

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

ABRIL 2024 — REGIÓN ÑUBLE

Autores INIA

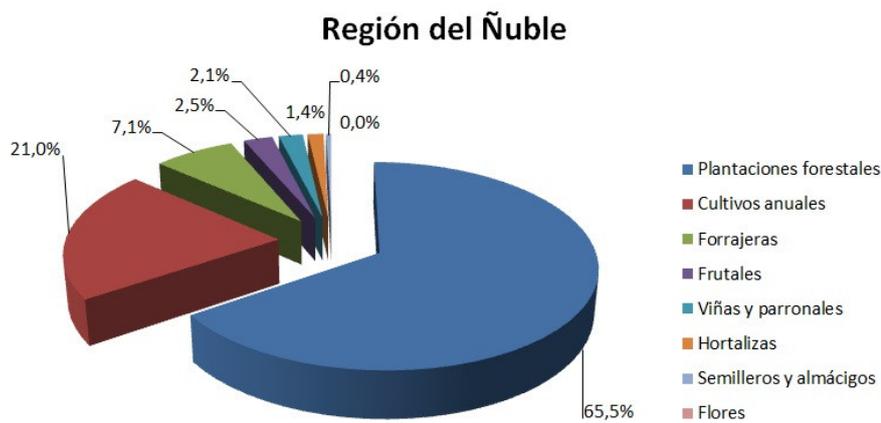
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
Cristian Balbontin, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Dalma Castillo Rosales, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu
Soledad Espinoza T., Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu
Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, Quilamapu
Sigrid Vargas Schuldes, Ingeniera Agrónomo, Quilamapu
Karla Cordero L., Agrónoma, Ph. D., INIA Quilamapu

Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola (Encargado de la red de estaciones meteorológicas), Quilamapu
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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

Introducción

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 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.



Chillán Abril



Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Ñuble

| Sector exportador | 2021 ene - dic | 2023 ene-mar | 2024 ene-mar | Variación | Participación |
|-------------------|----------------|--------------|--------------|-----------|---------------|
| Agrícola | 358.448 | 146.693 | 151.993 | 4% | 51% |
| Forestal | 55.264 | 20.382 | 143.483 | 604% | 49% |
| Pecuario | 533 | 75 | 329 | 337% | 0% |
| Total | 414.244 | 167.151 | 295.805 | 77% | 100% |

Fuente: ODEPA

Resumen Ejecutivo

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Se espera una condición más seca de lo normal, con temperaturas máximas mayores y mínimas menores aunque esto último con incertidumbre. Los caudales están altos y los embalses presentan niveles por sobre lo normal.

Respecto de los rubros

Trigo. Tomar decisión en relación al manejo del rastrojo. Esperar primeras lluvias para iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo y / considerar el uso de barbecho químico.

Praderas. Las praderas comienzan a incrementar sus tasas de crecimiento. En Secano interior la mayoría de las praderas aún se encuentran en latencia hasta las primeras lluvias mayores a 20 mm, se recomienda rotar potreros para evitar sobrepastoreo. Se inicia las planificaciones de siembras de praderas y/o cultivos suplementarios para alimentación animal

Ganadería. Realizar análisis coproparasitario (ovinos y bovinos), para adecuar el calendario sanitario del rebaño. Colocar sales minerales en los potreros a libre disposición. El agua de bebida que sea limpia. En el caso de los bovinos revisar el rebaño para descargar las praderas (venta de animales) si fuera necesario. Los ovinos terminan su encaste.

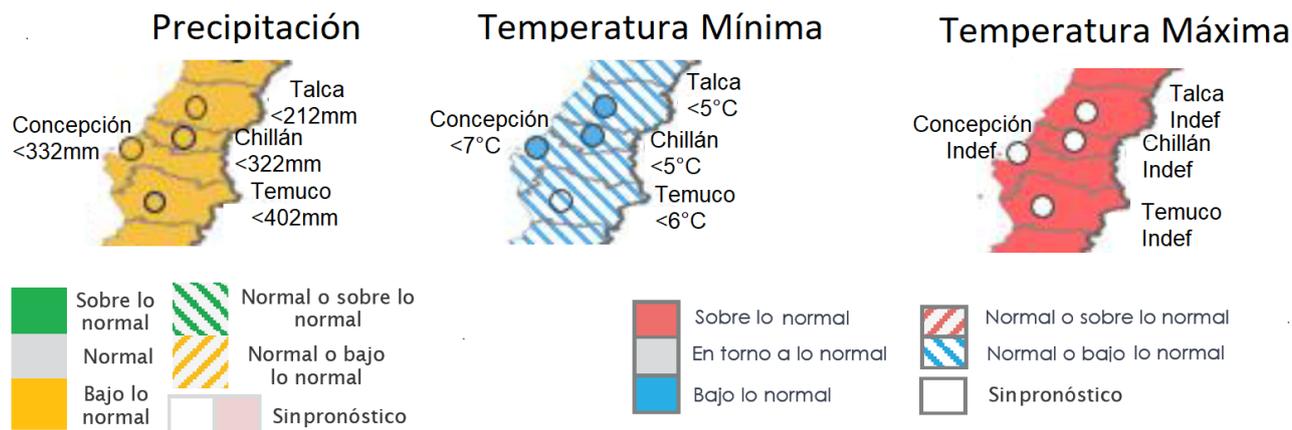
Hortalizas. Escenario actual bueno para las plantaciones tardías de hortalizas de guarda. También resulta favorable para el desarrollo y productividad de hortalizas de hojas y raíz. En el caso de los espárragos, el follaje está senescente y una vez que esté totalmente es necesario triturarlo. Estamos en época de desarrollo vegetativo y cosecha de bráscicas. Para este cultivo es fundamental mantener la humedad de suelo y monitorear las plagas, Los maíces y porotos ya están cosechándose. Los rastrojos se pueden incorporar Ya estamos en época de establecimiento del cultivo del ajo ya sea chileno o chilote. En invernadero en esta época se puede mantener abierto desde media mañana a media tarde. Una vez terminados los cultivos de temporada para luego plantar cultivos de otoño-invierno. En la huerta al aire libre los cultivos de hoja y raíz, establecidos en enero y febrero, están en pleno desarrollo y algunos en cosecha. Es clima ideal para las coles, lechugas, apios, puerros, zanahorias, betarragas, etc.

Componente Meteorológico

Respecto al pronóstico de temporada de la Dirección Meteorológica de Chile, se proyecta que la precipitación que se acumulará en todo el trimestre (es decir, sumando lo que cae en abril, mayo y junio) será menor a 322 mm en Chillán. También indica que es un pronóstico con alta certeza (vale decir que es tan probable que se supere el valor como que esté en torno a la media), y por eso el mapa tiene un color sólido. Se insiste en que esto es la suma del trimestre, siendo probable la ocurrencia de eventos intensos, en especial antes que se termine de asentar la condición Niña.

El pronóstico también indica temperaturas mínimas menores a lo normal con alta incertidumbre. En este sentido, se esperan temperaturas promedios en el trimestre menores a 5°C en Chillán. Las máximas se esperan mayores a lo normal con alta probabilidad, aunque a nivel de las estaciones hay incertidumbre. Así se espera un promedio de máximas

indefinido en Chillán.



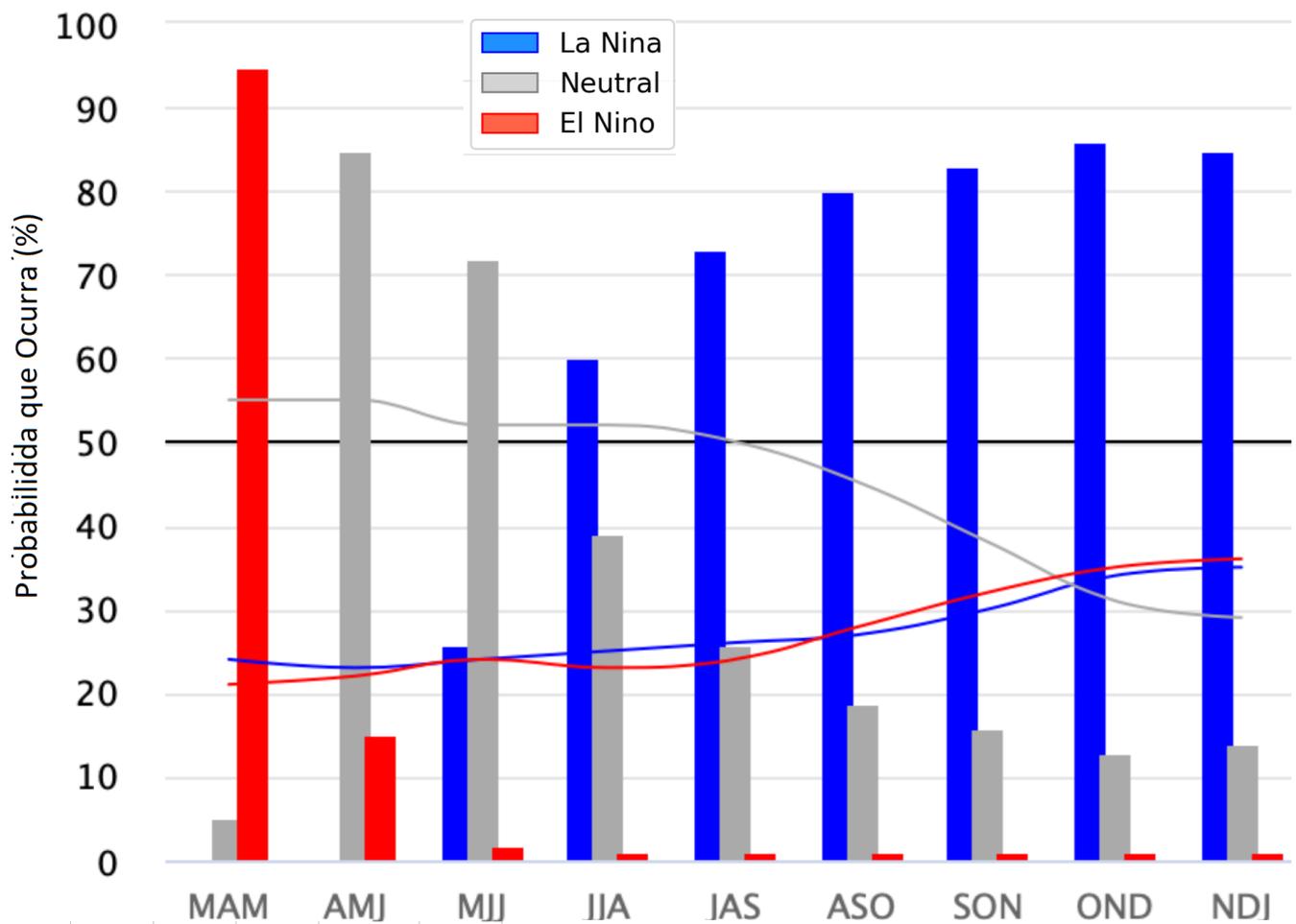
Pronóstico estacional para este trimestre (septiembre-octubre y abril, mayo y junio) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente abril), se espera una condición más seca de la normal con alta certeza, aunque a nivel de estaciones se esperan precipitaciones mayores a 19 mm. Cabe señalar que este pronóstico ha demostrado menor fiabilidad que el pronóstico estacional.

| Estaciones | Rango Normal | Pronóstico Probabilístico para Abril |
|-----------------------------|--------------|--------------------------------------|
| Curicó - General Freire Ad. | 0 a 7 mm | Estación Seca |
| Talca | 0 a 8 mm | Estación Seca |
| Linares | 0 a 11 mm | Estación Seca |
| Chillán - B. O'Higgins Ad. | 6 a 19 mm | Sobre lo Normal |
| Concepción Carriel Sur Ap. | 9 a 22 mm | Sobre lo Normal |
| Los Ángeles | 12 a 35 mm | Indefinido |

Pronóstico subestacional para este mes (abril) 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). Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), este es el último mes que estamos en fase Niño, lo que lo cual podría traducirse en una condición más inestable (mayor probabilidad de tormentas) y calurosa, aunque desde el punto de vista de lo que asocia más a la respuesta de la atmósfera (la Oscilación del sur) la señal del Niño ya está perdida. En este sentido se espera que la fase Niño de paso a una fase Niña con suma rapidez, esperándose que ésta se consolide hacia Julio del 2024, por lo que se esperaría un invierno frío y seco. Es importante señalar que el ENSO es sólo uno de los factores a considerar, por lo que se recomienda estar atentos a los pronósticos estacionales que integran más datos.



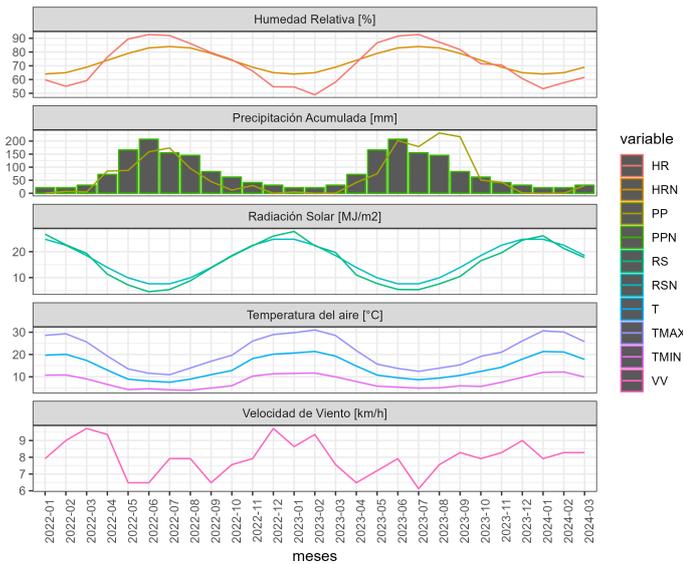
Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO.

https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume

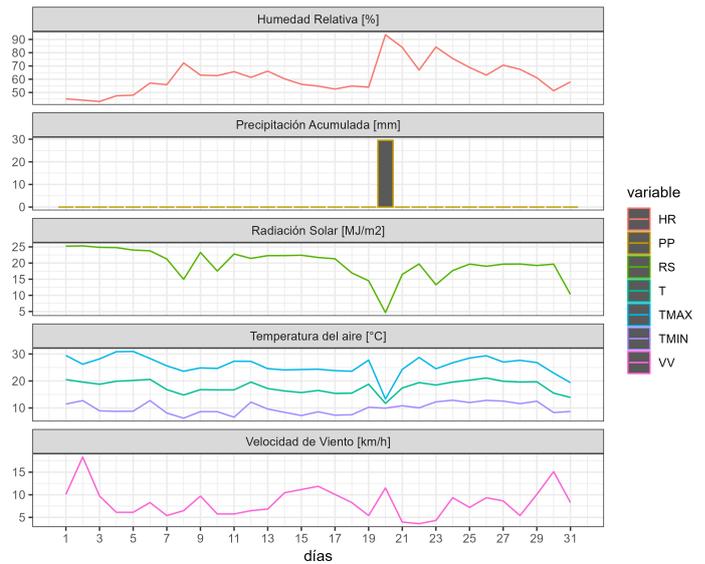
Estación CE Arroz

La estación CE Arroz corresponde al distrito agroclimático 7-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.6°C, 17.9°C y 27.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.9°C (1.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.8°C (-0.1°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 25.8°C (-1.4°C bajo la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 29.5 mm, lo cual representa un 173.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 29.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 43 mm, lo que representa un déficit de 31.4%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.6 mm.

Estación CE Arroz datos mensuales y climatológicos



Estación CE Arroz datos del mes de Marzo de 2024



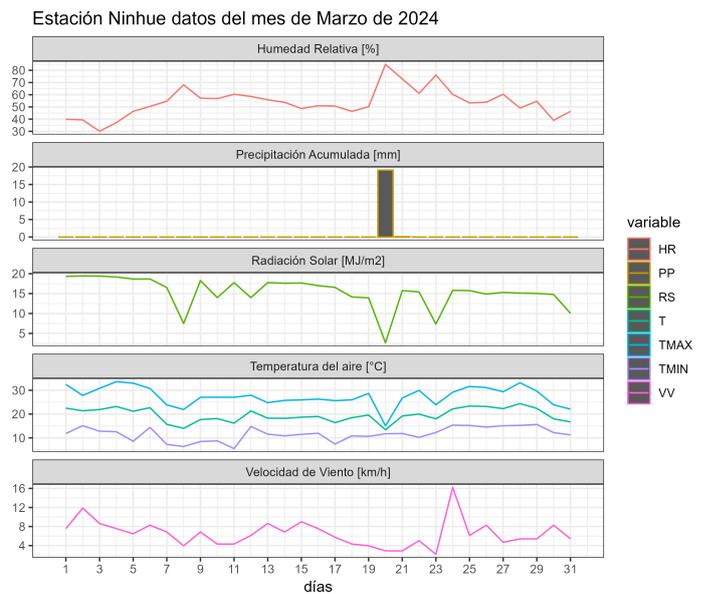
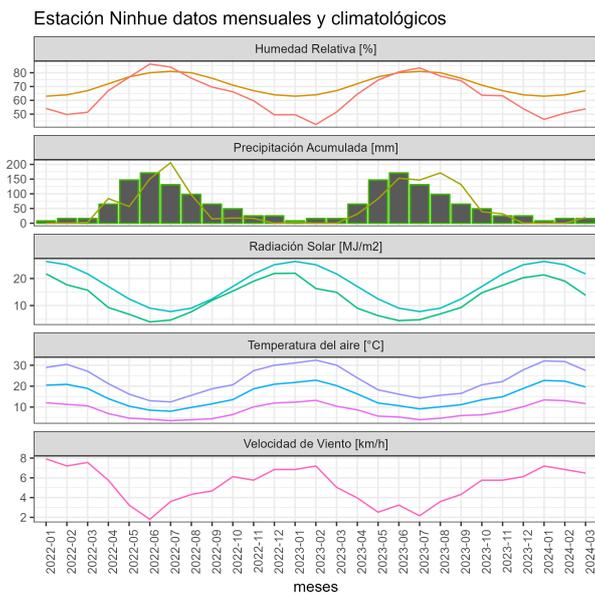
| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 7 | 19 | 17 | 63 | 161 | 220 | 165 | 133 | 75 | 52 | 22 | 16 | 43 | 950 |
| PP | 0 | 0 | 29.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 29.5 | 29.5 |
| % | -100 | -100 | 73.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -31.4 | -96.9 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Marzo 2024 | 9.9 | 17.8 | 25.8 |
| Climatológica | 8.6 | 17.9 | 27.2 |
| Diferencia | 1.3 | -0.1 | -1.4 |

Estación Ninhue

La estación Ninhue corresponde al distrito agroclimático 7-8-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.4°C, 18.5°C y 26.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 11.7°C (1.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 19.6°C (1.1°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 27.5°C (0.8°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 19.2 mm, lo cual representa un 112.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 19.2 mm, en

circunstancias que un año normal registraría a la fecha 35 mm, lo que representa un déficit de 45.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



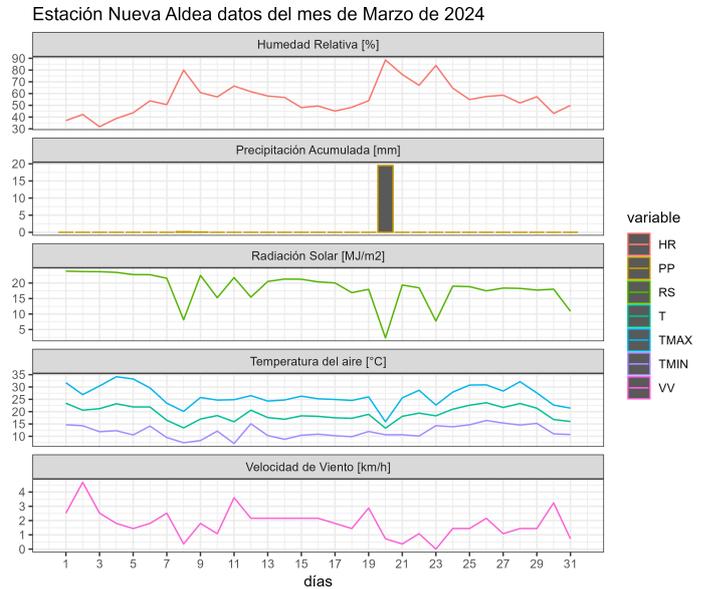
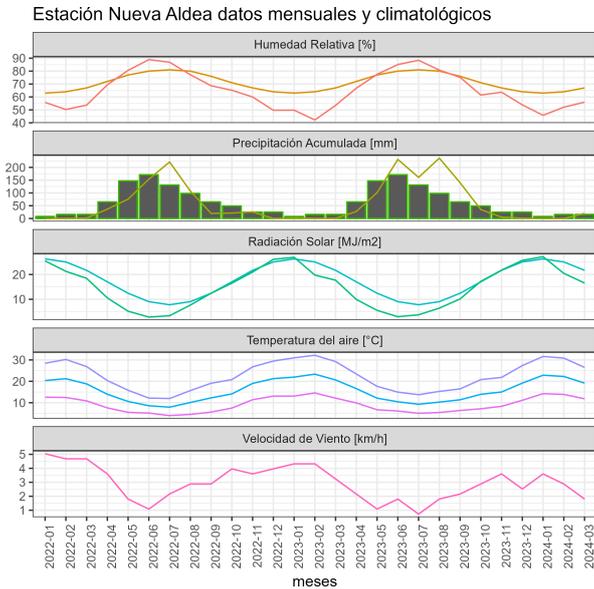
| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 5 | 13 | 17 | 55 | 151 | 214 | 154 | 125 | 66 | 45 | 21 | 12 | 35 | 878 |
| PP | 0 | 0 | 19.2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 19.2 | 19.2 |
| % | -100 | -100 | 12.9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -45.1 | -97.8 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Marzo 2024 | 11.7 | 19.6 | 27.5 |
| Climatológica | 10.4 | 18.5 | 26.7 |
| Diferencia | 1.3 | 1.1 | 0.8 |

Estación Nueva Aldea

La estación Nueva Aldea corresponde al distrito agroclimático 7-8-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.5°C, 17.9°C y 26.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 11.8°C (2.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 19.2°C (1.3°C sobre la climatológica) y la temperatura

máxima llegó a los 26.5°C (0.1°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 19.8 mm, lo cual representa un 104.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 19.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 39 mm, lo que representa un déficit de 49.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.5 mm.



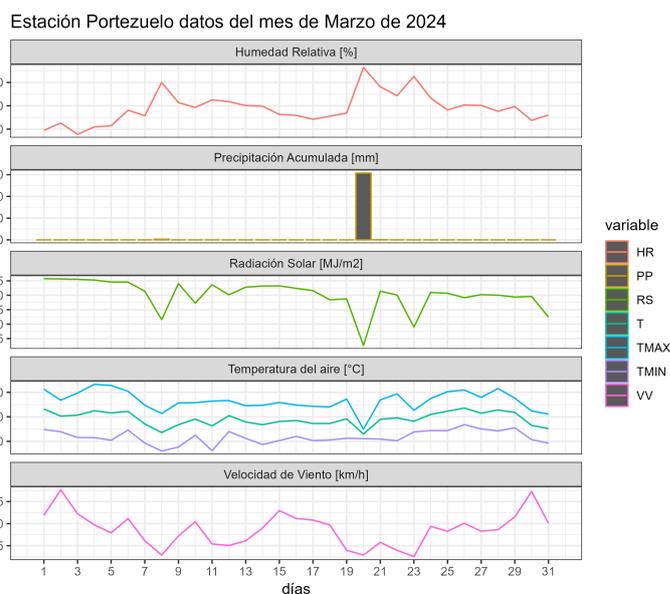
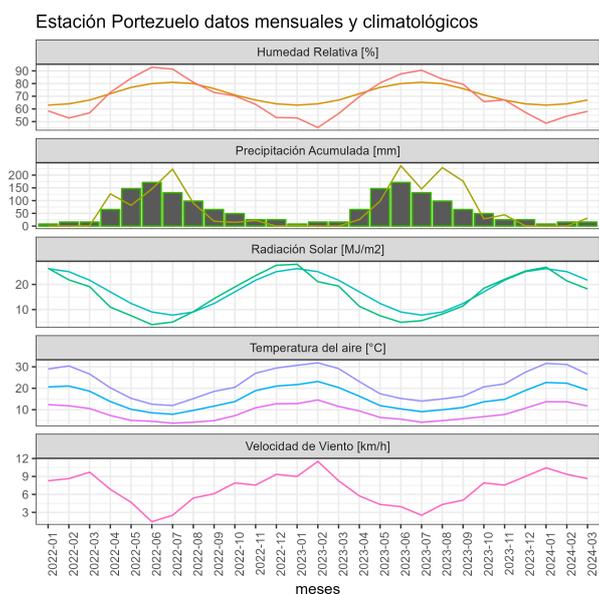
| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 6 | 14 | 19 | 55 | 141 | 199 | 143 | 119 | 63 | 46 | 22 | 16 | 39 | 843 |
| PP | 0 | 0 | 19.8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 19.8 | 19.8 |
| % | -100 | -100 | 4.2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -49.2 | -97.7 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Marzo 2024 | 11.8 | 19.2 | 26.5 |
| Climatológica | 9.5 | 17.9 | 26.4 |
| Diferencia | 2.3 | 1.3 | 0.1 |

Estación Portezuelo

La estación Portezuelo corresponde al distrito agroclimático 7-8-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.3°C,

18.4°C y 26.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 11.7°C (1.4°C sobre la climatológica), la temperatura media 19.1°C (0.7°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 26.6°C (0.1°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 31.1 mm, lo cual representa un 163.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 31.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 41 mm, lo que representa un déficit de 24.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

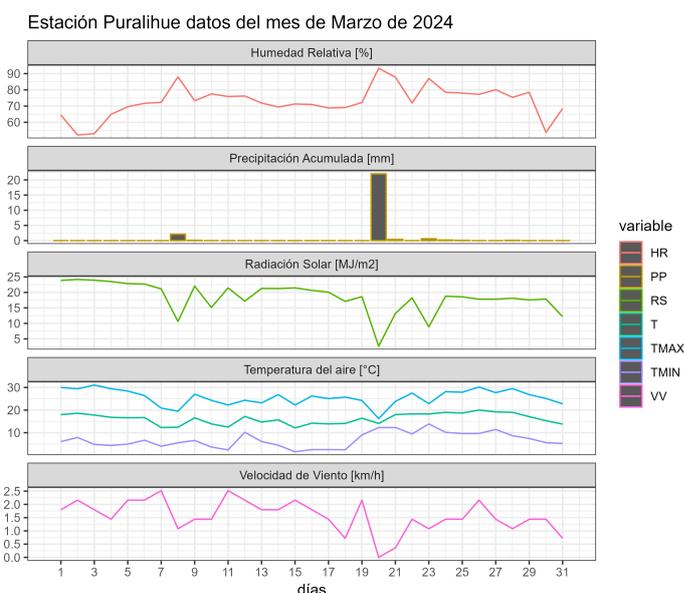
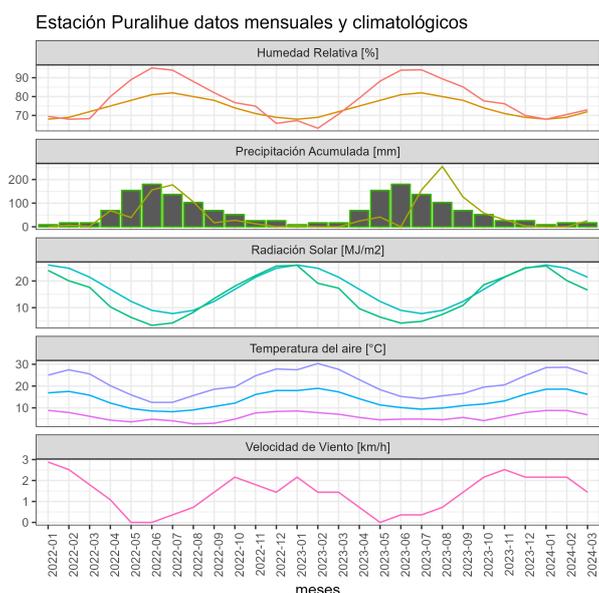


| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 6 | 16 | 19 | 57 | 150 | 209 | 151 | 125 | 66 | 47 | 22 | 15 | 41 | 883 |
| PP | 0 | 0 | 31.1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 31.1 | 31.1 |
| % | -100 | -100 | 63.7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -24.1 | -96.5 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Marzo 2024 | 11.7 | 19.1 | 26.6 |
| Climatológica | 10.3 | 18.4 | 26.5 |
| Diferencia | 1.4 | 0.7 | 0.1 |

Estación Puralihue

La estación Puralihue corresponde al distrito agroclimático 7-8-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.8°C, 17°C y 25.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.8°C (-2°C bajo la climatológica), la temperatura media 16.2°C (-0.8°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 25.6°C (0.4°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 25.6 mm, lo cual representa un 160% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 25.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 33 mm, lo que representa un déficit de 21.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

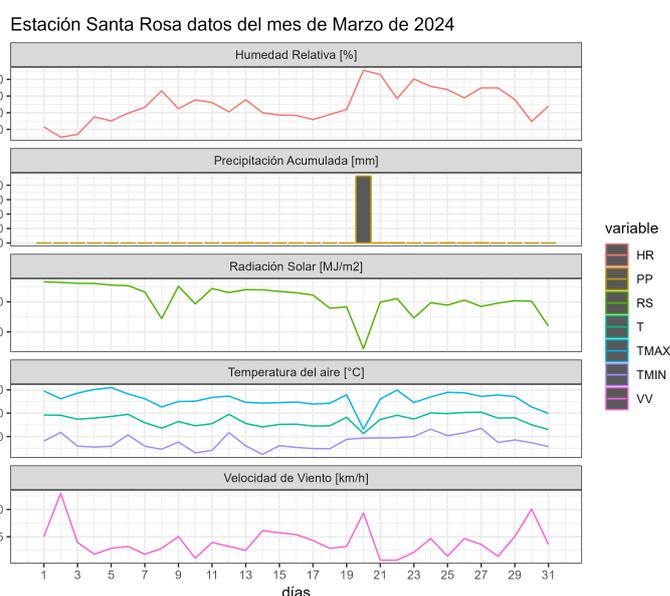
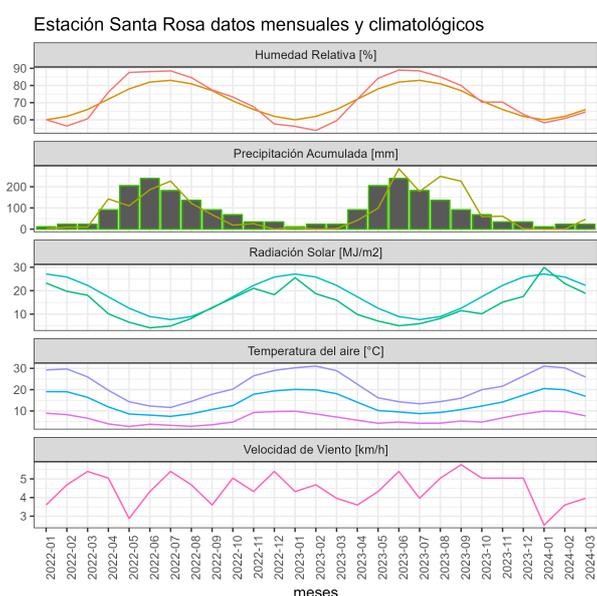


| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 5 | 12 | 16 | 48 | 132 | 189 | 135 | 112 | 58 | 43 | 19 | 13 | 33 | 782 |
| PP | 0 | 0.2 | 25.6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 25.8 | 25.8 |
| % | -100 | -98.3 | 60 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -21.8 | -96.7 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Marzo 2024 | 6.8 | 16.2 | 25.6 |
| Climatológica | 8.8 | 17 | 25.2 |
| Diferencia | -2 | -0.8 | 0.4 |

Estación Santa Rosa

La estación Santa Rosa corresponde al distrito agroclimático 7-8-5. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.8°C, 17.2°C y 26.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7.7°C (-0.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 16.9°C (-0.3°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 25.9°C (-0.6°C bajo la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 46.8 mm, lo cual representa un 234% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 46.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 52 mm, lo que representa un déficit de 10%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 2.2 mm.

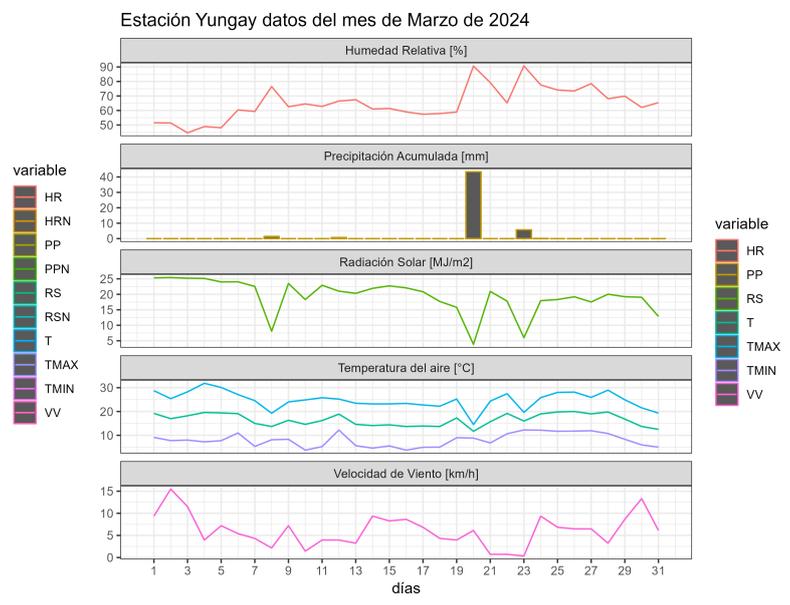
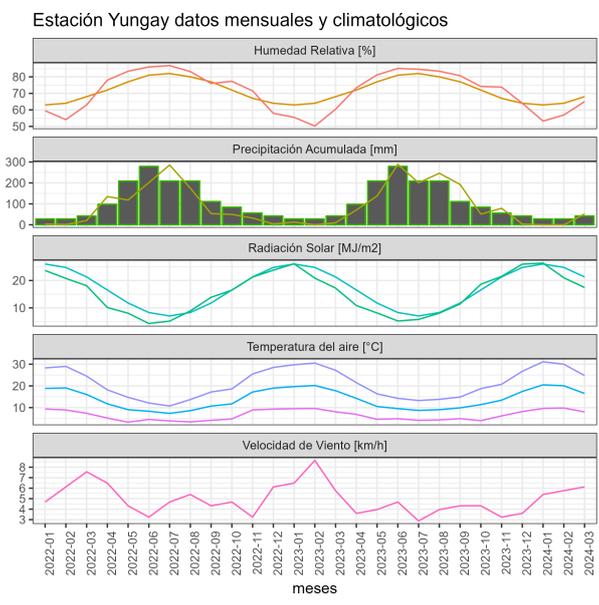


| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 9 | 23 | 20 | 74 | 182 | 250 | 191 | 156 | 88 | 63 | 27 | 22 | 52 | 1105 |
| PP | 0 | 0 | 46.8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 46.8 | 46.8 |
| % | -100 | -100 | 134 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -10 | -95.8 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Marzo 2024 | 7.7 | 16.9 | 25.9 |
| Climatológica | 7.8 | 17.2 | 26.5 |
| Diferencia | -0.1 | -0.3 | -0.6 |

Estación Yungay

La estación Yungay corresponde al distrito agroclimático 6-8-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.4°C, 16.9°C y 25.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8°C (-0.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 16.5°C (-0.4°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 24.8°C (-0.6°C bajo la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 51.3 mm, lo cual representa un 171% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 51.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 75 mm, lo que representa un déficit de 31.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 9.8 mm.

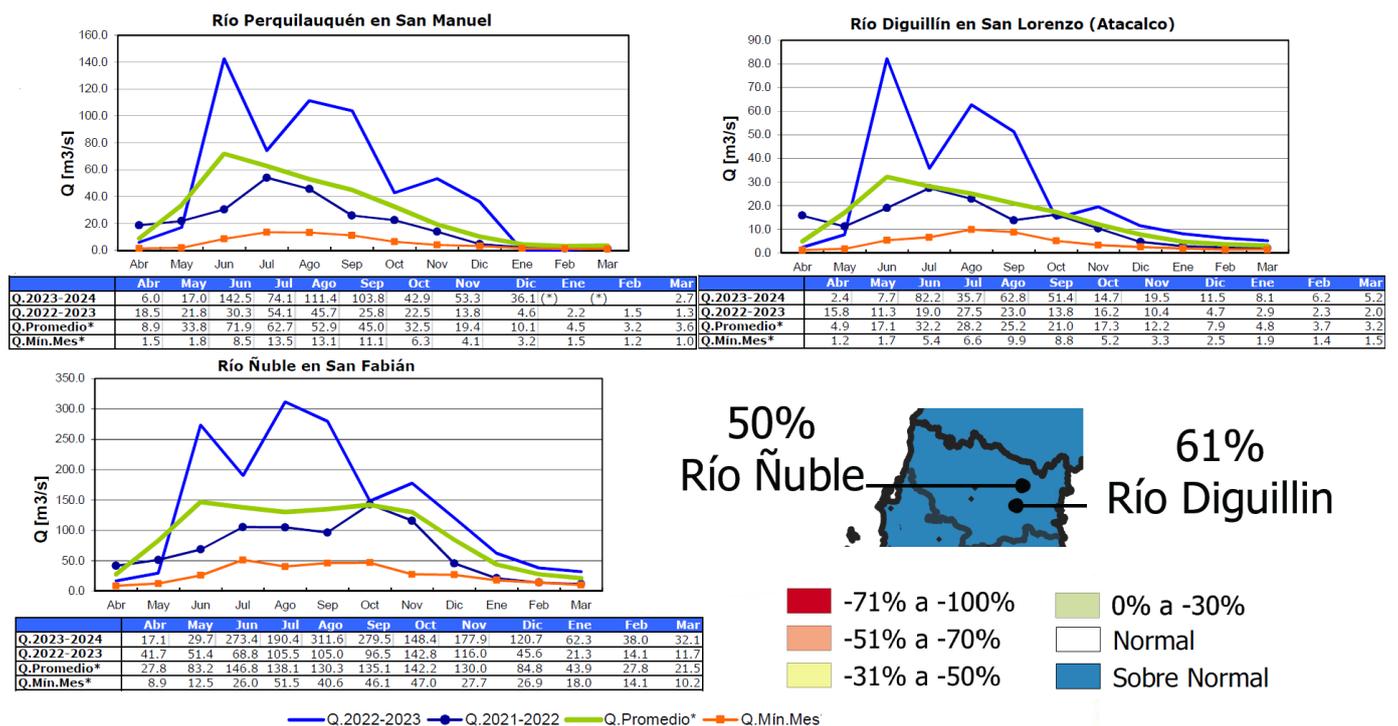


| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 16 | 29 | 30 | 90 | 191 | 270 | 211 | 176 | 97 | 78 | 39 | 33 | 75 | 1260 |
| PP | 0 | 0 | 51.3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 51.3 | 51.3 |
| % | -100 | -100 | 71 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -31.6 | -95.9 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|----------------------|-------------|------------|-------------|
| Marzo 2024 | 8 | 16.5 | 24.8 |
| Climatológica | 8.4 | 16.9 | 25.4 |
| Diferencia | -0.4 | -0.4 | -0.6 |

Componente Hidrológico

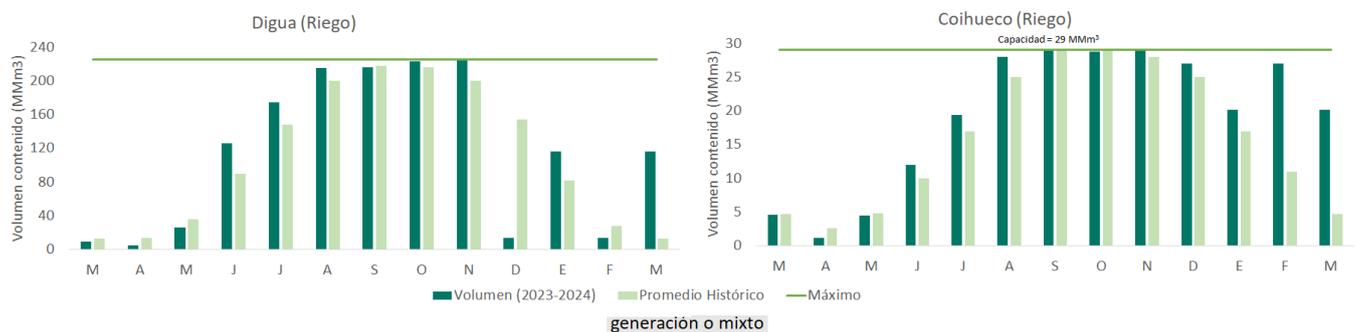
Los caudales de la región están en en torno a la media histórica gracias a la acumulación de agua que se logró el año pasado, aunque hay indicios de un leve decaimiento. Los meses siguientes son muy relevantes al respecto, puesto que serán los que acumularán agua, en especial con la llegada de las primeras nevazones.



Reporte de Caudales de la DGA. <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Los embalses están sobre o en torno a su media histórica, incluyendo al lago Laja, situación que no ocurría hace bastantes años. Sin embargo, están decayendo. Esto aún no es motivo de preocupación, puesto que el periodo de lluvias está recién empezando. Es importante seguir evaluando el estado de los embalses en los meses de invierno, ya que es en ese

perodo en que se acumula el agua. La relevancia de ello es prever la situación compleja que se esperaría para fin de año de cumplirse los pronósticos de una condición más seca en la región producto de la Niña.



| | generación o mixto | | | | | | | | | | | | Capacidad | Prom mensual | Región | |
|------------------|--------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|--------------|--------|--------|
| | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | E | F | | | | M |
| Digua | 9.4 | 4.5 | 25.7 | 126 | 174 | 215 | 216 | 223 | 224 | 14 | 116 | 14 | 115.9 | 225 | 82 | Maule |
| Tutuven | 1.6 | 1.3 | 1.6 | 16.2 | 16.7 | 15 | 17 | 16.2 | 17 | 14 | 10.2 | 14 | 10.2 | 22 | 7.1 | Maule |
| Coihueco | 4.6 | 1.1 | 4.5 | 12 | 19.4 | 28 | 29 | 28.8 | 29 | 27 | 20.2 | 27 | 20.2 | 29 | 17 | Ñuble |
| Lago Laja | 906 | 848 | 822 | 1149 | 1317 | 1612 | 1853 | 1994 | 2158 | 2239 | 2133 | 2239 | 2133 | 5582 | 2010 | Biobio |

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

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Los rastrojos y/o residuos ya se deberían haber eliminado, retirados del campo o incorporados.

Se debe esperar las primeras lluvias para iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo. Esta se debe realizar con arado cincel, disco o vertedera, dependiendo de cómo se encuentre el suelo. También se puede considerar la aplicación de herbicida de control total, como barbecho químico.

Depresión Intermedia > Hortalizas

Durante este mes de abril, las temperaturas están aún altas con noches frías y la pluviometría bastante escasa. En la Región de Ñuble seguirán las temperaturas máximas sobre lo normal y las mínimas bajo lo normal para la época. La pluviometría se proyecta bajo lo normal.

Este escenario es bueno para las plantaciones tardías de hortalizas de guarda como los zapallos y las cebollas y cultivos con cosecha de semillas seca como las legumbres y el maíz. También resulta favorable para el desarrollo y productividad de hortalizas de hojas y raíz.

En el caso de los espárragos, el follaje esta senescente y una vez que esté totalmente

muerto por efecto de las heladas es necesario triturarlo para acelerar su descomposición.

Estamos en época de desarrollo vegetativo y cosecha de bráscicas, de acuerdo a los cultivares utilizados ya sean precoces, intermedios o tardíos y si se plantaron a inicios o término del verano. Es fundamental mantener la humedad de suelo y monitorear las plagas, especialmente la *Pieris brassicae* o mariposa blanca de la col en los cultivos en desarrollo.

Los maíces y porotos ya están cosechándose. Los rastrojos se pueden incorporar como materia orgánica y así favorecer el balance nutricional del suelo a mediano y largo plazo.

Ya estamos en época de establecimiento del cultivo del ajo ya sea chileno o chilote, para lo cual debe elegirse un suelo fértil, con buen drenaje y mullido, libre de malezas y con un historial de rotación sin aliáceas en los últimos 3 años idealmente.

En invernadero en esta época se puede mantener abierto desde media mañana a media tarde. Una vez terminados los cultivos de temporada, eliminar el rastrojo, alimentar con ellos la lombricompostera o hacer compost. Luego plantar cultivos de otoño invierno como los de hoja y raíz, como acelga, lechuga, espinaca, rabanito, beterraga, perejil, cilantro, etc. Si es necesario renovar plásticos y reparar invernaderos reponiendo tablas u otros, este es el momento. Elegir un día muy soleado para colocar el nuevo plástico. También es época para usar micro túneles para proteger cultivos en zonas ventosas y helosas.

En la huerta al aire libre los cultivos de hoja y raíz, establecidos en enero y febrero, están en pleno desarrollo y algunos en cosecha. Es clima ideal para las coles, lechugas, apios, puerros, zanahorias, betarragas, etc.

Realizar idealmente policultivos con bandas florales y corredores biológicos que favorezcan la biodiversidad. Esto le da mayor resiliencia al sistema productivo frente a factores bióticos y abióticos. Siempre establecer cultivos sobre suelo friable y luego regar para asegurar la correcta germinación de las semillas.

En general para cualquier cultivo establecido tanto en exterior como invernadero, realizar aplicaciones preventivas de té de compost foliar o productos Biomix de INIA, para evitar proliferación de enfermedades.

El manejo agroecológico recomienda aplicar bioinsumos como compost en la preparación del suelo a razón de 2 kg/m² u otro bioinsumo como Bokashi a razón de 1kg/m². Para la desinfección de semillas o plantines se sugiere inmersión en solución de Trichoderma (Biomix INIA) y aplicaciones de té de compost foliar y por fertirriego una vez por semana.

Depresión Intermedia > Ganadería

Bovinos: Es recomendable realizar exámenes coproparasitario (diagnóstico que permite estimar la carga de parásitos a partir de los huevos hallados en la materia fecal). Se debe tomar una muestra de heces en un porcentaje representativo del rebaño, un 10% es suficiente (ejemplo: 10 animales de un rebaño de 100 animales). Este examen, permitirá realizar una adecuada desparasitación en el rebaño. Es época para efectuar desparasitación contra parásitos gastrointestinales y pulmonares, y vacunación contra carbunco y hemoglobinuria.

A su vez, durante este mes se debe efectuar el destete y revisar la condición corporal de los animales, para tomar las medidas necesarias para evitar pérdidas de peso. Si existen problemas de baja disponibilidad de forraje, se debe tomar la decisión de vender las hembras de menor peso, vacas secas y/o con problemas de ubre y terneras de escaso desarrollo. Con respecto a los machos, se deben vender los que aún no se han vendido, lo mismo para toros de mayor edad.

Se debe planificar venta de terneros de recría, para no sobrecargar las praderas, si fuera necesario.

Colocar sales minerales a libre disposición en aquellos potreros donde se encuentren los animales. Asegurar agua limpia de bebida, se estima aproximadamente que los adultos consumen entre 40 a 70 litros de agua/animal/día.

Depresión Intermedia > Praderas

Las praderas cultivadas bajo condiciones de riego, se encuentran en una situación normal para la estación de crecimiento. Durante el mes de abril, se espera un incremento en sus tasas de crecimiento debido a que la temperatura del aire se acerca a los umbrales óptimos para el crecimiento de especies de clima templado (trébol blanco/ballica, alfalfa, trébol rosado y gramíneas perennes en general).

Precordillera > Cultivos > Trigo

Los rastrojos y/o residuos ya se deberían haber eliminado, retirados del campo o incorporados.

Se debe esperar las primeras lluvias para iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo. Esta se debe realizar con arado cincel, disco o vertedera, dependiendo de cómo se encuentre el suelo. También se puede considerar la aplicación de herbicida de control total, como barbecho químico.

Secano Costero > Hortalizas

Durante este mes de abril, las temperaturas están aún altas con noches frías y la pluviometría bastante escasa. En la Región de Ñuble seguirán las temperaturas máximas sobre lo normal y las mínimas bajo lo normal para la época. La pluviometría se proyecta bajo lo normal.

Este escenario es bueno para las plantaciones tardías de hortalizas de guarda como los zapallos y las cebollas y cultivos con cosecha de semillas seca como las legumbres y el maíz. También resulta favorable para el desarrollo y productividad de hortalizas de hojas y raíz.

En el caso de los espárragos, el follaje está senescente y una vez que esté totalmente muerto por efecto de las heladas es necesario triturarlo para acelerar su descomposición.

Estamos en época de desarrollo vegetativo y cosecha de bráscicas, de acuerdo a los cultivares utilizados ya sean precoces, intermedios o tardíos y si se plantaron a inicios o término del verano. Es fundamental mantener la humedad de suelo y monitorear las plagas,

especialmente la *Pieris brassicae* o mariposa blanca de la col en los cultivos en desarrollo.

Los maíces y porotos ya están cosechándose. Los rastrojos se pueden incorporar como materia orgánica y así favorecer el balance nutricional del suelo a mediano y largo plazo.

Ya estamos en época de establecimiento del cultivo del ajo ya sea chileno o chilote, para lo cual debe elegirse un suelo fértil, con buen drenaje y mullido, libre de malezas y con un historial de rotación sin aliáceas en los últimos 3 años idealmente.

En invernadero en esta época se puede mantener abierto desde media mañana a media tarde. Una vez terminados los cultivos de temporada, eliminar el rastrojo, alimentar con ellos la lombricompostera o hacer compost. Luego plantar cultivos de otoño invierno como los de hoja y raíz, como acelga, lechuga, espinaca, rabanito, beterraga, perejil, cilantro, etc. Si es necesario renovar plásticos y reparar invernaderos reponiendo tablas u otros, este es el momento. Elegir un día muy soleado para colocar el nuevo plástico. También es época para usar micro túneles para proteger cultivos en zonas ventosas y helosas.

En la huerta al aire libre los cultivos de hoja y raíz, establecidos en enero y febrero, están en pleno desarrollo y algunos en cosecha. Es clima ideal para las coles, lechugas, apios, puerros, zanahorias, betarragas, etc.

Realizar idealmente policultivos con bandas florales y corredores biológicos que favorezcan la biodiversidad. Esto le da mayor resiliencia al sistema productivo frente a factores bióticos y abióticos. Siempre establecer cultivos sobre suelo friable y luego regar para asegurar la correcta germinación de las semillas.

En general para cualquier cultivo establecido tanto en exterior como invernadero, realizar aplicaciones preventivas de té de compost foliar o productos Biomix de INIA, para evitar proliferación de enfermedades.

El manejo agroecológico recomienda aplicar bioinsumos como compost en la preparación del suelo a razón de 2 kg/m² u otro bioinsumo como Bokashi a razón de 1kg/m². Para la desinfección de semillas o plantines se sugiere inmersión en solución de Trichoderma (Biomix INIA) y aplicaciones de té de compost foliar y por fertirriego una vez por semana.

Secano Costero > Cultivos > Trigo

Los rastrojos y/o residuos ya se deberían haber eliminado, retirados del campo o incorporados.

Se debe esperar las primeras lluvias para iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo. Esta se debe realizar con arado cincel, disco o vertedera, dependiendo de cómo se encuentre el suelo. También se puede considerar la aplicación de herbicida de control total, como barbecho químico.

Secano Interior > Cultivos > Trigo

Los rastrojos y/o residuos ya se deberían haber eliminado, retirados del campo o incorporados.

Se debe esperar las primeras lluvias para iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo. Esta se debe realizar con arado cincel, disco o vertedera, dependiendo de cómo se encuentre el suelo. También se puede considerar la aplicación de herbicida de control total, como barbecho químico.

Secano Interior > Ganadería

Ovinos: Se encuentran en pleno período de encaste y, este no debe durar más de dos meses - por lo cual debería finalizar al término del mes de abril - esto permitirá concentrar las pariciones. A su vez, terminado el encaste realizar análisis coproparasitario (diagnóstico que permite estimar la carga de parásitos a partir de los huevos hallados en la materia fecal). Se debe tomar una muestra de heces en un porcentaje representativo del rebaño, un 10% es suficiente (ejemplo: 10 animales de un rebaño de 100 animales. Este examen, permitirá realizar una adecuada desparasitación en el rebaño.

Revisar las hembras del rebaño, por si existen problemas de patas (cojeras), además, de la condición corporal y efectuar grupos de acuerdo a esta, por si existen hembras con baja condición, se debe seguir suplementando con grano de avena o triticale en dosis máxima de 300 gr/ovino/día.

Colocar en los potreros complejos minerales (block o piedras) a libre disposición. No descuidar el abastecimiento de agua de bebida, que sea limpia, calculando una dosis promedio de 4 a 6 litros/ovino/día.

Bovinos: Es recomendable realizar exámenes coproparasitario al rebaño, para realizar una adecuada desparasitación en el rebaño. Por ser época para efectuarlo contra parásitos gastrointestinales y pulmonares, y vacunación contra carbunco y hemoglobinuria.

A su vez, durante este mes se debe efectuar el destete y revisar la condición corporal de los animales, para tomar las medidas necesarias para evitar pérdidas de peso. Si existen problemas de baja disponibilidad de forraje, se debe tomar la decisión de vender las hembras de menor peso, vacas secas y/o con problemas de ubre y terneras de escaso desarrollo. Con respecto a los machos, se deben vender los que aún no se han vendido, lo mismo para toros de mayor edad.

Se debe planificar venta de terneros de recría, para no sobrecargar las praderas, si fuera necesario.

Colocar sales minerales a libre disposición en aquellos potreros donde se encuentren los animales. Asegurar agua limpia de bebida, se estima aproximadamente que los adultos consumen entre 40 a 70 litros de agua/animal/día.

Secano Interior > Praderas

Las praderas que poseen especies anuales aún se encuentran algunas en receso a la espera de las lluvias del otoño, para iniciar la germinación, y rebrote de las especies perennes como falaris, por lo que el ganado sigue consumiendo pradera seca y rastros de cereales de bajo valor nutritivo.

En sectores de lomajes la disponibilidad de forraje es mínima, mientras que en sectores

bajos y de mayor cobertura de espinales existe una mayor disponibilidad, pero de baja calidad. Se recomienda pastorear en forma liviana e ir rotando potreros para evitar el sobrepastoreo, y evitar que animales consuman frutos de leguminosas forrajeras existentes, para así asegurar su resiembra cuando comienza la temporada de lluvias. Se debe eliminar plantas tóxicas como palqui u otras que en condiciones de falta de forraje puedan ser consumidas por los animales.

Desde fines de abril a mayo, planificar siembras de praderas suplementarias de pastoreo como avena, triticale o ballica anual, y de conservación como avena/vicia o arveja forrajera, con las primeras lluvias de otoño, y así poder suplementar en julio con pastoreo invernal y cosechar forraje en noviembre y guardar para períodos críticos de verano e invierno. En condiciones de riego ahora y hasta mayo, en esta zona también se puede establecer alfalfa o trébol rosado/ballica bianual.

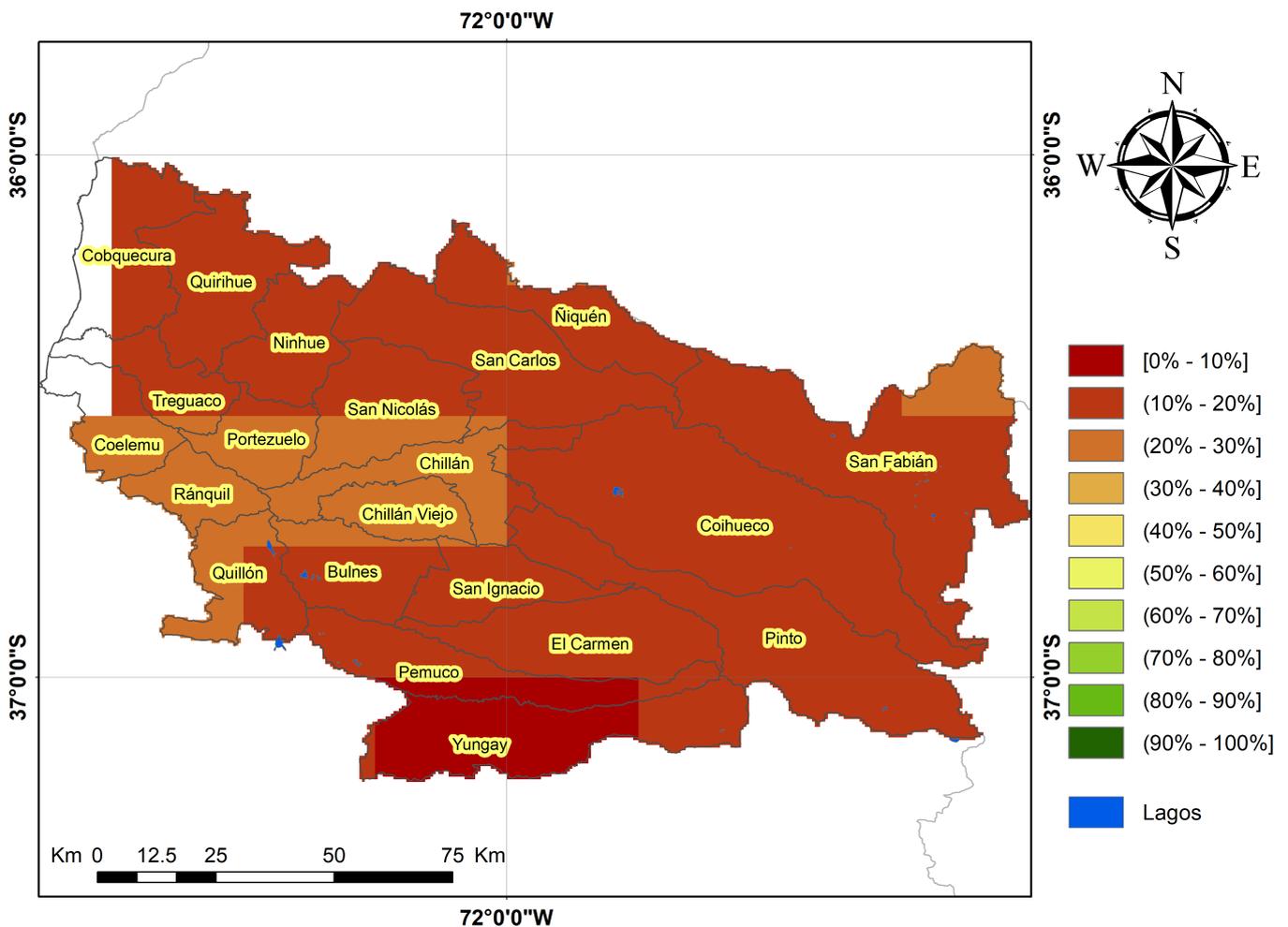
Las siguientes consideraciones son claves para un establecimiento exitoso de praderas:

- Asegurar un pH sobre 5,6 (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.
- Si inició la temporada de crecimiento de la pradera natural, es recomendable realizar un barbecho químico (glifosato) previo a la preparación de suelo.

Disponibilidad de Agua

Este producto proporciona estimaciones de la humedad del suelo en todo el mundo a partir de un gran conjunto de sensores satelitales. Se basa en la versión 3.0 de humedad del suelo de la Iniciativa de Cambio Climático de la ESA, El producto ACTIVO es el resultado de la fusión de datos de humedad del suelo basados en scatterómetros, que se derivan de AMI-WS y ASCAT (Metop-A y Metop-B), y su representación es el contenido de agua líquida en una capa superficial del suelo de 2 a 5 cm de profundidad expresado como porcentaje de saturación total.

Disponibilidad de agua del 05 al 20 de marzo de 2024 de la Región del Ñuble



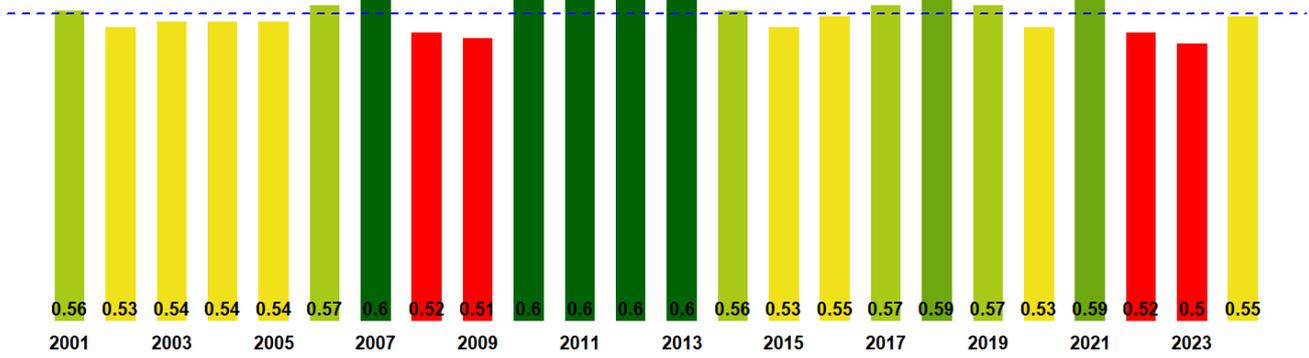
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.55 mientras el año pasado había sido de 0.5. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.56.

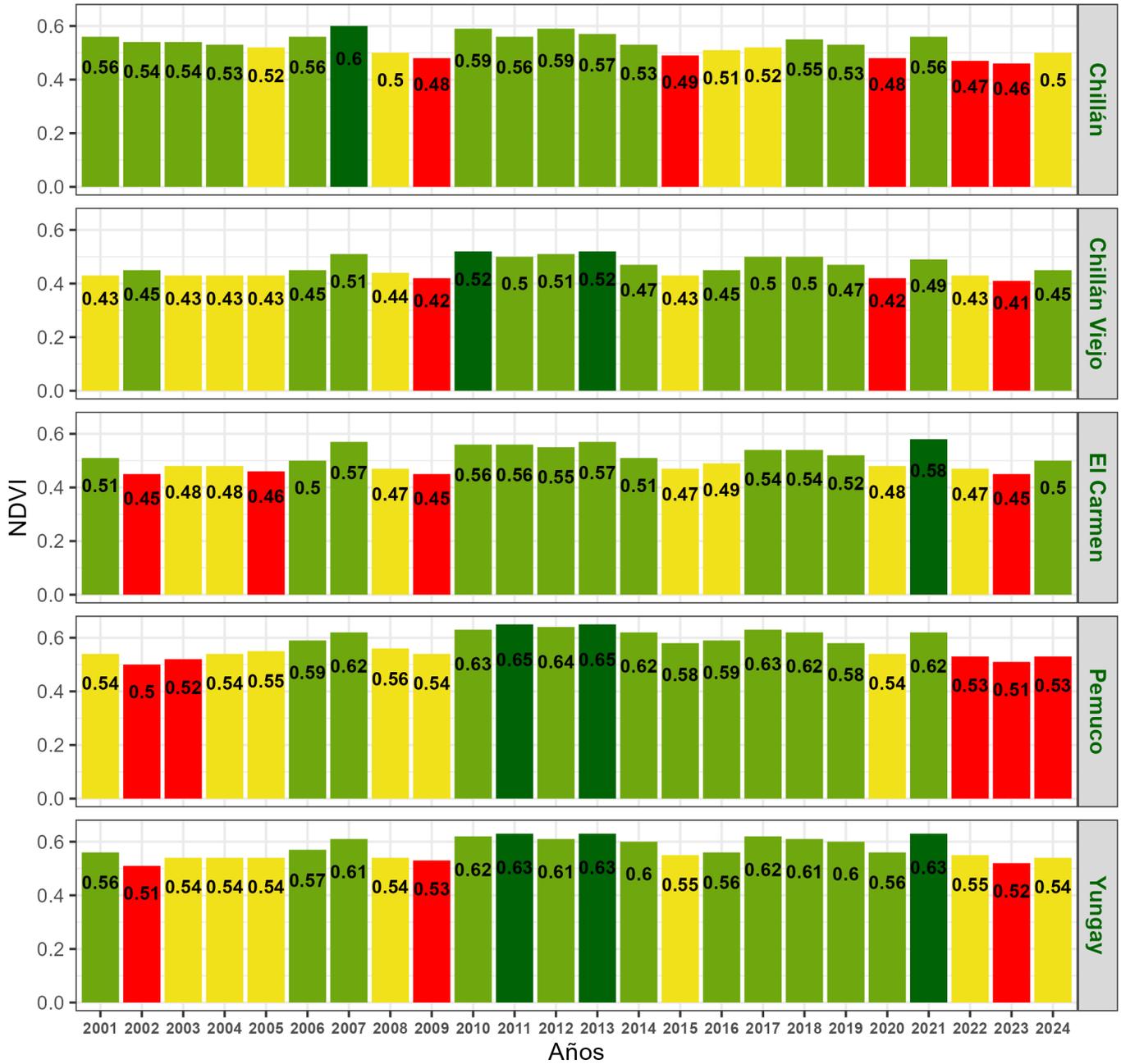
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

NDVI regional para el 5 de marzo al 20 de marzo

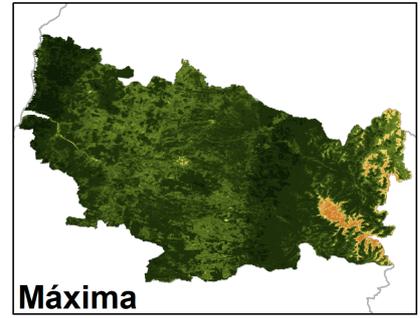
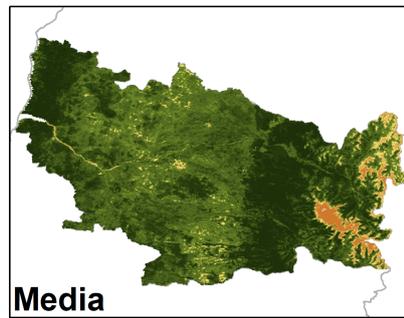
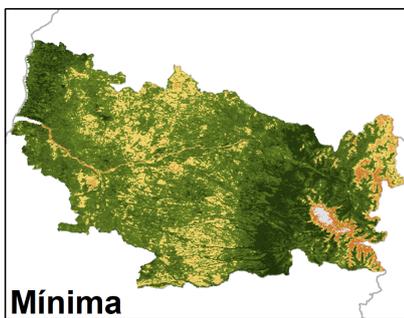
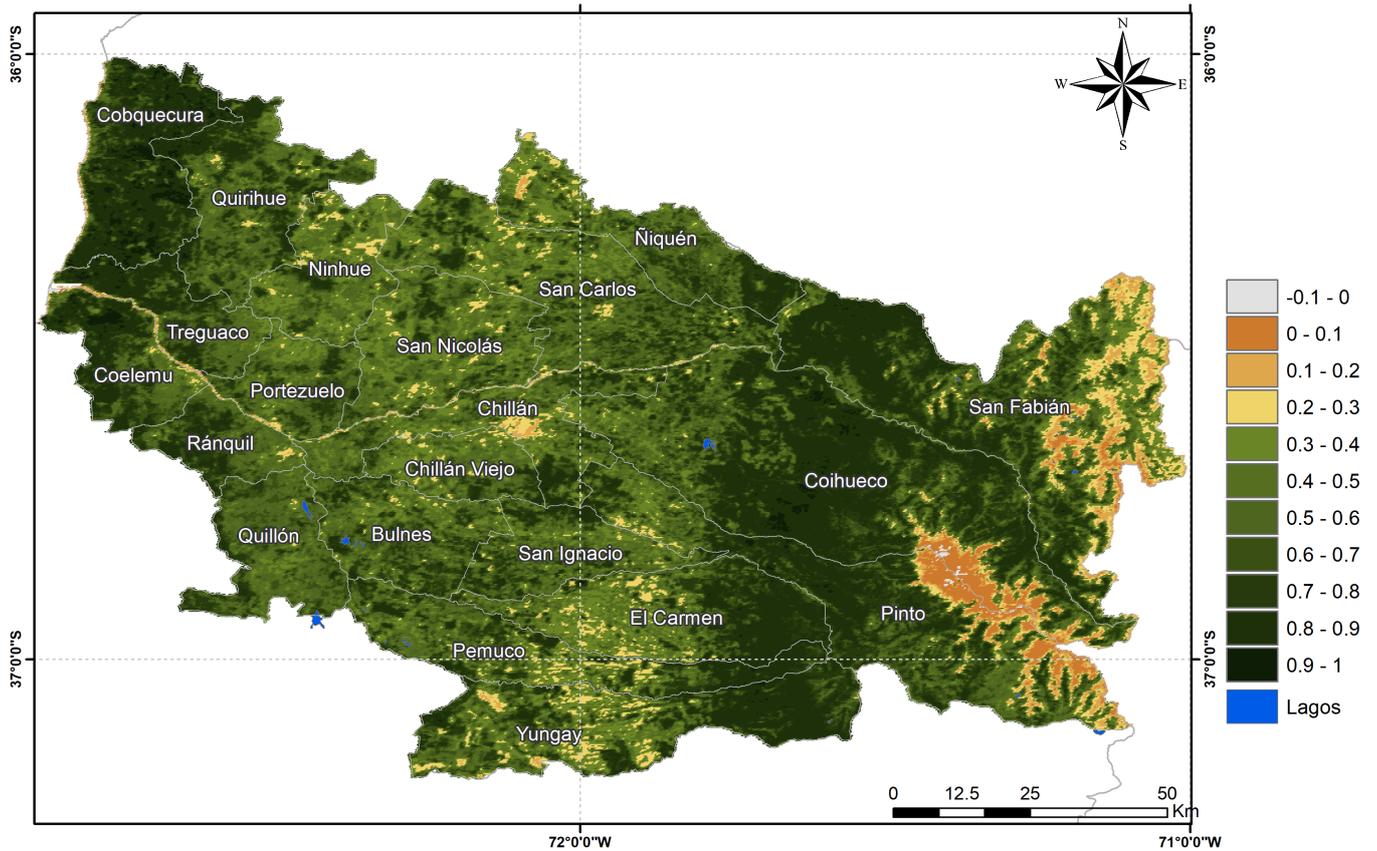


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

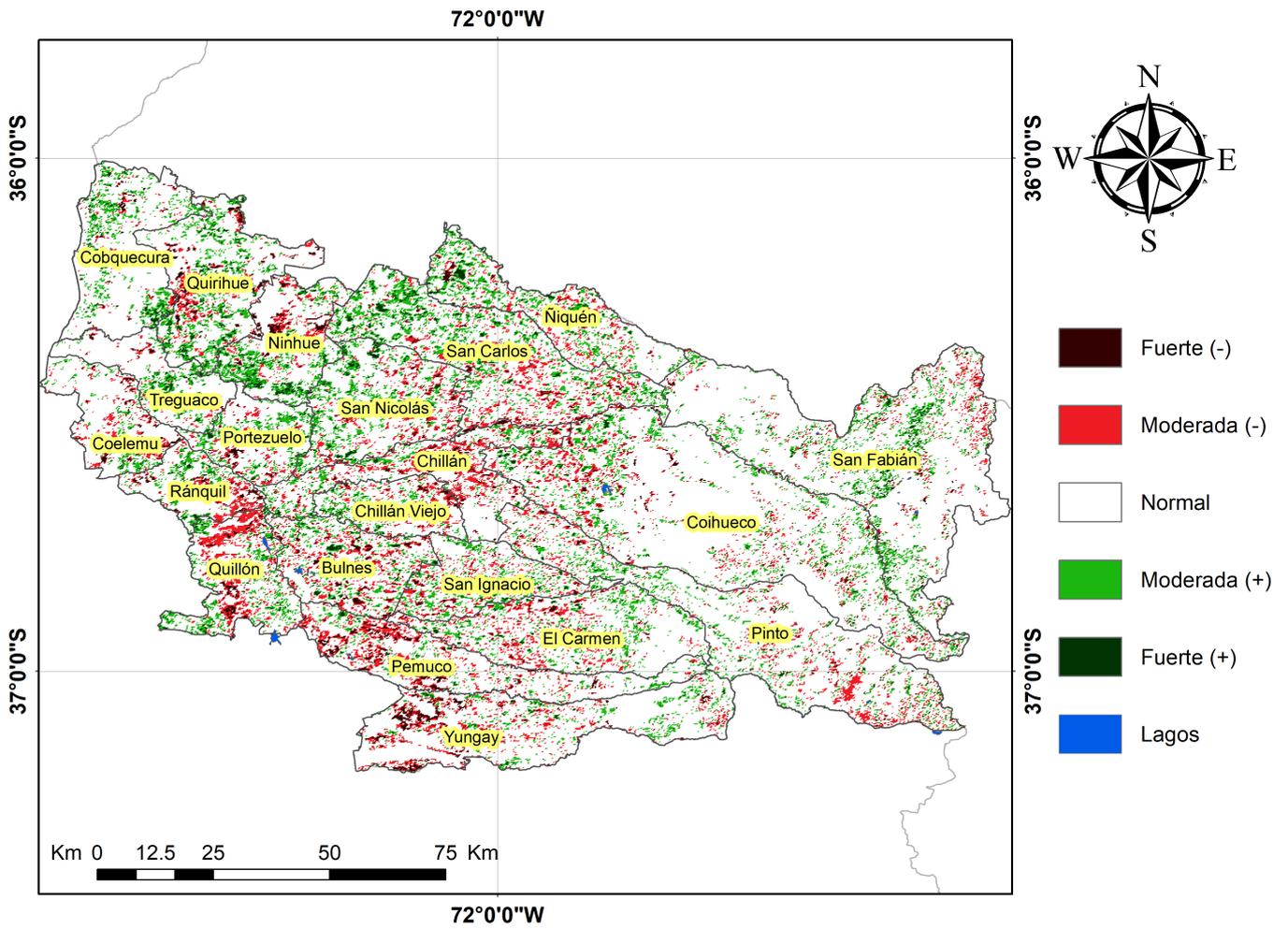
5 de marzo al 20 de marzo



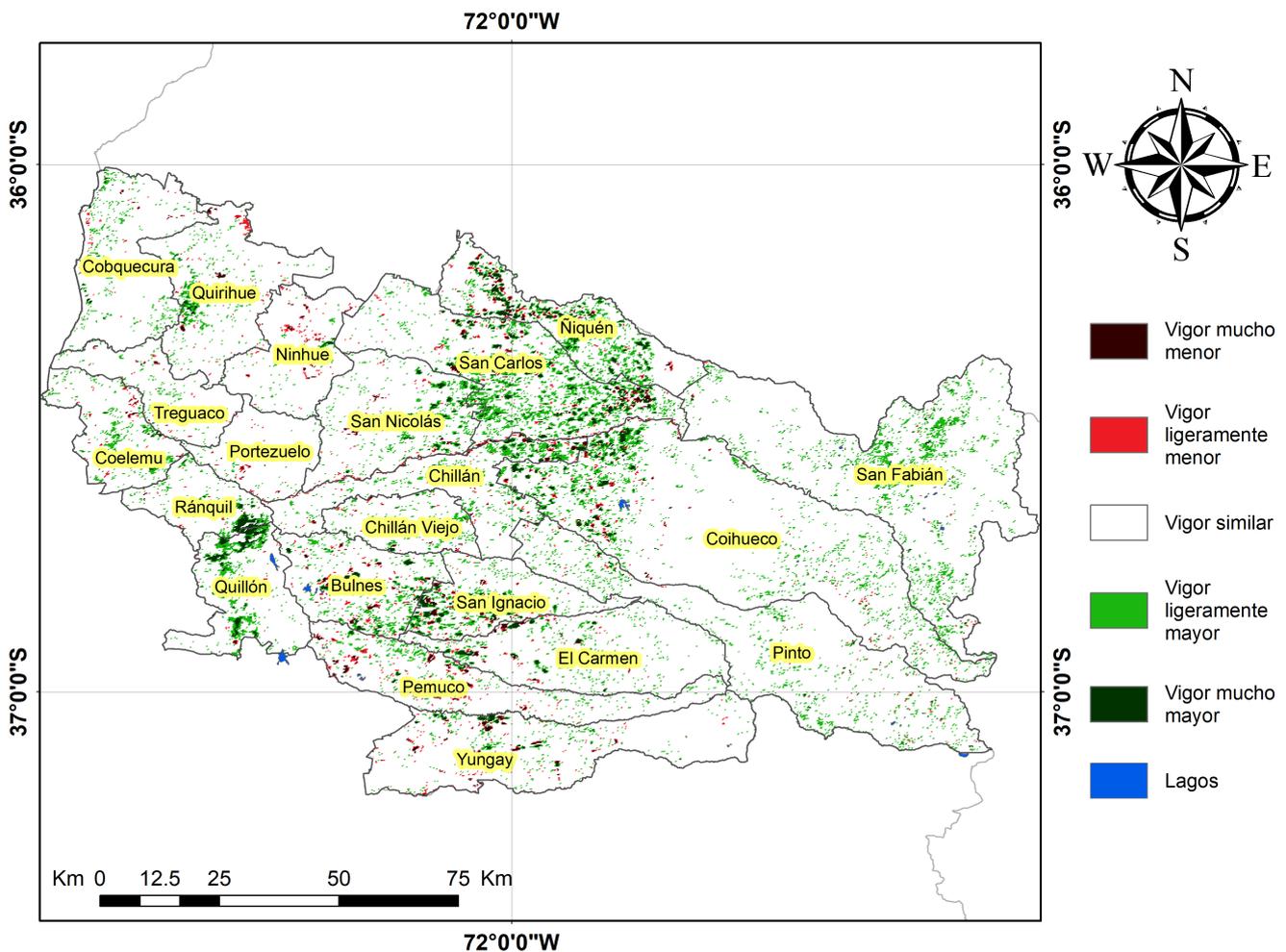
Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región del Ñuble
05 al 20 de marzo de 2024



Anomalia de NDVI de la Región del Ñuble, 05 al 20 de marzo de 2024



Diferencia de NDVI de la Región del Ñuble, 05 al 20 de marzo de 2024



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 57% para el período comprendido desde el 5 al 20 de marzo de 2024. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 29% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Ñuble, en términos globales presenta una condición Favorable.

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

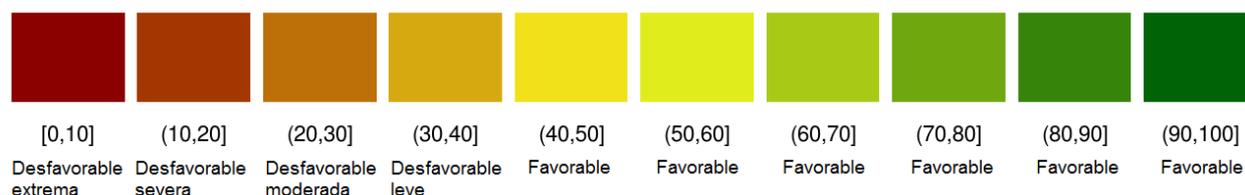


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

| | [0,10] | (10,20] | (20,30] | (30,40] | (40,100] |
|----------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|-----------|
| <i>Condición</i> | Desfavorable extrema | Desfavorable severa | Desfavorable moderada | Desfavorable leve | Favorable |
| <i>Nº de comunas</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |

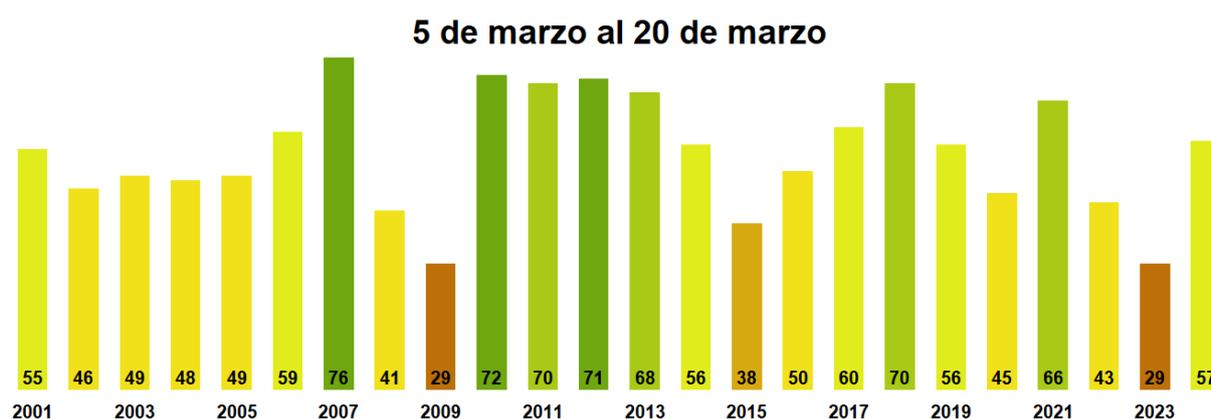


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Ñuble

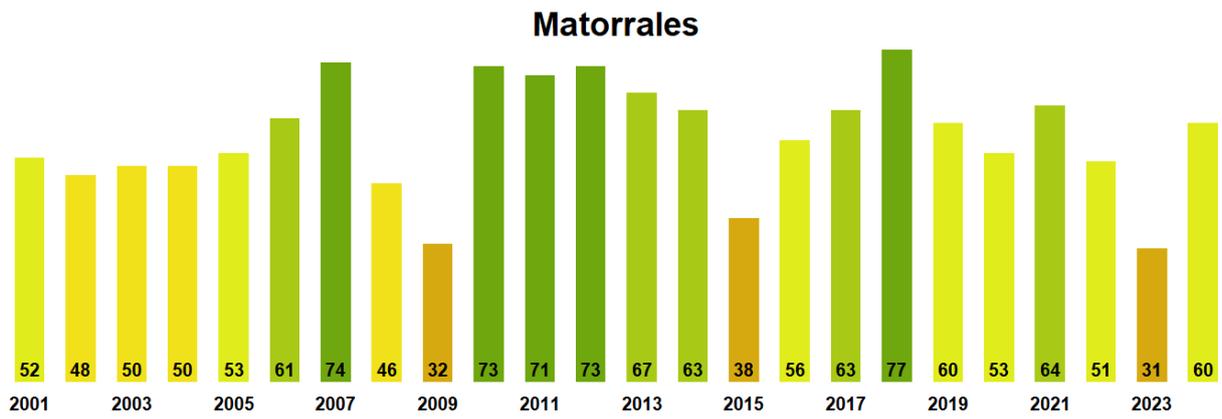


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Ñuble

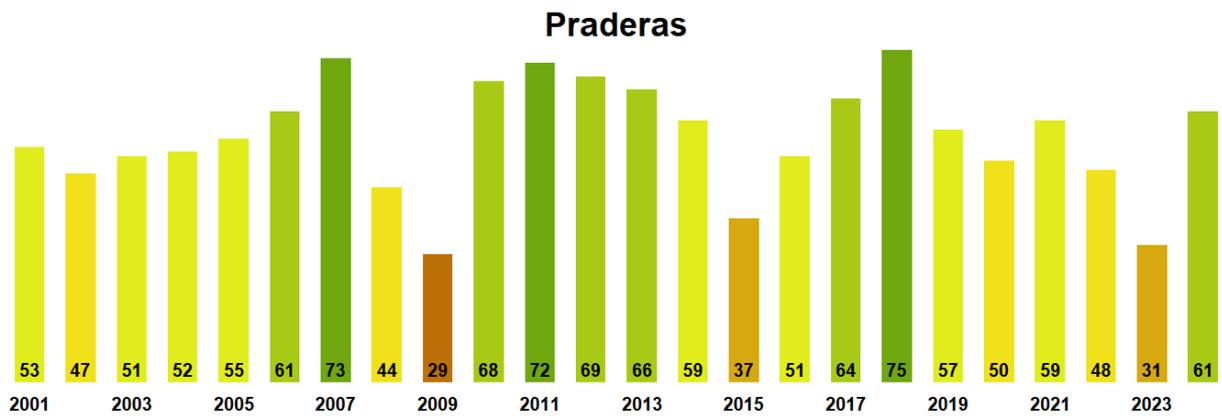


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Ñuble

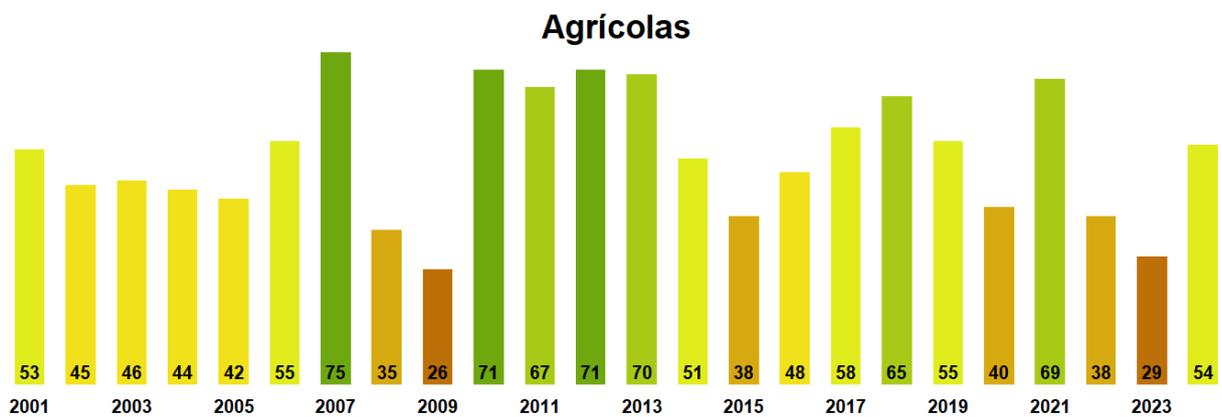


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Ñuble

Índice de la Condición de la Vegetación (VCI) de la Región del Ñuble
05 al 20 de marzo de 2024

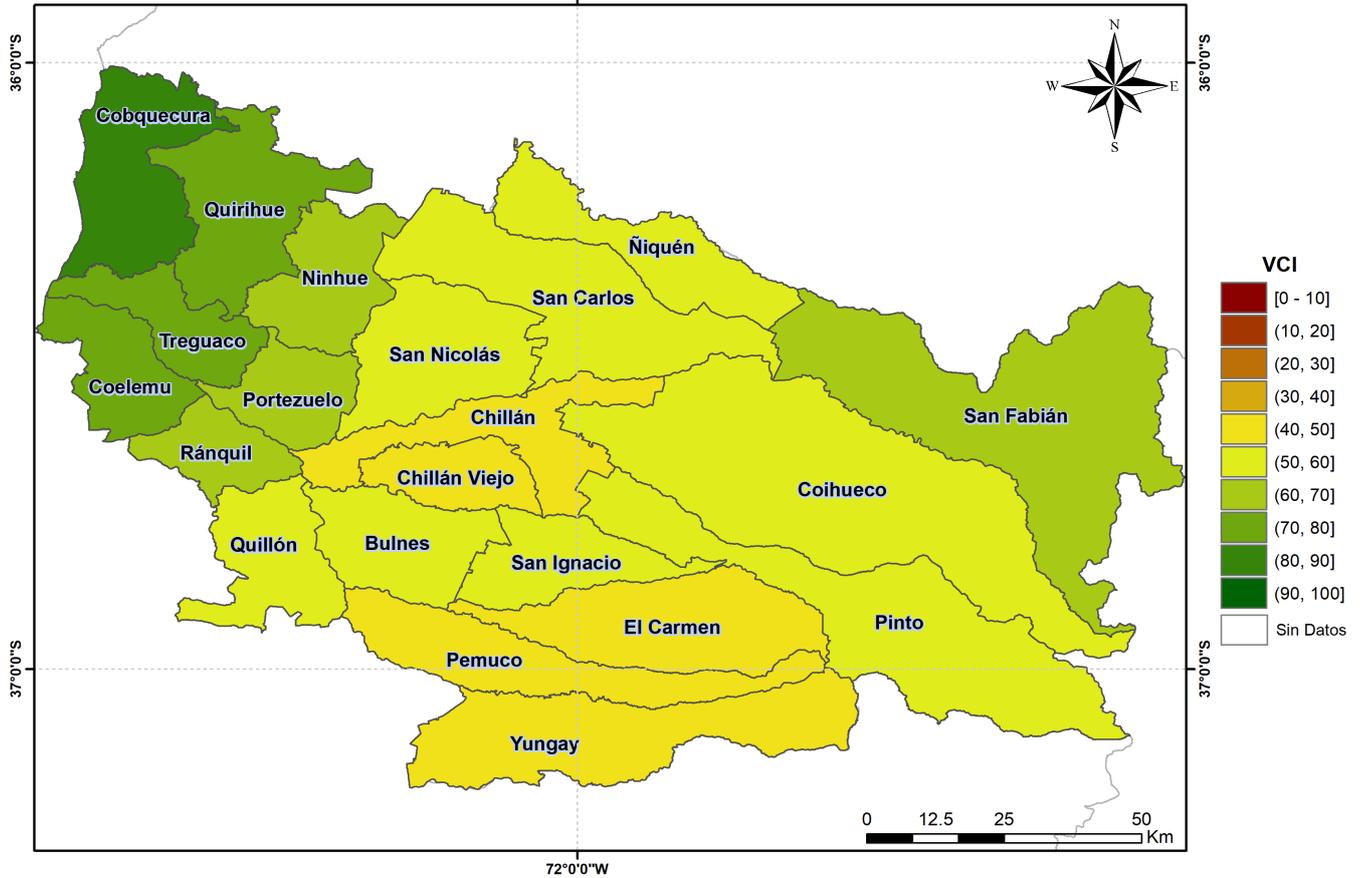


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Ñuble de acuerdo a las clasificaciones de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Pemuco, Chillán, Yungay, El Carmen y Chillán Viejo con 43, 43, 44, 48 y 50% de VCI respectivamente.

5 de marzo al 20 de marzo

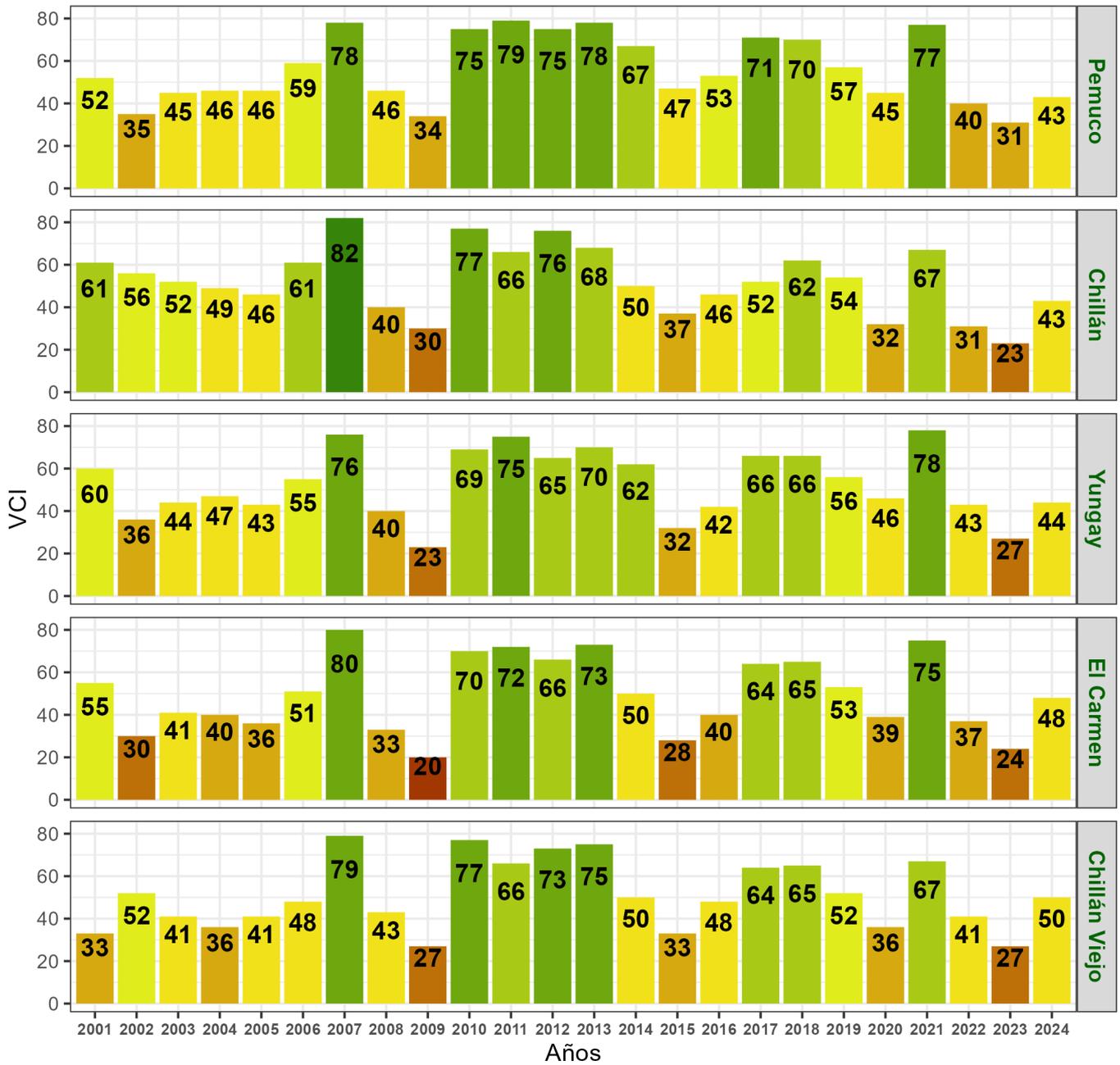


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 5 al 20 de marzo de 2024.