



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

JULIO 2022 — 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](http://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.

Principales rubros silvoagropecuarios exportados por región (Miles de dólares FOB)\*

Región	Rubros	2021	ene-mar		Región/país 2022	Participación 2022
			2021	2022		
O`Higgins	Fruta fresca	2.187.478	1.204.003	1.353.403	49,1%	77,1%
	Carne cerdo y despojos	641.899	165.586	110.996	85,5%	6,3%
	Carne de ave	362.208	58.675	100.408	67,7%	5,7%
	Vinos y alcoholes	434.838	94.944	92.206	20,9%	5,3%
	Frutas procesadas	161.997	29.025	34.076	10,8%	1,9%
	Hortalizas y tubérculos frescos	30.759	21.345	17.334	56,8%	1,0%
	Hortalizas procesadas	93.513	12.711	14.471	34,0%	0,8%
	Semillas siembra	61.084	12.106	8.019	9,8%	0,5%
	Lácteos	12.095	2.478	3.517	6,3%	0,2%
	Cereales	1.416	426	521	1,5%	0,0%
	Miel natural	1.432	0	101	3,0%	0,0%
	Flores bulbos y musgos	1.197	500	82	3,6%	0,0%
	Otros	90.027	20.379	20.974		1,2%
	<b>Total regional</b>	<b>4.079.942</b>	<b>1.622.177</b>	<b>1.756.108</b>		<b>100,0%</b>

\* Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.



## Componente Meteorológico

### Temperatura

Para junio de 2022, en la Región se presentó una situación de temperaturas frías, referido a

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - [agromet.inia.cl](http://agromet.inia.cl)

los extremos diarios, respecto de otros años en el mismo mes. El promedio de las máximas, menor al del mes anterior, fue de alrededor de 14°C, con días que se alcanzó poco más de 6,2°C, mientras que en otros, superó los 21°C, como se representa con los datos de Rancagua (Figura 1). Estas temperaturas, muestran una baja respecto abril y mayo, con una variable oscilación térmica, de entre 1°C a 19,2°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 3,5°C.

Las temperaturas mínimas más bajas que se registraron resultaron negativas, de hasta -1°C, aunque otro día registró 9°C. Entonces junio resultó, durante una importante parte del mes adecuado para el proceso de maduración de las yemas en frutales de hoja caduca, con escasos riesgos para los frutales de hoja persistente.

✖ **Figura 1.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de junio 2022, en Rancagua, Región de O'Higgins.

En Requínoa, donde 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 14°C, 4 puntos más bajos que junio 2021, apreciándose temperaturas superiores a 20°C, pero, también con días de menos de 7°C. Las temperaturas mínimas oscilaron alrededor de 3°C, 1 punto menos a lo observado en junio 2021, alcanzando 9,7°C, la mínima más alta del mes, con -3,0°C como temperatura mínima más baja (Figura 2).

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

En esta zona, durante este período invernal, se mantienen labores de poda, control de malezas y sanidad, en general, en frutales de carozo, kiwis, uvas viníferas, de mesa y manzanos.

En Peumo (Figura 3), microclima regional donde predominan los frutales persistentes y vides, la temperatura máxima promedió alrededor de 14°C, con temperaturas máximas de hasta 20°C, mientras que el día menos caluroso tuvo 7,6°C. Por su parte, la temperatura mínima promedió alrededor de 4,1°C, con oscilación, entre máxima y mínima, de -3,6°C, hasta 10°C, helada registrada los primeros días de junio, lo cual puede traer consecuencias negativas para el establecimiento de algunos cultivos hortícolas y los Paltos y cítricos característicos de esta zona.

✖ **Figura 3.** Temperaturas máximas y mínimas registradas para el mes de junio 2022, en Peumo, 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 13°C, con la máxima más alta de 19°C y la más baja de 5,8°C. Por su parte las mínimas promediaron alrededor de 2,6°C, este mes. La más baja alcanzó sólo -4,9°C y la más alta 8,5°C (Figura 4).

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

Se puede resumir, respecto a la temperatura, que las condiciones son las esperadas para la zona, considerándose algunos episodios, tanto como heladas invernales, como acumulación efectiva de frío invernal.

### **Precipitaciones**

Se registraron escasas precipitaciones en los valles, siendo más significativa la precipitación en zonas altas.

En Rancagua, por ejemplo, sólo 2 eventos que acumularon 15 mm en el mes, respecto los 24 mm de la precipitación en el mismo mes, el año anterior, pero, todavía menos que en el año 2019 (Figura 5).

✖ **Figura 5.** Precipitaciones (mm) en Codegua, Región de O'Higgins, para el mes de junio de 2022.

Para Requínoa, la situación se observa en la Figura 6. En esta zona se acumuló 14 mm, respecto los 28 mm, de junio pasado, con lo que se visualiza una pérdida importante de las reservas necesarias para la próxima temporada de cultivos.

✖ **Figura 6.** Precipitaciones (mm) en Requínoa, Región de O'Higgins, para el mes de junio de 2022.

En Chimbarongo (Figura 7), las precipitaciones alcanzaron a los 45 mm, mes con mejor condición que los 35 mm de junio pasado, pero muy inferior de la precipitación de junio de 2019 (222 mm), año más cercano a lo normal para la zona.

Las precipitaciones sustentan las reservas hídricas, pero, no existen acopios significativos, en atención a la condición de sequía que se dio en los años anteriores. Entonces, se espera que esta precipitación se incremente en lo que queda del invierno, para no tener déficits de riego, en verano.

✘ **Figura 7.** Precipitaciones (mm) en Chimbarongo, Región de O`Higgins, para el mes de junio de 2022.

### **Frío Invernal**

Una de las formas de determinar la acumulación de frío invernal, y la más utilizada entre los productores de frutales de hoja caduca y vides, es mediante el uso de las porciones frío. Este modelo dinámico se adapta muy bien para zonas templadas, y actualmente es ampliamente usada por el sector frutícola, especialmente, en la región de O`Higgins.

En Rancagua (Figura 8), se ha registrado 40 PF hasta el 30 de junio (Figura 8). Es decir, menor acumulación, respecto a temporadas anteriores. Se presume que de mantenerse esta tendencia, la floración resultará adecuada y la brotación homogénea. Sin embargo, falta parte importante de la temporada, los meses de julio y agosto.

✘ **Figura 8.** Acumulación de frío invernal (PF) en Rancagua, Región de O`Higgins, para el mes de junio 2022.

En Requínoa la acumulación de frío invernal, para este mes, resulta mayor con respecto a los años anteriores (Figura 9), alcanzando las 39 PF al 30 de junio. No obstante, falta temporada para conocer el comportamiento de frío invernal en la zona.

✘ **Figura 9.** Acumulación de frío invernal (PF) en Requínoa, para el mes de junio 2022.

La condición en Peumo resulta adecuada a las tendencias de las otras localidades, con una tendencia mayor para la acumulación de frío, que las temporadas anteriores (Figura 10) y muy similar a lo observado en Requínoa.

✘ **Figura 10.** Acumulación de frío invernal (PF) en Peumo, Región de O`Higgins, para el mes de junio 2022.

## **Componente Hidrológico**

### **Fluviometría**

Con respecto al caudal de los principales ríos de la VI Región, el Río Cachapoal presentó un caudal de 18 m<sup>3</sup>/s durante junio 2022, lo cual representa un 63 % al valor histórico para la misma fecha. Durante el mes de junio 2022, el caudal disminuyó levemente con respecto a junio 2021 (Figura 1). Esta disminución con respecto al año anterior se debe a las menores precipitaciones registradas durante este mes. Sin embargo, estas precipitaciones no

impactaron significativamente sobre el caudal del Río Cachapoal si se compara al promedio histórico.

✘ Figura 1. Evolución del caudal (m<sup>3</sup>/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 13,9 m<sup>3</sup>/s durante junio 2022, lo cual representa un 41% al valor histórico para la misma fecha. Durante el mes de junio 2022, el caudal aumentó levemente con respecto a junio 2021 (Figura 2), aunque este caudal se caracteriza por presentar una baja magnitud en esta época del año, salvo con eventos de precipitaciones recurrentes.

✘ Figura 2. Evolución del caudal (m<sup>3</sup>/s) del Río Tinguiririca durante presente año 2022, en comparación al año 2021 y al promedio histórico.

## Embalses

Las precipitaciones reportadas durante el mes de junio 2022 generaron un cambio 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 volumen similar al reservorio histórico (82%), alcanzando una acumulación de 195 millones de m<sup>3</sup> durante junio 2022 (Figura 3), Por otra parte, el embalse Rapel, presentó un 72% de su capacidad total, con 498 millones de m<sup>3</sup> en junio 2022, muy similar a lo observado durante junio 2021.

✘ Figura 3. Volumen de agua acumulado en los principales embalses del país. 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 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 el mes de junio 2022 un nivel similar al reportado los años anteriores. 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 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**

Los frutales deben podarse, preferentemente a fines de verano y principios de otoño, especialmente para evitar enfermedades de la madera. Se debe comenzar con la poda, no obstante haya follaje en las plantas, todavía.

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

Se debe continuar con el control de malezas en base a herbicidas residuales, más aún, debido a las mayores precipitaciones que en años anteriores.

Ante las bajas temperaturas mínimas, se debe proteger troncos de plantas jóvenes, para evitar resquebrajaduras de la corteza, entrada a graves problemas sanitarios, como cáncer bacteriano.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Nogal**

Junio debe continuar con la poda. Cada vez es más importante contar con la maquinaria para realizar esta labor. Por tanto, adelantarse es una estrategia que el productor debe considerar.

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 comenzar en este noviembre. Pero, es necesario terminarlas antes de mediados de febrero, de ser necesario. No obstante, aún se puede intervenir con estas prácticas, durante mayo.

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período, más aún, debido a las mayores precipitaciones que en años anteriores.

Ante las bajas temperaturas mínimas, se debe proteger troncos de plantas jóvenes, para evitar resquebrajaduras de la corteza, entrada a graves problemas sanitarios, como Botryosphaeria y otros problemas de hongos.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Olivo**

Junio es el mes de término de cosecha y evaluación de las labores realizadas durante la primavera y el verano

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

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período, más aún, debido a las mayores precipitaciones que en años anteriores.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Pomáceas**

La poda debe continuarse en todas las variedades.

La preocupación más importante es el control de plagas y enfermedades de invierno: Escamas, huevos de ácaros, canchales y agallas.

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

### **Depresión Intermedia > Frutales > Viñas**

Los controles post-cosecha de plagas de deben comenzar a realizar en mayo.

El control de malezas y riegos para dejar una adecuada humedad en el suelo durante el otoño, es recomendable.

Reparación de la estructura en parronales y viñedos, así como la mantención del sistema de riego, resultan necesarios y mayo es el momento de considerar estos aspectos.

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

### **Depresión Intermedia > Apicultura**

Durante el mes de julio se produce el incentivo natural de los nidos de crías debido a floraciones de invierno como Aromos, Boldos, Colliguay, Eucaliptus, Falso Te entre otras especies.

Este estímulo natural marca el inicio de la temporada apícola y favorece el recambio generacional de la población.

### **Recomendaciones básicas de manejo invernal de apiarios:**

1) Nutrición: Los apiarios que entrarán a servicio de polinización temprana como Almendros, Arándanos, Cerezos deben planificar el crecimiento poblacional del nido de acuerdo a lo establecido en los contratos de arrendamiento.

Por tanto es fundamental contar con adecuada reserva de polen en el nido para asegurar la nutrición de las larvas y calidad de abejas emergentes.

En caso necesario es adecuado suplementar con alimento o pasta proteica; y los



jarabes de incentivo artificial SIEMPRE deben ir reforzados con proteínas y vitaminas (promotores genéricos).

2)Sanidad: La condición sanitaria de la colonia es fundamental para un crecimiento invernal exitoso. Debe asegurar la condición sanitaria de la familia invernante, mediante un plan sanitario adecuado a sus objetivos productivos.

Por tanto durante Julio monitorear carga de varroasis y realizar muestreo abejas adultas para conteo de esporos de nosemosis ; esto último sobretodo en condiciones de alta humedad ambiental, o efectos de vaguadas costeras. De acuerdo a los resultados del monitoreo, planificar plan de manejo sanitario junto a su asesor.

### **Precordillera > Frutales > Carozos**

Los frutales deben podarse, preferentemente a fines de verano y principios de otoño, especialmente para evitar enfermedades de la madera. Se debe comenzar con la poda, no obstante haya follaje en las plantas, todavía.

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

Se debe continuar con el control de malezas en base a herbicidas residuales.

Ante las bajas temperaturas mínimas, se debe proteger troncos de plantas jóvenes, para evitar resquebrajaduras de la corteza, entrada a graves problemas sanitarios, como cáncer bacteriano.

### **Precordillera > Frutales > Olivo**

Mayo es el mes de cosecha y evaluación de las labores realizadas durante la primavera y el verano

El notable 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 abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período.

### **Precordillera > Frutales > Pomáceas**

Junio es el mes de la mayor actividad poda en estas especies.

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

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

El control de malezas, con herbicidas residuales, debe ser una prioridad para este período del año.

### **Precordillera > Frutales > Viñas**

La poda es la principal actividad de junio, pero que se proyecta hasta agosto.

El control de malezas con el uso de herbicidas residuales, es recomendable.

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

Reparación de la estructura en parronales y viñedos, así como la mantención del sistema de riego, resultan necesarios y mayo es el momento de considerar estos aspectos.

### **Precordillera > Frutales > Nogal**

Junio debe continuar con la poda. Cada vez es más importante contar con la maquinaria para realizar esta labor. Por tanto, adelantarse es una estrategia que el productor debe considerar.

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 comenzar en este noviembre. Pero, es necesario terminarlas antes de mediados de febrero, de ser necesario. No obstante, aún se puede intervenir con estas prácticas, durante mayo.

Ante las bajas temperaturas mínimas, se debe proteger troncos de plantas jóvenes, para evitar resquebrajaduras de la corteza, entrada a graves problemas sanitarios, como Botryosphaeria y otros problemas de hongos.

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

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período, más aún, debido a las mayores precipitaciones que en años anteriores.

### **Secano Costero > Ganadería**

En ovinos y caprinos, se encuentran en plena pariciones donde aumentan sus requerimientos nutricionales. Una suplementación rica en proteína asegura un buen desarrollo del feto, más altos pesos al nacimiento y una mayor sobrevivencia de las crías. El

heno de alfalfa o grano de lupino resultan ser apropiados para dicho propósito. La realización de una ecografía o diagnóstico de preñez (unos 45 días previo al parto) es de suma utilidad, ya que permite separar las hembras secas, de las con gestación de un, dos o más crías, y así alimentar de acuerdo a sus particulares requerimientos. Con ello podemos ser más eficientes en la alimentación de los animales (relación costo/beneficio). En consecuencia, deberá programarse la suplementación alimenticia de tal manera de mantener una condición corporal, idealmente no menor de 2.5 puntos (escala de 1 a 5). Recordar que, a este momento del año, la disponibilidad y valor nutritivo del forraje de praderas, se encuentran en su mínima expresión, agravado por las lluvias esporádicas ocurridas entre mayo- junio, y el atraso en el establecimiento de las praderas, en al menos 35 a 40 días. Asimismo, debería hacerse realizado el manejo sanitario de otoño (mayo) a todo el rebaño previniendo enfermedades clostridiales, entre otras, y la dosificación con un antiparasitario interno. Este va ser el primer estímulo de inmunidad al feto, a través de la madre. Para este efecto, se debe respetar las buenas prácticas agrícolas del caso.

Si bien en junio la presencia de precipitaciones efectivas, propiciaron el establecimiento natural de las praderas, la disponibilidad fue muy baja, por lo que se recomendó suplementar a ese momento con alimentos ricos en energía (ejemplo: grano de avena) para favorecer la producción de leche de las madres y en consecuencia la crianza, especialmente durante el primer mes de lactancia, que es cuando la cría es 100% dependiente de la leche materna, por lo que se debió continuar con el manejo de suplementación señalado, que deberá extenderse hasta agosto próximo, ya que se agrega un nuevo factor positivo para su crecimiento, como es el aumento significativo de la radiación solar. .

Recordar que durante el momento de la parición y primeros meses de desarrollo de las crías, se produce la mayor frecuencia de ataque de depredadores a madres y crías. En caso de presentarse un ataque, especialmente por parte de especies domésticas, como el perro, cuidar de obtener medios probatorios con el objetivo de respaldar las denuncias del caso a Carabineros de Chile y/o Juzgados de Policía Local, entre otros.

Actualmente, el requerimiento de agua de bebida de los animales está siendo suplido por el consumo de la praderas y, las fuentes naturales de agua producidas por el apozo y/o escorrentía de las aguas lluvias. A modo de referencia, en el secano de la costa una oveja (55-60 kg de peso vivo) requiere unos 2-2,5 litros/cabeza/día, durante el mes de noviembre-diciembre. Posteriormente, los requerimientos aumentan hacia el verano: enero, febrero y marzo con volúmenes de 3,0, 3,2 y 2,8 l/cabeza/día), respectivamente. Entre mayo - junio el consumo baja a 2 y 1 l/cabeza, respectivamente. Junto con la cantidad de agua requerida, también no se debe descuidar la calidad de la misma. Los desechos domiciliarios, entre otros, afectan negativamente la calidad del agua principalmente en esteros, entre otras fuentes de provisión. Durante este año, el aporte artificial de agua de bebida se prolongó hasta junio y parte del mes de julio. Sólo a partir de la segunda quincena de julio se observó algo de escorrentía y apozo natural del agua sobre el suelo, que junto con el aporte de forraje, aunque aún insuficiente por parte de las praderas, ha permitido copar con los requerimientos de los animales.

Las vacas se encuentran en plena pariciones, se recomienda observar a las hembras de primer parto (Vaquillas) y a aquellas con condición corporal bajo 2, ya que aumenta la posibilidad de presentar partos distócicos y cuadros de hipocalcemias.

En resumen, no se produjeron inconvenientes ocasionados directamente por factores climáticos, en los animales. La excepción fueron los fuertes temporales ocurridos a fines de junio, que derivaron en una significativa mortalidad de crías: ovinos y caprinos. Sin embargo, esto no es más que el resultado de medidas de manejo no consideradas o insuficientemente asumidas en su momento. Asimismo, el atraso significativo en el inicio de la estación de las lluvias, ha debido condicionar una extensión en los cuidados de alimentación suplementaria: abril- mayo, junto a la provisión de agua de bebida: mayo. En todo caso, se observa una mayor mortalidad de crías, especialmente del tipo perinatal que ocurre en las primeras 72 horas después del parto, y que se produce mayormente por un insuficiente estado nutricional de la madre. Normalmente, la suplementación alimenticia de los animales no debiera extenderse más allá de fines de julio o agosto. Sin embargo, dada la situación actual, es muy probable que esta deba prolongarse, por al menos un mes más de lo normal (agosto-septiembre). Del mismo modo, se advierte un atraso en el desarrollo de las crías (ovinos y caprinos), en la modalidad de encaste más temprano. Los problemas mas graves lo producen los ataques de perros domésticos y la gran cantidad de jotes que picotean corderos al momento del parto.

### **Secano Costero > Praderas**

A la fecha, según datos de la estación meteorológica del Centro Experimental Hidango de INIA, la lluvia efectiva caída hasta el mes de julio llega a los 360,2 mm, gran parte de esta ocurrida entre los meses de junio y julio (históricamente los que más aportan al registro pluviométrico anual), no obstante, si comparamos la lluvia caída hasta el último día de junio con el promedio histórico que debiésemos llevar a igual fecha, nos encontramos en una situación de déficit de un 57%. En comparación al histórico de precipitaciones, este año se ha comportado de manera muy similar a lo que fue el año 2018, el cual finalmente presentó un invierno lluvioso y una primavera con precipitaciones hasta el mes de octubre, lo que favoreció la producción de granos en los cultivos de secano, acumulando al final del año una precipitación de 436 mm.

Las praderas naturales y de autosiembra presentan un crecimiento normal y con una buena población de plantas. En este escenario, los animales han comenzado a consumir pasto verde, sobre todo en sectores bajos con mayor cobertura de espinos, donde siempre el crecimiento es notoriamente mayor. En sectores de lomajes la disponibilidad de forraje en un poco menor, pero normal a la fecha. En el caso de que disponga de cercos y potreros, es recomendable dejar descansar un potrero que haya sido pastoreado y aplicar una fertilización para ayudar al rebrote y mantención de la pradera, para esto serían necesarias 200 unidades de N y 200 unidades de P por hectárea. En el caso de que la pradera sea consumida por ganado bovino, se recomienda realizar el movimiento de las heces de animales depositadas en la pradera, esto con motivo de evitar pérdidas de forraje por superficie y ayudar también a la fertilización y dispersión de semillas.

Los cultivos suplementarios de pastoreo invernal como avena, triticales o ballicas anuales, presentaron una buena emergencia y hoy se encuentran con 2 o 3 hojas verdaderas y crecimiento sobre 10 cm en el caso de los triticales. Producto de las bajas temperaturas, algunos cultivos se pueden ver afectados en su crecimiento, pero esto mejorará con el pasar de los días y el aumento de las temperaturas. En el caso de que la siembra se realizara a

finales del mes de mayo y la fertilización la haya realizado parcializada, recuerde que a inicio de macolla la avena requiere una segunda aplicación de N, la cual equivale a 28 unidades de N por hectárea. Para el caso de los Triticales, se requiere una segunda y tercera aplicación de N, esto es 65 unidades de N en inicio de macolla y 65 más en final de macolla para una hectárea.

Para las leguminosas, los tréboles presentes en las mezclas mediterráneas 400 y mediterráneas 500 han presentado una buena emergencia, y ya se encuentran con 2 o 3 hojas verdaderas. Cabe mencionar que, si este es el primer año de establecimiento de una pradera con tréboles, se debe realizar un solo pastoreo suave, permitiendo el rebrote y la generación de canastillos, la cual luego debe ser pastoreada en el mes de noviembre para favorecer la dispersión de la semilla.

Siembras posteriores a la segunda semana de junio no son recomendables, esto ya que las leguminosas (tréboles, por ejemplo) se ven fuertemente afectadas por las heladas y en el caso de las semillas, por el exceso de lluvias. Junto con esto, labores con exceso de humedad en el suelo tienden a generar compactación sobre la huella del tractor, por tanto, no son recomendadas.

Para pasturas establecidas años anteriores, una fertilización de mantención con un mínimo de 46 unidades de fósforo son recomendadas.

### **Secano Interior > Frutales > Carozos**

Los frutales deben podarse, preferentemente a fines de verano y principios de otoño, especialmente para evitar enfermedades de la madera. Sin embargo, debido a que esta actividad se concentra en estos meses de invierno, la protección de heridas de poda se debe acentuar, para evitar enfermedades criptogámicas.

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período, más aún, debido a las mayores precipitaciones que en años anteriores.

Ante las bajas temperaturas mínimas, se debe proteger troncos de plantas jóvenes, para evitar resquebrajaduras de la corteza, entrada a graves problemas sanitarios, como cáncer bacteriano.

### **Secano Interior > Frutales > Nogal**

La recolección de restos de nueces y follaje en el suelo es una práctica sanitaria recomendable.

La poda debe realizarse preferentemente en mayo y no a fines de invierno

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

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es

recomendable durante julio.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período, más aún, debido a las mayores precipitaciones que en años anteriores.

Ante las bajas temperaturas mínimas, se debe proteger troncos de plantas jóvenes, para evitar resquebrajaduras de la corteza, entrada a graves problemas sanitarios, como Botryosphaeria y otros problemas de hongos.

### **Secano Interior > Frutales > Olivo**

Junio es el mes término de cosecha. Por tanto, se debe abocar a esta labor, prioritariamente.

Se debe evaluar producción y calibre, para corregir programas de riego y nutrición, de ser necesario.

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

Julio debe ser el mes de fertilización basada en Fósforo, Magnesio y Potasio.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período, más aún, debido a las mayores precipitaciones que en años anteriores.

### **Secano Interior > Frutales > Pomáceas**

Los frutales deben podarse, preferentemente a fines de verano y principios de otoño, especialmente para evitar enfermedades de la madera. Sin embargo, debido a que esta actividad se concentra en estos meses de invierno, la protección de heridas de poda se debe acentuar, para evitar enfermedades criptogámicas.

El abono invernal, basado en materia orgánica, Fósforo, Potasio y Magnesio es recomendable durante julio.

El control de malezas con herbicidas residuales debe realizarse en este período, más aún, debido a las mayores precipitaciones que en años anteriores.

### **Secano Interior > Frutales > Viñas**

La poda es la principal actividad en esta especie.

La reparación y reforzamiento de estructuras, reemplazo de tutores rotos de debe realizar inmediatamente después de la poda.

Los controles post-cosecha de plagas de deben comenzar a realizar en mayo.

El control de malezas para dejar el suelo limpio durante el otoño y el invierno, es recomendable, más aún, debido a las mayores precipitaciones que en años anteriores.

Reparación de la estructura en parronales y viñedos, así como la mantención del sistema de riego, resultan necesarios y mayo es el momento de considerar estos aspectos.

## **Secano Interior > Ganadería**

En ovinos y caprinos, se encuentran en plena pariciones donde aumentan sus requerimientos nutricionales. Una suplementación rica en proteína asegura un buen desarrollo del feto, más altos pesos al nacimiento y una mayor sobrevivencia de las crías. El heno de alfalfa o grano de lupino resultan ser apropiados para dicho propósito. La realización de una ecografía o diagnóstico de preñez (unos 45 días previo al parto) es de suma utilidad, ya que permite separar las hembras secas, de las con gestación de un, dos o más crías, y así alimentar de acuerdo a sus particulares requerimientos. Con ello podemos ser más eficientes en la alimentación de los animales (relación costo/beneficio). En consecuencia, deberá programarse la suplementación alimenticia de tal manera de mantener una condición corporal, idealmente no menor de 2.5 puntos (escala de 1 a 5). Recordar que, a este momento del año, la disponibilidad y valor nutritivo del forraje de praderas, se encuentran en su mínima expresión, agravado por las lluvias esporádicas ocurridas entre mayo- junio, y el atraso en el establecimiento de las praderas, en al menos 35 a 40 días. Asimismo, debería hacerse realizado el manejo sanitario de otoño (mayo) a todo el rebaño previniendo enfermedades clostridiales, entre otras, y la dosificación con un antiparasitario interno. Este va ser el primer estímulo de inmunidad al feto, a través de la madre. Para este efecto, se debe respetar las buenas prácticas agrícolas del caso.

Si bien en junio la presencia de precipitaciones efectivas, propiciaron el establecimiento natural de las praderas, la disponibilidad fue muy baja, por lo que se recomendó suplementar a ese momento con alimentos ricos en energía (ejemplo: grano de avena) para favorecer la producción de leche de las madres y en consecuencia la crianza, especialmente durante el primer mes de lactancia, que es cuando la cría es 100% dependiente de la leche materna, por lo que se debió continuar con el manejo de suplementación señalado, que deberá extenderse hasta agosto próximo, ya que se agrega un nuevo factor positivo para su crecimiento, como es el aumento significativo de la radiación solar. .

Recordar que durante el momento de la parición y primeros meses de desarrollo de las crías, se produce la mayor frecuencia de ataque de depredadores a madres y crías. En caso de presentarse un ataque, especialmente por parte de especies domésticas, como el perro, cuidar de obtener medios probatorios con el objetivo de respaldar las denuncias del caso a Carabineros de Chile y/o Juzgados de Policía Local, entre otros.

Actualmente, el requerimiento de agua de bebida de los animales está siendo suplido por el consumo de la praderas y, las fuentes naturales de agua producidas por el apozo y/o escorrentía de las aguas lluvias. A modo de referencia, en el secano de la costa una oveja (55-60 kg de peso vivo) requiere unos 2-2,5 litros/cabeza/día, durante el mes de noviembre-diciembre. Posteriormente, los requerimientos aumentan hacia el verano: enero, febrero y marzo con volúmenes de 3,0, 3,2 y 2,8 l/cabeza/día), respectivamente. Entre mayo - junio el consumo baja a 2 y 1 l/cabeza, respectivamente. Junto con la cantidad de agua requerida, también no se debe descuidar la calidad de la misma. Los desechos domiciliarios, entre otros, afectan negativamente la calidad del agua principalmente en esteros, entre otras fuentes de provisión. Durante este año, el aporte artificial de agua de bebida se prolongó hasta junio y parte del mes de julio. Sólo a partir de la segunda quincena de julio se observó algo de escorrentía y apozo natural del agua sobre el suelo, que junto con el aporte de forraje, aunque aún insuficiente por parte de las praderas, ha permitido copar con los requerimientos de los animales.

Las vacas se encuentran en plena pariciones, se recomienda observar a las hembras de primer parto (Vaquillas) y a aquellas con condición corporal bajo 2, ya que aumenta la posibilidad de presentar partos distócicos y cuadros de hipocalcemias.

En resumen, no se produjeron inconvenientes ocasionados directamente por factores climáticos, en los animales. La excepción fueron los fuertes temporales ocurridos a fines de junio, que derivaron en una significativa mortalidad de crías: ovinos y caprinos. Sin embargo, esto no es más que el resultado de medidas de manejo no consideradas o insuficientemente asumidas en su momento. Asimismo, el atraso significativo en el inicio de la estación de las lluvias, ha debido condicionar una extensión en los cuidados de alimentación suplementaria: abril- mayo, junto a la provisión de agua de bebida: mayo. En todo caso, se observa una mayor mortalidad de crías, especialmente del tipo perinatal que ocurre en las primeras 72 horas después del parto, y que se produce mayormente por un insuficiente estado nutricional de la madre. Normalmente, la suplementación alimenticia de los animales no debiera extenderse más allá de fines de julio o agosto. Sin embargo, dada la situación actual, es muy probable que esta deba prolongarse, por al menos un mes más de lo normal (agosto-septiembre). Del mismo modo, se advierte un atraso en el desarrollo de las crías (ovinos y caprinos), en la modalidad de encaste más temprano. Los problemas mas graves lo producen los ataques de perros domésticos y la gran cantidad de jotes que picotean corderos al momento del parto.

### **Secano Interior > Praderas**

A la fecha, según datos de la estación meteorológica del Centro Experimental Hidango de INIA, la lluvia efectiva caída hasta el mes de julio llega a los 360,2 mm, gran parte de esta ocurrida entre los meses de junio y julio (históricamente los que más aportan al registro pluviométrico anual), no obstante, si comparamos la lluvia caída hasta el último día de junio con el promedio histórico que debiésemos llevar a igual fecha, nos encontramos en una situación de déficit de un 57%. En comparación al histórico de precipitaciones, este año se ha comportado de manera muy similar a lo que fue el año 2018, el cual finalmente presentó un invierno lluvioso y una primavera con precipitaciones hasta el mes de octubre, lo que favoreció la producción de granos en los cultivos de secano, acumulando al final del año una precipitación de 436 mm.

Las praderas naturales y de autosiembra presentan un crecimiento normal y con una buena población de plantas. En este escenario, los animales han comenzado a consumir pasto verde, sobre todo en sectores bajos con mayor cobertura de espinos, donde siempre el crecimiento es notoriamente mayor. En sectores de lomajes la disponibilidad de forraje en un poco menor, pero normal a la fecha. En el caso de que disponga de cercos y potreros, es recomendable dejar descansar un potrero que haya sido pastoreado y aplicar una fertilización para ayudar al rebrote y mantención de la pradera, para esto serían necesarias 200 unidades de N y 200 unidades de P por hectárea. En el caso de que la pradera sea consumida por ganado bovino, se recomienda realizar el movimiento de las heces de animales depositadas en la pradera, esto con motivo de evitar pérdidas de forraje por superficie y ayudar también a la fertilización y dispersión de semillas.

Los cultivos suplementarios de pastoreo invernal como avena, triticales o ballicas anuales,



presentaron una buena emergencia y hoy se encuentran con 2 o 3 hojas verdaderas y crecimiento sobre 10 cm en el caso de los triticales. Producto de las bajas temperaturas, algunos cultivos se pueden ver afectados en su crecimiento, pero esto mejorará con el pasar de los días y el aumento de las temperaturas. En el caso de que la siembra se realizara a finales del mes de mayo y la fertilización la haya realizado parcializada, recuerde que a inicio de macolla la avena requiere una segunda aplicación de N, la cual equivale a 28 unidades de N por hectárea. Para el caso de los Triticales, se requiere una segunda y tercera aplicación de N, esto es 65 unidades de N en inicio de macolla y 65 más en final de macolla para una hectárea.

Para las leguminosas, los tréboles presentes en las mezclas mediterráneas 400 y mediterráneas 500 han presentado una buena emergencia, y ya se encuentran con 2 o 3 hojas verdaderas. Cabe mencionar que, si este es el primer año de establecimiento de una pradera con tréboles, se debe realizar un solo pastoreo suave, permitiendo el rebrote y la generación de canastillos, la cual luego debe ser pastoreada en el mes de noviembre para favorecer la dispersión de la semilla.

Siembras posteriores a la segunda semana de junio no son recomendables, esto ya que las leguminosas (tréboles, por ejemplo) se ven fuertemente afectadas por las heladas y en el caso de las semillas, por el exceso de lluvias. Junto con esto, labores con exceso de humedad en el suelo tienden a generar compactación sobre la huella del tractor, por tanto, no son recomendadas.

Para pasturas establecidas años anteriores, una fertilización de mantención con un mínimo de 46 unidades de fósforo son recomendadas.

### **Secano Interior > Apicultura**

Durante el mes de julio se produce el incentivo natural de los nidos de crías debido a floraciones de invierno como Aromos, Boldos, Colliguay, Eucaliptus, Falso Te entre otras especies.

Este estímulo natural marca el inicio de la temporada apícola y favorece el recambio generacional de la población.

### **Recomendaciones básicas de manejo invernal de apiarios:**

1) Nutrición: Los apiarios que entrarán a servicio de polinización temprana como Almendros, Arándanos, Cerezos deben planificar el crecimiento poblacional del nido de acuerdo a lo establecido en los contratos de arrendamiento.

Por tanto es fundamental contar con adecuada reserva de polen en el nido para asegurar la nutrición de las larvas y calidad de abejas emergentes.

En caso necesario es adecuado suplementar con alimento o pasta proteica; y los jarabes de incentivo artificial SIEMPRE deben ir reforzados con proteínas y vitaminas (promotores genéricos).

2) Sanidad: La condición sanitaria de la colonia es fundamental para un crecimiento invernal exitoso. Debe asegurar la condición sanitaria de la familia invernante,

mediante un plan sanitario adecuado a sus objetivos productivos.

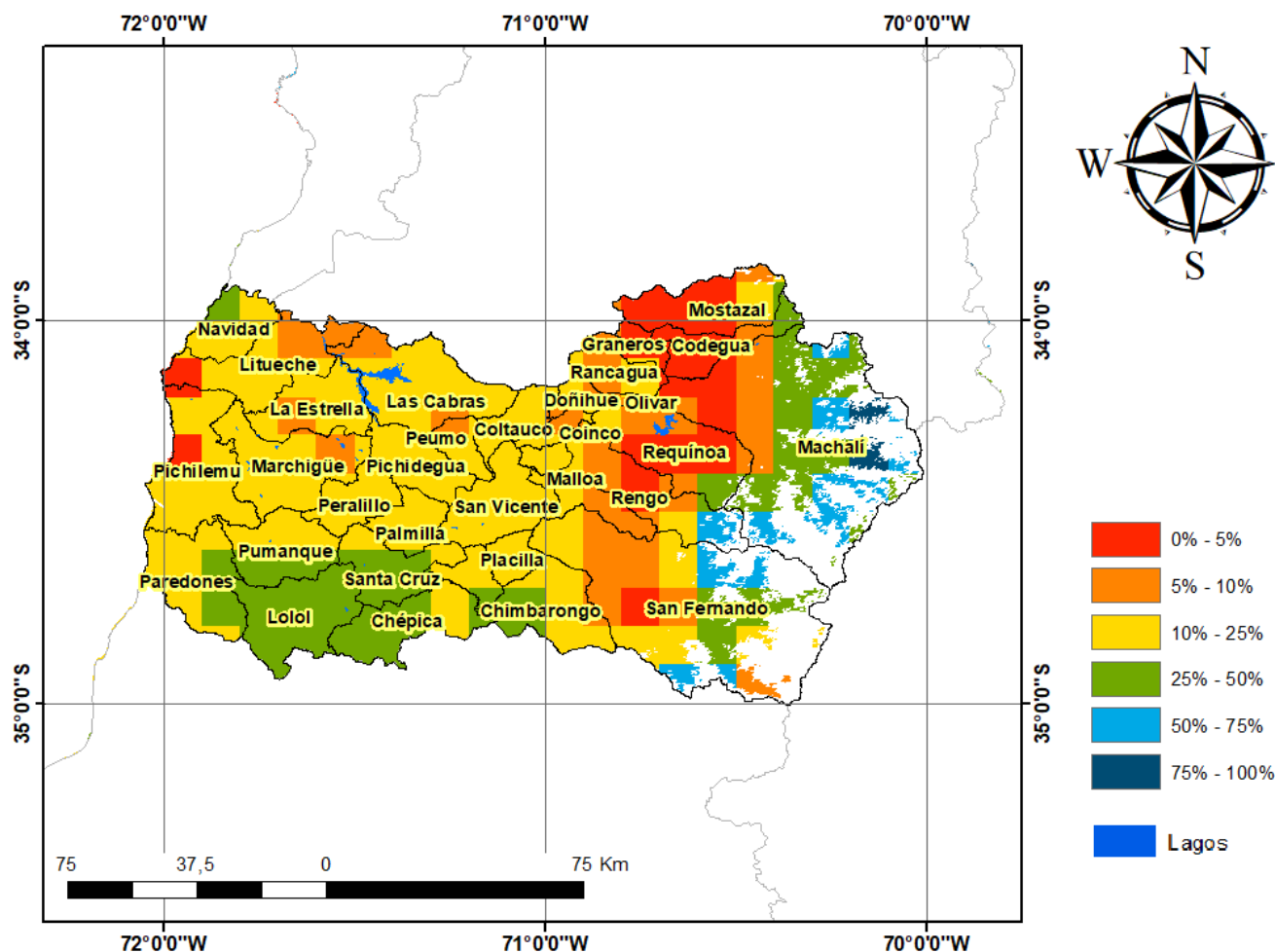
Por tanto durante Julio monitorear carga de varroasis y realizar muestreo abejas adultas para conteo de esporos de noseosis; esto último sobretodo en condiciones de alta humedad ambiental, o efectos de vaguadas costeras. De acuerdo a los resultados del monitoreo, planificar plan de manejo sanitario junto a su asesor.

## 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 26 de junio al 11 de julio de 2022, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins

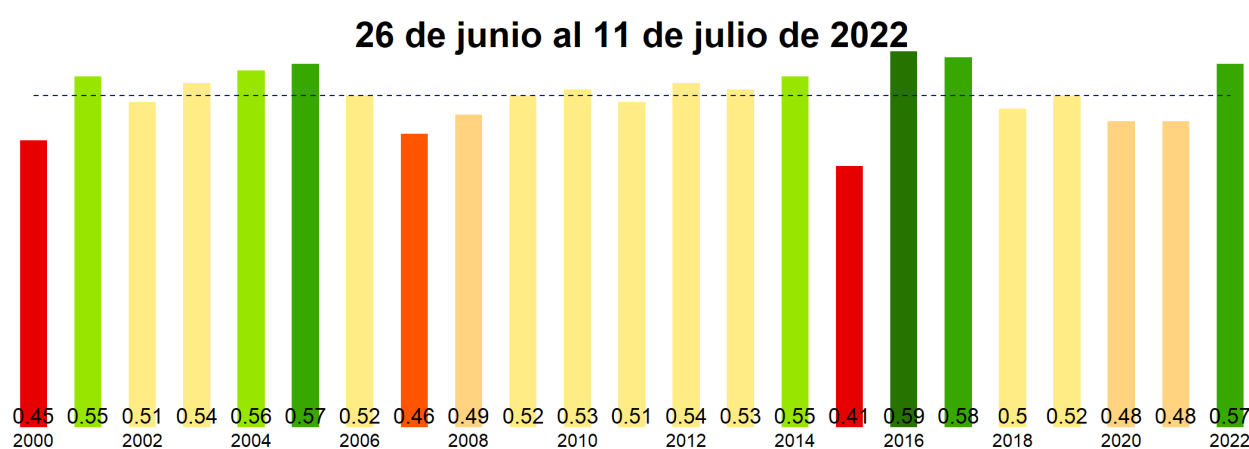


## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

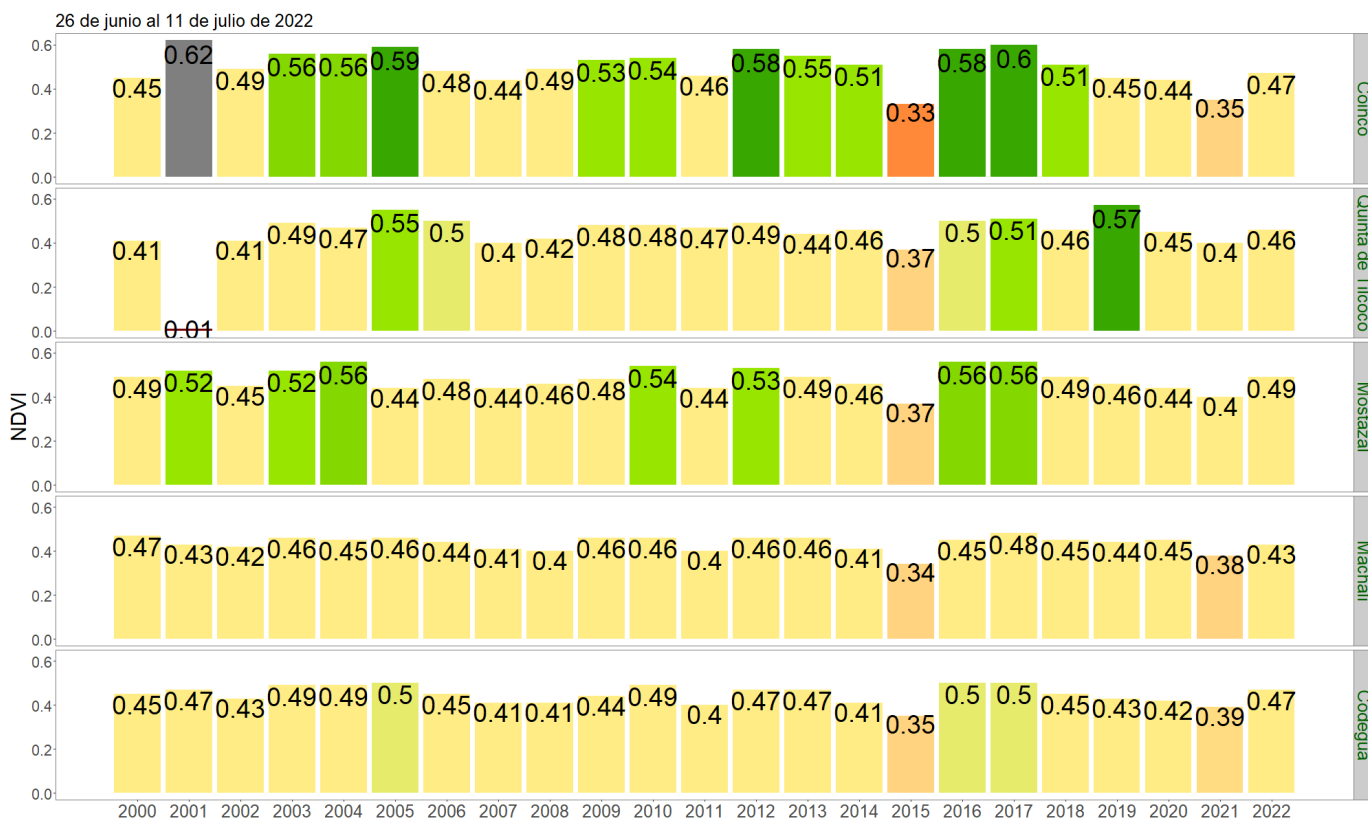
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.57 mientras el año pasado había sido de 0.48. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.52.

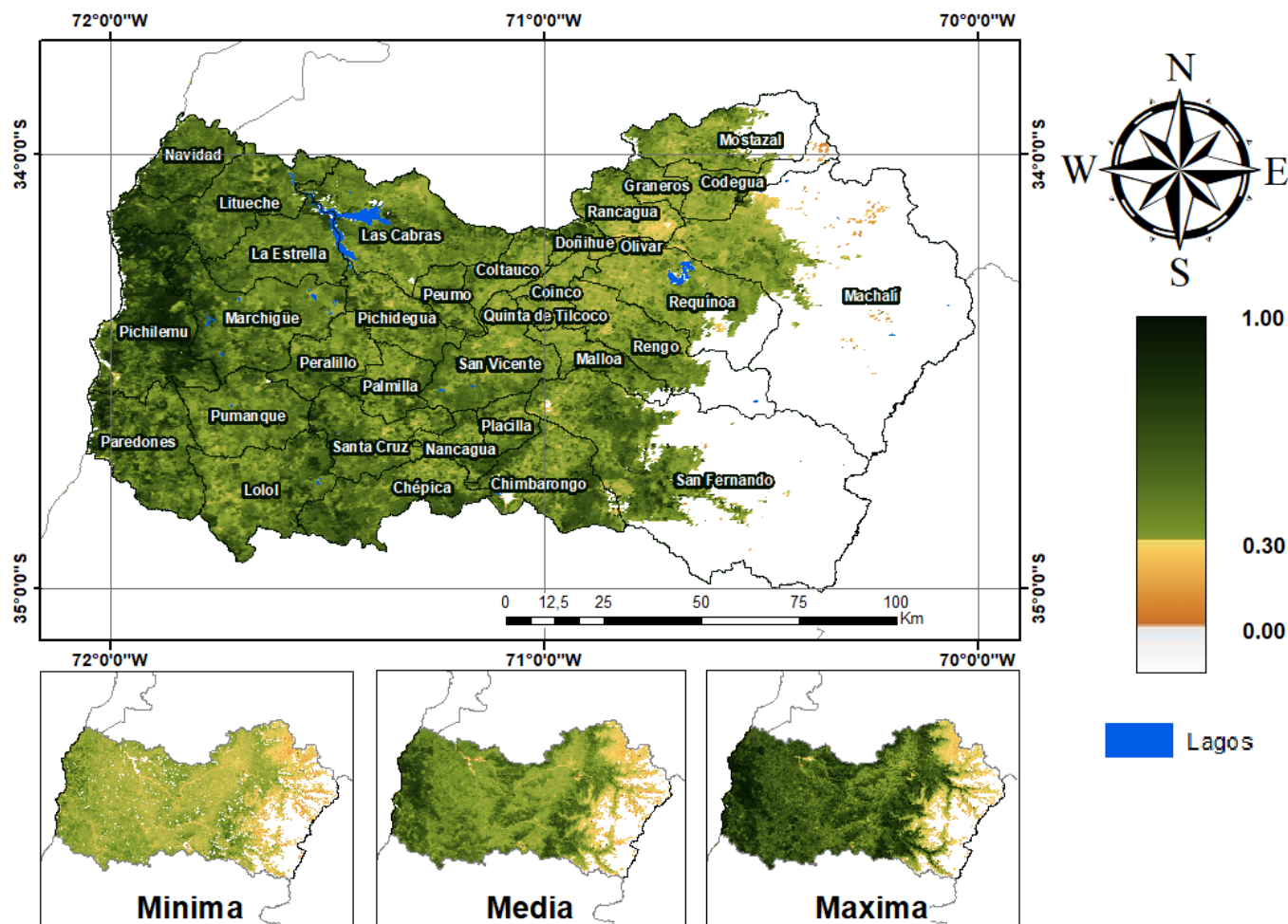
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.



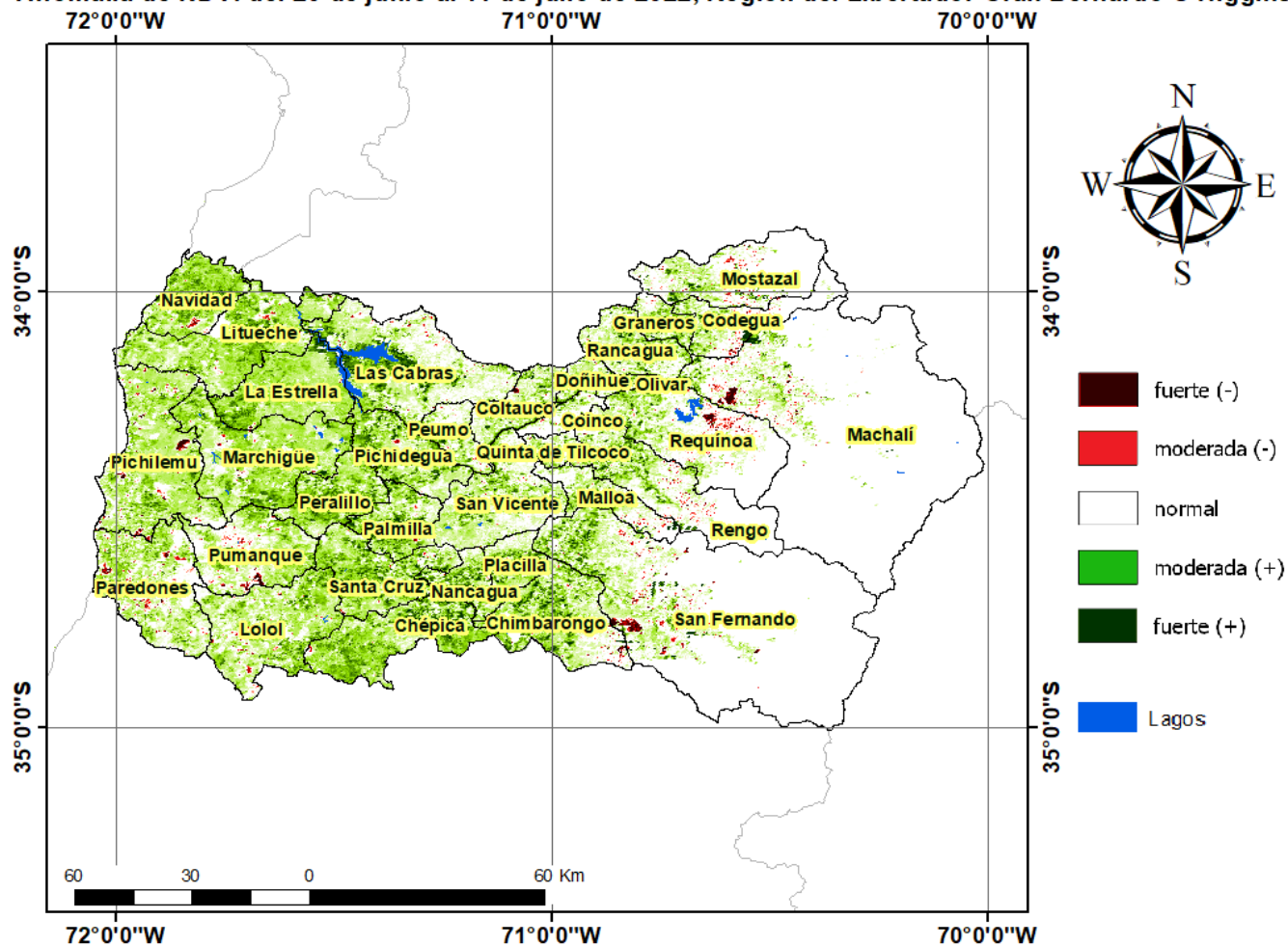
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



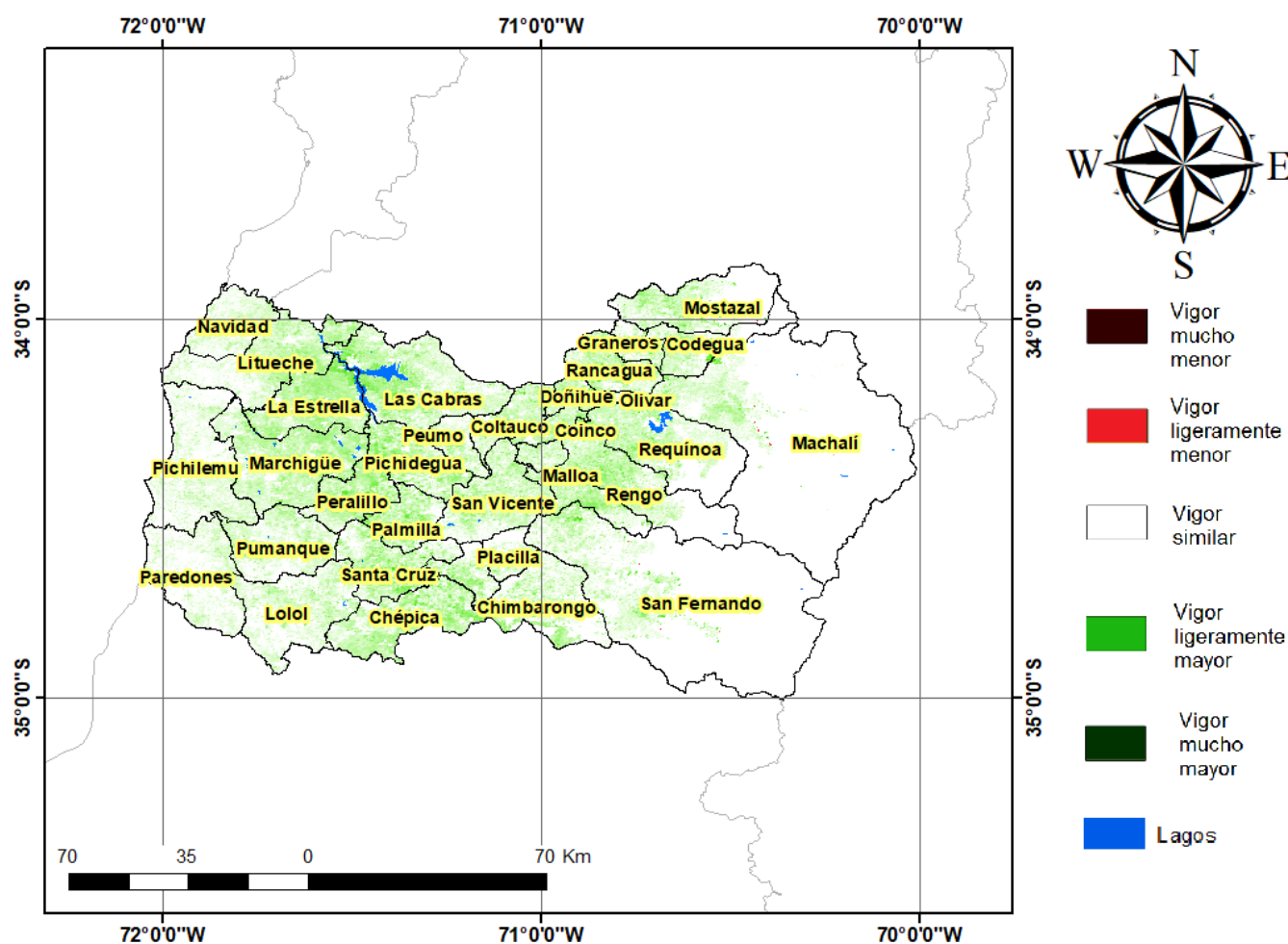
**NDVI del 26 de junio al 11 de julio de 2022, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins**



Anomalia de NDVI del 26 de junio al 11 de julio de 2022, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins



## Diferencia de NDVI del 26 de junio al 11 de julio de 2022, 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 70% para el período comprendido desde el 26 de junio al 11 de julio de 2022. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 39% (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*.

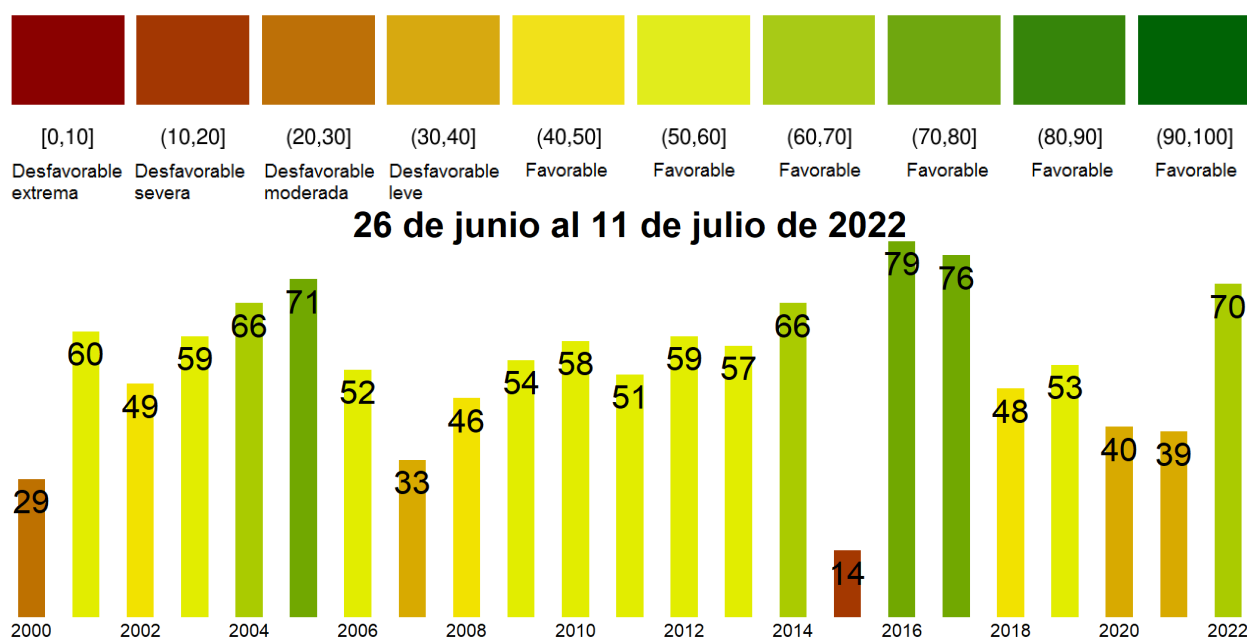


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

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.

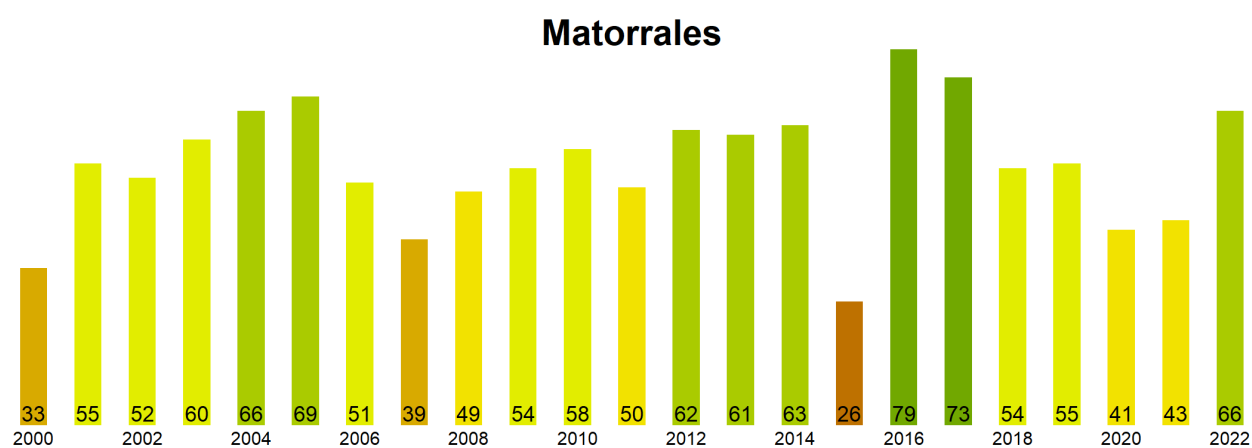


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

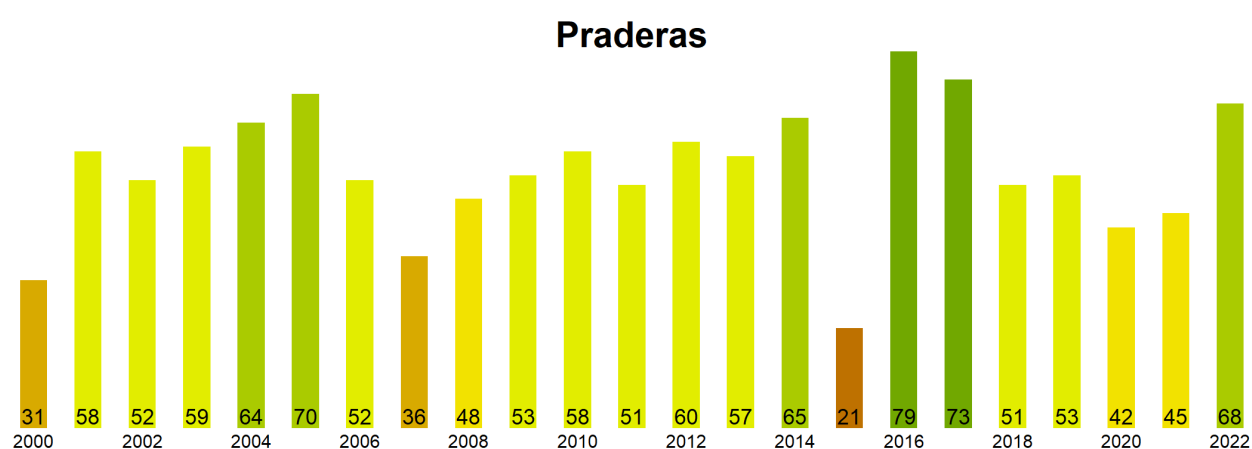


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

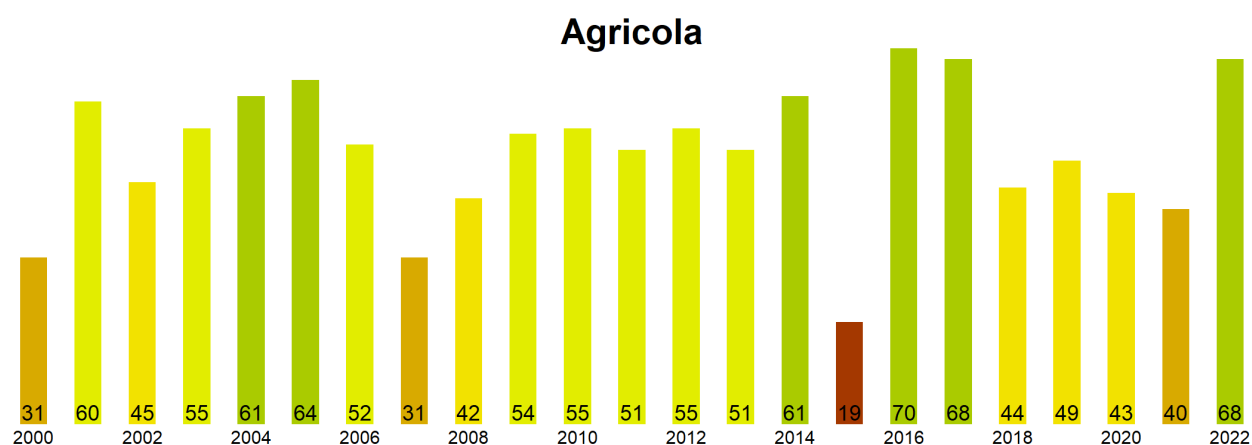


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.



**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 26 de junio al 11 de julio de 2022  
Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins**

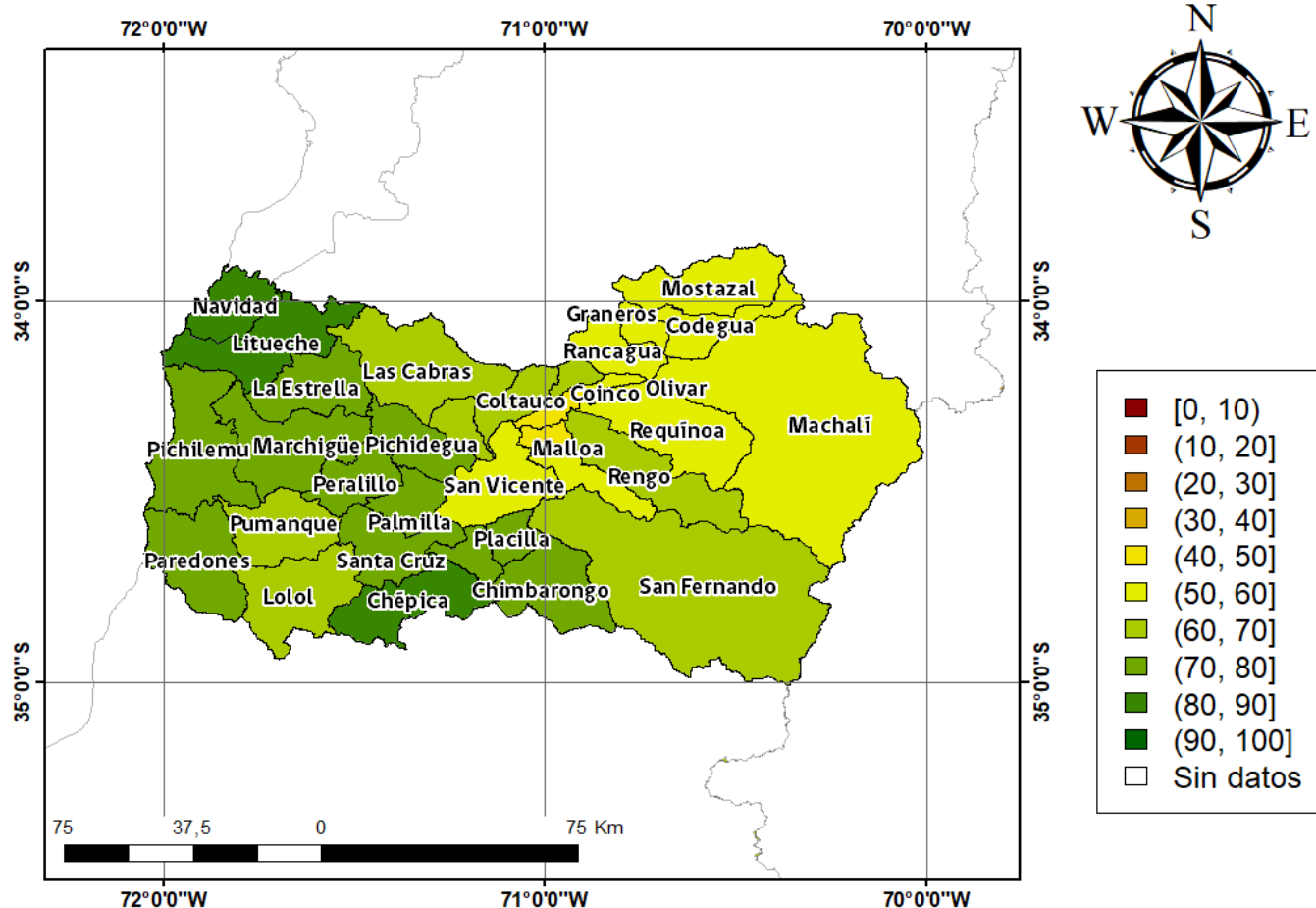


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins corresponden a Coinco, Quinta de Tilcoco, Mostazal, Machali y Codegua con 43, 47, 51, 52 y 53% de VCI respectivamente.

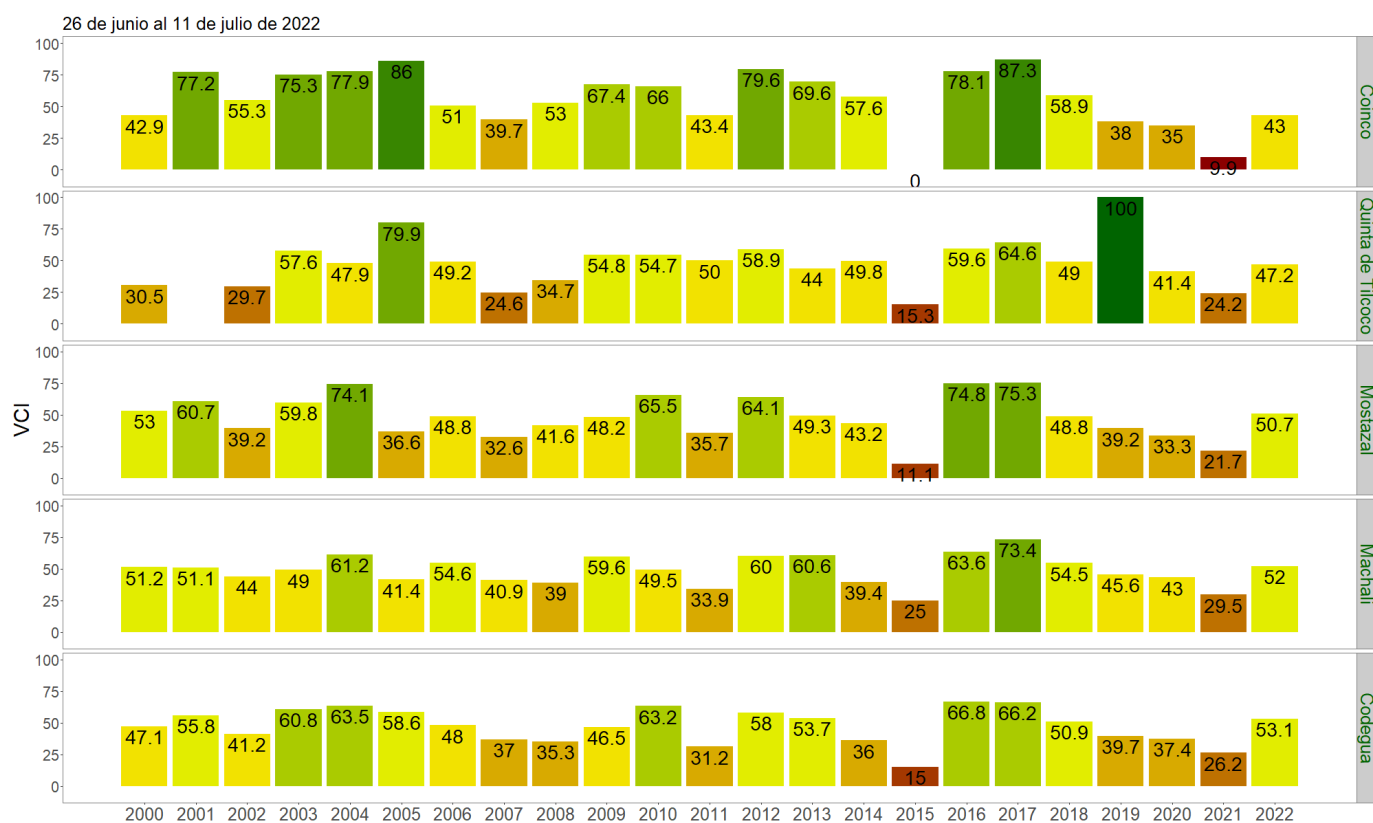


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 26 de junio al 11 de julio de 2022.