



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

ENERO 2021 — REGIÓN COQUIMBO

Autores INIA

Rubén Alfaro Pizarro, Ing. en Ejecución Agrícola, Intihuasi
Erica González Villalobos, Téc. Biblioteca, Intihuasi
Claudio Balbontín Nesvara, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
Vianka Rojas Hinojosa, Téc. Electrónico, Intihuasi
Francisco Tapia Contreras, Ing. Agrónomo, MSc., Intihuasi
Nicolás Verdugo, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
Victor Alfaro Espinoza, Ing. en Ejecución Agrícola, Intihuasi
Cornelio Contreras Seguel, Ing. Agrónomo, Intihuasi
Claudio Salas Figueroa, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

Coordinador INIA: Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

Introducción

La Región de Coquimbo abarca el 8% de la superficie nacional agropecuaria (145.826 ha) distribuida para producir forrajeras, frutales, viñas y hortalizas. La información disponible en el año 2020 muestra que predominan en sus sectores la producción de vid de mesa (30%), palto (23%) y mandarina (22%) y dentro de las hortalizas la lechuga con un 20% de la superficie. Esta Región concentra el 94,3% de la superficie nacional de vid pisquera según el catastro vitícola de Odepa (2017) y en cuanto a ganado, contiene el 65% de caprinos, 57% de asnales y 52% de mulares del país.

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

Región	Rubros	2019	ene-nov		Región/país	Participación
			2019	2020	2020	2020
Coquimbo	Fruta fresca	502.722	484.740	366.952	7,6%	91,0%
	Frutas procesadas	19.250	16.825	22.001	1,9%	5,5%
	Vinos y alcoholes	10.352	9.314	8.429	0,5%	2,1%
	Flores bulbos y musgos	2.775	2.775	2.784	11,6%	0,7%
	Semillas siembra	1.835	1.835	2.560	0,8%	0,6%
	Lácteos	17	17	249	0,2%	0,1%
	Otros	7.395	7.340	267		0,1%
	Total regional	544.346	522.848	403.241		100,0%

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

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

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.



Resumen Ejecutivo

Las temperaturas durante el mes de diciembre en la provincia de Elqui registraron valores absolutos de 24.4°C/8.2°C en la EMA Pan de Azúcar y 31.3°C/8.1°C en la EMA Vicuña. La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-PenmanMonteith), fue de 3.9 mm día⁻¹ en la EMA Pan de Azúcar y en el interior (estación Vicuña) fue de 5.5 mm día⁻¹.

En la provincia del Limarí durante el mes de diciembre las temperaturas absolutas alcanzaron los 32.0°C/9.9°C en EMA El Palqui, 28.9°C/6.3°C en la EMA Camarico, 28.9°C/7.9°C en la EMA Algarrobo Bajo, 31.7°C/9.6°C en EMA Chagual, 29.0°C/7.0°C en la EMA Ajial de Quiles y 31.6°C/8.8°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 4.6 mm d-1 a 7.2 mm d-1.

Por su parte, en la provincia del Choapa durante el mes de diciembre las temperaturas absolutas alcanzaron los 30.2°C/6.2°C en EMA Illapel, 24.5°C/5.6°C en la EMA Quilimari, y en la estación costera de Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron de 21.6°C/4.9°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 4.1 mm d-1 a los 4.7 mm d-1.

En cuanto al cultivo del olivo, los frutos se encuentran en pleno desarrollo, con su carozo endurecido, siendo sensible al déficit hídrico, de suceder puede desencadenar en frutos de menor tamaño, madurez anticipada o caída de ellos.

Realizar poda de verano, eliminando brotes tiernos basales y al interior de la copa que obstaculicen la entrada de luz al interior de la copa.

En cuanto del cultivo de las hortalizas, independiente del fenómeno de la Niña, las condiciones de temperatura y humedad nos permiten realizar con seguridad el establecimiento y manejo para diferentes cultivos de primavera verano, especies tales como: zapallito italiano, pepino ensalada, papa, poroto verde, maíz dulce y pastelero, tomate, pimiento morrón, ají, berenjena. Para las especies que se cultivan durante todo el año (brócoli, coliflor, repollo, lechugas) hay que tener en consideración buscar las variedades que se adapten a las condiciones climáticas (primavera-verano).

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

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

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

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

En el cultivo del nogal, durante el mes de enero se deben de tomar las muestras foliares en los huertos de nogales para definir estado nutricional y así poder corregir las deficiencias en la fertilización de precosecha. Para la variedad Serr, a partir de la segunda semana de enero, se pueden reducir las tasas de riego hasta un 30%, lo que permite aumentar la eficiencia hídrica del huerto, ahorrar agua en aquellas zonas donde estén bajo una condición de escasez hídrica, lo que permite además mejorar el rendimiento de colores claros en la pulpa de la nuez. Esta reducción no afecta en la calidad y productividad de la variedad. Para el caso de la variedad Chandler se debe de mantener un régimen hídrico que permita mantener la humedad de suelo cercana a capacidad de campo, ya que Chandler presenta una mayor sensibilidad al estrés hídrico, lo que afecta el llenado y peso de la nuez.

Además durante este periodo se debe de monitorear la presencia de arañita sobre los folíolos, para ver si es necesario realizar aplicación.

En cuanto al cultivo de las vides, durante este mes se sigue realizando la cosecha de las variedades de uva de mesa de época de maduración media, por ejemplo Thompson Seedless.

Respecto al riego, se debe continuar con el monitoreo del contenido de la humedad del suelo para lograr reponer las necesidades de agua de las plantas debido a que estamos en una época de máxima demanda hídrica. Se sugiere utilizar la información de la Plataforma Agrícola Satelital (PLAS) para obtener los valores de coeficiente de cultivo y estimar las necesidades hídricas.

Desde el punto de vista de la nutrición, en esta época (previo a cosecha), se recomienda no realizar aplicaciones de nutrientes salvo en plantas nuevas en formación donde la aplicación, especialmente de fuentes nitrogenadas, se hace necesaria para lograr un mayor crecimiento vegetativo de las plantas al final de la temporada. Luego en postcosecha se debe continuar con el plan de fertilización, con el objetivo de aumentar las reservas nutricionales para la próxima temporada.

Respecto al programa fitosanitario, debe continuar monitoreando las plantas y racimos para evitar pérdidas de fruta por problemas de hongos. El oídio, desde el estado fenológico de pinta, baja notablemente su incidencia. Sin embargo, podría existir la presencia de botritis en algunos racimos para lo cual se deben aplicar medidas para la atenuación de la incidencia de este problema. 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, el control de malezas debe continuar siendo una labor constante a lo largo de la temporada.

Componente Meteorológico

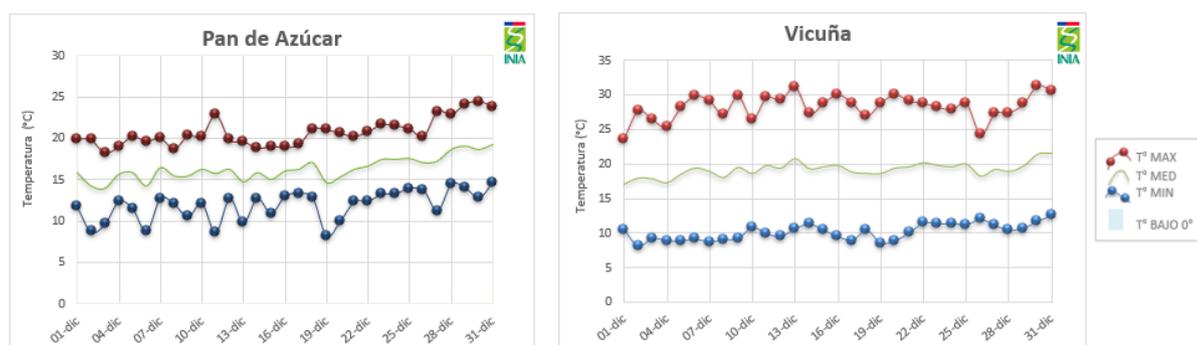
Temperaturas de la provincia de Elqui

Las temperaturas durante el mes de diciembre alcanzaron valores máximos 24.4°C en la EMA Pan de Azúcar y 31.3°C en Vicuña, mientras que las temperaturas mínimas llegaron a los 8.2°C en la EMA Pan de Azúcar y 8.1°C en Vicuña. En la Tabla 1 se señalan los valores promedio mensuales y las precipitaciones durante el mes.

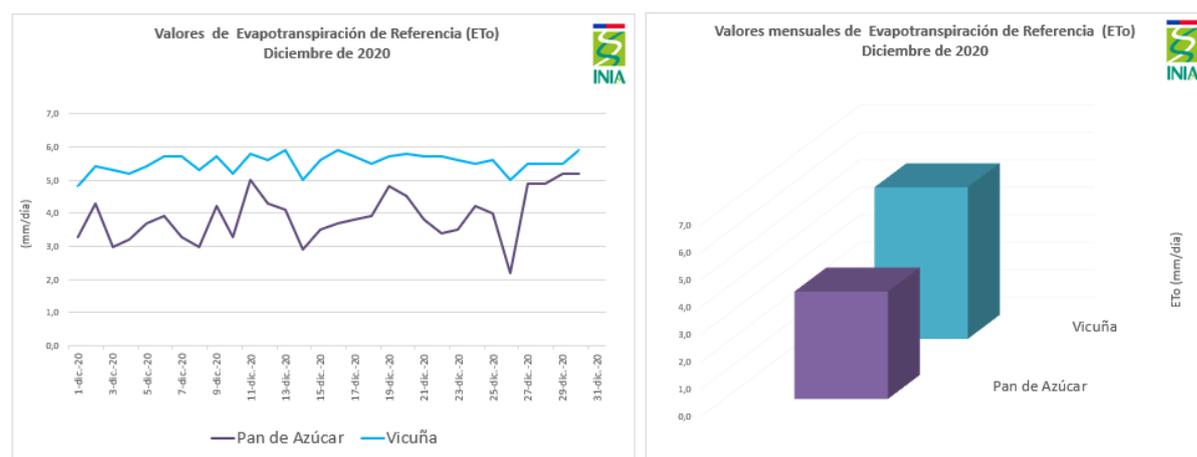


Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
Pan de Azúcar	11,9	20,7	16,3	3,9	1,0	0,0	83,0
Vicuña	10,1	28,3	19,2	5,5	171,6	0,0	53,7

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



La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), fue de 3.4 mm d-1 en la EMA Pan de Azúcar y en el interior del valle (estación Vicuña) fue de 3.9 mm d-1. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ETo, así como, sus valores promedios diarios para el mes de diciembre.



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

Temperaturas de la provincia del Limarí

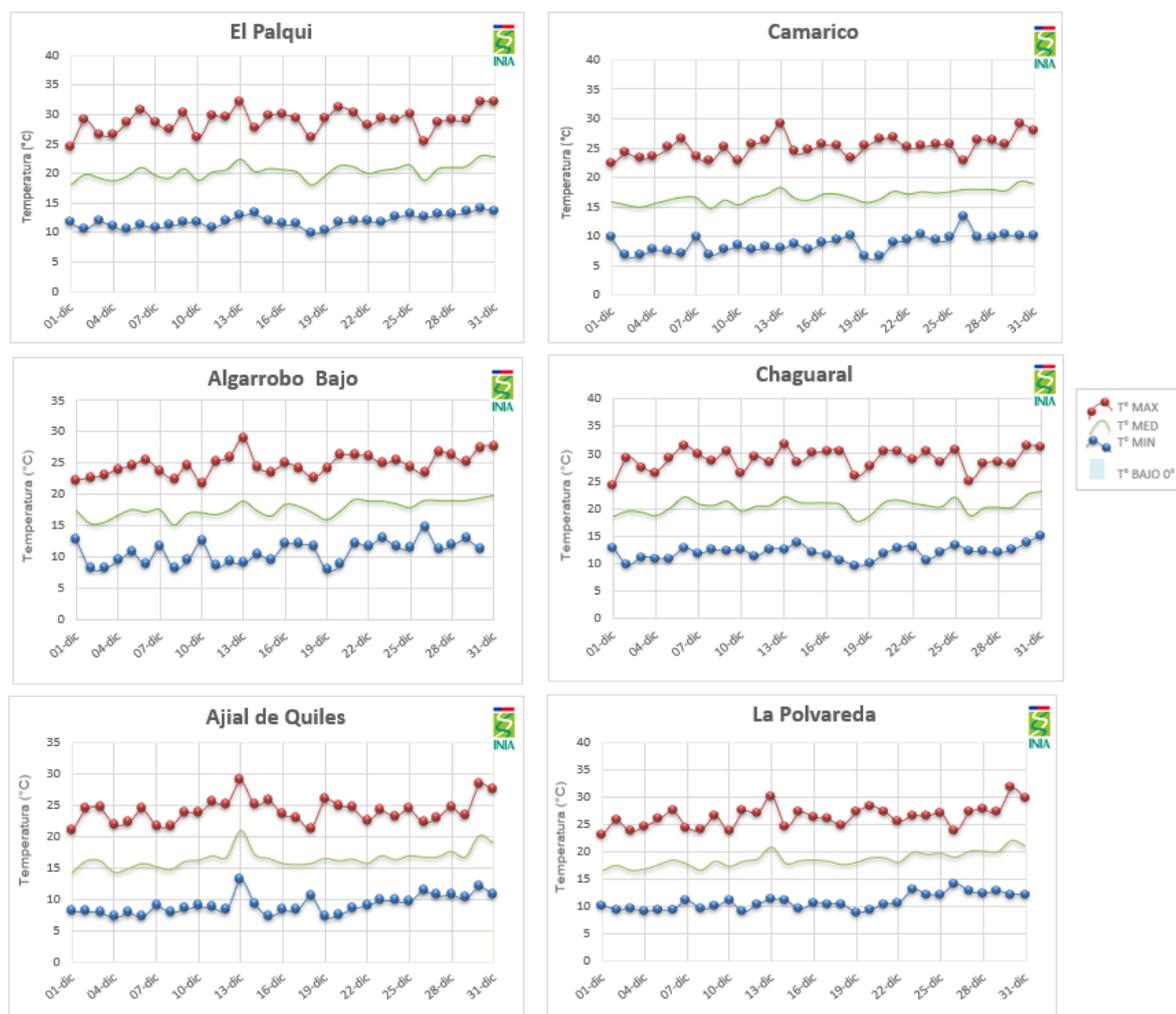
Las temperaturas máximas absolutas en el mes de diciembre alcanzaron los 32.0°C en EMA El Palqui, 28.9°C en EMA Camarico, 28.9°C en EMA Algarrobo Bajo, 31.7°C EMA Chaguaral,

29.0°C en EMA Ajjal y 31.6°C en EMA La Polvareda. Mientras las mínimas absolutas fueron de 9.9°C en EMA El Palqui, 6.3°C en EMA Camarico, 7.9°C en EMA Algarrobo Bajo y 9.6°C en EMA Chaguaral, 7.0°C en EMA Ajjal y 8.8°C en EMA La Polvareda.

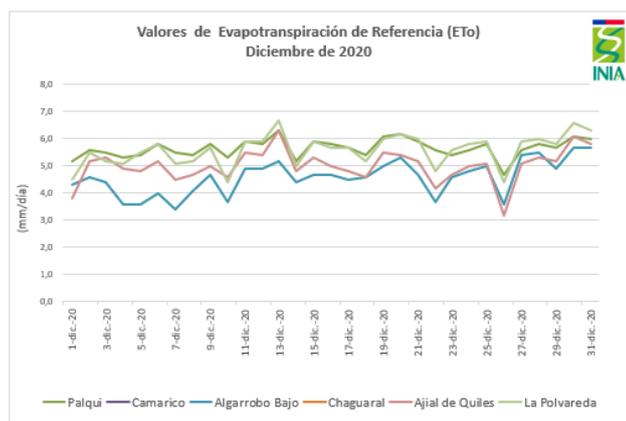


LIMARI Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
El Palqui	11,8	28,8	20,3	5,7	175,3	0,1	77,2
Camarico	8,6	25,1	16,9	4,7	145,6	0,0	87,1
Algarrobo Bajo	10,7	24,8	17,7	4,6	142,2	0,0	79,8
Chaguaral	12,1	29,0	20,6	7,2	207,8	0,0	96,0
Ajjal de Quiles	9,0	24,0	16,5	5,0	155,5	0,1	144,9
La Polvareda	10,7	26,4	0,0	5,6	173,3	0,0	64,2

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 4.6 mm d-1 y los 7.2 mm d-1. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ETo, así como, sus valores promedios diarios para el mes de diciembre.



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

Temperaturas en la provincia del Choapa

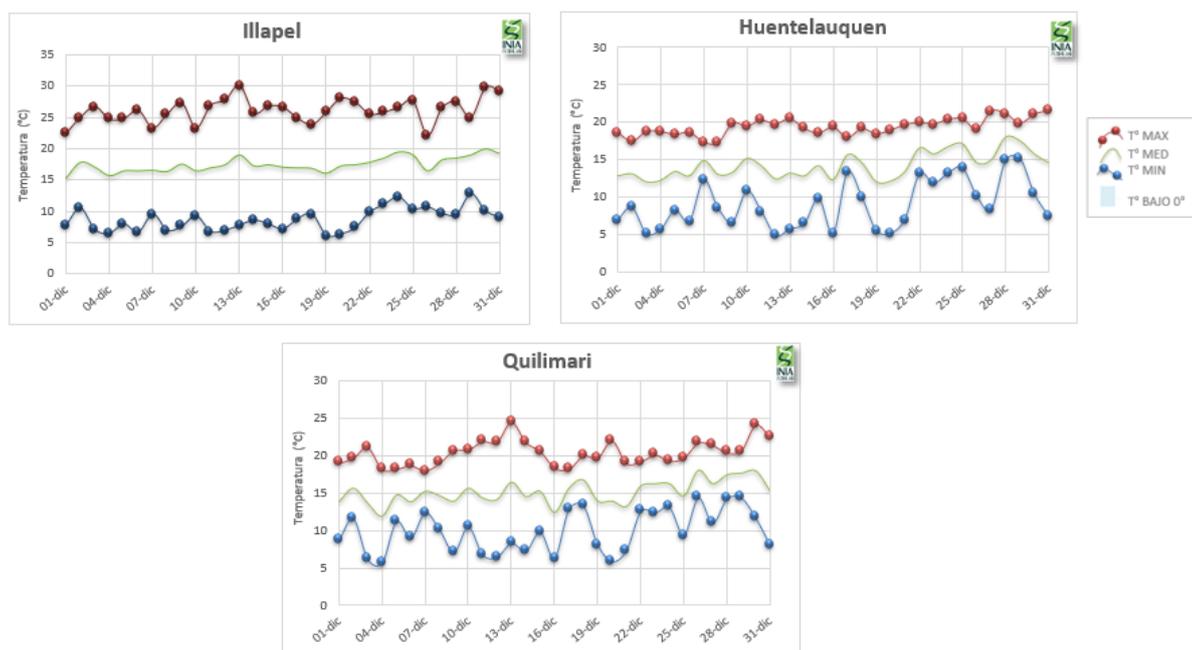
La temperatura máxima absoluta en el mes de diciembre alcanzó los 30.2°C/6.2°C absolutas en EMA Illapel, en la EMA Quilimarí fueron de 24.5°C/5.6°C en el interior del Valle, mientras que en las estaciones de la costa EMA Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron 21.6°C/4.9°C.



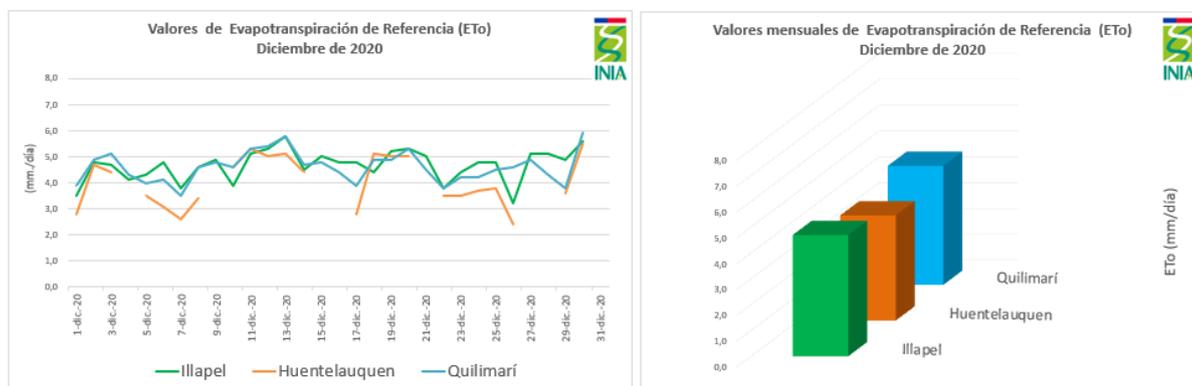
CHOAPA	Temperaturas			ETo		Precipitación		
	Estación	Min (°C)	Max (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
Illapel		8,7	26,2	17,4	4,7	145,6	0,0	118,4
Huentelauquen		9,1	19,4	14,2	4,1	97,8	0,5	128,2
Quilimari		9,9	20,3	15,1	4,6	143,0	0,2	200,4

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 diciembre en las EMAs del Valle del Choapa.



La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), estuvo entre de 4.1 mm d-1 y los 4.7 mm d-1. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ETo, así como, sus valores promedios diarios para el mes de diciembre.



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

Componente Hidrológico

Los embalses en la Región de Coquimbo continuaron con el descenso en el volumen de agua embalsada. En general los embalses de la región presentan valores. La cantidad de agua contenida en los embalses regionales está entre el 15% y el 82%, los embalses del valle de Elqui contienen mas agua embalsada que los embalses del valle de Choapa.

En la figura 6, se señalan los volúmenes de agua acumulada en los embalses de la región al 31 de diciembre de 2020 y el porcentaje embalsado en relación a la capacidad máxima para cada embalse.

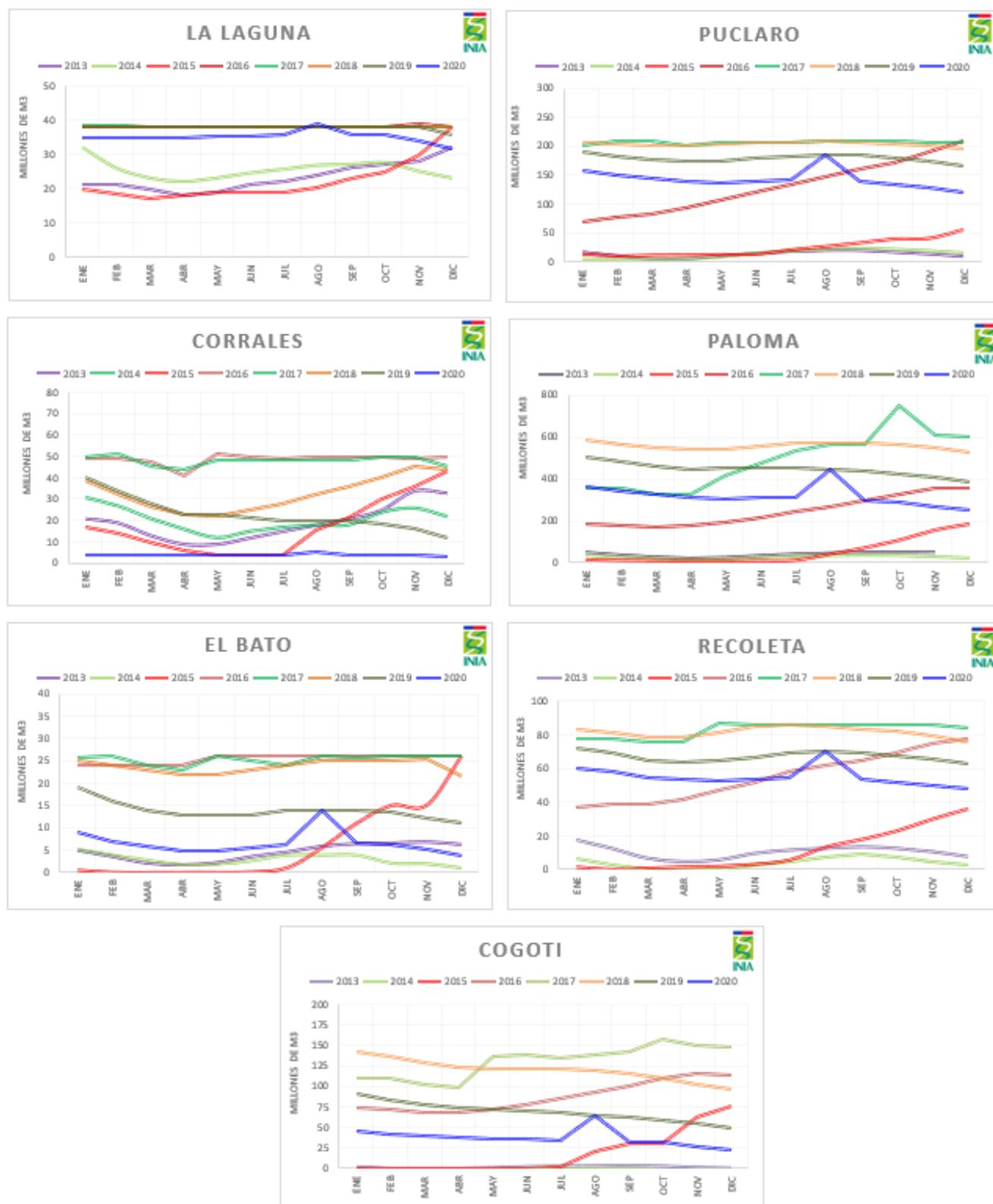
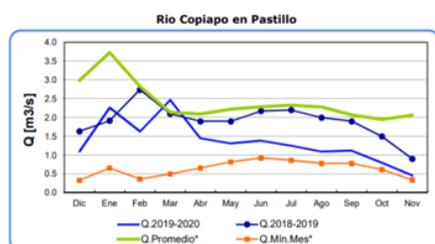


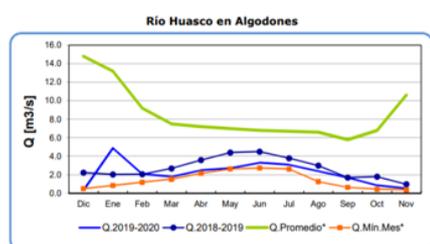
Figura 6. Comparación volúmenes embalsados en las temporadas 2013 a 2020.

Estado de los caudales en Ríos Regionales

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



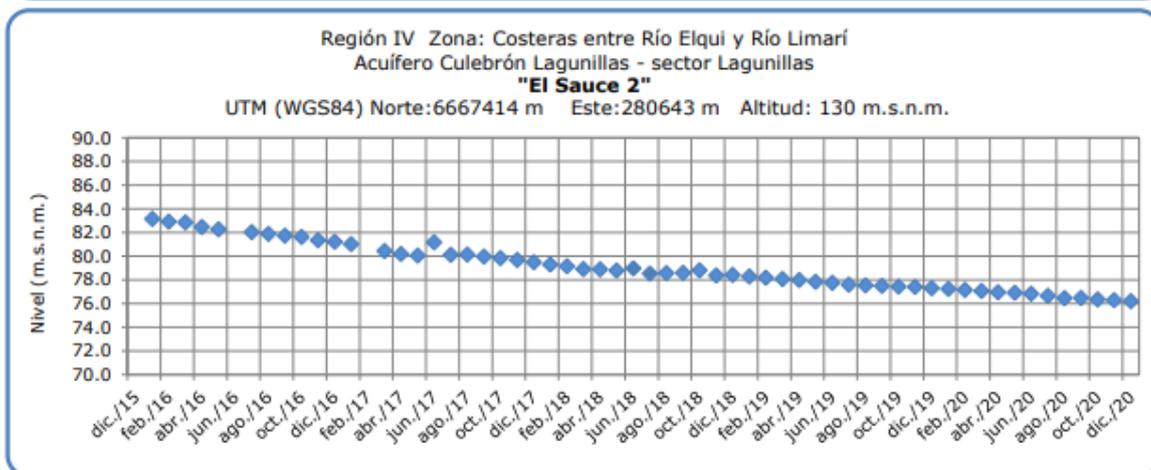
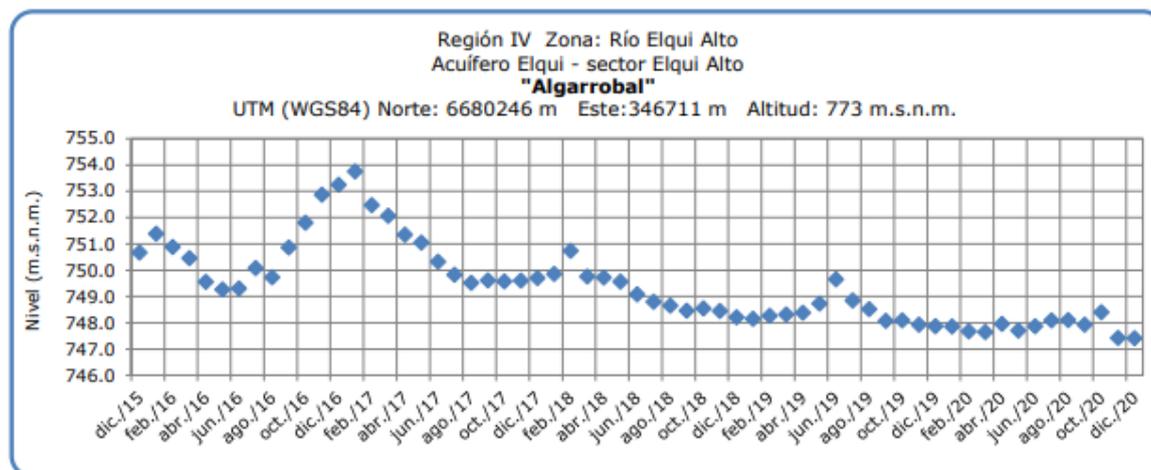
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jun	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Déficit anual
Q. 2019-2020	2,3	1,6	2,5	1,5	1,3	1,4	1,3	1,1	1,1	0,8	0,5	0,5	
Q.Promedio	3,7	2,8	2,1	2,1	2,2	2,3	2,3	2,3	2,1	2,0	2,1	3,0	
Déficit	-38%	-43%	19%	-29%	-41%	-39%	-43%	-52%	-48%	-60%	-76%	-83%	-44%



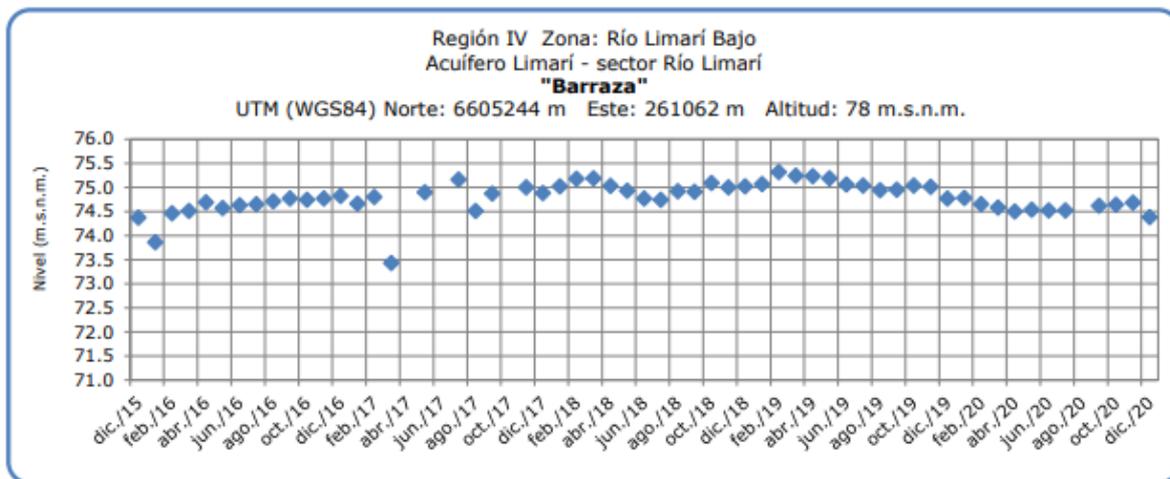
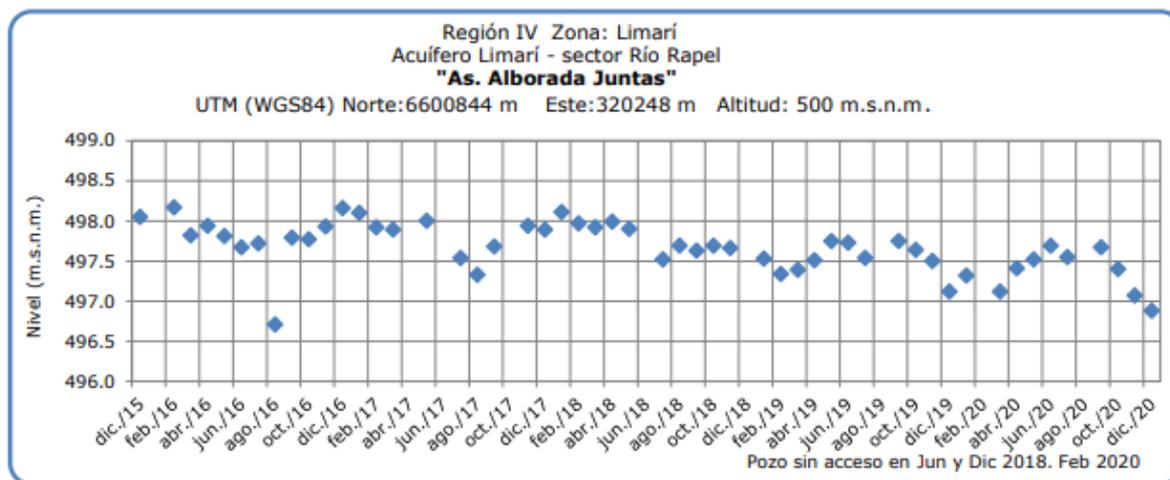
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jun	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Déficit anual
Q. 2019-2020	4,9	2,1	1,8	2,5	2,7	3,3	3,1	2,4	1,7	0,9	0,5	0,3	
Q.Promedio	13,2	9,2	7,5	7,2	7,0	6,8	6,7	6,6	5,8	6,8	10,6	14,8	
Déficit	-63%	-77%	-76%	-65%	-61%	-51%	-54%	-64%	-71%	-87%	-95%	-98%	-72%

Aguas subterráneas

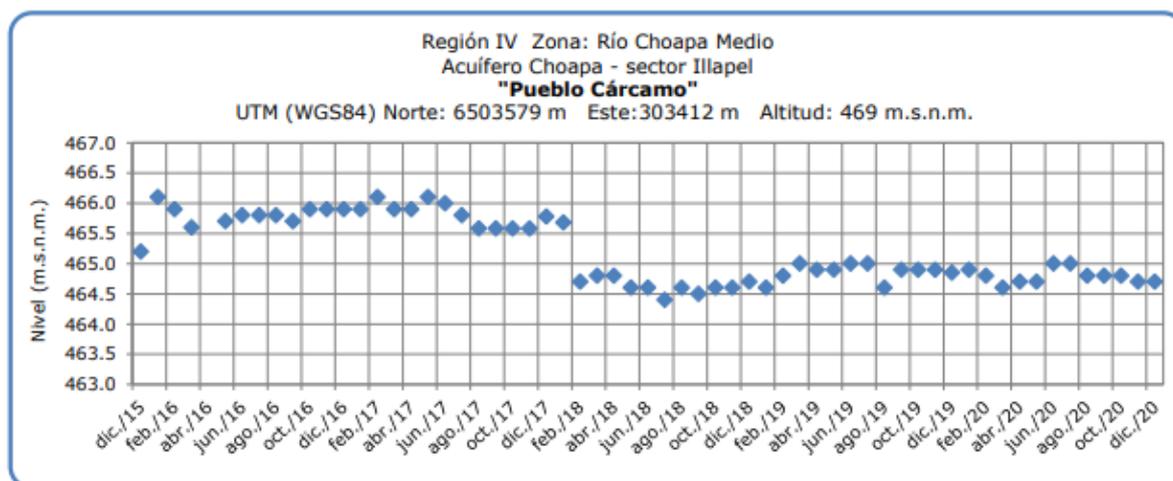
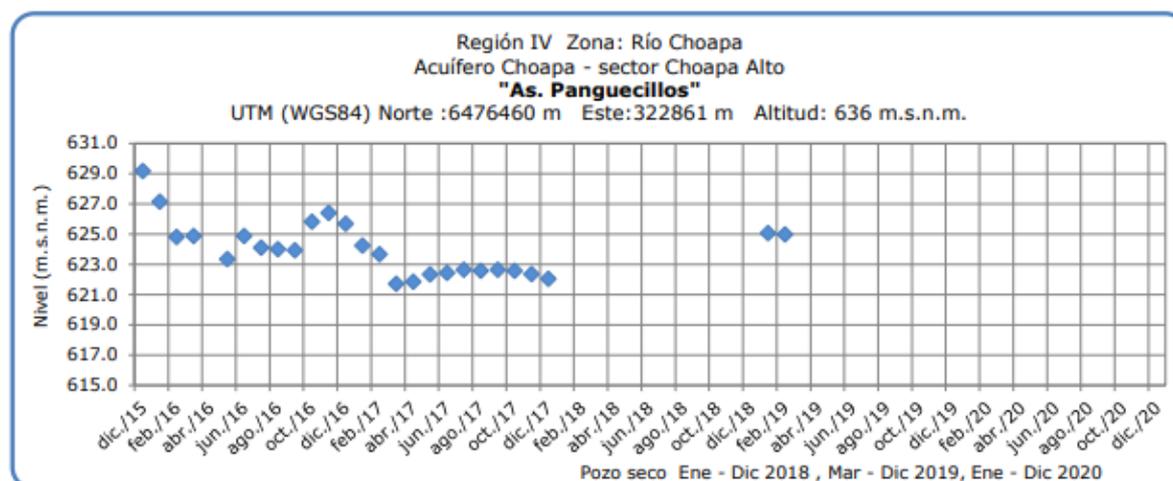
En la Región de Coquimbo, en la cuenca del Río Elqui, los niveles de agua subterránea muestran fluctuaciones que están dentro de lo normal, sin una tendencia claramente definida. En la cuenca costera del estero Culebrón se tiene una marcada tendencia a la baja a partir del año 1994. En la cuenca del Río Limarí los niveles sólo muestran una baja en los últimos meses. En la cuenca del Río Choapa se observa una tendencia a la baja a lo largo del tiempo, pero no de gran magnitud (Boletín DGA, diciembre de 2020).



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

Los frutos se encuentran en pleno desarrollo, con su carozo endurecido, siendo sensible al déficit hídrico, de suceder puede desencadenar en frutos de menor tamaño, madurez anticipada o caída de ellos.

Realizar poda de verano, eliminando brotes tiernos basales y al interior de la copa que obstaculicen la entrada de luz al interior de la copa.

Secano Norte Chico > Frutales > Nogal

En el cultivo del nogal, durante el mes de enero se deben de tomar las muestras foliares en los huertos de nogales para definir estado nutricional y así poder corregir las deficiencias en la fertilización de precosecha. Para la variedad Serr, a partir de la segunda semana de enero, se pueden reducir las tasas de riego hasta un 30%, lo que permite aumentar la eficiencia hídrica del huerto, ahorrar agua en aquellas zonas donde estén bajo una condición de escasez hídrica, lo que permite además mejorar el rendimiento de colores claros en la pulpa de la nuez. Esta reducción no afecta en la calidad y productividad de la variedad. Para el caso de la variedad Chandler se debe de mantener un régimen hídrico que permita mantener la humedad de suelo cercana a capacidad de campo, ya que Chandler presenta una mayor sensibilidad al estrés hídrico, lo que afecta el llenado y peso de la nuez.

Además durante este periodo se debe de monitorear la presencia de arañita sobre los folíolos, para ver si es necesario realizar aplicación.



Secano Norte Chico > Frutales > Uva de mesa

Durante este mes se sigue realizando la cosecha de las variedades de uva de mesa de época de maduración media, por ejemplo Thompson Seedless.

Respecto al riego, se debe continuar con el monitoreo del contenido de la humedad del suelo para lograr reponer las necesidades de agua de las plantas debido a que estamos en una época de máxima demanda hídrica. Se sugiere utilizar la información de la Plataforma Agrícola Satelital (PLAS) para obtener los valores de coeficiente de cultivo y estimar las necesidades hídricas.

Desde el punto de vista de la nutrición, en esta época (previo a cosecha), se recomienda no realizar aplicaciones de nutrientes salvo en plantas nuevas en formación donde la aplicación, especialmente de fuentes nitrogenadas, se hace necesaria para lograr un mayor crecimiento vegetativo de las plantas al final de la temporada. Luego en postcosecha se debe continuar con el plan de fertilización, con el objetivo de aumentar las reservas nutricionales para la próxima temporada.

Respecto al programa fitosanitario, debe continuar monitoreando las plantas y racimos para evitar pérdidas de fruta por problemas de hongos. El oídio, desde el estado fenológico de pinta, baja notablemente su incidencia. Sin embargo, podría existir la presencia de botritis en algunos racimos para lo cual se deben aplicar medidas para la atenuación de la incidencia de este problema. 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, el control de malezas debe continuar siendo una labor constante a lo largo de la temporada.

Valle Transversal > Hortalizas

Todos los modelos climáticos indican que el fenómeno de la niña está bien establecido en la región, la temperatura superficial del agua en el pacífico registra una disminución de 1 a 1.5°C en la zona ecuatorial, esta anomalía mantendrá fuerte y extendido el anticiclón del pacífico, manteniendo un bloque de las masas de aire y frentes que vienen del Pacífico, al menos por todo el verano del 2021. Por ahora este evento de la Niña, tiene un comportamiento bastante clásico, ya que los indicadores oceánicos y atmosféricos están en sintonía, y lo más probable es que tengamos un verano con temperaturas normales en sectores costeros y levemente más altas en el interior de los valles.

Independiente del fenómeno de la Niña, las condiciones de temperatura y humedad nos permiten realizar con seguridad el establecimiento y manejo para diferentes cultivos de primavera verano, especies tales como: zapallito italiano, pepino ensalada, papa, poroto verde, maíz dulce y pastelero, tomate, pimiento morrón, ají, berenjena. Para las especies que se cultivan durante todo el año (brócoli, coliflor, repollo, lechugas) hay que tener en consideración buscar las variedades que se adapten a las condiciones climáticas (primavera-verano).

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

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

Cultivos	El Romero y Coquimbito	Pan de Azúcar
Lechuga	✓	✓
Repollo	✓	✓
Papa	✓	✓
Brócoli	✓	✓
Poroto verde	✓	✓
Berenjena		✓
Pimiento	✓	✓
Maíz dulce	✓	✓
Tomate	✓	✓
Maíz pastelero	✓	✓
Coliflor	✓	✓
Betarraga		✓
Zapallo italiano		✓
Pepino ensalada		✓
Ají		✓
Acelga		✓
Espinaca		✓
Arvejas	✓	✓
Zanahoria		✓

Fuente: Elaboración propia INIA CTRR y AS riego en hortalizas dic. 2020.

Cuidados con los cultivos:

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

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

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



Esclerotinia en lechugas (pudrición blanca), producida por el hongo del género: *Sclerotinia*



Daño de Oídio en tallo de tomate, conocido también como: Peste Ceniza, Polvillo del Tomate o Moho polvoriento



Daño severo de polilla de la col en planta de Brócoli.



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

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

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

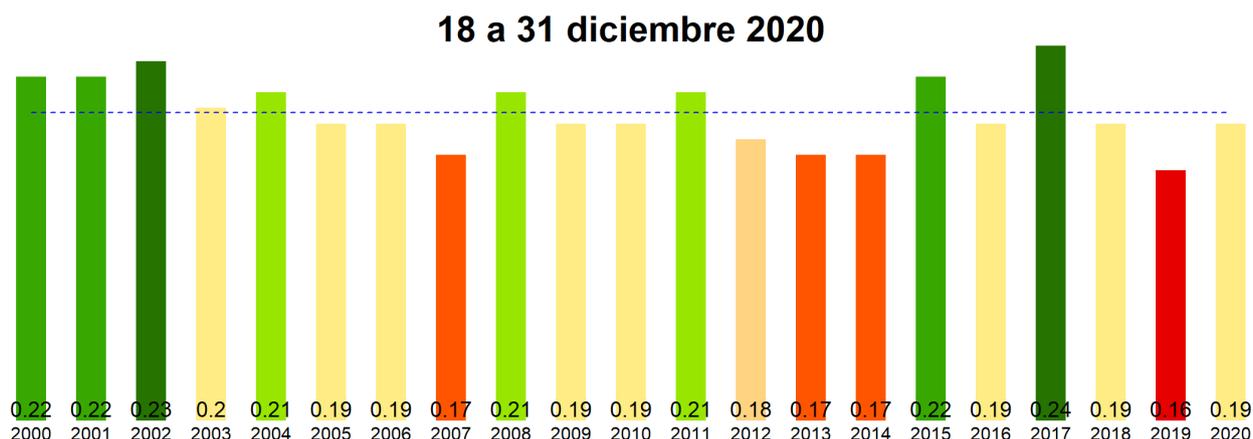
- Programar los riegos para las primeras horas de la mañana o al atardecer.
- Labores agrícolas como: trasplantes, desmalezados, melgados, movimientos de suelo cercanos a las plantas, desinfecciones, de preferencia realizarlas en la mañana antes de mediodía evitando las horas de mayor calor, así protege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

Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

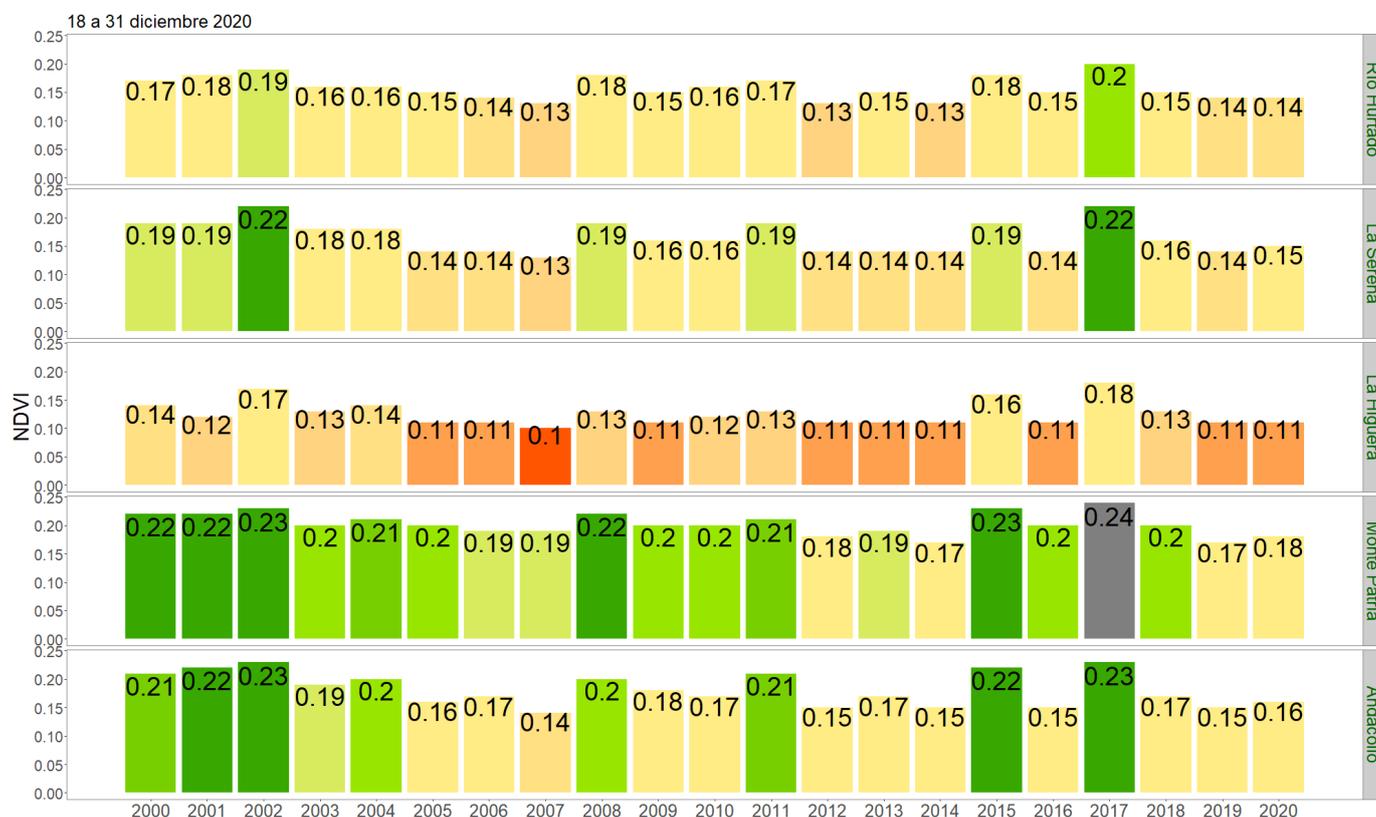
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.19 mientras el año pasado había sido de 0.16. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.2.

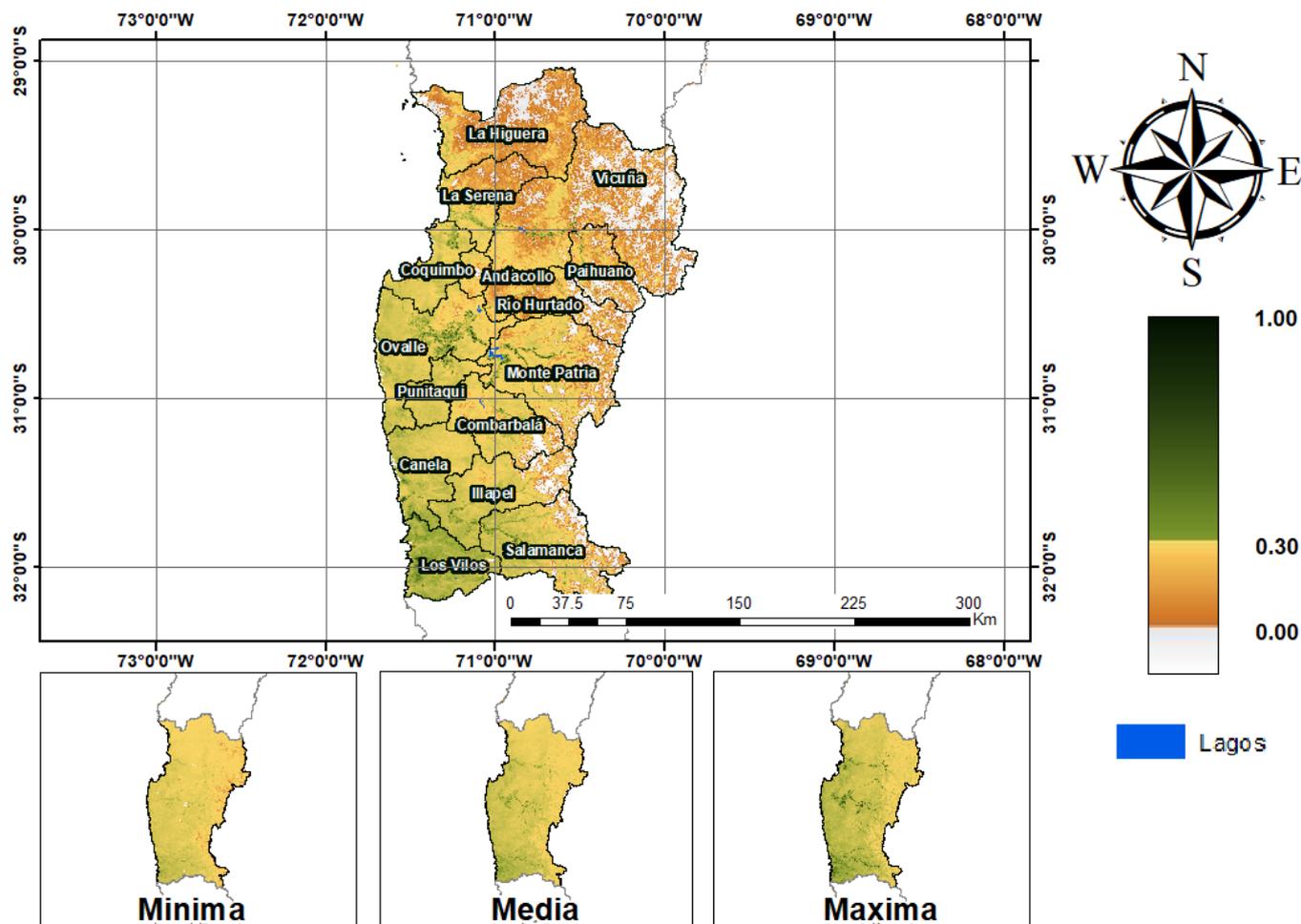
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

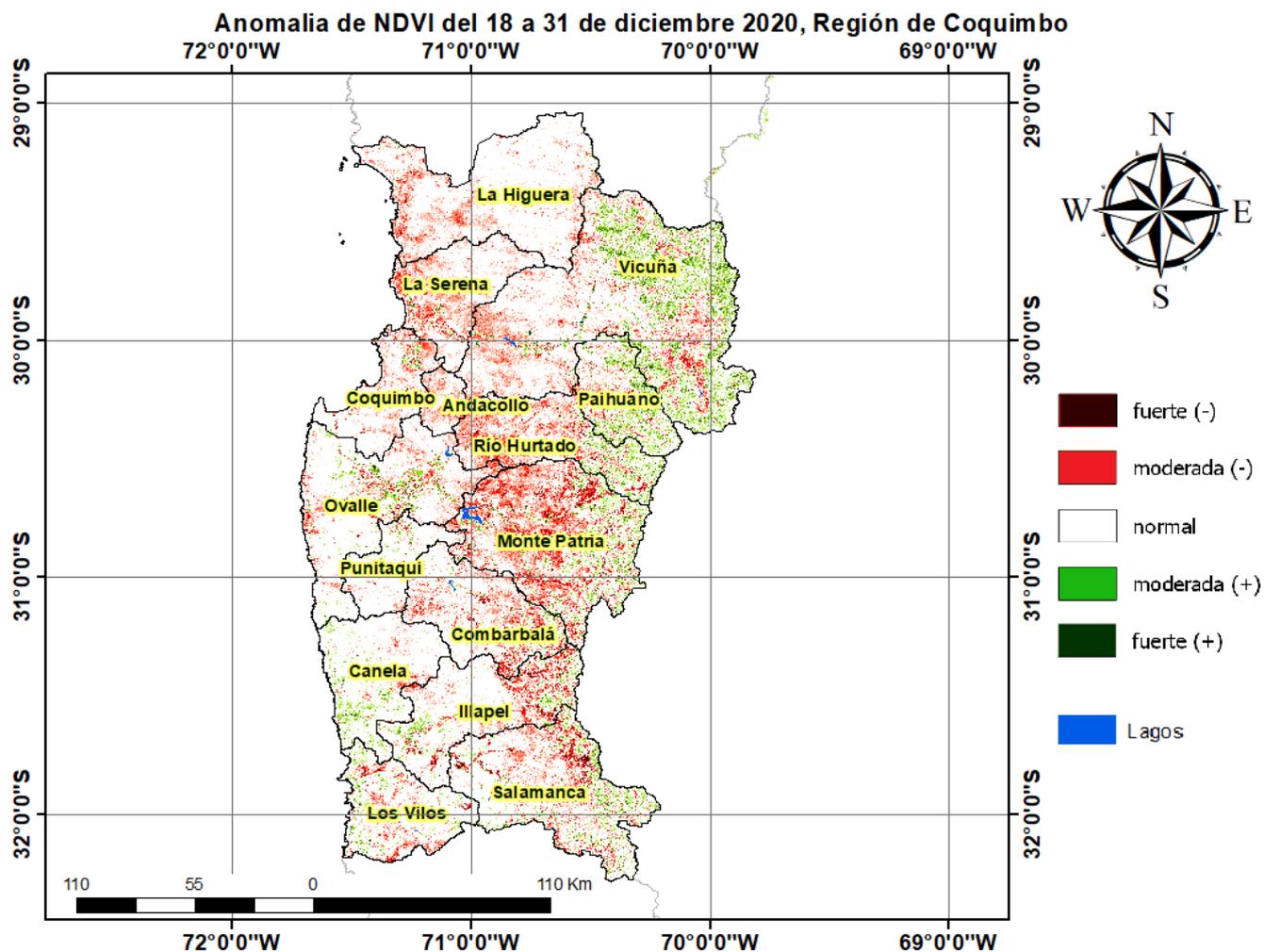


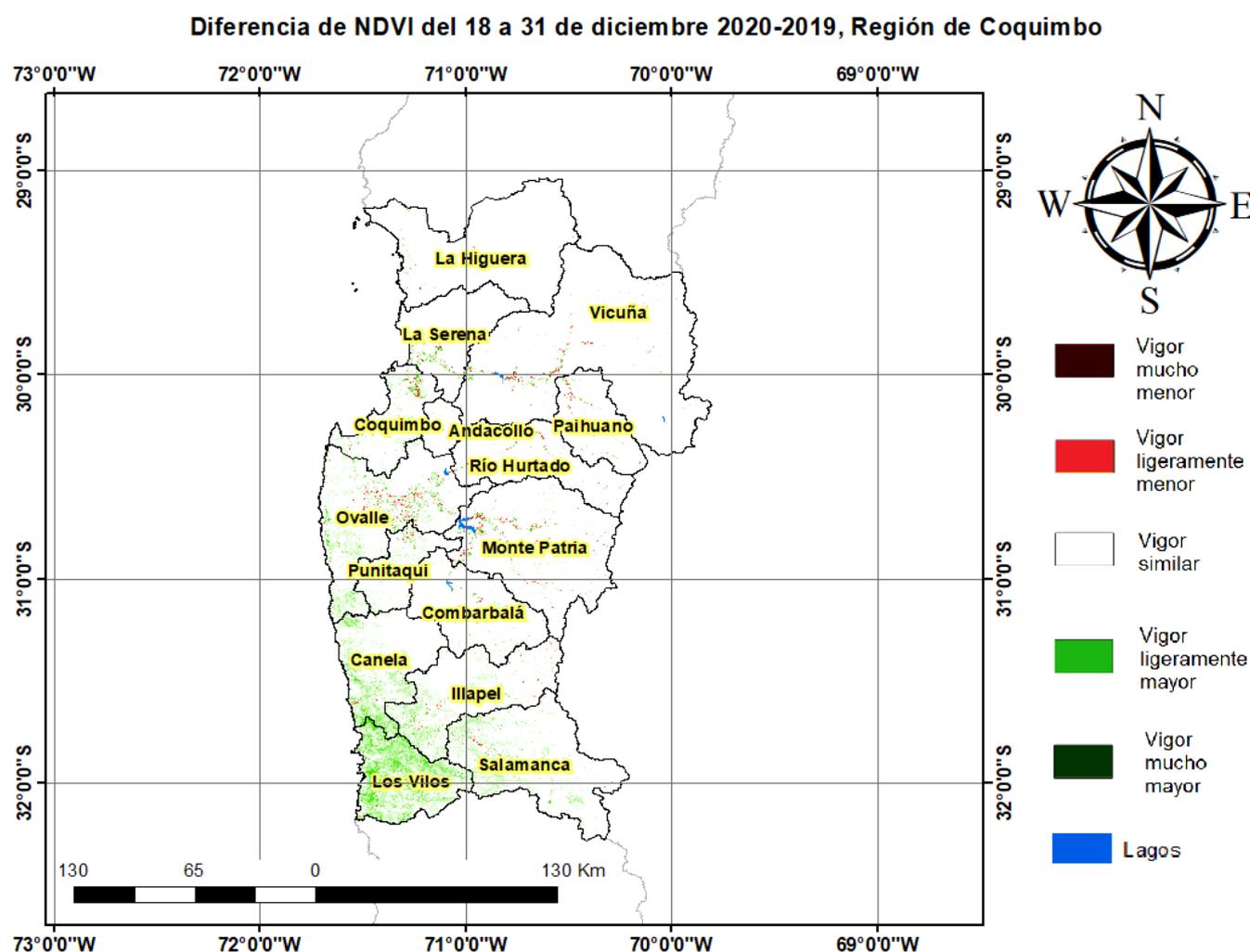
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 18 a 31 de diciembre 2020, 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 32% para el período comprendido desde el 18 a 31 diciembre 2020. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 13% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable leve.

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

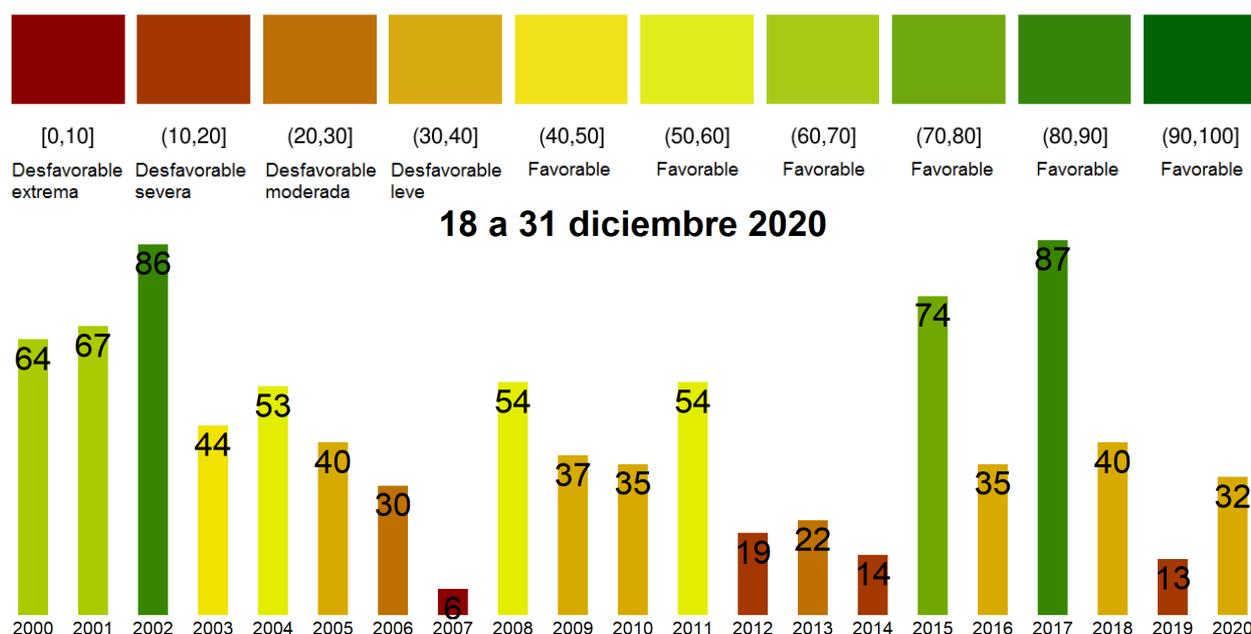


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2020 para la Región de Coquimbo.

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

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	5	5	5
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.

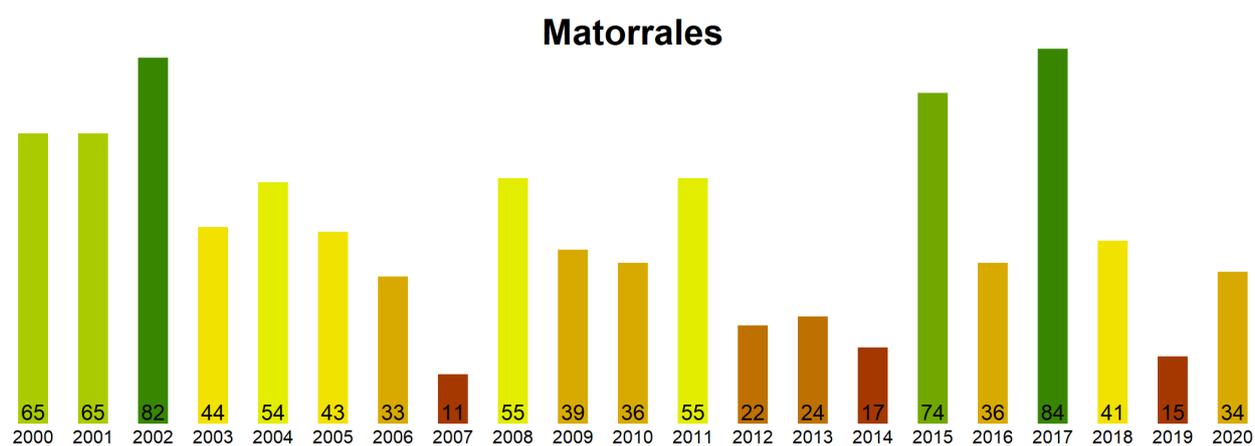


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Coquimbo.

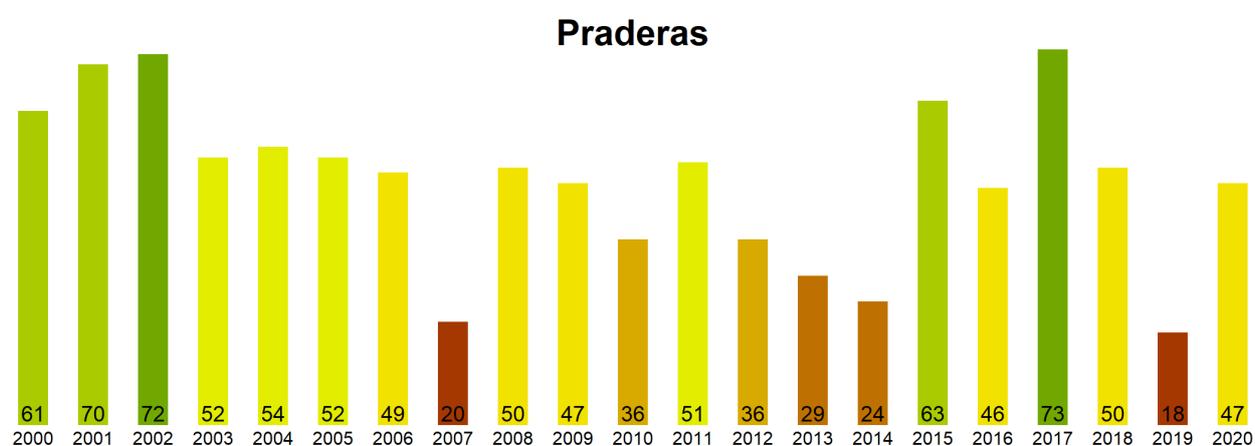


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Coquimbo.

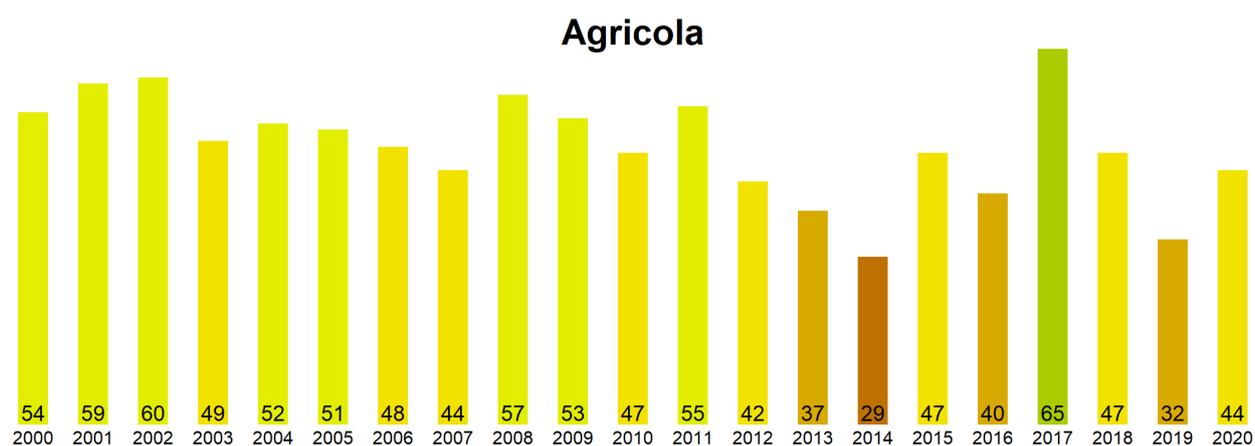


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Coquimbo.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 18 a 31 de diciembre 2020
Región de Coquimbo**

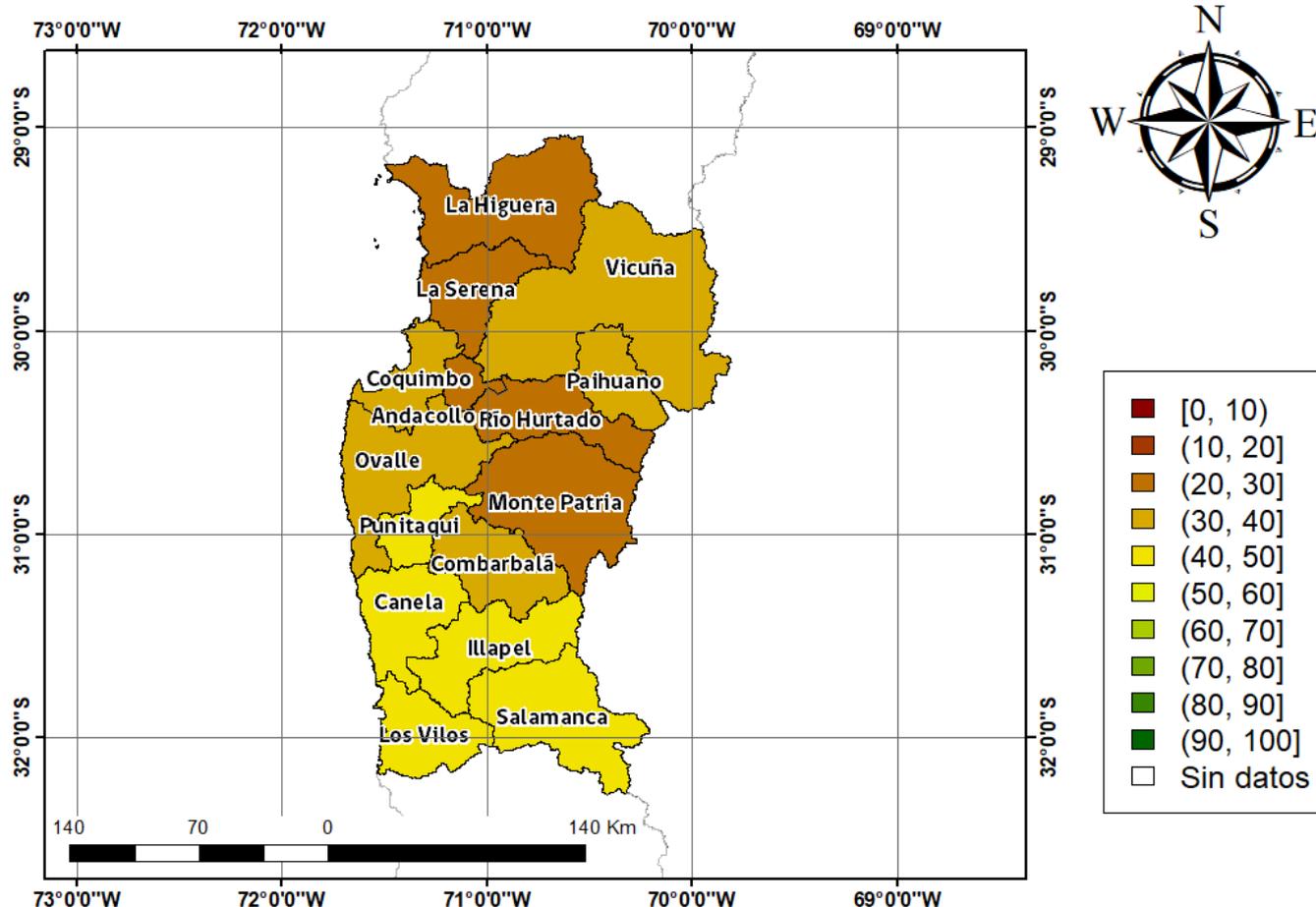


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Coquimbo de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Coquimbo corresponden a Río Hurtado, La Serena, La Higuera, Monte Patria y Andacollo con 22, 23, 23, 24 y 25% de VCI respectivamente.

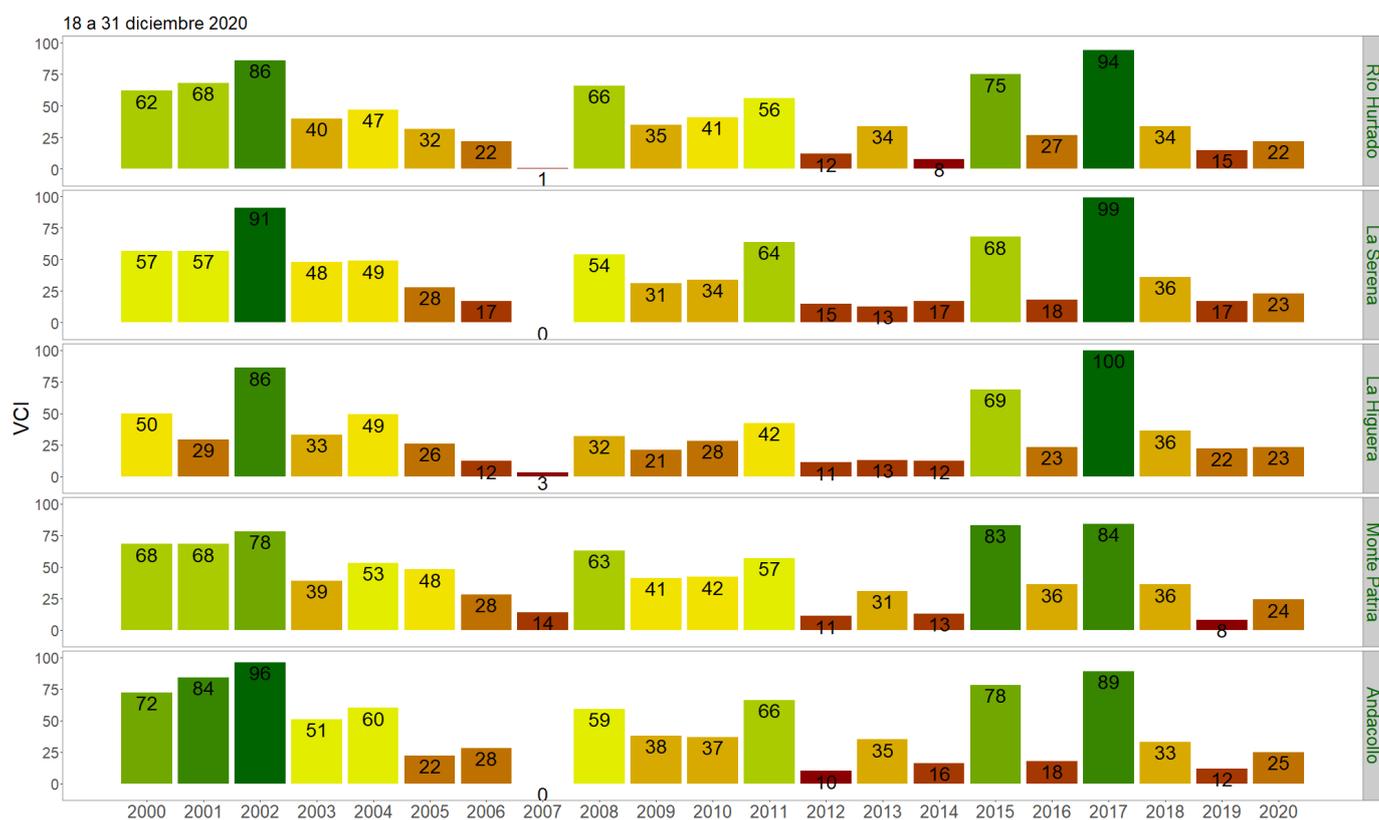


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 a 31 diciembre 2020.