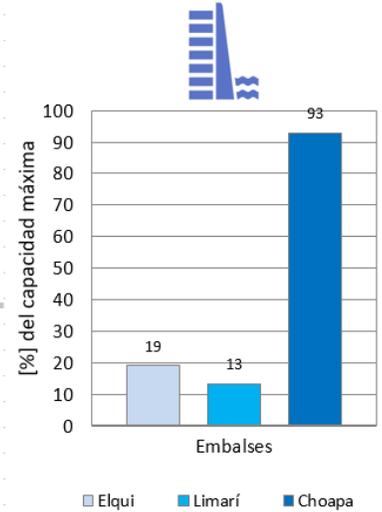
RESUMEN EJECUTIVO

El estado actual del sistema hidrológico de la región de Coquimbo se encuentra en una situación muy delicada debido a las precipitaciones bajo lo normal que se han registrado en promedio en los últimos 5 años. Esto ha provocado bajos caudales por cuarto año consecutivo. La temporada actual (abr - ene) presenta un 30% de los caudales históricos en Elqui, 60% en Limarí y 89% en Choapa. Esta situación ha conllevado a una constante disminución en los niveles de agua embalsados durante los últimos años que se ha revertido en parte solo en Choapa durante los últimos meses.

Estado precipitaciones y caudales
Al 31 enero, 2025



Estado embalses
Al 27 enero, 2025



En este momento, el agua embalsada en Elqui es de un 19% con respecto a su capacidad, en Limarí de un 13% y en Choapa de un 93%. Los niveles de embalse se mantuvieron similar respecto al mes anterior, por lo que el agua embalsada a nivel regional continúa siendo del orden de un 20% respecto a la capacidad regional.

Con respecto a la precipitación, sólo hubo un evento en la cordillera de la provincia de Elqui que aportó entre 10 y 20 mm. En costa y valles en cambio, no hubo eventos importantes en cuanto la región se encuentra aún en la temporada seca. Lo anterior, sumado al pleno desarrollo de la temporada cálida, hizo que la cobertura nival sea prácticamente nula en las tres provincias.

Los modelos indican que durante el trimestre febrero/marzo/abril '25 la precipitación en la región de Coquimbo estaría dentro del rango normal para la época del año, considerando el pleno desarrollo de la temporada seca en la región y la transición hacia la temporada lluviosa. Esto se traduce en que, dada la época del año, no se espera la ocurrencia de eventos que contribuyan de manera importante a la precipitación anual de 2025. Lo anterior, sumado a los actuales niveles de caudal, sugiere que el sistema hidrológico continuaría mostrando un comportamiento bajo lo normal en las tres provincias de la región, situación que persistiría al menos hasta otoño de 2025, aunque con caudales esperados hacia lo que queda de verano mayores que los del año pasado.

Para el mismo trimestre, los modelos globales pronostican que en la región de Coquimbo las temperaturas promedio debieran estar dentro o por sobre el rango normal en sectores interiores de la región, y dentro o por debajo del rango normal a lo largo de la costa a medida que se está en pleno desarrollo una fase La Niña débil. La ocurrencia de La Niña en esta época del año está mayormente ligada a temperatura del aire a lo largo de la costa dentro o por debajo del rango normal como consecuencia de la intensificación del viento sur.

Se sugiere acuñar el término “desertificación” de la región de Coquimbo, ya que el concepto sequía no abarca la magnitud, espacialidad y temporalidad de la situación climática que afecta a la región.





Presentación CEAZA

CEAZA tiene como misión promover el desarrollo científico y tecnológico a través de la realización de ciencia avanzada a nivel interdisciplinario en zonas áridas, ciencias biológicas y ciencias de la tierra, desde la región de Coquimbo, con un alto impacto en el territorio y orientado a mejorar la calidad de vida de las personas, promoviendo la participación ciudadana en la ciencia a través de actividades de generación y transferencia del conocimiento.

En el cumplimiento de dicho objetivo se elabora y distribuye el presente informe mensual, que además busca ser una herramienta de apoyo para la toma de decisiones para los principales organismos a cargo de la planificación estratégica, de desarrollo y a los diversos sectores productivos. Para esta finalidad el Boletín Climático provee de un diagnóstico y pronóstico oportuno, que sintetiza los principales eventos atmosféricos, oceanográficos e hidrológicos en la región de Coquimbo.

Presentación CEZAMet

El equipo CEZAMet es la unidad dentro del CEAZA dedicada a monitorear y estudiar el clima y la meteorología, su relación con el ciclo hidrológico y las actividades socioeconómicas que dependen de él. Este equipo mantiene en la región de Coquimbo la red meteorológica regional más grande del país y mediante la aplicación de diferentes áreas del conocimiento provee información asociada a monitoreo y pronóstico de eventos. Además, se ocupa de generar y presentar información útil a la toma de decisiones, como por ejemplo este boletín. Para esto CEAZA cuenta con expertos en: clima, meteorología, informática, sistemas de información geográfica (GIS), glaciología e hidrología, de forma que se pueden abordar problemas con enfoque multidisciplinario asociados a las geociencias y su interacción con la sociedad. De la misma manera, el Departamento de Agronomía de la Universidad de La Serena colabora con CEAZA, con el fin de profundizar en el diagnóstico mensual de frutales de este boletín.

Estructura del Boletín climático

La información se presenta por provincia y considera el estado actual y proyección de:

- ENOS (El Niño - Oscilación del Sur).
- Variabilidad climática.
- Caudales de los ríos Elqui, Grande y Choapa.
- Los principales embalses de la Región.
- Junto al diagnóstico y proyección anterior se incluyen herramientas y análisis de utilidad a los sectores agrícola y acuícola.

Este informe es financiado por el Gobierno Regional de Coquimbo.





PRONÓSTICO ESTACIONAL

Precipitaciones

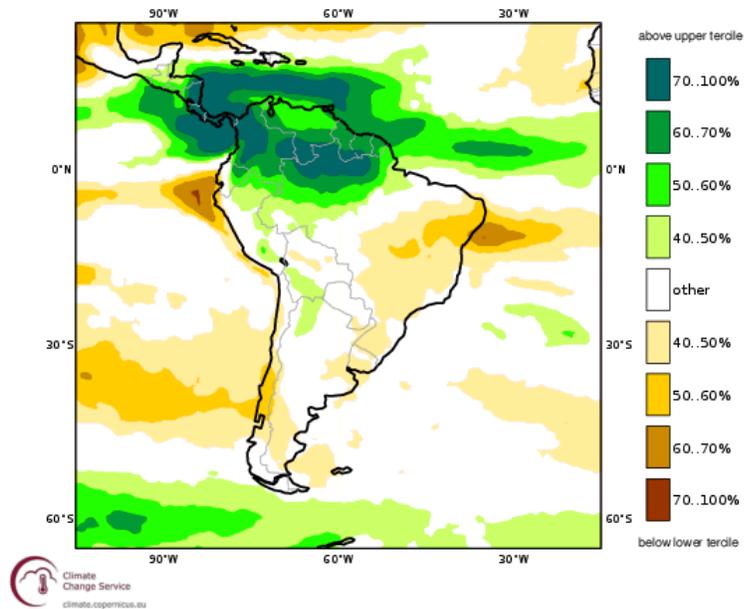
El trimestre febrero – marzo – abril finaliza la temporada seca en la región, por lo que entre marzo y abril (una vez iniciado otoño) podrían ocurrir los primeros eventos importantes de la temporada. En línea con lo anterior, los modelos globales sugieren, en su mayoría, que este trimestre debería estar caracterizado por condiciones más bien secas, a la espera que esté más establecida la temporada lluviosa. Así, entre febrero y marzo la precipitación en la región de Coquimbo debiese estar dentro o por debajo del rango normal para la época del año.

Temperaturas

Para el trimestre febrero – marzo – abril, se espera una temperatura promedio que debiera estar dentro o por debajo del rango normal a lo largo de la costa centro y norte de Chile, lo que se asocia a las condiciones de fase La Niña presentes en el Océano Pacífico central ecuatorial. En cambio, hacia sectores interiores de la región de Coquimbo y la zona central de Chile en general, se espera una temperatura promedio que debiese estar dentro o por sobre el rango normal para la época del año.

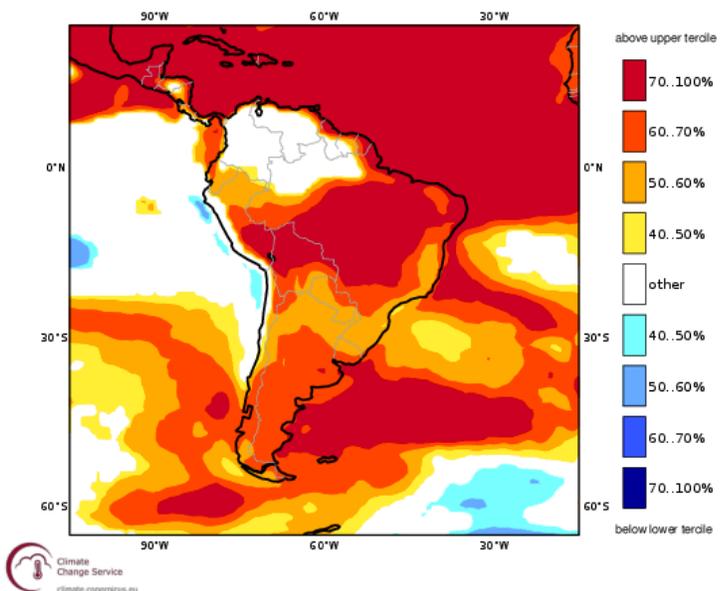
C3S multi-system seasonal forecast
 Prob(most likely category of precipitation)
 Nominal forecast start: 01/01/25
 Unweighted mean

FMA 2025



C3S multi-system seasonal forecast
 Prob(most likely category of 2m temperature)
 Nominal forecast start: 01/01/25
 Unweighted mean

FMA 2025

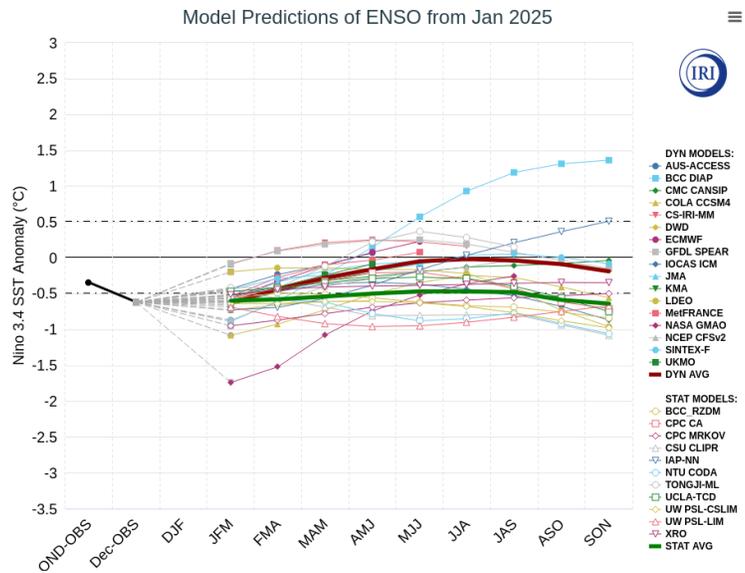
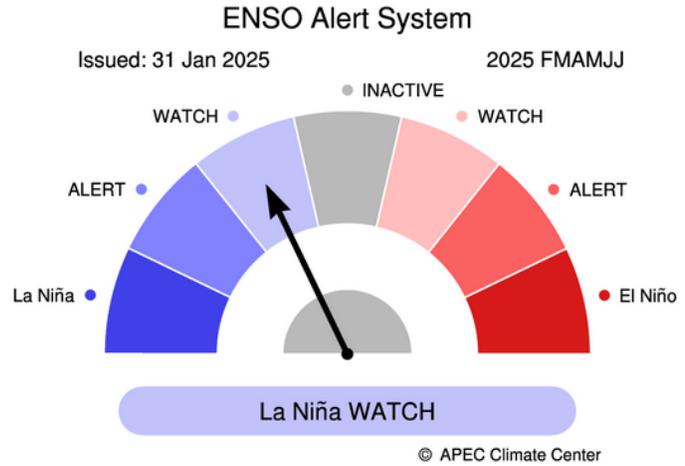




ENOS e índices

La fase La Niña del ciclo ENOS finalmente se estableció durante las últimas semanas. No obstante, esta fase La Niña es de leve intensidad en cuanto la anomalía de temperatura superficial del mar en el Océano Pacífico central ecuatorial ha sido menor a 1°C respecto al promedio para el trimestre noviembre – diciembre – enero. La leve intensidad de esta fase La Niña debería ser la característica dominante del ciclo durante el próximo trimestre, según lo que sugiere el mayor consenso entre los modelos de pronóstico. Tanto así, que actualmente lo más probable es que el ciclo ENOS vuelva a una fase Neutra durante otoño.

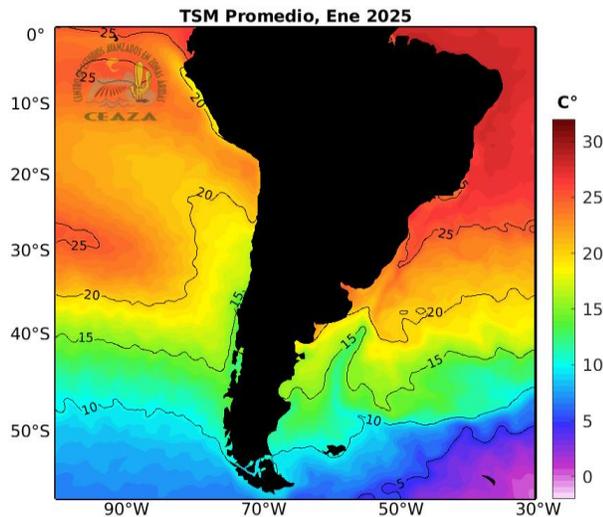
Para la región de Coquimbo, lo anterior implica que los efectos de La Niña actual se noten principalmente en una temperatura promedio que a lo largo de la costa estaría dentro o por debajo del rango normal para la época del año, tal como lo sugiere la mayor parte de los modelos globales. Respecto a la precipitación, al finalizar la fase La Niña casi al inicio de la temporada lluviosa, no se espera que durante el trimestre febrero – marzo – abril la fase La Niña cause mayor impacto, considerando la transición entre la temporada seca y la temporada lluviosa.





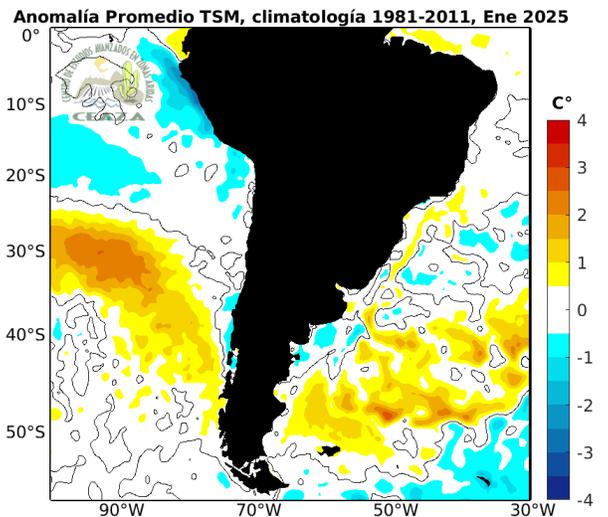
» TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

La temperatura superficial del mar (TSM) promedio durante enero en el Océano Pacífico suroriental aumentó respecto a diciembre a medida que estuvo en pleno desarrollo el verano, con valores superiores a 20°C desde la costa central de la región de Atacama hacia el norte (Fig. TSM1). Sin embargo, este aumento no fue suficiente para evitar que la mayor parte de la banda tropical del Océano Pacífico suroriental mostrara anomalías negativas de TSM, típicas de condiciones oceánicas asociadas a la fase La Niña del ciclo ENOS (Fig. TSM2). Cerca de la costa central de Chile, la TSM promedio fluctuó entre 16 y 18°C cerca de la costa de la región de Coquimbo (Fig. TSM3), valores cercanos a los típicos para el mes (Fig. TSM4).



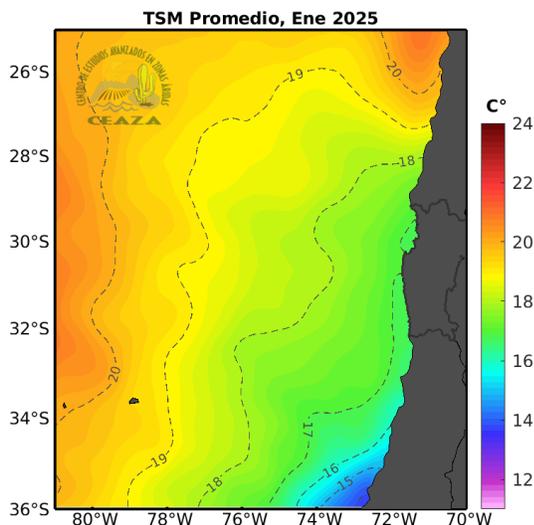
Fuente: NOAA <https://www.noaa.gov>

Figura TSM1. Promedio mensual de TSM en el último mes en Sudamérica.



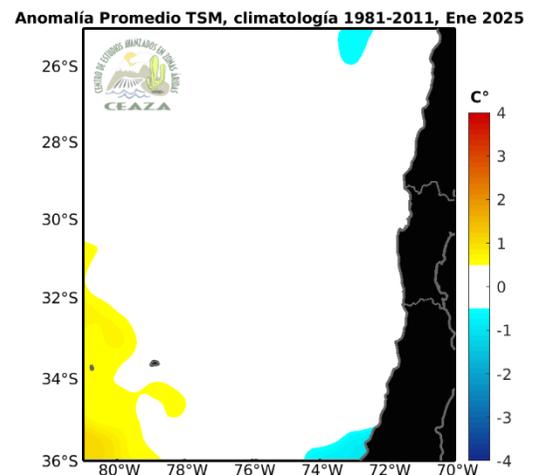
Fuente: NOAA <https://www.noaa.gov>

Figura TSM2. Promedio mensual de anomalías de TSM en el último mes en Sudamérica.



Fuente: NOAA <https://www.noaa.gov>

Figura TSM3. Promedio mensual de TSM en el último mes entre el sur de la Región de Antofagasta y la Región del Maule.



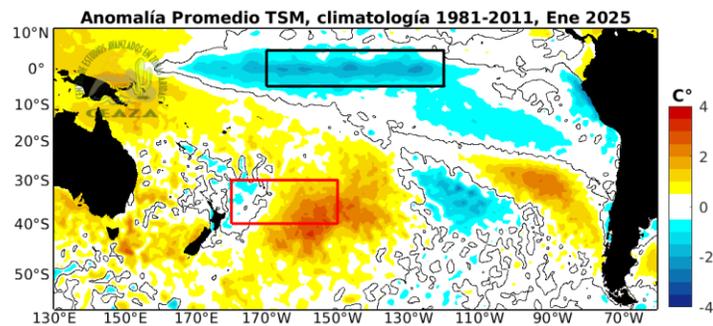
Fuente: NOAA <https://www.noaa.gov>

Figura TSM4. Promedio mensual de anomalías de TSM en el último mes entre el sur de la Región de Antofagasta y la Región del Maule.



Las anomalías de temperatura superficial del mar, tanto las positivas en el Pacífico occidental como las negativas en el Pacífico ecuatorial central, se han intensificado respecto al mes anterior. Específicamente en la región Niño 3.4, las anomalías negativas de TSM en promedio estuvieron hasta 2°C por debajo del valor medio para el mes, mientras que en la zona de la ‘mancha cálida’ las anomalías positivas de TSM estuvieron en torno a 3°C por sobre el promedio (Fig. TSM5). En plena temporada seca, la mayor implicancia de estos patrones estuvo en la temperatura promedio a lo largo de la costa central chilena, dominada por valores en torno al promedio.

Para el trimestre febrero – marzo – abril, se espera que las anomalías negativas de TSM se concentren mayormente en la banda ecuatorial, mientras que gran parte del Pacífico suroriental debiese tener una TSM en torno o sobre el valor promedio para el trimestre (Fig. TSM6). Específicamente en la zona de la mancha cálida, se mantendrían las anomalías positivas con una TSM por sobre 2°C respecto al promedio trimestral. Dada la persistencia de tales patrones, se espera que la temperatura del aire a lo largo de la costa de la región continúe dentro o por debajo de los valores típicos para la época del año.



Fuente: NOAA <https://www.noaa.gov>

Figura TSM5. Anomalía promedio mensual de TSM en el último mes en el Océano Pacífico sur. Se indican las regiones Niño 3.4 (rectángulo negro) y la zona de la “Mancha Cálida” (rectángulo rojo). Fuente: NOAA.

C3S multi-system seasonal forecast ECMWF/Met Office/Météo-France/CMCC/DWD/NCEP/JMA/ECCC
 Mean forecast SST anomaly FMA 2025
 Nominal forecast start: 01/01/25
 Variance-standardized mean

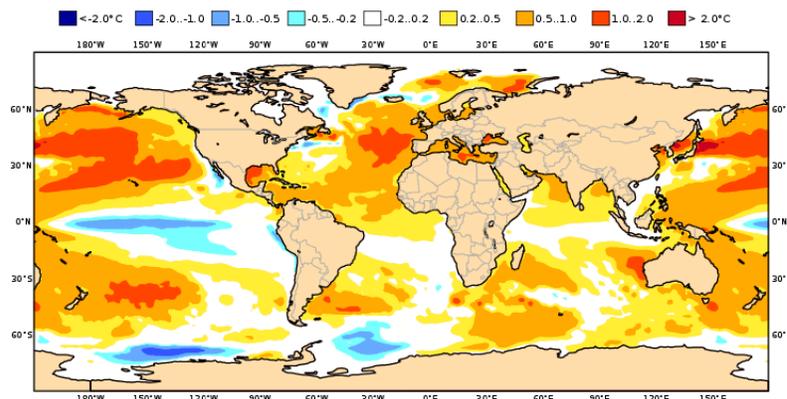


Figura TSM6. Pronóstico de anomalía promedio mensual de TSM para el siguiente trimestre en el mundo. Fuente: sistema C3S.





» VARIABILIDAD TÉRMICA

Durante el mes de enero, las temperaturas medias diarias en la región de Coquimbo fluctuaron entre los 17°C y 22°C. Los días con las temperaturas más elevadas se registraron el 5, 16 y 24 de enero, asociados al paso de dorsales en altura y al ingreso de aire tropical más cálido (Figura VT1).

En cuanto a las temperaturas mínimas promedio, la mayor parte de la región experimentó valores entre 10°C y 15°C. Sin embargo, localidades costeras del norte de la región y sectores interiores, como Pisco Elqui, Combarbalá y Andacollo, presentaron temperaturas mínimas promedio entre 15°C y 20°C. En las zonas cordilleranas, estos valores oscilaron entre 5°C y 10°C (Figura VT2).

Respecto a las temperaturas máximas promedio, las zonas de valles interiores registraron temperaturas superiores a 25°C, con localidades como Pisco Elqui y Salamanca alcanzando promedios superiores a los 30°C. En contraste, las zonas costeras presentaron máximas promedio entre 10°C y 15°C, al igual que las cordilleras de los sectores Elqui y Limarí. En la cordillera del Choapa, las temperaturas máximas promedio descendieron a valores inferiores a 15°C (Figura VT2).

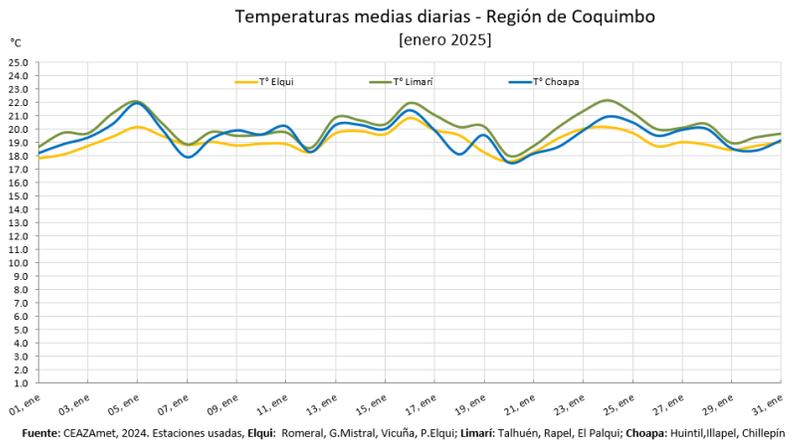


Figura VT1. Temperatura media diaria a 2 m durante el mes anterior según datos de la red CEAZAMet (www.ceazamet.cl).

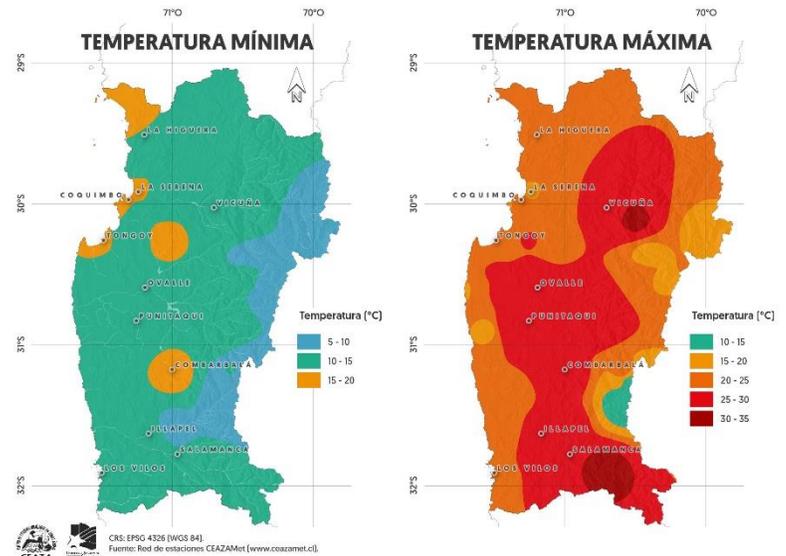


Figura VT2. Promedio mensual de temperatura mínima (izquierda) y máxima (derecha). Fuente: CEAZAMet.





PRECIPITACIONES (LLUVIAS)

Durante el mes de enero, las precipitaciones en la región fueron escasas, consistiendo principalmente en lloviznas asociadas a nubosidad baja. Los montos acumulados mensuales en la mayor parte de la región fueron inferiores a 2.5 mm (Tabla P1).

En la zona cordillerana del norte de la región, se registraron precipitaciones de origen convectivo el día 15 de enero, con acumulados que variaron entre 10 mm y 20 mm (Figura P1). Cabe destacar que, dada la condición de temporada seca, los montos registrados se encuentran dentro de los rangos esperados, con la excepción del Embalse La Laguna, donde se registraron aproximadamente 15 mm, en comparación con los 4 mm esperados (Tabla P2).

Estado actual red CEAZamet (Informe mensual)		
Estación	Ene '25	Total (mm)
Elqui		
Punta de Choros	0.2	0.2
La Serena [El Romeral]	0	0
La Serena [CEAZA]	0	0
Juntas del Toro JVRE	-	0
Gabriela Mistral	0	0
Coquimbo [El Panu]	2.2	2.2
Vicuña	0	0
Pan de Azúcar	0.2	0.2
Pisco Elqui	0.3	0.3
Andacollo [Collowara]	0	0
Las Cardas	0.3	0.3
Limari		
Hurtado [Lavaderos]	1.1	1.1
Quebrada Seca	0	0
Ovalle [Talhuén]	0	0
Algarrobo Bajo [INIA]	0	0
Fray Jorge Eddy	0	0
Los Acacios [INIA]	(1)0	0
Camarico [INIA]	0.1	0.1
Rapel	0	0
El Palqui [INIA]	0	0
Chaguaral [INIA]	(1)0	0
Las Naranjas [INIA]	0	0
La Polvareda [INIA]	0	0
Peñablanca	0.5	0.5
Ajial de Quiles [INIA]	0	0
Combarbalá [C.del Sur]	0	0
Choapa		
Canela	0	0
Huintil	0	0
Huentelauquen [INIA]	(1)0	0
Mincha Sur	0	0
Illapel	0	0
Salamanca [Chillepin]	0	0
Tilama	0	0
Quilimarí [INIA]	(1)0	0
Promedio Red (mm)	0.1	

Tabla P1. Precipitaciones mensuales y acumulado total del año 2025. Fuente: CEAZAMet e INIA.

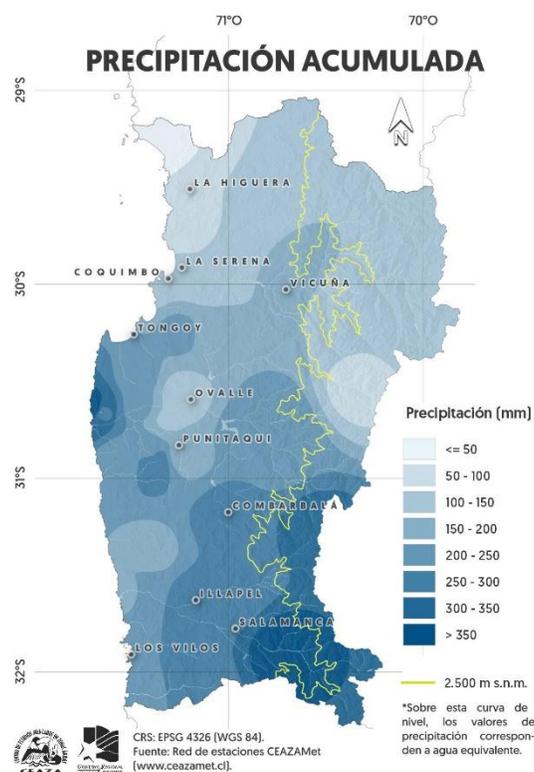


Figura P1: Precipitación acumulada del año 2025. Fuente: CEAZAMet e INIA.





EMA climatológica (1991-2020)	Promedio climatológico a la fecha (mm)	EMA	Fuente	Hasta enero 2025 (mm)	Superávit o déficit (mm)
Provincia de Elqui					
El Trapiche	0,0	El Trapiche	DGA	0,0	0,0
La Serena		La Serena	CEAZA	0,0	
	0,1	La Serena	DGA	0,0	-0,1
Vicuña		Vicuña	CEAZA	0,0	
	0,0	Vicuña	DGA	0,0	0,0
Rivadavia	0,1	Rivadavia	DGA	0,0	-0,1
La Laguna Embalse	4,4	La Laguna	DGA	15,1	10,7
Promedio estaciones en la provincia de Elqui					2,1
Provincia de Limarí					
Ovalle		Ovalle (Talhuén)	CEAZA	0,0	
	0,1	Ovalle	DGA	0,0	-0,1
Recoleta Embalse	0,1	Recoleta	DGA	0,0	-0,1
Cogotí 18	0,3	Cogotí 18	DGA	0,0	-0,3
Combarbala		Combarbalá	CEAZA	0,0	
	0,0	Combarbalá	DGA	0,0	0,0
La Paloma Embalse	0,2	La Paloma Embalse	DGA	0,1	-0,1
Promedio estaciones en la provincia de Limarí					-0,1
Provincia de Choapa					
Los Vilos	0,2	Los Vilos (DMC)	DGA	0,0	-0,2
La Canela		Canela	CEAZA	0,0	
	0,1	La Canela	DGA	0,0	-0,1
Illapel		Illapel	CEAZA	0,0	
	0,3	Illapel	DGA	0,0	-0,3
Huintil		Huintil	CEAZA	0,0	
	0,3	Huintil	DGA	0,0	-0,3
Coirón	0,7	Coirón	DGA	0,0	-0,7
Promedio estaciones en la provincia de Choapa					-0,3
Promedio estaciones en las tres provincias					0,6

Tabla P2. Análisis porcentual de las precipitaciones acumuladas durante el año 2025 respecto al promedio. Período climatológico base: 1991-2020. Fuente: CEAZAMet, DMC, DGA e INIA.





» EVAPOTRANSPIRACIÓN

La Evapotranspiración Potencial (ET0) tiene un patrón estacional muy marcado en donde verano tiene valores altos dado que las temperaturas y la radiación solar son los más altos del año. (Figura Et1).

La ET0 mantuvo en enero valores entre 153 y 176mm/mes (en promedio 5.3mm/día) para las tres provincias de la región de Coquimbo. Comparados con los últimos 7 años, Elqui, Limarí y Choapa estarían más bajos comparados con los históricos del mes (Figura Et2).

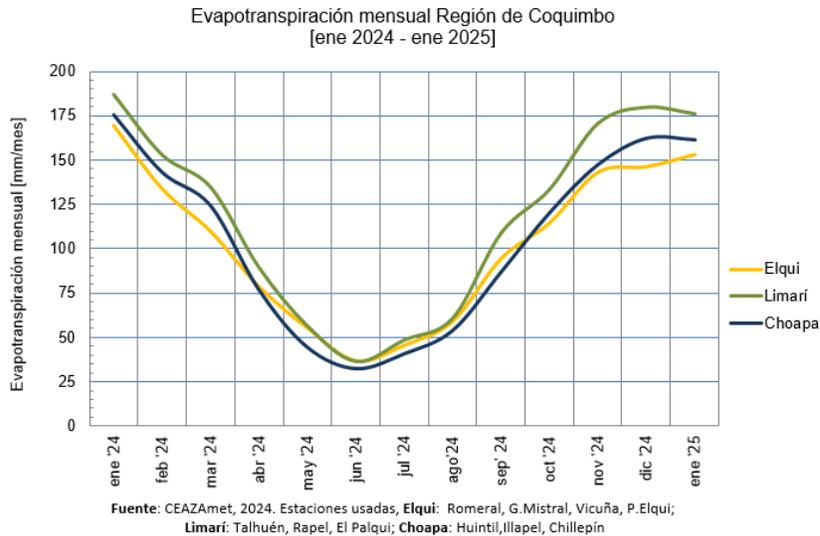


Figura Et1. Evolución de la evapotranspiración para los últimos 12 meses, obtenida a partir de estaciones CEAZAMet.

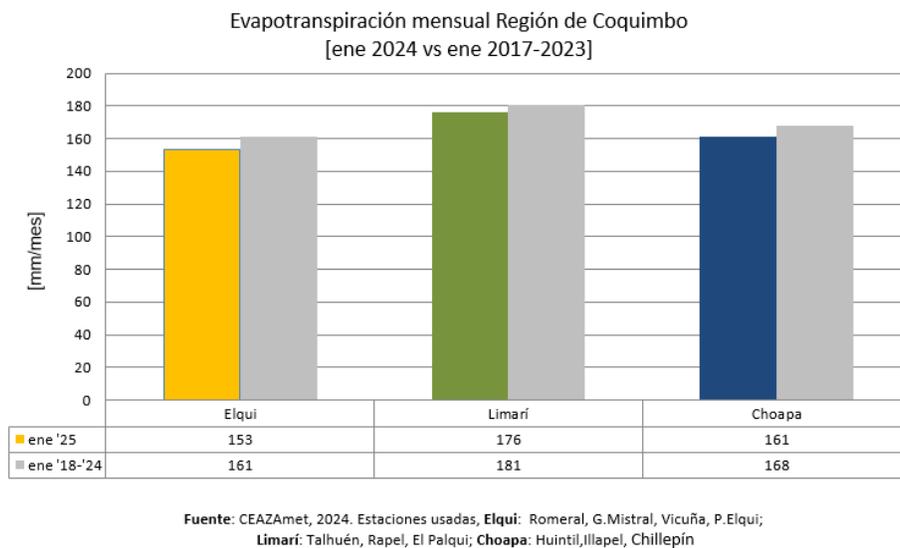


Figura Et2. Comparativa del año 2025 con igual mes de los años 2017-2023, obtenida a partir de estaciones CEAZAMet.





» GRADOS DÍA Y HELADAS

En agosto comienzan a florecer los frutales de hoja caduca y además comienzan las etapas fenológicas que dependen del calor para ocurrir favorablemente. Hasta el 31 de enero en la mayoría de las estaciones de monitoreo existen valores normales de Grados Día comparados con el año pasado, a excepción de algunos lugares costeros, sin embargo, en esa zona no existe mayor cantidad de cultivos de frutales (Tabla F1).

Respecto a los episodios de helada, no se registraron eventos durante el mes (Tabla F2) y es poco probable que ocurra uno nuevo en cuanto la temporada cálida está en pleno desarrollo.

Grados Día Acumulados a la fecha. Base: 10°C, Inicio: 2024-08-15

Estacion	GD Acumulados 2025-01-31	GD Acumulados 2024-01-31
Vallenar [INIA]	1140(-9%)	1248
Isla Chañaral	731(-)	-
Cachiyuyo	1797(+2%)	1769
Punta de Choros	886(-6%)	947
La Serena [El Romeral]	843(-9%)	929
UCN Guayacan	839(-8%)	916
Gabriela Mistral	874(-8%)	954
Coquimbo [El Panul]	803(-10%)	888
Vicuña	1361(0%)	1364
Pan de Azúcar	854(-)	-
Pisco Elqui	1525(-2%)	1552
Andacollo [Collowara]	1387(+6%)	1311
Las Cardas	1031(-12%)	1168
Tongoy Balsa CMET	868(-1%)	879
Quebrada Seca	1111(-8%)	1209
Ovalle [Talhuén]	1044(-1%)	1049
Algarrobo Bajo [INIA]	1056(-6%)	1129
Fray Jorge Bosque[IEB]	315(+1%)	310
Fray Jorge Eddy	793(-5%)	839
Fray Jorge Quebrada [IEB]	725(-6%)	774
Los Acacios [INIA]	1055(-7%)	1139
Camarico [INIA]	1049(-4%)	1098
Rapel	1307(+1%)	1293
El Palqui [INIA]	1469(-3%)	1514
Chaguaral [INIA]	1478(0%)	1483
Las Naranjas [INIA]	1237(-6%)	1313
La Polvareda [INIA]	1252(-5%)	1323
Peñablanca	506(-11%)	568
Ajial de Quiles [INIA]	905(-5%)	952
Combarbalá [C.del Sur]	1584(+2%)	1552
Canela	848(-4%)	885
Huintil	819(+1%)	809
Huentelauquen [INIA]	506(-24%)	664
Mincha Sur	783(-10%)	873
Illapel	1044(-4%)	1085
Salamanca [Chilepín]	1246(+3%)	1213
Tilama	953(-1%)	960
Quilimari [INIA]	713(-8%)	775

Tabla F1. Evolución Grados Día obtenida a partir de estaciones CEAZAMet.

Días con T° < 0°C registradas

Estación	2025-01-01 Al 2025-01-31	Detalles
Vallenar [INIA]	0	
Isla Chañaral	0	
Cachiyuyo	0	
Punta de Choros	0	
La Serena [El Romeral]	0	
La Serena [CEAZA]	0	
UCN Guayacan	0	(1)
Gabriela Mistral	0	
Coquimbo [El Panul]	0	
Vicuña	0	
Pan de Azúcar	0	
Pisco Elqui	0	
Andacollo [Collowara]	0	
Las Cardas	0	
Tongoy Balsa CMET	0	
Quebrada Seca	0	
Ovalle [Talhuén]	0	
Algarrobo Bajo [INIA]	0	
Fray Jorge Bosque[IEB]	0	
Fray Jorge Eddy	0	
Fray Jorge Quebrada [IEB]	0	
Los Acacios [INIA]	0	(2)
Camarico [INIA]	0	
Rapel	0	
El Palqui [INIA]	0	
Chaguaral [INIA]	0	(1)
Las Naranjas [INIA]	0	(2)
La Polvareda [INIA]	0	
Peñablanca	0	
Ajial de Quiles [INIA]	0	(1)
Combarbalá [C.del Sur]	0	
Canela	0	
Huintil	0	
Huentelauquen [INIA]	0	(2)
Mincha Sur	0	
Illapel	0	
Salamanca [Chilepín]	0	
Tilama	0	
Quilimari [INIA]	0	(2)

Tabla F2. Registro de heladas obtenido a partir de estaciones CEAZAMet.





» ESTADO DE LA VEGETACIÓN EVI

El índice de vegetación EVI muestra que durante enero de 2025 la vegetación presentó anomalías positivas en casi toda la Región de Coquimbo (a excepción de la zona costera norte), este comportamiento estaría asociado a la mayor cantidad de precipitaciones que recibió la región durante este invierno.

La vegetación natural, entre otras cosas, es muy importante como alimento de ciertos animales y también es una defensa natural en contra de la erosión de los suelos.

El EVI se comportó de la siguiente forma, según provincia (Figura EVI 1):

- Elqui presentó valores principalmente positivos (altos) en toda la provincia, incluyendo las zonas de cultivo en Vicuña. Solo tiene valores bajos en la costa norte y en algunos sectores de pan de azúcar.
- Limarí presentó valores principalmente positivos (altos) en toda la provincia a excepción de algunos lugares cultivados en la zona de Ovalle y Montepatria.
- Choapa presentó valores principalmente positivos (altos) en toda la provincia.

ÍNDICE DE VEGETACIÓN MEJORADO (EVI)

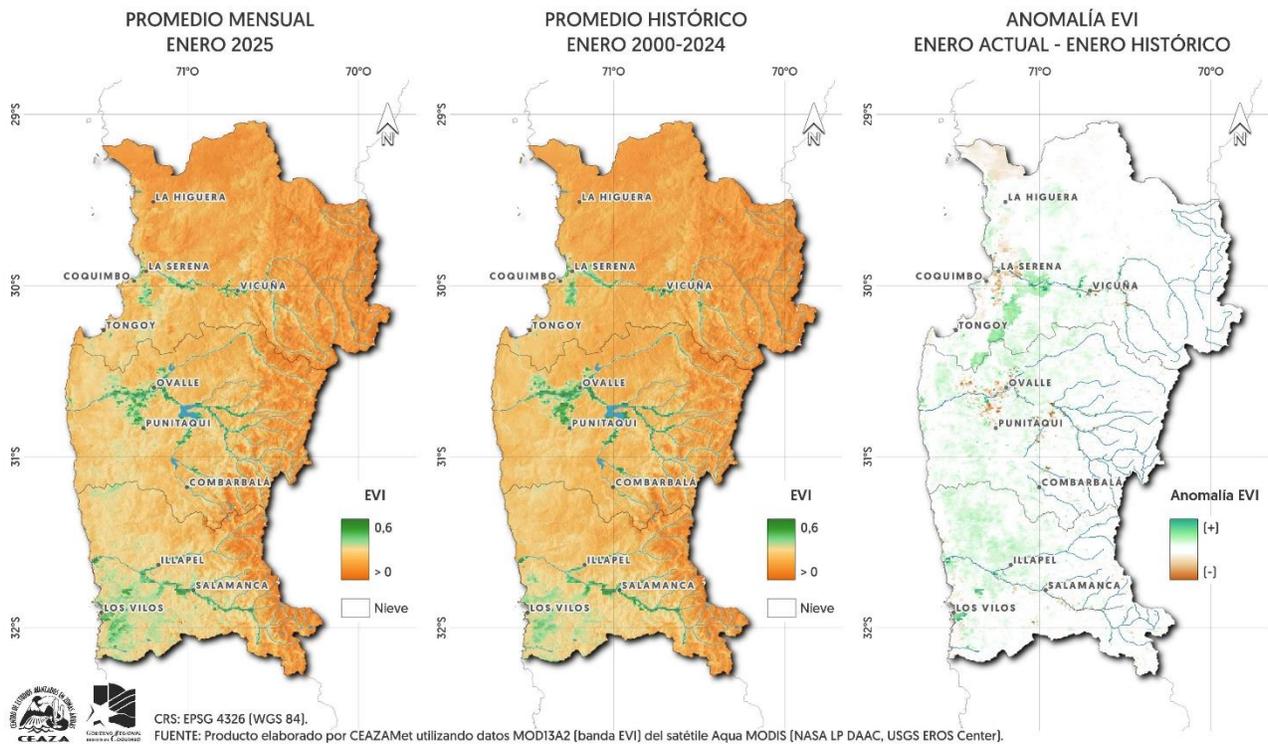


Figura EVI 1. Mapa promedio del EVI del mes anterior en la región de Coquimbo (izquierda). Mapa promedio climatológico del mes anterior durante el período 2000-2023 (centro). Mapa de la anomalía mensual (derecha).



» NIEVE

El mes de enero de 2025 presenta el siguiente resumen estadístico en relación a la cobertura nival (Figuras N1 y N2):

- El mes culminó con una cobertura nival de 15 km², valor en torno a los valores normales para la época.
- El mes en términos promedio tuvo una cobertura nival en torno a lo normal (menor al 1%) en las tres cuencas provinciales de la Región de Coquimbo.
- El año 2024 en la región de Coquimbo tuvo en términos generales valores favorables (sobre el promedio climático) en las 3 cuencas de la región de Coquimbo.

COBERTURA DE NIEVE REGIONAL

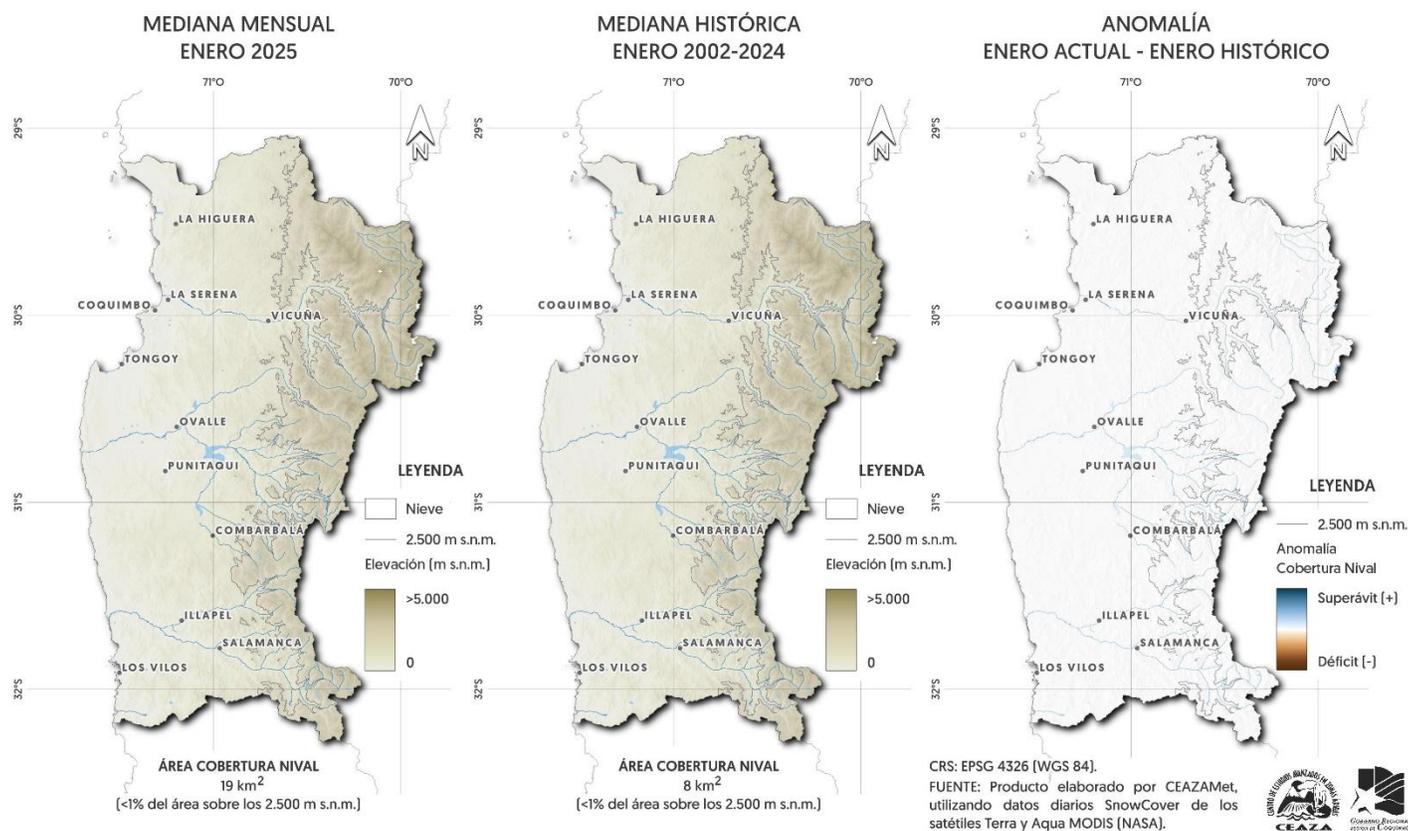


Figura N1. Superficie cubierta por nieve en la región de Coquimbo. (Izquierda) Mediana de la cubierta nival del último mes 2025. (Centro) Mediana de la cobertura de nieve histórica, desde el año 2002 a 2023. (Derecha) Anomalía de la cobertura nival, correspondiente a la diferencia entre los valores actuales y los históricos. Colores azules indican una anomalía positiva en la cobertura nival (situación actual favorable). En cambio, colores marrones indican una situación desfavorable en relación al promedio histórico. El color blanco simboliza valores de nieve actuales dentro del rango histórico normal. Fuente: Datos diarios MODIS MOD10A1, provistos por NASA LP DAAC, USGS EROS Center, y procesados por CEAZAMet.

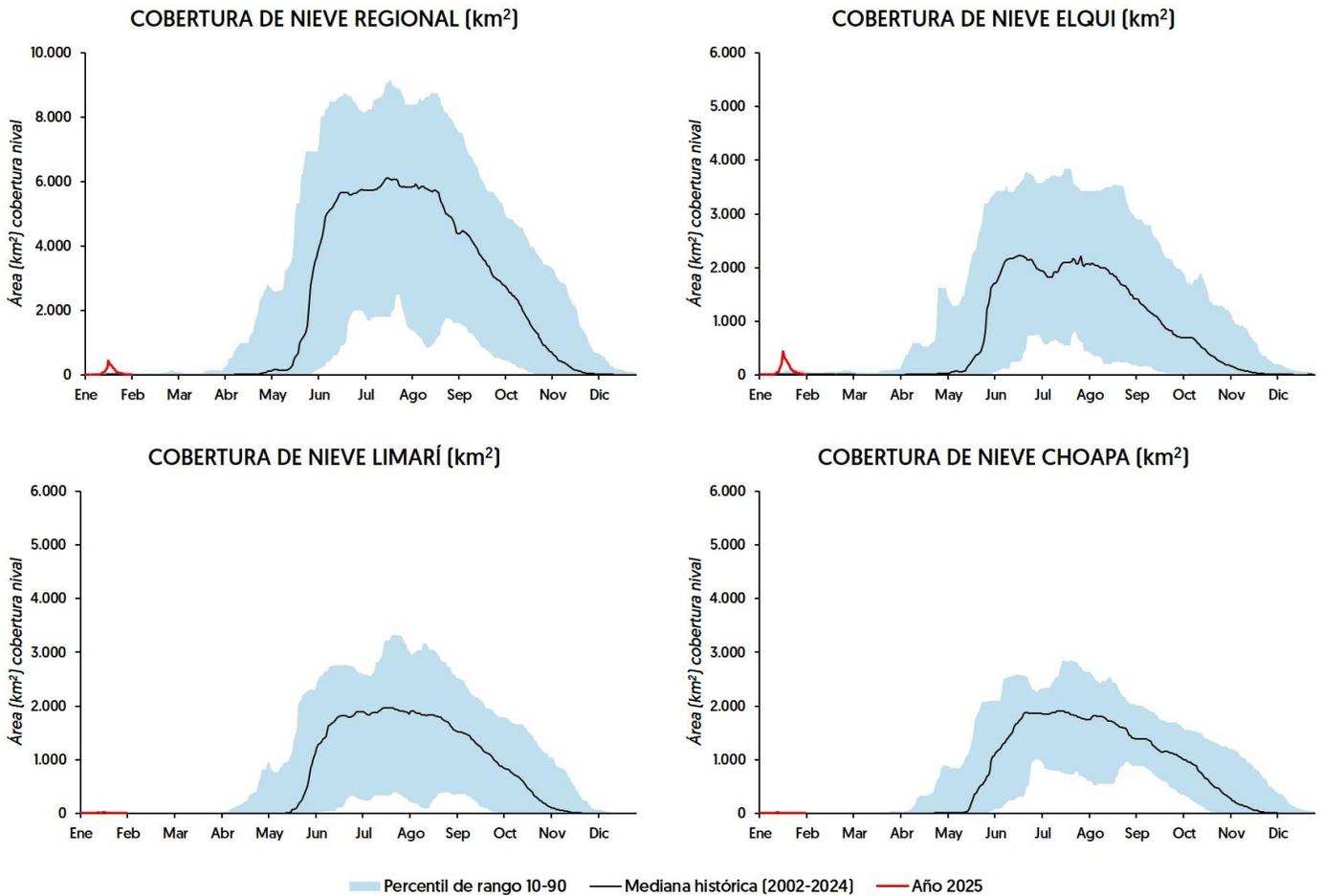


Figura N2. Área de cobertura nival en la región de Coquimbo y sus provincias. Se representa la mediana histórica 2002-2023 (línea negra) y el percentil de rango 10-90 (área celeste), comparándose con los valores de cobertura nival del año 2025, desde enero a la fecha (línea roja). Fuente: Datos diarios MODIS MOD10A1, provistos por NASA LP DAAC, USGS EROS Center, y procesados por CEZAMet.





CAUDALES

Ya avanzada la temporada (abril '24 – marzo '25) **los caudales se han presentado bajo lo normal en Elqui y Limarí y normales en Choapa**. Los ríos principales, de las tres provincias de la región, registran 30% (Elqui), 60% (Limarí) y 89% (Choapa) de los valores históricos de la temporada, respectivamente. Si el análisis se lleva a los valores del mes, el panorama es un poco diferente ya que en Choapa los caudales han mostrado un notorio aumento en octubre que ha ido bajando a medida que pasan los meses, lo que llevo los valores por sobre el promedio climático.

Actualmente, la región se encuentra en una situación muy precaria en términos de los promedios anuales de los caudales observados, en particular Elqui, donde todavía no se ha superado ningún mes el 40% de los históricos. El año 2021 se alcanzó el promedio de caudal más bajo de la climatología (1990-2020) en las tres cuencas. Los caudales presentan niveles muy bajos desde la primavera de 2017 (Figura C2), debido a las escasas lluvias y nevadas de los años 2018, 2019 y 2020, siendo el 2021 el cuarto año consecutivo en esta situación. Las precipitaciones en torno a lo normal de 2022 no revirtieron el escenario de bajos valores de caudal de la región durante 2023. En 2024, debido a las precipitaciones en torno a lo normal, los caudales han subido en Limarí y Choapa, pero en Elqui siguen muy bajos.

Cuenca	Río	Atributo	abr	may	Jun	jul	ago	sep	oct	nov	díc	ene	feb	mar	abril-fecha
Elqui	Elqui en Algarrobal	Caudales (m ³ /s)	2.7	2.0	2.7	2.5	2.7	2.5	2.7	3.0	2.6	3.2			2.7
		% del prom. histórico	38	29	39	36	39	34	33	27	18	23			30
Limarí	Grande en Las Ramadas	Caudales (m ³ /s)	0.5	0.7	1.2	1.6	1.7	2.3	4.7	3.7	2.7	2.2			2.1
		% del prom. histórico	31	39	55	70	65	110	80	49	53	80			60
Choapa	Choapa en Cuncumén	Caudales (m ³ /s)	1.9	2	2.7	3.2	3.9	5.4	20	19.7	11.2	5.4			7.5
		% del prom. histórico	53	56	68	78	78	76	151	98	73	62			89

Tabla C1. Caudales año hidrológico 2024-2025 v/s Histórico.

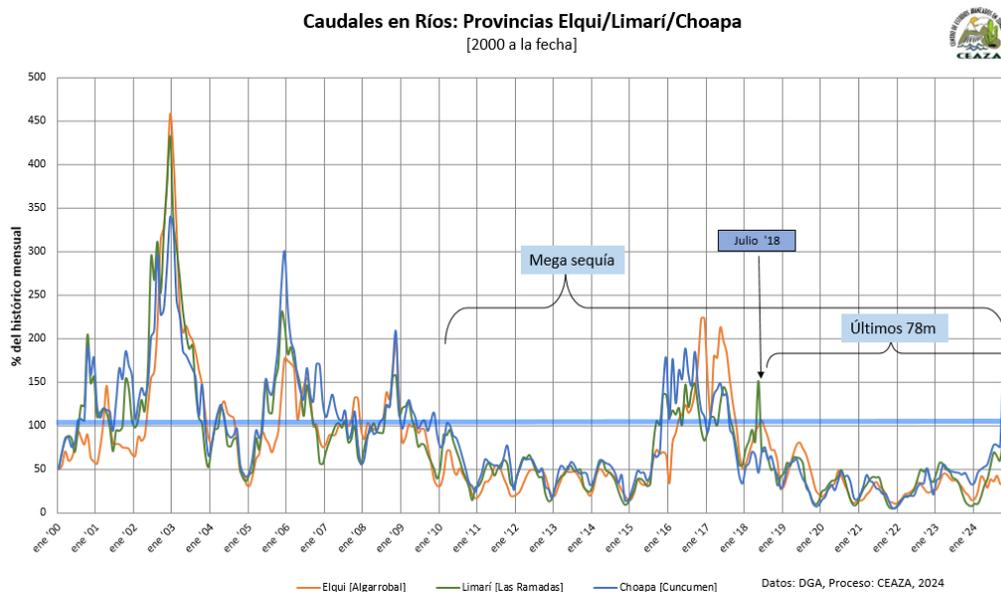




Figura C2. Evolución de los caudales como porcentaje del histórico mensual por cuenca, desde enero del año 2000 a la fecha. Fuente: Datos DGA procesados por CEAZAMet.

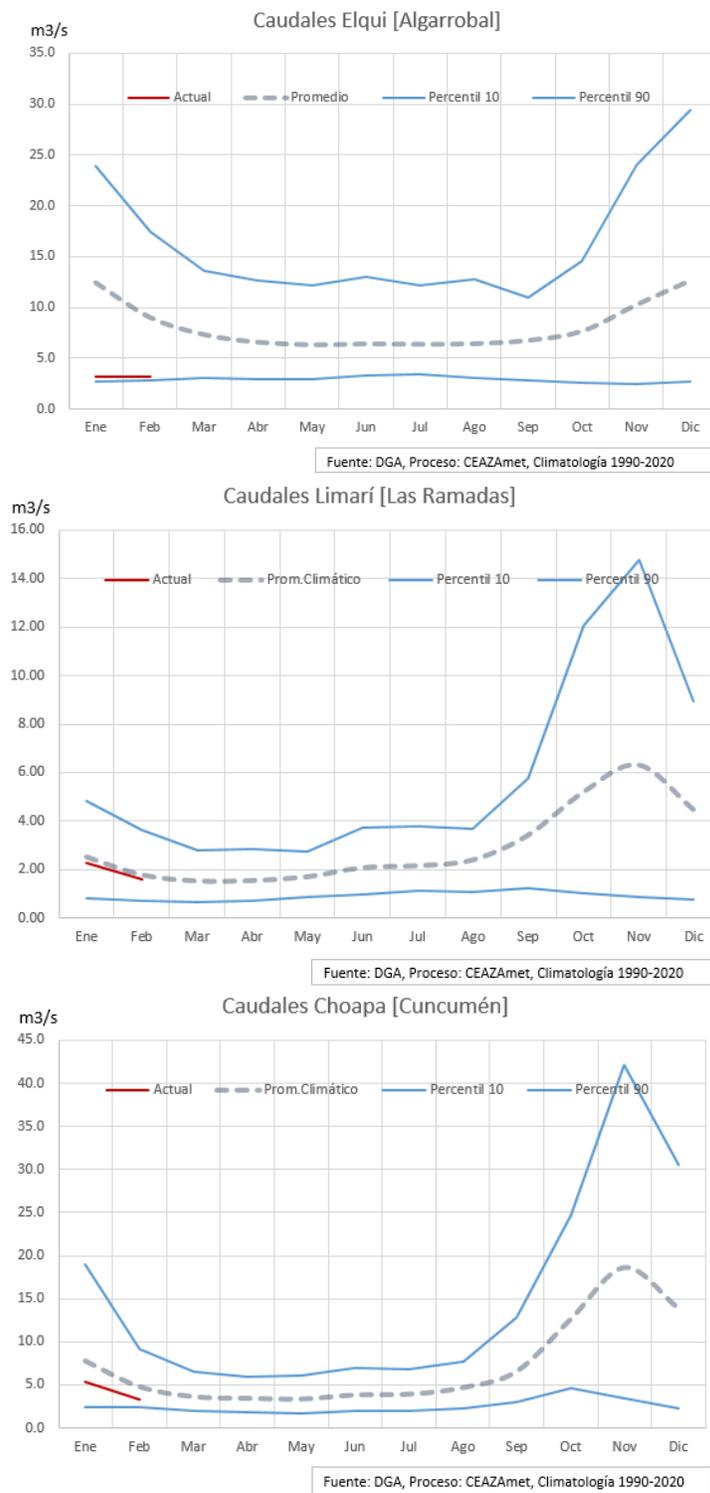


Figura C3. Evolución de los caudales en el año en curso por cuenca. Se incluye curva de percentiles 10-90 y promedio climático (1990-2022). Fuente: Datos hidrométricos DGA procesados por CEAZAMet.





» EMBALSES

La cantidad de agua contenida en los embalses regionales presenta una alta variabilidad y se encuentra entre el 10% y el 99%. Porcentualmente, existe una mayor reserva de agua embalsada en Choapa y menor en Limarí.

Provincia	Embalse	Capacidad (MMm ³)	Estado Actual	
			(MMm ³)	(%)
Elqui 19%	La Laguna	38.2	14.8	39%
	Puclaro	209	33	16%
Limarí 13%	Recoleta	100	15.6	16%
	La Paloma	750	75.5	10%
	Cogotí	156.5	47.3	30%
Choapa 93%	Culimo	10	5.7	57%
	Corrales	50	48.6	97%
	El Bato	25.5	25.2	99%
Región	Todos	1325	262.4	20%

Tabla E1. Volumen embalsado en los principales embalses de la región. Colores según volumen embalsado (>66%: azul, 66% a 33% verde, <33% marrón). Fuente: Datos hidrométricos DGA, procesados por CEAZAMet.

La Región de Coquimbo se encuentra en este momento con un **20% de la capacidad total regional** embalsada (Figura E1). La situación a nivel de cuenca es la siguiente:

- La cuenca del Elqui presenta un 19% de embalsamiento, donde las mayores reservas (porcentualmente) se encuentran en su embalse de cabecera La Laguna (39%). El embalse Puclaro alcanza un 16%.
- La cuenca del Limarí presenta un 13% embalsado, con todos sus embalses muy bajos, La Paloma pudo acumular lo suficiente para llegar a penas un 10%.
- La cuenca de Choapa presenta un 93% de agua embalsada, lo que la deja en mejores condiciones con respecto a las otras 2 provincias (Figura E2).

El estado actual de los embalses se mantuvo en general con respecto al mes anterior, sin embargo, Elqui y Limarí siguen en una situación crítica en donde todos sus embalses se encuentran bajo el 39% embalsado.

Importante: En el año 2015, el agua embalsada en la Región de Coquimbo llegó al 4%. Actualmente, la región atraviesa por un periodo multianual (2018-2023) de precipitaciones bajas, cuya duración es incierta. Por lo tanto, es importante procurar la gestión cautelosa del recurso.





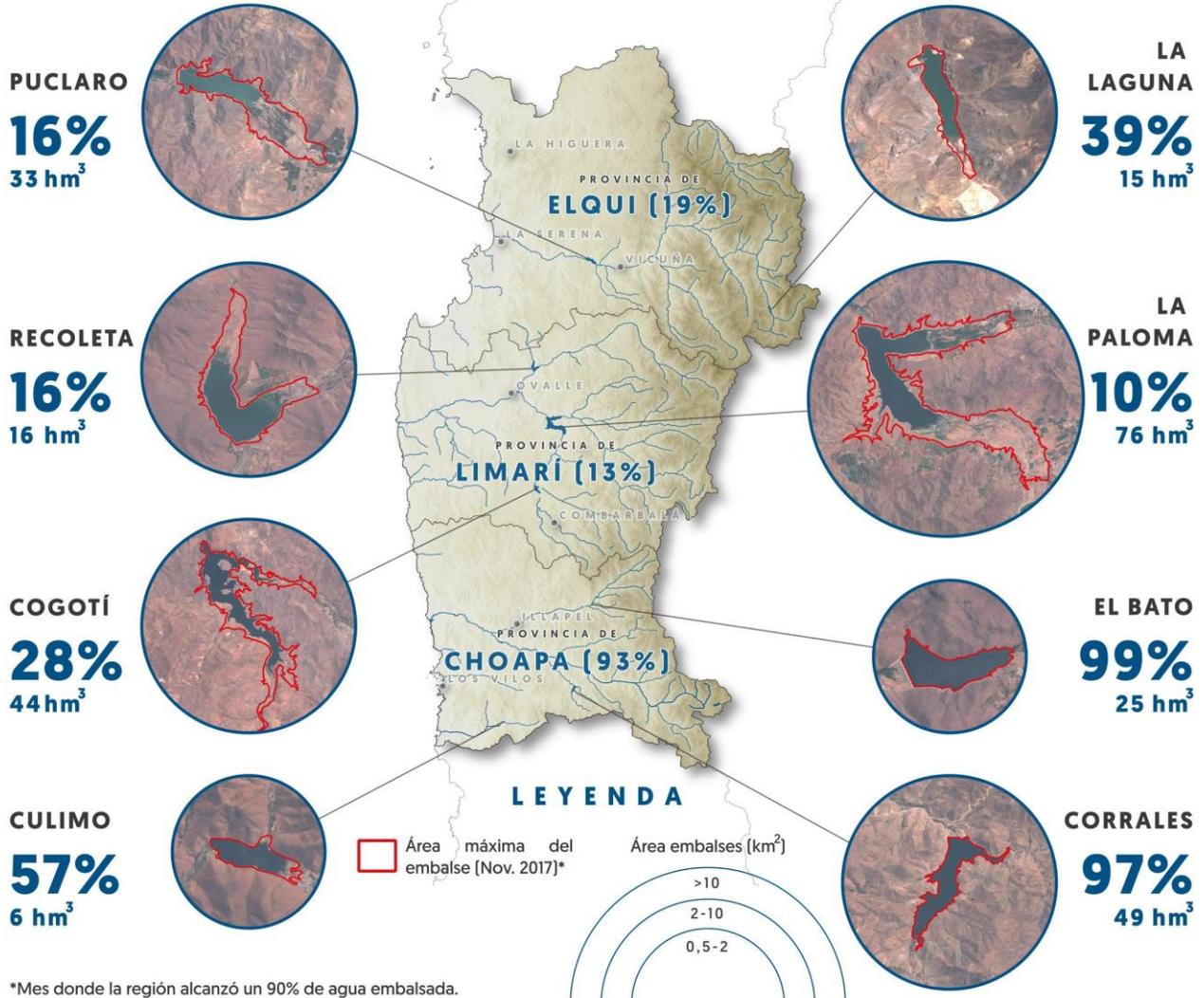
Infografía del estado actual de los embalses de la región de Coquimbo.



EMBALSES EN LA REGIÓN DE COQUIMBO

PORCENTAJE REGIONAL DE AGUA EMBALSADA (ENERO 2025)

20%



*Mes donde la región alcanzó un 90% de agua embalsada.

Fuente: Infografía elaborada por CEAZAMet a partir de imágenes satelitales Sentinel-2 (Copernicus, EU) del 27 de enero de 2025 y datos hidrométricos de la Dirección General de Aguas (Informe Semanal 27 enero 2025).

Autora: Pamela Maldonado (CEAZA).

Figura E1. Ubicación y estado actual de los embalses de la región de Coquimbo. Las fotografías de los embalses corresponden a imágenes Sentinel-2 del último mes 2025. La línea roja en las imágenes representa la capacidad máxima alcanzada por cada embalse en noviembre 2017, mes donde la región alcanzó el 90% de agua embalsada. Fuente: Datos DGA y Copernicus (ESA), procesados por CEAZAMet.





Evolución de los embalses por cuenca y total regional [ene 2009 - ene 2025]

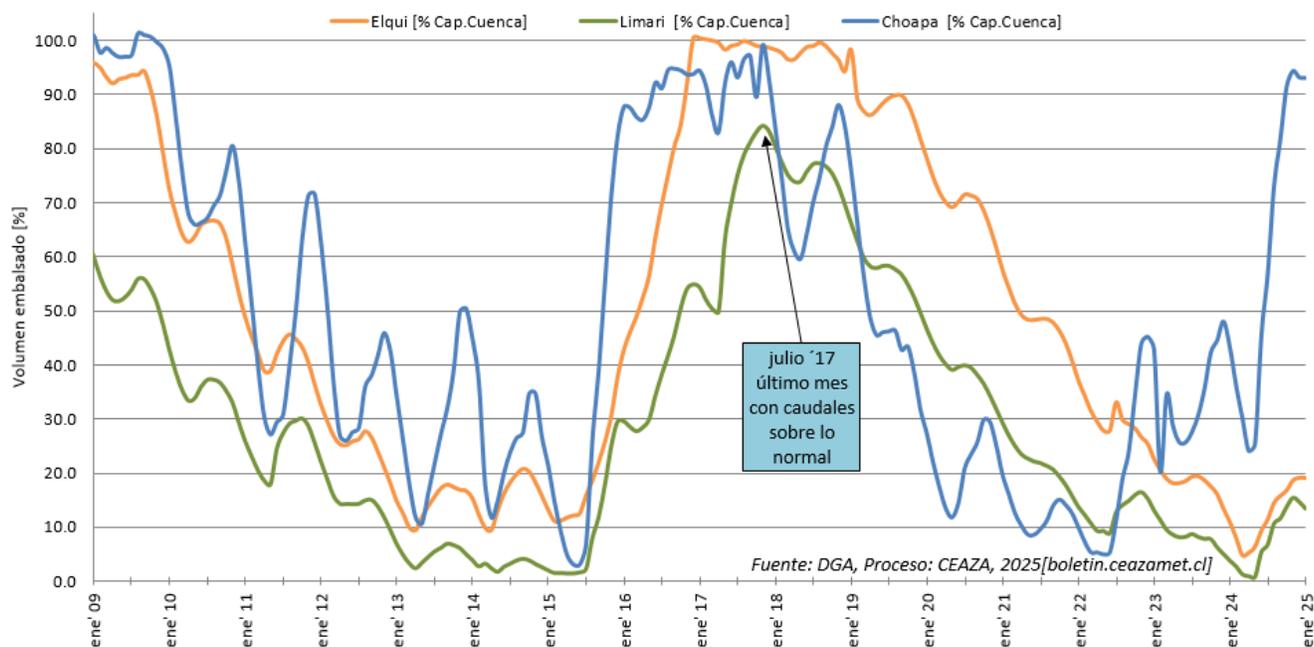


Figura E2. Comparativa interanual del volumen mensual embalsado, tanto regional como por cuenca, durante el período 2009-2023. Fuente: Datos hidrométricos DGA, procesados por CEAZAMet.





» CONCLUSIONES

Las condiciones atmosféricas y oceanográficas en la zona del Océano Pacífico central ecuatorial dan cuenta de que el ciclo ENOS actualmente se encuentra en una fase La Niña, la que se está desarrollando con leve intensidad y que, según los modelos de pronóstico, persistiría sólo hasta otoño para luego volver a una fase Neutra. Como la región de Coquimbo se encuentra aún en la temporada seca, no se espera que este patrón afecte en la precipitación hasta inicios de otoño, pero sí en la temperatura del aire, particularmente a lo largo de la costa, la que se espera que se encuentre dentro o por debajo de los valores típicos para la época del año. En cambio, hacia el interior los modelos globales sugieren que la temperatura promedio estaría dentro o por sobre el rango normal para la época del año.

El desarrollo de la fase La Niña es consistente con los patrones actuales de anomalías de TSM en el Pacífico suroriental, la cual muestra anomalías negativas en la banda ecuatorial. A lo largo de la costa de región de Coquimbo, en cambio, la TSM promedio estuvo dentro del valor típico para el mes, fluctuando entre 16 y 18°C que corresponden a valores superiores respecto al mes anterior a medida que ya está en pleno desarrollo el verano.

Las series de tiempo de temperatura promedio estuvieron influenciadas por el paso de dorsales en altura y el ingreso más frecuente de aire tropical, especialmente los días 5, 16 y 24 de enero. Respecto a las precipitaciones, destaca sólo un evento en la cordillera de Elqui el día 15, el que aportó entre 10 y 20 mm. Como se espera por la época del año, la cobertura nival en la región es escasa.

Respecto al nivel de caudal, éste aumentó en la cuenca del Río Elqui en Algarrobal y disminuyó en los ríos Grande en Las Ramadas (provincia de Limarí) y Choapa en Cuncumén (provincia de Choapa). No obstante, dicho nivel es cercano al promedio histórico para el mes en Limarí y estuvo casi 40% por debajo de dicho valor en Choapa. Para la provincia de Elqui, en cambio, el nivel de caudal representa sólo un 23% del histórico para el mes. Con estos niveles de caudal, el agua embalsada representa un 20% de la capacidad regional, mientras que a nivel provincial existe un 19% de la capacidad almacenada en Elqui, 13% en Limarí y 93% en Choapa.

Se ha observado una acumulación que ha ido evolucionando hacia valores normales en el último mes del parámetro de Grados Día en gran parte de la región de Coquimbo, por lo que la condición de las fases fenológicas de desarrollo relacionadas con este parámetro se vería potencialmente normalizado en los frutales en la mayoría de los lugares de la región.





» CRÉDITOS

El presente boletín ha sido desarrollado gracias al apoyo, colaboración y financiamiento del Gobierno Regional de la región de Coquimbo.



Se agradece a las siguientes instituciones, ya que son las principales fuentes de datos utilizadas en el presente boletín:



Este boletín mensual es confeccionado por el equipo de trabajo de CEAZAMet, el que está conformado por:



Cristian Orrego Nelson (edición y análisis de datos)

Cristian Muñoz (clima y modelos)

Tomás Caballero (meteorología)

Pablo Salinas (modelos globales)

Pamela Maldonado (SIG y teledetección)

Pilar Molina (difusión y transferencia)

Marcela Zavala, Catalina Velasco (revisión editorial y periodismo)

Janina Guerrero (diseño)

Carlo Guggiana, José Luis Castro, Diego Morales (apoyo informático y técnico)

Próxima actualización: marzo, 2025

Contacto: ✉ ceazamet@ceaza.cl, 🐦 @CEAZAmet





ANEXOS 1: GLOSARIO

Anomalía: valores de alguna variable que oscilan fuera del promedio histórico o climatológico.

Anticiclón: región o zona amplia de altas presiones, lo que se asocia a tiempo estable y que no permite el paso de sistemas frontales.

Climatología: estudio de distintas variables atmosféricas observadas en un período de al menos 30 años, que permite describir las características térmicas, pluviométricas y de nubosidad de una zona o región.

ENOS: El Niño - Oscilación del Sur.

El Niño: Fenómeno de interacción océano-atmósfera que corresponde a la fase cálida del ENOS, con un índice ONI mayor o igual a $+0,5^{\circ}\text{C}$ por un período de 5 trimestres móviles consecutivos en la zona Niño 3.4, produciéndose un incremento en las precipitaciones invernales y temperaturas más altas de lo normal en la Región de Coquimbo.

Humedad Relativa: es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que contiene la atmósfera y la cantidad máxima que ésta puede contener multiplicado por 100.

La Niña: Fenómeno de interacción océano-atmósfera que corresponde a la fase fría del ENOS, con un índice ONI menor o igual a $-0,5^{\circ}\text{C}$ por un período de 5 trimestres consecutivos en la zona Niño 3.4, produciéndose una disminución de las precipitaciones, temperaturas más bajas de lo normal y mayor frecuencia de heladas en la Región de Coquimbo.

Macroclima: características climáticas a nivel continental, que está determinado por la circulación atmosférica de gran escala.

Mancha cálida: Zona del océano Pacífico subtropical occidental, ubicada frente a la costa de Australia y Nueva Zelanda, en donde existen anomalías positivas de temperatura superficial del mar. Tales anomalías favorecen la intensificación del Anticiclón subtropical del Pacífico sur, desviando hacia el sur la trayectoria de los sistemas frontales que se dirigen hacia la costa oeste sudamericana.

Mesoclima: características climáticas de un área relativamente extensa, que puede oscilar entre pocos a algunos cientos de kilómetros cuadrados. Describe el comportamiento de las variables atmosféricas en zonas como ciudades o regiones.

Microclima: características climáticas de un área pequeña, menor a 2 Km^2 . Describe el comportamiento de las variables atmosféricas en zonas como pequeños valles, islas y bosques.

ONI: Es el Índice Oceánico de El Niño, el cual se basa en el promedio trimestral de las anomalías de temperatura superficial del mar de la zona Niño 3.4 (5°N - 5°S , 170°O - 120°O) y tiene mayor correlación con las temperaturas y precipitaciones de la Región de Coquimbo.



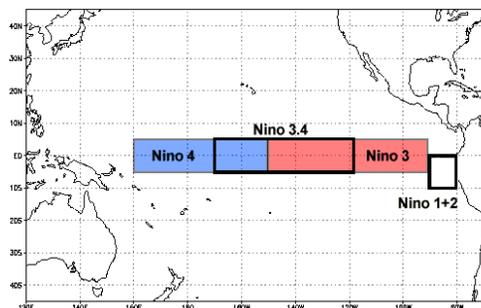


Figura A1: Zonas de estudio de El Niño.

Oscilación de Madden – Julian (MJO): Corresponde a una oscilación similar al ciclo ENOS pero que se da en la escala intraestacional (es decir, con un período de entre 30 y 50 días) y que ocurre en latitudes ecuatoriales del Océano Pacífico occidental e Índico. Cuando la MJO está en fase 7, 8, o 1 puede gatillar una respuesta en la atmósfera que eventualmente favorece la ocurrencia de episodios de precipitación en la zona central de Chile.

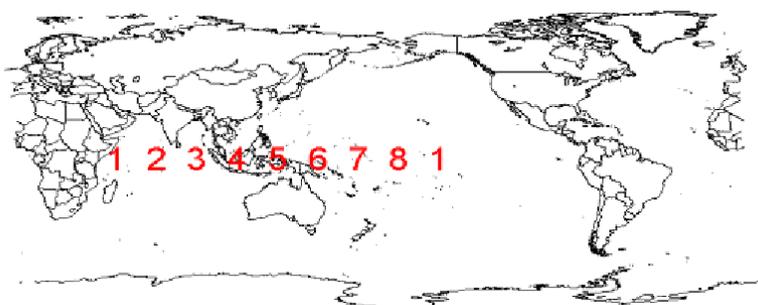


Figura A2: Zonas de actividad (fases) de la Oscilación Madden – Julian (MJO).

Oscilación térmica: Es la diferencia entre la temperatura máxima y la mínima registrada en un lugar o zona durante un determinado período.

Período Neutro: Lapso de tiempo donde no se registran anomalías significativas en la zona Niño 3.4, manteniéndose las anomalías de TSM entre $-0,5^{\circ}$ y $+0,5^{\circ}\text{C}$.

Régimen pluviométrico - régimen pluvial: comportamiento de las lluvias a lo largo del año.

Río atmosférico: Filamento largo y angosto de intenso transporte horizontal de vapor de agua en la atmósfera, desde zonas tropicales a latitudes medias. Cuando tales ríos llegan al continente, pueden liberar su contenido de vapor de agua como lluvia o nieve.

Sequía: Período de varios años donde la precipitación acumulada de una región está por debajo de lo normal, lo que provoca un desbalance hídrico.

SOI: Es el Índice de Oscilación del Sur (Southern Oscillation Index), el cual se basa en la anomalía estandarizada de la presión al nivel del mar entre las estaciones meteorológicas de la ciudad de Papeete en Tahití y de Darwin en Australia.

Vaguada Costera: prolongación de una baja presión cálida a nivel de superficie, desde las costas peruanas hasta los 35° de latitud sur aproximadamente. Su presencia está regulada por el Anticiclón del Pacífico y es la responsable de la típica nubosidad costera y nieblas persistentes en gran parte de las costas chilenas.

