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

NOVIEMBRE 2019

REGIÓN O'HIGGINS

Autores INIA:
Gamalier Lenmus Sepúlveda, Ing. Agrónomo, MSc, INIA Rayentué
Bárbara Vega Candia, Ing. Agrónomo, INIA Rayentué

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 O'Higgins abarca el 8,2% de la superficie nacional dedicada a rubros silvoagropecuarios, según información del Censo Agropecuario y Forestal de 2007. Sus usos principales corresponden a plantaciones forestales (38,8%), frutales (21,5%), cereales (15,6%) y viñas y parronales (9,9%). Cabe resaltar la importancia de ciruelo europeo, nectarino, peral europeo,
duraznero para consumo fresco, ciruelo japonés y duraznero tipo conservero. El manzano es una especie de gran importancia a nivel regional, ya que si se considera la suma de la superficie cultivada de manzanas verdes y rojas, el total alcanza el segundo cultivo de mayor superficie plantada a nivel regional. Por otra parte, el 69,4% de la superficie frutal de la región se encuentra en la provincia de
Cachapoal.

La VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins presenta tres climas diferentes. 1 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc) en La Placilla; Clima mediterráneo de verano (Csa) en Violeta Parra, Mi Querencia, Angostura, Rio Peuco y Rapel; y 3 el predomina es Clima mediterráneo de verano cálido 8Csb) en Lolol, Coya, Pilacito, Peuco, O'Higgins de Pilay.

El boletín agroclimático regional está basado en la información aportada por www.agromet.cl y agromet.inia.cl, así como en información auxiliar de diversas fuentes. En él se entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria de la Región de OHiggins durante el mes de septiembre de 2019 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 regional

Resumen Ejecutivo

Octubre para la Región ha resultado un mes de temperaturas moderadas a bajas, en las mínimas diarias, con niveles para la fecha y normales para la época del año. Las temperaturas máximas, dentro del rango de lo esperable, para la época del año.

Se registran precipitaciones muy menores, agravando el panorama de déficit hídrica para el año.

La fenología se desarrolló irregularmente respecto a otros años, durante este mes, lo que provoca una irregular cuaja, especialmente en frutales de carozo.

Componente Meteorológico

1. Condición climática

1.1. Temperatura

Para octubre de 2019, en la Región se presentó una situación de temperaturas variables, referido a los extremos diarios, pero similares, respecto de otros años en el mismo mes. El promedio de las máximas, similar al del mes anterior, fue de alrededor de 26°C, con días que se alcanzó poco más de 16°C, mientras que en otros, superó los 30°C, como se representa con los datos de Codegua (Figura 1). Estas temperaturas, muestran una variable oscilación térmica, de entre 8,8°C a 20,2ºC, entre la mínima y la máxima diaria, lo que ha caracterizado a este mes del año. En este mes se observa que la mínima promedió alrededor de 6°C, con días levemente superiores a 0°C.

Las temperaturas mínimas más bajas que se registraron no resultaron negativas, con algún día marcando 0,9°C, aunque otro día registró 10,9°C. Entonces octubre resultó, durante una importante parte del mes adecuado para el proceso de desarrollo de la floración y brotación en frutales de hoja caduca, así como para los frutales de hoja persistente. Sin embargo, con problemas para el vuelo de abejas y adecuada polinización.

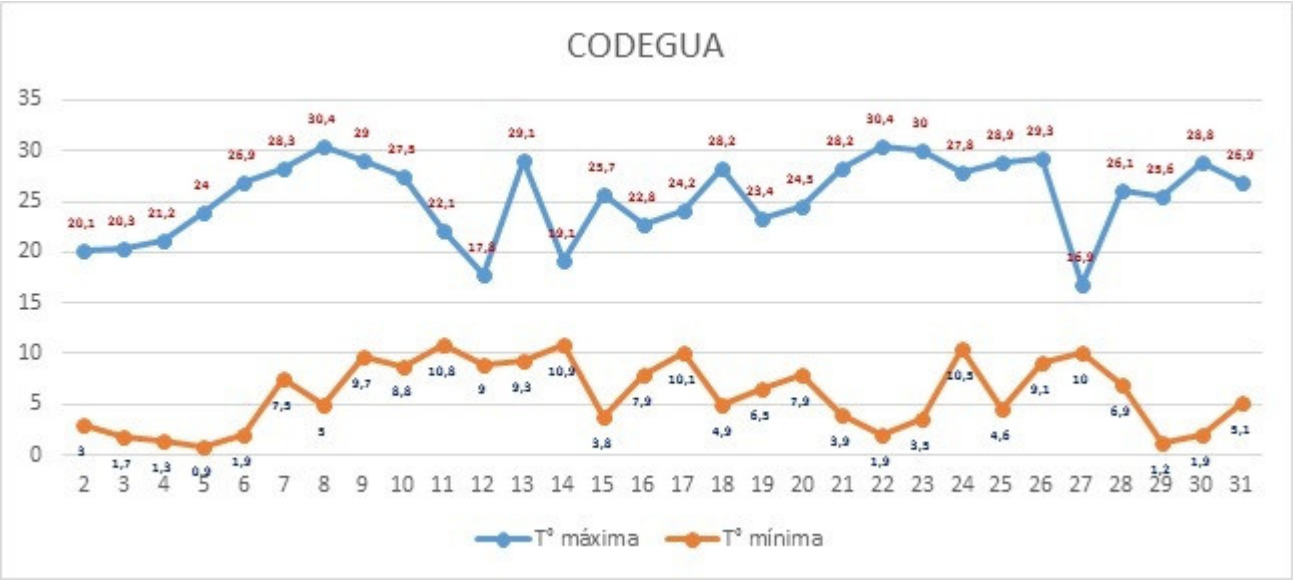


Figura 1. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de octubre 2019, en Codegua, Región de O'Higgins.

En Requínoa, donde la situación de las temperaturas resultó ligeramente menos frío a lo observado en el resto de la Región, con un promedio, de las máximas diarias, de alrededor de 24°C, apreciándose temperaturas superiores a 28°C, pero, también con días de menos de 17°C. Las temperaturas mínimas oscilaron alrededor de 6°C, alcanzando 10,9°C, la mínima más alta del mes, con 0,9°C como temperatura mínima más baja (Figura 2). En esta localidad, tanto las mínimas como las máximas se mantuvieron en un nivel relativamente

similar, durante todo el mes, con un par de episodios de bajas abruptas, lo que caracterizó al mes como frío, desde el punto de vista de los eventos fenológicos, respecto la temporada anterior.

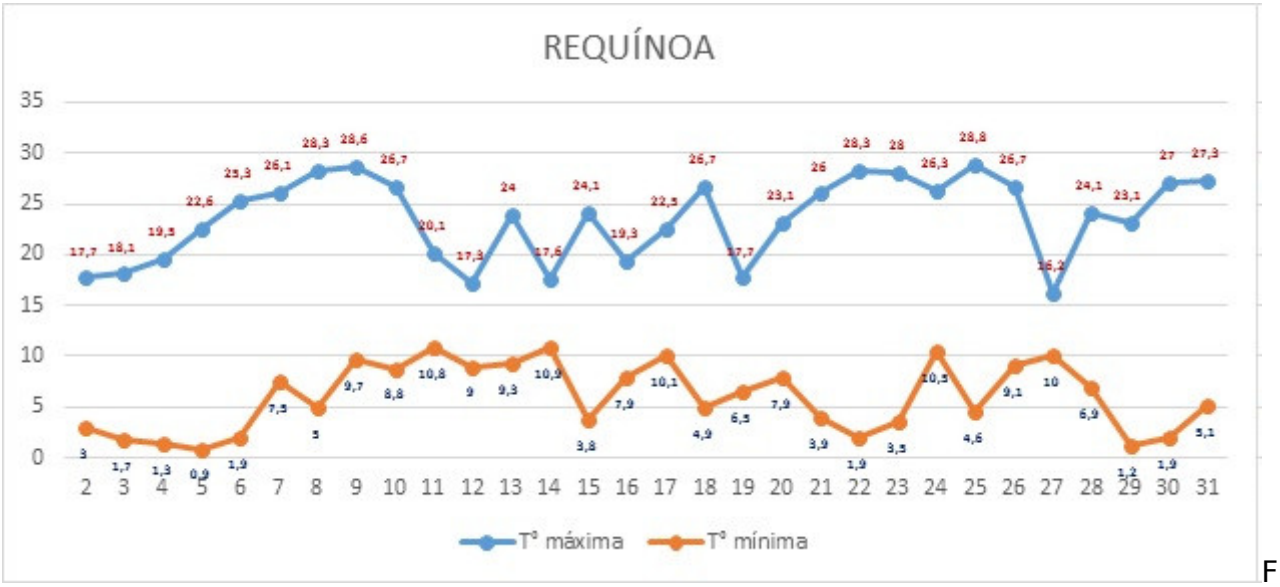


Figura 2. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de octubre 2019, en Requínoa, Región de O'Higgins.

En esta zona, las condiciones climáticas han mostrado que la cuaja es errática, especialmente en frutales de carozo, que incluye al cerezo.

En Peumo Norte (Figura 3), microclima regional donde predominan los frutales de hoja persistente, la temperatura máxima promedió alrededor de 25°C, con temperaturas máximas mayores a 30,0°C, mientras que el día menos caluroso tuvo 15,9°C. Por su parte, la temperatura mínima promedió alrededor de 7°C. Entre mínima y máxima, hubo entre 8,5°C y 24,4°C. Se registraron mínimas bajo 0°C, lo que afectpo levemente frutales y hortalizas. Estas condiciones permiten un cultivo con bajo riesgo, tanto para frutales subtropicales, como para hortalizas.

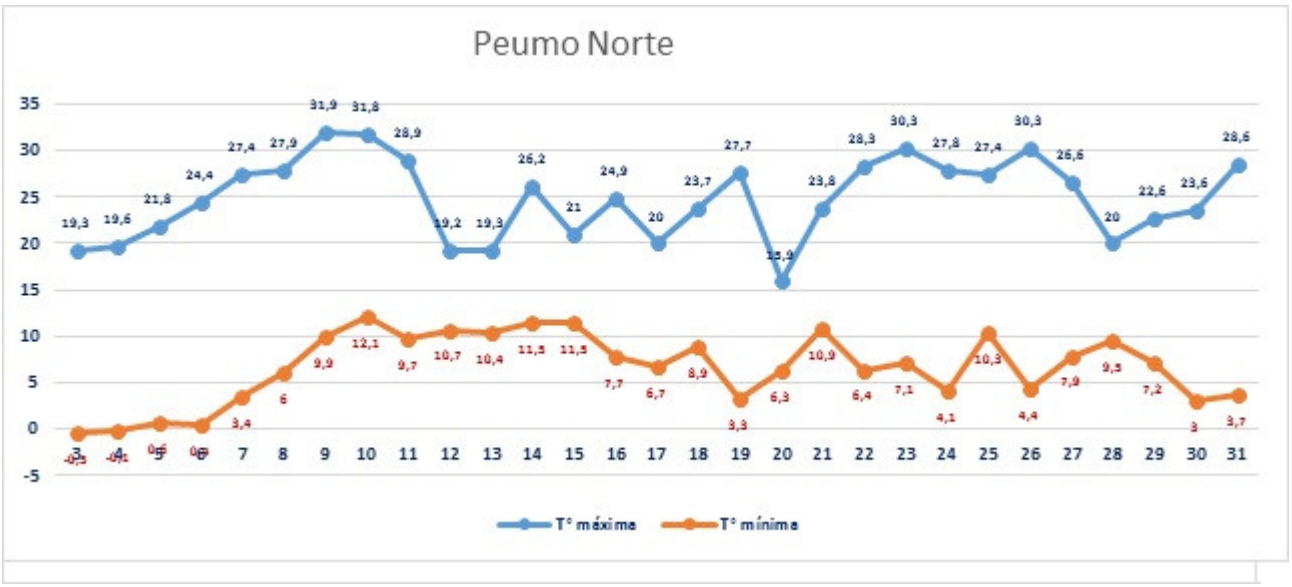


Figura 3. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de octubre 2019, en Peumo Norte, Región de O'Higgins.

En Chimbarongo, al sur de la Región, la situación es similar a la observada en las localidades anteriores, con un promedio de temperaturas máximas cercano a 23°C, con la máxima más alta de 28,8°C y la más baja de 16,1°C, mayores al mismo mes la temporada anterior. Por su parte las mínimas promediaron alrededor de 6,5°C, este mes. La más baja alcanzó sólo 0,9°C y la más alta 12,2°C (Figura 4).

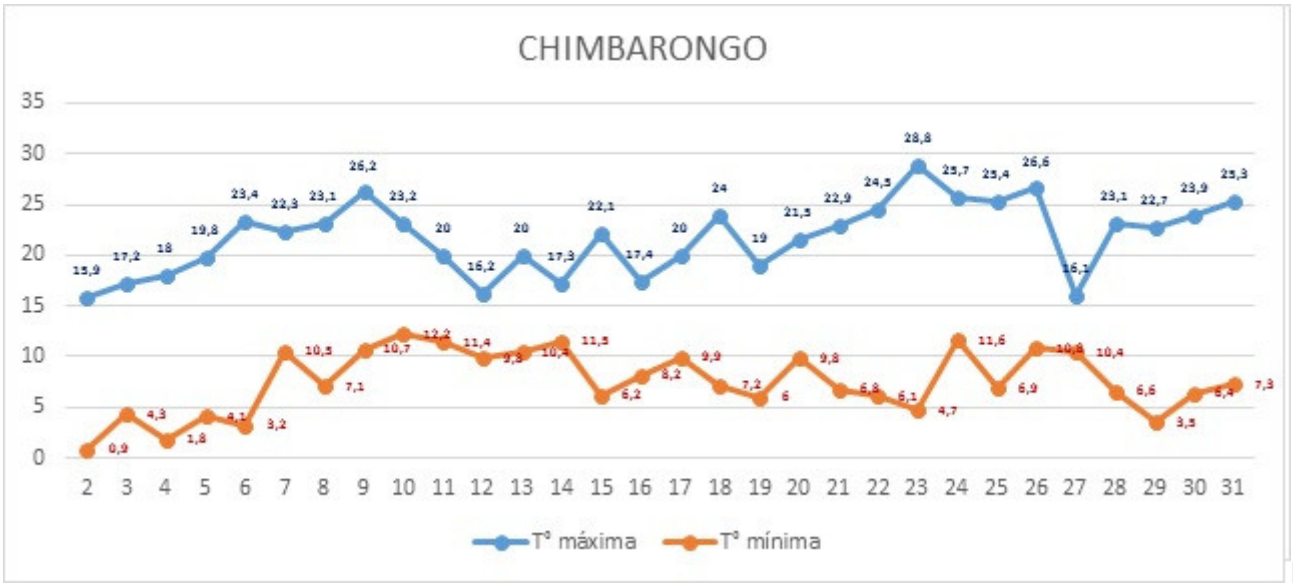


Figura 4. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de octubre 2019, en Chimbarongo, Región de O'Higgins.

Se puede resumir, respecto a la temperatura, que las condiciones si bien son las esperadas para la zona, considerándose algunos episodios fríos que no llegaron a constituir grandes

problemas problemas de heladas, pero sí demoró la condición de floración y cuaja, afectó la carga frutal, en algunos casos. Esto resulta en un raleo de fruta cuidadoso, especialmente en frutales de carozo.

1.2 Precipitaciones

Se registraron muy escasas precipitaciones en los valles, por ejemplo, en Codegua no hubo registros. Requínoa en total tuvo 2 eventos de 1 mm cada uno y en Peumo Norte precipitó 1 mm en todo el mes. La temporada anterior registró un promedio para el mes superior a los 20 mm en cada localidad señalada.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Frutales > Carozos

Los frutales de carozo en raleo y desbrotes, en casi todas las especies. La preocupación de los primeros días de noviembre es la protección contra Monilia, Monilinia, Oidio y pulgones. Entonces el uso de agroquímicos oportunamente es fundamental.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos debe comenzar en este período.

El riego debe evaluarse, no solamente en función de las condiciones climáticas del mes, sino que de acuerdo a la disponibilidad de agua de riego en cada sector.

Hasta el momento, una menor demanda evaporativa que otros años. Por tanto, se debe controlar el suelo con instrumental o calicatas, para un uso racional del agua disponible.

A mediados del mes de noviembre debe terminar los raleos de frutos.

Los desbrotes resultan importantes en una temporada de primavera más bien fría.

Depresión Intermedia > Frutales > Nogal

En noviembre se debe proteger contra polilla y escama de San José. Por otra parte es el mes de aplicar preventivamente contra ácaros utilizando acaricidas-ovicidas.

Los controles de peste negra y de Botryosphaeria deben realizarse en este mes, para todas las variedades.

El control de malezas con herbicidas sistémicos y de contacto debe continuarse en este

período.

Respecto al uso del agua de riego, se debe extremar el control del riego, en una especie sensible, tanto al déficit como al exceso de agua. Dicho control con instrumentos tiene mayor precisión y debiera considerarse prioritario para este cultivo, en las circunstancias de falta de agua, como las de la presente temporada.

Depresión Intermedia > Frutales > Olivo

La actividad de noviembre obliga al control de malezas, limpieza de follaje y monitoreo de plagas, especialmente hongos de la hoja y movimiento de conchuela.

Debe cuidarse la sanidad en el período de floración.

El control de malezas con herbicidas sistémicos y de contacto debe comenzar en este período.

Los desbrotes de chupones incipientes y rebrotes en tronco, así como sierpes, se deben mantener este mes.

Depresión Intermedia > Frutales > Pomáceas

También el riego debiera controlarse cuidadosamente, en especial cuando se utilizan portainjertos de arraigamiento poco profundo, donde se toende a perder agua por percolación profunda.

Los controles sanitarios son fundamentales durante noviembre.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos deben mantenerse en el presente mes.

Noviembre es el mes de raleos manuales complementarios a la acción de los raleadores químicos.

Depresión Intermedia > Frutales > Viñas

Los controles sanitarios se mantienen en noviembre.

La protección contra eventuales heladas debe estar preparada.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos debe mantenerse este mes.

Depresión Intermedia > Apicultura

Durante el mes de noviembre las colmenas en la Sexta Región están ya finalizando la enjambrazón , mantienen su crecimiento y demanda nutricional .

La escasez de precipitaciones está afectando la oferta de alimento a los apiarios ubicados en sectores de cerro y secano. Por consiguiente ha repercutido en el acopio mieles primaverales y en algunas situaciones déficit de polen acumulado .

Recomendaciones generales:

Apiarios en servicio de polinización; coordinar con administrador de campo las aplicaciones de agroquímicos y cerrar piquera con malla hasta 12 horas post aplicación de agroquímicos del huerto o entorno cercano. Las aplicaciones deben ser realizadas en horario libre de vuelo de abejas e insectos polinizadores.

Monitoreo sanitario de abejas adultas y/o crías durante o después de la polinización necesario para detectar brote de tipo parasitario por efecto de reinfestaciones por pillajes o derivas en los procesos de carga y descarga de colmenas. Considere que una detección temprana de la varroasis permite mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico mediante la utilización de fármacos orgánicos no residuales como ejemplo ácido oxálico en sus diferentes formulaciones.

Monitoreo de nosemosis en apiarios sometidos a estres nutricional, coincide con grupos de colonias ubicadas en secano generalmente y afectadas por condiciones de la sequía. Aplicar tratamiento terapéutico de acuerdo a carga de esporas .

Disponer bebederos especiales en las cercanías del apíario con agua limpia ; evitar consumo de agua de acequias y de sistema de riegos (es común que se apliquen insecticidas neonicotinoides y fertilizantes solubles via sistema de riego).

Precordillera > Frutales > Carozos

Los frutales de carozo en raleo y desbrotes, en casi todas las especies. La preocupación de los primeros días de noviembre es la protección contra Monilia, Monilinia, Oidio y pulgones. Entonces el uso de agroquímicos oportunamente es fundamental.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos debe comenzar en este período.

El riego debe evaluarse, en función de las condiciones climáticas del mes. Hasta el momento, una menor demanda evaporativa que otros años. Por tanto, se debe revisar si el suelo tiene reservas de humedad, producto de las lluvias invernales.

A mediados del mes de noviembre debe terminar los raleos de frutos.

Los desbrotes resultan importantes en una temporada de primavera más bien fría.

Precordillera > Frutales > Olivo

La actividad de noviembre obliga al control de malezas, limpieza de follaje y monitoreo de plagas, especialmente hongos de la hoja y movimiento de conchuela.

Debe cuidarse la sanidad en el período de floración.

El control de malezas con herbicidas sistémicos y de contacto debe comenzar en este período.

Los desbrotes de chupones incipientes y rebrotes en tronco, así como sierpes, se deben mantener este mes.

Precordillera > Frutales > Pomáceas

También el riego debiera controlarse cuidadosamente, en especial cuando se utilizan portainjertos de arraigamiento poco profundo, donde se toende a perder agua por percolación profunda.

Los controles sanitarios son fundamentales durante noviembre.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos deben mantenerse en el presente mes.

Noviembre es el mes de raleos manuales complementarios a la acción de los raleadores químicos.

Precordillera > Frutales > Viñas

Los controles sanitarios se mantienen en noviembre.

La protección contra eventuales heladas debe estar preparada.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos debe mantenerse este mes.

Precordillera > Frutales > Nogal

En noviembre se debe proteger contra polilla y escama de San José. Por otra parte es el mes de aplicar preventivamente contra ácaros utilizando acaricidas-ovicidas.

Los controles de peste negra y de Botryosphaeria deben realizarse en este mes, para todas las variedades.

El control de malezas con herbicidas sistémicos y de contacto debe continuarse en este período.

Respecto al uso del agua de riego, se debe extremar el control del riego, en una especie sensible, tanto al déficit como al exceso de agua. Dicho control con instrumentos tiene mayor precisión y debiera considerarse prioritario para este cultivo, en las circunstancias de falta de agua, como las de la presente temporada.

Secano Costero > Praderas

Este año en particular, y motivado principalmente por la baja en las precipitaciones, los riegos debieron comenzar en septiembre, por ende la programación del manejo de este último será fundamental. Junto con esto se debe dar inicio a la fertilización de mantención y el control de malezas en las pasturas. No obstante, no se observan efectos directos de las condiciones climáticas que pudiesen afectar el desarrollo normal de las praderas de riego. Si se planea realizar una siembra de alfalfa, esta no debe ser sembrada más allá de octubre, esto debido a la sensibilidad del embrión a temperaturas altas en los primeros centímetros del suelo, que es donde se asienta la semilla.

Sólo a partir de noviembre-diciembre, se podrá llevar a cabo una primera cosecha de forraje, ya sea para heno o forrajeo en verde (soiling). No olvide de usar los índices de cosecha apropiados. Coseche para heno o forrajeo en verde sólo cuando el cultivo (previo a la floración: agosto-octubre) alcance una altura de 60 cm en alfalfa y 40 cm en trébol rosado. O bien cuando se encuentre en un 10-20% de floración (fines de primavera-verano) y, 50% de floración (primavera-otoño), respectivamente. La altura de corte no deberá ser menor a los 2-3 cm. Asimismo, prepare con antelación la maquinaria para la cosecha de primavera: soiling y/o heno. Elija un día soleado y corte idealmente sin presencia de rocío.

Es recomendable tapar los fardos por la eventual caída de precipitaciones primaverales, esto para evitar la acumulación de humedad y posterior pudrición de estos. Recordar además que por la presión ejercida para la formación del fardo, estos últimos acumulan también una gran cantidad de calor, por ende siempre es mejor mantenerlos en un lugar con sombra, cubiertos y alejados de las casas, por la posible ocurrencia de incendios por la acumulación de calor.

Secano Interior > Frutales > Carozos

Los frutales de carozo en raleo y desbrotes, en casi todas las especies. La preocupación de los primeros días de noviembre es la protección contra Monilia, Monilinia, Oidio y pulgones. Entonces el uso de agroquímicos oportunamente es fundamental.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos debe comenzar en este período.

El riego debe evaluarse, no solamente en función de las condiciones climáticas del mes, sino que de acuerdo a la disponibilidad de agua de riego en cada sector.

Hasta el momento, una menor demanda evaporativa que otros años. Por tanto, se debe controlar el suelo con instrumental o calicatas, para un uso racional del agua disponible.

A mediados del mes de noviembre debe terminar los raleos de frutos.

Los desbrotes resultan importantes para disminuir la pérdida superflua de reservas y agua en la planta.

Secano Interior > Frutales > Nogal

En noviembre se debe proteger contra polilla y escama de San José. Por otra parte es el mes de aplicar preventivamente contra ácaros utilizando acaricidas-ovicidas.

Los controles de peste negra y/o de Botryosphaeria deben realizarse en este mes, para todas las variedades. Aunque las condiciones para la presencia de la bacteria han sido menores, el hongo permanece activo en la zona.

El control de malezas con herbicidas sistémicos y de contacto debe continuarse en este período.

Respecto al uso del agua de riego, se debe extremar el control del riego, en una especie sensible, tanto al déficit como al exceso de agua. Dicho control con instrumentos tiene mayor precisión y debiera considerarse prioritario para este cultivo, en las circunstancias de falta de agua, como las de la presente temporada.

Secano Interior > Frutales > Olivo

La actividad de noviembre obliga al control de malezas, limpieza de follaje y monitoreo de plagas, especialmente hongos de la hoja y movimiento de conchuela.

Debe cuidarse la sanidad en el período de floración.

El control de malezas con herbicidas sistémicos y de contacto debe comenzar en este período.

Los desbrotes de chupones incipientes y rebrotes en tronco, así como sierpes, se deben mantener este mes.

Secano Interior > Frutales > Pomáceas

También el riego debiera controlarse cuidadosamente, en especial cuando se utilizan portainjertos de arraigamiento poco profundo, donde se toende a perder agua por percolación profunda.

Los controles sanitarios son fundamentales durante noviembre.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos deben mantenerse en el presente mes.

Noviembre es el mes de raleos manuales complementarios a la acción de los raleadores químicos.

Secano Interior > Frutales > Viñas

Los controles sanitarios se mantienen en noviembre.

La protección contra eventuales heladas debe estar preparada.

El control de malezas con herbicidas de contacto y sistémicos debe mantenerse este mes.

Secano Interior > Praderas

Según la Estación Meteorológica del Centro Experimental Hidango, las precipitaciones acumuladas a la fecha alcanzan aproximadamente los 280 mm. Estas precipitaciones no fueron suficiente para cubrir los requerimientos mínimos que necesita una pradera, ya sea natural o sembrada. En el caso de las praderas naturales, estas se encuentran en su mayoría senescentes y con un sobrepastoreo evidente, por tal se prevé que la disponibilidad de pasto natural no presente los rendimientos suficientes para copar con los requerimientos nutricionales de los animales.

En el caso de las praderas sembradas, se han visto rendimientos dispares en cuanto a las siembras de avena, los que van desde los 2.000 kg M.S./ha hasta 6.000 kg M.S./ha, dependiendo de las condiciones de suelo, precipitaciones, calidad de la semilla y nivel nutricional. En general en el secano interior los rendimientos fueron bajos, en incluso estas siembras no reunirían las condiciones para ser enfardadas o trilladas, por ende, la alternativa en estos casos es pastorear y luego intentar descargar los campos lo más rápido posible, junto a la eliminación de animales improductivos.

Agricultores en zonas con mayor pluviometría y que sus siembras hayan alcanzado buena altura y formación de espigas, se recomienda realizar la cosecha para henificación con grano en estado lechoso-harinoso. Este último estado, es el momento en que el contenido de proteína del forraje que es destinado a henificación, alcanzan su mayor nivel, con valores que oscilan entre el 4,5 y 6,2% y 2,47 y 2,66 Mcal/kg m.s.

Secano Interior > Apicultura

Durante el mes de noviembre las colmenas en la Sexta Región están ya finalizando la enjambrazón , mantienen su crecimiento y demanda nutricional .

La escasez de precipitaciones está afectando la oferta de alimento a los apiarios ubicados en sectores de cerro y secano. Por consiguiente ha repercutido en el acopio mieles primaverales y en algunas situaciones déficit de polen acumulado .

Recomendaciones generales:

Apiarios en servicio de polinización; coordinar con administrador de campo las aplicaciones de agroquímicos y cerrar piquera con malla hasta 12 horas post aplicación de agroquímicos del huerto o entorno cercano. Las aplicaciones deben ser realizadas en horario libre de vuelo de abejas e insectos polinizadores.

Monitoreo sanitario de abejas adultas y/o crías durante o después de la polinización necesario para detectar brote de tipo parasitario por efecto de reinfestaciones por pillajes o derivas en los procesos de carga y descarga de colmenas. Considere que una detección temprana de la varroasis permite mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico mediante la utilización de fármacos orgánicos no residuales como ejemplo ácido oxálico en sus diferentes formulaciones.

Monitoreo de nosemosis en apiarios sometidos a estres nutricional, coincide con grupos de colonias ubicadas en secano generalmente y afectadas por condiciones de la sequía. Aplicar tratamiento terapéutico de acuerdo a carga de esporas .

Disponer bebederos especiales en las cercanías del apíario con agua limpia ; evitar consumo de agua de acequias y de sistema de riegos (es común que se apliquen insecticidas neonicotinoides y fertilizantes solubles via sistema de riego).

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad aprovechable de un suelo, en términos de una altura de agua, se

puede
utilizar la siguiente expresión:

$$H_A = \frac{CC - PMP}{100} \cdot \frac{D_{ap}}{D_{H_20}} \cdot P$$

Donde:

H_A= Altura de agua (mm). (Un milímetro de altura corresponde a un litro de agua por metro cuadrado de terreno).

CC = Contenido de humedad del suelo, expresadoen base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 1/10 a 1/3 de bar. Indica el límita superior o máximo de agua útil para la planta que queda retenida en el suelo contra la fuerza de gravedad. Se conoce como Capacidad de Campo.

PMP = Contenido de humedad del suelo, expresado en porcentaje base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 10 y 15 bar. Indica el límite inferior o mínimo de agua útil para la planta. Se conoce como Punto de Marchitez Permanente.

D_{ap} = Densidad aparente del suelo (g/cc).

D_{H_20} = Densidad del agua. Se asume normalmente un valor de 1 g/cc.

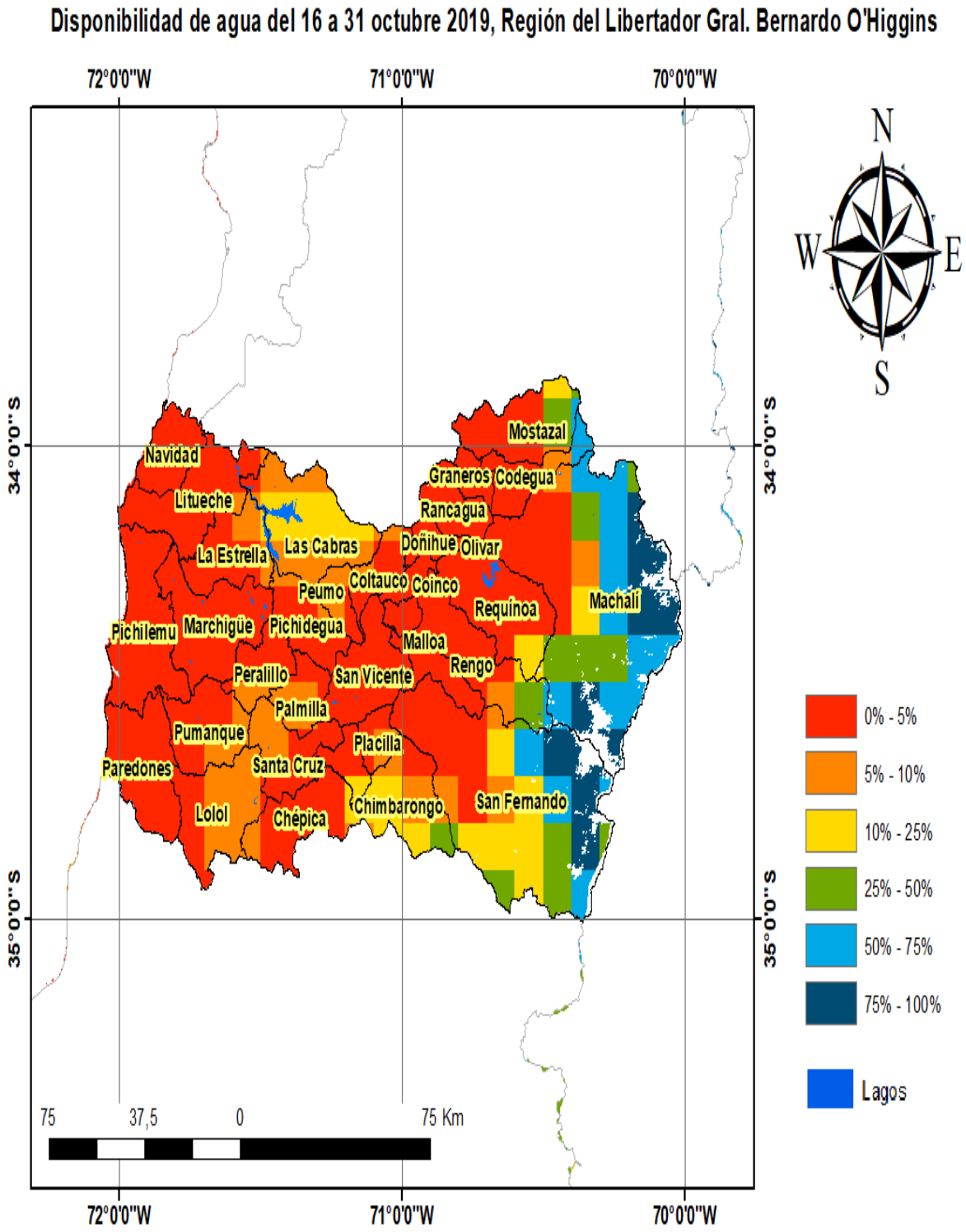
P = Profundidad del suelo.

Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

La humedad de suelo se obtiene al realizar un balance de agua en el suelo, donde intervienen la evapotranspiración y la precipitación, información obtenida por medio de imágenes satelitales. El resultado de este balance es la humedad de agua disponible en el suelo, que en estos momento entregamos en valores de altura de agua, específicamente en cm, lo cual no es una información de fácil compresión, menos a escala regional, debido a que podemos encontrar suelos de poca profundidad que estén cercano a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercano a punto de marchitez permanente. Es por esto que hemos decidido entregar esta información en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable. Lo que matemáticamente sería:

$$DispAgua(\%) = \frac{H_t}{H_A} \cdot 100$$

Donde:
DispAgua(%) = Disponibilidad de agua actual en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable.
H_t = Disponibilidad de agua en el período t.
H_A = Altura de agua aprovechable.

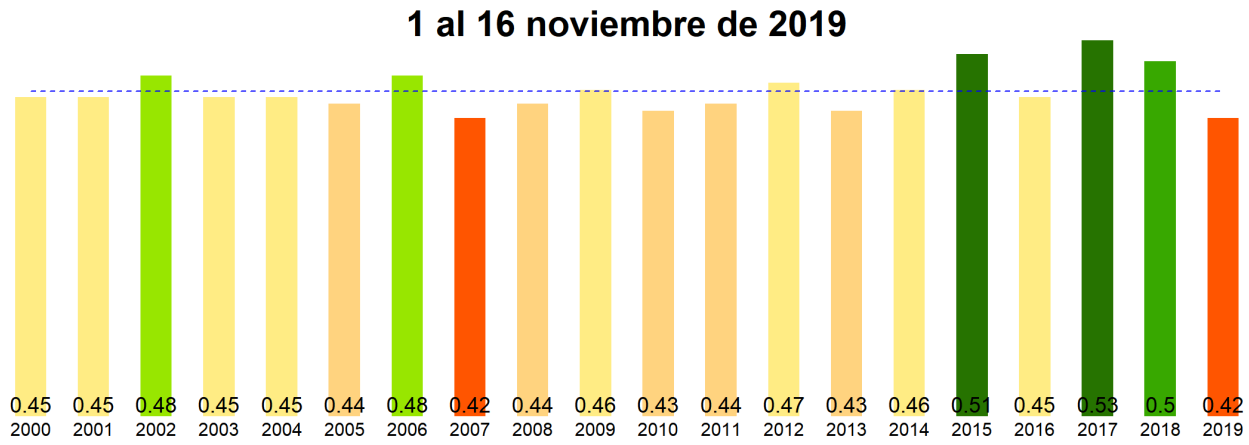


Análisis Del Indice De Vegetación Normalizado (NDVI)

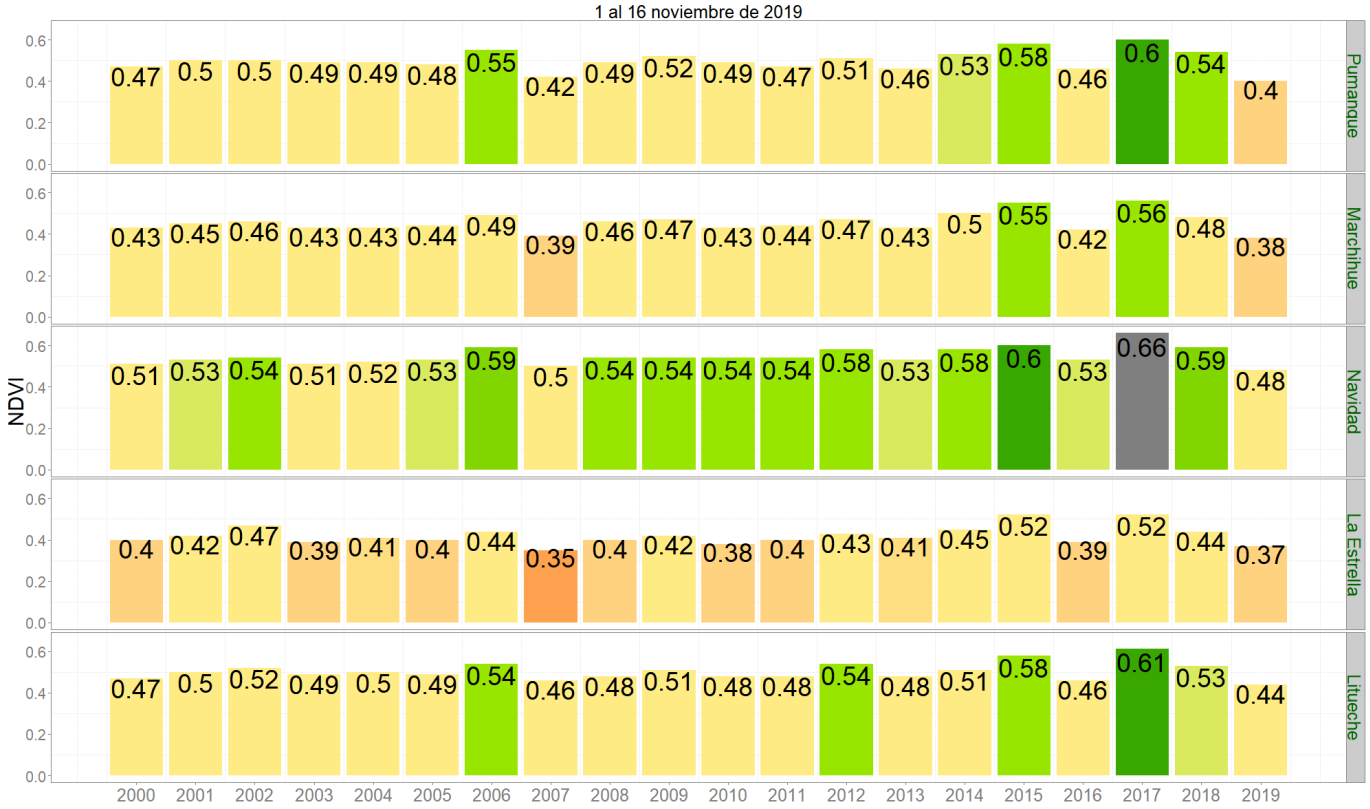
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

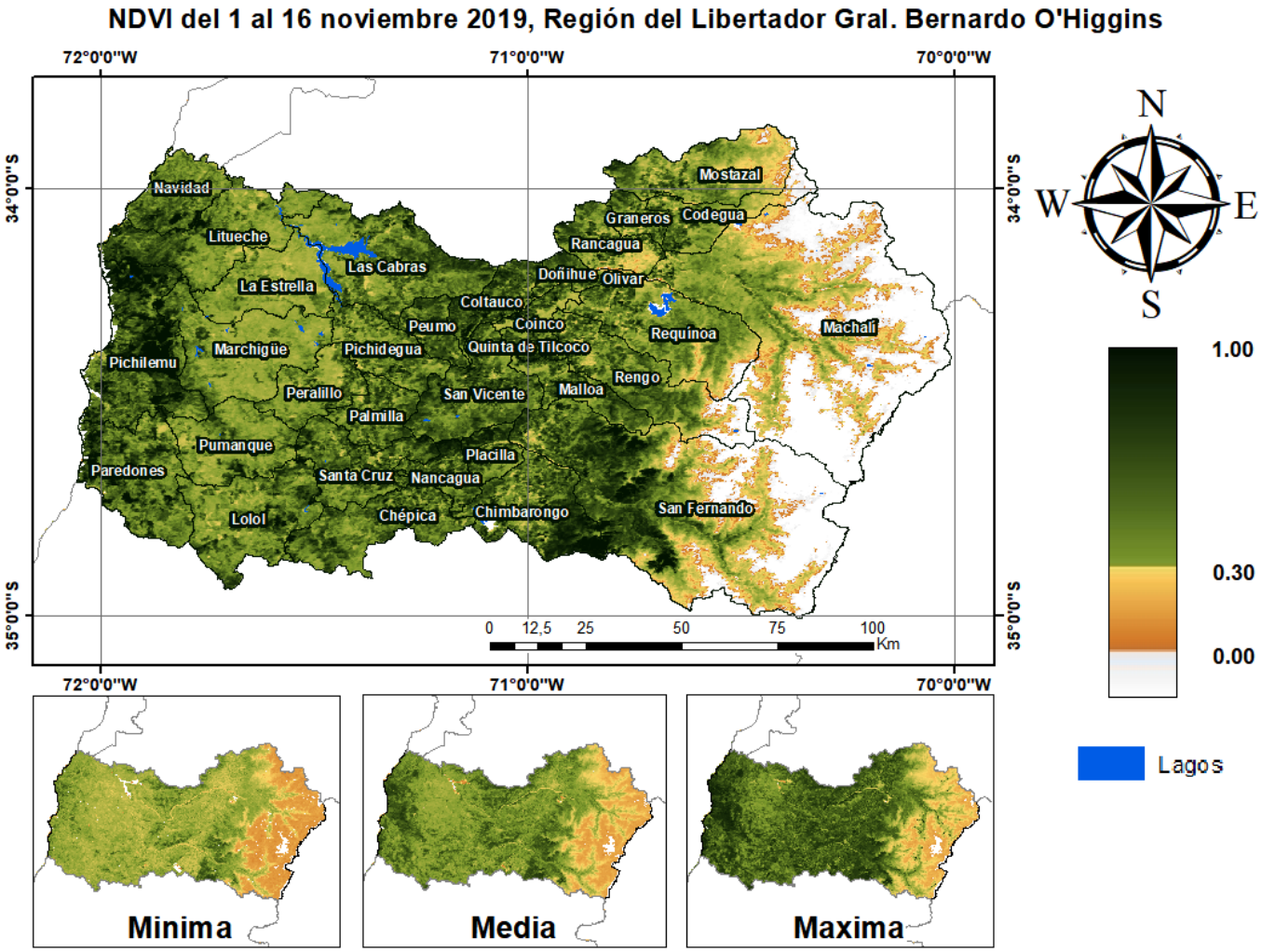
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.42 mientras el año pasado había sido de 0.5. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.46.

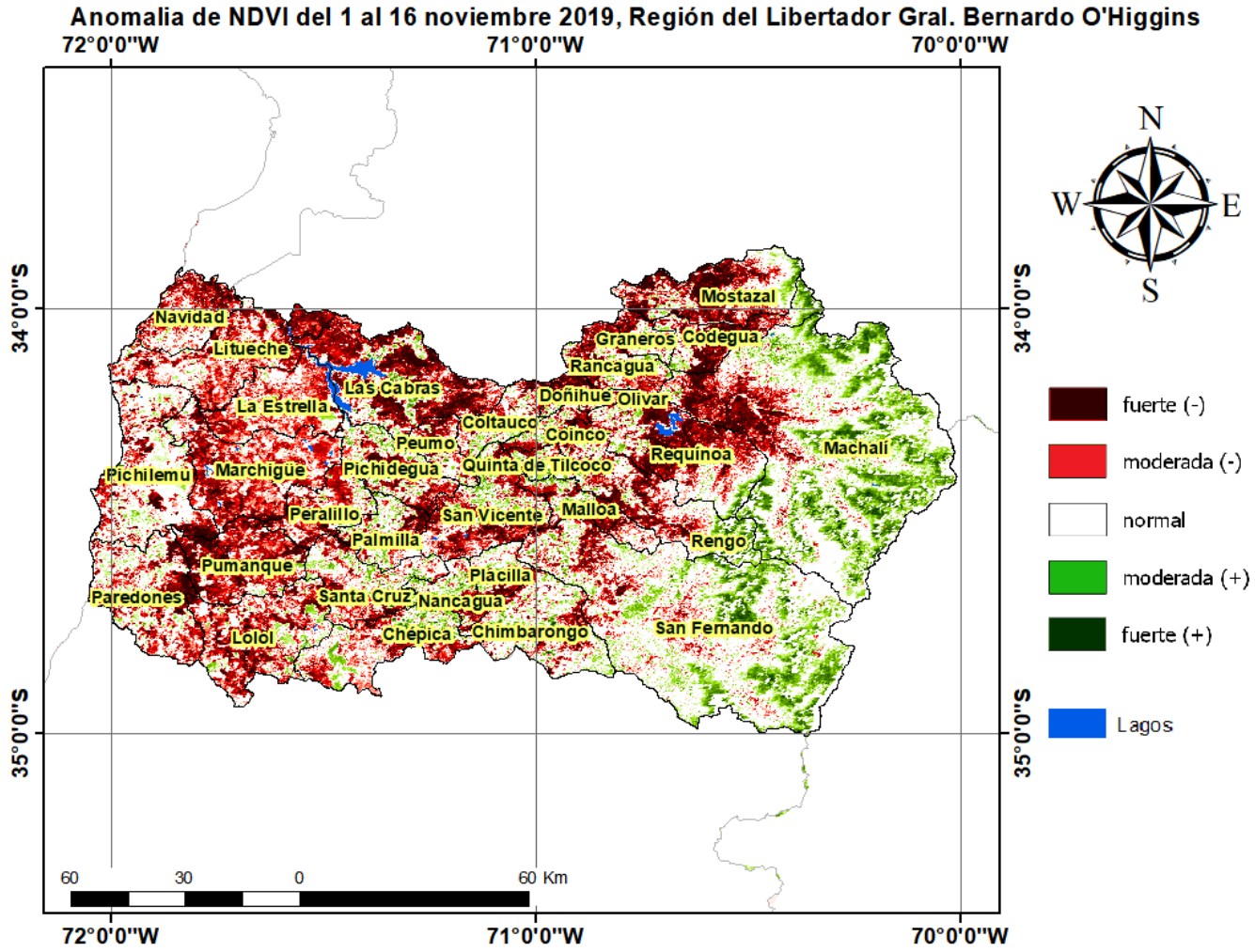
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

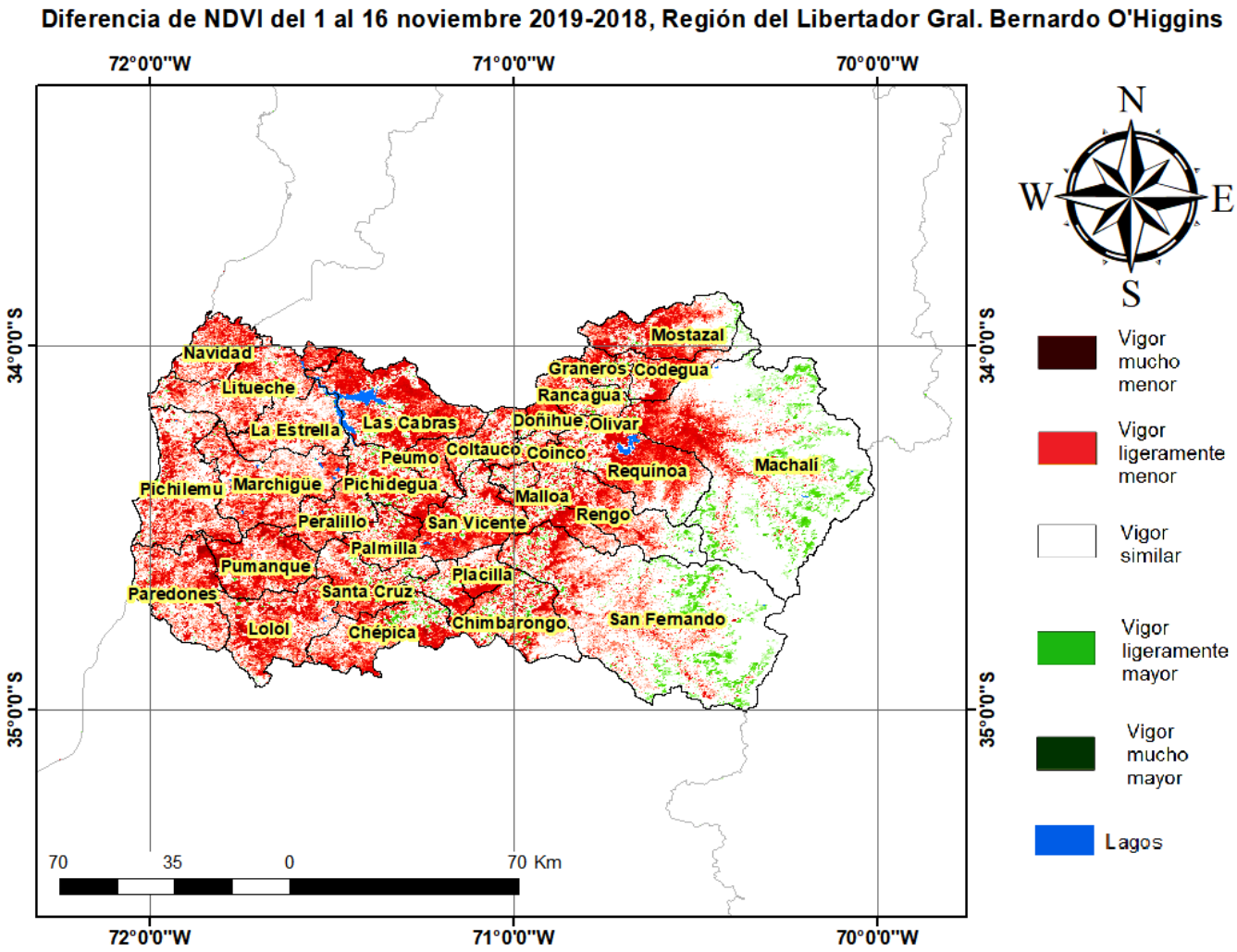


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.




NDVI del 1 al 16 noviembre 2019, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins
72°0'0"W
71°0'0"W
70°0'0"W
34°0'0"S
35°0'0"S
Navidad
Litueche
La Estrella
Las Cabras
Mostazal
Graneros
Codegua
Rancagua
Doñihue
Olivar
Coltauco
Peumo
Coinco
Requinoa
Machalí
Marchigüe
Pichidegua
Quinta de Tilcoco
Pichilemu
Rengo
Peralillo
San Vicente
Malloa
Palmilla
Pumanque
Placilla
Paredones
Santa Cruz
Nancagua
Lolol
Chépica
Chimbarongo
San Fernando
0 12,5 25 50 75 100
Km
N
W
E
S
1.00
0.30
0.00
Lagos
Minima
Media
Maxima


Anomalia de NDVI del 1 al 16 noviembre 2019, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins
72°0'0"W
71°0'0"W
70°0'0"W
34°0'0"S
35°0'0"S
N
W
E
S
Navidad
Litueche
Las Cabras
La Estrella
Peumo
Coltauco
Coinco
Donihue
Olivar
Rancagua
Graneros
Codegua
Mostazal
Requinoa
Machalí
Pichilemu
Marchigue
Pichidegua
Quinta de Tilcoco
Peralillo
Palmilla
San Vicente
Malloa
Rengo
Pumanque
Placilla
Paredones
Santa Cruz
Nancagua
Lolol
Chépica
Chimbarongo
San Fernando
60
30
0
60 Km
fuerte (-)
moderada (-)
normal
moderada (+)
fuerte (+)
Lagos



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins 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 del Libertador General Bernardo O'Higgins presentó un valor mediano de VCI de 38% para el período comprendido desde el 1 al 16 noviembre 2019. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 69% (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.

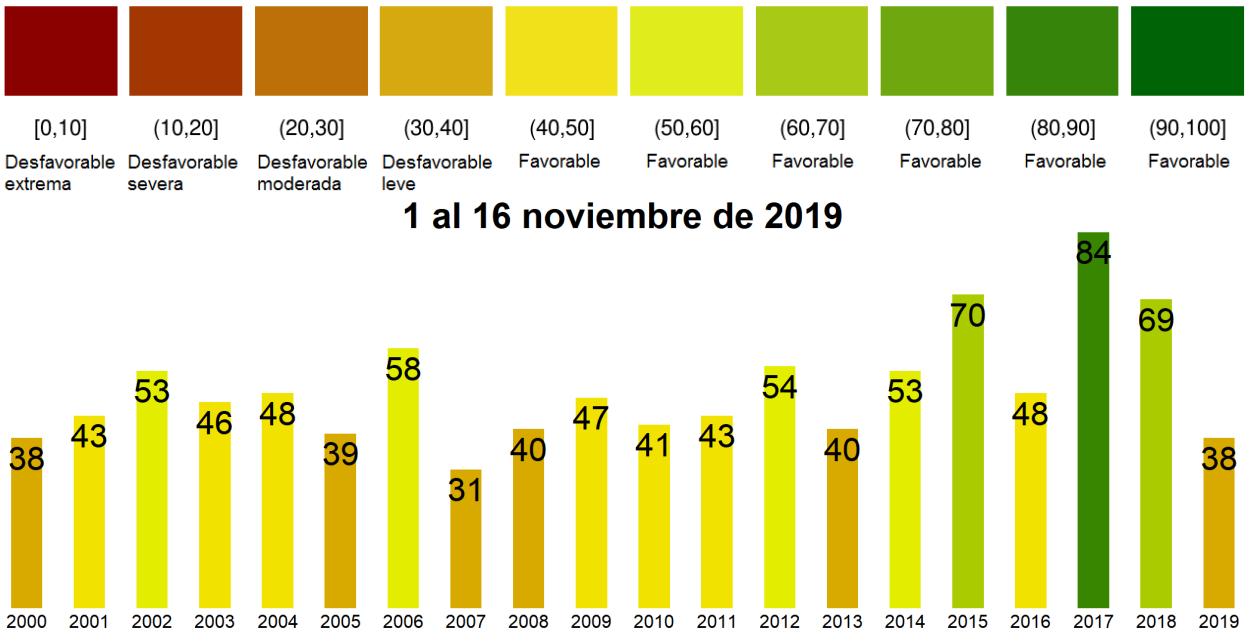


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. 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 del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	1	6	4	6	16
Condici?n	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.

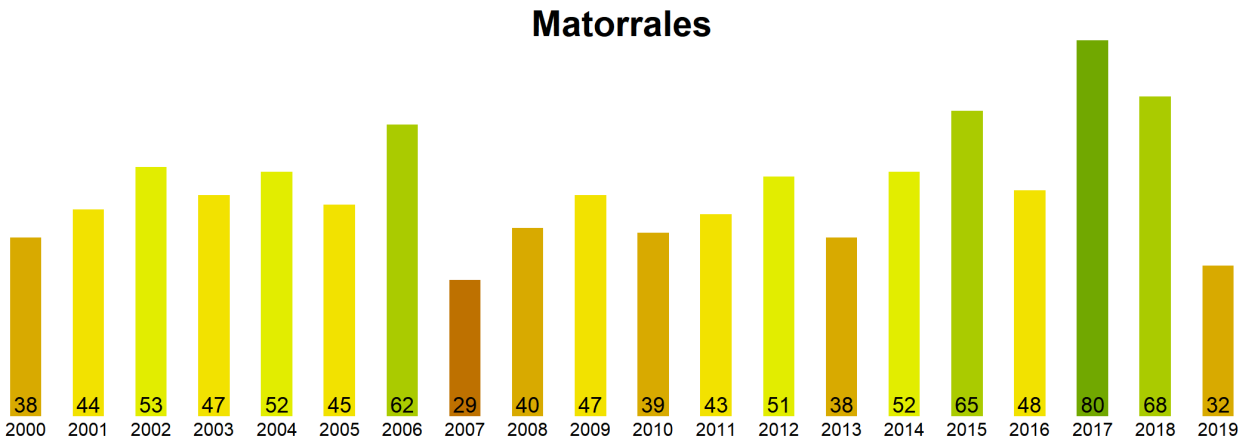


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

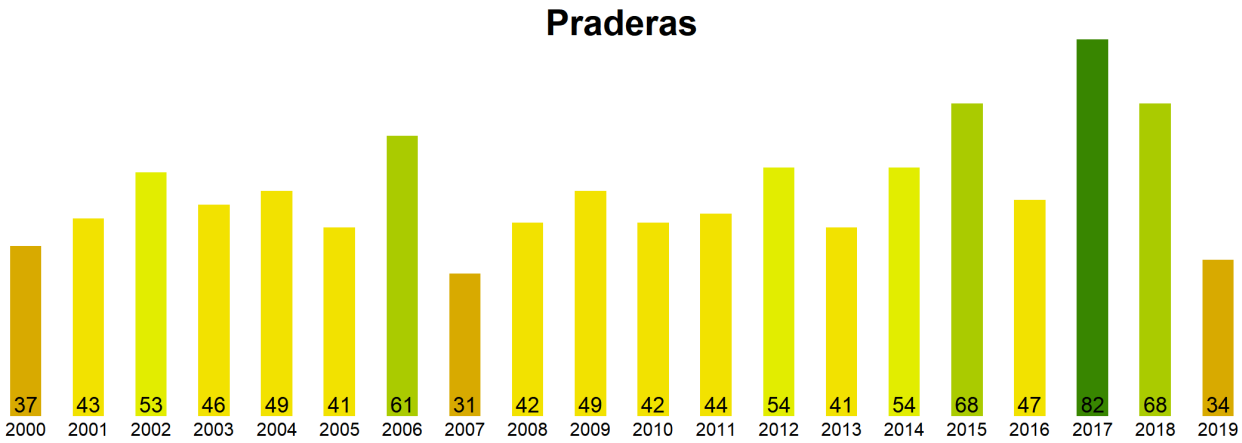


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

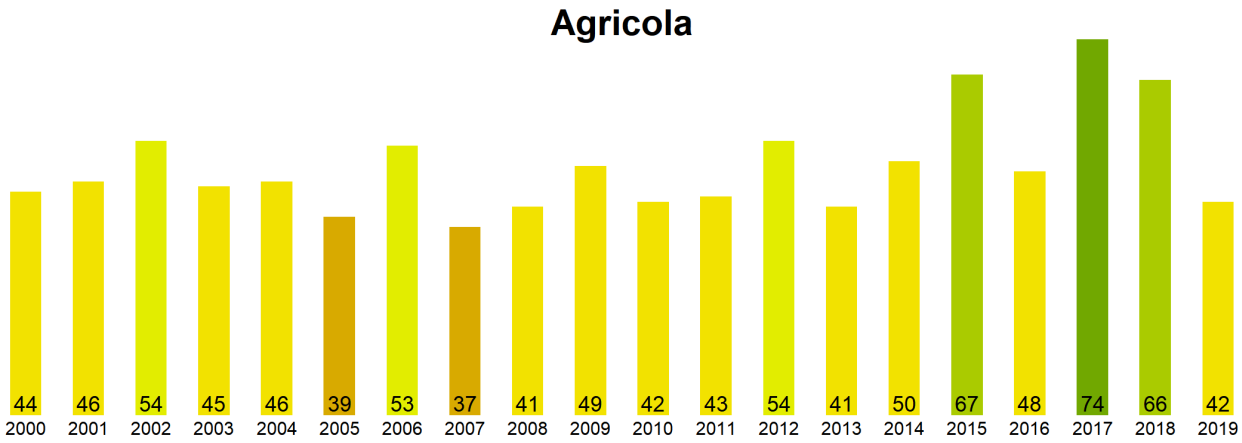


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

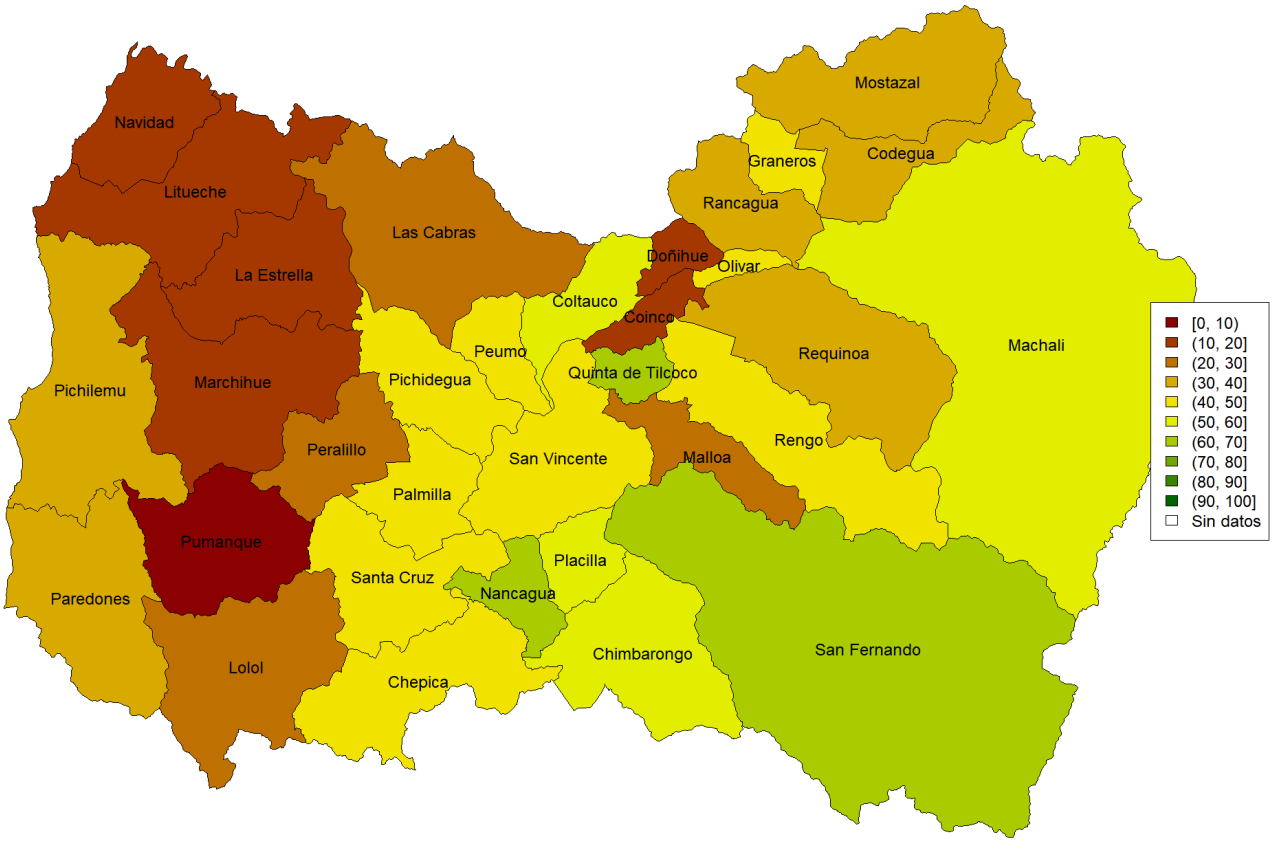


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins corresponden a Pumanque, Marchihue, Navidad, La Estrella y Litueche con 9, 10, 11, 15 y 16% de VCI respectivamente.

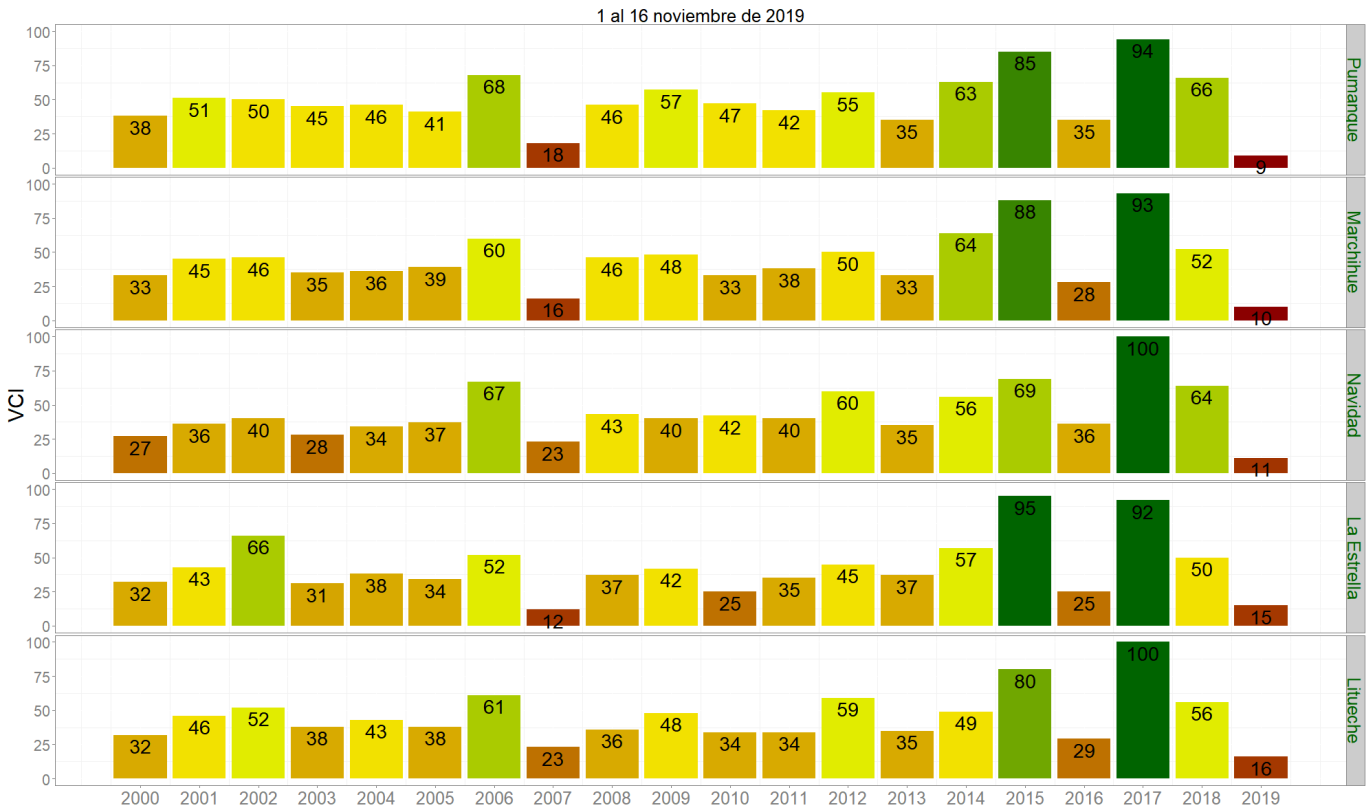


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 1 al 16 noviembre 2019.