

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

MARZO 2022 — REGIÓN ÑUBLE

## Autores INIA

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu  
Alfonso Valenzuela, Ing. en Ejecución Agrícola, Quilamapu  
Cristian Balbontin, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu  
Dalma Castillo Rosales, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu  
Fernando Fernández Elgueta, Ing. Agrónomo, Raihuen  
Gabriel Donoso Ñanculao, Bioquímico, Quilamapu  
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu  
Juan Tay, Ing. Agrónomo MS., Quilamapu  
Soledad Espinoza T., Ing. Agrónomo Dr., Raihuen - Quilamapu  
Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu  
Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, Quilamapu  
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 Ñuble abarca el 8,2% de la superficie agropecuaria nacional (149.367 ha) distribuida en cultivos, forrajeras y frutales. La información disponible en Odepa para el año 2020 muestra que en el sector de la fruticultura predomina el arándano americano (28%), junto con el avellano (21%) y en menor grado el cerezo (11%) junto con el frambueso (10%). Por otro lado, las papas (45%) y el espárrago (16%) tienen mayor superficie dentro de las hortalizas. En los cereales se concentra la superficie en la producción de trigo panadero, luego maíz y arroz.

La XVI Región de Ñuble presenta dos climas diferentes: clima oceánico (Cfb) en Colemu; y 2 el que predomina es el Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en La Máquina.

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-ene        |               | Región/país<br>2022 | Participación<br>2022 |
|--------|-----------------------|------------------|----------------|---------------|---------------------|-----------------------|
|        |                       |                  | 2021           | 2022          |                     |                       |
| Ñuble  | Celulosa              | 619.834          | 53.281         | 50.477        | 19,64%              | 56,4%                 |
|        | Fruta fresca          | 84.871           | 28.633         | 19.595        | 1,55%               | 21,9%                 |
|        | Frutas procesadas     | 166.469          | 11.028         | 10.304        | 11,91%              | 11,5%                 |
|        | Maderas elaboradas    | 335.312          | 30.417         | 2.381         | 2,18%               | 2,7%                  |
|        | Maderas aserradas     | 136.884          | 10.881         | 1.502         | 2,12%               | 1,7%                  |
|        | Hortalizas procesadas | 13.018           | 945            | 940           | 6,77%               | 1,1%                  |
|        | Vinos y alcoholes     | 3.539            | 94             | 260           | 0,17%               | 0,3%                  |
|        | Semillas siembra      | 6.080            | 0              | 250           | 3,44%               | 0,3%                  |
|        | Otros                 | 85.862           | 6.278          | 3.725         |                     | 4,2%                  |
|        | <b>Total regional</b> | <b>1.451.868</b> | <b>141.558</b> | <b>89.434</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.

## Resumen Ejecutivo

El trimestre se espera más seco que lo normal, lo que agrava la condición seca. La temperatura se espera más cálida en las máximas y mínimas en la costa, y más frías en las mínimas al interior y precordillera. Esto redunda en una situación de caudales muy crítica. Aunque los embalses hay indicios que la Niña persistirá, por lo que se insta a ser cuidadosos con el recurso hídrico.

Respecto de los rubros

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

**Trigo:** Ya cosechado, debe decidir bien qué hacer con los rastros

**Frutales menores:** se ha llegado al término de cosecha en la mayoría de los berries. Adecue sus plantas para el receso invernal y prevenga la proliferación de insectos nocivos

**Ganadería:** Los bovinos actualmente se encuentran en lactancia. Se debe haber finalizado el encaste. Se recomienda aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si aún no se realiza esta labor. Este mes se debe realizar el destete. En ovinos se debe efectuar el encaste, con una duración de 60 días y utilizar 1 carneros por 30 hembras + 1 carnero de reserva y dosificarlos con vitamina ADE si no se efectuó en febrero. Revisar cercos y abastecimiento de agua de bebida en cantidades de 4 a 6 litros diarios por animal cuando los ovinos tienen sombreadero y si no lo tienen el consumo sube entre 8 a 10 litros por animal al día, y poner a disposición sales minerales ya que están consumiendo forraje seco.

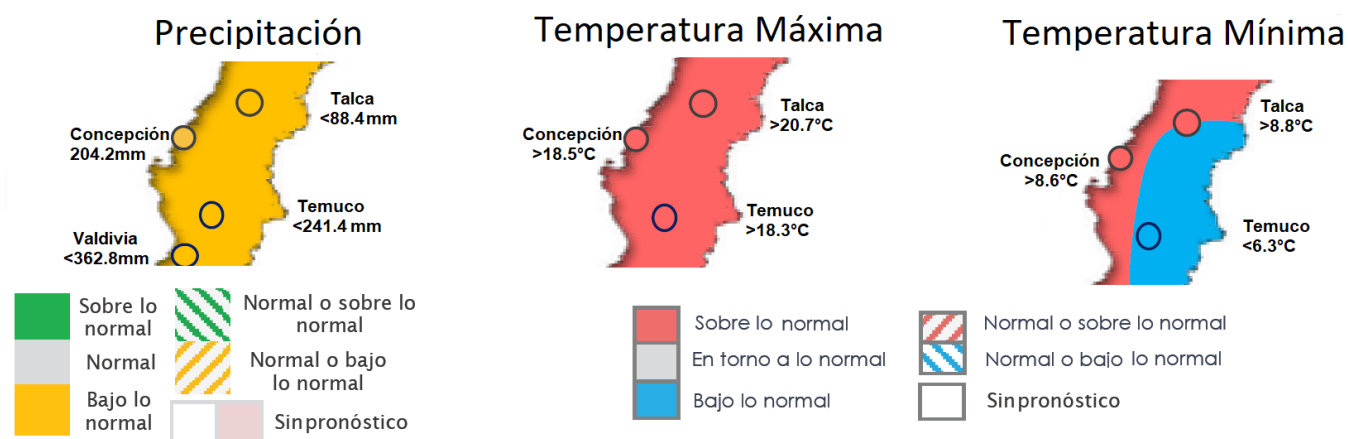
**Praderas:** Las praderas comienzan a incrementar las tasas de crecimiento por lo cual realizar pastoreos livianos evitando el sobrepastoreo, dejar una altura de plantas de 4 a 6 cm altura para una recuperación adecuada de la pradera. Comienza la temporada de las nuevas siembras. En secano interior, Las praderas se encuentran secas, por lo que la cantidad y calidad del forraje disponible disminuye considerablemente para el ganado. Se debe rotar potreros, ajustar carga animal y colocar sales minerales para mejorar la utilización de los recursos forrajeros disponibles.

**Leguminosas:** El poroto ha extendido su ciclo fenológico atrasando labores de cosecha. El poroto sembrado durante noviembre se encuentra en la fase de madurez. Poner atención al bruco del poroto en la post cosecha.

## Componente Meteorológico

El pronóstico de la Dirección Meteorológica de Chile indica que se espera un trimestre marzo-abril-mayo más seco de lo normal. Así, se esperan precipitaciones acumuladas en todo trimestre marzo-abril-mayo menores a 192.6 mm en Chillán.

Las temperaturas por su parte se esperan con máximas mayores a lo normal, y mayores en la costa y menores a lo normal en el interior. Así, se espera una máxima promedio del trimestre mayor a 20.7°C en Chillán y una mínima menor a 6.8°C en la misma ciudad. Debido a estas temperaturas máximas más altas, resulta altamente conveniente estar atentos a los sitios de pronósticos de eventuales riesgos (en especial relacionados con las olas de calor, fenómeno que debiera de ocurrir al menos una vez más en el trimestre), tales como la pestaña de alertas de la Dirección Meteorológica de Chile, y al producto del índice de estrés térmico de INIA ([https://agrometeorologia.cl/indiceEstresTermico/IET\\_HOUR](https://agrometeorologia.cl/indiceEstresTermico/IET_HOUR)). También, se hace hincapié que las altas temperaturas deben de estar adelantando el desarrollo fenológico de cultivos y malezas, por lo que se insta a estar atento a lo que vaya ocurriendo en el huerto para ajustar las medidas de manejo.



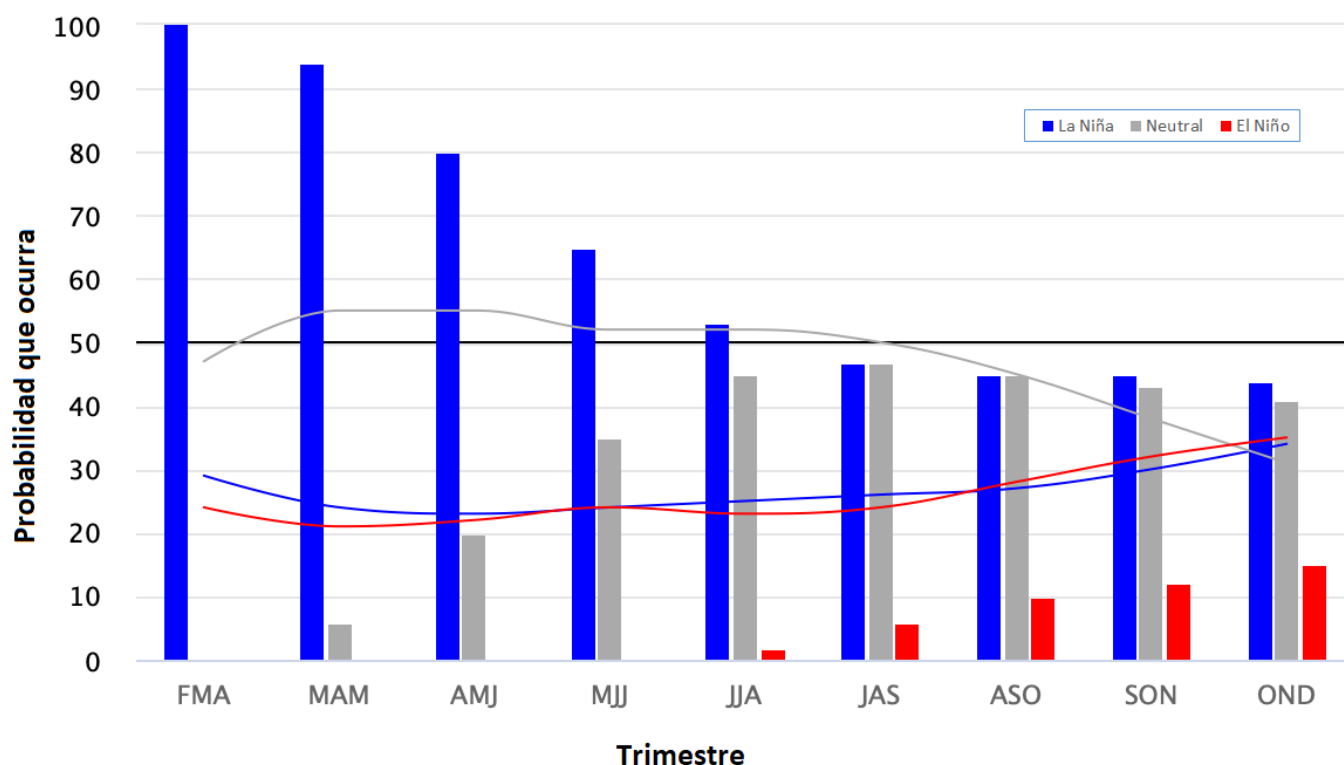
Pronóstico estacional para este trimestre (enero-febrero-marzo) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente Marzo), se esperan precipitaciones sobre lo normal. Es importante recordar que este pronóstico es aún bastante incierto.

| Estaciones                  | Rango Normal   | Pronóstico Probabilístico para Marzo |
|-----------------------------|----------------|--------------------------------------|
| Curico - General Freire Ad. | 0.2 a 12.8 mm  | Estación Seca                        |
| Talca (UC)                  | 0.0 a 16.5 mm  | Estación Seca                        |
| Linares                     | 0.4 a 17.9 mm  | Estación Seca                        |
| Cauquenes (EAP)             | 0.7 a 14.7 mm  | Estación Seca                        |
| Chillan - Bdo. Ohiggins Ad. | 8.6 a 32.4 mm  | Sobre lo Normal                      |
| Concepcion Carriel Sur Ap.  | 9.5 a 21.8 mm  | Sobre lo Normal                      |
| Los Ángeles                 | 14.0 a 35.4 mm | Sobre lo Normal                      |

Pronóstico subestacional para este trimestre (enero-febrero-marzo) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

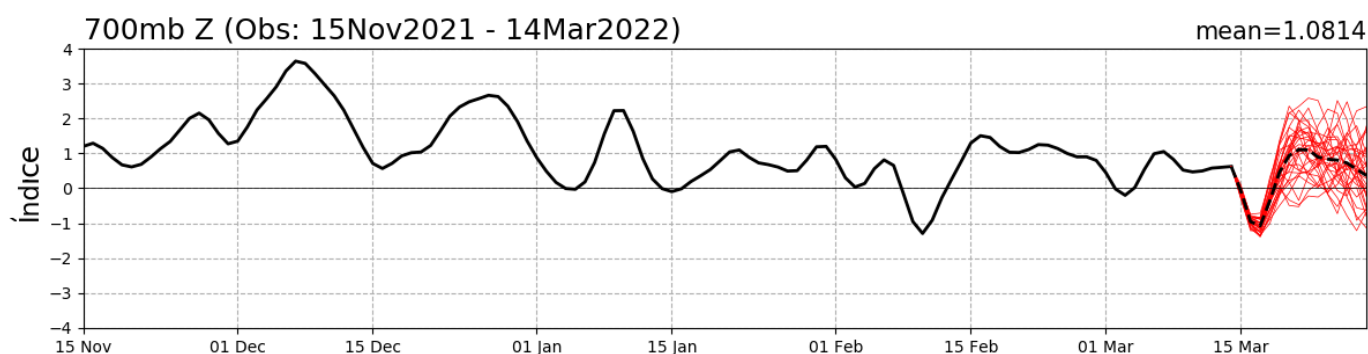
Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Hasta ahora el pronóstico del ENSO indicaba que esta se retiraba para el próximo trimestre, pero en la última actualización del modelo se observa que esta menguará hacia el invierno, pero que es posible que se reactive por otro año más. Lo anterior es bastante preocupante, por que el fenómeno se asocia a menos lluvias, en especial si afecta en otoño e invierno.



Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO.

[https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso\\_tab=enso-cpc\\_plume](https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume)

La Oscilación Antártica por su parte indica que habrá condiciones para los frentes en torno al dieciseis de marzo, aunque los pronósticos operativos no indican precipitaciones para esta zona.



Valor del índice de Oscilación Antártica. En rojo la proyección para los próximos 15 días.

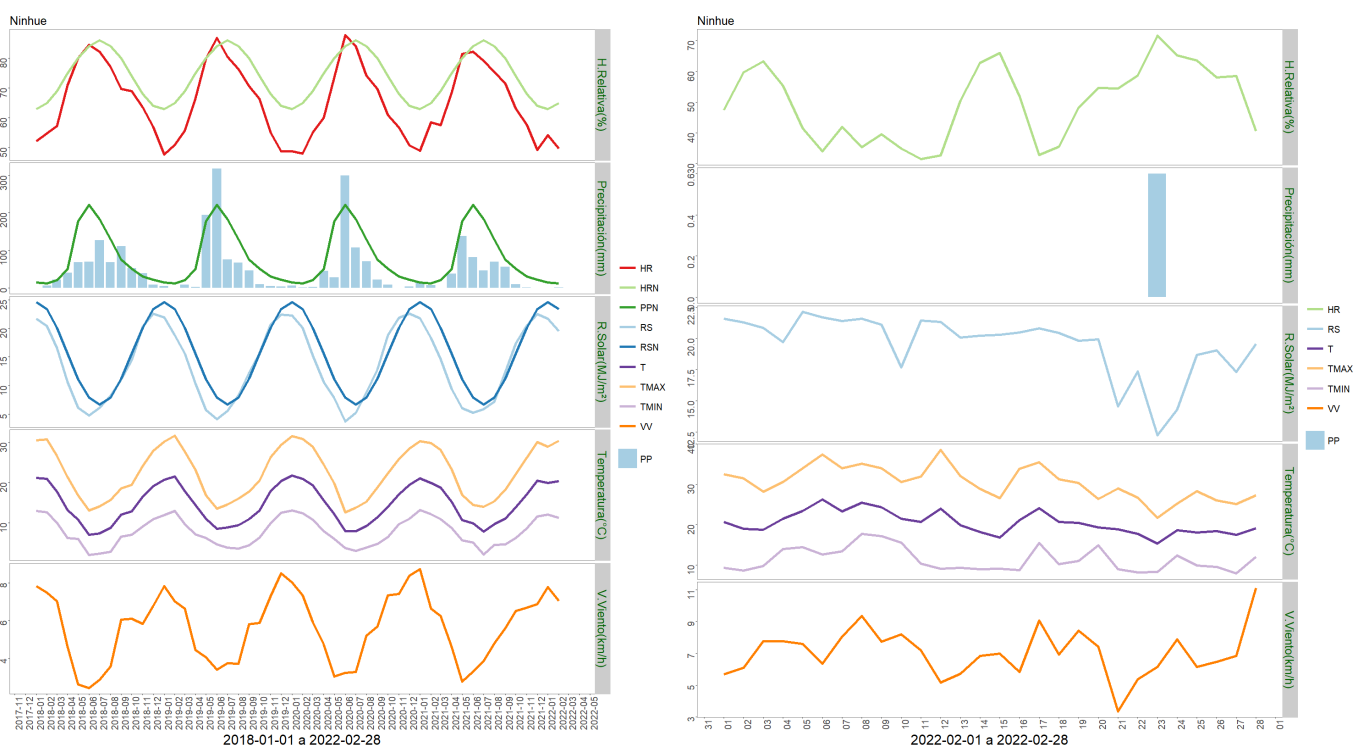
Fuente: [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily\\_ao\\_index/aao/aao.shtml](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/aao/aao.shtml)

## ESTACIONES METEOROLÓGICAS

## Estación Ninhue

La estación Ninhue corresponde al distrito agroclimático 08-9. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.5°C, 18.6°C y 27.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 11.3°C (0.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 20.4°C (1.8°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 30.4°C (2.9°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 0.6 mm, lo cual representa un 5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 0.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 26 mm, lo que representa un deficit de 97.7%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 22.5 mm.



|     | ENE  | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 14   | 12  | 21  | 50  | 177 | 221 | 183 | 130 | 75  | 51  | 30  | 22  | 26         | 986   |
| PP  | 0    | 0.6 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 0.6        | 0.6   |
| %   | -100 | -95 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -97.7      | -99.9 |

|               | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Febrero 2021  | 11.3        | 20.4       | 30.4        |
| Climatológica | 11.5        | 18.6       | 27.5        |
| Diferencia    | -0.2        | 1.8        | 2.9         |

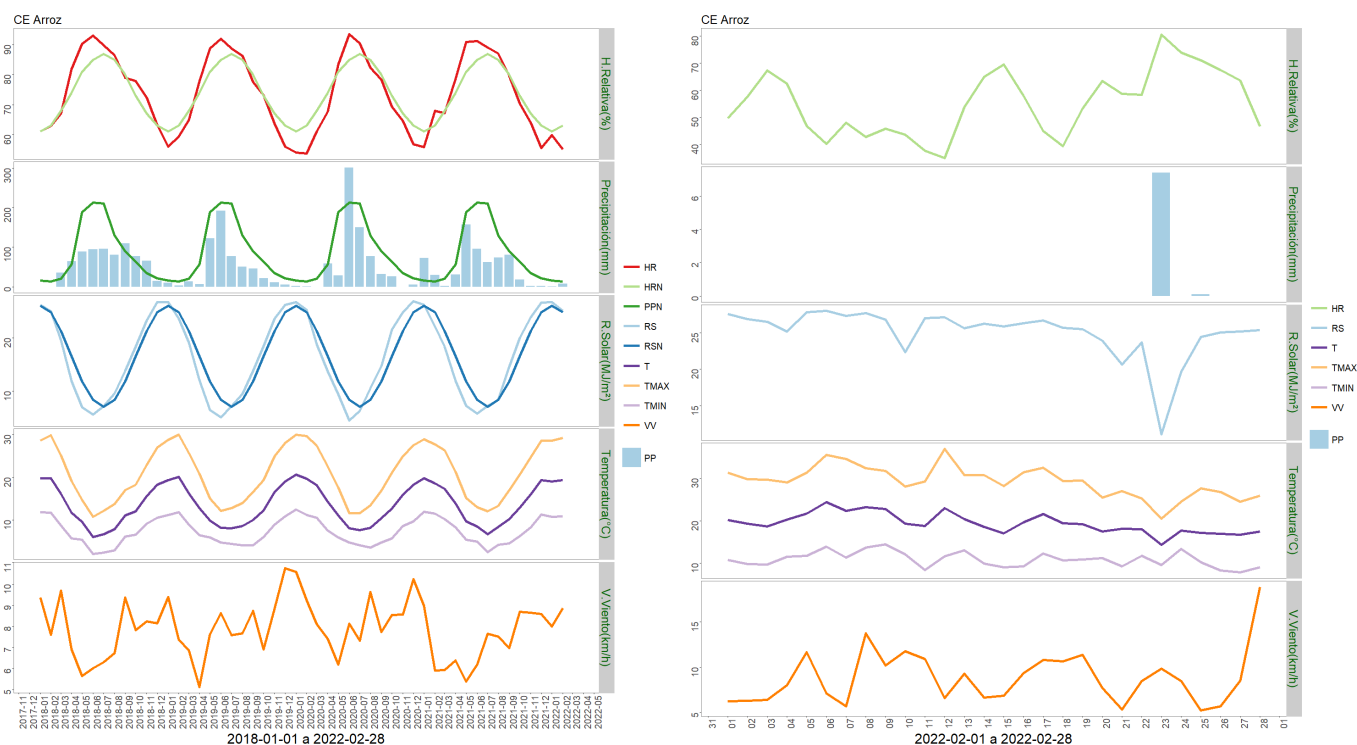
## Estación CE Arroz

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

La estación CE Arroz corresponde al distrito agroclimático 08-11. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.5°C, 18.4°C y 28.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 10.8°C (0.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 19.4°C (1°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.3°C (1.2°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 7.5 mm, lo cual representa un 53.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 7.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 30 mm, lo que representa un deficit de 73.7%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 101.9 mm.



|     | ENE   | FEB   | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 16    | 14    | 21  | 56  | 188 | 213 | 210 | 129 | 90  | 63  | 35  | 22  | 30         | 1057  |
| PP  | 0.4   | 7.5   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 7.9        | 7.9   |
| %   | -97.5 | -46.4 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -73.7      | -99.3 |

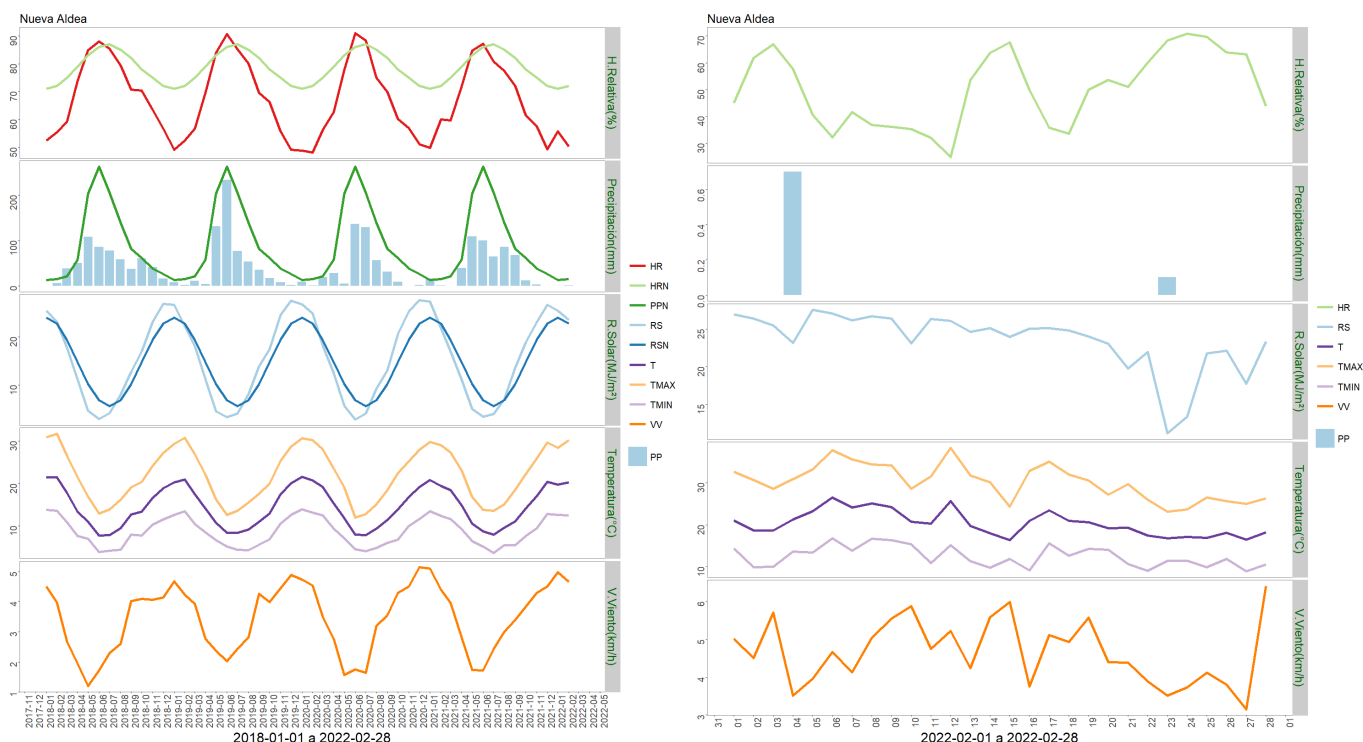
|               | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Febrero 2021  | 10.8        | 19.4       | 29.3        |
| Climatológica | 10.5        | 18.4       | 28.1        |
| Diferencia    | 0.3         | 1          | 1.2         |

### Estación Nueva Aldea

La estación Nueva Aldea corresponde al distrito agroclimático 08-6. Para este distrito

climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.7°C, 17.8°C y 26.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 12.4°C (1.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 20.3°C (2.5°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 30.2°C (3.6°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 0.8 mm, lo cual representa un 5.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 0.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 28 mm, lo que representa un deficit de 97.1%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 16.5 mm.



|     | ENE  | FEB   | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 13   | 15    | 21  | 58  | 204 | 263 | 206 | 140 | 82  | 62  | 38  | 26  | 28         | 1128  |
| PP  | 0    | 0.8   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 0.8        | 0.8   |
| %   | -100 | -94.7 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -97.1      | -99.9 |

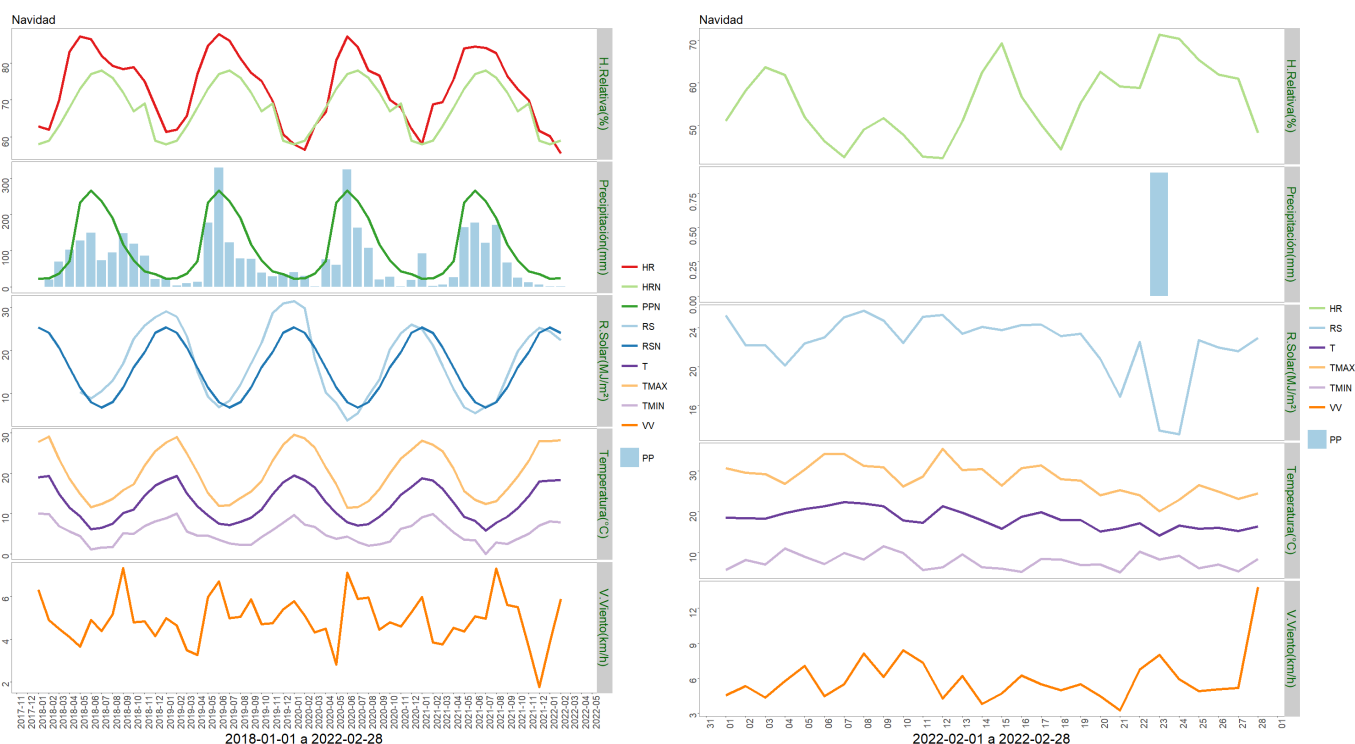
|               | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Febrero 2021  | 12.4        | 20.3       | 30.2        |
| Climatológica | 10.7        | 17.8       | 26.6        |
| Diferencia    | 1.7         | 2.5        | 3.6         |

### Estación Navidad

La estación Navidad corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.7°C, 16.9°C y 25.7°C

respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 7.8°C (1.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 18.2°C (1.3°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 28.2°C (2.5°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 0.9 mm, lo cual representa un 3.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 1.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 47 mm, lo que representa un deficit de 96.2%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 93.5 mm.



|     | ENE   | FEB   | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 23    | 24    | 36  | 71  | 232 | 265 | 236 | 189 | 117 | 73  | 43  | 35  | 47         | 1344  |
| PP  | 0.9   | 0.9   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1.8        | 1.8   |
| %   | -96.1 | -96.2 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -96.2      | -99.9 |

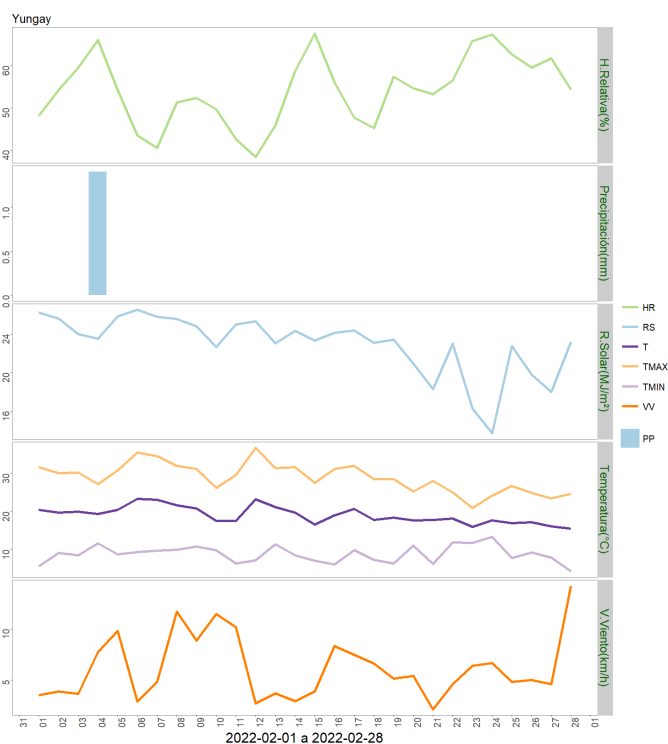
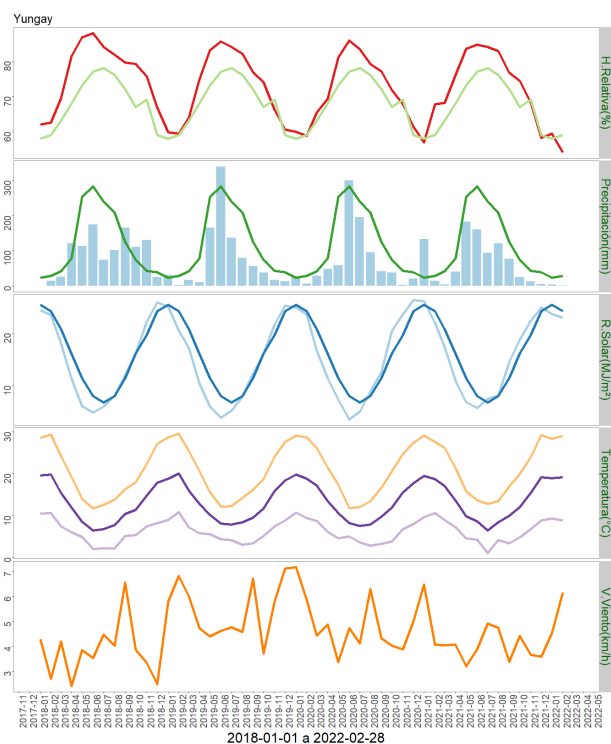
|               | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Febrero 2021  | 7.8         | 18.2       | 28.2        |
| Climatológica | 9.7         | 16.9       | 25.7        |
| Diferencia    | -1.9        | 1.3        | 2.5         |

## Estación Yungay

La estación Yungay corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.7°C, 16.9°C y 25.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de

febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 8.9°C (0.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 19.1°C (2.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29°C (3.3°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 1.4 mm, lo cual representa un 4.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 5.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 52 mm, lo que representa un déficit de 90.2%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 147.3 mm.



|     | ENE   | FEB   | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 23    | 29    | 42  | 78  | 254 | 283 | 241 | 209 | 125 | 74  | 43  | 39  | 52         | 1440  |
| PP  | 3.7   | 1.4   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 5.1        | 5.1   |
| %   | -83.9 | -95.2 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -90.2      | -99.6 |

|               | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Febrero 2021  | 8.9         | 19.1       | 29          |
| Climatológica | 9.7         | 16.9       | 25.7        |
| Diferencia    | -0.8        | 2.2        | 3.3         |

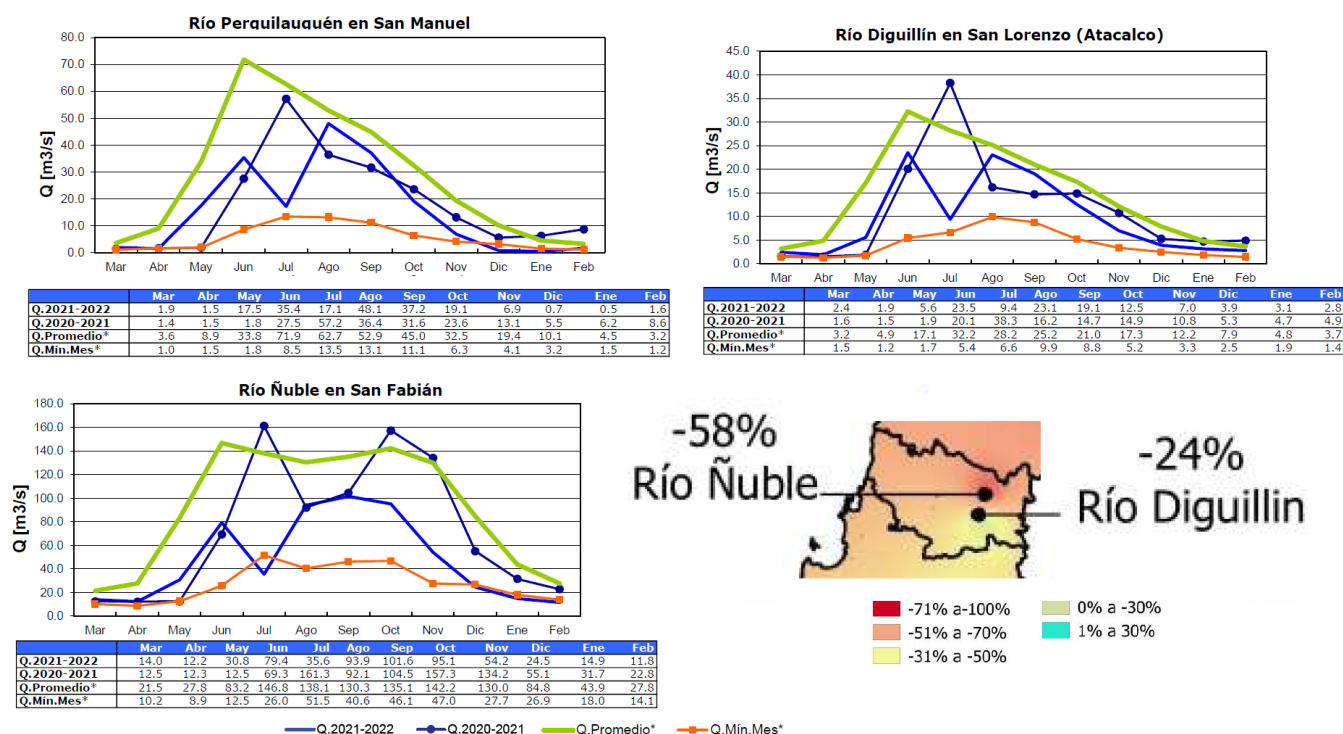
## Componente Hidrológico

La situación hidrológica está fuertemente afectada por el déficit acumulado de

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

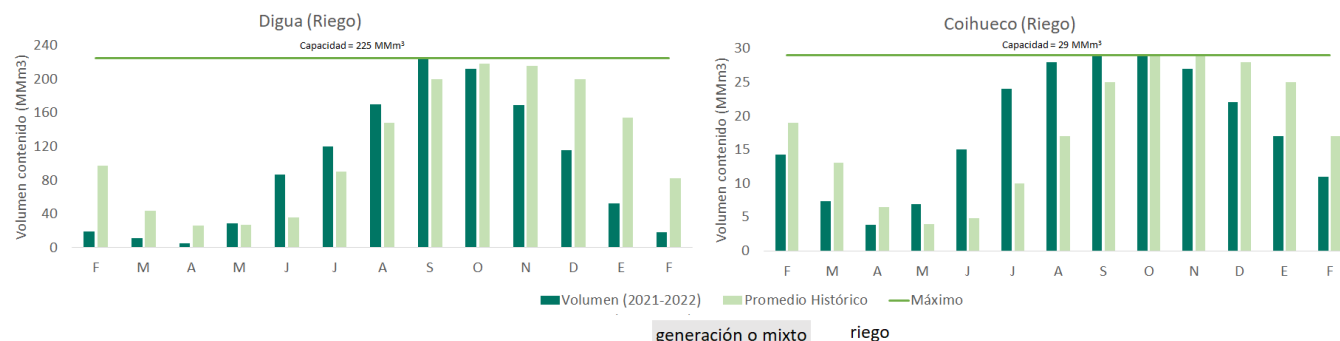
<https://www.inia.cl> - [agromet.inia.cl](http://agromet.inia.cl)

precipitaciones y las altas temperaturas que se han mantenido durante el verano. En efecto, la totalidad de los caudales de los ríos se encuentran en condición de déficit, la que incluso en muchos casos están en niveles records en base a los registros. Esto se ve agravado por la extensión de la condición “más seca de lo normal” prevista para el trimestre.



Reporte de caudales de la DGA. Puede consultarse en el link: <http://www.dga.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

En la zona centro sur, los embalses están con agua, aunque han experimentado un descenso notorio, estando principalmente los dedicados a riego bajo su promedio histórico. La situación no es tan compleja como la observada en las regiones Metropolitana y de Valparaíso, pero se insiste en el llamado a ser muy cuidadosos con el uso del recurso, ya que si bien el retiro de la Niña para el otoño es un buen augurio respecto de la superación de esta condición hiper-árida, la condición seca es ya una nueva normalidad.



|           | F    | M   | A   | M   | J   | J   | A   | S    | O    | N    | D    | E   | F   | Capacidad | Prom mensual | Región |
|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----------|--------------|--------|
| Digua     | 19   | 11  | 5.1 | 29  | 87  | 120 | 170 | 225  | 212  | 169  | 116  | 53  | 18  | 225       | 28           | Maule  |
| Tutuvén   | 3.7  | 1.8 | 0.8 | 1.7 | 2.3 | 3   | 6.1 | 8.8  | 9.3  | 8    | 6.3  | 2.8 | 1.9 | 22        | 4.8          | Maule  |
| Coihueco  | 14.3 | 7.4 | 3.8 | 6.9 | 15  | 24  | 28  | 29   | 29   | 27   | 22   | 17  | 11  | 29        | 17           | Ñuble  |
| Lago Laja | 1033 | 894 | 837 | 770 | 872 | 891 | 945 | 1030 | 1168 | 1224 | 1093 | 913 | 748 | 5582      | 2010         | Biobío |

Reporte de embalses de la DGA. Puede consultarse en el link:  
<http://www.dga.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

## Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

### **Depresión Intermedia > Cultivos > Arroz**

Durante el mes de febrero terminó la etapa reproductiva para el cultivo del arroz en la mayoría de los campos de los agricultores arroceros. Durante la etapa reproductiva, el cultivo del arroz es particularmente sensible a las bajas temperaturas y a la falta de agua. Por ello, a la presencia de al menos 15 eventos con temperaturas mínimas inferiores a 10°C durante este periodo, sumado a la poca disponibilidad de agua, permiten prever una disminución en los rendimientos en grano, respecto a un año normal. Se espera que la cosecha comience durante el mes de abril, en donde se pronostica una baja en las precipitaciones, lo que facilitará el normal desarrollo de este proceso.

### **Depresión Intermedia > Cultivos > Leguminosas**

#### Poroto

Durante esta temporada el cultivo del poroto ha extendido su ciclo fenológico debido menores temperaturas diurnas y nocturnas, esto ha atrasado labores de cosecha, siembras tardías pueden verse afectadas y alargar su entrada a cosecha.

Poroto sembrado durante noviembre se encuentra en la fase de madurez fisiológica próximo a la arranque y/o cosecha del cultivo. Tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

La arranque del poroto debe realizarse temprano en la mañana con el rocío todavía en la planta, esto evitará el desgrane y pérdida de granos del cultivo.

El cultivo debe trillarse con una humedad de grano de 15% hasta 18%. Una humedad inferior al 15% repercutirá en una mayor proporción de granos con cutícula quebrada o granos partidos. Poroto con cutícula quebrada en posterior manipulación como en el proceso de selección y limpieza del grano para su comercialización puede finalmente terminar en un grano partido.

Durante la cosecha colocar especial atención para evitar granos con daño en la velocidad de la trilla (velocidad del cilindro demasiado alta) y para evitar exceso de restos de vainas o paja del cultivo ajustar el flujo de aire que es regulable, por tanto debe revisar constantemente la tolva de acumulación de granos.

#### Plaga de postcosecha en grano almacenado

La plaga del grano almacenado en el poroto corresponde al bruco del poroto (*Acanthoscelides obtectus*), el cual puede afectar el grano causando rechazo en su posterior comercialización. Las medidas de control de esta plaga son las siguientes:

## Medidas culturales

- \*Mantener bodegas y sitios de almacenajes limpios
- \*Eliminar sacos y restos de granos de cosechas anteriores
- \*Eliminar paja y desechos de trilla cercanos a sitios de almacenaje

## Control químico

El control químico se realiza a través fumigantes gaseosos, este gas mata a los adultos que están fuera del grano y a las larvas que viven en su interior. Una vez que el gas desaparece los granos quedan expuestos nuevamente a la plaga, por tanto si ingresa nuevamente poroto sin fumigar al lugar de almacenamiento estos pueden afectar a los ya fumigados.

## **Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo**

Dependiendo del destino de los rastrojos, estos se deben picar, incorporar y/o retirar del campo y/o utilizarlo como forraje para animales.

## **Depresión Intermedia > Frutales Menores**

Frambuesa: Las escasas lluvias de finales de temporada pueden comprometer la calidad de la fruta si la planta no recibe un adecuado suministro hídrico, sin embargo en las zonas en donde la cosecha ya ha finalizado, se debe proveer de una fertilización para preparar la entrada en latencia y paulatinamente ir disminuyendo la frecuencia de riego. La labor de poda debe esperar hasta la caída de hojas para aprovechar la translocación de nutrientes desde las hojas a las raíces y coronas.

Arándanos: ajuste de niveles de fertilización a fin de asegurar una buena diferenciación de las yemas.

Frutilla: Debido a la ausencia de lluvias la producción ha continuado regularmente, por lo cual se recomienda continuar con la fertilización, monitorear plagas como pulgones, arañitas y trips. La humedad de las mañanas puede provocar algunos problemas fungosos menores como botritis de frutos. El riego debe ser adecuado, no sobrepasando la capacidad del suelo para evitar problemas de pudriciones de raíces. Eliminar estolones y hojas senescentes basales pues son foco de arañitas.

En todas estas especies se deben eliminar los frutos sobremaduros a fin de disminuir la presencia de insectos nocivos como *Drosophila suzukii*.

## **Depresión Intermedia > Ganadería**

### Bovinos

Los animales actualmente se encuentran en lactancia. Se debe haber finalizado el encaste. Se recomienda aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si aún no se realiza esta labor. Este mes se debe realizar el destete.

## **Depresión Intermedia > Praderas**

---

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Durante marzo, las praderas cultivadas comenzarán a incrementar las tasas de crecimiento, debido a que la temperatura del aire se acerca a los umbrales óptimos para el crecimiento de especies de clima templado como trébol blanco, alfalfa, trébol rosado y gramíneas perennes.

Las altas temperaturas existentes durante el verano, aceleraron el crecimiento de las gramíneas y su por lo tanto la madurez fisiológica, disminuyendo calidad y cantidad de materia seca producida. Se recomienda pastoreos livianos, evitando el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 6 cm de altura (evitando consumo de puntos de crecimiento) para una adecuada recuperación de la pradera. Por otro lado, preocuparse de los riegos y en el caso de praderas de conservación realizar las fertilizaciones de mantención.

Durante este mes se debe iniciar la temporada de siembras, para esto se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones para lograr un exitoso establecimiento:

Asegurar un pH sobre 6 (análisis químico y encalado).

Aplicar e incorporar fósforo en la siembra.

Confeccionar una cama de semilla fina y firme.

Siembra directa con cerealera, es lo mejor.

Época de siembra ideal otoño antes que primavera.

Realizar un barbecho químico (glifosato) previo a la preparación de suelos.

Este mes se debe establecer praderas suplementarias de pastoreo invernal (verdeos) con especies como ballica anual o avena.

### **Precordillera > Cultivos > Leguminosas**

#### **Poroto**

Durante esta temporada el cultivo del poroto ha extendido su ciclo fenológico debido menores temperaturas diurnas y nocturnas, esto ha atrasado labores de cosecha, siembras tardías pueden verse afectadas y alargar su entrada a cosecha.

Poroto sembrado durante noviembre se encuentra en la fase de madurez fisiológica próximo a la arranque y/o cosecha del cultivo. Tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

La arranque del poroto debe realizarse temprano en la mañana con el rocío todavía en la planta, esto evitará el desgrane y pérdida de granos del cultivo.

El cultivo debe trillarse con una humedad de grano de 15% hasta 18%. Una humedad inferior al 15% repercutirá en una mayor proporción de granos con cutícula quebrada o granos partidos. Poroto con cutícula quebrada en posterior manipulación como en el proceso de selección y limpieza del grano para su comercialización puede finalmente terminar en un grano partido.

Durante la cosecha colocar especial atención para evitar granos con daño en la velocidad de

la trilla (velocidad del cilindro demasiado alta) y para evitar exceso de restos de vainas o paja del cultivo ajustar el flujo de aire que es regulable, por tanto debe revisar constantemente la tolva de acumulación de granos.

#### Plaga de postcosecha en grano almacenado

La plaga del grano almacenado en el poroto corresponde al bruco del poroto (*Acanthoscelides obtectus*), el cual puede afectar el grano causando rechazo en su posterior comercialización. Las medidas de control de esta plaga son las siguientes:

#### Medidas culturales

\*Mantener bodegas y sitios de almacenajes limpios

\*Eliminar sacos y restos de granos de cosechas anteriores

\*Eliminar paja y desechos de trilla cercanos a sitios de almacenaje

#### Control químico

El control químico se realiza a través fumigantes gaseosos, este gas mata a los adultos que están fuera del grano y a las larvas que viven en su interior. Una vez que el gas desaparece los granos quedan expuestos nuevamente a la plaga, por tanto si ingresa nuevamente poroto sin fumigar al lugar de almacenamiento estos pueden afectar a los ya fumigados.

### **Precordillera > Cultivos > Trigo**

Dependiendo del destino de los rastrojos, estos se deben picar, incorporar y/o retirar del campo y/o utilizarlo como forraje para animales.

### **Secano Costero > Cultivos > Trigo**

Dependiendo del destino de los rastrojos, estos se deben picar, incorporar y/o retirar del campo y/o utilizarlo como forraje para animales.

### **Secano Interior > Cultivos > Trigo**

Dependiendo del destino de los rastrojos, estos se deben picar, incorporar y/o retirar del campo y/o utilizarlo como forraje para animales.

### **Secano Interior > Ganadería**

Ovinos.

Durante este mes de marzo, se debe comenzar el encaste, y debe tener una duración máxima de 60 días (marzo y abril), por lo tanto, se debe revisar y eliminar vientres secos o que presenten algún problema como falta de dientes, ubres defectuosas o cojeras y dejar sólo los que se encastarán, se sugiere chequear su condición corporal y efectuar grupo de acuerdo a esto, si hubiese algunas hembras con baja condición, hay que seguir suplementando con grano de avena o triticales en dosis máxima de 400 gr/an/día y pastorear las mejores praderas que se han rezagado para esta etapa.

Otras recomendaciones a considerar son:

---

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Revisar cercos en los potreros que se efectúe el encaste.

Usar 1 macho por 30 hembras + 1 de reserva, revisarlos y dosificarlos con vitaminas ADE si no se efectuó en febrero.

Seguir preocupándose de la alimentación de borregas de reemplazo.

No descuidar el abastecimiento de agua de bebida, que sea limpia y en cantidades de 4 a 6 litros diarios por animal cuando los ovinos tienen sombreadero y si no lo tienen el consumo sube entre 8 a 10 litros por animal al día, y poner a disposición sales minerales ya que están consumiendo forraje seco.

Bovinos

Los animales actualmente se encuentran en lactancia. Se debe haber finalizado el encaste.

Se recomienda aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si

aún no se realiza esta labor.

Este mes se debe realizar el destete.

### **Secano Interior > Praderas**

Las praderas se encuentran en plena madurez (secas y en pie), siendo el forraje disponible junto con rastrojos de cereales lo que están consumiendo los animales.

Por lo cual la disponibilidad de forraje ha disminuido producto del consumo animal durante estos meses drásticamente. Se recomienda pastorear en forma liviana e ir rotando potreros para evitar el sobrepastoreo (para no agotar las reservas de forraje), sobre todo evitar el consumo de frutos y semillas por el ganado. Es adecuado ir ajustando la carga animal a la disponibilidad de forraje del predio. Además de instalar sales minerales a disposición de los animales para mejorar la utilización del recurso forrajero que están consumiendo.

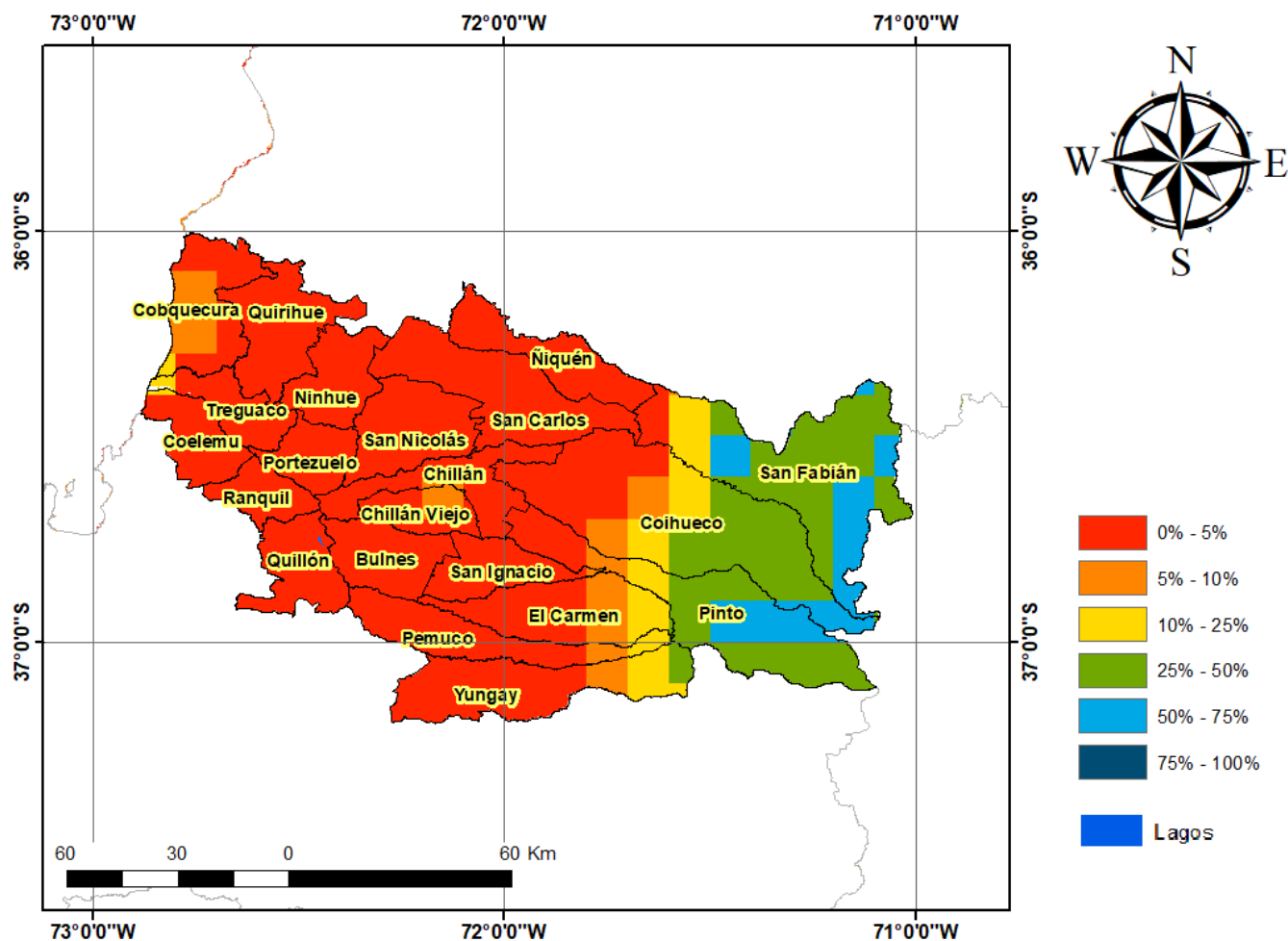
## **Disponibilidad de Agua**

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 18 de febrero al 5 de marzo de 2022, Región del Ñuble



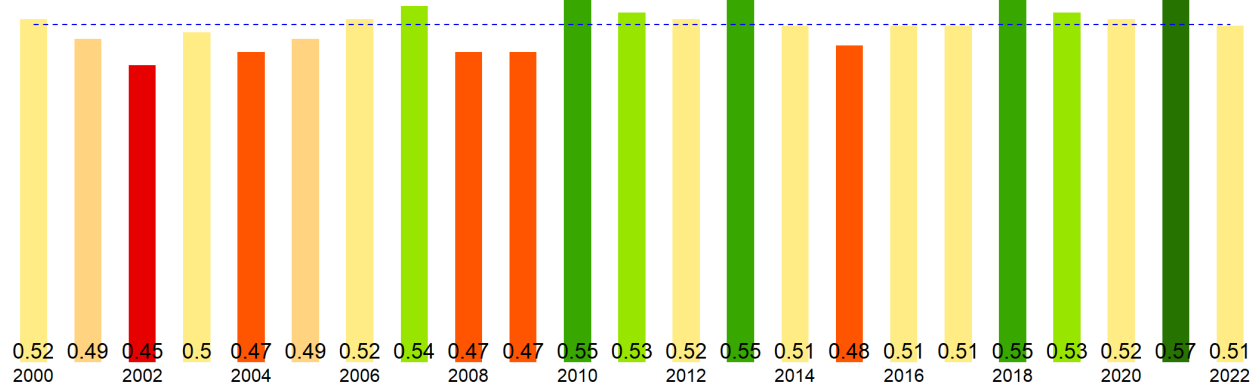
## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

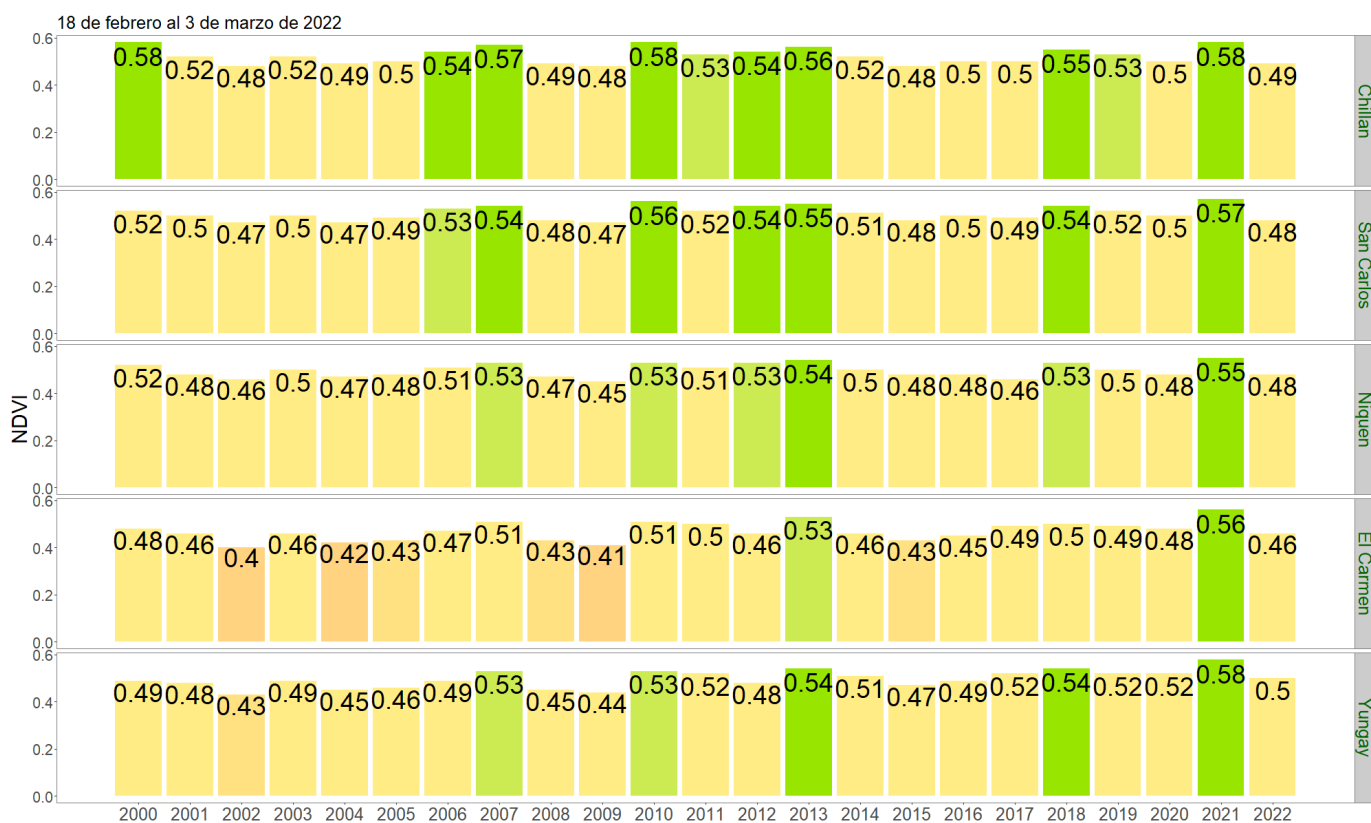
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.51 mientras el año pasado había sido de 0.57. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.51.

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

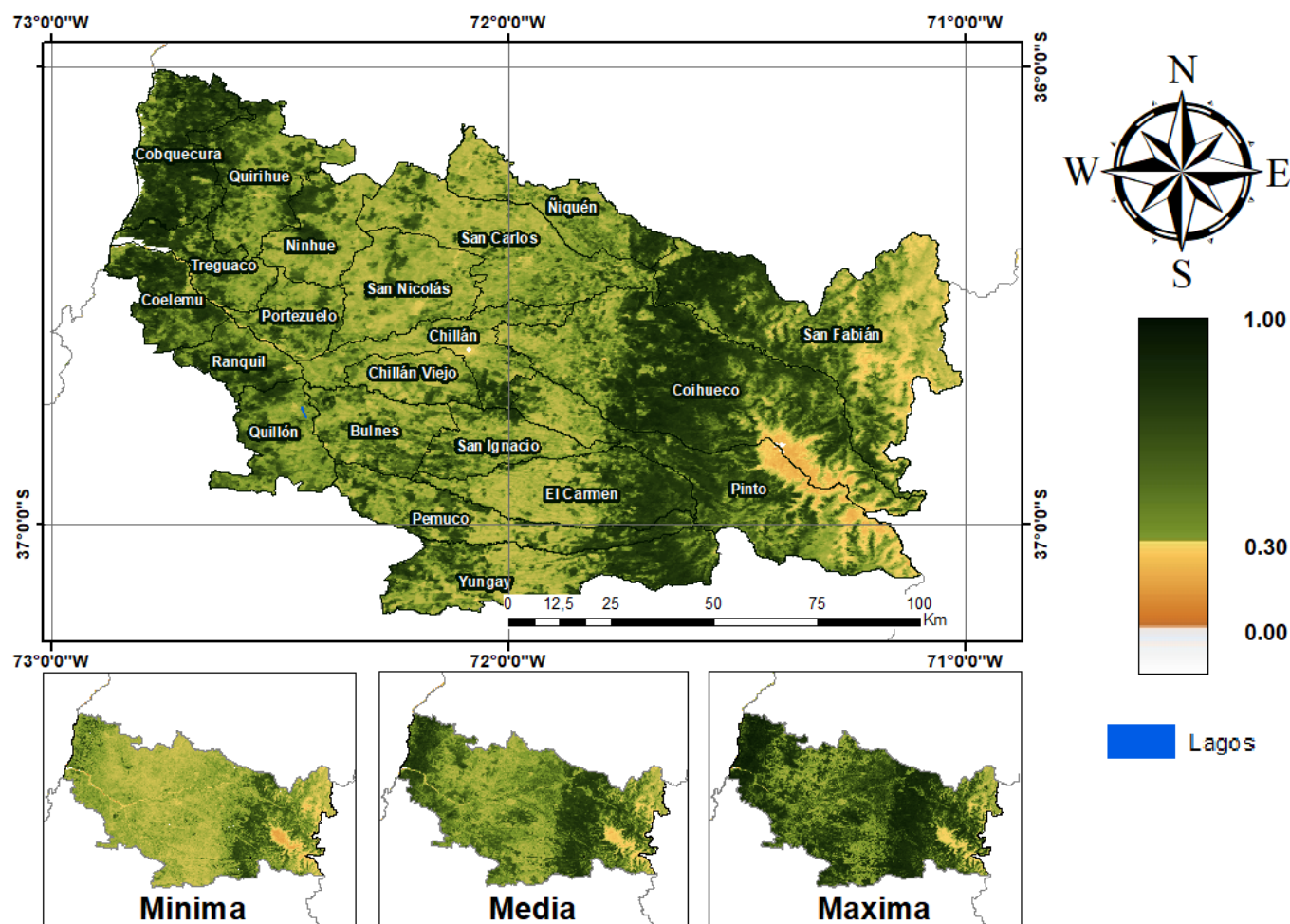
## 18 de febrero al 3 de marzo de 2022

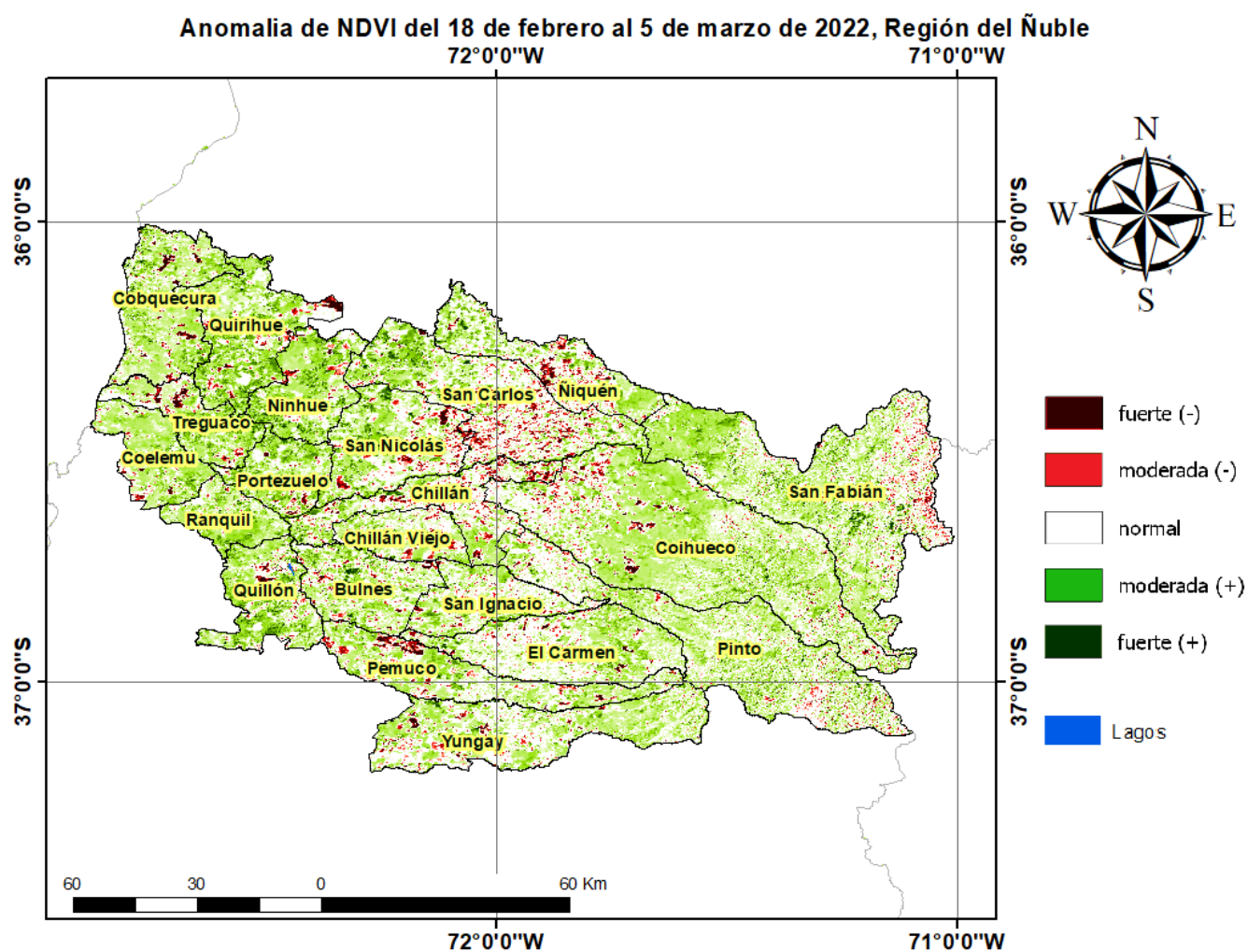


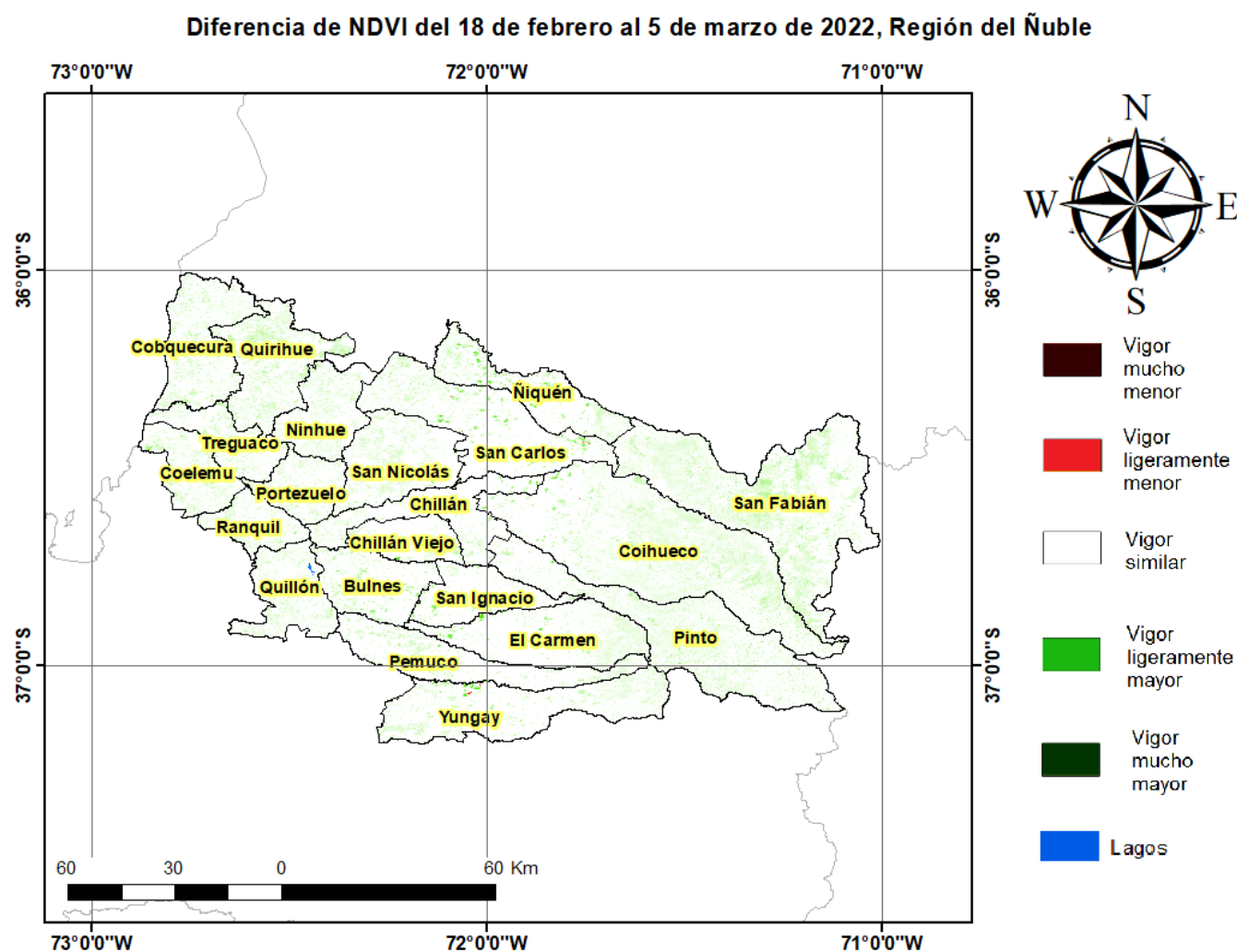
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



# NDVI del 18 de febrero al 5 de marzo de 2022, Región del Ñuble







## Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región 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 presentó un valor mediano de VCI de 48% para el período comprendido desde el 18 de febrero al 3 de marzo de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 75% (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.

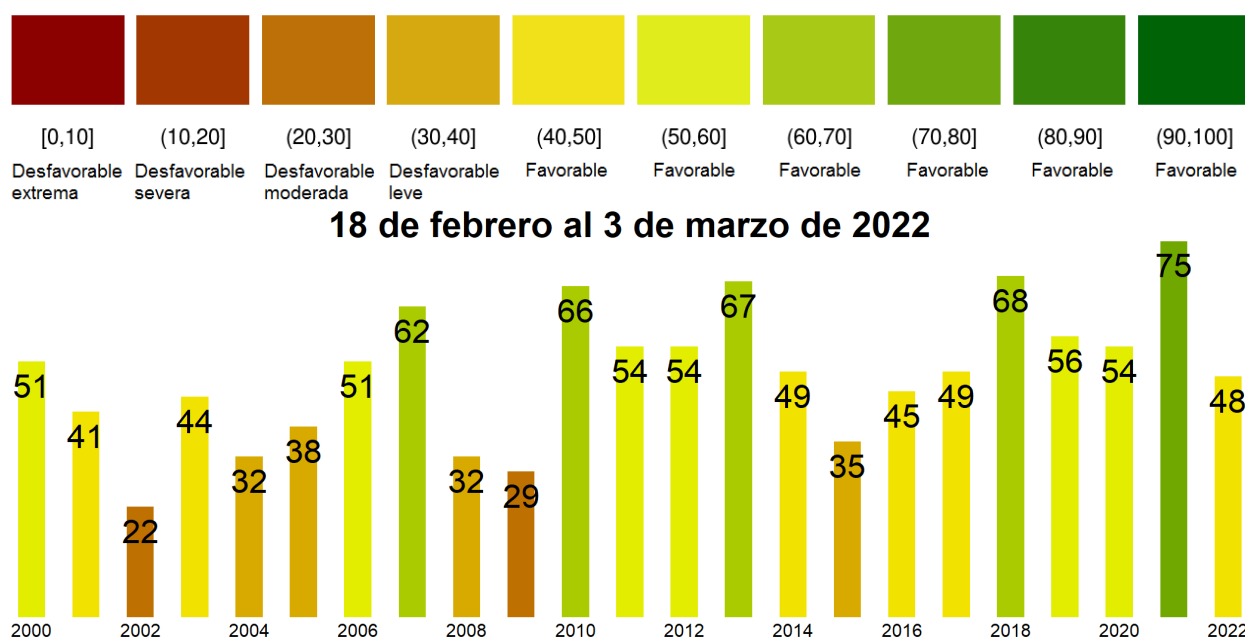


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región .

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

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

|           | [0, 10]                 | (10, 20]               | (20, 30]                 | (30, 40]             | (40, 100] |
|-----------|-------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|-----------|
| # Comunas | 0                       | 0                      | 0                        | 4                    | 17        |
| Condición | Desfavorable<br>Extrema | Desfavorable<br>Severa | Desfavorable<br>Moderada | Desfavorable<br>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.

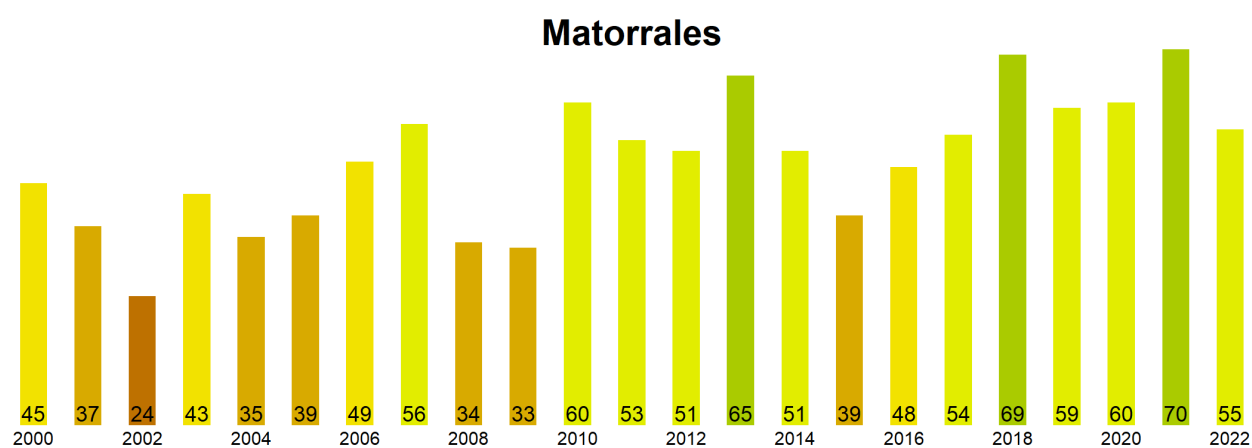


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región .

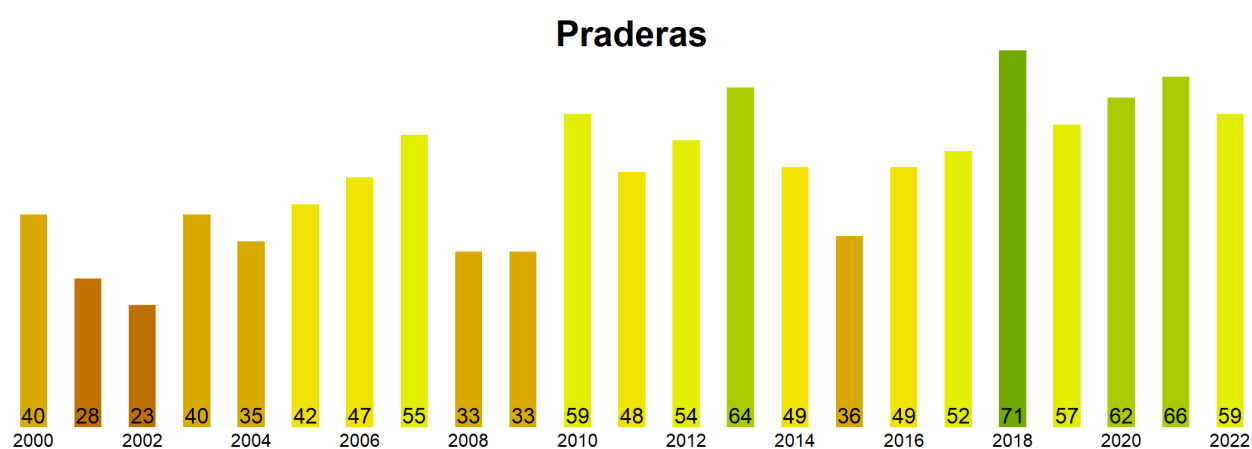


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región .

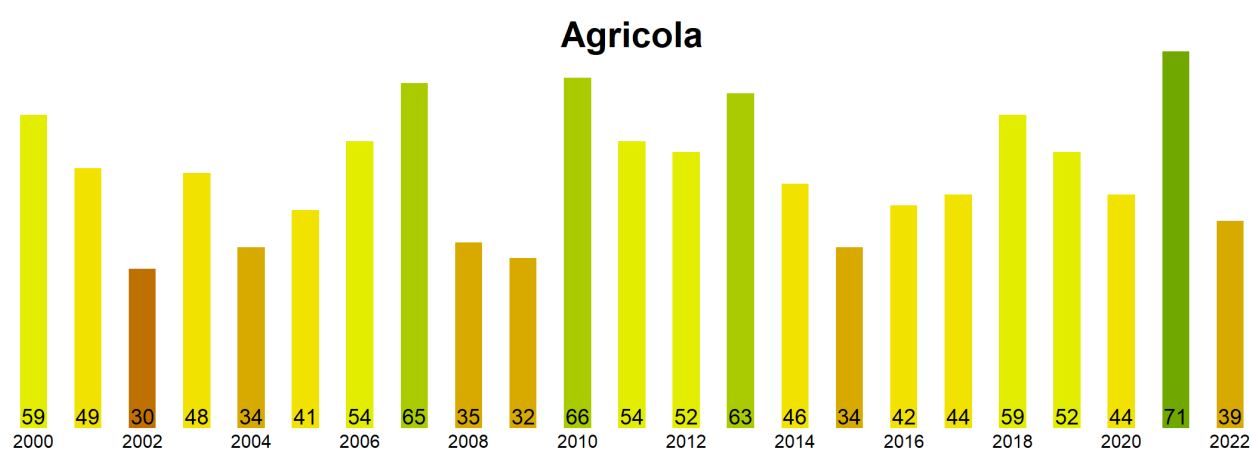


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región .

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 18 de febrero al 5 de marzo de 2022**  
**Región del Ñuble**

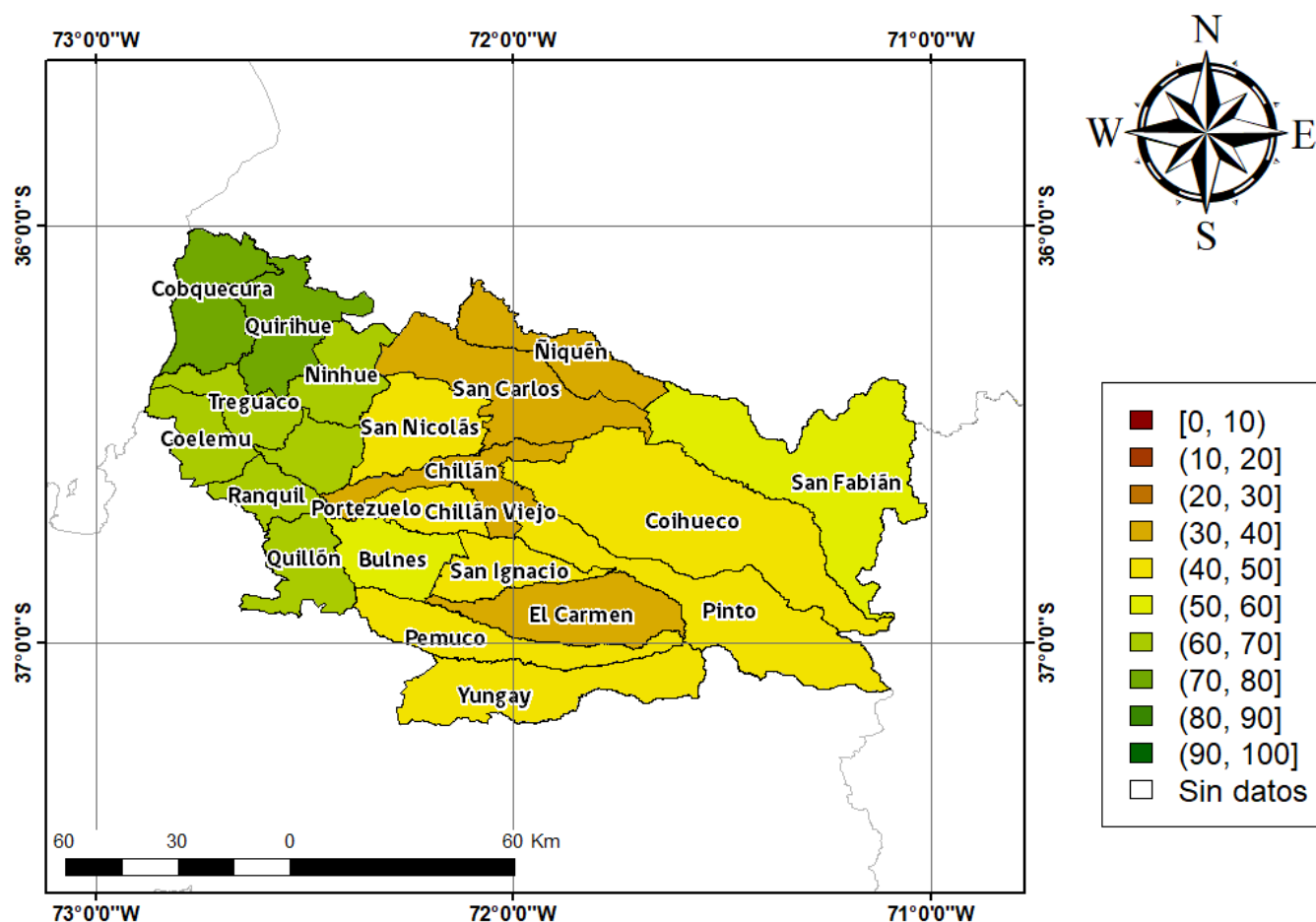


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Chillán, San Carlos, Ñiquén, El Carmen y Yungay con 35, 36, 38, 39 y 43% de VCI respectivamente.

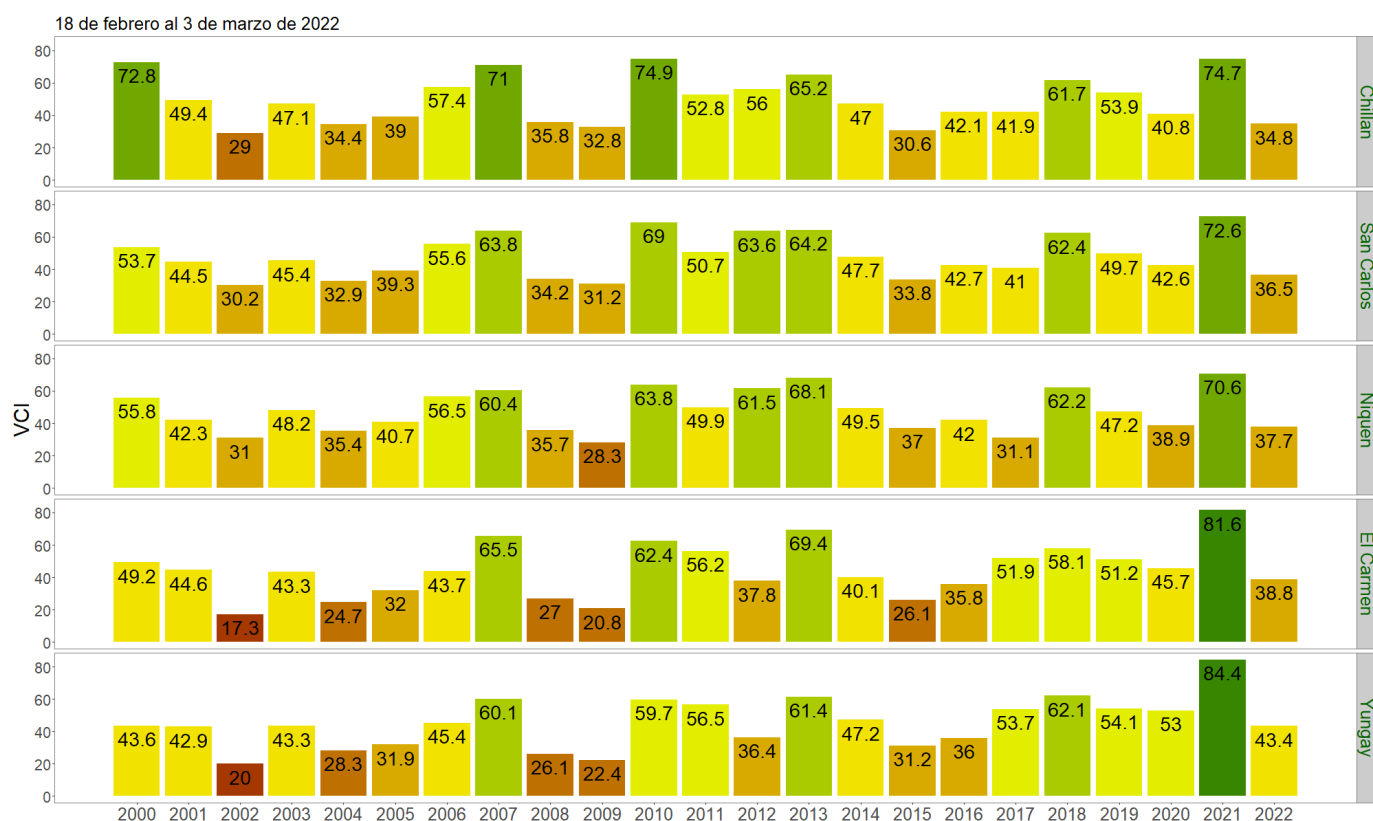


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 de febrero al 3 de marzo de 2022.