

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

FEBRERO 2022 — REGIÓN COQUIMBO

Autores INIA

Erica González Villalobos, Téc. Biblioteca, Intihuasi
Claudio Balbontín Nesvara, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
Vianka Rojas Hinojosa, Téc. Electrónico, Intihuasi
Francisco Tapia Contreras, Ing. Agrónomo, MSc., Intihuasi
Cornelio Contreras Seguel, Ing. Agrónomo, Intihuasi
Claudio Salas Figueroa, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi

Nicolás Verdugo, 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	2019	ene-dic		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Coquimbo	Fruta fresca	502.714	425.471	447.564	7,8%	91,0%
	Frutas procesadas	19.250	23.691	27.654	2,0%	5,6%
	Vinos y alcoholes	10.352	9.007	9.974	0,5%	2,0%
	Flores bulbos y musgos	2.775	4.544	4.894	14,3%	1,0%
	Semillas siembra	1.835	2.617	1.465	0,5%	0,3%
	Carne cerdo y despojos	523	58	217	0,0%	0,0%
	Otros	6.889	556	321		0,1%
	Total regional	544.338	465.943	492.089		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 enero en la provincia de Elqui registraron valores absolutos de 25.6°C/9.7°C en la EMA Pan de Azúcar y 31.8°C/9.3°C en la EMA Vicuña. La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-PenmanMonteith), fue de 4.3 mm día⁻¹ en la EMA Pan de Azúcar y en el interior (estación Vicuña) fue de 5.3 mm día⁻¹.

En la provincia del Limarí durante el mes de enero las temperaturas absolutas alcanzaron los 31.3°C/11.4°C en EMA El Palqui, 28.3°C/7.7°C en la EMA Campo Lindo, 28.3°C/9.0°C en la EMA Algarrobo Bajo, 31.6°C/11.0°C en EMA Chaguaral, 28.0°C/8.8°C en la EMA Ajial de Quiles y 29.7°C/10.3°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 5.0 mm d-1 a 6.9 mm d-1.

Por su parte, en la provincia del Choapa durante el mes de enero las temperaturas absolutas alcanzaron los 30.0°C/7.3°C en EMA Illapel, 23.6°C/5.5°C en la EMA Quilimari, y en la estación costera de Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron de 23.4°C/4.1°C.

En el cultivo del olivo, el fruto se encuentra completamente formado y con la cuaja firme, por lo que a esta fecha se pueden realizar las estimaciones de cosecha, sin embargo, esto puede ser afectado por restricciones en el abastecimiento de agua de riego. Para minimizar este potencial problema, se recomienda mejorar la eficiencia de riego, lo cual es de gran ayuda utilizar "mulch" sobre el área de mojamiento de suelo y mantener la frecuencia de riego estable en lo que resta de la temporada.

Se aprecia abundante desarrollo de ramillas nuevas, las cuales deben ser eliminadas cuando estas se encuentran en mala ubicación, lo que ayudará a prevenir la presencia de insectos plagas y también reducir la evapotranspiración del cultivo.

En cuanto al cultivo del nogal, durante este mes se lleva a cabo la maduración fonológico de la variedad Serr, que es cuando el séptum cambia de color blanco a café claro, periodo en que se puede aplicar un regulador de crecimiento como Ethephon o similar, producto que permite la apertura homogénea del pelón y facilita la cosecha. Este producto sólo debe ser aplicado a huertos en buenas condiciones, sin estrés de ningún tipo, ya que podría adelantar la caída de hoja.

En este periodo a la variedad Serr, se le puede restringir el riego en torno al 15 a 25%, sin afectar el color y llenado de la pulpa, la frecuencia de riego debe mantenerse, ya que si se aleja, puede generar deshidratación del pelón.

Para el caso de la variedad Chandler, debe de mantenerse el riego en forma normal, ya que es una variedad de mayor sensibilidad al estrés hídrico. La madurez fisiológica de esta variedad es durante la primera o segunda semana de marzo, así que debe monitorearse la fruta anticipadamente.

También se deben ir revisando los equipos que se utilizaran en la cosecha, para evitar algún inconveniente durante las diversas labores, además la cosecha debe de programarse de acuerdo a la capacidad de los equipos para el secado, por eso es muy importante programar de acuerdo a la maquinaria con que se cuenta en el predio, con el objetivo de evitar pérdida de calidad de la fruta durante la cosecha y post cosecha.

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

- Riesgos al interior de los invernaderos, producto de altas temperaturas y humedad relativa, debiendo realizar labores para mantener estos factores en los rangos requeridos para cada cultivo establecido al interior de los invernaderos.

· Junto con aumentar las labores agrícolas y la demanda hídrica de los cultivos, es recomendable planificar con tiempo el manejo y monitoreo de las condiciones ambientales.

La preparación de suelo es esencial para la siembra de las especies que van establecidas en forma directa en el terreno, el suelo tiene que estar bien mullido y tener la humedad necesaria para realizar una buena cama de semillas, de esta forma se asegura un mejor porcentaje de germinación y emergencias más homogéneas. Ideal es que, la siembra o plantación se realice inmediatamente después de la preparación de suelo, para evitar pérdida de humedad al quedar el terreno expuesto a las condiciones ambientales. Tenga en cuenta que la sequía que tenemos en la región es de larga data, por tanto, es importante realizar un buen manejo y supervisión de los riegos tanto en siembra directa como cultivos de trasplante.

· Recordar que para el cultivo es importante el manejo nutricional, por tanto se recomienda realizar un análisis de fertilidad de suelo, y con los resultados en mano programar o preparar un calendario de fertilización, hay que tener en consideración que a medida que avanzamos en el verano, las condiciones de temperatura van aumentando lo que permite que el metabolismo de las plantas sea más eficiente en la obtención de los nutrientes.

· Durante estos meses aún tenemos humedad relativa alta especialmente en zonas costeras y aumentos de las temperaturas media, esto además de permitir un buen desarrollo de los cultivos, también son condiciones para el desarrollo de enfermedades y aumento de las poblaciones de insectos, por tanto, es recomendable realizar monitoreo y hacer seguimiento de las plagas y hongos o bacterias que podrían producir mermas en los rendimientos.

· Para el caso de productos en postcosecha, es importante mantener un control de las condiciones ambientales con el fin de conservar la calidad de los productos cosechados, especialmente en las bodegas. Además de evitar realizar transporte de los productos o plantas durante la tarde, utilice cubiertas o transporte techado para una mejor protección.

En cuanto a las vides, durante este mes continúa la cosecha de variedades de uva de mesa, pero con aquellas que poseen una época de maduración más tardía (ej. Red Globe, Crimson Seedless, entre otras). Respecto a los otros sistemas productivos de vides (pisquero y de vino) se encuentran en etapa de maduración, por lo cual es importante realizar monitoreos de madurez de tal forma de cosechar en el momento oportuno.

Se debe continuar con el monitoreo del contenido de humedad del suelo, aún después de cosecha, debido a la alta demanda hídrica que se da en esta época. Es importante destacar que la planta esté bien hidratada para que las hojas continúen “trabajando” activamente hasta la caída de éstas para así lograr una buena acumulación de reservas (carbohidratos) que permitirán obtener una óptima brotación en la próxima temporada. Respecto a la acumulación de grados días, se observa un comportamiento similar a la temporada pasada y más bajo respecto a la media histórica.

En cuanto a la fertilización, se sugiere realizar aplicaciones de algunos macronutrientes (ej. N, P y K) en el periodo de post-cosecha especialmente cuando se obtuvieron altos rendimientos que pudieran haber ocasionado un alto desgaste nutricional en la planta. Este desgaste nutricional a veces es tan fuerte que impide que las plantas acumulen una óptima cantidad de reservas nutricionales para lograr una buena brotación a la temporada

siguiente.

El programa fitosanitario debe continuar para evitar pérdidas de fruta por problemas de hongos, principalmente botritis, tomando en consideración siempre, la carencia de los productos a utilizar. Después de la cosecha, se recomienda continuar con el programa fitosanitario en base a fungicidas, especialmente en plantas nuevas, ya que el oídio puede provocar serios daños en brotes y hojas. Monitorear la presencia de algunas plagas que continúan su desarrollo y ciclo reproductivo como es el caso de arañas y burrito los cuales pueden provocar daños considerables.

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

Componente Meteorológico

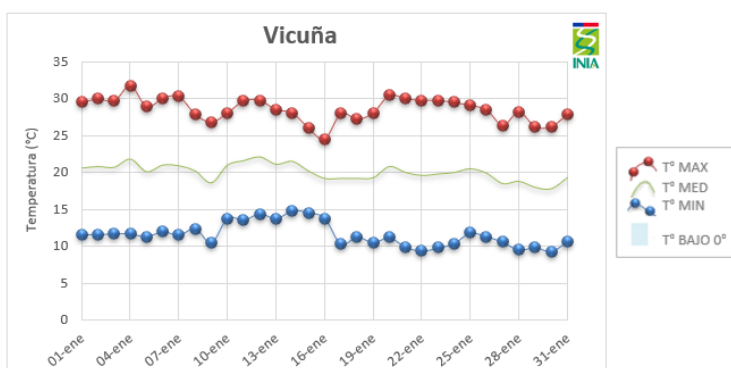
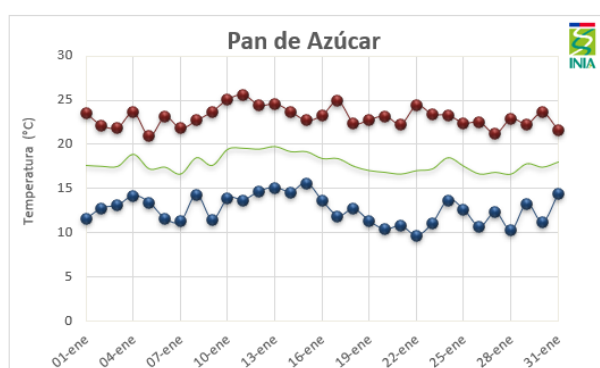
Temperaturas de la provincia de Elqui

Las temperaturas durante el mes de enero alcanzaron valores máximos 25.9°C en la EMA Pan de Azúcar y 32.6°C en Vicuña, mientras que las temperaturas mínimas llegaron a los 7.5°C en la EMA Pan de Azúcar y 7.1°C en Vicuña. En la Tabla 1 se señalan los valores promedio mensuales y las precipitaciones durante el mes.

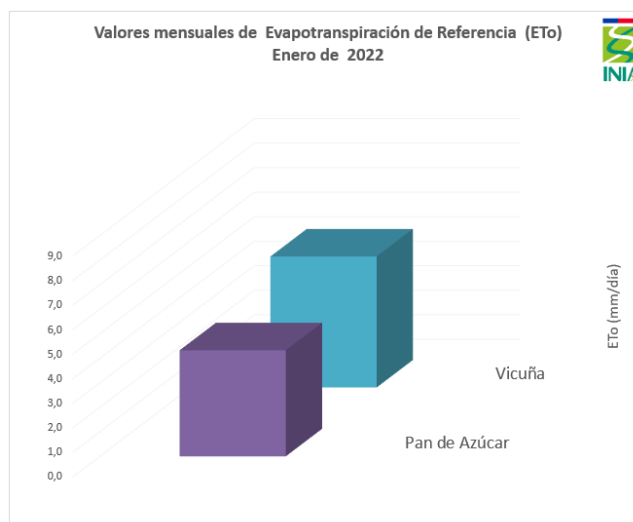
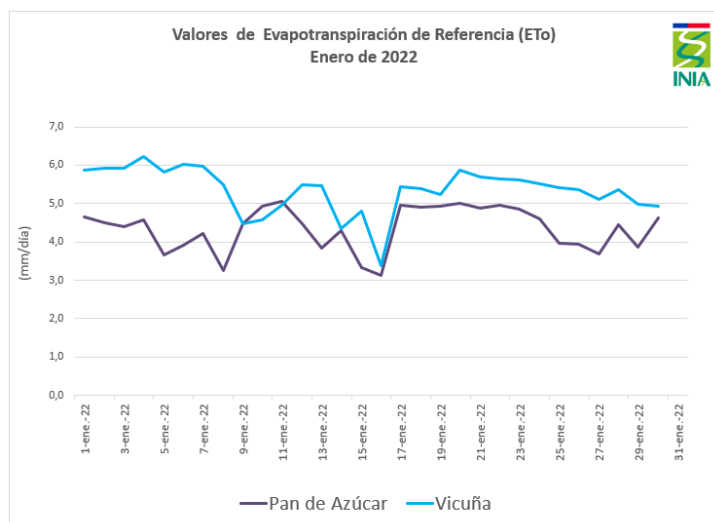


ELQUI	Temperaturas			ETo		Precipitación		
	Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
	Pan de Azúcar	12,6	23,1	17,9	4,3	134,0	0,0	0,0
	Vicuña	11,6	28,6	20,1	5,3	165,5	0,0	0,0

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



La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), fue de 4.2 mm d-1 en la EMA Pan de Azúcar y en el interior del valle (estación Vicuña) fue de 6.9 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 enero.



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

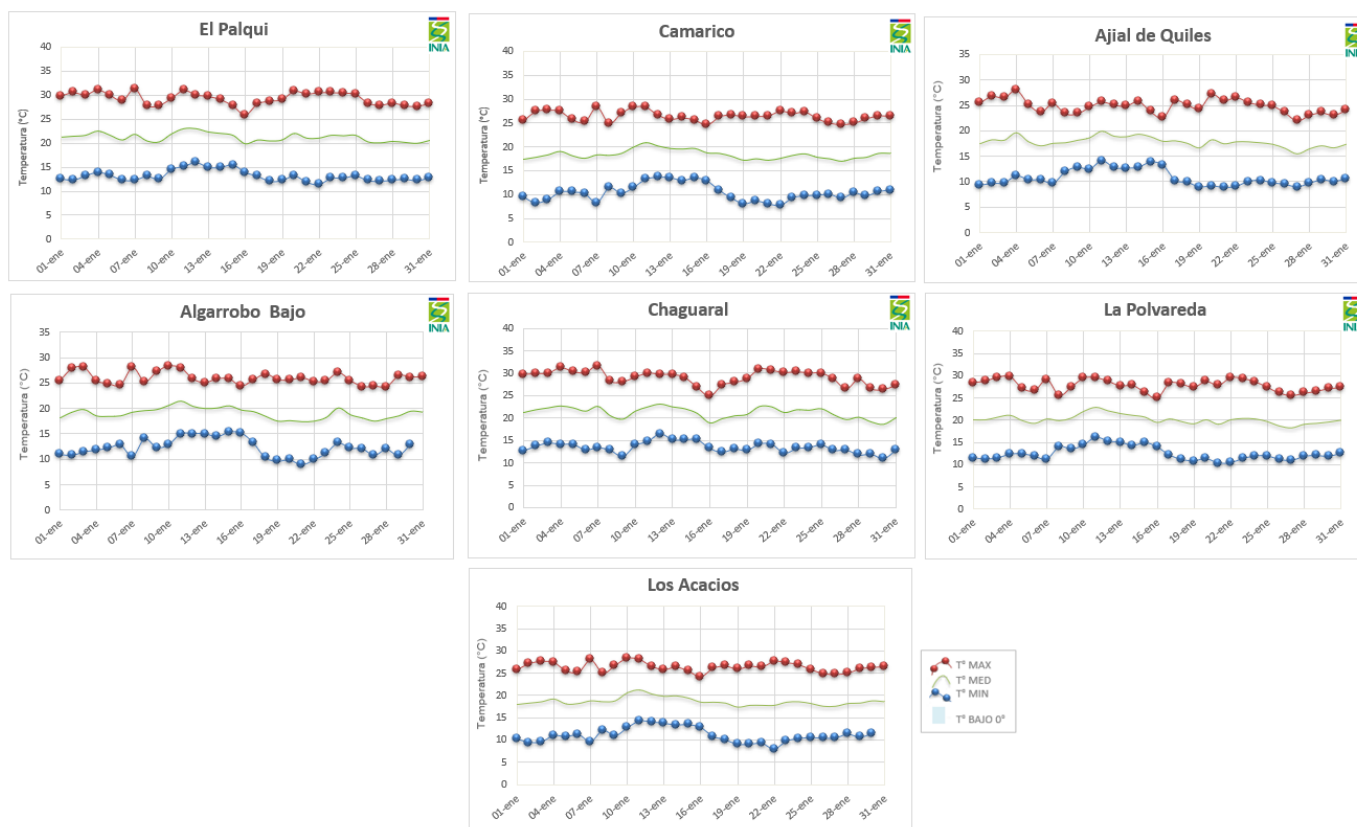
Temperaturas de la provincia del Limarí

Las temperaturas máximas absolutas en el mes de enero alcanzaron los a 31.3°C en EMA El Palqui, 28.3°C en EMA Campo Lindo, 28.3°C en EMA Algarrobo Bajo, 31.6°C EMA Chaguaral, 28.0°C en EMA Ajial, 29.7°C en EMA La Polvareda y en nuestra nueva estación meteorológica Los Acacios la temperatura fué de 28.4°C. Mientras las mínimas absolutas fueron de 11.4°C en EMA El Palqui, 7.7°C en EMA Campo Lindo, 9.0°C en EMA Algarrobo Bajo, 11.0°C en EMA Chaguaral, 8.8°C en EMA Ajial, 10.3°C en EMA La Polvareda y en nuestra nueva estación Los Acacios fue de 7.9°C.

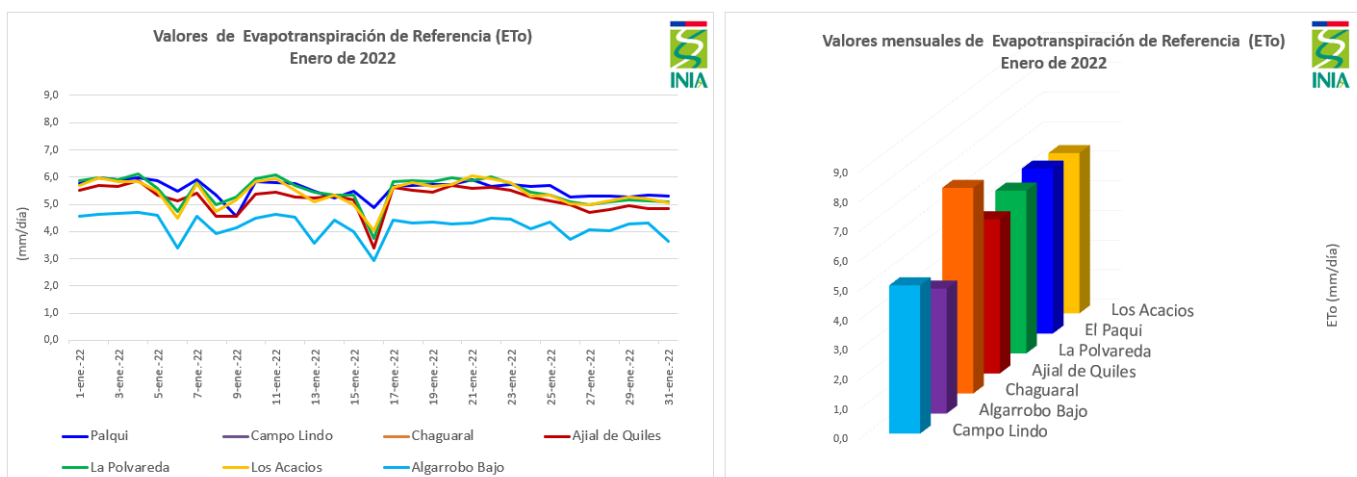


LIMARI Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
El Palqui	13,1	29,2	21,2	5,6	172,3	0,0	0,0
Campo Lindo	10,3	26,4	18,4	5,0	155,1	0,0	0,0
Algarrobo Bajo	12,2	25,9	19,1	4,2	130,8	0,0	0,0
Chaguaral	13,4	29,0	21,2	6,9	4,9	0,0	0,0
Ajial de Quiles	10,7	24,9	17,8	5,2	3,4	0,0	0,0
La Polvareda	12,4	27,8	20,1	5,5	170,3	0,0	0,0
Los Acacios	11,0	26,3	18,7	5,4	167,7	0,0	0,0

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



La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-Penman Monteith), estuvo entre de 4.2 mm d⁻¹ y los 6.9 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 enero.



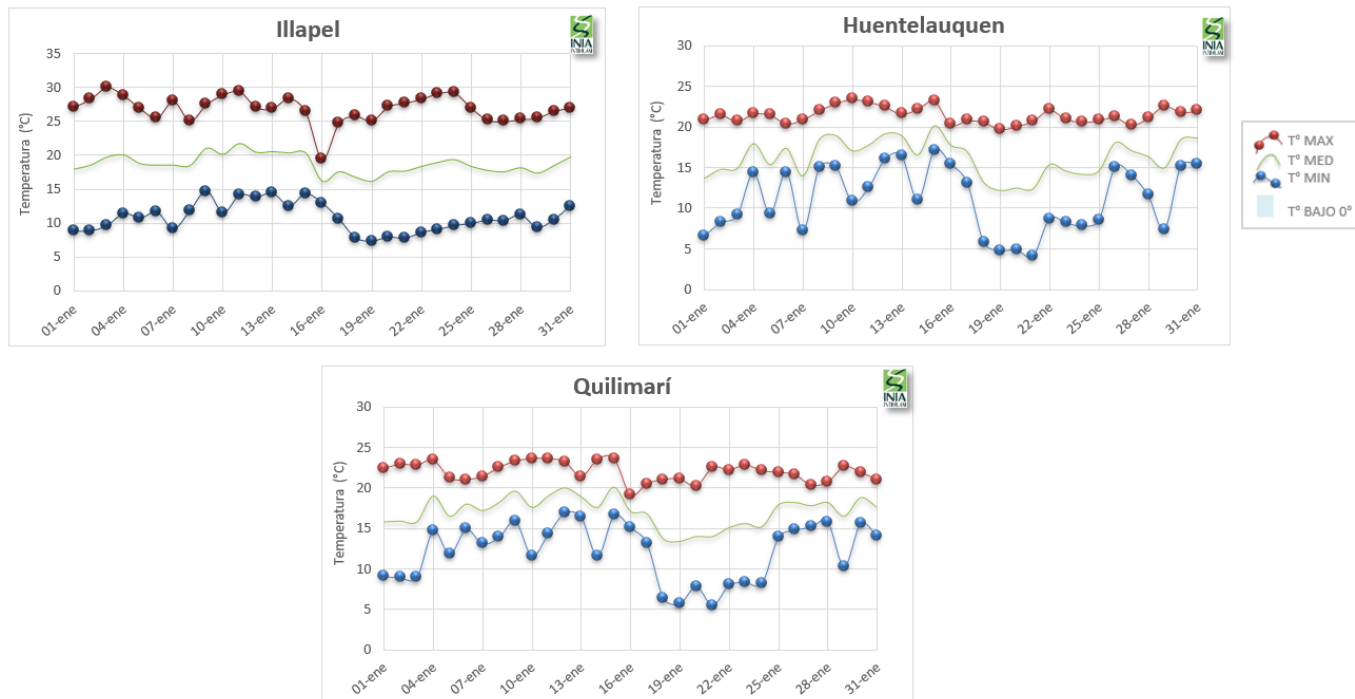
Temperaturas en la provincia del Choapa

La temperatura máxima absoluta en el mes de enero alcanzó los 30.0°C/7.3°C absolutas en EMA Illapel, en la EMA Quilimarí fueron de 23.6°C/5.5°C en el interior del Valle, mientras que en las estaciones de la costa EMA Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron 23.4°C/4.1°C.

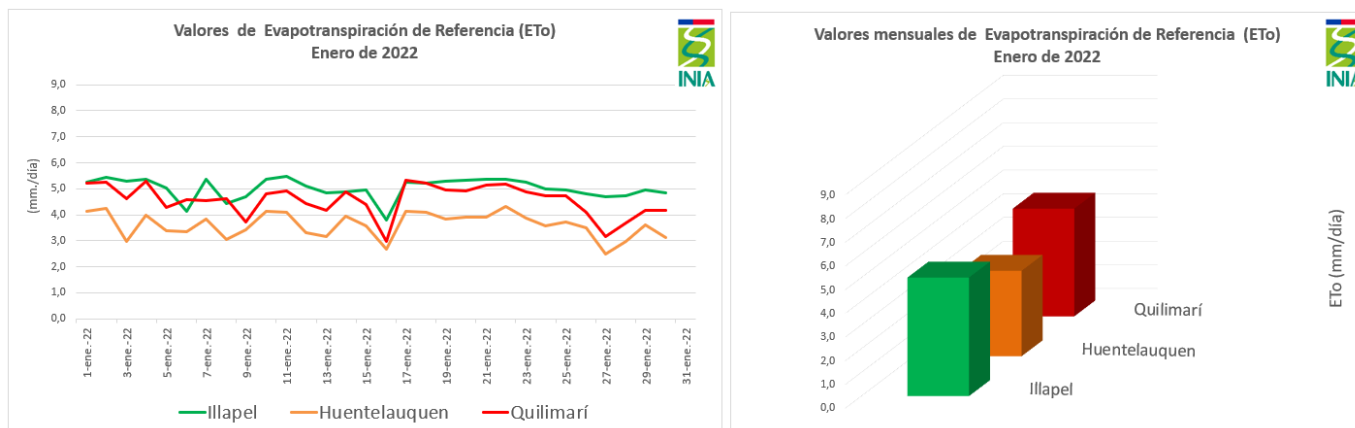


CHOAPA	Temperaturas			ETo		Precipitación		
	Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
	Illapel	10,7	26,9	18,8	5,0	155,1	0,0	0,0
	Huentelauquen	11,1	21,4	16,2	3,6	111,8	0,0	0,0
	Quilimari	12,1	22,0	17,1	4,5	141,0	0,0	0,0

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

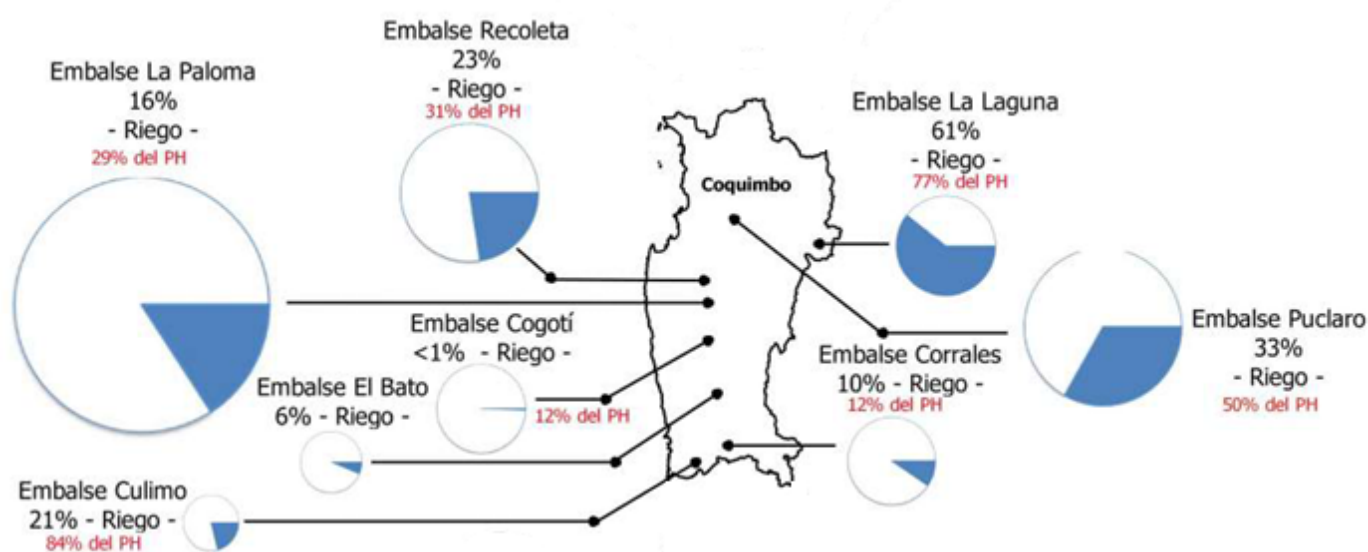


La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), estuvo entre de 3.6 mm d-1 y los 5.0 mm d-1. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ETo, así como, sus valores promedios diarios para el mes de enero.



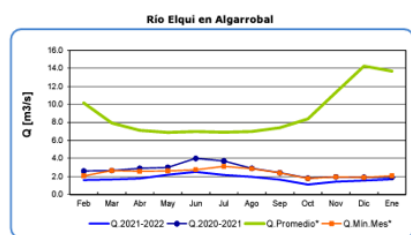
Componente Hidrológico

En enero los embalses del Elqui presentan una mayor cantidad de agua acumulada en sus embalses con La Laguna, que se encuentra a un 61% de capacidad y Puclaro que registra un 33%. Por su parte, en la Provincia de Choapa, el embalse Corrales presenta solo un 10% de capacidad de agua embalsada, El Bato un 6% y Culimo un 21%. 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 23% y Cogotí a un 1%.

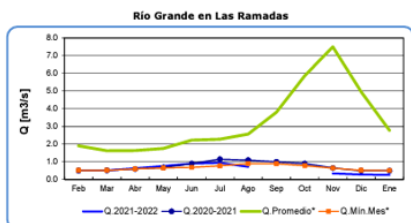


Estado de los caudales en Ríos Regionales

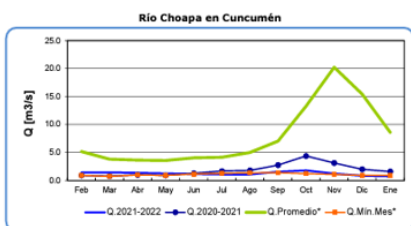
Durante el mes de enero el registro de los caudales en las hoyas hidrográficas el Río Elqui, Algarrobal continua con valores deficitarios con respecto a los valores promedios. El Río Grande en las Ramadas y río Cuncumen continuan con un déficit de -74% a -79%.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Déficit anual
Q. 2019-2022	1,9	1,6	1,7	1,8	2,2	2,5	2,2	2,0	1,6	1,1	1,4	1,5	1,7	
Q.Promedio	13,7	10,2	7,9	7,1	6,9	7,0	6,9	7,0	7,4	8,4	11,3	14,2	13,7	
Déficit	-86%	-84%	-78%	-75%	-68%	-64%	-68%	-71%	-78%	-87%	-88%	-89%	-88%	-79%



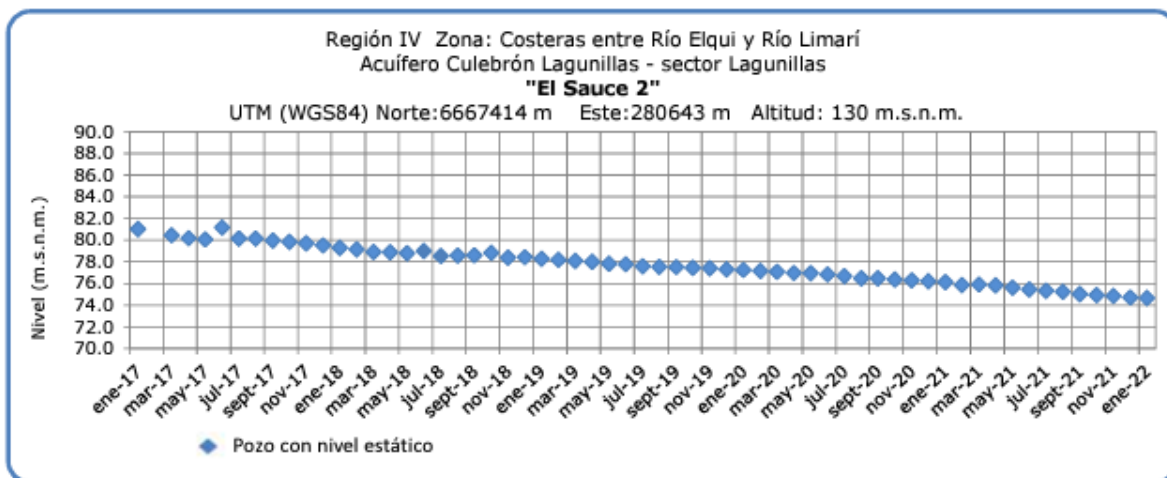
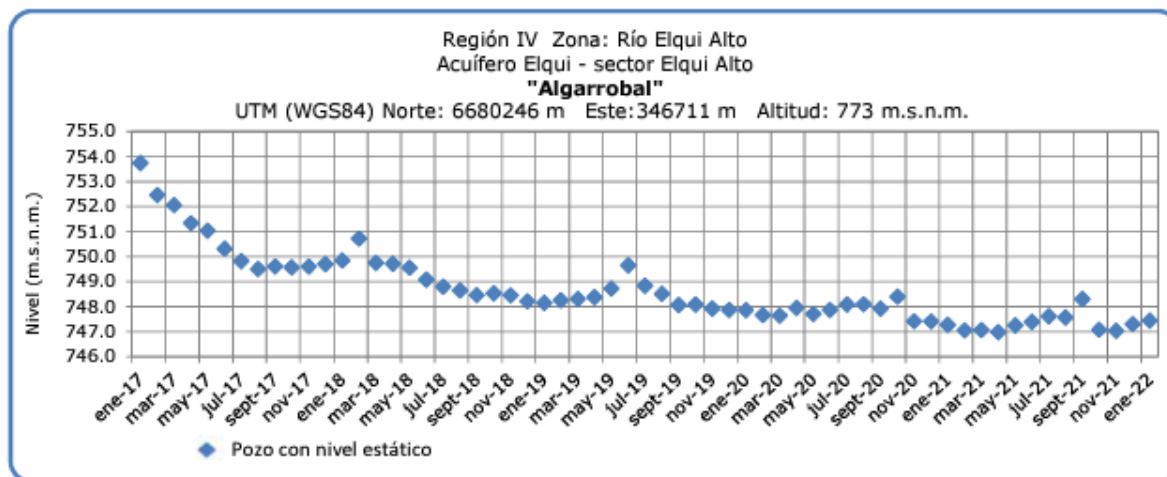
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Déficit anual
Q. 2019-2022	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9	0,7			0,4	0,3	0,3	
Q.Promedio	2,8	1,9	1,6	1,6	1,8	2,2	2,3	2,6	3,8	5,9	7,5	5,0	2,8	
Déficit	-82%	-74%	-69%	-63%	-56%	-59%	-61%	-73%			-95%	-94%	-89%	-74%



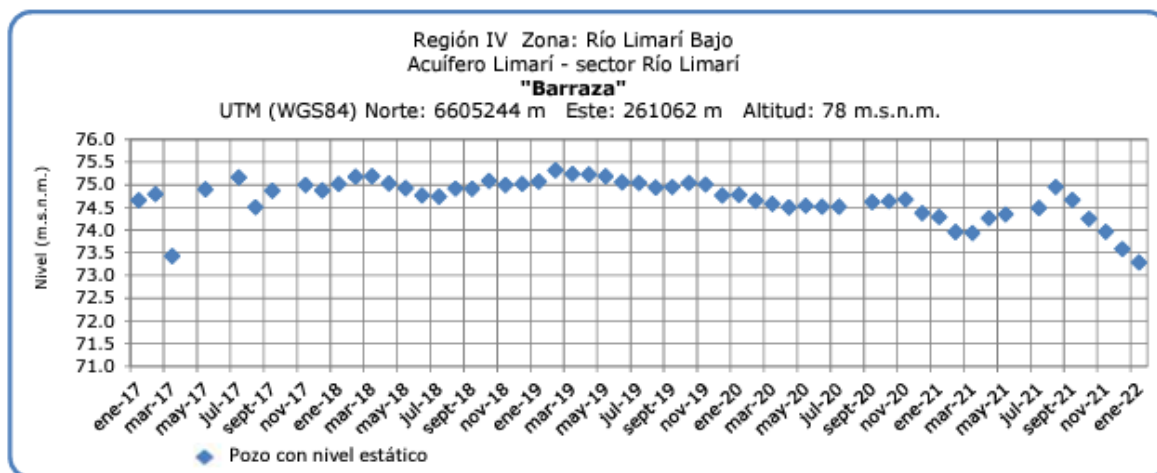
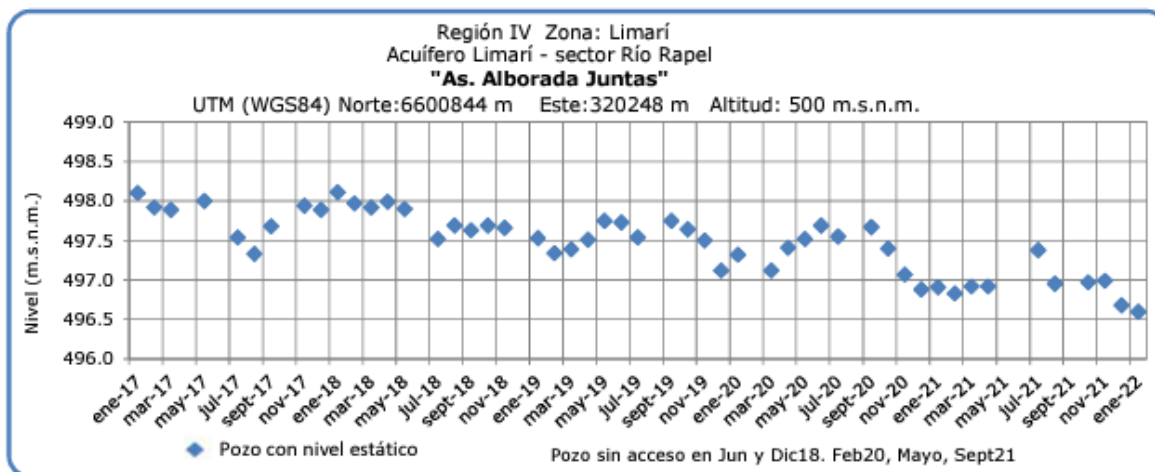
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Déficit anual
Q. 2019-2022	1,8	1,6	1,6	1,3	1,3	1,1	1,1	1,1	1,6	1,8	1,2	0,8	0,7	
Q.Promedio	8,6	5,2	3,8	3,6	3,6	4,0	4,1	5,0	7,1	13,3	20,2	15,4	8,6	
Déficit	-79%	-69%	-58%	-64%	-64%	-73%	-73%	-78%	-77%	-86%	-94%	-95%	-92%	-77%

Aguas subterráneas

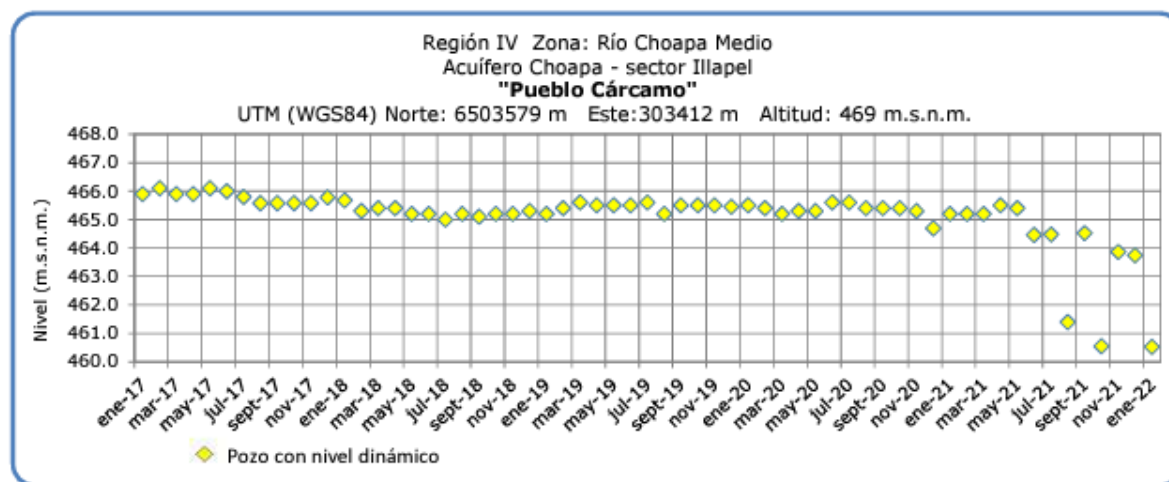
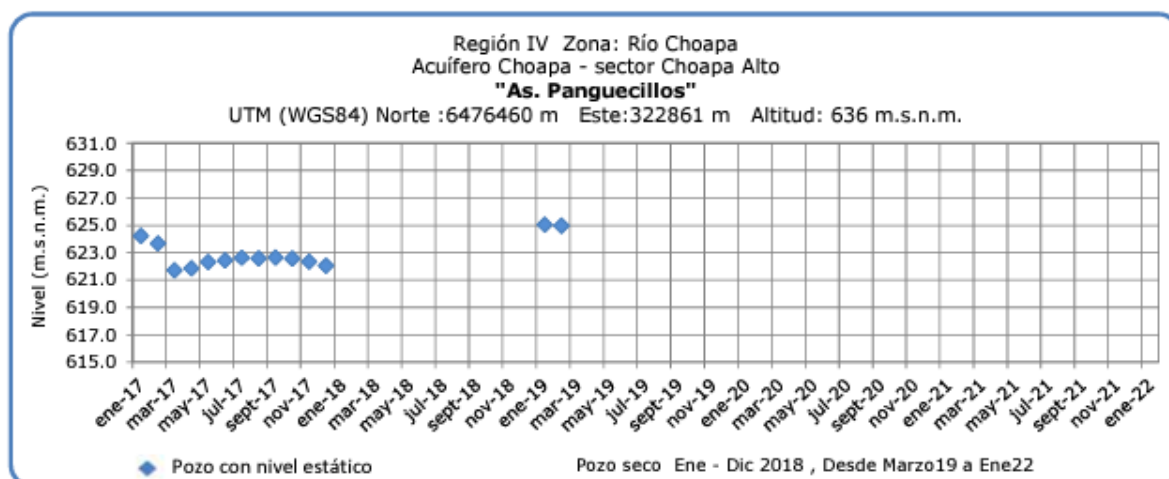
En la Región de Coquimbo, en la cuenca del Río Elqui, los niveles de agua subterránea muestran fluctuaciones que están con una tendencia claramente baja. En la cuenca costera del estero Culebrón se tiene una marcada tendencia a la baja a partir del año 1994. En la cuenca del Río Limarí los niveles sólo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



Nivel de pozos en la cuenca del Río Elqui.



Nivel de pozos en la cuenca del Río Limarí.



Nivel de pozos en la cuenca del Río Choapa.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Secano Norte Chico > Frutales > Olivo

El fruto se encuentra completamente formado y con la cuaja firme, por lo que a esta fecha se pueden realizar las estimaciones de cosecha, sin embargo, esto puede ser afectado por restricciones en el abastecimiento de agua de riego. Para minimizar este potencial problema, se recomienda mejorar la eficiencia de riego, lo cual es de gran ayuda utilizar

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

"mulch" sobre el área de mojamiento de suelo y mantener la frecuencia de riego estable en lo que resta de la temporada.

Se aprecia abundante desarrollo de ramillas nuevas, las cuales deben ser eliminadas cuando estas se encuentran en mala ubicación, lo que ayudará a prevenir la presencia de insectos plagas y también reducir la evapotranspiración del cultivo.

Secano Norte Chico > Frutales > Nogal

Durante este mes se lleva a cabo la maduración fonológico de la variedad Serr, que es cuando el séptum cambia de color blanco a café claro, periodo en que se puede aplicar un regulador de crecimiento como Ethephon o similar, producto que permite la apertura homogénea del pelón y facilita la cosecha. Este producto sólo debe ser aplicado a huertos en buenas condiciones, sin estrés de ningún tipo, ya que podría adelantar la caída de hoja.

En este periodo a la variedad Serr, se le puede restringir el riego en torno al 15 a 25%, sin afectar el color y llenado de la pulpa, la frecuencia de riego debe mantenerse, ya que si se aleja, puede generar deshidratación del pelón.

Para el caso de la variedad Chandler, debe de mantenerse el riego en forma normal, ya que es una variedad de mayor sensibilidad al estrés hídrico. La madurez fisiológica de esta variedad es durante la primera o segunda semana de marzo, así que debe monitorearse la fruta anticipadamente.

También se deben ir revisando los equipos que se utilizaran en la cosecha, para evitar algún inconveniente durante las diversas labores, además la cosecha debe de programarse de acuerdo a la capacidad de los equipos para el secado, por eso es muy importante programar de acuerdo a la maquinaria con que se cuenta en el predio, con el objetivo de evitar pérdida de calidad de la fruta durante la cosecha y post cosecha.

Secano Norte Chico > Frutales > Uva de mesa

Durante este mes continúa la cosecha de variedades de uva de mesa, pero con aquellas que poseen una época de maduración más tardía (ej. Red Globe, Crimson Seedless, entre otras). Respecto a los otros sistemas productivos de vides (pisquero y de vino) se encuentran en etapa de maduración, por lo cual es importante realizar monitoreos de madurez de tal forma de cosechar en el momento oportuno.

Se debe continuar con el monitoreo del contenido de humedad del suelo, aún después de cosecha, debido a la alta demanda hídrica que se da en esta época. Es importante destacar que la planta esté bien hidratada para que las hojas continúen "trabajando" activamente hasta la caída de éstas para así lograr una buena acumulación de reservas (carbohidratos) que permitirán obtener una óptima brotación en la próxima temporada. Respecto a la acumulación de grados días, se observa un comportamiento similar a la temporada pasada y más bajo respecto a la media histórica.

En cuanto a la fertilización, se sugiere realizar aplicaciones de algunos macronutrientes (ej. N, P y K) en el periodo de post-cosecha especialmente cuando se obtuvieron altos

rendimientos que pudieran haber ocasionado un alto desgaste nutricional en la planta. Este desgaste nutricional a veces es tan fuerte que impide que las plantas acumulen una óptima cantidad de reservas nutricionales para lograr una buena brotación a la temporada siguiente.

El programa fitosanitario debe continuar para evitar pérdidas de fruta por problemas de hongos, principalmente botritis, tomando en consideración siempre, la carencia de los productos a utilizar. Después de la cosecha, se recomienda continuar con el programa fitosanitario en base a fungicidas, especialmente en plantas nuevas, ya que el oídio puede provocar serios daños en brotes y hojas. Monitorear la presencia de algunas plagas que continúan su desarrollo y ciclo reproductivo como es el caso de arañas y burrito los cuales pueden provocar daños considerables.

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



Racimos de la Variedad Melody® de la localidad del Arenal, Vicuña, Región de Coquimbo

Valle Transversal > Hortalizas

Definitivamente durante estas últimas semanas el fenómeno de la Niña ya se encuentra establecida, así lo indicarían los diversos indicadores atmosféricos, y la temperatura superficial del mar en la región, la que indica en las últimas semanas menos 1.1°C del promedio normal. De acuerdo a las proyecciones, el paso a condiciones neutrales podría ser en otoño permaneciendo durante todo el invierno.

Según las proyecciones, se espera que las condiciones de temperaturas máximas cálidas en gran parte de la región de Atacama y costeras de Coquimbo continúen, estas condiciones podrían ser más marcadas en los valles interiores de Huasco y de Elqui. Si bien no está claro, en cuanto a las temperaturas mínimas para algunos sectores, es posible que en los valles del Huasco y localidades al interior del Limarí, el avance fenológico mantenga un ritmo más alto y presente un leve aumento de la demanda de agua producto de la mayor amplitud térmica.

Independiente de la situación mencionada anteriormente, las condiciones de temperatura y humedad aún son ideales para establecer algunos cultivos de primavera verano, especialmente en localidades protegidas y sin riesgo de heladas tempranas para cultivos de más largo periodo y susceptibles a las bajas temperaturas, entre los cuales podemos mencionar: tomate, ají, maíz, pimentón, berenjena, con menos riesgo se pueden cultivar: papa, poroto verde, zapallo italiano y las otras especies que se cultivan durante todo el año.

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

Cultivos	El Romero y Coquimbito	Pan de Azúcar
Lechuga	✓	✓
Alcachofa	✓	✓
Cilantro	✓	✓
Repollo	✓	✓
Poroto verde	✓	✓
Papa	✓	✓
Tomate	✓	✓
Brócoli	✓	✓
Coliflor	✓	✓
Betarraga		✓
Acelga		✓
Espinaca		✓
Arvejas	✓	✓
Zanahoria		✓

Fuente: Elaboración propia INIA CTTR y AS riego en hortalizas ene/feb 2022.

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

- Riesgos al interior de los invernaderos, producto de altas temperaturas y humedad relativa, debiendo realizar labores para mantener estos factores en los rangos requeridos para cada cultivo establecido al interior de los invernaderos.
- Junto con aumentar las labores agrícolas y la demanda hídrica de los cultivos, es recomendable planificar con tiempo el manejo y monitoreo de las condiciones ambientales.

La preparación de suelo es esencial para la siembra de las especies que van establecidas en forma directa en el terreno, el suelo tiene que estar bien mullido y tener la humedad necesaria para realizar una buena cama de

- semillas, de esta forma se asegura un mejor porcentaje de germinación y

emergencias más homogéneas. Ideal es que, la siembra o plantación se realice inmediatamente después de la preparación de suelo, para evitar pérdida de humedad al quedar el terreno expuesto a las condiciones ambientales. Tenga en cuenta que la sequía que tenemos en la región es de larga data, por tanto, es importante realizar un buen manejo y supervisión de los riegos tanto en siembra directa como cultivos de trasplante.

- Recordar que para el cultivo es importante el manejo nutricional, por tanto se recomienda realizar un análisis de fertilidad de suelo, y con los resultados en mano programar o preparar un calendario de fertilización, hay que tener en consideración que a medida que avanzamos en el verano, las condiciones de temperatura van aumentando lo que permite que el metabolismo de las plantas sea más eficiente en la obtención de los nutrientes.

- Durante estos meses aún tenemos humedad relativa alta especialmente en zonas costeras y aumentos de las temperaturas media, esto además de permitir un buen desarrollo de los cultivos, también son condiciones para el desarrollo de enfermedades y aumento de las poblaciones de insectos, por tanto, es recomendable realizar monitoreo y hacer seguimiento de las plagas y hongos o bacterias que podrían producir mermas en los rendimientos.

- Para el caso de productos en postcosecha, es importante mantener un control de las condiciones ambientales con el fin de conservar la calidad de los productos cosechados, especialmente en las bodegas. Además de evitar realizar transporte de los productos o plantas durante la tarde, utilice cubiertas o transporte techado para una mejor protección.



Daño de virosis en lechuga, cuyo vector podrían ser los pulgones o los trips.



Mosquita blanca en hoja de lechuga, normalmente se ubica en el envés de las hojas.



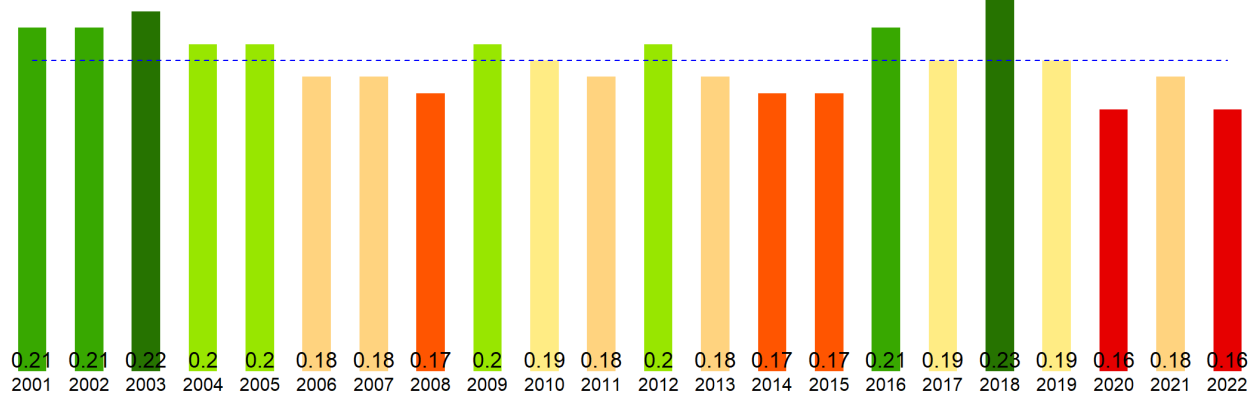
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

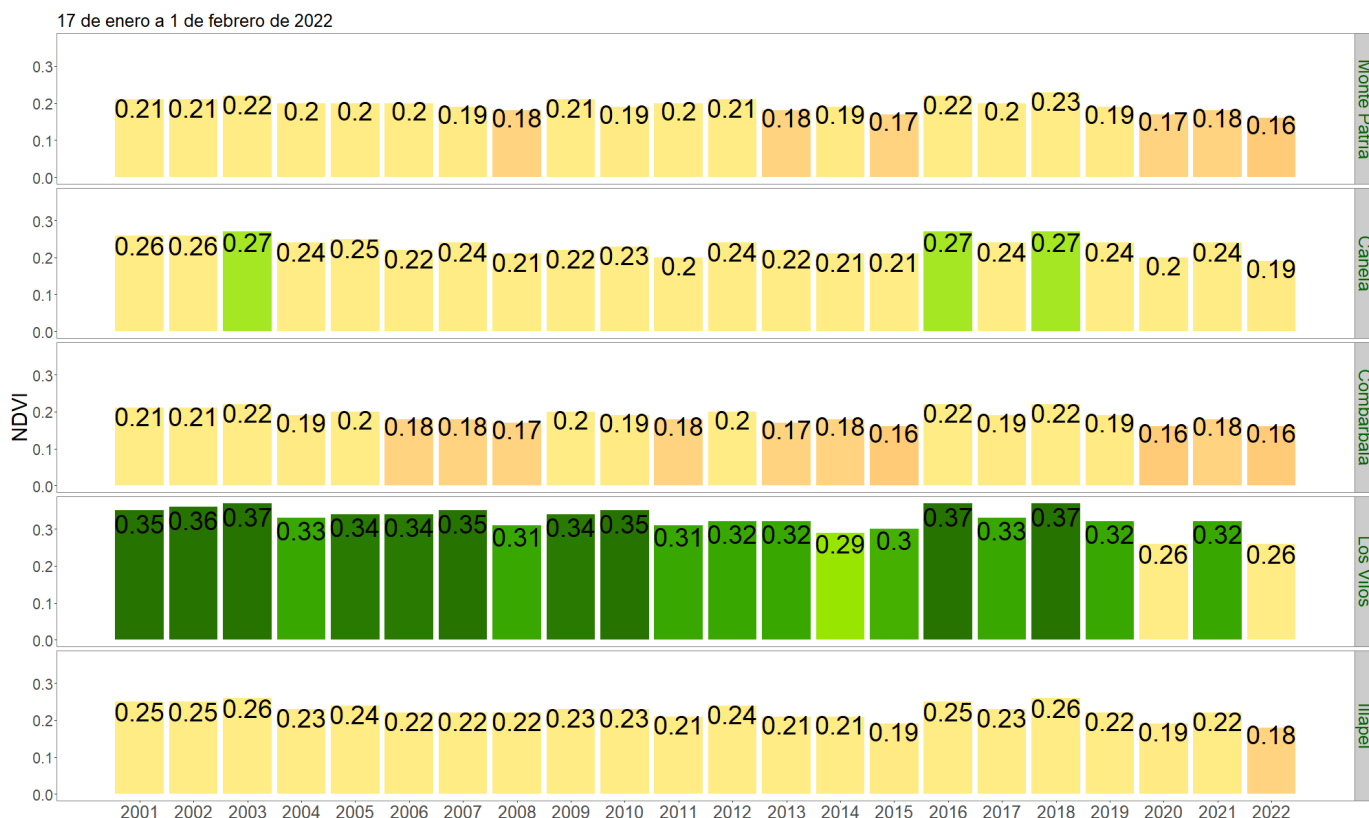
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.16 mientras el año pasado había sido de 0.18. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.19.

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

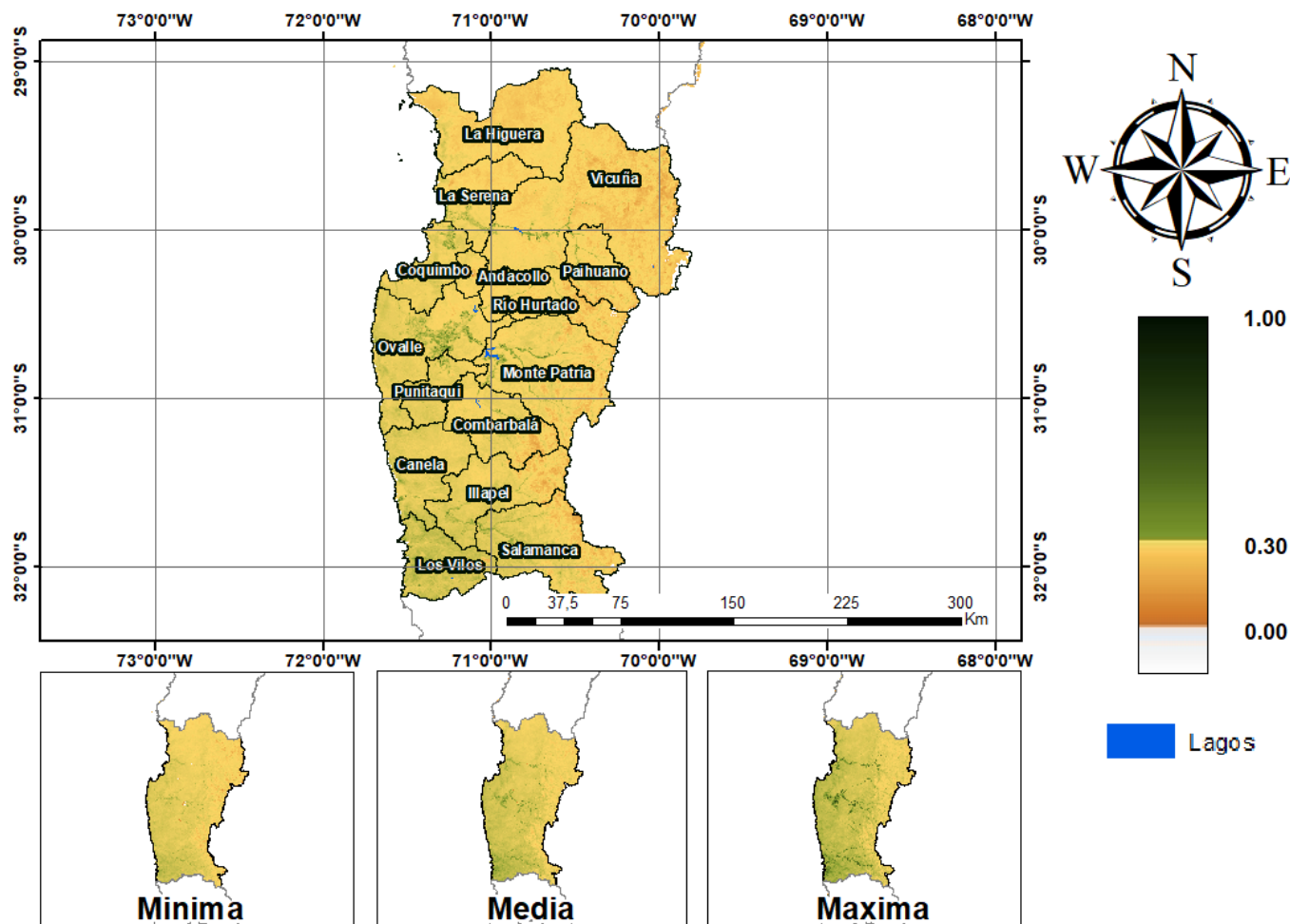
17 de enero a 1 de febrero de 2022

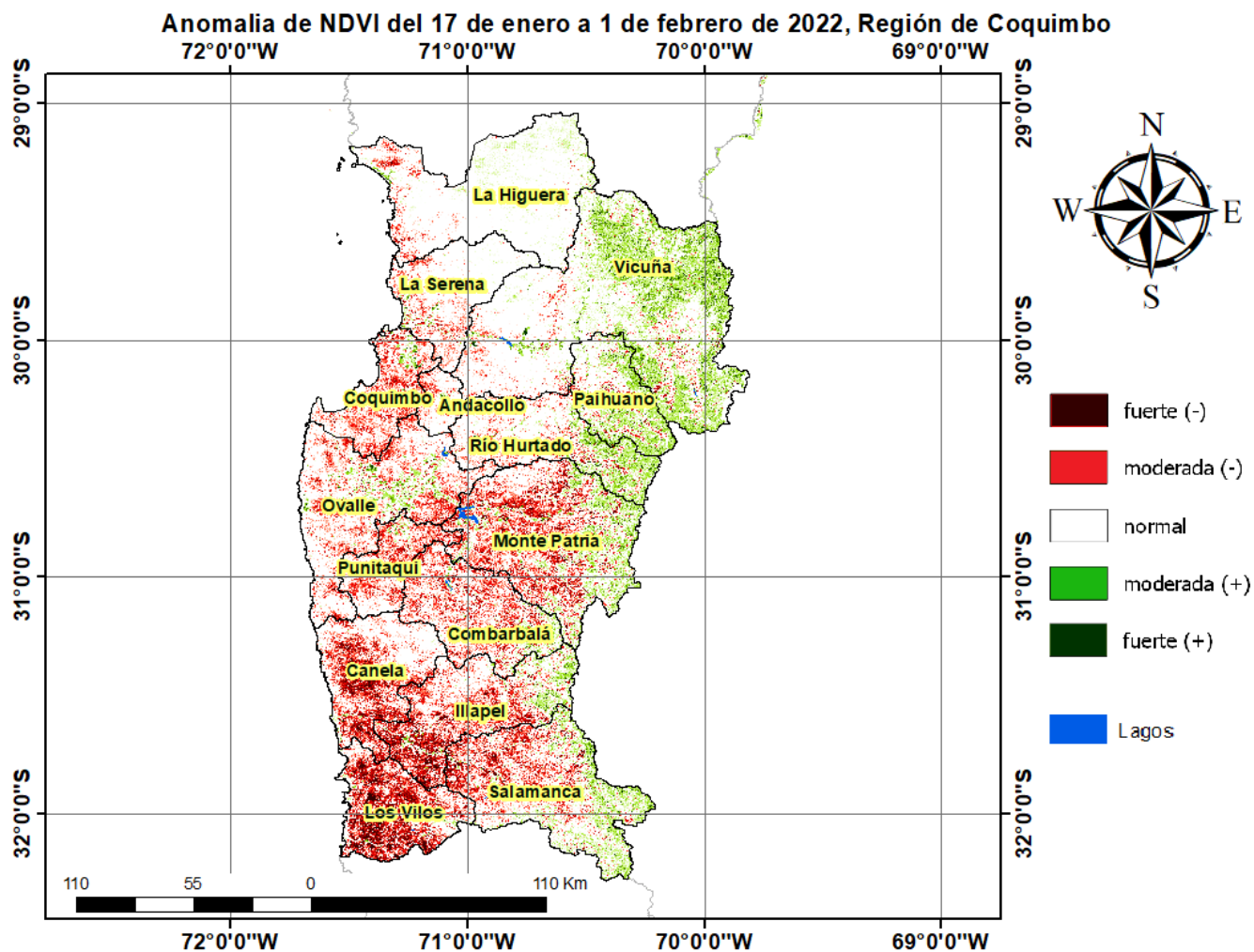


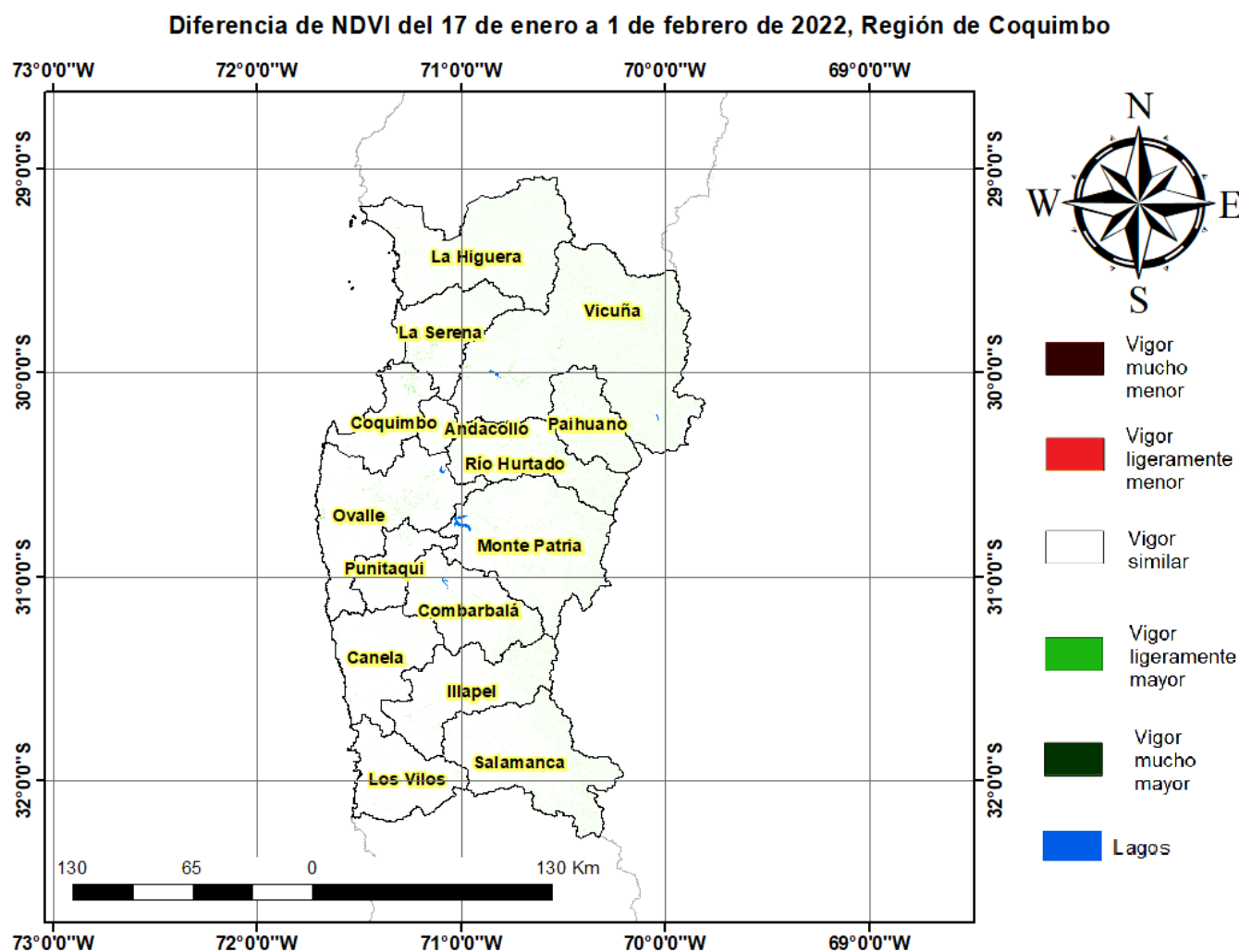
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 17 de enero a 1 de febrero de 2022, Región de Coquimbo







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

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

En términos globales la Región de Coquimbo presentó un valor mediano de *VCI* de 7% para el período comprendido desde el 17 de enero a 1 de febrero de 2022. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 35% (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*.

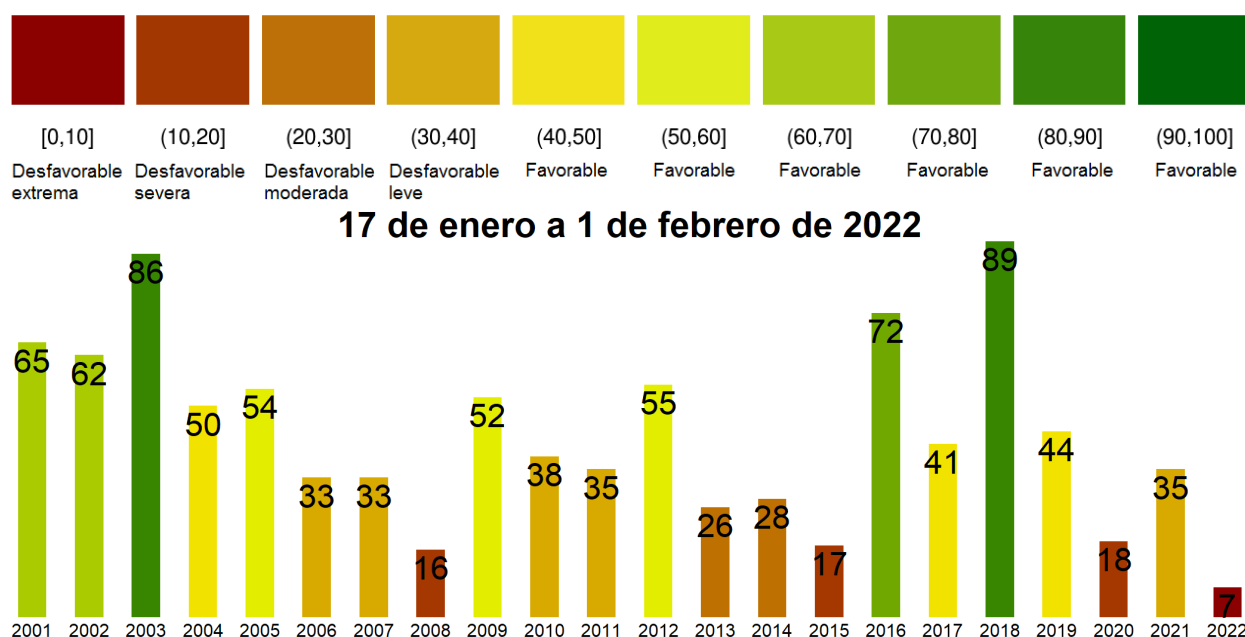


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Coquimbo.

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	12	3	0	0	0
Condición	Desfavorable Extrema	Desfavorable Severa	Desfavorable Moderada	Desfavorable Leve	Favorable

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

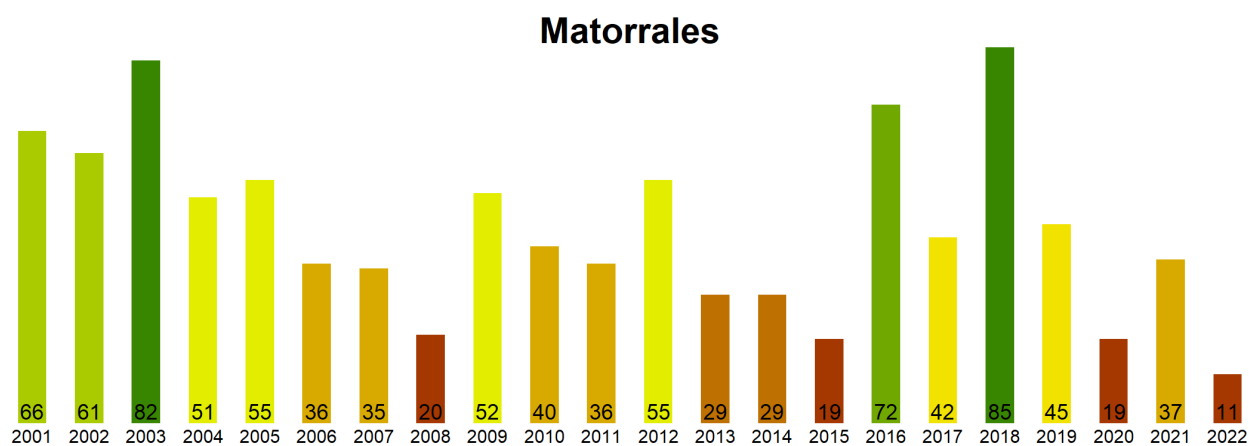


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Coquimbo.

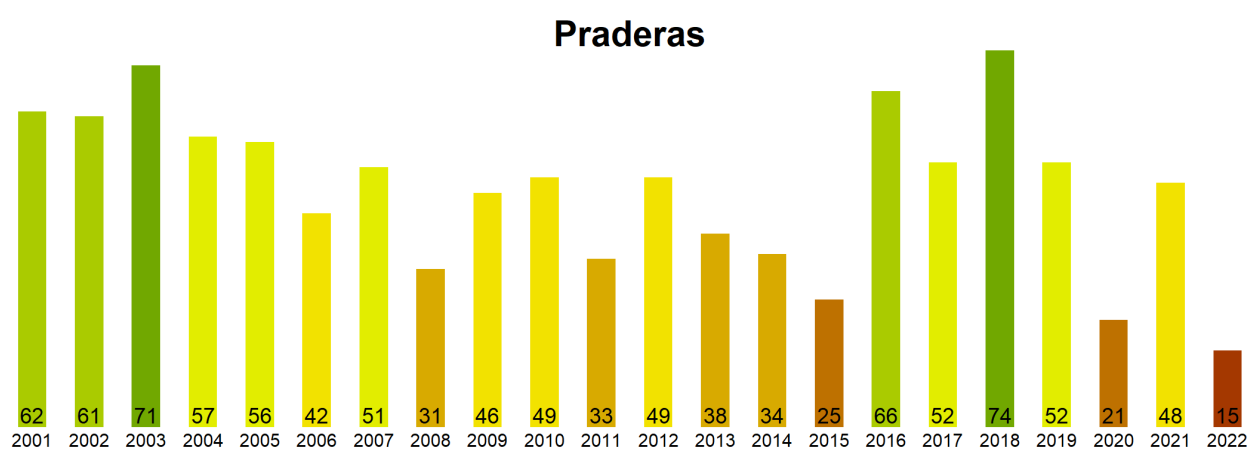


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Coquimbo.

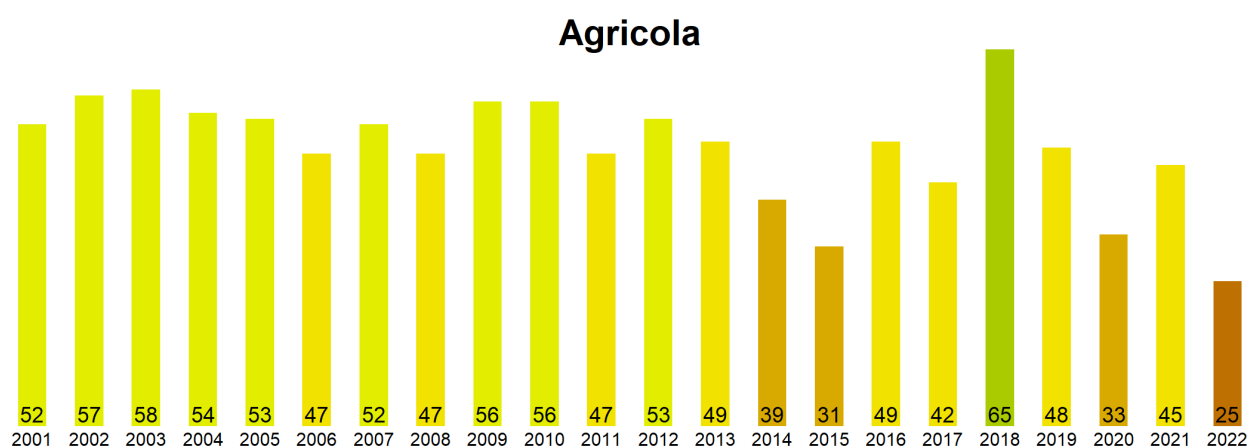


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Coquimbo.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 17 de enero a 1 de febrero de 2022
Región de Coquimbo**

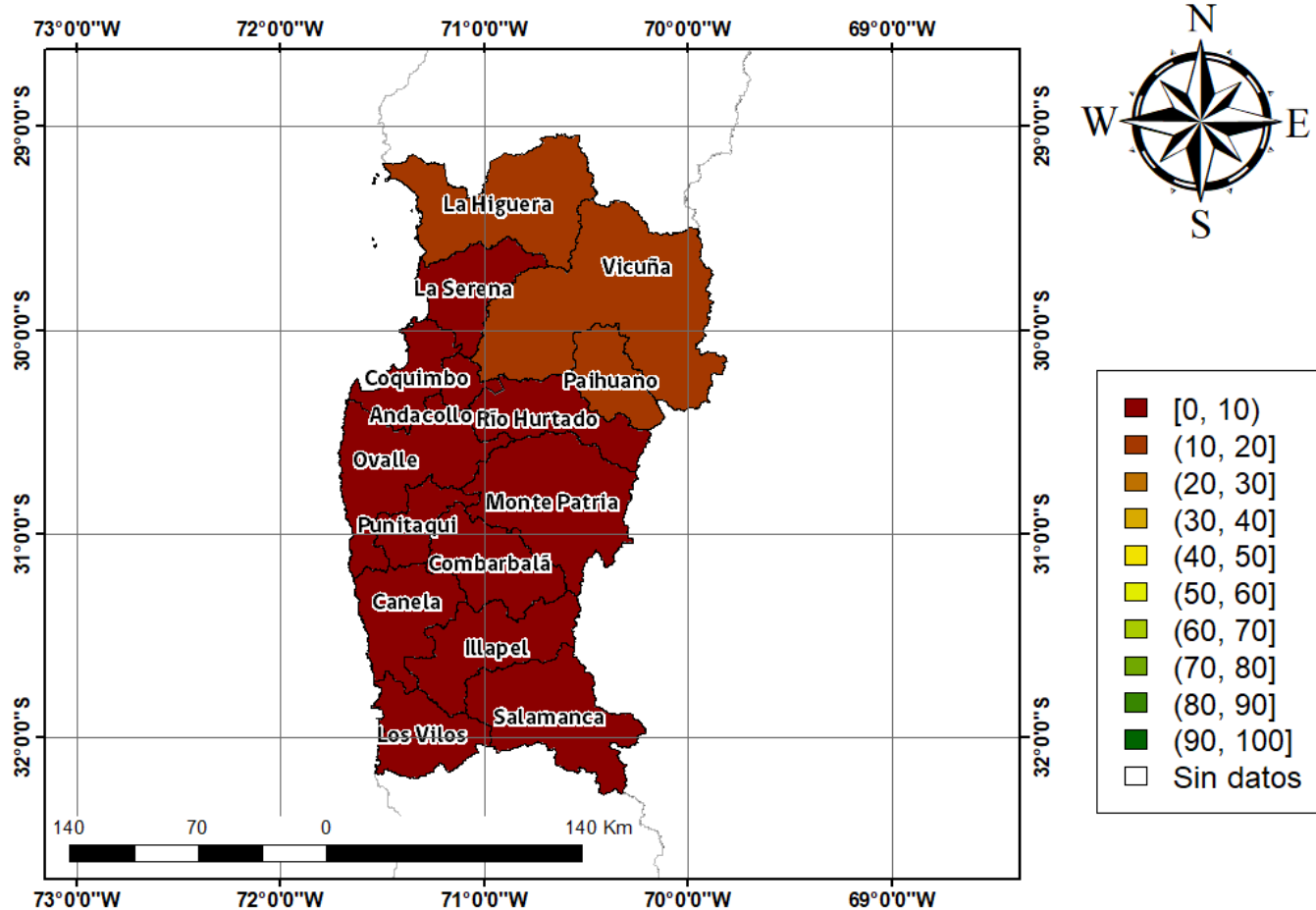


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Coquimbo de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Coquimbo corresponden a Monte Patria, Canela, Combarbalá, Los Vilos y Illapel con 0, 1, 1, 2 y 2% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 17 de enero a 1 de febrero de 2022.