



BOLETÍN NACIONAL DE ANÁLISIS DE RIESGOS AGROCLIMÁTICOS PARA LAS PRINCIPALES ESPECIES FRUTALES Y CULTIVOS, Y LA GANADERÍA

ENERO 2019

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

Cristian González Palacio, Ing. Agrónomo, Intihuasi

Cornelio Contreras Seguel, Ing. Agrónomo, Intihuasi

Claudio Salas Figueroa, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi

Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu

Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

Coordinador INIA:

Jaime Salvo, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

Introducción

De acuerdo con ODEPA, la región de Coquimbo tiene el 3,4% de la superficie nacional dedicada al sector silvoagropecuario (152.136,5 hectáreas) correspondiendo su uso principal a plantas forrajeras, con 54,5% de dicho total, seguido por frutales, con 20,3%, viñas y parronales viníferos, con 8% ,y hortalizas, con 7,5%.El 88% de la superficie destinada a hortalizas en la región se cultiva en tres comunas: La Serena y Coquimbo, en la provincia de Elqui, y Ovalle, en la provincia de Limarí. Destaca la producción de alcachofas, lechuga, poroto verde entre otros. La región de Coquimbo tiene el 9,4% de la superficie de viñas del país. A su vez, de la superficie regional en viñas, un 80,3% son viñas pisqueras y el resto viñas viníferas. El 40% de la superficie regional en viñas pisqueras se ubica en la comuna de Ovalle (provincia de Limarí) y otro 40% en las comunas de Salamanca (provincia de Choapa), Monte Patria (provincia de Limarí) y Vicuña (provincia de Elqui). el 54,5% de la superficie regional dedicada a la agricultura está ocupada con plantas forrajeras de secano, en especial atriplex y acacia saligna (acacia azul).. El 90% de la superficie destinada a plantas forrajeras se localiza en las comunas de Ovalle (provincia de Limarí), Coquimbo (provincia de Elqui), Canela y Los Vilos (provincia de Choapa).La Región de Coquimbo es muy importante en ganado caprino, con más de 54% de la masa del país. Además, la cantidad relativa de asnales y mulares es significativa, explicando 56,9% y 52% del país, respectivamente. Con menor incidencia, la masa de caballares, conejos y cuyes, hace que la región mantenga una relativa importancia a nivel país.

La IV Región de Coquimbo presenta varios climas diferentes: 1 clima de la tundra (ET) en Los Cuartitos, Balada, Miraflores, Piuquenesy 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 agromet.inia.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 máximos absolutos de 26.3°C en la EMA Pan de Azúcar y 33.8°C en la EMA Vicuña. Así mismo, las temperaturas mínimas absolutas llegaron los 8.4°C en la EMA Pan de Azúcar y

7.1°C en Vicuña. La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-Penman Monteith), fue de 4.5 mm día⁻¹ en la EMA Pan de Azúcar y en el interior (estación Vicuña) fue de 6.1 mm día⁻¹.

En la provincia del Limarí durante el mes de diciembre las temperaturas absolutas alcanzaron los 32.9°C / 10.2 en EMA El Palqui, 30.2°C / 7.3°C en la EMA Camarico, 28.7° / 9.5°C en la EMA Algarrobo Bajo y 31.5°C / 8.3°C en EMA Chaguaral. 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 de los 4.9 mm d⁻¹ en la costa a 5.9 mm d⁻¹ en el interior.

Por su parte, en la provincia del Choapa durante el mes de diciembre las temperaturas absolutas alcanzaron los 30.1°C / 5.9°C en EMA Illapel, 23,9°C / 6.5°C en la EMA Quilimari, y en la estación costera de Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron de 23,0°C / 6.4°C. La demanda ambiental representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-Penman Monteith), en el Valle del Limarí sus valores rondaron el rango de los 4.2 mm d⁻¹ en la costa a 6.1 mm d⁻¹ en el interior.

Durante este mes continúa la cosecha las variedades de uva de mesa con aquellas que poseen una época de maduración media a tardía. Atención con el riego debe estar regulado a las necesidades de las plantas debido a la alta demanda hídrica de la temporada.

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.

Respecto al programa fitosanitario, debe continuar monitoreando las plantas y racimos para evitar pérdidas de fruta por problemas de hongos como el oidio. Monitorear la presencia de algunas plagas que continúan su desarrollo y ciclo reproductivo como es el caso de arañitas y burrito los cuales pueden provocar daños considerables, por último, el control de malezas es una labor constante a lo largo de la temporada

Los Nogales durante este mes, tanto la variedad Serr como la Chandler se encuentran en estado de llenado de la nuez, proceso que se inicia una vez que se ha endurecido la cáscara y pone fin al crecimiento del fruto. A partir de esta etapa, se puede reducir la tasa de riego en un 20-25% en la variedad Serr, lo que potenciará la cosecha de nueces más claras. Esta reducción de las tasas de riego para la variedad Serr, no afectará en productividad y calidad en la planta. Para la variedad Chandler se debe de mantener el régimen hídrico de acuerdo con la demanda ambiental y evitar generar estrés, ya que esta variedad a diferencia de Serr, es muy sensible a la falta de agua en los periodos de llenado, ya que afecta directamente el peso de la nuez, generando además deshidratación en la pulpa. Para el caso de Chandler, la humedad de suelo debe de mantenerse cercana a capacidad de campo.

En aquellas plantas donde presentes gran porcentaje de fruta expuesta directa al sol, se recomienda el uso de bloqueadores solares, para evitar o mitigar el golpe de sol. Para este caso se pueden usar productos en base a caolinita.

También se recomienda seguir con el monitoreo de plagas (polillas, arañitas, escamas y pulgones), para definir población crítica y definir programa de control. Dentro de esto se

debe monitorear de igual forma la presencia de enemigos naturales para ver el control natural y así prescindir de controles químicos.

Durante esta etapa se recomienda la revisión de los equipos que se utilizarán para la próxima cosecha, realizar mantenencias y reparación y evitar contratiempos durante esta labor.

Componente Meteorológico

¿Que está pasando con el clima?

Temperaturas en la Provincia del Elqui

Las temperaturas durante el mes de diciembre alcanzaron valores máximos 26.3°C en la EMA Pan de Azúcar y 33.8°C en Vicuña, mientras que las temperaturas mínimas llegaron a los 8.4°C en la EMA Pan de Azúcar y 7.1°C en Vicuña.

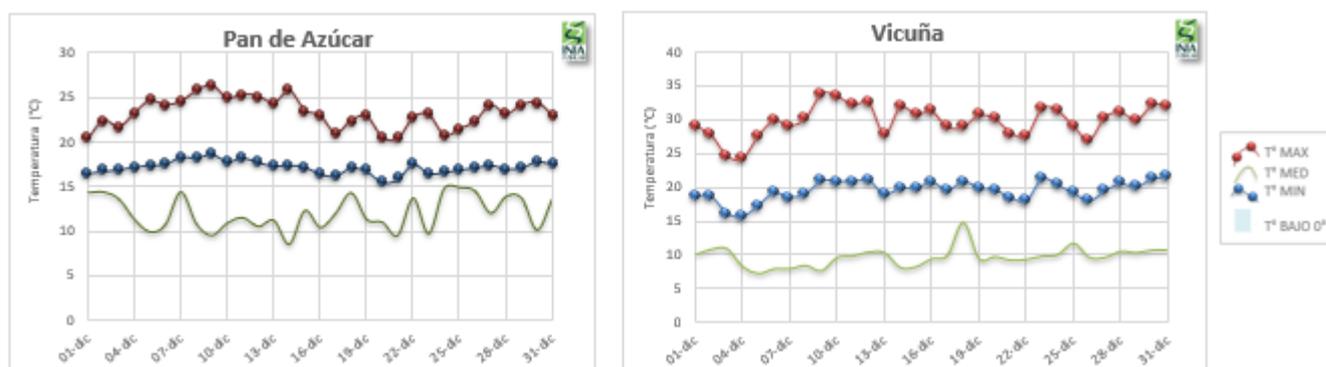
En la Tabla 1 se señalan estos valores, valores promedio mensuales y las precipitaciones durante el mes de diciembre.



ELQUI	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Estación	Min (°C)	Max. (°C)	Media (°C)	mm/día	mm/mes	mm/año
	Pan de Azúcar	11,9	23,2	17,2	4,5	139,9	0,0
	Vicuña	9,6	29,7	19,5	6,1	187,9	0,0

Tabla 1. Valores promedio mensuales de las temperaturas durante el mes de diciembre.

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 4.5mm d-1 en la EMA Pan de Azúcar y en el interior del valle (estación Vicuña) fue de 6.1 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.

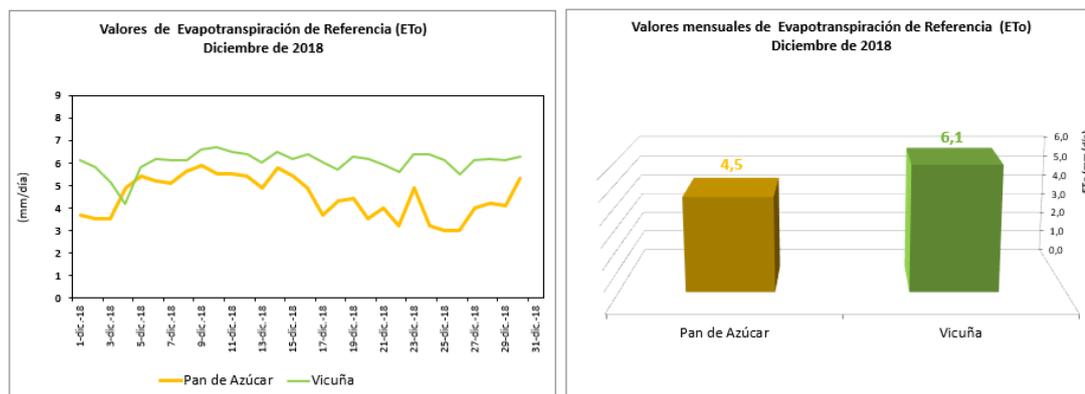


Figura 1. Resumen de valores evapotranspiración de referencia (ETo) en las estaciones Vicuña y Pan de Azúcar durante el mes diciembre.

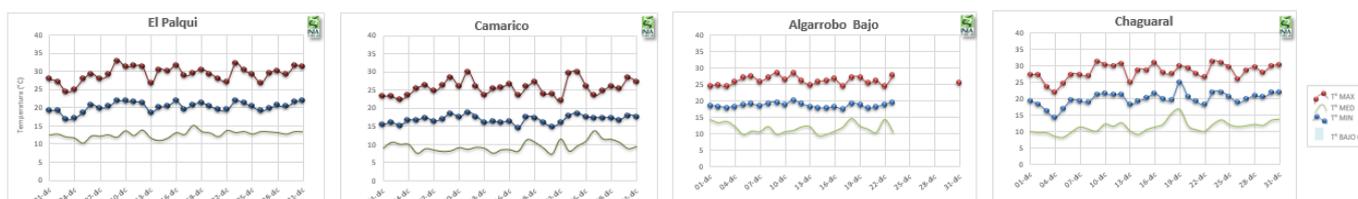
Temperaturas de la provincia del Limarí

Las temperaturas máximas absolutas en el mes de diciembre alcanzaron los 32.9°C en EMA El Palqui, 30.2°C en EMA Camarico, 28.7°C en EMA Algarrobo Bajo y 31.5°C en EMA Chaguaral. Mientras las mínimas absolutas fueron de 10.2°C en EMA El Palqui, 7.3°C en EMA Camarico, 9.5°C en EMA Algarrobo Bajo y 8.3°C en EMA Chaguaral.



LIMARI Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max. (°C)	Media (°C)	mm/día	mm/mes	mm/mes	mm/año
El Palqui	12,7	29,2	20,2	5,9	182,7	0,0	56,4
Camarico	9,4	25,7	16,9	4,9	150,4	0,0	55,8
Algarrobo Bajo	11,8	26,3	18,7	5,3	116,8	0,0	82,8
Chaguaral	11,6	28,4	20,1			0,0	99,7

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), estuvo entre de 4.9mm d-1 y los 5.9 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.

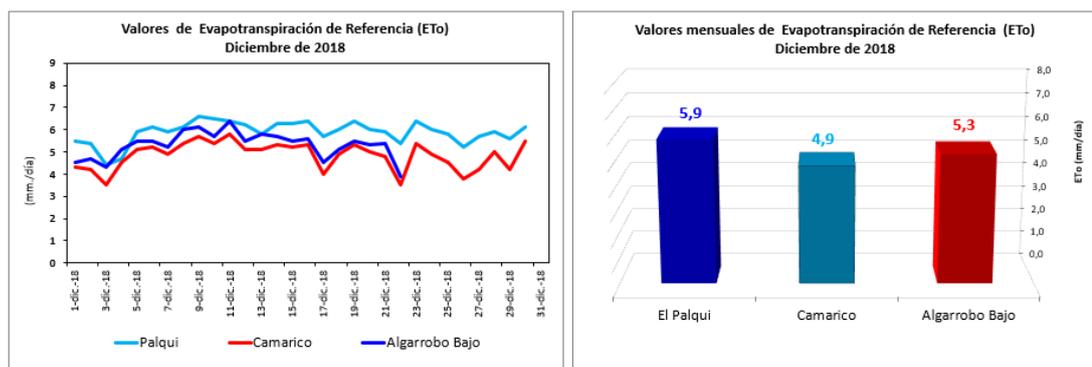


Figura 2.

Resumen de 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 30.1°C /5.9°C absolutas en EMA Illapel, en la EMA Quilimari fueron de 23.9°C /6.5°C en el interior del Valle, mientras que en las estaciones de la costa EMA Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron 23.0°C /6.4°C.

Tabla 3. Resumen de valores promedio de principales variables meteorológicas en el Valle del Choapa.



CHOAPA	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Estación	Min (°C)	Max. (°C)	Media (°C)	mm/día	mm/mes	mm/año
	Illapel	9,2	27,2	17,5	4,8	149,3	73,7
	Huentelauquen	11,1	20,4	16,2	4,2	130,8	109,0
	Quilimari	11,2	21,4	16,4	6,1	159,7	167,9

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

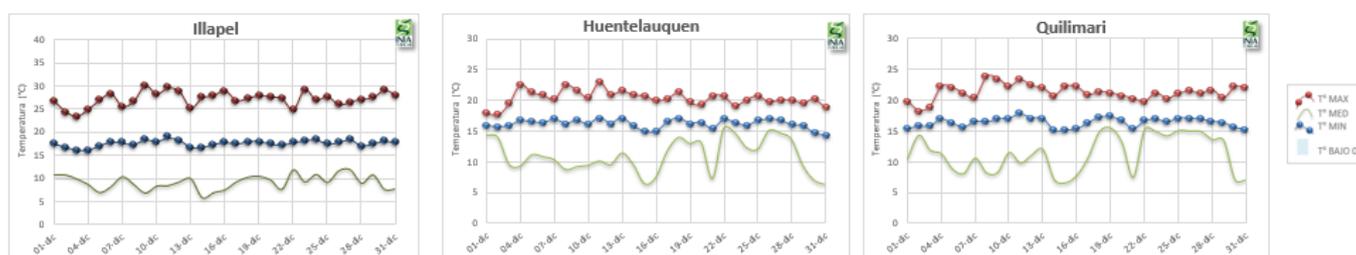
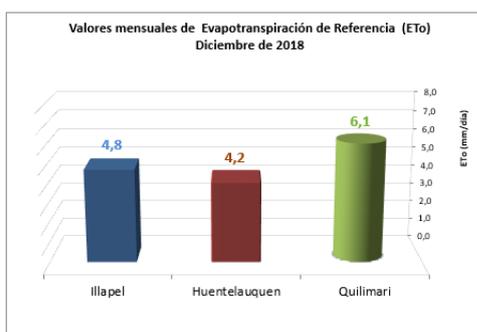
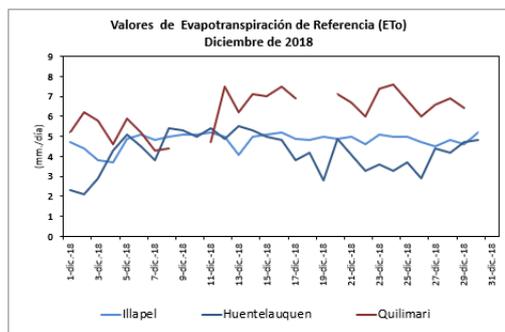


Figura 4. Presenta la demanda ambiental representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-PenmanMonteith), estuvo dentro del rango de los 4.2 mm a 6.1 mm día-1, en el Valle del Choapa.



Precipitaciones

En este mes de diciembre, no se registraron precipitaciones en la Región de Coquimbo.

Componente Hidrológico

¿Que está pasando con el agua?

Estado de los Embalses

Los embalses en la Región de Coquimbo continuaron con un incremento en el volumen de agua embalsada. En general los embalses de la región presentan valores de 100% y cercanos a este porcentaje. El embalse Corrales presenta el porcentaje más bajo acumulado de un 63%. En la figura 6, se señalan los volúmenes de agua acumulada en los embalses de la región al 31 de diciembre 2018 y el porcentaje embalsado en relación a la capacidad máxima para cada embalse.

Cuadro 3. Estado de los embalses en la Región de Coquimbo.

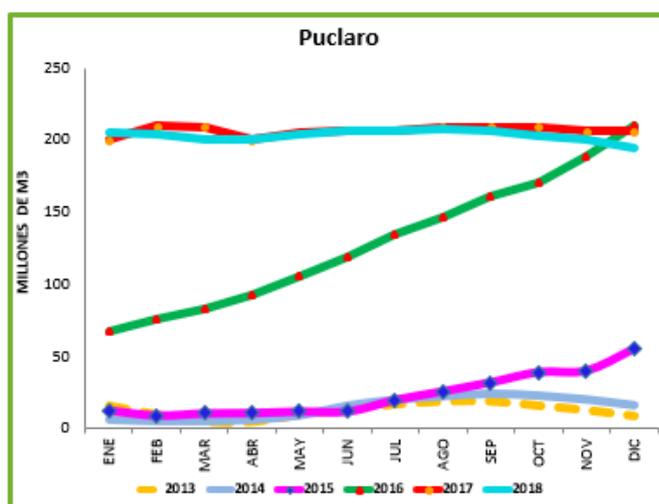
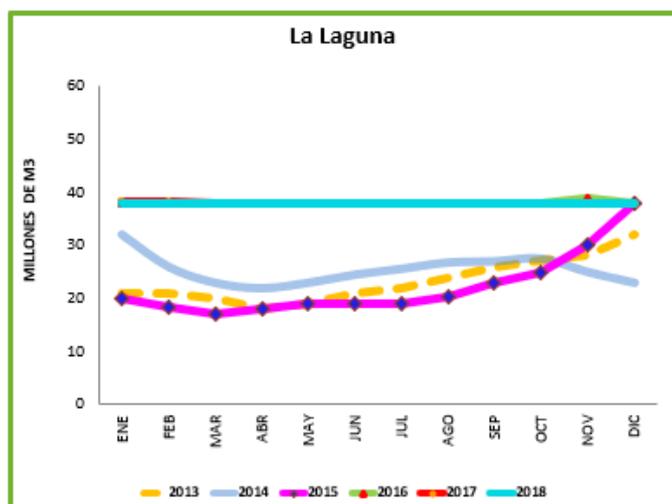
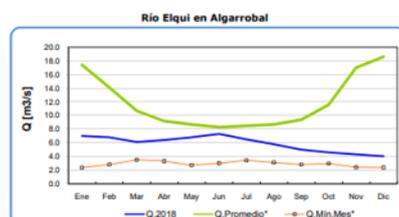




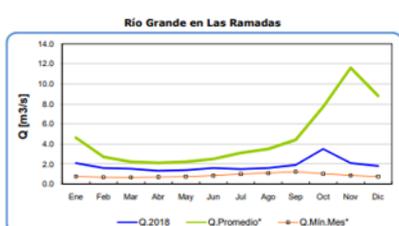
Figura 6. Comparación volúmenes embalsados desde el año 2013 hasta el año 2018.

Estado de los caudales en Ríos Regionales

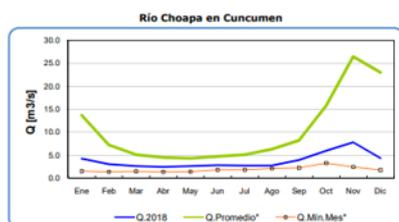
Durante el mes de diciembre el registro de los caudales en las hoyas hidrográficas el Río Elqui, Algarrobal continua con valores deficitarios con respecto a los valores promedios. El Río Grande en las Ramadas continua con un déficit de un -147% y Río Cuncumen con un -154%. Los caudales mensuales registrados en los principales Ríos y actualizados al mes de se señalan en la Figura 7.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Déficit anual
Q. 2017 -2018	7,1	6,9	6,3	6,6	6,8	7,3	6,5	5,8	5,0	4,6	4,3	4,0	
Q.Promedio	17,4	14,1	10,7	9,2	8,7	8,3	8,5	8,7	9,4	11,6	17,0	18,6	
Déficit	-145%	-104%	-70%	-39%	-28%	-14%	-31%	-50%	-88%	-152%	-295%	-365%	-115%



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Déficit anual
Q. 2017 -2018	2,1	1,6	1,5	1,3	1,4	1,6	1,5	1,6	1,9	3,0	2,1	1,8	
Q.Promedio	4,6	2,7	2,2	2,1	2,2	2,5	3,1	3,5	4,4	7,7	11,6	8,8	
Déficit	-119%	-69%	-47%	-62%	-57%	-56%	-107%	-119%	-132%	-157%	-452%	-389%	-147%



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Déficit anual
Q. 2017 -2018	4,2	3,0	2,6	2,4	2,6	2,8	2,8	2,7	3,9	6,0	7,8	4,3	
Q.Promedio	13,7	7,2	5,1	4,5	4,3	4,7	5,1	6,3	8,2	15,8	26,5	23,0	
Déficit	-226%	-140%	-96%	-88%	-65%	-68%	-82%	-133%	-110%	-163%	-240%	-435%	-154%

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 2018).

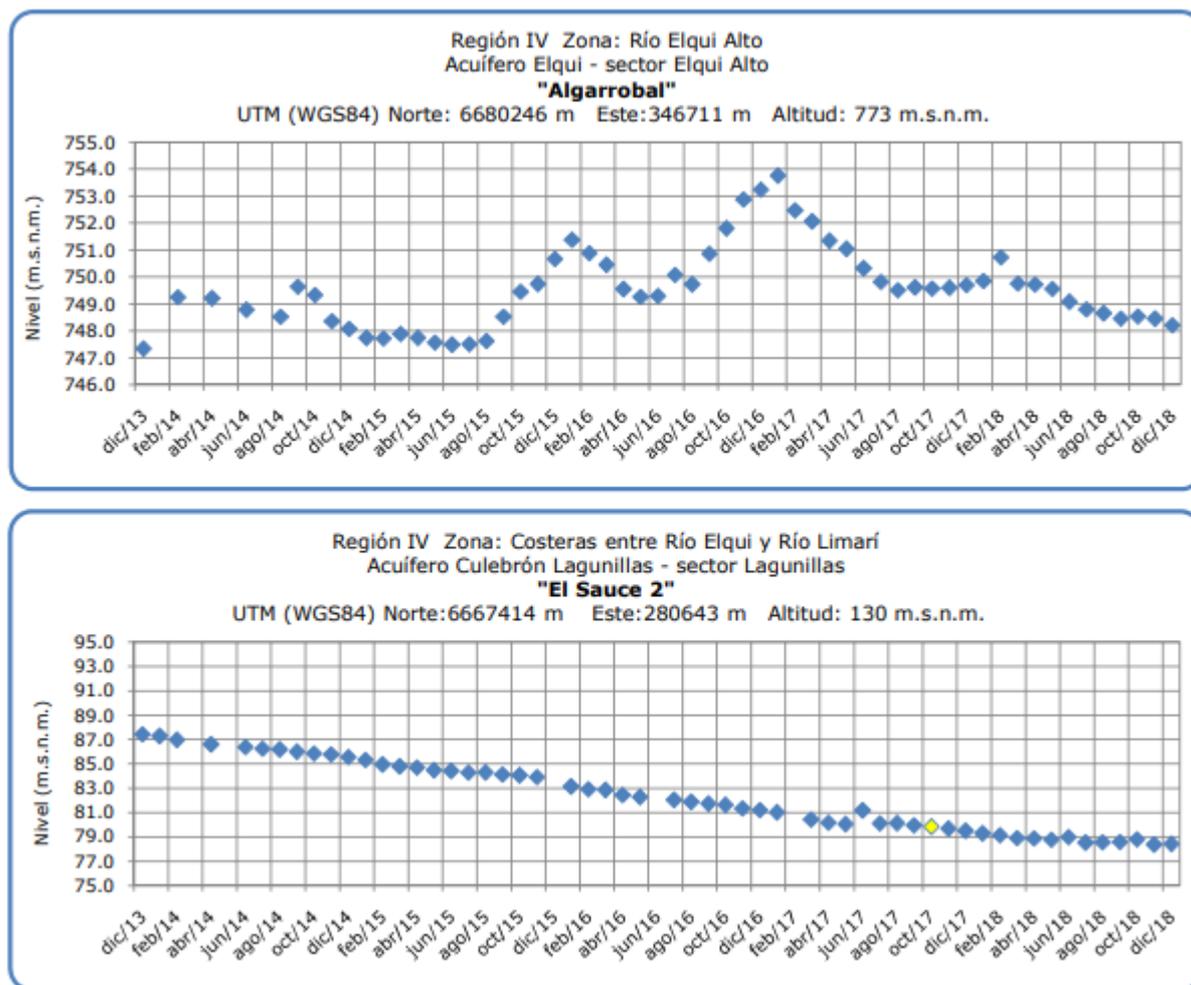


Figura 9. Nivel de pozos en la cuenca del Río Elqui.

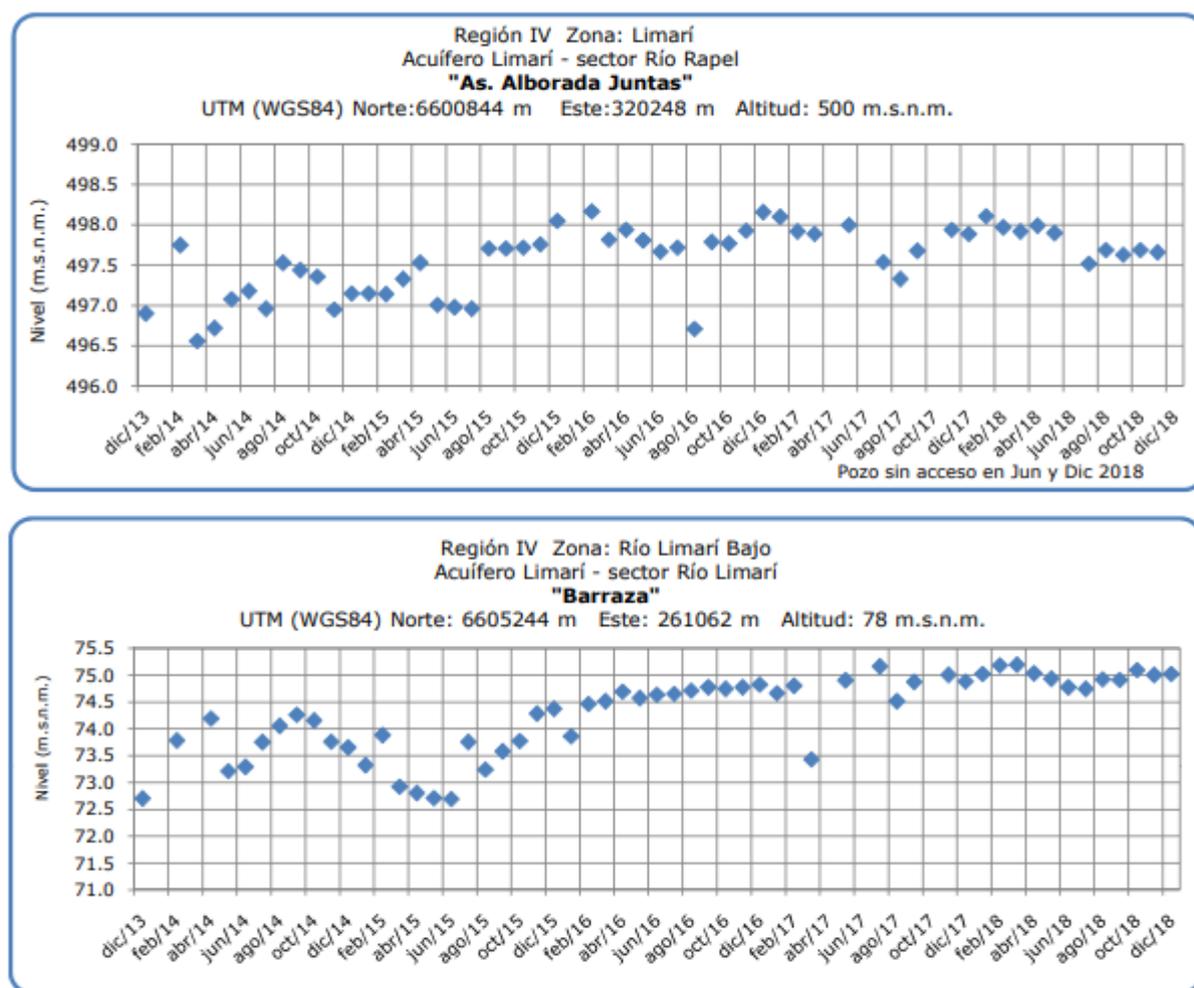


Figura 10. Nivel de pozos en la cuenca del Río Limarí.

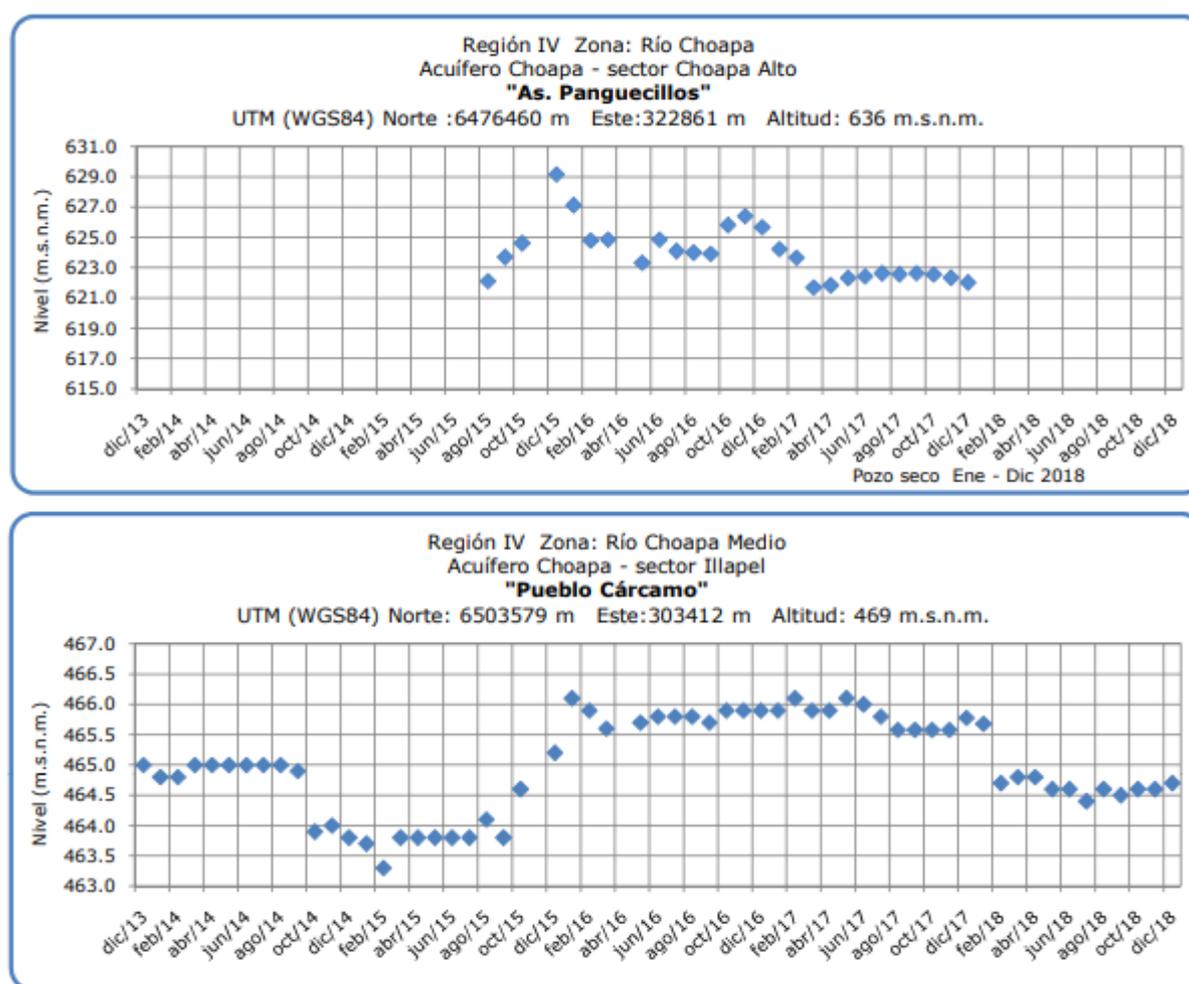


Figura 11. Nivel de pozos en la cuenca del Río Choapa.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Cordillera > Frutales > Uva de mesa

Durante este mes continúa la cosecha las variedades de uva de mesa con aquellas que poseen una época de maduración media a tardía.

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.

Desde el punto de vista de la fertilización, en esta época (previo a cosecha) no deben

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

realizarse 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.

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 es una labor constante a lo largo de la temporada.

Precordillera > Frutales > Olivo

El olivo se encuentra ya con fruta cuajada y dependiente de la zona, ya con endurecimiento de carozo iniciado. Esto significa que se encuentra su fin la caída natural de frutos por competencia y que los frutos que permanezcan serán los que finalmente se cosecharán. Para ello es necesario mantener el manejo agronómico de acuerdo a sus demandas, principalmente de agua y previniendo ataques de insectos del tipo chupadores (Conchuela Negra del Olivo, Mosquita Blanca del Fresno y escamas blancas).

Continuando con las labores de podas realizadas en invierno, se debe implementar una poda en verde, que consiste en eliminar desde su base a ramillas en crecimiento, que se encuentran mal ubicadas en la copa del árbol (crecimiento erecto, central o superpuestas), de manera de mantener la formación y apertura de la copa, maximizando el desarrollo de la ramilla, adelantando la entrada en producción de estas nuevas ramillas.

Precordillera > Frutales > Nogal

Durante este mes, tanto la variedad Serr como la Chandler se encuentran en estado de llenado de la nuez, proceso que se inicia una vez que se ha endurecido la cáscara y pone fin al crecimiento del fruto. A partir de esta etapa, se puede reducir la tasa de riego en un 20-25% en la variedad Serr, lo que potenciará la cosecha de nueces más claras. Esta reducción de las tasas de riego para la variedad Serr, no afectará en productividad y calidad en la planta. Para la variedad Chandler se debe de mantener el régimen hídrico de acuerdo con la demanda ambiental y evitar generar estrés, ya que esta variedad a diferencia de Serr, es muy sensible a la falta de agua en los periodos de llenado, ya que afecta directamente el peso de la nuez, generando además deshidratación en la pulpa. Para el caso de Chandler, la humedad de suelo debe de mantenerse cercana a capacidad de campo.

En aquellas plantas donde presentes gran porcentaje de fruta expuesta directa al sol, se recomienda el uso de bloqueadores solares, para evitar o mitigar el golpe de sol. Para este caso se pueden usar productos en base a caolinita.

También se recomienda seguir con el monitoreo de plagas (polillas, arañas, escamas y pulgones), para definir población crítica y definir programa de control. Dentro de esto se debe monitorear de igual forma la presencia de enemigos naturales para ver el control natural y así prescindir de controles químicos.

Durante esta etapa se recomienda la revisión de los equipos que se utilizarán para la próxima cosecha, realizar mantenciones y reparación y evitar contratiempos durante esta labor.

Precordillera > Frutales > Uva de mesa

Durante este mes continúa la cosecha las variedades de uva de mesa con aquellas que poseen una época de maduración media a tardía.

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.

Desde el punto de vista de la fertilización, en esta época (previo a cosecha) no deben realizarse 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.

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 es una labor constante a lo largo de la temporada.

Secano Norte Chico > Frutales > Nogal

Durante este mes, tanto la variedad Serr como la Chandler se encuentran en estado de llenado de la nuez, proceso que se inicia una vez que se ha endurecido la cáscara y pone fin al crecimiento del fruto. A partir de esta etapa, se puede reducir la tasa de riego en un 20-25% en la variedad Serr, lo que potenciará la cosecha de nueces más claras. Esta reducción de las tasas de riego para la variedad Serr, no afectará en productividad y calidad en la planta. Para la variedad Chandler se debe de mantener el régimen hídrico de acuerdo con la demanda ambiental y evitar generar estrés, ya que esta variedad a diferencia de Serr, es muy sensible a la falta de agua en los periodos de llenado, ya que afecta directamente el peso de la nuez, generando además deshidratación en la pulpa. Para el caso de Chandler, la humedad de suelo debe de mantenerse cercana a capacidad de campo.

En aquellas plantas donde presentes gran porcentaje de fruta expuesta directa al sol, se recomienda el uso de bloqueadores solares, para evitar o mitigar el golpe de sol. Para este caso se pueden usar productos en base a caolinita.

También se recomienda seguir con el monitoreo de plagas (polillas, arañas, escamas y pulgones), para definir población crítica y definir programa de control. Dentro de esto se debe monitorear de igual forma la presencia de enemigos naturales para ver el control natural y así prescindir de controles químicos.

Durante esta etapa se recomienda la revisión de los equipos que se utilizarán para la próxima cosecha, realizar mantenciones y reparación y evitar contratiempos durante esta labor.

Valle Transversal > Hortalizas

En este mes las condiciones climáticas son muy benignas, las temperaturas son adecuadas para cualquier cultivo de temporada, por tanto, durante este mes podemos establecer cualquier cultivo de primavera verano, ya sea en siembra directa o preparación de almácigos para posterior trasplante, entre ellos podemos contar con: tomate, ají, pimiento, maíz, frejol, cucurbitáceas (zapallito italiano, zapallos, pepinos de ensalada, etc.). Otras especies que se cultivan durante todo el año, pueden ser plantadas o sembradas teniendo en cuenta buscar las variedades que se adapten a primavera verano, estas son: acelga, lechuga, brócoli, coliflor, repollo, zanahoria, betarraga y habas principalmente. (Cuadro 1).

Los principales problemas productivos a los que se ve enfrentado los agricultores durante esta temporada son: Manejo eficiente de plaguicidas para el control de enfermedades y plagas, fertilizantes, 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	✓	✓
Brócoli	✓	✓
Coliflor	✓	✓
Betarraga		✓
Acelga		✓
Frejol	✓	✓
Tomate	✓	✓
Maíz dulce	✓	✓
Pimiento	✓	✓
Arvejas	✓	✓
AjÍ verde		✓
Zanahoria		✓

Fuente: Elaboración propia INIA CTRR y

AS riego en hortalizas agosto 2018.

Cuidados con los cultivos:

Los principales cuidados de los cultivos para este mes corresponden básicamente a mantener el suelo con humedad necesaria el buen desarrollo, ya que con altas temperaturas y el viento, los suelos pierden humedad rápidamente.

Debido precisamente a la mejora en las temperatura es que las condiciones son ideales para el desarrollo de algunas plagas y hongos, principalmente: óídio, esclerotinia, y botrytis en lechuga y alcachofas, tizón tardío en papa, polillas, moscas minadoras, pulgones en tomate, papas, frejol, maíz, etc.



Hoja de tomate con daño de oídio.

Roya del frejol: *Uromyces phaseoli*.



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.



Alta población de mosquita blanca en tomate, los que se ubican en el envés de la hoja.

Daño de *Heliothis zea* en tomate botado.



En cuanto al manejo de fertilizantes, aplicar las cantidades necesarias que requiere cada

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

cultivo, ideal es, al menos una vez al año realizar un análisis de suelo para ver la condición nutricional de este.

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 0.23. 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.



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 40% para el período comprendido desde el 1 al 16 enero 2019. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 85% (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 2001 al 2018 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.



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.



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

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Coquimbo corresponden a Monte Patria, Andacollo, Illapel, Río Hurtado y Salamanca con 34, 36, 36, 36 y 36% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 1 al 16 enero 2019.