

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

JUNIO 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
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 (Encargado de la red de estaciones meteorológicas), 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	2021 ene - dic	2022 ene-may	2023 ene-may	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	2.368.038	1.141.969	1.147.856	1%	94%
\$US FOB (M) Forestal	319.448	110.214	46.513	-58%	4%
\$US FOB (M) Pecuario	80.470	39.652	31.943	-19%	3%
\$US FOB (M) Total	2.767.956	1.291.835	1.226.312	-5%	100%

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

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

Respecto de los rubros

Arroz. En éste período, los campos arroceros se encuentran sin cultivo, y dado que se han producido algunas precipitaciones se recomienda tener desagües dispuestos en los campos, para favorecer el secado del potrero. Esto permitirá contar con mejor oxigenación el suelo para una mejor descomposición de los residuos de la cosecha anterior (paja).

Trigo. No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno, aplicación de fungicida foliar). En secano costero Fecha de siembra límite 15 de junio y no más allá de fines de junio. No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno). En secano interior No se debe ya sembrar ninguna variedad de trigo en este mes. La fecha límite para esta zona es el mes de mayo. No es necesario hacer aún ninguna práctica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno).

Praderas. Presentan un crecimiento normal y época de realizar fertilización de mantención a las praderas (previo análisis de suelos para suplir el nutriente deficiente), agregar fósforo a dicha fertilización. En secano interior Crecimiento óptimo de las praderas naturales y

sembradas, no olvidar la fertilización de mantención para obtener mayor calidad y cantidad de forraje. Los cultivos suplementarios comenzaron su crecimiento

Frutales menores. Están en receso invernal.

Vides: Al igual que los frutales menores, éstas se encuentran en receso. En este momento las labores en la planta se centran en la poda, momento en que se debe aprovechar para hacer el retiro de las partes de la planta afectada por hongos de la madera. En esta época invernal también se puede hacer control de arañas. Las labores en el viñedo de secano se focalizan en el suelo, se puede realizar aplicación de enmiendas orgánicas, descompactación química o mecánica, según la humedad lo permita. Si bien las cubiertas vegetales ya debieran estar sembradas, en algunos casos aun se puede realizar.

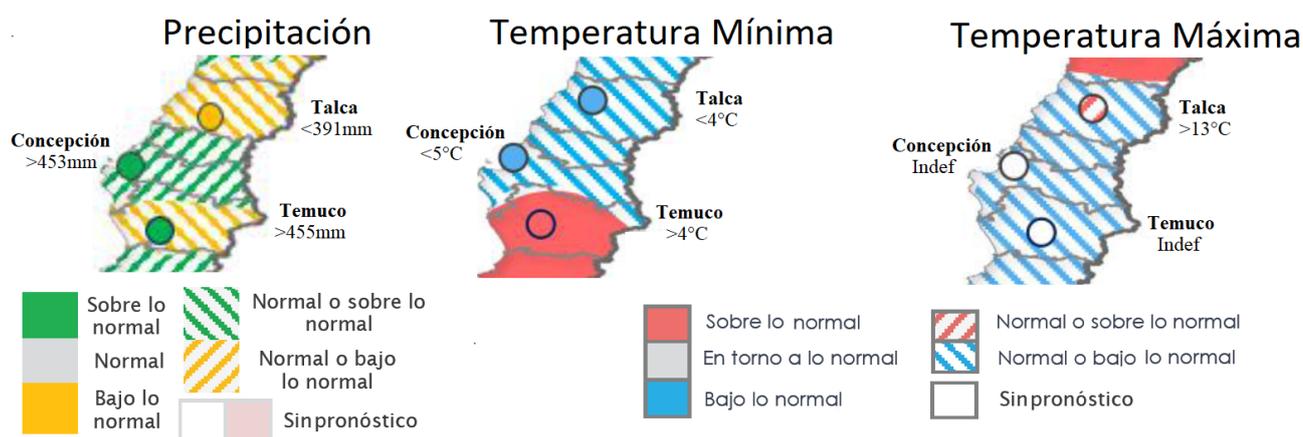
Ganadería. Los **ovinos** están en plena gestación, prepararse para suplementar durante el próximo mes que entrarán en el último tercio de gestación, cuidar del ataque de predadores. Los **bovinos** también en gestación y crías ya destetadas, de igual forma, prepararse para comenzar la suplementación puesto que los vientres entrarán en el último tercio de gestación. En ambas especies vacunar y desparasitar si aún no se realizado esta práctica

Leguminosas. **La Lenteja** se encuentra en periodo de establecimiento. La lenteja es particularmente sensible a los suelos inundados, por lo que asegure el drenaje de los sitios de establecimiento. El uso de herbicidas presiembra y preemergentes es recomendado. En **Haba** Se debe inspeccionar para detectar los primeros síntomas de la mancha chocolate. En **Garbanzo**, en este territorio se realiza unicamente bajo condición de humedad residual (precipitaciones), por tanto su establecimiento no debiese ser más allá del mes agosto.

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 junio, julio y agosto) será menor a lo normal, pese a la pérdida de la influencia del fenómeno de la Niña., aunque es un pronóstico de baja probabilidad. Así, se esperan precipitaciones acumuladas menores a 392 mm en Curicó, 391 mm en Talca y 510 en Linares. 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 y mínimas menores a lo normal, aunque con mucha incertidumbre, estando de hecho entre normal a bajo lo normal. De hecho, tanto las máximas como las mínimas promedio del trimestre se esperan indefinidas en Parral. Puntualmente, Las mínimas promedio a 4°C en Curicó y Talca, en tanto que las máximas, pese a la tendencia zonal, se esperan sobre 14°C en ambas localidades.



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

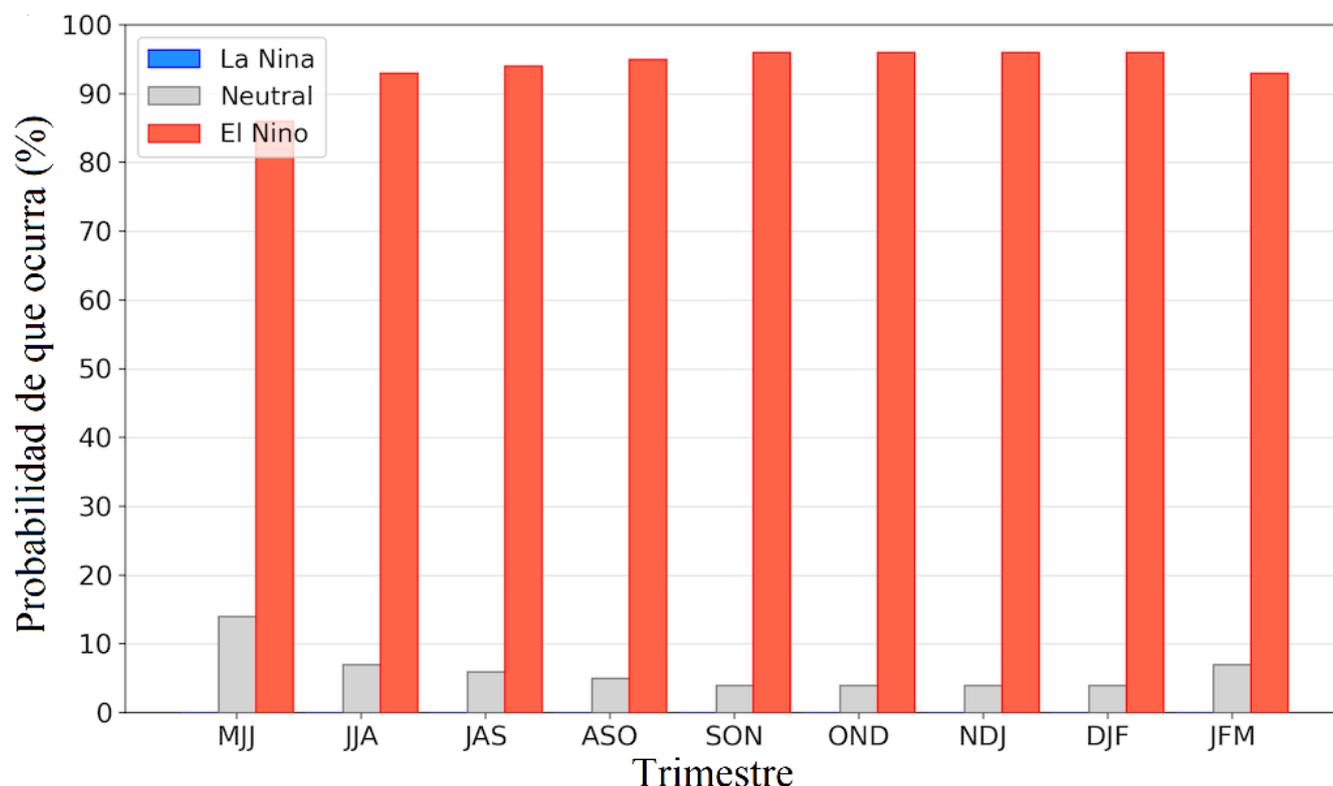
A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente junio, se espera una condición más seca de la normal con alta probabilidad

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para Junio
Curicó - General Freire Ad.	102 a 170 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	99 a 153 mm	Bajo lo Normal
Linares	130 a 219 mm	Bajo lo Normal
Chillán - Bdo. Ohiggins Ad.	152 a 249 mm	Bajo lo Normal
Concepción Carriel Sur Ap.	148 a 261 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	176 a 275 mm	Bajo lo Normal

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

Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), estamos a punto ya en una fase Niño, lo que lo cual podría traducirse en más precipitaciones en la región para en invierno, así como también más calor en las zonas costeras. Esto si tiene una incertidumbre muy grande, porque pese a que la tendencia histórica, no hemos tenido eventos Niño en Invierno en el periodo de la Megasequía, periodo en que además los patrones típicos de la fases ENSO se han visto alterados. Además, 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. Los eventos ENSO tienen magnitudes, que están relacionadas con el incremento por sobre la temperatura normal que se registra en la zona en que el fenómeno se evalúa. En este

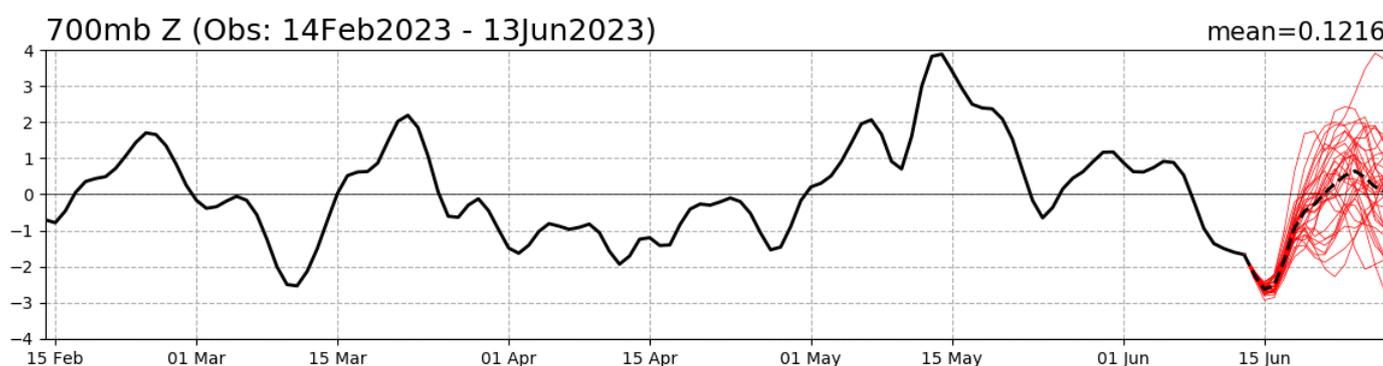
sentido, el Niño es por ahora un Niño débil, aunque existe la posibilidad que se convierta en un Niño fuerte hacia fines del invierno. De ocurrir esto, los patrones típicos de los eventos Niños pueden acentuarse, lo que se traduciría para la zona en una primavera lluviosa y en altas temperaturas. Esto se está evaluando, por lo que se recomienda estar atentos a los próximos informes.



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 que salga de fase Negativa y tienda a su fase positiva, lo que dificultará la ocurrencia de eventos frontales de precipitación en esta zona del País.



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

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

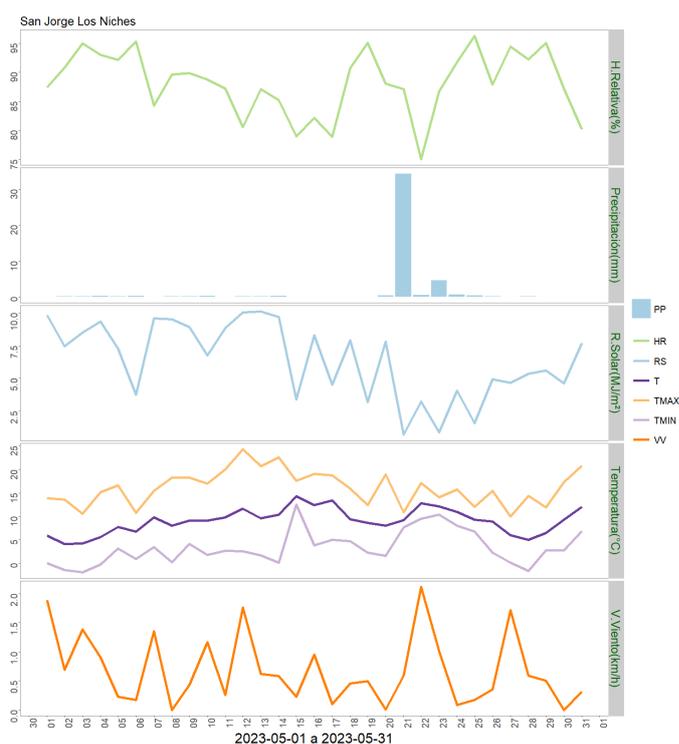
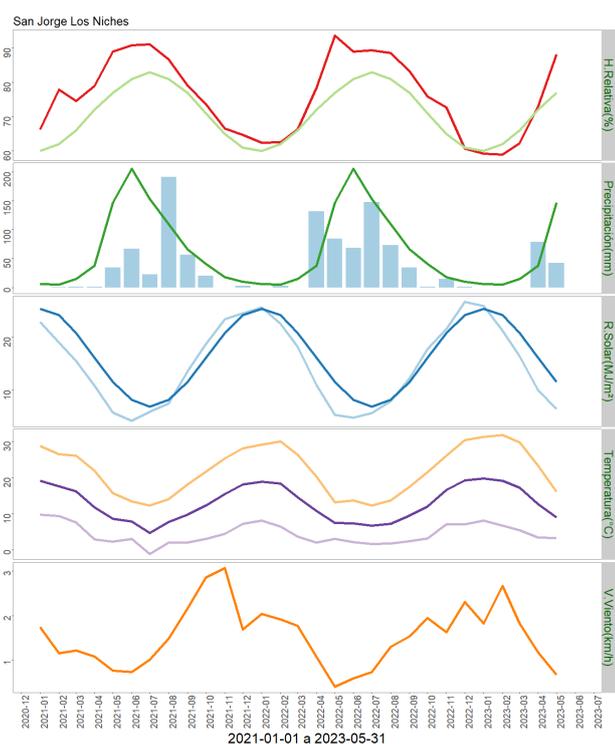
http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/aao/aao.shtml

ESTACIONES METEOROLÓGICAS

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 5.7°C, 10.3°C y 15.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 3.3°C (2.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 9.1°C (1.2°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.1°C (0.3°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 42.6 mm, lo cual representa un 29% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 121.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 211 mm, lo que representa un déficit de 42.4%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 219.5 mm.



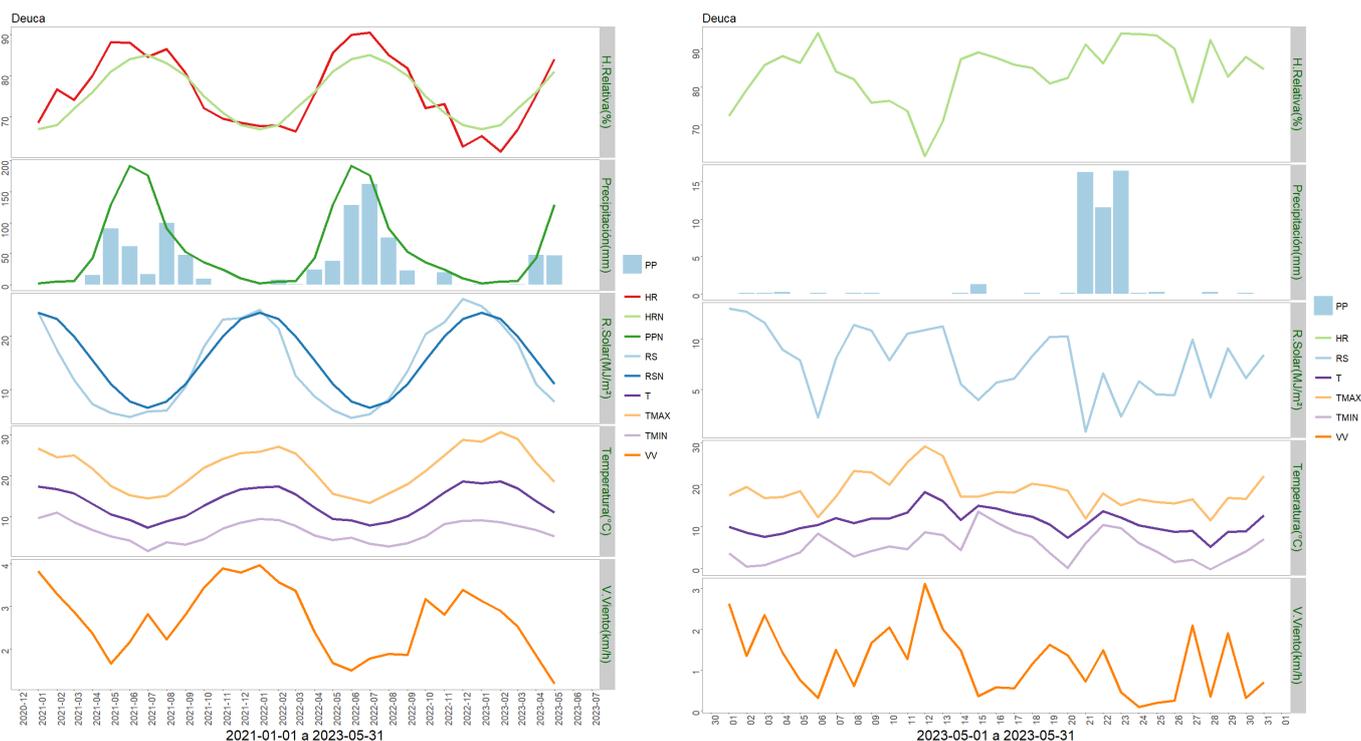
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	5	15	38	147	205	153	110	66	41	18	10	211	814
PP	0	0	0	79	42.6	-	-	-	-	-	-	-	121.6	121.6
%	-100	-100	-100	107.9	-71	-	-	-	-	-	-	-	-42.4	-85.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	3.3	9.1	16.1
Climatológica	5.7	10.3	15.8
Diferencia	-2.4	-1.2	0.3

Estación Deuca

La estación Deuca corresponde al distrito agroclimático 07-9. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.1°C, 11.7°C y 17.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.2°C (1.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 11°C (0.7°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 18.5°C (1°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 47.3 mm, lo cual representa un 36.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 95.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 185 mm, lo que representa un déficit de 48.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 70.9 mm.



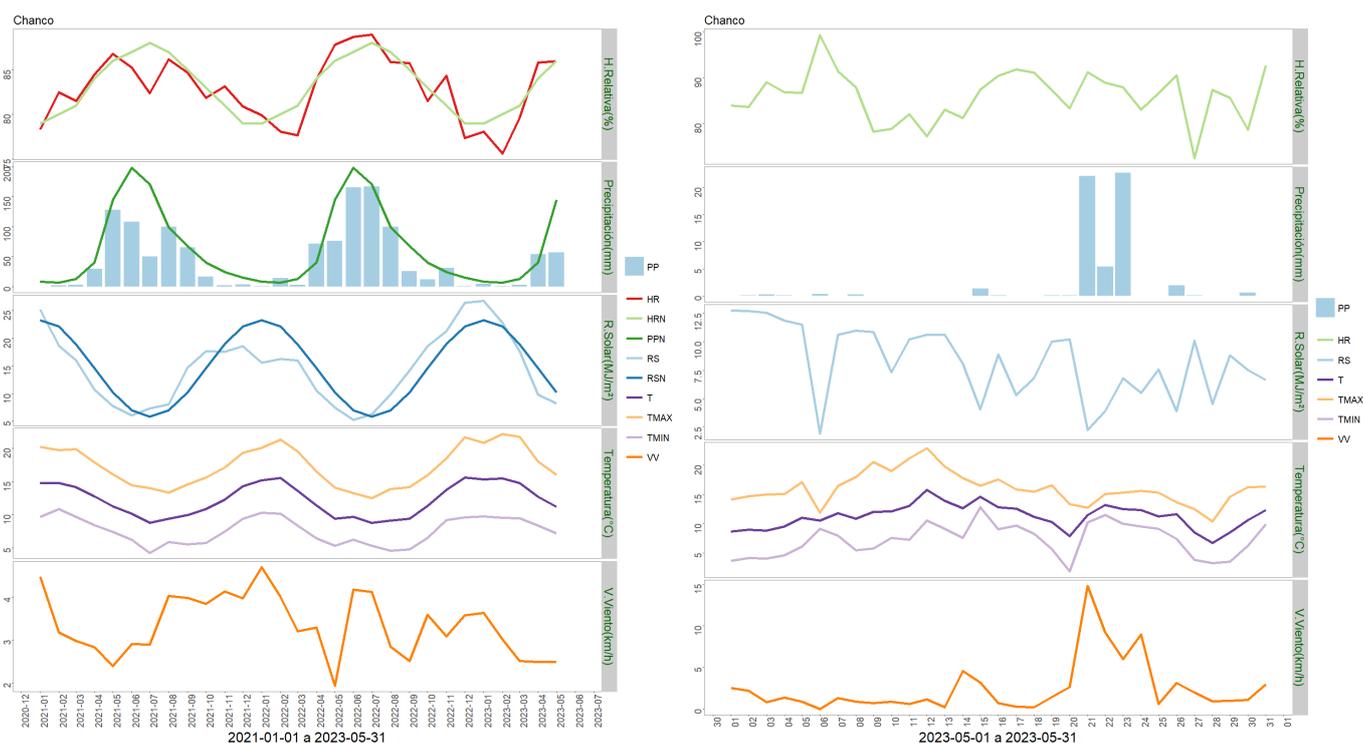
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	2	5	6	43	129	192	177	91	53	36	24	10	185	768
PP	0.2	0	0.2	47.6	47.3	-	-	-	-	-	-	-	95.3	95.3
%	-90	-100	-96.7	10.7	-63.3	-	-	-	-	-	-	-	-48.5	-87.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	5.2	11	18.5
Climatológica	7.1	11.7	17.5
Diferencia	-1.9	-0.7	1

Estación Chanco

La estación Chanco corresponde al distrito agroclimático 07-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.9°C, 10.8°C y 14.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7.2°C (0.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 11.2°C (0.4°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16°C (1.3°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 57.2 mm, lo cual representa un 39.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 118.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 213 mm, lo que representa un déficit de 44.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 165.8 mm.



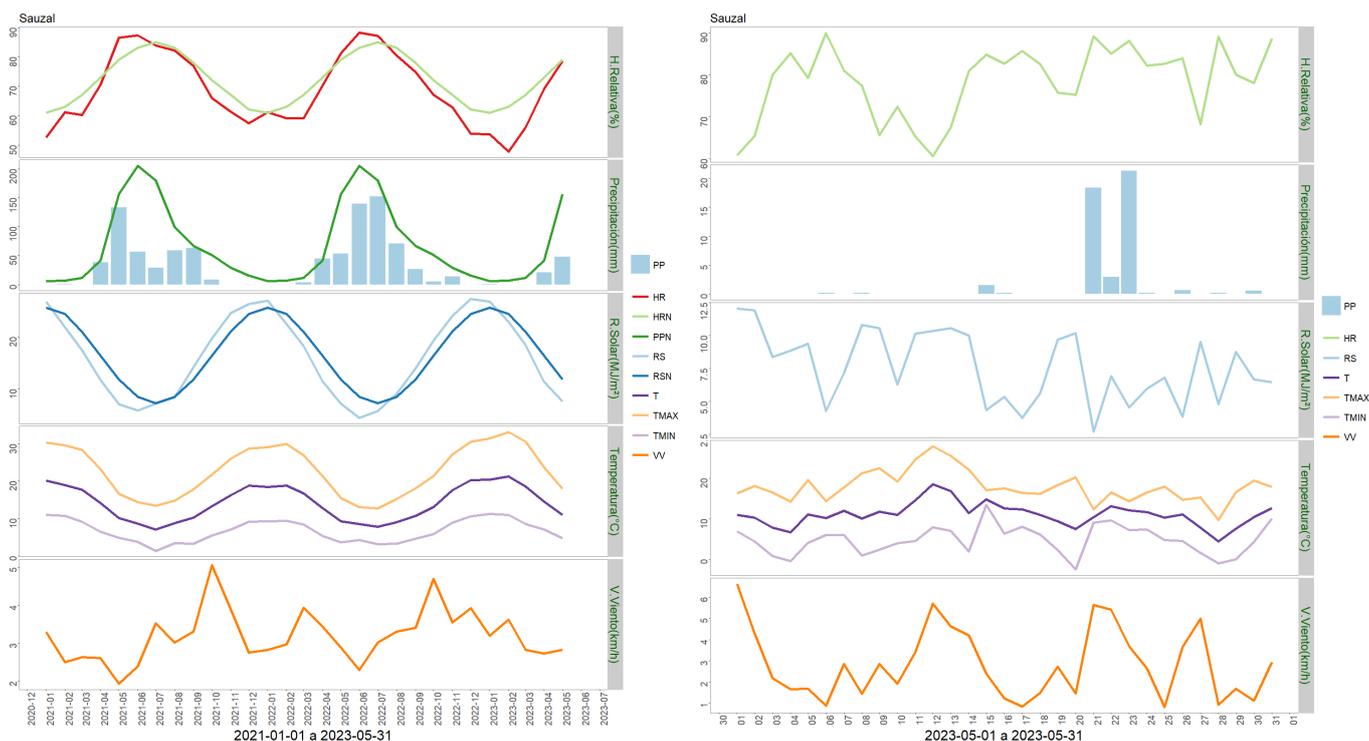
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	7	13	40	145	198	171	99	68	40	24	15	213	828
PP	4.2	0.4	3	53.9	57.2	-	-	-	-	-	-	-	118.7	118.7
%	-47.5	-94.3	-76.9	34.8	-60.6	-	-	-	-	-	-	-	-44.3	-85.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	7.2	11.2	16
Climatológica	7.9	10.8	14.7
Diferencia	-0.7	0.4	1.3

Estación Sauzal

La estación Sauzal corresponde al distrito agroclimático 07-13. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6°C, 11°C y 17°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.8°C (1.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 11°C (0°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 18°C (1°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 47.9 mm, lo cual representa un 30.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 69.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 223 mm, lo que representa un déficit de 68.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 103 mm.



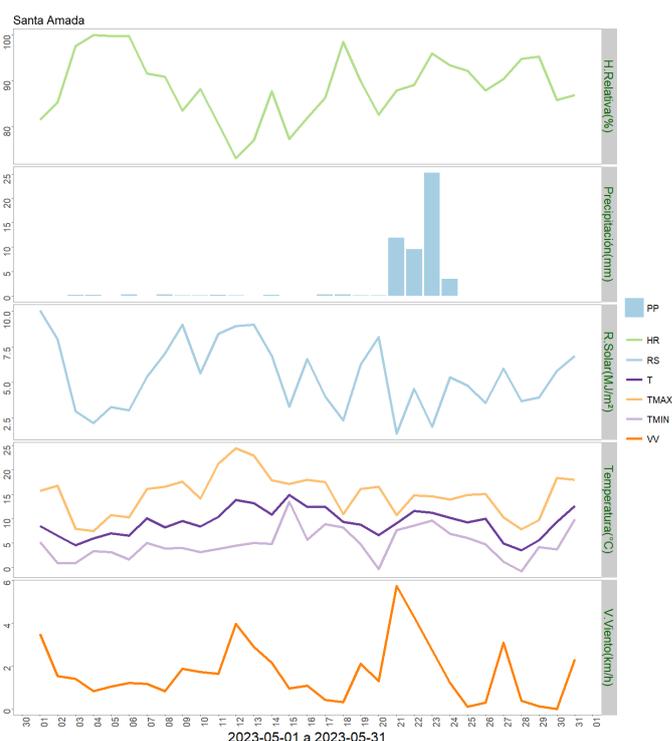
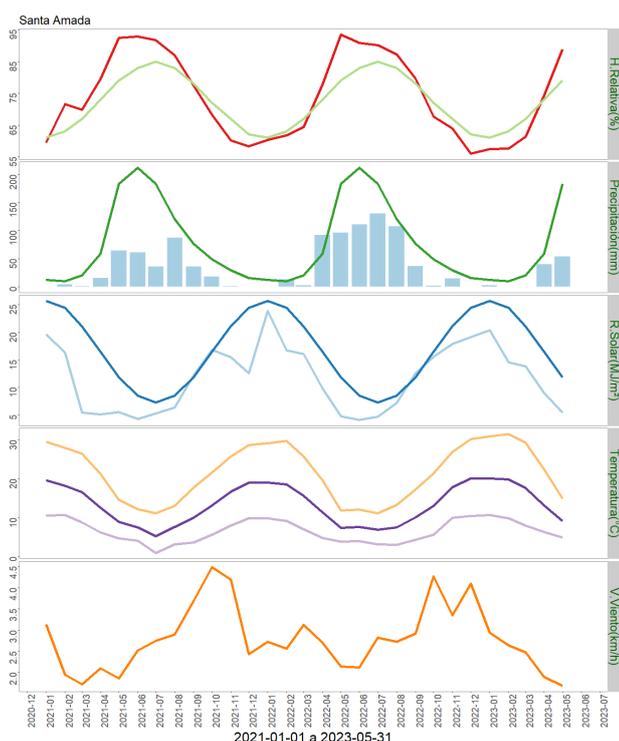
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	7	12	42	156	205	180	99	67	51	29	16	223	870
PP	0.7	0	0	21	47.9	-	-	-	-	-	-	-	69.6	69.6
%	-88.3	-100	-100	-50	-69.3	-	-	-	-	-	-	-	-68.8	-92

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	4.8	11	18
Climatológica	6	11	17
Diferencia	-1.2	0	1

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 6°C, 11°C y 17°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.9°C (1.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 9.2°C (1.8°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15°C (2°C bajo la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 53.6 mm, lo cual representa un 29.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 95.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 285 mm, lo que representa un déficit de 66.4%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 204.2 mm.



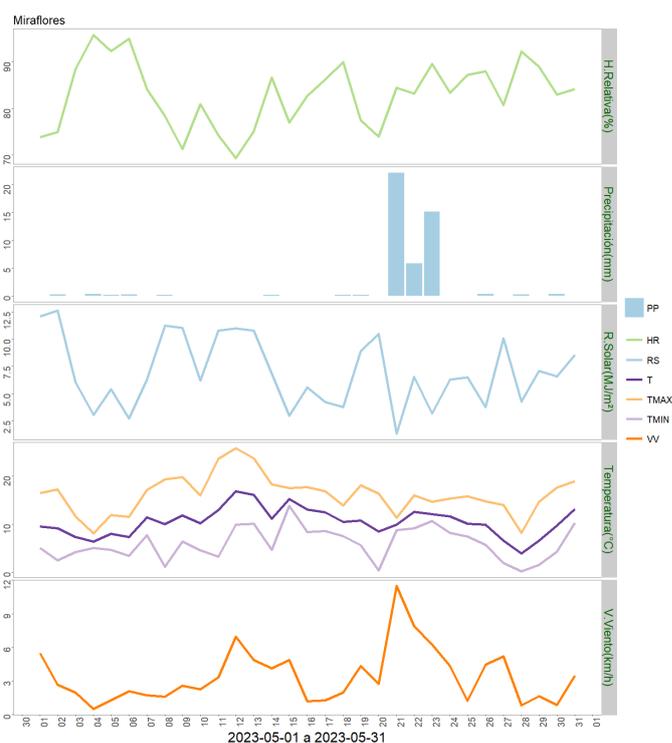
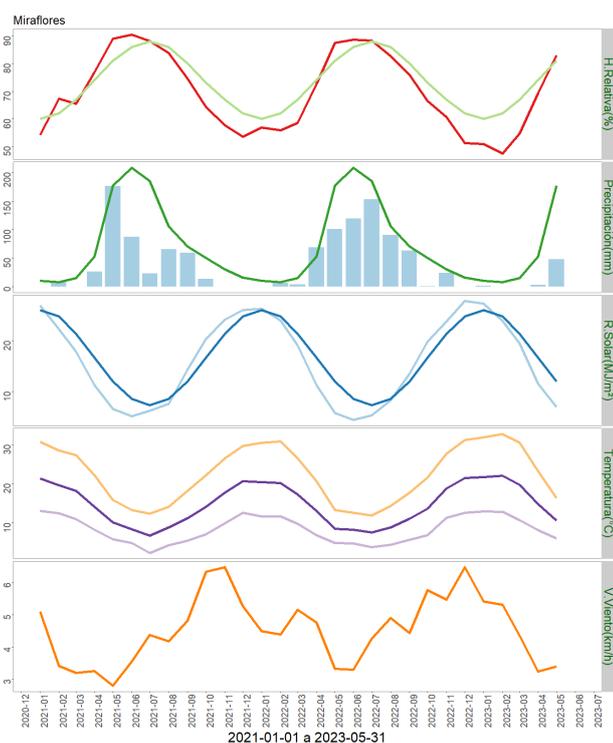
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	12	10	20	59	184	212	184	121	77	49	29	15	285	972
PP	2.4	0	0	39.7	53.6	-	-	-	-	-	-	-	95.7	95.7
%	-80	-100	-100	-32.7	-70.9	-	-	-	-	-	-	-	-66.4	-90.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	4.9	9.2	15
Climatológica	6	11	17
Diferencia	-1.1	-1.8	-2

Estación Miraflores

La estación Miraflores corresponde al distrito agroclimático 07-16. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6°C, 11.1°C y 17.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6°C (0°C sobre la climatológica), la temperatura media 10.5°C (0.6°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.2°C (0.9°C bajo la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 47.9 mm, lo cual representa un 27.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 52.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 263 mm, lo que representa un déficit de 80.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 179.8 mm.



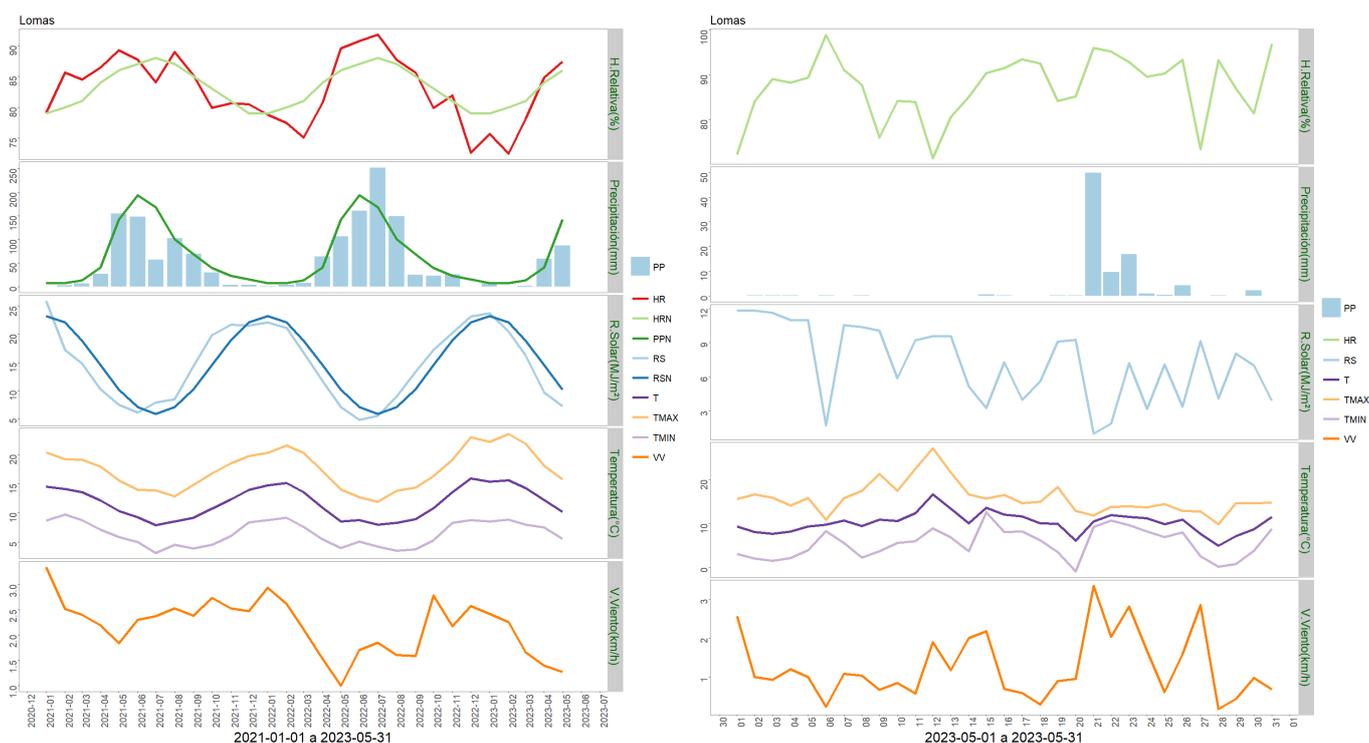
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	8	15	53	177	208	185	106	70	50	30	16	263	928
PP	1.4	0	0	3.1	47.9	-	-	-	-	-	-	-	52.4	52.4
%	-86	-100	-100	-94.2	-72.9	-	-	-	-	-	-	-	-80.1	-94.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	6	10.5	16.2
Climatológica	6	11.1	17.1
Diferencia	0	-0.6	-0.9

Estación Lomas

La estación Lomas corresponde al distrito agroclimático 07-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.9°C, 10.8°C y 14.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.5°C (2.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.2°C (0.6°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.8°C (1.1°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 87.2 mm, lo cual representa un 61.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 154.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 212 mm, lo que representa un déficit de 27%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 182.8 mm.



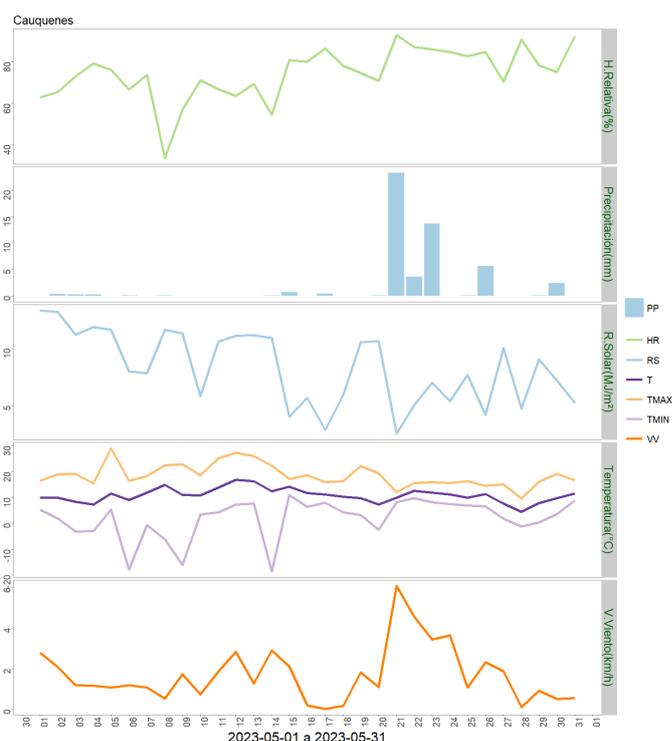
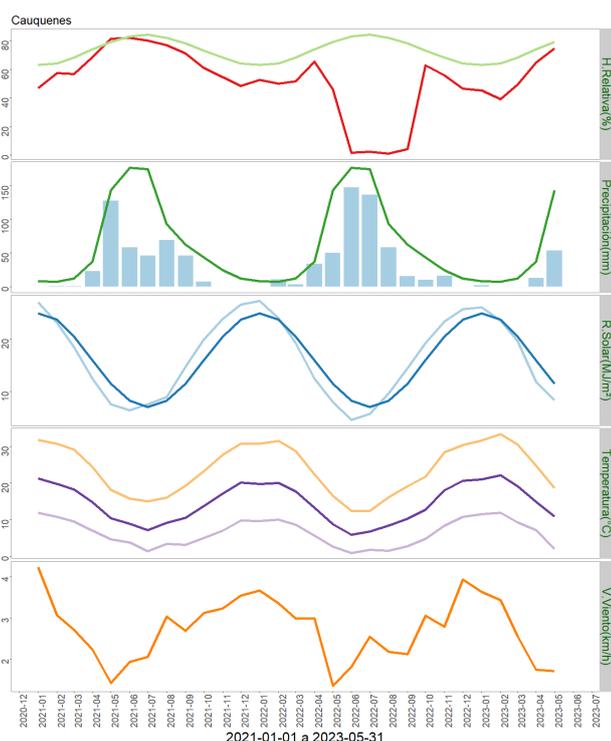
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	13	41	142	194	169	101	69	40	23	15	212	823
PP	6.9	0	2.1	58.5	87.2	-	-	-	-	-	-	-	154.7	154.7
%	-13.7	-100	-83.8	42.7	-38.6	-	-	-	-	-	-	-	-27	-81.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	5.5	10.2	15.8
Climatológica	7.9	10.8	14.7
Diferencia	-2.4	-0.6	1.1

Estación Cauquenes

La estación Cauquenes corresponde al distrito agroclimático 07-12. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.7°C, 11.5°C y 17.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 2°C (4.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.9°C (0.6°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 18.6°C (1.2°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 53.2 mm, lo cual representa un 37.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 67.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 207 mm, lo que representa un déficit de 67.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 97.8 mm.



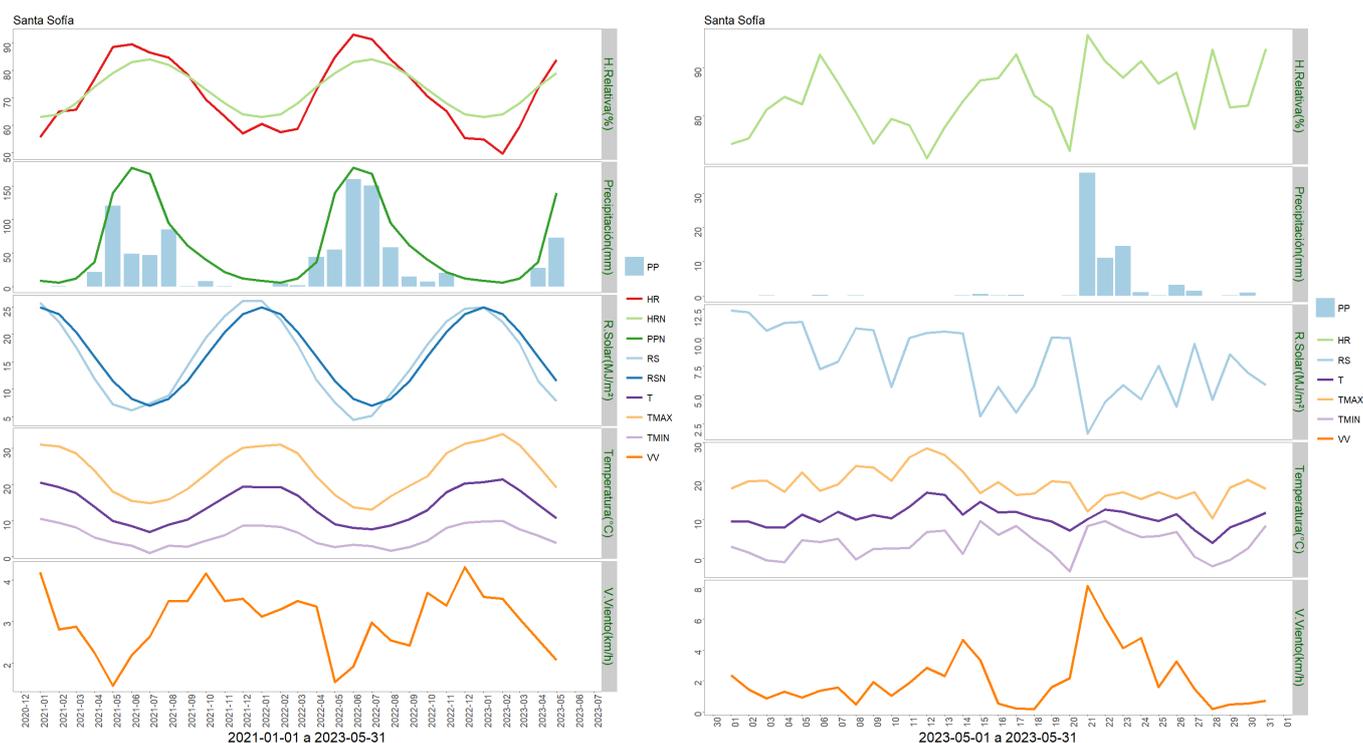
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	7	12	37	143	176	174	93	62	43	24	12	207	791
PP	1.6	0	0	12.4	53.2	-	-	-	-	-	-	-	67.2	67.2
%	-80	-100	-100	-66.5	-62.8	-	-	-	-	-	-	-	-67.5	-91.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	2	10.9	18.6
Climatológica	6.7	11.5	17.4
Diferencia	-4.7	-0.6	1.2

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 6.7°C, 11.5°C y 17.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 3.8°C (2.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.7°C (0.8°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 19.1°C (1.7°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 73 mm, lo cual representa un 52.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 100.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 204 mm, lo que representa un déficit de 50.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 105.8 mm.



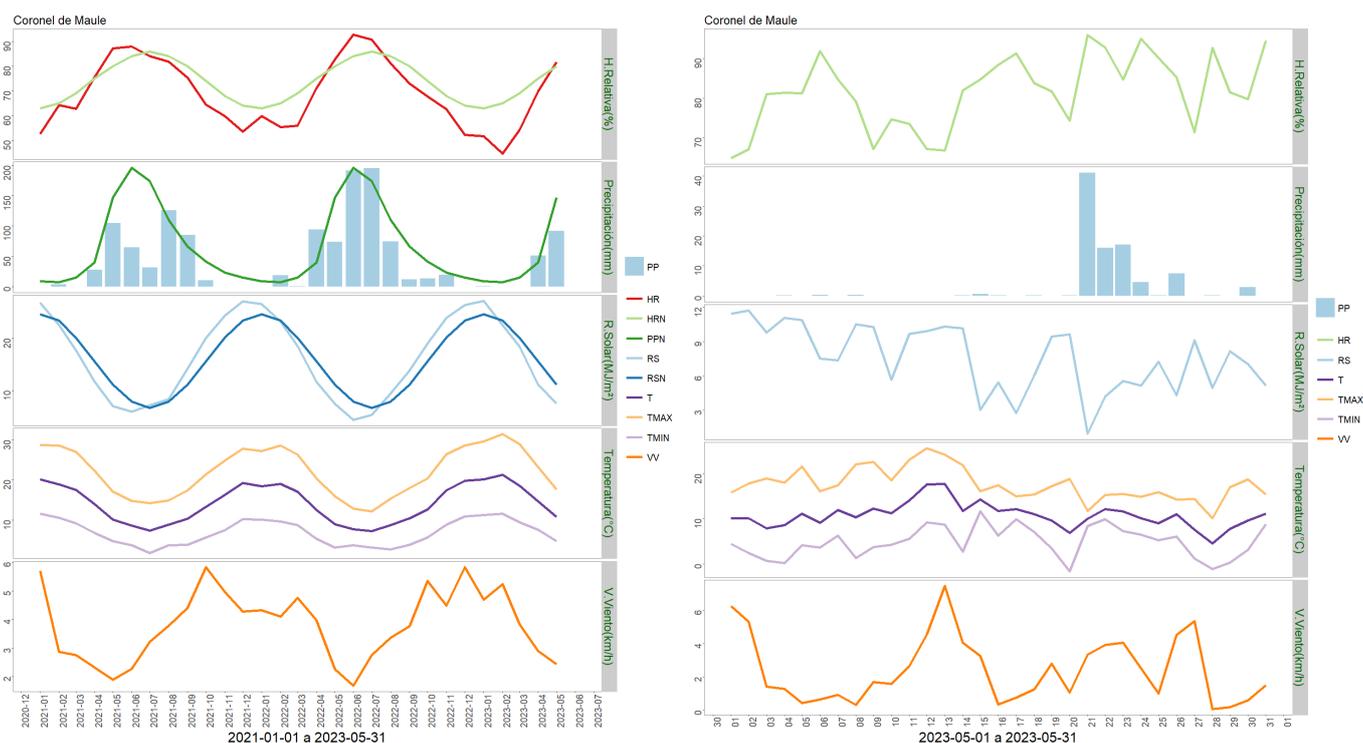
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	6	12	37	140	177	168	95	61	40	22	12	204	779
PP	0	0	0	27.9	73	-	-	-	-	-	-	-	100.9	100.9
%	-100	-100	-100	-24.6	-47.9	-	-	-	-	-	-	-	-50.5	-87

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	3.8	10.7	19.1
Climatológica	6.7	11.5	17.4
Diferencia	-2.9	-0.8	1.7

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 7°C, 11.6°C y 17.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.8°C (2.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.8°C (0.8°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 17.7°C (0.5°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 92.1 mm, lo cual representa un 62.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 143.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 218 mm, lo que representa un déficit de 34%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 187 mm.



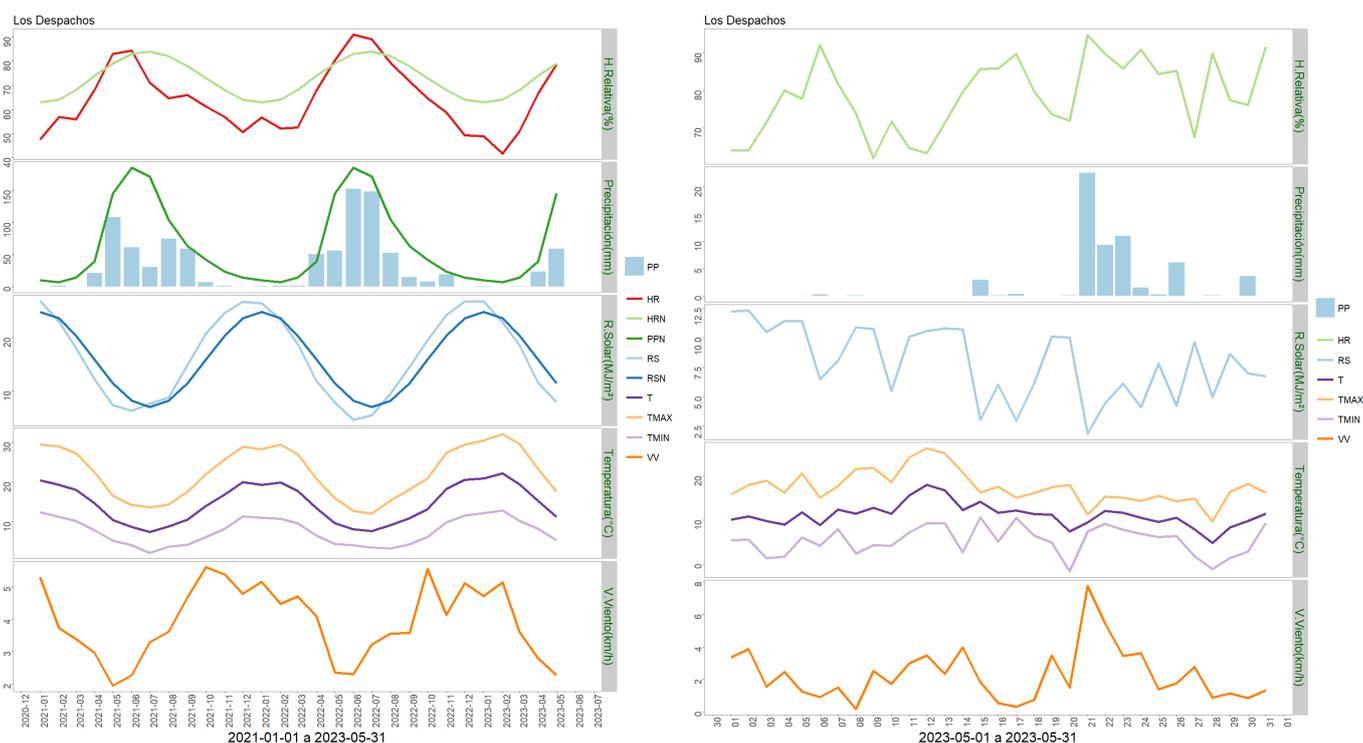
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	7	15	40	147	196	174	110	66	41	23	15	218	843
PP	0.9	0	0	50.9	92.1	-	-	-	-	-	-	-	143.9	143.9
%	-90	-100	-100	27.2	-37.3	-	-	-	-	-	-	-	-34	-82.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	4.8	10.8	17.7
Climatológica	7	11.6	17.2
Diferencia	-2.2	-0.8	0.5

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 6.7°C, 11.5°C y 17.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.4°C (1.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 11.2°C (0.3°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 17.6°C (0.2°C sobre la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 58.9 mm, lo cual representa un 40.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 83.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 215 mm, lo que representa un déficit de 61.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 109.4 mm.



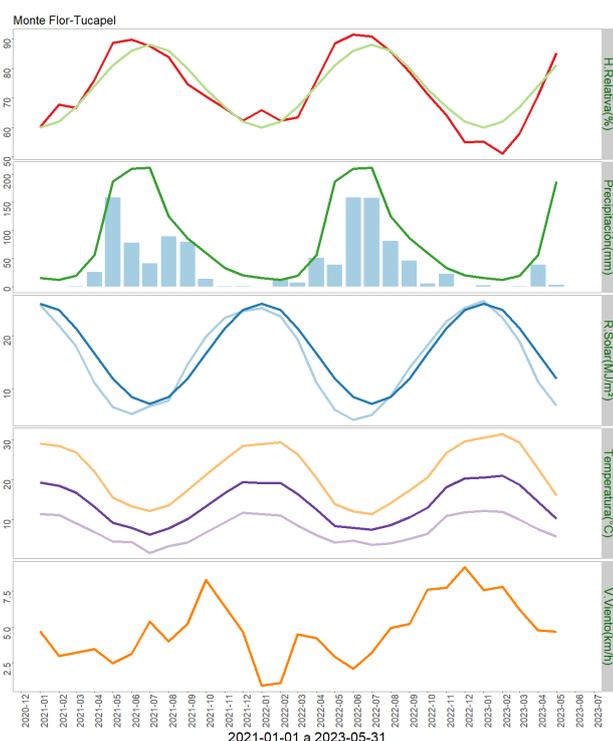
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	7	14	39	145	185	172	104	63	42	23	14	215	818
PP	0.4	0	0.2	23.6	58.9	-	-	-	-	-	-	-	83.1	83.1
%	-96	-100	-98.6	-39.5	-59.4	-	-	-	-	-	-	-	-61.3	-89.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	5.4	11.2	17.6
Climatológica	6.7	11.5	17.4
Diferencia	-1.3	-0.3	0.2

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 6°C, 11.1°C y 17.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 5.8°C (0.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.3°C (0.8°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.1°C (1°C bajo la climatológica).

En el mes de mayo registró una pluviometría de 2.9 mm, lo cual representa un 1.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 44.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 289 mm, lo que representa un déficit de 84.7%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 109.7 mm.

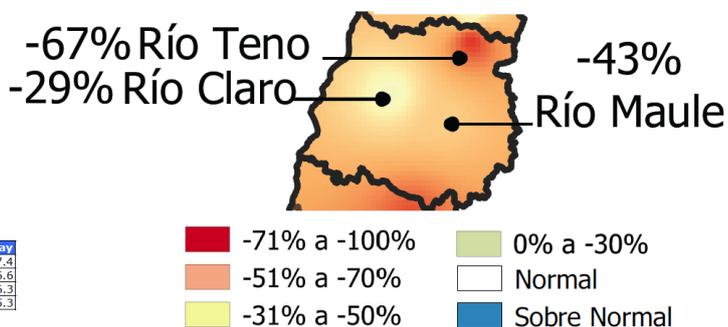
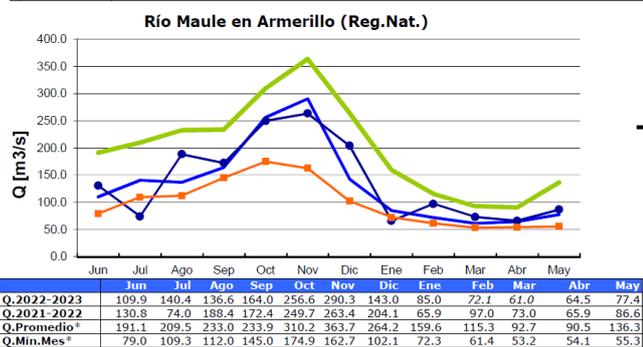
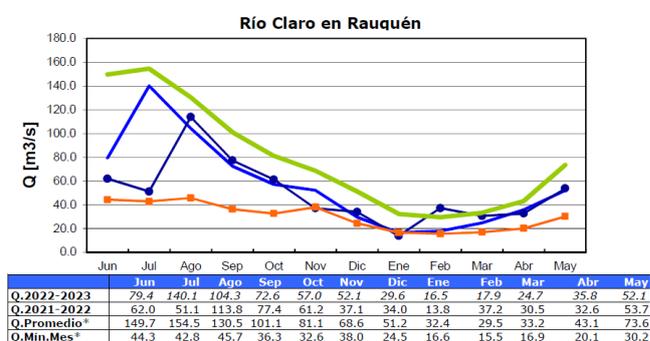
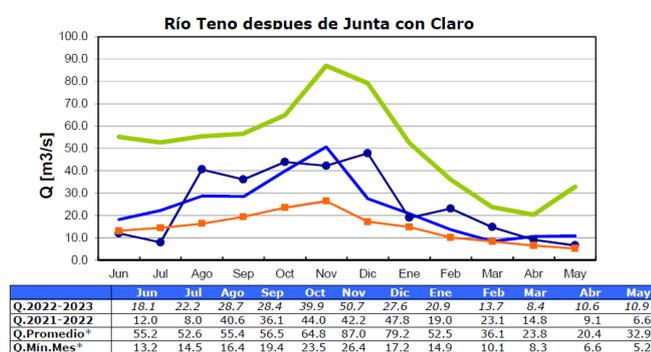


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	15	12	19	56	187	210	211	125	86	60	33	20	289	1034
PP	2.4	0	0.3	38.6	2.9	-	-	-	-	-	-	-	44.2	44.2
%	-84	-100	-98.4	-31.1	-98.4	-	-	-	-	-	-	-	-84.7	-95.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	5.8	10.3	16.1
Climatológica	6	11.1	17.1
Diferencia	-0.2	-0.8	-1

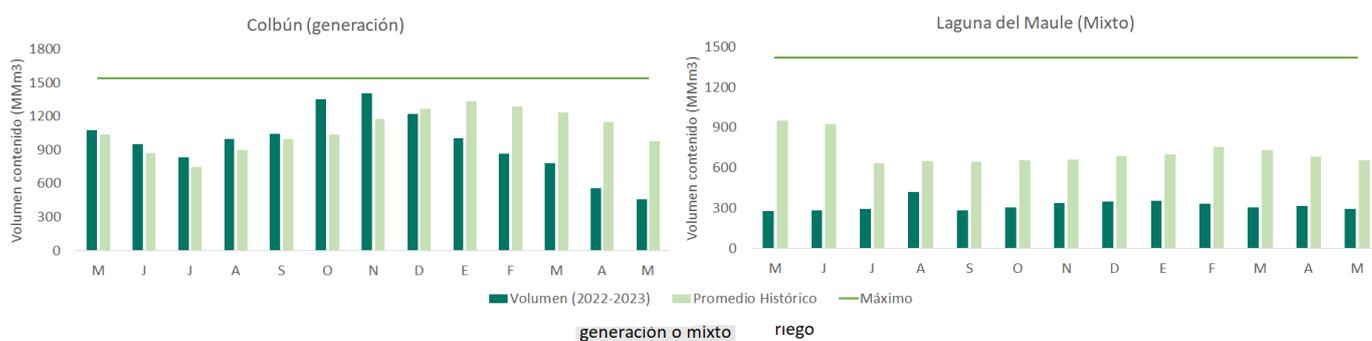
Componente Hidrológico

Los caudales están por debajo de lo normal, muy asociado a las escasas precipitaciones que se llevan acumuladas



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

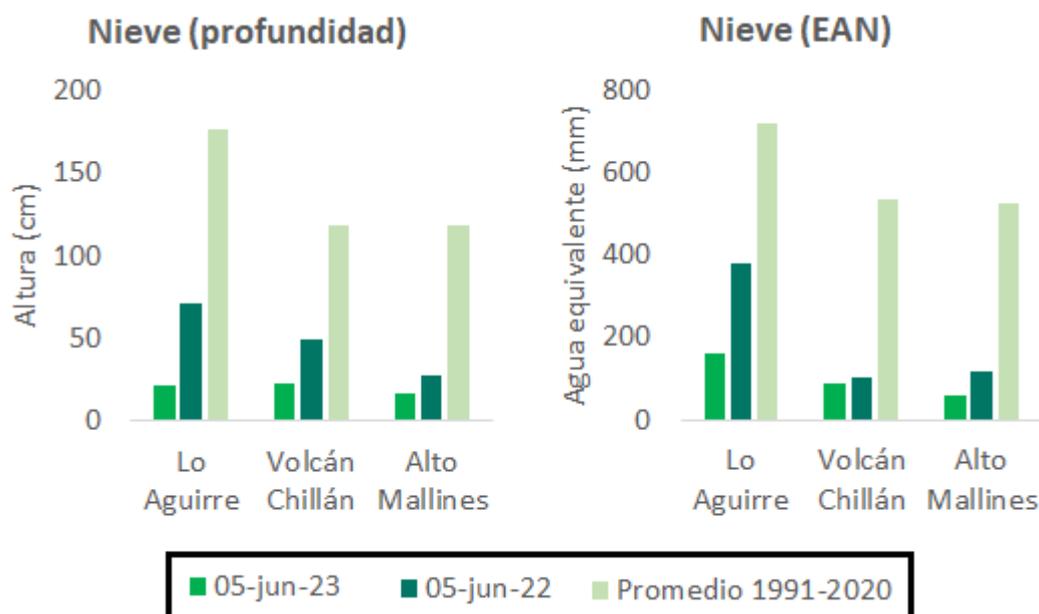
Los embalses están también bastante resentidos, estando ostensiblemente bajo su media histórica.



	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	Capacidad	Prom mensual	Región
Colbún	1075	956	834	1002	1047	1352	1408	1221	1007	869	781	559	460	1544	752	Maule
Lag. Maule	276	285	295	421	283	308	337	349	354	333	308	314	295.5	1420	636	Maule
Bullileo	15.1	26.5	56	60	60	60.1	59.6	48	25	4	1	3.1	7	60	8.5	Maule
Digua	55	107	172	225	224	216	190	133	67	20	9.4	4.5	25.7	225	36	Maule
Tutuven	1.5	2.7	8.6	8.8	13.1	13	11.2	9	6	3	1.6	1.3	1.6	22	2.8	Maule

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

El último reporte (de junio) reporta nieve acumulada, aunque mucho menos de la media histórica. La nieve acumulada es algo menor que la observada a comienzos de mes, aunque las bajas temperaturas que caracterizaron la segunda semana de junio ayudarían a consolidarla.



Reporte de Nieve según los datos del reporte semanal de la DGA: https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Informe%20HidroMeteorologico%20Semanal/Informe_semanal_15_05_2023.pdf

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Cultivos > Arroz

En éste período, los campos arroceros se encuentran sin cultivo, y dado que se han producido algunas precipitaciones se recomienda tener desagües dispuestos en los campos, para favorecer el secado del potrero. Esto permitirá contar con mejor oxigenación el suelo para una mejor descomposición de los residuos de la cosecha anterior (paja).

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

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

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

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

Depresión Intermedia > Ganadería

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

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

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

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

Depresión Intermedia > Praderas

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

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

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

deficiencias en este último nutriente.

Precordillera > Cultivos > Trigo

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

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

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

Precordillera > Cultivos > Leguminosas

Secano Costero > Cultivos > Trigo

Para el establecimiento de trigo aún hay tiempo. Lo recomendable es sembrar antes del 15 junio y no más allá de fines de junio.

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

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

Secano Costero > Ganadería

Ovinos.

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

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

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

Bovinos

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

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

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

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

Secano Costero > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

Cultivo se encuentra en periodo de establecimiento en los sectores bajos que tengan suelos con exceso de humedad se deben revisar los potreros de posición baja, desaguando aquellos sectores, donde se ha acumulado agua. El cultivo de la lenteja es particularmente sensible a los suelos inundados y bastan pocas horas bajo esta condición para que se afecte su desarrollo y crecimiento.

Durante la presente temporada del cultivo se prevén mayores precipitaciones, por tanto se recomienda después de la siembra trazar regueros en potreros para evitar posibles inundaciones que puedan afectar al cultivo.

El uso de herbicidas presiembra y preemergentes es recomendado debido a escasas alternativas químicas de control postemergente. El herbicida preemergente debe ser aplicado inmediatamente después de la siembra.

Haba

Se debe inspeccionar para detectar los primeros síntomas de la mancha chocolate, lesiones en las hojas de color rojizo, cuyo organismo causal es el hongo *Botrytis fabae*. Si el ataque es importante se debe controlar con fungicidas, aplicándolo inmediatamente.

Garbanzo

El garbanzo en este territorio se realiza únicamente bajo condición de humedad residual (precipitaciones), por tanto su establecimiento no debiese ser más allá del mes agosto. Siembras posteriores no son aconsejables ya que limitarán el rendimiento y tamaño de los granos.

Secano Interior > Cultivos > Trigo

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

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

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

Secano Interior > Frutales > Vides

Las vides se encuentran en receso. La principal labor en las plantas es la poda, que puede retrasarse hasta salidas del invierno si la logística lo permite. De esta forma se pueden disminuir los efectos nocivos de las heladas tardías. Al momento de podar se recomienda ir retirando el material vegetal que se encuentre afectado por hongos de la madera, cuyos síntomas pueden verse al cortar bordes y tronco. También es momento propicio para controlar arañas.

En esta época se realizan labores relacionadas con el acondicionamiento de suelos, especialmente descompactación química o mecánica, si las condiciones de humedad permiten dichos trabajos. Se puede realizar aplicación de enmiendas orgánicas y nos encontramos en el límite para establecer cubiertas vegetales.

Secano Interior > Praderas

Durante mayo las precipitaciones permitieron una apropiada emergencia de las praderas en general y se pudo realizar las siembras. Se observa una buena emergencia y crecimiento de las praderas establecidas de leguminosa como trébol subterráneo, trébol balansa, hualputra junto a ballica y mezclas de leguminosas anuales de resiembra. Por otro lado, las praderas naturales han emergido debidamente ya que las condiciones ambientales han sido óptimas (temperatura y humedad), por lo que se espera un buen crecimiento; esto ha llevado que los animales han comenzado a consumir pasto verde, sobretodo en sectores bajos, con mayor cobertura de espinos donde se aprecia mayor crecimiento y disponibilidad de forraje. En sectores de lomaje con suelos de menor fertilidad el crecimiento ha sido menor de las praderas.

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

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

Secano Interior > Ganadería

Ovinos.

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

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

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

Bovinos

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

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

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

Secano Interior > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

Cultivo se encuentra en periodo de establecimiento en los sectores bajos que tengan suelos con exceso de humedad se deben revisar los potreros de posición baja, desaguando aquellos sectores, donde se ha acumulado agua. El cultivo de la lenteja es particularmente sensible a los suelos inundados y bastan pocas horas bajo esta condición para que se afecte su desarrollo y crecimiento.

Durante la presente temporada del cultivo se prevén mayores precipitaciones, por tanto se recomienda después de la siembra trazar regueros en potreros para evitar posibles inundaciones que puedan afectar al cultivo.

El uso de herbicidas presiembrados y preemergentes es recomendado debido a escasas alternativas químicas de control postemergente. El herbicida preemergente debe ser aplicado inmediatamente después de la siembra.

Haba

Se debe inspeccionar para detectar los primeros síntomas de la mancha chocolate, lesiones en las hojas de color rojizo, cuyo organismo causal es el hongo *Botrytis fabae*. Si el ataque es importante se debe controlar con fungicidas, aplicándolo inmediatamente.

Garbanzo

El garbanzo en este territorio se realiza únicamente bajo condición de humedad residual (precipitaciones), por tanto su establecimiento no debiese ser más allá del mes agosto. Siembras posteriores no son aconsejables ya que limitarán el rendimiento y tamaño de los granos.

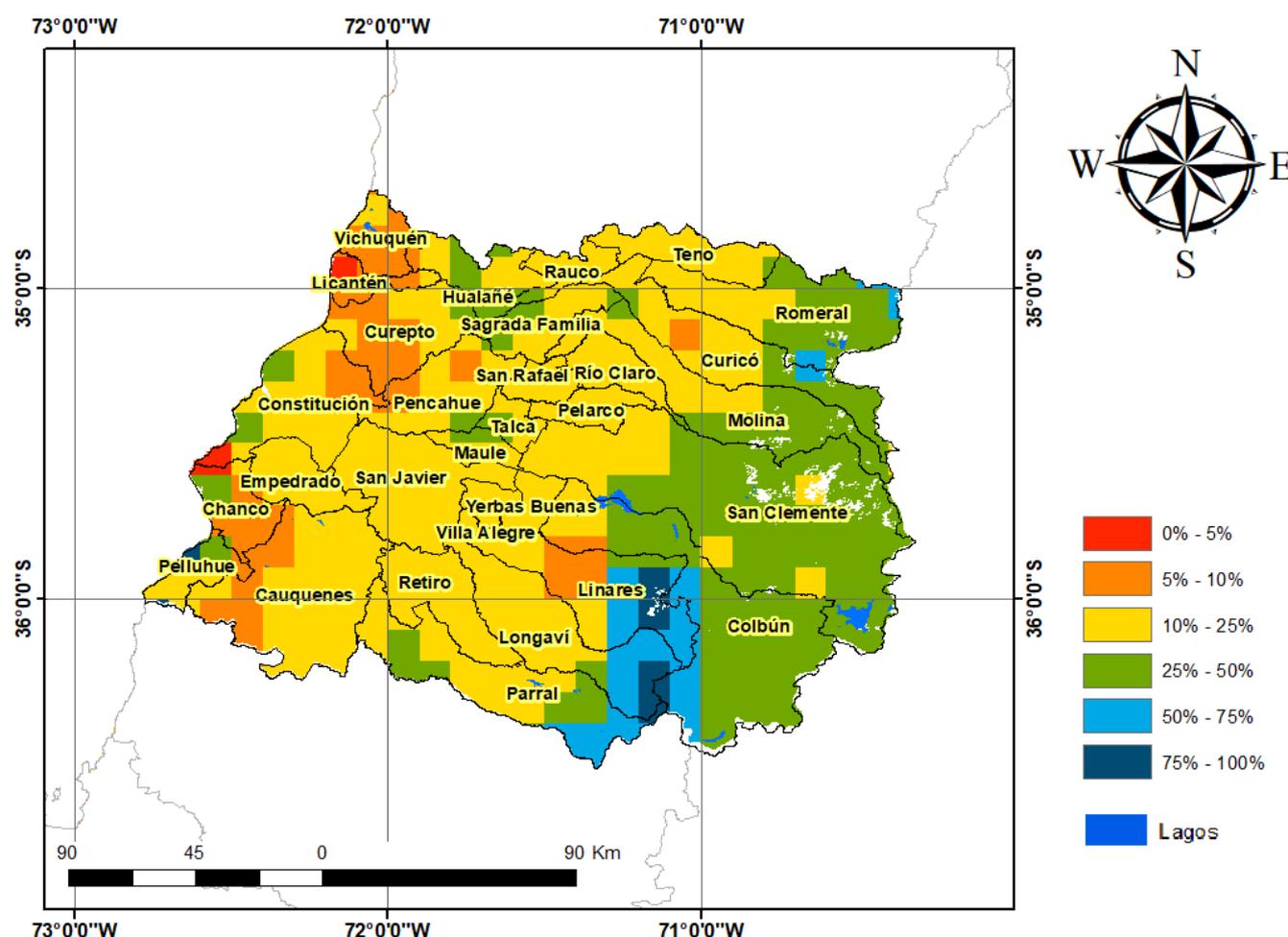
Disponibilidad de Agua

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 25 de mayo al 9 de junio de 2023, Región del Maule

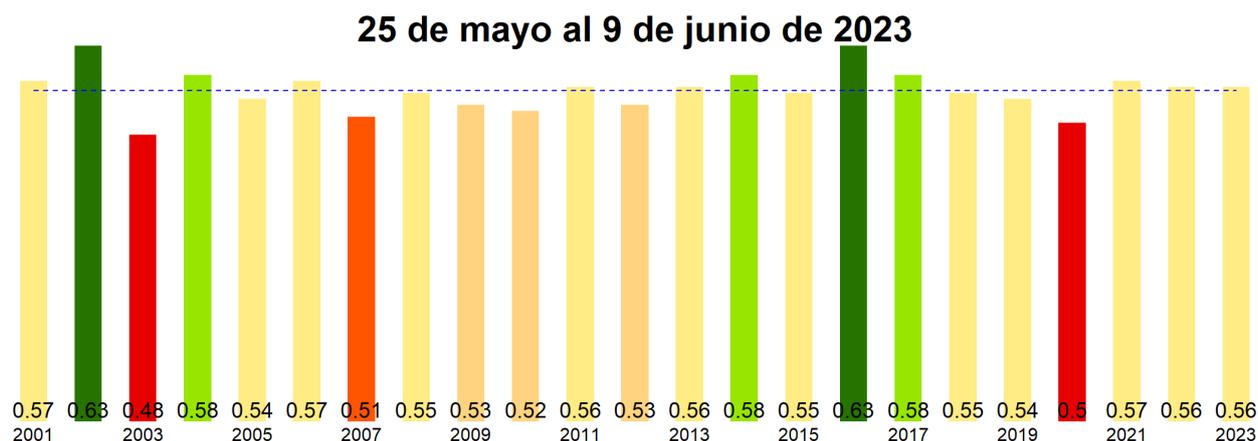


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

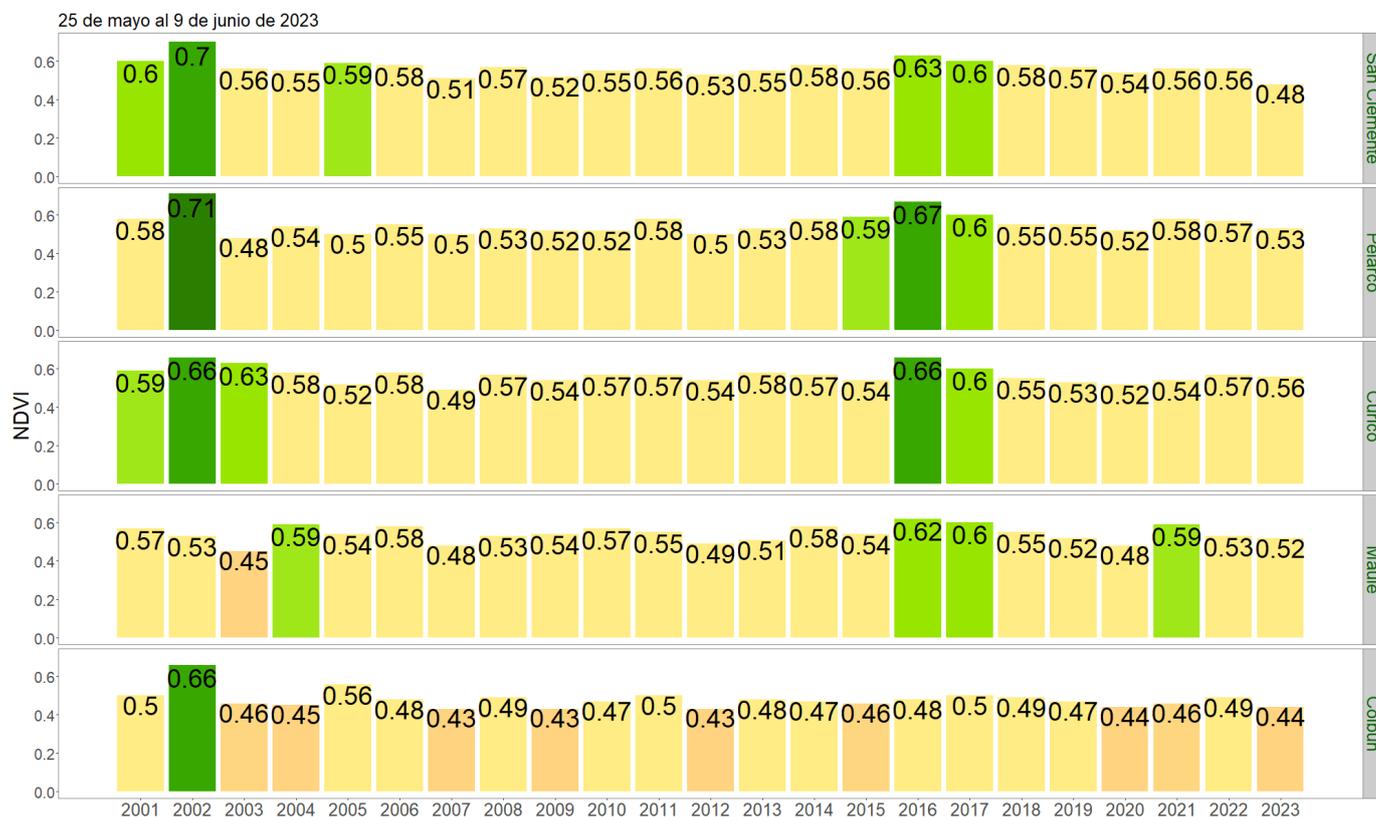
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación).

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.56 mientras el año pasado había sido de 0.56. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.55.

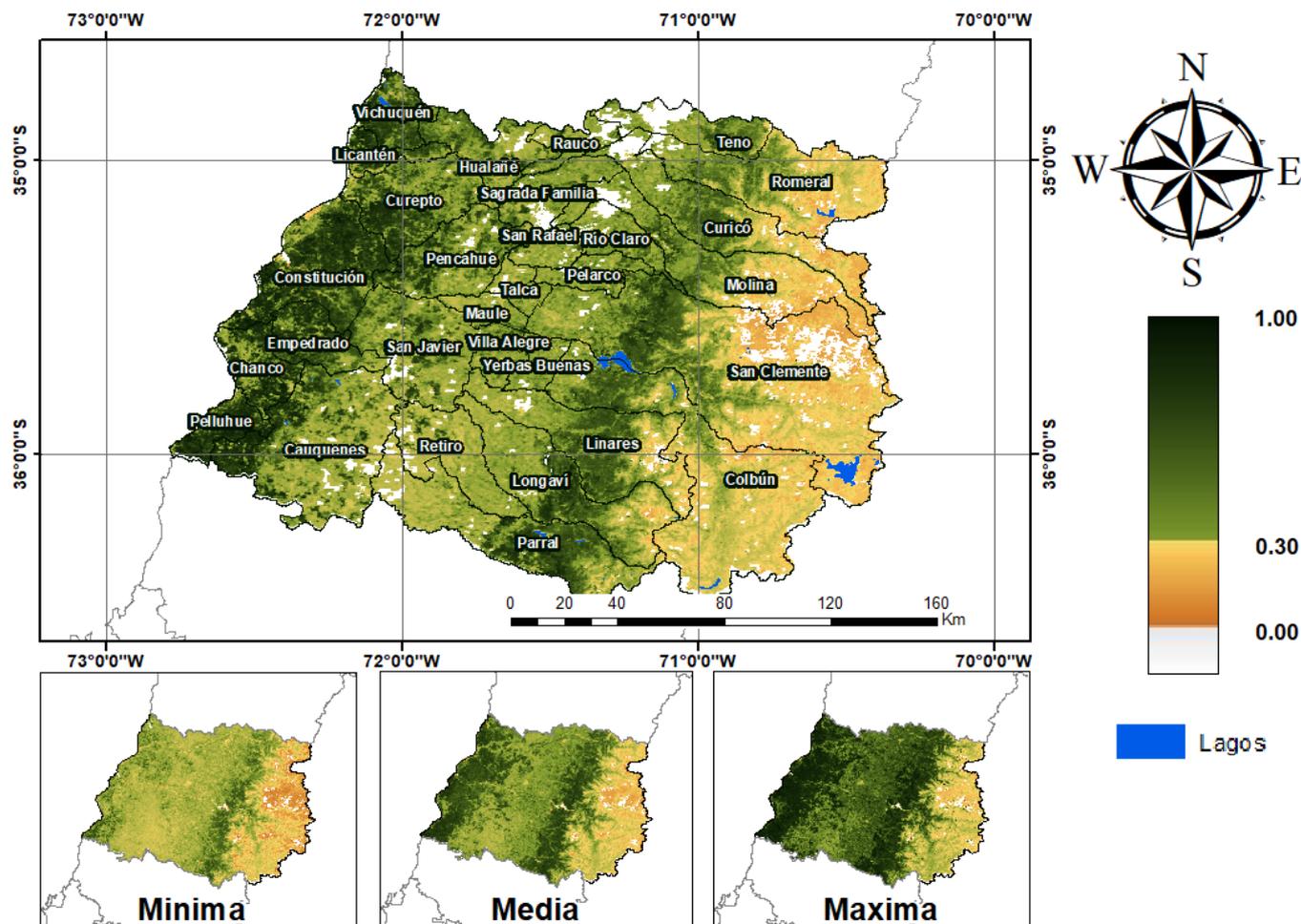
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

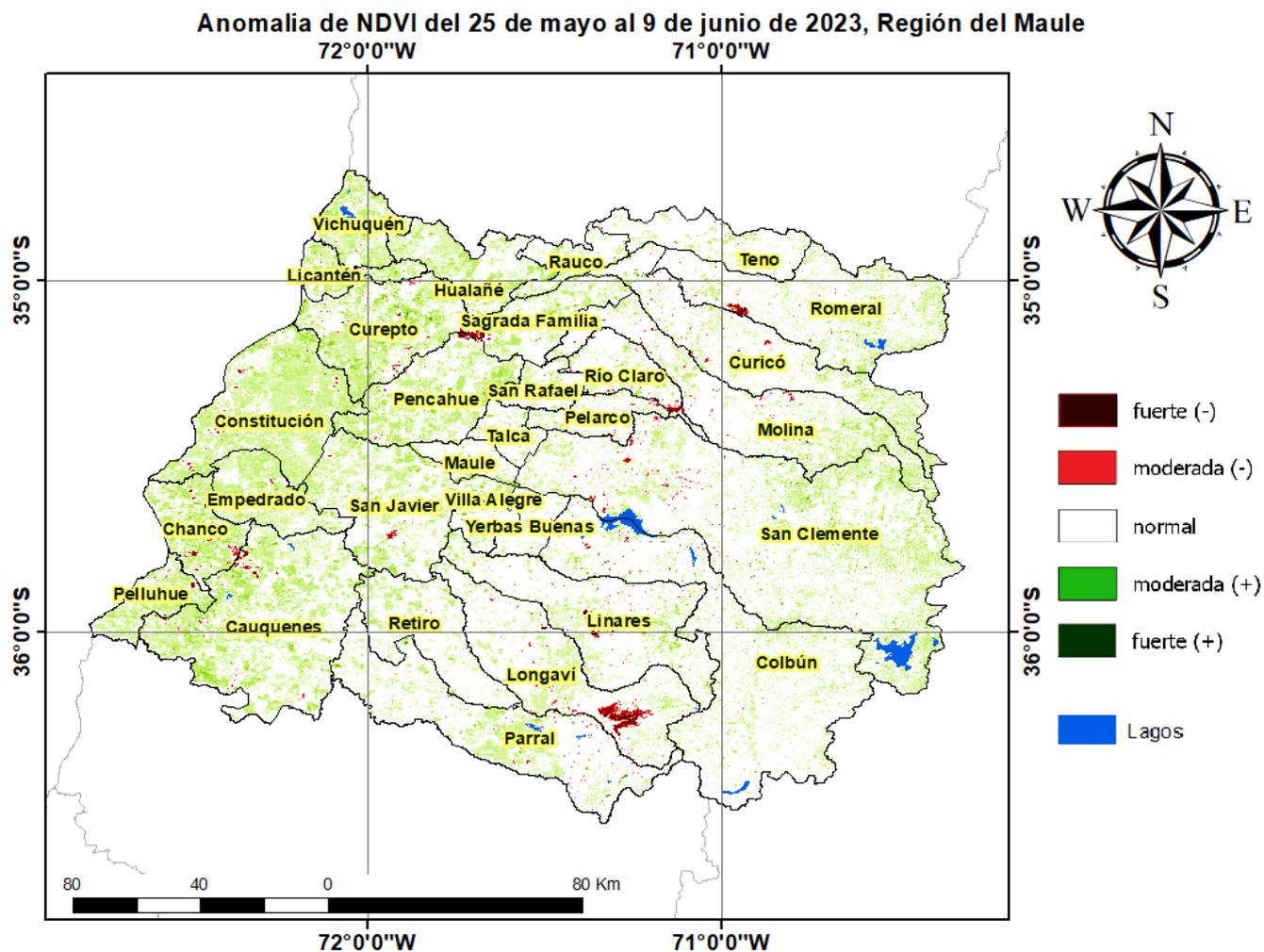


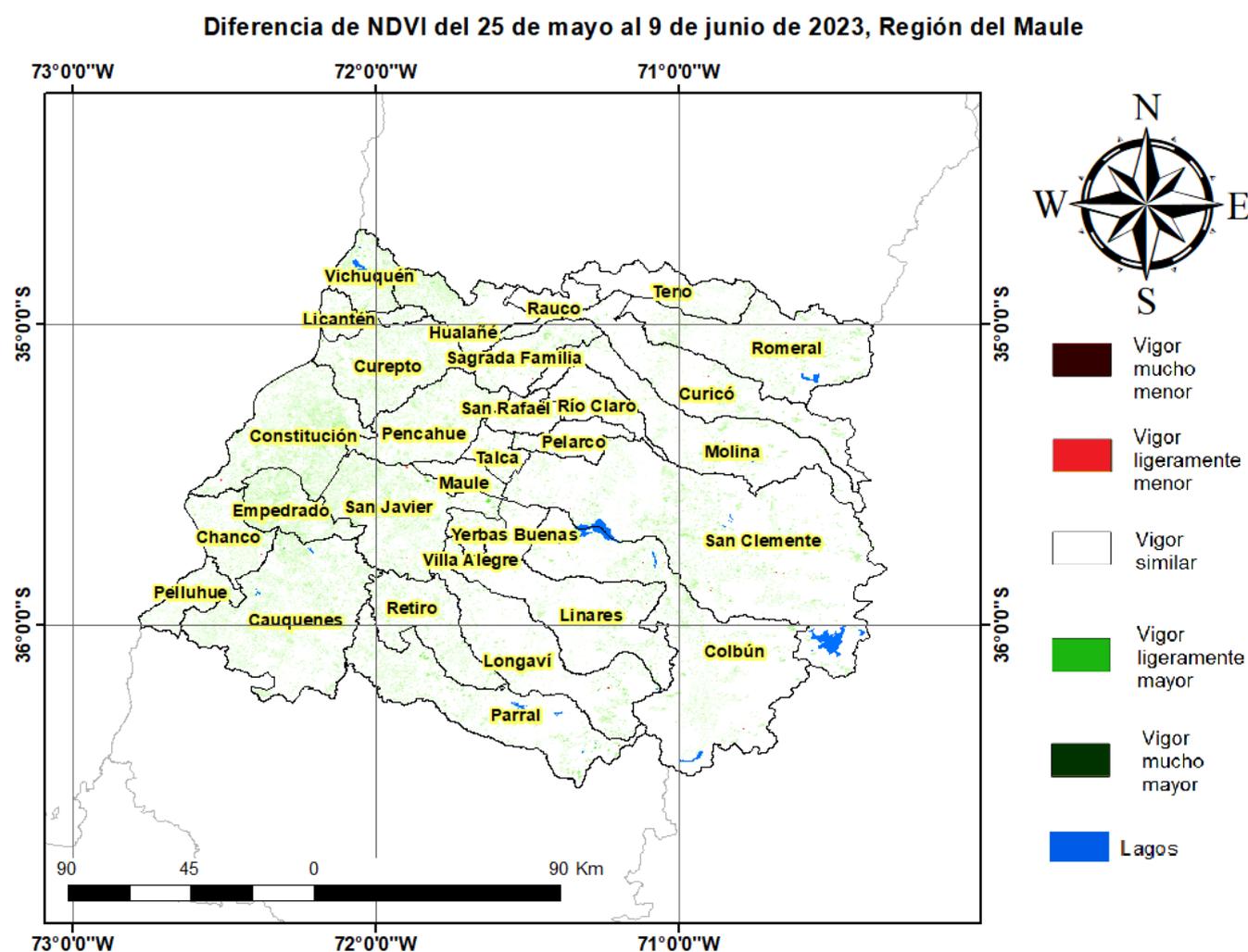
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 25 de mayo al 9 de junio 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 57% para el período comprendido desde el 25 de mayo al 9 de junio de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 53% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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

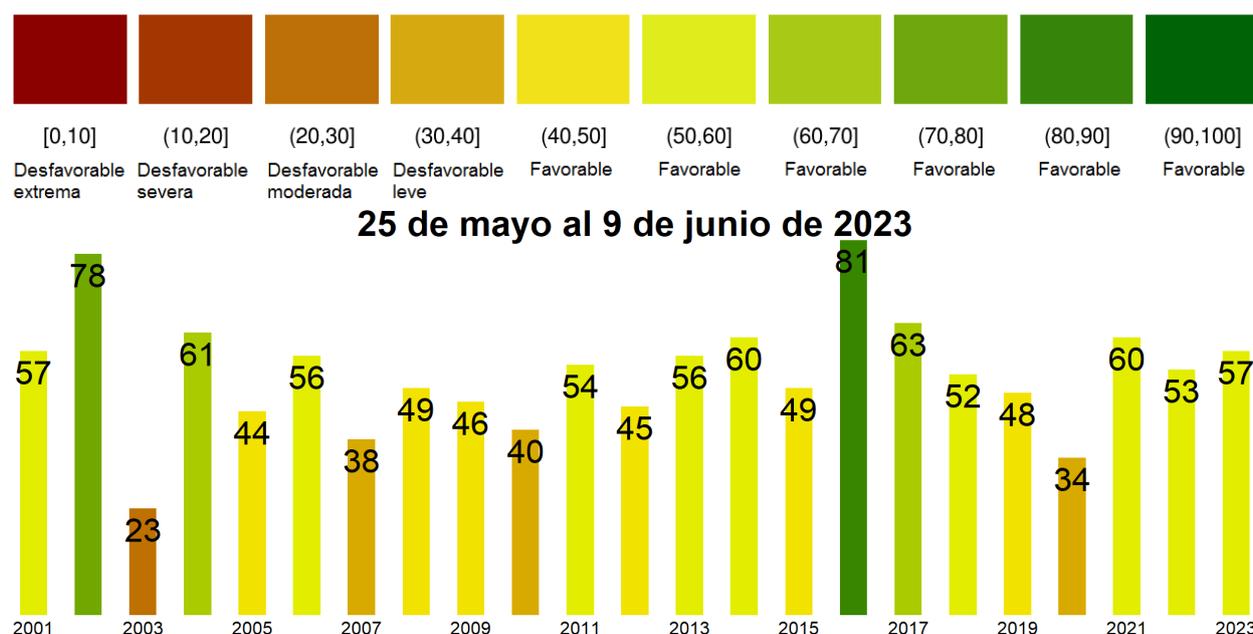


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Maule.

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	1	0	29
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.

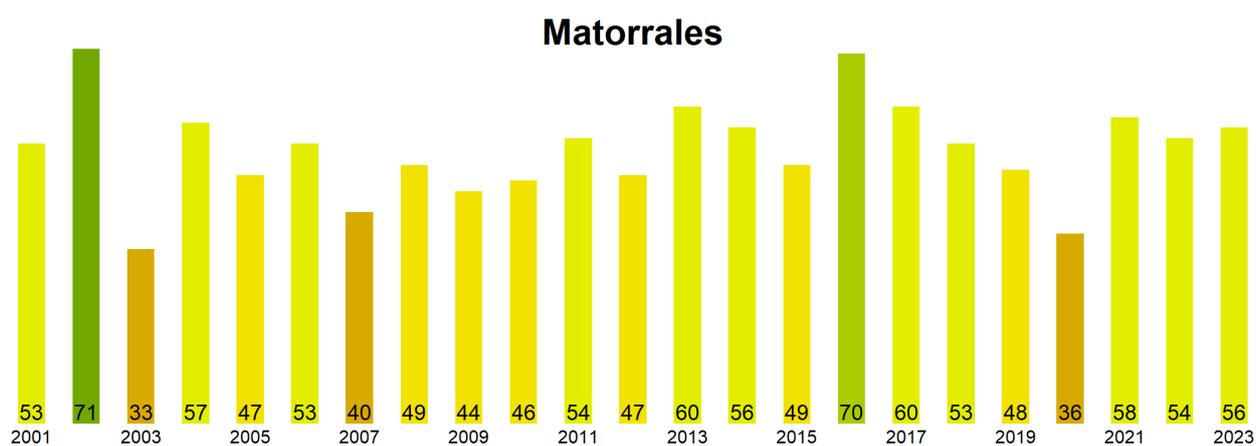


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Maule.

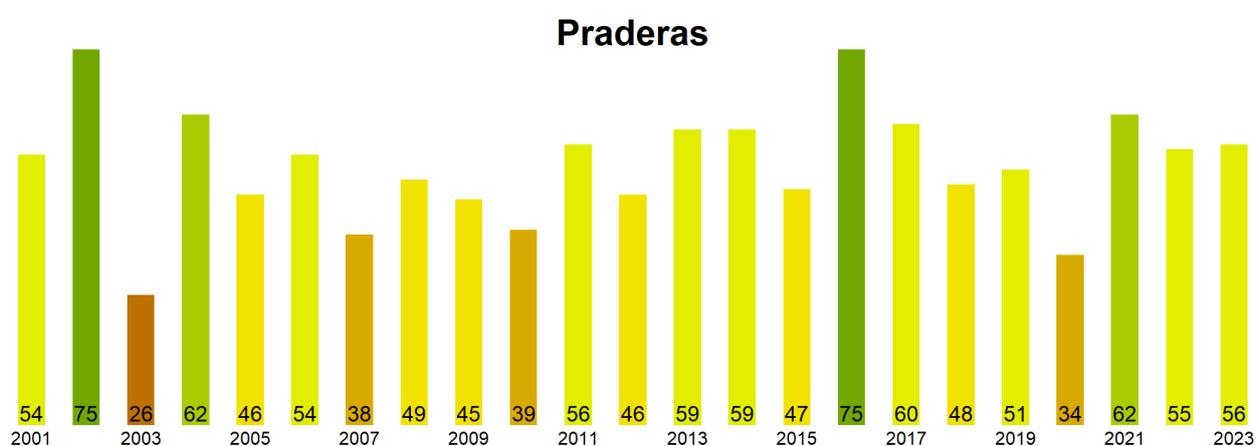


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Maule.

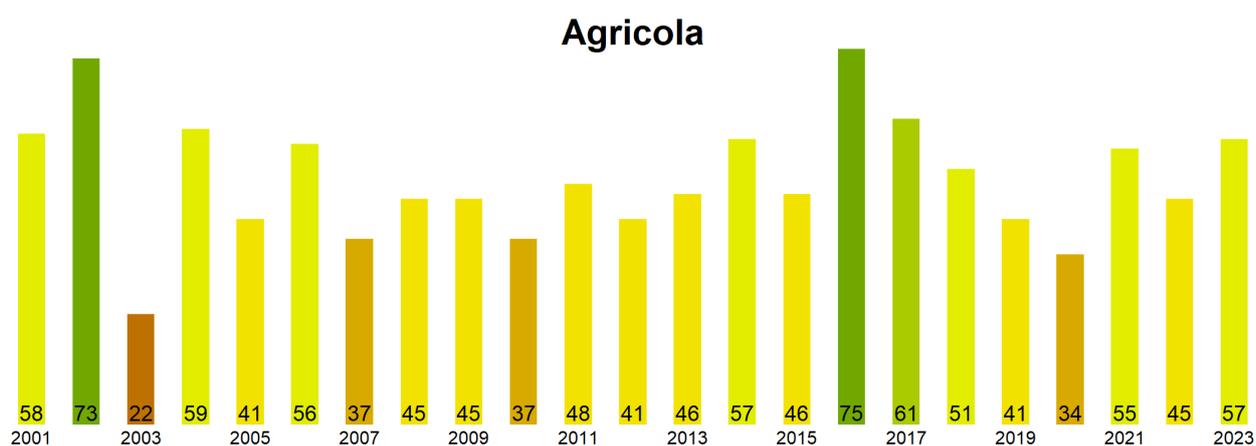


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Maule.

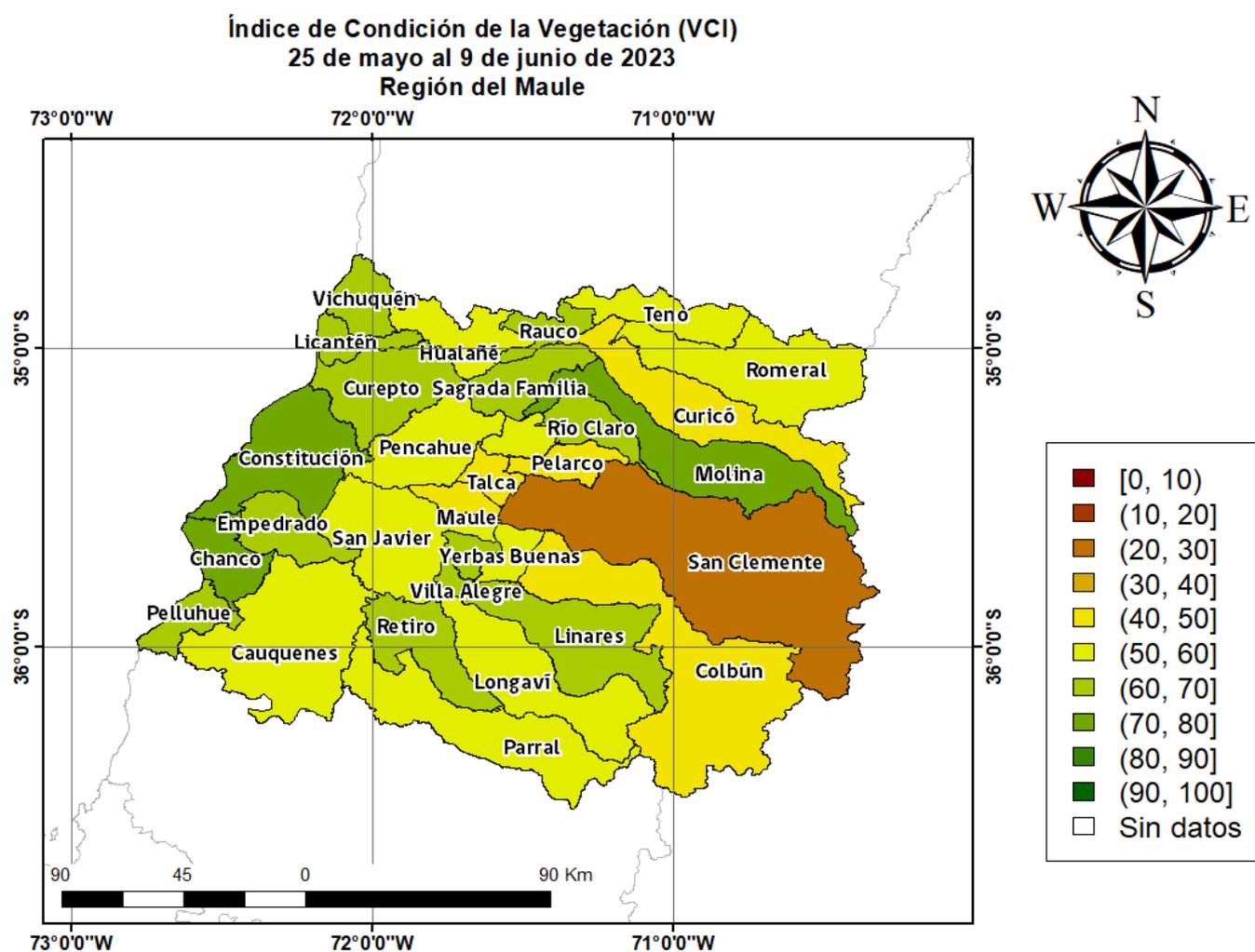


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Maule de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Maule corresponden a San Clemente, Pelarco, Curicó, Maule y Colbún con 29, 43, 44, 47 y 47% de VCI respectivamente.

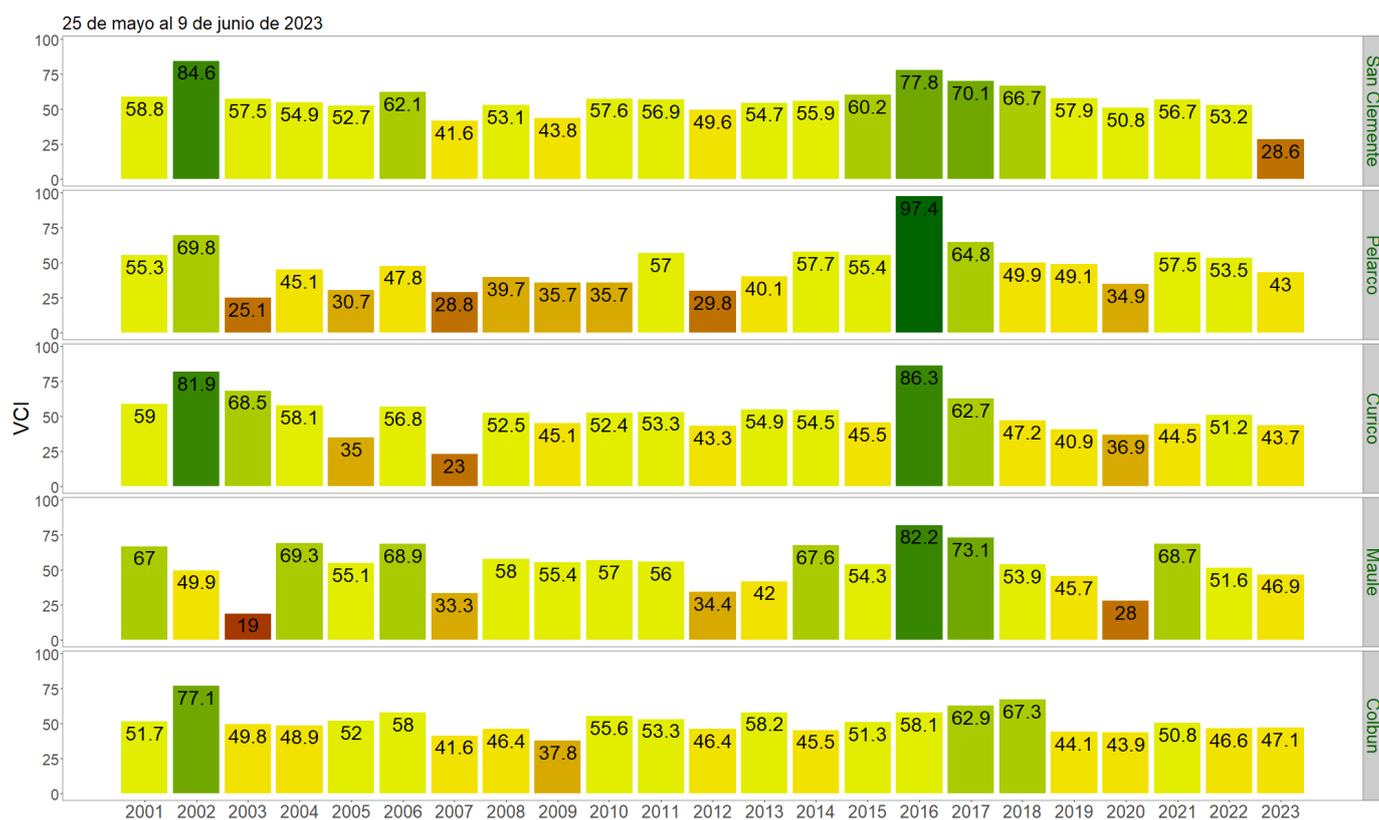


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 25 de mayo al 9 de junio de 2023.