



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

FEBRERO 2021 — REGIÓN O`HIGGINS

Autores INIA

Gamaliel Lenmus Sepúlveda, Ing. Agrónomo, MSc, INIA Rayentué
Bárbara Vega Candia, Ing. Agrónomo, INIA Rayentué
Jaime Otarola A., Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Rayentué
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

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

Introducción

La Región de O`Higgins abarca el 15,2% de la superficie agropecuaria nacional (278.442 ha) distribuida en la producción de cultivos, frutales y viñas. La información disponible en el año 2020 muestra que el principal frutal de la Región es el cerezo (15,2%) y la principal hortaliza es el tomate industrial (30,2%). En los cereales se tiene una superficie mayor en maíz, seguida por trigo panadero y luego trigo candeal. La Región también concentra el 34% de la superficie de vid vinífera del país según el catastro vitícola de Odepa (2017) y en ganado, un 36% de cerdo y 28% de chinchilla a nivel nacional.

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.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y <https://agrometeorologia.cl/> , así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción.



Resumen Ejecutivo

- Enero para la Región ha resultado un mes de temperaturas altas, en las máximas diarias, con niveles para la fecha ligeramente menores a las del año pasado. Las temperaturas mínimas, incluso, resultan altas, para la época del año.
- Las precipitaciones anormales para el mes van a caracterizar este año, con esta particularidad y obligan a tomar medidas sanitarias en lo que queda de la temporada, en todas las especies frutales.
- Existe una menor tasa de acumulación de calor, respecto el mes de enero del año anterior, en algunos sectores.
- La preocupación, sigue siendo el balance hídrico y los daños por exceso de radiación en la fruta. Uno de los aspectos cruciales es la evaluación del aporte real de agua de riego, en los sistemas mecanizados de riego predial (goteo, microaspersión).
- El control de malezas anuales y perennes debe mantenerse activamente este mes, debido a la mayor necesidad de riego.
- Los controles preventivos de enfermedades del fruto, este febrero, deben ser los focos de atención principales, para los fruticultores y viticultores de la Región.

Componente Meteorológico

Temperatura

Para enero de 2021, hasta el 27 del mes, en la Región se presentó una situación de temperaturas altas, aunque inferiores que las habituales, en meses de años anteriores, con máximas que subieron respecto al mes anterior. El comportamiento de los primeros 27 días fue casi como enero 2019, que ya se había anotado como un mes particularmente caluroso, para la historia de la Región. El promedio fue de alrededor de 34°C, con días que se alcanzó más de 30°C, mientras que en otros, alcanzó los 35,7°C, como se representa con los datos de Codegua (Figura 1). Estas temperaturas, muestran un alza, respecto diciembre, con una variable oscilación térmica, de entre 20,1°C a 27,2°C, 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 11°C.

Las temperaturas mínimas más bajas que se registraron resultaron de alrededor de 6,6°C, aunque otro día registró 14,9°C. Entonces enero resultó, durante una importante parte del mes, relativamente inadecuado para el crecimiento vegetativo y el desarrollo de la fruta, debido al riesgo de exceso de calor que obliga a la planta a gastar más energía en su refrigeración que en crecimiento y acumulación de metabolitos para la fruta. Sin embargo, se debe consignar que el fenómeno pluviométrico llamado "río atmosférico" produjo, además una baja de las temperaturas que caracteriza a esta irregularidad climática, donde las máximas bajaron hasta más de 10°C, respecto a lo que era lo habitual en el mes.



Figura 1. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de enero 2021, en Codegua, Región de O`Higgins.

En Requínoa, la situación de las temperaturas resultó similar a lo observado en el resto de la Región, con un promedio, de las máximas diarias, de alrededor de 31°C, apreciándose temperaturas superiores a 32°C, pero, también con días de menos de 22°C, hacia el final del mes. Las temperaturas mínimas oscilaron alrededor de 13°C, alcanzando 15,5°C, la mínima más alta del mes, con 8,9 °C como temperatura mínima más baja (Figura 2).



Figura 2. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de enero 2021, en Requínoa, Región de O`Higgins.

En esta zona se continúa con la cosecha de duraznos, ciruelas, nectarinos y comienzan las peras como Packam's triumph y manzanas Gala.

Esta situación remarca tres precauciones: Los controles del daño por golpe de sol, como las providencias para evitar daños por insectos y ácaros que continúan aumentando sus poblaciones durante este mes. Además la mitigación del desarrollo de patógenos en post cosecha, dada la alteración climatológica de los últimos días del mes.

En Peumo Norte (Figura 3), microclima regional donde predominan los frutales de hoja persistente, especialmente palto y naranjo, la temperatura máxima promedió alrededor de 31°C, con temperaturas máximas de hasta 35,2°C, mientras que el día menos caluroso tuvo 20,4°C. Por su parte, la temperatura mínima promedió alrededor de 11°C, con oscilación, entre máxima y mínima, de 26,4°C, hasta 6,0°C, hacia el final del mes; niveles térmicos altos, pero no tan excesivos, como en los distintos puntos de evaluación de toda la Región.



Figura 3. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de enero 2021, en Peumo Norte, Región de O`Higgins.

Se puede resumir, respecto a la temperatura, que las condiciones resultan ser altas no sólo en lo que respecta a la comparación con el mes anterior, sino que, además, aparece más moderado que la situación de enero 2020.

Precipitaciones

El “río meteorológico” que afectó la zona centro sur de Chile provocó precipitaciones durante 3 días, en enero, que significaron, en total, 44 mm en Codegua (Figura 4); 49 mm en Requínoa (Figura 5) y 100 mm en Peumo Norte (Figura 6).


 **Figura 4.** Precipitaciones en enero 2021 en Codegua (mm/día)



Figura 5. Precipitaciones en enero 2021 en Requínoa (mm/día)


 **Figura 6.** Precipitaciones en enero 2021 en Peumo Norte (mm/día)

Esta anormal situación exige medidas paliativas para el ataque de hongos y otros microorganismos que afectan severamente la sanidad en postcosecha.


Evapotranspiración

Una de las formas de determinar las necesidades de riego es conociendo las pérdidas de agua del cultivo, a través de la evaporación de los alrededores de la planta y su propia transpiración.


En Codegua (Figura 7), se ha registrado hasta 4,31 mm/día. Esto significa que, de acuerdo a la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo, los riegos son críticos en esta parte de la temporada. Debe, en consecuencia, controlarse los requerimientos de tiempo y frecuencia que cambian respecto a los de la primavera.

 **Figura 7.** Evapotranspiración (ET) diaria en Codegua, Región de O`Higgins, para el mes de enero 2021.

En Requínoa la demanda por riego es mayor que en Codegua, para este mes, dado que la ET alcanzó a 4,63 mm/día, en general, hubo valores mayores de ET en Requínoa, casi durante todo el mes (Figura 8).

 **Figura 8.** Evapotranspiración (ET) diaria en Requínoa, Región de O`Higgins, para enero 2021.

La condición de Peumo Norte, es más parecida a la de Requínoa, que a Codegua, atribuible, por cierto, a la presencia de mañanas algo frías y neblinas, en esta localidad (Figura 9). En esta localidad se registra alrededor de 4,3 mm de ET diaria promedio, con máxima de 4,98 y mínima de 1,19, hacia finales del mes.

 **Figura 9.** Evapotranspiración (ET) diaria en Peumo Norte, Región de O`Higgins, para enero 2021.

Acumulación de calor

La acumulación de calor, expresado como “horas-grado-crecimiento” (GDH), a partir del 1 de julio, es un índice de la condición de la temporada para conocer la fenología, las condiciones de desarrollo, fecha probable de cosecha y capacidad de postcosecha de la fruta, por ejemplo.

En Codegua se observa que la temporada anterior presentó menor acumulación de días/grado, en base 5°C, respecto a la actual (Figura 10). Esto, sin embargo, debe mantener alerta las prácticas de riego, especialmente, para acompañar el mejor potencial en el desarrollo de la fruta. Si bien, las temperaturas de enero resultaron altas, la acumulación efectiva de calor no aumenta si la temperatura excede los 25°C. Por esto es que el exceso de temperatura no indica acumulación “fisiológica” de calor en la planta.


 **Figura 10.** Acumulación de calor en Codegua, Región de O`Higgins, para enero 2021.

La situación de Requínoa es similar, este mes, a la de Codegua, aunque en esta localidad

hubo una ligera menor acumulación efectiva de calor que en Codegua (Figura 11).

 **Figura 11.** Acumulación de calor en Requínoa, Región de O`Higgins, para enero 2021.

La situación en Peumo cambia la tendencia (Figura 12). Se observa, en esta localidad, una acumulación de calor, menor a la del año anterior, como lo que ocurre en las otras comunas analizadas, siguiendo la tendencia del enero 2020.

 **Figura 12.** Acumulación de calor en Peumo Norte, Región de O`Higgins, para enero 2021.

Componente Hidrológico

Fluviometría

Con respecto al caudal de los principales ríos de la VI Región, el Río Cachapoal presentó un caudal correspondiente a 83 m³/s durante enero 2021, lo cual representa un 38 % al valor histórico para la misma fecha. Durante el mes de enero 2021, el caudal aumentó levemente con respecto a enero 2020, observándose un incremento del 24 % (Figura 1). Este incremento con respecto al año anterior se debe a las mayores precipitaciones registradas durante el invierno 2020. Sin embargo, estas precipitaciones no impactaron significativamente sobre el caudal del Río Cachapoal si se compara al promedio histórico.



Figura 1. Evolución del caudal (m³/s) del Río Cachapoal durante el presente año 2020, en comparación al año 2019 y al promedio histórico.

El río Tinguiririca presentó un caudal correspondiente a 45,5 m³/s durante enero 2021, lo cual representa un 47% al valor histórico para la misma fecha. Durante el mes de enero 2021, el caudal aumentó significativamente con respecto a enero 2020, observándose un incremento del 35% (Figura 2). Este importante incremento con respecto al año anterior se debe a las mayores precipitaciones registradas durante el invierno 2020.

 **Figura 2.** Evolución del caudal (m³/s) del Río Tinguiririca durante presente año 2020, en comparación al año 2019 y al promedio histórico.

Embalses

Las precipitaciones reportadas durante el mes de junio 2020 generaron un cambio sustancial de las reservas hídricas de la VI Región. Con respecto a la variación del volumen almacenado en los dos principales embalses de la región, en el embalse Convento Viejo


(Chimbarongo), se observa un incremento importante con respecto al reservorio histórico, alcanzando una acumulación de 230 millones de m³ (Figura 3) muy cerca de su capacidad total (237 millones de m³) igualando el promedio histórico. Por otra parte, el embalse Rapel, presentó un importante aumento durante enero, alcanzando el nivel histórico para el mismo período.



Figura 3. Evolución del volumen de agua acumulado en el embalse Convento Viejo (izquierda) y en el embalse Rapel (derecha) desde enero 2020 a enero 2021. Información disponible en <https://dga.mop.gob.cl>

Aguas Subterráneas

En términos generales, según el Boletín Hidrológico generado por la DGA, se concluye que en la VI Región, los niveles piezométricos registran fluctuación con tendencia a la baja entre los años 2016 y 2021, siendo la más significativa del orden de los 3 metros en el sector Tinguiririca pero que se ha recuperado los últimos meses. En Julio y Agosto esta recuperación fue sustancial en el Acuífero del Cachapoal, alcanzando un nivel similar al reportado el 2015. Con respecto al acuífero Tinguiririca, este recuperó un nivel dentro del rango promedio a los años anteriores y se ha mantenido en ese nivel en comparación a la disminución estacional de años anteriores.

 Figura 4. Evolución del nivel freático de distintos acuíferos de la Región de O'Higgins.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Frutales > Carozos

Febrero es el mes más adecuado para corregir la nutrición, basándose en los análisis foliares.

Si bien variable, en general la cuaja de la fruta en este sector tendió a ser excesiva. Se observa sobrecarga de variedades tempranas de frutas de carozo y pomáceas. Por esto, el ajuste de la carga, especialmente en duraznero, nectarino y ciruelo de cosecha tardía la “corrección de raleo”, debe considerarse, a la brevedad, para lograr algún efecto en la prevención de desganches, aunque marginal para conseguir fruta de alta calidad.

En todas las frutas en desarrollo se debe esmerar el cuidado contra el “golpe de sol” (protectores solares, cortinas, techos), se hace indispensable.

En ciruelo para deshidratar, en sectores que muestran alta carga, esta temporada, la corrección nutricional es indispensable, durante febrero. El calibre es el factor de calidad indispensable en este producto.

La prevención contra roya es fundamental para el verano, como lo fue en noviembre y en diciembre.

En esta zona se hace crítico el control del riego, con el recurso escaso que debe administrarse adecuadamente hasta fines de la temporada. Es fundamental, entonces, evaluar la capacidad real de los sistemas de riego, para aportar el caudal requerido en cada episodio de riego.

Las labores de poda de verano, o el deschuponado, deben estar finalizando, para el equilibrio de la planta. De lo contrario, se recomienda postergarla hasta marzo o abril.

El adelanto fenológico exige reconsiderar el calendario de los programas fitosanitarios, especialmente donde no se utilizan trampas de captura u otro indicador de la dinámica de las plagas.

En cerezo el uso de bloqueadores solares post - cosecha, es recomendado, para evitar estrés hasta el mes de abril.

El control de malezas, en huertos ya cosechados, se debe mantener con la misma precaución de la temporada de la fruta en el árbol.

Para la lluvia de fines de enero, se debe considerar tratamientos fungicidas para las variedades que están cerca de la cosecha, con productos de baja o sin carencia.

Depresión Intermedia > Frutales > Nogal

Febrero es el mes más adecuado para corregir la nutrición, basándose los análisis foliares.

En general para 'Serr' se observa moderada cuaja, pero, buen calibre. Esto requiere riego cuidadoso, para conseguir fruta de calibre adecuado y desarrollo vegetativo equilibrado, para sostener la actividad fisiológica de la planta. Se debe aumentar los niveles nutricionales, en los predios con carga mayor a la habitual. Inversamente, disminuir lo estimado si la carga es inferior a la esperada.

La presencia de vientos fuertes hace recomendable el corregir el tutorado, especialmente en huertos jóvenes.

En este sector 'Chandler' ha mostrado una larga floración, pero, la carga está definida con situaciones de alta productividad esperada.

En ambas variedades se aplicará Ethepon, para homogenizar la resquebrajadura del pelón, presumiblemente, a comienzos o mediados del mes de febrero.

El control de polilla se debe mantener, respecto a temporadas anteriores, debido al heterogéneo desarrollo de los frutos.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben comenzar en este noviembre. Pero, es necesario terminarlas antes de mediados de febrero, de ser necesario.

Se debe considerar mayores requerimientos hídricos este mes, crítico para el desarrollo de la fruta, especialmente en 'Serr'.

Para la lluvia de fines de enero, se debe considerar tratamientos fungicidas para prevenir Botryosphaeriaceas.

Depresión Intermedia > Frutales > Olivo

Febrero es el mes más adecuado para corregir la nutrición, basándose en los análisis foliares.

Debido a que la fruta está en desarrollo, el riego adecuado es crítico, hasta abril. Se debe considerar la mayor demanda hídrica en la zona, por la ola de calor imperante en enero.

El notable adelanto fenológico, también en este sector, recomienda adelantar el control de "conchuela negra del olivo".

El control de malezas y el cultivo entre hileras bien manejado es indispensable en febrero.

Depresión Intermedia > Frutales > Pomáceas

Febrero es el mes más adecuado para corregir la nutrición, basándose en los análisis foliares.

La preocupación más importante es el control de plagas y enfermedades, especialmente debido a las lluvias de octubre y las condiciones para los insectos que alcanzan altos niveles en las capturas observadas en las trampas.

Se debe considerar medidas preventivas y paliativas para el "golpe de sol", que ya comienza a afectar desde noviembre y se hace crítico en diciembre.

El control de malezas y el cultivo entre hileras bien manejado es indispensable en febrero.

Depresión Intermedia > Frutales > Viñas

Los problemas de Oidio en brotes, en esta zona, no se manifiestan aún, esta temporada. Los controles preventivos, en todo caso, no se pueden descuidar.

Se debe extremar la prevención contra Botrytis sp., aunque la floración, adelantada y compacta, facilita la acción de los fungicidas.

Para la lluvia de fines de enero, se debe considerar remoción física del agua (generadosres de viento, como helicópteros) y tratamientos fungicidas para prevenir Botrytis.

Depresión Intermedia > Apicultura

Para el mes de Febrero en la VI Región en general los apiarios están cerrando la cosecha de verano.

La mejor distribución de la precipitación del año pasado ha permitido niveles aceptables de cosecha de mieles de primavera y verano 2021.

Recomendaciones generales manejo apiarios en post cosecha,

1) Sanidad: Tratamiento post cosecha contra varroa de acuerdo a indicaciones de la etiqueta en caso que se trabaje con productos de marca; o bien realizar tres a cuatro aplicaciones cada una a intervalos de 1 semana en caso que se apliquen productos de tipo artesanal.

En caso de cosechas tardías de miel (mieles de cardo, romerillo mielatos y apiarios en cordillera) mantener medidas de mitigación poblacional para varroasis con productos de tipo orgánico como el ácido oxálico entre otros.

Evite el uso de productos acaricidas aromáticos en fin de temporada, ya que puede incentivar conducta de pillajes entre colmenas.

2) Disponibilidad de agua; Importante que los apiarios cuenten con agua limpia y fresca. Debe tener bebederos ubicados a la sombra, en las cercanías del apiario.

El agua permite a la colonia regular la temperatura interna del nido y es fundamental para un buen desarrollo nutricional de la cría.

También es importante evitar el consumo de aguas contaminadas de acequias y/o sistemas de riego a goteo.

3) Alimentación; Considerar alimento de incentivo (jarabe y proteína) a familias que deben incrementar población como para preparar la condición de término temporada. También el uso de floraciones terminales de temporada (Quintral, Junco, Huañil y Romerillo) permiten a la colonia incorporar alimento a los nidos de crías como reserva para otoño e invierno.

En la medida que se suspenden los flujos de polen en el sector, es recomendable suplementar pasta proteica para asegurar una adecuada nutrición y desarrollo de las abejas que invernarán.

Precordillera > Frutales > Carozos

Febrero es el mes más adecuado para corregir la nutrición, basándose en los análisis foliares.

La cuaja de la fruta en este sector tendió a ser adecuada a excesiva especialmente en ciruelo y nectarino.

El adelanto fenológico exige reconsiderar el calendario de los programas fitosanitarios, especialmente donde no se utilizan trampas de captura u otro indicador de la dinámica de las plagas.

Los ácaros comienzan a aparecer en este mes, por lo que los tratamientos deben ser oportunos para evitar exceso de población.

En cerezo el uso de bloqueadores solares post - cosecha, es recomendado, para evitar estrés hasta el mes de abril.

El control de malezas, en huertos ya cosechados, se debe mantener con la misma precaución de la temporada de la fruta en el árbol.

Para la lluvia de fines de enero, se debe considerar tratamientos fungicidas para las variedades que están cerca de la cosecha, con productos de baja o sin carencia.

Precordillera > Frutales > Olivo

El adelanto fenológico, también en este sector, recomienda adelantar el control de "conchuela negra del olivo". Debido a que la fruta está en desarrollo, el riego adecuado es crítico, hasta abril. Se debe considerar la mayor demanda hídrica en la zona, por la ola de calor imperante en enero.

La regulación de la nutrición, de acuerdo a los análisis foliares, es fundamental en esta especie.

El control de malezas y el cultivo entre hileras bien manejado es indispensable en febrero.

Precordillera > Frutales > Pomáceas

Febrero es el mes más adecuado para corregir la nutrición, de acuerdo a lo que indican los análisis foliares.

Los ácaros se deben prevenir este mes, ya que las poblaciones se ven incrementadas, en esta parte de la temporada.

Hay que tomar medidas para evitar los efectos del golpe de sol en la fruta que se manifiesta severamente en diciembre.

El control de malezas y el cultivo entre hileras bien manejado es indispensable en febrero.

Precordillera > Frutales > Viñas

Los problemas de Oidio en brotes, en esta zona, no se manifiestan aún, esta temporada. Los controles preventivos, en todo caso, no se pueden descuidar.

Se debe extremar la prevención contra Botrytis sp., aunque la floración, adelantada y compacta, facilita la acción de los fungicidas. Sin embargo, con las lluvias de los meses previos, se hace necesario cuidar mejor el programa para no tener nidos del hongo en el parrón, ni en el momento de la cosecha.

Se debe comenzar con deshojes y racionalización de brotes, para las variedades que lo requieren.

Para la lluvia de fines de enero, se debe considerar remoción física del agua (generadores de viento, como helicópteros) y tratamientos fungicidas para prevenir Botrytis.

Precordillera > Frutales > Nogal

Febrero es el mes más adecuado para corregir la nutrición, basándose en los análisis foliares.

En general para 'Serr' se observa moderada cuaja y un notable adelanto del desarrollo. Esto requiere riego cuidadoso, para conseguir fruta de calibre adecuado y desarrollo vegetativo equilibrado, para sostener la actividad fisiológica de la planta. Se debe aumentar los niveles nutricionales, en los predios con carga mayor a la habitual. Inversamente, disminuir lo estimado si la carga es inferior a la esperada.

La presencia de vientos fuertes hace recomendable el corregir el tutorado, especialmente en huertos jóvenes.

En este sector 'Chandler' también ha mostrado una larga floración, por lo que aún no se define la carga, en esta variedad.

Se estima un adelanto de 10 a 15 días en la cosecha, para ambas variedades. En consecuencia, también en la aplicación de Ethepon, para quienes lo contemplan en su programa.

El control de polilla se debe mantener, respecto a temporadas anteriores, debido al heterogéneo desarrollo de los frutos.

El control de ácaros se debe cuidar especialmente este mes.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben comenzar en este noviembre. Pero, se debe continuar en diciembre. El 15 de enero es la última fecha posible de realizar esta labor. Sin embargo, si hay atraso se puede continuar hasta febrero con este trabajo sanitario.

Se debe considerar mayores requerimientos hídricos este mes, crítico para el desarrollo de la fruta, especialmente en 'Serr'.

Para la lluvia de fines de enero, se debe considerar tratamientos fungicidas para prevenir Botryosphaeriaceas.

Secano Interior > Frutales > Carozos

Enero es el mes más adecuado para tomar los análisis foliares. Los datos ya procesados son indicativos de correcciones desde febrero a marzo, tanto en árboles de hoja caduca, como aquellos de hoja persistente.

Se debe poner particular atención a focos de ácaros, royas y oídios de verano a fines de verano, los cuales prevalecen en febrero.

Antes de las cosechas se debe vigilar tanto el riego adecuado, las correcciones nutricionales y finalizar con las podas de chupones, donde corresponda.

En ciruelo para deshidratar, que generalmente muestra alta carga, esta temporada. El calibre es el factor de calidad indispensable en este producto. La prevención contra roya se debe mantener en febrero, hasta antes de la cosecha.

El adelanto fenológico exige reconsiderar el calendario de los programas fitosanitarios, especialmente donde no se utilizan trampas de captura u otro indicador de la dinámica de las plagas.

En esta zona, y en esta temporada en particular, se hace crítico el control del riego, con el recurso escaso que debe administrarse adecuadamente hasta fines de la temporada. Es fundamental, entonces, evaluar la capacidad real de los sistemas de riego, para aportar el caudal requerido en cada episodio de riego.

En cerezo el uso de bloqueadores solares post - cosecha, es recomendado, para evitar estrés hasta el mes de abril.

El control de malezas, en huertos ya cosechados, se debe mantener con la misma precaución de la temporada de la fruta en el árbol.

Para la lluvia de fines de enero, se debe considerar tratamientos fungicidas para las variedades que están cerca de la cosecha, con productos de baja o sin carencia.

Secano Interior > Frutales > Nogal

Enero es el mes más adecuado para procesar los análisis foliares y programar correcciones entre febrero y marzo, antes del inicio de cosecha.

En general para 'Serr' se observa moderada cuaja. Esto requiere riego cuidadoso, para conseguir fruta de calibre adecuado y desarrollo vegetativo equilibrado, para sostener la actividad fisiológica de la planta. Se debe aumentar los niveles nutricionales, en los predios con carga mayor a la habitual. Inversamente, disminuir lo estimado si la carga es inferior a la esperada. Febrero es el comienzo de la oportunidad de influir con nitrógeno como reserva para la temporada siguiente.

La presencia de vientos fuertes hace recomendable el corregir el tutorado, especialmente en huertos jóvenes.

Los controles de Phytophthora y agallas de cuello se deben terminar, si aún queda trabajo por hacer, al respecto.

Es recomendable evaluar los requerimientos de riego, dado que desde fines de noviembre la demanda evaporativa se ha hecho marcadamente alta. En esta zona se hace crítico el control del riego, con el recurso escaso que debe administrarse adecuadamente hasta fines de la temporada. Es fundamental, entonces, evaluar la capacidad real de los sistemas de riego, para aportar el caudal requerido en cada episodio de riego.

Para la lluvia de fines de enero, se debe considerar tratamientos fungicidas para prevenir Botryosphaeriaceas.

Secano Interior > Frutales > Olivo

Febrero es el mes más adecuado para corregir la nutrición, basándose en los datos de los análisis foliares.

Debido a que la fruta está en desarrollo, el riego adecuado es crítico, hasta abril. Se debe considerar la mayor demanda hídrica en la zona, por la ola de calor imperante en enero.

El notable adelanto fenológico recomienda adelantar el control de “conchuela negra del olivo”. Enero es una oportunidad de controlar las larvas que migran.

El adelanto fenológico muestra, en esta zona, un interesante potencial de carga para la temporada. Por esto, se debe corregir los niveles nutricionales considerados para la primavera.

El control de malezas y el cultivo entre hileras bien manejado es indispensable en febrero.

Secano Interior > Frutales > Pomáceas

El oídio puede presentarse más severamente esta temporada y Venturia puede requerir tratamientos en las zonas de precipitaciones más abundantes.

En esta zona se hace crítico el control del riego, con el recurso escaso que debe administrarse adecuadamente hasta fines de la temporada. Es fundamental, entonces, evaluar la capacidad real de los sistemas de riego, para aportar el caudal requerido en cada episodio de riego.

El control de malezas y el cultivo entre hileras bien manejado es indispensable en febrero.

Secano Interior > Frutales > Viñas

Los problemas de Oidio en brotes, en esta zona, son severos, en algunos sectores, esta temporada. Los controles curativos se deben mantener, debido a que hay sectores muy afectados.

Se debe extremar la prevención contra Botrytis sp., aunque la floración, adelantada y compacta, facilita la acción de los fungicidas.

Para la lluvia de fines de enero, se debe considerar remoción física del agua (generadosres de viento, como helicópteros) y tratamientos fungicidas para prevenir Botrytis.

Secano Interior > Apicultura

Para el mes de Febrero en la VI Región en general los apiarios están cerrando la cosecha de verano.

La mejor distribución de la precipitación del año pasado ha permitido niveles aceptables de cosecha de mieles de primavera y verano 2021.

Recomendaciones generales manejo apiarios en post cosecha,

1) Sanidad: Tratamiento post cosecha contra varroa de acuerdo a indicaciones de la etiqueta en caso que se trabaje con productos de marca; o bien realizar tres a cuatro aplicaciones cada una a intervalos de 1 semana en caso que se apliquen productos de tipo artesanal.

En caso de cosechas tardías de miel (mieles de cardo , romerillo mielatos y apiarios en cordillera) mantener medidas de mitigación poblacional para varroasis con productos de tipo orgánico como el ácido oxálico entre otros .

Evite el uso de productos acaricidas aromáticos en fin de temporada , ya que puede incentivar conducta de pillajes entre colmenas .

2) Disponibilidad de agua; Importante que los apiarios cuenten con agua limpia y fresca . Debe tener bebederos ubicados a la sombra , en las cercanías del apiario .

El agua permite a la colonia regular la temperatura interna del nido y es fundamental para un buen desarrollo nutricional de la cría.

También es importante evitar el consumo de aguas contaminadas de acequias y/o sistemas de riego a goteo .

3) Alimentación; Considerar alimento de incentivo (jarabe y proteína) a familias que deben incrementar población como para preparar la condición de término temporada. También el uso de floraciones terminales de temporada (Quintral, Junco, Huañil y Romerillo) permiten a la colonia incorporar alimento a los nidos de crías como reserva para otoño e invierno.

En la medida que se suspenden los flujos de polen en el sector, es recomendable suplementar pasta proteica para asegurar una adecuada nutrición y desarrollo de las abejas que invernarán.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad aprovechable de un suelo, en términos de una altura de agua, se puede utilizar la siguiente expresión:

$$H_A = \frac{CC - PMP}{100} \cdot \frac{D_{ap}}{D_{H_2O}} \cdot P$$

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, expresado en base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 1/10 a 1/3 de bar. Indica el límite 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_2O} = 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 comprensión, 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:

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

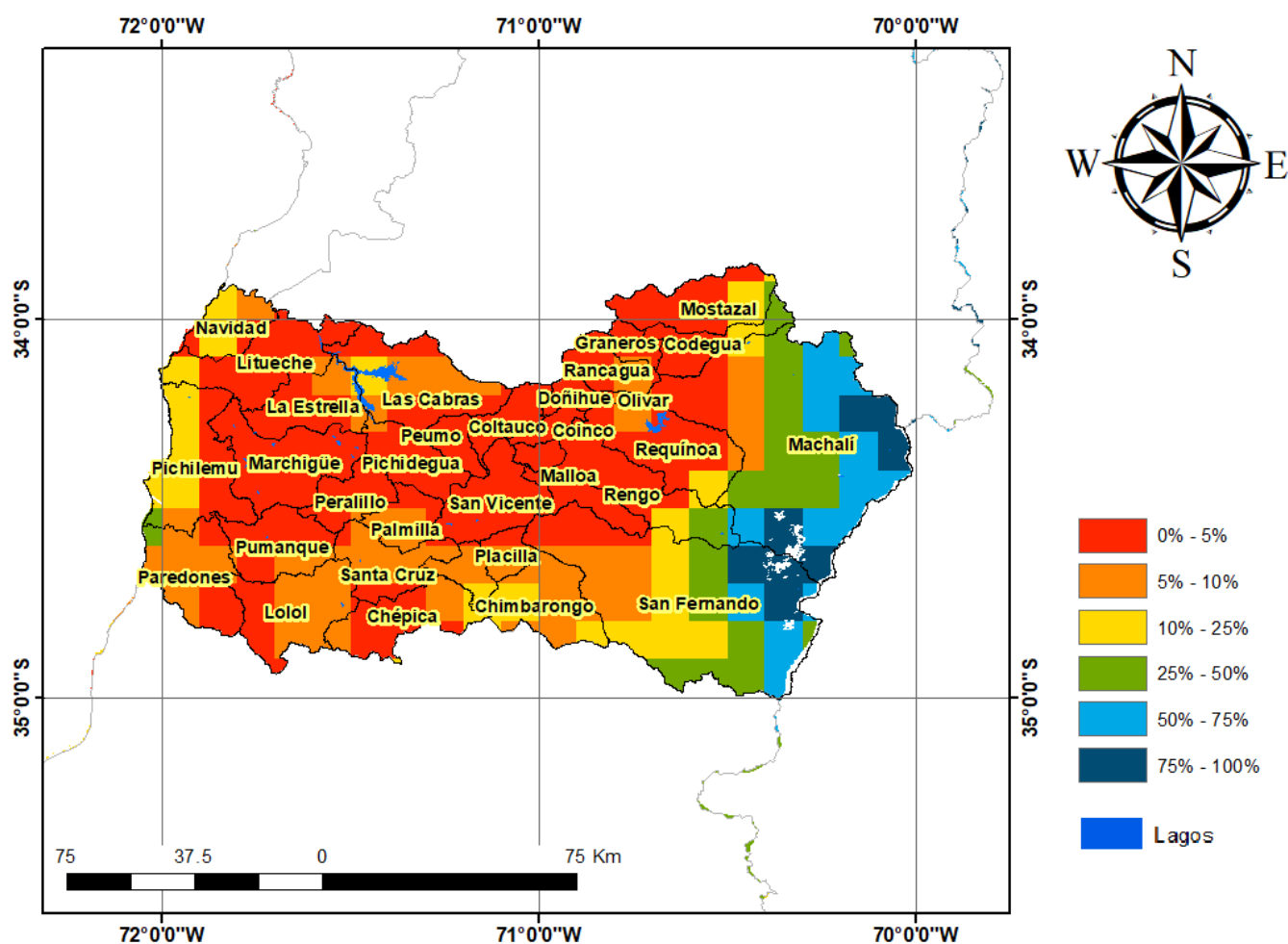
Donde:

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.

Disponibilidad de agua del 17 enero a 1 febrero 2021, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



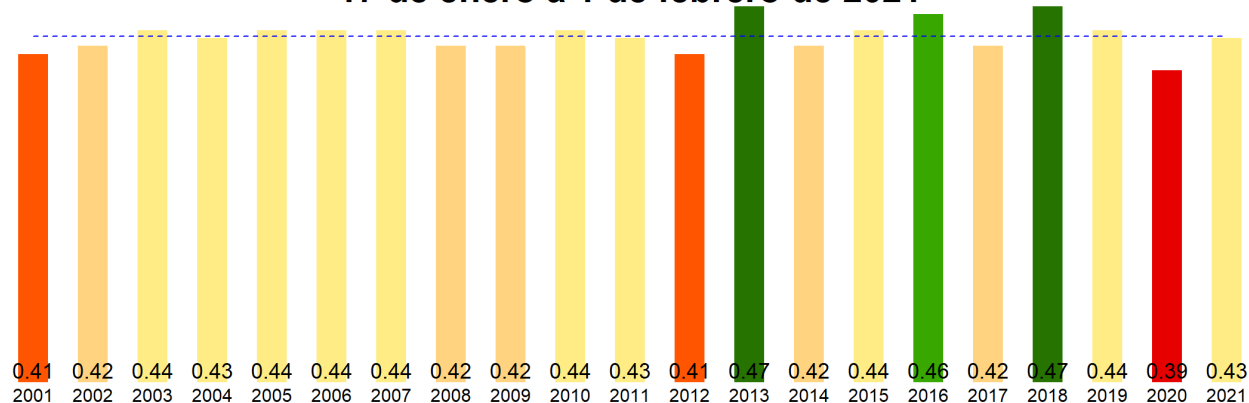
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

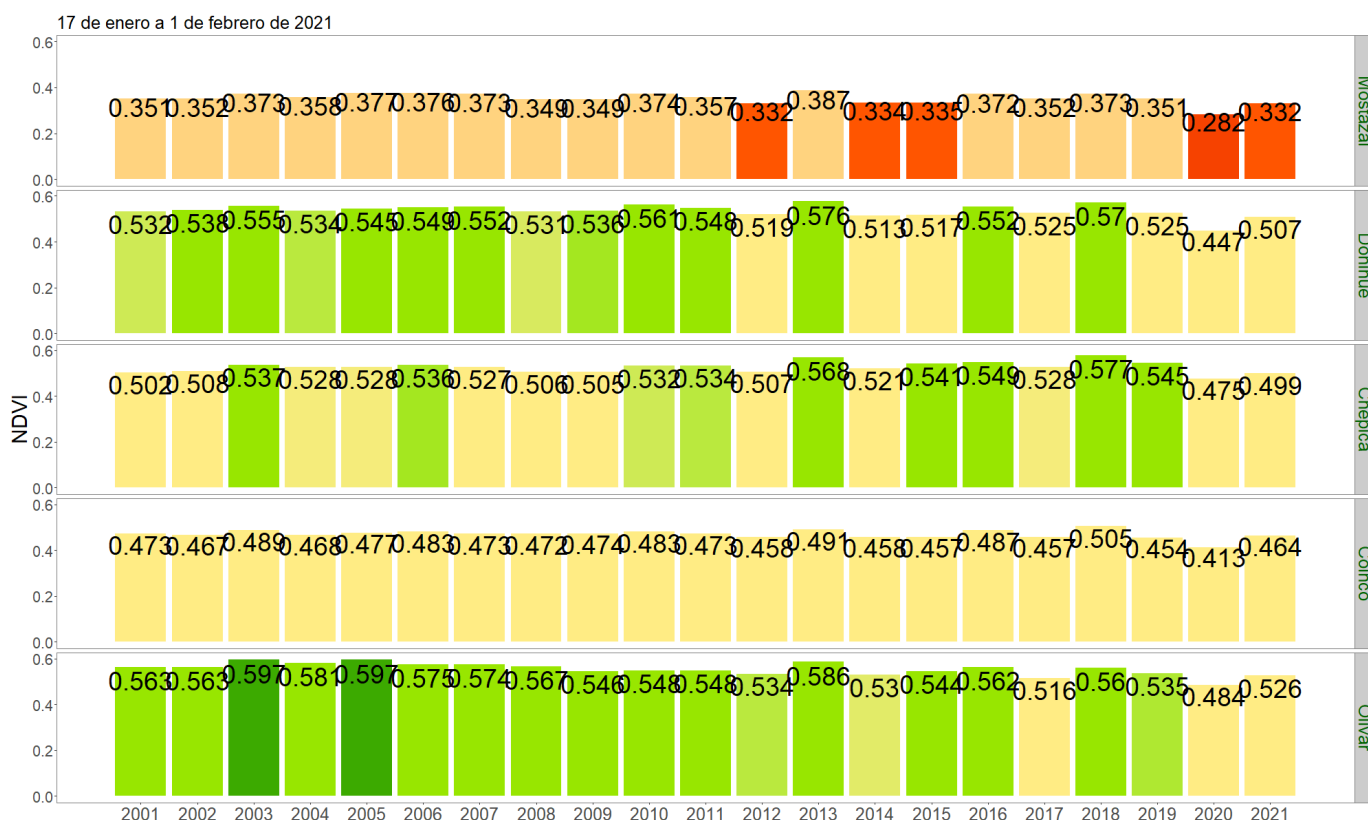
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.43 mientras el año pasado había sido de 0.39. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.43.

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

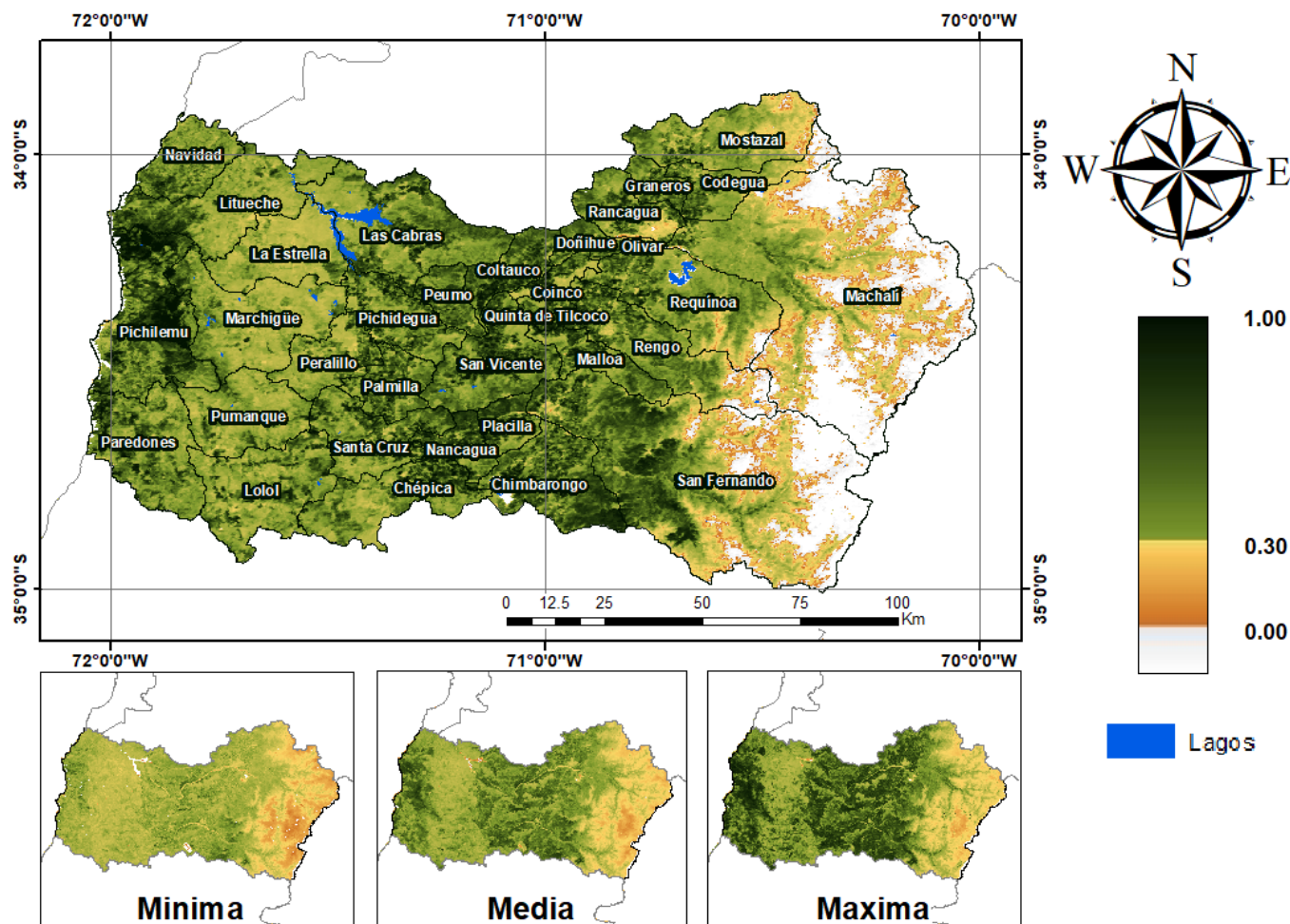
17 de enero a 1 de febrero de 2021



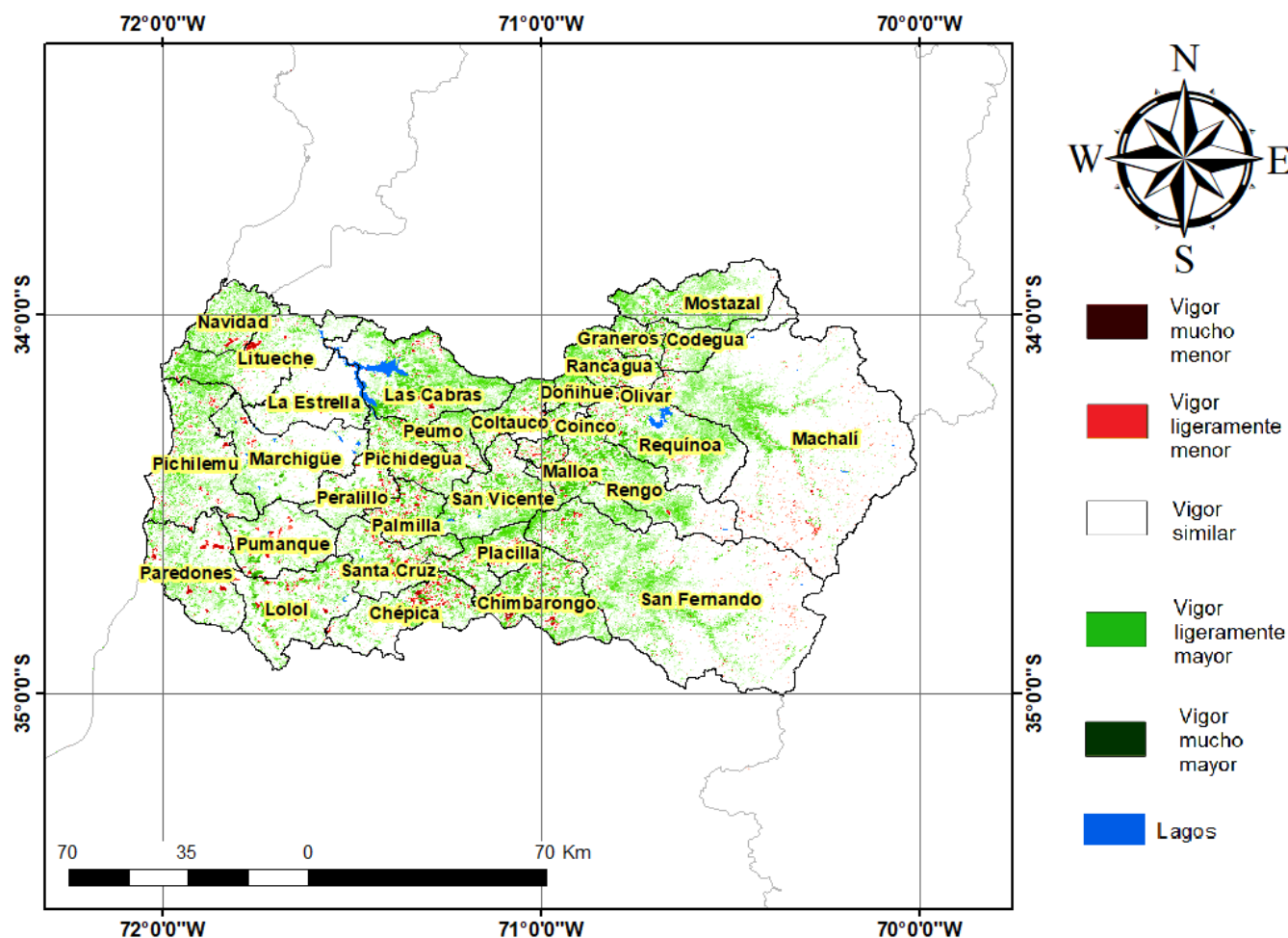
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 17 enero a 1 febrero 2021, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



Diferencia de NDVI del 17 enero a 1 febrero 2021, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



Índice 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 51% para el período comprendido desde el 17 de enero a 1 febrero de 2021. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 27% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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

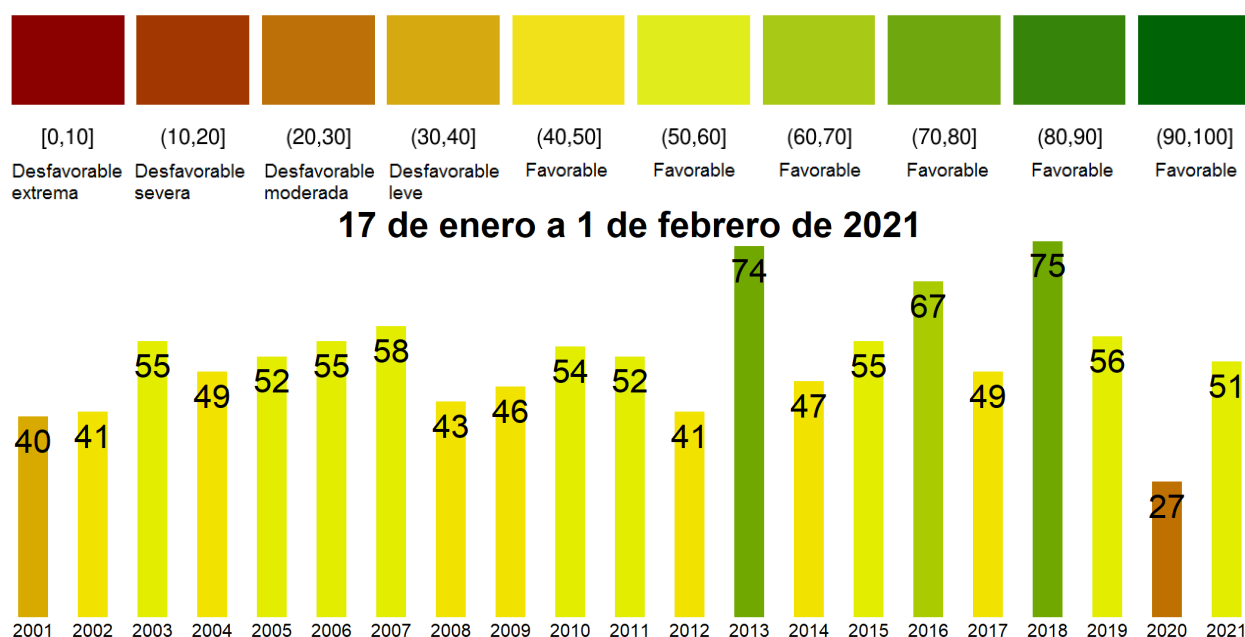


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2020 para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

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	0	0	0	1	32
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.

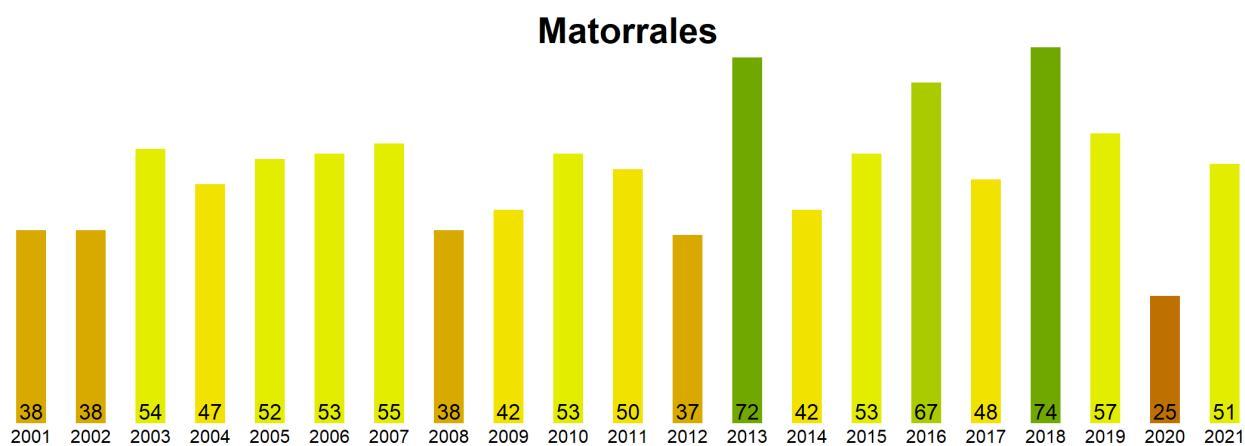


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

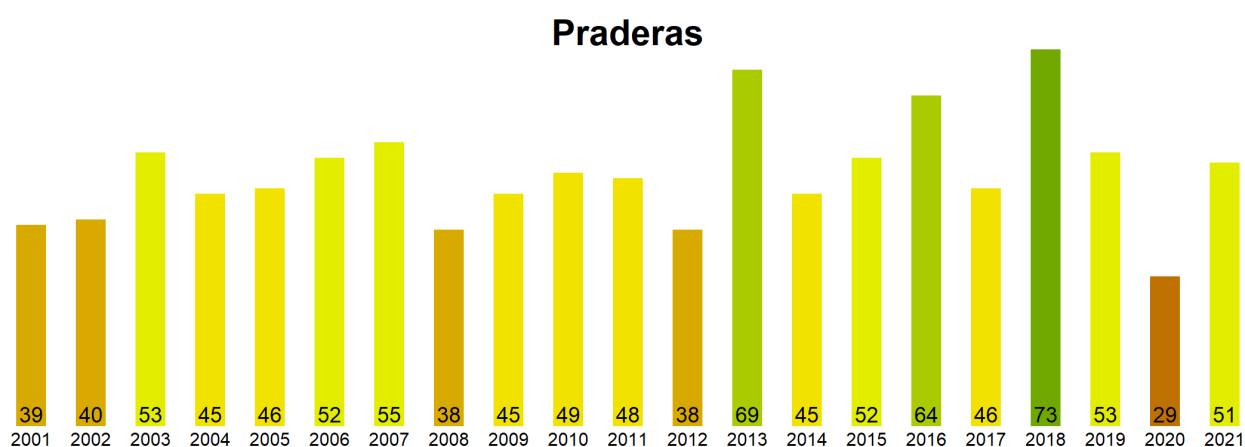


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

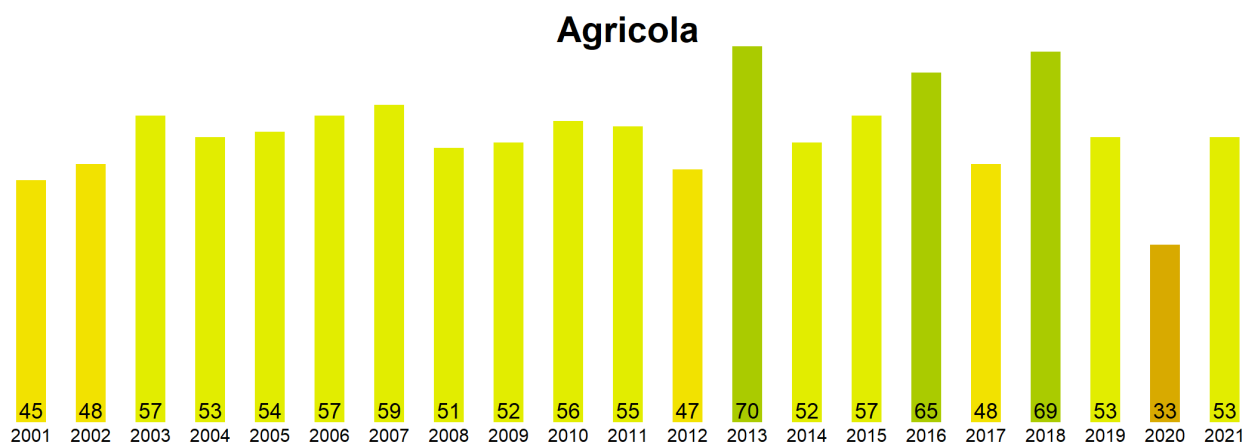


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 17 enero a 1 febrero 2021
Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins**

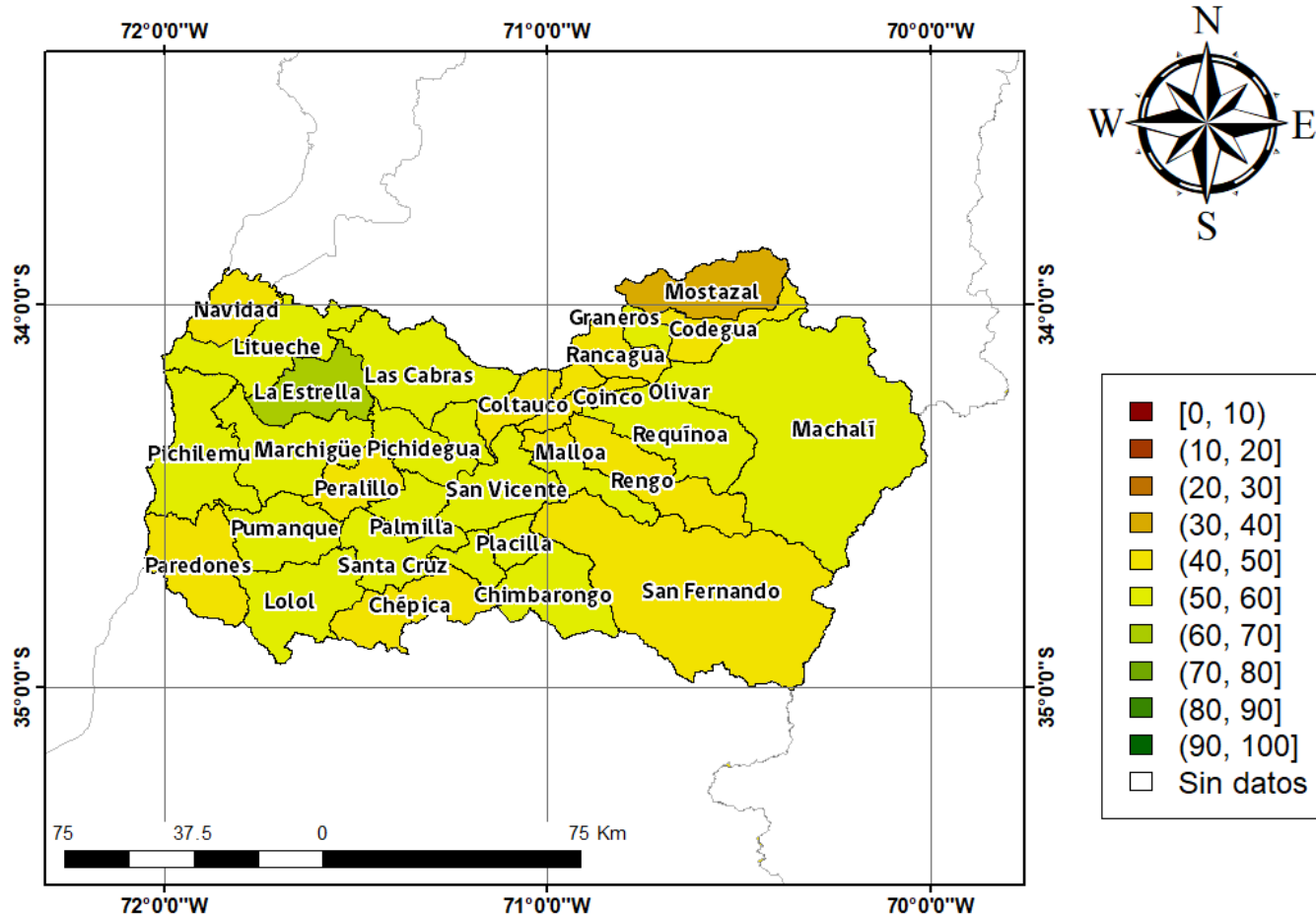


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins corresponden a Mostazal, Doñihue, Chépica, Coinco y Olivar con 38, 41, 45, 45 y 47% de VCI respectivamente.

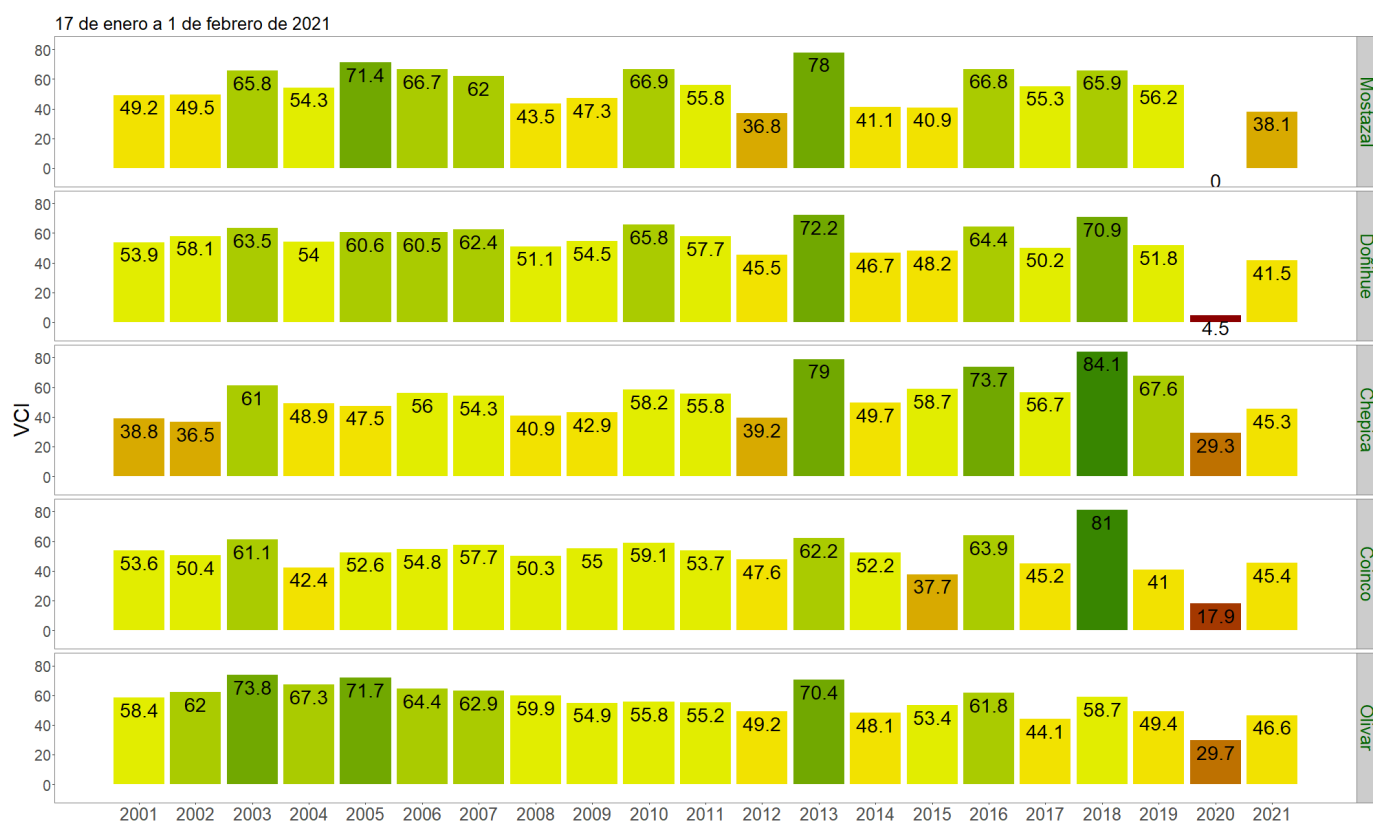


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 17 de enero a 1 febrero de 2021.