

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

MARZO 2021 — REGIÓN ÑUBLE

Autores INIA

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
Alfonso Valenzuela, Ing. en Ejecución Agrícola, Quilamapu
Cristian Balbontin, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Dalma Castillo Rosales, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Fernando Fernández Elgueta, Ing. Agrónomo, Raihuen
Gabriel Donoso Ñanculao, Bioquímico, Quilamapu
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu
Juan Tay, Ing. Agrónomo MS., Quilamapu
Soledad Espinoza T., Ing. Agrónomo Dr., Raihuen - Quilamapu
Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu
Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, Quilamapu
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

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

Introducción

La Región de Ñuble abarca el 8,2% de la superficie agropecuaria nacional (149.367 ha) distribuida en cultivos, forrajeras y frutales. La información disponible en Odepa para el año 2020 muestra que en el sector de la fruticultura predomina el arándano americano (28%), junto con el avellano (21%) y en menor grado el cerezo (11%) junto con el frambueso (10%). Por otro lado, las papas (45%) y el espárrago (16%) tienen mayor superficie dentro de las hortalizas. En los cereales se concentra la superficie en la producción de trigo panadero, luego maíz y arroz.

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

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción.



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

| Región | Rubros | 2018 | ene-dic | | Región/país 2020 | Participación 2020 |
|-----------------------|-----------------------|----------------|----------------|---------|---------------------|-----------------------|
| | | | 2019 | 2020 | | |
| Ñuble | Celulosa | 115.518 | 515.343 | 453.265 | 21,76% | 49,9% |
| | Maderas elaboradas | 7.549 | 42.601 | 122.041 | 10,95% | 13,4% |
| | Maderas aserradas | 934 | 46.422 | 98.707 | 13,48% | 10,9% |
| | Frutas procesadas | 2.645 | 19.577 | 87.597 | 7,02% | 9,6% |
| | Fruta fresca | 1.882 | 29.531 | 51.868 | 0,94% | 5,7% |
| | Semillas siembra | 2 | 1.851 | 23.539 | 7,16% | 2,6% |
| | Hortalizas procesadas | 146 | 1.461 | 5.805 | 2,43% | 0,6% |
| | Cereales | 12 | 3.308 | 5.269 | 3,40% | 0,6% |
| | Otros | 476 | 55.462 | 60.500 | | 6,7% |
| Total regional | 129.165 | 715.556 | 908.591 | | 100,0% | |

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

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

Resumen Ejecutivo

Se espera un trimestre con precipitaciones menores a lo normal, temperaturas máximas mayores en la depresión intermedia e indefinidas en la cordillera, y temperaturas mínimas menores a lo normal. Los caudales están en torno a su media histórica, al igual que los embalses

Respecto de los rubros

La mayoría del poroto se encuentra en la fase de madurez. Luego de la cosecha realizar control, de malezas que hayan sobrevivido a la temporada para evitar caída de semilla

En arroz, considerando que la mayoría de los agricultores sembraron en fechas similares, se

espera que coincida la fecha de cosecha. Por ello, se recomienda organizar anticipadamente la cosecha junto con su asistente técnico, para realizar estas labores lo antes posible. Registrar los escapes tardíos de hualcacho blanco, densidad de plantas de arroz y épocas de aplicación de graminicidas

El trigo está cosechado, así que sólo resta tratar los rastros

En frutales menores, Monitoree presencia de plagas he inicie el termino de cosecha en frambuesa, para preparar las plantas para la poda en los siguientes meses, en arándanos, realice los análisis de fertilidad de suelos para complementar la nutrición de la planta antes del receso invernal. En frutilla, revise periódicamente flores y frutos en formación para detectar presencia de plagas y enfermedades y controlarlas oportunamente.

En ganadería de Ovinos, durante este mes de marzo, se debe comenzar el encaste, Revisar cercos en los potreros que se efectúe el encaste. Usar 1 macho por 30 hembras + 1 de reserva, revisarlos y dosificarlos con vitaminas ADE si no se efectuó en febrero. Seguir preocupándose de la alimentación de borregas de reemplazo. El consumo de agua en esta época sube entre 8 a 10 litros por animal al día, y poner a disposición sales minerales ya que están consumiendo forraje seco. En Bovinos, los animales actualmente se encuentran en lactancia Se debe haber finalizado el encaste. Se recomienda aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si aún no se realiza esta labor Este mes se debe realizar el destete

Componente Meteorológico

El pronóstico que hace la Dirección Meteorológica de Chile de la situación que se espera respecto para los próximos tres meses, indica que, la lluvia que tendremos en todo el trimestre (es decir, sumando lo que cae en marzo, abril y mayo) será menor a lo normal será menor a lo normal (en Chillán, deberían caer menos de 328 mm en el trimestre). También indica que es un pronóstico con poca certeza, y por eso el mapa tiene un color achurado. Se insiste en que esto es la suma del trimestre, por lo que no se descarta que pueda haber eventos puntuales de alta intensidad, en especial hacia mediados o finales de mayo.

El pronóstico también indica que, en la mayoría de los días, pasado el mediodía hará más calor (En Chillán mayor a 20.7°C) aunque hacia la cordillera será indefinida, a diferencia de lo que ocurre en el caso de las temperaturas de la noche y madrugada, que se esperan menores con baja probabilidad (debieran ser en promedio menores a 6.8°C en Chillán).

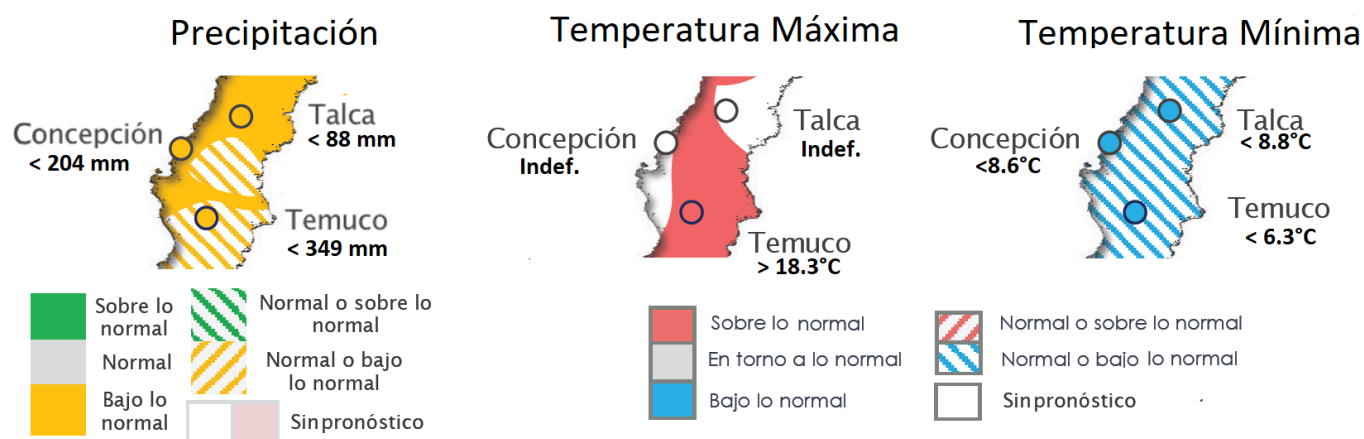


Figura 1. Pronóstico estacional para este trimestre (julio-agosto-septiembre) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

El pronóstico estacional por su parte indica que la región tendrá precipitaciones sobre lo normal en marzo.

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

Figura 2. Pronóstico estacional para marzo Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Así, cuando el ENSO tiene una fase cálida (llamada “El Niño”), hace más calor y es más probable que llueva en la zona central de Chile. De la misma manera, cuando el ENSO está en fase negativa (llamada “La Niña”), hace más frío en la costa, y es menos probable que llueva en la zona central de Chile.

Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), estamos terminando la fase Niña que dominó durante el verano. Se proyecta que saldremos de ella entre abril y mayo

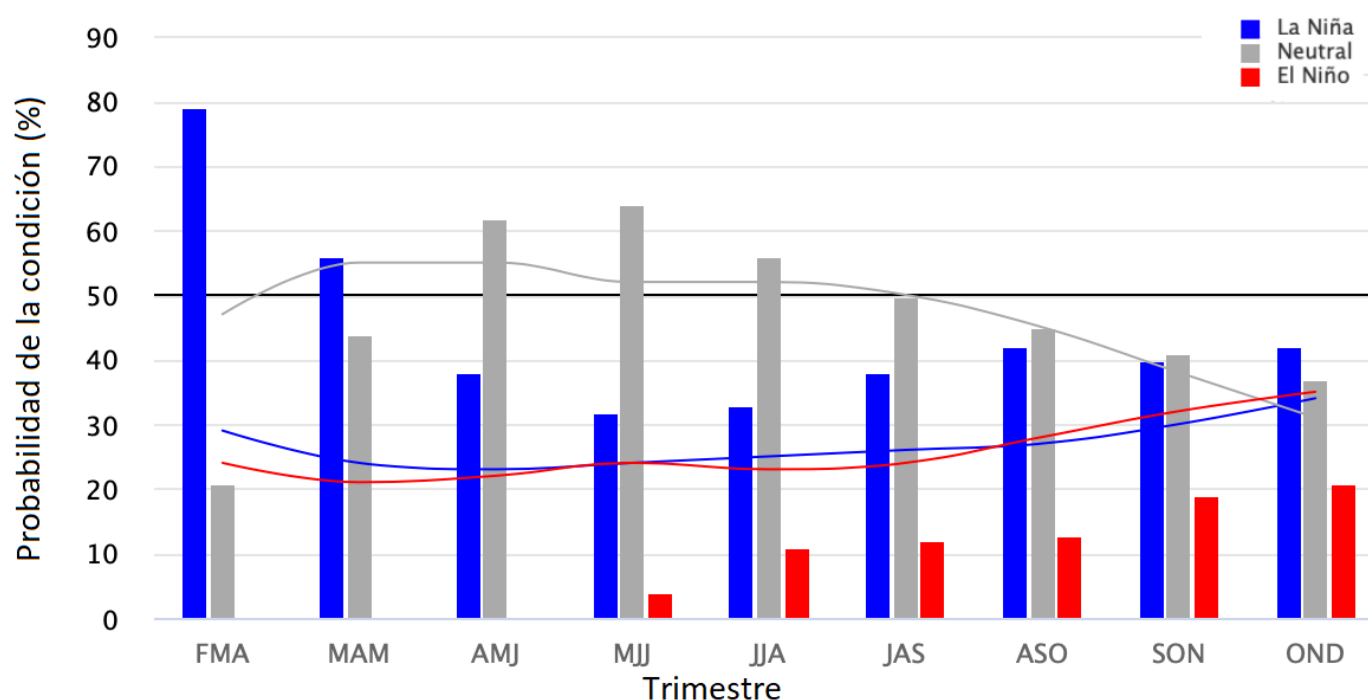


Figura 2. Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO. https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume

La oscilación antártica por su parte está en su fase positiva, lo que disminuye la probabilidad de lluvias frontales durante esta semana.

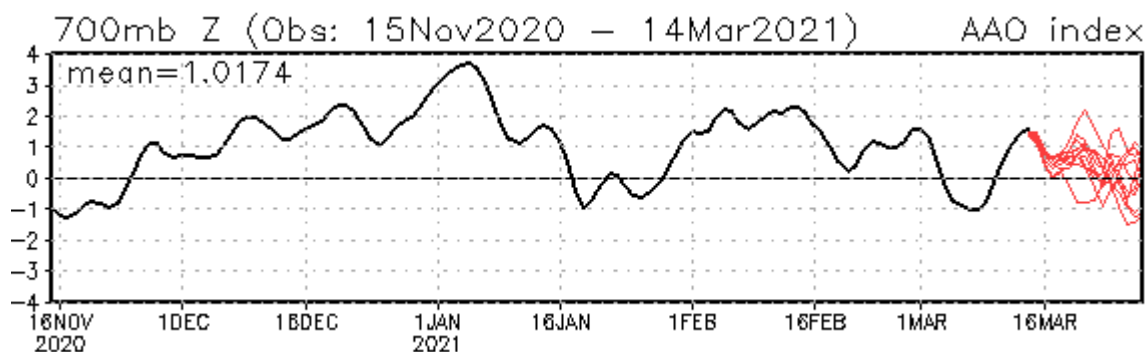


Figura 3. Valor del índice de Oscilación Antártica. En rojo la proyección para los próximos 15 días.

Fuente:

http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/ao/ao.shtml

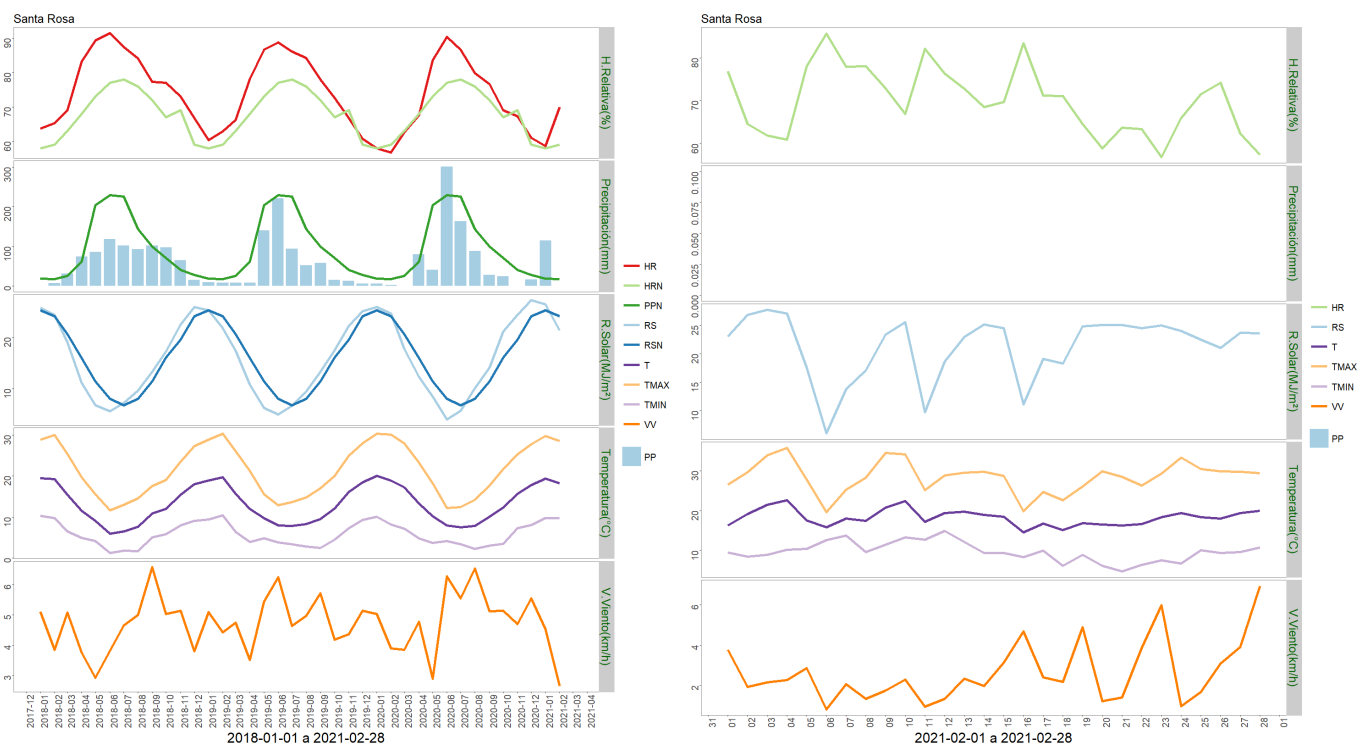
ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Estación Santa Rosa

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

mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.7°C (0°C sobre la climatológica), la temperatura media 18.3°C (1.4°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 28.5°C (2.8°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 0.1 mm, lo cual representa un 0.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 114.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 35 mm, lo que representa un superavit de 227.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 6.8 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 | 35 | 1161 |
| PP | 114.5 | 0.1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 114.6 | 114.6 |
| % | 536.1 | -99.4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 227.4 | -90.1 |

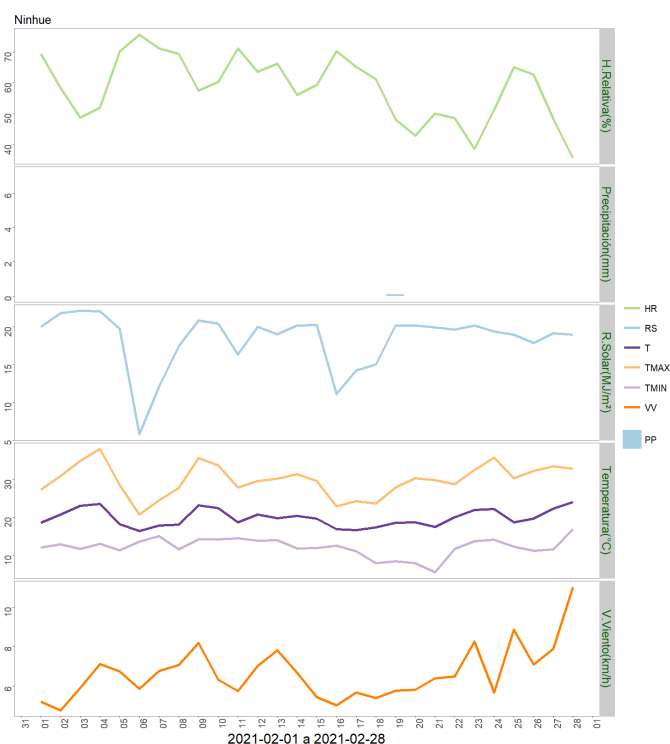
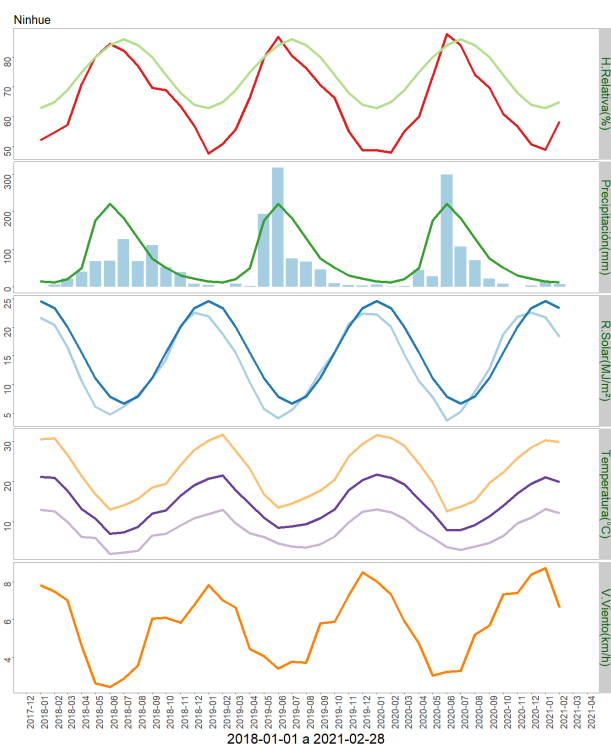
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Febrero 2021 | 9.7 | 18.3 | 28.5 |
| Climatológica | 9.7 | 16.9 | 25.7 |
| Diferencia | 0 | 1.4 | 2.8 |

Estación Ninhue

La estación Ninhue corresponde al distrito agroclimático 08-9. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.5°C, 18.6°C y 27.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 12.2°C (0.7°C sobre la

climatológica), la temperatura media 19.9°C (1.3°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.9°C (2.4°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 7.3 mm, lo cual representa un 60.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 22.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 26 mm, lo que representa un deficit de 13.5%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 6.5 mm.



| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 14 | 12 | 21 | 50 | 177 | 221 | 183 | 130 | 75 | 51 | 30 | 22 | 26 | 986 |
| PP | 15.2 | 7.3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 22.5 | 22.5 |
| % | 8.6 | -39.2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -13.5 | -97.7 |

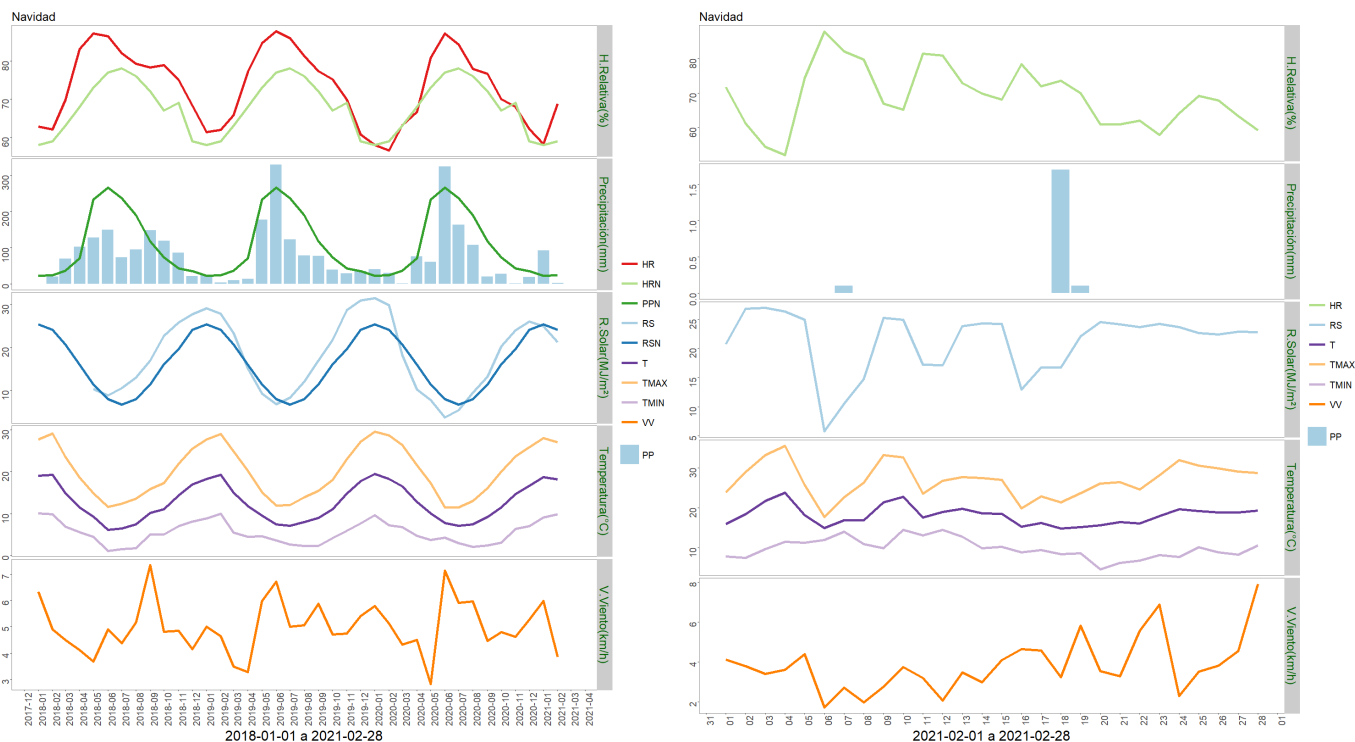
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Febrero 2021 | 12.2 | 19.9 | 29.9 |
| Climatológica | 11.5 | 18.6 | 27.5 |
| Diferencia | 0.7 | 1.3 | 2.4 |

Estación Navidad

La estación Navidad corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.7°C, 16.9°C y 25.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.8°C (0.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 18.1°C (1.2°C sobre la climatológica), y la temperatura

máxima llegó a los 27°C (1.3°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 1.9 mm, lo cual representa un 7.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 93.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 47 mm, lo que representa un superavit de 98.9%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 70.4 mm.



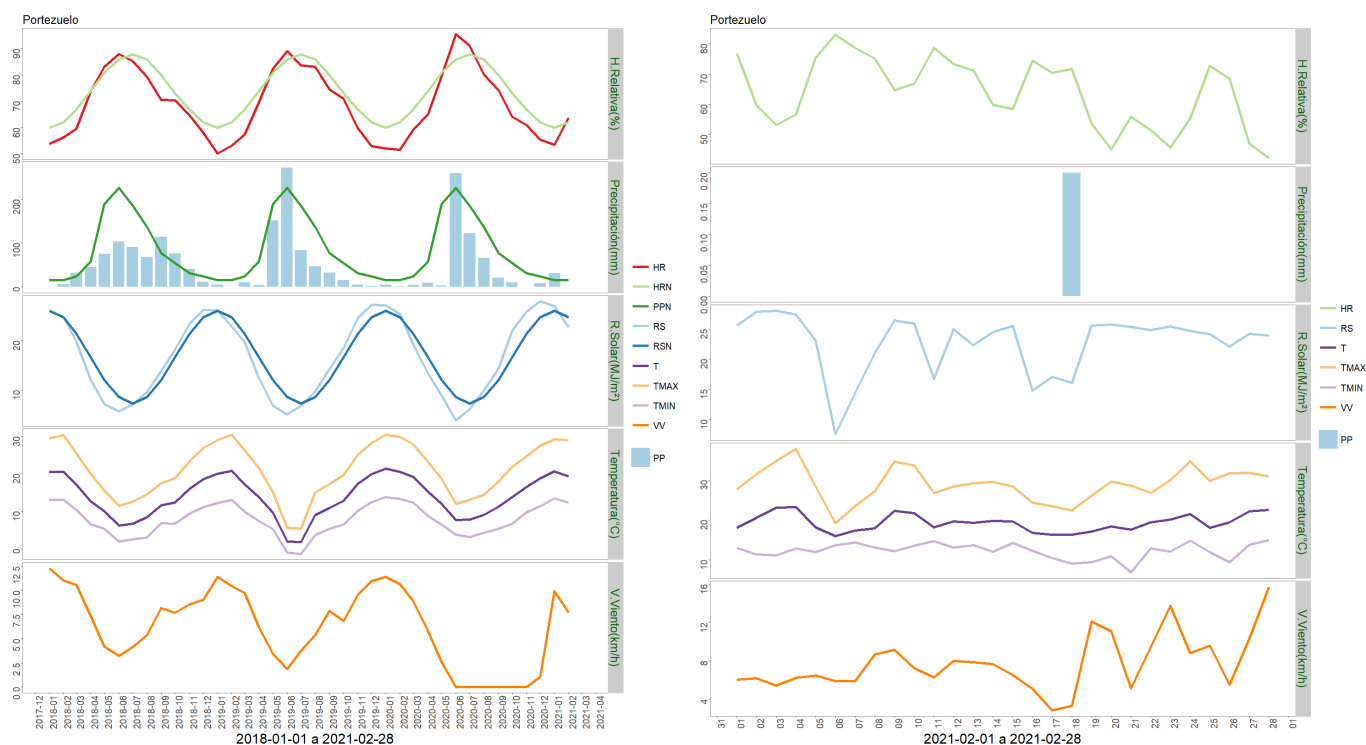
| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 23 | 24 | 36 | 71 | 232 | 265 | 236 | 189 | 117 | 73 | 43 | 35 | 47 | 1344 |
| PP | 91.6 | 1.9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 93.5 | 93.5 |
| % | 298.3 | -92.1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 98.9 | -93 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Febrero 2021 | 9.8 | 18.1 | 27 |
| Climatológica | 9.7 | 16.9 | 25.7 |
| Diferencia | 0.1 | 1.2 | 1.3 |

Estación Portezuelo

La estación Portezuelo corresponde al distrito agroclimático 08-10. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.6°C, 19.3°C y 28.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 12.3°C (0.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 19.3°C (0°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29°C (0.1°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 0.2 mm, lo cual representa un 1.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 31.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 31 mm, lo que representa un superavit de 1.6%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 5.8 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 | 31 | 1037 |
| PP | 31.3 | 0.2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 31.5 | 31.5 |
| % | 95.6 | -98.7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.6 | -97 |

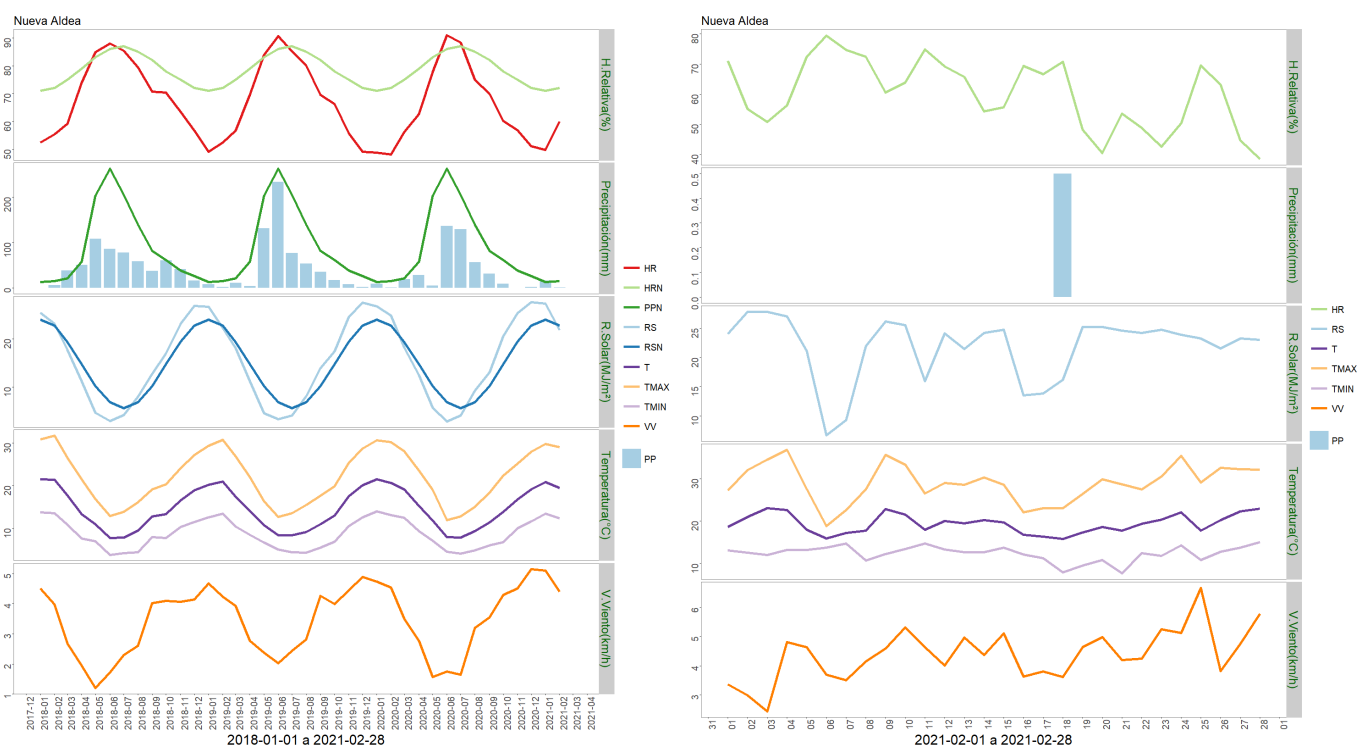
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Febrero 2021 | 12.3 | 19.3 | 29 |
| Climatológica | 11.6 | 19.3 | 28.9 |
| Diferencia | 0.7 | 0 | 0.1 |

Estación Nueva Aldea

La estación Nueva Aldea corresponde al distrito agroclimático 08-6. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.7°C, 17.8°C y 26.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 12.4°C (1.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 19.4°C (1.6°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29°C (2.4°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 0.6 mm, lo cual representa un 4% con

respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 16.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 28 mm, lo que representa un deficit de 41.1%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 10.1 mm.



| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 13 | 15 | 21 | 58 | 204 | 263 | 206 | 140 | 82 | 62 | 38 | 26 | 28 | 1128 |
| PP | 15.9 | 0.6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 16.5 | 16.5 |
| % | 22.3 | -96 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -41.1 | -98.5 |

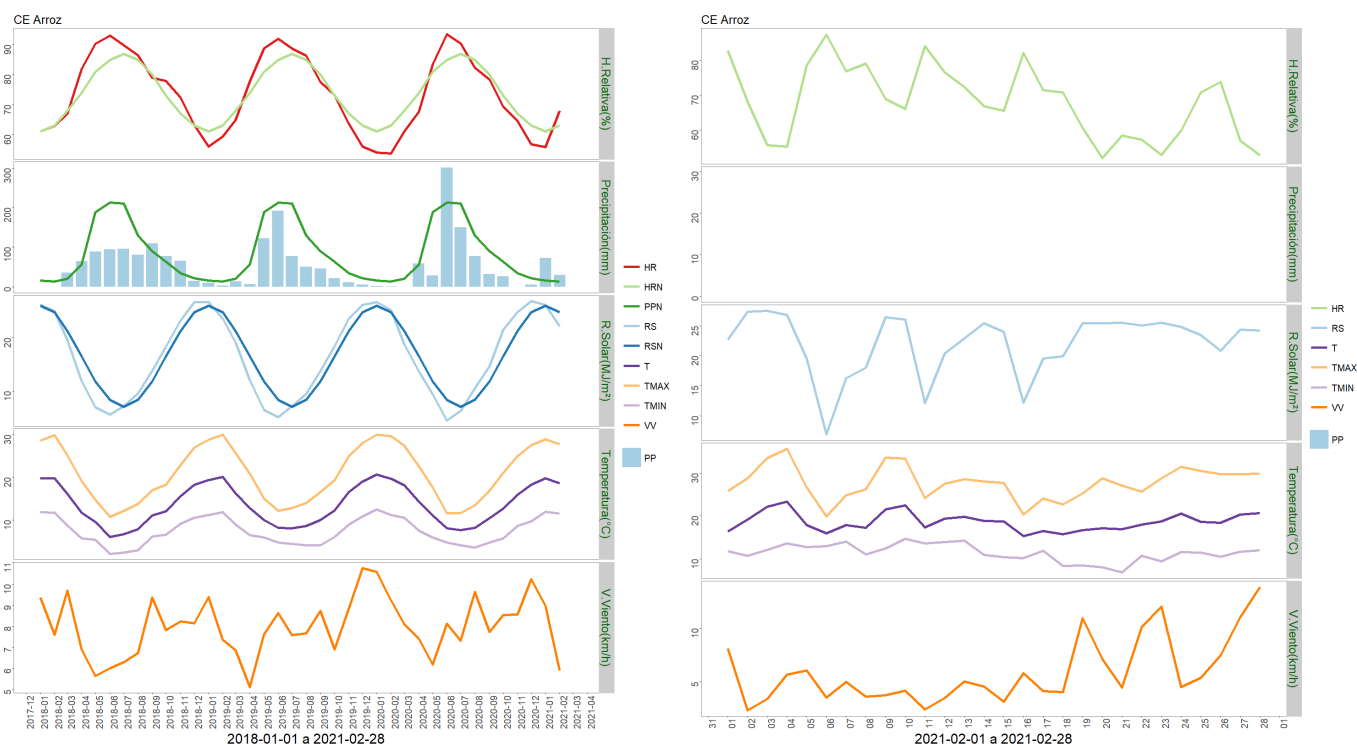
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Febrero 2021 | 12.4 | 19.4 | 29 |
| Climatológica | 10.7 | 17.8 | 26.6 |
| Diferencia | 1.7 | 1.6 | 2.4 |

Estación CE Arroz

La estación CE Arroz corresponde al distrito agroclimático 08-11. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.5°C, 18.4°C y 28.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 11.5°C (1°C sobre la climatológica), la temperatura media 18.7°C (0.3°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 27.8°C (0.3°C bajo la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 29.7 mm, lo cual representa un 212.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total

acumulado de 101.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 30 mm, lo que representa un superavit de 239.7%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 2.4 mm.



| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 16 | 14 | 21 | 56 | 188 | 213 | 210 | 129 | 90 | 63 | 35 | 22 | 30 | 1057 |
| PP | 72.2 | 29.7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 101.9 | 101.9 |
| % | 351.2 | 112.1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 239.7 | -90.4 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Febrero 2021 | 11.5 | 18.7 | 27.8 |
| Climatológica | 10.5 | 18.4 | 28.1 |
| Diferencia | 1 | 0.3 | -0.3 |

Estación Puralihue

La estación Puralihue corresponde al distrito agroclimático 08-6. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.7°C, 17.8°C y 26.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.9°C (0.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 17.1°C (0.7°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 26.1°C (0.5°C bajo la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 3.6 mm, lo cual representa un 45% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 20.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 21 mm,

lo que representa un déficit de 1.9%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 2.2 mm.



| | 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 | 21 | 1090 |
| PP | 17 | 3.6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 20.6 | 20.6 |
| % | 30.8 | -55 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -1.9 | -98.1 |

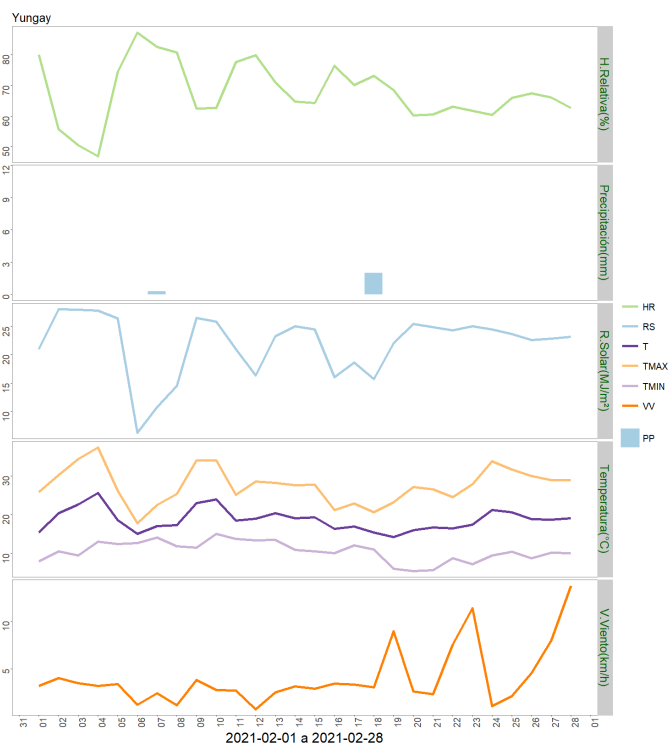
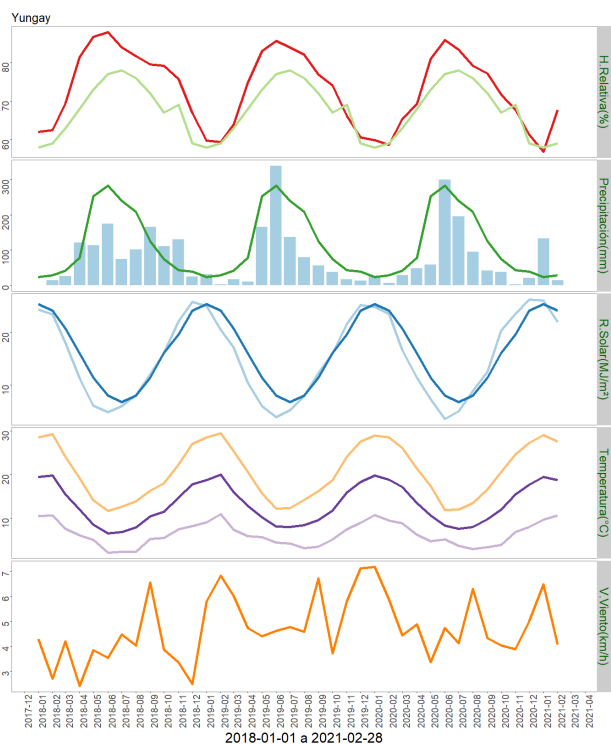
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Febrero 2021 | 9.9 | 17.1 | 26.1 |
| Climatológica | 10.7 | 17.8 | 26.6 |
| Diferencia | -0.8 | -0.7 | -0.5 |

Estación Yungay

La estación Yungay corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.7°C, 16.9°C y 25.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de febrero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 10.6°C (0.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 18.7°C (1.8°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 27.6°C (1.9°C sobre la climatológica).

En el mes de febrero registró una pluviometría de 13.8 mm, lo cual representa un 47.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a febrero se ha registrado un total acumulado de 147.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 52 mm, lo que representa un superavit de 183.3%. A la misma fecha, durante el año 2020 la

precipitación alcanzaba los 33.7 mm.

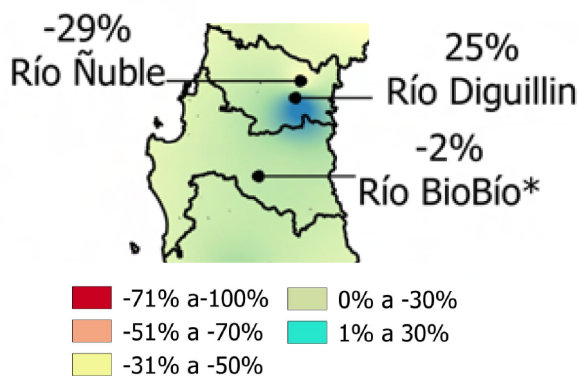
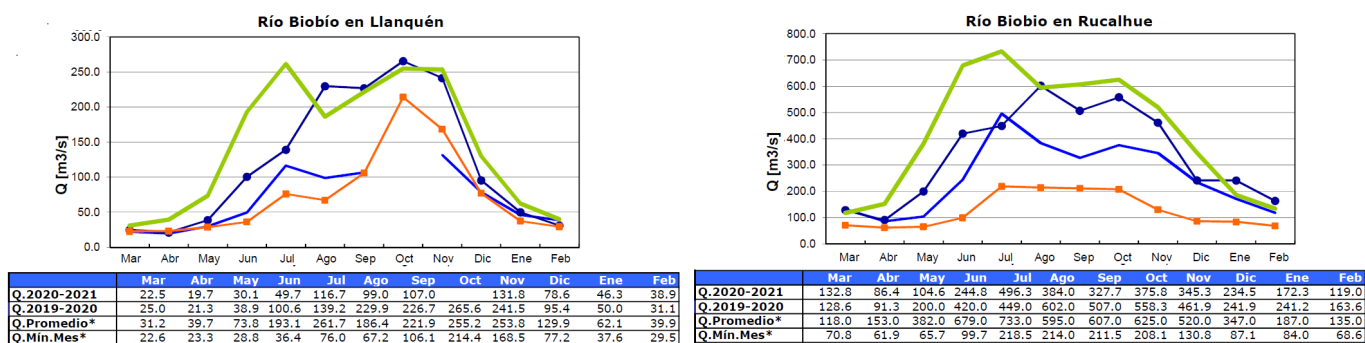


| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-------|
| PPN | 23 | 29 | 42 | 78 | 254 | 283 | 241 | 209 | 125 | 74 | 43 | 39 | 52 | 1440 |
| PP | 133.5 | 13.8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 147.3 | 147.3 |
| % | 480.4 | -52.4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 183.3 | -89.8 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| Febrero 2021 | 10.6 | 18.7 | 27.6 |
| Climatológica | 9.7 | 16.9 | 25.7 |
| Diferencia | 0.9 | 1.8 | 1.9 |

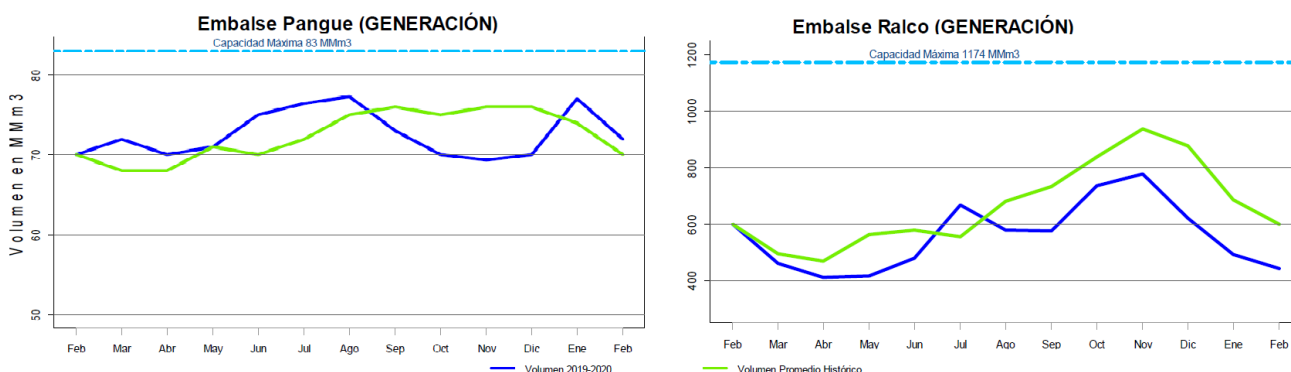
Componente Hidrológico

Los caudales de los principales ríos de la región están en torno a lo normal, esto puede estar influenciado po el río atmosférico que afecto a la región a fineles de Enero.



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

Los embalses están en torno a su media histórica para la fecha.



| | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | E | F | Capacidad | Prom mensual | Región |
|------------------|------|------|-----|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|-----------|--------------|--------|
| Coihueco | 10.9 | 5.2 | 2.5 | 2.2 | 11.1 | 21.1 | 23.9 | 29 | 29 | 28 | 25 | 19 | 14 | 29 | 13 | Ñuble |
| Lago Laja | 1196 | 1038 | 933 | 796 | 801 | 889 | 930 | 999 | 1184 | 1351 | 1290 | 1153 | 1033 | 5582 | 3338 | Biobio |
| Ralco | 599 | 461 | 411 | 415 | 480 | 667 | 577 | 576 | 735 | 777 | 621 | 491 | 441 | 1174 | 600 | Biobio |
| Pangue | 70 | 72 | 70 | 71 | 75 | 76 | 77 | 73 | 70 | 69 | 70 | 77 | 72 | 83 | 70 | Biobio |

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

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales

Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Malezas

Barbechos postcosecha: realizar el control de malezas anuales en etapa de floración y fructificación que hayan quedado luego de cosechas de cultivos como trigo y avena. Para ello, es posible remover el material verde con elementos mecánicos de corte para posteriormente controlar los rebrotes con un herbicida sistémico o realizar su incorporación junto con el rastrojo remanente. En el caso de haber malezas perennes, realizar antes de la incorporación de rastrojos una aplicación localizada de herbicidas sistémicos para aquellos potreros en los que todavía hayan plantas activas chufa, correhuela o maicillo. En las dos primeras considerar la aplicación de glifosato localizado y en el segundo caso de un graminicida selectivo como cletodima.

Manejo de rastrojo: si la presencia de malezas en postcosecha es baja o inexistente, se sugiere el completar tan pronto como sea posible las labores de retirado e incorporación de rastrojos en los cultivos anuales cosechados recientemente.

Cultivos de arroz: antes de la cosecha tomar notas en fallas de control de malezas en el cultivo en términos de composición de especies y carga de malezas. Se sugiere llevar el registro a nivel de cuadros y potreros. especial énfasis en registrar los escapes tardíos de hualcacho blanco, densidad de plantas de arroz y épocas de aplicación de graminicidas antes o después de macolla. Desarrollar actualización de cuadernos de campo para vincular la infestación final a los planes de manejo aplicados.

En el caso del poroto, realizar control manual de plantas aisladas de malezas en el campo (escapes). Luego de la cosecha realizar control, de malezas que hayan sobrevivido a la temporada para evitar caída de semilla. Lo anterior es particularmente importante en el caso de quinguilla, bleado y tomatillo.

Depresión Intermedia > Cultivos > Arroz

Debido a que la mayoría de las siembras de arroz fueron realizadas de forma temprana, el cultivo terminó su etapa reproductiva durante la primera semana de febrero. Posteriormente, se inicia la etapa de llenado de grano. Durante el mes de febrero no se observaron fenómenos climáticos que pudieran perjudicar este proceso. En general, las temperaturas máximas estuvieron sobre 25 °C y radiación solar diaria fue inferior a habitual en el mes de febrero, solamente en tres días. Finalmente, es importante destacar que entre el 18 y 21 de febrero se observaron temperaturas inferiores a 10 °C. Considerando que la mayoría de los agricultores sembraron en fechas similares, se espera que coincida la fecha de cosecha. Por ello, se recomienda organizar anticipadamente la cosecha junto con su asistente técnico, para realizar estas labores lo antes posible.

Depresión Intermedia > Cultivos > Leguminosas

Poroto

La mayoría del poroto se encuentra en la fase de madurez fisiológica próximo a la arranca y/o cosecha del cultivo. Tomar en cuentas las siguientes consideraciones:

La arranca del poroto debe realizarse temprano en la mañana con el rocío todavía en la

planta, esto evitará el desgrane y pérdida de granos del cultivo.

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

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

Plaga de postcosecha en grano almacenado

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

Medidas culturales

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

Control químico

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

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

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

Depresión Intermedia > Frutales Menores

Frambuesa:

Marzo se prevé como un mes medianamente cálido y sin presencia de precipitaciones. Dado que aún hay frutos en variedades remontantes conviene mantener el riego a una tasa adecuada para asegurar la calidad y la producción. Deben removerse las cañas y hojas viejas que no llevan fruta para disminuir la transpiración y aumentar la circulación de aire al interior de la estructura productiva. Las mañanas de temperaturas moderadas pueden ampliar el periodo de actividad diurno de insectos como *Drosophila*, por lo cual se deben implementar medidas de control que minimicen el daño de estos insectos

Arándanos:

Época de inducción floral en yemas; ajuste los niveles de fertilización a fin de asegurar una buena diferenciación de las yemas. Al igual que en el caso de frambuesa, conviene mantener el riego a tasas adecuadas a fin de asegurar el éxito de la próxima temporada.

Frutilla: la presencia de lluvias en el mes de enero pudo haber creado condiciones para la infección de flores por parte de hongos, que comprometen la calidad de frutos. Se recomienda continuar con la fertilización, monitorear plagas como Drosophila, pulgones, arañas y trips. La humedad de las mañanas puede provocar algunos problemas fungosos como botritis de frutos. El riego debe ser adecuado, no sobrepasando la capacidad del suelo para evitar problemas de pudriciones de raíces. Eliminar estolones y hojas senescentes basales pues son foco de arañas.

Resumen

Monitoree presencia de plagas he inicie el termino de cosecha en frambuesa, para preparar las plantas para la poda en los siguientes meses, en arándanos, realice los análisis de fertilidad de suelos para complementar la nutrición de la planta antes del receso invernal.

En frutilla, revise periódicamente flores y frutos en formación para detectar presencia de plagas y enfermedades y controlarlas oportunamente

Depresión Intermedia > Ganadería

Bovinos

Los animales actualmente se encuentran en lactancia

Se debe haber finalizado el encaste. Se recomienda aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si aún no se realiza esta labor

Este mes se debe realizar el destete

Depresión Intermedia > Praderas

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

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

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

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

Aplicar e incorporar fósforo en la siembra.

Confeccionar una cama de semilla fina y firme.

Siembra directa con cerealera, es lo mejor.

Época de siembra ideal otoño antes que primavera.

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

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

Precordillera > Cultivos > Leguminosas

Poroto

La mayoría del poroto se encuentra en la fase de madurez fisiológica próximo a la arranca y/o cosecha del cultivo. Tomar en cuentas las siguientes consideraciones:

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

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

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

Plaga de postcosecha en grano almacenado

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

Medidas culturales

*Mantener bodegas y sitios de almacenajes limpios

*Eliminar sacos y restos de granos de cosechas anteriores

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

Control químico

El control químico se realiza a través fumigantes gaseosos, este gas mata a los adultos que están fuera del grano y a las larvas que viven en su interior. Una vez que el gas desaparece los granos quedan expuestos nuevamente a la plaga, por tanto si ingresa nuevamente

poroto sin fumigar al lugar de almacenamiento estos pueden afectar a los ya fumigados.

Precordillera > Cultivos > Trigo

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

Secano Costero > Cultivos > Trigo

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

Secano Interior > Cultivos > Trigo

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

Secano Interior > Ganadería

Ovinos.

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

Otras recomendaciones a considerar son:

Revisar cercos en los potreros que se efectúe el encaste.

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

Seguir preocupándose de la alimentación de borregas de reemplazo.

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

Bovinos

Los animales actualmente se encuentran en lactancia

Se debe haber finalizado el encaste. Se recomienda aplicar insecticida para control de mosca de los cuernos, si aún no se realiza esta labor

Este mes se debe realizar el destete

Secano Interior > Praderas

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

Por lo cual la disponibilidad de forraje ha disminuido producto del consumo animal durante estos meses drásticamente. Se recomienda pastorear en forma liviana e ir rotando potreros para evitar el sobrepastoreo (para no agotar las reservas de forraje), sobretodo evitar el

consumo de frutos y semillas por el ganado. Es adecuado ir ajustando la carga animal a la disponibilidad de forraje del predio. Además de instalar sales minerales a disposición de los animales para mejorar la utilización del recurso forrajero que están consumiendo.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad aprovechable de un suelo, en términos de una altura de agua, se puede utilizar la siguiente expresión:

$$H_A = \frac{CC - PMP}{100} \cdot \frac{D_{ap}}{D_{H_2O}} \cdot P$$

Donde:

H_A = Altura de agua (mm). (Un milímetro de altura corresponde a un litro de agua por metro cuadrado de terreno).

CC = Contenido de humedad del suelo, expresado en base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 1/10 a 1/3 de bar. Indica el límite superior o máximo de agua útil para la planta que queda retenida en el suelo contra la fuerza de gravedad. Se conoce como Capacidad de Campo.

PMP = Contenido de humedad del suelo, expresado en porcentaje base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 10 y 15 bar. Indica el límite inferior o mínimo de agua útil para la planta. Se conoce como Punto de Marchitez Permanente.

D_{ap} = Densidad aparente del suelo (g/cc).

D_{H_2O} = Densidad del agua. Se asume normalmente un valor de 1 g/cc.

P = Profundidad del suelo.

Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

La humedad de suelo se obtiene al realizar un balance de agua en el suelo, donde intervienen la evapotranspiración y la precipitación, información obtenida por medio de imágenes satelitales. El resultado de este balance es la humedad de agua disponible en el suelo, que en estos momentos entregamos en valores de altura de agua, específicamente en cm, lo cual no es una información de fácil comprensión, menos a escala regional, debido a que podemos encontrar suelos de poca profundidad que estén cercano a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercano a punto de marchitez permanente. Es por esto que hemos decidido entregar esta información en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable. Lo que matemáticamente sería:

$$DispAgua(\%) = \frac{H_t}{H_A} \cdot 100$$

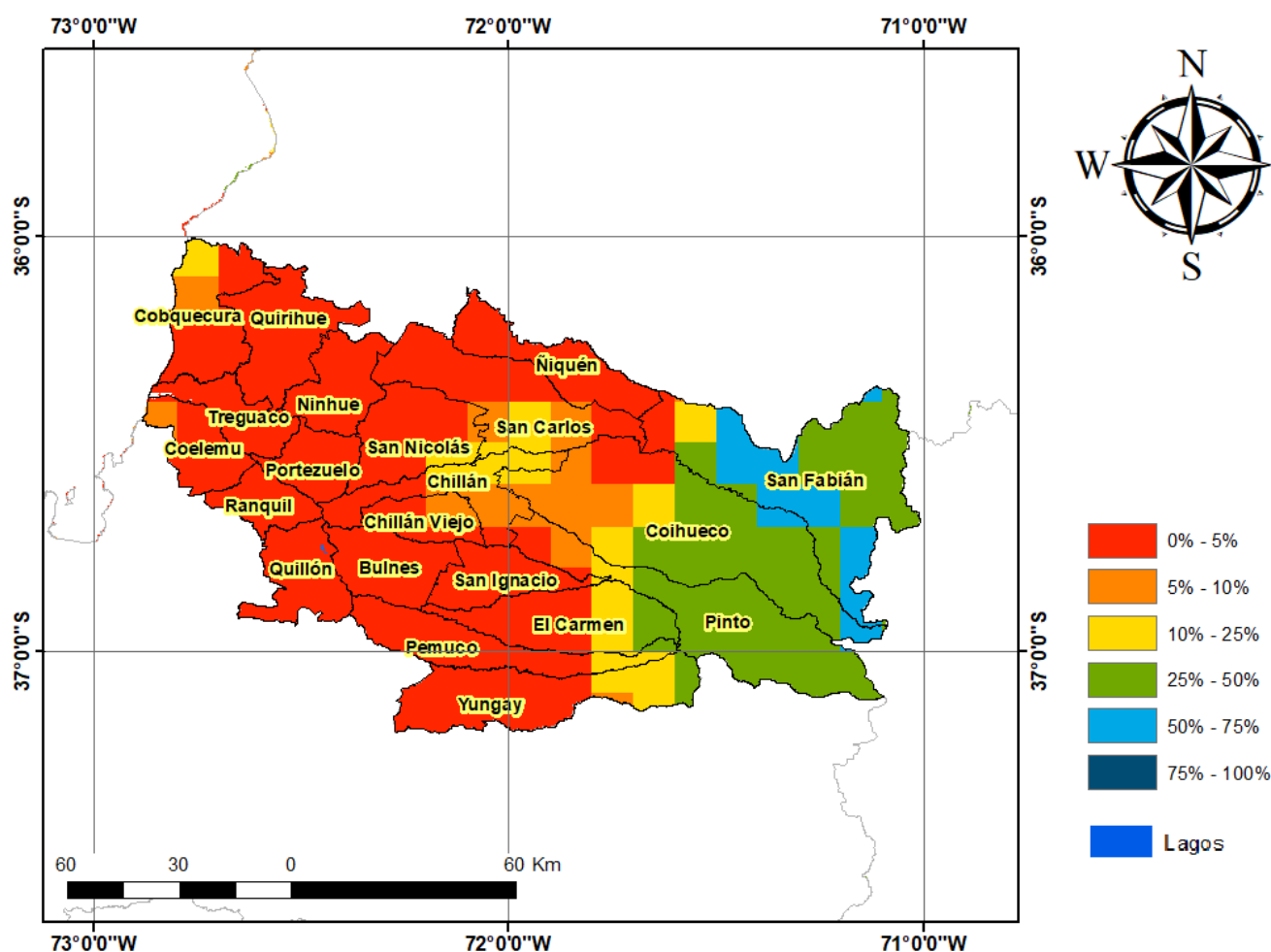
Donde:

DispAgua(%) = Disponibilidad de agua actual en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable.

H_t = Disponibilidad de agua en el período t.

H_A = Altura de agua aprovechable.

Disponibilidad de agua del 18 febrero a 5 marzo 2021, Región del Ñuble

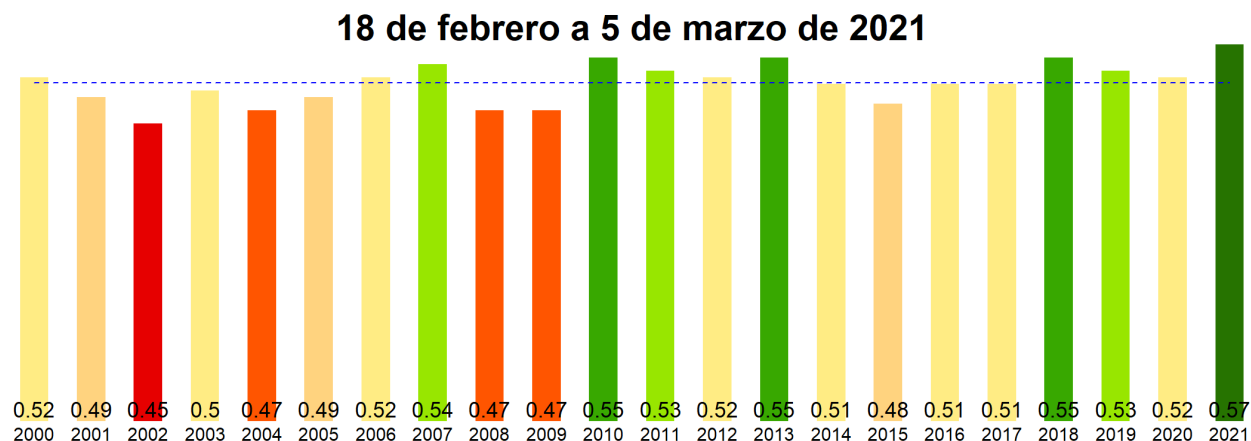


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.57 mientras el año pasado había sido de 0.52. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.51.

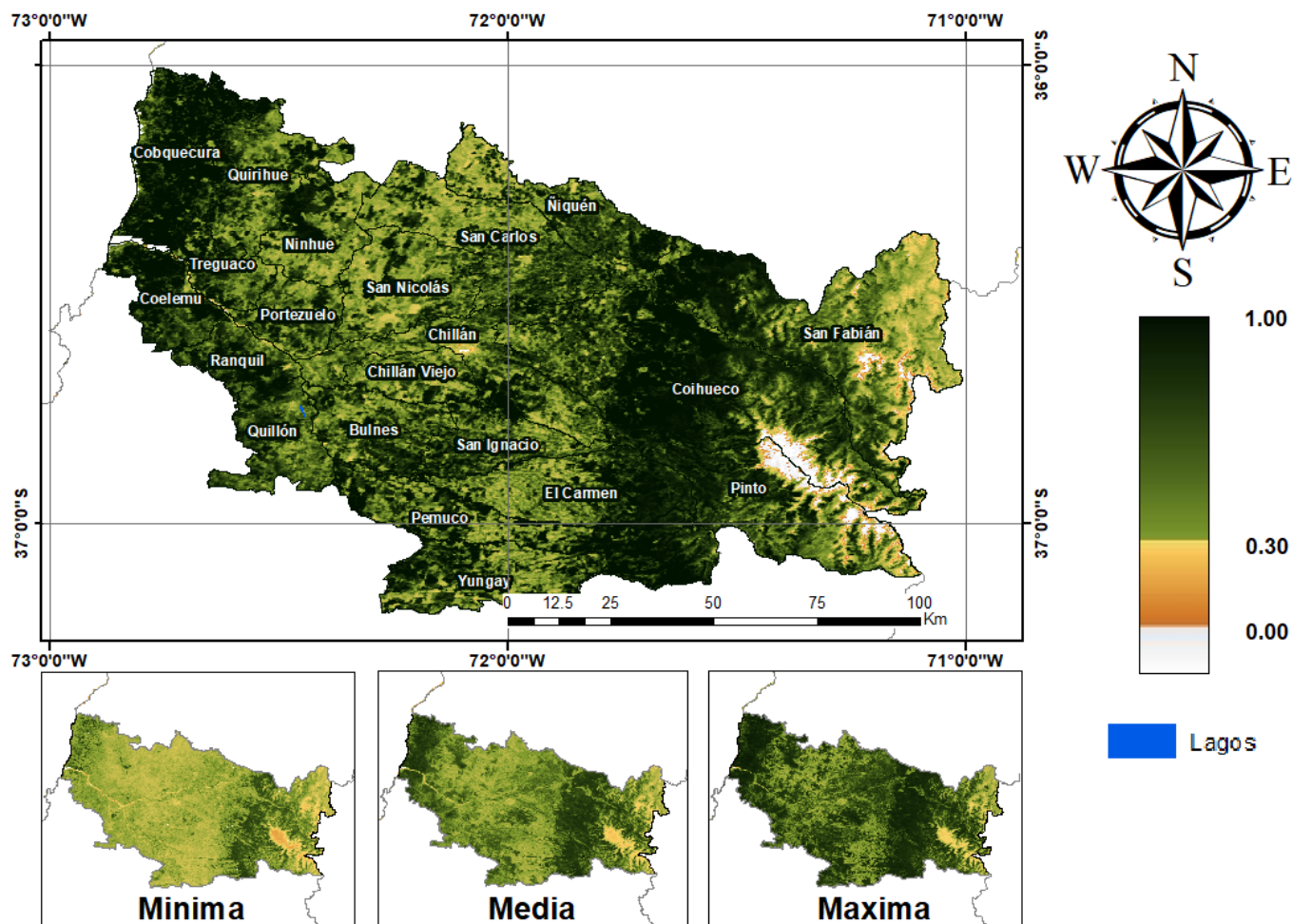
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

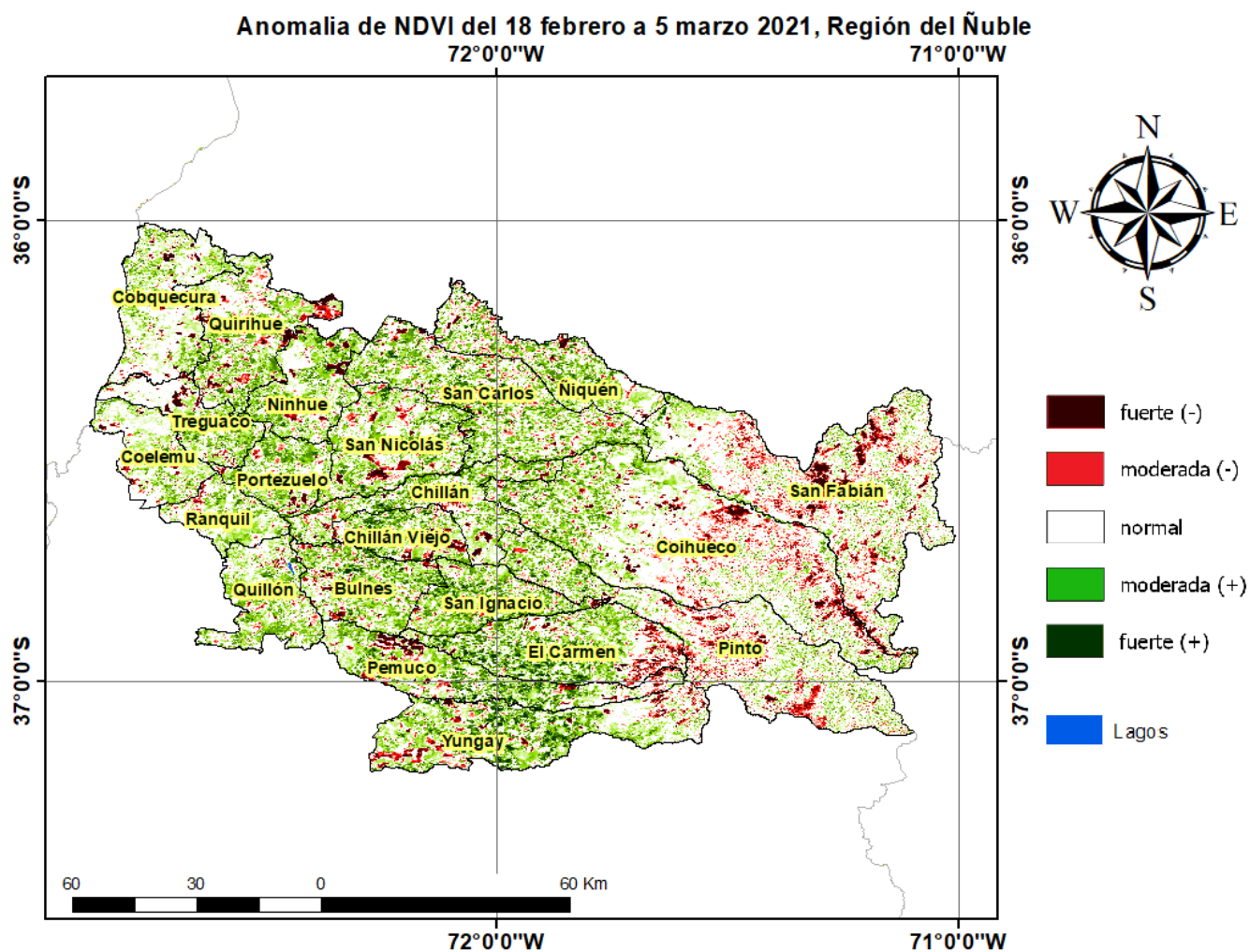


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

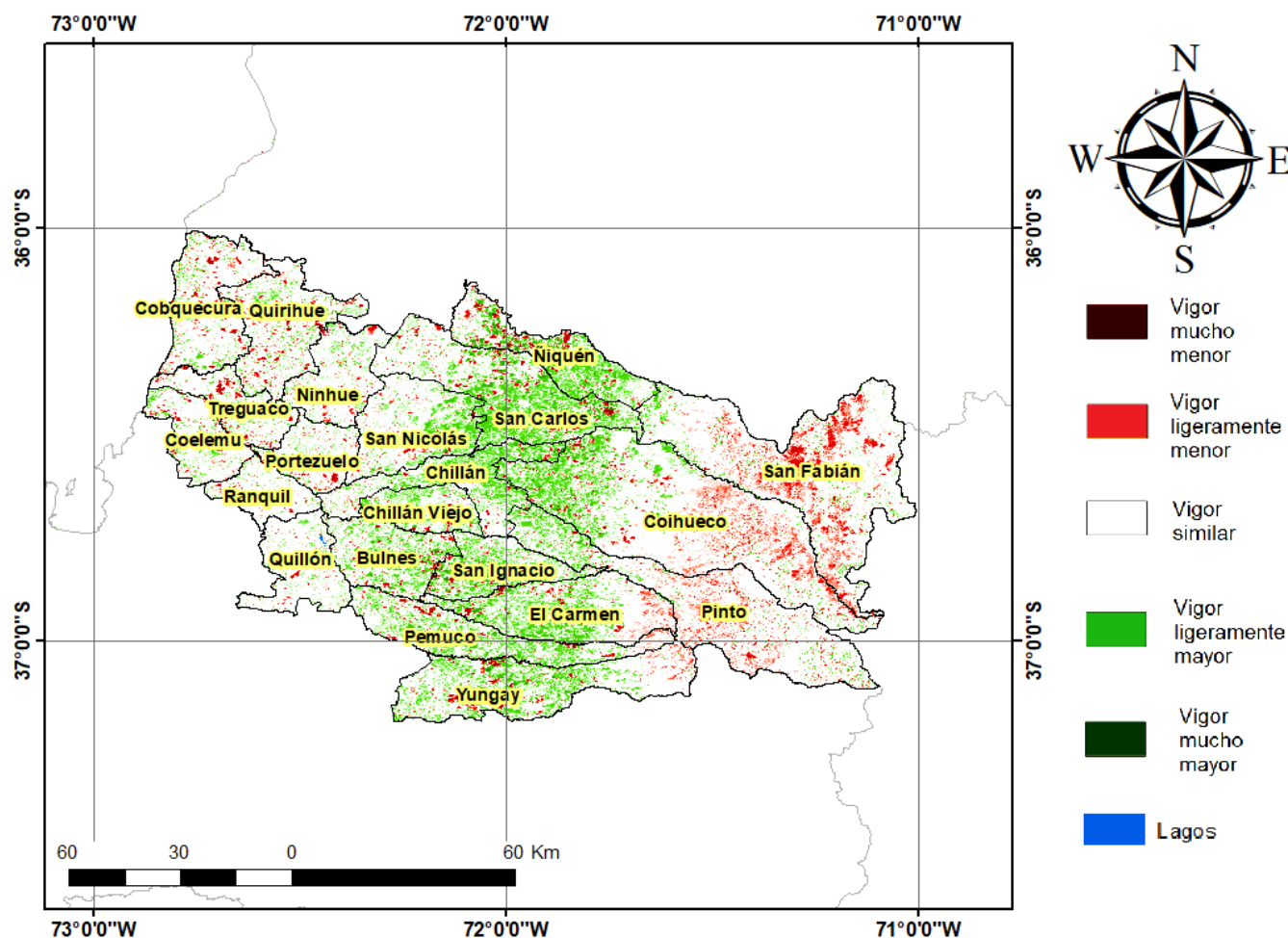


NDVI del 18 febrero a 5 marzo 2021, Región del Ñuble





Diferencia de NDVI del 18 febrero a 5 marzo 2021-2020, Región del Ñuble



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región se utilizó el índice de condición de la vegetación, VCI (Kogan, 1990, 1995). Este índice se encuentra entre valores de 0% a 100%. Valores bajo 40% se asocian a una condición desfavorable en la vegetación, siendo 0% la peor condición histórica y 100% la mejor (tabla 1).

En términos globales la Región presentó un valor mediano de VCI de 75% para el período comprendido desde el 18 de febrero a 5 de marzo de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 54% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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

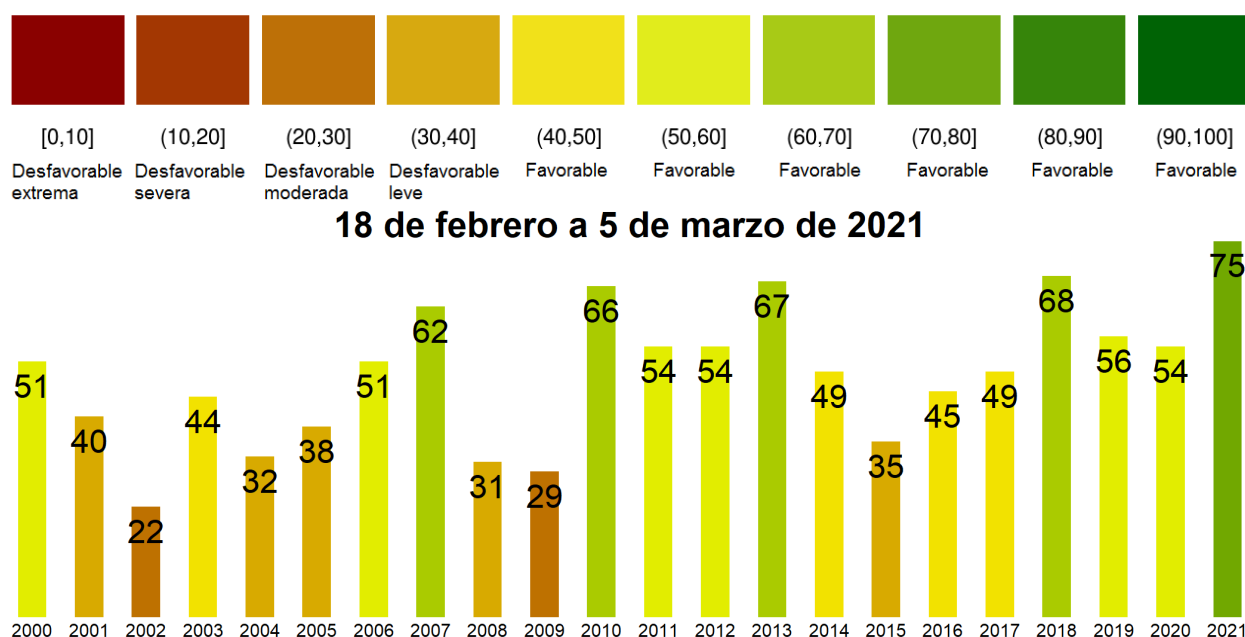


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2001 al 2021 para la Región .

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

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

| | [0, 10] | (10, 20] | (20, 30] | (30, 40] | (40, 100] |
|-----------|----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|-----------|
| # Comunas | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| Condición | Desfavorable Extrema | Desfavorable Severa | Desfavorable Moderada | Desfavorable Leve | Favorable |

La respuesta de la vegetación puede variar dependiendo del tipo de cobertura que exista sobre el suelo. Utilizando la clasificación de usos de suelo de la Universidad de Maryland proporcionada por la NASA se obtuvieron por separado los valores de VCI promedio regional según uso de suelo proporcionando los siguientes resultados.

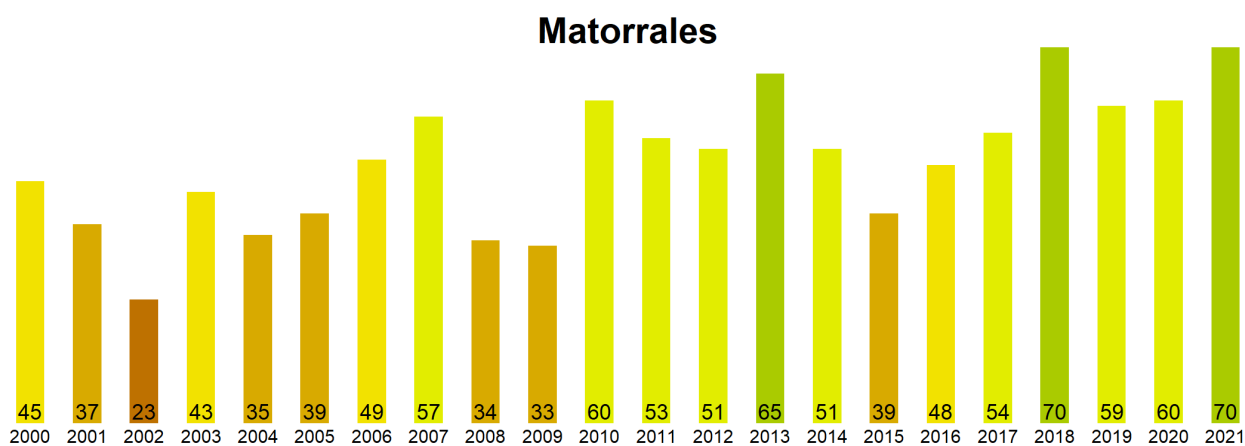


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región .

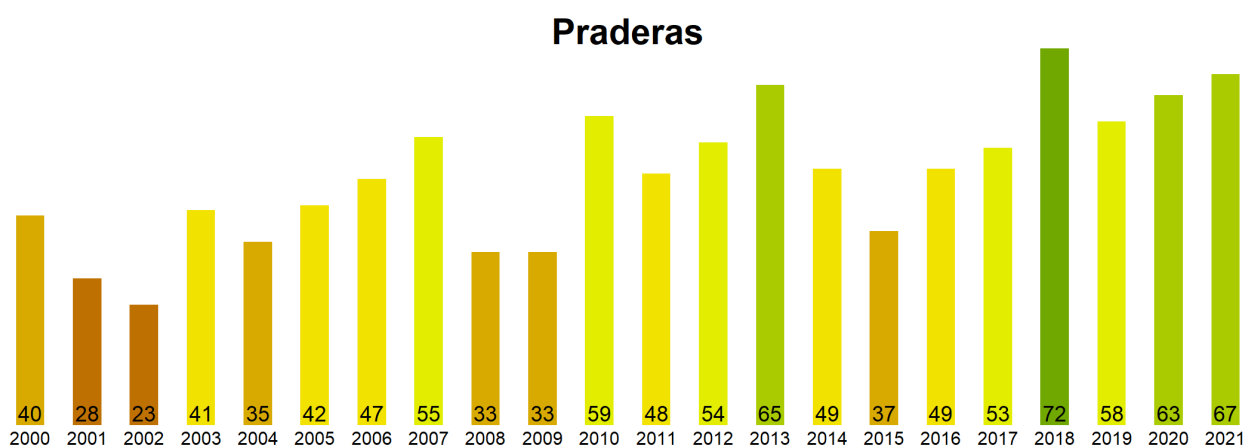


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región .

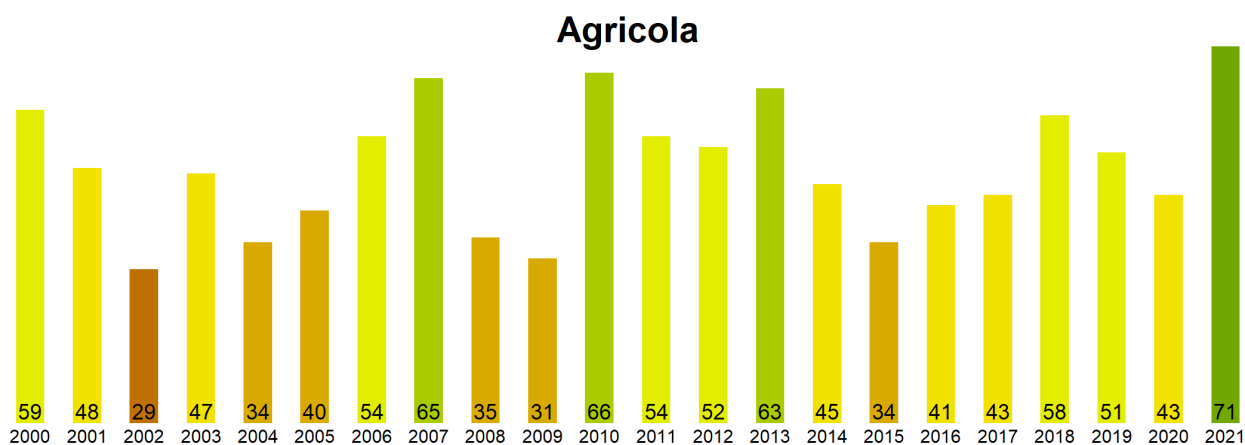


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región .

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 18 febrero a 5 marzo 2021
Región del Ñuble

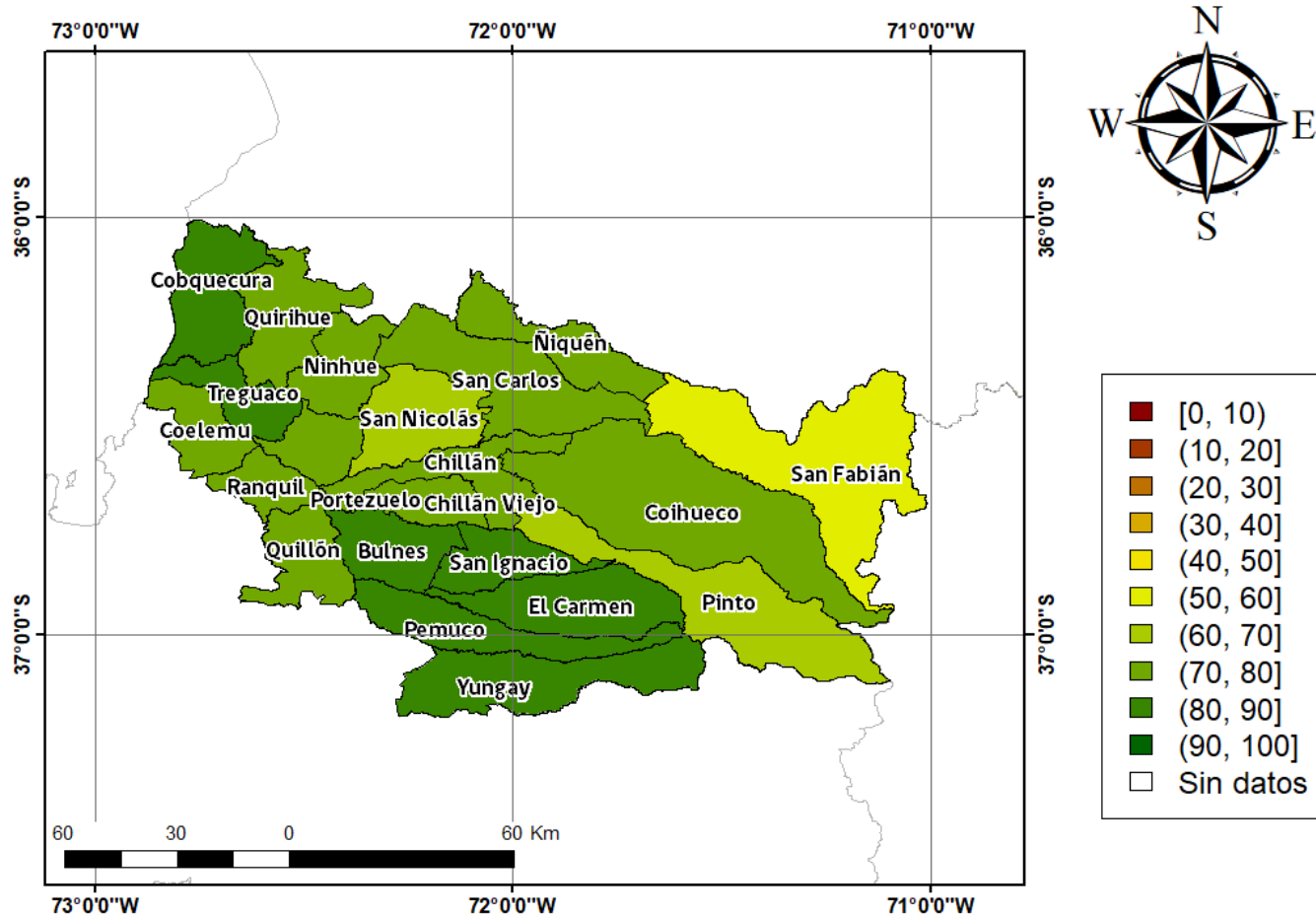


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a San Fabian, Pinto, San Nicolás, Ñiquen y Quirihue con 57, 63, 68, 71 y 73% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 de febrero a 5 de marzo de 2021.