

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

JULIO 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-may		Región/país 2021	Participación 2021
			2020	2021		
Coquimbo	Fruta fresca	423.696	185.431	189.375	5,5%	94,1%
	Frutas procesadas	23.691	8.427	6.779	1,3%	3,4%
	Vinos y alcoholes	9.007	3.800	3.701	0,5%	1,8%
	Semillas siembra	2.617	2.018	992	0,6%	0,5%
	Carne cerdo y despojos	58	0	217	0,1%	0,1%
	Lana esquilada y peinada	75	75	118	1,9%	0,1%
	Otros	5.025	104	116		0,1%
	Total regional	464.168	199.855	201.298		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 junio en la provincia de Elqui registraron valores absolutos de 20.9°C/1.3°C en la EMA Pan de Azúcar y 30.1°C/-1.2°C en la EMA Vicuña. La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-PenmanMonteith), fue de 1.3 mm día⁻¹ en la EMA Pan de Azúcar y en el interior (estación

Vicuña) fue de 1.9 mm día-1.

En la provincia del Limarí durante el mes de junio las temperaturas absolutas alcanzaron los 31.2°C/2.2°C en EMA El Palqui, 29.5°C/0.4°C en la EMA Camarico, 29°C/-1.1°C en la EMA Algarrobo Bajo, 29°C/0.8°C en EMA Chaguaral, 27.8°C/1.5°C en la EMA Ajial de Quiles y 29°C/2.9°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 1.0 mm d-1 a 2.7 mm d-1.

Por su parte, en la provincia del Choapa durante el mes de junio las temperaturas absolutas alcanzaron los 26.6°C/-0.6°C en EMA Illapel, 22.2°C/-1.3°C en la EMA Quilimari, y en la estación costera de Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron de 18.9°C/2.3°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.

Durante este mes en el cultivo de los nogales son varias las labores que se deben de realizar, partiendo por revisar la condición de humedad de suelo, es importante que durante invierno se acumule entre 150 a 200 mm entre lluvias y riego, si la lluvia está por debajo de un año normal, se debe de suplir la deficiencia a través del riego invernal, el ideal es que por mes se acumule entre 30 a 40 mm/mes. La precipitación invernal, sumado al riego, permitirá acumular agua a nivel de suelo para suplir la demanda hídrica de la planta durante los primeros estados fenológicos de la planta (Brotación y floración), además permite el lavado y desplazamiento de sales (cloruros) que se acumulan en la temporada anterior de riego. Al no desplazar las sales, durante los meses de mayor demanda hídrica, se generará fitotoxicidad a nivel de hoja, lo que provocará una disminución de la tasa fotosintética de la planta.

Otra de las labores invernales, es el monitoreo de huevos de arañita rojas, huevos y ninfas de escamas morada, si es así, se debe de programar las aplicaciones de aceite mineral en invierno para bajar la población para la próxima temporada. Si el nivel de infestación es alta, se debe de realizar la primera aplicación en el mes de julio y la segunda una semana previo a la brotación, con esto, permitirá el control del 80% de las poblaciones de arañita y escama. También se debe de monitorear la presencia de hongos de madera (*Botryosphaeria*) y uno de los síntomas típicos de esta enfermedad, es que el pelón de la nuez, queda adherido a la ramilla y no cae durante toda la temporada, zona que es donde ingresa el hongo a la ramilla, generando la muerte progresiva de esta. Para esto, se debe de aplicar en octubre y repetir la aplicación 15 días después, de un fungicida específico para hongos de madera.

La otra Labor y de importancia es la poda, que va a estar enfocada en huertos adultos en eliminar aquellas ramas mal ubicadas, que tienen un ángulo muy cerrado respecto al eje central y que genera un exceso de sombreado al interior de la planta, se deben de realizar máximo 2 cortes gruesos que nacen desde el eje central, también se debe eliminar aquellas ramas laterales que tengan un diámetro mayor al del eje central. Para el caso de las plantas en formación, los dos primeros años se debe de priorizar el crecimiento del eje central, eliminando toda competencia al eje y de aquellos brotes laterales que tengan un crecimiento mayor al eje central. Las ramas laterales durante la formación se deben de dejar todas, y a medida que la planta se va desarrollando, estas se van eliminando a medida

que se genere competencia con otras ramas. Todos los cortes de poda que tengan un diámetro mayor a 2 cm deben ser pintadas con pasta poda, y los restos de poda si es que se cuenta con la maquinaria, debe ser chipeada e incorporada al suelo.

En cuanto al cultivo de los olivos, la mayoría de los huertos han sido cosechados, sin embargo, se aprecian algunos que aún tienen carga, la cual está en alto riesgo de helarse y ser dañadas.

Se recomienda realizar poda de invierno, poniendo énfasis en reducir la altura de árboles orientada a una cosecha más fácil para las temporadas siguientes. La fruta que pudiera quedar en ramillas podadas, verificar antes de ser utilizadas su estado o condición, pues si se encuentra dañada en la pulpa, no se recomienda ser utilizada ni para mesa ni aceite, debiéndose dar uso para otras actividades, como alimentación de ganado.

Por su parte en este mes las vides se encuentran en receso invernal, por lo tanto las labores de campo a realizar son mínimas. Se recomienda no realizar riegos.

Una vez finalizada la poda y considerando los objetivos productivos, existe la alternativa de realizar aplicaciones de **cianamida hidrogenada**, que normalmente se recomienda aplicar 1 mes antes de la fecha de brotación "normal" de la variedad. El objetivo de utilizar este producto es adelantar la fecha de brotación y obtener brotaciones uniformes. Es importante monitorear los valores de horas frío acumuladas a la fecha y compararlas con temporadas anteriores. Por ejemplo, para el caso de Vicuña, hasta el 12 de Julio se han acumulado 496 horas frío (base 7), 2% más que la temporada pasada y 6% más que el promedio de las últimas 6 temporadas (Información disponible en www.cezamet.cl).

Respecto a la fertilización, se recomienda no hacer aplicaciones de ningún tipo de nutrientes dado que las plantas, como se dijo anteriormente, están en un estado de inactividad fisiológica. Es un buen momento para realizar algunos análisis que permitan conocer el estado nutricional de las vides, tales como análisis de suelo y de raíces.

Una labor recomendada en esta época es picar el material vegetal (sarmiento) podado y en lo posible incorporarlo al suelo. Se sugiere cortar el material vegetal en tamaños menores a 2 cm de largo. Por otro lado también se puede aplicar al suelo (después de la poda) algún tipo de enmienda orgánica como guano o compost con el objetivo de mejorar el contenido de materia orgánica de éste.

Se debe seguir controlando las malezas existentes.

Se recomienda tener definidos los programas de fertilización y fitosanitario y poseer desde ya los insumos correspondientes.

Aún es momento para revisar, chequear y hacer mantenimiento a los componentes del sistema de riego.

Componente Meteorológico

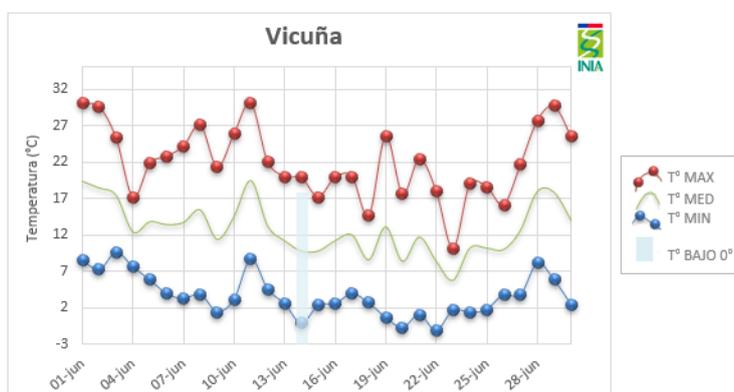
Temperaturas de la provincia de Elqui

Las temperaturas durante el mes de junio alcanzaron valores máximos 20.9°C en la EMA Pan de Azúcar y 30.1°C en Vicuña, mientras que las temperaturas mínimas llegaron a los 1.3°C en la EMA Pan de Azúcar y -1.2°C en Vicuña. En la Tabla 1 se señalan los valores promedio mensuales y las precipitaciones durante el mes.

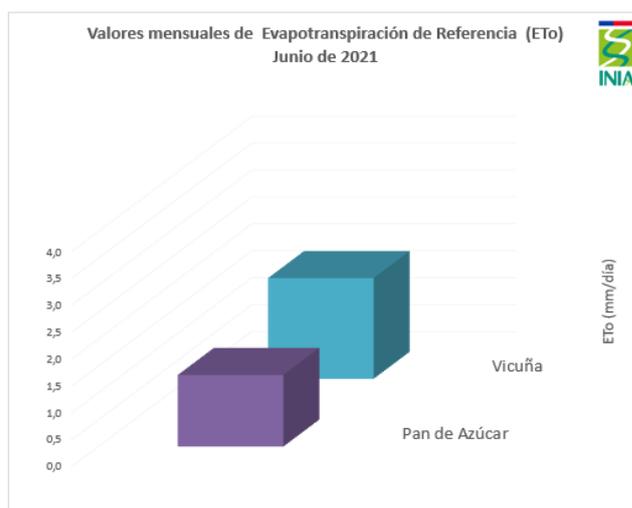
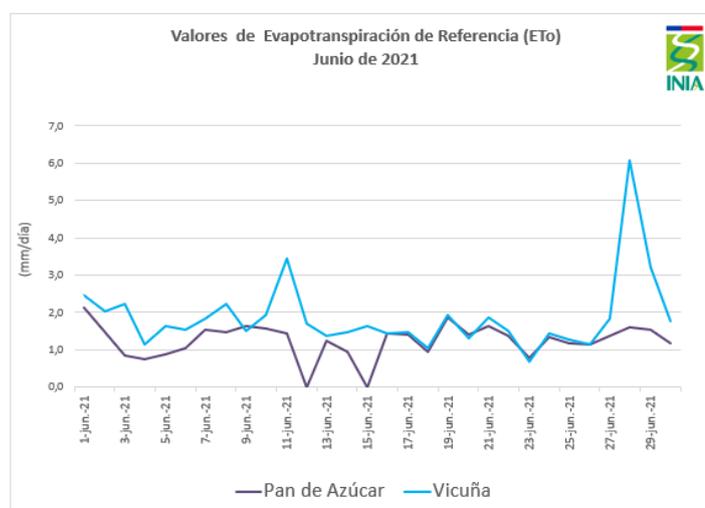


ELQUI		Temperaturas			ETo		Precipitación	
Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)	
Pan de Azúcar	6,7	17,1	11,9	1,3	37,2	1,1	9,6	
Vicuña	3,6	22,0	12,8	1,9	56,2	0,0	7,1	

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



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

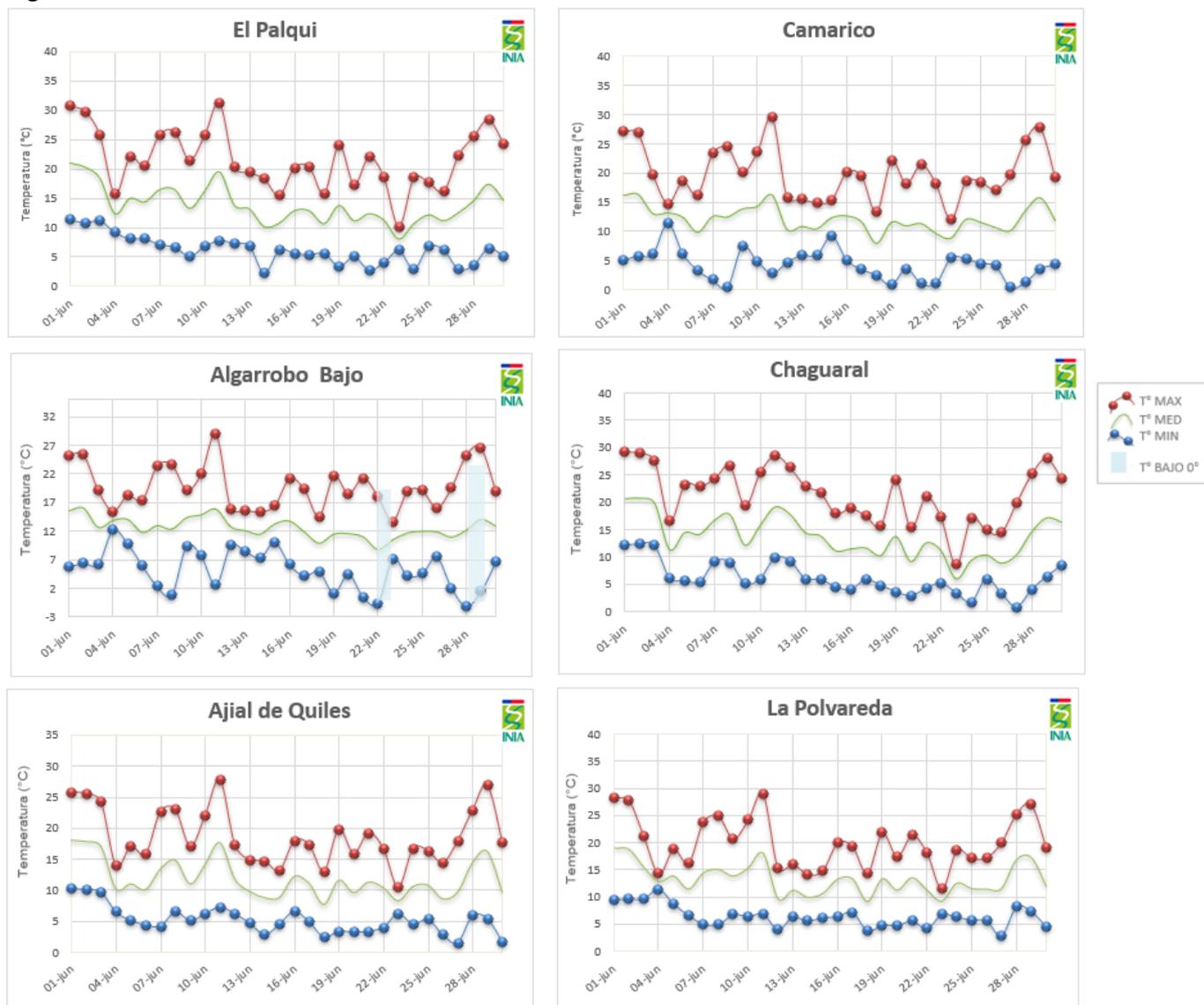
Temperaturas de la provincia del Limarí

Las temperaturas máximas absolutas en el mes de junio alcanzaron los 31.2°C en EMA El Palqui, 29.5°C en EMA Camarico, 29°C en EMA Algarrobo Bajo, 29°C EMA Chaguaral, 27.8°C en EMA Ajjal y 29°C en EMA La Polvareda. Mientras las mínimas absolutas fueron de 2.2°C en EMA El Palqui, 0.4°C en EMA Camarico, -1.1°C en EMA Algarrobo Bajo, 0.8°C en EMA Chaguaral, 1.5°C en EMA Ajjal, 2.9°C en EMA La Polvareda.

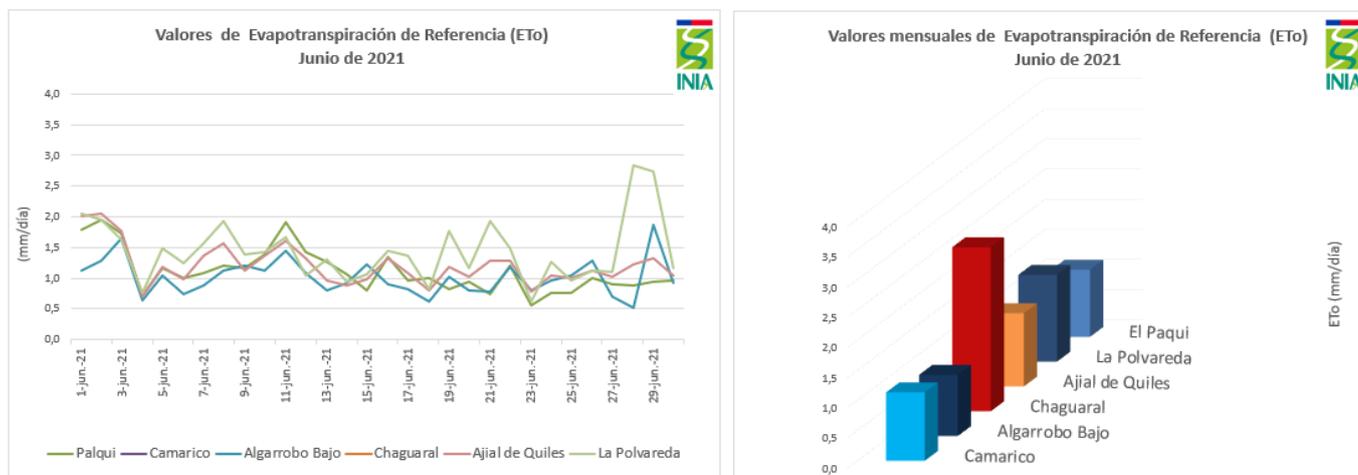


Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Annual (mm)	Mes (mm)	Annual (mm)
El Palqui	6,2	21,7	13,9	1,1	33,4	0,1	0,6
Camarico	4,3	19,9	12,1	1,1	34,0	1,3	4,8
Algarrobo Bajo	5,3	19,8	12,5	1,0	30,5	0,5	0,7
Chaguaral	6,1	21,5	13,8	2,7	81,6	0,0	0,6
Ajjal de Quiles	5,2	18,6	11,9	1,2	36,4	0,9	3,4
La Polvareda	6,4	20,0	13,2	1,4	43,2	0,1	0,3

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



La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-Penman Monteith), estuvo entre de 1.0 mm d-1 y los 2.7 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 junio.



Temperaturas en la provincia del Choapa

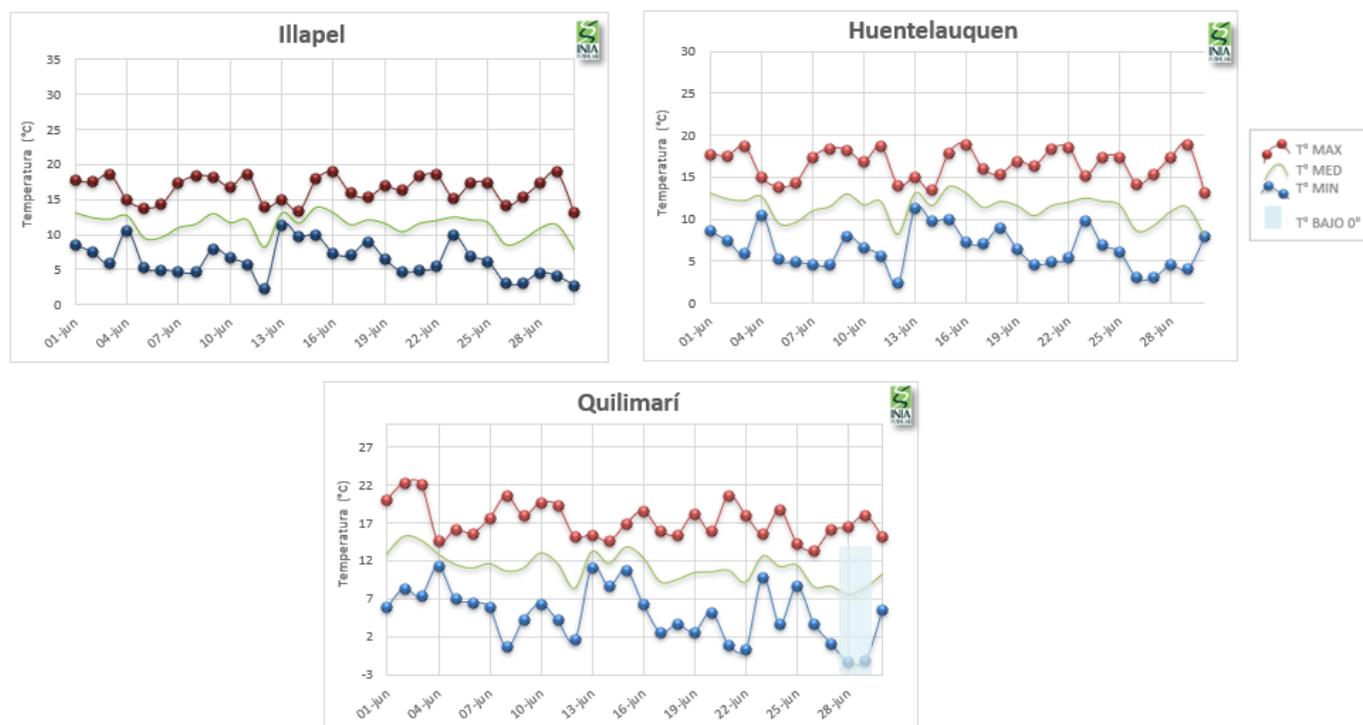
La temperatura máxima absoluta en el mes de junio alcanzó los 26.6°C/-0.6°C absolutas en EMA Illapel, en la EMA Quilimarí fueron de 22.2°C/-1.3°C en el interior del Valle, mientras que en las estaciones de la costa EMA Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron 18.9°C/2.3°C.



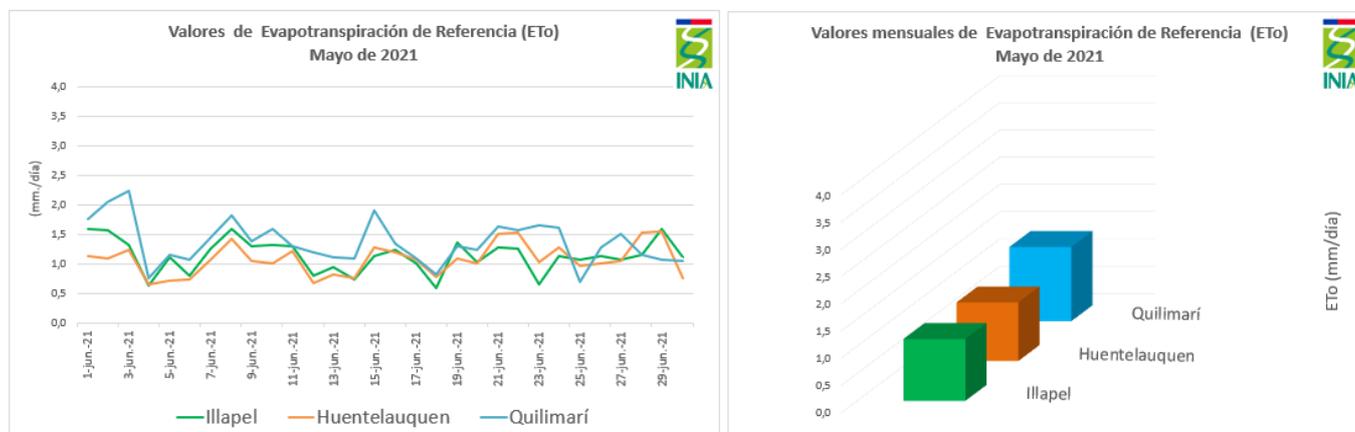
CHOAPA	Temperaturas			ET _o		Precipitación	
	Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)
Illapel	4,0	19,8	11,9	1,1	34,0	1,5	16,8
Huentelauquen	6,5	16,5	11,4	1,1	32,2	3,5	13,2
Quilimari	5,0	17,2	11,1	1,4	40,9	6,0	16,6

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 junio 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 junio.



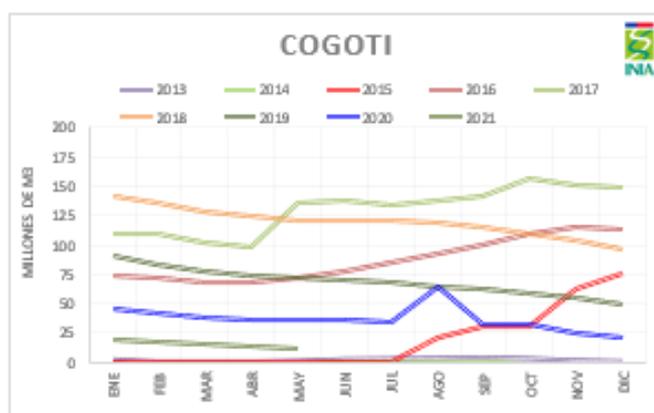
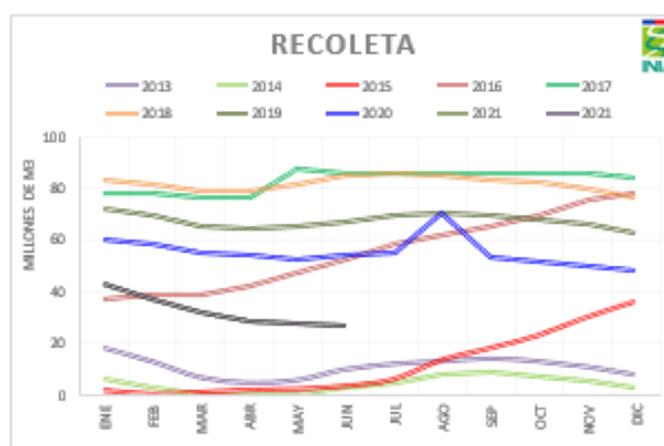
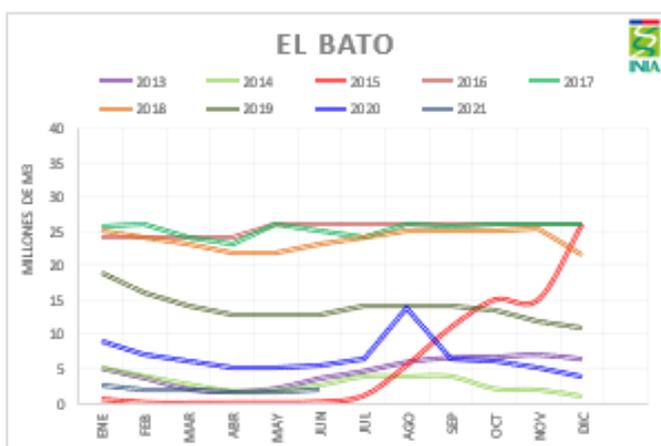
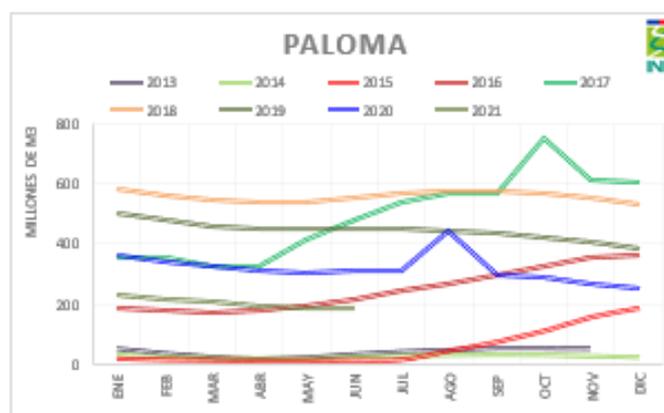
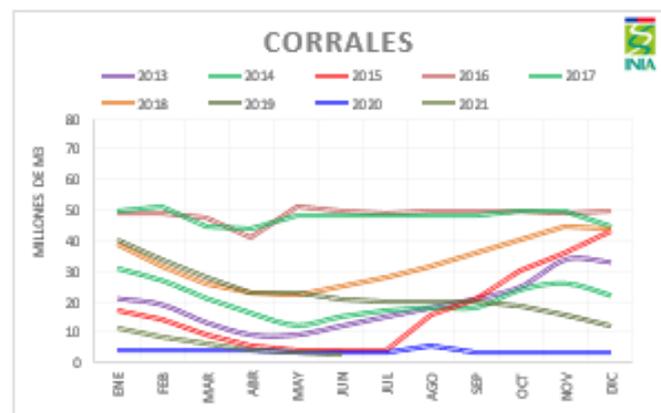
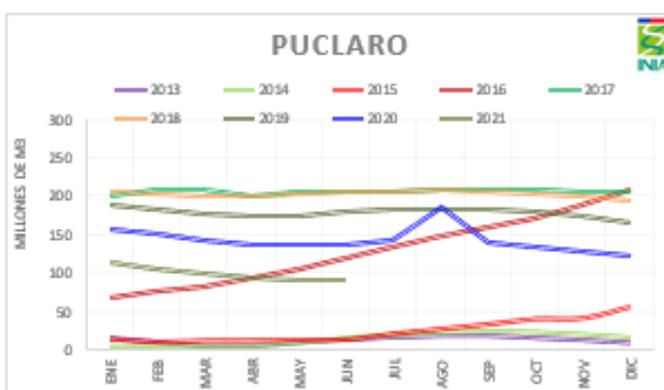
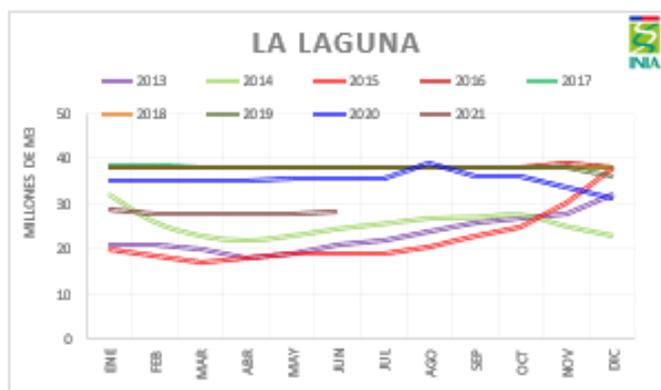
Valores evapotranspiración de referencia (ETo) en las estaciones de la provincia del Choapa durante el mes junio.

Componente Hidrológico

Los embalses del Elqui presenan una junior cantidad de agua acumulada en sus embalses con La Laguna, que se encuentra a un 28.28% de capacidad y Puclaro que registra un 91.33%. Por su parte, en la Provincia de Choapa, el embalse Corrales presenta solo un 2.89% de capacidad de agua embalsada, El Bato un 1.89y Culimo un 25%. En la Provincia de Limarí, el embalse

La Paloma se encuentra a un 16% de su capacidad de almacenamiento total, mientras que Recoleta a un 32% y Cogotí a un 11.9%.

En la figura 6, se señalan los volúmenes de agua acumulada en los embalses de la región al 30 de junio de 2021 y el porcentaje embalsado en relación a la capacidad máxima para cada embalse.



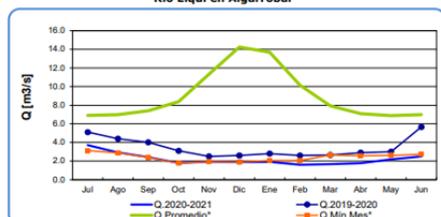
Estado de los caudales en Ríos Regionales

Durante el mes de junio el registro de los caudales en las hoyas hidrográficas el Río Elqui,

Algarrobal continua con valores deficitarios con respecto a los valores promedios. El Río Grande en las Ramadas y río Cuncumen continúan con un déficit de -67% a 73%.

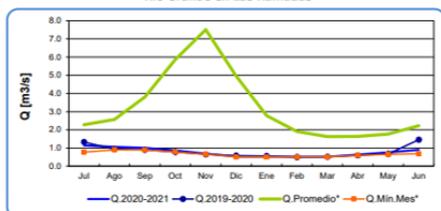


Río Elqui en Algarrobal



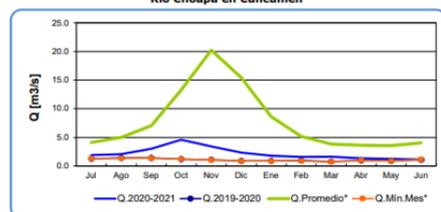
	Jun	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jul	Déficit anual
Q. 2019-2021	3,7	2,9	2,4	1,8	2,0	1,9	1,9	1,6	1,7	1,8	2,2	2,5	
Q.Promedio	6,9	7,0	7,4	8,4	11,3	14,2	13,7	10,2	7,9	7,1	6,9	7,0	
Déficit	-46%	-59%	-68%	-79%	-82%	-87%	-86%	-84%	-78%	-75%	-68%	-64%	-73%

Río Grande en Las Ramadas



	Jun	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jul	Déficit anual
Q. 2019-2021	1,2	1,1	1,0	0,9	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	
Q.Promedio	2,3	2,6	3,8	5,9	7,5	5,0	2,8	1,9	1,6	1,6	1,8	2,2	
Déficit	-50%	-59%	-73%	-85%	-91%	-90%	-82%	-74%	-69%	-63%	-56%	-59%	-71%

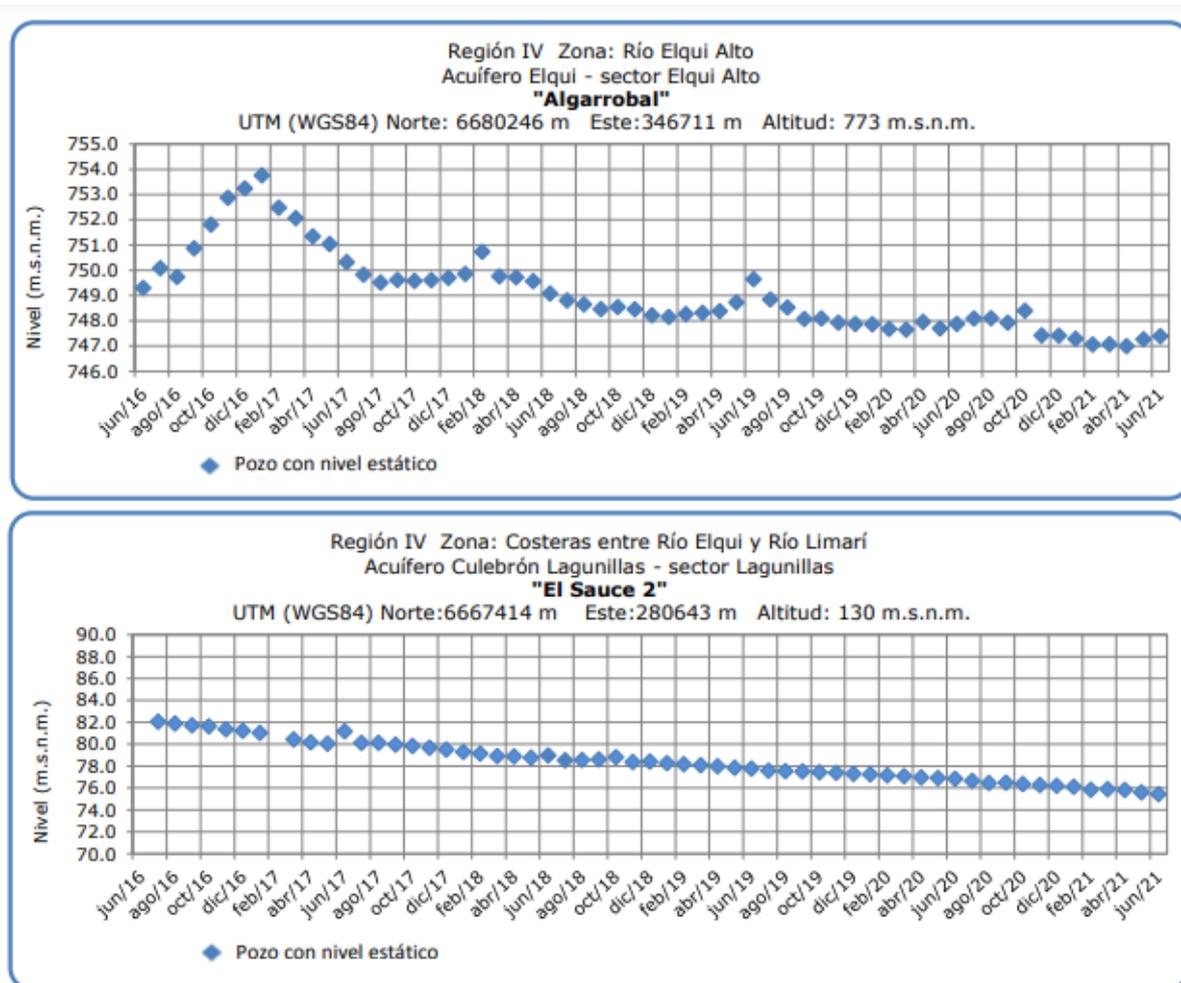
Río Choapa en Cuncumén



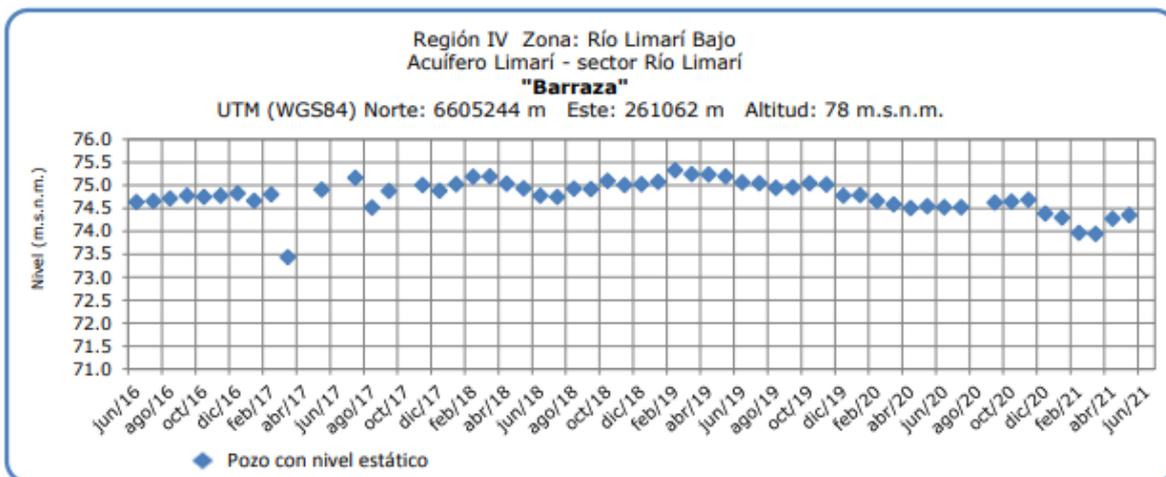
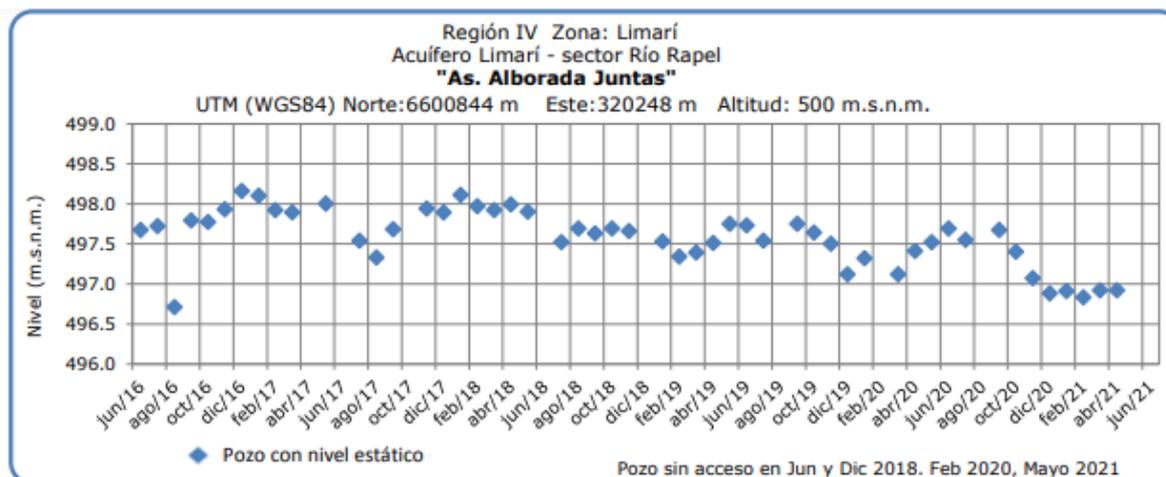
	Jun	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jul	Déficit anual
Q. 2019-2021	1,9	2,1	3,0	4,6	3,4	2,3	1,8	1,6	1,6	1,3	1,3	1,1	
Q.Promedio	4,1	5,0	7,1	13,3	20,2	15,4	8,6	5,2	3,8	3,6	3,6	4,0	
Déficit	-54%	-58%	-58%	-65%	-83%	-85%	-79%	-69%	-58%	-64%	-64%	-73%	-67%

Aguas subterráneas

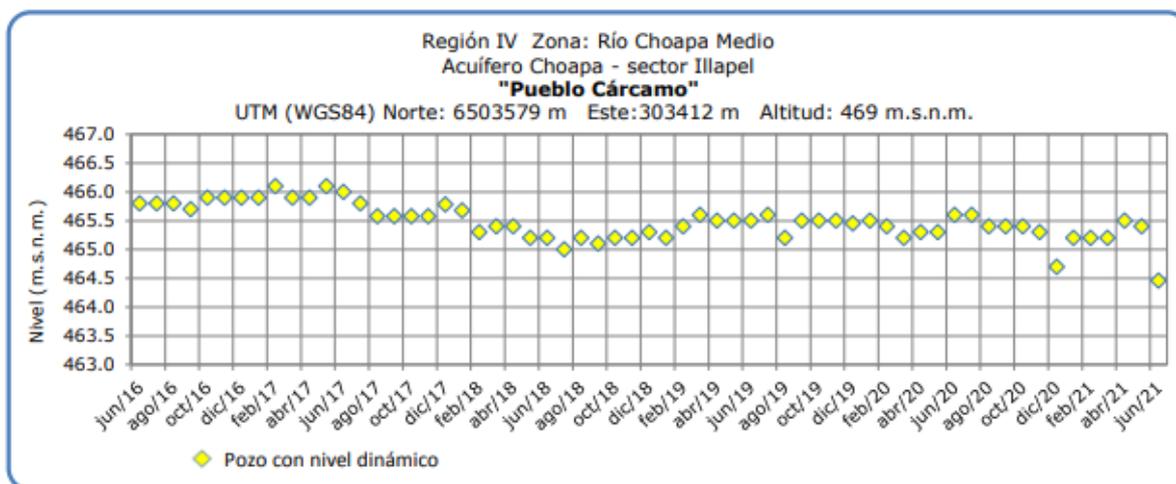
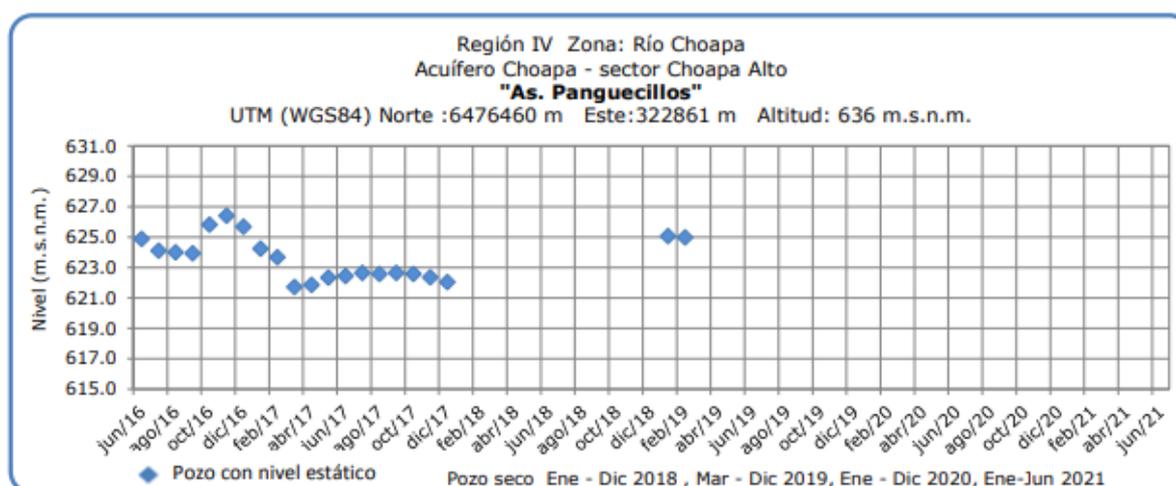
En la Región de Coquimbo, en la cuenca del Río Elqui, los niveles de agua subterránea muestran fluctuaciones que están con una tendencia claramente baja. En la cuenca costera del estero Culebrón se tiene una marcada tendencia a la baja a partir del año 1994. En la cuenca del Río Limarí los niveles sólo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

La mayoría de los huertos han sido cosechados, sin embargo, se aprecian algunos que aún tienen carga, la cual está en alto riesgo de helarse y ser dañadas.

Se recomienda realizar poda de invierno, poniendo énfasis en reducir la altura de árboles orientada a una cosecha más fácil para las temporadas siguientes. La fruta que pudiera quedar en ramillas podadas, verificar antes de ser utilizadas su estado o condición, pues si se encuentra dañada en la pulpa, no se recomienda ser utilizada ni para mesa ni aceite,

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

debiéndose dar uso para otras actividades, como alimentación de ganado.

Secano Norte Chico > Frutales > Nogal

Son varias las labores que se deben de realizar durante el mes de julio, partiendo por revisar la condición de humedad de suelo, es importante que durante invierno se acumule entre 150 a 200 mm entre lluvias y riego, si la lluvia está por debajo de un año normal, se debe de suplir la deficiencia a través del riego invernal, el ideal es que por mes se acumule entre 30 a 40 mm/mes. La precipitación invernal, sumado al riego, permitirá acumular agua a nivel de suelo para suplir la demanda hídrica de la planta durante los primeros estados fenológicos de la planta (Brotación y floración), además permite el lavado y desplazamiento de sales (cloruros) que se acumulan en la temporada anterior de riego. Al no desplazar las sales, durante los meses de mayor demanda hídrica, se generará fitotoxicidad a nivel de hoja, lo que provocará una disminución de la tasa fotosintética de la planta.

Otra de las labores invernales, es el monitoreo de huevos de arañita rojas, huevos y ninfas de escamas morada, si es así, se debe de programar las aplicaciones de aceite mineral en invierno para bajar la población para la próxima temporada. Si el nivel de infestación es alta, se debe de realizar la primera aplicación en el mes de julio y la segunda una semana previo a la brotación, con esto, permitirá el control del 80% de las poblaciones de arañita y escama. También se debe de monitorear la presencia de hongos de madera (*Botryosphaeria*) y uno de los síntomas típicos de esta enfermedad, es que el pelón de la nuez, queda adherido a la ramilla y no cae durante toda la temporada, zona que es donde ingresa el hongo a la ramilla, generando la muerte progresiva de esta. Para esto, se debe de aplicar en octubre y repetir la aplicación 15 días después, de un fungicida específico para hongos de madera.

La otra Labor y de importancia es la poda, que va a estar enfocada en huertos adultos en eliminar aquellas ramas mal ubicadas, que tienen un ángulo muy cerrado respecto al eje central y que genera un exceso de sombreamiento al interior de la planta, se deben de realizar máximo 2 cortes gruesos que nacen desde el eje central, también se debe eliminar aquellas ramas laterales que tengan un diámetro mayor al del eje central. Para el caso de las plantas en formación, los dos primeros años se debe de priorizar el crecimiento del eje central, eliminando toda competencia al eje y de aquellos brotes laterales que tengan un crecimiento mayor al eje central. Las ramas laterales durante la formación se deben de dejar todas, y a medida que la planta se va desarrollando, estas se van eliminando a medida que se genere competencia con otras ramas. Todos los cortes de poda que tengan un diámetro mayor a 2 cm deben ser pintadas con pasta poda, y los restos de poda si es que se cuenta con la maquinaria, debe ser chipeada e incorporada al suelo.



Secano Norte Chico > Frutales > Uva de mesa

Las vides se encuentran en receso invernal, por lo tanto las labores de campo a realizar son mínimas. Se recomienda no realizar riegos.

Una vez finalizada la poda y considerando los objetivos productivos, existe la alternativa de realizar aplicaciones de cianamida hidrogenada, que normalmente se recomienda aplicar 1 mes antes de la fecha de brotación "normal" de la variedad. El objetivo de utilizar este producto es adelantar la fecha de brotación y obtener brotaciones uniformes. Es importante monitorear los valores de horas frío acumuladas a la fecha y compararlas con temporadas anteriores. Por ejemplo, para el caso de Vicuña, hasta el 12 de Julio se han acumulado 496 horas frío (base 7), 2% más que la temporada pasada y 6% más que el promedio de las últimas 6 temporadas (Información disponible en www.cezamet.cl).

Respecto a la fertilización, se recomienda no hacer aplicaciones de ningún tipo de nutrientes dado que las plantas, como se dijo anteriormente, están en un estado de inactividad fisiológica. Es un buen momento para realizar algunos análisis que permitan conocer el

estado nutricional de las vides, tales como análisis de suelo y de raíces.

Una labor recomendada en esta época es picar el material vegetal (sarmiento) podado y en lo posible incorporarlo al suelo. Se sugiere cortar el material vegetal en tamaños menores a 2 cm de largo. Por otro lado también se puede aplicar al suelo (después de la poda) algún tipo de enmienda orgánica como guano o compost con el objetivo de mejorar el contenido de materia orgánica de éste.

Se debe seguir controlando las malezas existentes.

Se recomienda tener definidos los programas de fertilización y fitosanitario y poseer desde ya los insumos correspondientes.

Aún es momento para revisar, chequear y hacer mantenimiento a los componentes del sistema de riego.

Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

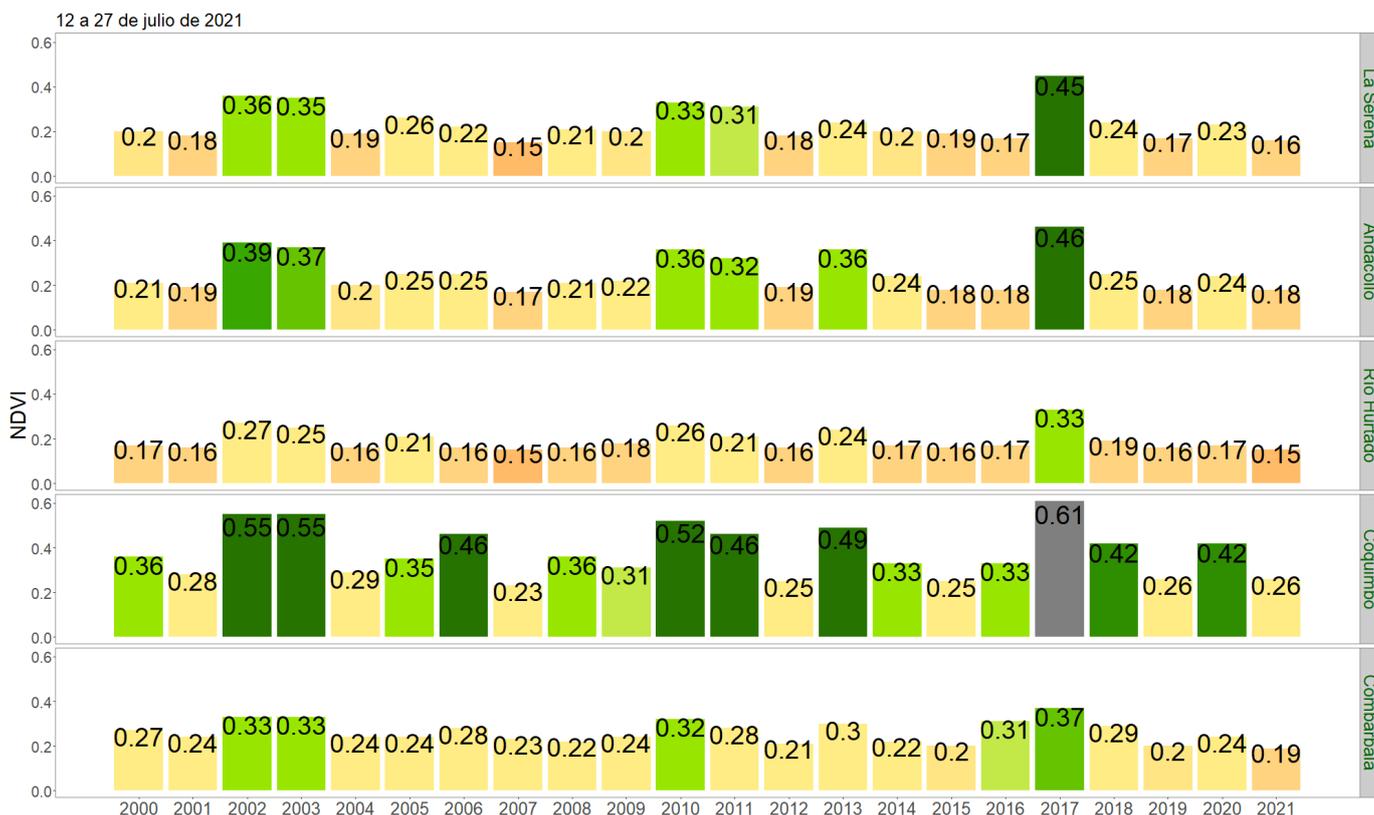
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.2 mientras el año pasado había sido de 0.27. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.28.

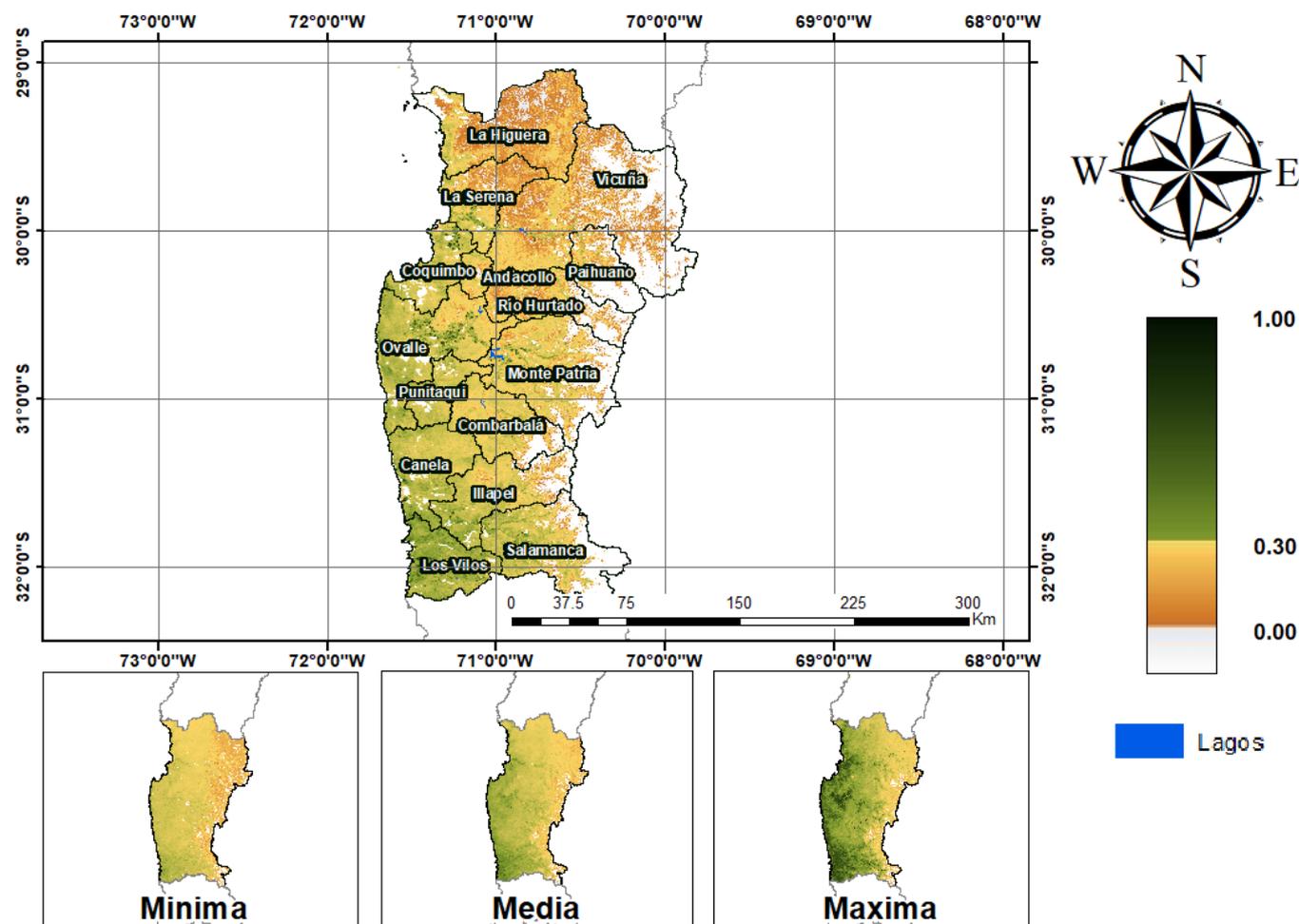
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

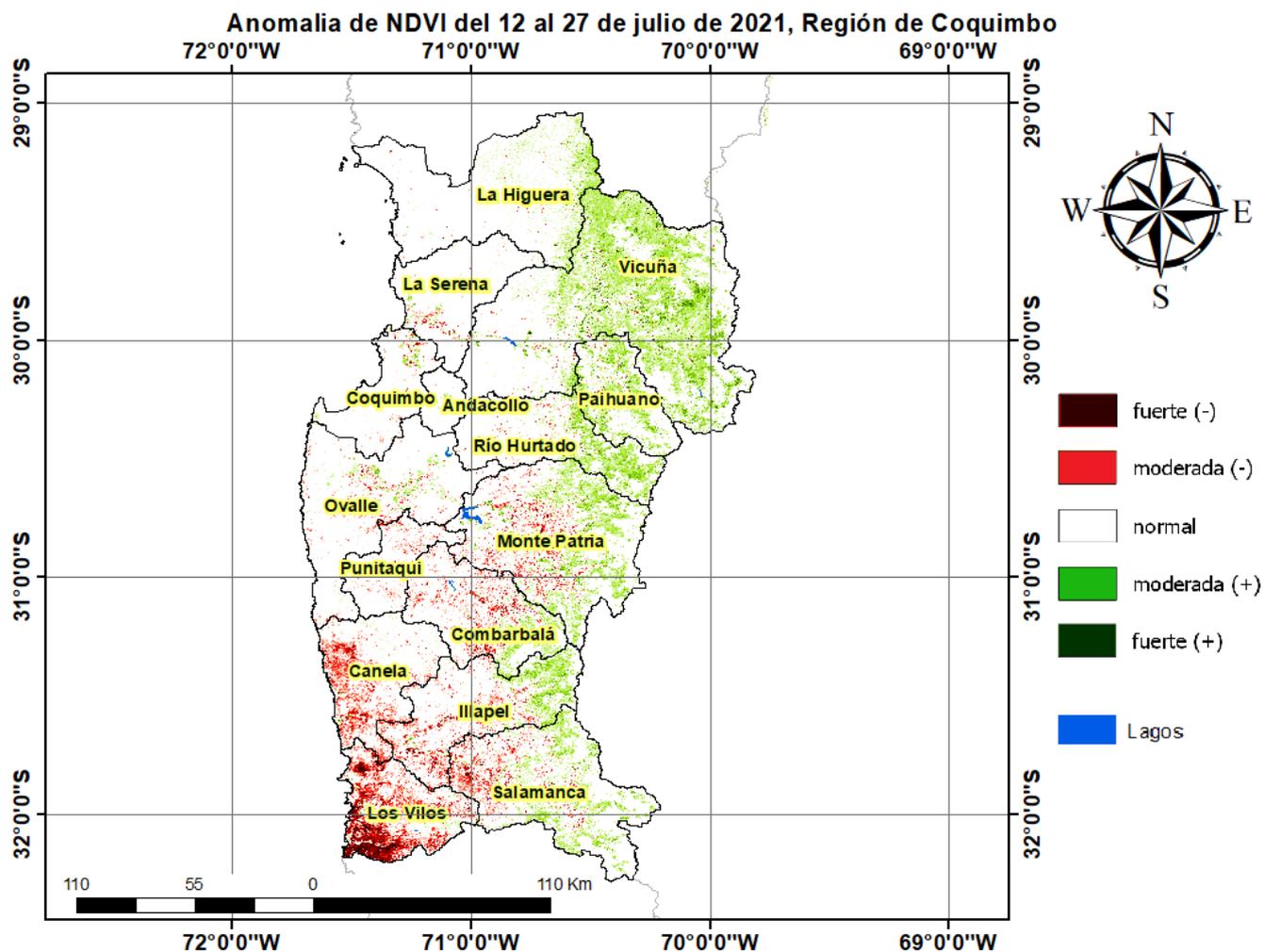


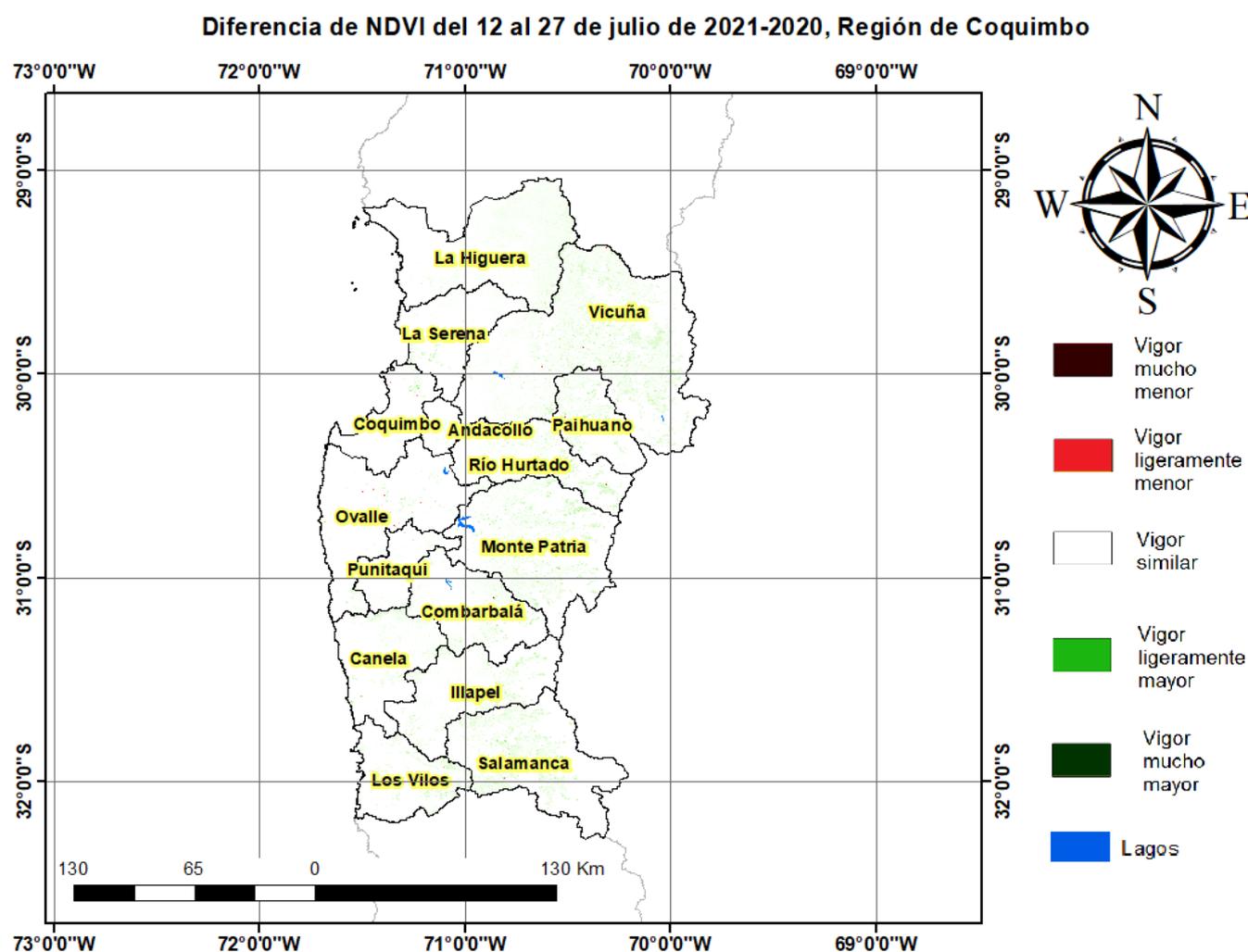
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 12 al 27 de julio 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 12% para el período comprendido desde el 12 a 27 de julio de 2021. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 31% (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*.

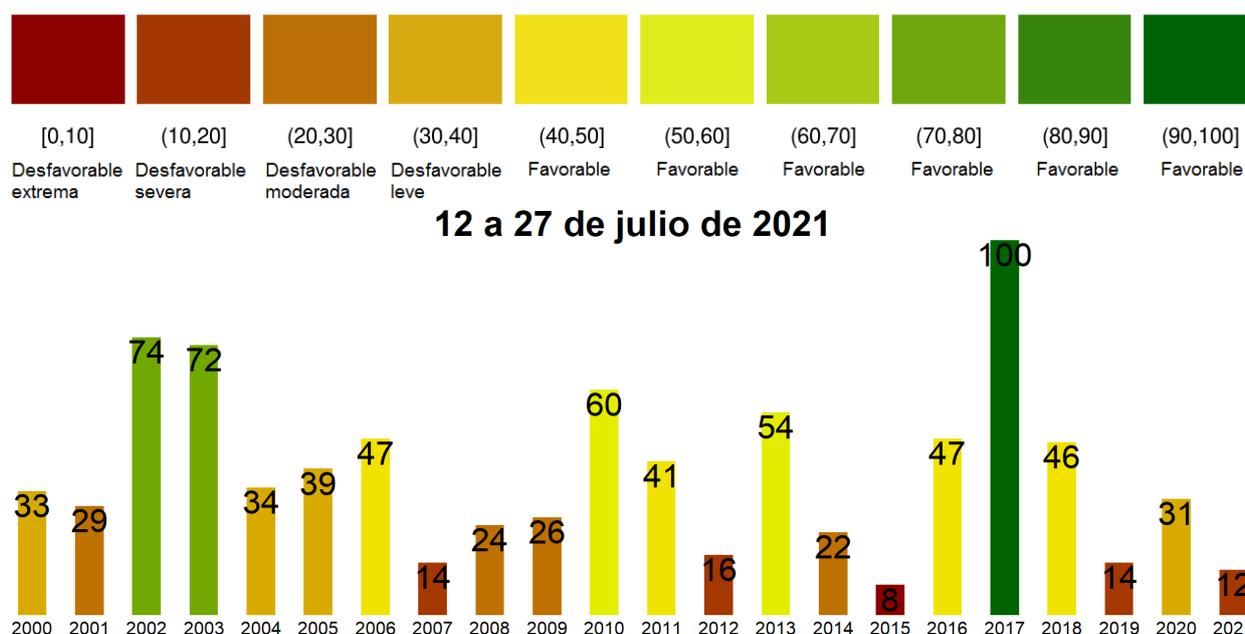


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Coquimbo.

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	1	1
Condición	Desfavorable Extrema	Desfavorable Severa	Desfavorable Moderada	Desfavorable Leve	Favorable

La respuesta de la vegetación puede variar dependiendo del tipo de cobertura que exista sobre el suelo. Utilizando la clasificación de usos de suelo de la Universidad de Maryland proporcionada por la NASA se obtuvieron por separado los valores de VCI promedio regional según uso de suelo proporcionando los siguientes resultados.

Matorrales

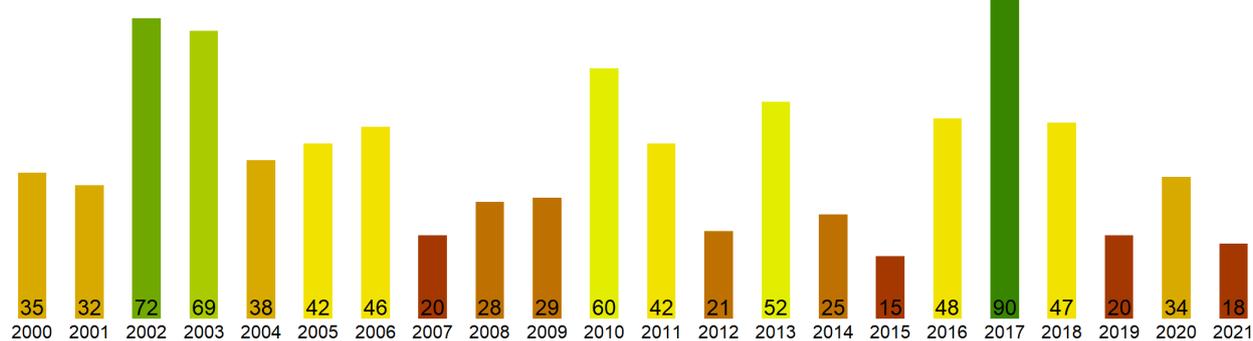


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Coquimbo.

Praderas

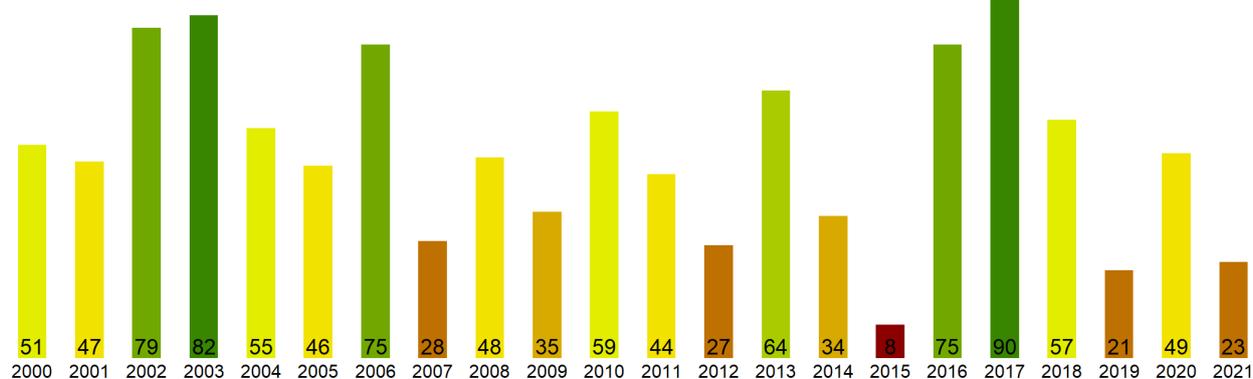


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Coquimbo.

Agrícola

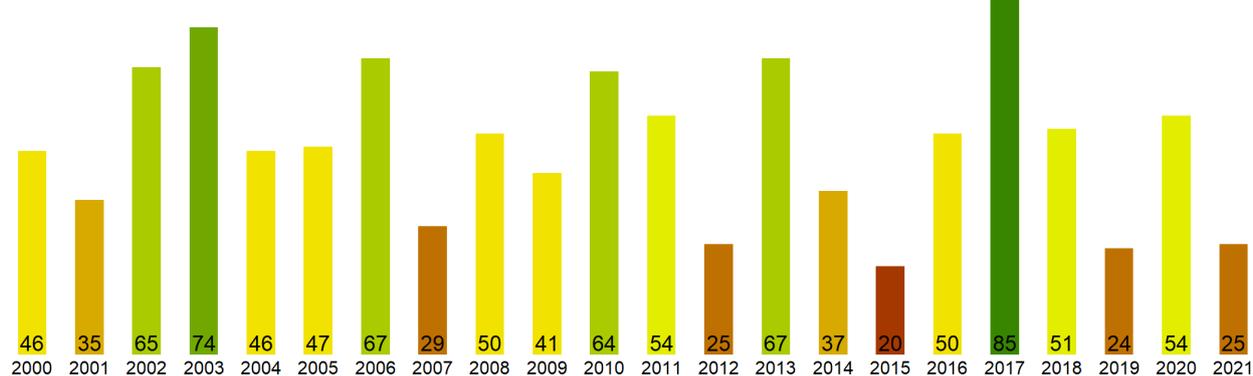


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Coquimbo.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 12 al 27 de julio de 2021
Región de Coquimbo

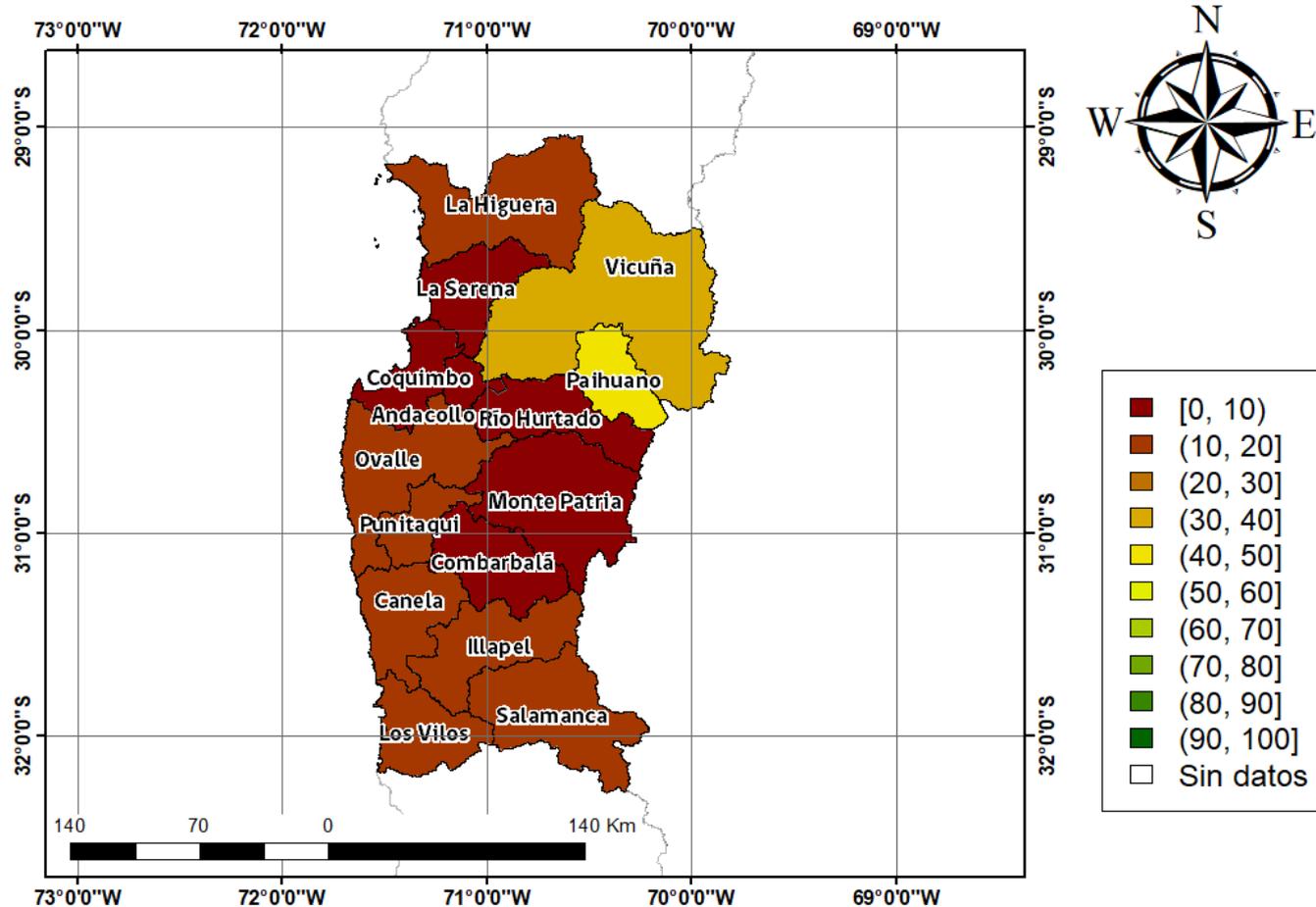


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Coquimbo de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Coquimbo corresponden a La Serena, Andacollo, Río Hurtado, Coquimbo y Combarbalá con 5, 6, 9, 9 y 9% de VCI respectivamente.

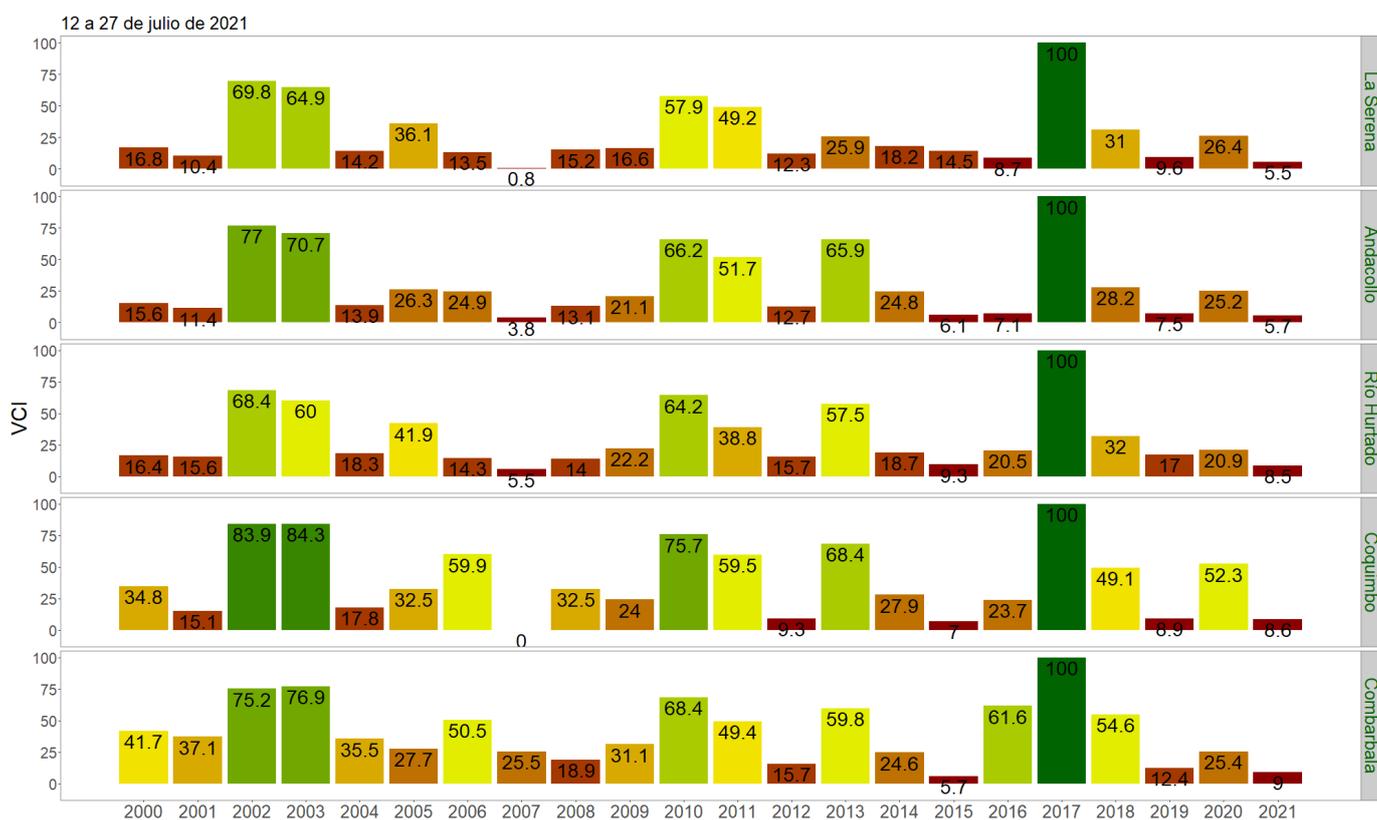


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 12 a 27 de julio de 2021.