

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

ENERO 2024 — REGIÓN BÍO BÍO

## Autores INIA

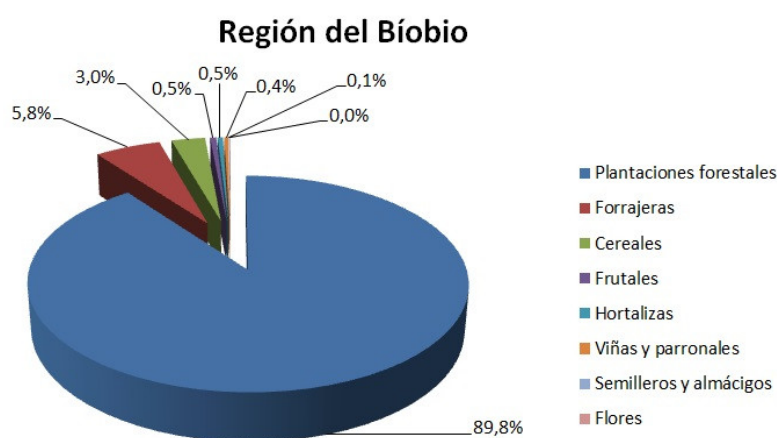
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu  
Dalma Castillo Rosales, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu  
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu  
Soledad Espinoza T., Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu  
Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu  
Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, Quilamapu  
Karla Cordero L., Agrónoma, Ph. D., INIA 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



### Talcahuano Febrero



Fuente: Pronóstico estadístico promedio 2013-2023 para febrero 2024 <https://meteum.ai/>

### Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región del Biobío

Sector exportador	2021 ene - dic	2022 ene-dic	2023 ene-dic	Variación	Participación
\$US FOB (M)					
Agrícola	271.931	305.223	241.397	15%	7%
Forestal	3.293.261	4.308.161	3.994.627	46%	91%
Pecuario	72.685	98.316	83.083	53%	2%
Total	3.637.877	4.711.700	4.319.107	44%	100%

Fuente: ODEPA

## Resumen Ejecutivo

Se espera una condición más lluviosa de lo normal, lo que se traduce en pocos eventos. Las temperaturas máximas se esperan mayores y las mínimas menores, aunque esto último con incertidumbre. Los caudales están altos y los embalses presentan niveles por sobre lo normal.

Respecto de los rubros

Trigo Cosechar lo antes posible una vez que el grano este en madurez de cosecha.

Praderas Realizar pastoreo moderado en algunos casos como trébol blanco /gramíneas, no olvidar que se debe dejar un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación las praderas. Realizar los análisis de suelos para futuras aplicaciones de fertilizantes de acuerdo a las necesidades de las praderas. En secano interior existe disponibilidad de forraje para los animales, tener cuidado con el sobrepastoreo para evitar consumo de semillas. Importante, dejar potreros de rezago para cuando ocurra el encaste en marzo.

Ganadería Realizar los manejos adecuados a la época, control de la mosca de los cuernos, disponer en los potreros sales minerales y agua limpia de bebida para los animales. Idealmente colocar sombreaderos para evitar el estrés por calor. Durante este mes comenzarán las pariciones en ambas especies (ovinos y bovinos), por lo que hay que seguir suplementando a las madres con forraje conservado y en el caso de ovinos con algo de grano y también a borregas de reemplazo, poner a disposición sales minerales y agua, cuidar los animales del ataque de predadores, (perros y zorros principalmente, Además, en bovinos evitar estrés en los animales con arreos con perros y el uso de picanas.

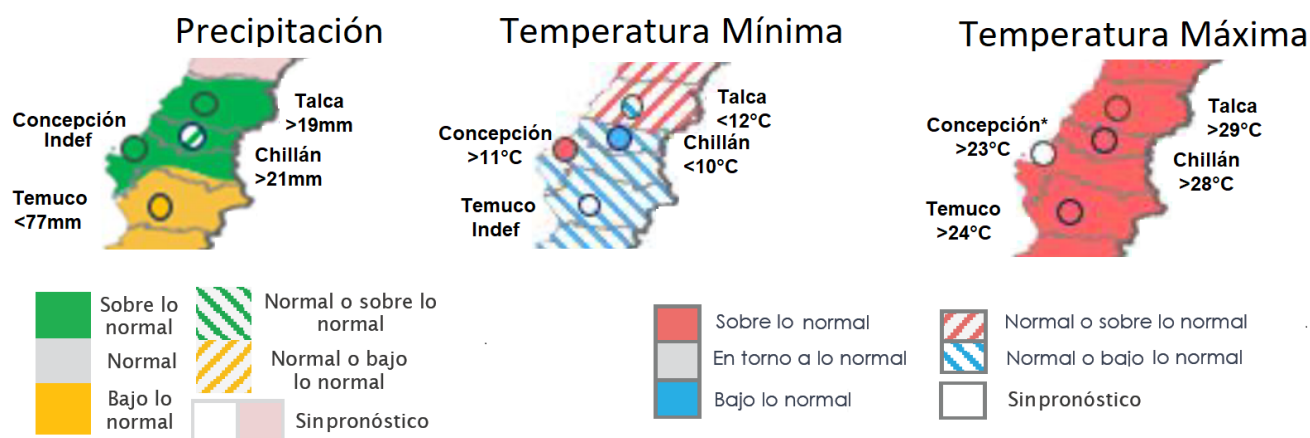
Leguminosas En los porotos para la producción de vaina verde y granados, se deben revisar las siembras para detectar la presencia de la polilla del poroto. Cuidar humedad de suelo, ya que es un factor crítico para el cultivo

Frutales menores. Es esencial monitorear de cerca las condiciones de calor extremo que pueden causar estrés en las plantas. Asegurar un riego adecuado y una nutrición óptima son elementos clave para el cuidado exitoso de los cultivos durante esta temporada.

## 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 octubre-noviembre-diciembre) será mayor a lo normal. Así, se esperan precipitaciones acumuladas mayores a 21 mm en Chillán. También indica que es un pronóstico con alta 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 sólido. Se insiste en que esto es la suma del trimestre, y que dada la fecha, esto se debería de traducir en unos pocos eventos.

El pronóstico también indica temperaturas mínimas menores a lo normal con alta incertidumbre, aunque puntualmente en Chillán estas se esperan menores a 10°C como promedio estacional. Las máximas se esperan mayores a lo normal con alta probabilidad, esperándose un promedio de máximas en el trimestre mayores a 28°C en Chillán



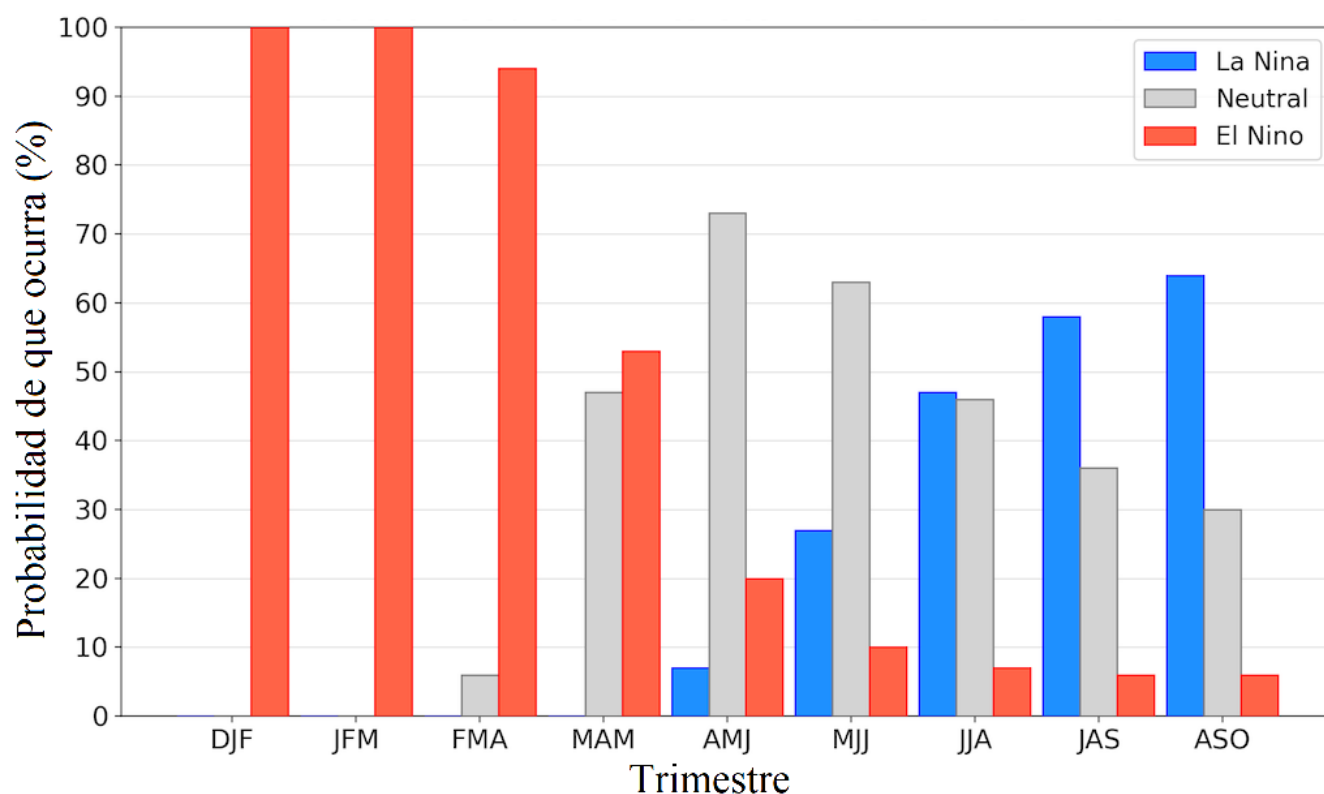
Pronóstico estacional para este trimestre (Enero-febrero-marzo) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente octubre), se espera una condición más lluviosa de la normal con alta probabilidad, aunque puntualmente para Chillán el pronóstico es indefinido. 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 Diciembre
Cuicó - General Freire Ad.	0 a 1 mm	<b>Estación Seca</b>
Talca (UC)	0 a 2 mm	<b>Estación Seca</b>
Linares	0 a 2 mm	<b>Estación Seca</b>
Chillán - Bdo. Ohiggins Ad.	2 a 7 mm	<b>Indefinido</b>
Concepción Carriel Sur Ap.	2 a 10 mm	<b>Normal/Sobre lo Normal</b>
Los Ángeles	3 a 13 mm	<b>Normal/Sobre lo Normal</b>

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

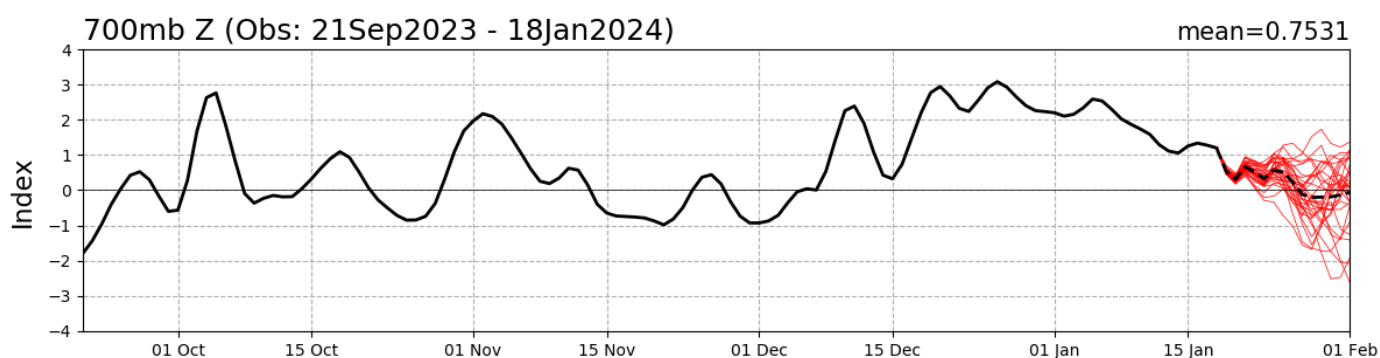
Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), estamos en una fase Niño, el que duraría hasta el comienzo del Otoño. Es altamente probable que ya desde la primavera entremos a una fase Niña, lo cual podría implicar un año con precipitaciones menores a lo normal.



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 estará en su fase neutral, lo que no facilita ni dificulta la entrada de frentes



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)

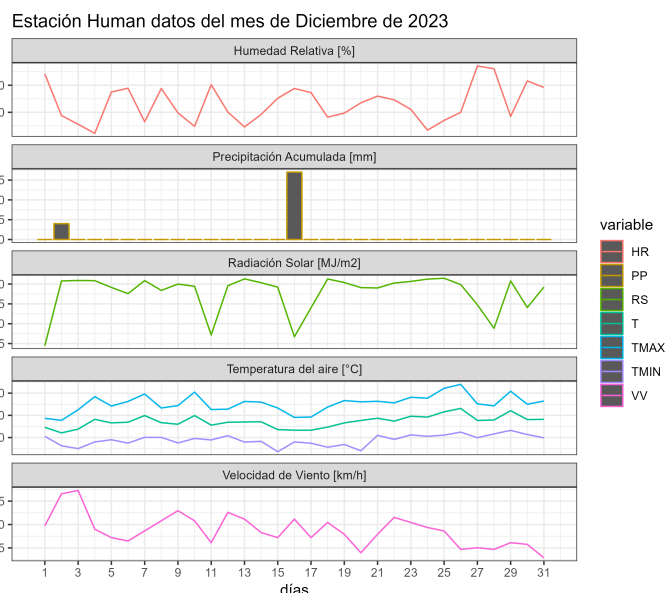
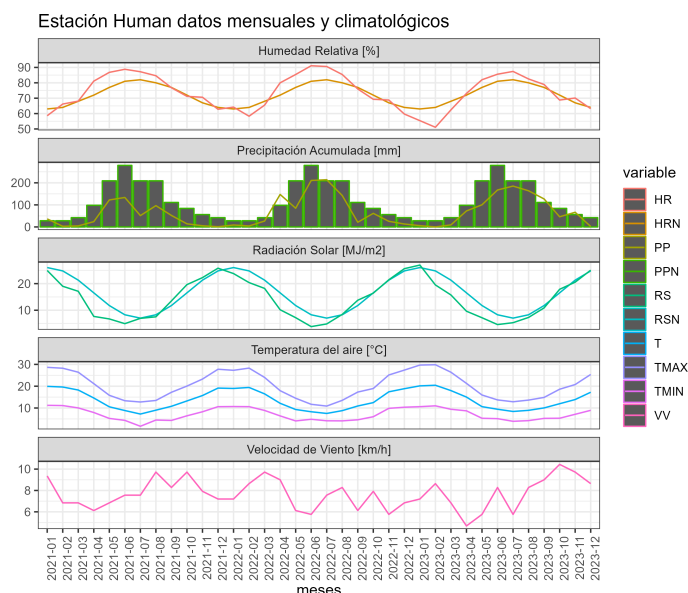
### Estación Human

La estación Human corresponde al distrito agroclimático 6-8-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.2°C, 17.6°C y 25.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.9°C (-0.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 17.2°C (-0.4°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 25.4°C (-0.5°C bajo la climatológica). En el mes de diciembre se registró una pluviometría de 2.1 mm, lo cual representa un 7.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 946 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1164 mm, lo que representa un déficit de 18.7%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 13.3 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	25	31	84	178	251	190	162	89	72	39	29	1164	1164
PP	5.8	0	9.3	72.5	100.4	167.5	185.2	163.9	126.8	46	66.5	2.1	946	946
%	-58.6	-100	-70	-13.7	-43.6	-33.3	-2.5	1.2	42.5	-36.1	70.5	-92.8	-18.7	-18.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
<b>Diciembre 2023</b>	8.9	17.2	25.4
<b>Climatológica</b>	9.2	17.6	25.9
<b>Diferencia</b>	-0.3	-0.4	-0.5

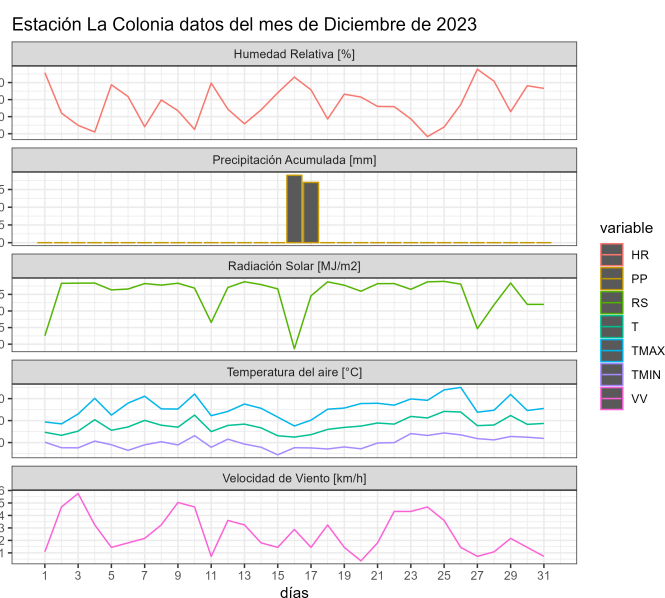
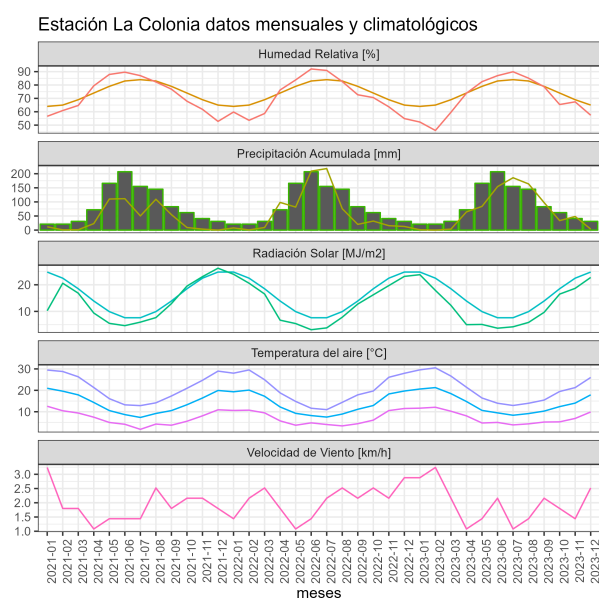
### Estación La Colonia

La estación La Colonia corresponde al distrito agroclimático 7-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.8°C, 18.2°C

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

y 26.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.9°C (0.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.9°C (-0.3°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 26°C (-0.5°C bajo la climatológica). En el mes de diciembre se registró una pluviometría de 3.6 mm, lo cual representa un 16.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 840.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1015 mm, lo que representa un déficit de 17.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 12.9 mm.

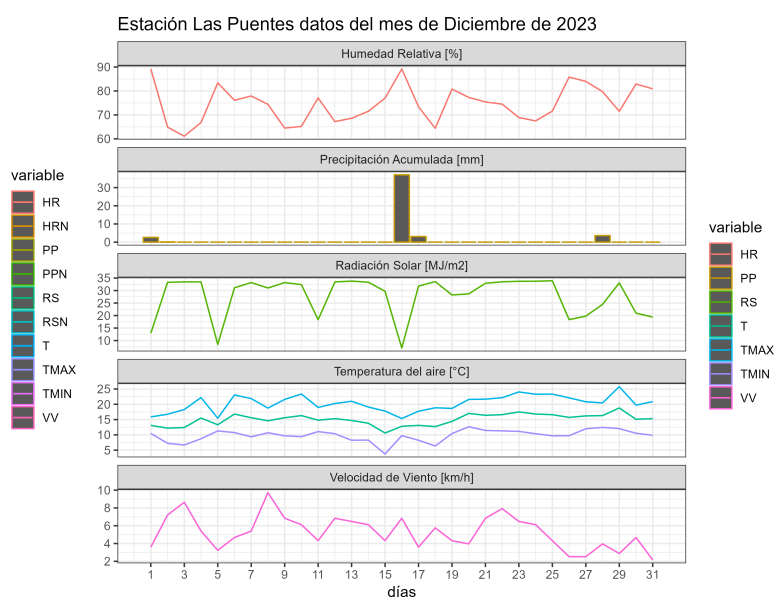
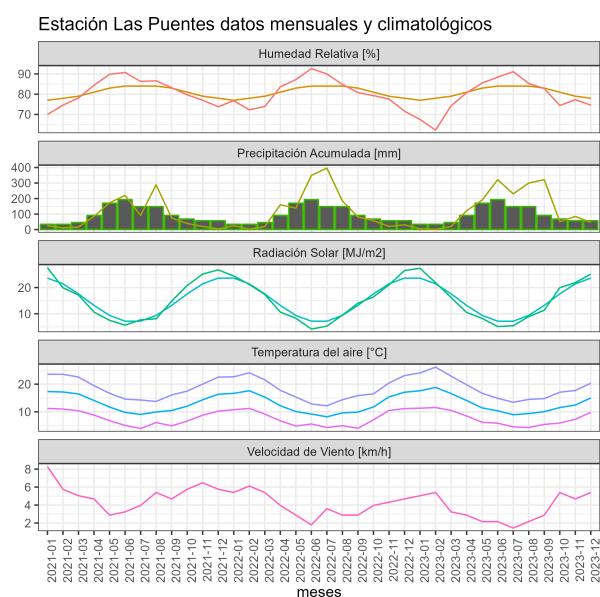


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	18	26	69	163	230	168	146	76	59	29	22	1015	1015
PP	1.3	0	3.5	64.5	84.1	154.2	185.7	163.8	97.5	33.6	48.3	3.6	840.1	840.1
%	-85.6	-100	-86.5	-6.5	-48.4	-33	10.5	12.2	28.3	-43.1	66.6	-83.6	-17.2	-17.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
<b>Diciembre 2023</b>	9.9	17.9	26
<b>Climatológica</b>	9.8	18.2	26.5
<b>Diferencia</b>	0.1	-0.3	-0.5

### 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 9.4°C, 14.7°C y 20.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.8°C (0.4°C sobre la climatológica), la temperatura media 15°C (0.3°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 20.3°C (0.2°C sobre la climatológica). En el mes de diciembre se registró una pluviometría de 46.4 mm, lo cual representa un 140.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 1693.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1321 mm, lo que representa un superávit de 28.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 30.5 mm.



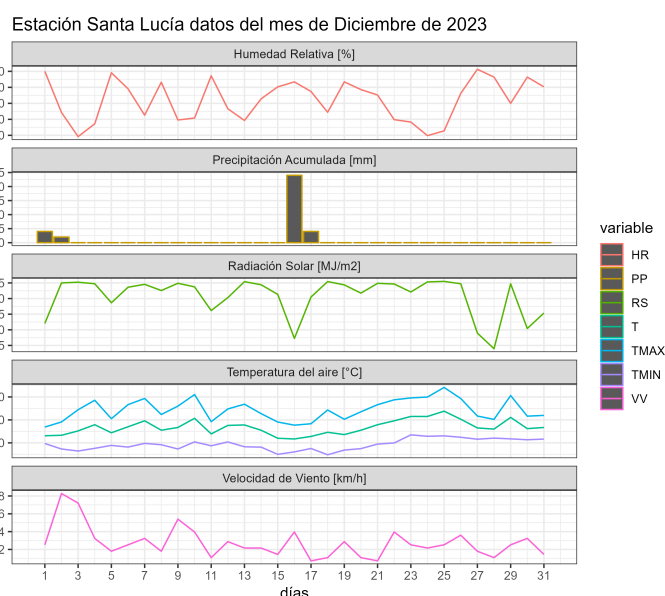
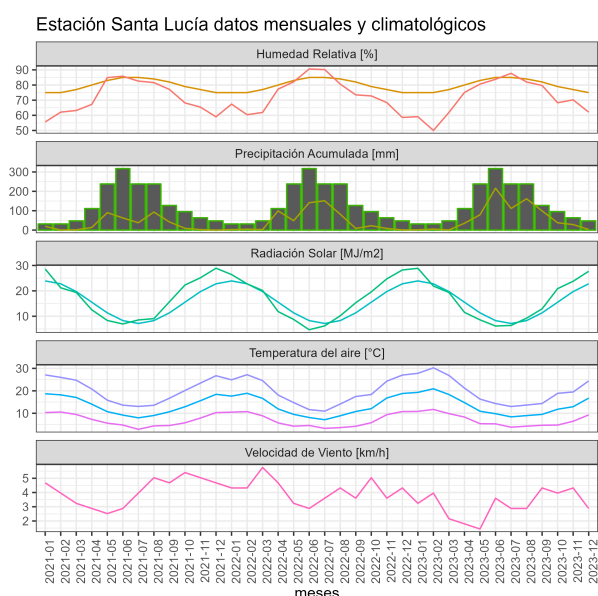
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
<b>PPN</b>	14	21	36	86	206	291	232	194	95	73	40	33	1321	1321
<b>PP</b>	5.1	0.8	20.2	121.5	190.5	321.8	230.3	299.6	322	51.2	84.3	46.4	1693.7	1693.7
<b>%</b>	-63.6	-96.2	-43.9	41.3	-7.5	10.6	-0.7	54.4	238.9	-29.9	110.8	40.6	28.2	28.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
<b>Diciembre 2023</b>	9.8	15	20.3
<b>Climatológica</b>	9.4	14.7	20.1
<b>Diferencia</b>	0.4	0.3	0.2



## 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 8.4°C, 16.6°C y 24.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.3°C (0.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 16.8°C (0.2°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 24.4°C (-0.4°C bajo la climatológica). En el mes de diciembre se registró una pluviometría de 3.4 mm, lo cual representa un 18.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 779.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1003 mm, lo que representa un déficit de 22.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 1 mm.

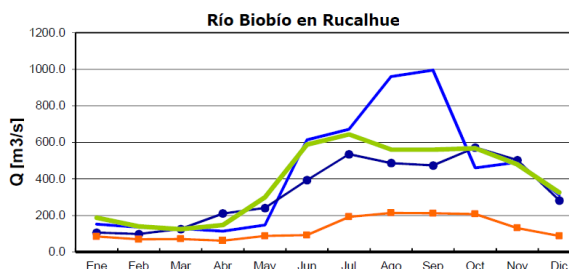
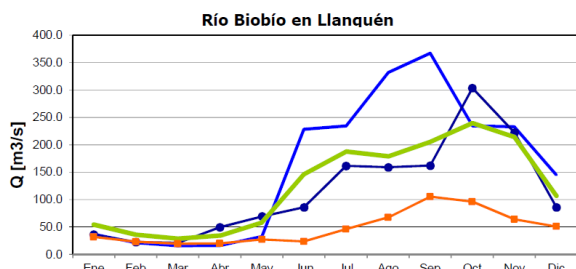


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	7	14	22	62	163	234	178	148	77	55	25	18	1003	1003
PP	1.5	5.1	0.8	35.2	79	216.1	111.7	161.6	99	38	28.3	3.4	779.7	779.7
%	-78.6	-63.6	-96.4	-43.2	-51.5	-7.6	-37.2	9.2	28.6	-30.9	13.2	-81.1	-22.3	-22.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
<b>Diciembre 2023</b>	9.3	16.8	24.4
<b>Climatológica</b>	8.4	16.6	24.8
<b>Diferencia</b>	0.9	0.2	-0.4

## Componente Hidrológico

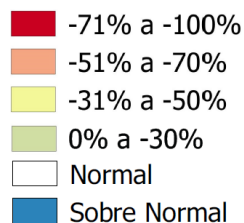
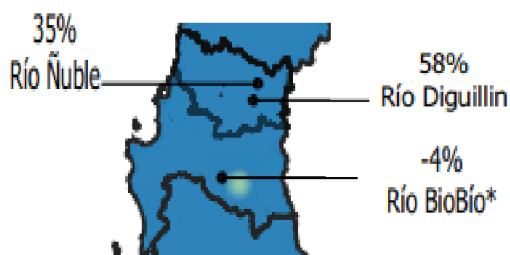
Los caudales registrados presentan superávit en sus valores gracias al derretimiento de la nieve y a las abundantes precipitaciones del año.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q.2023	36.7	20.8	15.5	15.6	32.9	228.4	234.5	331.9	367.0	234.8	233.1	145.2
Q.2022	35.9	22.3	20.8	49.5	69.2	85.8	161.5	158.9	162.0	303.7	222.1	85.6
Q.Promedio*	54.4	35.6	28.7	34.1	58.2	146.1	187.6	178.7	205.3	239.6	214.0	106.9
Q.Min.Mes*	31.8	22.9	19.5	19.7	27.0	23.3	46.1	67.2	105.2	96.0	63.7	50.8

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q.2023	152.6	135.3	127.1	113.5	146.9	613.6	672.1	959.6	995.7	459.7	490.8	311.9
Q.2022	105.9	98.4	125.9	211.0	240.5	393.1	534.9	486.9	473.4	571.7	503.2	282.2
Q.Promedio*	186.8	139.8	124.6	148.2	299.0	587.1	643.6	559.4	560.4	568.4	478.8	325.0
Q.Min.Mes*	84.0	68.6	70.8	61.9	87.3	92.1	192.5	214.0	211.5	208.1	130.8	87.1

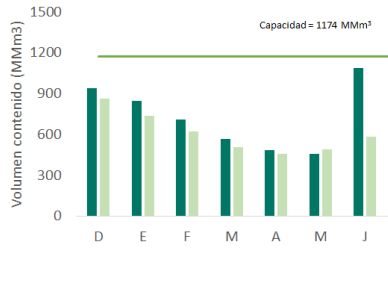
— Q.2022-2023 — Q.2021-2022 — Q.Promedio\* — Q.Min.Mes



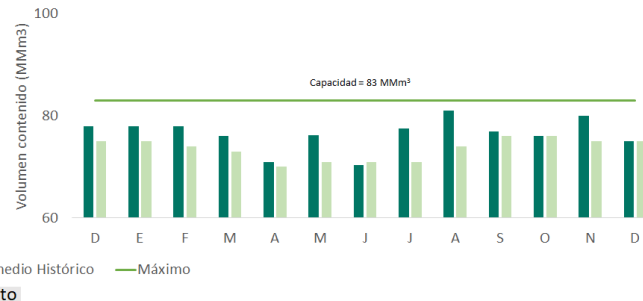
Reporte de Caudales de la DGA. <https://dga.mop.gov.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

los embalses están sobre la media histórica a excepción de los lagos cordilleranos, los cuales tienen una condición de déficit permanente desde hace varios años.

Ralco (generación)



Pangue (generación)



	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Capacidad	Prom mensual	Región
Coihueco	19	15	10	4.6	1.1	4.5	12	19.4	28	29	28.8	29	27	29	25	Ñuble
Lago Laja	1339	1191	1033	906	848	822	1149	1317	1612	1853	1994	2158	2239	5582	2115	Biobio
Ralco	942	845	711	568	483	457	1088	1168	1182	1180	1080	1180	1098	1174	866	Biobio
Pangue	78	78	78	76	71	76.2	70.3	77.5	81	77	76	80	96	83	75	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 > Leguminosas**

Poroto

Debido a los episodios de altas temperaturas que pueden ocurrir durante este mes, es clave mantener una adecuada humedad de suelo, ya que un déficit de humedad en cualquier estado de desarrollo del cultivo limitará su desarrollo y tendrá repercusiones en el rendimiento final (aceleración del desarrollo vegetativo, menor número de flores y mayores tasas de aborto floral).

Se debe insistir que la frecuencia de riego por surco, en general no debe ser mayor a 10 a 15 días.

En los porotos para la producción de vaina verde y granados, se deben revisar las siembras para detectar la presencia de la polilla del poroto (*Epinotia aporema*), que en caso de un ataque de importancia, se debe considerar su control.

Debe revisarse la presencia de malezas después de los riegos, si todavía no se han cerrado las entrehileras se debe considerar un control mecánico con paso de cultivador con poca punta o con un control con herbicidas. En este caso se trataría de una segunda dosis de herbicidas postemergentes, para las malezas de hoja ancha y uno específico para las gramíneas.

Recomendaciones para periodo de verano con menor disponibilidad hídrica puede seguir las siguientes recomendaciones:

- 1) El poroto debe cultivarse una sola vez, repetir esta labor posteriormente significará solo pérdida de humedad del suelo.
- 2) Control de malezas  
Si el cultivo está estresado no utilizar herbicidas, esto puede afectar negativamente al poroto, evaluar el control de manera manual de malezas.
- 3) Utilizar implementos que reduzcan la pérdida de agua por percolación y escorrentía, por ejemplo el uso de mangas de plásticas.

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

La mayoría de las siembras de trigo están en madurez de cosecha o próximas a madurez de cosecha.

Se recomienda cosechar lo antes posible una vez que el grano se encuentra de madurez de cosecha, con el objetivo de que no se deteriore la calidad o que las siembras se puedan

infectar con la aparición de malezas tardías.

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

Las condiciones agroclimáticas indican la presencia de incrementos sostenidos de las temperaturas este mes.

Para el cultivo de arándanos, que ha concluido la mayoría de su cosecha, es esencial mantener un riego de acuerdo a las condiciones de evapotranspiración y aplicar nutrientes ajustados a la etapa fenológica y la condición actual de la planta. Esto garantizará un rendimiento óptimo y una alta calidad de frutas en la próxima temporada.

En el caso de las frutillas, que se encuentran en la fase de desarrollo y maduración de frutos, es crucial garantizar un suministro constante de agua. Además, ante precipitaciones esporádicas que puedan afectar la calidad de la fruta, es necesario eliminar aquellas afectadas por enfermedades e insectos.

En cuanto al cultivo de frambuesas, que está en transición entre la producción de la primera y segunda floración, además de cuidar el riego y controlar las malezas, se debe prestar especial atención a los aspectos nutricionales mediante análisis foliares regulares. También se recomienda mantener un espaciamiento adecuado entre y dentro de las plantas, logrando esto a través de podas y eliminación de estructuras no productivas. Estas prácticas contribuirán a mejorar la aireación y luminosidad, favoreciendo el desarrollo saludable de las plantas.

### **Depresión Intermedia > Ganadería**

#### **Bovinos**

Dar alimento adecuado a las vacas por estar lactando. A su vez, se debe finalizar el encaste, idealmente separar el macho de las hembras.

Como manejo sanitario se debe aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si es que aún no se efectúa.

Colocar sales minerales a libre disposición en aquellos potreros donde se encuentren los animales y agua limpia de bebida. Se puede estimar aproximadamente los adultos consumen entre 40 a 70 litros/animal/día.

Implementar en los potreros sombreaderos si no se cuentan con árboles que ofrezcan cobijo a los animales, evitando con ello estrés por calor debido a elevadas temperaturas.

### **Depresión Intermedia > Praderas**

Praderas de corte y pastoreo están creciendo a una menor tasa que el mes anterior, debido

al aumento de la temperatura y disminución en la humedad del suelo, lo que es normal en esta época estival, esto se comenzó a observar a comienzos de diciembre.

Praderas de trébol blanco/gramíneas, pastorear con una carga moderada, evitando el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación y no descuidar el riego, ya que estas especies son sensibles al déficit de humedad por lo que deben regarse cada 7 a 10 días.

Las praderas de trébol rosado y alfalfa se han estado cortando, por lo que se debe efectuar análisis de suelos para las futuras fertilizaciones de mantención.

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

Poroto

Debido a los episodios de altas temperaturas que pueden ocurrir durante este mes, es clave mantener una adecuada humedad de suelo, ya que un déficit de humedad en cualquier estado de desarrollo del cultivo limitará su desarrollo y tendrá repercusiones en el rendimiento final (aceleración del desarrollo vegetativo, menor números de flores y mayores tasas de aborto floral).

Se debe insistir que la frecuencia de riego por surco, en general no debe ser mayor a 10 a 15 días.

En los porotos para la producción de vaina verde y granados, se deben revisar las siembras para detectar la presencia de la polilla del poroto (*Epinotia aporema*), que en caso de un ataque de importancia, se debe considerar su control.

Debe revisarse la presencia de malezas después de los riegos, si todavía no se han cerrado las entrehileras se debe considerar un control mecánico con paso de cultivador con poca punta o con un control con herbicidas. En este caso se trataría de una segunda dosis de herbicidas postemergentes, para las malezas de hoja ancha y uno específico para las gramíneas.

Recomendaciones para periodo de verano con menor disponibilidad hídrica puede seguir las siguientes recomendaciones:

1) El poroto debe cultivarse una sola vez, repetir esta labor posteriormente significará solo pérdida de humedad del suelo.

2) Control de malezas

Si el cultivo está estresado no utilizar herbicidas, esto puede afectar negativamente al poroto, evaluar el control de manera manual de malezas.

3) Utilizar implementos que reduzcan la pérdida de agua por percolación y escorrentía, por ejemplo el uso de mangas de plásticas.

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

Los trigos de primavera están en madurez de cosecha o próximos a madurez de cosecha.

Los trigos de invierno y/o hábito alternativo están en grano semiduro y estarán en madurez de cosecha a partir del 15-20 de enero.

Se recomienda cosechar lo antes posible una vez que el grano se encuentra de madurez de cosecha, con el objetivo de que no se deteriore la calidad o que las siembras se puedan infectar con la aparición de malezas tardías.

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

Poroto

Debido a los episodios de altas temperaturas que pueden ocurrir durante este mes, es clave mantener una adecuada humedad de suelo, ya que un déficit de humedad en cualquier estado de desarrollo del cultivo limitará su desarrollo y tendrá repercusiones en el rendimiento final (aceleración del desarrollo vegetativo, menor números de flores y mayores tasas de aborto floral). .

En los porotos para la producción de vaina verde y granados, se deben revisar las siembras para detectar la presencia de la polilla del poroto (*Epinotia aporema*), que en caso de un ataque de importancia, se debe considerar su control.

Debe revisarse la presencia de malezas después de los riegos, si todavía no se han cerrado las entrehileras se debe considerar un control mecánico con paso de cultivador con poca punta o con un control con herbicidas. En este caso se trataría de una segunda dosis de herbicidas postemergentes, para las malezas de hoja ancha y uno específico para las gramíneas.

Recomendaciones para periodo de verano con menor disponibilidad hídrica puede seguir las siguientes recomendaciones:

1) El poroto debe cultivarse una sola vez, repetir esta labor posteriormente significará solo pérdida de humedad del suelo.

2) Control de malezas

Si el cultivo está estresado no utilizar herbicidas, esto puede afectar negativamente al poroto, evaluar el control de manera manual de malezas.

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

Se recomienda cosechar lo antes posible ya que el grano debe estar en madurez de cosecha, para evitar que no se deteriore la calidad del grano o que las siembras se puedan infectar con la aparición de malezas tardías.

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

La mayoría de las siembras de trigo ya fueron cosechadas o están en madurez de cosecha.

Se recomienda cosechar lo antes posible ya que el grano debe estar en madurez de cosecha, para evitar que no se deteriore la calidad del grano o que las siembras se puedan

infectar con la aparición de malezas tardías.

## **Secano Interior > Ganadería**

### **Ovinos**

El destete debe haberse efectuado a fines del mes pasado, ahora realizar la selección de vientres de reposición que se dejarán para el próximo ciclo productivo. Eliminar todas las ovejas viejas que tengan los siguientes problemas: falta de dientes o que estén desgastados, ubres con problemas y problemas de patas.

A su vez, vender la mayoría de crías (machos y hembras, para descargar la pradera) solo dejando los de reposición, las corderas seleccionadas deben contar con las características de la raza, mayor peso y buena condición corporal.

Colocar en los potreros complejos minerales (block o piedras) a libre disposición, ya que en este período los animales están consumiendo materia seca (praderas o residuos de cosecha). Cerca de las sales minerales, colocar el agua de bebida, que sea limpia, calculando una dosis promedio de 4 a 6 litros/animal/día. Los bebederos deben mantenerse limpios y ser colocados bajo sombra (sombreadores o árboles).

### **Bovinos**

Dar alimento adecuado a las vacas por estar lactando. A su vez, se debe finalizar el encaste, idealmente separar el macho de las hembras.

Como manejo sanitario se debe aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si es que aún no se efectúa.

Colocar sales minerales a libre disposición en aquellos potreros donde se encuentren los animales y agua limpia de bebida. Se puede estimar aproximadamente los adultos consumen entre 40 a 70 litros/animal/día.

Implementar en los potreros sombreadores si no se cuentan con árboles que ofrezcan cobijo a los animales, evitando con ello estrés por calor debido a elevadas temperaturas.

## **Secano Interior > Praderas**

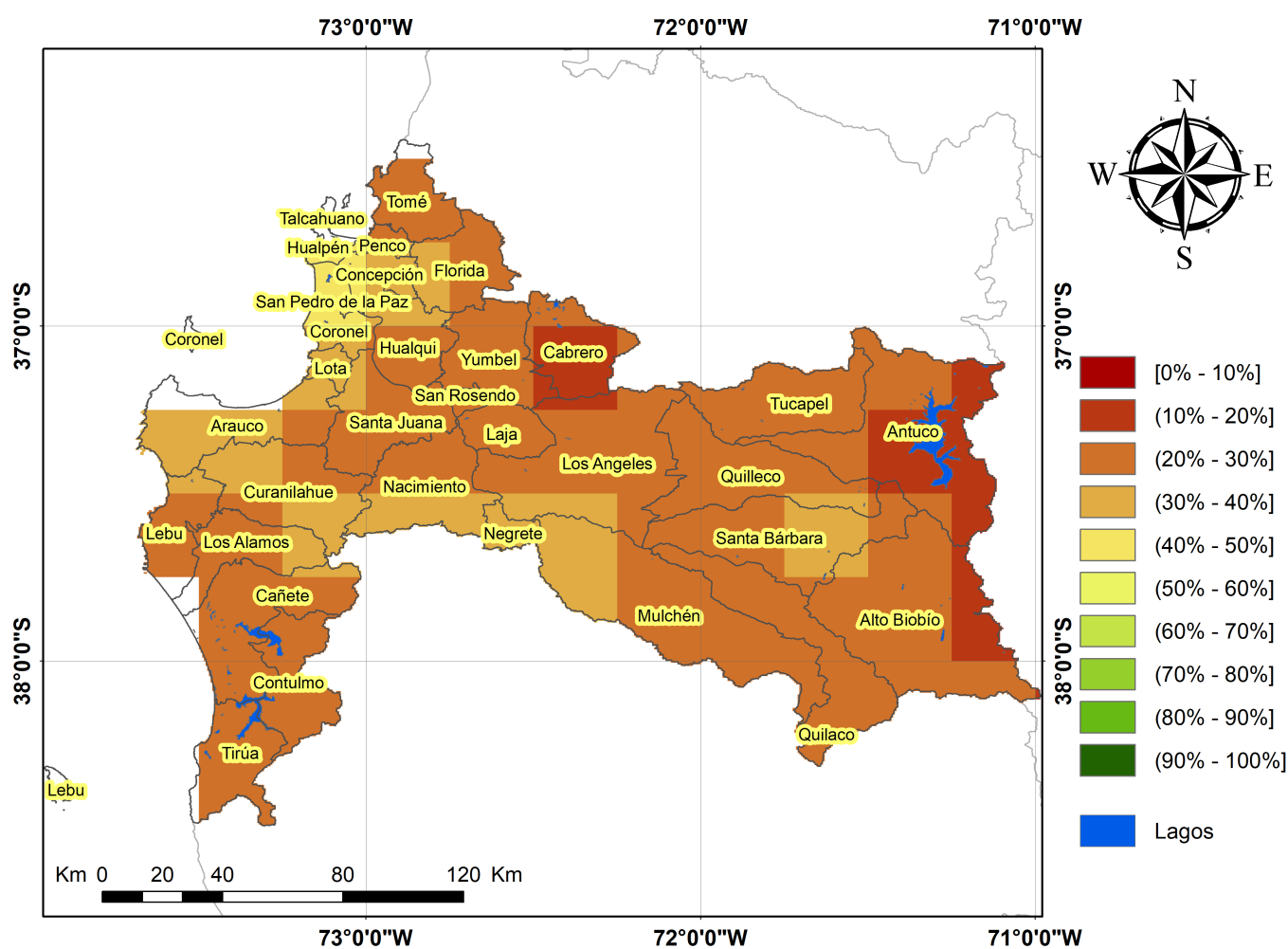
Las praderas se encuentran maduras, semilladas y secas por lo que la disponibilidad de forraje en cantidad y calidad ha disminuido en esta época, en los sectores bajos de "vegas" las praderas existe mayor disponibilidad de forraje, que los sectores de lomas. En estos momentos, los animales están consumiendo forraje seco y residuos de cosecha de cereales (instalar sales minerales en los potreros), sin embargo por el momento aún no se aprecian problemas de alimentación animal.

En sectores de lomajes dejar en rezago para evitar consumo de frutos y semillas por sobretalajeo, pastorear sectores bajos que aún disponen de mayor disponibilidad de forraje.

## Disponibilidad de Agua

Este producto proporciona estimaciones de la humedad del suelo en todo el mundo a partir de un gran conjunto de sensores satelitales. Se basa en la versión 3.0 de humedad del suelo de la Iniciativa de Cambio Climático de la ESA, El producto ACTIVO es el resultado de la fusión de datos de humedad del suelo basados en scatterómetros, que se derivan de AMIWS 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 03 al 18 de Diciembre de 2023 de la Región de Bío-Bío



## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

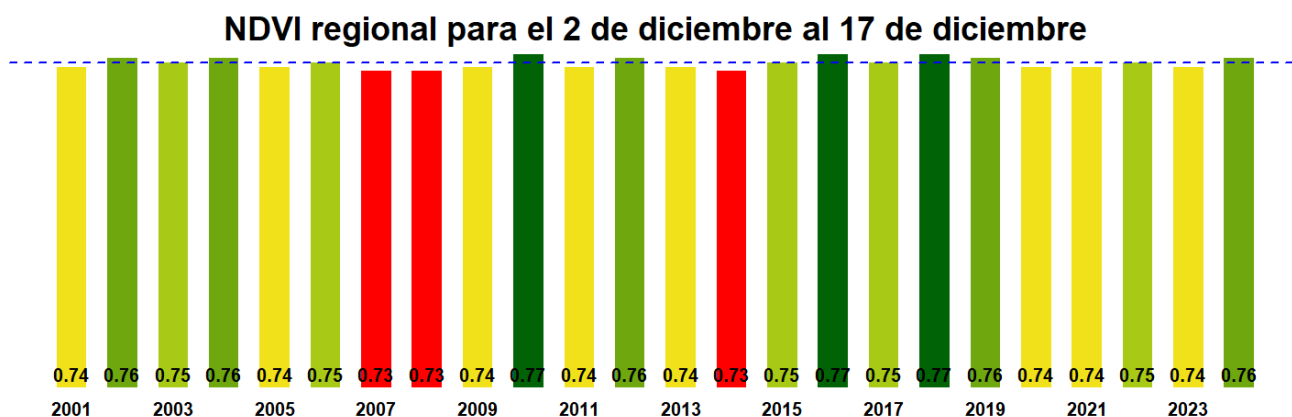
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en



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

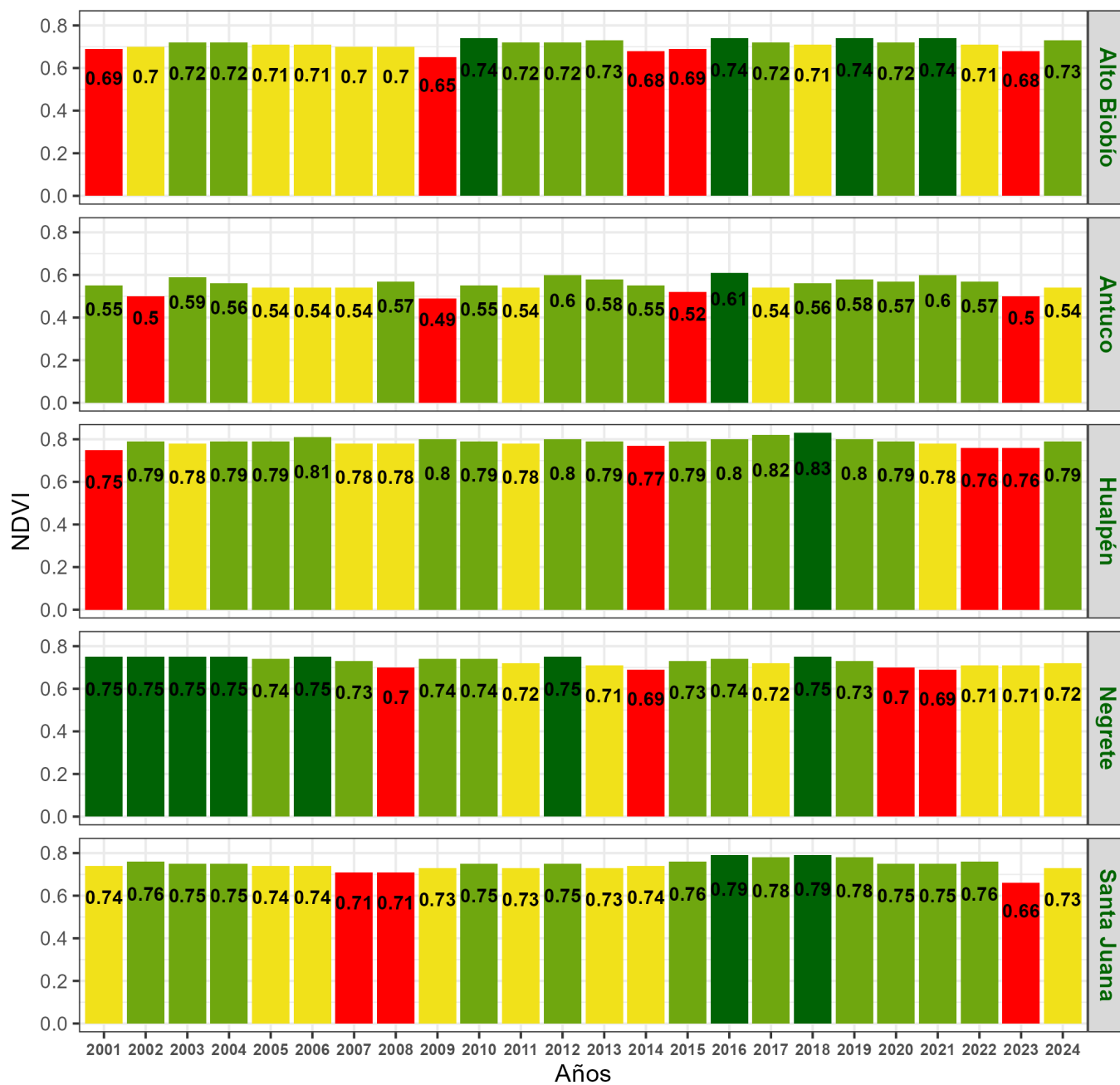
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.74 mientras el año pasado había sido de 0.75. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.75.

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

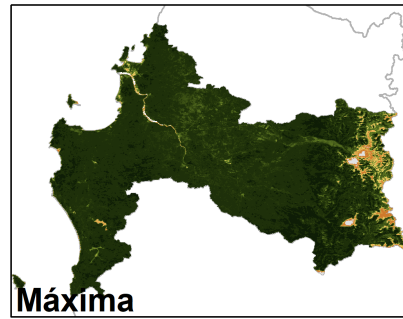
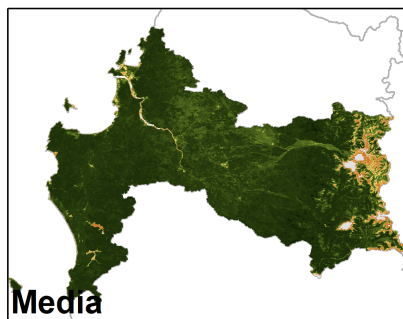
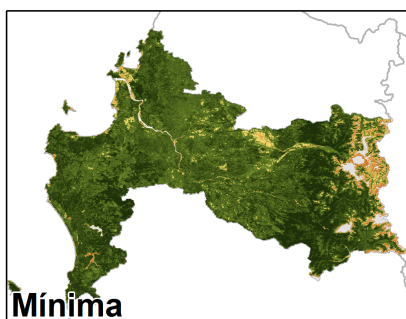
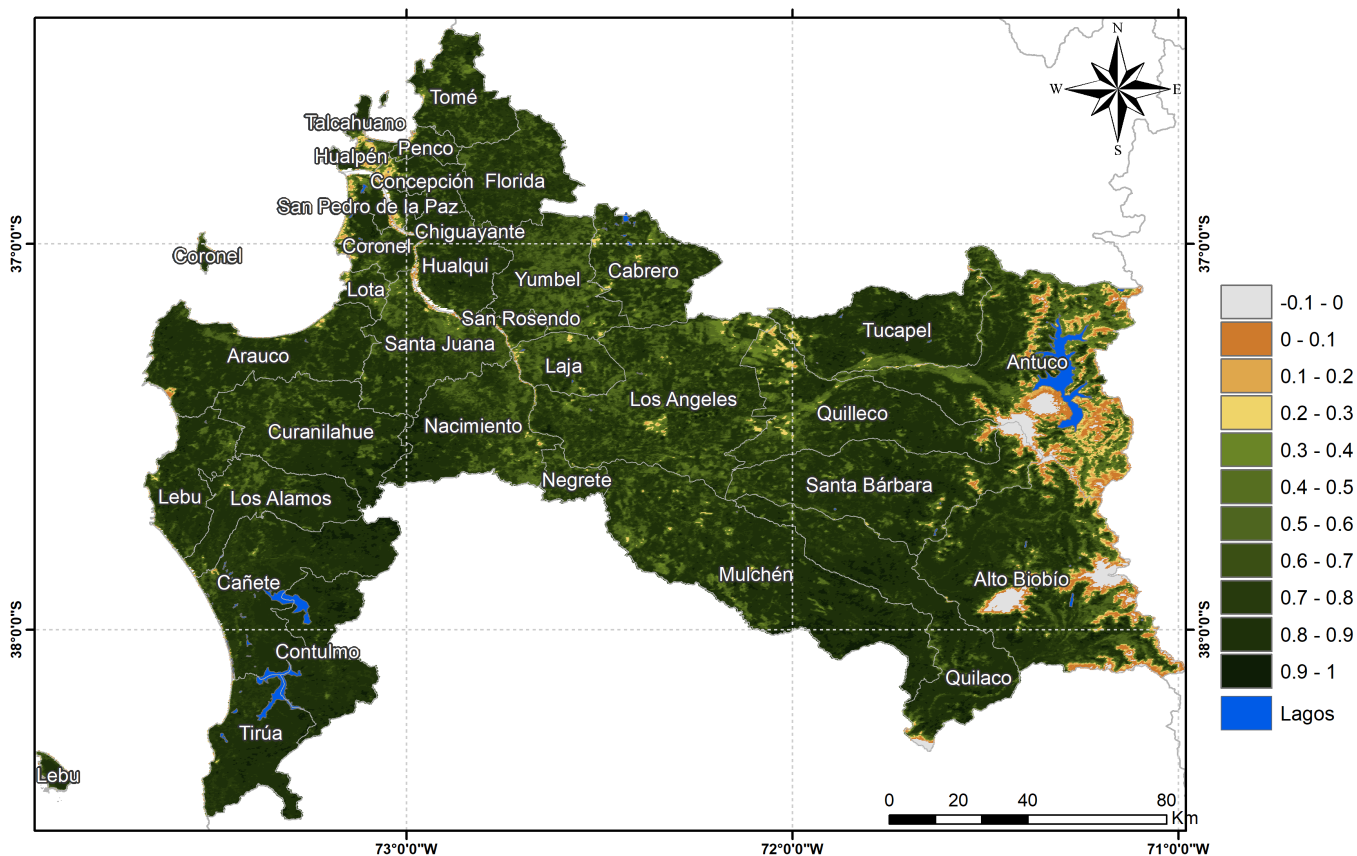


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

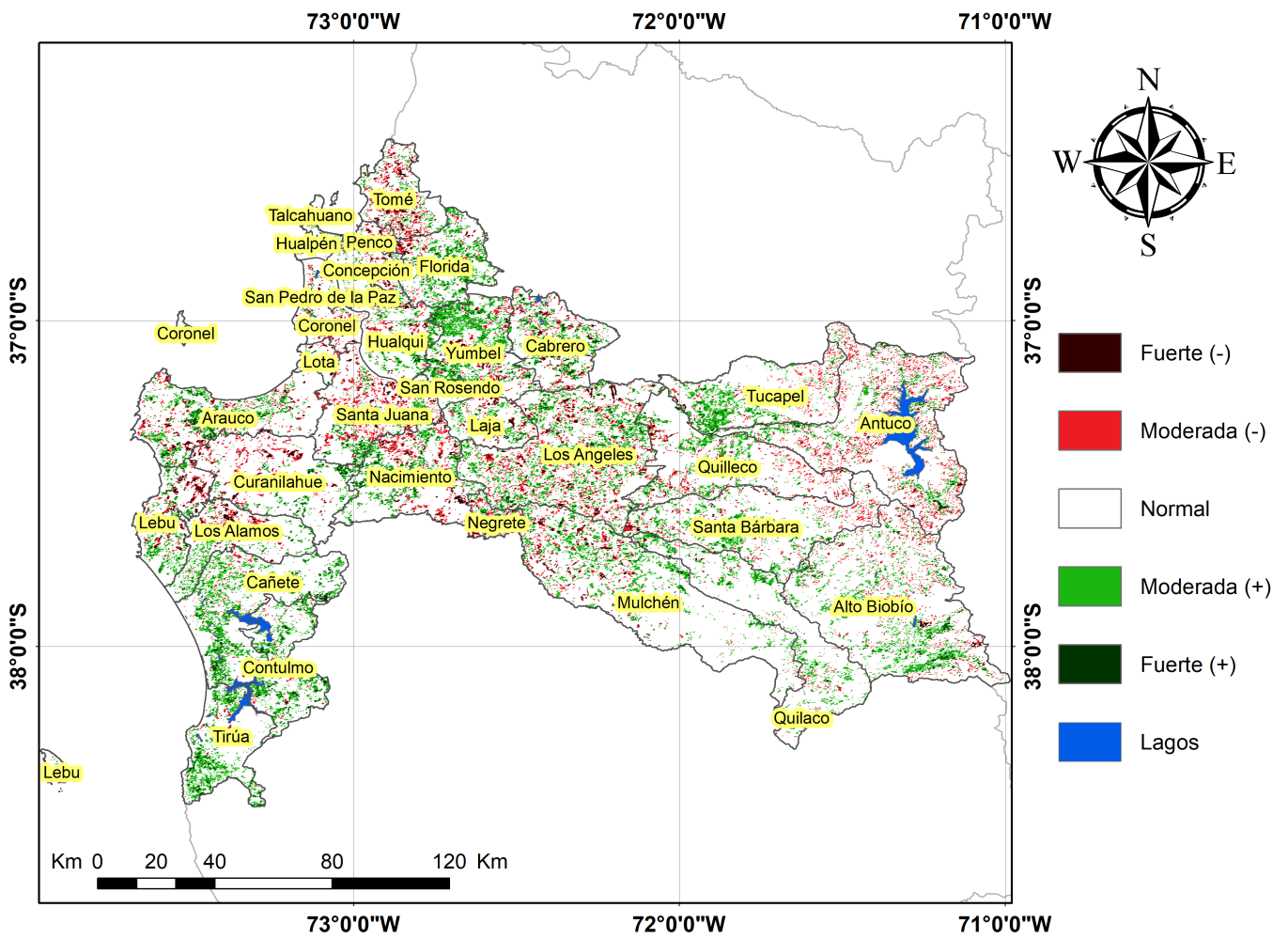
2 de diciembre al 17 de diciembre



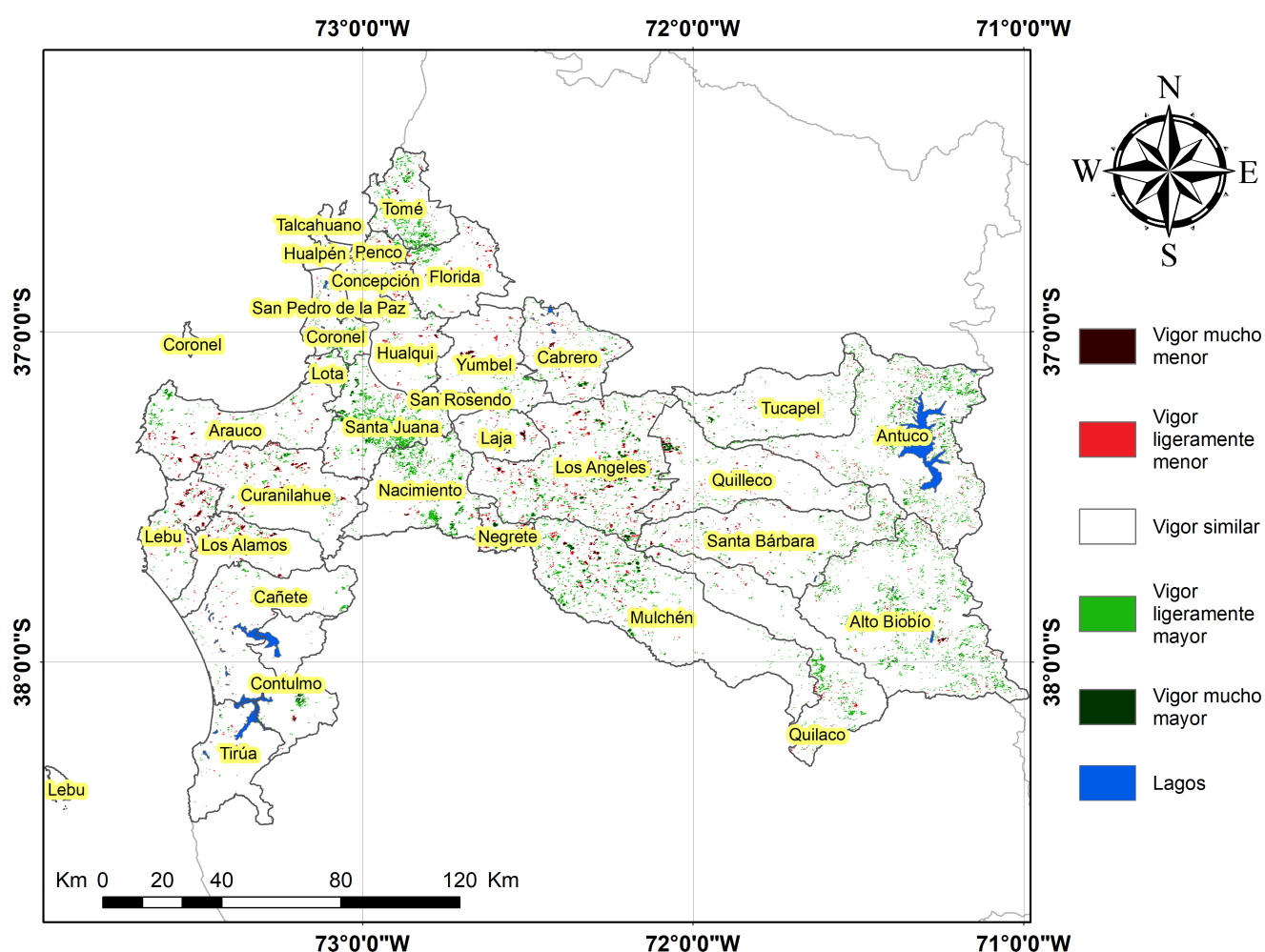
**Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Bío-Bío  
2 al 17 de diciembre**



Anomalia de NDVI de la Región de Bío-Bío, 2 al 17 de diciembre



## Diferencia de NDVI de la Región de Bío-Bío, 2 al 17 de diciembre

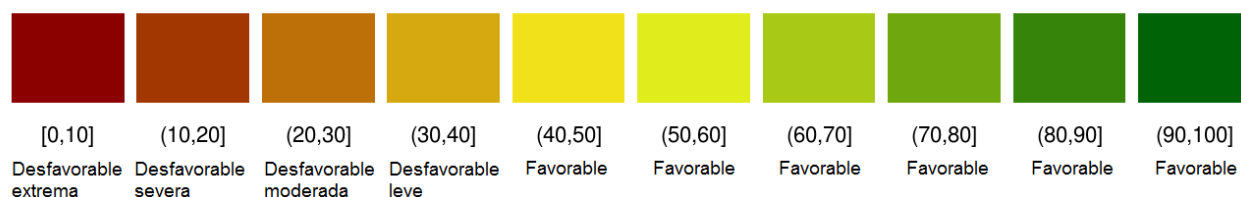


## Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

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).

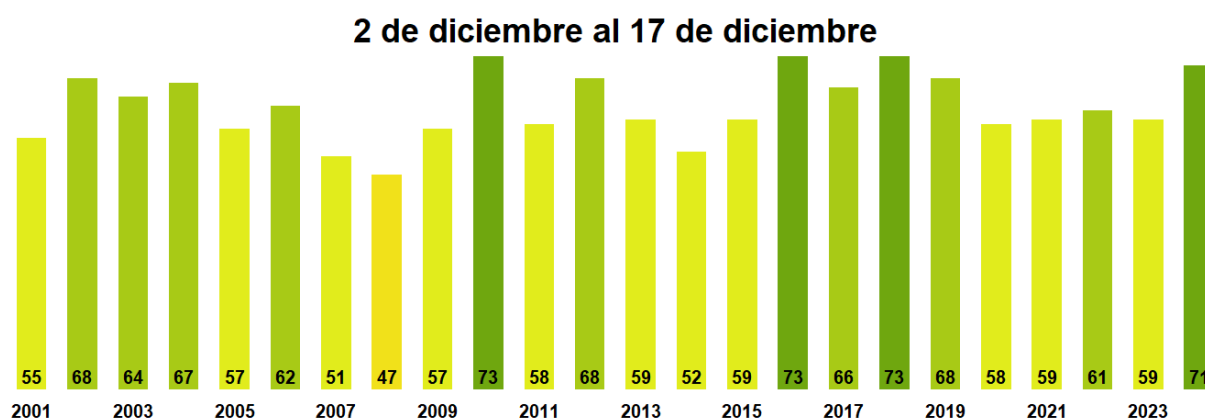
En términos globales la Región presentó un valor mediano de VCI de 59% para el período comprendido desde el 03 al 18 de Diciembre de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 62% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región del Bío Bío, en términos globales presenta una condición Favorable.

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

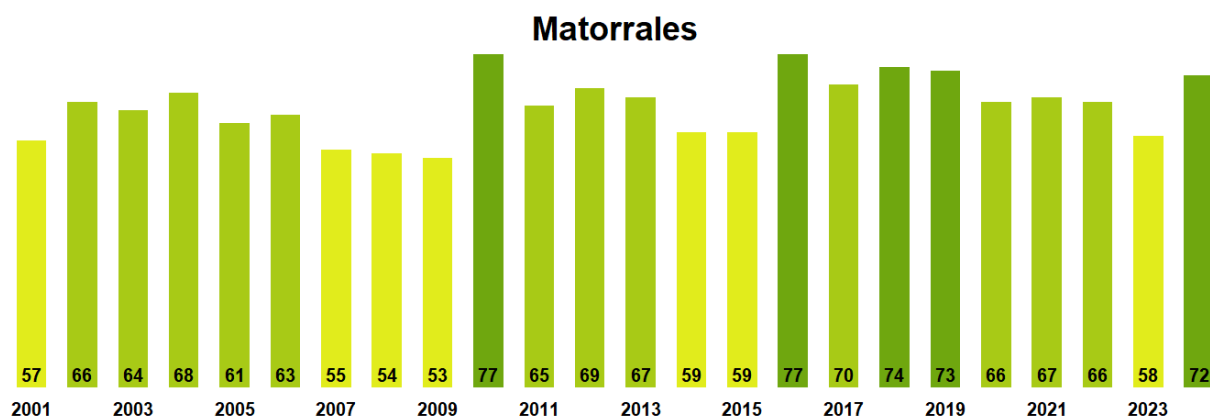


**Tabla 2.** Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

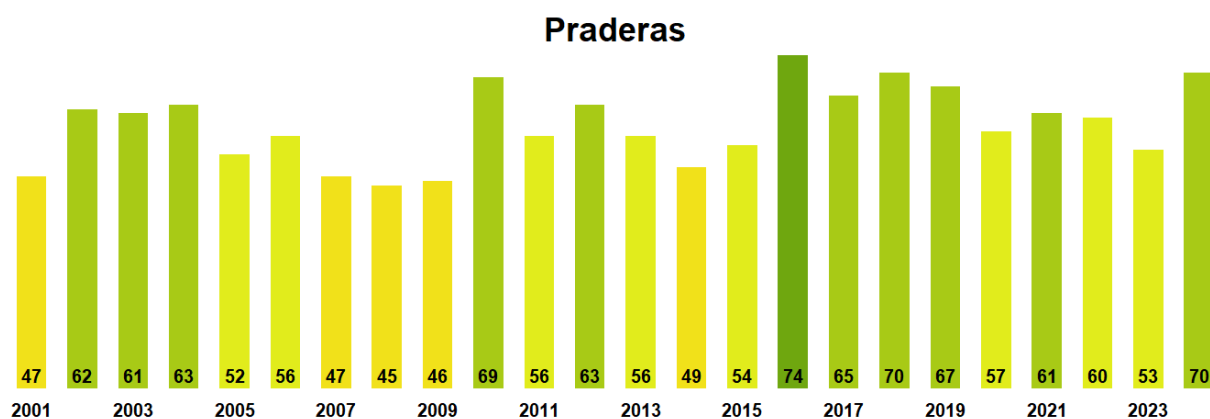
	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
<i>Condición</i>	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
<i>Nº de comunas</i>	0	0	0	0	33



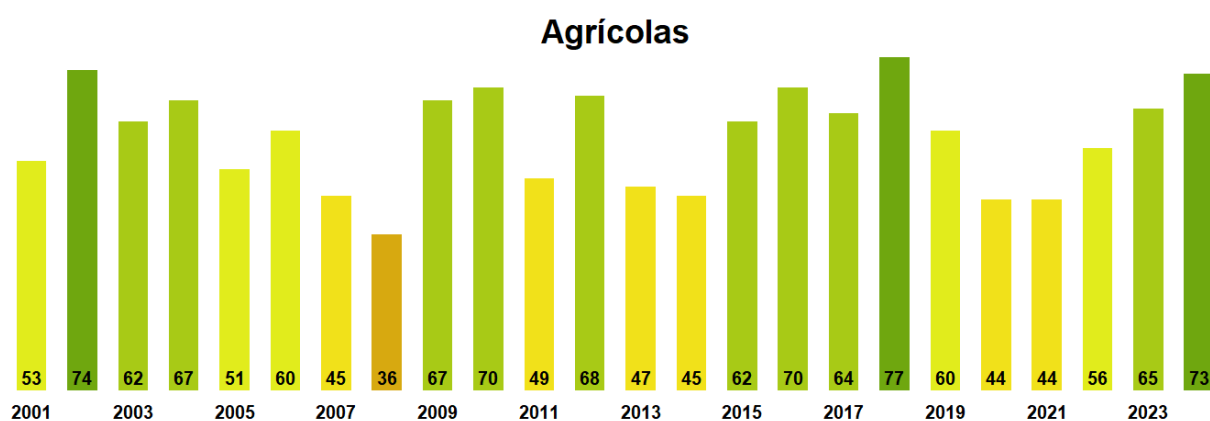
**Figura 1.** Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región del Bío Bío



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

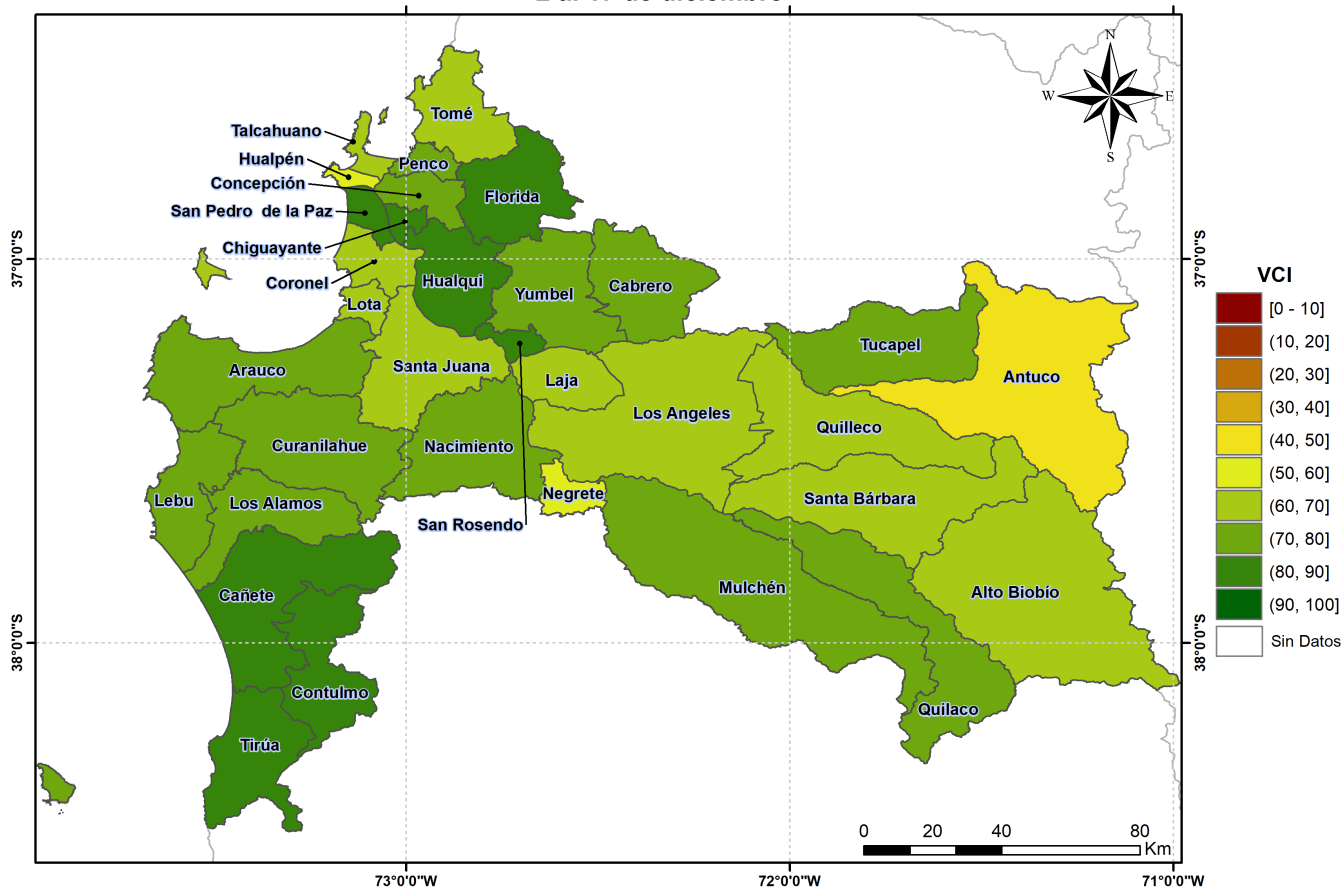


**Figura 3.** Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Bío Bío



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

Índice de la Condición de la Vegetación (VCI) de la Región de Bío-Bío  
2 al 17 de diciembre

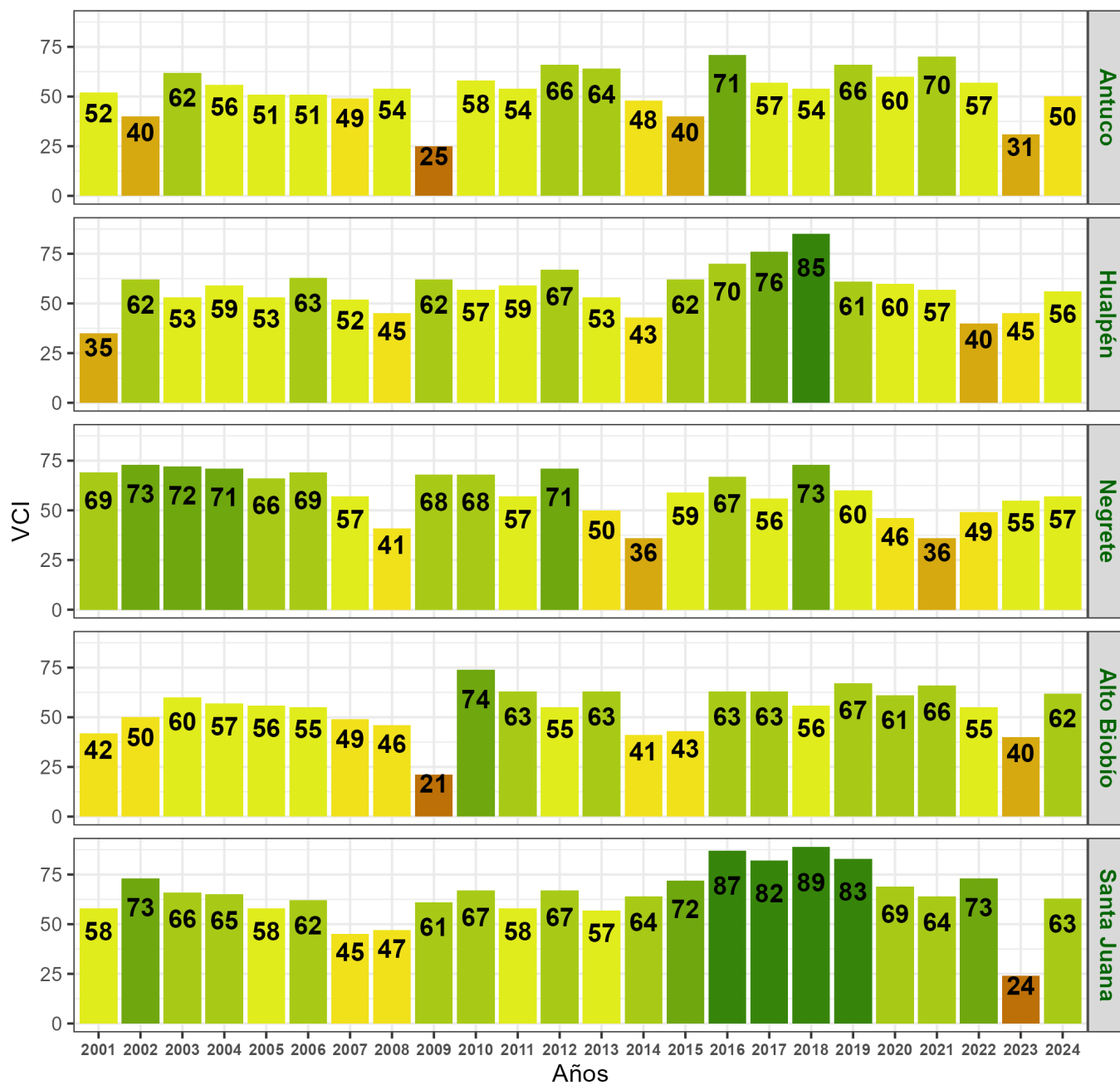


**Figura 5.** Valores comunales promedio de VCI en la Región del Bío Bío de acuerdo a las clasificaciones de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Santa Juana, Antuco, Tomé, Alto Biobío y Hualpén con 25, 35, 36, 39 y 48% de VCI respectivamente.



2 de diciembre al 17 de diciembre



**Figura 6.** Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 03 al 18 de Diciembre de 2023.