



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

ENERO 2023 — REGIÓN O`HIGGINS

Autores INIA

Jaime Otarola A., Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Rayentué

Bárbara Vega Candia, Ing. Agrónomo, INIA 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 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 (Csb) 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

Diciembre para la Región ha resultado un mes de temperaturas altas, en las máximas diarias, con niveles normales para la época del año. Las temperaturas mínimas sin riesgos de heladas, pero también particularmente altas.

Existe una superior tasa de acumulación de calor, respecto el mes de diciembre del año anterior.

La preocupación, entonces, es el balance hídrico y por ello, se debe atender a los daños por exceso de radiación en la fruta.

Las podas de verano se requieren realizar oportuna y cuidadosamente, tanto para iluminar la canopia de la planta, como para evitar los daños por golpe de sol.

El control de malezas anuales y perennes debe mantenerse activamente este mes

Los controles preventivos de enfermedades del fruto deben ser los focos de atención principales, para los fruticultores.

El riego para los frutales debe ser evaluado, en atención a que desde fines de noviembre a fines de diciembre suele ocurrir el agotamiento del agua de reserva invernal del suelo y un huerto mal regado entra en un nivel de estrés permanente.

Componente Meteorológico

Temperatura

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Para diciembre de 2022, en la Región se presentó una situación de temperaturas altas, muy similares a las reportadas en diciembre del año anterior. El promedio de las máximas fue de alrededor de 30°C, con días que se alcanzó algo más de 18°C, mientras que, en otros, superó los 35°C, como se representa con los datos de Rancagua (Figura 1). Estas temperaturas, muestran un alza, respecto noviembre, con una variable oscilación térmica, de entre 4°C a 20 °C, entre la mínima y la máxima diaria, lo que ha caracterizado a esta parte de la estación del año. En este mes se observa que la mínima promedió alrededor de 13,4°C, 3 grados superior a lo reportado en Diciembre 2021.

Las temperaturas mínimas más bajas que se registraron resultaron de alrededor de 10 °C, aunque otro día registró 16 °C. Entonces diciembre resultó caluroso, para el crecimiento vegetativo y el desarrollo de la fruta.

 **Figura 1.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de diciembre 2022, en Rancagua, 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 35°C, pero, también con días de menos de 20°C. Las temperaturas mínimas oscilaron alrededor de 11°C, alcanzando 19°C, la mínima más alta del mes, con 9°C como temperatura mínima más baja (Figura 2). Esta condición de temperaturas fue muy similar a las de diciembre 2021, aunque las temperaturas mínimas esta temporada resultaron ser levemente mayores.

 **Figura 2.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de diciembre 2022, en Requínoa, Región de O'Higgins.

En esta zona se continúa con la cosecha de arándanos, damascos, ciruelas, nectarinos y duraznos. Comienza, también la cosecha de peras precoces (Summer Bartlett).

Esta situación remarca dos precauciones: Los controles preventivos para enfermedades criptogámicas la fruta, con especial énfasis en *Geotrichum sp.*, como las providencias para evitar daños por insectos y ácaros que comienzan a aumentar sus poblaciones durante este 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 32°C, con temperaturas máximas de hasta 37°C, situación muy similar a lo observado en 2021, mientras que el día menos caluroso tuvo 21°C. Por su parte, la temperatura mínima promedió alrededor de 12°C, con oscilación, entre máxima y mínima, de 15°C, hasta 8°C, lo que disminuye el daño por "golpe de sol", en la planta y a la fruta que se está cosechando.

 **Figura 3.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de diciembre 2022, en Peumo Norte, Región de O'Higgins.

En Chimbarongo, 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 30°C, apreciándose temperaturas superiores a 34°C, pero, también con días de menos de 20°C. Las temperaturas mínimas oscilaron alrededor de 11°C, alcanzando 14°C, la mínima más alta del mes, con 8°C como temperatura mínima más baja (Figura 4).



Figura 4. Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de diciembre 2022, en Chimbarongo, Región de O'Higgins.

Se puede resumir, respecto a la temperatura, que las condiciones tienden a mostrar un mes más caluroso que el del año anterior, que impide condiciones adecuadas para el desarrollo de las frutas cosechadas durante el mes y aquellas que madurarán en el resto del verano. Esto, sobre todo, unido a algún déficit de agua da un panorama complicado para el resto del verano, en la Región.

Precipitaciones

En la región no se registraron precipitaciones durante el mes de diciembre. Sin embargo, se pone énfasis en los resguardos sanitarios, en frutales de carozo, uvas y nogales, sensibles a enfermedades favorecidas por agua libre en el follaje.

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 Rancagua (Figura 5), se ha registrado hasta 10 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.

En esta localidad, se mostró un promedio de evapotranspiración cercano a los 7,4 mm por día (Figura 5). Estas cifras son altas en comparación al resto de la Región.

 **Figura 5.** Evapotranspiración (ET) diaria en Rancagua, Región de O'Higgins, para el mes de diciembre 2022.

En Requínoa la demanda por riego fue menor que la de Rancagua, para este mes, dado que

la ET promedió alrededor de 4,3 mm/día, (Figura 6).



Figura 6. Evapotranspiración (ET) diaria en Requínoa, Región de O'Higgins, para diciembre 2022.

La condición de Peumo Norte, al igual que Requínoa, muestra valores, si bien altos altos de ET (Figura 7), menores a los de Rancagua. La ET promedió alrededor de 4,9 mm/día.

Figura 7. Evapotranspiración (ET) diaria en Peumo Norte, Región de O'Higgins, para diciembre 2021.

En Chimbarongo la demanda por riego fue menor que la de Rancagua, para este mes, dado que la ET promedió alrededor de 5,4 mm/día, (Figura 8)

Figura 8. Evapotranspiración (ET) diaria en Chimbarongo, Región de O'Higgins, para diciembre 2022.

Componente Hidrológico

Fluviometría

Con respecto al caudal de los principales ríos de la VI Región, el Río Cachapoal presentó un caudal de 74,4 m³/s durante diciembre 2022, lo cual representa un 53% al valor histórico para la misma fecha. Durante el mes de diciembre 2022, el caudal disminuyó fuertemente con respecto al mes anterior, así como también con respecto a diciembre 2021, observándose una merma del 20% (Figura 1). Esta disminución con respecto al año anterior se debe a la menor cantidad de agua caída registrada durante el invierno 2021, equivalente a un déficit de precipitaciones del 40% con respecto al histórico. Esto ha impactado significativamente el caudal anual con respecto al promedio histórico.

Figura 1. Evolución del caudal (m³/s) del Río Cachapoal durante el presente año 2022 en comparación al año 2021 y al promedio histórico.

El río Tinguiririca presentó un caudal correspondiente a 53,7 m³/s durante diciembre 2022, lo cual representa un 60% al valor histórico para la misma fecha. Durante el mes de diciembre 2022, el caudal fue levemente menor con respecto a diciembre 2021, observándose un descenso del 8% (Figura 2). Esta disminución con respecto al año anterior se debe a las menores precipitaciones registradas durante el invierno 2022, lo cual ha generado un caudal medio que está por debajo al mínimo registrado históricamente.

Figura 2. Evolución del caudal (m³/s) del Río Tinguiririca durante presente año 2022, en

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

comparación al año 2021 y al promedio histórico.

Embalses

El embalse Convento Viejo (Chimbarongo), presenta actualmente un volumen cercano a su capacidad total, alcanzando una acumulación de 195 millones de m³ durante diciembre 2022, lo que representa a un similar volumen alcanzado durante diciembre 2021 (Figura 3), Por otra parte, el embalse Rapel, presentó un volumen de 573 millones de m³, lo que representa un similar variación con respecto al registrado durante diciembre 2021.

 **Figura 3.** Volumen de agua acumulado en los distintos embalses a lo largo de Chile. Información disponible en <https://dga.mop.gob.cl>

Aguas Subterráneas

En terminos generales, según el Boletín Hidrológico generado por la DGA, se concluye que en la VI Región, los niveles piezométricos registran fluctuación con leve 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 diciembre 2022, los niveles freáticos del pozo de Doñihue se han recuperado, volviendo a un nivel similar al histórico para dicho mes.



 **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

Enero es el mes más adecuado para tomar los análisis foliares.

Si bien variable, en general la cuaja de la fruta en este sector tendió a ser alta. 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 la “corrección de raleo”, debe considerarse, a la brevedad, para lograr efectos en variedades de media estación y tardía, para conseguir fruta de alta calidad. La primera quincena de diciembre todavía es oportuna para las variedades de cosecha en enero a marzo.

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

Acciones preventivas contra Geotrichum, oidio y ácaros se hacen necesarias en este enero.

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

La prevención contra roya es fundamental para diciembre, 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.

En la postcosecha de especies y variedades de ciclo corto, como el cerezo, se debe cuidar los riegos y otros factores de manejo, para asegurar un desarrollo apropiado de la planta, para la próxima temporada.

En relación al déficit de agua desde enero en adelante, se recomienda considerar el uso de bloqueadores solares (Caolinita o Carbonato de Calcio), en la postcosecha, para evitar estrés hídrico y alteraciones en los procesos de diferenciación floral, para la producción de la siguiente temporada.

Las labores de poda de verano, o el deschuponado, son fundamentales para el equilibrio de la planta.

Depresión Intermedia > Frutales > Nogal

Enero es el mes más adecuado para tomar los análisis foliares.

En general para 'Serr' se observa cuaja errática y moderada. 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.

El control de polilla se debe adelantar, 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 diciembre. El 15 de enero es la fecha límite para estos tratamientos.

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

En relación al déficit de agua desde enero en adelante, se recomienda considerar el uso de bloqueadores solares (Caolinita o Carbonato de Calcio), en la postcosecha, para evitar estrés

hídrico y alteraciones en los procesos de diferenciación floral, para la producción de la siguiente temporada.

Depresión Intermedia > Frutales > Olivo

Enero es el mes más adecuado para tomar los análisis foliares.

El notable adelanto fenológico, también en este sector, recomienda adelantar el control de “conchuela negra del olivo” y tratar con fungicidas recomendados donde se observa ataque significativo de “repilo u ojo de pavo”.

Depresión Intermedia > Frutales > Pomáceas

Enero es el mes más adecuado para tomar los análisis foliares.

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.

En relación al déficit de agua desde enero en adelante, se recomienda considerar el uso de bloqueadores solares (Caolinita o Carbonato de Calcio), en la postcosecha, para evitar estrés hídrico y alteraciones en los procesos de diferenciación floral, para la producción de la siguiente temporada.

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.

Depresión Intermedia > Apicultura

Durante el mes de enero es importante efectuar la cosecha de mieles de verano, tanto en la zona regada como en sectores de cerro con vegetación nativa antes que se inicien conductas de pillaje por falta de floraciones.,

Recomendaciones manejo apiarios en verano:

Disponibilidad de agua: Frente a eventos de alta temperatura, es importante disponer y mantener bebederos en las cercanías del apíario con agua limpia; esto reduce el costo de colecta a fuentes de aguas distantes. Evite el consumo de aguas de acequia por parte de las abejas.

Considere que la disponibilidad de agua limpia es fundamental para la fisiología, la mantención del equilibrio de la colonia y para la regulación de su temperatura interior.

Sanidad: Una colonia sana trabaja más activamente y enfrenta de mejor forma el estrés asociado al manejo y condiciones ambientales.

Realizar monitoreo sanitario en abejas adultas y/o crías durante la mielada y posterior a la cosecha .

La detección temprana de la varroasis permite mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico mediante la utilización de fármacos orgánicos no residuales como el ácido oxálico en sus diferentes formulaciones; incluso durante el período de acumulación y maduración de mieles.

Resultados del monitoreo de infestación de varroa en abeja adulta mayor a un 3% se debe aplicar control orgánico de precosecha.

Luego e inmediatamente posterior a cosecha final de temporada prefiera el control con acaricida químico de largo efecto residual y que se encuentre bajo registro SAG.

Renovación reinas: Señale colmenas con reinas a reemplazar; así una vez finalizada la cosecha debe renovar reinas de 2 o más temporadas y que presenten bajo vigor en el trabajo de reproducción. Realizar los recambios antes del inicio del período de pillajes. Priorice el uso de reinas fecundadas en la medida que no se observe la presencia de zánganos en forma numerosa al interior de las colonias.

Precordillera > Frutales > Carozos

Enero es el mes más adecuado para tomar los análisis foliares.

La cuaja de la fruta en este sector tendió a ser adecuada a alta, especialmente en ciruelo y nectarino. Se observa, también, sobrecarga de variedades de otros frutales de carozo. Por esto, el ajuste de la carga, especialmente en duraznero, nectarino y ciruelo la “corrección de raleo”, debe considerarse, a la brevedad, para lograr efectos en variedades de media estación y tardía, para conseguir fruta de alta calidad.

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 la postcosecha de especies y variedades de ciclo corto, como el cerezo, se debe cuidar los riegos y otros factores de manejo, para asegurar un desarrollo apropiado de la planta, para la próxima temporada.

En relación al déficit de agua desde enero en adelante, se recomienda considerar el uso de bloqueadores solares (Caolinita o Carbonato de Calcio), en la postcosecha, para evitar estrés hídrico y alteraciones en los procesos de diferenciación floral, para la producción de la siguiente temporada.

Precordillera > Frutales > Olivo

El notable adelanto fenológico, también en este sector, recomienda adelantar el control de “conchuela negra del olivo” y tratar con fungicidas recomendados donde se observa ataque significativo de “repilo u ojo de pavo”.

Precordillera > Frutales > Pomáceas

Enero es el mes más adecuado para tomar 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.

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. En relación al déficit de agua desde enero en adelante, se recomienda considerar el uso de bloqueadores solares (Caolinita o Carbonato de Calcio), en la postcosecha, para evitar estrés hídrico y alteraciones en los procesos de diferenciación floral, para la producción de la siguiente temporada.

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, 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.

Precordillera > Frutales > Nogal

Enero es el mes más adecuado para tomar los análisis foliares.

En general para ‘Serr’ se observa cuaja errática y moderada 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.

El control de polilla se debe adelantar, 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.

Se debe considerar mayores requerimientos hídricos este mes, crítico para el desarrollo de la fruta, especialmente en 'Serr'. En relación al déficit de agua desde enero en adelante, se recomienda considerar el uso de bloqueadores solares (Caolinita o Carbonato de Calcio), en la postcosecha, para evitar estrés hídrico y alteraciones en los procesos de diferenciación floral, para la producción de la siguiente temporada.

Secano Interior > Frutales > Carozos

Enero es el mes más adecuado para tomar los análisis foliares.

Se debe considerar tratamientos preventivos para la pudrición causada por Geotrichum sp.,. Así también se debe aplicar productos basados en azufre, para prevenir Oidio en brotes, cuyo signo aparece en febrero, pero, el ataque comienza antes.

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

En relación al déficit de agua desde enero en adelante, se recomienda considerar el uso de bloqueadores solares (Caolinita o Carbonato de Calcio), en la postcosecha, para evitar estrés hídrico y alteraciones en los procesos de diferenciación floral, para la producción de la siguiente temporada.

En ciruelo para deshidratar, que generalmente muestra moderada carga, esta temporada, el raleo y la corrección nutricional es indispensable, durante noviembre y diciembre. El calibre es el factor de calidad indispensable en este producto. La prevención contra roya se debe mantener en enero.

Los huertos sobrecargados requieren correcciones nutricionales e inicios de enero es la última oportunidad para realizarlos con algún resultado beneficioso.

En esta zona y en una temporada como la presente, se hace crítico el control del riego, con el recurso escaso que debe administrarse adecuadamente hasta fines de la temporada.

En la postcosecha de especies y variedades de ciclo corto, como el cerezo, se debe cuidar los riegos y otros factores de manejo, para asegurar un desarrollo apropiado de la planta, para la próxima temporada.

Secano Interior > Frutales > Nogal

Enero es el mes más adecuado para tomar los análisis foliares.

En general para 'Serr' se observa cuaja moderada y desuniforme. Esto requiere riego cuidadoso, para conseguir fruta de calibre adecuado y desarrollo vegetativo equilibrado, para sostener la actividad fisiológica de la planta. Se debe corregir los niveles nutricionales,

en los predios con carga mayor a la habitual. Inversamente, disminuir lo estimado si la carga es inferior a la esperada. Inicios de enero es la última oportunidad de influir con nitrógeno en el crecimiento y desarrollo de la fruta en huertos con alta carga.

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 antes del 15 del mes.

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.

En relación al déficit de agua desde enero en adelante, se recomienda considerar el uso de bloqueadores solares (Caolinita o Carbonato de Calcio), en la postcosecha, para evitar estrés hídrico y alteraciones en los procesos de diferenciación floral, para la producción de la siguiente temporada.

Secano Interior > Frutales > Olivo

Enero es el mes más adecuado para tomar los análisis foliares.

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

Debido a lluvias, calores y alta humedad relativa, tratar con fungicidas recomendados donde se observa ataque significativo de “repilo u ojo de pavo”.

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.

Secano Interior > Frutales > Pomáceas

Enero es el mes más adecuado para tomar los análisis foliares.

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

El oidio 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.

En relación al déficit de agua desde enero en adelante, se recomienda considerar el uso de bloqueadores solares (Caolinita o Carbonato de Calcio), en la postcosecha, para evitar estrés hídrico y alteraciones en los procesos de diferenciación floral, para la producción de la siguiente temporada.

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.

Sin embargo, las lluvias de diciembre obligan a replantear el programa preventivo, incluso curativo, esta temporada.

Secano Interior > Apicultura

Durante el mes de enero es importante efectuar la cosecha de mieles de verano, tanto en la zona regada como en sectores de cerro con vegetación nativa antes que se inicien conductas de pillaje por falta de floraciones.,

Recomendaciones manejo apiarios en verano:

Disponibilidad de agua: Frente a eventos de alta temperatura, es importante disponer y mantener bebederos en las cercanías del apiario con agua limpia; esto reduce el costo de colecta a fuentes de aguas distantes. Evite el consumo de aguas de acequia por parte de las abejas.

Considere que la disponibilidad de agua limpia es fundamental para la fisiología, la mantención del equilibrio de la colonia y para la regulación de su temperatura interior.

Sanidad: Una colonia sana trabaja más activamente y enfrenta de mejor forma el estrés asociado al manejo y condiciones ambientales.

Realizar monitoreo sanitario en abejas adultas y/o crías durante la mielada y posterior a la cosecha .

La detección temprana de la varroasis permite mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico mediante la utilización de fármacos orgánicos no residuales como el ácido oxálico en sus diferentes formulaciones; incluso durante el período de acumulación y maduración de mieles.

Resultados del monitoreo de infestación de varroa en abeja adulta mayor a un 3% se debe aplicar control orgánico de precosecha.

Luego e inmediatamente posterior a cosecha final de temporada prefiera el control con acaricida químico de largo efecto residual y que se encuentre bajo registro SAG.

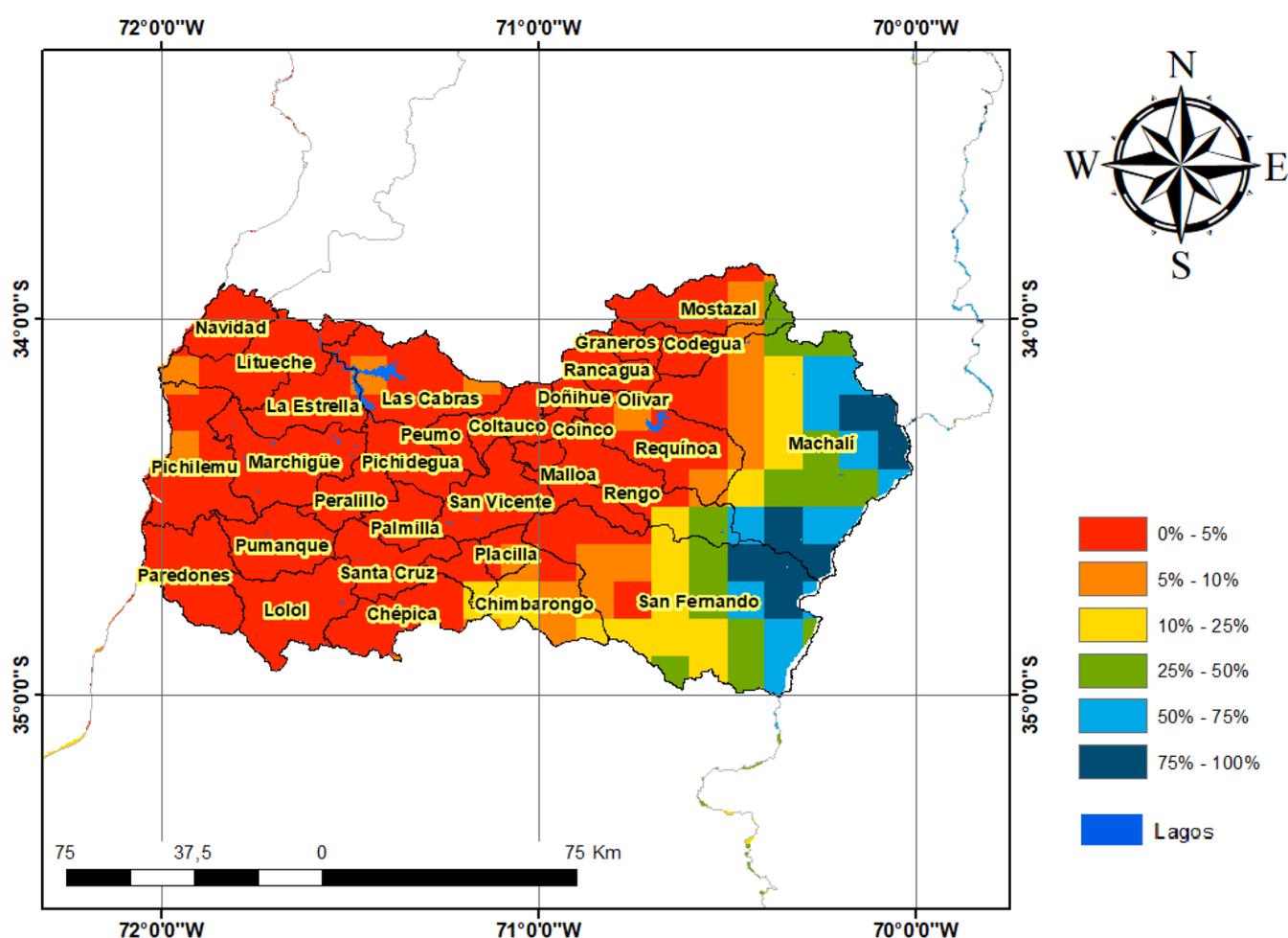
Renovación reinas: Señale colmenas con reinas a reemplazar; así una vez finalizada la cosecha debe renovar reinas de 2 o más temporadas y que presenten bajo vigor en el trabajo de reproducción. Realizar los recambios antes del inicio del período de pillajes. Priorice el uso de reinas fecundadas en la medida que no se observe la presencia de zánganos en forma numerosa al interior de las colonias.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad superficial disponible en el suelo se utilizan las salidas de modelo LPRM generados a partir de los datos del instrumento de microondas AMSR2 (Advanced Microwave Scanning Radiometer 2) a bordo del satélite Shizuku (GCOM-W1).

El satélite orbita a 700 km sobre la superficie de la tierra con una antena de 2.0 metros de diámetro que rota cada 1.5 segundos obteniendo datos sobre un arco (swath) de 1450 km. El modelo utilizado por INIA es el LPRM, que es aquél que ha demostrado mejores resultados, esto es, menor sesgo y menor error medio cuadrático en la validación para Sudamérica según Bindlish et al. (2018).

Disponibilidad de agua del 01 al 16 de enero de 2023, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins

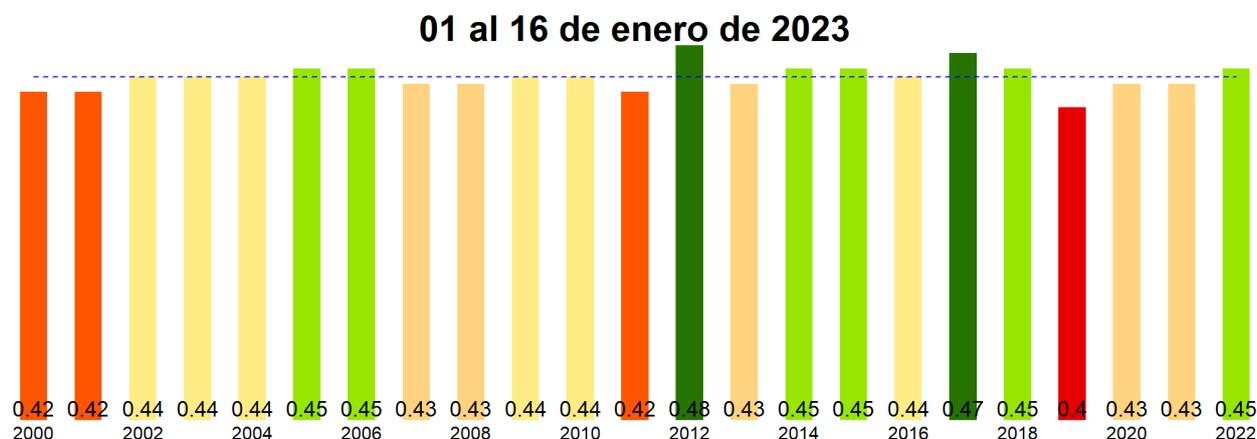


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

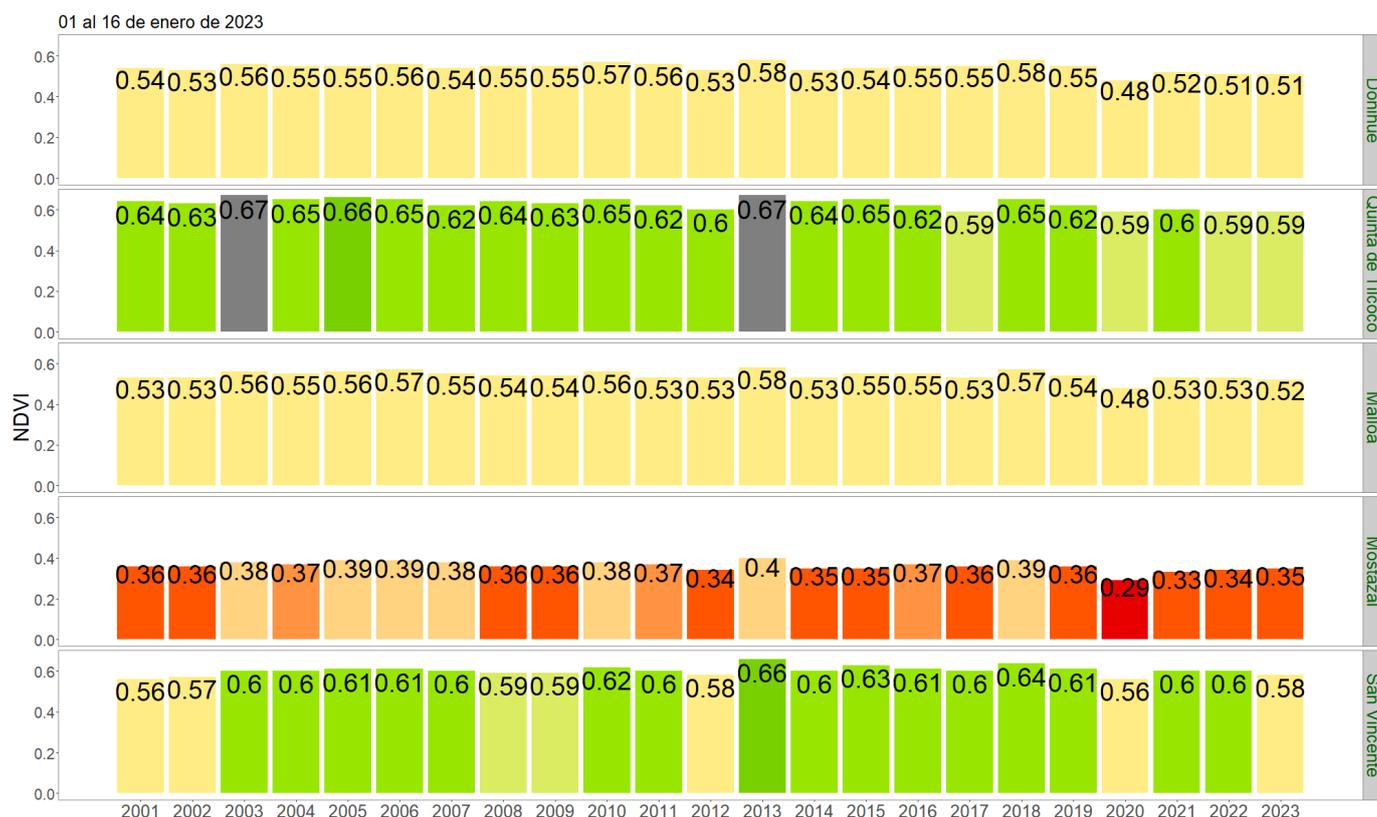
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.45 mientras el año pasado había sido de 0.43. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.44.

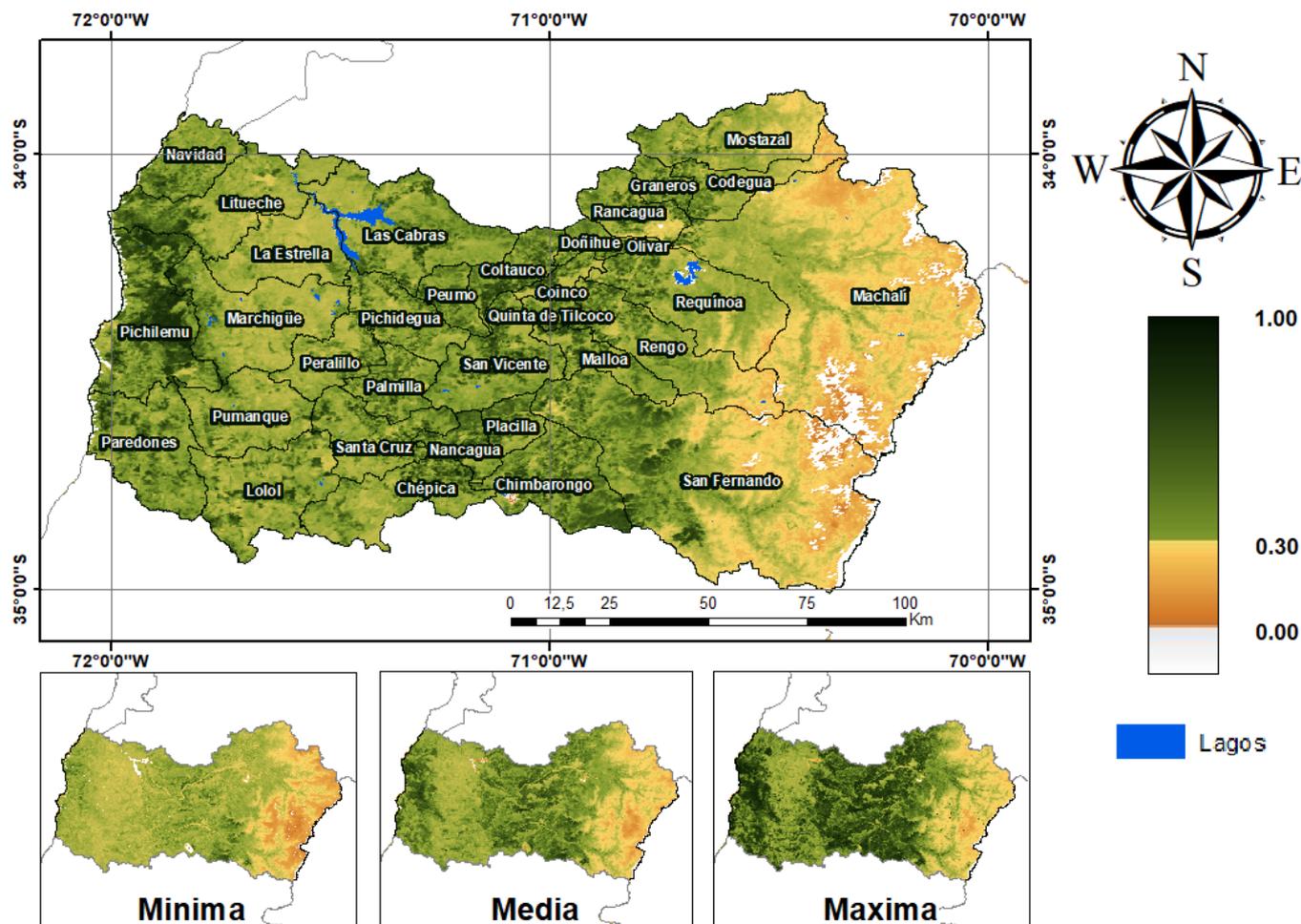
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.



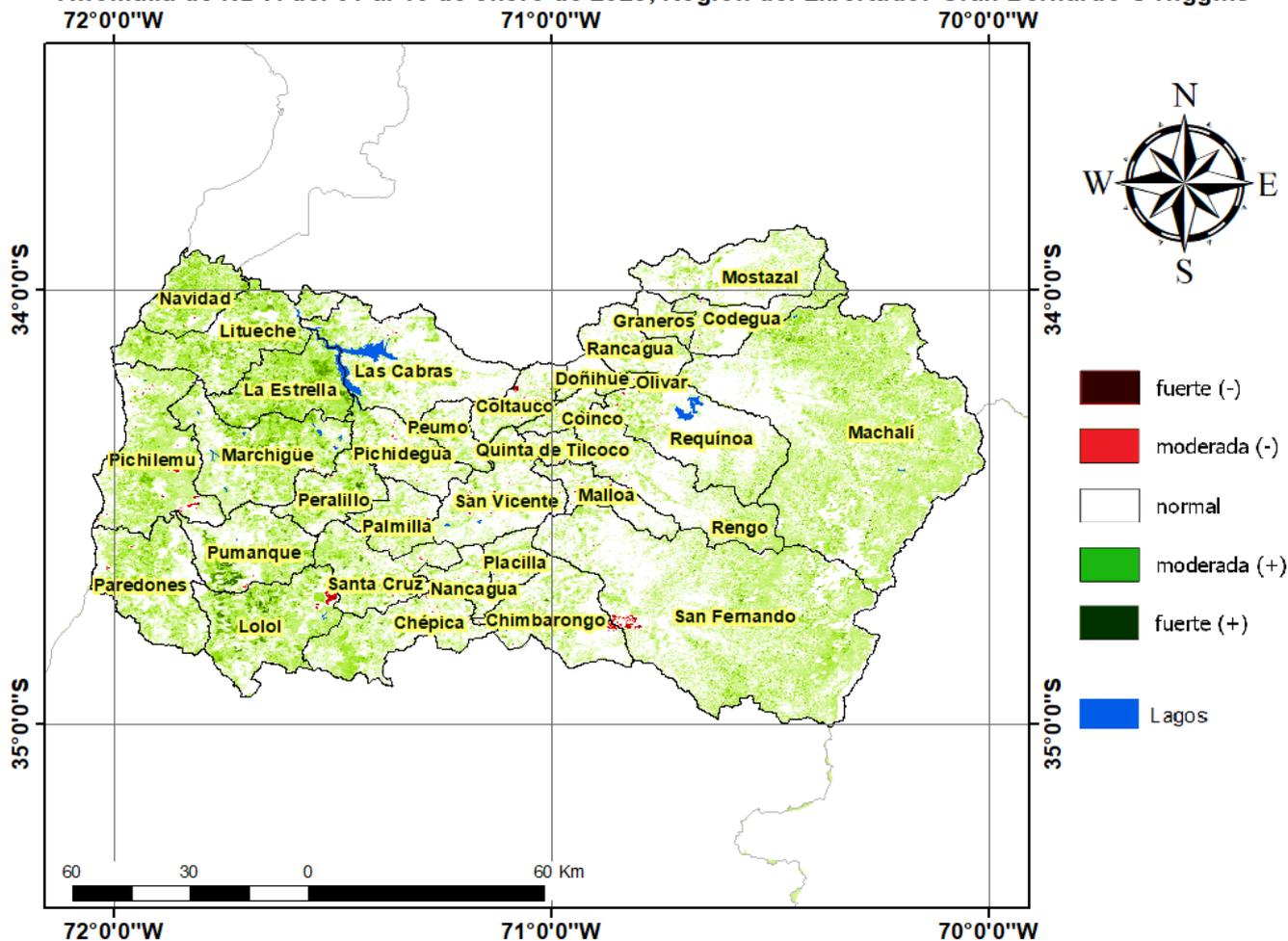
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



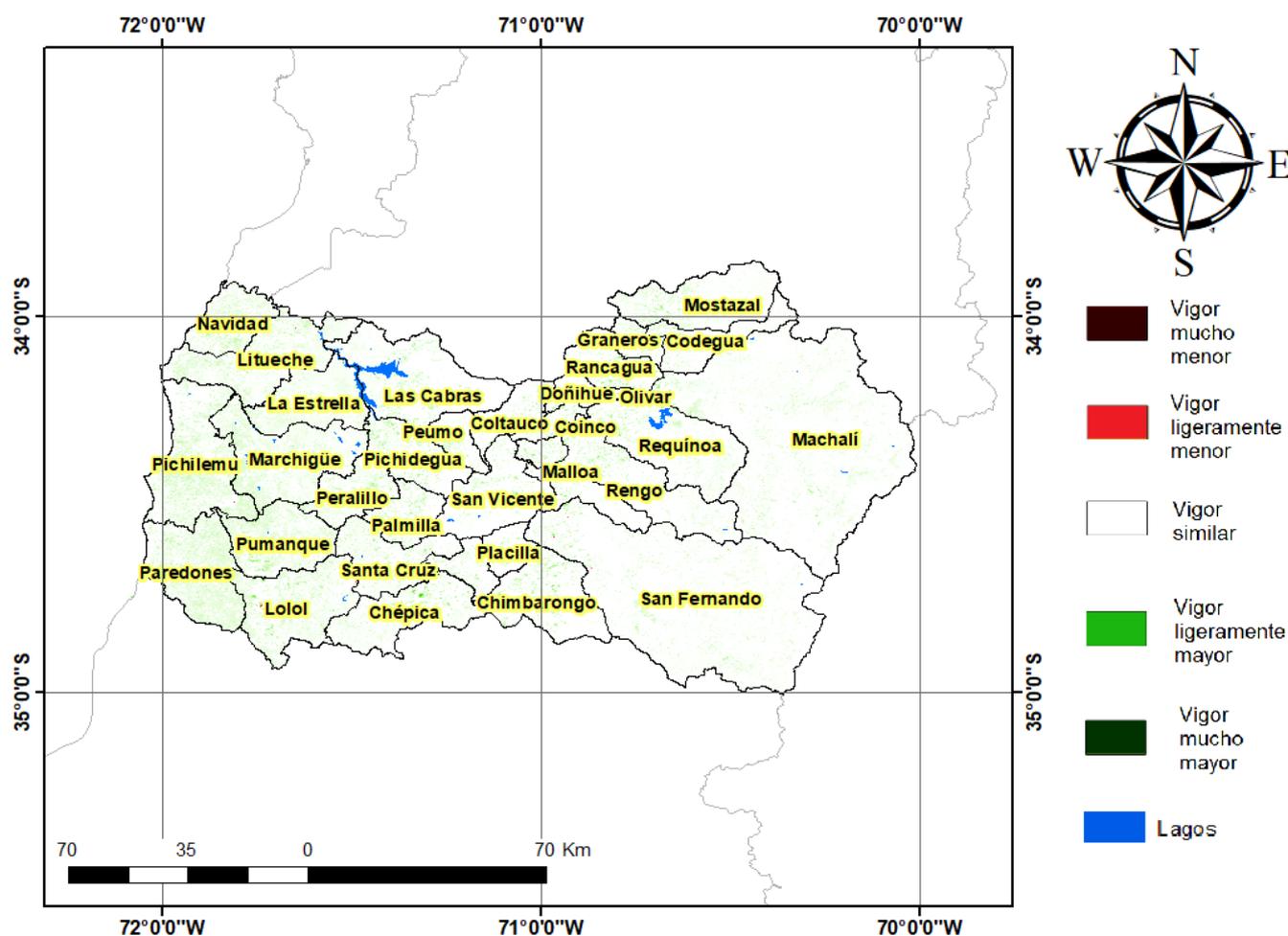
NDVI del 01 al 16 de enero de 2023, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



Anomalia de NDVI del 01 al 16 de enero de 2023, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



Diferencia de NDVI del 01 al 16 de enero de 2023, 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 58% para el período comprendido desde el 01 al 16 de enero de 2023. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 50% (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*.

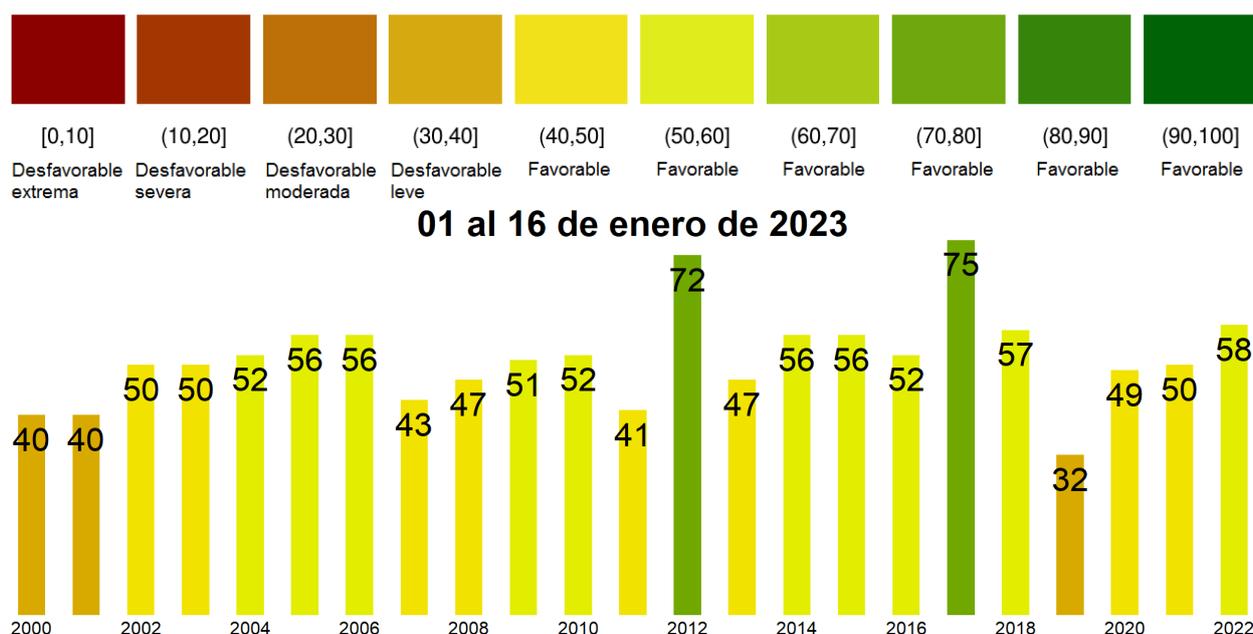


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

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	0	33
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.

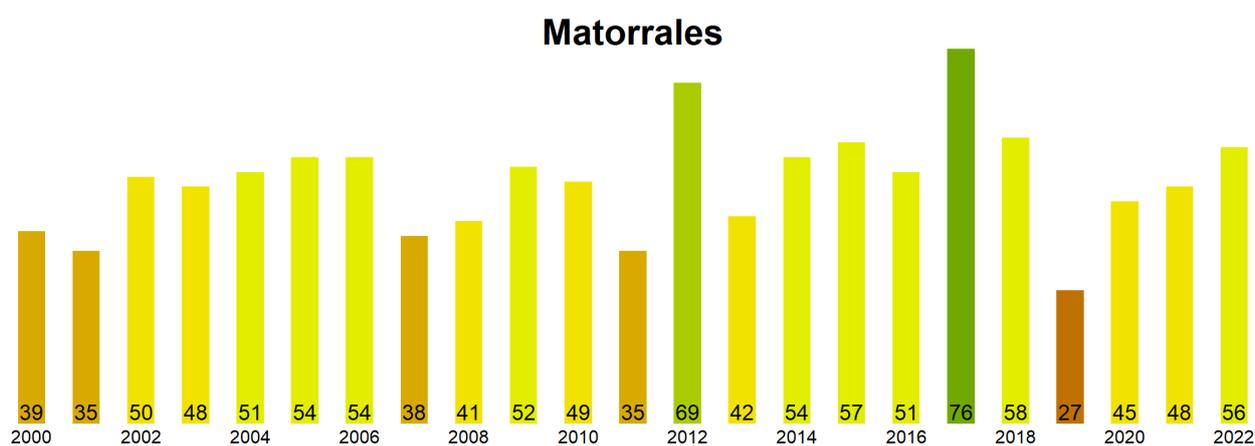


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

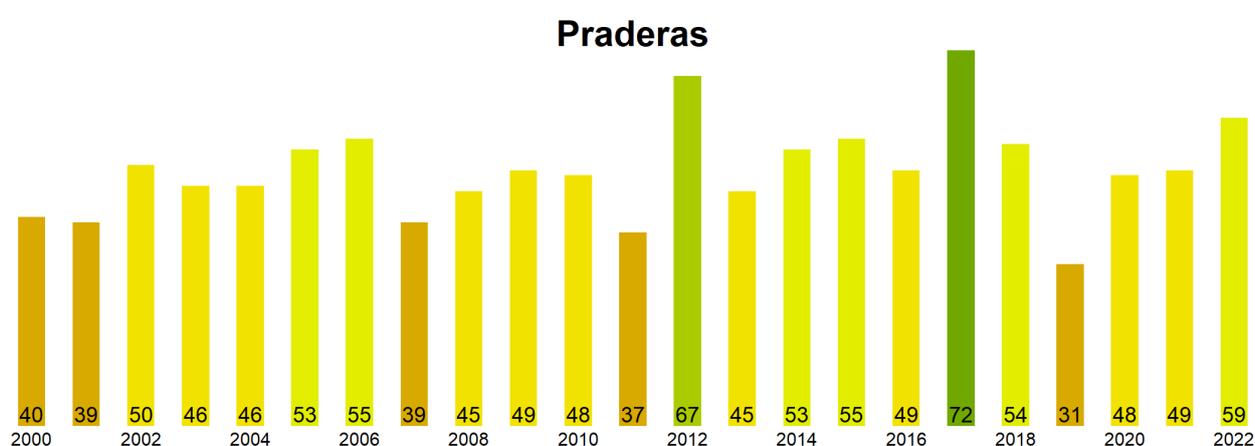


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

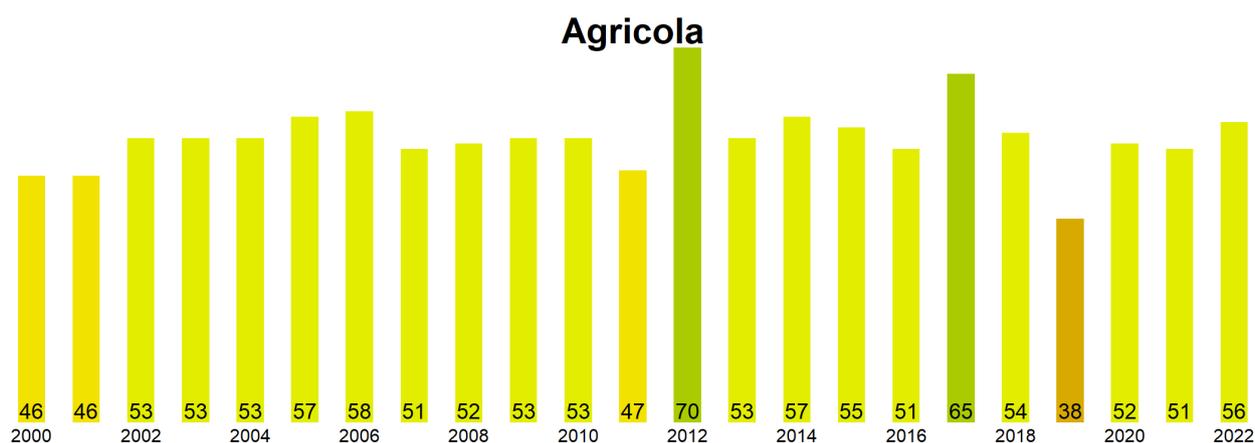


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 01 al 16 de enero de 2023
Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins**

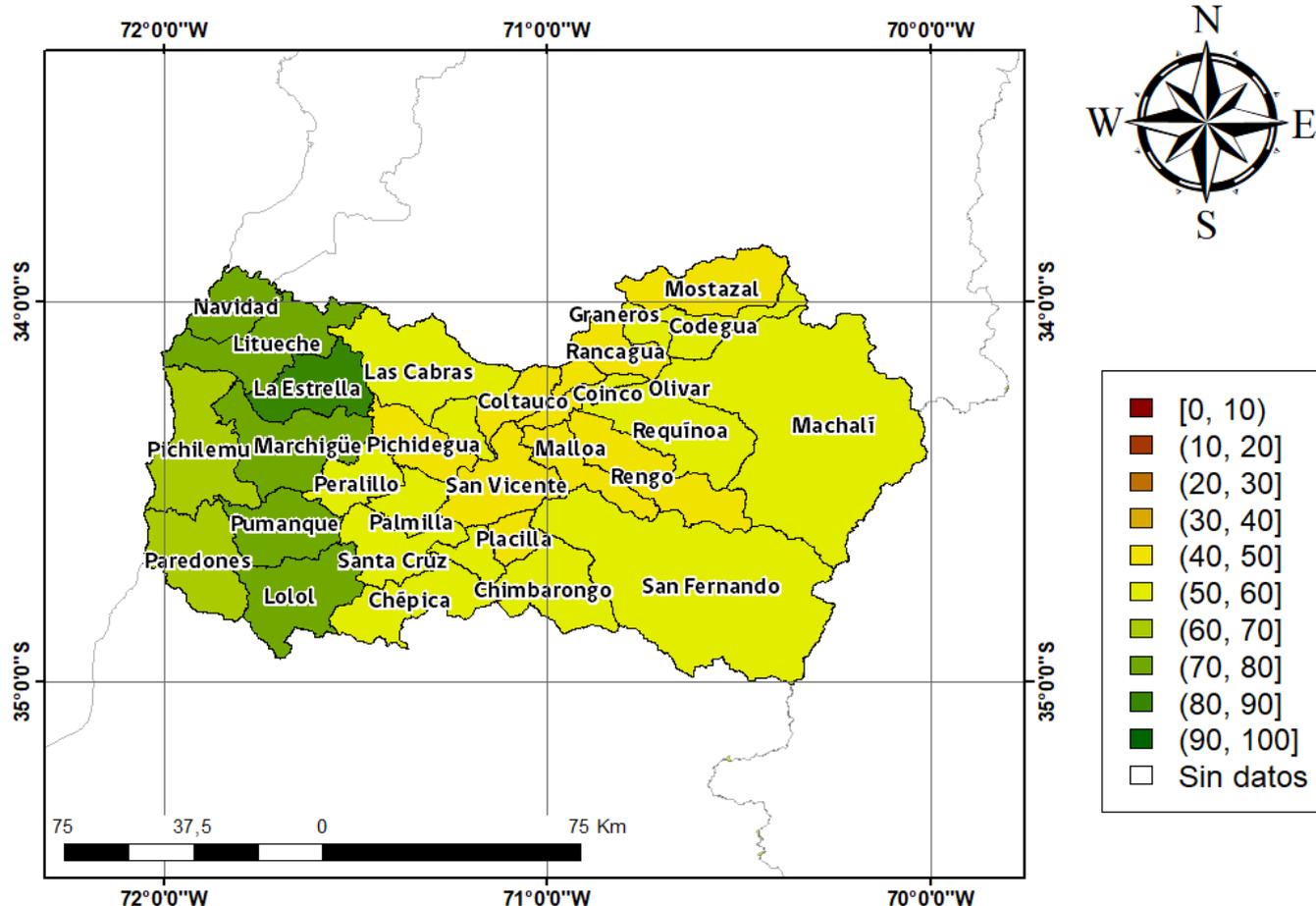


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins corresponden a Doñihue, Quinta de Tilcoco, Malloa, Mostazal y San Vicente con 41, 43, 44, 46 y 46% de VCI respectivamente.

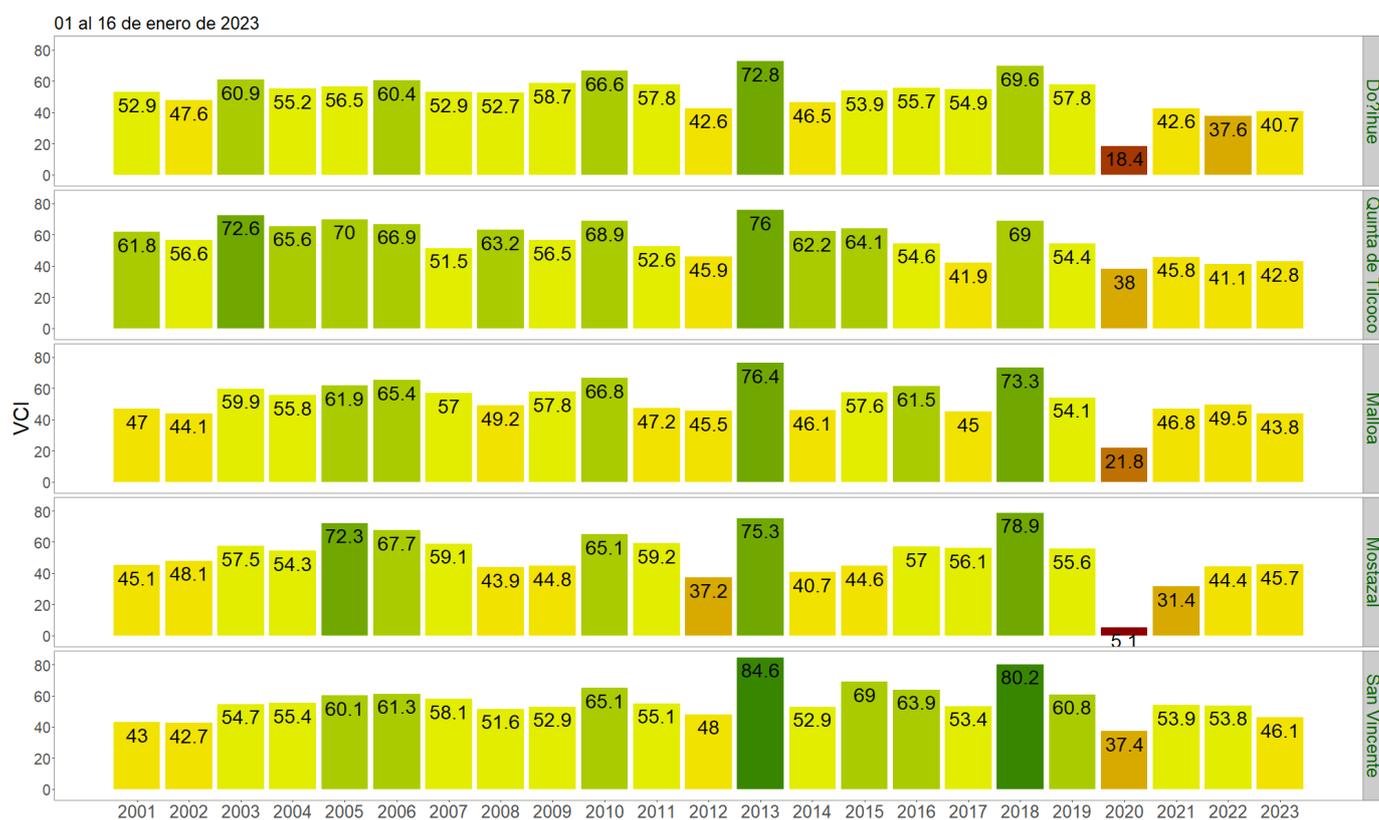


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 01 al 16 de enero de 2023.