



Boletín Nacional de Análisis de Riesgos Agroclimáticos para las Principales Especies Frutales y Cultivos y la Ganadería

OCTUBRE 2024 — REGIÓN O`HIGGINS

Autores INIA

Felipe Gelcich Renard, Ing. Agrónomo, INIA La Platina
Jaime Otarola A., Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Rayentué
Rodrigo Candia Antich, Ingeniero Agronomo M.Sc., La Platina
Marcelo Quezada, Med.Veterinario, Rayentué, Investigador, Rayentué
Cristian Aguirre, Ing. Agrónomo, Rayentué, Investigador, Rayentué

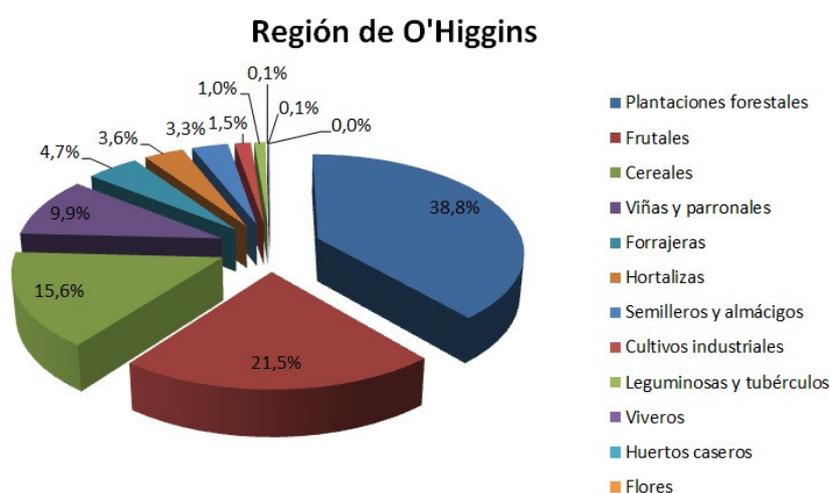
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

Coordinador INIA: Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

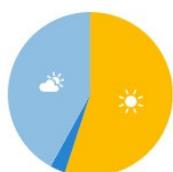
Introducción

La Región del Libertador Bernardo O'Higgins presenta tres climas diferentes. 1 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc) en La Placilla; Clima mediterráneo de verano (Csa) en Violeta Parra, Mi Querencia, Angostura, Rio Peuco y Rapel; y 3 el predomina es Clima mediterráneo de verano cálido 8Csb) en Lolol, Coya, Pilacito, Peuco, O'Higgins de Pilay.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción.



Santa Cruz Octubre



17 días soleados
1 día con precipitación
13 días nublados

46 % humedad del aire
40 mm de precipitación (7% de la media anual)
2.7 m/s viento

Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de O'Higgins

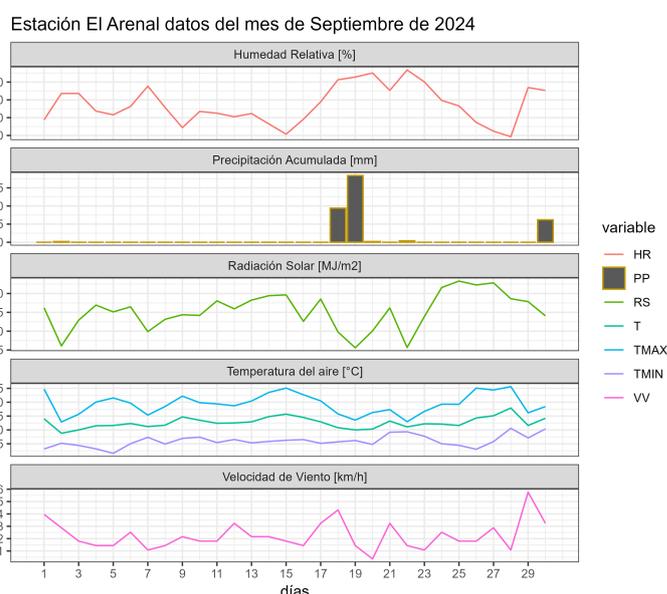
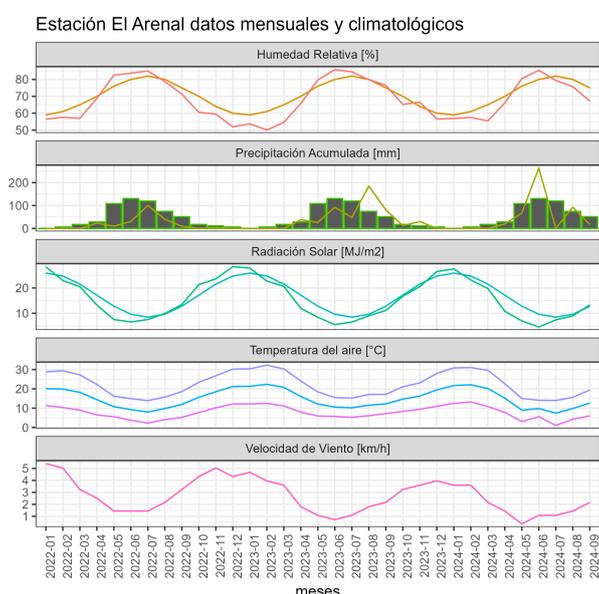
Sector exportador	2021 ene - dic	2023 ene-sep	2024 ene-sep	Variación	Participación
Agropecuaria	3.843.211	3.092.544	3.787.370	22%	84%
Forestal	2.431	1.878	1.331	-29%	0%
Pecuario	917.545	683.448	744.722	9%	16%
Total	4.763.187	3.777.870	4.533.423	20%	100%

Fuente: ODEPA

Componente Meteorológico

Estación El Arenal

La estación El Arenal corresponde al distrito agroclimático 6-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.7°C, 12.9°C y 20°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6°C (0.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 12.6°C (-0.3°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 19.4°C (-0.6°C bajo la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 17.4 mm, lo cual representa un 41.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 461.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 461 mm, lo que representa un superávit de 0.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 81.1 mm.

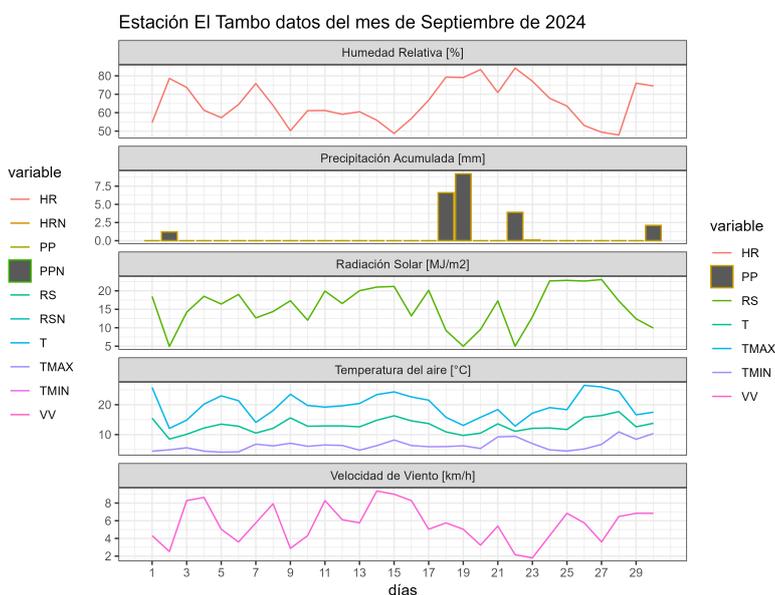
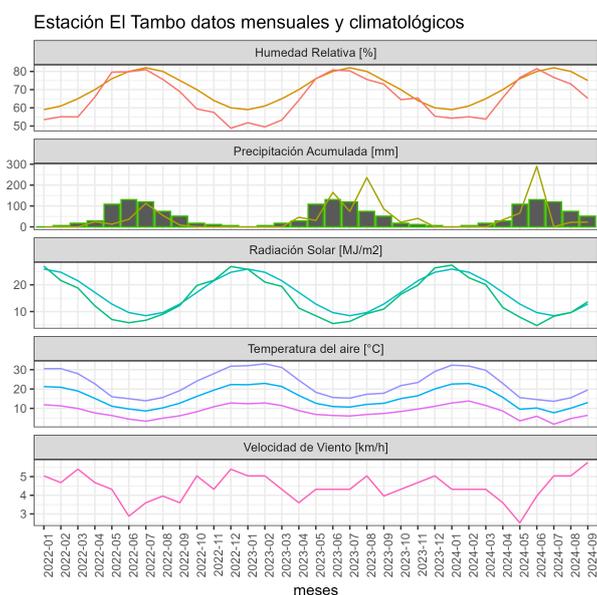


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	4	3	10	35	78	132	84	73	42	26	11	8	461	506
PP	0	1.3	0	19.9	66.8	263.1	0.7	92.7	17.4	-	-	-	461.9	461.9
%	-100	-56.7	-100	-43.1	-14.4	99.3	-99.2	27	-58.6	-	-	-	0.2	-8.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2024	6	12.6	19.4
Climatológica	5.7	12.9	20
Diferencia	0.3	-0.3	-0.6

Estación El Tambo

La estación El Tambo corresponde al distrito agroclimático 6-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.9°C, 13.1°C y 20.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.4°C (0.5°C sobre la climatológica), la temperatura media 13°C (-0.1°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 19.5°C (-0.8°C bajo la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 23.1 mm, lo cual representa un 51.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 436.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 493 mm, lo que representa un déficit de 11.4%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 85.9 mm.



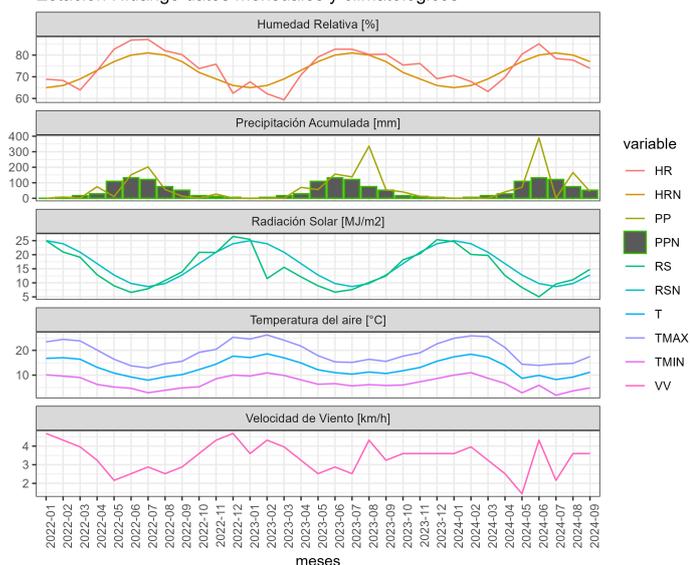
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	4	3	9	36	83	142	92	79	45	27	12	9	493	541
PP	0	1.9	0	33.5	65.8	289.3	0.9	22.2	23.1	-	-	-	436.7	436.7
%	-100	-36.7	-100	-6.9	-20.7	103.7	-99	-71.9	-48.7	-	-	-	-11.4	-19.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2024	6.4	13	19.5
Climatológica	5.9	13.1	20.3
Diferencia	0.5	-0.1	-0.8

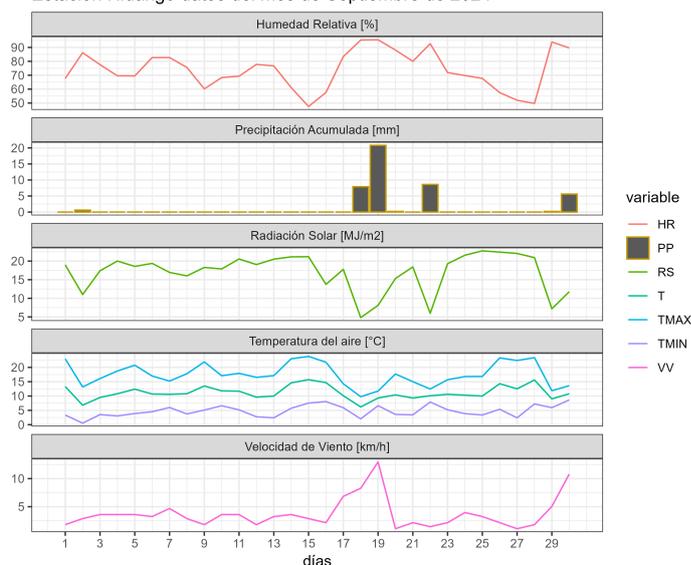
Estación Hidango

La estación Hidango corresponde al distrito agroclimático 5-6-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4.7°C, 10.9°C y 17.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.8°C (0.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 11.2°C (0.3°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 17.5°C (0.3°C sobre la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 43.9 mm, lo cual representa un 97.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 714.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 567 mm, lo que representa un superávit de 26%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 54.4 mm.

Estación Hidango datos mensuales y climatológicos



Estación Hidango datos del mes de Septiembre de 2024



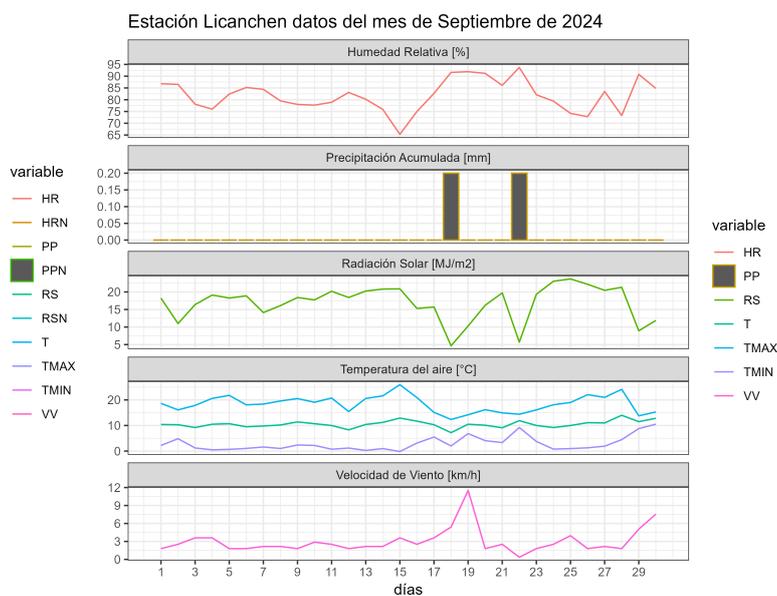
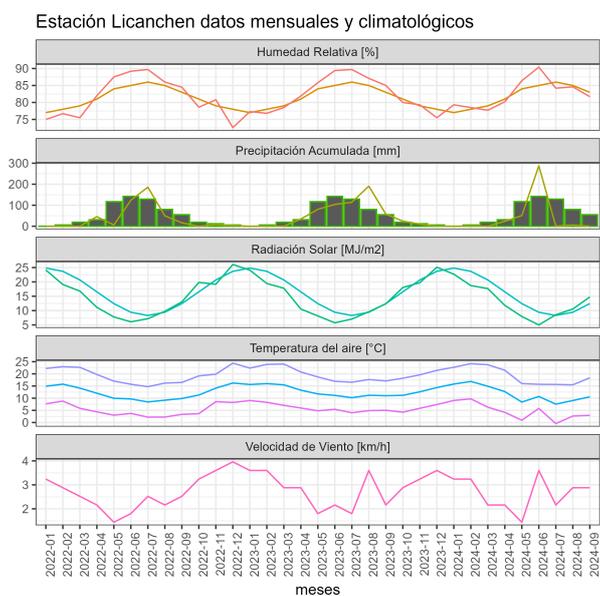
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	7	33	103	170	112	94	45	23	7	3	567	600
PP	0.8	1.3	0.6	41.1	70.4	388.7	1.3	166.1	43.9	-	-	-	714.2	714.2
%	-20	-35	-91.4	24.5	-31.7	128.6	-98.8	76.7	-2.4	-	-	-	26	19

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2024	4.8	11.2	17.5
Climatológica	4.7	10.9	17.2
Diferencia	0.1	0.3	0.3

Estación Licanhen

La estación Licanhen corresponde al distrito agroclimático 5-7-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.9°C, 11.3°C y 16.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 2.9°C (-3°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.5°C (-0.8°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 18.4°C (1.7°C sobre la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 0.4 mm, lo cual representa un 1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 369.9

mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 502 mm, lo que representa un déficit de 26.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 57.6 mm.



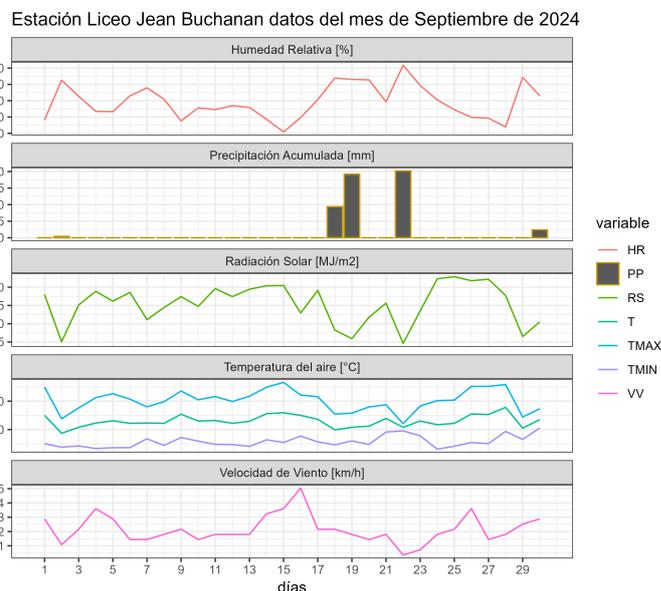
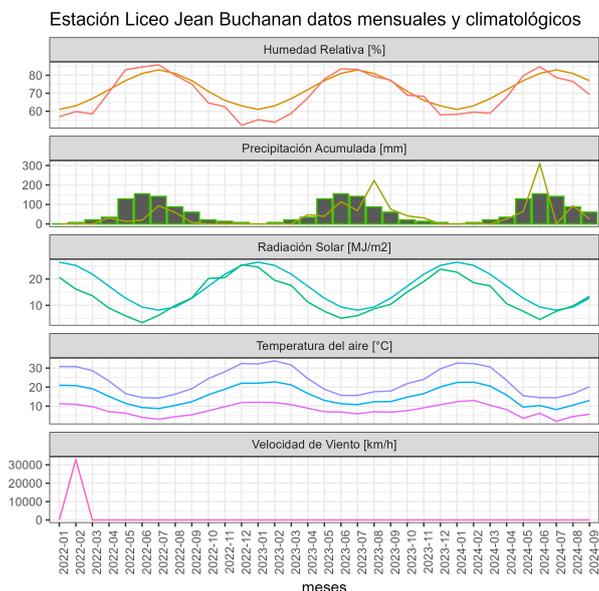
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	1	5	28	90	151	103	83	40	19	6	3	502	530
PP	0.1	1.2	0	23.4	50.8	287.6	0.8	5.6	0.4	-	-	-	369.9	369.9
%	-90	20	-100	-16.4	-43.6	90.5	-99.2	-93.3	-99	-	-	-	-26.3	-30.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2024	2.9	10.5	18.4
Climatológica	5.9	11.3	16.7
Diferencia	-3	-0.8	1.7

Estación Liceo Jean Buchanan

La estación Liceo Jean Buchanan corresponde al distrito agroclimático 6-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.5°C, 12.5°C y 19.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.8°C (0.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 13°C (0.5°C sobre la climatológica) y la temperatura

máxima llegó a los 20.3°C (0.8°C sobre la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 25.8 mm, lo cual representa un 67.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 523.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 464 mm, lo que representa un superávit de 12.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 75.3 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	3	3	9	34	80	136	85	76	38	23	8	6	464	501
PP	0	4.2	0	25.3	63.9	310.2	0.8	93.2	25.8	-	-	-	523.4	523.4
%	-100	40	-100	-25.6	-20.1	128.1	-99.1	22.6	-32.1	-	-	-	12.8	4.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2024	5.8	13	20.3
Climatológica	5.5	12.5	19.5
Diferencia	0.3	0.5	0.8

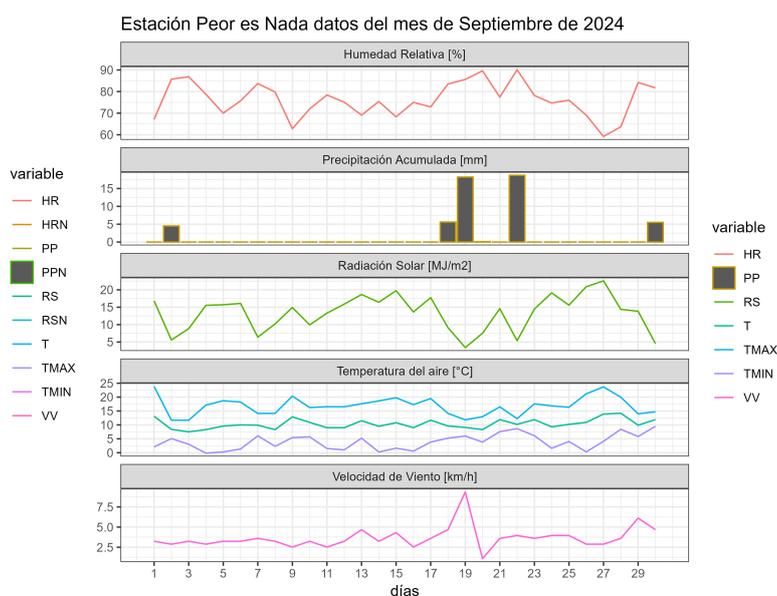
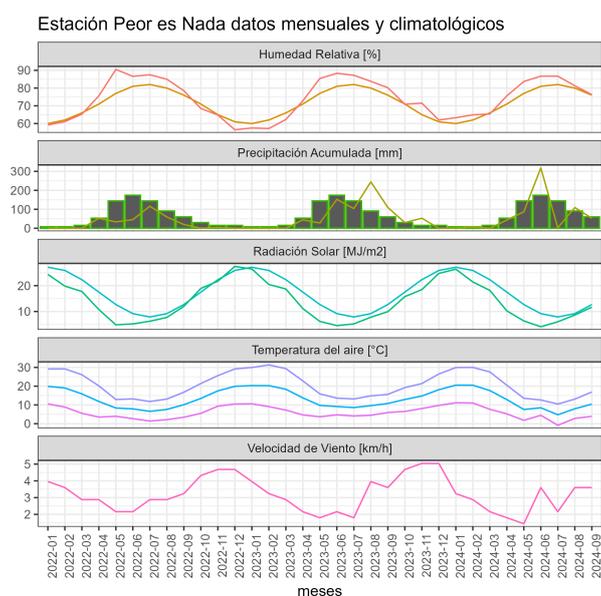
Estación Peor es Nada

La estación Peor es Nada corresponde al distrito agroclimático 6-7-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.6°C, 13.1°C

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

y 20.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 3.9°C (-1.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.4°C (-2.7°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 16.8°C (-3.7°C bajo la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 52.6 mm, lo cual representa un 93.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 621 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 588 mm, lo que representa un superávit de 5.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 109.8 mm.

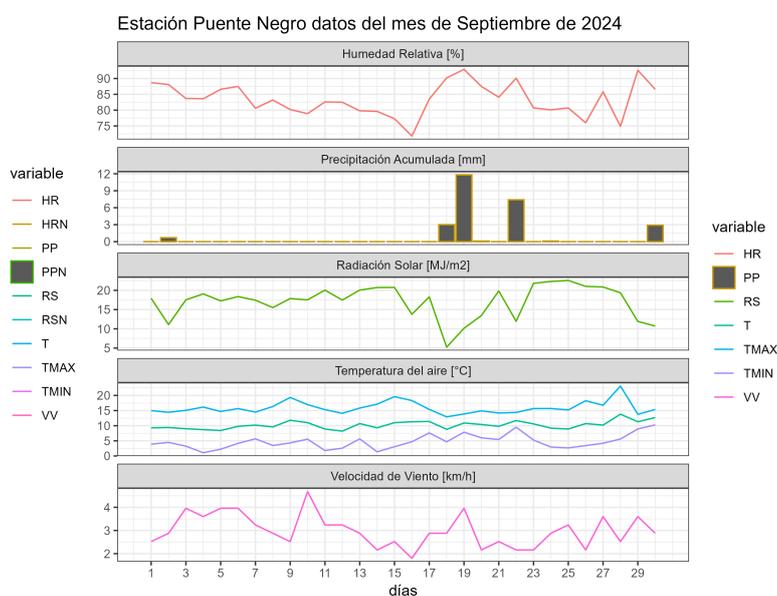
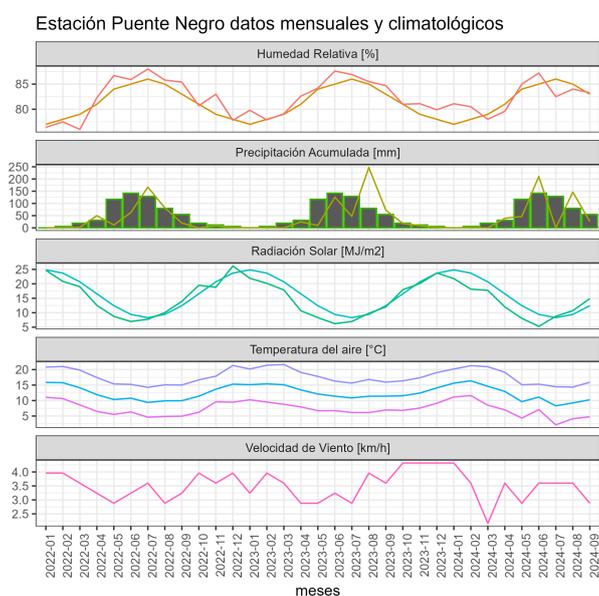


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	4	3	10	39	99	167	113	97	56	32	13	11	588	644
PP	0	7.6	0	43.9	86.8	318.1	2.7	109.3	52.6	-	-	-	621	621
%	-100	153.3	-100	12.6	-12.3	90.5	-97.6	12.7	-6.1	-	-	-	5.6	-3.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2024	3.9	10.4	16.8
Climatológica	5.6	13.1	20.5
Diferencia	-1.7	-2.7	-3.7

Estación Puente Negro

La estación Puente Negro corresponde al distrito agroclimático 5-7-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.3°C, 11.3°C y 17.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 4.7°C (-0.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.2°C (-1.1°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 15.9°C (-1.4°C bajo la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 26 mm, lo cual representa un 66.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 469.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 466 mm, lo que representa un superávit de 0.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 72.5 mm.

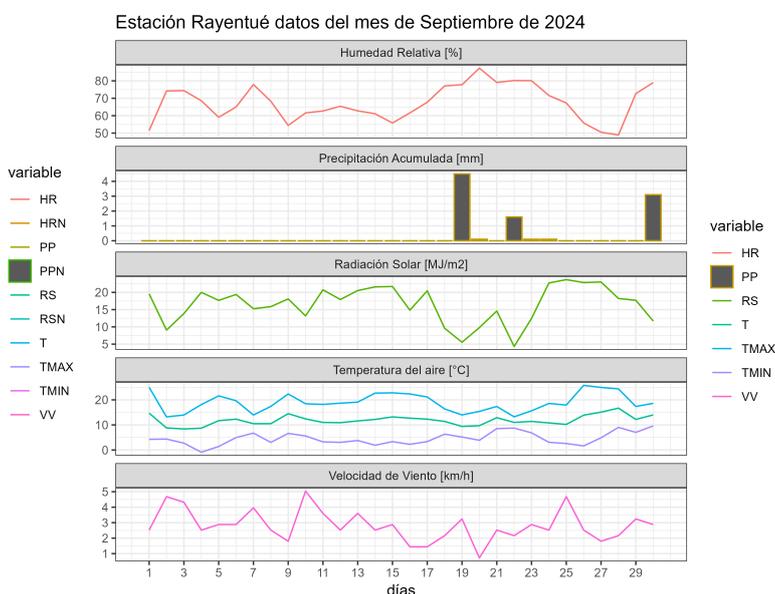
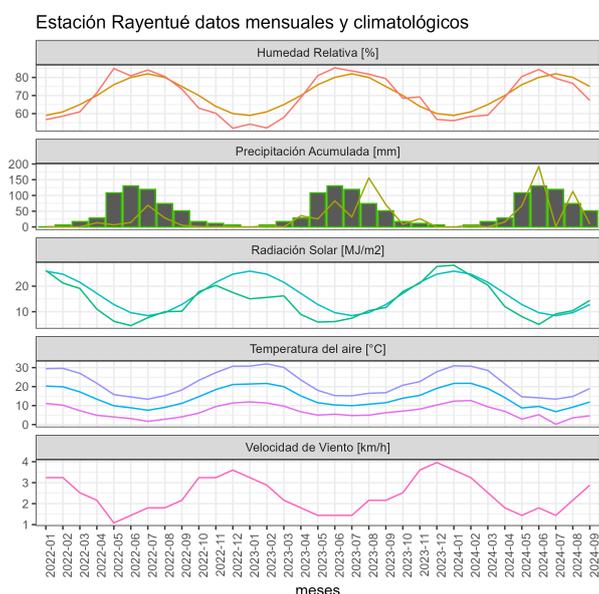


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	6	25	86	140	90	77	39	21	6	4	466	497
PP	0.1	0.9	0	39.1	46.7	210.3	0.2	146.5	26	-	-	-	469.8	469.8
%	-90	-55	-100	56.4	-45.7	50.2	-99.8	90.3	-33.3	-	-	-	0.8	-5.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2024	4.7	10.2	15.9
Climatológica	5.3	11.3	17.3
Diferencia	-0.6	-1.1	-1.4

Estación Rayentué

La estación Rayentué corresponde al distrito agroclimático 6-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4.7°C, 12.5°C y 20.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.6°C (-0.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 11.8°C (-0.7°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 18.9°C (-1.3°C bajo la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 9.5 mm, lo cual representa un 18.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 403.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 510 mm, lo que representa un déficit de 20.9%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 70.9 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	3	3	9	36	82	143	98	85	51	31	13	8	510	562
PP	0	4.7	0	15.9	67.3	192	1.4	112.8	9.5	-	-	-	403.6	403.6
%	-100	56.7	-100	-55.8	-17.9	34.3	-98.6	32.7	-81.4	-	-	-	-20.9	-28.2

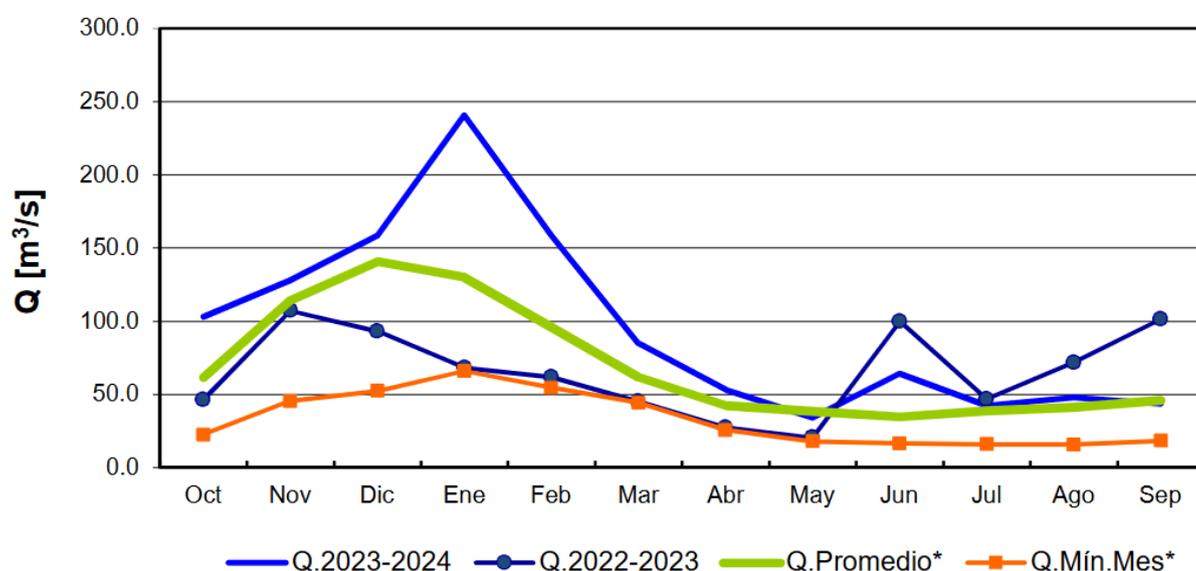
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2024	4.6	11.8	18.9
Climatológica	4.7	12.5	20.2
Diferencia	-0.1	-0.7	-1.3

Componente Hidrológico

FLUVIOMETRÍA

Durante septiembre los principales ríos de la Región mantuvieron un caudal estabilizado en comparación con los valores reportados de agosto.

Así, para el período de septiembre en la estación Río Cachapoal en Puente Termas, el caudal fue de 43,7 m³/s lo que representa un valor 57% menor al registro del año anterior para el mismo periodo, y un 5% menor al caudal promedio histórico de esta estación para este mes. Además, el valor registrado durante este mes, representa una disminución del 9% en relación al mes anterior.



	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Q.2023-2024	103.2	128.1	158.5	240.7	158.4	84.9	52.9	34.1	64.1	42.6	47.8	43.7
Q.2022-2023	46.2	107.2	93.0	68.2	61.6	45.1	27.3	20.4	100.0	46.6	71.6	101.4
Q.Promedio*	61.2	114.1	140.7	129.8	95.8	61.8	42.5	38.4	34.5	38.9	41.1	45.8
Q.Mín.Mes*	22.4	45.4	52.4	65.9	54.6	44.2	25.7	17.8	16.4	16.0	15.7	18.3

(*) Caudal de junio hasta 22/06/2023

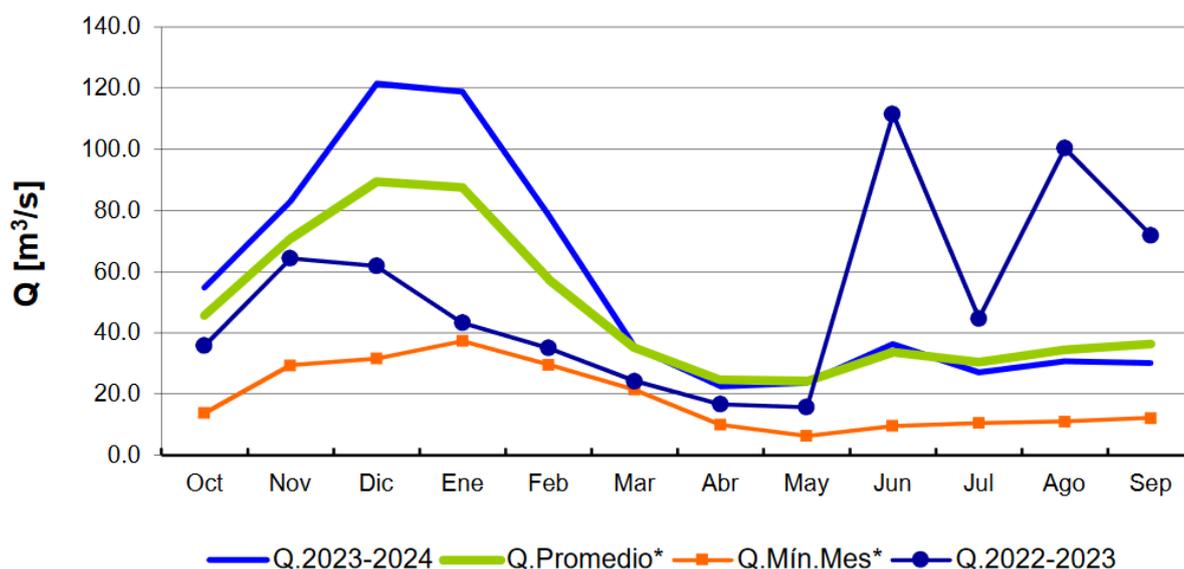
Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

(N° 557 septiembre 2024)

De la misma manera, en la estación Río Tinguiririca bajo Los Briones para septiembre el caudal reportado fue de 30,2 m³/s, un 17% más bajo que el promedio histórico para este mismo mes (36,3 m³/s) y cerca de un 58% más bajo que el valor promedio registrado en la temporada pasada (71,9 m³/s). Además, el valor registrado durante este mes, representa una disminución del caudal en relación al mes anterior, correspondiente al 2%.



	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Q.2023-2024	54.7	83.1	121.5	118.9	78.7	35.4	22.5	23.8	36.4	27.2	30.8	30.2
Q.2022-2023	35.8	64.3	61.8	43.2	35.0	24.2	16.6	15.7	111.5	44.7	100.4	71.9
Q.Promedio*	45.7	70.8	89.5	87.6	57.5	35.2	24.6	24.2	33.6	30.3	34.3	36.3
Q.Mín.Mes*	13.8	29.3	31.6	37.3	29.5	21.4	10.0	6.3	9.6	10.5	11.0	12.1

Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
(N° 557 septiembre 2024)

La variación en los registros de caudales de estos ríos no representa una variación significativa en comparación al mes anterior, pero mantiene la tendencia histórica de ambas cuencas.

ACUMULACION DE NIEVE

Para el mes de septiembre, la isoterma 0 para la cuenca del río Cachapoal con cierre en Puente Termas de Cauquenes durante todo el mes se mantuvo por debajo del promedio histórico, incluso bajo el cuartil inferior en la primera mitad de este mes, llegando a un mínimo de 1.851 msnm a inicio del mes lo que representa un 18% más bajo que el promedio histórico para la misma fecha y el valor más bajo registrado durante el presente año. Durante todo este periodo el valor de isoterma fue en ascenso hasta niveles cercanos al promedio histórico para el fin de este periodo.



Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile
(<https://observatorioandino.com/nieve/>)

Asimismo, para la cuenca del río Tinguiririca con cierre en Bajo Los Briones, la isoterma 0 durante el mes de septiembre se encontró cercana al promedio histórico, llegando a un valor mínimo de 2.244 msnm a comienzos de mes, un 2% más bajo que el promedio histórico para la misma fecha, para luego, a finales del mes de septiembre disminuir por debajo del promedio histórico.

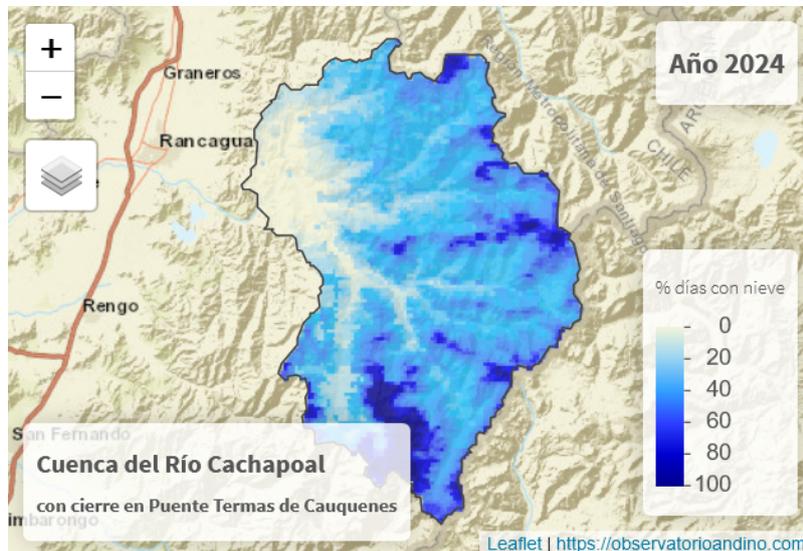
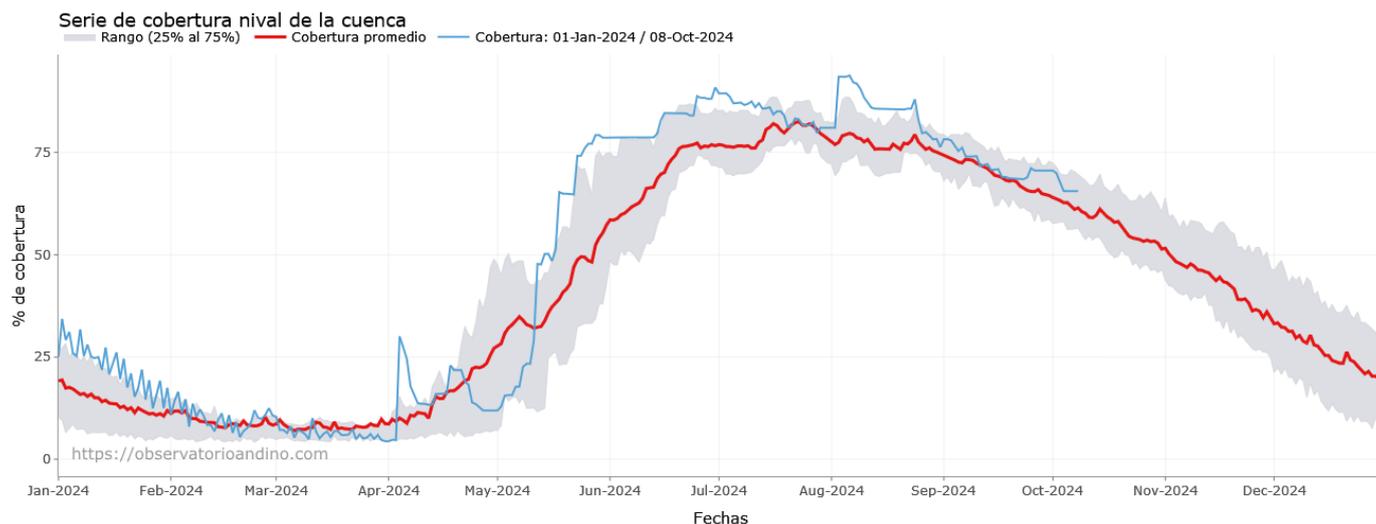


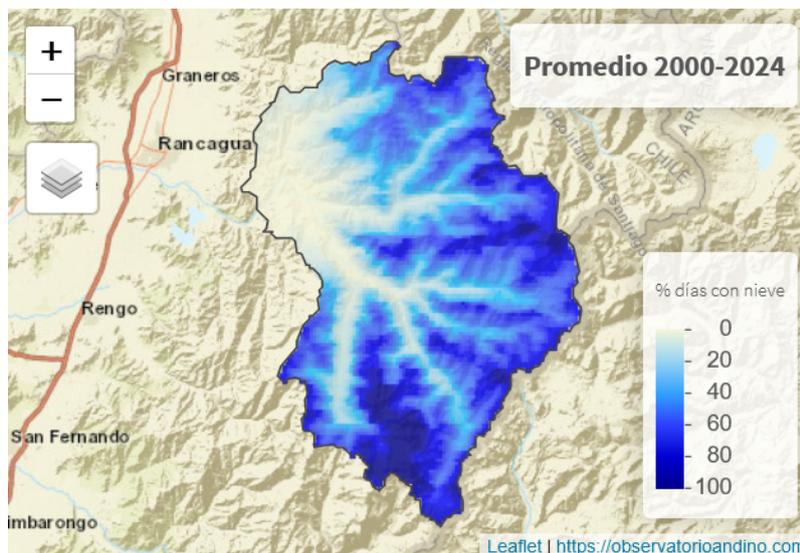
Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile
(<https://observatorioandino.com/nieve/>)

Cabe destacar que los valores de Isoterma 0 para ambas cuencas generan una condición que privilegia los procesos de derretimiento y posterior aporte a los flujos de agua superficial.

Cuenca Río Cachapoal

A finales de septiembre, en la cuenca del río Cachapoal con cierre en Puente Termas de Cauquenes hay cerca de un 70,6% de la superficie cubierta de nieve (1.737 km² aproximadamente). Este valor se encuentra muy cercano ligeramente sobre el valor promedio histórico, lo que corresponde a un 9% más de superficie cubierta de nieve en comparación al mismo periodo y sobre un 4% por sobre el valor del año pasado para la misma fecha. Cabe destacar que al cierre del mes de septiembre, la superficie cubierta de nieve corresponde al menor valor de todo el mes en cuestión, comportamiento que responde a la variación de la isoterma 0.

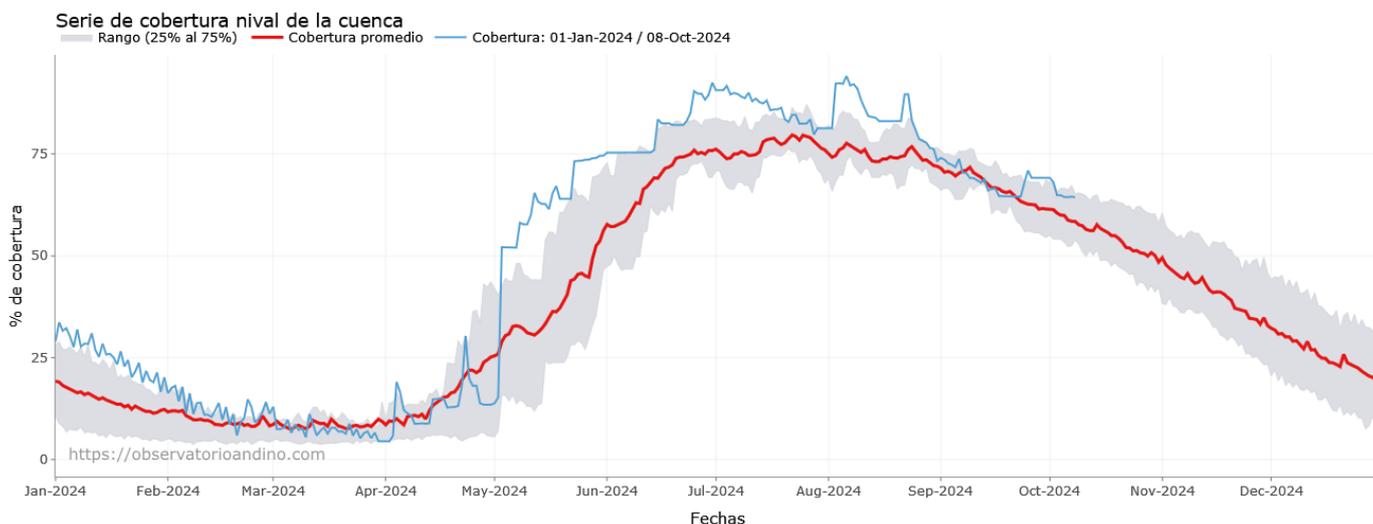


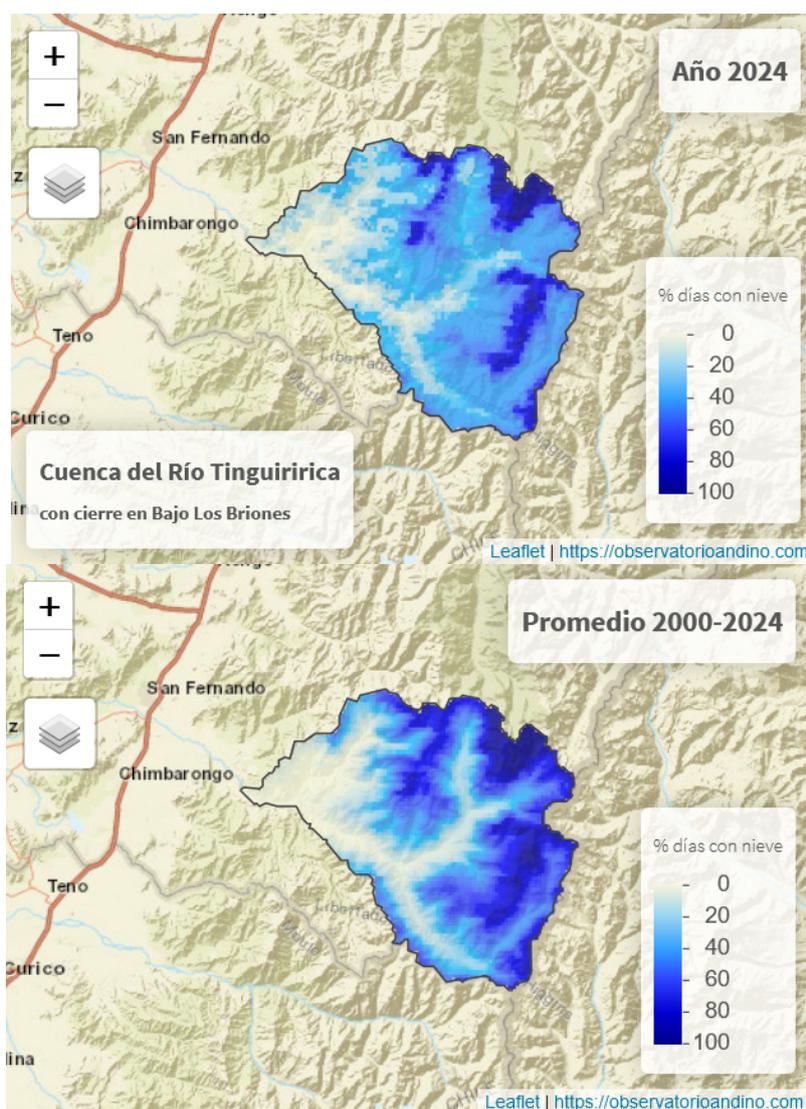


Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile
[\(https://observatorioandino.com/nieve/\)](https://observatorioandino.com/nieve/)

Cuenca del Río Tinguiririca

A finales de septiembre, en la cuenca del río Tinguiririca con cierre en Bajo Los Briones hay cerca de un 69,1% de la superficie cubierta de nieve (994 km² aproximadamente). Este valor se encuentra ligeramente por sobre el promedio histórico, lo que corresponde a un 12% más de superficie cubierta de nieve en comparación con el promedio histórico y un 2% menos que el valor del año pasado para la misma fecha. Los eventos de precipitación a mediados de mes contribuyeron a generar un ligero aumento de la cobertura nival de la cuenca.





Observatorio de Nieve en los Andes de Argentina y Chile
(<https://observatorioandino.com/nieve/>)

Así, las condiciones climáticas de baja temperatura, aumento de isoterma 0 y eventos de precipitación, han generado una disminución en la superficie cubierta de nieve, encontrándose de todas maneras sobre el promedio histórico y similares a los valores de la temporada pasada. Esto se ve reflejado además en la altura de nieve y el Equivalente de Agua de la Nieve (EAN) registrado en la estación Termas del Flaco, correspondiente a la cuenca Rapel ubicada a 2.650 msnm. Esta estación reporta al 30 de septiembre una altura de nieve de 173 mm, un 11% más que el mes pasado, y un EAN de 772 mm, un 16% mayor al valor estimado el mes pasado. La Dirección General de Aguas, en su boletín N° 557 no reportó información para este periodo para el año 2023 ni el promedio entre 1991 - 2020.

	2024	2023	Promedio 1991 - 2020	Déficit o Superávit
	mm	mm	mm	%
Altura de nieve	173	S/I	S/I	S/I
EAN	772	S/I	S/I	S/I

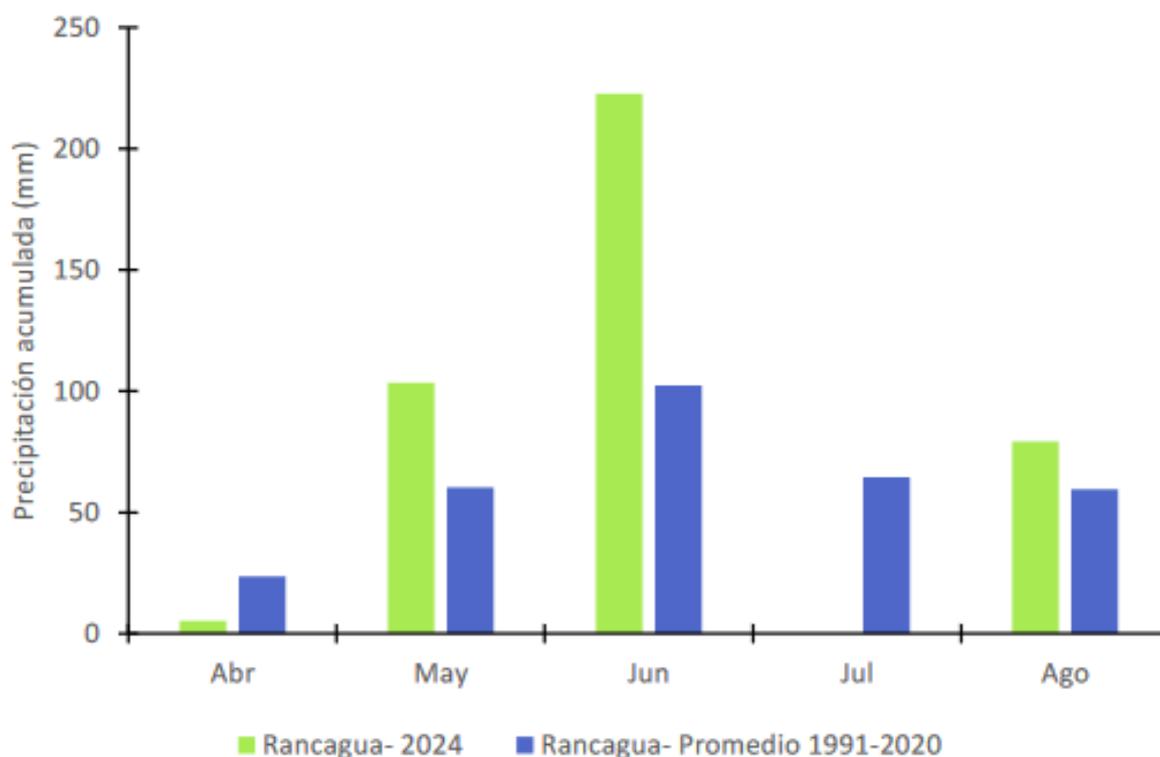
Elaboración propia en

base al Boletín N° 557 de la DGA

PRONÓSTICO DE CAUDALES DE DESHIELO TEMPORADA 2024 - 2025

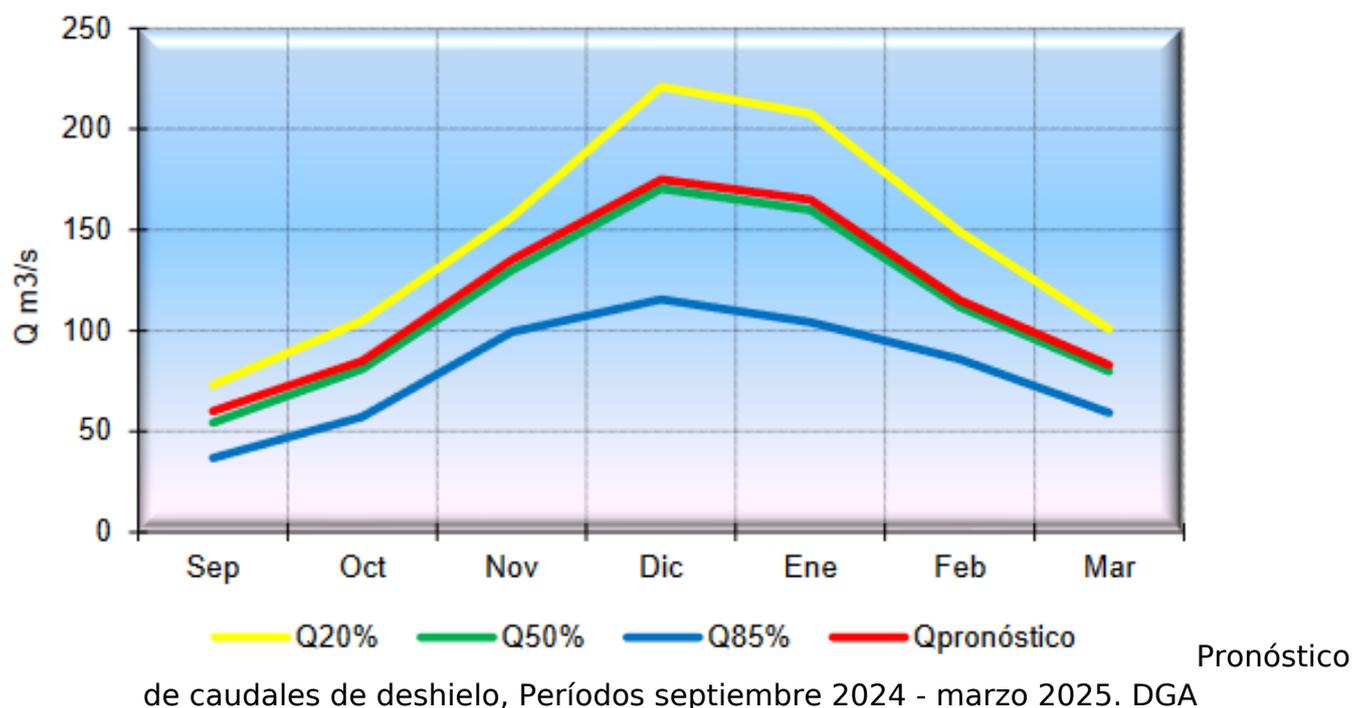
Tomando la información de lluvias y caudales hasta el 31 de agosto de las estaciones fluviométricas, y la información nival hasta principios de septiembre de las estaciones nivométricas la Dirección General de Aguas elaboró el pronóstico de caudales de deshielo para la temporada 2024 - 2025, que entrega la modelación del comportamiento del caudal de las principales cuencas con aporte nival directo. Este pronóstico abarca desde septiembre hasta marzo.

Al analizar el comportamiento de la precipitación acumulada mensual entre los meses de abril a agosto de este año, se puede observar que los meses de mayo y junio los valores registrados duplican el promedio acumulado mensual para el periodo 1991- 2020 y para agosto es cerca de un 30% mayor.

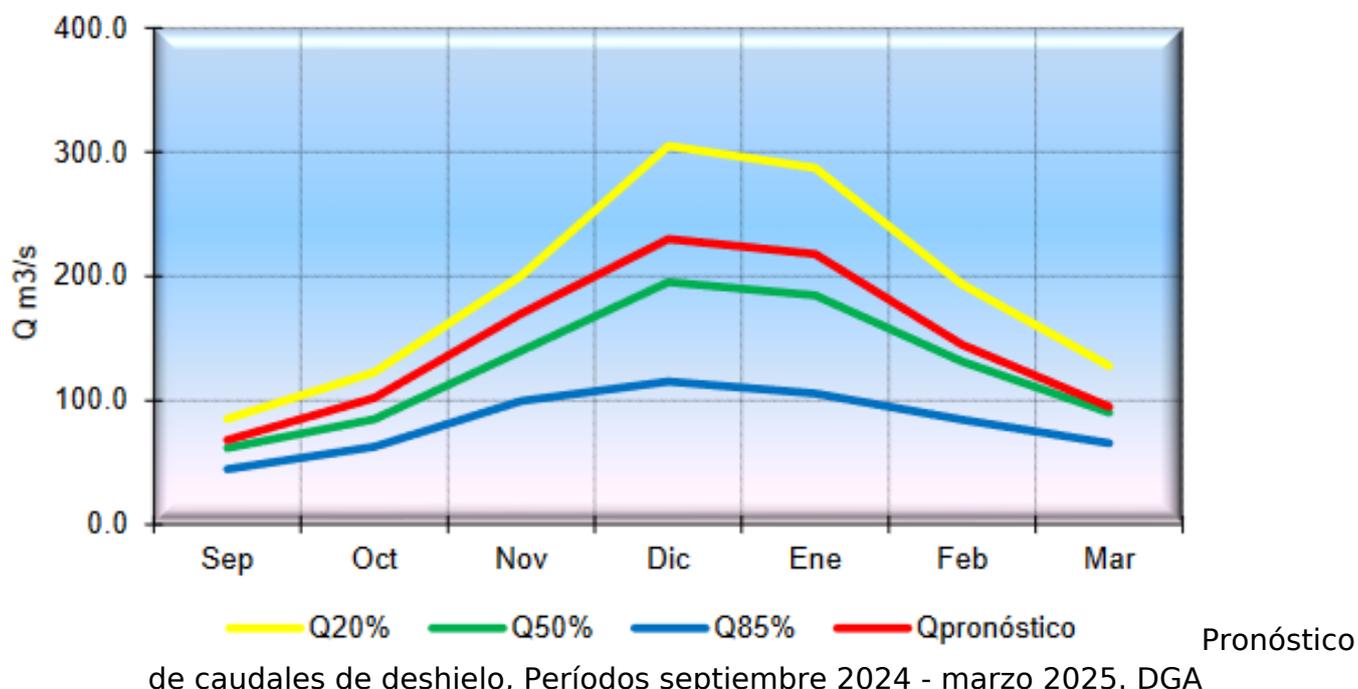


Pronóstico de caudales de deshielo, Períodos septiembre 2024 - marzo 2025. DGA

De esta forma, el pronóstico de caudales de deshielos para la cuenca del Cachapoal en Puente Termas presenta un comportamiento cercano al caudal con una probabilidad de retorno del 50% (Q50%) para todo el período proyectado.



Por otro lado, en el caso del caudal modelado para la cuenca del Tinguiririca en Bajo Briones se encuentra por sobre la curva del Q50% para toda la temporada en cuestión. Cabe destacar que a inicios de la temporada de riego, el caudal pronosticado llega a valores cercanos al Q20% y para finales del periodo proyectado se acerca al Q50%.



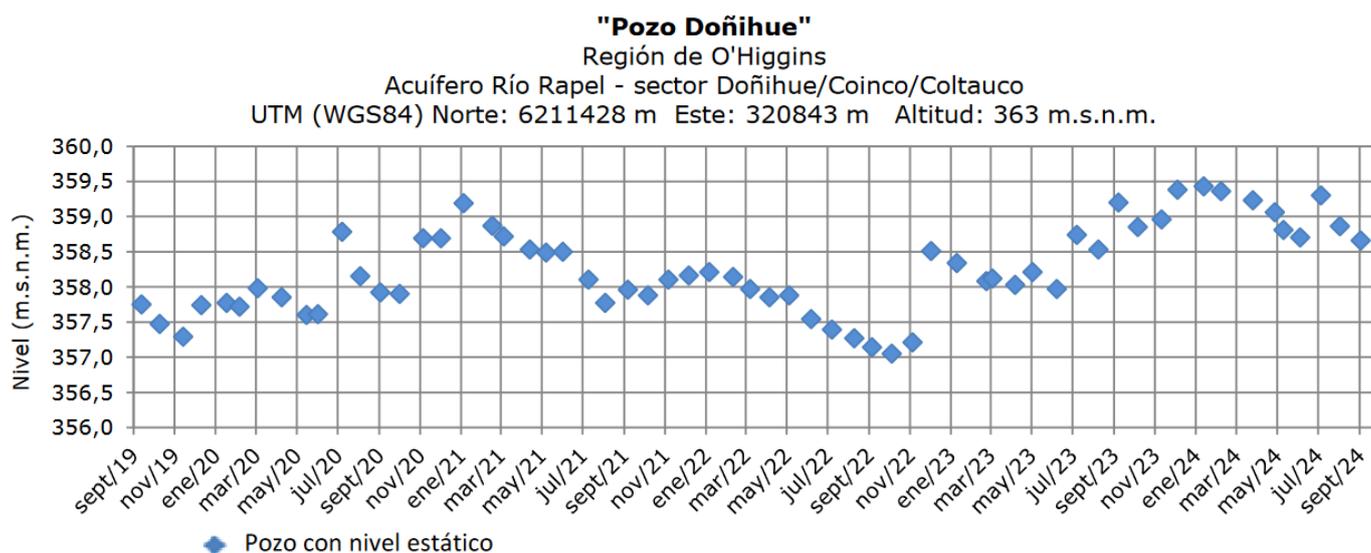
Si bien el comportamiento de los caudales proyectados puede variar por diversos factores climáticos que se desvían de la parametrización inicial de los modelos utilizados. Esto se ve

reflejado en el caudal promedio de ambas cuencas en esta región, en donde el caudal promedio medido para el mes de septiembre en para la cuenca del Cachapoal es 27% menor al valor proyectado, asociado probablemente al fenómeno de precipitaciones a mediados de mes descrito anteriormente. Por otro lado, el caudal modelado para la cuenca del Tinguiririca es un 2,5% menor al promedio medido para el mes de septiembre.

Finalmente, estos pronósticos vienen a confirmar la dinámica descrita en las versiones anteriores de este boletín, en donde se vaticinaba una buena condición del agua superficial para la temporada de riego de la región.

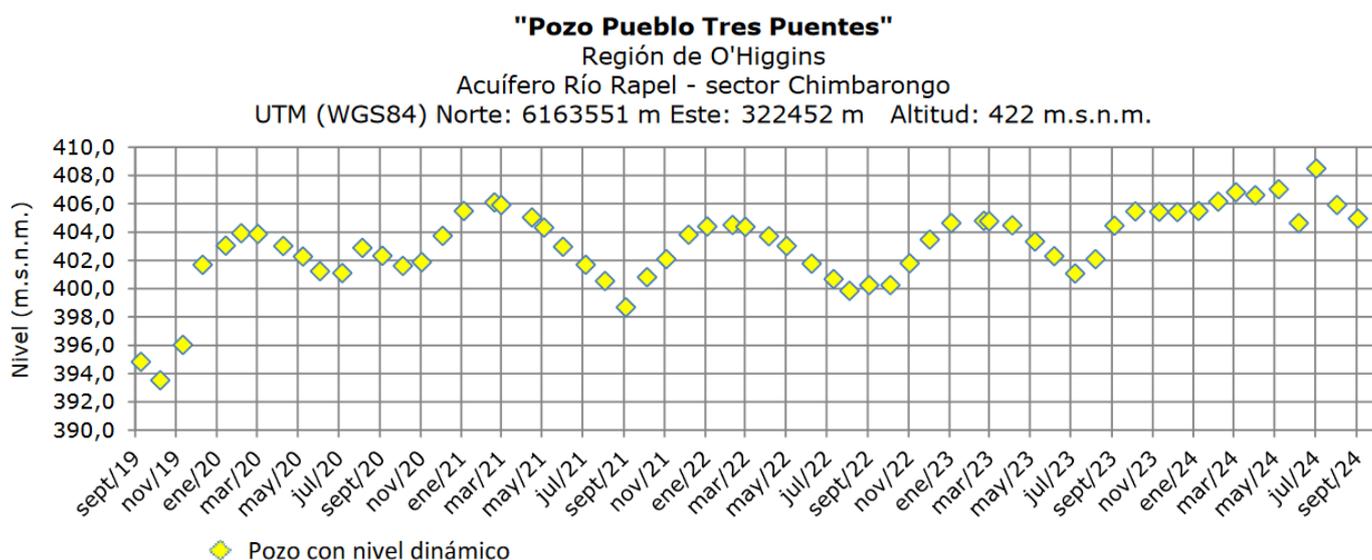
AGUAS SUBTERRANEAS y EMBALSES

En el acuífero Río Rapel en el sector de Doñihue/Coinco/Coltauco, el nivel estático del Pozo Rabuco, junto con mantener la variación estacional asociada a los ciclos de recarga natural y explotación del acuífero, continua con un sostenido aumento del nivel piezométrico promedio de 1 m desde el año 2023. Sin embargo, para el mes de septiembre, la estabilización del nivel estático registrada en los meses anteriores se rompió y volvió a la su ciclo de variación estacional, registrando una disminución menor de 0,5 m aproximadamente en comparación al mes anterior. Por tanto, la profundidad a la que se encuentra el espejo de agua desde la superficie alcanza los 4 m aproximadamente.



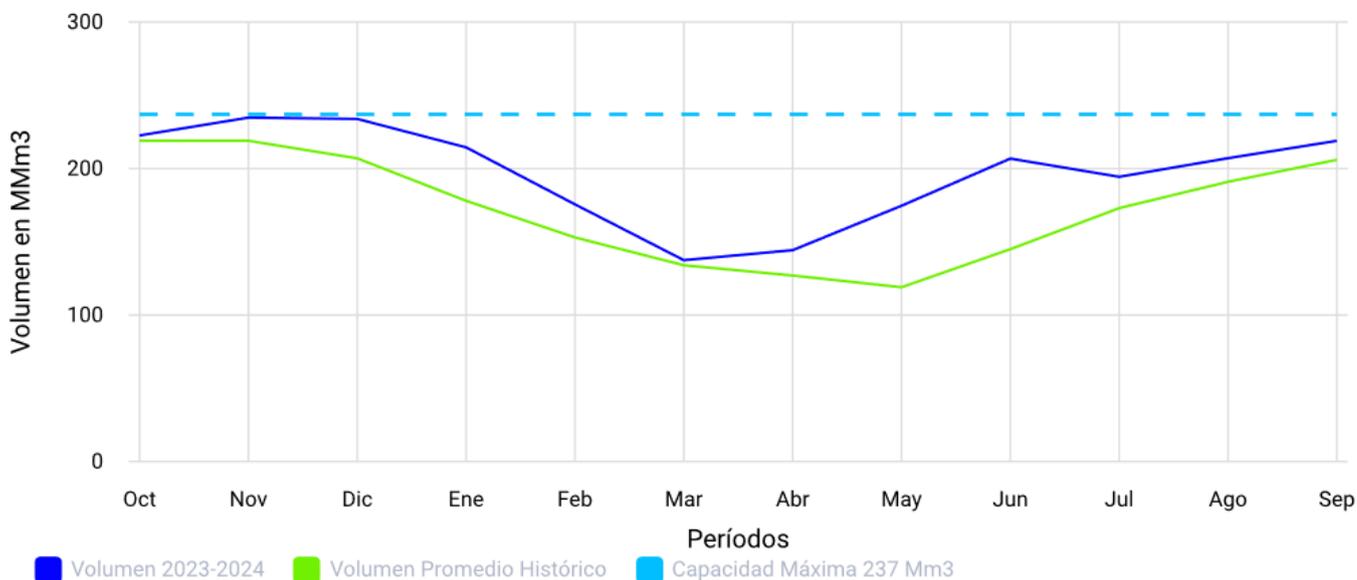
Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 557 septiembre 2024)

Por otro lado, para el Pozo Pueblo Tres Puentes del sector Chimbarongo del acuífero Río Rapel, continúa con una tendencia al alza de su nivel piezométrico alcanzando un aumento promedio de 2 m al año desde el año 2019. Para finales del mes de septiembre, el nivel dinámico de este pozo alcanzó los 405 msnm, lo que equivale a una profundidad de 17 m desde la superficie.



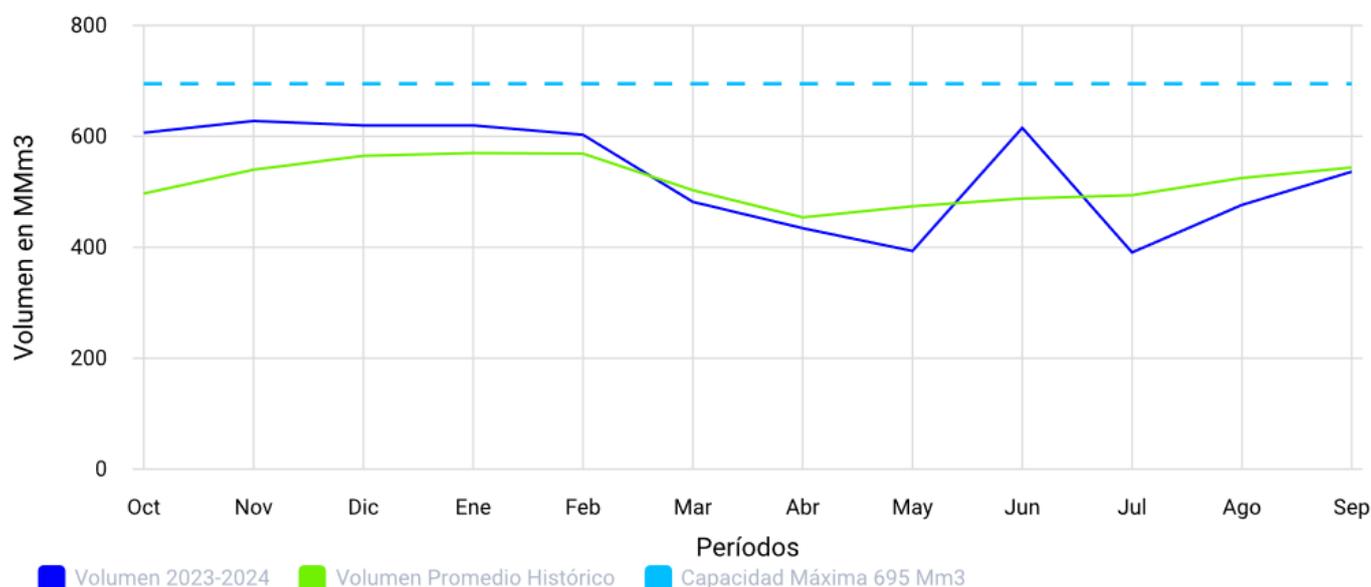
**Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
 (N° 557 septiembre 2024)**

Con respecto a la variación del volumen acumulado para los principales embalses de la región, el embalse Convento Viejo se cuenta con un volumen de 219 millones de metros cúbicos, equivalente al 92% de su capacidad máxima de acumulación. Este valor representa un 1,5% más de agua acumulada en relación al año anterior y un 6% superior al promedio histórico para el mismo período del año.



**Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
 (N° 557 septiembre 2024)**

Por otro lado, en el caso del embalse Rapel se encuentra a un 77% de acumulación con respecto a su capacidad máxima, lo que representa a 536,4 millones de metros cúbicos, siendo un valor 1% y 2% menor que el año pasado y el promedio histórico respectivamente para el mismo período del año.



Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas
(N° 557 septiembre 2024)

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Apicultura

Avanzando el mes de Octubre las apiarios están en crecimiento activo y con preparativos de reproducción natural o enjambrazón.

Para lo cual la colonia ha acumulado reservas suficientes, hay presencia de zánganos sexualmente activos, abundante población de abejas y comienza la inducción de crianza para celdillas reales.

La enjambrazón enjambrazón se incentivaré y gatillará con incremento de temperaturas y estabilidad de tiempo primaveral durante este mes.

Por otro lado el crecimiento del nido de cria ha provocado situaciones de riesgo sanitario en relación a una mayor presión de varroasis que puede llegar a comprometer el vigor productivo de las colmenas de abejas.

Recomendaciones básicas manejo apiarios en primavera:

1) Manejo del vigor productivo; Las colmenas destinadas a producción de miel primaveral deben mantenerse en equilibrio incrementando espacio disponible para albergar las nuevas generaciones de abejas.

Para ello debe considerar adicionar una segunda alza y retirar excesos de alimentos almacenados en el nido cria inferior, los cuales deben subir al alza y reponer espacios de crianza con marcos laminados.

Además es prioritario inducir la expansión vertical del nido de crías principal hacia la primera alza; así se incentiva el ascenso de nodrizas y evita el sobreatochamiento de la colmena en su primer cuerpo, mejora la ventilación e intercambio de gases del nido, mejora la regulación térmica, optimiza la difusión de feromonas; ayudando finalmente a mitigar la enjambrazón.

2) Servicios de polinización: Las colonias en huerto deben disponer de adecuada reserva de polen en el nido para lograr una adecuada secreción de jalea real, nutrición de las larvas y calidad de abejas emergentes. Condiciones que incentiva el trabajo de colecta y mejora el trabajo de polinización de la especie objetivo.

Bajo condiciones de tiempo atmosférico inestable que limite el trabajo de colecta de las abejas es recomendable suplementar con pasta nutricional.

En situaciones excepcionales de mal tiempo durante el servicio de polinización se logran buenos resultados con una suplementación en forma líquida reforzada con proteínas. Osea jarabe con promotores nutricionales.

Siempre se debe tener presente que una adecuada disponibilidad y calidad de proteína en la dieta de la colonia permite a la familia desempeñar una capacidad detoxificadora frente a eventuales eventos de intoxicación relacionado con aplicaciones de agroquímicos dentro del huerto.

3) Condición sanitaria de apiario: Es importantísimo realizar monitoreo sanitario en abejas adultas y/o crías de zánganos luego de haber retirado los apiarios de polinización. Esto orientado a detectar un brote de Varroa por efecto de reinfestaciones por derivas en los procesos de carga, descarga de colmenas y flujos de enjambres..

La regla es; una detección temprana de la varroasis, permite manejar y mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico.

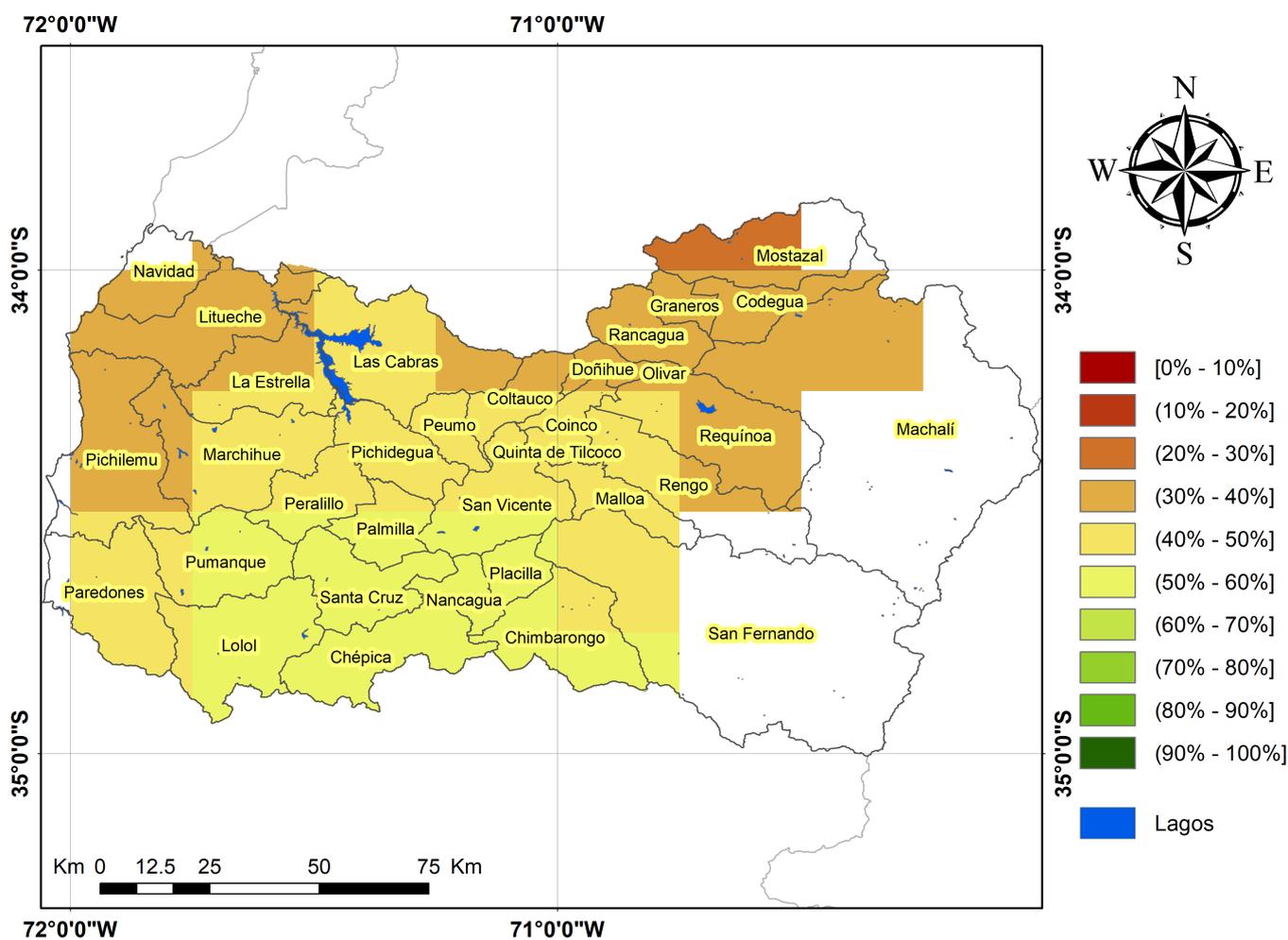
Debido a la presencia de flujos de néctar primaveral se debe implementar un plan sanitario de temporada solamente con la utilización de fármacos orgánicos no residuales como el ácido oxálico entre otros.

Considere que una colonia sana enfrenta de mejor forma el estrés asociado al manejo, a la exposición de agrotóxicos como también a condiciones nutricionales desmejoradas relacionadas a la condición del tiempo.

Disponibilidad de Agua

Este producto proporciona estimaciones de la humedad del suelo en todo el mundo a partir de un gran conjunto de sensores satelitales. Se basa en la versión 3.0 de humedad del suelo de la Iniciativa de Cambio Climático de la ESA, El producto ACTIVO es el resultado de la fusión de datos de humedad del suelo basados en scatterómetros, que se derivan de AMI-WS y ASCAT (Metop-A y Metop-B), y su representación es el contenido de agua líquida en una capa superficial del suelo de 2 a 5 cm de profundidad expresado como porcentaje de saturación total.

Disponibilidad de agua del 28 de agosto al 12 de septiembre de 2024 de la Región del Libertador Gral. Bernardo O'H



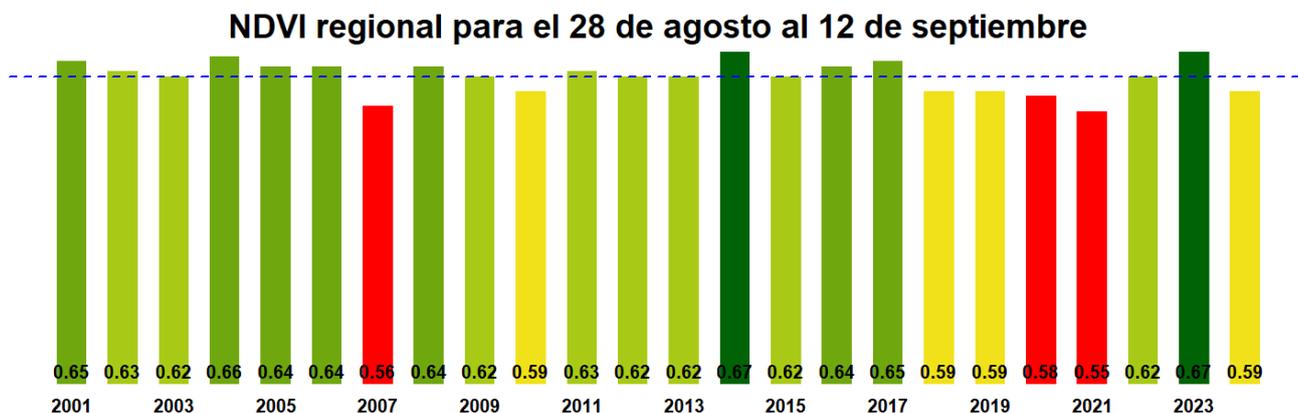
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en

esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación).

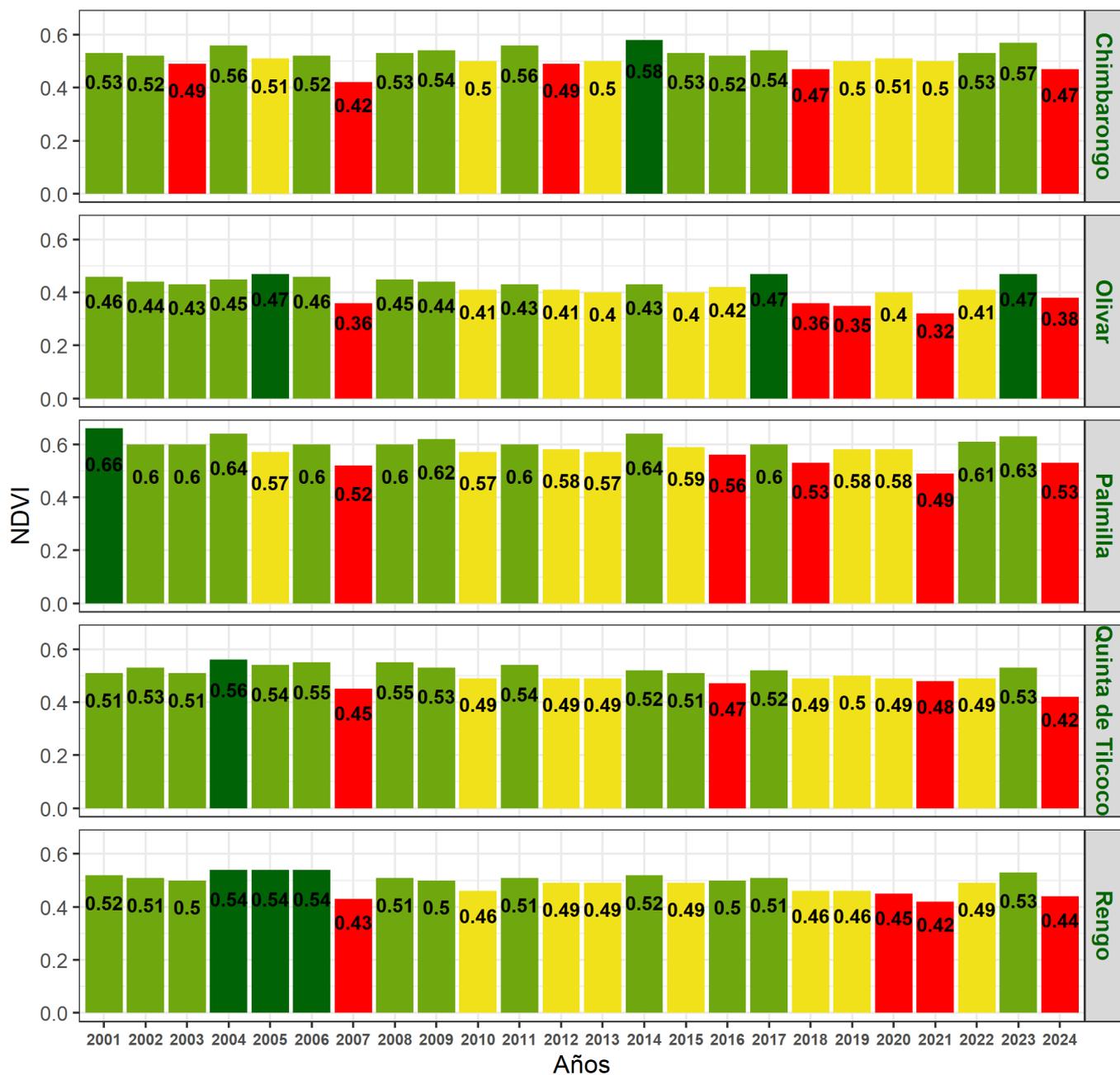
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.59 mientras el año pasado había sido de 0.67. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.62.

El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

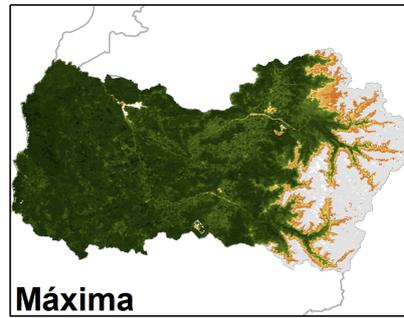
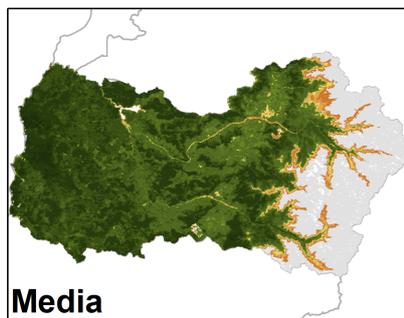
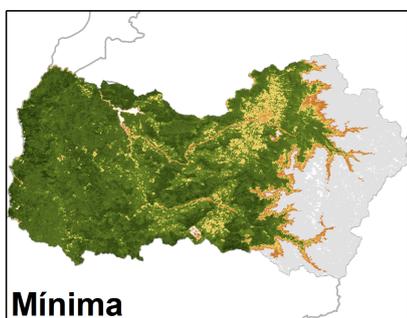
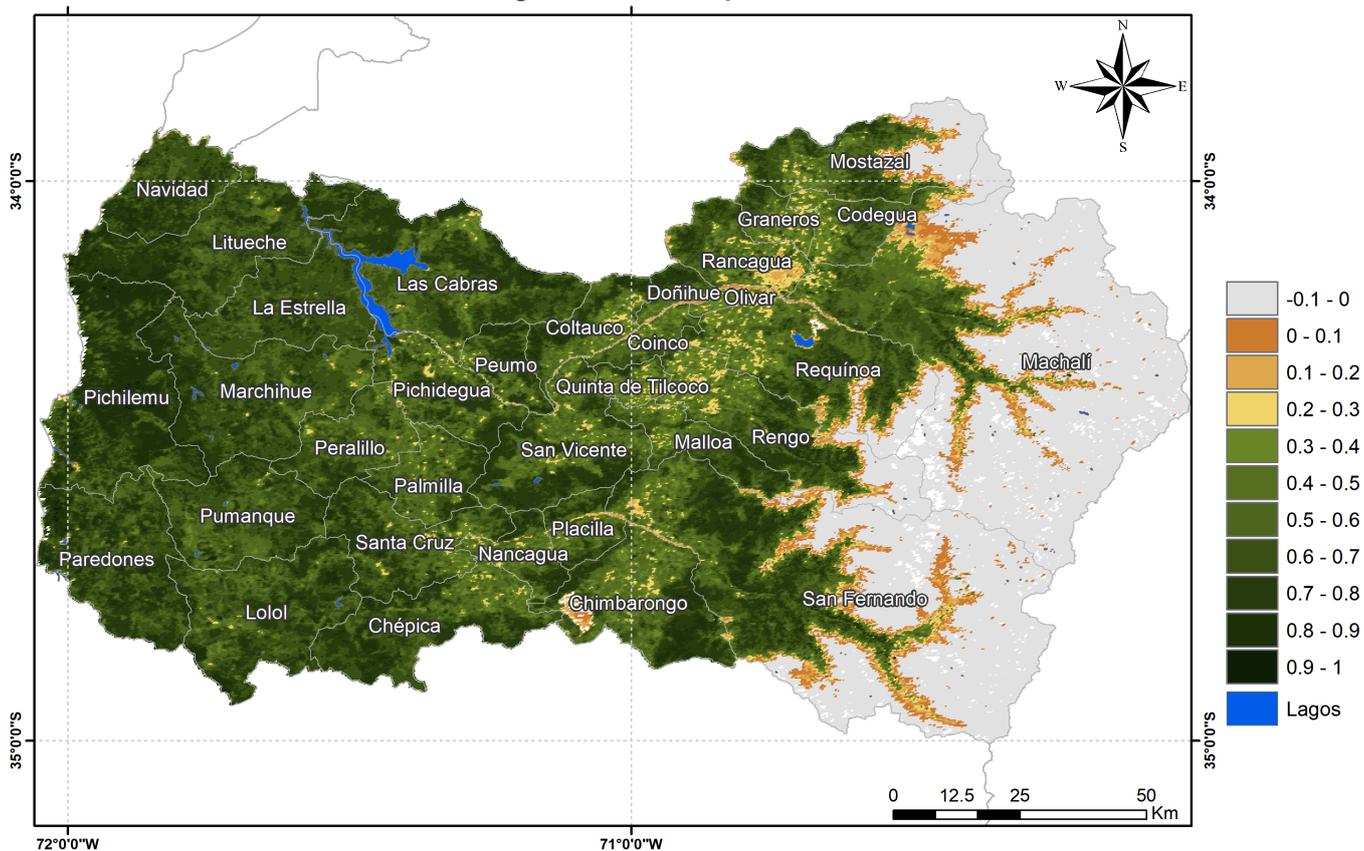


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

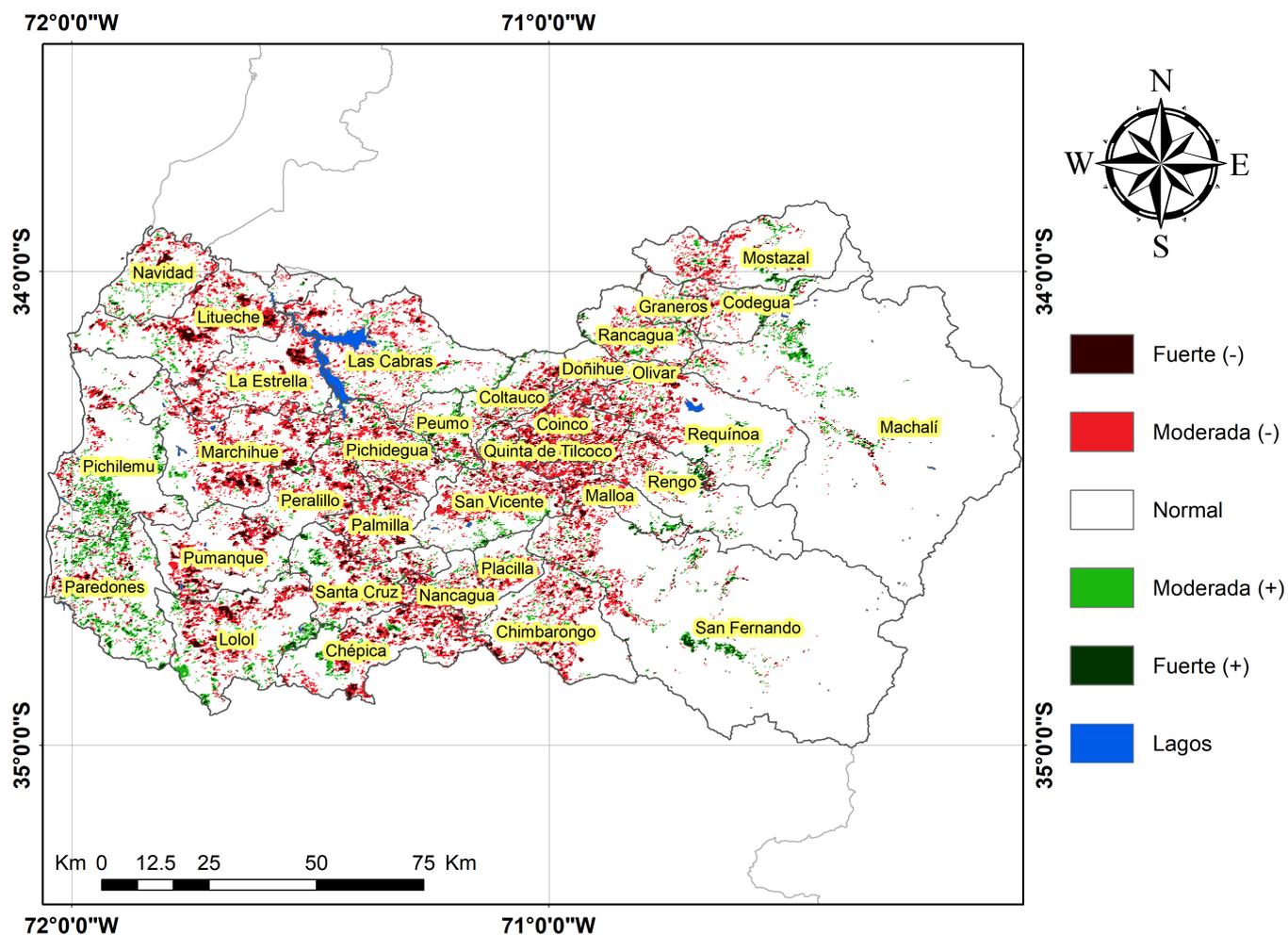
28 de agosto al 12 de septiembre



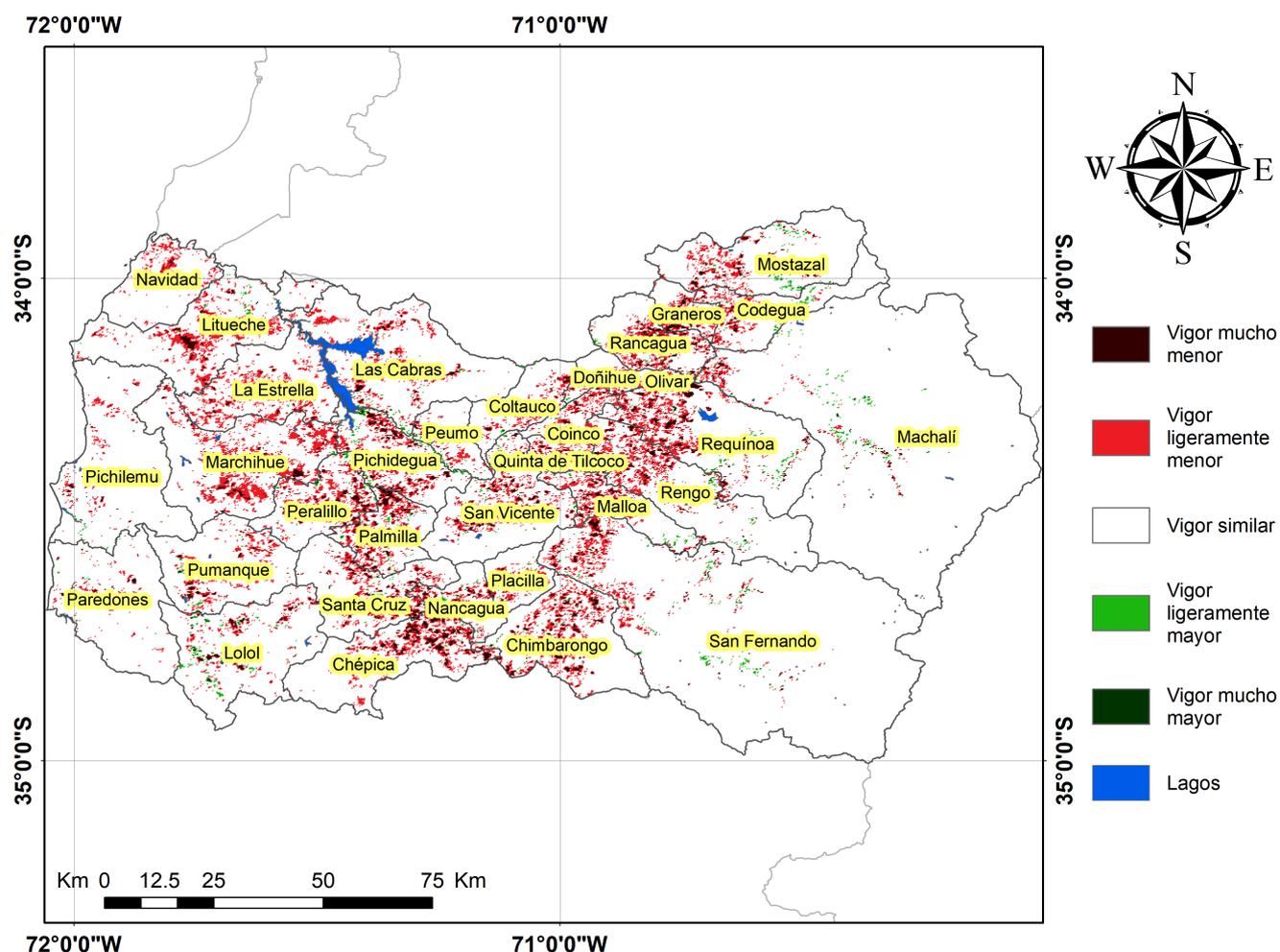
**Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins
28 de agosto al 12 de septiembre de 2024**



Normalización de NDVI de la Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins, 28 de agosto al 12 de septiembre de 2024



iferencia de NDVI de la Región del Libertador Gral. Bernardo O`Higgins, 28 de agosto al 12 de septiembre de 20



Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región se utilizó el índice de condición de la vegetación, VCI (Kogan, 1990, 1995). Este índice se encuentra entre valores de 0% a 100%. Valores bajo 40% se asocian a una condición desfavorable en la vegetación, siendo 0% la peor condición histórica y 100% la mejor (tabla 1).

En términos globales la Región presentó un valor mediano de VCI de 44% para el período comprendido desde el 28 de agosto al 12 de septiembre de 2024. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 74% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de O`Higgins, en términos globales presenta una condición Favorable.

Tabla 1. Clasificación de la condición de la vegetación de acuerdo a los valores del índice VCI.

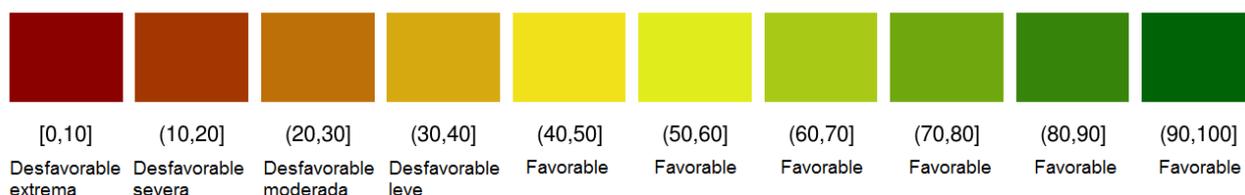


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
<i>Condición</i>	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
<i>Nº de comunas</i>	0	1	0	15	17

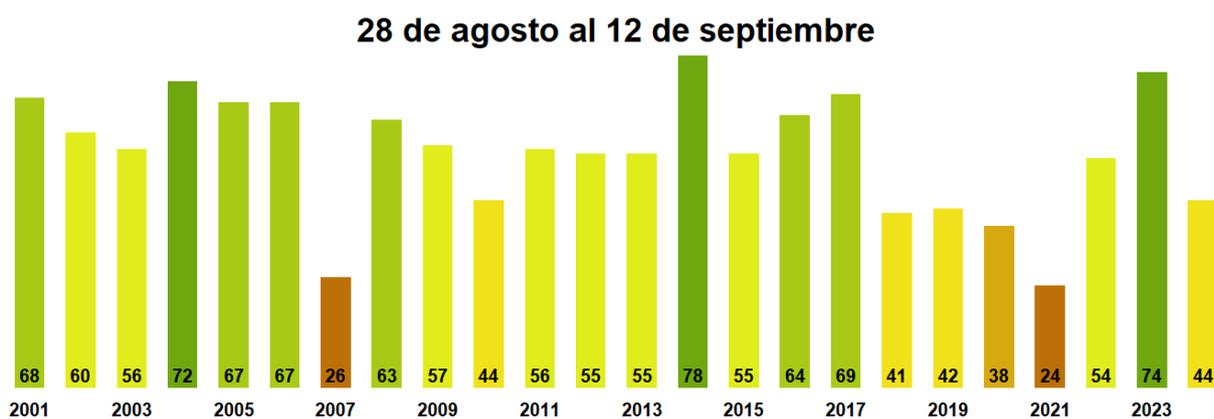


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de O`Higgins

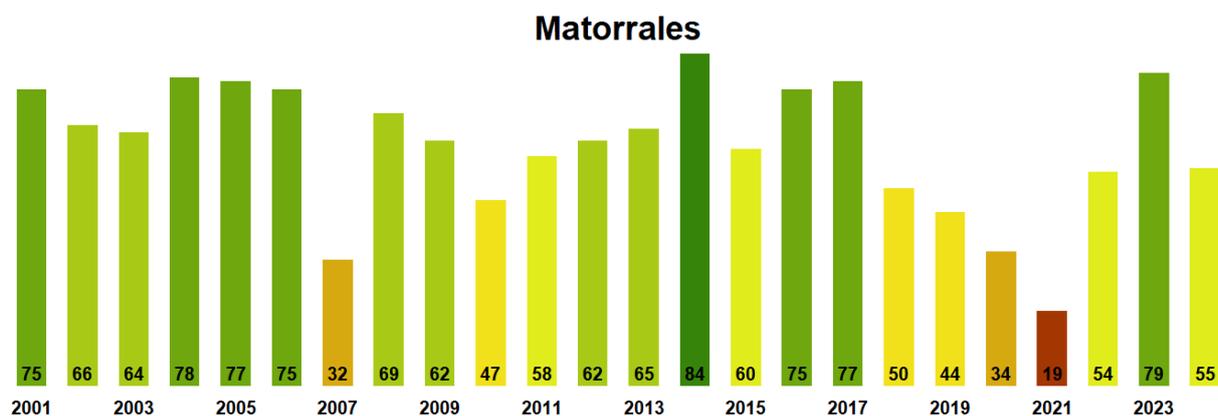


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de O`Higgins

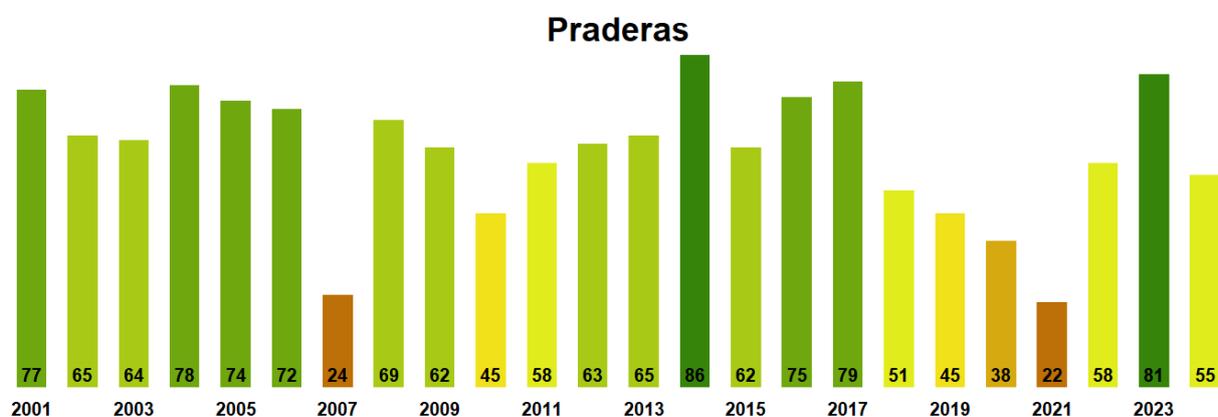


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de O`Higgins

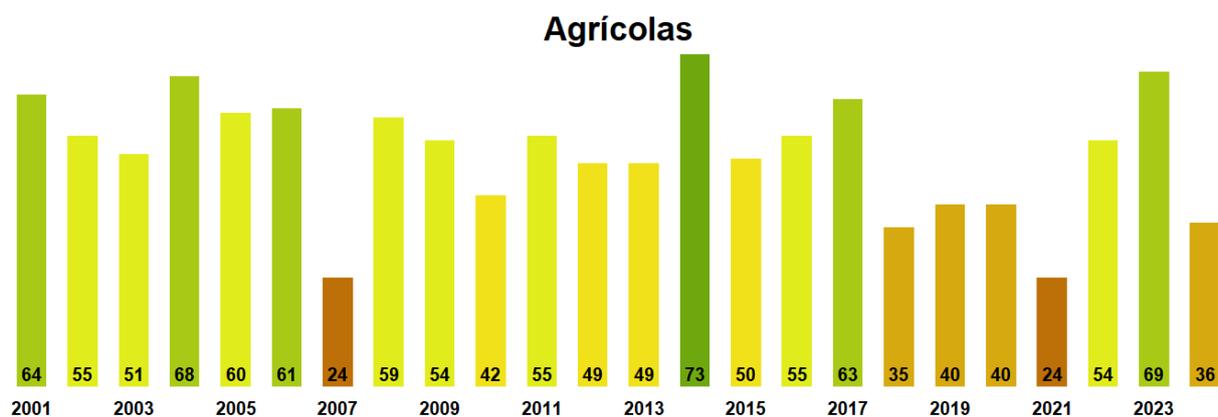


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de O`Higgins

**Índice de la Condición de la Vegetación (VCI) de la Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins
28 de agosto al 12 de septiembre de 2024**

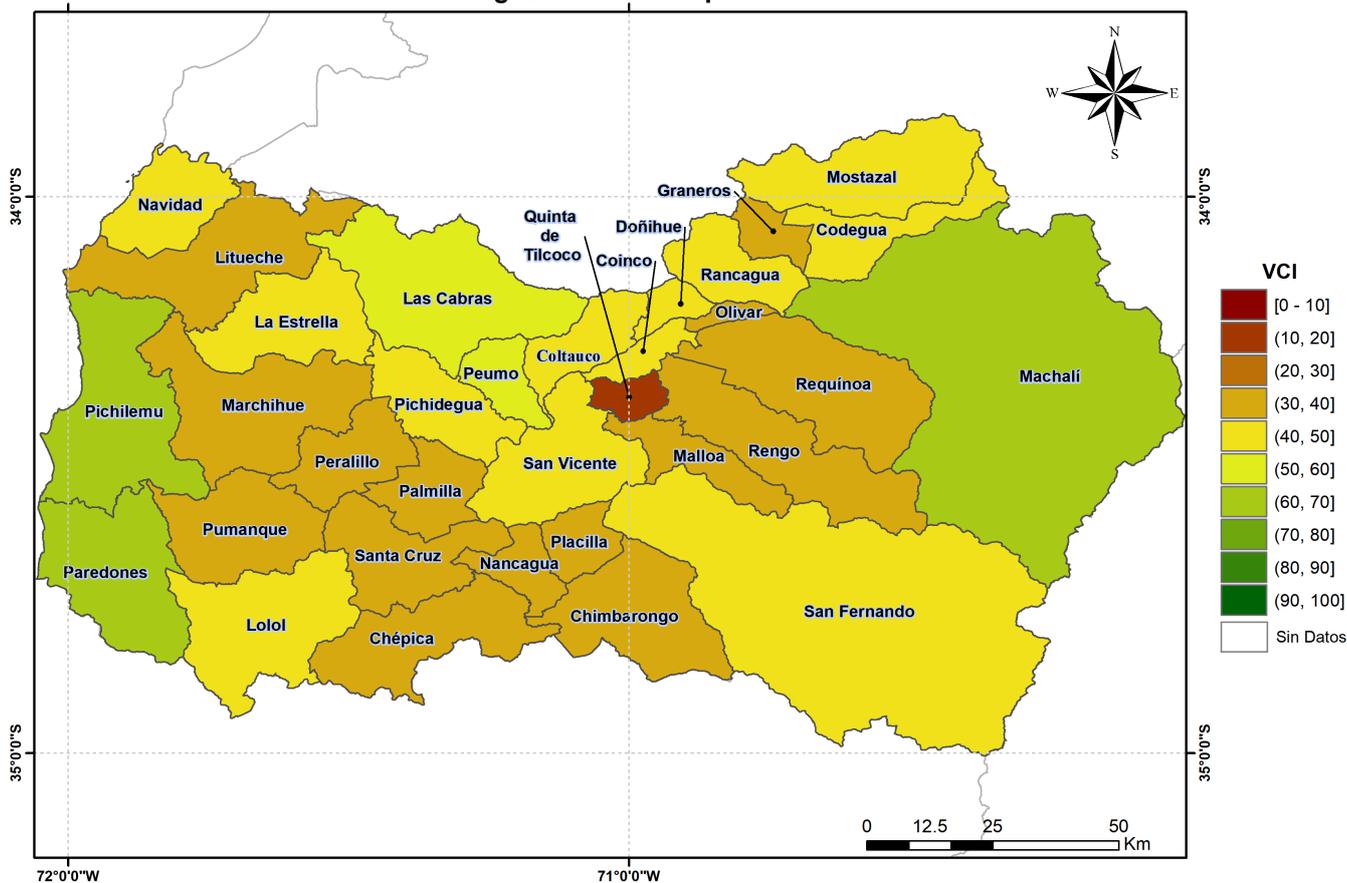


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de O`Higgins de acuerdo a las clasificación de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Quinta de Tilcoco, Rengo, Olivar, Chimbarongo y Palmilla con 15, 31, 33, 34 y 34% de VCI respectivamente.

28 de agosto al 12 de septiembre

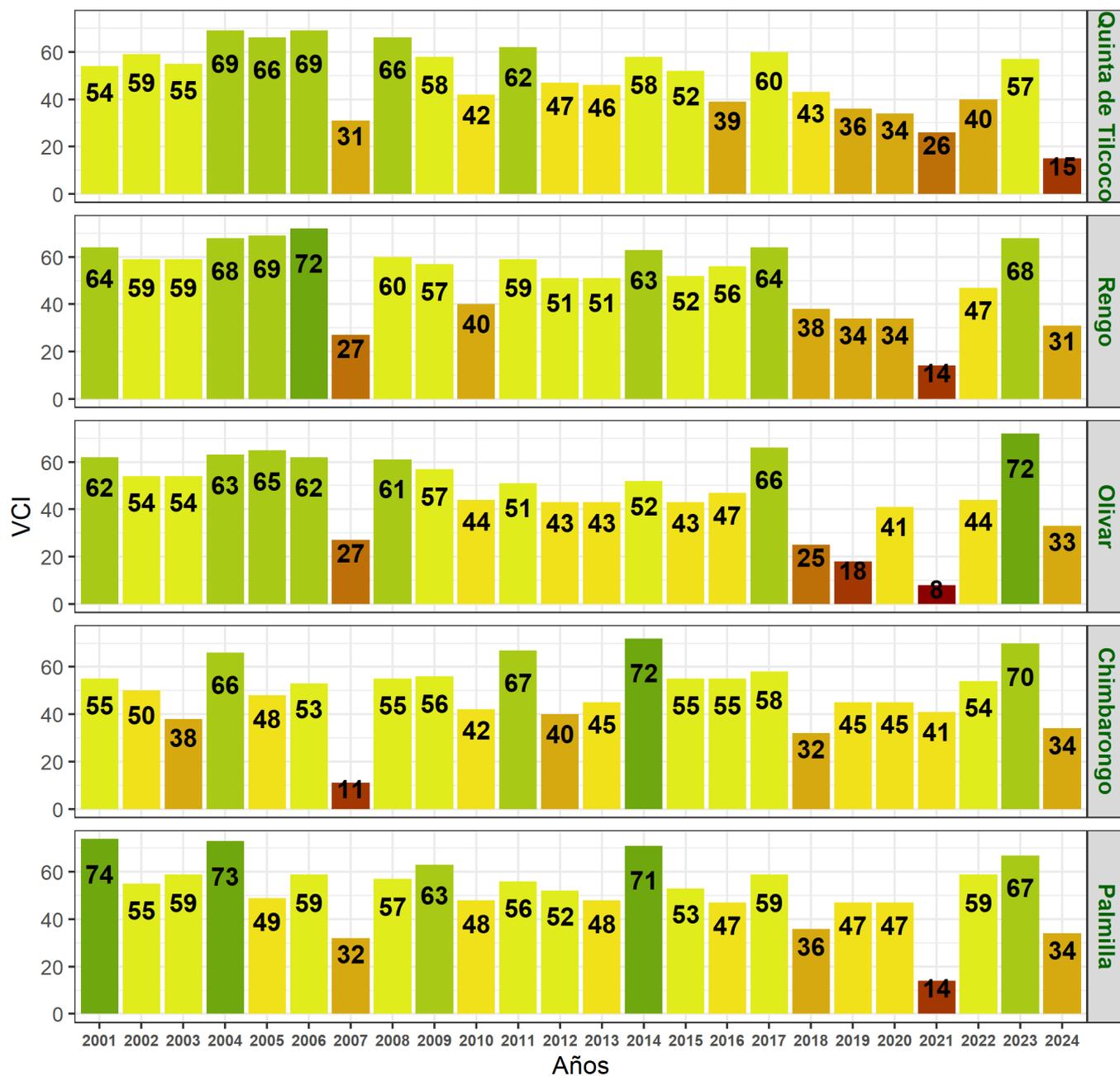


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 28 de agosto al 12 de septiembre de 2024.