



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

ABRIL 2021 — 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, Mg Agrobiología Ambiental, Dra. Ciencias Biológicas, La Platina

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

Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu

Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

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

Introducción

La Región de Valparaíso abarca el 6% de la superficie agropecuaria nacional (101.750 ha) dedicada a la producción de frutales, viñas, forrajeras y hortalizas. La información disponible en Odepa para el año 2020 muestra que el palto forma parte del 38,7% de la superficie dedicada a la fruticultura y la vid de mesa representa el 53% del sector de viñas y parronales. Finalmente, dentro de las hortalizas predomina la lechuga (14%) y el tomate para consumo fresco (11%).

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 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.



Principales rubros silvoagropecuarios exportados por región (Miles de dólares FOB)*

Región	Rubros	2018	ene-dic		Región/pais	Participación
			2019	2020	2020	2020
Valparaíso	Fruta fresca	841.627	871.546	692.245	12,5%	59,5%
	Vinos y alcoholes	159.676	194.594	201.894	11,0%	17,4%
	Frutas procesadas	174.072	138.731	107.382	8,6%	9,2%
	Carne de ave	46.903	55.365	48.358	13,1%	4,2%
	Semillas siembra	42.707	50.224	41.182	12,5%	3,5%
	Hortalizas y tubérculos frescos	13.596	9.888	13.339	24,3%	1,1%
	Carne bovina	2.254	3.239	1.340	1,4%	0,1%
	Carne cerdo y despojos	780	1.907	1.239	0,2%	0,1%
	Flores bulbos y musgos	1.384	859	1.199	4,1%	0,1%
	Otros	86.433	68.313	54.695		4,7%
Total regional	1.369.432	1.394.666	1.162.873		100,0%	

* Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Resumen Ejecutivo

El fenómeno del Niño se encuentra en una fase neutra, pero los modelos de predicción indican que el próximo año se presentaría nuevamente una fase Niña, disminuyendo las probabilidades de incrementar las precipitaciones en la zona central. Sin embargo se reconoce ahora que el aumento de temperaturas del calentamiento global está cambiando los efectos del Niño y La Niña sobre las precipitaciones, dando mayores chances a la ocurrencia de precipitaciones, en épocas y cantidad en forma inusual.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

En la Región de Valparaíso los caudales de los ríos se mantienen bajo sus mínimos históricos. El nivel de la napa subterránea del río Petorca ha bajado 4 metros en los últimos 5 años.

En el valle interior de San Felipe y Los Andes la fruta se partió tempranamente en enero debido a intensas precipitaciones, y las grietas en las bayas posibilitaron una rápida penetración de hongos, especialmente en variedades que estaban a punto de cosecha. Se recomienda remover todos los racimos de los parronales debido a que estos son focos de infección para la siguiente temporada, asimismo conviene no restringir el riego hasta que se produzca la caída natural de hojas ahora en otoño.

Se recomienda cosechar tomate botado antes de que se inicie el periodo de lluvias, y monitorear las temperaturas y la humedad relativa en invernaderos, principalmente en las tardes ya que quizás sea necesario bajar cortinas temprano por la tarde para acumular calor y subirlas no tan temprano al día siguiente para ventilar, esto con el objeto de evitar un enfriamiento muy rápido del invernadero.

En este mes de abril se recomienda evaluar el número de yemas florales que se desarrollan en los brotes cortos del palto desarrollados en primavera para ajustar los niveles de fertilización nitrogenada, completar la cosecha de frutos antiguos para reducir la carga de fruta que impide el desarrollo floral.

Componente Meteorológico

¿Qué está pasando con el clima?

El fenómeno del Niño se encuentra en una fase neutra, pero los modelos de predicción indican que el próximo año se presentaría nuevamente una fase Niña, disminuyendo las probabilidades de incrementar las precipitaciones en la zona central. Sin embargo se reconoce ahora que el aumento de temperaturas del calentamiento global está cambiando los efectos del Niño y La Niña sobre las precipitaciones, dando mayores chances a la ocurrencia de precipitaciones, en épocas y cantidad en forma inusual .

Así, los más antiguos en Petorca se mantienen esperanzados en contar con más lluvias este invierno, basados en la ocurrencia de lluvias en verano y en observaciones de la orientación de los vértices de la luna hacia el norte. Estas creencias populares no tienen aval técnico, pero lo cierto es que actualmente estamos en una fase neutra del fenómeno Niño, y que en esta fase el pronóstico de lluvias es reservado. En estas condiciones es razonable y prudente esperar una tendencia de precipitaciones bajo lo normal, tal como lo está planteando la DMC para la zona centro y sur en el trimestre abril, mayo y junio, y tomando en cuenta la tendencia de sequía que viene arrastrándose por varios años.

En consistencia con el aumento de temperaturas que impone el cambio climático se esperan temperaturas máximas sobre lo normal a lo largo del país, excepto en las zonas costeras entre las regiones de Antofagasta y de Atacama.

En tanto las temperaturas mínimas se ubicaran en niveles bajo lo normal desde la región de

Valparaíso hasta la región de Ñuble, aun cuando se observa que el cambio climático está reduciendo las probabilidades de ocurrencia de heladas que afectan principalmente a almendros, paltos y naranjos.

Análisis de la varianza de temperatura °C

Variable	Medias	n	E.E.	
Quintero_2021	15,37	31	0,18	A
Quintero_2020	16,29	31	0,18	B

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

Figura 3.- Comparación de temperaturas medias en marzo 2019 y 2021 en Quinteros, muestra una tendencia de temperaturas menores este año 2021 en comparación con el año 2019., pero la distribución de datos no es normal, aun cuando su varianza es homogénea.

Análisis de la varianza de temperatura °C

Variable	Medias	n	E.E.	
La_Cruz_2021	16,78	31	0,25	A
La_Cruz_2020	17,57	31	0,25	B

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

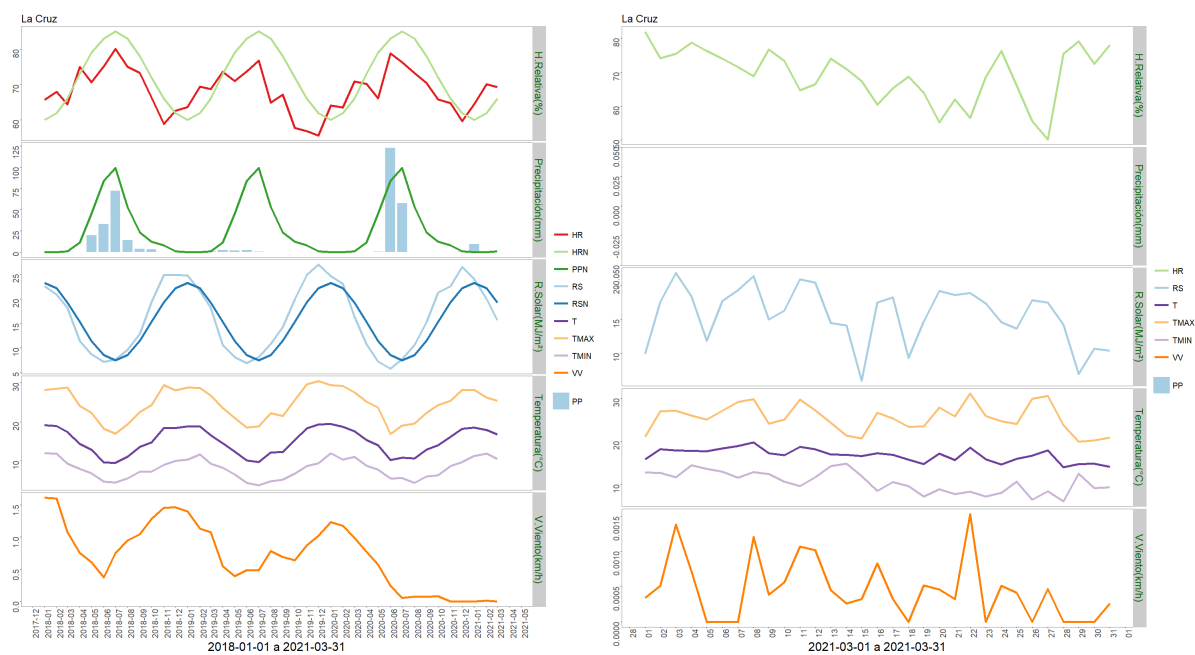
Figura 4.- Comparación de temperaturas medias en marzo 2019 y 2021 en La Cruz. Las temperaturas medias de marzo son significativamente menores en este año 2021 en comparación con el año 2019. La distribución de datos es normal y su varianza es homogénea.

Análisis de la varianza de temperatura °C

Variable	Medias	n	E.E.	
San_Felipe_2021	18,41	31	0,46	A
San_Felipe_2020	20,33	31	0,46	B

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

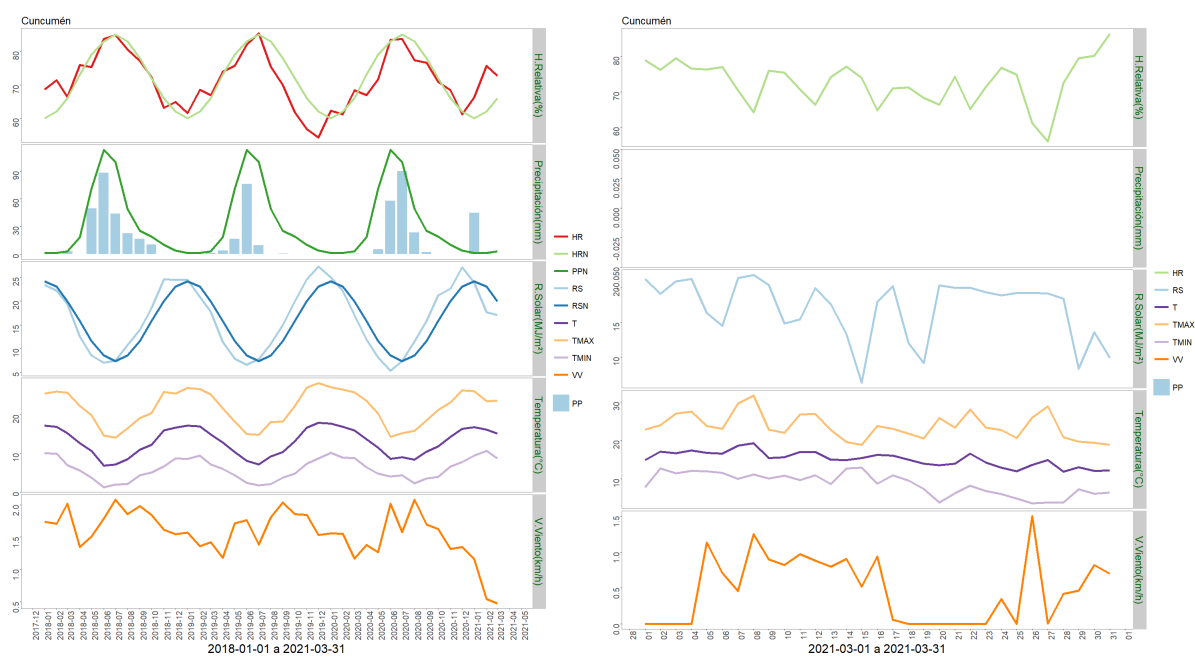
Figura 5.- Comparación de temperaturas medias en marzo 2019 y 2021 en San Felipe. Las temperaturas medias de marzo son significativamente menores en este año 2021 en comparación con el año 2019. La distribución de datos es normal y su varianza es homogénea.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	1	11	45	84	99	53	23	12	8	1	1	337
PP	9.1	0.1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.2	9.2
%	>100	>100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	820	-97.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	10.5	16.8	25.4
Climatológica	10.5	17.4	25.9
Diferencia	0	-0.6	-0.5

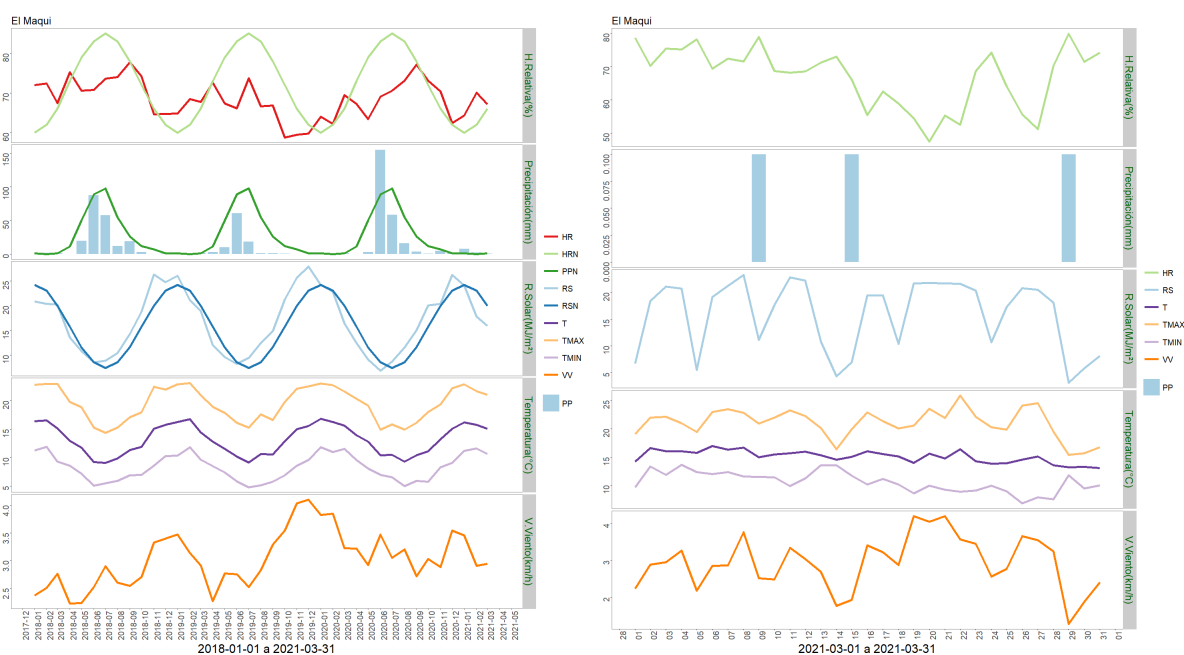
Figura 6.- Climodiagrama en La Cruz.



	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	5	414
PP	44.6	1.4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	46
%	4360	40	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	820	-88.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	8.7	15.2	23.7
Climatológica	10	16.5	24.4
Diferencia	-1.3	-1.3	-0.7

Figura 7.- Climodiagrama en La Cuncumen



	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	2	351
PP	7.7	2.1	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.1	10.1
%	670	>100	-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	405	-97.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	10.6	15.1	21
Climatológica	10	16.5	24.4
Diferencia	0.6	-1.4	-3.4

Figura 8.- Climodiagrama en La Cuncumen, San Antonio

Componente Hidrológico

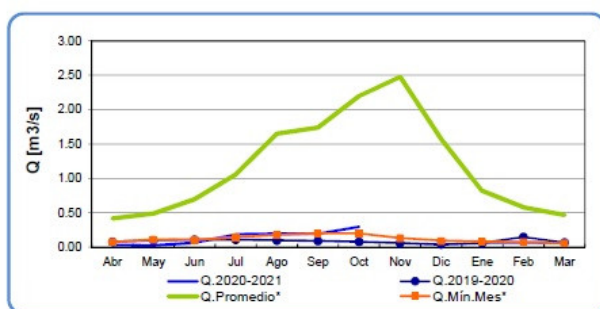
¿Qué está pasando con el agua?

Se mantiene un déficit hídrico en la zona norte del país y en la zona sur, sólo entre las regiones de Valparaíso y de Ñuble se mantiene un superávit debido a las precipitaciones de enero.

Los caudales se mantienen bajo sus promedios históricos a lo largo de país, pero con niveles superiores respecto del año pasado.

En la Región de Valparaíso los caudales de los ríos se mantienen bajo sus mínimos históricos. El nivel de la napa subterránea del río Petorca ha bajado 4 metros en los últimos 5 años.

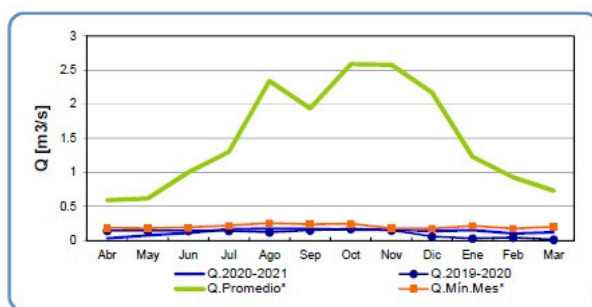
Río Sobrante en Piñadero



	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q.2020-2021	0.03	0.03	0.06	0.19	0.20	0.20	0.30			0.07	0.07	0.06
Q.2019-2020	0.08	0.10	0.11	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06	0.04	0.06	0.15	0.07
Q.Promedio*	0.42	0.49	0.70	1.06	1.65	1.74	2.20	2.48	1.57	0.82	0.58	0.47
Q.Min.Mes*	0.07	0.11	0.11	0.14	0.18	0.20	0.20	0.13	0.09	0.08	0.07	0.06

Figura 9. El caudal del río Sobrante

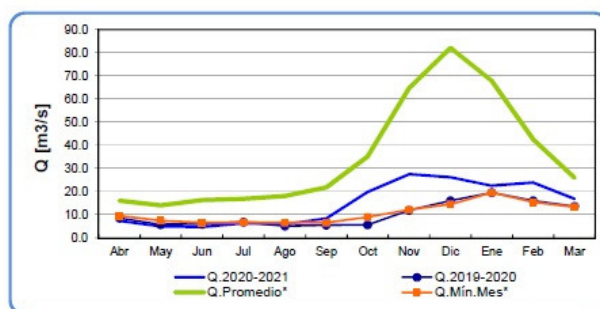
Río Alicahue en Colliguay



	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q.2020-2021	0.03	0.08	0.11	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.14	0.15	0.10	0.12
Q.2019-2020	0.14	0.14	0.14	0.14	0.12	0.15	0.17	0.15	0.06	0.03	0.04	0.01
Q.Promedio*	0.59	0.62	1.00	1.30	2.34	1.94	2.59	2.58	2.17	1.23	0.93	0.73
Q.Min.Mes*	0.18	0.18	0.19	0.22	0.26	0.24	0.25	0.18	0.18	0.22	0.17	0.20

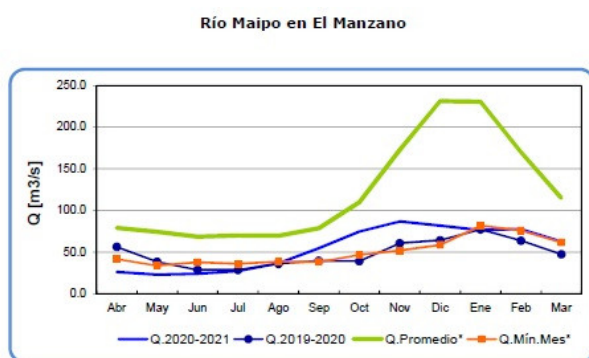
Figura 10. El caudal del río Alicahue

Río Aconcagua en Chacabucito



	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q.2020-2021	7.3	4.9	4.7	6.2	5.8	8.5	19.8	27.5	26.1	22.4	23.9	16.9
Q.2019-2020	8.5	5.7	5.8	6.8	5.1	5.5	5.6	11.9	16.1	19.5	16.1	13.7
Q.Promedio*	16.0	14.1	16.3	16.8	18.1	21.8	35.1	64.6	82.1	67.7	42.5	26.0
Q.Min.Mes*	9.5	7.4	6.5	6.7	6.5	6.6	9.0	12.1	14.5	19.5	15.4	13.3

Figura 11. Caudal del río Aconcagua



	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q.2020-2021	26.2	23.0	24.1	27.4	37.0	55.1	75.1	87.0	81.7	76.5	77.8	63.0
Q.2019-2020	56.5	38.5	28.9	28.7	36.3	39.9	39.3	60.9	64.3	77.6	64.0	47.6
Q.Promedio*	79.4	74.6	68.6	70.2	69.7	78.9	110.0	172.7	231.5	230.5	170.1	115.2
Q.Min.Mes*	42.0	33.9	38.0	36.0	38.6	38.2	47.0	51.9	58.7	81.8	75.9	61.8

Figura 12. Caudal del río Maipo

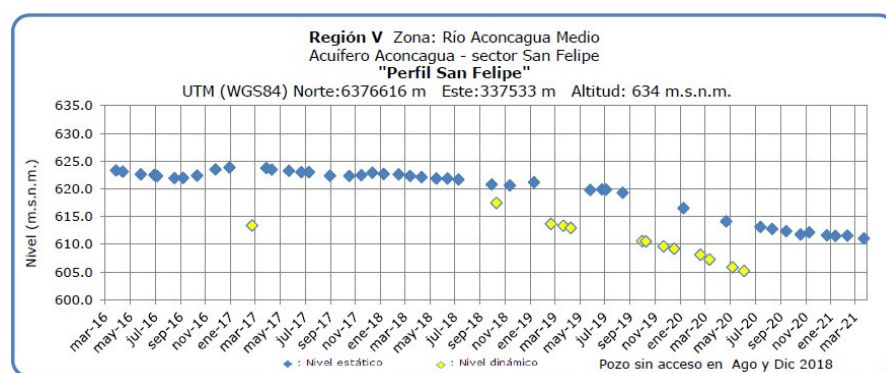


Figura 13. Nivel de napa subterránea del río Aconcagua medio

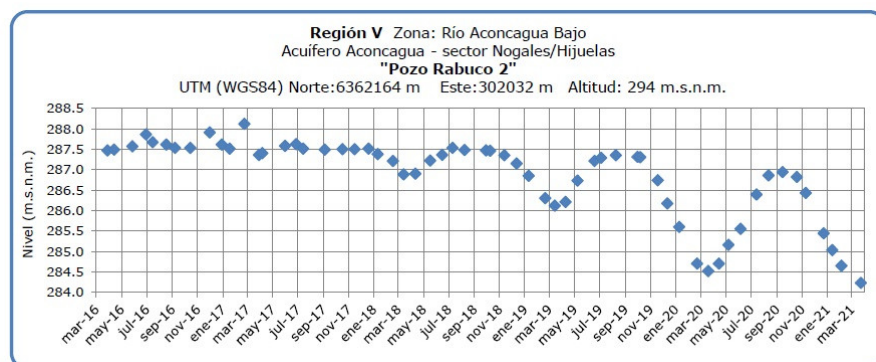


Figura 14. Nivel de napa subterránea del río Aconcagua bajo

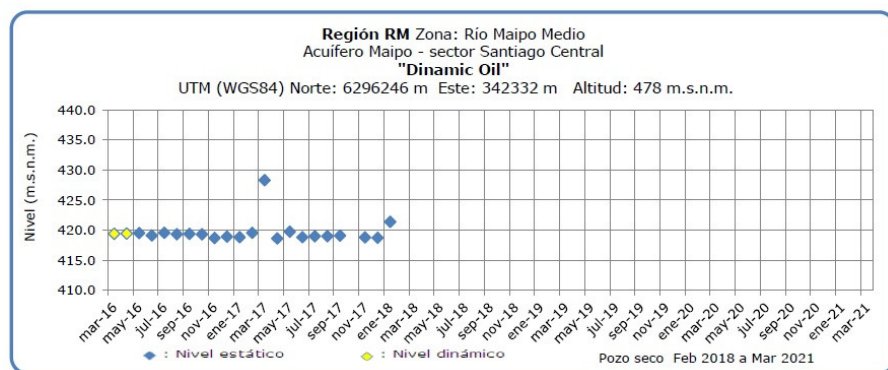


Figura 15. Nivel de napa subterránea del río Maipo medio

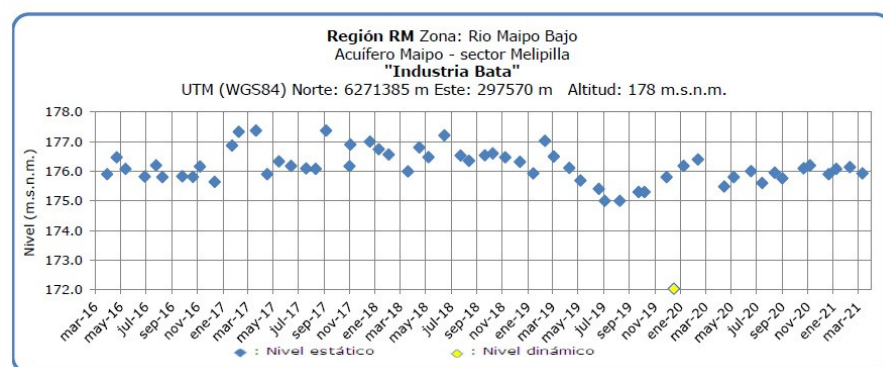


Figura 16. Nivel de napa subterránea del río Maipo bajo

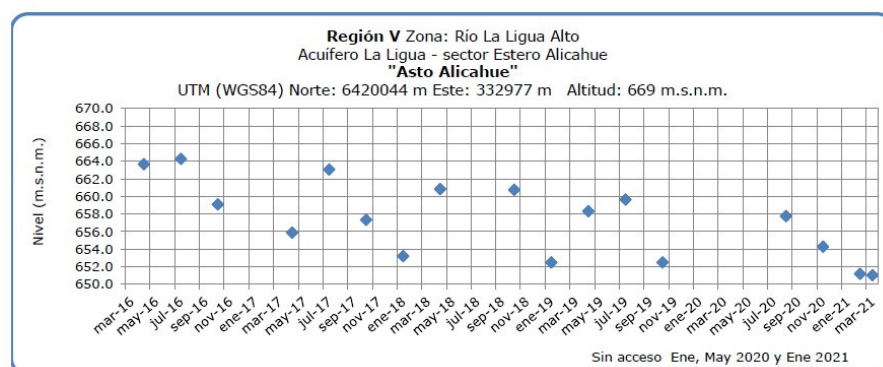


Figura 17. Nivel de napa subterránea en la cuenca del río La Ligua alto.

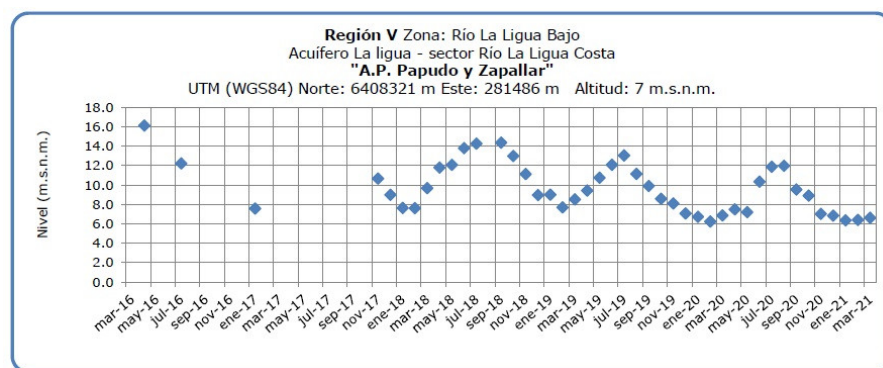


Figura 18. Nivel de napa subterránea en la cuenca del río La Ligua bajo.

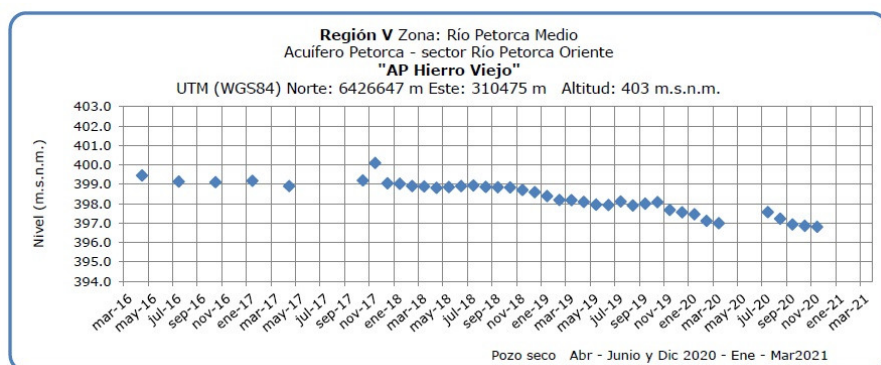


Figura 19. Nivel de napa subterránea en Agua Potable en la cuenca del río Petorca medio.

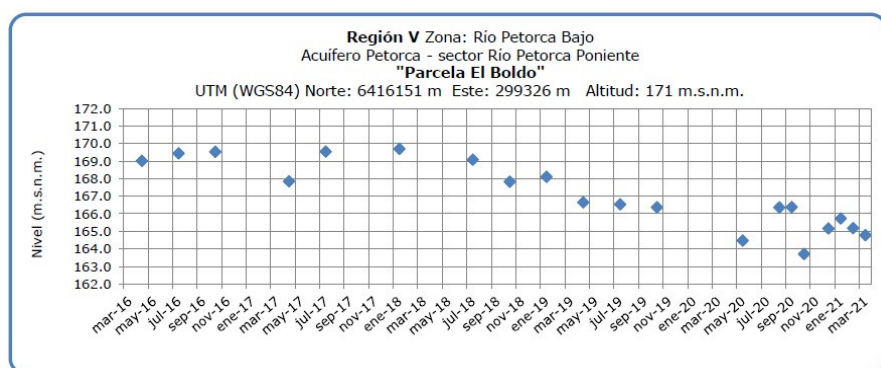


Figura 20. Nivel de napa subterránea en Agua Potable en la cuenca del río Petorca bajo.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Templado Mediterráneo con Influencia Marina en Valle Central > Frutales > Palto

Uno de los problemas que enfrentan la mayoría de los productores de paltas es el añerismo. Este problema parte cuando condiciones de heladas o sequías dejan el árbol sin producción. Como consecuencia en el año siguiente los paltos producen muchísimas flores dando como resultado una gran producción de fruta de tamaño pequeño. Esta gran producción de fruta inhibe el desarrollo de yemas florales Durante los meses de otoño y al año siguiente la producción total es muy baja pero con frutos de tamaño grande. Este ciclo se mantiene generando años de alta producción alternados con años de baja producción. En este mes de abril se recomienda evaluar el número de yemas florales que se desarrollan en los brotes cortos del palto desarrollados en primavera para ajustar los niveles de fertilización nitrogenada, completar la cosecha de frutos antiguos para reducir la carga de fruta que impide el desarrollo floral, ajustar las tazas de riego de acuerdo con los menores niveles de evapotranspiración durante el otoño, reducir el tamaño de los árboles sacrificando brotes en altura que presentan frutos que no desarrollarán calibres comerciales, con el propósito de

que eliminar el desarrollo vegetativo con la producción de fruta cada año.

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

En esta época los cultivos de tomates emparronados bajo malla ya se encuentran terminados y arrancados, para posteriormente utilizar el suelo en otro cultivo de invierno (rotación) o dejarlo en barbecho para ocuparlo nuevamente en la temporada siguiente. Sin embargo en esta época aún se está cosechando el tomate determinado conocido como tomate botado. Por otro lado los cultivos de tomate que están comenzando su producción son los que fueron establecidos en el mes de diciembre, perteneciente a la época de “otoño temprano”, los cuales se encuentran virando el color en el primer racimo y engordando frutos en el segundo. También tenemos tomates en desarrollo vegetativo los cuales se establecieron a fines de febrero y principios de marzo correspondientes a la época de “otoño tardío”, los cuales entraran en producción en los meses de junio-julio.

Se recomienda cosechar tomate botado antes de que se inicie el periodo de lluvias, y monitorear las temperaturas y la humedad relativa en invernaderos, principalmente en las tardes ya que quizás sea necesario bajar cortinas temprano por la tarde para acumular calor y subirlas no tan temprano al día siguiente para ventilar, esto con el objeto de evitar un enfriamiento muy rápido del invernadero.

Templado Mediterráneo en Valle Central Interior > Frutales > Vides

Este año 2021 a cosecha de uvas ha sido extremadamente compleja. En el valle interior de San Felipe y Los Andes la fruta se partió tempranamente en enro debido a intensas precipitaciones, y las grietas en las bayas posibilitaron una rápida penetración de hongos, especialmente en variedades que estaban a punto de cosecha. Se recomienda remover todos los racimos de los parronales debido a que estos son focos de infección para la siguiente temporada, asimismo conviene no restringir el riego hasta que se produzca la caída natural de hojas ahora en otoño.

En los valle vitivinícolas de Casablanca existe un atraso en la acumulación de azúcar en las parras, en comparación con otros años, debido principalmente a las bajas temperaturas de fines de verano, poniendo a prueba la paciencia de viticultores y enólogos. Es recomendable en cada viña analizar registro histórico del comportamiento fenológico de las parras en años anteriores, y de los resultados de producción de vinos en cada caso, para tomar esta temporada las mejores decisiones de cómo enfrentar este desafío, que ya se presentó en la temporada 2012-2013.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad aprovechable de un suelo, en términos de una altura de agua, se puede utilizar la siguiente expresión:

$$H_A = \frac{CC - PMP}{100} \cdot \frac{D_{ap}}{D_{H_2O}} \cdot P$$

Donde:

H_A = Altura de agua (mm). (Un milímetro de altura corresponde a un litro de agua por metro cuadrado de terreno).

CC = Contenido de humedad del suelo, expresado en base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 1/10 a 1/3 de bar. Indica el límite superior o máximo de agua útil para la planta que queda retenida en el suelo contra la fuerza de gravedad. Se conoce como Capacidad de Campo.

PMP = Contenido de humedad del suelo, expresado en porcentaje base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 10 y 15 bar. Indica el límite inferior o mínimo de agua útil para la planta. Se conoce como Punto de Marchitez Permanente.

D_{ap} = Densidad aparente del suelo (g/cc).

D_{H_2O} = Densidad del agua. Se asume normalmente un valor de 1 g/cc.

P = Profundidad del suelo.

Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

La humedad de suelo se obtiene al realizar un balance de agua en el suelo, donde intervienen la evapotranspiración y la precipitación, información obtenida por medio de imágenes satelitales. El resultado de este balance es la humedad de agua disponible en el suelo, que en estos momentos entregamos en valores de altura de agua, específicamente en cm, lo cual no es una información de fácil comprensión, menos a escala regional, debido a que podemos encontrar suelos de poca profundidad que estén cercanos a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercanos a punto de marchitez permanente. Es por esto que hemos decidido entregar esta información en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable. Lo que matemáticamente sería:

$$DispAgua(\%) = \frac{H_t}{H_A} \cdot 100$$

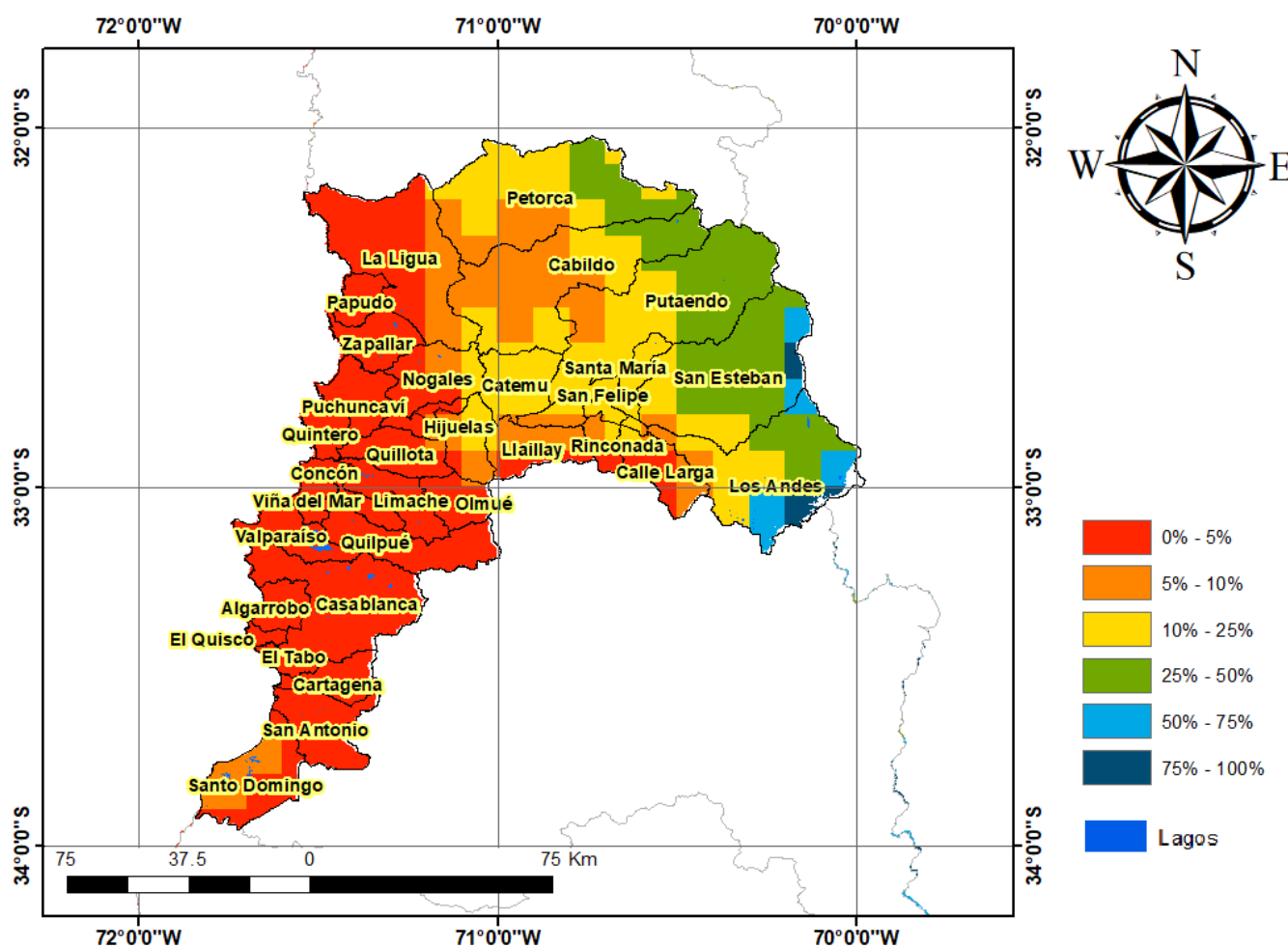
Donde:

DispAgua(%) = Disponibilidad de agua actual en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable.

H_t = Disponibilidad de agua en el período t.

H_A = Altura de agua aprovechable.

Disponibilidad de agua del 7 a 22 de abril 2021, Región de Valparaíso



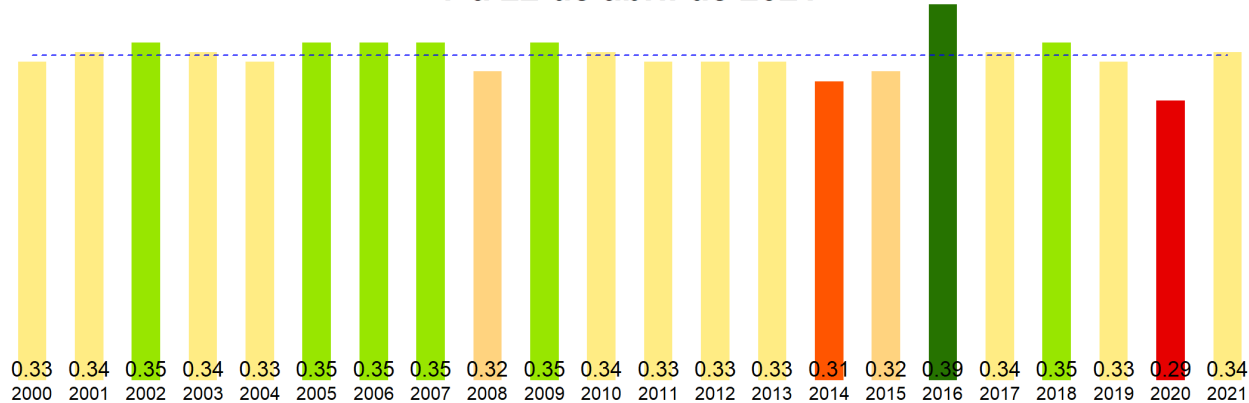
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

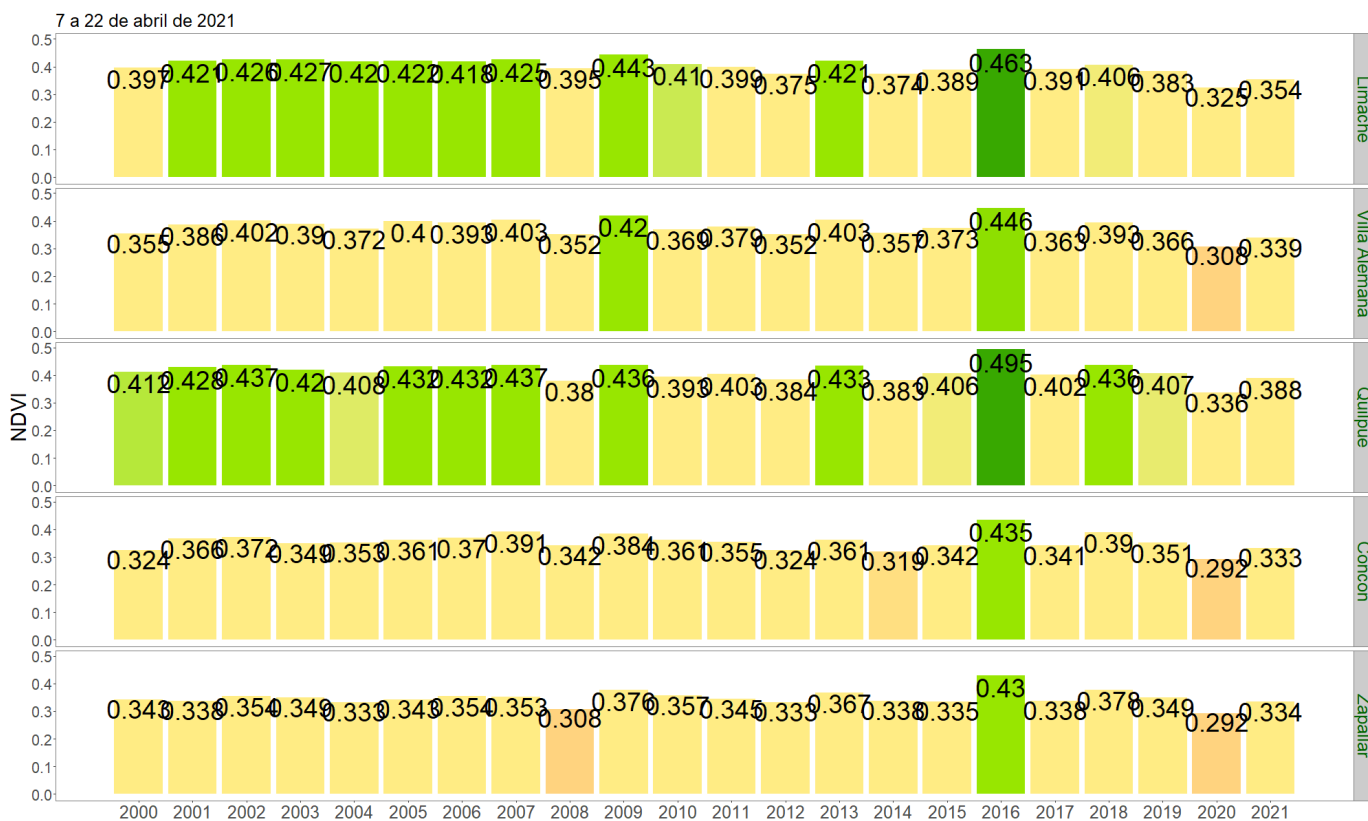
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.34 mientras el año pasado había sido de 0.29. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.34.

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

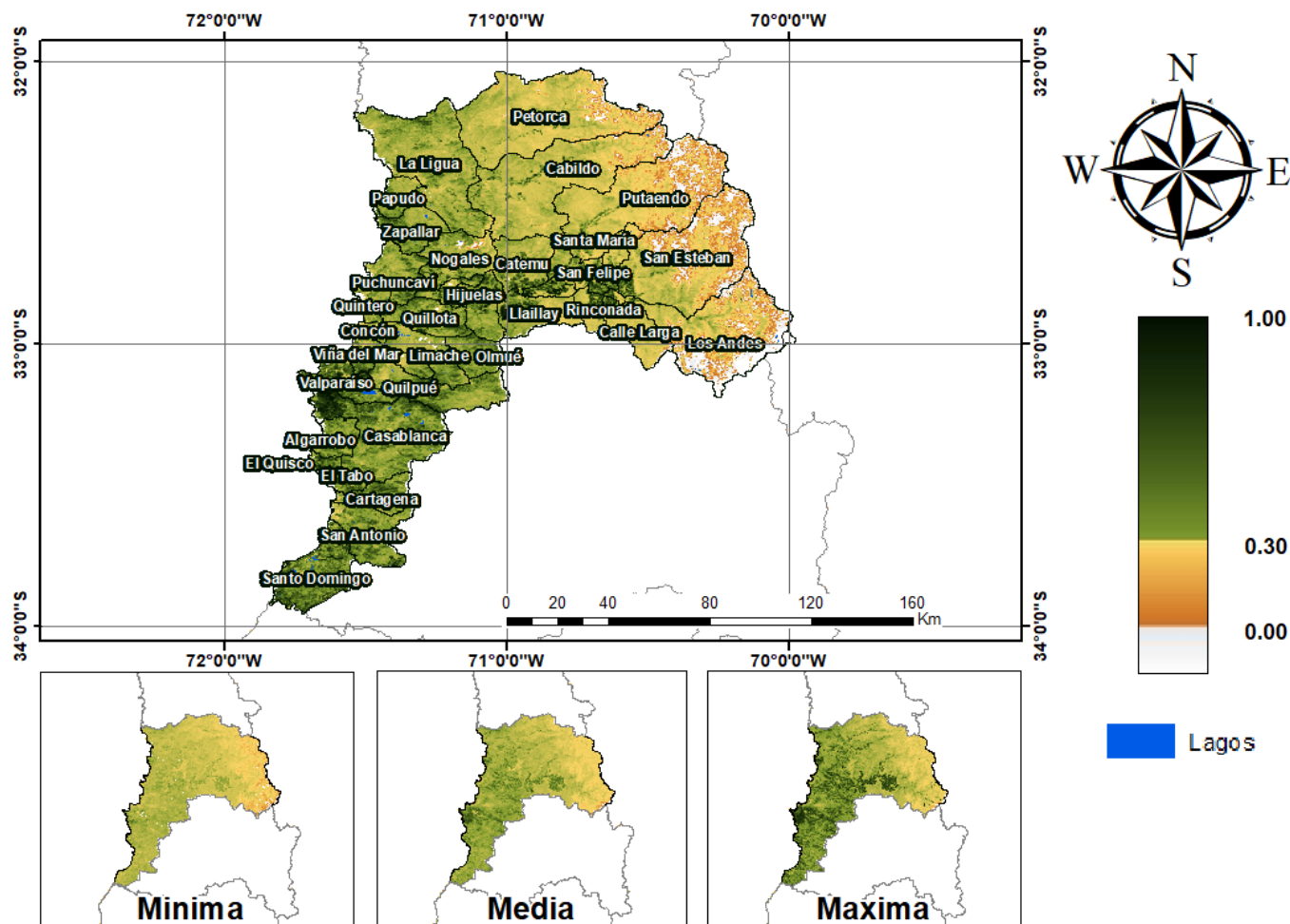
7 a 22 de abril de 2021

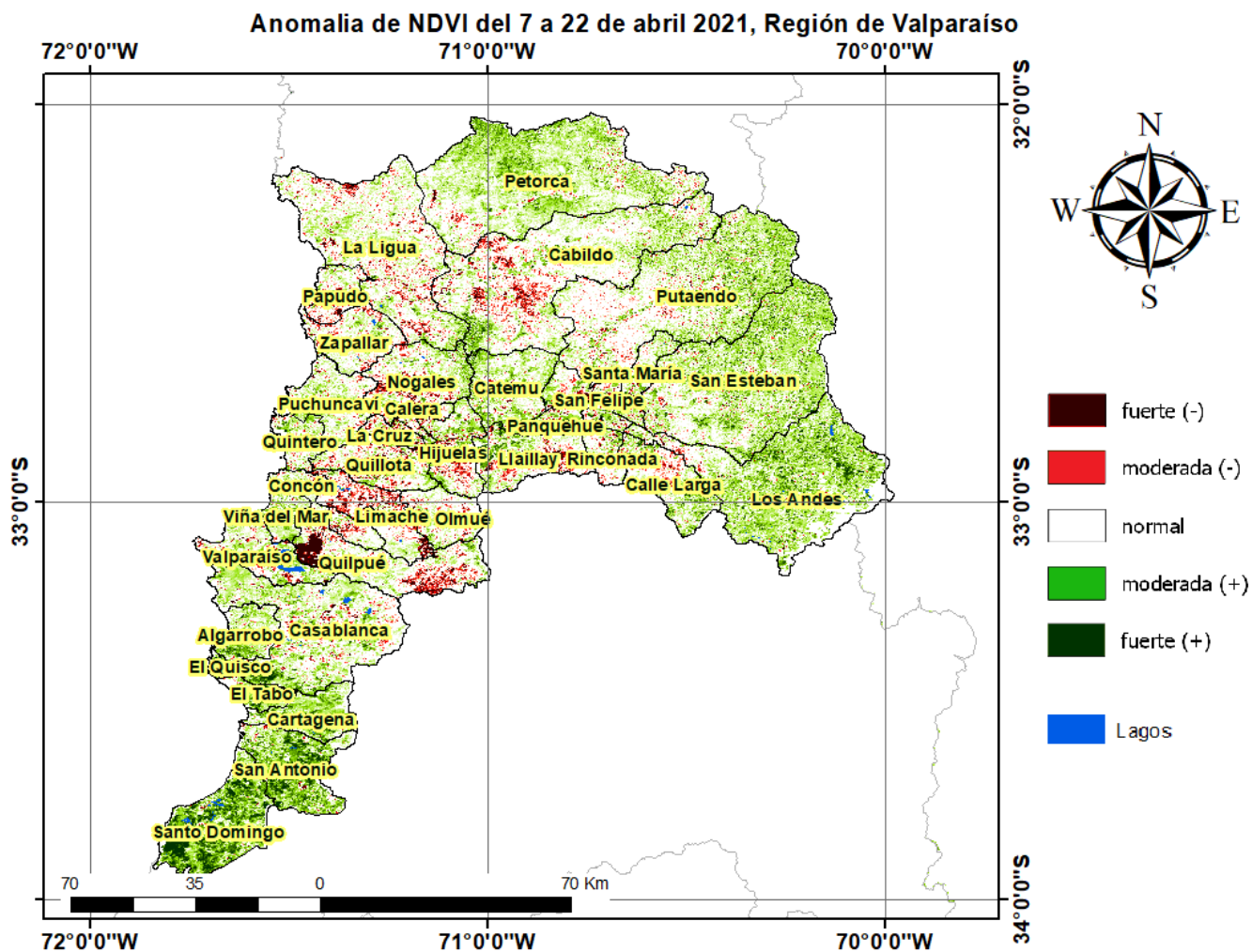


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

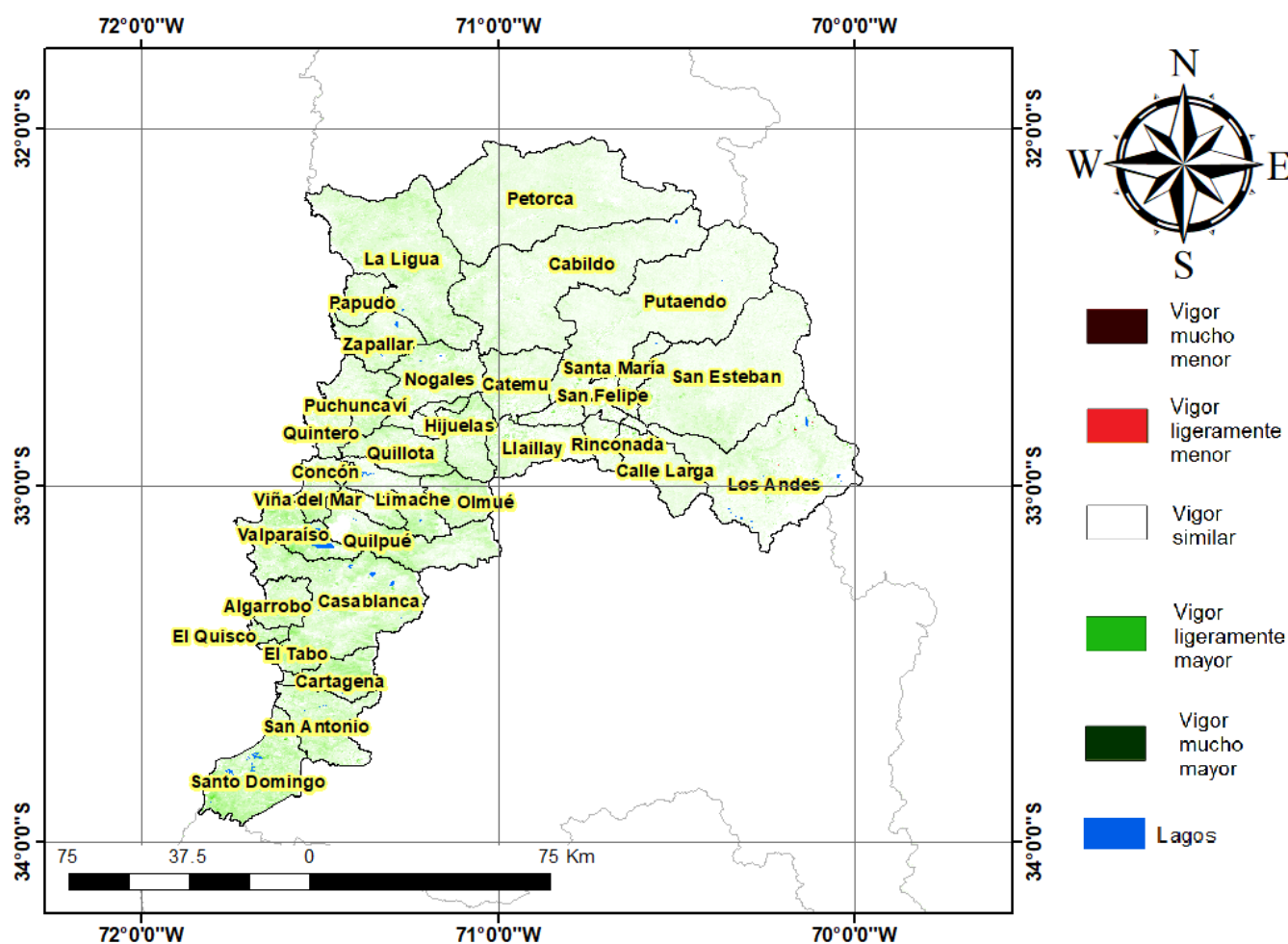


NDVI del 7 a 22 de abril 2021, Región de Valparaíso





Diferencia de NDVI del 7 a 22 de abril 2021-2020, Región de Valparaíso



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Valparaíso 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 de Valparaíso presentó un valor mediano de *VCI* de 46% para el período comprendido desde el 7 a 22 de abril de 2021. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 12% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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

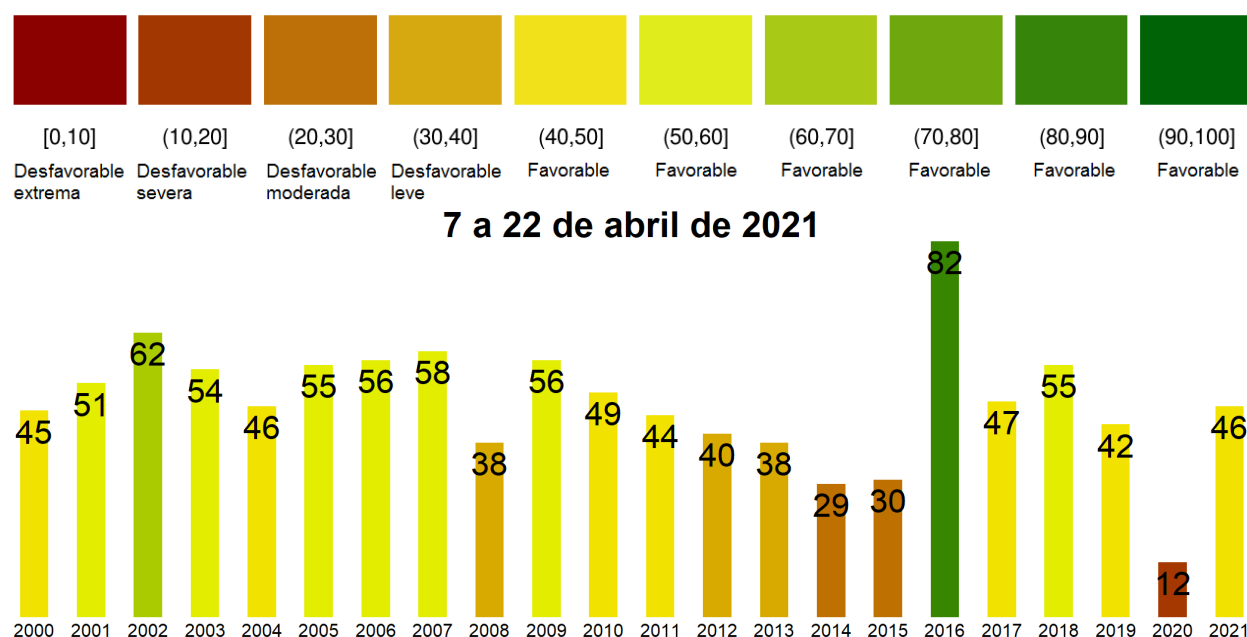


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Valparaíso.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región de Valparaíso. De acuerdo al mapa de la figura 2 en la tabla 2 se resumen las condiciones de la vegetación comunales.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	2	16	18
Condición	Desfavorable Extrema	Desfavorable Severa	Desfavorable Moderada	Desfavorable Leve	Favorable

La respuesta de la vegetación puede variar dependiendo del tipo de cobertura que exista sobre el suelo. Utilizando la clasificación de usos de suelo de la Universidad de Maryland proporcionada por la NASA se obtuvieron por separado los valores de VCI promedio regional según uso de suelo proporcionando los siguientes resultados.

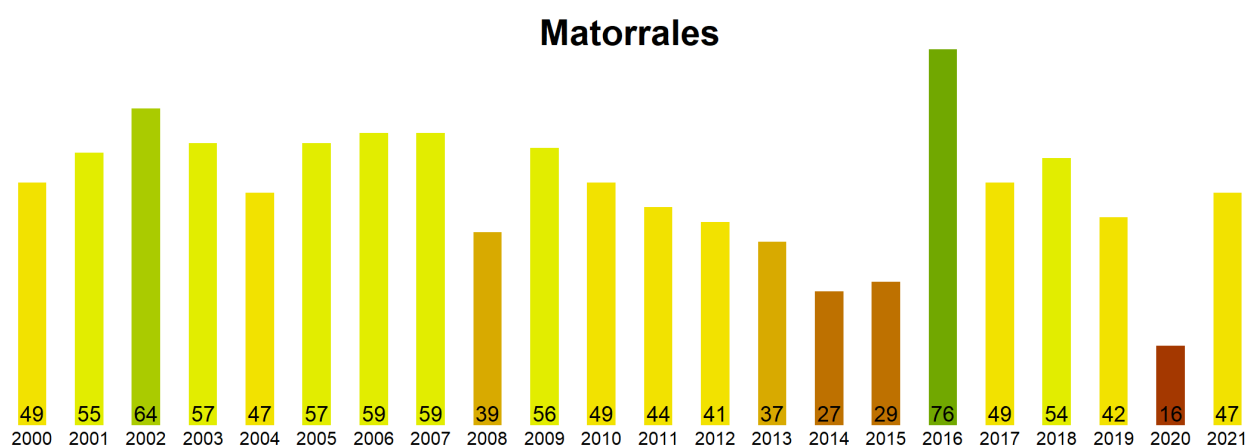


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Valparaíso.

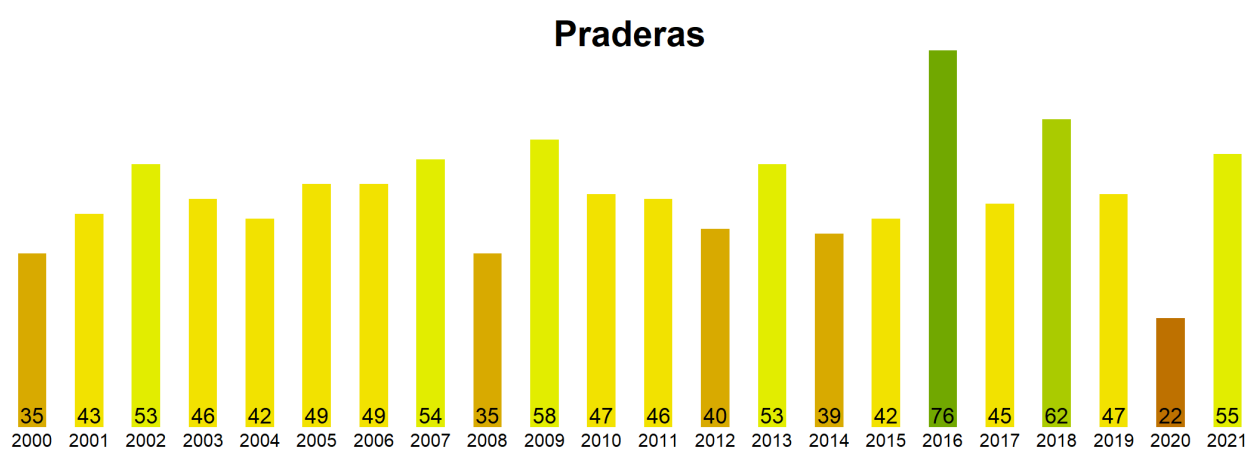


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Valparaíso.

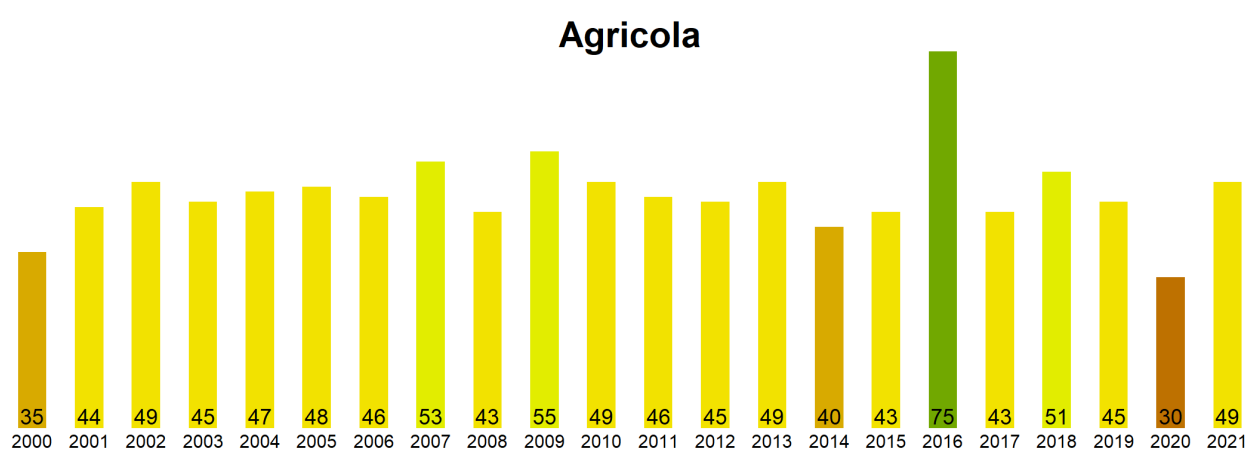


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Valparaíso.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 7 a 22 de abril 2021
Región de Valparaíso**

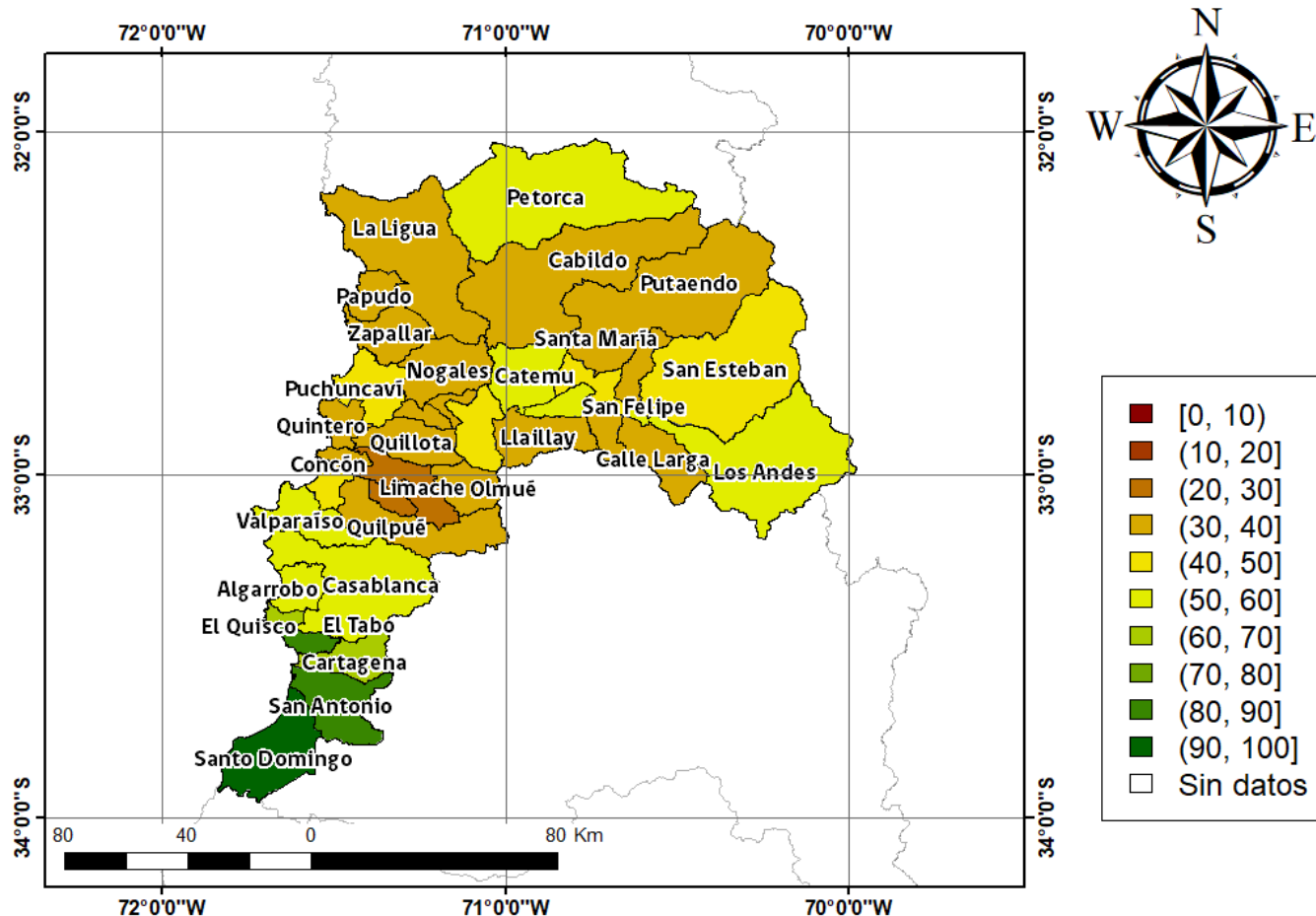


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Valparaíso de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Valparaíso corresponden a Limache, Villa Alemana, Quilpue, Concon y Zapallar con 22, 22, 31, 32 y 33% de VCI respectivamente.

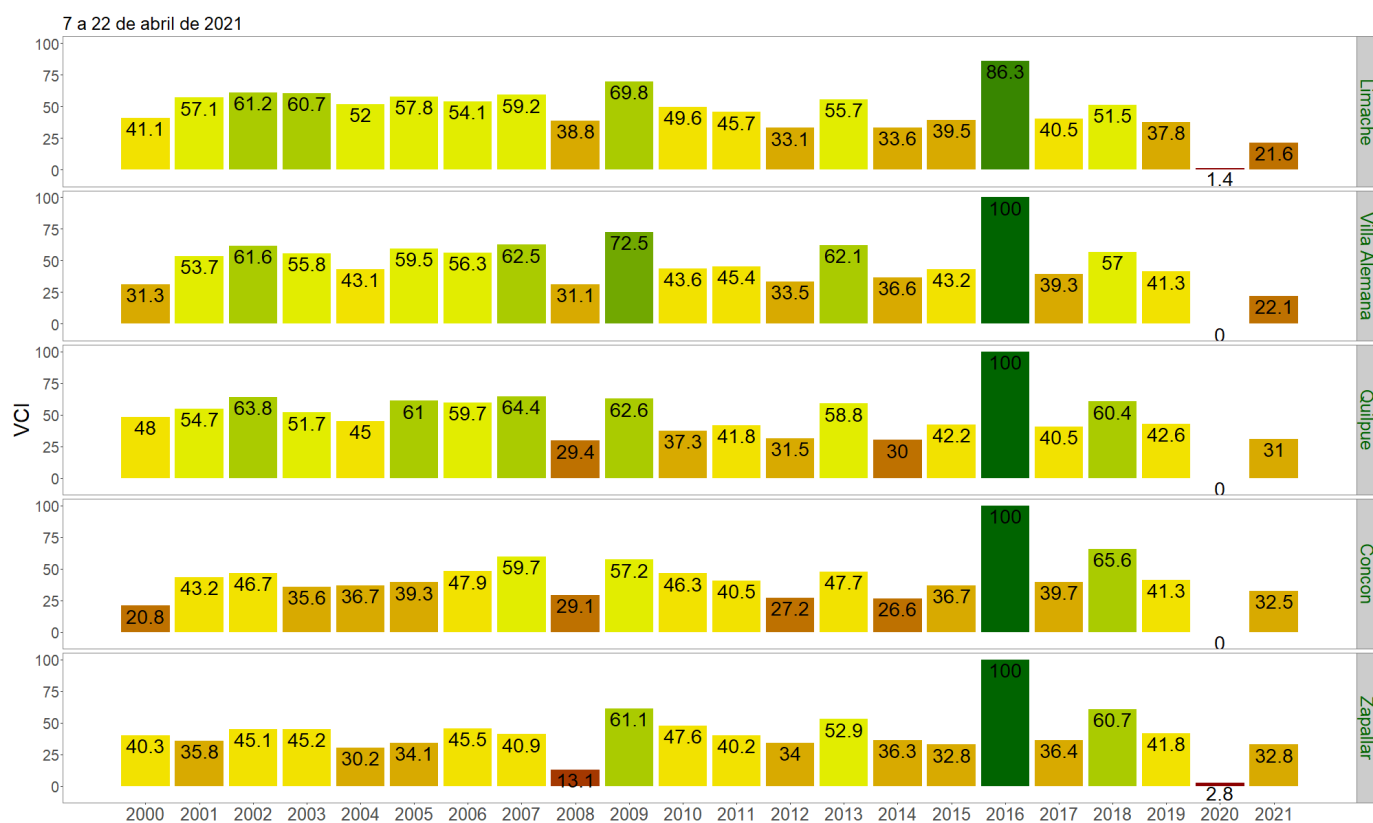


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 7 a 22 de abril de 2021.