

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

NOVIEMBRE 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

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

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 caballos, 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 octubre en la provincia de Elqui registraron valores absolutos de 24.8°C/4.8°C en la EMA Pan de Azúcar y 36.8°C/1.1°C en la EMA Vicuña. La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o-Pen man Monteith), fue de 3.5 mm día⁻¹ en la EMA Pan de Azúcar y en el interior (estación Vicuña) fue de 4.4 mm día⁻¹.

En la provincia del Limarí durante el mes de octubre las temperaturas absolutas alcanzaron

los 36.1°C/3.2°C en EMA El Palqui, 32.7°C/-2.8°C en la EMA Camarico, 32.0°C/2.7°C en la EMA Algarrobo Bajo, 33.9°C/2.0°C en EMA Chaguaral, 32.2°C/2.1°C en la EMA Ajjal de Quiles y 37.5°C/3.5°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 de los 3.7 mm d-1 en la a 5.3 mm d-1.

Por su parte, en la provincia del Choapa durante el mes de octubre las temperaturas absolutas alcanzaron los 36.0°C/1.6°C en EMA Illapel, 30.6°C/1.9°C en la EMA Quilimari, y en la estación costera de Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron de 22.6°C/4.7°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 3.4 mm d-1 a 4.0 mm d-1.

En las vides durante este mes se deben realizar algunas labores que contribuyan a obtener un racimo de buena calidad como el ajuste de carga, arreglo de racimos y aplicaciones de ácido giberélico con el objetivo de aumentar el tamaño de las bayas.

La mayoría de las variedades de uva de mesa requieren de aplicaciones de ácido giberélico al racimo para obtener bayas de buen calibre. El número de aplicaciones, dosis y momento depende en gran medida de la variedad. Por ejemplo, para las var. Flame Seedless y Thompson Seedless, la primera aplicación comienza cuando las bayas alcanzan 4-6 mm de diámetro aprox.

Se debe continuar monitoreando el contenido de humedad del suelo con el objetivo de reponer oportunamente las necesidades hídricas de las plantas evitando así que sufran algún grado de estrés hídrico que pudiera ocasionar un menor crecimiento de la baya.

En cuanto a la fertilización, se sugiere continuar con las aplicaciones de nitrógeno y potasio pero solo hasta el estado fenológico de pinta, siempre y cuando no haya deficiencia de algún otro elemento. Si alguna variedad alcanza el estado de pinta es recomendable realizar nuevamente un análisis foliar para conocer el estado nutricional y programar la fertilización de acuerdo a las necesidades de la planta.

Se debe continuar con un programa fitosanitario basado principalmente en el uso de fungicidas, para prevenir la incidencia de enfermedades como oídio y botritis. Además, las plantas se deben monitorear periódicamente para ver si existe presencia de otras plagas como arañas, eriófidos, trips, chanchitos blancos, etc. que pudieran provocar daños al cultivo y que son motivo además de rechazo en los mercados de destino.

Se debe continuar con el control de malezas existentes principalmente las cercanas a la planta que compiten por agua y nutrientes con el cultivo.

En cuanto a los nogales durante el mes de noviembre el nogal Serr ha logrado su máximo desarrollo foliar, junto con la etapa de crecimiento rápido del fruto, por lo que la demanda de agua y nutricional es alta, por lo cual se deben de aportar los requerimientos hídricos de acuerdo a la demanda ambiental, evitando someter a la planta a déficit hídrico, ya que este influye directamente en el calibre y rendimiento de la planta. Se debe de monitorear la humedad de suelo con el objetivo de mantener el suelo cercano a capacidad de campo. El nogal detiene su crecimiento o cierra estomas una vez que se ha agotado el 40% de la

humedad a capacidad de campo. También en este periodo se debe de monitorear la polilla de la manzana a través de trampas de feromonas, con el objetivo de determinar el pick de vuelo y realizar control y proteger el fruto tanto de la variedad Serr como de Chandler. Se recomienda aplicar productos selectivos, que solo controlan la plaga, ideal el uso de productos ovicidas y larvicidas, de bajo impacto para el ambiente, aplicador y enemigos naturales.

Las hortalizas durante el mes de noviembre, las temperaturas ambientales son mucho más favorables, lo que nos permite comenzar a establecer los cultivos de primavera verano, ya sea de siembra directa o almacigo y trasplante, a partir de esta fecha se amplía el abanico de especies a cultivar, sumándose con seguridad: 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.

Cuidados con los cultivos:

Los principales cuidados de los cultivos para este mes corresponden básicamente a mantener el suelo con humedad adecuada sin excederse en ella para evitar enfermedades y permitir el desarrollo de los cultivos.

Debido precisamente a las condiciones de humedad y temperatura es que las enfermedades fungosas pueden desarrollarse fácilmente, principalmente: tizón tardío en papa, oídio en cucurbitáceas, botrytis y esclerotinia en lechugas, etc.

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 cuanto al manejo de fertilizantes, aplicar las cantidades necesarias que requiere cada cultivo, ideal es, al menos una vez al año realizar un análisis de suelo para ver la condición nutricional de este.

Componente Meteorológico

Temperaturas en la Provincia del Elqui

Las temperaturas durante el mes de septiembre alcanzaron valores máximos 24.8°C en la EMA Pan de Azúcar y 36.8°C en Vicuña, mientras que las temperaturas mínimas llegaron a los 4.8°C en la EMA Pan de Azúcar y 1.1°C en Vicuña.

En la Tabla 1 se señalan los valores promedio mensuales y las precipitaciones durante el

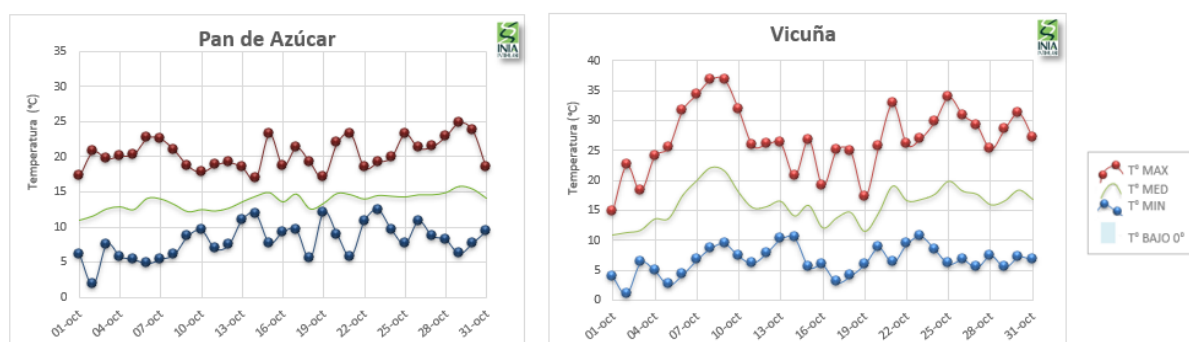
mes de septiembre.



ELQUI		Temperaturas			ETo		Precipitación	
Estación	Min (°C)	Max. (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)	
Pan de Azúcar	8,0	20,4	13,7	3,5	109,7	0,3	25,6	
Vicuña	6,6	27,0	16,0	4,4	136,1	0,0	8,8	

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

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 3.5 mm d-1 en la EMA Pan de Azúcar y en el interior del valle (estación Vicuña) fue de 4.4 mm d-1. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ETo, así como, sus valores promedios diarios para el mes de septiembre.

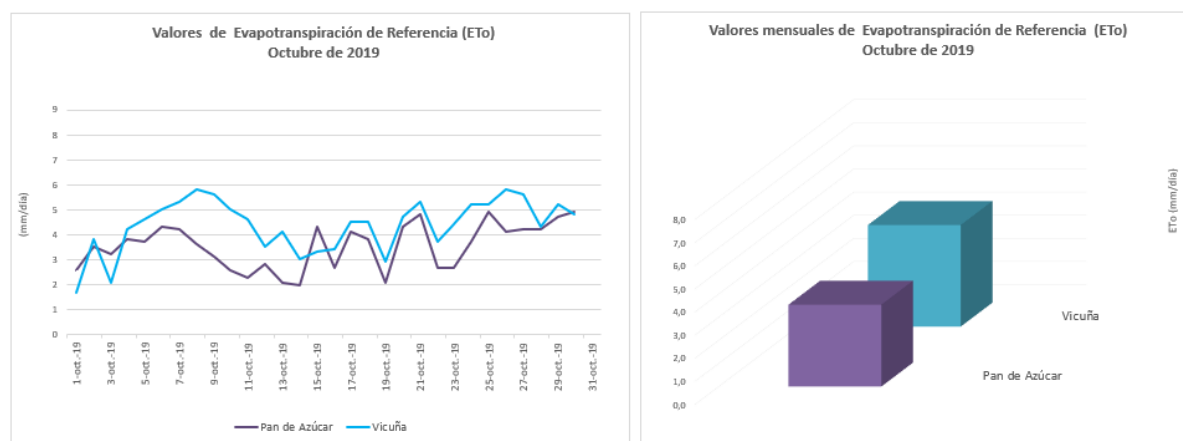


Figura 1. Resumen de valores evapotranspiración de referencia (ETo) en las estaciones Vicuña y Pan de Azúcar durante el mes septiembre.

Temperaturas de la provincia del Limarí

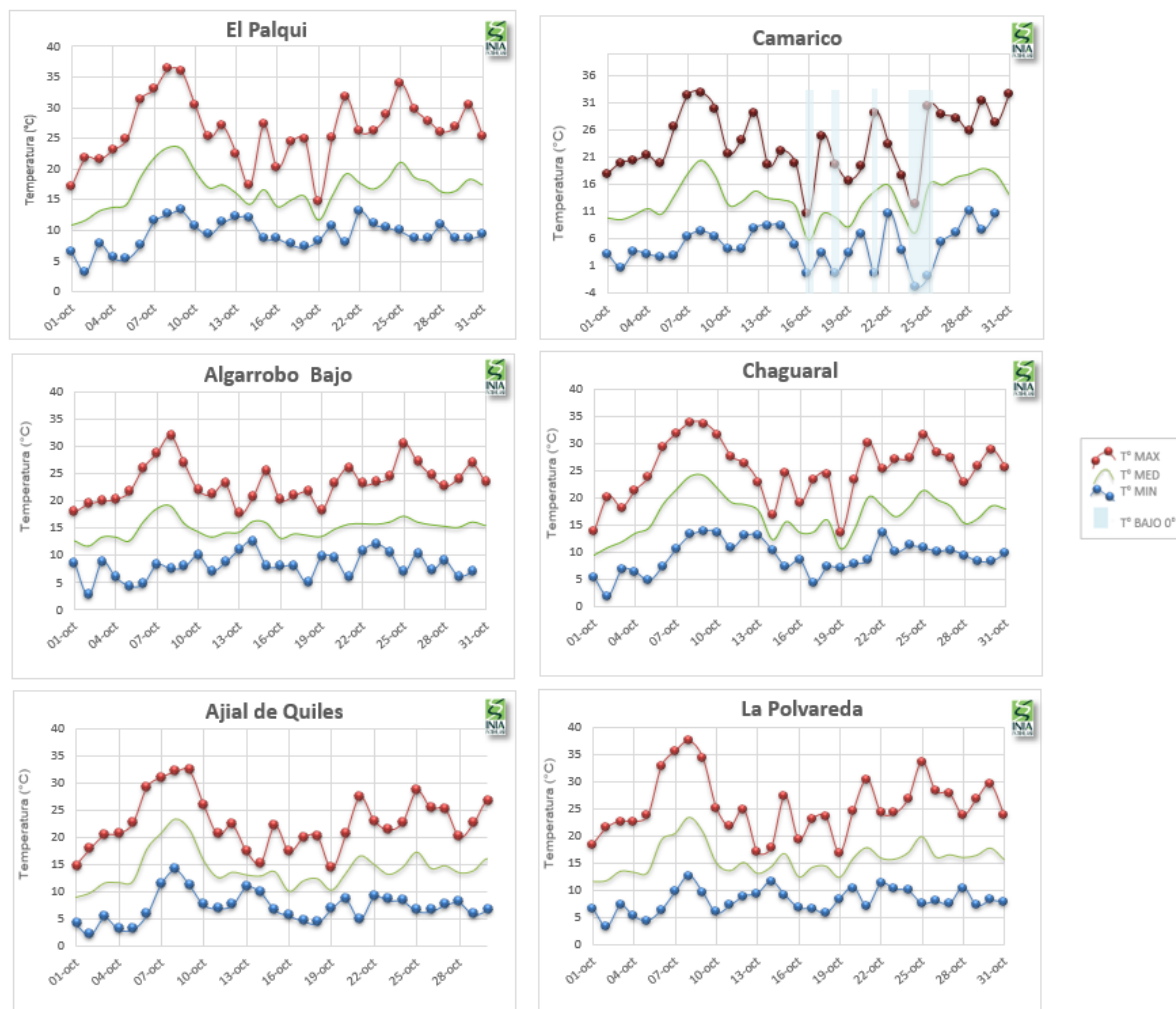
Las temperaturas máximas absolutas en el mes de septiembre alcanzaron los 36.1°C en EMA El Palqui, 32.7°C en EMA Camarico, 32.0°C en EMA Algarrobo Bajo y 33.9°C EMA Chagual. Mientras las mínimas absolutas fueron de 3.2°C en EMA El Palqui, -2.8°C en EMA

Camarico, 2.7°C en EMA Algarrobo Bajo y 2.0°C en EMA Chaguaral.

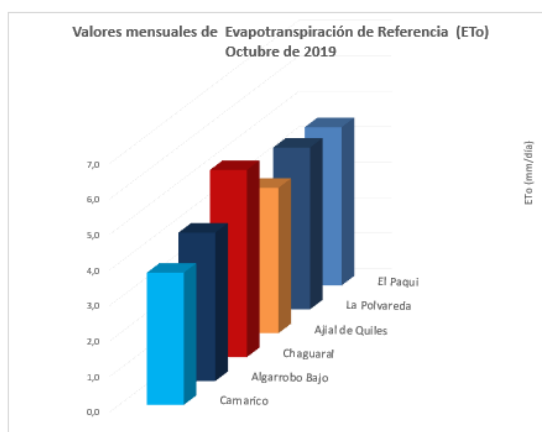
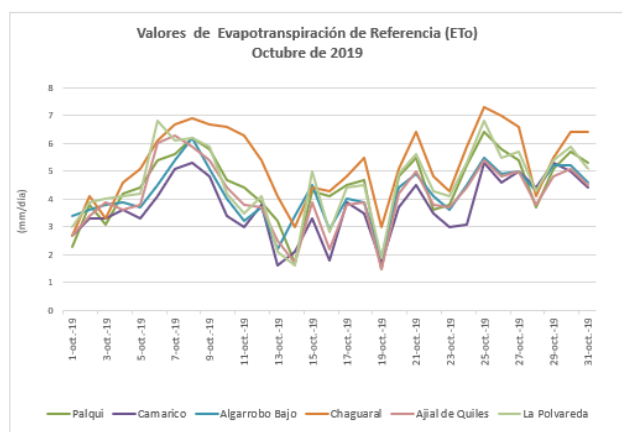


LIMARI	Temperaturas			ETo		Precipitación		
	Estación	Min (°C)	Max. (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
	El Palqui	9,2	26,3	16,8	4,5	138,1	0,0	16,3
	Camarico	4,6	23,7	13,3	3,7	115,4	0,2	20,1
	Algarrobo Bajo	8,1	23,4	15,1	4,2	129,5	0,3	19,3
	Chaguaral	9,2	25,2	16,8	5,3	163,4	0,1	10,3
	Ajial de Quiles	7,0	22,6	14,2	4,1	126,9	2,9	37,7
	La Polvareda	8,2	25,6	15,9	4,6	141,2	0,8	11,6

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 3.7 mm d-1 y los 5.3 mm d-1. En la Figura 2 se señala la evolución diaria de la ETo, así como, sus valores promedios diarios para el mes de septiembre.



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

Temperaturas en la provincia del Choapa

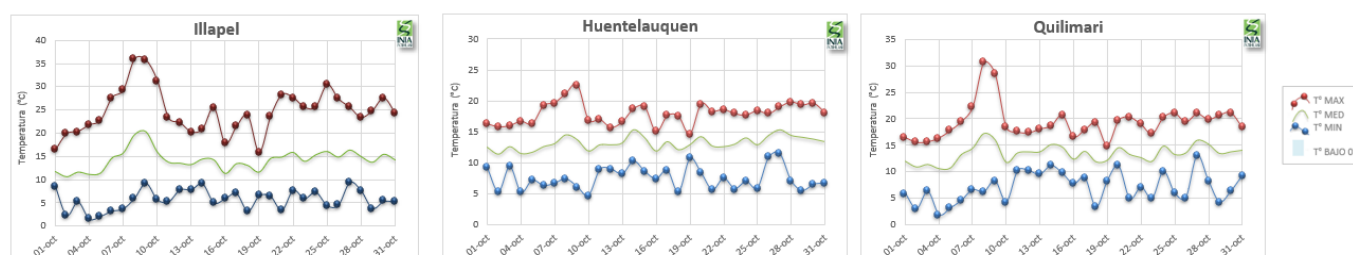
La temperatura máxima absoluta en el mes de septiembre alcanzó los 36.0°C/1.6°C absolutas en EMA Illapel, en la EMA Quilimari fueron de 30.6°C/1.9°C en el interior del Valle, mientras que en las estaciones de la costa EMA Huentelauquen las temperaturas absolutas fueron 22.6°C/4.7°C.



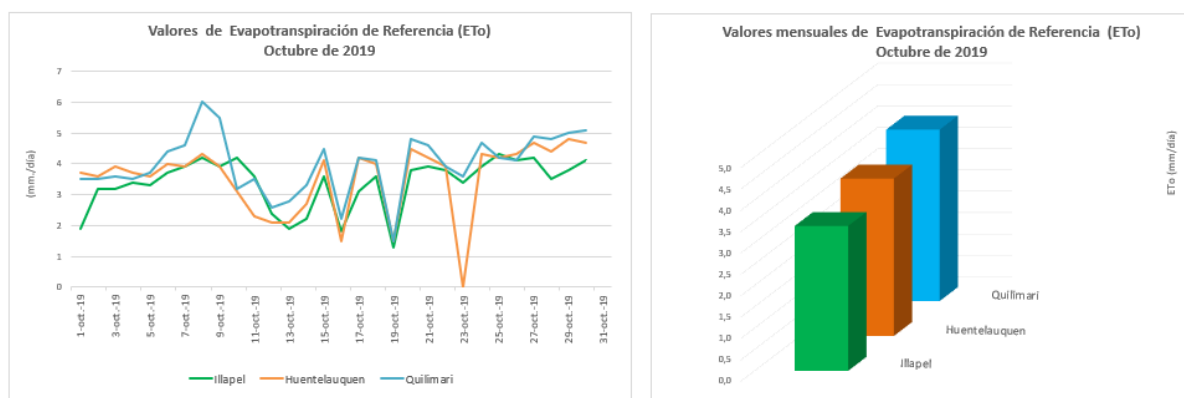
Estación	Temperaturas			ETo		Precipitación	
	Min (°C)	Max. (°C)	Media (°C)	Mes (mm)	Anual (mm)	Mes (mm)	Anual (mm)
Illapel	5,8	24,8	14,3	3,4	105,1	0,2	21,5
Huentelauquen	7,5	18,0	13,2	3,7	110,5	0,1	24,7
Quilimari	7,1	19,4	13,5	4,0	124,4	0,0	47,1

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 septiembre en las EMAs del Valle del Choapa.



La demanda ambiental, representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), estuvo entre de 1.6 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 septiembre.

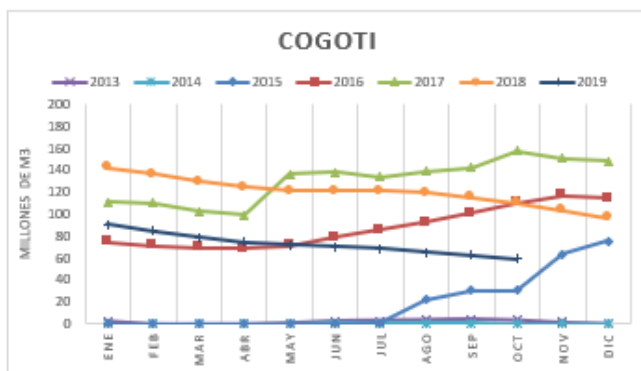
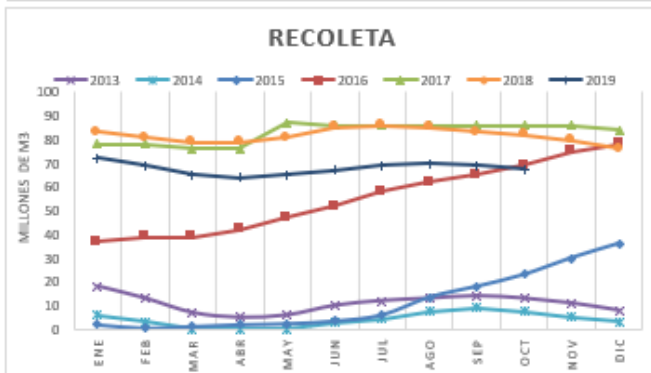
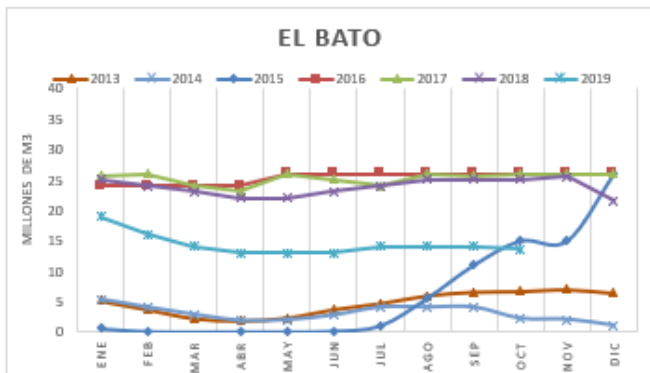
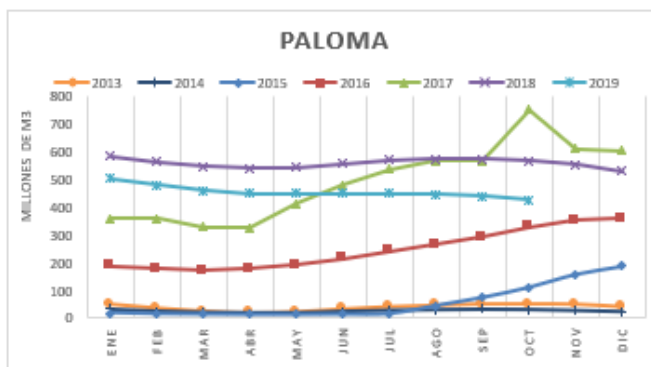
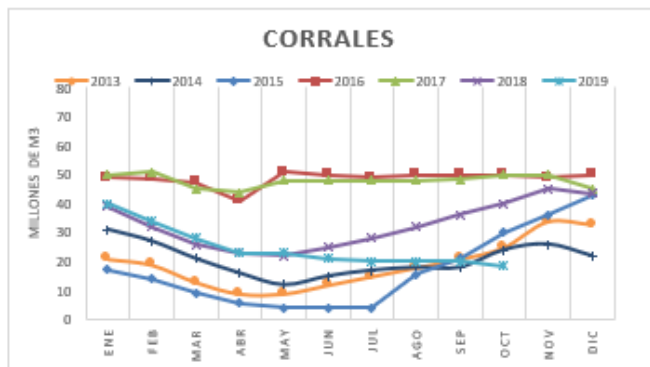
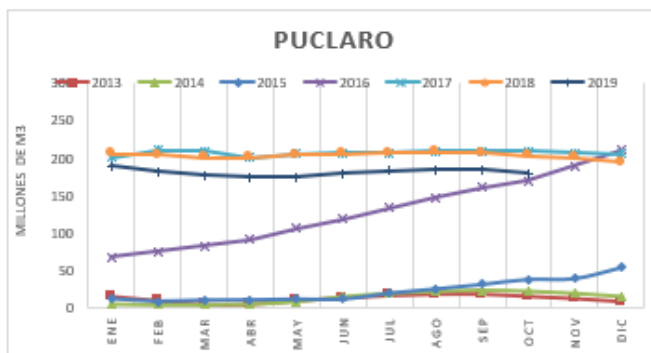
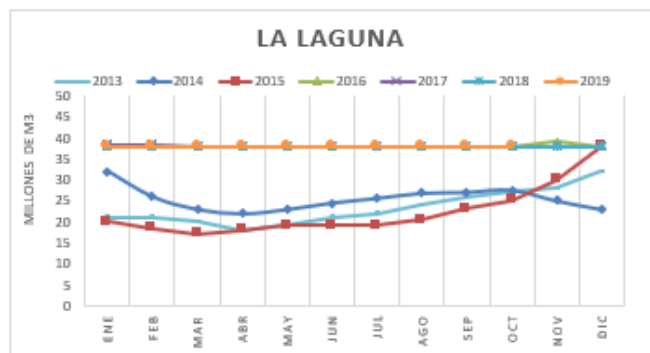


Valores evapotranspiración de referencia (ETo) en las estaciones de la provincia del Choapa durante el mes septiembre.

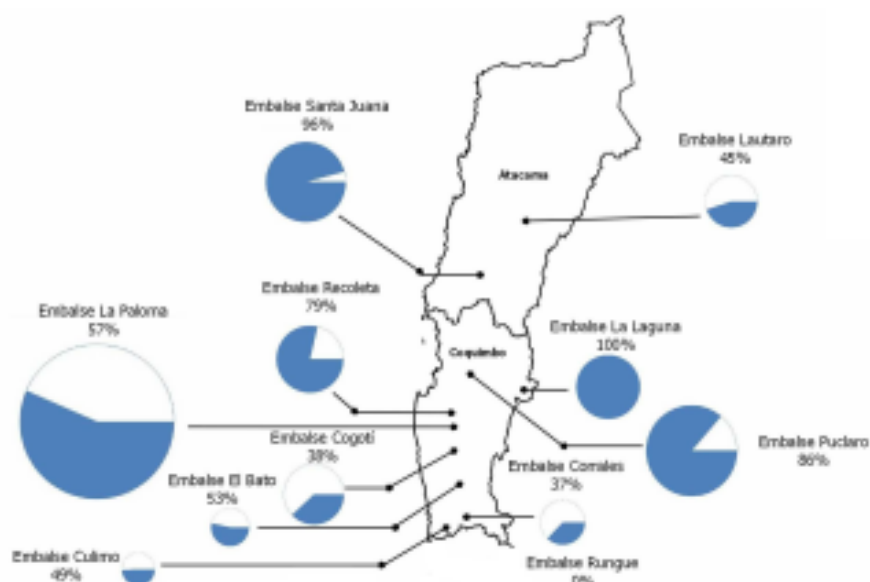
Componente Hidrológico

Estado de los Embalses

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 62% de agua embalsada. El embalse Corrales presenta el porcentaje más bajo acumulado con un 37%. En la figura 6, se señalan los volúmenes de agua acumulada en los embalses de la región al 31 de Septiembre de 2019 y el porcentaje embalsado en relación a la capacidad máxima para cada embalse.



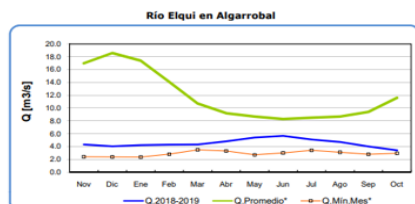
Mapa de proporción de acumulación de aguas en embalses, septiembre de 2019



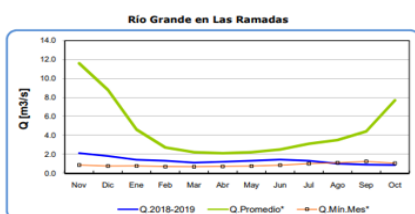
**** El tamaño de casa gráfico "torta" está en función de la envergadura del embalse****

Estado de los caudales en Ríos Regionales

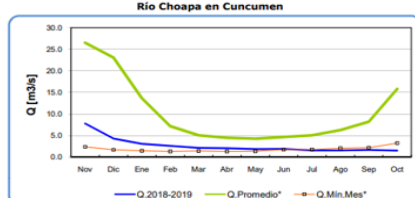
Durante el mes de septiembre el registro de los caudales en las hoyas hidrográficas el Río Elqui, Algarrobal continua con valores deficitarios con respecto a los valores promedios. El Río Grande en las Ramadas continua con un déficit de un -63% y Río Cuncumen con un -69%. Los caudales mensuales.



	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Déficit anual
Q. 2018 -2019	4,3	4,0	4,2	4,3	4,3	4,8	5,4	5,7	5,1	4,7	4,0	3,4	
Q.Promedio	17,0	18,6	17,4	14,1	10,7	9,2	8,7	8,3	8,5	8,7	9,4	11,6	
Déficit	-75%	-78%	-76%	-70%	-60%	-48%	-38%	-31%	-40%	-46%	-57%	-71%	-57%



	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Déficit anual
Q. 2018 -2019	2,1	1,8	1,4	1,3	1,1	1,2	1,3	1,4	1,3	1,0	0,9	0,9	
Q.Promedio	11,6	8,8	4,6	2,7	2,2	2,1	2,2	2,5	3,1	3,5	4,4	7,7	
Déficit	-82%	-80%	-70%	-52%	-50%	-43%	-41%	-44%	-58%	-71%	-80%	-88%	-63%



	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Déficit anual
Q. 2018 -2019	7,8	4,3	3,1	2,6	2,2	2,1	1,9	1,9	1,6	1,6	1,7	1,5	
Q.Promedio	26,5	23,0	13,7	7,2	5,1	4,5	4,3	4,7	5,1	6,3	8,2	15,8	
Déficit	-71%	-81%	-77%	-64%	-57%	-53%	-56%	-60%	-69%	-75%	-79%	-91%	-69%

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, septiembre de 2019).

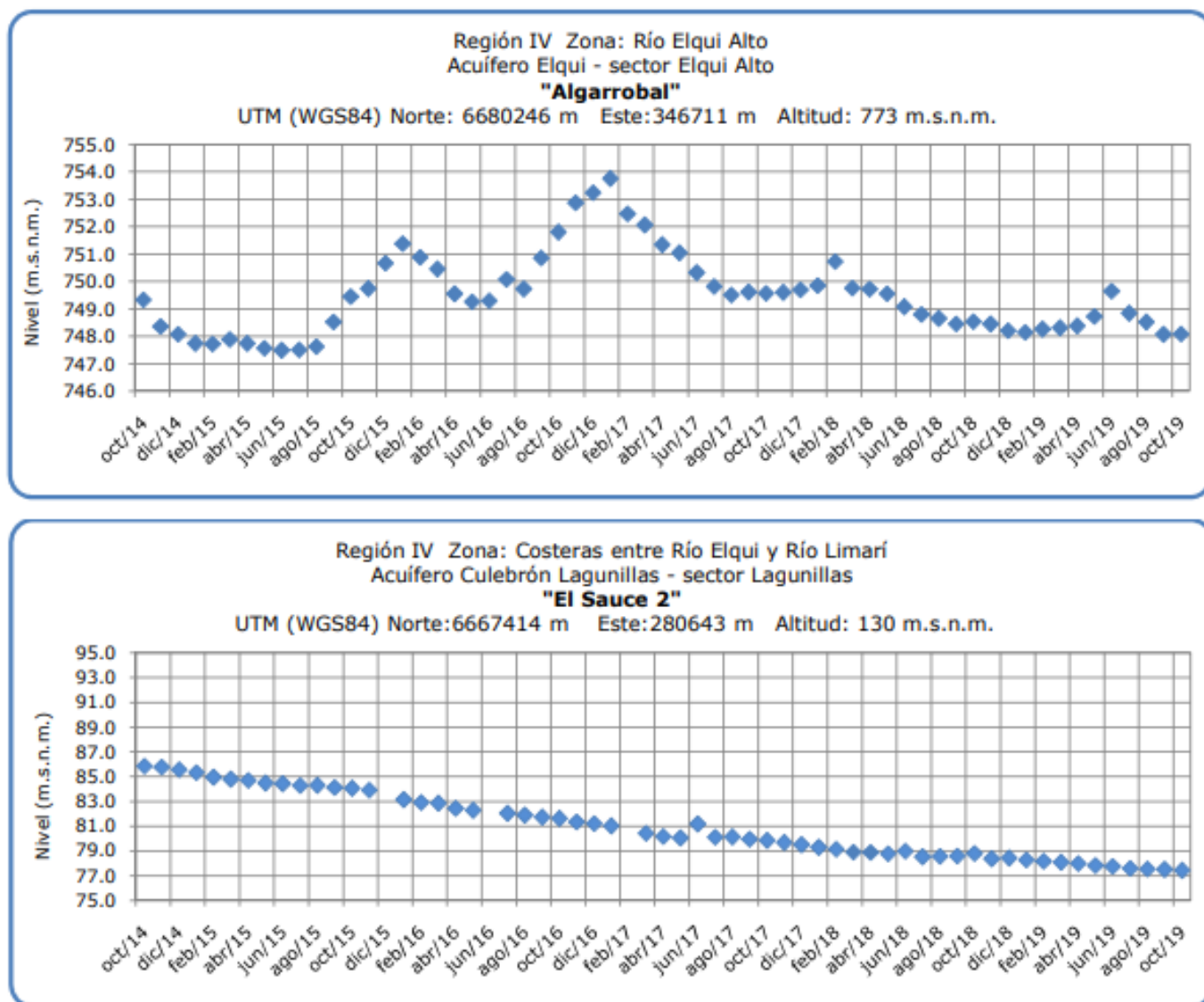


Figura 9. Nivel de pozos en la cuenca del Río Elqui.

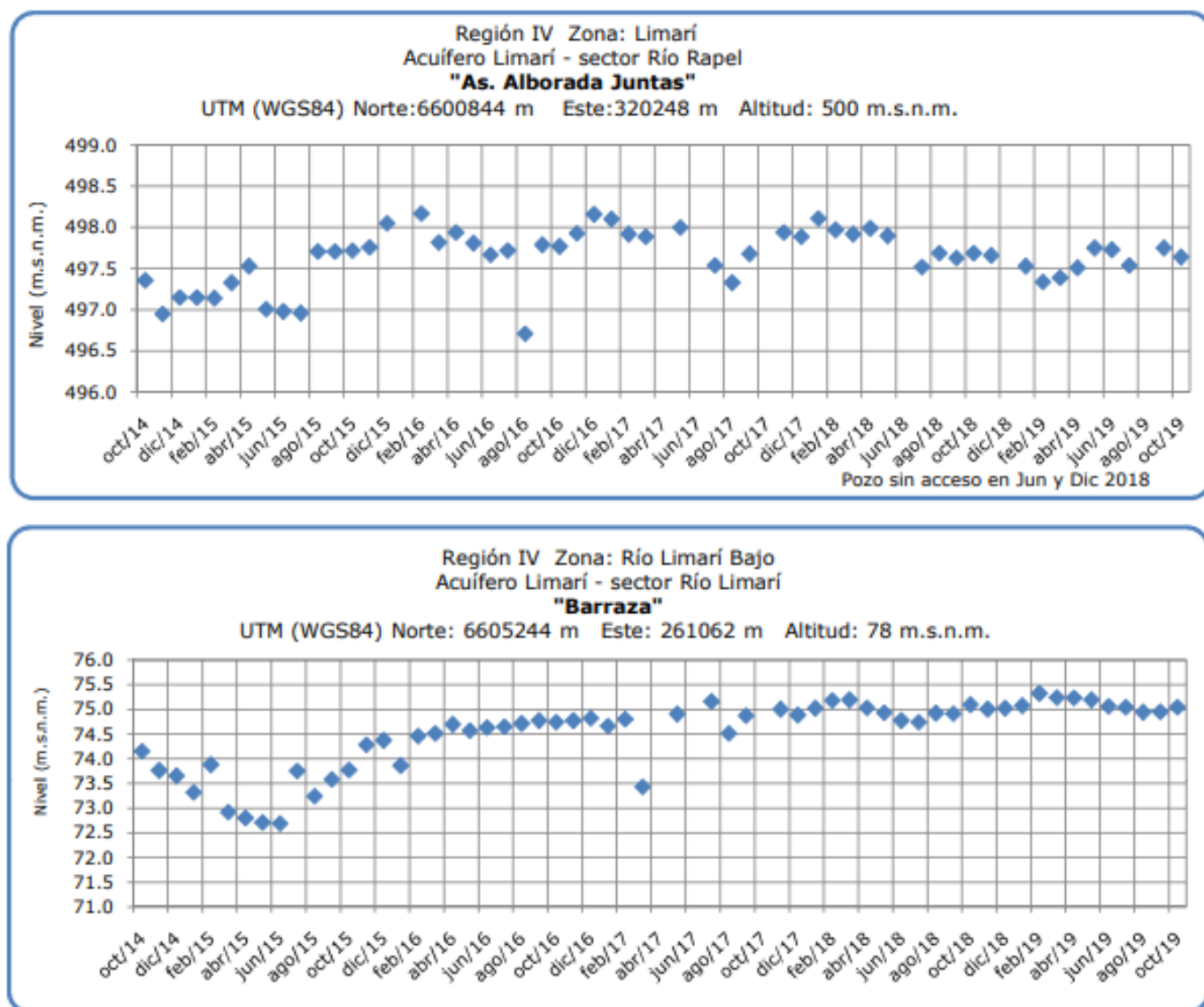


Figura 10. Nivel de pozos en la cuenca del Río Limarí.

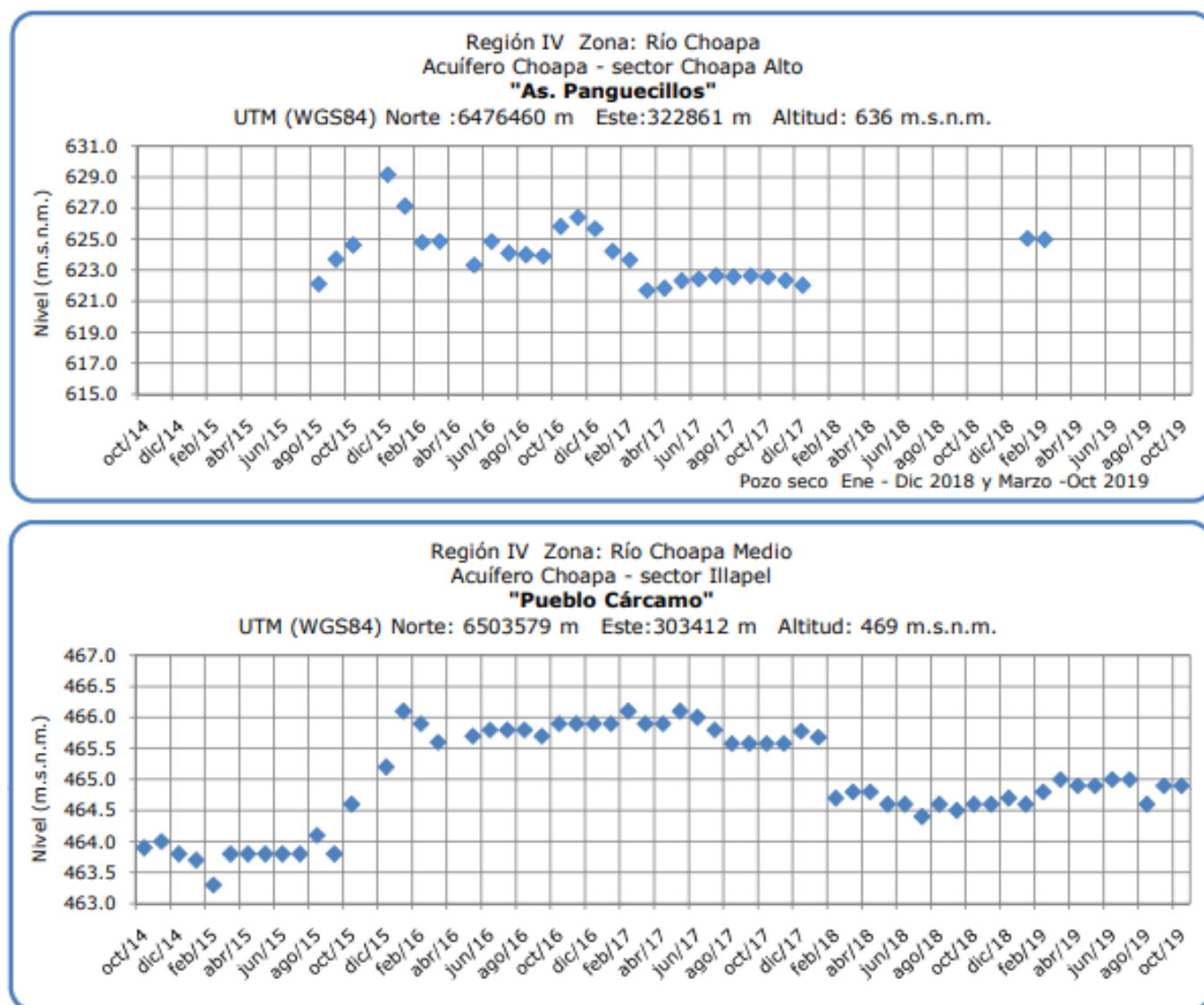


Figura 11. Nivel de pozos en la cuenca del Río Choapa.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Secano Norte Chico > Frutales > Olivo

La floración se presenta bastante heterogénea, existiendo presencia de inicios de floración y frutos cuajados. En sectores pre cordilleranos se ha notado fuerte el retraso de la floración debido a la ocurrencia de heladas tardías. Por el contrario a fines de octubre la temperatura han alcanzado por sobre los 35°C y presencia de viento, lo que ha ocasionado aborto floral, lo que se agrava por la escasez hídrica.

Se recomienda el uso de enmiendas orgánicas en mezcla con el suelo y también como cobertura de la zona humedecida, de manera de mejorar la eficiencia del agua en el suelo.

Secano Norte Chico > Frutales > Nogal

Durante el mes de noviembre el nogal Serr ha logrado su máximo desarrollo foliar, junto con la etapa de crecimiento rápido del fruto, por lo que la demanda de agua y nutricional es alta, por lo cual se deben de aportar los requerimientos hídricos de acuerdo a la demanda ambiental, evitando someter a la planta a déficit hídrico, ya que este influye directamente en el calibre y rendimiento de la planta. Se debe de monitorear la humedad de suelo con el objetivo de mantener el suelo cercano a capacidad de campo. El nogal detiene su crecimiento o cierra estomas una vez que se ha agotado el 40% de la humedad a capacidad de campo. También en este periodo se debe de monitorear la polilla de la manzana a través de trampas de feromonas, con el objetivo de determinar el pick de vuelo y realizar control y proteger el fruto tanto de la variedad Serr como de Chandler. Se recomienda aplicar productos selectivos, que solo controlan la plaga, ideal el uso de productos ovicidas y larvicidas, de bajo impacto para el ambiente, aplicador y enemigos naturales.



Secano Norte Chico > Frutales > Uva de mesa

En este mes se deben realizar algunas labores que contribuyan a obtener un racimo de buena calidad como el ajuste de carga, arreglo de racimos y aplicaciones de ácido giberélico con el objetivo de aumentar el tamaño de las bayas.

La mayoría de las variedades de uva de mesa requieren de aplicaciones de ácido giberélico al racimo para obtener bayas de buen calibre. El número de aplicaciones, dosis y momento depende en gran medida de la variedad. Por ejemplo, para las var. Flame Seedless y Thompson Seedless, la primera aplicación comienza cuando las bayas alcanzan 4-6 mm de diámetro aprox. (Foto 1)

Se debe continuar monitoreando el contenido de humedad del suelo con el objetivo de reponer oportunamente las necesidades hídricas de las plantas evitando así que sufran

algún grado de estrés hídrico que pudiera ocasionar un menor crecimiento de la baya.

En cuanto a la fertilización, se sugiere continuar con las aplicaciones de nitrógeno y potasio pero solo hasta el estado fenológico de pinta, siempre y cuando no haya deficiencia de algún otro elemento. Si alguna variedad alcanza el estado de pinta es recomendable realizar nuevamente un análisis foliar para conocer el estado nutricional y programar la fertilización de acuerdo a las necesidades de la planta.

Se debe continuar con un programa fitosanitario basado principalmente en el uso de fungicidas, para prevenir la incidencia de enfermedades como oídio y botritis. Además, las plantas se deben monitorear periódicamente para ver si existe presencia de otras plagas como arañas, eriófidos, trips, chanchitos blancos, etc. que pudieran provocar daños al cultivo y que son motivo además de rechazo en los mercados de destino.

Se debe continuar con el control de malezas existentes principalmente las cercanas a la planta que compiten por agua y nutrientes con el cultivo.



Foto 1. Racimo de Thompson Seedless con bayas de 5 mm.

Valle Transversal > Hortalizas

Durante el mes, las temperaturas ambientales son mucho más favorables, lo que nos permite comenzar a establecer los cultivos de primavera verano, ya sea de siembra directa o almácigo y trasplante, a partir de esta fecha se amplía el abanico de especies a cultivar,

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

sumándose con seguridad: 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	✓	✓
Maíz Pastelero	✓	✓
Coliflor	✓	✓
Betarraga		✓
Ají		✓
Acelga		✓
Arvejas	✓	✓
Zanahoria		✓

Fuente: Elaboración propia INIA CTTR y AS riego en hortalizas octubre 2019.

Cuidados con los cultivos:

Los principales cuidados de los cultivos para este mes corresponden básicamente a mantener el suelo con humedad adecuada sin excederse en ella para evitar enfermedades y permitir el desarrollo de los cultivos.

Debido precisamente a las condiciones de humedad y temperatura es que las enfermedades fungosas pueden desarrollarse fácilmente, principalmente: tizón tardío en papa, oídio en cucurbitáceas, botrytis y esclerotinia en lechugas, etc.



Tizón Tardío en papa
(*Phytophthora infestans*)



Oídio en Zapallito Italiano

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.



Daño de *Plutella xylostella* en repollo morado.



Polilla del tomate (*Tuta absoluta*).

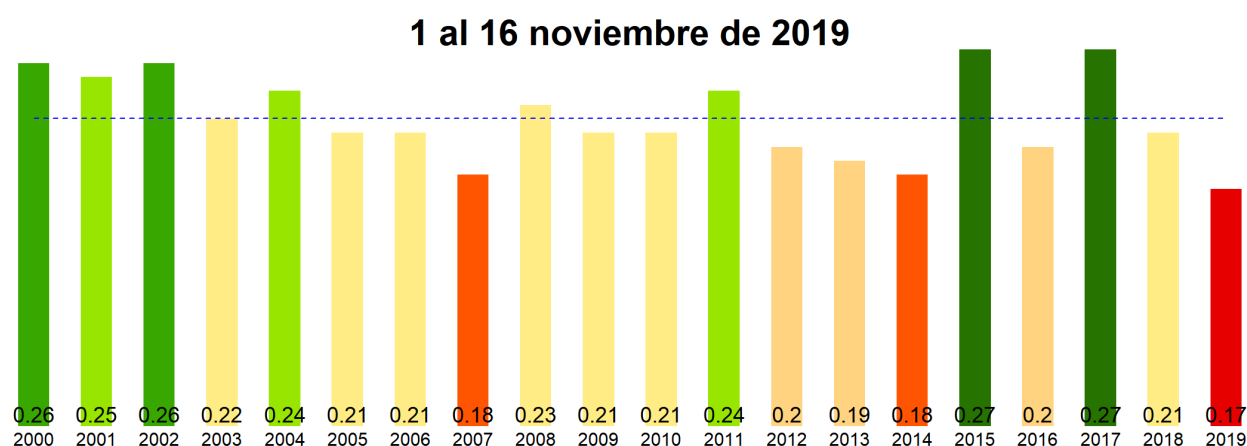
En cuanto al manejo de fertilizantes, aplicar las cantidades necesarias que requiere cada cultivo, ideal es, al menos una vez al año realizar un análisis de suelo para ver la condición nutricional de este.

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) .

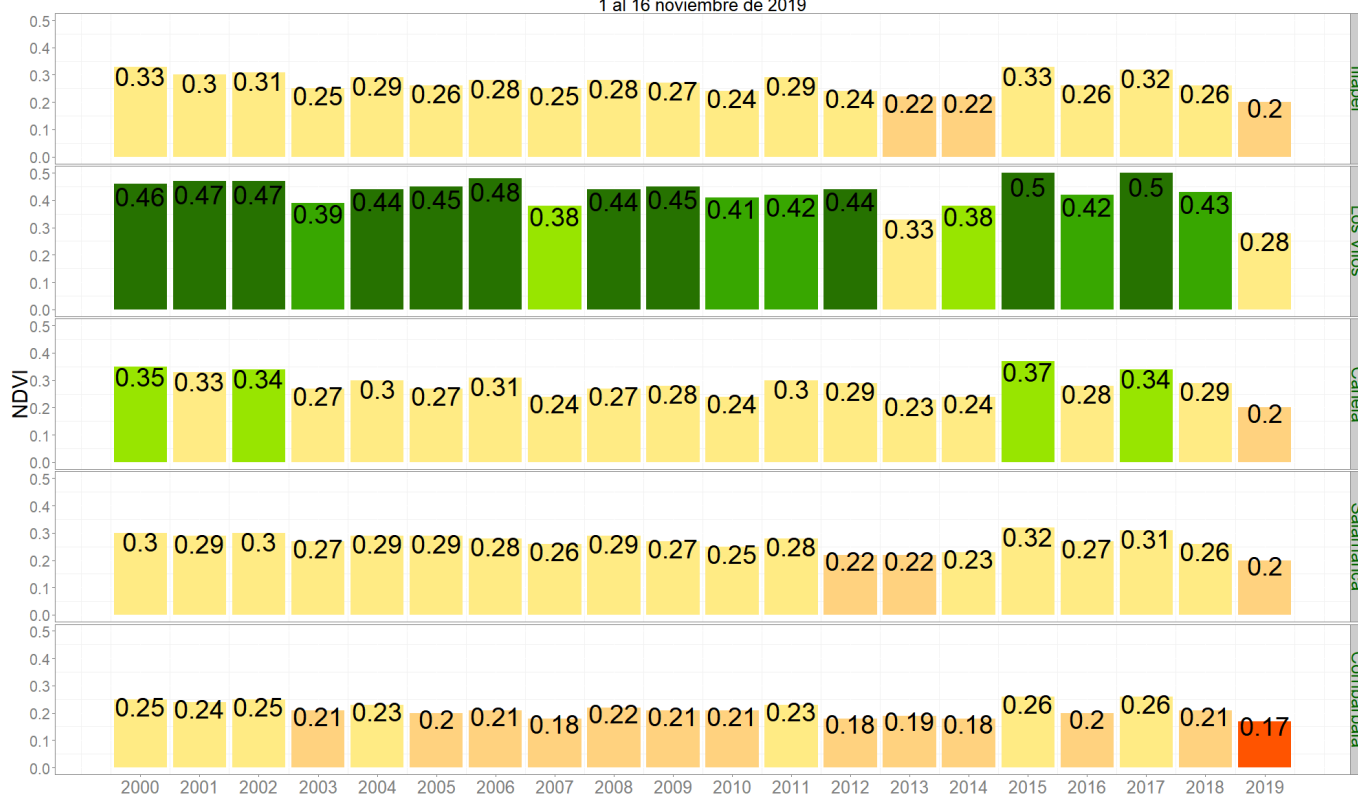
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.17 mientras el año pasado había sido de 0.21. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.22.

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

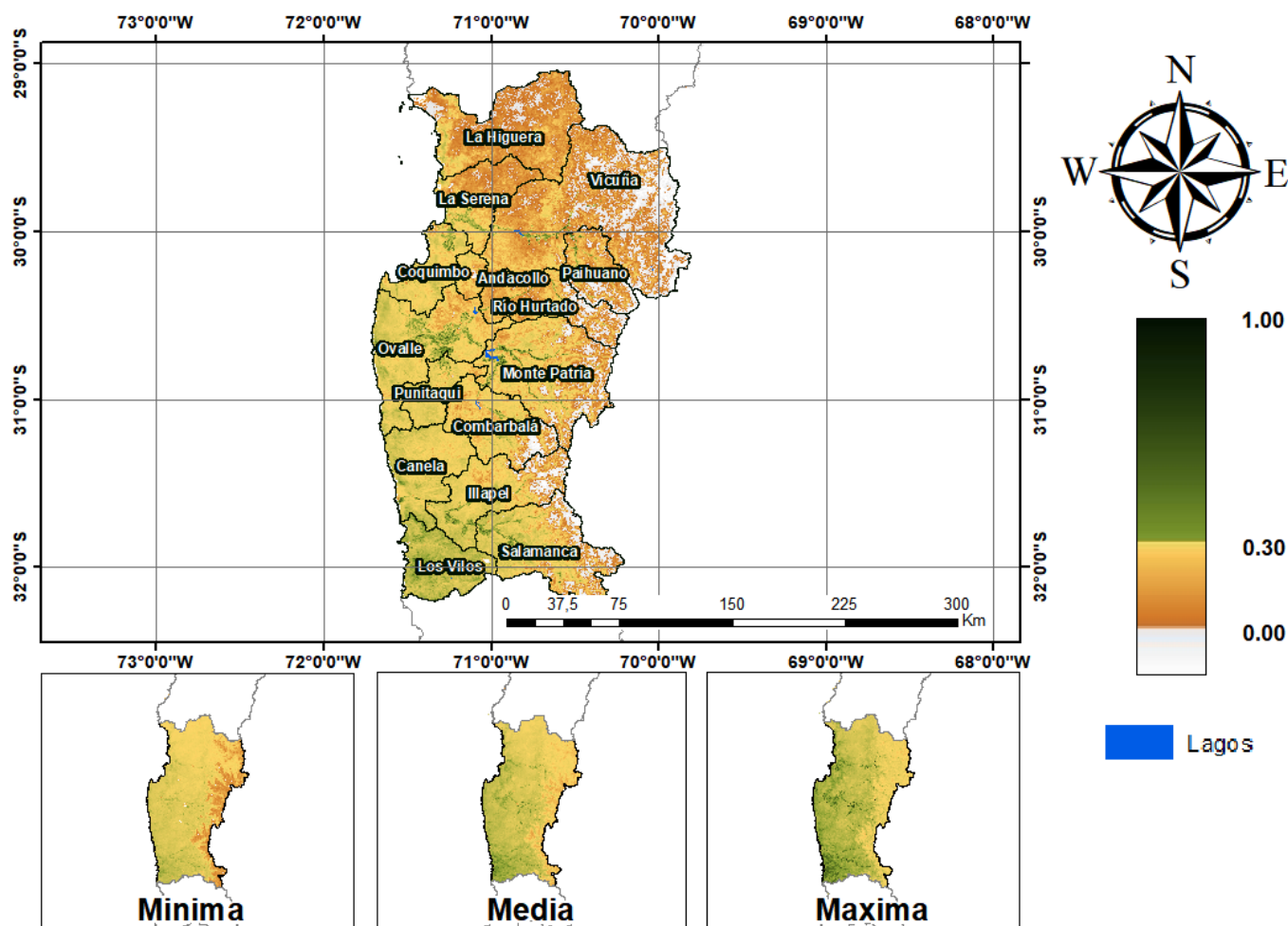


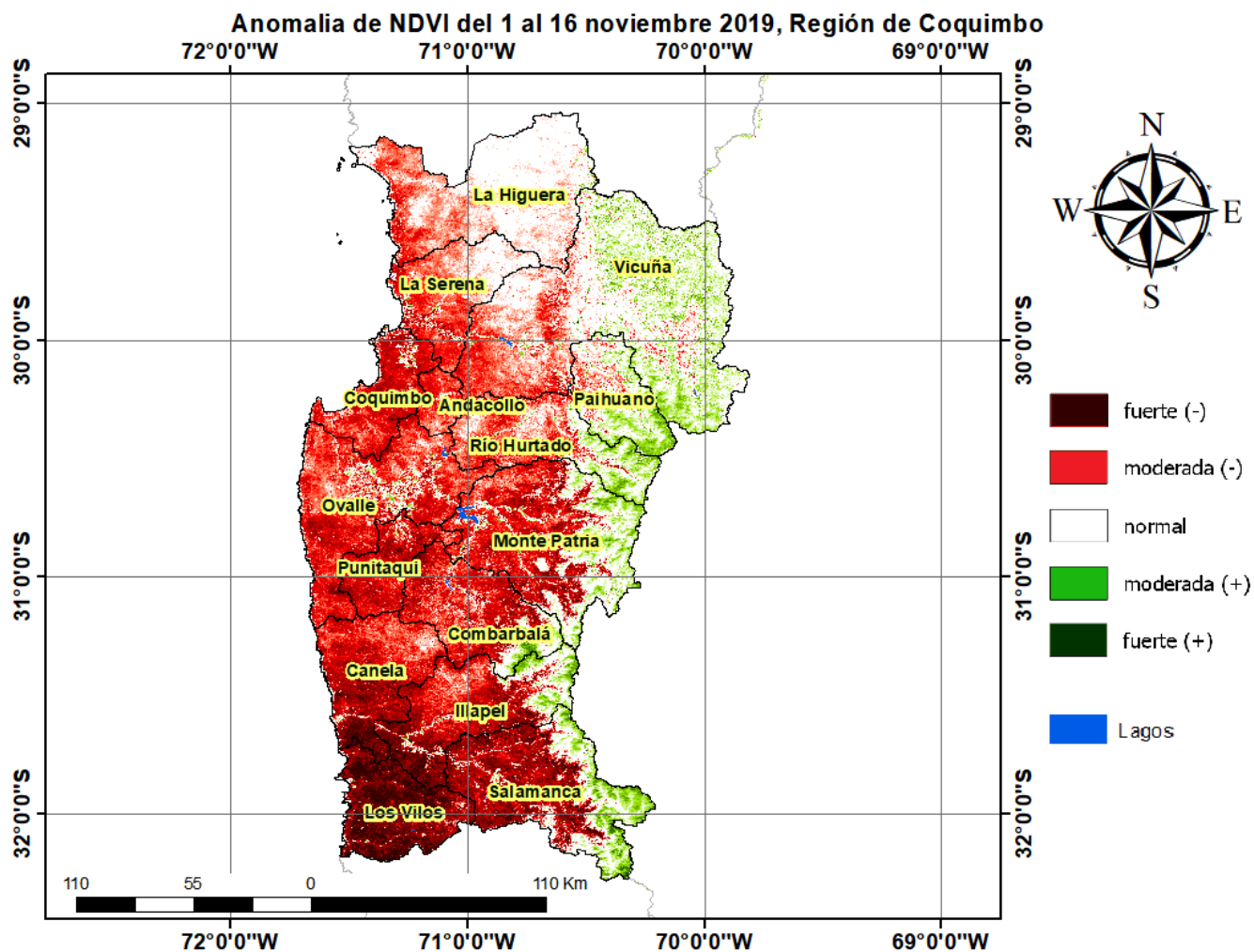
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

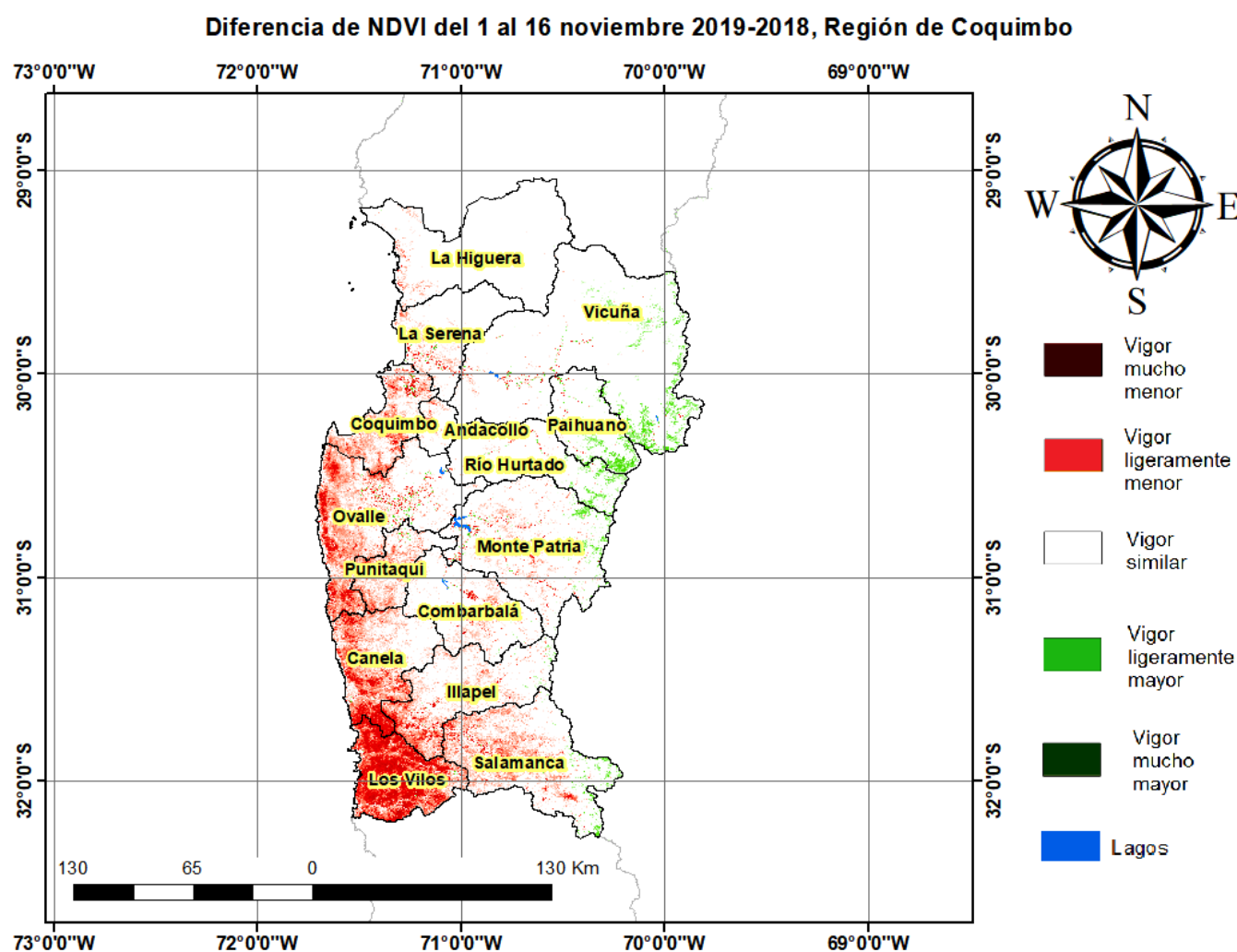
1 al 16 noviembre de 2019



NDVI del 1 al 16 noviembre 2019, 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 8% para el período comprendido desde el 1 al 16 noviembre 2019. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 37% (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.

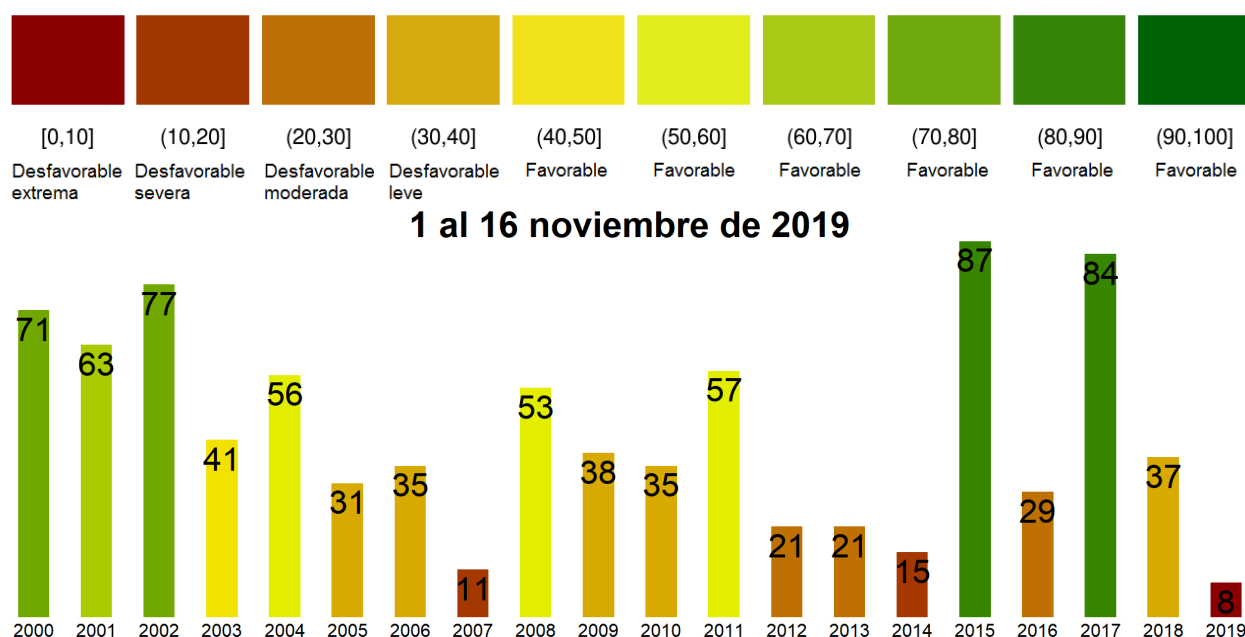


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región de Coquimbo.

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

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

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

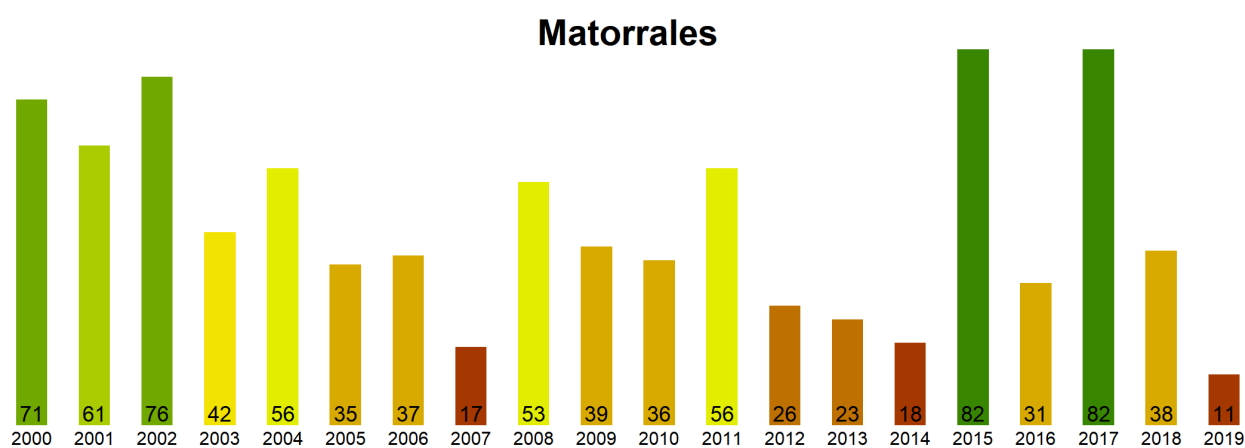


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Coquimbo.

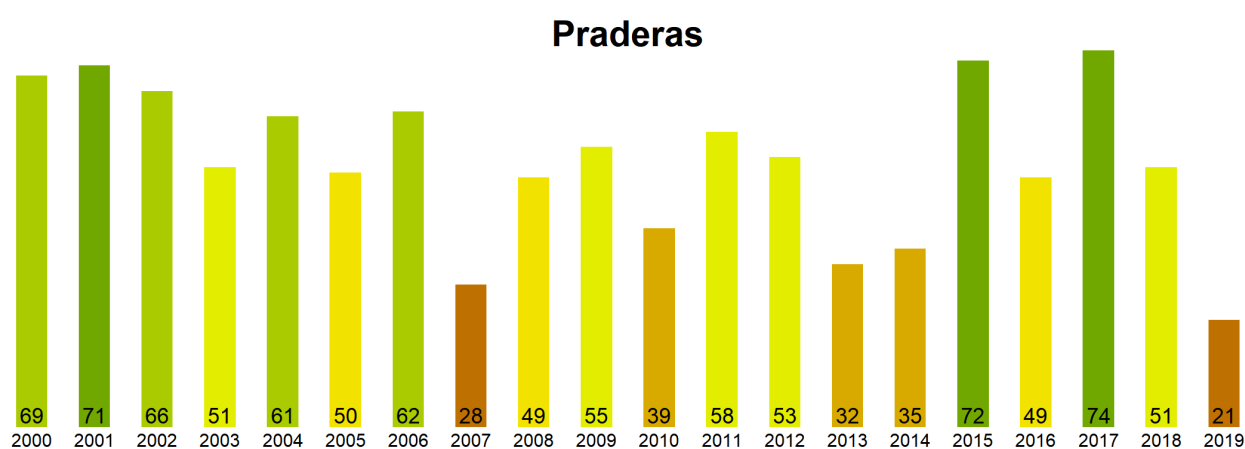


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Coquimbo.

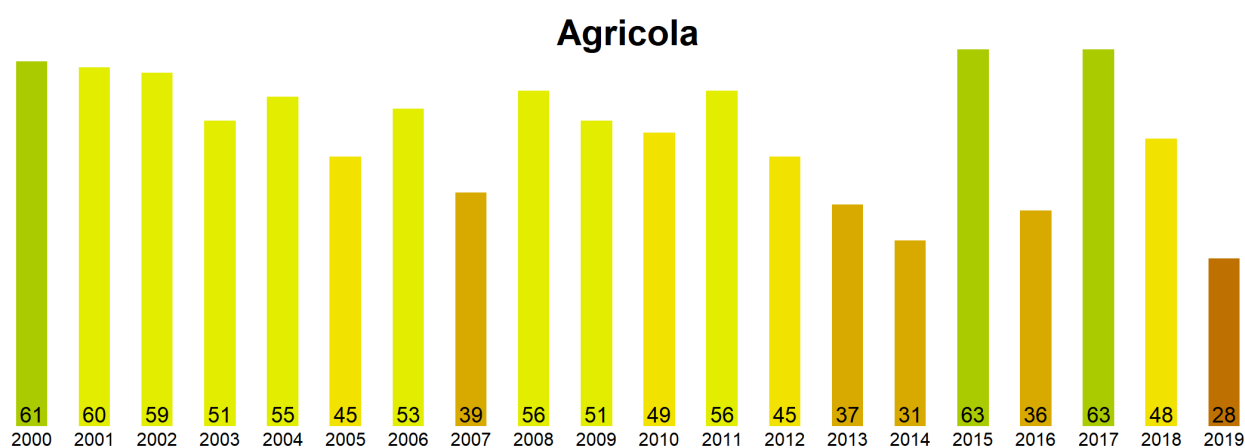


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Coquimbo.

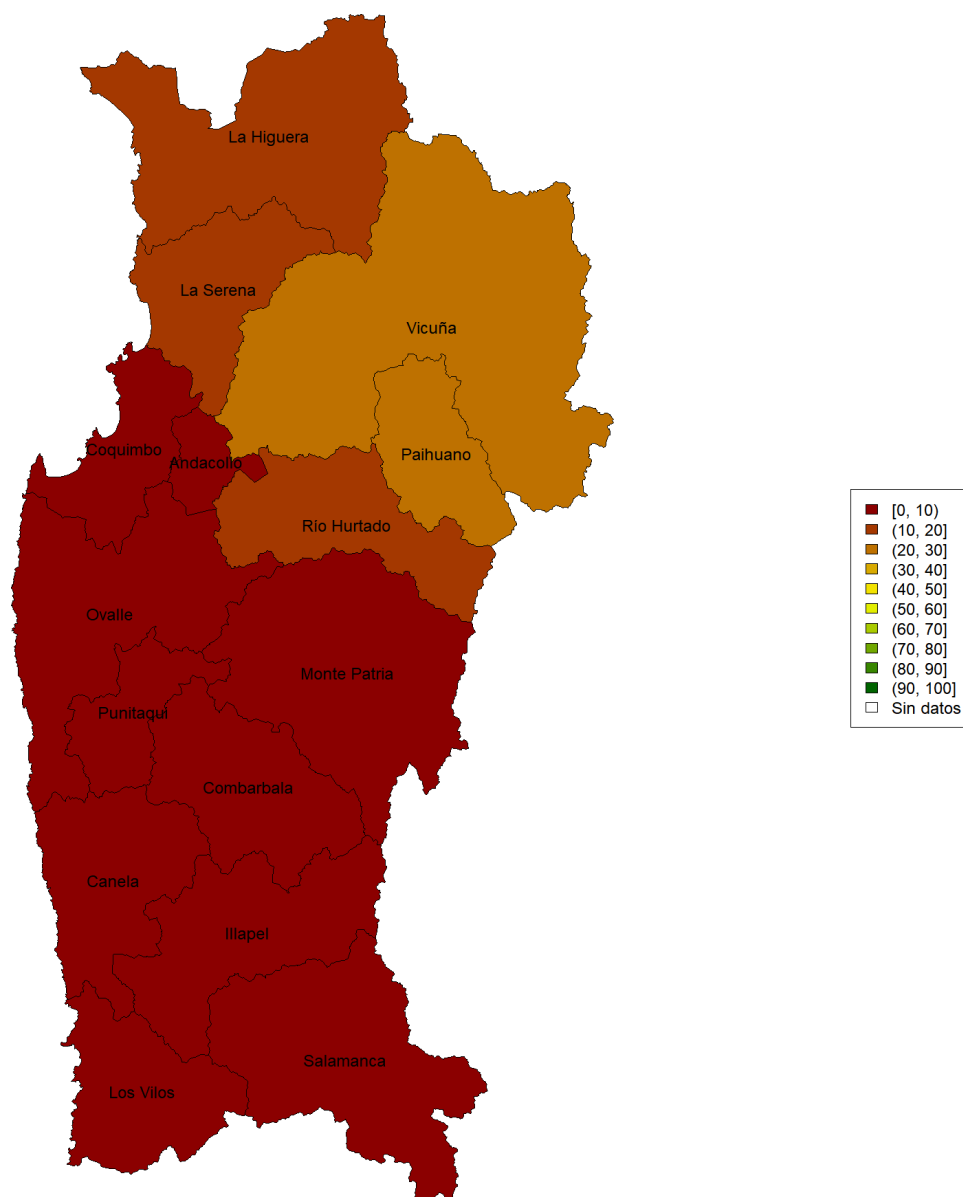


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Coquimbo de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

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

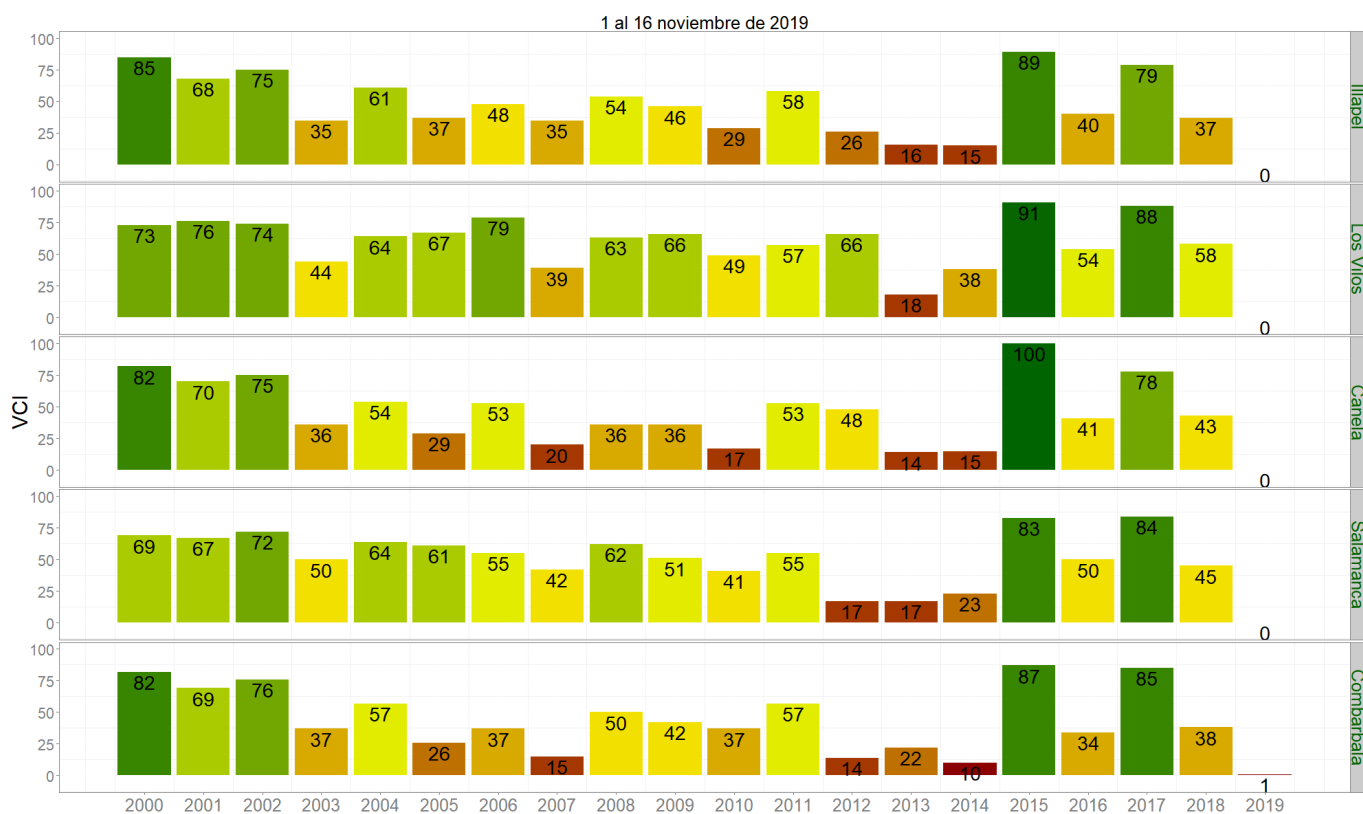


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 1 al 16 noviembre 2019.