



AÑO HIDROLÓGICO
01/04/26 – 31/03/2027



BOLETÍN HIDROLÓGICO N°45

CUENCA DEL RÍO BIOBÍO

30 JUNIO DE 2026



Equipo de trabajo Junta de Vigilancia de la Cuenca del Río Biobío

Presidente

Juan Vallejos Carle
Ingeniero Civil Agrícola
M. Sc. Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
juan.vallejos@jvbb.cl

Gerente

Loreto Chávez Friz
Ingeniera en Recursos Naturales Renovables
Magíster en Manejo de Recursos Naturales
loreto.chavez@jvbb.cl

Asesor técnico

Rafael Pérez Rodríguez
Ingeniero Civil Agrícola
M. Sc. Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos
rafael.perez@aquaflo.cl

Información de contacto JVBB

Contacto@jvbb.cl
Oficina N°2 Avenida Alemania 127, Los Ángeles
www.jvbb.cl

GLOSARIO

- DGA: Dirección General de Aguas
- DMC: Dirección Meteorológica de Chile
- INDAP: Instituto de Desarrollo Agropecuario
- INIA: Instituto de Investigaciones Agropecuarias
- JVBB: Junta de Vigilancia de la Cuenca del Río Biobío
- IPE: Índices de Precipitación Estandarizada
- UTM: Sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator
- APCC: APEC Climate Center

TABLA DE CONTENIDO

Resumen hidrológico3

1. Pluviometría4

2. Nieve8

3. Almacenamiento 19

4. Caudal..... 20

5. Pronóstico de precipitación estacional 24

6. Referencias 30

RESUMEN HIDROLÓGICO

Tabla 1.1: Se presenta resumen hidrológico 2026 – 2027, indicando superávit y/o déficit con relación a la normal para cada indicador.

Indicador	Déficit (-) Superávit (+)
Precipitación acumulada anual (mm)	-58,70%
Precipitación acumulada mensual junio (mm)	-63,40%
Cobertura nival, mes de junio (Km²)	-92,30%
Volumen acumulado mes de junio, Laguna Laja (Hm³)	-42,80%
Volumen acumulado mes de junio, Embalse Ralco (Hm³)	-17,60%
Caudal medio anual en río Biobío en desembocadura (m³/s)	-30,30%

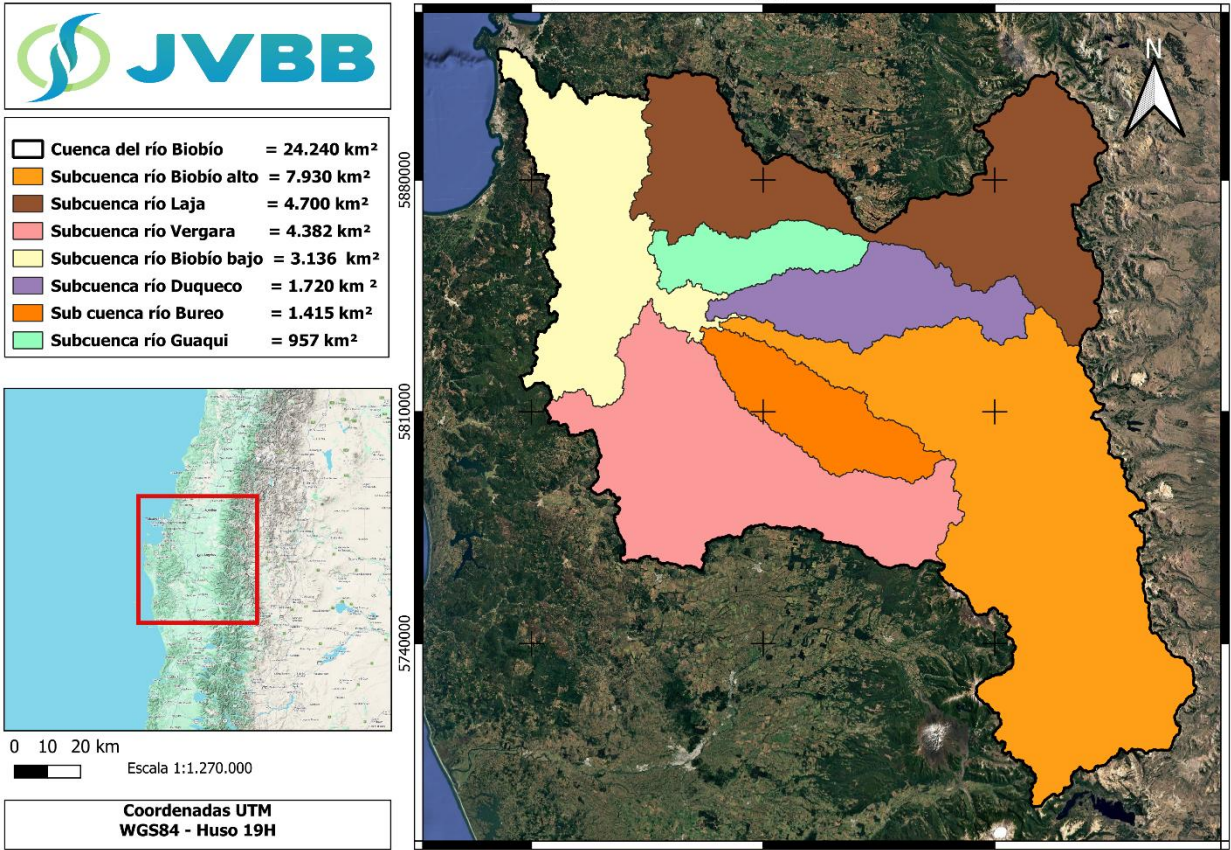


Figura 1.1: Superficie cuenca del río Biobío y sus afluentes.

1. PLUVIOMETRÍA

La cuenca del río Biobío para el inicio del año hidrológico 2026 – 2027, presenta un **déficit de precipitaciones de 58,7%** respecto de un año hidrológico normal. De igual manera, la precipitación para el mes de junio (Ver figura 1.2) presenta un **déficit de 63,4%** con relación a la precipitación normal para dicho mes (Ver anomalías de precipitaciones en figura 1.3).

La distribución de la precipitación muestra un **déficit** en la Cordillera de los Andes, en el valle y la Cordillera de la Costa, ver tabla 1.2 y 1.3 para el año hidrológico.

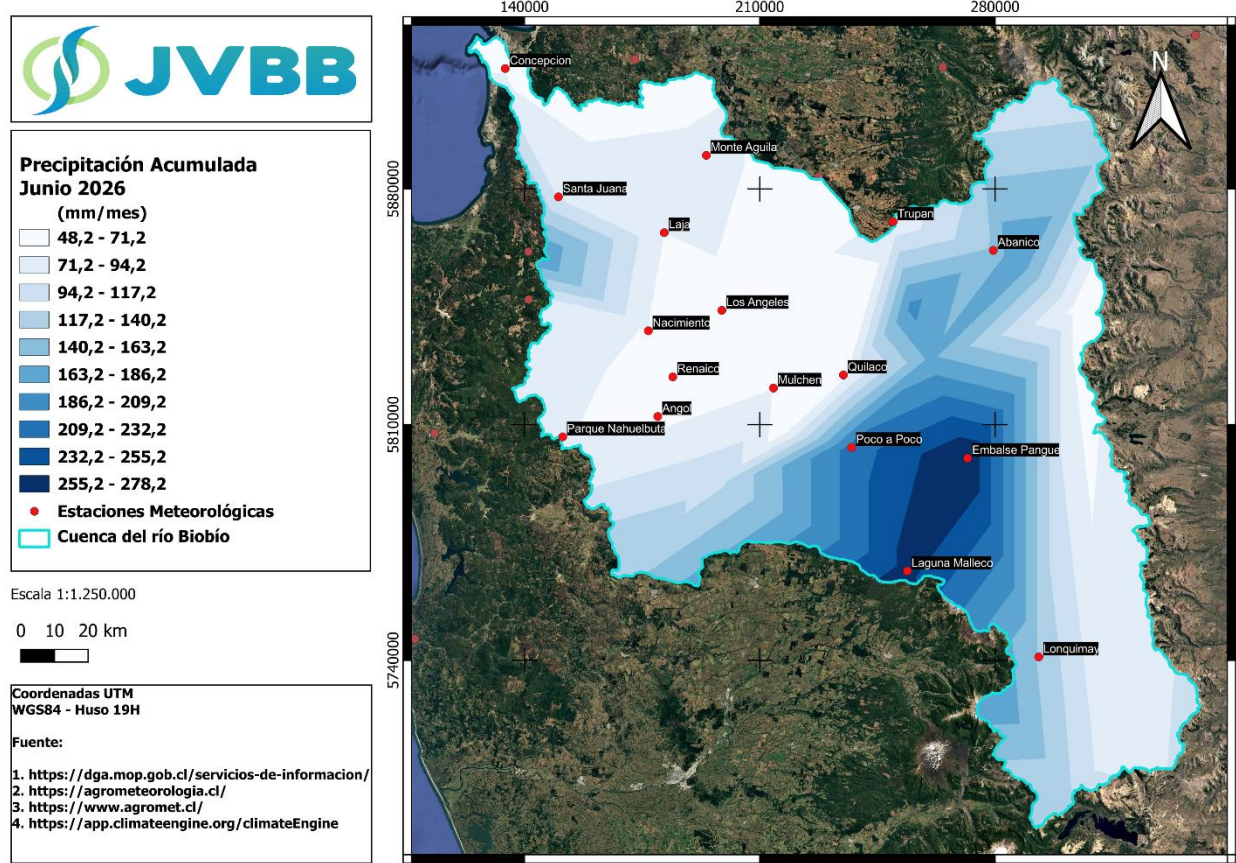


Figura 1.2. Precipitaciones acumuladas en cuenca del río Biobío.

La tabla 1.2 registro de precipitación acumulada muestra un marcado déficit en costa, valle y cordillera.

Tabla 1.2. Registro de precipitación acumulada para el año hidrológico 2026-2027¹

Estaciones meteorológicas	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	Acumulado anual	Normal mes	Normal acumulada	Diferencia mes	Diferencia anual
													ABR 26-MAR 27	JUN	ABR 26-MAR 27	JUN-Normal	ABR 26-MAR 27
Costa																	
Concepcion	25,0	43,6	67,0										135,6	250,6	475,4	-73,3	-71,5
Santa Juana	11,5	78,2	92,1										181,8	295,7	569,5	-68,9	-68,1
Los_Quinques	39,2	129,2	194,9										363,3	283,6	544,0	-31,3	-33,2
Bajo los ríos	47,3	70,6	82,7										200,6	291,2	559,8	-71,6	-64,2
Laja	10,1	50,1	71,2										131,4	261,1	507,1	-72,7	-74,1
Monte Águila	1,7	45,7	83,8										131,2	252,6	475,5	-66,8	-72,4
Valle																	
Nacimiento	17,2	89,6	70,3										177,1	270,6	538,9	-74,0	-67,1
Los Ángeles	16,6	45,0	64,4										126,0	222,8	459,4	-71,1	-72,6
Cholguan	36,8	44,1	47,4										128,3	273,4	543,7	-82,7	-76,4
Quilaco	31,9	37,8	61,3										131,0	289,4	590,4	-78,8	-77,8
Renaico	14,2	63,8	60,0										138,0	249,3	494,9	-75,9	-72,1
Angol	15,1	75,6	63,5										154,2	249,7	480,4	-74,6	-67,9
Mulchén	47,2	59,0	70,4										176,6	252,4	518,2	-72,1	-65,9
Pilquen	58,2	86,9	59,0										204,1	262,4	542,3	-77,5	-62,4
Cordillera																	
Laguna Laja (Conaf)	139,8	94,9	184,0										418,7	255,6	520,0	-28,0	-19,5
Pichachen	90,2	65,3	63,2										218,7	220,9	444,6	-71,4	-50,8
San Lorenzo en Biobío	138,0	120,5	192,8										451,3	300,9	614,0	-35,9	-26,5
Quillaileo	85,8	96,6	168,5										350,9	430,7	810,4	-60,9	-56,7
Poco a Poco	144,0	186,0	218,8										548,8	361,1	707,4	-39,4	-22,4
Laguna Malleco	162,2	187,7	263,5										613,4	398,7	807,6	-33,9	-24,0
Abanico	139,5	97,0	144,0										380,5	433,2	872,1	-66,8	-56,4
Pangue	172,2	143,6	279,0										594,8	695,6	1414,8	-59,9	-58,0
Lonquimay	69,7	111,4	137,5										318,6	341,1	701,4	-59,7	-54,6
Icalma	60,3	45,8	119,2										225,3	228,2	462,3	-47,8	-51,3

¹ Se considera nueva normal climática 1991-2020, de la Dirección General de Aguas (DGA) <https://snia.mop.gob.cl/repositoriodga/handle/20.500.13000/7392>

Tabla 1.3. Superávit o déficit por zonas en la cuenca del río Biobío, junio 2026 y año hidrológico 2026-2027

Zona	junio (%)	Abril 2026 – marzo 2027 (%)
Costa	-64,1	-63,9
Valle	-75,8	-70,3
Cordillera	-50,4	-42,0

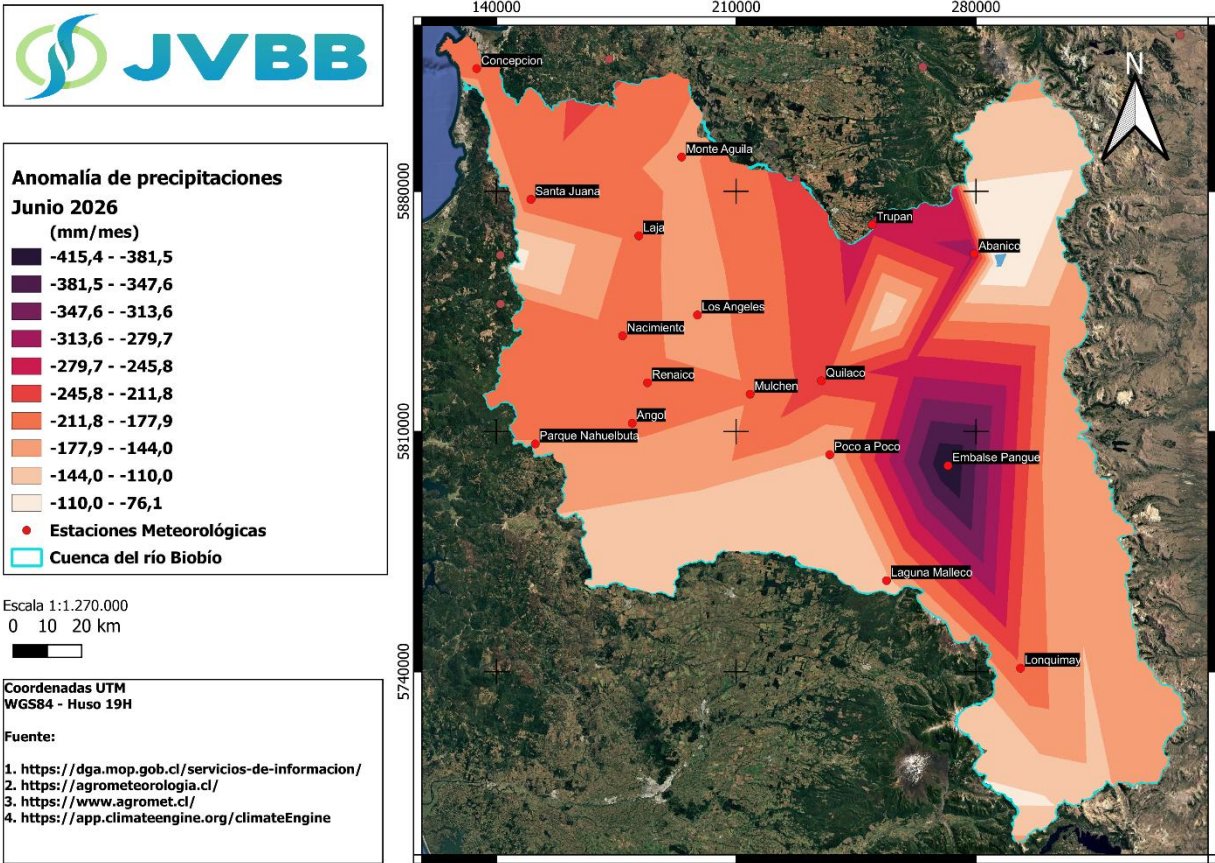


Figura 1.3. Anomalía de precipitaciones cuenca del río Biobío.

1.2 Índice de precipitación estandarizado

El Índice de Precipitación Estandarizado (IPE) representa el impacto de la sequía en los recursos hídricos debido al déficit de precipitación para varias escalas temporales. Las anomalías de precipitación a largo plazo quedan reflejadas en las aguas subterráneas, los caudales fluviales y el almacenamiento en reservorios, en cambio, las anomalías de precipitación a escalas cortas se ven reflejadas en las condiciones de humedad del suelo.

Siguiendo la clasificación de McKee et al. (1993) detallada en la Tabla 1.4, se define un episodio de sequía como el periodo con valores de IPE continuamente negativos que alcanzan una intensidad de -1,0 o inferior. Estos eventos poseen una duración determinada por su inicio y su retorno a valores positivos, permitiendo calcular la "magnitud" de la sequía mediante la suma acumulada de los valores mensuales del índice durante dicho periodo.

Tabla 1.4. Valores del Índice normalizado de precipitación (IPE)

Valor del IPE	Descripción
2,0 y más	Extremadamente húmedo
1,5 a 1,99	Muy húmedo
1,0 a 1,49	Moderadamente húmedo
-0,99 a 0,99	Normal o aproximadamente normal
-1,0 a -1.49	Moderadamente seco
-1,5 a -1,99	Severamente seco
-2 y menos	Extremadamente seco

Se presenta el IPE de seis meses debido a que es uno de los indicadores utilizados por la Dirección General de Aguas para determinar decretos de sequía severa, según lo establecido en el artículo 314 del Código de Aguas y la Resolución Exenta DGA N°2.673 de agosto de 2025.

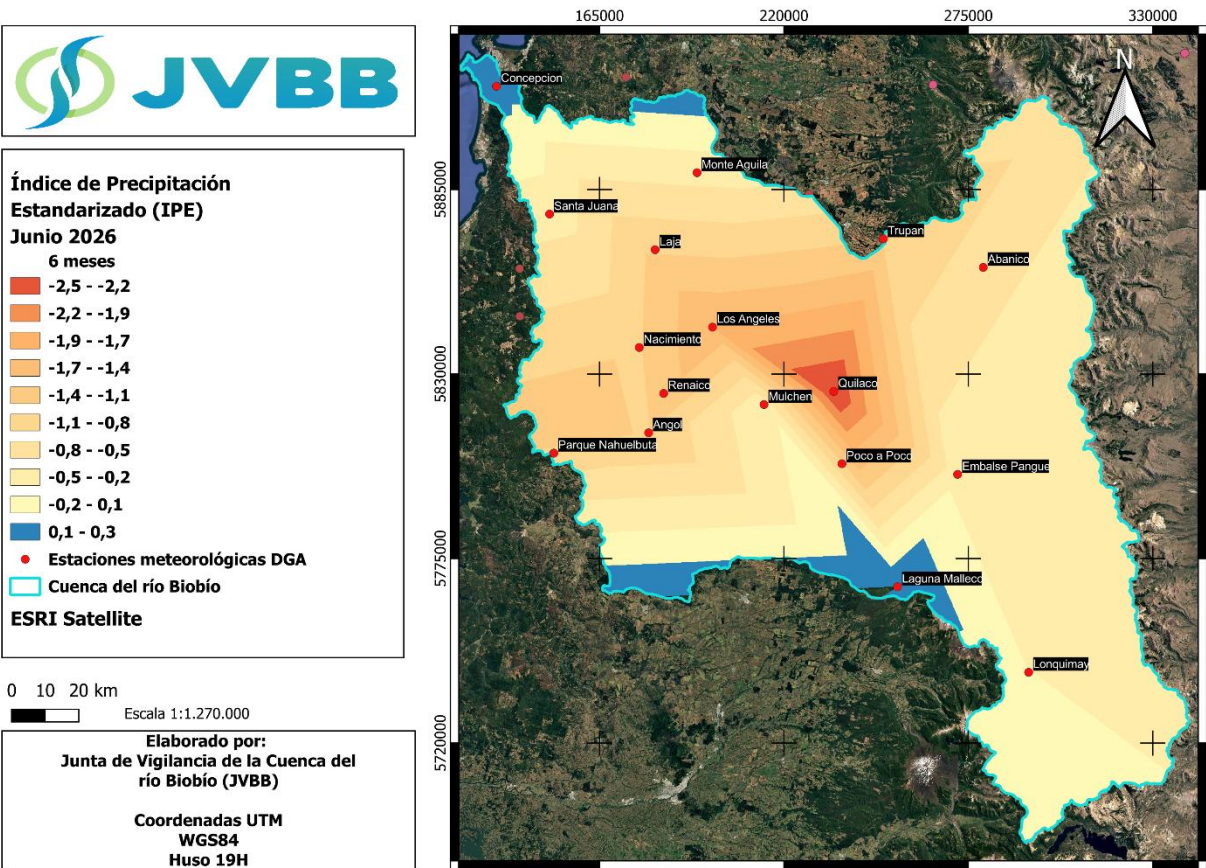


Figura 1.4. IPE 6 meses para la cuenca del río Biobío

Considerando los rangos establecidos en la tabla 1.4, para la cuenca del río Biobío se encuentra para la zona de la costa **normal**, finalmente el valle y cordillera de los Andes en una condición predominantemente **severamente a extremadamente seco**. (Ver Figura 1.4).

2. NIEVE

2.1 Cobertura

La Cobertura nival disponible al 30 de junio en la cuenca del río Biobío es de **3089,33 km²**, distribuidos en las siguientes subcuencas (ver figura 2.1):

- Subcuenca del río Duqueco: 95,43 km²,
- Subcuenca del río Laja Alto (hasta río Rucue): 773,97 km²,
- Subcuenca del río Biobío entre río Ranquil y río Duqueco; subcuenca río Biobío Alto (hasta después junta río Lomín): 2160,82 km²,
- Subcuenca río Bureo: 4,12 km²
- Subcuenca río Malleco: 26,40 km²
- Subcuenca río Renaico: 28,34 km²
- Subcuenca río Vergara: 0,26 km²

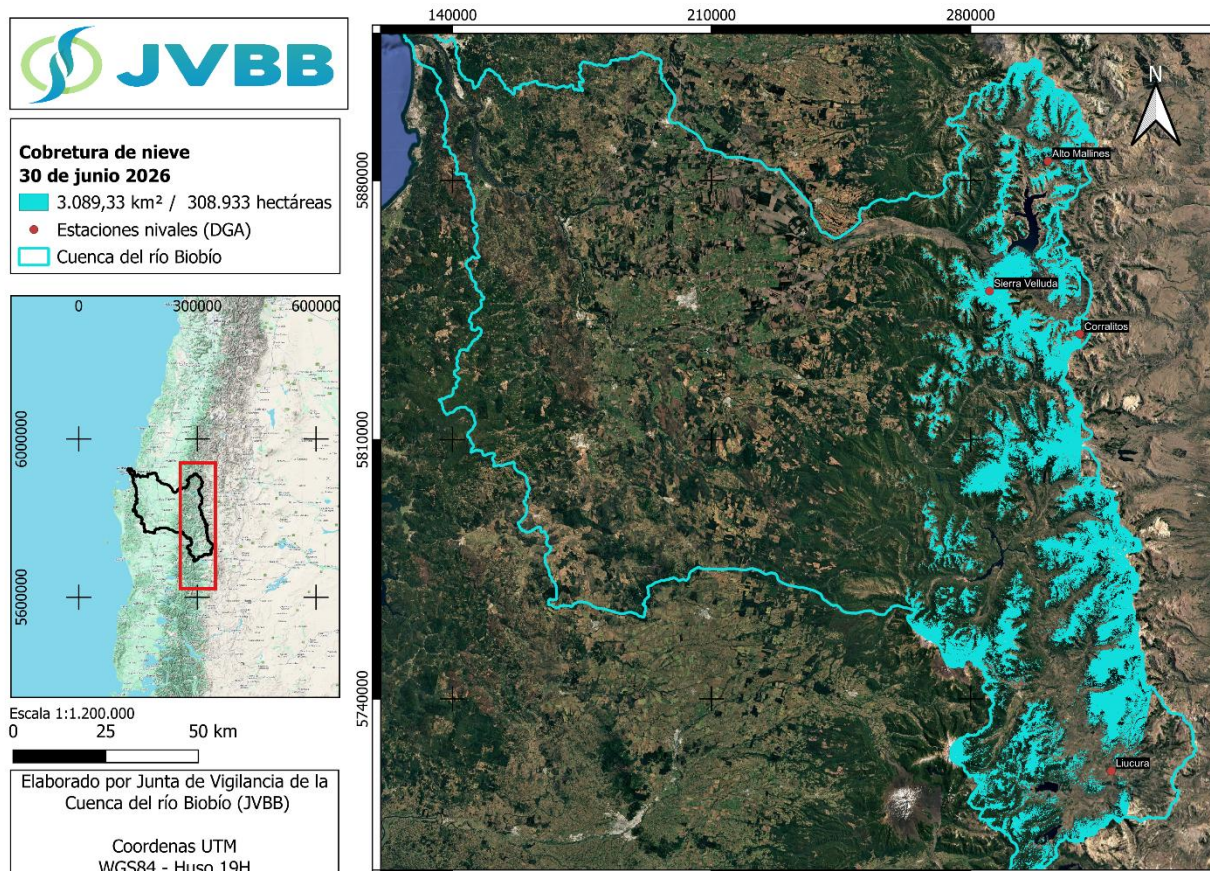


Figura 2.1.1. Cobertura nival en la cuenca del río Biobío al 30 de junio 2026.

2.2 Estaciones nivométricas

Para el 30 de junio, la estación nivométrica **Alto Mallines**, ubicada a una altitud de **1700 m.s.n.m.**, registró una acumulación de nieve con un equivalente en agua de 65,0 milímetros (mm) y una altura de nieve de 0,17 metros (m) (ver tabla 2.2.1).

Tabla 2.2.1. Nieve acumulada y altura equivalente de nieve en estación DGA Alto Mallines

Fecha	Equivalente en agua (mm)	Altura de nieve (m)
30 de junio 2026	65,0	0,17
30 de junio 2025	48,0	0,33

Para la estación nivométrica DGA **Corralitos**, ubicada a una altitud de **1790 m.s.n.m.**, registró una acumulación de altura de nieve de 0,02 m (Ver Tabla 2.2.2).

Tabla 2.2.2. Nieve acumulada y altura equivalente de nieve en estación DGA Corralitos

Fecha	Equivalente en agua (mm)	Altura de nieve (m)
30 de junio 2026	Sin información	0,02
30 de junio 2025	32,4	0,19

En la estación nivométrica DGA **Liucura**, ubicada a una altitud de **1000 m.s.n.m.**, registró una acumulación de nieve con un equivalente en agua de 0,0 mm y una altura de nieve de 0,0 m (Ver Tabla 2.2.3).

Tabla 2.2.3. Nieve acumulada y altura equivalente de nieve en estación DGA Liucura

Fecha	Equivalente en agua (mm)	Altura de nieve (m)
30 de junio 2026	0,0	0,00
30 de junio 2025	0,0	0,00

La figura 2.1.2 muestra la evolución de la cobertura nival para el mes de junio desde el año 1998 hasta el año 2026.

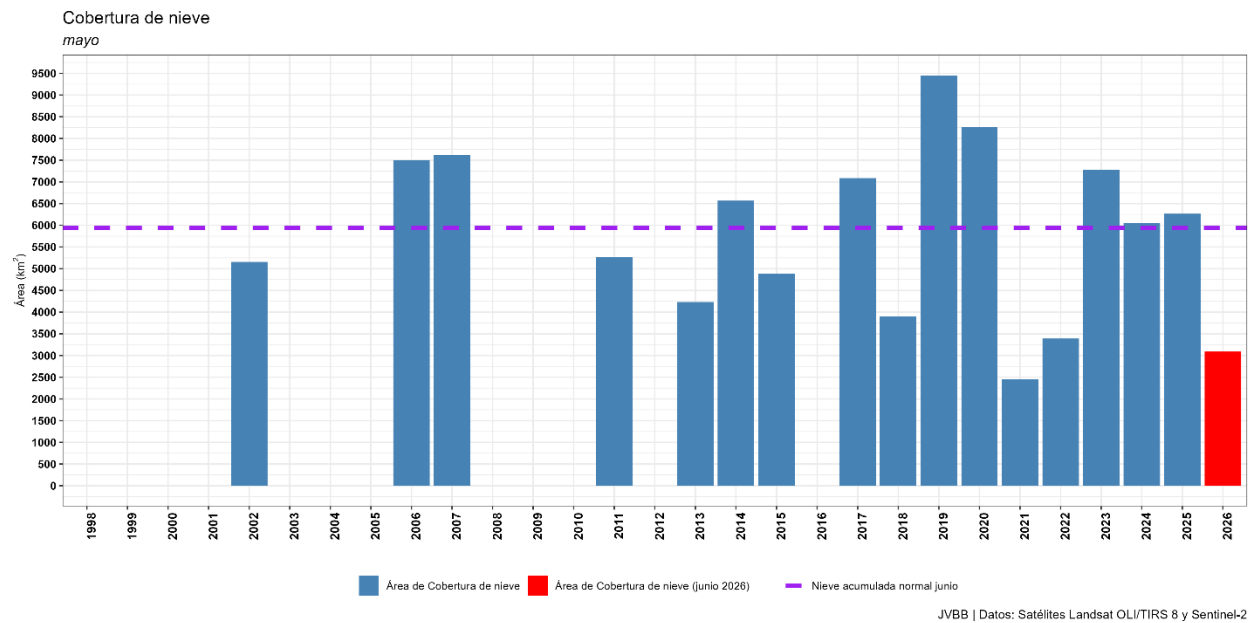


Figura 2.1.2. Cobertura nival en la cuenca del río Biobío para junio desde 1998 - 2026

La figura 2.1.22.1.3 presenta la cobertura de nieve en la cuenca del río Biobío para el año hidrológico comprendido entre abril 2026 y marzo de 2027. En este gráfico las barras representan la nieve acumulada al último día del mes de junio, comparada con la acumulación normal de nieve, este presenta un **déficit** del **92,3%**

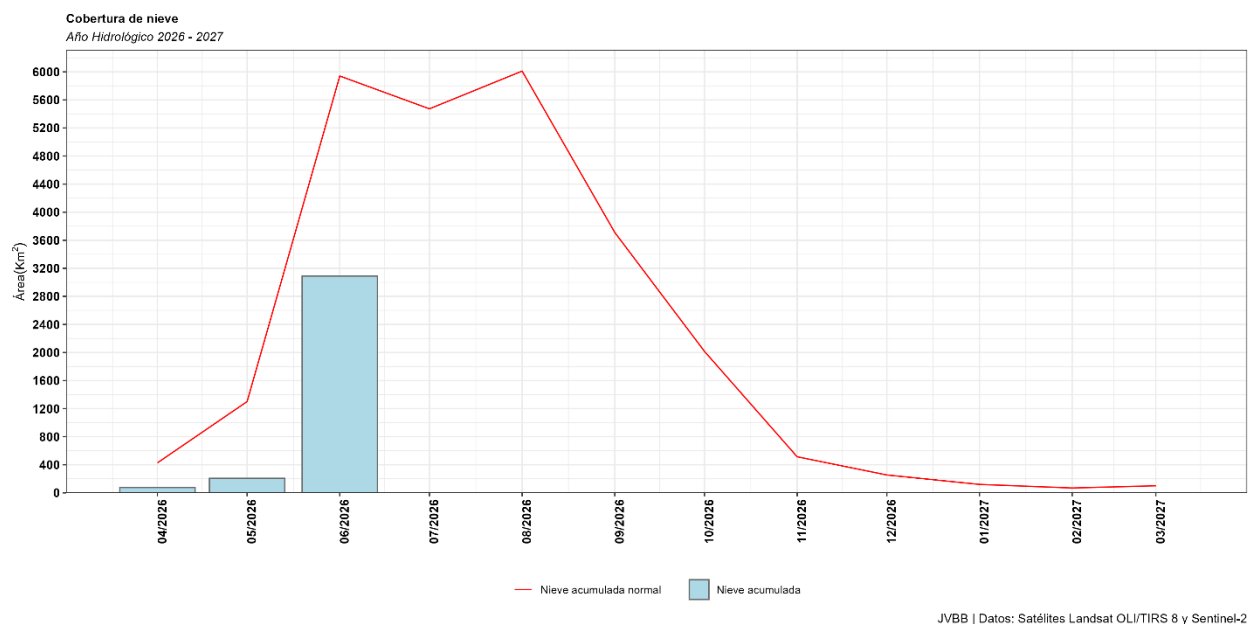


Figura 2.1.3. Cobertura nival en la cuenca del río Biobío para año hidrológico 2026-2027 ²

² Información disponible en <https://jvbb.cl/nieve>

2.3 Temperatura ambiental

La estación DGA Liucura, situada en la subcuenca del río Biobío alto, presenta una **anomalía positiva** de **4,1 °C** en relación con la temperatura normal y la temperatura media mensual (ver figura 2.3.1). La estación DGA Alto Mallines presenta una **anomalía positiva** de temperatura en relación con la temperatura normal y la temperatura media mensual de **1,4 °C** (ver figura 2.3.2), mientras que la estación DGA Sierra Velluda presenta una **anomalía negativa** de temperatura en relación con la temperatura normal y la temperatura media mensual de **-3,8 °C** (ver figura 2.3.3.), ambas estaciones están ubicadas en la subcuenca del río Laja.

Es importante señalar, que para la estimación de la temperatura normal ambiental (1991-2020), se utilizó información disponible de distintos Servicios Públicos (DGA, INIA, DMC) que cuentan con información para este parámetro. En el caso, principalmente, de la estación Sierra Velluda, debido a la ausencia de datos medidos en terreno, se considera la información generada a partir de Reanálisis disponible en TerraClimate³ el cual es un conjunto de datos mensuales sobre el clima y el balance hídrico climático de las superficies terrestres globales entre 1958 y 2020.

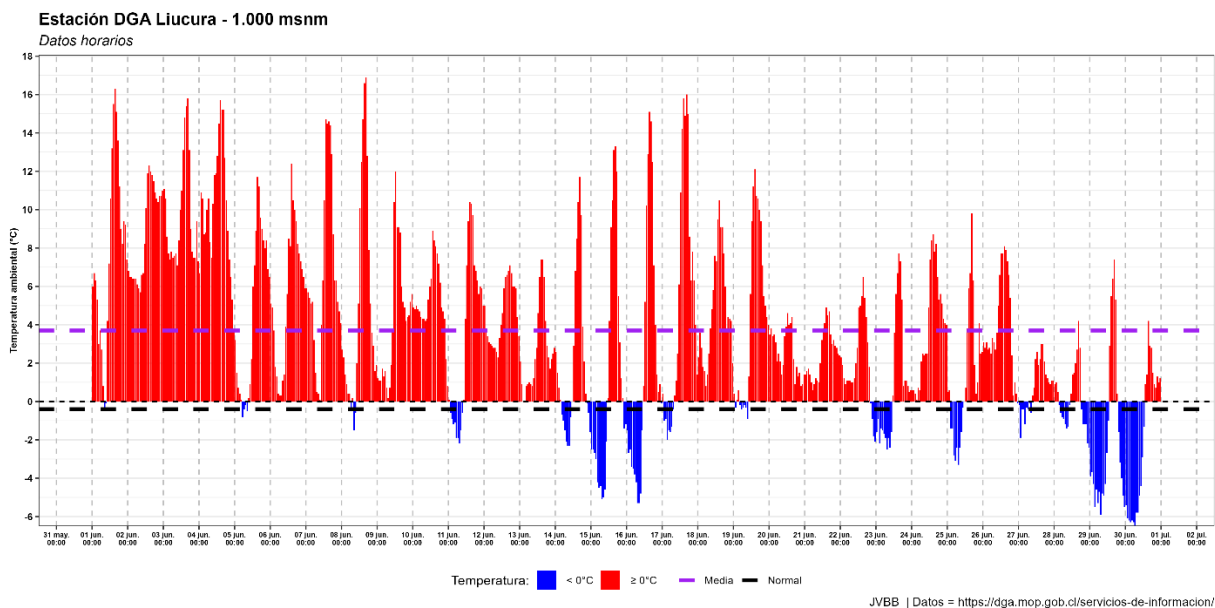
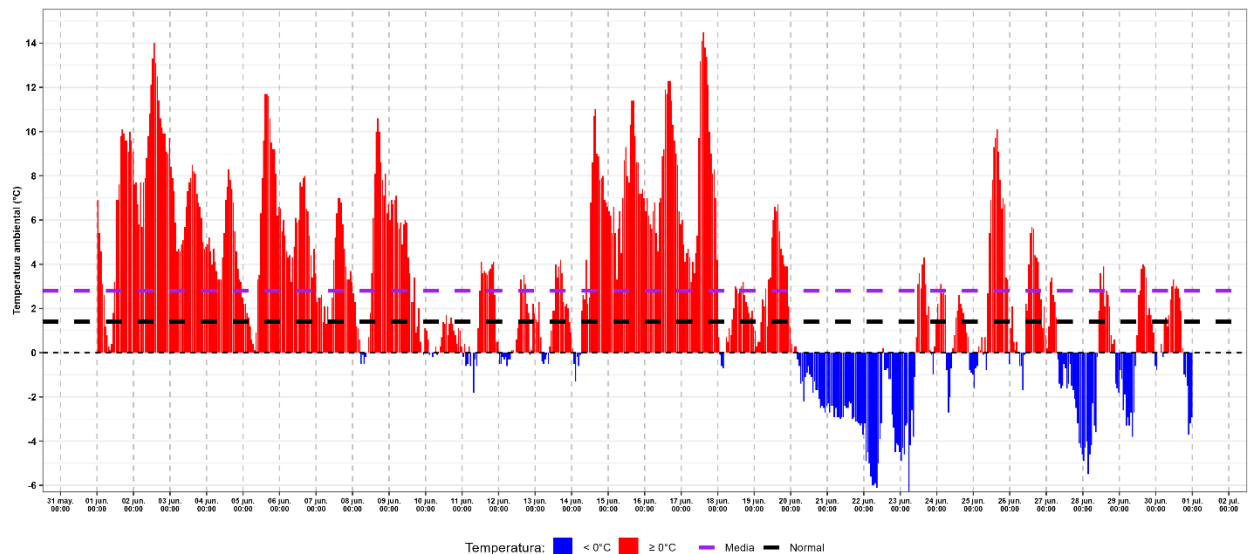


Figura 2.3.1. Variación de temperatura ambiental horaria junio 2026 DGA Liucura

³ <https://www.climatologylab.org/terraclimate.html>

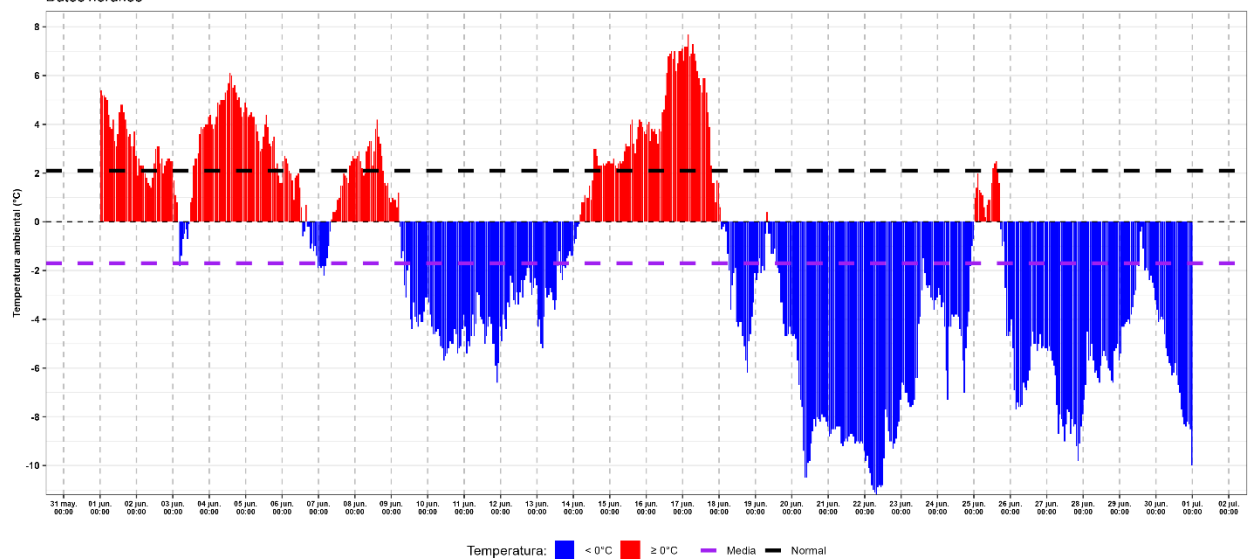
Estación DGA Alto Mallines - 1.700 msnm
Datos horarios



JVBB | Datos = <https://dga.mop.gob.cl/servicios-de-informacion/>

Figura 2.3.2. Variación de temperatura ambiental horaria junio 2026 DGA Alto Mallines

Estación DGA Sierra Velluda - 2.700 msnm
Datos horarios



JVBB | Datos = <https://dga.mop.gob.cl/servicios-de-informacion/>

Figura 2.3.3. Variación de temperatura ambiental horaria junio 2026 DGA Sierra Velluda

2.4 Horas frío

En agrometeorología, las "horas frío" se refieren a la cantidad de tiempo que una planta, especialmente los árboles frutales, pasa a temperaturas bajas, generalmente entre 0°C y 7°C. Estas temperaturas son cruciales para que muchas plantas superen la dormancia invernal y puedan florecer y fructificar adecuadamente.

A continuación, se presenta información actualizada de horas-frío reportadas por las estaciones INIA⁴ en la cuenca del río Biobío.

Tabla 2.4.1 Horas frío para estaciones agrometeorológicas INIA, año hidrológico 2026 – 2027.

Estación INIA	Comuna	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	Acumulado
		Horas												
Yungay	Yungay	126	274	216										616
Aeródromo María Dolores	Los Ángeles	136	211	246										593
Human	Los Ángeles	130	239	268										637
Liceo Agrícola El Huertón	Los Ángeles	169	232	249										650
La Hijuela	Nacimiento	105	220	252										577
Chumulco	Mulchén	96	222	265										583
Santa Juana	Santa Juana	174	191	244										609
Tanahullin	Santa Juana	30 ⁵	53 ⁶	232										315
El Vergel	Angol	82	159	253										494
Húsares	Angol	60	143	170										373
Manzanares	Renaico	80	173	248										501
Santa Amelia	Collipulli	102 ⁷	207	165										474
Surco y Semilla	Collipulli	143	301	348										792

⁴ https://agrometeorologia.cl/frío_invernal/FI_H_TEMPORADA

⁵ Cuenta con un 73% de datos.

⁶ Cuenta con un 61% de datos.

⁷ Cuenta con un 93% de datos.

2.5 Grados día

Los Grados Día (GD)⁸ son una unidad de medida que cuantifica el calor acumulado por encima de una temperatura base específica, permitiendo predecir el desarrollo de plantas, insectos y procesos biológicos.

Tabla 2.5.1 Grados días para la estación Yungay, Yungay, INIA.

Mes	Grados Día Base 5	Grados Día Base 10	Grados Día Base 12.5
abr-26	220,6	78,9	30,2
may-26	152,6	24,2	2,2
jun-26	112,4	11,8	1,1
jul-26			
ago-26			
sep-26			
oct-26			
nov-26			
dic-26			
ene-27			
feb-27			
mar-27			

Tabla 2.5.2. Grados días para la estación aeródromo María Dolores, Los Ángeles, DMC.

Mes	Grados Día Base 5	Grados Día Base 10	Grados Día Base 12.5
abr-26	213,3	76,3	36,2
may-26	147,8	24,0	5,2
jun-26	100,2	11,3	1,4
jul-26			
ago-26			
sep-26			
oct-26			
nov-26			
dic-26			
ene-27			
feb-27			
mar-27			

Tabla 2.5.3. Grados días para la estación Human, Los Ángeles, INIA.

Mes	Grados Día Base 5	Grados Día Base 10	Grados Día Base 12.5
abr-26	216,6	74,7	30,3
may-26	152,6	24,9	3,1
jun-26	102,3	10,4	1,2
jul-26			
ago-26			
sep-26			
oct-26			
nov-26			
dic-26			
ene-27			
feb-27			
mar-27			

⁸ https://agrometeorologia.cl/grados_dia/GD_5_AYER

Tabla 2.5.4. Grados días para la estación Liceo Agrícola el Huertón, Los Ángeles, DMC.

Mes	Grados Día Base 5	Grados Día Base 10	Grados Día Base 12.5
abr-26	223,6	78,8	34,7
may-26	154,5	24,7	2,6
jun-26	104,5	9,9	0,9
jul-26			
ago-26			
sep-26			
oct-26			
nov-26			
dic-26			
ene-27			
feb-27			
mar-27			

Tabla 2.5.5. Grados días para la estación La Higuera, Nacimiento, INIA.

Mes	Grados Día Base 5	Grados Día Base 10	Grados Día Base 12.5
abr-26	230,9	85,7	35
may-26	173,3	36,6	7,4
jun-26	118,9	10,8	1,0
jul-26			
ago-26			
sep-26			
oct-26			
nov-26			
dic-26			
ene-27			
feb-27			
mar-27			

Tabla 2.5.6. Grados días para la estación Chumilco, Mulchén, VDCH.

Mes	Grados Día Base 5	Grados Día Base 10	Grados Día Base 12.5
abr-26	225,4	79,1	35,8
may-26	149,4	22,5	2,3
jun-26	106,8	11,0	0,9
jul-26			
ago-26			
sep-26			
oct-26			
nov-26			
dic-26			
ene-27			
feb-27			
mar-27			

Tabla 2.5.7. Grados días para la estación Santa Juana, Santa Juana, Arauco.

Mes	Grados Día Base 5	Grados Día Base 10	Grados Día Base 12.5
abr-26	230,2	85,9	34,0
may-26	159,1	27,0	5,0
jun-26	119,4	12,1	0,2
jul-26			
ago-26			
sep-26			
oct-26			
nov-26			
dic-26			
ene-27			
feb-27			
mar-27			

Tabla 2.5.8. Grados días para la estación Tanahullin, Santa Juana, Arauco.

Mes	Grados Día Base 5	Grados Día Base 10	Grados Día Base 12.5
abr-26 ⁹	238,1	111,8	55,0
may-26 ¹⁰	145,1	37,8	7,9
jun-26	123,2	10,7	0,5
jul-26			
ago-26			
sep-26			
oct-26			
nov-26			
dic-26			
ene-27			
feb-27			
mar-27			

Tabla 2.5.9. Grados días para la estación El Vergel, Angol, INIA.

Mes	Grados Día Base 5	Grados Día Base 10	Grados Día Base 12.5
abr-26	239	93,5	45,9
may-26	166,8	35,5	9,8
jun-26	107,4	6,1	0,0
jul-26			
ago-26			
sep-26			
oct-26			
nov-26			
dic-26			
ene-27			
feb-27			
mar-27			

⁹ Cuenta con un 73% de datos.

¹⁰ Cuenta con un 61% de datos.

Tabla 2.5.10. Grados días para la estación Húsares, Angol, DMC.

Mes	Grados Día Base 5	Grados Día Base 10	Grados Día Base 12.5
abr-26	244,3	96,4	46,2
may-26	179,5	44,4	14,3
jun-26	109,8	11,3	0,3
jul-26			
ago-26			
sep-26			
oct-26			
nov-26			
dic-26			
ene-27			
feb-27			
mar-27			

Tabla 2.5.11. Grados días para la estación Manzanares, Renaico, INIA.

Mes	Grados Día Base 5	Grados Día Base 10	Grados Día Base 12.5
abr-26	248,8	101,9	46,3
may-26	169,7	36,6	8,0
jun-26	111,4	10,4	0,0
jul-26			
ago-26			
sep-26			
oct-26			
nov-26			
dic-26			
ene-27			
feb-27			
mar-27			

Tabla 2.5.12. Grados días para la estación Santa Amelia, Collipulli, Arauco.

Mes	Grados Día Base 5	Grados Día Base 10	Grados Día Base 12.5
abr-26 ¹¹	220,5	76,9	35,6
may-26	157,5	30,6	5,3
jun-26	80,4	6,2	0,0
jul-26			
ago-26			
sep-26			
oct-26			
nov-26			
dic-26			
ene-27			
feb-27			
mar-27			

¹¹ Cuenta con un 93% de datos.

Tabla 2.5.13. Grados días para la estación Surco y Semilla, Collipulli, INIA.

Mes	Grados Día Base 5	Grados Día Base 10	Grados Día Base 12.5
abr-26	186	53,7	16,6
may-26	128,2	14,0	1,7
jun-26	77,9	4,1	0,0
jul-26			
ago-26			
sep-26			
oct-26			
nov-26			
dic-26			
ene-27			
feb-27			
mar-27			

3. ALMACENAMIENTO

A continuación, se muestran las tablas y figuras para Laguna Laja y Embalse Ralco el volumen actual, promedio histórico, capacidad, porcentaje de volumen respecto a promedio histórico y porcentaje volumen respecto a capacidad.

Tabla 3.1. Comparativo de los embalses Ralco y Laguna Laja al 30 de junio de 2026

Reservorios	Cota m.s.n.m.	Volumen actual (Hm³)	Promedio histórico ¹² (Hm³)	Capacidad (Hm³)	Volumen respecto a promedio histórico (%)	Volumen respecto a capacidad (%)
		1	2	3	(1/2)	(1/3)
Laguna Laja	1.316,05	881,0	1539,0	5582,0	57,2	15,8
Embalse Ralco	696,46	482,0	585,0	1224,0	82,4	39,4

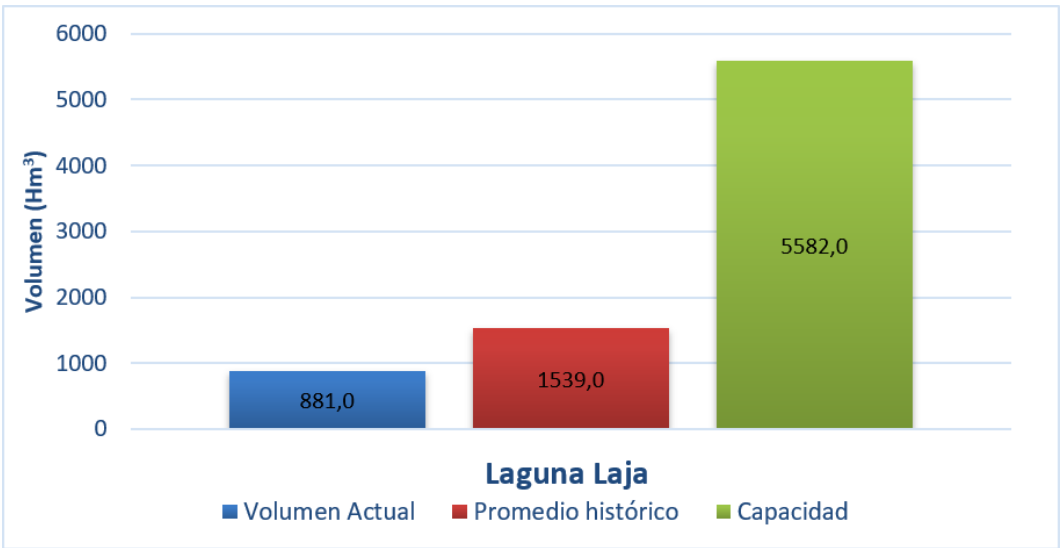


Figura 3.1. Volumen almacenado en Laguna Laja al 30 de junio 2026.

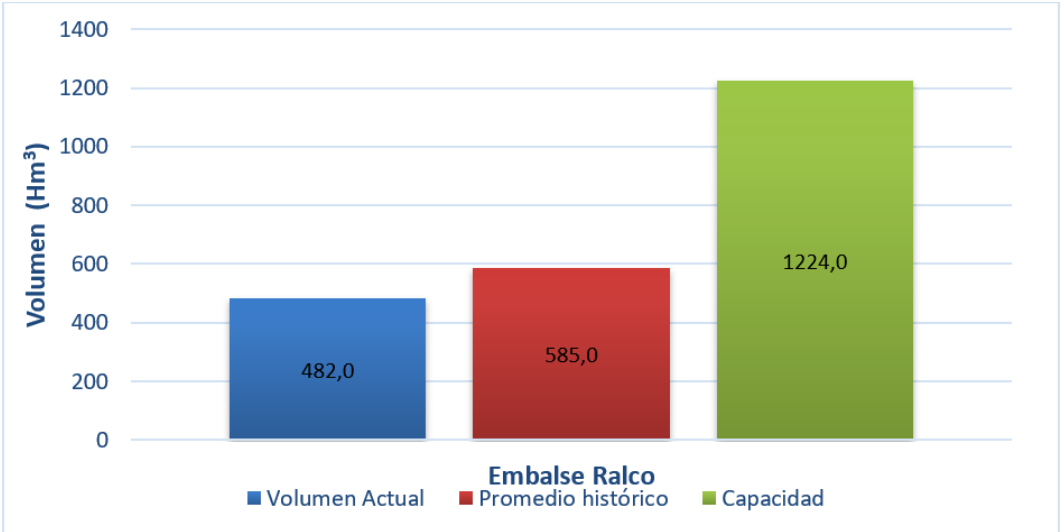


Figura 3.2. Volumen almacenado en Embalse Ralco al 30 de junio 2026.

¹² Se considera nueva normal climática 1991-2020, de la Dirección General de Aguas (DGA)
<https://snia.mop.gob.cl/repositorioldga/handle/20.500.13000/7392>

4. CAUDAL

Los caudales muestran déficits en varios puntos de control respecto del caudal normal del mes de junio, destacando déficit en el río Duqueco en Cerrillos con **69,9%**, el río Biobío en desembocadura con **50,8%**, río Laja en Tucapel 2 con **68,2%** y en el río Biobío en Llanquén del **63,9%**.

Tabla 4.1. Caudal medio mensual al mes de junio, de los principales ríos de la cuenca del río del Biobío

Estación	Caudal (m³/s) 2026	Caudal (m³/s) 2025	Caudal Normal (m³/s) 1991-2020	Diferencia 2026 – 2025 (%)	Diferencia 2026 – Normal (%)
Río Biobío en Llanquén ¹³	52,23	48,07	144,76	8,65	-63,9
Río Laja en Tucapel 2 ¹⁴	53,18	113,36	167,36	-53,09	-68,2
Río Duqueco en Cerrillos ⁷	34,11	52,20	113,28	-34,66	-69,9
Río Biobío en Rucalhue ⁷	253,89	222,57	582,20	14,07	-56,4
Río Biobío en Desembocadura ⁷	754,26	958,50	1534,36	-21,31	-50,8

La cuenca del río Biobío en desembocadura, cierre de cuenca, presenta un caudal medio para el periodo abril – marzo de **647,4 m³/s**, correspondiente al año hidrológico 2026 – 2027, representando un **déficit** de **30,3 %**.

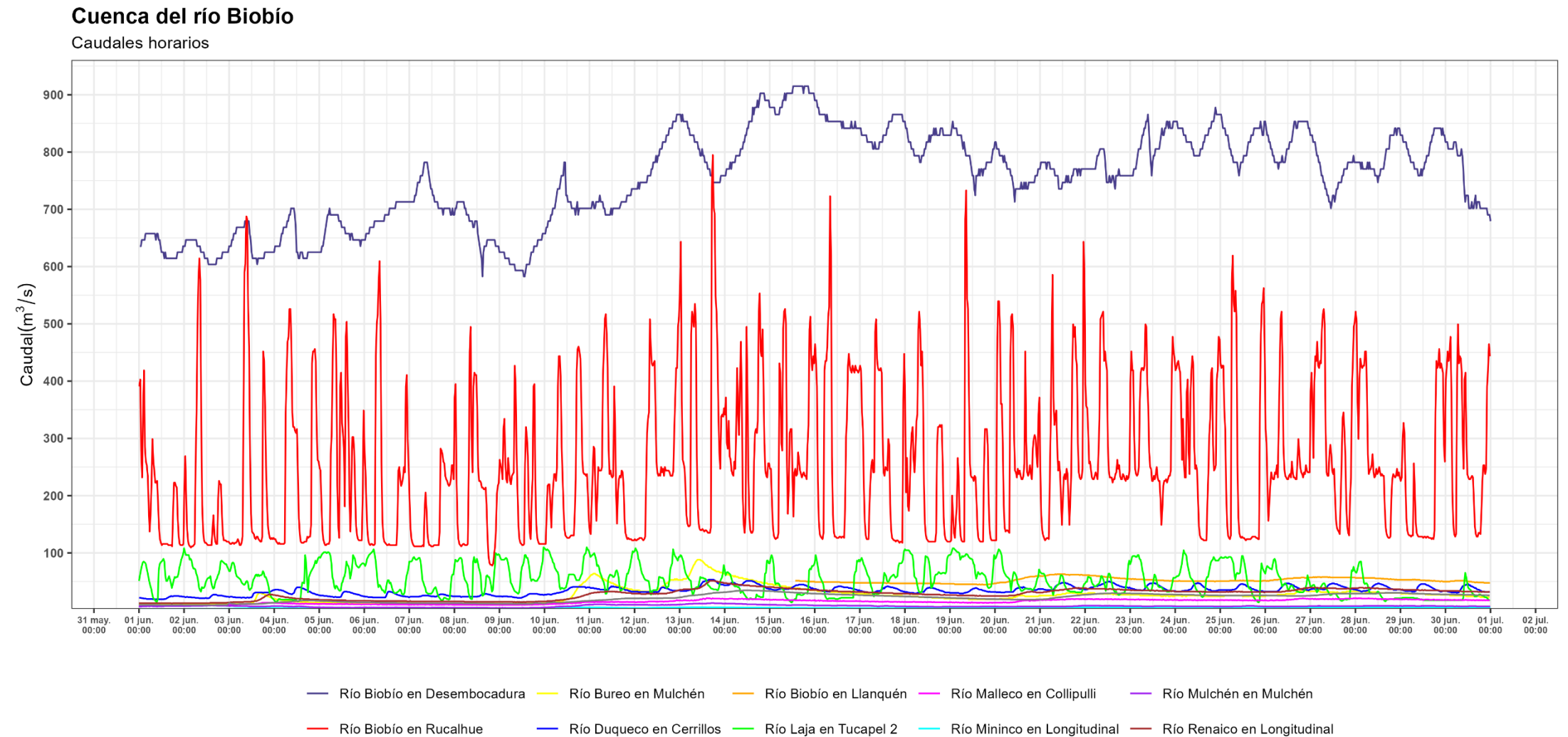
Tabla 4.2. Déficit y/o superávit de caudal medio para los principales ríos en relación con el año hidrológico 2026 – 2027 y junio 2026, comparada con el caudal normal (1991-2020)

Cauces	abril 2026 – marzo 2027 (%)	junio 2026 (%)
Río Biobío en Llanquén	-38,5	-63,9
Río Laja en Tucapel 2	-65,2	-68,2
Río Duqueco en Cerrillos	-54,0	-69,9
Río Biobío en Rucalhue	-38,8	-56,4
Río Biobío en Desembocadura	-30,3	-50,8

A continuación, se presentan gráficos con la descripción de los caudales para estaciones de monitoreo de caudales presentes en la cuenca del río Biobío, además del plano de la ubicación de las estaciones dentro de la Cuenca.

¹³ Estación cabecera de cuenca, ubicada en la región de la Araucanía y sin influencias de centrales.
¹⁴ Cauces con influencias por centrales.

En la figura 4.1 se muestra el hidrograma, de los caudales horarios, para el mes de junio en la cuenca del río Biobío y sus principales cauces.



JVBB | Datos = <https://dga.mop.gob.cl/servicios-de-informacion/>

Figura 4.1. Hidrograma mes de junio 2026 en la cuenca del río Biobío

Se presentan los hidrogramas de los caudales horarios desde el 1 al 30 de junio de 2026, para las estaciones hidrométricas DGA en la cuenca del río Biobío.

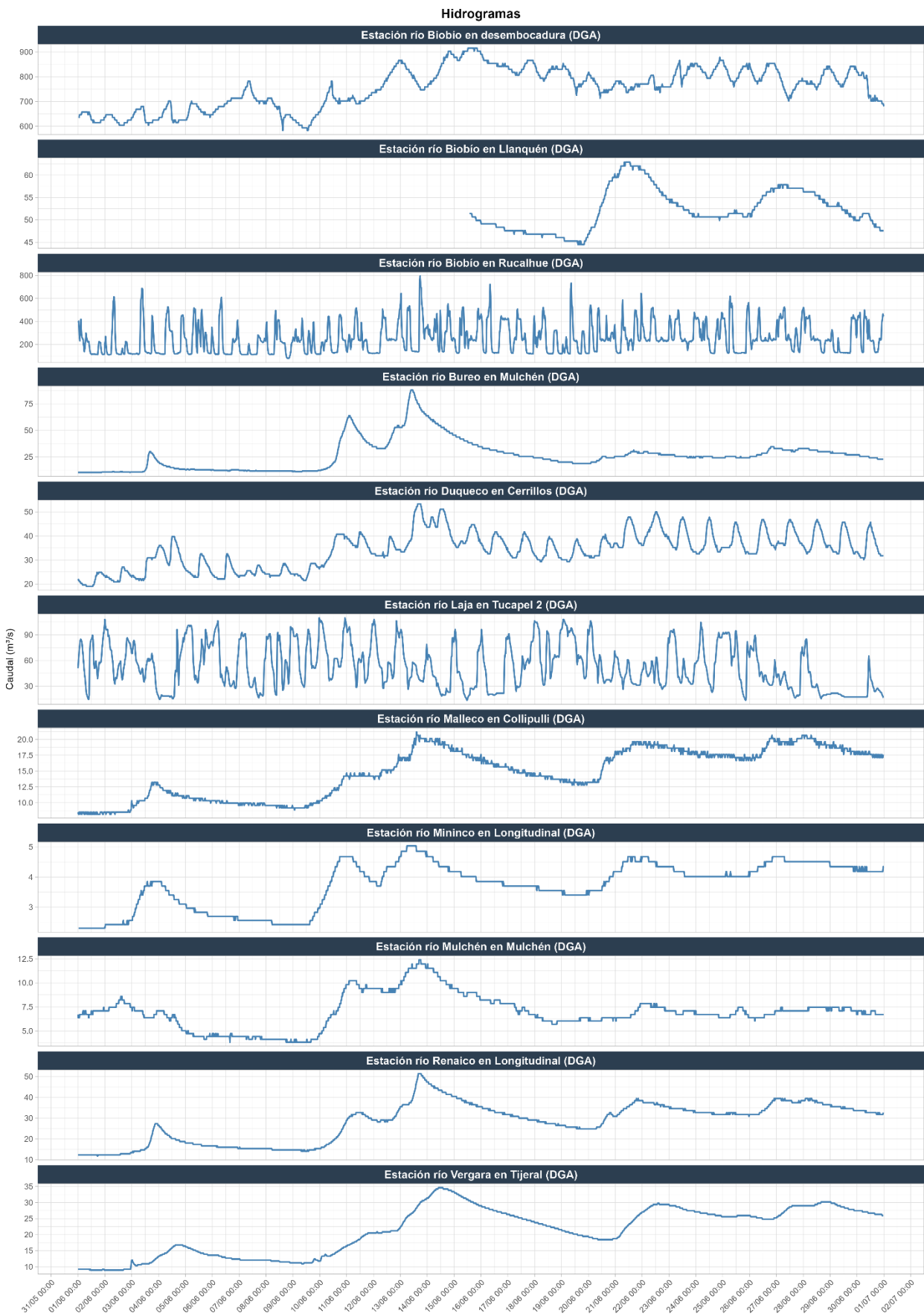


Figura 4.2. Hidrogramas de caudales para las estaciones fluviométricas de la Dirección General de Aguas en la cuenca del río Biobío

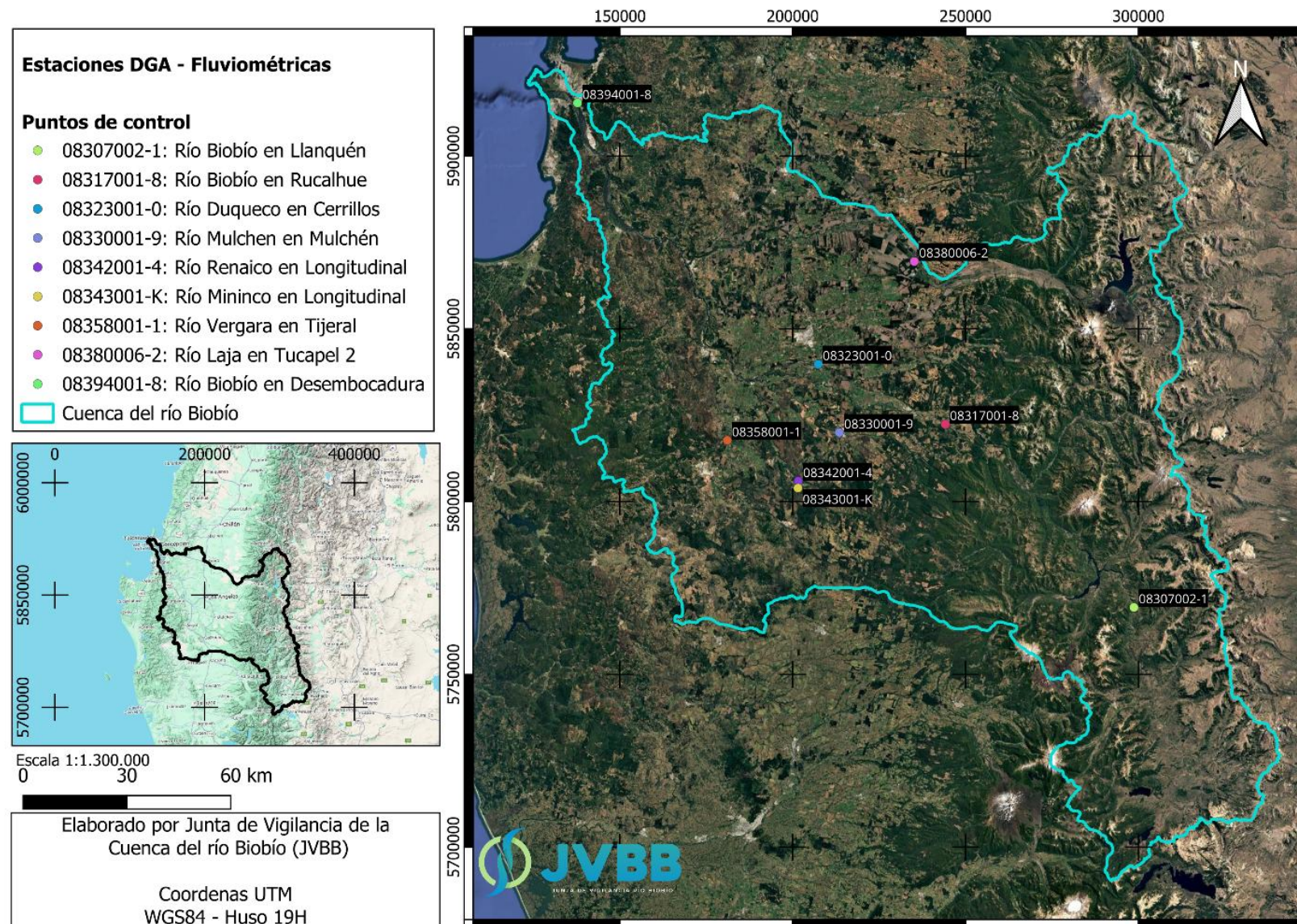


Figura 4.3. Estaciones fluviométricas Dirección General de Aguas en la cuenca del río Biobío.

5. PRONÓSTICO DE PRECIPITACIÓN ESTACIONAL

5.1 Pronóstico estacional del APEC Climate Center (APCC)

El pronóstico estacional del APEC Climate Center (APCC) se basa en el sistema de predicción por conjuntos multimodelo (MME) de 15 centros operativos e institutos de investigación de 11 países que participan en el sistema de predicción operativa MME del APCC, proporcionando rutinariamente sus predicciones en forma de conjuntos de campos de pronóstico global. Los pronósticos operativos en tiempo real del APCC se emiten tanto en formato determinista (basado en la media del conjunto) como probabilístico (basado en el conjunto completo de miembros del conjunto). A continuación, se presenta el pronóstico MME Determinístico.

El pronóstico determinístico se basa en un promedio simple de las medias de conjunto corregidas por sesgo de cada modelo con igual ponderación para crear un pronóstico multimodelo. Las predicciones de anomalías de la media de conjunto para cada modelo individual se calculan según su propia climatología a partir de las proyecciones retrospectivas.

A continuación, se presenta la tabla 5.1.1 con el pronóstico de precipitaciones para los meses de agosto, septiembre, octubre 2026, la tabla 5.1.2 muestra la comparación entre el pronóstico y las precipitaciones acumuladas para el mes de junio.

Tabla 5.1.1. Pronóstico de precipitaciones acumulada (mm/mes)

Punto de control	Pronóstico de precipitaciones acumuladas (mm/mes)								
	ago-26			sep-26			oct-26		
	Pronóstico	Normal	%	Pronóstico	Normal	%	Pronóstico	Normal	%
Embalse Pangué	516,2	455,7	13,3	320,7	275,4	16,4	247,6	206,7	19,8
Abanico	332,1	271,6	22,3	216,3	171,0	26,5	194,4	153,4	26,7
Trupán	284,8	224,3	27,0	183,9	138,6	32,7	152,7	111,8	36,6
Quilaco	255,7	195,2	31,0	160,9	115,6	39,2	133,1	92,2	44,4
San Lorenzo en Biobío	274,2	213,7	28,3	168,5	123,2	36,8	123,3	82,4	49,7
Los Ángeles	212,2	151,7	39,8	132,7	87,4	51,8	99,7	58,8	69,6
Mulchén	240,0	179,5	33,7	143,1	97,8	46,3	113,6	72,7	56,3
Angol	229,4	169,0	35,8	121,1	75,8	59,7	95,6	54,7	74,9
Nacimiento	245,6	185,2	32,6	138,1	92,8	48,8	101,9	60,9	67,1
Concepción	233,8	173,3	34,9	126,2	85,3	48,0	98,3	57,4	71,3

Tabla 5.1.2. Comparación entre pronóstico y precipitaciones acumulada mes (mm/mes)

Estación	junio		Δ%
	Precipitación acumulada (mm/mes)	Pronóstico (mm/mes)	
Embalse Pangué	279,0	247,6	12,7
Abanico	144,0	194,4	-25,9
Trupán	74,8	152,7	-51,0
Quilaco	61,3	133,1	-54,0
San Lorenzo en Biobío	192,8	123,3	56,3
Los Ángeles	64,4	99,7	-35,4
Mulchén	70,4	113,6	-38,0
Angol	63,5	95,6	-33,6
Nacimiento	70,3	101,9	-31,0
Concepción	67,0	98,3	-31,9

5.2 Análisis

La Oscilación del Sur de El Niño (ENSO) se encuentra actualmente en fase El Niño. Las temperaturas de la superficie del mar (TSM) en el Pacífico tropical central superan los umbrales de El Niño, y los indicadores atmosféricos también son consistentes con un estado de El Niño. El acoplamiento océano-atmósfera (cuando el océano y la atmósfera actúan para reforzar el estado de El Niño) es evidente. El último valor relativo del índice Niño 3.4 para la semana que finalizó el 12 de julio de 2026 es de +1,47 °C, dentro del rango ENSO-El Niño.

En las últimas semanas se ha registrado un calentamiento sustancial en esta región, con un aumento del índice de aproximadamente 0,2 °C en las últimas dos semanas. El calor significativo en la subsuperficie sugiere que es probable que se produzca un mayor calentamiento de la temperatura superficial del mar en las próximas semanas.

El pronóstico ENOS del IRI indica que la condición de ENSO-El Niño se fortaleció durante el pasado mes, con una extensa área de anomalías en las temperaturas de superficie oceánicas. Además de los pronósticos de los modelos, el fuerte acoplamiento entre la circulación atmosférica y oceánica en el Pacífico aporta un nivel de confianza muy alto de que El Niño persistirá hasta principios de 2027 [figura 2.6]. Existe un 81% de probabilidad de que se presente un ENSO-El Niño muy fuerte durante el período de octubre a diciembre [figura 2.5], que estaría posicionándose entre los eventos de El Niño más grandes en el registro histórico que data desde el año 1950.

En resumen, ENSO-El Niño se ha fortalecido durante el mes de junio, estas observaciones de temperatura media del mar en el océano Pacífico indican que las condiciones de El Niño continúan intensificándose, lo que sugiere que el fenómeno está evolucionando hacia un ENSO-El Niño muy fuerte. Ver figura 5.2.1 y tabla 5.2.1

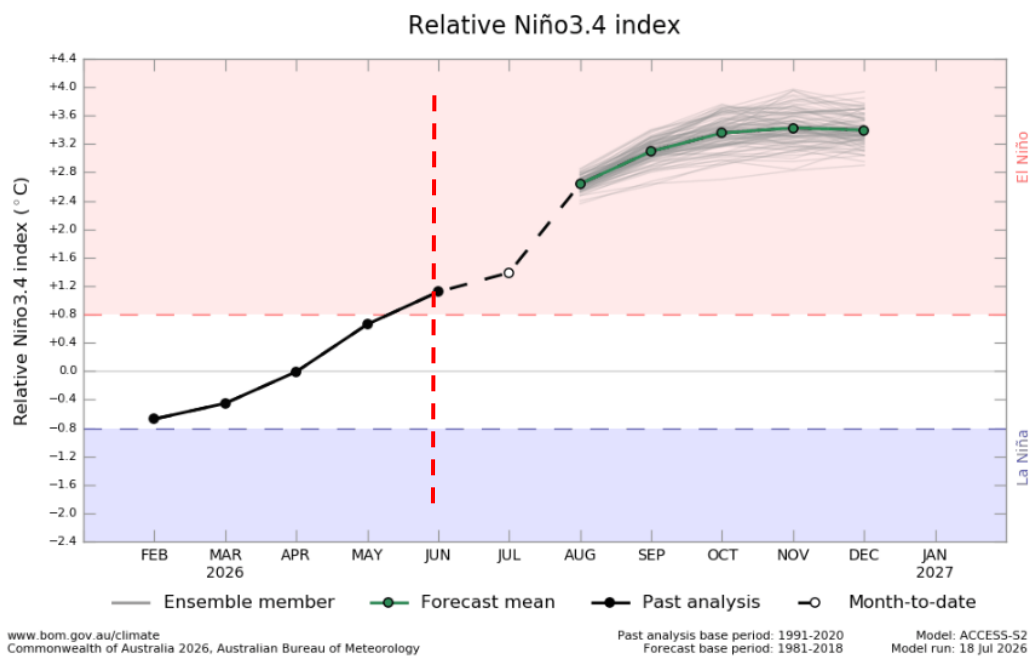


Figura 5.2.1: Anomalía de temperatura superficial del mar para la región del Niño 3.4

Tabla 5.2.1: Probabilidad relativa en Niño 3.4

Probabilidades relativas de Niño3.4					
Mes	Agosto de 2026	Septiembre de 2026	Octubre de 2026	Noviembre de 2026	Diciembre de 2026
R-Niño3.4	2,6 °C	3,1 °C	3,4 °C	3,4 °C	3,4 °C
por debajo de -0,8 °C	0%	0%	0%	0%	0%
neutral	0%	0%	0%	0%	0%
por encima de 0,8 °C	100%	100%	100%	100%	100%

De esta manera, la probabilidad de ENSO-EL Niño en el periodo julio 2026 a enero 2027 es del 100%.

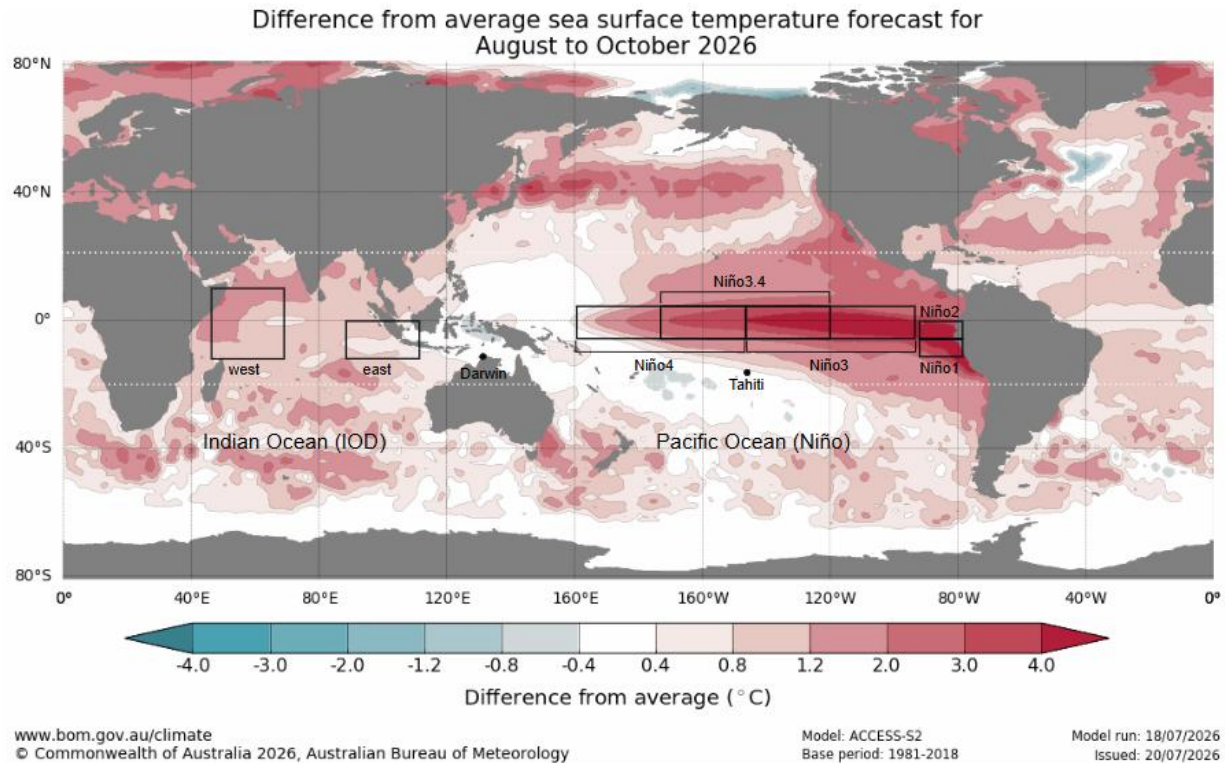


Figura 5.2.2: Regiones SST en el pacífico ecuatorial, agosto – septiembre - octubre 2026

De esta manera la región más comúnmente utilizada es la región **Niño 3.4**, ver figura 3, y el umbral más comúnmente utilizado es una TSM **positiva** que se desvía de lo normal mayor o igual a $+0.8^{\circ}\text{C}$. Dado que esta región abarca la mitad occidental de la región de la zona fría ecuatorial, proporciona una buena medida de los cambios importantes en la TSM y los gradientes de TSM que dan como resultado cambios en el patrón de convección tropical profunda y circulación atmosférica.

De la tabla 5.2.2, se puede observar para Niño 3.4 una **anomalía positiva**, para la zona Niño 1+2 **anomalía positiva** ambas para el mes de junio; de esta manera, continua el fortalecimiento de ENSO-El Niño en territorio nacional.

Tabla 5.2.2: Temperatura superficial del mar (SST, por su sigla en inglés) mes de junio.

Zona	SST (°C)	SST Normal (°C)	Anomalía (°C)
Niño 1 + 2	26,00	23,18	2,82
Niño 3.4	29,30	27,70	1,59

Los modelos indican que **ENSO-EL Niño** será de **intensidad fuerte**, tal como se presenta en la figura 5.2.3,

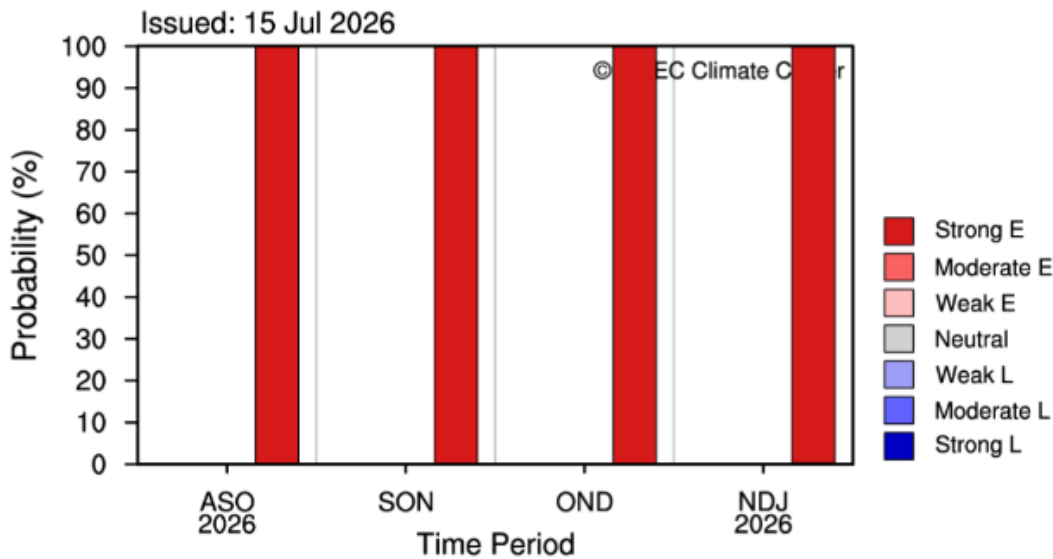


Figura 5.2.3: Pronóstico probabilístico ENSO para periodo agosto 2026 – enero 2027.

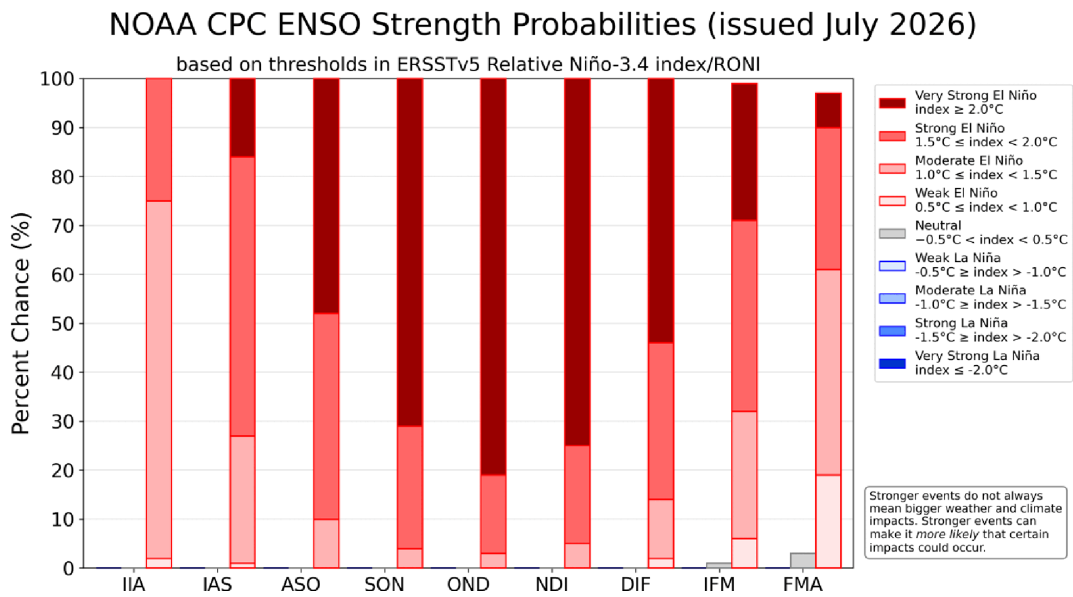


Figura 5.2.4: Pronóstico probabilístico ENSO para periodo junio 2026 – abril 2027.

El **Índice de Oscilación del Sur (SOI)**, da una indicación del desarrollo y la intensidad de los eventos de El Niño o La Niña en el Océano Pacífico.

El SOI a partir de marzo 2026 presenta un descenso en sus valores, manteniéndose en umbrales característicos de ENSO-El Niño (menor o igual a -7); Todos los valores de SOI han disminuido en comparación con hace dos semanas (junio), el último valor observado fue de -24,9 al 30 de junio.

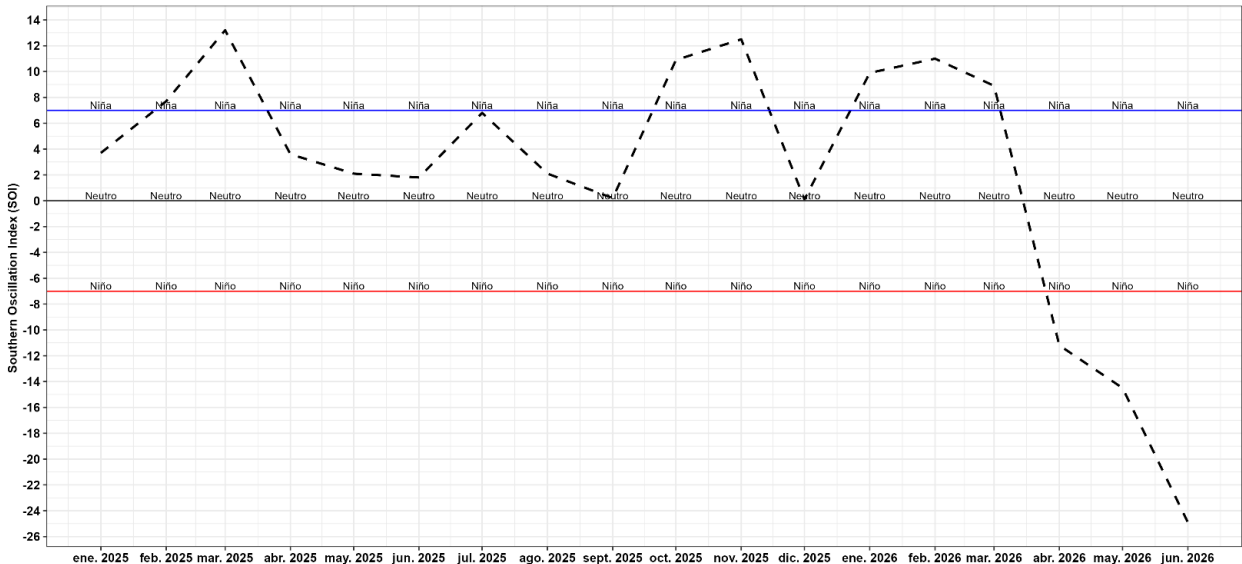


Figura 5.2.5: Índice de Oscilación del Sur al 30 de junio.

De esta manera, a partir de la tabla 5.2.1, las figuras 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4 y 5.2.5 es posible observar la alta probabilidad de ENSO-El Niño de intensidad Fuerte con probabilidades superiores al 99,8% y ENSO-El Niño de intensidad muy fuerte con probabilidad del 81%.

6. REFERENCIAS

- Climate Engine. (2026, 20 de julio). Cloud Computing of Climate and Remote Sensing Data. Climate Engine. <https://app.climateengine.com/climateEngine>
- Dirección General de Aguas. (2026, 20 de julio). MOP DGA División de Hidrología. Sistema Hidrométrico en Línea. https://snia.mop.gob.cl/dgasat/pages/dgasat_main/dgasat_main.htm
- Google Earth Engine. (2026, 20 de julio). Plataform, Code Editor. <https://earthengine.google.com/>
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias. (2026, 20 de julio). Agrometeorología. Red Agrometeorológica INIA. <https://agrometeorologia.cl/>
- Ministerio de Agricultura. (2026, 20 de julio). Agromet. Red Agroclimática Nacional. <https://www.agromet.cl/>

