

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

AGOSTO 2021 — REGIÓN BÍO BÍO

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
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu
Juan Tay, Ing. Agrónomo MS., Quilamapu
Mario Saavedra Torres, Ing. Agrónomo, Oficina técnica Arauco
Soledad Espinoza T., Ing. Agrónomo Dr., Raihuen - Quilamapu
Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu
Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, Quilamapu
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

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

Introducción

La Región del Bío Bío abarca un 5,9% de la superficie agropecuaria (107.714 ha) distribuidas en la producción de forrajeras, cultivos y viñas. La información disponible en Odepa para el año 2020 muestra que en los cereales se tiene una gran superficie para trigo panadero y en las hortalizas el 76% es dedicado al cultivo de papas. Por otro lado, en el sector frutícola se encuentra el nogal (24%), arándano americano (33%) y avellano (18%). Esta Región concentra el 9% de vid vinífera y el 12% de ganado bovino a nivel nacional.

La VIII Región del Biobío presenta dos climas diferentes: clima oceánico (Cfb) en Bellavista; y 2 el que predomina es el Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en [Los Ángeles, Lota, Casas de Guallalí.

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-jun		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Biobío	Celulosa	975.949	435.514	583.524	49,7%	39,7%
	Maderas elaboradas	871.538	397.469	341.679	58,7%	23,2%
	Maderas aserradas	606.476	275.932	313.495	78,6%	21,3%
	Fruta fresca	87.148	72.763	82.604	2,2%	5,6%
	Frutas procesadas	120.437	91.037	42.058	6,5%	2,9%
	Lácteos	54.685	29.344	28.514	36,9%	1,9%
	Maderas en plaquitas	79.493	52.395	27.885	20,6%	1,9%
	Semillas siembra	3.315	2.316	12.853	6,2%	0,9%
	Cereales	28.485	8.947	11.824	18,3%	0,8%
	Hortalizas procesadas	14.620	9.003	6.030	5,6%	0,4%
	Maderas en bruto	10.516	5.860	3.682	27,3%	0,3%
	Otros	49.048	29.356	15.904		1,1%
	Total regional	2.901.711	1.409.935	1.470.052		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

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 trigo, para siembras con trigo de invierno y de hábito alternativo, se debe efectuar la aplicación de herbicidas para el control de malezas y realizar la aplicación de la primera dosis de nitrógeno post emergencia del cultivo. En trigos de primavera asegura que la siembra se realice antes del 15 de agosto. En secano interior, efectuar la aplicación de herbicidas para el control de malezas y realizar la aplicación de la primera dosis de nitrógeno post emergencia del cultivo.

En 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, repararlos y seguir con esa labor. También ofrecer sales minerales. Evitar estrés en los animales con arreos con perros y el uso de picanas. En secano interior 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. En efecto en Concepción se esperan menos de 345.5 mm, en tanto que en Los Ángeles se esperan precipitaciones menores a 330.1 mm. Aún cuando haya precipitaciones durante el comienzo de la primavera, es muy poco probable que 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, aunque en la costa el efecto en las máximas se mitiga. En efecto, Aunque en el resto de la región la máxima se espera más alta, en Concepción el promedio de las máximas esperado debiera ser menor a 15.4°C, en tanto que la mínima sería inferiores a 6.3°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)

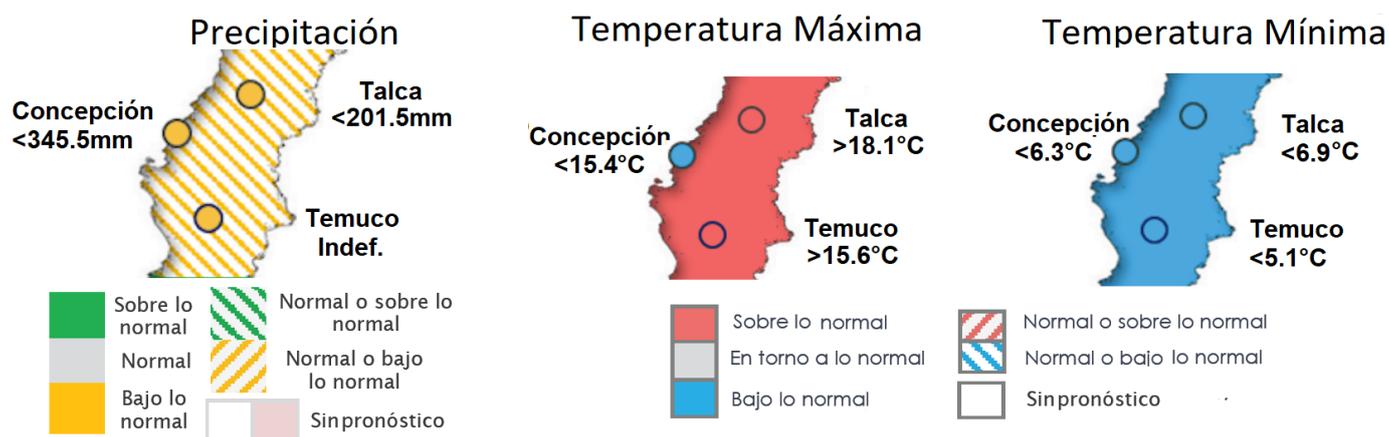


Figura 1. Pronóstico estacional para este trimestre (agosto-septiembre-octubre) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

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: <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.

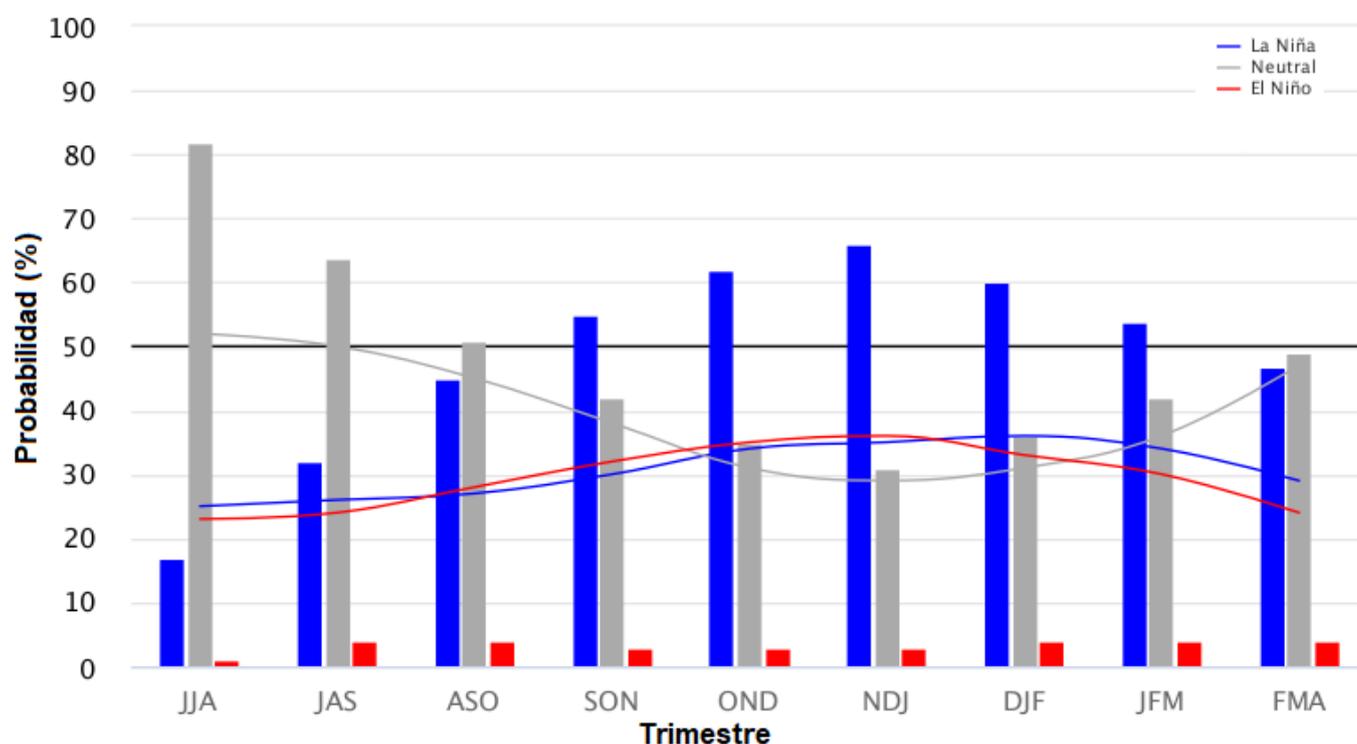


Figura 2. Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO. https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume

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.

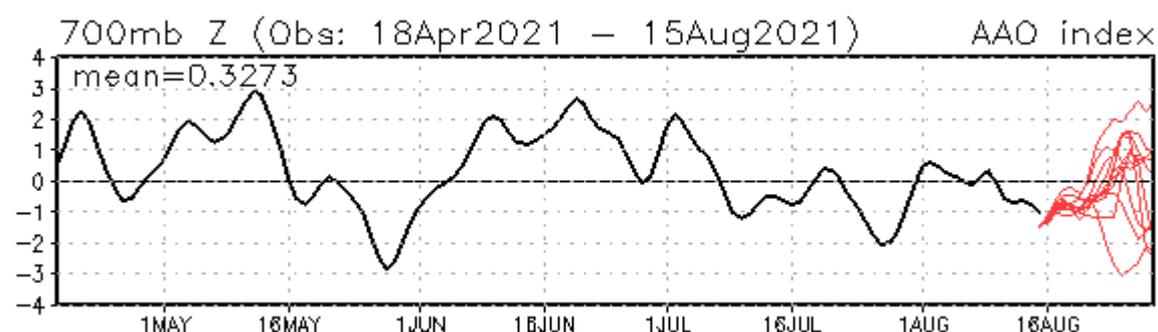


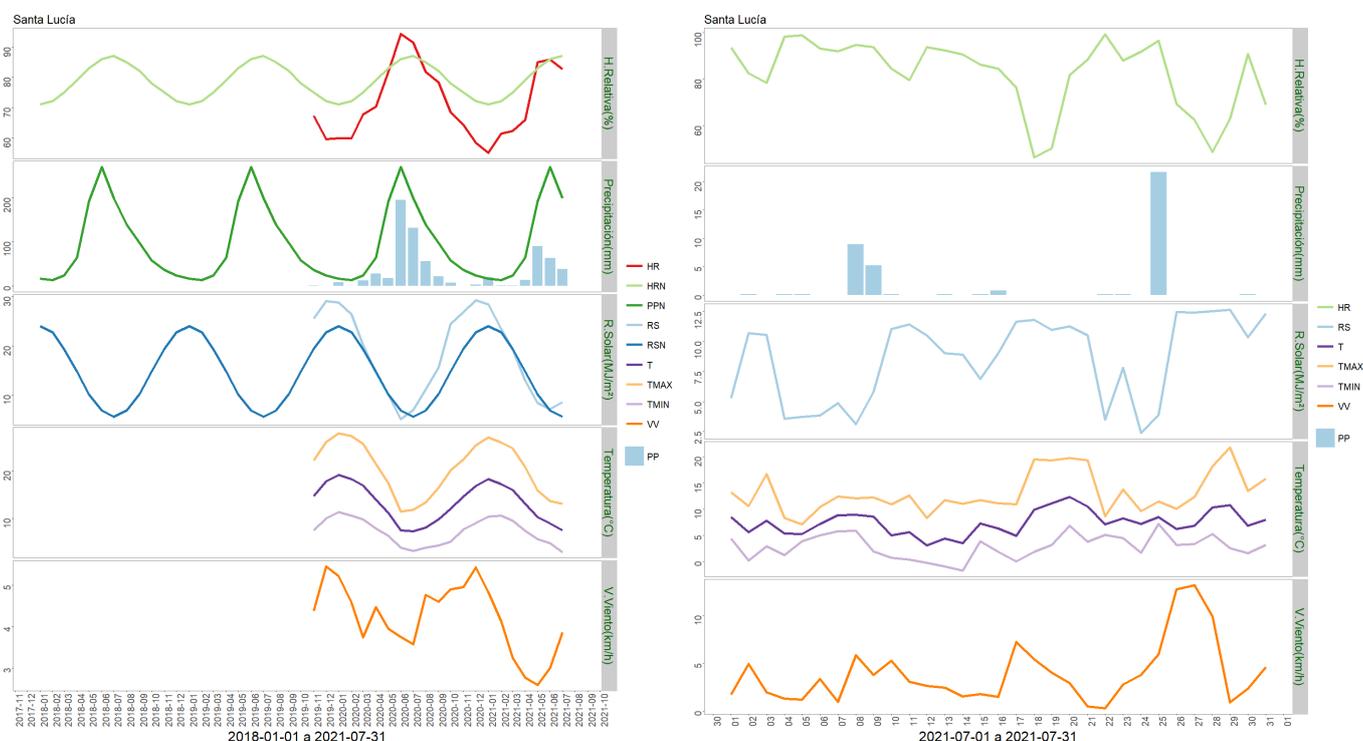
Figura 3. Índice de oscilación antártica. https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/ao/ao.shtml

Estación Santa Lucía

La estación Santa Lucía corresponde al distrito agroclimático 08-6. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.3°C, 8.7°C y 13°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 2.9°C (2.4°C bajo la

climatológica), la temperatura media 7.4°C (1.3°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 13.1°C (0.1°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 37.9 mm, lo cual representa un 19% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 225.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 777 mm, lo que representa un deficit de 71%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 390.8 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	13	24	64	192	269	199	139	97	58	36	24	777	1131
PP	19.6	0.4	1.3	13.5	89.9	62.8	37.9	-	-	-	-	-	225.4	225.4
%	22.5	-96.9	-94.6	-78.9	-53.2	-76.7	-81	-	-	-	-	-	-71	-80.1

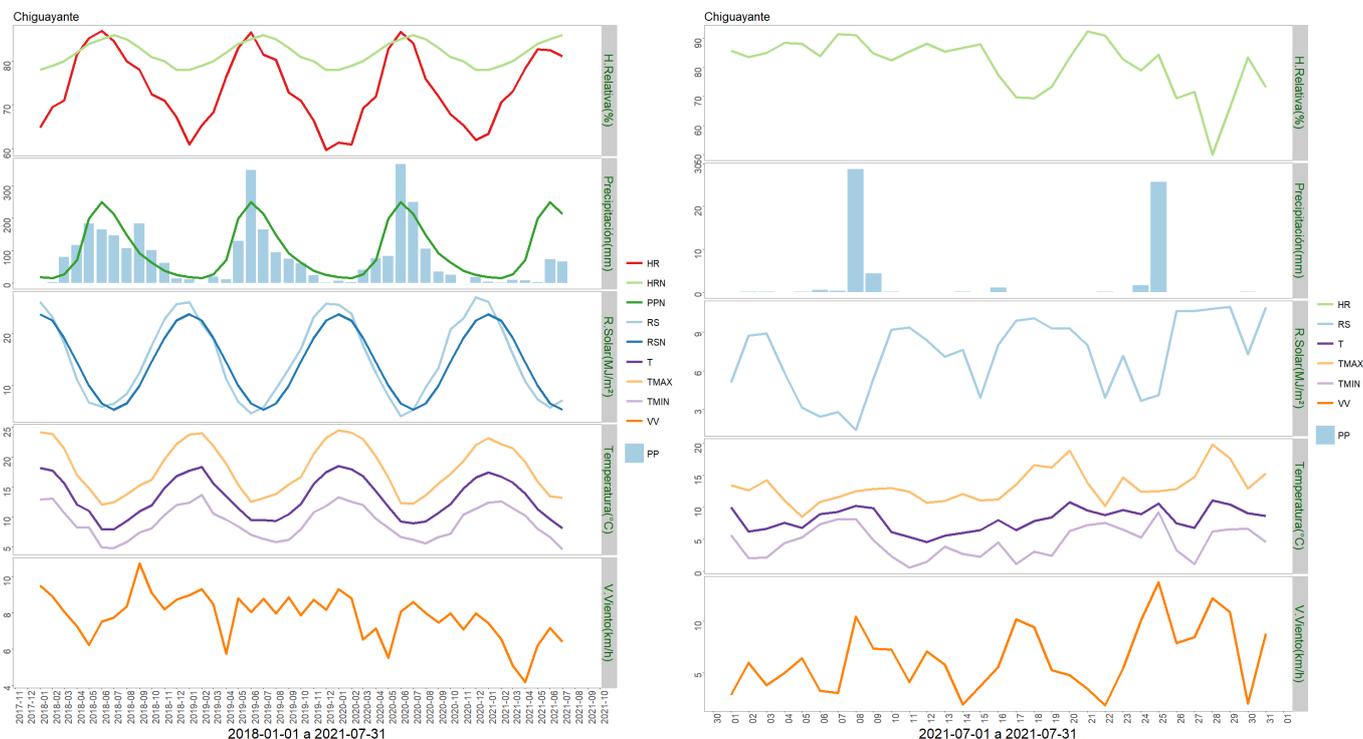
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	2.9	7.4	13.1
Climatológica	5.3	8.7	13
Diferencia	-2.4	-1.3	0.1

Estación Chiguayante

La estación Chiguayante corresponde al distrito agroclimático 08-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.9°C, 9°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 4.6°C (1.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.1°C (0.9°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los

13.2°C (0.2°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 65.5 mm, lo cual representa un 30.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 162.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 791 mm, lo que representa un deficit de 79.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 825.7 mm.



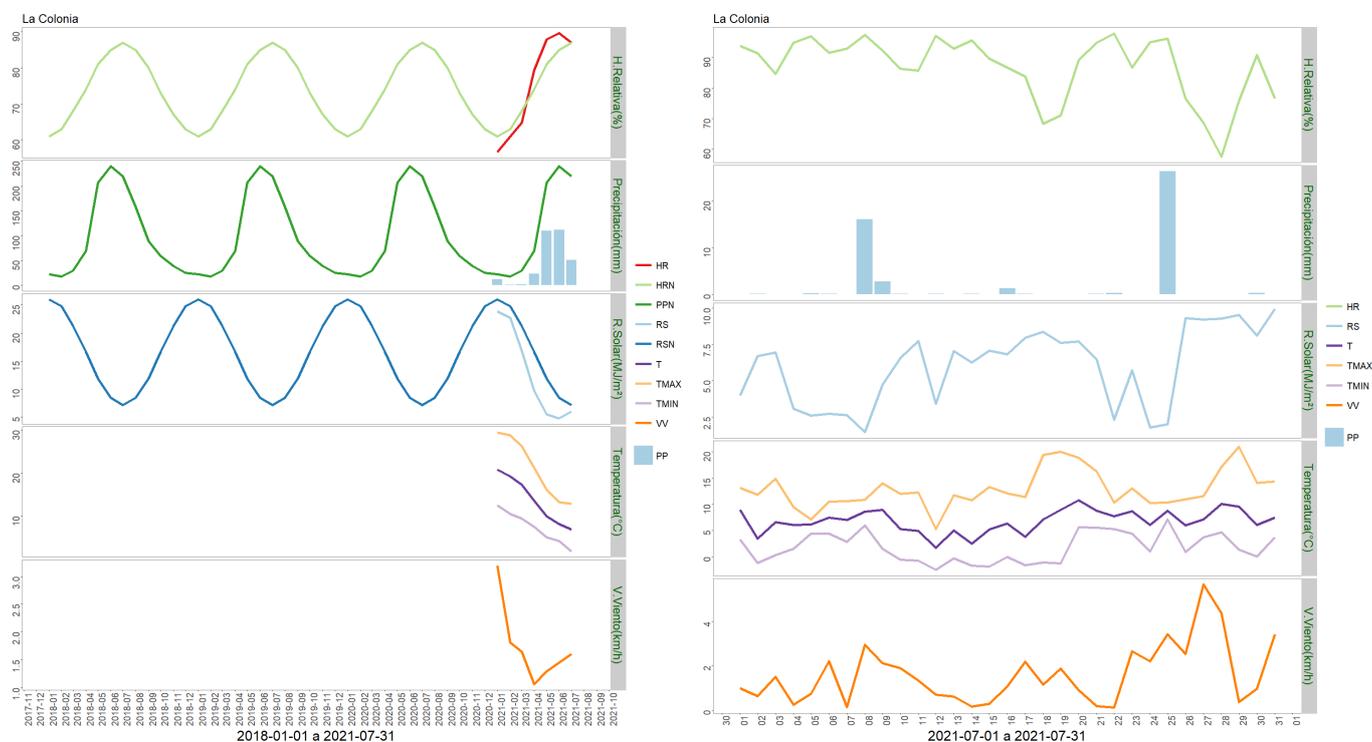
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	18	15	26	70	199	250	213	148	92	63	38	25	791	1157
PP	3.3	1	9.2	8.6	2.4	72.7	65.5	-	-	-	-	-	162.7	162.7
%	-81.7	-93.3	-64.6	-87.7	-98.8	-70.9	-69.2	-	-	-	-	-	-79.4	-85.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	4.6	8.1	13.2
Climatológica	5.9	9	13
Diferencia	-1.3	-0.9	0.2

Estación La Colonia

La estación La Colonia corresponde al distrito agroclimático 08-11. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 3.3°C, 7.2°C y 11.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 1.8°C (1.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 6.8°C (0.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 12.9°C (1.1°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 50.3 mm, lo cual representa un 22.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 309 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 804 mm, lo que representa un déficit de 61.6%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 37 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	22	17	29	69	207	240	220	158	89	59	39	25	804	1174
PP	11.7	1	1.3	23	110.2	111.5	50.3	-	-	-	-	-	309	309
%	-46.8	-94.1	-95.5	-66.7	-46.8	-53.5	-77.1	-	-	-	-	-	-61.6	-73.7

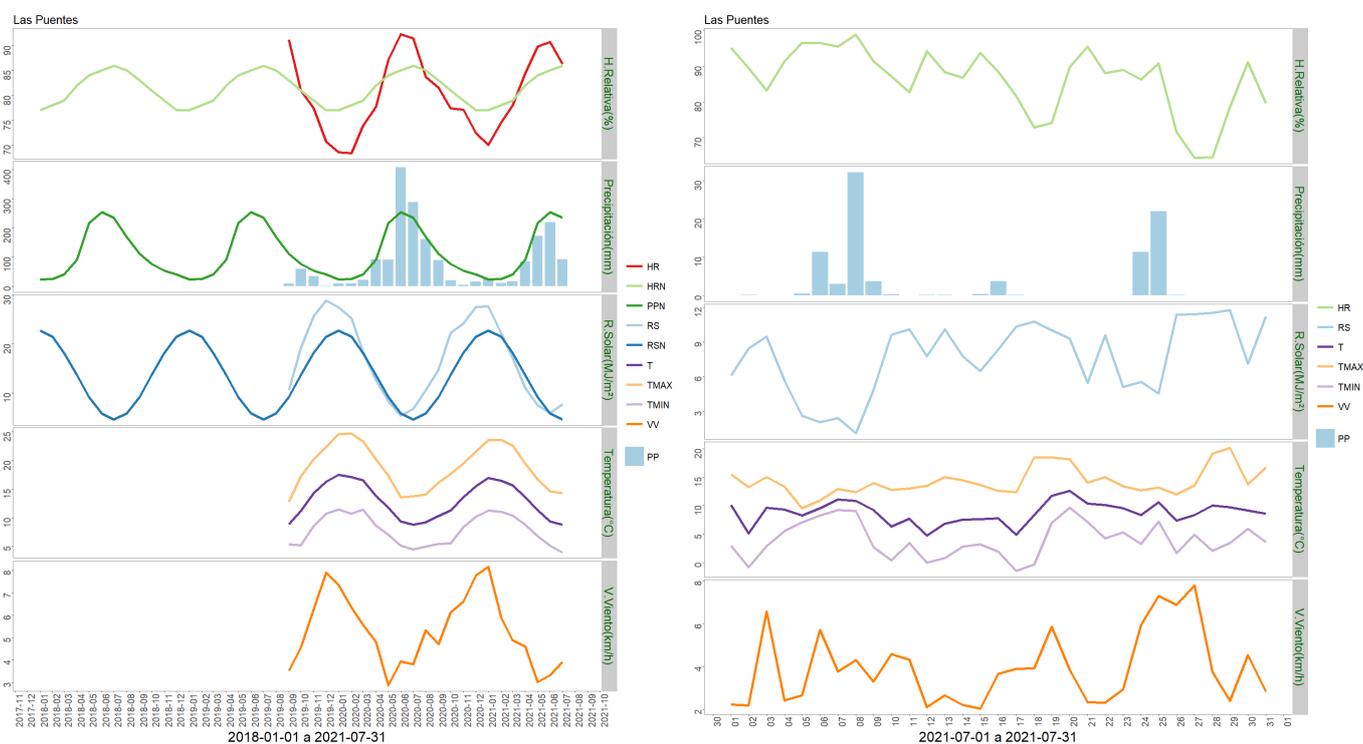
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	1.8	6.8	12.9
Climatológica	3.3	7.2	11.8
Diferencia	-1.5	-0.4	1.1

Estación Las Puentes

La estación Las Puentes corresponde al distrito agroclimático 08-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6°C, 9.1°C y 13°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4°C (2°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.8°C (0.3°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 14.3°C (1.3°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 91.7 mm, lo cual representa un 39% con respecto al mismo mes de un año normal.

respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 622.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 885 mm, lo que representa un deficit de 29.7%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 919.9 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	24	41	91	216	255	235	169	111	77	53	40	885	1335
PP	25	11.3	16.4	84.9	172.7	220.1	91.7	-	-	-	-	-	622.1	622.1
%	8.7	-52.9	-60	-6.7	-20	-13.7	-61	-	-	-	-	-	-29.7	-53.4

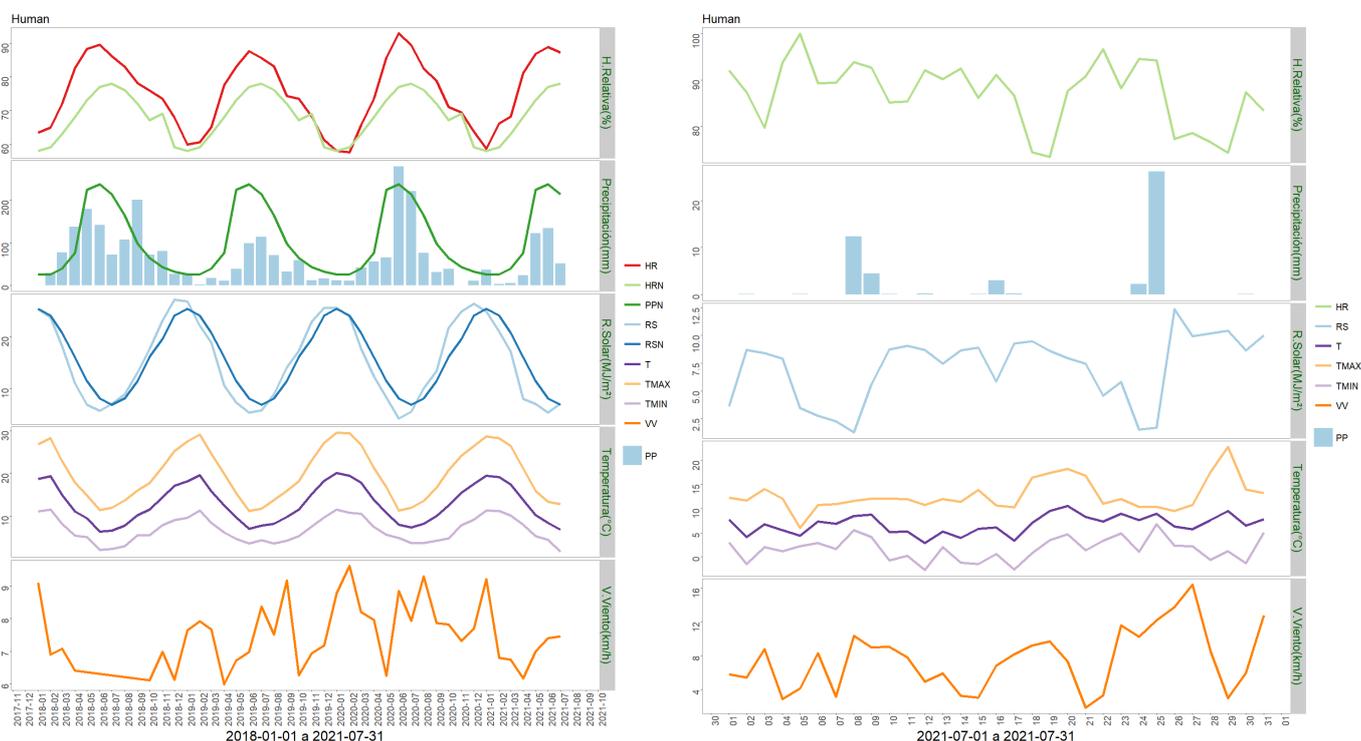
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	4	8.8	14.3
Climatológica	6	9.1	13
Diferencia	-2	-0.3	1.3

Estación Human

La estación Human corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4.2°C, 7.2°C y 10.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 1.6°C (2.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 6.8°C (0.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 12.8°C (2°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 51.3 mm, lo cual representa un 24.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total

acumulado de 375.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 840 mm, lo que representa un déficit de 55.3%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 682.6 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	25	26	39	76	224	237	213	164	98	64	43	32	840	1241
PP	36.4	3	4.6	23.9	122.3	133.6	51.3	-	-	-	-	-	375.1	375.1
%	45.6	-88.5	-88.2	-68.6	-45.4	-43.6	-75.9	-	-	-	-	-	-55.3	-69.8

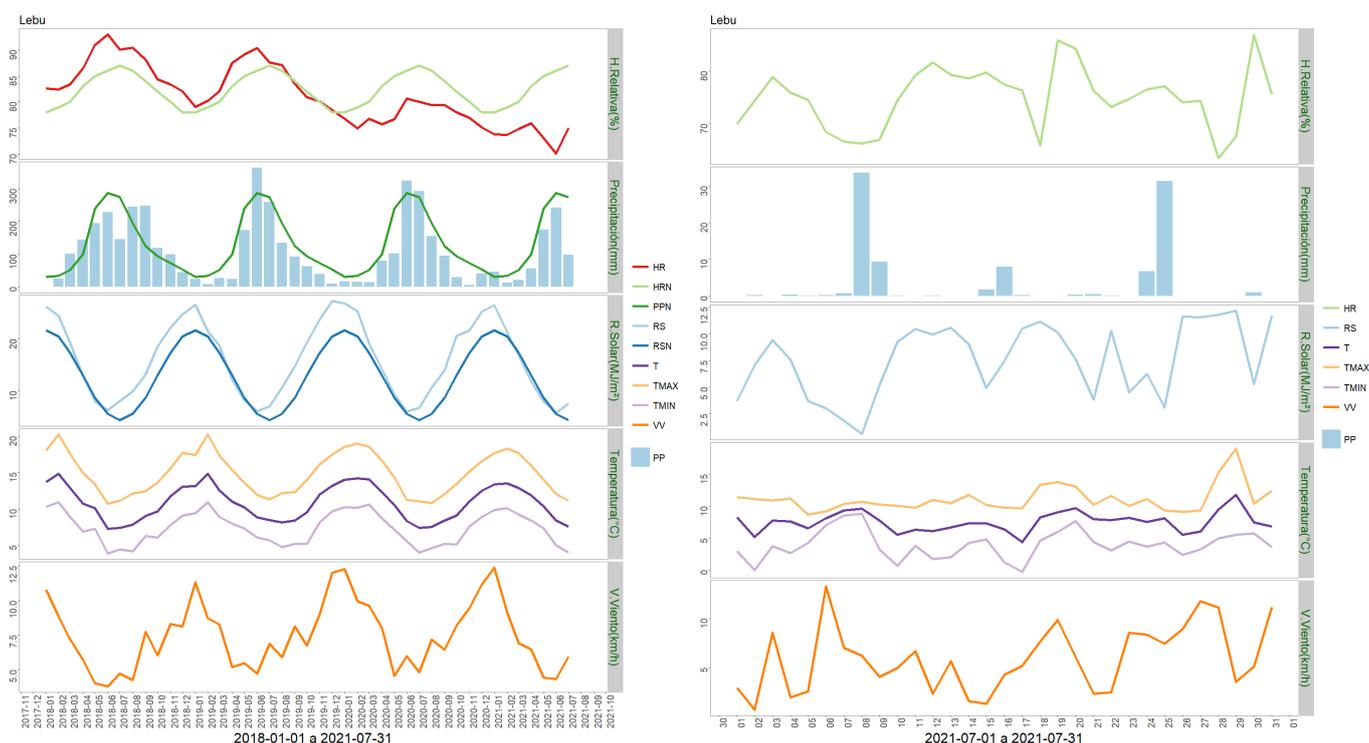
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	1.6	6.8	12.8
Climatológica	4.2	7.2	10.8
Diferencia	-2.6	-0.4	2

Estación Lebu

La estación Lebu corresponde al distrito agroclimático 08-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.3°C, 8.7°C y 13°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4°C (1.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.6°C (1.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 11.1°C (1.9°C bajo la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 98.4 mm, lo cual representa un 35.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 651.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1018

mm, lo que representa un deficit de 36%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 844.6 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	31	34	51	100	240	287	275	195	125	94	72	53	1018	1557
PP	45.7	12.6	21	56.4	175.1	242.3	98.4	-	-	-	-	-	651.5	651.5
%	47.4	-62.9	-58.8	-43.6	-27	-15.6	-64.2	-	-	-	-	-	-36	-58.2

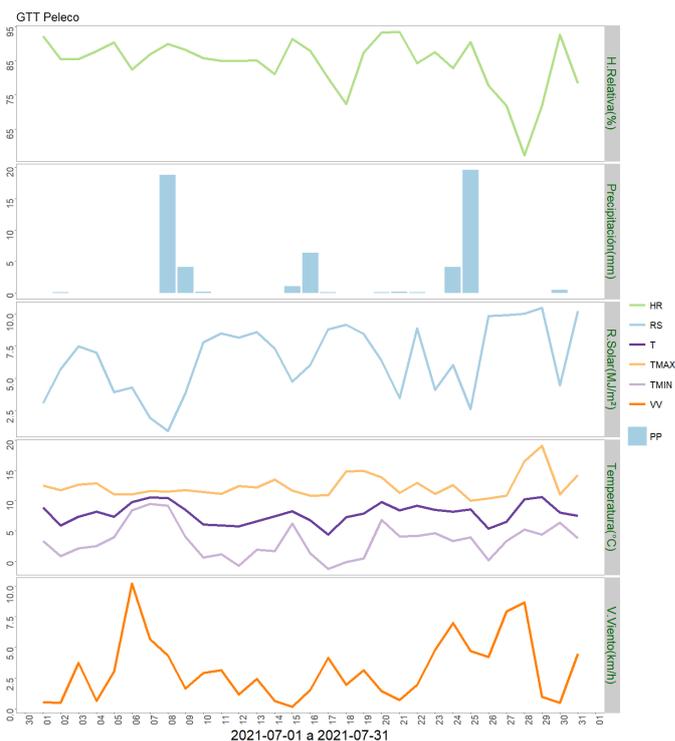
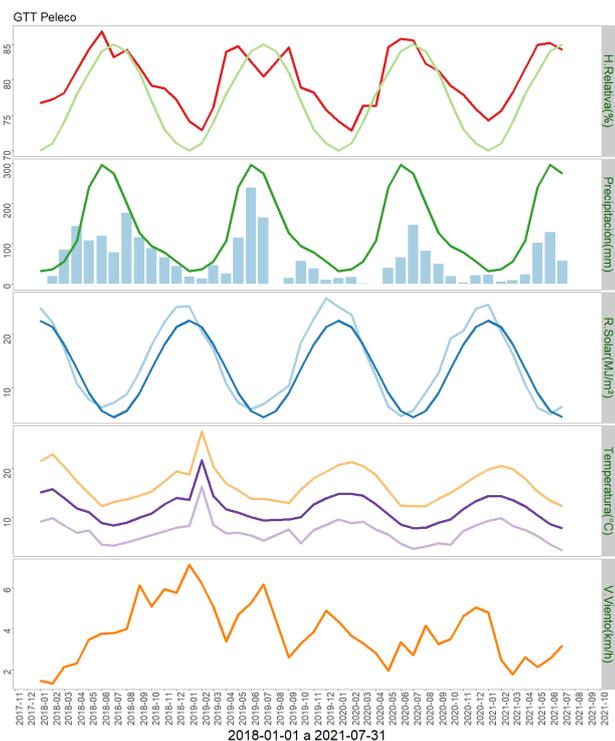
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	4	7.6	11.1
Climatológica	5.3	8.7	13
Diferencia	-1.3	-1.1	-1.9

Estación GTT Peleco

La estación GTT Peleco corresponde al distrito agroclimático 08-15. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 3.9°C, 7.3°C y 11.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de julio en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 3.4°C (0.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 7.9°C (0.6°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 12.4°C (1°C sobre la climatológica).

En el mes de julio registró una pluviometría de 57.6 mm, lo cual representa un 20.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a julio se ha registrado un total acumulado de 348.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1043 mm, lo que representa un deficit de 66.6%. A la misma fecha, durante el año 2020 la

precipitación alcanzaba los 286.3 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	32	36	56	107	241	296	275	200	126	94	78	56	1043	1597
PP	22.5	5.9	8.6	23.2	102.4	128.5	57.6	-	-	-	-	-	348.7	348.7
%	-29.7	-83.6	-84.6	-78.3	-57.5	-56.6	-79.1	-	-	-	-	-	-66.6	-78.2

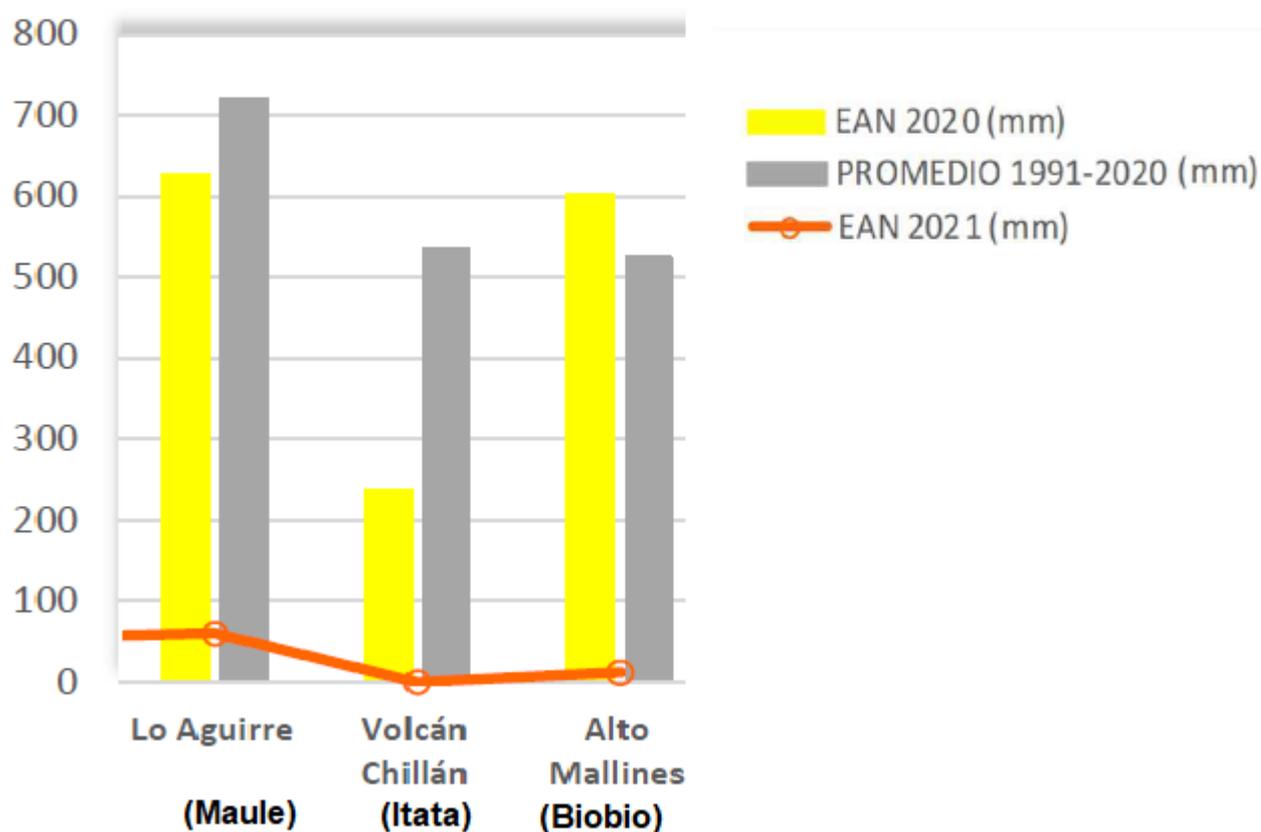
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Julio 2021	3.4	7.9	12.4
Climatológica	3.9	7.3	11.4
Diferencia	-0.5	0.6	1

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.

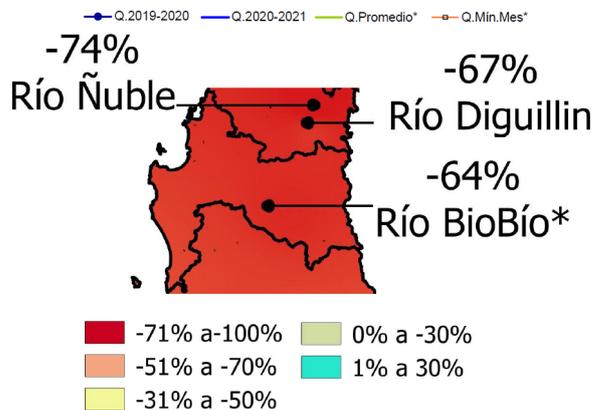
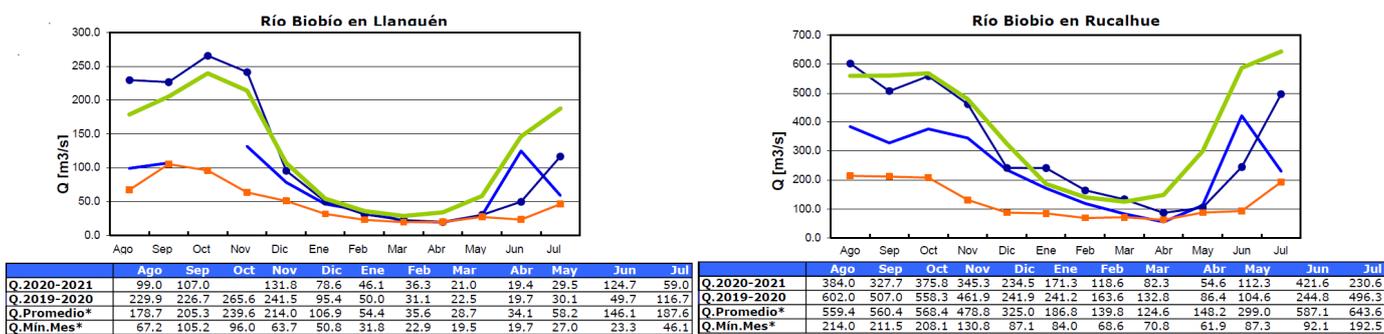
Equivalente de Agua en Nieve (mm)

Valores aproximados al 1-Ago 8 horas



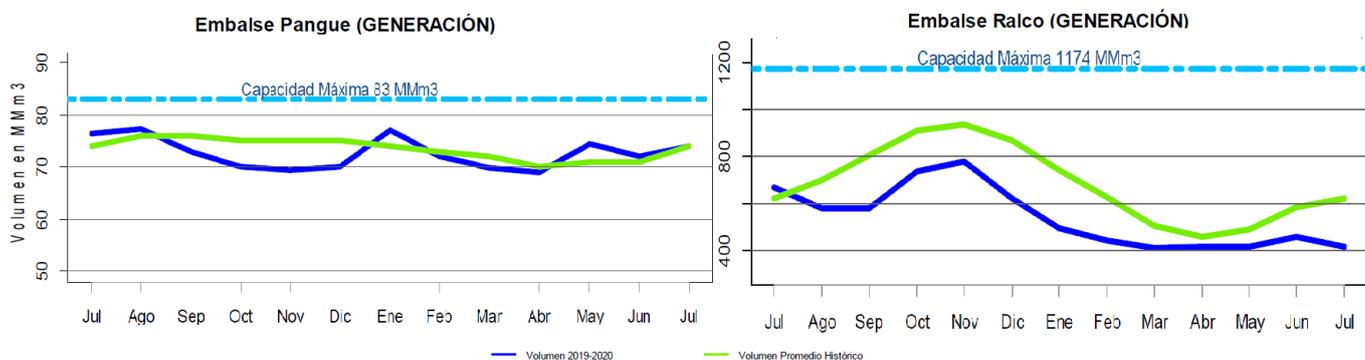
Volumen de Agua equivalente en Nieve según la DGA
<https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

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 la en especial en esta región, la mayor parte de ellos son de generación eléctrica, por lo que se debe considerar que seguramente privilegiarán dicha actividad al riego.



	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	Capacidad	Prom mensual	Región
Coihueco	21.1	23.9	29	29	28	25	19	14	7.4	3.8	6.9	15	24	29	17	Ñuble
Lago Laja	889	930	999	1184	1351	1290	1153	1033	894	837	770	872	891	5582	1613	Biobio
Ralco	667	577	576	735	777	621	491	441	410	414	414	458	414	1174	620	Biobio
Pangué	76	77	73	70	69	70	77	72	70	69	74	72	74	83	74	Biobio

Estado de los embalses según la DGA <https://dga.mop.gov.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 > 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 > Leguminosas

Lenteja

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 hierro, esto tiene relación directa con una menor humedad del suelo disponible, este desbalance nutricional provoca una disminución del desarrollo de la planta y una posterior defoliación de la planta, 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.

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.

Para trigos de primavera, en seco, la fecha límite fue el 15 de julio. Para estas siembras y aproximadamente después del 20 de agosto se debe iniciar el control de malezas y la aplicación de la primera dosis de nitrógeno post siembra.

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.

Provincia de Arauco > 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.

Secano Costero > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

En la zona agrícola costera lentejera 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 disminución del desarrollo de la planta y una posterior defoliación de la planta, 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 de suelo.

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 Interior > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

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 disminución del desarrollo de la planta y una posterior defoliación de la planta, 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.

Secano Interior > Cultivos > Trigo

Los trigos se encuentran en fin de 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 > 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 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.

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 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:

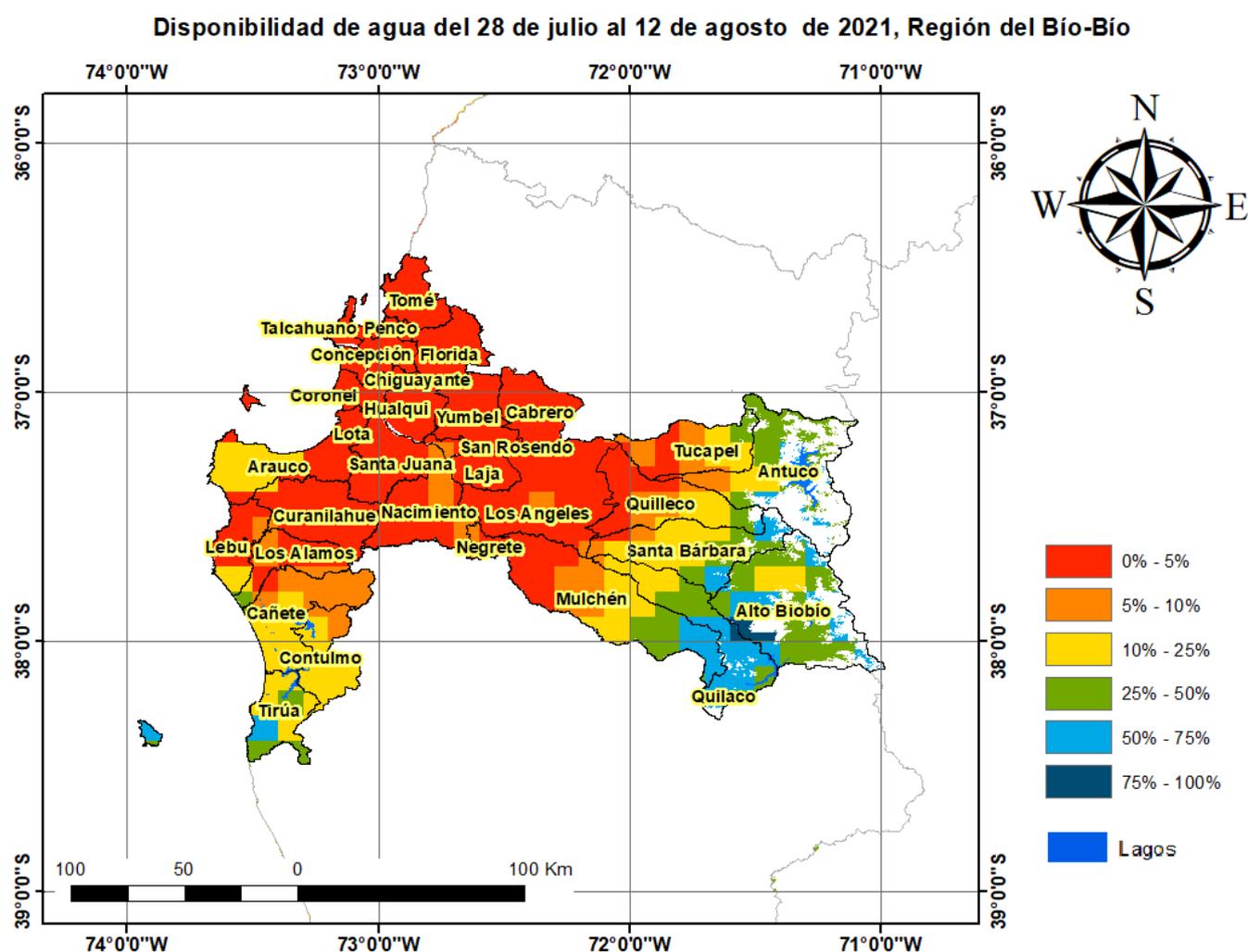
$$DispAgua(\%) = \frac{H_t}{H_A} \cdot 100$$

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.



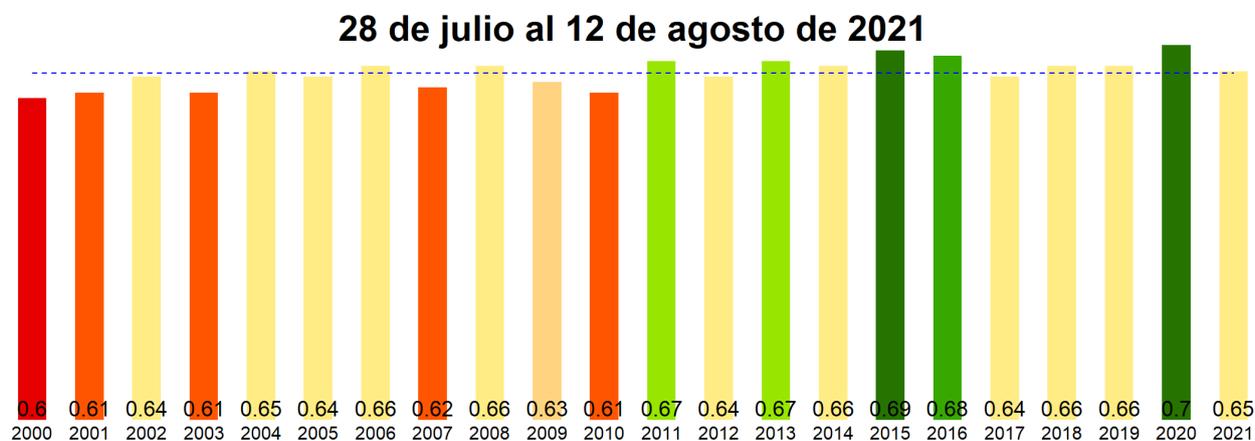
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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

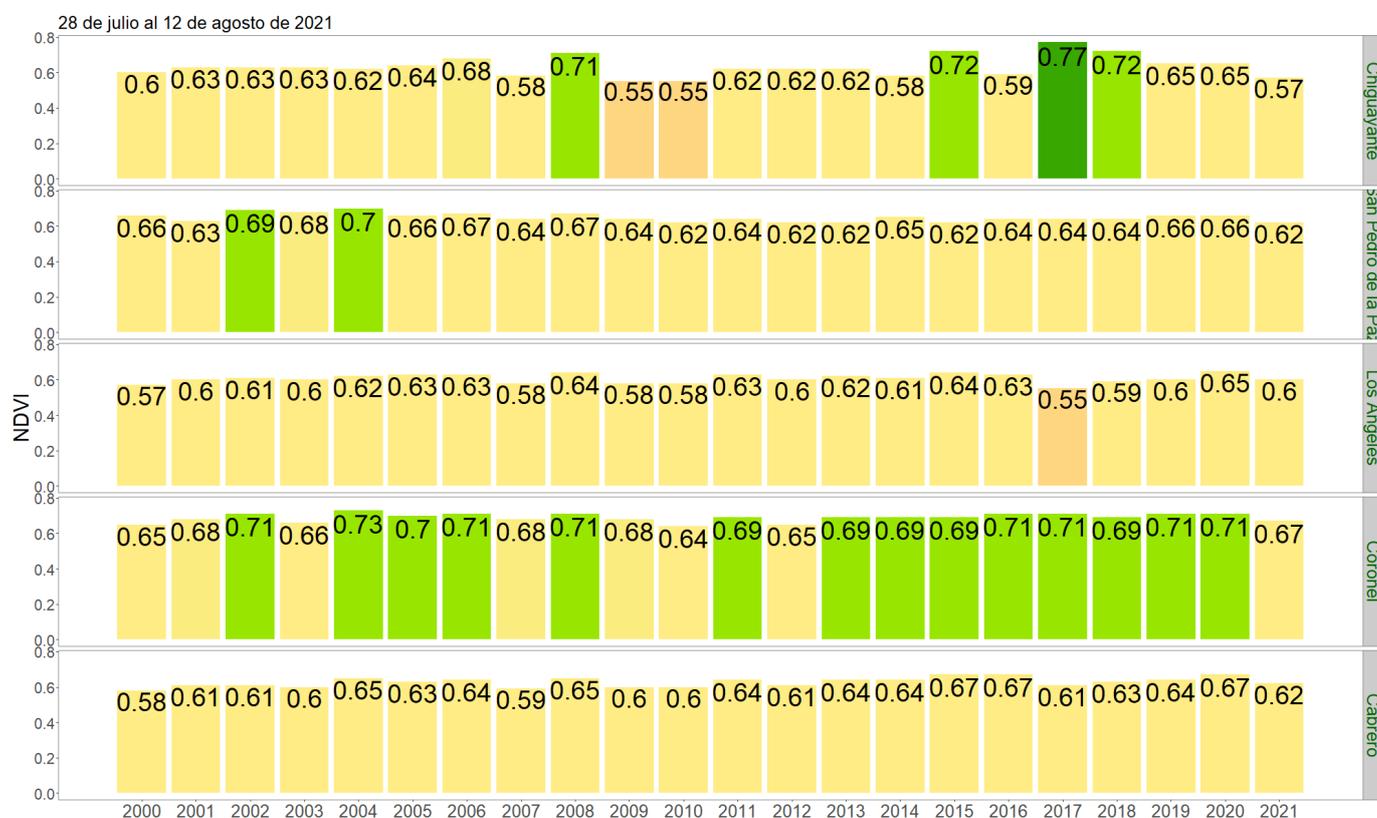
Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.65 mientras el año pasado había sido de 0.7. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.65.

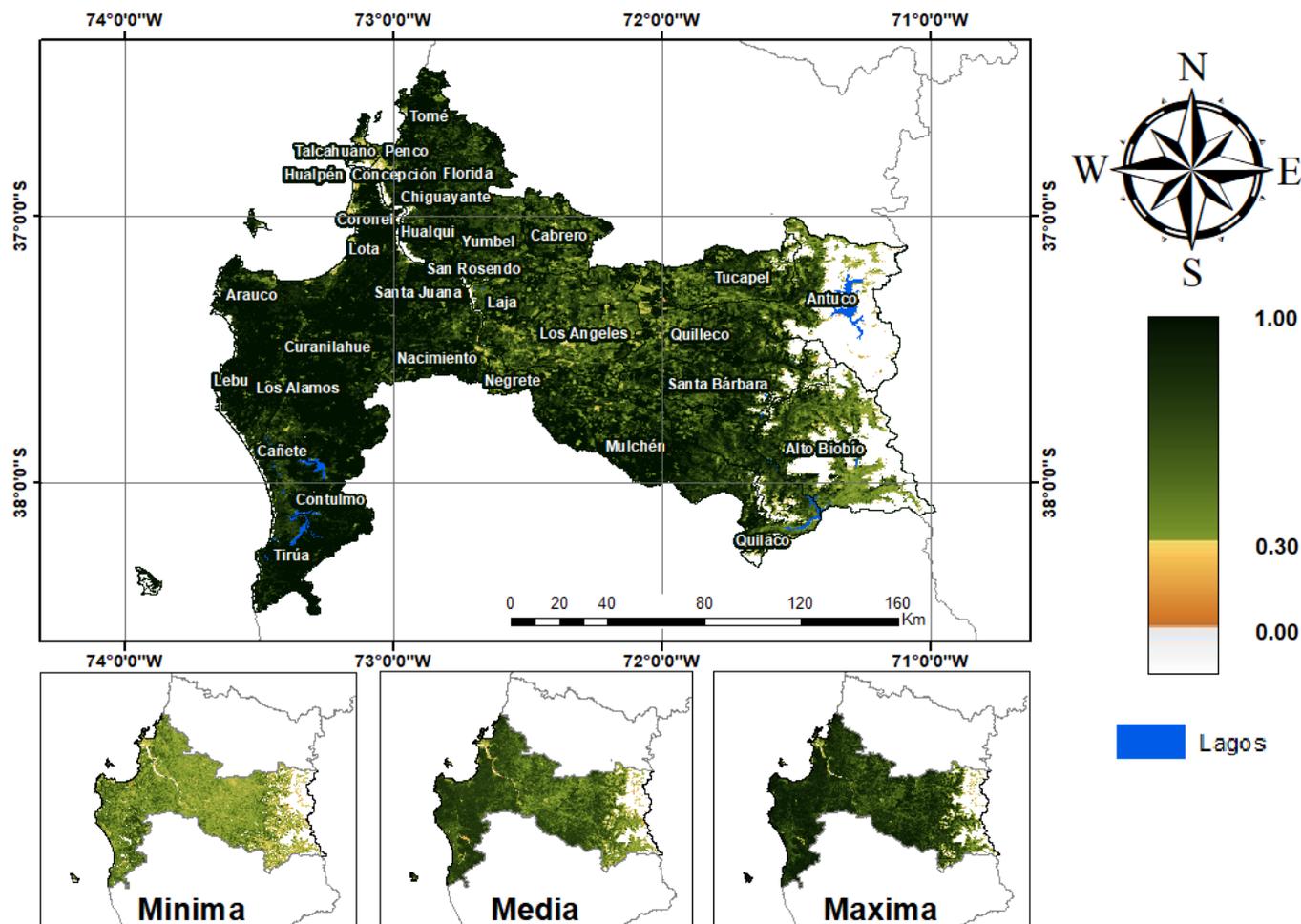
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

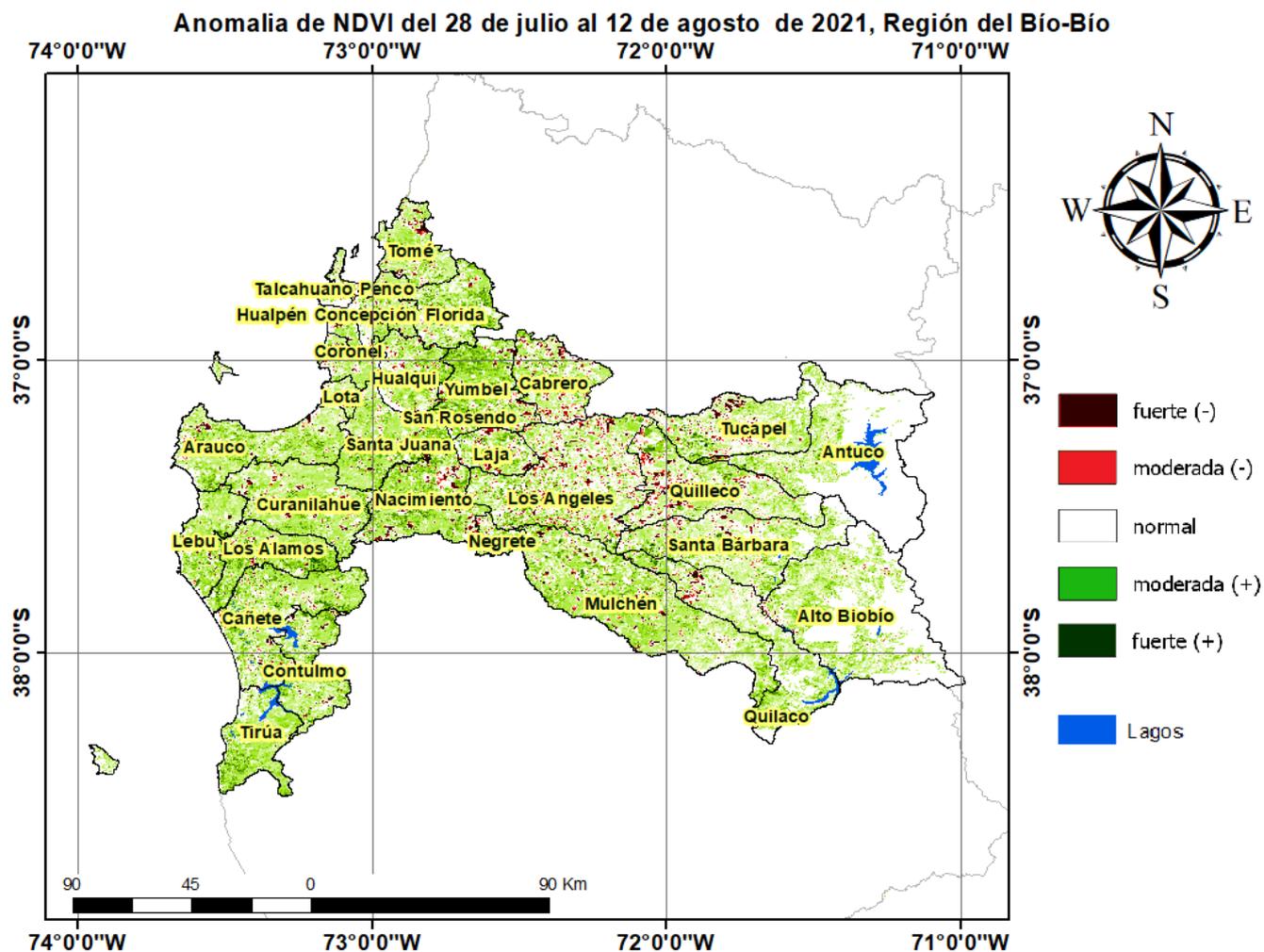


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

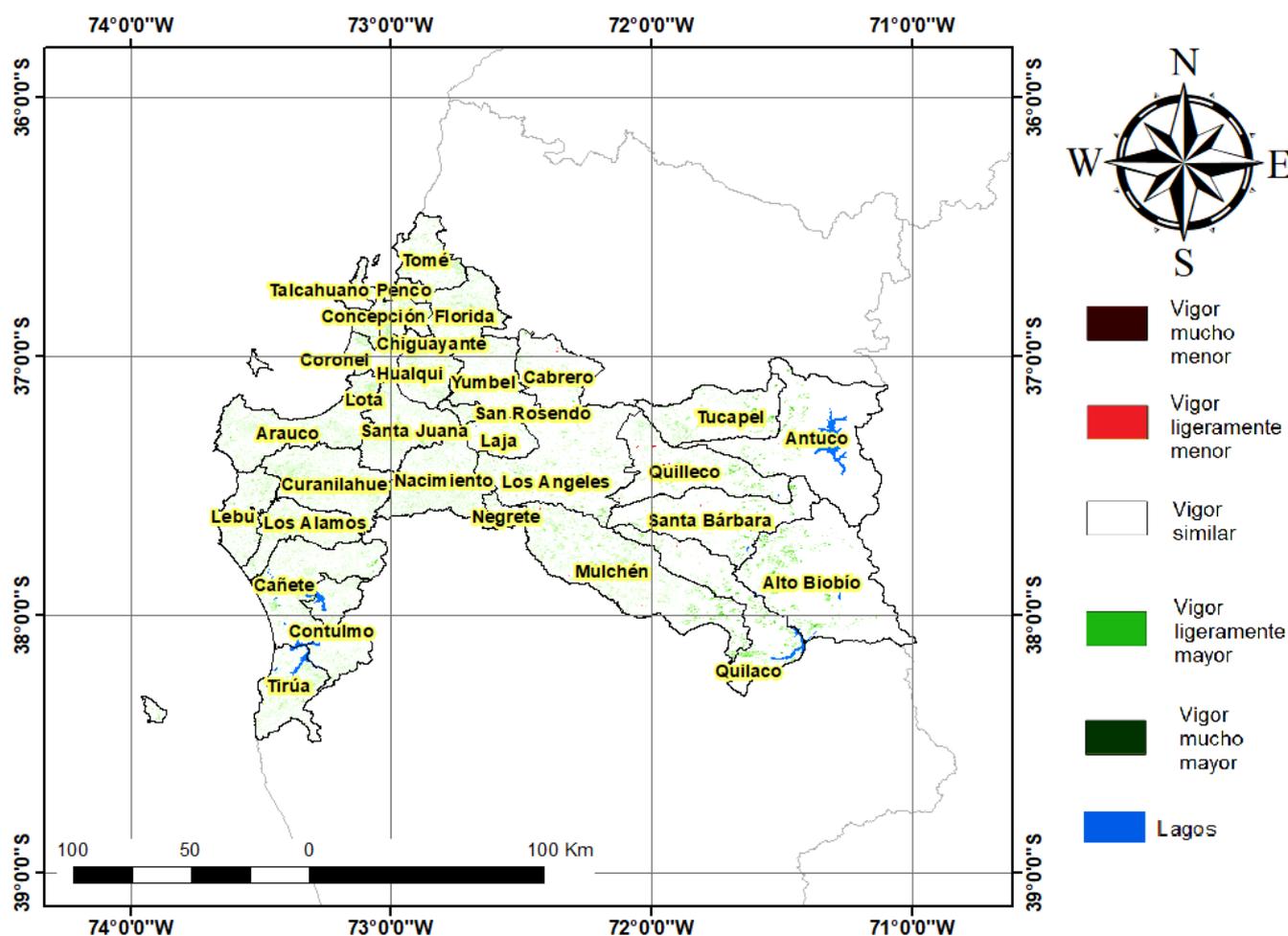


NDVI del 28 de julio al 12 de agosto de 2021, Región del Bío-Bío





Diferencia de NDVI del 28 de julio al 12 de agosto de 2021, Región del Bío-Bío



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región del Biobío 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 Biobío presentó un valor mediano de VCI de 69% 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 80% (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.

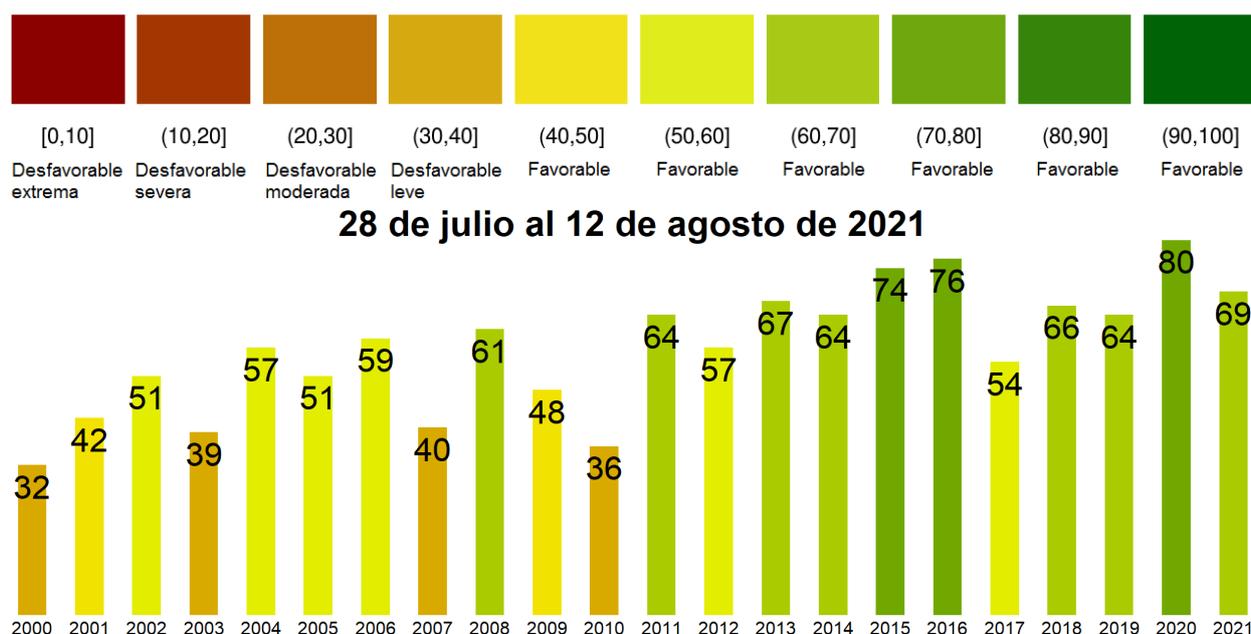


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Biobío.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	0	33
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.

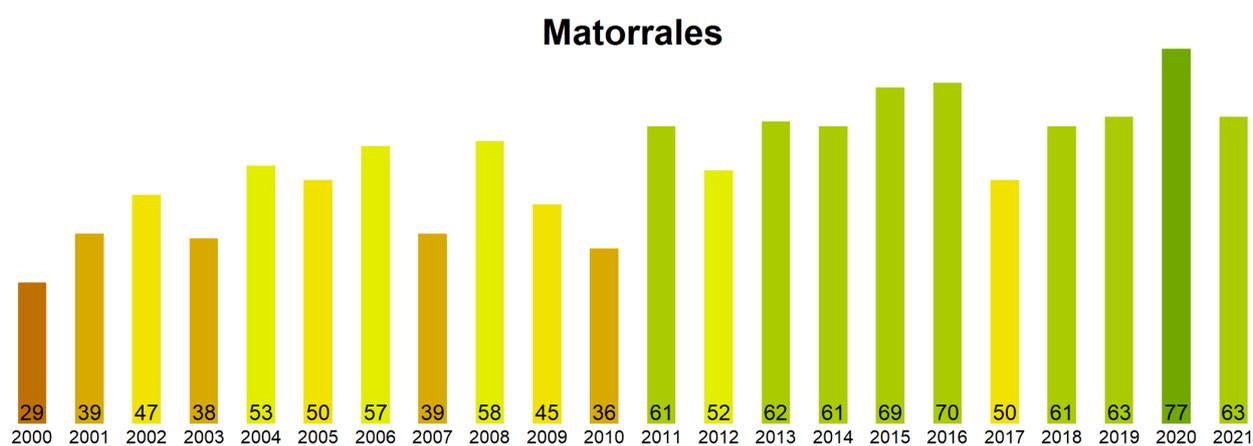


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Biobío.

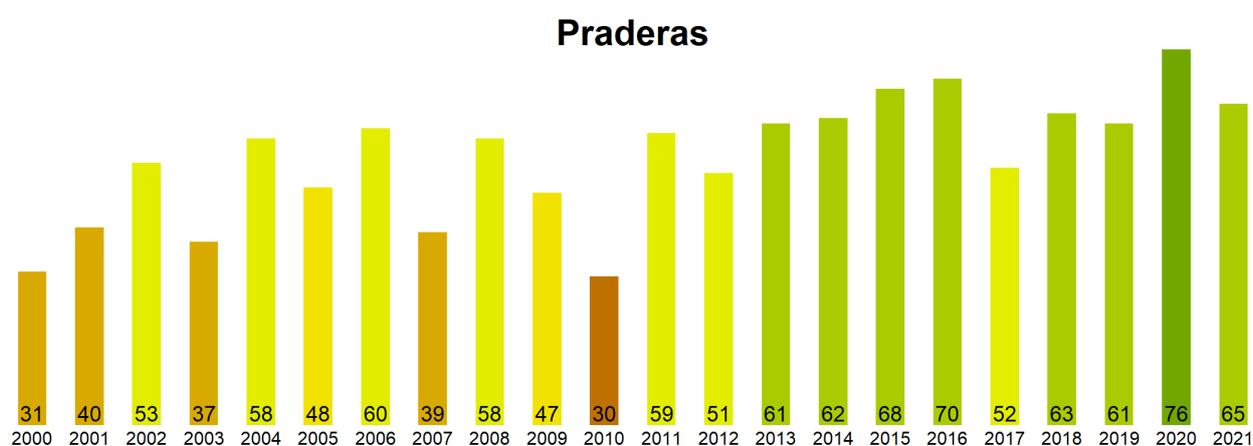


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Biobío.

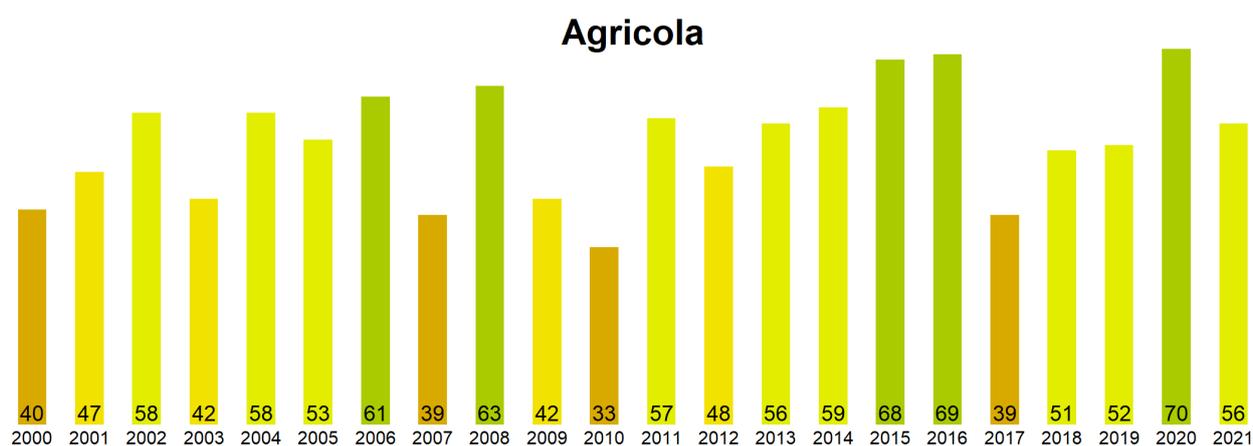


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Biobío.

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

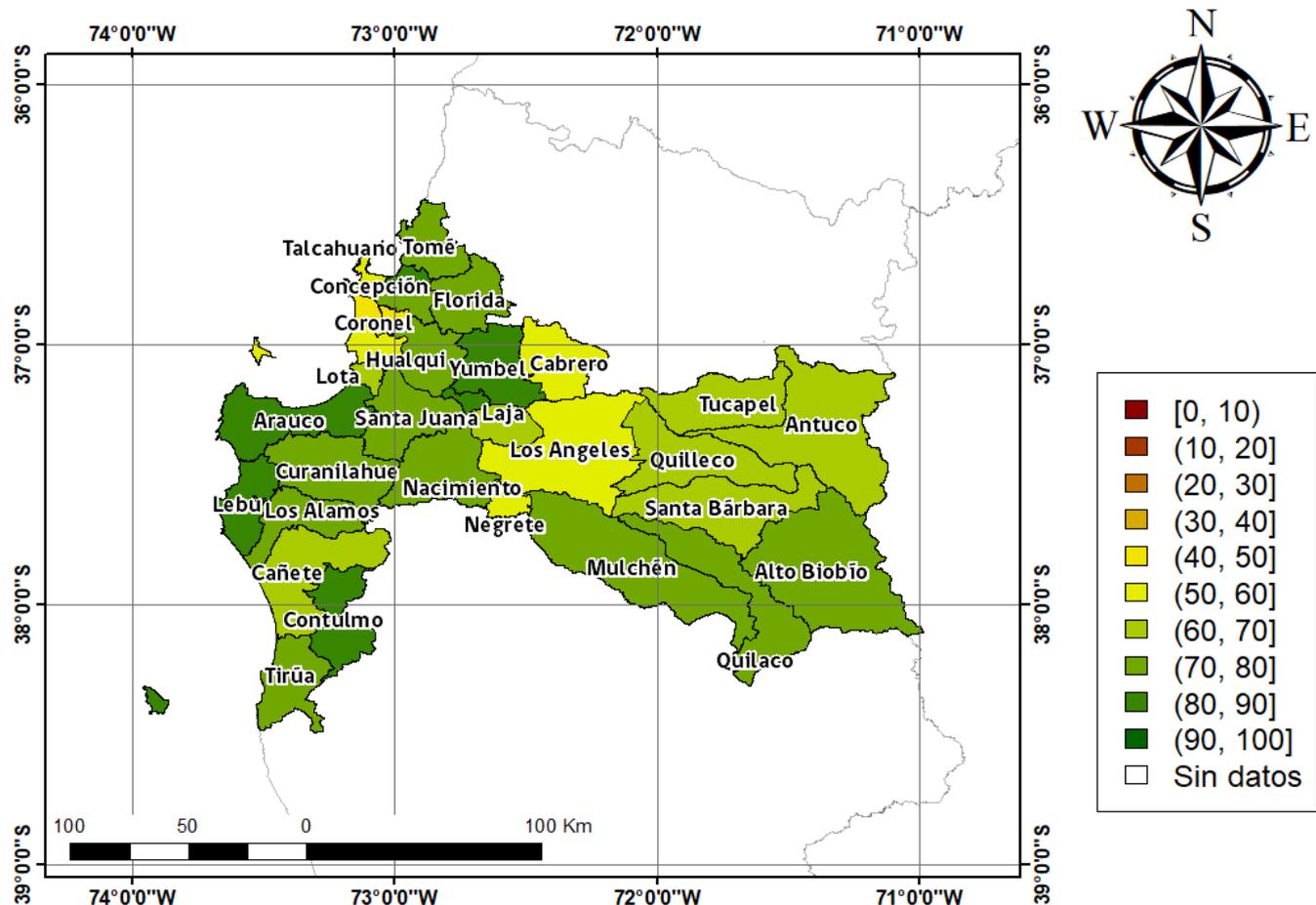


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Biobío de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Biobío corresponden a Chiguayante, San Pedro de la Paz, Los Angeles, Coronel y Cabrero con 47, 48, 53, 55 y 55% de VCI respectivamente.

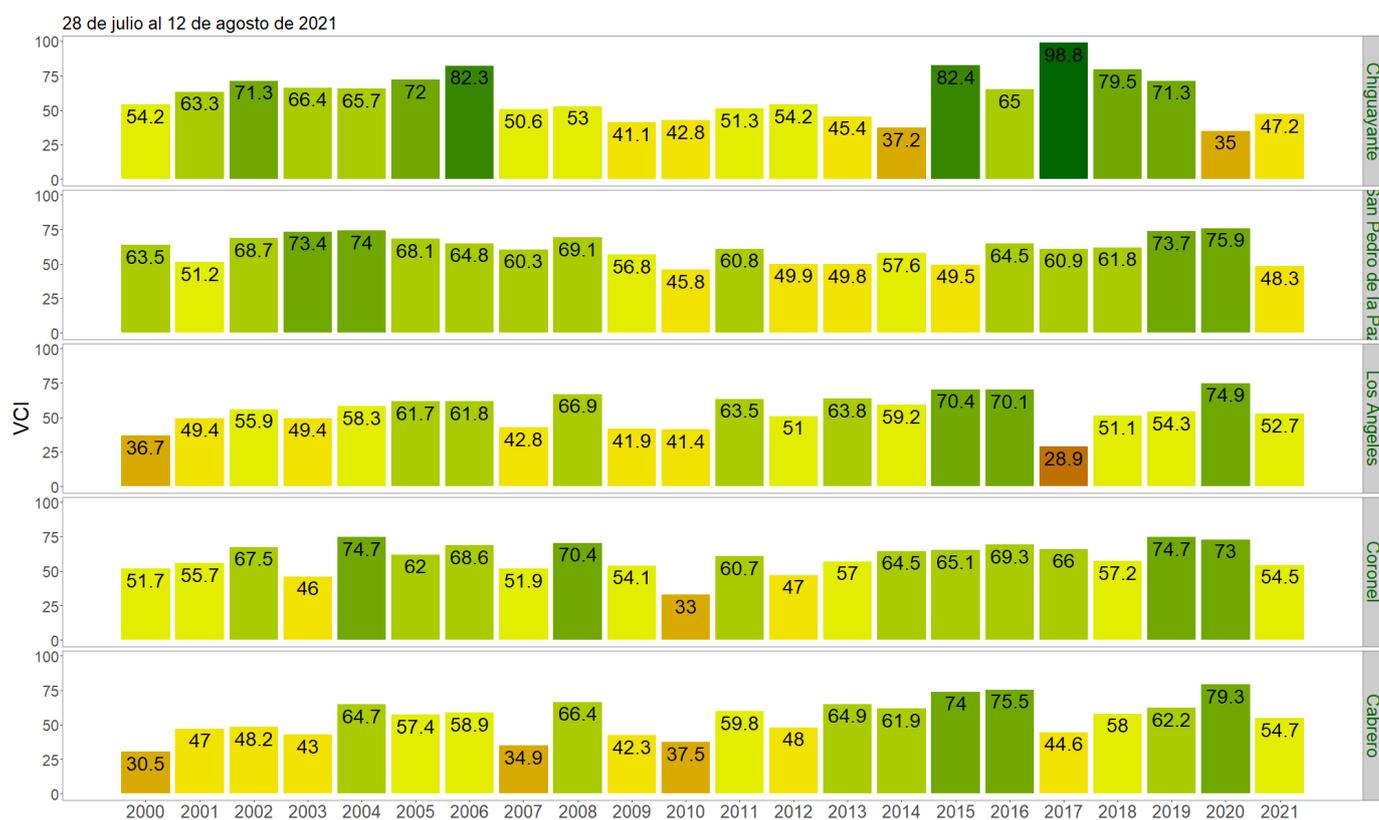


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 28 de julio al 12 de agosto de 2021.