

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

SEPTIEMBRE 2022 — REGIÓN MAULE

Autores INIA

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

Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

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

Introducción

La Región del Maule abarca el 16,1% de la superficie agropecuaria del país (295.068 ha) distribuida en cultivos, frutales, viñas y forrajeras. La información disponible en el año 2020 muestra que dentro de los frutales el cerezo (23%), el manzano rojo (22%) y el avellano (15%) son los principales, mientras en las hortalizas predomina el tomate industrial (22%). En los cereales predomina el maíz, seguido por el trigo panadero y el candeal. Por otro lado, según el catastro vitícola de Odepa (2017), esta Región concentra el 39% de la superficie nacional de vid vinífera. Finalmente, en cuanto a ganado, tiene el 18% de caballares a nivel nacional.

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	2021 ene - jul	2022 ene - jul	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	2.418.216	1.513.524	1.556.081	3%	87%
\$US FOB (M) Forestal	346.823	213.172	177.706	-17%	10%
\$US FOB (M) Pecuario	110.632	79.317	51.701	-35%	3%
\$US FOB (M) Total	2.875.670	1.806.013	1.785.489	-1%	100%

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

El trimestre se espera más seco que lo normal, lo que pese a la percepción general se suma a una condición deficitaria. De hecho salvo por Julio y Abril, se han reportado déficit con distintos grados de severidad en todos los meses. Sin embargo, estás si bien las precipitaciones son deficitarias, están más cerca de lo normal que en los otros años de la megasequía. La temperatura se espera más fría, en especial las mínimas. La situación hidrológica es promisorio, pero no se debe olvidar que las tendencias indican que la condición seca es una nueva normalidad

Respecto de los rubros

Trigo: Observar posible presencia de enfermedades foliares. Realizar la aplicación de la segunda dosis de nitrógeno, para trigos de invierno y hábito alternativo, y la aplicación de la

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

primera dosis de nitrógeno para trigos de primavera sembrados temprano.

Frutales menores: La fertilización de primavera debe ser en base al resultado del análisis de suelo, durante el periodo es el momento de las aplicaciones de nitrógeno, calcio y potasio como muriato. Realice monitoreo frecuentemente de la condición general del huerto tanto de la parte aérea como radicular, con énfasis en yemas foliares y larvas de suelo. Realice manejo de malezas oportunamente en su estado inicial de desarrollo, no espere que las diferentes especies logren altura para su control.

Ganadería. Los ovinos están en plena parición, por lo que hay que estar suplementarlos con forraje conservado y/o algo de grano.. Vigilar el rebaño e ir apartando y llevando cerca del galpón e ir palpando ubres de vientres para tener mayor claridad de animales que están más cerca del parto, preocuparse especialmente del ahijamiento de las crías en las primeras horas después del parto, tener elementos para desinfectar ombligo de crías recién nacidas y alimento conservado para madres y suficiente agua de bebida limpia, cuidar ataque de predadores como perros que en esta época se hacen más habituales. Los bovinos están en época de parto por lo que hay que prepararse para este momento con forraje suplementario, y/o algo de grano. Poner a disposición sales minerales, Evitar cualquier stress en los animales por perros en los arrees y el uso de picanas que les demande un gasto de energía innecesario.

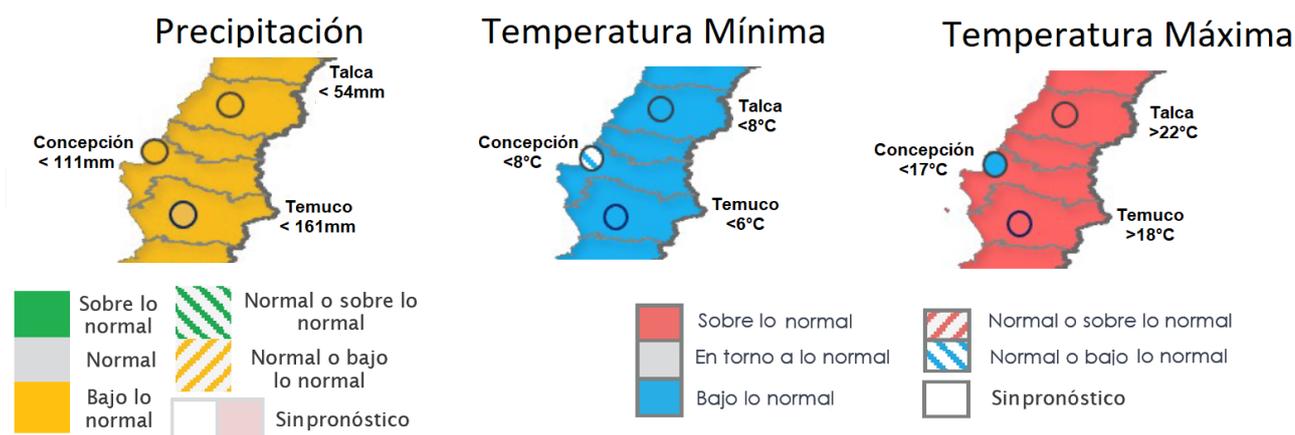
Leguminosas: En Lenteja, revisar presencia de malezas de hoja ancha y controlar. El aumento de las temperaturas y altos niveles de humedad ambiental propician las condiciones para la aparición de la roya de la lenteja. Controlar con roycida. El establecimiento del cultivo del garbanzo se realiza hasta el mes de septiembre en esta zona

Vides: Las vides se encuentran iniciando la salida del receso, siendo en general las variedades blancas las más tempranas en iniciar este proceso. Se espera que en el secano se produzca una brotación sin problemas debido a la buena humedad que debería haber en el suelo, producto de las lluvias invernales. Sin embargo, la mayor frecuencia de heladas producidas en septiembre e incluso octubre, en los últimos 10 años, es un factor de riesgo ineludible. Actividades como el control de arañitas, conchuelas y burritos de pueden iniciar. En cuanto al control mecánico de malezas y labores de descompactación, se deben realizar lo antes posible.

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 septiembre, octubre y noviembre) será menor a lo normal, lo que debería terminar de configurar otro año más de megasequía, esto pese a que tuvimos un abril y un julio con lluvias abundantes, que dieron la idea de un invierno lluvioso. Así, se esperan precipitaciones acumuladas menores a 40 mm en Curicó, 54 mm en Talca, 80 mm en Linares y 49 en Cauquenes. 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 se descarta que pueda haber eventos puntuales de gran intensidad.

El pronóstico también indica una condición más fría de lo normal, en especial las mínimas, lo que ha sido una constante del invierno. Esto tiene mucha certeza, y pese a que los modelos no pueden pronosticar eventos extremos, esta configuración junto con las condiciones sinópticas hacen esperable un mayor riesgo de heladas. En efecto, se esperan mínimas promedio del trimestre menores a 8°C en Curicó y Talca, aunque en Parral (como situación anómala) se esperan temperaturas mínimas promedio mayores a 8°C. Las máximas por su parte se esperan mayores, lo que dada la situación sinóptica, debería traducirse en una alta amplitud térmica. Así, se espera una máxima promedio del trimestre mayor a 21 °C en Curicó y Parral, Mayores a 22°C en Talca.



Pronóstico estacional para este trimestre (Septiembre-Octubre y Noviembre) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente septiembre), el mes se espera con montos menores a lo normal

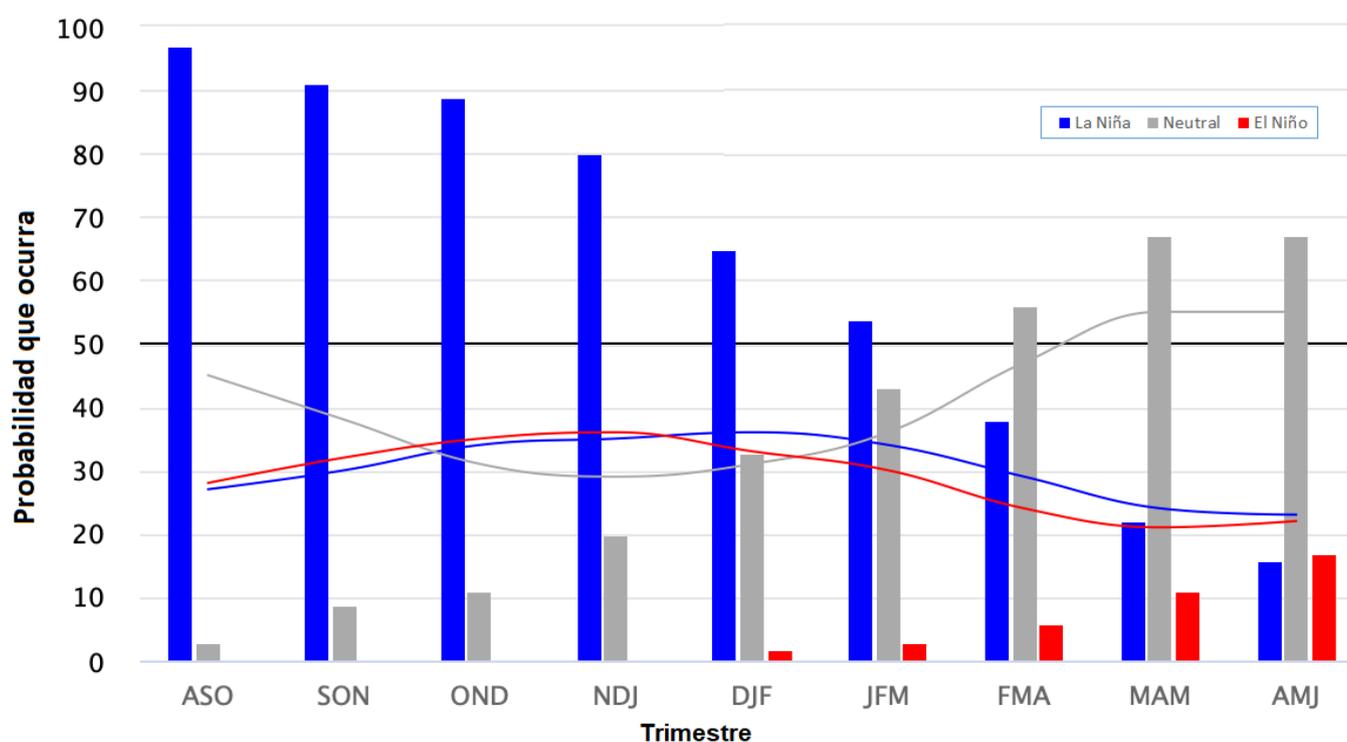
Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para Septiembre
Curico - General Freire Ad.	40 a 96 mm	Bajo lo Normal
Lontue	45 a 102 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	54 a 98 mm	Bajo lo Normal
Linares	80 a 158 mm	Bajo lo Normal
Cauquenes	49 a 103 mm	Bajo lo Normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	95 a 192 mm	Bajo lo Normal
Tucapel	176 a 297 mm	Bajo lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	111 a 176 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	124 a 208 mm	Bajo lo Normal

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

Cabe señalar que los modelos de predicción operativos tienden a ser menos creíbles para horizontes mayores a 3 días en primavera, recomendándose una revisión más periódica de

los mismos. Se recomienda encarecidamente estar atentos a las alertas que emite la DMC en su página (pestaña meteorología agrícola), y en el pronosticador de INIA (que predice con bastante certeza heladas de la misma noche en base a lo que ocurre a las 21:00) que puede consultar en el sitio (<https://www.agromet.cl/node/472>). En este sentido, hay que tener especial atención a los días post eventos de lluvias, ya que suelen estar asociados a heladas.

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 en la denominada fase Niña, la que duraría al menos hasta fin de año. Esta vuelta a la condición Niña es extraña, ya que no se tienen muchos registros de tres pulsos Niña consecutivos, lo que incorpora incertidumbre. 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.



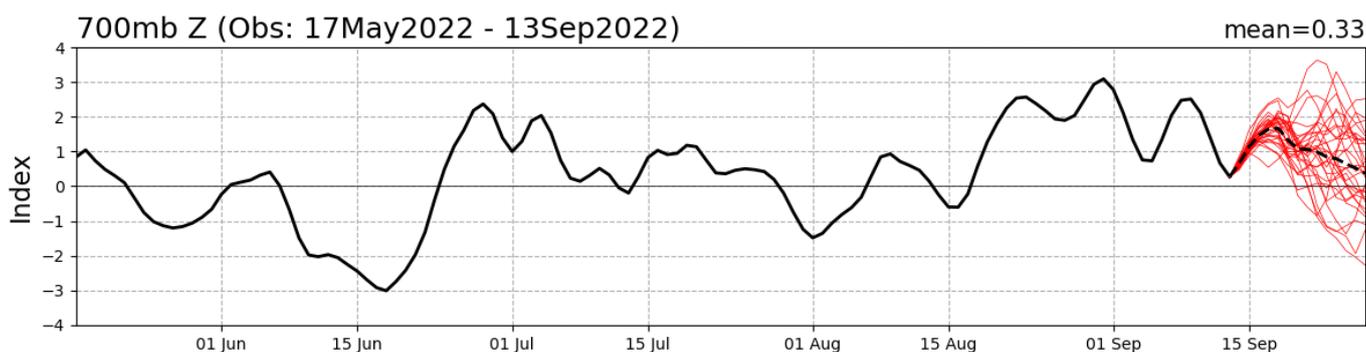
Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO.

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

La oscilación Antártica está en su fase positiva, lo que dificulta la entrada de frentes de lluvia en el sur y centro-sur de Chile durante la segunda quincena de Septiembre. Sin embargo no se descarta que pueda haber precipitaciones en los próximos días dado que en primavera estos pronósticos son menos precisos.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - [agromet.inia.cl](https://www.agromet.inia.cl)



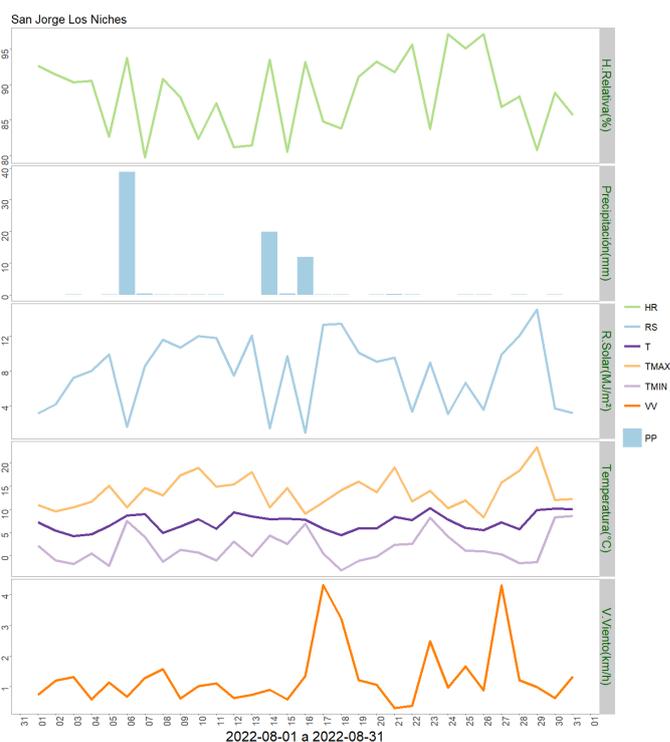
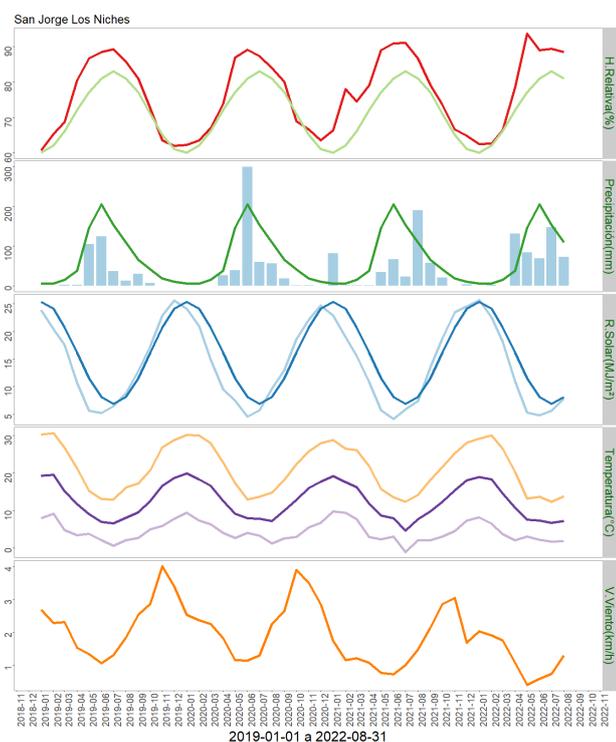
Valor del índice de Oscilación Antártica. En rojo la proyección para los próximos 15 días.
Fuente: http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/aao/aao.shtml

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 4.5°C, 8.1°C y 12.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 1.8°C (2.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.2°C (0.9°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 13.8°C (1.3°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 73.1 mm, lo cual representa un 66.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 509 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 679 mm, lo que representa un déficit de 25%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 400 mm.



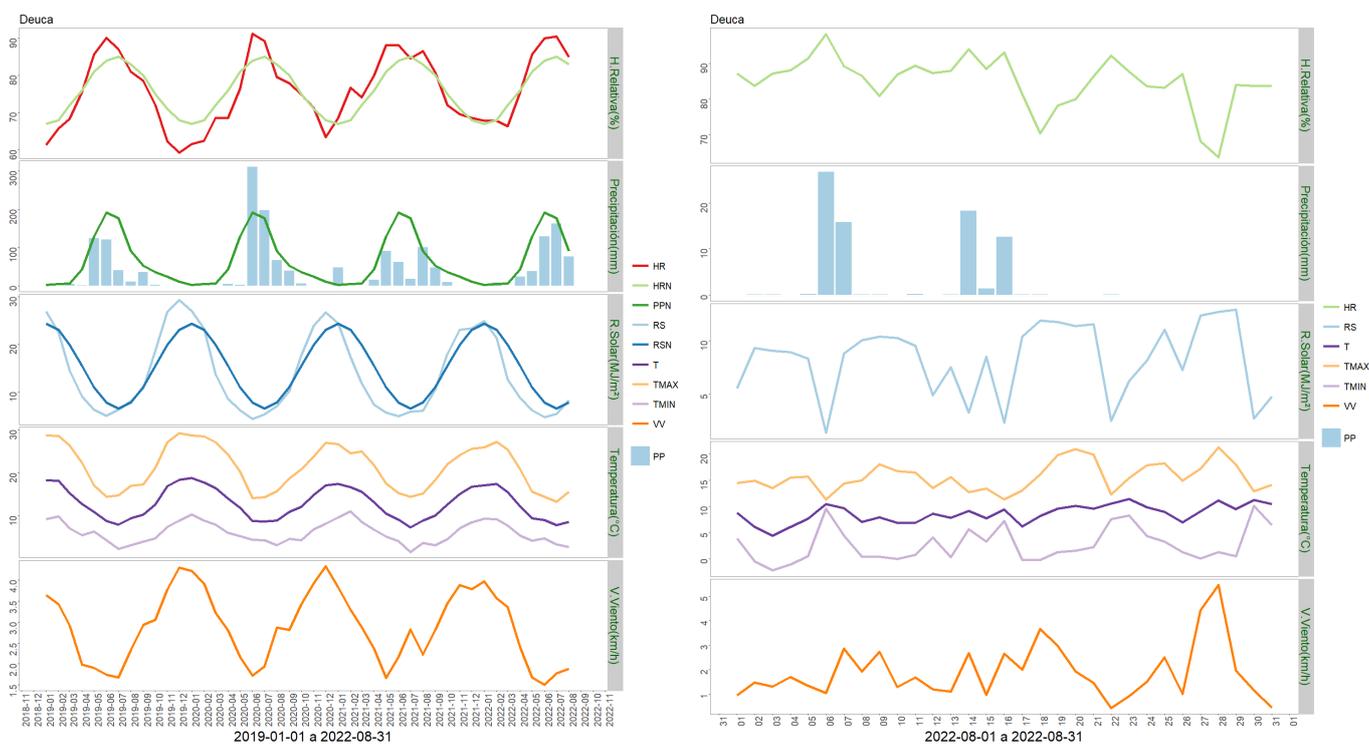
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	5	15	38	147	205	153	110	66	41	18	10	679	814
PP	0	2.6	0.1	132.1	84.7	68.7	147.7	73.1	-	-	-	-	509	509
%	-100	-48	-99.3	247.6	-42.4	-66.5	-3.5	-33.5	-	-	-	-	-25	-37.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	1.8	7.2	13.8
Climatológica	4.5	8.1	12.5
Diferencia	-2.7	-0.9	1.3

Estación Deuca

La estación Deuca corresponde al distrito agroclimático 07-9. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.9°C, 9.8°C y 14.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 2.8°C (3.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.6°C (1.2°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.7°C (1.1°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 76.1 mm, lo cual representa un 83.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 438.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 645 mm, lo que representa un déficit de 32%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 332.5 mm.



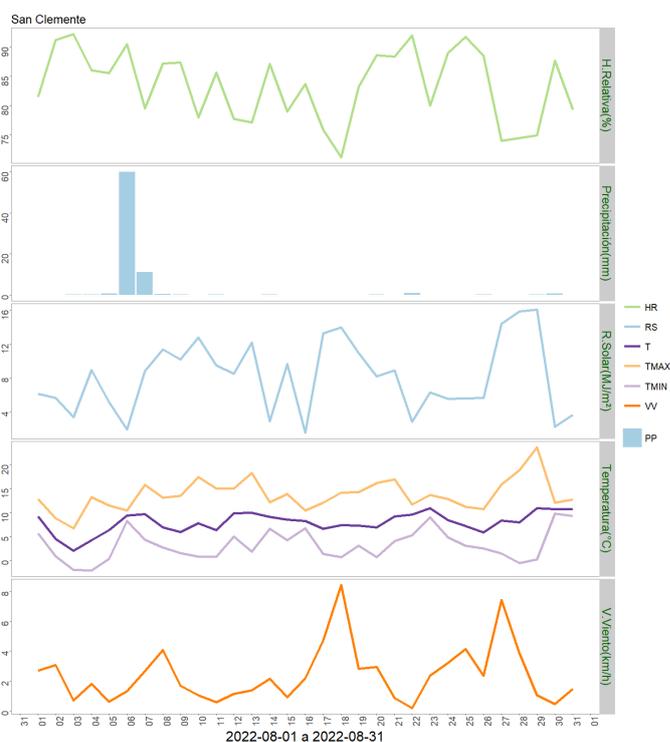
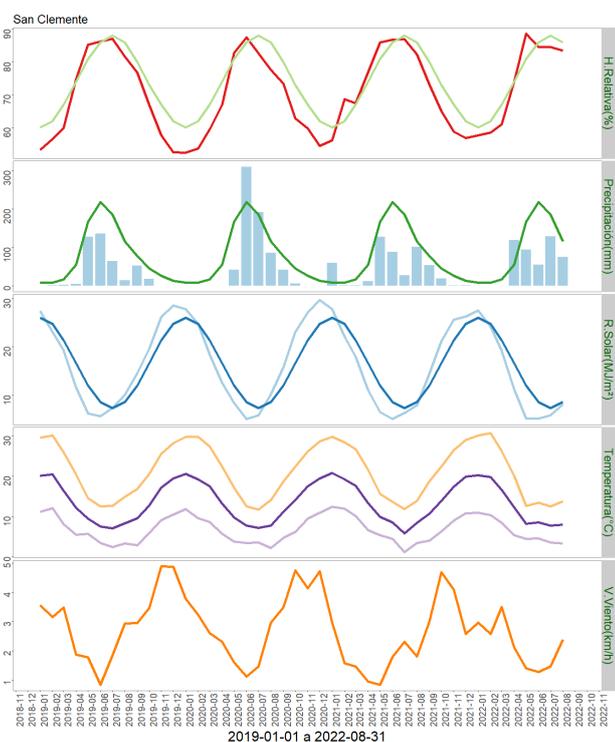
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	2	5	6	43	129	192	177	91	53	36	24	10	645	768
PP	0	8.3	0.2	24.2	38.2	128.9	162.6	76.1	-	-	-	-	438.5	438.5
%	-100	66	-96.7	-43.7	-70.4	-32.9	-8.1	-16.4	-	-	-	-	-32	-42.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	2.8	8.6	15.7
Climatológica	5.9	9.8	14.6
Diferencia	-3.1	-1.2	1.1

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 4.5°C, 8.6°C y 13.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 3.2°C (1.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.9°C (0.7°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 13.7°C (0.2°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 74.6 mm, lo cual representa un 64.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 470.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 773 mm, lo que representa un déficit de 39.1%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 415.3 mm.



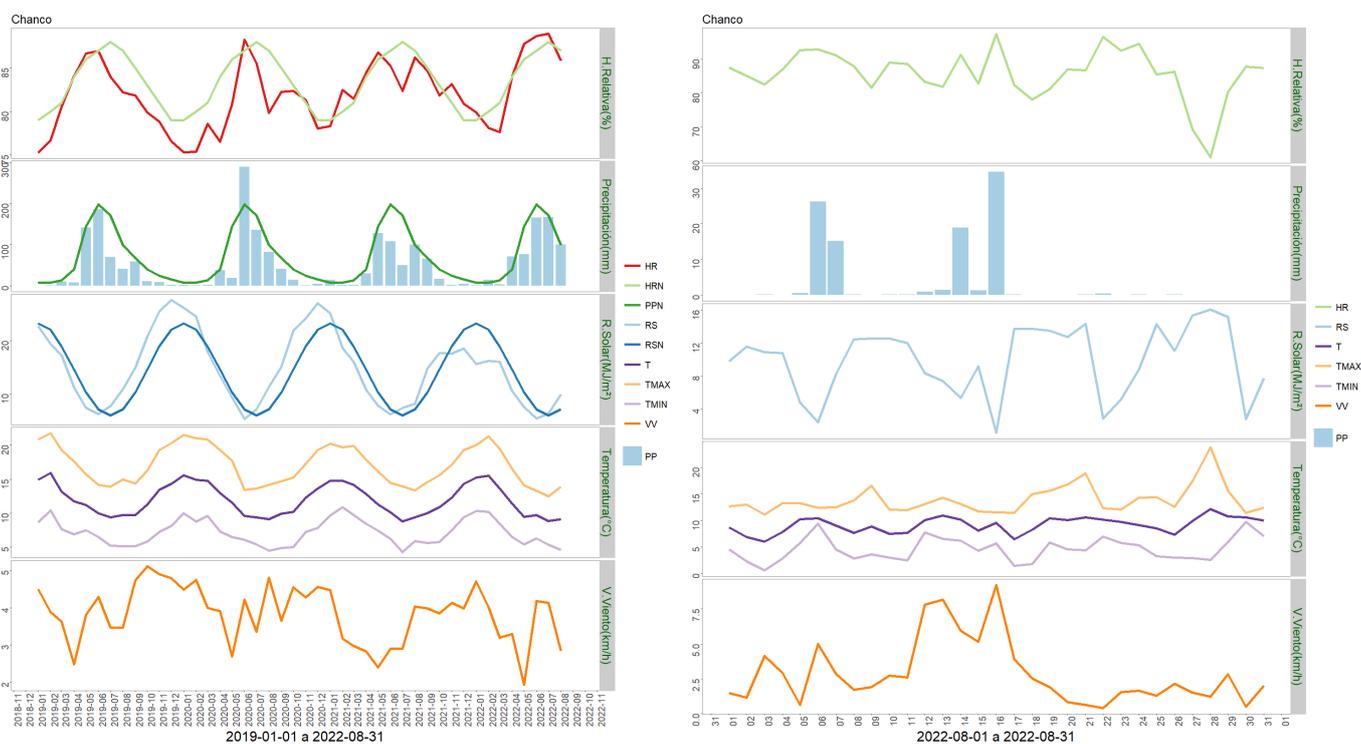
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	16	55	167	218	186	115	77	45	26	13	773	934
PP	0	0.1	0.1	119.2	93.6	54.4	128.4	74.6	-	-	-	-	470.4	470.4
%	-100	-98.8	-99.4	116.7	-44	-75	-31	-35.1	-	-	-	-	-39.1	-49.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	3.2	7.9	13.7
Climatológica	4.5	8.6	13.5
Diferencia	-1.3	-0.7	0.2

Estación Chanco

La estación Chanco corresponde al distrito agroclimático 07-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.2°C, 9.8°C y 13.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 4.6°C (2.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 9.1°C (0.7°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 13.9°C (0.6°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 100 mm, lo cual representa un 101% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 598.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 681 mm, lo que representa un deficit de 12.2%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 433.6 mm.



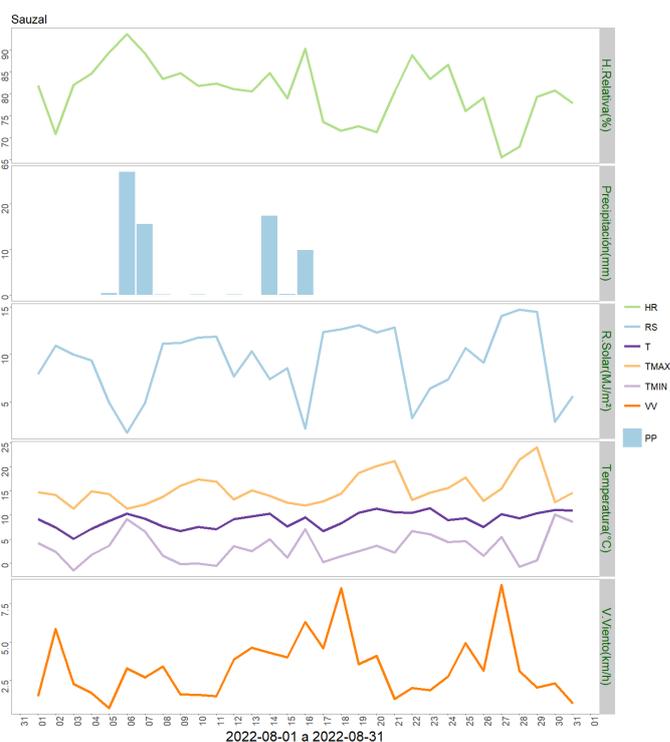
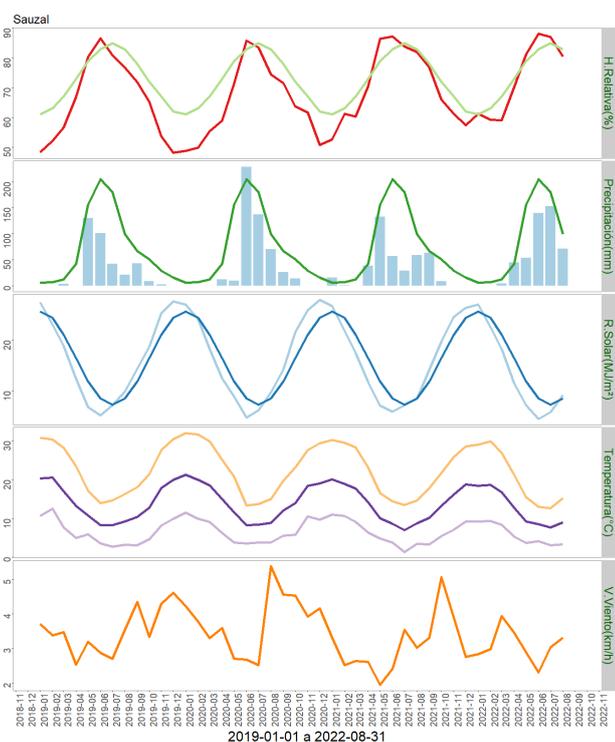
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	7	13	40	145	198	171	99	68	40	24	15	681	828
PP	0.8	14.5	3.1	71.3	76.1	165.6	166.8	100	-	-	-	-	598.2	598.2
%	-90	107.1	-76.2	78.2	-47.5	-16.4	-2.5	1	-	-	-	-	-12.2	-27.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	4.6	9.1	13.9
Climatológica	7.2	9.8	13.3
Diferencia	-2.6	-0.7	0.6

Estación Sauzal

La estación Sauzal corresponde al distrito agroclimático 07-13. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4.7°C, 8.7°C y 13.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 3.3°C (1.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 9°C (0.3°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.3°C (1.7°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 70.9 mm, lo cual representa un 71.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 466.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 707 mm, lo que representa un déficit de 34%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 332.1 mm.



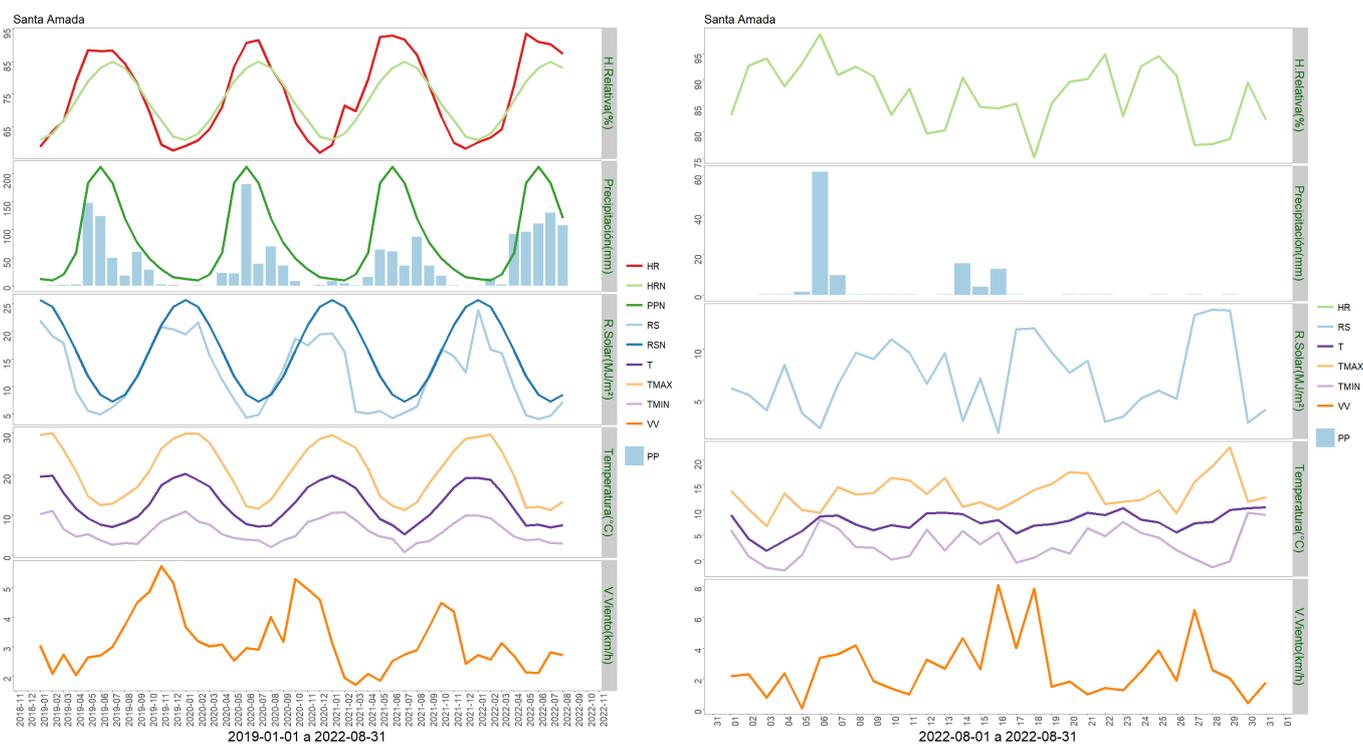
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	7	12	42	156	205	180	99	67	51	29	16	707	870
PP	0	0.1	4	45	53.9	140	152.6	70.9	-	-	-	-	466.5	466.5
%	-100	-98.6	-66.7	7.1	-65.4	-31.7	-15.2	-28.4	-	-	-	-	-34	-46.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	3.3	9	15.3
Climatológica	4.7	8.7	13.6
Diferencia	-1.4	0.3	1.7

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 4.7°C, 8.7°C y 13.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 3°C (1.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.5°C (1.2°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 13.3°C (0.3°C bajo la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 107.7 mm, lo cual representa un 89% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 553.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 802 mm, lo que representa un déficit de 30.9%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 276.3 mm.



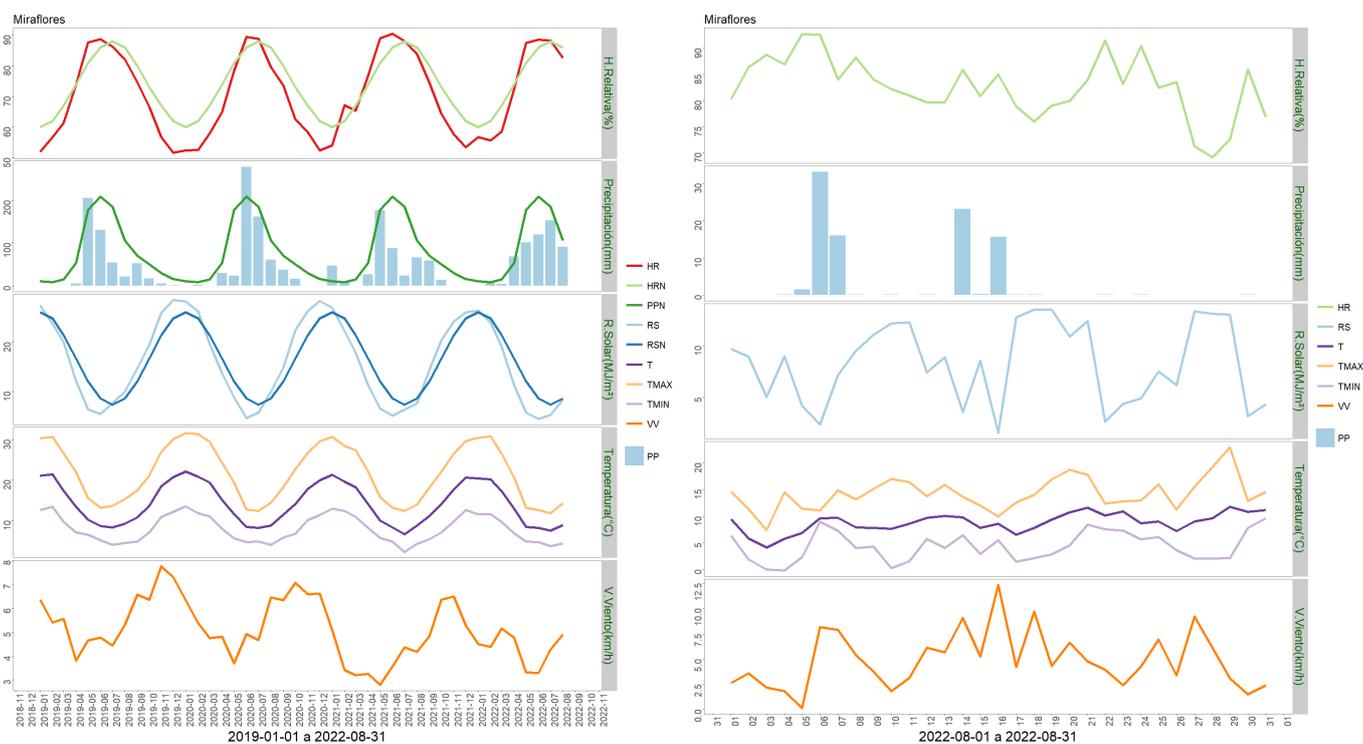
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	12	10	20	59	184	212	184	121	77	49	29	15	802	972
PP	0	13.2	2.5	92.2	96.3	111.3	130.7	107.7	-	-	-	-	553.9	553.9
%	-100	32	-87.5	56.3	-47.7	-47.5	-29	-11	-	-	-	-	-30.9	-43

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	3	7.5	13.3
Climatológica	4.7	8.7	13.6
Diferencia	-1.7	-1.2	-0.3

Estación Miraflores

La estación Miraflores corresponde al distrito agroclimático 07-16. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4.5°C, 8.6°C y 13.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.4°C (0.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.8°C (0.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 14.3°C (0.8°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 90.4 mm, lo cual representa un 85.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 542.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 762 mm, lo que representa un déficit de 28.8%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 433.5 mm.



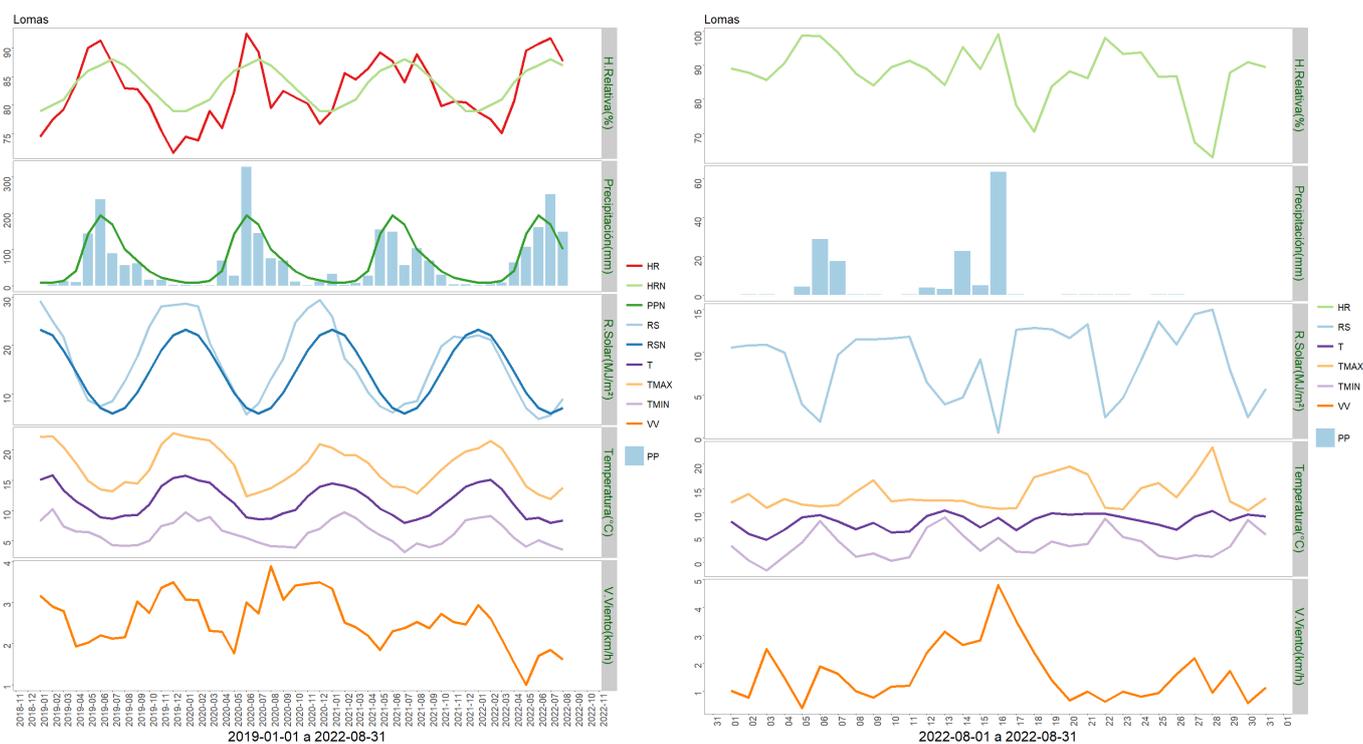
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	8	15	53	177	208	185	106	70	50	30	16	762	928
PP	0	6.3	3.8	68.7	101	119.5	152.6	90.4	-	-	-	-	542.3	542.3
%	-100	-21.3	-74.7	29.6	-42.9	-42.5	-17.5	-14.7	-	-	-	-	-28.8	-41.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	4.4	8.8	14.3
Climatológica	4.5	8.6	13.5
Diferencia	-0.1	0.2	0.8

Estación Lomas

La estación Lomas corresponde al distrito agroclimático 07-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.2°C, 9.8°C y 13.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 3.5°C (3.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.3°C (1.5°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 13.8°C (0.5°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 149.1 mm, lo cual representa un 147.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 744.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 676 mm, lo que representa un superavit de 10.2%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 531.1 mm.



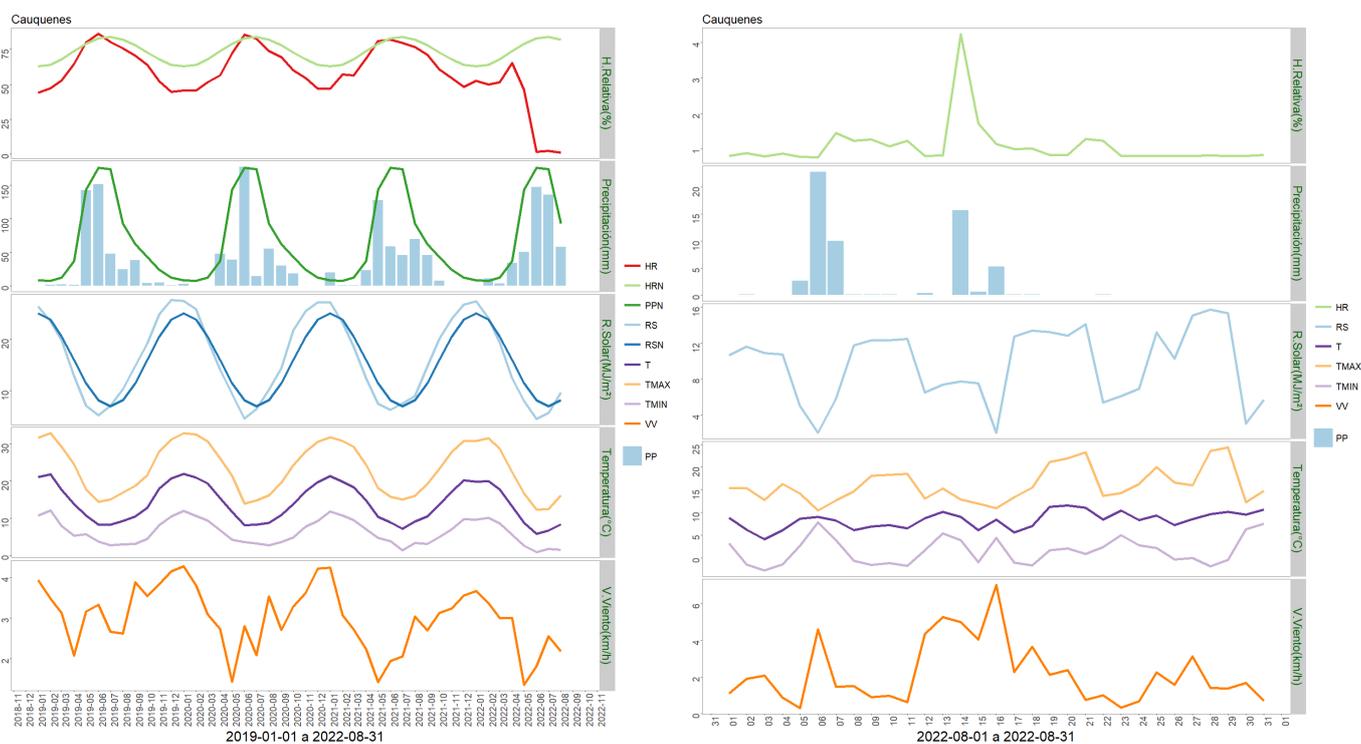
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	13	41	142	194	169	101	69	40	23	15	676	823
PP	0.7	3.2	8	64.1	106.8	161.1	251.8	149.1	-	-	-	-	744.8	744.8
%	-91.2	-60	-38.5	56.3	-24.8	-17	49	47.6	-	-	-	-	10.2	-9.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	3.5	8.3	13.8
Climatológica	7.2	9.8	13.3
Diferencia	-3.7	-1.5	0.5

Estación Cauquenes

La estación Cauquenes corresponde al distrito agroclimático 07-12. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.4°C, 9.3°C y 14.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 1.5°C (3.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.4°C (0.9°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.1°C (1.9°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 57.9 mm, lo cual representa un 62.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 438.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 650 mm, lo que representa un déficit de 32.5%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 344.2 mm.



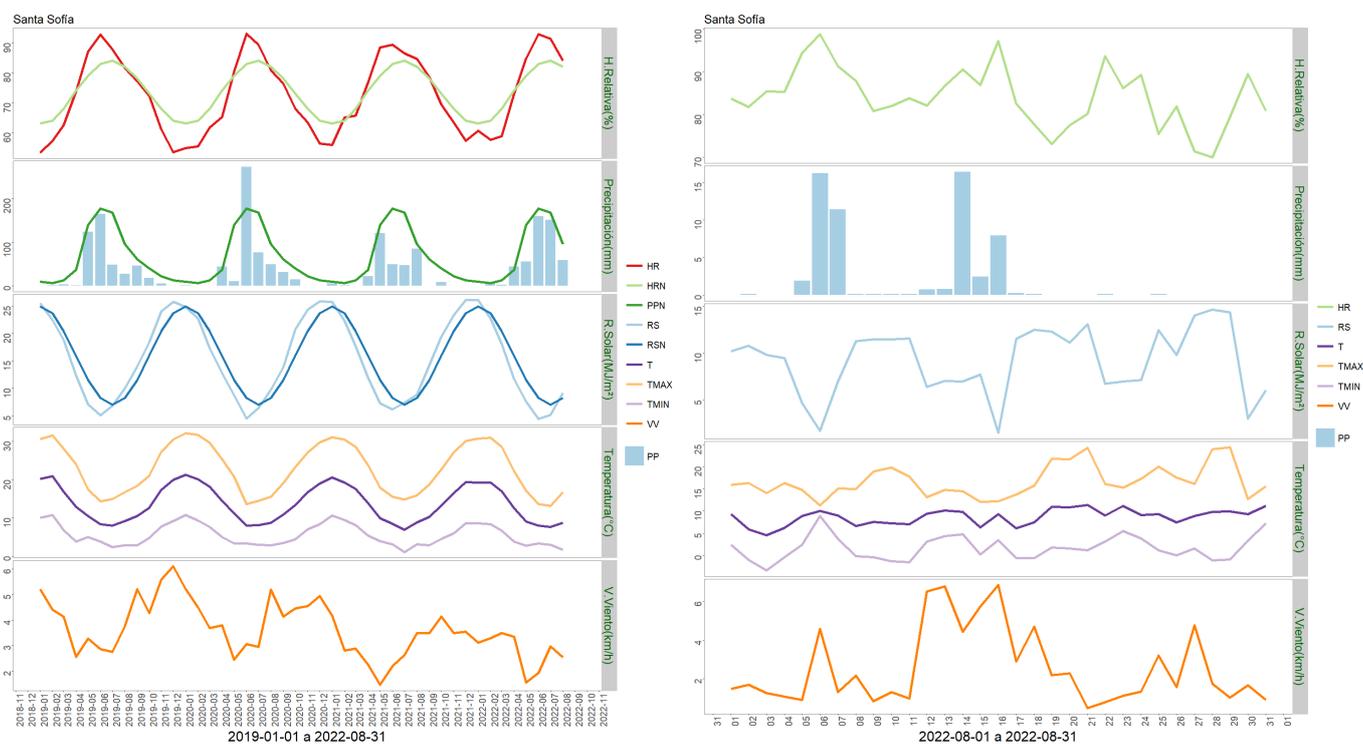
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	7	12	37	143	176	174	93	62	43	24	12	650	791
PP	0	10.6	3.2	33.8	50.2	147.2	136	57.9	-	-	-	-	438.9	438.9
%	-100	51.4	-73.3	-8.6	-64.9	-16.4	-21.8	-37.7	-	-	-	-	-32.5	-44.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	1.5	8.4	16.1
Climatológica	5.4	9.3	14.2
Diferencia	-3.9	-0.9	1.9

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 5.4°C, 9.3°C y 14.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 1.7°C (3.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.7°C (0.6°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.7°C (2.5°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 58.7 mm, lo cual representa un 61.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 475.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 644 mm, lo que representa un déficit de 26.2%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 329 mm.



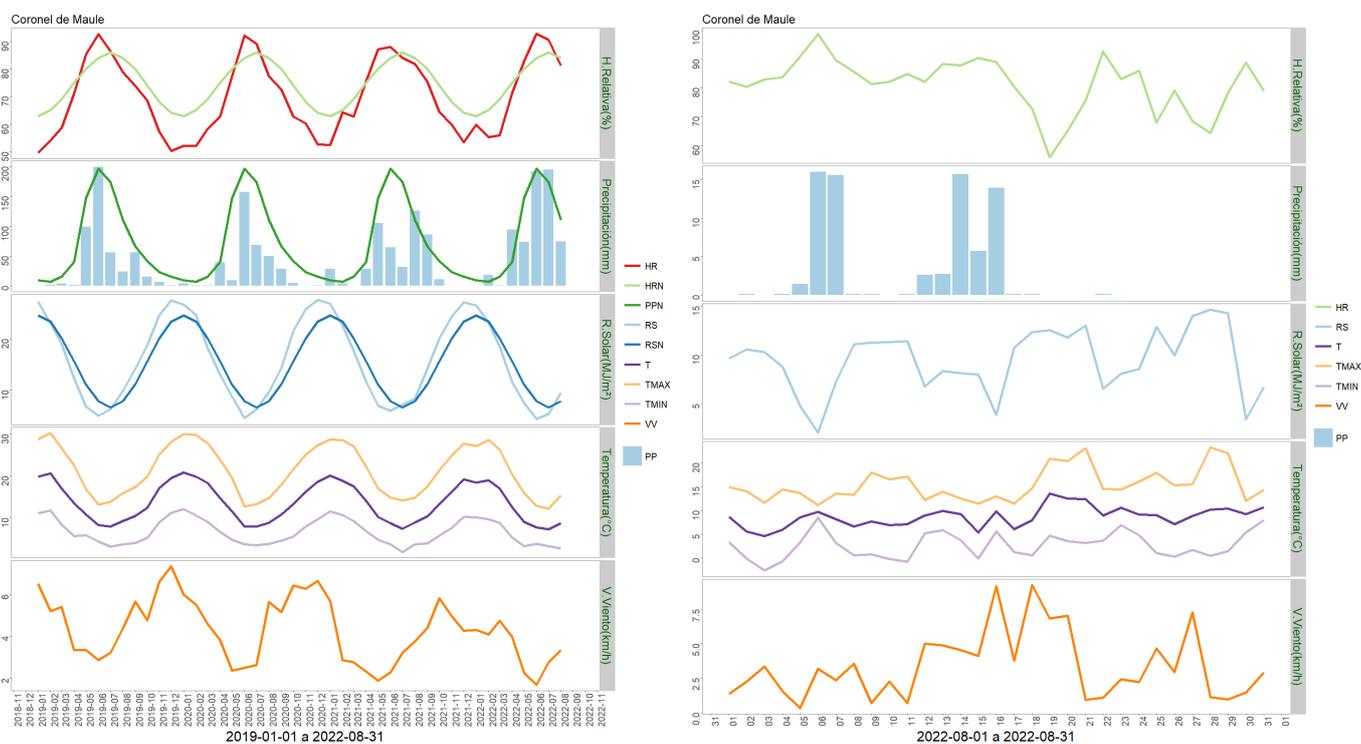
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	6	12	37	140	177	168	95	61	40	22	12	644	779
PP	0.1	4.8	1.8	44.1	55	160	150.6	58.7	-	-	-	-	475.1	475.1
%	-98.9	-20	-85	19.2	-60.7	-9.6	-10.4	-38.2	-	-	-	-	-26.2	-39

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	1.7	8.7	16.7
Climatológica	5.4	9.3	14.2
Diferencia	-3.7	-0.6	2.5

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 5.8°C, 9.5°C y 14.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 2.7°C (3.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.7°C (0.8°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.4°C (1.3°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 74.4 mm, lo cual representa un 67.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 648.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 698 mm, lo que representa un déficit de 7.1%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 387 mm.



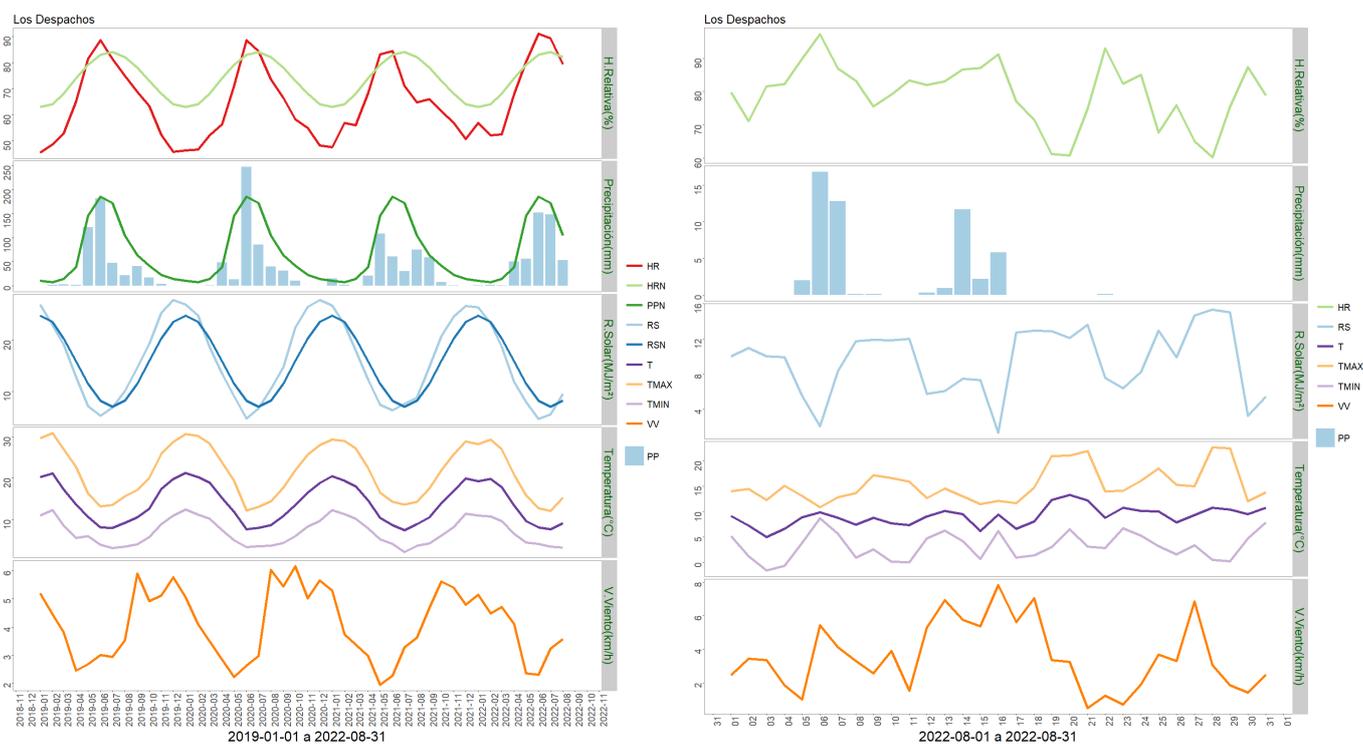
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	7	15	40	147	196	174	110	66	41	23	15	698	843
PP	0	18.5	0.8	93.9	73.8	191.9	195.2	74.4	-	-	-	-	648.5	648.5
%	-100	164.3	-94.7	134.8	-49.8	-2.1	12.2	-32.4	-	-	-	-	-7.1	-23.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	2.7	8.7	15.4
Climatológica	5.8	9.5	14.1
Diferencia	-3.1	-0.8	1.3

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 5.4°C, 9.3°C y 14.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 3.3°C (2.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 9.1°C (0.2°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.3°C (1.1°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 52.8 mm, lo cual representa un 50.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 462.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 676 mm, lo que representa un déficit de 31.6%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 311.7 mm.



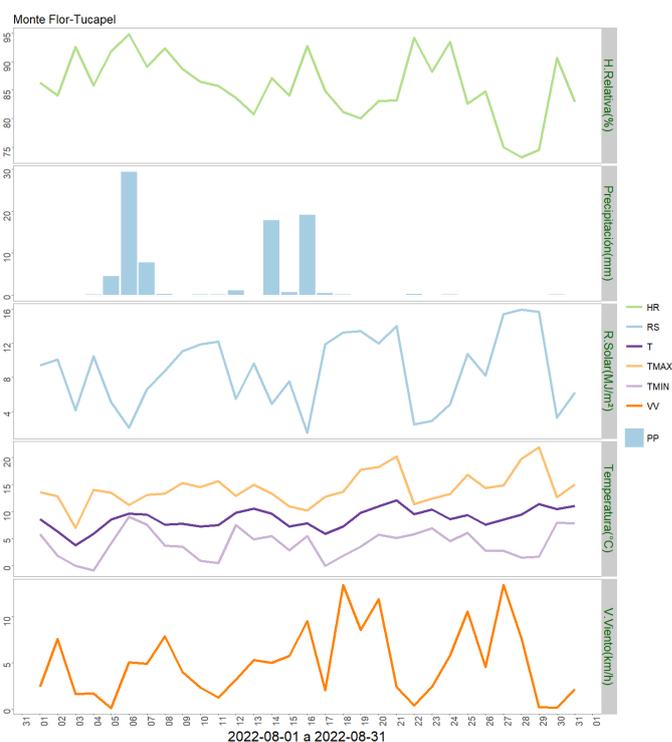
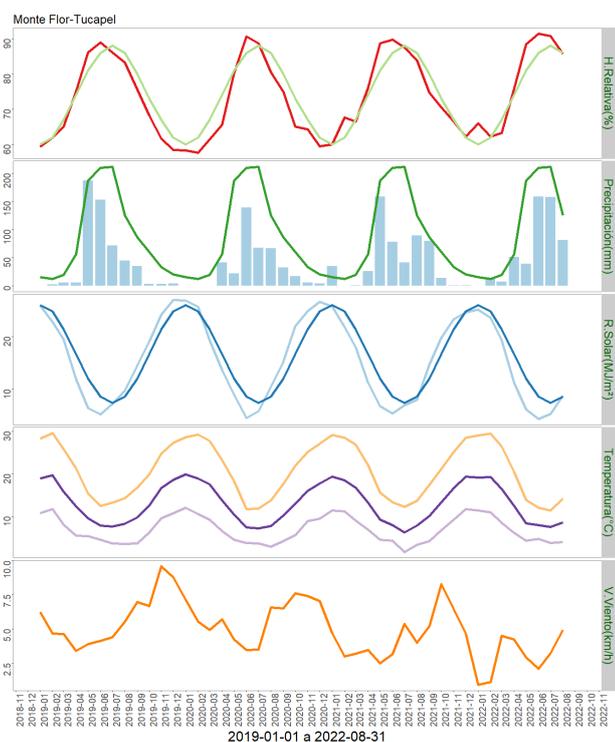
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	7	14	39	145	185	172	104	63	42	23	14	676	818
PP	0.5	1.6	1.1	50.1	56.1	152.1	147.8	52.8	-	-	-	-	462.1	462.1
%	-95	-77.1	-92.1	28.5	-61.3	-17.8	-14.1	-49.2	-	-	-	-	-31.6	-43.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	3.3	9.1	15.3
Climatológica	5.4	9.3	14.2
Diferencia	-2.1	-0.2	1.1

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 4.5°C, 8.6°C y 13.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de agosto en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.1°C (0.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.7°C (0.1°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 14.2°C (0.7°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 81.5 mm, lo cual representa un 65.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 506.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 835 mm, lo que representa un déficit de 39.3%. A la misma fecha, durante el año 2021 la precipitación alcanzaba los 427.9 mm.

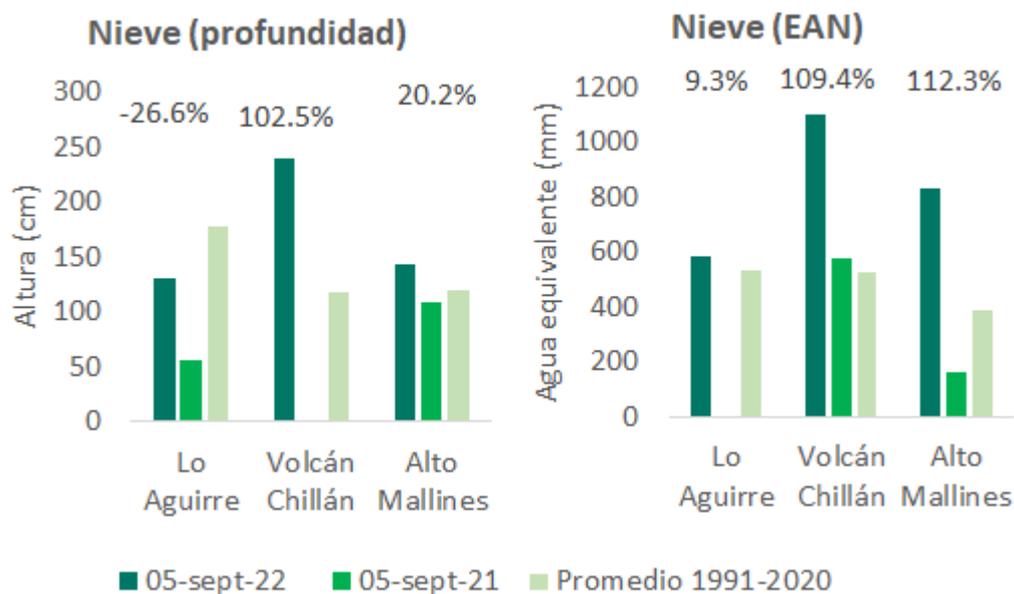


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	15	12	19	56	187	210	211	125	86	60	33	20	835	1034
PP	0.2	13.3	7	50.7	38.5	158	157.6	81.5	-	-	-	-	506.8	506.8
%	-98.7	10.8	-63.2	-9.5	-79.4	-24.8	-25.3	-34.8	-	-	-	-	-39.3	-51

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2022	4.1	8.7	14.2
Climatológica	4.5	8.6	13.5
Diferencia	-0.4	0.1	0.7

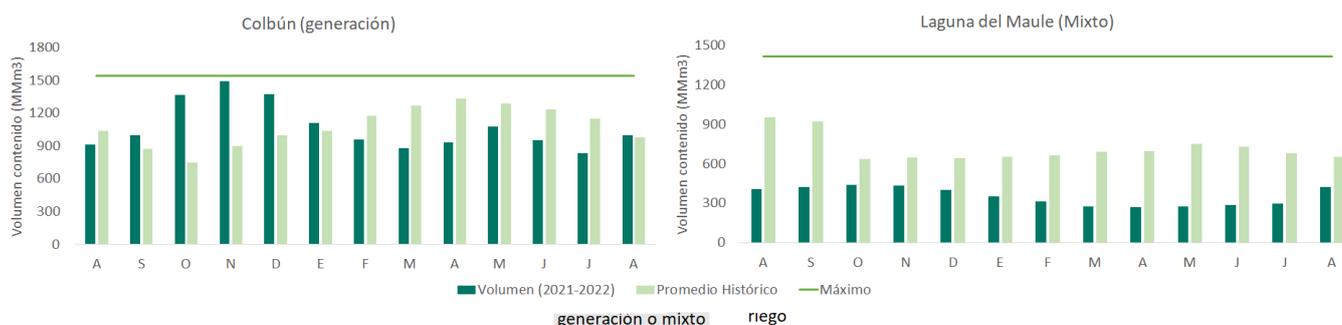
Componente Hidrológico

La situación hidrológica sigue comprometida, aunque lo frío del invierno y las lluvias de Abril y Julio permiten tener una perspectiva más optimista. En efecto, hay nieve acumulada, observándose un pequeño superávit respecto de la cantidad de agua acumulada, la que además debería de ser de lento derretimiento al estar más compactada (por eso su déficit en altura).



Reporte para el 5 de Septiembre del 2012 de cantidad de Nieve a nivel de profundidad y equivalente en agua de las principales rutas de nieve en zona centro sur (Lo Aguirre en la Cuenca del Maule, Volcán Chillán en la Cuenca del Itata y Alto Mallines en la cuenca del Biobio. No se tiene el dato de equivalente en nieve del año pasado de la cuenca del Biobio). https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Informe%20HidroMeteorologico%20Semanal/Informe_semanal_06_06_2022.pdf

En la zona centro sur, los embalses están con agua, lo que da tranquilidad para el periodo de riego. Sin embargo, el descenso permanente desde hace ya varios meses de los niveles en los embalses cordilleranos, que las recientes nevadas no han podido revertir, son una realidad que se debe de tomar en cuenta.



	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	Capacidad	Prom mensual	Región
Colbún	913	1002	1367	1495	1377	1112	958	878	932	1075	956	834	1002	1544	1178.5	Maule
Lag. Maule	406	421	441	436	402	353	313	276	270	276	285	295	421	1420	662.2	Maule
Bullilleo	46	60	60	59	46	26	5.6	0.8	7.3	15.1	26.5	56	60	60	56.3	Maule
Digua	170	225	212	169	116	53	18	11	18	55	107	172	225	225	218	Maule
Tutuven	6.1	8.8	9.3	8	6.3	2.8	1.9	0.9	1	1.5	2.7	8.6	8.8	22	13.1	Maule

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

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Los trigos se encuentran en encañado, por lo tanto se debería haber aplicado la segunda dosis de nitrógeno, completando el total considerado para el cultivo.

Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser septoria u otras manchas foliares.

Para siembras con variedades de primavera, establecidas a partir del 15 de julio, se debe hacer las aplicaciones de herbicida post-emergentes y hace la aplicación de la segunda dosis de nitrógeno.

No es recomendable sembrar trigos de primavera más allá del 15 de septiembre. Pero de ser necesario se recomienda hacer solo dos aplicaciones de nitrógeno, a la siembra e inicio de macolla.

Depresión Intermedia > Frutales Menores

Durante periodo informado considerar el aumento de las temperaturas diurnas y del fotoperiodo variables a los cuales es altamente sensible el cultivo del frambueso.

Considerar el monitoreo en general del huerto para evaluar la necesidad de manejo de la condición sanitaria expresado en enfermedades del tipo fungoso en la caña o en el desplegado de hojas, aplicando fungicidas de prefloración en base a productos cúpricos para bajar la incidencia de dichos patógenos. Revise la sintomatología del Tizón de yemas (*Didymella appplanata*), el más característico es la inhibición de la brotación de las yemas, las estructuras afectadas se rodean de un halo plomizo o púrpura, con numerosos picnidios y pseudotecios sobre estas lesiones, los cuales se ven como pequeños puntos negros del tamaño de puntas de alfiler. Su aparición está relacionada con la humedad relativa y lluvias, al igual que el Tizón de la caña (*Leptosphaeria coniothyrium*).

La fertilización de primavera debe ser en base al resultado del análisis de suelo, durante el periodo es el momento de las aplicaciones de nitrógeno, calcio y potasio como muriato. Si el caso es el uso de abono orgánico, ya no debe realizar aplicaciones de enmiendas como guano sobre hilera dada la apertura de yemas, la alternativa es guano rojo que es una buena fuente de Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio y Magnesio.

El manejo de las malezas se realiza combinando el uso de mulch, control mecánico y eventualmente herbicidas. Mucha atención con la emergencia de semillas en inicio de primavera. Se recomienda realizar labores oportunamente que desfavorecerán la aparición o desarrollo de ellas.

Depresión Intermedia > Ganadería

Bovinos en época de parto por lo que hay que prepararse para este momento con forraje suplementario, lugares abrigados en galpón para tener madres y crías que pudiesen tener problemas en parto y disponer de productos veterinarios para cualquier emergencia.

Poner a disposición sales minerales ricas en fósforo y calcio, conseguir residuos de molinería

que pueden ser usados como suplementación y agregar algo de grano. Evitar cualquier stress en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas que les demande un gasto de energía innecesario.

Precordillera > Cultivos > Trigo

Los trigos se encuentran en encañado, por lo tanto se debería haber aplicado la segunda dosis de nitrógeno, completando el total considerado para el cultivo.

Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser septoria u otras manchas foliares.

Para siembras con variedades de primavera, establecidas a partir del 15 de julio, se debe hacer las aplicaciones de herbicida post-emergentes y la aplicación la primera dosis de nitrógeno.

No es recomendable sembrar trigos de primavera más allá del 15 de septiembre. Pero de ser necesario se recomienda hacer solo dos aplicaciones de nitrógeno, a la siembra e inicio de macolla.

Secano Costero > Cultivos > Trigo

Los trigos se encuentran en inicio de encañado, por lo tanto ya se debería haber aplicado la segunda dosis de nitrógeno, completando el total considerado para el cultivo.

Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser septoria u otras manchas foliares.

Secano Costero > Ganadería

Ovinos

Los ovinos están en plena parición, por lo que hay que estar suplementarlos con forraje conservado, algo de grano de avena que puede ser mezclado con triticale chancado a razón de 150 a 250 gr/día e ir aumentando gradualmente hasta 400 gr/día y ofrecer sales minerales que tengan especialmente fósforo, calcio y vitaminas, para un mejor aprovechamiento del forraje seco que se les proporcionando. Vigilar el rebaño e ir apartando y llevando cerca del galpón e ir palpando ubres de vientres para tener mayor claridad de animales que están más cerca del parto, tener en lo posible habilitado un sector de galpón para recibir a animales con problemas de ahijamiento o con dificultades de parto, por lo que hay que desinfectar las paredes, tener piso limpio con viruta para dar mayor abrigo, paredes bien cerradas por corrientes de aire y que sea de fácil ventilación, preocuparse especialmente del ahijamiento de las crías en las primeras horas después del parto, tener elementos para desinfectar ombligo de crías recién nacidas y alimento conservado para madres y suficiente agua de bebida limpia, cuidar ataque de predadores como perros que en esta época se hacen más habituales

Bovinos

Bovinos en época de parto por lo que hay que prepararse para este momento con forraje

suplementario, lugares abrigados en galpón para tener madres y crías que pudiesen tener problemas en parto y disponer de productos veterinarios para cualquier emergencia. Poner a disposición sales minerales ricas en fósforo y calcio, conseguir residuos de molinería que pueden ser usados como suplementación y agregar algo de grano. Evitar cualquier stress en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas que les demande un gasto de energía innecesario.

Secano Costero > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

Debe revisarse la presencia de malezas de hoja ancha, ante una presión significativa de malezas se debe realizar un control con cultivadores o manual, en la actualidad, no se dispone de herbicidas de post emergencia para controlar este tipo de malezas en lenteja.

El aumento de las temperaturas y altos niveles de humedad ambiental propician las condiciones para la aparición de la roya de la lenteja (*Uromyces fabae*). Sus signos son pustulas de color ladrillo las que aparecen en las hojas y a medida que la enfermedad se va desarrollando toma una coloración café oscuro. Esta enfermedad causa defoliación prematura, pérdida de flores y debilitamiento generalizado. Ante la aparición de esta enfermedad se recomienda realizar aplicaciones inmediatamente con cualquier roycida etiquetado para lenteja, su no control puede causar pérdidas por sobre el 80%.

Garbanzo

El establecimiento del cultivo del garbanzo se realiza hasta el mes de septiembre en esta zona. Cabe recordar que el garbanzo es un cultivo de secano que depende de la humedad residual del suelo para su desarrollo.

En esta zona es común la enfermedad que causa pudrición radicular por el hongo *Fusarium* sp., se recomienda que toda semilla de sea desinfectada con fungicida previo a su establecimiento, esto con el fin de disminuir las plantas afectadas por esta enfermedad.

Secano Interior > Cultivos > Trigo

Los trigos se encuentran en encañado, por lo tanto se debería haber aplicado la segunda dosis de nitrógeno, completando el total considerado para el cultivo.

Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser septoria u otras manchas foliares.

Secano Interior > Frutales > Vides

Las vides se encuentran iniciando la brotación, lo que parte con la hinchazón de yemas. Las condiciones de precipitación producidas durante este invierno probablemente permitan enfrentar este proceso con un buen nivel de humedad en el suelo, lo que es necesario para que las raíces se activen y movilicen sus reservas hacia los brotes previo a que las yemas se activen.

Desde el inicio o previo a brotación se puede realizar el control de arañitas, burrito y conchuela, procurando en lo posible realizar un conteo para determinar si es necesario el uso de un control químico.

En aquellos lugares donde no se ha hecho, se debe realizar a la brevedad el control mecánico de malezas y descompactación mecánica.

Secano Interior > Ganadería

Ovinos

Los ovinos están en plena parición, por lo que hay que estar suplementarlos con forraje conservado, algo de grano de avena que puede ser mezclado con triticale chancado a razón de 150 a 250 gr/día e ir aumentando gradualmente hasta 400 gr/día y ofrecer sales minerales que tengan especialmente fósforo, calcio y vitaminas, para un mejor aprovechamiento del forraje seco que se les proporcionando. Vigilar el rebaño e ir apartando y llevando cerca del galpón e ir palpando ubres de vientres para tener mayor claridad de animales que están más cerca del parto, tener en lo posible habilitado un sector de galpón para recibir a animales con problemas de ahijamiento o con dificultades de parto, por lo que hay que desinfectar las paredes, tener piso limpio con viruta para dar mayor abrigo, paredes bien cerradas por corrientes de aire y que sea de fácil ventilación, preocuparse especialmente del ahijamiento de las crías en las primeras horas después del parto, tener elementos para desinfectar ombligo de crías recién nacidas y alimento conservado para madres y suficiente agua de bebida limpia, cuidar ataque de predadores como perros que en esta época se hacen más habituales

Bovinos

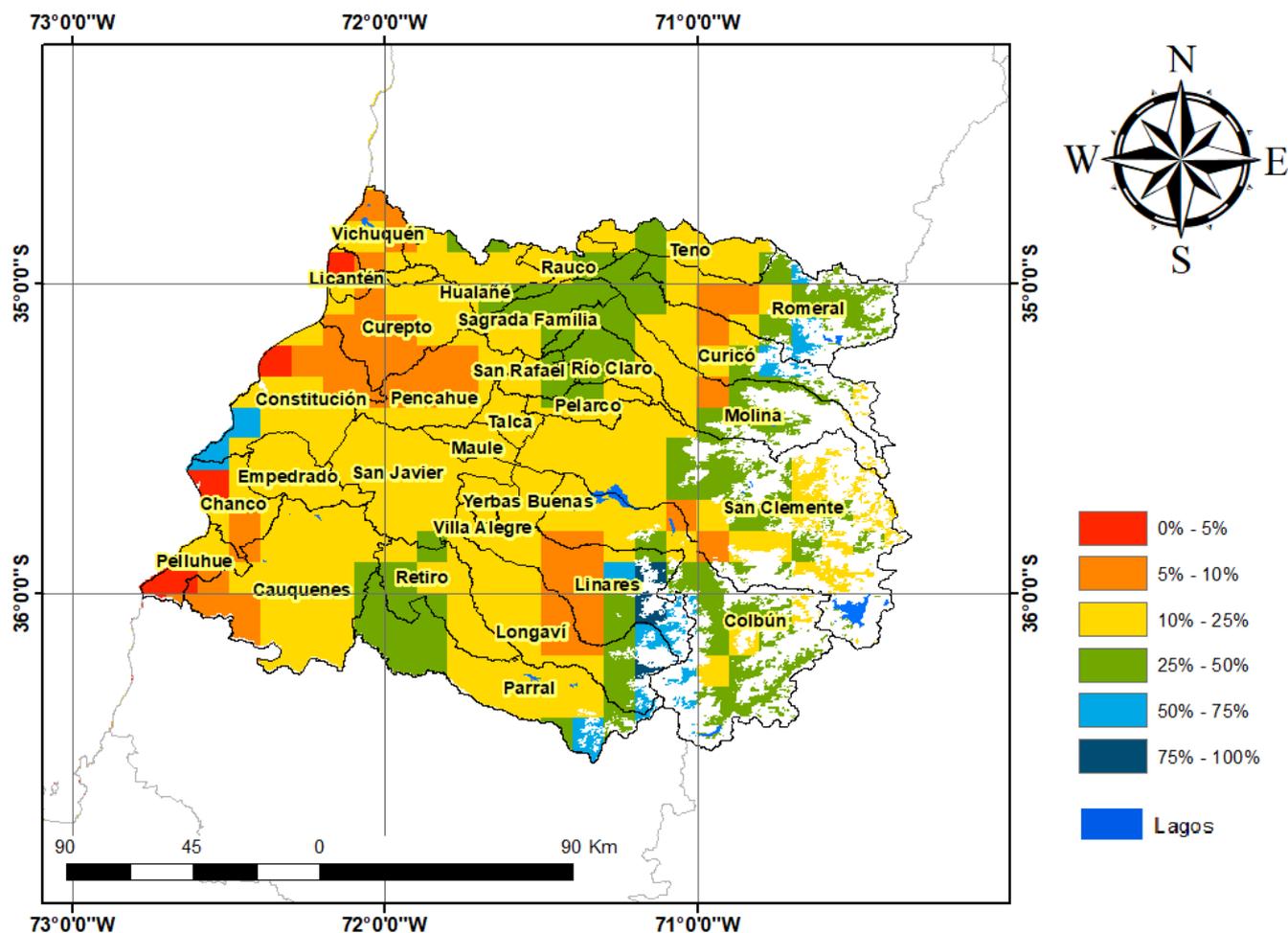
Bovinos en época de parto por lo que hay que prepararse para este momento con forraje suplementario, lugares abrigados en galpón para tener madres y crías que pudiesen tener problemas en parto y disponer de productos veterinarios para cualquier emergencia. Poner a disposición sales minerales ricas en fósforo y calcio, conseguir residuos de molinería que pueden ser usados como suplementación y agregar algo de grano. Evitar cualquier stress en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas que les demande un gasto de energía innecesario.

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 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022, Región del Maule



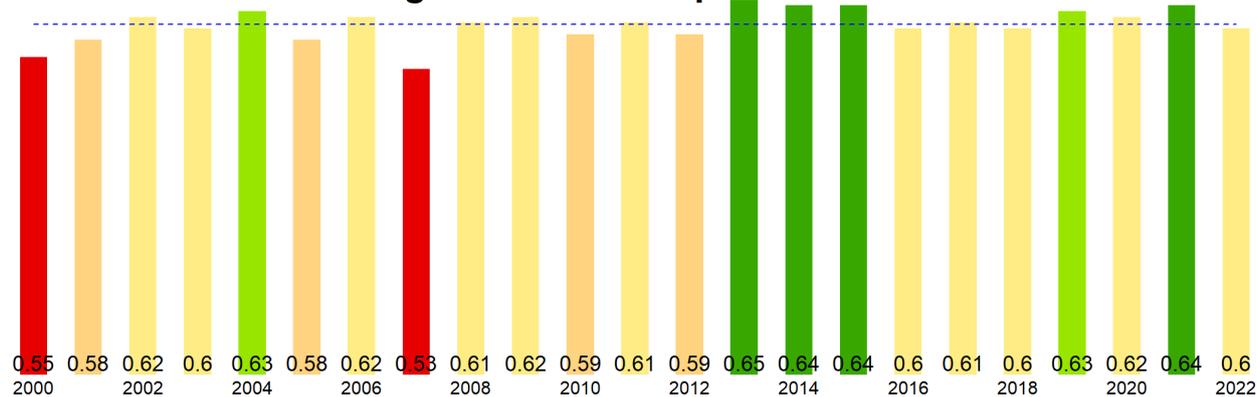
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.6 mientras el año pasado había sido de 0.64. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.61.

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

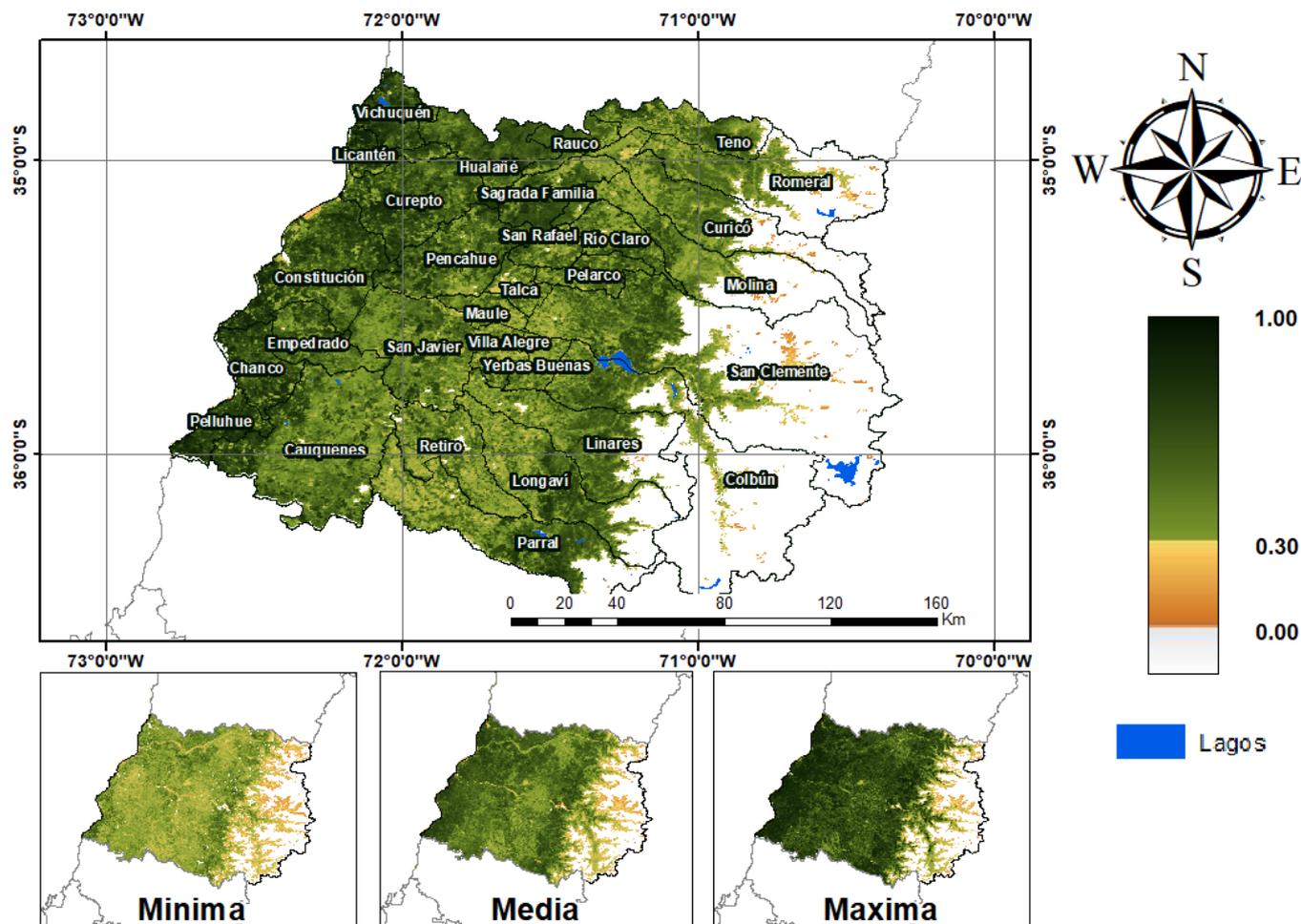
29 de agosto al 13 de septiembre de 2022

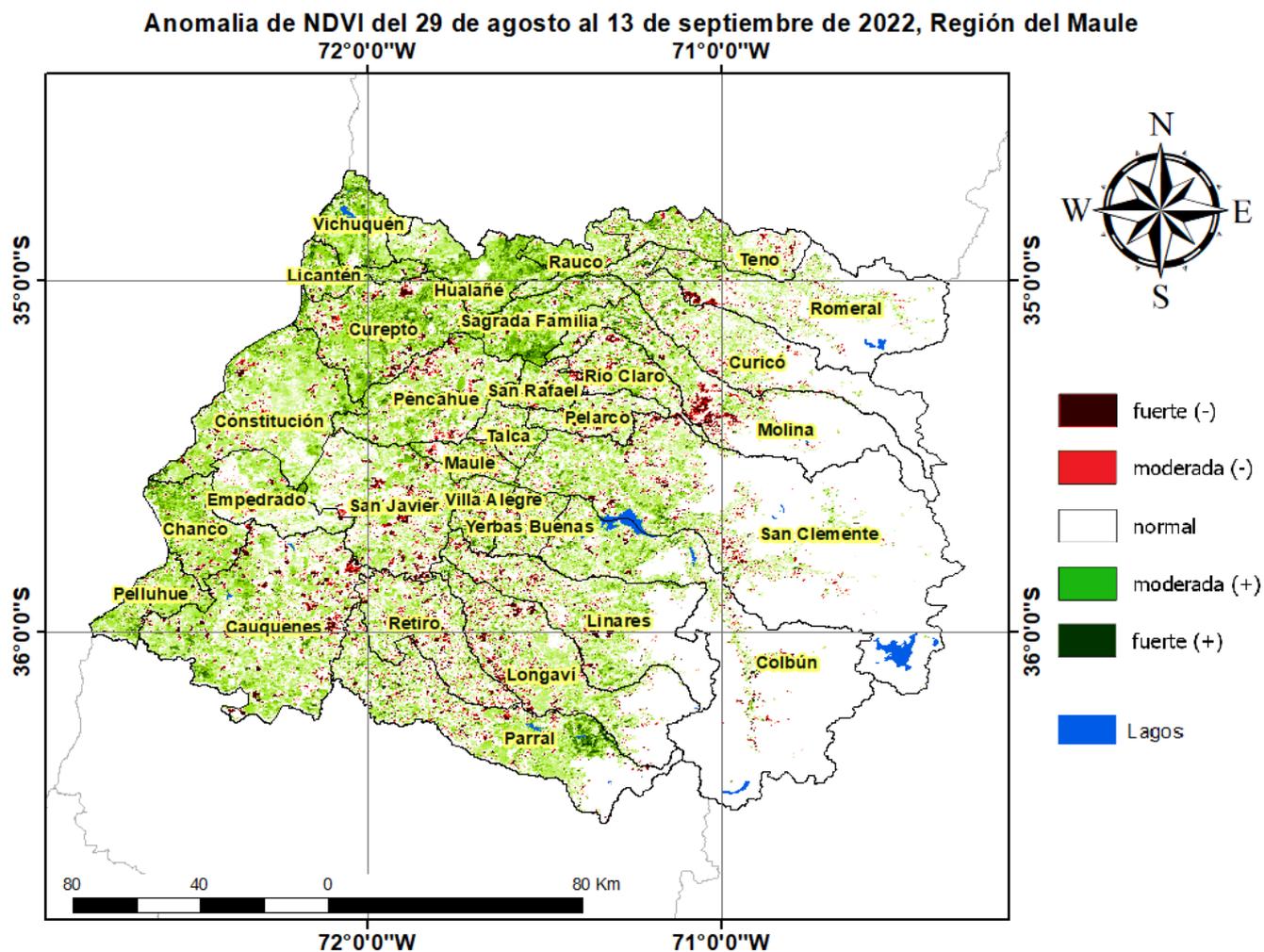


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

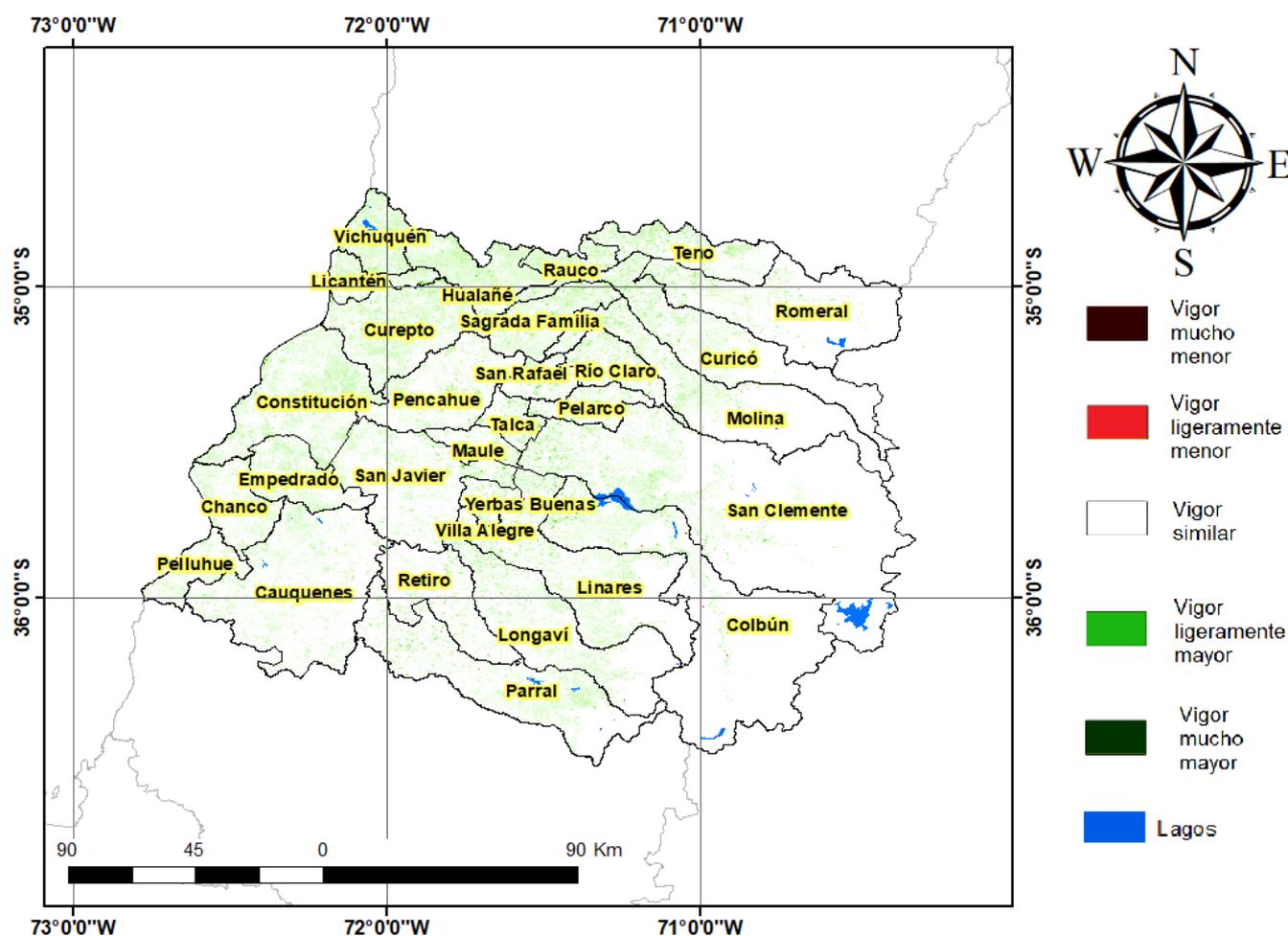


NDVI del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022, Región del Maule





Diferencia de NDVI del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022, 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 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 71% (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.

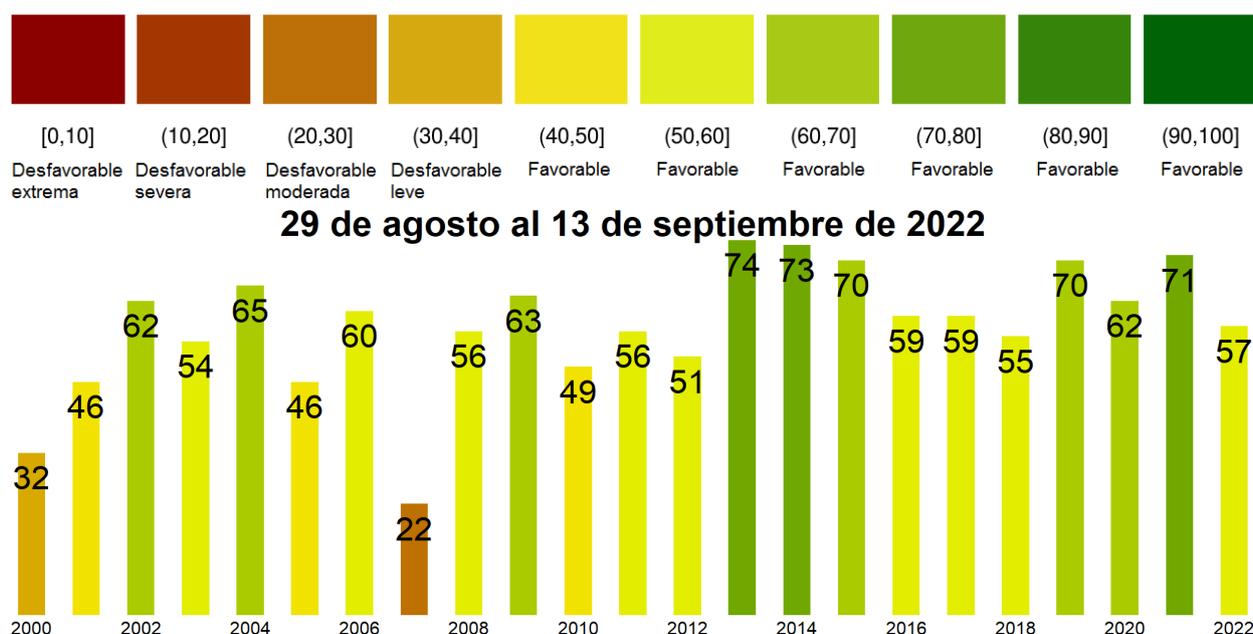


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Maule.

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	0	0	30
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.

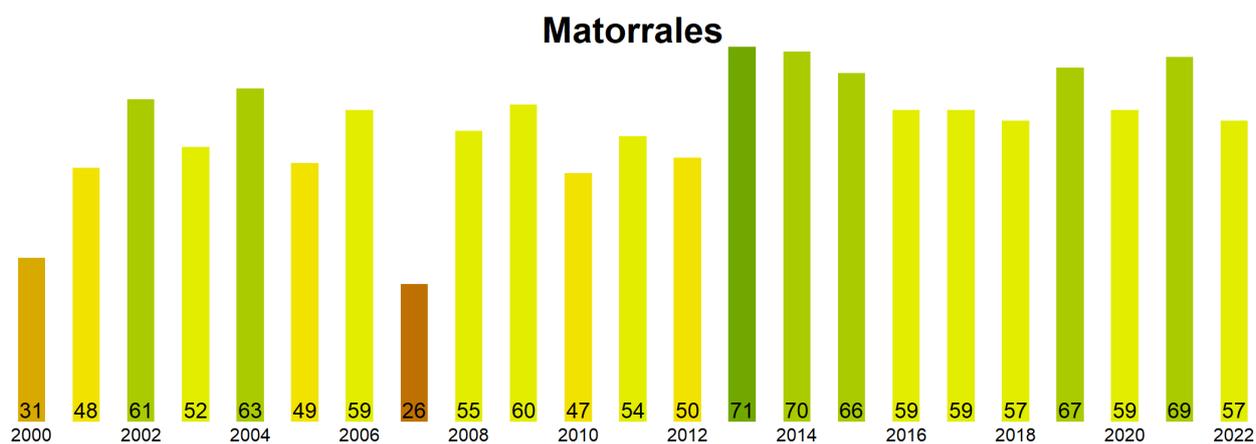


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Maule.

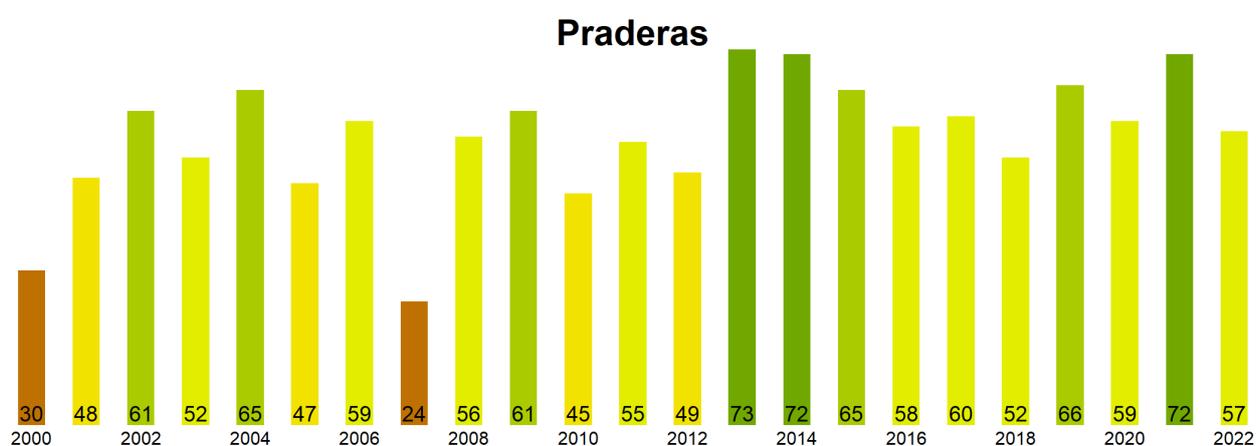


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Maule.

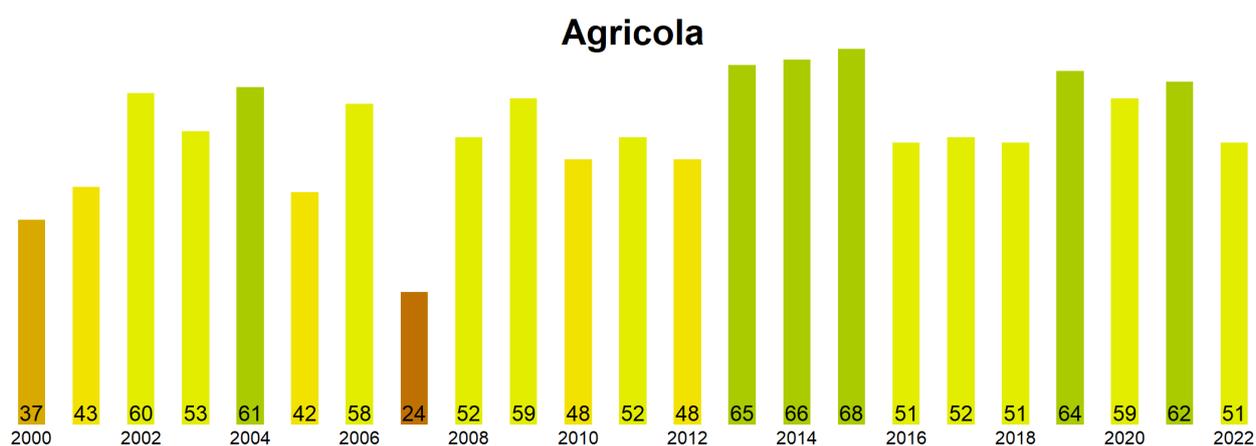


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Maule.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022
Región del Maule

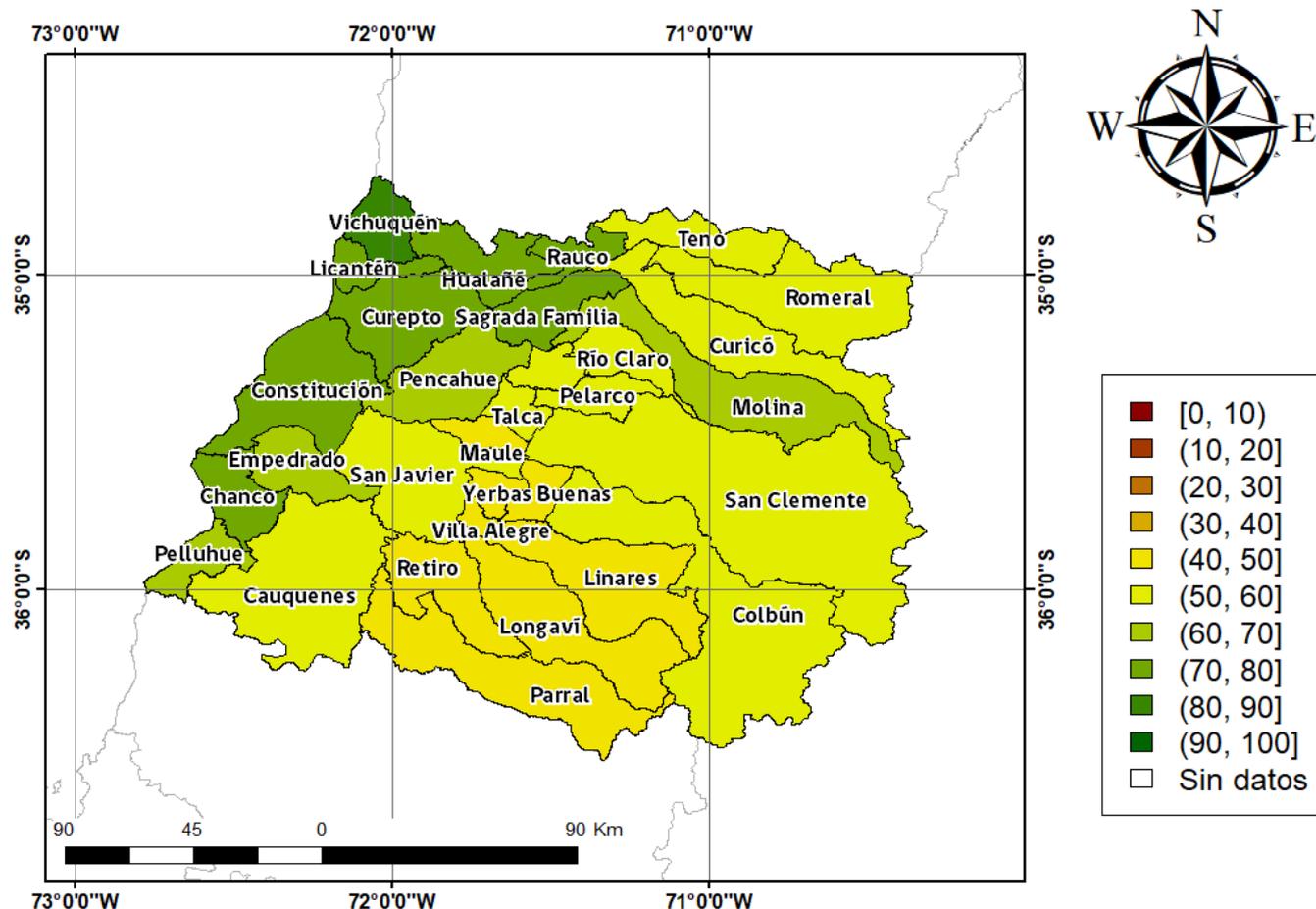


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Maule de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Maule corresponden a Longavi, Retiro, Parral, Maule y Linares con 42, 45, 45, 48 y 48% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2022.