

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

NOVIEMBRE 2023 — REGIÓN BÍO BÍO

## Autores INIA

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, 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., Quilamapu

Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu

Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, Quilamapu

Cristian Balbontin, Ing. Agrónomo Dr., 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

René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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

## Introducción

La VIII Región del Biobío presenta dos climas diferentes: clima oceánico (Cfb) en Bellavista; y 2 el que predomina es el Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en [Los Ángeles, Lota, Casas de Guallalí.

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 del Biobío

Sector exportador	2021 ene - dic	2022 ene-oct	2023 ene-oct	Variación	Participación
Agropecuaria	305.223	273.219	204.278	-25%	6%
Forestal	4.308.161	3.755.475	3.375.025	-10%	92%
Pecuario	98.316	85.320	69.564	-18%	2%
Total	4.711.700	4.114.013	3.648.867	-11%	100%

Fuente: ODEPA

## Resumen Ejecutivo

Se espera una condición más seca de lo normal, con temperaturas máximas mayores y mínimas menores aunque esto último con incertidumbre. Los caudales están ligeramente más bajos de lo normal, posiblemente debido a las bajas temperaturas que se han registrado hasta el momento y los embalses presentan niveles por sobre lo normal, lo que da algo de tranquilidad.

Respecto de los rubros

Trigo. Para siembras con trigo de invierno y de hábito alternativo, se debe efectuar la aplicación de herbicidas para el control de malezas y realizar la aplicación de la primera dosis de nitrógeno post emergencia del cultivo. En trigos de primavera asegura que la siembra se realice no más allá del 31 de agosto. En secano costero e interior Efectuar la aplicación de herbicidas para el control de malezas y realizar la aplicación de la primera dosis de nitrógeno post emergencia del cultivo. Observar posible presencia de enfermedades foliares.

Praderas. Temperaturas óptimas para el crecimiento de las praderas y se inicia la temporada de corte para henificación o ensilaje. En secano interior existe forraje disponible para los animales, y algunas praderas ya comenzaron a producir flores y frutos, no sobretalajear.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - [agromet.inia.cl](http://agromet.inia.cl)

Ganadería. En ovinos se deben esquilarse durante este mes, continuar el encierro nocturno para evitar daño por predadores (perros y zorros). Los bovinos están en plena lactancia, durante este mes y el próximo realizar el encaste. En ambas especies vacunar y desparasitar y en bovinos además controlar mosca de los cuernos.

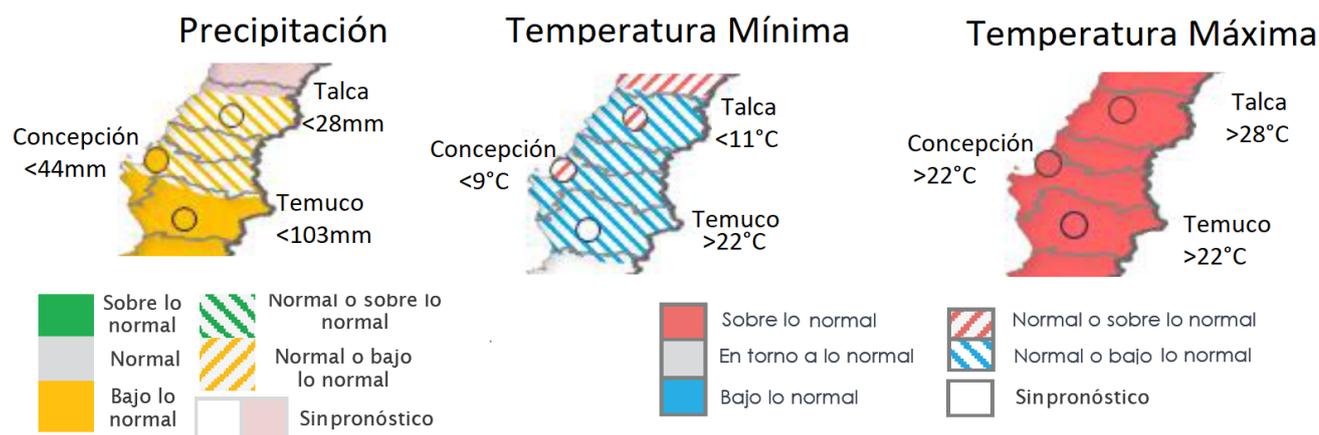
Leguminosas. En poroto, la fecha óptima para el establecimiento es durante noviembre con humedad en el suelo. Recordar para asegurar una buena emergencia de plantas desinfectar la semilla con fungicida, de igual forma, es muy necesaria la aplicación de un insecticida a la semilla para el control de larva de la mosca del poroto. La lenteja se encuentra en la fase floración y llenado de grano. Monitorear y tratar Roya de la lenteja.

Frutales menores. Frambueso y arándanos: las precipitaciones y los periodos de altas temperaturas registradas en los últimos días favorecen el desarrollo de insectos y enfermedades fungosas como botritis, las cuales deben prevenirse mediante la aplicación de los productos adecuados. Evite el apozamiento de aguas lluvias a fin de prevenir la propagación de enfermedades de la raíz como phytophthora.

## Componente Meteorológico

El 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 noviembre-diciembre-enero) será menor a lo normal. Así, se esperan precipitaciones acumuladas menores a 44 mm en Concepción, 28 mm en Talca y 95 mm en Los Ángeles. 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), excepto por la provincia de Arauco (donde es de alta probabilidad), y por eso el mapa tiene un color achurado. Se insiste en que esto es la suma del trimestre, ya que estos modelos no pueden pronosticar eventos puntuales.

El pronóstico también indica temperaturas mínimas menores a lo normal con alta incertidumbre, aunque a nivel de las estaciones que utiliza la DMC para ajustar los registros tienen un comportamiento dispar. En este sentido se esperan temperaturas promedio en el trimestre indefinidas en Concepción y Diguillín, y una temperatura máxima promedio indefinida en Diguillín y Mayor a 22°C en Concepción. Máximas y mínimas se debieran asociar a alta amplitud térmica.



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

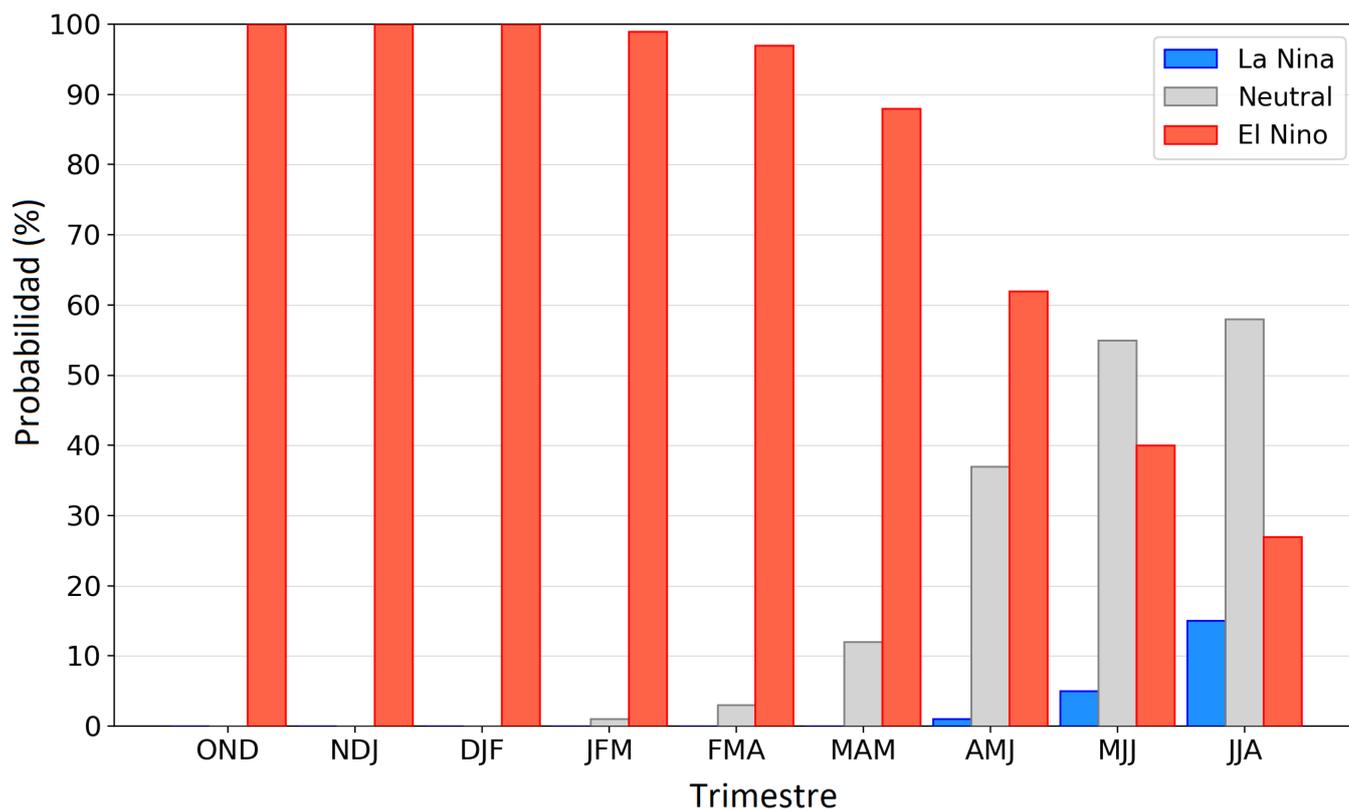
A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente noviembre), se espera una condición más seca de la normal con alta probabilidad. El pronóstico subestacional ha demostrado una certeza mucho menor al pronóstico estacional, por lo que esta información debe de ser considerada con esta salvedad

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para Noviembre
Curicó - General Freire Ad.	1 a 12 mm	Estación Seca
Talca (UC)	11 a 43 mm	Bajo lo Normal
Linares	20 a 47 mm	Bajo lo Normal
Chillán - Bdo. Ohiggins Ad.	40 a 99 mm	Bajo lo Normal
Concepción Carriel Sur Ap.	16 a 37 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	33 a 62 mm	Normal/Bajo lo Normal

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

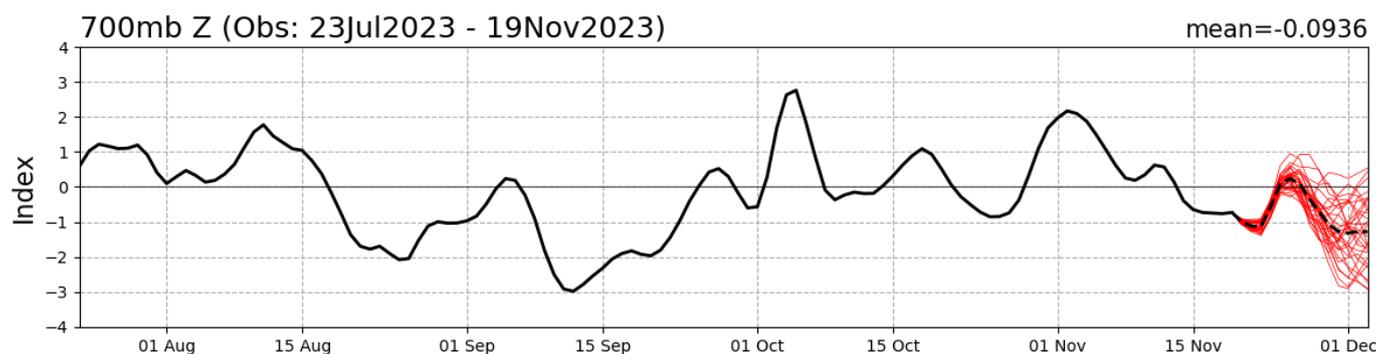
Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), estamos en una fase Niño, cuya dinámica es una de las explicaciones de las pocas heladas primaverales que se han registrado. 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. Sin perjuicio de lo anterior, se recuerda que la condición más seca asociada al cambio climático es ya una nueva normalidad, por lo que pese al posible alivio en el abastecimiento hídrico que trajo este año más lluvioso en la zona, será sólo temporal.

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 saliendo de su pick negativo, por lo que existe baja probabilidad del ingreso de frentes entre los días 19-28 de noviembre, Aunque, a fin de mes se espera que el índice vuelva a su fase negativa, por lo que se facilitaría el ingreso de frentes, pudiendo eventualmente llover, situación que debe si de confirmarse con los pronósticos operativos (idealmente tomados muy cerca de la fecha de interés, dado que en primavera los modelos son más inestables que en el resto del año.



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 GTT Peleco

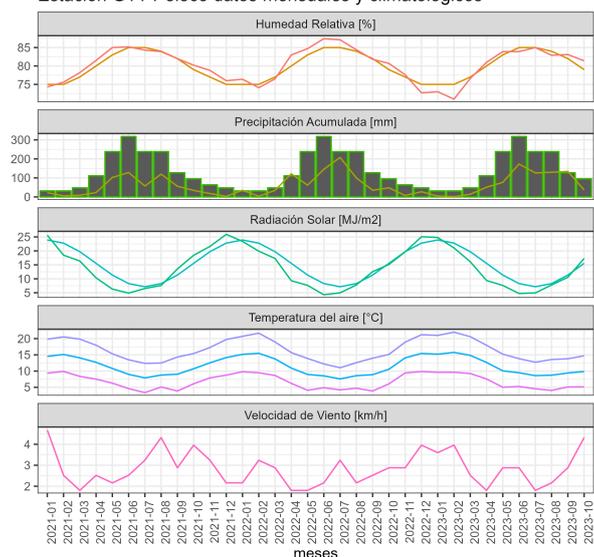
La estación GTT Peleco corresponde al distrito agroclimático 8-9-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.9°C, 12.5°C

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

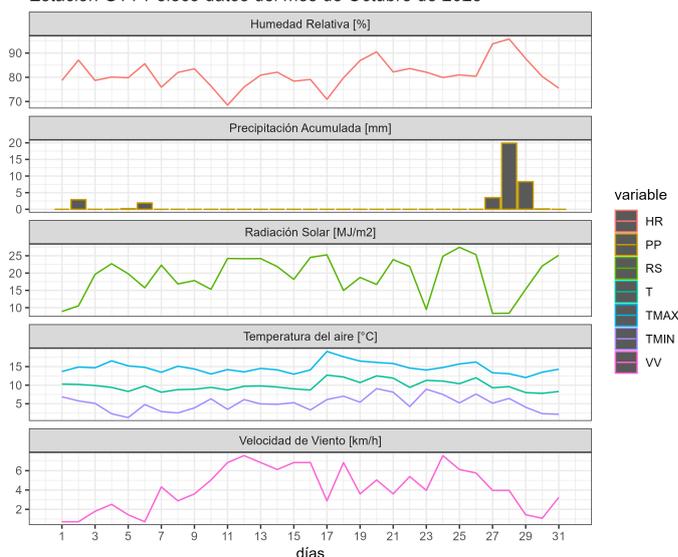
<https://www.inia.cl> - [agromet.inia.cl](http://agromet.inia.cl)

y 18.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.1°C (-2.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 9.9°C (-2.6°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 14.7°C (-3.5°C bajo la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 36.8 mm, lo cual representa un 39.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 748 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1463 mm, lo que representa un déficit de 48.9%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 47.9 mm.

Estación GTT Peleco datos mensuales y climatológicos



Estación GTT Peleco datos del mes de Octubre de 2023



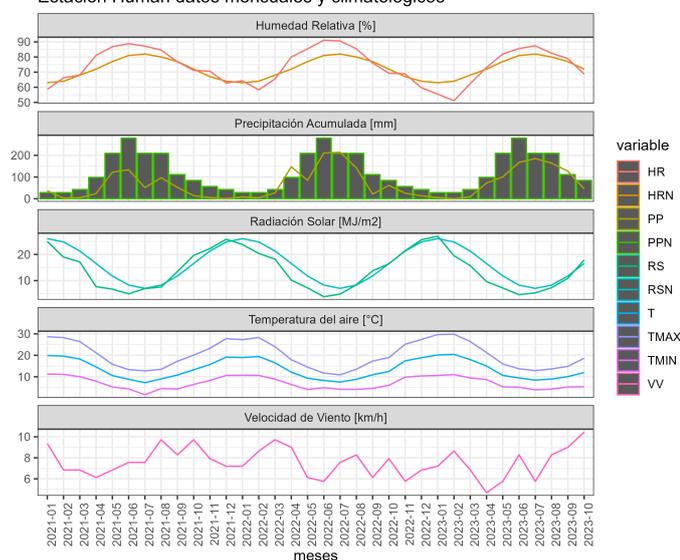
.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	32	36	56	107	241	296	275	200	126	94	78	56	1463	1597
PP	4.6	1.6	14.1	51	76.7	173.1	126.1	129.8	134.2	36.8	-	-	748	748
%	-85.6	-95.6	-74.8	-52.3	-68.2	-41.5	-54.1	-35.1	6.5	-60.9	-	-	-48.9	-53.2

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2023	5.1	9.9	14.7
Climatológica	7.9	12.5	18.2
Diferencia	-2.8	-2.6	-3.5

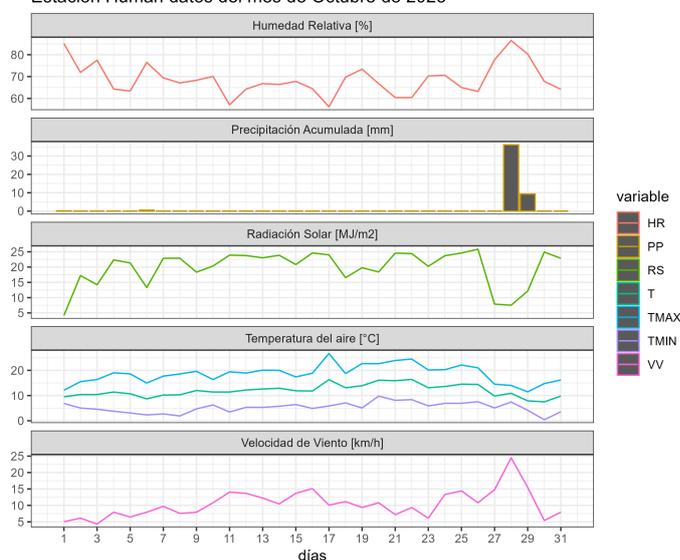
## Estación Human

La estación Human corresponde al distrito agroclimático 6-8-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.4°C, 12.3°C y 19.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.3°C (-1.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 12°C (-0.3°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 18.6°C (-0.9°C bajo la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 46 mm, lo cual representa un 71.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 877.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1166 mm, lo que representa un déficit de 24.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 61.5 mm.

Estación Human datos mensuales y climatológicos



Estación Human datos del mes de Octubre de 2023

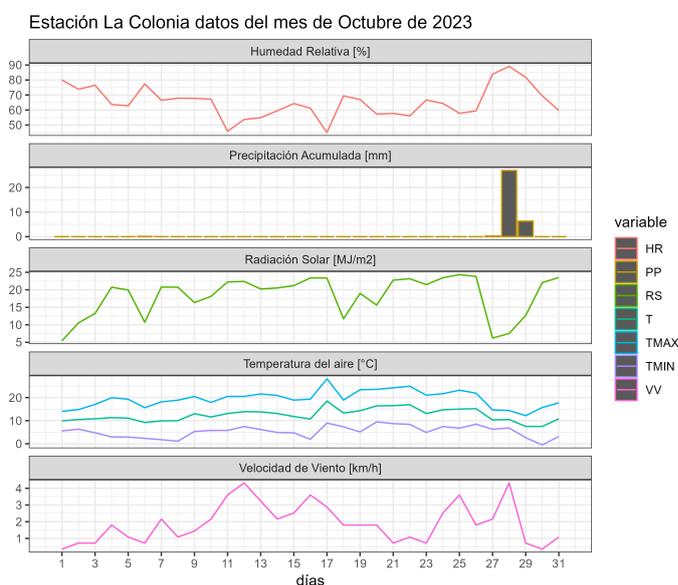
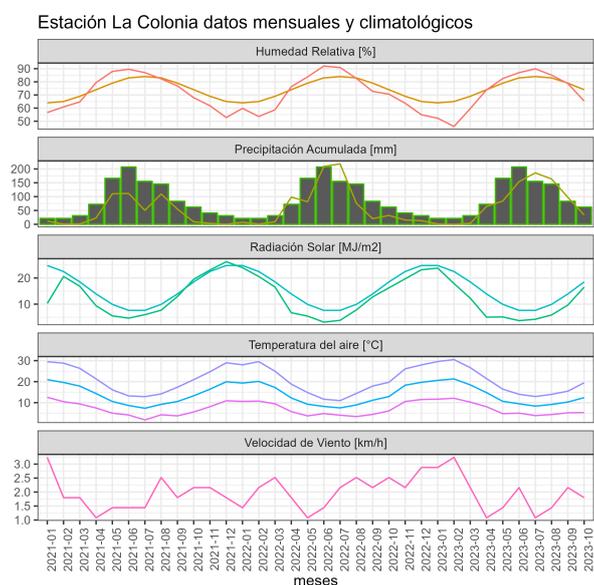


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	25	26	39	76	224	237	213	164	98	64	43	32	1166	1241
PP	5.8	0	9.3	72.5	100.4	167.5	185.2	163.9	126.8	46	-	-	877.4	877.4
%	-76.8	-100	-76.2	-4.6	-55.2	-29.3	-13.1	-0.1	29.4	-28.1	-	-	-24.8	-29.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2023	5.3	12	18.6
Climatológica	6.4	12.3	19.5
Diferencia	-1.1	-0.3	-0.9

## Estación La Colonia

La estación La Colonia corresponde al distrito agroclimático 7-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.4°C, 13.4°C y 20.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.3°C (-2.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.4°C (-1°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 19.5°C (-1.4°C bajo la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 33.6 mm, lo cual representa un 56.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 788.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1110 mm, lo que representa un déficit de 29%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 32 mm.



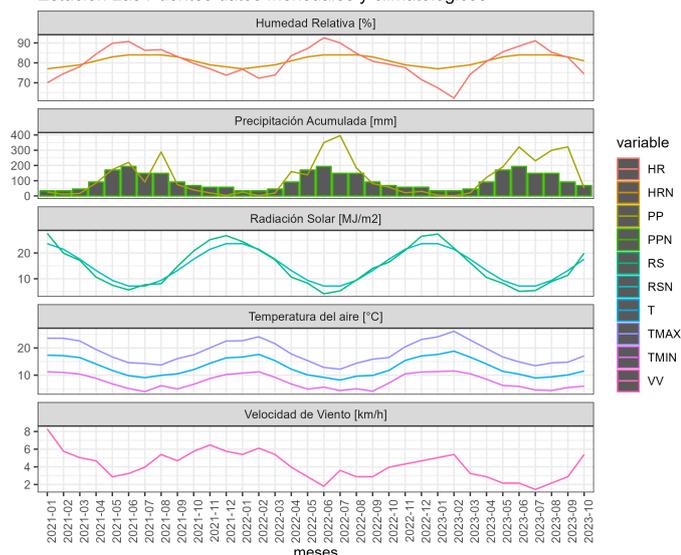
.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	22	17	29	69	207	240	220	158	89	59	39	25	1110	1174
PP	1.3	0	3.5	64.5	84.1	154.2	185.7	163.8	97.5	33.6	-	-	788.2	788.2
%	-94.1	-100	-87.9	-6.5	-59.4	-35.8	-15.6	3.7	9.6	-43.1	-	-	-29	-32.9

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2023	5.3	12.4	19.5
Climatológica	7.4	13.4	20.9
Diferencia	-2.1	-1	-1.4

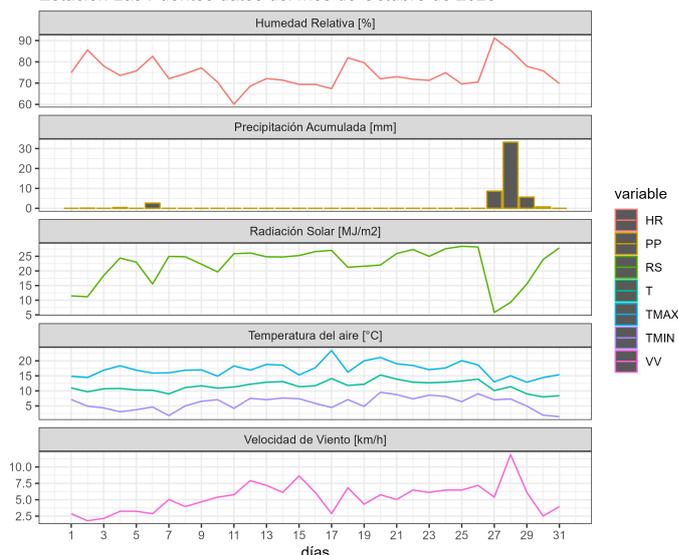
### Estación Las Puentes

La estación Las Puentes corresponde al distrito agroclimático 8-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.6°C, 12.5°C y 17.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 6°C (-2.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 11.5°C (-1°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 17.1°C (-0.6°C bajo la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 51.2 mm, lo cual representa un 66.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 1563 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1242 mm, lo que representa un superávit de 25.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 57.7 mm.

Estación Las Puentes datos mensuales y climatológicos



Estación Las Puentes datos del mes de Octubre de 2023



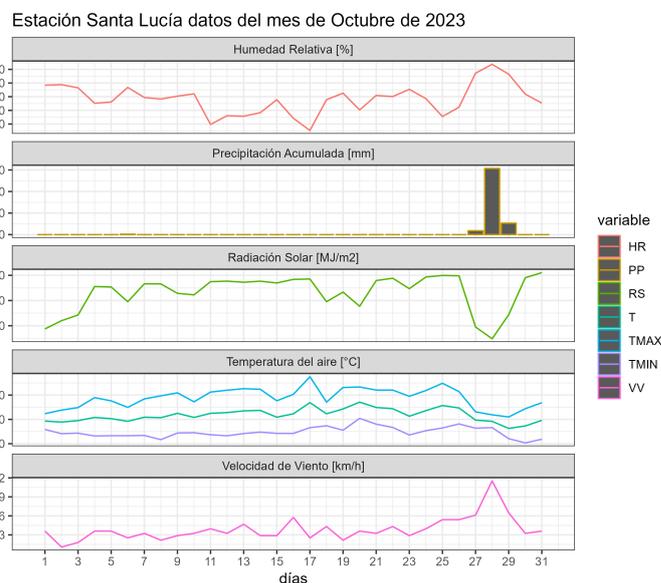
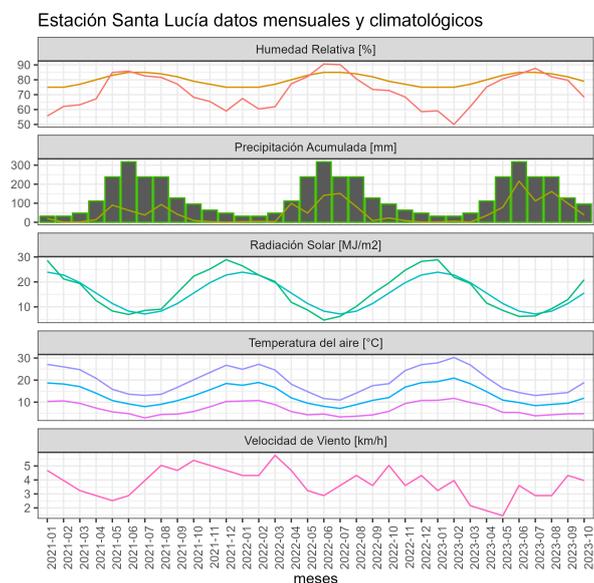
.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	24	41	91	216	255	235	169	111	77	53	40	1242	1335
PP	5.1	0.8	20.2	121.5	190.5	321.8	230.3	299.6	322	51.2	-	-	1563	1563
%	-77.8	-96.7	-50.7	33.5	-11.8	26.2	-2	77.3	190.1	-33.5	-	-	25.8	17.1

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2023	6	11.5	17.1
Climatológica	8.6	12.5	17.7
Diferencia	-2.6	-1	-0.6

### Estación Santa Lucía

La estación Santa Lucía corresponde al distrito agroclimático 8-9-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.9°C, 12.5°C y 18.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 4.8°C (-3.1°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 (0.7°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 38 mm, lo cual representa un 65.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 748 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1071 mm, lo que representa un déficit de 30.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 22.5 mm.

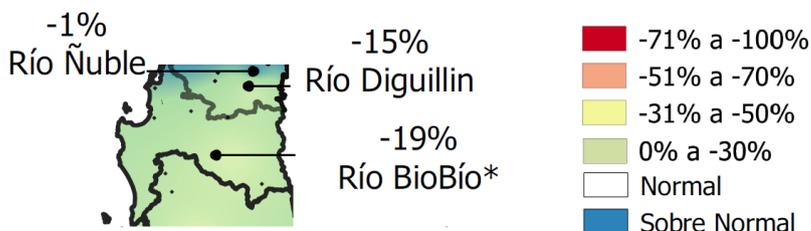
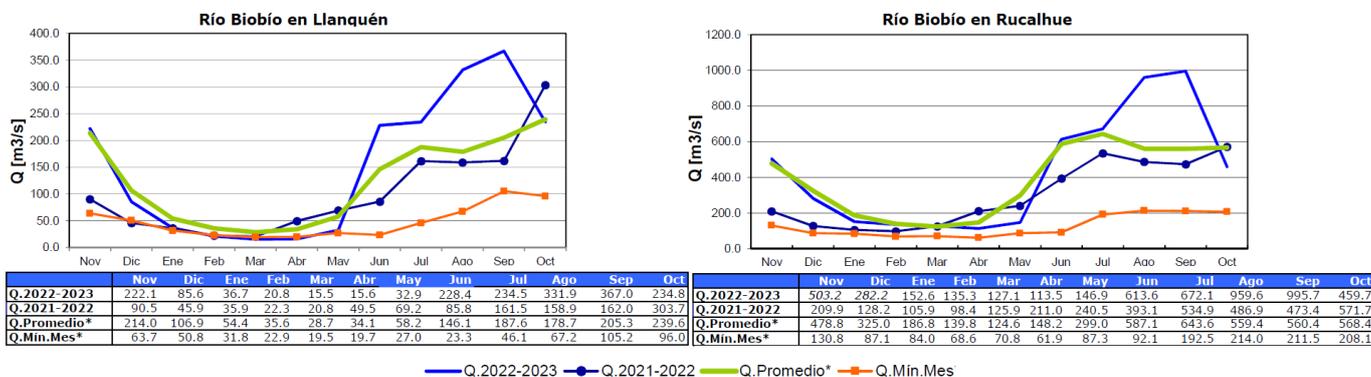


.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	13	24	64	192	269	199	139	97	58	36	24	1071	1131
PP	1.5	5.1	0.8	35.2	79	216.1	111.7	161.6	99	38	-	-	748	748
%	-90.6	-60.8	-96.7	-45	-58.9	-19.7	-43.9	16.3	2.1	-34.5	-	-	-30.2	-33.9

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2023	4.8	11.8	18.9
Climatológica	7.9	12.5	18.2
Diferencia	-3.1	-0.7	0.7

## Componente Hidrológico

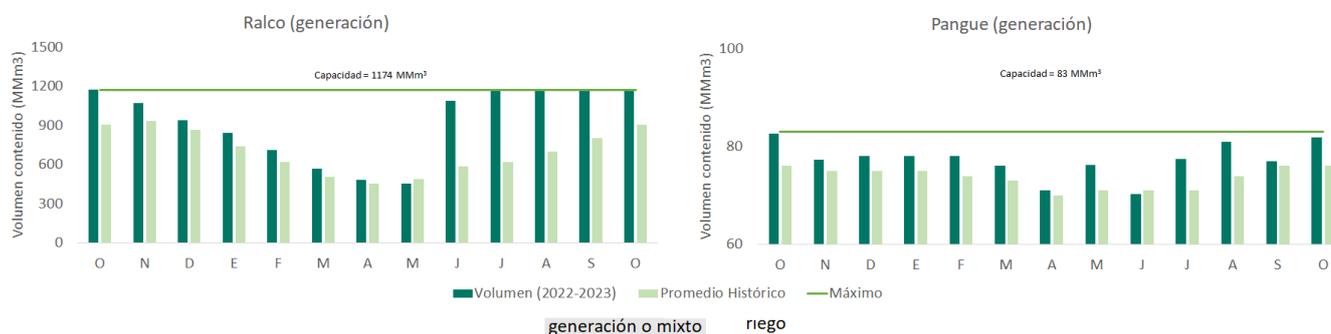
Gracias a las precipitaciones caídas en el año, se descartaría cualquier posibilidad de problemas de abastecimiento hídrico. En este sentido los caudales de la región están en torno a lo normal, siendo ligeramente menores al año pasado, lo que puede deberse a que las temperaturas han estado más bajas de lo esperado.



## Reporte de Caudales de la DGA.

<https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Sin perjuicio de ello, los embalses están en un muy buen nivel, estando en torno o sobre su media histórica, excepto por los lagos cordilleranos, aunque esta es una tendencia histórica muy difícil de revertir.



	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	Capacidad	Prom mensual	Región
<b>Coihueco</b>	29.1	28.8	25.2	19	15	10	4.6	1.1	4.5	12	19.4	28	29	29	29	Ñuble
<b>Lago Laja</b>	980	1240	1387	1339	1191	1033	906	848	822	1149	1317	1612	1853	5582	1775	Biobio
<b>Ralco</b>	992	1178	1073	942	845	711	568	483	457	1088	1168	1182	1180	1174	806	Biobio
<b>Pangue</b>	80.9	82.6	77.3	78	78	78	76	71	76.2	70.3	77.5	81	77	83	76	Biobio

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

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

### **Depresión Intermedia > Cultivos > Leguminosas**

Poroto

La fecha óptima para el establecimiento del cultivo del poroto es durante noviembre. El poroto debe sembrarse con humedad en el suelo después de su preparación, si la humedad es insuficiente, es recomendable regar, aunque esto signifique retrasar la siembra. La siembra con buena humedad además de permitir una emergencia rápida y uniforme, facilita la acción de los herbicidas (pre-siembra y pre-emergente) y fertilizantes. También recordar para asegurar una buena emergencia de plantas, la desinfección de semilla con fungicida, especialmente en aquellas variedades cuyos granos tienen la cutícula muy delgada, como es el caso de las variedades de grano tórtola y coscorrón. De igual forma, es muy necesaria la aplicación de un insecticida a la semilla para el control de larva de la mosca del poroto (*Delia platura*).

### **Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo**

Los trigos tanto de invierno y de hábito alternativo están en fin de espigadura o inicio de llenado de grano.

Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser polvillos o royas.

Es necesario evaluar la disponibilidad de agua en el suelo para determinar la necesidad de regar.

Con la lluvia ocurrida a finales de octubre hay seguridad de humedad por lo menos por unos 20 días.

Desde espigadura y hasta el estado de grano masoso no debe haber falta de humedad para el cultivo.

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

Frambueso

Lluvias ocasionales pueden incrementar la presencia de hongos e insectos dañinos como *D. suzukii*, por lo cual las labores de monitoreo son esenciales en esta etapa. Asimismo, no se debe descuidar ni el riego ni la fertilización, aplicando abonos foliares de acuerdo a análisis. También puede aplicarse boro y zinc foliar, lo que ayudara a la cuaja

Evite apozamientos de agua, los que favorecen el desarrollo de enfermedades fungosas

como Phytophthora. En algunos sectores se ha comenzado a observar el pololo café y/o pololo dorado: el daño se produce en primera instancia en las hojas basales de los brotes y luego sube. Se debe estar atento y monitorear su aparición para tomar las medidas de control necesarias. Controle malezas y arregle alambradas y estructuras de soporte.

Arándanos:

Los arándanos son plantas de arraigamiento superficial, por lo que requieren de aplicación de agua frecuente y con tiempos de riego que mantengan el perfil de suelo con humedad adecuada. En relación al riesgo de heladas, aún cuando la temporada ha avanzado y el riesgo de estos eventos es menor, los sistemas de control deben mantenerse y ser chequeados permanentemente. En el caso de variedades de bajo requerimiento de frío, la fruta puede haber comenzado la fase de madurez.

### **Depresión Intermedia > Ganadería**

Los bovinos están en plena lactancia y durante este mes, comenzar el encaste que debería durar 2 mes para que las pariciones sean durante agosto y septiembre, época cuando hay la mayor producción de forraje de las praderas de pastoreo tanto naturales como sembradas.

Durante este mes se debe efectuar control preventivo de mosca de los cuernos, desparasitar y vacunar

### **Depresión Intermedia > Praderas**

Las condiciones climáticas han sido favorables para el crecimiento de las praderas de pastoreo, actualmente se encuentran en plena producción. La temperatura ha sido óptima para las gramíneas (ballica y festuca) y el trébol blanco. La frecuencia de pastoreo debe ser alta, cada 15-20 días, para evitar la espigadura de las gramíneas y no afectar la calidad del forraje y persistencia de la pradera.

Evitar pastorear temprano por la mañana praderas que presentan crecimiento abundante de trébol blanco, por el riesgo de meteorismo en rumiantes.

Preocuparse de regar con una frecuencia de 7-10 días. Se recomienda evitar el rezago de praderas de primer año, si hay una sobreproducción de forraje, rezagar para ensilaje o soiling.

En praderas de corte, iniciar temporada de corte en estos momentos, ya que las condiciones climáticas son favorables para labor de henificación o ensilaje.

### **Precordillera > Cultivos > Leguminosas**

Poroto

La fecha optima para el establecimiento del cultivo del poroto es durante noviembre. El poroto debe sembrarse con humedad en el suelo despues su preparación, si la humedad es

insuficiente, es recomendable regar, aunque esto signifique retrasar la siembra. La siembra con buena humedad además de permitir una emergencia rápida y uniforme, facilita la acción de los herbicidas (presiembrado y preemergente) y fertilizantes. También recordar para asegurar una buena emergencia de plantas, la desinfección de semilla con fungicida, especialmente en aquellas variedades cuyos granos tienen la cutícula muy delgada, como es el caso de las variedades de grano tórtola y coscorrón. De igual forma, es muy necesaria la aplicación de un insecticida a la semilla para el control de larva de la mosca del poroto (*Delia platura*).

### **Precordillera > Cultivos > Trigo**

Los trigos tanto de invierno y de hábito alternativo están en fin de espigadura o inicio de llenado de grano.

Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser polvillos o royas.

Es necesario evaluar la disponibilidad de agua en el suelo para determinar la necesidad de regar.

Con la lluvia ocurrida a finales de octubre hay seguridad de humedad por lo menos por unos 20 días.

Desde espigadura y hasta el estado de grano masoso no debe haber falta de humedad para el cultivo.

### **Provincia de Arauco > Ganadería**

Los bovinos están en plena lactancia y durante este mes, comenzar el encaste que debería durar 2 meses para que las pariciones sean durante agosto y septiembre, época cuando hay la mayor producción de forraje de las praderas de pastoreo tanto naturales como sembradas.

Durante este mes se debe efectuar control preventivo de mosca de los cuernos, desparasitar y vacunar.

### **Secano Costero > Cultivos > Leguminosas**

Poroto

La fecha óptima para el establecimiento del cultivo del poroto es durante noviembre. El poroto debe sembrarse con humedad en el suelo después de su preparación, si la humedad es insuficiente, es recomendable regar, aunque esto signifique retrasar la siembra. La siembra con buena humedad además de permitir una emergencia rápida y uniforme, facilita la acción de los herbicidas (presiembrado y preemergente) y fertilizantes. También recordar para asegurar una buena emergencia de plantas, la desinfección de semilla con fungicida, especialmente en aquellas variedades cuyos granos tienen la cutícula muy delgada, como es el caso de las variedades de grano tórtola y coscorrón. De igual forma, es muy necesaria la aplicación de un insecticida a la semilla para el control de larva de la mosca del poroto (*Delia platura*).

## Lenteja

En este territorio la lenteja se encuentra en la fase floración y llenado de grano. Siembras tardías monitorear la presencia de Roya de la lenteja, ante aparición de pustulas de color cobre realizar aplicaciones de fungicidas de forma inmediata. Cualquier retraso en la aplicación significará una disminución importante en el rendimiento.

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

Los trigos se encuentran en el estado de fin de espigadura e iniciando el periodo de llenado de grano. En esta etapa de desarrollo hay que seguir observando la posible aparición de enfermedades foliares.

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

## Lenteja

En este territorio la lenteja se encuentra en la fase floración y llenado de grano. Siembras tardías monitorear la presencia de Roya de la lenteja, ante aparición de pustulas de color cobre realizar aplicaciones de fungicidas de forma inmediata. Cualquier retraso en la aplicación significará una disminución importante en el rendimiento.

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

Los trigos se encuentran en estado de grano acuoso/ masoso. En esta etapa de desarrollo del cultivo solo se debe esperar la madurez de cosecha, la cual debería ocurrir no más allá de la primera quincena de diciembre.

### **Secano Interior > Ganadería**

## Ovinos.

Están en plena lactancia, preocuparse que los vientres que están amamantando tengan suficiente forraje y de calidad. Poner a disposición de los animales, sales minerales. Durante este mes efectuar la esquila. Desparasitar contra parásitos pulmonares, gastrointestinales y vacunar contra enterotoxemia.

En algunos sectores continúan ataque de perros y en algunos casos zorros, lo que es preocupante por el gran daño que causan sobre todo en crías, los ganaderos están preocupados pues el zorro es un animal protegido y no pueden cazarlo, para esto se recomienda la construcción de corrales con malla hexagonal de mínimo 1,5 mt de alto con alambre de púa en la parte superior y enterrada unos 15 a 20 cms y encerrar durante la noche para evitar el ingreso de predadores

## Bovinos

Los bovinos están en plena lactancia y durante este mes, comenzar el encaste que debería duran 2 mes para que las pariciones sean durante agosto y septiembre, época cuando hay la mayor producción de forraje de las praderas de pastoreo tanto naturales como sembradas.

Durante este mes se debe efectuar control preventivo de mosca de los cuernos, desparasitar y vacunar

### **Secano Interior > Praderas**

Aún se observa crecimiento en las praderas en las partes de vegas, lo que se ha reflejado en una adecuada producción de forraje. En sectores de lomas las praderas ya comenzaron a madurar y secarse, y en sectores bajos y de mayor cobertura de espinos aún hay forraje verde, producto de las últimas precipitaciones por lo que en general, la disponibilidad de forraje en cantidad y calidad no ha disminuido en estos sectores, momento no se aprecian problemas alimenticios.

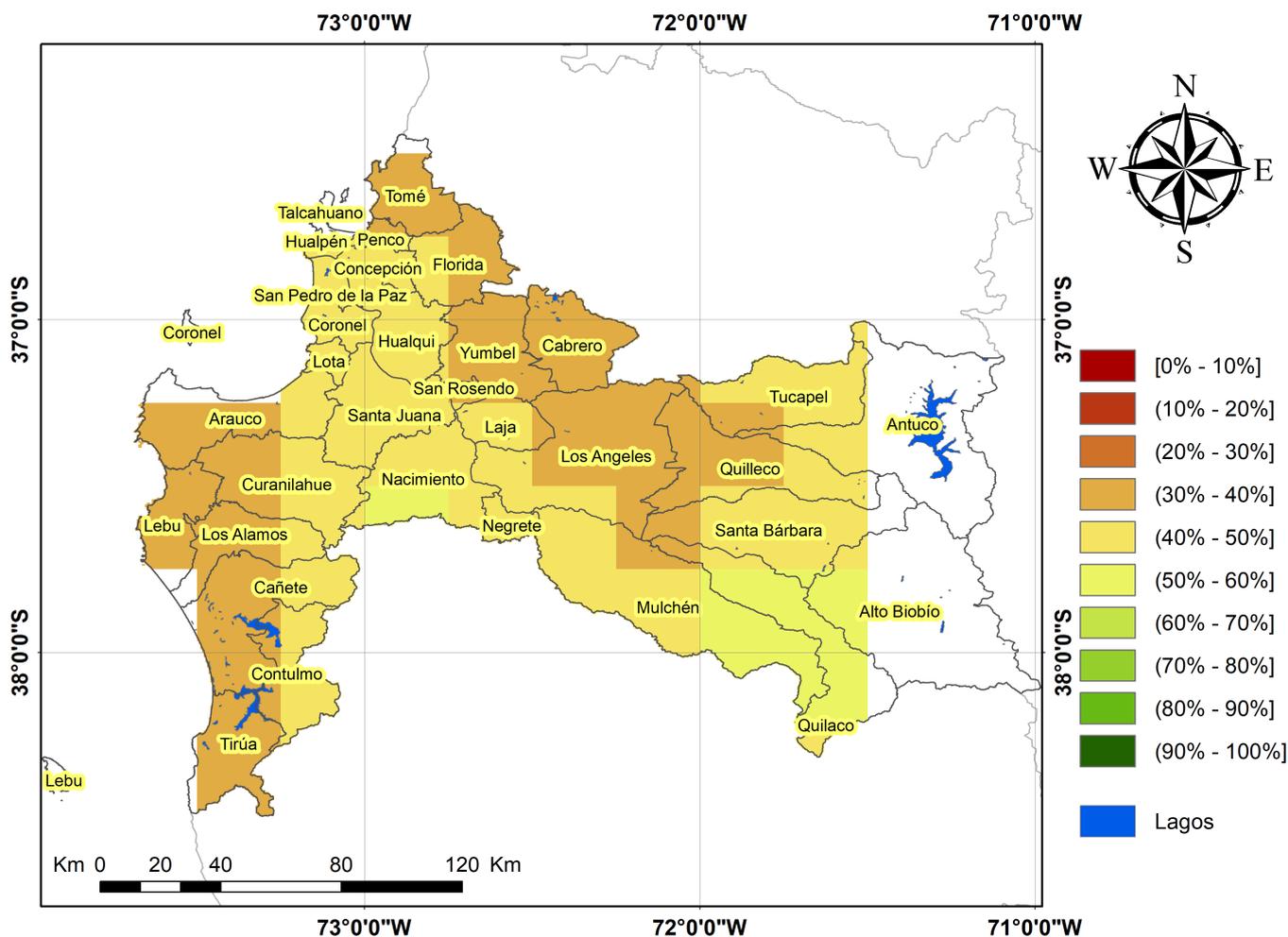
En sectores de lomajes dejar en rezago para evitar consumo de frutos y semillas por sobretalajeo, y pastorear sectores bajos que aún permanecen verdes. Dejar potreros de rezago para época estival.

Las siembras efectuadas durante esta temporada debieran ser pastoreadas con una carga animal moderada, cuidando que animales no consuman frutos y para permitir una adecuada producción de semillas.

### **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 1 al 20 de Octubre de 2023 de la Región de Bío-Bío



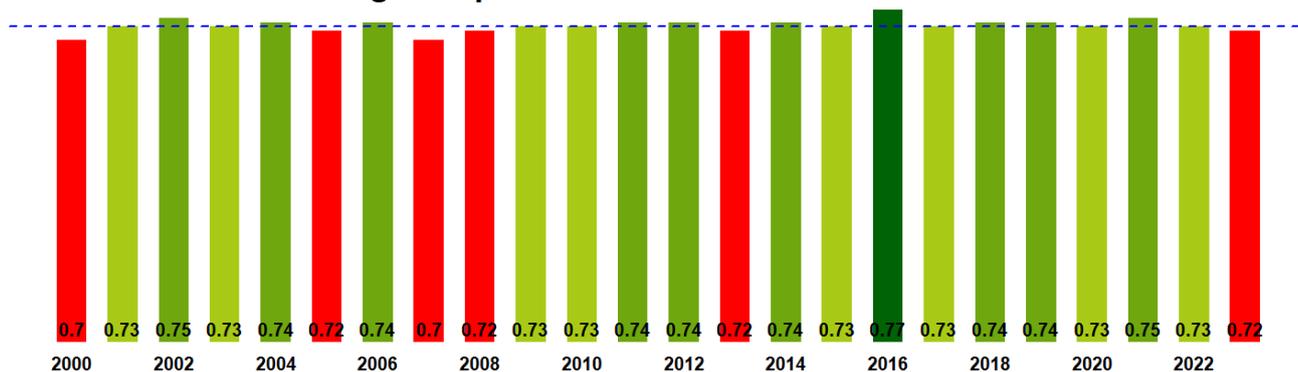
## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.72 mientras el año pasado había sido de 0.73. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.73.

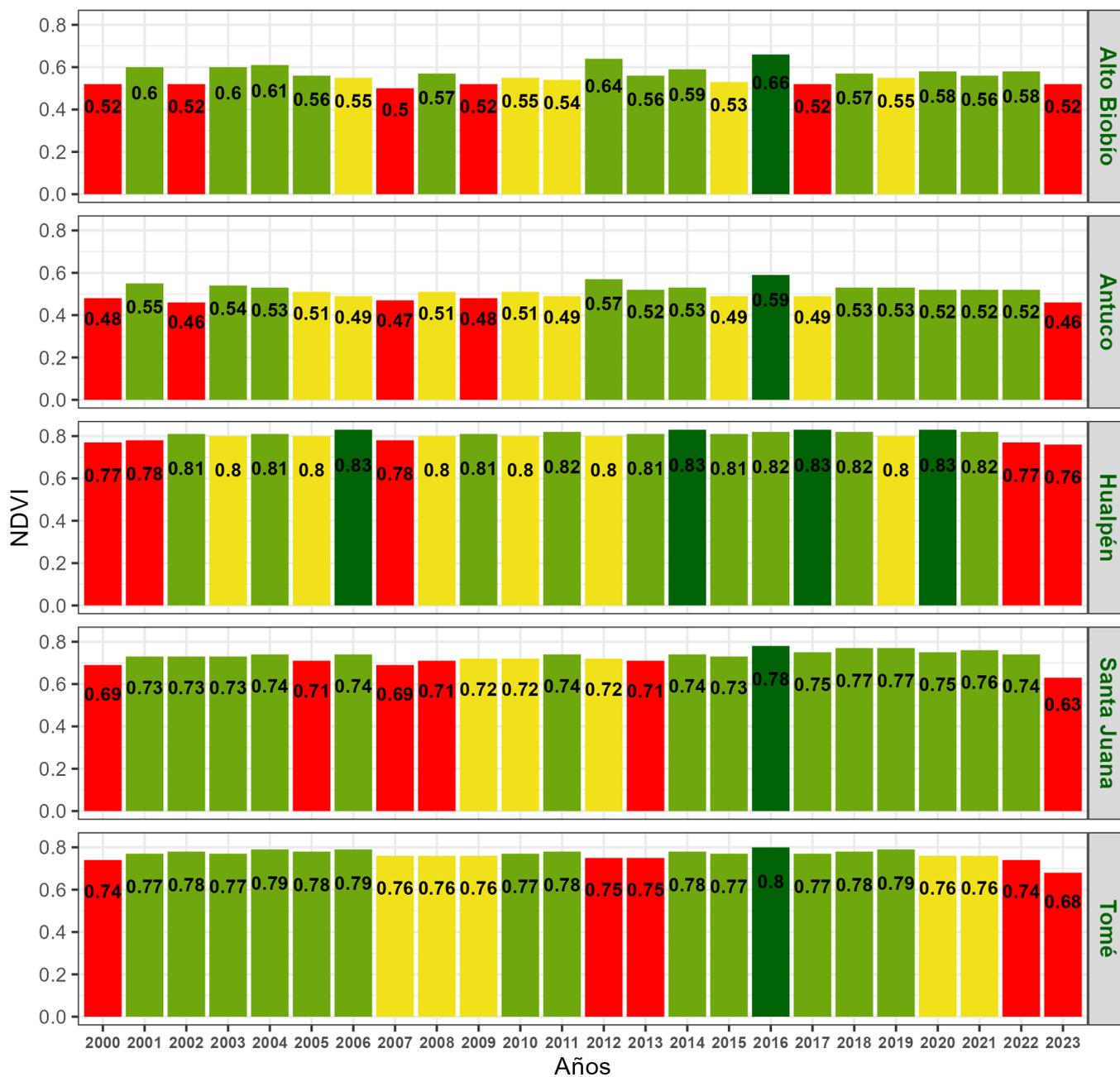
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

## NDVI regional para el 16 de octubre al 31 de octubre

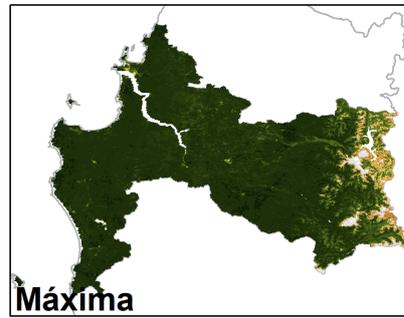
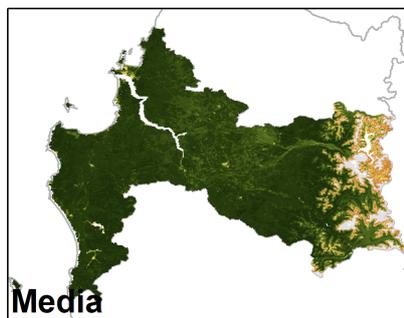
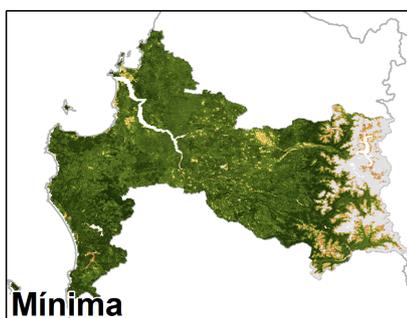
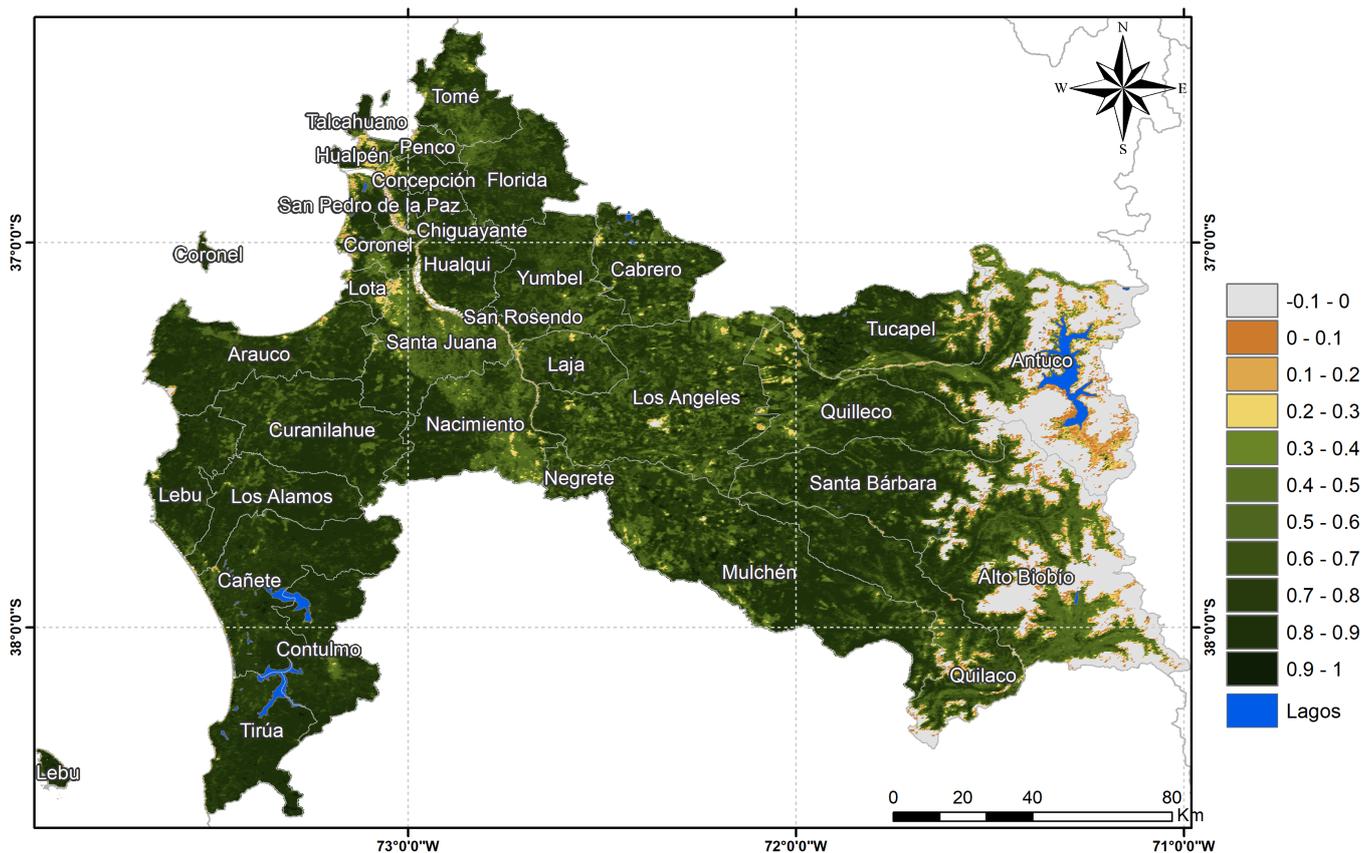


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

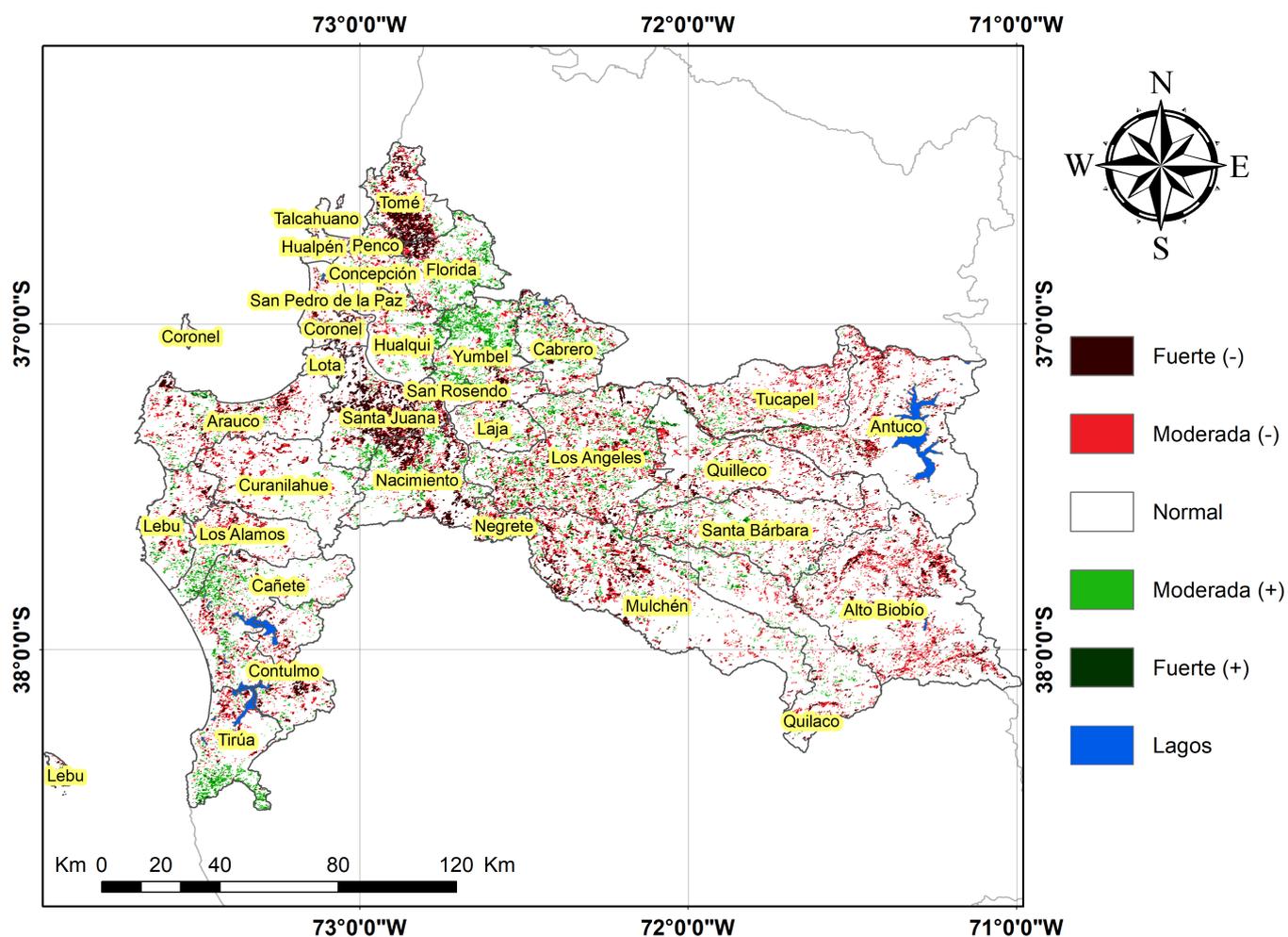
16 de octubre al 31 de octubre



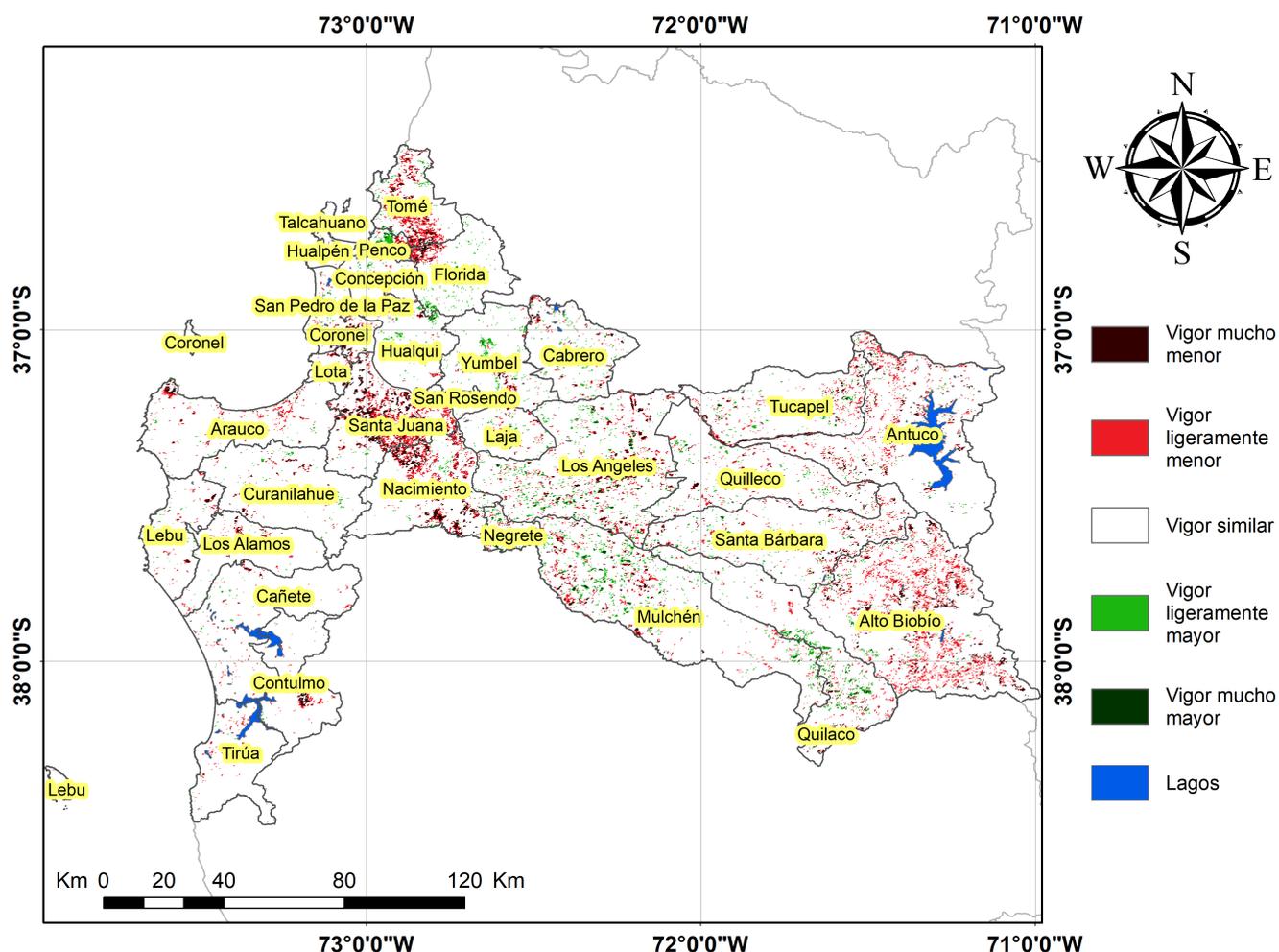
**Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Bío-Bío  
16 al 31 de Octubre de 2023**



Anomalia de NDVI del Región de Bío-Bío, 16 al 31 de Octubre de 2023



## Diferencia de NDVI del Región de Bío-Bío, 16 al 31 de Octubre de 2023

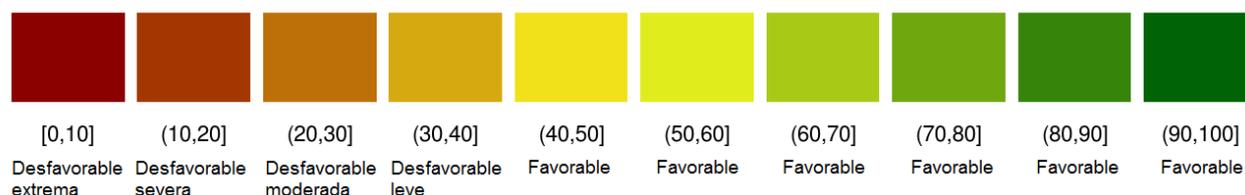


## Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

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).

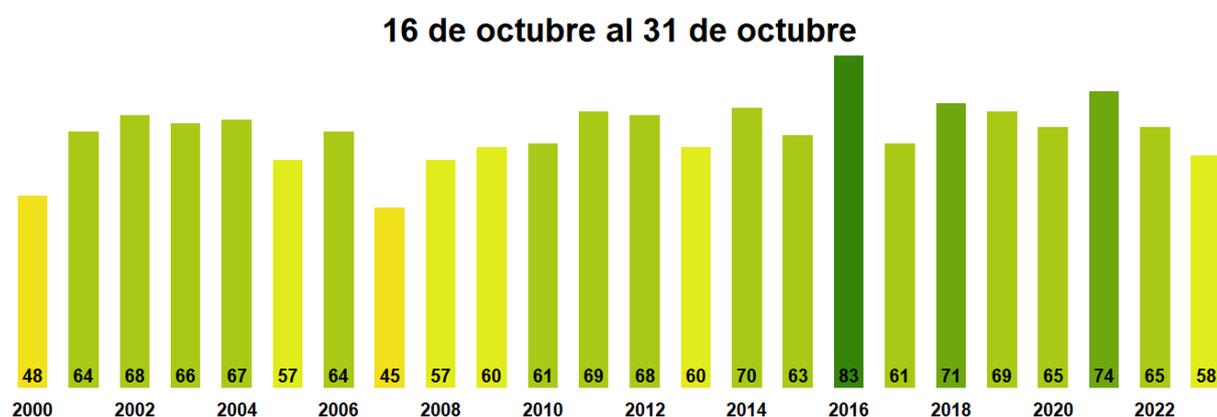
En términos globales la Región presentó un valor mediano de VCI de 58% para el período comprendido desde el 16 al 31 de Octubre de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 65% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región del Bío Bío, en términos globales presenta una condición Favorable.

**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.

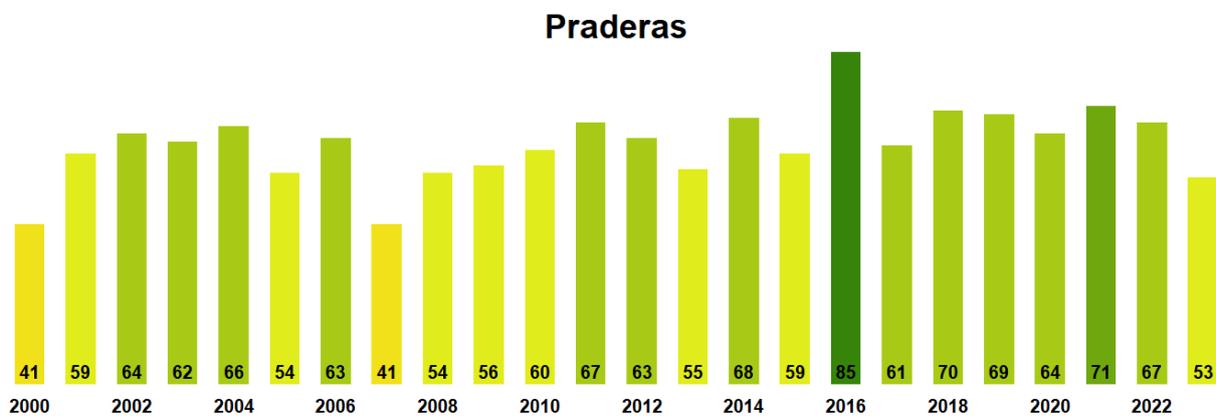
	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
<i>Condición</i>	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
<i>Nº de comunas</i>	0	0	1	4	28



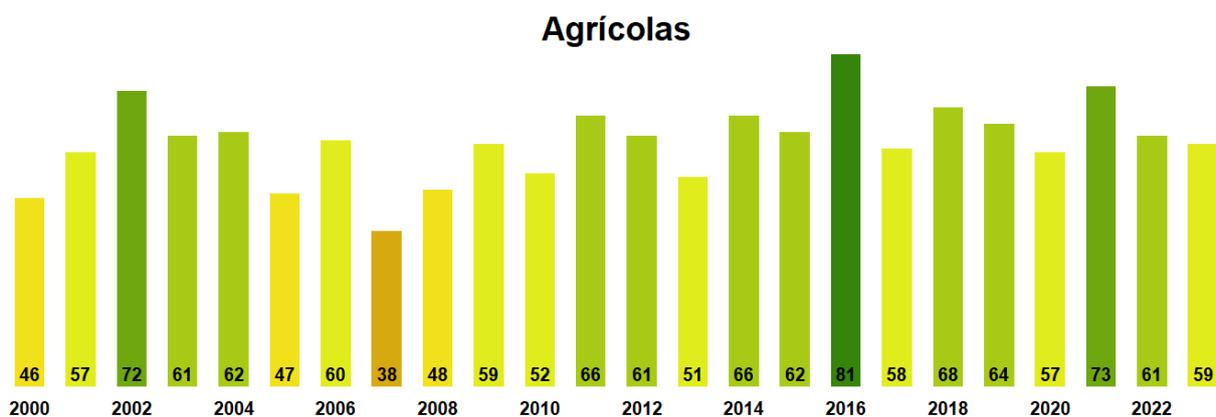
**Figura 1.** Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región del Bío Bío



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

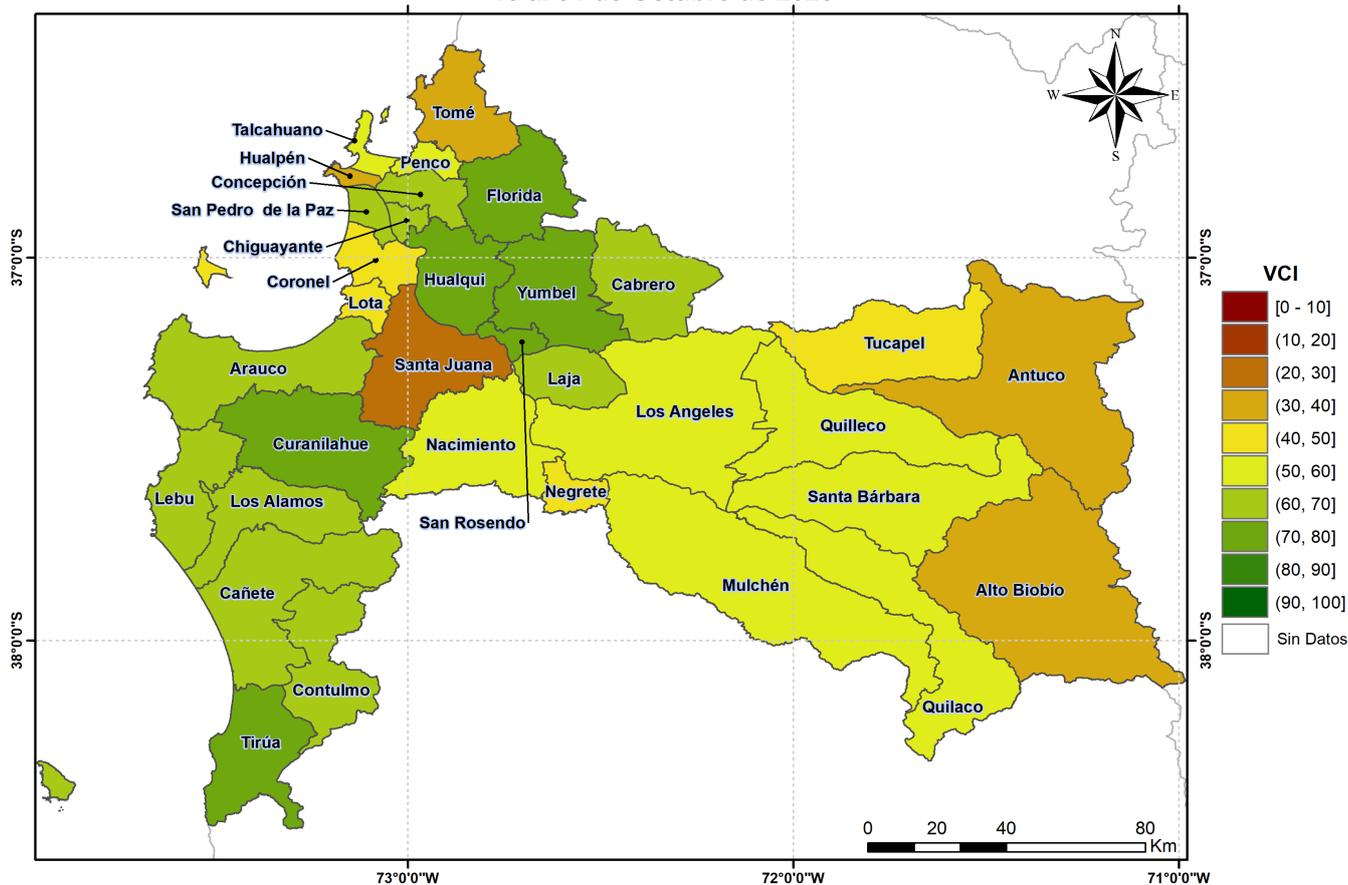


**Figura 3.** Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Bío Bío



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

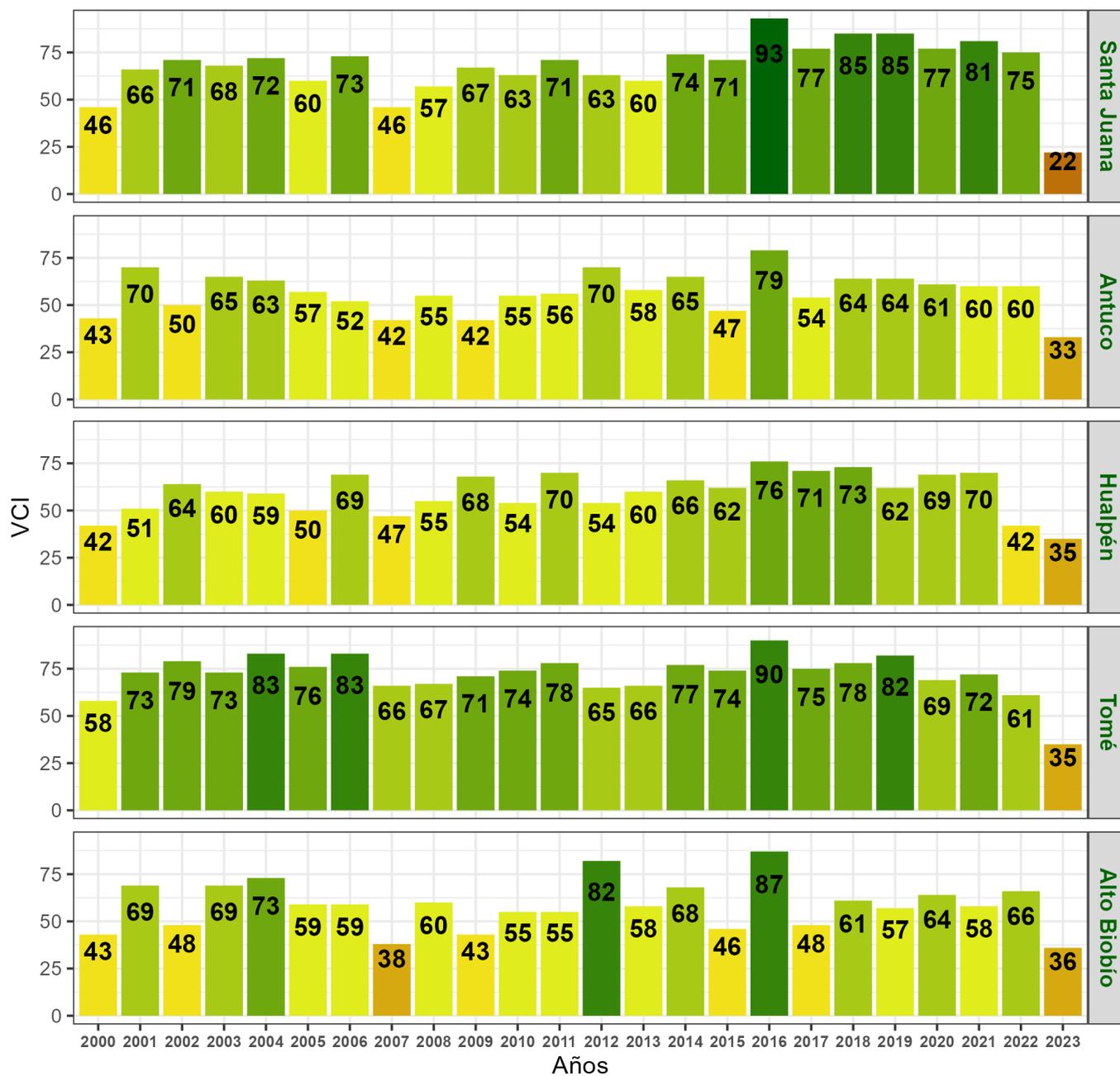
Indice de la condición de la vegetación (VCI) de la Región de Bío-Bío  
16 al 31 de Octubre de 2023



**Figura 5.** Valores comunales promedio de VCI en la Región del Bío Bío 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 Santa Juana, Antuco, Hualpén, Tomé y Alto Biobío con 22, 33, 35, 35 y 36% de VCI respectivamente.

16 de octubre al 31 de octubre



**Figura 6.** Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 16 al 31 de Octubre de 2023.