

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

SEPTIEMBRE 2023 — REGIÓN ÑUBLE

## Autores INIA

Cristian Balbontin, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu  
Dalma Castillo Rosales, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu  
Fernando Fernández Elgueta, Ing. Agrónomo, Raihuen  
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu  
Soledad Espinoza T., Ing. Agrónomo Dr., Raihuen - Quilamapu  
Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu  
Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, Quilamapu  
Sigrid Vargas Schuldes, Ingeniera Agrónomo, Remehue  
Karla Cordero L., Agrónoma, Ph. D., INIA Quilamapu

Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu  
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz  
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola (Encargado de la red de estaciones meteorológicas), Quilamapu

Coordinador INIA:Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu

## Introducción

La XVI Región de Ñuble presenta dos climas diferentes: clima oceánico (Cfb) en Coemu; y 2 el que predomina es el Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en La Máquina.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por [www.agromet.cl](http://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.

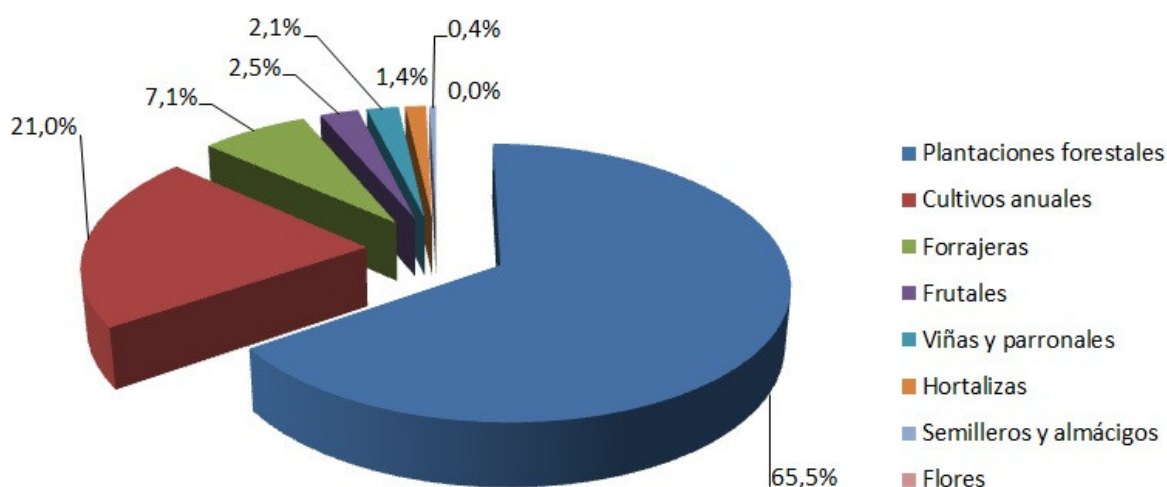
### Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Ñuble

Sector exportador	2021 ene - dic	2022 ene-ago	2023 ene-ago	Variación	Participación
\$US FOB (M)					
Agrícola	349.116	265.952	270.702	2%	85%
Forestal	749.681	470.119	46.223	-90%	15%
Pecuario	541	389	236	-39%	0%
Total	1.099.337	736.460	317.161	-57%	100%

Fuente: ODEPA

### Región del Ñuble



## Resumen Ejecutivo

El pronóstico de la DMC proyecta para la región una primavera un poco más seca de lo normal, aunque con Niño este pronóstico tiene algo de incertidumbre. Las temperaturas máximas mayores y las temperaturas mínimas se esperan menores a lo normal, aunque por

historia, no debieran de registrarse heladas importantes. Los eventos de ríos atmosféricos han favorecido una buena acumulación de agua en los embalses y una alta cobertura de nieve, aunque ésta última de mala calidad, lo que implicará caudales elevados durante la primavera, aunque es posible que haya una alta dependencia de los embalses en verano, los que se agravaría por las altas temperaturas que se esperan.

Respecto de los rubros

Trigo. Observar posible presencia de enfermedades foliares. Realizar la aplicación de la segunda dosis de nitrógeno, para trigos de invierno y habito alternativo, y la aplicación de la primera dosis de nitrógeno para trigos de primavera sembrados temprano. En trigos de primavera asegura que la siembra se realice antes del 15 de septiembre. En secano interior aplicar nitrógeno.

Frutales menores. Ocasionales fríos y lluvias primaverales pueden afectar la floración en términos de heladas e infecciones fungosas. Asegure oportunamente el funcionamiento de equipos de aspersión y control de heladas

Ganadería. Ovinos y bovinos en plena parición, preocuparse por si alguna madre requiere asistencia y del ahijamiento de las crías, no descuidar la alimentación suplementando ya sea con forraje conservado y grano en el caso de los ovinos y sales minerales para ambas especies, efectuar desinfección de ombligo y que las madres dispongan de suficiente agua de bebida, limpia y pura. Cuidar el ataque de perros y evitar cualquier stress de los animales por arreos

Praderas. El crecimiento de las praderas permite ir ajustando la carga animal para ser utilizadas como pastoreo directo, tener cuidado con la humedad del suelo por efecto del pisoteo y pérdidas de plantas por esta consecuencia.

Hortalizas. Los eventos extremos de lluvia han provocado pérdidas de cultivos y estructuras productivas. Sin saber con certeza lo que aún lloverá por delante, es recomendable realizar acequias que desagüen hacia los bajos y canales intra y extra prediales. Se sugiere que, en adelante establecer cultivos en aquellos terrenos sin riesgo de inundación, tanto al aire libre como en invernadero se sugiere el uso de camas altas que permiten uso más eficiente de la superficie, disminuyendo el riesgo de inundación. El ajo sigue desarrollando su follaje y raíces, por lo que asegure el control de malezas. El haba está entre desarrollo vegetativo e inicio de formación de vainas, hay que monitorear la presencia de enfermedades. En esta fecha se pueden cultivar también betarraga, lechuga, espinaca y acelga a la intemperie, en micro túnel o en invernadero. De la misma manera estamos en plena época de plantación en invernaderos de los cultivos de primavera como tomate, pepino, pimiento y ají. Mantenga las lucarnas cerradas hasta octubre, aunque asegure ventilación diaria de los invernaderos.

Leguminosas. En lenteja, el cultivo está afectado por las inundaciones llegando a causar pérdida total en sectores. En sectores no anegados, pero si con exceso de humedad en el suelo puede haber lixiviación de nutrientes y síntomas de hipoxia causando senescencia. Es importantes es reducir el contenido de humedad en el suelo, y una vez que las condiciones de suelo lo permitan aplicar nitrógeno. La aplicación de fertilizantes foliares también debiese ser considerada una opción debida que el sistema radicular de la planta se encontrará en una fase de recuperación después del exceso de humedad en el suelo. En cultivos no

afectados debe revisarse la presencia de malezas de hoja ancha.

## Componente Meteorológico

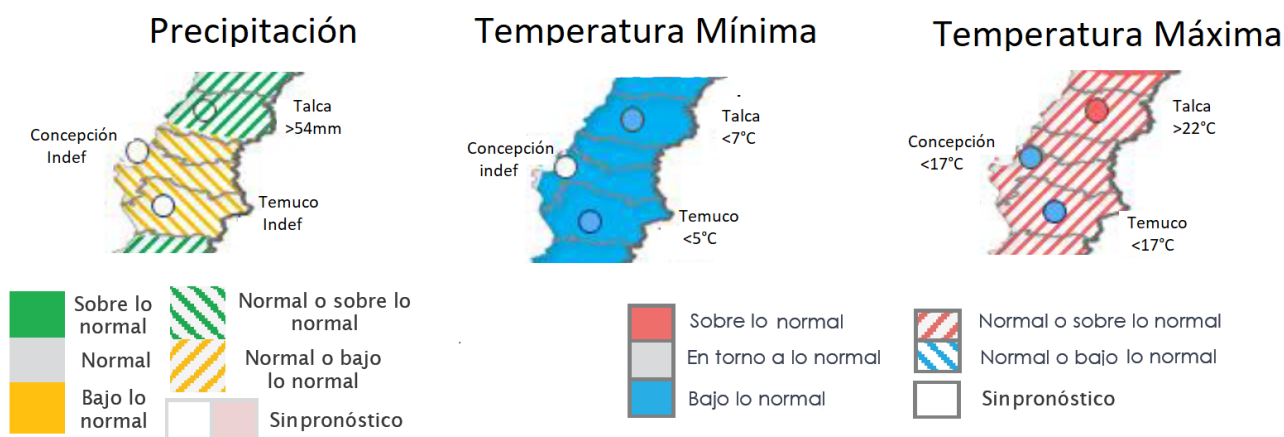
Antes de comenzar con el pronóstico, es importante señalar que este año ha estado dominado por la incidencia de un fenómeno meteorológico conocido como ríos atmosféricos. Los ríos atmosféricos son fenómenos normales, correspondiendo de forma histórica a una parte significativa de las lluvias que precipitan en el país (en promedio un 60%).

Pese a ello, su investigación es reciente, sabiéndose si que en años Niño, suelen ser más frecuentes e intensos. El efecto de estos ríos depende de su intensidad, duración y asociación con las isotermas, esto último muy relacionado con la forma en que interactúan con los frentes. Así, la particularidad de este año es que la zona ha sido particularmente afectada por los denominados ríos zonales (ZAR), que se asocian normalmente con eventos de larga duración y con isotermas muy altas. Lamentablemente, los pronósticos estacionales no son capaces de predecir si hay mayores o menores probabilidades de ser afectados por estos fenómenos en un plazo largo, no siento descartable la ocurrencia de nuevos fenómenos, aunque, en general los ríos atmosféricos afectan la zona cenro-sur de forma mayoritaria en invierno. También son fenómenos que tienen un horizonte de pronóstico que permite prepararse (en torno a una semana), por lo que se recomienda estar atentos a los servicios meteorológicos a este respecto.

### **Pronóstico estacional**

Respecto al pronóstico de temporada de la Dirección Meteorológica de Chile proyecta que la precipitación que se acumulará en todo el trimestre (es decir, sumando lo que cae en agosto, septiembre y octubre) será menor a lo normal. Así, se esperan precipitaciones acumuladas menores a 95 mm en Chillán. También indica que es un pronóstico con poca certeza (vale decir que es tan probable que se supere el valor como que esté en torno a la media), y por eso el mapa tiene un color achurado. Este pronóstico se aleja un poco a lo que históricamente ocurre con el Niño en la zona en este periodo, por lo que hay algo de incertidumbre en él

El pronóstico también indica temperaturas mínimas menores a lo normal con baja incertidumbre. En este sentido se esperan temperaturas promedios en el trimestre menores a 19°C en Chillán. Las máximas se esperan mayores a lo normal con baja probabilidad, aunque puntualmente en Chillán el pronóstico está indefinido. Sin perjuicio de ello, en condiciones Niño, las heladas son menos frecuentes e intensas.



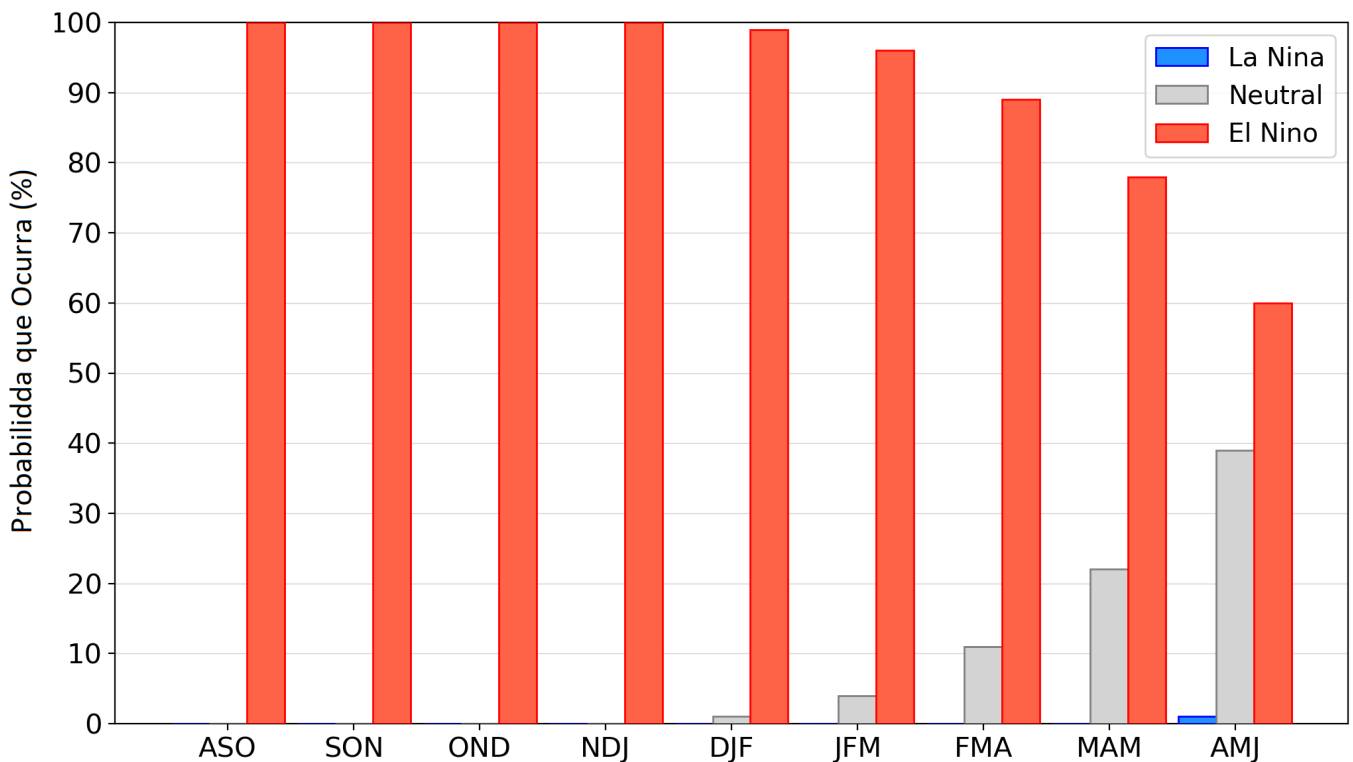
Pronóstico estacional para este trimestre (septiembre-octubre y noviembre) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente septiembre), se espera una condición más seca de la normal con baja probabilidad, con variabilidad en los pronósticos puntuales. Aunque este pronóstico ha demostrado menor fiabilidad que el pronóstico estacional.

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para Septiembre
Curicó - General Freire Ad.	18 a 55 mm	Sobre lo Normal
Talca (UC)	28 a 46 mm	Bajo lo Normal
Linares	40 a 81 mm	Normal/Bajo lo Normal
Chillán - Bdo. Ohiggins Ad.	45 a 88 mm	Normal/Sobre lo Normal
Concepción Carriel Sur Ap.	51 a 81 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	60 a 92 mm	Normal/Bajo lo Normal

Pronóstico subestacional para este mes (Julio) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

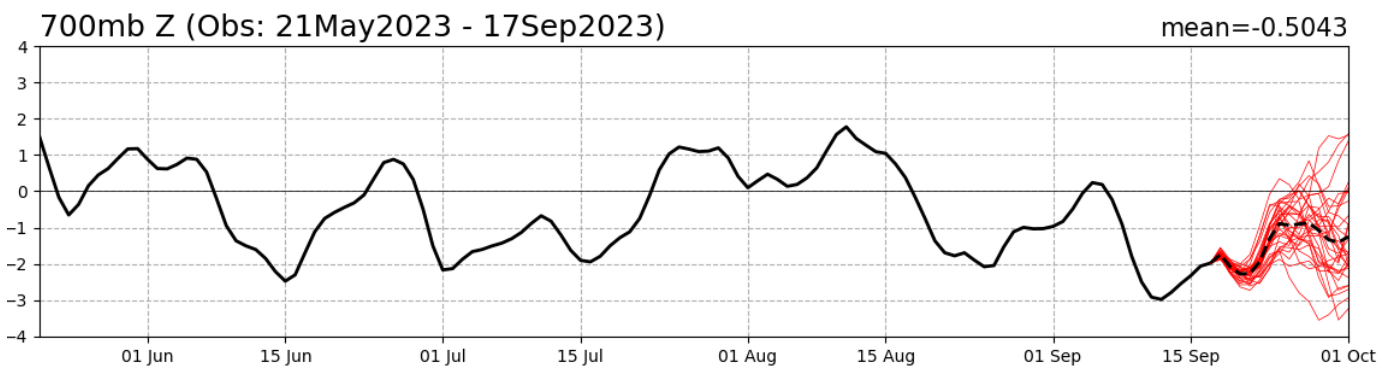
Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), estamos en una fase Niño, lo que lo cual podría traducirse en más precipitaciones en la región para en invierno, así como también más calor en las zonas costeras. Es importante señalar que el ENSO es sólo uno de los factores a considerar, por lo que se recomienda estar atentos a los pronósticos estacionales que integran más datos.



Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO.

[https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso\\_tab=enso-cpc\\_plume](https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume)

La Oscilación Antártica está en su fase negativa, por lo que hay alta posibilidad de la entrada de frentes en torno al 20 de septiembre, de ahí en adelante la incertidumbre es mucha como para hacer proyecciones al respecto.

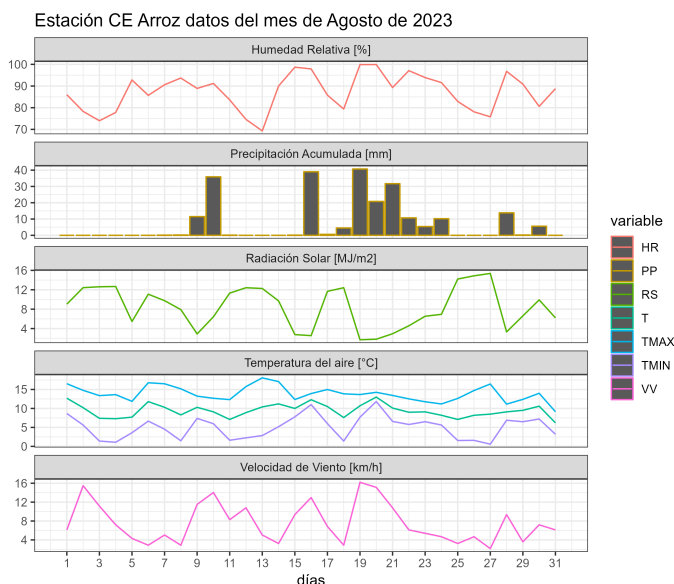
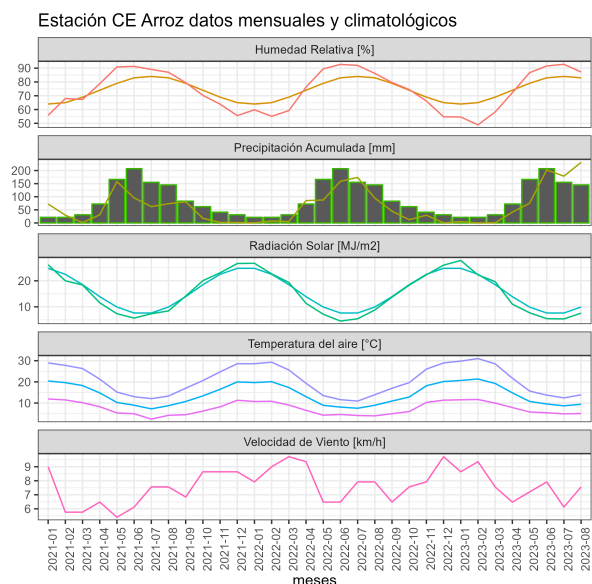


Valor del índice de Oscilación Antártica. En rojo la proyección para los próximos 15 días. Fuente: [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily\\_ao\\_index/aao/aao.shtml](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/aao/aao.shtml)

### Estación CE Arroz

La estación CE Arroz corresponde al distrito agroclimático 7-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4°C, 8.3°C y 13.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de

agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5°C (1°C sobre la climatológica), la temperatura media 9.4°C (1.1°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 13.9°C (0.5°C sobre la climatológica). En el mes de agosto se registró una pluviometría de 231.1 mm, lo cual representa un 179.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 733.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 847 mm, lo que representa un déficit de 13.4%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 94.9 mm.

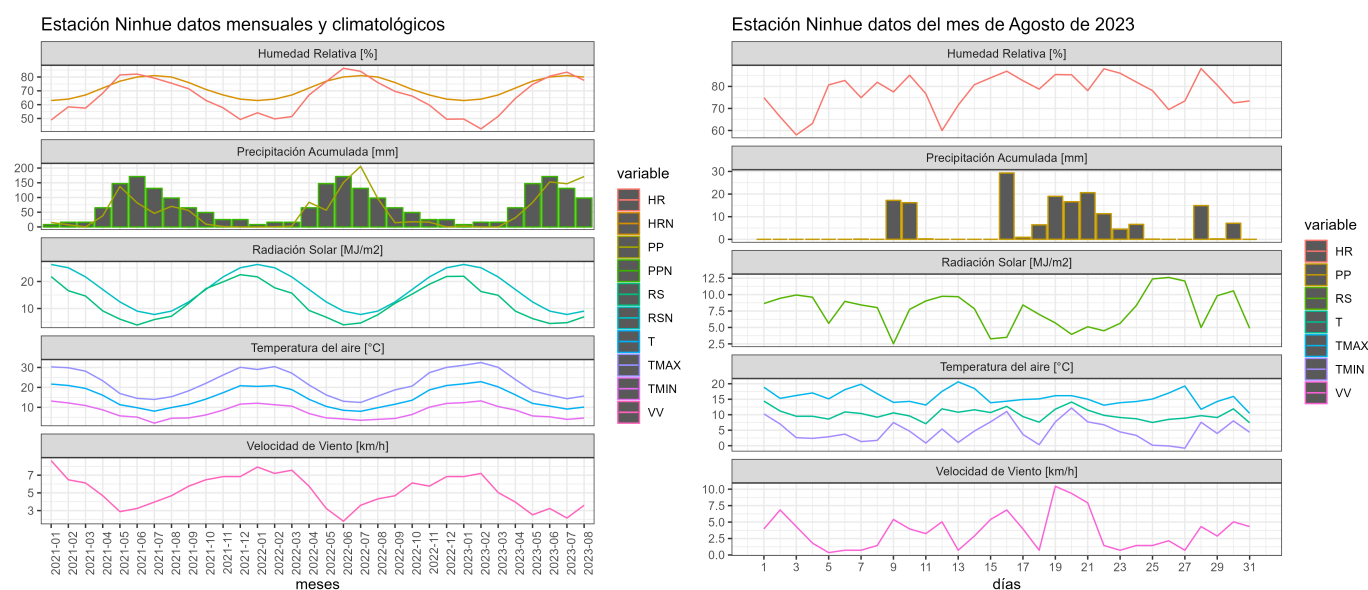


.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	14	21	56	188	213	210	129	90	63	35	22	847	1057
PP	5	0	0.6	41.3	74.9	202.1	178.7	231.1	-	-	-	-	733.7	733.7
%	-68.8	-100	-97.1	-26.3	-60.2	-5.1	-14.9	79.1	-	-	-	-	-13.4	-30.6

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2023	5	9.4	13.9
Climatológica	4	8.3	13.4
Diferencia	1	1.1	0.5

## Estación Ninhue

La estación Ninhue corresponde al distrito agroclimático 7-8-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.5°C, 9.3°C y 13.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.6°C (-0.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.1°C (0.8°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 15.7°C (1.8°C sobre la climatológica). En el mes de agosto se registró una pluviometría de 171.2 mm, lo cual representa un 131.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 588.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 808 mm, lo que representa un déficit de 27.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 96.4 mm.



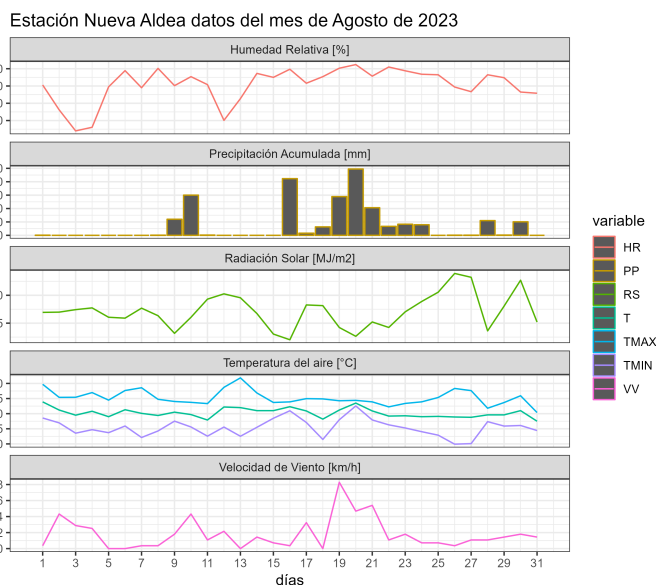
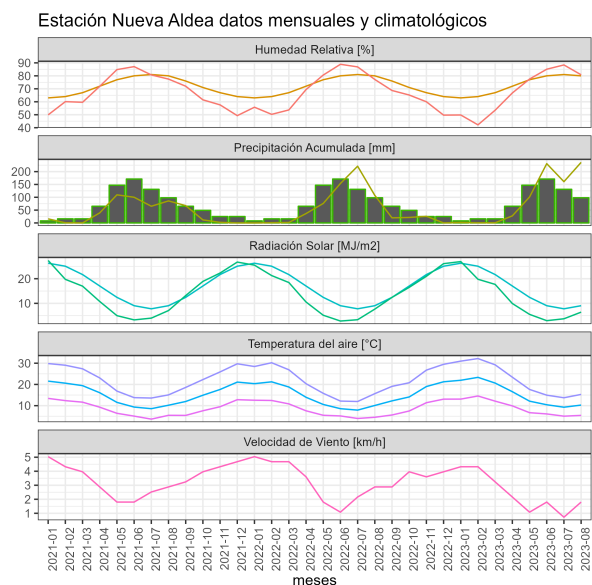
.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	12	21	50	177	221	183	130	75	51	30	22	808	986
PP	3	0	0	31.1	83.1	153	146.7	171.2	-	-	-	-	588.1	588.1
%	-78.6	-100	-100	-37.8	-53.1	-30.8	-19.8	31.7	-	-	-	-	-27.2	-40.4



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2023	4.6	10.1	15.7
Climatológica	5.5	9.3	13.9
Diferencia	-0.9	0.8	1.8

### Estación Nueva Aldea

La estación Nueva Aldea corresponde al distrito agroclimático 7-8-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.5°C, 9.3°C y 13.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.4°C (-0.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.3°C (1°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 15.3°C (1.4°C sobre la climatológica). En el mes de agosto se registró una pluviometría de 236 mm, lo cual representa un 168.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 759.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 920 mm, lo que representa un déficit de 17.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 107.4 mm.

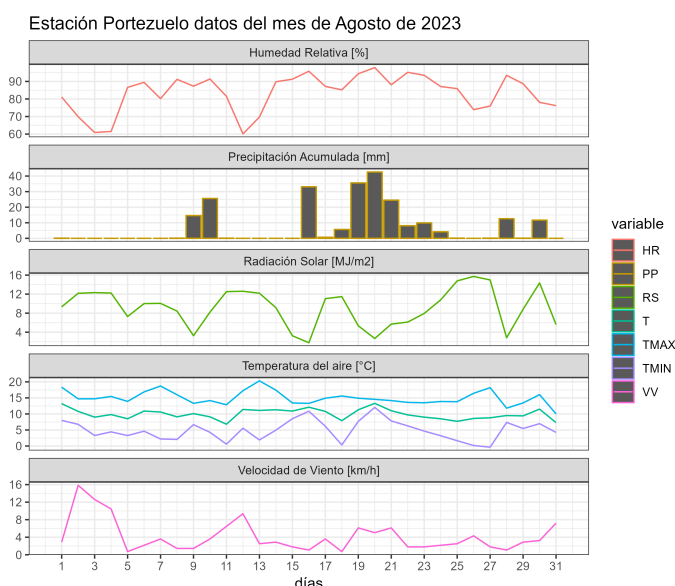
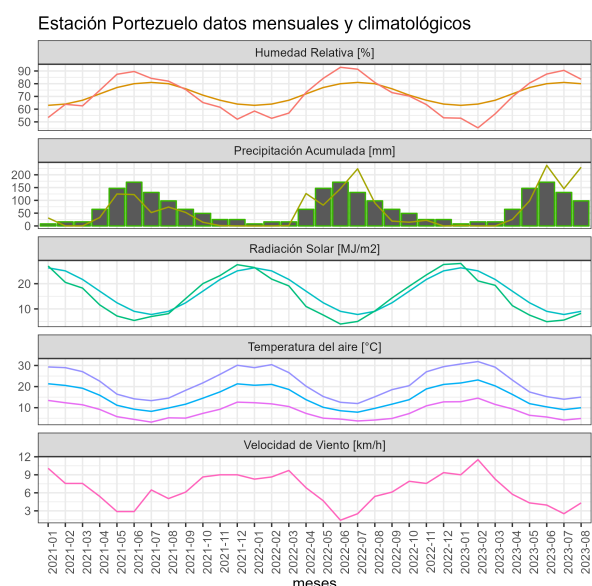


.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	13	15	21	58	204	263	206	140	82	62	38	26	920	1128
PP	1.8	0.5	0.5	27.6	101.2	231	160.8	236	-	-	-	-	759.4	759.4
%	-86.2	-96.7	-97.6	-52.4	-50.4	-12.2	-21.9	68.6	-	-	-	-	-17.5	-32.7

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2023	5.4	10.3	15.3
Climatológica	5.5	9.3	13.9
Diferencia	-0.1	1	1.4

### Estación Portezuelo

La estación Portezuelo corresponde al distrito agroclimático 7-8-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.5°C, 9.3°C y 13.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.9°C (-0.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 10°C (0.7°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 15°C (1.1°C sobre la climatológica). En el mes de agosto se registró una pluviometría de 229.5 mm, lo cual representa un 167.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 737.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 851 mm, lo que representa un déficit de 13.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 90.2 mm.



.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	15	24	57	190	226	186	137	77	54	31	24	851	1037
PP	2.2	0	0	25.4	98	236.8	145.7	229.5	-	-	-	-	737.6	737.6
%	-86.2	-100	-100	-55.4	-48.4	4.8	-21.7	67.5	-	-	-	-	-13.3	-28.9

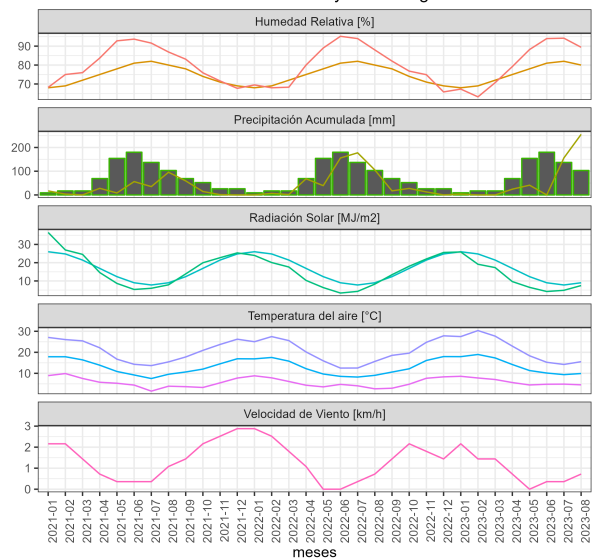
.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2023	4.9	10	15
Climatológica	5.5	9.3	13.9
Diferencia	-0.6	0.7	1.1

### Estación Puralihue

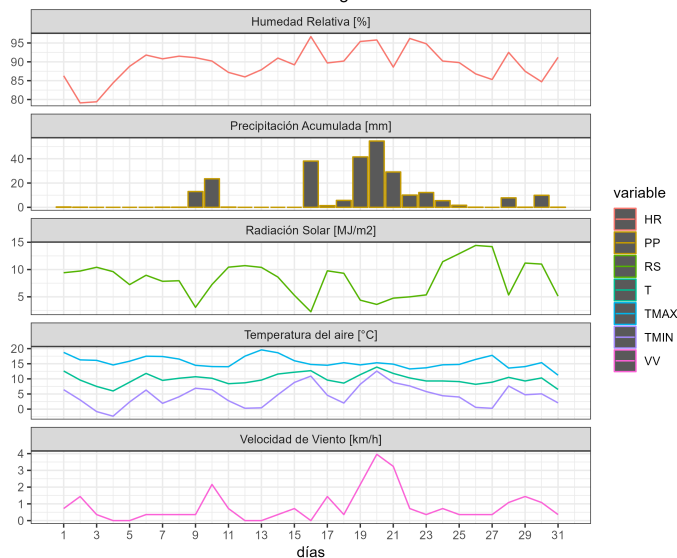
La estación Puralihue corresponde al distrito agroclimático 7-8-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.1°C, 9.7°C y 14.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 4.5°C (-1.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 9.9°C (0.2°C sobre la climatológica) y la temperatura

máxima llegó a los 15.5°C (1.3°C sobre la climatológica). En el mes de agosto se registró una pluviometría de 255.2 mm, lo cual representa un 204.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 480.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 883 mm, lo que representa un déficit de 45.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 105.4 mm.

Estación Puralihue datos mensuales y climatológicos



Estación Puralihue datos del mes de Agosto de 2023

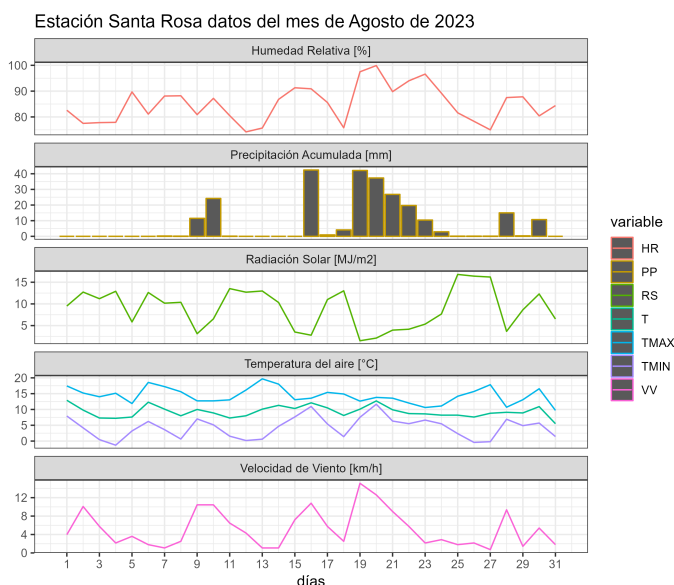
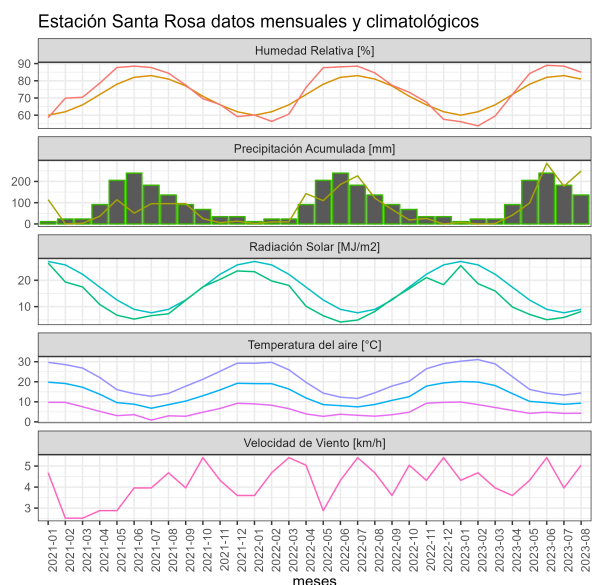


.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	13	8	22	60	183	278	194	125	104	51	31	21	883	1090
PP	3.4	0	0	24.3	41.1	0	156.2	255.2	-	-	-	-	480.2	480.2
%	-73.8	-100	-100	-59.5	-77.5	-100	-19.5	104.2	-	-	-	-	-45.6	-55.9

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2023	4.5	9.9	15.5
Climatológica	6.1	9.7	14.2
Diferencia	-1.6	0.2	1.3

**Estación Santa Rosa**

La estación Santa Rosa corresponde al distrito agroclimático 7-8-5. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4°C, 7.9°C y 12.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.3°C (0.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 9.3°C (1.4°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 14.4°C (1.8°C sobre la climatológica). En el mes de agosto se registró una pluviometría de 249 mm, lo cual representa un 174.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 860.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 923 mm, lo que representa un déficit de 6.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 121.8 mm.



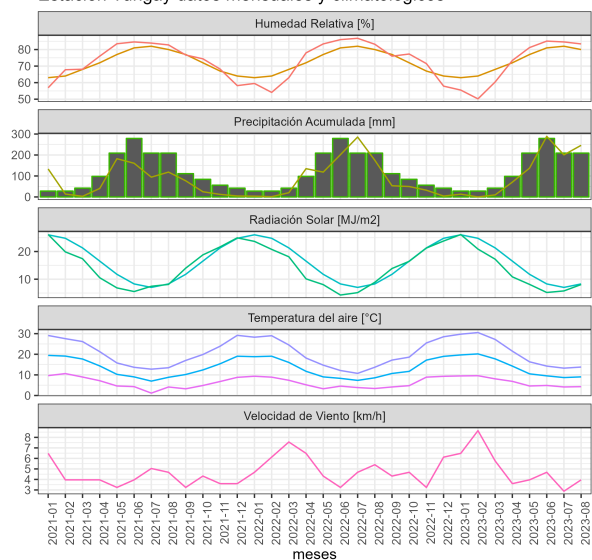
.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	18	17	25	61	204	229	226	143	100	71	40	27	923	1161
PP	7.4	0	2.2	41.1	98.4	285	177.4	249	-	-	-	-	860.5	860.5
%	-58.9	-100	-91.2	-32.6	-51.8	24.5	-21.5	74.1	-	-	-	-	-6.8	-25.9

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2023	4.3	9.3	14.4
Climatológica	4	7.9	12.6
Diferencia	0.3	1.4	1.8

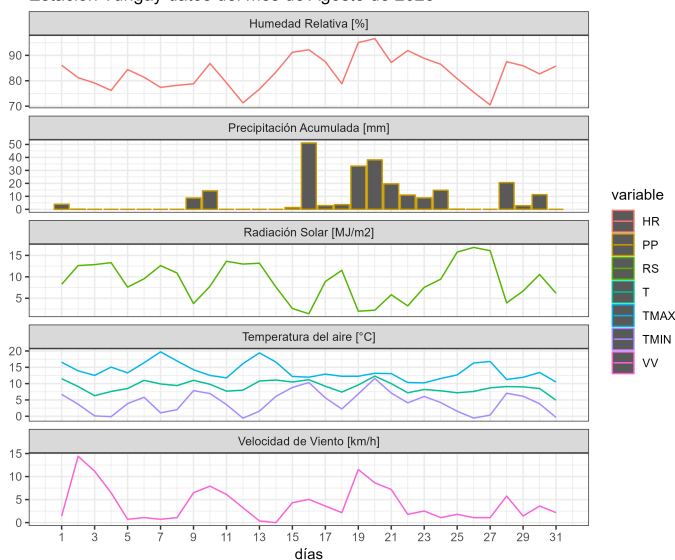
### Estación Yungay

La estación Yungay corresponde al distrito agroclimático 6-8-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 3.8°C, 7.7°C y 12.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.3°C (0.5°C sobre la climatológica), la temperatura media 9°C (1.3°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 13.8°C (1.5°C sobre la climatológica). En el mes de agosto se registró una pluviometría de 246.2 mm, lo cual representa un 117.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 966.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1159 mm, lo que representa un déficit de 16.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 175 mm.

Estación Yungay datos mensuales y climatológicos



Estación Yungay datos del mes de Agosto de 2023

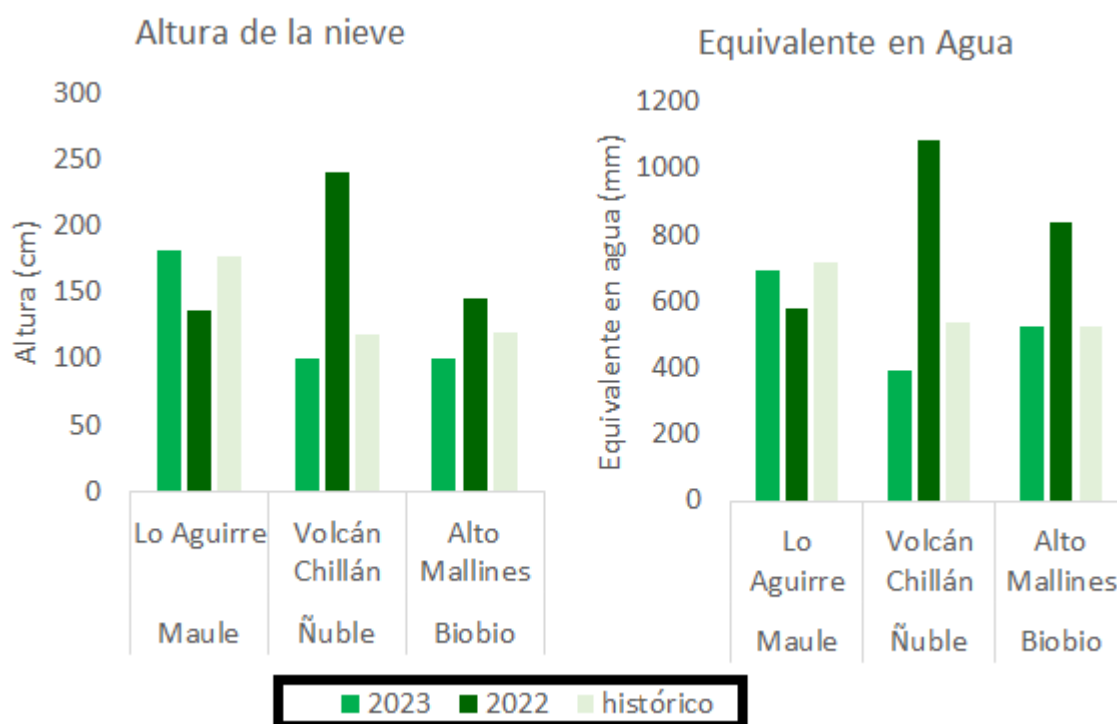


.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	29	42	78	254	283	241	209	125	74	43	39	1159	1440
PP	13.2	0	9.8	70.6	137.4	288.8	200.7	246.2	-	-	-	-	966.7	966.7
%	-42.6	-100	-76.7	-9.5	-45.9	2	-16.7	17.8	-	-	-	-	-16.6	-32.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2023	4.3	9	13.8
Climatológica	3.8	7.7	12.3
Diferencia	0.5	1.3	1.5

## Componente Hidrológico

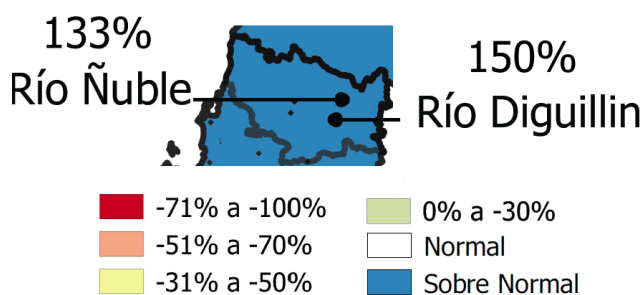
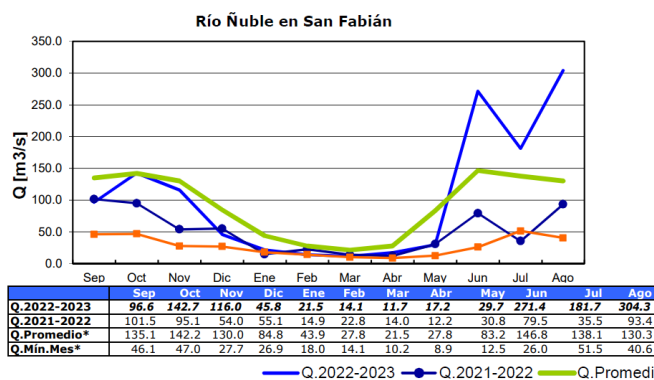
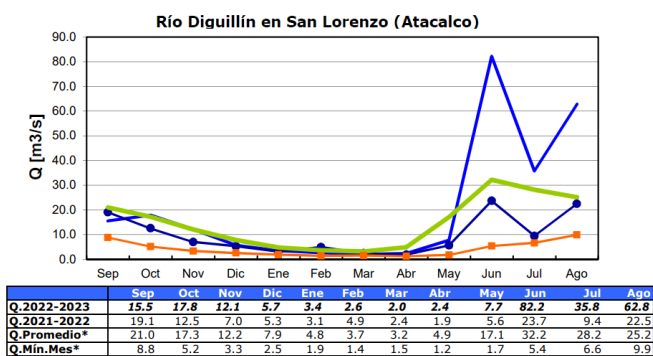
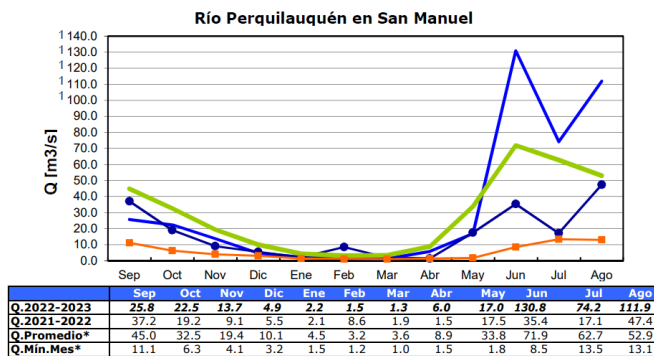
Según el último reporte de la Dirección General de Agua correspondiente a finales de agosto, la cordillera tiene una cobertura de nieve menor a lo normal y al año pasado. Lamentablemente es además una nieve de poca calidad, que debiera de derretirse rápidamente, debido a que se ha dificultado su compactación, por los ríos atmosféricos y el poco frío típico de las condiciones Niño. El dato de nieve de finales de agosto es el último que registra la Dirección General de Aguas en el año.



Reporte de Nieve según los datos del reporte semanal de la DGA. <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Los caudales están en un nivel superior al promedio histórico debido tanto a la alta agua caída como al derretimiento de la nieve. Esta condición debiera de mantenerse durante la

primavera, siendo esperable un buen nivel durante este periodo. Sin embargo, se debe de tener precaución durante la temporada estival, debido a las altas temperaturas que se esperan y a la calidad de la nieve presente



Reporte de Caudales de la DGA. <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Los embalses están en nivel alto, estando sobre su nivel histórico y muchos muy cerca de su máximo nivel. La excepción a esto es lo que ocurre con los embalses cordilleranos, cuyo decaimiento en sus niveles es histórico, estando muy por debajo de sus promedios, aunque están en una situación significativamente mayor que los últimos años.

	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	Capacidad	Prom mensual	Región
Tutuven	11	12	13	11	8.7	5.9	3.1	1.6	1.3	1.6	16	17	15.4	22	12	Maule
Bullillileo	60.3	60	60	60	48	25	3.4	1	2.7	7	61	54	60.5	60	54	Maule
Coihueco	29.1	29	29	26	21	15	9.8	4.8	1.1	4.5	12	19	28	29	25	Ñuble
Laguna del Laja	865	978	1191	1379	1339	1191	1033	906	848	822	1149	1317	1612	5582	1674	Biobio

Reporte de embalses de la DGA. Puede consultarse en el link: <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

## Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

### Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo



Las siembras de variedades de trigos de invierno y/o de hábito alternativo, se encuentran a finales de macolla e inicio de encañado. Se debe aplicar la segunda dosis de nitrógeno, completando el total considerado para el cultivo.

Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser septoria u otras manchas foliares.

Para siembras con variedades de primavera, establecidas entre a partir del 15 de julio, se debe hacer las aplicaciones de herbicida post-emergentes y la aplicación de la primera dosis de nitrógeno, ya que los trigos están en estado de macolla.

No es recomendable sembrar trigos de primavera más allá del 15 de septiembre, ya que siembras después de esta fecha pueden generar bajas de rendimiento de aproximadamente 20 a 25%.

Pero de ser necesario se recomienda hacer solo dos aplicaciones de nitrógeno, a la siembra e inicio de macolla.

Con las lluvias ocurridas en estas últimas semanas muchos suelos están muy saturados, lo que ha generado mucha deficiencia temporal de nitrógeno. Solo se debe esperar a que el agua de los suelos drene, no es necesario hacer más aplicaciones de urea o de algún producto foliar.

Para cualquier aplicación de algún fertilizante foliar se debe esperar a que los suelos salgan de saturación de agua.

### **Depresión Intermedia > Frutales Menores**

Arandano. muchas variedades están en proceso de floración, época, que junto a la cuaja, son períodos muy sensibles a las bajas temperaturas. Por lo que si se dispone de medios activos de control de heladas, éstos deben estar en buenas condiciones de funcionamiento, así como también, los medios de monitoreo y alarma deben estar chequeados y probados. Asimismo, en caso de lluvias, la floración es el período indicado en esta especie para hacer control preventivo de pudrición gris o botritis, ya que es el período infectivo del hongo.

Frambueso tiene una floración un poco más tardía y más extendida que arándano, por lo que no es tan sensible como esta especie al daño de bajas temperaturas. El control preventivo de botritis es tan válido como el mencionado para arándano, más arriba. Por su floración más extendida y dependiendo de las condiciones de humedad y temperatura de la primavera, puede ser necesario una aplicación extra.

### **Depresión Intermedia > Hortalizas**

Los eventos extremos de lluvia han provocado pérdidas de cultivos y estructuras productivas. Sin saber con certeza lo que aún lloverá por delante, es recomendable realizar acequias que desagüen hacia los bajos y canales intra y extra prediales. Se sugiere que, en adelante establecer cultivos en aquellos terrenos sin riesgo de inundación, tanto al aire libre como en invernadero se sugiere el uso de camas altas que permiten uso más eficiente de la superficie, disminuyendo el riesgo de inundación.

En el cultivo del ajo, que sigue desarrollando su follaje y raíces, asegurar el control de malezas, cuando estas estén en primeros estados de desarrollo para así evitar al arrancarlas remover los ajos.

El cultivo del haba está desde desarrollo vegetativo a inicio de formación de vainas, hay que monitorear la presencia de enfermedades. Si aparece síntomas de enfermedad causada por Botritis, aplicar caldo de ceniza, té de compost, polisulfuro de calcio o caldo bordelés. En general para cualquier cultivo establecido tanto en exterior como invernadero, realizar aplicaciones preventivas de té de compost foliar o productos Biomix de INIA, para evitar proliferación de enfermedades y fortalecer el sistema inmunológico de la planta.

Además de las plantaciones de betarraga, lechuga, espinaca y acelga que puede ser a la intemperie, en micro túnel o en invernadero. Estamos en plena época de plantación en invernaderos de los cultivos de primavera como tomate, pepino, pimiento y ají. También estamos en época de realizar plantines para plantaciones al aire libre de primavera verano, como tomates, ajíes, zapallos, etc. Estos plantines deben realizarse idealmente en contenedores, lo más habitual es el uso de bandejas plantineras o speedling. Es importante usar un sustrato que tenga capacidad de retención de humedad, pero a la vez permita la circulación de aire. Habitualmente este sustrato se realiza con insumos comprados como turba, perlita y vermiculita en mezclas y con aportes de biopreparados de autoelaboración como compost y bokashi además de tierra fértil o arena y otros. Considerar que los plantines deben colocarse en mesones a la altura de 1,2 metros que permita trabajar cómodamente en ellos para regarlos y controlar malezas como también monitorearlos para prevenir riesgos sanitarios, inundaciones y asegurar una nutrición adecuada.

El microtúnel, es una tecnología de protección de cultivos que requiere de baja inversión y permite evitar el daño de clima extremo sobre cultivos de otoño invierno y primaveras lluviosas como las que se pronostica para este año. Estos túneles son óptimos para cultivos de hoja como lechuga, acelga, espinaca, perejil, cilantro. Estos microtúneles pueden ser con cubierta de polietileno o manta térmica. Para esta temporada lluviosa y ventosa es mejor usar cubierta de polietileno. Lo importante es ventilar levantando las cubiertas una vez pasados los fríos extremos (10 hrs) y luego cerrar nuevamente en la tarde (15-16) para guardar algo el calor. Estos pueden instalarse fácilmente sobre mesas altas y camas de doble excavación.

Si bien los invernaderos son la tecnología de protección más segura para la producción de hortalizas, en cualquier zona agroclimática. Estos tienen que estar bien ubicados en lugar soleado, libre de anegamientos (no colocar en sectores de vega), en sectores sin vientos fuertes y con acceso de riego. Mientras mayor es el volumen que guarda un invernadero, mayor es el tiempo que ese volumen podrá mantenerse a una temperatura que a la planta le permita desarrollarse sin problemas. Es relevante en la construcción del invernadero la altura, que para esta zona no debiera ser de menos de 3,5m en la cúspide. Junto a lo anterior considerar que las áreas de ventilación del invernadero deben ser a lo menos el 30% del área de toda la cubierta (techo y lados). En el caso de usar malla antiafido esta debe mayor o debe considerarse ventilación forzada. Considerando los eventos extremos que cada vez son más frecuentes una posibilidad para evitar que el viento se lleve el techo es que en invernaderos de madera colocar un techo de policarbonato y las paredes con polietileno.

Resulta fundamental que, si el invernadero tiene lucarnas, estas se mantengan cerradas desde abril y hasta la primavera (oct), de esta manera aseguramos la correcta protección de los cultivos del frío extremo y el anegamiento por lluvias. Adicionalmente el invernadero debe ventilarse diariamente para evacuar exceso de humedad libre sobre las hojas (rocío), para evitar ambientes propicios para el desarrollo de enfermedades como Botritis y Mildiú. Una vez que ya el rocío desaparece podemos cerrar el invernadero.

El manejo agroecológico recomienda realizar plantaciones con diversidad de cultivos como policultivos o asociación de cultivos sobre las camas. También aplicar compost en la preparación del suelo a razón de 2 kg/m<sup>2</sup> u otro bioinsumo como Bokashi a razón de 1kg/m<sup>2</sup>. Para la desinfección de semillas o plantines se sugiere inmersión en solución de Trichoderma (Biomix INIA) y aplicaciones de té de compost foliar y por fertirriego una vez por semana.

Antes de programar las inversiones de siembra y plantaciones se debe considerar la disponibilidad de agua para suplir los requerimientos hídricos de cada cultivo y plantación, así se evitará pérdidas económicas importantes.

### **Depresión Intermedia > Ganadería**

Bovinos en época de parto por lo que hay que prepararse para este momento con forraje suplementario, lugares abrigados en galpón para tener madres y crías que pudiesen tener problemas en parto y disponer de productos veterinarios para cualquier emergencia.

Poner a disposición sales minerales ricas en fósforo y calcio, conseguir residuos de molinería que pueden ser usados como suplementación y agregar algo de grano. Evitar cualquier stress en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas que les demande un gasto de energía innecesario.

### **Depresión Intermedia > Praderas**

Las praderas permanentes de pastoreo, han mostrado un descenso en la tasa de crecimiento por efecto de las bajas temperaturas durante el invierno, comenzando a incrementar su producción en primavera. En algunos casos se pueden pastorear (dependiendo de la disponibilidad de forraje) con una carga animal liviana, observar la humedad del suelo para evitar daños por pisoteo y dejar un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación. Se puede ir ajustando la carga animal de acuerdo a la disponibilidad de forraje.

Las praderas de corte (trébol rosado y alfalfa) han comenzado su temporada de crecimiento, se estima que para fines de septiembre o principios de octubre estarán en condiciones para ser cortadas. En esta etapa se recomienda fertilizar con potasio para potenciar el vigor de rebrote.

Las praderas suplementarias de invierno (avena y ballicas (anuales y bianuales)) están siendo utilizadas como soiling o en pastoreo directo.

Tener precaución que la pradera no este saturada de agua al momento de entrar el ganado a pastorear, debido daños que se producen en pérdida de plantas por pisoteo, lo que reduce la densidad de la pradera y, por lo tanto, su producción. En lo posible, privilegiar potreros con mejor infiltración para pastoreo.

## **Precordillera > Cultivos > Leguminosas**

### Lenteja

En sectores que se vieron afectados por un exceso de humedad en el suelo por las intensas precipitaciones se pueden lixiviar importantes elementos minerales que necesitan el cultivo para su normal desarrollo, además reduce el contenido de oxígeno en el suelo produciendo hipoxia en la planta, esto induce una clorosis generalizada y altera procesos bioquímicos en la planta, durante los primeros días se verán signos de senescencia y daño en la planta y a partir del tercer día muerte del cultivo.

Lo importantes es reducir el contenido de humedad en el suelo, el poder realizar drenes o regueros una vez que pasen las lluvias, en los contornos y dentro del cultivo es de suma importancia, esto con la finalidad de disminuir la acumulación de agua que esté estresando al cultivo. Una vez que las condiciones de suelo lo permitan se debieran realizar aplicaciones de nitrógeno, este elemento bajo condición de inundación se lixiviaba rápidamente. La aplicación de fertilizantes foliares también debiese ser considerada una opción debida que el sistema radicular de la planta se encontrará en una fase de recuperación después del exceso de humedad en el suelo.

Sectores altos que donde suelos no se hayan visto afectados por el anegamiento o exceso de humedad de sus cultivos debe revisarse la presencia de malezas de hoja ancha, ante una presión significativa de malezas se debe realizar un control con cultivadores o manual, en la actualidad, no se dispone de herbicidas de post emergencia para controlar este tipo de malezas en lenteja.

## **Precordillera > Cultivos > Trigo**

Las siembras de variedades de trigos de invierno y/o de hábito alternativo, se encuentran a finales de macolla e inicio de encañado. Se debe aplicar la segunda dosis de nitrógeno, completando el total considerado para el cultivo.

Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser septoria u otras manchas foliares.

Para siembras con variedades de primavera, establecidas entre a partir del 15 de julio, se debe hacer las aplicaciones de herbicida post-emergentes y hace la aplicación la primera aplicación de nitrógeno.

No es recomendable sembrar trigos de primavera más allá del 15 de septiembre, ya que siembras después de esta fecha pueden generar bajas de rendimiento de aproximadamente 20 a 25%. Pero de ser necesario se recomienda hacer solo dos aplicaciones de nitrógeno, a la siembra e inicio de macolla.

Con las lluvias ocurridas en estas últimas semanas muchos suelos están muy saturados, lo que ha generado mucha deficiencia temporal de nitrógeno. Solo se debe esperar a que el agua de los suelos drene, no es necesario hacer más aplicaciones de urea o de algún producto foliar.

Para cualquier aplicación de algún fertilizante foliar se debe esperar a que los suelos salgan de saturación de agua.

### **Secano Costero > Hortalizas**

Los eventos extremos de lluvia han provocado pérdidas de cultivos y estructuras productivas. Sin saber con certeza lo que aún lloverá por delante, es recomendable realizar acequias que desagüen hacia los bajos y canales intra y extra prediales. Se sugiere que, en adelante establecer cultivos en aquellos terrenos sin riesgo de inundación, tanto al aire libre como en invernadero se sugiere el uso de camas altas que permiten uso más eficiente de la superficie, disminuyendo el riesgo de inundación.

En el cultivo del ajo, que sigue desarrollando su follaje y raíces, asegurar el control de malezas, cuando estas estén en primeros estados de desarrollo para así evitar al arrancarlas remover los ajos.

El cultivo del haba está desde desarrollo vegetativo a inicio de formación de vainas, hay que monitorear la presencia de enfermedades. Si aparece síntomas de enfermedad causada por Botritis, aplicar caldo de ceniza, té de compost, polisulfuro de calcio o caldo bordelés. En general para cualquier cultivo establecido tanto en exterior como invernadero, realizar aplicaciones preventivas de té de compost foliar o productos Biomix de INIA, para evitar proliferación de enfermedades y fortalecer el sistema inmunológico de la planta.

Además de las plantaciones de betarraga, lechuga, espinaca y acelga que puede ser a la intemperie, en micro túnel o en invernadero. Estamos en plena época de plantación en invernaderos de los cultivos de primavera como tomate, pepino, pimiento y ají. También estamos en época de realizar plantines para plantaciones al aire libre de primavera verano, como tomates, ajíes, zapallos, etc. Estos plantines deben realizarse idealmente en contenedores, lo más habitual es el uso de bandejas plantineras o speedling. Es importante usar un sustrato que tenga capacidad de retención de humedad, pero a la vez permita la circulación de aire. Habitualmente este sustrato se realiza con insumos comprados como turba, perlita y vermiculita en mezclas y con aportes de biopreparados de autoelaboración como compost y bokashi además de tierra fértil o arena y otros. Considerar que los plantines deben colocarse en mesones a la altura de 1,2 metros que permita trabajar cómodamente en ellos para regarlos y controlar malezas como también monitorearlos para prevenir riesgos sanitarios, inundaciones y asegurar una nutrición adecuada.

El microtúnel, es una tecnología de protección de cultivos que requiere de baja inversión y permite evitar el daño de clima extremo sobre cultivos de otoño invierno y primaveras lluviosas como las que se pronostica para este año. Estos túneles son óptimos para cultivos de hoja como lechuga, acelga, espinaca, perejil, cilantro. Estos microtúneles pueden ser con cubierta de polietileno o manta térmica. Para esta temporada lluviosa y ventosa es mejor usar cubierta de polietileno. Lo importante es ventilar levantando las cubiertas una vez pasados los fríos extremos (10 hrs) y luego cerrar nuevamente en la tarde (15-16) para guardar algo el calor. Estos pueden instalarse fácilmente sobre mesas altas y camas de doble excavación.

Si bien los invernaderos son la tecnología de protección más segura para la producción de hortalizas, en cualquier zona agroclimática. Estos tienen que estar bien ubicados en lugar

soleado, libre de anegamientos (no colocar en sectores de vega), en sectores sin vientos fuertes y con acceso de riego. Mientras mayor es el volumen que guarda un invernadero, mayor es el tiempo que ese volumen podrá mantenerse a una temperatura que a la planta le permita desarrollarse sin problemas. Es relevante en la construcción del invernadero la altura, que para esta zona no debiera ser de menos de 3,5m en la cúspide. Junto a lo anterior considerar que las áreas de ventilación del invernadero deben ser a lo menos el 30% del área de toda la cubierta (techo y lados). En el caso de usar malla antiafido esta debe mayor o debe considerarse ventilación forzada. Considerando los eventos extremos que cada vez son más frecuentes una posibilidad para evitar que el viento se lleve el techo es que en invernaderos de madera colocar un techo de policarbonato y las paredes con polietileno.

Resulta fundamental que, si el invernadero tiene lucarnas, estas se mantengan cerradas desde abril y hasta la primavera (oct), de esta manera aseguramos la correcta protección de los cultivos del frío extremo y el anegamiento por lluvias. Adicionalmente el invernadero debe ventilarse diariamente para evacuar exceso de humedad libre sobre las hojas (rocío), para evitar ambientes propicios para el desarrollo de enfermedades como Botritis y Mildiú. Una vez que ya el rocío desaparece podemos cerrar el invernadero.

El manejo agroecológico recomienda realizar plantaciones con diversidad de cultivos como policultivos o asociación de cultivos sobre las camas. También aplicar compost en la preparación del suelo a razón de 2 kg/m<sup>2</sup> u otro bioinsumo como Bokashi a razón de 1kg/m<sup>2</sup>. Para la desinfección de semillas o plantines se sugiere inmersión en solución de Trichoderma (Biomix INIA) y aplicaciones de té de compost foliar y por fertirriego una vez por semana.

Antes de programar las inversiones de siembra y plantaciones se debe considerar la disponibilidad de agua para suplir los requerimientos hídricos de cada cultivo y plantación, así se evitará pérdidas económicas importantes.

### **Secano Costero > Cultivos > Trigo**

Los trigos se encuentran en encañado. Ya se debiera haber aplicado la segunda dosis de nitrógeno, completando el total considerado para el cultivo.

Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser septoria u otras manchas foliares.

Con las lluvias ocurridas en estas últimas semanas muchos suelos están muy saturados, lo que ha generado mucha deficiencia temporal de nitrógeno. Solo se debe esperar a que el agua de los suelos drene, no es necesario hacer más aplicaciones de urea o de algún producto foliar.

### **Secano Interior > Cultivos > Leguminosas**

Lenteja

En sectores que se vieron afectados por un exceso de humedad en el suelo por las intensas precipitaciones se pueden lixiviar importantes elementos minerales que necesitan el cultivo para su normal desarrollo, además reduce el contenido de oxígeno en el suelo

produciendo hipoxia en la planta, esto induce una clorosis generalizada y altera procesos bioquímicos en la planta, durante los primeros días se verán signos de senescencia y daño en la planta y a partir del tercer día muerte del cultivo.

Lo importantes es reducir el contenido de humedad en el suelo, el poder realizar drenes o regueros una vez que pasen las lluvias, en los contornos y dentro del cultivo es de suma importancia, esto con la finalidad de disminuir la acumulación de agua que esté estresando al cultivo. Una vez que las condiciones de suelo lo permitan se debieran realizar aplicaciones de nitrógeno, este elemento bajo condición de inundación se lixiviaba rápidamente. La aplicación de fertilizantes foliares también debiese ser considerada una opción debida que el sistema radicular de la planta se encontrará en una fase de recuperación después del exceso de humedad en el suelo.

Sectores altos que donde suelos no se hayan visto afectados por el anegamiento o exceso de humedad de sus cultivos debe revisarse la presencia de malezas de hoja ancha, ante una presión significativa de malezas se debe realizar un control con cultivadores o manual, en la actualidad, no se dispone de herbicidas de post emergencia para controlar este tipo de malezas en lenteja.

### **Secano Interior > Cultivos > Trigo**

Los trigos se encuentran en encañado. Ya se debiera haber aplicado la segunda dosis de nitrógeno, completando el total considerado para el cultivo.

Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser septoria u otras manchas foliares.

Con las lluvias ocurridas en estas últimas semanas muchos suelos están muy saturados, lo que ha generado mucha deficiencia temporal de nitrógeno. Solo se debe esperar a que el agua de los suelos drene, no es necesario hacer más aplicaciones de urea o de algún producto foliar.

### **Secano Interior > Ganadería**

Ovinos: Los ovinos están en plena parición, por lo que hay que estar suplementarlos con forraje conservado, algo de grano de avena que puede ser mezclado con triticale chancado a razón de 150 a 250 gr/día e ir aumentando gradualmente hasta 400 gr/día y ofrecer sales minerales que tengan especialmente fósforo, calcio y vitaminas, para un mejor aprovechamiento del forraje seco que se les proporcionando. Vigilar el rebaño e ir apartando y llevando cerca del galpón e ir palpando ubres de vientres para tener mayor claridad de animales que están más cerca del parto, tener en lo posible habilitado un sector de galpón para recibir a animales con problemas de ahijamiento o con dificultades de parto, por lo que hay que desinfectar las paredes, tener piso limpio con viruta para dar mayor abrigo, paredes bien cerradas por corrientes de aire y que sea de fácil ventilación, preocuparse especialmente del ahijamiento de las crías en las primeras horas después del parto, tener elementos para desinfectar ombligo de crías recién nacidas y alimento conservado para madres y suficiente agua de bebida limpia, cuidar ataque de predadores como perros que en esta época se hacen más habituales

Bovinos : Los bovinos en época de parto por lo que hay que preparase para este momento

con forraje suplementario, lugares abrigados en galpón para tener madres y crías que pudiesen tener problemas en parto y disponer de productos veterinarios para cualquier emergencia. Poner a disposición sales minerales ricas en fósforo y calcio, conseguir residuos de molinería que pueden ser usados como suplementación y agregar algo de grano. Evitar cualquier stress en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas que les demande un gasto de energía innecesario.

### **Secano Interior > Praderas**

Las precipitaciones y bajas temperaturas durante agosto han provocado una disminución en la tasa de crecimiento de las praderas y cultivos suplementarios, disminuyendo la cantidad de forraje presente para alimentación animal. Si es necesario se debe suplementar (grano y/o fardos) o pastorear las praderas de invierno, ahora que los ovinos y bovinos están en plena parición, ya que este es su objetivo, suplir este período.

Las siembras de praderas anuales, realizadas en mayo, se pueden pastorear sin ningún problema ahora en septiembre, siempre y cuando el suelo este seco y firme, con una carga animal liviana, dejando un residuo de 6 a 7 cm. Luego dejar recuperar la pradera para comenzar el período de floración, donde no se debe pastorear para permitir una buena producción de semilla, y así obtener una adecuada persistencia de la pradera al año siguiente.

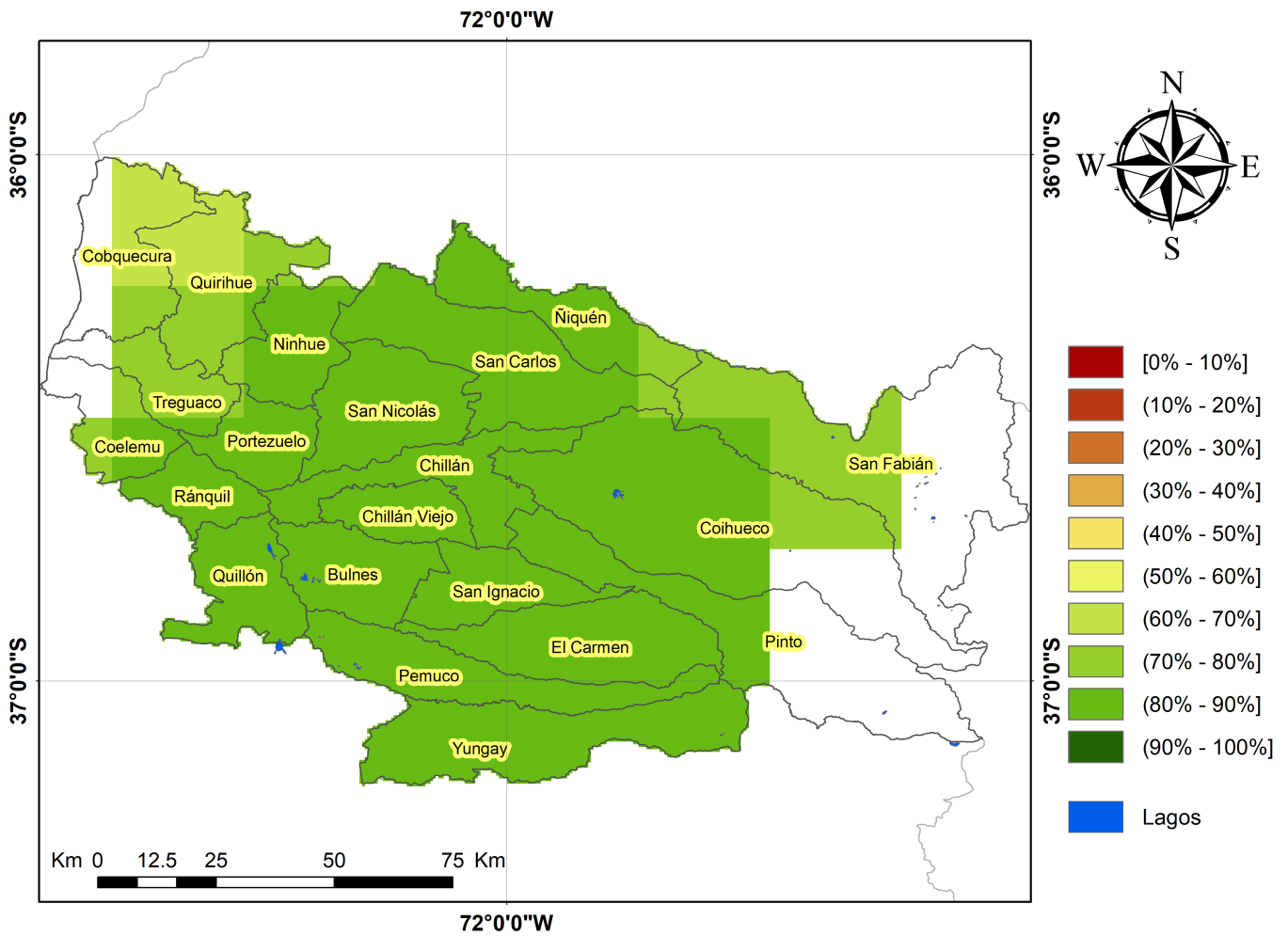
Tener precaución que la pradera no este saturada de agua al momento de entrar el ganado a pastorear, debido daños que se producen en pérdida de plantas por pisoteo, lo que reduce la densidad de la pradera y, por lo tanto, su producción. En lo posible, privilegiar zonas altas para pastoreo.

### **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 03.3 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 13 al 28 de Agosto de 2023 de la Región del Ñuble



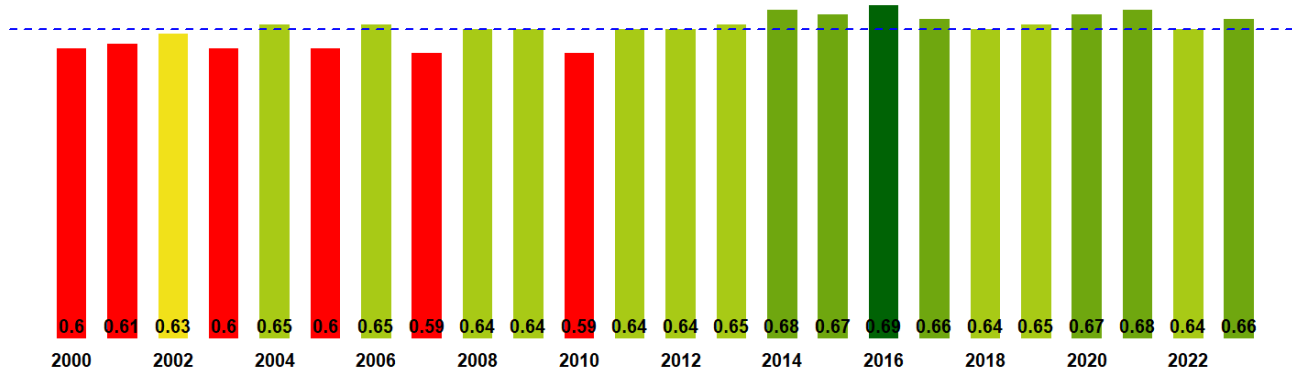
## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.66 mientras el año pasado había sido de 0.64. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.64.

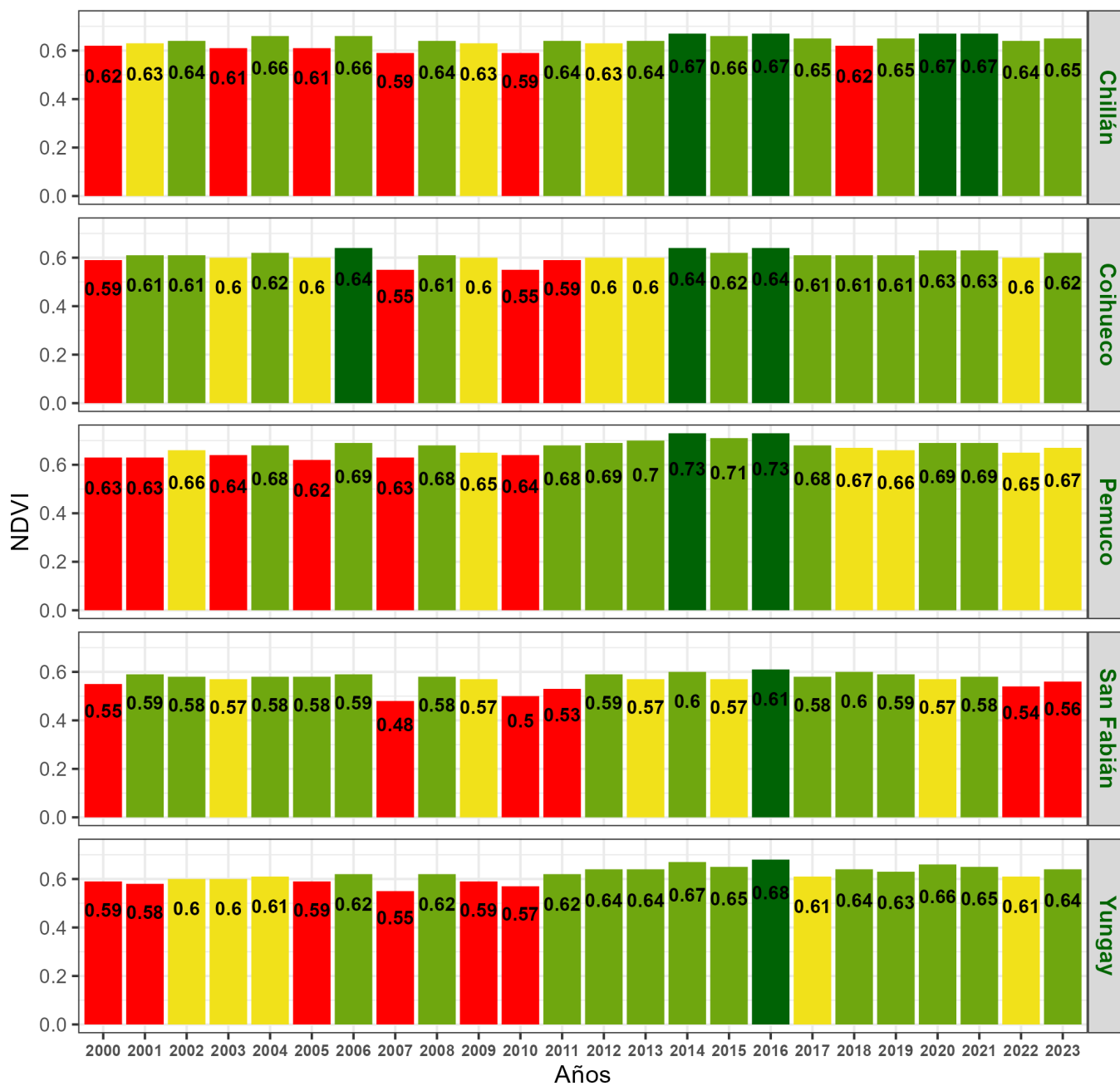
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

### NDVI regional para el 13 de agosto al 28 de agosto

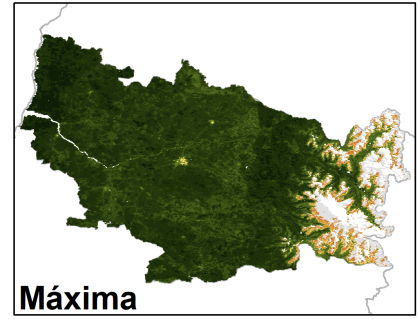
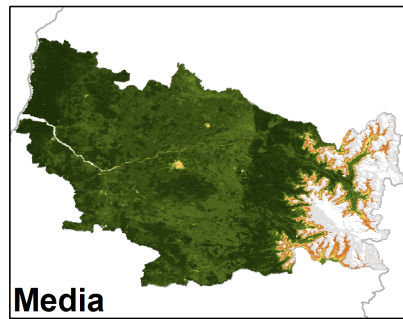
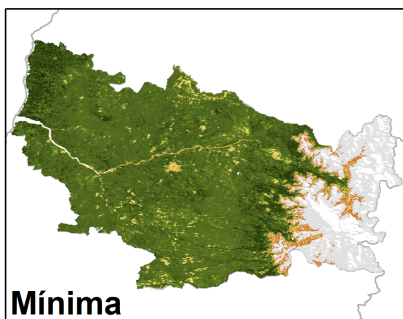
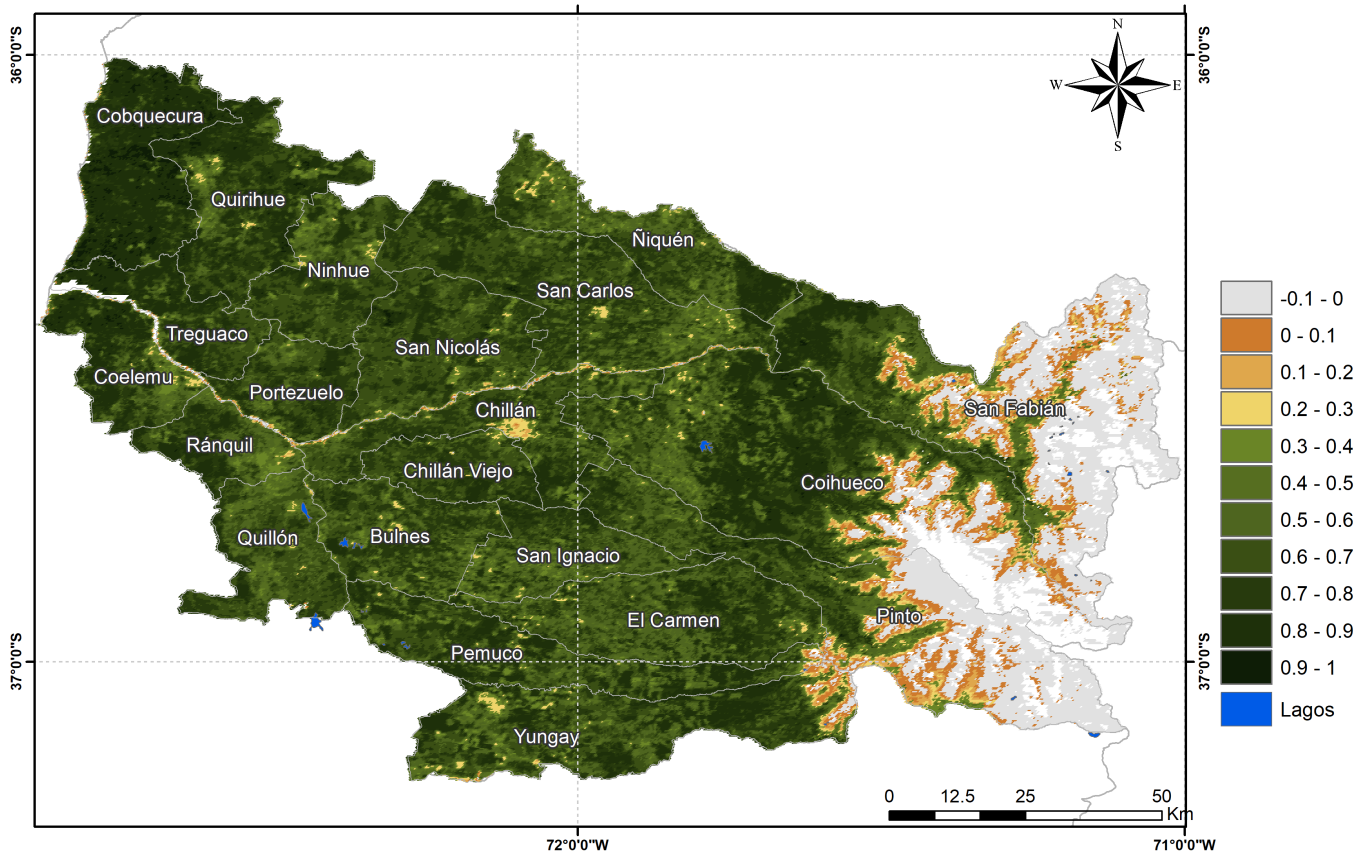


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

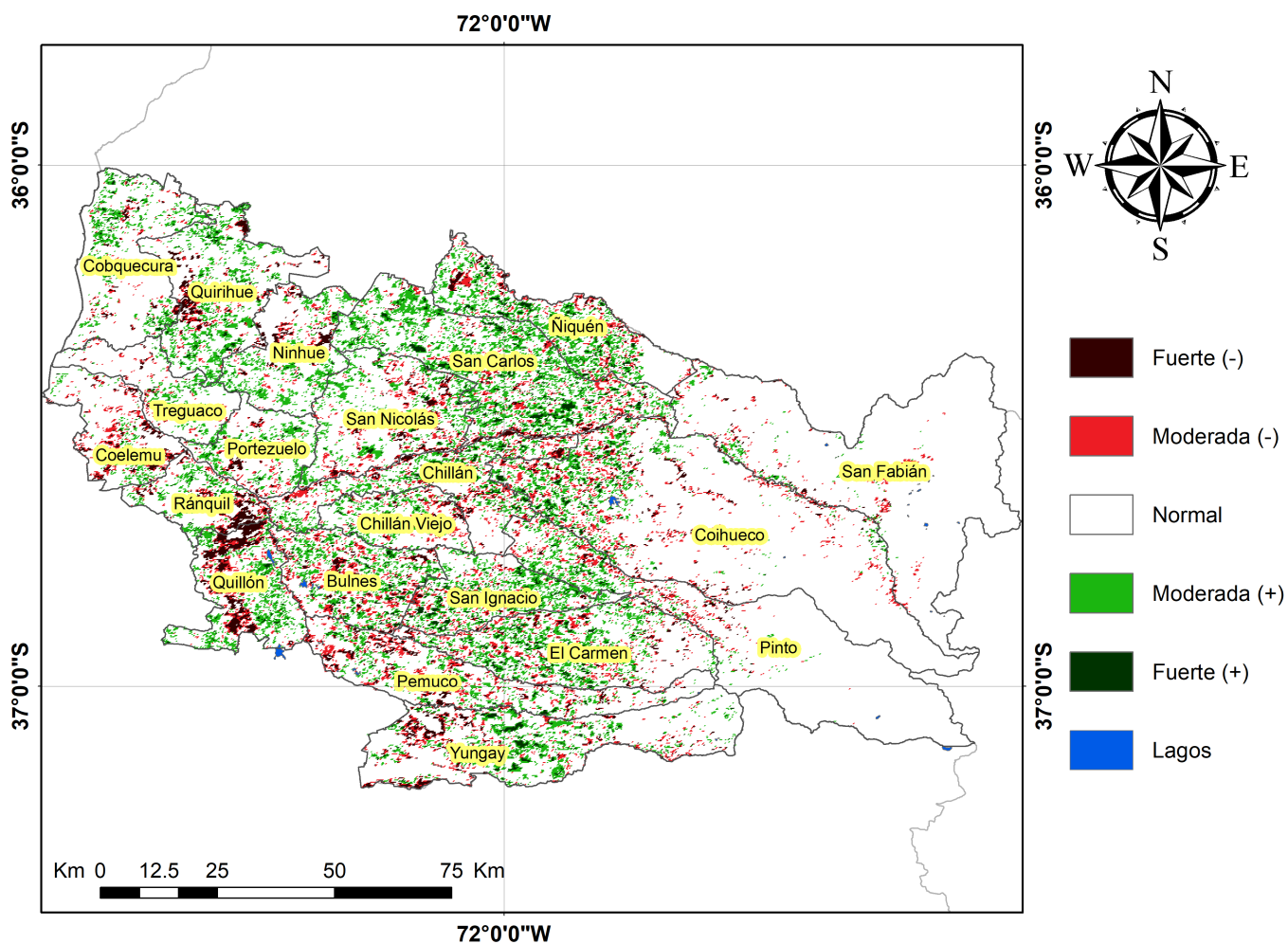
13 de agosto al 28 de agosto



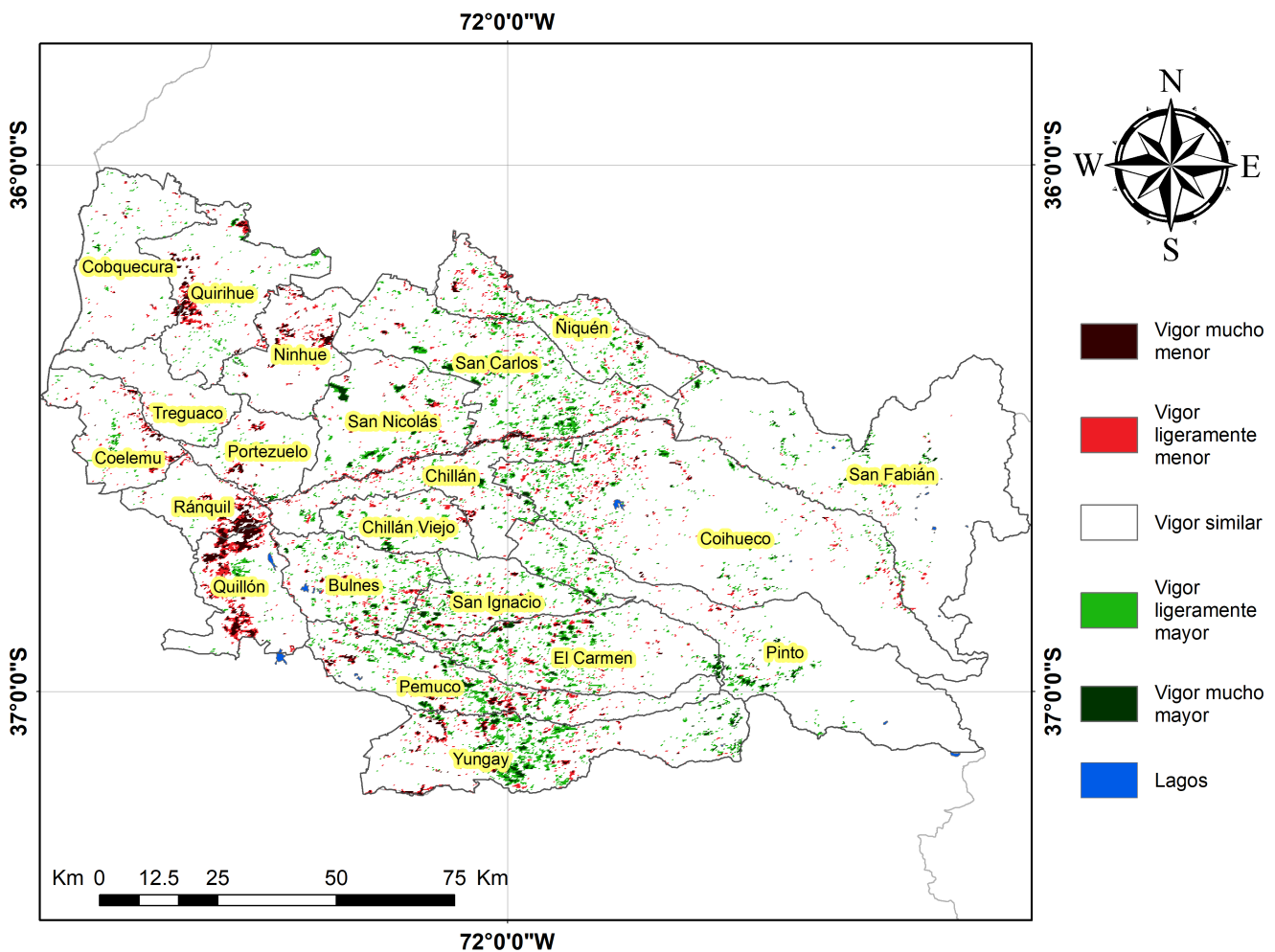
**Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región del Ñuble  
13 al 28 de Agosto de 2023**



Anomalia de NDVI del Región del Ñuble, 13 al 28 de Agosto de 2023



## Diferencia de NDVI del Región del Ñuble, 13 al 28 de Agosto de 2023

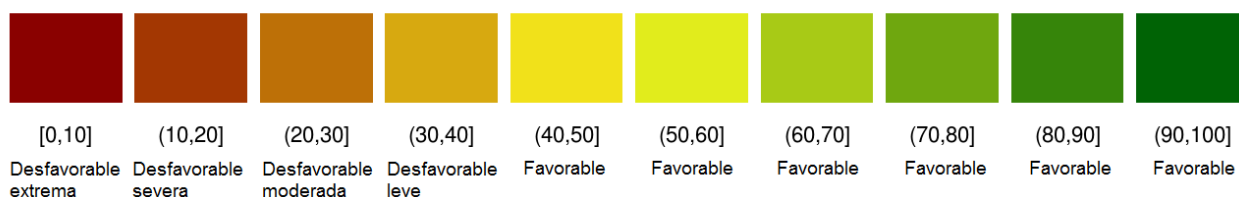


## Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

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).

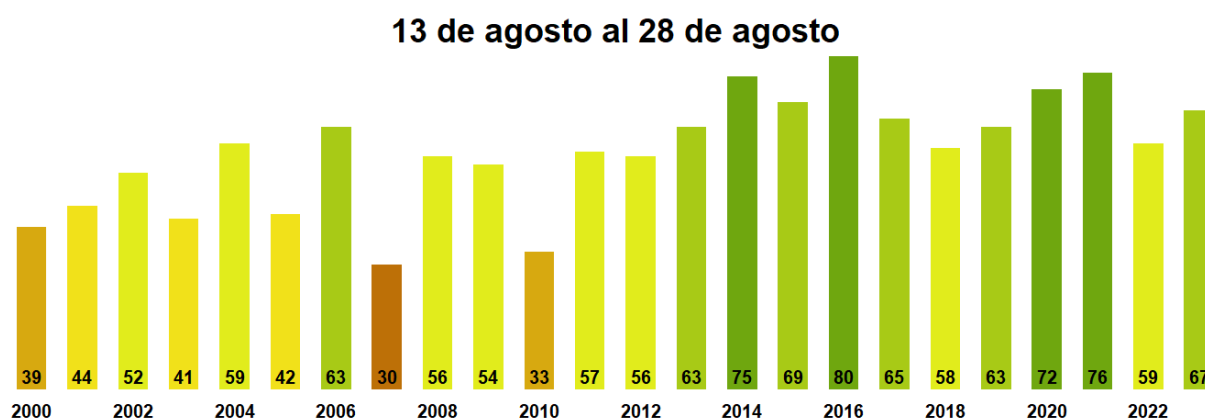
En términos globales la Región presentó un valor mediano de VCI de 67% para el período comprendido desde el 13 al 28 de Agosto de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 59% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Ñuble, en términos globales presenta una condición Favorable.

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

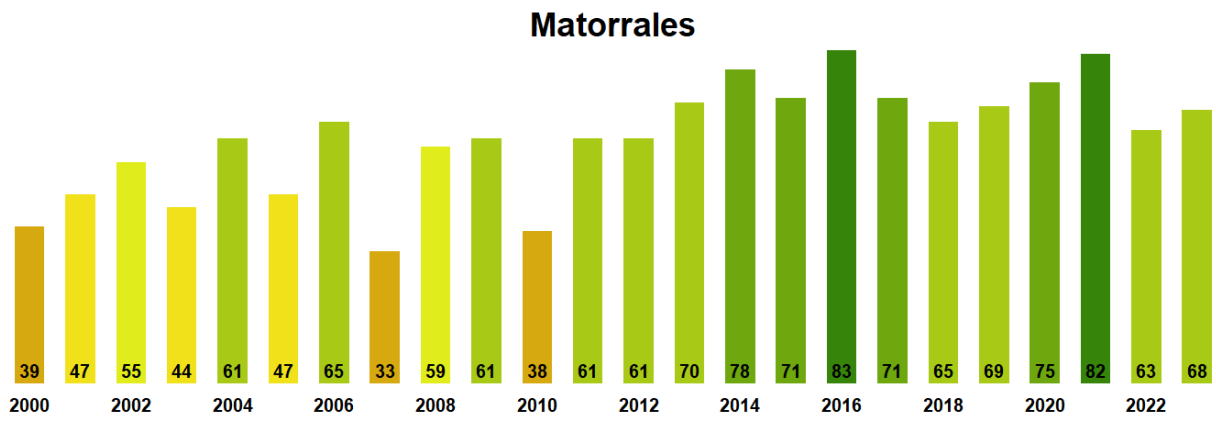


**Tabla 2.** Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

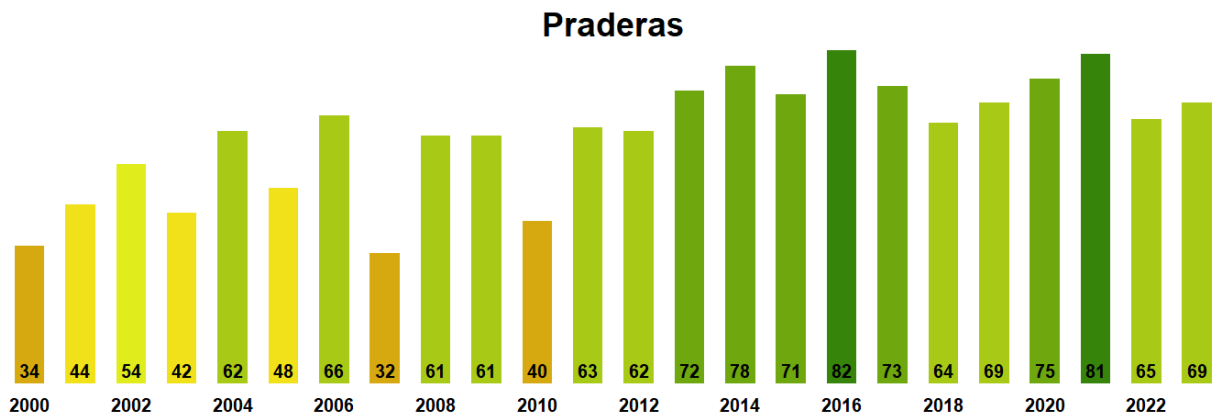
	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
<i>Condición</i>	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
<i>Nº de comunas</i>	0	0	0	0	21



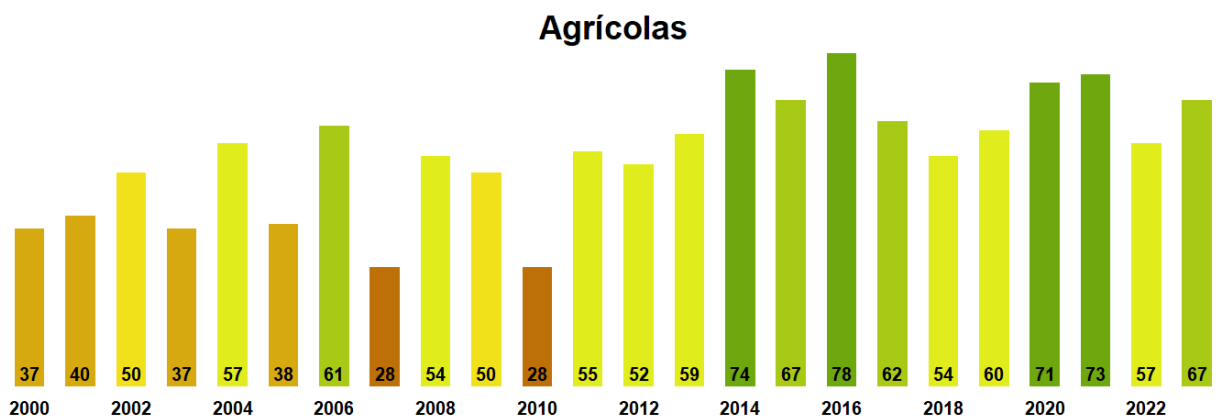
**Figura 1.** Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Ñuble



**Figura 2.** Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Ñuble



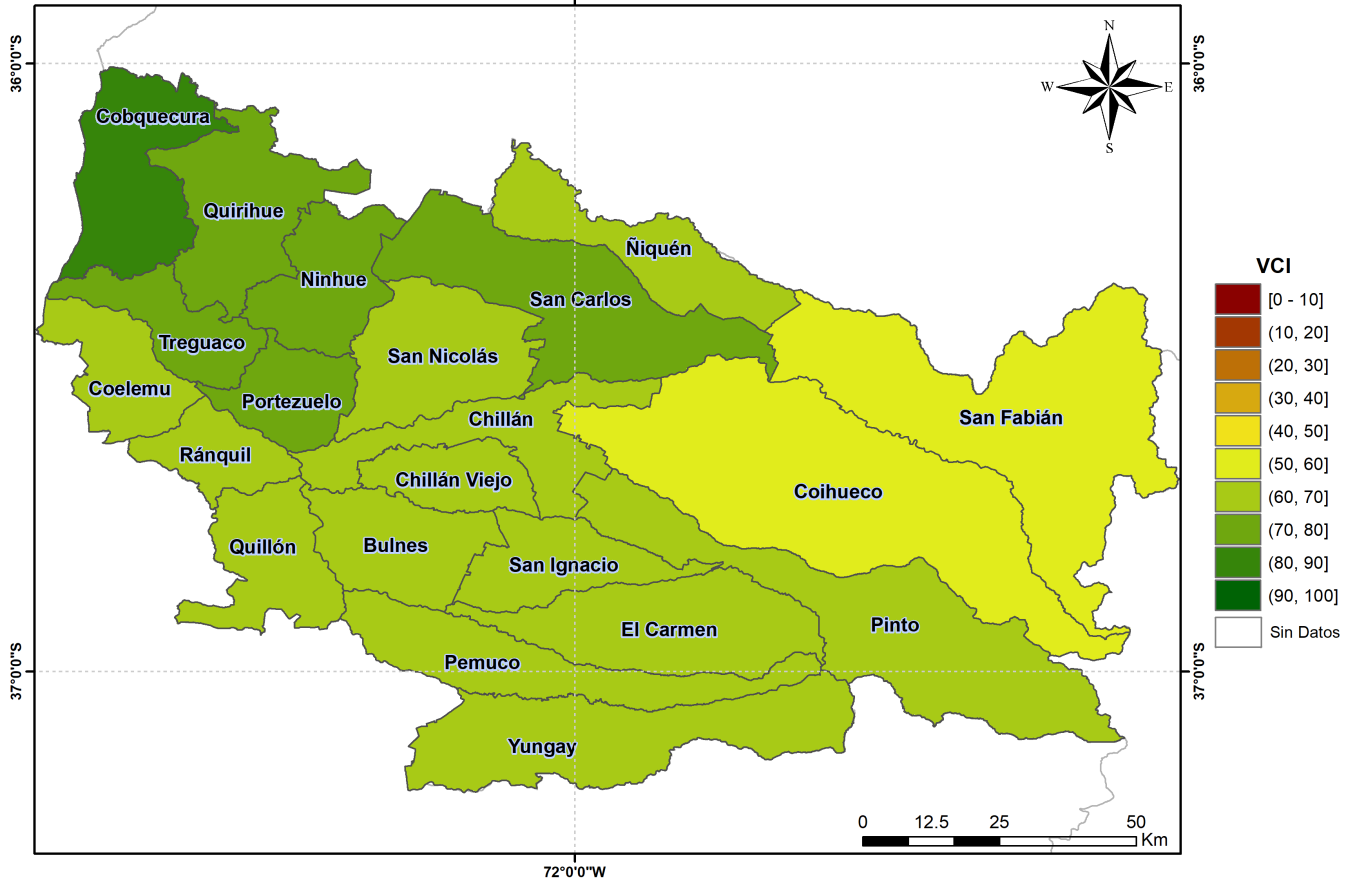
**Figura 3.** Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Ñuble



**Figura 4.** Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Ñuble



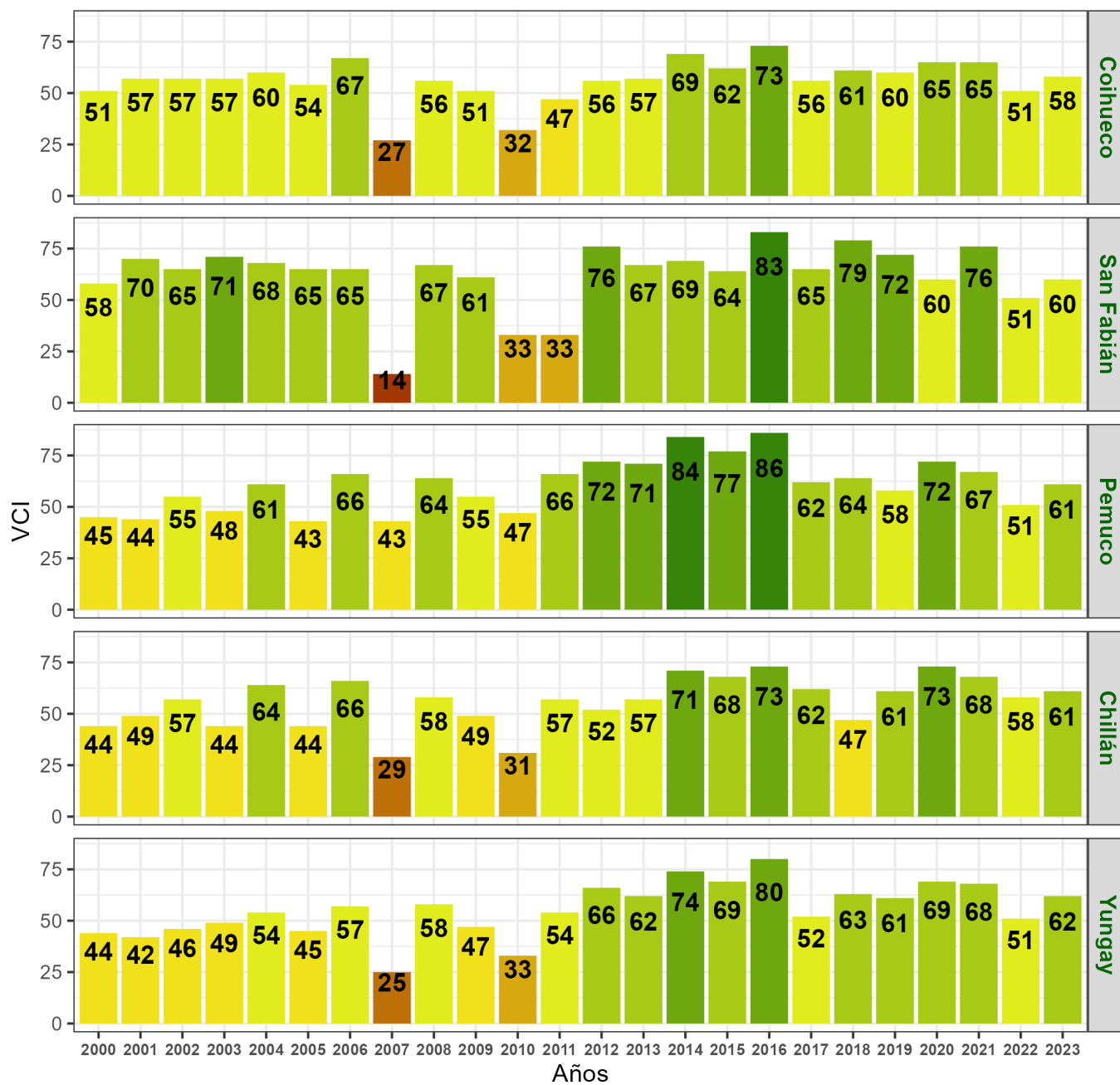
Índice de la condición de la vegetación (VCI) de la Región del Ñuble  
13 al 28 de Agosto de 2023



**Figura 5.** Valores comunales promedio de VCI en la Región de Ñuble 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 Coihueco, San Fabián, Pemuco, Chillán y Yungay con 58, 60, 61, 61 y 62% de VCI respectivamente.

13 de agosto al 28 de agosto



**Figura 6.** Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 13 al 28 de Agosto de 2023.