

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

ABRIL 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
Nicolás Verdugo, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
Victor Alfaro Espinoza, Ing. en Ejecución Agrícola, Intihuasi
Cornelio Contreras Seguel, Ing. Agrónomo, Intihuasi
Claudio Salas Figueroa, Ing. Agrónomo, Dr., 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 y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción.



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

Región	Rubros	2018	ene-dic		Región/país 2020	Participación 2020
			2019	2020		
Coquimbo	Fruta fresca	540.554	502.722	390.792	7,0%	90,8%
	Frutas procesadas	20.536	19.250	23.691	1,9%	5,5%
	Vinos y alcoholes	9.258	10.352	9.008	0,5%	2,1%
	Flores bulbos y musgos	2.853	2.775	3.469	11,9%	0,8%
	Semillas siembra	801	1.835	2.617	0,8%	0,6%
	Lácteos	0	17	249	0,2%	0,1%
	Otros	17.392	7.395	365		0,1%
	Total regional	591.393	544.346	430.190		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 marzo en la provincia de Elqui registraron valores absolutos de 24.8°C/7.6°C en la EMA Pan de Azúcar y 30°C/6.4°C en la EMA Vicuña. La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-PenmanMonteith), fue de 3.1 mm día⁻¹ en la EMA Pan de Azúcar y en el interior (estación Vicuña) fue de 3.9 mm día⁻¹.

En la provincia del Limarí durante el mes de marzo las temperaturas absolutas alcanzaron

los 31.4°C/9.1°C en EMA El Palqui, 29.2°C/4.2°C en la EMA Camarico, 28.5°C/5.0°C en la EMA Algarrobo Bajo, 30.7°C/7.7°C en EMA Chaguaral, 27.8°C/6.5°C en la EMA Ajjal de Quiles y 30.6°C/8.0°C en la EMA La Polvareda. Con respecto a la demanda ambiental representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-Penman Monteith), en el Valle del Limarí sus valores rondaron el rango desde los 2.9 mm d-1 a 5.4 mm d-1.

Por su parte, en la provincia del Choapa durante el mes de marzo las temperaturas absolutas alcanzaron los 29.3°C/4.6°C en EMA Illapel, 24.8°C/5.0°C en la EMA Quilimari, y en la estación costera de Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron de 24.1°C/5.5°C. La demanda ambiental representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-Penman Monteith), en el Valle del Choapa sus valores rondaron el rango de los 2.3 mm d-1 a los 3.3 mmd-1.

El estado de desarrollo del olivo es variable según la zona de cultivo, siendo más avanzado en áreas interiores con marcado efecto continental, donde las temperaturas son más altas, lo que ha acelerado el desarrollo de la madurez del fruto, encontrándose a la fecha entre los valores de 3 a 5 según índice de Ferreira, condición apta para la elaboración de aceitunas de mesa y también para la extracción de aceite. En estas zonas, según la disponibilidad de agua de riego, el desarrollo de brotación de verano puede ser abundante, por lo que previo a la cosecha es recomendable eliminarlo, lo que ayudará a una mejor visión de la fruta a cosechar y reducirá posibles ataques de insectos plagas del período.

En zonas de influencia costera, el estado de desarrollo de la madurez de la fruta es más lento, encontrándose frutas desde índices de madures 2 hasta 4 (Índice de Ferreira). La situación de emboscamiento del follaje puede generar condiciones ideales para la proliferación del insecto "Mosquita Blanca del Fresno", por lo que se recomienda repasar faldas en plantaciones en seto y eliminación de chupones basales y ramillas al interior de la copa en plantaciones de menor densidad. En caso de que la presencia de este insecto genere daño evidente en la fruta, es recomendable evaluar aplicaciones de detergentes agrícolas como fumigante aplicado al follaje.

El manejo de riego debe continuar satisfaciendo la demanda hídrica del momento. En variedades de mesa cuya carga frutal sea abundante, se recomienda iniciar la cosecha empleando el método de "Floreo", de manera de acelerar el proceso de maduración y evitar así una cosecha tardía con alto riesgo de ser dañadas por heladas y también para reducir efecto añerismo.

En cuanto el cultivo de las vides, a estas alturas, la cosecha de las variedades de uva de mesa en la región de Coquimbo se ha llevado a cabo en su totalidad, disminuyendo las labores que se deben realizar en los viñedos. Respecto a la uva para vino y pisquera, se está en plena cosecha, la cual está retrasada respecto a otras temporadas, principalmente debido a una menor acumulación de calor durante los meses de Enero a Marzo. Se debe continuar con el monitoreo del contenido de humedad del suelo debido a que aún existe una demanda hídrica a considerar, la cual es de aproximadamente el 50% de la suministrada durante los meses de verano (Enero-Febrero). Es importante destacar que la planta esté hidratada para que las hojas funcionen de manera óptima hasta la caída de éstas con el objetivo de lograr una buena acumulación de reservas en las raíces y madera permanente de la vid (tronco y brazos) que permita obtener una óptima brotación a la temporada siguiente.

La fertilización, no se recomienda realizar aplicaciones de nutrientes a partir de este mes debido a que las plantas comienzan a disminuir su metabolismo por lo que no asimilarán de forma eficiente los nutrientes suministrados. Esta disminución en el metabolismo de las plantas está dada principalmente por la disminución de la temperatura ambiental. Las plantas de vid comienzan a “prepararse” para entrar en un periodo de inactividad metabólica, periodo conocido como receso invernal en vides. A partir de este período ya se pueden realizar análisis de fertilidad de yema, tomando muestras de madera lignificada, del crecimiento de la temporada.

Después de la cosecha, no se debe descuidar el estado sanitario de las plantas por lo que se debe continuar con el monitoreo de plagas que pudieran ocasionar daños en el cultivo como por ejemplo: ácaros, eriófidos, burrito de la vid, chanchito blanco, etc.

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

En el cultivo del nogal durante el mes de abril se realiza la cosecha de nueces Chandler, labor que debe de tomar el menor tiempo posible, con el objetivo de mantener buenos colores de pulpa y esto se obtiene con una cosecha rápida y secado. el secado es muy importante, se debe de asegurar porcentajes entre 8 a 10% de humedad de cáscara más la pulpa, porcentajes de humedades superiores a 10%, pueden provocar la proliferación de hongos a nivel de cáscara y pulpa, por lo que el secado es fundamental, y humedades menores a 8% provocan nueces más livianas y problemas al partido. Los riegos se deben de mantener en esta etapa, con el objetivo de evitar que el pelón se adhiera a la cáscara, lo que genera problemas al separarlos.

Para el caso de la variedad Serr, la cosecha ya está por finalizar, por lo que las nueces no necesitan ser secadas, ya que a esta altura para esa variedad, las nueces que aún quedan en el huerto, tienen humedades entre 7 a 8 %. Los riegos en la variedad Serr, deben ir alejándose, con el objetivo de darle una señal a la planta, la cual debe entrar en receso.

Las nueces una vez cosechadas y secadas, deben almacenar en un lugar seco y fresco, para evitar que tengan problemas en la postcosecha

A esta altura, las fertilizaciones de precosechas deben estar aplicadas en el huerto.

Componente Meteorológico

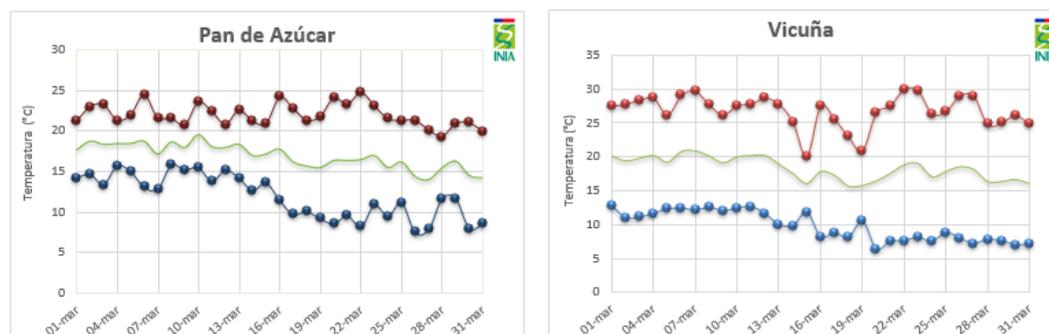
Temperaturas de la provincia de Elqui

Las temperaturas durante el mes de marzo alcanzaron valores máximos 24.8°C en la EMA Pan de Azúcar y 30°C en Vicuña, mientras que las temperaturas mínimas llegaron a los 7.5°C en la EMA Pan de Azúcar y 6.4°C en Vicuña. En la Tabla 1 se señalan los valores promedio mensuales y las precipitaciones durante el mes.

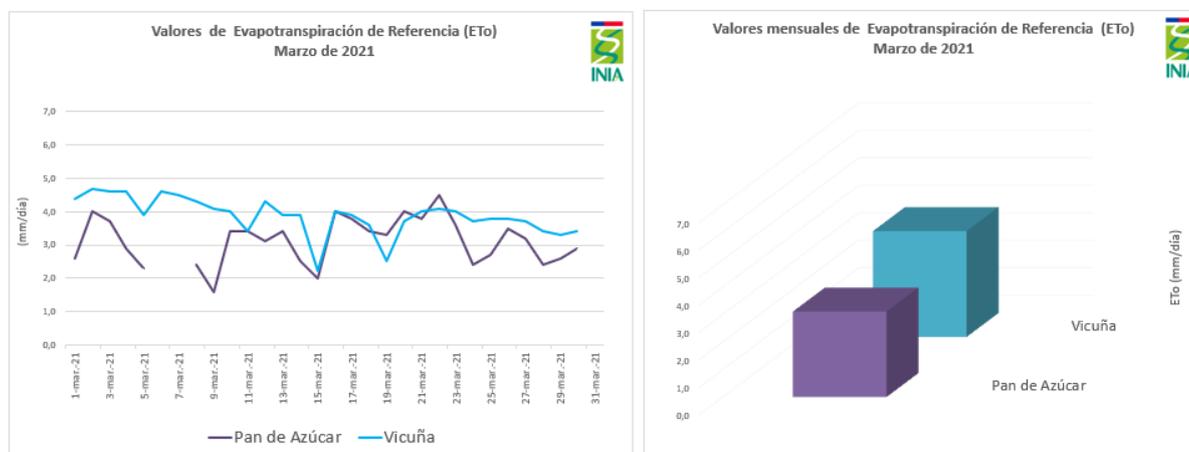


ELQUI	Temperaturas			ETo		Precipitación		
	Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
	Pan de Azúcar	11,9	22,0	16,9	3,1	90,3	0,0	2,9
	Vicuña	9,7	26,8	18,3	3,9	119,6	0,0	5,5

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 3.1 mm d-1 en la EMA Pan de Azúcar y en el interior del valle (estación Vicuña) fue de 3.9 mm d-1. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ETo, así como, sus valores promedios diarios para el mes de marzo.



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

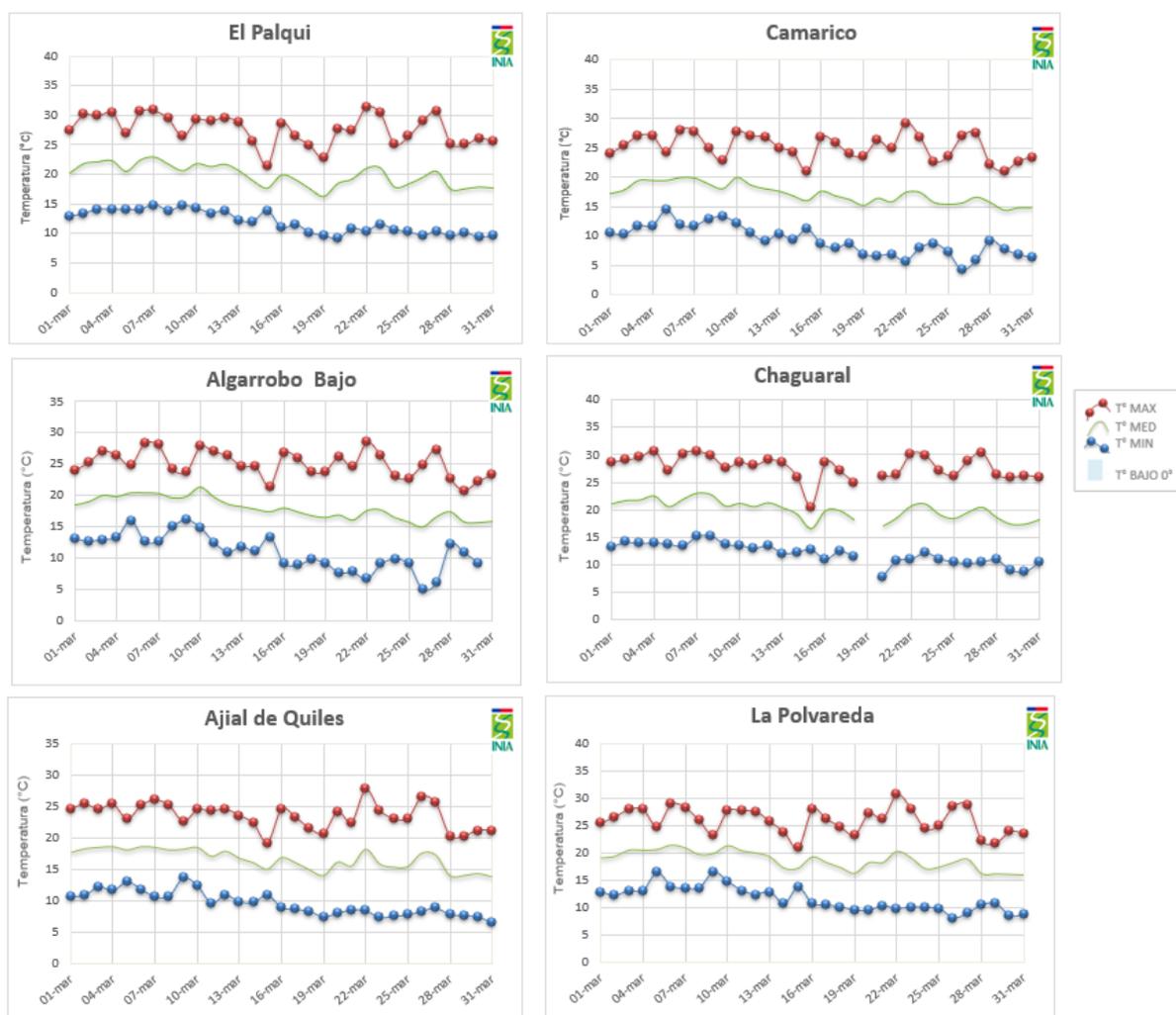
Temperaturas de la provincia del Limarí

Las temperaturas máximas absolutas en el mes de marzo alcanzaron los 31.4°C en EMA El Palqui, 29.2°C en EMA Camarico, 28.5°C en EMA Algarrobo Bajo, 30.7°C EMA Chaguaral, 27.8°C en EMA Ajial y 30.6°C en EMA La Polvareda. Mientras las mínimas absolutas fueron de 9.1°C en EMA El Palqui, 4.2°C en EMA Camarico, 5.0°C en EMA Algarrobo Bajo, 7.7°C en EMA Chaguaral, 6.5°C en EMA Ajial, 8.0°C en EMA La Polvareda.

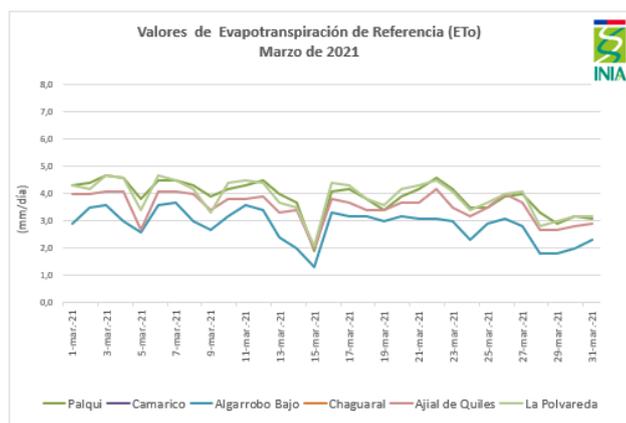


LIMARI Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
El Palqui	11,9	27,7	19,8	3,9	121,4	0,0	0,0
Camarico	9,2	25,1	17,2	3,2	99,4	0,2	0,2
Algarrobo Bajo	10,8	25,0	18,0	2,9	88,6	0,0	0,0
Chagual	12,1	27,8	18,9	5,4	162,5	0,0	0,0
Ajial de Quiles	9,6	23,7	16,7	3,5	109,6	0,0	0,0
La Polvareda	11,5	25,9	18,7	3,9	121,1	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 Limarí.



La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), estuvo entre de 2.9 mm d-1 y los 5.4 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 marzo.



evapotranspiración de referencia (ETo) en las estaciones de la provincia de Limarí durante el mes marzo.

Temperaturas en la provincia del Choapa

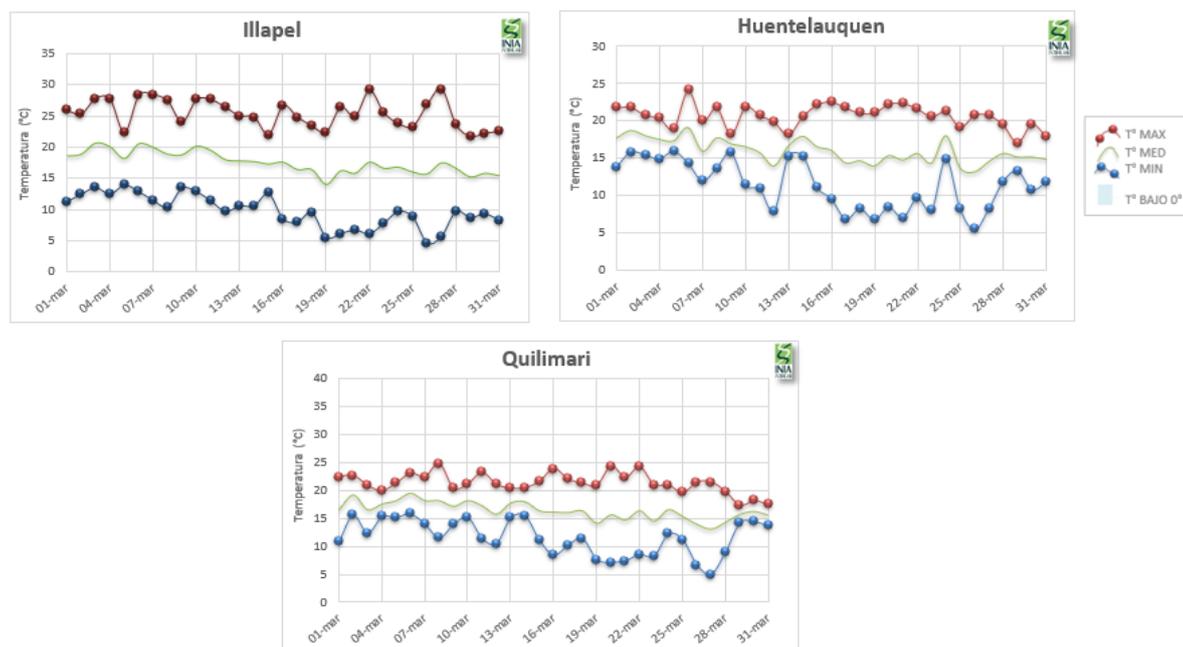
La temperatura máxima absoluta en el mes de marzo alcanzó los 29.3°C/4.6°C absolutas en EMA Illapel, en la EMA Quilimarí fueron de 24.8°C/5.5°C en el interior del Valle, mientras que en las estaciones de la costa EMA Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron 24.1°C/5.5°C.



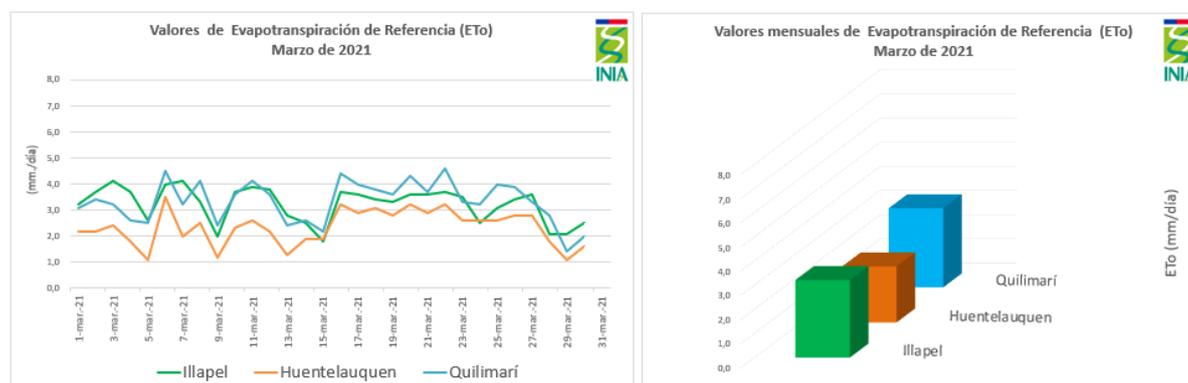
CHOAPA	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)
Illapel	9,8	25,4	17,6	3,2	99,4	0,0	1,4
Huentelauquen	11,4	20,7	16,0	2,3	71,8	0,0	0,4
Quilimari	11,6	21,4	16,5	3,3	101,5	0,0	0,6

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 marzo en las EMAs del Valle del Choapa



La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-Penman Monteith), estuvo entre de 3.0 mm d⁻¹ y los 4.4 mm d⁻¹. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ET_o, así como, sus valores promedios diarios para el mes de marzo.



Valores evapotranspiración de referencia (ET_o) en las estaciones de la provincia del Choapa durante el mes marzo.

Componente Hidrológico

Los embalses del Elqui se mantienen con buenas reservas, La Laguna con un 73% y con un 47% en el embalse Puclaro, los embalses del Limarí tienen casi toda su capacidad de embalse en La Paloma y actualmente tiene un 26%, baja capacidad tiene los del Choapa con

un 12% embalsado en la provincia.

El 2015 el agua embalsada en la Región de Coquimbo estaba bajo el 10%, que el 2019 fue el año más seco de los últimos 40 años, y el pronóstico actual de caudales para el 2021 no es muy favorable.

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

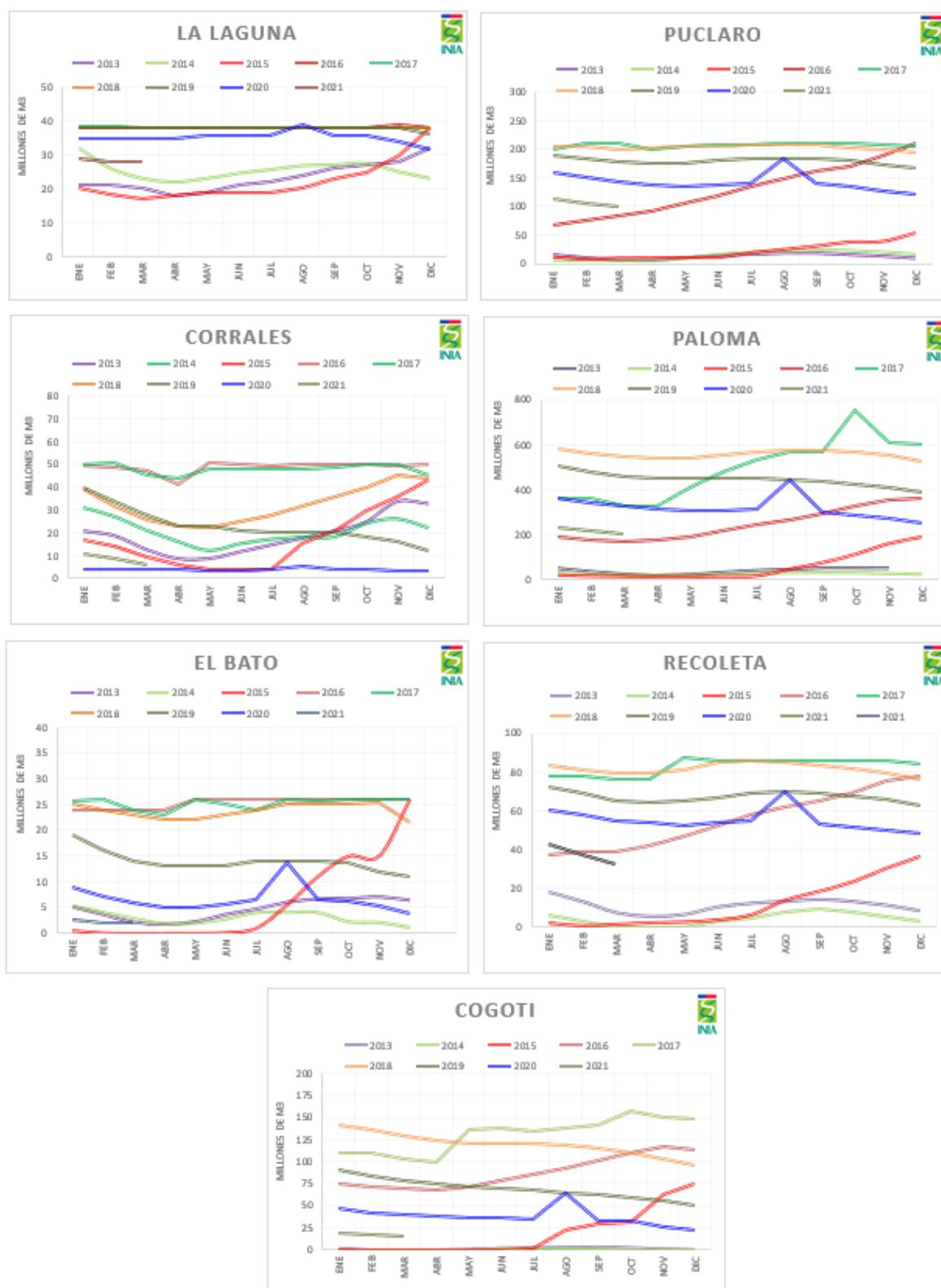
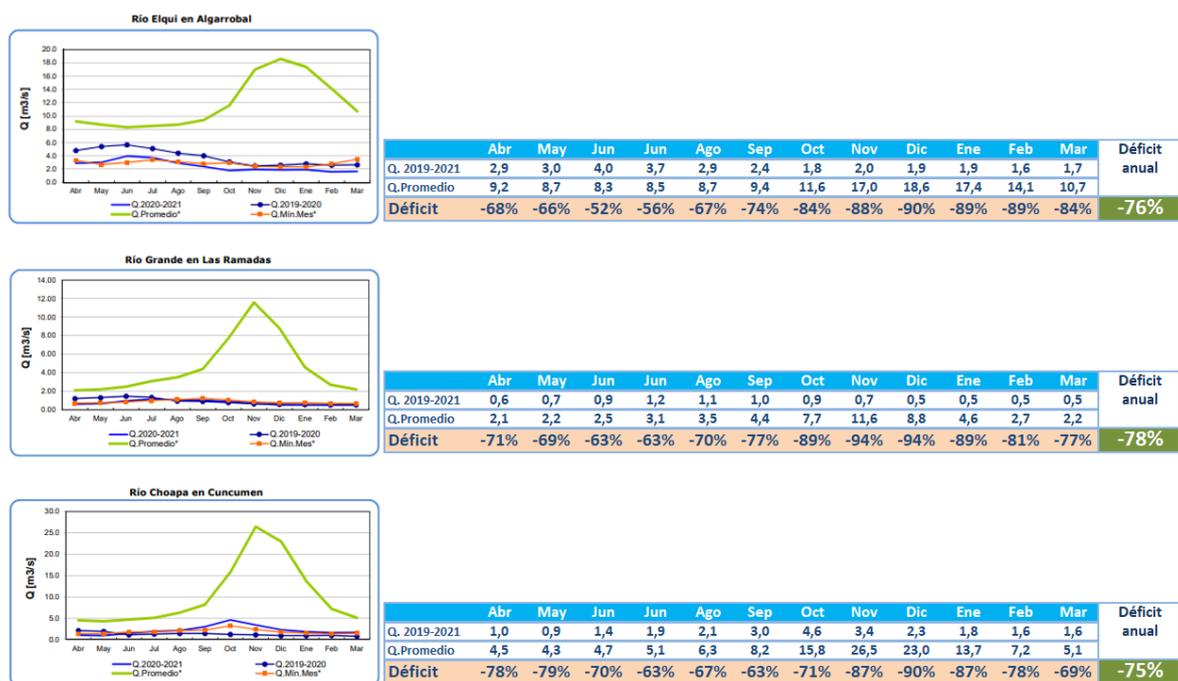


Figura 6.

Comparación volúmenes embalsados en las temporadas 2013 a 2021.

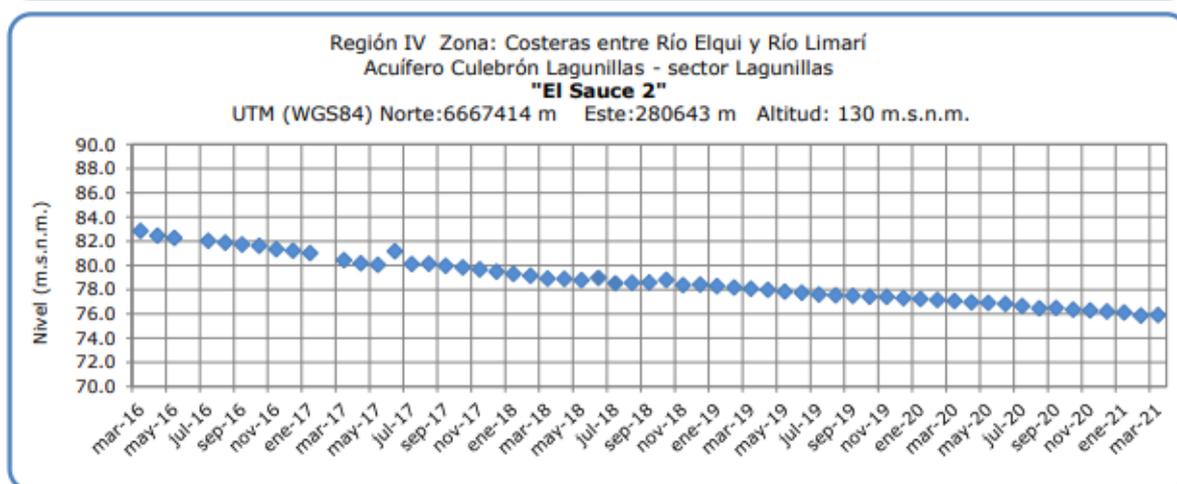
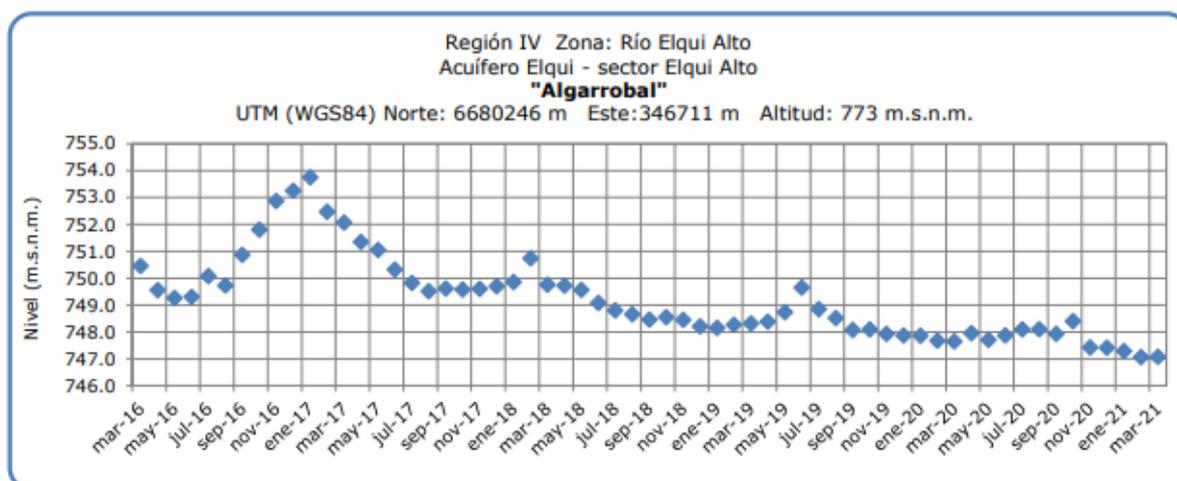
Estado de los caudales en Ríos Regionales

Durante el mes de marzo 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 -69%.

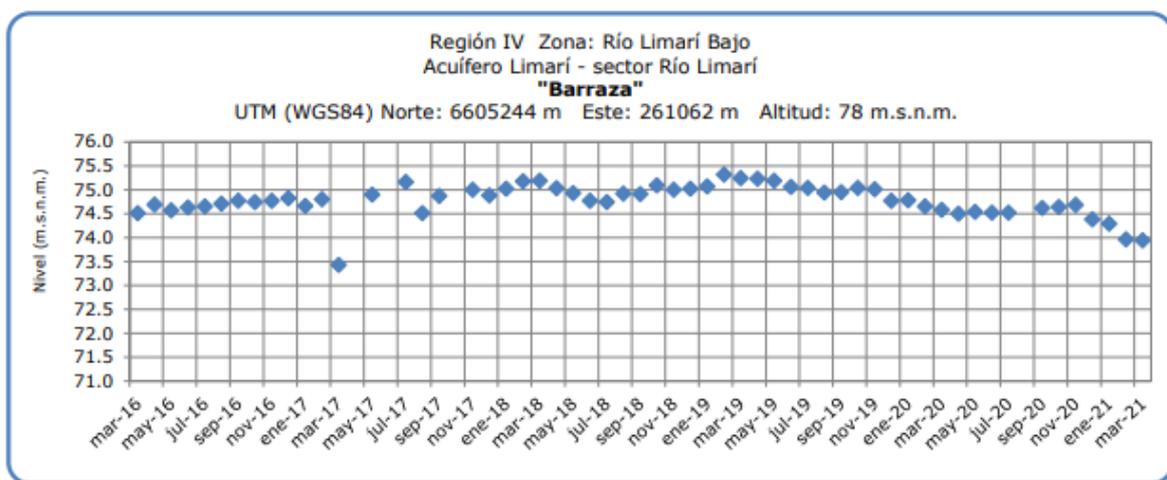
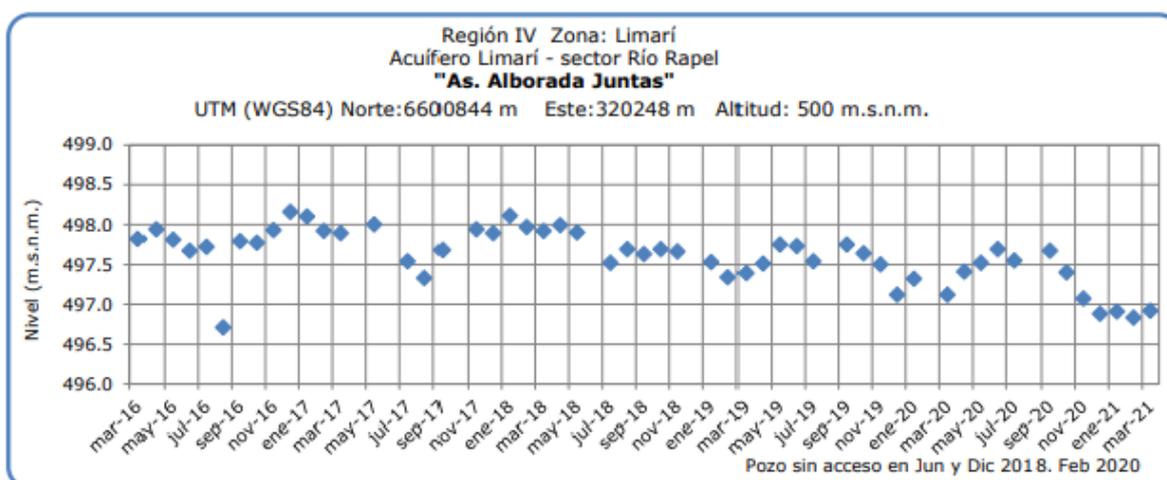


Aguas subterráneas

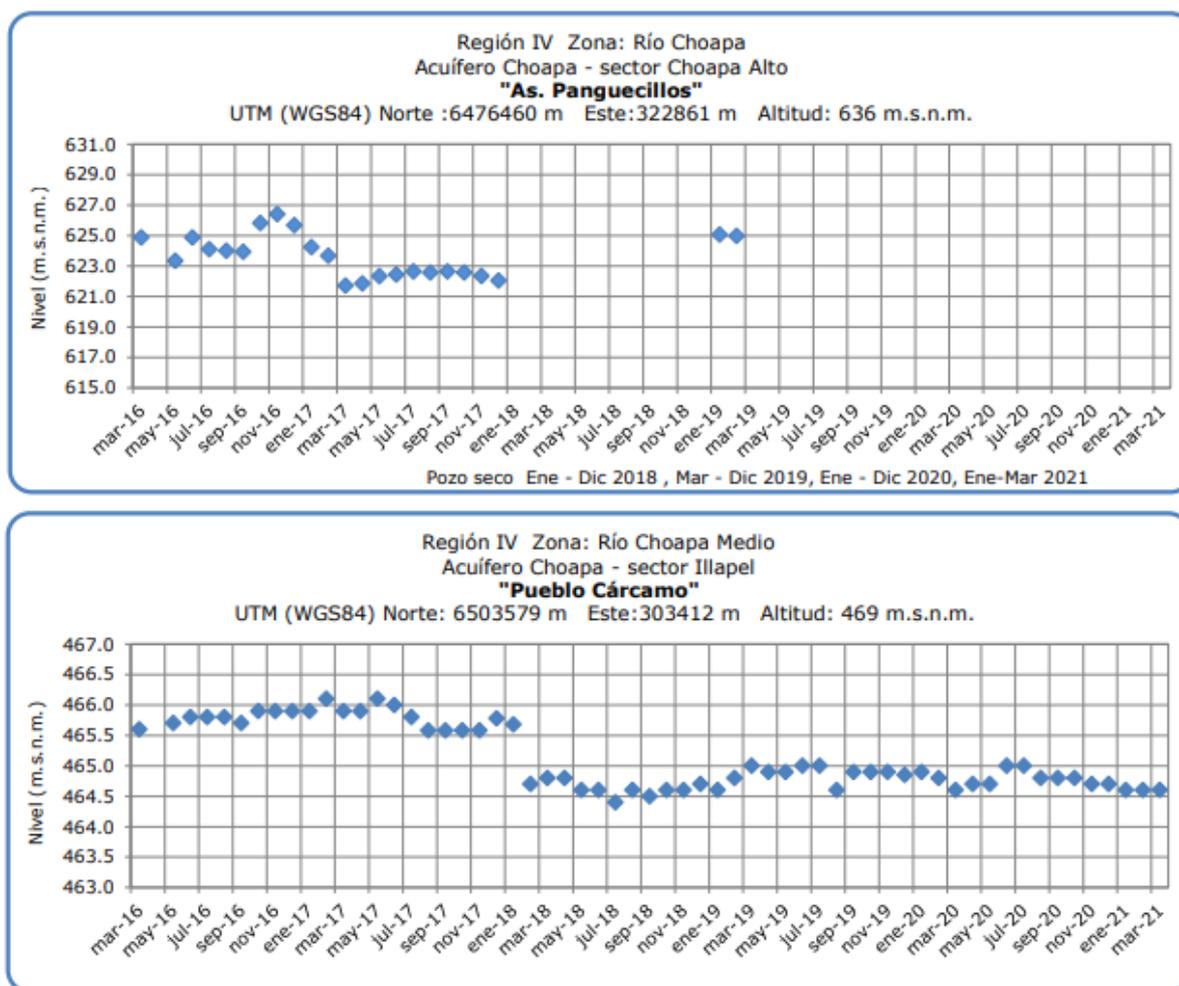
En la Región de Coquimbo, en la cuenca del Río Elqui, los niveles de agua subterránea muestran fluctuaciones que están dentro de lo normal, sin una tendencia claramente definida. En la cuenca costera del estero Culebrón se tiene una marcada tendencia a la baja a partir del año 1994. En la cuenca del 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, marzo 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 estado de desarrollo del olivo es variable según la zona de cultivo, siendo más avanzado en áreas interiores con marcado efecto continental, donde las temperaturas son más altas, lo que ha acelerado el desarrollo de la madurez del fruto, encontrándose a la fecha entre los valores de 3 a 5 según índice de Ferreira, condición apta para la elaboración de aceitunas de mesa y también para la extracción de aceite. En estas zonas, según la disponibilidad de agua de riego, el desarrollo de brotación de verano puede ser abundante, por lo que previo a la cosecha es recomendable eliminarlo, lo que ayudará a una mejor visión de la fruta a

cosechar y reducirá posibles ataques de insectos plagas del del período.

En zonas de influencia costera, el estado de desarrollo de la madurez de la fruta es más lento, encontrándose frutas desde índices de madures 2 hasta 4 (Índice de Ferreira). La situación de emboscamiento del follaje puede generar condiciones ideales para la proliferación del insecto "Mosquita Blanca del Fresno", por lo que se recomienda repasar faldas en plantaciones en seto y eliminación de chupones basales y ramillas al interior de la copa en plantaciones en plantaciones de menor densidad. En caso de que la presencia de este insecto genere daño evidente en la fruta, es recomendable evaluar aplicaciones de detergentes agrícolas como fumigante aplicado al follaje.

El manejo de riego debe continuar satisfaciendo la demanda hídrica del momento. En variedades de mesa cuya carga frutal sea abundante, se recomienda iniciar la cosecha empleando el método de "Floreo", de manera de acelerar el proceso de maduración y evitar así una cosecha tardía con alto riesgo de ser dañadas por heladas y también para reducir efecto añerismo.

Secano Norte Chico > Frutales > Nogal

Durante el mes de abril se realiza la cosecha de nueces Chandler, labor que debe de tomar el menor tiempo posible, con el objetivo de mantener buenos colores de pulpa y esto se obtiene con una cosecha rápida y secado. el secado es muy importante, se debe de asegurar porcentajes entre 8 a 10% de humedad de cáscara más la pulpa, porcentajes de humedades superiores a 10%, pueden provocar la proliferación de hongos a nivel de cáscara y pulpa, por lo que le secado es fundamental, y humedades menores a 8% provocan nueces más livianas y problemas al partido. Los riegos se deben de mantener en esta etapa, con el objetivo de evitar que el pelón se adhiera a la cáscara, lo que que genera problemas al separarlos.

Para el caso de la variedad Serr, la cosecha ya está por finalizar, por lo que las nueces no necesitan ser secadas, ya que a esta altura para esa variedad, las nueces que aún quedan en el huerto, tienen humedades entre 7 a 8 %. Los riegos en la variedad Serr, deben ir alejándose, con el objetivo de darle una señal a la planta, la cual debe entrar en receso.

Las nueces una vez cosechadas y secadas, deben almacenar en un lugar seco y fresco, para evitar que tengan problemas en la postcosecha

A esta altura, las fertilizaciones de precosechas deben estar aplicadas en el huerto.

Secano Norte Chico > Frutales > Uva de mesa

A estas alturas, la cosecha de las variedades de uva de mesa en las regiones de Atacama y Coquimbo se ha llevado a cabo en su totalidad, disminuyendo las labores que se deben realizar en los viñedos. Respecto a la uva para vino y pisquera, se está en plena cosecha, la cual está retrasada respecto a otras temporadas, principalmente debido a una menor acumulación de calor durante los meses de Enero a Marzo. Se debe continuar con el monitoreo del contenido de humedad del suelo debido a que aún existe una demanda hídrica a considerar, la cual es de aproximadamente el 50% de la suministrada durante los meses de verano (Enero-Febrero). Es importante destacar que la planta esté hidratada para que las hojas funcionen de manera óptima hasta la caída de éstas con el objetivo de lograr

una buena acumulación de reservas en las raíces y madera permanente de la vid (tronco y brazos) que permita obtener una óptima brotación a la temporada siguiente.

En cuanto a la fertilización, no se recomienda realizar aplicaciones de nutrientes a partir de este mes debido a que las plantas comienzan a disminuir su metabolismo por lo que no asimilarán de forma eficiente los nutrientes suministrados. Esta disminución en el metabolismo de las plantas está dada principalmente por la disminución de la temperatura ambiental. Las plantas de vid comienzan a “prepararse” para entrar en un periodo de inactividad metabólica, periodo conocido como receso invernal en vides. A partir de este período ya se pueden realizar análisis de fertilidad de yema, tomando muestras de madera lignificada, del crecimiento de la temporada.

Después de la cosecha, no se debe descuidar el estado sanitario de las plantas por lo que se debe continuar con el monitoreo de plagas que pudieran ocasionar daños en el cultivo como por ejemplo: ácaros, eriófidos, burrito de la vid, chanchito blanco, etc.

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

Valle Transversal > Hortalizas

Los diferentes indicadores que constantemente se monitorean en el Pacífico ecuatorial indican que aún continuamos con el fenómeno de la niña, pero más débil que el trimestre anterior. Por tanto, las proyecciones nos llevan a pensar en un otoño neutro (sin Niño ni Niña) y con posibilidades que esto continúe durante todo el invierno. El pronóstico para el trimestre marzo-abril-mayo serían de condiciones normales a bajo en cuanto a precipitaciones, además de tardes más cálidas prácticamente en todo el país.

Por el momento, las condiciones de temperatura y humedad nos permiten comenzar a cambiar los cultivos establecidos comenzando a seleccionar especies y variedades de otoño invierno, de esta forma se disminuyen los riesgos de retrasos en su desarrollo por disminución de las temperaturas requeridas para el desarrollo y fructificación de las especies, tales como: zapallito Italiano, pepino ensalada, papa, poroto verde, maíz dulce y pastelero, tomate, pimiento morrón, ají, berenjena. Para las especies que se cultivan durante todo el año (brócoli, coliflor, repollo, lechugas) hay que tener en consideración buscar las variedades que se adapten a las condiciones climáticas (primavera - verano).

Los principales problemas productivos a los que se ven enfrentado los agricultores durante esta temporada son: manejo eficiente de plaguicidas para el control de enfermedades y plagas, fertilizantes y agua de riego, entre otros.

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

Cultivos	El Romero y Coquimbito	Pan de Azúcar
Lechuga	✓	✓
Repollo	✓	✓
Apio	✓	✓
Habas	✓	✓
Brócoli	✓	✓
Coliflor	✓	✓
Betarraga		✓
Acelga		✓
Espinaca		✓
Arvejas	✓	✓
Zanahoria		✓

Fuente: Elaboración propia INIA CTTR y AS riego en hortalizas marzo 2021.

Cuidados con los cultivos:

Tenga presente que las temperaturas cálidas son propias de la época, por tanto, tiene que estar básicamente preocupado de mantener una humedad de suelo adecuada, sin excederse en ella para evitar enfermedades fungosas y permitir el desarrollo óptimo de los cultivos.

Debido precisamente a las condiciones de humedad y temperatura es que los hongos y bacterias tienen las condiciones ideales para desarrollarse fácilmente, principalmente: tizón tardío en papa, oídio en cucurbitáceas, botrytis y esclerotinia en lechugas, etc. Y las plagas, tales como la mosca de las chacras y polillas, realizan un ciclo más corto en su reproducción, multiplicándose rápidamente.

Por lo tanto, no olvide recorrer sus cultivos con el objetivo de realizar un monitoreo para identificar los posibles problemas fitosanitarios y en qué cantidad se encuentran para tomar la decisión de realizar control con agroquímicos, utilizando siempre, de preferencia los productos más inocuos para el ser humano y ambiente (etiqueta verde) y por otro lado que sean específicos para la plaga o enfermedad presente.



Esclerotinia en lechugas (pudrición blanca), producida por el hongo: *Sclerotinia sclerotiorum*.



Tizón tardío en papa, causado por el hongo *Phytophthora infestans*.

Daño y presencia de la polilla de la papa en la hoja del cultivo



Mosquita blanca en lechuga

En cuanto a la nutrición de los cultivos, se recomienda realizar al menos un análisis de suelo al año para ver disponibilidad y aporte de nutrientes por parte del suelo y ajustar las aplicaciones de fertilizantes a los cultivos establecidos, para evitar, de esta manera las pérdidas económicas por aplicar en exceso o disminución de rendimientos por falta de

estos.

Además, recordar que durante estos meses la radiación solar aún es alta, por tanto se recomienda establecer en lo posible horarios para realizar algunas labores, a modo de ejemplo:

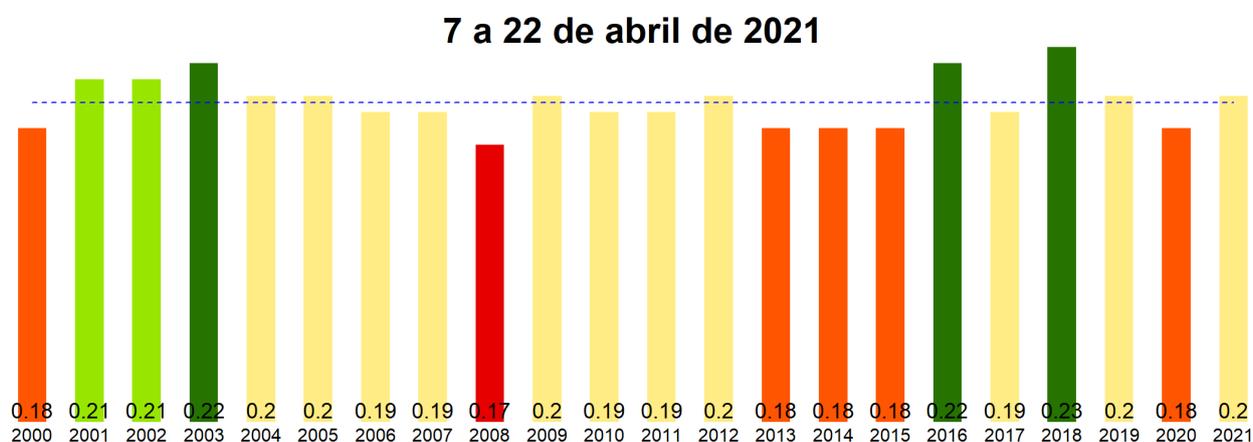
- Programar los riegos para las primeras horas de la mañana o al atardecer.
- Labores agrícolas como: trasplantes, desmalezados, melgados, movimientos de suelo cercanos a las plantas, desinfecciones, de preferencia realizarlas en la mañana antes de mediodía evitando las horas de mayor calor, así protege las plantas de pérdida de humedad y a los trabajadores agrícolas.

Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

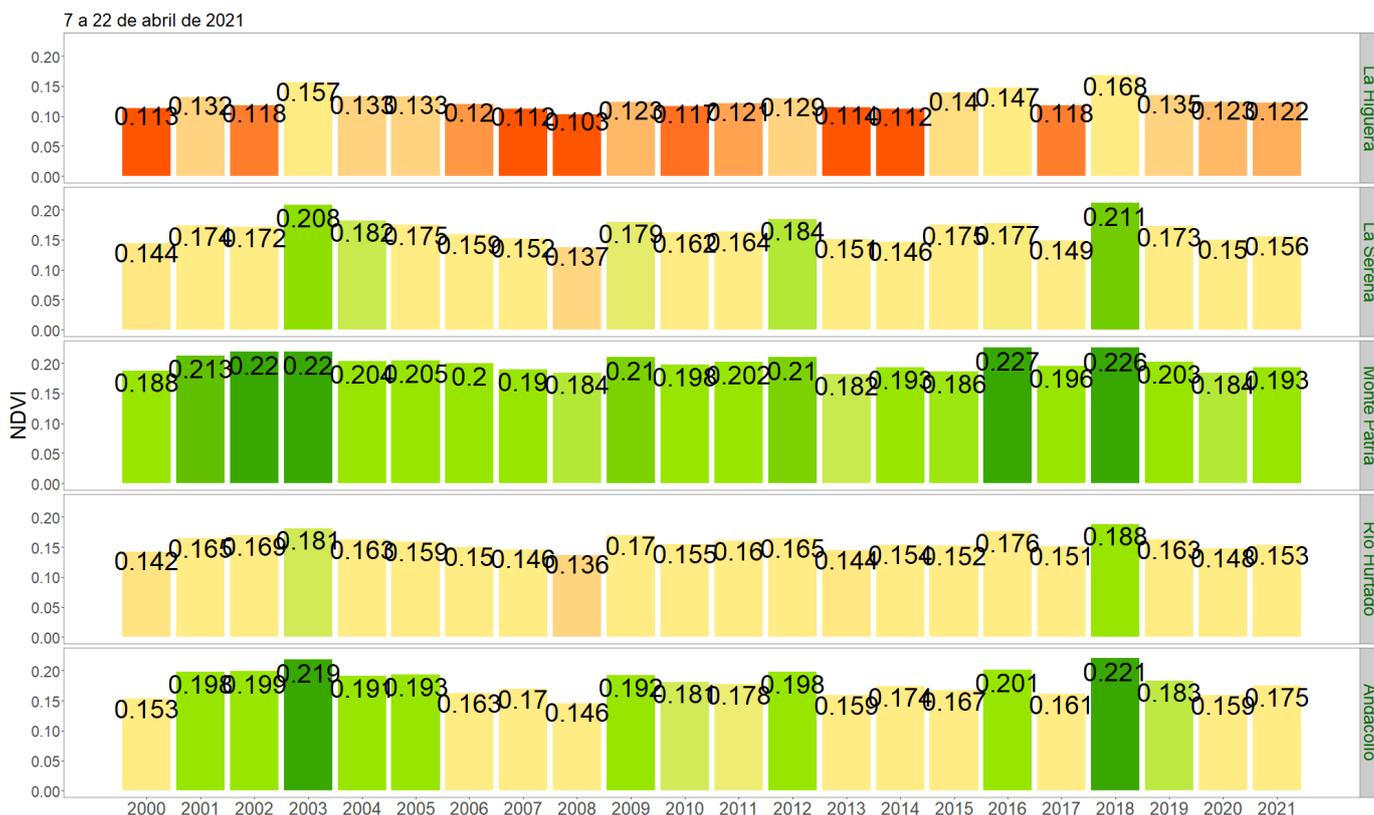
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.2 mientras el año pasado había sido de 0.18. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.2.

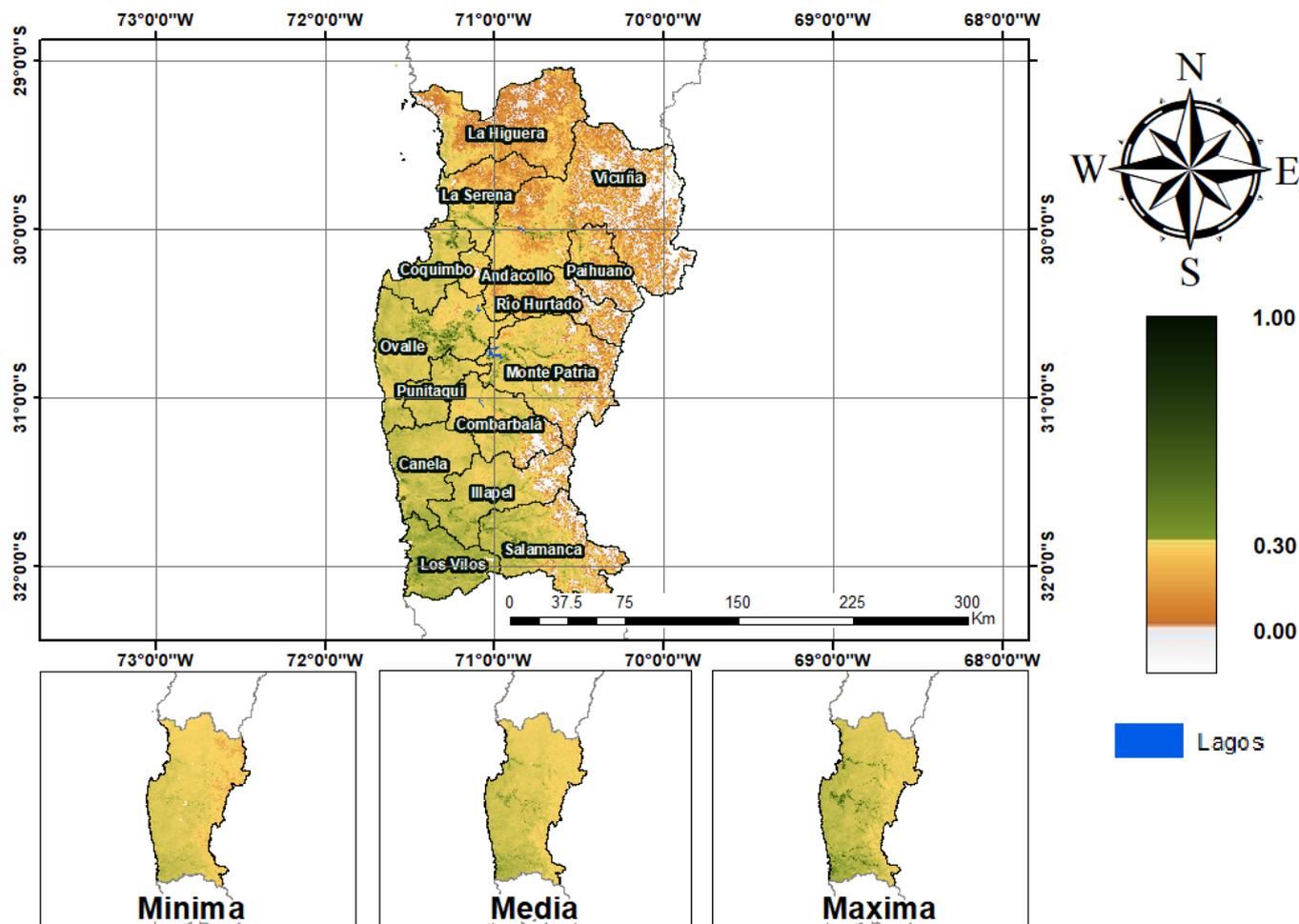
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

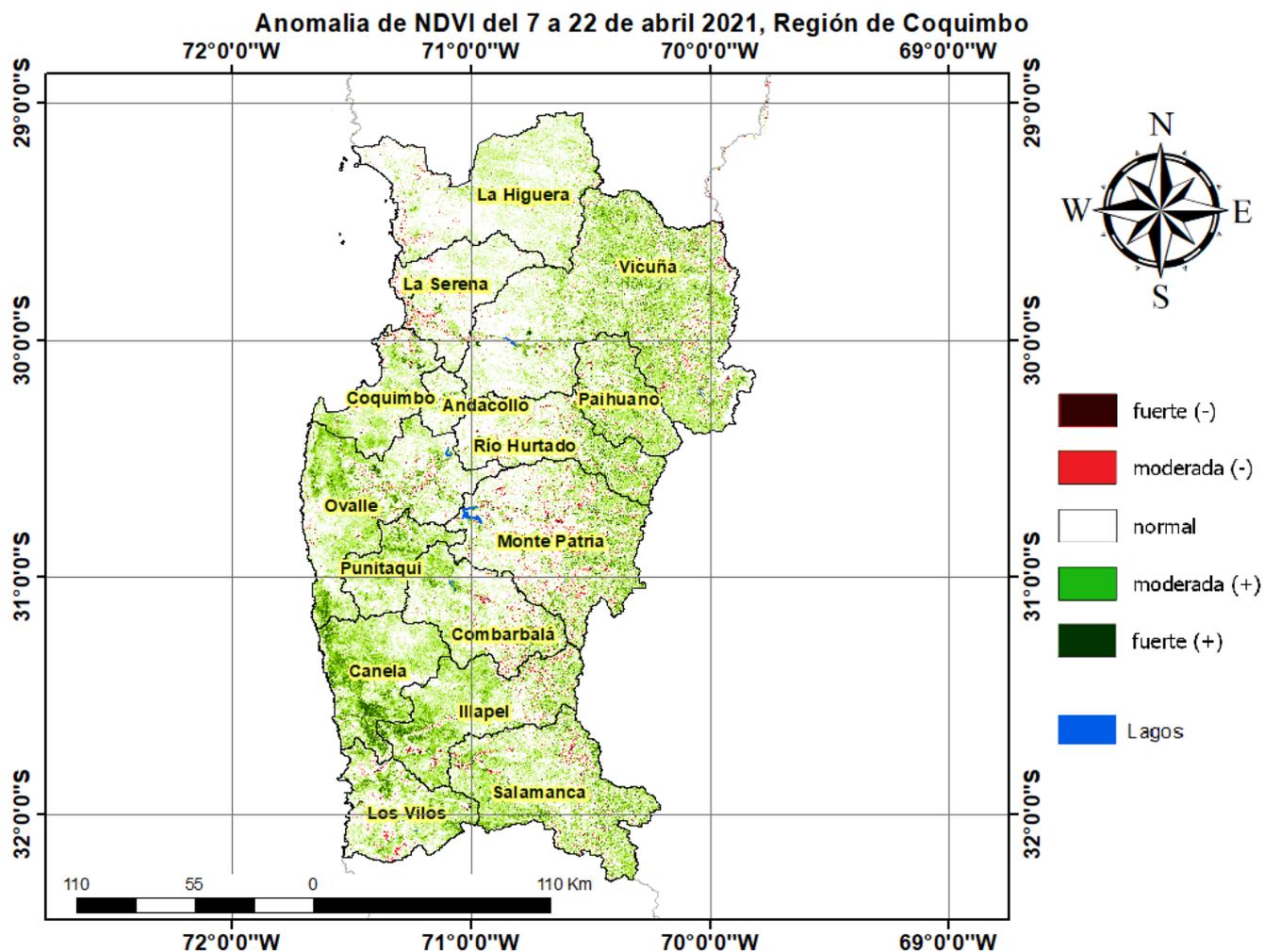


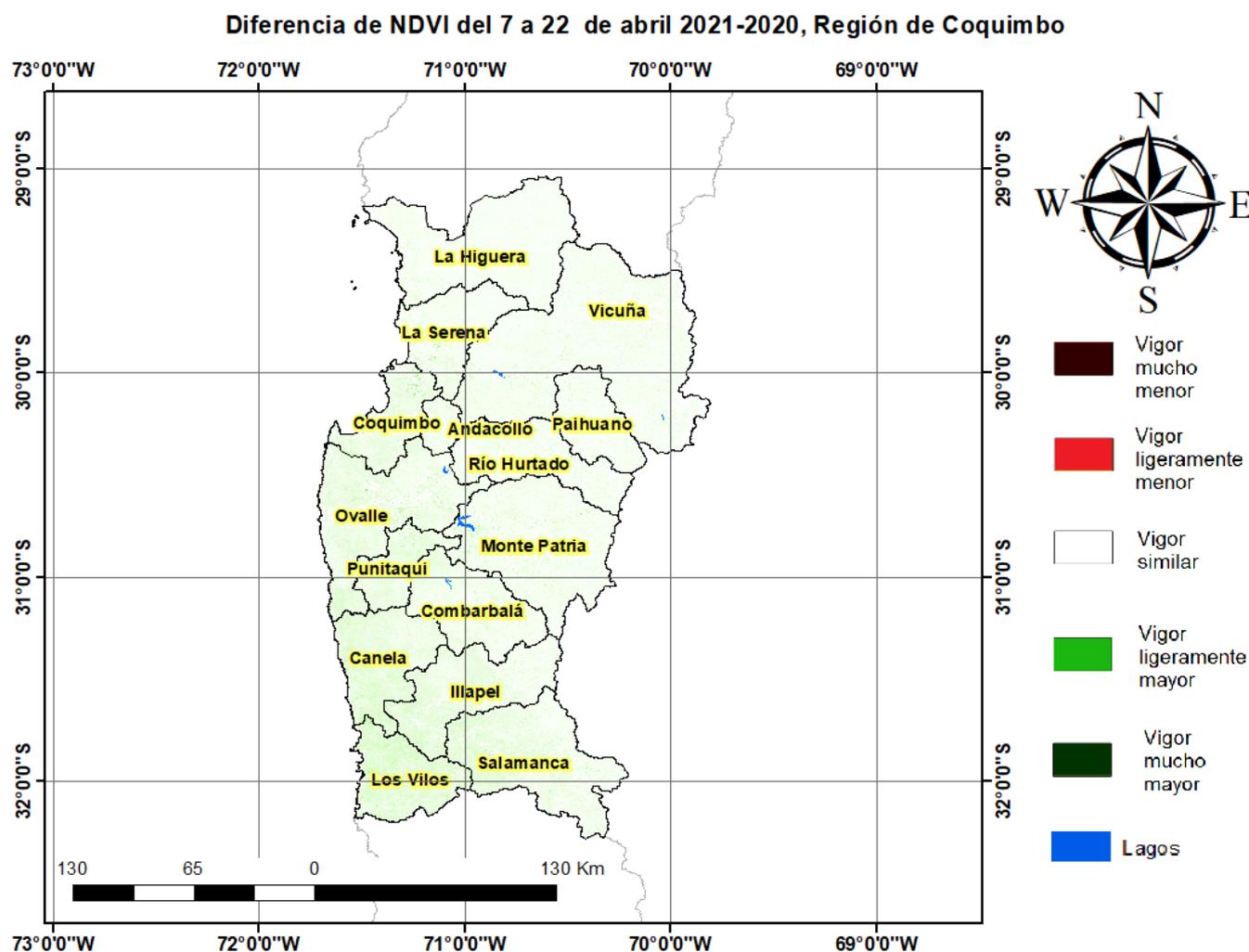
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 7 a 22 de abril 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 42% para el período comprendido desde el 7 a 22 de abril de 2021. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 23% (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*.

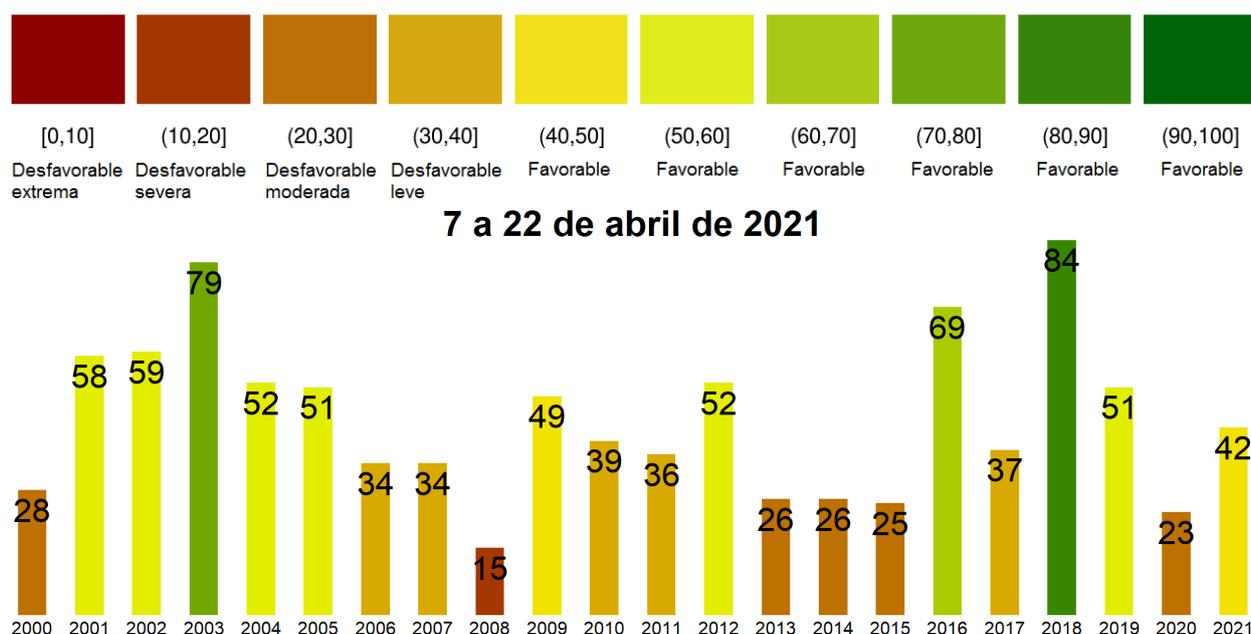


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Coquimbo.

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	0	5	10
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.

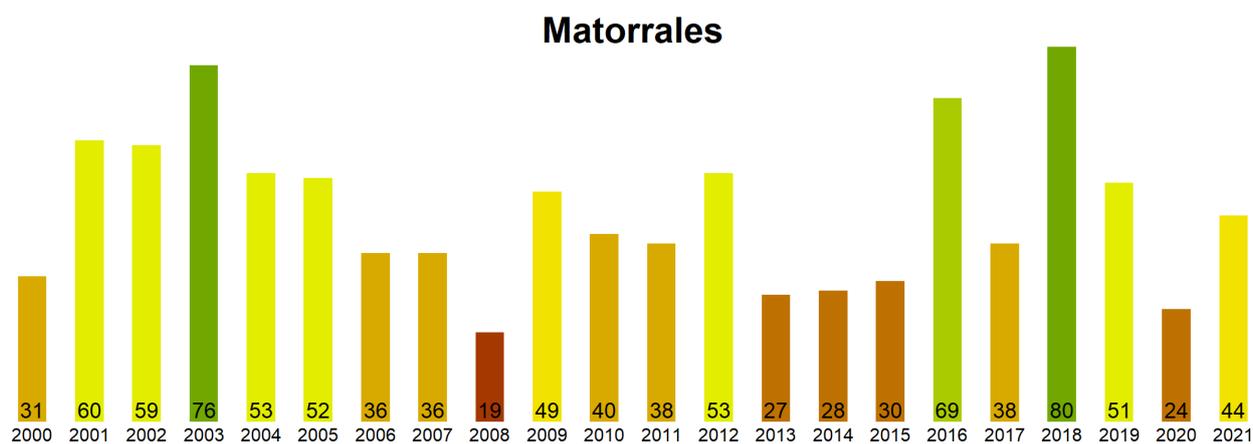


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Coquimbo.

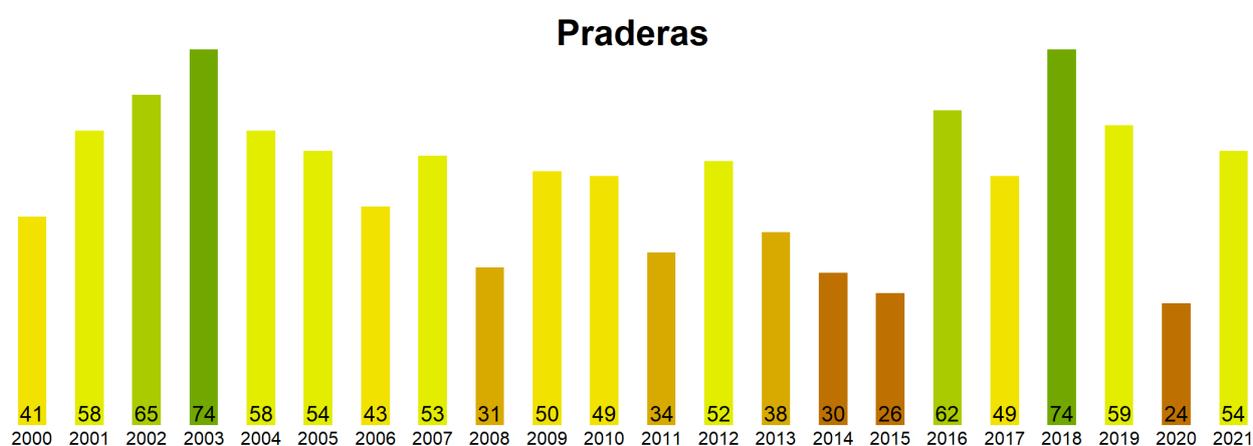


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Coquimbo.

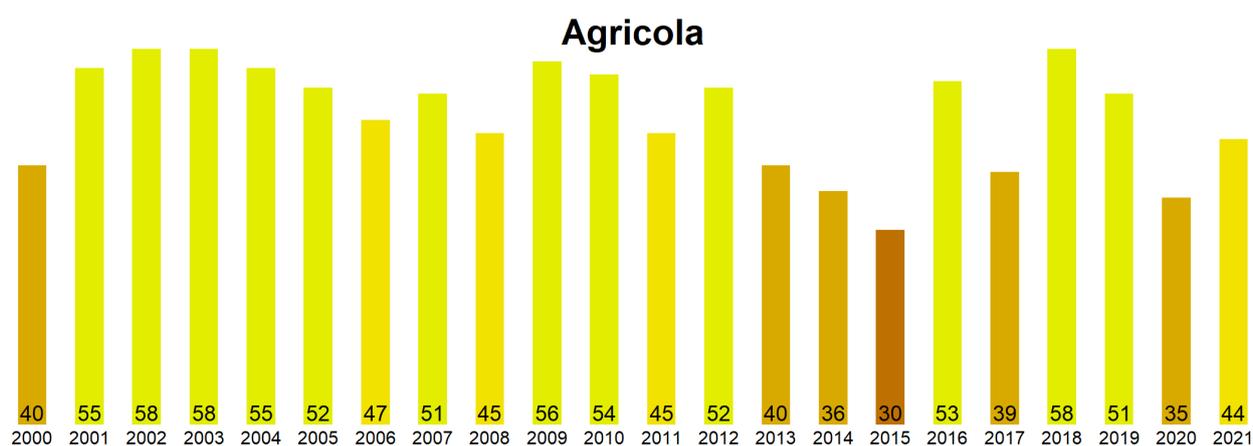


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Coquimbo.

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

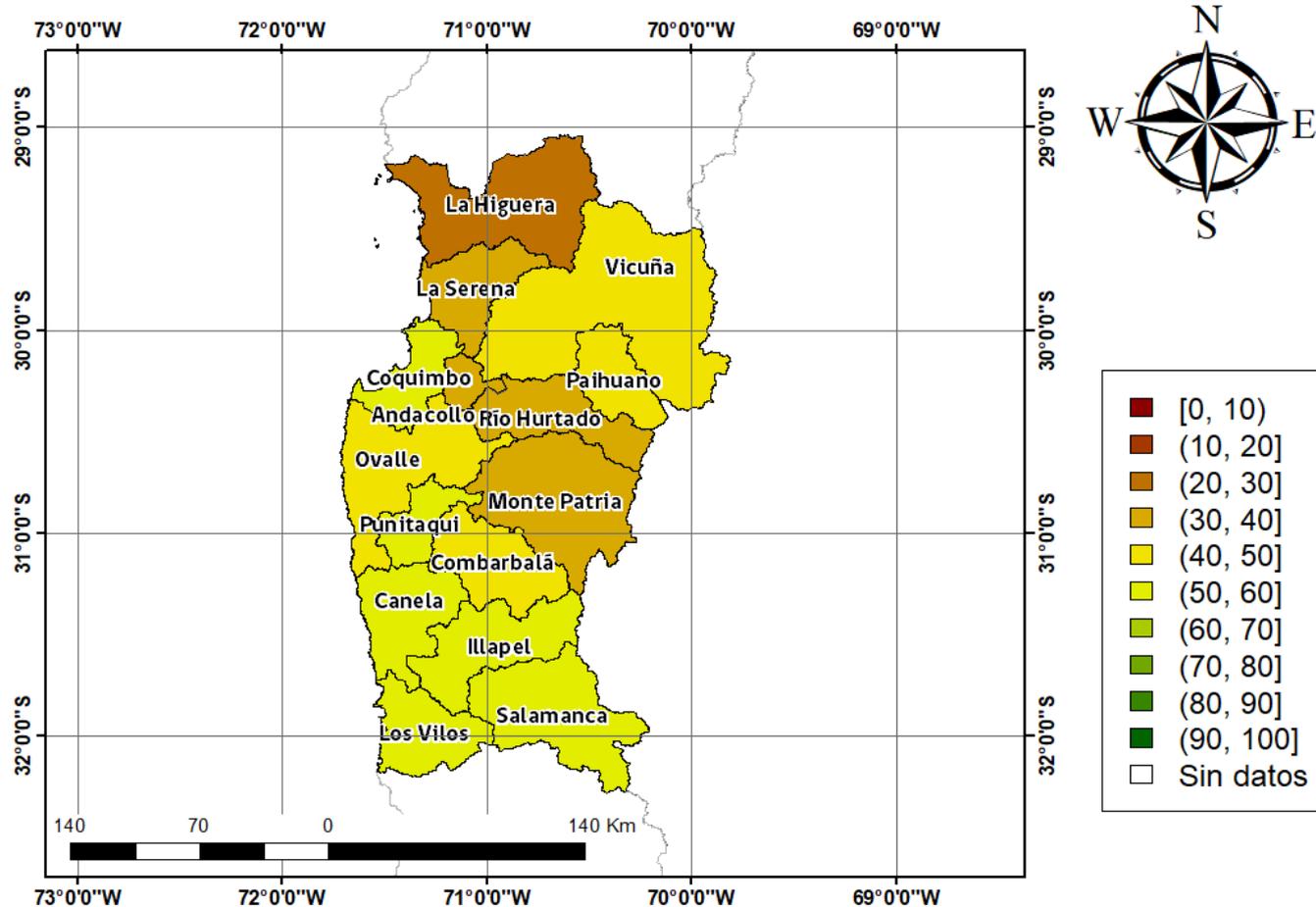


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Coquimbo de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Coquimbo corresponden a La Higuera, La Serena, Monte Patria, Río Hurtado y Andacollo con 30, 31, 33, 35 y 36% de VCI respectivamente.

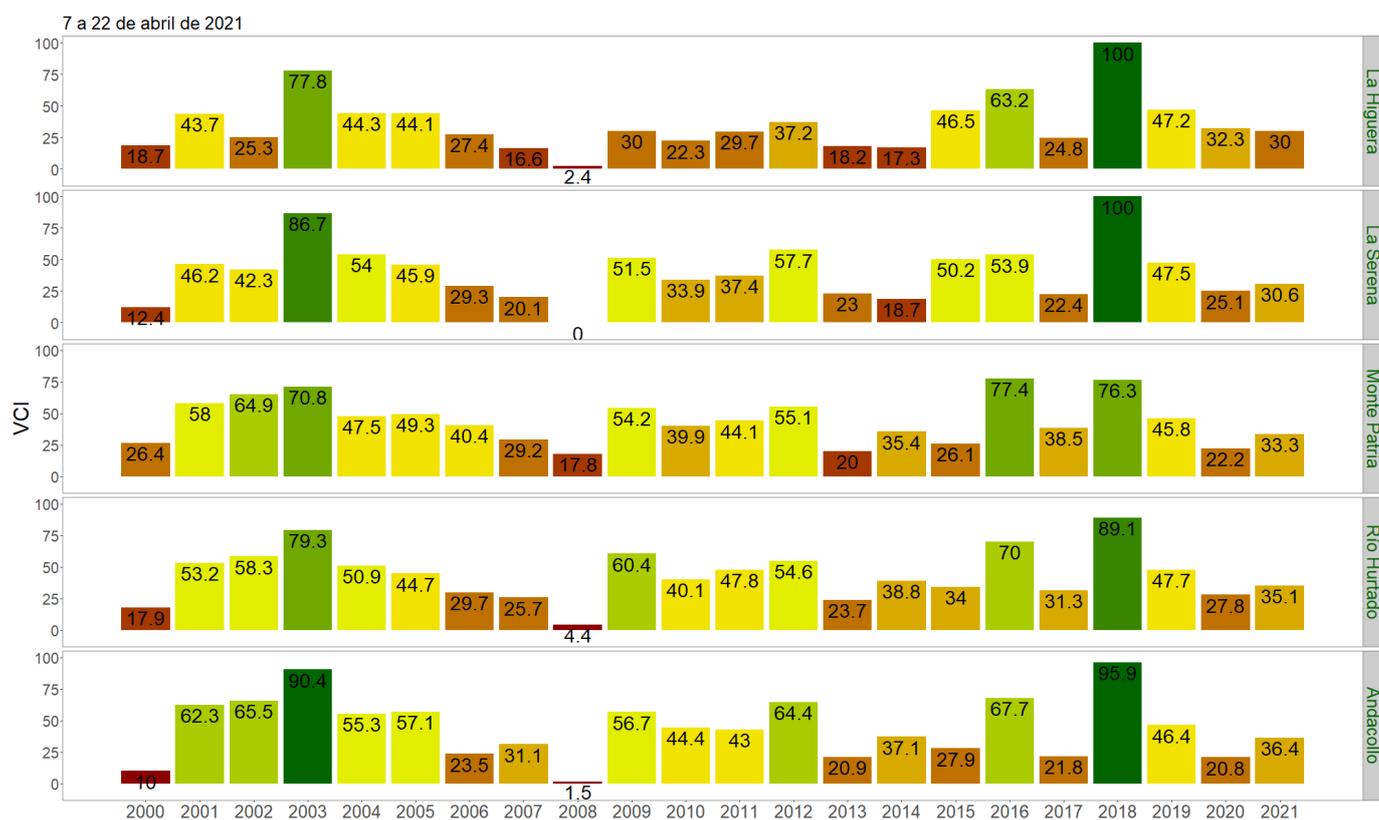


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 7 a 22 de abril de 2021.