



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

SEPTIEMBRE 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  
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.

### Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Coquimbo

Sector exportador	2021 ene - dic	2021 ene - jul	2022 ene - jul	Variación	Participación
\$US FOB (M)					
Agrícola	508.027	297.755	240.319	-19%	100%
\$US FOB (M)					
Forestal	39	39	0	-	0%
\$US FOB (M)					
Pecuario	399	383	0	-	0%
\$US FOB (M)					
Total	508.466	298.178	240.319	-19%	100%

Fuente: ODEPA



## Resumen Ejecutivo

Las temperaturas durante el mes de agosto en la provincia de Elqui registraron valores absolutos de 21.2°C/2.3°C en la EMA Pan de Azúcar y 29.8°C/1.1°C en la EMA Vicuña. La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-PenmanMonteith), fue de 1.6 mm día-1 en la EMA Pan de Azúcar y en el interior (estación Vicuña) fue de 2.6 mm día-1.

En la provincia del Limarí durante el mes de agosto las temperaturas absolutas alcanzaron los 24.9°C/1.5°C en EMA El Palqui, 27.0°C/1.7°C en la EMA Campo Lindo, 26.9°C/1.9°C en la EMA Algarrobo Bajo, 29.6°C/1.2°C en Chaguaral, 27.2°C/2.6°C en la EMA La Polvareda, y

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

26.1°C/1.2°C en la EMA Los Acacios. 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 1.3 mm d-1 a 3.4 mm d-1.

Por su parte, en la provincia del Choapa durante el mes de agosto las temperaturas absolutas alcanzaron los 25.2°C/0.7°C en EMA Illapel, 19.9°C/1.8°C en la EMA Quilimari, y en la estación costera de Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron de 18.5°C/2.2°C.

En el cultivo del nogal, durante en este mes, aproximadamente la segunda semana de septiembre comienza la brotación de la variedad Serr, periodos en los cuales se debe de tener cuidado en el caso que se generen condiciones de alta humedad relativa, a través de lloviznas o lluvias, especialmente en la elongación y liberación del polen desde los amentos, lo que puede provocar problemas de peste negra, en este caso es necesario proteger la flor antes que se generen dichas condiciones, a través de fungicidas del tipo cúpricos.

Desde la segunda semana de septiembre, se deben de instalar las trampas para monitorear la polilla de la manzana y así poder determinar el inicio del biofix, momento que se inician las capturas sostenidas de los machos de polilla, con esto permite conocer los picks de capturas, así como el ciclo de la polilla. Importante no descuidar los riegos.

Por su parte, en el cultivo del olivar, el desarrollo de yemas florales se encuentra en formación de racimos florales. Dado que las precipitaciones fueron abundantes en el invierno, se debe mantener húmedo el suelo, debiendo continuar con los riegos según la demanda de ET<sub>o</sub> calculada. Esto indicará que los volúmenes a aplicar irán en aumento.

Realizar controles de poda eliminando prontamente brotes en la base del eje del árbol, de manera de reducir la presencia de Mosquita Blanca del Fresno. No olvidar dar inicio al programa de fertilización.

En vides, 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. El monitoreo de la humedad del suelo se puede realizar por medio de sensores de humedad o por el método clásico de calicatas, procurando realizarlas en sitios representativos del predio.

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

- Temperatura: en invernaderos se recomienda monitorear y controlar las condiciones internas de temperatura y humedad. Para los cultivos al aire libre se recomienda estar atento a las condiciones térmicas ya que se podría producir una mayor evapotranspiración.
- Monitorear los riegos y las necesidades hídricas de los cultivos establecidos, sobre todo

en los valles interiores. No olvide revisar sus sistemas de riego, y realizar mantenencias adecuadas.

- Preparación de suelo: las labores de suelo son esenciales 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.
- 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 mano programar o preparar un calendario de fertilización, para evitar deficiencias nutricionales.
- Control de plagas y enfermedades: durante estos meses tenemos humedad relativa alta y temperaturas templadas durante las tardes, especialmente en zonas costeras, esto además de permitir el 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. Puede instalar trampas en los cultivos para llevar un monitoreo de las plagas y su población.

Para el caso de productos en pos cosecha, 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

## Componente Meteorológico

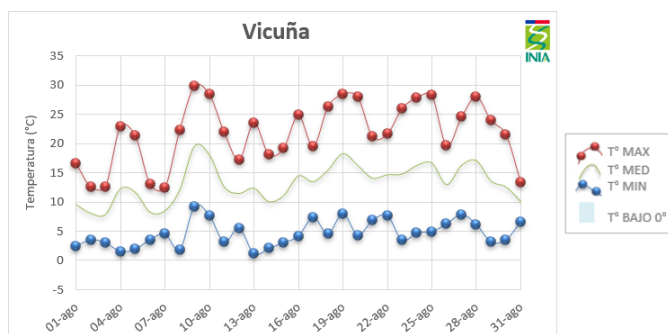
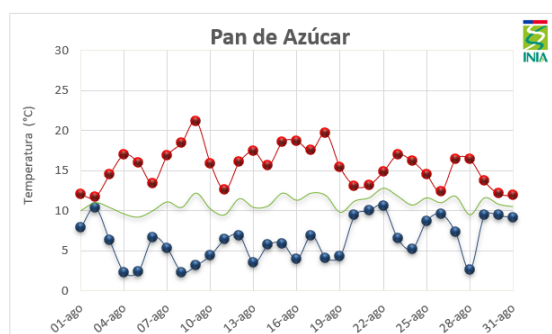
### Temperaturas de la provincia de Elqui

Las temperaturas durante el mes de agosto alcanzaron valores máximos 19.2°C en la EMA Pan de Azúcar y 27.5°C en Vicuña, mientras que las temperaturas mínimas llegaron a los 1.1°C en la EMA Pan de Azúcar y -1.1°C en Vicuña. En la Tabla 1 se señalan los valores promedio mensuales y las precipitaciones durante el mes.

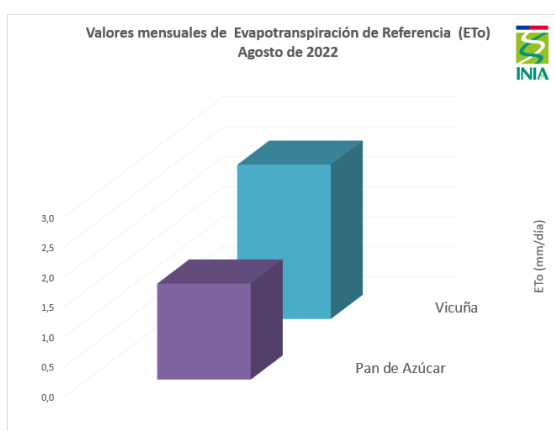
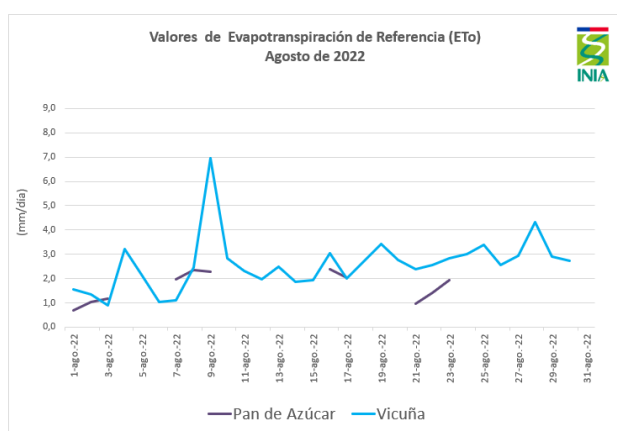


ELQUI	Temperaturas			ETo		Precipitación		
	Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
Pan de Azúcar		6,3	15,5	10,9	1,6	25,6	1,3	141,9
Vicuña		4,6	21,7	13,2	2,6	79,8	4,0	69,8

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 1.6 mm d-1 en la EMA Pan de Azúcar y en el interior del valle (estación Vicuña) fue de 2.6 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 (ETo) en las estaciones de la provincia de Elqui durante el mes agosto.

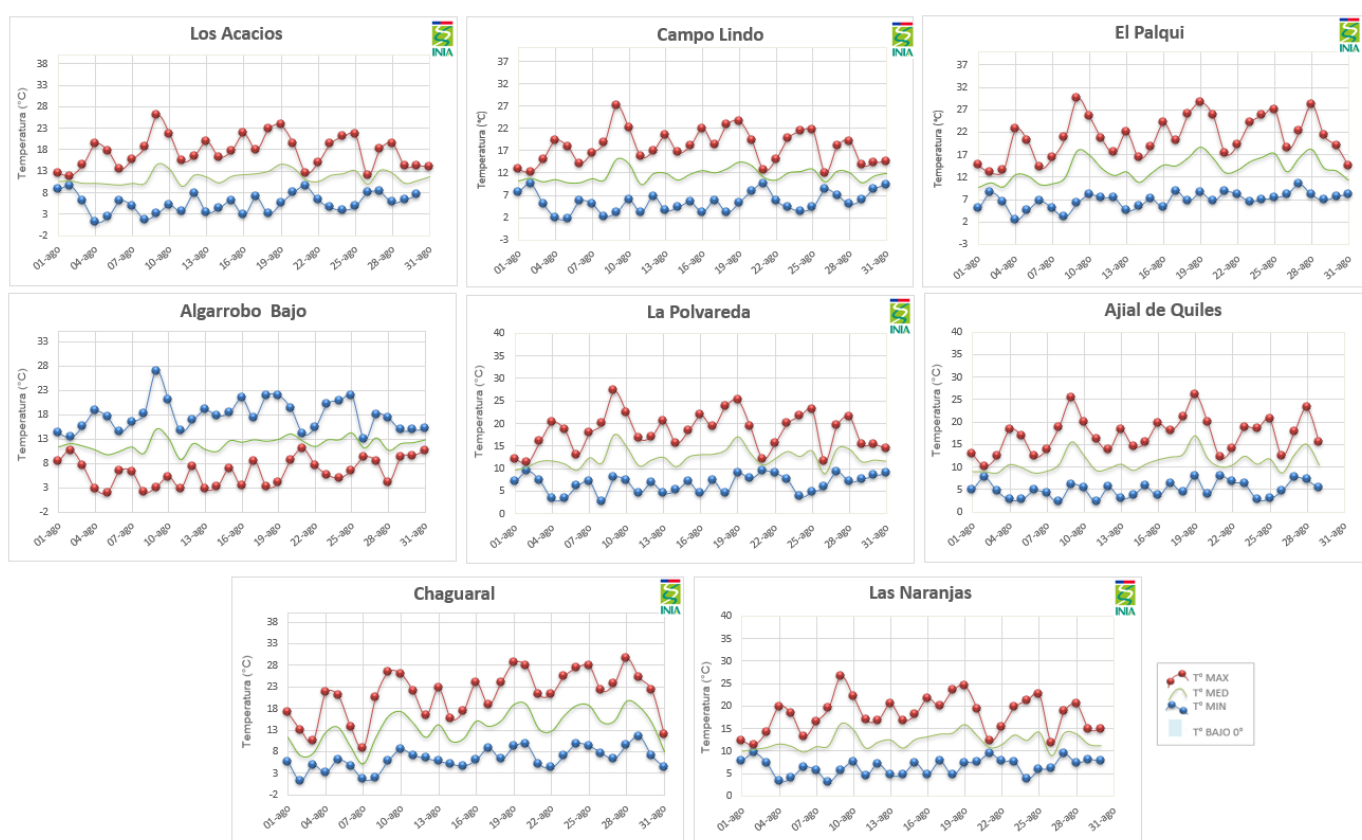
### Temperaturas de la provincia del Limarí

Las temperaturas máximas absolutas en el mes de agosto alcanzaron los a 29.5°C en EMA El Palqui, 29.5°C en EMA Campo Lindo, 26.9°C en EMA Algarrobo Bajo, 29.6°C en EMA Chaguaral, 27.2°C en EMA La Polvareda, 26.6°C en EMA las Naranjas y en la EMA Los Acacios la temperatura fue de 26.1°C. Mientras las mínimas absolutas fueron de 2.5°C en EMA El Palqui, 1.7°C en EMA Campo Lindo, 1.9°C en EMA Algarrobo Bajo, 1.2°C en EMA Chaguaral, 3.1°C en EMA Las Naranjas, 2.6°C en EMA La Polvareda y en la EMA Los Acacios fue de 1.2°C.



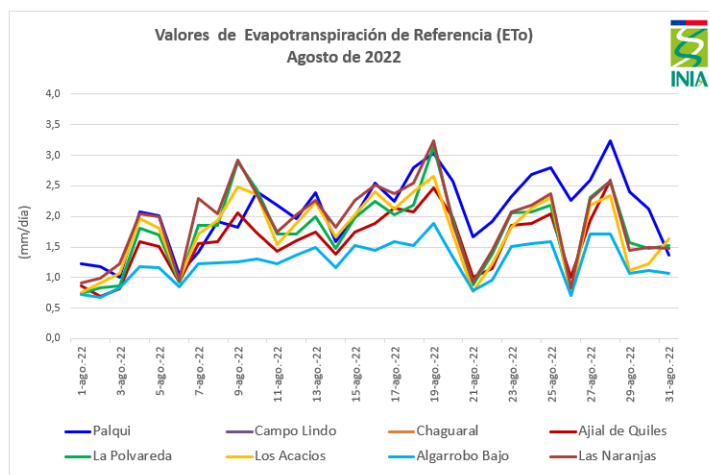
LIMARI Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
Campo Lindo	5,4	17,7	11,5	1,5	45,9	17,0	146,9
Algarrobo Bajo	6,1	17,7	11,9	1,3	38,8	11,6	97,6
El Palqui	6,8	20,9	13,8	2,1	64,8	19,1	193,9
Chaguaral	6,2	21,1	13,7	3,4	4,9	30,1	201,7
Ajial de Quiles	5,0	17,1	11,0	1,6	3,4	20,3	177,2
La Polvareda	6,6	18,2	12,4	1,8	55,1	10,7	122,0
Los Acacios	5,6	17,5	11,6	1,7	54,1	17,1	54,9
Las Naranjas	6,5	17,9	12,2	1,9	59,6	17,4	156,9

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



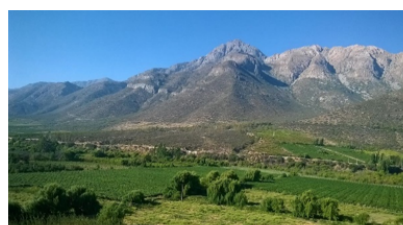
La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), estuvo entre de 0.8 mm d-1 y los 2.2 mm d-1. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ETo, así como, sus valores promedios diarios para el mes de agosto.





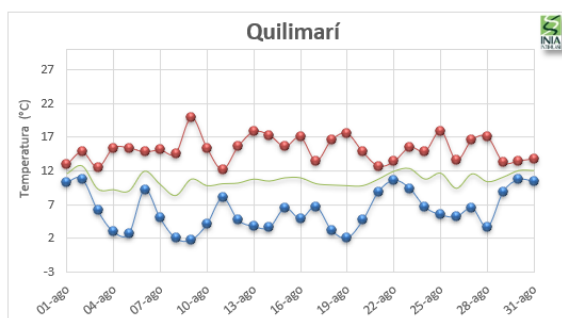
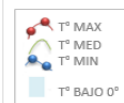
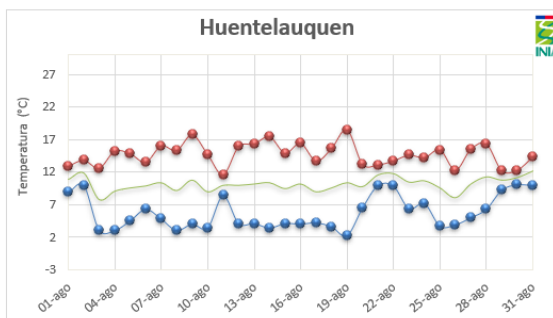
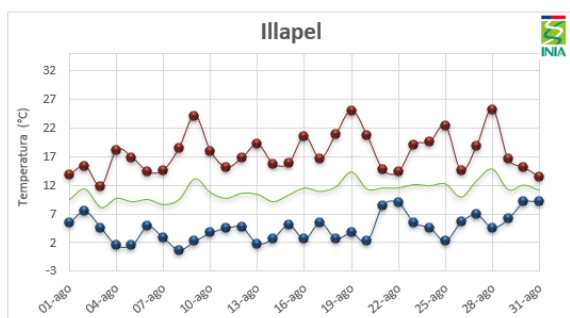
### Temperaturas en la provincia del Choapa

La temperatura máxima absoluta en el mes de agosto alcanzó los 25.2°C/0.7°C absolutas en EMA Illapel, en la EMA Quilimarí fueron de 19.9°C/1.8°C en el interior del Valle, mientras que en las estaciones de la costa EMA Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron 18.5°C/2.2°C.



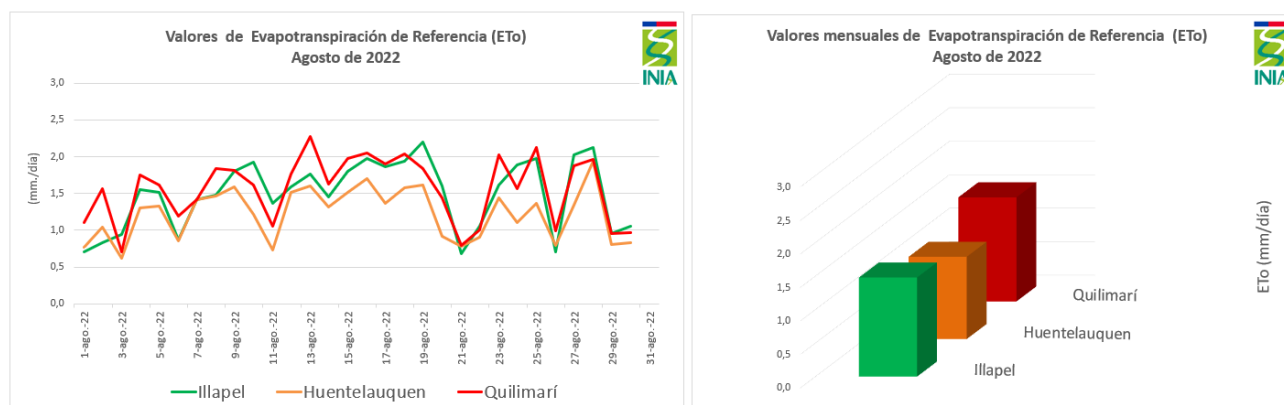
CHOAPA	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)
Illapel	4,6	17,6	11,1	1,5	45,9	16,0	111,9
Huentelauquen	5,7	14,6	10,2	1,2	38,0	16,9	122,7
Quilimarí	6,1	15,2	10,7	1,6	48,2	36,8	188,0

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



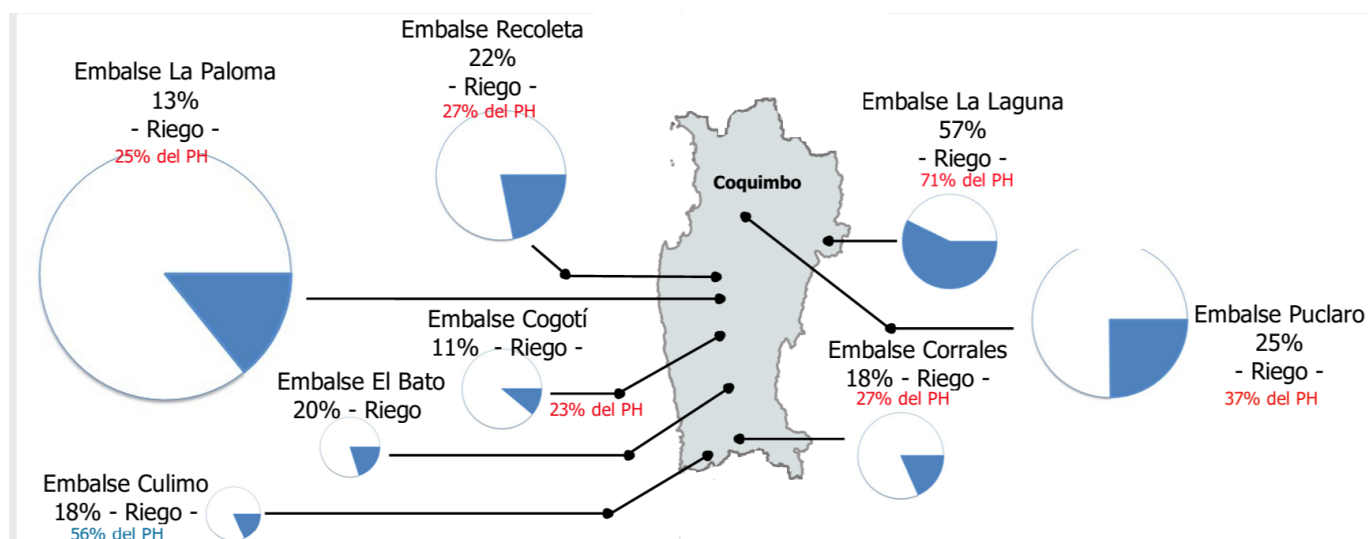
La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman

Monteith), estuvo entre de 1.2 mm d-1 y los 1.6 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.



## Componente Hidrológico

En este mes los embalses en las tres provincias han incrementado su capacidad después de los eventos pluviométricos del mes de agosto, los embalses en la Provincia de Elqui, la Laguna se encuentra a un 57% de capacidad y Puclaro que registra un 25%. Por su parte, en la Provincia de Choapa, el embalse Corrales presenta solo un 18% de capacidad de agua embalsada, El Bato un 20% y Culimo un 18%. En la Provincia de Limarí, el embalse La Paloma se encuentra a un 13% de su capacidad de almacenamiento total, mientras que Recoleta a un 22%, y un muy buen registro presenta el embalse Cogotí que de un 0%, este mes pasó a 11%.

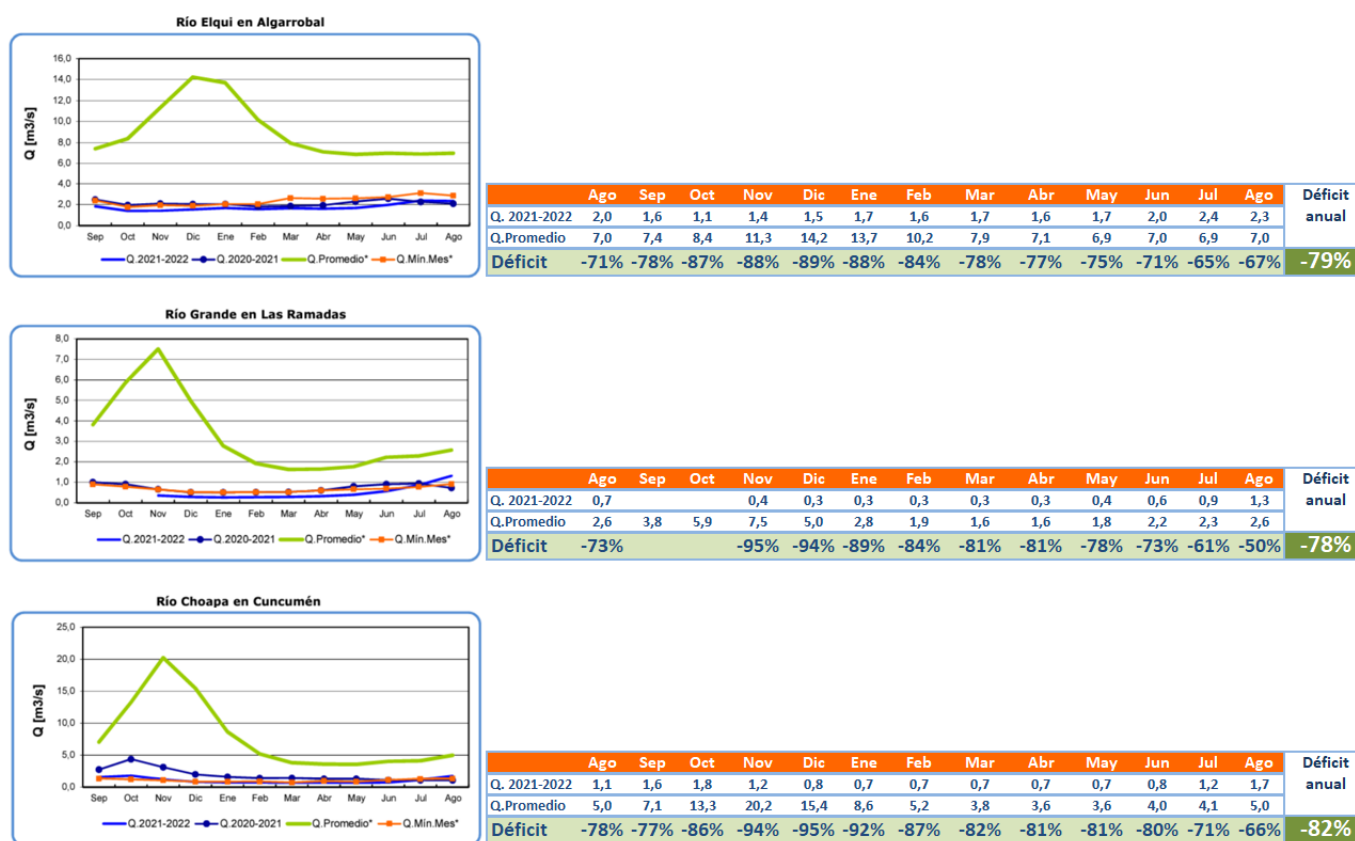


Fuente: Boletín DGA, agosto de 2022.

## Estado de los caudales en Ríos Regionales

Durante el mes de mayo 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 -79% a -82%

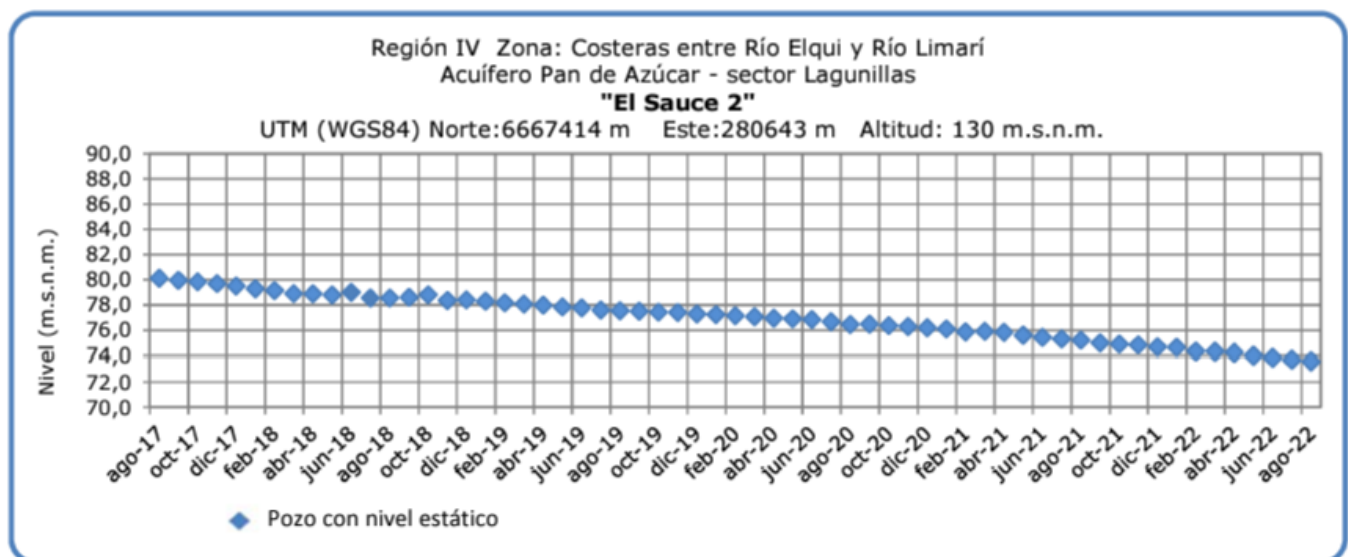
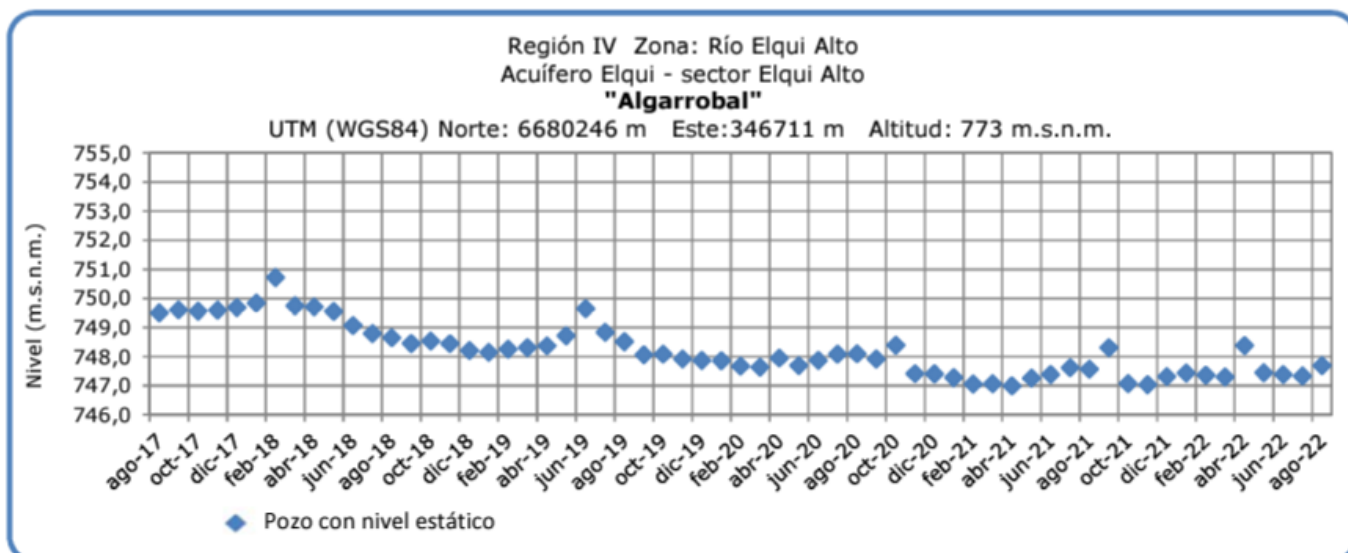




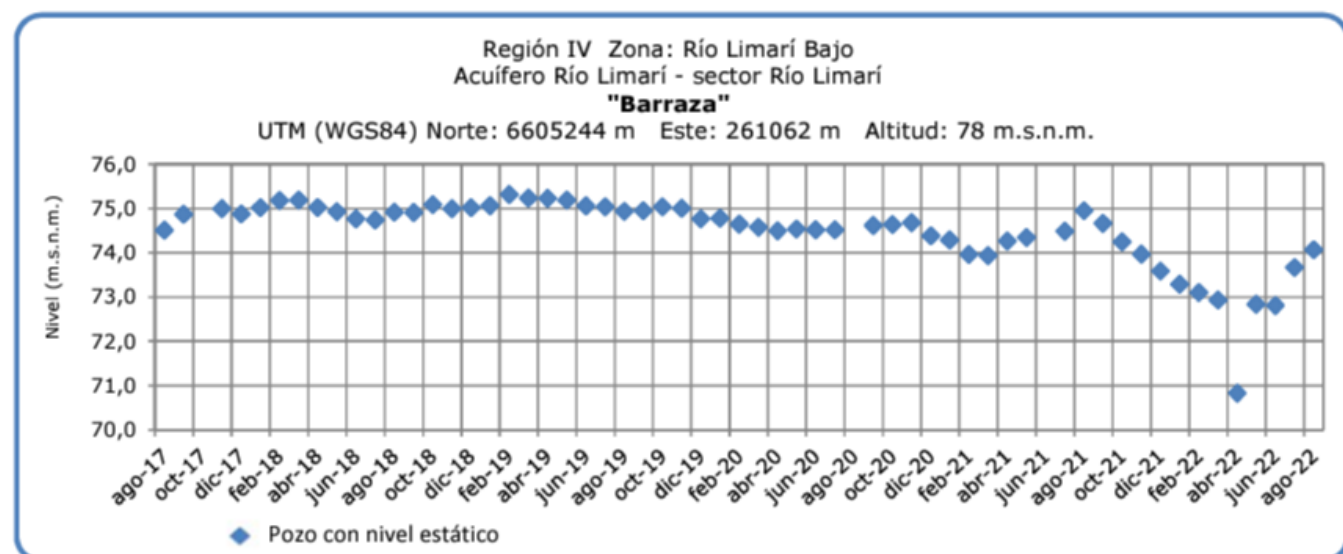
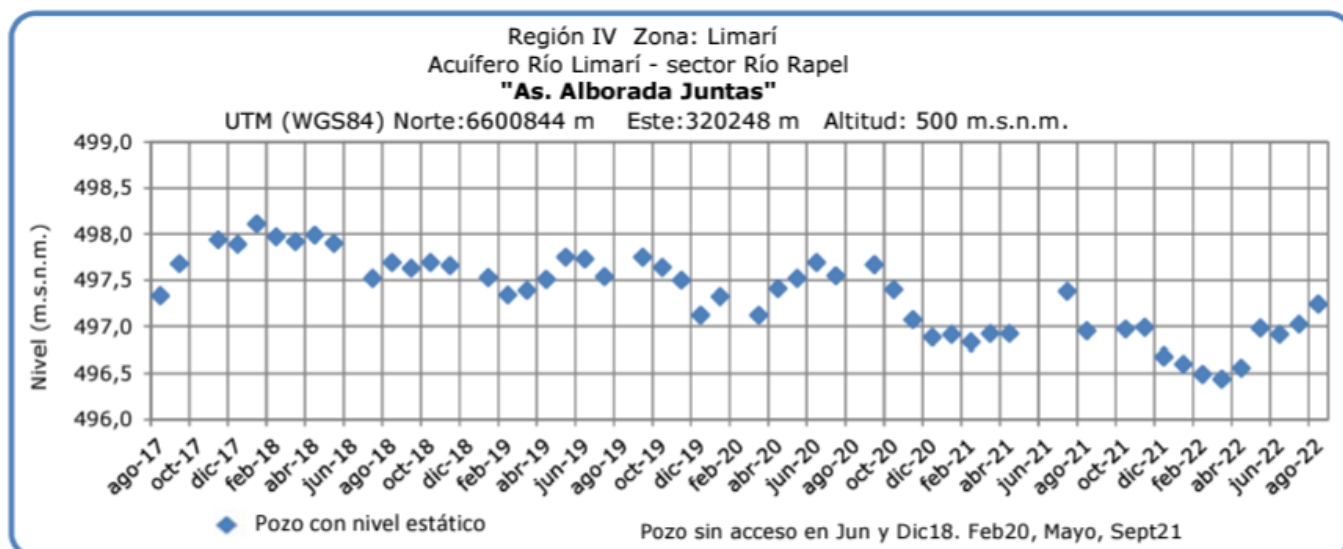
Fuente: Boletín DGA, agosto de 2022.

## Aguas subterráneas

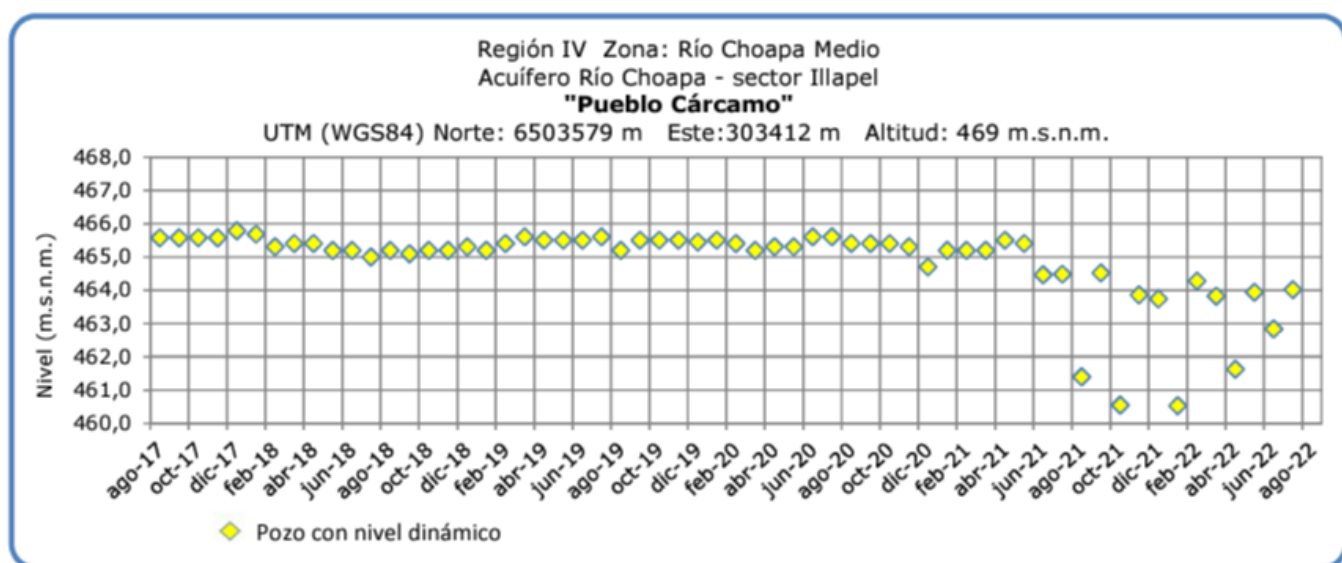
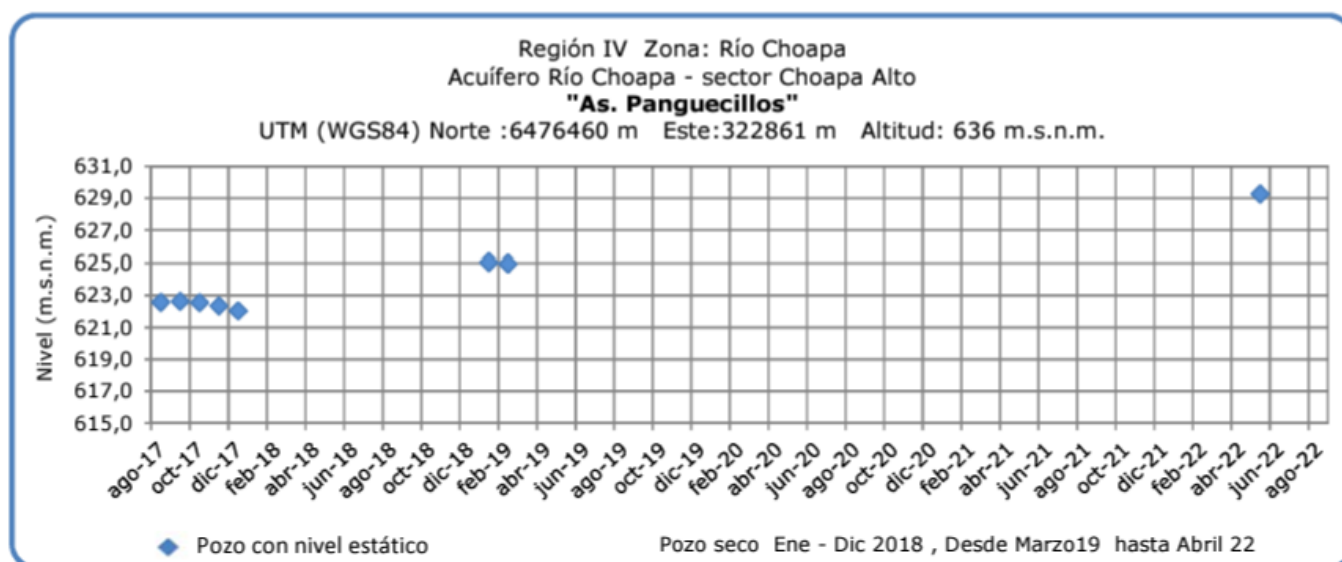
En la Región de Coquimbo, en la cuenca del Río Elqui, los niveles de agua subterránea muestran fluctuaciones que están con una tendencia claramente baja. En la cuenca costera del estero Culebrón se tiene una marcada tendencia a la baja a partir del año 1994. En la cuenca del Río Limarí los niveles sólo 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 (Boletín DGA, agosto de 2022).



Nivel de pozos en la cuenca del Río Elqui.



Nivel de pozos en la cuenca del Río Limarí.



Nivel depozos en la cuenca del Río Choapa.

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

### Precordillera > Frutales > Nogal

En este mes, aproximadamente la segunda semana de septiembre comienza la brotación de la variedad Serr, periodos en los cuales se debe de tener cuidado en el caso que se generen condiciones de alta humedad relativa, a través de lloviznas o lluvias, especialmente en la elongación y liberación del polen desde los amentos, lo que puede provocar problemas de peste negra, en este caso es necesario proteger la flor antes que se generen dichas condiciones, a través de fungicidas del tipo cúpricos.

Como este año se han generado más de 800 horas fríos en el periodo invernal en gran parte

de las zonas productoras de nogales, es altamente probable que se genere un mayor aborto de las flores pistiladas, ya que aumenta el traslape entre las floraciones masculinas y femeninas, generando una mayor carga de polén, por lo que deberá de protegerse la flor con el uso de Clorhidrato de aviglicina (ReTain), la fecha de aplicación dependerá de cómo se genere la brotación y de las condiciones ambientales, que generalmente es a finales de septiembre o principios de octubre, por lo que se deberá de monitorear el brote desde la aparición de las flores femeninas y determinar un 5 o 10% de receptividad, momento en el cual se hace la aplicación.

El inicio de los riegos dependerá principalmente del contenido de humedad del suelo y las condiciones ambientales, lo cual amerita estar revisando constantemente estas variables, generalmente el primer riego se da cuando el brote de la temporada, tiene un largo de 10 a 20 cm. Se debe de evitar someter a estrés hídrico a la planta desde la floración hasta el endurecimiento de la cáscara de la nuez, ya que es el período de mayor sensibilidad a la falta de agua, el mismo caso, se debe de evitar de saturar el suelo, ya que puede generar hipoxia y muerte de raicillas, con las consecuencias que ya se conocen.

También desde la segunda semana de septiembre, se deben de instalar las trampas para monitorear la polilla de la manzana y así poder determinar el inicio del biofix, momento que se inician las capturas sostenidas de los machos de polilla, con esto permite conocer los picks de capturas, así como el ciclo de la polilla.



### **Secano Norte Chico > Frutales > Olivo**

El desarrollo de yemas florales se encuentra en formación de racimos florales.

Dado que las precipitaciones fueron abundantes en el invierno, se debe mantener húmedo

el suelo, debiendo continuar con los riegos según la demanda de ET<sub>0</sub> calculada. Esto indicará que los volúmenes a aplicar irán en aumento.

Realizar controles de poda eliminando prontamente brotes en la base del eje del árbol, de manera de reducir la presencia de Mosquita Blanca del Fresno

No olvidar dar inicio al programa de fertilización.

### **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. El monitoreo de la humedad del suelo se puede realizar por medio de sensores de humedad o por el método clásico de calicatas, procurando realizarlas en sitios representativos del predio.

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. Para complementar dicho análisis, se sugiere realizar análisis físico-químico del suelo cada 3-4 años.

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, Diaguitas)

### **Valle Transversal > Hortalizas**

El pronóstico respecto al fenómeno de la Niña está un poco más debilitado que en los meses anteriores, pero sigue presente en el trimestre septiembre-octubre-noviembre del 2022. En cambio, existen algunos modelos que indican que también podría estar presente hasta la primavera y comienzo del verano del 2023.

De acuerdo a los análisis de modelos de pronósticos estacionales desarrollados por la DMC, se esperan condiciones secas desde la región de Coquimbo a la región de Los Lagos, mientras que para la zona austral se prevé de normal a lluvioso.

Con respecto a las temperaturas extremas, se espera que las mañanas y tardes del norte grande se mantengan más frías de lo normal, mientras que desde la región de Atacama a la región de Los Lagos se dé una condición de mayor amplitud térmica, con mañanas más frías y tardes más cálidas.

De acuerdo a estas condiciones es recomendable comenzar con cultivos para temporada de primavera verano, ejemplo: cucurbitáceas, solanáceas, maíz, frejol y especies de invierno con variedades que se adaptan a condiciones de temporadas cálidas, tales como: lechugas, crucíferas, 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 y 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	✓	✓
Apio	✓	✓
Cilantro	✓	✓
Repollo	✓	✓
Pimiento Invernadero	✓	✓
Tomate Invernadero	✓	✓
Brócoli	✓	✓
Papa	✓	✓
Coliflor	✓	✓
Betarraga		✓
Acelga		✓
Espinaca		✓
Arvejas	✓	✓
Zanahoria		✓

Fuente: Elaboración propia INIA CTTR y AS riego en hortalizas ago/sep 2022.

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

- Temperatura: en invernaderos se recomienda monitorear y controlar las condiciones internas de temperatura y humedad, regulando ventilación o calefacción (de ser necesario), con el objetivo de mantener los factores ambientales en los rangos de requerimiento de los cultivos. Para los cultivos al aire libre se recomienda estar atento a las condiciones térmicas ya que se podría producir una mayor evapotranspiración.
- Riegos: aún estamos en estado de sequía, por tanto, se recomienda: ir monitoreando

las necesidades hídricas de los cultivos establecidos, lo que requiere mantener una mayor vigilancia del contenido de humedad del suelo e ir ajustando o reprogramando los tiempos de riego, de ser necesario, sobre todo en los valles interiores. No olvide revisar sus sistemas de riego, hacer mantenciones adecuadas y periódicas, así como mediciones de caudal, coeficiente de uniformidad y presión de funcionamiento de los sistemas.

- Preparación de suelo: las labores de suelo son esenciales 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 mano programar o preparar un calendario de fertilización, para evitar deficiencias nutricionales.

- Control de plagas y enfermedades: durante estos meses tenemos humedad relativa alta y temperaturas templadas durante las tardes, especialmente en zonas costeras, esto además de permitir el 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. Puede instalar trampas en los cultivos para llevar un monitoreo de las plagas y su población.

- Para el caso de productos en pos cosecha, 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.

Mancha chocolatada producida por el hongo *Botrytis fabae*



Peste ceniza en tallo de tomate, causada por el hongo *Leveillula taurica*.





Daño y presencia del estado larvario de la polilla del tomate.

Presencia de mosquita blanca en hoja de tomate, estas se ubican de preferencia en el envés de la hoja.

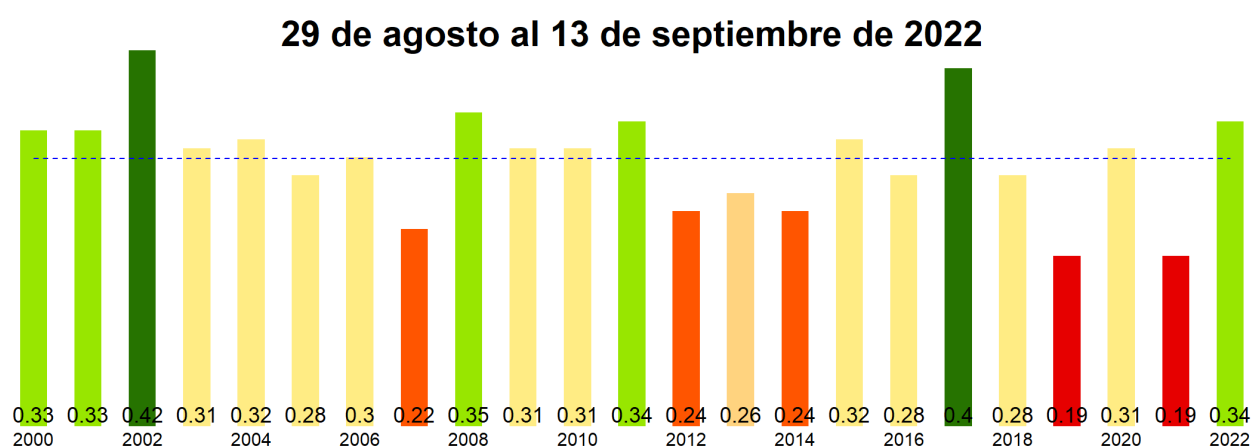


## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

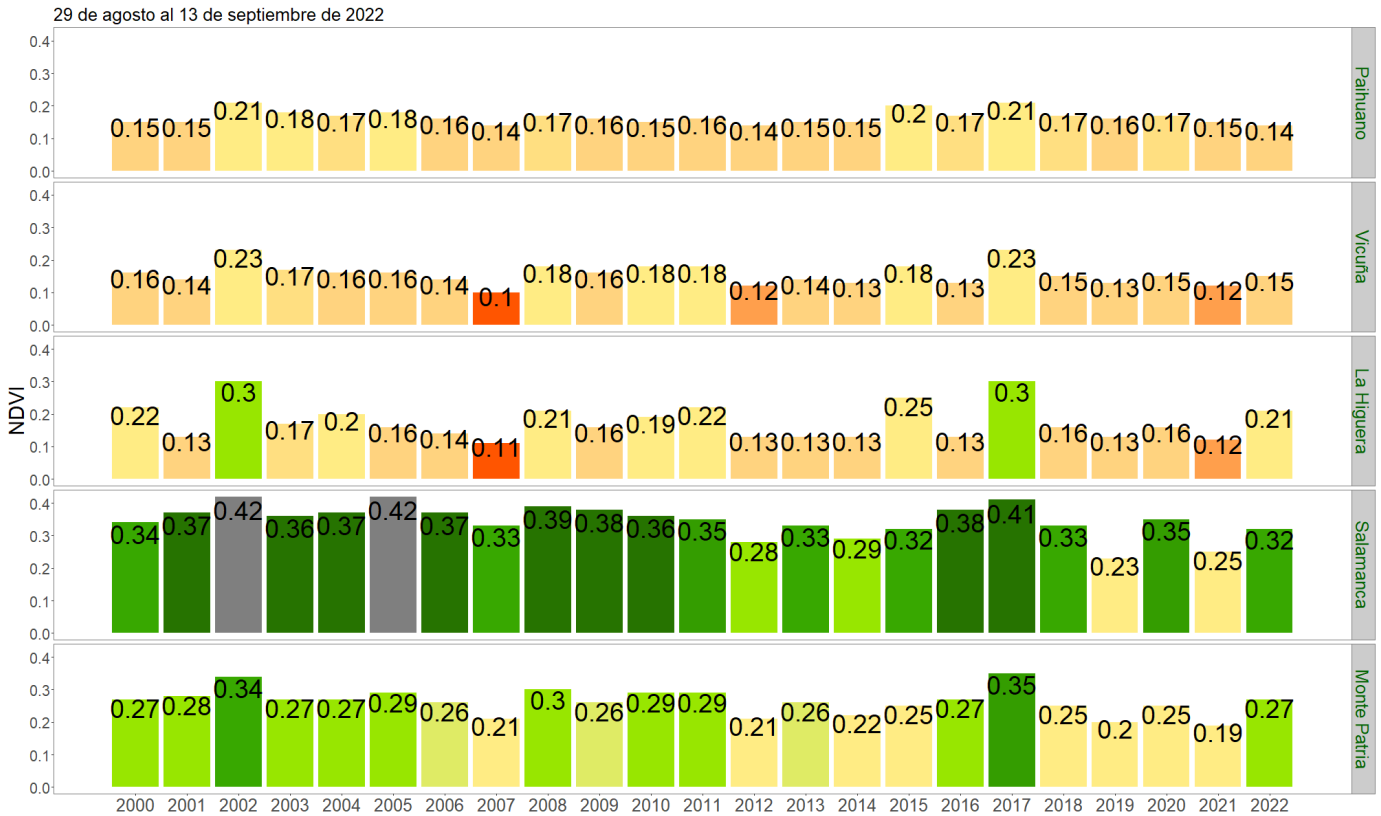
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.34 mientras el año pasado había sido de 0.19. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.3.

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

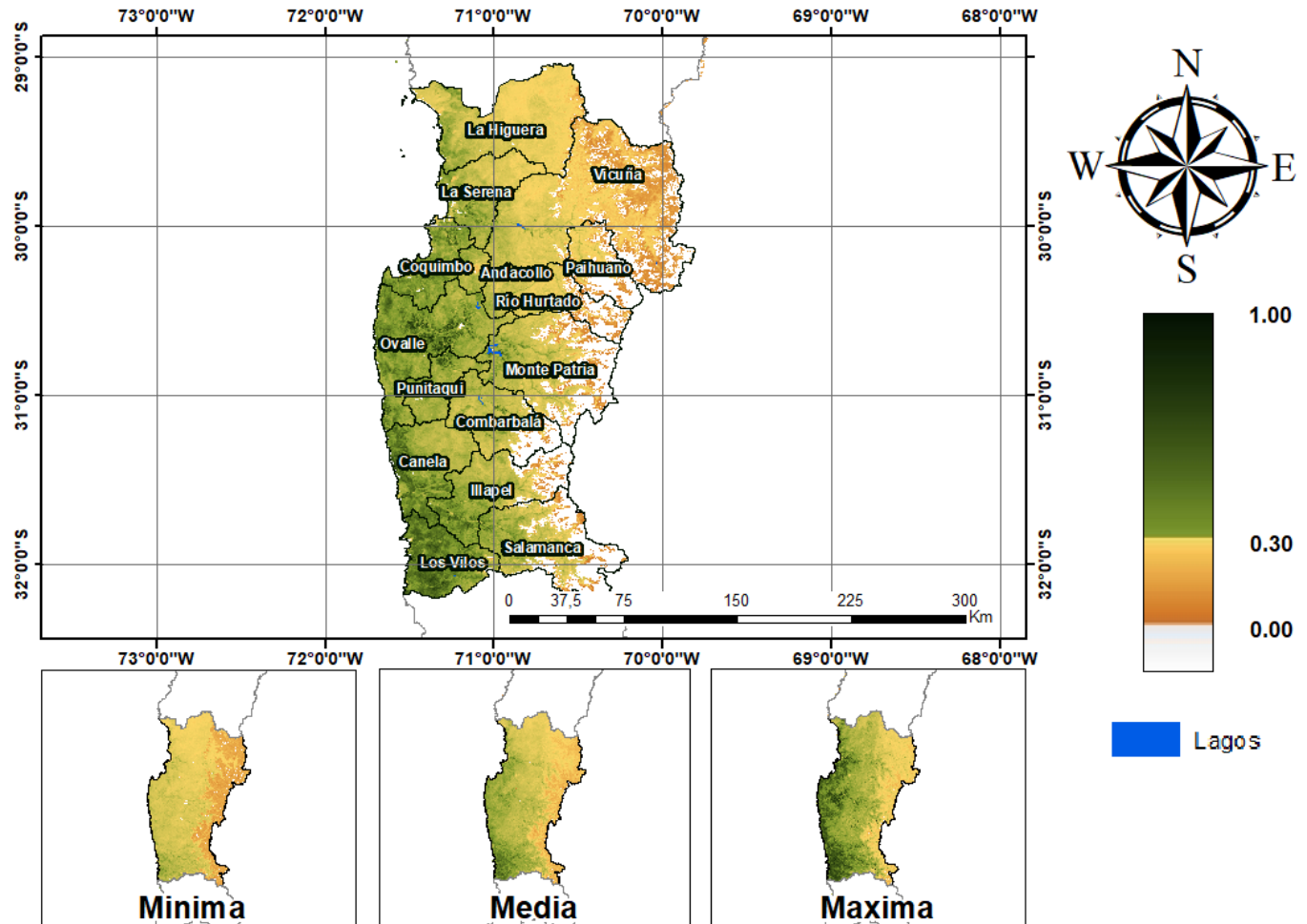


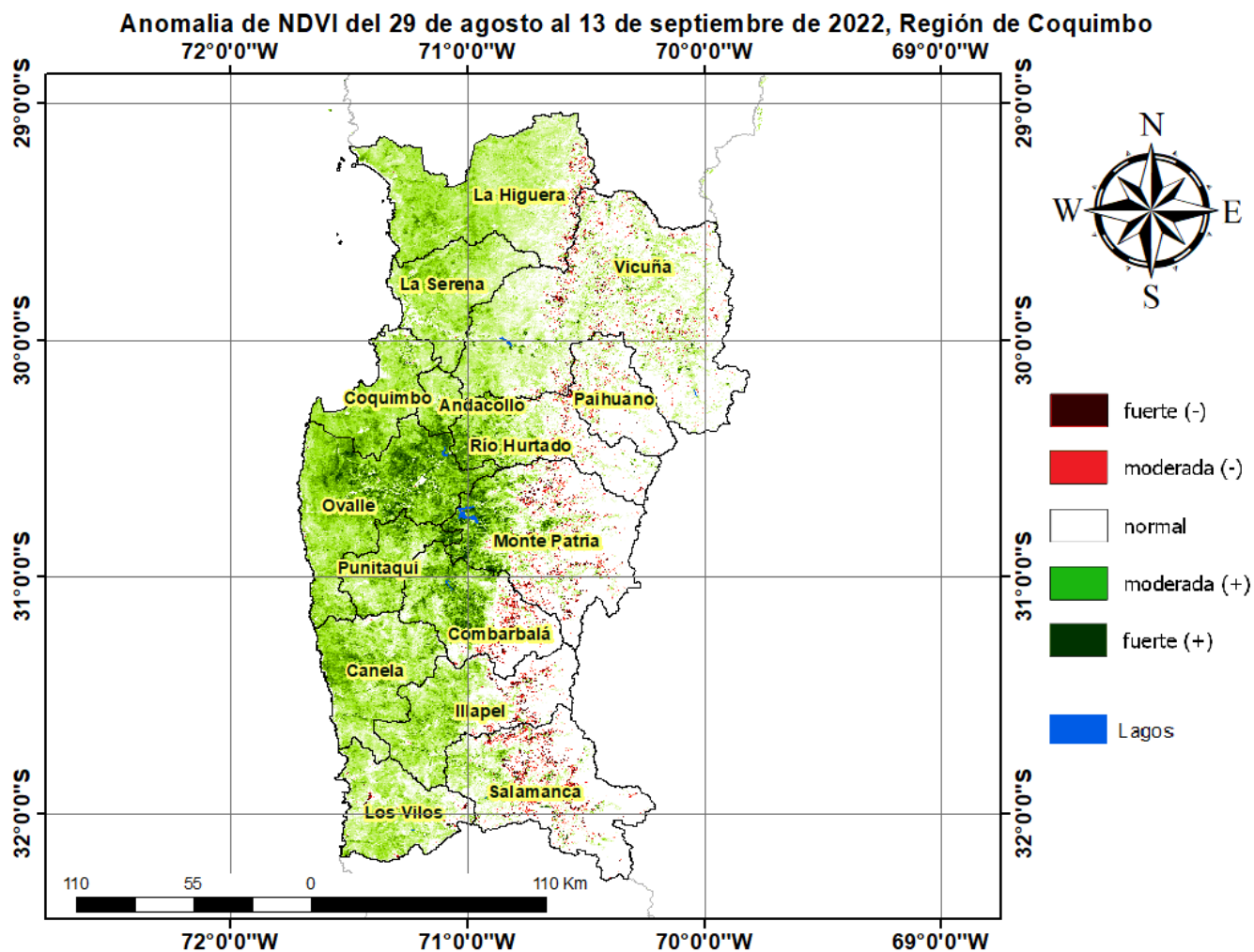
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



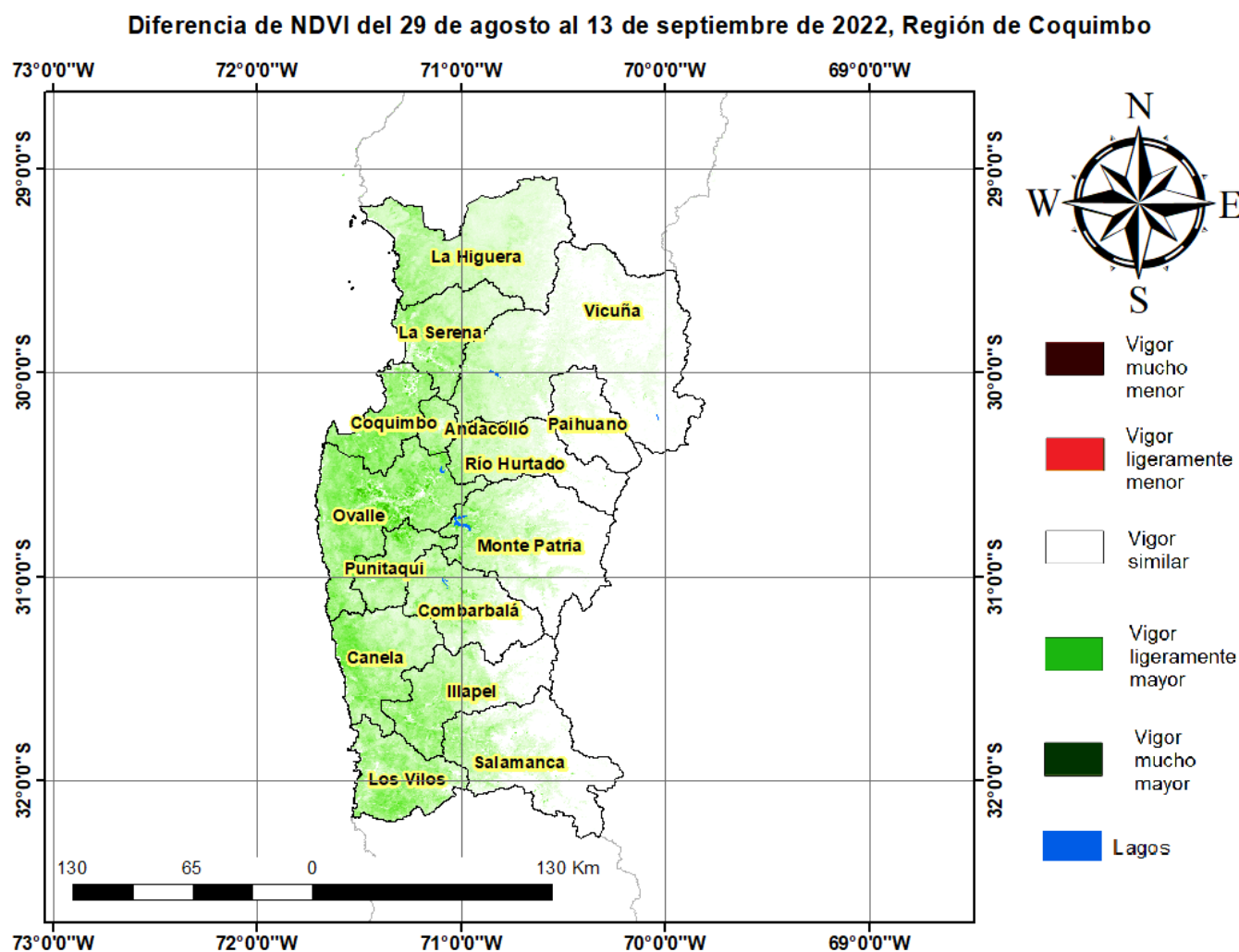


NDVI del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022, Región de Coquimbo









## 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 59% para el período comprendido desde el 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 6% (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*.

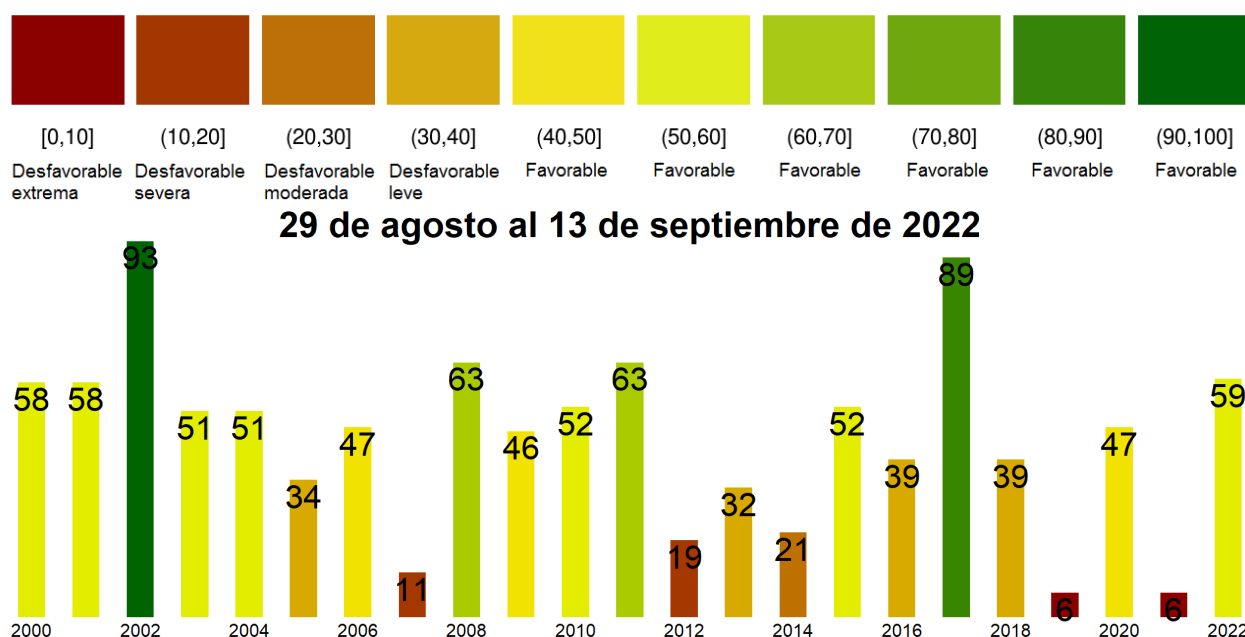


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Coquimbo.

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	0	0	1	0	14
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.

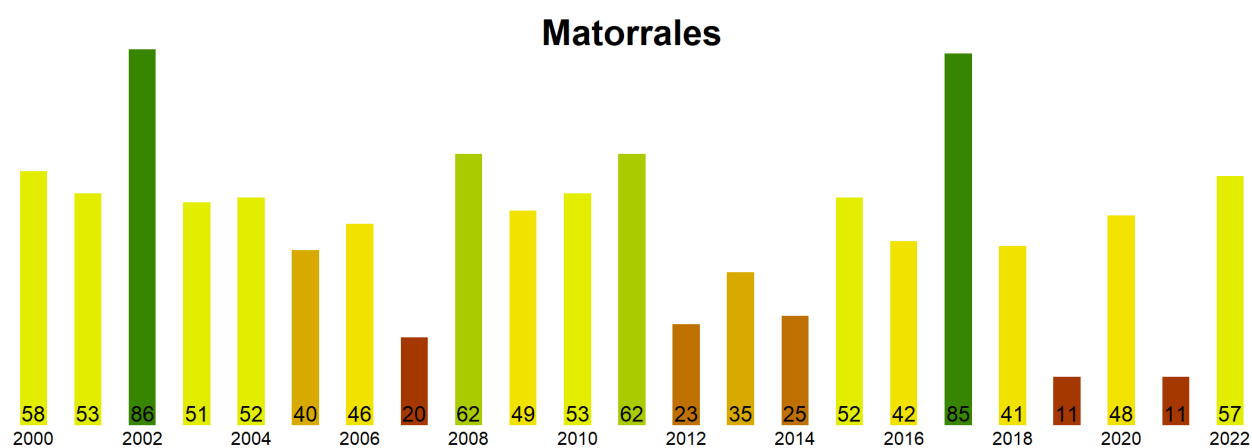


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Coquimbo.

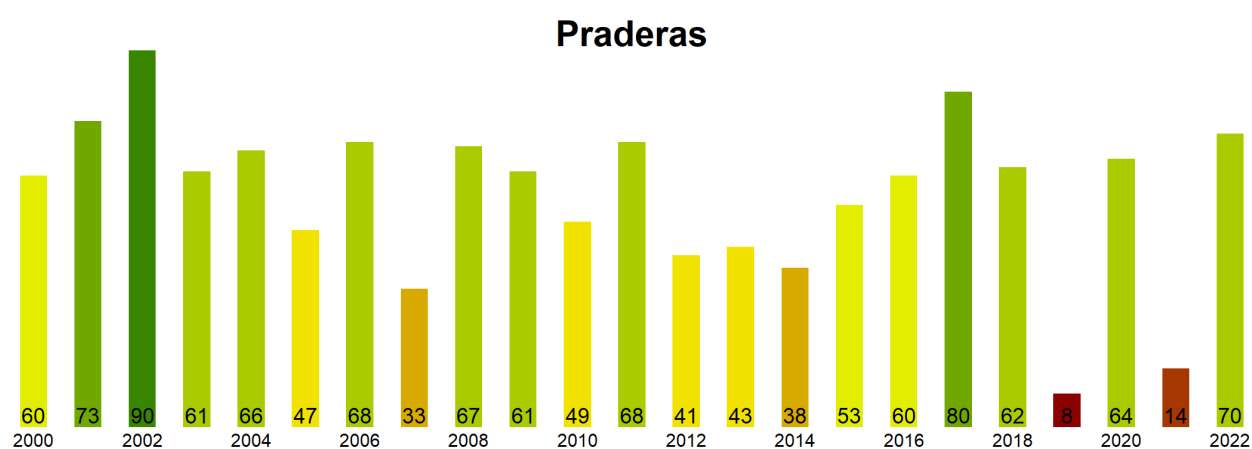


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Coquimbo.

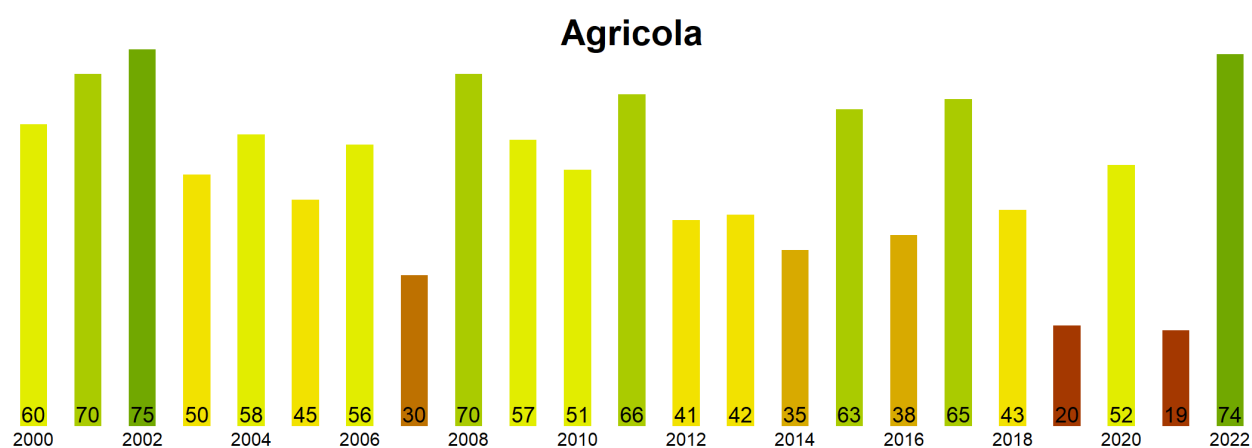


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Coquimbo.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022  
Región de Coquimbo

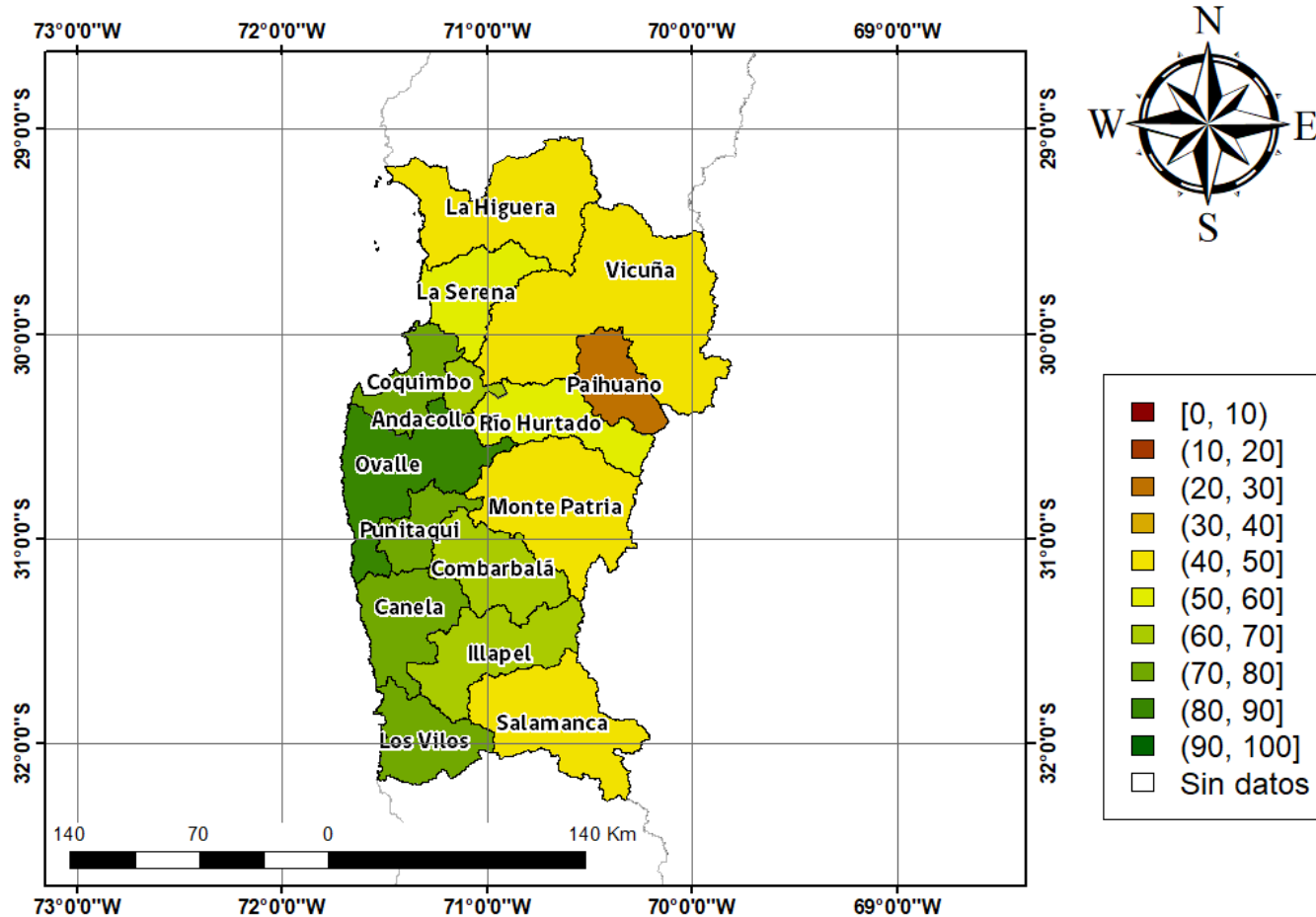


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Coquimbo de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Coquimbo corresponden a Paihuano, Vicuña, La Higuera, Salamanca y Monte Patria con 27, 41, 42, 42 y 48% de VCI respectivamente.

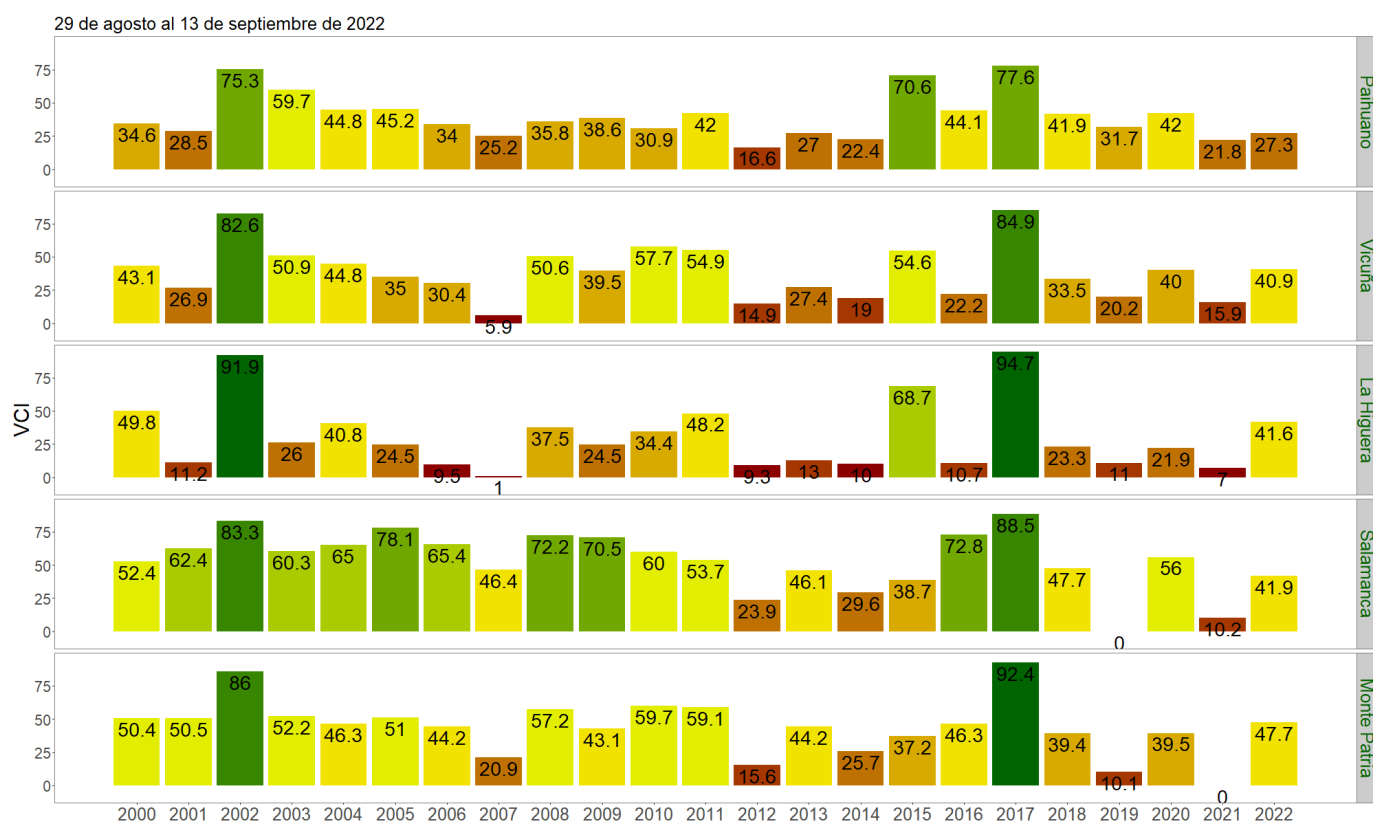


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022.