



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

AGOSTO 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
Cristian González Palacio, Ing. Agrónomo, 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 y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción.



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

Región	Rubros	2020	ene-jun		Región/país	Participación
			2020	2021		
Coquimbo	Fruta fresca	424.663	218.681	219.555	5,8%	94,1%
	Frutas procesadas	23.691	9.384	7.672	1,2%	3,3%
	Vinos y alcoholes	9.007	4.302	4.179	0,4%	1,8%
	Semillas siembra	2.617	2.560	1.438	0,7%	0,6%
	Carne cerdo y despojos	58	0	217	0,0%	0,1%
	Flores bulbos y musgos	4.544	159	168	2,8%	0,1%
	Otros	556	153	206		0,1%
	Total regional	465.135	235.240	233.435		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 julio en la provincia de Elqui registraron valores absolutos de 20.5°C/1.2°C en la EMA Pan de Azúcar y 33.1°C/-2.7°C en la EMA Vicuña. La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-PenmanMonteith), fue de 1.2 mm día⁻¹ en la EMA Pan de Azúcar y en el interior (estación Vicuña) fue de 2.3 mm día⁻¹.

En la provincia del Limarí durante el mes de julio las temperaturas absolutas alcanzaron los 27.2°C/-1.2°C en EMA El Palqui, 25.25°C/-1.4°C en la EMA Camarico, 28.8°C/2.4°C en la EMA Algarrobo Bajo, 17.9°C/0.8°C en EMA Chaguaral, 24.1°C/-0.6°C en la EMA Ajial de Quiles y 27.2°C/-1.6°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 1.1 mm d-1 a 3.3 mm d-1.

Por su parte, en la provincia del Choapa durante el mes de julio las temperaturas absolutas alcanzaron los 27.7°C/-4.2°C en EMA Illapel, 18.8°C/-3.2°C en la EMA Quilimari, y en la estación costera de Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron de 17.9°C/0.8°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 1.1 mm d-1 a los 1.4 mmd-1.

En el cultivo de las olivas como resultado de cosechas realizadas tardíamente, una cantidad importante de fruta pudo haber sido afectada por heladas, especialmente de huertos ubicados en sectores altos de los valles, fruta que, debido a su nivel de daño, no debería ser utilizada para la elaboración de aceitunas de mesa o para la extracción de aceite, pues tanto sus características de textura de pulpa y sensoriales de ella y del aceite de oliva no son apreciada por consumidores. En pleno receso y con la presencia de frío invernal, se recomienda realizar poda de rebaje de árboles, ajustando altura para favorecer cosechas rápidas y eficientes en años posteriores. Con esta labor, además se debe asegurar la descarga total de los árboles, de manera que la permanencia de ellas no afecte producciones posteriores (añerismo).

Se recomienda además realizar labores de suelo, aplicaciones de enmiendas orgánicas, tanto como guano o estiércol o rastrojos de poda picados, ayudando a la retención de humedad de suelos y la utilización de cubiertas de restos de poda reducirían la evaporación de agua desde el suelo.

Por su parte el cultivo de hortalizas tenga presente las fluctuaciones térmicas, y monitorear constantemente evaporación y la humedad del suelo en sus cultivos para ir ajustando los riegos acorde a los requerimientos hídricos de las plantas, 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, bacterias en apio, botrytis y esclerotinia en lechugas, alcachofas, etc. Y las plagas, tales como la mosca de las chacras y polillas, continúan presentes en los cultivos disminuyendo un poco los ciclos en su reproducción, multiplicándose un poco más lento, pero de igual forma están presente en los diferentes cultivos.

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 y 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.

En cuanto a la nutrición de los cultivos, siempre es recomendable 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.

En el cultivo de las vides a mediados de julio y principio de agosto marca el inicio de la temporada de crecimiento aéreo de las vides, principalmente de las variedades precoces de uva de mesa en las regiones de Atacama y Coquimbo. Referente a este punto, es importante realizar seguimiento de los estados fenológicos de la vid, para lo cual se deben marcar 5-6 plantas por sector homogéneo del campo (misma variedad, portainjerto, vigor y manejo) y en ellas identificar en que estado se encuentran las yemas (invernal, algodonosa, puntas verdes, 2-3 hojas expuestas, brote de 10 cm, etc., Ver fotos adjuntas de estados fenológicos de yemas).

Respecto al manejo del riego, debido a las bajas precipitaciones que hubo durante el invierno, es recomendable regar el suelo con el objetivo de tener una buena carga de humedad a inicio del ciclo vegetativo del cultivo. A partir de brotación, es importante monitorear el contenido de humedad del suelo periódicamente ya que es fundamental que el riego sea realizado según las demandas hídricas de las plantas. Para lo anterior, se recomienda utilizar la plataforma agrícola satelital (PLAS) donde es posible determinar las necesidades hídricas del cultivo de la vid.

Respecto a la fertilización, no se recomienda aún hacer aplicaciones sino hasta que los brotes tengan aproximadamente unos 10 a 15 cm de longitud. Se sugiere ajustar los programas de fertilización en base a los análisis de suelo y rendimiento potencial.

A partir del estado fenológico de puntas verdes se recomienda implementar un programa fitosanitario en base a acaricidas y fungicidas con el objetivo de disminuir al máximo la incidencia de fitófagos y hongos que pudieran dañar los brotes, hojas y futuros racimos.

Se deben ir controlar las malezas existentes principalmente las cercanas a la planta que compiten por agua y nutrientes y que además son fuente de algunas plagas que pudieran ocasionar problemas en el cultivo.

Debido a brotaciones precoces que se han observado durante esta temporada, es importante monitorear las alertas de heladas que pueden afectar a las variedades más precoces al tener tejido verde expuesto a temperaturas bajas 0°C. En ese sentido es importante chequear el estado de los sistemas de control de helados, en caso de tener.

En los nogales a mediados de julio y principio de agosto marca el inicio de la temporada de crecimiento aéreo de las vides, principalmente de las variedades precoces de uva de mesa en las regiones de Atacama y Coquimbo. Referente a este punto, es importante realizar seguimiento de los estados fenológicos de la vid, para lo cual se deben marcar 5-6 plantas por sector homogéneo del campo (misma variedad, portainjerto, vigor y manejo) y en ellas identificar en que estado se encuentran las yemas (invernal, algodonosa, puntas verdes, 2-3 hojas expuestas, brote de 10 cm, etc., Ver fotos adjuntas de estados fenológicos de yemas).

Respecto al manejo del riego, debido a las bajas precipitaciones que hubo durante el invierno, es recomendable regar el suelo con el objetivo de tener una buena carga de

humedad a inicio del ciclo vegetativo del cultivo. A partir de brotación, es importante monitorear el contenido de humedad del suelo periódicamente ya que es fundamental que el riego sea realizado según las demandas hídricas de las plantas. Para lo anterior, se recomienda utilizar la plataforma agrícola satelital (PLAS) donde es posible determinar las necesidades hídricas del cultivo de la vid.

Respecto a la fertilización, no se recomienda aún hacer aplicaciones sino hasta que los brotes tengan aproximadamente unos 10 a 15 cm de longitud. Se sugiere ajustar los programas de fertilización en base a los análisis de suelo y rendimiento potencial.

A partir del estado fenológico de puntas verdes se recomienda implementar un programa fitosanitario en base a acaricidas y fungicidas con el objetivo de disminuir al máximo la incidencia de fitófagos y hongos que pudieran dañar los brotes, hojas y futuros racimos.

Se deben ir controlar las malezas existentes principalmente las cercanas a la planta que compiten por agua y nutrientes y que además son fuente de algunas plagas que pudieran ocasionar problemas en el cultivo.

Debido a brotaciones precoces que se han observado durante esta temporada, es importante monitorear las alertas de heladas que pueden afectar a las variedades más precoces al tener tejido verde expuesto a temperaturas bajas 0°C. En ese sentido es importante chequear el estado de los sistemas de control de helados, en caso de tener.

Componente Meteorológico

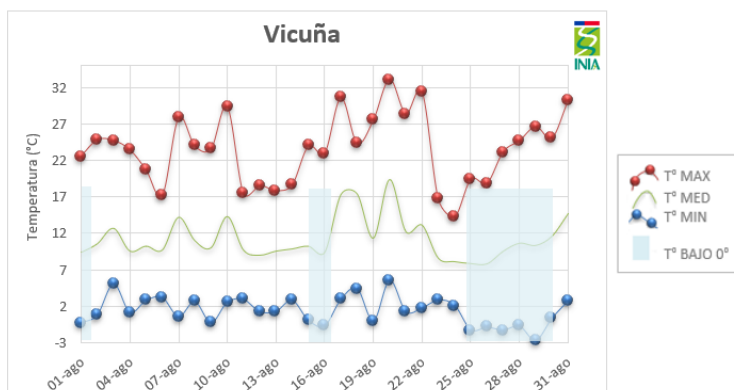
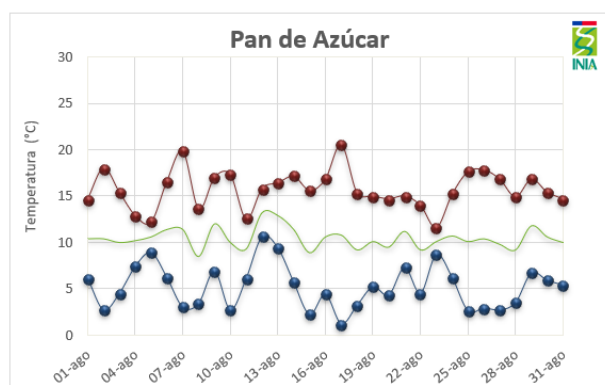
Temperaturas de la provincia de Elqui

Las temperaturas durante el mes de julio alcanzaron valores máximos 20.5°C en la EMA Pan de Azúcar y 33.1°C en Vicuña, mientras que las temperaturas mínimas llegaron a los 1.2°C en la EMA Pan de Azúcar y -2.7°C en Vicuña. En la Tabla 1 se señalan los valores promedio mensuales y las precipitaciones durante el mes.

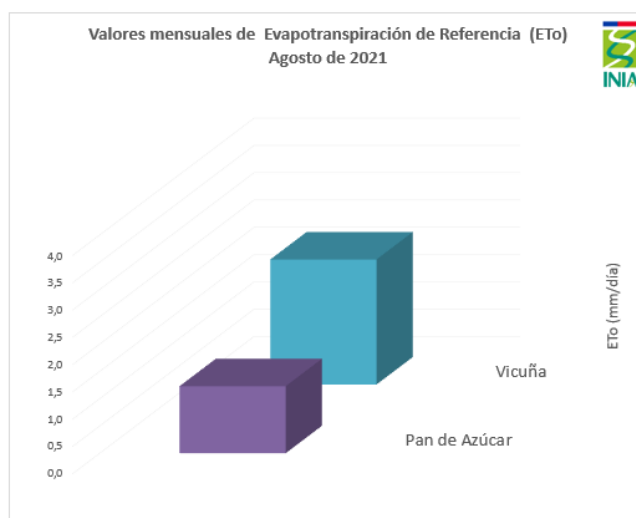
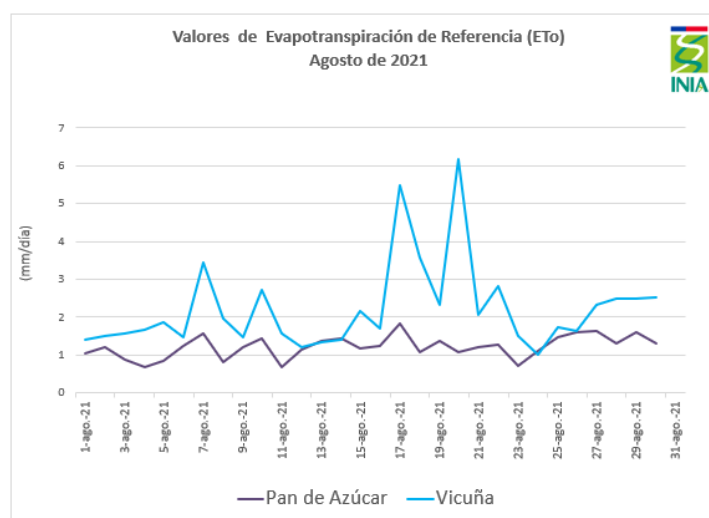


ELQUI	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)
Pan de Azúcar	5,2	15,7	10,4	1,2	38,0	0,6	10,2
Vicuña	1,3	23,6	11,2	2,3	71,0	0,1	7,2

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 1.2 mm d-1 en la EMA Pan de Azúcar y en el interior del valle (estación Vicuña) fue de 2.3 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 julio.



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

Temperaturas de la provincia del Limarí

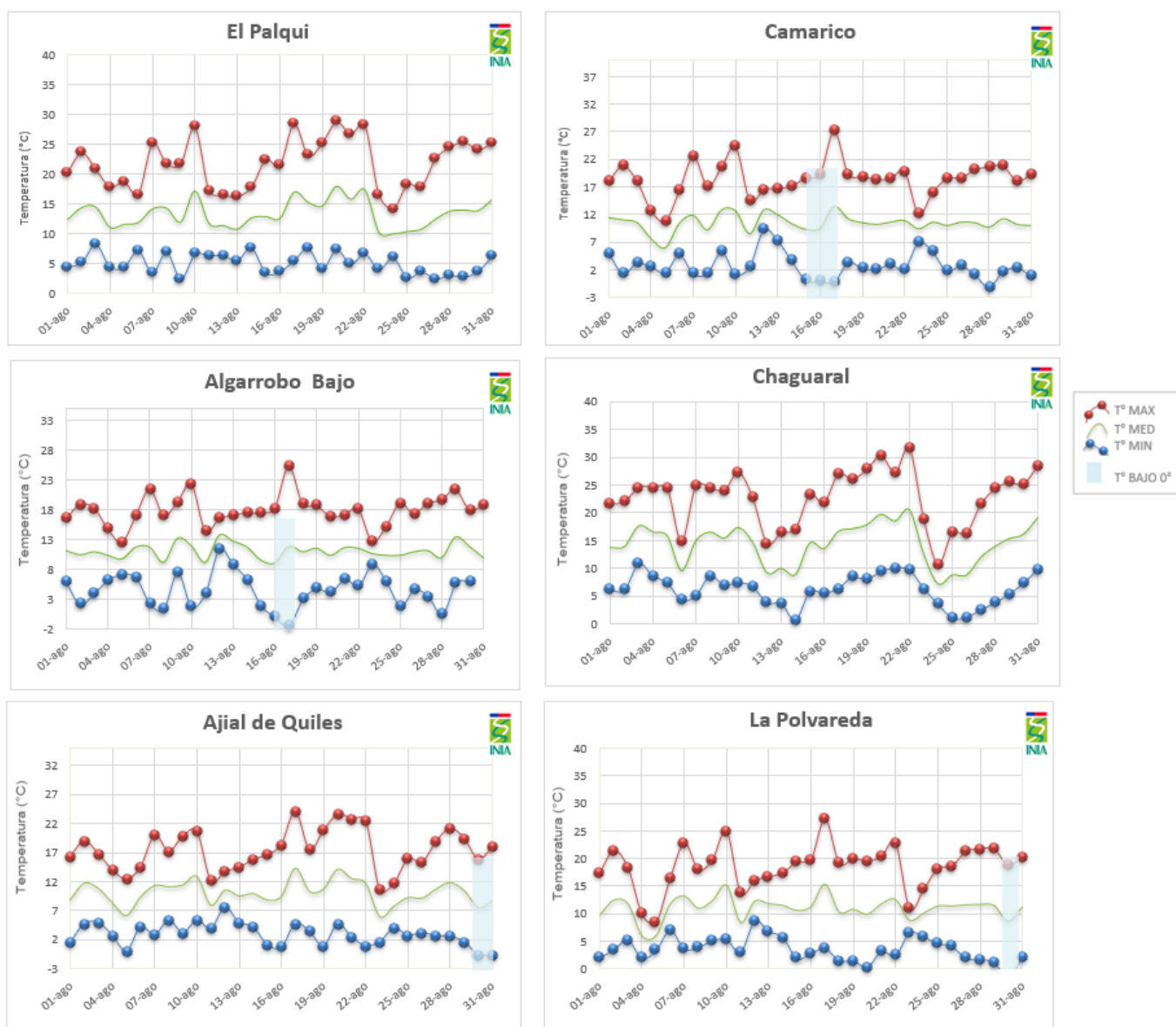
Las temperaturas máximas absolutas en el mes de julio alcanzaron los 27.1°C en EMA El Palqui, 25.2°C en EMA Camarico, 28.8°C en EMA Algarrobo Bajo, 17.9°C EMA Chaguaral, 24.1°C en EMA Ajial y 27.2°C en EMA La Polvareda. Mientras las mínimas absolutas fueron de -1.2°C

en EMA El Palqui, -1.4°C en EMA Camarico, 2.4°C en EMA Algarrobo Bajo, 0.8°C en EMA Chaguaral, -0.6°C en EMA Ajial, -1.6°C en EMA La Polvareda.

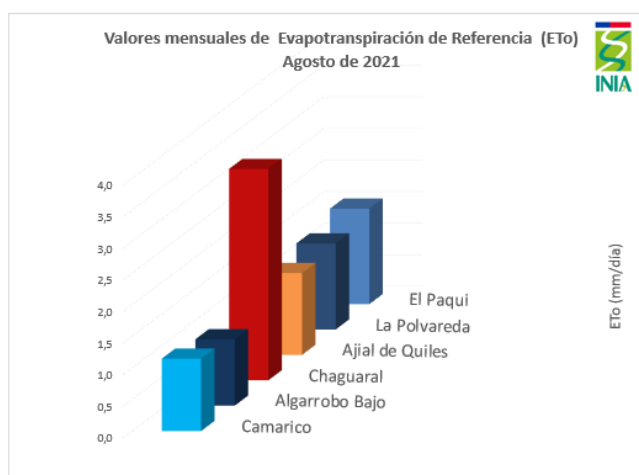
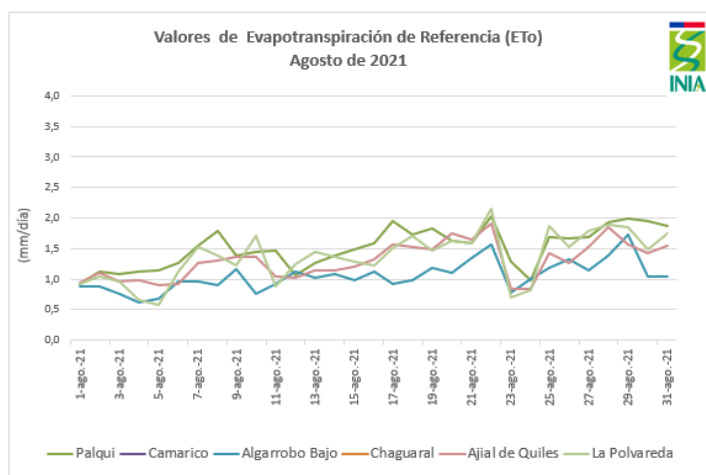


LIMARI Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
El Palqui	5,0	21,8	13,4	1,5	46,8	0,9	1,5
Camarico	2,7	18,3	10,5	1,1	35,5	0,6	5,4
Algarrobo Bajo	4,4	17,8	11,1	1,1	32,6	0,1	0,8
Chagual	6,2	22,8	14,5	3,3	103,6	0,8	1,4
Ajial de Quiles	2,9	17,4	10,2	1,3	40,2	2,1	5,5
La Polvareda	3,5	18,6	11,1	1,4	42,2	0,8	1,1

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 1.1 mm d-1 y los 3.3 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 julio.



Temperaturas en la provincia del Choapa

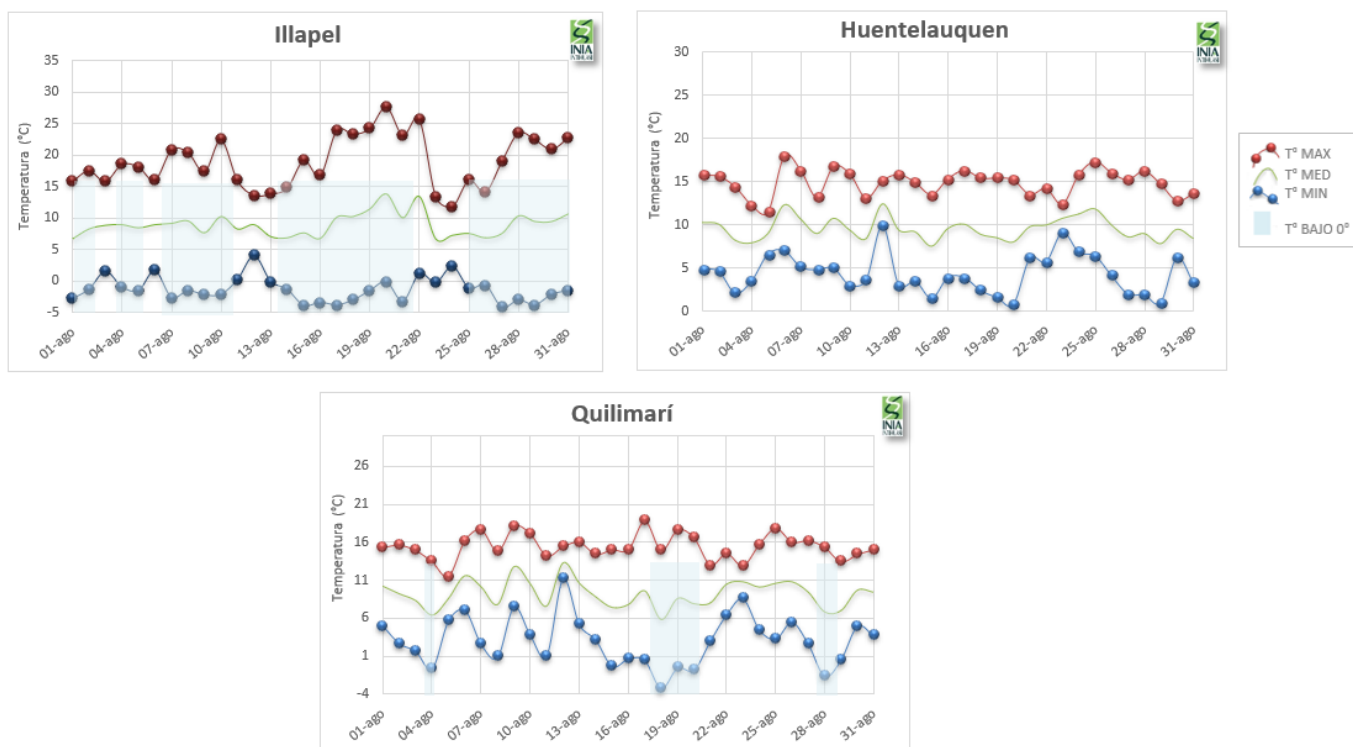
La temperatura máxima absoluta en el mes de julio alcanzó los 27.7°C/-4.2°C absolutas en EMA Illapel, en la EMA Quilimarí fueron de 18.8°C/-3.2°C en el interior del Valle, mientras que en las estaciones de la costa EMA Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron 17.9°C/-3.2°C.



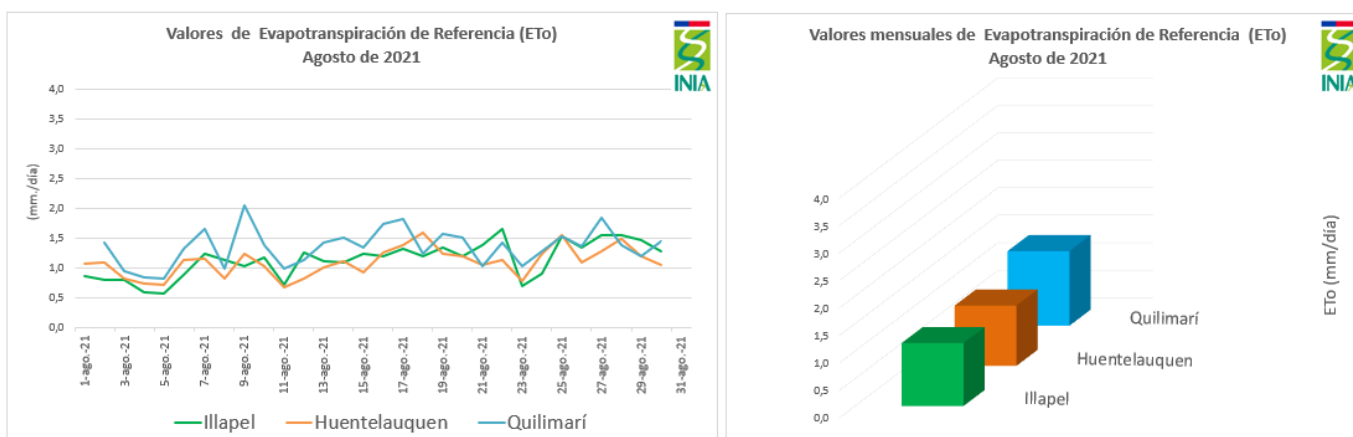
CHOAPA	Temperaturas			ETo		Precipitación		
	Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
Illapel		-1,3	19,1	8,9	1,1	35,5	1,1	17,9
Huentelauquen		4,3	14,9	9,6	1,1	34,0	0,0	13,2
Quilimari		3,1	15,4	9,2	1,4	40,7	0,1	16,7

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 julio en las EMAs del Valle del Choapa.



La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), estuvo entre de 1.1 mm d-1 y los 1.4 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 julio.

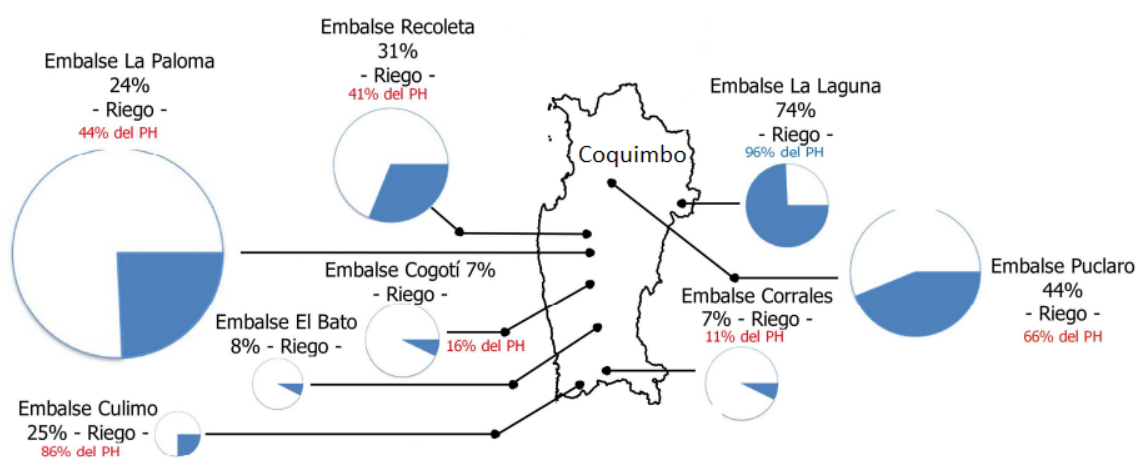


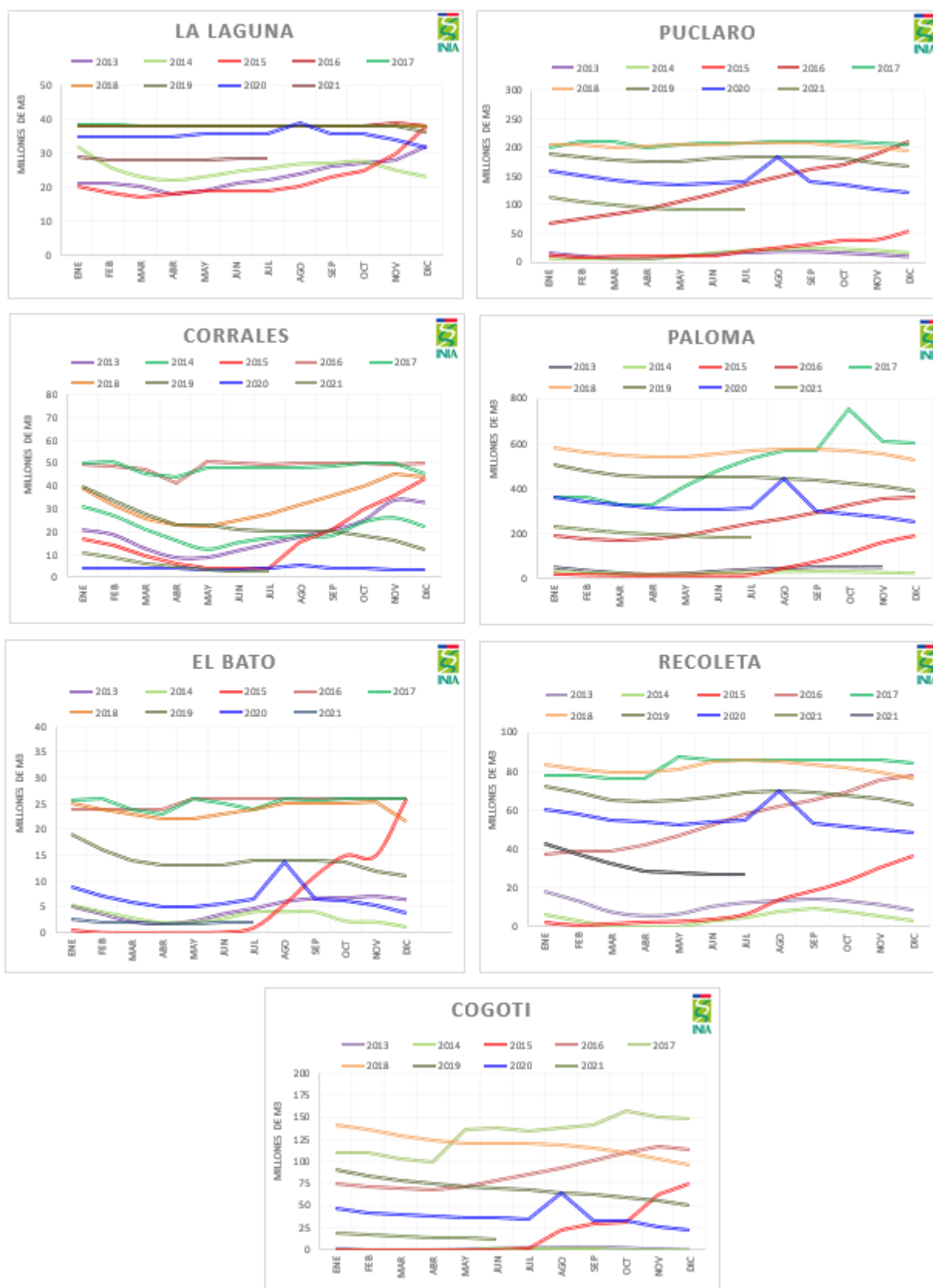
Valores evapotranspiración de referencia (ETo) en las estaciones de la provincia del Choapa durante el mes julio.

Componente Hidrológico

Los embalses del Elqui presentan una mayor cantidad de agua acumulada en sus embalses con La Laguna, que se encuentra a un 74% de capacidad y Puclaro que registra un 44%. Por su parte, en la Provincia de Choapa, el embalse Corrales presenta solo un 7% de capacidad de agua embalsada, El Bato un 8% y Culimo un 25%. En la Provincia de Limarí, el embalse La Paloma se encuentra a un 24% de su capacidad de almacenamiento total, mientras que Recoleta a un 31% y Cogotí a un 7%.

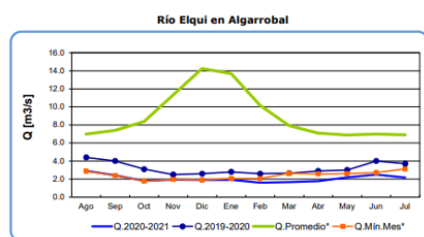
En la figura 6, se señalan los volúmenes de agua acumulada en los embalses de la región al 31 de junio de 2021 y el porcentaje embalsado en relación a la capacidad máxima para cada embalse.



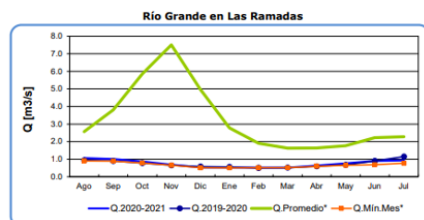


Estado de los caudales en Ríos Regionales

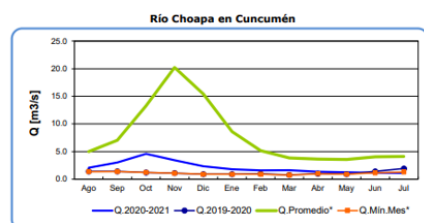
Durante el mes de julio el registro de los caudales en las hoyas hidrográficas el Río Elqui, Algarrobal continúa con valores deficitarios con respecto a los valores promedios. El Río Grande en las Ramadas y río Cuncumen continúan con un déficit de -67% a 73%.



	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jul	Ago	Déficit anual
Q. 2019-2021	2,9	2,4	1,8	2,0	1,9	1,9	1,6	1,7	1,8	2,2	2,5	2,2	
Q.Promedio	7,0	7,4	8,4	11,3	14,2	13,7	10,2	7,9	7,1	6,9	7,0	6,9	
Déficit	-59%	-68%	-79%	-82%	-87%	-86%	-84%	-78%	-75%	-68%	-64%	-68%	-75%



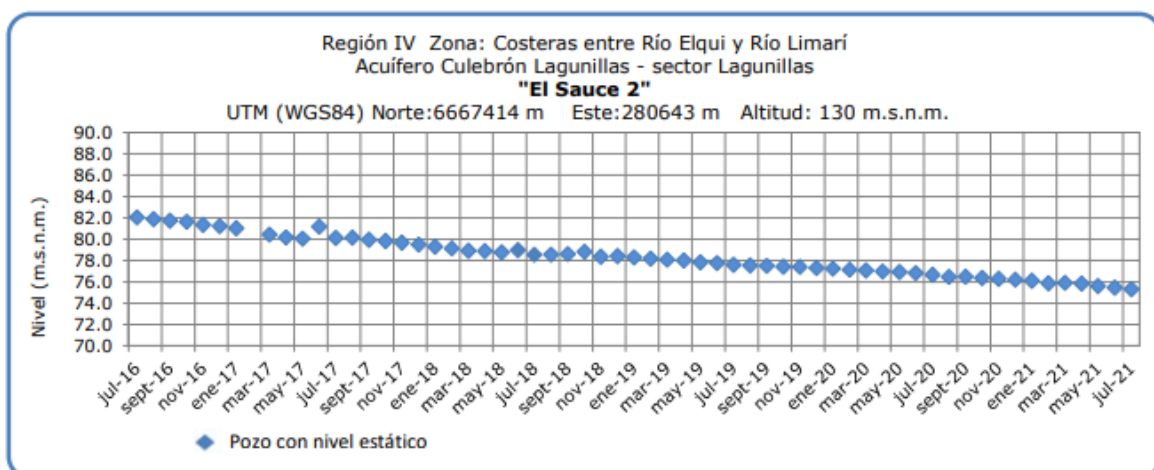
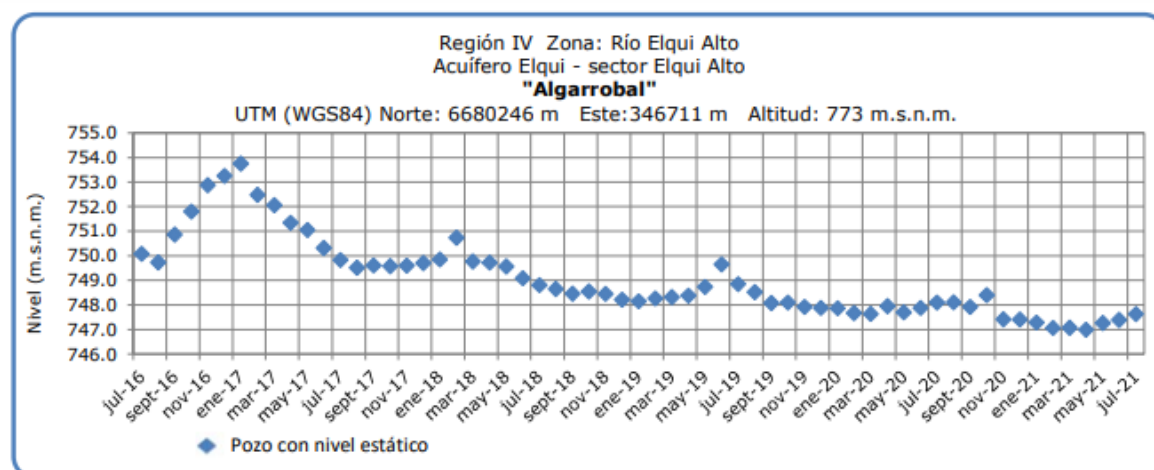
	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jul	Ago	Déficit anual
Q. 2019-2021	1,1	1,0	0,9	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9	
Q.Promedio	2,6	3,8	5,9	7,5	5,0	2,8	1,9	1,6	1,6	1,8	2,2	2,3	
Déficit	-59%	-73%	-85%	-91%	-90%	-82%	-74%	-69%	-63%	-56%	-59%	-61%	-72%



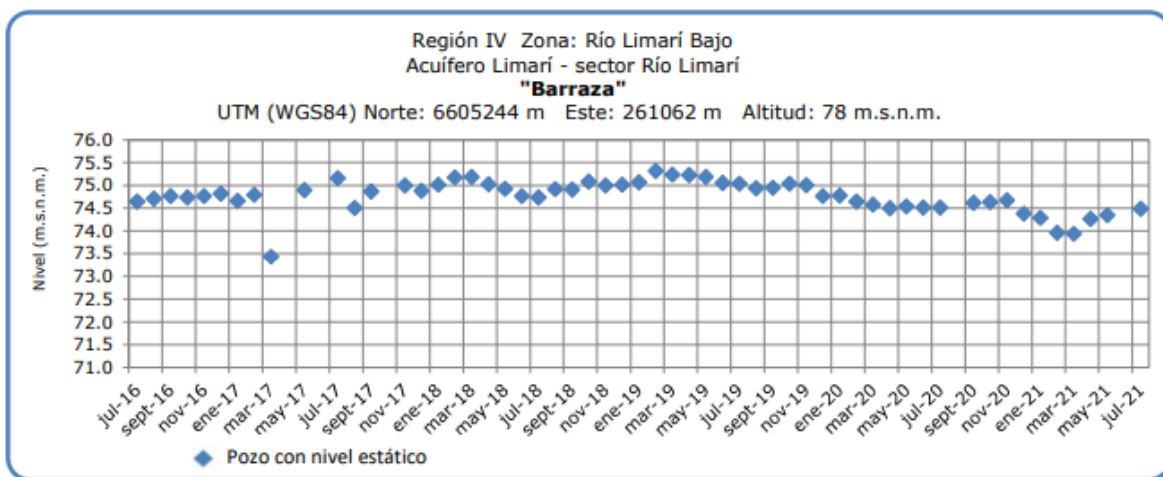
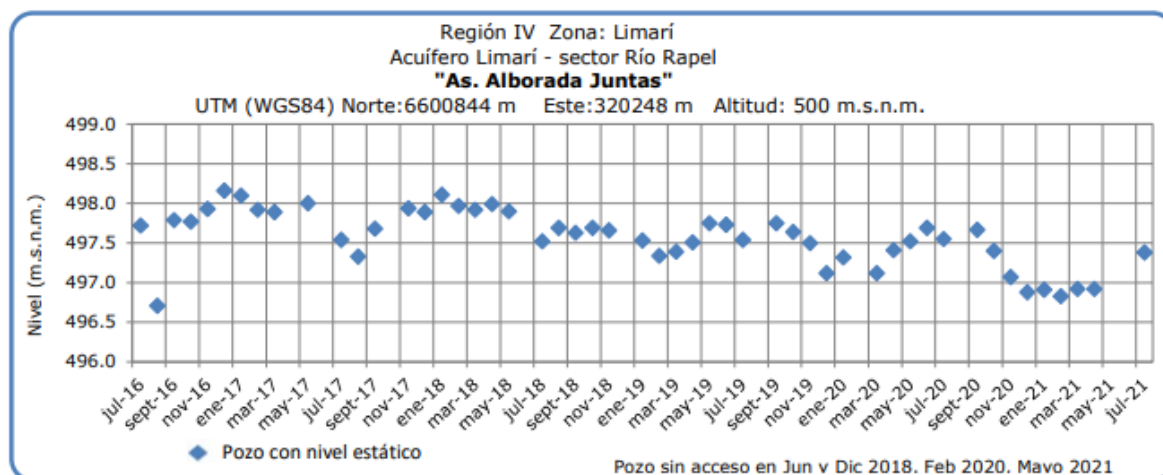
	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jul	Ago	Déficit anual
Q. 2019-2021	2,1	3,0	4,6	3,4	2,3	1,8	1,6	1,6	1,3	1,3	1,1	1,1	
Q.Promedio	5,0	7,1	13,3	20,2	15,4	8,6	5,2	3,8	3,6	3,6	4,0	4,1	
Déficit	-58%	-58%	-65%	-83%	-85%	-79%	-69%	-58%	-64%	-64%	-73%	-73%	-69%

Aguas subterráneas

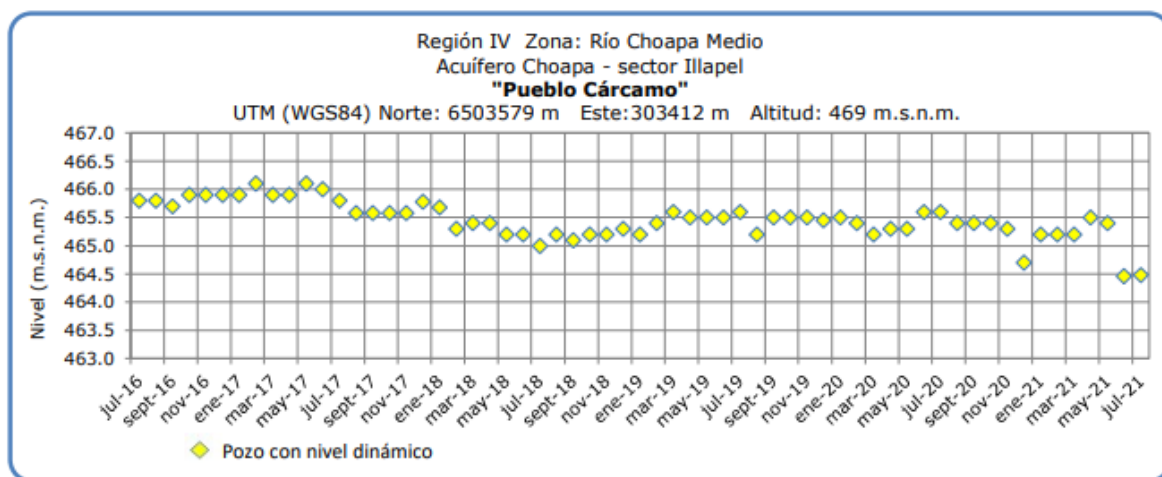
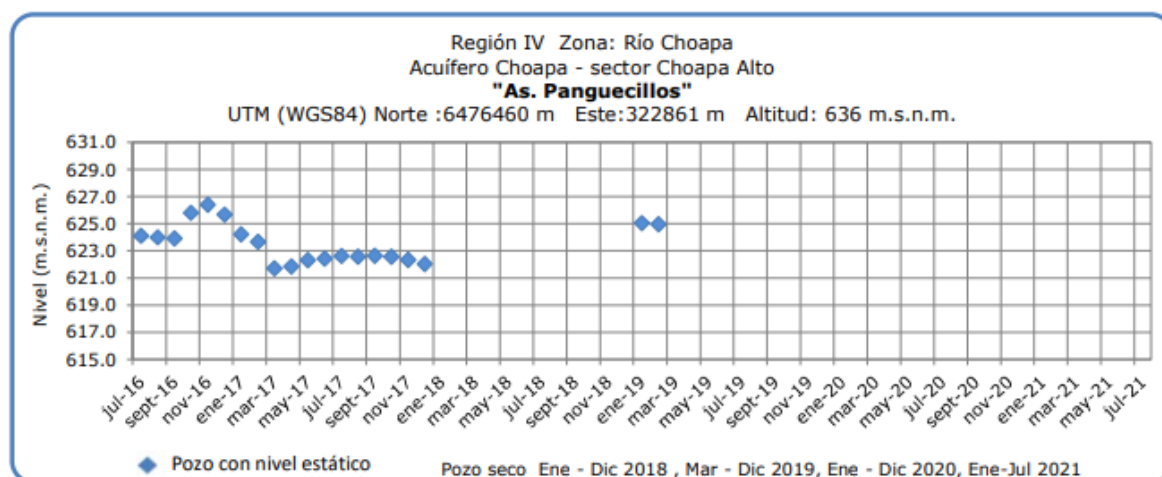
En la Región de Coquimbo, en la cuenca del Río Elqui, los niveles de agua subterránea muestran fluctuaciones que están con una tendencia claramente baja. En la cuenca costera del estero Culebrón se tiene una marcada tendencia a la baja a partir del año 1994. En la cuenca del Río Limarí los niveles sólo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

Precordillera > Frutales > Nogal

El mes de agosto, corresponde al mes previo al inicio de la nueva temporada para los nogal, iniciándose con la variedad Serr, la segunda semana de Septiembre, mientras que la brotación de Chandler es aproximadamente la primera o segunda semana de Octubre, pero para esto, se debe de considerar las siguientes labores en este mes que se detallan a continuación.

Riego, si no se generan precipitaciones considerables durante este mes (>30 mm), se debe de regar el huerto, dando un riego largo, que permita lograr una buena carga de agua a nivel de suelo, agua que permitirá suplir la demanda hídrica de la planta durante los primeros estados fenológicos de gran importancia , que es la brotación, elongación del brote, floración y cuaja. Si la carga de agua a nivel de suelo es baja, se condicionan todos estos estados y la productividad del huerto. Si no es posible regar el huerto este mes, por no

contar con el recurso hídrico, a penas el predio cuente con agua regar el huerto, ya sea en el mes de septiembre.

También durante este mes se debe de aplicar Cianamida hidrogenada o similar, principalmente en aquellas zonas donde la acumulación de horas frío es insuficiente, y para los huertos que tienen la variedad Serr, la fecha de aplicación es hasta el 15 de agosto, mientras que para la variedad Chandler a finales de agosto. La dosis a aplicar, dependerá de la acumulación de frío invernal, que puede ser en dosis del 2% o 3%. Previa a la aplicación, el huerto debe estar regado.

Otra labor a realizar, es la aplicación de enmiendas orgánicas, con el objetivo de mejorar la capacidad física y química del suelo, favoreciendo la retención de humedad, la porosidad y otros beneficios a nivel de suelo. Las aplicaciones deben ser de cualquier forma, ya se a través del riego o incorporadas directo al suelo, eso sí, esta práctica debe de realizarse a más tardar al 15 de agosto, ya que posteriormente no debe de moverse el suelo, ya que se inicia el crecimiento de las nuevas raíces.

Secano Norte Chico > Frutales > Olivo

Como resultado de cosechas realizadas tardíamente, una cantidad importante de fruta pudo haber sido afectada por heladas, especialmente de huertos ubicados en sectores altos de los valles, fruta que, debido a su nivel de daño, no debería ser utilizada para la elaboración de aceitunas de mesa o para la extracción de aceite, pues tanto sus características de textura de pulpa y sensoriales de ella y del aceite de oliva no son apreciada por consumidores. En pleno receso y con la presencia de frío invernal, se recomienda realizar poda de rebaje de árboles, ajustando altura para favorecer cosechas rápidas y eficientes en años posteriores. Con esta labor, además se debe asegurar la descarga total de los árboles, de manera que la permanencia de ellas no afecte producciones posteriores (añerismo).

Se recomienda además realizar labores de suelo, aplicaciones de enmiendas orgánicas, tanto como guano o estiércol o rastrojos de poda picados, ayudando a la retención de humedad de suelos y la utilización de cubiertas de restos de poda reducirían la evaporación de agua desde el suelo.

Secano Norte Chico > Frutales > Uva de mesa

Mediados de julio y principio de agosto marca el inicio de la temporada de crecimiento aéreo de las vides, principalmente de las variedades precoces de uva de mesa en las regiones de Atacama y Coquimbo. Referente a este punto, es importante realizar seguimiento de los estados fenológicos de la vid, para lo cual se deben marcar 5-6 plantas por sector homogéneo del campo (misma variedad, portainjerto, vigor y manejo) y en ellas identificar en que estado se encuentran las yemas (invernal, algodonosa, puntas verdes, 2-3 hojas expuestas, brote de 10 cm, etc., Ver fotos adjuntas de estados fenológicos de yemas).

Respecto al manejo del riego, debido a las bajas precipitaciones que hubo durante el invierno, es recomendable regar el suelo con el objetivo de tener una buena carga de humedad a inicio del ciclo vegetativo del cultivo. A partir de brotación, es importante

monitorear el contenido de humedad del suelo periódicamente ya que es fundamental que el riego sea realizado según las demandas hídricas de las plantas. Para lo anterior, se recomienda utilizar la plataforma agrícola satelital (PLAS) donde es posible determinar las necesidades hídricas del cultivo de la vid.

Respecto a la fertilización, no se recomienda aún hacer aplicaciones sino hasta que los brotes tengan aproximadamente unos 10 a 15 cm de longitud. Se sugiere ajustar los programas de fertilización en base a los análisis de suelo y rendimiento potencial.

A partir del estado fenológico de puntas verdes se recomienda implementar un programa fitosanitario en base a acaricidas y fungicidas con el objetivo de disminuir al máximo la incidencia de fitófagos y hongos que pudieran dañar los brotes, hojas y futuros racimos.

Se deben ir controlar las malezas existentes principalmente las cercanas a la planta que compiten por agua y nutrientes y que además son fuente de algunas plagas que pudieran ocasionar problemas en el cultivo.

Debido a brotaciones precoces que se han observado durante esta temporada, es importante monitorear las alertas de heladas que pueden afectar a las variedades más precoces al tener tejido verde expuesto a temperaturas bajas 0°C. En ese sentido es importante chequear el estado de los sistemas de control de helados, en caso de tener.



Foto 1: Yema algodonosa.



Foto 2: Yema "Puntas Verdes"

Valle Transversal > Hortalizas

De acuerdo a los indicadores oceánicos y atmosféricos, aun permanecemos en fase neutral, condición que podría permanecer durante la primavera del 2021, y que de acuerdo a algunos institutos y centros de predicción (IRI y CPC), hay probabilidades de volver durante la próxima primavera y verano al ciclo de La Niña. El pronóstico de precipitaciones para el siguiente trimestre julio-agosto-septiembre, respecto a las condiciones de precipitaciones es bajo lo normal desde la región de Coquimbo a O'Higgins, mejorando a condiciones normales

a lluviosas desde la región del Biobío al sur.

La proyección para la región de Coquimbo es similar al mes anterior, con temperaturas máximas sobre lo anterior y temperaturas mínimas bajo lo normal, lo que estaría dando mayor amplitud térmica durante el día. Por lo tanto, está la posibilidad que exista una mayor evapotranspiración, contribuyendo a un aumento de requerimiento de agua por parte de los cultivos.

Principalmente se recomienda monitorear las bajas temperaturas que se esperan para los valles interiores y estar atentos a los pronósticos de alertas agrometeorológicas de heladas que son emitidas por la Dirección Meteorológica de Chile para tomar los resguardos necesarios, si bien es cierto, esta situación podría favorecer a los frutales en la acumulación de horas frías que durante el trimestre anterior no se dieron, igual sería importante llevar un registro comparativo para ver respuesta de frutales de hoja caduca.

Sin embargo, por el momento las condiciones de temperaturas y humedad nos permiten establecer sin problema especies y variedades de otoño invierno, tales como: brócoli, coliflor, repollo, lechugas, apio, zanahoria, betarraga, acelga, espinaca, teniendo siempre la precaución de buscar las variedades que se adapten a las condiciones climáticas.

Los principales problemas productivos a los que se ven enfrentados 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	✓	✓
Alcachofa	✓	✓
Repollo	✓	✓
Apio	✓	✓
Habas	✓	✓
Brócoli	✓	✓
Coliflor	✓	✓
Betarraga		✓
Acelga		✓
Espinaca		✓
Arvejas	✓	✓
Zanahoria		✓

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

Cuidados con los cultivos:

Tenga presente las fluctuaciones térmicas, y monitorear constantemente evaporación y la humedad del suelo en sus cultivos para ir ajustando los riegos acorde a los requerimientos hídricos de las plantas, 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, bacterias en apio, botrytis y esclerotinia en lechugas, alcachofas, etc. Y las plagas, tales como la mosca de las chacras y polillas, continúan presentes en los cultivos disminuyendo un poco los ciclos en su reproducción, multiplicándose un poco más lento, pero de igual forma están presente en los diferentes cultivos.

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 y 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.



En cuanto a la nutrición de los cultivos, siempre es recomendable 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

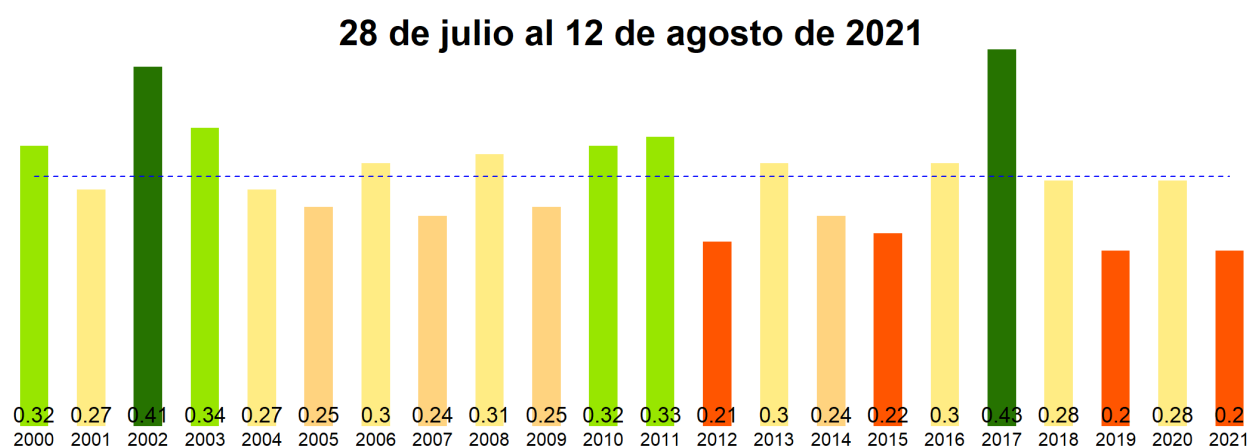
falta de estos.

Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

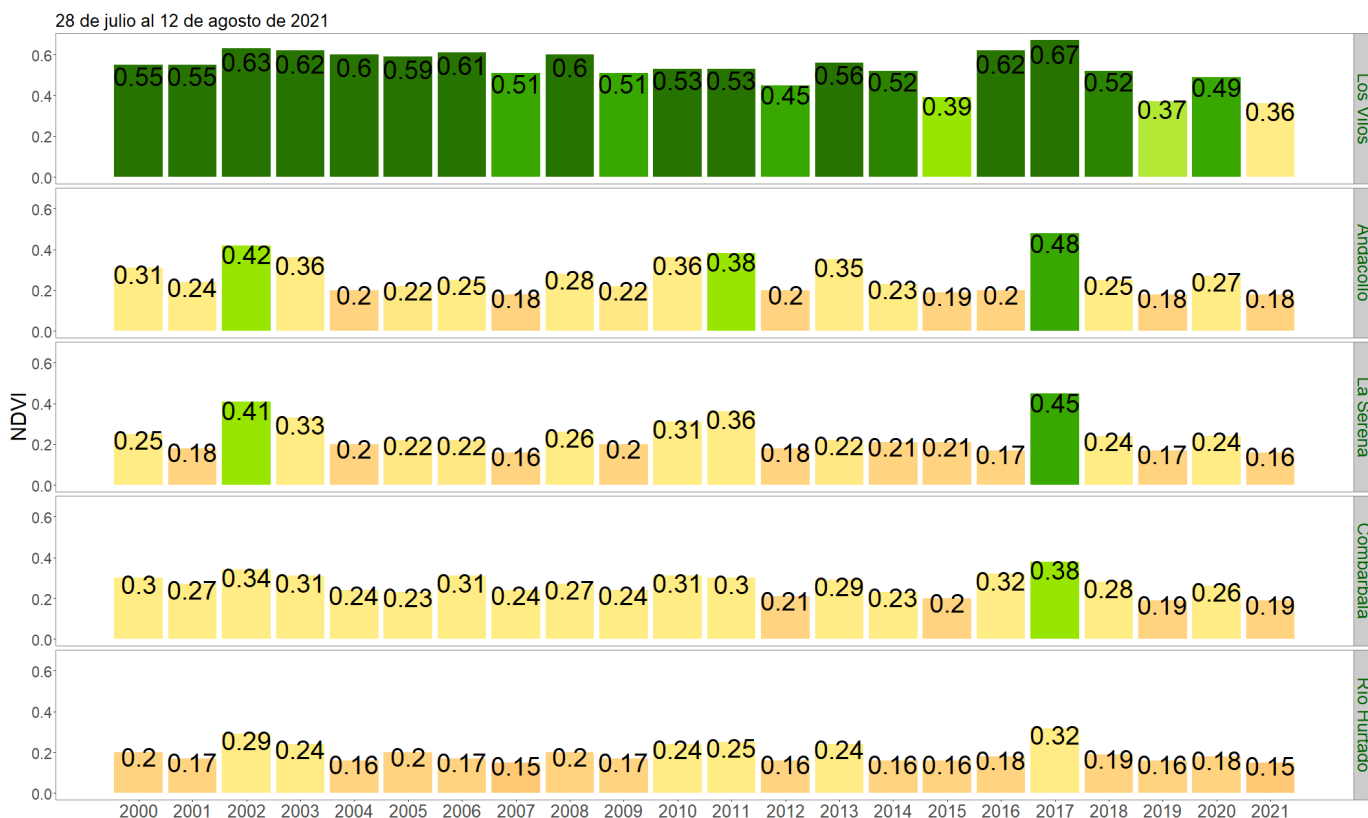
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.2 mientras el año pasado había sido de 0.28. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.28.

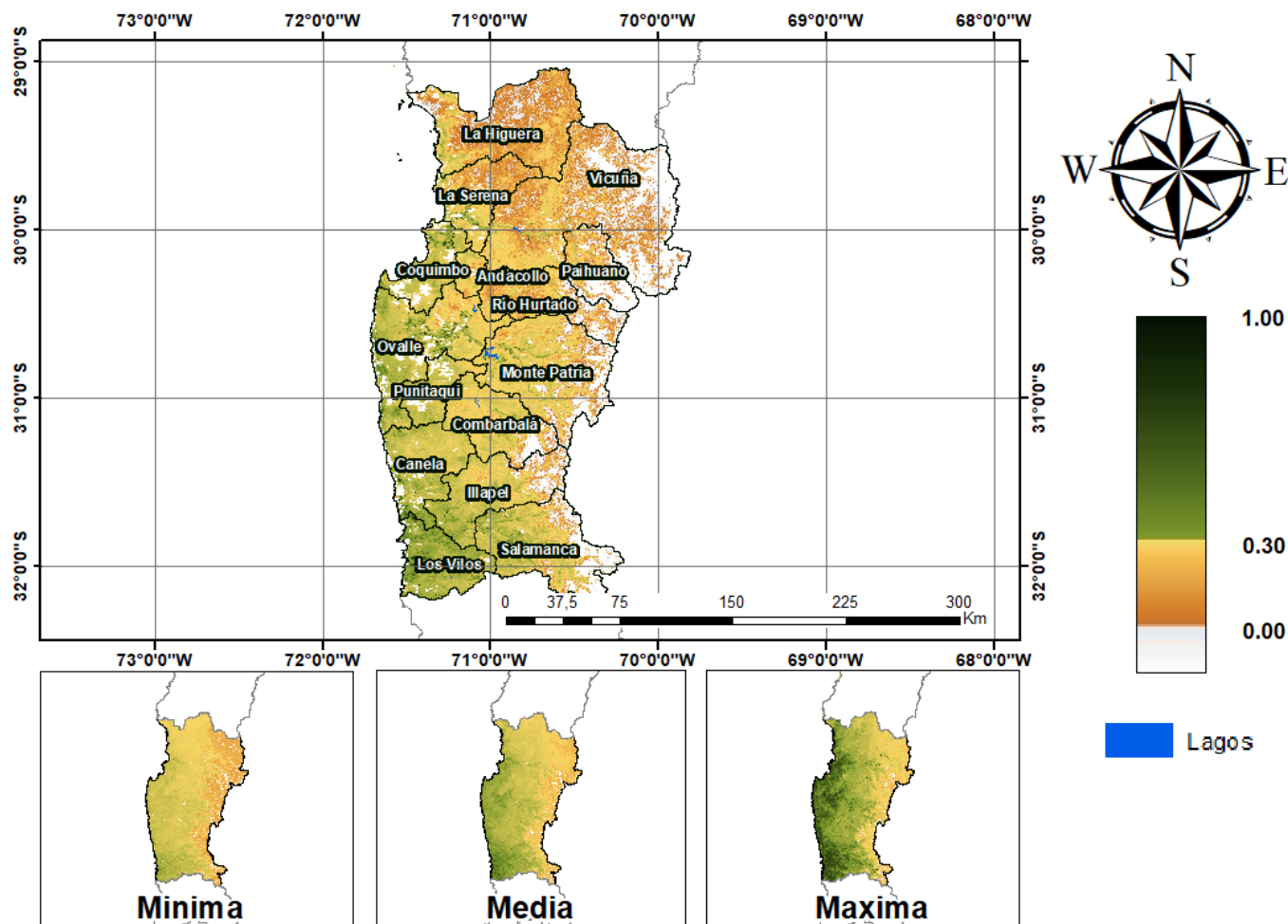
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

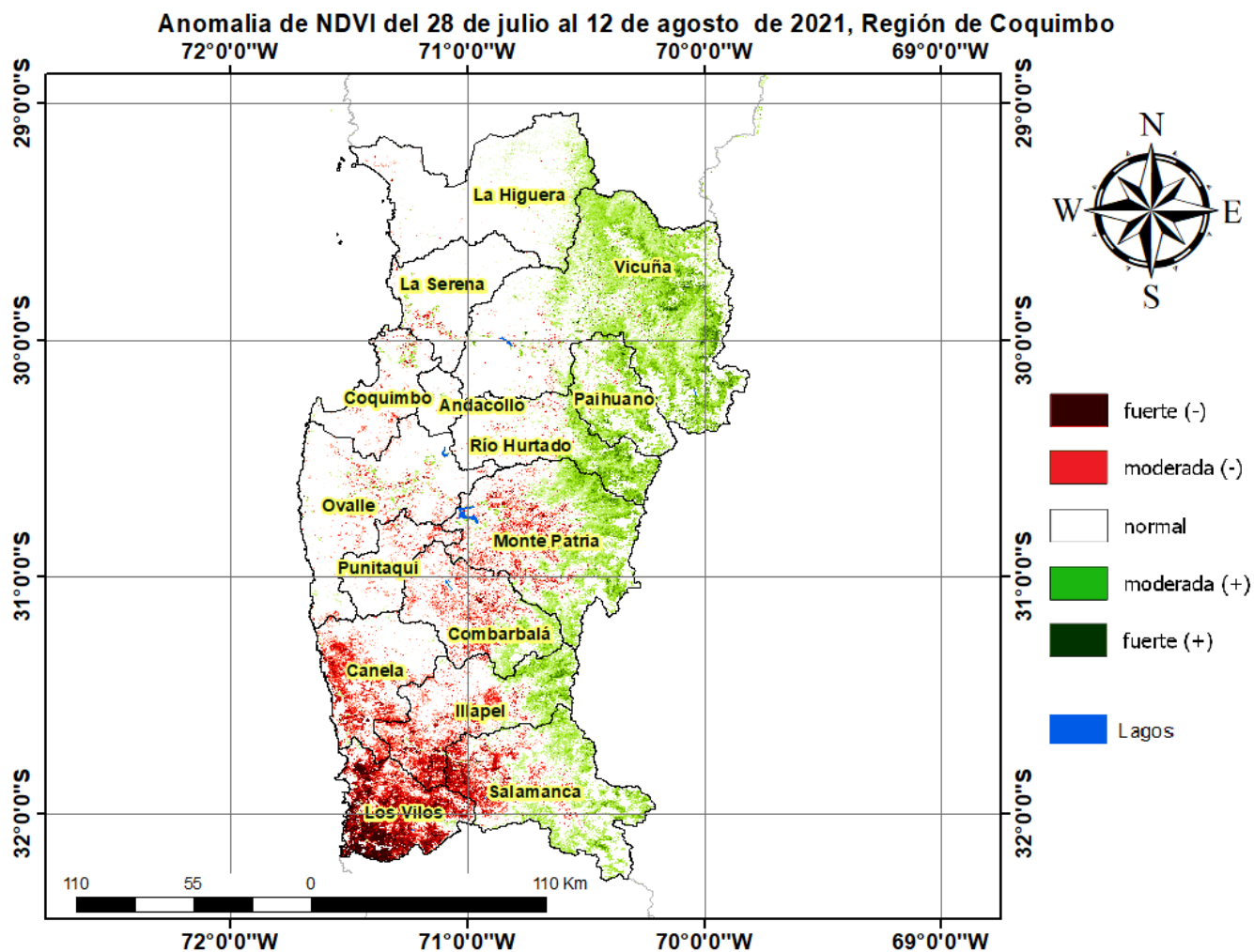


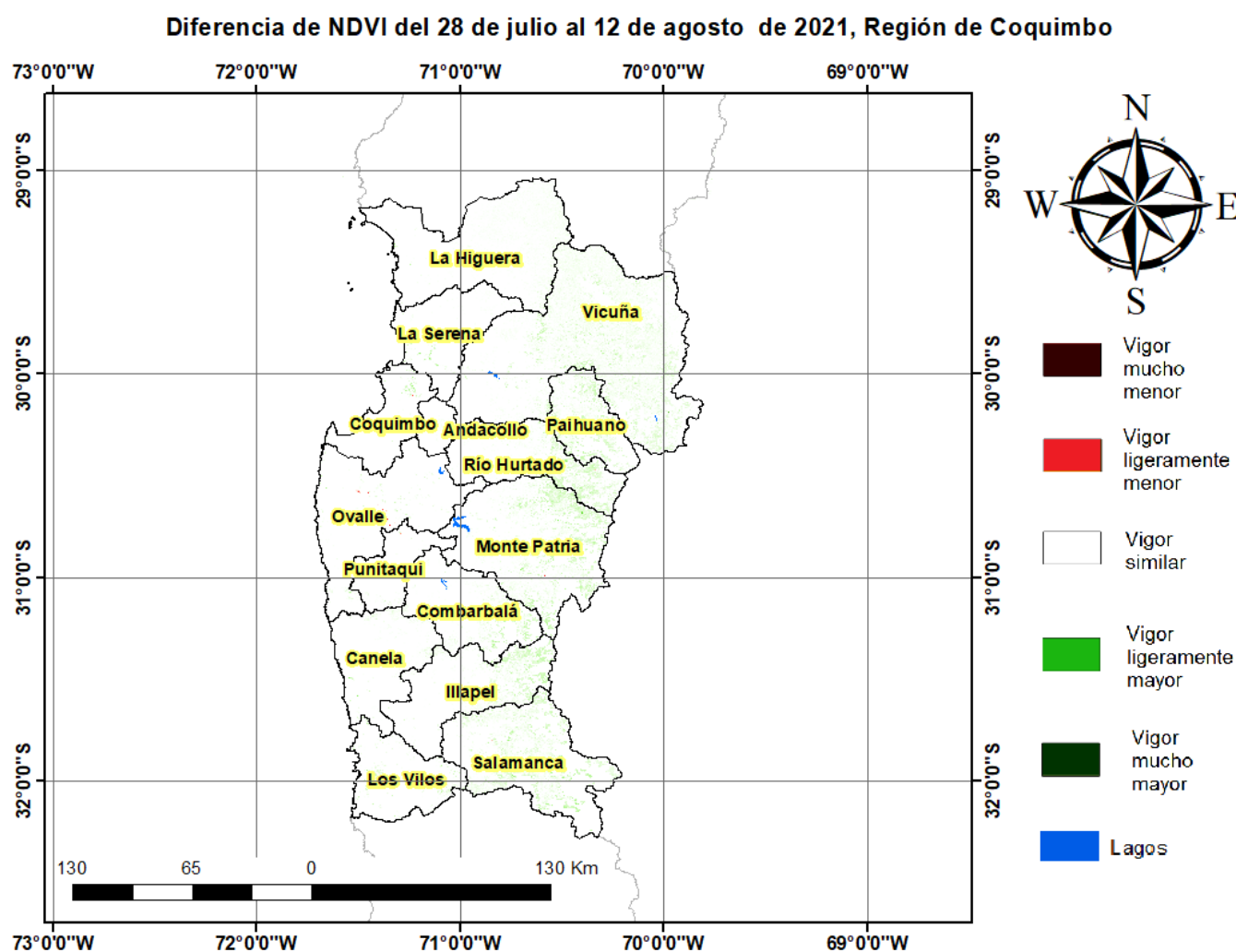
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 28 de julio al 12 de agosto de 2021, Región de Coquimbo







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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Coquimbo se utilizó el índice de condición de la vegetación, *VCI* (Kogan, 1990, 1995). Este índice se encuentra entre valores de 0% a 100%. Valores bajo 40% se asocian a una condición desfavorable en la vegetación, siendo 0% la peor condición histórica y 100% la mejor (tabla 1).

En términos globales la Región de Coquimbo presentó un valor mediano de *VCI* de 9% para el período comprendido desde el 28 de julio al 12 de agosto de 2021. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 38% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable extrema.

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

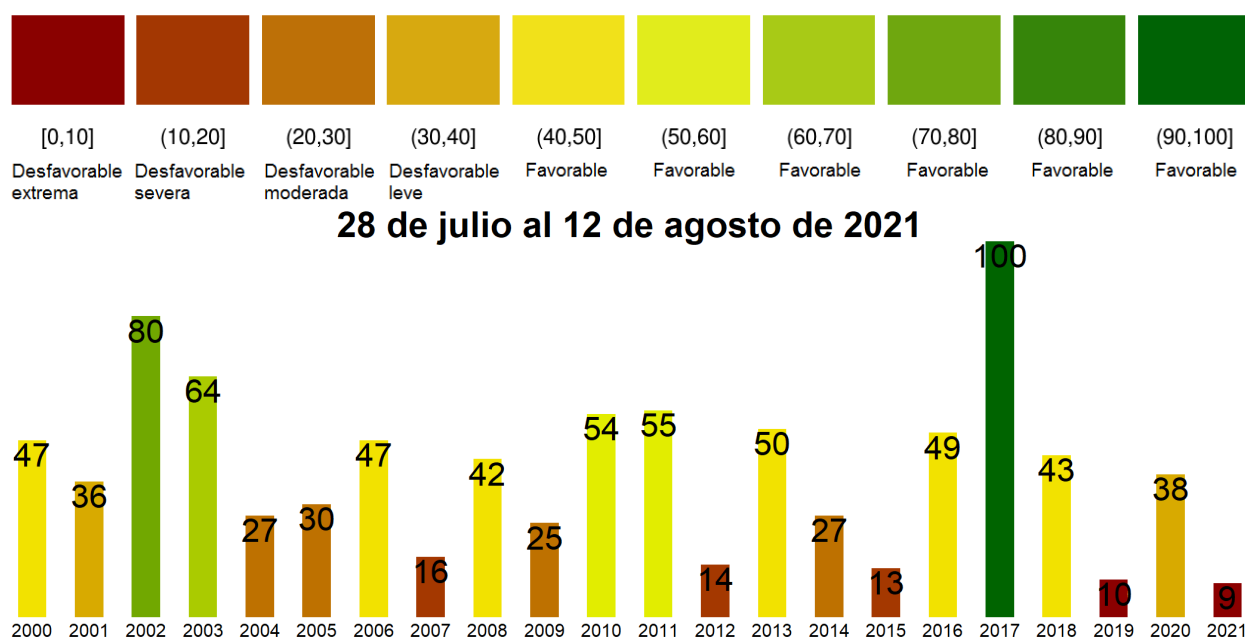


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Coquimbo.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región de Coquimbo. De acuerdo al mapa de la figura 2 en la tabla 2 se resumen las condiciones de la vegetación comunales.

Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de Coquimbo de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	10	3	0	0	2
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.

Matorrales

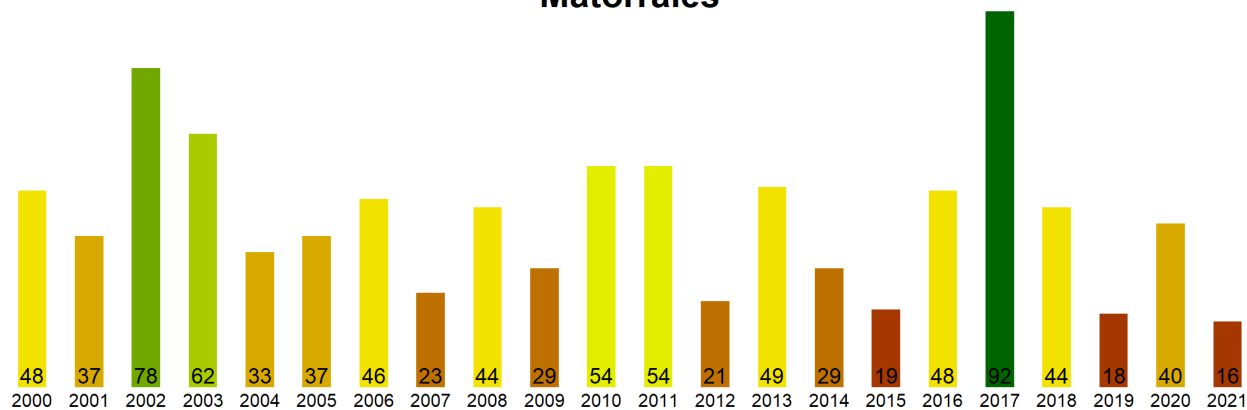


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Coquimbo.

Praderas

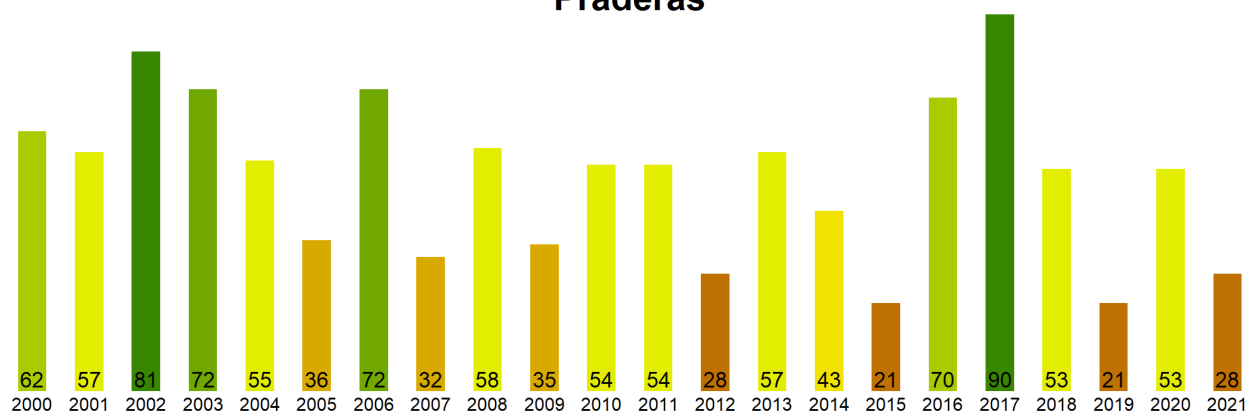


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Coquimbo.

Agrícola

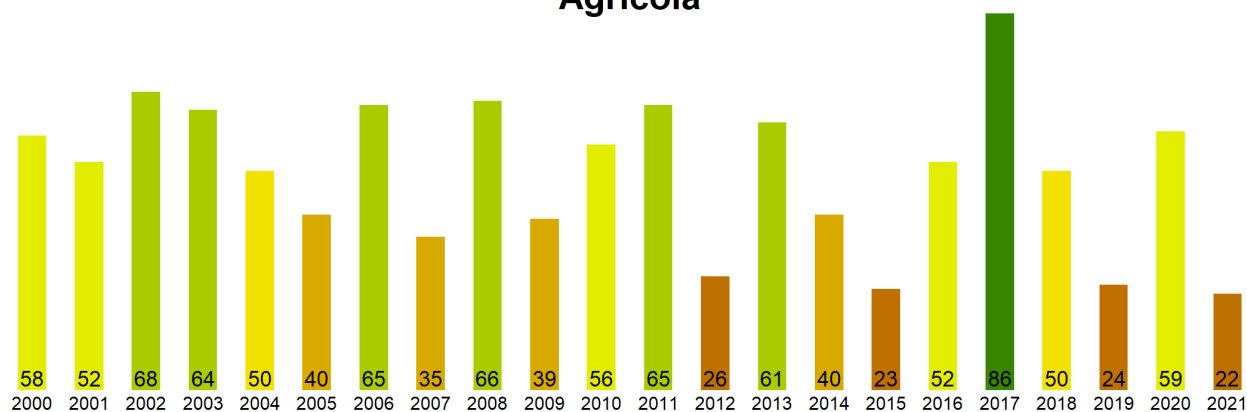


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Coquimbo.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 28 de julio al 12 de agosto de 2021
Región de Coquimbo

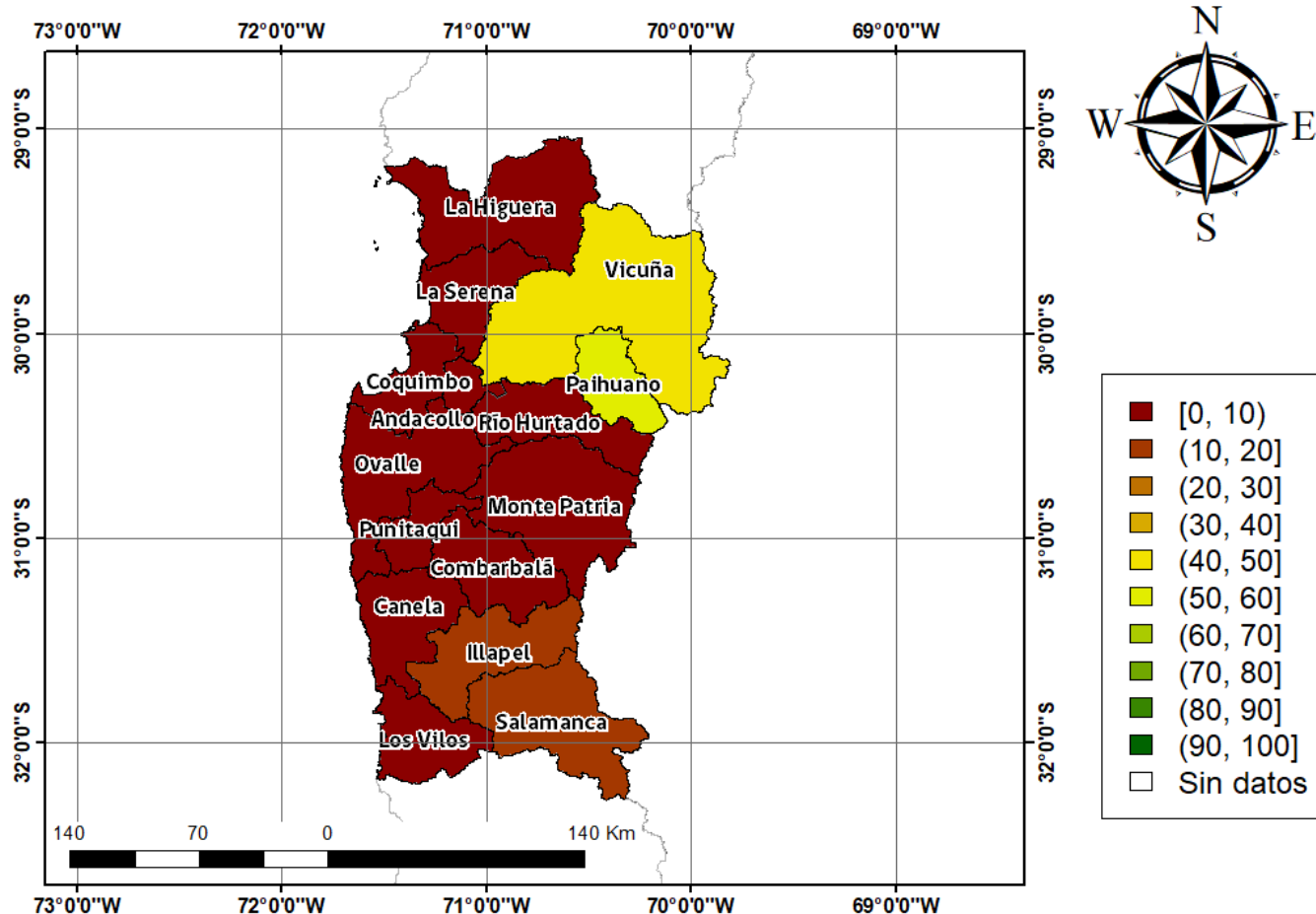


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Coquimbo de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Coquimbo corresponden a Los Vilos, Andacollo, La Serena, Combarbalá y Río Hurtado con 2, 3, 3, 6 y 7% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 28 de julio al 12 de agosto de 2021.