

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

OCTUBRE 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-ago		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Biobío	Celulosa	977.575	623.380	874.339	49,6%	41,5%
	Maderas elaboradas	871.278	558.348	483.029	55,8%	22,9%
	Maderas aserradas	606.476	375.032	448.764	80,7%	21,3%
	Fruta fresca	87.134	77.011	83.520	1,9%	4,0%
	Frutas procesadas	120.437	105.153	65.765	7,2%	3,1%
	Maderas en plaquitas	79.493	72.594	46.157	24,5%	2,2%
	Lácteos	54.685	37.426	34.528	35,4%	1,6%
	Cereales	28.485	15.744	16.033	18,1%	0,8%
	Semillas siembra	3.315	3.214	14.532	5,6%	0,7%
	Hortalizas procesadas	14.620	11.230	8.590	5,4%	0,4%
	Maderas en bruto	10.516	7.454	4.599	24,0%	0,2%
	Otros	49.048	34.097	29.188		1,4%
	Total regional	2.903.063	1.920.685	2.109.043		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

Consistente con la condición de Niña débil, el trimestre se espera seco y con alta amplitud térmica. Las máximas se esperan más altas de lo normal en el interior y menores a lo normal en la costa, en tanto que las mínimas se esperan con alta incertidumbre. Los eventos de precipitación registrados a finales del invierno y comienzo de la primavera han permitido una parcial recuperación de las reservas de nieve y los caudales, situación que sin embargo no debería revertir la situación compleja que se espera para el verano.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Respecto de los rubros

En leguminosas: En poroto, se debe iniciar la preparación del suelo para el establecimiento del cultivo. En lenteja debe revisarse la presencia de malezas de hoja ancha. Durante este periodo del año donde existen posibilidades de alta humedad relativa y temperaturas mayores a 20°C facilitando la presencia de roya de la lenteja, ante primeros signos de la enfermedad aplique fungicida. Realizar aplicaciones al suelo de fuentes nitrogenadas de fertilizantes granulares. Para evitar marea negra.

En trigo (que está encañado) se debe observar posible presencia de enfermedades foliares o de alguna deficiencia nutricional.

En frutales menores, la presencia de precipitaciones ocasionales y temperaturas templadas durante el periodo de floración obligan a aplicar productos de efecto fungicida para proteger las flores y pequeños frutos del ataque de hongos como tizones de las cañas y de yemas, entre otros. También se debe revisar periódicamente el follaje para detectar la presencia de roya en forma anticipada. Asimismo, estas condiciones favorecen el desarrollo de malezas y la emergencia de algunas plagas como coleópteros, que pueden ser aun contrarrestadas con la aplicación de hongos entomopatógenos al suelo

En praderas, se puede subir la carga animal de acuerdo a la cantidad de forraje existente. Si no realizó la fertilización de mantención en las praderas permanentes, aún se puede realizar. En secano interior, cuidado con el pastoreo si las praderas se encuentran en floración, ya que de esta depende la sobrevivencia (producción semillas) del próximo año. Si es necesario, disminuir la carga animal en las praderas (para que estas produzcan semilla), así evitar el exceso de consumo.

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

Componente Meteorológico

Según el pronóstico de la DMC, la condición para el trimestre octubre-noviembre-diciembre se espera que este sea bajo lo normal. En efecto en Concepción se esperan menos de 63.1 mm en el trimestre, mientras que los Ángeles menos de 94.7 mm. Es un pronóstico con mucha certidumbre por el alto acuerdo de los modelos en él y de hecho es similar en prácticamente todo el territorio nacional. Se recuerda que estos valores corresponden a la suma del trimestre, por lo que no se descarta la ocurrencia de eventos, incluso de gran magnitud en el periodo. Sin perjuicio de lo anterior, y aunque los modelos se equivoquen, es muy poco probable que las precipitaciones que se puedan registrar 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. Las máximas se pronostican con

gran certeza siendo más altas en el interior y menores en la costa. En efecto en el promedio trimestral de las temperaturas máximas se espera superior a 20.3°C en Diguillín e inferior a 19.1 en Concepción. Por otra parte, las mínimas se esperan con alta incertidumbre de hecho, no fue posible hacer una predicción confiable en casi toda la región, excepto por Concepción, donde se espera un promedio trimestral superior a los 9°C. Cabe señalar que, en primavera, los modelos de pronóstico tradicionales tienden a ser más inexactos, por lo que se recomienda considerarlos sólo cuando el horizonte de pronóstico sea máximo de un día.

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)

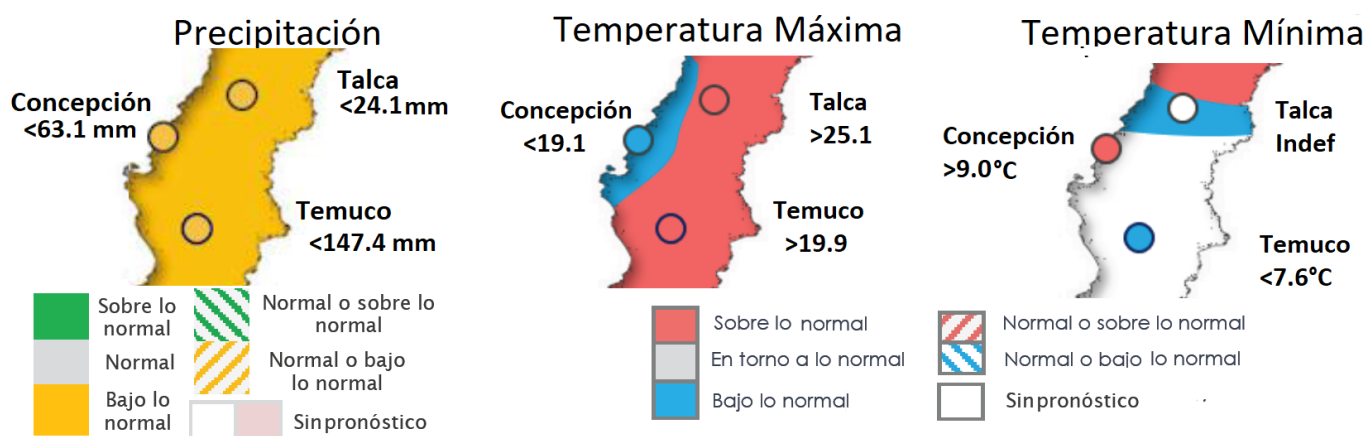


Figura 1. Pronóstico estacional para este trimestre (octubre-noviembre-diciembre) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

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

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para OCT
Curico - General Freire Ad.	7.8 a 26.5 mm	Bajo lo Normal
Talca (UC)	10.7 a 32.3 mm	Bajo lo Normal
Linares	22.8 a 50.3 mm	Bajo lo Normal
Cauquenes (EAP)	11.8 a 31.0 mm	Bajo lo Normal
Chillan - Bdo. Ohiggins Ad.	35.2 a 68.0 mm	Bajo lo Normal
Concepcion Carriel Sur Ap.	30.9 a 56.1 mm	Bajo lo Normal
Los Ángeles	34.8 a 72.8 mm	Bajo lo Normal

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

Este pronóstico se hace en base a varios factores, siendo uno de los más importantes el ENSO. Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), estamos en una fase Neutra pasando a Niña (el decreto de la condición es un acuerdo técnico que se hace *ex post*, por eso se habla de una probabilidad de pertenecer aun cuando ya estamos en trimestre señalado). El evento Niña tiene un carácter débil y breve (debiera durar sólo hasta el trimestre enero-febrero-marzo), y explica las mayores temperaturas en el interior, las menores temperaturas en la costa y las menores precipitaciones. Sin embargo, se insiste en que se debe de estar atento a los pronósticos más integradores, porque el ENSO es sólo uno de los factores relevantes.

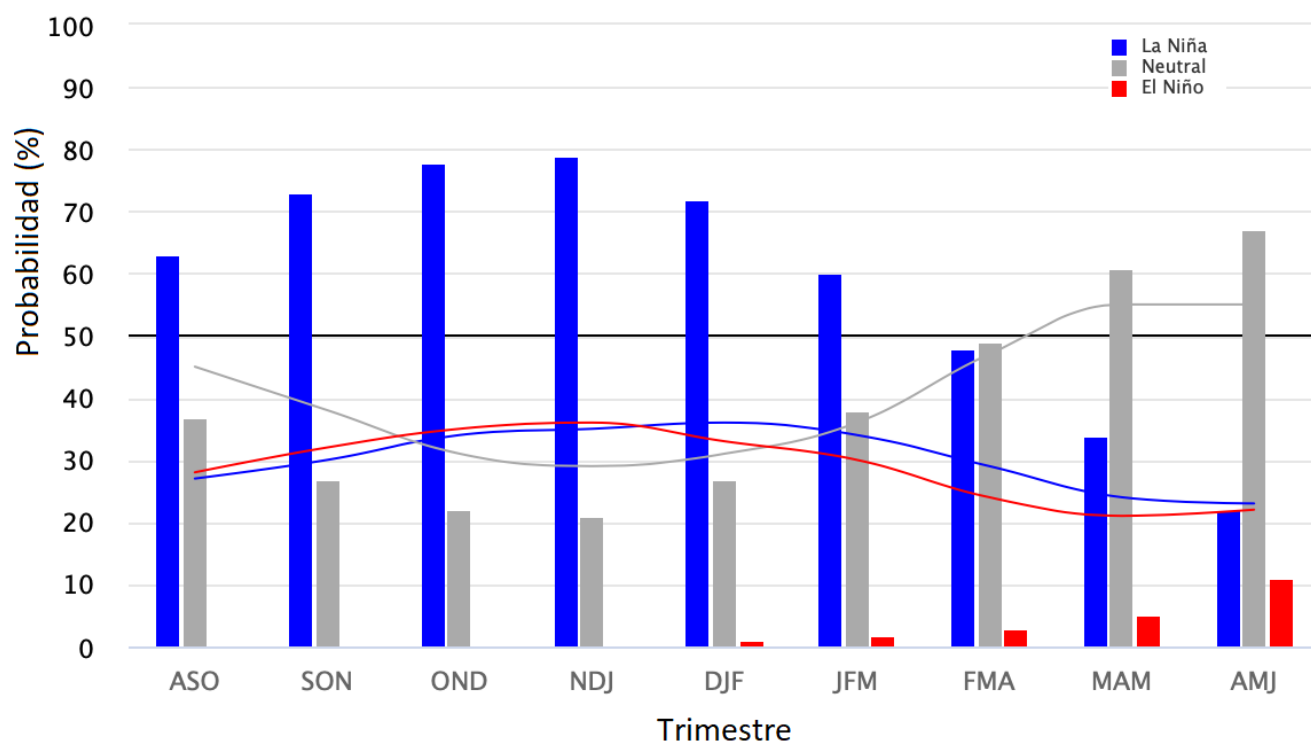


Figura 2. Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO.

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 neutra, tendiendo a una positiva, lo que se asocia a condiciones desfavorables para las precipitaciones.

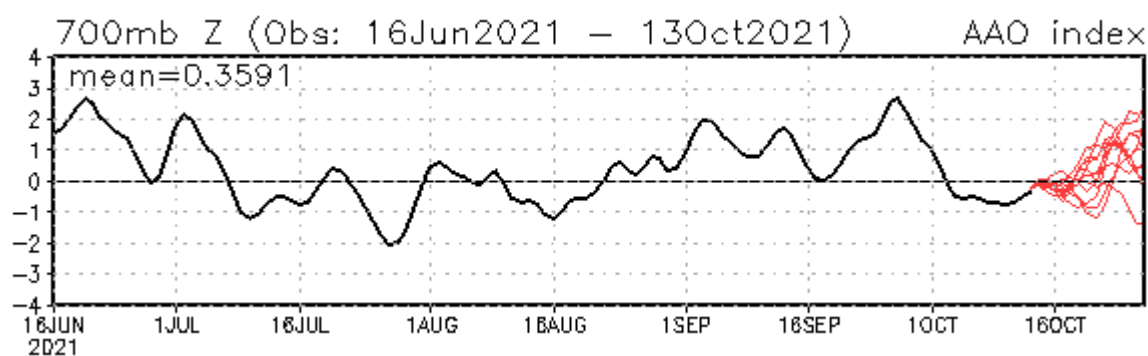


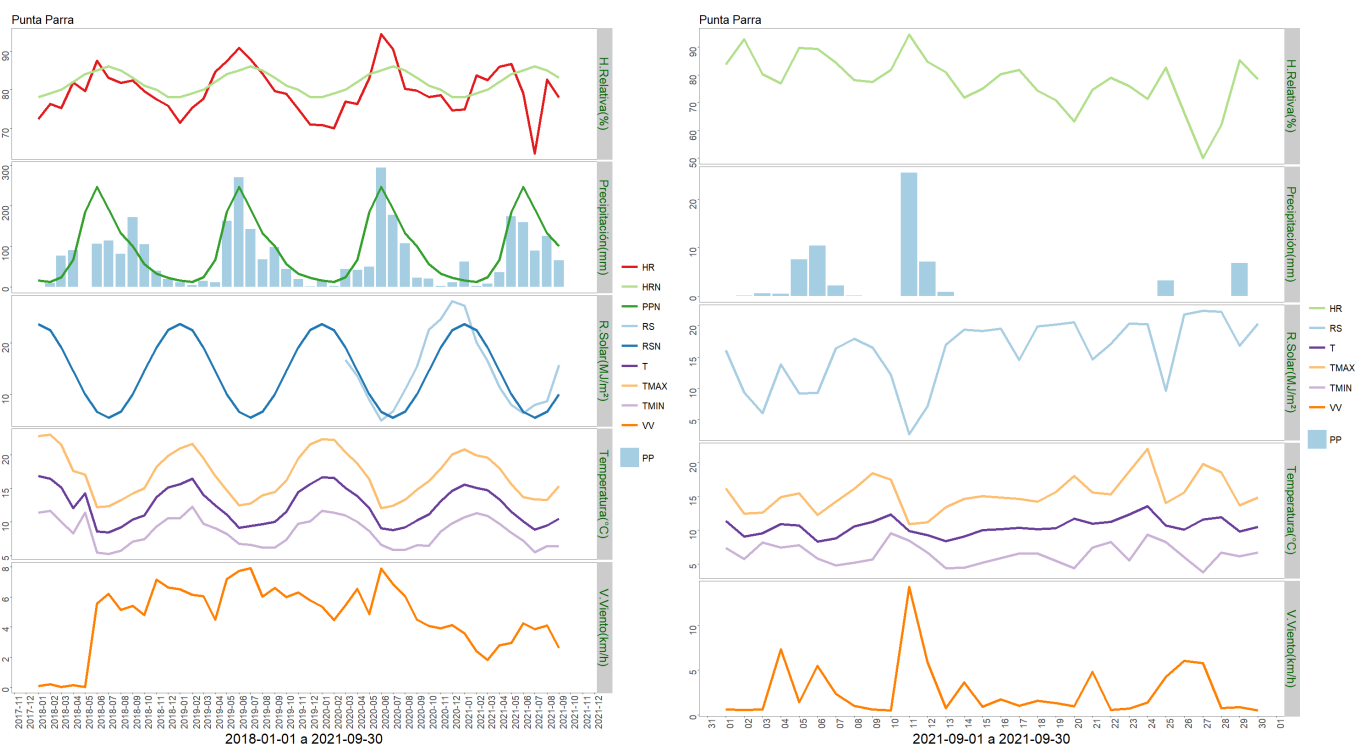
Figura 3. Índice de oscilación antártica.
https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/ao/ao.shtml

ESTACIONES METEOROLÓGICAS

>Estación Punta Parra

La estación Punta Parra corresponde al distrito agroclimático 08-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.4°C, 10.4°C y 15.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.4°C (2°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.5°C (0.1°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.3°C (0.2°C sobre la climatológica).

En el mes de septiembre registró una pluviometría de 65.2 mm, lo cual representa un 65.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 722.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 973 mm, lo que representa un déficit de 25.7%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 752.8 mm.



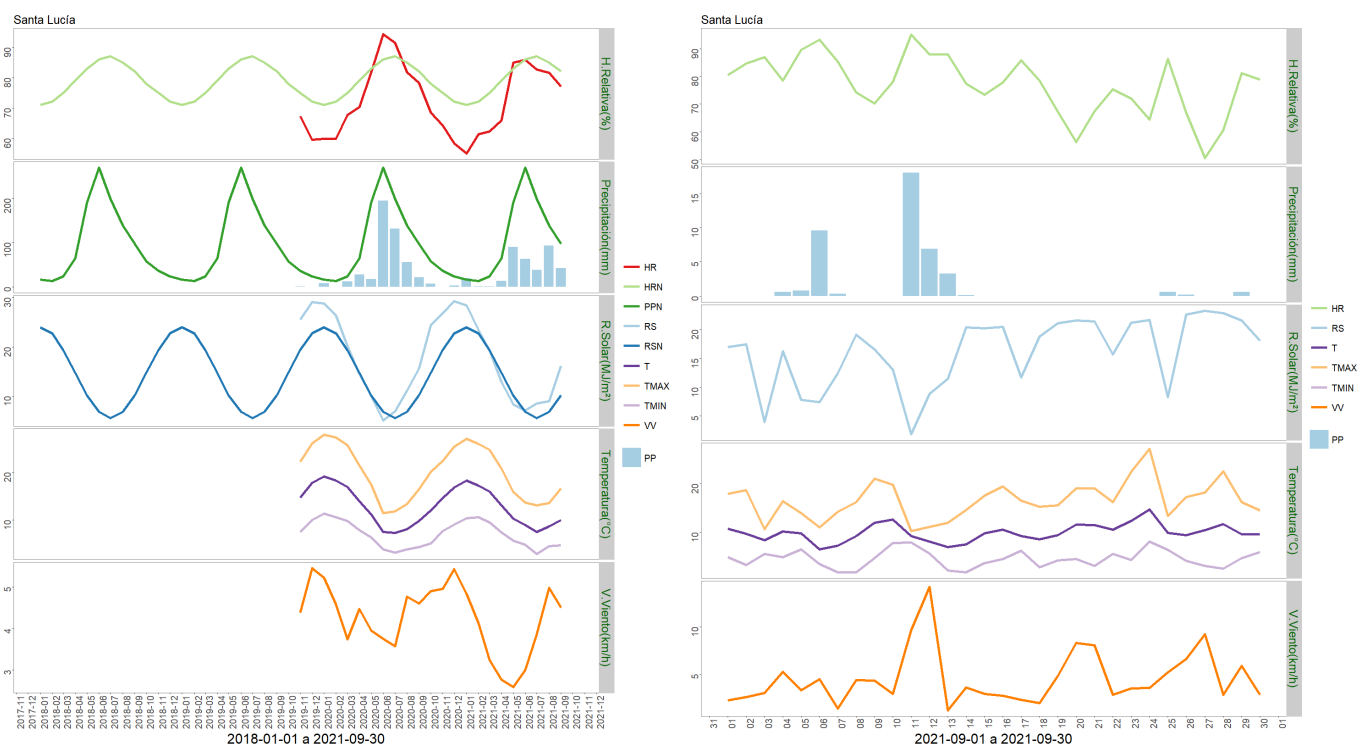
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	12	24	66	184	247	192	132	100	56	33	22	973	1084
PP	62.4	2.5	7.5	36.2	174.4	159.4	89.7	125.4	65.2	-	-	-	722.7	722.7
%	290	-79.2	-68.8	-45.2	-5.2	-35.5	-53.3	-5	-34.8	-	-	-	-25.7	-33.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2021	6.4	10.5	15.3
Climatológica	8.4	10.4	15.1
Diferencia	-2	0.1	0.2

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 8.1°C, 10.7°C y 16°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.6°C (3.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 10°C (0.7°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16.6°C (0.6°C sobre la climatológica).

En el mes de septiembre registró una pluviometría de 41.9 mm, lo cual representa un 43.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 360.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1013 mm, lo que representa un deficit de 64.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 468 mm.



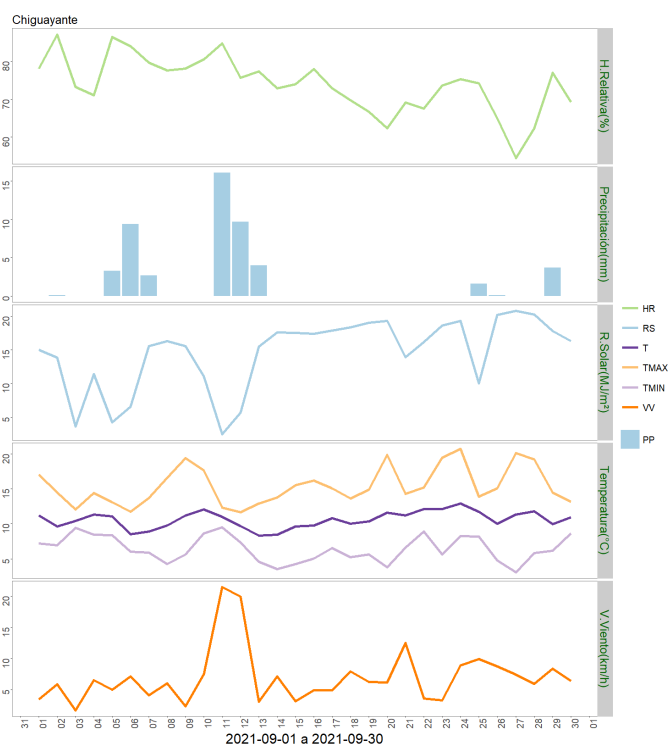
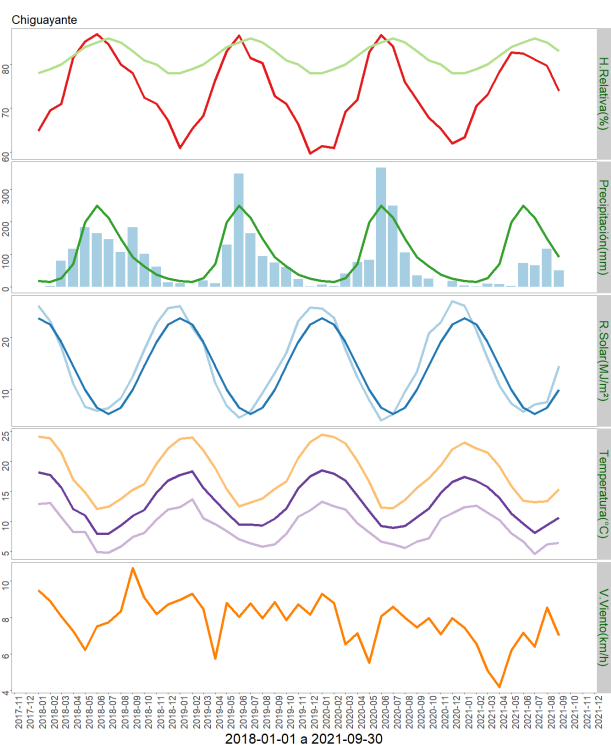
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	13	24	64	192	269	199	139	97	58	36	24	1013	1131
PP	19.6	0.4	1.3	13.5	89.9	62.8	37.9	93.2	41.9	-	-	-	360.5	360.5
%	22.5	-96.9	-94.6	-78.9	-53.2	-76.7	-81	-32.9	-56.8	-	-	-	-64.4	-68.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2021	4.6	10	16.6
Climatológica	8.1	10.7	16
Diferencia	-3.5	-0.7	0.6

Estación Chiguayante

La estación Chiguayante corresponde al distrito agroclimático 08-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.4°C, 10.4°C y 15.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.4°C (2°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.6°C (0.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.4°C (0.3°C sobre la climatológica).

En el mes de septiembre registró una pluviometría de 50.9 mm, lo cual representa un 55.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 330.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1031 mm, lo que representa un déficit de 68%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 965.8 mm.



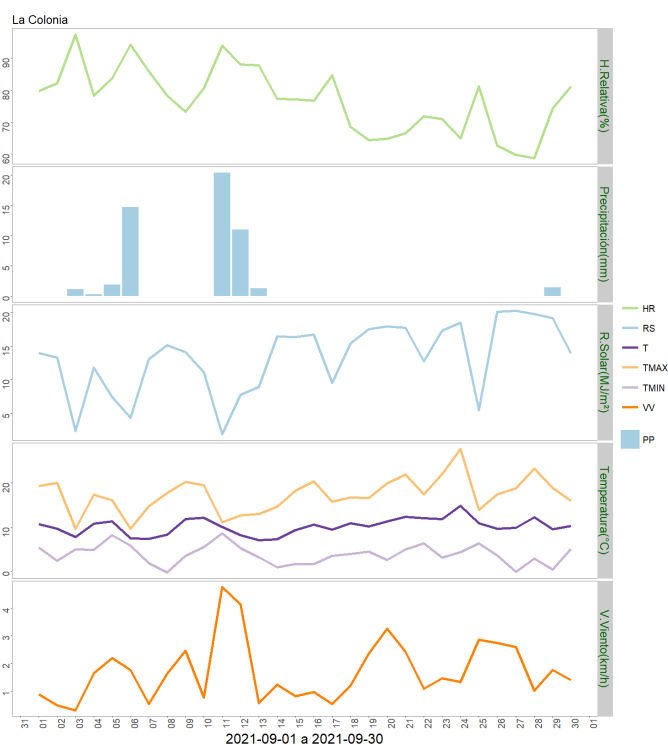
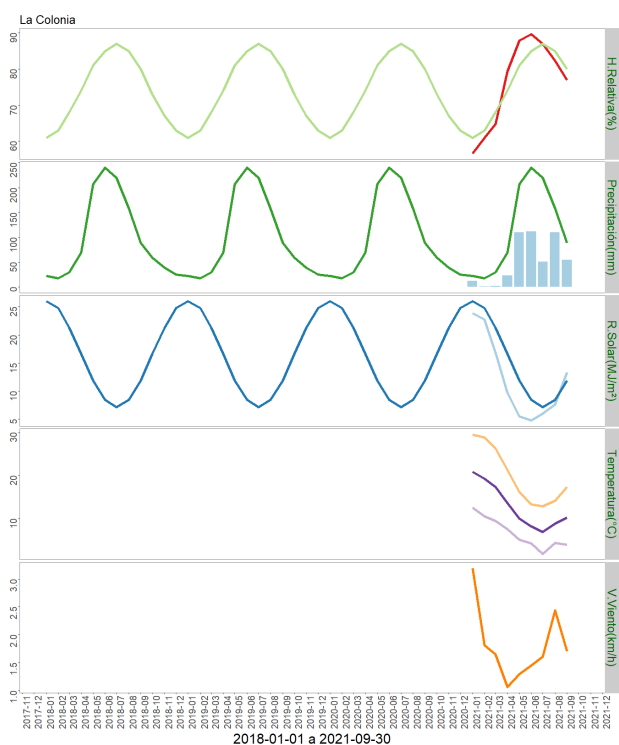
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	18	15	26	70	199	250	213	148	92	63	38	25	1031	1157
PP	3.3	1	9.2	8.6	2.4	72.7	65.5	116.8	50.9	-	-	-	330.4	330.4
%	-81.7	-93.3	-64.6	-87.7	-98.8	-70.9	-69.2	-21.1	-44.7	-	-	-	-68	-71.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2021	6.4	10.6	15.4
Climatológica	8.4	10.4	15.1
Diferencia	-2	0.2	0.3

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 7.1°C, 9.7°C y 15.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 3.9°C (3.2°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.2°C (0.5°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 17.3°C (1.8°C sobre la climatológica).

En el mes de septiembre registró una pluviometría de 54.8 mm, lo cual representa un 61.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 473.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1051 mm, lo que representa un déficit de 55%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 12.7 mm.



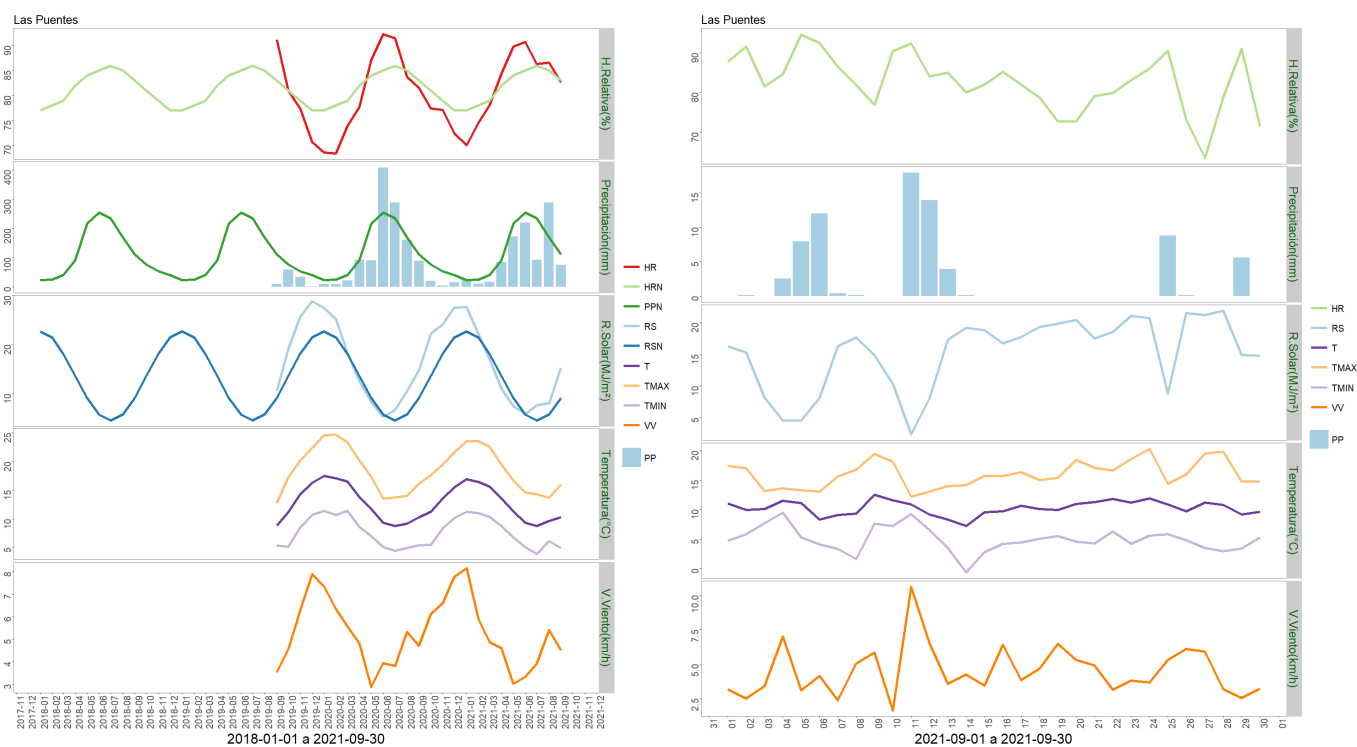
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	22	17	29	69	207	240	220	158	89	59	39	25	1051	1174
PP	11.7	1	1.3	23	110.2	111.5	50.3	109.5	54.8	-	-	-	473.3	473.3
%	-46.8	-94.1	-95.5	-66.7	-46.8	-53.5	-77.1	-30.7	-38.4	-	-	-	-55	-59.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2021	3.9	10.2	17.3
Climatológica	7.1	9.7	15.5
Diferencia	-3.2	0.5	1.8

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 8.4°C, 10.4°C y 14.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.9°C (3.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.3°C (0.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 16°C (1.1°C sobre la climatológica).

En el mes de septiembre registró una pluviometría de 74.5 mm, lo cual representa un 67.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 985.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1165 mm, lo que representa un déficit de 15.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 1171.2 mm.



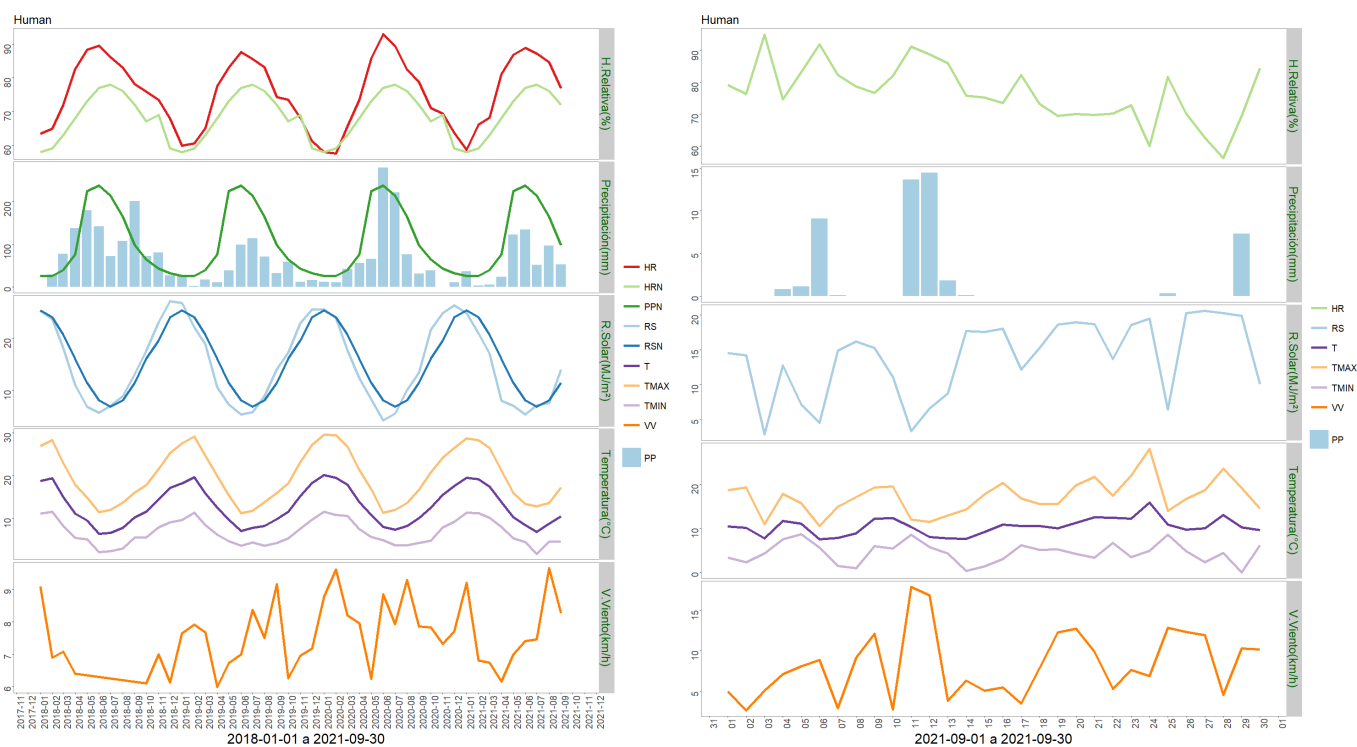
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	24	41	91	216	255	235	169	111	77	53	40	1165	1335
PP	25	11.3	16.4	84.9	172.7	220.1	91.7	288.5	74.5	-	-	-	985.1	985.1
%	8.7	-52.9	-60	-6.7	-20	-13.7	-61	70.7	-32.9	-	-	-	-15.4	-26.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2021	4.9	10.3	16
Climatológica	8.4	10.4	14.9
Diferencia	-3.5	-0.1	1.1

Estación Human

La estación Human corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.1°C, 9.3°C y 14.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.5°C (2.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.4°C (1.1°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 17.2°C (3.1°C sobre la climatológica).

En el mes de septiembre registró una pluviometría de 52.1 mm, lo cual representa un 53.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 523.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1102 mm, lo que representa un déficit de 52.5%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 790 mm.



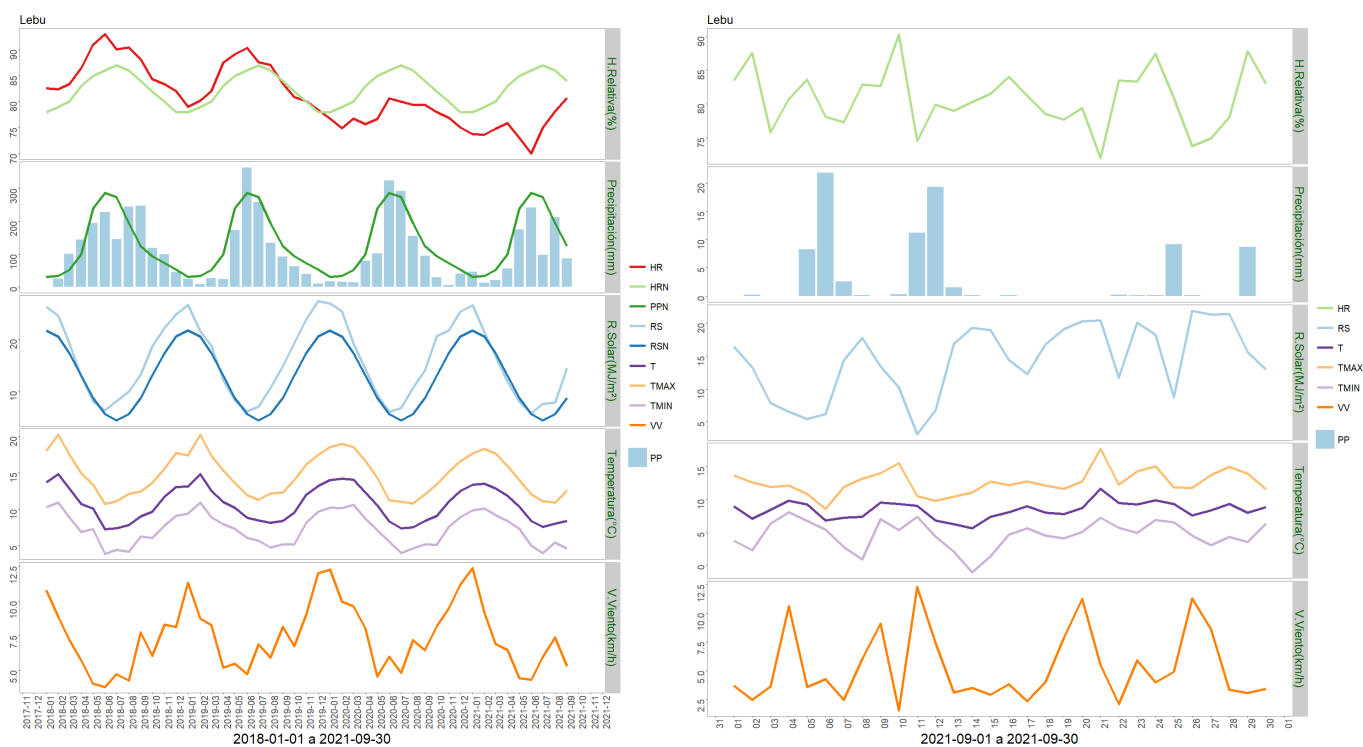
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	25	26	39	76	224	237	213	164	98	64	43	32	1102	1241
PP	36.4	3	4.6	23.9	122.3	133.6	51.3	96.6	52.1	-	-	-	523.8	523.8
%	45.6	-88.5	-88.2	-68.6	-45.4	-43.6	-75.9	-41.1	-46.8	-	-	-	-52.5	-57.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2021	4.5	10.4	17.2
Climatológica	7.1	9.3	14.1
Diferencia	-2.6	1.1	3.1

Estación Lebu

La estación Lebu corresponde al distrito agroclimático 08-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.1°C, 10.1°C y 14.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.6°C (3.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.4°C (1.7°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 12.6°C (2.2°C bajo la climatológica).

En el mes de septiembre registró una pluviometría de 86.9 mm, lo cual representa un 69.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 952 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1338 mm, lo que representa un déficit de 28.8%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 1094.9 mm.



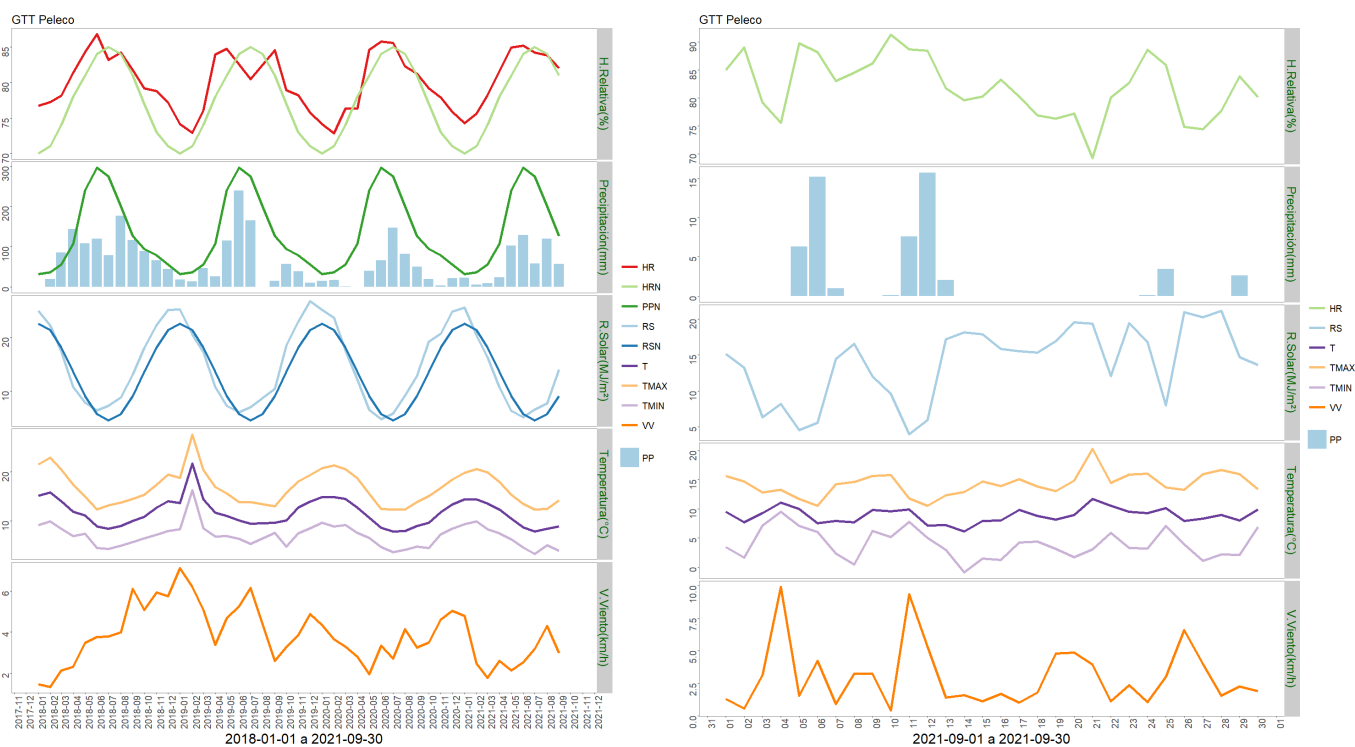
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	31	34	51	100	240	287	275	195	125	94	72	53	1338	1557
PP	45.7	12.6	21	56.4	175.1	242.3	98.4	213.6	86.9	-	-	-	952	952
%	47.4	-62.9	-58.8	-43.6	-27	-15.6	-64.2	9.5	-30.5	-	-	-	-28.8	-38.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2021	4.6	8.4	12.6
Climatológica	8.1	10.1	14.8
Diferencia	-3.5	-1.7	-2.2

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 6.6°C, 9°C y 14°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4°C (2.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 8.9°C (0.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 14.2°C (0.2°C sobre la climatológica).

En el mes de septiembre registró una pluviometría de 56.3 mm, lo cual representa un 44.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 524.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1369 mm, lo que representa un déficit de 61.7%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 418.1 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	1369	1597
PP	22.5	5.9	8.6	23.2	102.4	128.5	57.6	119.6	56.3	-	-	-	524.6	524.6
%	-29.7	-83.6	-84.6	-78.3	-57.5	-56.6	-79.1	-40.2	-55.3	-	-	-	-61.7	-67.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2021	4	8.9	14.2
Climatológica	6.6	9	14
Diferencia	-2.6	-0.1	0.2

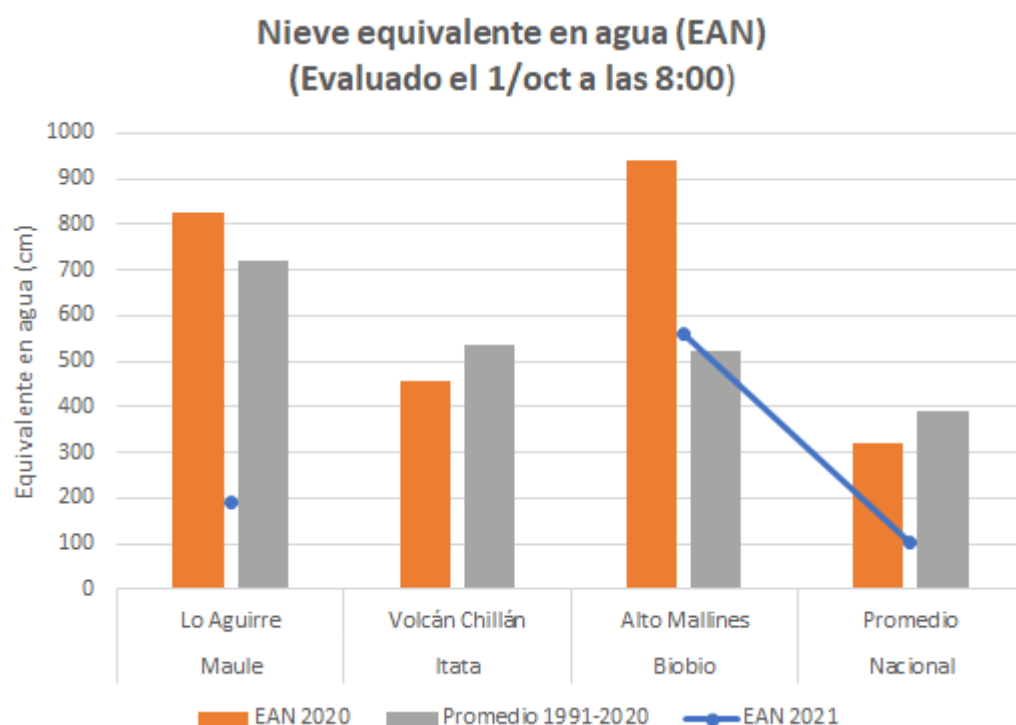
HORAS FRÍO

Las horas frío registradas hasta el 1 de agosto se encuentran dentro de los valores históricos, considerando los últimos 5 años de registro. Así en Ponotro (en Tirúa, representando el seco costero), la estación registró 448 horas, muy cercanas a las 433 horas registradas el año 2019, en tanto que en Lebu (que representa la zona de Arauco), se registraron 875 horas, muy próximas a las 850 registradas el año 2019.



Componente Hidrológico

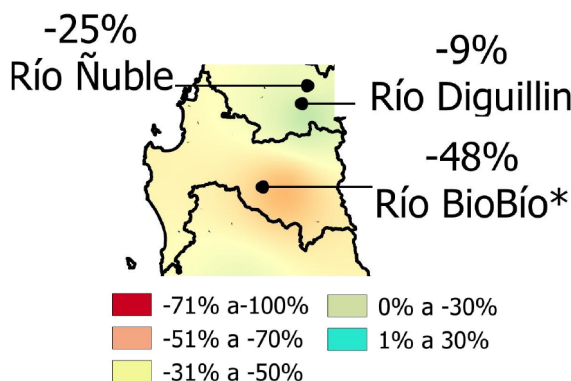
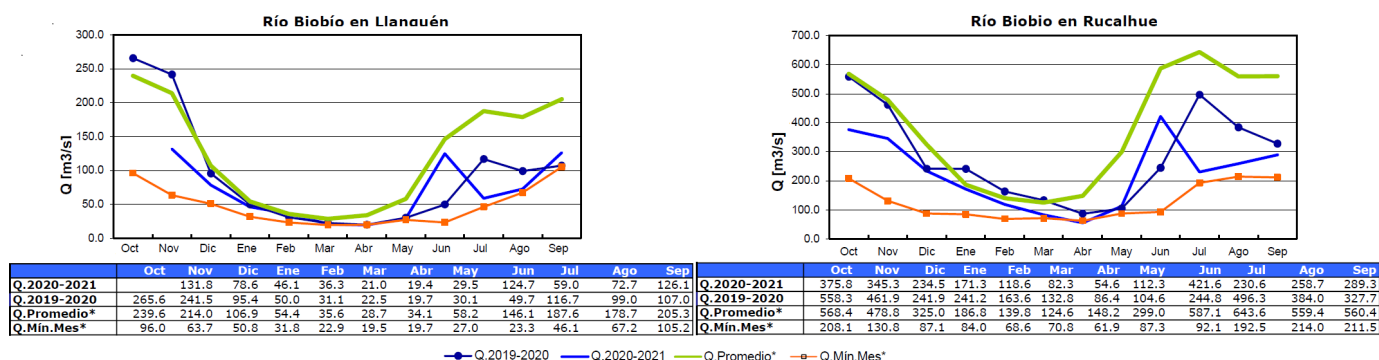
Los eventos de finales del mes anterior y recientes han mitigado ostensiblemente la merma de nieve. De hecho, en la región hay un superávit de nieve respecto de los valores medios históricos, aunque se recuerda que es una nieve más lábil, que debiera derretirse con rapidez.



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

Ambos efectos (recuperación de la nieve y labilidad de la misma), redundan en una

recuperación de los caudales, los cuales, aunque se mantienen inferiores a lo observado en un año normal, se alejan de la condición extrema.



Caudales registrados en la Región según la DGA <https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Esta recuperación también ha favorecido a los embalses, los cuales se han recuperado ostensiblemente. Si bien, hay embalses que tienen agua, se debe de hacer notar que la mayor parte de ellos son de generación eléctrica, por lo que se debe considerar que seguramente privilegiarán dicha actividad al riego.

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

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Malezas

Trigos invierno. Estos, al encontrarse a finales de encañado, es conveniente el tomar nota de las posibles causas en el fallos en el plan de control de malezas así como también de las áreas de mayor infestación en el campo

Trigos primaverales. En el caso de trigos de aquellas siembras realizadas más recientemente, y que se encuentren aún en macolla, es necesario revisar y tomar nota de las condiciones (especies, número de individuos) de infestación, especialmente de malezas latifoliadas (hoja ancha), para decidir las mejores alternativas de control antes del periodo

de encañado.

Porotos. Realizar labores de preparación de suelo, considerando un barbecho químico o el empleo de la técnica de falsa cama de siembra. Esto último corresponde a que tras un la primera preparación, se permite germinar una primera población de plántulas de malezas. Cuando estas se encuentre en estado de cotiledón (máximo 2 hojas verdaderas). A continuación, se debe realizar una labor mecánica de control lo más superficial posible, idealmente menos de 4 cm de profundidad. Esta labor se puede repetir si la siembra se atrasa y sale una segunda población de malezas.

Frutales menores. Realizar una aplicación localizada en la superficie de las hojas en brotes de correhuela que tengan entre 15 y 30 cm de largo y antes de que la correhuela alcanzase su primera flor. Esto se puede realizar con gotario o esponja utilizando un herbicida sistémico (glifosato) concentrado. Lo anterior debe realizarse cuidadosamente sin tocar con la solución las estructuras vegetativas del frutal menor.

Depresión Intermedia > Cultivos > Leguminosas

Poroto

Durante el mes de octubre se debe iniciar la preparación del suelo para el establecimiento del cultivo. Los productores deben considerar la historia del potrero y el tipo de suelo, esto en términos de residualidad de herbicidas utilizados con anterioridad y al tipo y carga de malezas existentes, también un factor importante a considerar son las condiciones de drenaje del potrero, siendo el poroto muy sensible a suelos con excesiva humedad.

El poroto también es sensible a los suelos fríos, adelantar la siembra debe ser un factor a considerar, pues esto puede afectar la germinación del cultivo, ya que un mayor tiempo bajo suelo y sin emergencia del cultivo incrementa el riesgo en verse afectado por el complejo de hongos causantes de las pudriciones radiculares. Siembra en suelos más cálidos en la primavera ayudará a estimular la emergencia y el crecimiento rápido.

Un factor importante a considerar es que al momento de la siembra el suelo cuente con una buena humedad, esto permitirá una rápida y uniforme emergencia del cultivo y facilitará la acción de los herbicidas y fertilizantes. Si al momento de la siembra cuenta con poca humedad, es recomendable regar el suelo, aunque esto signifique retrasar la siembra en algunos días.

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Las siembras de variedades de trigos de invierno y/o de hábito alternativo, se encuentran en encañado. Ya se debiera haberse aplicado la segunda dosis de nitrógeno, completando el total considerado para el cultivo.

Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser septoria u otras manchas foliares y/o alguna deficiencia nutricional que pudiera ser corregida con algún fertilizante de aplicación foliar.

Para siembras con variedades de primavera, establecidas entre a partir del 15 de julio, ya se debiera haber aplicado la segunda dosis de nitrógeno, completando el total considerado para el cultivo

Para aquellas siembras realizadas tarde, 15 de septiembre, ya se debiera haber aplicado la segunda dosis de nitrógeno, completando el total considerado para el cultivo. También se debe realizar el control de malezas.

Depresión Intermedia > Frutales Menores

La presencia de precipitaciones ocasionales y temperaturas templadas durante el periodo de floración obligan a aplicar productos de efecto fungicida para proteger las flores y pequeños frutos del ataque de hongos como tizones de las cañas y de yemas, entre otros. También se debe revisar periódicamente el follaje para detectar la presencia de roya en forma anticipada.

Asimismo, estas condiciones favorecen el desarrollo de malezas y la emergencia de algunas plagas como coleópteros, que pueden ser aun contrarrestadas con la aplicación de hongos entomopatógenos al suelo

Depresión Intermedia > Ganadería

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

Poner a disposición sales minerales ricas en fósforo y calcio, conseguir residuos de molinería que pueden ser usados como suplementación y agregar algo de grano. Evitar cualquier stress en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas que les demande un gasto de energía innecesario.

Depresión Intermedia > Praderas

Las praderas sembradas en otoño ya han iniciado su período de crecimiento activo y se pueden comenzar a pastorear con ovinos o bovinos. Preocuparse que el suelo este firme y sin exceso de humedad para evitar daño en la pradera.

Las praderas de pastoreo (trébol blanco/gramíneas) han crecido según lo esperado a la época, aumentando su tasa de crecimiento por el aumento de la temperatura ambiental; se puede comenzar a subir la carga paulatinamente, evitando el sobrepastoreo, 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 de corte (trébol rosado y alfalfa) han comenzado su temporada de crecimiento, y durante este mes estarían idóneas para comenzar la elaboración de heno.

Se debe realizar la fertilizar de mantención en praderas permanentes de pastoreo, si aún no se efectúa, con 150-200 kg superfosfato triple ha-1 y 100 a 150 kg/ha de muriato de potasio. No se recomienda aplicar nitrógeno, ya que irá en menoscabo del trébol blanco favoreciendo el crecimiento de la gramínea. En praderas de corte (alfalfa y trébol rosado) de segundo año fertilizar con 200-300 kg/ha de muriato de potasio, parcializado en dos dosis durante la última quincena de octubre y enero.

Precordillera > Malezas

- **Trigos invierno.** Estos, al encontrarse en periodo de encañado, es conveniente el tomar nota de las posibles causas en el fallos en el plan de control de malezas así como también de la ubicación de las áreas de mayor infestación en el campo.

Precordillera > Cultivos > Trigo

Las siembras de variedades de trigos de invierno y/o de hábito alternativo, se encuentran en encañado. Ya se debiera haberse aplicado la segunda dosis de nitrógeno, completando el total considerado para el cultivo.

Es importante determinar la aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser septoria u otras manchas foliares y/o alguna deficiencia nutricional que pudiera ser corregida con algún fertilizante de aplicación foliar.

Para siembras con variedades de primavera, establecidas entre a partir del 15 de julio, ya se debiera haber aplicado la segunda dosis de nitrógeno, completando el total considerado para el cultivo

Para aquellas siembras realizadas tarde, 15 de septiembre, ya se debiera haber aplicado la segunda dosis de nitrógeno, completando el total considerado para el cultivo. También se debe realizar el control de malezas.

Provincia de Arauco > Ganadería

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

Poner a disposición sales minerales ricas en fósforo y calcio, conseguir residuos de molinería que pueden ser usados como suplementación y agregar algo de grano. Evitar cualquier stress en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas que les demande un gasto de energía innecesario.

Secano Costero > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

Debe revisarse la presencia de malezas de hoja ancha, que si son abundantes debe hacerse un control con cultivadores o manual, en la actualidad no se disponen de herbicidas de post emergencia etiquetados en Chile, para controlar este tipo de malezas en lenteja.

Durante este periodo del año donde existen posibilidades de alta humedad relativa y temperaturas mayores a 20°C el cultivo puede verse afectado por la roya de la lenteja, ante primeros signos de la enfermedad deben realizarse aplicaciones con fungicida de manera inmediata, retraso en las aplicaciones redundarán en bajas significativas de rendimiento.

Marea negra no es una enfermedad causada por algún microorganismo, tiene su origen en un desequilibrio nutricional que afecta a la planta, aumento en la absorción de fierro y manganeso, causando toxicidad en la planta provocando una defoliación completa en caso extremos. Para mitigar estos efectos se recomienda realizar aplicaciones al suelo de fuentes nitrogenadas de fertilizantes granulares.

Secano Costero > Cultivos > Trigo

Los trigos en estado de inicio de aparición de la hoja bandera. En esta etapa de desarrollo del cultivo se deben hacer observaciones frecuentes para determinar la posible aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser septoria u otras manchas foliares.

Secano Interior > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

Debe revisarse la presencia de malezas de hoja ancha, que si son abundantes debe hacerse un control con cultivadores o manual, en la actualidad no se disponen de herbicidas de post emergencia etiquetados en Chile, para controlar este tipo de malezas en lenteja.

Durante este periodo del año donde existen posibilidades de alta humedad relativa y temperaturas mayores a 20°C el cultivo puede verse afectado por la roya de la lenteja, ante primeros signos de la enfermedad deben realizarse aplicaciones con fungicida de manera inmediata, retraso en las aplicaciones redundarán en bajas significativas de rendimiento.

Marea negra no es una enfermedad causada por algún microorganismo, tiene su origen en un desequilibrio nutricional que afecta a la planta, aumento en la absorción de fierro y manganeso, causando toxicidad en la planta provocando una defoliación completa en caso extremos. Para mitigar estos efectos se recomienda realizar aplicaciones al suelo de fuentes nitrogenadas de fertilizantes granulares.

Secano Interior > Cultivos > Trigo

Los trigos están en inicio de espigadura o algunas variedades más precoces en plena espigadura.

En esta etapa de desarrollo del cultivo se deben hacer observaciones frecuentes para determinar la posible aparición de alguna enfermedad foliar, como podría ser septoria u otras manchas foliares.

Secano Interior > Praderas

Durante el mes de septiembre, se han producido escasas precipitaciones, existiendo de igual forma un déficit hídrico anual. Esto ha repercutido en un anticipada madurez de las praderas anuales (comienzo floración), sobre todo en zonas de lomajes. Con la consecuente disminución de forraje verde para los animales, incrementado este efecto por las bajas temperaturas durante el inicio del desarrollo de la pradera.

Las zonas bajas y con mayor cobertura de espinos, ha permitido mantener la humedad del suelo por más tiempo, lo que favorece al crecimiento de las praderas naturales y las de autosiembra de leguminosas (trébol subterráneo, trébol balansa, hualputra) y gramíneas (ballicas). Permitiendo alimentar a los animales con praderas verdes.

Las siembras efectuadas durante esta temporada deben ser pastoreadas con una carga animal liviana, ya sean ovinos o bovinos, para permitir una adecuada producción de flores y semillas, para favorecer la autosiembra de las praderas.

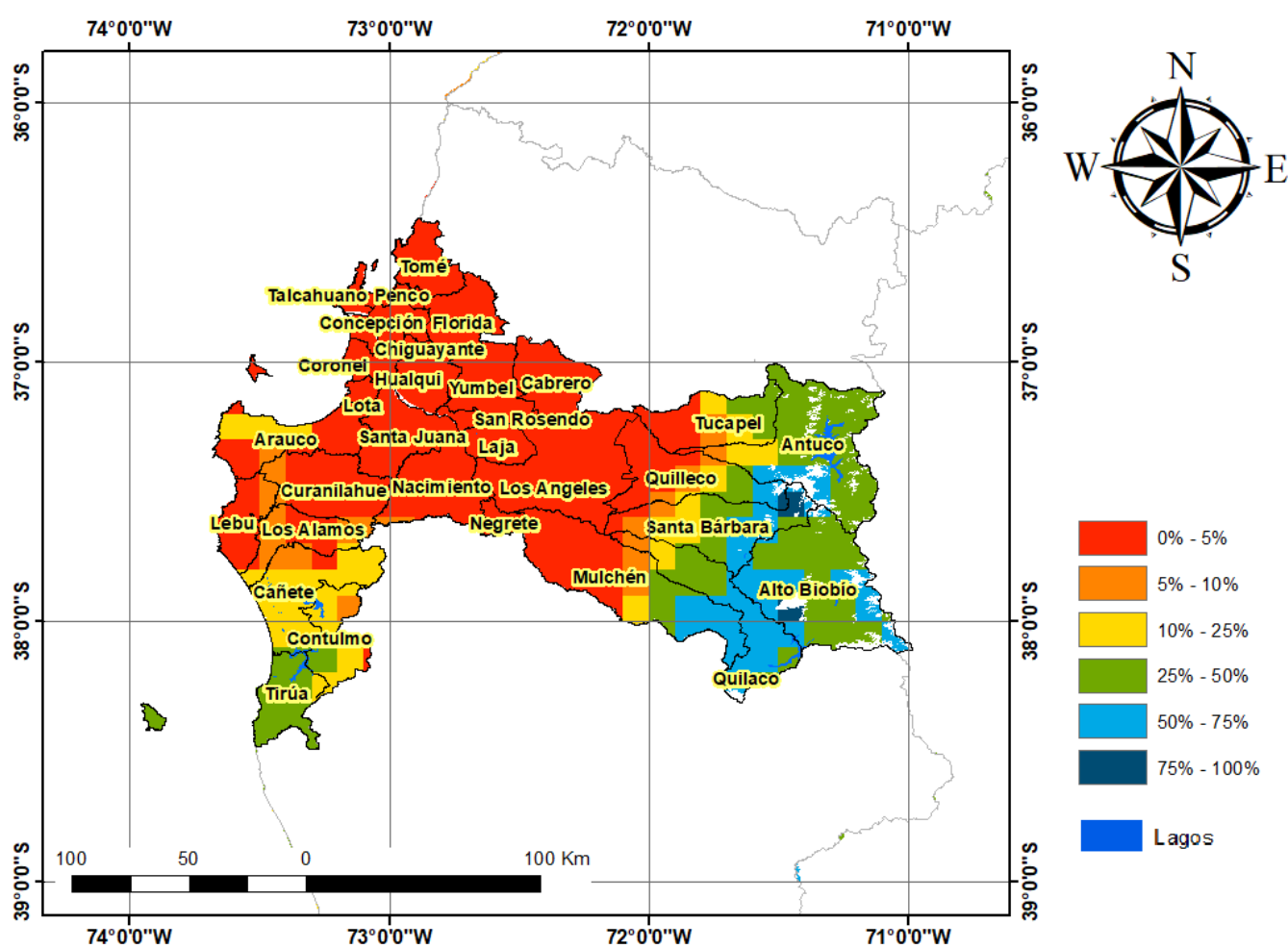
Las praderas suplementarias de corte (avena/vicia) aún no espigan, por lo que hay que prepararse para henificar cuando el grano esté en estado lechoso, lo que ocurrirá aproximadamente a fines de octubre.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad superficial disponible en el suelo se utilizan las salidas de modelo LPRM generados a partir de los datos del instrumento de microondas AMSR2 (Advanced Microwave Scanning Radiometer 2) a bordo del satélite Shizuku (GCOM-W1).

El satélite orbita a 700 km sobre la superficie de la tierra con una antena de 2.0 metros de diámetro que rota cada 1.5 segundos obteniendo datos sobre un arco (swath) de 1450 km. El modelo utilizado por INIA es el LPRM, que es aquél que ha demostrado mejores resultados, esto es, menor sesgo y menor error medio cuadrático en la validación para Sudamérica según Bindlish et al. (2018).

Disponibilidad de agua del 30 de septiembre al 15 de octubre de 2021, Región del Bío-Bío

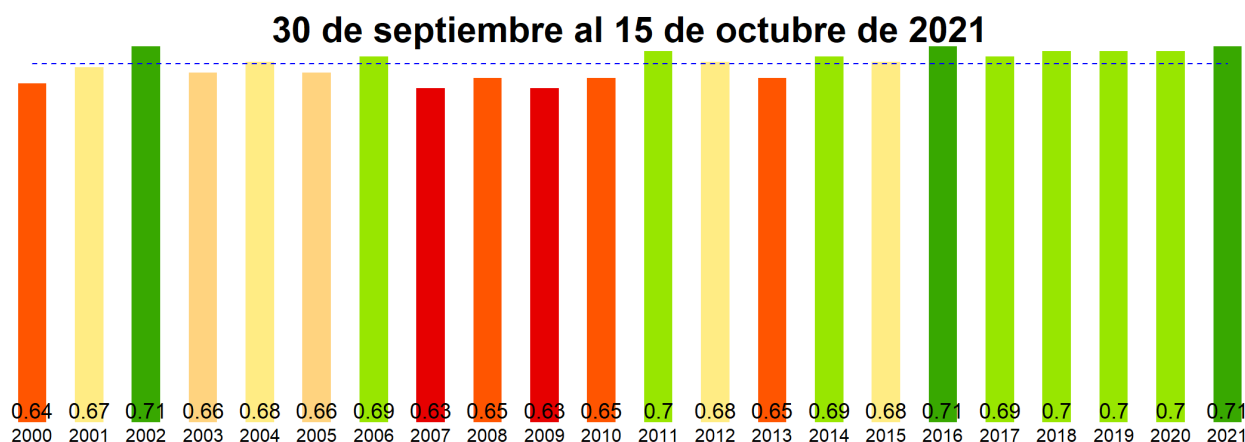


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

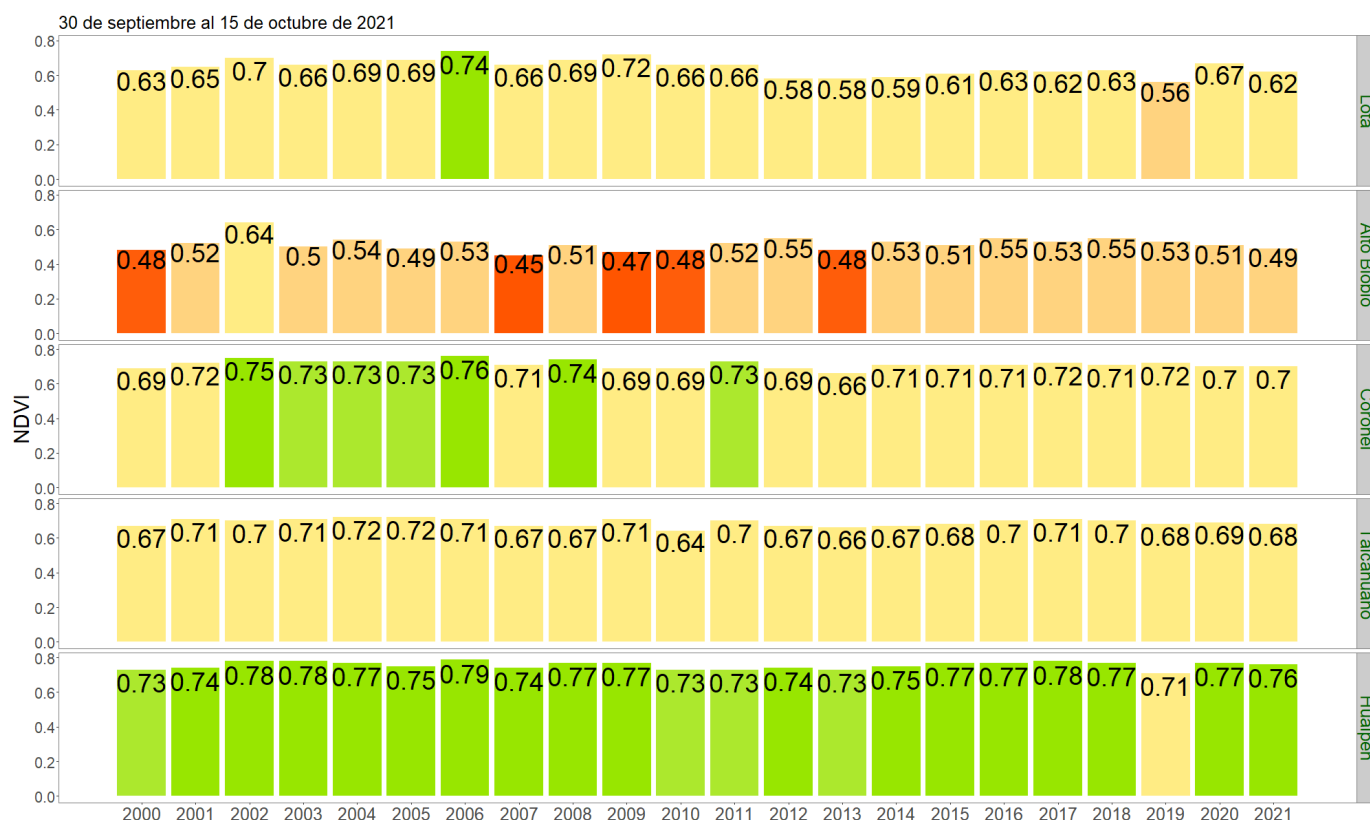
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.71 mientras el año pasado había sido de 0.7. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.68.

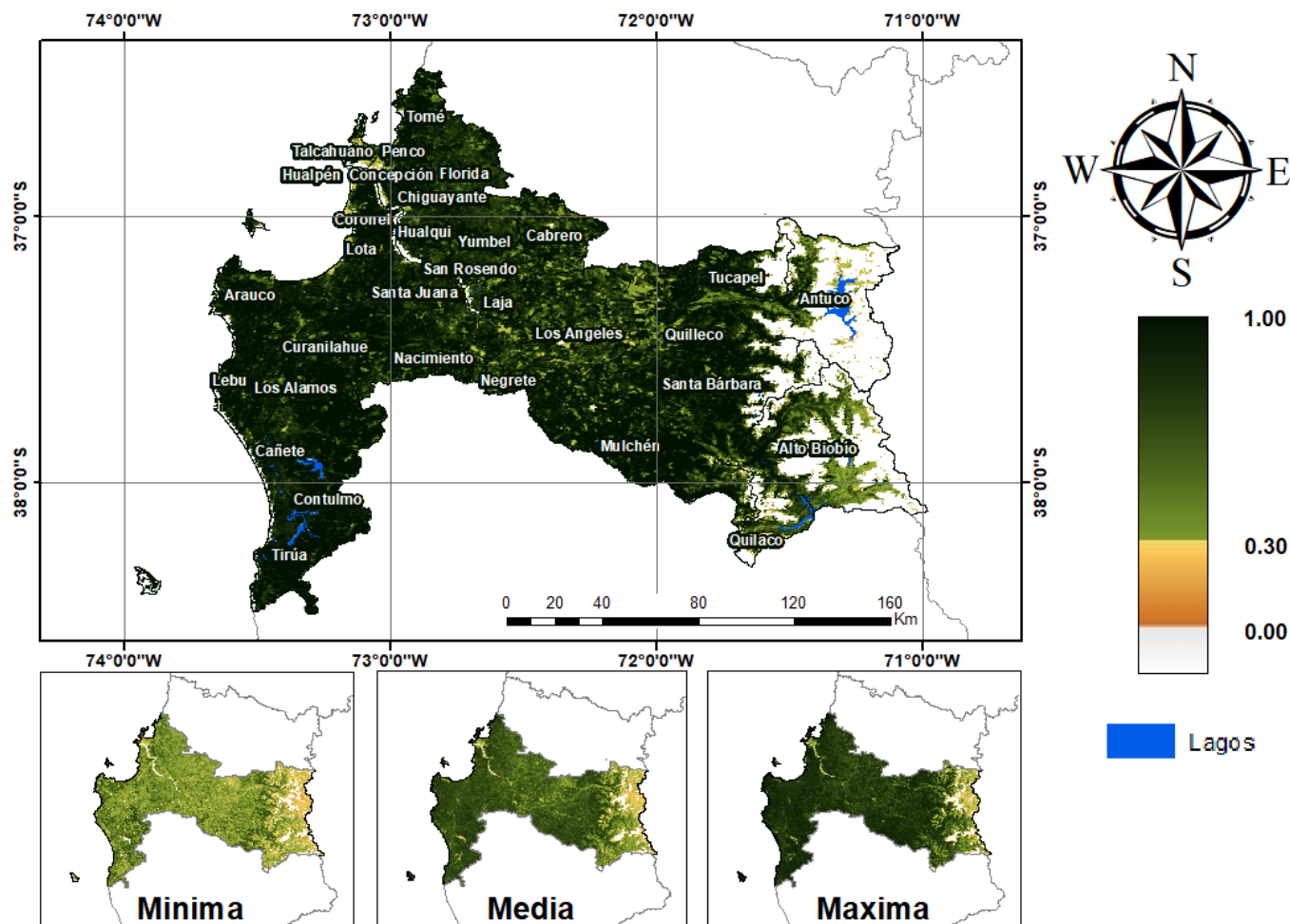
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

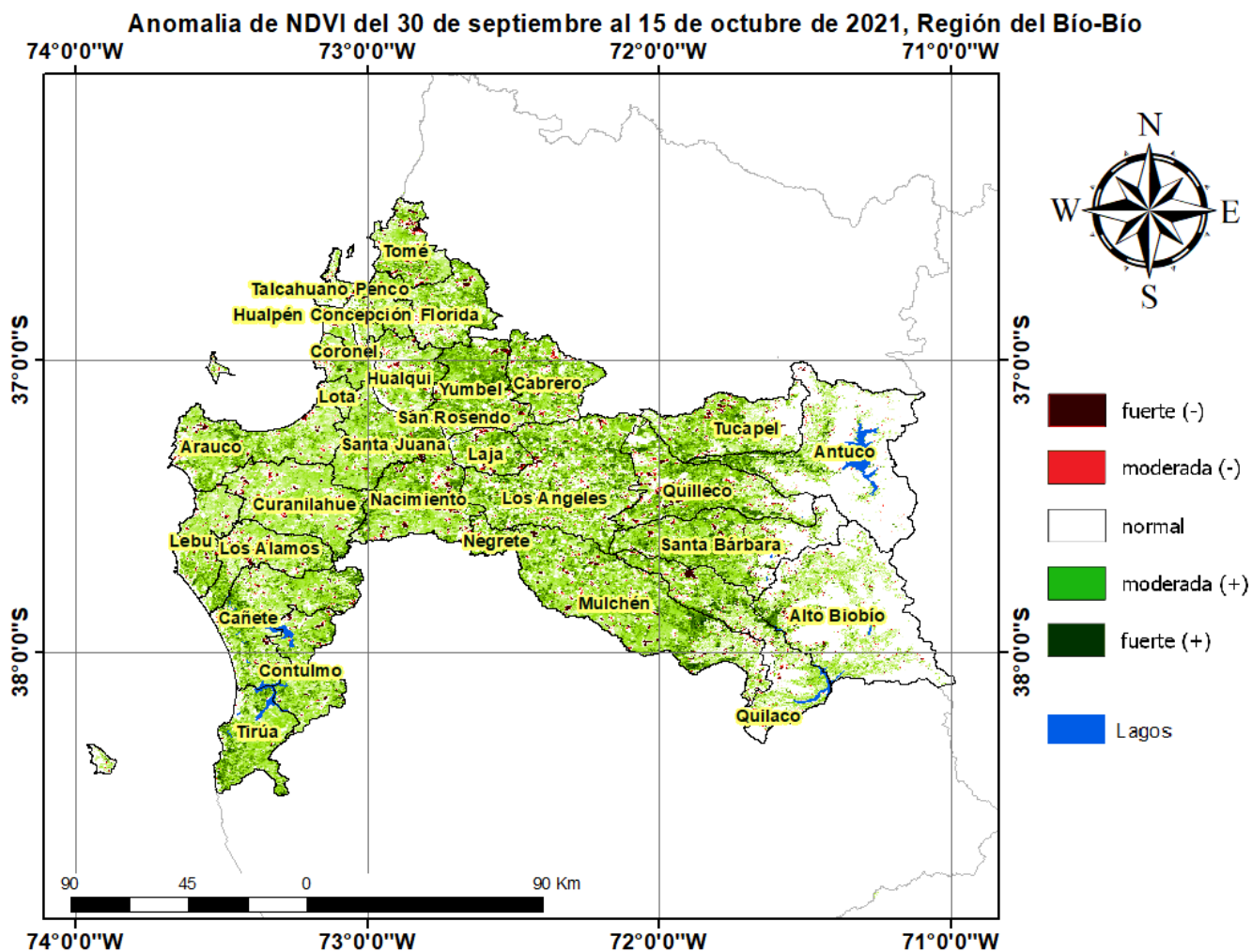


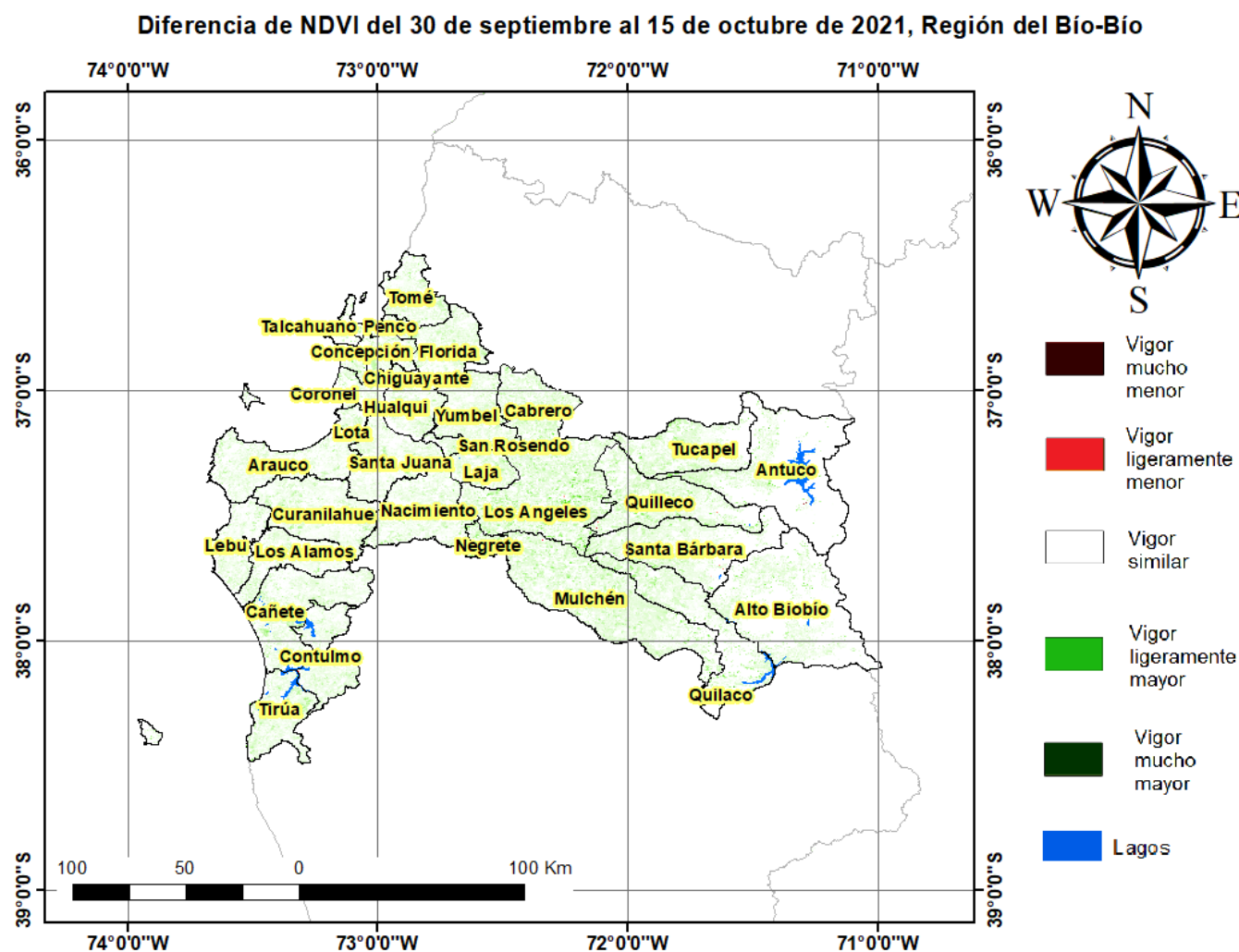
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 30 de septiembre al 15 de octubre 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 84% para el período comprendido desde el 30 de septiembre al 15 de octubre de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 70% (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.

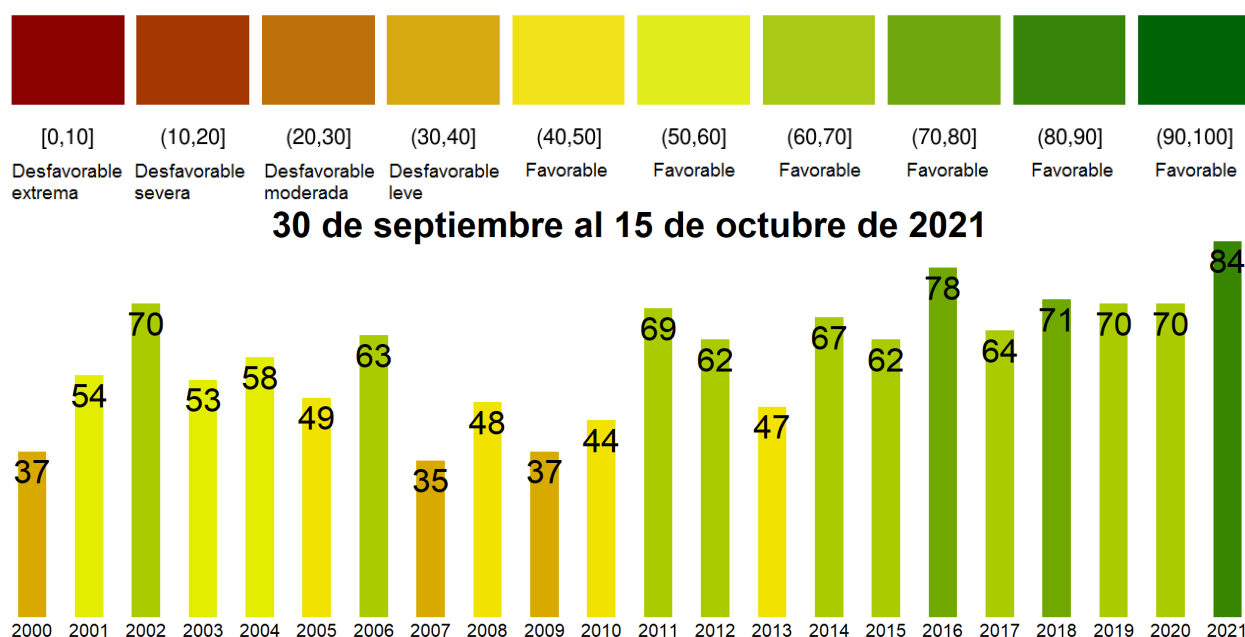


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Biobío.

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.

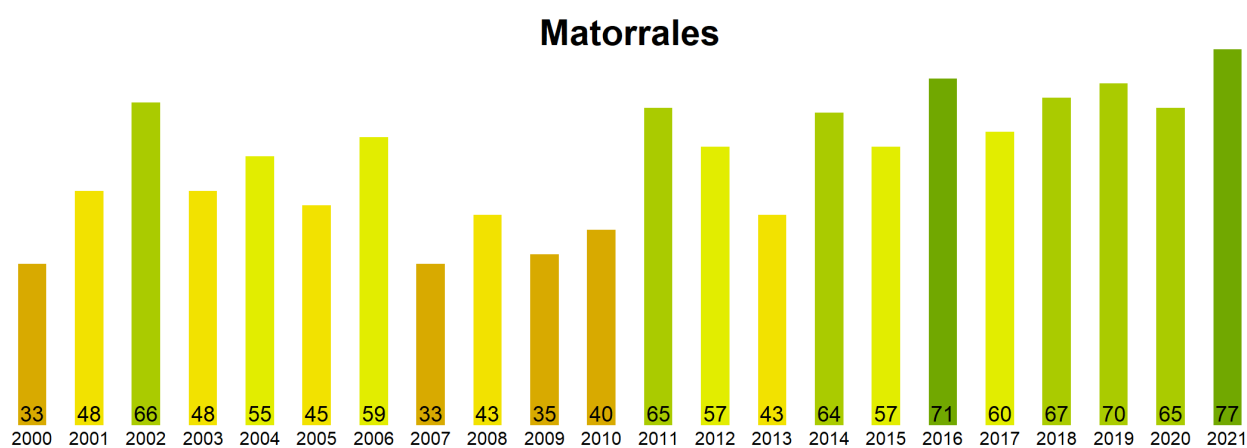


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Biobío.

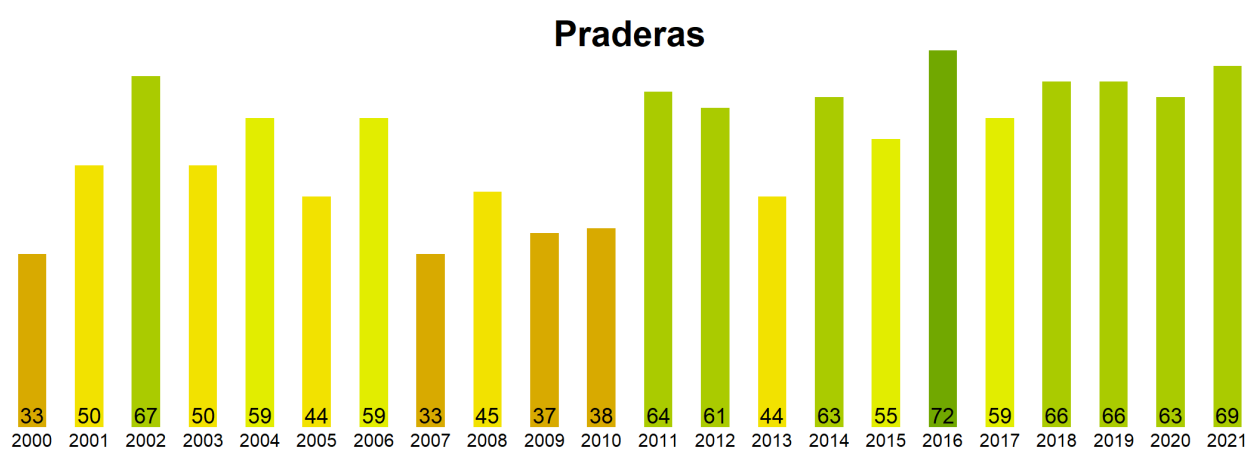


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Biobío.

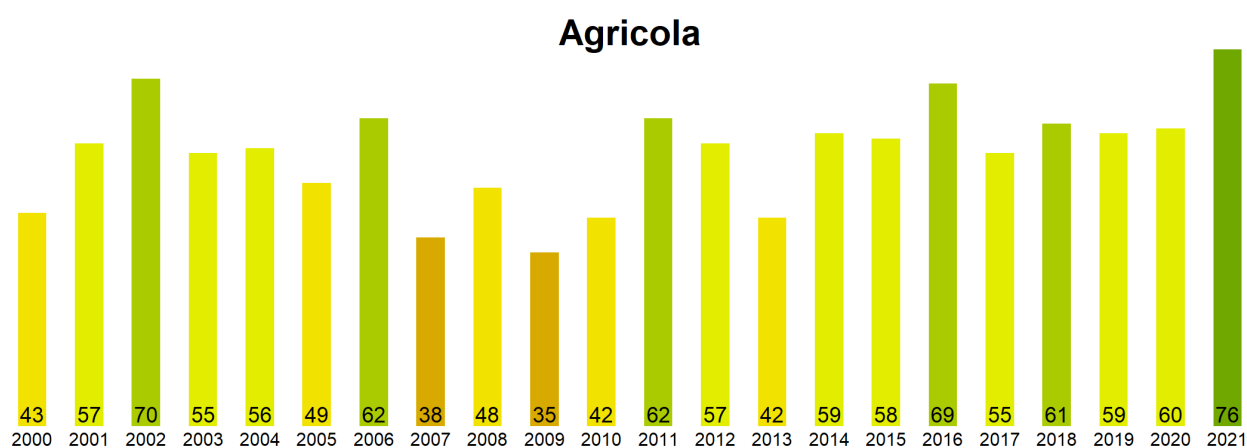


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Biobío.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 30 de septiembre al 15 de octubre de 2021
Región del Bío-Bío

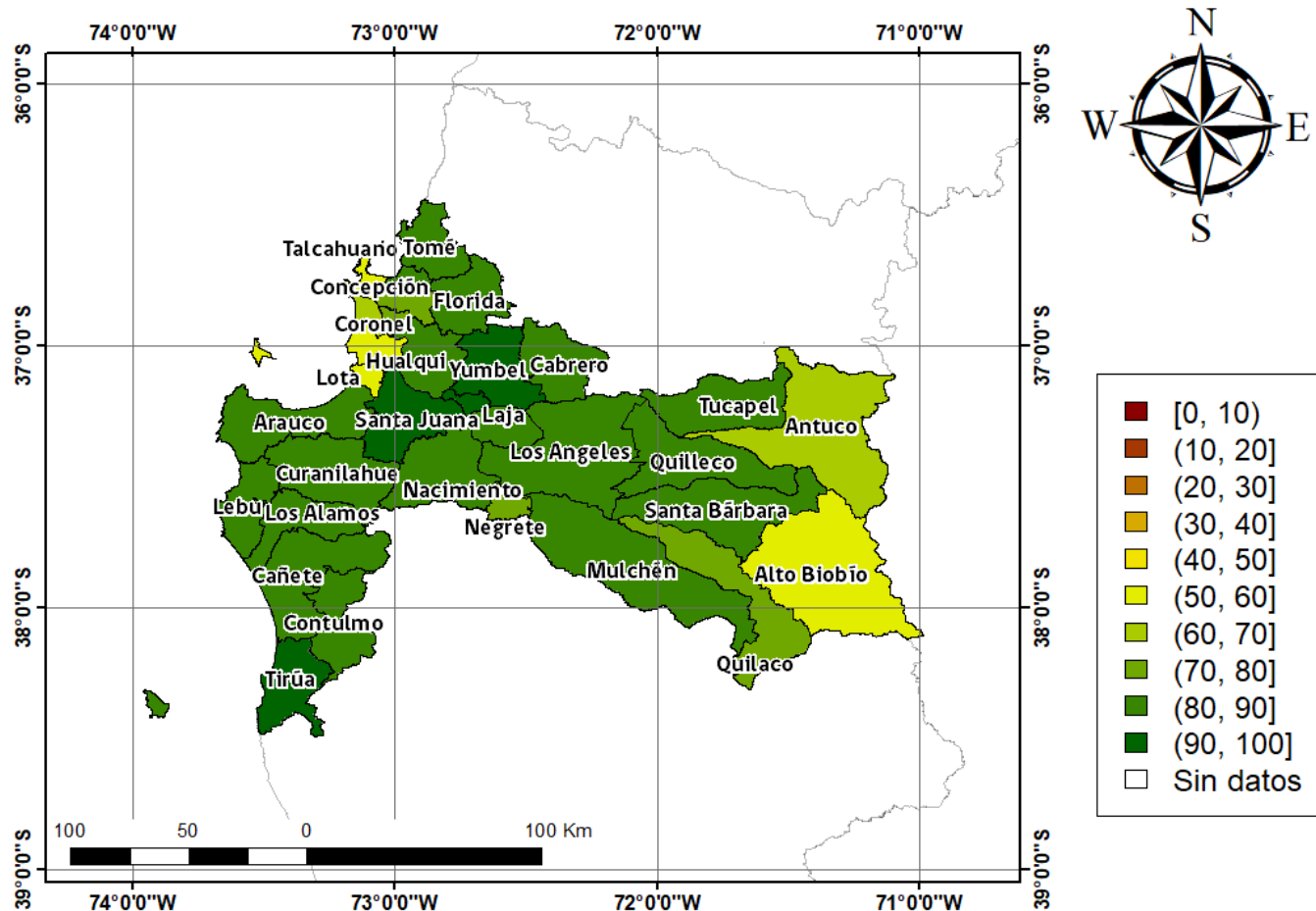


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Biobio de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Biobio corresponden a Lota, Alto Biobio, Coronel, Talcahuano y Hualpen con 53, 54, 57, 57 y 58% de VCI respectivamente.

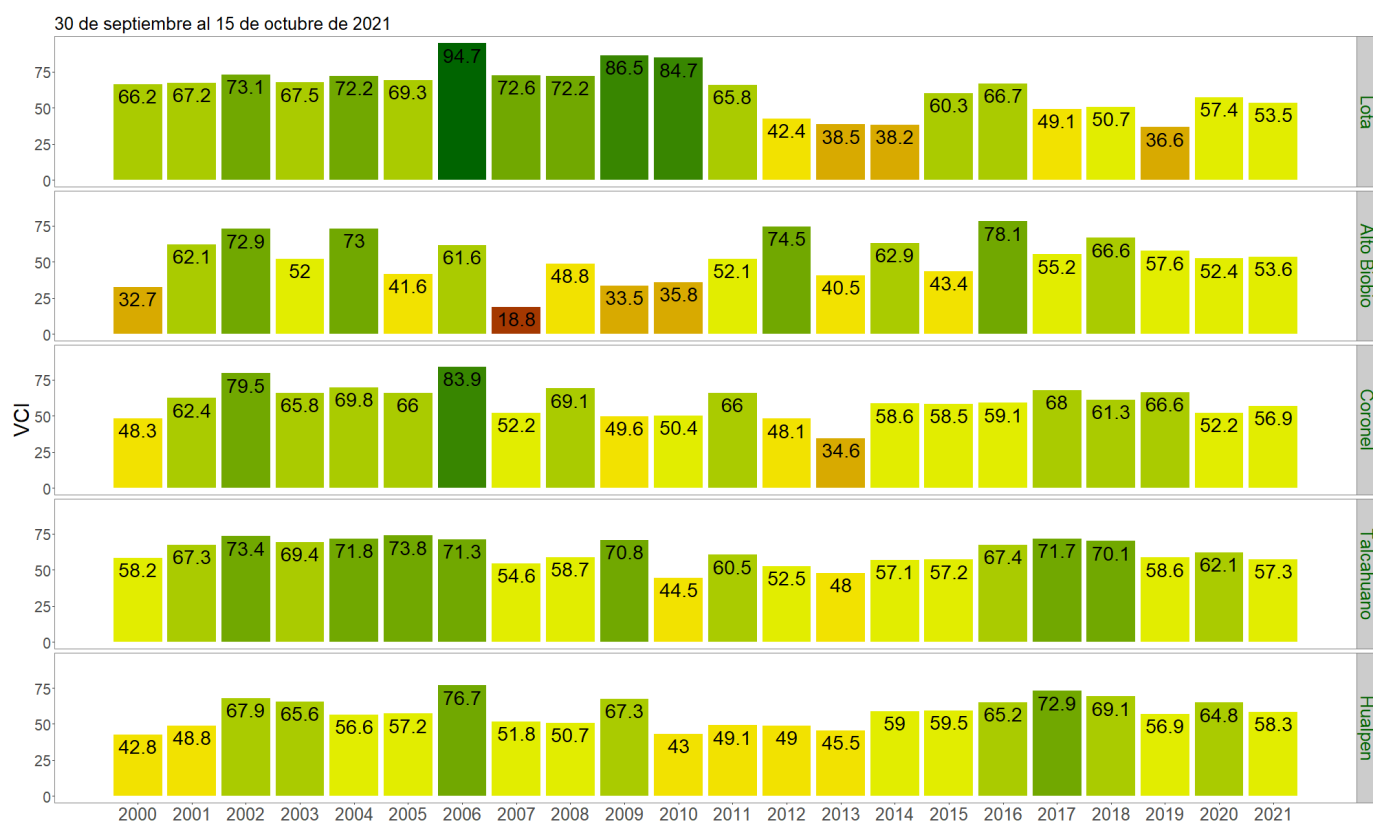


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 30 de septiembre al 15 de octubre de 2021.