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

ABRIL 2024 — REGIÓN BÍO BÍO

Autores INIA

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
Cristian Balbontin, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Dalma Castillo Rosales, Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu
Soledad Espinoza T., Ing. Agrónomo Dr., Quilamapu
Kianyon Tay, Ing. Agrónomo, Quilamapu
Lorenzo León, Ingeniero Agrónomo, MSc, Quilamapu

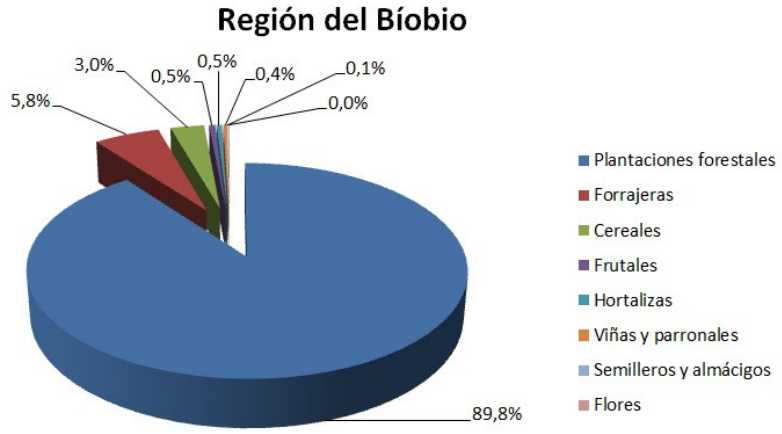
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola (Encargado de la red de estaciones meteorológicas), Quilamapu
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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

Introducción

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.



Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región del Bíobío

	Sector exportador	2021 ene - dic	2023 ene-mar	2024 ene-mar	Variación	Participación
$US FOB (M)	Agrícola	241.416	66.441	92.690	40%	9%
$US FOB (M)	Forestal	4.017.278	1.033.463	962.410	-7%	90%
$US FOB (M)	Pecuario	83.083	22.282	19.451	-13%	2%
$US FOB (M)	Total	4.341.777	1.122.186	1.074.551	-4%	100%

Fuente: ODEPA

Resumen Ejecutivo

Para la zona se espera un trimestre más seco con máximas mayores y mínimas menores. En el largo plazo, la condición Niña que debiera afectar a la región desde finales de invierno hace prever un invierno frío y seco. Los caudales y embalses muestran que hay un buen nivel de abastecimiento hídrico, pero que debe de vigilarse en los periodos de acumulación.

Respecto de los rubros

Trigo. Tomar decisión en relación al manejo del rastrojo. Esperar primeras lluvias para iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo y / considerar el uso de barbecho químico.

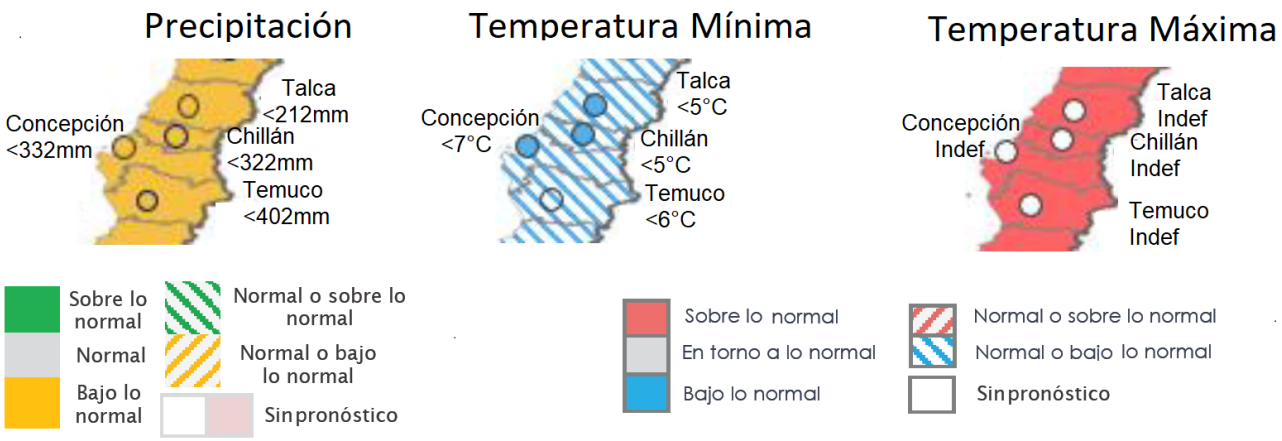
Praderas. Las praderas comienzan a incrementar sus tasas de crecimiento. En Secano interior la mayoría de las praderas aún se encuentran en latencia hasta las primeras lluvias mayores a 20 mm, se recomienda rotar potreros para evitar sobrepastoreo. Se inicia las planificaciones de siembras de praderas y/o cultivos suplementarios para alimentación animal

Ganadería. Realizar análisis coproparasitario (ovinos y bovinos), para adecuar el calendario sanitario del rebaño. Colocar sales minerales en los potreros a libre disposición. El agua de bebida que sea limpia. En el caso de los bovinos revisar el rebaño para descargar las praderas (venta de animales) si fuera necesario. Los ovinos terminan su encaste.

Componente Meteorológico

Respecto al pronóstico de temporada de la Dirección Meteorológica de Chile, se proyecta que la precipitación que se acumulará en todo el trimestre (es decir, sumando lo que cae en abril, mayo y junio) será menor a 332 mm en Concepción y menor a 367 mm en Diguillín. También indica que es un pronóstico con alta certeza (vale decir que es tan probable que se supere el valor como que esté en torno a la media), y por eso el mapa tiene un color sólido. Se insiste en que esto es la suma del trimestre, siendo probable la ocurrencia de eventos intensos, en especial antes que se termine de asentar la condición Niña.

El pronóstico también indica temperaturas mínimas menores a lo normal con alta incertidumbre. En este sentido, se esperan temperaturas promedios en el trimestre menores a 7°C en Concepción y menores a 4°C en Diguillín. Las máximas se esperan mayores a lo normal con alta probabilidad, aunque a nivel de las estaciones hay incertidumbre. Así se espera un promedio de máximas en el trimestre indefinidas en Concepción y mayores a 15°C en Diguillín.



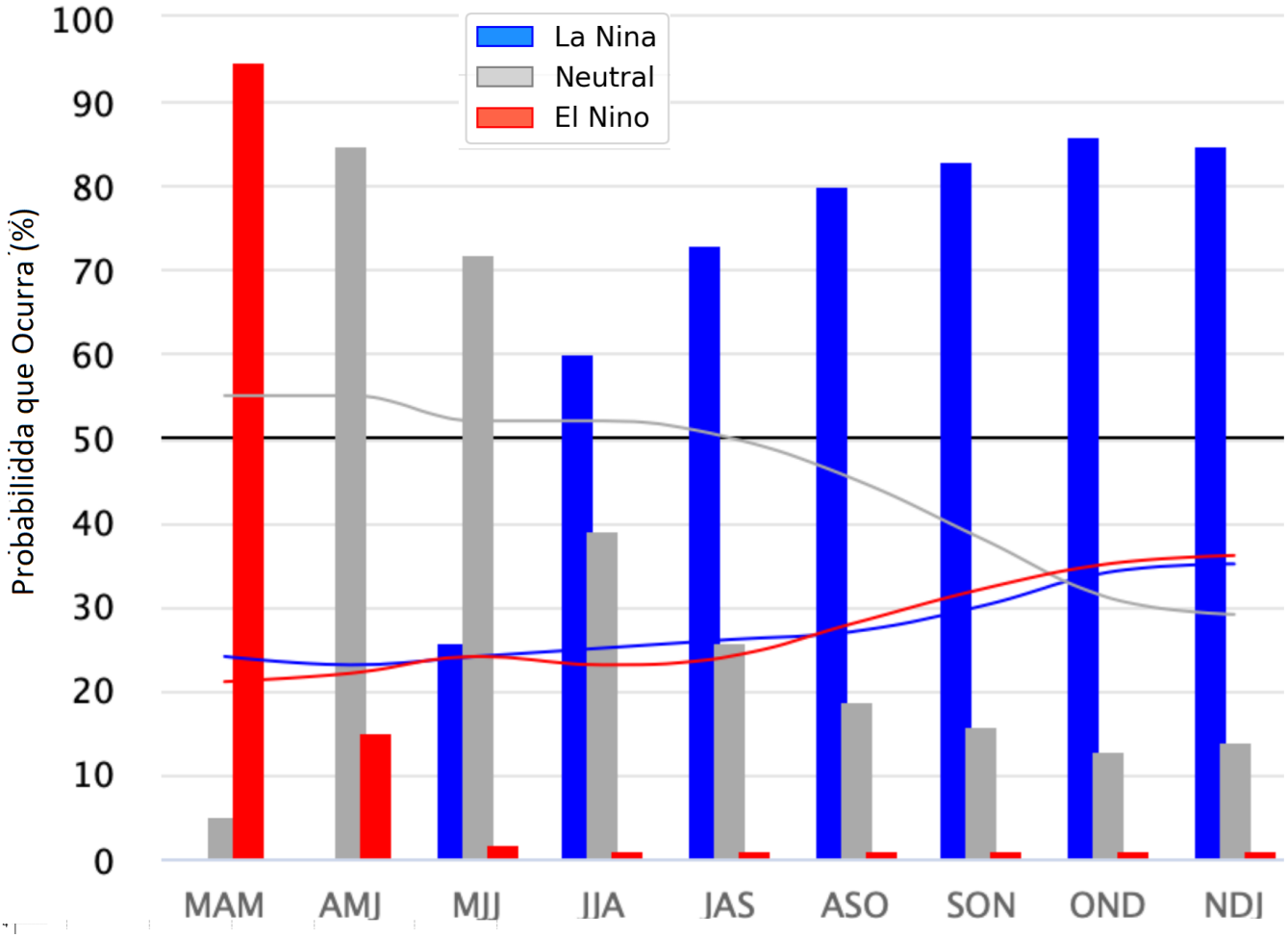
Pronóstico estacional para este trimestre (septiembre-octubre y abril, mayo y junio) Fuente: https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/boletinTendenciasClimaticas

A nivel del pronóstico subestacional (vale decir lo que considera exclusivamente abril), se espera una condición más seca de la normal con alta certeza, aunque anivel de estaciones hay mucha variación. Así se esperan montos mayores a 22 mm en Concepción e indefinidos en Los Ángeles Cabe señalar que este pronóstico ha demostrado menor fiabilidad que el pronóstico estacional.

Estaciones	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para Abril
Curicó - General Freire Ad.	0 a 7 mm	Estación Seca
Talca	0 a 8 mm	Estación Seca
Linares	0 a 11 mm	Estación Seca
Chillán - B. O´Higgins Ad.	6 a 19 mm	Sobre lo Normal
Concepción Carriel Sur Ap.	9 a 22 mm	Sobre lo Normal
Los Ángeles	12 a 35 mm	Indefinido

Pronóstico subestacional para este mes (abril) 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, un fenómeno que se produce por la interacción de la temperatura superficial del mar (la TSM) y la presión atmosférica (la llamada Oscilación del Sur). Según el IRI (uno de los principales organismos internacionales que estudia el fenómeno), este es el último mes que estamos en fase Niño, lo que lo cual podría traducirse en una condición más inestable (mayor probabilidad de tormentas) y calurosa, aunque desde el punto de vista de lo que asocia más a la respuesta de la atmósfera (la Oscilación del sur) la señal del Niño ya está perdida. En este sentido se espera que la fase Niño de paso a una fase Niña con suma rapidez, esperándose que ésta se consolide hacia Julio del 2024, por lo que se esperaría un invierno frío y seco. Es importante señalar que el ENSO es sólo uno de los factores a considerar, por lo que se recomienda estar atentos a los pronósticos estacionales que integran más datos.

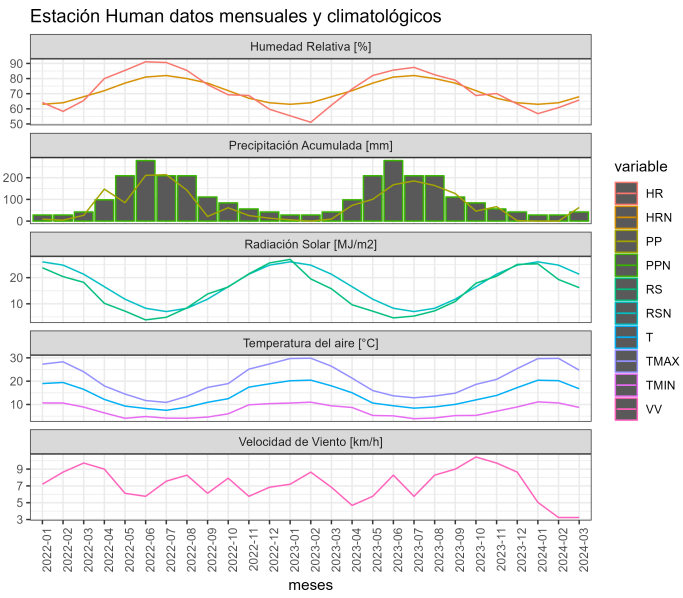


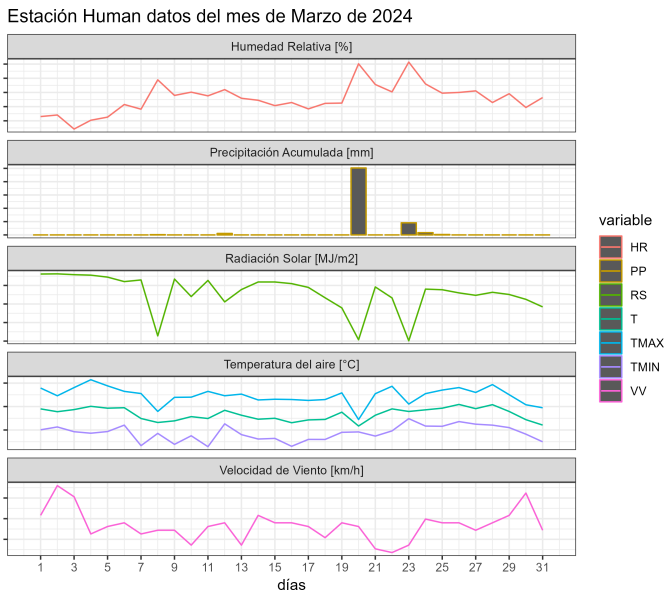
Probabilidad de que ocurran las distintas fases de ENSO.

https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume

Estación Human

La estación Human corresponde al distrito agroclimático 6-8-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.6°C, 16.8°C y 25°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 8.7°C (0.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 16.7°C (-0.1°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 24.7°C (-0.3°C bajo la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 62.7 mm, lo cual representa un 202.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 62.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 70 mm, lo que representa un déficit de 10.4%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 9.3 mm.





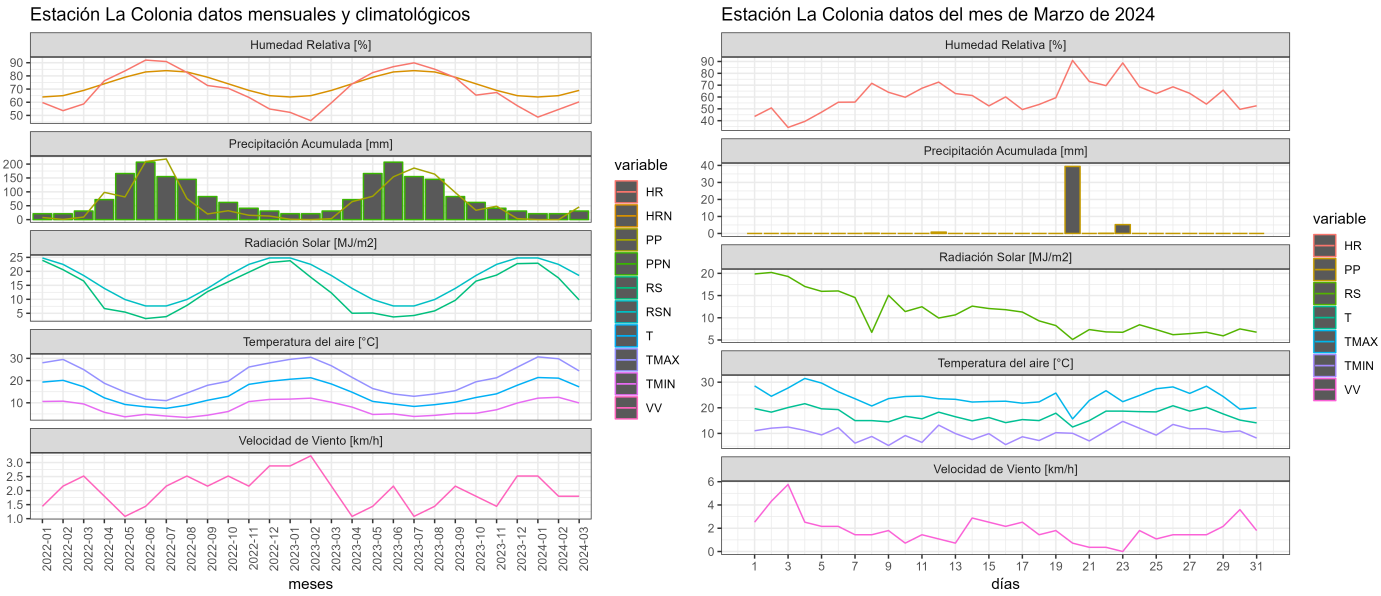
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	25	31	84	178	251	190	162	89	72	39	29	70	1164
PP	0	0	62.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.7	62.7
%	-100	-100	102.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-10.4	-94.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	8.7	16.7	24.7
Climatológica	8.6	16.8	25
Diferencia	0.1	-0.1	-0.3

Estación La Colonia

La estación La Colonia corresponde al distrito agroclimático 7-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.4°C, 17.5°C y 25.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.9°C (0.5°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.2°C (-0.3°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 24.3°C (-1.3°C bajo la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 45.6 mm, lo cual representa un 175.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 45.6 mm, en

circunstancias que un año normal registraría a la fecha 53 mm, lo que representa un déficit de 14%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 3.5 mm.



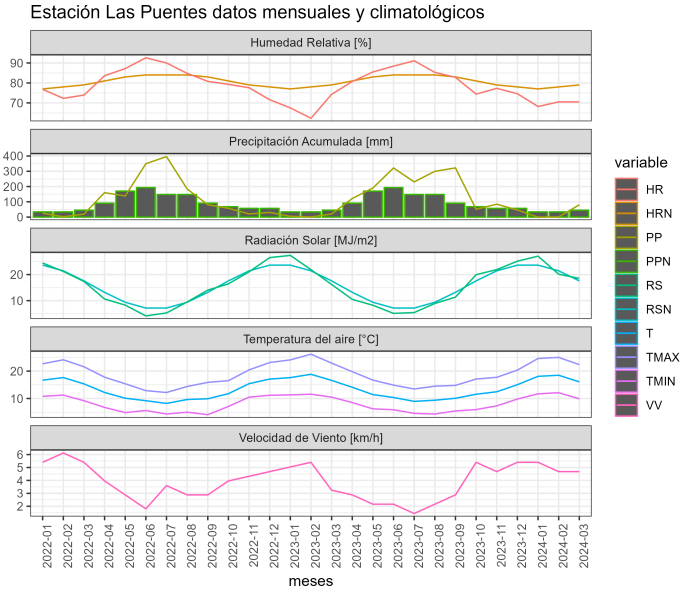
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	9	18	26	69	163	230	168	146	76	59	29	22	53	1015
PP	0	0	45.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.6	45.6
%	-100	-100	75.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-14	-95.5

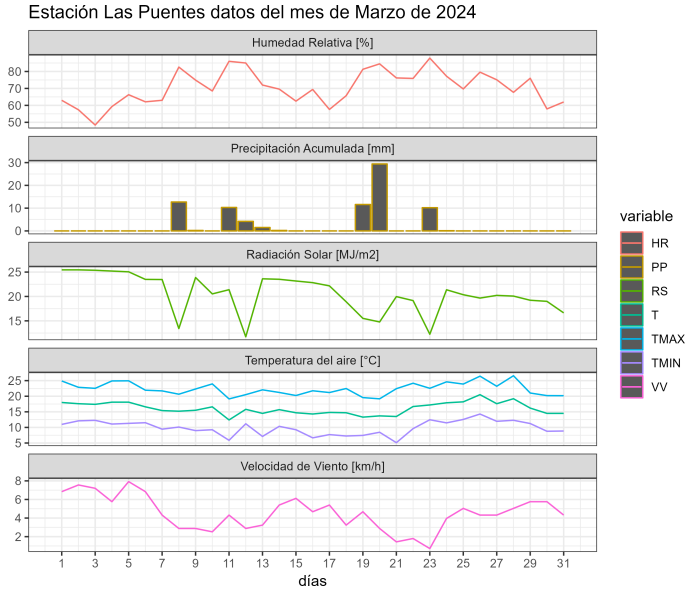
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	9.9	17.2	24.3
Climatológica	9.4	17.5	25.6
Diferencia	0.5	-0.3	-1.3

Estación Las Puentes

La estación Las Puentes corresponde al distrito agroclimático 8-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.4°C, 14.9°C y 20.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.9°C (0.5°C sobre la climatológica), la temperatura media 16.1°C (1.2°C sobre la climatológica) y la temperatura

máxima llegó a los 22.4°C (2°C sobre la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 80.4 mm, lo cual representa un 223.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 81.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 71 mm, lo que representa un superávit de 15.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 20.2 mm.





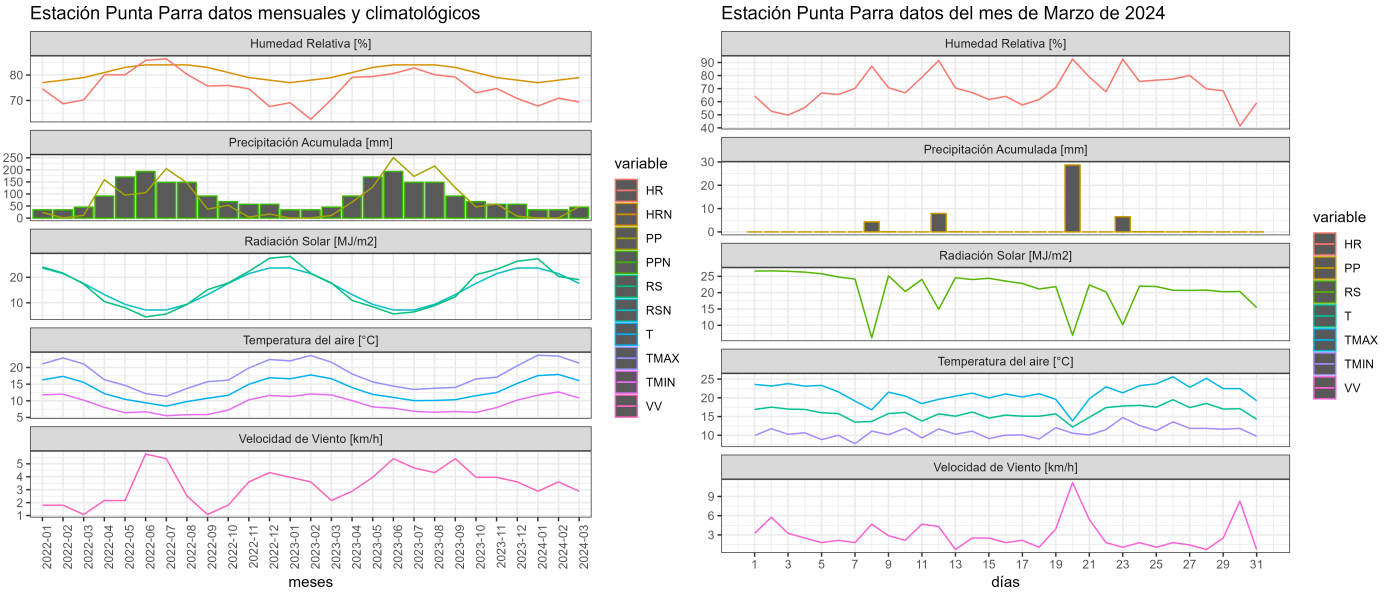
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	21	36	86	206	291	232	194	95	73	40	33	71	1321
PP	0	1.4	80.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81.8	81.8
%	-100	-93.3	123.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.2	-93.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	9.9	16.1	22.4
Climatológica	9.4	14.9	20.4
Diferencia	0.5	1.2	2

Estación Punta Parra

La estación Punta Parra corresponde al distrito agroclimático 8-9-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10°C, 16.3°C

y 22.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 10.8°C (0.8°C sobre la climatológica), la temperatura media 16°C (-0.3°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 21.3°C (-1.2°C bajo la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 47.9 mm, lo cual representa un 217.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 48.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 45 mm, lo que representa un superávit de 7.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 11 mm.

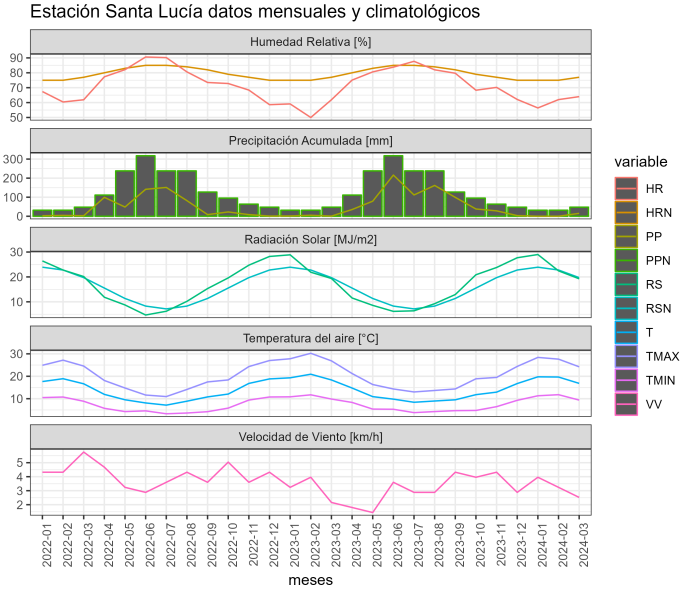


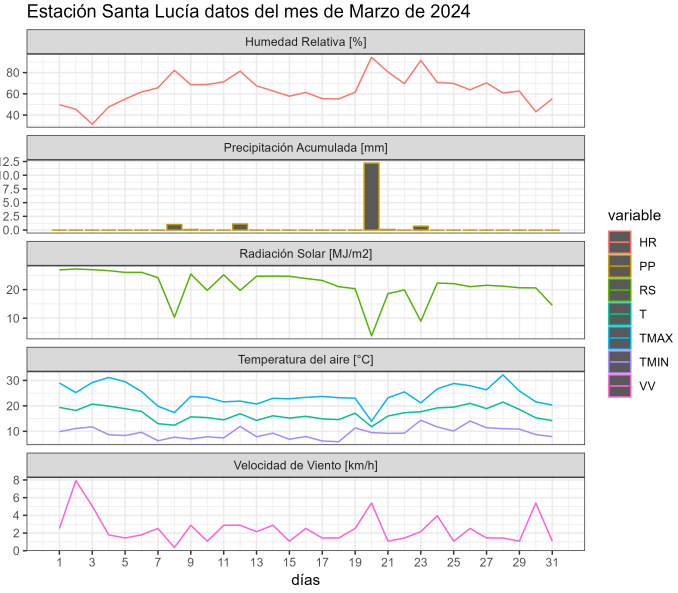
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	8	15	22	60	147	209	161	134	69	51	25	20	45	921
PP	0.2	0.4	47.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48.5	48.5
%	-97.5	-97.3	117.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8	-94.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	10.8	16	21.3
Climatológica	10	16.3	22.5
Diferencia	0.8	-0.3	-1.2

Estación Santa Lucía

La estación Santa Lucía corresponde al distrito agroclimático 8-9-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.3°C, 16.3°C y 24.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.4°C (1.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 16.8°C (0.5°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 24.2°C (-0.1°C bajo la climatológica). En el mes de marzo se registró una pluviometría de 15.2 mm, lo cual representa un 69.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 15.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 43 mm, lo que representa un déficit de 64.4%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.8 mm.



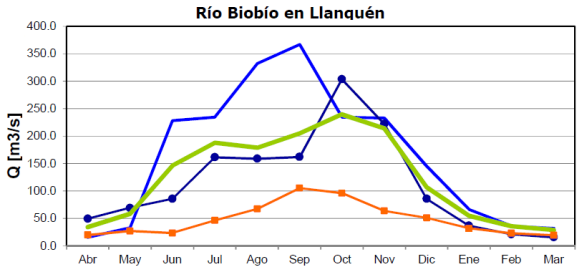


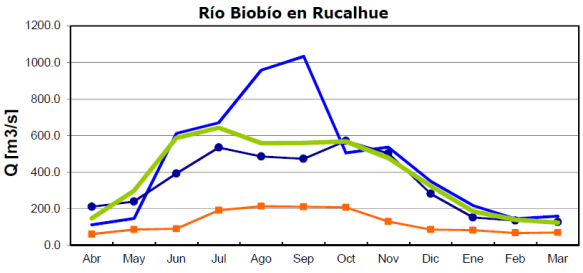
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	7	14	22	62	163	234	178	148	77	55	25	18	43	1003
PP	0	0.1	15.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.3	15.3
%	-100	-99.3	-30.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-64.4	-98.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2024	9.4	16.8	24.2
Climatológica	8.3	16.3	24.3
Diferencia	1.1	0.5	-0.1

Componente Hidrológico

Los caudales de la región están en en torno a la media histórica gracias a la acumulación de agua que se logró el año pasado, aunque hay indicios de un leve decaimiento. Los meses siguientes son muy relevantes al respecto, puesto que serán los que acumularán agua, en especial con la llegada de las primeras nevazones.

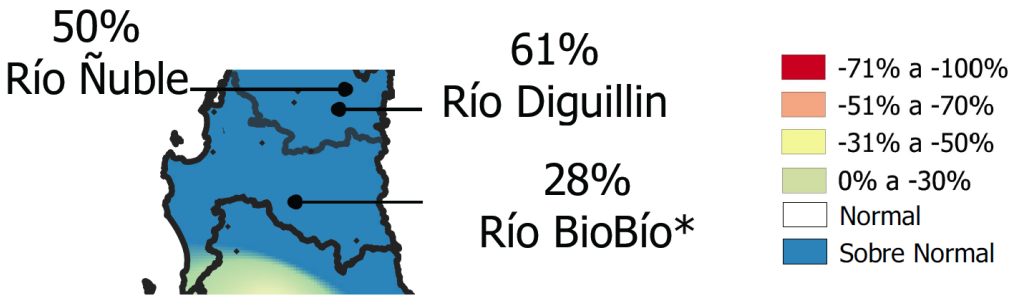




	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q.2023-2024	15.6	32.9	228.4	234.5	331.9	367.0	234.8	233.1	145.2	66.3	36.4	32.0
Q.2022-2023	49.5	69.2	85.8	161.5	158.9	162.0	303.7	222.1	85.6	36.7	20.8	15.5
Q.Promedio*	34.1	58.2	146.1	187.6	178.7	205.3	239.6	214.0	106.9	54.4	35.6	28.7
Q.Min.Mes*	19.7	27.0	23.3	46.1	67.2	105.2	96.0	63.7	50.8	31.8	22.9	19.5

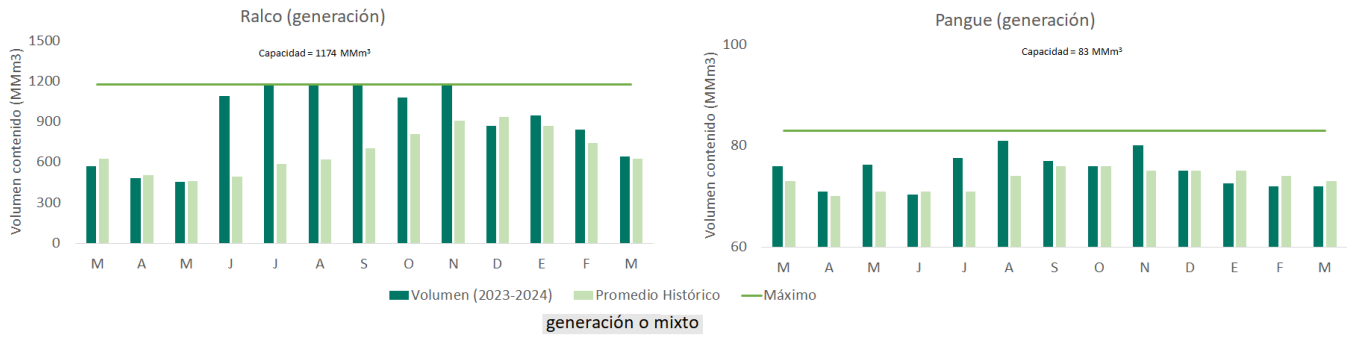
	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q.2023-2024	113.5	146.9	613.6	672.1	959.6	1034.0	505.6	537.8	350.7	217.9	144.9	160.0
Q.2022-2023	211.0	240.5	393.1	534.9	486.9	473.4	571.7	503.2	282.2	152.6	135.3	127.1
Q.Promedio*	148.2	299.0	587.1	643.6	559.4	560.4	568.4	478.8	325.0	186.8	139.8	124.6
Q.Min.Mes*	61.9	87.3	92.1	192.5	214.0	211.5	208.1	130.8	87.1	84.0	68.6	70.8

Q.2023-2024 Q.2022-2023 Q.Promedio* Q.Min.Mes*



Reporte de Caudales de la DGA. https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx

Los embalses están sobre o en torno a su media histórica, aunque están decayendo. Esto aún no es motivo de preocupación, puesto que el periodo de lluvias está recien empezando. Es importante seguir evaluando el estado de los embalses en los meses de invierno, ya que es en ese perodo en que se acumula el agua. La relevancia de ello es prever la situación compleja que se esperaría para fin de año de cumplirse los pronósticos de una condición más seca en la región producto de la Niña.



	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	Capacidad	Prom mensual	Región
Coihueco	4.6	1.1	4.5	12	19.4	28	29	28.8	29	27	20.2	12.6	6.3	29	4.7	Ñuble
Lago Laja	906	848	822	1149	1317	1612	1853	1994	2158	2239	2133	1988	1878	5582	1654.4	Biobio
Ralco	568	483	457	1088	1168	1182	1180	1080	1180	866	948	840	641	1174	505.1	Biobio
Pangue	76	71	76.2	70.3	77.5	81	77	76	80	75	72.5	72	72	83	72	Biobio

Reporte de embalses de la DGA. Puede consultarse en el link: https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Los rastrojos y/o residuos ya se deberían haber eliminado, retirados del campo o incorporados.

Se debe esperar las primeras lluvias para iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo. Esta se debe realizar con arado cincel, disco o vertedera, dependiendo de cómo se encuentre el suelo. También se puede considerar la aplicación de herbicida de control total, como barbecho químico.

Depresión Intermedia > Ganadería

Bovinos: Es recomendable realizar exámenes coproparasitario (diagnóstico que permite estimar la carga de parásitos a partir de los huevos hallados en la materia fecal). Se debe tomar una muestra de heces en un porcentaje representativo del rebaño, un 10% es suficiente (ejemplo: 10 animales de un rebaño de 100 animales. Este examen, permitirá realizar una adecuada desparasitación en el rebaño. Es época para efectuar desparasitación contra parásitos gastrointestinales y pulmonares, y vacunación contra carbunco y hemoglobinuria.

A su vez, durante este mes se debe efectuar el destete y revisar la condición corporal de los animales, para tomar las medidas necesarias para evitar pérdidas de peso. Si existen problemas de baja disponibilidad de forraje, se debe tomar la decisión de vender las hembras de menor peso, vacas secas y/o con problemas de ubre y terneras de escaso desarrollo. Con respecto a los machos, se deben vender los que aún no se han vendido, lo mismo para toros de mayor edad.

Se debe planificar venta de terneros de recría, para no sobrecargar las praderas, si fuera necesario.

Colocar sales minerales a libre disposición en aquellos potreros donde se encuentren los animales. Asegurar agua limpia de bebida, se estima aproximadamente que los adultos consumen entre 40 a 70 litros de agua/animal/día.

Depresión Intermedia > Praderas

Las praderas cultivadas bajo condiciones de riego, se encuentran en una situación normal para la estación de crecimiento. Durante el mes de abril, se espera un incremento en sus tasas de crecimiento debido a que la temperatura del aire se acerca a los umbrales óptimos para el crecimiento de especies de clima templado (trébol blanco/ballica, alfalfa, trébol rosado y gramíneas perennes en general).

Precordillera > Cultivos > Trigo

Los rastrojos y/o residuos ya se deberían haber eliminado, retirados del campo o incorporados.

Se debe esperar las primeras lluvias para iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo. Esta se debe realizar con arado cincel, disco o vertedera, dependiendo de cómo se encuentre el suelo. También se puede considerar la aplicación de herbicida de control total, como barbecho químico.

Secano Costero > Cultivos > Trigo

Los rastrojos y/o residuos ya se deberían haber eliminado, retirados del campo o incorporados.

Se debe esperar las primeras lluvias para iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo. Esta se debe realizar con arado cincel, disco o vertedera, dependiendo de cómo se encuentre el suelo. También se puede considerar la aplicación de herbicida de control total, como barbecho químico.

Secano Interior > Cultivos > Trigo

Los rastrojos y/o residuos ya se deberían haber eliminado, retirados del campo o incorporados.

Se debe esperar las primeras lluvias para iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo. Esta se debe realizar con arado cincel, disco o vertedera, dependiendo de cómo se encuentre el suelo. También se puede considerar la aplicación de herbicida de control total, como barbecho químico.

Secano Interior > Ganadería

Ovinos: Se encuentran en pleno período de encaste y, este no debe durar más de dos meses - por lo cual debería finalizar al término del mes de abril - esto permitirá concentrar las pariciones. A su vez, terminado el encaste realizar análisis coproparasitario (diagnóstico

que permite estimar la carga de parásitos a partir de los huevos hallados en la materia fecal). Se debe tomar una muestra de heces en un porcentaje representativo del rebaño, un 10% es suficiente (ejemplo: 10 animales de un rebaño de 100 animales. Este examen, permitirá realizar una adecuada desparasitación en el rebaño.

Revisar las hembras del rebaño, por si existen problemas de patas (cojeras), además, de la condición corporal y efectuar grupos de acuerdo a esta, por si existen hembras con baja condición, se debe seguir suplementando con grano de avena o triticale en dosis máxima de 300 gr/ovino/día.

Colocar en los potreros complejos minerales (block o piedras) a libre disposición. No descuidar el abastecimiento de agua de bebida, que sea limpia, calculando una dosis promedio de 4 a 6 litros/ovino/día.

Bovinos: Es recomendable realizar exámenes coproparasitario al rebaño, para realizar una adecuada desparasitación en el rebaño. Por ser época para efectuarlo contra parásitos gastrointestinales y pulmonares, y vacunación contra carbunco y hemoglobinuria.

A su vez, durante este mes se debe efectuar el destete y revisar la condición corporal de los animales, para tomar las medidas necesarias para evitar pérdidas de peso. Si existen problemas de baja disponibilidad de forraje, se debe tomar la decisión de vender las hembras de menor peso, vacas secas y/o con problemas de ubre y terneras de escaso desarrollo. Con respecto a los machos, se deben vender los que aún no se han vendido, lo mismo para toros de mayor edad.

Se debe planificar venta de terneros de recría, para no sobrecargar las praderas, si fuera necesario.

Colocar sales minerales a libre disposición en aquellos potreros donde se encuentren los animales. Asegurar agua limpia de bebida, se estima aproximadamente que los adultos consumen entre 40 a 70 litros de agua/animal/día.

Secano Interior > Praderas

Las praderas que poseen especies anuales aún se encuentran algunas en receso a la espera de las lluvias del otoño, para iniciar la germinación, y rebrote de las especies perennes como falaris, por lo que el ganado sigue consumiendo pradera seca y rastrojos de cereales de bajo valor nutritivo.

En sectores de lomajes la disponibilidad de forraje es mínima, mientras que en sectores bajos y de mayor cobertura de espinales existe una mayor disponibilidad, pero de baja calidad. Se recomienda pastorear en forma liviana e ir rotando potreros para evitar el sobrepastoreo, y evitar que animales consuman frutos de leguminosas forrajeras existentes, para así asegurar su resiembra cuando comienza la temporada de lluvias. Se debe eliminar plantas tóxicas como palqui u otras que en condiciones de falta de forraje puedan ser consumidas por los animales.

Desde fines de abril a mayo, planificar siembras de praderas suplementarias de pastoreo como avena, triticale o ballica anual, y de conservación como avena/vicia o arveja forrajera, con las primeras lluvias de otoño, y así poder suplementar en julio con pastoreo invernal y

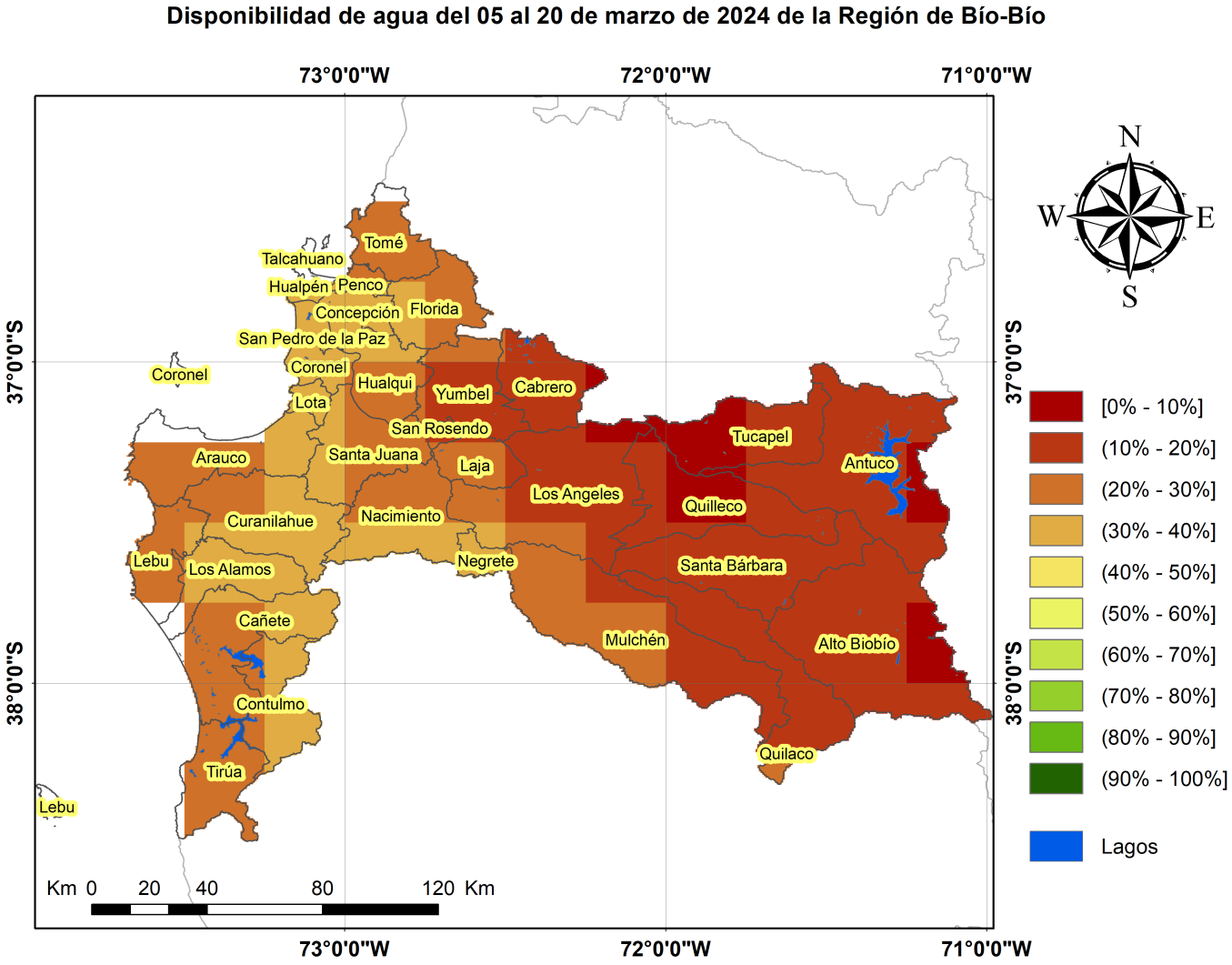
cosechar forraje en noviembre y guardar para períodos críticos de verano e invierno. En condiciones de riego ahora y hasta mayo, en esta zona también se puede establecer alfalfa o trébol rosado/ballica bianual.

Las siguientes consideraciones son claves para un establecimiento exitoso de praderas:

- Asegurar un pH sobre 5,6 (análisis químico y encalado).
- Aplicar e incorporar fósforo en la siembra.
- Confeccionar una cama de semilla fina y firme.
- Siembra directa con cerealera, es lo mejor.
- Época de siembra ideal otoño antes que primavera.
- Si inició la temporada de crecimiento de la pradera natural, es recomendable realizar un barbecho químico (glifosato) previo a la preparación de suelo.

Disponibilidad de Agua

Este producto proporciona estimaciones de la humedad del suelo en todo el mundo a partir de un gran conjunto de sensores satelitales. Se basa en la versión 3.0 de humedad del suelo de la Iniciativa de Cambio Climático de la ESA, El producto ACTIVO es el resultado de la fusión de datos de humedad del suelo basados en scatterómetros, que se derivan de AMI-WS y ASCAT (Metop-A y Metop-B), y su representación es el contenido de agua líquida en una capa superficial del suelo de 2 a 5 cm de profundidad expresado como porcentaje de saturación total.

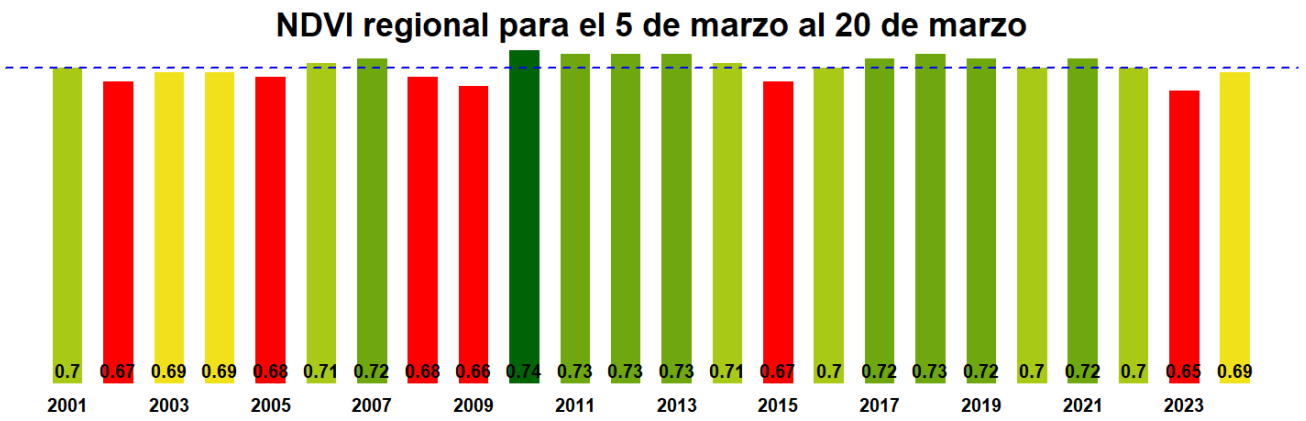


Análisis Del Indice De Vegetación Normalizado (NDVI)

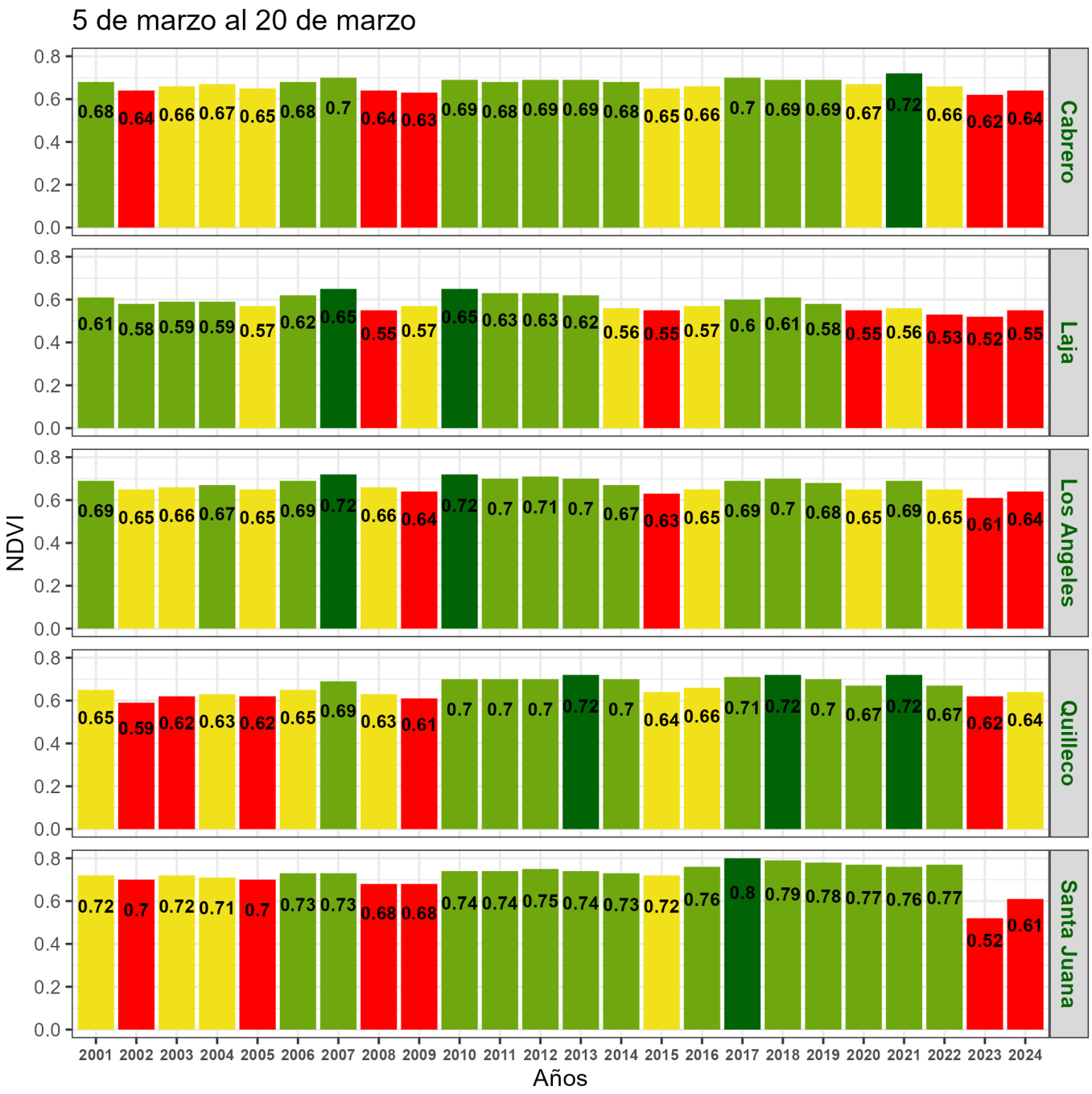
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación).

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.69 mientras el año pasado había sido de 0.65. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.7.

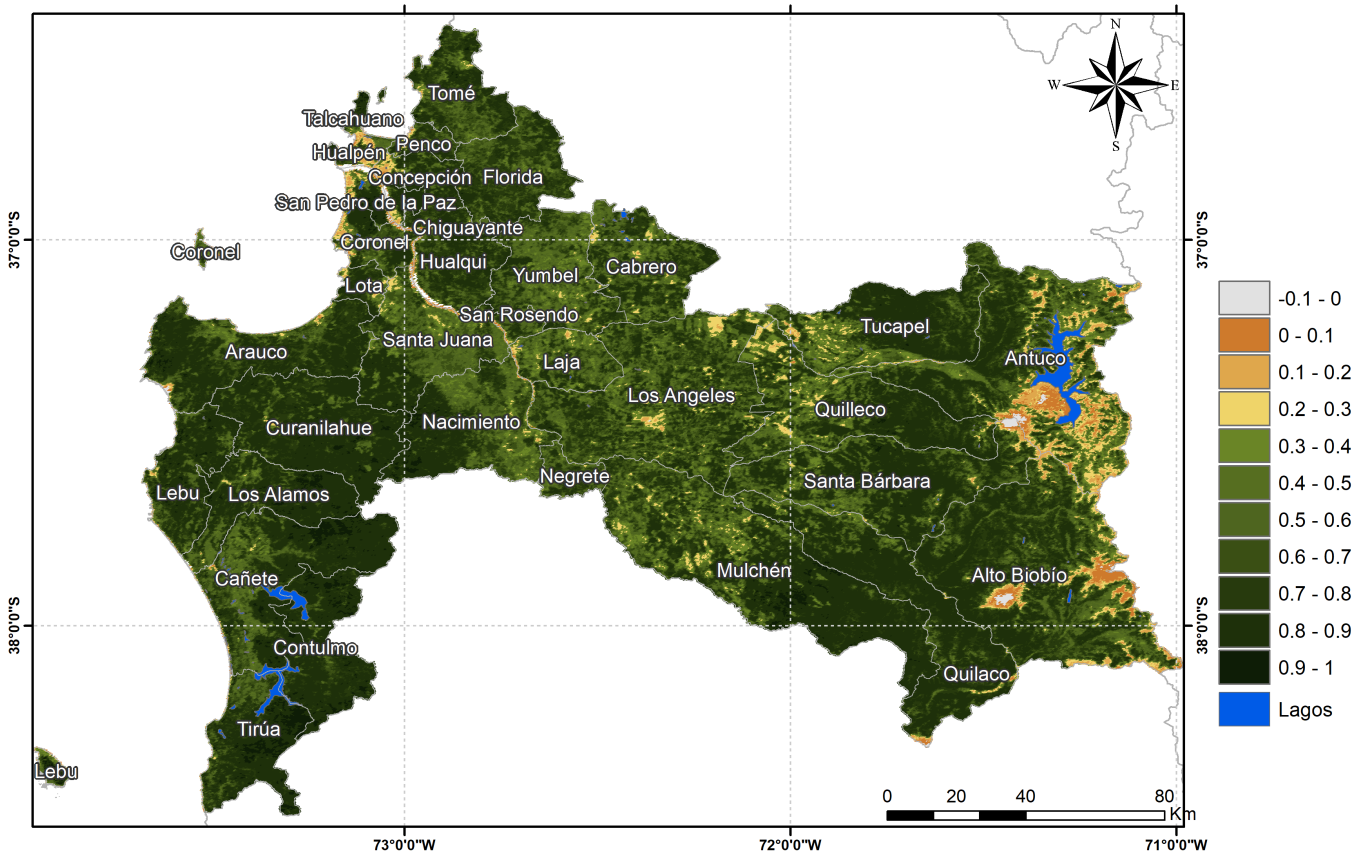
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

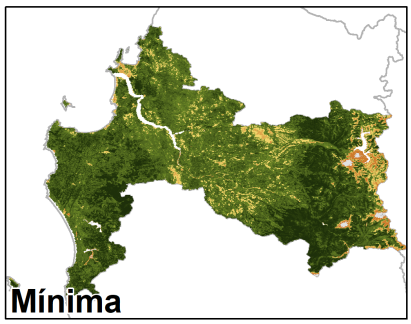


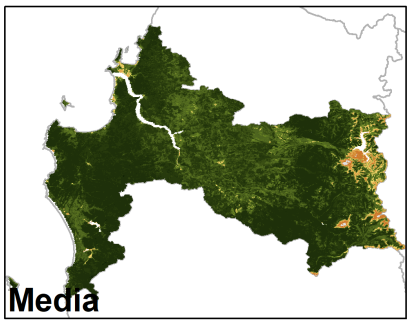
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

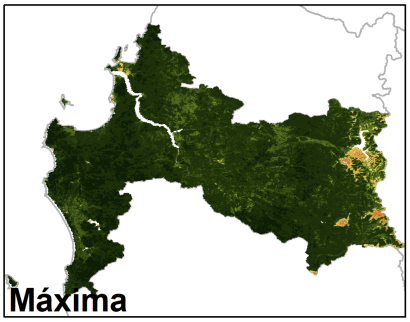

5 de marzo al 20 de marzo
NDVI
Años
Cabrero
Laja
Los Angeles
Quilleco
Santa Juana
2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024

Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Bío-Bío
05 al 20 de marzo de 2024

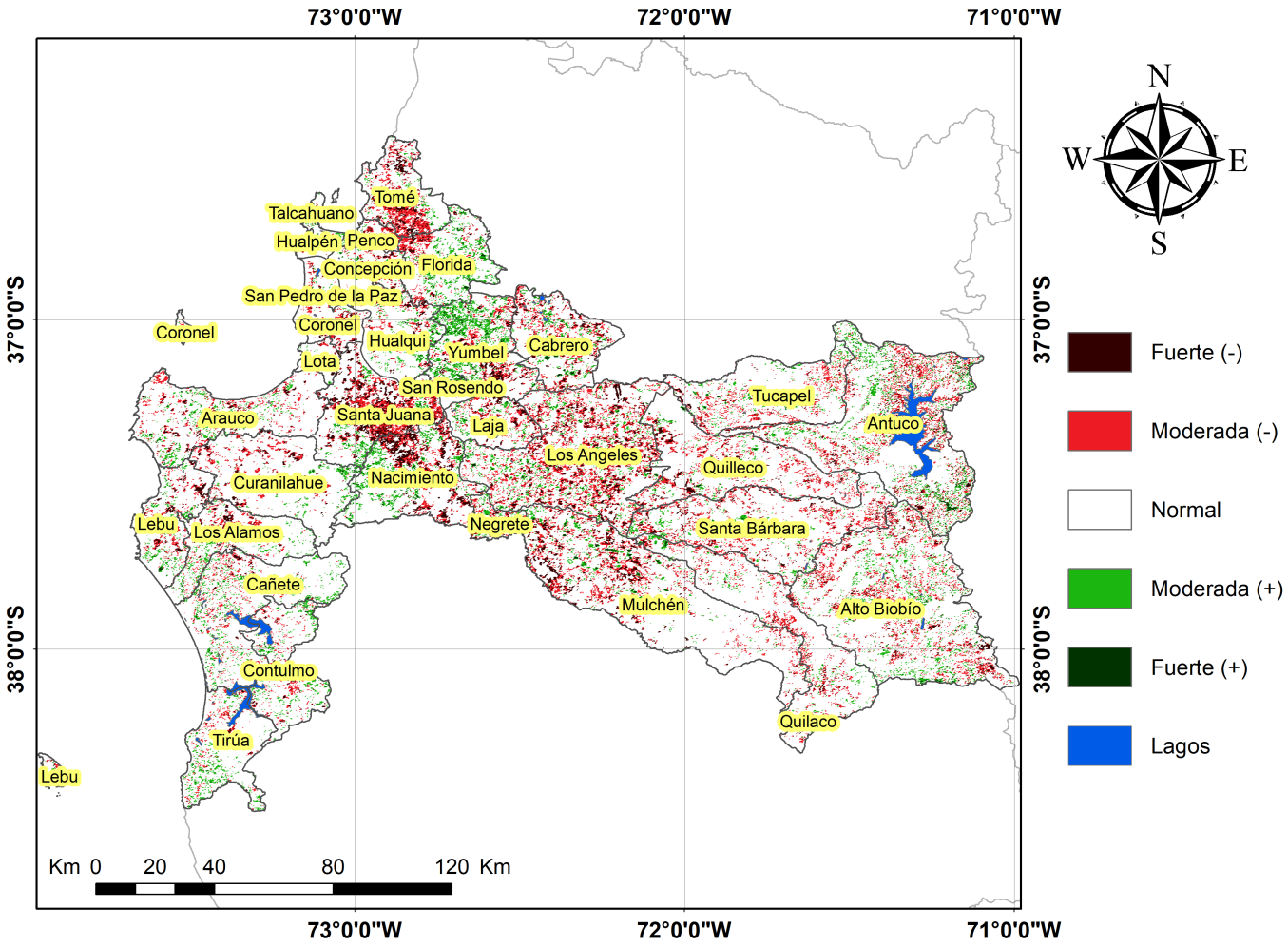


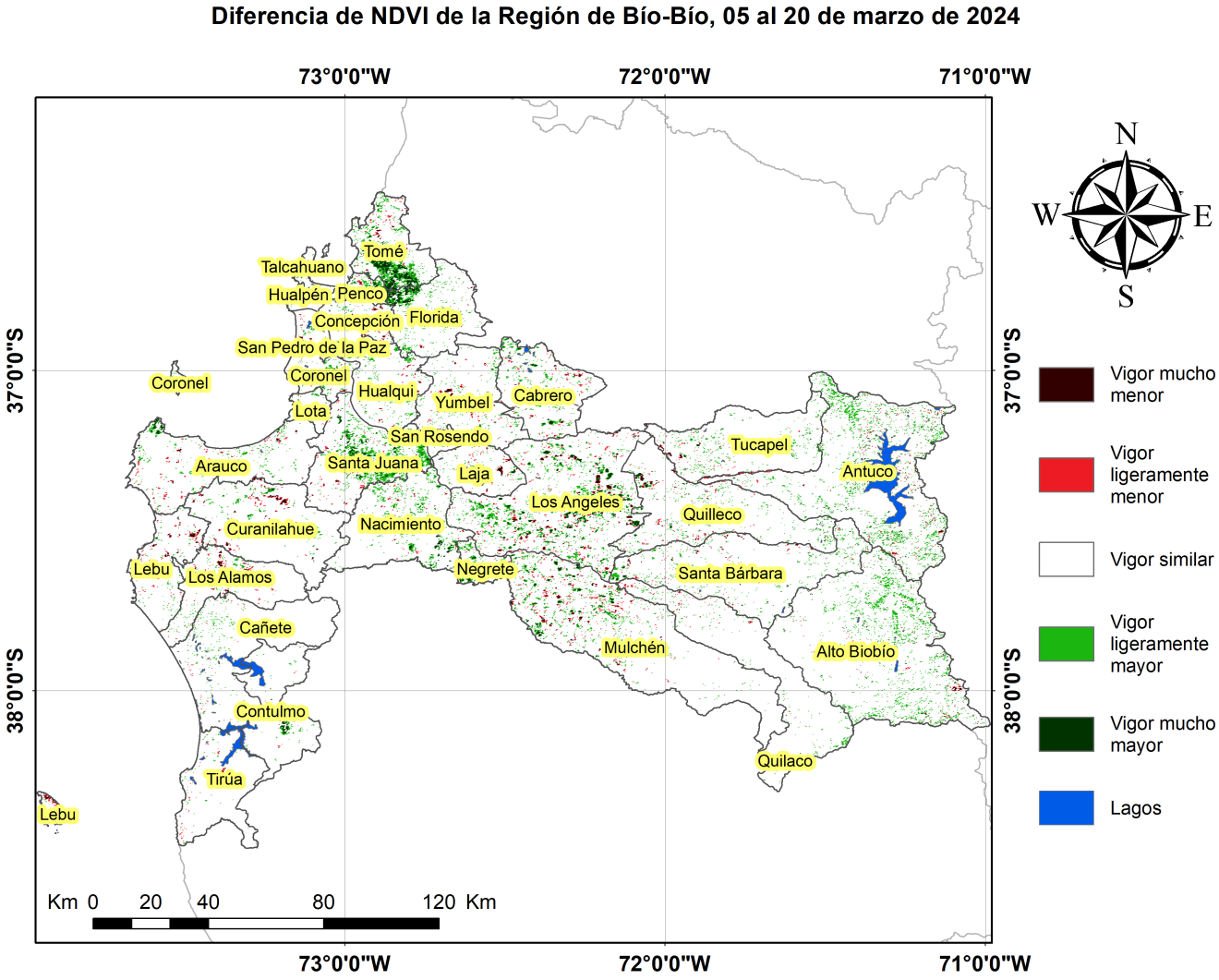






Anomalia de NDVI de la Región de Bío-Bío, 05 al 20 de marzo de 2024





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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región 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 presentó un valor mediano de VCI de 58% para el período comprendido desde el 5 al 20 de marzo de 2024. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 37% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región del Bío Bío, en términos globales presenta una condición Favorable.

Tabla 1. Clasificación de la condición de la vegetación de acuerdo a los valores del índice VCI.

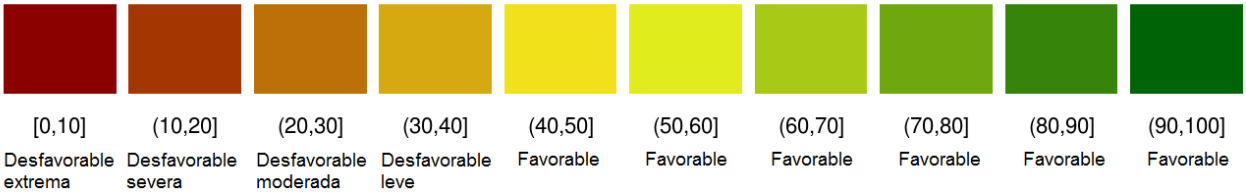


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
Condición	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
Nº de comunas	0	0	0	0	33

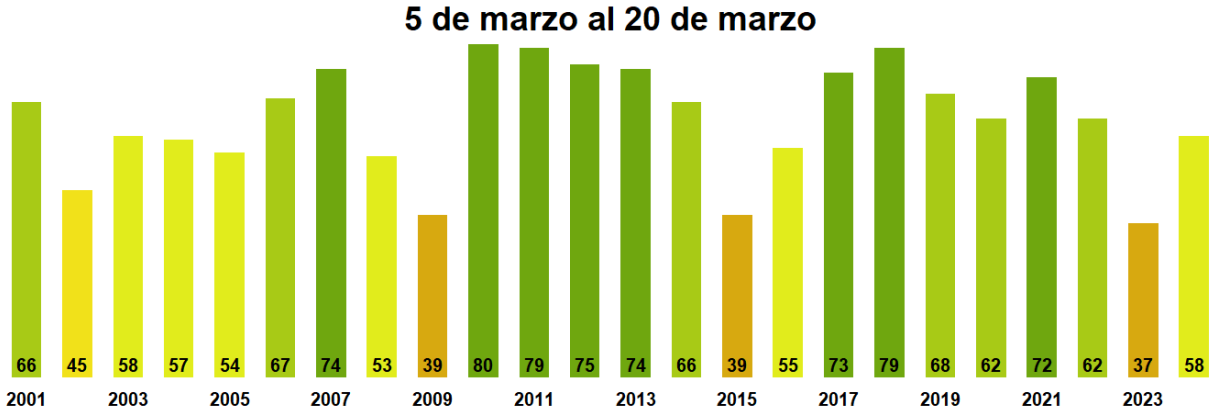


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región del Bío Bío

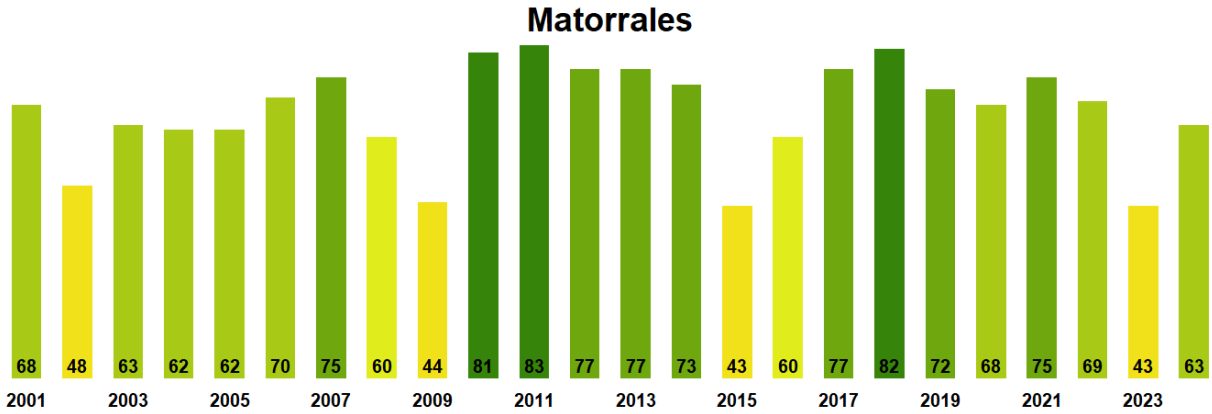


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región del Bío Bío

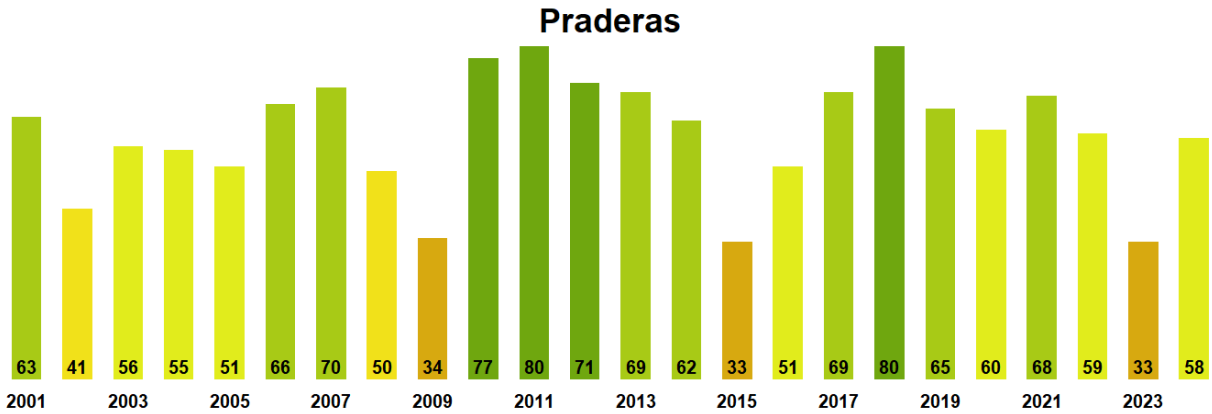


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Bío Bío

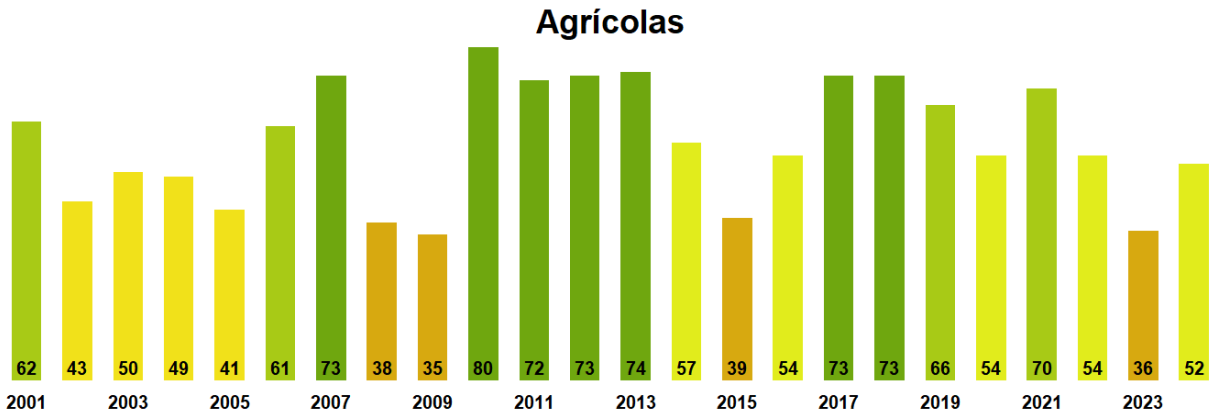


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Bío Bío

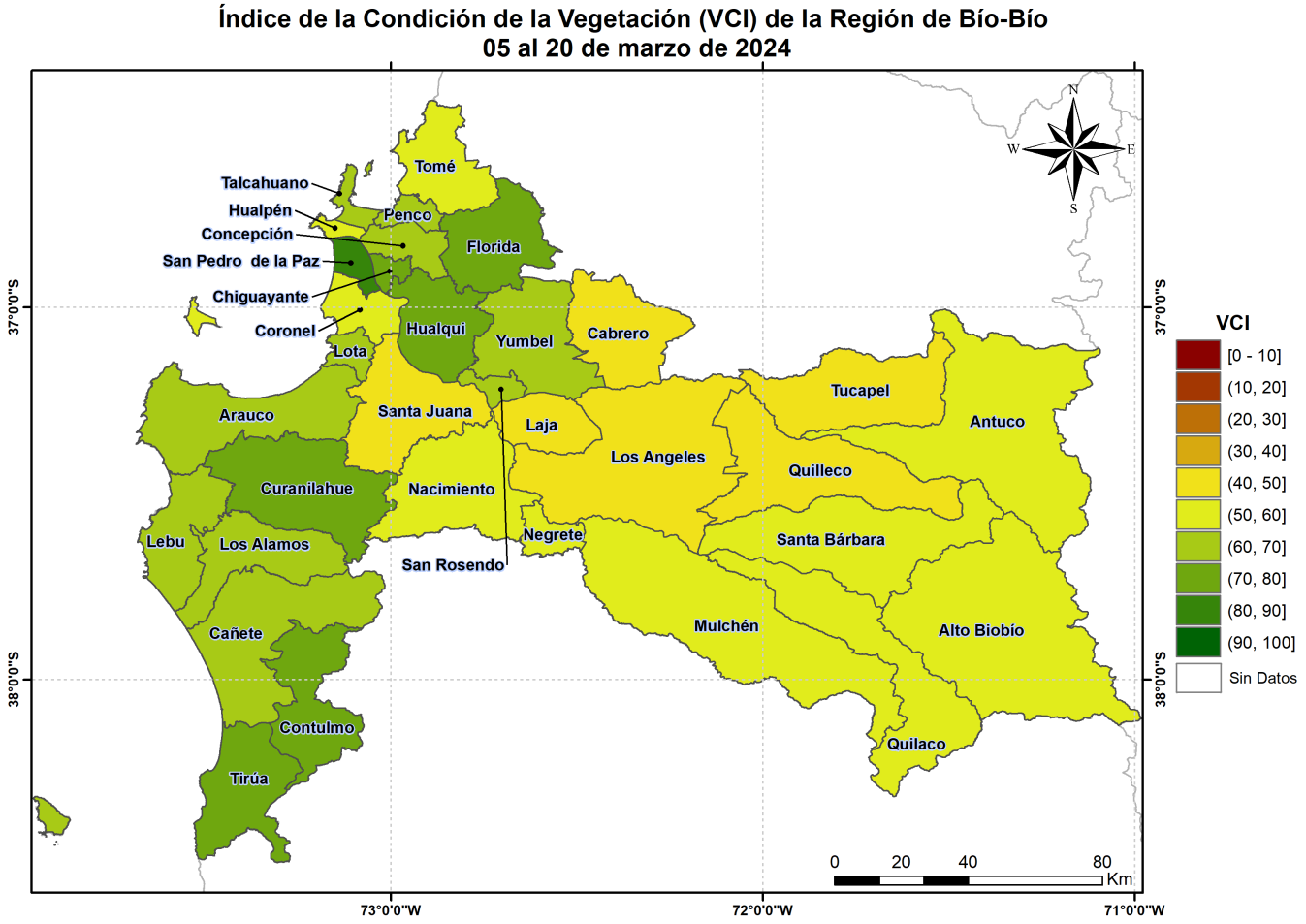


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Bío Bío de acuerdo a las clasificación de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Santa Juana, Laja, Quilleco, Los Angeles y Cabrero con 42, 45, 47, 47 y 49% de VCI respectivamente.

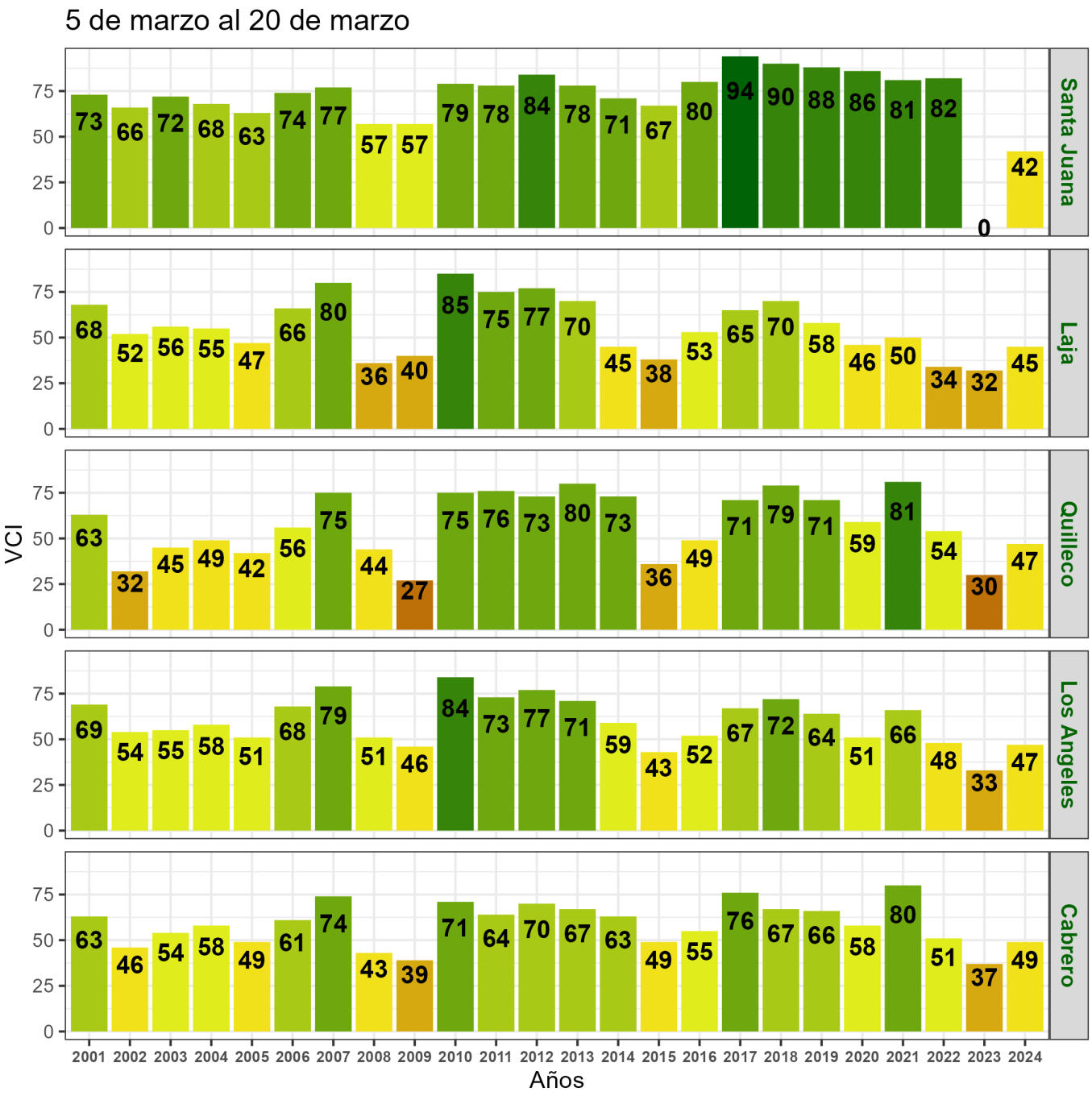


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 5 al 20 de marzo de 2024.