



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

JUNIO 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	2020	ene-abr		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Ñuble	Celulosa	453.006	149.814	164.197	19,99%	35,9%
	Maderas elaboradas	121.710	25.239	93.216	24,50%	20,4%
	Frutas procesadas	87.597	11.356	61.962	14,89%	13,5%
	Fruta fresca	52.264	36.265	61.629	2,00%	13,5%
	Maderas aserradas	98.707	26.029	43.138	17,24%	9,4%
	Hortalizas procesadas	5.805	772	4.188	6,99%	0,9%
	Maderas en bruto	3.214	423	3.135	36,34%	0,7%
	Semillas siembra	23.514	16.290	2.668	2,53%	0,6%
	Otros	62.612	21.439	23.854		5,2%
	Total regional	908.431	287.627	457.988		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 más seco que lo normal, con máximas mayores en la parte norte y cordillera, y mucha incertidumbre en el sur. Las mínimas menores se esperan menores a los promedios históricos, lo que puede implicar un mayor riesgo de heladas. Los ríos presentan caudales bajo el promedio histórico, lo que es consistente con un año seco. Sin perjuicio de lo anterior, han habido varios eventos puntuales de alta intensidad que mitigan en parte la falta de agua.

Respecto de los rubros

En trigo, Aún es posible establecer trigo de hábito alternativo, tiendo en consideración que la fecha límite el mes de junio. No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno, aplicación de fungicida foliar). En el secano interior, No se debe ya sembrar ninguna variedad de trigo en este mes. La fecha límite para esta zona es el mes de mayo. No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno)

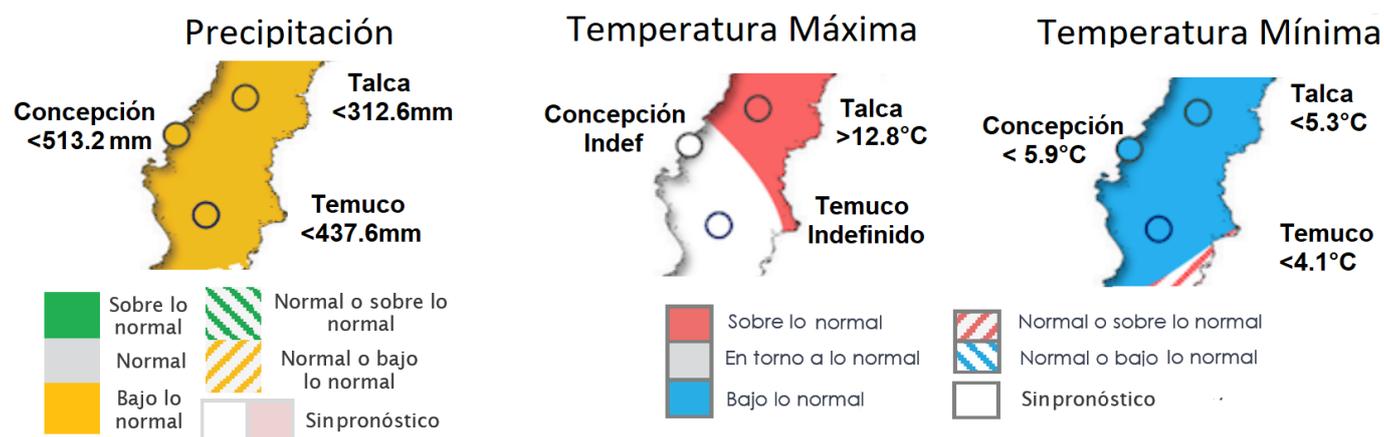
Los bovinos ya deben haber sido destetados, si aún no se realiza, efectuarlo a la brevedad, para favorecer a las madres que pronto entrarán a la última etapa de la gestación; además hay que prepararse para comenzar a suplementar con heno y algo de grano si es posible. En sectores con baja disponibilidad de forraje para pastoreo y suplementación, hay que vender los animales menos productivos, viejos o con algún problema en ubre y los machos que aún no se han vendido. Las dosificaciones de otoño ya deben haberse efectuado, si no es así, efectuar en ovinos tratamiento contra carbunco bacteriano y desparasitar contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y distomatosis. Preparar comederos o canoas para comenzar a suplementar a fines de este mes. En el secano interior, los ovinos están en gestación, hay que prepararse para suplementar, considerando que luego entrarán en el último tercio de gestación y prepararse para suplementar. Se debe cuidar del ataque de predadores como perros y zorros que en esta época son habituales. Preocuparse de recría de borregas que aún siguen creciendo. Bovinos En bovinos el destete ya debe haberse efectuado, y están en gestación por lo que hay que prepararse para suplementar. En ambas especies dosificar contra enterotoxemia y parásitos gastrointestinales y en bovinos además contra carbuncos.

Las praderas tienen un crecimiento normal y época de realizar fertilización de mantención a las praderas (previo análisis de suelos para suplir el nutriente deficiente), agregar fósforo a dicha fertilización. En el secano interior se observa un crecimiento óptimo de las praderas naturales y sembradas, no olvidar la fertilización de mantención para obtener mayor calidad y cantidad de forraje. Los cultivos suplementarios comenzaron su crecimiento.

Componente Meteorológico

El pronóstico de la Dirección Meteorológica de Chile indica que durante los próximos tres meses (es decir, sumando lo que cae en junio, julio y agosto) será menor a lo normal (en Concepción menos de 446.5 mm en el trimestre). También indica que es un pronóstico con alta certeza, y por eso el mapa tiene un color sólido. Esto es esperable en toda la zona centro sur de Chile. Se insiste en que esto es la suma del trimestre, por lo que no se descarta que pueda haber eventos puntuales de alta intensidad.

El pronóstico también indica que la mayor parte de la región tiene una incertidumbre tan alta que impide hacer el pronóstico (excepto para la cordillera donde se esperan máximas mayores). Ahora bien, específicamente en Chillán se esperan temperaturas máximas en torno a lo Normal (promedio trimestral entre 12.3°C y 13.2°C). En tanto que las mínimas serán menores a lo normal con alta certeza (promedio del trimestre menor a 4.9°C en Chillán), por lo que se debe poner atención al riesgo de heladas.



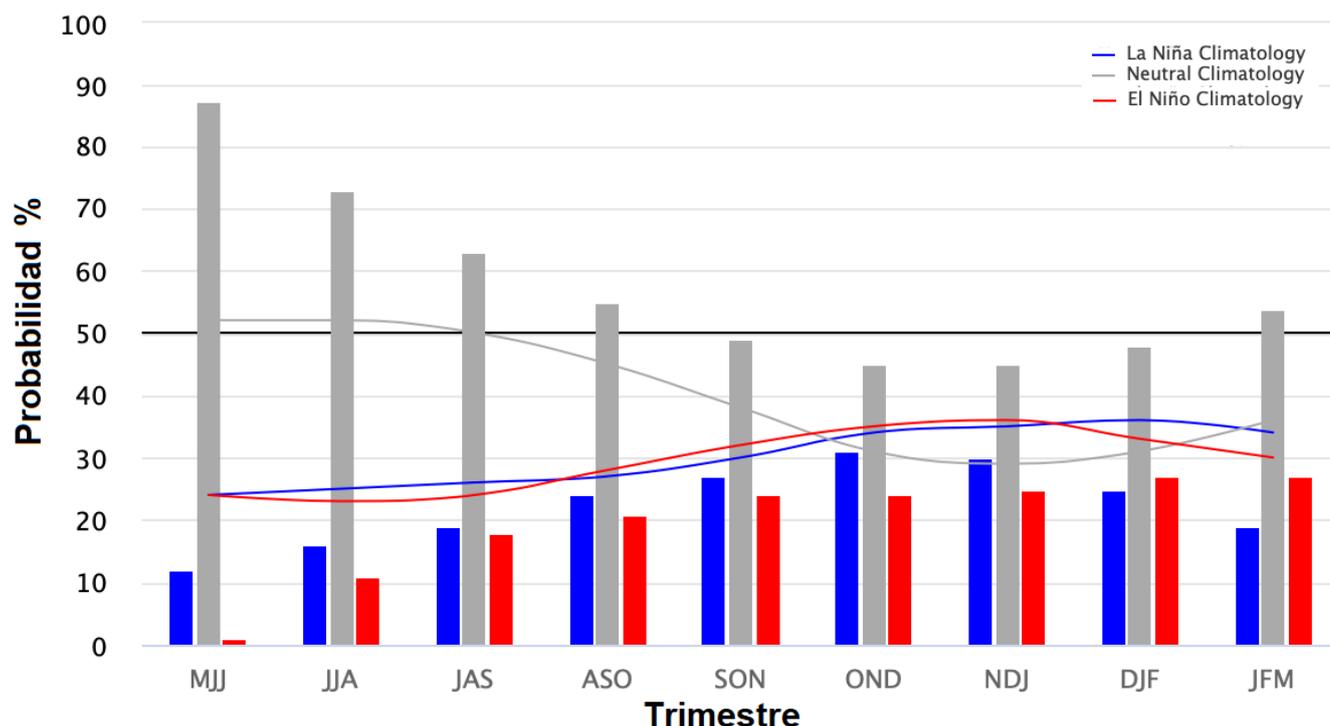
Pronóstico estacional para este trimestre (junio-julio-agosto) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

En específico junio se espera más seco de lo normal con poca probabilidad

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para MAR
Curico - General Freire Ad.	111.6 a 156.8 mm	Normal/Bajo lo Normal
Talca (UC)	104.6 a 159.9 mm	Normal/Bajo lo Normal
Linares	136.7 a 231.9 mm	Bajo lo Normal
Cauquenes (EAP)	107.0 a 164.8 mm	Bajo lo Normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	156.6 a 290.2 mm	Bajo lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	176.6 a 257.4 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	170.1 a 266.7 mm	Bajo lo Normal

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

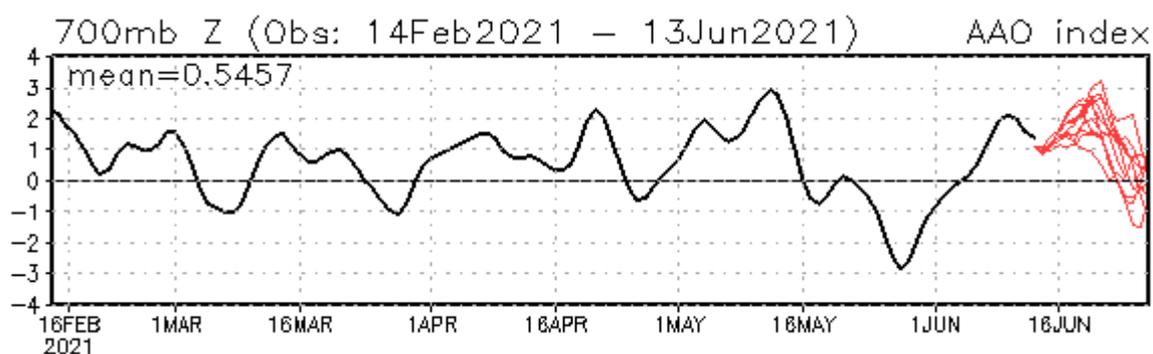
Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), salimos de la fase Niña para entrar a una fase Neutra. Aunque es muy pronto para aseverarlo, es probable que volvamos a una fase Niña hacia fin de año. Se estará monitoreando esto para informarlo oportunamente. Salir de la fase Niña podría implicar que el año sea menos seco, y que las temperaturas estén más moderadas que los años anteriores, aunque hay mucha incertidumbre a este respecto por cómo se ha mostrado esta relación en los últimos años. Se insiste en que se debe de estar atento a los pronósticos, por que el ENSO es sólo uno de los factores relevantes.



Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO. Fuente:

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 se asocia a condiciones desfavorables para las precipitaciones, sin embargo, esta situación cambiaría hacia la semana del 20 de junio, pasando a una condición sinóptica que si favorece las precipitaciones.



Índice de oscilación antártica. Fuente https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/aao/aao.shtml

ESTACIONES METEOROLÓGICAS

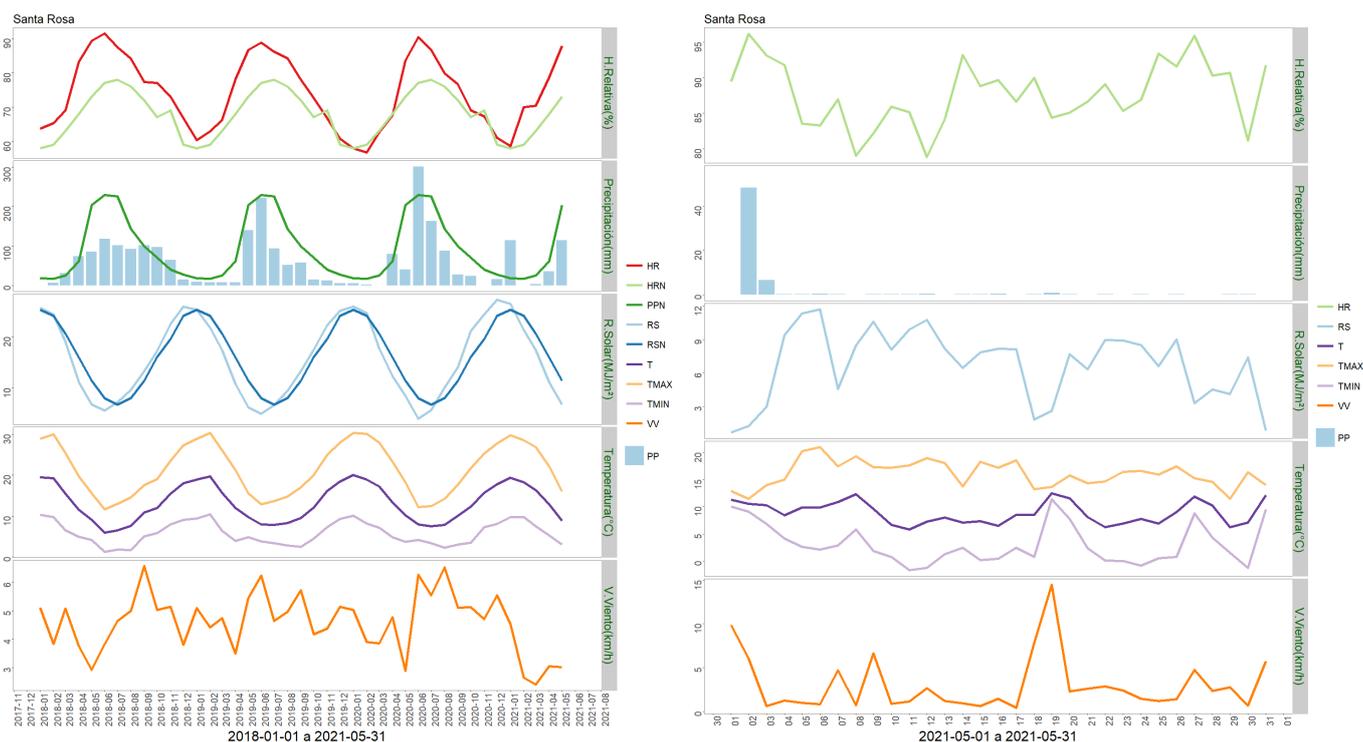
Estación Santa Rosa

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

La estación Santa Rosa corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.7°C, 9.8°C y 14.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 3.1°C (2.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.9°C (0.9°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.1°C (1.3°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 114.0000006 mm, lo cual representa un 55.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 267.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 325 mm, lo que representa un déficit de 17.6%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 127 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	325	1161
PP	114.5	0.1	3.1	36.1	114	-	-	-	-	-	-	-	267.8	267.8
%	536.1	-99.4	-87.6	-40.8	-44.1	-	-	-	-	-	-	-	-17.6	-76.9

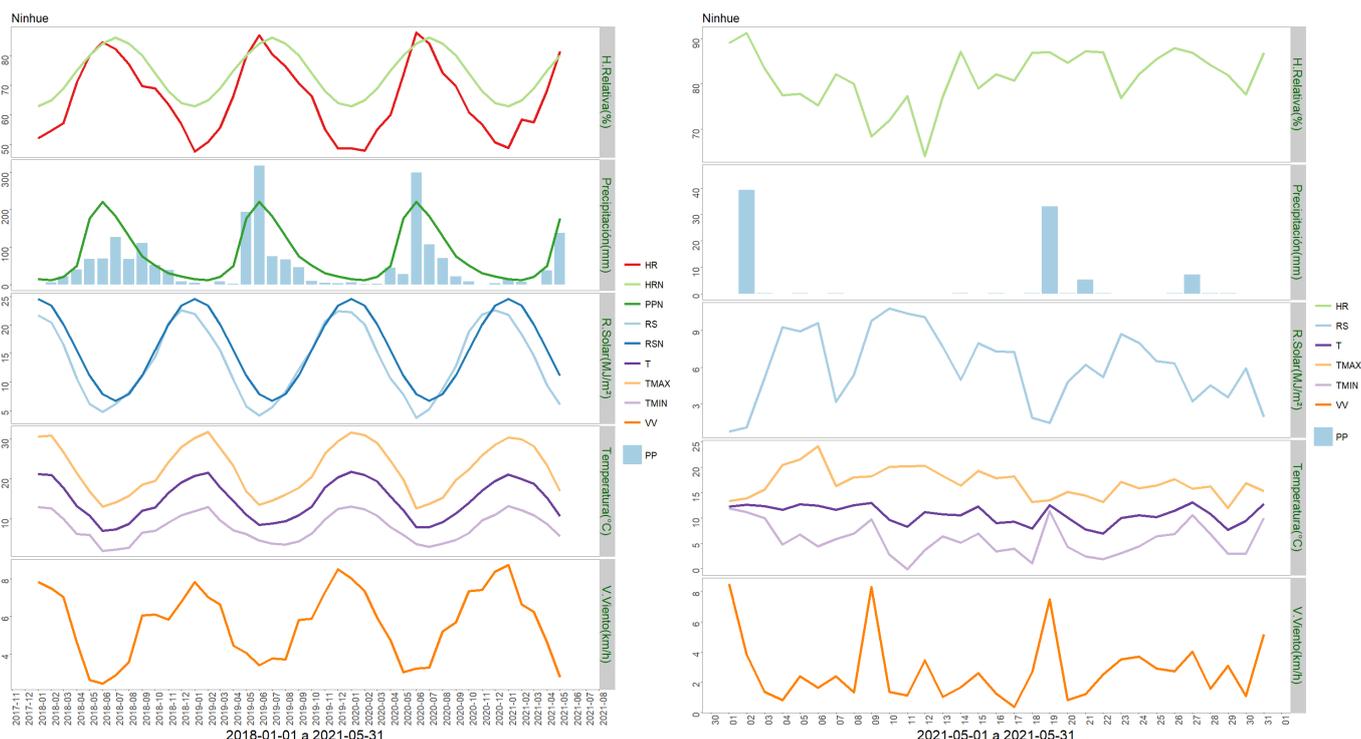
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	3.1	8.9	16.1
Climatológica	5.7	9.8	14.8
Diferencia	-2.6	-0.9	1.3

Estación Ninhue

La estación Ninhue corresponde al distrito agroclimático 08-9. Para este distrito climático la

temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7°C, 11.6°C y 17.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.7°C (1.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.7°C (0.9°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.9°C (0.3°C bajo la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 137.5 mm, lo cual representa un 77.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 197.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 274 mm, lo que representa un déficit de 27.9%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 82 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	274	986
PP	15.2	7.3	0	37.6	137.5	-	-	-	-	-	-	-	197.6	197.6
%	8.6	-39.2	-100	-24.8	-22.3	-	-	-	-	-	-	-	-27.9	-80

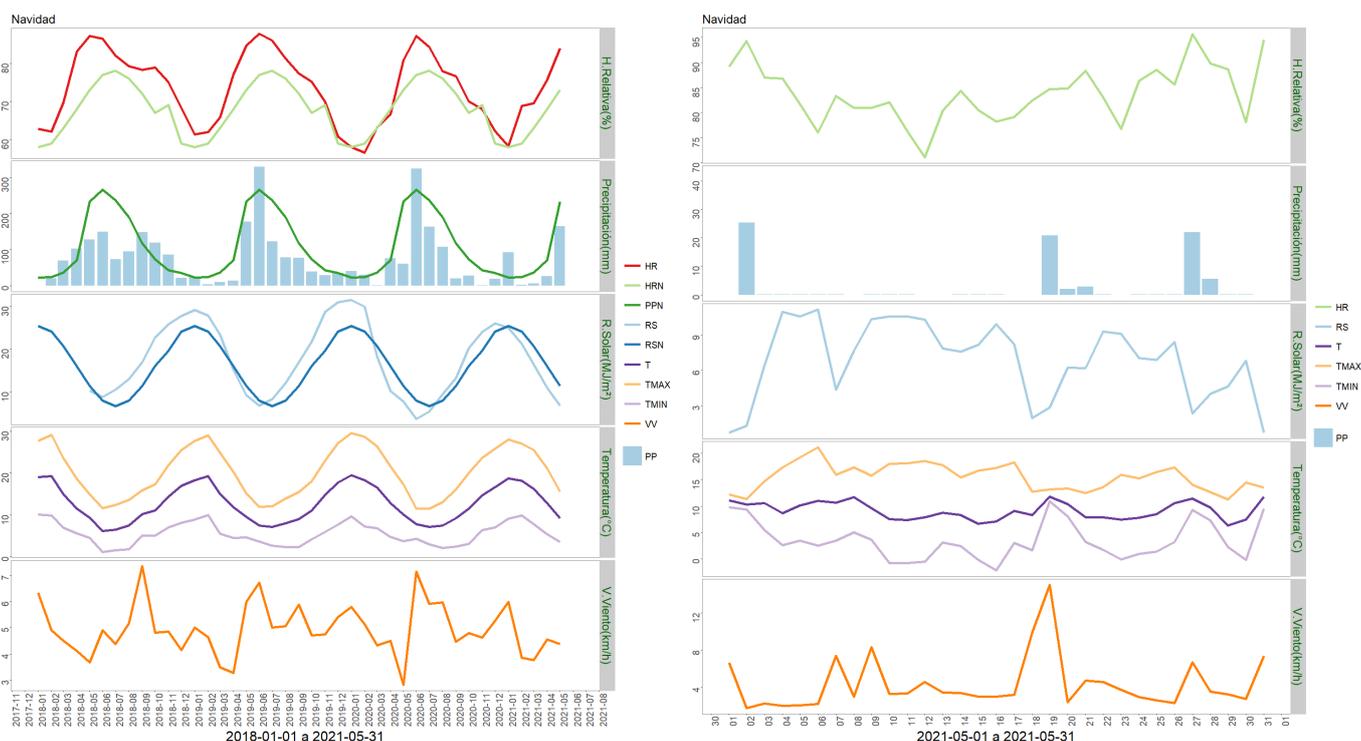
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	5.7	10.7	16.9
Climatológica	7	11.6	17.2
Diferencia	-1.3	-0.9	-0.3

Estación Navidad

La estación Navidad corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.7°C, 9.8°C y 14.8°C

respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 3.5°C (2.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 9.2°C (0.6°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.5°C (0.7°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 164.7 mm, lo cual representa un 71% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 290.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 386 mm, lo que representa un déficit de 24.8%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 206.2 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	386	1344
PP	91.6	1.9	5.4	26.5	164.7	-	-	-	-	-	-	-	290.1	290.1
%	298.3	-92.1	-85	-62.7	-29	-	-	-	-	-	-	-	-24.8	-78.4

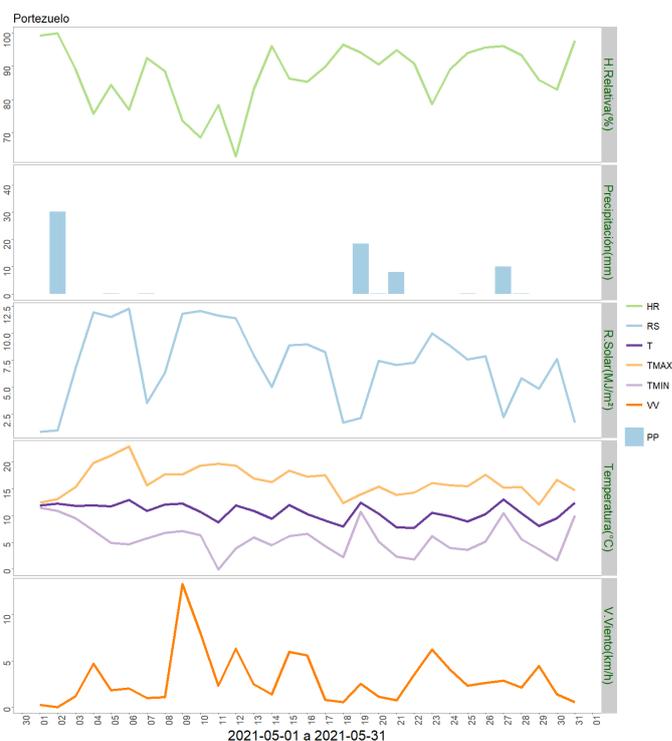
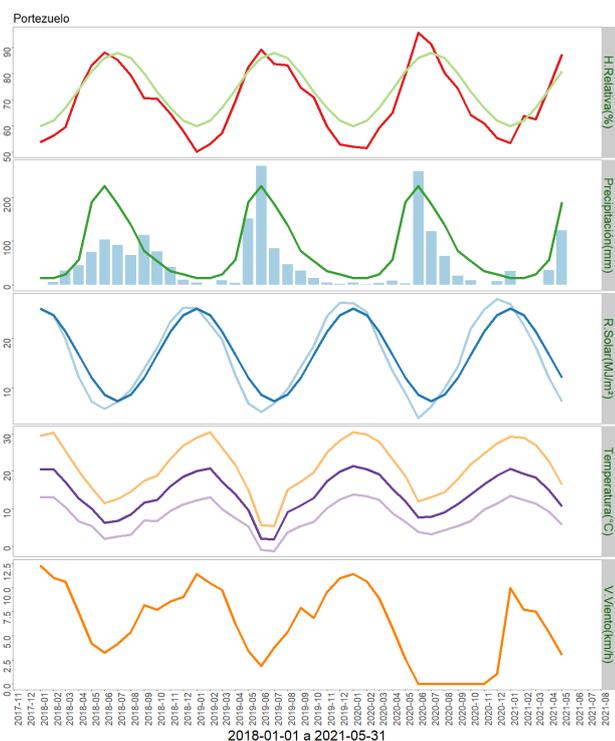
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	3.5	9.2	15.5
Climatológica	5.7	9.8	14.8
Diferencia	-2.2	-0.6	0.7

Estación Portezuelo

La estación Portezuelo corresponde al distrito agroclimático 08-10. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6°C, 11.1°C y 17.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes

de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.8°C (0.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.6°C (0.5°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.4°C (0.7°C bajo la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 124.9 mm, lo cual representa un 65.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 189.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 302 mm, lo que representa un déficit de 37.3%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 20.9 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	302	1037
PP	31.3	0.2	0.1	33	124.9	-	-	-	-	-	-	-	189.5	189.5
%	95.6	-98.7	-99.6	-42.1	-34.3	-	-	-	-	-	-	-	-37.3	-81.7

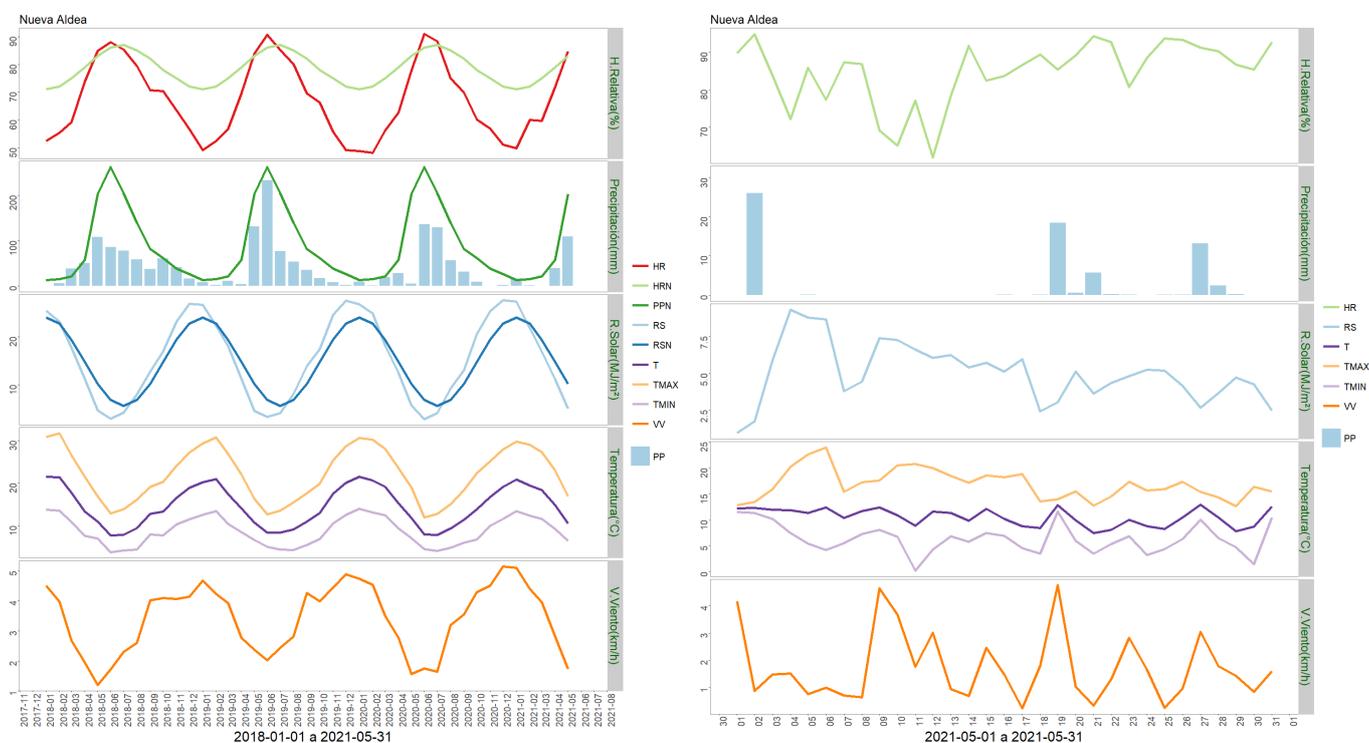
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	5.8	10.6	16.4
Climatológica	6	11.1	17.1
Diferencia	-0.2	-0.5	-0.7

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 6.7°C, 11.2°C y 16.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.4°C (0.3°C bajo la

climatológica), la temperatura media 10.6°C (0.6°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.9°C (0.3°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 109.5 mm, lo cual representa un 53.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 165.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 311 mm, lo que representa un déficit de 46.8%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 62.4 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	311	1128
PP	15.9	0.6	0	39.3	109.5	-	-	-	-	-	-	-	165.3	165.3
%	22.3	-96	-100	-32.2	-46.3	-	-	-	-	-	-	-	-46.8	-85.3

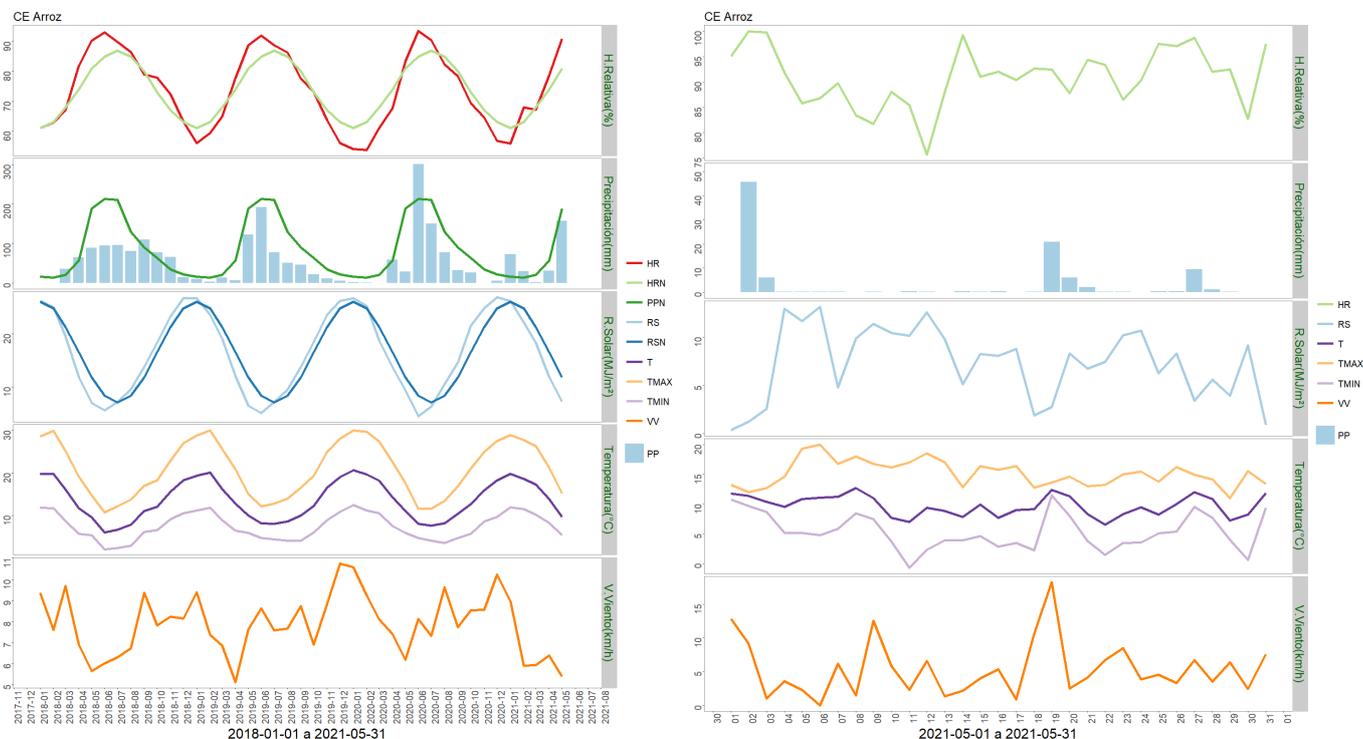
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	6.4	10.6	16.9
Climatológica	6.7	11.2	16.6
Diferencia	-0.3	-0.6	0.3

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 5.2°C, 10.2°C y 16.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 5.3°C (0.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 9.7°C (0.5°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a

los 15.2°C (1°C bajo la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 157.8 mm, lo cual representa un 83.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 292.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 295 mm, lo que representa un deficit de 0.9%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 90.8 mm.



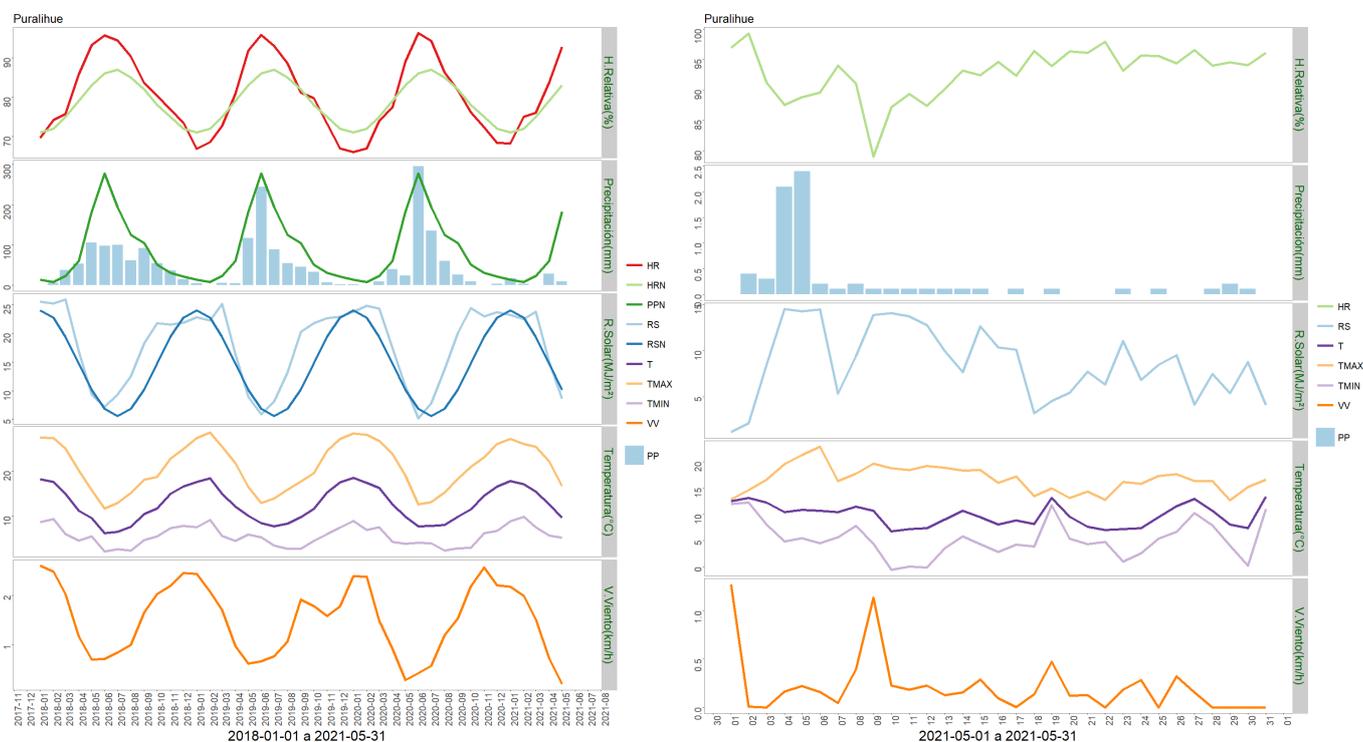
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	14	21	56	188	213	210	129	90	63	35	22	295	1057
PP	72.2	29.7	1.5	31.1	157.8	-	-	-	-	-	-	-	292.3	292.3
%	351.2	112.1	-92.9	-44.5	-16.1	-	-	-	-	-	-	-	-0.9	-72.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	5.3	9.7	15.2
Climatológica	5.2	10.2	16.2
Diferencia	0.1	-0.5	-1

Estación Puralihue

La estación Puralihue corresponde al distrito agroclimático 08-6. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.7°C, 11.2°C y 16.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.3°C (1.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 9.8°C (1.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.7°C (0.1°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 8.4 mm, lo cual representa un 4.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 57 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 286 mm, lo que representa un déficit de 80.1%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 74.6 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	286	1090
PP	17	3.6	0.1	27.9	8.4	-	-	-	-	-	-	-	57	57
%	30.8	-55	-99.5	-53.5	-95.4	-	-	-	-	-	-	-	-80.1	-94.8

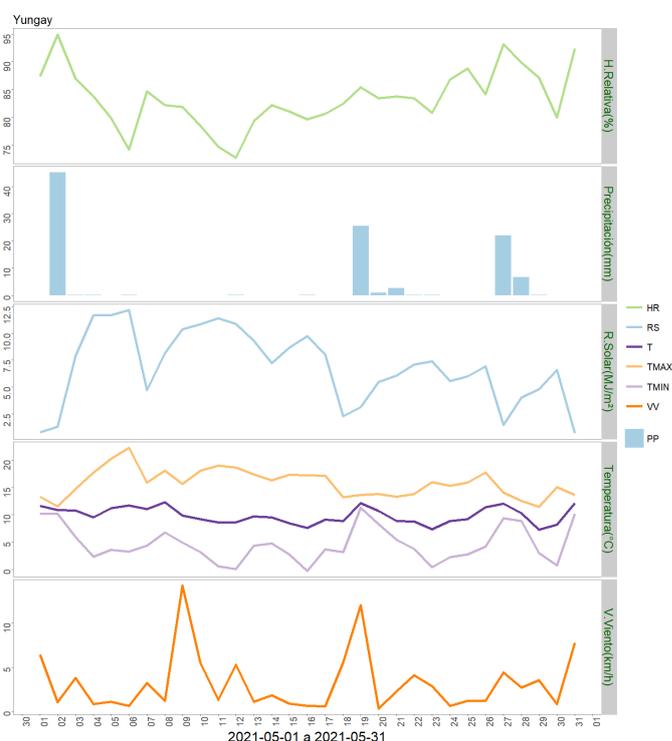
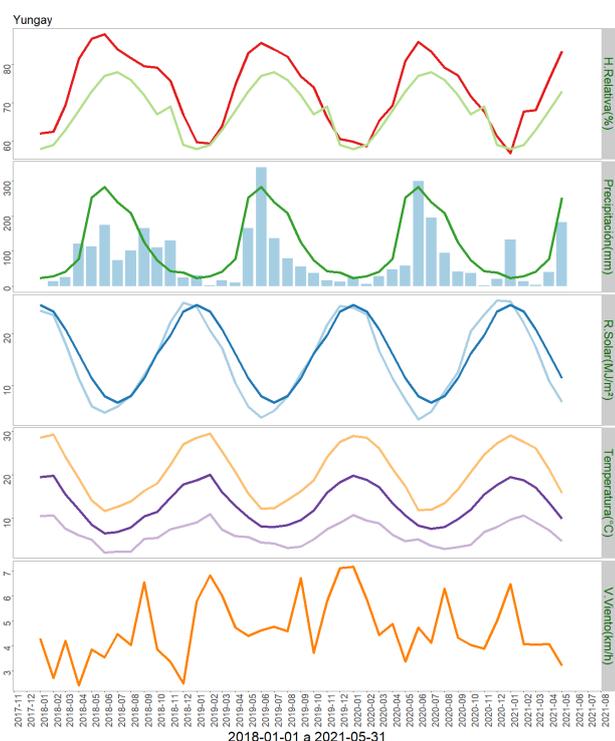
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	5.3	9.8	16.7
Climatológica	6.7	11.2	16.6
Diferencia	-1.4	-1.4	0.1

Estación Yungay

La estación Yungay corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.7°C, 9.8°C y 14.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.6°C (1.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 9.8°C (0°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.8°C (1°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 182.3 mm, lo cual representa un 71.8% con

respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 373.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 426 mm, lo que representa un deficit de 12.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 169.1 mm.

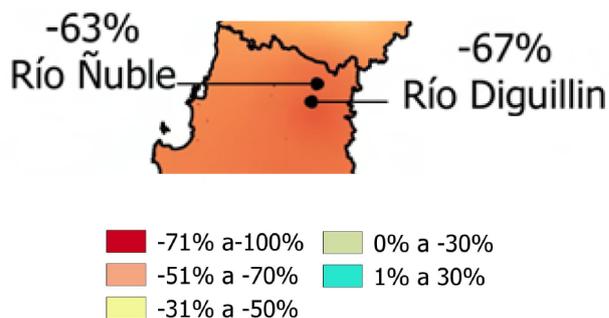
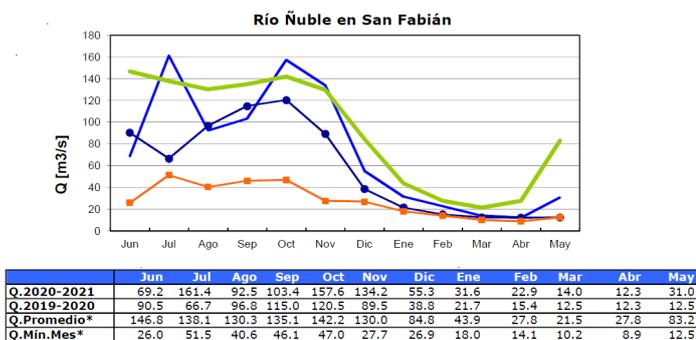
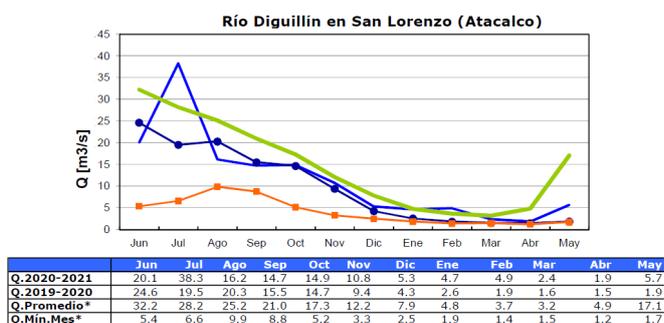
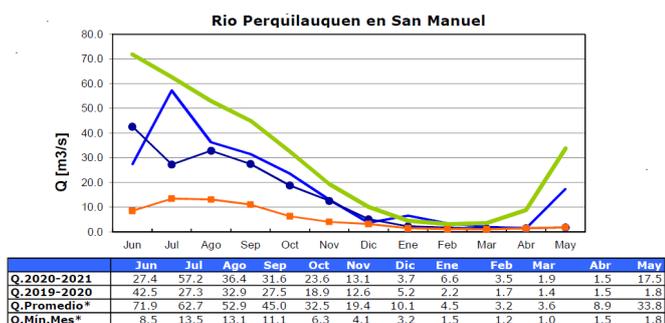


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	29	42	78	254	283	241	209	125	74	43	39	426	1440
PP	133.5	13.8	3	40.5	182.3	-	-	-	-	-	-	-	373.1	373.1
%	480.4	-52.4	-92.9	-48.1	-28.2	-	-	-	-	-	-	-	-12.4	-74.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	4.6	9.8	15.8
Climatológica	5.7	9.8	14.8
Diferencia	-1.1	0	1

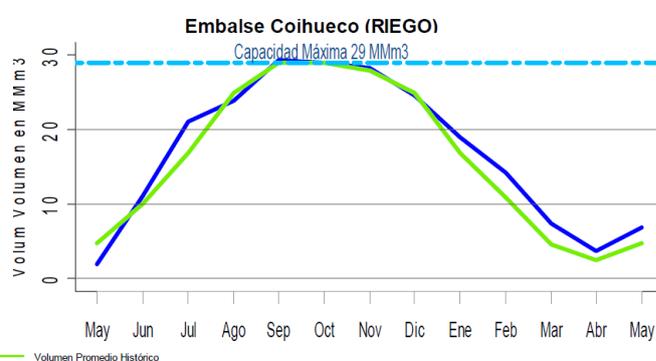
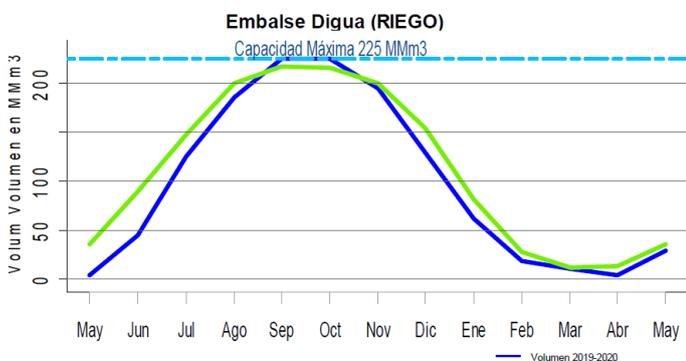
Componente Hidrológico

Los caudales se esperan menor a lo normal, aunque sin llegar a los mínimos históricos



Estado de los caudales de la región según la DGA. Fuente <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Los embalses por su parte se encuentran ligeramente bajo sus promedios históricos, aunque en el caso del embalse Coihueco, se supera ligeramente



	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	Capacidad	Prom mensual	Región
Digua	5.4	44.9	126	186	225	225	196	129	63	19	11	5.1	29	225	36	Maule
Tutuven	1.5	4.4	9.3	12.2	14.1	14.7	12.5	8.9	5.9	3.7	1.8	0.8	17	22	2.8	Maule
Coihueco	2.2	11.1	21.1	23.9	29	29	28	25	19	14	7.4	3.8	6.9	29	4.8	Ñuble
Lago Laja	796	801	889	930	999	1184	1351	1290	1153	1033	894	837	770	5582	1447	Biobio

Estado de los embalses de la región según la DGA. Fuente <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Malezas

Para las siembras de trigo para pan y trigo candeal planificadas, se recomienda la realización de los barbechos químicos correspondientes o reforzar aquellos que ya puedan presentar rebrotes en las malezas invernales.

En términos de herbicidas, de uso fundamental en esta labor resulta el uso de glifosato, el que es empleado como herbicida de amplio espectro a dosis en el rango de 3-4 l/ha (formulaciones a 48% conc. de Ingr. activo). En situaciones de alta carga de malezas gramíneas y la potencial aparición de biotipos resistentes a este i.a., es recomendable hacer uso del mismo y a continuación algún graminicida selectivo. Las condiciones de aplicación ideales corresponde a cuando las malezas presenten hasta 3-4 hojas verdaderas, evitando en lo posible que aumenten su desarrollo y biomasa. Es especialmente importante el recordar seguir todas las indicaciones de seguridad que se estipulan en la etiqueta de cada producto comercial.

Para aquellos cultivos de trigo que se van a establecer, se recomienda el uso de herbicidas pre emergentes y sello de post emergencia temprana (maximo 1 hoja verdadera), especialmente cuando las condiciones de presión de ballica sean importantes y los herbicidas de post emergencia empleados en temporadas anteriores hayan dado malos resultados en el control de estas gramíneas.

Para cualquier otro cultivo anual considerado a partir de julio, el barbecho químico debería ser considerado también con miras a la optimización en la aplicación de herbicidas preemergentes a inicio de cultivo. Es importante remarcar el aplicar este barbecho oportunamente bajo las condiciones de aplicación sugeridas arriba y no esperar que las malezas tengan un gran crecimiento en biomasa. Lo anterior impide una buena acción del producto aplicado y las labores asociadas a preparación de suelo para el cultivo siguiente se dificultan.

Frutales menores: frambuesa y mora híbrida. En esta época se puede considerar el uso de herbicidas sistémicos para el control de malezas gramíneas y residuales para el control de nuevas poblaciones de malezas anuales que se presenten en hacia la época de invierno. Es necesario siempre realizar estas aplicaciones: (a) con malezas pequeñas (maximo dos a 3 hojas verdaderas); (b) sin residuos de poda u hojas que impidan la llegada de los herbicidas al suelo o al follaje de las malezas en crecimiento; (c) en el caso de ya existir un cubrimiento importante de malezas ya emergidas, considerar controlarlas (con, p. ej, un herbicida de contacto), para posteriormente el desarrollar la aplicación del herbicida suelo activo; (d) Muy importante, en el caso de plantaciones nuevas (1-2 años), si se decide usar herbicidas residuales especialmente o con baja materia orgánica, evitar el empleo de aquellos herbicidas residuales móviles (p. ej simazina) y en su lugar, emplear herbicidas de efecto residual de menor movilidad (p. ej. pendimetalina)

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Ya no es posible el establecimiento de trigo de hábito invernal, ya que la fecha recomendada para estas variedades, es el mes de mayo. Aún es posible establecer trigo de hábito alternativo, teniendo en consideración que la fecha límite es el mes de junio.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno, aplicación de fungicida foliar)

Depresión Intermedia > Ganadería

Los bovinos ya deben haber sido destetados, si aún no se realiza, efectuarlo a la brevedad, para favorecer a las madres que pronto entrarán a la última etapa de la gestación; además hay que prepararse para comenzar a suplementar con heno y algo de grano si es posible. En sectores con baja disponibilidad de forraje para

pastoreo y suplementación, hay que vender los animales menos productivos, viejos o con algún problema en ubre y los machos que aún no se han vendido.

Las dosificaciones de otoño ya deben haberse efectuado, si no es así, efectuar en ovinos tratamiento contra carbunco bacteriano y desparasitar contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y distomatosis.

Preparar comederos o canoas para comenzar a suplementar a fines de este mes

Depresión Intermedia > Praderas

En todo el sector de riego, las praderas cultivadas se encuentran en una situación normal para la época, esto implica que han crecido según lo esperado y como la temperatura ambiente ha descendido, su tasa de crecimiento ha disminuido, por lo que se recomienda pastorear con baja carga, evitando el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación; además es necesario aplicar una fertilización de mantención (previo análisis de suelos) para suplir la mayor extracción de nutrientes. En praderas de dos años se recomienda fertilizar con fósforo entre 100 a 200 kg/ha de superfosfato triple y 100 kg de muriato de potasio.

Las praderas suplementarias de invierno como avena, ballica anual y bianual, han presentado buenas tasas de crecimiento para la estación, por lo que durante el mes de junio y resto de invierno pueden ser utilizadas mediante pastoreo o soiling.

Las praderas de alfalfa han iniciado su receso invernal, en praderas de segundo y más años, se recomienda control químico de malezas a partir de la segunda quincena de julio y fertilización de mantención con superfosfato triple y potasio si el análisis de suelos muestra deficiencias en este último nutriente.

Precordillera > Malezas

Para las siembras de trigo para pan y trigo candeal planificadas, se recomienda la realización de los barbechos químicos correspondientes o reforzar aquellos que ya puedan presentar rebrotes en las malezas invernales.

En términos de herbicidas, de uso fundamental en esta labor resulta el uso de glifosato, el que es empleado como herbicida de amplio espectro a dosis en el rango de 3-4 l/ha (formulaciones a 48% conc. de Ingr. activo). En situaciones de alta carga de malezas gramíneas y la potencial aparición de biotipos resistentes a este i.a., es recomendable hacer uso del mismo y a continuación algún graminicida selectivo. Las condiciones de aplicación

ideales corresponde a cuando las malezas presenten hasta 3-4 hojas verdaderas, evitando en lo posible que aumenten su desarrollo y biomasa. Es especialmente importante el recordar seguir todas las indicaciones de seguridad que se estipulan en la etiqueta de cada producto comercial.

Para aquellos cultivos de trigo que se van a establecer, se recomienda el uso de herbicidas pre emergentes y sello de post emergencia temprana (maximo 1 hoja verdadera), especialmente cuando las condiciones de presión de ballica sean importantes y los herbicidas de post emergencia empleados en temporadas anteriores hayan dado malos resultados en el control de estas gramíneas.

Para cualquier otro cultivo anual considerado a partir de julio, el barbecho químico debería ser considerado también con miras a la optimización en la aplicación de herbicidas preemergentes a inicio de cultivo. Es importante remarcar el aplicar este barbecho oportunamente bajo las condiciones de aplicación sugeridas arriba y no esperar que las malezas tengan un gran crecimiento en biomasa. Lo anterior impide una buena acción del producto aplicado y las labores asociadas a preparación de suelo para el cultivo siguiente se dificultan.

Precordillera > Cultivos > Trigo

En secano ya no es posible el establecimiento de trigo de hábito invernal, ya que la fecha recomendada para estas variedades, es el mes de mayo. Solo es posible establecer trigo de hábito alternativo, teniendo en consideración que la fecha límite es el 15 de junio.

Para trigos de primavera, en secano, la fecha de siembra es entre el 15 de junio y 15 de julio. Por esto es recomendable, que una vez que están las condiciones de suelo y clima, se realicen estas siembras.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno, aplicación de fungicida foliar)

Secano Costero > Cultivos > Trigo

Para el establecimiento de trigo aún hay tiempo. La fecha recomendada para esta zona es mayo y junio.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno)

Secano Interior > Cultivos > Trigo

La fecha para el establecimiento de trigo en esta zona, es el mes de mayo. Por lo tanto ya no es recomendable realizar siembras en esta zona.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno)

Secano Interior > Ganadería

Ovinos.

Los ovinos están en plena gestación, y considerando que el crecimiento de las praderas ha sido adecuado ya que ha habido una relativa buena distribución de las precipitaciones, los ovinos se encuentran en buena condición corporal, y hasta la fecha no ha sido necesario suplementar, sin embargo, hay que prepararse para esta práctica, considerando que luego entrarán en el último tercio de gestación que es la etapa de mayor demanda alimenticia, sobre todo ahora que comenzará la etapa más cruda del invierno donde el pastoreo se hace menos eficiente por las malas condiciones climáticas.

Se debe cuidar del ataque de predadores como perros y zorros que en esta época son habituales.

Preocuparse de la cría de borregas que aún siguen creciendo y debieran acceder a mejores praderas o suplementar a partir del mes de julio.

Bovinos

En bovinos el destete ya debe haberse efectuado, si aún no se realiza, efectuarlo a la brevedad, para favorecer a las madres que pronto entrarán a la última etapa de la gestación; además hay que prepararse para comenzar a suplementar con heno y algo de grano si es posible. En sectores con baja disponibilidad de forraje para pastoreo y suplementación, hay que vender los animales menos productivos, viejos o con algún problema en ubre y los machos que aún no se han vendido.

En ovinos y bovinos las dosificaciones de otoño ya deben haberse efectuado, si no es así, efectuar en ovinos tratamiento contra enterotoxemia y parásitos gastrointestinales, y en el caso de los bovinos, vacunar contra carbunco bacteriano y desparasitar contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y distomatosis.

Preparar comederos o canoas para comenzar a suplementar a fines de este mes en ambas especies

Secano Interior > Praderas

Durante mayo las precipitaciones permitieron una apropiada emergencia de las praderas en general y se pudo realizar las siembras. Se observa una buena emergencia y crecimiento de las praderas establecidas de leguminosa como trébol subterráneo, trébol balansa, hualputra junto a ballica y mezclas mediterráneas (500 y 600). Por otro lado, las praderas naturales han emergido debidamente ya que las condiciones ambientales han sido óptimas (temperatura y humedad), por lo que se espera un buen crecimiento; esto ha llevado que los animales han comenzado a consumir pasto verde, sobre todo en sectores bajos, con mayor

cobertura de espinos donde se aprecia mayor crecimiento y disponibilidad de forraje. En sectores de lomaje con suelos de menor fertilidad el crecimiento ha sido menor de las praderas.

Estas condiciones climáticas han permitido sembrar nuevas praderas permanentes y cultivos suplementarios de pastoreo invernal como avena, triticale o ballica anual y/o praderas de conservación como avena/vicia, avena/ballica o triticale/vicia.

En praderas establecidas se debe realizar la fertilización post análisis de suelos, para suplir los nutrientes deficientes como fósforo, calcio, azufre, boro, potasio, si aún no se ha efectuado la fertilización de mantención.

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 momento 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:

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

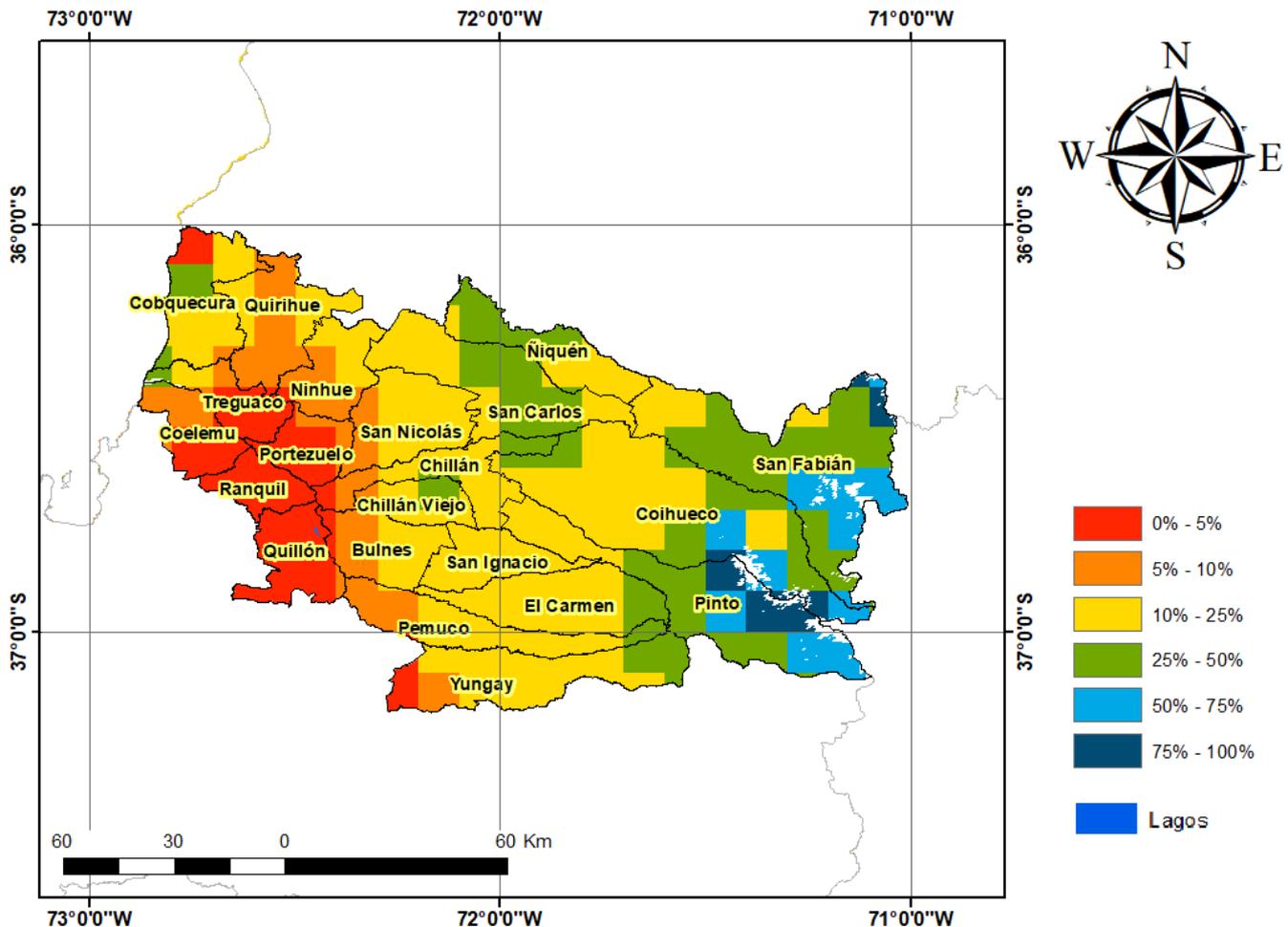
Donde:

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 10 al 25 de junio de 2021, Región del Ñuble

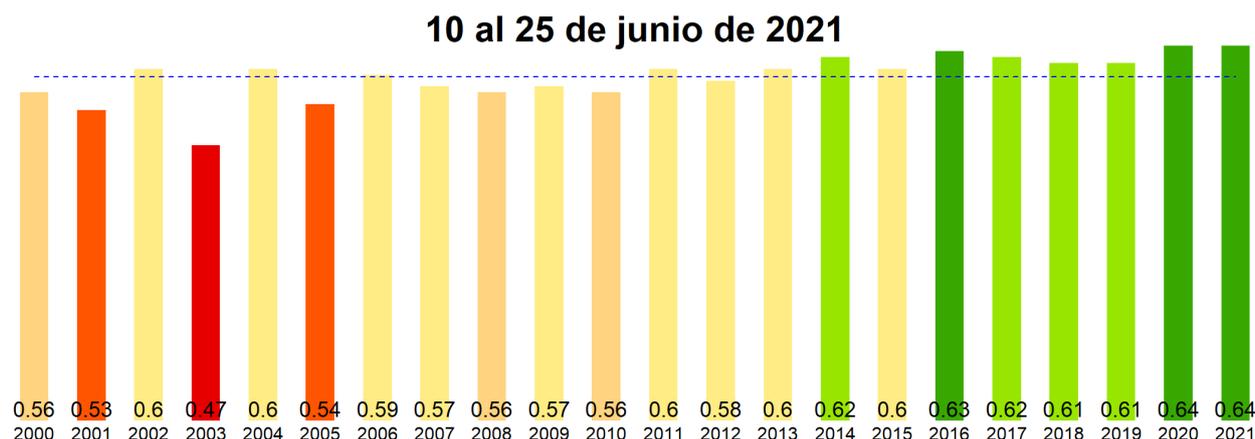


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

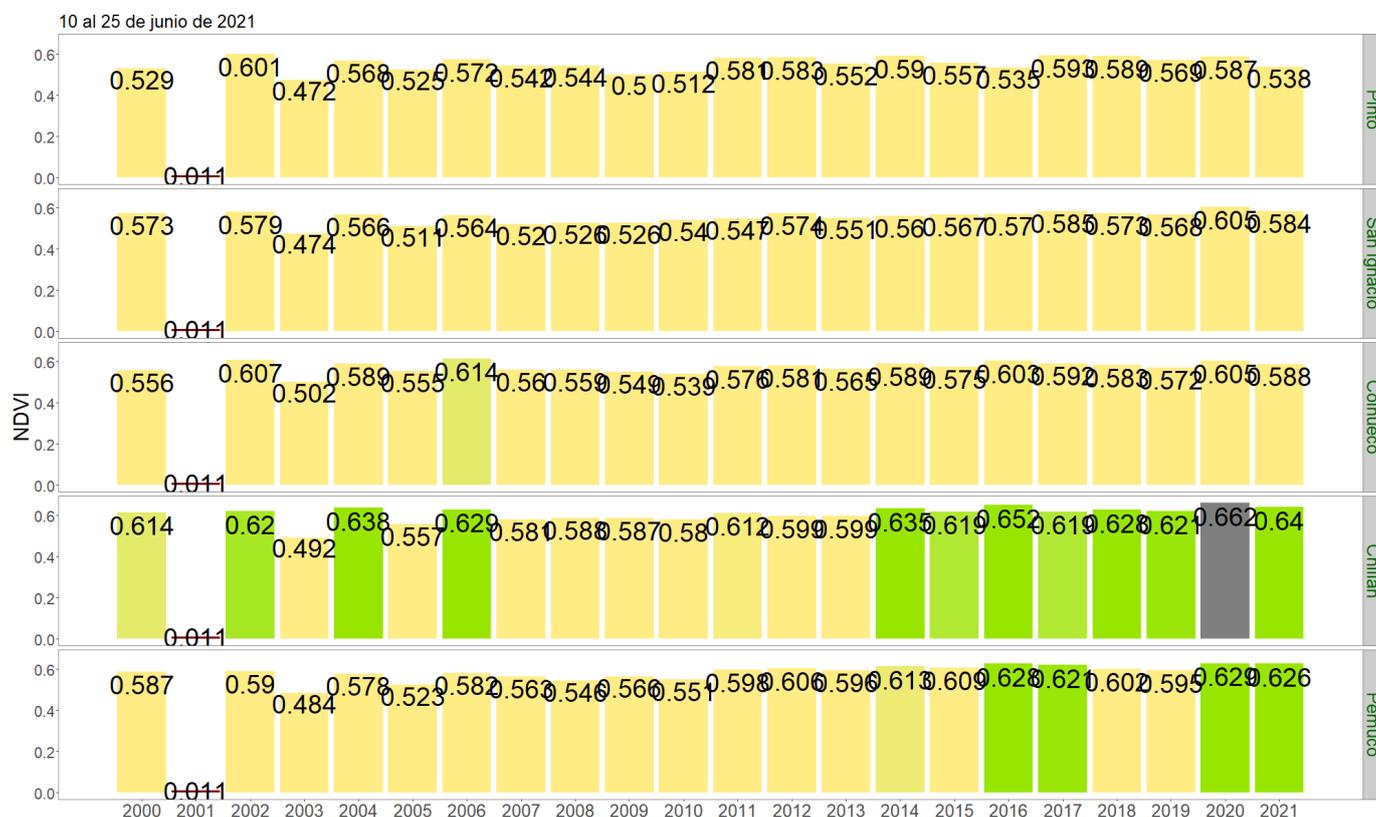
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.64 mientras el año pasado había sido de 0.64. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.59.

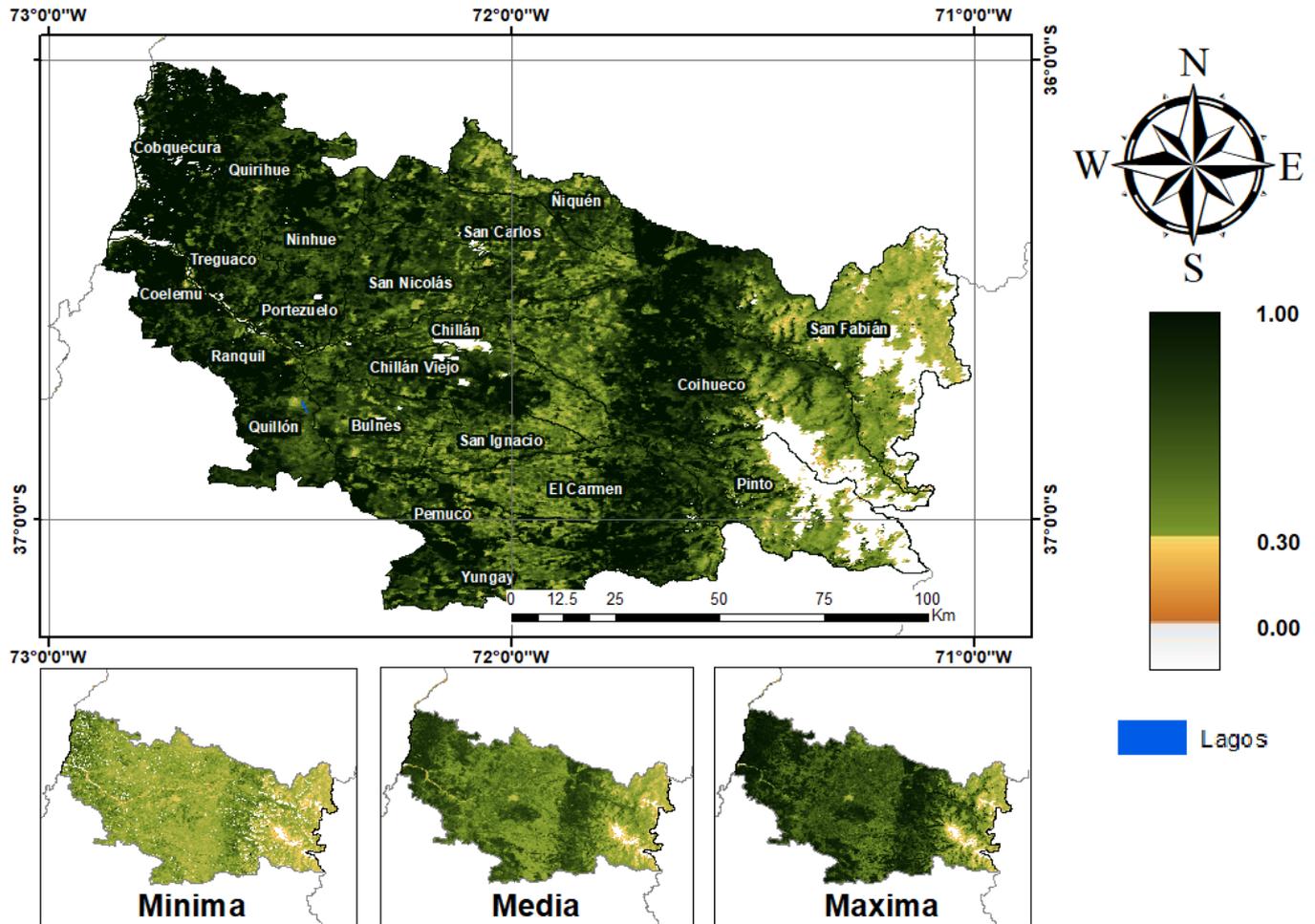
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.



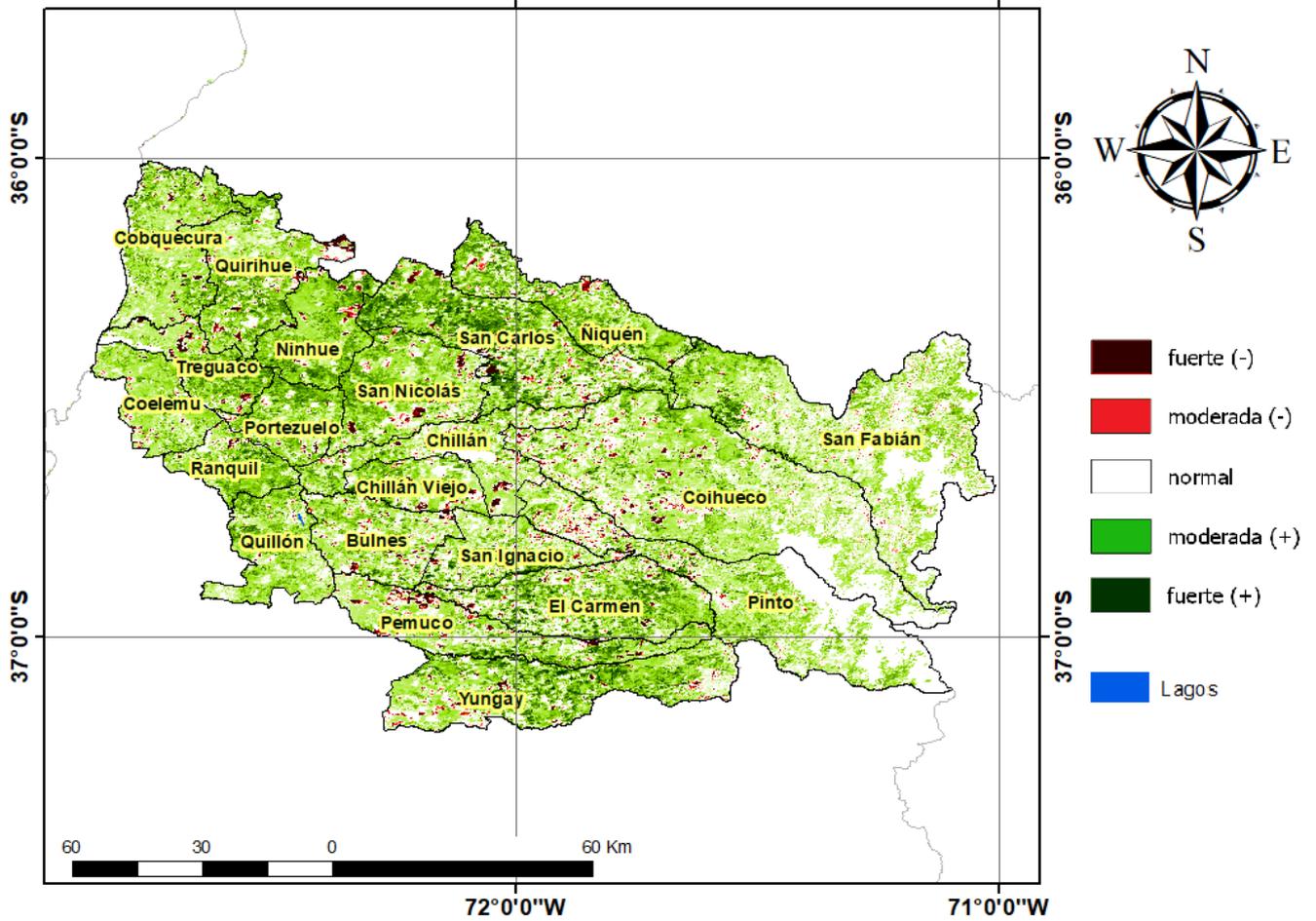
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



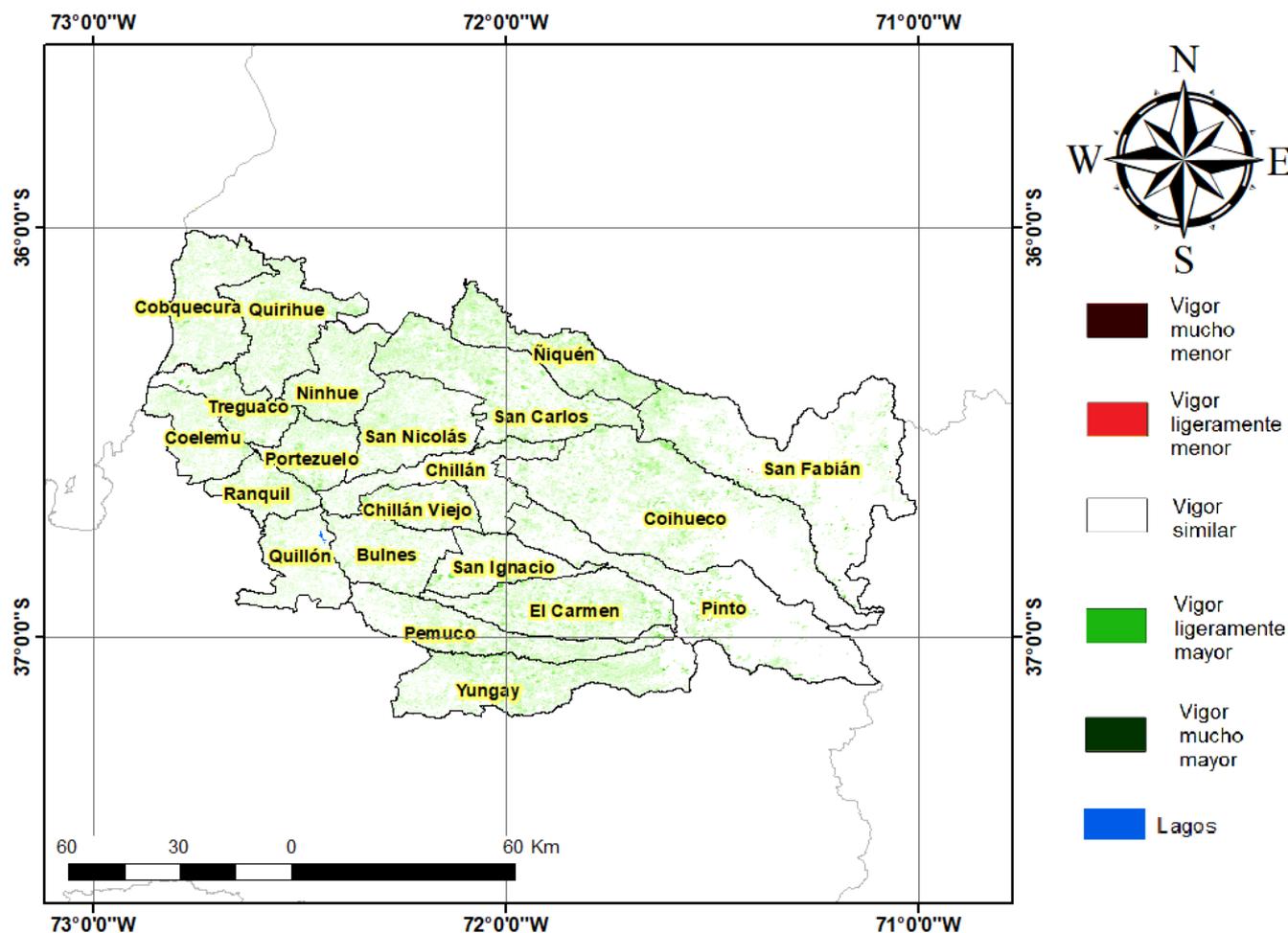
NDVI del 10 al 25 de junio de 2021, Región del Ñuble



Anomalia de NDVI del 10 al 25 de junio de 2021, Región del Ñuble
72°0'0"W 71°0'0"W



Diferencia de NDVI del 10 al 25 de junio de 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 78% para el período comprendido desde el 10 al 25 de junio de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 73% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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

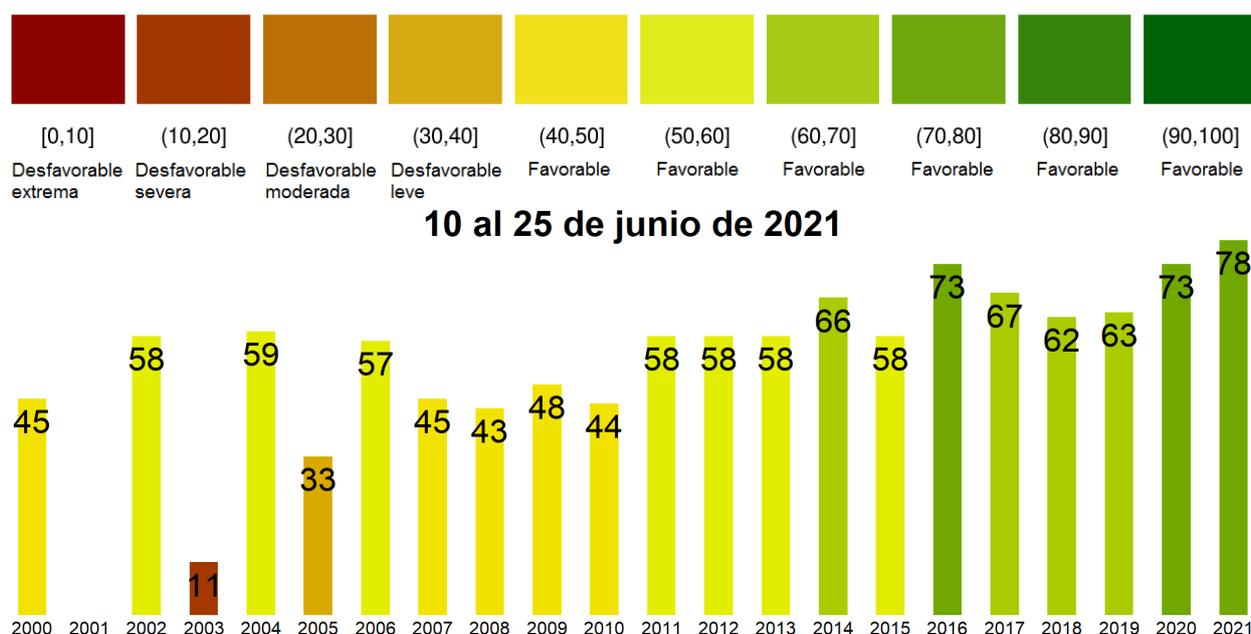


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región .

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

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	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.

Matorrales

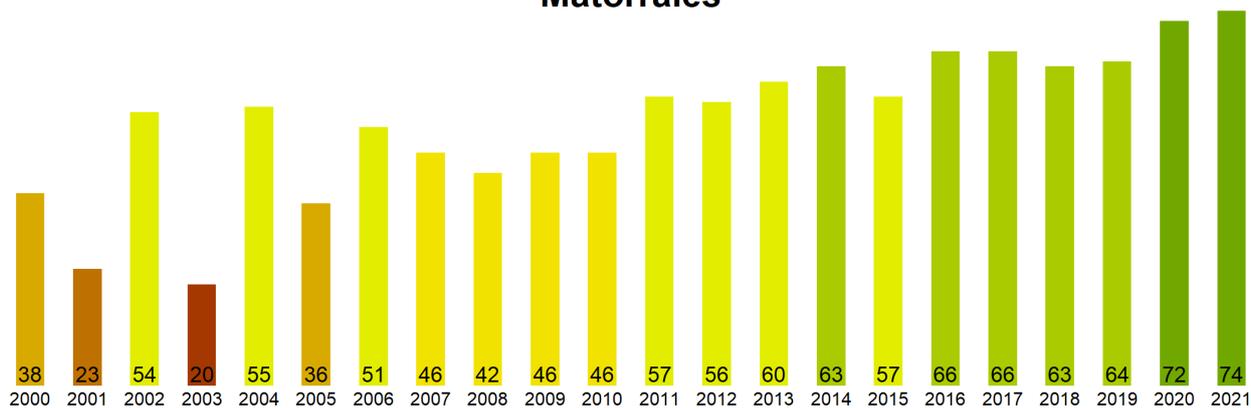


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región .

Praderas

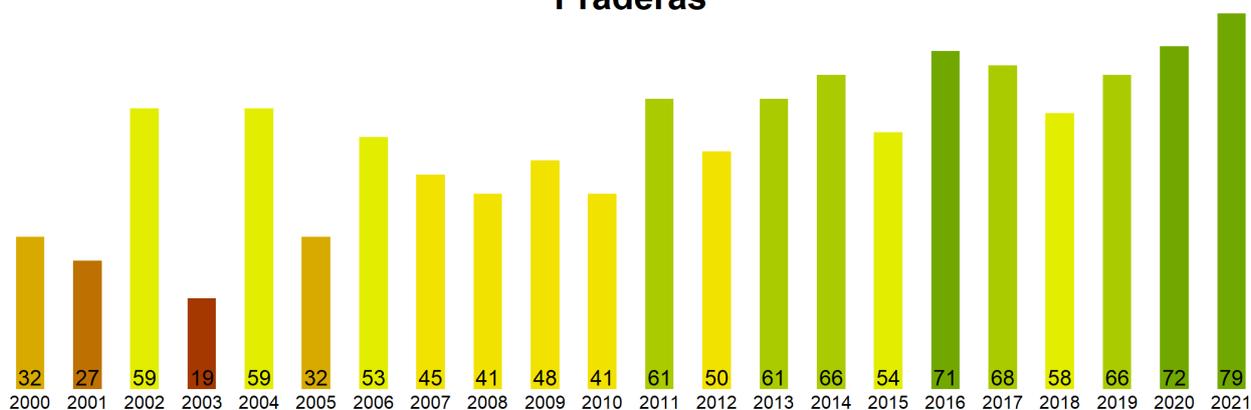


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región .

Agrícola

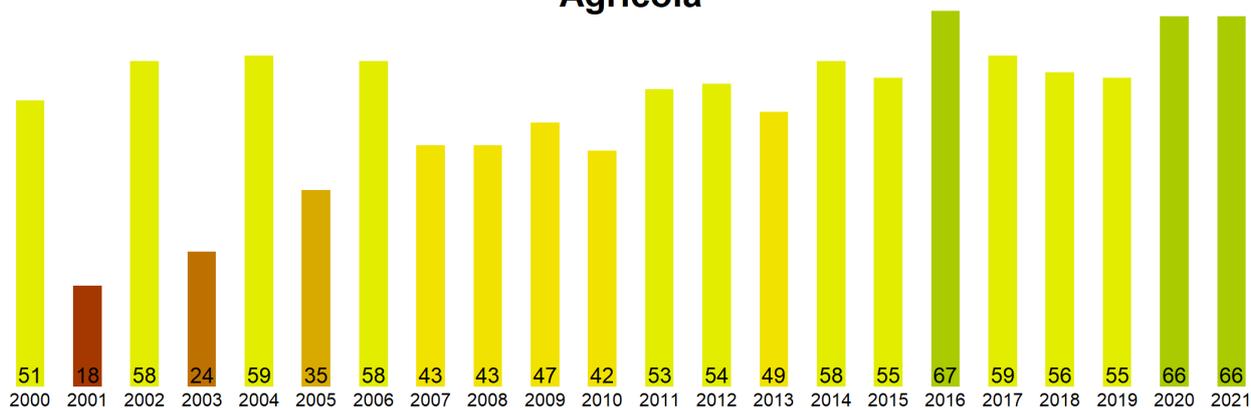


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región .

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 10 al 25 de junio de 2021
Región del Ñuble

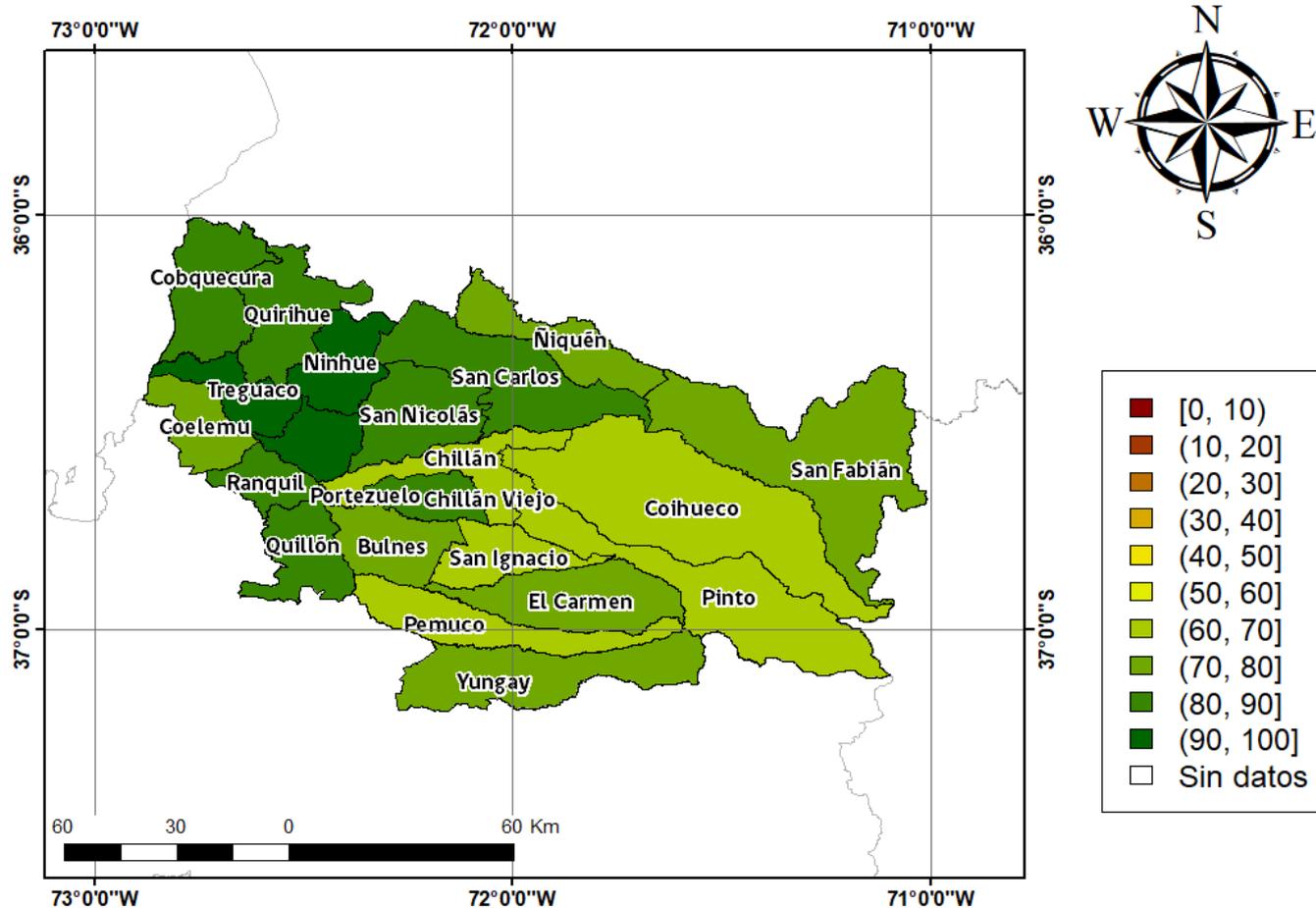


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Pinto, San Ignacio, Coihueco, Chillan y Pemuco con 61, 63, 64, 70 y 70% de VCI respectivamente.

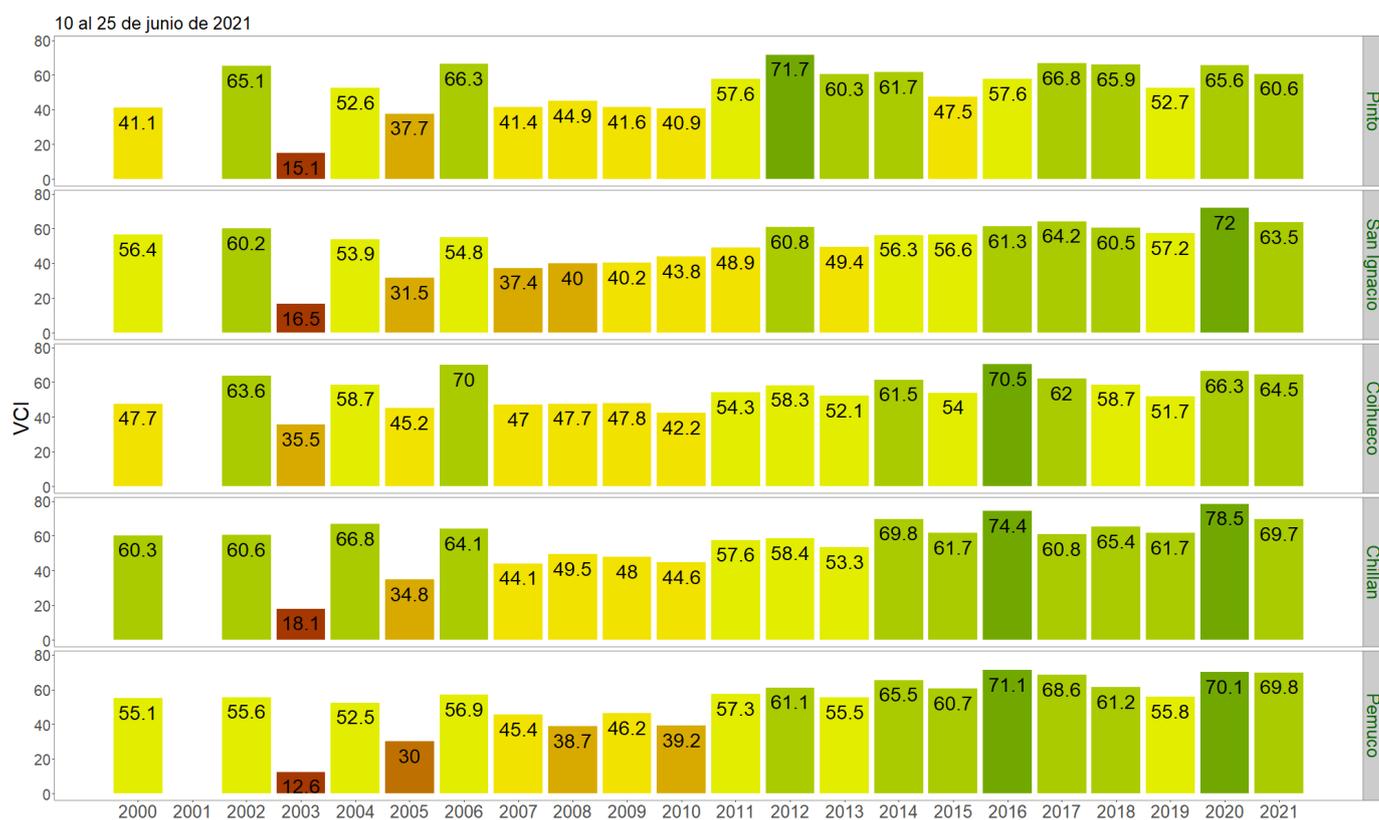


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 10 al 25 de junio de 2021.