



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

SEPTIEMBRE 2021 — REGIÓN COQUIMBO

## Autores INIA

Rubén Alfaro Pizarro, Ing. en Ejecución Agrícola, Intihuasi  
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  
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	2020	ene-jul		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Coquimbo	Fruta fresca	425.471	255.095	260.134	6,4%	93,6%
	Frutas procesadas	23.691	12.155	10.224	1,3%	3,7%
	Vinos y alcoholes	9.007	4.934	5.036	0,5%	1,8%
	Semillas siembra	2.617	2.560	1.438	0,6%	0,5%
	Flores bulbos y musgos	4.544	601	596	7,6%	0,2%
	Carne cerdo y despojos	58	0	217	0,0%	0,1%
	Otros	556	220	236		0,1%
	<b>Total regional</b>	<b>465.943</b>	<b>275.566</b>	<b>277.881</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 agosto en la provincia de Elqui registraron valores

absolutos de 20.5°C/1.2°C en la EMA Pan de Azúcar y 24.1°C/2.3°C en la EMA Vicuña. La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>-PenmanMonteith), fue de 1.9 mm día<sup>-1</sup> en la EMA Pan de Azúcar y en el interior (estación Vicuña) fue de 2.5 mm día<sup>-1</sup>.

En la provincia del Limarí durante el mes de agosto las temperaturas absolutas alcanzaron los 31.2°C/3.2°C en EMA El Palqui, 31.3°C/-0.2°C en la EMA Camarico, 29.7°C/1.0°C en la EMA Algarrobo Bajo, 30.4°C/1.4°C en EMA Chaguaral, 29.5°C/0.3°C en la EMA Ajjal de Quiles y 31.1°C/1.4°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 1.5 mm d<sup>-1</sup> a 3.4 mm d<sup>-1</sup>.

Por su parte, en la provincia del Choapa durante el mes de agosto las temperaturas absolutas alcanzaron los 27.2°C/0.2°C en EMA Illapel, 21.2°C/0.9°C en la EMA Quilimari, y en la estación costera de Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron de 20.8°C/1.3°C. La demanda ambiental representada por la evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>-PenmanMonteith), en el Valle del Choapa sus valores rondaron el rango de los 1.4 mm d<sup>-1</sup> a los 1.8 mmd<sup>-1</sup>.

En el cultivo de la vid durante este mes, gran parte de las variedades de uva de mesa se encuentran brotadas, sobre todos las que fueron tratadas con promotores de salida de dormancia. Desde este momento, la tasa de crecimiento de brotes es alta, asociada a temperaturas más benignas. Respecto a las variedades pisqueras y de producción de vino, la brotación normalmente ocurre durante las segunda y tercera semana de septiembre.

A partir de ahora, es fundamental ir monitoreando el contenido de humedad del suelo con el objetivo de reponer oportunamente las necesidades hídricas de las plantas evitando así que sufran algún grado de estrés hídrico que pudiera ocasionar un menor crecimiento y por ende una menor producción.

Una vez que los brotes alcanzan una longitud de 10 a 15 cm y hasta el estado de pinta, es recomendable establecer un programa de fertilización basado en aportar los elementos más importantes en vides (nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio y calcio). Para ello, se sugiere realizar un análisis foliar en el estado de plena flor para conocer el estado nutricional de las plantas y ajustar el programa de fertilización de acuerdo a las reales necesidades del cultivo, aumentando (disminuyendo) donde hay déficit (exceso) de algunos nutrientes.

Se debe contar con un buen programa fitosanitario basado principalmente en el uso de fungicidas, con el objetivo de prevenir la entrada de oídio al parrón o disminuir al máximo su incidencia. Conjuntamente, las plantas se deben monitorear para ver si existe presencia de otras plagas como arañitas, eriófidos, trips, chanchitos blancos, etc. que pudieran provocar daños al cultivo y que son motivo además de rechazo en los mercados de destino. Respecto a los manejos en verdes de los parrones de uva de mesa, una vez finalizada la brotación y con menores riesgos de heladas es un buen momento para realizar labores de “desbrote” temprano, que consiste en seleccionar aquellos brotes bien ubicados que mantendrán la producción de la temporada.

Se debe continuar con el control de malezas existentes principalmente las cercanas a la planta que compiten por agua y nutrientes.

Por último, el periodo comprendido entre mediados de agosto y mediados de septiembre, es el ideal para realizar una nueva plantación de vides ya que así se aprovecha al máximo la temporada de crecimiento si queremos llegar al final de ésta con una planta bien formada.

En el olivos su desarrollo se aprecia, según la variedad, con la elongación de yemas florales, siendo más acentuado en árboles cosechados a inicios de la madurez. Para asegurar el desarrollo floral y su posterior cuaja, es necesario realizar un riego inicial a saturación. En consideración de la escasez hídrica de la región, se recomienda cubrir la zona de mojamiento con restos orgánicos como rastrojos de poda picados, hojarasca o directamente aplicación de guano sin compostar, de manera de evitar evaporación de agua desde el suelo.

Se recomienda realizar riegos rutinarios entre atardecer y amanecer, período en que existe una menor evaporación del agua aplicada, lo que da tiempo a que el agua penetre en el suelo hasta la zona de raíces y esté disponible al día siguiente para la evapotranspiración del cultivo, el que se realiza mayoritariamente durante la mañana hasta medio día.

En relación a la mantención del sistema de riego y considerando que además de disponer menos agua de riego, su calidad también disminuye, incrementándose la concentración de sales, las que al precipitar obstruyen emisores, por lo cual se recomienda realizar limpieza de tuberías y emisores utilizando soluciones ácidas (ácidos fuertes). El uso de ácido fosfórico, debido a la presencia de calcio en las aguas de riego, no es recomendado, pues la reacción entre este químico y las sales carbonatadas del agua de riego produce compuestos de baja solubilidad, acelerando el proceso de obstrucción de especialmente goteros.

En cuanto al cultivo de las hortalizas, los principales problemas productivos a los que se ven enfrentados los agricultores durante esta temporada son:

- Junto con aumentar las labores agrícolas y la demanda hídrica de los cultivos, es recomendable planificar con tiempo las medidas de protección y el aprovisionamiento para hacer frente a las bajas temperaturas que podrían afectar la germinación de las especies de primavera-verano que se siembran para cosecha temprana. Se recomienda ser riguroso en el manejo y monitoreo de las condiciones ambientales.
- La preparación de suelo es 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.
- Durante el cultivo el manejo nutricional es importante, por tanto, se recomienda realizar un análisis de fertilidad de suelo, y con los resultados en mano programar o preparar un calendario de fertilización, hay que tener en consideración que a medida que avanzamos a primavera-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.

· En estos meses aún tenemos humedad relativa alta 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.

En septiembre el nogal atraviesa por los estados fenológicos de brotación, elongación de amentos y comienzos de floración femenina. En la variedad Serr, la brotación en huertos tratados previamente con Cyanamida Hidrogenada tiene lugar durante la segunda semana de septiembre en las regiones de Coquimbo y Valparaíso.

Durante el proceso de brotación, es de vital importancia que el huerto posea una humedad a capacidad de campo, con riegos previos realizados a finales del mes de agosto orientados a suplir la demanda hídrica del huerto durante el mes de septiembre.

Durante el mes de septiembre, se debe tener especial cuidado en realizar riegos adecuados siendo recomendado monitorear de forma constante la humedad del suelo ya que en este periodo se registra crecimiento radicular y un exceso de humedad puede afectar su crecimiento.

En el área de la sanidad vegetal, durante el mes de septiembre deben instalarse en los huertos de nogales var. Serr trampas deltas y difusores de feromona de la polilla de la manzana *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae) para registrar las capturas sostenidas de la plaga (biofix) de forma tal de calcular la acumulación térmica mediante grados días y definir con precisión los momentos de aplicación de insecticidas con registro SAG para el control de la polilla de la manzana en nogales. La primera aplicación de insecticidas debe ser realizada cuando se complete una acumulación térmica de 88 a 90 grados días en base a una temperatura umbral de 10°C. Este momento es coincidente con la postura de huevos por parte de las hembras de la primera generación de la polilla de la manzana.

Si durante el estado fenológico de elongación de amentos se registran condiciones de alta humedad relativa, lloviznas o precipitaciones, es recomendable realizar aplicaciones de productos en base a cobre para evitar la aparición de peste negra (*Xanthomonas campestris* pv. *juglandis*) en frutos.

Finalmente, en huertos de la variedad Serr en los cuales se llevará a cabo aplicaciones de reguladores de crecimiento para mejorar la cuaja, es necesario monitorear la aparición de flores femeninas a partir de la tercera o cuarta semana para definir receptibilidad de flor. Cuando un 5% del huerto se encuentra en este estado debe realizarse la aplicación de ReTain® producto que permite mejorar la retención de fruta y evita el aborto de la flor pistilada.

En aquellos huertos en los cuales se llevará a cabo aplicaciones de reguladores de crecimiento como ReTain® deben estar en buenas condiciones de fertilización, madera y floración. Además no deben estar sometidos a estrés hídrico ya que una alta carga frutal generada por la aplicación de este regulador de crecimiento en plantas sometidas a estrés hídrico afectarán al fruto no alcanzando un tamaño adecuado.

## Componente Meteorológico

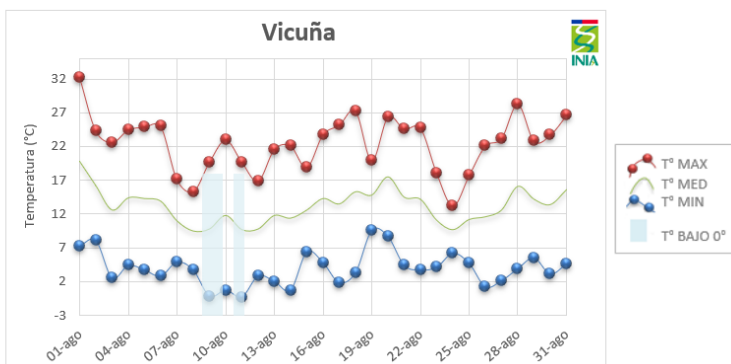
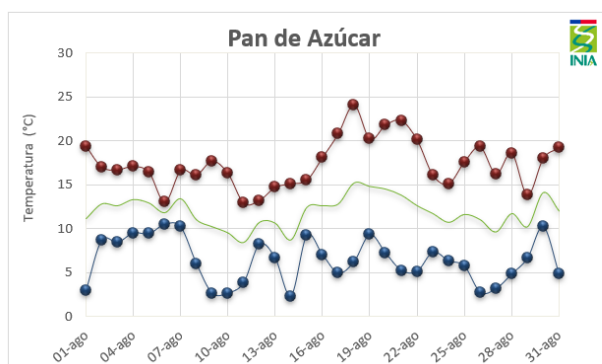
### Temperaturas de la provincia de Elqui

Las temperaturas durante el mes de agosto alcanzaron valores máximos 24.1°C en la EMA Pan de Azúcar y 32.3°C en Vicuña, mientras que las temperaturas mínimas llegaron a los 2.3°C en la EMA Pan de Azúcar y -0.3°C en Vicuña. En la Tabla 1 se señalan los valores promedio mensuales y las precipitaciones durante el mes.

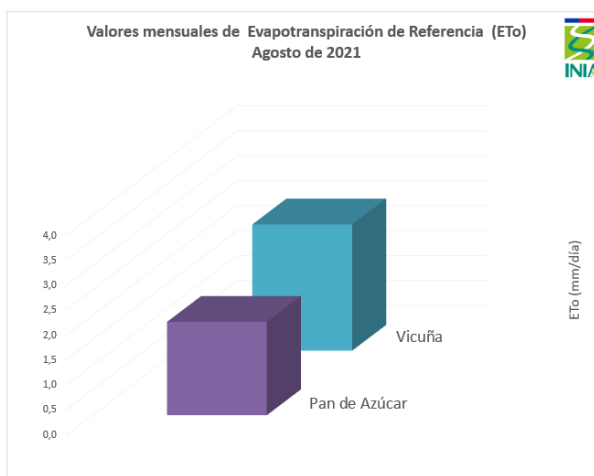
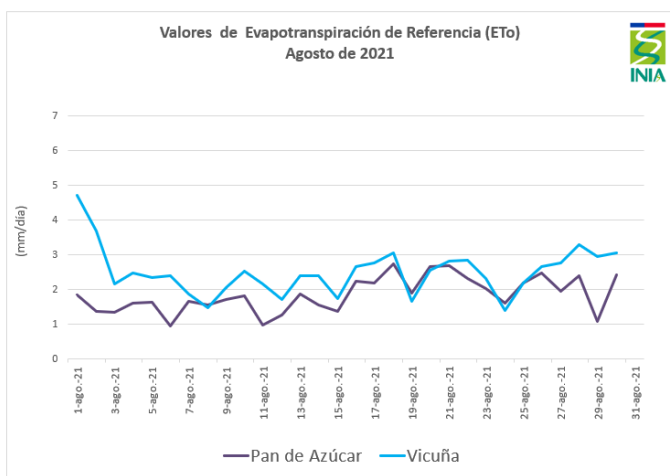


ELQUI	Temperaturas			ETo		Precipitación		
	Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
	Pan de Azúcar	6,4	17,4	11,9	1,9	58,0	1,2	11,4
	Vicuña	3,9	22,4	13,2	2,5	78,4	0,4	7,8

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 1.9 mm d-1 en la EMA Pan de Azúcar y en el interior del valle (estación Vicuña) fue de 2.5 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 agosto.



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

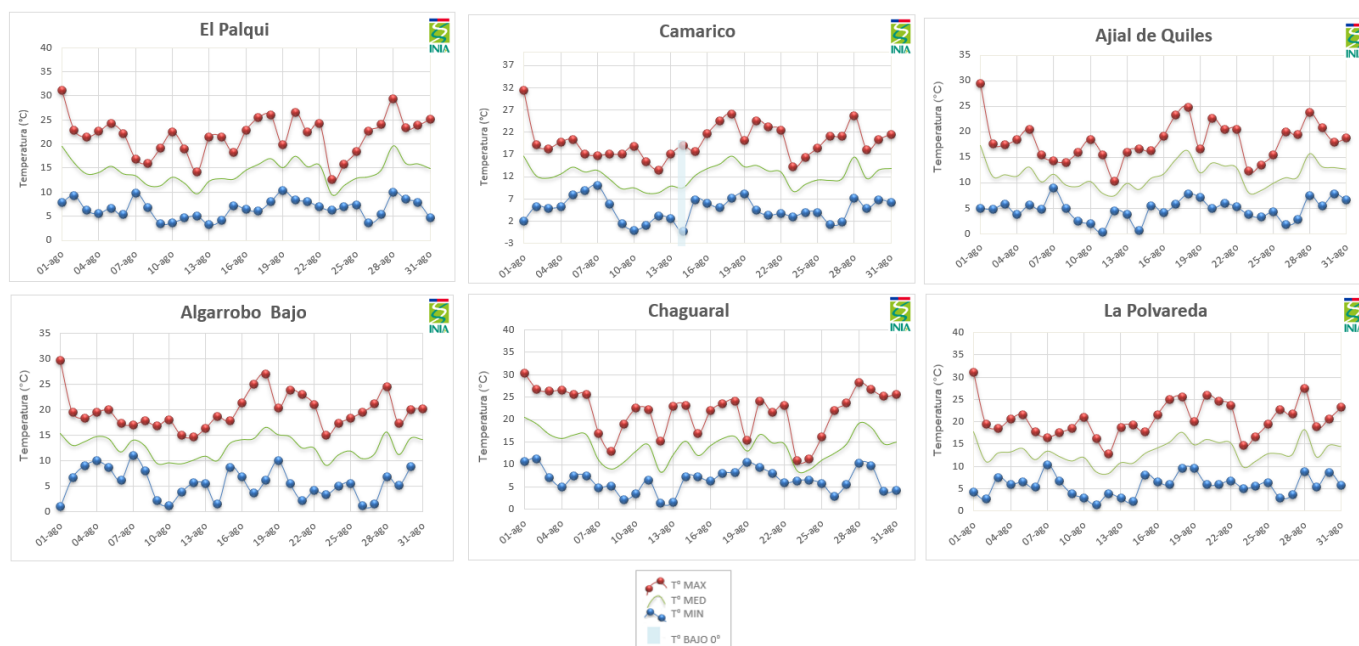
### Temperaturas de la provincia del Limarí

Las temperaturas máximas absolutas en el mes de agosto alcanzaron los 31.2°C en EMA El Palqui, 31.3°C en EMA Camarico, 29.7°C en EMA Algarrobo Bajo, 30.4°C EMA Chaguaral, 29.5°C en EMA Ajjal y 31.1°C en EMA La Polvareda. Mientras las mínimas absolutas fueron de 3.2°C en EMA El Palqui, -0.2°C en EMA Camarico, 1.0°C en EMA Algarrobo Bajo, 1.4°C en EMA Chaguaral, 0.3°C en EMA Ajjal, 1.4°C en EMA La Polvareda.

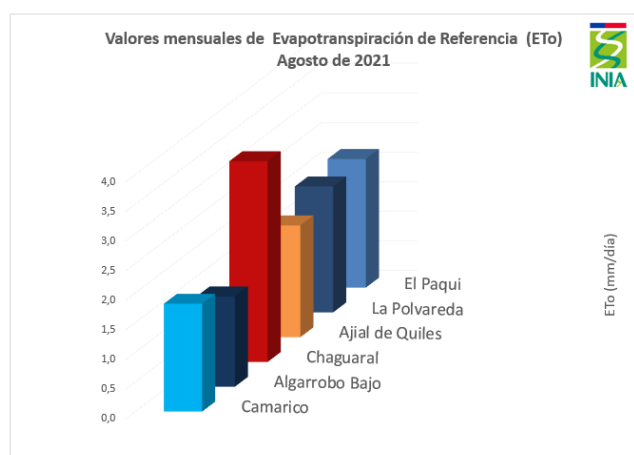
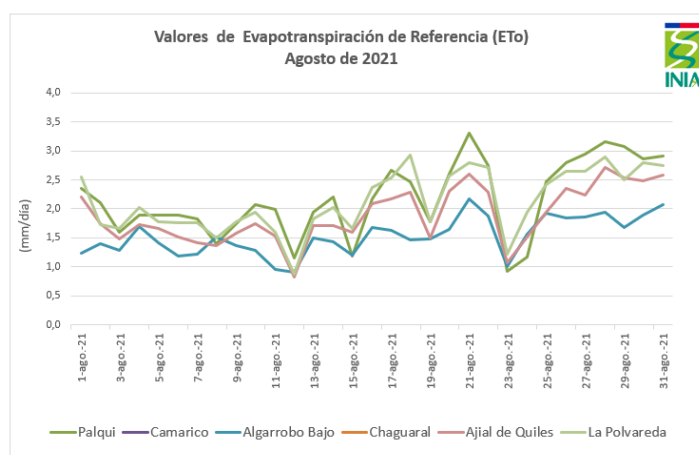


LIMARI Estación	Temperaturas			ET <sub>o</sub>		Precipitación	
	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
El Palqui	6,6	21,8	14,2	2,2	67,4	1,4	2,9
Camarico	4,6	19,9	12,2	1,8	45,5	0,7	6,1
Algarrobo Bajo	5,7	19,8	12,7	1,5	47,3	0,1	0,9
Chaguaral	6,5	21,8	14,1	3,4	105,1	1,6	3,0
Ajjal de Quiles	4,7	18,2	11,4	1,9	58,5	2,1	7,6
La Polvareda	5,7	20,6	13,2	2,1	66,0	0,8	1,9

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

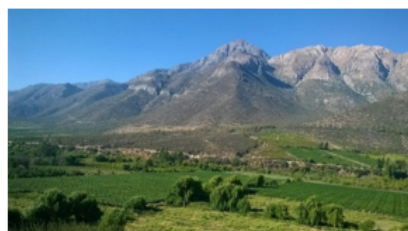


La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>-Penman Monteith), estuvo entre de 1.5 mm d<sup>-1</sup> y los 3.4 mm d<sup>-1</sup>. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ET<sub>o</sub>, así como, sus valores promedios diarios para el mes de agosto.



### Temperaturas en la provincia del Choapa

La temperatura máxima absoluta en el mes de agosto alcanzó los 27.2°C/0.2°C absolutas en EMA Illapel, en la EMA Quilimarí fueron de 21.2°C/0.9°C en el interior del Valle, mientras que en las estaciones de la costa EMA Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron 2.8°C/1.3°C.

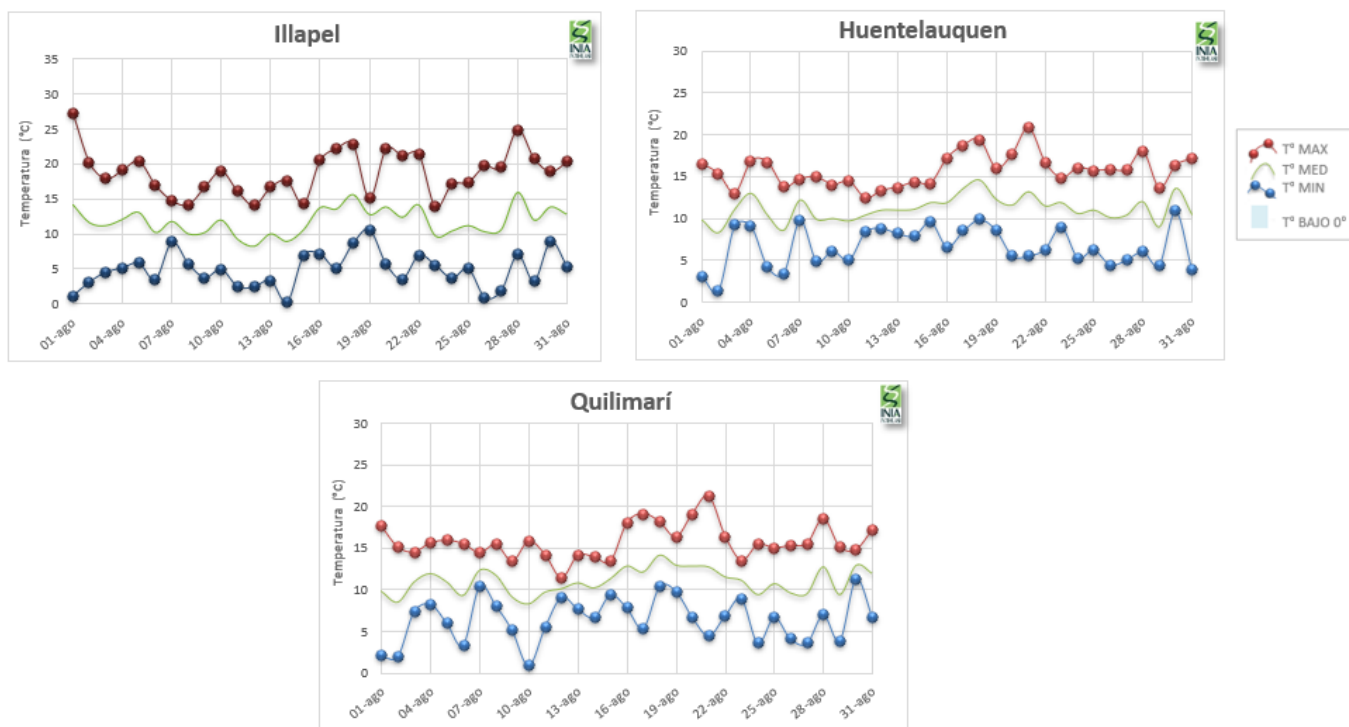


CHOAPA	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)
Illapel	4,8	18,8	11,8	1,8	45,5	5,0	22,9
Huentelauquen	6,6	15,7	11,2	1,4	42,7	7,0	20,2
Quilimarí	6,4	15,8	11,1	1,7	51,3	19,7	36,4

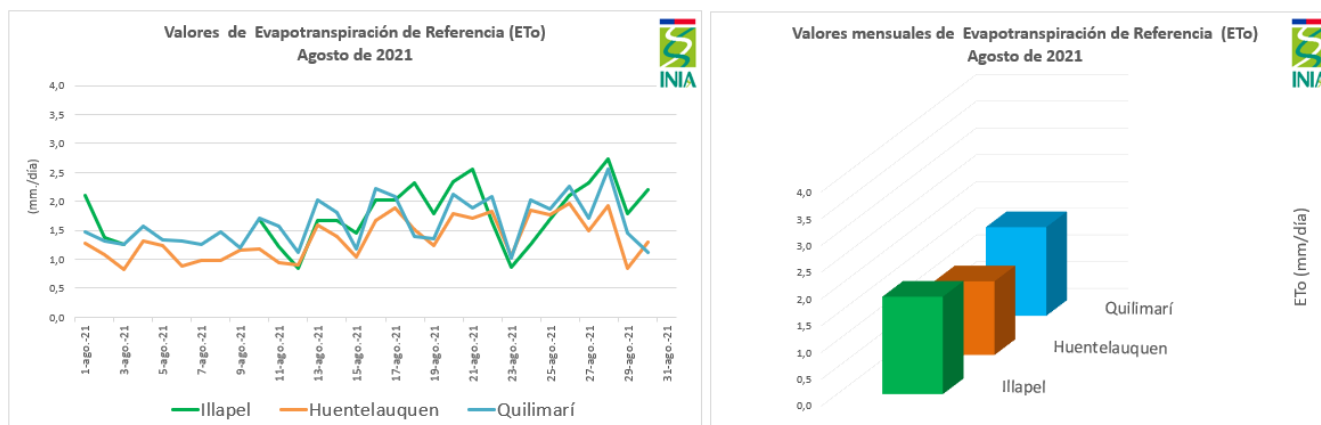
Tabla 3. Resumen de valores promedio de principales variables meteorológicas en el Valle del Choapa.

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





La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>-Penman Monteith), estuvo entre de 1.4 mm d<sup>-1</sup> y los 1.8 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 agosto.

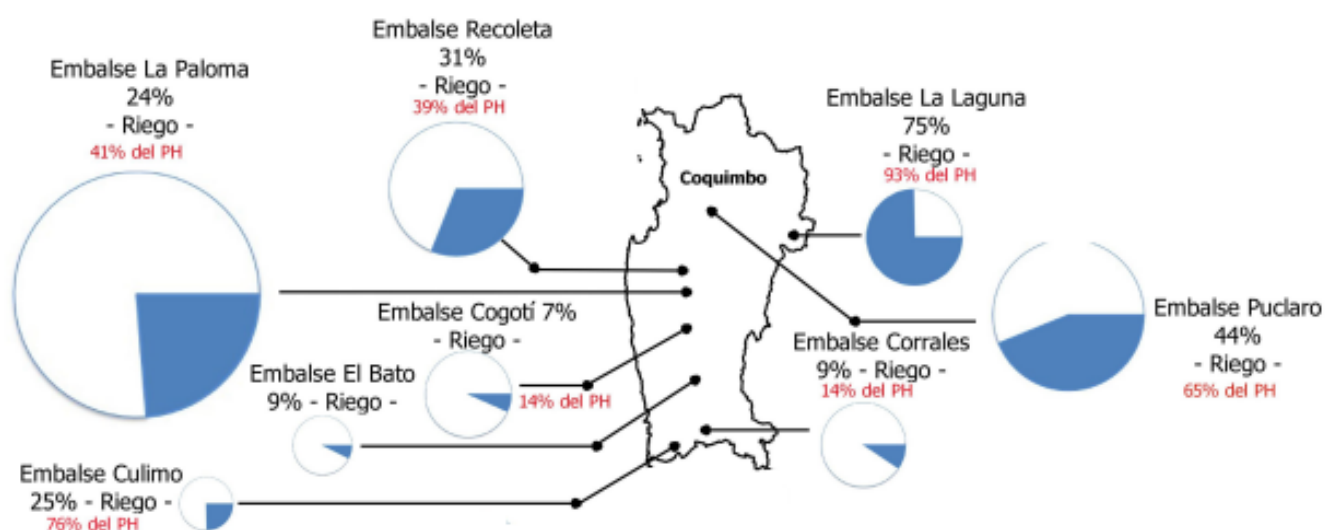


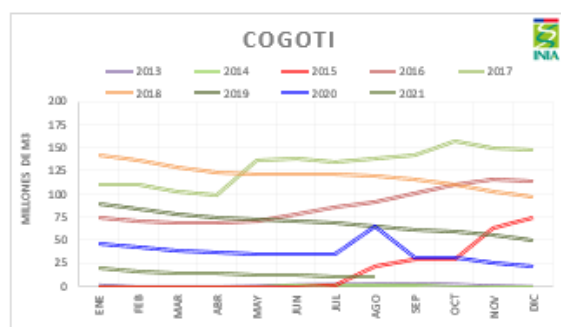
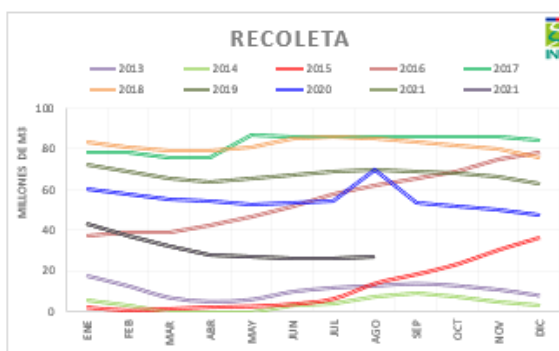
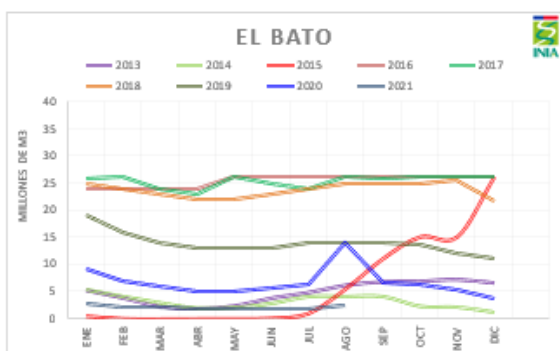
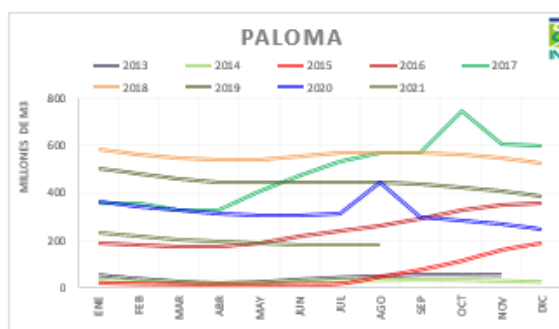
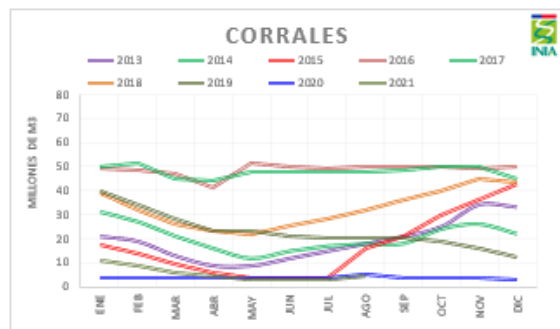
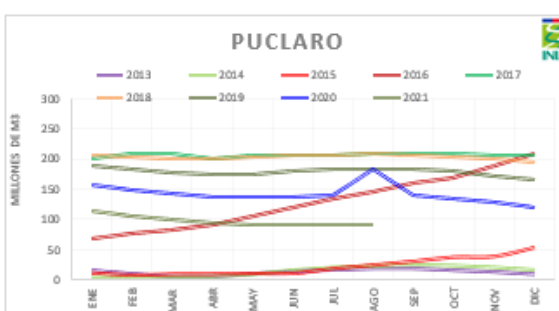
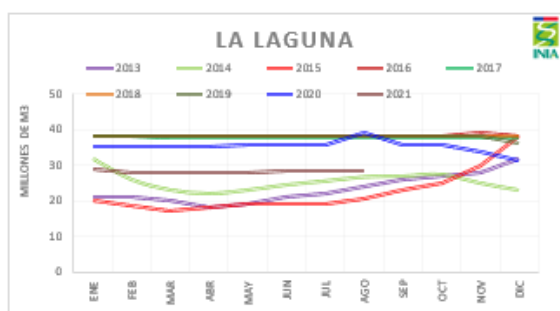
Valores evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>) en las estaciones de la provincia del Choapa durante el mes agosto.

## Componente Hidrológico

Los embalses del Elqui presentan una mayor cantidad de agua acumulada en sus embalses con La Laguna, que se encuentra a un 75% de capacidad y Puclaro que registra un 44%. Por su parte, en la Provincia de Choapa, el embalse Corrales presenta solo un 9% de capacidad de agua embalsada, El Bato un 9% y Culimo un 25%. En la Provincia de Limarí, el embalse La Paloma se encuentra a un 24% de su capacidad de almacenamiento total, mientras que Recoleta a un 31% y Cogotí a un 7%.

En la figura 6, se señalan los volúmenes de agua acumulada en los embalses de la región al 31 de agosto de 2021 y el porcentaje embalsado en relación a la capacidad máxima para cada embalse.



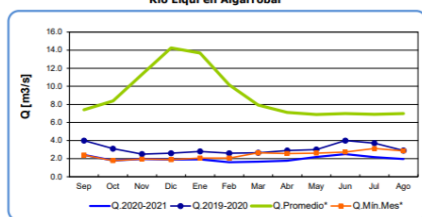


### Estado de los caudales en Ríos Regionales

Durante el mes de agosto el registro de los caudales en las hoyas hidrográficas el Río Elqui, Algarrobal continúa con valores deficitarios con respecto a los valores promedios. El Río Grande en las Ramadas y río Cuncumen continúan con un déficit de -71% a 76%.

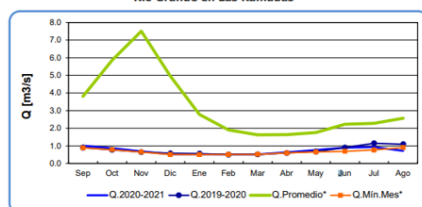


Río Elqui en Algarrobal



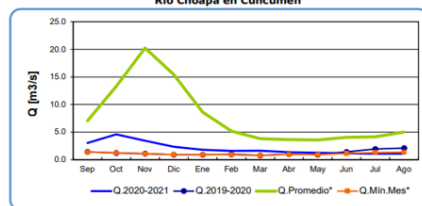
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Déficit anual
Q. 2019-2021	2,4	1,8	2,0	1,9	1,9	1,6	1,7	1,8	2,2	2,5	2,2	2,0	
Q.Promedio	7,4	8,4	11,3	14,2	13,7	10,2	7,9	7,1	6,9	7,0	6,9	7,0	
Déficit	-68%	-79%	-82%	-87%	-86%	-84%	-78%	-75%	-68%	-64%	-68%	-71%	<b>-76%</b>

Río Grande en Las Ramadas



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Déficit anual
Q. 2019-2021	1,0	0,9	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9	0,7	
Q.Promedio	3,8	5,9	7,5	5,0	2,8	1,9	1,6	1,6	1,8	2,2	2,3	2,6	
Déficit	-73%	-85%	-91%	-90%	-82%	-74%	-69%	-63%	-56%	-59%	-61%	-73%	<b>-73%</b>

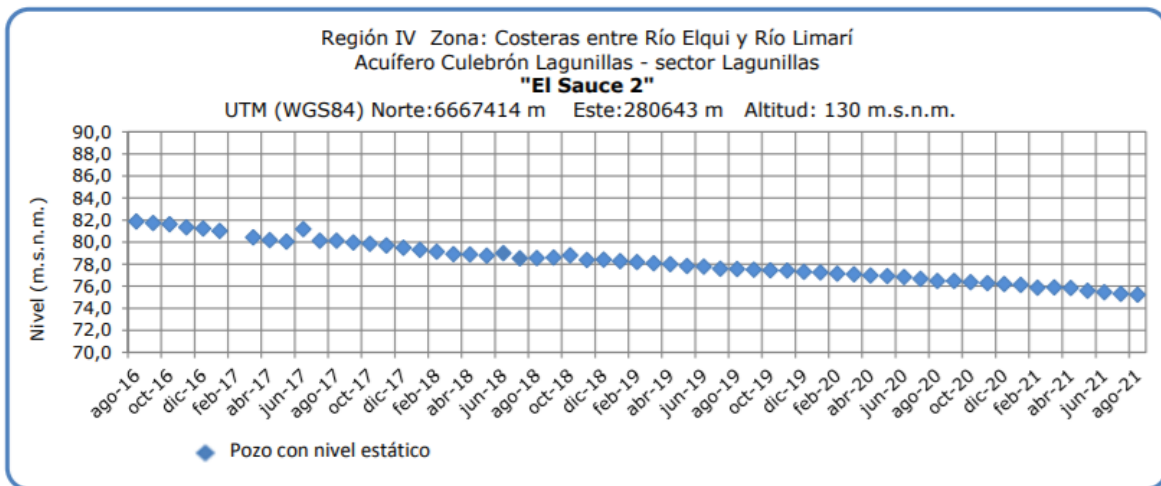
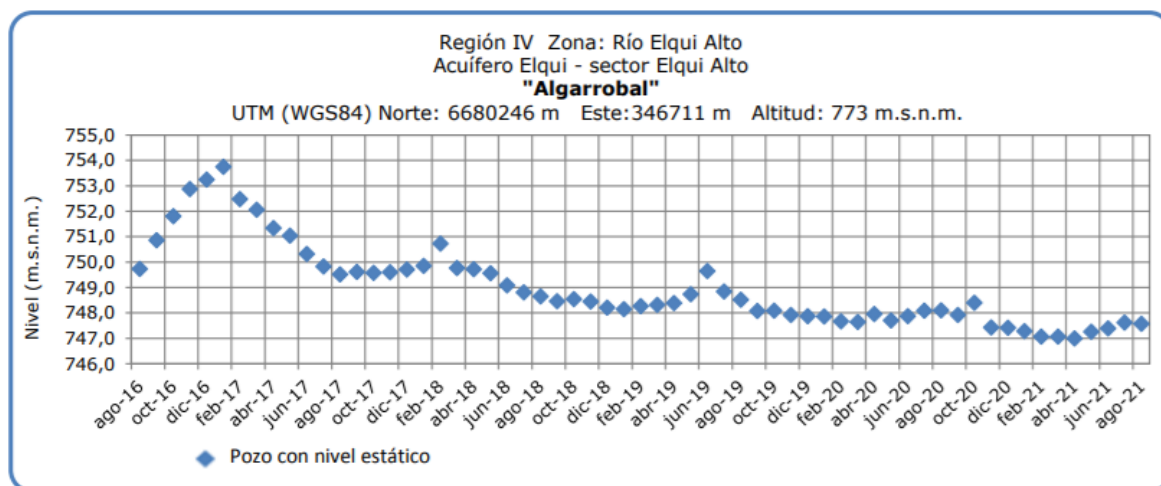
Río Choapa en Cuncumén



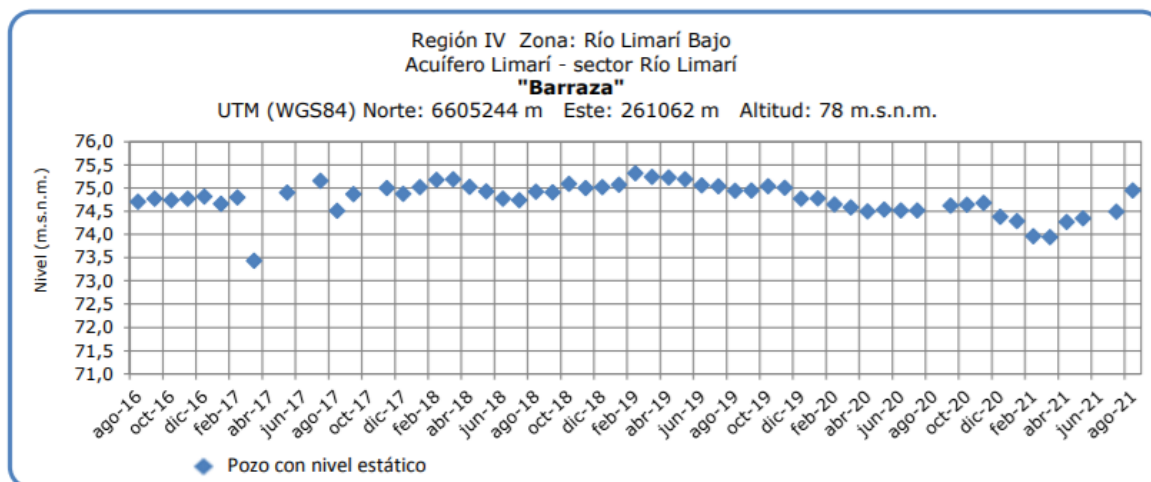
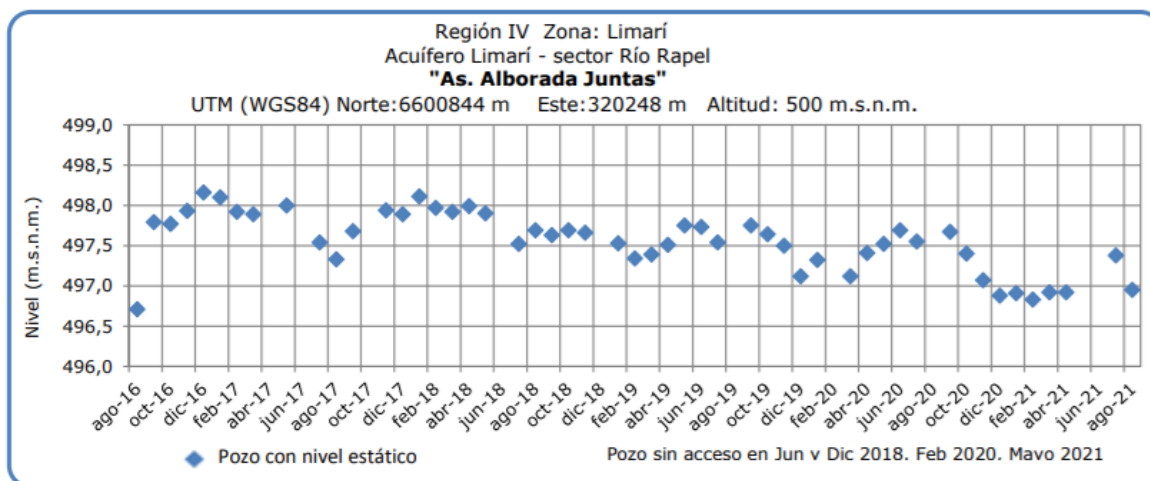
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Déficit anual
Q. 2019-2021	3,0	4,6	3,4	2,3	1,8	1,6	1,6	1,3	1,3	1,1	1,1	1,1	
Q.Promedio	7,1	13,3	20,2	15,4	8,6	5,2	3,8	3,6	3,6	4,0	4,1	5,0	
Déficit	-58%	-65%	-83%	-85%	-79%	-69%	-58%	-64%	-64%	-73%	-73%	-78%	<b>-71%</b>

## Aguas subterráneas

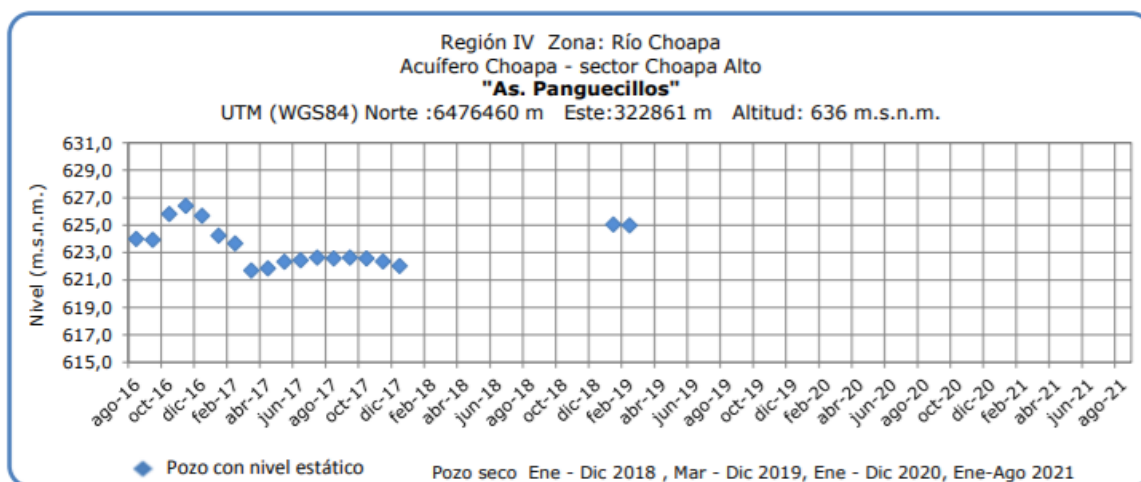
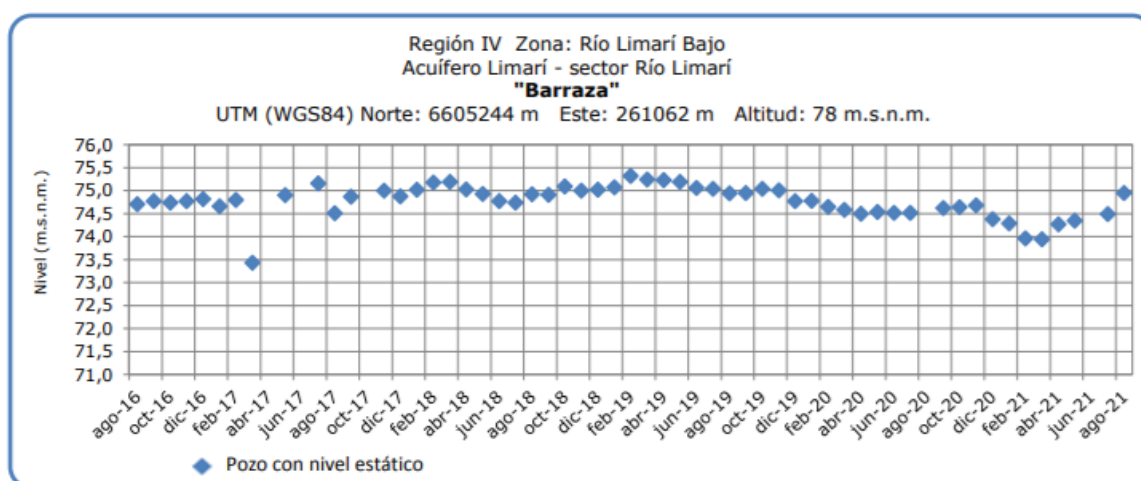
En la Región de Coquimbo, en la cuenca del Río Elqui, los niveles de agua subterránea muestran fluctuaciones que están con una tendencia claramente baja. En la cuenca costera del estero Culebrón se tiene una marcada tendencia a la baja a partir del año 1994. En la cuenca del Río Limarí los niveles sólo 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, agosto de 2021).



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 desarrollo del olivo se aprecia, según la variedad, con la elongación de yemas florales, siendo más acentuado en árboles cosechados a inicios de la madurez. Para asegurar el desarrollo floral y su posterior cuaja, es necesario realizar un riego inicial a saturación. En consideración de la escasez hídrica de la región, se recomienda cubrir la zona de mojamiento con restos orgánicos como rastrojos de poda picados, hojarasca o directamente aplicación de guano sin compostar, de manera de evitar evaporación de agua desde el suelo.

Se recomienda realizar riegos rutinarios entre atardecer y amanecer, período en que existe una menor evaporación del agua aplicada, lo que da tiempo a que el agua penetre en el suelo hasta la zona de raíces y esté disponible al día siguiente para la evapotranspiración del cultivo, el que se realiza mayoritariamente durante la mañana hasta medio día.

En relación a la mantención del sistema de riego y considerando que además de disponer menos agua de riego, su calidad también disminuye, incrementándose la concentración de sales, las que al precipitar obstruyen emisores, por lo cual se recomienda realizar limpieza de tuberías y emisores utilizando soluciones ácidas (ácidos fuertes). El uso de ácido fosfórico, debido a la presencia de calcio en las aguas de riego, no es recomendado, pues la reacción entre este químico y las sales carbonatadas del agua de riego produce compuestos de baja solubilidad, acelerando el proceso de obstrucción de especialmente goteros.

### **Secano Norte Chico > Frutales > Nogal**

Durante el mes de septiembre el nogal atraviesa por los estados fenológicos de brotación, elongación de amentos y comienzos de floración femenina. En la variedad Serr, la brotación en huertos tratados previamente con Cyanamida Hidrogenada tiene lugar durante la segunda semana de septiembre en las regiones de Coquimbo y Valparaíso.

Durante el proceso de brotación, es de vital importancia que el huerto posea una humedad a capacidad de campo, con riegos previos realizados a finales del mes de agosto orientados a suplir la demanda hídrica del huerto durante el mes de septiembre.

Durante el mes de septiembre, se debe tener especial cuidado en realizar riegos adecuados siendo recomendado monitorear de forma constante la humedad del suelo ya que en este periodo se registra crecimiento radicular y un exceso de humedad puede afectar su crecimiento.

En el área de la sanidad vegetal, durante el mes de septiembre deben instalarse en los huertos de nogales var. Serr trampas deltas y difusores de feromona de la polilla de la manzana *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae) para registrar las capturas sostenidas de la plaga (biofix) de forma tal de calcular la acumulación térmica mediante grados días y definir con precisión los momentos de aplicación de insecticidas con registro SAG para el control de la polilla de la manzana en nogales. La primera aplicación de insecticidas debe ser realizada cuando se complete una acumulación térmica de 88 a 90 grados días en base a una temperatura umbral de 10°C. Este momento es coincidente con la postura de huevos por parte de las hembras de la primera generación de la polilla de la manzana.

Si durante el estado fenológico de elongación de amentos se registran condiciones de alta humedad relativa, lloviznas o precipitaciones, es recomendable realizar aplicaciones de productos en base a cobre para evitar la aparición de peste negra (*Xanthomonas campestris* pv. *juglandis*) en frutos.

Finalmente, en huertos de la variedad Serr en los cuales se llevará a cabo aplicaciones de reguladores de crecimiento para mejorar la cuaja, es necesario monitorear la aparición de flores femeninas a partir de la tercera o cuarta semana para definir receptibilidad de flor. Cuando un 5% del huerto se encuentra en este estado debe realizarse la aplicación de ReTain® producto que permite mejorar la retención de fruta y evita el aborto de la flor pistilada.

En aquellos huertos en los cuales se llevará a cabo aplicaciones de reguladores de crecimiento como ReTain® deben estar en buenas condiciones de fertilización, madera y floración. Además no deben estar sometidos a estrés hídrico ya que una alta carga frutal



generada por la aplicación de este regulador de crecimiento en plantas sometidas a estrés hídrico afectarán al fruto no alcanzando un tamaño adecuado.



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

Durante este mes, gran parte de las variedades de uva de mesa se encuentran brotadas, sobre todos las que fueron tratadas con promotores de salida de dormancia. Desde este momento, la tasa de crecimiento de brotes es alta, asociada a temperaturas más benignas. Respecto a las variedades pisqueras y de producción de vino, la brotación normalmente ocurre durante las segunda y tercera semana de septiembre.

A partir de ahora, es fundamental ir monitoreando el contenido de humedad del suelo con el objetivo de reponer oportunamente las necesidades hídricas de las plantas evitando así que sufran algún grado de estrés hídrico que pudiera ocasionar un menor crecimiento y por ende una menor producción.

Una vez que los brotes alcanzan una longitud de 10 a 15 cm y hasta el estado de pinta, es recomendable establecer un programa de fertilización basado en aportar los elementos más importantes en vides (nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio y calcio). Para ello, se sugiere realizar un análisis foliar en el estado de plena flor para conocer el estado nutricional de las plantas y ajustar el programa de fertilización de acuerdo a las reales necesidades del cultivo, aumentando (disminuyendo) donde hay déficit (exceso) de algunos nutrientes.

Se debe contar con un buen programa fitosanitario basado principalmente en el uso de fungicidas, con el objetivo de prevenir la entrada de oídio al parrón o disminuir al máximo su incidencia. Conjuntamente, las plantas se deben monitorear para ver si existe presencia de otras plagas como arañitas, eriófidos, trips, chanchitos blancos, etc. que pudieran provocar daños al cultivo y que son motivo además de rechazo en los mercados de destino. Respecto a los manejos en verdes de los parrones de uva de mesa, una vez finalizada la brotación y con menores riesgos de heladas es un buen momento para realizar labores de “desbrote”

temprano, que consiste en seleccionar aquellos brotes bien ubicados que mantendrán la producción de la temporada.

Se debe continuar con el control de malezas existentes principalmente las cercanas a la planta que compiten por agua y nutrientes.

Por último, el periodo comprendido entre mediados de agosto y mediados de septiembre, es el ideal para realizar una nueva plantación de vides ya que así se aprovecha al máximo la temporada de crecimiento si queremos llegar al final de ésta con una planta bien formada.



Campo de uva de mesa, Región de Coquimbo (Vicuña)

### **Valle Transversal > Hortalizas**

Durante este mes, se mantienen muy parecidas las proyecciones de temperaturas del trimestre anterior, aunque cabe la posibilidad que haya una tendencia de ampliar las temperaturas mínimas frías al interior de los valles de la región de Coquimbo, lo que da posibilidades de que continúen las bajas temperaturas matinales (incluso heladas) y las tardes templadas durante lo que resta del invierno e inicios de primavera.

Debemos tener en consideración que aún estamos en condiciones neutrales del ciclo ENOS (el Niño Oscilación del Sur), aunque ya algunos Institutos de Investigaciones y centros de predicción están previendo que en el trimestre agosto-septiembre-octubre, se prevé mínimas bajo lo normal en el norte chico, en la zona central y en la zona sur. En cuanto a las temperaturas máximas se pronostica que estas estén sobre los valores promedios para esta época en casi todo el país.

Estos próximos meses son relevantes para todos los cultivos de primavera verano, entre los cuales podemos mencionar: tomate, ají, papas, pimentón, frejol, melón, sandía, zapallo

italiano, berenjena, etc., más las otras especies que se cultivan durante todo el año.

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	✓	✓
Poroto verde	✓	✓
Papa	✓	✓
Tomate	✓	✓
Brócoli	✓	✓
Coliflor	✓	✓
Betarraga		✓
Acelga		✓
Espinaca		✓
Arvejas	✓	✓
Zanahoria		✓

Fuente: Elaboración propia INIA CTTR y AS riego en hortalizas agosto/sept. 2021.

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

- Junto con aumentar las labores agrícolas y la demanda hídrica de los cultivos, es recomendable planificar con tiempo las medidas de protección y el aprovisionamiento para hacer frente a las bajas temperaturas que podrían afectar la germinación de las especies de primavera verano que se siembran para cosecha temprana. Se recomienda ser riguroso en el manejo y monitoreo de las condiciones ambientales.

- La preparación de suelo es 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.

- Durante el cultivo el manejo nutricional es importante, por tanto, se recomienda realizar un análisis de fertilidad de suelo, y con los resultados en mano programar o preparar un calendario de fertilización, hay que tener en consideración que a medida que

avanzamos a primavera-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.

· En estos meses aún tenemos humedad relativa alta 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.



**Virosis:** planta de lechuga con daño de virosis, el virus es transmitido principalmente por trips y pulgones, por tanto hay que monitorear y controlar estos insectos.



**Mosquita blanca:** alta presencia de ninfas y adultos de mosquita blanca en tomate, inicialmente estos insectos se ubican en el envés de la hoja, por tanto, es allí donde hay que observar.



**Damping Off:** enfermedad causada por un complejo de hongos del suelo (*Fusarium*, *Phyium* y *Rhizoctonia*), afectando el cuello de las plantas en almácigos y postrasplante.



**Polilla del tomate:** Daño y presencia de larva de *Tuta absoluta*, es el estado larvario de este insecto el que produce el daño en frutos y hojas.

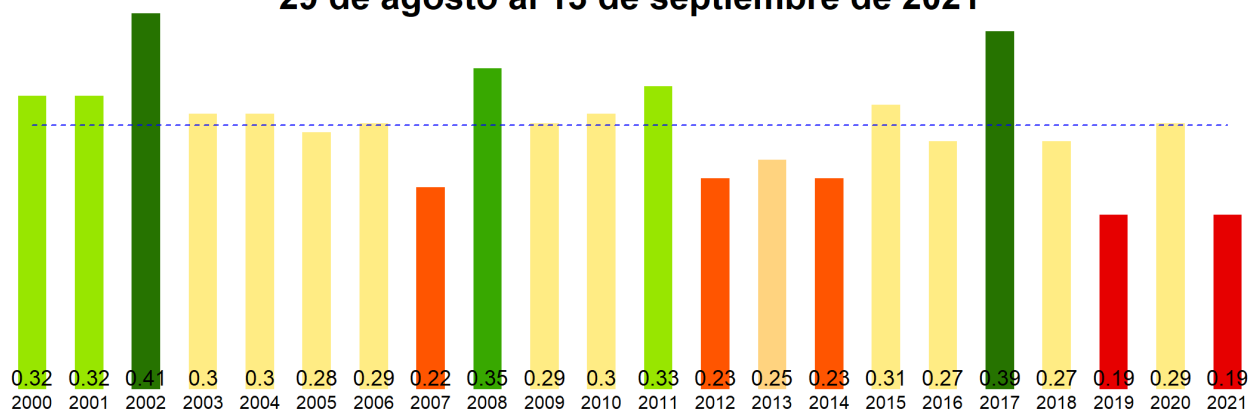
## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

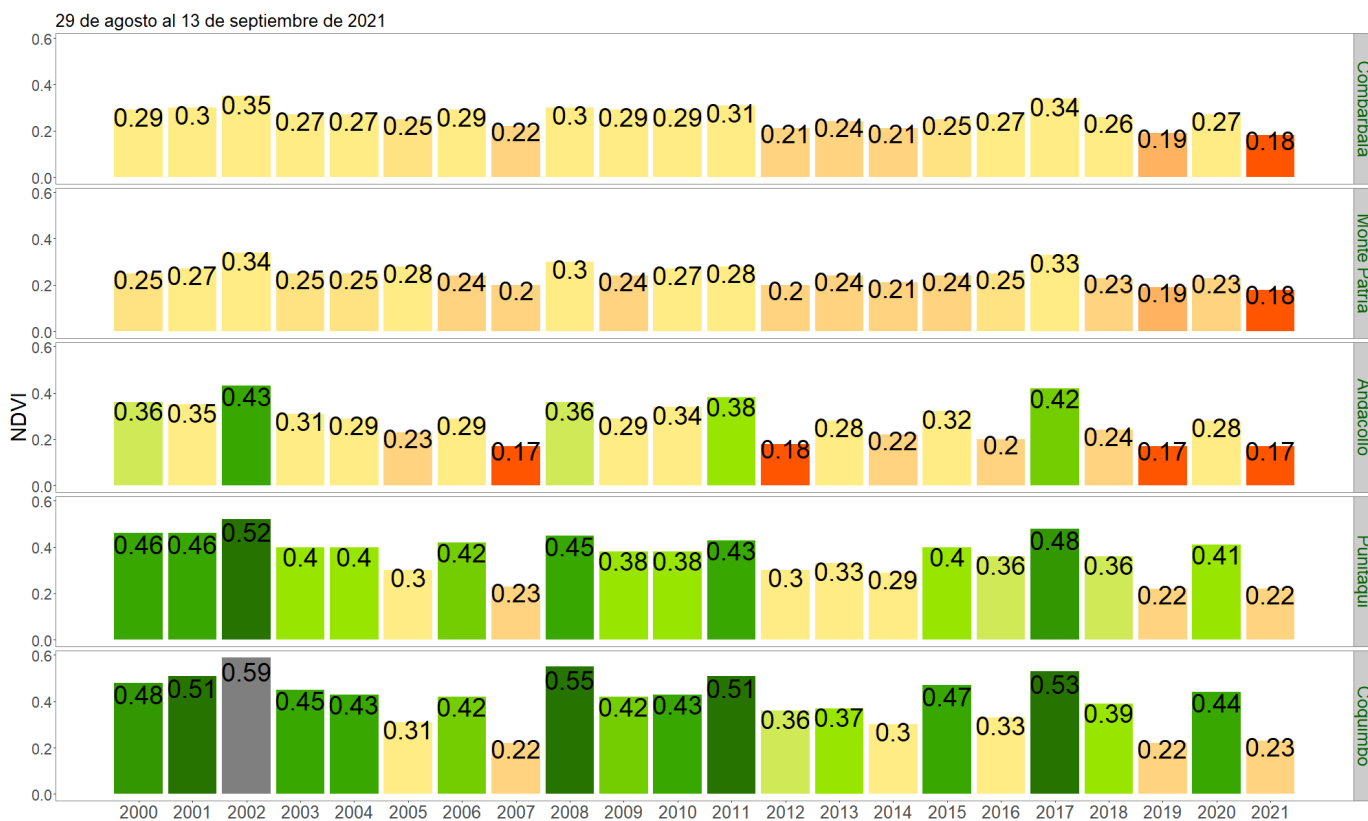
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.19 mientras el año pasado había sido de 0.29. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.29.

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

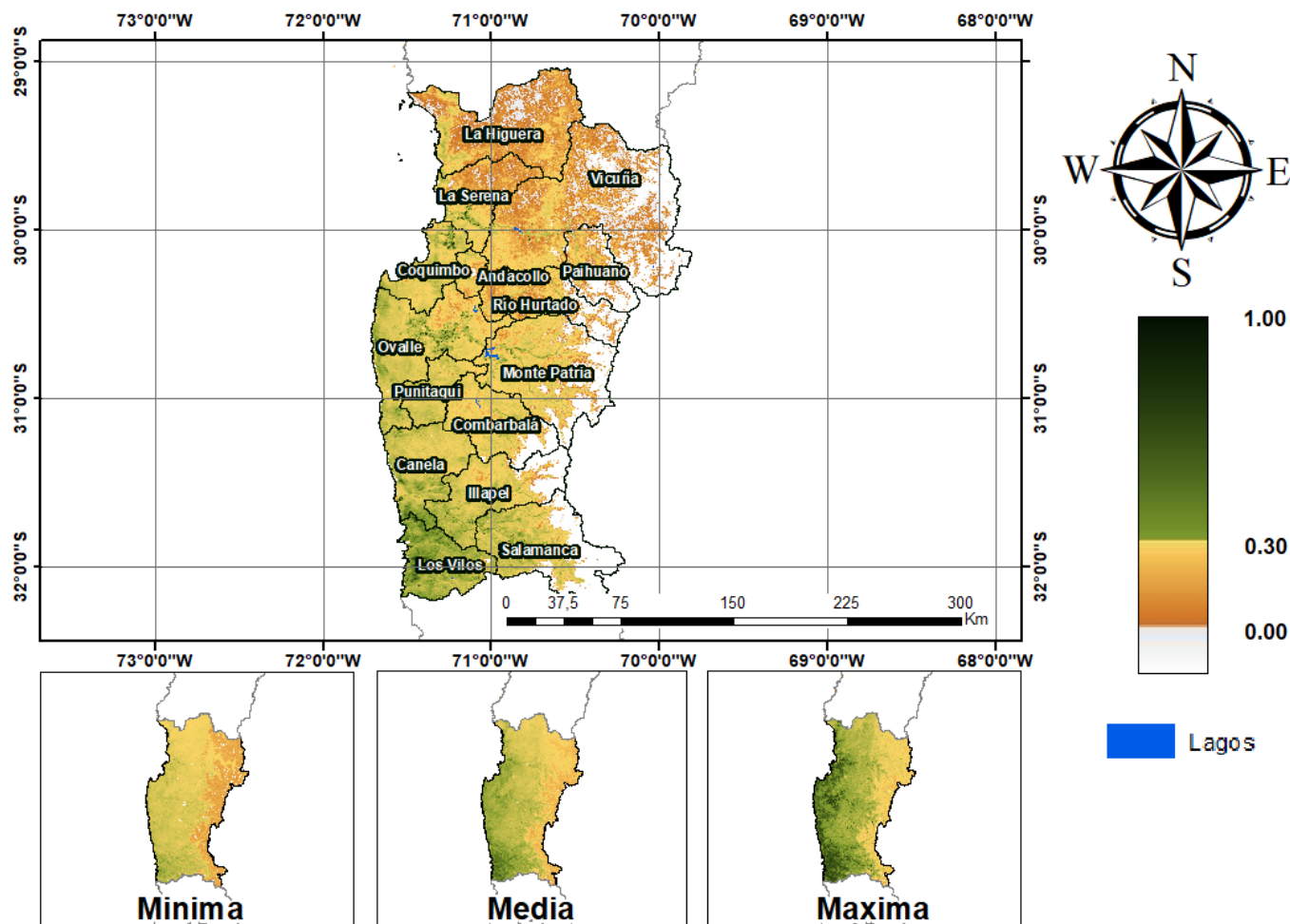
29 de agosto al 13 de septiembre de 2021

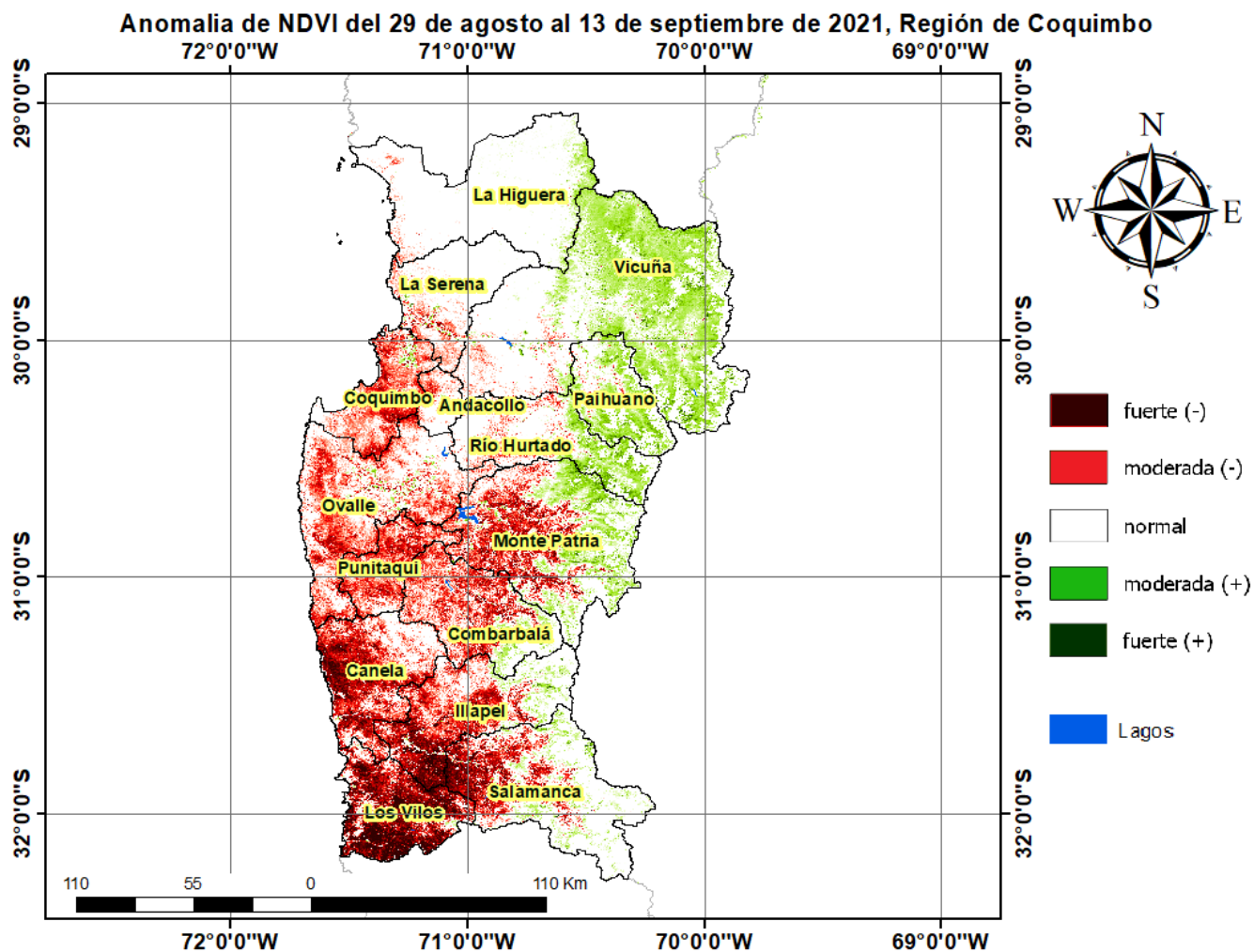


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

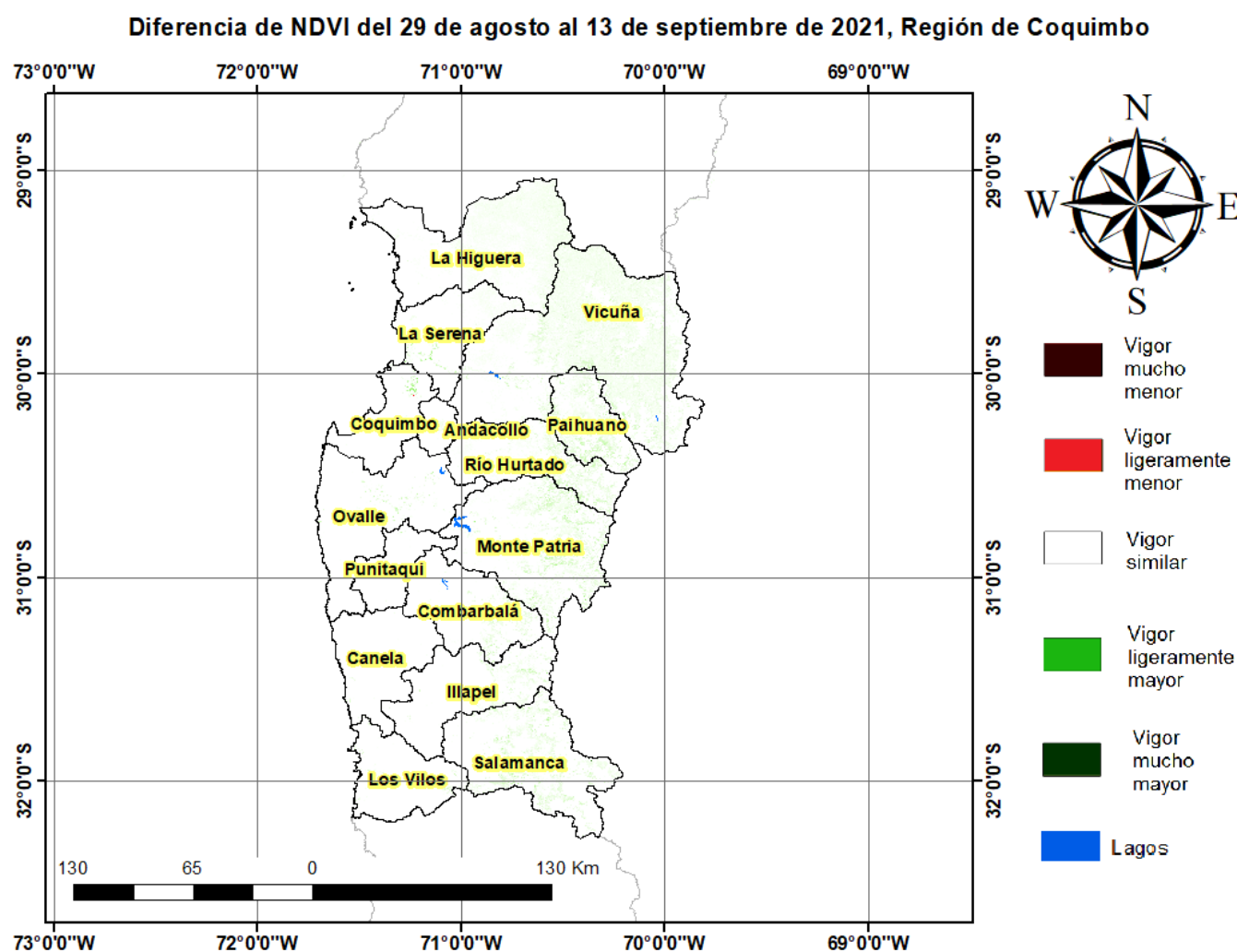


### NDVI del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2021, Región de Coquimbo









## 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 6% para el período comprendido desde el 29 de agosto al 13 de septiembre de 2021. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 48% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable extrema.

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

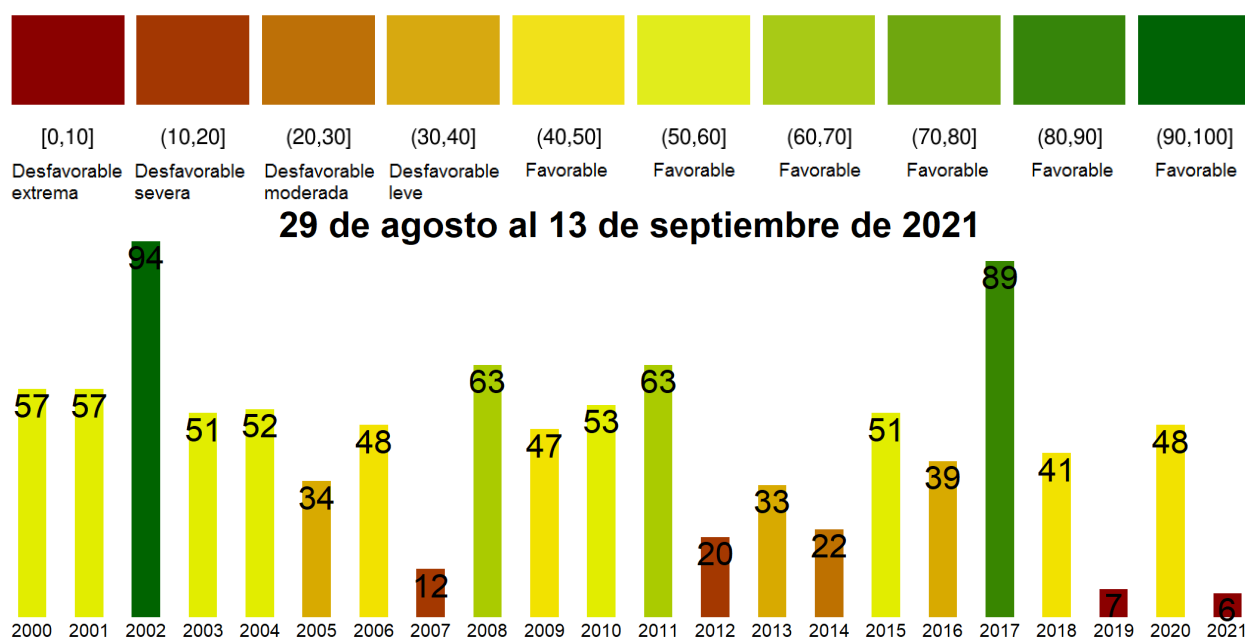


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Coquimbo.

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	11	2	0	1	1
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.

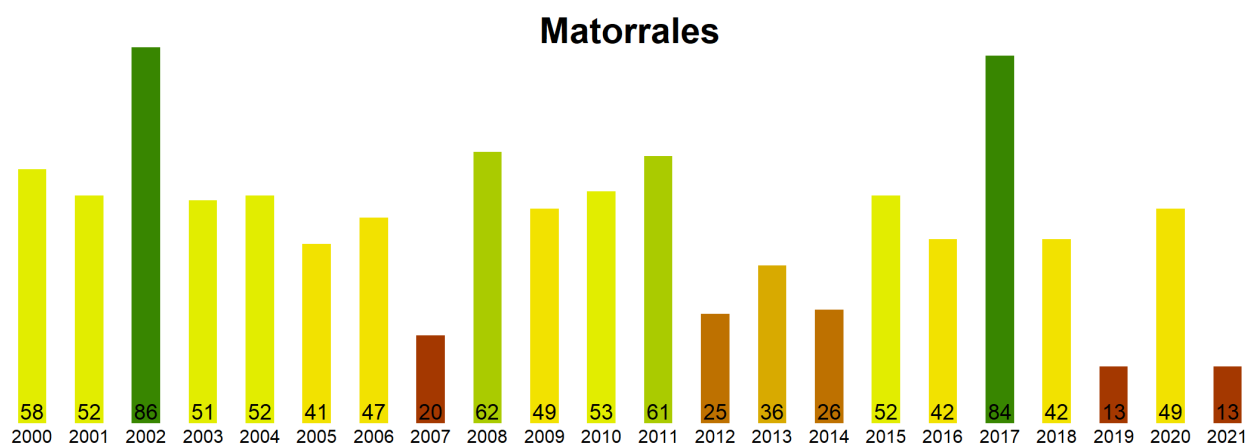


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Coquimbo.

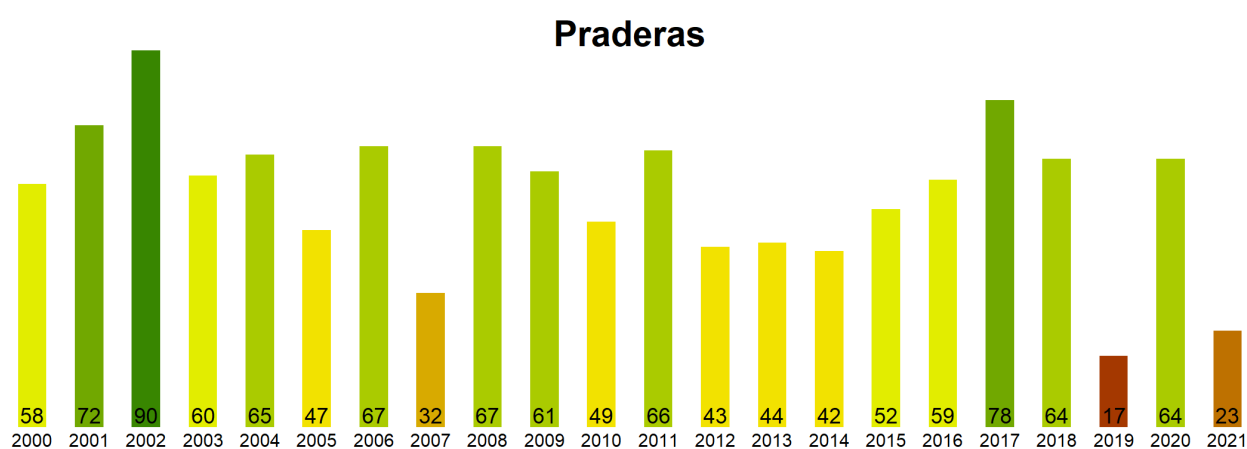


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Coquimbo.

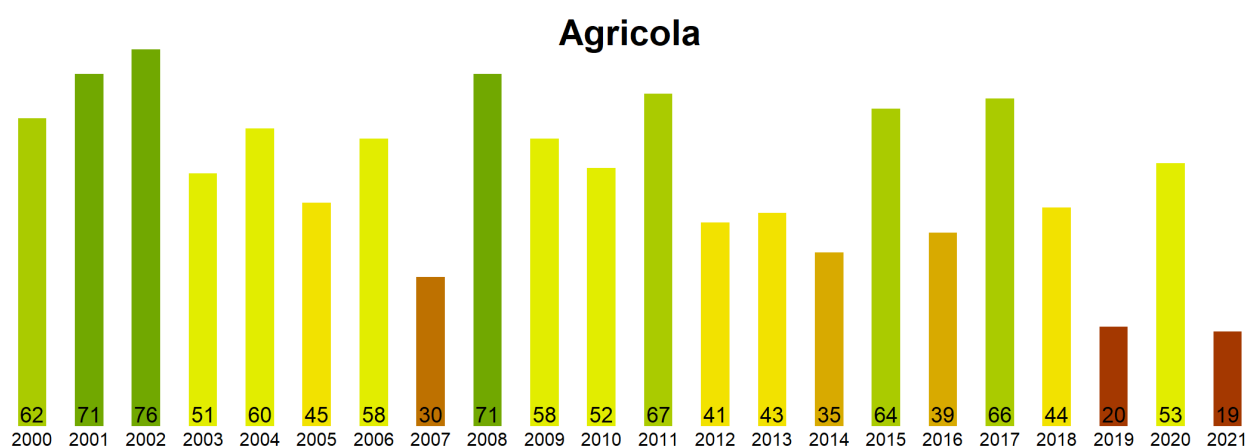


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Coquimbo.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2021  
Región de Coquimbo

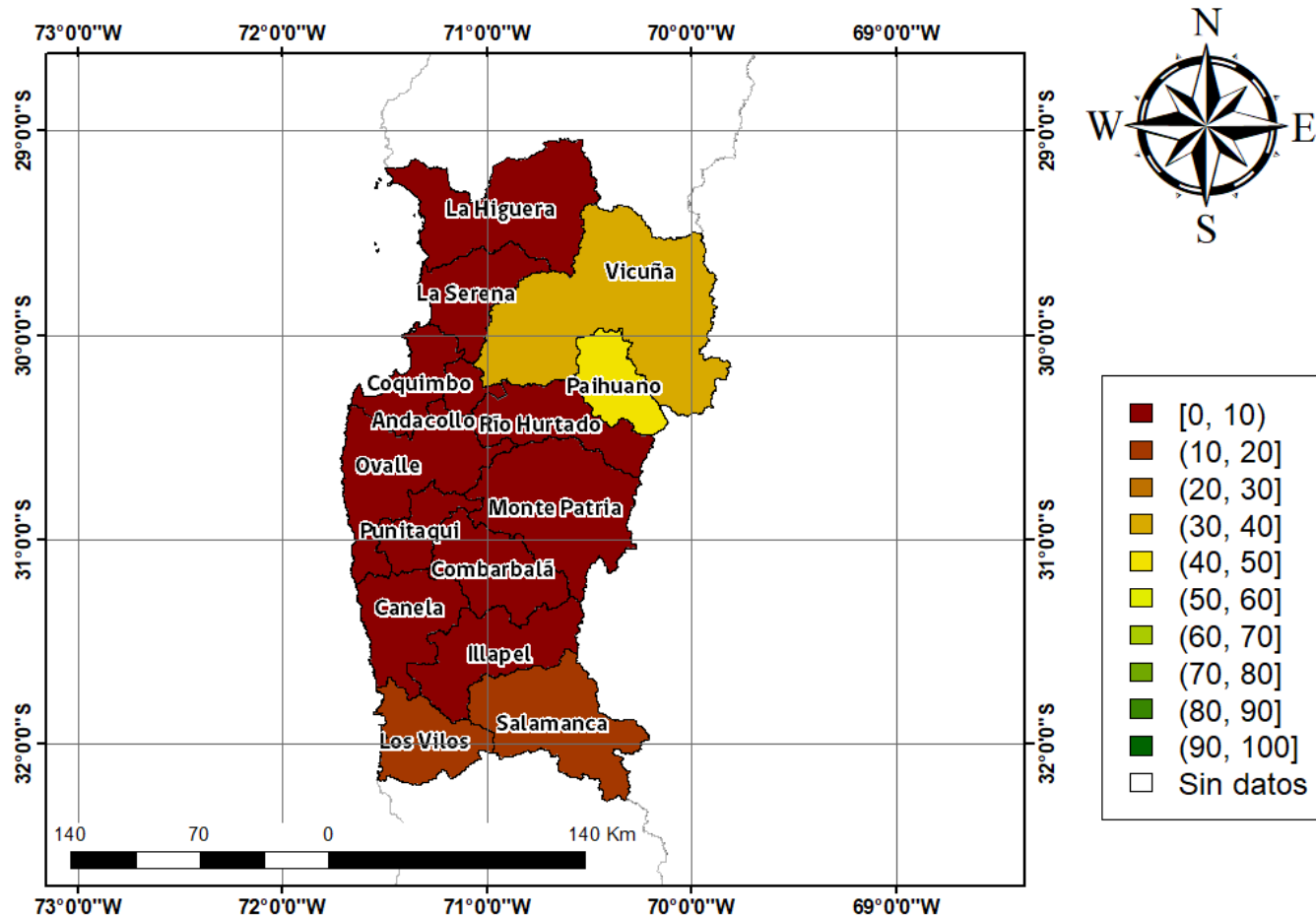


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Coquimbo de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Coquimbo corresponden a Combarbalá, Monte Patria, Andacollo, Punitaqui y Coquimbo con 1, 1, 2, 3 y 3% de VCI respectivamente.

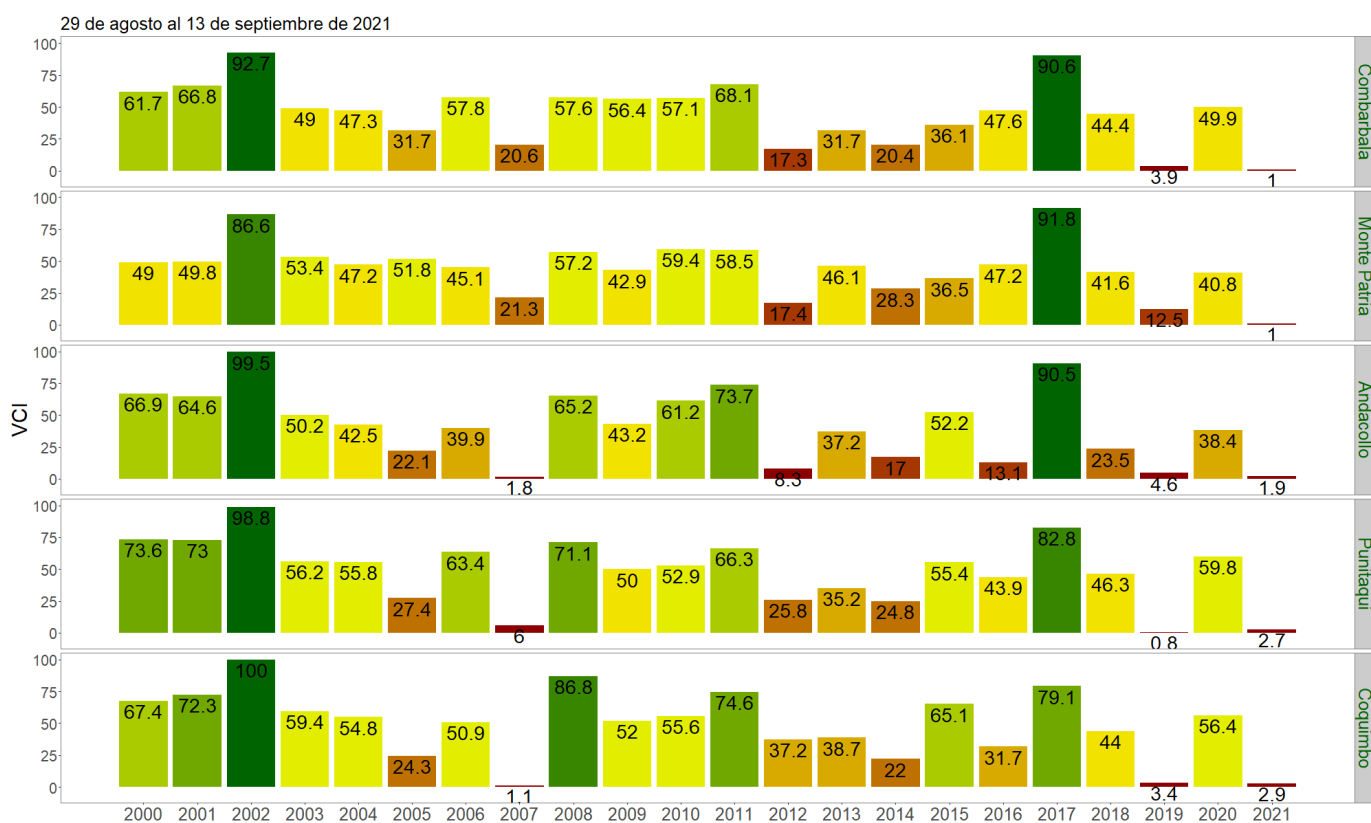


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2021.