

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

DICIEMBRE 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-oct		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Biobío	Celulosa	977.595	799.197	1.085.254	48,8%	40,6%
	Maderas elaboradas	871.276	734.971	629.559	56,3%	23,5%
	Maderas aserradas	606.476	486.448	590.908	81,3%	22,1%
	Fruta fresca	87.190	77.712	85.824	1,7%	3,2%
	Frutas procesadas	120.437	113.253	85.708	7,3%	3,2%
	Maderas en plaquitas	79.493	75.794	61.636	27,6%	2,3%
	Lácteos	54.685	46.021	41.036	35,1%	1,5%
	Cereales	28.485	23.007	19.841	18,2%	0,7%
	Semillas siembra	3.315	3.302	14.956	4,9%	0,6%
	Hortalizas procesadas	14.620	11.904	9.203	4,6%	0,3%
	Maderas en bruto	10.516	8.607	6.213	24,3%	0,2%
	Otros	49.048	43.050	45.506		1,7%
	Total regional	2.903.137	2.423.266	2.675.643		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

El pronóstico estacional prevé un verano muy cálido y seco, con alternancia entre días nublados con otros muy calurosos. Esto está influenciado por el fenómeno de la Niña, el cuál debiera de acompañarnos hasta comienzos del otoño. Los caudales tienden a disminuir de manera significativa acercándose a sus mínimos históricos, sin pasar ese umbral. Aunque los embalses tienen agua se recomienda ser muy cuidadosos con el uso del recurso agua.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Respecto de los rubros

En frutales menores, vigile condiciones que favorezcan el desarrollo de hongos e insectos. Asimismo, asegure un buen suplemento hídrico de acuerdo a los requerimientos del cultivo durante la estación de cosecha

En trigo se recomienda Efectuar riegos principalmente en trigos de primavera, y detenerlo en trigos con grano masoso. En secoano costero e interior, Trigos deberían estar cosechados a fines de diciembre o primeros días de enero

En praderas, Pastorear las praderas permanentes con frecuencia altas de 15 a 20 días, evitando la espigadura de las gramíneas. Comienza labores de conservación (henificación) en alfalfas y trébol rosado. En secoano interior, se recomienda no sobre pastorear aquellos potreros que presentan semillas y realizarlo en los sectores bajos con mayor disponibilidad de forraje.

En ganadería, los bovinos se encuentran en plena lactancia y en encaste, este debiera durar todo el mes de diciembre para que los partos ocurran en agosto y septiembre, meses con un muy buen crecimiento de las praderas de pastoreo. Efectuar control de la mosca de los cuernos, desparasitaciones y vacunación si aún no se han realizado. Preocuparse que los animales tengan agua de bebida limpia y en cantidad suficiente alrededor de 40 lt/an/día. En ovinos, se debe efectuar el destete y seleccionar vientres que quedan en el rebaño y eliminar todos aquellos que tengan problemas de falta de dientes, o éstos están muy movedizos, los que tengan problemas de patas y ubres, Seleccionar las corderas que quedarán en el rebaño y que serán los futuros vientres, Preocuparse de ofrecer agua de bebida limpia, considerando 3 - 4 litros/animal/día.

Componente Meteorológico

Según el pronóstico de la DMC, la condición para el trimestre diciembre-enero-febrero se espera que precipite lo normal, extendiendo la megasequía por un año más. En efecto en Concepción se esperan menos de 24.4 mm en el trimestre, mientras que Los Ángeles menos de 31.7 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. De hecho, aunque no hay plena certeza de las razones, durante las Niña en verano suelen haber más eventos leves de precipitaciones asociados a lo que en climatología se llaman bajas segregadas.

Las temperaturas por su parte se esperan más extremas, con alternancia de días nublados con días de mucho calor. Las máximas se pronostican con gran certeza siendo más altas en el interior e inciertos en la costa. En efecto en el promedio trimestral de las temperaturas máximas se espera indefinido tanto para Concepción como para Diguillín. Por otra parte, las mínimas se esperan muy variables. Así, se esperan indefinidas para Concepción e inferiores a 10.1°C en Diguillín.

A este respecto, se insta a ser cuidadosos los golpes de calor y a mantenerse al tanto de los pronósticos y sistemas de alerta como los de la DMC (<http://www.meteochile.cl/PortalDMC-web/index.xhtml>, en la pestaña de alertas). Se recomienda también estar atentos al sistema de evaluación del estrés térmico, que también entrega INIA (https://agrometeorologia.cl/indiceEstresTermico/IET_HOUR)

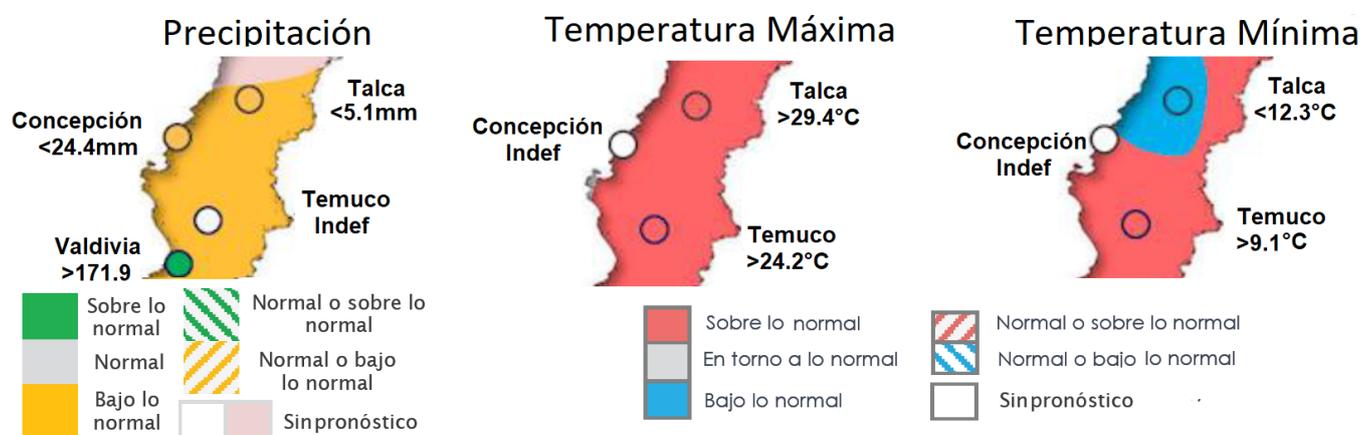


Figura 1. Pronóstico estacional para este trimestre (noviembre-diciembre-enero) Fuente: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas>

Diciembre se espera más lluvioso 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.

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 debiera durar hasta el trimestre febrero-marzo-abril (un mes más tarde de lo previsto en los informes anteriores), 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.

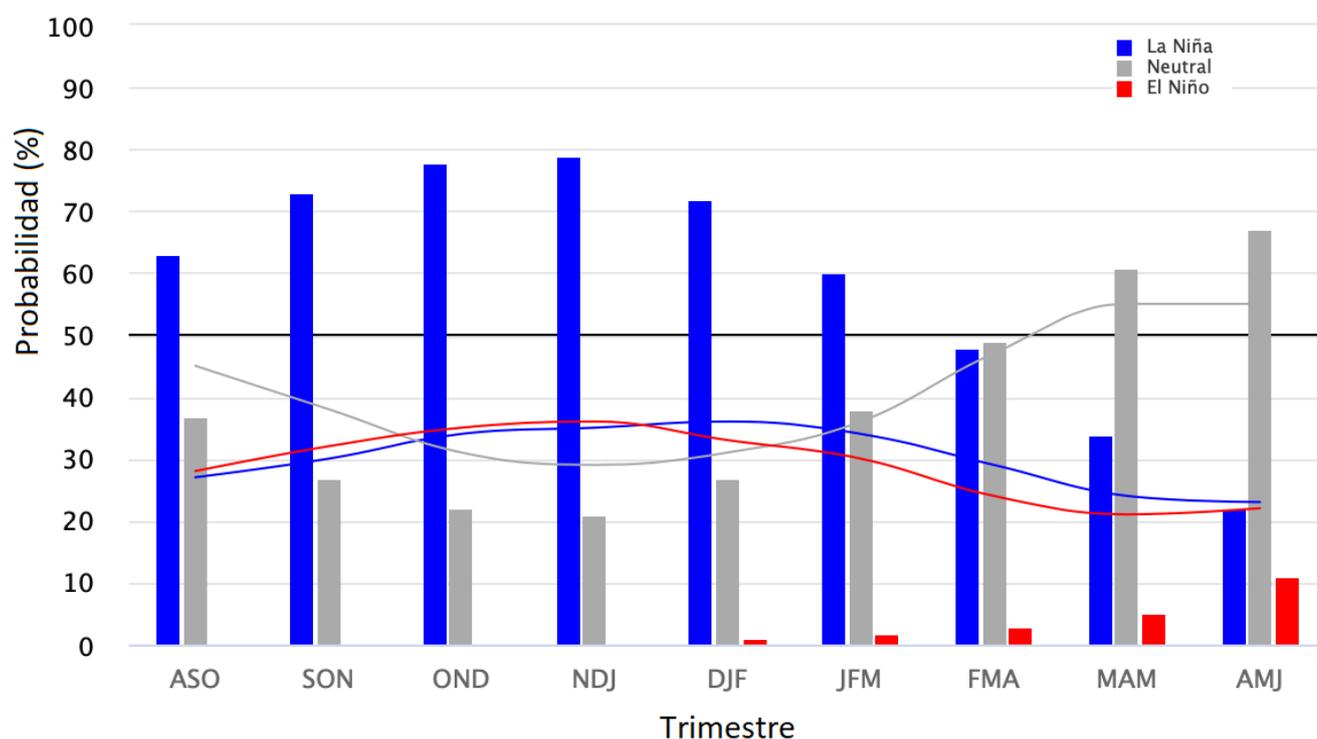


Figura 2. Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO.

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 positiva, lo que dificulta la eventual ocurrencia de eventos de precipitaciones en las últimas semanas de Diciembre.

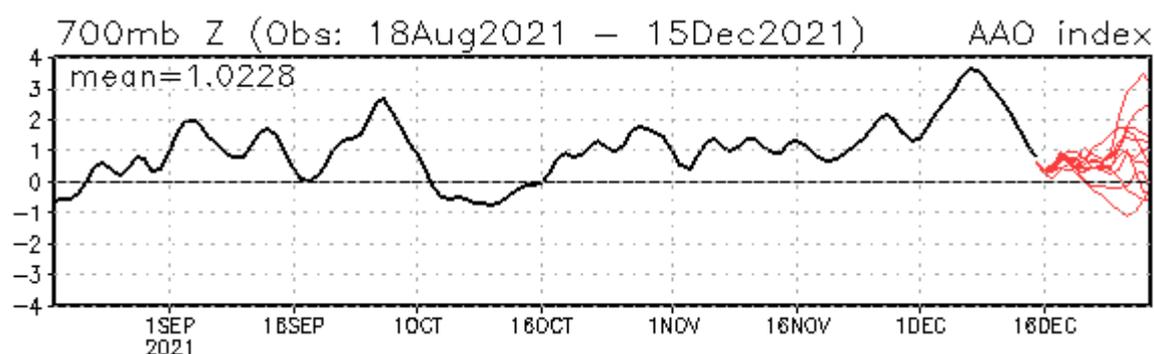


Figura 4. Índice de oscilación antártica.

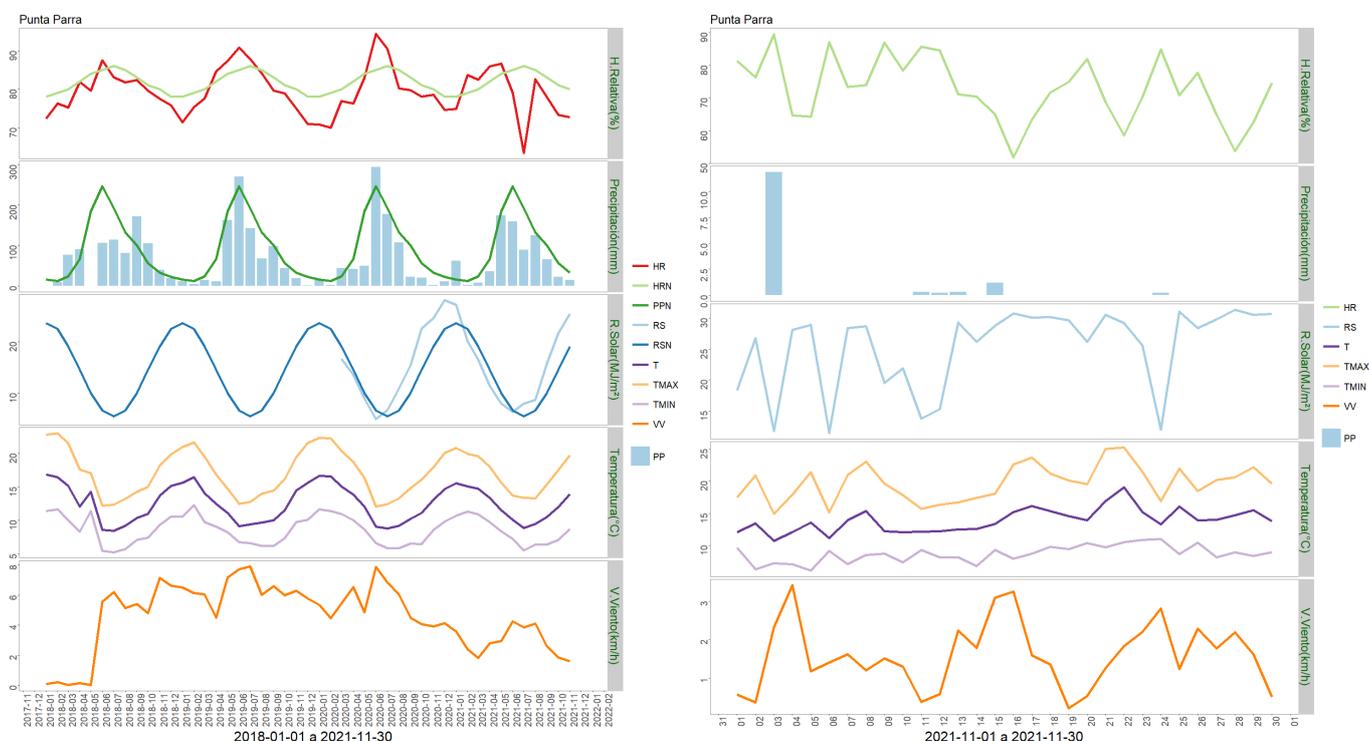
https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/ao/ao.shtml

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 9.5°C, 14.4°C y 20.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.7°C (0.8°C bajo la

climatológica), la temperatura media 13.9°C (0.5°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 19.7°C (1°C bajo la climatológica).

En el mes de noviembre registró una pluviometría de 14.1 mm, lo cual representa un 42.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 759.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1062 mm, lo que representa un deficit de 28.5%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 775.1 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	1062	1084
PP	62.4	2.5	7.5	36.2	174.4	159.4	89.7	125.4	65.2	22.6	14.1	-	759.4	759.4
%	290	-79.2	-68.8	-45.2	-5.2	-35.5	-53.3	-5	-34.8	-59.6	-57.3	-	-28.5	-29.9

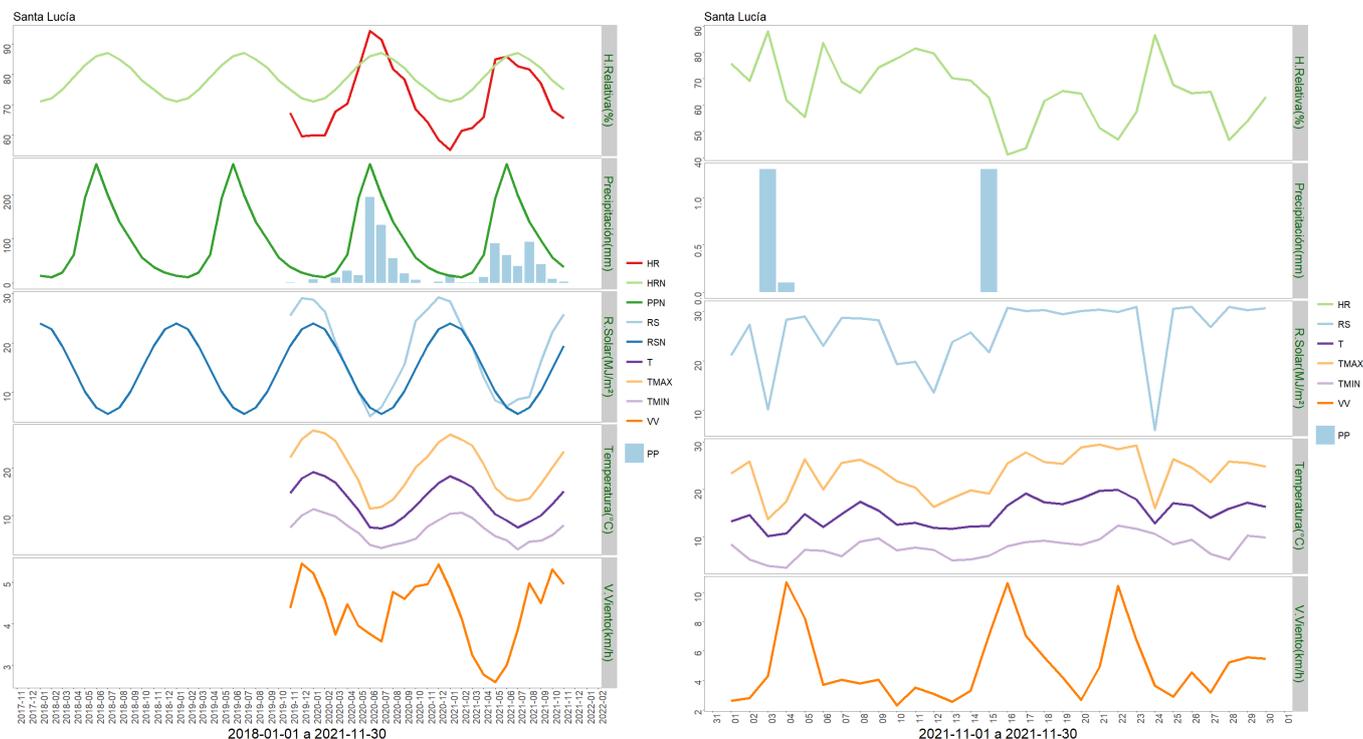
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2021	8.7	13.9	19.7
Climatológica	9.5	14.4	20.7
Diferencia	-0.8	-0.5	-1

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 9.4°C, 15.7°C y 23.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 7.9°C (1.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 15.1°C (0.6°C bajo la climatológica), y la temperatura

máxima llegó a los 23.5°C (0°C sobre la climatológica).

En el mes de noviembre registró una pluviometría de 2.7 mm, lo cual representa un 7.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 372.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1107 mm, lo que representa un deficit de 66.4%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 475 mm.



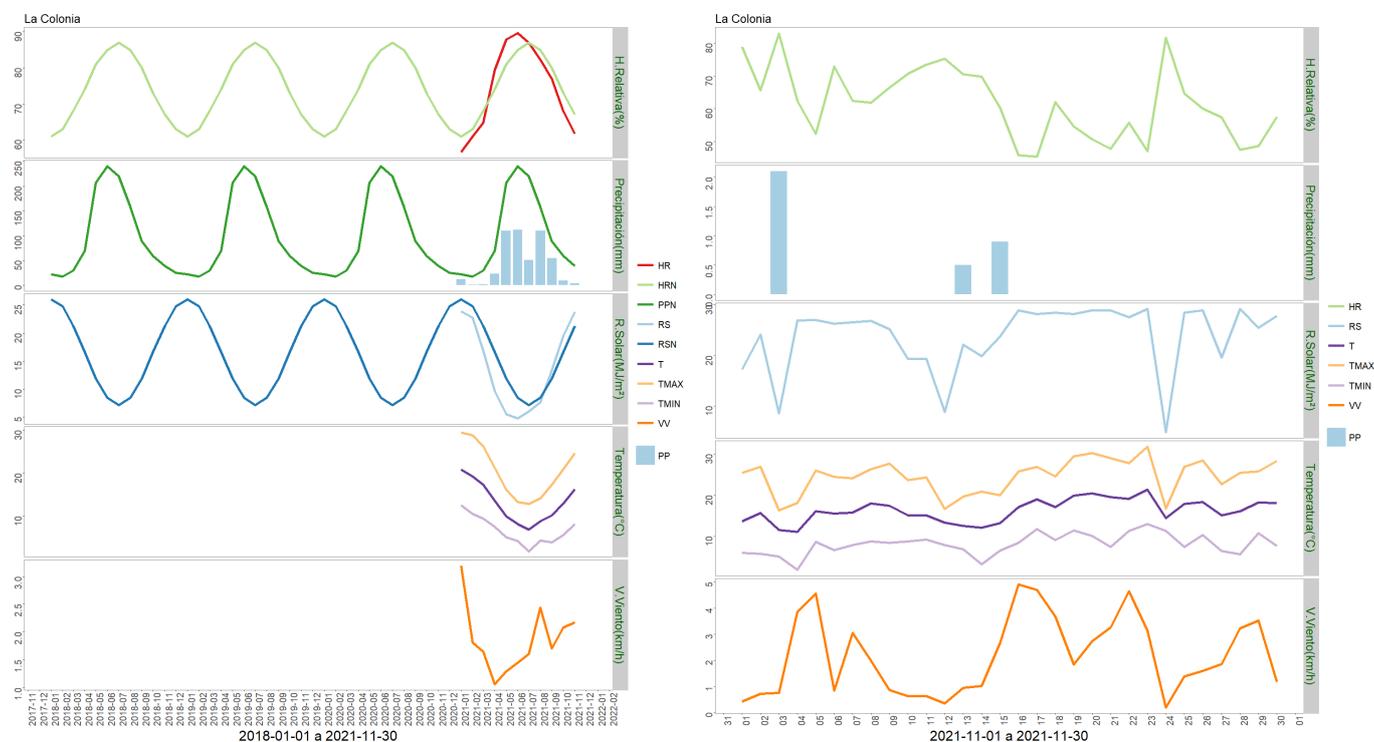
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	13	24	64	192	269	199	139	97	58	36	24	1107	1131
PP	19.6	0.4	1.3	13.5	89.9	62.8	37.9	93.2	41.9	9.3	2.7	-	372.5	372.5
%	22.5	-96.9	-94.6	-78.9	-53.2	-76.7	-81	-32.9	-56.8	-84	-92.5	-	-66.4	-67.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2021	7.9	15.1	23.5
Climatológica	9.4	15.7	23.5
Diferencia	-1.5	-0.6	0

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 8.8°C, 15.9°C y 24.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.1°C (0.7°C bajo la climatológica), la temperatura media 16.3°C (0.4°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 24.7°C (0.2°C sobre la climatológica).

En el mes de noviembre registró una pluviometría de 3.5 mm, lo cual representa un 9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 485.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1149 mm, lo que representa un déficit de 57.7%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 0 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	1149	1174
PP	11.7	1	1.3	23	110.2	111.5	50.3	109.5	54.8	9.1	3.5	-	485.9	485.9
%	-46.8	-94.1	-95.5	-66.7	-46.8	-53.5	-77.1	-30.7	-38.4	-84.6	-91	-	-57.7	-58.6

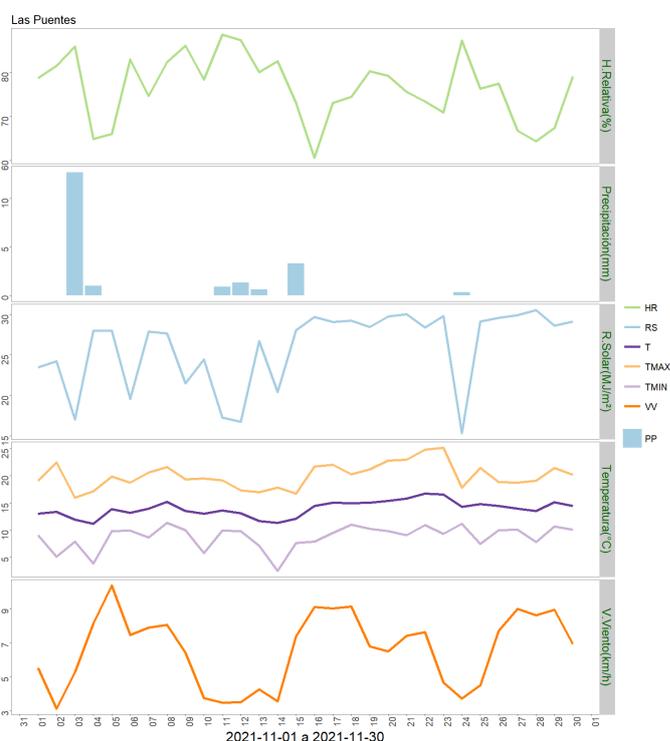
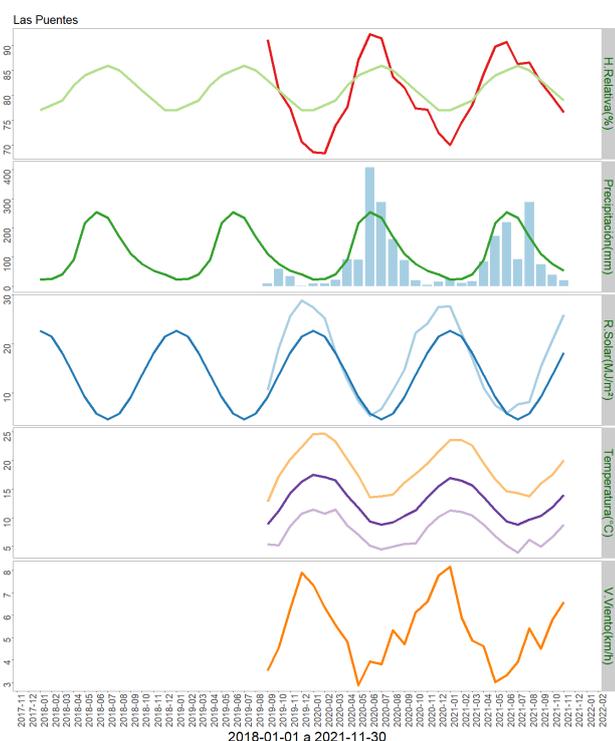
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2021	8.1	16.3	24.7
Climatológica	8.8	15.9	24.5
Diferencia	-0.7	0.4	0.2

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 9.4°C, 14.1°C y 20.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.8°C (0.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 14°C (0.1°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 20°C (0.2°C bajo la climatológica).

En el mes de noviembre registró una pluviometría de 20.1 mm, lo cual representa un 37.9%

con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 1044.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1295 mm, lo que representa un déficit de 19.3%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 1195 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	1295	1335
PP	25	11.3	16.4	84.9	172.7	220.1	91.7	288.5	74.5	39.3	20.1	-	1044.5	1044.5
%	8.7	-52.9	-60	-6.7	-20	-13.7	-61	70.7	-32.9	-49	-62.1	-	-19.3	-21.8

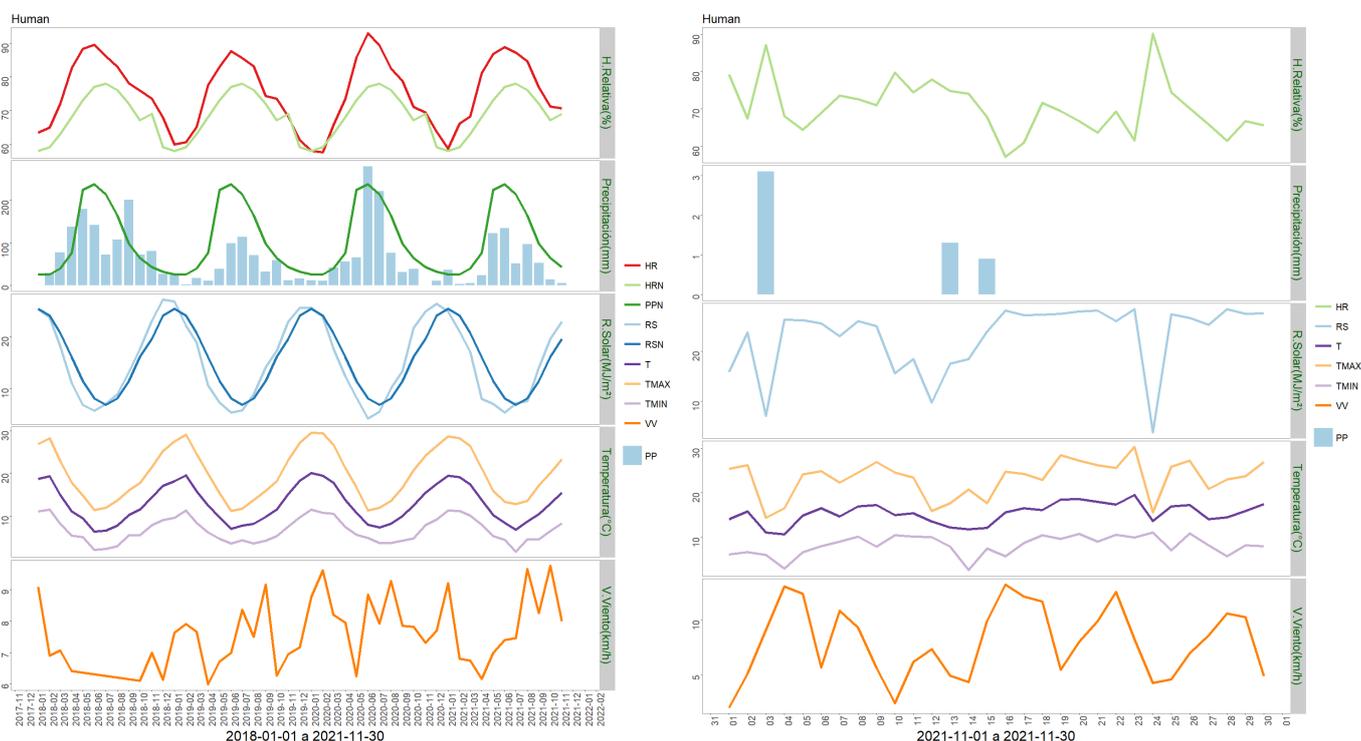
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2021	8.8	14	20
Climatológica	9.4	14.1	20.2
Diferencia	-0.6	-0.1	-0.2

Estación Human

La estación Human corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.6°C, 15°C y 22.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.3°C (0.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 15.4°C (0.4°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 23.3°C (0.5°C sobre la climatológica).

En el mes de noviembre registró una pluviometría de 5.3 mm, lo cual representa un 12.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un

total acumulado de 543.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1209 mm, lo que representa un deficit de 55.1%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 828.3 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	1209	1241
PP	36.4	3	4.6	23.9	122.3	133.6	51.3	96.6	52.1	14.1	5.3	-	543.2	543.2
%	45.6	-88.5	-88.2	-68.6	-45.4	-43.6	-75.9	-41.1	-46.8	-78	-87.7	-	-55.1	-56.2

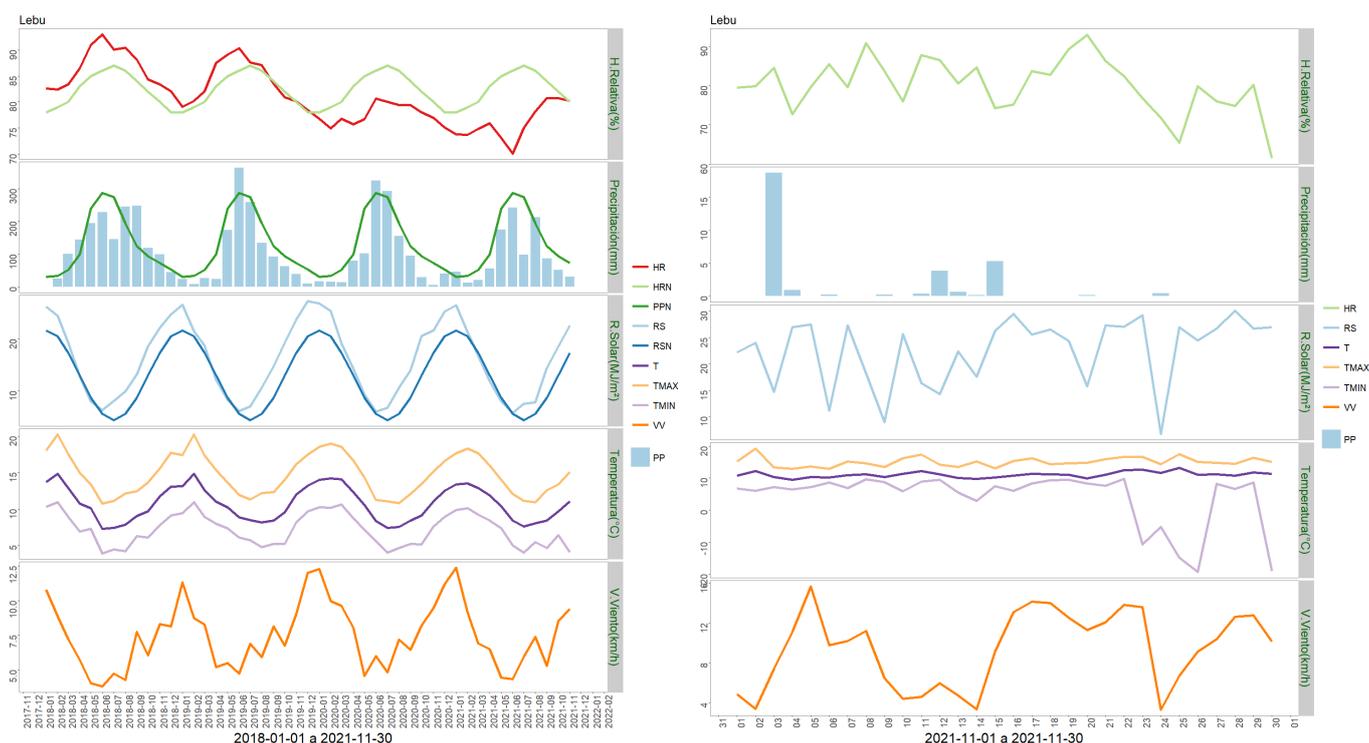
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2021	8.3	15.4	23.3
Climatológica	8.6	15	22.8
Diferencia	-0.3	0.4	0.5

Estación Lebu

La estación Lebu corresponde al distrito agroclimático 08-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.3°C, 14°C y 19.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 4°C (5.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 11.1°C (2.9°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 15.1°C (4.8°C bajo la climatológica).

En el mes de noviembre registró una pluviometría de 30.7 mm, lo cual representa un 42.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 1034.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha

1504 mm, lo que representa un déficit de 31.2%. A la misma fecha, durante el año 2020 la precipitación alcanzaba los 1128.3 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	1504	1557
PP	45.7	12.6	21	56.4	175.1	242.3	98.4	213.6	86.9	51.6	30.7	-	1034.3	1034.3
%	47.4	-62.9	-58.8	-43.6	-27	-15.6	-64.2	9.5	-30.5	-45.1	-57.4	-	-31.2	-33.6

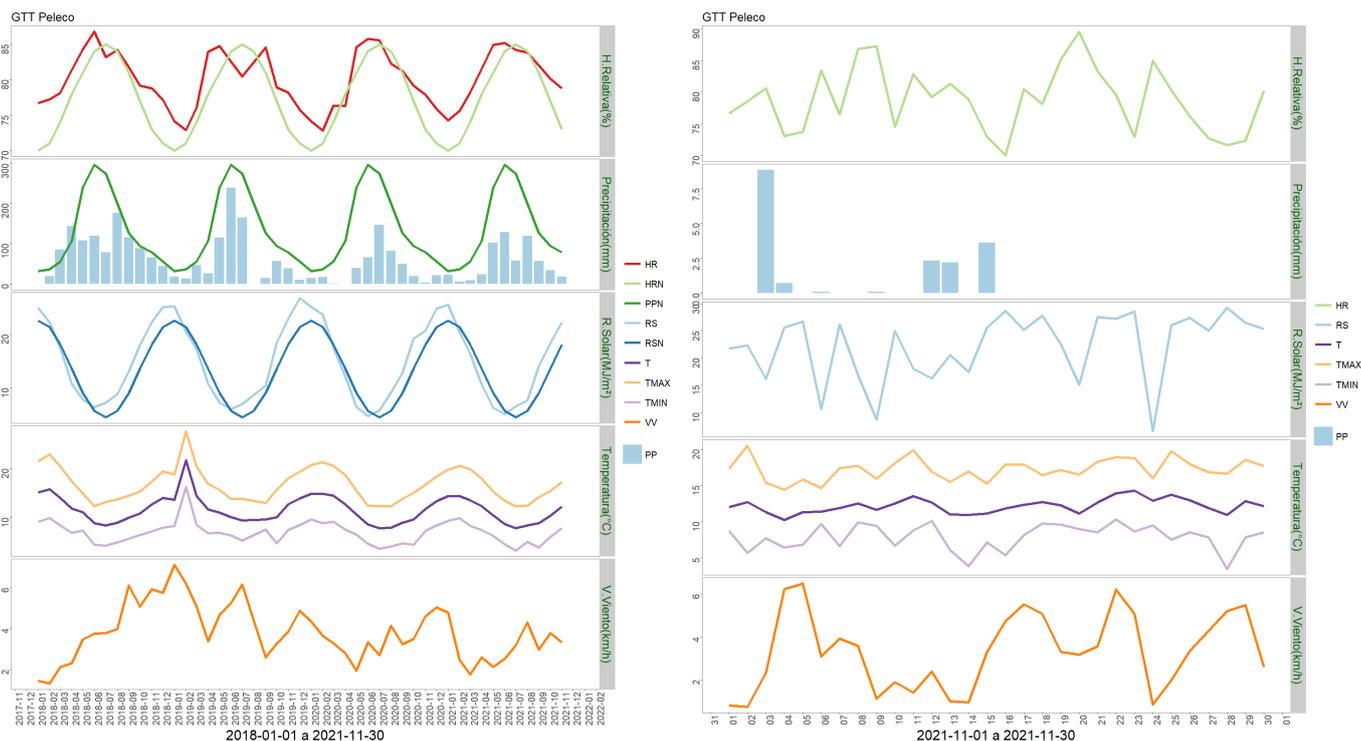
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2021	4	11.1	15.1
Climatológica	9.3	14	19.9
Diferencia	-5.3	-2.9	-4.8

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 7.8°C, 13.6°C y 20.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de noviembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 7.9°C (0.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 12.2°C (1.4°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 17.3°C (3.3°C bajo la climatológica).

En el mes de noviembre registró una pluviometría de 17.8 mm, lo cual representa un 22.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a noviembre se ha registrado un total acumulado de 576.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1541 mm, lo que representa un déficit de 62.6%. A la misma fecha, durante el año 2020 la

precipitación alcanzaba los 439.5 mm.



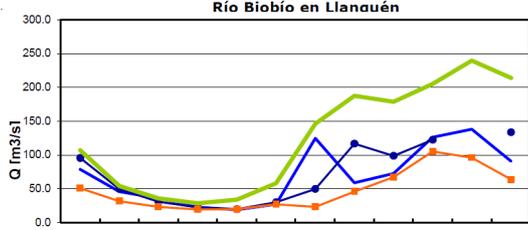
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	32	36	56	107	241	296	275	200	126	94	78	56	1541	1597
PP	22.5	5.9	8.6	23.2	102.4	128.5	57.6	119.6	56.3	34.3	17.8	-	576.7	576.7
%	-29.7	-83.6	-84.6	-78.3	-57.5	-56.6	-79.1	-40.2	-55.3	-63.5	-77.2	-	-62.6	-63.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2021	7.9	12.2	17.3
Climatológica	7.8	13.6	20.6
Diferencia	0.1	-1.4	-3.3

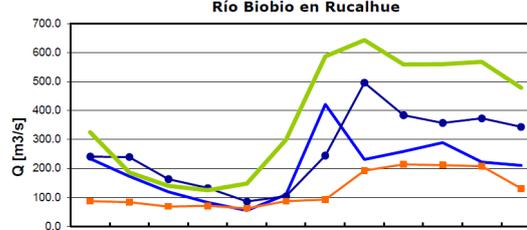
Componente Hidrológico

Los caudales han disminuído ostensiblemente, acercándose a los valores mínimos históricos, aunque aún no llegan a este tipo de rangos

Río Biobío en Llanquén

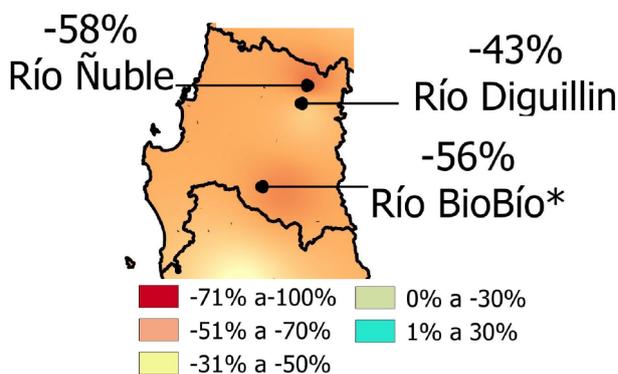


Río Biobío en Rucalhue



	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov		Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Q.2020-2021	78.6	45.8	36.1	22.9	18.8	27.1	124.7	59.0	72.7	126.1	138.3	90.7	Q.2020-2021	233.9	173.0	118.9	82.3	54.6	110.0	421.6	230.6	258.7	289.3	221.9	211.2
Q.2019-2020	95.4	49.8	30.7	22.5	19.7	30.1	49.8	116.7	98.8	122.4	133.7	133.7	Q.2019-2020	241.4	239.6	163.5	132.8	85.9	104.3	244.8	496.3	384.0	357.6	372.9	343.7
Q.Promedio*	106.9	54.4	35.6	28.7	34.1	58.2	146.1	187.6	178.7	205.3	239.6	214.0	Q.Promedio*	325.0	186.8	139.8	124.6	148.2	299.0	587.1	643.6	559.4	560.4	568.4	478.8
Q.Min.Mes*	50.8	31.8	22.9	19.5	19.7	27.0	23.3	46.1	67.2	105.2	96.0	63.7	Q.Min.Mes*	87.1	84.0	68.6	70.8	61.9	87.3	92.1	192.5	214.0	211.5	208.1	130.8

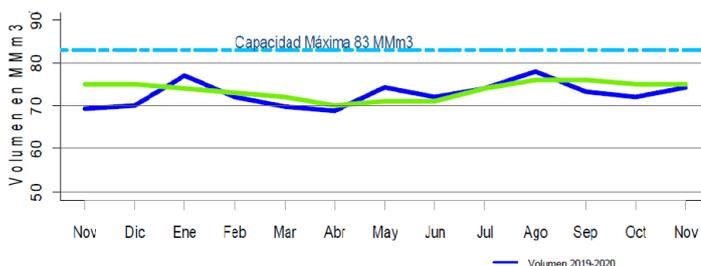
● Q.2019-2020 ● Q.2020-2021 ● Q.Promedio* ● Q.Min.Mes*



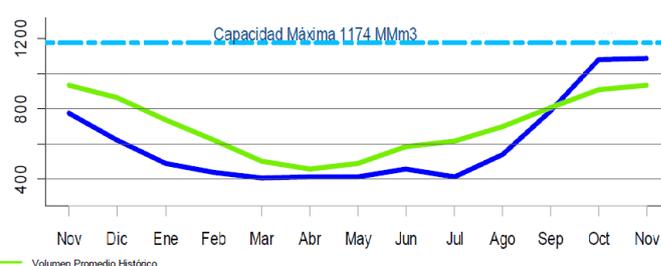
Caudales registrados en la Región según la DGA <https://dga.mop.gov.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>

Los embalses, están dentro de sus valores históricos. Si bien los embalses que tienen agua, se hace notar que la mayor parte de ellos son de generación eléctrica, por lo que se debe considerar que seguramente privilegiarán dicha actividad al riego.

Embalse Pangué (GENERACIÓN)



Embalse Ralco (GENERACIÓN)



	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	Capacidad	Prom mensual	Región
Coihueco	28	25	19	14	7.4	3.8	6.9	15	24	28	29	29	27	29	28	Ñuble
Lago Laja	1351	1290	1153	1033	894	837	770	872	891	945	1030	1168	1224	5582	2091	Biobio
Ralco	777	621	491	441	410	414	414	458	414	544	787	1079	1085	1174	936	Biobio
Pangué	69	70	77	72	70	69	74	72	74	78	73	72	74	83	75	Biobio

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

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales

Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Cultivos > Leguminosas

Poroto

El cultivo establecido durante la primera quincena de noviembre se encuentra en estado de desarrollo segunda a cuarta hoja trifoliada. El cultivo del poroto debe contar con humedad de suelo durante todo su estado desarrollo y un déficit de humedad en cualquier estado de desarrollo del cultivo, tendrá repercusiones en el rendimiento final. Se debe insistir que la frecuencia de riego por surco, en general no debe ser mayor a 8 a 12 días.

Debe revisarse la presencia de malezas después de los riegos, si todavía no se ha cerrado la entrehilera se debe considerar un control mecánico con paso de cultivador o control con herbicidas. Recordar que sucesivas labores con el uso del cultivador causará una pérdida de humedad más rápida en el suelo. La aplicación de (fomesafen) debe realizarse con humedad en el suelo, este producto es un herbicida de contacto y con acción residual en el suelo lo cual puede ejercer un control posterior a la aplicación.

El poroto es considerado una especie de débil nodulación por tanto un pobre fijador de nitrógeno a través de la fijación simbiótica, en este sentido deben realizarse aplicaciones de fuente nitrogenadas después del primer riego para asegurar altos rendimientos.

temperatura del aire ocurre entre 4 y 7 días.

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Los trigos tanto de invierno, hábito alternativo como primaveral se encuentran en grano masoso, en este estado ya no es necesario continuar con los riegos

Depresión Intermedia > Frutales Menores

Este cultivo se encuentra iniciando las cosechas. Es recomendable planificar la logística de cosecha, especialmente lo referente a la mano de obra e insumos necesarios para ésta.

Las lluvias ocasionales de las últimas semanas pueden provocar enfermedades en frutos por lo que se recomienda la aplicación de fungicidas respetando el tiempo de carencia y mantener actualizado su registro de aplicación de agroquímicos. Si aparecen síntomas de phytophthora en brotes superiores (atizonamiento apical y necrosis en bordes de las hojas), puede a piso las cañas enfermas. Asimismo, realice las acciones recomendadas para evitar la propagación de Drosophila y otras plagas

Es muy importante el control del riego, ajustarlo a las necesidades del cultivo, considerando las condiciones de mayor temperatura que debieran seguir presentándose. Use dispositivos para cuantificar los requerimientos hídricos como tensiómetros o bandejas de evaporación. Sobre la hilera o camellones debe mantenerse un control manual de malezas, mientras que en las entre hileras, puede segarse con rana o desbrozadoras.

Muestree hojas para determinar niveles nutricionales y en caso de ser necesario suplemente

adecuadamente vía foliar o fertirriego. Mantenga buenos niveles de riego, de acuerdo a condiciones ambientales y edafoclimáticas de su zona a fin de no disminuir el tamaño, calidad del fruto y rendimiento.

Arándano:

De igual forma a lo recomendado para frambuesa, no descuide un adecuado manejo de la demanda hídrica, dado que los frutos están en periodo de maduración y cosecha sobretodo en variedades tempranas y de bajo requerimiento de frío. Por otro lado, es importante realizar una fertilización balanceada, que permita obtener una fruta de buena calidad en post-cosecha, que soporte de buena manera el transporte y llegue al consumidor final en óptimas condiciones.

En esta época puede realizarse un tipo de poda en fase de crecimiento denominada poda de verano, la que se lleva a cabo inmediatamente después de la cosecha.

No hay que perder de vista que toda poda efectuada durante la estación de crecimiento es debilitante. Sin embargo, el principio utilizado aquí es eliminar la madera que cargó fruta, para evitar el crecimiento de brotes laterales débiles, pues sabemos que bajo un esquema de poda tradicional de todas maneras se eliminará durante el receso en invierno. Además, generalmente la madera generada en madera que carga fruta es de menor vigor y las yemas florales son de menor calidad por lo que eliminarlas anticipadamente es un beneficio para la planta. Asimismo, se genera mayor espacio y mayor entrada de luz al centro de la planta para fomentar el vigor de brotes en crecimiento e incrementar la formación de yemas florales de buena calidad en lo que resta de temporada.

Por otra parte, se puede fomentar la producción de brotes laterales anticipados sobre brotes largos en crecimiento. Esto se logra con el despunte de los brotes largos, forzando a yemas ubicadas bajo el corte a brotar, pudiendo generarse dependiendo del vigor, dos a tres brotes. Así estos brotes anticipados, tienen el tiempo suficiente para crecer y formar yemas florales al final del verano. Esto incrementa el potencial de producción de fruta en la siguiente temporada al generar yemas florales terminales y laterales en dos a tres brotes en comparación con aquellas formadas en un solo brote. Se ha visto que este efecto tiene mayor importancia en variedades tempranas y de media estación, no así en variedades tardías, donde se aprecia un menor desarrollo de brotes y un menor número y calidad de yemas formadas.

Frutilla:

Las lluvias de las últimas semanas, junto con las altas temperaturas pueden crear condiciones perfectas para incrementar el desarrollo de hongos e insectos que dañan la fruta. Se recomienda eliminar restos de fruta dañada para evitar la propagación de agentes patógenos.

Depresión Intermedia > Ganadería

Bovinos:

Se encuentran en plena lactancia y en encaste, este debiera durar todo el mes de diciembre para que los partos ocurran en agosto y septiembre, meses con un muy buen crecimiento de las praderas de pastoreo. Efectuar control de la mosca de los cuernos, desparasitaciones y vacunación si aún no se han realizado. Preocuparse que los animales tengan agua de bebida limpia y en cantidad suficiente alrededor de 40 lt/an/día.

Depresión Intermedia > Praderas

Praderas permanentes de pastoreo (trébol blanco/gramínea): Las condiciones climáticas de la presente temporada han sido favorables para el crecimiento de las praderas de pastoreo, se encuentran en plena producción creciendo a una mayor tasa producto del aumento de temperatura.

Se recomienda poner énfasis en el manejo del pastoreo con una frecuencia alta de 15 a 20 días, para evitar la espigadura de la ballica, ya que esto afecta la calidad del forraje y la persistencia. Evitar el sobrepastoreo y cuidando de dejar un residuo de 3 a 4 cm. No pastorear temprano por la mañana praderas que presentan crecimiento abundante de trébol blanco, pues podrían presentarse casos de meteorismo. Estas praderas son altamente sensible al déficit hídrico, por lo que el riego en el llano central debe ser con una frecuencia de 7-10 días.

Praderas de rotación (alfalfa y trébol rosado): Se encuentran en plena temporada de cortes. Durante diciembre se deben efectuar labores de conservación (henificación). No descuidar el riego y fertilización después del corte.

Precordillera > Cultivos > Leguminosas

Poroto

El cultivo establecido durante la primera quincena de noviembre se encuentra en estado de desarrollo segunda a cuarta hoja trifoliada. El cultivo del poroto debe contar con humedad de suelo durante todo su estado desarrollo y un déficit de humedad en cualquier estado de desarrollo del cultivo, tendrá repercusiones en el rendimiento final. Se debe insistir que la frecuencia de riego por surco, en general no debe ser mayor a 8 a 12 días.

Debe revisarse la presencia de malezas después de los riegos, si todavía no se ha cerrado la entrehilera se debe considerar un control mecánico con paso de cultivador o control con herbicidas. Recordar que sucesivas labores con el uso del cultivador causará una pérdida de humedad más rápida en el suelo. La aplicación de (fomesafen) debe realizarse con humedad en el suelo, este producto es un herbicida de contacto y con acción residual en el suelo lo cual puede ejercer un control posterior a la aplicación.

El poroto es considerado una especie de debil nodulación por tanto un pobre fijador de nitrógeno a través de la fijación simbiótica, en este sentido deben realizarse aplicaciones de fuente nitrogenadas después del primer riego para asegurar altos rendimientos.

Precordillera > Cultivos > Trigo

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Los trigos tanto de invierno, hábito alternativo como primaveral se encuentran en grano masoso. Trigos de primavera en este estado ya no es necesario continuar con los riegos.

Provincia de Arauco > Ganadería

Bovinos:

Se encuentran en plena lactancia y en encaste, este debiera durar todo el mes de diciembre para que los partos ocurran en agosto y septiembre, meses con un muy buen crecimiento de las praderas de pastoreo. Efectuar control de la mosca de los cuernos, desparasitaciones y vacunación si aún no se han realizado. Preocuparse que los animales tengan agua de bebida limpia y en cantidad suficiente alrededor de 40 lt/an/día.

Secano Costero > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

La cosecha se inicia con el corte de planta cuando las vainas inferiores y centrales tienen una tonalidad de color amarillo claro, siendo este el momento en que la mayor parte de los granos ha completado su madurez, y el contenido de humedad promedio es de alrededor de 30-40%. No debe prestarse demasiada atención a las vainas superiores debido que su aporte al rendimiento final es escasa. El corte de la planta debe realizarse en la mañana debido a la mayor humedad ambiental quedan menos predispuestas al desgrane, el proceso de secado de la planta dependiendo de la temperatura del aire ocurre entre 4 y 7 días.

Secano Costero > Cultivos > Trigo

Los trigos se encuentran en grano masoso o grano semi-duro. Se debe esperar madurez de cosecha, grano duro, para cosechar.

Secano Interior > Cultivos > Trigo

Los trigos se encuentran en estado de grano seco, esto es madurez de cosecha.

Secano Interior > Ganadería

Bovinos:

Están en plena lactancia y en encaste, el que debe efectuarse ahora en noviembre y diciembre, para que las pariciones ocurran entre agosto y septiembre, época donde esta la máxima producción de las praderas naturales y sembradas, por lo tanto, evitar cualquier estrés en los animales por perros.

Preocuparse de desparasitar contra parásitos gastrointestinales y pulmonares, fasciola hepática y mosca de los cuernos. Eliminar vientres viejos, secos y los que tengan problema de dientes, patas, ubres. Preocuparse de ofrecer agua de bebida limpia, considerando 35 - 40 litros/animal/día.

Ovinos:

Se debe efectuar el destete y seleccionar vientres que quedan en el rebaño y eliminar todos aquellos que tengan problemas de falta de dientes, o éstos están muy movedizos, los que tengan problemas de patas y ubres. Los que queden enviarlos a potreros de rezago para recuperar condición corporal para el próximo encaste que debiera iniciarse en marzo del

próximo año. Seleccionar las corderas que quedarán en el rebaño y que serán los futuros vientres, éstas serán las de mejor conformación y de mayor peso y llevarlas a buenas praderas para que tengan buena alimentación. Preocuparse de ofrecer agua de bebida limpia, considerando 3 - 4 litros/animal/día.

Poner a disposición de los animales sales minerales.

Secano Interior > Praderas

Las praderas en general se encuentran en plena madurez y secas en los sectores de lomajes. En las partes bajas de los predios que poseen mayor cobertura de espinos, aún se observa escaso forraje verde. Por lo tanto, la disponibilidad en cantidad y calidad, está disminuyendo considerablemente, sin embargo, por el momento no se aprecian problemas de alimentación animal.

En sectores de lomajes dejar en rezago para evitar consumo de frutos y semillas por exceso de pastoreo, y realizarlo en los sectores bajos que tienen una mayor disponibilidad de forraje. Dejar potreros de rezago para época estival.

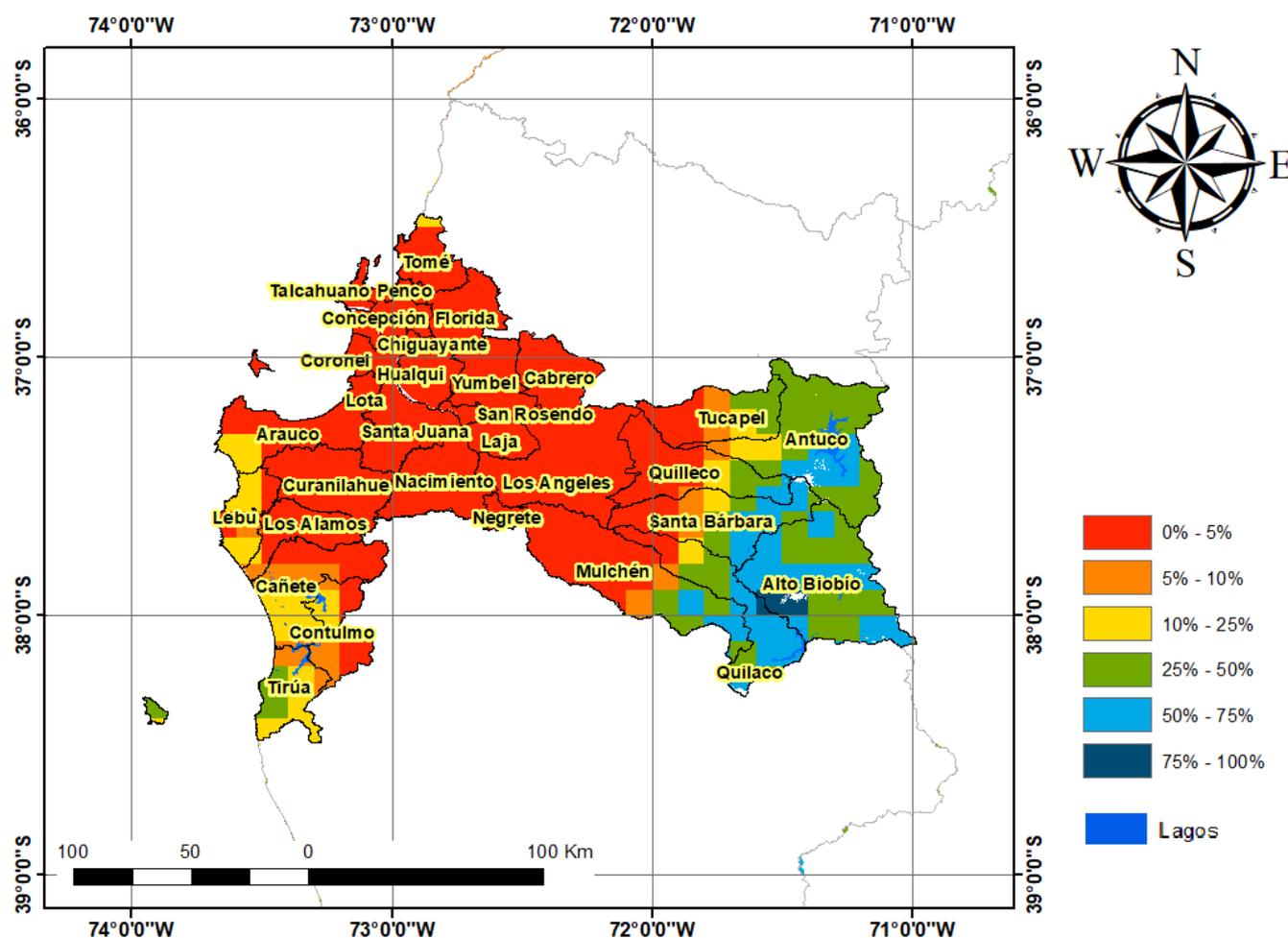
Durante la primera quincena de diciembre se realiza la cosecha de avena o triticale para grano.

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 17 de noviembre al 2 de diciembre de 2021, Región del Bío-Bío



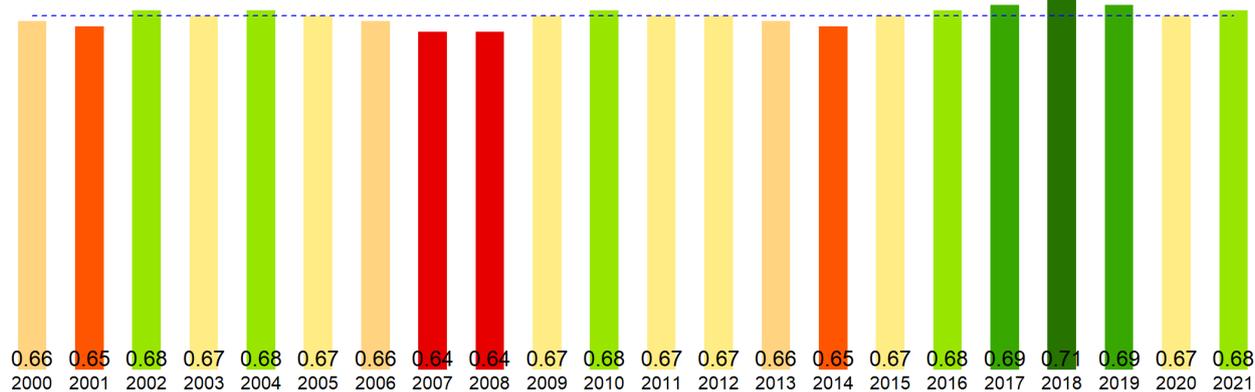
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

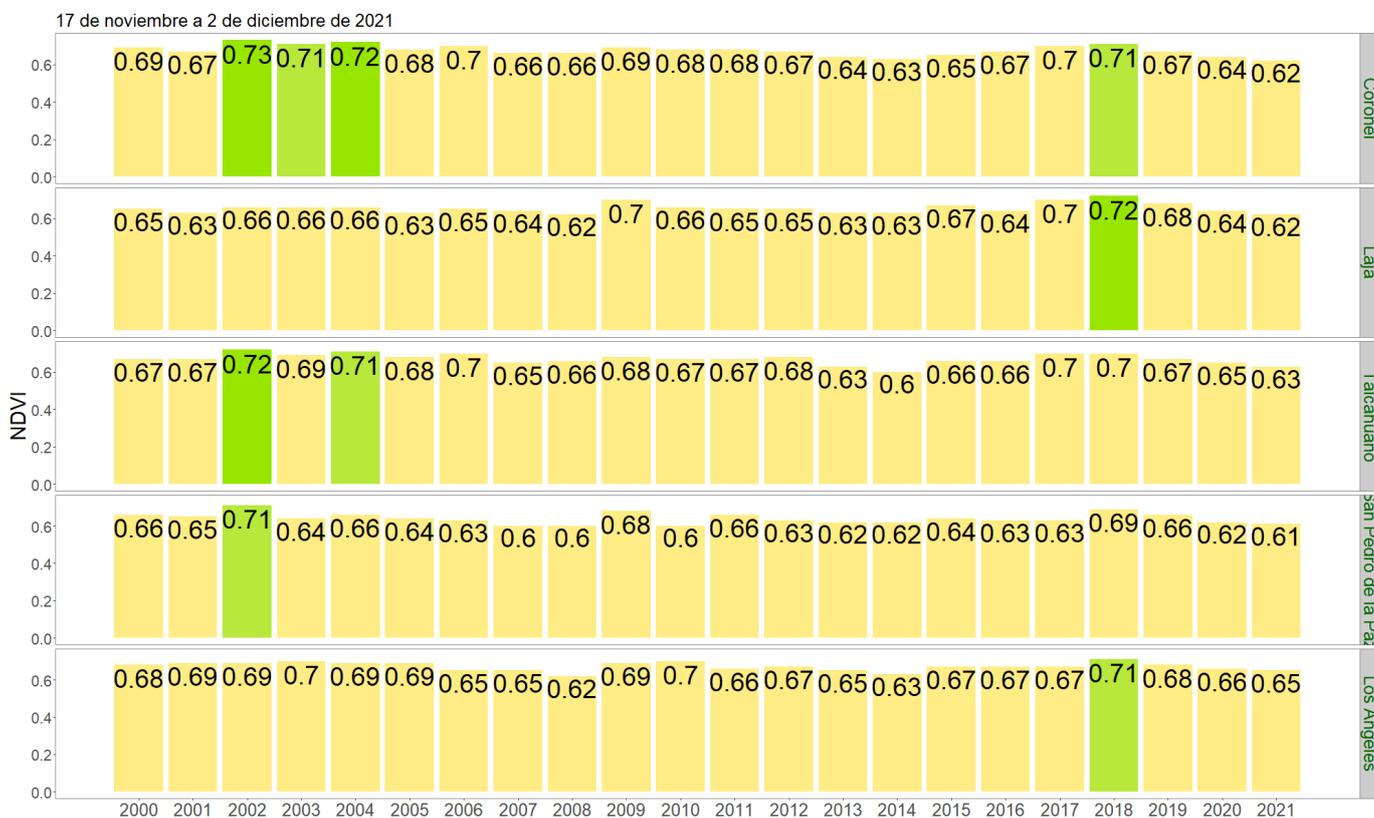
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.68 mientras el año pasado había sido de 0.67. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.67.

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

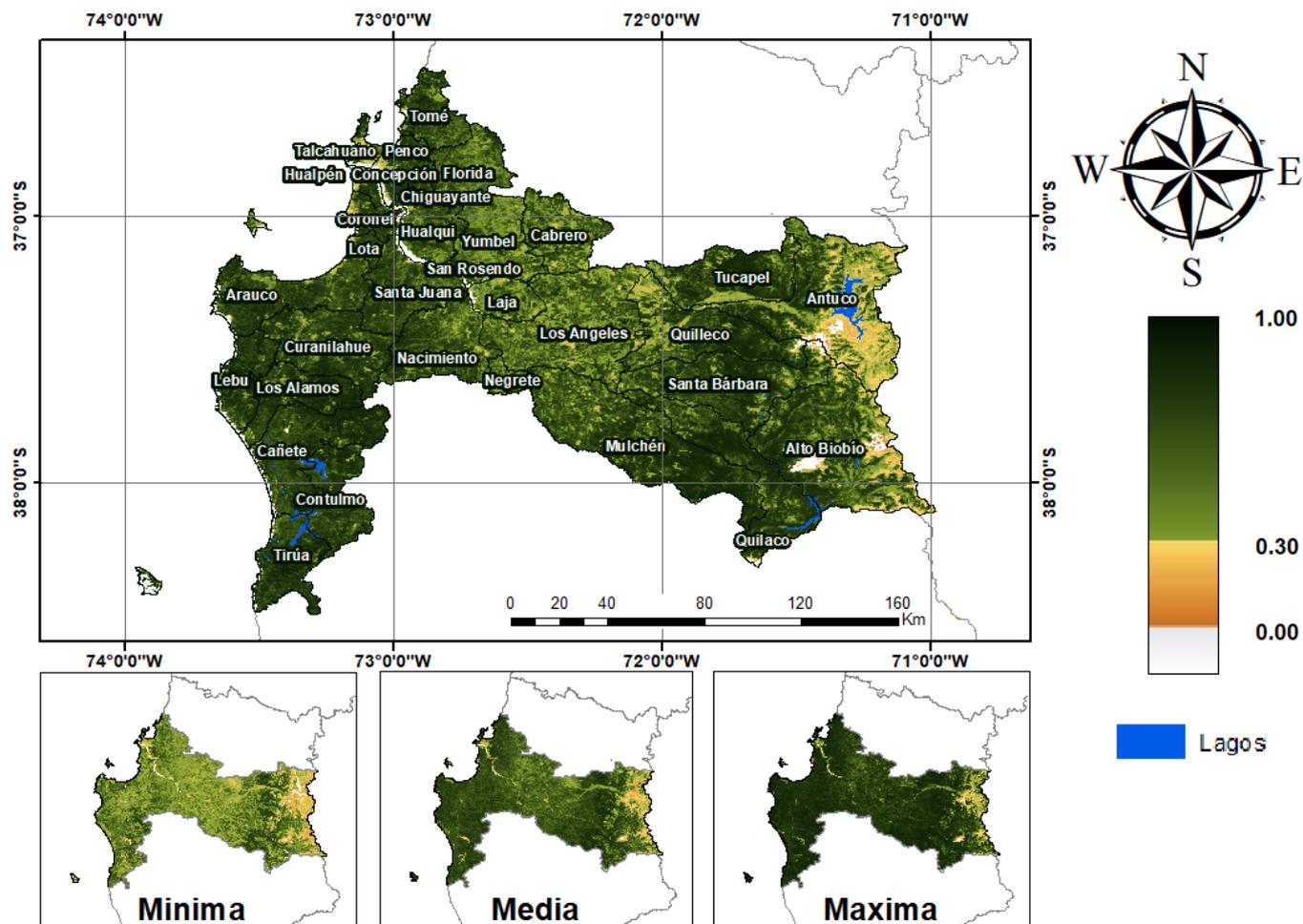
17 de noviembre a 2 de diciembre de 2021

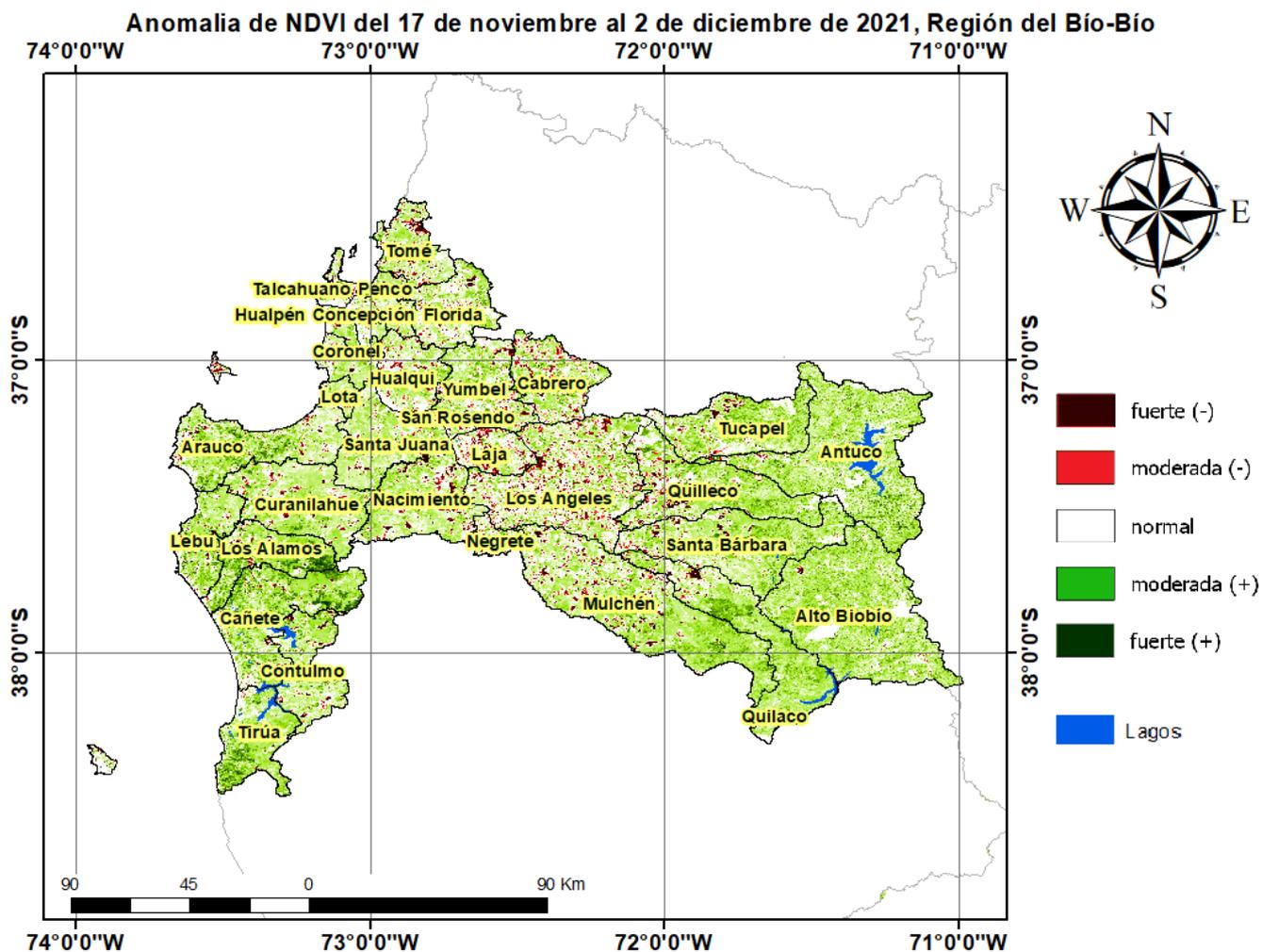


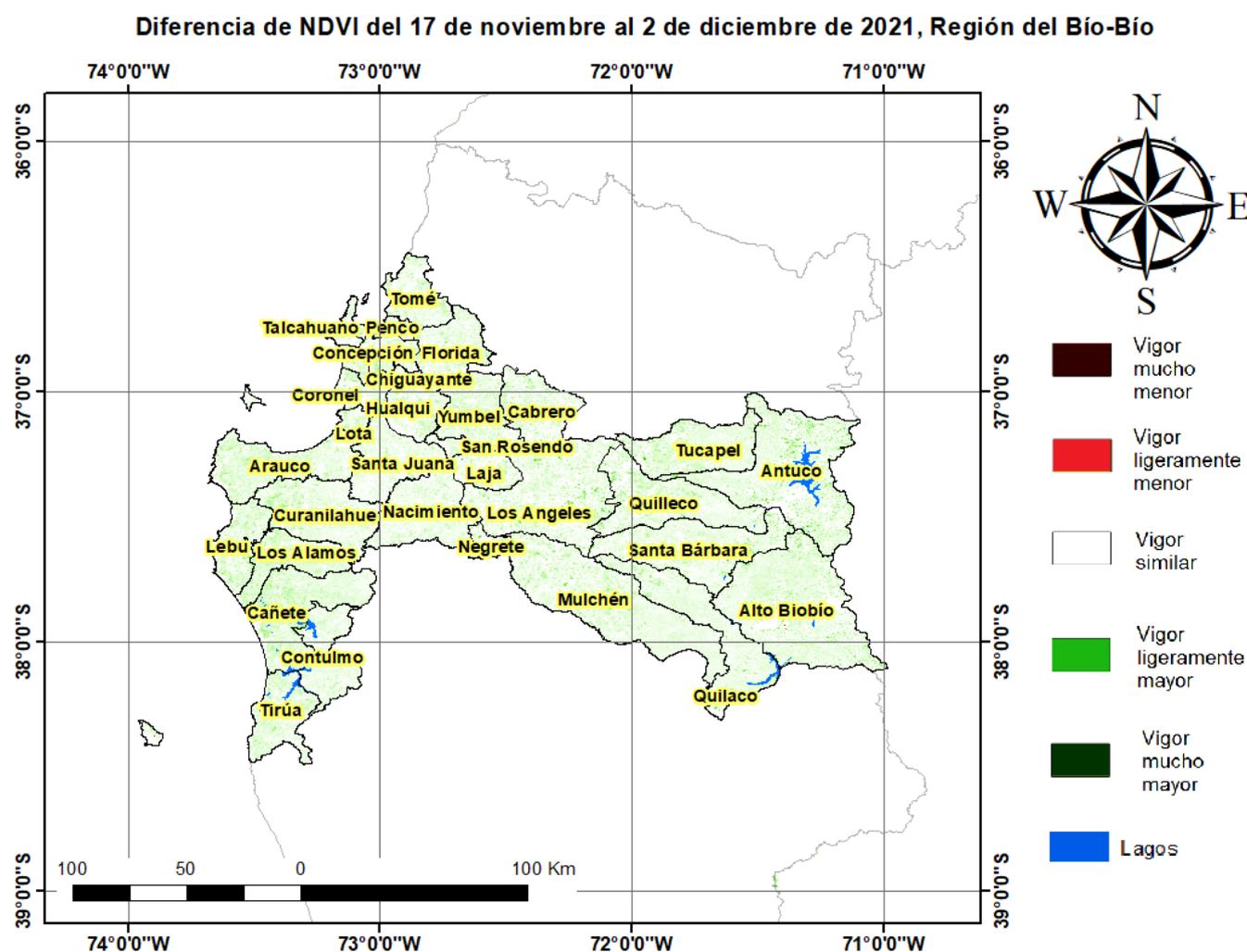
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 17 de noviembre al 2 de diciembre 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 65% para el período comprendido desde el 17 de noviembre a 2 de diciembre de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 60% (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.

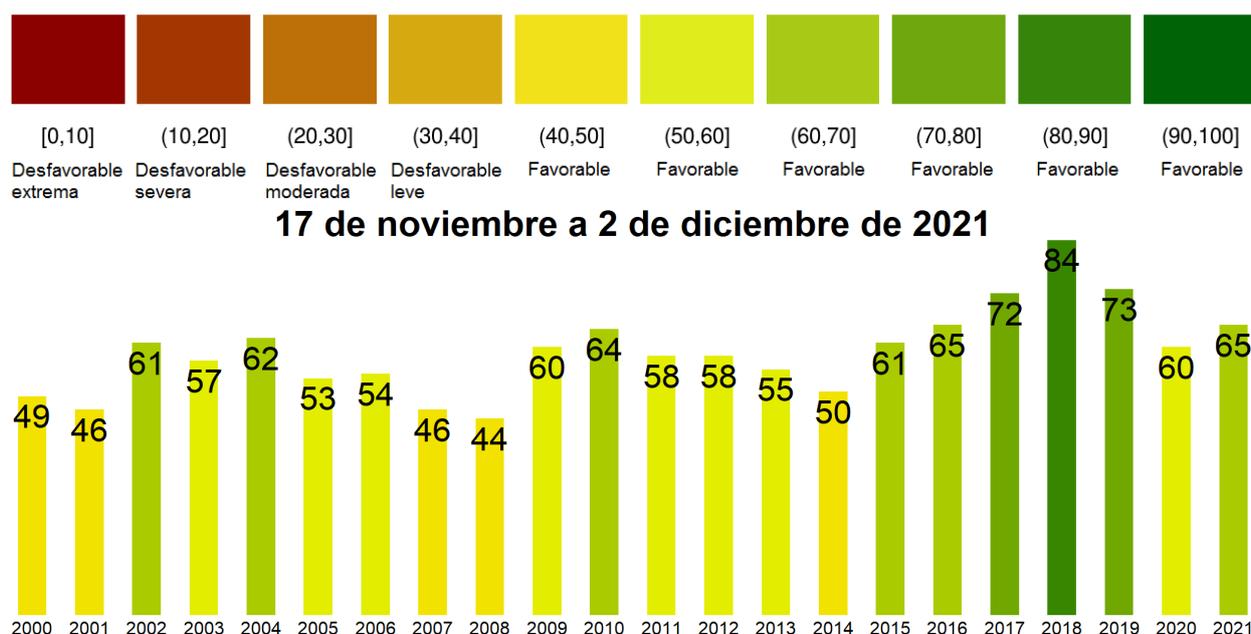


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región del Biobío.

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	2	31
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.

Matorrales

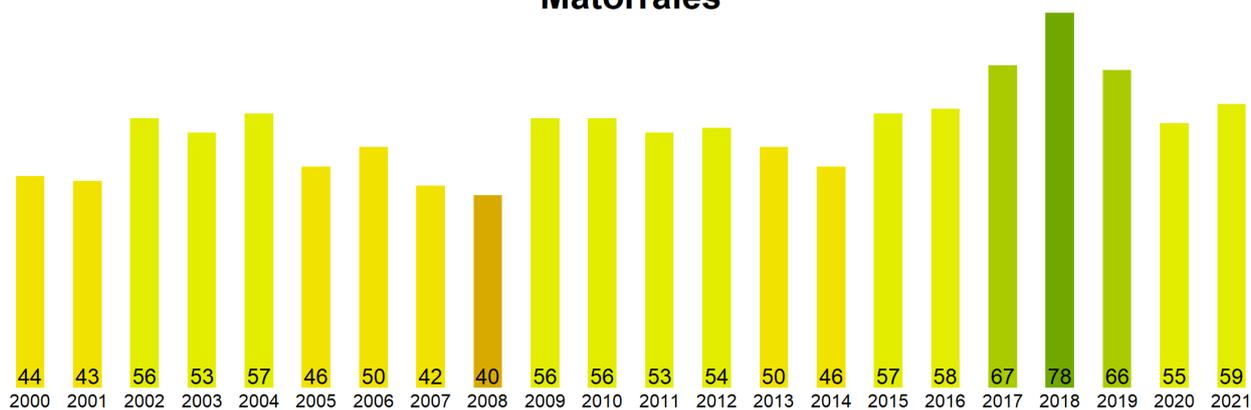


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Biobío.

Praderas

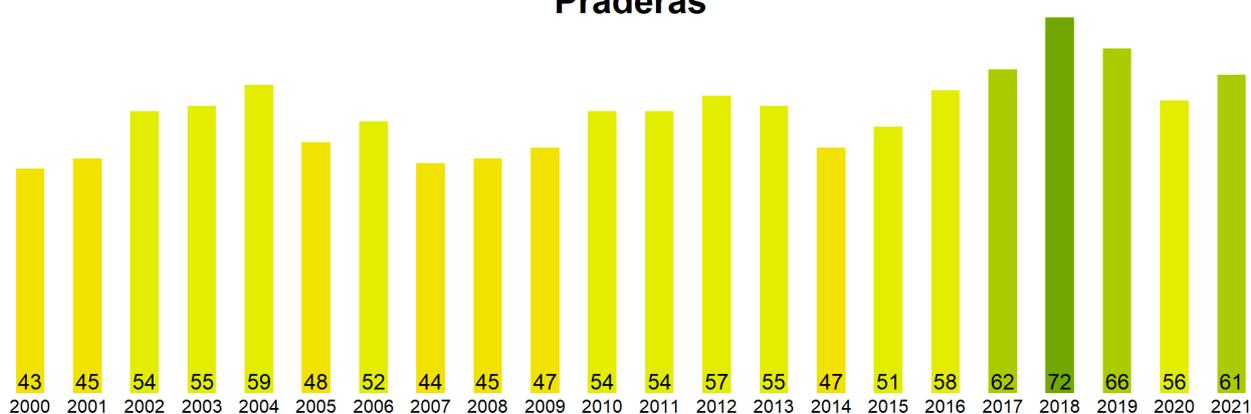


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Biobío.

Agrícola

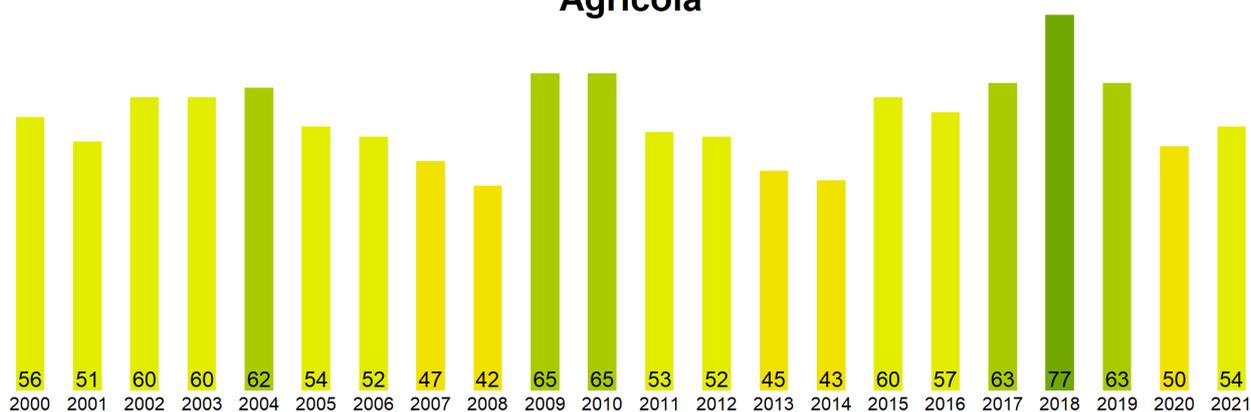


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Biobío.

ce de Condición de la Vegetación (VCI) del 17 de noviembre al 2 de diciembre de 2021
Región del Bío-Bío

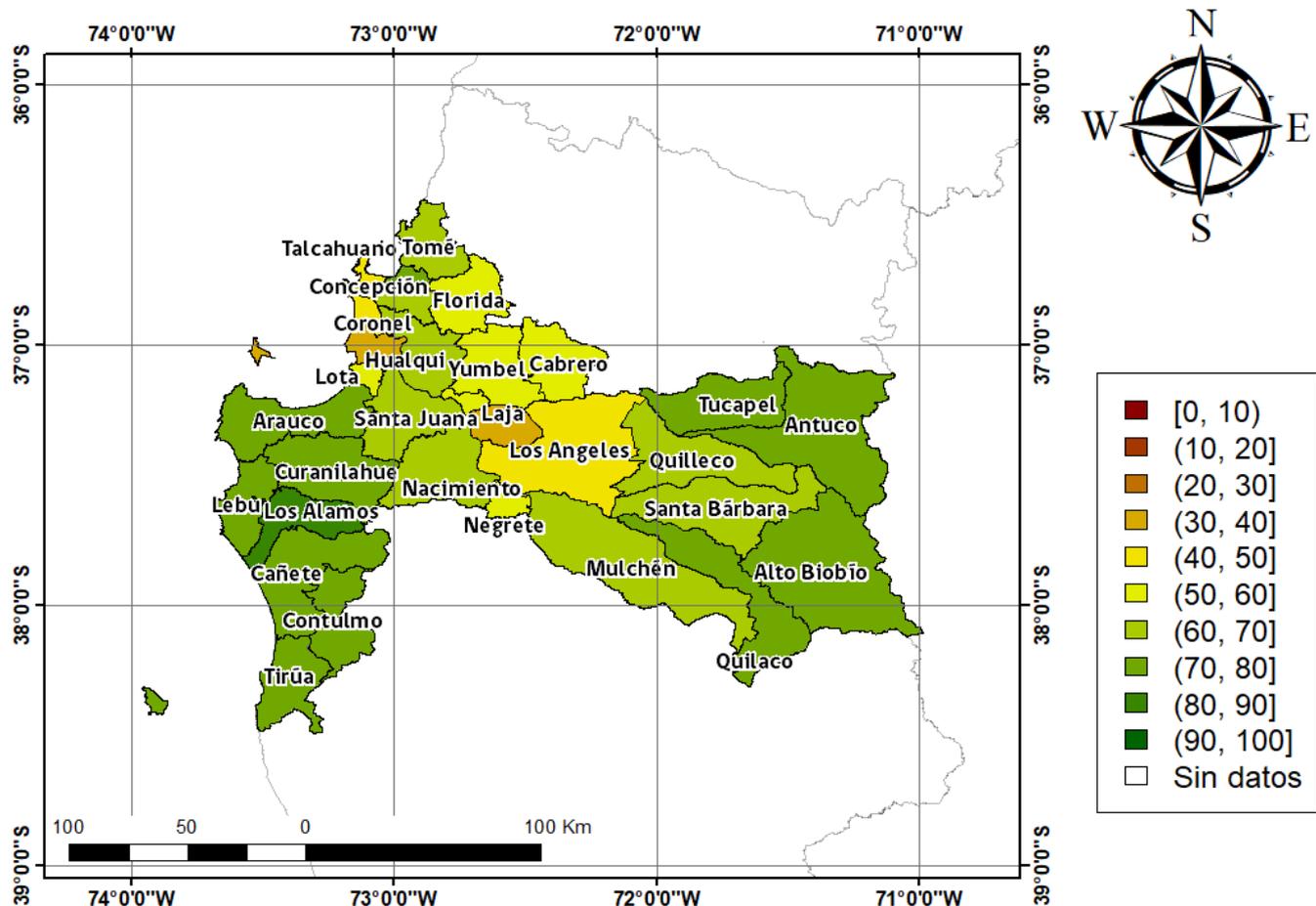


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Biobío de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Biobío corresponden a Coronel, Laja, Talcahuano, San Pedro de la Paz y Los Angeles con 35, 36, 44, 48 y 49% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 17 de noviembre a 2 de diciembre de 2021.