

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

OCTUBRE 2023 — REGIÓN VALPARAÍSO

## Autores INIA

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

Luis Salinas, Ing. Agrónomo, La Cruz

Carolina Salazar Parra, Bióloga Ambiental, Dra. Ciencias Biológicas, La Platina

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu

Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu

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 V Región de Valparaíso presenta varios climas diferentes: 1 Clima subártico (Dsc) en Portillo; 2 clima de la tundra (ET) en Caracoles, Cancha Pelada, Parada Caracoles, Codelco Andina; 3 Clima mediterráneo de verano (Csa) en Lo Abarca, San Carlos, Costa Azul, San Sebastian y Cuncumén; y los que predominan son 4 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en El Juncal, Alto de la Posada, El Peñón, La Pulpería, San Francisco y 5 los Climas fríos y semiáridos (BSk) en El Pedernal, El Chivato, Santa Maria, Calle Larga y Chalaco

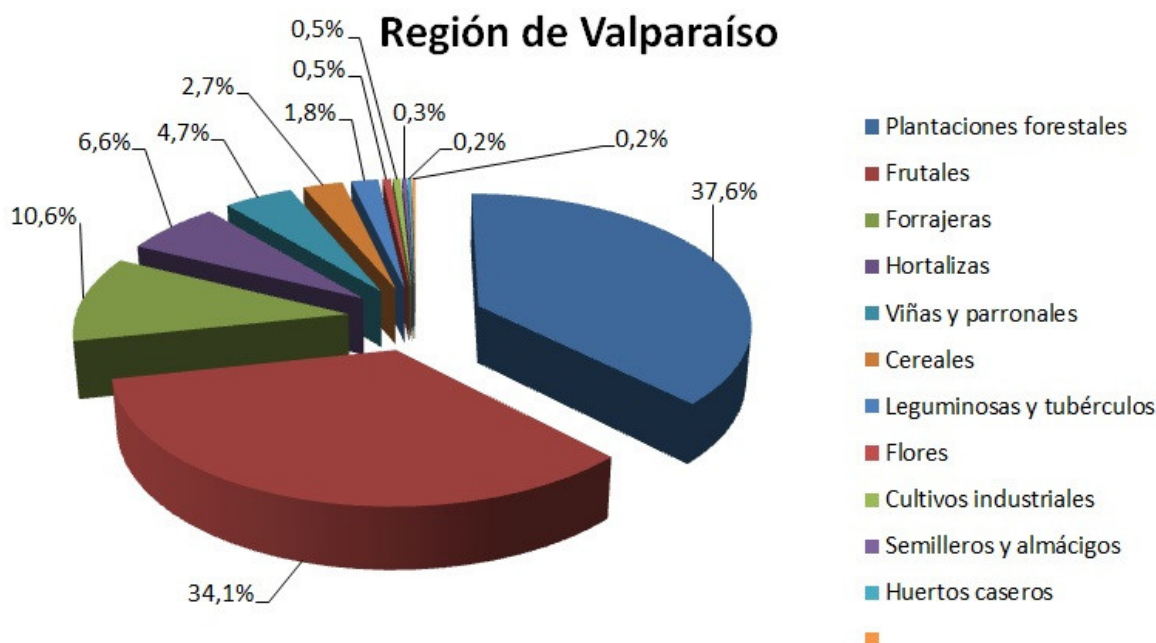
Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por [www.agromet.cl](http://www.agromet.cl) y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción 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 Valparaíso

Sector exportador	2021 ene - dic	2022 ene-sep	2023 ene-sep	Variación	Participación	
\$US FOB (M)	Agrícola	1.261.680	932.690	953.065	2%	94%
\$US FOB (M)	Forestal	5.900	5.002	1.918	-62%	0%
\$US FOB (M)	Pecuario	143.302	94.791	59.688	-37%	6%
\$US FOB (M)	Total	1.410.882	1.032.482	1.014.670	-2%	100%

Fuente: ODEPA



## Resumen Ejecutivo

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

El clima mundial ha experimentado cambios significativos en el siglo XXI, incluyendo eventos de El Niño. Estos fenómenos históricamente afectan el clima chileno en primavera y verano, aumentando las lluvias en el Centro y Sur del país. El calentamiento global también influye en el traslado de nubes desde la zona ecuatorial Niño 3.4 hacia Chile. Aunque no se puede predecir la intensidad y duración de El Niño, se busca comprender mejor este fenómeno. Actualmente, se prevé la persistencia de un patrón de El Niño en la primavera de 2023, lo que podría resultar en más lluvias en el Centro y Sur de Chile.

En el norte de Chile, la sequía se agravó en septiembre, con déficits de precipitación significativos, afectando ciudades como Copiapó, La Serena y Ovalle. Los caudales de los ríos también disminuyeron, empeorando la situación hídrica. En contraste, las regiones centrales, incluyendo Santiago, experimentaron un aumento de precipitaciones en septiembre, aliviando la escasez de agua. Los caudales de los ríos en estas regiones aumentaron debido a sistemas frontales. En las regiones sureñas, la situación es mixta, con aumentos generales en los caudales, excepto en Aysén y Magallanes, donde se observó una disminución, lo que podría afectar la generación de energía hidroeléctrica y el suministro de agua. La región de Los Lagos experimentó un aumento en los caudales, mientras que Aysén enfrenta una situación más delicada con disminuciones en los ríos.

El palto se encuentra en plena floración y es recomendable mantener las colmenas hasta fines de noviembre.

Estamos en plena producción de tomates tempranos y los de primor tardío se desarrollan.

Las labores críticas en la uva de mesa incluyen ajustar el número de racimos por planta, definir el número de bayas por racimo y aplicar reguladores de crecimiento.

## Componente Meteorológico

### ¿Qué está pasando con el clima?

En septiembre del año 2018, la Dirección Meteorológica de Chile nos alertaba sobre los cambios significativos en el clima a nivel mundial. El siglo XXI se caracterizó por un aumento en las temperaturas globales, la presencia de eventos climáticos extremos y la aparición de eventos de El Niño de diversos niveles de intensidad. Uno de los más notables fue el Niño "Godzilla" a mediados del 2015, que no logró aumentar significativamente las lluvias, ni contener la sequía en nuestro país.

Históricamente, El Niño ha tenido un impacto significativo en el clima chileno, particularmente en la primavera y el verano. La actividad convectiva causada por el calentamiento en la Región del Pacífico Ecuatorial tiene efectos notables en un aumento en las bajas presiones y sistemas frontales, lo que se traduce en un aumento en las lluvias en el Centro y Sur del país. Pero parece ser que el calentamiento global no sólo aumenta las temperaturas sino que también está influenciando el traslado de nubes desde la zona ecuatorial Niño 3.4 a las costas de nuestro país.

Aunque las condiciones actuales son consistentes con un patrón típico de El Niño, no podemos predecir con certeza cuán intenso será ni cuánto durará. Algunos El Niños, como el de 2002, tuvieron temperaturas superficiales del mar más cálidas pero fueron considerados

moderados y de corta duración. Otros, como el de 2014, comenzaron débiles pero se intensificaron con el tiempo. Es de mucho interés lograr predecir la ocurrencia de una fase tan intensa de la fase Niño (Schiermeier. 2015) y en nuestro país se propone "motivar la discusión e investigación de este extraordinario fenómeno, aun elusivo y sorprendente."( Garreaud, 2018)

A medida que avanzamos hacia fines de primavera de 2023, las condiciones climáticas actuales indican la posibilidad de que persista el patrón de El Niño. Esto podría traducirse en un aumento en las lluvias en el Centro y Sur de Chile.

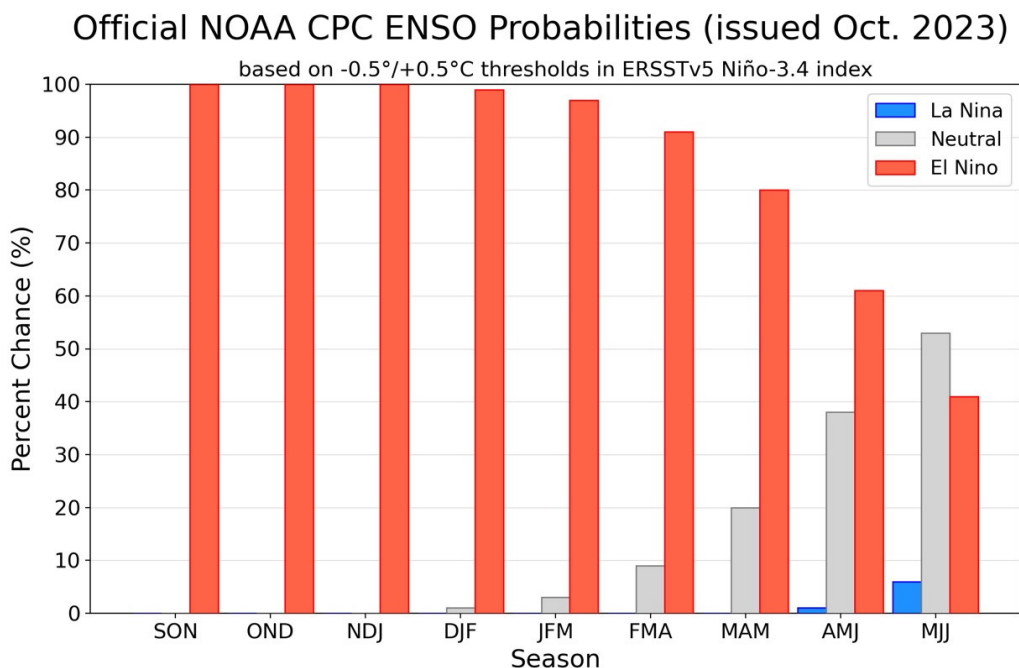


Figura 1. Las probabilidades del fenómeno ENSO indican cuáles serán las condiciones meteorológicas esperadas durante la temporada agrícola actual.

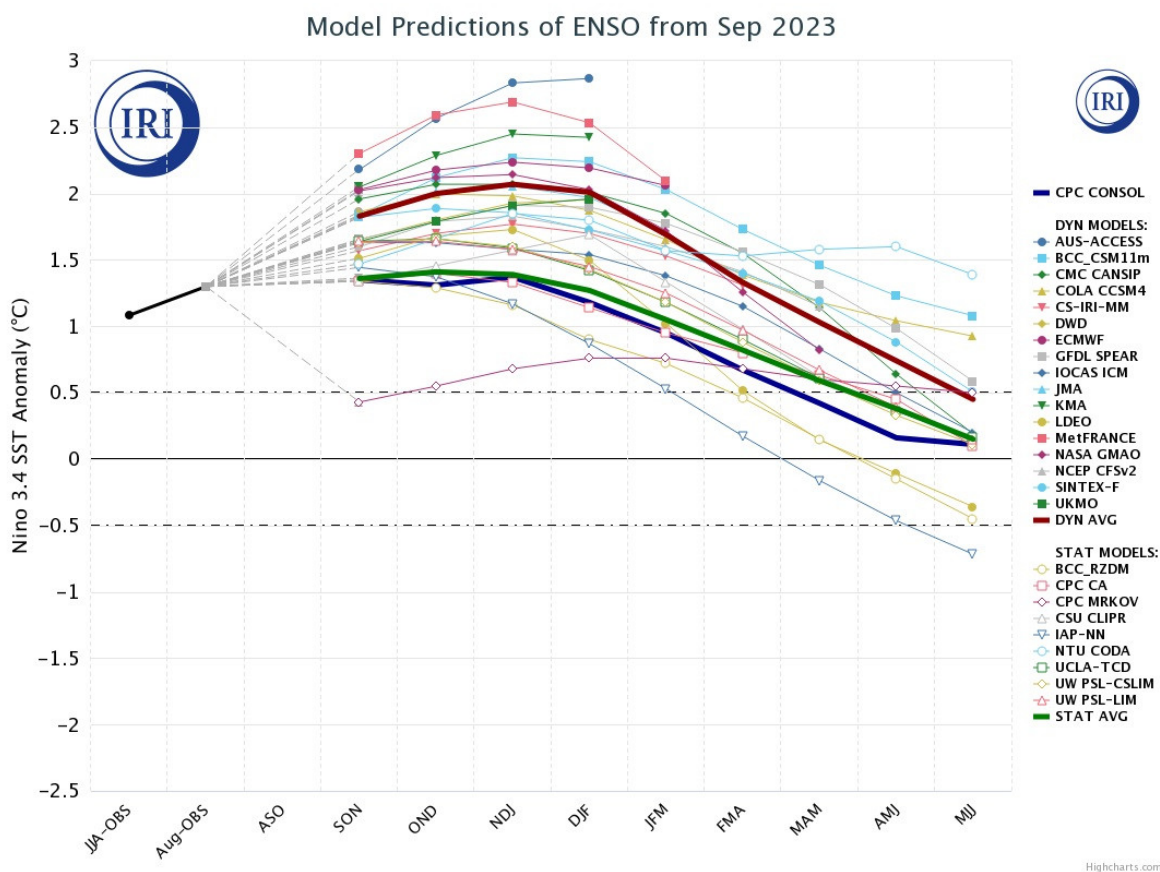


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mitad superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan un pronóstico de condiciones neutras, y los registros sobre 0.5 indican el probable desarrollo del fenómeno del Niño.

**Análisis de la varianza de temperatura (°C)**

Variable	Medias	n	E.E.	
Quintero_2022	10,16	30	0,26	A
Quintero 2023	11,71	30	0,26	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

Figura 3.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años en Quintero

**Análisis de la varianza de temperatura (°C)**

Variable	Medias	n	E.E.	
La_Cruz_2022	12,68	30	0,33	A
La Cruz 2023	14,24	30	0,33	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

Figura 4.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años en La Cruz

### Análisis de la varianza de temperatura (°C)

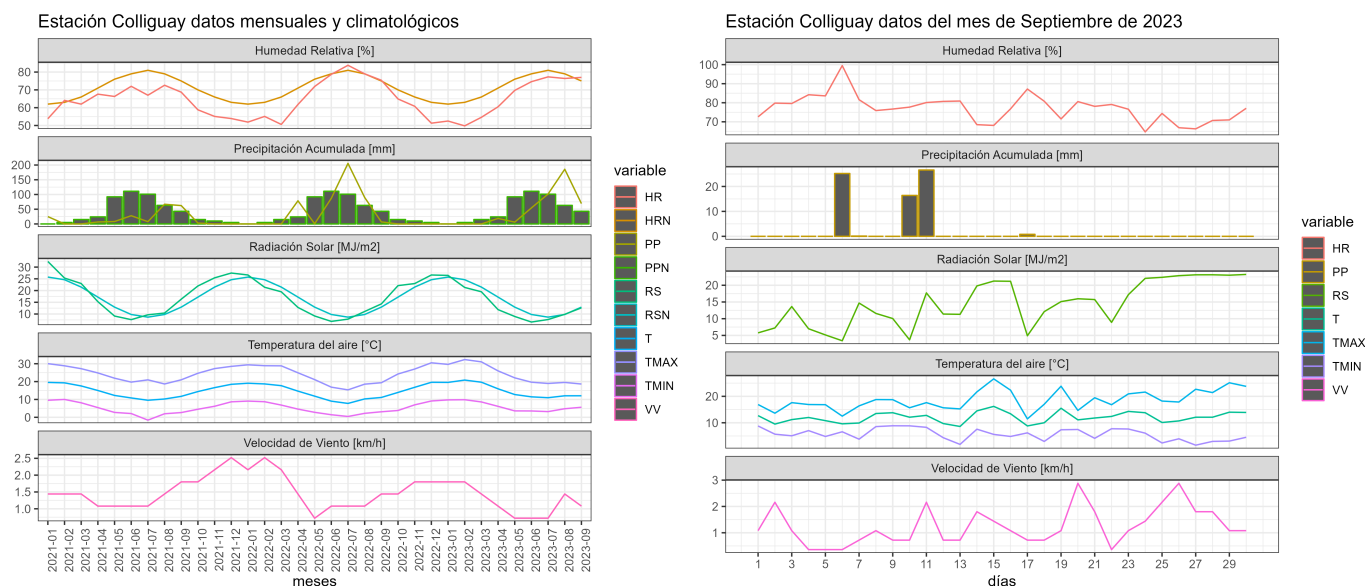
Variable	Medias	n	E.E.
San_Felipe_2022	13,36	30	0,46 A
San_Felipe_2023	13,79	30	0,46 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

Figura 5.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años en San Felipe

### Estación Colliguay

La estación Colliguay corresponde al distrito agroclimático 5-6-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.5°C, 11.4°C y 17.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.6°C (-0.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 12°C (0.6°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 18.6°C (1.2°C sobre la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 69.1 mm, lo cual representa un 314.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 435.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 353 mm, lo que representa un superávit de 23.4%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 6.9 mm.



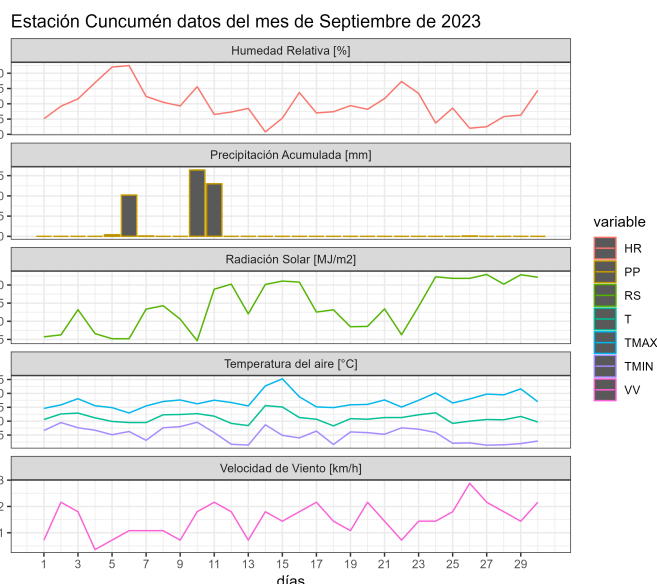
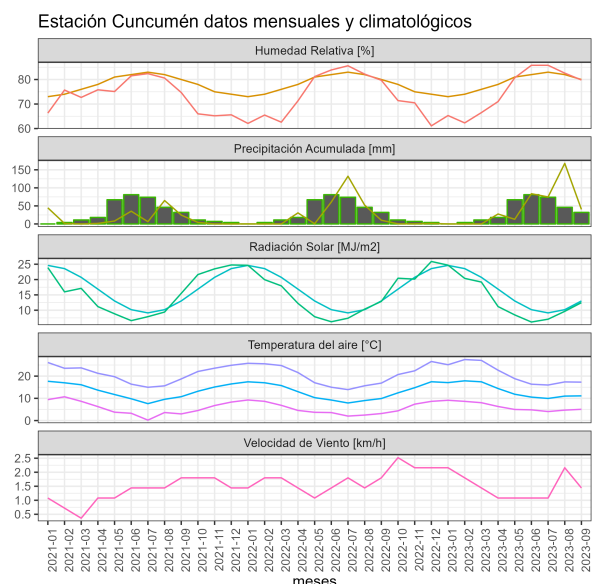


.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	2	11	55	100	94	66	22	14	5	2	353	374
PP	0	0	0	18.7	6.2	54.4	101.6	185.7	69.1	-	-	-	435.7	435.7
%	-100	-100	-100	70	-88.7	-45.6	8.1	181.4	214.1	-	-	-	23.4	16.5

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2023	5.6	12	18.6
Climatológica	6.5	11.4	17.4
Diferencia	-0.9	0.6	1.2

### Estación Cuncumén

La estación Cuncumén corresponde al distrito agroclimático 5-13-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.7°C, 11.3°C y 16.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 5.1°C (-1.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 11.2°C (-0.1°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 17.3°C (0.4°C sobre la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 40.2 mm, lo cual representa un 160.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 406.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 381 mm, lo que representa un superávit de 6.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 10.2 mm.



.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	1	3	18	71	113	100	49	25	19	10	4	381	414
PP	0	0	0	27.5	12.9	83.7	74.8	167.8	40.2	-	-	-	406.9	406.9
%	-100	-100	-100	52.8	-81.8	-25.9	-25.2	242.4	60.8	-	-	-	6.8	-1.7

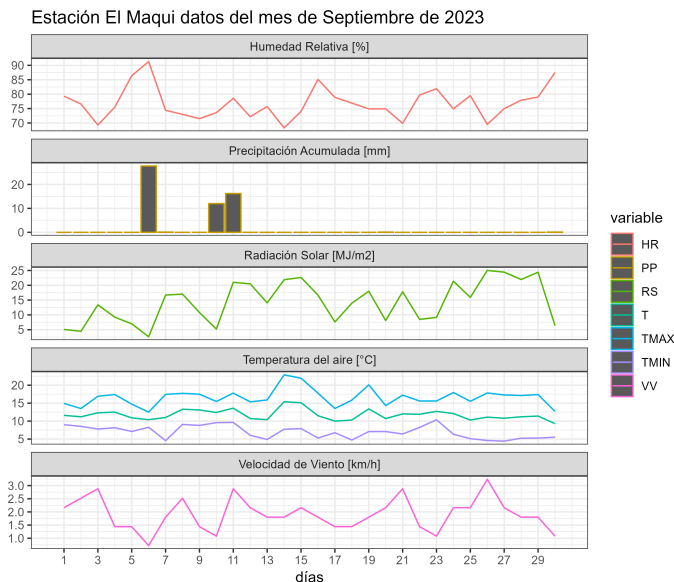
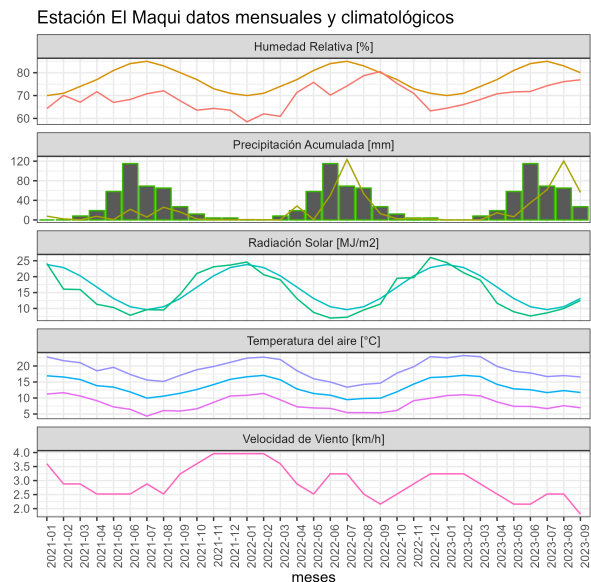
.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2023	5.1	11.2	17.3
Climatológica	6.7	11.3	16.9
Diferencia	-1.6	-0.1	0.4

### Estación El Maqui

La estación El Maqui corresponde al distrito agroclimático 5-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.9°C, 12.6°C y 18.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7°C (-0.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 11.8°C (-0.8°C bajo la climatológica) y la temperatura



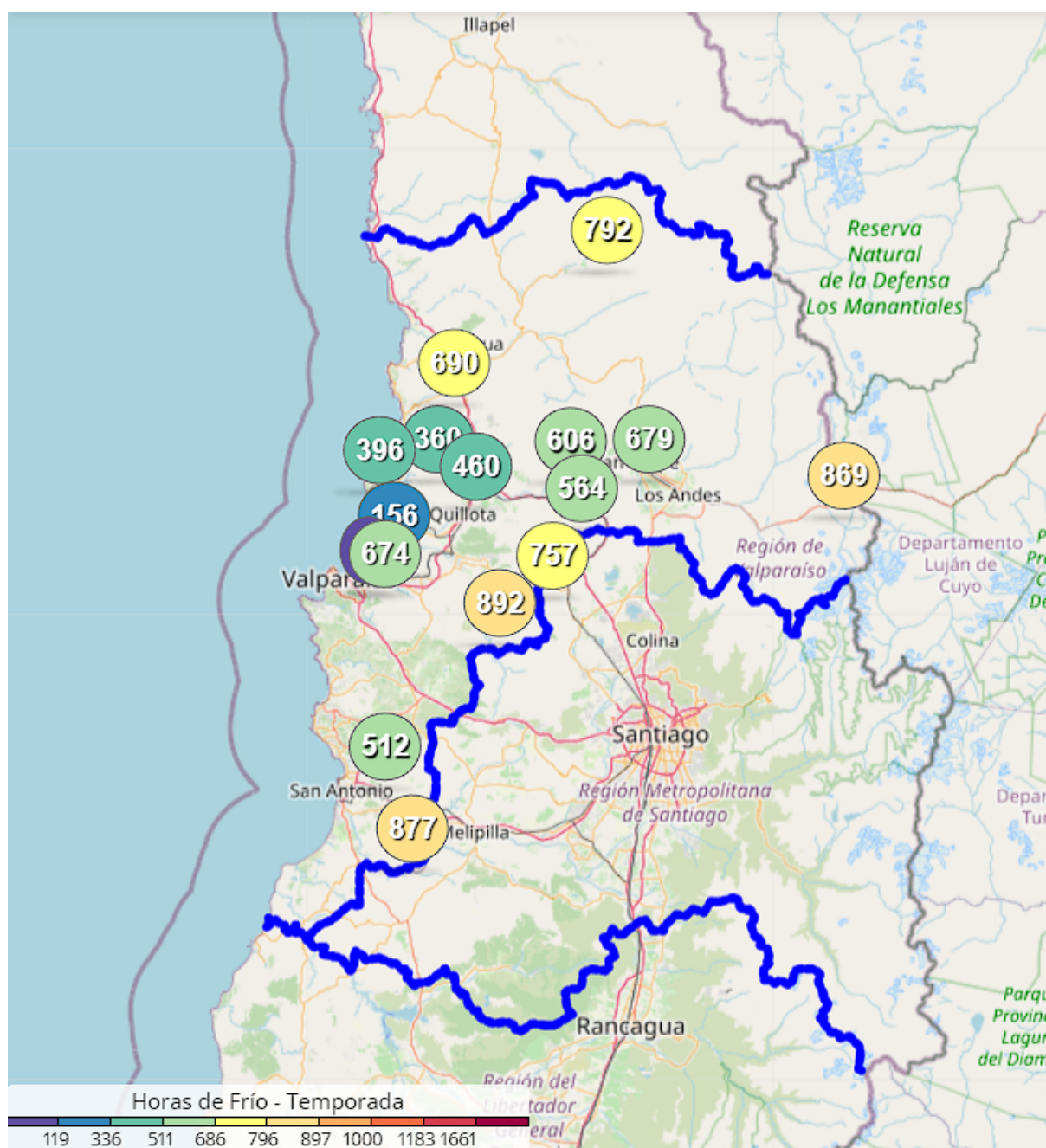
máxima llegó a los 16.6°C (-1.9°C bajo la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 56.2 mm, lo cual representa un 216.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 294.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 331 mm, lo que representa un déficit de 11.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 12.8 mm.



.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	0	1	11	50	89	98	55	26	12	7	1	331	351
PP	0	0	0	14.6	6.4	35.1	61.6	120.4	56.2	-	-	-	294.3	294.3
%	-100	-	-100	32.7	-87.2	-60.6	-37.1	118.9	116.2	-	-	-	-11.1	-16.2

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2023	7	11.8	16.6
Climatológica	7.9	12.6	18.5
Diferencia	-0.9	-0.8	-1.9

**Acumulación de horas frío en la temporada (may-Ago)**



## Componente Hidrológico

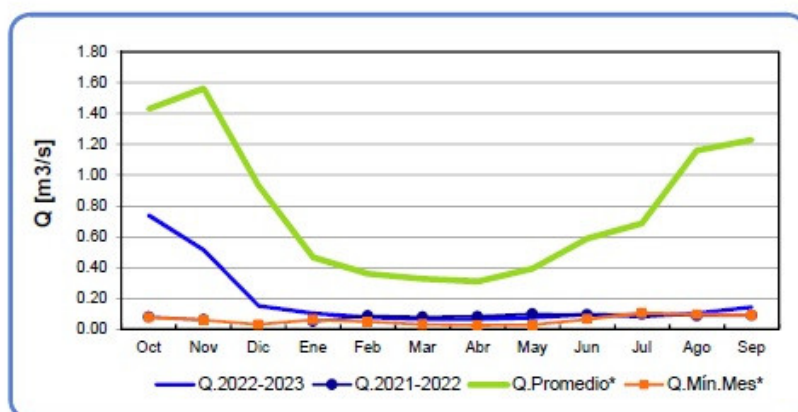
### ¿Qué está pasando con el agua?

En el norte de Chile, la sequía es un problema constante. Durante septiembre, las precipitaciones escasearon aún más, con un déficit promedio del 73%. Ciudades como Copiapó (-99%), La Serena (-87%) y Ovalle (-81%) experimentaron drásticas carencias de lluvia. En cuanto a los caudales de los ríos, hubo una disminución general en esta zona durante septiembre. Los ríos que atraviesan el norte de Chile tienden a mostrar una tendencia a la baja, lo que agrava aún más la situación hídrica.

En contraste, las regiones centrales del país, que incluyen a la capital, Santiago, experimentaron un aumento en las precipitaciones en septiembre. El tramo que abarca desde la región Metropolitana hasta el Maule registró un superávit pluviométrico promedio del 2%. Ciudades como Curicó (30%), Linares (20%) y Parral (27%) disfrutaron de un exceso de lluvia, lo que ha contribuido a una condición prácticamente normal en términos de disponibilidad de agua. Los caudales de los ríos en estas regiones también se incrementaron. Esto se debe en gran parte a los sistemas frontales que afectaron el área durante el mes. La situación de los ríos en estas regiones es más alentadora, lo que alivia la presión sobre el suministro de agua y la agricultura.

En las regiones sureñas de Chile, la situación varía. Las precipitaciones han contribuido al aumento de caudales en general. Sin embargo, en el extremo sur del país, en Aysén y Magallanes, se observó una disminución en los caudales respecto al periodo anterior. Esto podría tener implicaciones para la generación de energía hidroeléctrica y el abastecimiento de agua en estas áreas remotas. La región de Los Lagos, conocida por sus cuerpos de agua, experimentó un aumento en los caudales, lo que es alentador para la región. En cambio, la región de Aysén muestra una situación más delicada, con disminuciones en los ríos.

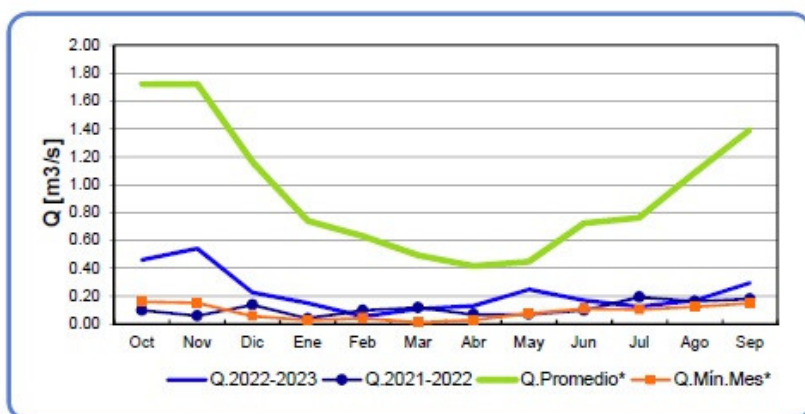
Río Sobrante en Piñadero



	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
<b>Q.2022-2023</b>	0.74	0.51	0.15	0.10	0.08	0.07	0.07	0.07	0.10	0.08	0.10	0.14
<b>Q.2021-2022</b>	0.08	0.06		0.05	0.08	0.08	0.08	0.10	0.09	0.10	0.09	0.09
<b>Q.Promedio*</b>	1.43	1.56	0.93	0.47	0.36	0.33	0.31	0.39	0.59	0.68	1.16	1.23
<b>Q.Mín.Mes*</b>	0.08	0.06	0.03	0.06	0.05	0.03	0.03	0.03	0.06	0.11	0.10	0.09

Figura 8. El caudal del río Sobrante

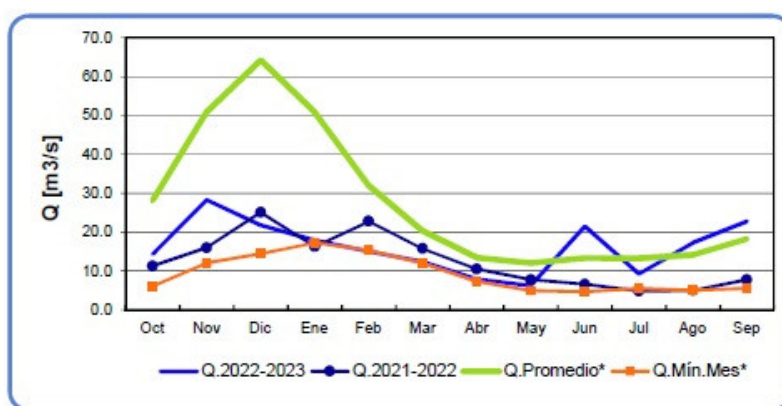
Río Alicahue en Colliguay



	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
<b>Q.2022-2023</b>	0.46	0.54	0.23	0.15	0.06	0.11	0.13	0.25	0.17	0.13	0.17	0.30
<b>Q.2021-2022</b>	0.10	0.06	0.14	0.04	0.10	0.12	0.07	0.07	0.10	0.19	0.16	0.18
<b>Q.Promedio*</b>	1.72	1.72	1.16	0.74	0.63	0.49	0.42	0.45	0.72	0.76	1.08	1.39
<b>Q.Min.Mes*</b>	0.16	0.15	0.06	0.03	0.04	0.01	0.03	0.08	0.11	0.11	0.12	0.15

Figura 9. El caudal del río Alicahue

Río Aconcagua en Chacabuquito

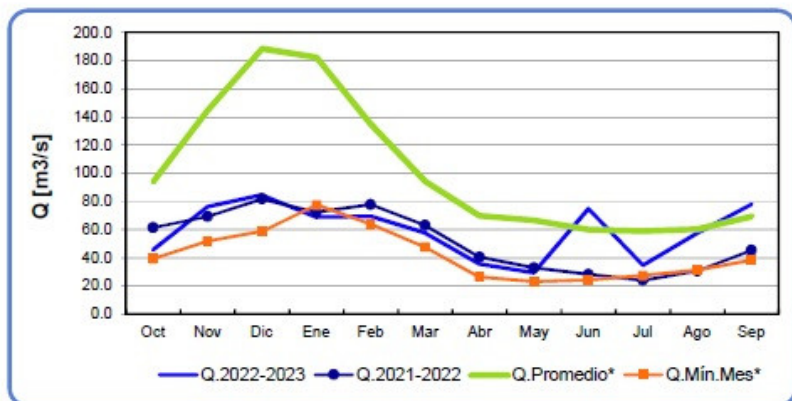


	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
<b>Q.2022-2023</b>	14.4	28.3	21.8	17.9	15.1	12.4	7.9	6.3	21.5	9.3	17.3	22.8
<b>Q.2021-2022</b>	11.3	16.0	25.1	16.3	22.8	15.8	10.5	7.8	6.6	4.9	5.0	7.8
<b>Q.Promedio*</b>	28.2	51.0	64.2	50.9	32.0	20.3	13.5	12.1	13.4	13.2	14.1	18.3
<b>Q.Min.Mes*</b>	6.1	12.1	14.5	17.3	15.4	12.1	7.3	4.9	4.7	5.5	5.1	5.5

Figura 10. Caudal del río Aconcagua



Río Maipo en El Manzano



	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
<b>Q.2022-2023</b>	45.7	76.2	84.6	68.8	69.4	57.7	35.5	29.4	74.9	34.7	57.7	77.9
<b>Q.2021-2022</b>	61.3	69.3	81.7	72.4	77.8	63.0	40.5	32.7	28.2	23.9	30.6	45.3
<b>Q.Promedio*</b>	93.8	144.5	188.5	182.5	134.7	94.4	69.9	66.7	60.2	58.9	60.2	69.4
<b>Q.Mín.Mes*</b>	39.3	51.9	58.7	77.6	63.8	47.6	26.2	23.0	24.1	27.4	31.2	38.2

Figura 11. Caudal del río Maipo

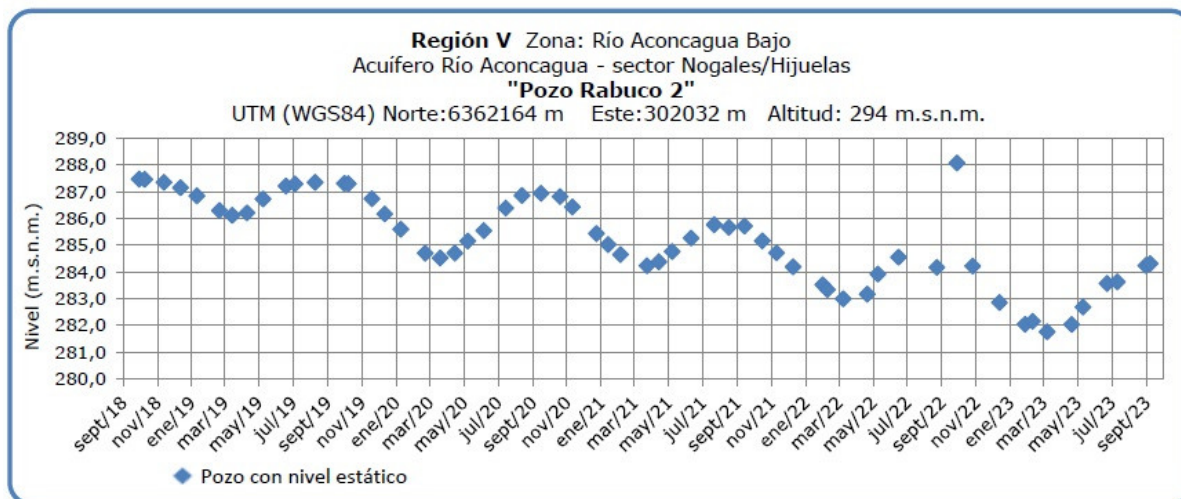


Figura 12. Nivel de napa subterránea del río Aconcagua bajo

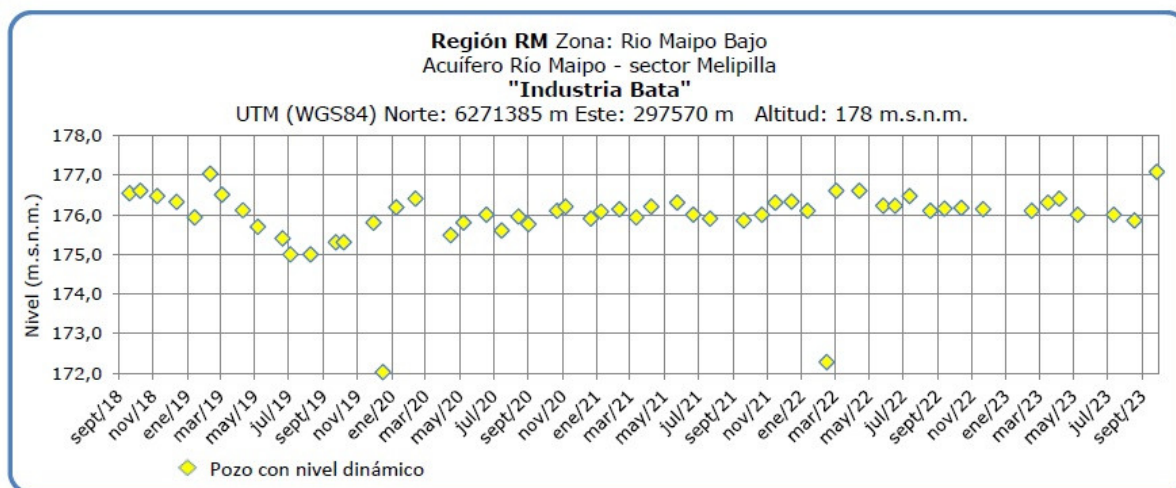


Figura 13. Nivel de napa subterránea del río Maipo bajo

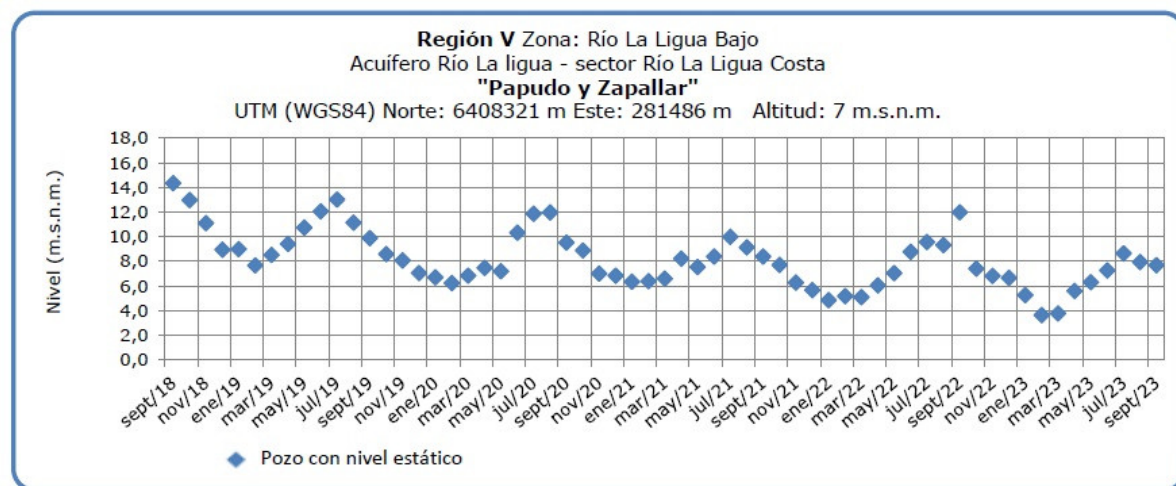


Figura 14. Nivel de napa subterránea en la cuenca del río La Ligua bajo.

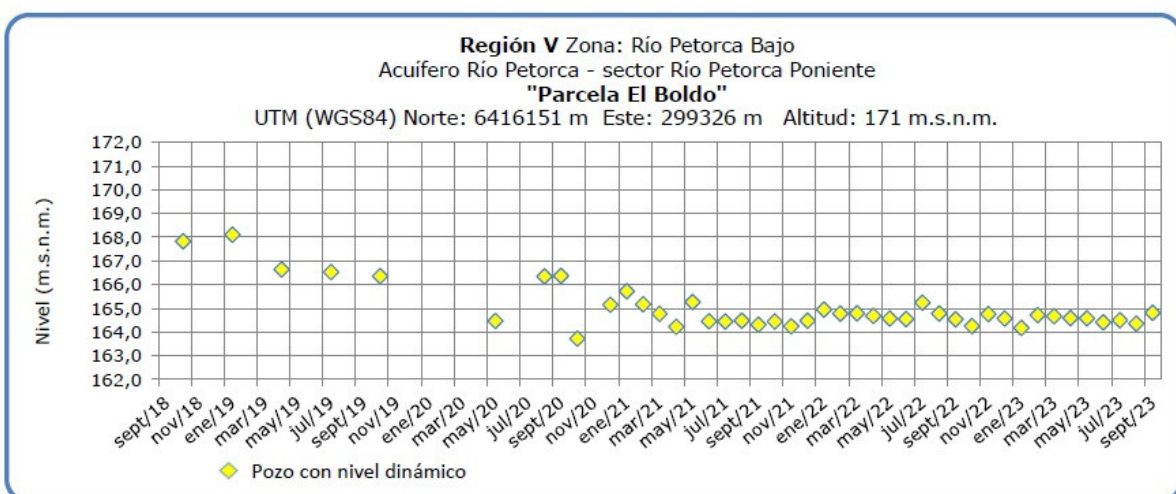


Figura 15. Nivel de napa subterránea en Agua Potable en la cuenca del río Petorca bajo.



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

### **Templado Mediterráneo con Influencia Marina en Valle Central > Hortalizas > Tomate**

Estamos en plena producción de tomates tempranos y los de primor tardío se desarrollan. Se preparan terrenos para el tomate "botado." La sequía limita la capacidad de riego, destacando la importancia del manejo del agua. La primavera trae oscilaciones de temperatura en invernaderos, con días calurosos. Controlar temperaturas y humedad es clave para evitar enfermedades y deshidratación. Se recomienda mantener las cortinas abiertas durante el día y monitorear constantemente las condiciones del invernadero.

### **Templado Mediterráneo Costero Inferior > Frutales > Palto**

El palto se encuentra en plena floración y es recomendable mantener las colmenas hasta fines de noviembre. Iniciar la cosecha cuando la materia seca de la fruta alcanza un 21%. Mantener un programa de fertilización balanceado. Evitar aumentar la superficie cultivada de paltos debido a la escasez de agua potable rural y su impacto en las napas subterráneas. Observar frutos cuajados y mantener el riego durante 3 meses para un crecimiento comercial óptimo. Estimular árboles con pocos frutos mediante nitrógeno. Privilegiar el riego en árboles más pequeños en zonas con escasez de agua.

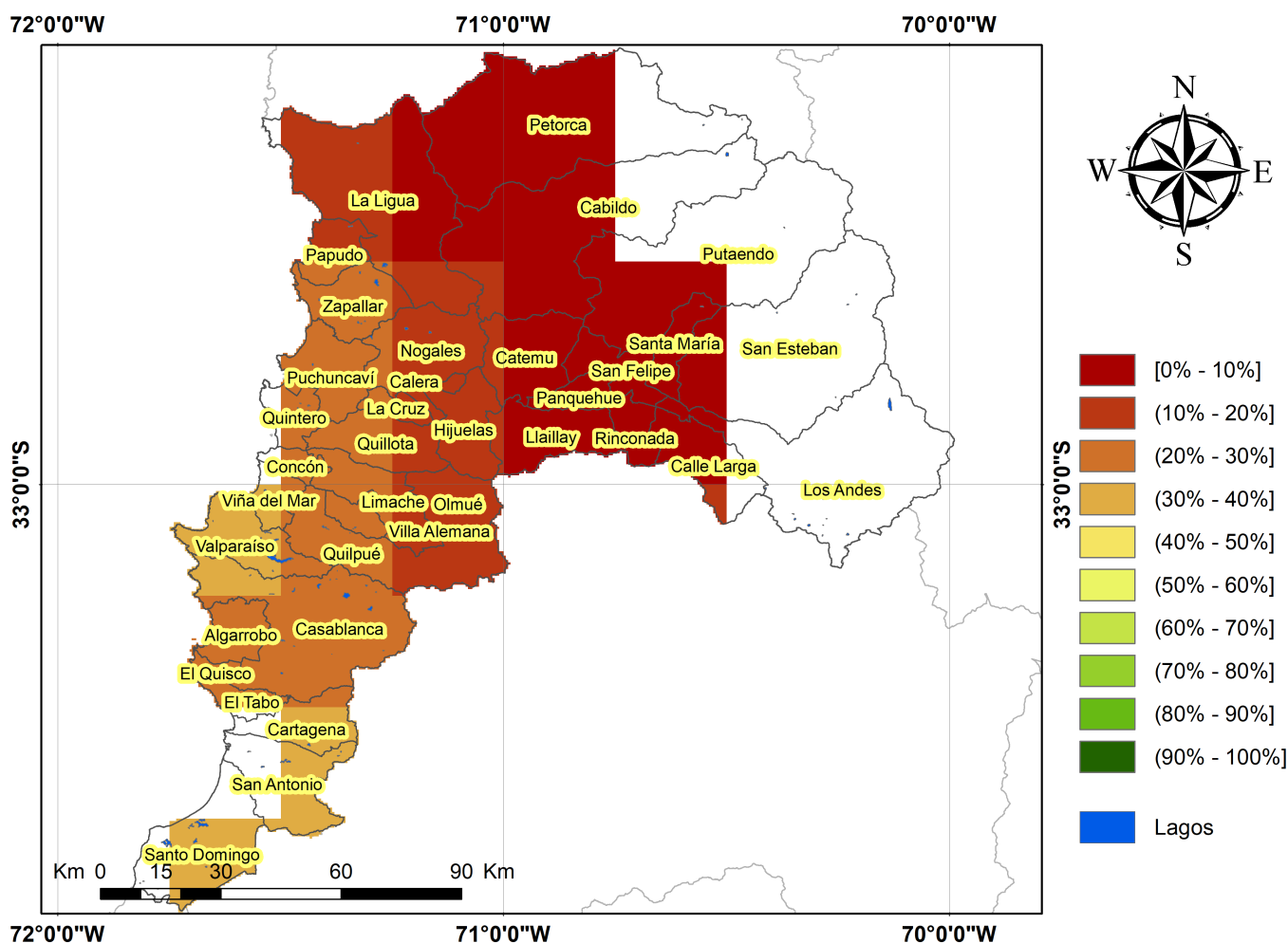
### **Templado Mediterráneo en Valle Central Interior > Frutales > Vides**

Las labores críticas en la uva de mesa incluyen ajustar el número de racimos por planta, definir el número de bayas por racimo y aplicar reguladores de crecimiento. Las aplicaciones de ácido giberélico varían según la variedad. Monitorear la humedad del suelo es crucial para evitar estrés hídrico y garantizar el crecimiento de las bayas. En zonas secas y calurosas, controlar enfermedades como el oídio y chanchitos blancos es esencial. Debido a la escasez de agua, ajustar las proyecciones de rendimiento y aplicar un manejo integrado de plagas. Considerar que el mercado nacional acepta cierto nivel de plagas en frutos no exportables.

## 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 14 al 29 de Septiembre de 2023 de la Región de Valparaíso



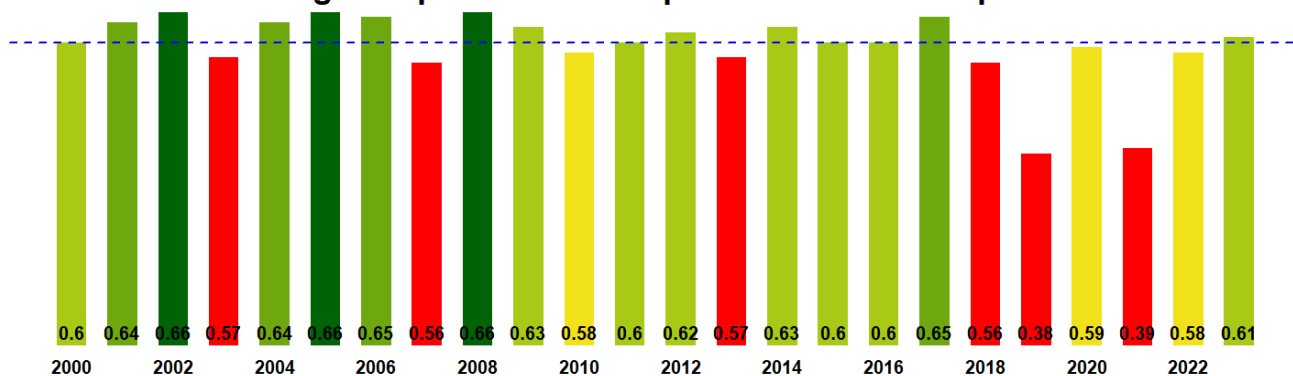
## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.61 mientras el año pasado había sido de 0.58. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.59.

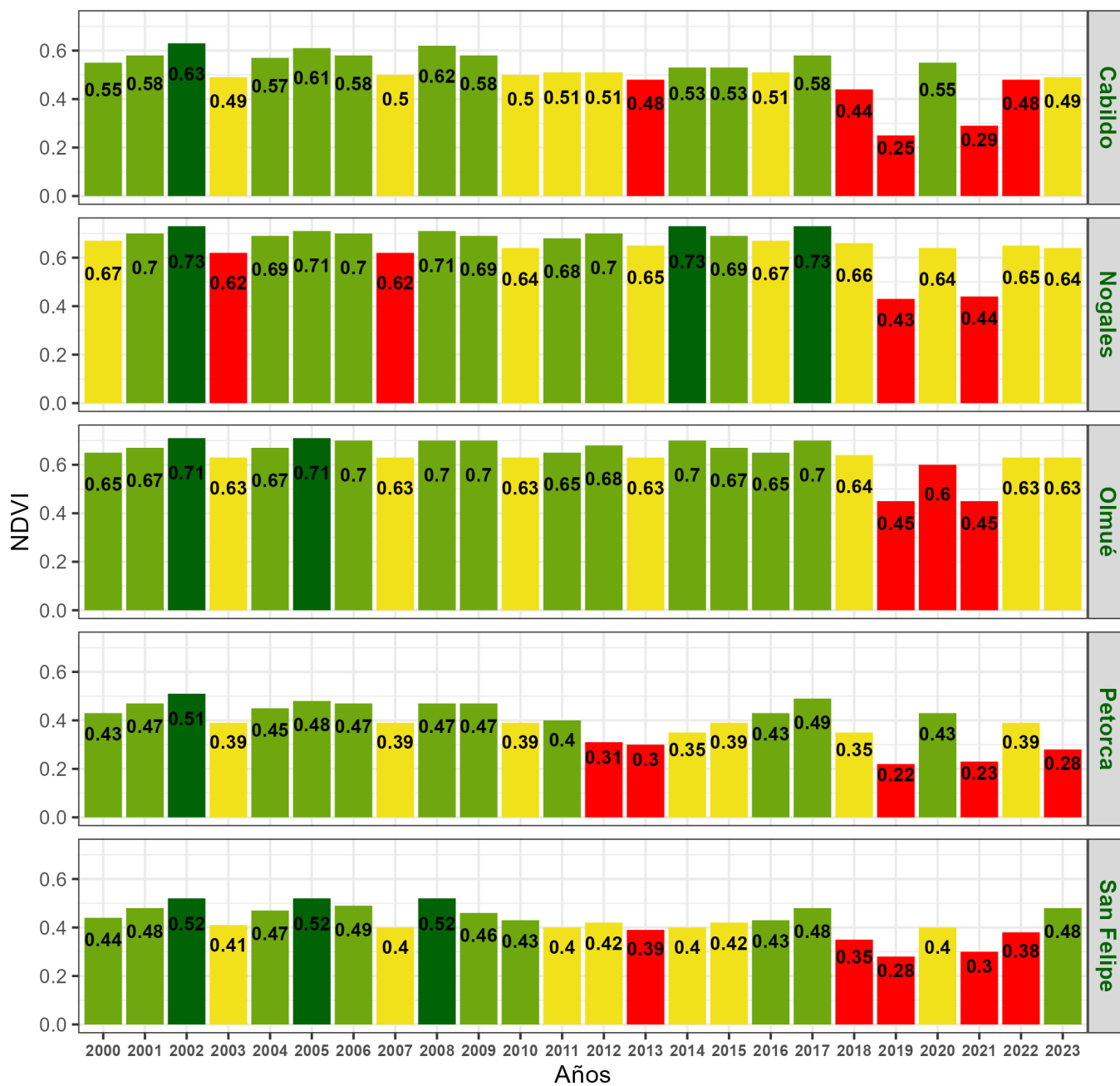
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

**NDVI regional para el 14 de septiembre al 29 de septiembre**

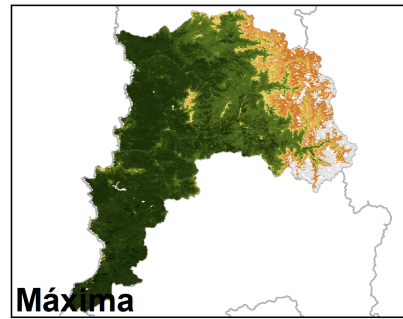
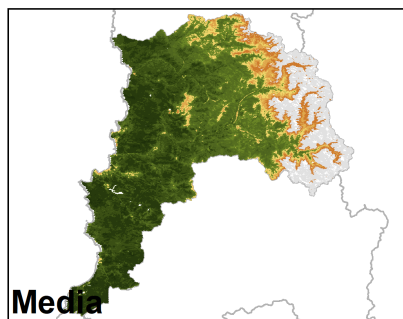
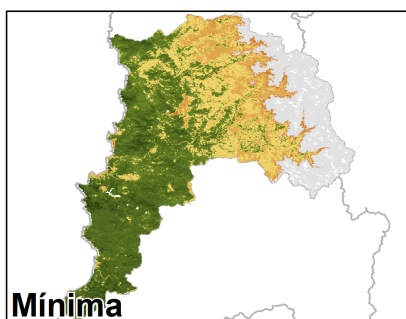
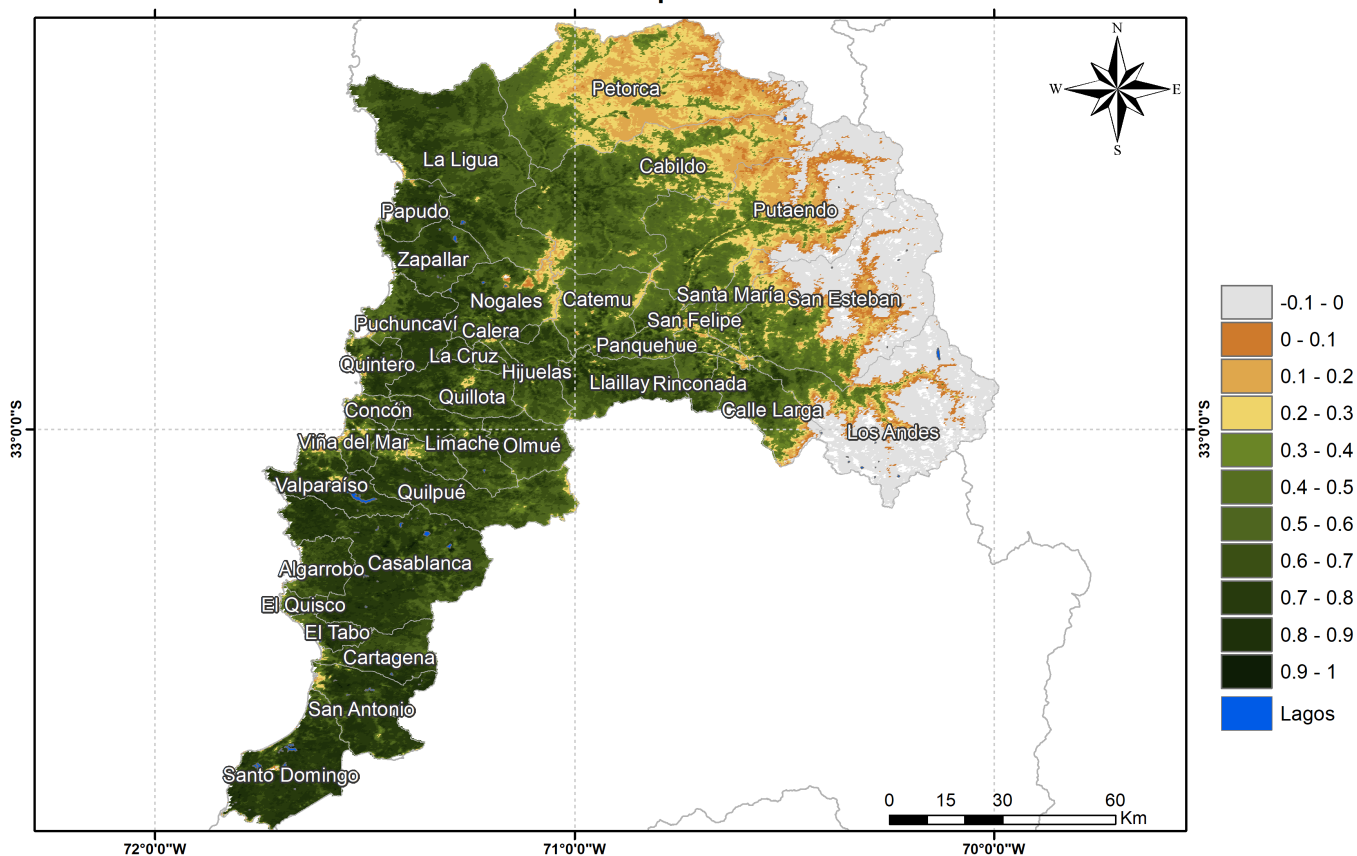


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

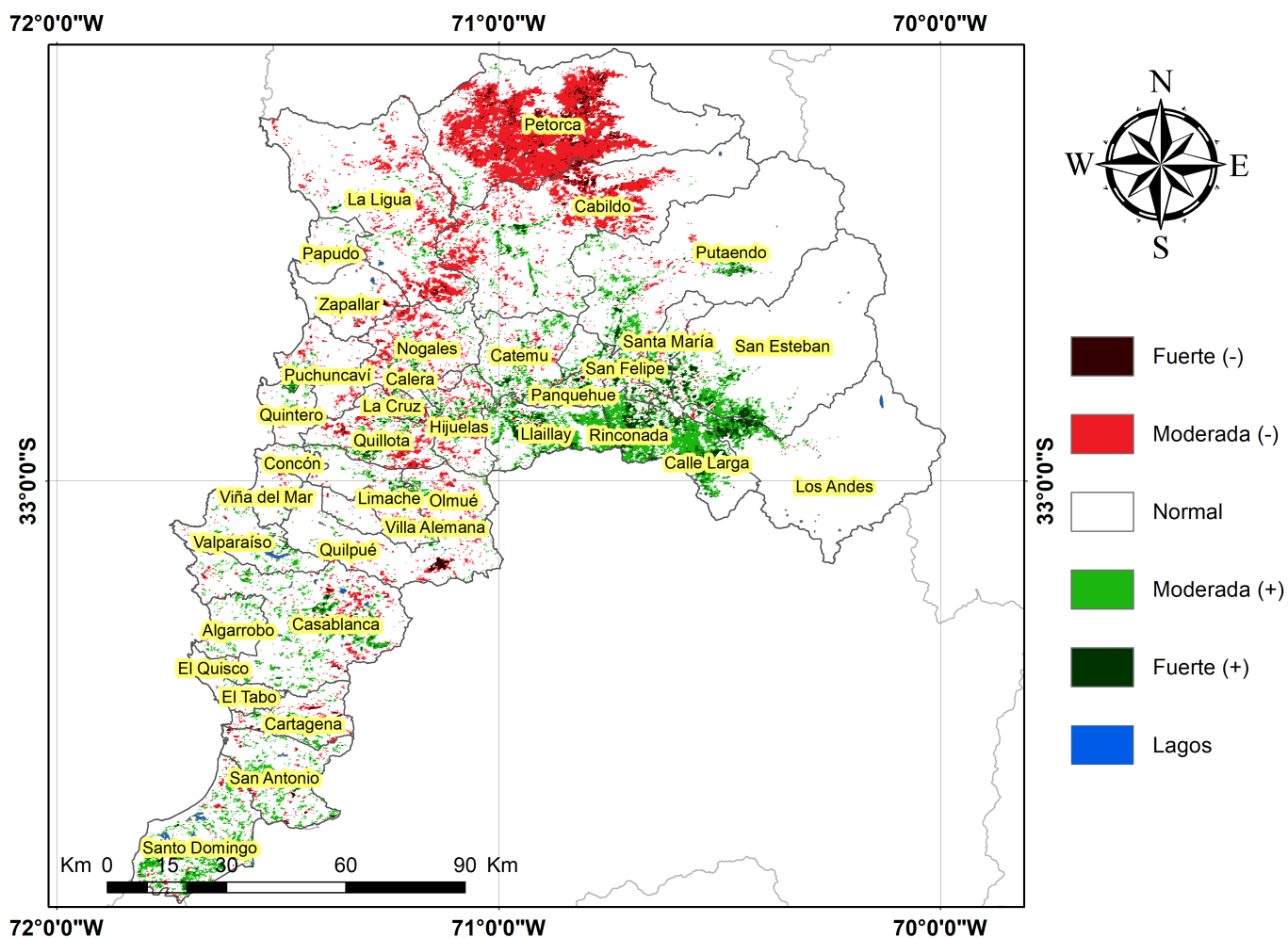
14 de septiembre al 29 de septiembre



**Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Valparaíso  
14 al 29 de Septiembre de 2023**

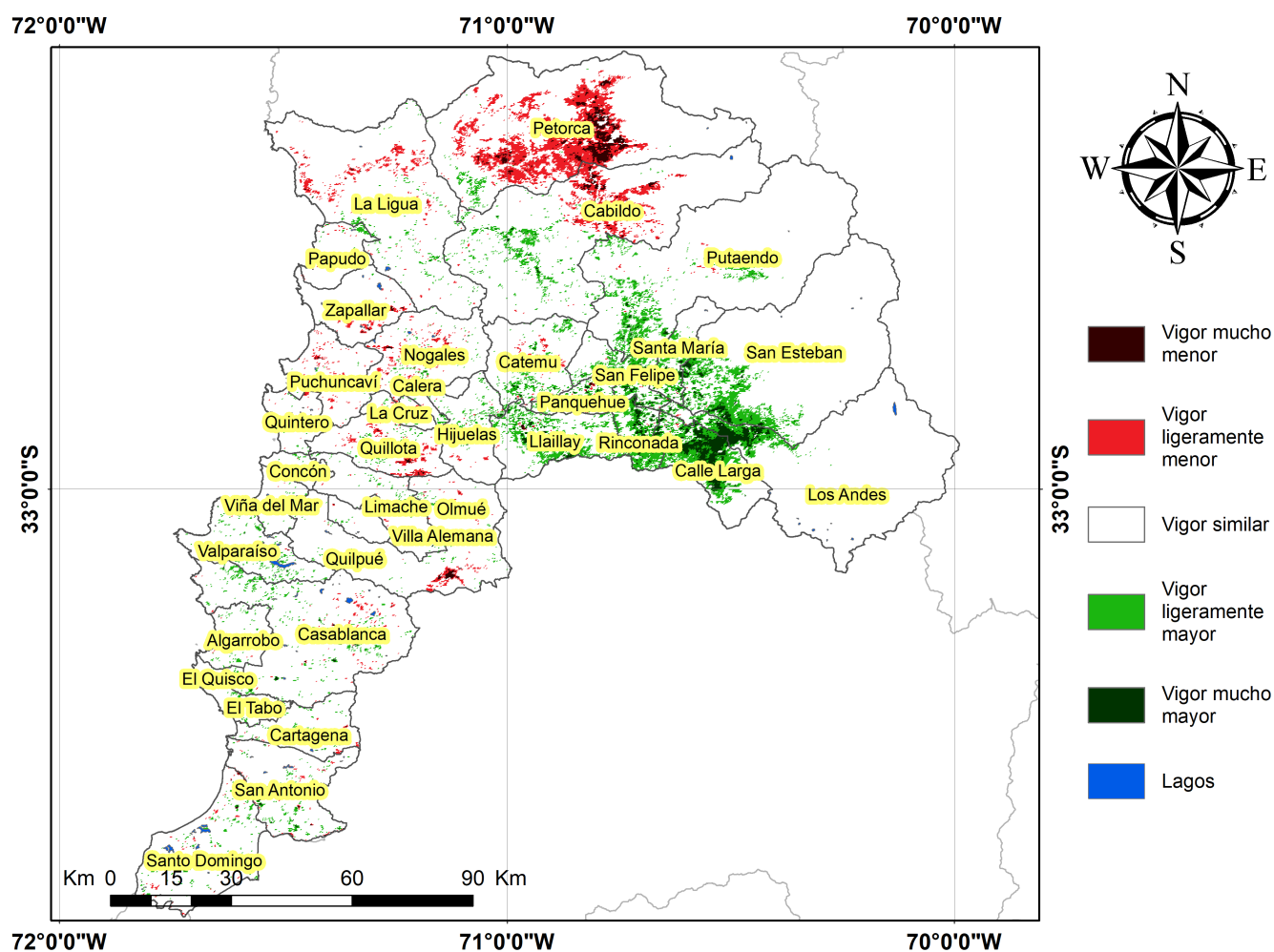


Anomalia de NDVI del Región de Valparaíso, 14 al 29 de Septiembre de 2023





## Diferencia de NDVI del Región de Valparaíso, 14 al 29 de Septiembre de 2023

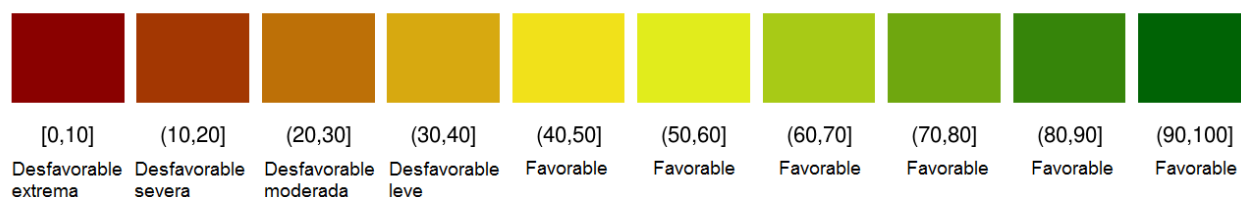


## Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

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).

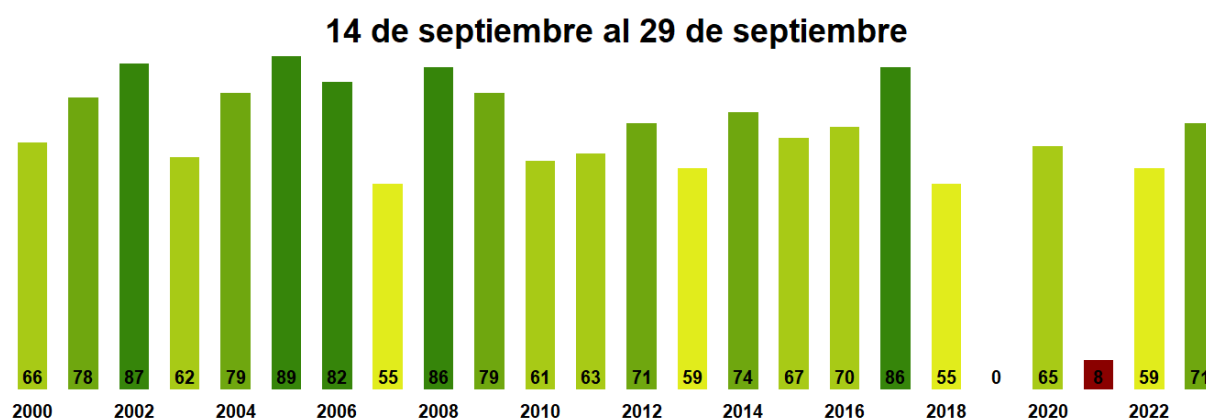
En términos globales la Región presentó un valor mediano de VCI de 71% para el período comprendido desde el 14 al 29 de Septiembre de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 59% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Valparaíso, en términos globales presenta una condición Favorable.

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

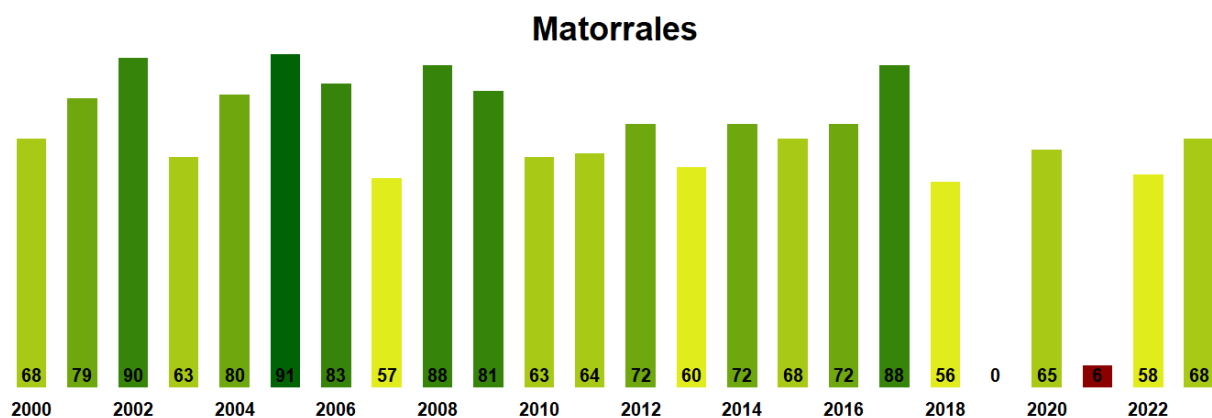


**Tabla 2.** Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

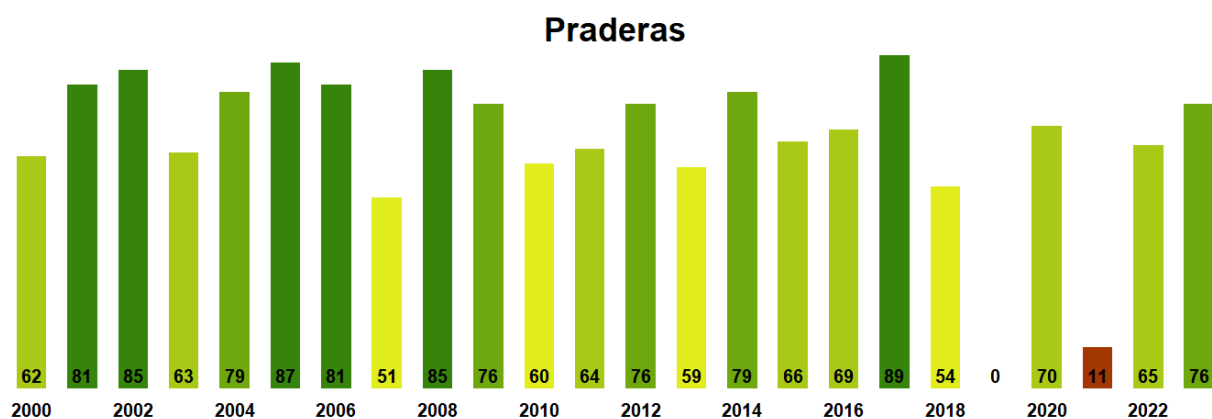
	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
<i>Condición</i>	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
<i>Nº de comunas</i>	0	1	0	0	35



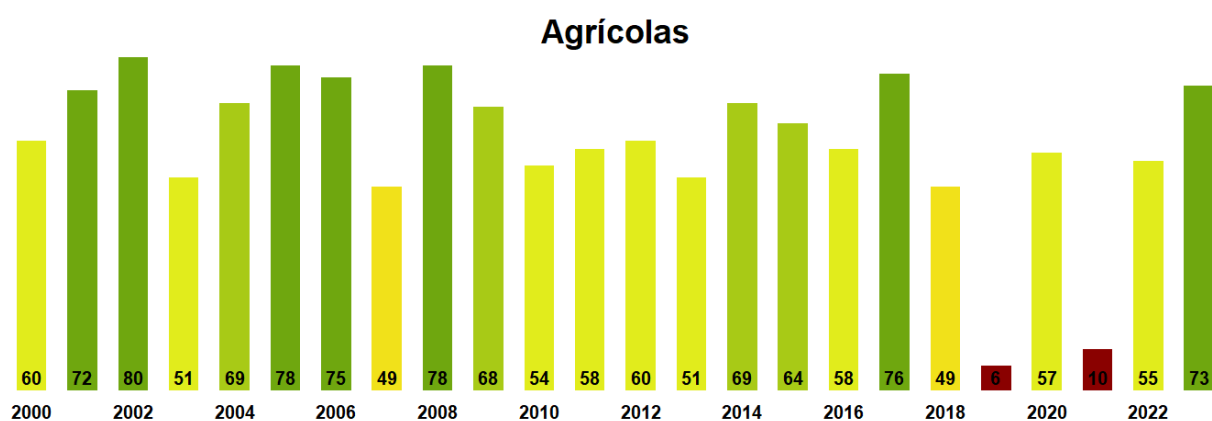
**Figura 1.** Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Valparaíso



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

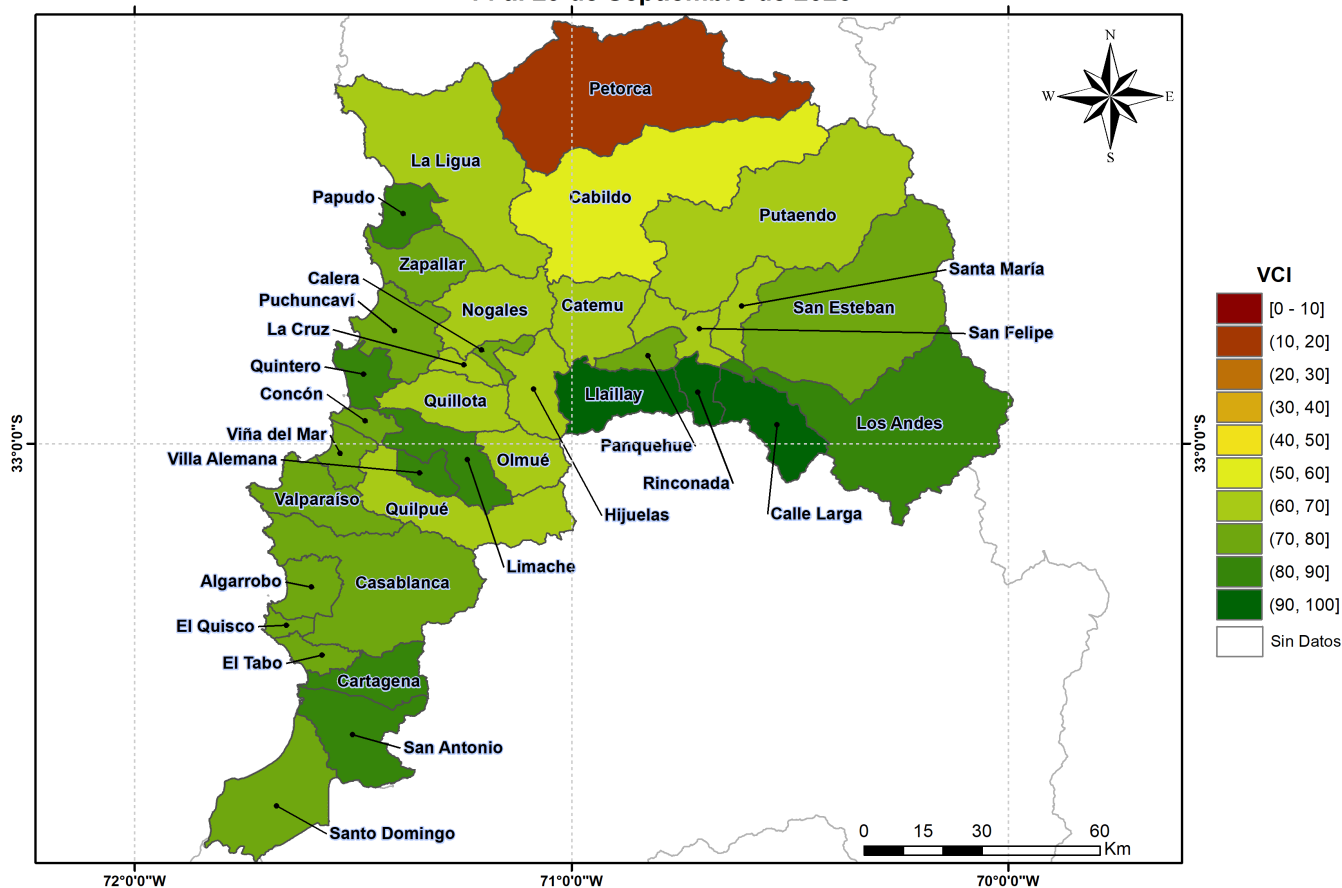


**Figura 3.** Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Valparaíso



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

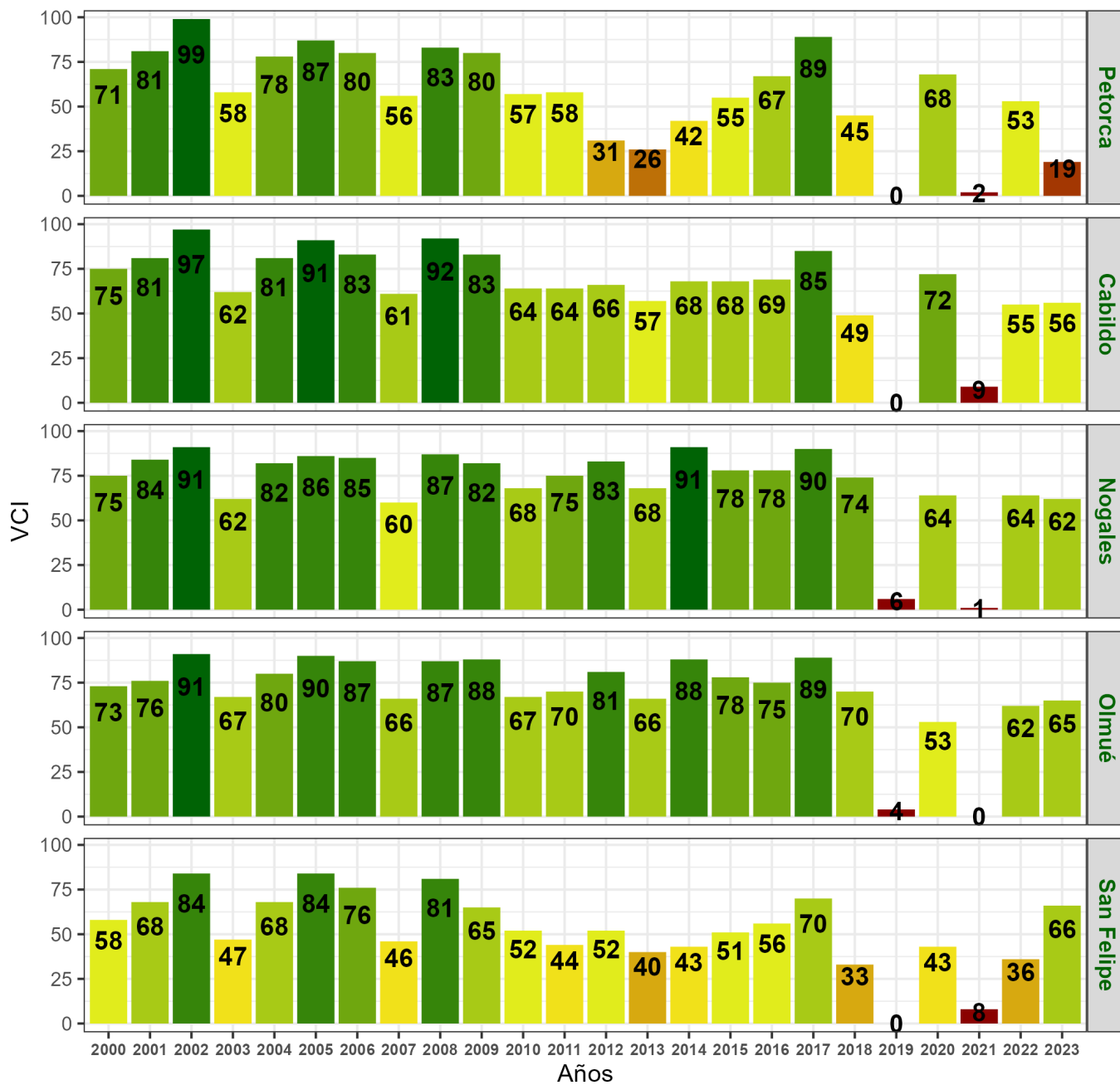
Índice de la condición de la vegetación (VCI) de la Región de Valparaíso  
14 al 29 de Septiembre de 2023



**Figura 5.** Valores comunales promedio de VCI en la Región de Valparaíso 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 Petorca, Cabildo, Nogales, Olmué y San Felipe con 19, 56, 62, 65 y 66% de VCI respectivamente.

14 de septiembre al 29 de septiembre



**Figura 6.** Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 14 al 29 de Septiembre de 2023.