

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

FEBRERO 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	Participación
			2019	2020		
Biobío	Celulosa	2.310.212	1.285.009	971.818	46,7%	33,5%
	Maderas elaboradas	1.048.182	928.283	873.347	78,4%	30,1%
	Maderas aserradas	911.631	713.706	606.573	82,8%	20,9%
	Frutas procesadas	178.140	167.803	120.437	9,7%	4,2%
	Fruta fresca	128.819	67.051	86.414	1,6%	3,0%
	Maderas en plaquitas	186.523	169.718	79.493	23,8%	2,7%
	Lácteos	52.790	49.286	54.685	35,1%	1,9%
	Cereales	16.291	19.083	28.485	18,4%	1,0%
	Hortalizas procesadas	24.561	21.753	14.620	6,1%	0,5%
	Maderas en bruto	30.208	23.839	10.516	47,4%	0,4%
	Carne bovina	6.450	7.283	5.246	5,6%	0,2%
	Otros	192.769	112.676	47.127		1,6%
	Total regional	5.086.577	3.565.490	2.898.762		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

El pronóstico de la DMC un trimestre más lluvioso de lo normal con poca probabilidad en la parte norte de la región y más seco de lo normal con poca probabilidad en las otras zonas. Las temperaturas máximas se esperan mayores, en tanto que las mínimas se esperan menores. Los fenómenos de lluvias intensas de comienzos de mes (atribuidas a un río atmosférico) son eventos de poca probabilidad, por lo que no se esperan eventos similares en lo que queda del verano.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Respecto de los rubros

En arroz se recomienda que los agricultores que han adquirido el seguro agrícola evalúen en terreno junto a su asistente técnico, la posibilidad de realizar el denuncia de siniestro debido a la caída de granizo. Finalmente, se recomienda mantener la lámina de agua hasta que el cultivo esté en condiciones de madurez fisiológica.

Los frutales menores, se recomiendan labores de monitoreo de plagas y enfermedades para programar la aplicación de los productos fitosanitarios correspondientes, respetando el periodo de carencia y tolerancia específico. Así mismo, se debe incrementar la frecuencia de cosecha para evitar la presencia de fruta en condiciones de sobre madurez que derivan en pudriciones.

En Poroto, no se debe descuidar los riegos. Al parecer las lluvias ocurridas no tuvieron impactos relevantes sobre ellos. En los porotos para la producción de vaina verde y granados, se deben revisar las siembras para detectar la presencia de la polilla del poroto

Respecto del Ganado. Los bovinos Se encuentran en lactancia. En este período se debe finalizar el encaste, Si aún no se ha realizado efectuar control sanitario de mosca de los cuernos. Poner a disposición sales minerales Asegurar disponibilidad de agua de bebida 40 a 50 lt/animal/día, que sea limpia, clara y corriente. En ovinos, eliminar todas las ovejas viejas, los machos y hembras, dejar en el rebaño corderas de reposición, Durante este mes de febrero suplementar todos los vientres que entrarán en encaste en marzo, con 300 a 400 gr de avena o triticale/an/día y heno, unos 500 gr/an/día, de tal manera que lleguen al encaste idealmente con una condición corporal de 3,0. Poner a disposición sales minerales. Los carneros deben ser revisados y también suplementados con grano y heno y dosificar con vitamina ADE. Poner a disposición agua para los animales, hay que considerar que ésta sea limpia, clara y corriente en dosis de 3 a 4 lt/an/día. Bovinos Se encuentran en lactancia. En este período se debe finalizar el encaste, Si aún no se ha realizado efectuar control sanitario de mosca de los cuernos. Poner a disposición sales minerales Asegurar disponibilidad de agua de bebida 40 a 50 lt/animal/día,

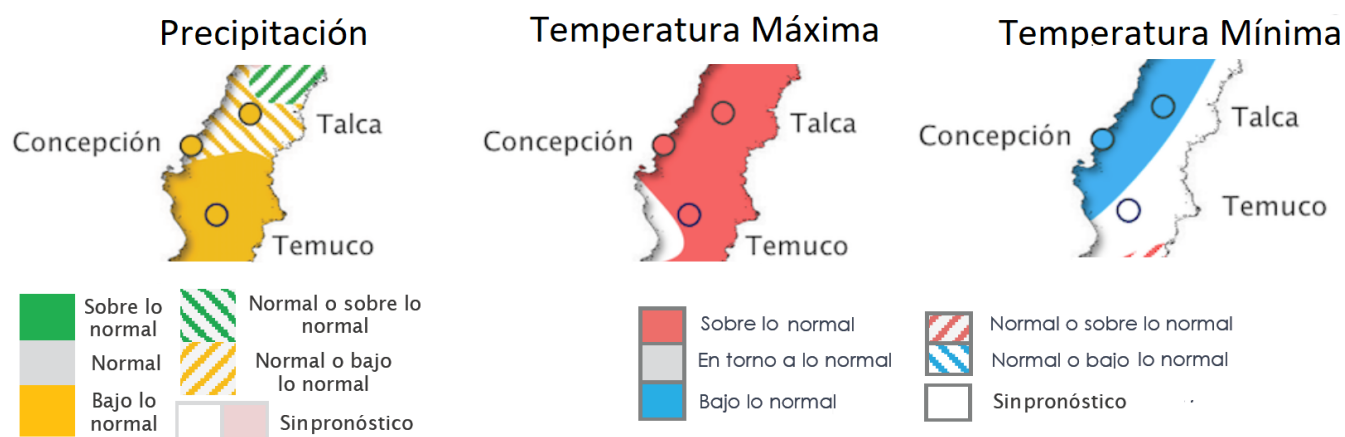
Las praderas se encuentran en pleno crecimiento y en estado de floración, por lo que se debe cuidar los índices de cosecha (cosecha de alfalfa entre 10 y 20% floración y trébol rosado en 50% floración). A su vez, mantener programa de riego en praderas de pastoreo como trébol blanco, gramíneas perennes y praderas de corte (alfalfa y trébol rosado). Tener en consideración que las praderas de pastoreo necesitan riego más frecuente que las praderas de corte. En el secano interior, las praderas se encuentran secas, por lo que la cantidad y calidad del forraje disponible disminuye considerablemente para el ganado. Es de vital importancia realizar rezago de las praderas para cuidar el banco de semillas disponibles, que proporcionaran el forraje para la próxima temporada. En algunos sectores es necesario comenzar a suplementar los animales por el escaso forraje disponible

Componente Meteorológico

El pronóstico estacional que realiza la dirección Meteorológica de Chile de la situación que se espera respecto de la lluvia un más seco de lo normal con baja probabilidad. A este

respecto es importante señalar que eventos como los ríos atmosféricos que generaron las precipitaciones de comienzos de mes son fenómenos poco frecuentes y que no es esperable que vuelvan a ocurrir en esta zona en lo que queda del verano.

Respecto de las temperaturas, las máximas se esperan por sobre lo normal, en tanto que las mínimas bajo lo normal. Esto está fuertemente influenciado por nubosidad alta proveniente de Argentina, que produce mañanas nubladas al interior.



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

El pronóstico subestacional indica que febrero forma parte de la estación seca, lo que implica que llueve tan poco, que no se puede hacer un pronóstico confiable para la zona

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para FEB
Curico - General Freire Ad.	0.0 a 1.0 mm	Estación Seca
Talca (UC)	0.0 a 3.0 mm	Estación Seca
Linares	0.6 a 8.9 mm	Estación Seca
Cauquenes (EAP)	0.0 a 5.1 mm	Estación Seca
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	3.2 a 10.0 mm	Estación Seca
Concepcion Carriel Sur Ap.	3.0 a 11.0 mm	Estación Seca
Los Ángeles	4.2 a 19.4 mm	Estación Seca

Pronóstico subestacional para este trimestre (julio-agosto-septiembre) 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. Según el IRI, estamos en la denominada fase Niña que está en su fase máxima y duraría hasta otoño del próximo año.

Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO.

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

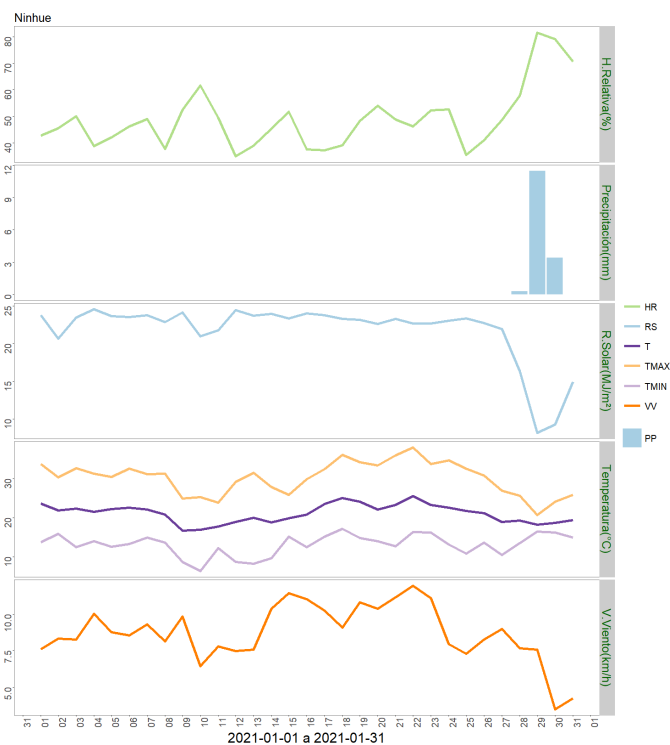
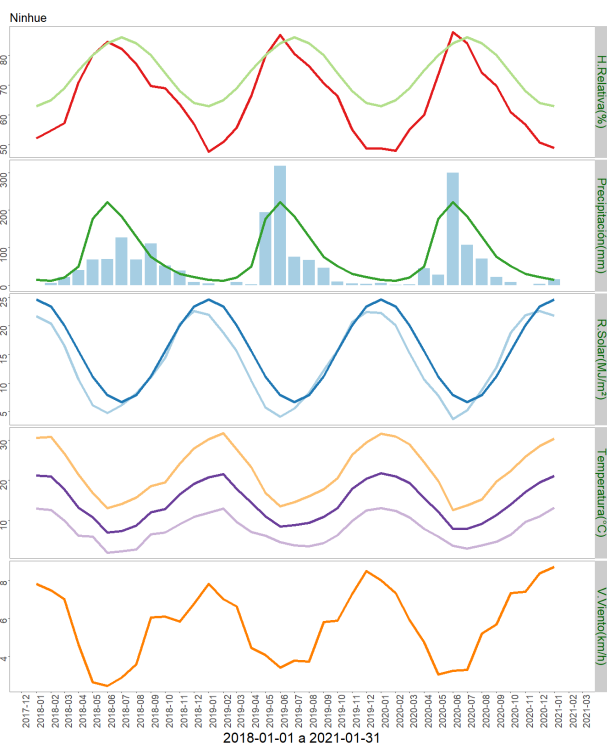
La oscilación Antártica por su parte indican que estamos en una fase positiva tendiendo hacia una fase negativa. Por lo anterior, no debiera de haber condiciones que propicien precipitaciones en lo que resta del mes.

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 Ninhue

La estación Ninhue corresponde al distrito agroclimático 08-9. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.9°C, 19.3°C y 28.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 13.2°C (1.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 21.1°C (1.8°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 30.3°C (1.8°C sobre la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 15.2 mm, lo cual representa un 108.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 15.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 14 mm, lo que representa un superavit de 8.6%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 5.9 mm.



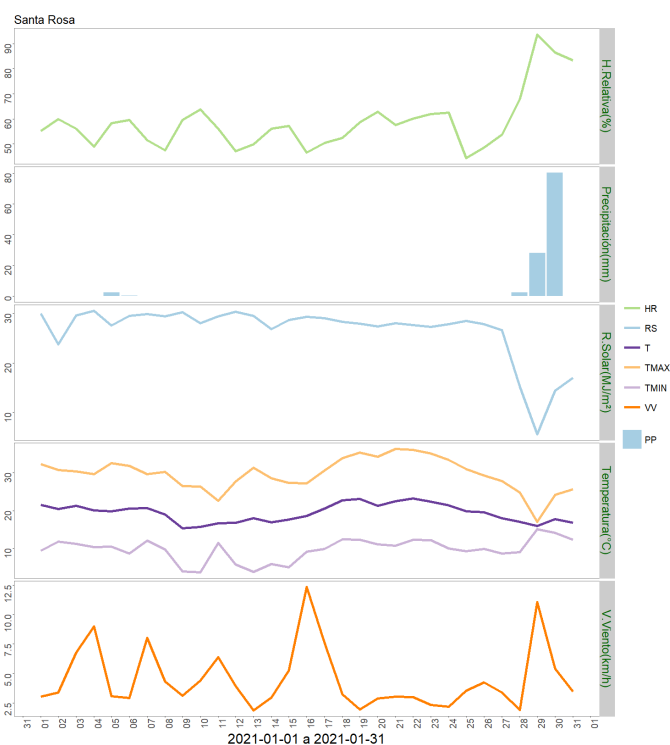
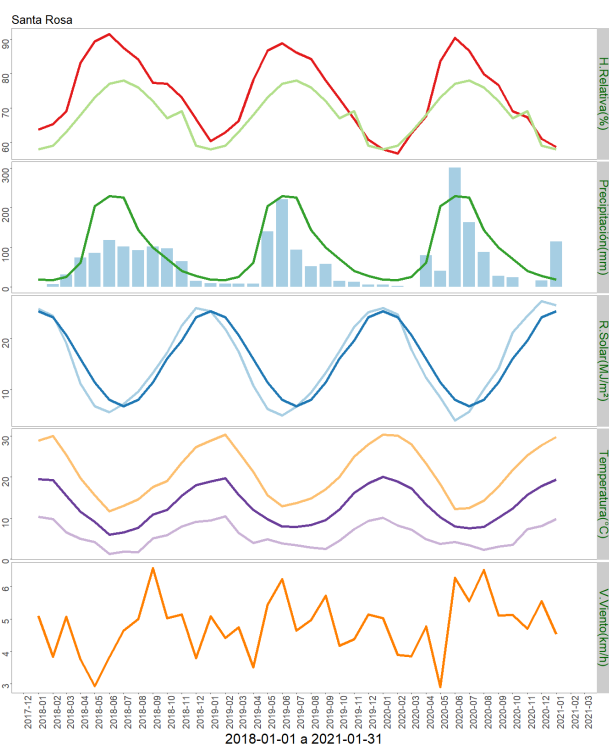
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	12	21	50	177	221	183	130	75	51	30	22	14	986
PP	15.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.2	15.2
%	8.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.6	-98.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2021	13.2	21.1	30.3
Climatológica	11.9	19.3	28.5
Diferencia	1.3	1.8	1.8

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 10.1°C, 17.6°C y 26.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.7°C (0.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 19.4°C (1.8°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.7°C (2.9°C sobre la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 114.5000008 mm, lo cual representa un 636.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 114.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 18 mm, lo que representa un superavit de 536.1%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 5.2 mm.



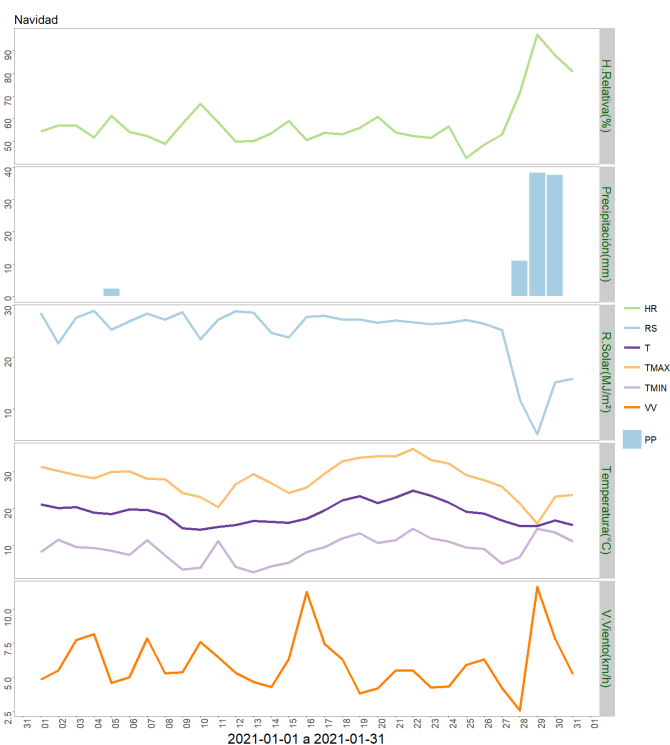
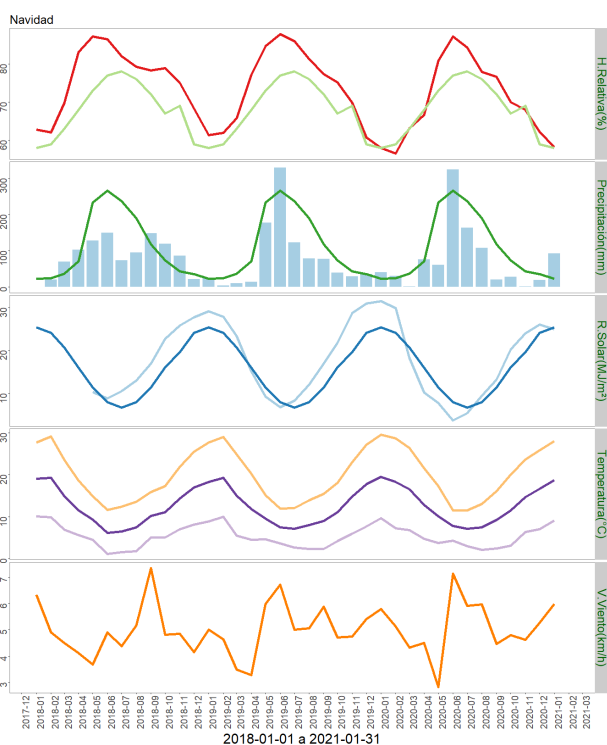
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	18	17	25	61	204	229	226	143	100	71	40	27	18	1161
PP	114.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	114.5	114.5
%	536.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	536.1	-90.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2021	9.7	19.4	29.7
Climatológica	10.1	17.6	26.8
Diferencia	-0.4	1.8	2.9

Estación Navidad

La estación Navidad corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.1°C, 17.6°C y 26.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.1°C (1°C bajo la climatológica), la temperatura media 18.7°C (1.1°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 28°C (1.2°C sobre la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 91.6 mm, lo cual representa un 398.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 91.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 23 mm, lo que representa un superavit de 298.3%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 40.4 mm.



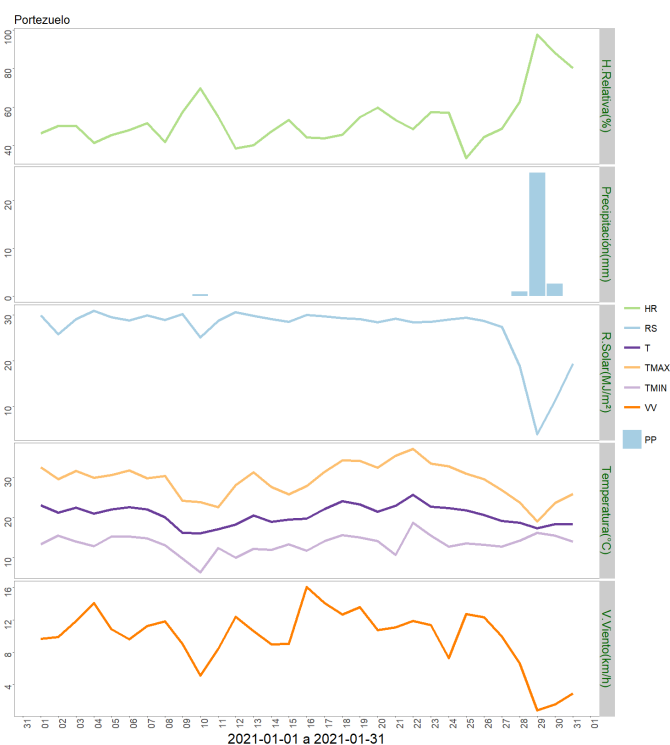
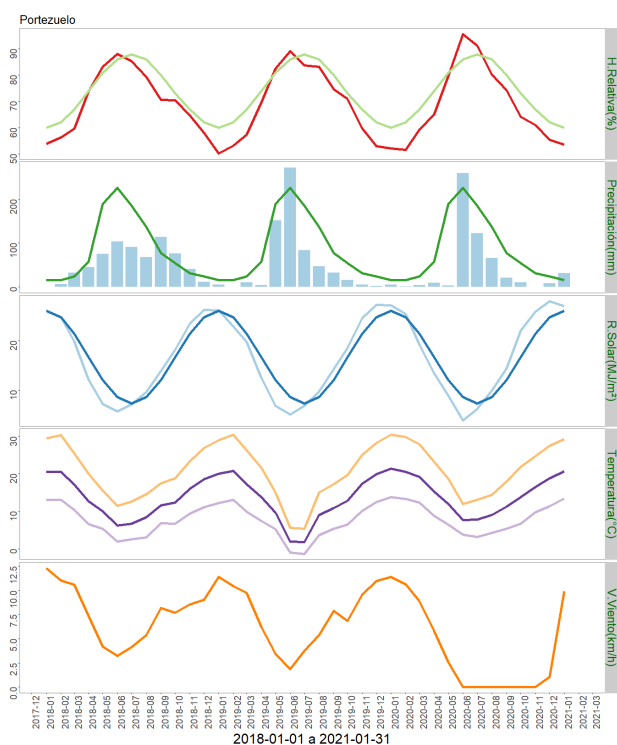
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	24	36	71	232	265	236	189	117	73	43	35	23	1344
PP	91.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91.6	91.6
%	298.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	298.3	-93.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2021	9.1	18.7	28
Climatológica	10.1	17.6	26.8
Diferencia	-1	1.1	1.2

Estación Portezuelo

La estación Portezuelo corresponde al distrito agroclimático 08-10. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 12.1°C, 20.2°C y 30.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 13.4°C (1.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 20.6°C (0.4°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.3°C (0.8°C bajo la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 31.3 mm, lo cual representa un 195.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 31.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 16 mm, lo que representa un superavit de 95.6%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 4.5 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	16	1037
PP	31.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.3	31.3
%	95.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95.6	-97

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2021	13.4	20.6	29.3
Climatológica	12.1	20.2	30.1
Diferencia	1.3	0.4	-0.8

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 11.1°C, 18.5°C y 27.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 13.4°C (2.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 20.9°C (2.4°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.8°C (2.2°C sobre la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 15.9 mm, lo cual representa un 122.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 15.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 13 mm, lo que representa un superavit de 22.3%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 9.3 mm.



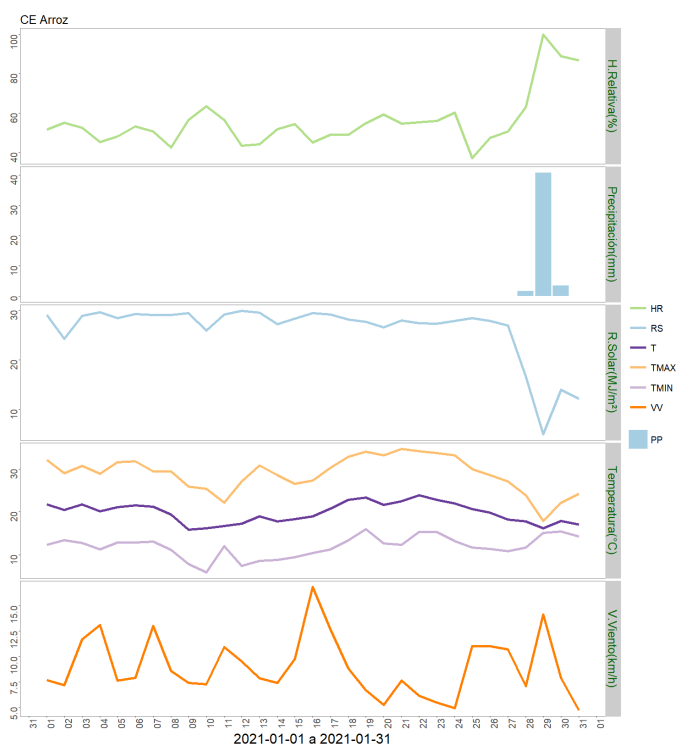
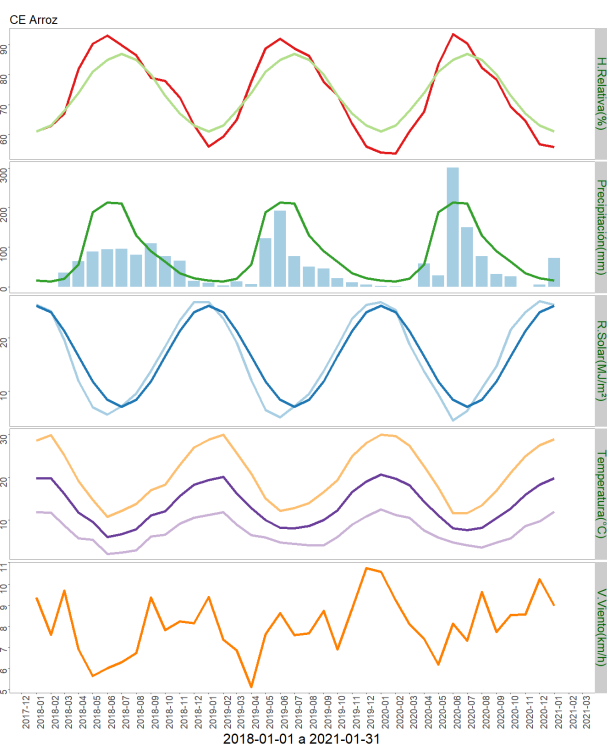
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	13	15	21	58	204	263	206	140	82	62	38	26	13	1128
PP	15.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.9	15.9
%	22.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.3	-98.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2021	13.4	20.9	29.8
Climatológica	11.1	18.5	27.6
Diferencia	2.3	2.4	2.2

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 11°C, 19.2°C y 29.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 11.9°C (0.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 19.8°C (0.6°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29°C (0.3°C bajo la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 72.2 mm, lo cual representa un 451.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 72.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 16 mm, lo que representa un superavit de 351.2%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 1.6 mm.



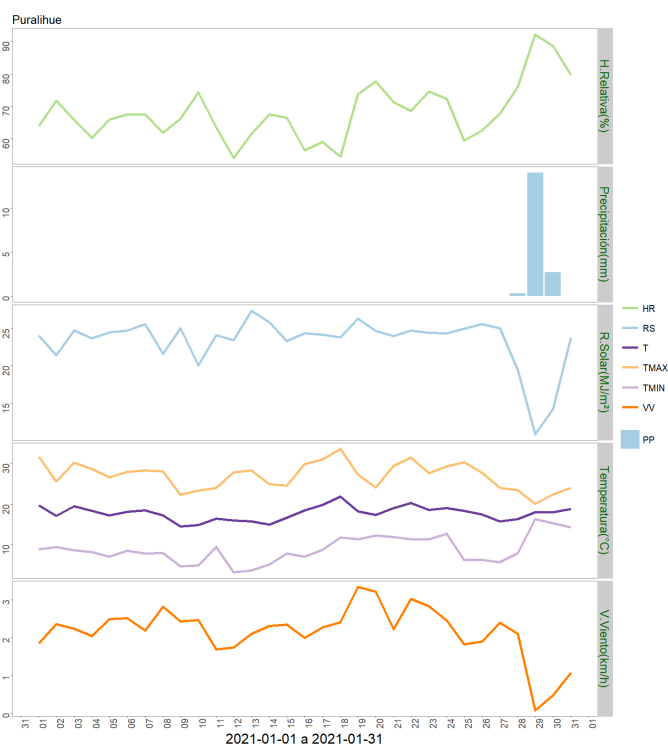
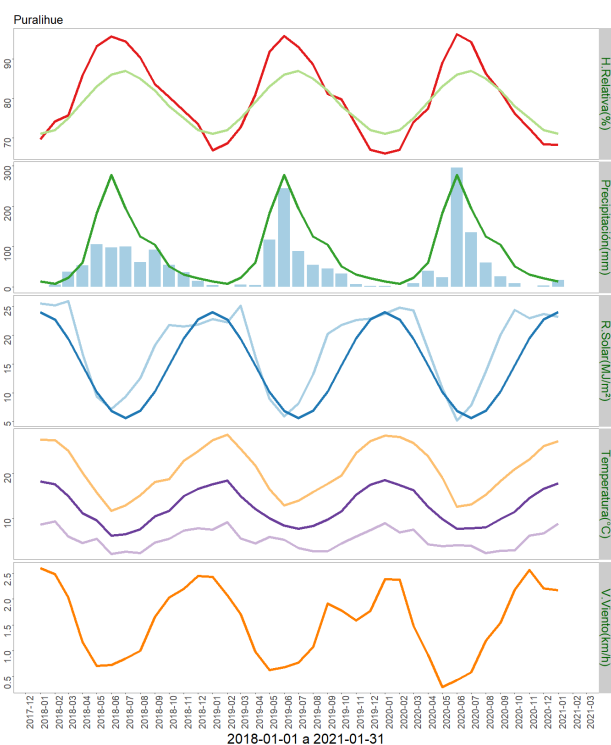
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	14	21	56	188	213	210	129	90	63	35	22	16	1057
PP	72.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72.2	72.2
%	351.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	351.2	-93.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2021	11.9	19.8	29
Climatológica	11	19.2	29.3
Diferencia	0.9	0.6	-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 11.1°C, 18.5°C y 27.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 8.9°C (2.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 17.8°C (0.7°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 27.1°C (0.5°C bajo la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 17 mm, lo cual representa un 130.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 17 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 13 mm, lo que representa un superavit de 30.8%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 2.2 mm.



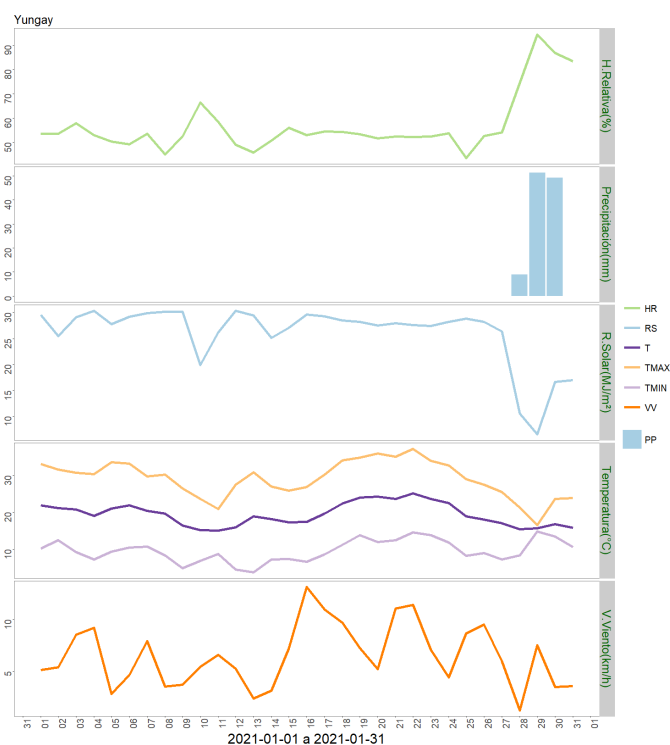
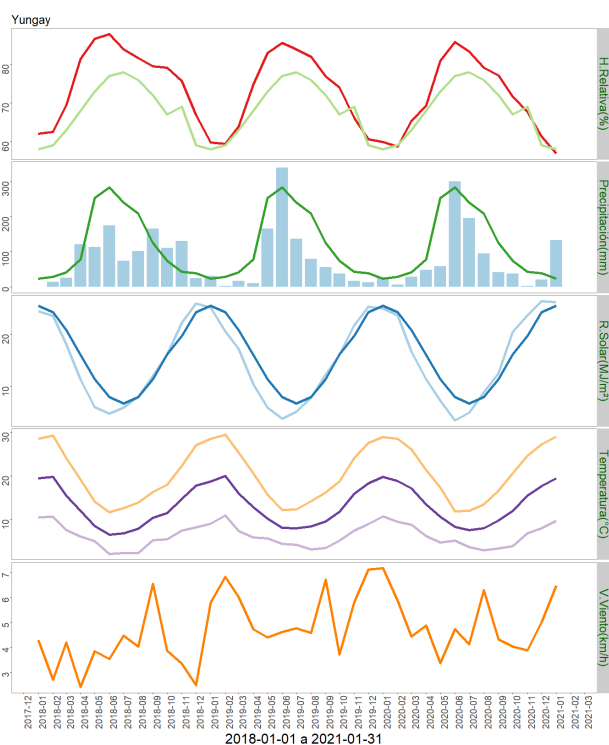
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	13	8	22	60	183	278	194	125	104	51	31	21	13	1090
PP	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17
%	30.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.8	-98.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2021	8.9	17.8	27.1
Climatológica	11.1	18.5	27.6
Diferencia	-2.2	-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 10.1°C, 17.6°C y 26.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.6°C (0.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 19.5°C (1.9°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.1°C (2.3°C sobre la climatológica).

En el mes de enero registró una pluviometría de 133.5 mm, lo cual representa un 580.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 133.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 23 mm, lo que representa un superavit de 480.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 27.6 mm.

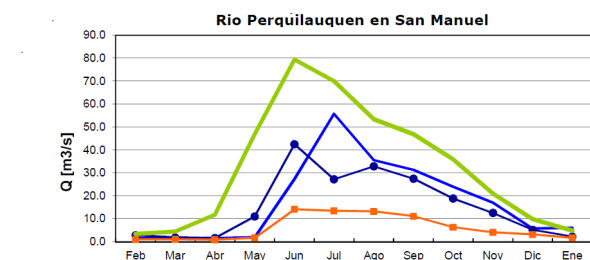


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	29	42	78	254	283	241	209	125	74	43	39	23	1440
PP	133.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	133.5	133.5
%	480.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	480.4	-90.7

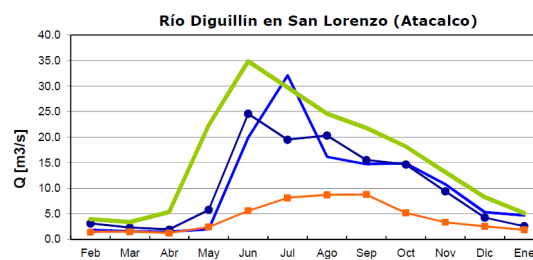
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2021	9.6	19.5	29.1
Climatológica	10.1	17.6	26.8
Diferencia	-0.5	1.9	2.3

Componente Hidrológico

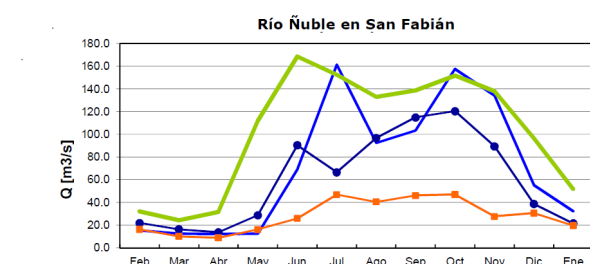
Los caudales de la región están bajo a lo normal en la parte norte de la región y en torno a lo normal en el resto de la región.



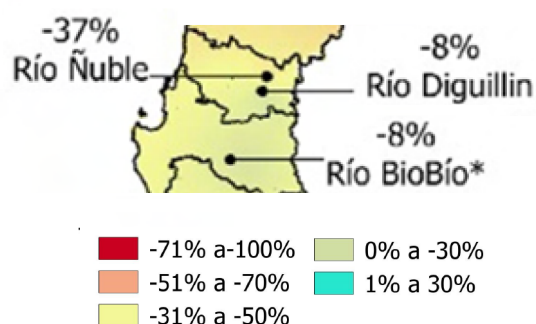
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene
Q.2020-2021	1.7	1.4	1.5	1.8	27.4	55.8	35.6	31.4	24.0	17.0	5.7	6.0
Q.2019-2020	2.8	1.9	1.6	11.0	42.5	27.3	32.9	27.5	18.9	12.6	5.2	2.2
Q.Promedio*	3.4	4.5	11.7	46.9	79.4	70.0	53.5	46.9	35.9	21.0	9.9	4.8
Q.Min.Mes*	1.0	1.0	0.9	1.6	14.2	13.5	13.1	11.1	6.3	4.1	3.2	1.6



	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene
Q.2020-2021	1.9	1.6	1.5	1.9	19.9	32.1	16.2	14.7	14.9	10.8	5.3	4.7
Q.2019-2020	3.1	2.3	1.9	5.8	24.6	19.5	20.3	15.5	14.7	9.4	4.3	2.6
Q.Promedio*	4.0	3.4	5.4	22.4	34.9	29.7	24.6	21.8	18.2	13.1	8.3	5.2
Q.Min.Mes*	1.4	1.5	1.2	2.4	5.6	8.1	8.7	8.8	5.2	3.3	2.5	1.9



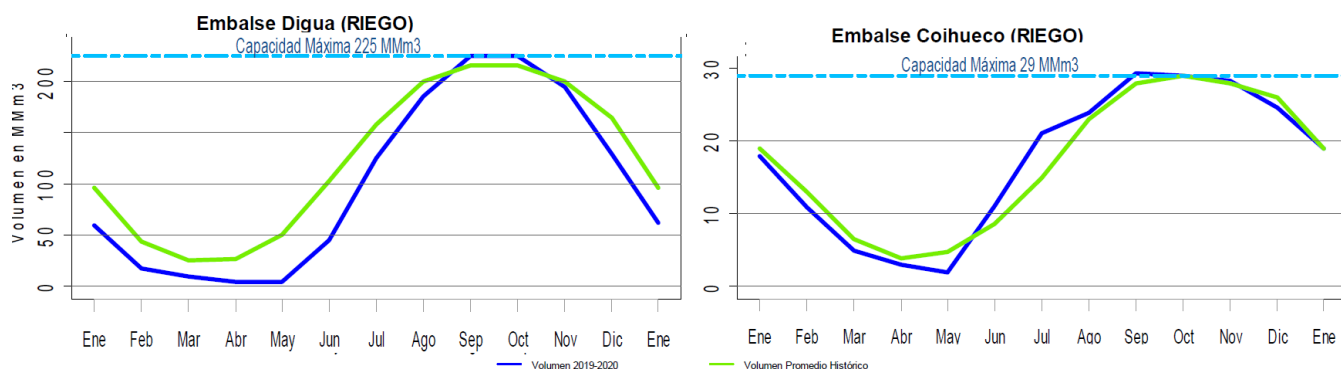
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene
Q.2020-2021	15.4	12.5	12.3	12.5	69.2	161.4	92.5	103.4	157.6	134.2	55.3	32.4
Q.2019-2020	21.9	16.5	13.7	78.7	90.5	66.7	96.8	115.0	120.5	89.5	38.8	21.7
Q.Promedio*	32.2	24.3	31.6	112.0	168.5	152.6	133.0	138.7	151.7	137.8	96.4	52.0
Q.Min.Mes*	16.4	10.2	8.9	16.2	26.0	46.9	40.6	46.1	47.0	27.7	30.7	19.7



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

Los embalses tienen una alta variación. En su mayoría están en torno a su media histórica.

Excepto por la el lago Laja, cuyo valor está muy por debajo de la misma.



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	Capacidad	Prom mensual	Región
Digua	60	18	9.6	3.8	5.4	44.9	126	186	225	225	196	129	63	225	97	Maule
Tutuvén	4.1	2	1.2	1.2	1.5	4.4	9.3	12.2	14.1	14.7	12.5	8.9	5.9	22	6.9	Maule
Coihueco	18	10.9	5.2	2.5	2.2	11.1	21.1	23.9	29	29	28	25	19	29	19	Ñuble
Lago Laja	1373	1196	1038	933	796	801	889	930	999	1184	1351	1290	1153	5582	3448	Biobío

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

Cabe señalar que estos registros no están actualizados para considerar las precipitaciones de comienzos de mes.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Cultivos > Arroz

Durante el mes de enero el cultivo del arroz se encuentra en etapa reproductiva, la etapa más sensible al estrés ambiental. La mayor parte de esta etapa ocurre durante enero, y a modo de ejemplo, las bajas temperaturas nocturnas pueden generar esterilidad floral y por ende disminuciones en el rendimiento superiores al 20 %. Las bajas temperaturas afectan: la diferenciación del primordio floral (provocando el aborto del óvulo), la microsporogénesis (produciendo esterilidad del polen estéril) y la floración (impidiendo la fecundación).

Datos climáticos para esta zona, indican la presencia de bajas temperaturas entre el 9 y el 12 de enero, con temperaturas medias inferiores a 18°C por 4 días seguidos y mínimas entre 7,6 °C a 8,6 °C, en esos días. Este fenómeno puede afectar el correcto desempeño de las plantas que se encuentran en plena etapa reproductiva. Otro fenómeno climático que podría afectar el normal desarrollo de la planta de arroz fue la presencia de precipitaciones y granizo en algunas localidades donde se cultiva el arroz. En la estación climática ubicada en la localidad de San Carlos, se registró precipitaciones cercanas a 100 mm, entre el 28 de enero y el 1 de febrero.

Se recomienda que los agricultores que han adquirido el seguro agrícola evalúen en terreno

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

junto a su asistente técnico, la posibilidad de realizar el denuncia de siniestro debido a la caída de granizo. Finalmente, se recomienda mantener la lámina de agua hasta que el cultivo esté en condiciones de madurez fisiológica.

Depresión Intermedia > Cultivos > Leguminosas

Poroto

El cultivo se encuentra en el estado reproductivo que corresponde a la formación del grano. Una menor humedad de suelo disponible para el cultivo puede causar perdidas importante de rendimiento pudiendo alcanzar el 50%, por tanto durante este periodo si el cultivo enfrenta una escasez hídrica se verá repercutido con menores rendimientos y una menor calidad del grano cosechado.

También importante durante este periodo de desarrollo del cultivo monitorear para la detección de la polilla del poroto (*Epinotia aporema*) en caso que detecte ejemplares en vuelo en el cultivo debe realizar aplicación de insecticida para su control, en siembras tardías del cultivo del poroto existe mayor probabilidad de verse afectado por esta plaga.

En zonas donde que tuvieron intensas precipitaciones durante los últimos días del mes de enero, seguido de altas temperaturas y donde el cultivo se encontraba con un gran desarrollo foliar monitorear la aparición de Esclerotiniosis (*Sclerotinia sclerotiorum*), frente a la aparición de los primeros síntomas y signos se recomienda realizar aplicaciones de fungicidas o considerar abrir hileras para favorecer la circulación de aire a través de la canopia que puede mantener el follaje seco.

Depresión Intermedia > Frutales Menores

El mes de febrero de 2021 se avizora complicado para los berries, particularmente frambuesas y frutillas. Las precipitaciones ocurridas a finales de enero pasado, provocaron la pérdida de casi la totalidad de la fruta que estaba en periodo de cosecha, además de aumentar la sensibilidad al ataque de insectos como *Drosophila suzukii*, la cual ha encontrado condiciones óptimas de ovoposición en frutos dañados. Por otra parte la presencia de mañanas húmedas y tardes de calor, también incrementa la susceptibilidad a enfermedades fungosas, como botritis y royas en frambuesa.

Por otro lado, para este mes también se pronostican periodos de altas temperaturas que someterán a las plantas a estrés, por lo cual se debe considerar el uso complementario de inductores de resistencia, además de un adecuado manejo del riego.

Al respecto se deben intensificar las labores de monitoreo de plagas y enfermedades, así como incrementar la frecuencia de cosecha para evitar la presencia de fruta en condiciones de sobre madurez

Depresión Intermedia > Ganadería

Bovinos

Se encuentran en lactancia.

En este período se debe finalizar el encaste, Si aún no se ha realizado efectuar control sanitario de mosca de los cuernos.

Poner a disposición sales minereles

Asegurar disponibilidad de agua de bebida 40 a 50 lt/animal/día, que sea limpia, clara y corriente

Depresión Intermedia > Praderas

En este período, las especies se encuentran en pleno crecimiento y en estado de floración, por lo que se debe cuidar los índices de cosecha. En verano, se recomienda cosechar alfalfa cuando se encuentre entre 10 y 20% de floración, siendo un 10% de floración la que proporciona mayor rendimiento, nutrientes y mejora la persistencia del cultivo.

En trébol rosado, lo óptimo es cosechar con un 50% de floración. También se puede usar como referencia, la altura de la pradera, donde la cosecha se realiza cuando ésta alcanza entre los 40 y 60 cm. Para cosechar, elija un día soleado y corte idealmente sin presencia de rocío, lo más temprano posible en la mañana. Mientras más rápido es el secado natural del forraje, menos pérdidas de nutrientes se producen. En ambas especies, la altura de corte que se deja a ras de suelo no deberá ser menor a los 3-5 cm. En ambas especies de un riego luego de cada corte.

Mantener programa de riego en praderas de pastoreo como trébol blanco, gramíneas perennes y praderas de corte (alfalfa y trébol rosado). Tener en consideración que las praderas de pastoreo necesitan riego más frecuente que las praderas de corte.

En praderas de pastoreo, si hubiese malezas estivales que no han sido consumidas por el ganado, y que se presentan en manchones, es conveniente pasar rana para eliminarlas y tener un buen crecimiento en otoño cuando se dan las condiciones para el desarrollo más favorable. Evitar el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 5 cm para una adecuada recuperación.

Las precipitaciones ocurridas en el mes de enero - las praderas permanentes - fueron son favorables para incrementar la producción de materia seca. En cambio, en las praderas anuales, provocaron partidas falsas - germinación antes que se inicie la estación lluviosa de otoño- afectando negativamente al banco de semillas y las plántulas mueren al pasar el tiempo.

Precordillera > Cultivos > Leguminosas

Poroto

El cultivo se encuentra en el estado reproductivo que corresponde a la formación del grano. Una menor humedad de suelo disponible para el cultivo puede causar perdidas importante de rendimiento pudiendo alcanzar el 50%, por tanto durante este periodo si el cultivo enfrenta una escasez hidrica se verá repercutido con menores rendimientos y una menor calidad del grano cosechado.

También importante durante este periodo de desarrollo del cultivo monitorear para la detección de la polilla del poroto (*Epinotia aporema*) en caso que detecte ejemplares en vuelo en el cultivo debe realizar aplicacion de insecticidad para su control, en siembras tardías del cultivo del poroto existe mayor probabilidad de verse afectado por esta plaga.

En zonas donde que tuvieron intensas precipitaciones durante los últimos días del mes de enero, seguido de altas temperaturas y donde el cultivo se encontraba con un gran desarrollo foliar monitorear la aparición de Esclerotiniosis (*Sclerotinia sclerotiorum*), frente a la aparición de los primeros síntomas y signos se recomienda realizar aplicaciones de fungicidas o considerar abrir hileras para favorecer la circulación de aire a través de la canopia que puede mantener el follaje seco.

Secano Interior > Ganadería

Ovinos:

Eliminar todas las ovejas viejas, especialmente aquellas con falta de dientes, o que los tengan muy gastados, lo mismo aquellas que tengan ubres con problemas y animales que tengan problemas en patas.

También vender todos los machos y hembras, dejar en el rebaño corderas de reposición, eligiendo las con mejor condición corporal, mejor conformación y mayor peso para ser recriadas. Como el aporte nutricional de la pradera que esta seca es bajo, es necesario alimentar los animales con sales minerales.

Durante este mes de febrero suplementar todos los vientres que entrarán en encaste en marzo, con 300 a 400 gr de avena o triticale/an/día y heno, unos 500 gr/an/día, de tal manera que lleguen al encaste idealmente con una condición corporal de 3,0.

Poner a disposición sales minerales

Los carneros deben ser revisados y también suplementados con grano y heno y dosificar con vitamina ADE.

Un aspecto importante en esta época estival es la disponibilidad de agua y bebida para los animales, hay que considerar que ésta sea limpia, clara y corriente en dosis de 3 a 4 lt/an/día.

En algunos sectores de secano continúa el ataque de peros y zorros, lo que es preocupante por el gran daño que causa.

En este {ultimo caso ante cualquier ataque, es bueno dar aviso a la autoridad, Servicio Agrícola y Ganadero ya que es una especie protegida.

Bovinos

Se encuentran en lactancia.

En este período se debe finalizar el encaste, Si aún no se ha realizado efectuar control sanitario de mosca de los cuernos.

Poner a disposición sales minereles

Asegurar disponibilidad de agua de bebida 40 a 50 lt/animal/día, que sea limpia, clara y corriente

Secano Interior > Praderas

En los sectores de lomajes las praderas están secas, por lo que la cantidad y calidad del forraje disponible disminuye considerablemente para el ganado. Es aconsejable dejar en rezago estos sectores (lomajes) debido a que un aumento del banco de semillas es primordial para especies anuales (trébol subterráneo y hualputra) así evitamos el consumo de frutos y semillas por el ganado. En el caso de ser consumidas por ovinos, al pasar frutos y semillas por el tracto digestivo la sobrevivencia es baja con valores de 1,5%, y su germinación en las fecas es aún más bajo alrededor de 0,5% del 100% consumido, esto

disminuiría radicalmente la población de las plantas dentro de la pradera en la próxima temporada, con la consecuente disminución en cantidad y calidad del forraje. Por el contrario si posee una pradera con trébol balansa, éste al madurar sus frutos la semilla se desgrana y cae al suelo donde es más difícil que los animales la consuman.

Pastorear sectores bajos que presentan mayor abundancia de forraje, pero se debe realizar un rezago en esta época para obtener forraje para encaste.

En algunos sectores es necesario comenzar a suplementar los animales por el escaso forraje disponible.

Las lluvias ocurridas en el mes de enero, provocaron partidas falsas en las praderas anuales - germinación antes que se inicie la estación lluviosa de otoño- afectando negativamente al banco de semillas y las plántulas mueren al pasar el tiempo.

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:

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

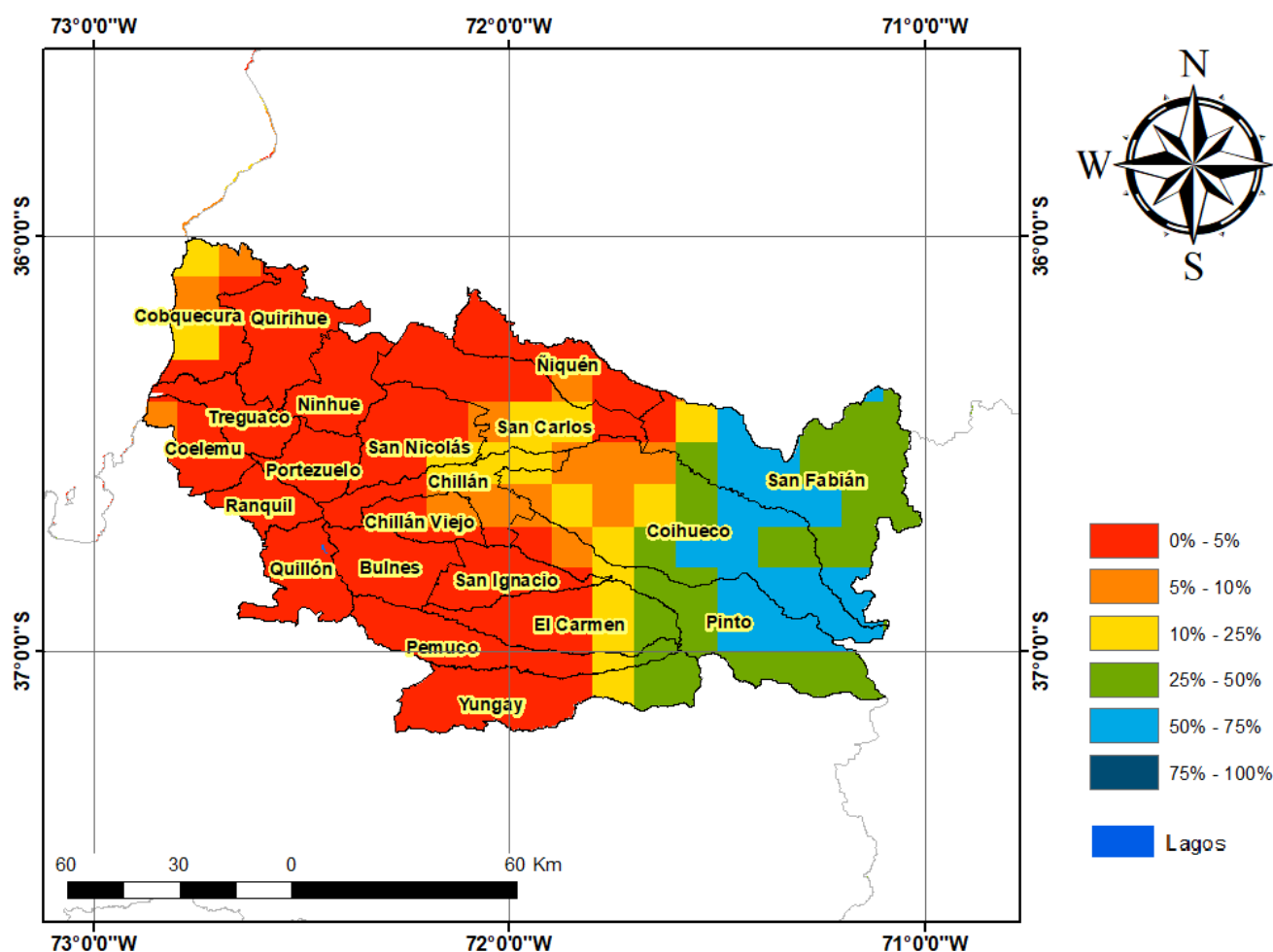
Donde:

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 17 enero a 1 febrero 2021, Región del Ñuble

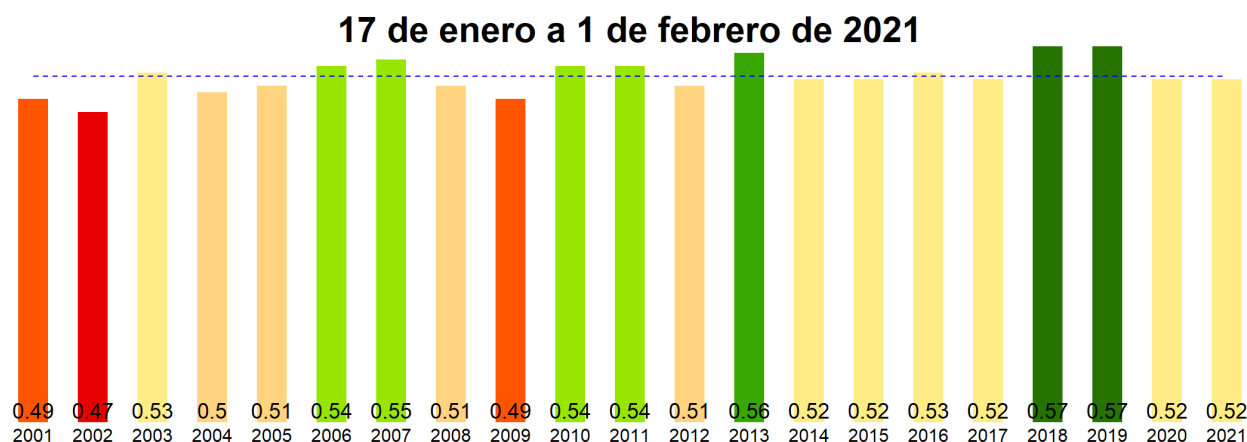


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

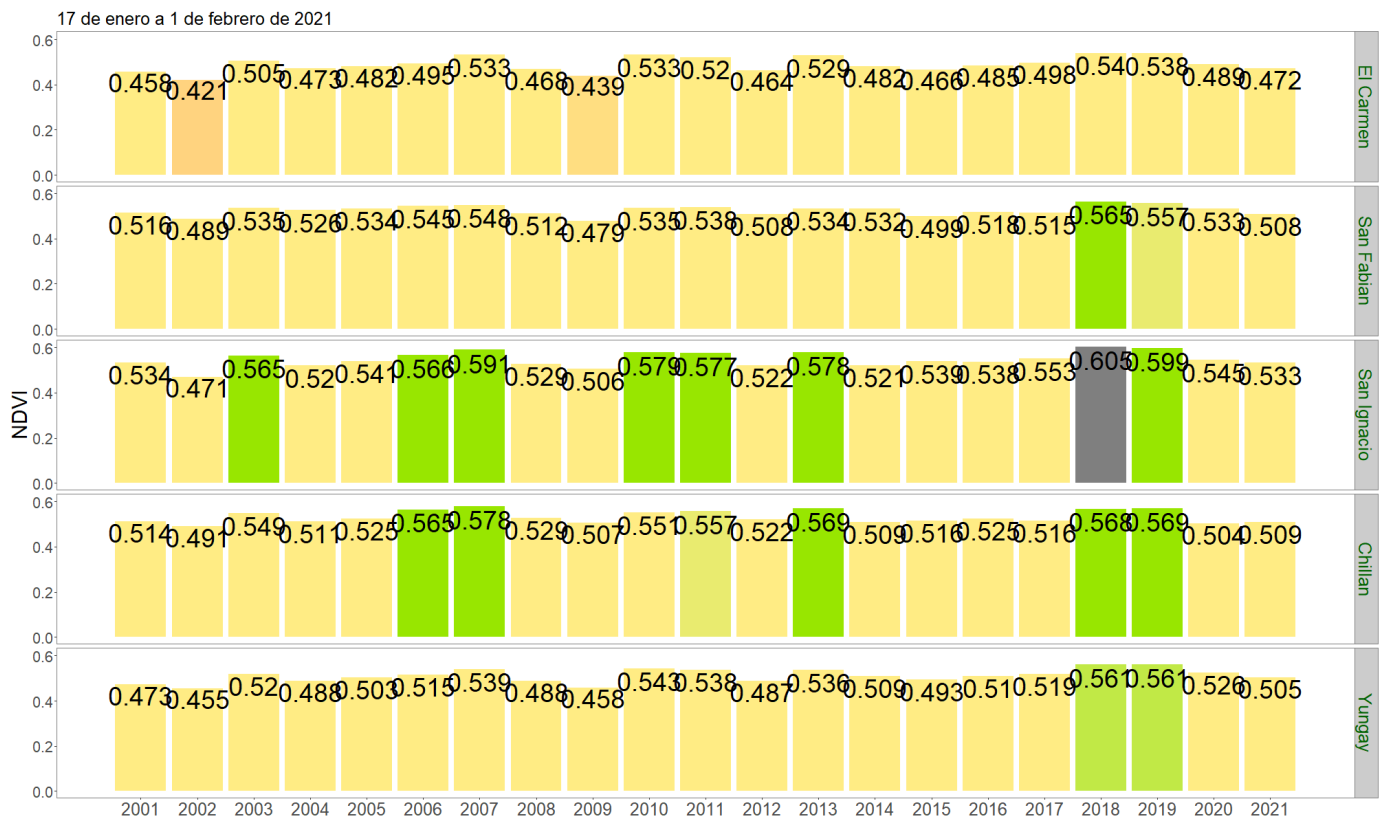
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.52 mientras el año pasado había sido de 0.52. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.52.

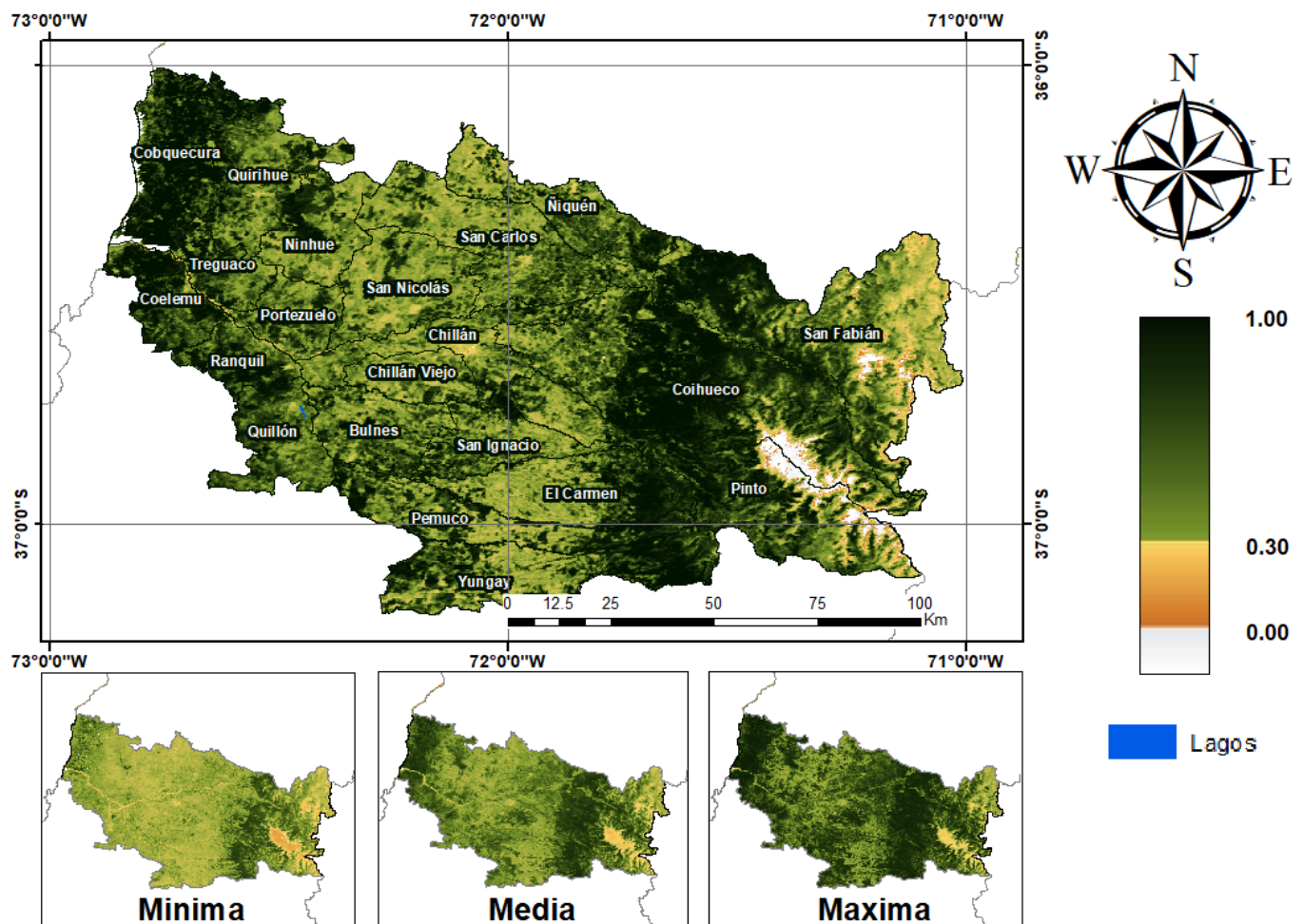
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

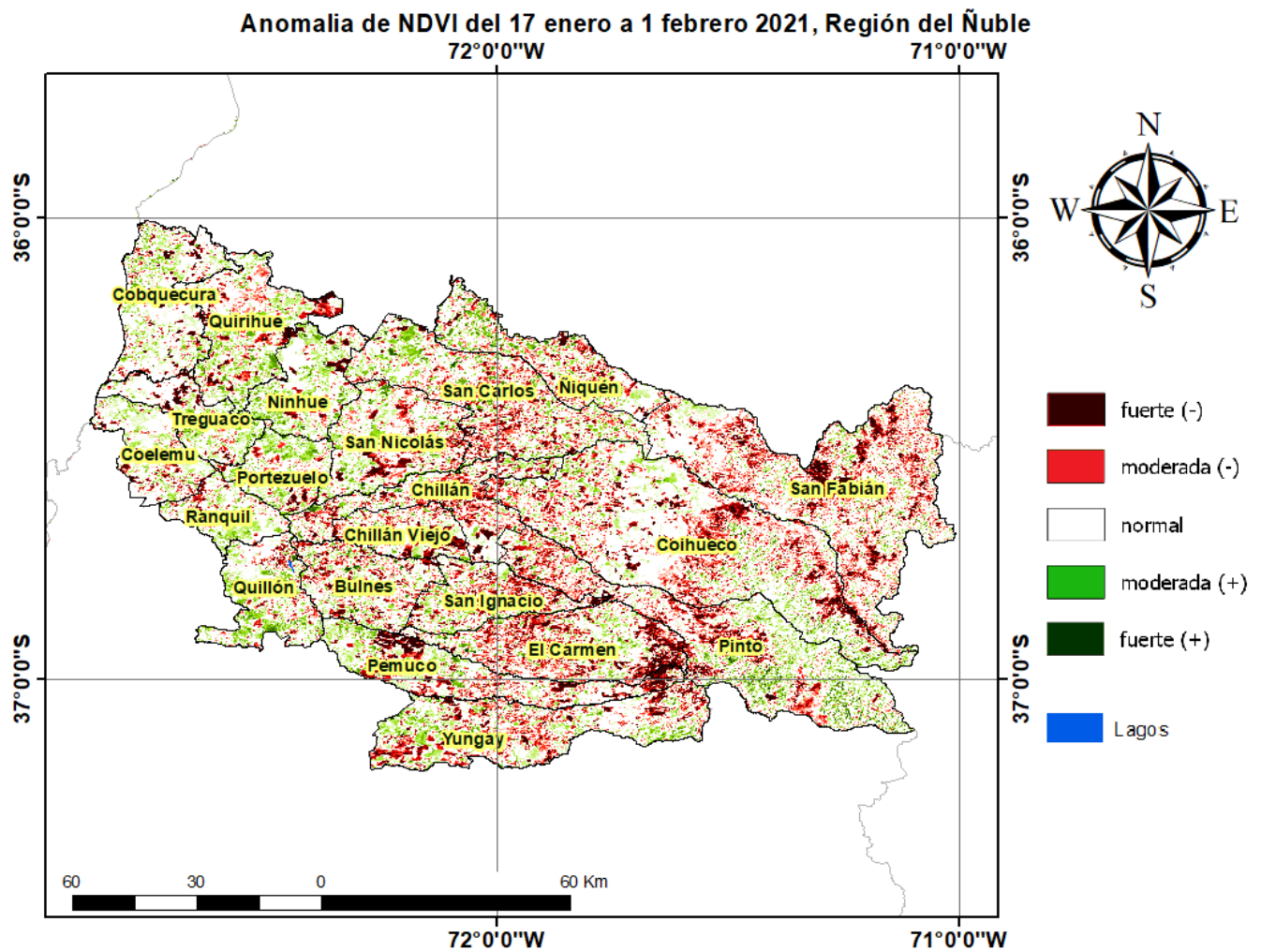


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

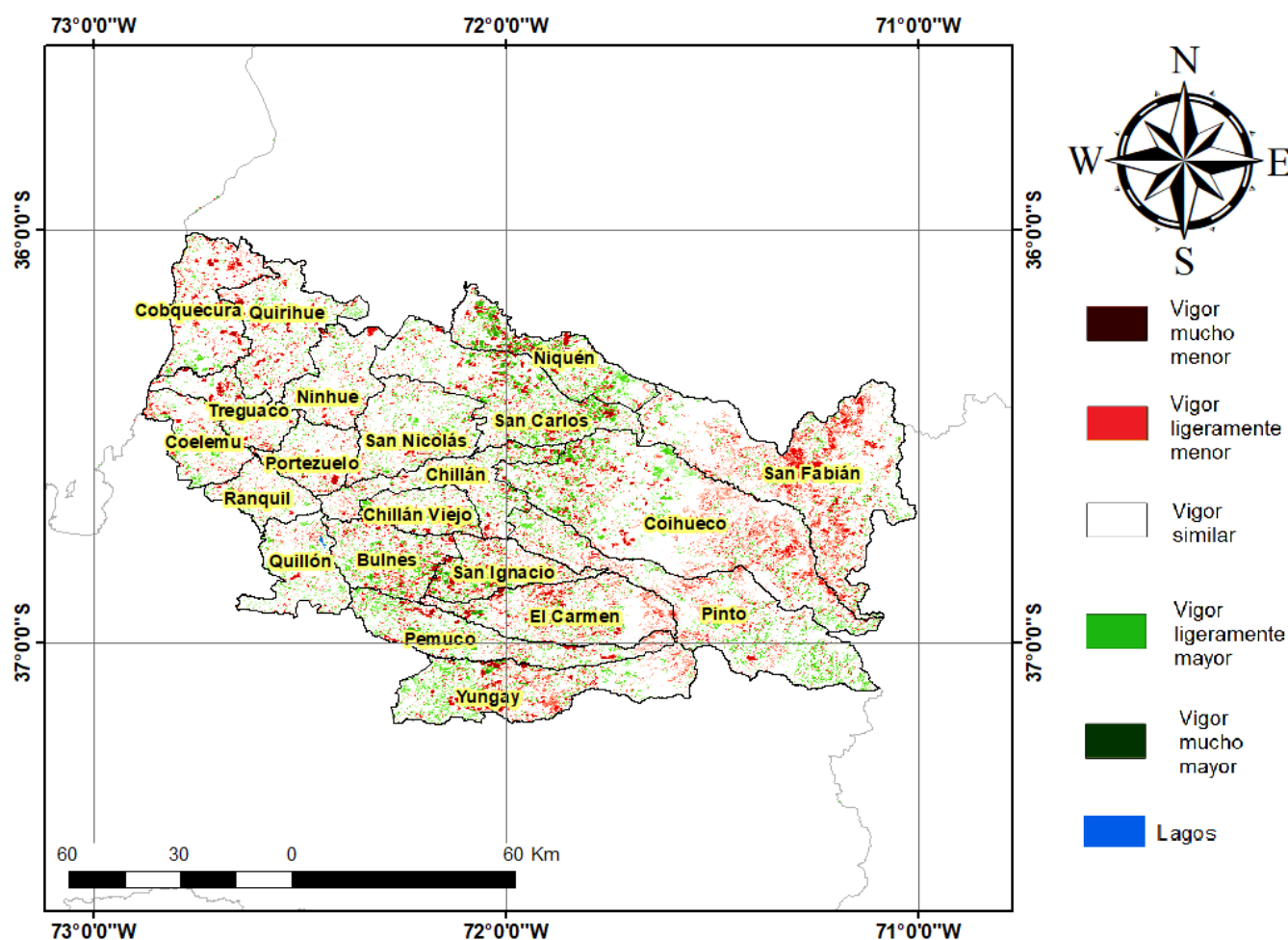


NDVI del 17 enero a 1 febrero 2021, Región del Ñuble





Diferencia de NDVI del 17 enero a 1 febrero 2021, Región del Ñuble



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

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

En términos globales la Región presentó un valor mediano de VCI de 48% para el período comprendido desde el 17 de enero a 1 febrero de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 50% (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.

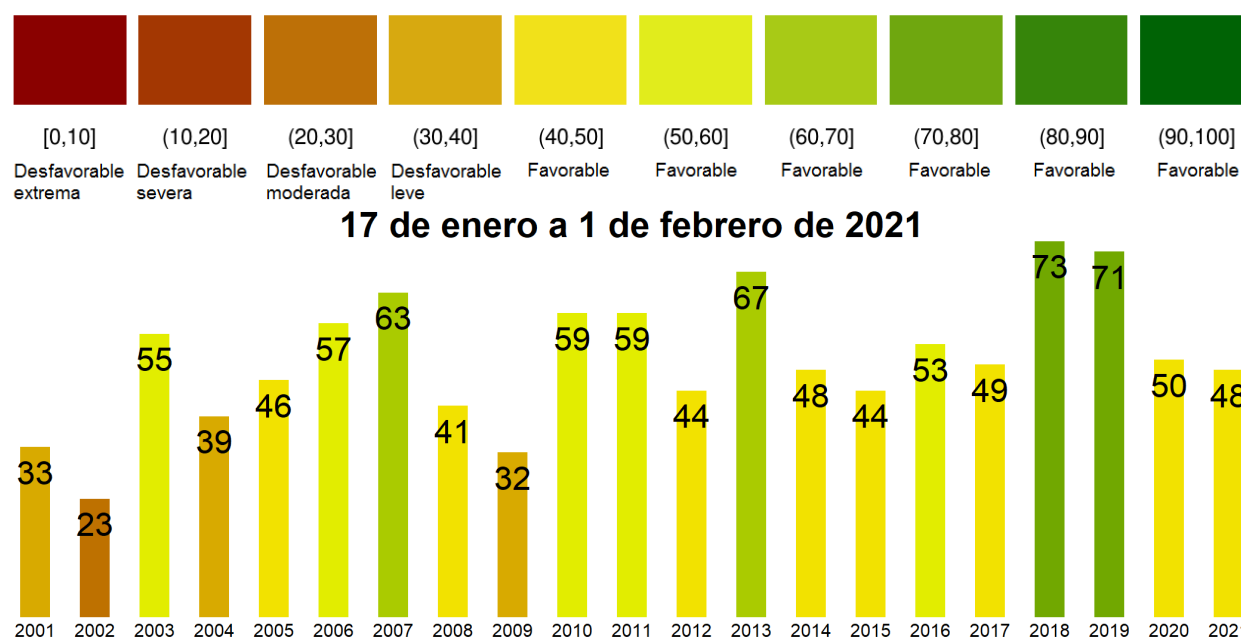


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2020 para la Región .

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	2	19
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.

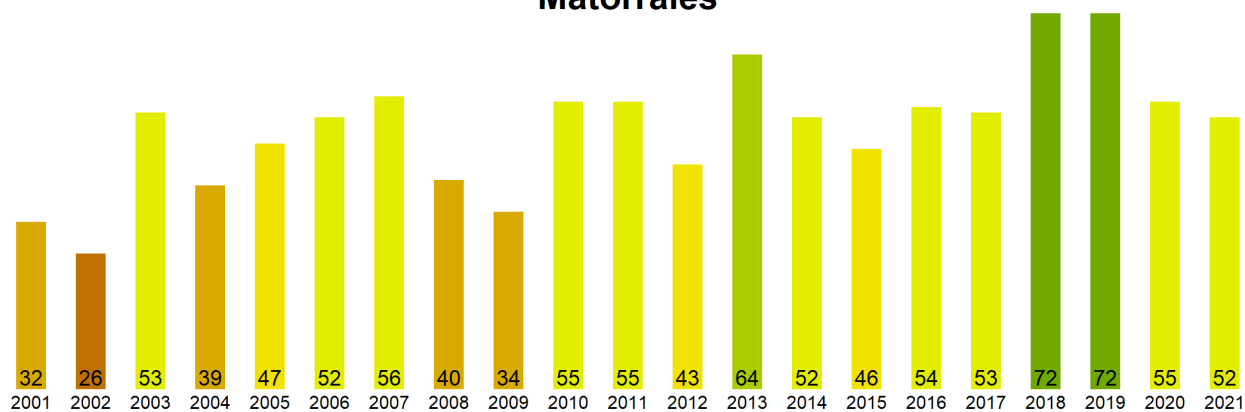
Matorrales

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

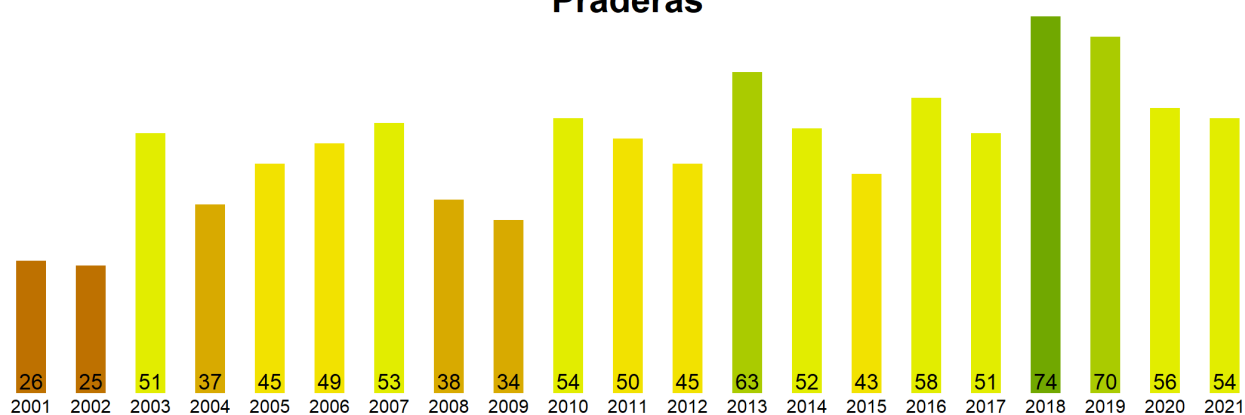
Praderas

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

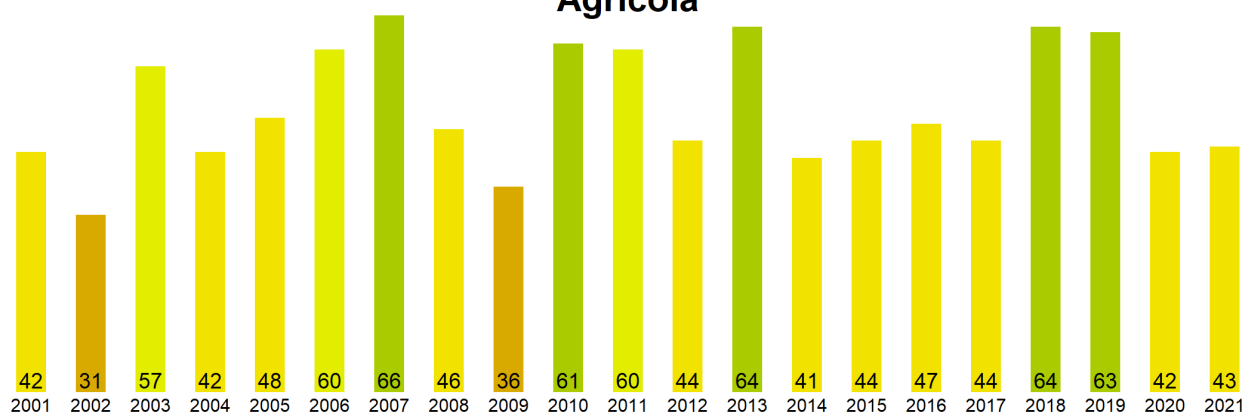
Agrícola

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

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 17 enero a 1 febrero 2021
Región del Ñuble

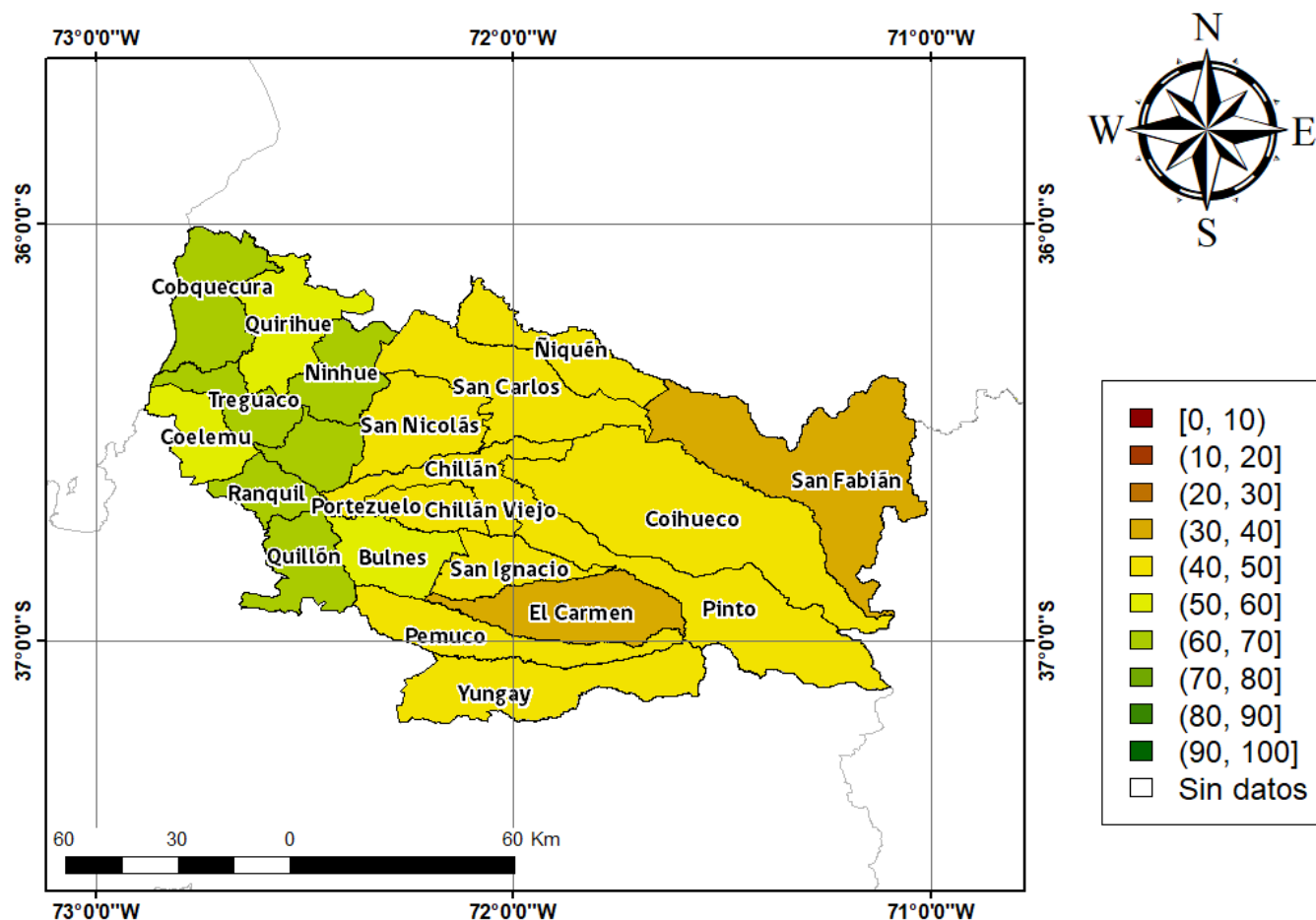


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a El Carmen, San Fabián, San Ignacio, Chillán y Yungay con 36, 40, 41, 42 y 42% de VCI respectivamente.

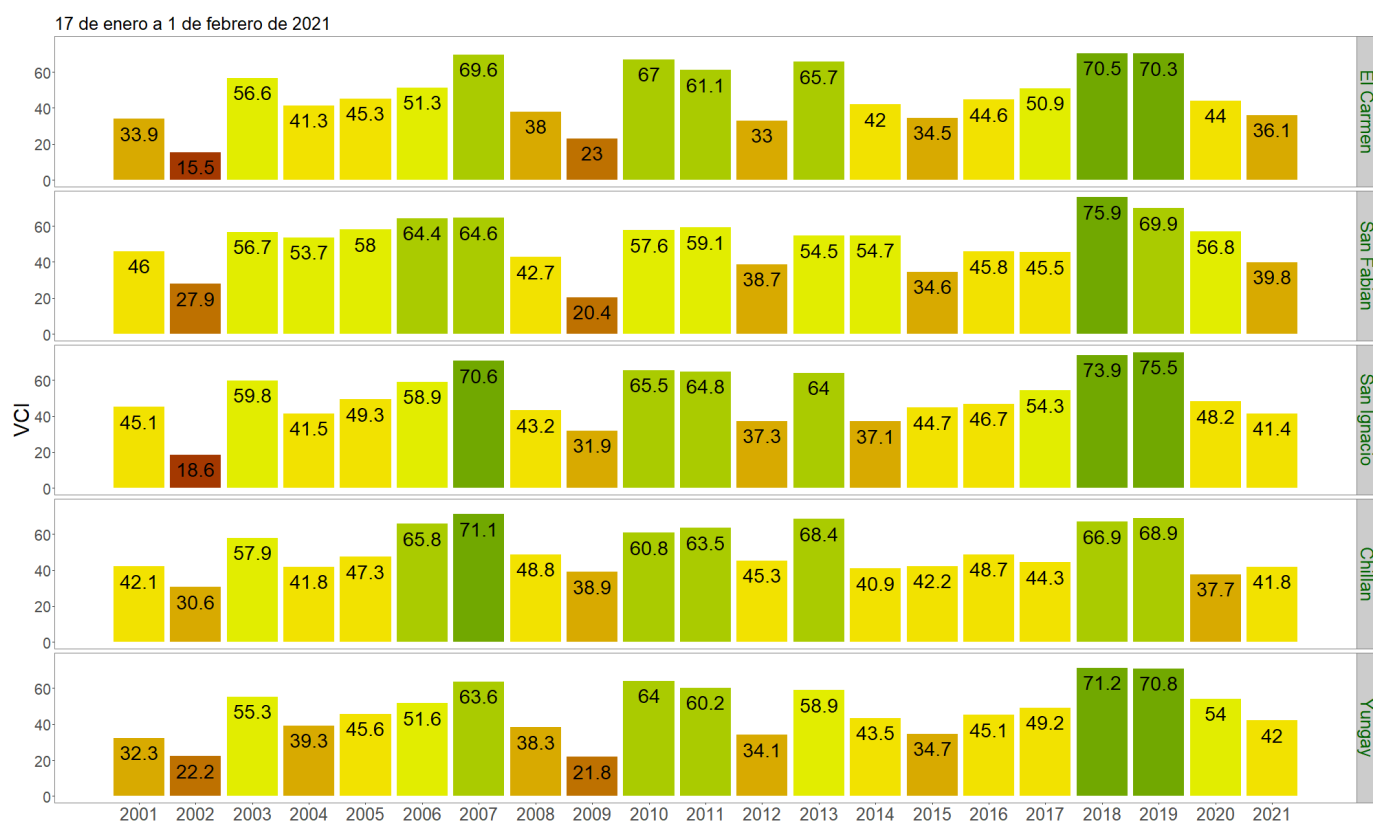


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 17 de enero a 1 de febrero de 2021.

Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

Este es un mensaje de prueba 2