

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

SEPTIEMBRE 2021 — 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.



Principales rubros silvoagropecuarios exportados por región (Miles de dólares FOB)*

Región	Rubros	2020	ene-jul		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Maule	Fruta fresca	1.031.723	716.138	872.825	21,4%	48,2%
	Vinos y alcoholes	464.728	260.515	311.252	27,8%	17,2%
	Frutas procesadas	341.170	215.405	261.176	33,1%	14,4%
	Celulosa	205.501	118.759	131.477	8,8%	7,3%
	Carne cerdo y despojos	112.322	62.028	60.577	11,9%	3,3%
	Maderas elaboradas	21.841	16.325	43.394	6,1%	2,4%
	Hortalizas procesadas	86.430	52.274	38.798	29,1%	2,1%
	Semillas siembra	32.085	25.360	27.287	11,2%	1,5%
	Otros	103.276	63.464	64.291		3,5%
	Total regional	2.399.075	1.530.269	1.811.078		100,0%

* Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Resumen Ejecutivo

Los eventos de precipitación recientes han mermado la condición más seca, aunque la nieve acumulada sigue siendo poca y frágil, lo sumado al déficit acumulado del año y a un pronóstico de condiciones más secas de lo normal, con máximas mayores y mínimas menores (y por tanto riesgo de heladas) llaman a ser cuidadosos con lo que se espera para el resto de la temporada. Aunque, no debiera haber problemas serios en primavera, se recomienda ser cuidadosos con el uso del recurso y planificar la actividad agrícola

considerando que el periodo estival será muy complejo en términos de oferta hídrica.

Respecto de los rubros

En leguminosas. Respecto de lenteja debe revisarse la presencia de maleza de hoja ancha y controlarse manualmente. En la zona costera es habitual la aparición de marea negra. Como medida precautoria si aparecen síntomas de marea negra se recomienda realizar aplicación al suelo de fuentes nitrogenadas. En Garbanzo el establecimiento del cultivo se realiza hasta el mes de septiembre usando el agua residual del suelo. Para evitar pudrición radicular por *Fusarium* sp., se recomienda que toda semilla de sea desinfectada.

En trigo, observar posible presencia de enfermedades foliares. En Depresión intermedia y precordillera, realizar la aplicación de la segunda dosis de nitrógeno, para trigos de invierno y habito alternativo, y la aplicación de la primera dosis de nitrógeno para trigos de primavera sembrados temprano.

En 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.

En vides, en el período a informar comienza la brotación, por lo que es necesario considerar medidas de mitigación frente a eventos climáticos como heladas. Además se debe monitorear plagas y enfermedades en el viñedo para realizar un adecuado control de estas, evitando que el problema se masifique en el cuartel o en el viñedo.

En praderas, en la depresión intermedia, el crecimiento de las praderas permite ir ajustando la carga animal para ser utilizadas como pastoreo directo, tener cuidado con la humedad del suelo por efecto del pisoteo y pérdidas de plantas por esta consecuencia. En secano interior utilizar las praderas (sembradas, naturales y/o suplementarias) como pastoreo con carga animal liviana.

En ganadería, los bovinos están 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.

Componente Meteorológico

Estado de la Atmósfera y pronóstico DMC

Según el pronóstico de la DMC, la condición para el trimestre septiembre-octubre noviembre se espera que este sea de normal a bajo lo normal. En efecto en Curicó se esperan menos

de 43 mm en el trimestre, mientras que Talca menos de 58.1 mm, en Linares menos de 84.1 mm, en tanto que en Cauquenes se esperan precipitaciones menores a 53.1 mm. A diferencia de los pronósticos anteriores, es un pronóstico con mucha certidumbre por el alto acuerdo de los modelos en él y de hecho es similar en prácticamente todo el territorio nacional. Se recuerda que estos valores corresponden a la suma del trimestre, por lo que no se descarta la ocurrencia de eventos, incluso de gran magnitud en el periodo. En efecto, hasta la fecha de emisión del boletín, septiembre se está aproximando a lo que se registra en un año normal. Sin perjuicio de lo anterior, y aunque los modelos se equivoquen, es muy poco probable que las precipitaciones que se registren en esta fecha reviertan la situación seca de este año, por tanto, se insta a ser cuidadosos con el recurso agua.

Las temperaturas por su parte se esperan más extremas, con máximas más altas y mínimas más bajas, excepto en la costa donde las máximas también se esperan menores a lo normal. En efecto en el promedio trimestral de las temperaturas máximas se espera superior a 21.5°C en Curicó, 21.8°C en Talca y 21.0°C en Parral, en tanto que las mínimas se esperan inferiores a 7.6°C en Curicó y a 8.4°C en Talca. La única estación que no sigue el esquema es Parral, la que se espera más cálida con poca probabilidad, lo que se traduce en valores superiores a 6.9°C. A este respecto, se insta a ser cuidadosos con las heladas y a mantenerse al tanto de los sistemas de alerta temprana que da INIA (<https://agrometeorologia.cl/heladas/>) y la DMC (<http://www.meteochile.cl/PortalDMC-web/index.xhtml>, en la pestaña de alertas)

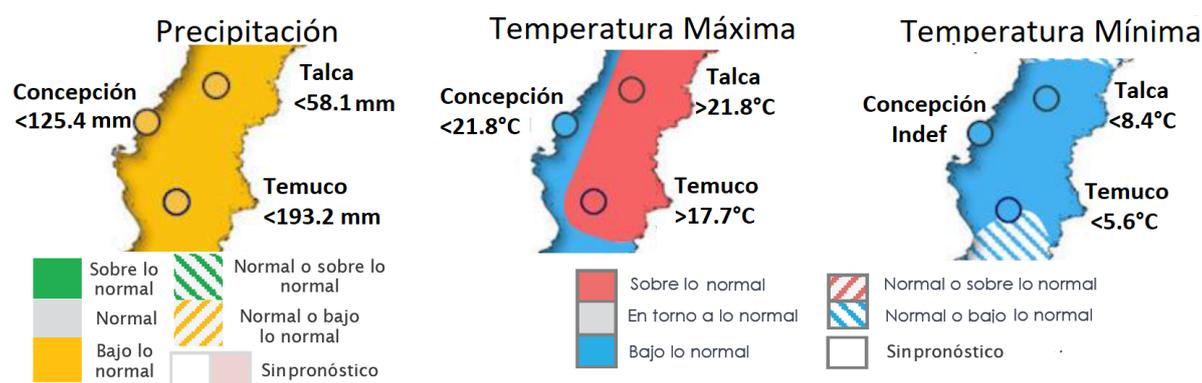


Figura 1. Pronóstico estacional para este trimestre (agosto-septiembre-octubre) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

Septiembre sigue el mismo patrón para la zona, lo que implicaría un mes más seco de lo normal. Se insiste que el pronóstico sub-estacional (un mes) ha mostrado un comportamiento más errático que el pronóstico estacional (a tres meses), por lo que debe ser tomado con cautela.

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para SEP
Curico - General Freire Ad.	24.8 a 64.0 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	28.0 a 55.6 mm	Bajo lo Normal
Linares	44.6 a 83.0 mm	Bajo lo Normal
Cauquenes (EAP)	28.5 a 59.0 mm	Bajo lo Normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	51.0 a 92.3 mm	Bajo lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	58.0 a 102.1 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	61.8 a 117.1 mm	Bajo lo Normal

Figura 2. Pronóstico sub-estacional para este trimestre (agosto) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO. Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), estamos en una fase Neutra pasando a Niña (el decreto de la condición es un acuerdo técnico que se hace *ex post*, por eso se habla de una probabilidad de pertenecer aun cuando ya estamos en trimestre señalado). El evento se espera breve (hasta finales del verano) y débil. Para la zona centro-sur al comienzo de la primavera, suele asociarse a mayores pluviometrías, aunque esto se revierte rápidamente a mediados de la primavera. Se insiste en que se debe estar atento a los pronósticos más integradores, porque el ENSO es sólo uno de los factores relevantes.

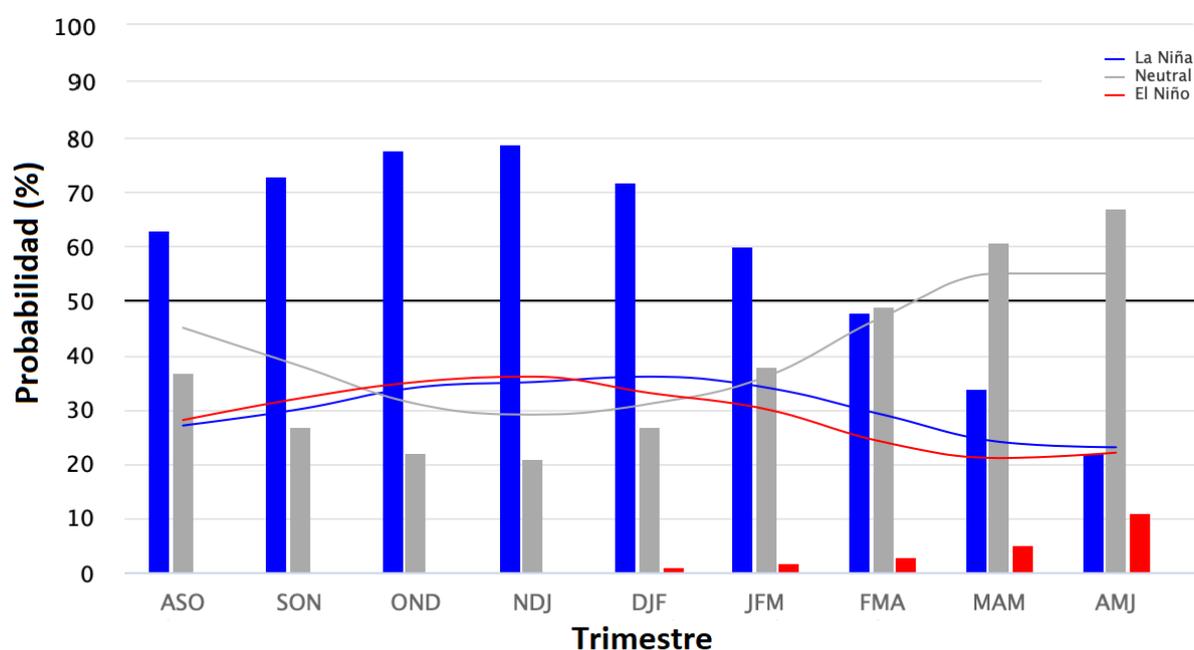


Figura 2. Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO. https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume

La oscilación Antártica por su parte está en su fase positiva, lo que se asocia a condiciones desfavorables para las precipitaciones. Es importante señalar que este índice da cuenta

sólo de las condiciones que favorecen los eventos, no siendo precisamente un predictor. De hecho, los últimos eventos de precipitación ocurrieron en una fase de la OAA positiva.

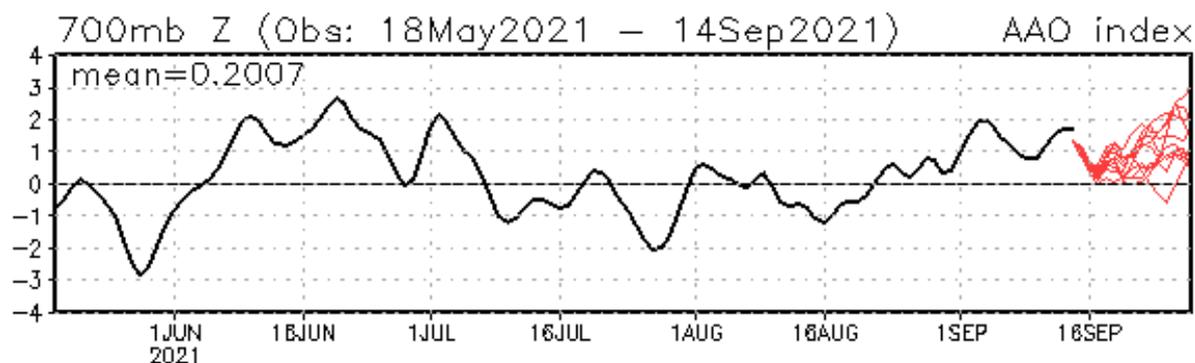


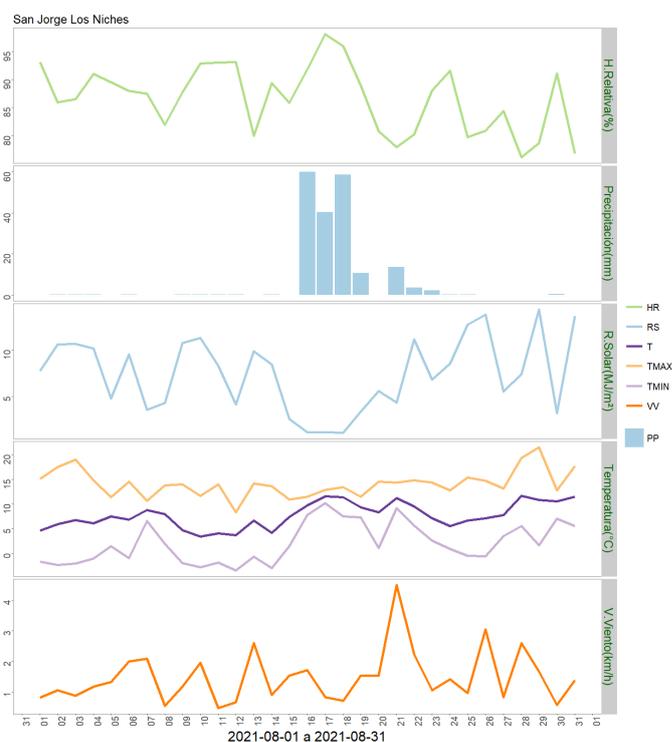
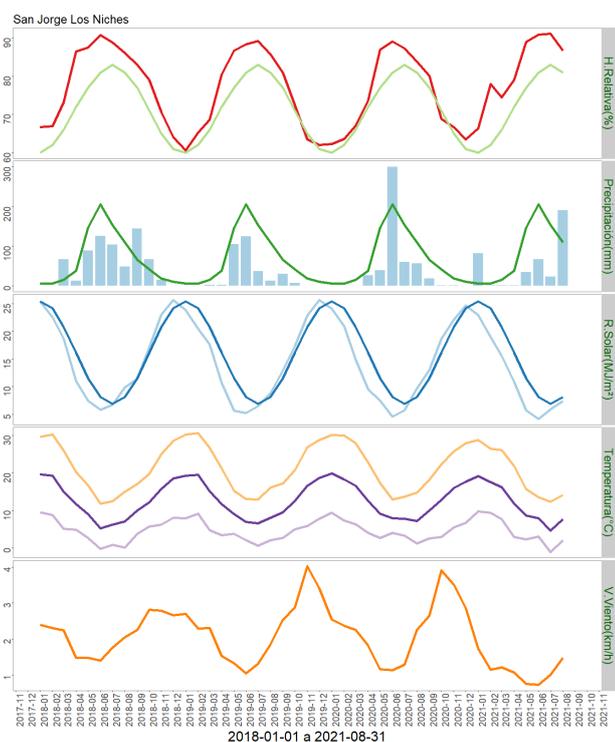
Figura 3. Índice de oscilación antártica.
https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/aao/aao.shtml

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 2.1°C (2.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.7°C (0.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 14.1°C (1.6°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 191 mm, lo cual representa un 173.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 400 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 679 mm, lo que representa un déficit de 41.1%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 482.3 mm.



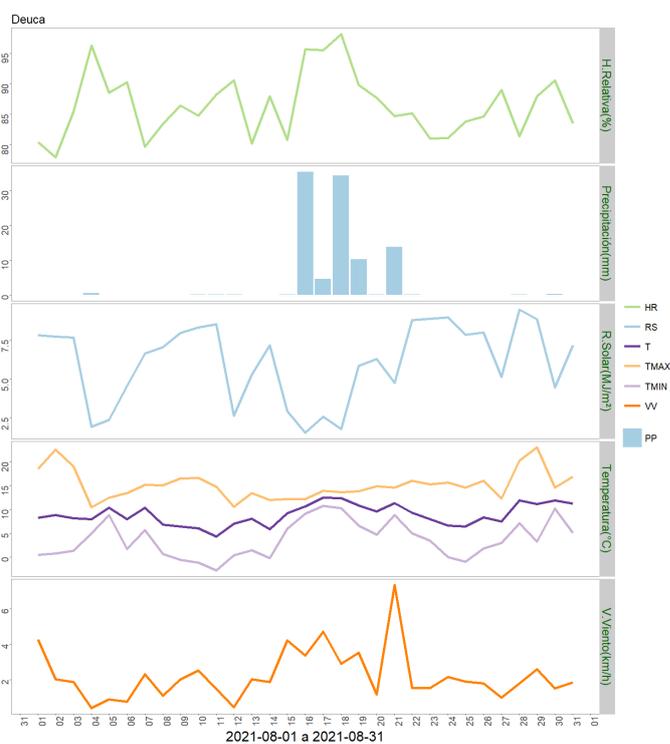
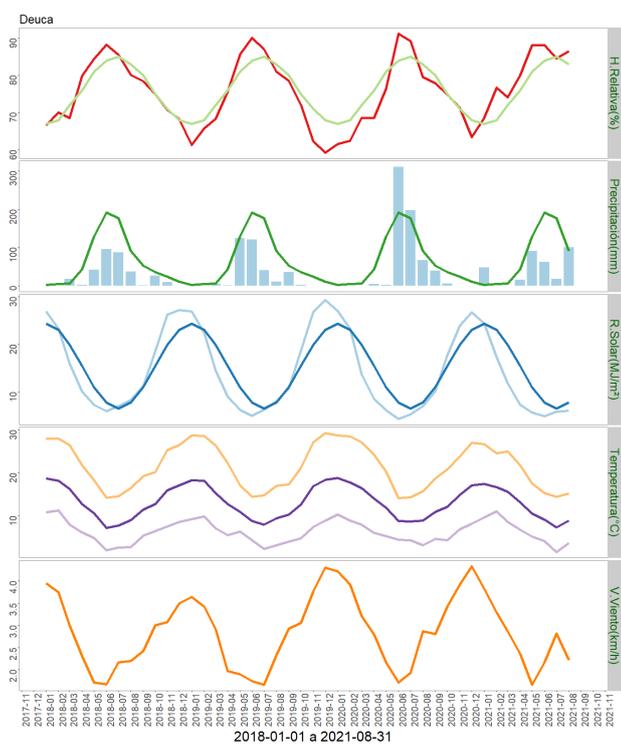
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	5	15	38	147	205	153	110	66	41	18	10	679	814
PP	82.1	0.8	1.3	1.2	34.2	66.8	22.6	191	-	-	-	-	400	400
%	1268.3	-84	-91.3	-96.8	-76.7	-67.4	-85.2	73.6	-	-	-	-	-41.1	-50.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2021	2.1	7.7	14.1
Climatológica	4.5	8.1	12.5
Diferencia	-2.4	-0.4	1.6

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 3.8°C (2.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.9°C (0.9°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.2°C (0.6°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 99.9 mm, lo cual representa un 109.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 332.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 645 mm, lo que representa un déficit de 48.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 581.2 mm.



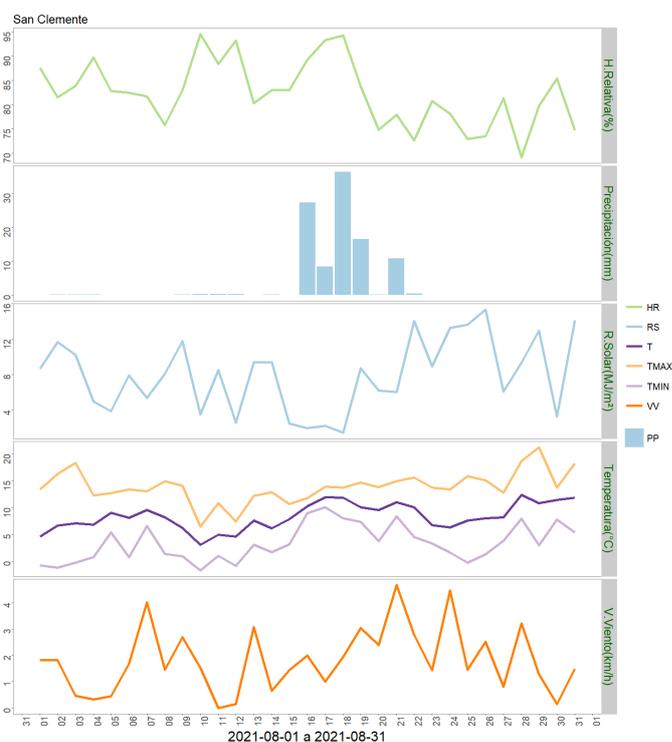
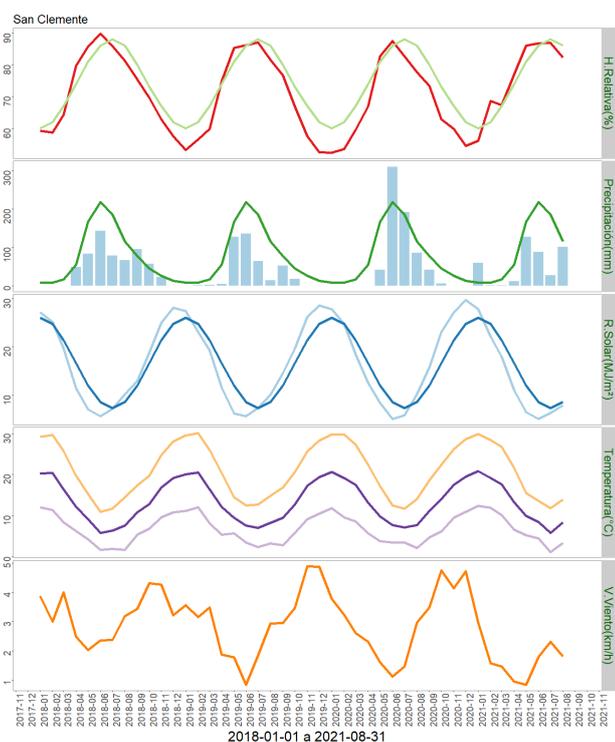
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	2	5	6	43	129	192	177	91	53	36	24	10	645	768
PP	47.7	0	0	15.1	90.5	62.1	17.2	99.9	-	-	-	-	332.5	332.5
%	2285	-100	-100	-64.9	-29.8	-67.7	-90.3	9.8	-	-	-	-	-48.4	-56.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2021	3.8	8.9	15.2
Climatológica	5.9	9.8	14.6
Diferencia	-2.1	-0.9	0.6

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 3.4°C (1.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.3°C (0.3°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 13.9°C (0.4°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 100.8 mm, lo cual representa un 87.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 415.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 773 mm, lo que representa un déficit de 46.3%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 628.5 mm.



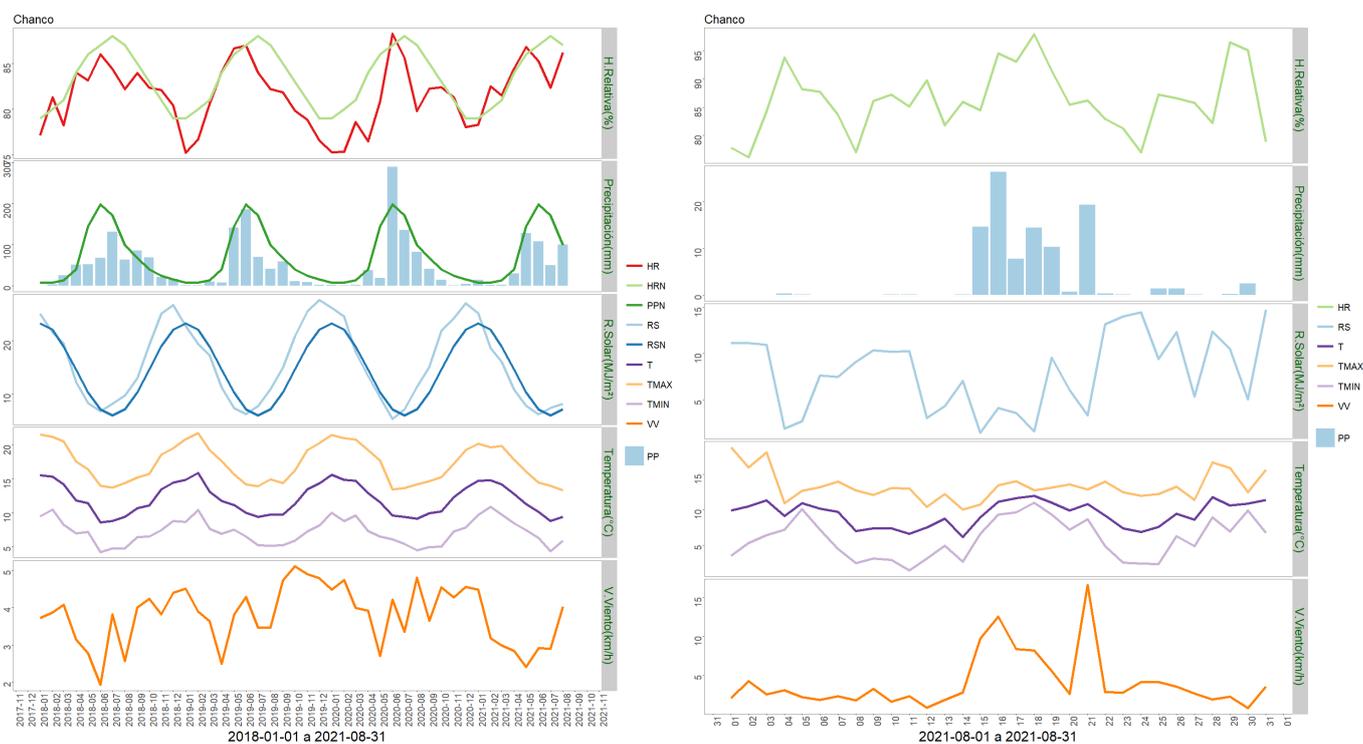
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	16	55	167	218	186	115	77	45	26	13	773	934
PP	59.2	0.7	0.8	11.2	127.5	87.7	27.4	100.8	-	-	-	-	415.3	415.3
%	640	-91.2	-95	-79.6	-23.7	-59.8	-85.3	-12.3	-	-	-	-	-46.3	-55.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2021	3.4	8.3	13.9
Climatológica	4.5	8.6	13.5
Diferencia	-1.1	-0.3	0.4

Estación Chanco

La estación Chanco corresponde al distrito agroclimático 07-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 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 5.9°C (1.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 9.4°C (0.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 13.3°C (0°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 99.9 mm, lo cual representa un 100.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 433.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 681 mm, lo que representa un déficit de 36.3%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 568.1 mm.



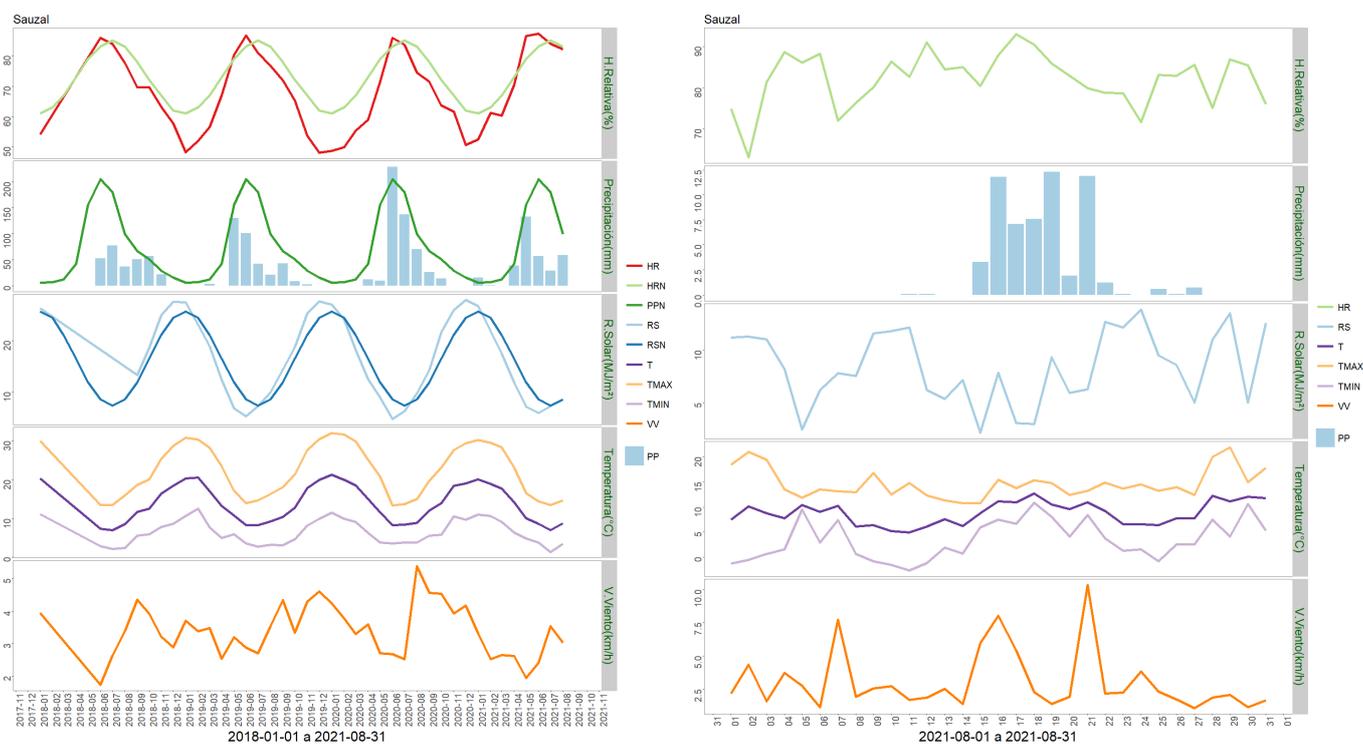
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	7	13	40	145	198	171	99	68	40	24	15	681	828
PP	14.2	1.9	2.5	29.4	128.1	107.8	49.8	99.9	-	-	-	-	433.6	433.6
%	77.5	-72.9	-80.8	-26.5	-11.7	-45.6	-70.9	0.9	-	-	-	-	-36.3	-47.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2021	5.9	9.4	13.3
Climatológica	7.2	9.8	13.3
Diferencia	-1.3	-0.4	0

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 3.5°C (1.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.8°C (0.1°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 14.7°C (1.1°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 58.8 mm, lo cual representa un 59.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 332.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 707 mm, lo que representa un déficit de 53%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 457.5 mm.



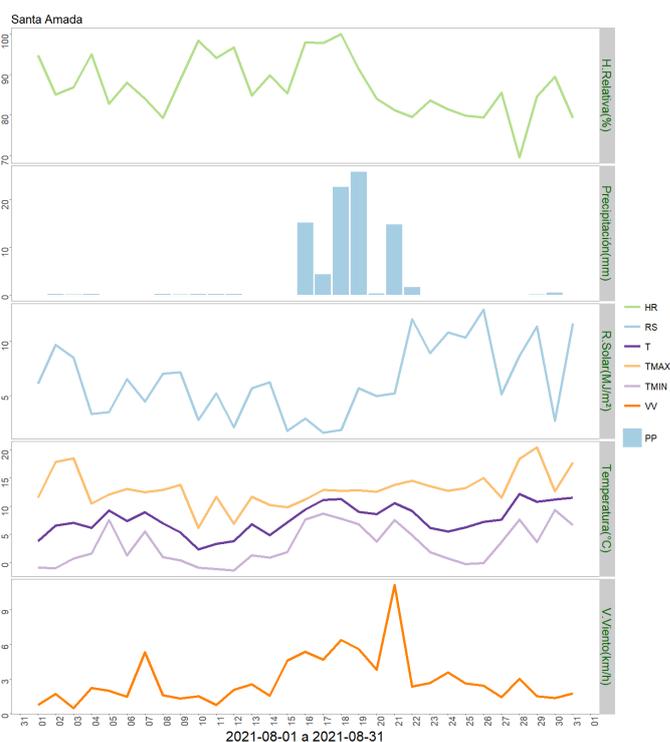
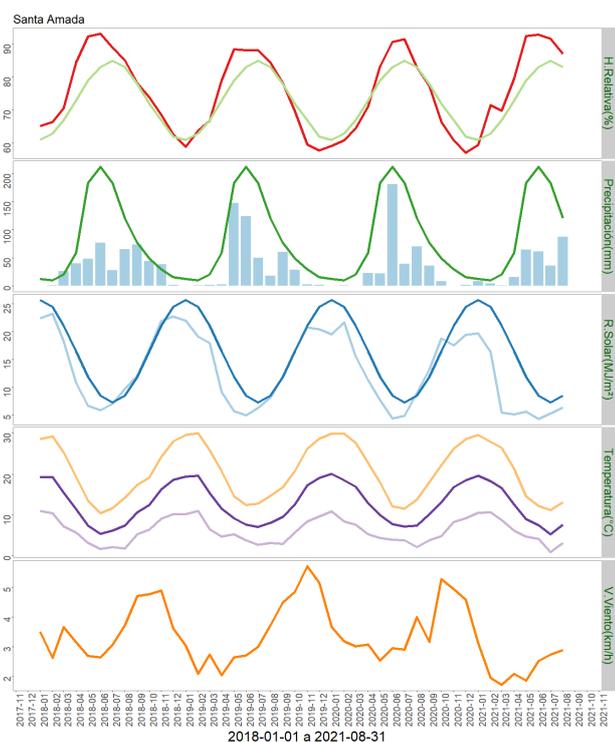
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	7	12	42	156	205	180	99	67	51	29	16	707	870
PP	15.6	0.8	0	38.3	133	56.8	28.8	58.8	-	-	-	-	332.1	332.1
%	160	-88.6	-100	-8.8	-14.7	-72.3	-84	-40.6	-	-	-	-	-53	-61.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2021	3.5	8.8	14.7
Climatológica	4.7	8.7	13.6
Diferencia	-1.2	0.1	1.1

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 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 3.1°C (1.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.7°C (1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 13.1°C (0.5°C bajo la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 87.1 mm, lo cual representa un 72% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 276.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 802 mm, lo que representa un déficit de 65.5%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 335.6 mm.



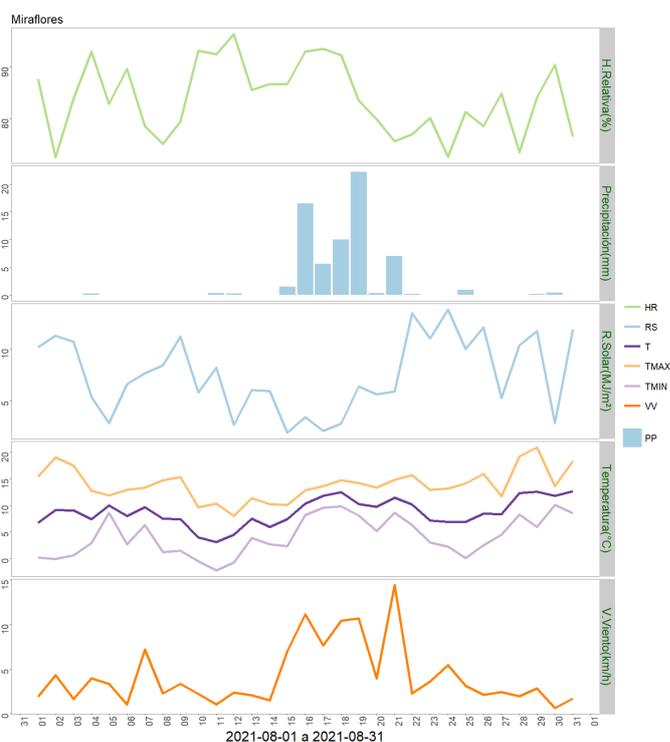
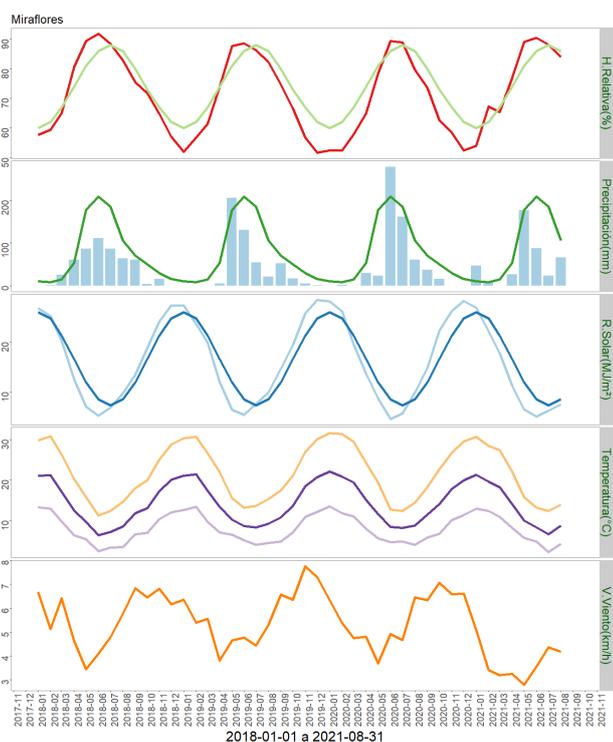
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	12	10	20	59	184	212	184	121	77	49	29	15	802	972
PP	7.7	3.8	0.5	15.7	64.3	61.3	35.9	87.1	-	-	-	-	276.3	276.3
%	-35.8	-62	-97.5	-73.4	-65.1	-71.1	-80.5	-28	-	-	-	-	-65.5	-71.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2021	3.1	7.7	13.1
Climatológica	4.7	8.7	13.6
Diferencia	-1.6	-1	-0.5

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 4.2°C (0.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.8°C (0.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 14°C (0.5°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 65.5 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 433.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 762 mm, lo que representa un déficit de 43.1%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 554.3 mm.



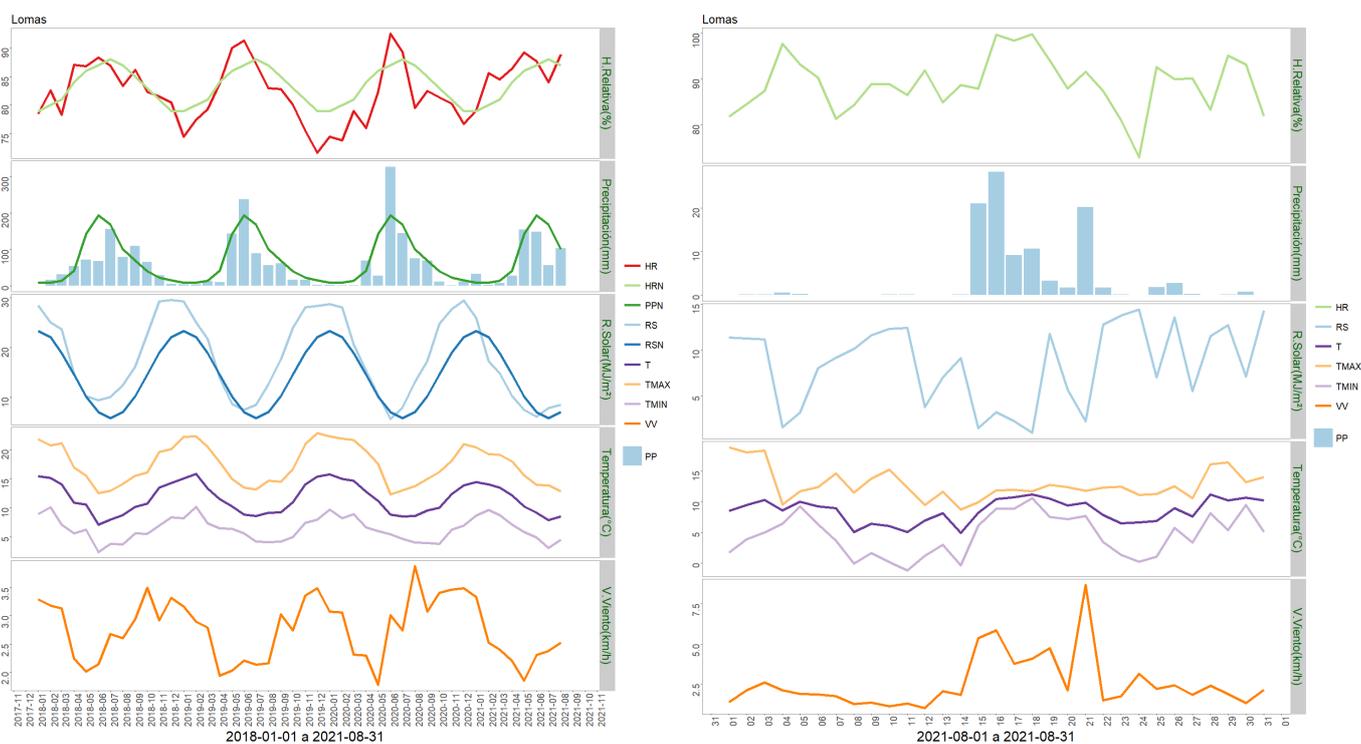
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	8	15	53	177	208	185	106	70	50	30	16	762	928
PP	46.7	8.3	0	26.4	176.4	87.1	23.1	65.5	-	-	-	-	433.5	433.5
%	367	3.8	-100	-50.2	-0.3	-58.1	-87.5	-38.2	-	-	-	-	-43.1	-53.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2021	4.2	8.8	14
Climatológica	4.5	8.6	13.5
Diferencia	-0.3	0.2	0.5

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 4.5°C (2.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.5°C (1.3°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 12.8°C (0.5°C bajo la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 102.8 mm, lo cual representa un 101.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 531.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 676 mm, lo que representa un déficit de 21.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 648.2 mm.



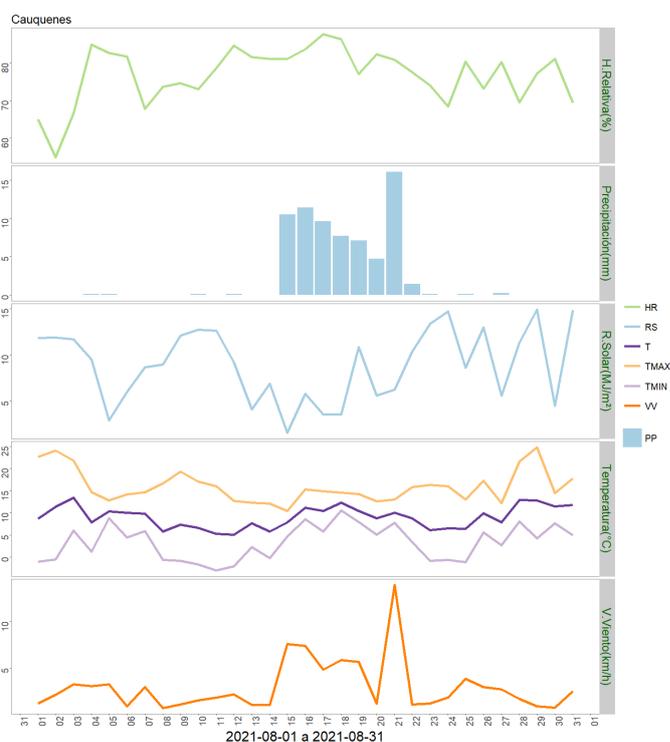
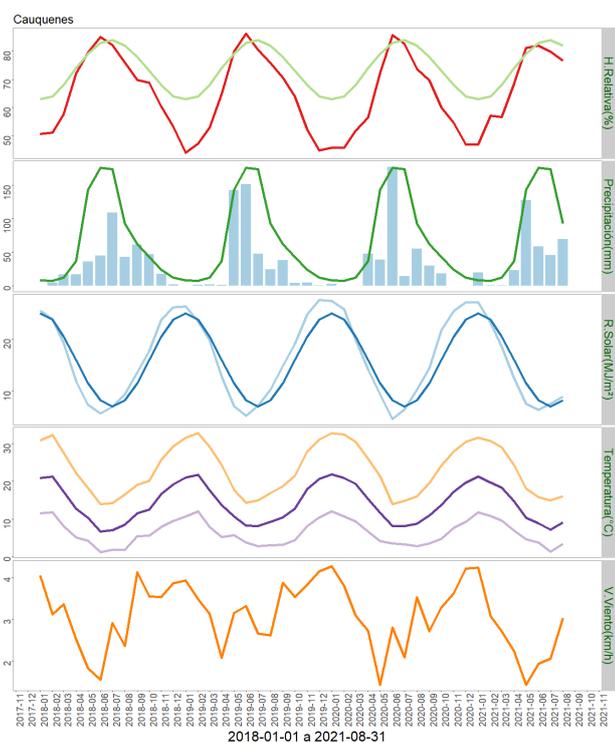
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	13	41	142	194	169	101	69	40	23	15	676	823
PP	32.5	2.3	6.7	27	155.1	148.1	56.6	102.8	-	-	-	-	531.1	531.1
%	306.2	-71.2	-48.5	-34.1	9.2	-23.7	-66.5	1.8	-	-	-	-	-21.4	-35.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2021	4.5	8.5	12.8
Climatológica	7.2	9.8	13.3
Diferencia	-2.7	-1.3	-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 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 16°C (1.8°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 69.3 mm, lo cual representa un 74.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 344.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 650 mm, lo que representa un déficit de 47%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 335.3 mm.



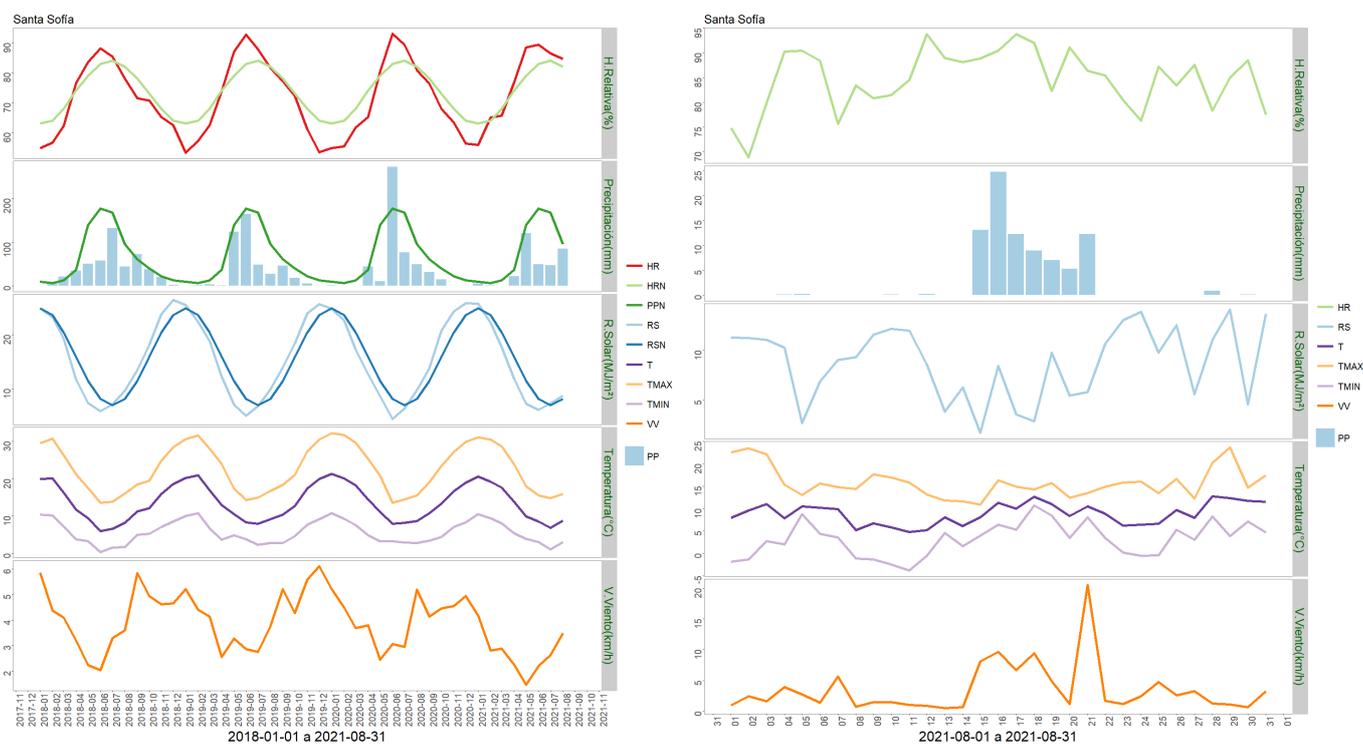
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	7	12	37	143	176	174	93	62	43	24	12	650	791
PP	19.6	0.6	0.2	22.8	127.7	58.2	45.8	69.3	-	-	-	-	344.2	344.2
%	145	-91.4	-98.3	-38.4	-10.7	-66.9	-73.7	-25.5	-	-	-	-	-47	-56.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2021	3.3	9.1	16
Climatológica	5.4	9.3	14.2
Diferencia	-2.1	-0.2	1.8

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 3.1°C (2.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.9°C (0.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.9°C (1.7°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 85 mm, lo cual representa un 89.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 329 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 644 mm, lo que representa un déficit de 48.9%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 454.7 mm.



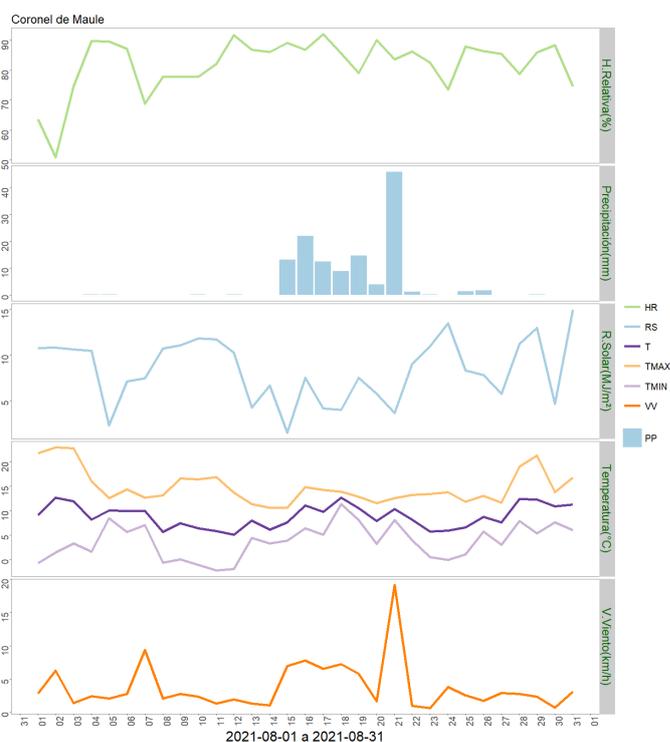
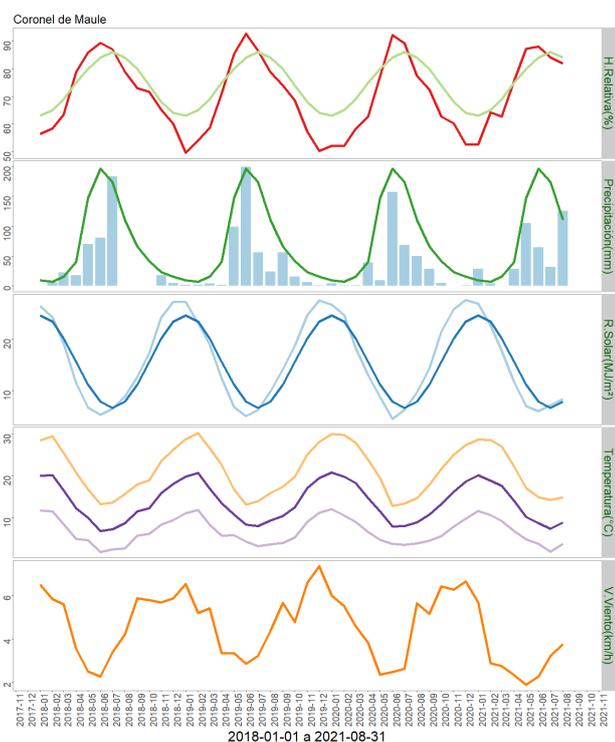
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	6	12	37	140	177	168	95	61	40	22	12	644	779
PP	5.3	0.7	0.1	22	120.4	48.7	46.8	85	-	-	-	-	329	329
%	-41.1	-88.3	-99.2	-40.5	-14	-72.5	-72.1	-10.5	-	-	-	-	-48.9	-57.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2021	3.1	8.9	15.9
Climatológica	5.4	9.3	14.2
Diferencia	-2.3	-0.4	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 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 3.7°C (2.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.9°C (0.6°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 14.9°C (0.8°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 125.9 mm, lo cual representa un 114.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 387 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 698 mm, lo que representa un déficit de 44.6%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 327.8 mm.



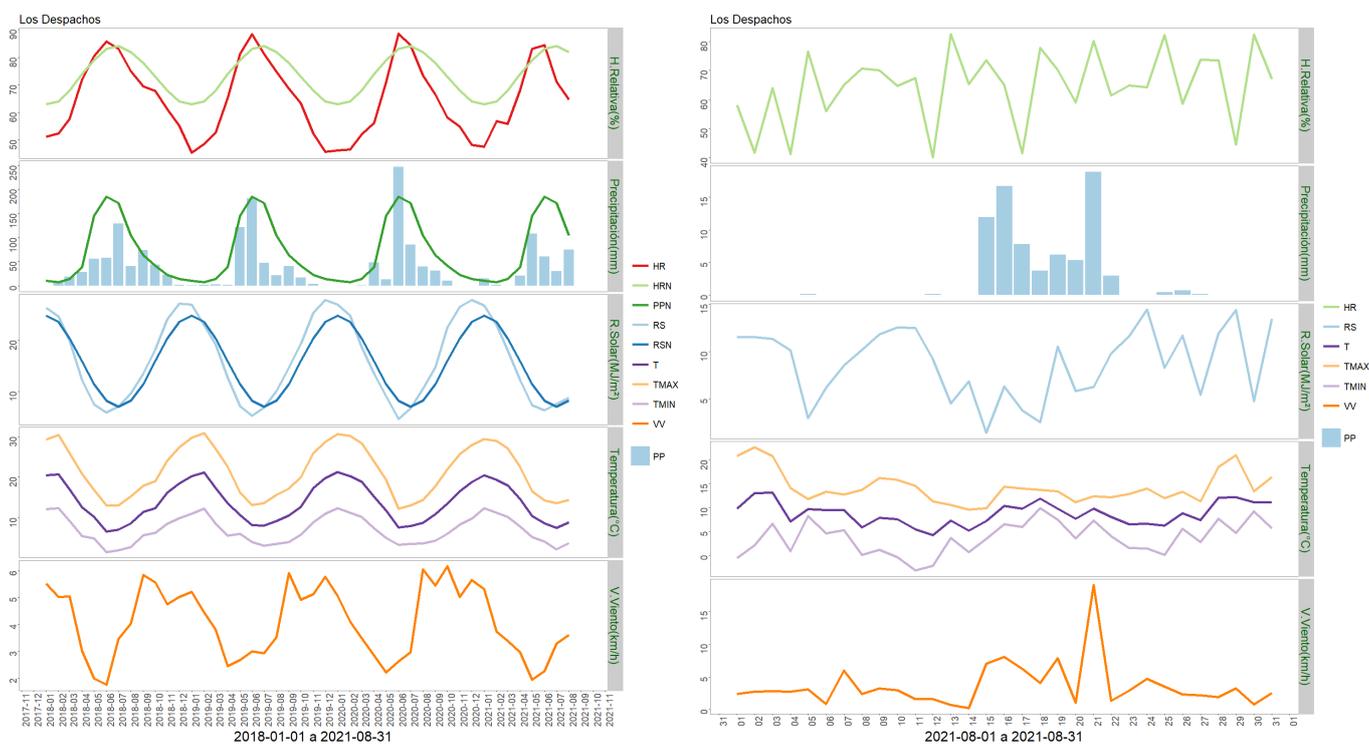
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	7	15	40	147	196	174	110	66	41	23	15	698	843
PP	28.5	3.9	0.1	27.9	104.7	64.6	31.4	125.9	-	-	-	-	387	387
%	216.7	-44.3	-99.3	-30.3	-28.8	-67	-82	14.5	-	-	-	-	-44.6	-54.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2021	3.7	8.9	14.9
Climatológica	5.8	9.5	14.1
Diferencia	-2.1	-0.6	0.8

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 3.7°C (1.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.8°C (0.5°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 14.3°C (0.1°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 74.8 mm, lo cual representa un 71.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 311.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 676 mm, lo que representa un déficit de 53.9%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 433.6 mm.



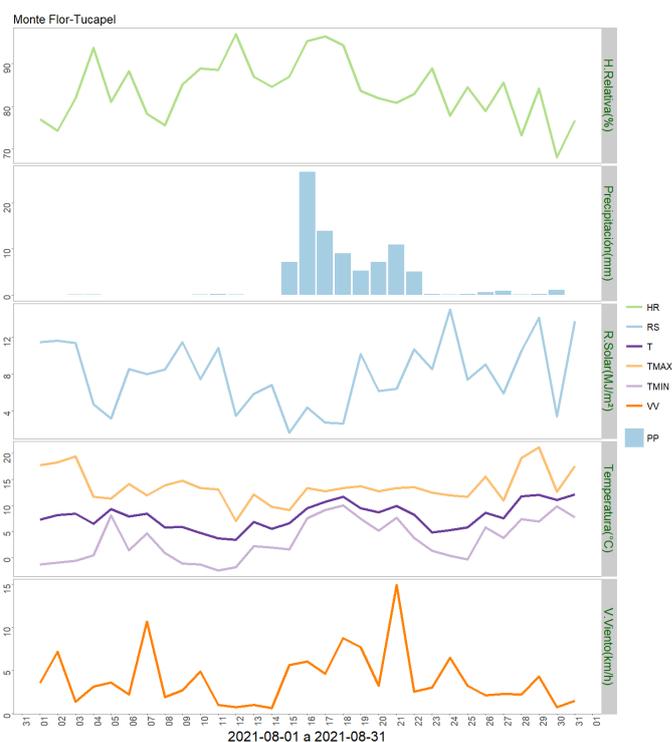
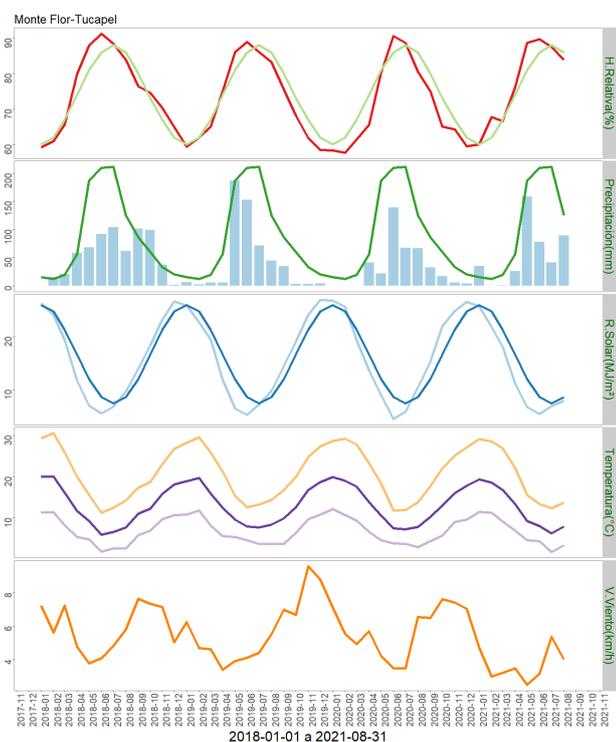
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	7	14	39	145	185	172	104	63	42	23	14	676	818
PP	15	1.6	0	21.1	108.1	60.9	30.2	74.8	-	-	-	-	311.7	311.7
%	50	-77.1	-100	-45.9	-25.4	-67.1	-82.4	-28.1	-	-	-	-	-53.9	-61.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2021	3.7	8.8	14.3
Climatológica	5.4	9.3	14.2
Diferencia	-1.7	-0.5	0.1

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 3.4°C (1.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.9°C (0.7°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 13.6°C (0.1°C sobre la climatológica).

En el mes de agosto registró una pluviometría de 89.2 mm, lo cual representa un 71.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a agosto se ha registrado un total acumulado de 427.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 835 mm, lo que representa un déficit de 48.8%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 336.5 mm.



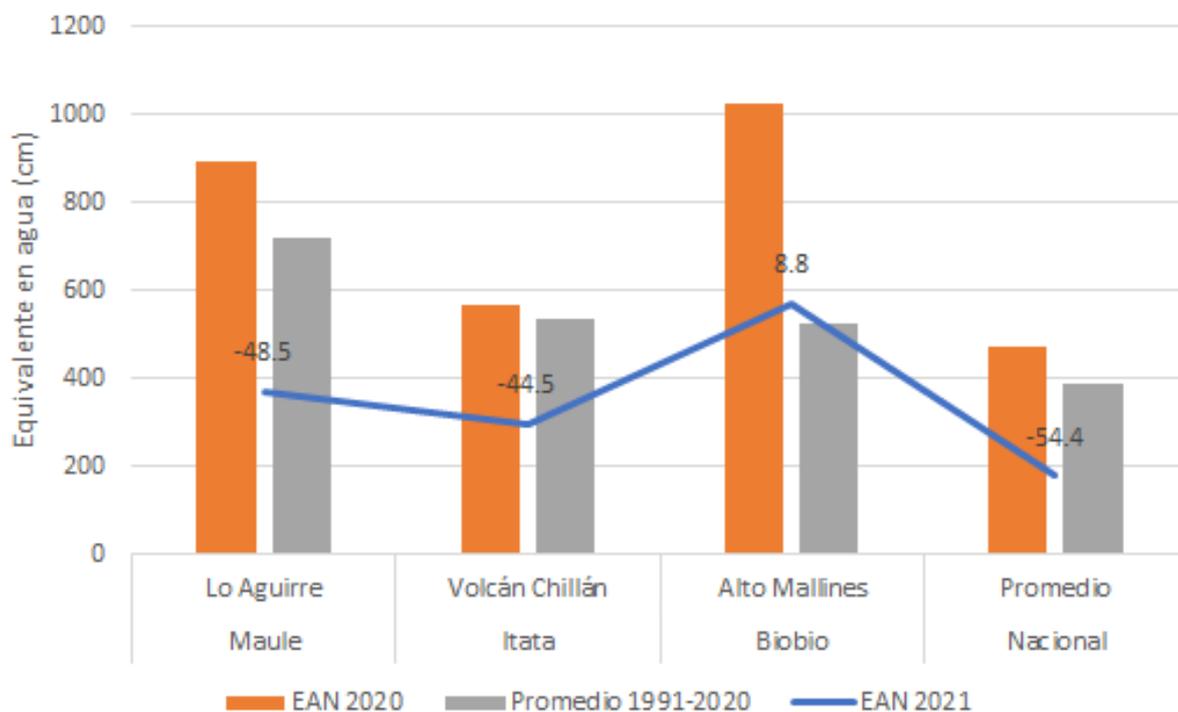
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	15	12	19	56	187	210	211	125	86	60	33	20	835	1034
PP	34.4	0.1	0.5	25.7	158.4	78.1	41.5	89.2	-	-	-	-	427.9	427.9
%	129.3	-99.2	-97.4	-54.1	-15.3	-62.8	-80.3	-28.6	-	-	-	-	-48.8	-58.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Agosto 2021	3.4	7.9	13.6
Climatológica	4.5	8.6	13.5
Diferencia	-1.1	-0.7	0.1

Componente Hidrológico

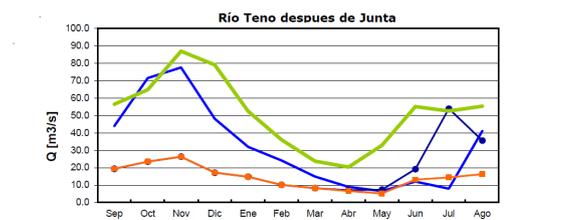
Los eventos de comienzo de mes y recientes han mitigado ostensiblemente la merma de nieve, aunque los niveles siguen siendo bajos. Se insiste en que, como es nieve caída recientemente debiera de derretirse de forma más rápida, situación que se ve agravada por el pronóstico de altas temperaturas máximas

Nieve equivalente en agua (EAN) (Evaluado el 1/sept a las 8:00)

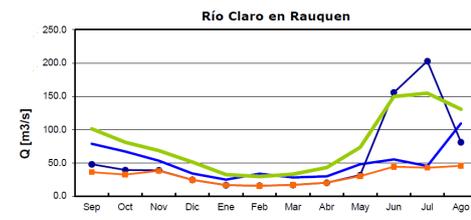


Volumen de Agua equivalente en Nieve según la DGA. El valor sobre la línea representa el déficit/superavit respecto de la media histórica para la misma fecha. Fuente: elaborado a partir de los datos de <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

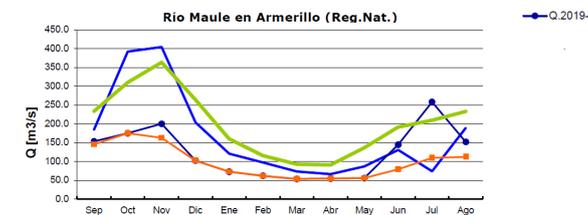
Consistente con el incremento de la nieve, los caudales también se recuperaron acercándose a los valores mensuales, aunque siguen bajo sus medias históricas.



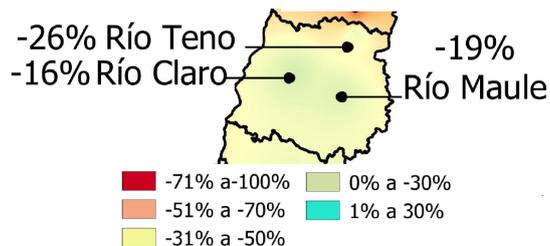
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
Q. 2020-2021	44.1	71.6	77.7	48.3	32.0	24.2	15.0	9.1	6.6	12.0	8.0	41.2
Q. 2019-2020	19.4	23.5	26.4	17.2	14.9	10.2	8.3	7.2	7.4	19.2	94.0	35.7
Q.Promedio*	56.5	64.8	87.0	79.2	52.5	36.1	23.8	20.4	32.9	55.2	52.6	55.4
Q.Min.Mes*	19.4	23.5	26.4	17.2	14.9	10.1	8.3	6.6	5.2	13.2	14.5	16.4



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
Q. 2020-2021	79.8	67.1	53.3	34.0	24.8	33.7	28.1	29.8	48.0	55.2	45.4	109.4
Q. 2019-2020	48.1	39.4	38.7	24.5	16.6	15.7	16.9	20.0	31.6	155.8	202.8	81.0
Q.Promedio*	101.1	81.1	68.6	51.2	35.4	29.5	33.2	43.1	73.6	149.7	154.5	130.5
Q.Min.Mes*	36.3	32.6	38.0	24.5	16.6	15.5	16.9	20.1	30.2	44.3	42.8	45.7



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
Q. 2020-2021	184.7	392.0	404.5	203.6	120.8	97.0	73.2	66.3	86.6	130.8	74.0	189.1
Q. 2019-2020	153.2	174.9	200.0	102.1	72.3	61.4	53.2	54.1	55.3	144.2	258.0	151.7
Q.Promedio*	233.9	310.2	363.7	264.2	159.6	115.3	82.7	90.5	136.3	191.1	209.5	233.0
Q.Min.Mes*	145.0	174.9	162.7	102.1	72.3	61.4	53.2	54.1	55.3	79.0	109.3	112.0



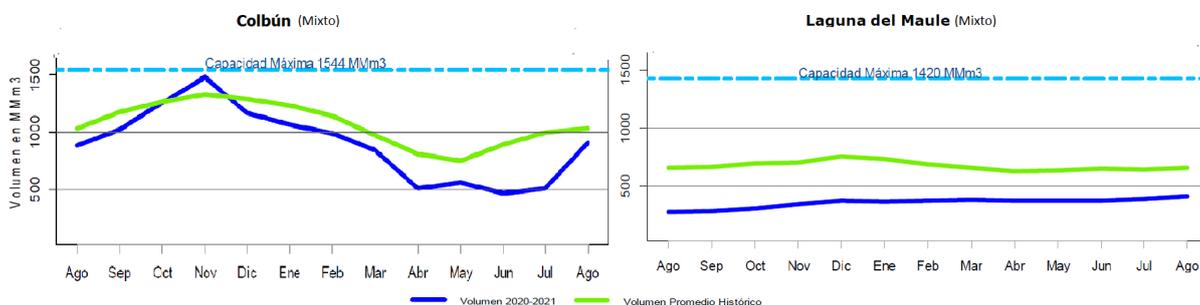
Caudales registrados en la Región según la DGA:

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

<https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

El estado de los embalses es menor a su media histórica. Si bien, hay embalses que tienen agua, se debe de hacer notar que la mayor parte de ellos son de generación eléctrica, por lo que se debe considerar que seguramente privilegiarán dicha actividad al riego.



	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	Capacidad	Prom mensual	Región
Colbún	886	1031	1259	1484	1168	1071	992	845	513	559	470	508	913	1544	1038	Maule
Lag. Maule	271	238	304	343	368	361	372	380	372	368	374	258	406	1420	654	Maule
Bullilleo	60	60	60	60	50	33	15	0	0.8	2.5	17.2	55.4	46	60	54	Maule
Digua	186	225	225	196	129	63	19	11	5.1	29	87	126	170	225	200	Maule
Tutuven	12.2	14.1	14.7	12.5	8.9	5.9	3.7	1.8	0.8	17	2.3	9.3	6.1	22	12	Maule

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

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Los trigos se encuentran en encañado, por lo tanto se debe 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 entre a partir del 15 de julio, se debe hacer las aplicaciones de herbicida post-emergentes y hace la aplicación la segunda aplicación 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 appianata*), 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.

Depresión Intermedia > Praderas

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Las praderas permanentes de pastoreo, han mostrado un descenso en la tasa de crecimiento por efecto de las bajas temperaturas durante el invierno, comenzando a incrementar su producción en primavera. En algunos casos se pueden pastorear (dependiendo de la disponibilidad de forraje) con una carga animal liviana, observar la humedad del suelo para evitar daños por pisoteo y dejar un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación. Se puede ir ajustando la carga animal de acuerdo a la disponibilidad de forraje.

Las praderas de corte (trébol rosado y alfalfa) han comenzado su temporada de crecimiento, se estima que para fines de septiembre o principios de octubre estarán en condiciones para ser cortadas. En esta etapa se recomienda fertilizar con potasio para potenciar el vigor de rebrote.

Las praderas suplementarias de invierno (avena y ballicas (anuales y bianuales)) están siendo utilizadas como soiling o en pastoreo directo.

Precordillera > Cultivos > Trigo

Los trigos se encuentran en encañado, por lo tanto se debe 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 entre 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 fin de macolla e inicio de encañado, por lo tanto se debe 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

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 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, si son abundantes debe hacerse un control con cultivadores o manual, ya que en la actualidad, no se dispone de herbicidas para controlar este tipo de malezas en lenteja.

En la zona costera es habitual la aparición durante esta fecha en adelante de la enfermedad marea negra lo cual corresponde a un desbalance nutricional en la planta por una mayor absorción de manganeso y hierro, elementos que se acumulan en las hojas hasta niveles tóxicos provocando una defoliación de la planta, esto ocurre particularmente cuando los niveles de nitrógeno en el suelo son bajos. Como medida precautoria si aparecen síntomas de marea negra se recomienda realizar aplicación al suelo de fuentes nitrogenadas.

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 debe 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 en período de de yema hinchada en la zona sur de la región del Maule y en brotación en el norte de la misma, principalmente variedades tempranas.

En el período a informar se ha registrado altas precipitaciones, sin embargo estas no han provocado daños importantes en la viticultura pues muchos viñedos están saliendo del receso invernal.

En el mes de septiembre las temperaturas aumentarán. Una vez que la temperatura del suelo alcance 10°C, se iniciará un nuevo proceso de absorción y translocación de nutrientes y agua desde la raíz hasta la parte aérea de las plantas iniciando la transpiración.

Manejos de enfermedades

No existen las condiciones adecuadas para la proliferación de hongos; hospedero susceptible, patógeno virulento y medio ambiente favorable. Si el lavado de invierno se realizó adecuadamente, solo será necesario realizar aplicaciones en sectores con alta presión de hongos (histórica).

Para manejo preventivo y curativo (sectores donde no se realizó lavados de invierno), considerar fungicidas aplicados a través de agua en primeras etapas de desarrollo de la vid, hasta brote de 15 cm y formulación aplicada en polvo desde brote de 15 cm en adelante, pues eso evita mantener una canopia con alto contenido de humedad interna, ambiente ideal para el ataque de hongos.

Manejo de Plagas

Brevipalpus chilensis o falsa arañita roja de la vid : Una vez que las temperaturas comiencen a ser superiores a 10°C, es necesario monitorear el movimiento de arañitas desde la corteza hacia las yemas, pues ella generarán el primer ataque y daño a las hojitas en crecimiento. Las hembras migratorias han hibernado grávidas y al llegar a la parte aérea comenzarán a oviponer dando origen a la primera generación de la plaga.

De existir la plaga, la estrategia para enfrentar la primera generación debe ser bajar la presión del primer ataque, pues controlar a las hembras que migran hacia las yemas, implica eliminar las futuras generaciones. Se puede utilizar aceites minerales en dosis cercanas a 2% y repetir después de 7 días. Estos actúan sobre adultos, y también se recomienda usar acaricidas de acuerdo a dosis recomendadas por los fabricantes.

Prácticas culturales

Es importante revisar y reparar sistemas de riego. Preparar y hacer mantenimiento a filtros y maquinaria agrícola utilizada para aplicación de productos fitosanitarios.

Muchos viñedos de la zona del valle regado, dejan los restos de poda en la entre hilera, el cual se debe picar e incorporar o retirar del viñedo de acuerdo al programa de manejo.

Considerar medidas de mitigación de heladas, evento climático muy típico en el inicio de la primavera.

Secano Interior > Praderas

Las precipitaciones y sobre todo las bajas temperaturas durante agosto han provocado una disminución en la tasa de crecimiento de las praderas y cultivos suplementarios, disminuyendo la cantidad de forraje presente para alimentación animal. Si es necesario se debe suplementar (grano y/o fardos) o pastorear las praderas de invierno, ahora que los ovinos y bovinos están en plena parición, ya que este es su objetivo, suplir este período.

Las siembras de praderas anuales, realizadas en mayo, se pueden pastorear sin ningún problema ahora en septiembre, siempre y cuando el suelo este seco y firme, con una carga animal liviana, dejando un residuo de 6 a 7 cm. Luego dejar recuperar la pradera para comenzar el período de floración, donde no se debe pastorear para permitir una buena producción de semilla, y así obtener una adecuada persistencia de la pradera al año siguiente.

Secano Interior > Ganadería

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 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 aprovechable de un suelo, en términos de una altura de agua, se puede utilizar la siguiente expresión:

$$H_A = \frac{CC - PMP}{100} \cdot \frac{D_{ap}}{D_{H_2O}} \cdot P$$

Donde:

H_A = Altura de agua (mm). (Un milímetro de altura corresponde a un litro de agua por metro cuadrado de terreno).

CC = Contenido de humedad del suelo, expresado en base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 1/10 a 1/3 de bar. Indica el límite superior o máximo de agua útil para la planta que queda retenida en el suelo contra la fuerza de gravedad. Se conoce como Capacidad de Campo.

PMP = Contenido de humedad del suelo, expresado en porcentaje base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 10 y 15 bar. Indica el límite inferior o mínimo de agua útil para la planta. Se conoce como Punto de Marchitez Permanente.

D_{ap} = Densidad aparente del suelo (g/cc).

D_{H_2O} = Densidad del agua. Se asume normalmente un valor de 1 g/cc.

P = Profundidad del suelo.

Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

La humedad de suelo se obtiene al realizar un balance de agua en el suelo, donde intervienen la evapotranspiración y la precipitación, información obtenida por medio de imágenes satelitales. El resultado de este balance es la humedad de agua disponible en el suelo, que en estos momentos entregamos en valores de altura de agua, específicamente en cm, lo cual no es una información de fácil comprensión, menos a escala regional, debido a que podemos encontrar suelos de poca profundidad que estén cercanos a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercanos a punto de marchitez permanente. Es por esto que hemos decidido entregar esta información en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable. Lo que matemáticamente sería:

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

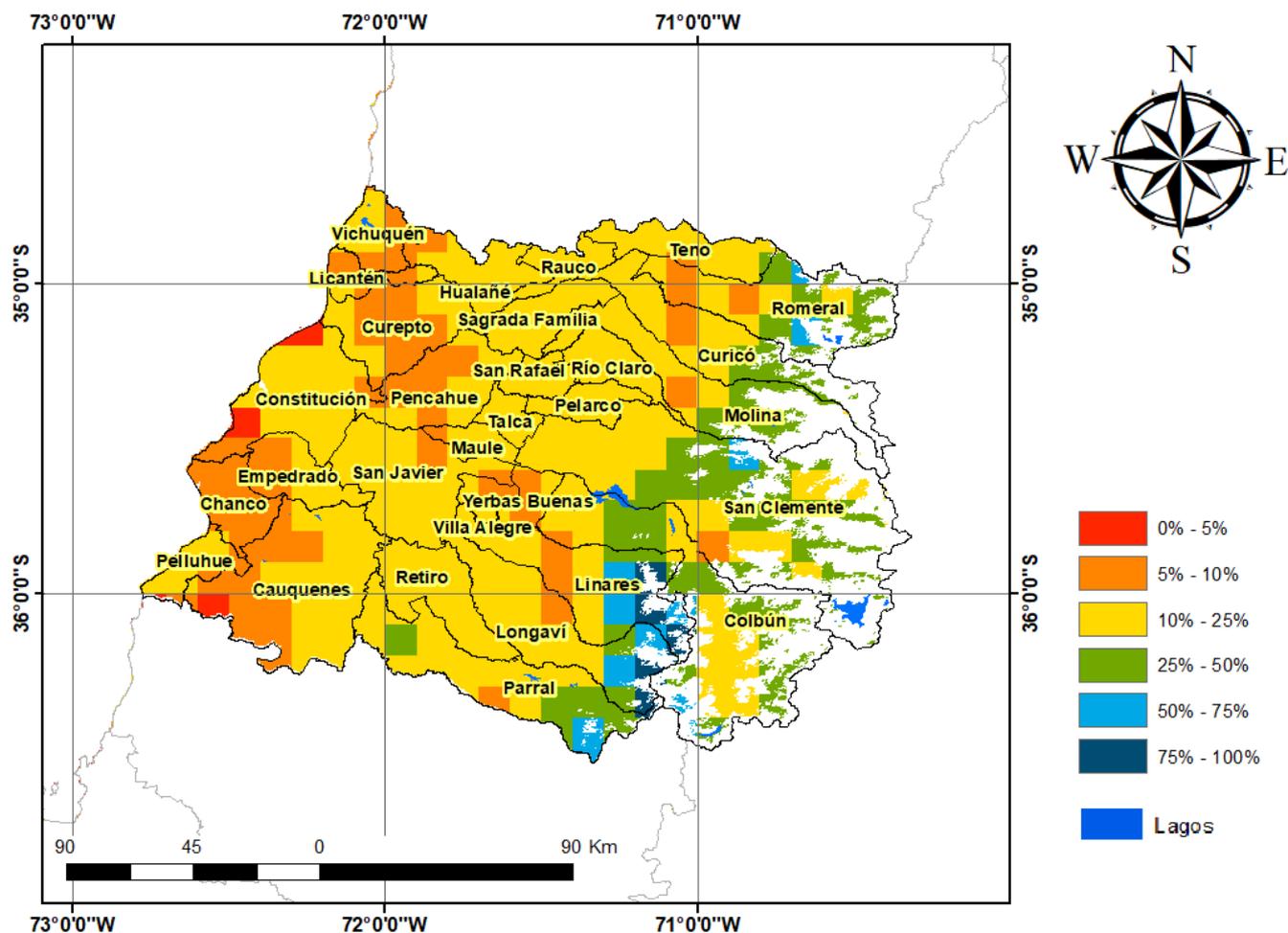
Donde:

DispAgua(%) = Disponibilidad de agua actual en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable.

H_t = Disponibilidad de agua en el período t.

H_A = Altura de agua aprovechable.

Disponibilidad de agua del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2021, Región del Maule



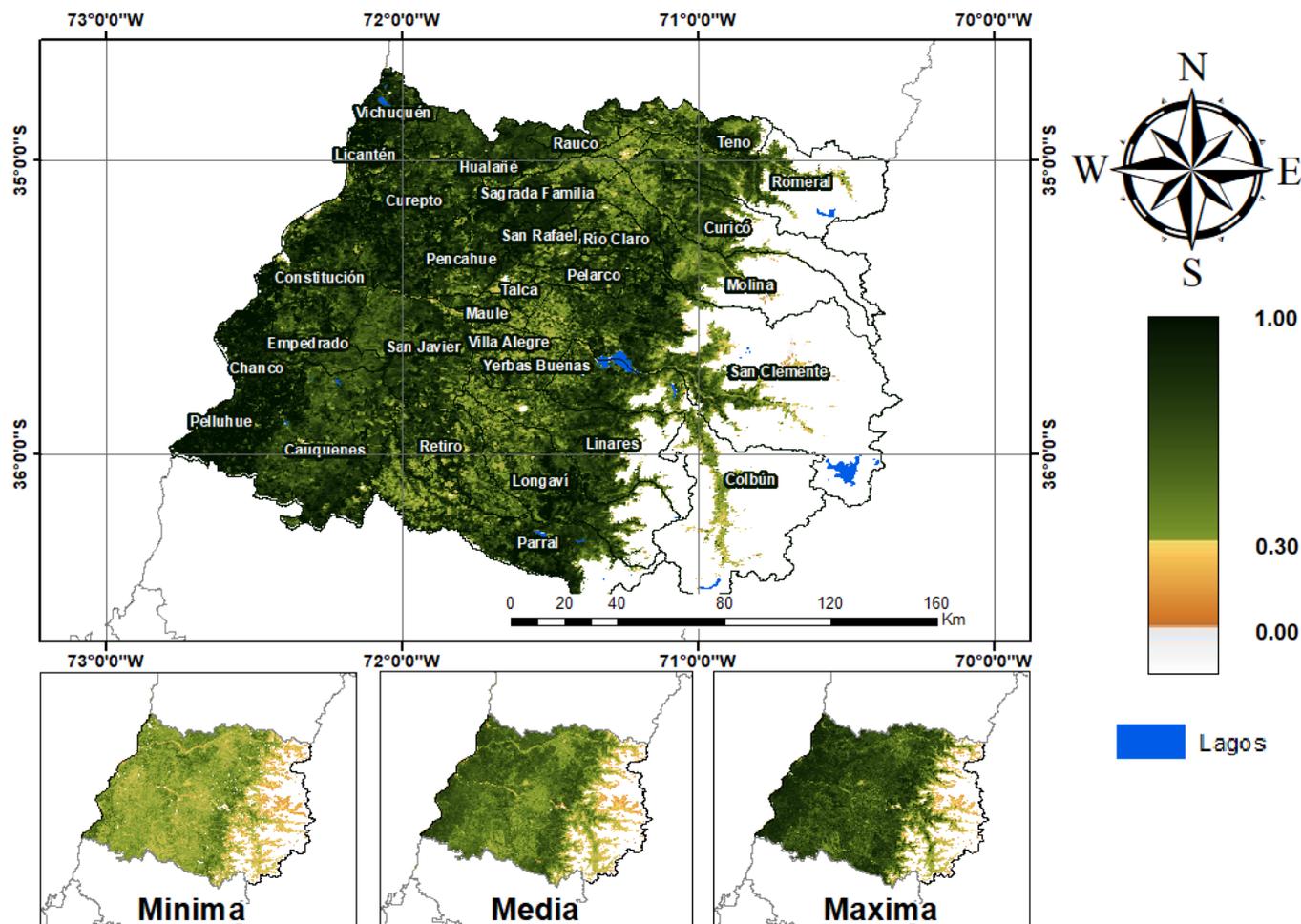
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

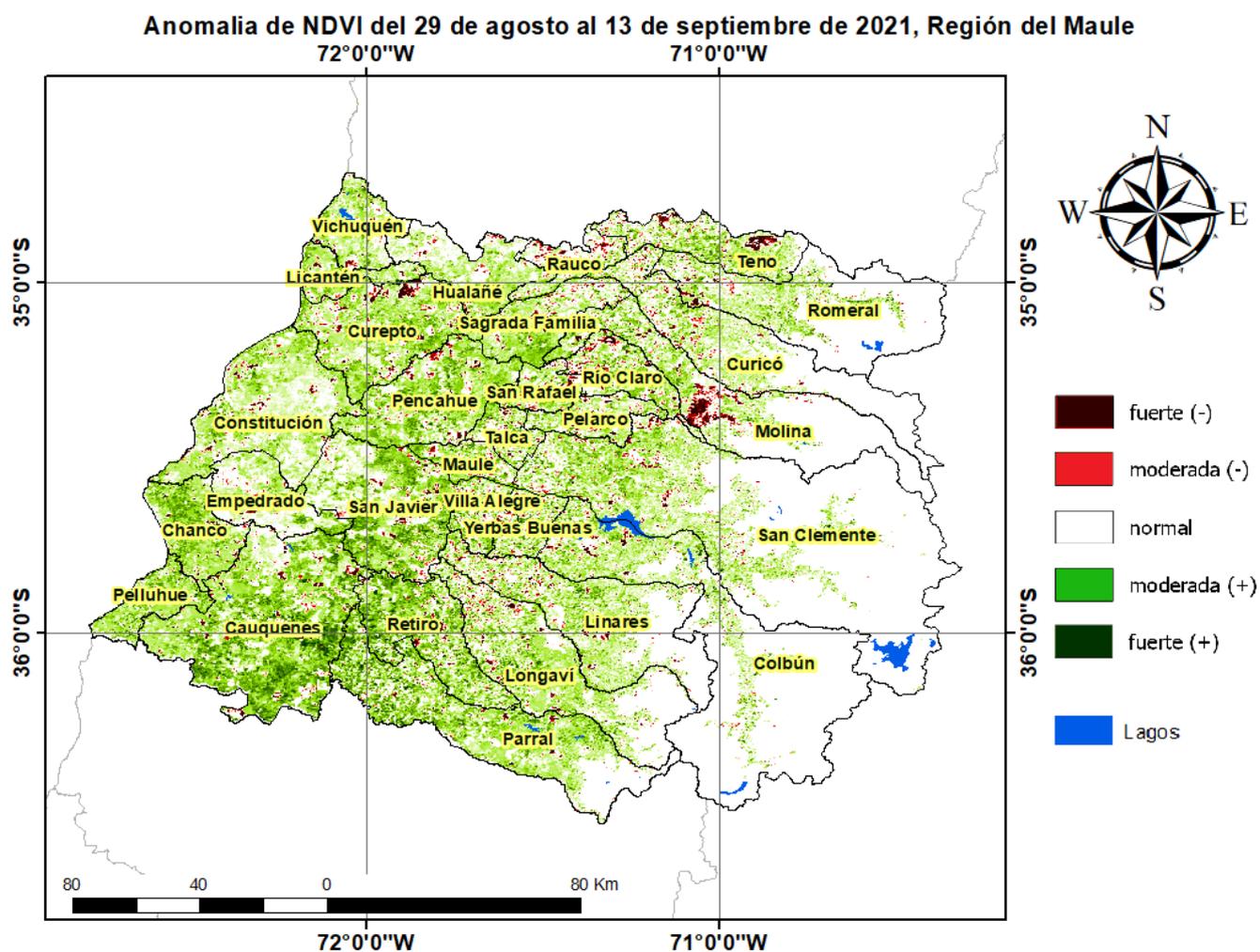
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.63 mientras el año pasado había sido de 0.62. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.6.

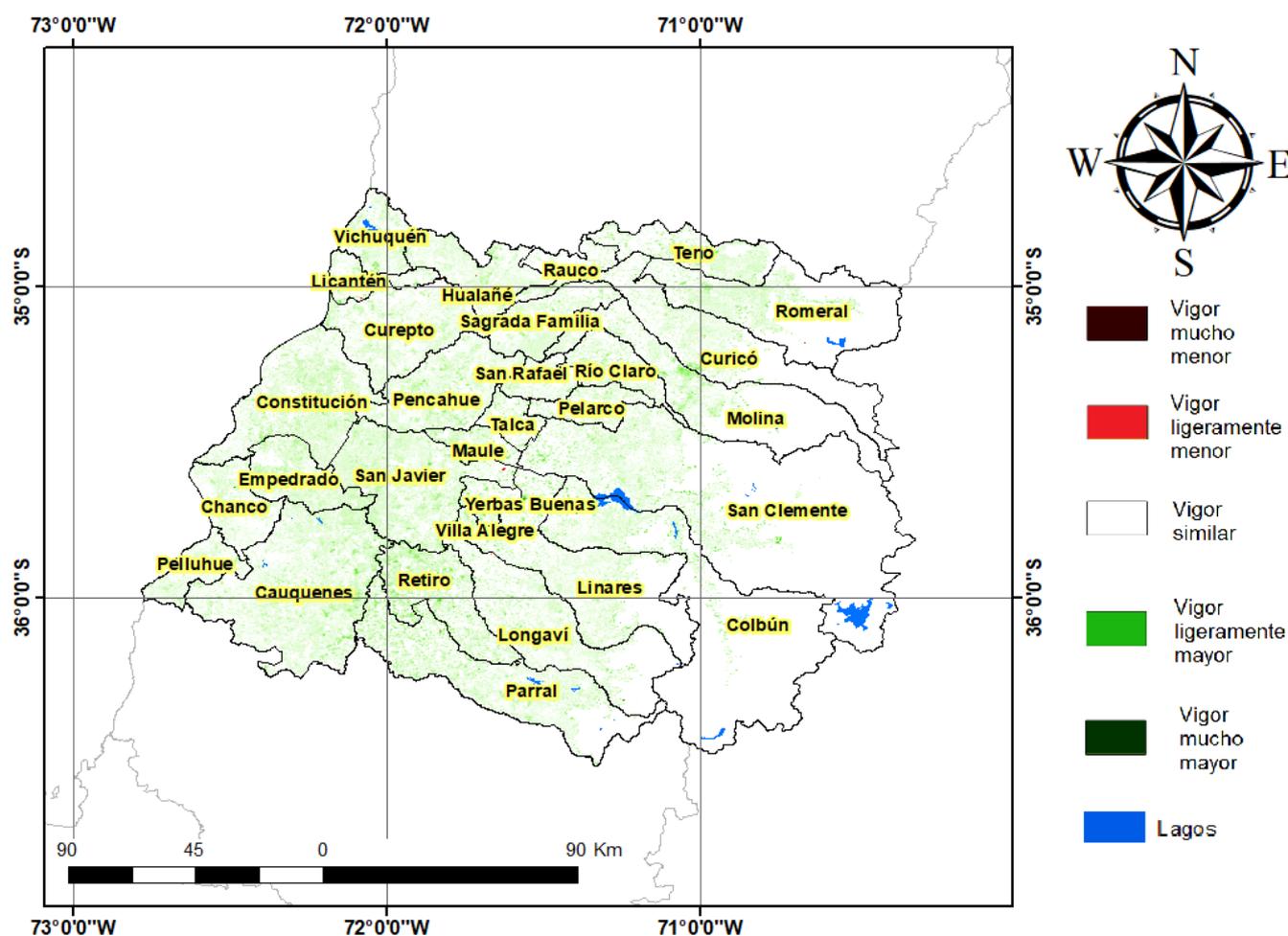
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

NDVI del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2021, Región del Maule





Diferencia de NDVI del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2021, 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 71% para el período comprendido desde el 29 de agosto al 13 de septiembre de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 61% (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.

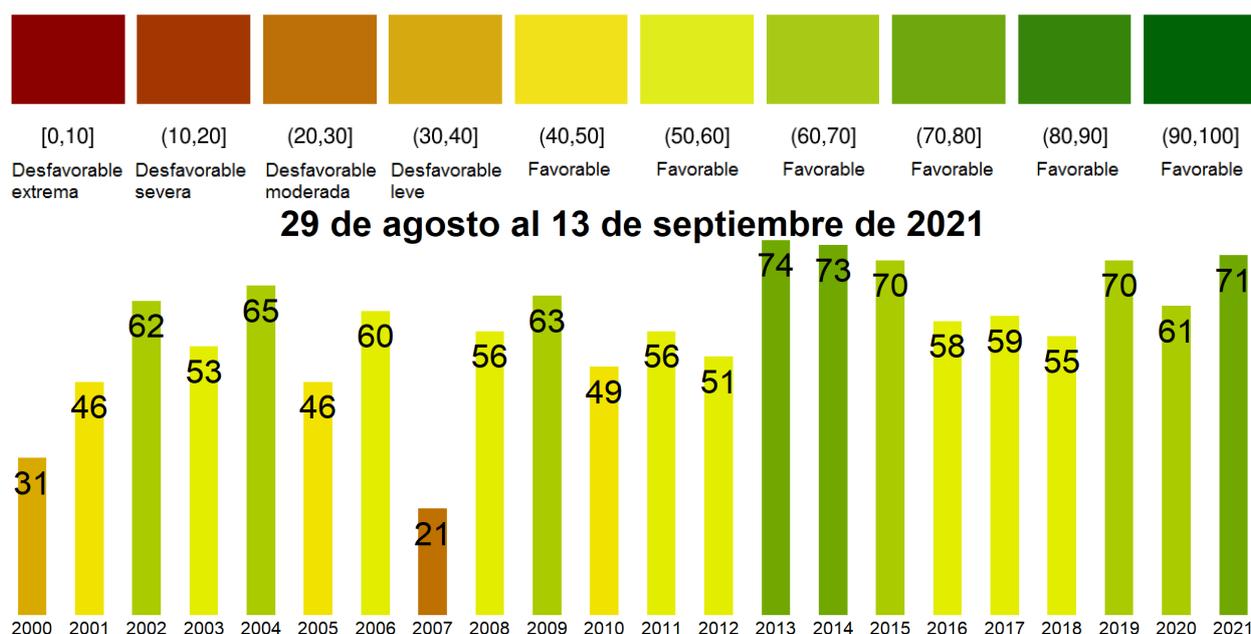


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Maule.

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.

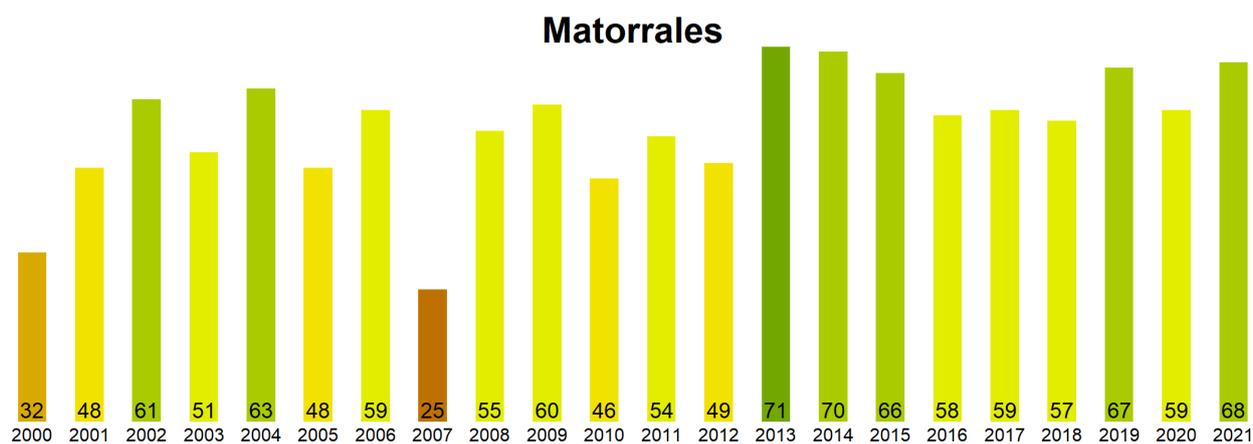


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Maule.

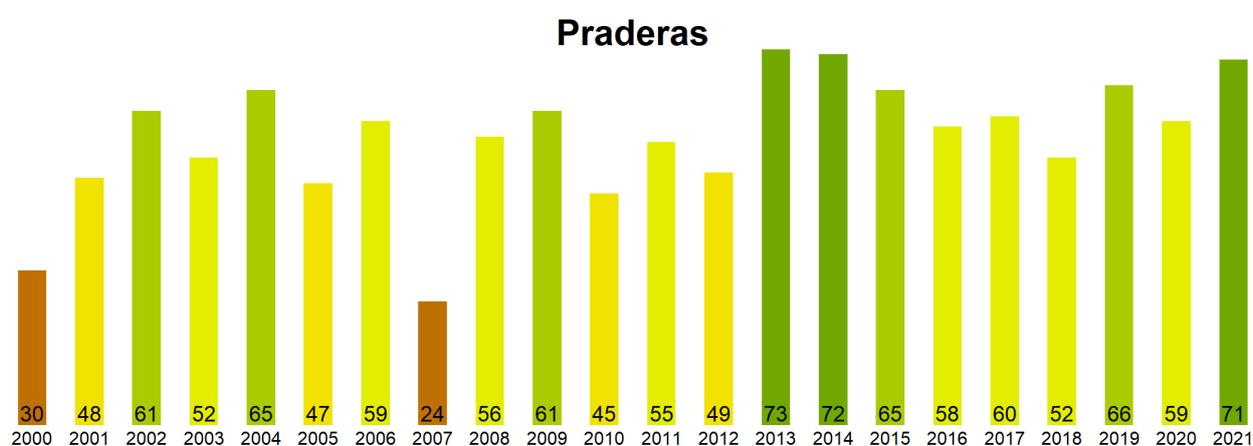


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Maule.

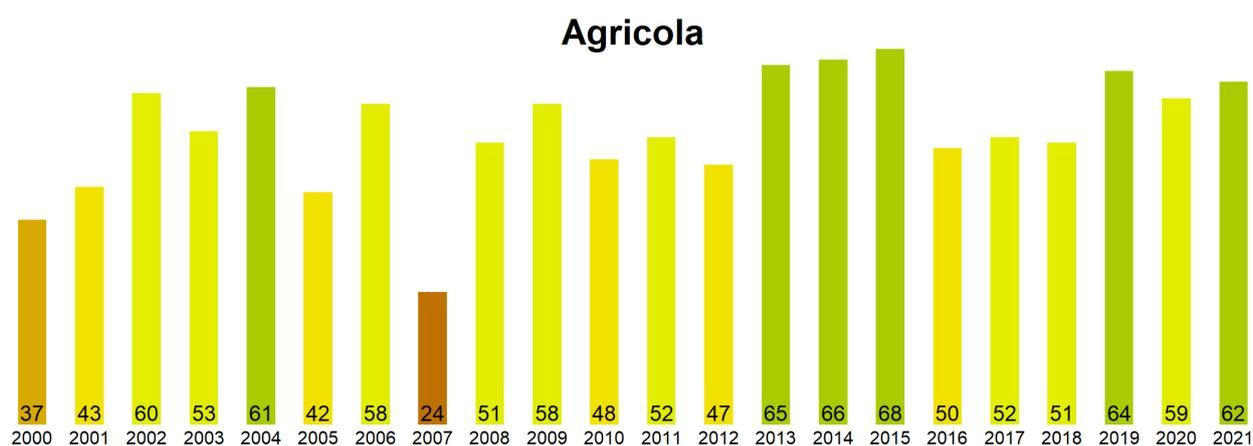


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Maule.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2021
Región del Maule

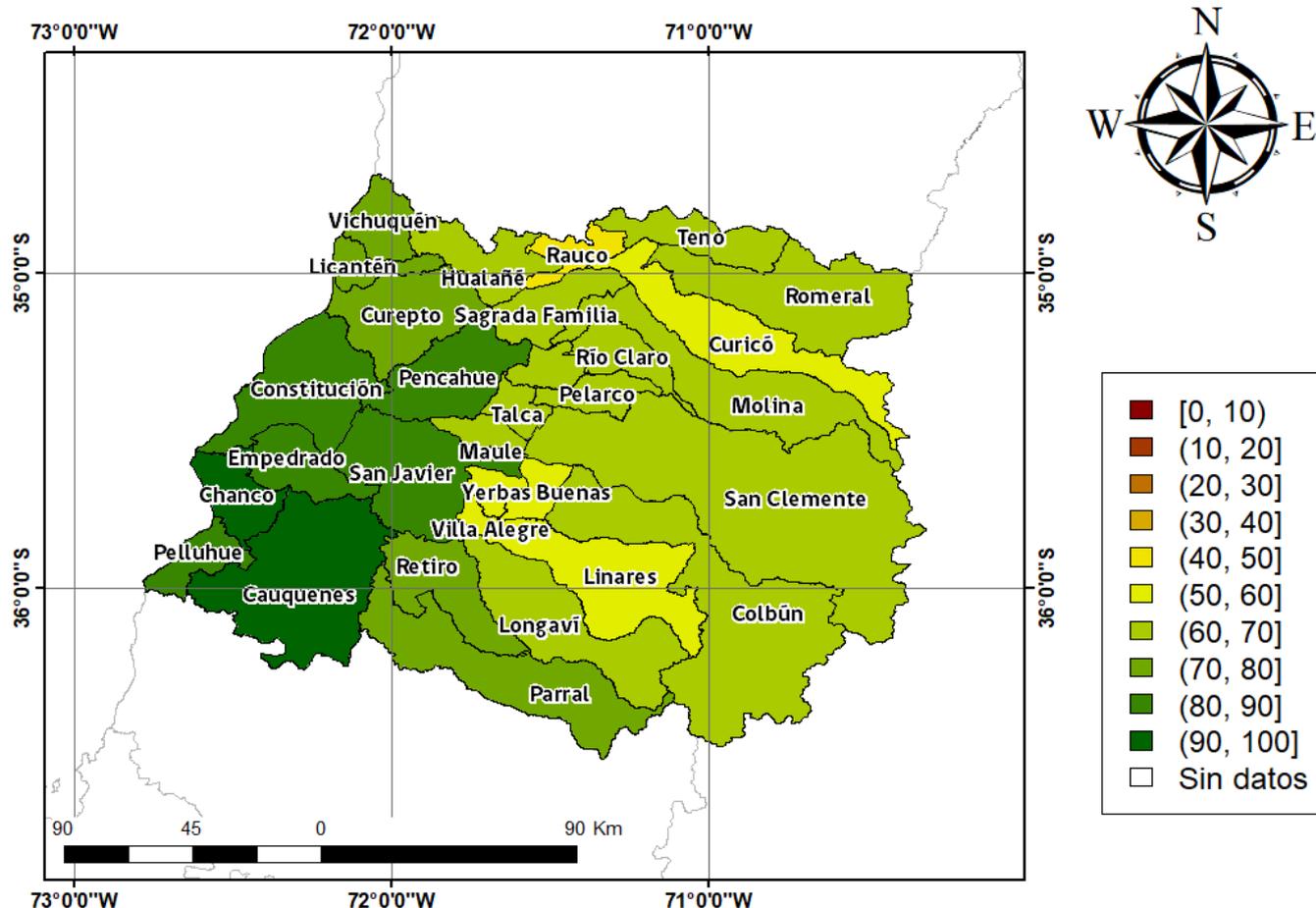


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Maule de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Maule corresponden a Rauco, Curicó, Villa Alegre, Yerbabuenas y Linares con 47, 55, 57, 57 y 60% de VCI respectivamente.

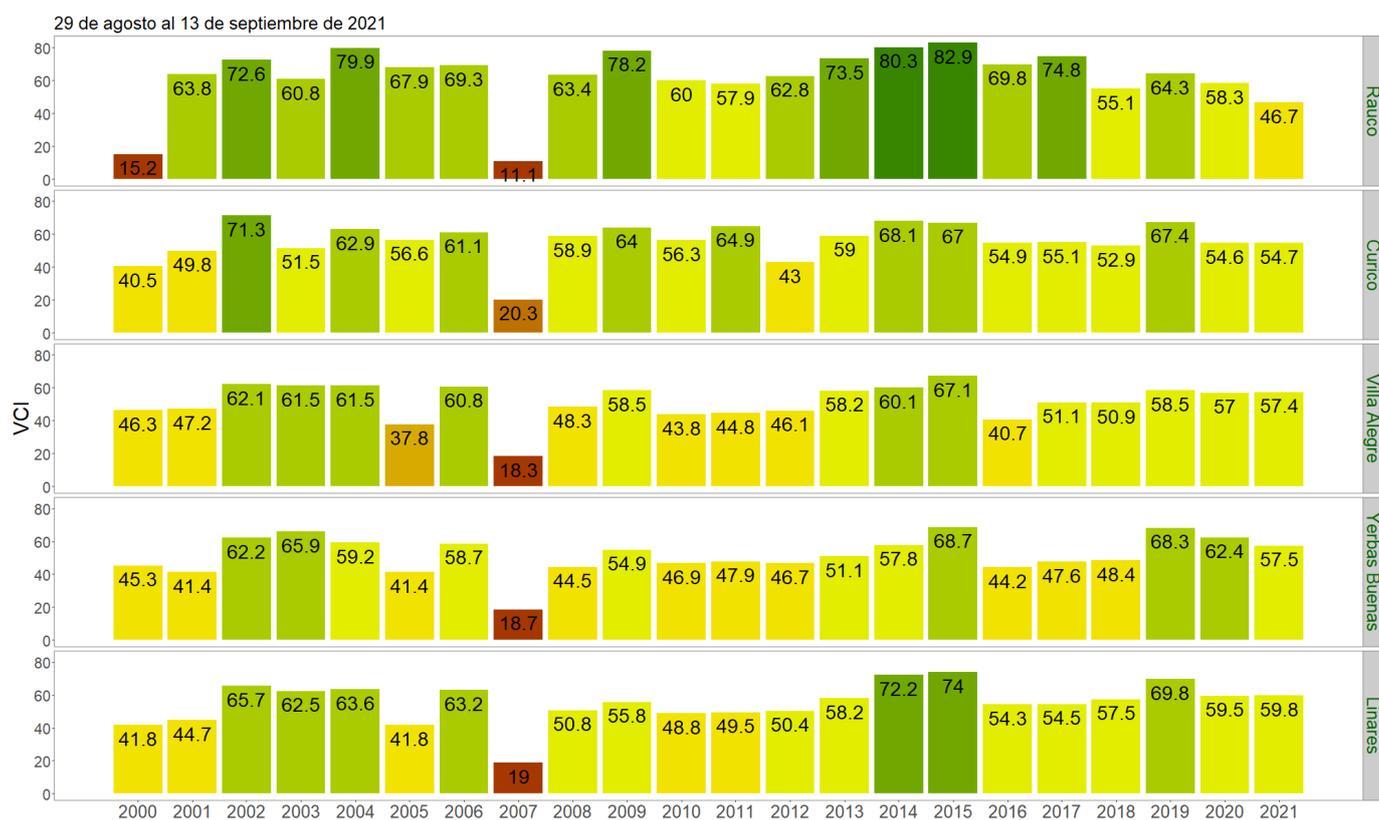


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 29 de agosto al 13 de septiembre de 2021.