

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

DICIEMBRE 2023 — REGIÓN ÑUBLE

Autores INIA

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
Dalma Castillo Rosales, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Fernando Fernández Elgueta, Ing. Agrónomo, Raihuen
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, Remehue
Karla Cordero L., Agrónoma, Ph. D., INIA Quilamapu
Cristian Balbontin, Ing. Agrónomo Dr., 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.

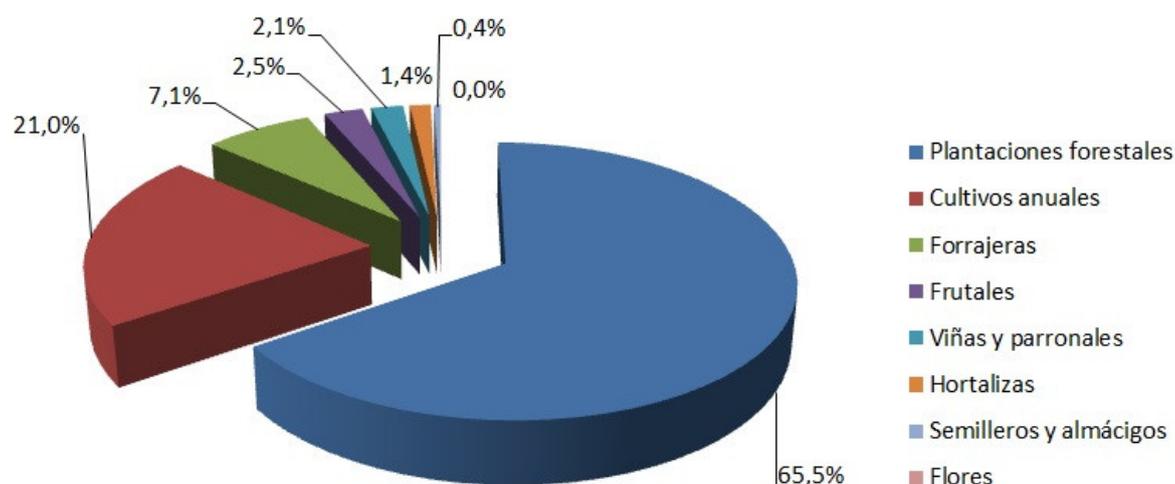
Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Ñuble

| Sector exportador | 2021 ene - dic | 2022 ene-nov | 2023 ene-nov | Variación | Participación | |
|-------------------|----------------|--------------|--------------|-----------|---------------|------|
| \$US FOB (M) | Agrícola | 348.889 | 327.518 | 340.771 | 4% | 87% |
| \$US FOB (M) | Forestal | 749.681 | 685.413 | 50.560 | -93% | 13% |
| \$US FOB (M) | Pecuario | 541 | 541 | 341 | -37% | 0% |
| \$US FOB (M) | Total | 1.099.111 | 1.013.471 | 391.671 | -61% | 100% |

Fuente: ODEPA

Región del Ñuble



Resumen Ejecutivo

Excepto por la parte norte del secano intrerrior que ya entró en la "temporada seca", se espera una condición más seca de lo normal, con temperaturas máximas y mínimas mayores a lo normal. Los caudales están altos y los embalses presentan niveles por sobre lo

normal

Respecto de los rubros

Arroz

Trigo. Trigos en estado de grano masoso. No se debe seguir regando. En seco costero e interior, se debe esperar madurez de cosecha, grano duro, para cosechar.

Praderas. Pastorear las praderas permanentes con frecuencia altas de 15 a 20 días, evitando la espigadura de las gramíneas. Comienza labores de conservación (henificación) en alfalfas y trébol rosado. En seco interior, Se recomienda no sobre pastorear aquellos potreros que presentan semillas y realizarlo en los sectores bajos con mayor disponibilidad de forraje.

Ganadería. Los bovinos en plena lactancia y en encaste, durante este mes hacer desparasitaciones y control de mosca de los cuernos y preocuparse de ofrecer agua de bebida limpia en dosis de 35- 40 litros/animal/día. Los ovinos se deben destetar este mes, seleccionar vientres para la próxima temporada, descartando aquellos que tengan problemas de falta de dientes, o éstos están muy movedizos, los que tengan problemas de patas y ubres. Seleccionar las corderas que quedarán de reemplazo, aquellas con buena conformación, de mayor peso. Preocuparse de ofrecer agua de bebida limpia, considerando 3 - 4 litros/animal/día. Poner a disposición de los animales sales minerales en ambas especies animales

Leguminosas. En poroto, El cultivo establecido durante la primera quincena de noviembre se encuentra en estado de desarrollo primera a segunda hoja trifoliada. El cultivo del poroto debe contar con humedad de suelo durante todo su estado desarrollo. Controle malezas y asegure fertilización nitrogenada, puesto que este cultivo, pese a ser leguminosa, es un pobre fijador. En lenteja, La cosecha se inicia cuando la planta ha alcanzado el estado de madurez fisiológica

Frutales menores.

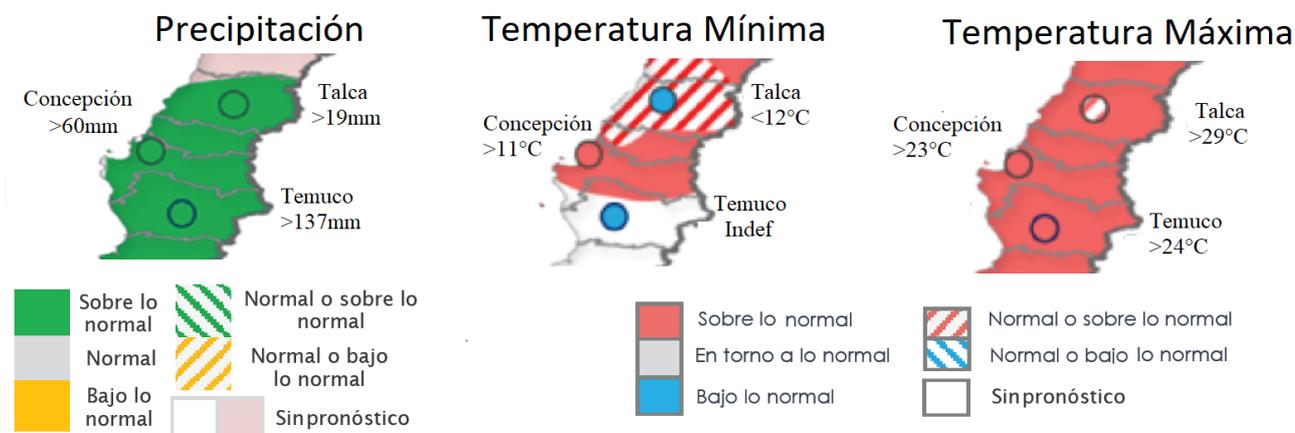
Hortalizas

Componente Meteorológico

El pronóstico de temporada de la Dirección Meteorológica de Chile proyecta que la precipitación que se acumulará en todo el trimestre (es decir, sumando lo que cae en diciembre-enero-febrero será menos de lo normal. También indica que es un pronóstico con alta certeza, y por eso el mapa tiene un color sólido. Pese a ello, la proyección puntual para Chillán es indefinida. Se insiste en que esto es la suma del trimestre, y que dada la fecha, esto se debería de traducir en unos pocos eventos.

El pronóstico también indica temperaturas mínimas mayores a lo normal con alta incertidumbre (igual de factible que el promedio de las mínimas supere, como que se mantenga dentro de los rangos normales para el mes). A nivel de las estaciones que utiliza la DMC para ajustar los registros se esperan temperaturas promedios en el trimestre

mayores a 11°C en Chillán. Las máximas se esperan mayores a lo normal con alta probabilidad, esperándose un promedio de máximas en el trimestre mayores a 29°C en Chillán.



Pronóstico estacional para este trimestre (Diciembre-Enero-Febrero) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente Diciembre), en casi toda la región se proyectan condiciones de menor precipitación con baja certeza (exceptuando la parte del secano interior ubicada aproximadamente al norte del río Itata, que cae en lo que se denomina “estación seca”, vale decir, el periodo en que llueve históricamente tan poco que la estadística en que se basan los modelos no es lo suficientemente robusta como para hacer pronósticos), lo que no impide que puedan registrarse eventos aislados de precipitación.

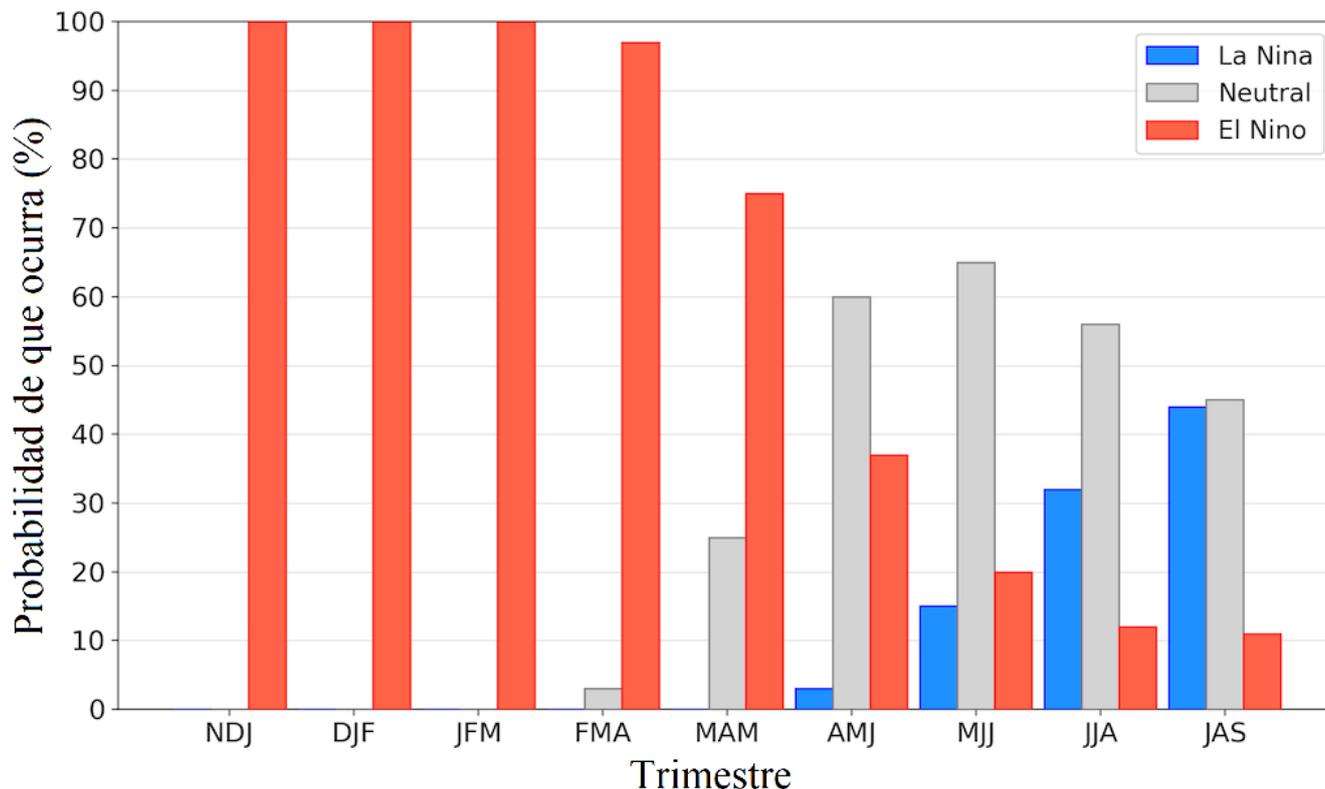
| Estaciones | Rango Normal | Pronóstico o Probabilístico para Diciembre |
|-----------------------------|--------------|--|
| Curicó - General Freire Ad. | 0 a 5 mm | Estación Seca |
| Talca (UC) | 0 a 9 mm | Estación Seca |
| Linares | 1 a 12 mm | Estación Seca |
| Chillán - Bdo. Ohiggins Ad. | 5 a 21 mm | Normal/Sobre lo Normal |
| Concepción Carriel Sur Ap. | 6 a 20 mm | Normal/Bajo lo Normal |
| Los Ángeles | 10 a 30 mm | Bajo lo Normal |

Pronóstico subestacional para este mes (Diciembre) 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), estamos en una fase Niño, cuya dinámica es una de las explicaciones de las pocas heladas primaverales que se han registrado. 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. Sin perjuicio de lo anterior, se recuerda que la condición más seca asociada al cambio climático es ya una nueva normalidad, por lo que pese al posible alivio en el abastecimiento hídrico que trajo este año más lluvioso en la zona, será sólo temporal.

Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO.



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

La Oscilación Antártica está saliendo de una fase negativa para entrar a una positiva, por lo que existe baja probabilidad del ingreso de frentes posterior al 17 de Diciembre

XX

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

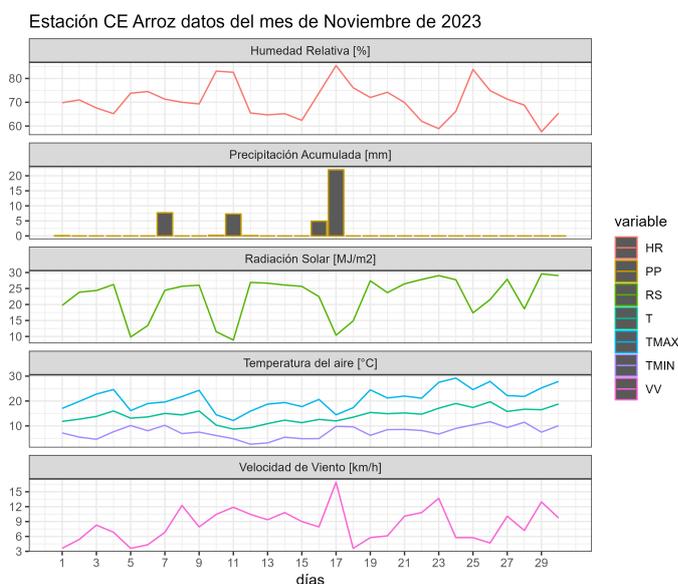
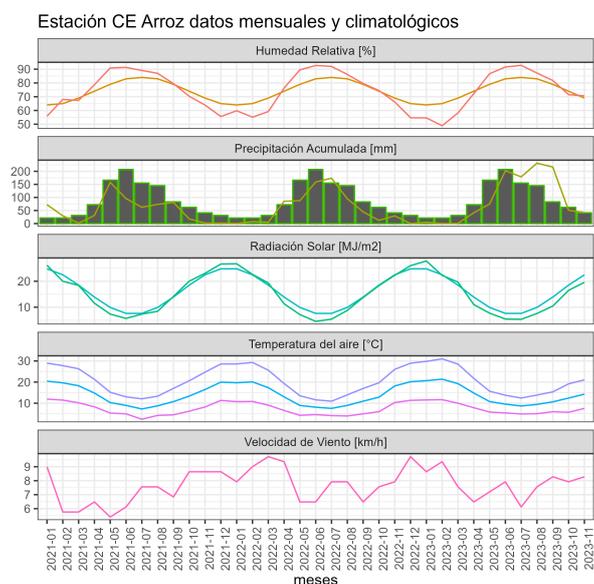
Estación CE Arroz

La estación CE Arroz corresponde al distrito agroclimático 7-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.3°C, 16.4°C y 25.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7.6°C (-1.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 14.3°C (-2.1°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 21°C (-4.2°C bajo la climatológica). En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 42.3 mm, lo cual representa un 120.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 1042.9 mm,

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1035 mm, lo que representa un superávit de 0.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 29.6 mm.



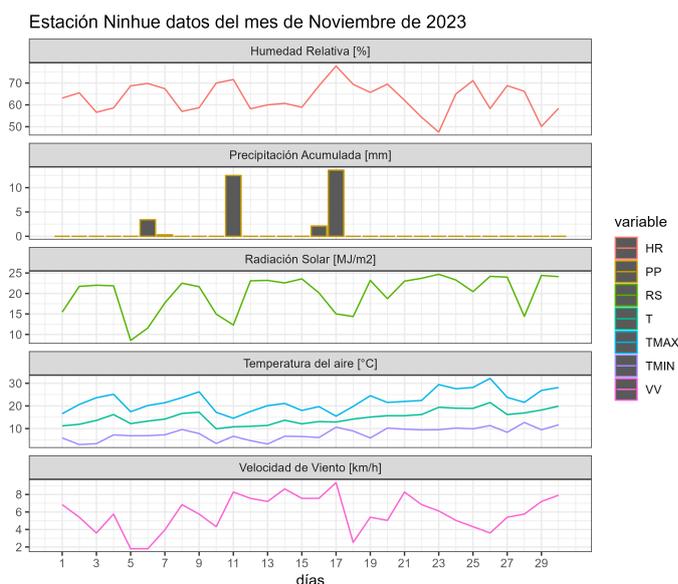
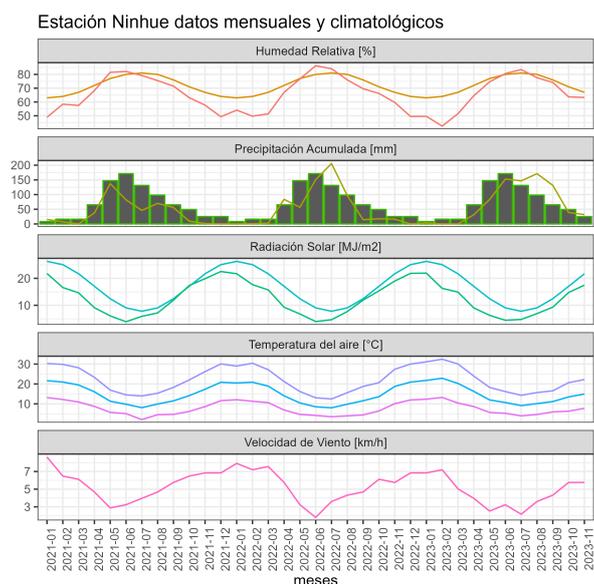
| . | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|------------|--------|
| PPN | 16 | 14 | 21 | 56 | 188 | 213 | 210 | 129 | 90 | 63 | 35 | 22 | 1035 | 1057 |
| PP | 5 | 0 | 0.6 | 41.3 | 74.9 | 202.1 | 178.7 | 231.1 | 216.3 | 50.6 | 42.3 | - | 1042.9 | 1042.9 |
| % | -68.8 | -100 | -97.1 | -26.3 | -60.2 | -5.1 | -14.9 | 79.1 | 140.3 | -19.7 | 20.9 | - | 0.8 | -1.3 |

| . | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|----------------|-------------|------------|-------------|
| Noviembre 2023 | 7.6 | 14.3 | 21 |
| Climatológica | 9.3 | 16.4 | 25.2 |
| Diferencia | -1.7 | -2.1 | -4.2 |

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 10.1°C, 16.8°C y 25°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7.8°C (-2.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 14.9°C (-1.9°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 22.2°C (-2.8°C bajo la climatológica). En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 31.9 mm, lo cual representa un 106.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 790.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 964 mm, lo que representa un déficit de 18%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 16.3 mm.

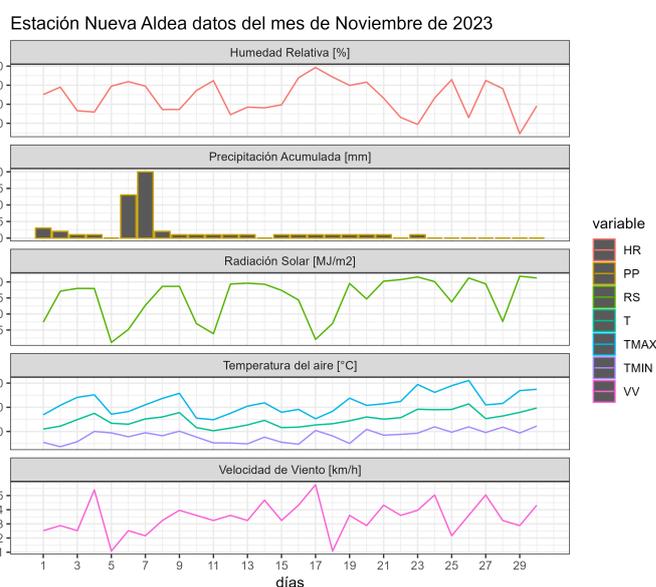
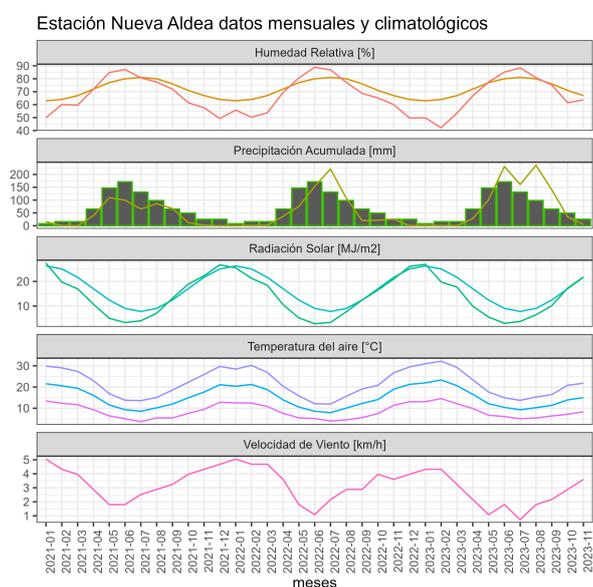


| . | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|------------|-------|
| PPN | 14 | 12 | 21 | 50 | 177 | 221 | 183 | 130 | 75 | 51 | 30 | 22 | 964 | 986 |
| PP | 3 | 0 | 0 | 31.1 | 83.1 | 153 | 146.7 | 171.2 | 131.5 | 38.9 | 31.9 | - | 790.4 | 790.4 |
| % | -78.6 | -100 | -100 | -37.8 | -53.1 | -30.8 | -19.8 | 31.7 | 75.3 | -23.7 | 6.3 | - | -18 | -19.8 |

| . | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|----------------|-------------|------------|-------------|
| Noviembre 2023 | 7.8 | 14.9 | 22.2 |
| Climatológica | 10.1 | 16.8 | 25 |
| Diferencia | -2.3 | -1.9 | -2.8 |

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 10.1°C, 16.8°C y 25°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.3°C (-1.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 15°C (-1.8°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 21.8°C (-3.2°C bajo la climatológica). En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 5.5 mm, lo cual representa un 14.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 939.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1102 mm, lo que representa un déficit de 14.7%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 25.9 mm.

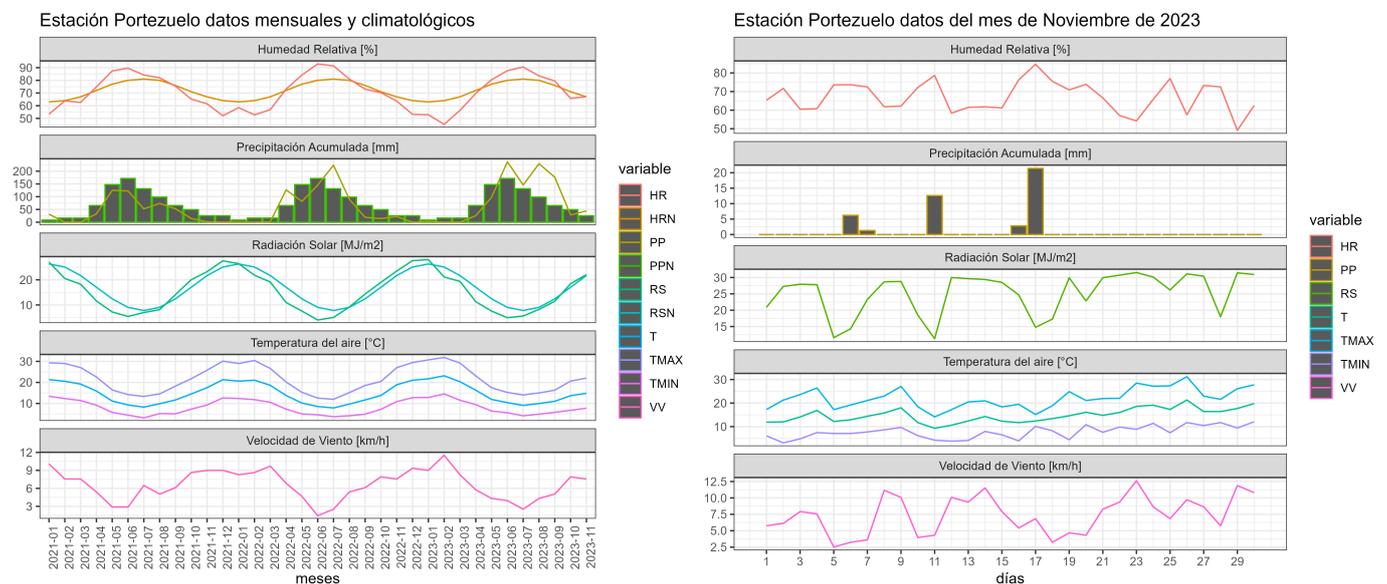


| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-----|------------|-------|
| PPN | 13 | 15 | 21 | 58 | 204 | 263 | 206 | 140 | 82 | 62 | 38 | 26 | 1102 | 1128 |
| PP | 1.8 | 0.5 | 0.5 | 27.6 | 101.2 | 231 | 160.8 | 236 | 139.9 | 35 | 5.5 | - | 939.8 | 939.8 |
| % | -86.2 | -96.7 | -97.6 | -52.4 | -50.4 | -12.2 | -21.9 | 68.6 | 70.6 | -43.5 | -85.5 | - | -14.7 | -16.7 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|----------------|-------------|------------|-------------|
| Noviembre 2023 | 8.3 | 15 | 21.8 |
| Climatológica | 10.1 | 16.8 | 25 |
| Diferencia | -1.8 | -1.8 | -3.2 |

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 10.1°C, 16.8°C y 25°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7.8°C (-2.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 14.8°C (-2°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 22°C (-3°C bajo la climatológica). En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 44.3 mm, lo cual representa un 142.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 986.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1013 mm, lo que representa un déficit de 2.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 22.1 mm.



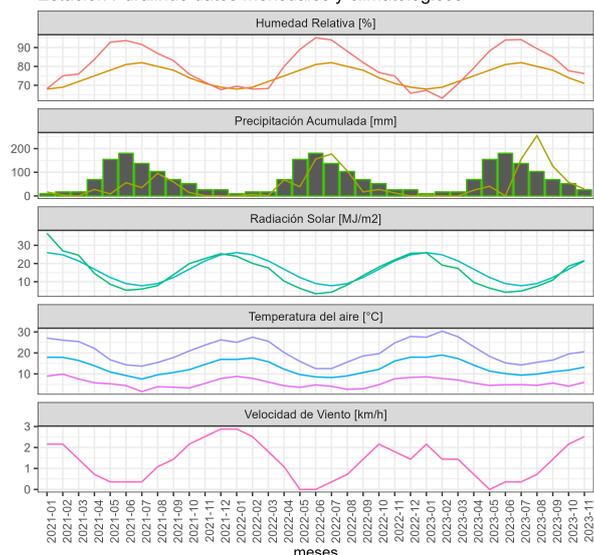
| . | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|------------|-------|
| PPN | 16 | 15 | 24 | 57 | 190 | 226 | 186 | 137 | 77 | 54 | 31 | 24 | 1013 | 1037 |
| PP | 2.2 | 0 | 0 | 25.4 | 98 | 236.8 | 145.7 | 229.5 | 176.3 | 28.4 | 44.3 | - | 986.6 | 986.6 |
| % | -86.2 | -100 | -100 | -55.4 | -48.4 | 4.8 | -21.7 | 67.5 | 129 | -47.4 | 42.9 | - | -2.6 | -4.9 |

| . | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|----------------|-------------|------------|-------------|
| Noviembre 2023 | 7.8 | 14.8 | 22 |
| Climatológica | 10.1 | 16.8 | 25 |
| Diferencia | -2.3 | -2 | -3 |

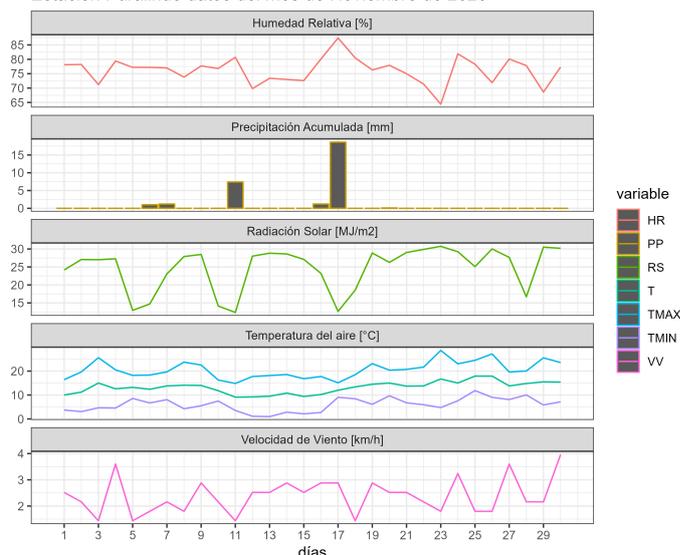
Estación Puralihue

La estación Puralihue corresponde al distrito agroclimático 7-8-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.2°C, 16°C y 23.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 6°C (-4.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 13.2°C (-2.8°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 20.5°C (-2.8°C bajo la climatológica). En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 29.5 mm, lo cual representa un 95.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 693.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1069 mm, lo que representa un déficit de 35.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 12.7 mm.

Estación Puralihue datos mensuales y climatológicos



Estación Puralihue datos del mes de Noviembre de 2023



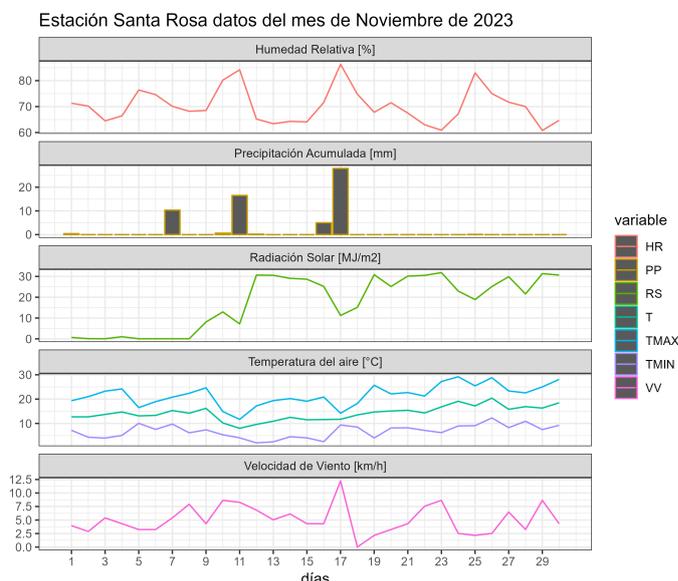
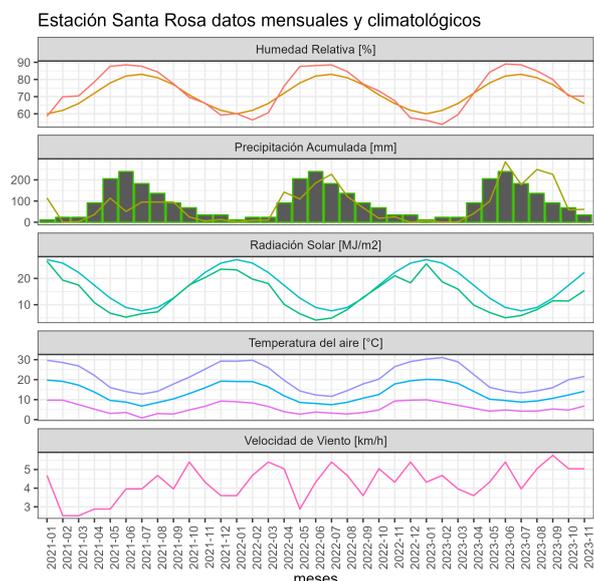
| . | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|-----|------------|-------|
| PPN | 13 | 8 | 22 | 60 | 183 | 278 | 194 | 125 | 104 | 51 | 31 | 21 | 1069 | 1090 |
| PP | 3.4 | 0 | 0 | 24.3 | 41.1 | 0 | 156.2 | 255.2 | 125.9 | 57.7 | 29.5 | - | 693.3 | 693.3 |
| % | -73.8 | -100 | -100 | -59.5 | -77.5 | -100 | -19.5 | 104.2 | 21.1 | 13.1 | -4.8 | - | -35.1 | -36.4 |

| . | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|----------------|-------------|------------|-------------|
| Noviembre 2023 | 6 | 13.2 | 20.5 |
| Climatológica | 10.2 | 16 | 23.3 |
| Diferencia | -4.2 | -2.8 | -2.8 |

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 9°C, 15.9°C y 24.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 6.8°C (-2.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 14.2°C (-1.7°C bajo la climatológica) y la temperatura

máxima llegó a los 21.6°C (-2.8°C bajo la climatológica). En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 61 mm, lo cual representa un 152.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 1205.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1134 mm, lo que representa un superávit de 6.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 25.7 mm.



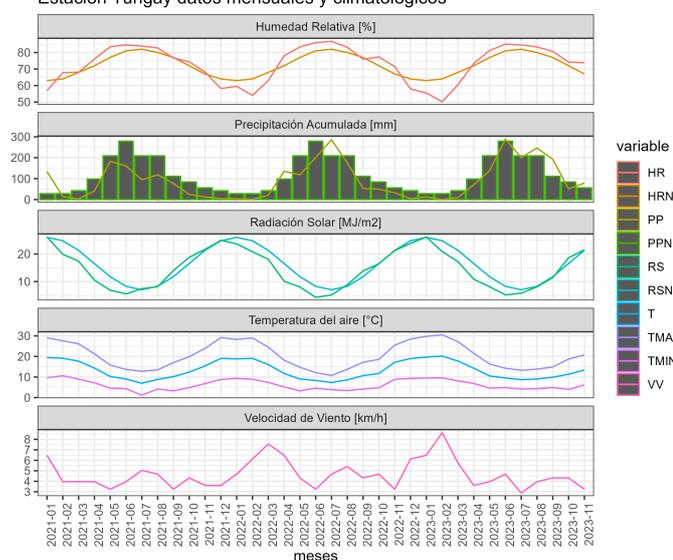
| . | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|------|-----|------------|--------|
| PPN | 18 | 17 | 25 | 61 | 204 | 229 | 226 | 143 | 100 | 71 | 40 | 27 | 1134 | 1161 |
| PP | 7.4 | 0 | 2.2 | 41.1 | 98.4 | 285 | 177.4 | 249 | 225.8 | 58.5 | 61 | - | 1205.8 | 1205.8 |
| % | -58.9 | -100 | -91.2 | -32.6 | -51.8 | 24.5 | -21.5 | 74.1 | 125.8 | -17.6 | 52.5 | - | 6.3 | 3.9 |

| . | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|----------------|-------------|------------|-------------|
| Noviembre 2023 | 6.8 | 14.2 | 21.6 |
| Climatológica | 9 | 15.9 | 24.4 |
| Diferencia | -2.2 | -1.7 | -2.8 |

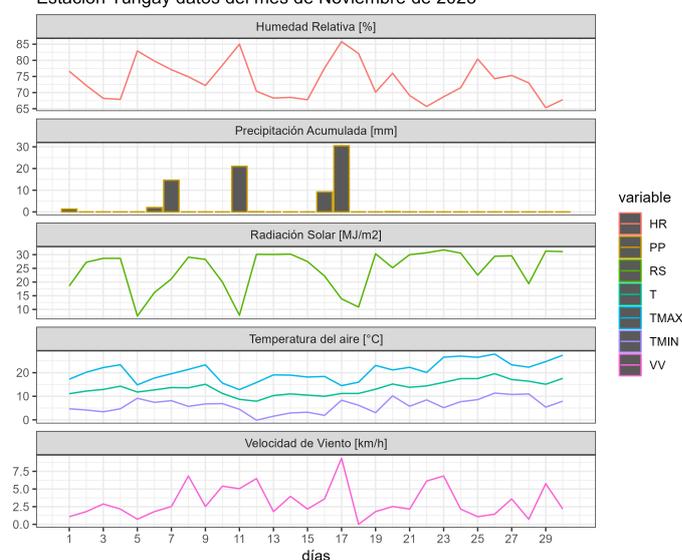
Estación Yungay

La estación Yungay corresponde al distrito agroclimático 6-8-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.2°C, 15.3°C y 24°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.2°C (-2°C bajo la climatológica), la temperatura media 13.4°C (-1.9°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 20.7°C (-3.3°C bajo la climatológica). En el mes de noviembre se registró una pluviometría de 78.8 mm, lo cual representa un 183.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 1289.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1401 mm, lo que representa un déficit de 8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 32.1 mm.

Estación Yungay datos mensuales y climatológicos



Estación Yungay datos del mes de Noviembre de 2023

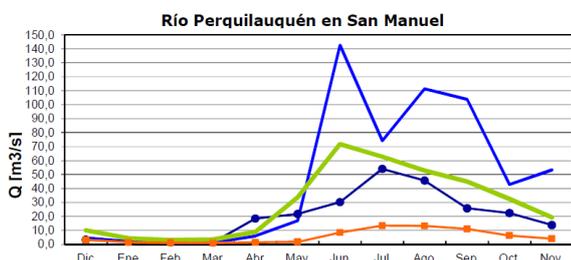


| . | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|------------|--------|
| PPN | 23 | 29 | 42 | 78 | 254 | 283 | 241 | 209 | 125 | 74 | 43 | 39 | 1401 | 1440 |
| PP | 13.2 | 0 | 9.8 | 70.6 | 137.4 | 288.8 | 200.7 | 246.2 | 192.7 | 51 | 78.8 | - | 1289.2 | 1289.2 |
| % | -42.6 | -100 | -76.7 | -9.5 | -45.9 | 2 | -16.7 | 17.8 | 54.2 | -31.1 | 83.3 | - | -8 | -10.5 |

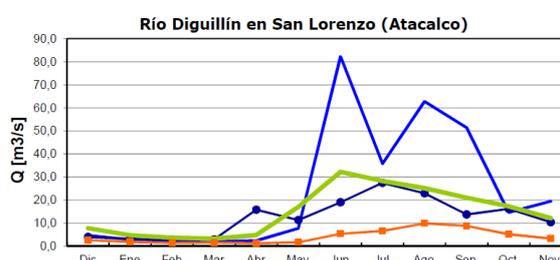
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|----------------|-------------|------------|-------------|
| Noviembre 2023 | 6.2 | 13.4 | 20.7 |
| Climatológica | 8.2 | 15.3 | 24 |
| Diferencia | -2 | -1.9 | -3.3 |

Componente Hidrológico

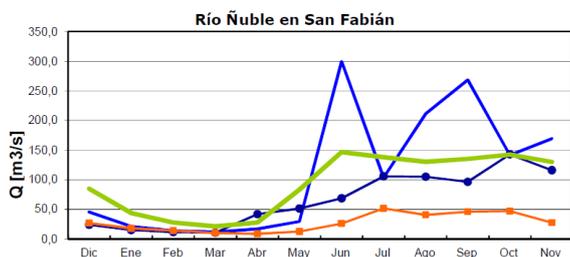
Los caudales registrados presentan superávit en sus valores gracias al derretimiento de la nieve que han ocurrido y a las abundantes precipitaciones. Esta alza temporal, debiera de permitir que estos se mantengan al menos así durante los próximos meses. De hecho, la primavera más bien fría que se registró en este periodo ha favorecido que aún se mantenga nieve. Sin embargo, es dable señalar que se proyecta un importante aumento en las temperaturas desde la tercera semana de Diciembre.



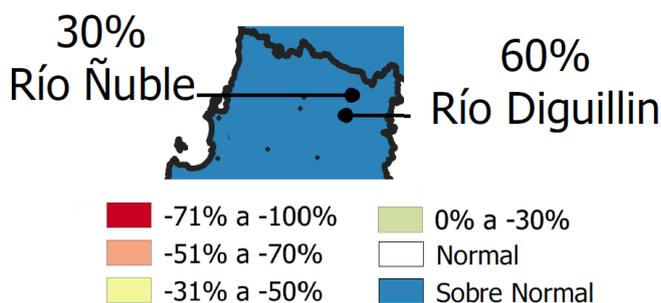
| | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov |
|-------------|------|-----|-----|-----|------|------|-------|------|-------|-------|------|------|
| Q.2022-2023 | 4,6 | 2,2 | 1,5 | 1,3 | 6,0 | 17,0 | 142,5 | 74,1 | 111,4 | 103,8 | 42,9 | 53,3 |
| Q.2021-2022 | 3,4 | 2,1 | 1,6 | 1,4 | 18,5 | 21,8 | 30,3 | 54,1 | 45,7 | 25,8 | 22,5 | 13,8 |
| Q.Promedio* | 10,1 | 4,5 | 3,2 | 3,6 | 8,9 | 33,8 | 71,9 | 62,7 | 52,9 | 45,0 | 32,5 | 19,4 |
| Q.Min.Mes* | 3,2 | 1,5 | 1,2 | 1,0 | 1,5 | 1,8 | 8,5 | 13,5 | 13,1 | 11,1 | 6,3 | 4,1 |



| | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov |
|-------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Q.2022-2023 | 4,7 | 2,9 | 2,3 | 2,0 | 2,4 | 7,7 | 82,2 | 35,7 | 62,8 | 51,4 | 14,7 | 19,5 |
| Q.2021-2022 | 3,9 | 3,1 | 2,8 | 2,9 | 15,8 | 11,3 | 19,0 | 27,5 | 23,0 | 13,8 | 16,2 | 10,4 |
| Q.Promedio* | 7,9 | 4,8 | 3,7 | 3,2 | 4,9 | 17,1 | 32,2 | 28,2 | 25,2 | 21,0 | 17,3 | 12,2 |
| Q.Min.Mes* | 2,5 | 1,9 | 1,4 | 1,5 | 1,2 | 1,7 | 5,4 | 6,6 | 9,9 | 8,8 | 5,2 | 3,3 |



| | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov |
|-------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Q.2022-2023 | 45,6 | 21,3 | 14,1 | 11,7 | 17,1 | 29,7 | 299,5 | 103,5 | 211,3 | 268,4 | 141,3 | 169,3 |
| Q.2021-2022 | 24,0 | 14,9 | 11,7 | 10,5 | 41,7 | 51,4 | 68,8 | 105,5 | 105,0 | 96,5 | 142,8 | 116,0 |
| Q.Promedio* | 84,8 | 43,9 | 27,8 | 21,5 | 27,8 | 83,2 | 146,8 | 138,1 | 130,3 | 135,1 | 142,2 | 130,0 |
| Q.Min.Mes* | 26,9 | 18,0 | 14,1 | 10,2 | 8,9 | 12,5 | 26,0 | 51,5 | 40,6 | 46,1 | 47,0 | 27,7 |



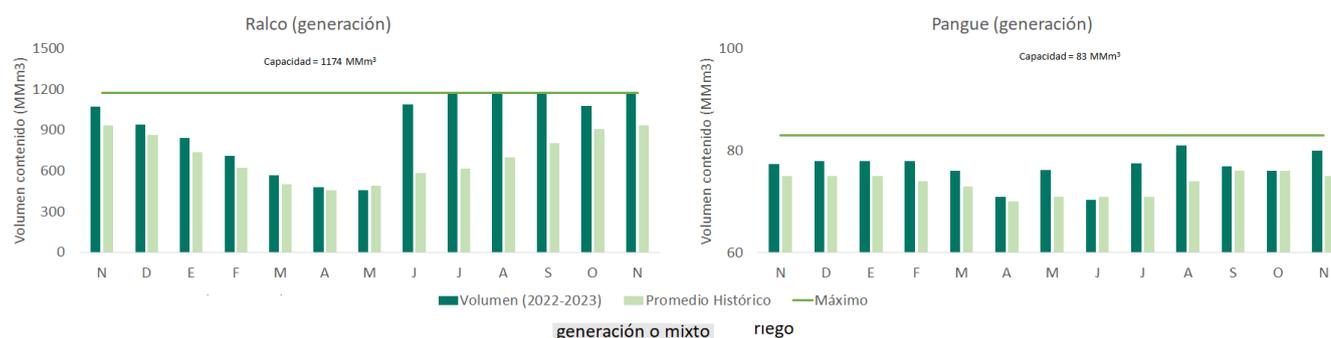
— Q.2022-2023 —●— Q.2021-2022 —■— Q.Promedio* —■— Q.Min.Mes*

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

De la misma manera, todos los eventos de precipitaciones intensas además de las temperaturas más bien bajas de la primavera han permitido que haya una buena reserva de

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)
<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

agua en los embalses, los que están sobre la media histórica. Esto si es a excepción de los lagos cordilleranos, los cuales están en una condición de déficit permanente desde hace varios años.



| | N | D | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | Capacidad | Prom mensual | Región |
|------------------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----------|--------------|--------|
| Coihueco | 25.2 | 19 | 15 | 10 | 4.6 | 1.1 | 4.5 | 12 | 19.4 | 28 | 29 | 28.8 | 29 | 29 | 28 | Ñuble |
| Lago Laja | 1387 | 1339 | 1191 | 1033 | 906 | 848 | 822 | 1149 | 1317 | 1612 | 1853 | 1994 | 2158 | 5582 | 2091 | Biobio |
| Ralco | 1073 | 942 | 845 | 711 | 568 | 483 | 457 | 1088 | 1168 | 1182 | 1180 | 1080 | 1180 | 1174 | 936 | Biobio |
| Pangue | 77.3 | 78 | 78 | 78 | 76 | 71 | 76.2 | 70.3 | 77.5 | 81 | 77 | 76 | 80 | 83 | 75 | 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 > Arroz

En esta época de fin de año, los arroces bajo condiciones climáticas habituales se encuentran entrando en la fase reproductiva. Debido a los retrasos en las siembras, por el exceso de lluvia en primavera y a la tardía reparación de los canales de riego, los arroces se encuentran en estados fenológicos atrasados, en plena macolla, por lo que se recomienda observar el estado y su correcta fertilización nitrogenada, para asegurar un buen rinde. Por otro lado, las bajas temperaturas y las menores oscilaciones térmicas pueden afectar el rinde de las plantas, sobre todo aquellas que han logrado un mayor estado de desarrollo, se sugiere mantener los niveles de agua altos para su protección térmica.

Depresión Intermedia > Cultivos > Leguminosas

Poroto

El cultivo establecido durante la primera quincena de noviembre se encuentra en estado de desarrollo primera a segunda hoja trifoliada. El cultivo del poroto debe contar con humedad de suelo durante todo su estado desarrollo, un déficit de humedad en cualquier estado de desarrollo del cultivo, tendrá repercusiones en el rendimiento final. Se debe insistir que la frecuencia de riego por surco, en general no debe ser mayor a 8 a 12 días, un riego efectivo de ser a lo meno 20mm/m2.

Debe revisarse la presencia de malezas después de los riegos, si todavía no se ha cerrado

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

la entrehilera se debe considerar un control mecánico con paso de cultivador o control con herbicidas. El uso de cultivadores en la entre hilera debe estar limitado a 1-2 labores durante la temporada, un mayor número de labores redundará en una pérdida acelerada de humedad del suelo. En el manejo de la malezas la aplicación de (fomesafen) debe realizarse con humedad en el suelo, este producto es un herbicida de contacto y con acción residual en el suelo lo cual puede ejercer un control posterior a su aplicación.

El poroto es considerado una especie de débil nodulación por tanto un pobre fijador de nitrógeno a través de la fijación simbiótica, en este sentido se pueden realizar aplicaciones de fuente nitrogenadas después del primer riego para asegurar altos rendimientos.

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Los trigos tanto de invierno, hábito alternativo como primaveral se encuentran en grano masoso, en este estado ya no es necesario continuar con los riegos

En trigo de primavera y en siembras tardías (septiembre-octubre), se debe asegurar una buena disponibilidad de agua a través de los riegos.

Se debe continuar regando para asegurar una buena disponibilidad de agua para el cultivo hasta que el grano este en grano masoso.

Depresión Intermedia > Frutales Menores

Lluvias intermitentes y las temperaturas moderadas que se han observado en diciembre han retrasado la maduración de algunas variedades y pueden complicar el panorama por la aparición de enfermedades fungosas, especialmente en frutos delicados como las frambuesas y frutillas.

Asimismo, la ocurrencia de días nublados puede incrementar la aparición de Drosophila, por lo que se recomienda eliminar fruta afectada y priorizar las cosechas.

Depresión Intermedia > Ganadería

Los bovinos se encuentran plena lactancia y en encaste, este debiera durar todo el mes de diciembre para que los partos ocurran en agosto y septiembre, meses con un muy buen crecimiento de las praderas de pastoreo. Efectuar control de la mosca de los cuernos, desparasitaciones y vacunación si aún no se han realizado. Preocuparse que los animales tengan agua de bebida limpia y en cantidad suficiente alrededor de 40 lt/an/día

Depresión Intermedia > Praderas

Praderas permanentes de pastoreo (trébol blanco/gramínea): Las condiciones climáticas de la presente temporada han sido favorables para el crecimiento de las praderas de pastoreo, se encuentran en plena producción creciendo a una mayor tasa producto del aumento de temperatura.

Se recomienda poner énfasis en el manejo del pastoreo con una frecuencia alta de 15 a 20

días, para evitar la espigadura de la ballica, ya que esto afecta la calidad del forraje y la persistencia. Evitar el sobrepastoreo y cuidando de dejar un residuo de 4 a 5 cm. No pastorear temprano por la mañana praderas que presentan crecimiento abundante de trébol blanco, pues podrían presentarse casos de meteorismo. Estas praderas son altamente sensible al déficit hídrico, por lo que el riego en el llano central debe ser con una frecuencia de 7-10 días.

Praderas de rotación (alfalfa y trébol rosado): Se encuentran en plena temporada de cortes. Durante diciembre se deben efectuar labores de conservación (henificación). No descuidar el riego y fertilización después del corte.

Precordillera > Cultivos > Leguminosas

Poroto

El cultivo establecido durante la primera quincena de noviembre se encuentra en estado de desarrollo segunda a tercera hoja trifoliada. El cultivo del poroto debe contar con humedad de suelo durante todo su estado desarrollo, un déficit de humedad en cualquier estado de desarrollo del cultivo, tendrá repercusiones en el rendimiento final. Se debe insistir que la frecuencia de riego por surco, en general no debe ser mayor a 8 a 12 días, un riego efectivo de ser a lo meno 20mm/m2.

Debe revisarse la presencia de malezas después de los riegos, si todavía no se ha cerrado la entrehilera se debe considerar un control mecánico con paso de cultivador o control con herbicidas. El uso de cultivadores en la entre hilera debe estar limitado a 1-2 labores durante la temporada, un mayor número de labores redundará en una perdida acelerada de humedad del suelo. En el manejo de la malezas la aplicación de (fomesafen) debe realizarse con humedad en el suelo, este producto es un herbicida de contacto y con acción residual en el suelo lo cual puede ejercer un control posterior a su aplicación.

El poroto es considerado una especie de debil nodulación por tanto un pobre fijador de nitrogeno a través de la fijación simbiotica, en este sentido se pueden realizar aplicaciones de fuente nitrogenadas despues del primer riego para asegurar altos rendimientos.

Lenteja

La cosecha se inicia cuando la planta ha alcanzado el estado de madurez fisiologica, tornandose de color amarillo claro. Se puede iniciar el corte de planta cuando las vainas inferiores y centrales tienen una tonalidad de camarillo claro, siendo este el momento en que la mayor parte de los granos ha completado su madurez, y el contenido de humedad promedio es de alrededor de 30-40%. No debe prestarse demasiada atención a las vainas superiores debido que su aporte al rendimiento final es escasa y pueden persistir algunas vainas de color verde. El corte de la planta debe realizarse en la mañana debido a la mayor humedad ambiental quedan menos predispuestas al desgrane, el proceso de secado de la plantadependiendo de la temperatura del aire ocurre entre 4 y 7 días.

Precordillera > Cultivos > Trigo

Los trigos tanto de invierno, hábito alternativo como primaveral se encuentran en grano masoso. Trigos de primavera en este estado ya no es necesario continuar con los riegos

En trigo de primavera y en siembras tardías, se debe asegurar una buena disponibilidad de agua a través de los riegos.

Se debe continuar regando para asegurar una buena disponibilidad de agua para el cultivo hasta que el grano este en grano masoso.

Secano Costero > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

La cosecha se inicia cuando la planta ha alcanzado el estado de madurez fisiologica, tornandose de color amarillo claro. Se puede iniciar el corte de planta cuando las vainas inferiores y centrales tienen una tonalidad de camarillo claro, siendo este el momento en que la mayor parte de los granos ha completado su madurez, y el contenido de humedad promedio es de alrededor de 30-40%. No debe prestarse demasiada atención a las vainas superiores debido que su aporte al rendimiento final es escasa y pueden persistir algunas vainas de color verde. El corte de la planta debe realizarse en la mañana debido a la mayor humedad ambiental quedan menos predispuestas al desgrane, el proceso de secado de la plantadependiendo de la temperatura del aire ocurre entre 4 y 7 días.

Secano Costero > Cultivos > Trigo

Los trigos se encuentran en grano masoso o grano semi-duro. Se debe esperar madurez de cosecha, grano duro, para cosechar.

Secano Interior > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

La cosecha se inicia cuando la planta ha alcanzado el estado de madurez fisiologica, tornandose de color amarillo claro. Se puede iniciar el corte de planta cuando las vainas inferiores y centrales tienen una tonalidad de camarillo claro, siendo este el momento en que la mayor parte de los granos ha completado su madurez, y el contenido de humedad promedio es de alrededor de 30-40%. No debe prestarse demasiada atención a las vainas superiores debido que su aporte al rendimiento final es escasa y pueden persistir algunas vainas de color verde. El corte de la planta debe realizarse en la mañana debido a la mayor humedad ambiental quedan menos predispuestas al desgrane, el proceso de secado de la plantadependiendo de la temperatura del aire ocurre entre 4 y 7 días.

Secano Interior > Cultivos > Trigo

Los trigos se encuentran en grano masoso o grano semi-duro. Se debe esperar madurez de cosecha, grano duro, para cosechar.

Secano Interior > Ganadería

Bovinos:

Están en plena lactancia y en encaste, el que debe efectuarse ahora en noviembre y diciembre, para que las pariciones ocurran entre agosto y septiembre, época donde esta la máxima producción de las praderas naturales y sembradas, por lo tanto, evitar cualquier estrés en los animales por perros.

Preocuparse de desparasitar contra parásitos gastrointestinales y pulmonares, fasciola hepática y mosca de los cuernos. Eliminar vientres viejos, secos y los que tengan problema de dientes, patas, ubres. Preocuparse de ofrecer agua de bebida limpia, considerando 35 - 40 litros/animal/día.

Ovinos:

Son pocos en esta zona, sin embargo se debe efectuar el destete y seleccionar vientres que quedan en el rebaño y eliminar todos aquellos que tengan problemas de falta de dientes, o éstos están muy movedizos, los que tengan problemas de patas y ubres. Los que queden enviarlos a potreros de rezago para recuperar condición corporal para el próximo encaste que debiera iniciarse en marzo del próximo año. Seleccionar las corderas que quedarán en el rebaño y que serán los futuros vientres, éstas serán las de mejor conformación y de mayor peso y llevarlas a buenas praderas para que tengan buena alimentación. Preocuparse de ofrecer agua de bebida limpia, considerando 3 - 4 litros/animal/día.

Poner a disposición de los animales sales minerales.

Secano Interior > Praderas

Las praderas en general se encuentran en plena madurez y secas en los sectores de lomajes. En las partes bajas de los predios que poseen mayor cobertura de espinos, aún se observa forraje verde en menor concentración. Por lo tanto, la disponibilidad en cantidad y calidad, está disminuyendo considerablemente, sin embargo, por el momento no se aprecian problemas de alimentación animal.

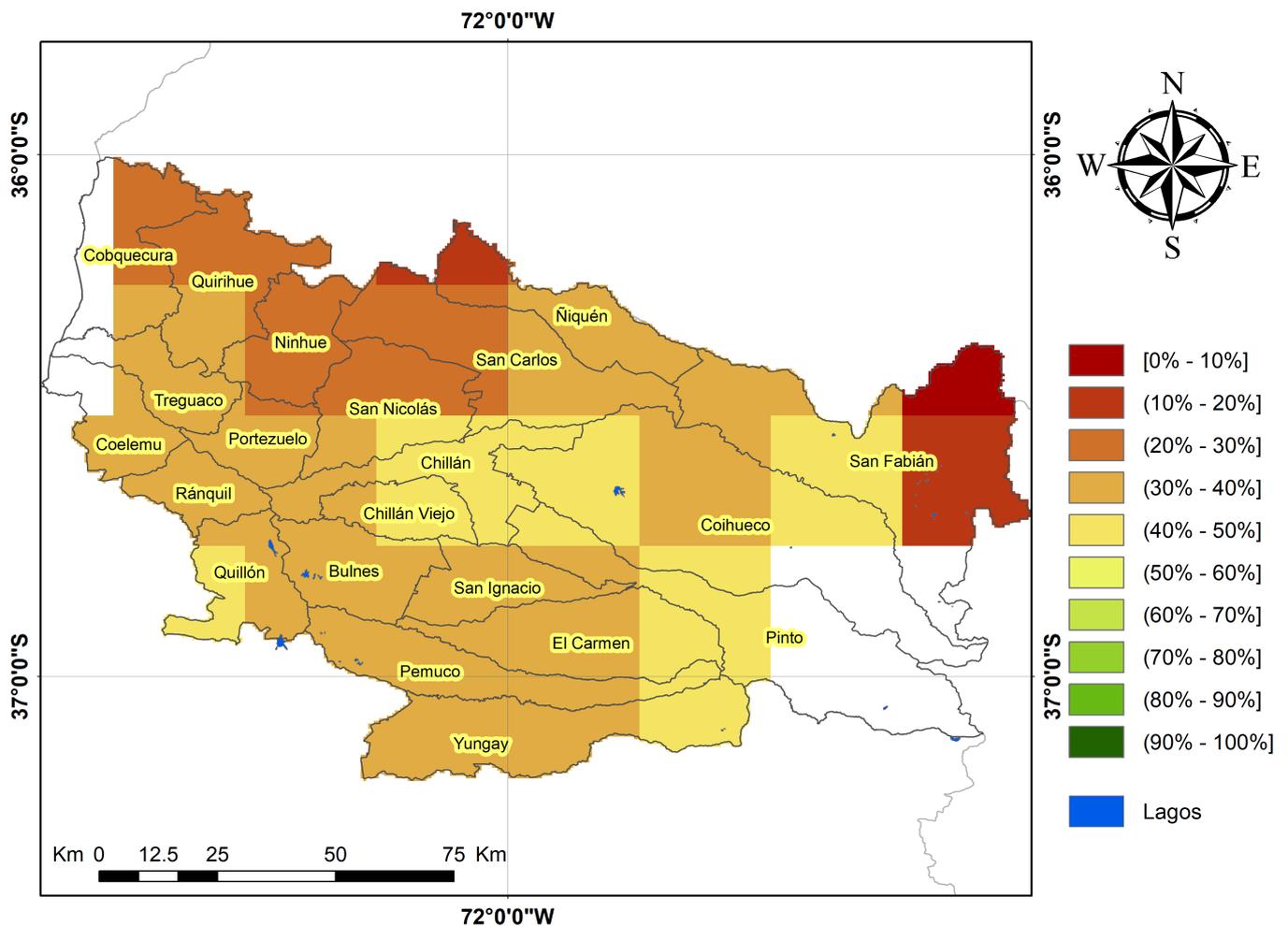
En sectores de lomajes dejar en rezago para evitar consumo de frutos y semillas por exceso de pastoreo, y realizarlo en los sectores bajos que tienen una mayor disponibilidad de forraje. Dejar potreros de rezago para época estival.

En sectores ha comenzado la cosecha de avena o triticale para grano.

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 01 al 16 de Noviembre de 2023 de la Región del Ñuble



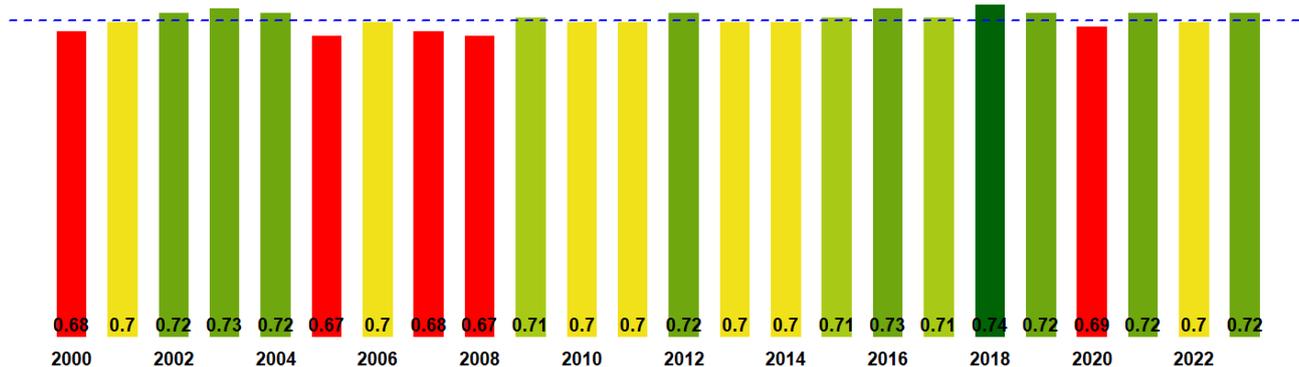
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.72 mientras el año pasado había sido de 0.7. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.71.

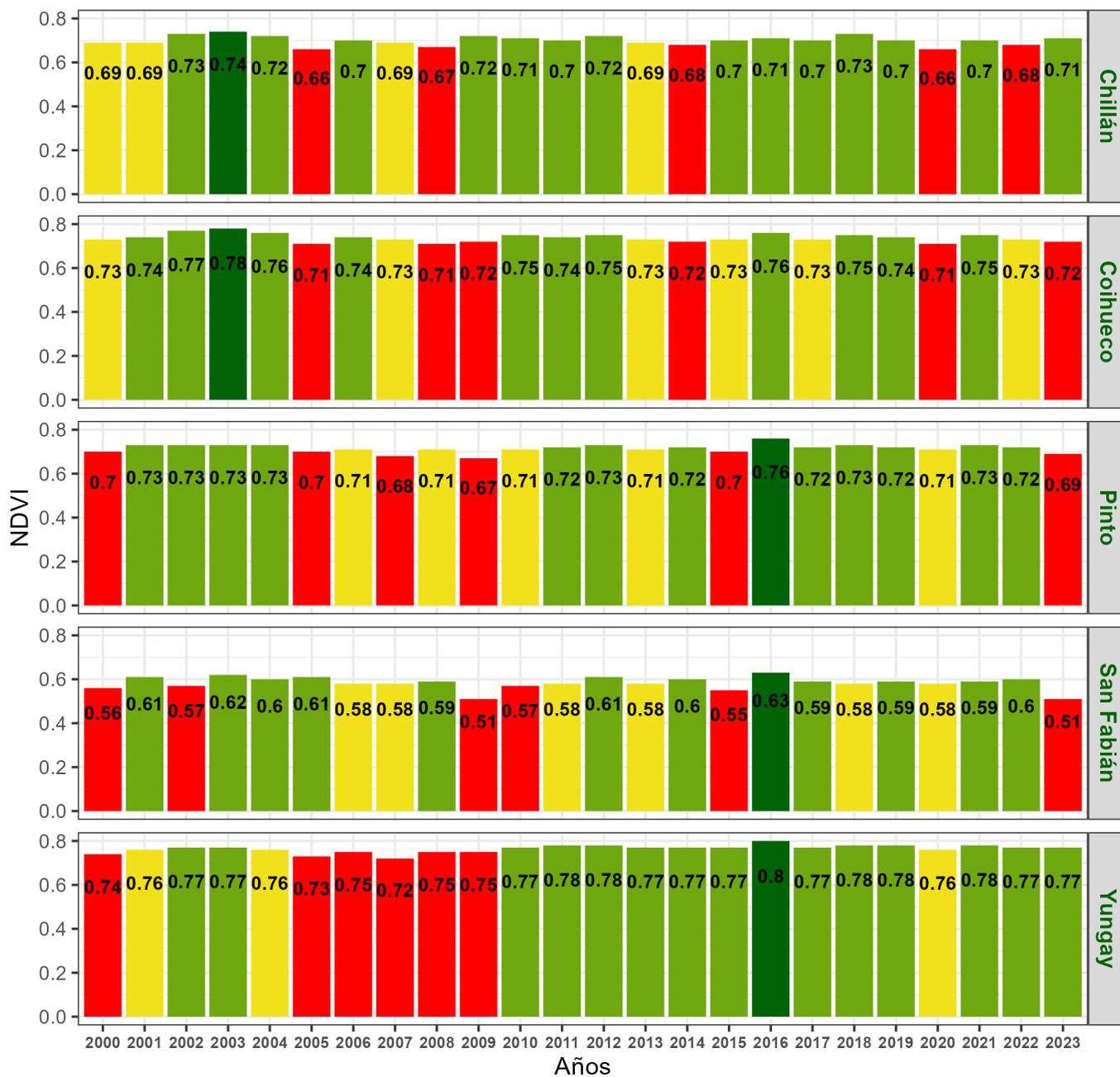
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

NDVI regional para el 1 de noviembre al 16 de noviembre

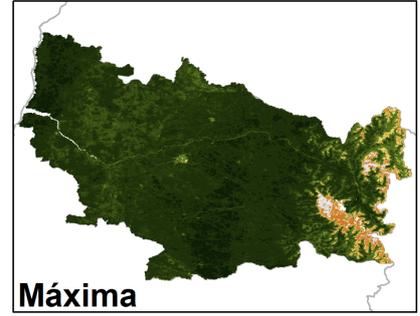
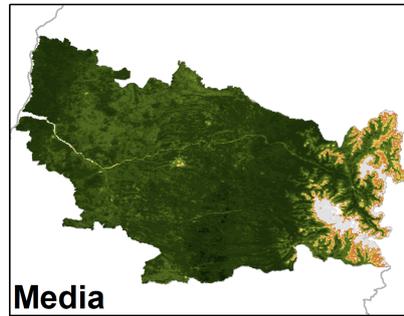
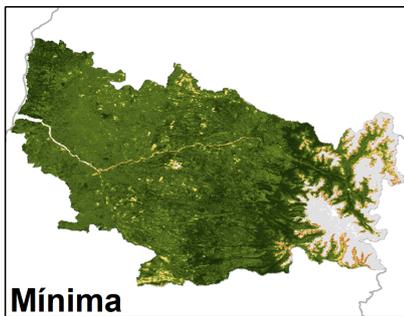
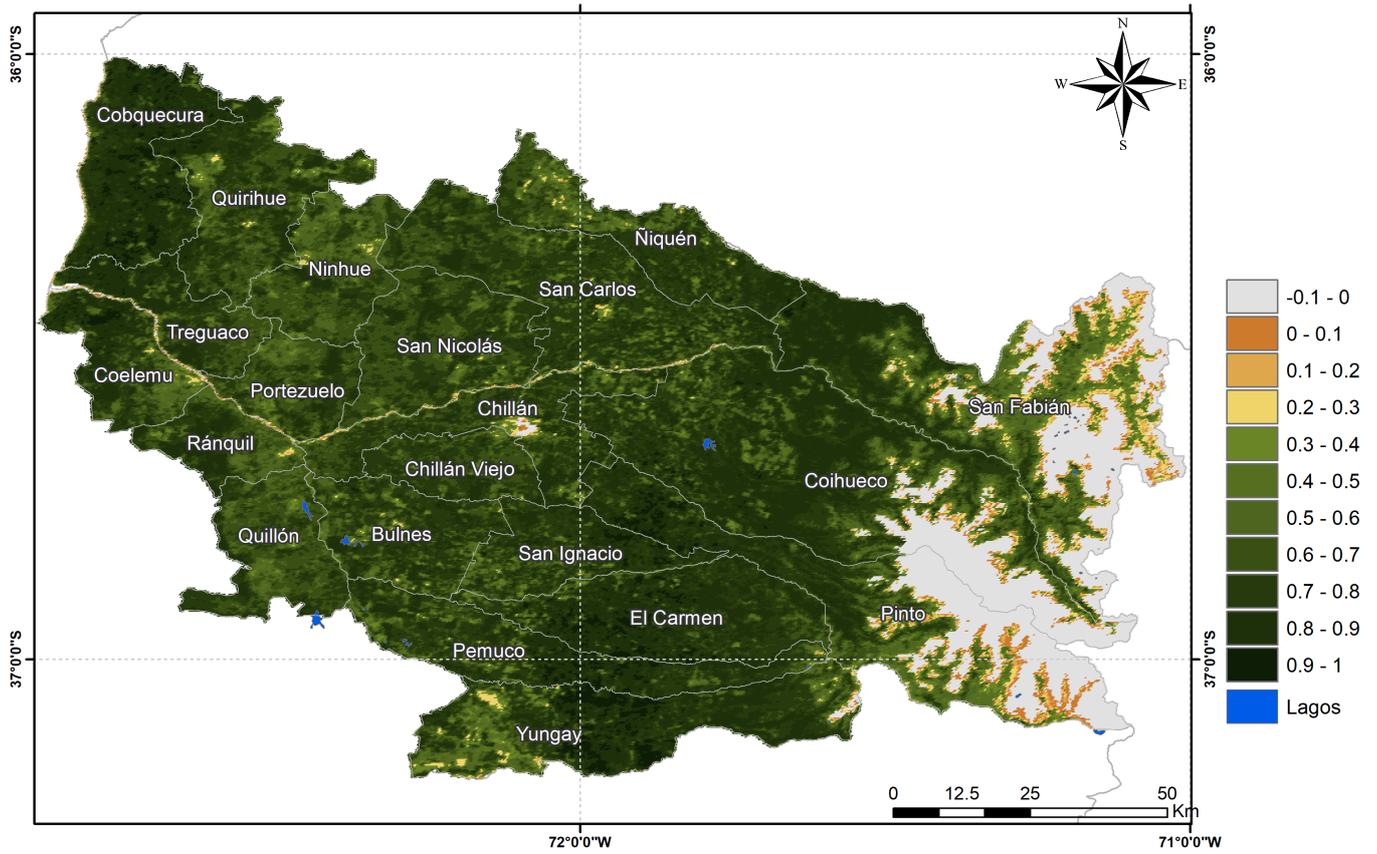


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

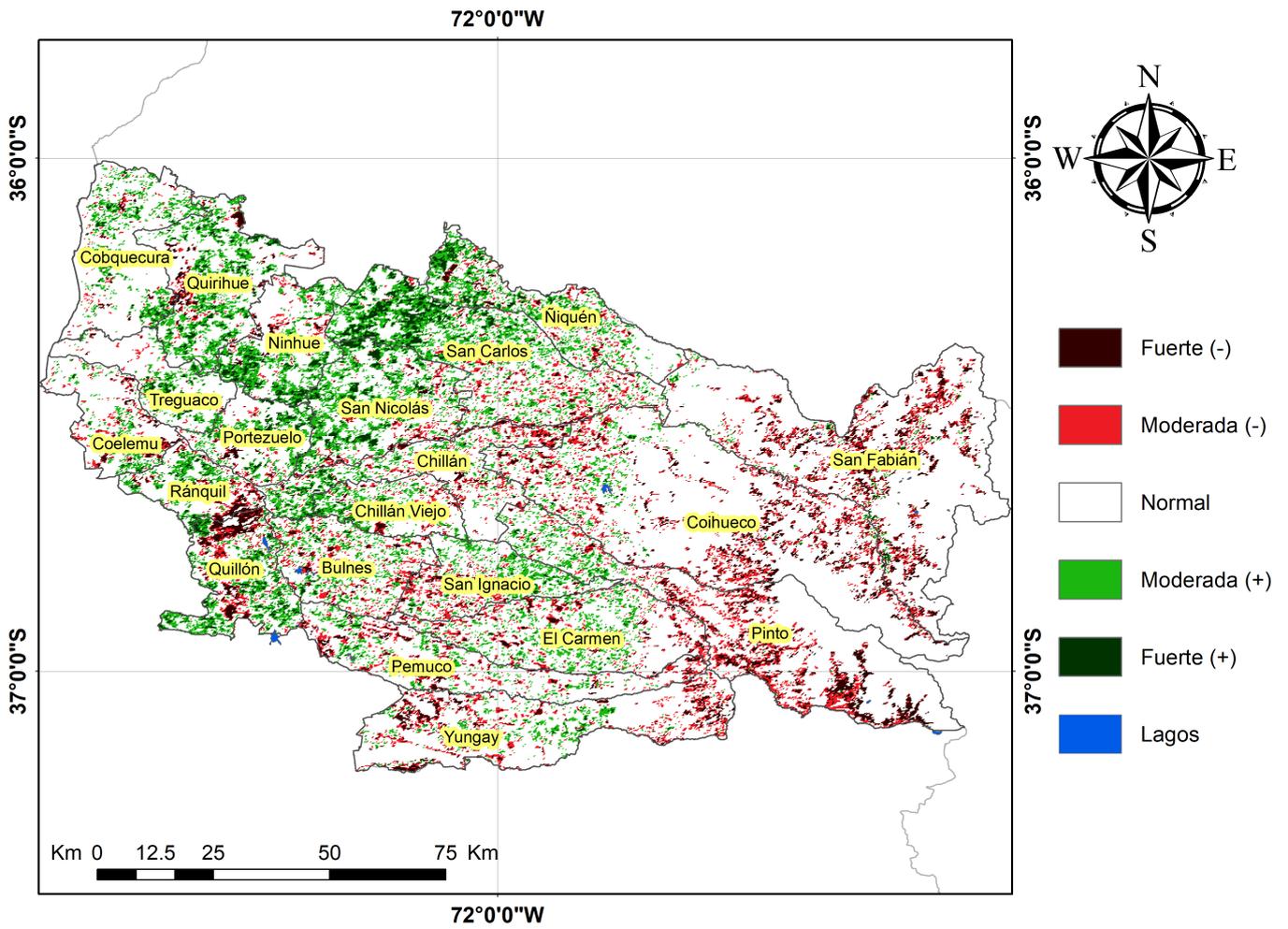
1 de noviembre al 16 de noviembre



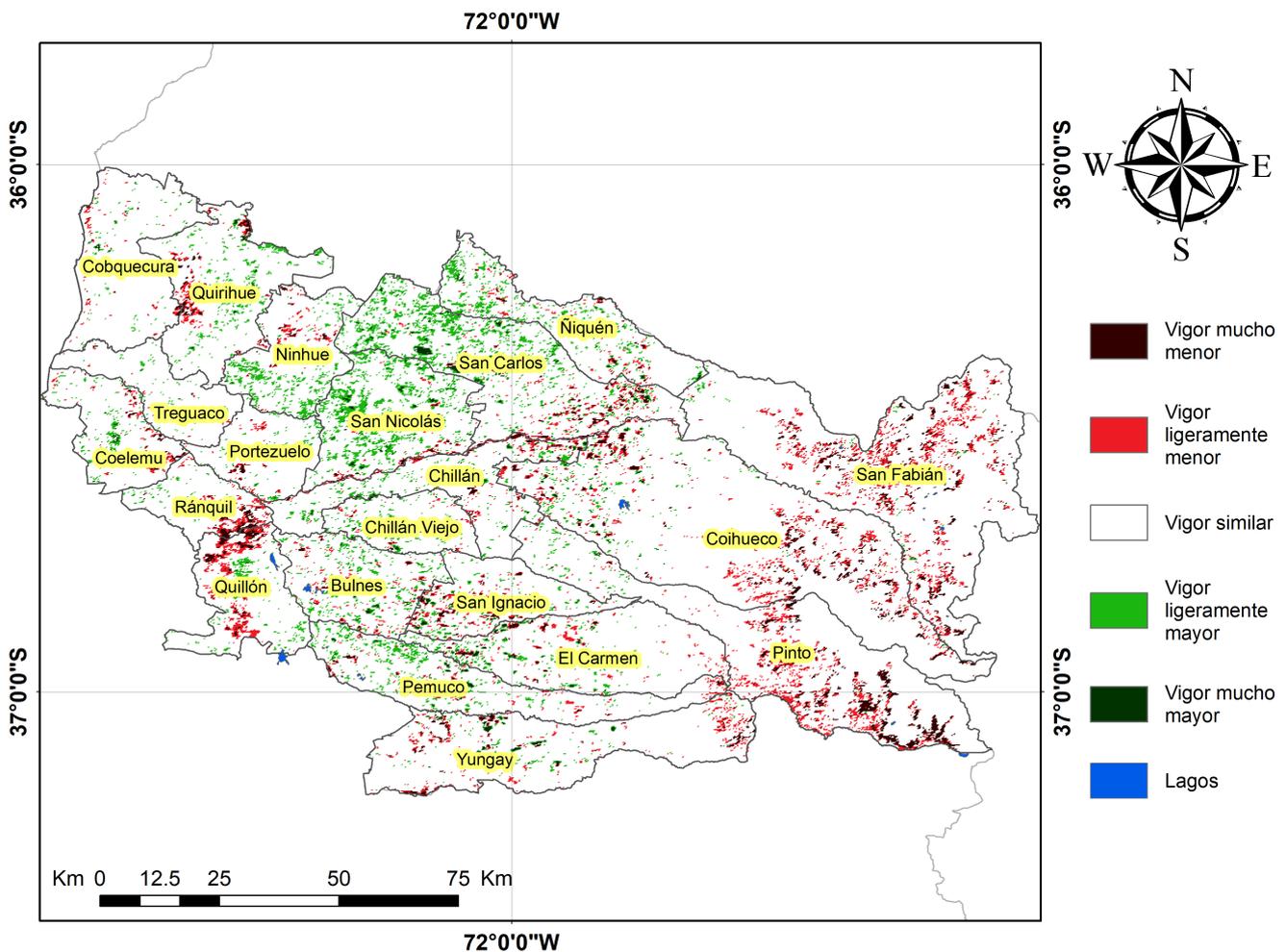
Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región del Ñuble
01 al 16 de Noviembre de 2023



Anomalia de NDVI del Región del Ñuble, 01 al 16 de Noviembre de 2023



Diferencia de NDVI del Región del Ñuble, 01 al 16 de Noviembre de 2023



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 67% para el período comprendido desde el 01 al 16 de Noviembre de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 59% (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.

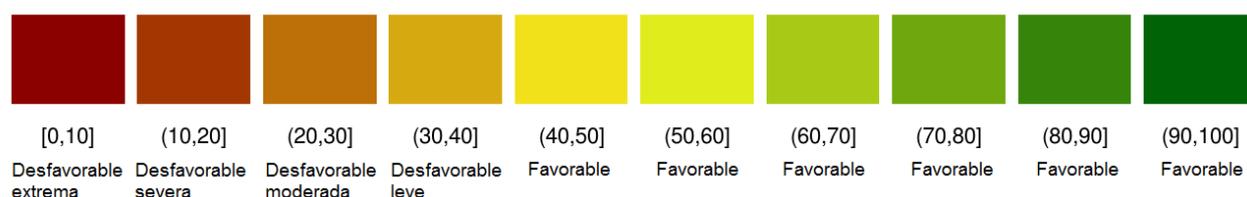


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

| | [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 | 1 | 1 | 19 |

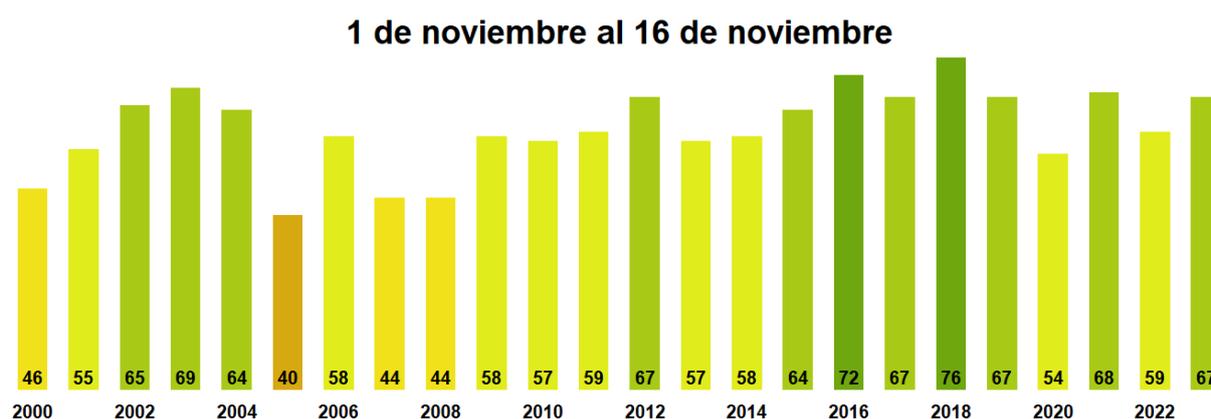


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Ñuble

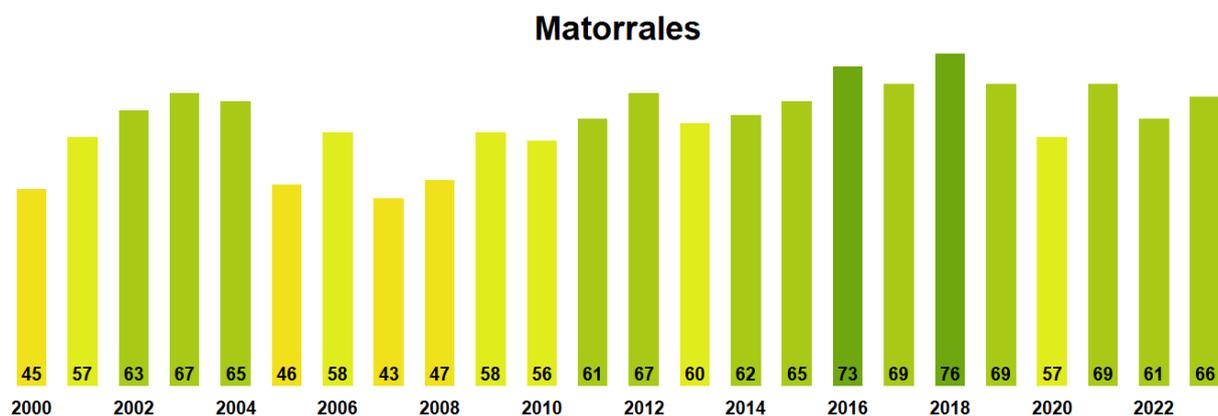


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Ñuble

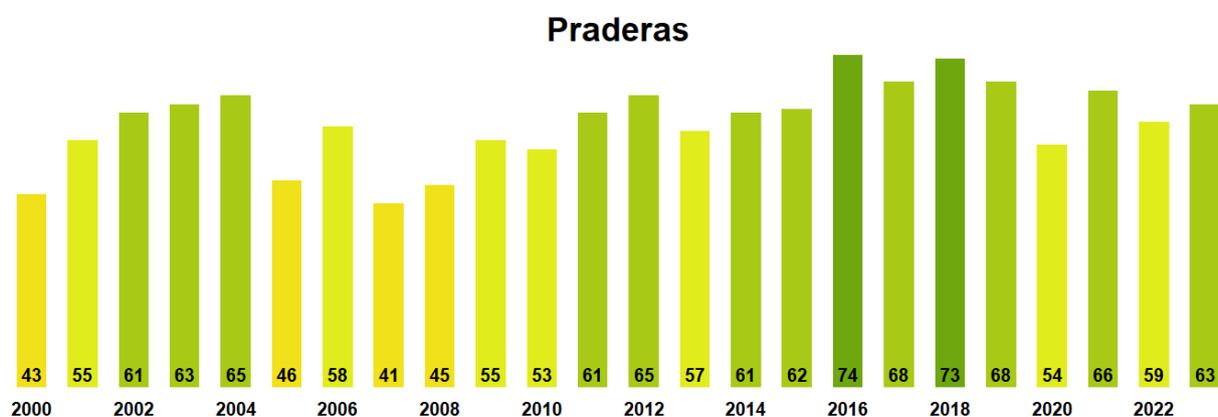


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Ñuble

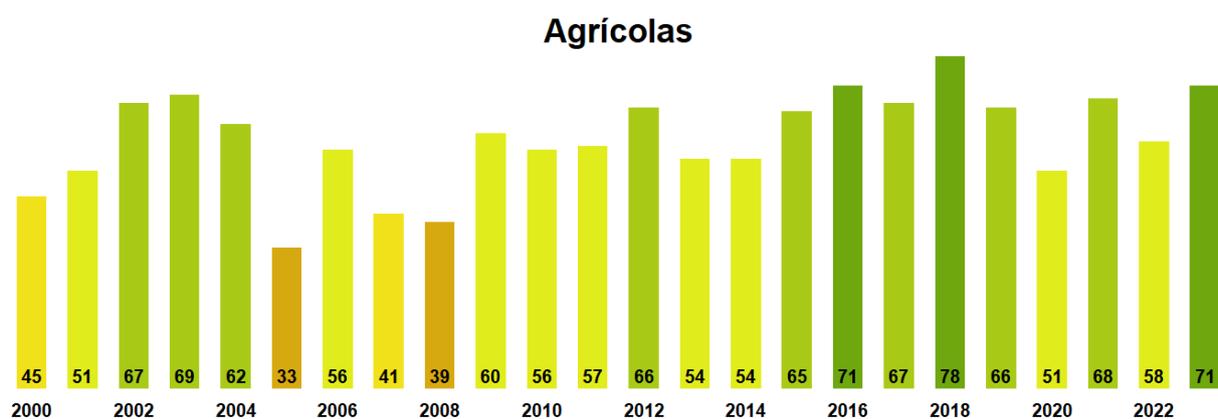


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Ñuble

Índice de la condición de la vegetación (VCI) de la Región del Ñuble
01 al 16 de Noviembre de 2023

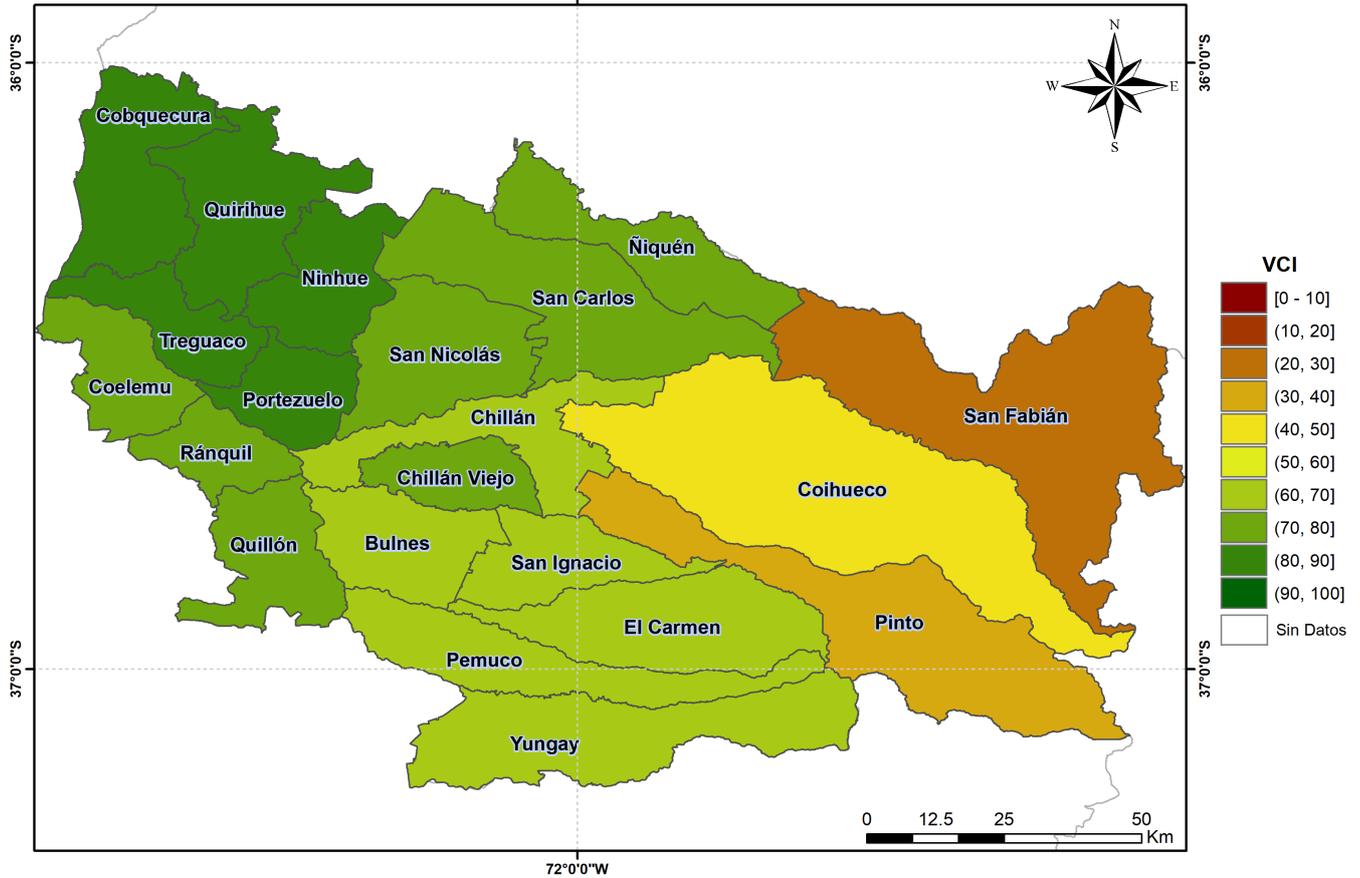


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Ñuble de acuerdo a las clasificaciones de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a San Fabián, Pinto, Coihueco, Chillán y Yungay con 30, 40, 47, 61 y 62% de VCI respectivamente.

1 de noviembre al 16 de noviembre

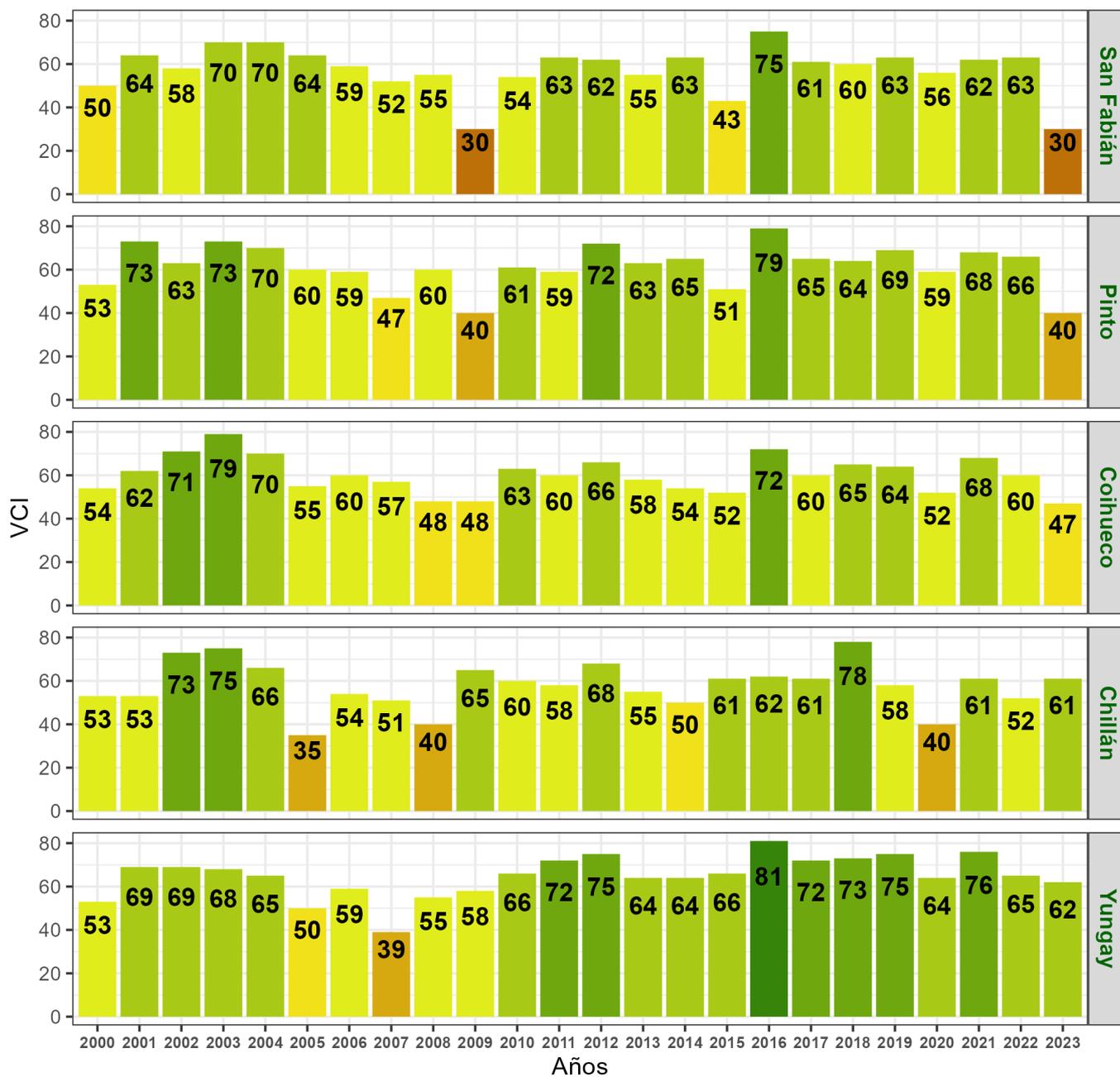


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 01 al 16 de Noviembre de 2023.