

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

AGOSTO 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](http://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-jun		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Maule	Fruta fresca	1.031.945	627.889	794.704	21,1%	50,1%
	Vinos y alcoholes	465.983	220.287	265.278	27,8%	16,7%
	Frutas procesadas	341.170	187.764	224.017	34,6%	14,1%
	Celulosa	205.501	102.455	107.223	9,1%	6,8%
	Carne cerdo y despojos	112.322	55.709	52.554	12,0%	3,3%
	Hortalizas procesadas	86.430	45.592	29.687	27,3%	1,9%
	Maderas elaboradas	21.841	15.033	28.394	4,9%	1,8%
	Semillas siembra	32.085	21.284	24.935	12,0%	1,6%
	Otros	103.276	57.601	58.899		3,7%
	<b>Total regional</b>	<b>2.400.552</b>	<b>1.333.614</b>	<b>1.585.692</b>		<b>100,0%</b>

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

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

## Resumen Ejecutivo

La situación hidrológica no es auspiciosa, debido a que la nieve acumulada es extremadamente poca lo que se suma 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). 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, en la zona agrícola costera lentejera es probable que se adelante la “marea negra” debido a la menor pluviometría. Se recomienda realizar aplicación al suelo de fuentes nitrogenadas y evitar cultivar el suelo para no perder humedad. En haba se debe inspeccionar para detectar mancha chocolate y tratar con fungicidas. El garbanzo no debe establecerse más allá del mes agosto.

El trigo efectuar la aplicación de herbicidas para el control de malezas y realizar la aplicación de la primera dosis de nitrógeno post emergencia del cultivo. Observar posible presencia de enfermedades foliares.

En Frutales menores, realice monitoreo frecuentemente de la condición general del huerto tanto de la parte aérea como radicular, con énfasis en larvas de suelo principales responsables de la pérdida de plantas, así también revisar sintomatologías a nivel de follaje identificando presencia de enfermedades primaverales. Realice manejo de malezas oportunamente en su estado inicial de desarrollo, no espere que las diferentes especies logren altura para su control. Para enfrentar a *D. suzukii* debe evitar anegamientos intrapredial, promover el uso de riego tecnificado, que la poda permita disminuir la densidad del seto de manera tal que mejore la ventilación entre las hileras, no dejar basura en contenedores abiertos o acumulación al aire libre, realice un manejo de las malezas que permite tener una cubierta entre las hileras y en el entorno de una altura no mayor a los 5 cm.

Las vides, éstas se encuentran en la última etapa del receso invernal. Es necesario preparar los programas de manejo de plagas y enfermedades para evitar ataques y daños prematuros en la brotación de las vides. También es importante considerar que la primera etapa de la brotación las vides son susceptibles a las heladas, por ellos es importante considerar medidas preventivas o de mitigación del daño.

En ganadería, Los ovinos comenzaron a parir, por tanto preocuparse de alimentación de madres suplementando con forraje conservado, grano y sales minerales . Revisar corral de parición, cambiar viruta, desinfectar paredes con formalina y ofrecer agua limpia y pura. cuidar el ataque de predadores, construir corrales de encierro nocturno con malla hexagonal o bizcocho Los bovinos se encuentran en la última etapa de gestación, y comenzarán los partos ahora en agosto, por lo que hay seguir suplementando con forraje conservado, para lo cual se debe revisar comederos, repararlos y seguir con esa labor. También ofrecer sales minerales. Evitar estrés en los animales con arreos con perros y el uso de picanas.

## Componente Meteorológico

### Estado de la Atmósfera

Según el pronóstico de la DMC, la condición para el trimestre agosto-septiembre-octubre se espera que este sea de normal a bajo lo normal (Figura 11). En efecto en Talca se esperan

menos de 201.5 mm, en Linares se esperan menos de 273.3 mm, en tanto que en Cauquenes se esperan precipitaciones menores a 183.0 mm. Es un pronóstico con algo de incertidumbre, dado que los grandes índices atmosféricos indican condiciones favorables para las precipitaciones para la primera quincena de agosto. Pese a ello, 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. En efecto en el promedio trimestral de las temperaturas máximas se espera superior a 17.9°C en Curicó, 18.1°C en Talca, 17.8°C en Parral, en tanto que las mínimas se esperan inferiores a 5.8°C en Curicó, 9.9°C en Talca e indefinidas en Parral

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)

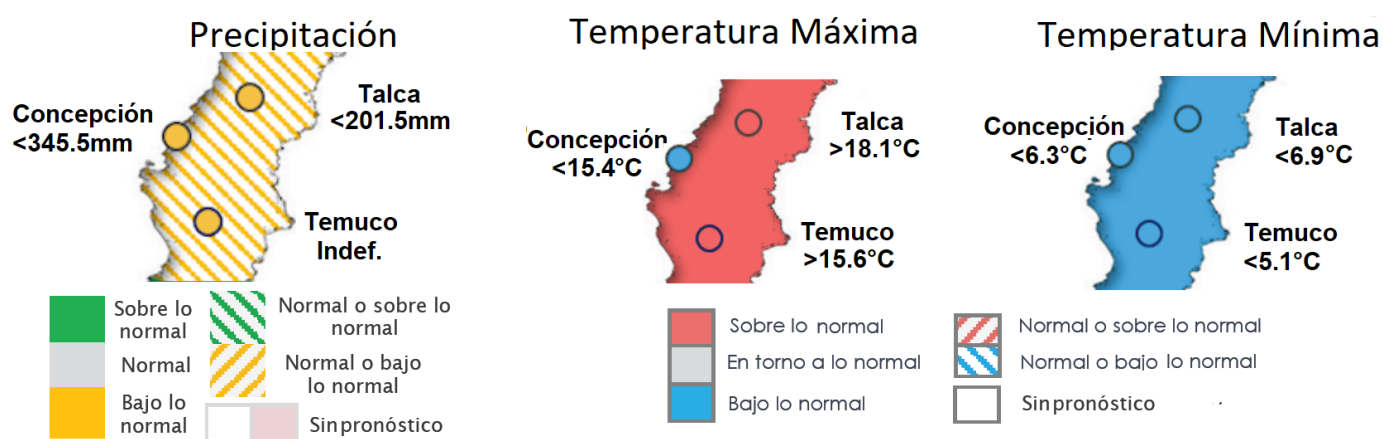


Figura 1. Pronóstico estacional para este trimestre (agosto-septiembre-octubre) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

Agosto por su parte se espera con mucha incertidumbre, habiendo zonas más lluviosas y otras más secas. 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 AGO
Curico - General Freire Ad.	73.2 a 118.8 mm	Normal/Sobre lo Normal
Talca (UC)	60.9 a 109.9 mm	Normal/Bajo lo Normal
Linares	84.6 a 146.4 mm	Indefinido
Cauquenes (EAP)	60.5 a 109.1 mm	Normal/Bajo lo Normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	94.3 a 154.8 mm	Normal/Sobre lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	128.9 a 192.4 mm	Normal/Bajo lo Normal
Los Ángeles	145.6 a 199.6 mm	Indefinido

Figura 2. Pronóstico sub-estacional para este trimestre (agosto) Fuente:

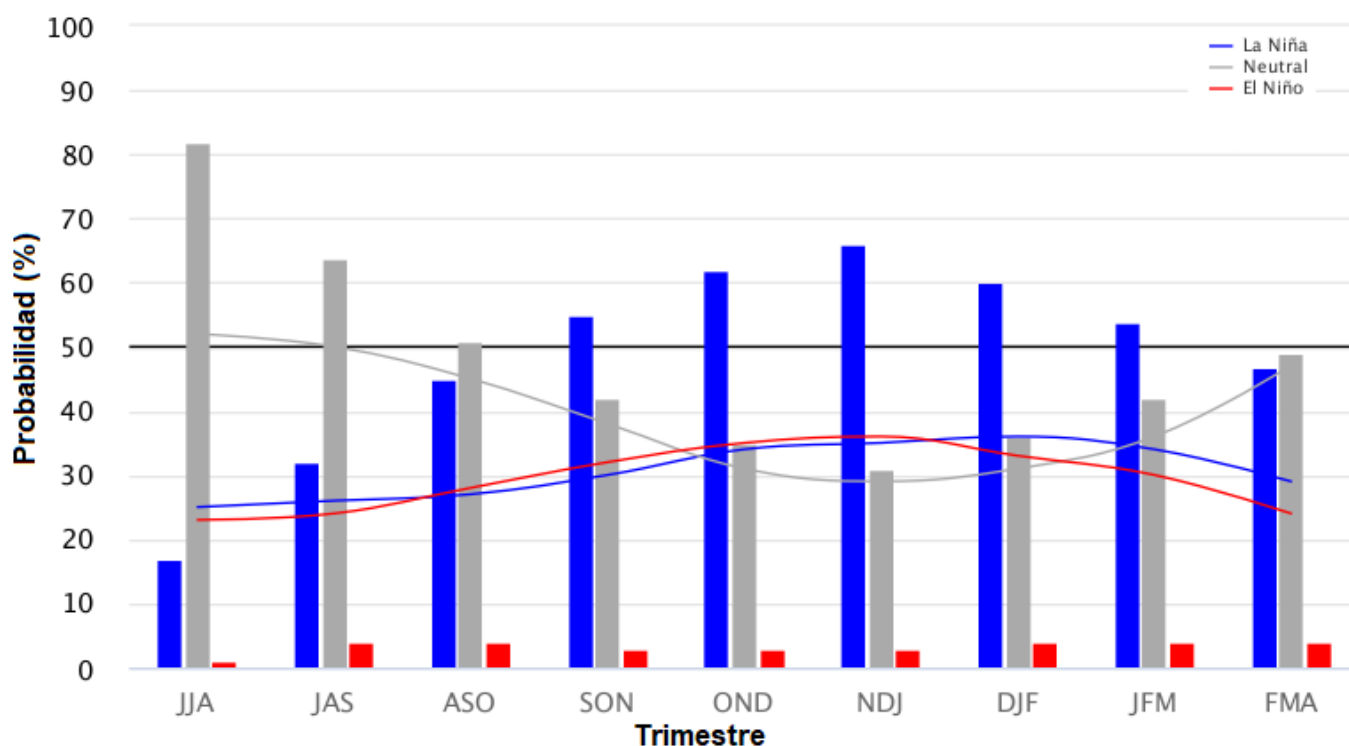
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

<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, pero que al parecer corresponderá a una situación “puente” entre dos eventos Niñas, la que debiera de consolidarse en septiembre-octubre. Esto explica la incertidumbre del mes, ya que la Niña, específicamente para la zona centro-sur al comienzo de la primavera, suele asociarse a mayores pluviometrías. Se insiste en que se debe de 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](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 negativa, lo que se asocia a condiciones favorables para las precipitaciones. Sin embargo, esta tendencia cambiaría en los próximos días, por lo que la situación de lluvias sólo debería darse al comienzo de la quincena, aunque puede que haya una segunda temporada favorable para las precipitaciones a finales de mes.

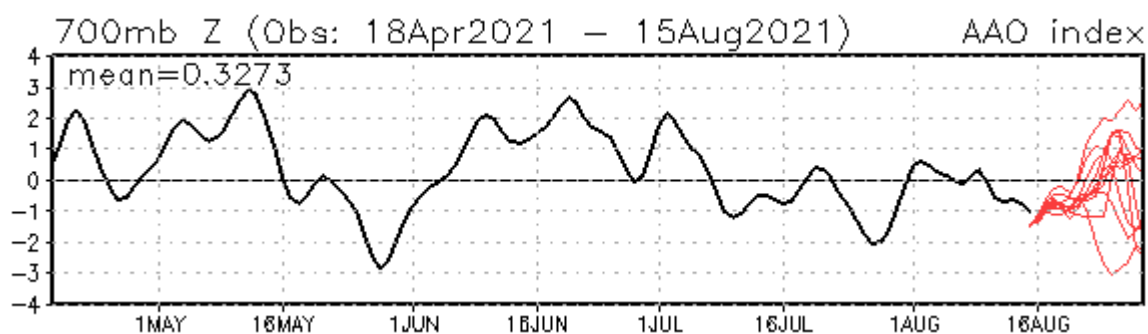
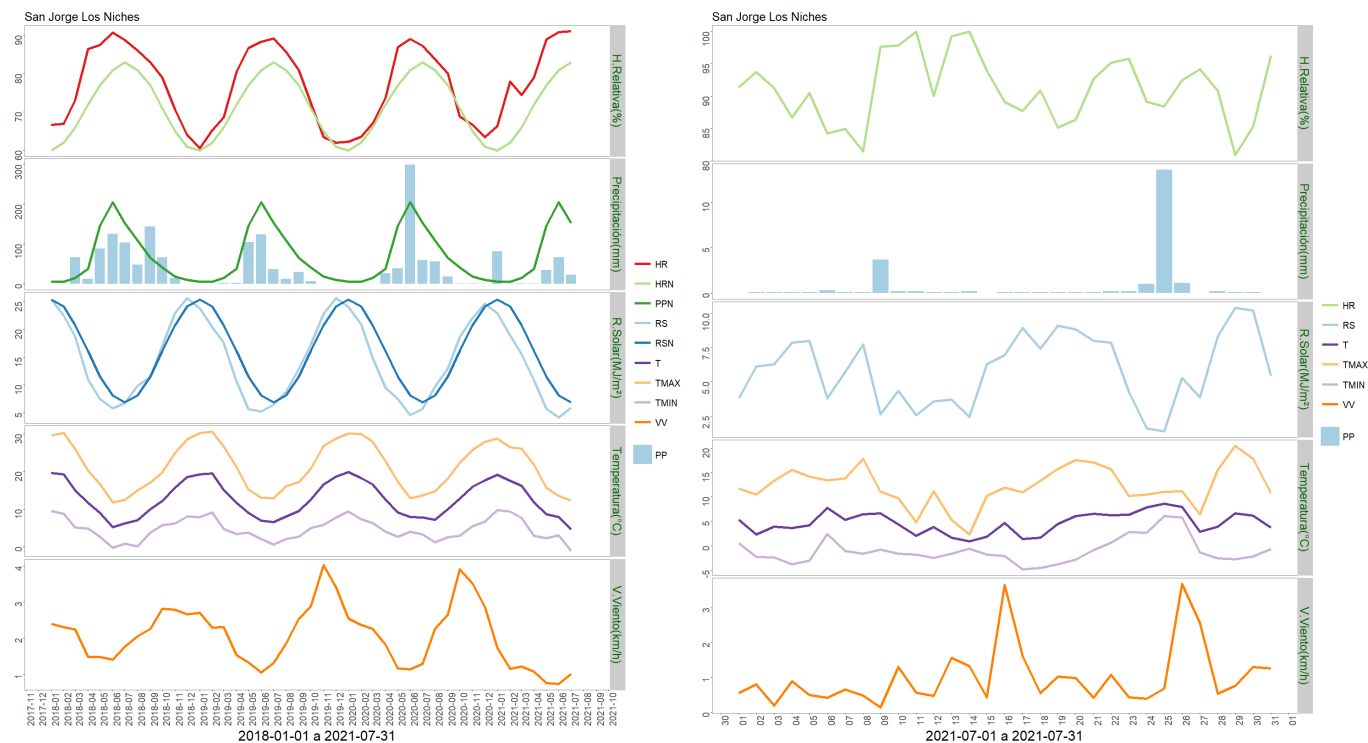


Figura 3. Índice de oscilación antártica. [https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily\\_ao\\_index/ao/ao.shtml](https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/ao/ao.shtml)

### Estación San Jorge Los Niches

La estación San Jorge Los Niches corresponde al distrito agroclimático 07-11. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4.1°C, 7.6°C y 11.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzo los -1.1°C (5.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 4.7°C (2.9°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 12.3°C (0.4°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 22.6 mm, lo cual representa un 14.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 209 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 569 mm, lo que representa un deficit de 63.3%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 426 mm.





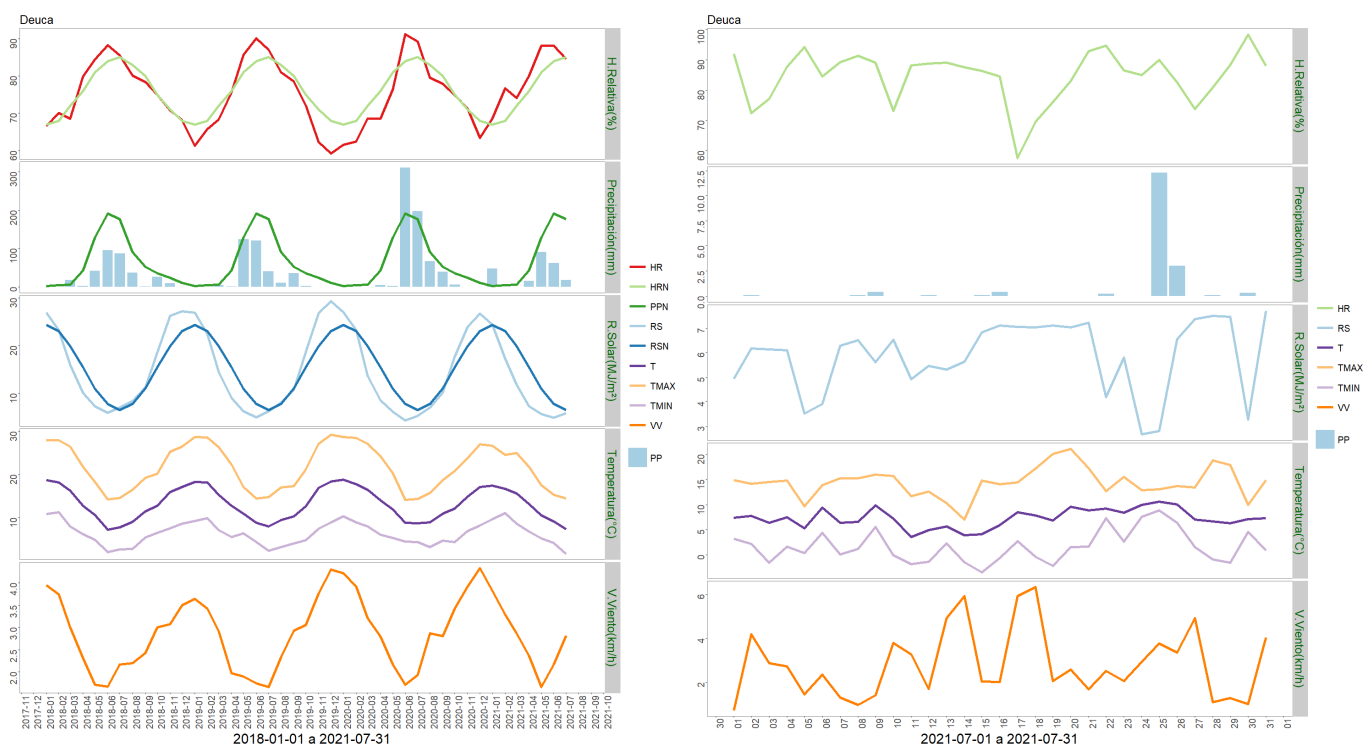
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	5	15	38	147	205	153	110	66	41	18	10	569	814
PP	82.1	0.8	1.3	1.2	34.2	66.8	22.6	-	-	-	-	-	209	209
%	1268.3	-84	-91.3	-96.8	-76.7	-67.4	-85.2	-	-	-	-	-	-63.3	-74.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	-1.1	4.7	12.3
Climatológica	4.1	7.6	11.9
Diferencia	-5.2	-2.9	0.4

### Estación Deuca

La estación Deuca corresponde al distrito agroclimático 07-9. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.5°C, 9.4°C y 14.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 1.7°C (3.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.3°C (2.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 14.4°C (0.3°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 17.2 mm, lo cual representa un 9.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 232.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 554 mm, lo que representa un déficit de 58%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 514.6 mm.





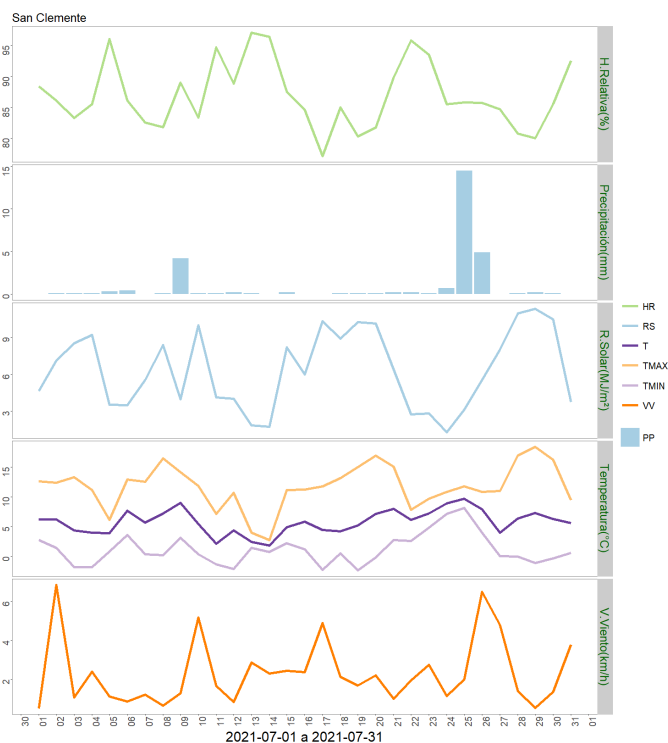
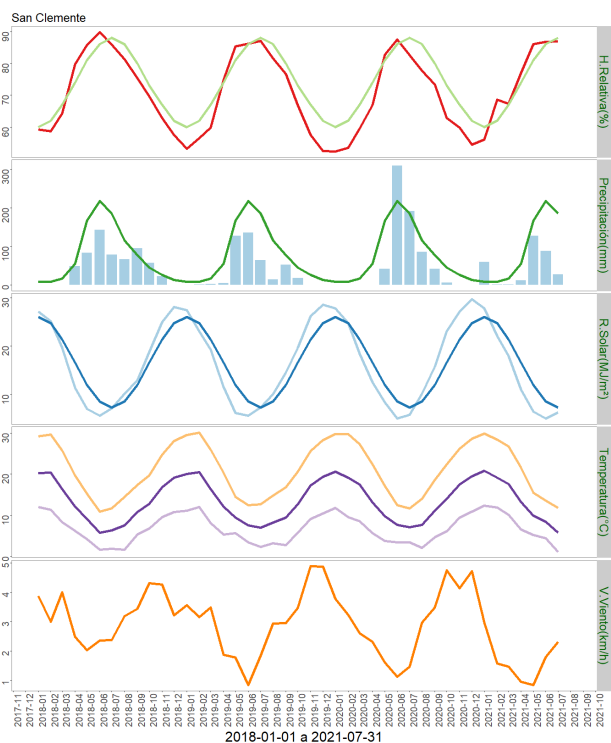
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	2	5	6	43	129	192	177	91	53	36	24	10	554	768
PP	47.7	0	0	15.1	90.5	62.1	17.2	-	-	-	-	-	232.6	232.6
%	2285	-100	-100	-64.9	-29.8	-67.7	-90.3	-	-	-	-	-	-58	-69.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	1.7	7.3	14.4
Climatológica	5.5	9.4	14.1
Diferencia	-3.8	-2.1	0.3

### 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°C, 8°C y 12.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 1.2°C (2.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 5.8°C (2.2°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 11.8°C (1°C bajo la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 27.4 mm, lo cual representa un 14.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 314.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 658 mm, lo que representa un deficit de 52.2%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 542.9 mm.



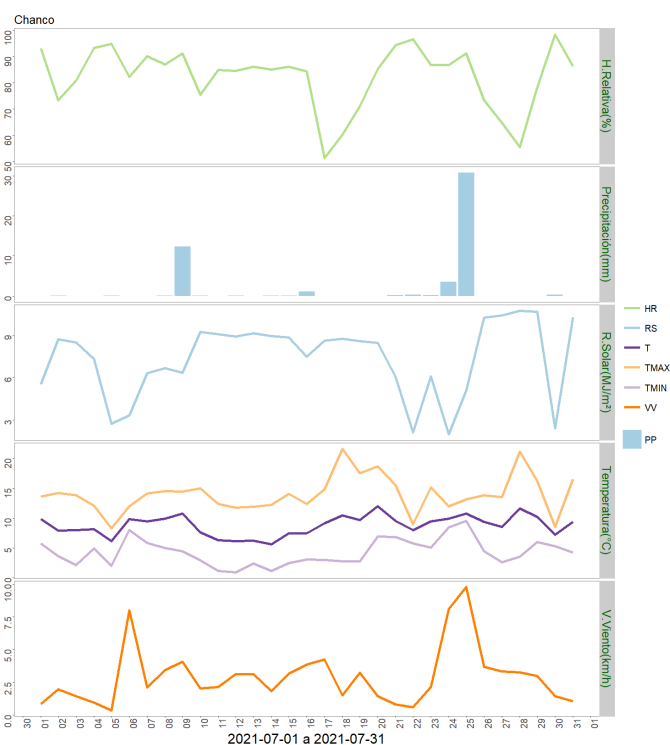
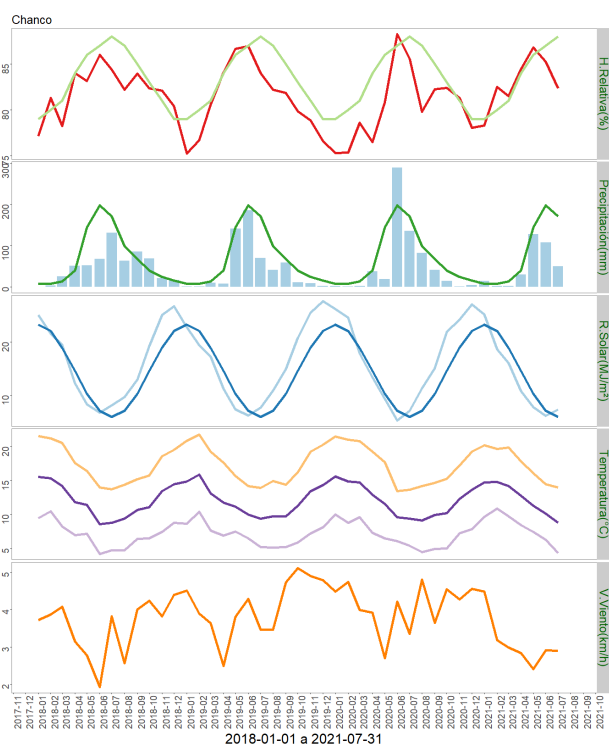
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	16	55	167	218	186	115	77	45	26	13	658	934
PP	59.2	0.7	0.8	11.2	127.5	87.7	27.4	-	-	-	-	-	314.5	314.5
%	640	-91.2	-95	-79.6	-23.7	-59.8	-85.3	-	-	-	-	-	-52.2	-66.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	1.2	5.8	11.8
Climatológica	4	8	12.8
Diferencia	-2.8	-2.2	-1

### Estación Chanco

La estación Chanco corresponde al distrito agroclimático 07-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7°C, 9.7°C y 13.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.3°C (2.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.8°C (0.9°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 14°C (0.6°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 49.8 mm, lo cual representa un 29.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 333.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 582 mm, lo que representa un déficit de 42.7%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 486.1 mm.



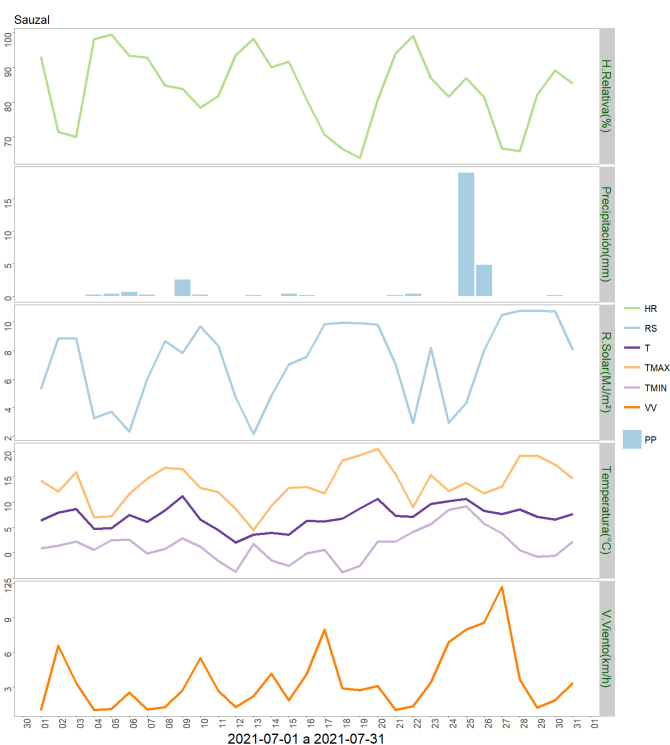
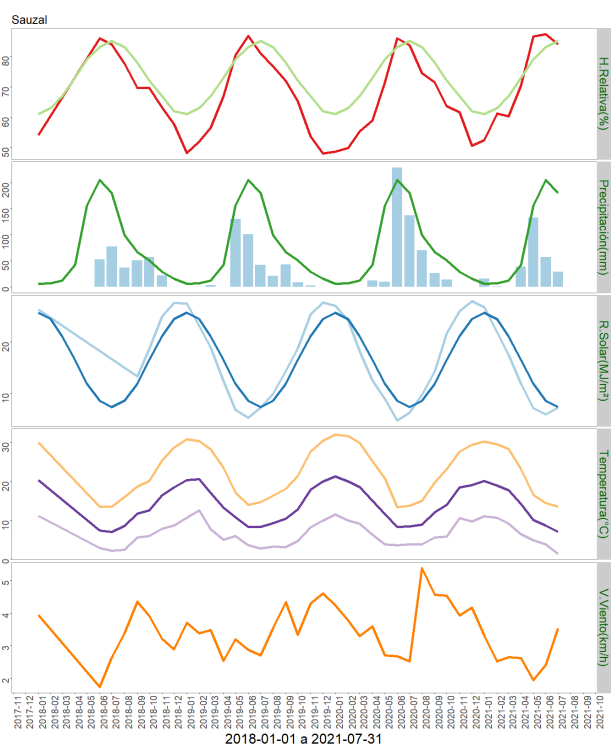
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	7	13	40	145	198	171	99	68	40	24	15	582	828
PP	14.2	1.9	2.5	29.4	128.1	107.8	49.8	-	-	-	-	-	333.7	333.7
%	77.5	-72.9	-80.8	-26.5	-11.7	-45.6	-70.9	-	-	-	-	-	-42.7	-59.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	4.3	8.8	14
Climatológica	7	9.7	13.4
Diferencia	-2.7	-0.9	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 4.2°C, 8.2°C y 13°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 1.4°C (2.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 7°C (1.2°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 13.5°C (0.5°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 28.8 mm, lo cual representa un 16% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 273.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 608 mm, lo que representa un deficit de 55%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 387 mm.



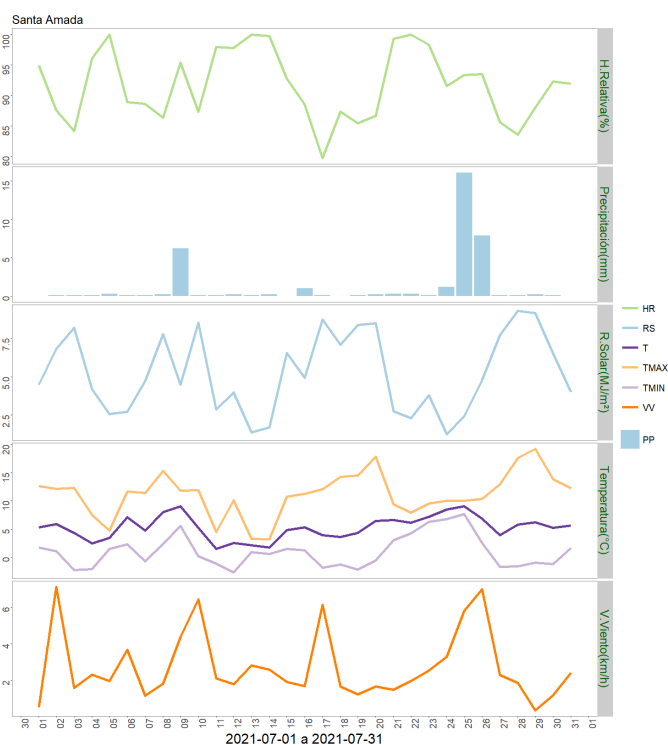
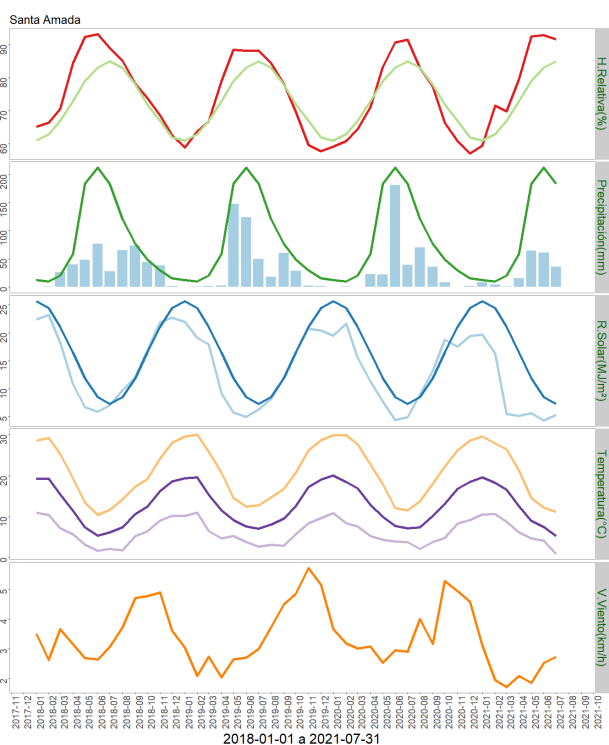
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	7	12	42	156	205	180	99	67	51	29	16	608	870
PP	15.6	0.8	0	38.3	133	56.8	28.8	-	-	-	-	-	273.3	273.3
%	160	-88.6	-100	-8.8	-14.7	-72.3	-84	-	-	-	-	-	-55	-68.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	1.4	7	13.5
Climatológica	4.2	8.2	13
Diferencia	-2.8	-1.2	0.5

### 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 4.2°C, 8.2°C y 13°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 1°C (3.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 5.2°C (3°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 11.2°C (1.8°C bajo la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 35.9 mm, lo cual representa un 19.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 189.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 681 mm, lo que representa un deficit de 72.2%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 265.8 mm.



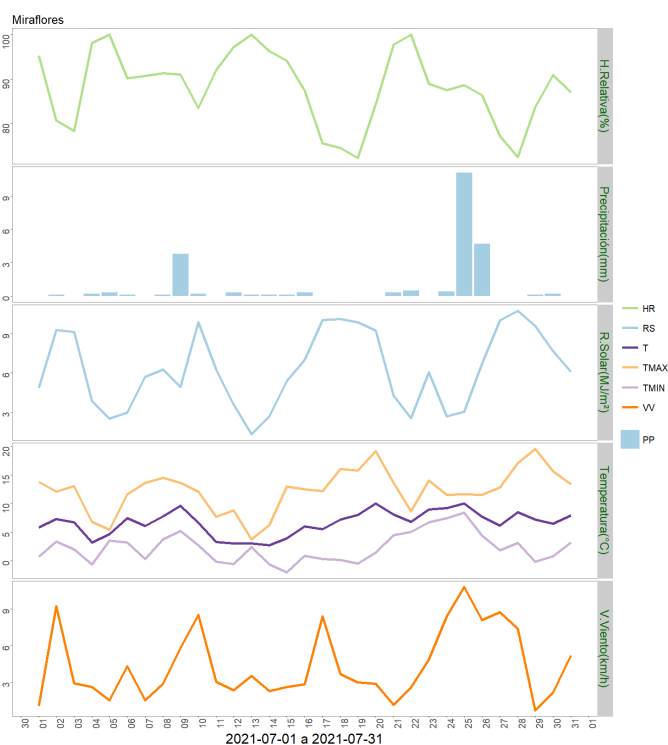
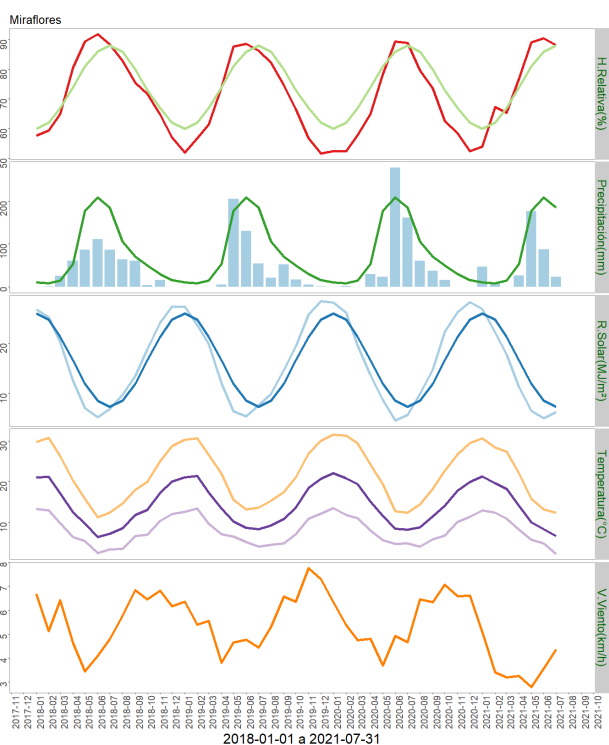
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	12	10	20	59	184	212	184	121	77	49	29	15	681	972
PP	7.7	3.8	0.5	15.7	64.3	61.3	35.9	-	-	-	-	-	189.2	189.2
%	-35.8	-62	-97.5	-73.4	-65.1	-71.1	-80.5	-	-	-	-	-	-72.2	-80.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	1	5.2	11.2
Climatológica	4.2	8.2	13
Diferencia	-3.2	-3	-1.8

### 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°C, 8°C y 12.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 2.3°C (1.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 6.6°C (1.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 12.3°C (0.5°C bajo la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 23.1 mm, lo cual representa un 12.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 368 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 656 mm, lo que representa un deficit de 43.9%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 493.6 mm.



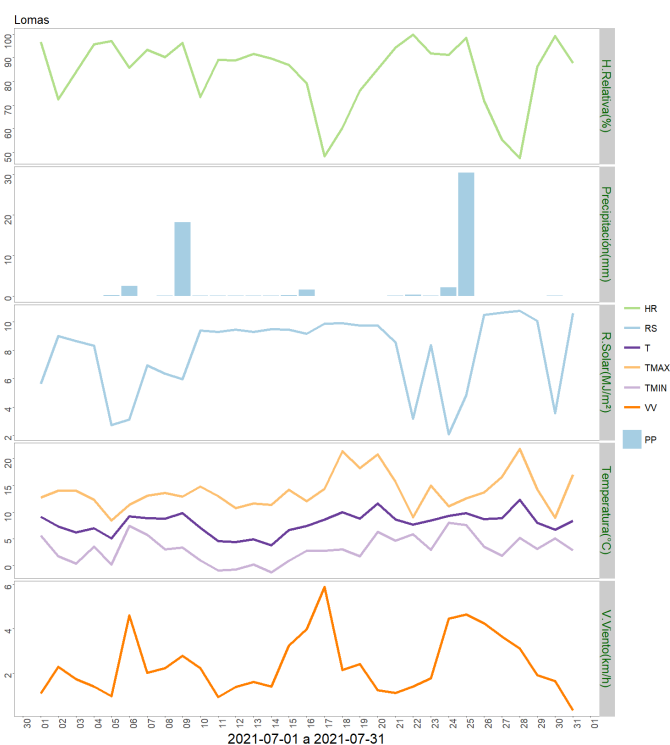
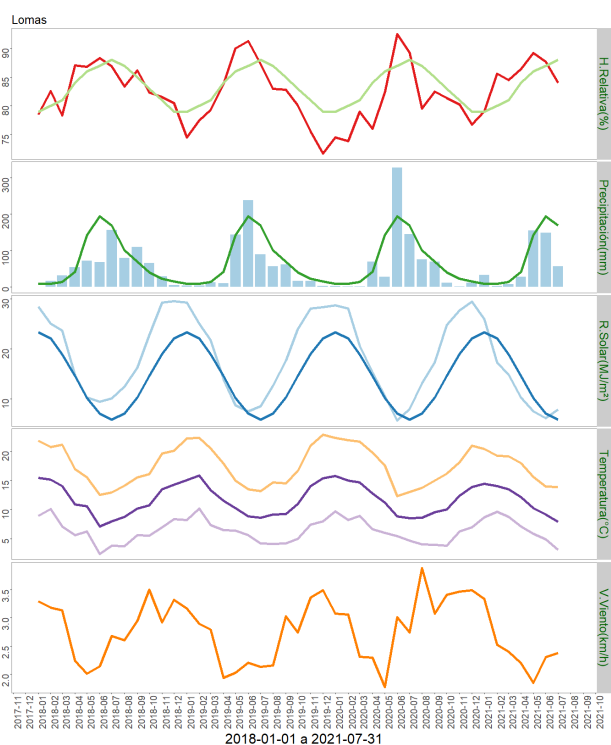
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	8	15	53	177	208	185	106	70	50	30	16	656	928
PP	46.7	8.3	0	26.4	176.4	87.1	23.1	-	-	-	-	-	368	368
%	367	3.8	-100	-50.2	-0.3	-58.1	-87.5	-	-	-	-	-	-43.9	-60.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	2.3	6.6	12.3
Climatológica	4	8	12.8
Diferencia	-1.7	-1.4	-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°C, 9.7°C y 13.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 3.1°C (3.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.9°C (1.8°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 13.9°C (0.5°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 56.6 mm, lo cual representa un 33.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 428.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 575 mm, lo que representa un deficit de 25.5%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 572.9 mm.



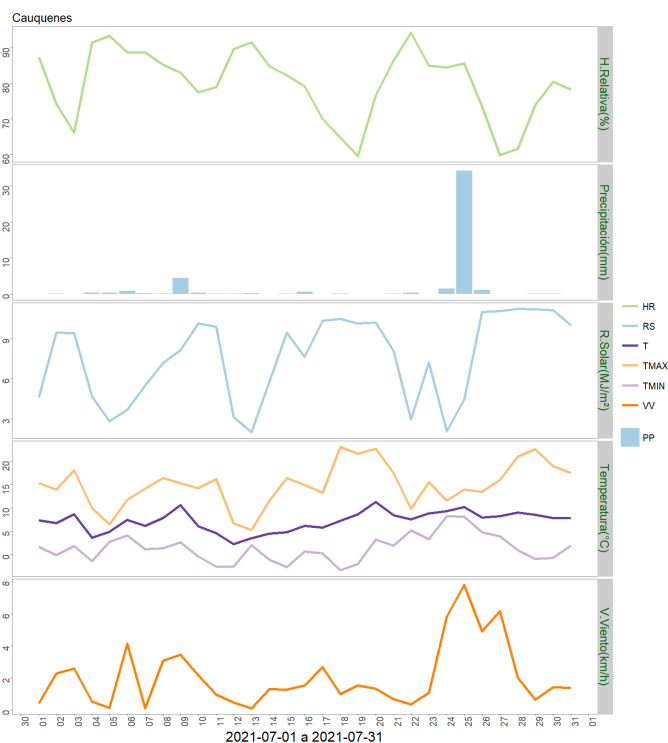
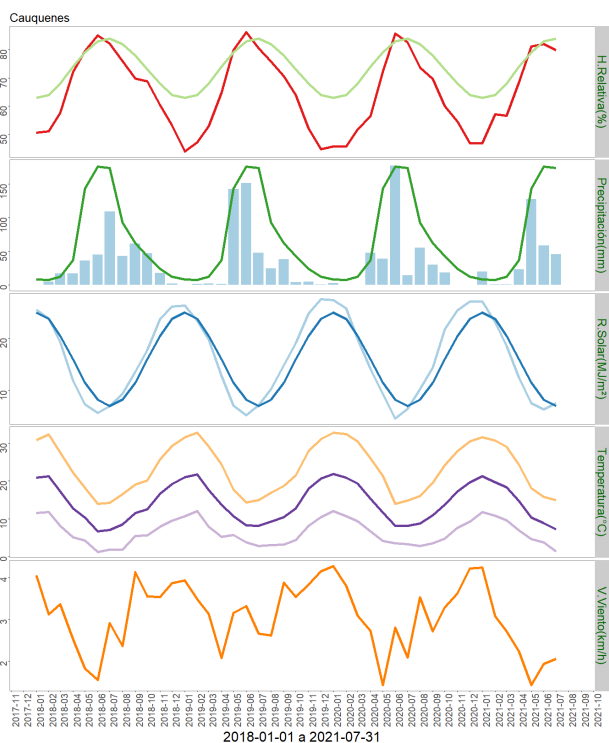
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	8	13	41	142	194	169	101	69	40	23	15	575	823
PP	32.5	2.3	6.7	27	155.1	148.1	56.6	-	-	-	-	-	428.3	428.3
%	306.2	-71.2	-48.5	-34.1	9.2	-23.7	-66.5	-	-	-	-	-	-25.5	-48

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	3.1	7.9	13.9
Climatológica	7	9.7	13.4
Diferencia	-3.9	-1.8	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 4.9°C, 8.8°C y 13.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 1.3°C (3.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.1°C (1.7°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15°C (1.4°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 45.8 mm, lo cual representa un 26.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 274.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 557 mm, lo que representa un déficit de 50.6%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 280.1 mm.





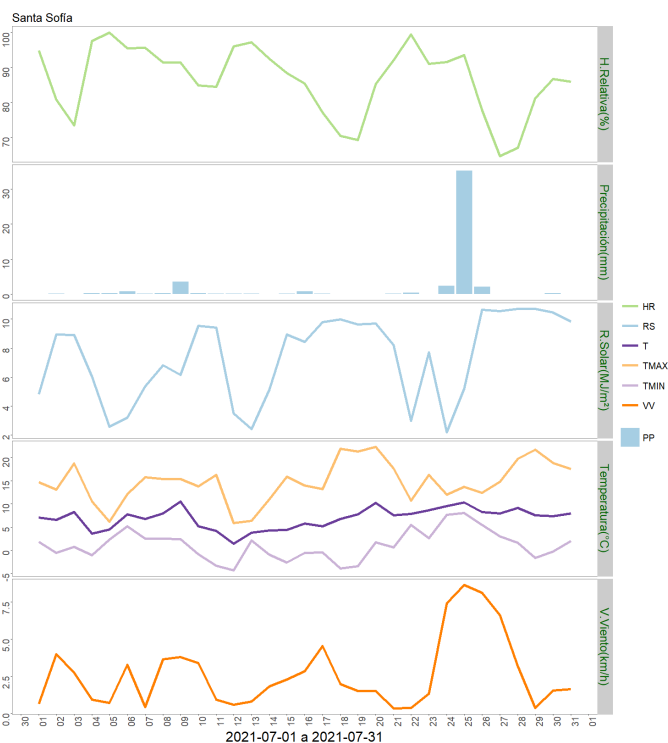
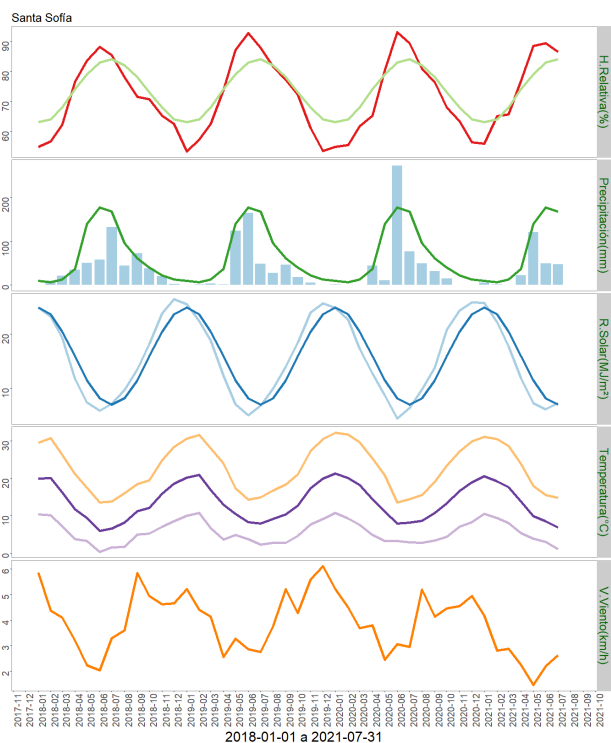
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	7	12	37	143	176	174	93	62	43	24	12	557	791
PP	19.6	0.6	0.2	22.8	127.7	58.2	45.8	-	-	-	-	-	274.9	274.9
%	145	-91.4	-98.3	-38.4	-10.7	-66.9	-73.7	-	-	-	-	-	-50.6	-65.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	1.3	7.1	15
Climatológica	4.9	8.8	13.6
Diferencia	-3.6	-1.7	1.4

### Estación Santa Sofía

La estación Santa Sofía corresponde al distrito agroclimático 07-12. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4.9°C, 8.8°C y 13.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 1.1°C (3.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 6.9°C (1.9°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 14.8°C (1.2°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 46.8 mm, lo cual representa un 27.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 244 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 549 mm, lo que representa un déficit de 55.6%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 405.1 mm.



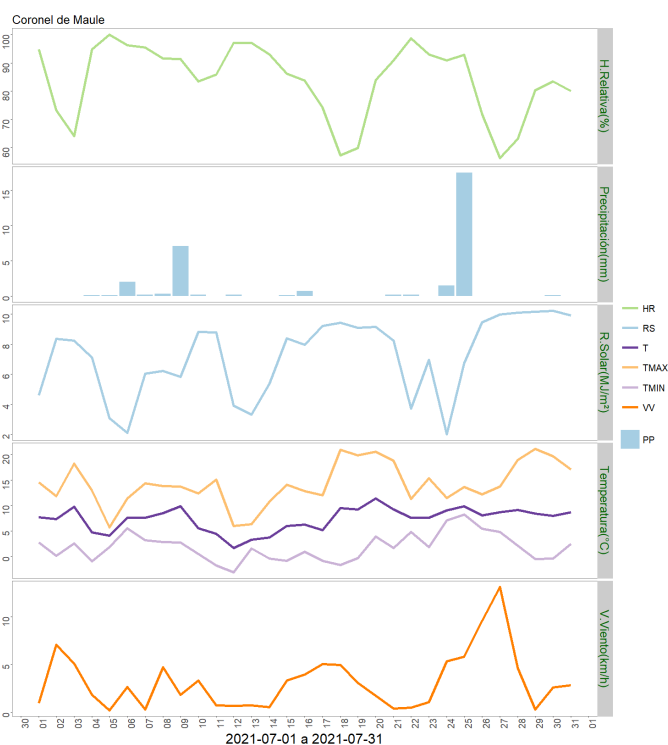
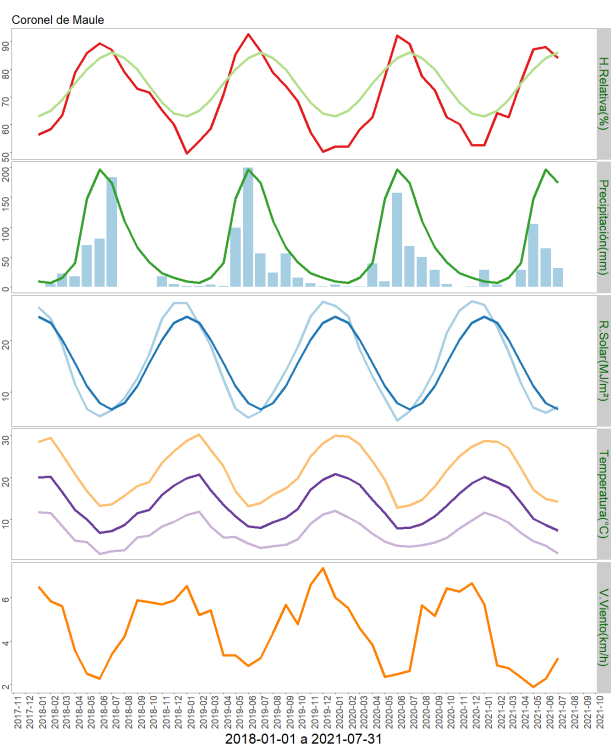
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	6	12	37	140	177	168	95	61	40	22	12	549	779
PP	5.3	0.7	0.1	22	120.4	48.7	46.8	-	-	-	-	-	244	244
%	-41.1	-88.3	-99.2	-40.5	-14	-72.5	-72.1	-	-	-	-	-	-55.6	-68.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	1.1	6.9	14.8
Climatológica	4.9	8.8	13.6
Diferencia	-3.8	-1.9	1.2

### 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 5.4°C, 9°C y 13.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 1.9°C (3.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.4°C (1.6°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 14.2°C (0.7°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 31.4 mm, lo cual representa un 18% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 261.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 588 mm, lo que representa un déficit de 55.6%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 278 mm.



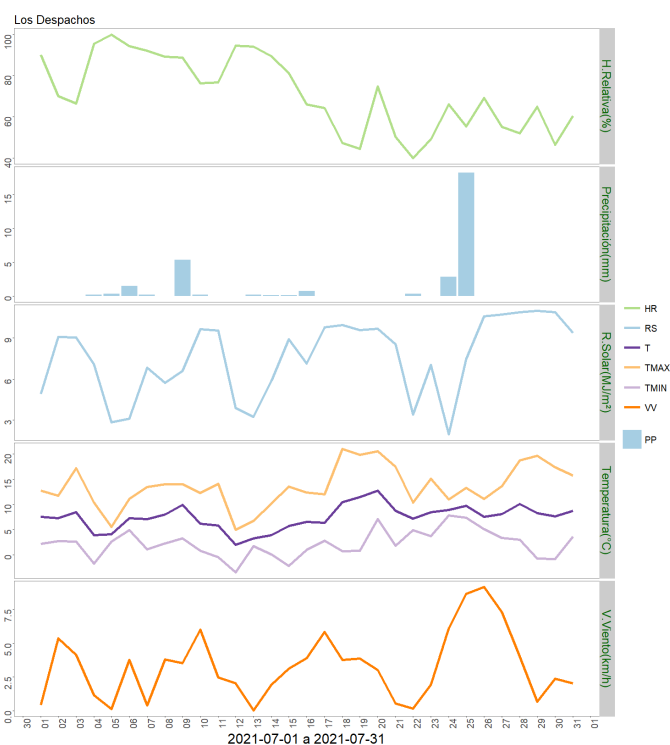
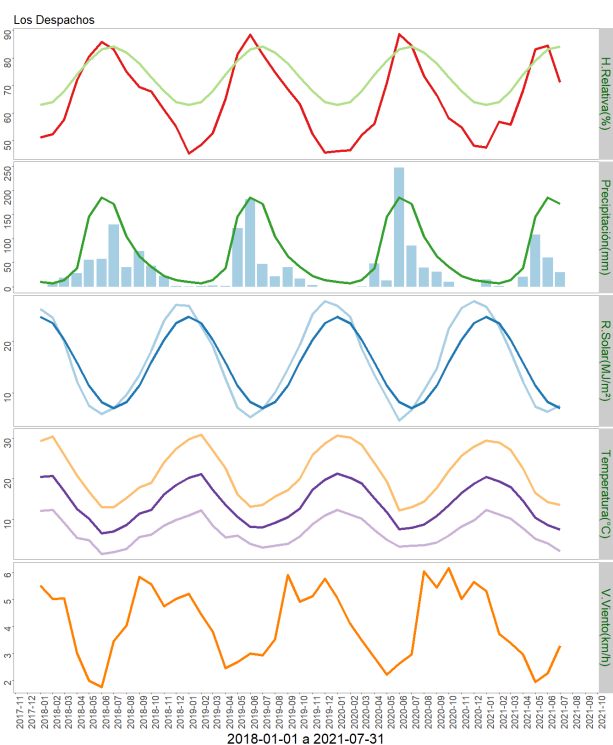
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	7	15	40	147	196	174	110	66	41	23	15	588	843
PP	28.5	3.9	0.1	27.9	104.7	64.6	31.4	-	-	-	-	-	261.1	261.1
%	216.7	-44.3	-99.3	-30.3	-28.8	-67	-82	-	-	-	-	-	-55.6	-69

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	1.9	7.4	14.2
Climatológica	5.4	9	13.5
Diferencia	-3.5	-1.6	0.7

### 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 4.9°C, 8.8°C y 13.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 2.2°C (2.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.4°C (1.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 13.6°C (0°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 30.2 mm, lo cual representa un 17.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 236.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 572 mm, lo que representa un déficit de 58.6%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 393.6 mm.



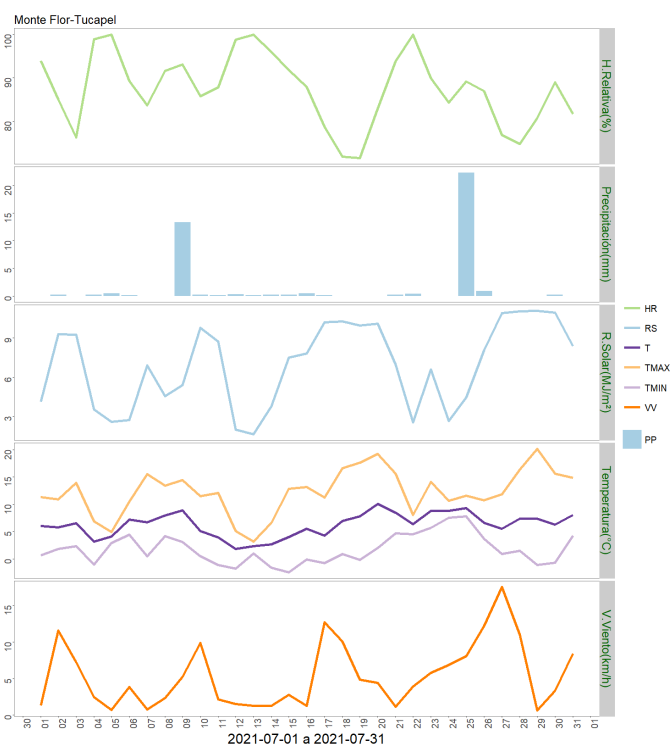
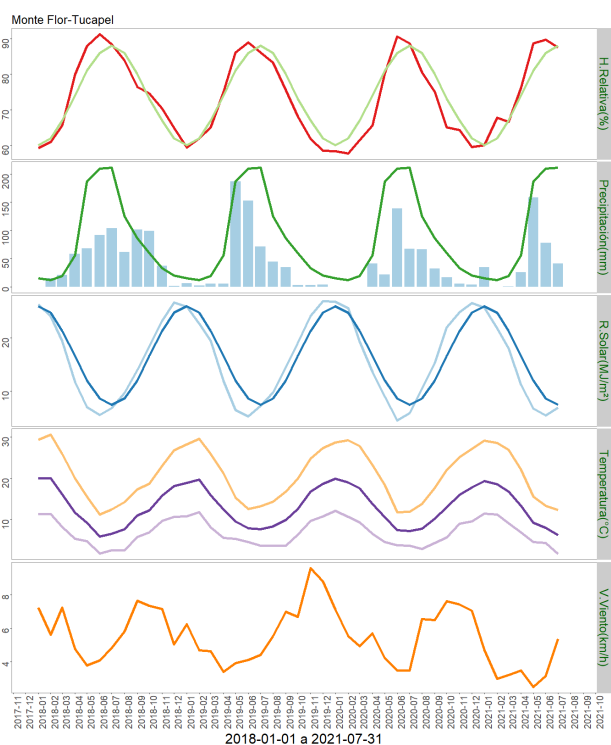
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	10	7	14	39	145	185	172	104	63	42	23	14	572	818
PP	15	1.6	0	21.1	108.1	60.9	30.2	-	-	-	-	-	236.9	236.9
%	50	-77.1	-100	-45.9	-25.4	-67.1	-82.4	-	-	-	-	-	-58.6	-71

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	2.2	7.4	13.6
Climatológica	4.9	8.8	13.6
Diferencia	-2.7	-1.4	0

### 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°C, 8°C y 12.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 1.7°C (2.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 6.3°C (1.7°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 12.3°C (0.5°C bajo la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 41.5 mm, lo cual representa un 19.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 338.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 710 mm, lo que representa un déficit de 52.3%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 269.9 mm.



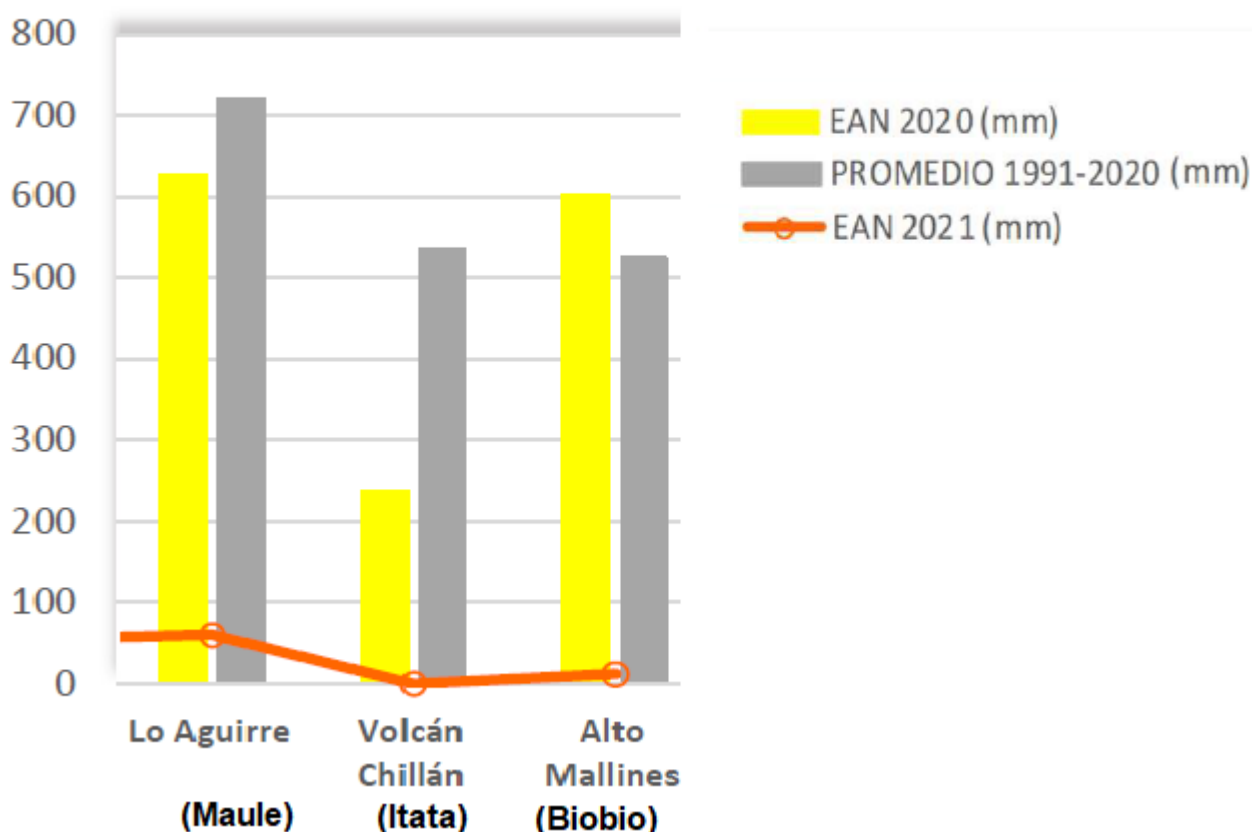
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	15	12	19	56	187	210	211	125	86	60	33	20	710	1034
PP	34.4	0.1	0.5	25.7	158.4	78.1	41.5	-	-	-	-	-	338.7	338.7
%	129.3	-99.2	-97.4	-54.1	-15.3	-62.8	-80.3	-	-	-	-	-	-52.3	-67.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	1.7	6.3	12.3
Climatológica	4	8	12.8
Diferencia	-2.3	-1.7	-0.5

## Componente Hidrológico

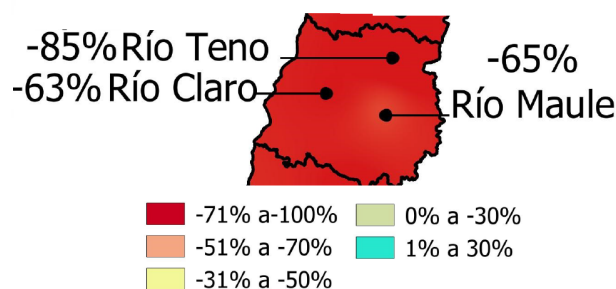
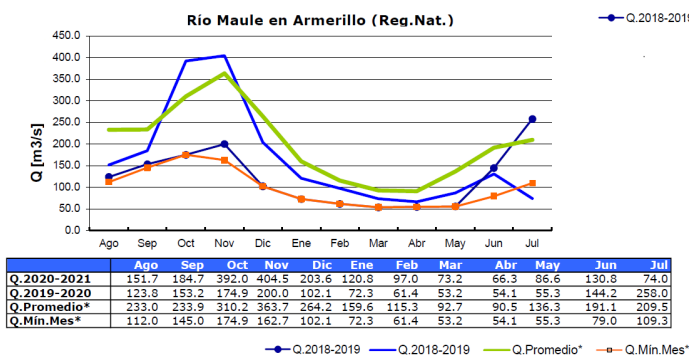
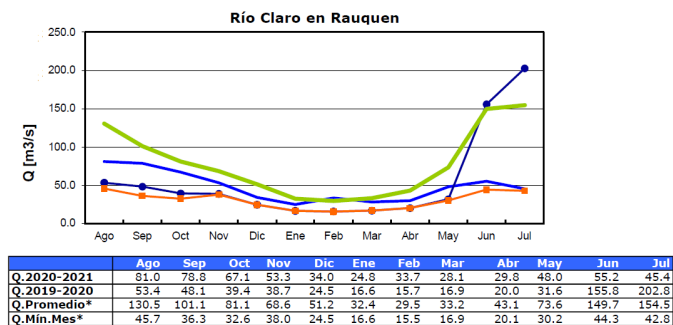
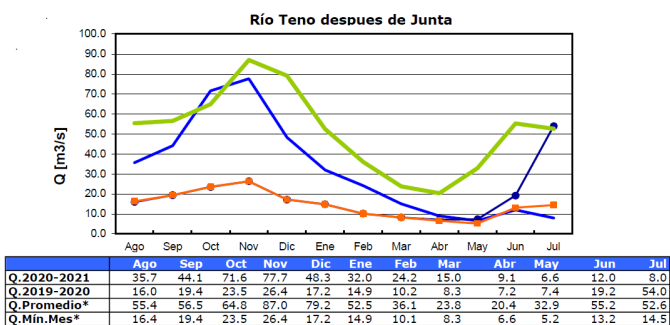
Consistente a la condición seca, la nieve acumulada hasta el momento se encuentra muy por debajo los valores medios históricos, según las estimaciones realizadas por las líneas de nieve de la DGA.

### Equivalente de Agua en Nieve (mm) Valores aproximados al 1-Ago 8 horas



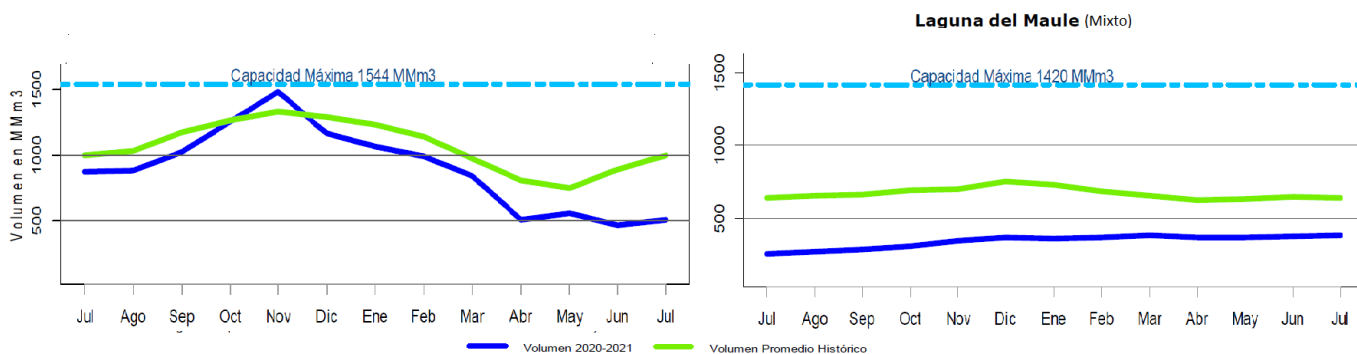
Volumen de Agua equivalente en Nieve según la DGA <https://dga.mop.gov.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Los caudales sufrieron una importante baja, resintiendo tanto la ausencia de precipitaciones, como también la poca nieve acumulada, principal aporte en esta época del año.



Caudales registrados en la Región según la DGA <https://dga.mop.gov.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 algunos de los más importantes son de generación eléctrica, por lo que se debe considerar que seguramente privilegiarán dicha actividad al riesgo.



	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	Capacidad	Prom mensual	Región
Colbún	881	886	1031	1259	1484	1168	1071	992	845	513	559	470	508	1544	1000	Maule
Lag. Maule	258	271	238	304	343	368	361	372	380	372	368	374	258	1420	643	Maule
Bullillio	55.4	60	60	60	60	50	33	15	0	0.8	2.5	17.2	55.4	60	45	Maule
Digua	126	186	225	225	196	129	63	19	11	5.1	29	87	126	225	148	Maule
Tutuven	9.3	12.2	14.1	14.7	12.5	8.9	5.9	3.7	1.8	0.8	17	2.3	9.3	22	10	Maule

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

La situación hidrológica no es auspiciosa, debido a que la nieve acumulada es extremadamente poca. En la zona, esta situación se está recién notando en los caudales, y aún no se traduce en la vegetación. Sin perjuicio de ello, tanto el pronóstico de temperaturas como el de precipitaciones no favorecerá la acumulación de agua para los meses estivales. 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.

## Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

### **Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo**

Para las siembras con variedades de trigos de invierno y/o de habito alternativo, se debe considerar la aplicación de herbicidas ya sea para el control de malezas de hoja angosta (gramíneas), hoja ancha (rábanos, etc) o ambas. También es el momento de aplicación de la primera dosis de nitrógeno post emergencia del cultivo.

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

Hasta la fecha no se observado daño por bajas temperaturas.

Para siembras con variedades de primavera, el establecimiento de estas, se inició el 15 de julio y se puede prolongar hasta el mes de septiembre dependiendo de la variedad. Es recomendable sembrar lo más temprano posible, de preferencia antes del 15 de agosto.

### **Depresión Intermedia > Frutales Menores**

Para el periodo ya se registra aumento de la temperatura del día y con ello se estimula el cambio del estado fenológico de dormancia a yema hinchada. En esta etapa la recomendación se orienta al manejo de la planta desde el punto de vista sanitario con énfasis en el monitoreo y control de enfermedades como tizón de yema (*Didymella applanata*) y tizón de caña (*Leptosphaeria coniothyrium*), aplicando fungicidas de prefloración en base a productos cúpricos para bajar la incidencia de patógenos.

Los restos de la poda, no dejarlos expuestos, sino que se recomienda chipearlos e incorporarlos al suelo, sólo en aquellos casos en que su condición sanitaria lo permita, dado que podría promoverse un foco de proliferación de enfermedades si no fuera el caso, ante ello es mejor compostarlos. Planifique la fertilización en base al análisis de suelo, si usa abono orgánico, finalice su aplicación antes de la apertura de yemas y evite el contacto directo con las plantas.



Se sugiere continuar con las labores de monitoreo de la condición del huerto respecto a la incidencia de larvas de suelo, principales agentes perjudiciales del cultivo dado a que se alimentan de las raicillas, limitando la absorción de nutrientes y de agua en primavera; en este sentido según los resultados del monitoreo se sugiere la aplicación de controladores biológicos como hongos entomopatógenos, efectivos para bajar la presión de larvas y en consecuencia emergencia de adultos la próxima temporada.

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



Respecto a las medidas de mitigación de daño de la mosca de alas manchadas *D. suzukii* a destacar para este periodo están: el uso de cubierta antimaleza sobre la hilera, esta práctica dejaría expuesta a las larvas a la depredación por otros insectos y además favorece la desecación, evitar anegamientos intrapredial, promueva el uso de riego tecnificado, que la poda permita disminuir la densidad del seto de manera tal que mejore la ventilación entre las hileras, no dejar basura en contenedores abiertos o acumulación al aire libre, realice un manejo de las malezas que permite tener una cubierta entre las hileras y en el entorno de

una altura no mayor a los 5 cm y frutales silvestres en el entorno del huerto comercial deben ser monitoreados y controlados en densidad en el caso que existiesen hallazgos de mosca en el sector.

### **Depresión Intermedia > Ganadería**

Los bovinos, se encuentran en la última etapa de gestación, y comenzarán los partos ahora en agosto, por lo que hay seguir suplementando con forraje conservado, para lo cual se debe revisar comederos, reparalos y seguir con esa labor.

También ofrecer sales minerales. Evitar estrés en los animales con arreos con perros y el uso de picanas.

### **Depresión Intermedia > Praderas**

Las praderas de pastoreo (trébol blanco/gramíneas) de dos o más años, han crecido según lo esperado a la época, pero con una fuerte disminución de su tasa de crecimiento debido a una menor temperatura ambiental; sobresaliendo las ballicas, y en algunos casos, se aprecian cloróticas debido al efecto de las heladas, sin embargo, se ha acumulado suficiente forraje para ser pastoreadas. Se recomienda pastorear con baja carga con ganado liviano evitando el sobrepastoreo, y cuando el suelo esté sin exceso de humedad, dejando un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación, e ir ajustando la carga animal de acuerdo a la disponibilidad de forraje.

Las praderas permanentes de pastoreo (trébol blanco/ballica) sembradas durante el otoño han logrado un buen establecimiento, debido a que las condiciones térmicas fueron favorables en ese período, pero en la actualidad crecen a pequeñas tasas, pero normales para la época. Se sugiere no pastorear aún.

En cuanto a las praderas suplementarias de invierno (avena y ballicas anuales y bianuales) han mostrado tasas de crecimiento adecuadas a la estación. Durante el invierno están siendo usadas como soiling o en pastoreo directo. Las praderas de corte (trébol rosado y alfalfa) se encuentran en receso invernal.

### **Precordillera > Cultivos > Trigo**

Para las siembras con variedades de trigos de invierno y/o de habito alternativo, se debe considerar la aplicación de herbicidas ya sea para el control de malezas de hoja angosta (gramíneas), hoja ancha (rábanos, etc) o ambas. También es el momento de aplicación de la primera dosis de nitrógeno post emergencia del cultivo.

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

### **Secano Costero > Cultivos > Trigo**

Los trigos se encuentran en plena macolla, por lo tanto, y dependiendo de las condiciones de suelo, se debe considerar la aplicación de herbicidas ya sea para el control de malezas de hoja angosta (gramíneas), hoja ancha (rábanos, etc) o ambas. También es el momento de aplicación de la primera dosis de nitrógeno post emergencia del cultivo.

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

Hasta la fecha no se observado daño por bajas temperaturas.

### **Secano Costero > Ganadería**

En ovinos:

Durante agosto comenzarán los partos, si es que se han seguido las recomendaciones de encostar durante marzo y abril, por lo que hay que preocuparse de algunos aspectos importantes, uno de ellos, es la alimentación de las madres, ya que producto de la baja disponibilidad de forraje en meses anteriores, han perdido condición corporal, por lo que hay que alimentar al ganado con forraje conservado y suministrar sales minerales que tengan especialmente fósforo, calcio y vitaminas, para un mejor aprovechamiento del forraje seco que se les está proporcionando. Ofrecer abundante agua que es fundamental para una buena producción de leche. Se recomienda chequear condición corporal para ver necesidad de suplementar los animales que estén en condición 2.5 o bajo esto, con heno y grano (puede ser avena o triticale chancado) en dosis de 150 a 250 gr/día e ir aumentando gradualmente hasta llegar 400 gr/día. Hay que prepararse para la parición, cambiando viruta de piso en galpón de parición y desinfectar con formalina paredes, revisar que no hayan corrientes de aire, reparar comederos y el abastecimiento de agua. Si quedan en el potrero ojalá en potreros no muy bajos que son más fríos y que tengan reparo de espinos. Cuidar del ataque de predadores como perros que en esta época se hacen más habituales, se puede construir corrales con malla hexagonal o bizcocho, como se ha recomendado en meses anteriores, donde se encierren en la noche o dejarlos cerca de la casa, también se puede instalar disparadores ahuyentadores de perros. Preocuparse de la recría de borregas que aún siguen creciendo y debieran acceder a mejores praderas o suplementarlas a partir de este mes.

En bovinos:

Se encuentran en la última etapa de gestación, y comenzarán los partos ahora en agosto, por lo que hay seguir suplementando con forraje conservado, para lo cual se debe revisar comederos, reparalos y seguir con esa labor.

También ofrecer sales minerales. Evitar estrés en los animales con arreos con perros y el uso de picanas.

### **Secano Costero > Cultivos > Leguminosas**

Lenteja

En la zona agrícola costera lentejera de la región del Maule es probable que debido a la menor pluviometría acumulada hasta la fecha en el territorio pueda adelantarse la aparición de sintomatología asociada a la enfermedad marea negra lo cual corresponde a un desbalance nutricional en la planta por una mayor absorción de manganeso y fierro, esto tiene relación directa con una menor humedad del suelo disponible, este desbalance nutricional provoca una disminucón del desarrollo de la planta y una posterior defoliación, esto ocurre asociado también 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 y evitar cultivar el suelo para no perder humedad.

## Haba

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

## Garbanzo

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

### **Secano Interior > Cultivos > Trigo**

Los trigos se encuentran en plena macolla, por lo tanto, y dependiendo de las condiciones de suelo, se debe considerar la aplicación de herbicidas ya sea para el control de malezas de hoja angosta (gramíneas), hoja ancha (rábanos, etc) o ambas. También es el momento de aplicación de la primera dosis de nitrógeno post emergencia del cultivo.

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

Hasta la fecha no se observado daño por bajas temperaturas.

### **Secano Interior > Frutales > Vides**

A fines del mes de Agosto, las temperaturas mínimas y máximas comenzaran a aumentar y con ello se inicia el cese del receso invernal de las especies frutales de hoja caduca como la vid.

En el caso de la vid, el termino del receso será evidente una vez que las yemas comiencen a verse hinchadas, lo cual es un indicador de que los procesos metabólicos de la planta comenzarán a iniciarse, dando origen a un nuevo ciclo fenológico.

Las labores de poda, laboreo de suelo en la entre hilera deben haber culminado. En el caso de la poda, la realización tardía genera el conocido lloro o llanto de la vid, debido a que cuando las temperaturas ambientales bordean los 10 °C el flujo de savia esta activo.

### **Manejos de enfermedades**

Es importante preparar el plan de manejo para la temporada que se avecina, para ello se debe diseñar un programa de manejo preventivo para aplicar en inicio de brotación siempre que las condiciones ambientales sean propicias para el desarrollo de hongos, sobre todo en aquellos viñedos donde no se realizó lavado de invierno con productos fúngicos.

### **Manejo de Plagas**

Ácaros como *Brevipalpus chilensis* o falsa arañita roja de la vid y los insectos como

*Psdeudococcus viburni* o chanchito blanco se encuentran hibernando. En el caso de falsa arañita roja de la vid, esta comenzará a migrar desde el ritidoma (bajo la corteza) hacia las yemas, lugar donde ovipondrá para dar origen a la próxima generación.

En el caso de chanchito blanco, el aumento de las temperaturas (cerca de 10 °C) hará que este insecto comience a migrar desde malezas del tronco de la vid y de allí migrará a los racimos en el futuro.

Para ambas plagas es importante realizar monitoreo lo que ayudará a saber en que momento realizar aplicaciones de productos acaricidas o insecticidas según corresponda, para bajar la población que provoque el primer daño de la próxima temporada.

### **Secano Interior > Praderas**

La precipitación del mes de julio han sido deficientes, no permitiendo una adecuada humedad en el suelo, y las temperaturas han sido bajas, por lo que el crecimiento es lento de las praderas naturales y de auto sembradas de leguminosas anuales (trébol subterráneo, trébol balansa y, hualputra) en mezcla con ballica, lo que ha permitido consumir forraje verde (aunque escaso) a los animales, sobretodo en sectores bajos y en aquellos con mayor cobertura de espinos, donde el crecimiento ha sido mayor. En sectores de lomajes la disponibilidad de forraje es menor, pero normal a la fecha.

Las siembras efectuadas durante mayo están creciendo lentamente, producto de las bajas temperaturas, permitiendo un mayor crecimiento a las malezas especialmente rábano, por lo que tome las medidas, y en agosto cuando tengan 3 hojas verdaderas, efectuar control químico (herbicidas) en un día soleado, sin viento y con alta temperatura, por lo tanto, no hay que pastorear hasta comienzos de primavera, cuando la altura sea de 20 cm con baja carga animal durante el primer año, y cuando el suelo este firme para no dañar las plantas por pisoteo. Se deben retirar los animales de la pradera cuando comience la floración o con una altura de 5 a 7 cm.

### **Secano Interior > Ganadería**

En ovinos:

Durante agosto comenzarán los partos, si es que se han seguido las recomendaciones de encostar durante marzo y abril, por lo que hay que preocuparse de algunos aspectos importantes, uno de ellos, es la alimentación de las madres, ya que producto de la baja disponibilidad de forraje en meses anteriores, han perdido condición corporal, por lo que hay que alimentar al ganado con forraje conservado y suministrar sales minerales que tengan especialmente fósforo, calcio y vitaminas, para un mejor aprovechamiento del forraje seco que se les está proporcionando. Ofrecer abundante agua que es fundamental para una buena producción de leche. Se recomienda chequear condición corporal para ver necesidad de suplementar los animales que estén en condición 2.5 o bajo esto, con heno y grano (puede ser avena o triticale chancado) en dosis de 150 a 250 gr/día e ir aumentando gradualmente hasta llegar 400 gr/día. Hay que prepararse para la parición, cambiando viruta de piso en galpón de parición y desinfectar con formalina paredes, revisar que no



hayan corrientes de aire, reparar comederos y el abastecimiento de agua. Si quedan en el potrero ojalá en potreros no muy bajos que son más fríos y que tengan reparo de espinos. Cuidar del ataque de predadores como perros que en esta época se hacen más habituales, se puede construir corrales con malla hexagonal o bizcocho, como se ha recomendado en meses anteriores, donde se encierren en la noche o dejarlos cerca de la casa, también se puede instalar disparadores ahuyentadores de perros. Preocuparse de la recría de borregas que aún siguen creciendo y debieran acceder a mejores praderas o suplementarlas a partir de este mes.

En bovinos:

Se encuentran en la última etapa de gestación, y comenzarán los partos ahora en agosto, por lo que hay seguir suplementando con forraje conservado, para lo cual se debe revisar comederos, reparalos y seguir con esa labor.

También ofrecer sales minerales. Evitar estrés en los animales con arreos con perros y el uso de picanas.

## Disponibilidad de Agua

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

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

Donde:

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

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

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

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

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

P = Profundidad del suelo.

## Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

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

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

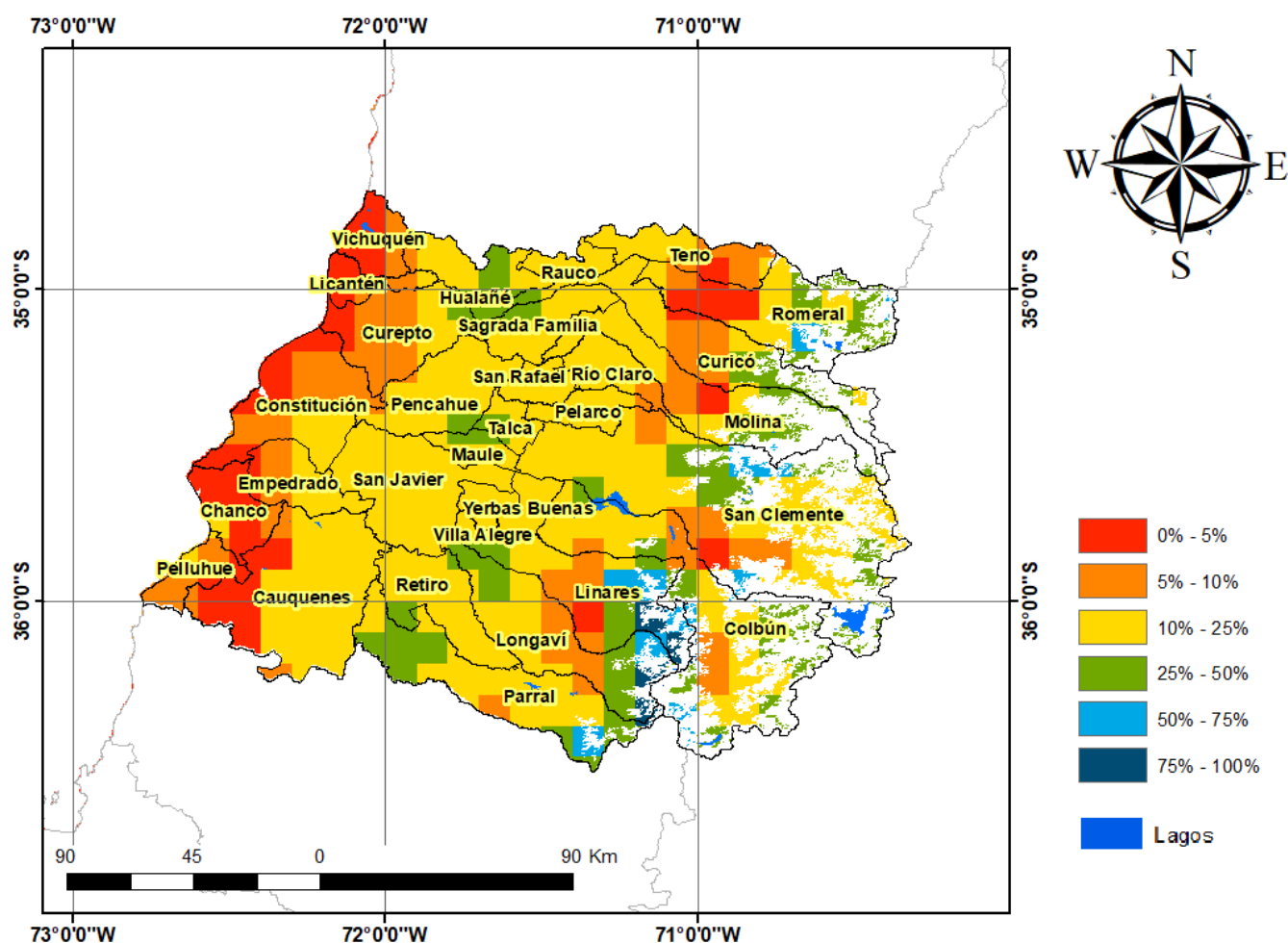
Donde:

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

$H_t$  = Disponibilidad de agua en el período t.

$H_A$  = Altura de agua aprovechable.

Disponibilidad de agua del 28 de julio al 12 de agosto de 2021, Región del Maule



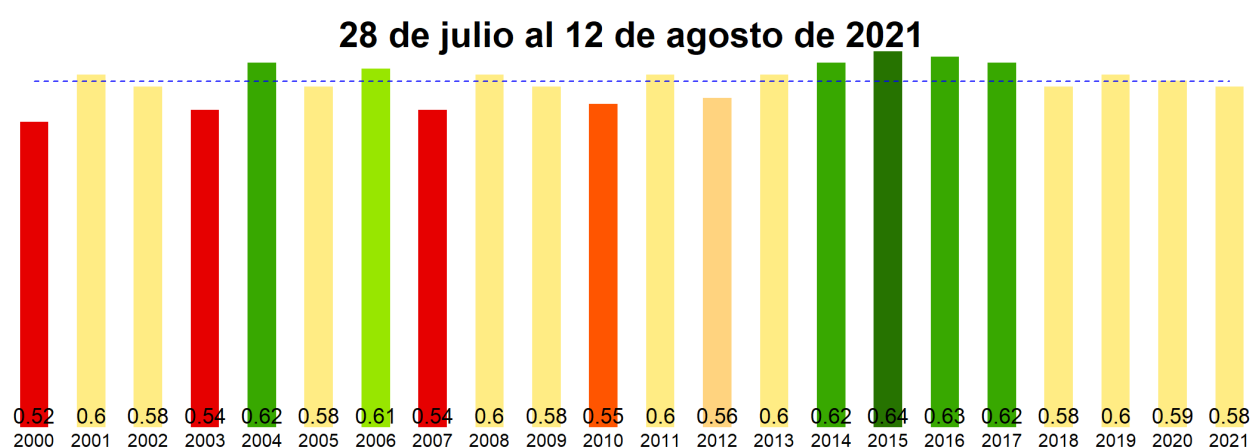


## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

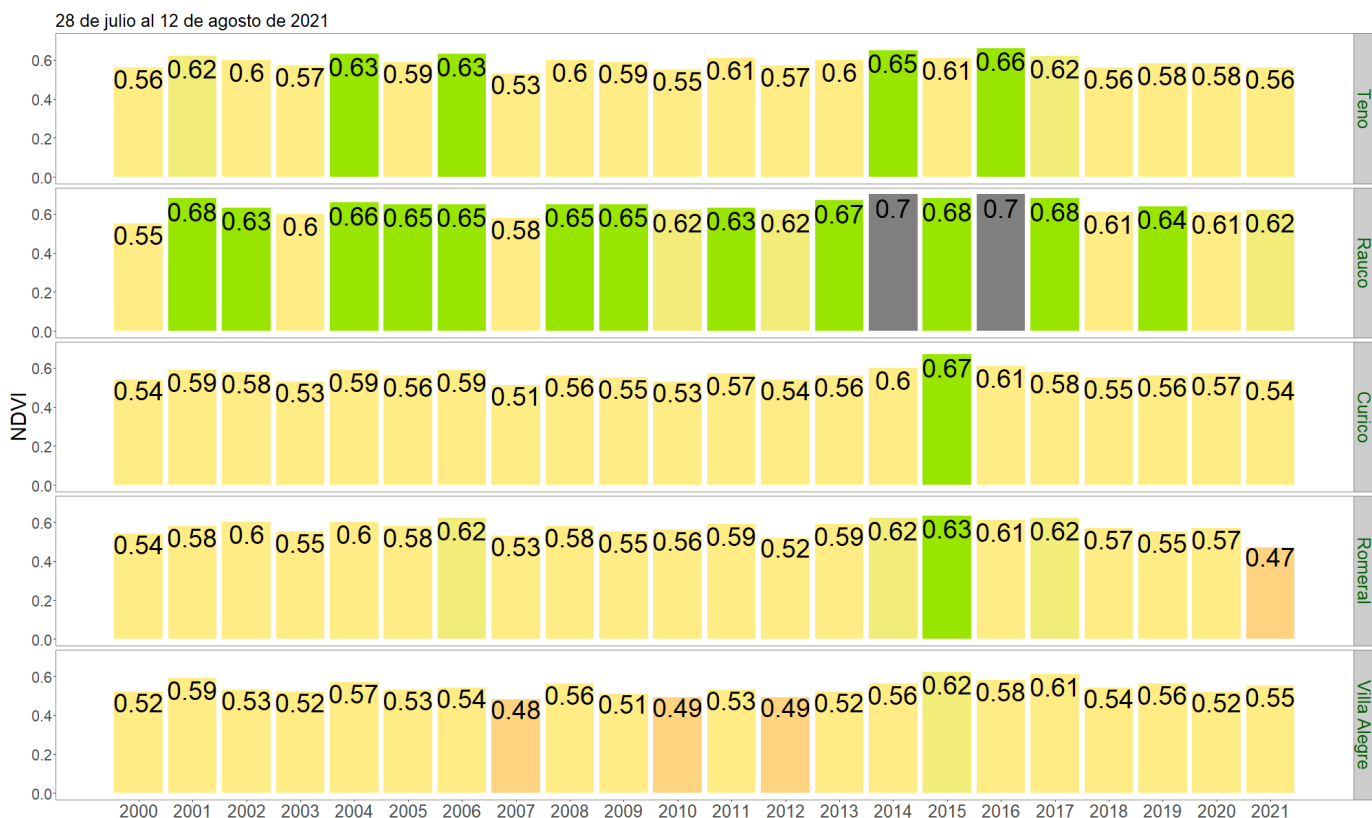
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.58 mientras el año pasado había sido de 0.59. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.59.

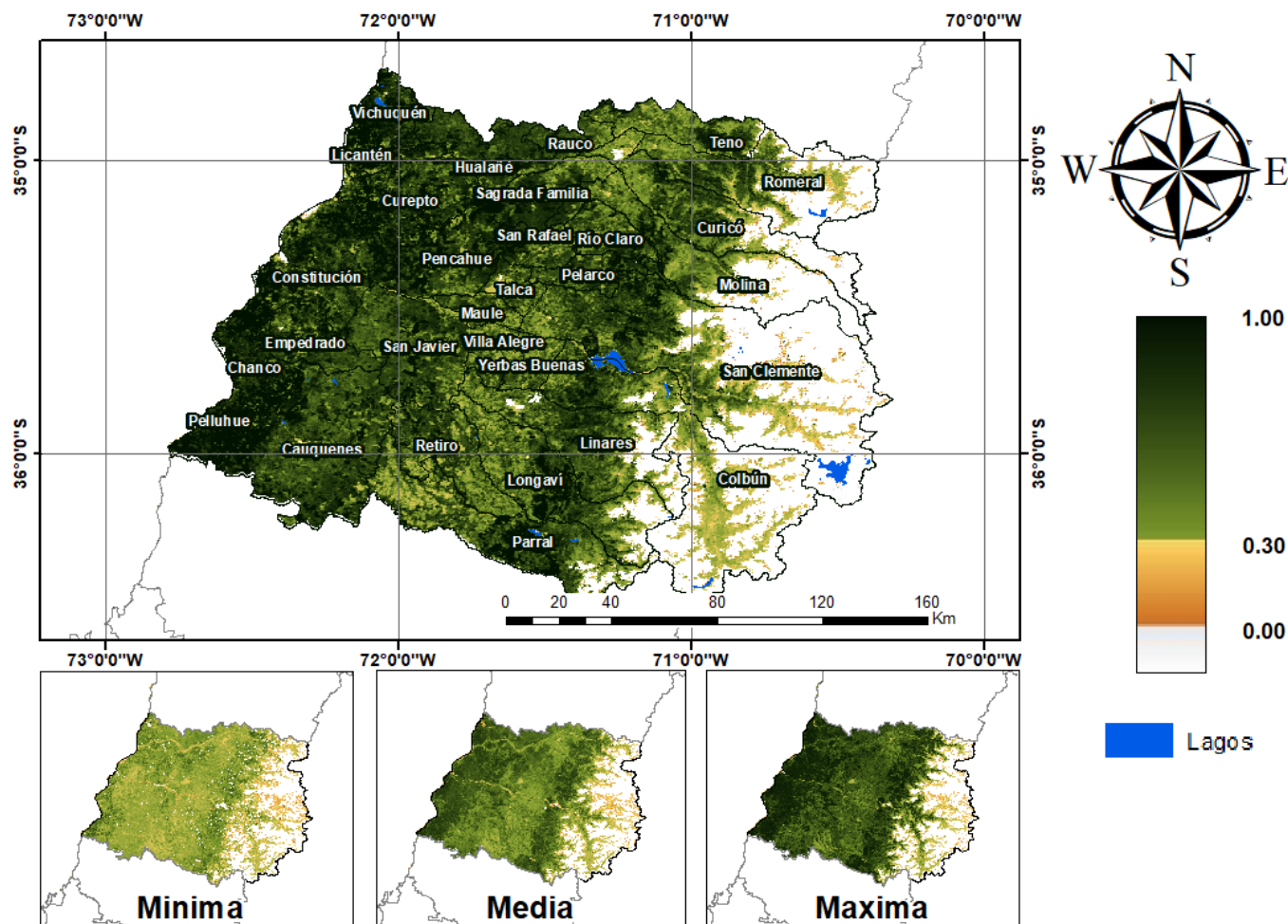
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

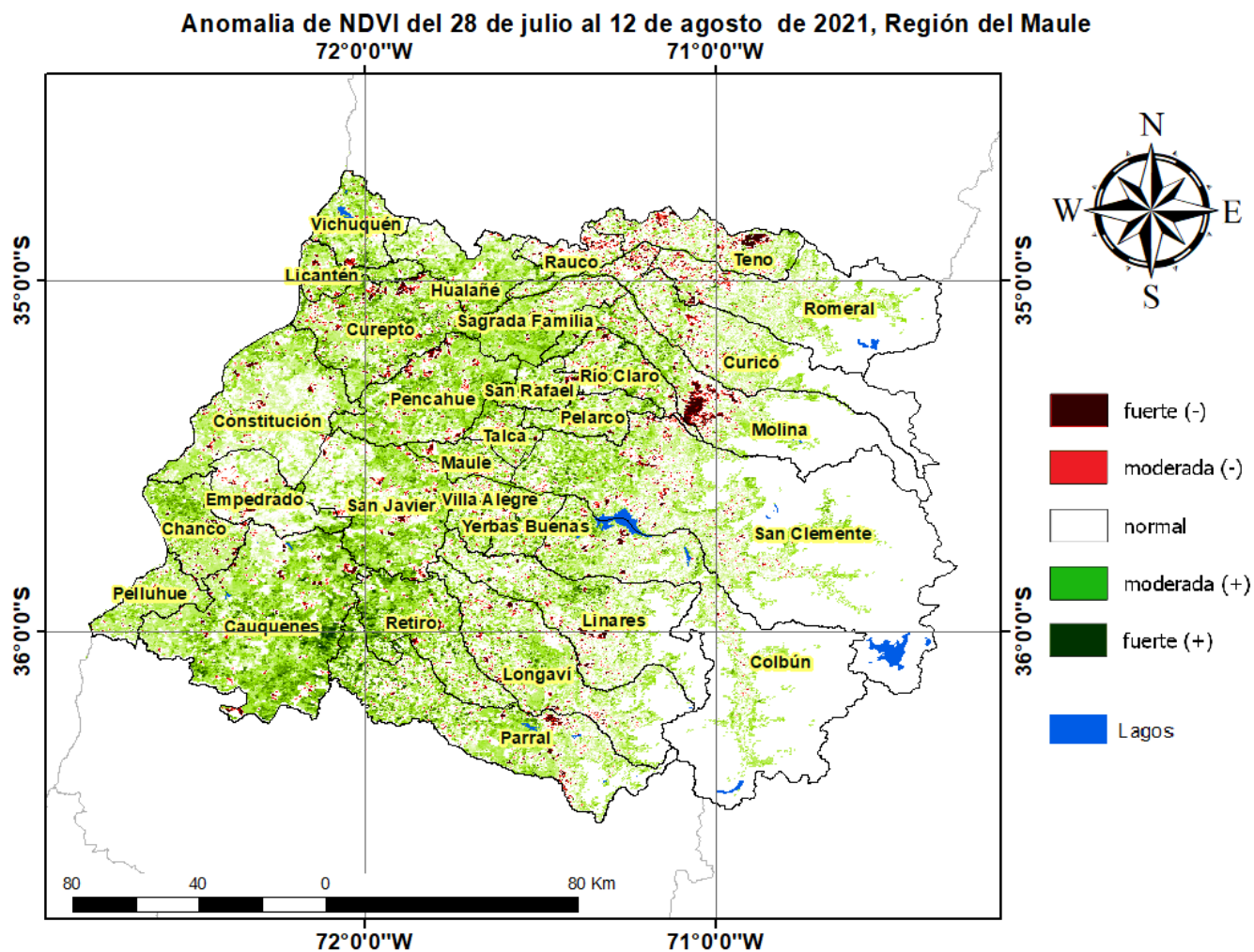


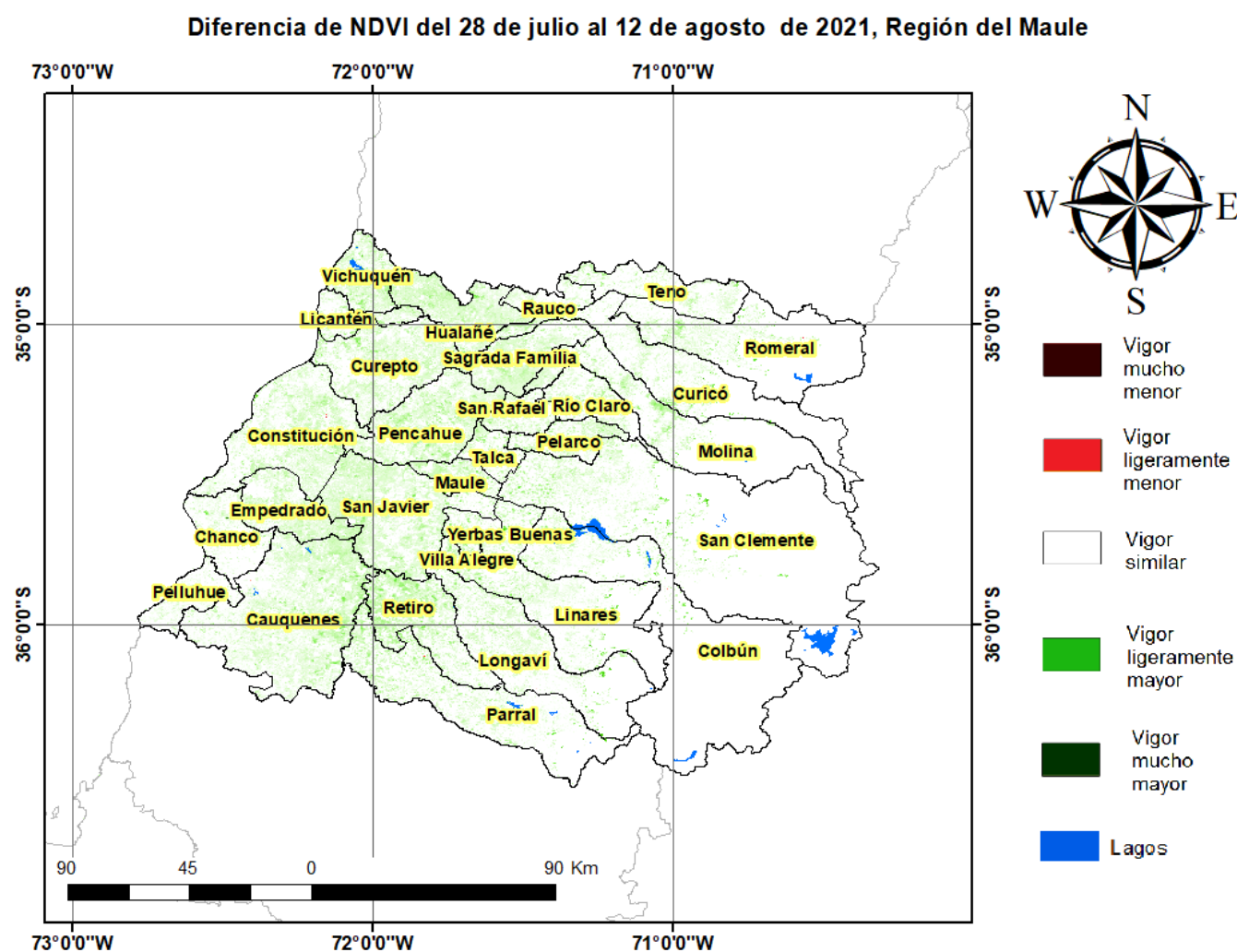
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 28 de julio al 12 de agosto 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 67% para el período comprendido desde el 28 de julio al 12 de agosto de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 55% (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.

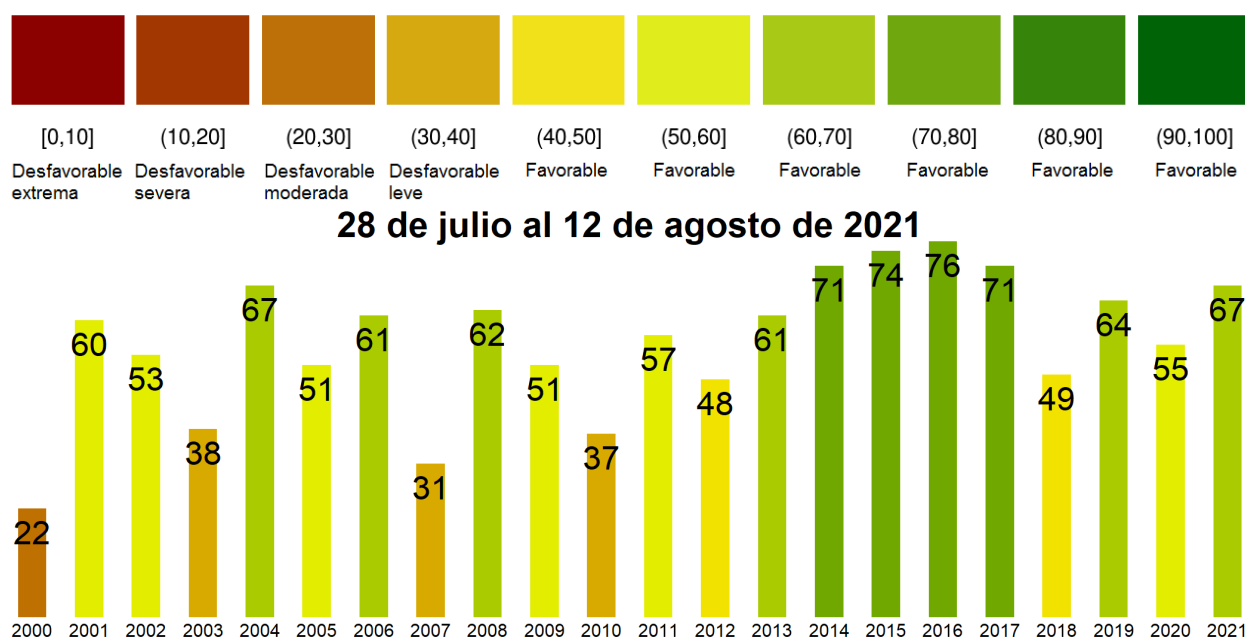


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Maule.

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	1	29
Condición	Desfavorable Extrema	Desfavorable Severa	Desfavorable Moderada	Desfavorable Leve	Favorable

La respuesta de la vegetación puede variar dependiendo del tipo de cobertura que exista sobre el suelo. Utilizando la clasificación de usos de suelo de la Universidad de Maryland proporcionada por la NASA se obtuvieron por separado los valores de VCI promedio regional según uso de suelo proporcionando los siguientes resultados.

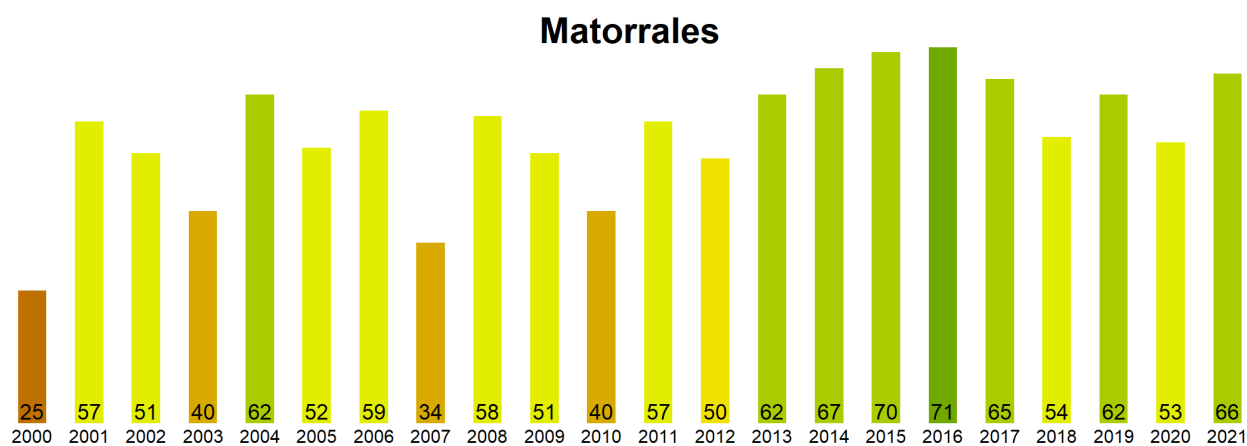


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Maule.

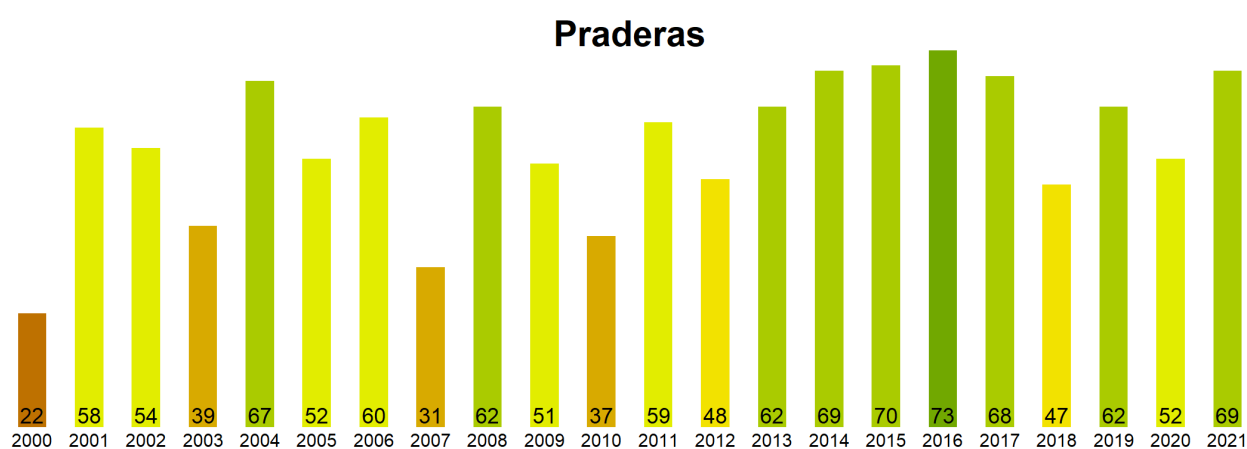


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Maule.

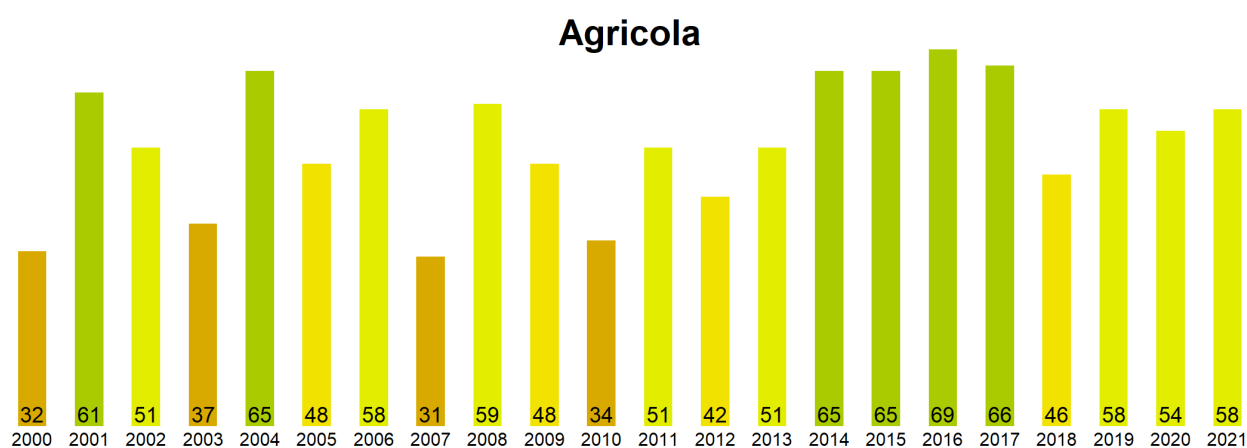


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Maule.



Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 28 de julio al 12 de agosto de 2021  
Región del Maule

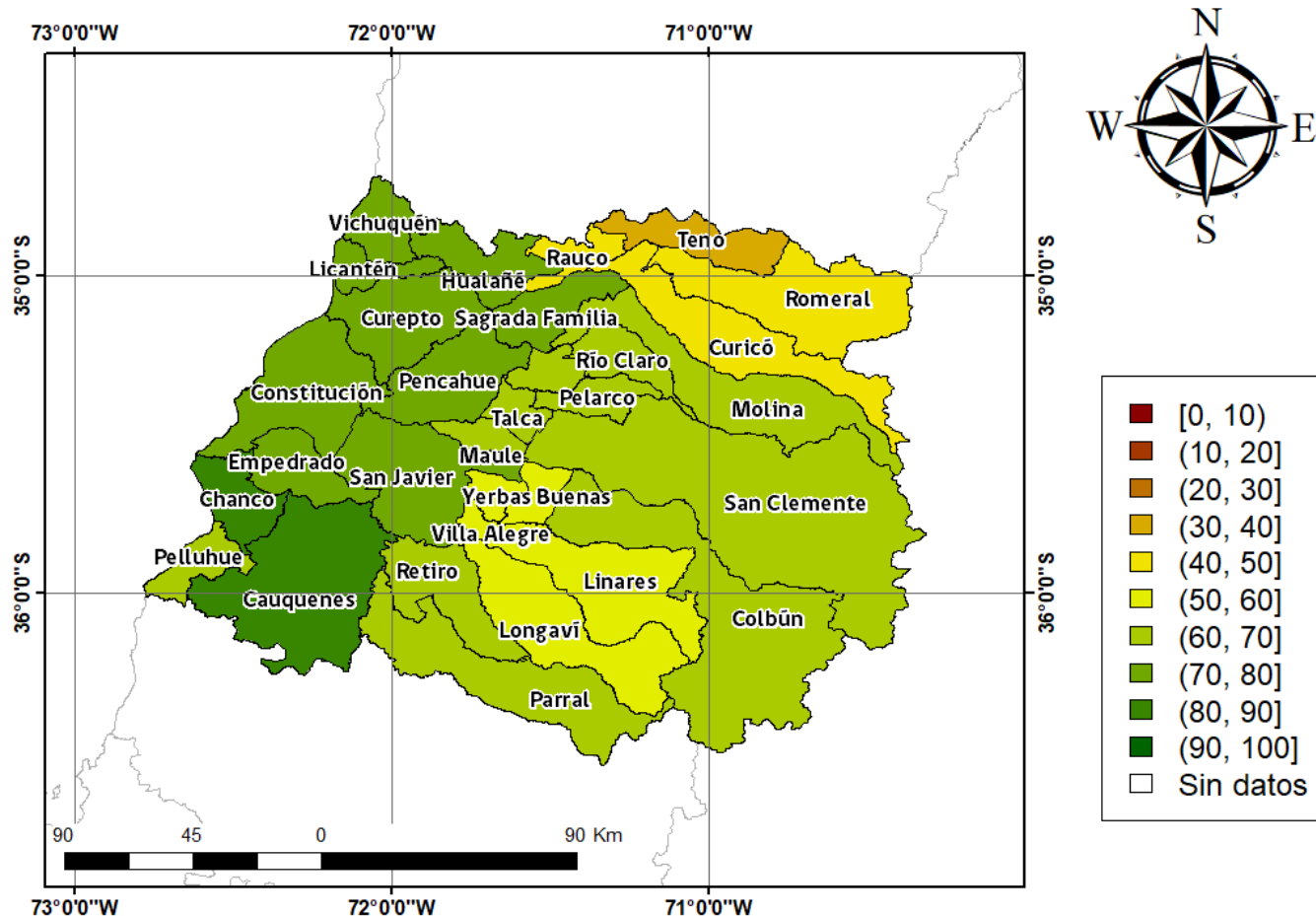


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Maule de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Maule corresponden a Teno, Rauco, Curicó, Romeral y Villa Alegre con 39, 44, 48, 49 y 54% de VCI respectivamente.



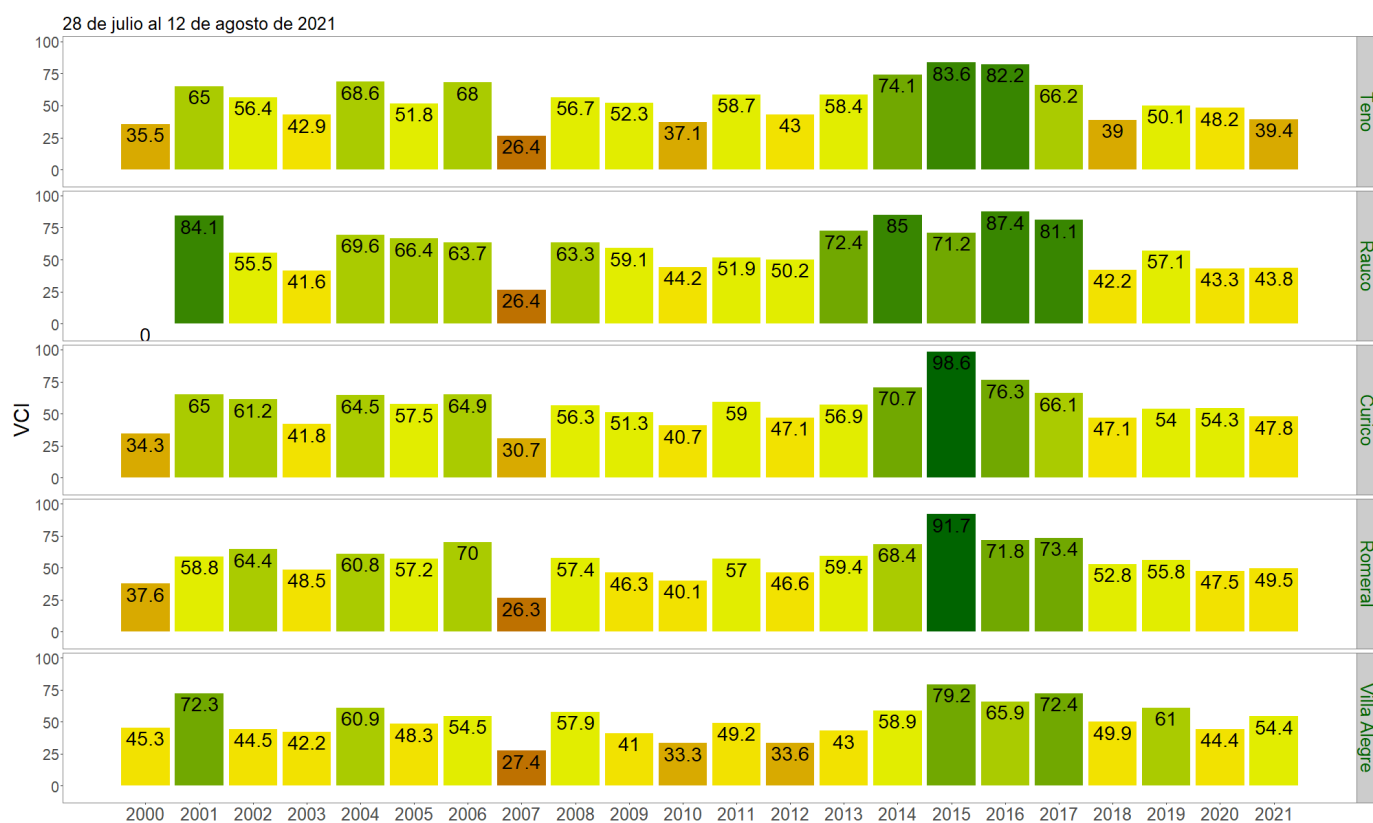


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 28 de julio al 12 de agosto de 2021.