

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

ABRIL 2023 — REGIÓN MAULE

Autores INIA

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
Dalma Castillo Rosales, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Fernando Fernández Elgueta, Ing. Agrónomo, Raihuen
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph. D., Quilamapu
Soledad Espinoza T., Ing. Agrónomo Dr., Raihuen - Quilamapu
Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu
Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, Quilamapu
Carmen Gloria Morales Alcayaga, Ingeniero Agrónomo, MSc, Raihuen
Irina Díaz Gálvez, Ing. Agrónomo, MSc, Raihuen
Marisol Reyes Muñoz, Ing. Agrónomo Dr., Raihuen
Karla Cordero L., Agrónoma, Ph. D., INIA Quilamapu
Sigrid Vargas Schuldes, Ing. Agrónoma
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 VII Región del Maule presenta un tipo de clima principal: Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en Tabuco, Los Queñes, Colonia Potrero Grande, La Estrella y Huemul.

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

Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región del Maule

Sector exportador	2022 ene-dic	2022 ene-feb	2023 ene-feb	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	2.364.512	665.176	653.886	-2%	95%
\$US FOB (M) Forestal	320.024	39.471	23.382	-41%	3%
\$US FOB (M) Pecuario	80.470	10.778	10.693	-1%	2%
\$US FOB (M) Total	2.765.007	715.425	687.961	-4%	100%

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

Se espera una condición más seca de lo normal, con temperaturas máximas mayores y temperaturas mínimas menores. La condición hídrica es deficitaria.

Respecto de los rubros

Arroz. En la región del Maule, el cultivo se encuentra en etapa de madurez y en proceso de cosecha. La proyección de temperaturas para los siguientes días, pone en riesgo a aquellos arroces que fueron establecidos temprano en la temporada y que no han logrado ser cosechados. Esto debido a la presencia de altas temperaturas que provocan un sobresecado del grano, con terribles consecuencias en su calidad industrial. Por otro lado, aquellos agricultores que sembraron tarde, se han visto beneficiados por las altas temperaturas, lo cual ha permitido que sus granos lleguen a cosecha con mejor calidad industrial, la cual es fundamental en la comercialización y procesamiento del arroz.

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

Frutales menores. Es relevante instalar trampas para monitorear presencia de Drosophila

suzukii y establecer un riguroso plan de manejo integral, que incorpore acciones no solo en el cultivo sino que también en el entorno con aquella vegetación propicia para su proliferación. No existe una única práctica que aminore su presencia, son acciones culturales, químicas, físicas y manejo territorial las que permitirán disminuir el nivel de daño a nivel de fruto comercial.

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

Ganadería. Los ovinos están en pleno encaste. Cuidar que no hayan ataque de predadores como perros y zorros, Una vez finalizado el encaste a fines de abril, tomar muestras de fecas y prepararse para desparasitar contra gastrointestinales y pulmonares y vacunar contra enterotoxemia. Preocuparse que el agua que están bebiendo sea limpia, considerando 4 a 5 litros/día/animal. En bovinos, es época para efectuar desparasitación contra parásitos gastrointestinales y pulmonares y vacunación contra carbunclos y hemoglobinuria. Es recomendable hacer un examen coproparasitario para identificar los parásitos presentes en los animales, la vacunación es muy importante para el control de enfermedades clostridiales. Durante el mes de abril efectuar el destete y chequear condición corporal de los animales. No descuidar el agua de bebida considerando 40 litros/animal/día como mínimo. En zonas donde haya problemas de baja disponibilidad de forraje, vender vacas flacas, secas y viejas, las que tengan problema de ubre, que tengan mala conformación, terneras de escaso desarrollo, todos los machos que aún no se han vendido, lo mismo que toros viejos. Planificar venta de terneros de recría para no sobrecargar pradera. Tanto para ovinos y bovinos, poner a disposición de los animales sales minerales ricas en fósforo y calcio. No suplementar aún con grano ni forraje conservado, dejar esta práctica para más avanzado el invierno o cerca del parto. Evitar cualquier estrés en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas en bovinos que les demande un gasto de energía innecesario.

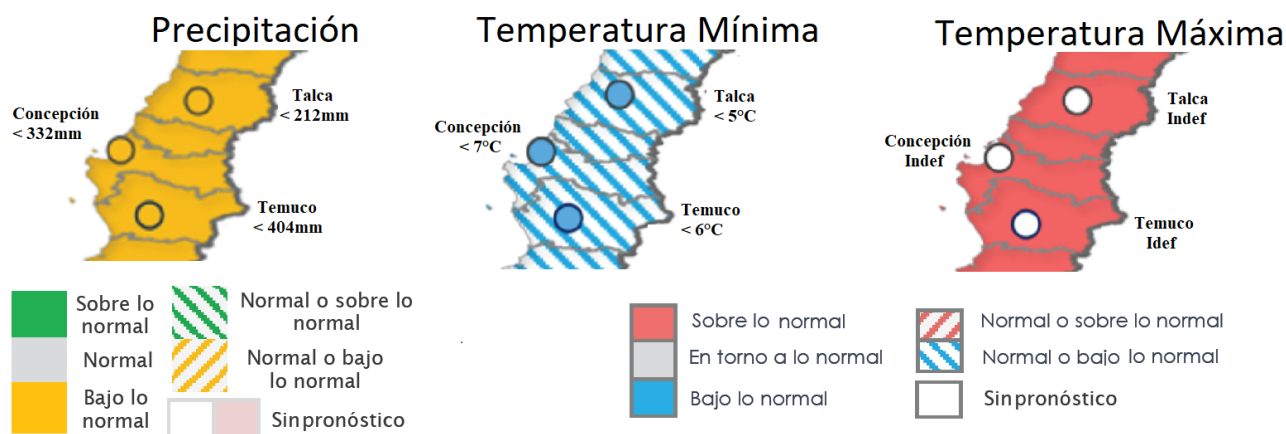
Leguminosas. Las leguminosas ya están cosechadas

Vides. Las vides se encuentran terminando las labores de vendimia e iniciando la postcosecha. Es un período previo a las podas en que, en el secano, las labores se limitan al control de malezas, laboreo superficial de suelo para mejorar la infiltración de las primeras lluvias y el establecimiento de cubiertas vegetales.

Componente Meteorológico

El pronóstico de temporada de la Dirección Meteorológica de Chile proyecta que la precipitación que se acumulará en todo el trimestre (es decir, sumando lo que cae en abril, mayo y junio) será menor a lo normal, pese a la pérdida de la influencia del fenómeno de la Niña. Así, se esperan precipitaciones acumuladas menores a 206 mm en Curicó, 212 en Talca y a 301 mm en Linares. También indica que es un pronóstico con mucha certeza, y por eso el mapa tiene un color sólido. Se insiste en que esto es la suma del trimestre, por lo que no entrega antecedentes sobre la ocurrencia de eventos puntuales de gran intensidad, no siendo posible ni confirmarlos ni descartarlos a esta escala temporal.

El pronóstico también indica temperaturas máximas mayores a lo normal con alta probabilidad, esperándose una máxima promedio del trimestre mayor a 17°C en Curicó. Aunque a nivel de estaciones, puntualmente el pronóstico para Talca, y Parral es de incertidumbre. Las mínimas por su parte se esperan menores a lo normal, pero con muchas incertidumbres siendo Indefinidas en Curicó y Parral, y menores a 5°C en Talca.



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

A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente abril), la región está en una condición bastante incierta, no siendo posible hacer pronósticos para la región a esta escala

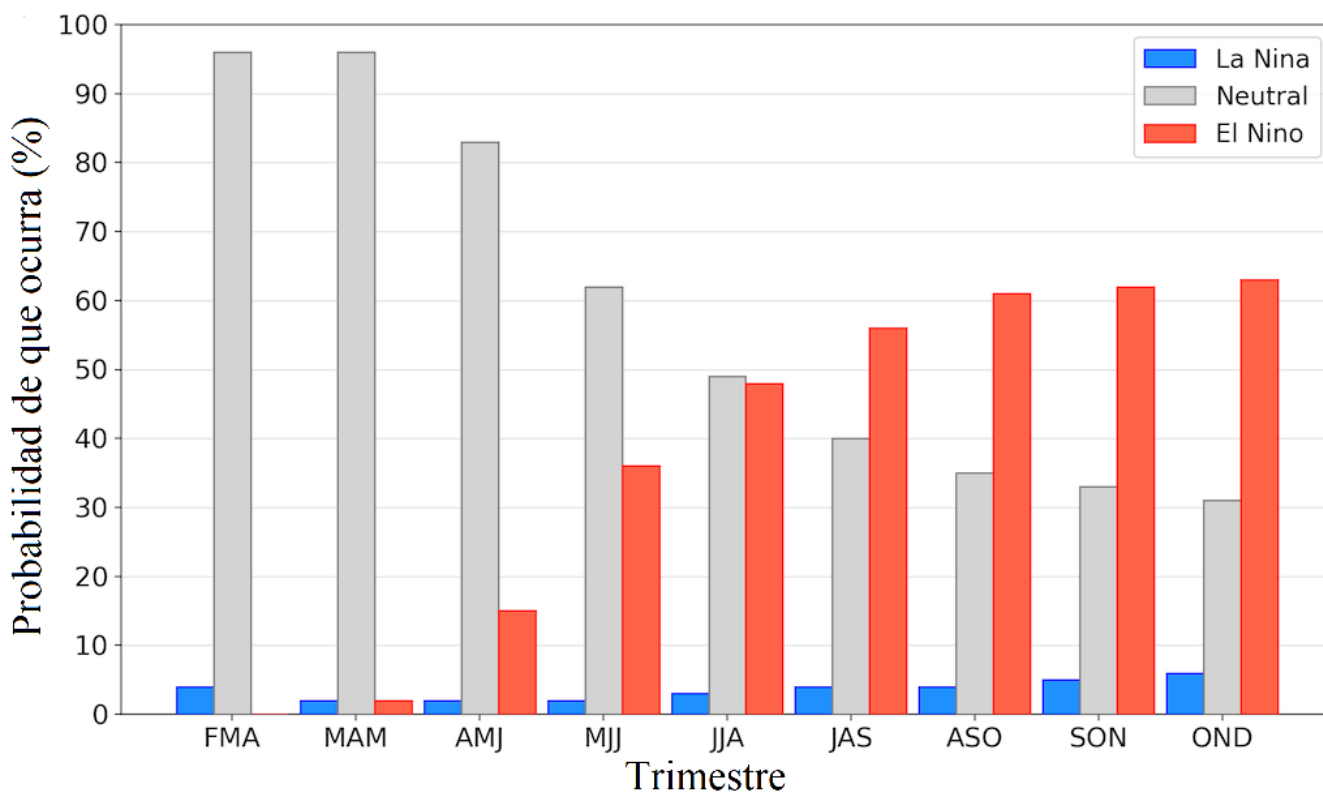
Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para Abril
Curicó - General Freire Ad.	7 a 35 mm	Indefinido
Talca (UC)	16 a 43 mm	Indefinido
Linares	29 a 68 mm	Bajo lo Normal
Chillán - Bdo. Ohiggins Ad.	39 a 69 mm	Bajo lo Normal
Concepción Carriel Sur Ap.	37 a 83 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	43 a 94 mm	Bajo lo Normal

Pronóstico subestacional para este mes (abril) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), hemos dejado la fase Niña que ha estado presente desde el año 2020, para entrar a una fase neutra, lo que al menos da indicios de un otoño-invierno menos seco. De la misma forma, se espera un fin de invierno y comienzo de la primavera en fase Niño, lo cual podría traducirse en más precipitaciones en la región para dicha época, así como también más calor en las zonas

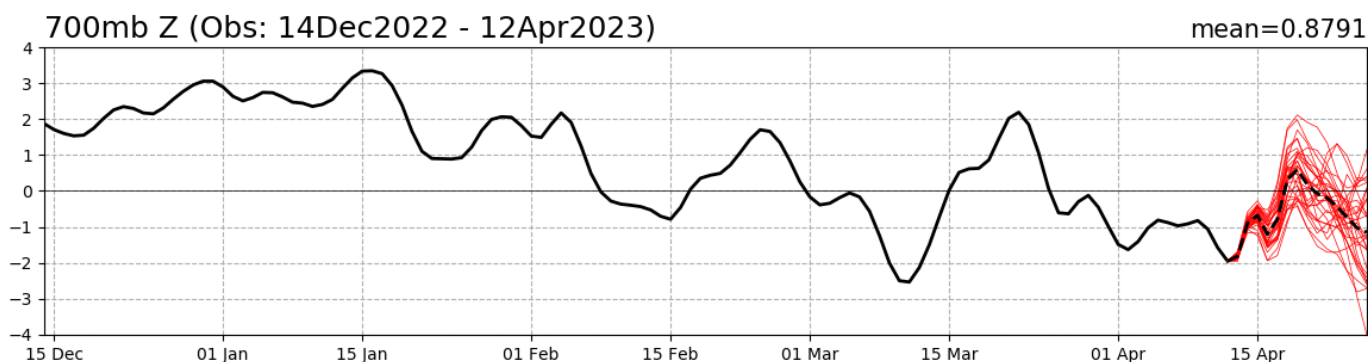
costeras. Esto si tiene una incertidumbre en las fechas, no pudiendo predecirse aún con certezas si el invierno será de normal a lluvioso. Se insiste sí, que el ENSO es sólo uno de los factores a considerar, por lo que se recomienda estar atentos a los pronósticos estacionales que integran más datos. Sin perjuicio de lo anterior, se recuerda que la condición más seca asociada al cambio climático es ya una nueva normalidad que hay que asumir como tal.

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 se espera en fase Neutra, lo que no dificulta, pero tampoco favorece la ocurrencia de eventos frontales de precipitación en esta zona del País, aunque para finales de mes se espera una tendencia a la baja, lo que podría implicar condiciones más favorables para las precipitaciones para los últimos días de abril y primeros días de mayo.



Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

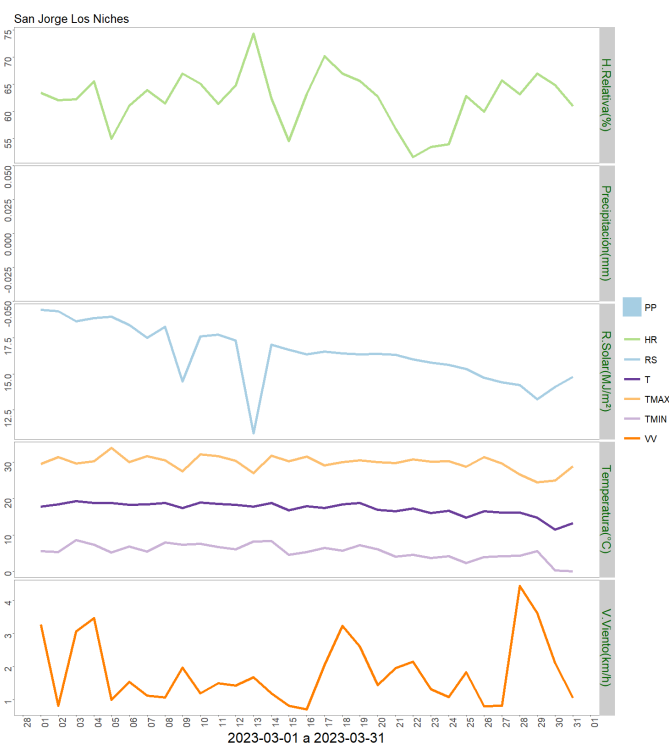
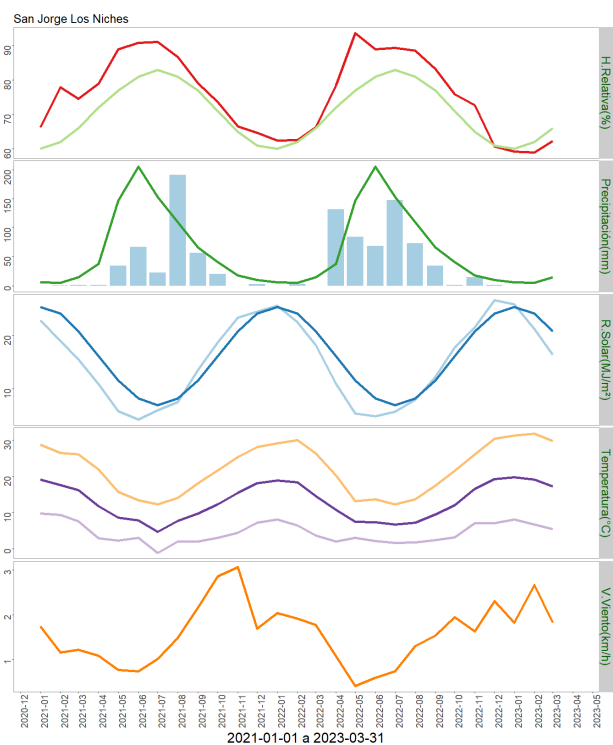
<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

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

Estación San Jorge Los Niches

La estación San Jorge Los Niches corresponde al distrito agroclimático 07-11. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9°C, 15.6°C y 23.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.4°C (3.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 17.2°C (1.6°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.8°C (6.2°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 26 mm, lo que representa un déficit de 100%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 2.7 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	5	15	38	147	205	153	110	66	41	18	10	26	814
PP	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2023	5.4	17.2	29.8
Climatológica	9	15.6	23.6
Diferencia	-3.6	1.6	6.2

Estación Deuca

La estación Deuca corresponde al distrito agroclimático 07-9. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.2°C, 16.4°C y 24.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7.8°C (2.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 16.9°C (0.5°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29°C (4.8°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 0.2 mm, lo cual representa un 3.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 0.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 13 mm, lo que representa un déficit de 96.9%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 8.5 mm.



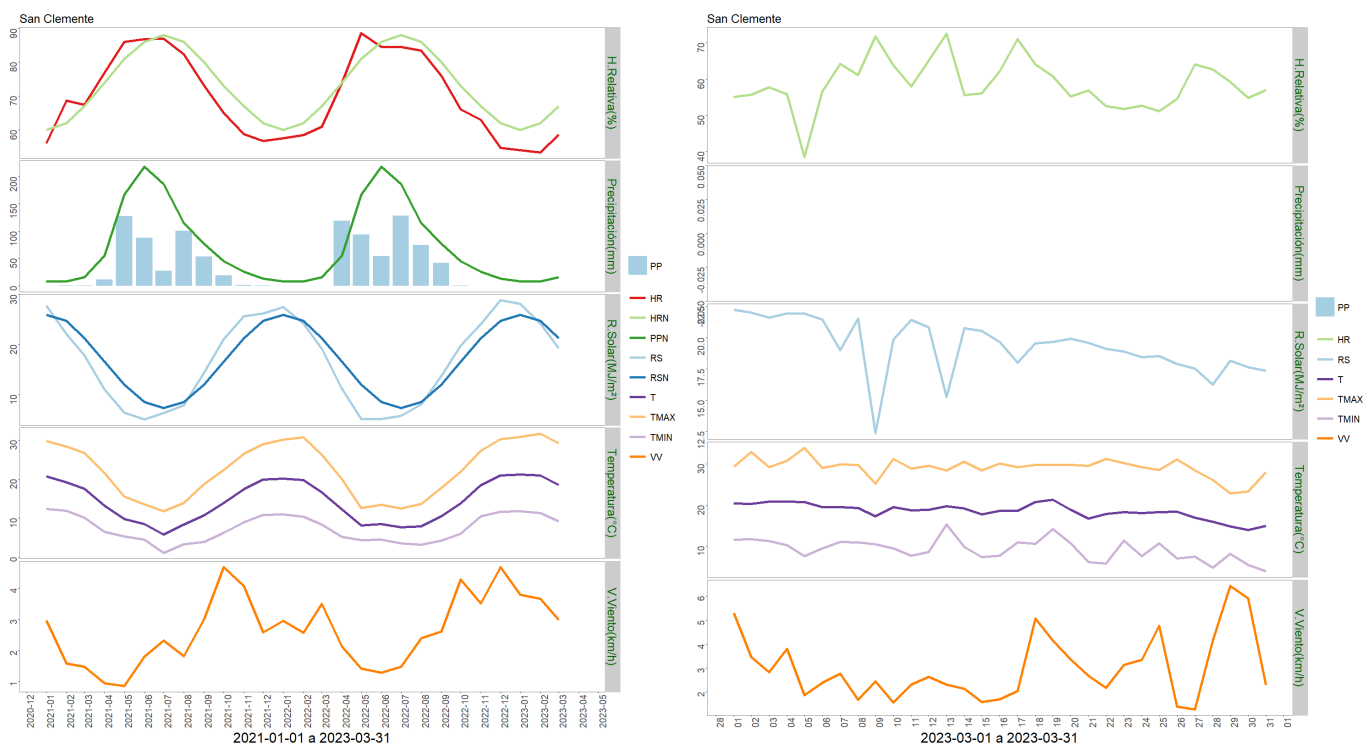
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	2	5	6	43	129	192	177	91	53	36	24	10	13	768
PP	0.2	0	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	0.4
%	-90	-100	-96.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-96.9	-99.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2023	7.8	16.9	29
Climatológica	10.2	16.4	24.2
Diferencia	-2.4	0.5	4.8

Estación San Clemente

La estación San Clemente corresponde al distrito agroclimático 07-16. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.1°C, 17.1°C y 25.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.2°C (0.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 18.5°C (1.4°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.2°C (3.4°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 32 mm, lo que representa un déficit de 100%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.2 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	16	55	167	218	186	115	77	45	26	13	32	934
PP	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2023	9.2	18.5	29.2
Climatológica	10.1	17.1	25.8
Diferencia	-0.9	1.4	3.4

Estación Chanco

La estación Chanco corresponde al distrito agroclimático 07-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.8°C, 12.9°C y 17.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.5°C (0.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 14.8°C (1.9°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 21.7°C (4.4°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 3 mm, lo cual representa un 23.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 7.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 28 mm, lo que representa un déficit de 72.9%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 18.4 mm.



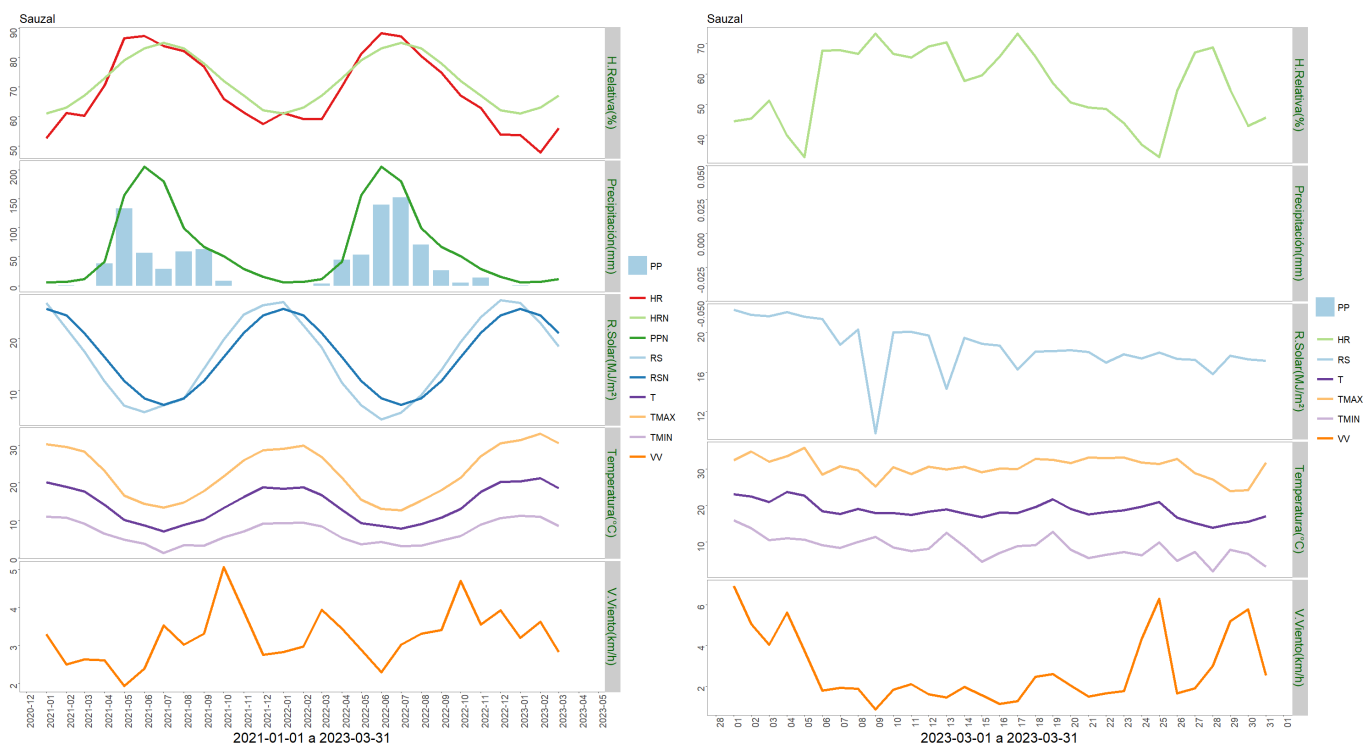
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	7	13	40	145	198	171	99	68	40	24	15	28	828
PP	4.2	0.4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	7.6
%	-47.5	-94.3	-76.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-72.9	-99.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2023	9.5	14.8	21.7
Climatológica	9.8	12.9	17.3
Diferencia	-0.3	1.9	4.4

Estación Sauzal

La estación Sauzal corresponde al distrito agroclimático 07-13. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.7°C, 16.6°C y 24.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.5°C (1.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 18.6°C (2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 30.6°C (5.7°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 0.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 25 mm, lo que representa un déficit de 97.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 4.1 mm.



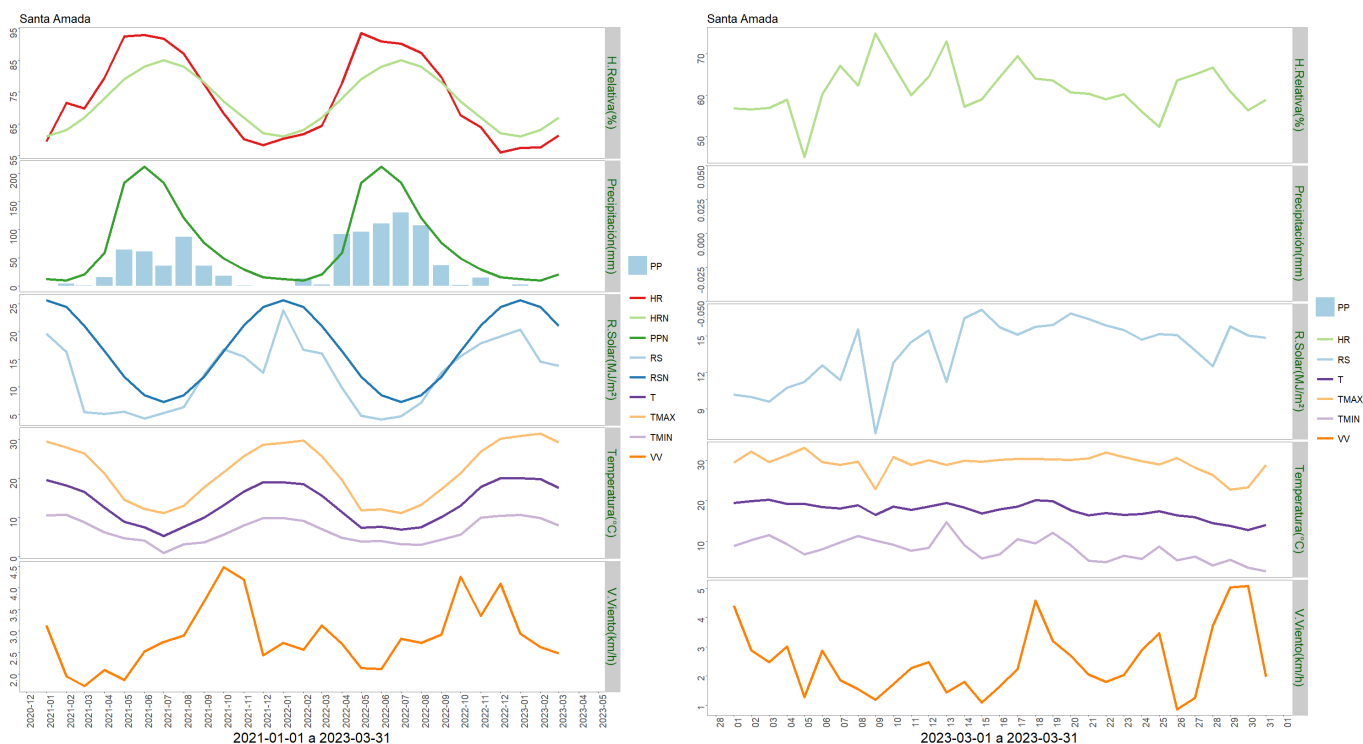
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	7	12	42	156	205	180	99	67	51	29	16	25	870
PP	0.7	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	0.7
%	-88.3	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-97.2	-99.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2023	8.5	18.6	30.6
Climatológica	9.7	16.6	24.9
Diferencia	-1.2	2	5.7

Estación Santa Amada

La estación Santa Amada corresponde al distrito agroclimático 07-13. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.7°C, 16.6°C y 24.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8°C (1.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 17.6°C (1°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.3°C (4.4°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 2.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 42 mm, lo que representa un déficit de 94.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 15.7 mm.



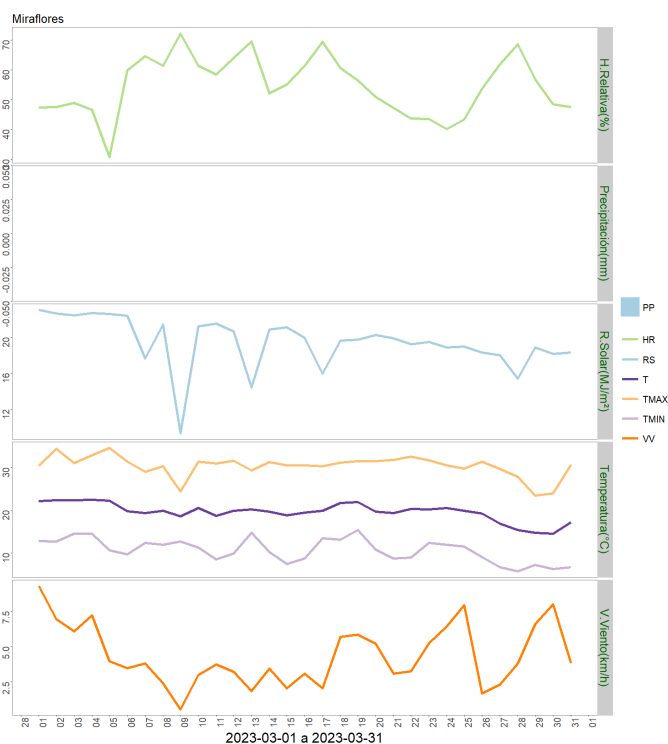
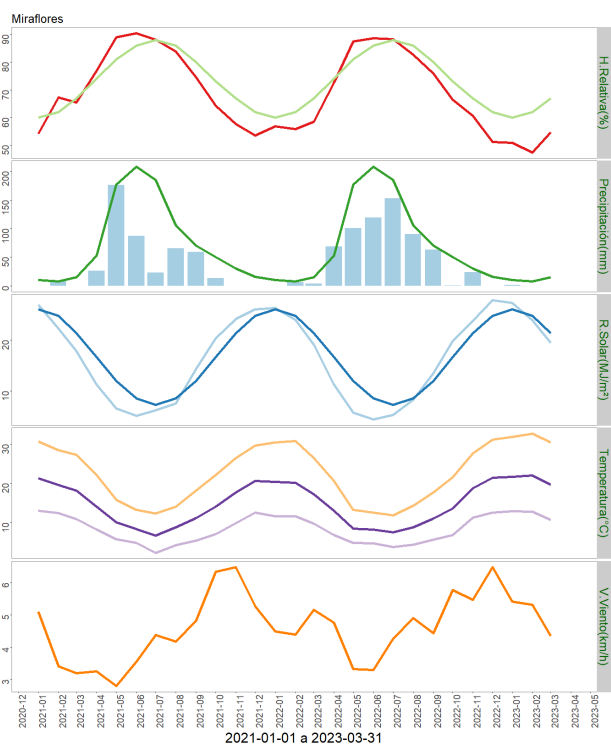
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	12	10	20	59	184	212	184	121	77	49	29	15	42	972
PP	2.4	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	2.4
%	-80	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-94.3	-99.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2023	8	17.6	29.3
Climatológica	9.7	16.6	24.9
Diferencia	-1.7	1	4.4

Estación Miraflores

La estación Miraflores corresponde al distrito agroclimático 07-16. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.1°C, 17.1°C y 25.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 10.7°C (0.6°C sobre la climatológica), la temperatura media 19.6°C (2.5°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 30.4°C (4.6°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 1.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 33 mm, lo que representa un déficit de 95.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 10.1 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	8	15	53	177	208	185	106	70	50	30	16	33	928
PP	1.4	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	1.4
%	-86	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-95.8	-99.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2023	10.7	19.6	30.4
Climatológica	10.1	17.1	25.8
Diferencia	0.6	2.5	4.6

Estación Lomas

La estación Lomas corresponde al distrito agroclimático 07-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.8°C, 12.9°C y 17.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7.9°C (1.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 14.3°C (1.4°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 21.9°C (4.6°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 2.1 mm, lo cual representa un 16.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 29 mm, lo que representa un déficit de 69%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 11.9 mm.



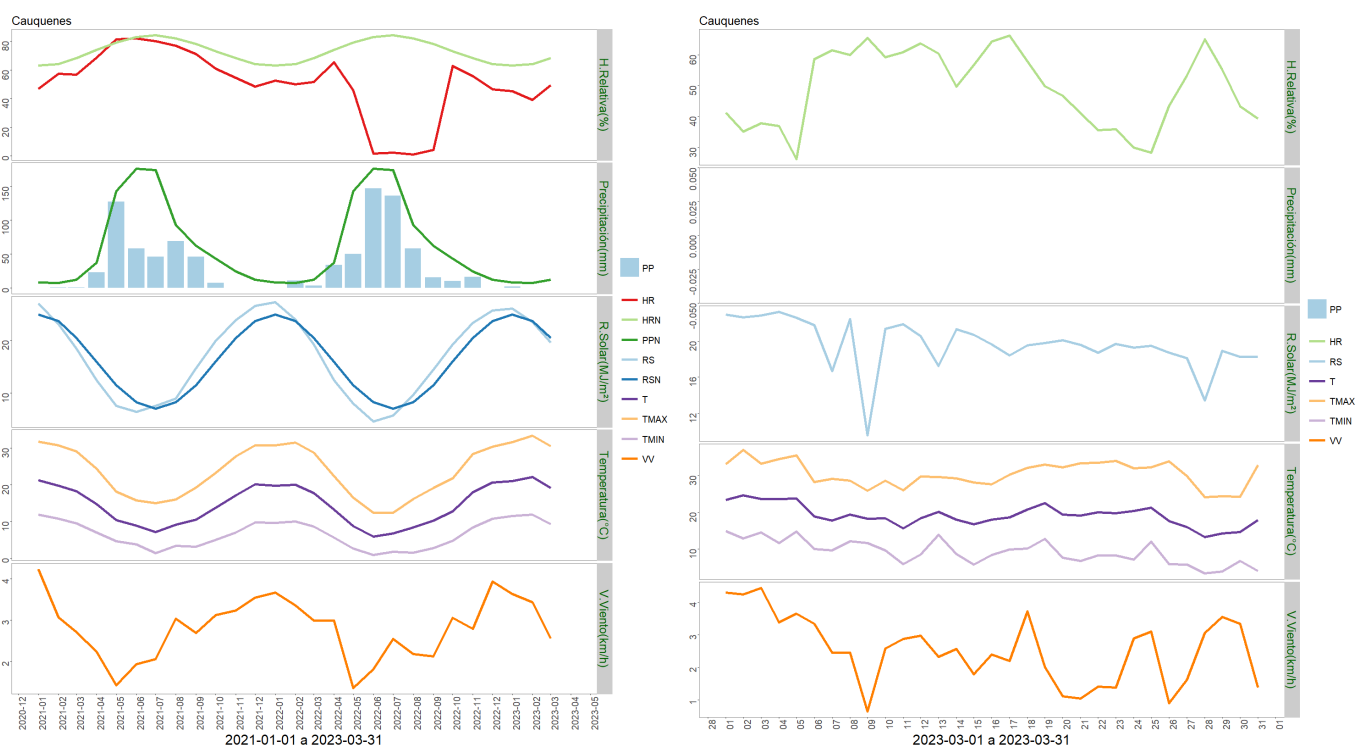
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	13	41	142	194	169	101	69	40	23	15	29	823
PP	6.9	0	2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9
%	-13.7	-100	-83.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-69	-98.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2023	7.9	14.3	21.9
Climatológica	9.8	12.9	17.3
Diferencia	-1.9	1.4	4.6

Estación Cauquenes

La estación Cauquenes corresponde al distrito agroclimático 07-12. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.4°C, 17°C y 25.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.2°C (1.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 19.2°C (2.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 30.5°C (5.4°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 1.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 27 mm, lo que representa un déficit de 94.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 13.8 mm.



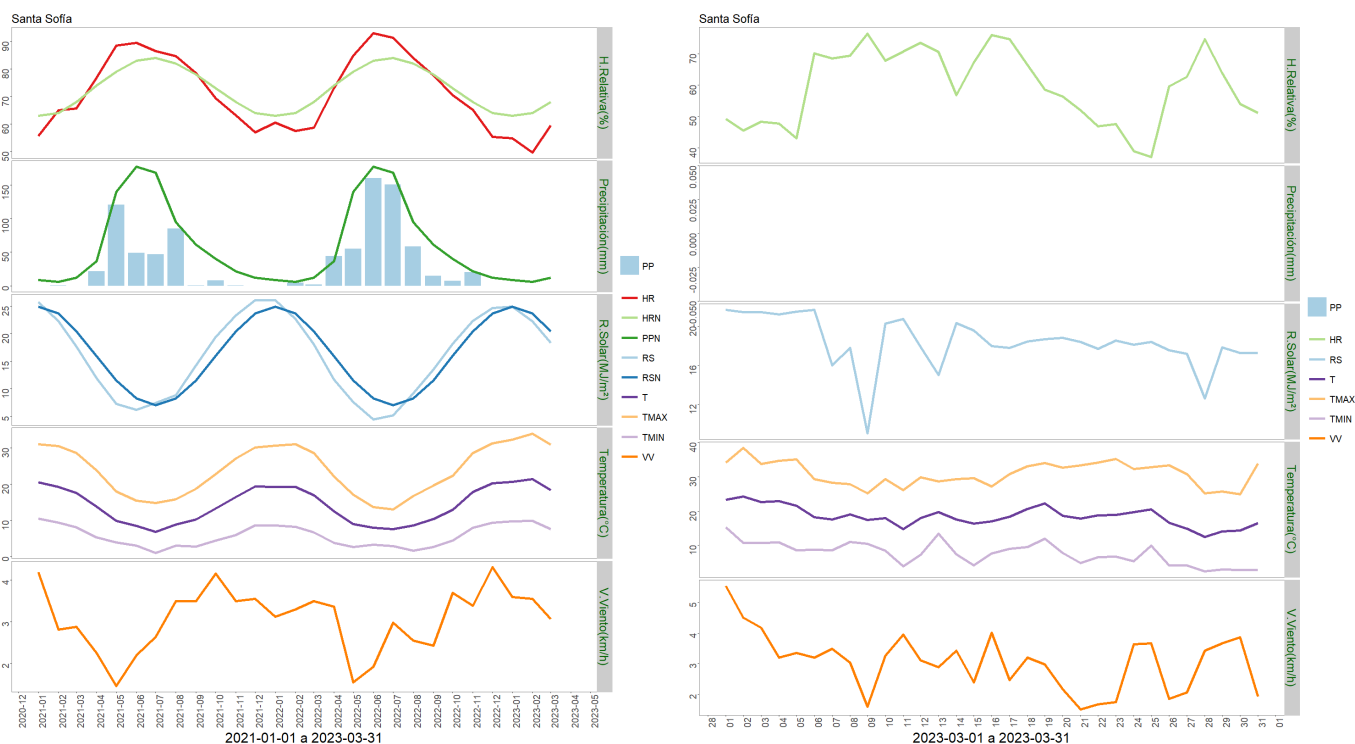
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	7	12	37	143	176	174	93	62	43	24	12	27	791
PP	1.6	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6	1.6
%	-80	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-94.1	-99.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2023	9.2	19.2	30.5
Climatológica	10.4	17	25.1
Diferencia	-1.2	2.2	5.4

Estación Santa Sofía

La estación Santa Sofía corresponde al distrito agroclimático 07-12. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.4°C, 17°C y 25.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7.6°C (2.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 18.4°C (1.4°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 31°C (5.9°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 27 mm, lo que representa un déficit de 100%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 6.7 mm.



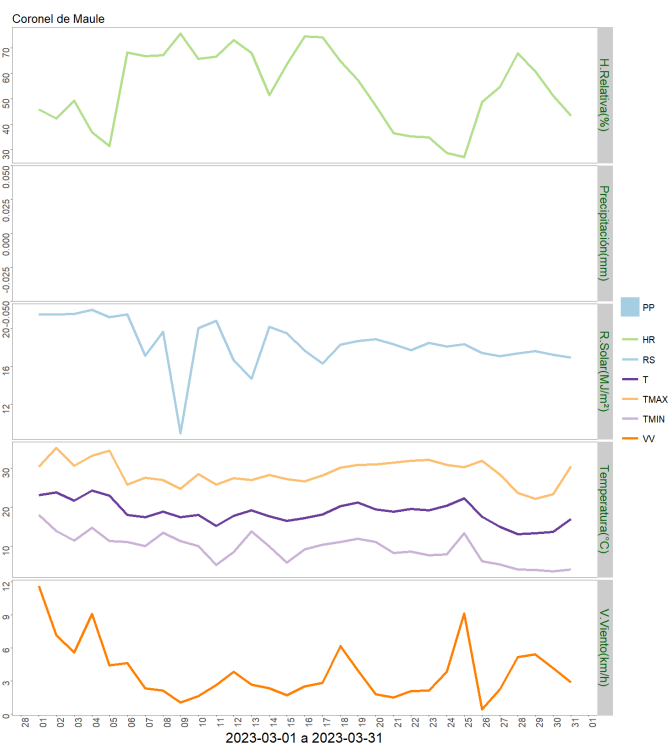
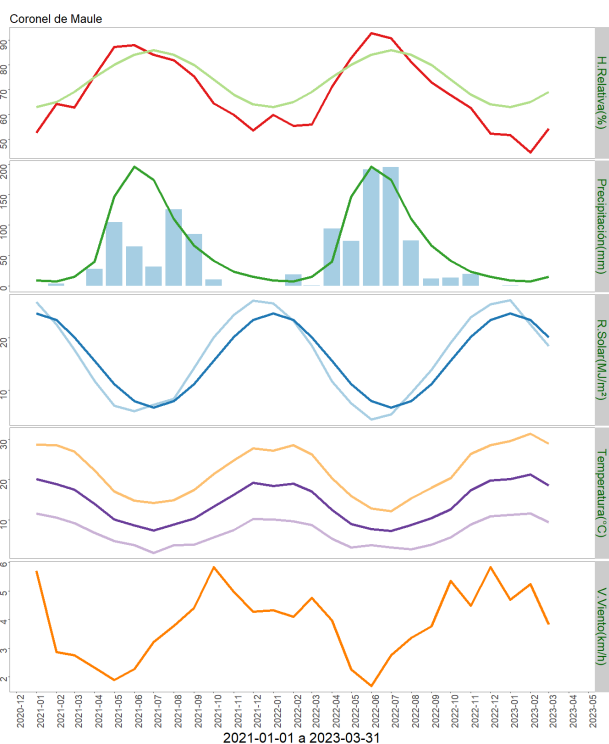
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	6	12	37	140	177	168	95	61	40	22	12	27	779
PP	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2023	7.6	18.4	31
Climatológica	10.4	17	25.1
Diferencia	-2.8	1.4	5.9

Estación Coronel de Maule

La estación Coronel de Maule corresponde al distrito agroclimático 07-15. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.3°C, 16.7°C y 24.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 9.5°C (0.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 18.6°C (1.9°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 28.9°C (4.2°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 0.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 31 mm, lo que representa un déficit de 97.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 19.3 mm.



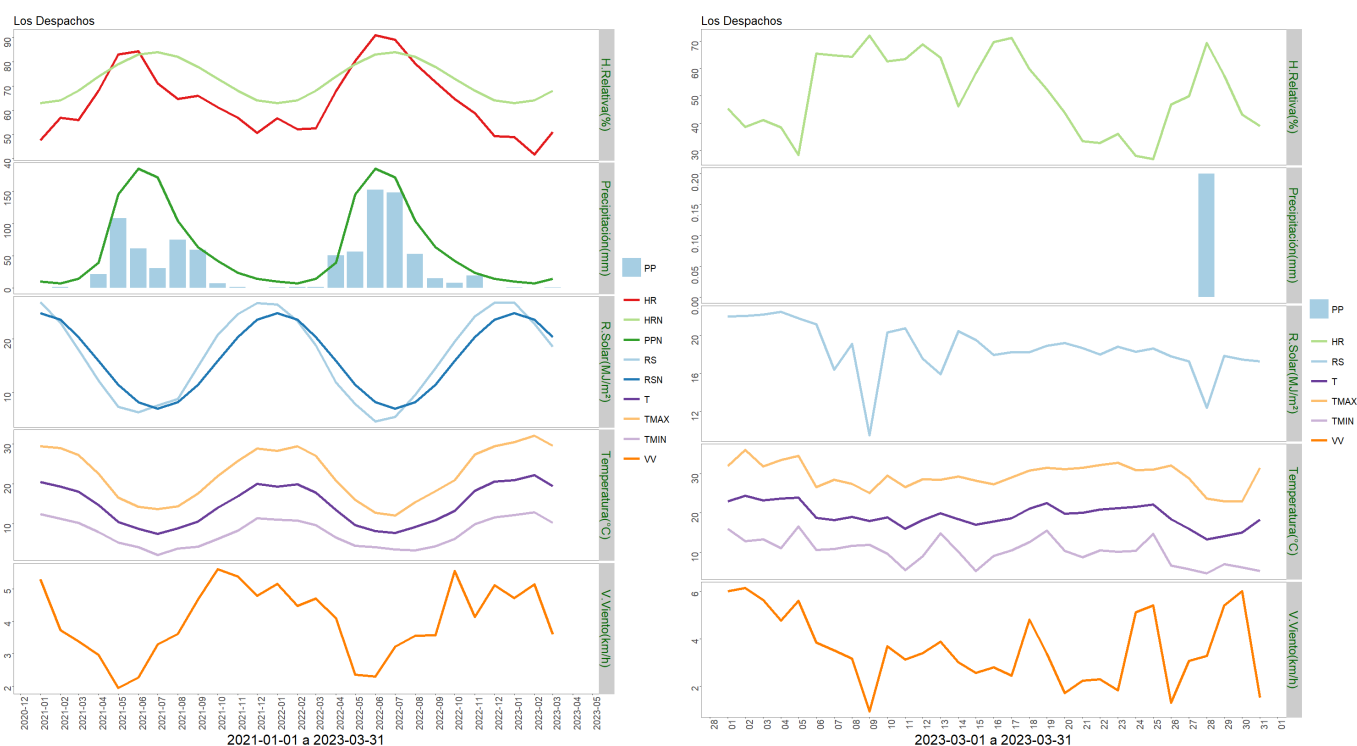
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	7	15	40	147	196	174	110	66	41	23	15	31	843
PP	0.9	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	0.9
%	-90	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-97.1	-99.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2023	9.5	18.6	28.9
Climatológica	10.3	16.7	24.7
Diferencia	-0.8	1.9	4.2

Estación Los Despachos

La estación Los Despachos corresponde al distrito agroclimático 07-12. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.4°C, 17°C y 25.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 10.1°C (0.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 19.3°C (2.3°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.5°C (4.4°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 0.2 mm, lo cual representa un 1.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 0.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 31 mm, lo que representa un déficit de 98.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 3.2 mm.



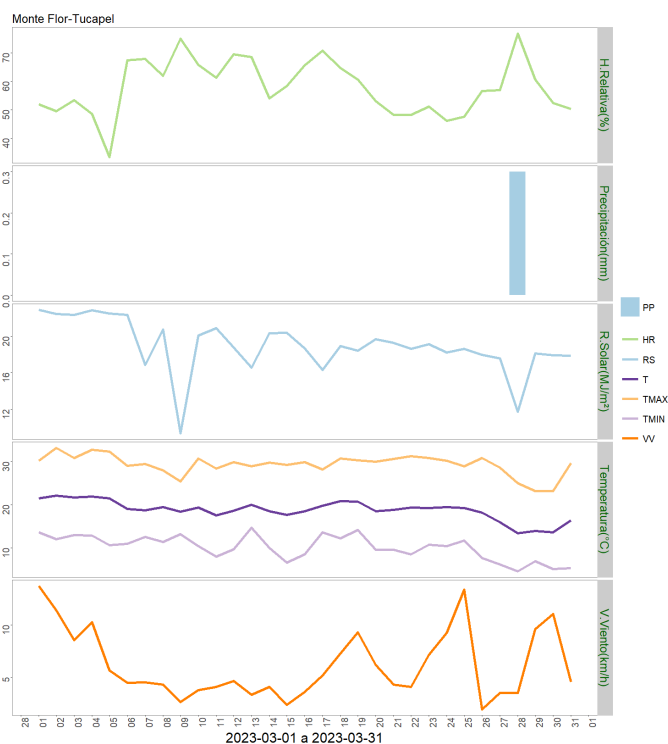
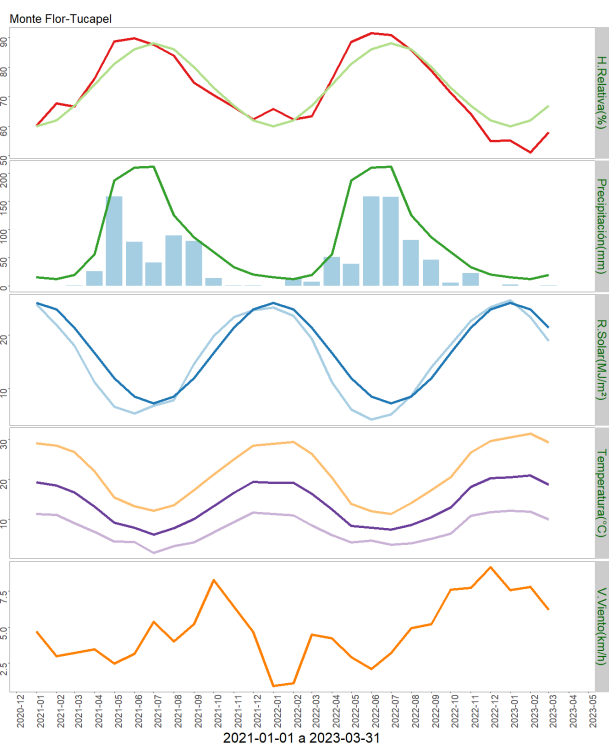
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	7	14	39	145	185	172	104	63	42	23	14	31	818
PP	0.4	0	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	0.6
%	-96	-100	-98.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-98.1	-99.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2023	10.1	19.3	29.5
Climatológica	10.4	17	25.1
Diferencia	-0.3	2.3	4.4

Estación Monte Flor-Tucapel

La estación Monte Flor-Tucapel corresponde al distrito agroclimático 07-16. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.1°C, 17.1°C y 25.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 10.1°C (0°C sobre la climatológica), la temperatura media 18.7°C (1.6°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 29.3°C (3.5°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 0.3 mm, lo cual representa un 1.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 2.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 46 mm, lo que representa un déficit de 94.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 20.5 mm.

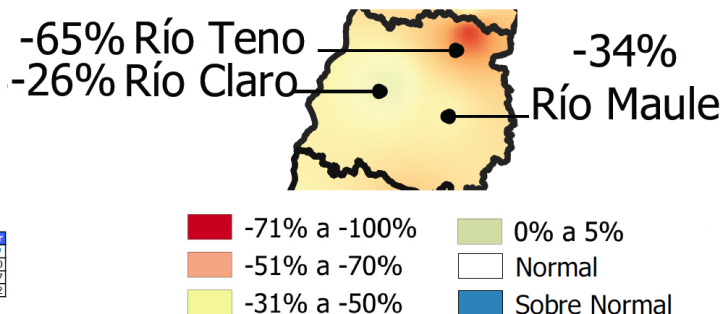
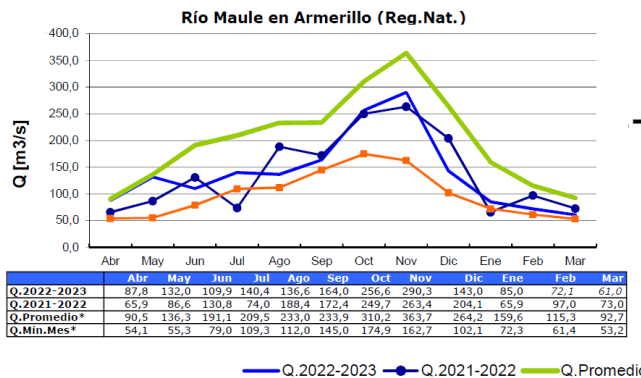
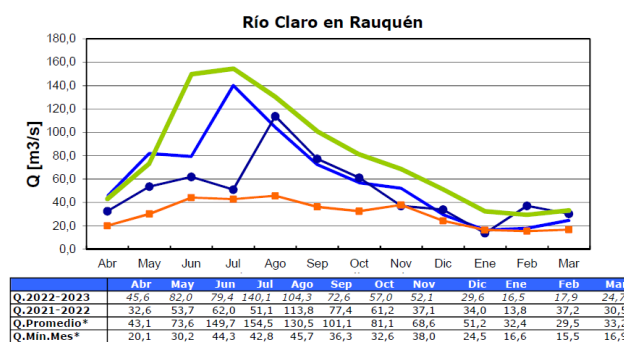
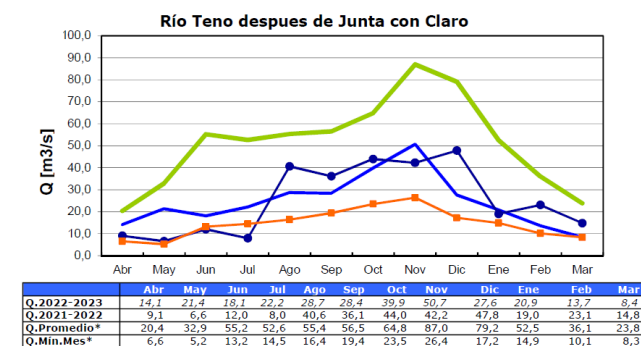


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	15	12	19	56	187	210	211	125	86	60	33	20	46	1034
PP	2.4	0	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7	2.7
%	-84	-100	-98.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-94.1	-99.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2023	10.1	18.7	29.3
Climatológica	10.1	17.1	25.8
Diferencia	0	1.6	3.5

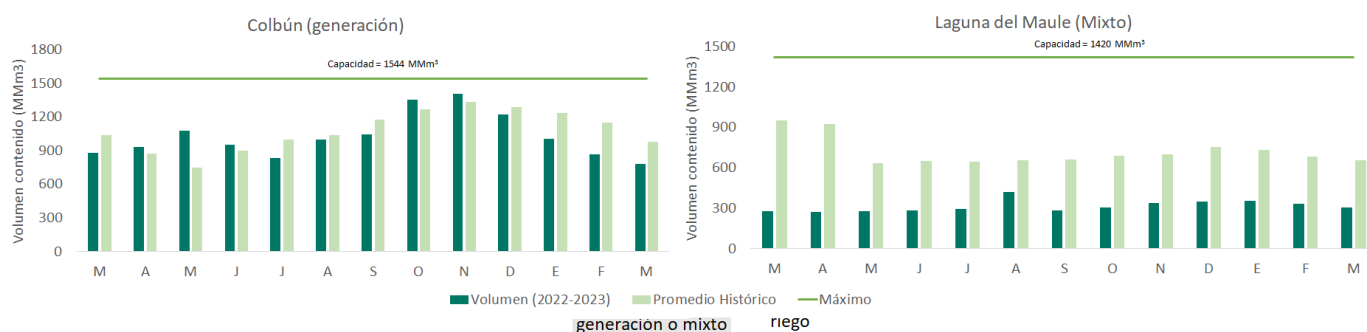
Componente Hidrológico

Los caudales están en valores muy bajos, lo que si bien es propio de la fecha del año, son también bajos desde el punto de vista histórico, acercándose a los mínimos históricos del mes.



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

Los embalses están también bastante resentidos, estando bajo sus medias históricas para el periodo.



	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	Capacidad	Prom mensual	Región
Colbún	878	932	1075	956	834	1002	1047	1352	1408	1221	1007	869	781	1544	981	Maule
Lag. Maule	276	270	276	285	295	421	283	308	337	349	354	333	308	1420	654	Maule
Bullileo	0.8	7.3	15.1	26.5	56	60	60	60.1	59.6	48	25	4	1	60	1.9	Maule
Digua	11	18	55	107	172	225	224	216	190	133	67	20	9.4	225	13	Maule
Tutuven	0.9	1	1.5	2.7	8	13.1	13	11.2	9	6	3	1.6	22	2.6	Maule	

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

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Cultivos > Arroz

En la región del Maule, el cultivo se encuentra en etapa de madurez y en proceso de cosecha. La proyección de temperaturas para los siguientes días, pone en riesgo a aquellos arroces que fueron establecidos temprano en la temporada y que no han logrado ser cosechados. Esto debido a la presencia de altas temperaturas que provocan un sobresecado del grano, con terribles consecuencias en su calidad industrial. Las calidades informadas por las industrias de los arroces ya cosechados están en torno al 52% de grano entero, lo cual sólo contempla una pequeña bonificación sobre el 48% de GE establecido en la norma chilena. Estos valores se alejan mucho de temporadas normales en donde las calidades industriales siempre se han mantenido alrededor del 60% o más. Por otro lado, aquellos agricultores que sembraron tarde, se han visto beneficiados por las altas temperaturas, lo cual ha permitido que sus granos lleguen a llenado y a cosecha, cuando aún se cuenta con agua disponible para riego. Estos últimos, han logrado llegar con mejores humedades a cosecha, lo que ha permitido una mejor calidad industrial, la cual es fundamental en la comercialización y procesamiento del arroz.

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

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

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

Depresión Intermedia > Frutales Menores

En el frambueso a partir de este periodo se inicia el traslado de asimilados a las estructuras de reserva, por ello no comience la poda hasta la caída de hojas. Suspender el riego del cultivo para promover la entrada al receso invernal.

Con el otoño ya en curso organice el monitoreo de larvas de suelo, la presencia de enfermedades en la caña o cuello para evaluar la necesidad de aplicaciones preventivas a base de productos como hongos entomopatógenos o *trichodermas*.

Respecto al manejo de malezas planifique una estrategia que le permita bajar la presión del uso de herbicidas, y procurar conservar cubiertas entre las hileras. Si la presión de malezas es muy alta utilice herbicida residual en el entorno y productos suelo activos que desfavorecerán la emergencia de semillas en primavera.

Organice su programa anual de fertilización en base a los resultados del análisis de suelo, considere la incorporación de enmiendas orgánicas como guano o compost para mejorar la fertilidad, estructura y biomasa del suelo.

Es relevante instalar trampas para monitorear presencia de *Drosophila suzukii* y establecer un riguroso plan de manejo integral, que incorpore acciones no solo en el cultivo sino que también en el entorno con aquella vegetación propicia para su proliferación. No existe una única práctica que anime su presencia, son acciones culturales, químicas, físicas y manejo territorial las que permitirán disminuir el nivel de daño a nivel de fruto comercial.

Depresión Intermedia > Ganadería

Bovinos

Época para efectuar desparasitación contra parásitos gastrointestinales y pulmonares y vacunación contra carbunclos y hemoglobinuria. Es recomendable hacer un examen coproparasitario para identificar los parásitos presentes en los animales, la vacunación es muy importante para el control de enfermedades clostridiales.

Durante el mes de abril efectuar el destete y chequear condición corporal de los animales.

No descuidar el agua de bebida considerando 40 litros/animal/día como mínimo.

En zonas donde haya problemas de baja disponibilidad de forraje, vender vacas flacas, secas y viejas, las que tengan problema de ubre, que tengan mala conformación, terneras de escaso desarrollo, todos los machos que aún no se han vendido, lo mismo que toros viejos.

Planificar venta de terneros de recría para no sobrecargar praderas.

Poner a disposición de los animales sales minerales ricas en fósforo y calcio. No suplementar aún con grano ni forraje conservado, dejar esta práctica para más avanzado el invierno o cerca del parto.

Evitar cualquier estrés en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas en bovinos que les demande un gasto de energía innecesario.

Depresión Intermedia > Praderas

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

rosado y gramíneas perennes en general).

Depresión Intermedia > Cultivos > Leguminosas

Poroto

Cultivo cosechado

Precordillera > Cultivos > Trigo

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

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

Precordillera > Cultivos > Leguminosas

Poroto

Cultivo cosechado

Secano Costero > Cultivos > Trigo

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

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

Secano Costero > Ganadería

Ovinos

Los ovinos están en pleno encaste. Cuidar que no hayan ataque de predadores como perros y zorros, Una vez finalizado el encaste a fines de abril, tomar muestras de fecas y prepararse para desparasitar contra gastrointestinales y pulmonares y vacunar contra enterotoxemia.

Preocuparse que el agua que están bebiendo sea limpia, considerando 4 a 5 litros/día/animal

Bovinos

Época para efectuar desparasitación contra parásitos gastrointestinales y pulmonares y vacunación contra carbunclos y hemoglobinuria. Es recomendable hacer un examen coproparasitario para identificar los parásitos presentes en los animales, la vacunación es muy importante para el control de enfermedades clostridiales.

Durante el mes de abril efectuar el destete y chequear condición corporal de los animales.

No descuidar el agua de bebida considerando 40 litros/animal/día como mínimo.

En zonas donde haya problemas de baja disponibilidad de forraje, vender vacas flacas, secas

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

y viejas, las que tengan problema de ubre, que tengan mala conformación, terneras de escaso desarrollo, todos los machos que aún no se han vendido, lo mismo que toros viejos.

Planificar venta de terneros de recría para no sobrecargar praderas

Tanto para ovinos y bovinos, poner a disposición de los animales sales minerales ricas en fósforo y calcio. No suplementar aún con grano ni forraje conservado, dejar esta práctica para más avanzado el invierno o cerca del parto.

Evitar cualquier estrés en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas en bovinos que les demande un gasto de energía innecesario.

Secano Interior > Cultivos > Trigo

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

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

Secano Interior > Frutales > Vides

La mayor parte de las vides se encuentran ya cosechadas o en las últimas vendimias. En general en la zona esta labor fue más adelantada debido a la maduración más temprana de la fruta.

En el secano no hay posibilidades de fertilizar en postcosecha, aun cuando las hojas sigan activas, ya que no hay humedad para disponibilizar los nutrientes hacia la raíz.

Previo a la poda las labores se focalizan principalmente en el control de malezas, en el caso de los sectores de baja o nula pendiente, sin riesgo de erosión, se puede hacer un "escardado" con labores de punta, para "ordenar pasto" y favorecer la penetración de las primeras lluvias. En zonas de laderas o más pendiente se puede hacer en contornos, franjas o hileras por medio, para disminuir el riesgo de erosión. En aquellos viñedos que usan herbicidas, es el momento de planificar la primera aplicación, antes de las malezas sobrepasen los 10 cm, de preferencia sólo en la sobre hilera.

En los viñedos que utilicen cubiertas vegetales entre las hileras, es el momento de empezar a planificar su siembra. La especie o mezcla a utilizar dependerá del objetivo (nutrición, control de malezas, descompactación, etc.), pero cualquiera sea éste, es importante realizar una buena preparación de suelo para favorecer su establecimiento.

Otra labor para el período de postcosecha es el marcado de plantas cuyas hojas se colorean anormalmente rojas previo a la caída, pues esta sintomatología se asocia a la infección con virus y realizar su eliminación.



Secano Interior > Praderas

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

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

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

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

Asegurar un pH sobre 5,6 (análisis químico y encalado).

Aplicar e incorporar fósforo en la siembra.

Confeccionar una cama de semilla fina y firme.

Siembra directa con cerealera, es lo mejor.

Época de siembra ideal otoño antes que primavera.

Si inició la temporada de crecimiento de la pradera natural, es recomendable realizar un

barbecho químico (glifosato) previo a la preparación de suelo.

Secano Interior > Ganadería

Ovinos

Los ovinos están en pleno encaste. Cuidar que no hayan ataque de predadores como perros y zorros, Una vez finalizado el encaste a fines de abril, tomar muestras de fecas y prepararse para desparasitar contra gastrointestinales y pulmonares y vacunar contra enterotoxemia.

Preocuparse que el agua que están bebiendo sea limpia, considerando 4 a 5 litros/día/animal

Bovinos

Época para efectuar desparasitación contra parásitos gastrointestinales y pulmonares y vacunación contra carbunclos y hemoglobinuria. Es recomendable hacer un examen coproparasitario para identificar los parásitos presentes en los animales, la vacunación es muy importante para el control de enfermedades clostridiales.

Durante el mes de abril efectuar el destete y chequear condición corporal de los animales.

No descuidar el agua de bebida considerando 40 litros/animal/día como mínimo.

En zonas donde haya problemas de baja disponibilidad de forraje, vender vacas flacas, secas y viejas, las que tengan problema de ubre, que tengan mala conformación, terneras de escaso desarrollo, todos los machos que aún no se han vendido, lo mismo que toros viejos.

Planificar venta de terneros de recría para no sobrecargar praderas

Tanto para ovinos y bovinos, poner a disposición de los animales sales minerales ricas en fósforo y calcio. No suplementar aún con grano ni forraje conservado, dejar esta práctica para más avanzado el invierno o cerca del parto.

Evitar cualquier estrés en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas en bovinos que les demande un gasto de energía innecesario.

Secano Interior > Cultivos > Leguminosas

Poroto

Cultivo cosechado

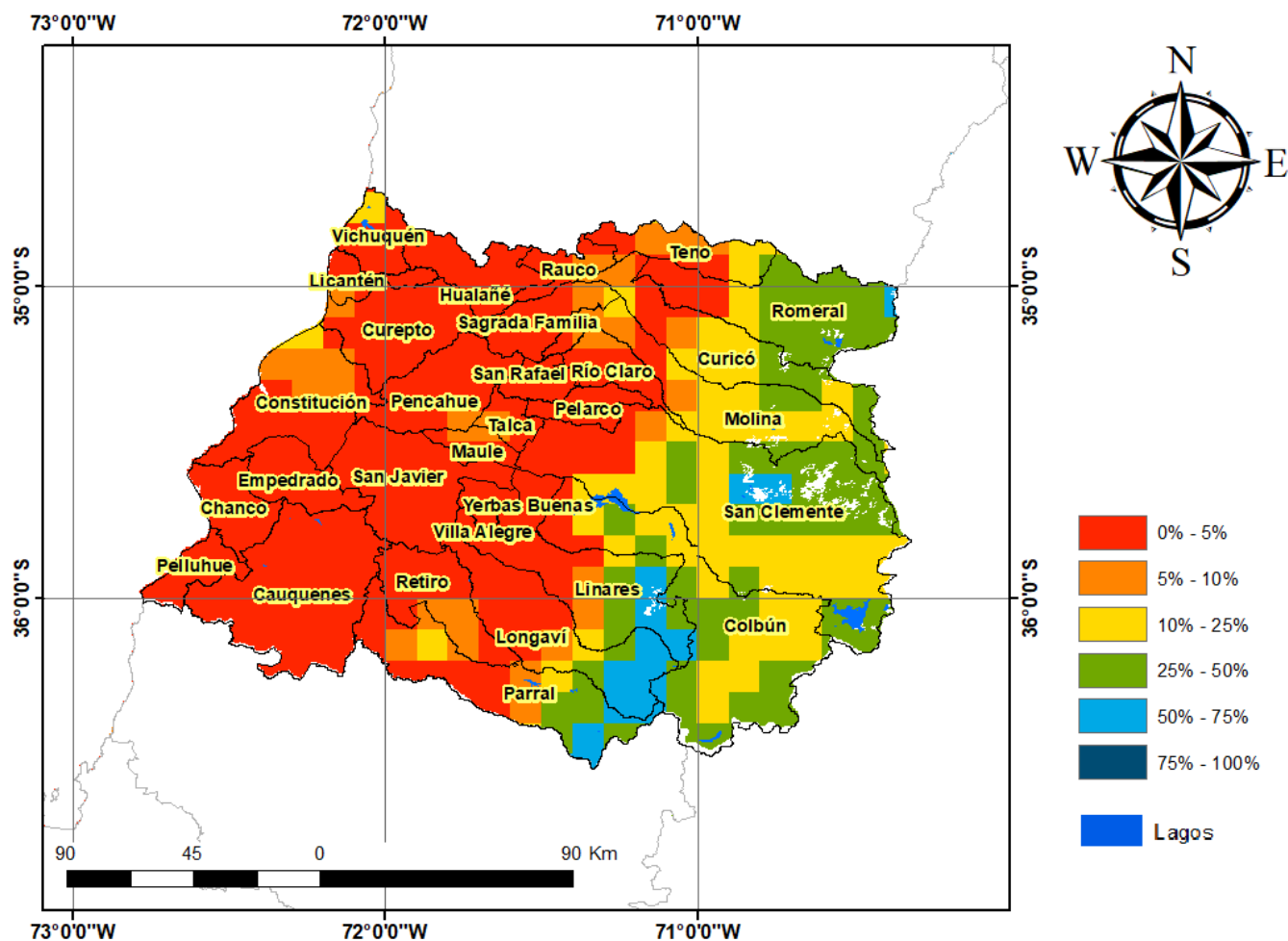
Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad superficial disponible en el suelo se utilizan las salidas de modelo LPRM generados a partir de los datos del instrumento de microondas AMSR2 (Advanced Microwave Scanning Radiometer 2) a bordo del satélite Shizuku (GCOM-W1).

El satélite orbita a 700 km sobre la superficie de la tierra con una antena de 2.0 metros de diámetro que rota cada 1.5 segundos obteniendo datos sobre un arco (swath) de 1450 km.

El modelo utilizado por INIA es el LPRM, que es aquél que ha demostrado mejores resultados, esto es, menor sesgo y menor error medio cuadrático en la validación para Sudamérica según Bindlish et al. (2018).

Disponibilidad de agua del 6 al 21 de marzo de 2023, Región del Maule



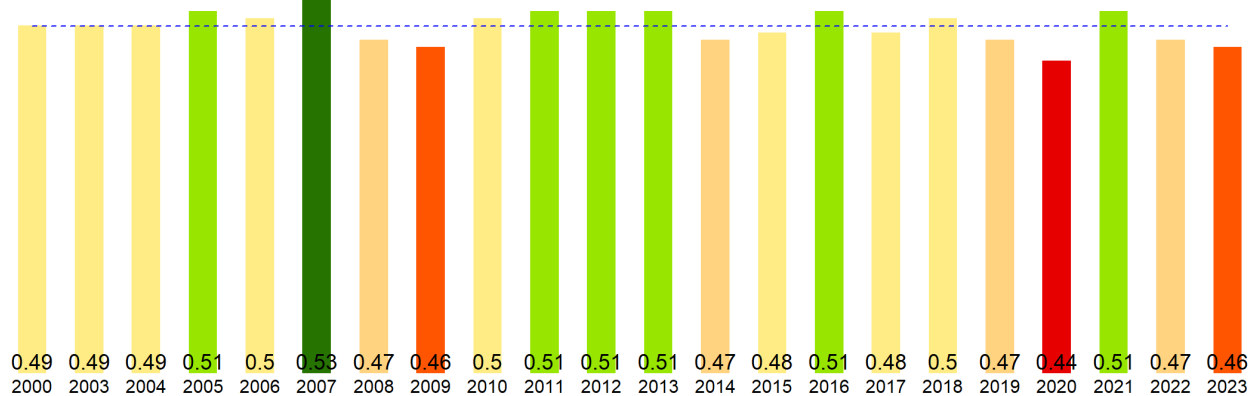
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

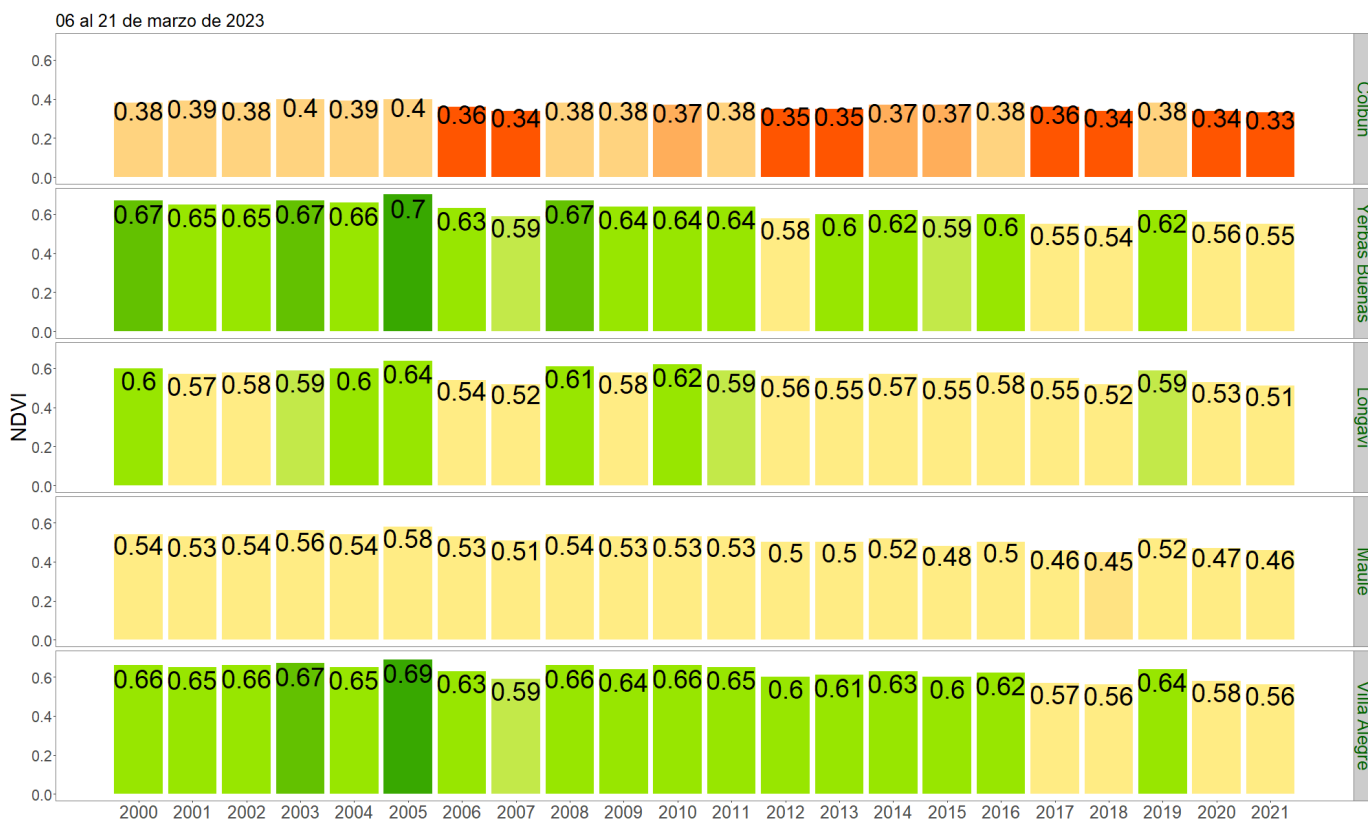
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.46 mientras el año pasado había sido de 0.47. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.49.

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

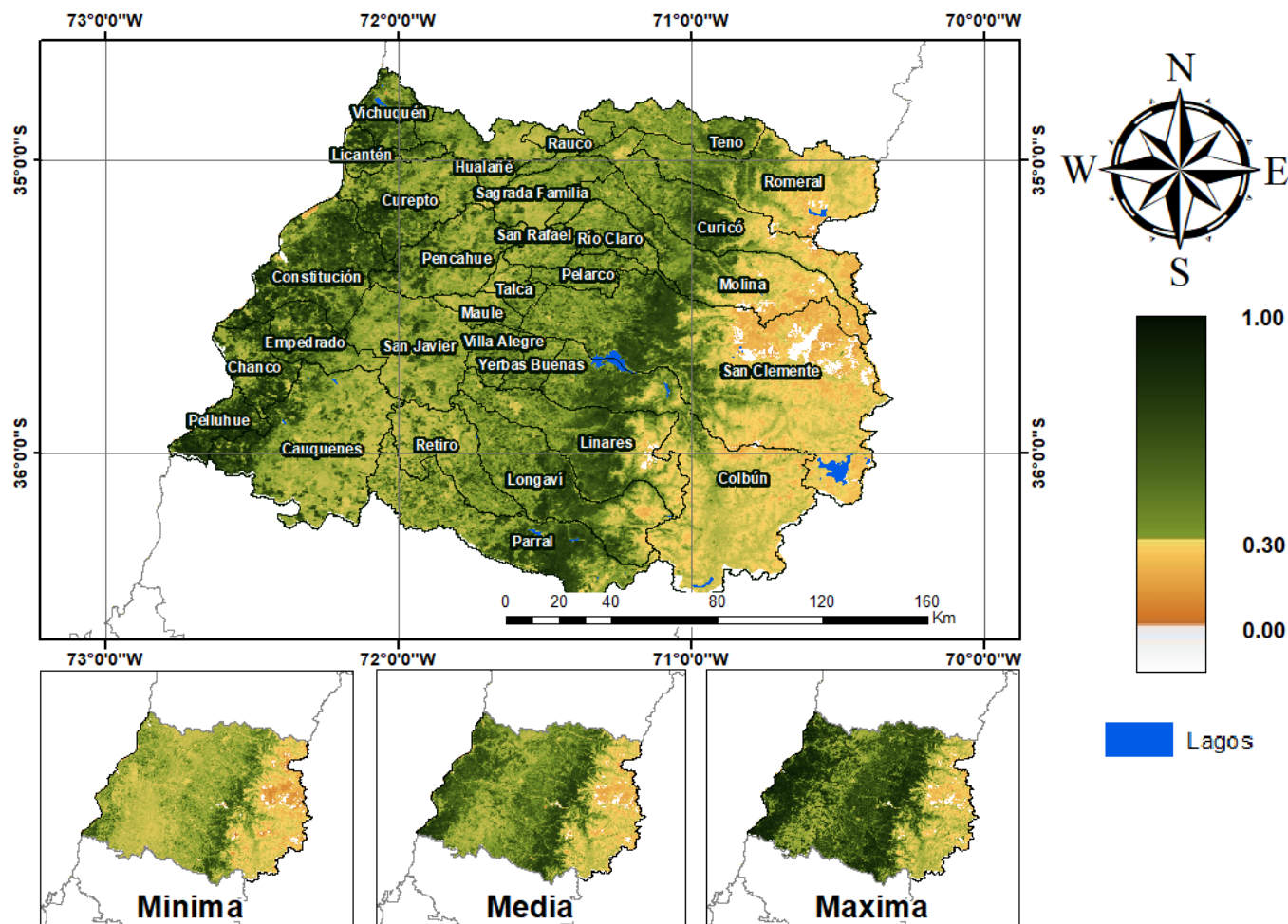
06 al 21 de marzo de 2023



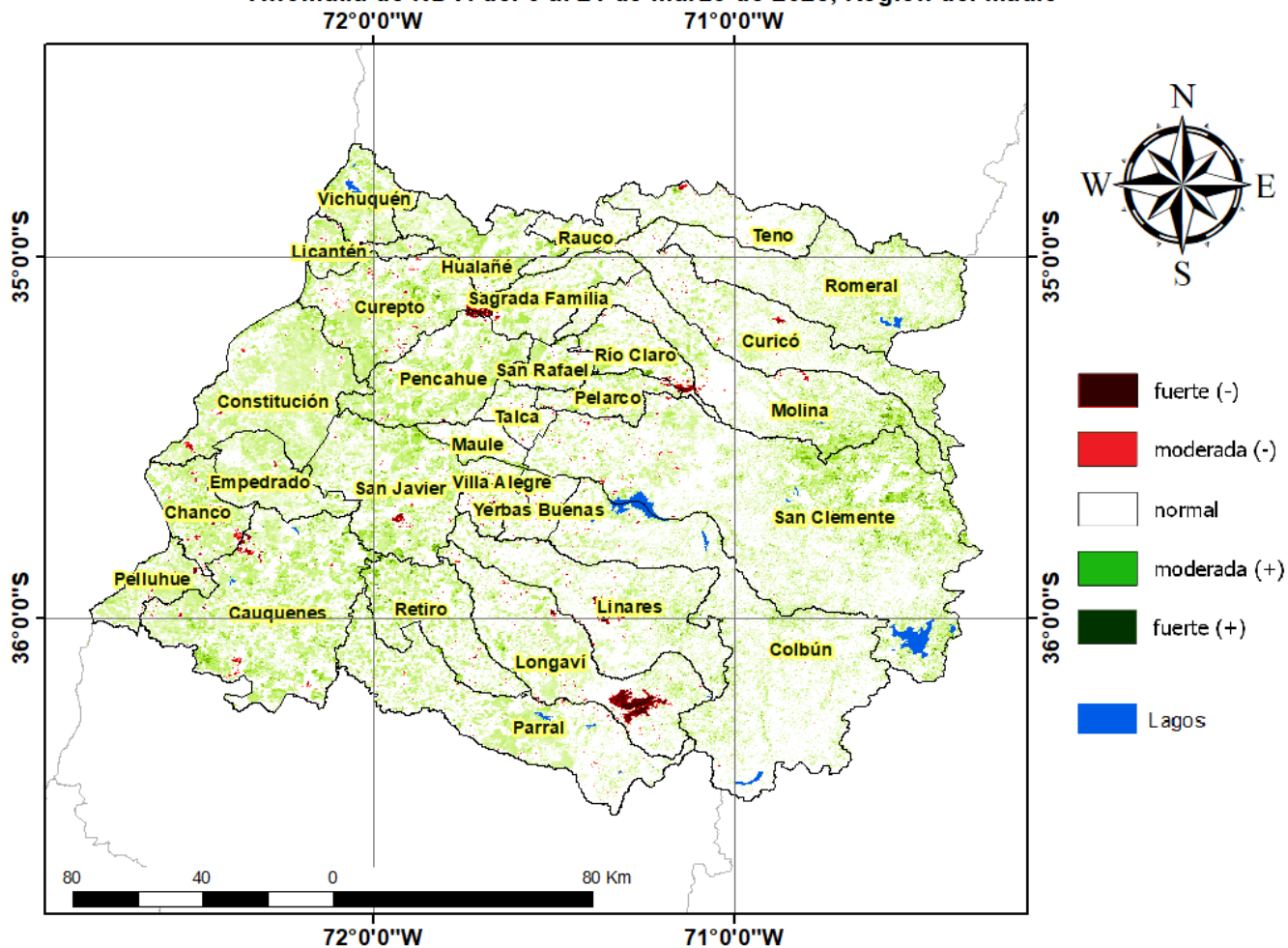
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



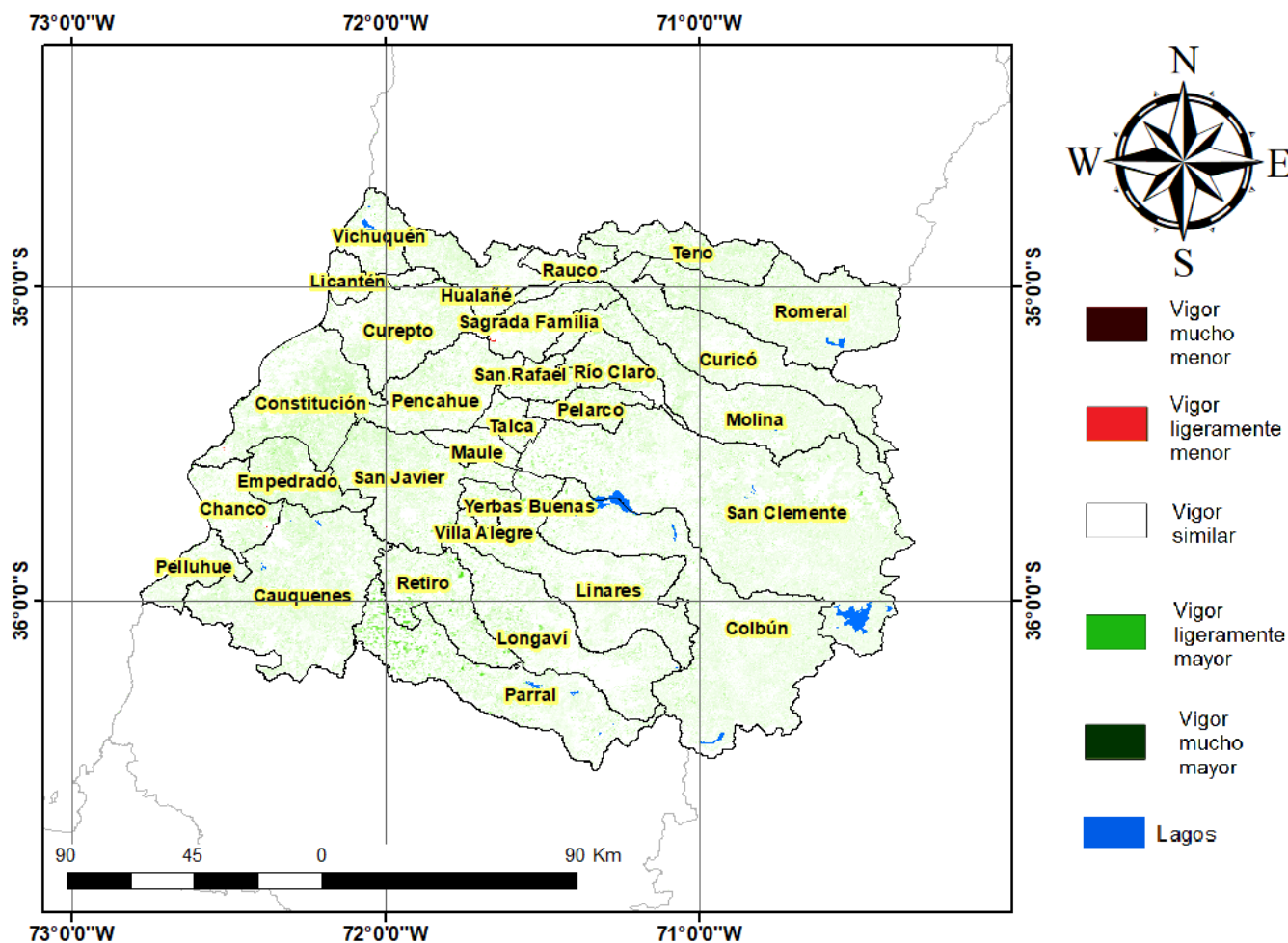
NDVI del 6 al 21 de marzo de 2023, Región del Maule



Anomalia de NDVI del 6 al 21 de marzo de 2023, Región del Maule



Diferencia de NDVI del 6 al 21 de marzo de 2023, Región del Maule



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región del Maule 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 del Maule presentó un valor mediano de VCI de 35% para el período comprendido desde el 6 al 21 de marzo de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 37% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable leve.

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

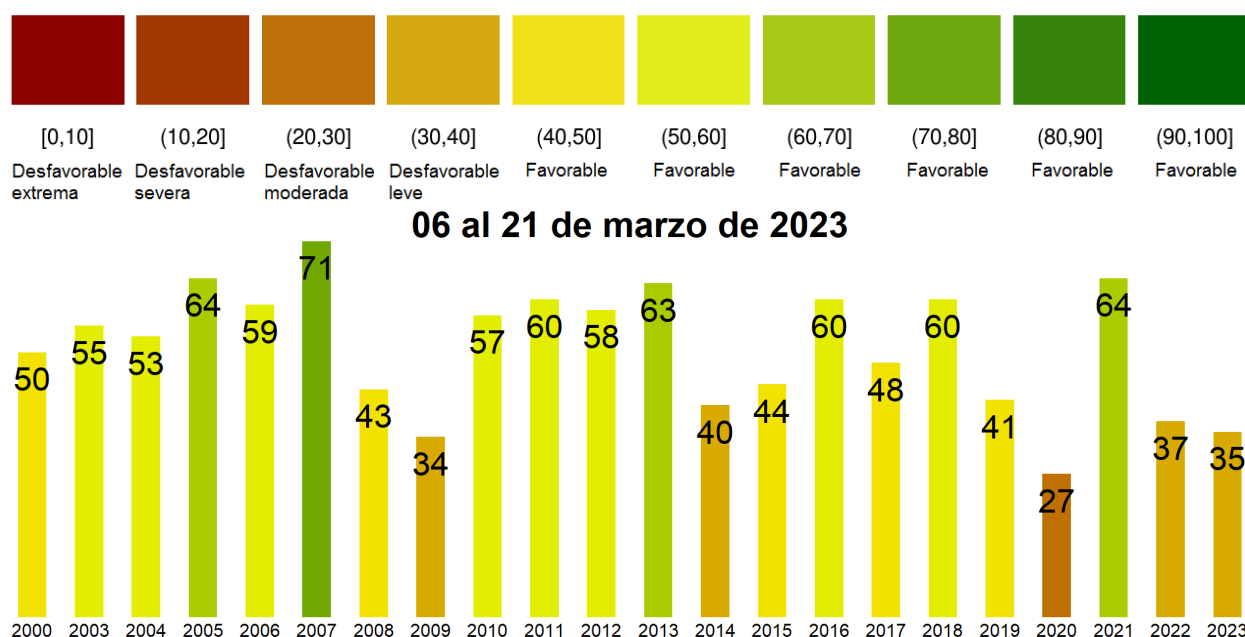


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Maule.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región del Maule. 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 del Maule de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	8	9	13
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.

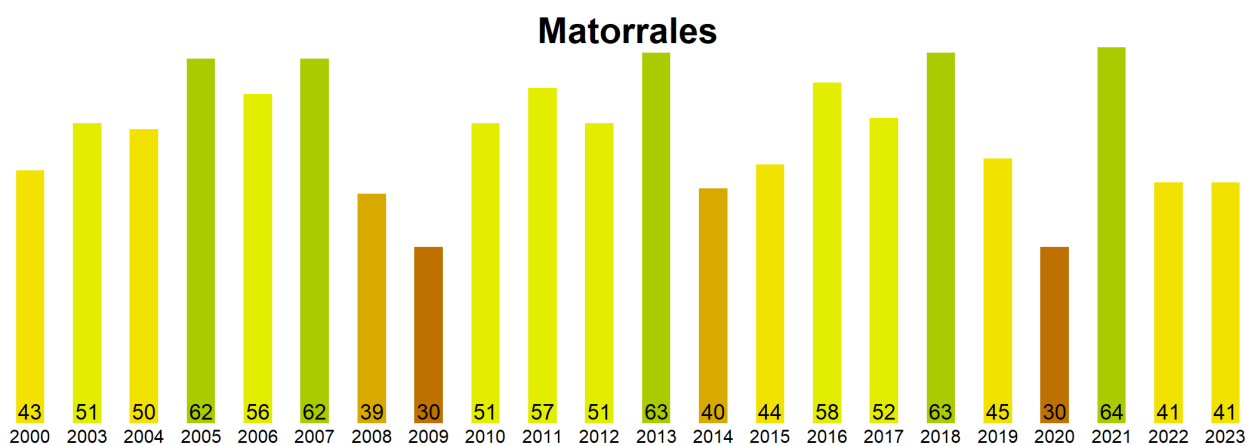


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Maule.

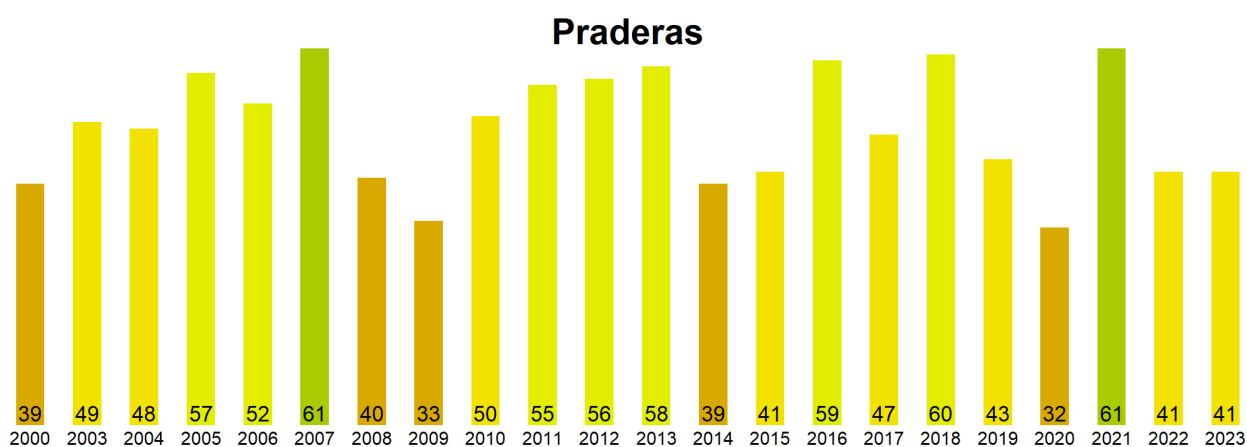


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Maule.

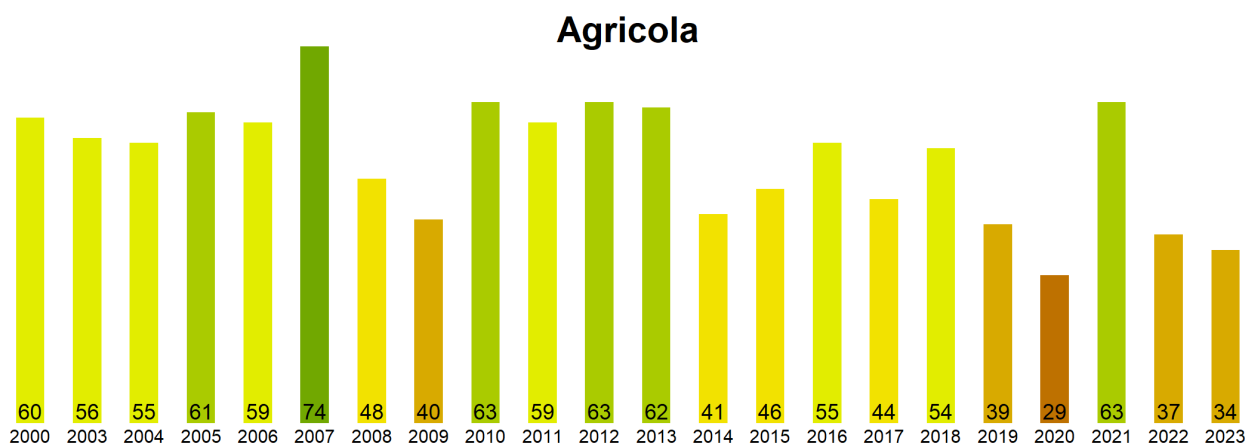


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Maule.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 6 al 21 de marzo de 2023
Región del Maule

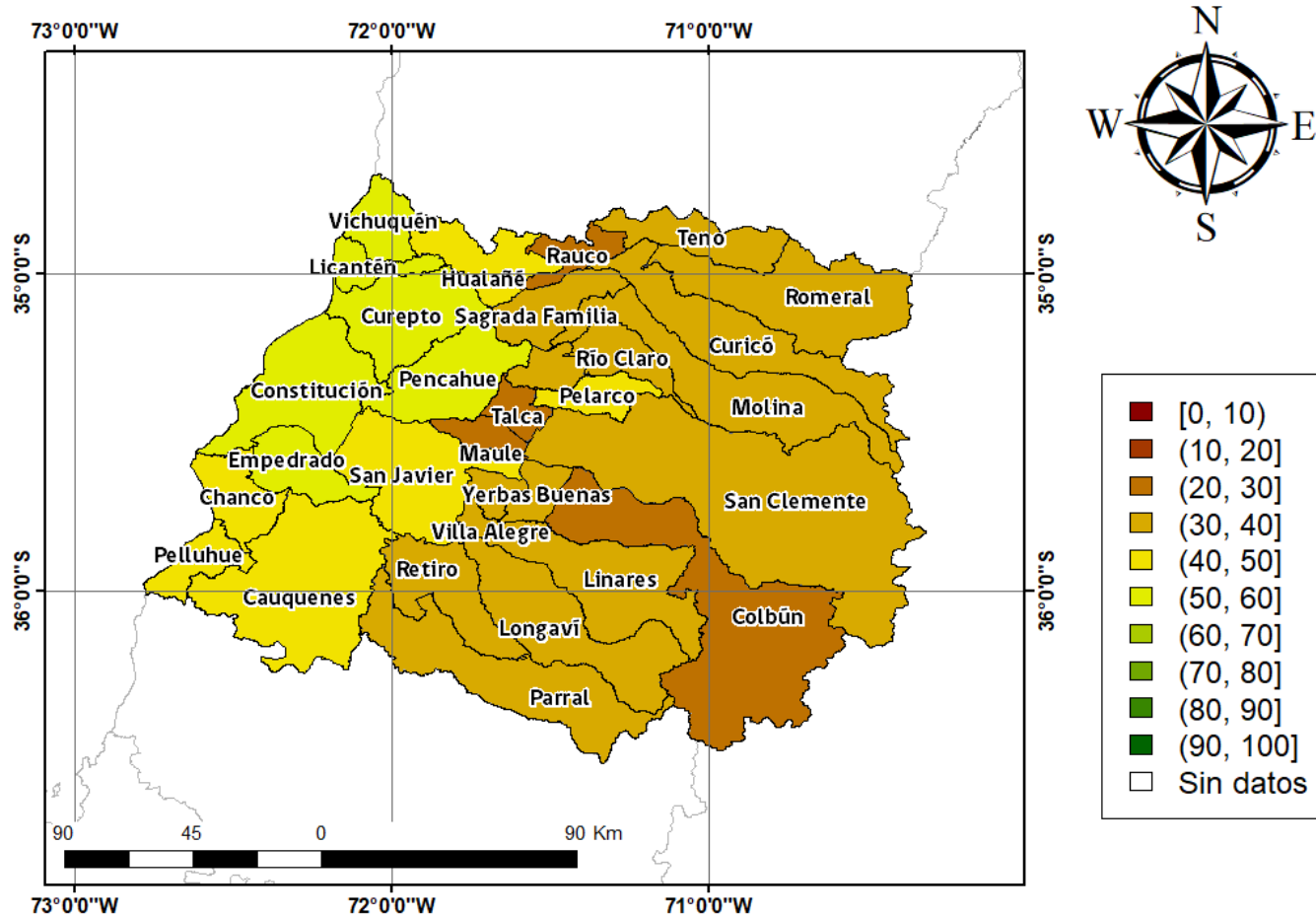


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Maule de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Maule corresponden a Colbun, Yerbas Buenas, Longavi, Maule y Villa Alegre con 21, 25, 26, 26 y 27% de VCI respectivamente.

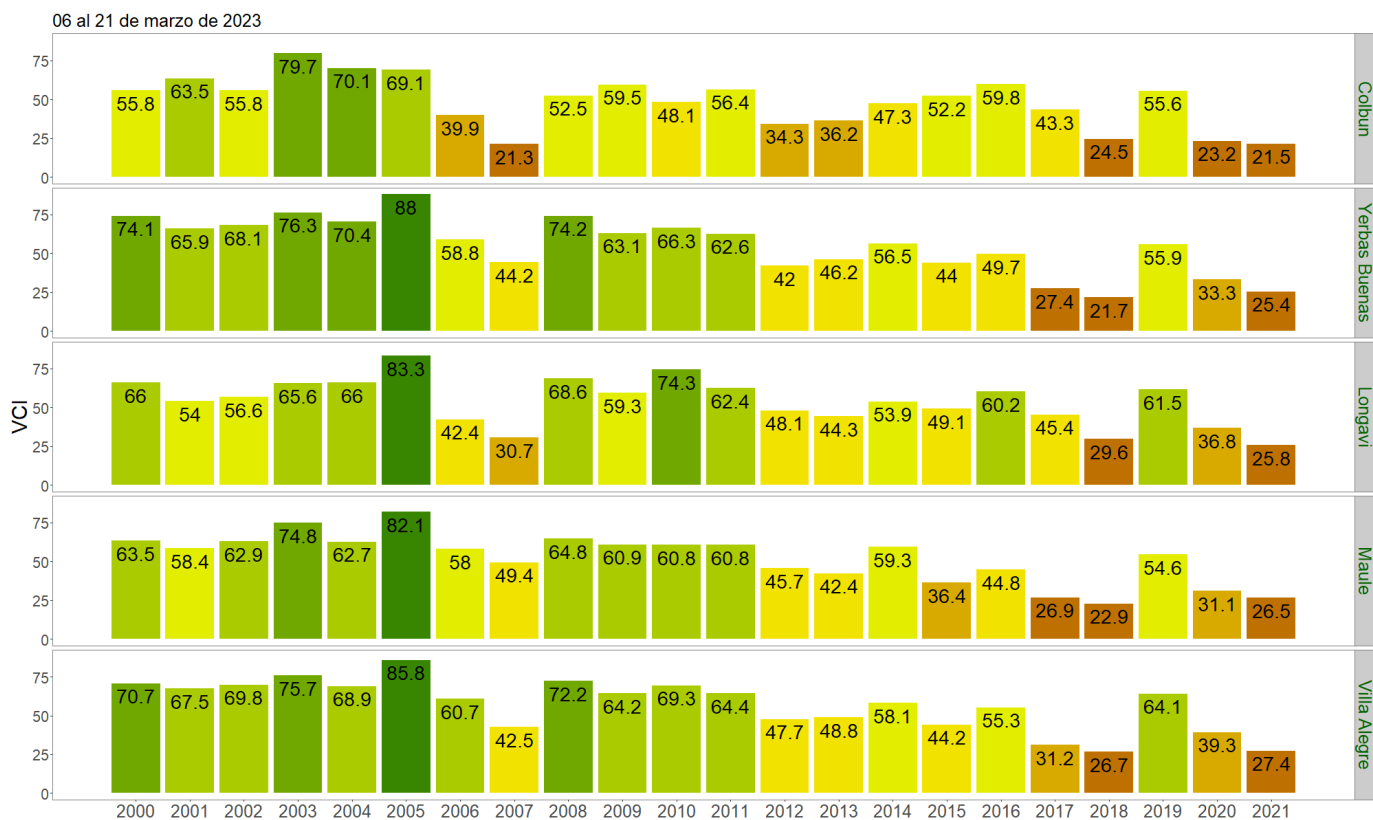


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 6 al 21 de marzo de 2023.