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

JUNIO 2020 — 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 Bio 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 www.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.

Resumen Ejecutivo

El pronóstico de la DMC prevé un trimestre más seco de lo normal con alta probabilidad. Esto es particularmente complejo ya que este trimestre es el que más efecto tiene sobre los montos anuales

Las temperaturas máximas tienen mucha incertidumbre aunque se esperan más cálidas en la precordillera con alta probabilidad y las mínimas menores con alta probabilidad. Los caudales están bajo lo normal.

Respecto de los rubros.

En leguminosas de grano, Durante este periodo se lleva acabo el establecimiento de lenteja. Esta planta es de lento crecimiento inicial, por tanto haga una buena preparación de suelos y use de herbicidas de presiembra y preemergencia.

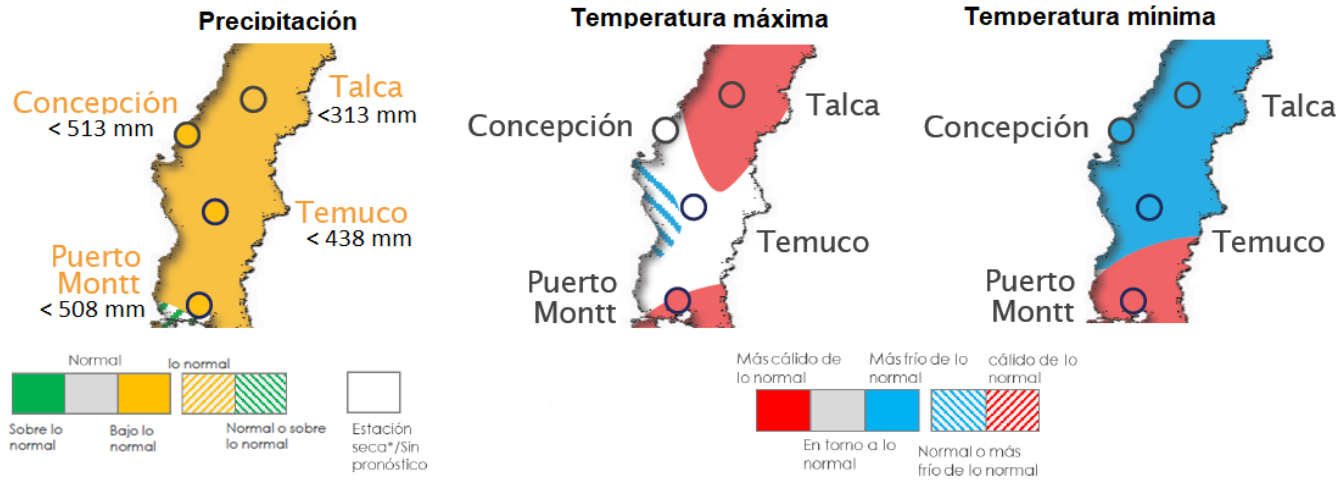
En trigo, ya no es posible sembrar trigos invernales, aunque aún es posible sembrar trigos de hábitos alternativos durante este mes. Los trigos ya sembrados deben haber emergido

En praderas, las que están ubicadas en zonas de riego registran un comportamiento normal para la fecha. Se recomienda pastoreo con baja carga, y fertilización. La alfalfa ya empezó su receso invernal. Se recomienda fertilización y manejo de malezas. En secano, se observa una buena emergencia, pese a las bajas precipitaciones. Fertilice las praderas establecidas.

En bovinos, el destete debió haberse efectuado. Si no lo ha hecho, hágalo a la brevedad. En ovinos y bovinos las dosificaciones de otoño ya deben haberse efectuado, si no es así, efectuar en ovinos tratamiento contra enterotoxemia y parásitos gastrointestinales, y en el caso de los bovinos, vacunar contra carbunclo bacteridiano y desparasitar contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y distomatosis. Los ovinos están en plena gestación, así que cuide especialmente la alimentación ya que en invierno el forraje disponible disminuye (más en condiciones secas como se esperan.

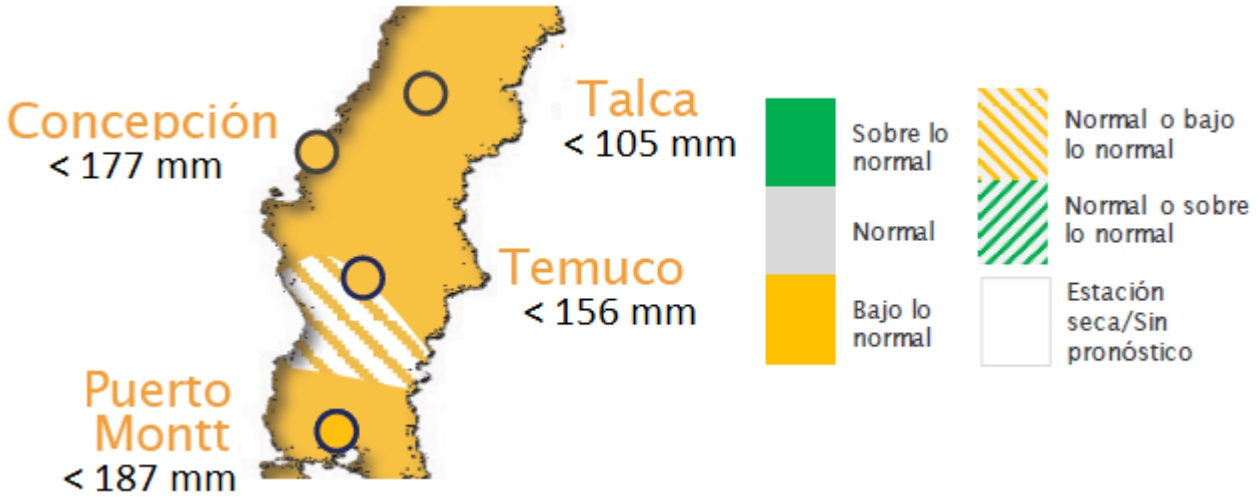
Componente Meteorológico

Según el pronóstico de la DMC, para el trimestre en curso (junio-julio-agosto), se espera una condición más seca que el promedio histórico con alta probabilidad probabilidad. Según la Dirección Meteorológica de Chile, esto es especialmente complicado, ya que este periodo es el que determina gran parte de las reservas hídricas en la zona. Hasta el minuto, este pronóstico se ha cumplido, ya que las primeras precipitaciones estuvieron bastante retrazadas respecto del histórico (aunque esto ha sido frecuente durante los últimos 10 años). Afortunadamente en los últimos días hemos tenido algunos frentes que han traído algo de alivio a la situación de falta de agua. Respecto de las temperaturas, las máximas diarias tienen una alta incertidumbre, no siendo posible hacer pronóstico en gran parte de la región (excepto para la precordillera, donde se esperan máximas mayores a lo normal con alta probabilidad), en tanto que las mínimas serán menores con alta probabilidad (lo que implica mañanas más frías).



Pronóstico de la temporada “Mayo-Junio-Julio” según la DMC. El detalle del informe puede consultarse en el link: http://www.meteochile.cl/PortalDMC-web/index.xhtml (el número debajo de cada ciudad indica el monto promedio)

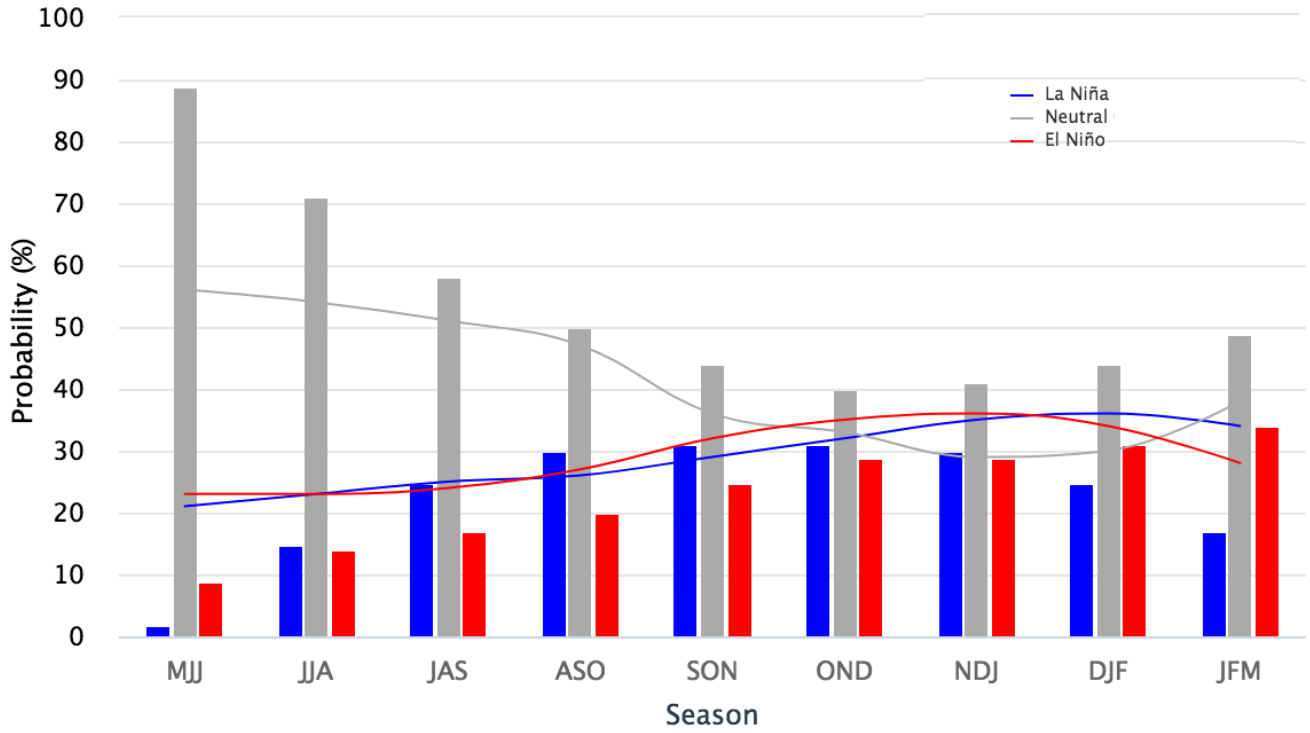
El pronóstico subestacional indique que se esperan valores bajo lo normal con baja probabilidad.



Pronóstico subestacional para el mes de mayo según la DMC. El detalle del informe puede consultarse en el link: http://www.meteochile.cl/PortalDMC-web/index.xhtml (el número debajo de cada ciudad indica el monto promedio).

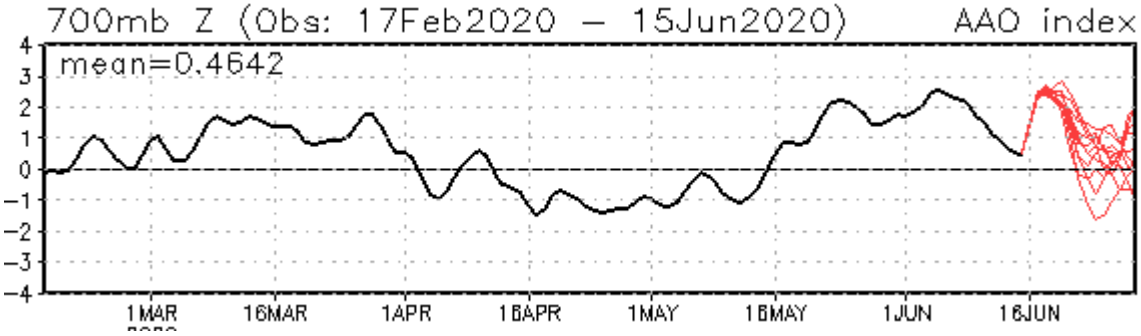
Para comprender este comportamiento es bueno conocer el estado de los grandes "drivers" que influencian la dinámica meteorológica: El ENSO y la Oscilación Antártica.

El índice ENSO3.4 (índice basado en la temperatura superficial del mar en la zona 3.4, que es el que más se relaciona con las condiciones de Chile central) indica que la condición neutral es la más probable, y debiera mantenerse por todo el horizonte de pronóstico (9 meses). Hasta el mes pasado, se previa un evento Niña, pero al parecer, esto se está retrayendo, dando paso a una situación Normal, que podría incluso revertirse a un Niño para el próximo año. La dinámica del fenómeno la estaremos siguiendo e informando oportunamente.



Proyección de la probabilidad de evento ENSO para los próximos 6 meses. Fuente https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-iri_plume

Respecto de la Oscilación Antártica, se observa un patrón que hace difícil hacer pronósticos por la alta dispersión.



Valor del índice de Oscilación Antártica. En rojo la proyección para los próximos 15 días. Fuente: http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/aao/aao.shtml

ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Estación Chiguayante

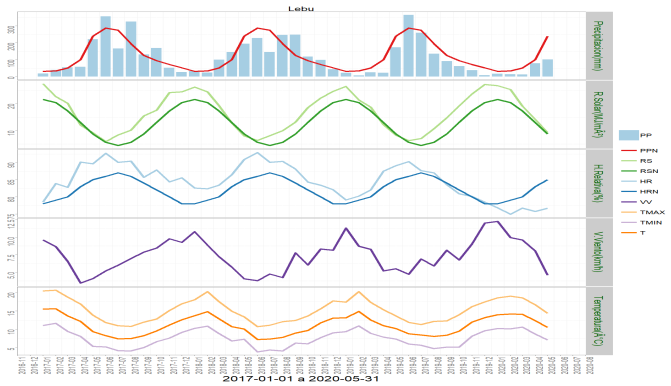
La estación Chiguayante corresponde al distrito agroclimático 08-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.2°C, 10.9°C y 15.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 8.1°C (0.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 11.7°C (0.8°C sobre la climatológica), y la temperatura maxima llegó a los 16.6°C (0.9°C sobre la climatológica).
En el mes de mayo registró una pluviometría de 83.5 mm, lo cual representa un 42% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 210.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 328 mm, lo que representa un deficit de 35.9%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 170.8 mm.

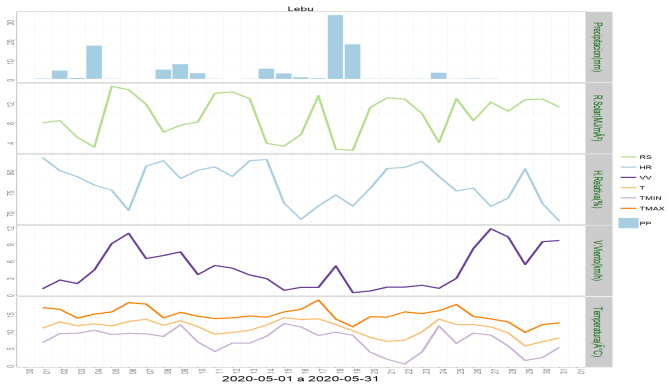
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	18	15	26	70	199	250	213	148	92	63	38	25	328	1157
PP	7.1	2.7	40.5	76.5	83.5	-	-	-	-	-	-	-	210.3	210.3
%	-60.6	-82	55.8	9.3	-58	-	-	-	-	-	-	-	-35.9	-81.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
mayo 2020	8.1	11.7	16.6
Climatologica	7.2	10.9	15.7
Diferencia	0.9	0.8	0.9

Estación Lebu

La estación Lebu corresponde al distrito agroclimático 08-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.7°C, 10.6°C y 15.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 7.1°C (0.4°C sobre la climatológica), la temperatura media 10.5°C (0.1°C bajo la climatológica), y la temperatura maxima llegó a los 14.3°C (1.1°C bajo la climatológica).
En el mes de mayo registró una pluviometría de 101.5 mm, lo cual representa un 42.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 226.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 456 mm, lo que representa un deficit de 50.4%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 253.3 mm.



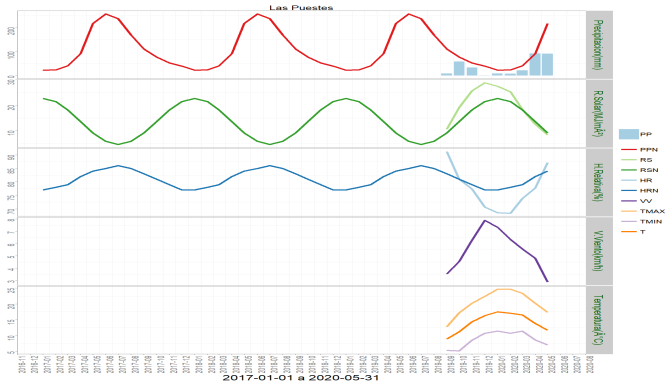


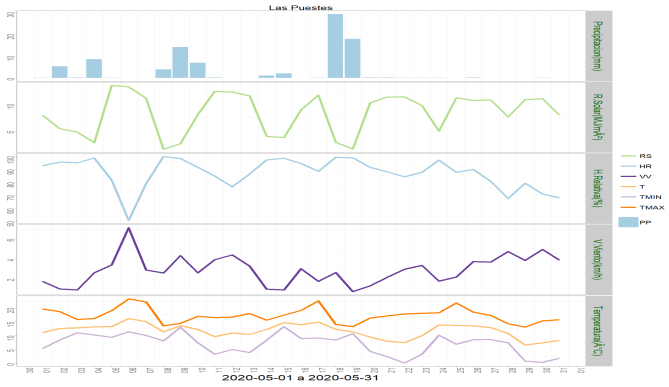
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	31	34	51	100	240	287	275	195	125	94	72	53	456	1557
PP	17.1	14.6	13.8	79.3	101.5	-	-	-	-	-	-	-	226.3	226.3
%	-44.8	-57.1	-72.9	-20.7	-57.7	-	-	-	-	-	-	-	-50.4	-85.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
mayo 2020	7.1	10.5	14.3
Climatologica	6.7	10.6	15.4
Diferencia	0.4	-0.1	-1.1

Estación Las Puestes

La estación Las Puestes corresponde al distrito agroclimático 08-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.2°C, 10.9°C y 15.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 7.1°C (0.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 11.7°C (0.8°C sobre la climatológica), y la temperatura maxima llegó a los 17.3°C (1.8°C sobre la climatológica).
En el mes de mayo registró una pluviometría de 90.8 mm, lo cual representa un 42% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 222.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 395 mm, lo que representa un deficit de 43.8%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 251 mm.



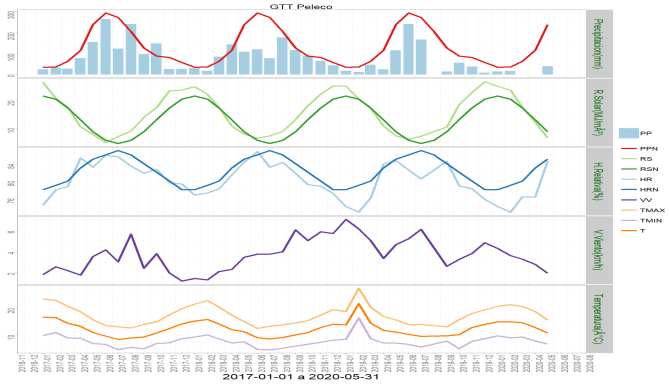


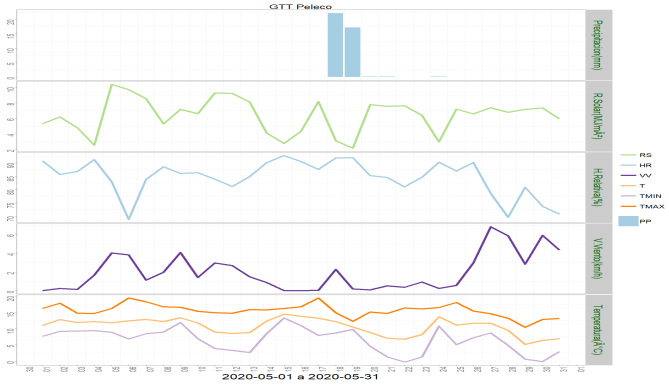
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	24	41	91	216	255	235	169	111	77	53	40	395	1335
PP	8.9	8.3	22	92.1	90.8	-	-	-	-	-	-	-	222.1	222.1
%	-61.3	-65.4	-46.3	1.2	-58	-	-	-	-	-	-	-	-43.8	-83.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
mayo 2020	7.1	11.7	17.3
Climatologica	7.2	10.9	15.5
Diferencia	-0.1	0.8	1.8

Estación GTT Peleco

La estación GTT Peleco corresponde al distrito agroclimático 08-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.7°C, 10.6°C y 15.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 6.6°C (0.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.7°C (0.1°C sobre la climatológica), y la temperatura maxima llegó a los 15.6°C (0.2°C sobre la climatológica).
En el mes de mayo registró una pluviometría de 40.2 mm, lo cual representa un 17% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 73.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 487 mm, lo que representa un deficit de 85%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 147.9 mm.



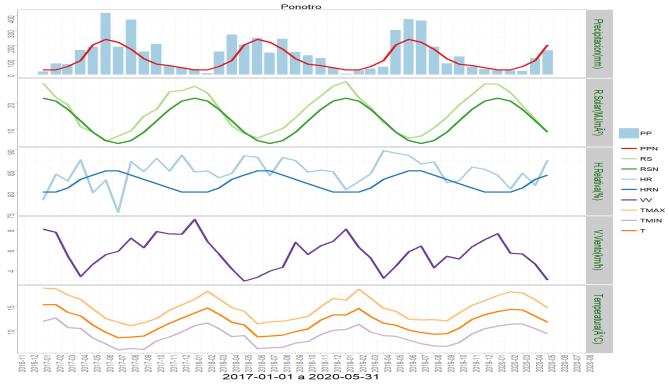


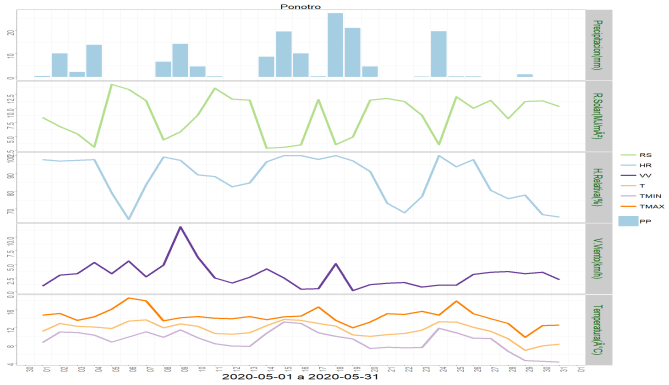
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
mayo 2020	6.6	10.7	15.6
Climatologica	6.7	10.6	15.4
Diferencia	-0.1	0.1	0.2

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	35	37	63	115	237	292	271	204	127	88	81	58	487	1608
PP	15	17.2	0.7	0	40.2	-	-	-	-	-	-	-	73.1	73.1
%	-57.1	-53.5	-98.9	-100	-83	-	-	-	-	-	-	-	-85	-95.5

Estación Ponotro

La estación Ponotro corresponde al distrito agroclimático 08-13. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.3°C, 10.5°C y 14.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.2°C (1.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 11.5°C (1°C sobre la climatológica), y la temperatura maxima llegó a los 14.5°C (0.2°C bajo la climatológica).
En el mes de mayo registró una pluviometría de 165 mm, lo cual representa un 81.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 360.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 420 mm, lo que representa un deficit de 14.3%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 434.2 mm.



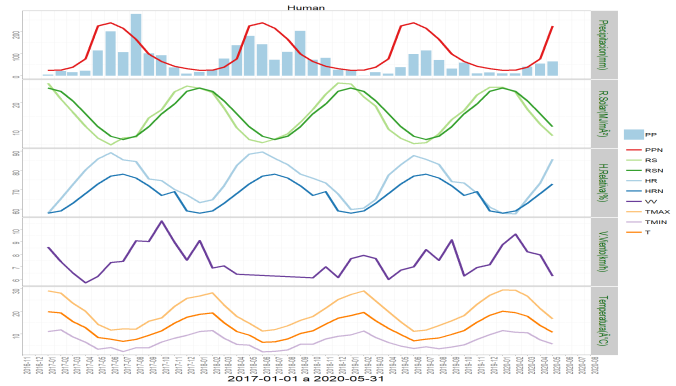


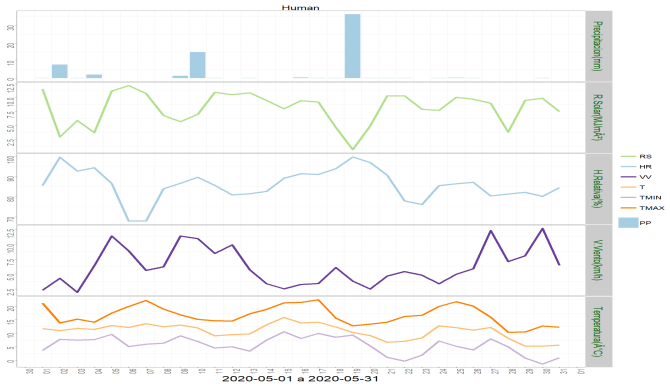
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	33	33	56	96	202	238	219	173	109	71	61	47	420	1338
PP	29.2	30	24.3	111.6	165	-	-	-	-	-	-	-	360.1	360.1
%	-11.5	-9.1	-56.6	16.2	-18.3	-	-	-	-	-	-	-	-14.3	-73.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
mayo 2020	9.2	11.5	14.5
Climatologica	7.3	10.5	14.7
Diferencia	1.9	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 5.7°C, 9.8°C y 14.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 5.6°C (0.1°C bajo la climatológica), la temperatura media 10.7°C (0.9°C sobre la climatológica), y la temperatura maxima llegó a los 16.7°C (1.9°C sobre la climatológica).
En el mes de mayo registró una pluviometría de 65 mm, lo cual representa un 29% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 183.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 390 mm, lo que representa un deficit de 53%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 90.9 mm.



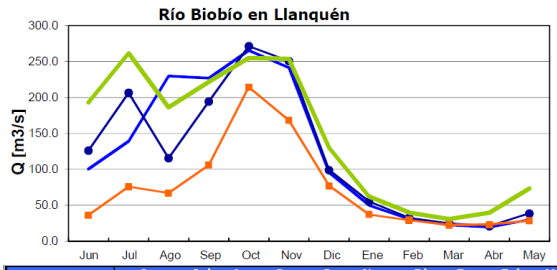


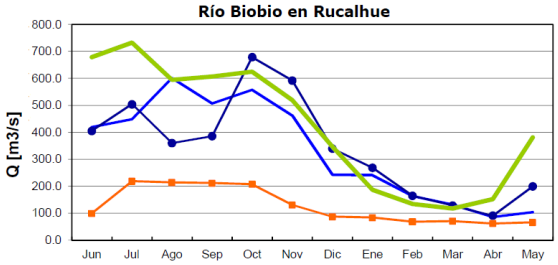
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	25	26	39	76	224	237	213	164	98	64	43	32	390	1241
PP	11.2	10.8	41.2	55.1	65	-	-	-	-	-	-	-	183.3	183.3
%	-55.2	-58.5	5.6	-27.5	-71	-	-	-	-	-	-	-	-53	-85.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
mayo 2020	5.6	10.7	16.7
Climatologica	5.7	9.8	14.8
Diferencia	-0.1	0.9	1.9

Componente Hidrológico

Según el reporte de la DGA los caudales se mantienen más bajos que el promedio histórico siendo incluso menores a los mínimos históricos en algunos casos. Las lluvias recientes no alcanzaron a ser incluidas en el reporte, pero puede que generen un pequeño aumento en el próximo reporte.





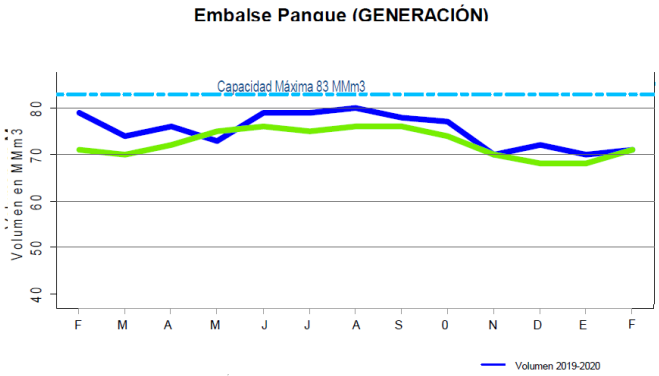
	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Q.2019-2020	100.6	139.2	229.9	226.7	265.6	241.5	95.4	50.0	31.1	22.5	19.7	30.1
Q.2018-2019	126.3	206.8	115.7	194.5	271.6	251.0	99.2	55.6	32.8	25.0	21.3	38.9
Q.Promedio*	193.1	261.7	186.4	221.9	255.2	253.8	129.9	62.1	39.9	31.2	39.7	73.8
Q.Min.Mes*	36.4	76.0	67.2	106.1	214.4	168.5	77.2	37.6	29.5	22.6	23.3	28.8

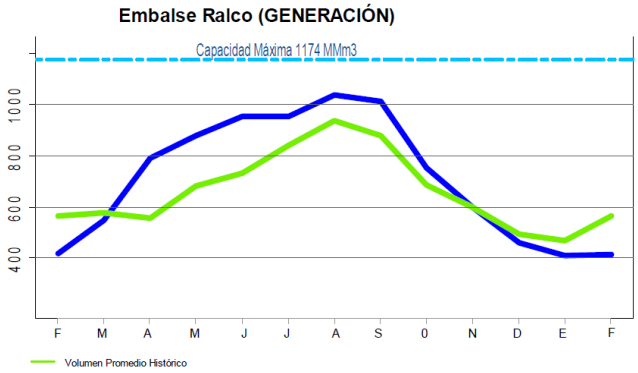
	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Q.2019-2020	420.0	449.0	602.0	507.0	558.3	461.9	241.9	241.2	163.6	132.8	86.4	104.6
Q.2018-2019	405.8	504.5	360.6	386.1	679.2	592.1	340.3	269.3	164.8	128.6	91.3	200.0
Q.Promedio*	679.0	733.0	595.0	607.0	625.0	520.0	347.0	187.0	135.0	118.0	153.0	382.0
Q.Min.Mes*	99.7	218.5	214.0	211.5	208.1	130.8	87.1	84.0	68.6	70.8	61.9	65.7

Q.2018-2019 Q.Promedio* Q.Min.Mes* Q.2018-2019

Reporte de caudales de la DGA. Puede consultarse en el link: http://www.dga.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx

Los embalses por su parte están en una capacidad ostensiblemente menor a su promedio histórico





	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	Capacidad	Prom mensual	Región
Coihueco	4.9	16	26	27	29	29	29	24.2	18	10.9	5.2	2.5	2.2	29	4.9	Ñuble
Lago Laja	968	1033	1092	1216	1333	1502	1635	1543	1373	1196	1038	933	796	5582	3.118	Biobio
Ralco	419	549	790	879	956	954	1038	1012	754	599	461	411	415	1174	5.63	Biobio
Pangue	79	74	76	73	79	79	80	78	77	70	72	70	71	83	71	Biobio

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

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Ya no es posible el establecimiento de trigo de hábito invernal, ya que la fecha recomendada para estas variedades, es el mes de mayo. Aún es posible establecer trigo de hábito alternativo, tiendo en consideración que la fecha límite el mes de junio.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hace aún ninguna practica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno, aplicación de fungicida foliar)

Depresión Intermedia > Ganadería

Los bovinos ya deben haber sido destetados, si aún no se realiza, efectuarlo a la brevedad, para favorecer a las madres que pronto entrarán a la última etapa de la gestación; además hay que preparase para comenzar a suplementar con heno y algo de grano si es posible. En sectores con baja disponibilidad de forraje para
pastoreo y suplementación, hay que vender los animales menos productivos, viejos o con algún problema en ubre y los machos que aún no se han vendido.
Las dosificaciones de otoño ya deben haberse efectuado, si no es así, efectuar en ovinos tratamiento contra carbunclo bacteridiano y desparasitar contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y distomatosis.
Preparar comederos o canoas para comenzar a suplementar a fines de este mes

Depresión Intermedia > Praderas

En todo el sector de riego, las praderas cultivadas se encuentran en una situación normal para la época, esto implica que han crecido según lo esperado y como la temperatura ambiente ha descendido, su tasa de crecimiento ha disminuido, por lo que se recomienda pastorear con baja carga, evitando el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 6 cm para una adecuada recuperación; además es necesario aplicar una fertilización de mantención (previo análisis de suelos) para suplir la mayor extracción de nutrientes. En praderas de dos años se recomienda fertilizar con fósforo entre 100 a 200 kg ha-1 de superfosfato triple y 100 kg de muriato de potasio.

Las praderas suplementarias de invierno como avena, ballica anual y bianual, han presentado buenas tasas de crecimiento para la estación, por lo que durante el mes de junio y resto de invierno pueden ser utilizadas mediante pastoreo o soiling.

Las praderas de alfalfa han iniciado su receso invernal, en praderas de segundo y más años, se recomienda control químico de malezas a partir de la segunda quincena de julio y fertilización de mantención con superfosfato triple y potasio si el análisis de suelos muestra deficiencias en este último nutriente.

Precordillera > Cultivos > Trigo

En secano ya no es posible el establecimiento de trigo de hábito invernal, ya que la fecha recomendada para estas variedades, es el mes de mayo. Solo es posible establecer trigo de hábito alternativo, tiendo en consideración que la fecha límite es el 15 de junio.

Para trigos de primavera, en secano, la fecha de siembra es entre el 15 de junio y 15 de

julio. Por esto es recomendable, que una vez que están las condiciones de suelo y clima, se realicen estas siembras.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hace aún ninguna practica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno, aplicación de fungicida foliar)

Provincia de Arauco > Ganadería

Los bovinos ya deben haber sido destetados, si aún no se realiza, efectuarlo a la brevedad, para favorecer a las madres que pronto entrarán a la última etapa de la gestación; además hay que preparase para comenzar a suplementar con heno y algo de grano si es posible. En sectores con baja disponibilidad de forraje para
pastoreo y suplementación, hay que vender los animales menos productivos, viejos o con algún problema en ubre y los machos que aún no se han vendido.
Las dosificaciones de otoño ya deben haberse efectuado, si no es así, efectuar en ovinos tratamiento contra carbunclo bacteridiano y desparasitar contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y distomatosis.
Preparar comederos o canoas para comenzar a suplementar a fines de este mes

Secano Costero > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

Previo a la siembra revisar los potreros, evitar los que tengan exceso de humedad y evitar sectores del potrero donde exista acumulación de agua en su superficie después de las lluvias. Esta leguminosa es muy afectada por el exceso de humedad, la acumulación de agua provoca asfixia en sus raíces y muerte de plantas en poco tiempo. Por lo tanto, el trazado de los regueros con anterioridad a las precipitaciones es muy importante. Este sembrado durante junio en la provincia de Aracuo cultivo puede establecerse en los sectores de loma de este terriotorio, asi se aprevechará de mejor manera la humedad residual de la temporada.

La planta de lenteja es lento crecimiento inicial por tanto mala competidora con malezas, una buena preparación de suelos mas el uso de herbicidas de presiembra y preemergencia debe ser practica a incorporada para lograr una población de plantas.

Secano Costero > Cultivos > Trigo

Para el establecimiento de trigo aún hay tiempo. La fecha recomendada para esta zona es mayo y junio.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hace aún ninguna practica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno)

Secano Interior > Cultivos > Trigo

La fecha para el establecimiento de trigo en esta zona, es el mes de mayo. Por lo tanto ya no es recomendable realizar siembras en esta zona.

Los trigos que ya fueron sembrados, deberían estar emergiendo o próximos a emerger. Los días transcurridos entre siembra y emergencia es de más o menos 15 días.

No es necesario hace aún ninguna practica agronómica (control de malezas, aplicación de nitrógeno)

Secano Interior > Ganadería

Ovinos.
Los ovinos están en plena gestación, los ovinos se encuentran en buena condición corporal, y hasta la fecha no ha sido necesario suplementar, sin embargo, hay que preparase para esta práctica, considerando que luego entrarán en el último tercio de gestación que es la etapa de mayor demanda alimenticia, sobretodo ahora que comenzará la etapa más cruda del invierno donde el pastoreo se hace menos eficiente por las malas condiciones climáticas.
Se debe cuidar del ataque de predadores como perros y zorros que en esta época son habituales.
Preocuparse de recría de borregas que aún siguen creciendo y debieran acceder a mejores praderas o suplementar a partir del mes de julio.

Bovinos
En bovinos el destete ya debe haberse efectuado, si aún no se realiza, efectuarlo a la brevedad, para favorecer a las madres que pronto entrarán a la última etapa de la gestación; además hay que preparase para comenzar a suplementar con heno y algo de grano si es posible. En sectores con baja disponibilidad de forraje para
pastoreo y suplementación, hay que vender los animales menos productivos, viejos o con algún problema en ubre y los machos que aún no se han vendido.
En ovinos y bovinos las dosificaciones de otoño ya deben haberse efectuado, si no es así, efectuar en ovinos tratamiento contra enterotoxemia y parásitos gastrointestinales, y en el caso de los bovinos, vacunar contra carbunclo bacteridiano y desparasitar contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y distomatosis.

Secano Interior > Praderas

Durante mayo las precipitaciones permitieron una apropiada emergencia de las praderas en general y se pudo realizar las siembras. Se observa una buena emergencia y crecimiento de las praderas establecidas de leguminosa como trébol subterráneo, trébol balansa, hualputra junto a ballica y mezclas mediterráneas (500 y 600). Por otro lado, las praderas naturales han emergido debidamente ya que las condiciones ambientales han sido óptimas (temperatura y humedad), por lo que se espera un buen crecimiento; esto ha llevado que los animales han comenzado a consumir pasto verde, sobretodo en sectores bajos, con mayor cobertura de espinos donde se aprecia mayor crecimiento y disponibilidad de forraje. En sectores de lomaje con suelos de menor fertilidad el crecimiento ha sido menor de las praderas.

Estas condiciones climáticas han permitido sembrar nuevas praderas permanentes y cultivos suplementarios de pastoreo invernal como avena, triticale o ballica anual y/o praderas de conservación como avena/vicia, avena/ballica o triticale/vicia.

En praderas establecidas se debe realizar la fertilización post análisis de suelos, para suplir los nutrientes deficientes como fósforo, calcio, azufre, boro, potasio, si aún no se ha efectuado la fertilización de mantención.

Disponibilidad de Agua

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

$$H_A = \frac{CC - PMP}{100} \cdot \frac{D_{ap}}{D_{H_20}} \cdot P$$

Donde:

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

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

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

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

D_{H_20} = Densidad del agua. Se asume normalmente un valor de 1 g/cc.

P = Profundidad del suelo.

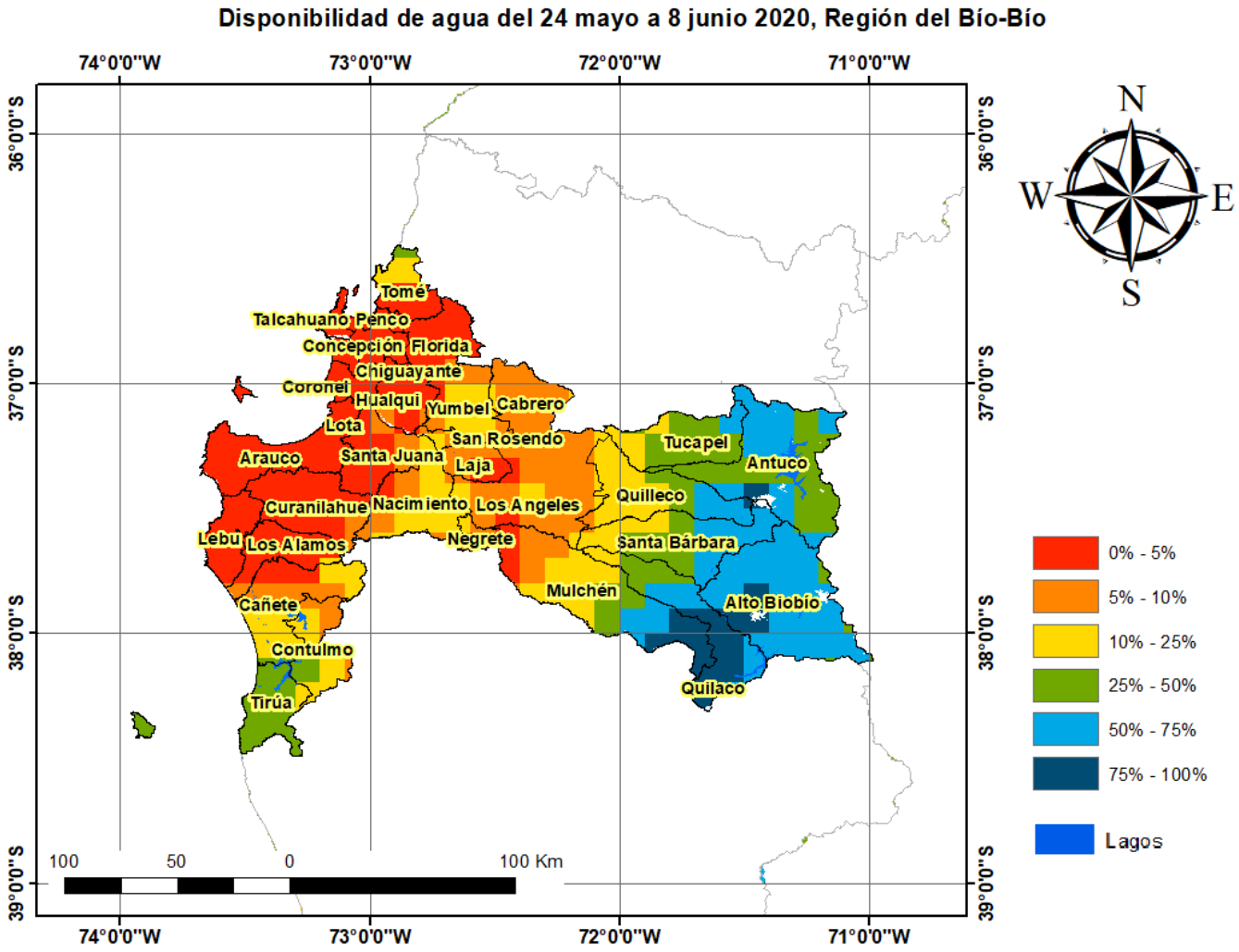
Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

La humedad de suelo se obtiene al realizar un balance de agua en el suelo, donde intervienen la evapotranspiración y la precipitación, información obtenida por medio de imágenes satelitales. El resultado de este balance es la humedad de agua disponible en el suelo, que en estos momento entregamos en valores de altura de agua, específicamente en cm, lo cual no es una información de fácil compresión, menos a escala regional, debido a que podemos encontrar suelos de poca profundidad que estén cercano a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que

estén cercano a punto de marchitez permanente. Es por esto que hemos decidido entregar esta información en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable. Lo que matemáticamente sería:

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

Donde:
DispAgua(%) = Disponibilidad de agua actual en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable.
H_t = Disponibilidad de agua en el período t.
H_A = Altura de agua aprovechable.



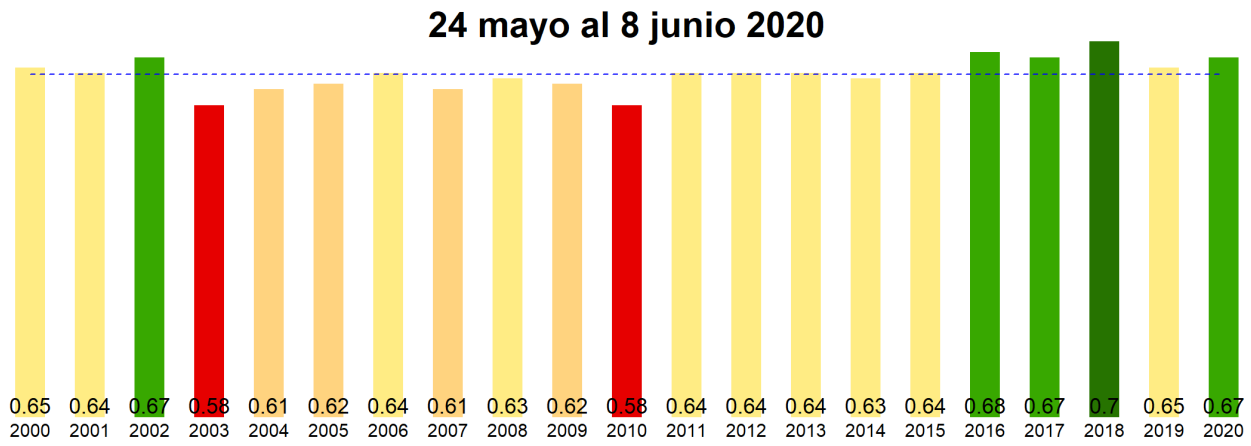
Análisis Del Indice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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

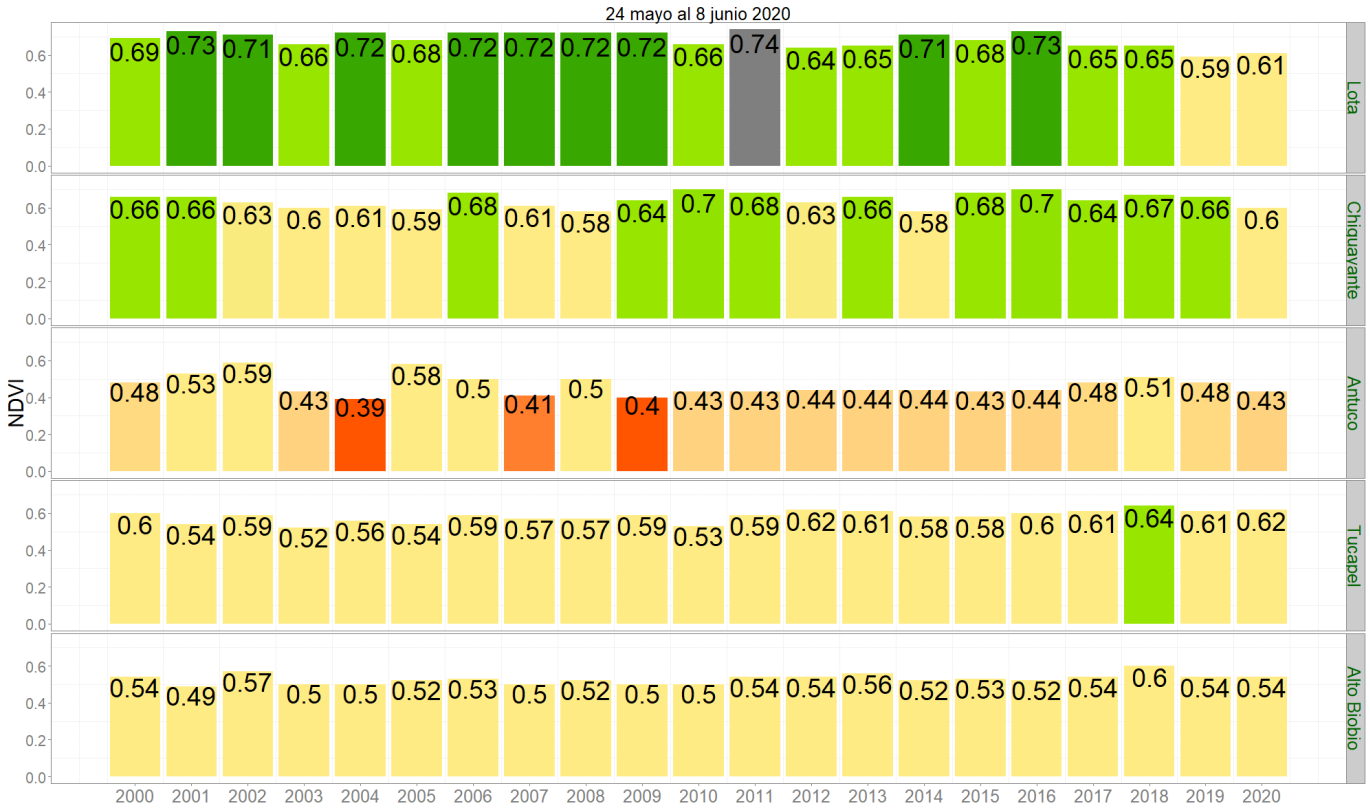
Índice de Vegetación) .

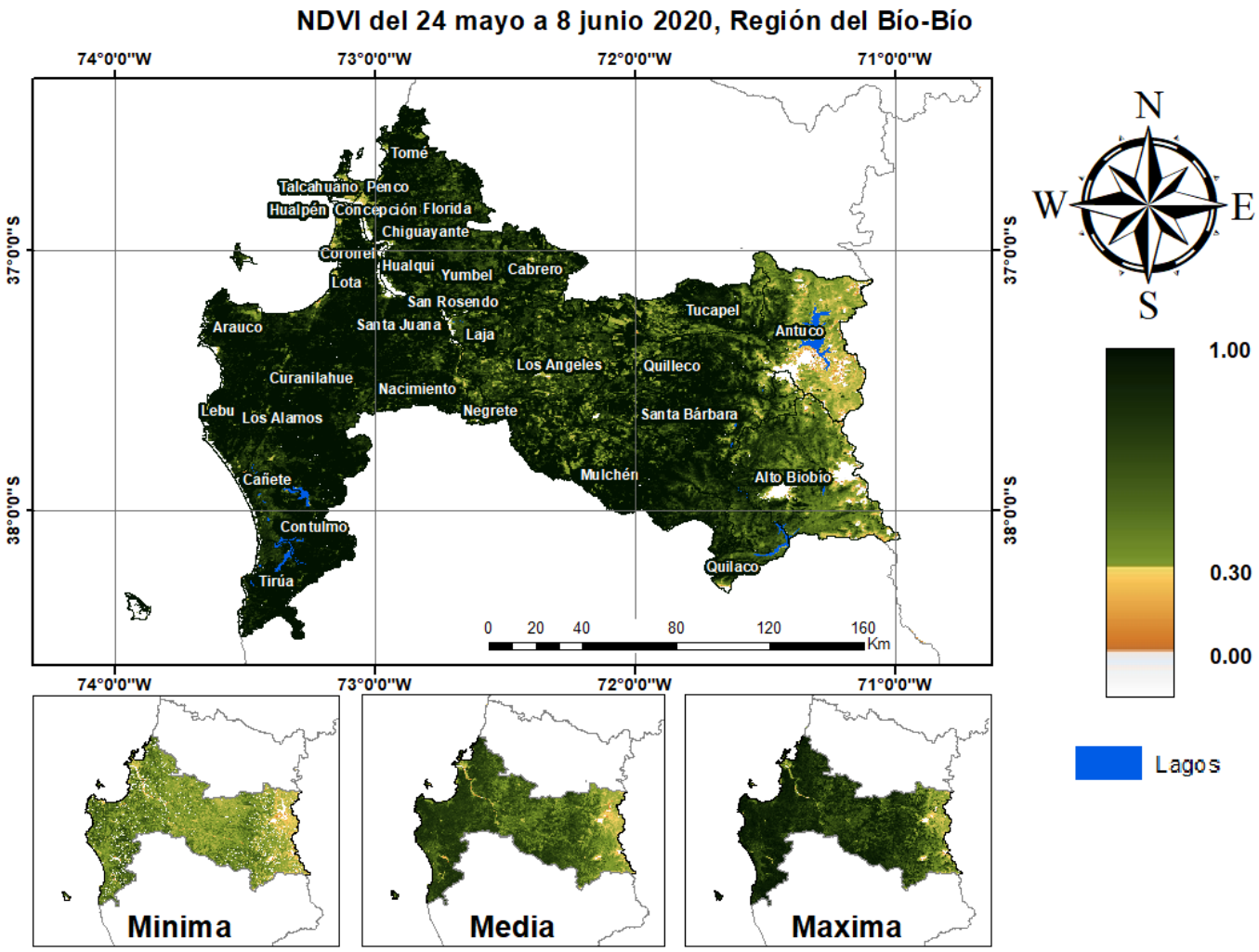
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.67 mientras el año pasado había sido de 0.65. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.64.

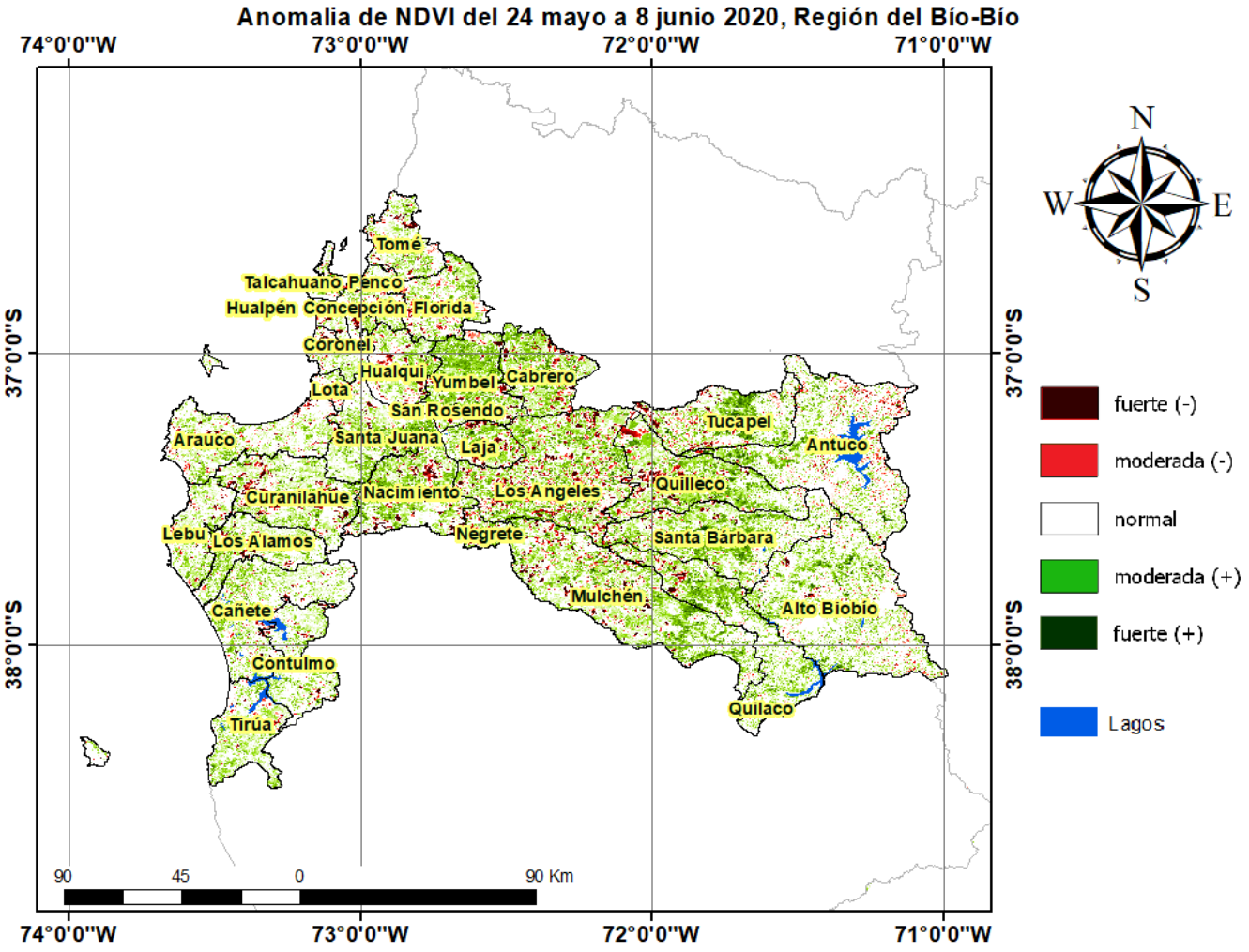
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

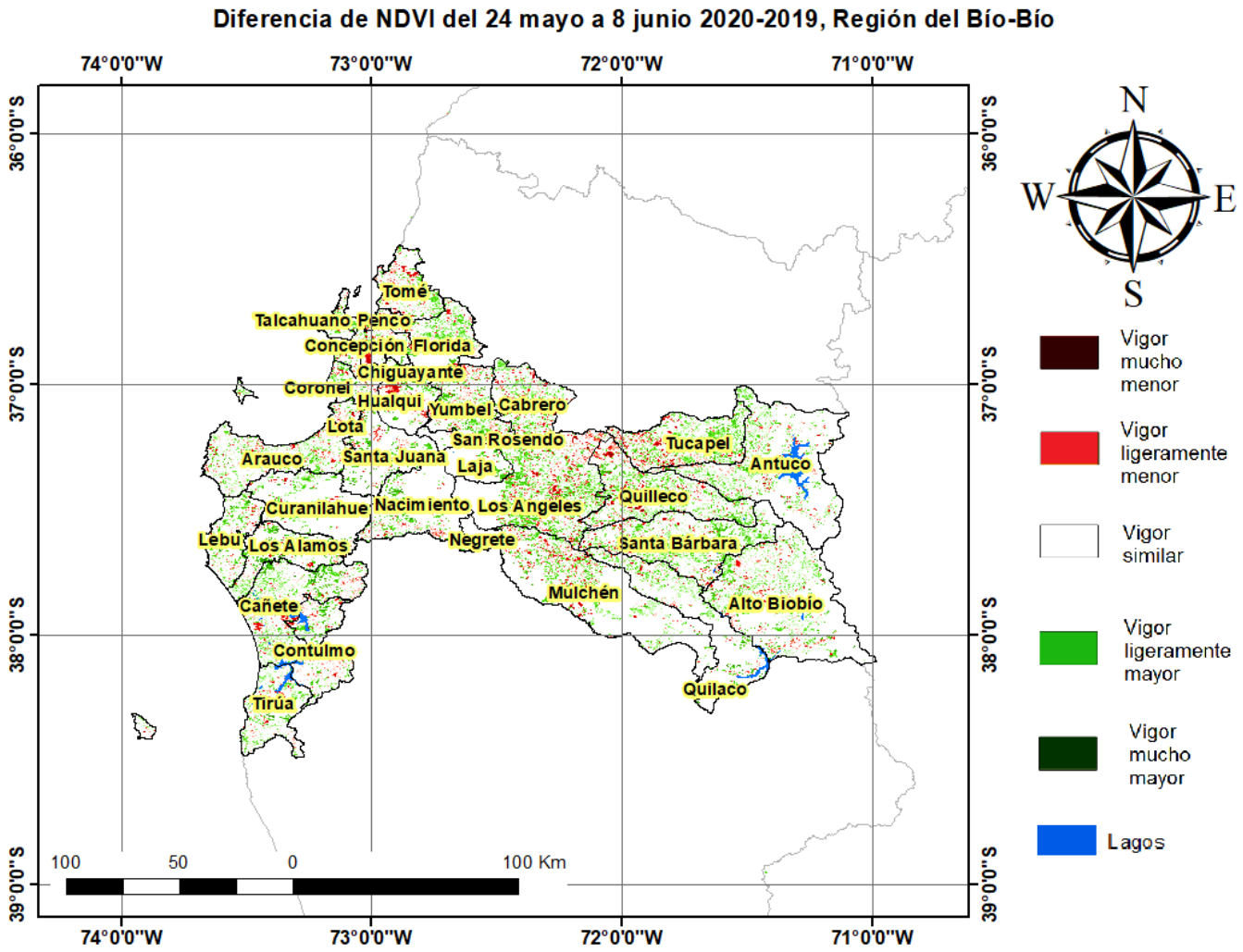


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.




NDVI del 24 mayo a 8 junio 2020, Región del Bío-Bío
74°0'0"W
73°0'0"W
72°0'0"W
71°0'0"W
37°0'0"S
38°0'0"S
Tomé
Talcahuano
Penco
Hualpén
Concepción
Florida
Chiguayante
Coronel
Hualqui
Yumbel
Cabrero
Lota
San Rosendo
Tucapel
Arauco
Santa Juana
Laja
Antuco
Los Angeles
Quilleco
Curanilahue
Nacimiento
Lebu
Los Alamos
Negrete
Santa Bárbara
Mulchén
Alto Biobío
Cañete
Contulmo
Quilaco
Tirúa
0 20 40 80 120 160
Km
N
W
E
S
1.00
0.30
0.00
Lagos
Minima
Media
Maxima


Anomalia de NDVI del 24 mayo a 8 junio 2020, Región del Bío-Bío
74°0'0"W
73°0'0"W
72°0'0"W
71°0'0"W
37°0'0"S
38°0'0"S
N
W
E
S
Tomé
Talcahuano
Penco
Hualpén
Concepción
Florida
Coronel
Hualqui
Yumbel
Cabrero
Lota
San Rosendo
Tucapel
Araucó
Santa Juana
Laja
Antuco
Curanilahue
Nacimiento
Los Angeles
Quilleco
Lebu
Los Alamos
Negrete
Santa Bárbara
Mulchén
Alto Biobio
Cañete
Contulmo
Quilaco
Tirúa
90
45
0
90 Km
fuerte (-)
moderada (-)
normal
moderada (+)
fuerte (+)
Lagos



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región del Biobio 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 Biobio presentó un valor mediano de VCI de 77% para el período comprendido desde el 24 mayo al 8 junio 2020. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 63% (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.

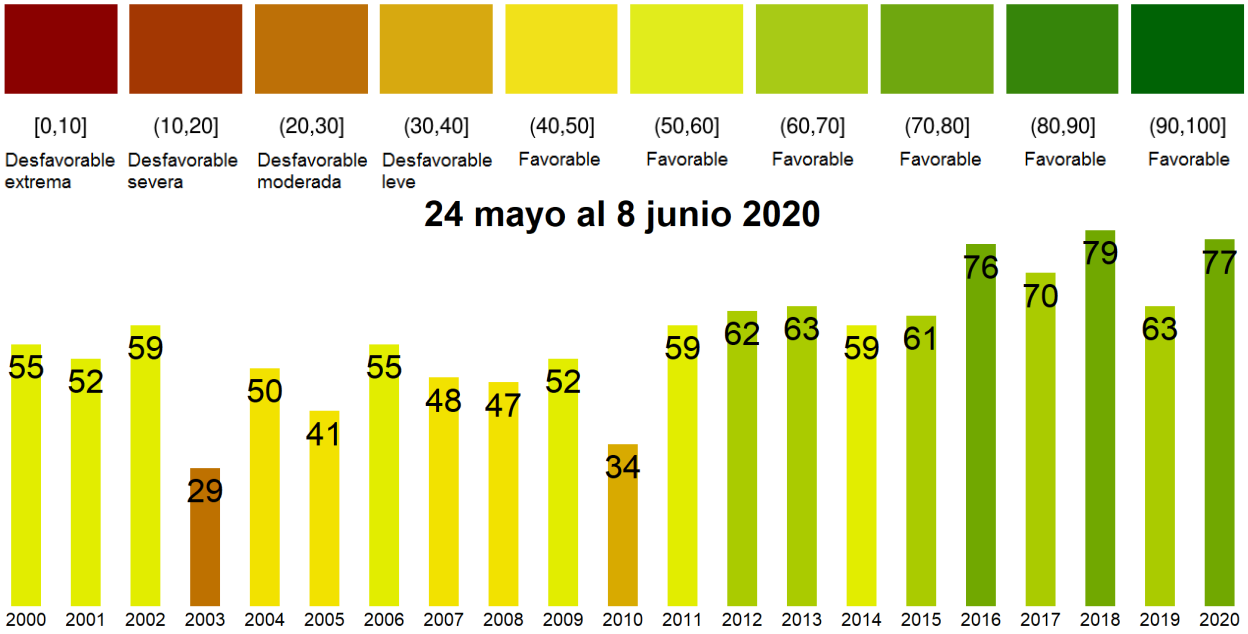


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región del Biobio.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	1	32
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.

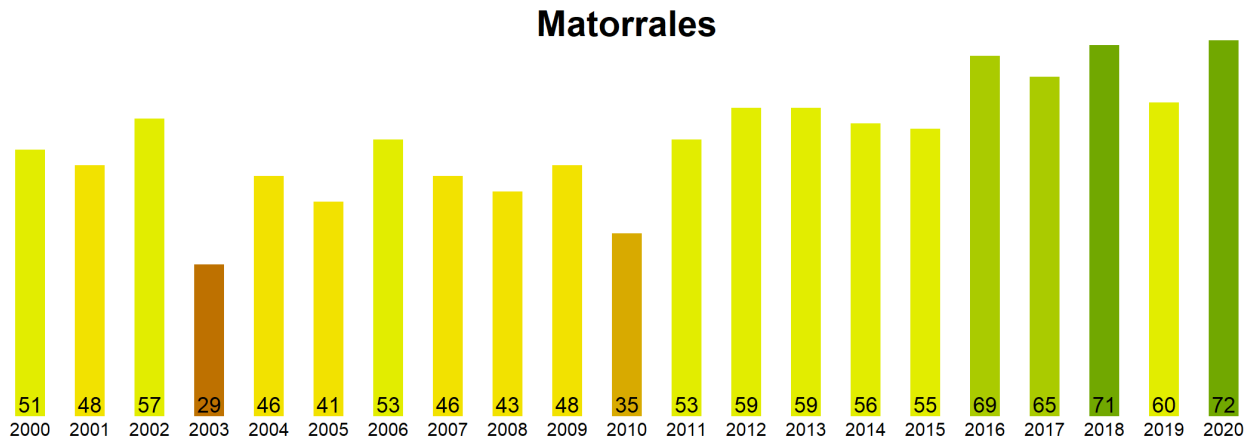


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Biobio.

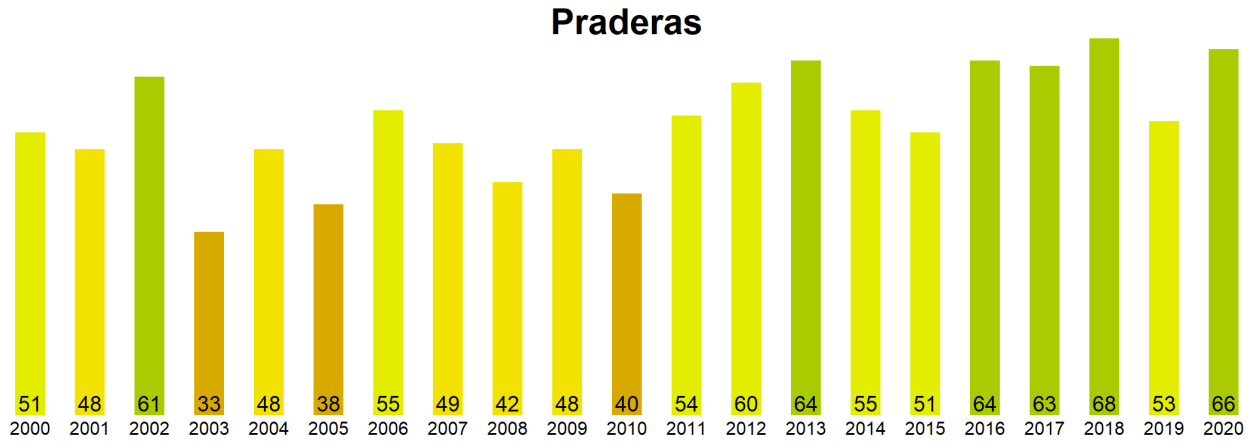


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Biobio.

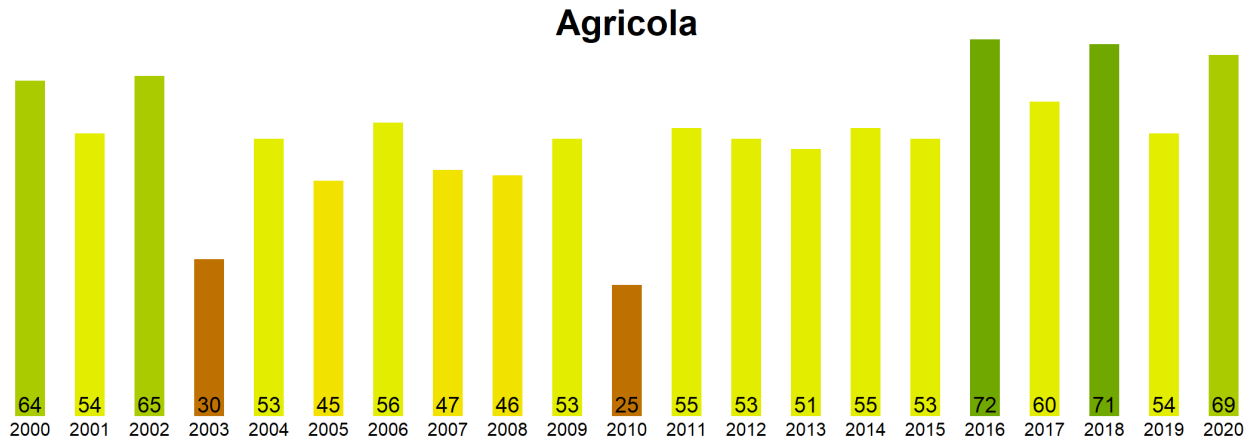


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Biobio.

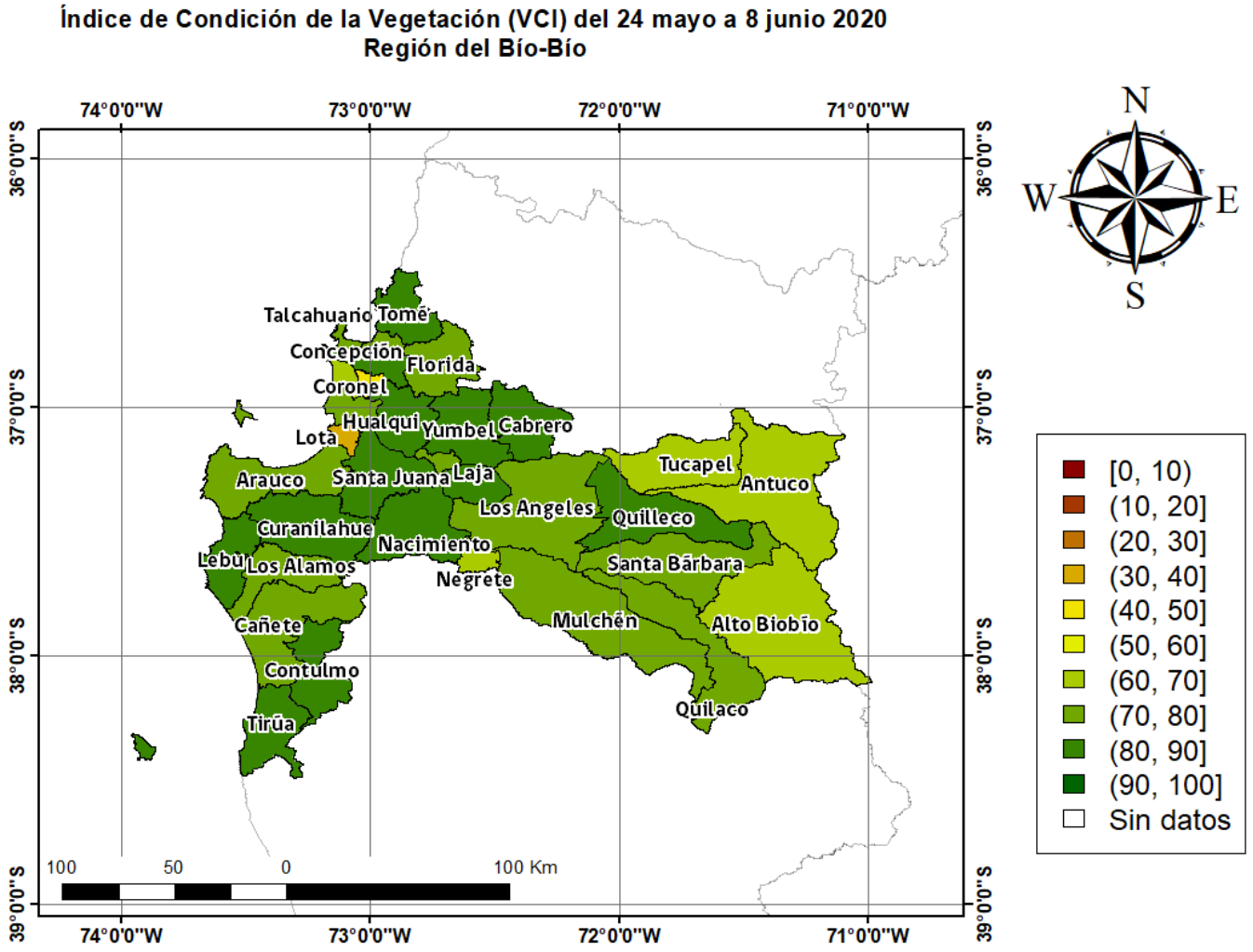


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Biobio de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Biobio corresponden a Lota, Chiguayante, Antuco, Tucapel y Alto Biobio con 37, 46, 62, 66 y 67% de VCI respectivamente.

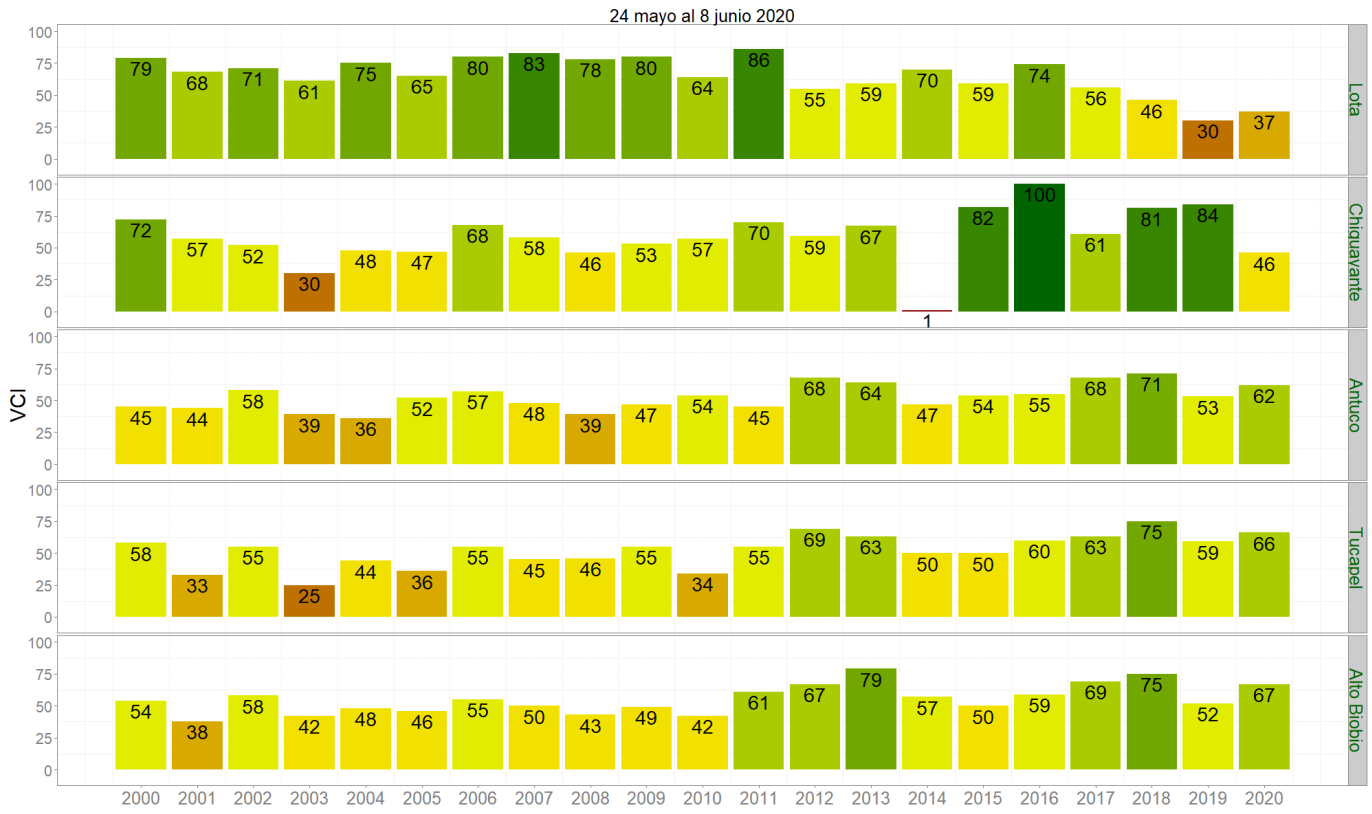


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 24 mayo al 8 junio 2020.