

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

MARZO 2022 — REGIÓN COQUIMBO

## Autores INIA

Erica González Villalobos, Téc. Biblioteca, Intihuasi  
Claudio Balbontín Nesvara, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi  
Vianka Rojas Hinojosa, Téc. Electrónico, Intihuasi  
Francisco Tapia Contreras, Ing. Agrónomo, MSc., Intihuasi  
Cornelio Contreras Seguel, Ing. Agrónomo, Intihuasi  
Claudio Salas Figueroa, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi  
Nicolás Verdugo, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi  
Víctor Alfaro Espinoza, Ing. en Ejecución Agrícola, Intihuasi

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 Coquimbo abarca el 8% de la superficie nacional agropecuaria (145.826 ha) distribuida para producir forrajeras, frutales, viñas y hortalizas. La información disponible en el año 2020 muestra que predominan en sus sectores la producción de vid de mesa (30%), palto (23%) y mandarina (22%) y dentro de las hortalizas la lechuga con un 20% de la superficie. Esta Región concentra el 94,3% de la superficie nacional de vid pisquera según el catastro vitícola de Odepa (2017) y en cuanto a ganado, contiene el 65% de caprinos, 57% de asnales y 52% de mulares del país.

La IV Región de Coquimbo presenta varios climas diferentes: 1 clima de la tundra (ET) en Los Cuartitos, Balada, Miraflores, Piuquenes y Puquios; 2 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en El Polvo, El Espino, Canela, Coirón, Las Jarillas; 3 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Las Trancas, Matancilla, Posesión, La Toroya y Junta de Chingoles; y 4 los que predominan son los climas fríos del desierto (BWk) en Huanta, Tilo, Balala, Juntas del Toro, Tabaco Alto.

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.



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

Región	Rubros	2021	ene-ene		Región/país	Participación
			2021	2022	2022	2022
Coquimbo	Fruta fresca	446.760	21.240	18.300	1,4%	79,6%
	Frutas procesadas	27.654	2.195	2.893	3,3%	12,6%
	Vinos y alcoholes	9.974	905	1.412	0,9%	6,1%
	Alimentos para animales	0	0	0	0,0%	0,0%
	Carne bovina	0	0	0	0,0%	0,0%
	Carne de ave	0	0	0	0,0%	0,0%
	Otros	7.273	0	380		1,7%
	<b>Total regional</b>	<b>491.661</b>	<b>24.340</b>	<b>22.984</b>		<b>100,0%</b>

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

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

## Resumen Ejecutivo

Las temperaturas durante el mes de febrero en la provincia de Elqui registraron valores absolutos de 26.4°C/9.9°C en la EMA Pan de Azúcar y 32.8°C/7.7°C en la EMA Vicuña. La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>-PenmanMonteith), fue de 4.0 mm día<sup>-1</sup> en la EMA Pan de Azúcar y en el interior (estación Vicuña) fue de 4.9 mm día<sup>-1</sup>.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

En la provincia del Limarí durante el mes de febrero las temperaturas absolutas alcanzaron los 32.7°C/10.9°C en EMA El Palqui, 29.6°C/8.0°C en la EMA Campo Lindo, 28.7°C/9.2°C en la EMA Algarrobo Bajo, 31.9°C/9.3°C en EMA Chaguaral, 28.8°C/9.1°C en la EMA Ajial de Quiles y 31.5°C/10.5°C en la EMA La Polvareda. Con respecto a la demanda ambiental representada por la evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>-Penman Monteith), en el Valle del Limarí sus valores rondaron el rango desde los 3.7 mm d-1 a 6.5 mm d-1.

Por su parte, en la provincia del Choapa durante el mes de febrero las temperaturas absolutas alcanzaron los 29.5°C/8.4°C en EMA Illapel, 24.5°C/8.4°C en la EMA Quilimari, y en la estación costera de Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron de 24.6°C/6.5°C.

En el cultivo de las hortalizas en la región de Coquimbo, los principales problemas productivos a los que se ven enfrentados los agricultores durante esta temporada son:

- Temperatura: riesgos al interior de los invernaderos, y que para evitar es recomendable controlar las condiciones internas de temperatura y humedad, sobre todo si estos están en producción, tratando de mantenerse dentro de los rangos de requerimiento adecuado de los cultivos.

- Riegos: debido a que se espera que las temperaturas medias se mantengan por sobre lo normal, se recomienda estar pendiente de la demanda hídrica de los cultivos, la que puede llegar a ser más alta para el periodo a pesar del descenso natural hacia finales del verano, lo que requiere mantener una mayor vigilancia o monitoreo de los cultivos para mantenerlos en condiciones de humedad óptima, sobre todo en los valles interiores.

- Preparación de suelo: las labores de suelo son esencial para la siembra de las especies que van establecidas en forma directa en el terreno, el suelo tiene que estar bien mullido y tener la humedad necesaria para realizar una buena cama de semillas, de esta forma se asegura un mejor porcentaje de germinación y emergencias más homogéneas. Ideal es que, la siembra o plantación se realice inmediatamente después de la preparación de suelo, para evitar pérdida de humedad al quedar el terreno expuesto a las condiciones ambientales. Tenga en cuenta que la sequía que tenemos en la región es de larga data, por tanto es importante realizar un buen manejo y supervisión de los riegos tanto en siembra directa como cultivos de trasplante.

- Fertilización: recordar que para el cultivo es importante el manejo nutricional, por tanto se recomienda realizar un análisis de fertilidad de suelo, y con los resultados en manos programar o preparar un calendario de fertilización, hay que tener en consideración que a medida que avanzamos en el verano, las condiciones de temperatura van aumentando lo que permite que el metabolismo de las plantas sea más eficiente en la obtención de los nutrientes.

- Control de plagas y enfermedades: durante estos meses aún tenemos humedad relativa alta especialmente en zonas costeras y aumentos de las temperaturas media, esto además de permitir un buen desarrollo de los cultivos, también son condiciones para el desarrollo de enfermedades y aumento de las poblaciones de insectos, por tanto, es recomendable realizar monitoreo y hacer seguimiento de las plagas y hongos o bacterias que podrían producir mermas en los rendimientos.

·Para el caso de productos en postcosecha, es importante mantener un control de las condiciones ambientales con el fin de conservar la calidad de los productos cosechados, especialmente en las bodegas. Además de evitar realizar transporte de los productos o plantas durante las tardes y utilice cubiertas o transporte techado para una mejor protección.

En cuanto al cultivo de la vid, durante este mes, gran parte de la cosecha de uva de mesa en las regiones de Atacama y Coquimbo se encuentra terminada. Por otro lado, en algunos sectores se está iniciando la cosecha de uva pisquera, la cual viene similar a la temporada pasada, la cual fue menos cálida comparada con el promedio histórico de la zona. Se debe continuar con el monitoreo del contenido de humedad del suelo debido a que aún existe una alta demanda hídrica. Es importante destacar que la planta esté bien hidratada para que las hojas continúen “trabajando” activamente hasta la caída de éstas, para así lograr una buena acumulación de reservas (carbohidratos, nitrógeno y fósforo principalmente) que permitirán obtener un óptimo desarrollo en la próxima temporada. Los parrones de uva de mesa ya cosechados, empiezan a mostrar hojas senescentes, indicando ya el inicio de la caída de hojas (ver foto).

En cuanto a la fertilización, se sugiere realizar aplicaciones de algunos macronutrientes (ej. N, P y K) en el periodo de post-cosecha especialmente cuando se obtuvieron altos rendimientos que pudieran haber ocasionado un alto desgaste nutricional en la planta. Este desgaste nutricional a veces es tan fuerte que impide que las plantas acumulen una óptima cantidad de reservas nutricionales para lograr una buena brotación a la temporada siguiente. Para tener un indicador de las reservas de la vid, es posible realizar muestreos de raíces en el receso invernal (mayo-Junio) y enviar las muestras a laboratorios especializados y obtener los valores de arginina, almidón y fósforo (reservas).

Después de la cosecha, se recomienda continuar con el programa fitosanitario en base a fungicidas, especialmente en plantas nuevas, ya que el oídio puede provocar serios daños en brotes y hojas. Monitorear la presencia de algunas plagas que continúan su desarrollo y ciclo reproductivo como es el caso de arañas y burrito los cuales pueden provocar daños considerables. Se debe continuar con el control de malezas de haber presencia de ellas de forma considerable.

Finalmente en el cultivo del olivo en la región de Coquimbo, el estado de desarrollo del cultivo se encuentra con un evidente desarrollo de brotes apicales y de yemas latentes, situación última que debe ser manejada mediante desbrote para reducir la demanda hídrica y emboscamiento de la copa de los árboles.

El fruto, según la variedad y carga de cada árbol se encuentra en etapa de cambio de coloración verde, desde intenso a suave, especialmente en variedades Sevillana y Manzanilla de Sevilla. Las variedades aceiteras de mayor tamaño como Leccino y Frantoio presentan coloración violácea en piel, sin embargo con niveles de aceite bajos.

En estados de inicios de madurez, es recomendable no limitar los riegos y en la medida de disponer este recurso, mantener las frecuencias de riego hasta la cosecha.

## Componente Meteorológico

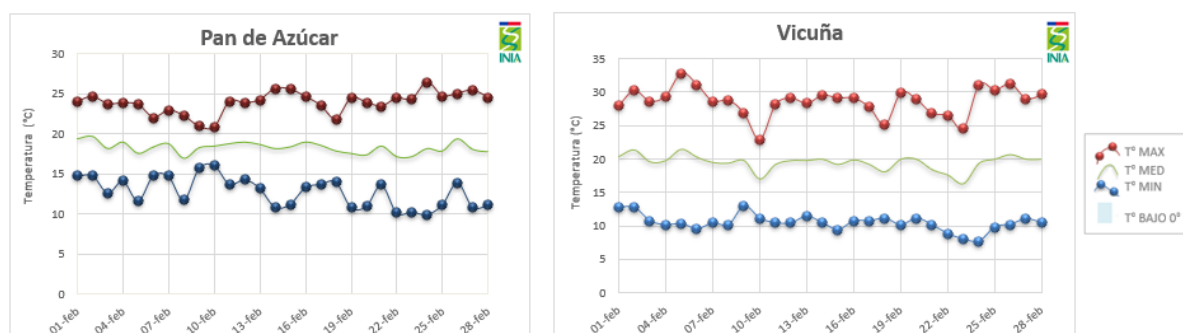
### Temperaturas de la provincia de Elqui

Las temperaturas durante el mes de febrero alcanzaron valores máximos 26.4°C en la EMA Pan de Azúcar y 32.8°C en Vicuña, mientras que las temperaturas mínimas llegaron a los 9.9°C en la EMA Pan de Azúcar y 7.7°C en Vicuña. En la Tabla 1 se señalan los valores promedio mensuales y las precipitaciones durante el mes.

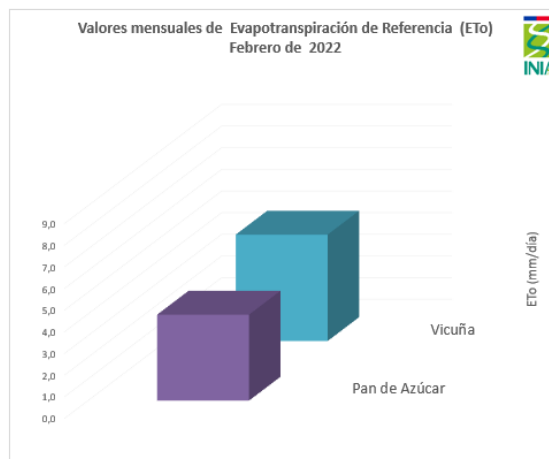
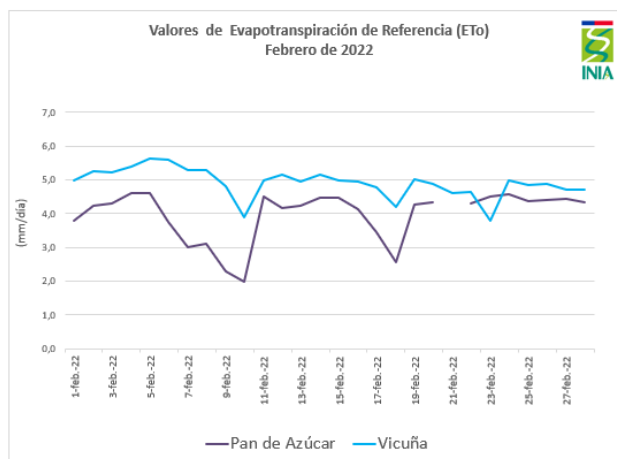


ELQUI Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
Pan de Azúcar	12,8	23,9	18,3	4,0	107,1	0,0	0,0
Vicuña	10,4	28,6	19,5	4,9	137,5	0,0	0,0

A continuación, se observa los valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas, registradas durante el mes en las EMAs del Valle del Elqui.



La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), fue de 4.0 mm d-1 en la EMA Pan de Azúcar y en el interior del valle (estación Vicuña) fue de 4.9 mm d-1. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ETo, así como, sus valores promedios diarios para el mes de febrero.



Valores

evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>) en las estaciones de la provincia de Elqui durante el mes febrero.

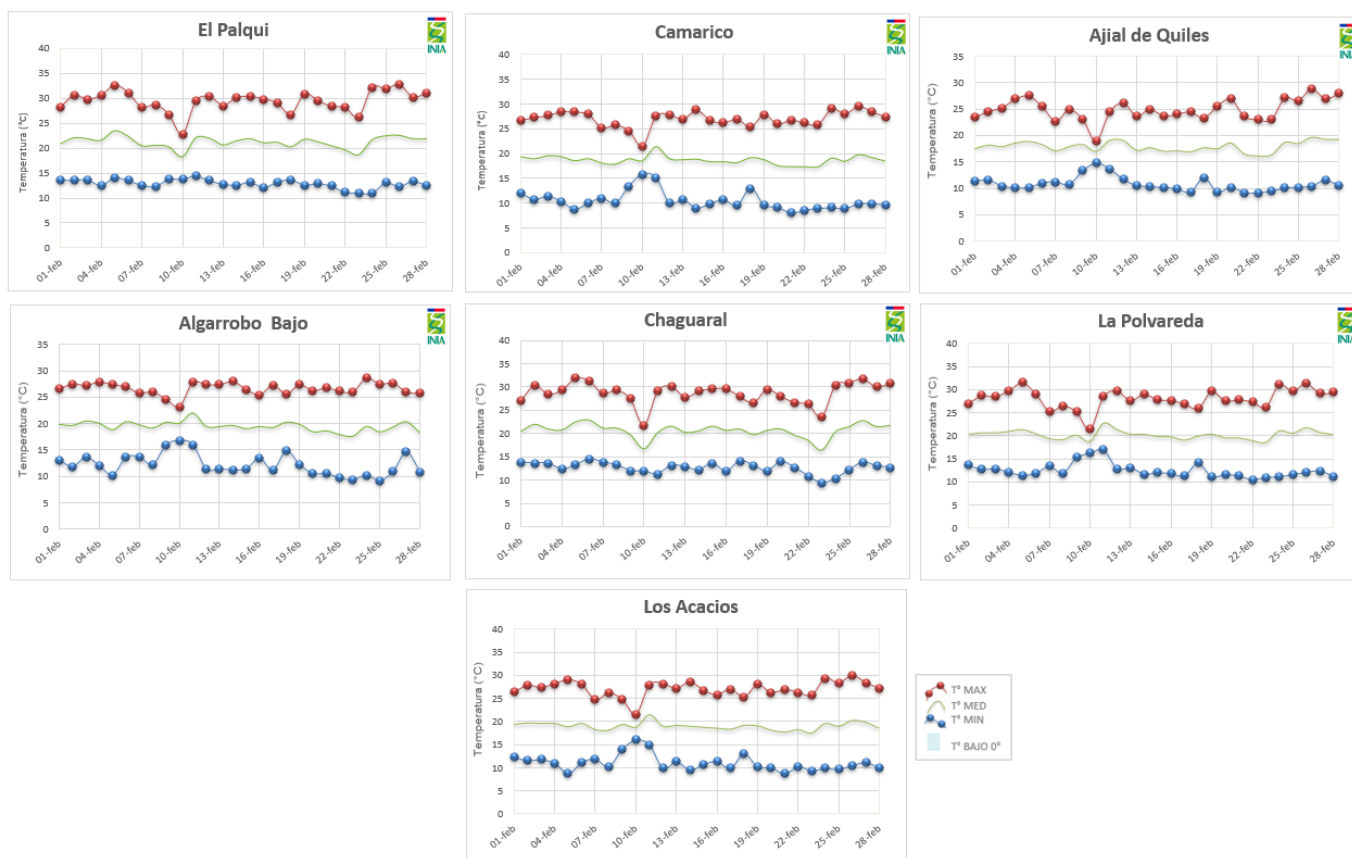
### Temperaturas de la provincia del Limarí

Las temperaturas máximas absolutas en el mes de febrero alcanzaron los a 32.7°C en EMA El Palqui, 29.6°C en EMA Campo Lindo, 28.7°C en EMA Algarrobo Bajo, 31.9°C EMA Chaguaral, 28.8°C en EMA Ajial, 31.5°C en EMA La Polvareda y en la EMA Los Acacios la temperatura fué de 29.9°C. Mientras las mínimas absolutas fueron de 10.9°C en EMA El Palqui, 8.0°C en EMA Campo Lindo, 9.2°C en EMA Algarrobo Bajo, 9.3°C en EMA Chaguaral, 9.1°C en EMA Ajial, 10.5°C en EMA La Polvareda y en nuestra nueva estación Los Acacios fue de 8.7°C.

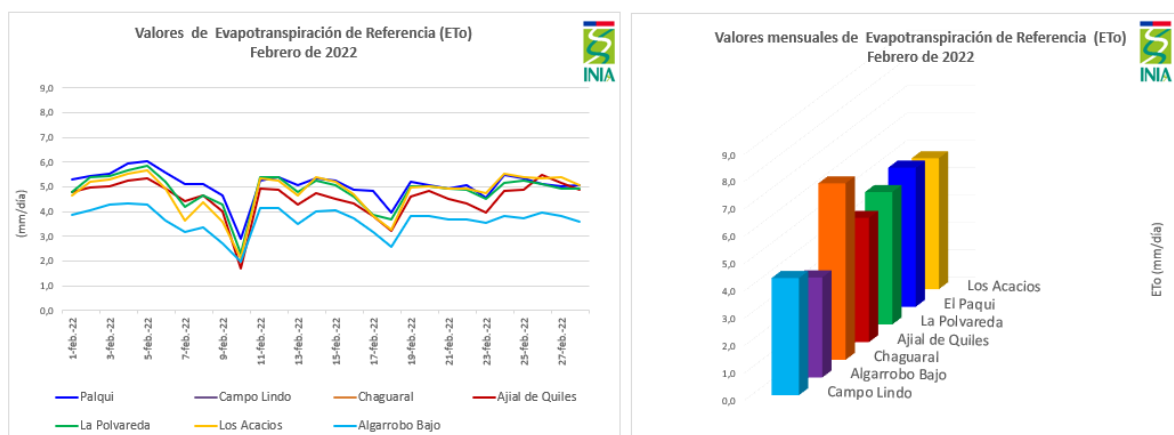


LIMARI Estación	Temperaturas			ET <sub>o</sub>		Precipitación	
	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
El Palqui	12,9	29,4	21,2	5,1	142,4	0,0	0,0
Campo Lindo	10,5	27,0	18,7	4,3	119,9	0,0	0,0
Algarrobo Bajo	12,2	26,7	19,4	3,7	102,4	0,0	0,0
Chaguaral	12,7	28,7	20,7	6,5	4,9	0,0	0,0
Ajial de Quiles	10,8	24,9	17,8	4,5	3,4	0,0	0,0
La Polvareda	12,5	28,1	20,3	4,8	135,6	0,0	0,0
Los Acacios	11,1	27,0	19,0	4,8	134,0	0,0	0,0

A continuación, se observa los valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas, registradas durante el mes en las EMAs del Valle del Elqui.

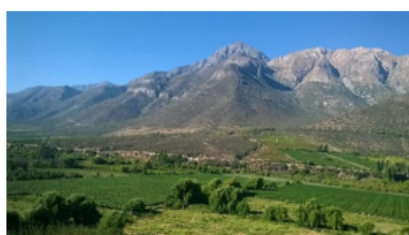


La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>-Penman Monteith), estuvo entre de 3.7 mm d<sup>-1</sup> y los 6.8 mm d<sup>-1</sup>. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ET<sub>o</sub>, así como, sus valores promedios diarios para el mes de febrero.



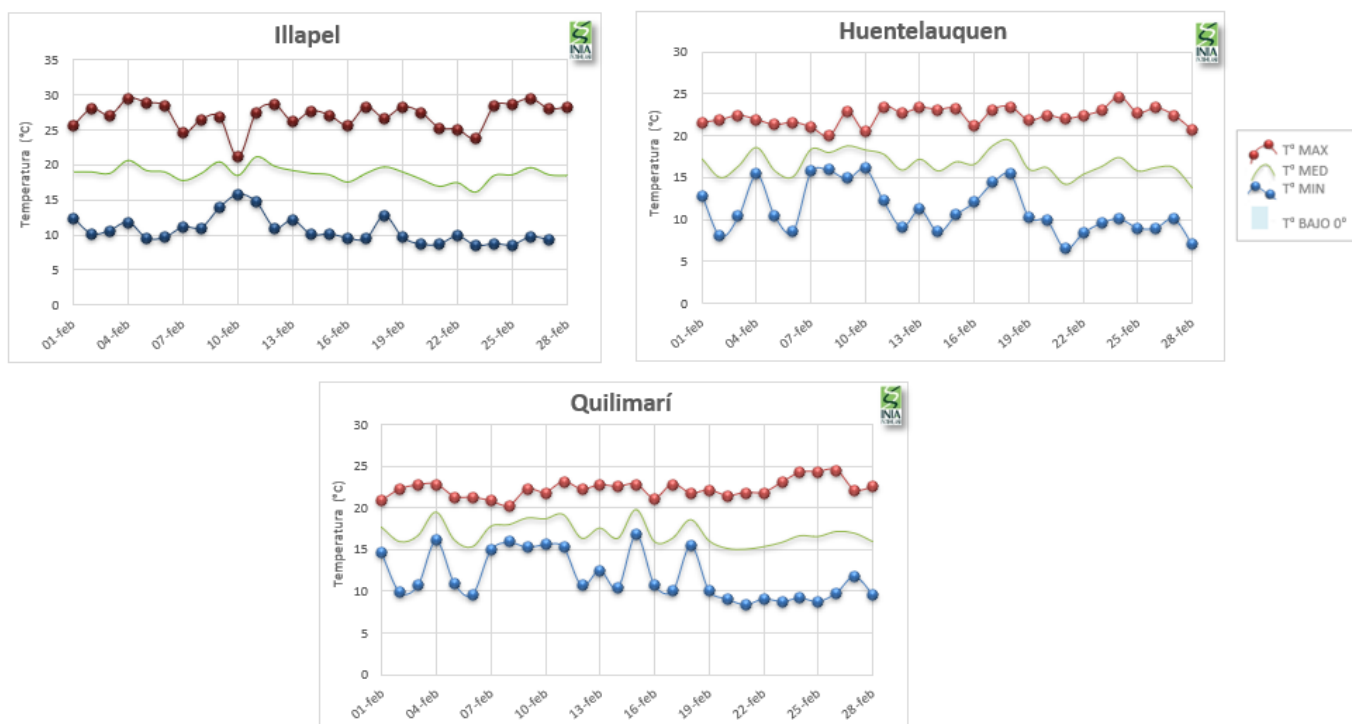
### Temperaturas en la provincia del Choapa

La temperatura máxima absoluta en el mes de febrero alcanzó los 30.0°C/7.3°C absolutas en EMA Illapel, en la EMA Quilimarí fueron de 23.6°C/5.5°C en el interior del Valle, mientras que en las estaciones de la costa EMA Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron 23.4°C/4.1°C.

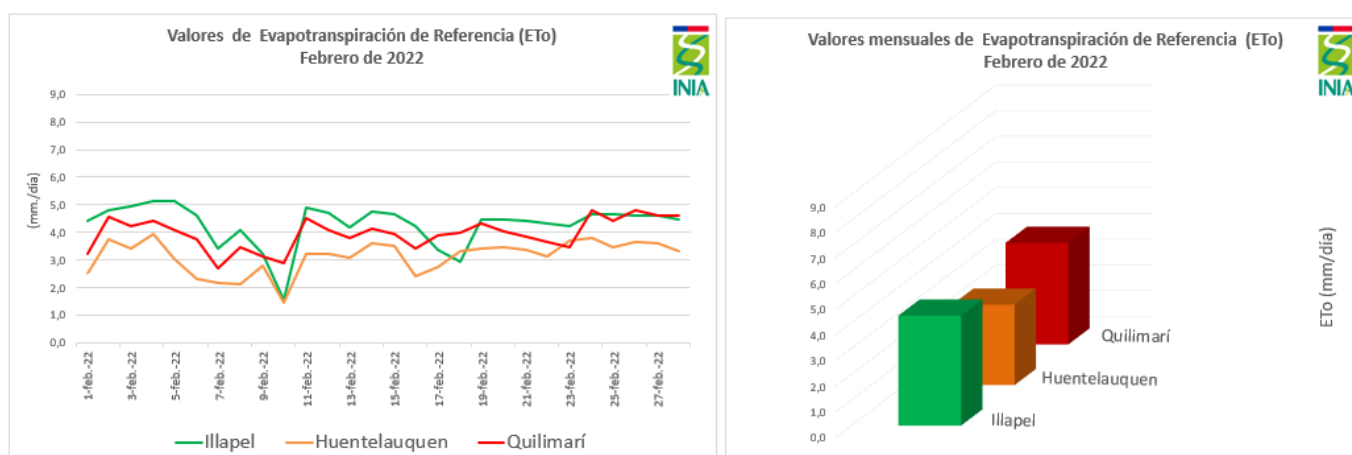


Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
Illapel	10,6	27,0	18,8	4,3	119,9	0,0	0,0
Huentelauquen	11,1	22,3	16,7	3,1	87,6	0,0	0,0
Quilimari	11,8	22,2	17,0	4,0	110,8	0,0	0,0

A continuación, se observa los valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas, registradas durante el mes de febrero en las EMAs del Valle del Choapa.



La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), estuvo entre de 3.1 mm d-1 y los 4.0 mm d-1. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ETo, así como, sus valores promedios diarios para el mes de febrero.

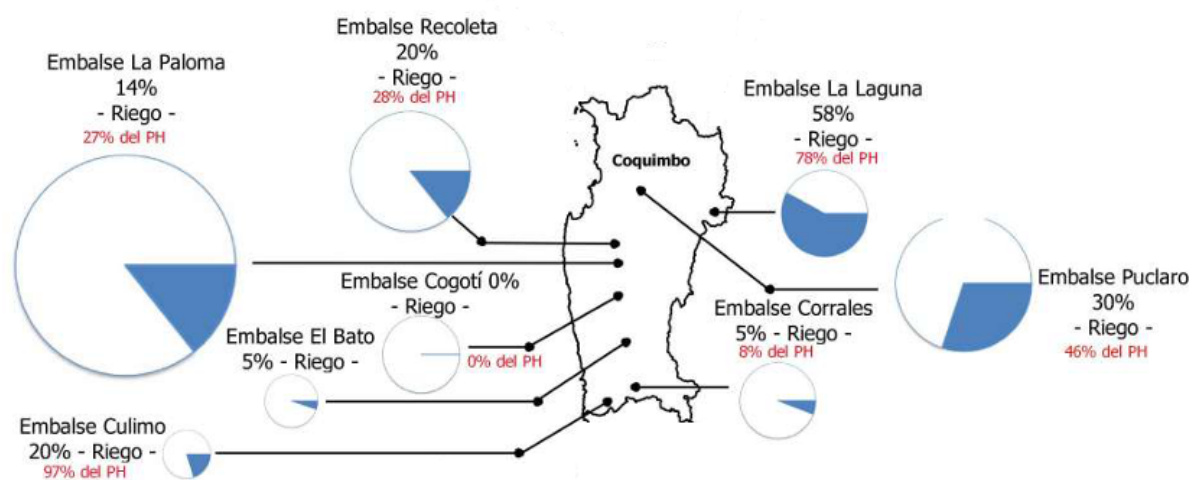




## Componente Hidrológico

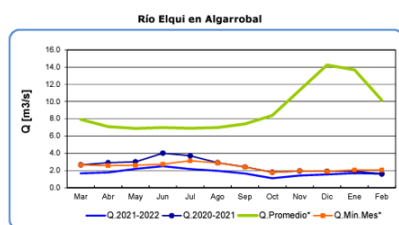
### Componente Hidrológico

En febrero los embalses del Elqui presentan una mayor cantidad de agua acumulada en sus embalses con La Laguna, que se encuentra a un 58% de capacidad y Puclaro que registra un 30%. Por su parte, en la Provincia de Choapa, el embalse Corrales presenta solo un 5% de capacidad de agua embalsada, El Bato un 5% y Culimo un 20%. En la Provincia de Limarí, el embalse La Paloma se encuentra a un 14% de su capacidad de almacenamiento total, mientras que Recoleta a un 20%, lamentablemente el registro de noticia que el embalse Cogotí a un 0%.

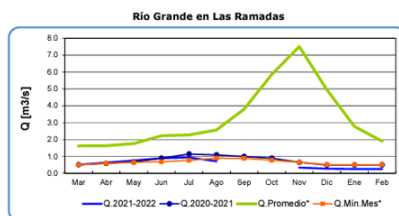


### Estado de los caudales en Ríos Regionales

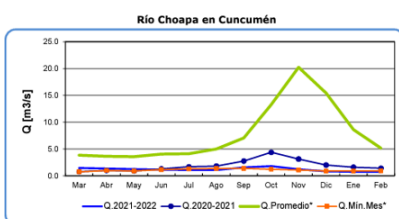
Durante el mes de enero el registro de los caudales en las hoyas hidrográficas el Río Elqui, Algarrobal continua con valores deficitarios con respecto a los valores promedios. El Río Grande en las Ramadas y río Cuncumen continúan con un déficit de -75% a -79%.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Déficit anual
Q. 2019-2022	1,9	1,6	1,7	1,8	2,2	2,5	2,2	2,0	1,6	1,1	1,4	1,5	1,7	1,6	
Q.Promedio	13,7	10,2	7,9	7,1	6,9	7,0	6,9	7,0	7,4	8,4	11,3	14,2	13,7	10,2	
Déficit	-86%	-84%	-78%	-75%	-68%	-64%	-68%	-71%	-78%	-87%	-88%	-89%	-88%	-84%	<b>-79%</b>



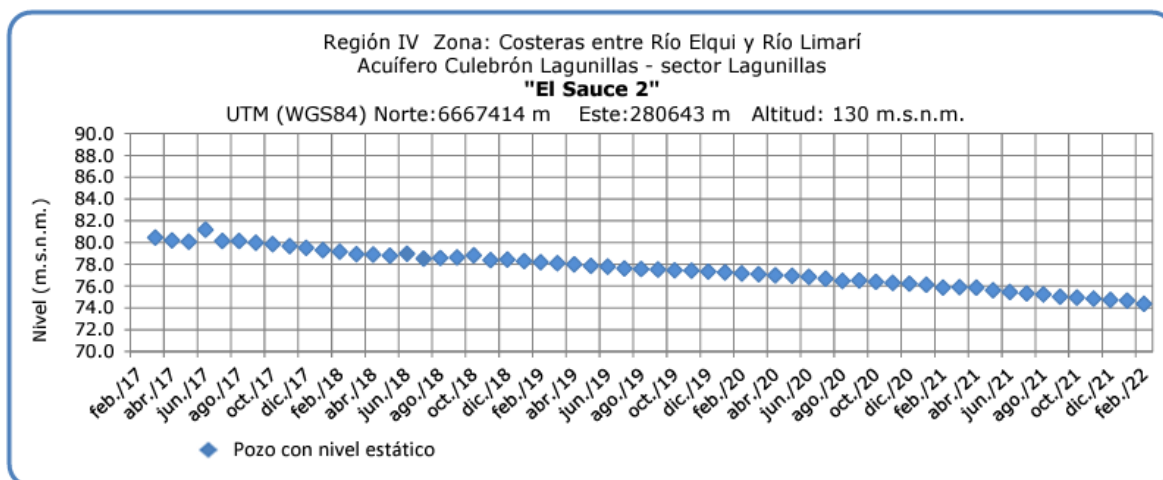
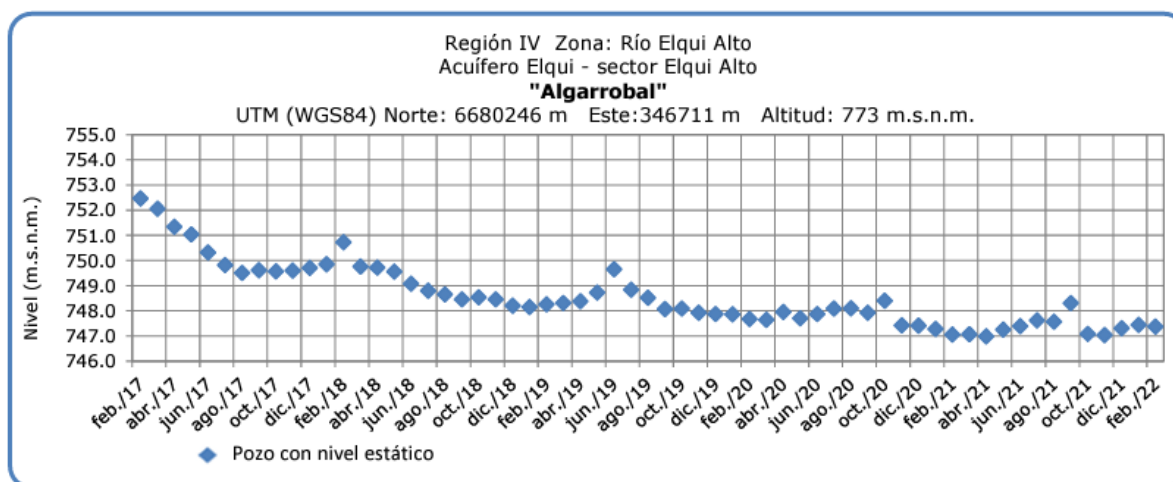
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Déficit anual
Q. 2019-2022	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9	0,7			0,4	0,3	0,3	0,3	
Q.Promedio	2,8	1,9	1,6	1,6	1,8	2,2	2,3	2,6	3,8	5,9	7,5	5,0	2,8	1,9	
Déficit	-82%	-74%	-69%	-63%	-56%	-59%	-61%	-73%			-95%	-94%	-89%	-84%	<b>-75%</b>



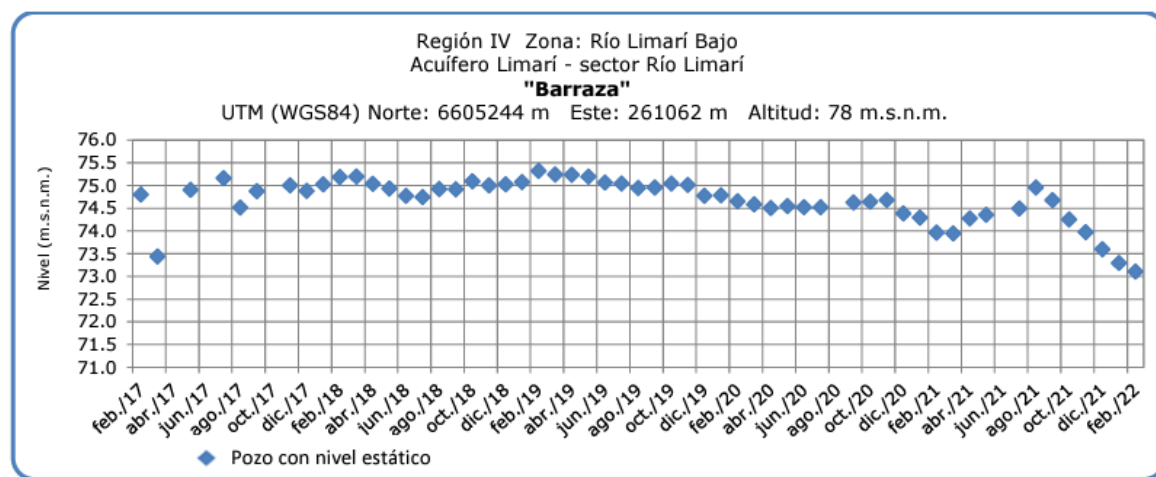
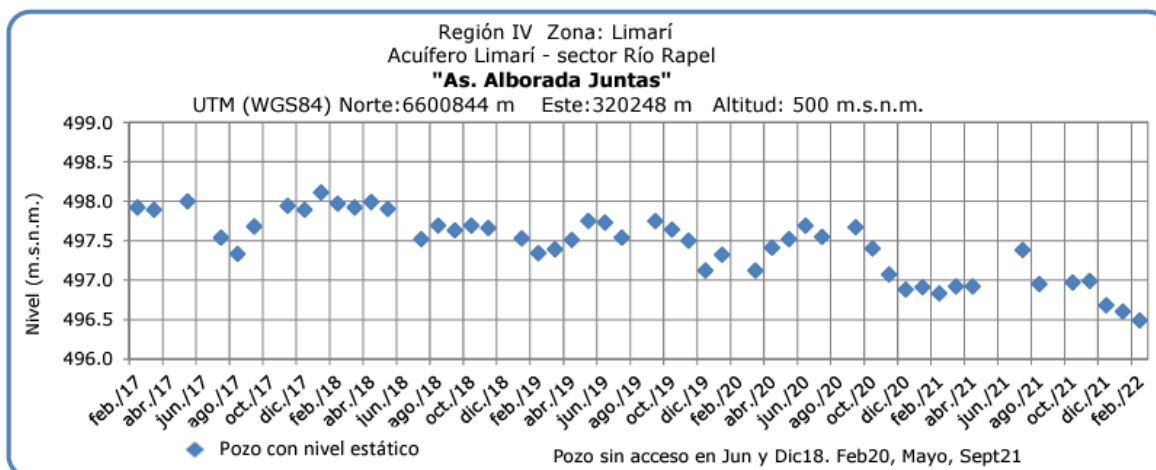
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Déficit anual
Q. 2019-2022	1,8	1,6	1,6	1,3	1,3	1,1	1,1	1,1	1,6	1,8	1,2	0,8	0,7	0,7	
Q.Promedio	8,6	5,2	3,8	3,6	3,6	4,0	4,1	5,0	7,1	13,3	20,2	15,4	8,6	5,2	
Déficit	-79%	-69%	-58%	-64%	-64%	-73%	-73%	-78%	-77%	-86%	-94%	-95%	-92%	-87%	<b>-78%</b>

## Aguas subterráneas

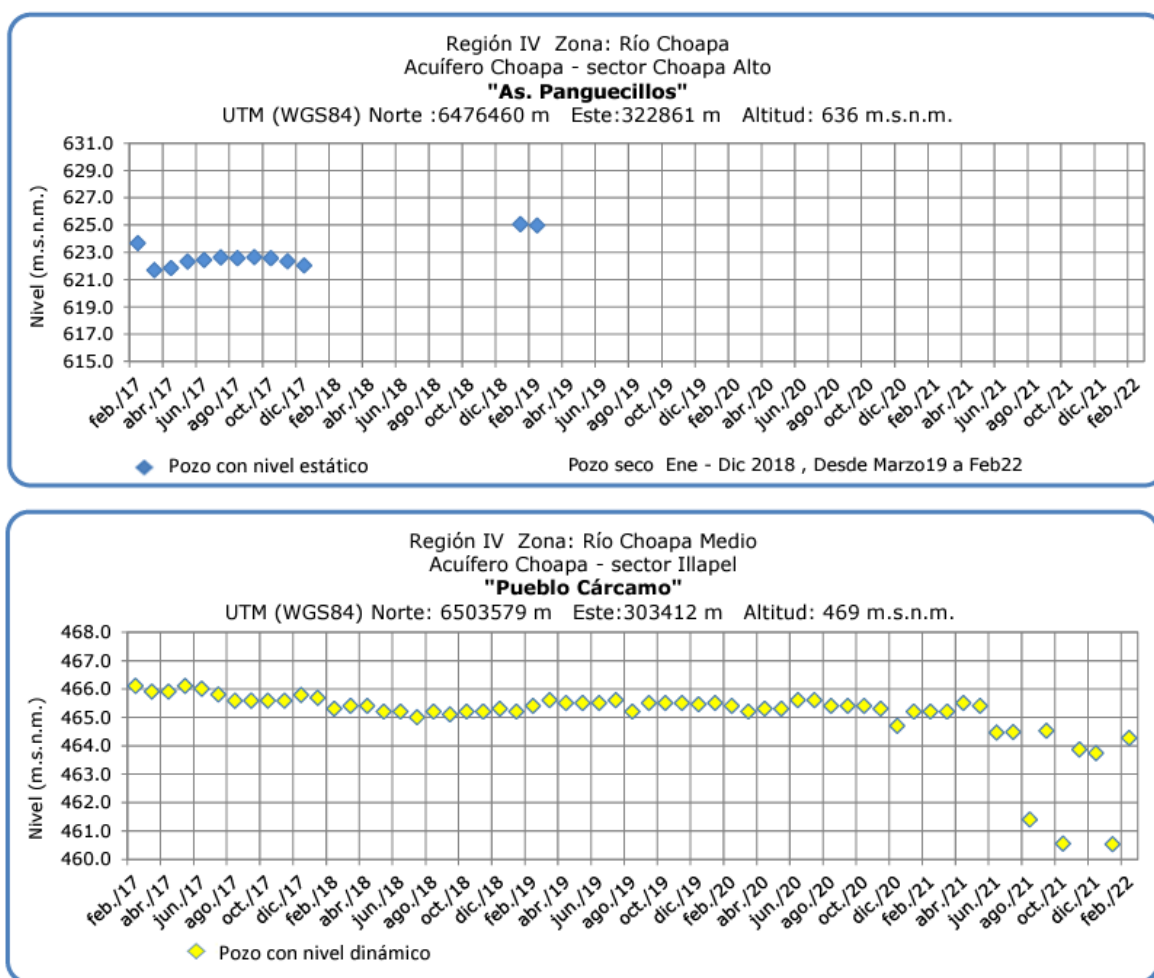
En la Región de Coquimbo, en la cuenca del Río Elqui, los niveles de agua subterránea muestran fluctuaciones que están con una tendencia claramente baja. En la cuenca costera del estero Culebrón se tiene una marcada tendencia a la baja a partir del año 1994. En la cuenca del Río Limarí los niveles sólo muestran una baja en los últimos meses. En la cuenca del Río Choapa se observa una tendencia a la baja a lo largo del tiempo, pero no de gran magnitud (Boletín DGA, febrero de 2022).



Nivel de pozos en la cuenca del Río Elqui.



Nivel de pozos en la cuenca del Río Limarí.



Nivel de pozos en la cuenca del Río Choapa.

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

### Secano Norte Chico > Frutales > Olivo

El estado de desarrollo del cultivo se encuentra con un evidente desarrollo de brotes apicales y de yemas latentes, situación última que debe ser manejada mediante desbrote para reducir la demanda hídrica y emboscamiento de la copa de los árboles.

El fruto, según la variedad y carga de cada árbol se encuentra en etapa de cambio de coloración verde, desde intenso a suave, especialmente en variedades Sevillana y Manzanilla de Sevilla. Las variedades aceiteras de mayor tamaño como Leccino y Frantoio presentan coloración violácea en piel, sin embargo con niveles de aceite bajos.

En estados de inicios de madurez, es recomendable no limitar los riegos y en la medida de disponer este recurso, mantener las frecuencias de riego hasta la cosecha.

### Secano Norte Chico > Frutales > Uva de mesa

Durante este mes, gran parte de la cosecha de uva de mesa en las regiones de Atacama y

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Coquimbo se encuentra terminada. Por otro lado, en algunos sectores se está iniciando la cosecha de uva pisquera, la cual viene similar a la temporada pasada, la cual fue menos cálida comparada con el promedio histórico de la zona. Se debe continuar con el monitoreo del contenido de humedad del suelo debido a que aún existe una alta demanda hídrica. Es importante destacar que la planta esté bien hidratada para que las hojas continúen “trabajando” activamente hasta la caída de éstas, para así lograr una buena acumulación de reservas (carbohidratos, nitrógeno y fósforo principalmente) que permitirán obtener un óptimo desarrollo en la próxima temporada. Los parrones de uva de mesa ya cosechados, empiezan a mostrar hojas senescentes, indicando ya el inicio de la caída de hojas (ver foto).

En cuanto a la fertilización, se sugiere realizar aplicaciones de algunos macronutrientes (ej. N, P y K) en el periodo de post-cosecha especialmente cuando se obtuvieron altos rendimientos que pudieran haber ocasionado un alto desgaste nutricional en la planta. Este desgaste nutricional a veces es tan fuerte que impide que las plantas acumulen una óptima cantidad de reservas nutricionales para lograr una buena brotación a la temporada siguiente. Para tener un indicador de las reservas de la vid, es posible realizar muestreos de raíces en el receso invernal (mayo-Junio) y enviar las muestras a laboratorios especializados y obtener los valores de arginina, almidón y fósforo (reservas).

Después de la cosecha, se recomienda continuar con el programa fitosanitario en base a fungicidas, especialmente en plantas nuevas, ya que el oídio puede provocar serios daños en brotes y hojas. Monitorear la presencia de algunas plagas que continúan su desarrollo y ciclo reproductivo como es el caso de arañitas y burrito los cuales pueden provocar daños considerables.

Por último, se debe continuar con el control de malezas de haber presencia de ellas de forma considerable.



**Foto 1.** Parrón postcosecha, se observa cambio de color en hojas. Variedad Melody, Vicuña.

### **Valle Transversal > Hortalizas**

Como ya está finalizando el verano, es momento de comenzar a pensar en especies de otoño invierno tales como: lechugas, repollos, coliflor, brócoli, habas, cilantro, apio, betarraga, espinaca, acelga, etc. y en invernaderos podemos continuar con los cultivos que requieren mejores condiciones de temperatura, tales como: tomate, ají, berenjenas, pimientos.

Cuadro 1.- Principales hortalizas establecidas en los sectores productivos en la región de Coquimbo.

Cultivos	El Romero y Coquimbito	Pan de Azúcar
Lechuga	✓	✓
Alcachofa	✓	✓
Cilantro	✓	✓
Repollo	✓	✓
Papa	✓	✓
Tomate	✓	✓
Brócoli	✓	✓
Coliflor	✓	✓
Betarraga		✓
Acelga		✓
Espinaca		✓
Arvejas	✓	✓
Zanahoria		✓

Fuente: Elaboración propia INIA CTTR y AS riego en hortalizas feb/mar 2022.

Los principales problemas productivos a los que se ven enfrentados los agricultores durante esta temporada son:

- **Temperatura:** riesgos al interior de los invernaderos, y que para evitar es recomendable controlar las condiciones internas de temperatura y humedad, sobre todo si estos están en producción, tratando de mantenerse dentro de los rangos de requerimiento adecuado de los cultivos.
- **Riegos:** debido a que se espera que las temperaturas medias se mantengan por sobre lo normal, se recomienda estar pendiente de la demanda hídrica de los cultivos, la que puede llegar a ser más alta para el periodo a pesar del descenso natural hacia finales del verano, lo que requiere mantener una mayor vigilancia o monitoreo de los cultivos para mantenerlos en condiciones de humedad óptima, sobre todo en los valles interiores.
- **Preparación de suelo:** las labores de suelo son esencial para la siembra de las especies que van establecidas en forma directa en el terreno, el suelo tiene que estar bien mullido y tener la humedad necesaria para realizar una buena cama de semillas, de esta forma se asegura un mejor porcentaje de germinación y emergencias más homogéneas. Ideal es que, la siembra o plantación se realice inmediatamente después de la preparación de suelo, para evitar pérdida de humedad al quedar el terreno expuesto a las condiciones ambientales. Tenga en cuenta que la sequía que tenemos en la región es de larga data, por tanto es importante realizar un buen manejo y supervisión de los riegos tanto en siembra directa como cultivos de trasplante.
- **Fertilización:** recordar que para el cultivo es importante el manejo nutricional, por



tanto se recomienda realizar un análisis de fertilidad de suelo, y con los resultados en manos programar o preparar un calendario de fertilización, hay que tener en consideración que a medida que avanzamos en el verano, las condiciones de temperatura van aumentando lo que permite que el metabolismo de las plantas sea más eficiente en la obtención de los nutrientes.

· Control de plagas y enfermedades: durante estos meses aún tenemos humedad relativa alta especialmente en zonas costeras y aumentos de las temperaturas media, esto además de permitir un buen desarrollo de los cultivos, también son condiciones para el desarrollo de enfermedades y aumento de las poblaciones de insectos, por tanto, es recomendable realizar monitoreo y hacer seguimiento de las plagas y hongos o bacterias que podrían producir mermas en los rendimientos.

· Para el caso de productos en postcosecha, es importante mantener un control de las condiciones ambientales con el fin de conservar la calidad de los productos cosechados, especialmente en las bodegas. Además de evitar realizar transporte de los productos o plantas durante las tardes y utilice cubiertas o transporte techado para una mejor protección.



Hoja de Zanahoria con daño de oídio o peste ceniza, causado por el hongo *Erysiphe umbelliferarum*.



Hoja de Zapallito Italiano con presencia de oídio o peste ceniza, causada por el hongo *Erysiphe sp.*



Mosquita blanca en hoja de zapallito italiano, normalmente esta se ubica en el envés de la hoja.



Daño causado por gusano de la col en cultivo de repollo.

## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes

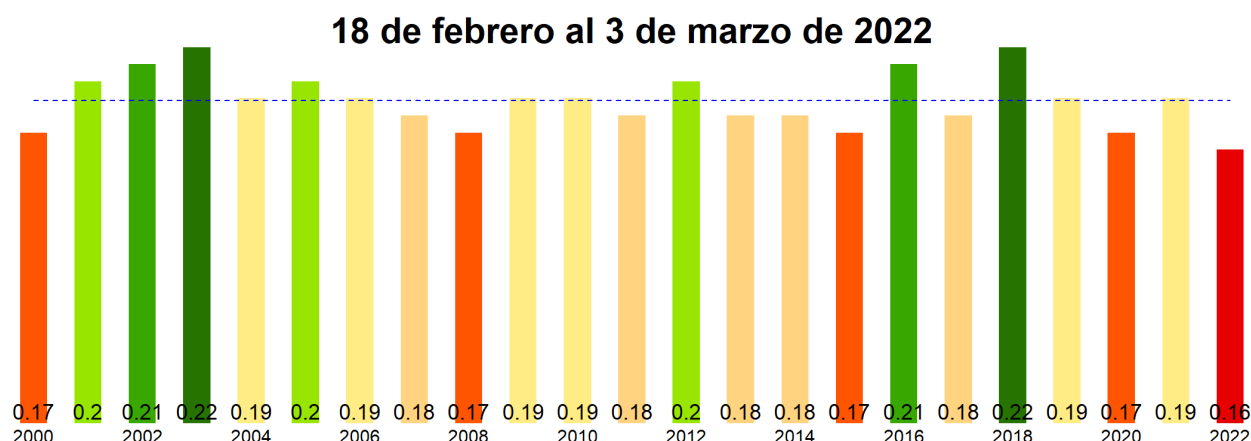
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

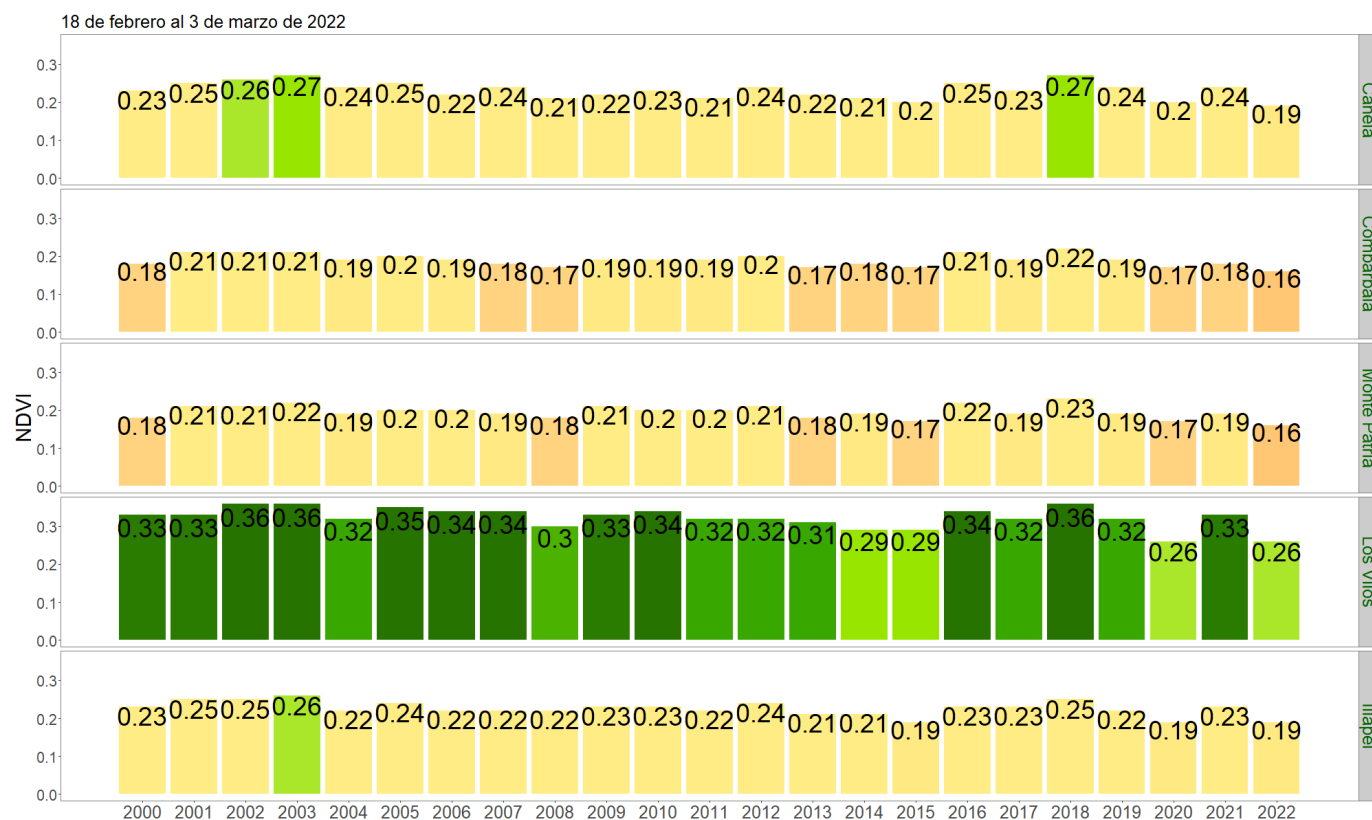
satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.16 mientras el año pasado había sido de 0.19. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.19.

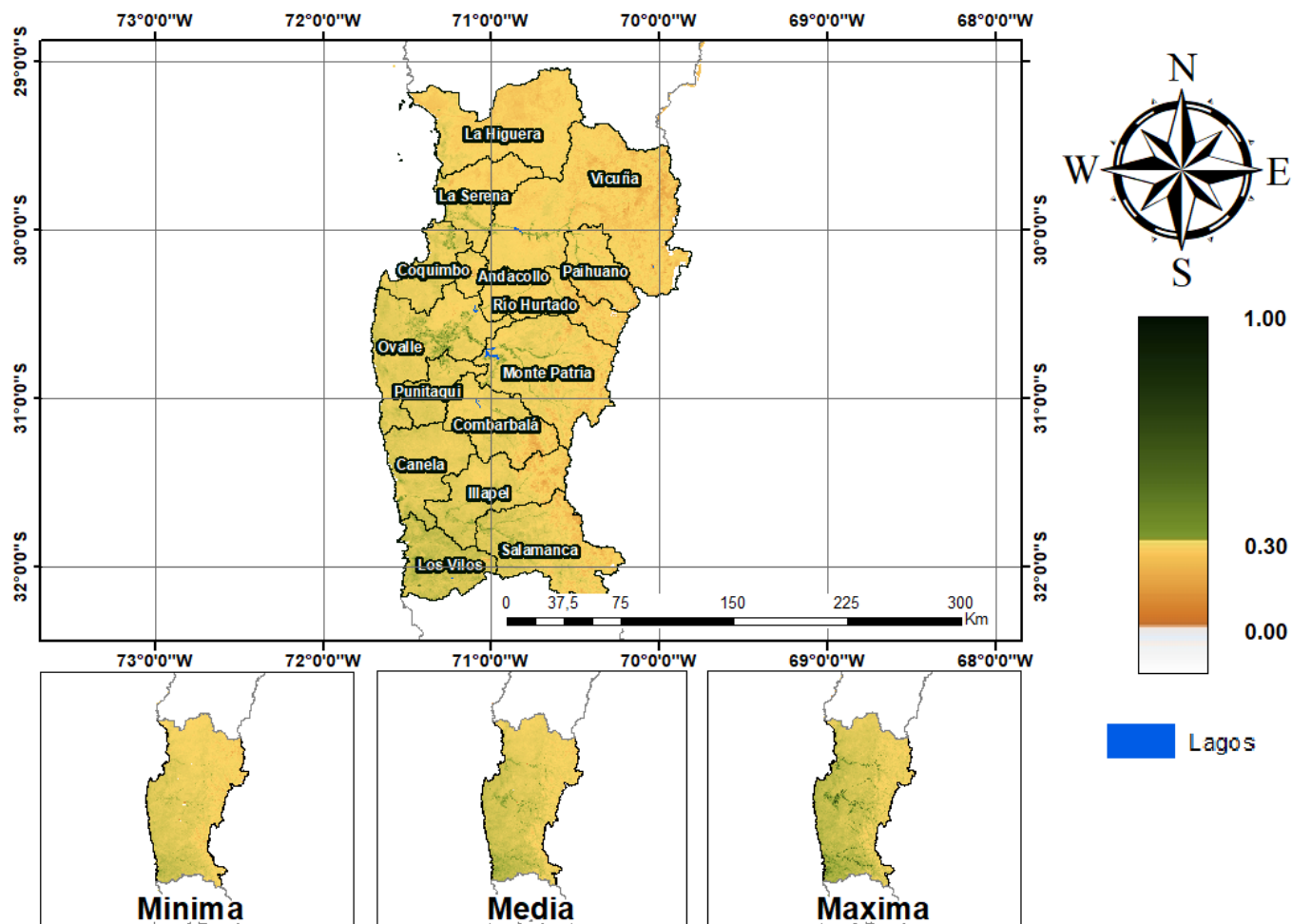
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

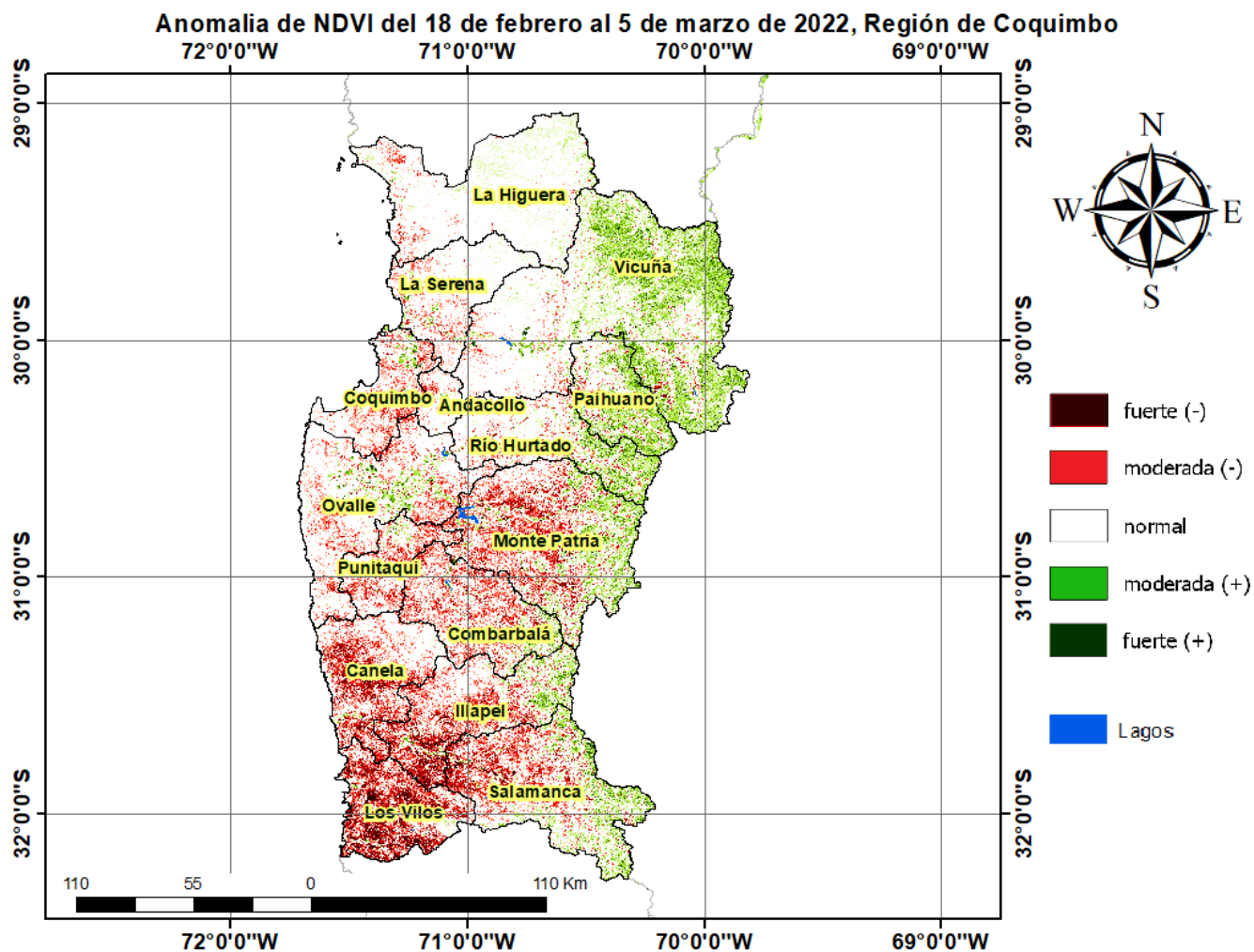


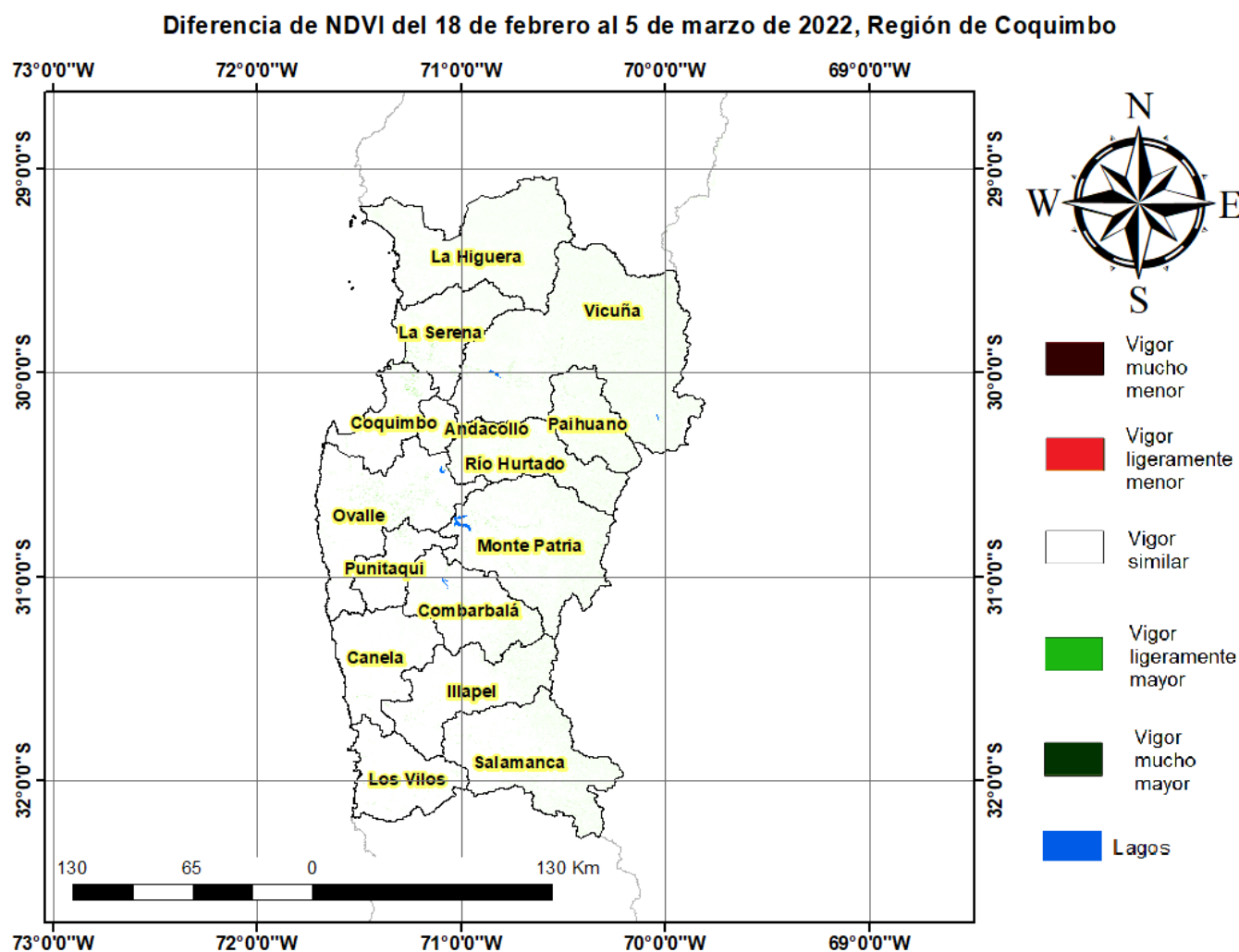
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



### NDVI del 18 de febrero al 5 de marzo de 2022, Región de Coquimbo







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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Coquimbo 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 Coquimbo presentó un valor mediano de *VCI* de 11% para el período comprendido desde el 18 de febrero al 3 de marzo de 2022. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 39% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable severa.

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

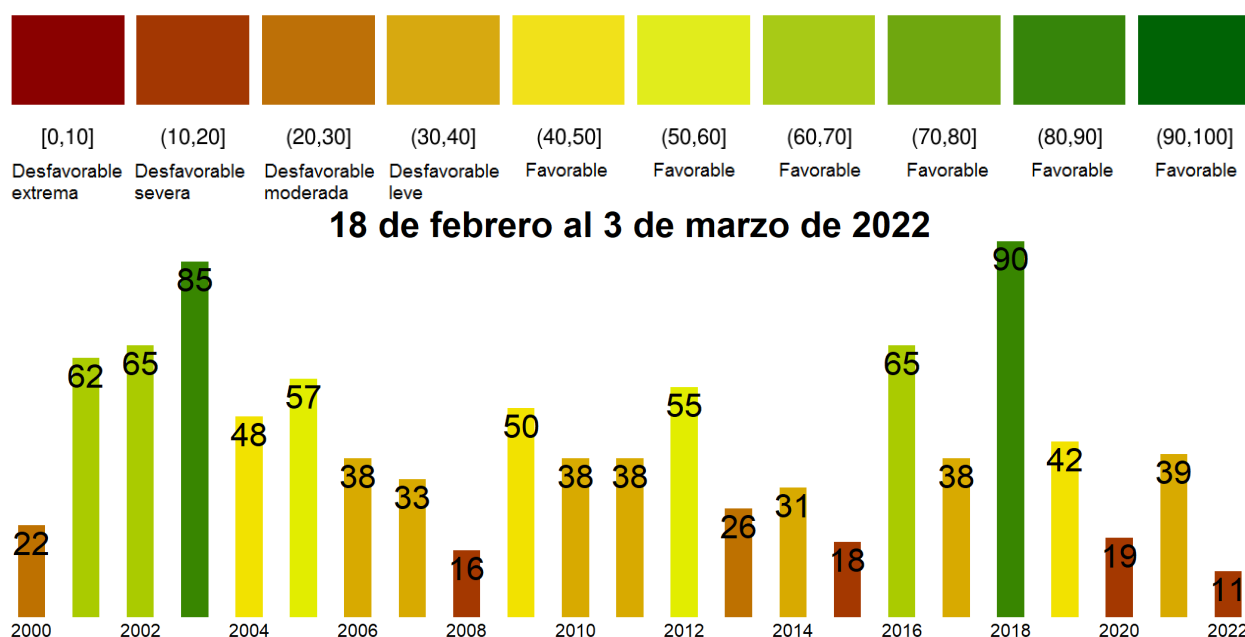


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Coquimbo.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región de Coquimbo. 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 Coquimbo de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	8	5	2	0	0
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.

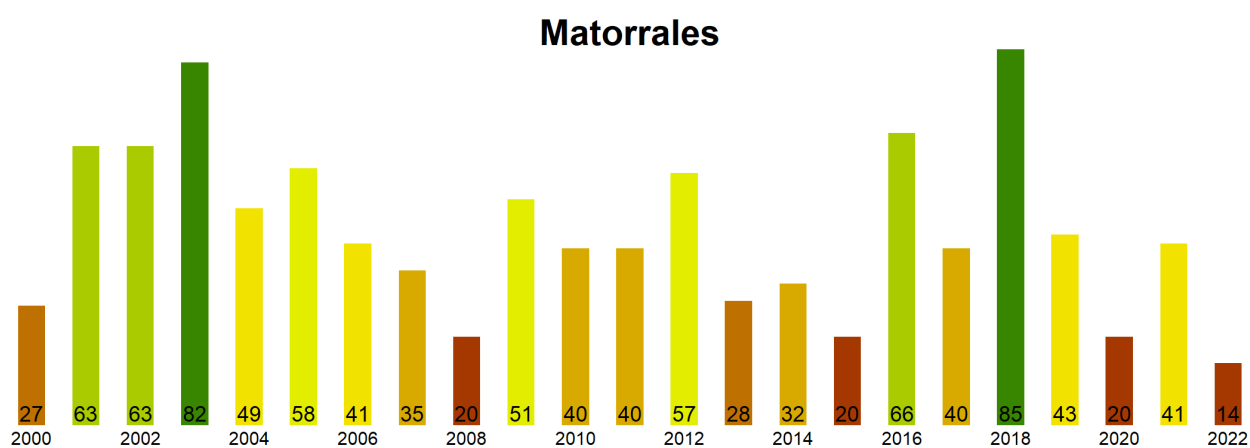


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Coquimbo.

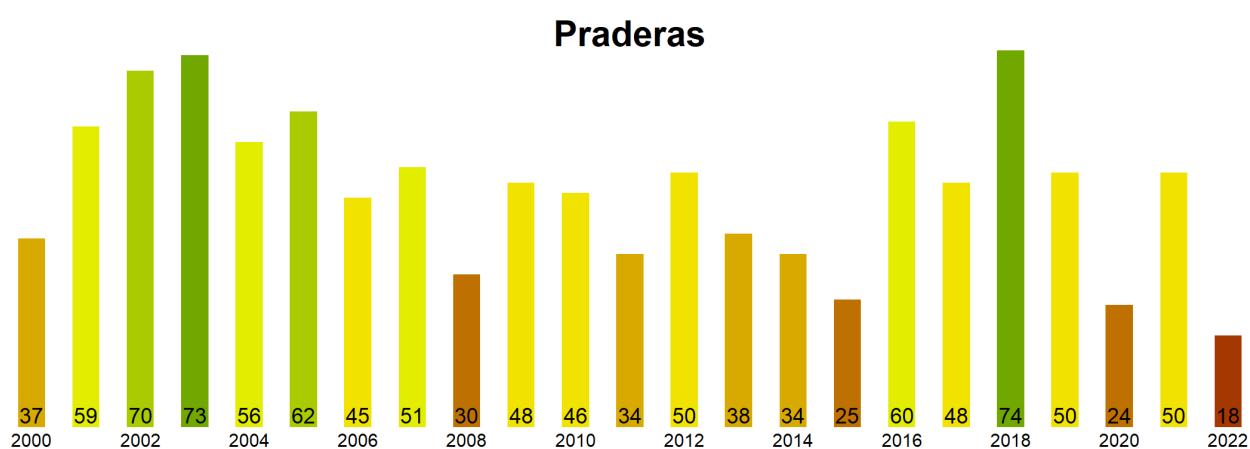


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Coquimbo.

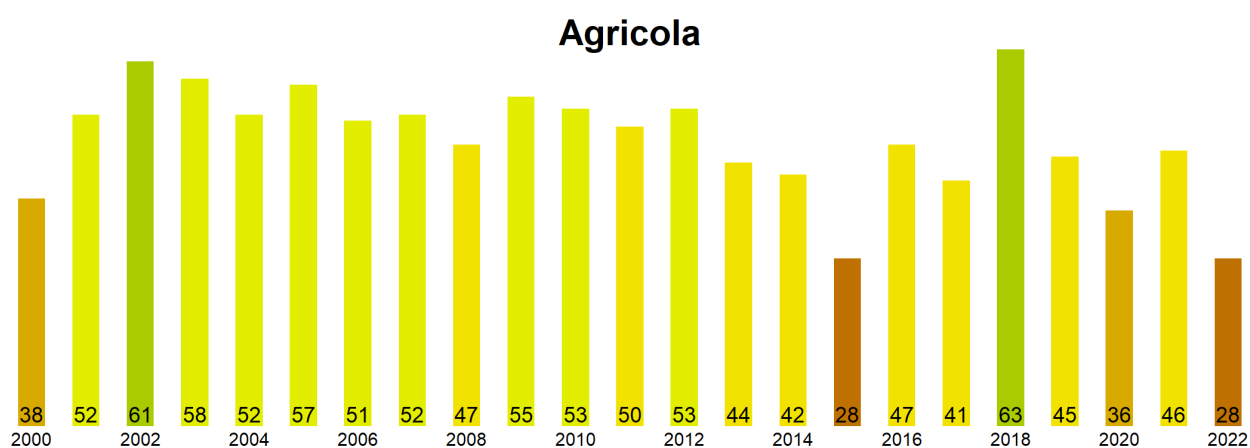


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Coquimbo.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 18 de febrero al 5 de marzo de 2022  
Región de Coquimbo

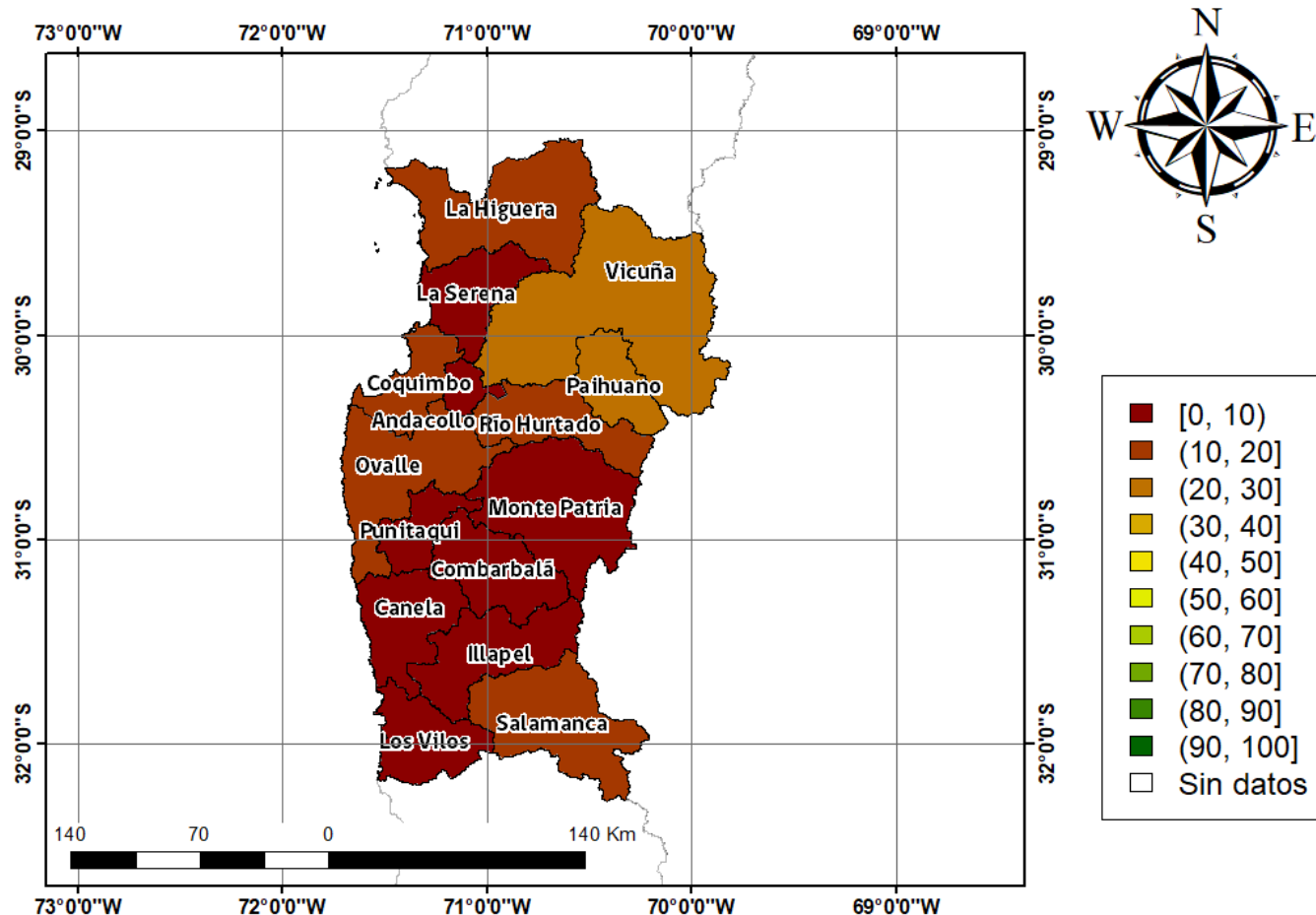


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Coquimbo de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Coquimbo corresponden a Canela, Combarbalá, Monte Patria, Los Vilos y Illapel con 4, 5, 5, 5 y 7% de VCI respectivamente.



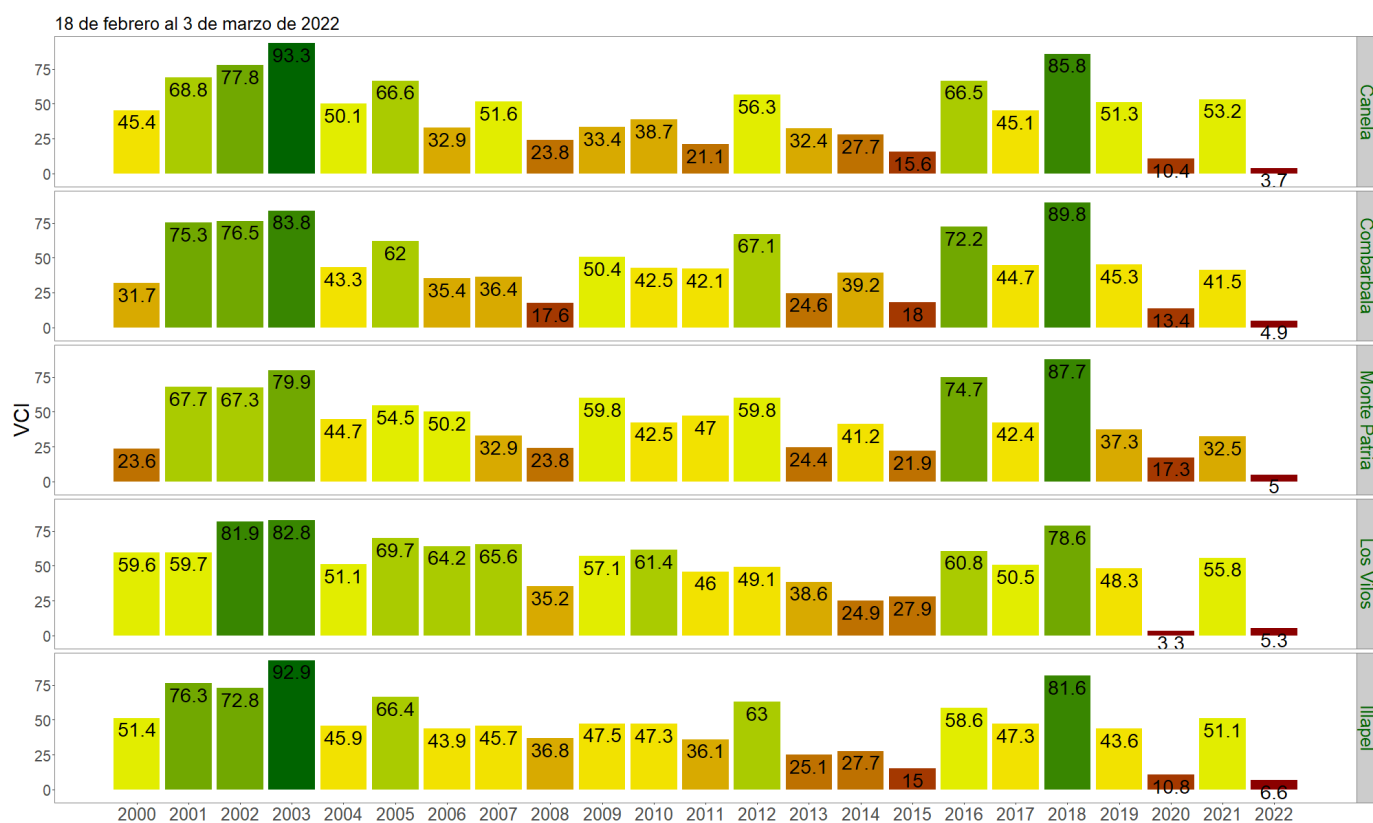


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 de febrero al 3 de marzo de 2022.