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

MAYO 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 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 predominas 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 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-mar		Región/país	Participación
			2021	2022	2022	2022
Coquimbo	Fruta fresca	444.924	129.645	97.840	3,5%	93,5%
	Frutas procesadas	27.654	4.245	3.725	1,2%	3,6%
	Vinos y alcoholes	9.974	2.108	2.559	0,6%	2,4%
	Semillas siembra	1.465	295	353	0,4%	0,3%
	Flores bulbos y musgos	5.792	53	63	2,8%	0,1%
	Alimentos para animales	0	0	0	0,0%	0,0%
	Otros	523	266	68		0,1%
	Total regional	**490.331**	**136.612**	**104.607**		**100,0%**

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

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

Resumen Ejecutivo

Las temperaturas durante el mes de abril en la provincia de Elqui registraron valores absolutos de23.6°C/7.0°C en la EMA Pan de Azúcar y 32.6°C/6.8°C en la EMA Vicuña. La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-PenmanMonteith), fue de 3.2 mm día-1 en la EMA Pan de Azúcar y en el interior (estación Vicuña) fue de 4.1 mm día-1.

En la provincia del Limarí durante el mes de abril las temperaturas absolutas alcanzaron los 33.3°C/9.9°C en EMA El Palqui, 31.7°C/2.8°C en la EMA Campo Lindo, 30.6°C/4.0°C en la EMA Algarrobo Bajo, 32.4°C/8.8°C en EMA Chaguaral, 30.6°C/6.5°C en la EMA Ajial de Quiles y 33.6°C/6.6°C en la EMA La Polvareda, 37.7°C/3.9 en la EMA Los Acacios. Con respecto a la demanda ambiental representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), en el Valle del Limarí sus valores rondaron el rango desde los 2.8 mm d-1 a 5.9 mm d-1.

Por su parte, en la provincia del Choapa durante el mes de abril las temperaturas absolutas alcanzaron los 29.6°C/2.8°C en EMA Illapel, 24.3°C/2.5°C en la EMA Quilimari, y en la estación costera de Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron de 22.8°C/2.5°C.

El cultivo del olivo, este ha entrado en receso por lo que el desarrollo del fruto se detiene en gran medida, no generando aumento en rendimiento graso ni azúcares reductores, por lo que se recomienda realizar la cosecha, evitando con ello daño de heladas que cada vez son más frecuentes.

En situaciones en que el huerto ha sufrido de sequía en el período de verano, si existiera disponibilidad de agua de riego en otoño previo a cosecha, se recomienda retomar los riegos en función de la demanda actual del cultivo hasta terminada la cosecha.

En cuanto al cultivo del nogal, a esta fecha se han realizado la totalidad de la cosecha de las nueces Serr y Chandler, lo que permite ir disminuyendo los aportes hídricos al huerto, lo que permitirá generar la maduración e inicio de senescencia de las hojas, lo que permitirá a la planta comenzar su receso invernal y comenzar con la acumulación de horas fríos. Se recomienda a finales de mayo realizar un riego profundo, si es que no se han generado precipitaciones entorno a los 30 mm/mes, riego que permitirá suplir la falta de lluvias, así como de lavado de sales que puedan haberse concentrado durante el periodo de riego e ir acumulando agua a nivel de suelo.

También se recomienda realizar una revisión del suelo, con el objetivo de recoger fruta que haya quedado de la cosecha, nueces que pueden servir para el almacenamiento o protección de algunas plagas como polilla de la manzana o del algarrobo y que puedan generar focos de presión en la primera generación de primavera.

La poda puede comenzar a realizarse una vez que las plantas hayan perdido más del 50% del área foliar, permitiendo adelantar el proceso de remoción de estructuras mal ubicadas en la planta, además se aprovecha de la instalación de trampas para monitorear plagas invernales.

En el cultivo de las hortalizas, al inicio del otoño es momento de comenzar a pensar en especies de temporada más fría, tales como: lechugas, repollos, coliflor, brócoli, habas, cilantro, apio, betarraga, espinaca, acelga, etc. y en invernadero podemos continuar con los cultivos que requieren mejores condiciones de temperatura, tales como: tomate, ají, berenjenas, pimientos.

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

- Temperatura: riesgos al interior de los invernaderos, para evitar es recomendable controlar las condiciones internas de temperatura y humedad, con un buen manejo de apertura, cierre de lucarnas y cortinas, sobre todo si estos están en producción, tratando de mantener dentro de los rangos de requerimiento adecuado de los cultivos.
- Riegos: debido a que en algunos sectores las temperaturas medias se mantendrán por sobre lo normal, se recomienda estar pendiente de la demanda hídrica de los cultivos, para mantenerlos en condiciones de humedad óptima, sobre todo en los valles interiores.

En el cultivo de las vides, en este mes las variedades de uva de mesa se encuentran en el estado fenológico de caída de hojas (Figura 1) donde las plantas se preparan para entrar en receso. Dada la baja acumulación de grados días de la presente temporada respecto a otros años, todavía hay algunos sectores con uva pisquera que no se han cosechado.

Los riegos a partir de este momento son mínimos. Respecto a la fertilización, se recomienda no hacer aplicaciones de ningún tipo de nutrientes dado que las plantas están entrando en un estado de inactividad fisiológica.

En esta época se recomienda realizar un análisis de yemas previo a la poda, con el objetivo de estimar la fructificación de las yemas (número de racimos por yema, según ubicación en el cargador). Así, y en función de la producción deseada, se define el número de yemas y cargadores que se deben dejar en una planta al momento de podarla. Es importante ajustar la productividad a la disponibilidad hídrica prevista para la próxima temporada.

Este análisis además permite determinar la presencia o no de algunos ácaros fitófagos que se albergan durante el periodo invernal en las yemas. Dependiendo del nivel de infestación que se visualice, se deben tomar las medidas de control para su mitigación al momento de la brotación. Normalmente desde Mayo se debe empezar a llevar registros de las horas frío, de tal forma de tener una referencia sobre el mejor momento para aplicar promotores de salida de dormancia, en caso de que sea necesario. Para esto, existen servicios web gratuitos.

Se deben controlar las malezas solo en los casos en que aún no ha ocurrido la caída de hojas.

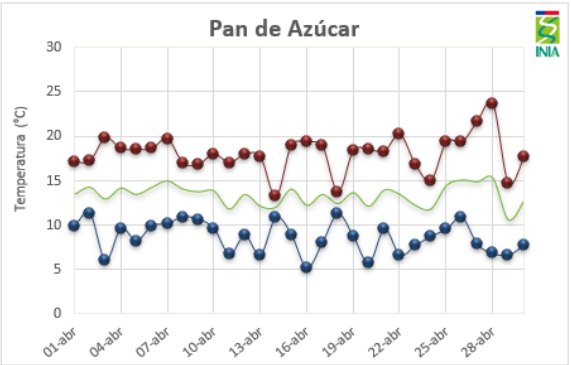
Es un buen momento para revisar, chequear y hacer mantenimiento a los componentes del sistema de riego.

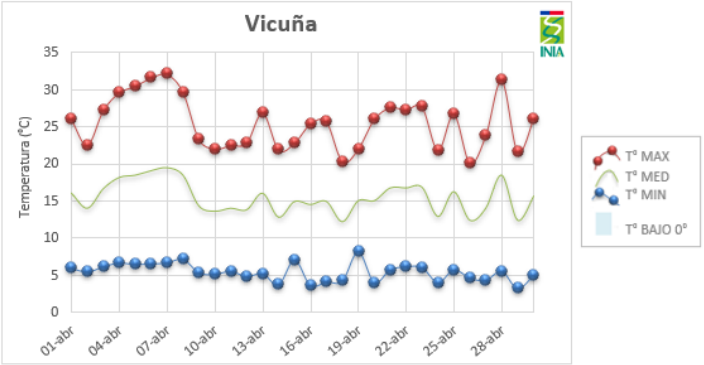
Componente Meteorológico

Temperaturas de la provincia de Elqui
Las temperaturas durante el mes de abril alcanzaron valores máximos 23.6°C en la EMA Pan de Azúcar y 32.1°C en Vicuña, mientras que las temperaturas mínimas llegaron a los 5.2°C en la EMA Pan de Azúcar y 3.2°C en Vicuña. En la Tabla 1 se señalan los valores promedio mensuales y las precipitaciones durante el mes.

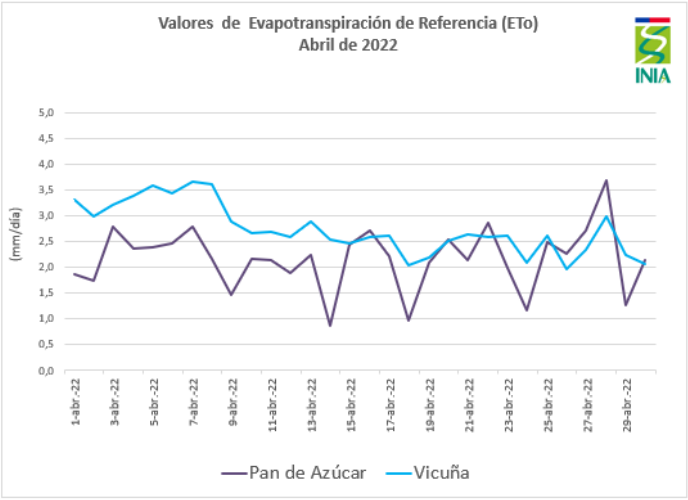
ELQUI	Temperaturas			ETo		Precipitación	
Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
Pan de Azúcar	8,6	18,1	13,3	2,2	64,9	1,5	2,1
Vicuña	5,4	25,5	15,4	2,7	81,9	0,0	0,0

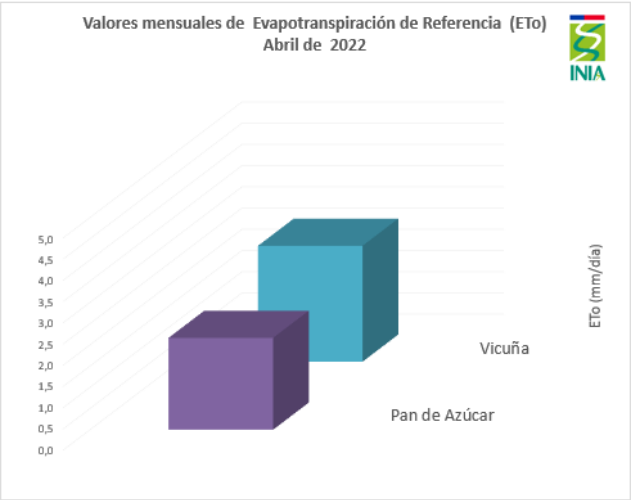
A continuación, se observa los valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas, registradas durante el mes en las EMAs del Valle del Elqui.





La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), fue de 2.2 mm d-1 en la EMA Pan de Azúcar y en el interior del valle (estación Vicuña) fue de 2.7 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 abril.





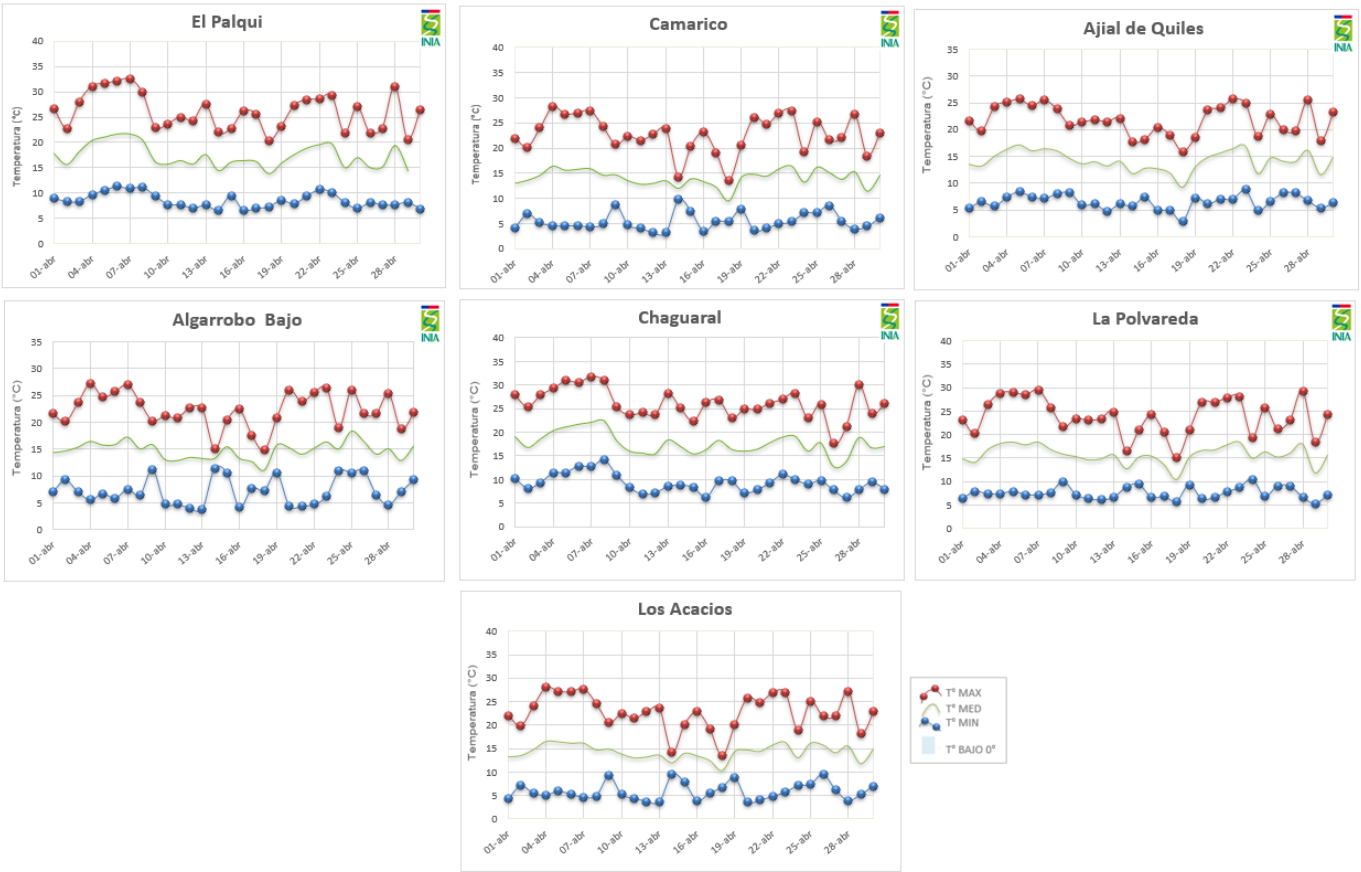
Valores evapotranspiración de referencia (ETo) en las estaciones de la provincia de Elqui durante el mes abril.

Temperaturas de la provincia del Limarí

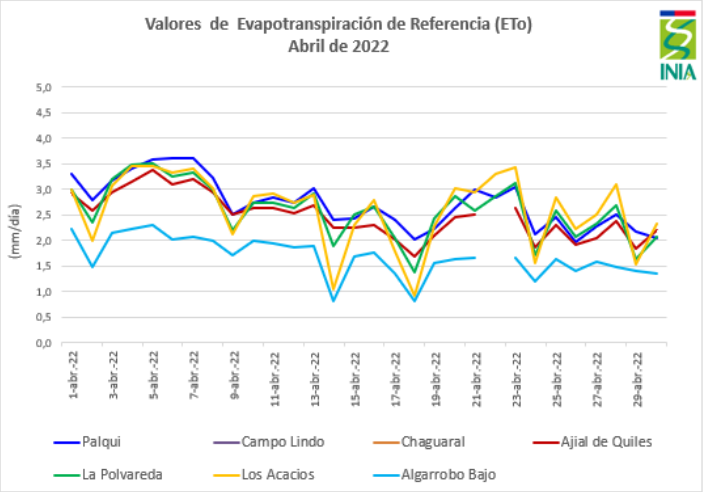
Las temperaturas máximas absolutas en el mes de abril alcanzaron los a 32.5°C en EMA El Palqui, 28.2°C en EMA Campo Lindo, 27.2°C en EMA Algarrobo Bajo, 31.8°C EMA Chaguaral, 25.7°C en EMA Ajial, 29.5°C en EMA La Polvareda y en la EMA Los Acacios la temperatura fue de 28°C. Mientras las mínimas absolutas fueron de 6.6°C en EMA El Palqui, 3.2°C en EMA Campo Lindo, 3.7°C en EMA Algarrobo Bajo, 6.2°C en EMA Chaguaral, 2.8°C en EMA Ajial, 5.3°C en EMA La Polvareda y en nuestra nueva estación Los Acacios fue de 3.6°C.

LIMARI	Temperaturas			ETo		Precipitación	
Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
El Palqui	8,6	26,1	17,4	2,7	81,7	0,0	0,0
Campo Lindo	5,5	22,7	14,1	2,1	63,6	0,1	0,7
Algarrobo Bajo	7,2	22,3	14,7	1,7	48,9	0,3	0,4
Chaguaral	9,3	26,1	17,7	4,5	4,9	0,0	0,0
Ajial de Quiles	6,5	21,8	14,2	2,5	3,4	0,2	0,2
La Polvareda	7,5	23,9	15,7	2,6	77,8	0,0	0,0
Los Acacios	5,9	22,7	14,3	2,6	78,2	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), estuvo entre de 1.7 mm d-1 y los 4.5 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 abril.

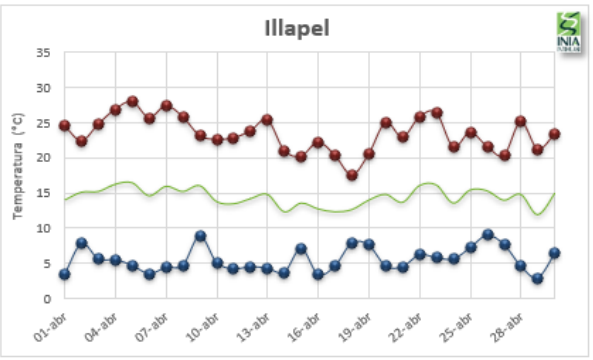


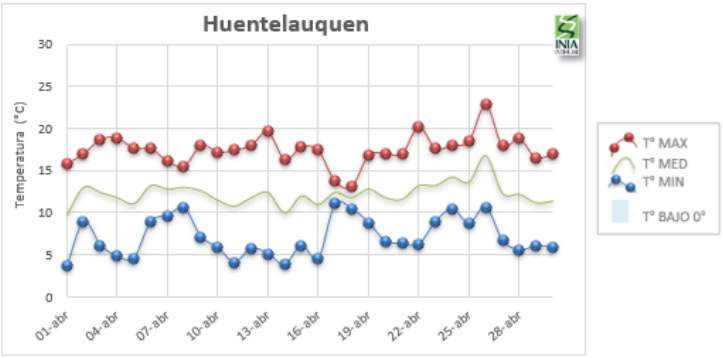
Temperaturas en la provincia del Choapa

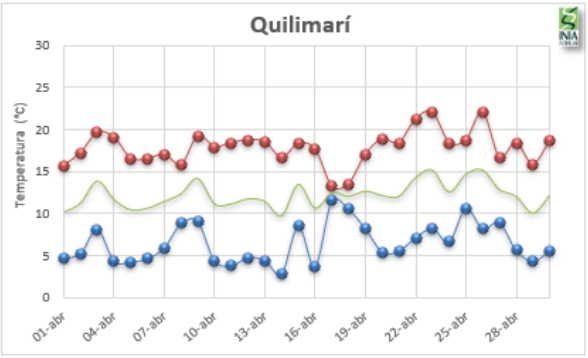
La temperatura máxima absoluta en el mes de abril alcanzó los 28°C/2.9°C absolutas en EMA Illapel, en la EMA Quilimarí fueron de 22°C/2.8°C en el interior del Valle, mientas que en las estaciones de la costa EMA Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron 22.8°C/3.7°C.

CHOAPA	Temperaturas			ETo		Precipitación	
Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
Illapel	5,5	23,4	14,4	2,1	63,6	2,1	2,1
Huentelauquen	7,0	17,5	12,3	1,6	48,6	1,7	1,7
Quilimari	6,4	17,8	12,1	2,2	64,5	8,4	8,4

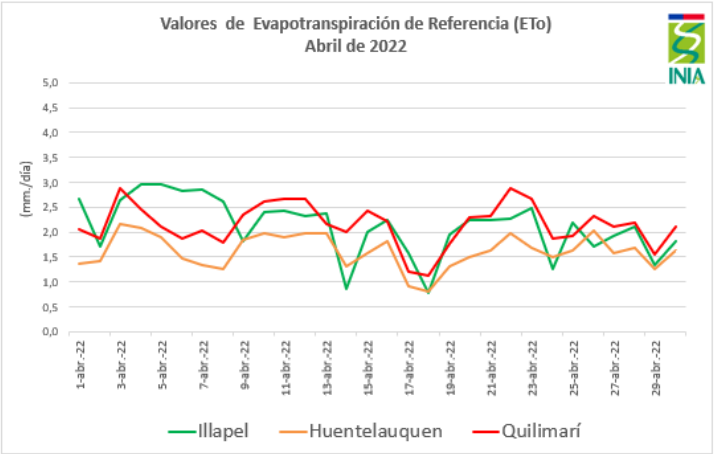
A continuación, se observa los valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas, registradas durante el mes de abril en las EMAs del Valle del Choapa.

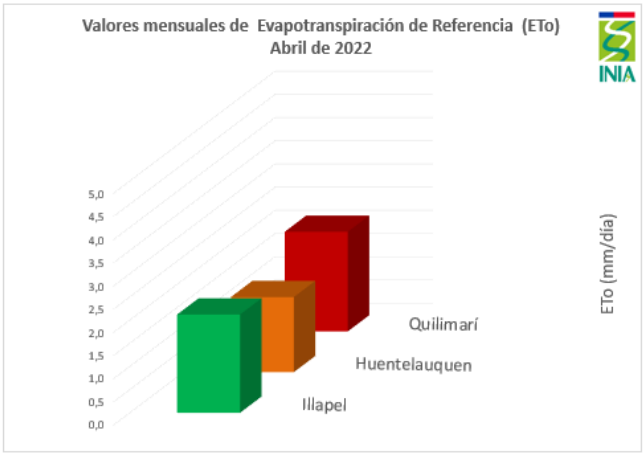






La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), estuvo entre de 1.6 mm d-1 y los 2.2 mm d-1. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ETo, así como, sus valores promedios diarios para el mes de abril.



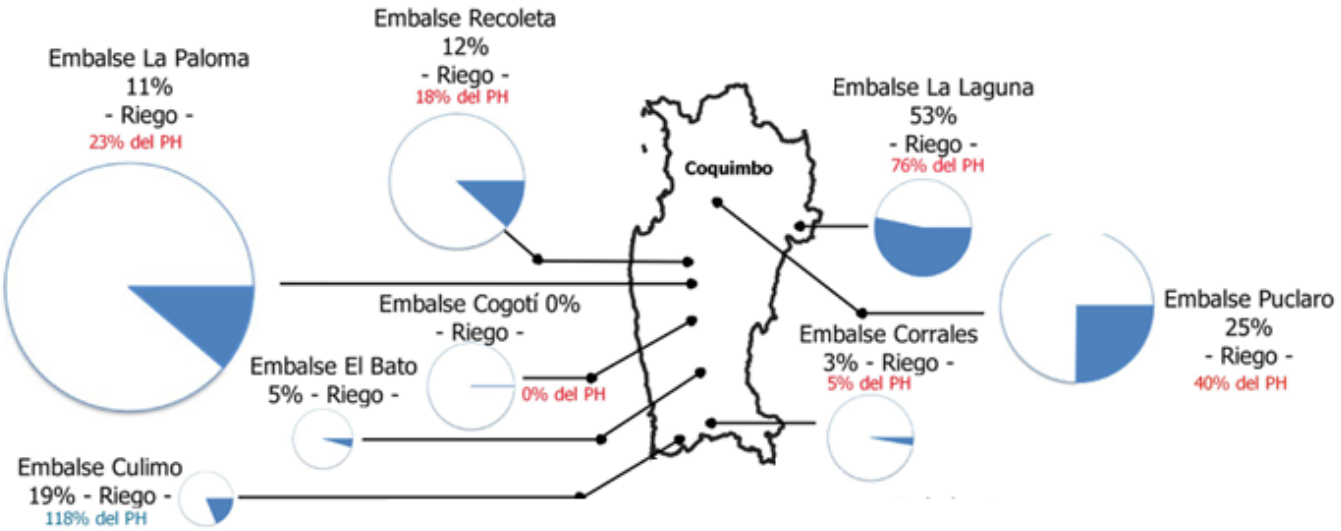


Componente Hidrológico

Componente Hidrológico

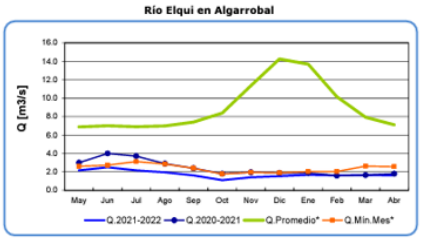
En abril los embalses del Elqui presenan una mayor cantidad de agua acumulada en sus

embalses con La Laguna, que se encuentra a un 53% de capacidad y Puclaro que registra un 25%. Por su parte, en la Provincia de Choapa, el embalse Corrales presenta solo un 3% de capacidad de agua embalsada, El Bato un 5% y Culimo un 19%. En la Provincia de Limarí, el embalse La Paloma se encuentra a un 11% de su capacidad de almacenamiento total, mientras que Recoleta a un 12%, lamentablemente el registro de noticia que el embalse Cogotí a un 0%.

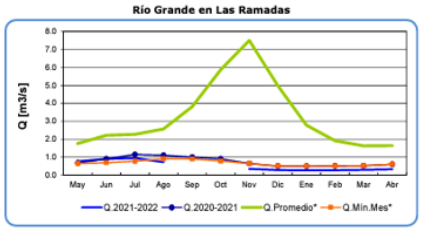


Estado de los caudales en Ríos Regionales

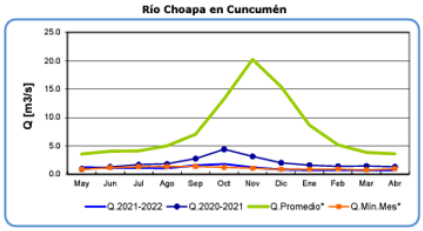
Durante el mes de abril el registro de los caudales en las hoyas hidrográficas el Río Elqui, Algarrobal continua con valores deficitarios con respecto a los valores promedios. El Río Grande en las Ramadas y río Cuncumen continuan con un déficit de -78% a -80%.



	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Déficit anual
Q. 2021-2022	1,8	2,2	2,5	2,2	2,0	1,6	1,1	1,4	1,5	1,7	1,6	1,7	1,6	
Q.Promedio	7,1	6,9	7,0	6,9	7,0	7,4	8,4	11,3	14,2	13,7	10,2	7,9	7,1	
Déficit	-75%	-68%	-64%	-68%	-71%	-78%	-87%	-88%	-89%	-88%	-84%	-78%	-77%	-78%



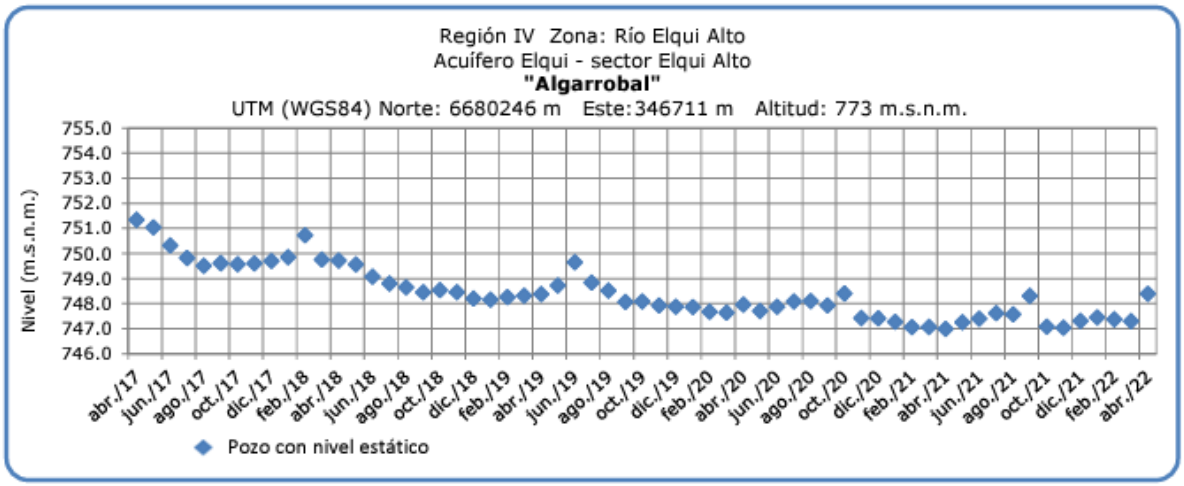
	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Déficit anual
Q. 2021-2022	0,6	0,8	0,9	0,9	0,7			0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
Q.Promedio	1,6	1,8	2,2	2,3	2,6	3,8	5,9	7,5	5,0	2,8	1,9	1,6	1,6	
Déficit	-63%	-56%	-59%	-61%	-73%			-95%	-94%	-89%	-84%	-81%	-81%	-76%

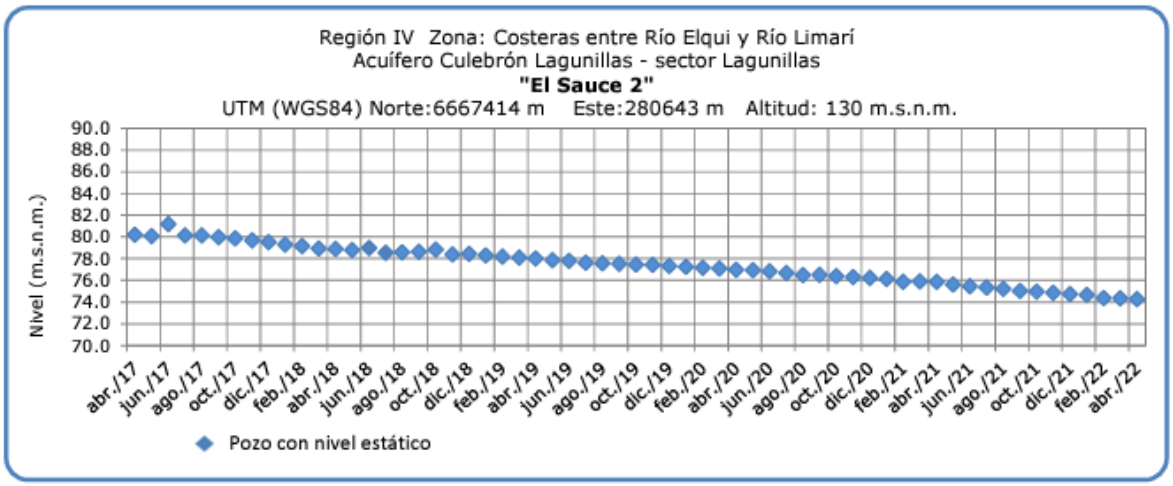


	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Déficit anual
Q. 2021-2022	1,3	1,3	1,1	1,1	1,1	1,6	1,8	1,2	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	
Q.Promedio	3,6	3,6	4,0	4,1	5,0	7,1	13,3	20,2	15,4	8,6	5,2	3,8	3,6	
Déficit	-64%	-64%	-73%	-73%	-78%	-77%	-86%	-94%	-95%	-92%	-87%	-82%	-81%	-80%

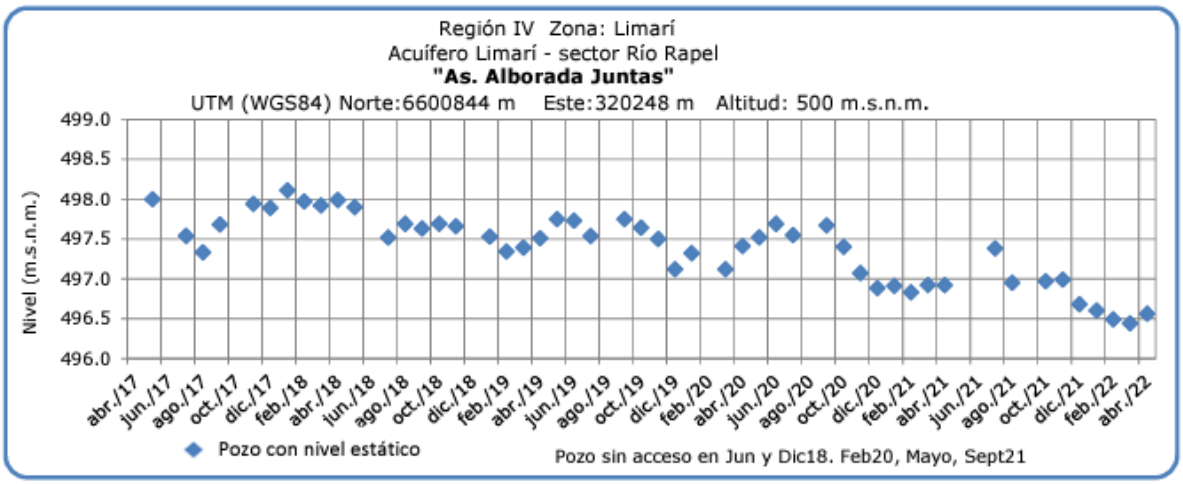
Aguas subterráneas

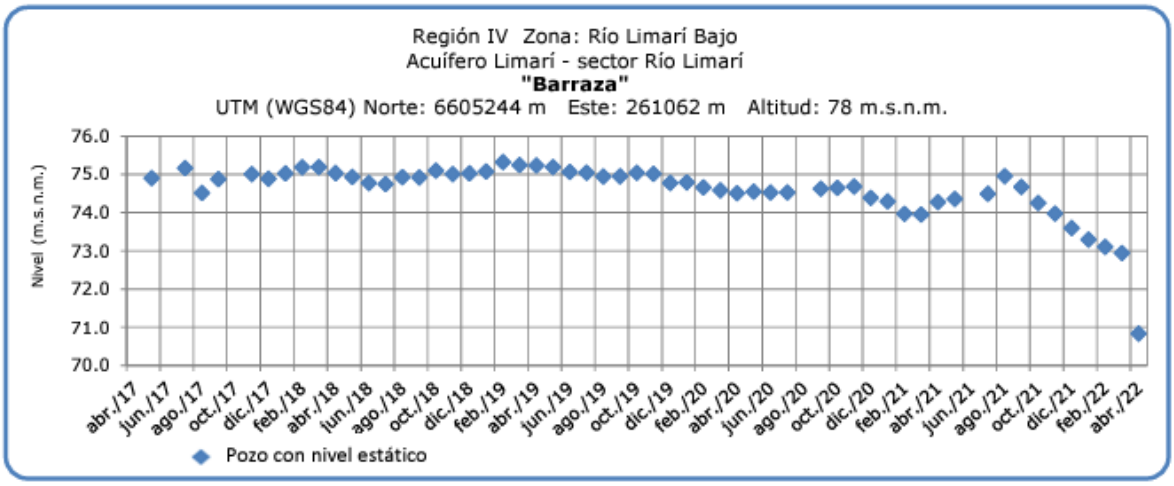
En la Región de Coquimbo, en la cuenca del Río Elqui, los niveles de agua subterráneamuestran fluctuaciones que están con una tendencia claramente baja. En la cuenca costera del estero Culebrón se tiene una marcada tendencia a la baja a partir del año 1994. En la cuenca del Río Limarí los niveles sólo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



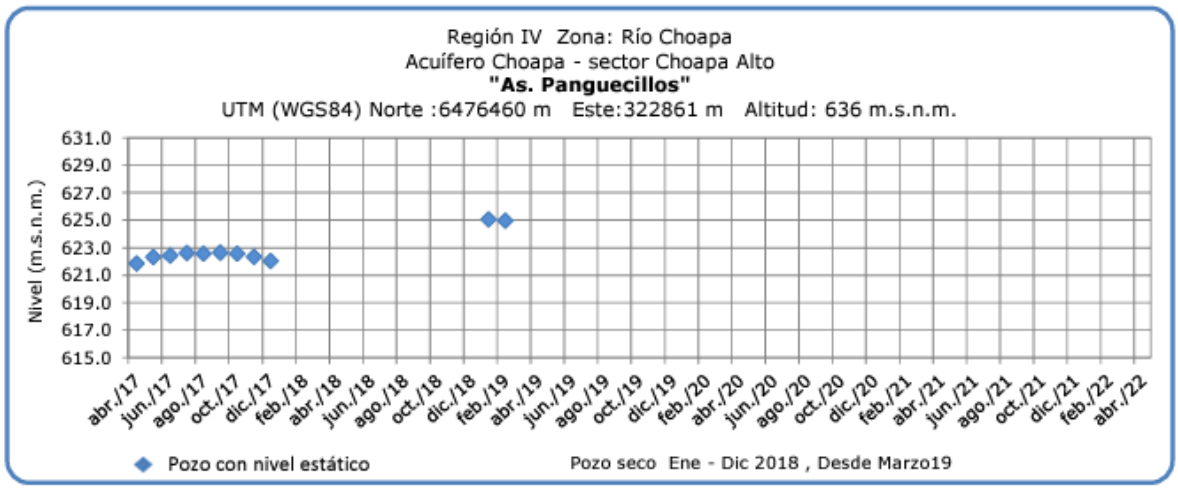


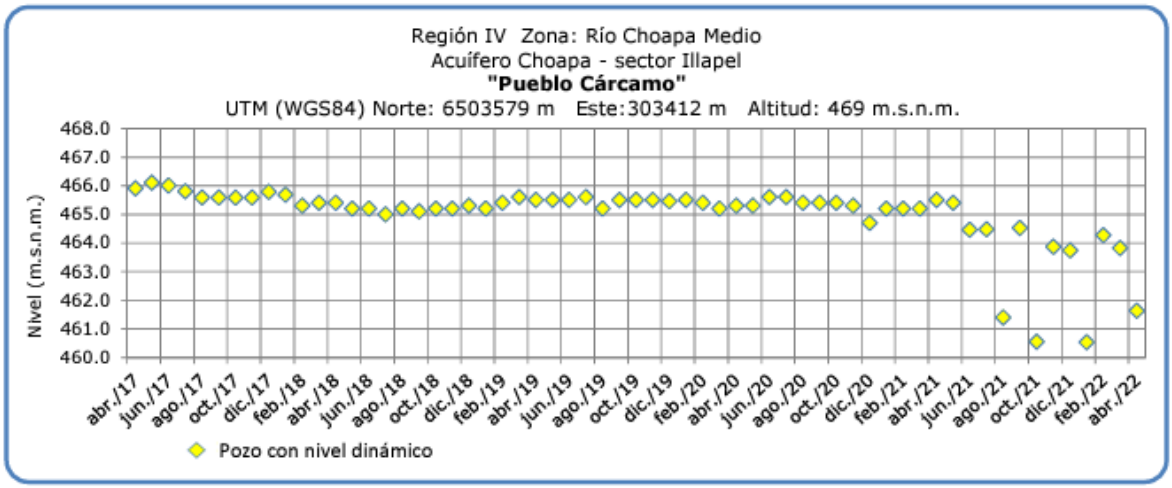
Nivel de pozos en la cuenca del Río Elqui.





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 olivo ha entrado en receso por lo que el desarrollo del fruto se detiene en gran medida, no generando aumento en rendimiento graso ni azúcares reductores, por lo que se recomienda realizar la cosecha, evitando con ello daño de heladas que cada vez son más frecuentes.

En situaciones en que el huerto ha sufrido de sequía en el período de verano, si existiera disponibilidad de agua de riego en otoño previo a cosecha, se recomienda retomar los riegos en función de la demanda actual del cultivo hasta terminada la cosecha.

Secano Norte Chico > Frutales > Nogal

A esta fecha se han realizado la totalidad de la cosecha de las nueces Serr y Chandler, lo que permite ir disminuyendo los aportes hídricos al huerto, lo que permitirá generar la maduración e inicio de senescencia de las hojas, lo que permitirá a la planta comenzar su receso invernal y comenzar con la acumulación de horas fríos. Se recomienda a finales de mayo realizar un riego profundo, si es que no se han generado precipitaciones entorno a los 30 mm/mes, riego que permitirá suplir la falta de lluvias, así como de lavado de sales que puedan haberse concentrado durante el periodo de riego e ir acumulando agua a nivel de suelo.

También se recomienda realizar una revisión del suelo, con el objetivo de recoger fruta que haya quedado de la cosecha, nueces que pueden servir para el almacenamiento o protección de algunas plagas como polilla de la manzana o del algarrobo y que puedan generar focos de presión en la primera generación de primavera.

La poda puede comenzar a realizarse una vez que las plantas hayan perdido más del 50% del área foliar, permitiendo adelantar el proceso de remoción de estructuras mal ubicadas en la planta, además se aprovecha de la instalación de trampas para monitorear plagas invernales.

Secano Norte Chico > Frutales > Uva de mesa

En este mes las variedades de uva de mesa se encuentran en el estado fenológico de caída de hojas (Figura 1) donde las plantas se preparan para entrar en receso. Dada la baja acumulación de grados días de la presente temporada respecto a otros años, todavía hay algunos sectores con uva pisquera que no se han cosechado.

Los riegos a partir de este momento son mínimos. Respecto a la fertilización, se recomienda no hacer aplicaciones de ningún tipo de nutrientes dado que las plantas están entrando en un estado de inactividad fisiológica.

En esta época se recomienda realizar un análisis de yemas previo a la poda, con el objetivo de estimar la fructificación de las yemas (número de racimos por yema, según ubicación en el cargador). Así, y en función de la producción deseada, se define el número de yemas y cargadores que se deben dejar en una planta al momento de podarla. Es importante ajustar la productividad a la disponibilidad hídrica prevista para la próxima temporada.

Este análisis además permite determinar la presencia o no de algunos ácaros fitófagos que se albergan durante el periodo invernal en las yemas. Dependiendo del nivel de infestación que se visualice, se deben tomar las medidas de control para su mitigación al momento de la brotación. Normalmente desde Mayo se debe empezar a llevar registros de las horas frío, de tal forma de tener una referencia sobre el mejor momento para aplicar promotores de salida de dormancia, en caso de que sea necesario. Para esto, existen servicios web gratuitos.

Se deben controlar las malezas solo en los casos en que aún no ha ocurrido la caída de hojas.

Es un buen momento para revisar, chequear y hacer mantenimiento a los componentes del

sistema de riego.

Figura 1. Parrón de la variedad Timco ubicado en Paihuano en plena caída de hojas.

Valle Transversal > Hortalizas

De acuerdo a condiciones observadas y a algunos modelos predictivos, podemos apreciar que el evento de la niña podría estar entrando en situación neutra durante el trimestre mayo-junio-julio con un 53 % de probabilidad (modelo objetivo), aunque no se descarta totalmente que la transición se realice durante julio-agosto-septiembre 2022.

A partir del análisis de los modelos de predicciones climáticas utilizados para el pronóstico estacional, se esperan condiciones secas en gran parte del país, excepto en la zona austral, donde se prevé un trimestre lluvioso. Con respecto a las temperaturas extremas, en general se esperan condiciones de temperaturas más cálidas de lo normal en gran parte del territorio, excepto en la zona central y parte de la zona sur, aumentando las probabilidades de heladas tempranas.

Al inicio del otoño es momento de comenzar a pensar en especies de temporada más fría, tales como: lechugas, repollos, coliflor, brócoli, habas, cilantro, apio, betarraga, espinaca, acelga, etc. y en invernadero 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 abril/mayo 2022.

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

· Temperatura: riesgos al interior de los invernaderos, para evitar es recomendable controlar las condiciones internas de temperatura y humedad, con un buen manejo de apertura, cierre de lucarnas y cortinas, sobre todo si estos están en producción, tratando de mantener dentro de los rangos de requerimiento adecuado de los cultivos.

· Riegos: debido a que en algunos sectores las temperaturas medias se mantendrán por sobre lo normal, se recomienda estar pendiente de la demanda hídrica de los cultivos, para mantenerlos en condiciones de humedad óptima, sobre todo en los valles interiores.

Al momento de planificar los cultivos, considere la disponibilidad hídrica de su predio y de ser posible la demanda del o los cultivos a establecer.

· 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 programar o preparar un calendario de fertilización, hay que tener en consideración que a medida que avanzamos en el otoño, las condiciones de temperatura van disminuyendo lo que dificulta

en parte el metabolismo de las plantas, por tanto, hay que tener presente que algunas especies podrían presentar deficiencia de nutrientes, especialmente de fósforo.

· Control de plagas y enfermedades: durante estos meses aún tenemos temperaturas y humedad relativa alta, especialmente en zonas costeras, esto además de permitir un buen desarrollo de los cultivos, también genera 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, debe evitar realizar transporte de los productos o plantas durante la tarde y utilice cubiertas o transporte techado para una mejor protección.

Planta de zapallito italiano con presencia de oídio o peste ceniza, causada por el hongo *Erysiphe sp.*

Daño en planta de brócoli, causado por gusano de la col.

Fruto de zapallo italiano con botrytis (pudrición gris).

Daño y presencia de polilla en hoja de papa (*Phthorimaea operculella*).

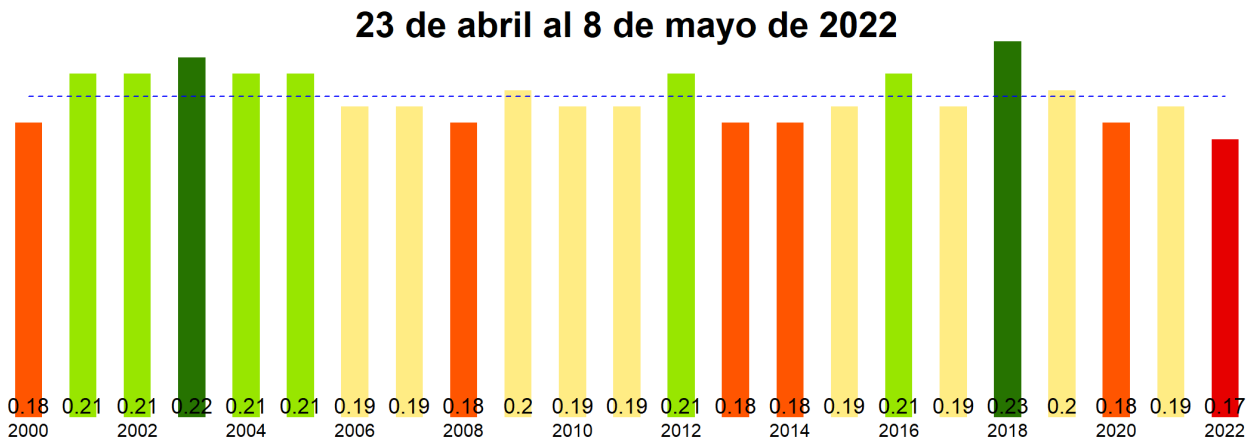
Análisis Del Indice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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

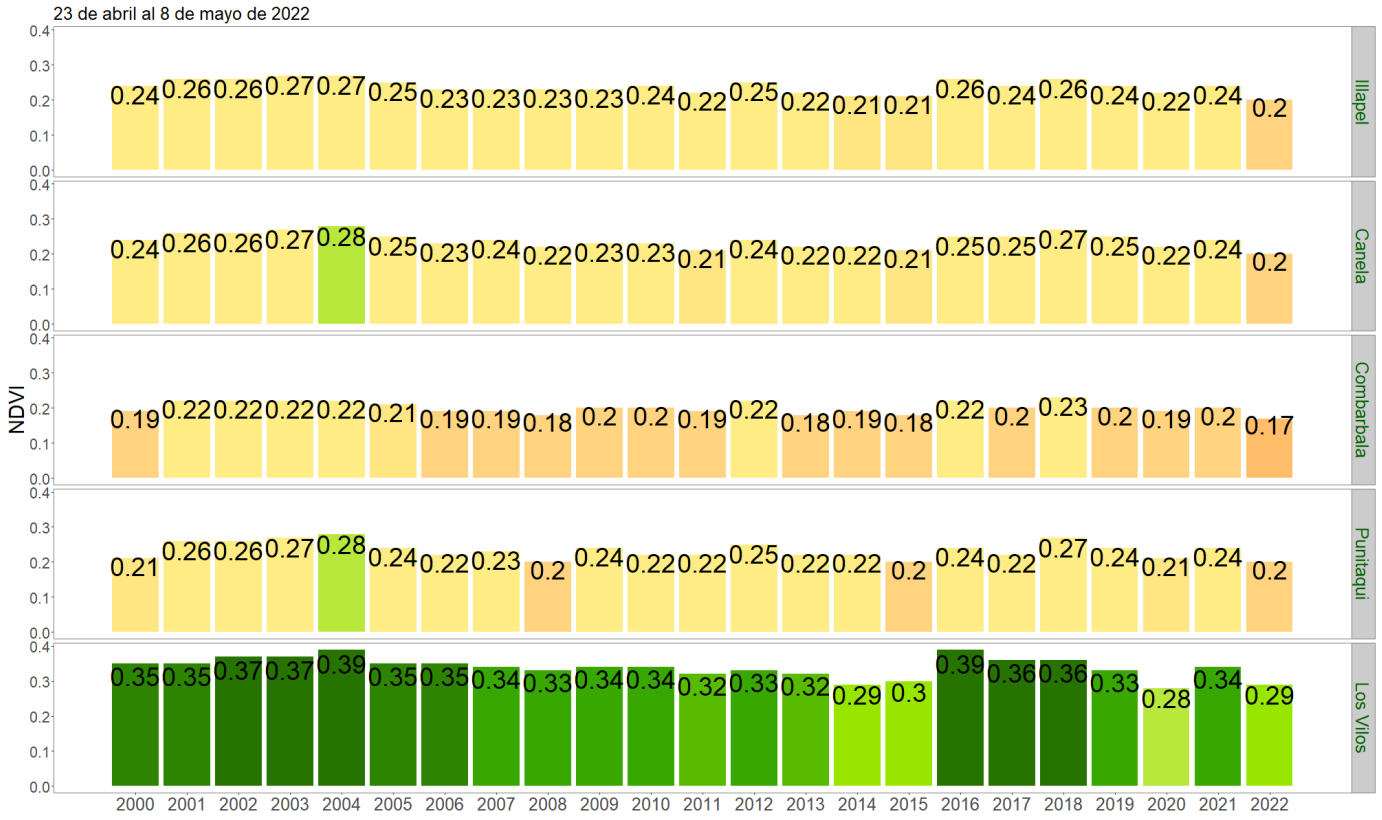
Índice de Vegetación) .

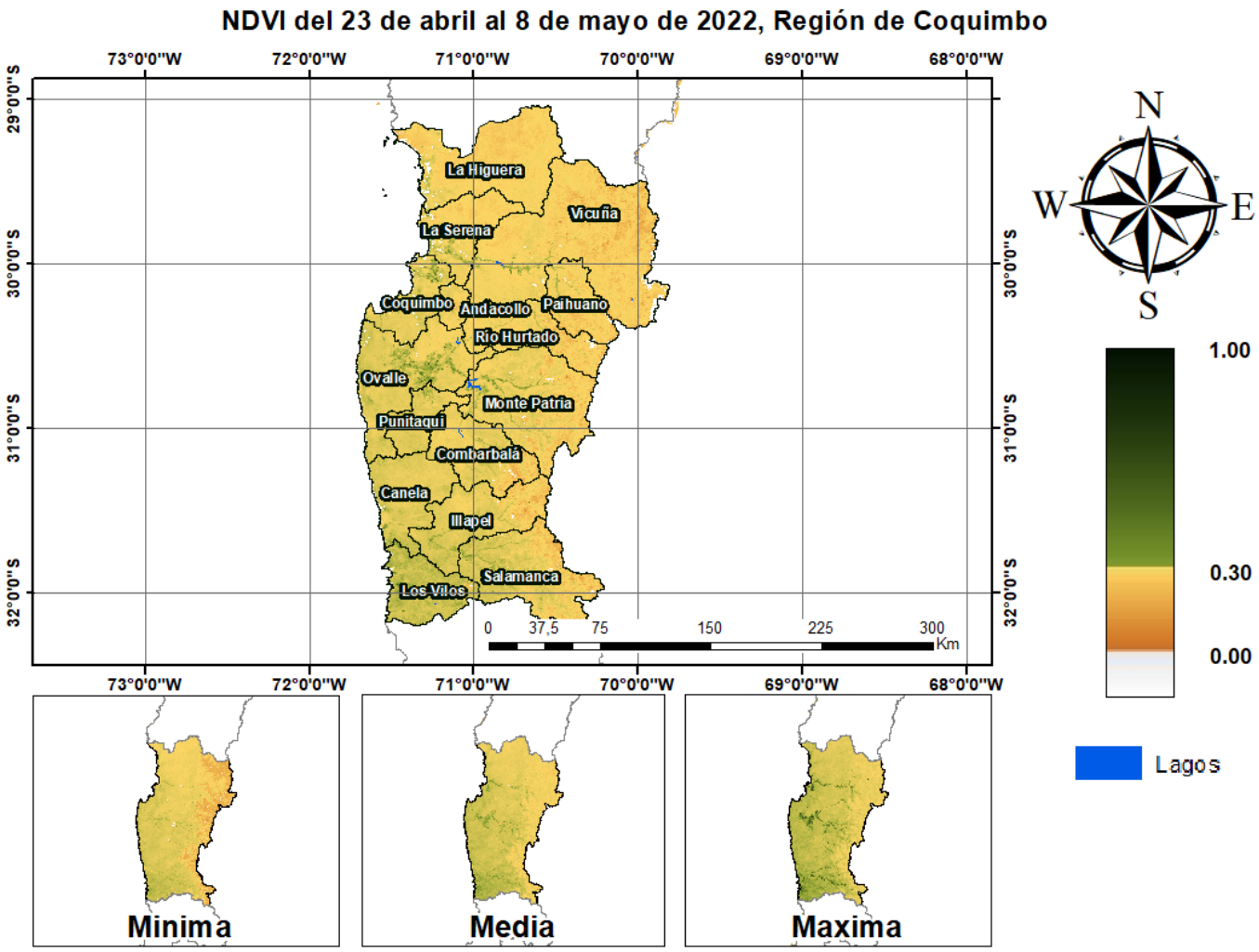
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.17 mientras el año pasado había sido de 0.19. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.2.

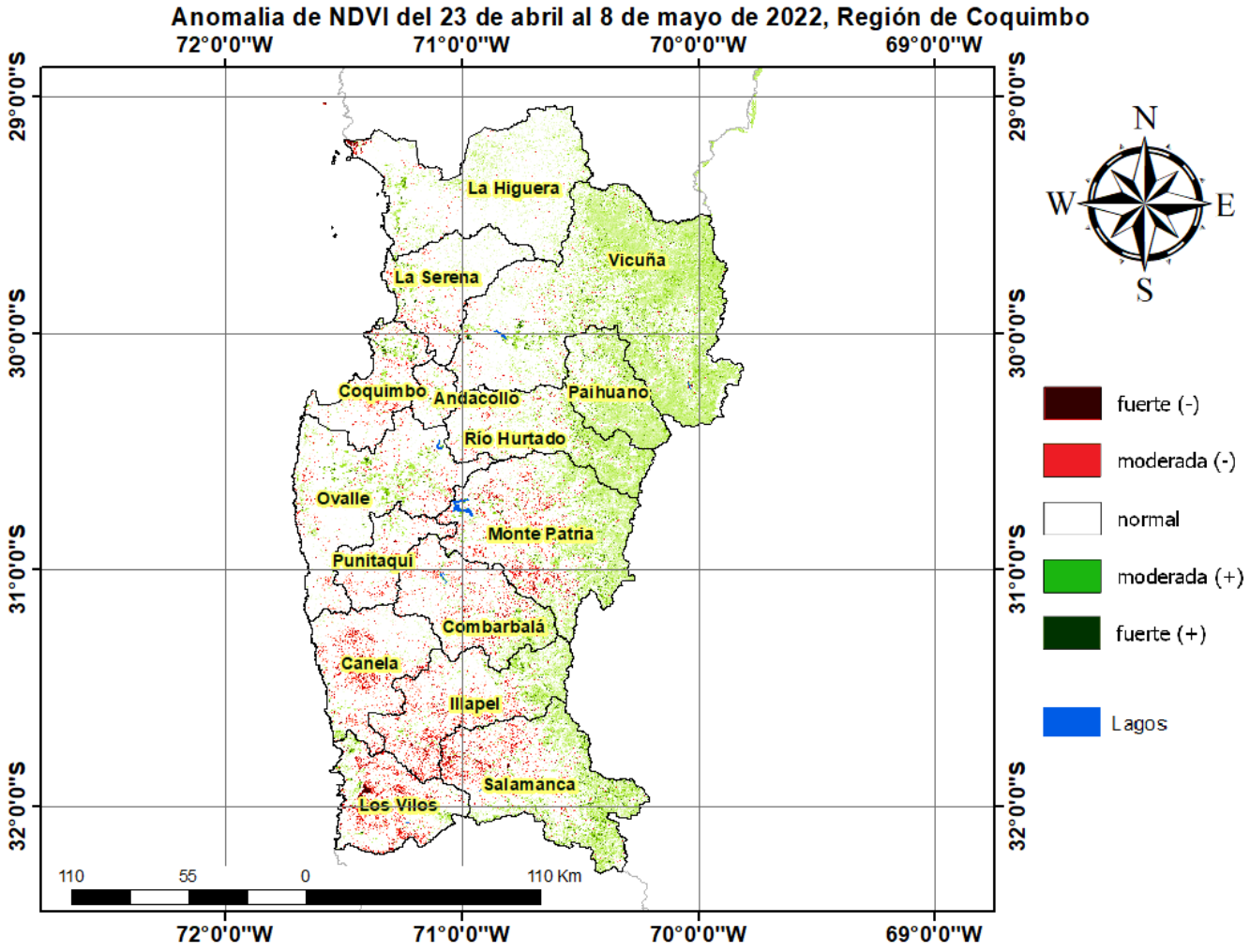
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

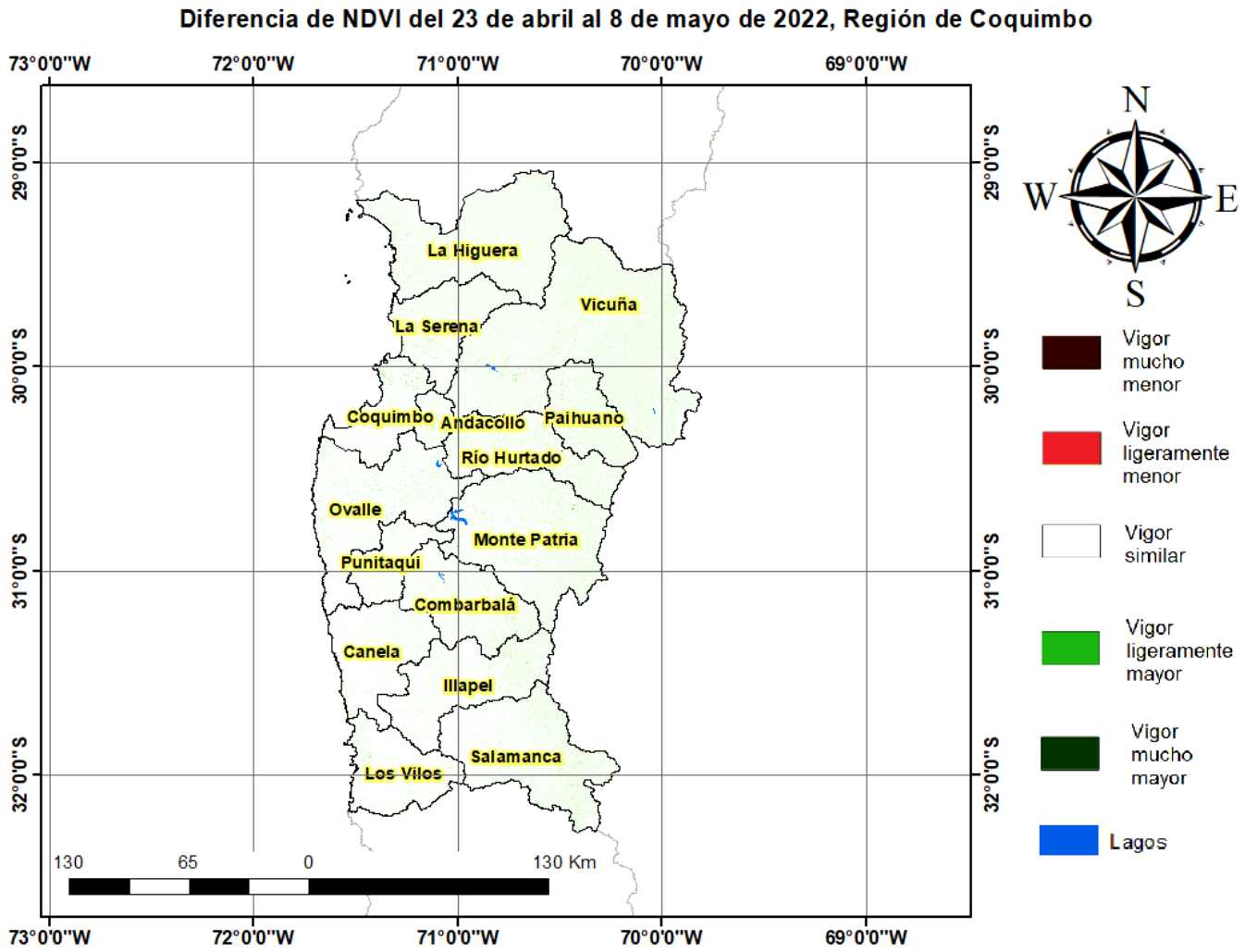


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.




NDVI del 23 de abril al 8 de mayo de 2022, Región de Coquimbo
73°0'0"W
72°0'0"W
71°0'0"W
70°0'0"W
69°0'0"W
68°0'0"W
29°0'0"S
30°0'0"S
31°0'0"S
32°0'0"S
La Higuera
Vicuña
La Serena
Coquimbo
Andacollo
Paihuano
Río Hurtado
Ovalle
Monte Patria
Punitaqui
Combarbalá
Canela
Illapel
Salamanca
Los Vilos
0
37,5
75
150
225
300
Km
N
W
E
S
1.00
0.30
0.00
Lagos
Minima
Media
Maxima


Anomalia de NDVI del 23 de abril al 8 de mayo de 2022, Región de Coquimbo
72°0'0"W
71°0'0"W
70°0'0"W
69°0'0"W
29°0'0"S
30°0'0"S
31°0'0"S
32°0'0"S
La Higuera
Vicuña
La Serena
Coquimbo
Andacollo
Paihuano
Río Hurtado
Ovalle
Monte Patria
Punitaqui
Combarbalá
Canela
Illapel
Salamanca
Los Vilos
110
55
0
110 Km
N
W
E
S
fuerte (-)
moderada (-)
normal
moderada (+)
fuerte (+)
Lagos



Indice 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 14% para el período comprendido desde el 23 de abril al 8 de mayo de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 42% (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.

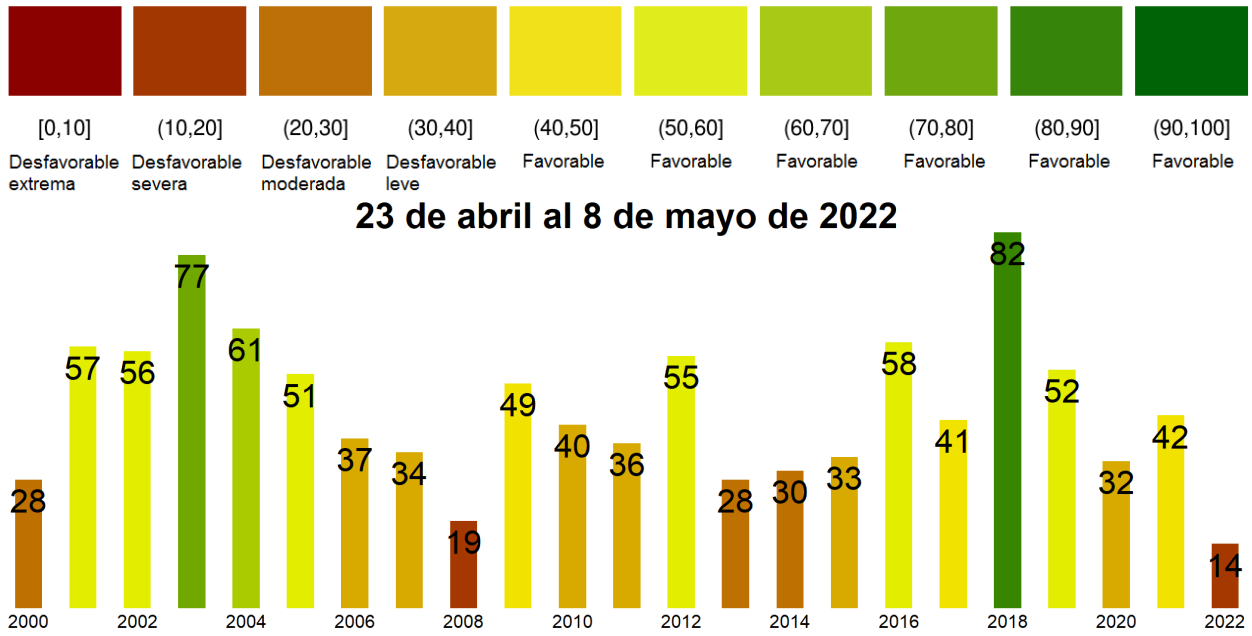


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Coquimbo.

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	6	7	0	2	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.

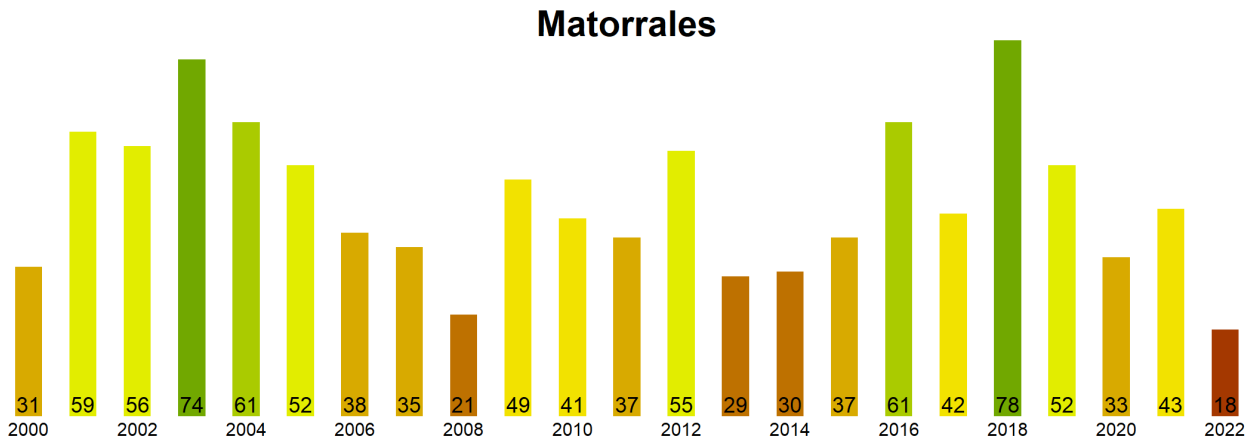


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Coquimbo.

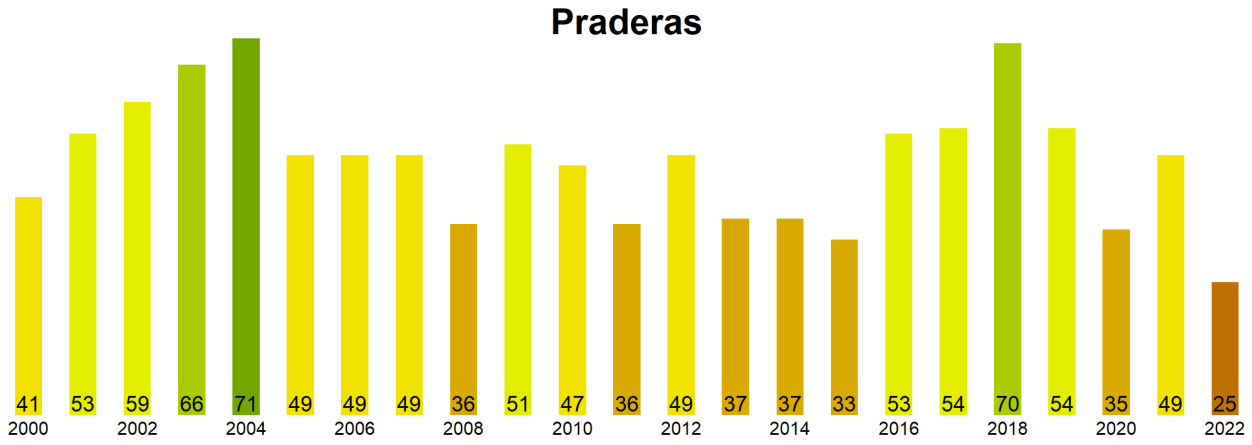


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Coquimbo.

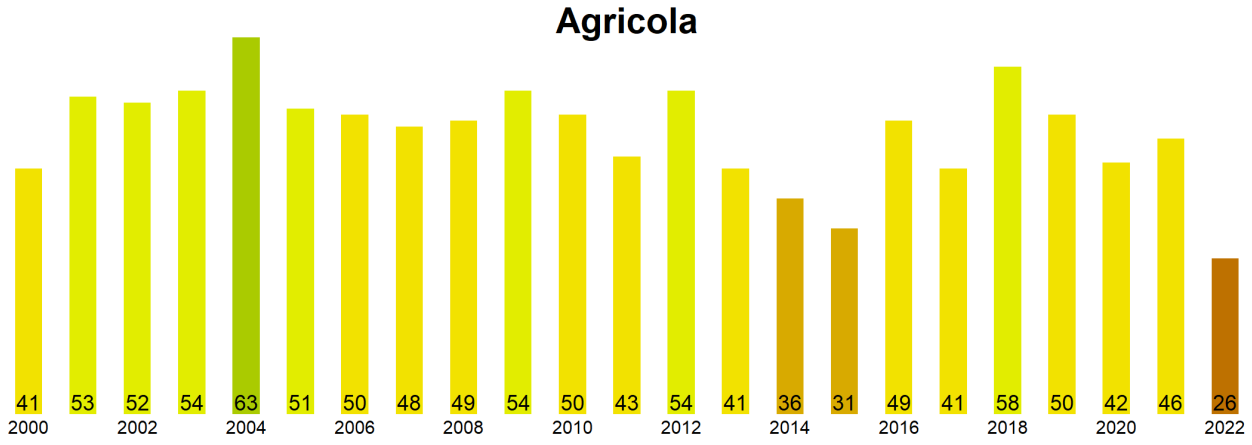


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Coquimbo.

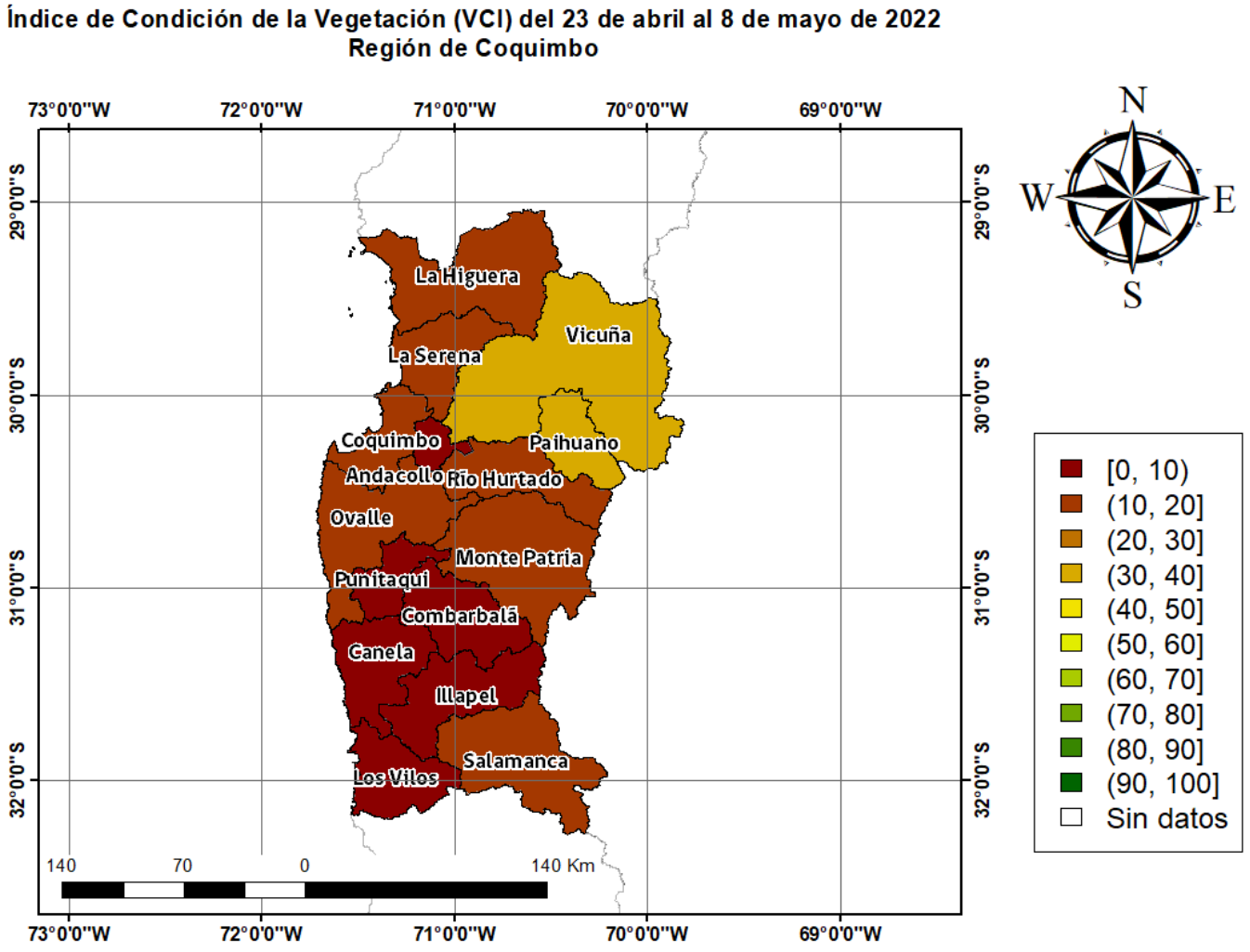


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Coquimbo de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Coquimbo corresponden a Illapel, Canela, Combarbala, Punitaqui y Los Vilos con 5, 5, 7, 7 y 8% de VCI respectivamente.

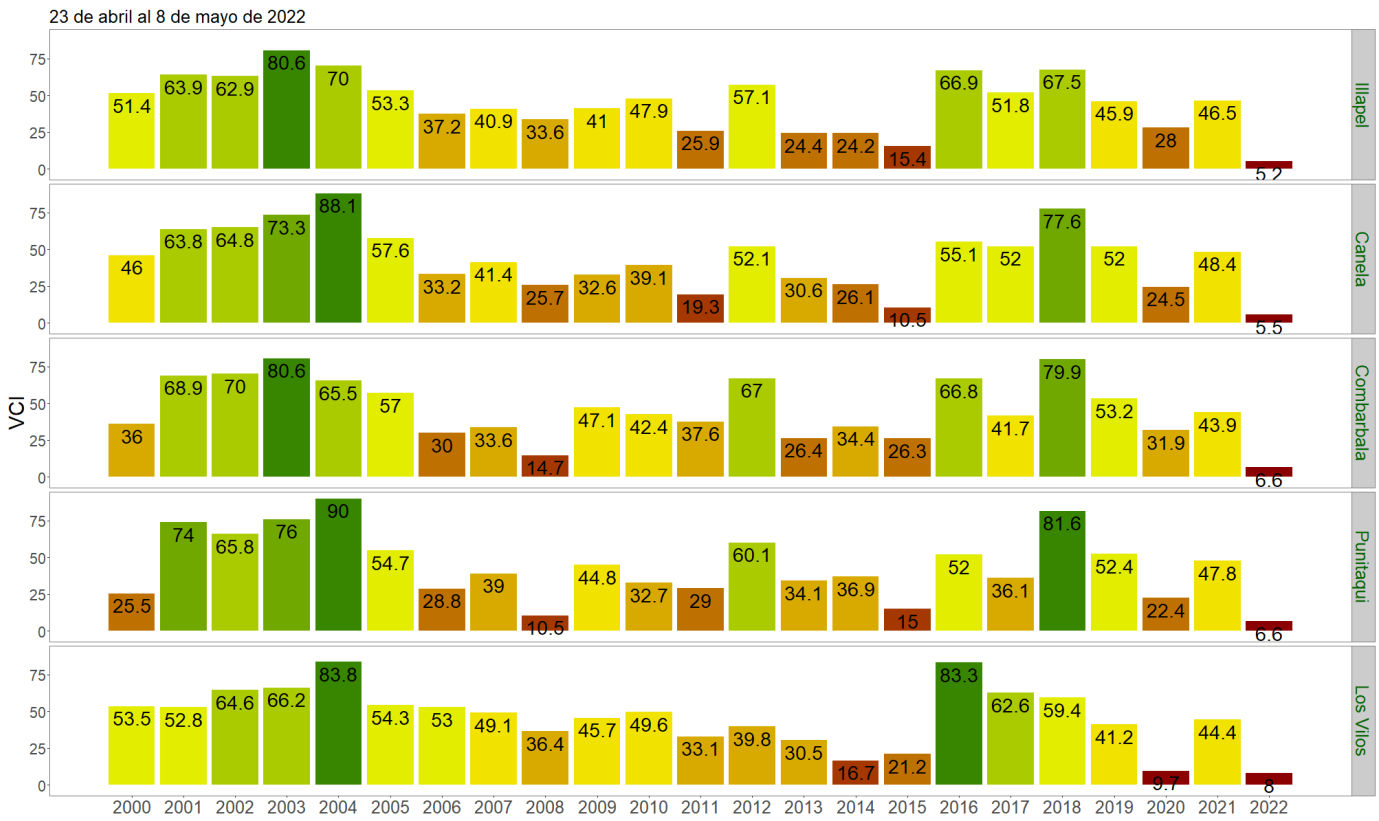


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 23 de abril al 8 de mayo de 2022.