

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

MAYO 2020 — REGIÓN ÑUBLE

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
Gabriel Donoso Ñanculao, Bioquímico, Quilamapu
Ivan Matus, Ing. Agrónomo Ph.D., Quilamapu
Juan Tay, Ing. Agrónomo MS., Quilamapu
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 de Ñuble abarca el 8,2% de la superficie agropecuaria nacional (149.367 ha) distribuida en cultivos, forrajeras y frutales. La información disponible en Odepa para el año 2020 muestra que en el sector de la fruticultura predomina el arándano americano (28%), junto con el avellano (21%) y en menor grado el cerezo (11%) junto con el frambueso (10%). Por otro lado, las papas (45%) y el espárrago (16%) tienen mayor superficie dentro de las hortalizas. En los cereales se concentra la superficie en la producción de trigo panadero, luego maíz y arroz.

La XVI Región de Ñuble presenta dos climas diferentes: clima oceánico (Cfb) en Colemu; y 2 el que predomina es el Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en La Máquina.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y agromet.inia.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 poca probabilidad. Las máximas se esperan más cálidas con alta probabilidad y las mínimas menores con baja probabilidad. Los caudales están bajo lo normal.

Respecto de los rubros.

En leguminosas de grano, El cultivo de lenteja puede sembrar hasta mediados de junio. Las habas por su parte pueden sembrarse hasta mediados de mayo en el seco interior y hasta junio en el seco interior.

En trigo, Se debe iniciar las labores de labranza primaria de preparación de suelo. Se pueden sembrar trigo de hábito invernal durante el mes de mayo y de hábito alternativo, durante los meses de mayo y junio

El arroz está en fase de cosecha, las condiciones secas han favorecido el avance de esta actividad. Una vez terminada la cosecha, es recomendable la incorporación del rastrojo

En frutales En frambueso, se puede iniciar la poda de cañas viejas, en tanto éstas hayan botado las hojas. En arándano, junto a las labores de poda se debe considerar la aplicación de productos a base de cobre, principalmente para control de hongos, y aceites minerales, para control de insectos y ácaros. En aquellos huertos que no tienen riego tecnificado se deben realizar fertilizaciones principalmente con fósforo y potasio y realizar enmiendas

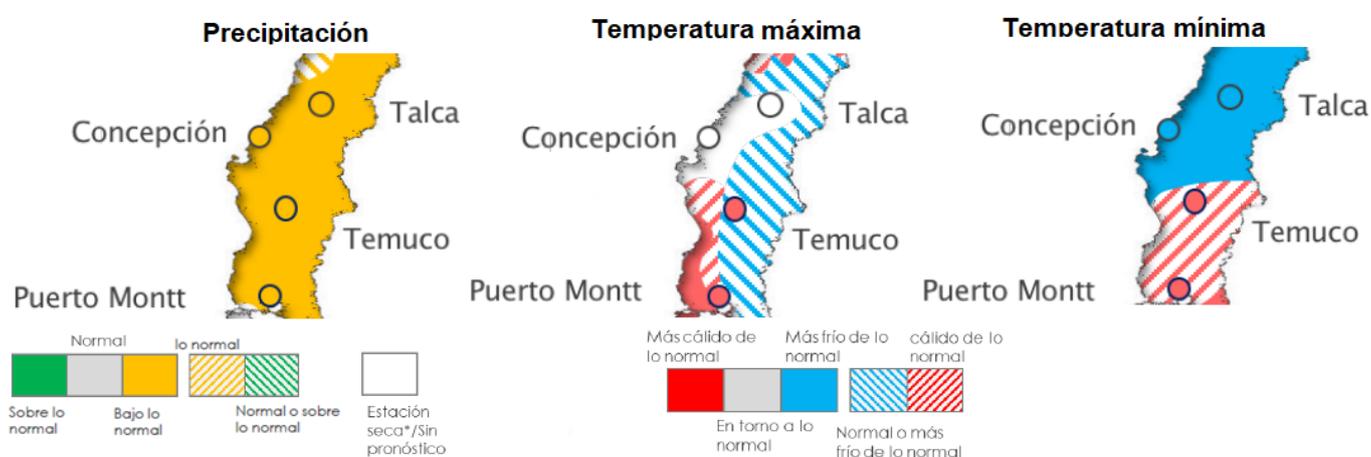
orgánicas (guanos estabilizados, compost, entre otros). También se debe programar control de malezas invernal.

En frutillas es importante el control de enfermedades y plagas invernales monitoreando la presencia de pulgones y larvas de suelo. Realice las podas de hojas y estolones que sean requeridas según su sistema de producción.

Respecto de las praderas. Las condiciones de temperatura y de humedad del suelo han sido favorables para el crecimiento y desarrollo. Se recomienda pastorear con baja carga animal. Las praderas de corte se preparan para entrar en receso invernal. aún no se establecen cultivos suplementarios de pastoreo invernal para "verdeos" establecer lo antes posible, puede utilizar avena o ballica anual, y para corte avena con vicia o avena con arveja forrajera. Las condiciones ambientales fueron óptimas durante el mes de abril para lograr un adecuado establecimiento de praderas sembradas en otoño.

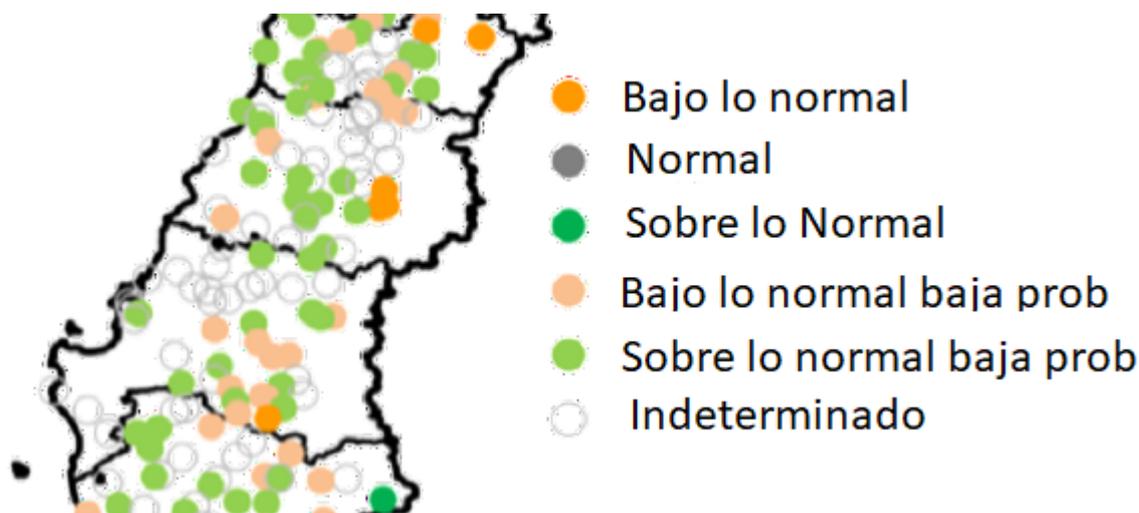
Componente Meteorológico

Según el pronóstico de la DMC, para el trimestre en curso (Mayo-Junio-Julio), se espera una condición más seca que el promedio histórico con alta probabilidad. Las temperaturas máximas serán menores con baja probabilidad en la zona precordillerana. En el resto de la región, la incertidumbre es demasiado alta como para hacer un pronóstico. Las mínimas por su parte serán menores con alta probabilidad.



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>

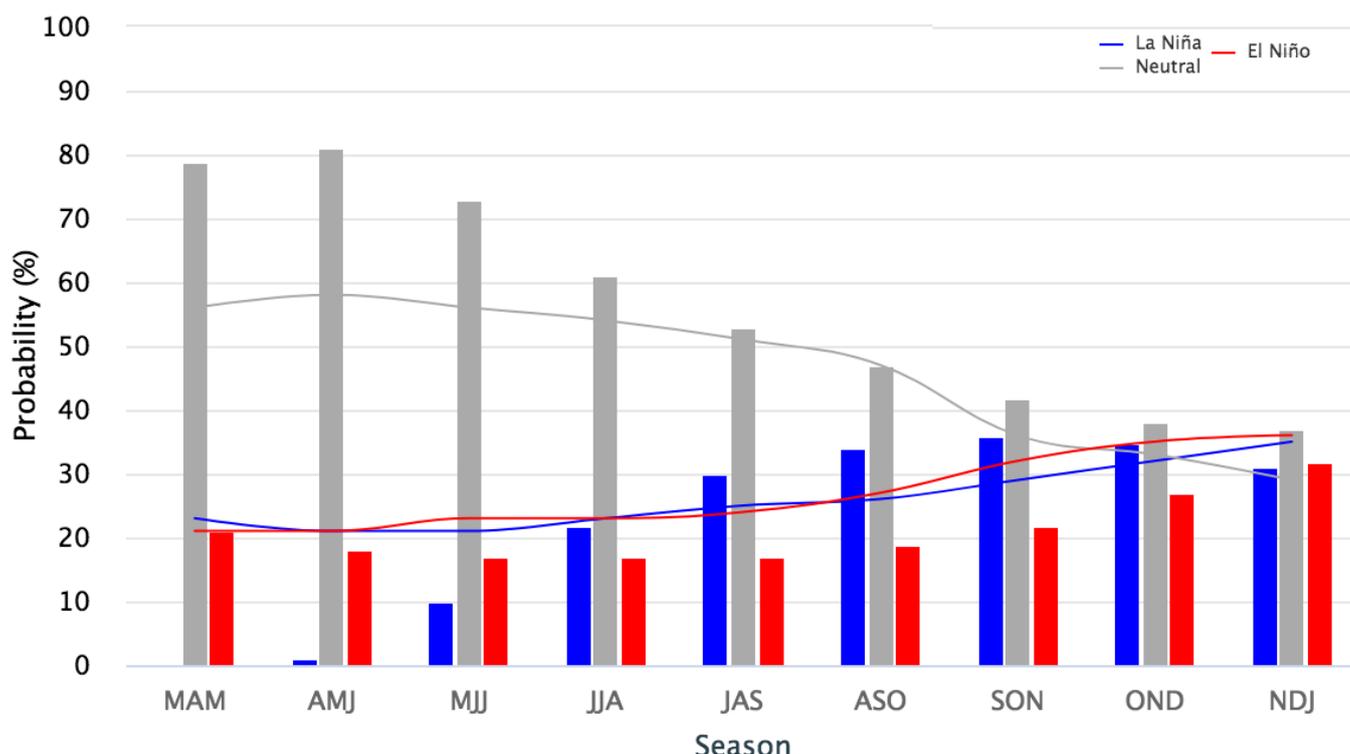
El pronóstico subestacional tiene también una alta incertidumbre no siendo posible hacer un pronóstico consistente.



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>

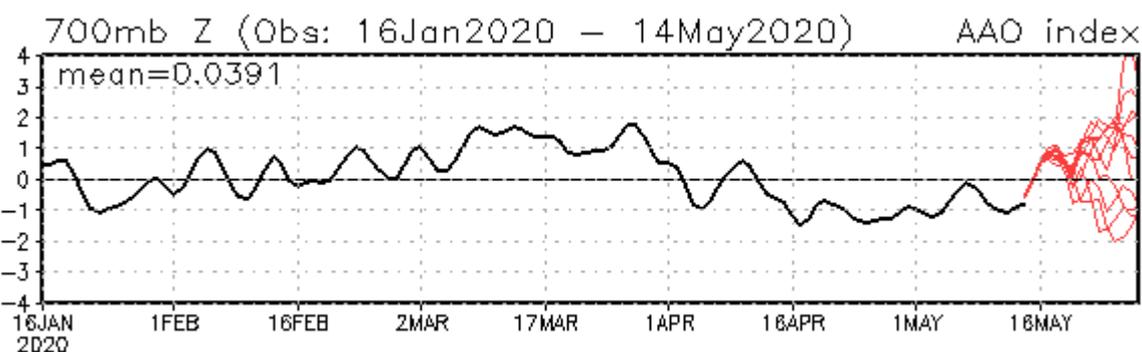
Para comprender este comportamiento es bueno conocer el estado de los grandes “drivers” que influyen la dinámica meteorológica: El ENSO y la Oscilación Antártica.

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, aunque esta tiende a una condición Niña, que podría consolidarse en primavera. Si bien la Niña suele implicar una condición más seca de lo normal, la condición de la atmósfera de los últimos 10 años coloca una incertidumbre respecto de esto (para más detalles, se dejó un blog en el sitio del boletín). La condición más probable es que el año no sea lluvioso (lo que NO quiere decir seco), y por tanto es poco probable que se recuperen las reservas de agua después de la condición seca del año pasado. Estaremos monitoreando e informando oportunamente a este respecto.



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 hacia una fase positiva, por lo que no hay condiciones para grandes eventos de precipitaciones, situación que cambia para la semana del 20 cuando se genera una condición de incertidumbre.



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

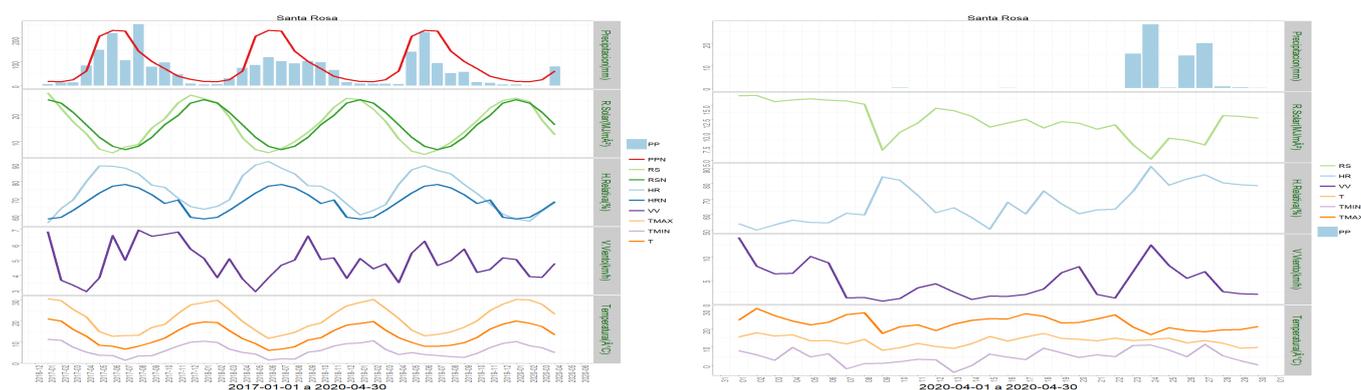
ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Estación Santa Rosa

La estación Santa Rosa corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito

climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.1°C, 12.4°C y 18.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 4.8°C (2.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 13.4°C (1°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 23.2°C (4.4°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 80.0 mm, lo cual representa un 131.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 87 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 121 mm, lo que representa un déficit de 28.1%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 32.5 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	18	17	25	61	204	229	226	143	100	71	40	27	121	1161
PP	5.2	1.6	0.2	80	-	-	-	-	-	-	-	-	87	87
%	-71.1	-90.6	-99.2	31.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-28.1	-92.5

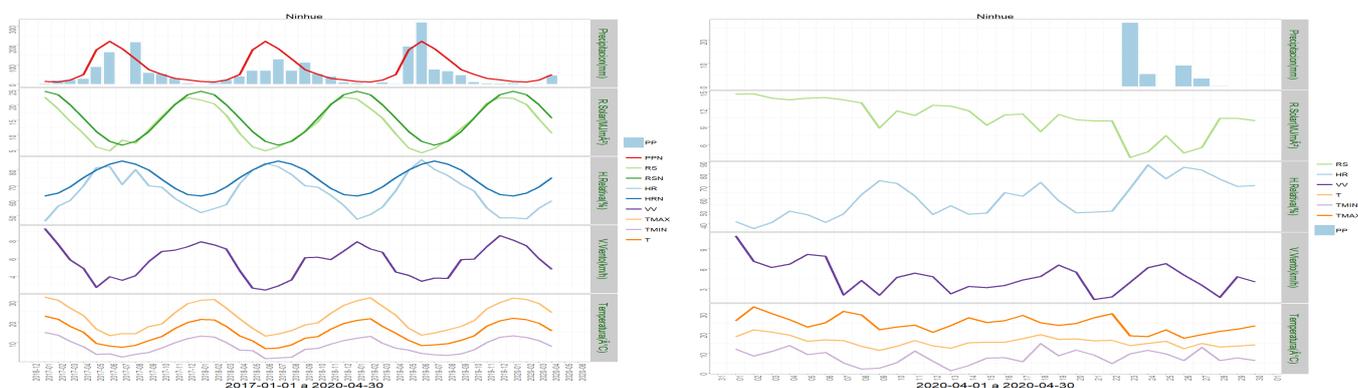
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
abril 2020	4.8	13.4	23.2
Climatologica	7.1	12.4	18.8
Diferencia	-2.3	1	4.4

Estación Ninhue

La estación Ninhue corresponde al distrito agroclimático 08-9. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.6°C, 14.2°C y 21°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril

en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 8°C (0.6°C bajo la climatológica), la temperatura media 15.6°C (1.4°C sobre la climatológica), y la temperatura maxima llegó a los 24.5°C (3.5°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 45.1 mm, lo cual representa un 90.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 53.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 97 mm, lo que representa un deficit de 44.4%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 15.6 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	12	21	50	177	221	183	130	75	51	30	22	97	986
PP	5.9	0.6	2.3	45.1	-	-	-	-	-	-	-	-	53.9	53.9
%	-57.9	-95	-89	-9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-44.4	-94.5

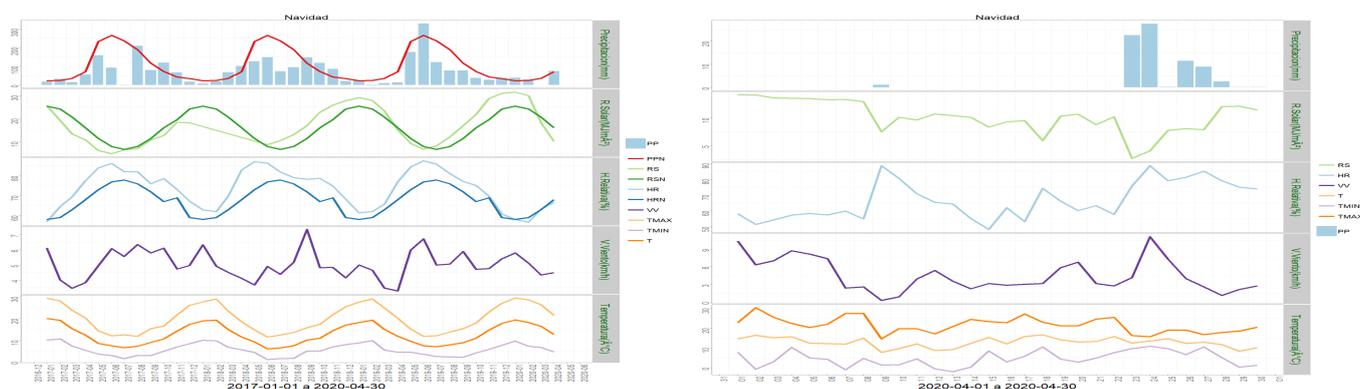
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
abril 2020	8	15.6	24.5
Climatologica	8.6	14.2	21
Diferencia	-0.6	1.4	3.5

Estación Navidad

La estación Navidad corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.1°C, 12.4°C y 18.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 4.7°C (2.4°C bajo la climatológica), la

temperatura media 12.8°C (0.4°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 21.5°C (2.7°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 75.2 mm, lo cual representa un 105.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 146.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 154 mm, lo que representa un deficit de 4.9%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 51.8 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	24	36	71	232	265	236	189	117	73	43	35	154	1344
PP	40.4	30	0.8	75.2	-	-	-	-	-	-	-	-	146.4	146.4
%	75.7	25	-97.8	5.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-4.9	-89.1

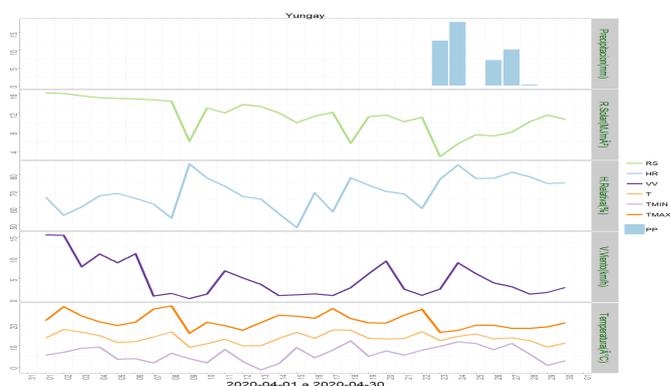
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
abril 2020	4.7	12.8	21.5
Climatologica	7.1	12.4	18.8
Diferencia	-2.4	0.4	2.7

Estación Yungay

La estación Yungay corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.1°C, 12.4°C y 18.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 6.1°C (1°C bajo la climatológica), la

temperatura media 13.4°C (1°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 21.4°C (2.6°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 48.4 mm, lo cual representa un 62.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 110.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 172 mm, lo que representa un deficit de 35.5%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 60.3 mm.



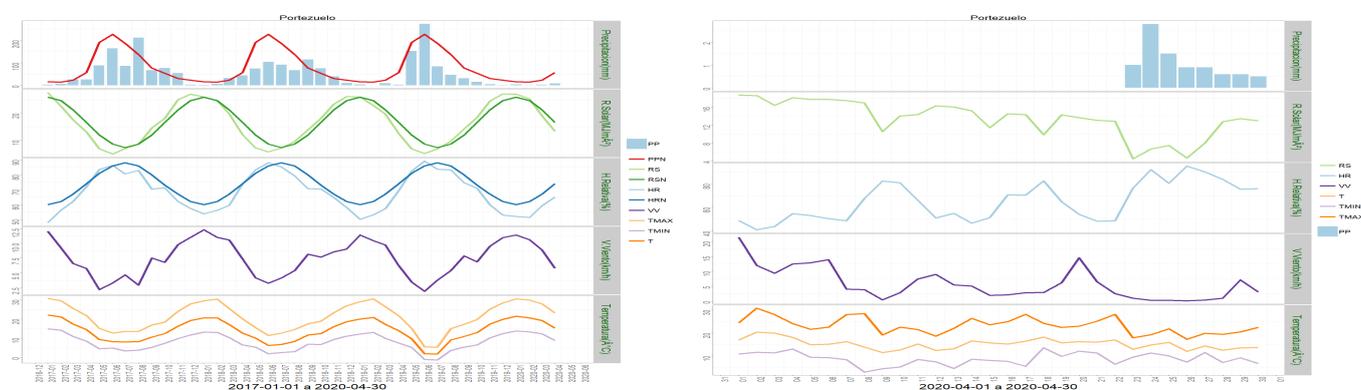
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	23	29	42	78	254	283	241	209	125	74	43	39	172	1440
PP	27.6	6.1	28.8	48.4	-	-	-	-	-	-	-	-	110.9	110.9
%	20	-79	-31.4	-37.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-35.5	-92.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
abril 2020	6.1	13.4	21.4
Climatologica	7.1	12.4	18.8
Diferencia	-1	1	2.6

Estación Portezuelo

La estación Portezuelo corresponde al distrito agroclimático 08-10. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8°C, 14.1°C y 21.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.8°C (0.8°C sobre la climatológica), la temperatura media 15.3°C (1.2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 23.2°C (1.8°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 8.8 mm, lo cual representa un 15.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 18.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 112 mm, lo que representa un deficit de 83.7%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 19.6 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	15	24	57	190	226	186	137	77	54	31	24	112	1037
PP	4.5	1.3	3.7	8.8	-	-	-	-	-	-	-	-	18.3	18.3
%	-71.9	-91.3	-84.6	-84.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-83.7	-98.2

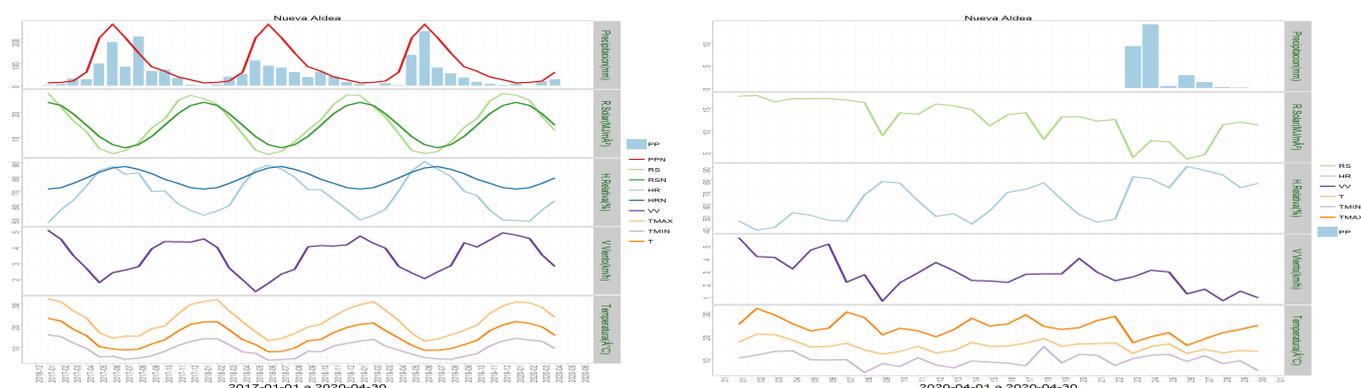
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
abril 2020	8.8	15.3	23.2
Climatologica	8	14.1	21.4
Diferencia	0.8	1.2	1.8

Estación Nueva Aldea

La estación Nueva Aldea corresponde al distrito agroclimático 08-6. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.2°C, 13.6°C y 20.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.3°C (1.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 15.3°C (1.7°C sobre la climatológica), y la temperatura maxima llegó a los 23.6°C (3.3°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 28.1 mm, lo cual representa un 48.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 57.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 107 mm,

lo que representa un déficit de 46.4%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 23.5 mm.



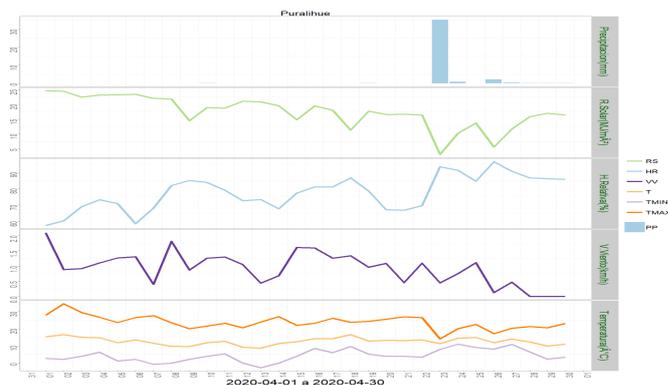
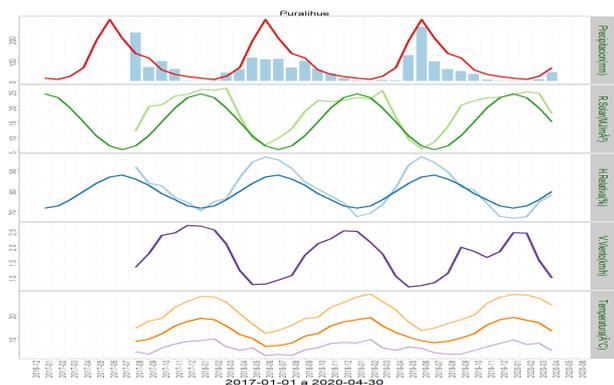
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	13	15	21	58	204	263	206	140	82	62	38	26	107	1128
PP	9.3	0.8	19.2	28.1	-	-	-	-	-	-	-	-	57.4	57.4
%	-28.5	-94.7	-8.6	-51.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-46.4	-94.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
abril 2020	9.3	15.3	23.6
Climatologica	8.2	13.6	20.3
Diferencia	1.1	1.7	3.3

Estación Puralihue

La estación Puralihue corresponde al distrito agroclimático 08-6. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.2°C, 13.6°C y 20.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 4.3°C (3.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 12.7°C (0.9°C bajo la climatológica), y la temperatura maxima llegó a los 23.8°C (3.5°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 39.6 mm, lo cual representa un 66% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 51 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 103 mm, lo que representa un déficit de 50.5%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 13.1 mm.



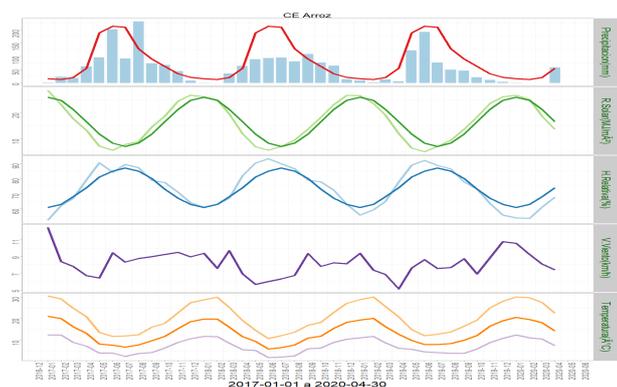
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	13	8	22	60	183	278	194	125	104	51	31	21	103	1090
PP	2.2	0	9.2	39.6	-	-	-	-	-	-	-	-	51	51
%	-83.1	-100	-58.2	-34	-	-	-	-	-	-	-	-	-50.5	-95.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
abril 2020	4.3	12.7	23.8
Climatologica	8.2	13.6	20.3
Diferencia	-3.9	-0.9	3.5

Estación CE Arroz

La estación CE Arroz corresponde al distrito agroclimático 08-11. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.1°C, 13.2°C y 20.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 7.5°C (0.4°C sobre la climatológica), la temperatura media 14.3°C (1.1°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 22.6°C (2.1°C sobre la climatológica).

En el mes de abril registró una pluviometría de 59.3 mm, lo cual representa un 105.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 61.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 107 mm, lo que representa un déficit de 42.3%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 33.5 mm.

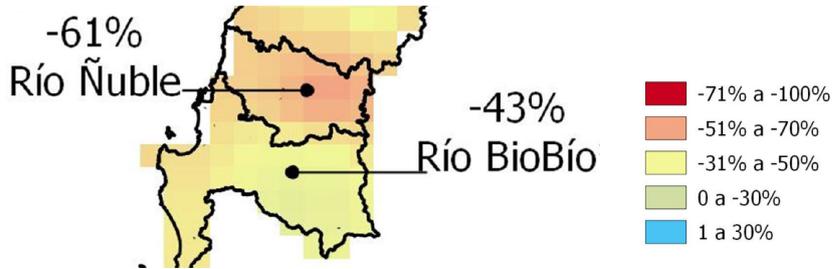
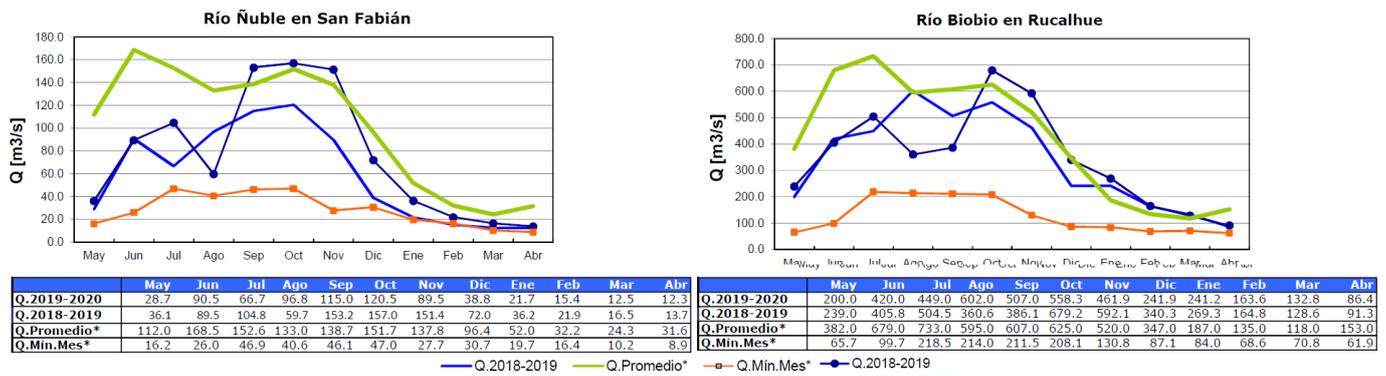


	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
abril 2020	7.5	14.3	22.6
Climatologica	7.1	13.2	20.5
Diferencia	0.4	1.1	2.1

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	14	21	56	188	213	210	129	90	63	35	22	107	1057
PP	1.6	0.8	0	59.3	-	-	-	-	-	-	-	-	61.7	61.7
%	-90	-94.3	-100	5.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-42.3	-94.2

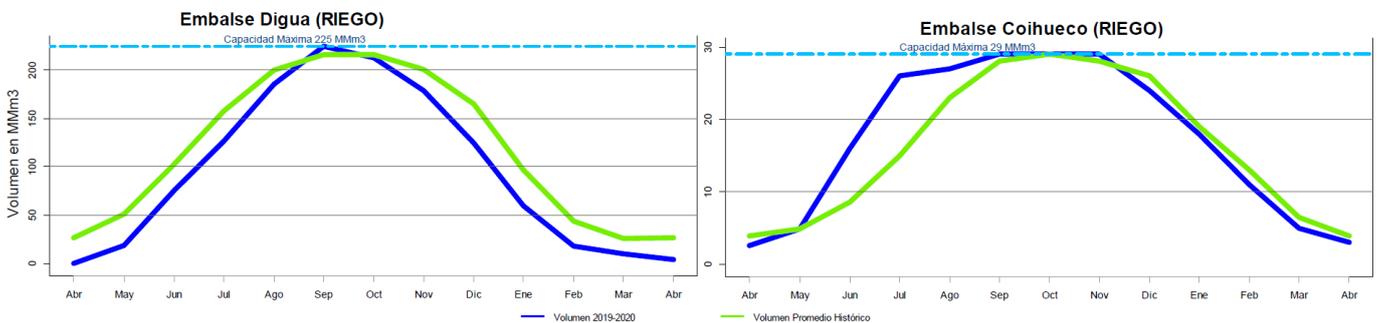
Componente Hidrológico

Según el reporte de la DGA los caudales se mantienen en torno a los mínimos históricos.



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 en su capacidad bajo su promedio histórico en el caso de los más septentrionales (el caso más complicado es el lago Laja, con un déficit en torno al 50%) mejorando un poco en el caso de los más australes



	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	Capacidad	Prom mensual	Región
Digua	0	19	76	127	186	225	213	179	125	60	18	9,6	4	225	27	Maule
Tutuven	1,6	2,8	4,8	6	7,3	8,5	9,3	9,1	6,8	4,1	2	1,2	1	22	1,9	Maule
Coihueco	2,6	4,9	16	26	27	29	29	29	24,2	18	10,9	5,2	2,5	29	3,9	Ñuble
Lago Laja	1043	968	1033	1092	1216	1333	1502	1635	1543	1373	1196	1038	933	5582	3144	Biobío

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 > Arroz

En el periodo entre abril hasta la primera quincena de mayo, se está en fase de cosecha del

cultivo del arroz. Se recomienda que la cosecha se realice cuando la humedad del grano es de 18 a 20%, aproximadamente. Las condiciones climáticas, con pocas precipitaciones (65 mm), ha permitido un avance de la cosecha de más de un 90%, aproximadamente. Una vez terminada la cosecha, es recomendable la incorporación del rastrojo en el predio. Este manejo tiene beneficios nutricionales para el suelo a largo plazo y a nivel mundial se ha demostrado que esta práctica agronómica, disminuye la emisión de gases de efecto invernadero en el arroz.

Depresión Intermedia > Cultivos > Trigo

Se debe 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.

En esta zona se pueden sembrar trigo de hábito invernal durante el mes de mayo y de hábito alternativo, durante los meses de mayo y junio.

Depresión Intermedia > Frutales Menores

Frambuesas:

Una vez que se produzca la caída de hojas, se puede iniciar la poda: En variedades remontantes como Heritage se puede elegir entre poda rasante (eliminación de todas las cañas a ras de suelo) la cual tendrá como consecuencia que la siguiente producción sea solo en las cañas que crezcan durante la temporada, produciendo fruta a finales de verano, o si se hace poda normal; en este caso se eliminan las cañas de dos años y se elimina la porción que ya produjo fruta en cañas de 1 año, rebajándolas a 15 yemas. De esta forma se tendrán dos cosechas, de primera y segunda flor. Se deben eliminar los crecimientos fuera de la línea de plantación, dejando en promedio 10 a 15 cañas por metro. En sectores de heladas se recomienda efectuar esta operación más tarde. En variedades NO REMONTANTES como Mekeer, Tulameen o Chilliwack, se realiza la eliminación de las cañas de dos años que ya produjeron fruta, y las labores de releo para definir la densidad de cañas por metro en función del vigor del huerto.

Realice aplicaciones de cobre a fin de prevenir la aparición de tizones y otros hongos, retire restos de materiales de cosecha, limpie canales y desagües, repare camellones y realice las labores de mantenimiento de sus equipos y estructuras. En aquellos huertos que no tienen riego tecnificado se deben realizar fertilizaciones principalmente con fósforo y potasio y realizar enmiendas orgánicas (guanos estabilizados, compost, entre otros). También se debe programar control de malezas invernal.

Arándano:

En esta época ya está avanzada la caída de hojas, período que es conveniente la aplicación de productos cúpricos para prevenir infecciones bacterianas (*Pseudomonas*), las que penetran por la herida natural producida en la abscisión de las hojas. Generalmente las aplicaciones son tres, a inicios, entre y fines de caída de hojas

Las labores de poda se centran en eliminar madera vieja que ya haya producido más de dos

temporadas, eliminar la madera con crecimiento interior que tiene poca luz, produce menos fruta y cuesta más cosechar, eliminar las ramillas bajas, bajo los 40 cm. desde el suelo, pues ramillas bajas que cargan tienden a topar el suelo. Esto es evitable si la plantación tiene estructuras de soporte. En términos de eficiencia de mano de obra, es preferible hacer menos cortes eliminando ramas completas que hacer una poda de detalle eliminando ramillas de menor grosor

Variedades como O´Neal, la cual tiende a brotar durante invierno, puede podarse más avanzado el invierno para eliminar flores o racimos florales afectado por las bajas temperaturas durante el invierno.

Frutilla:

En sistema de producción al aire libre debe continuarse el monitoreo de plagas y enfermedades, como larvas de suelo, oídio y botrits. Inmediatamente después de la poda de hojas se deben aplicar los fungicidas para controlar estas enfermedades. La plantación de variedades de día corto se realiza en esta época, y se debe cuidar de revisar y desinfectar las plantas a fin de evitar la propagación de enfermedades. En sistema de cultivo de frutilla en macro túnel sobre sustrato, se debe potenciar el desarrollo de flores, fertilizando con elementos como boro y zinc, además de realizar el corte de estolones a fin de dirigir los nutrientes a los órganos reproductivos. Se debe monitorear regularmente a fin de detectar la presencia de pulgones y oídio a fin de efectuar labores de control inicial.

Depresión Intermedia > Praderas

Las condiciones de temperatura y de humedad del suelo han sido favorables para el crecimiento y desarrollo de las praderas permanentes tanto de pastoreo como corte, por lo que se encuentran en crecimiento. La temperatura del ambiente continúa dentro de los umbrales óptimos para el crecimiento y desarrollo de todas las especies forrajeras (gramíneas y leguminosas), por lo que la estación de crecimiento de las praderas se ha prolongado. Por esta razón, es necesario realizar un análisis de suelos para aplicar la fertilización de mantención correspondiente.

Las praderas de corte (trébol rosado y alfalfa) se preparan para entrar en receso invernal.

Se recomienda pastorear con baja carga animal, evitando el sobrepastoreo, dejando un residuo de 4 a 6 cm para tener una adecuada recuperación, e ir ajustando la carga animal de acuerdo a la disponibilidad de forraje, y fertilización de mantención al suelo ahora en otoño, praderas de corte y pastoreo, con fósforo, potasio y algo de nitrógeno (según análisis de suelos).

Si aún no se establecen cultivos suplementarios de pastoreo invernal para "verdeos" establecer lo antes posible, puede utilizar avena o ballica anual, y para corte avena con vicia o avena con arveja forrajera.

Las condiciones ambientales fueron óptimas durante el mes de abril para lograr un adecuado establecimiento de praderas sembradas en otoño. Las ballicas anuales, bianuales y avena, sembradas como forraje suplementario de invierno (en polvo, a principios de abril),

podrán comenzar su utilización, como soiling o pastoreo a principios de Junio. Estos recursos se caracterizan por presentar altas tasas de crecimiento durante el otoño, cuando la temperatura limita el crecimiento de las praderas permanentes de pastoreo, lo que aún no ocurre.

Precordillera > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

En precordillera recomendable sembrar hasta mediados de junio. Si utilizará semilla de autogeneradas que estas no tengan calibre inferiores a 6mm, puesto que semillas de menores calibres tienen menor capacidad de emergencia.

Al seleccionar el potrero se debe tener en cuenta que 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 debe evitarse sembrar en potreros de posición baja, donde el agua permanece en la superficie. Previo a la siembra el suelo debe estar bien preparado para lograr una buena germinación de las semillas, por tanto debe estar libre de residuos vegetales y el suelo debe estar mullido y firme.

El sistema de siembra recomendado es en hilera, esto facilita la distribución de la semilla, la aplicación de fertilizantes y posteriormente el control de malezas. Se debe tener una población de 70-80 plantas/m², esto se obtiene con dosis de semilla entre 60 a 80 kg/ha.

El cultivo cuenta con pocas alternativas para el control de malezas etiquetadas en el país, por tanto debe aprovecharse al máximo las alternativas existentes, en este sentido la utilización de herbicidas pre-emergentes son claves para llevar un cultivo sin malezas desde un inicio.

Precordillera > Cultivos > Trigo

Se debe 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.

En esta zona se pueden sembrar trigo de hábito invernal, durante el mes de mayo y también trigo de hábito alternativo durante el mes de mayo y junio.

Secano Costero > Cultivos > Trigo

Se debe 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.

En esta zona se pueden sembrar trigo de hábito alternativo, durante el mes de mayo, y trigos de primavera en el mes de junio.

Secano Interior > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

En el secano interior debe sembrarse hasta mayo. Si utilizará semilla de autogeneradas que estas no tengan calibre inferiores a 6mm, puesto que semillas de menores calibres tienen menor capacidad de emergencia.

Al seleccionar el potrero se debe tener en cuenta que 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 debe evitarse sembrar en potreros de posición baja, donde el agua permanece en la superficie. Previo a la siembra el suelo debe estar bien preparado para lograr una buena germinación de las semillas, por tanto debe estar libre de residuos vegetales y el suelo debe estar mullido y firme.

El sistema de siembra recomendado es en hilera, esto facilita la distribución de la semilla, la aplicación de fertilizantes y posteriormente el control de malezas. Se debe tener una población de 70-80 plantas/m², esto se obtiene con dosis de semilla entre 60 a 80 kg/ha.

El cultivo cuenta con pocas alternativas para el control de malezas etiquetadas en el país, por tanto debe aprovecharse al máximo las alternativas existentes, en este sentido la utilización de herbicidas pre-emergentes son claves para llevar un cultivo sin malezas desde un inicio.

Secano Interior > Cultivos > Trigo

Se debe 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.

En esta zona se deben sembrar trigos de hábito primaveral, lo más temprano posible dentro del mes de mayo.

Secano Interior > Praderas

Durante este mes establecer praderas, por lo tanto, se debe planificar cultivos suplementarios de pastoreo invernal, utilizando para este fin avena, triticale y ballicas anuales, esta última alternativa en suelos con mejor fertilidad. También planificar siembras de avena ó triticale para obtención de grano para suplementar en verano y próximo otoño-invierno, lo mismo que siembra de avena con vicia o arveja forrajera para conservación. Durante este mes, en lo posible realizar manejo de espinal, que aporta beneficios a la pradera al mejorar las condiciones físico-químicas del suelo.

Prepararse para sembrar praderas permanentes de pastoreo durante el este mes de mayo, utilizando las mezcla mediterránea 500 o 600 en combinación con ballica anual, idealmente después de un cereal. Preparar muy bien el suelo y lograr una cama de semilla firme y finamente preparada, sembrar con máquina, y si no es posible, al voleo y tapar con rastra de ramas, incorporar fósforo y potasio a la siembra, y corregir pH si éste es menor a 5,6.

Si existen praderas naturales o sembradas (segundo año), se debe realizar un análisis de suelos para determinar la fertilización de mantención a realizar.

Disponibilidad de Agua

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

$$H_A = \frac{CC - PMP}{100} \cdot \frac{D_{ap}}{D_{H_2O}} \cdot P$$

Donde:

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

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

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

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

D_{H_2O} = Densidad del agua. Se asume normalmente un valor de 1 g/cc.

P = Profundidad del suelo.

Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

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

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

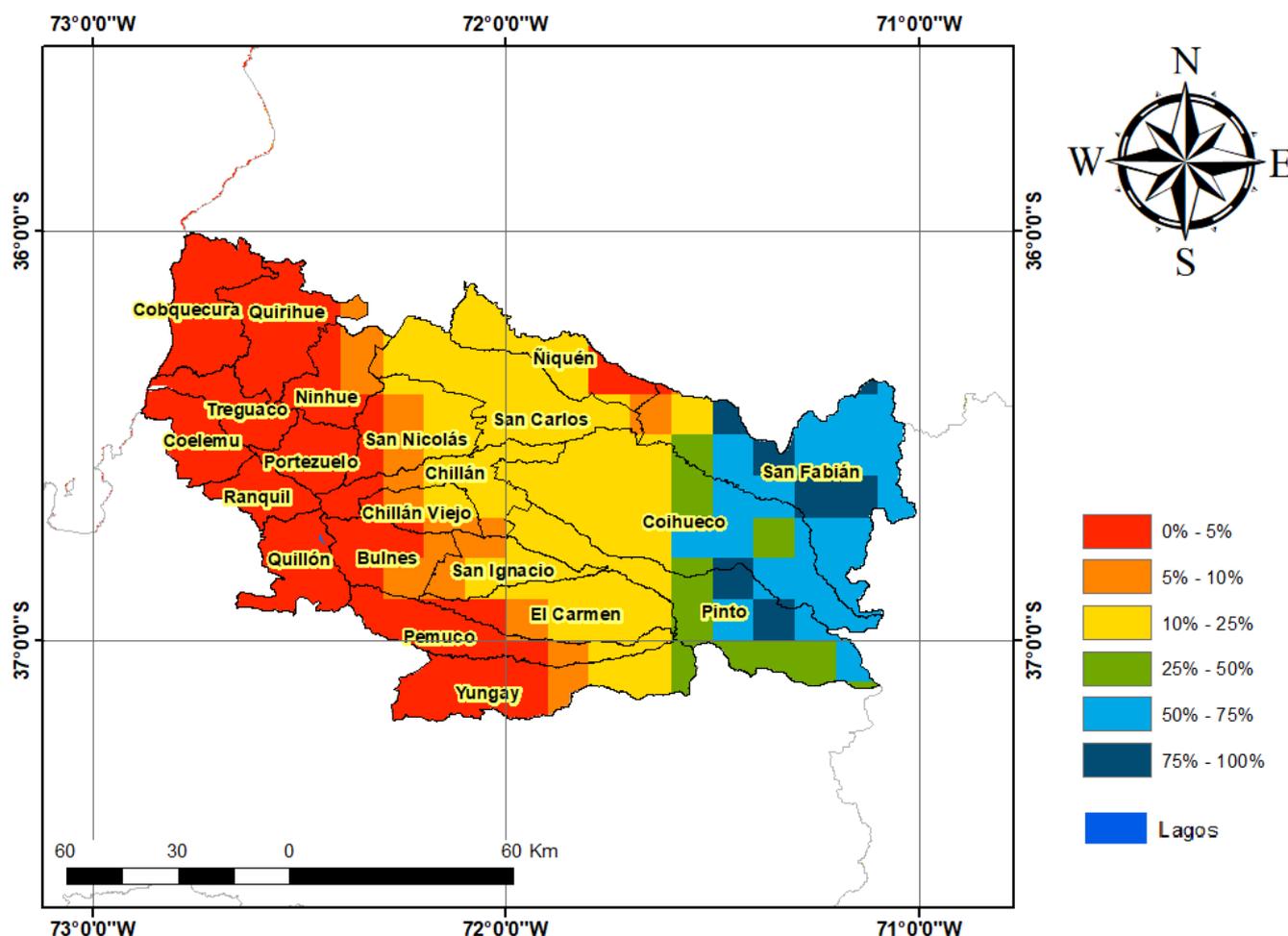
<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

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.

Disponibilidad de agua del 22 abril a 7 mayo 2020, Región del Ñuble



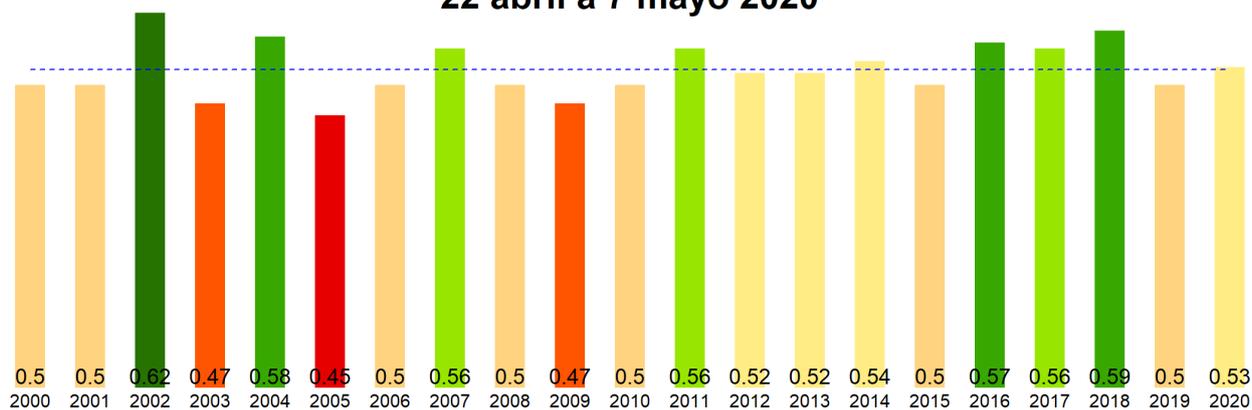
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

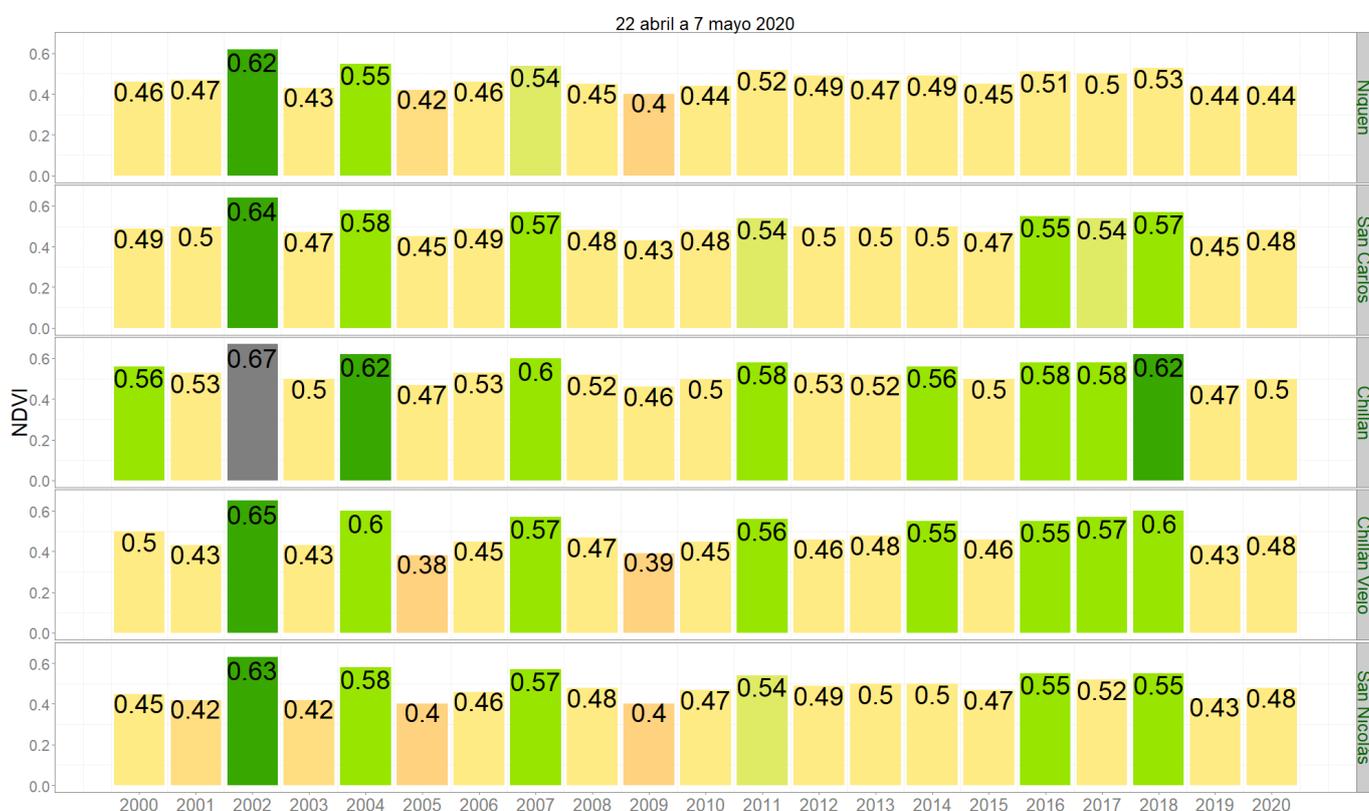
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.53 mientras el año pasado había sido de 0.5. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.53.

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

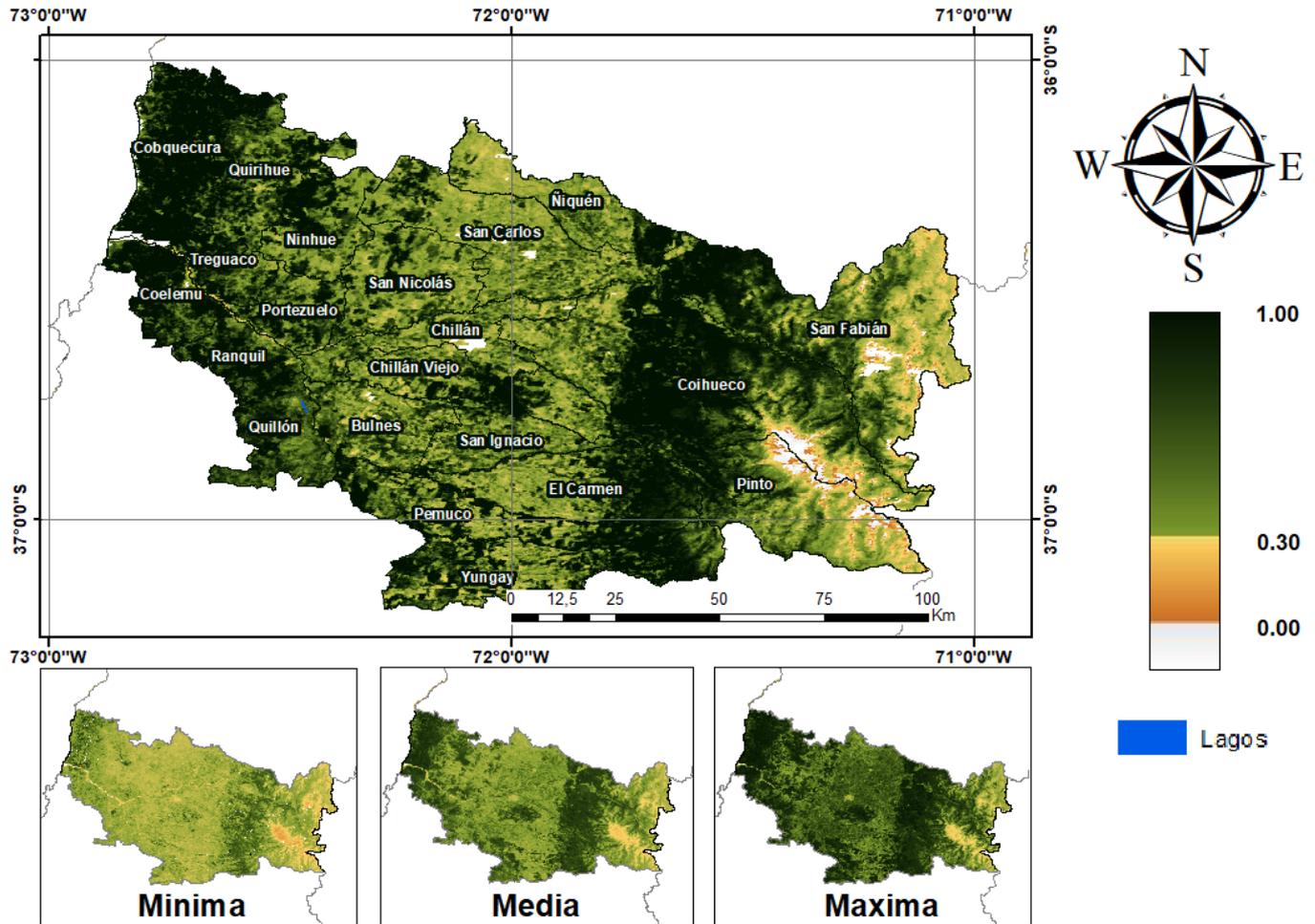
22 abril a 7 mayo 2020



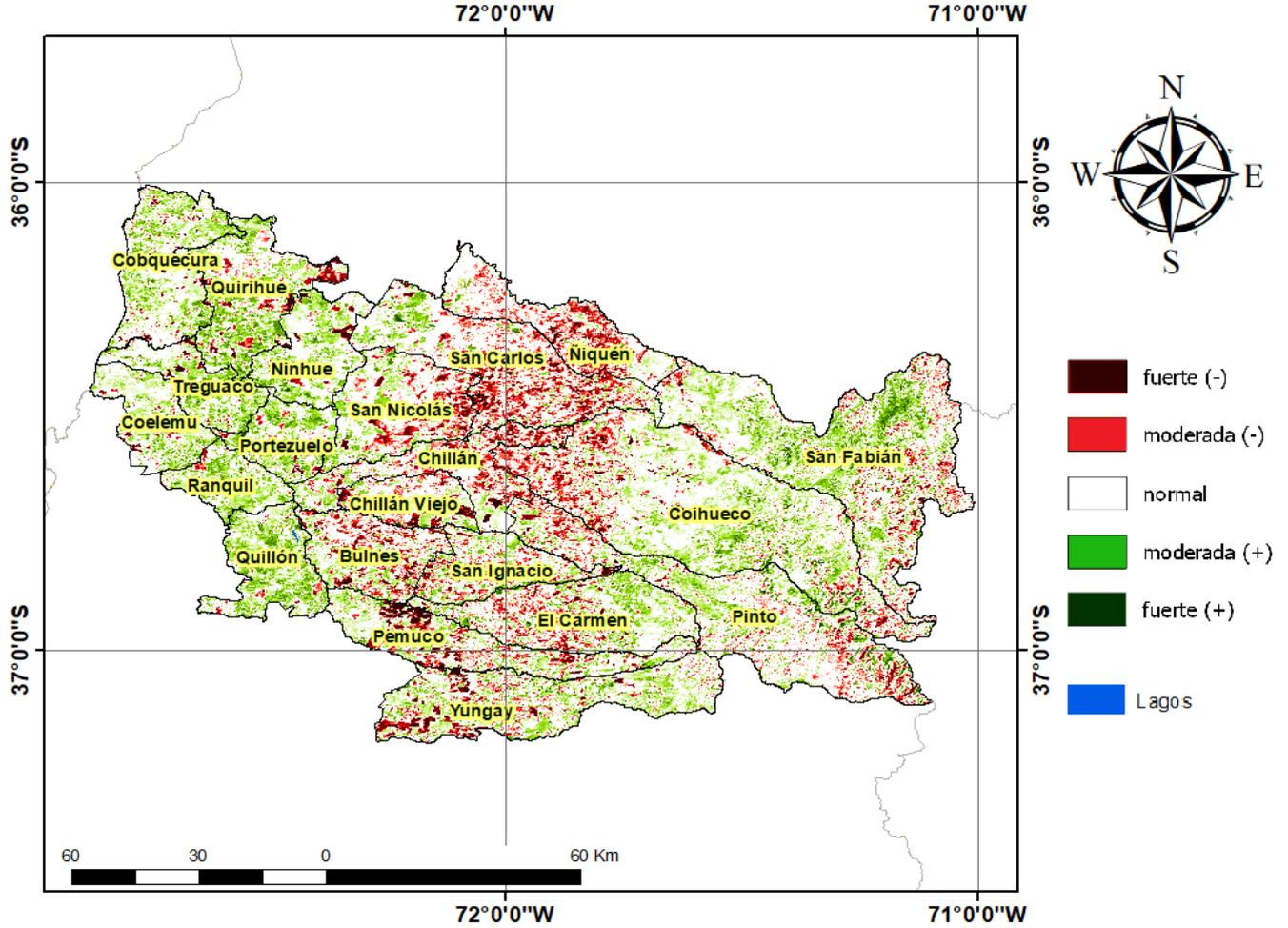
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



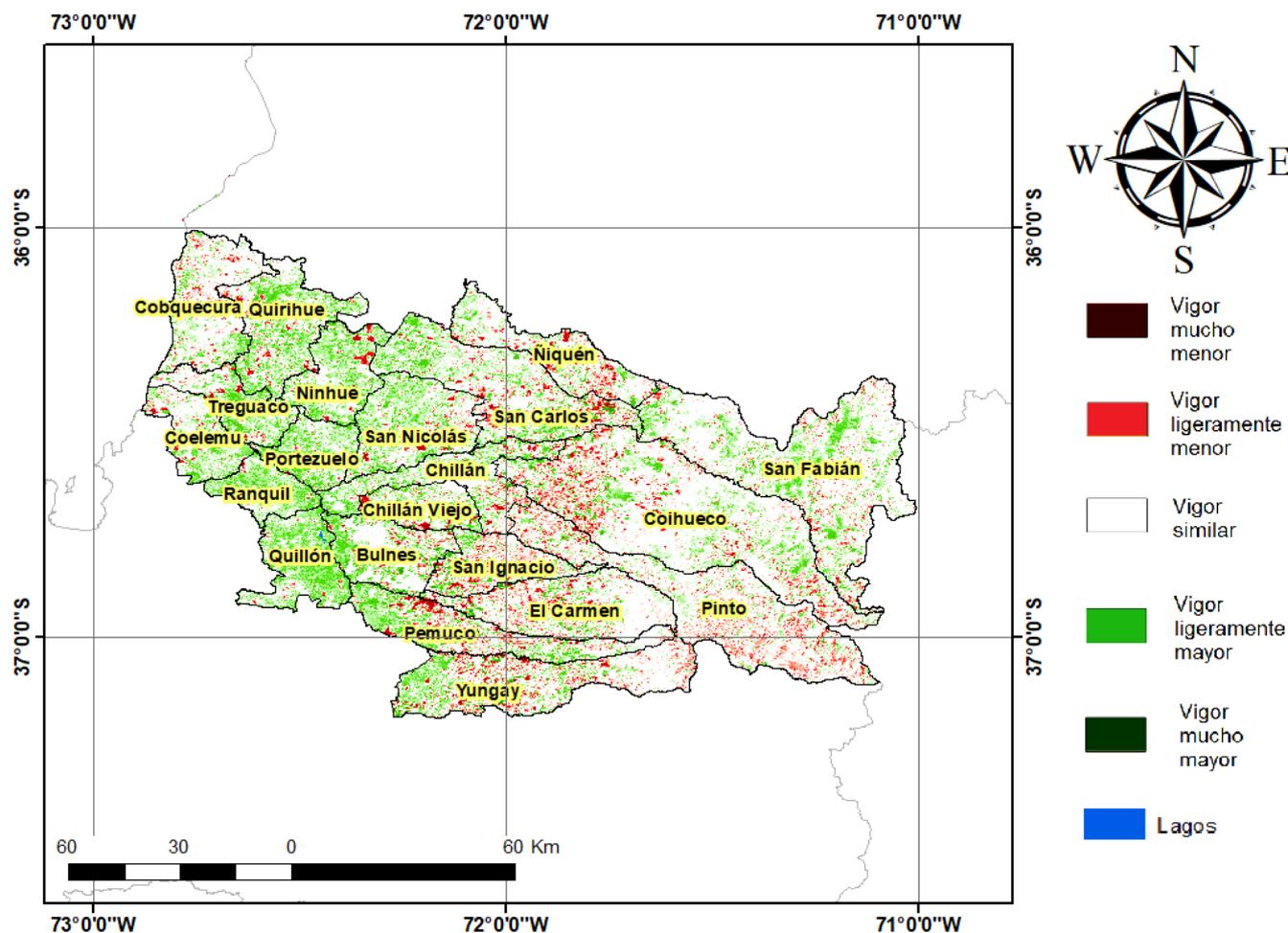
NDVI del 22 abril a 7 mayo 2020, Región del Ñuble



Anomalia de NDVI del 22 abril a 7 mayo 2020, Región del Ñuble



Diferencia de NDVI del 22 abril a 7 mayo 2020-2019, Región del Ñuble



Índice 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 47% para el período comprendido desde el 22 abril a 7 mayo 2020. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 37% (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.

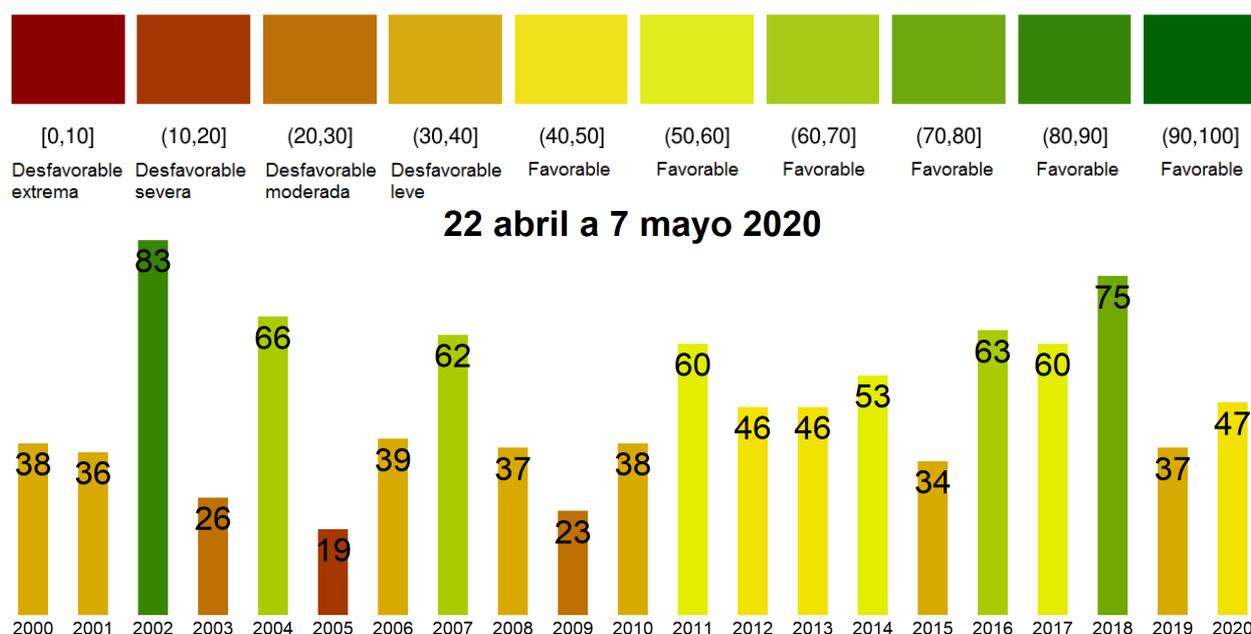


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región .

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	1	4	16
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.

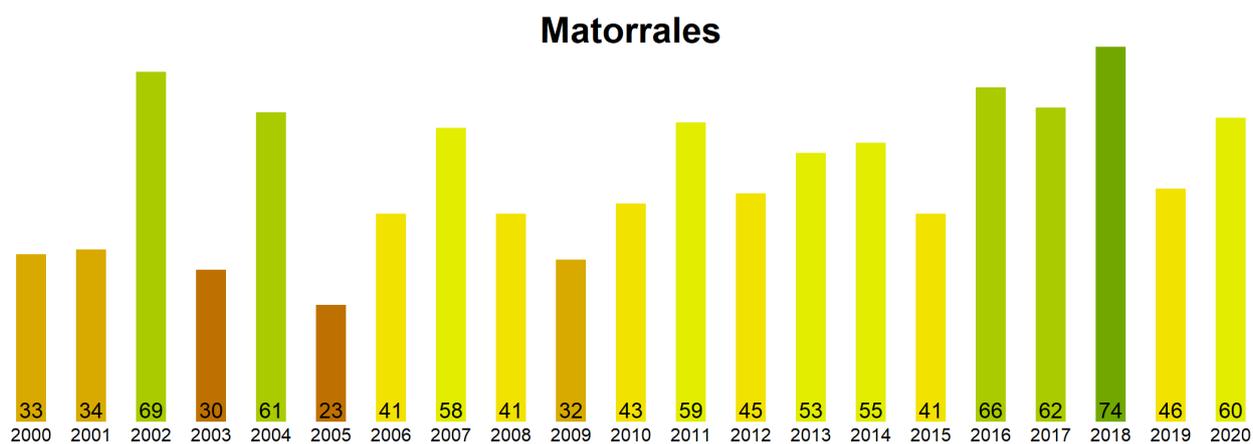


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región .

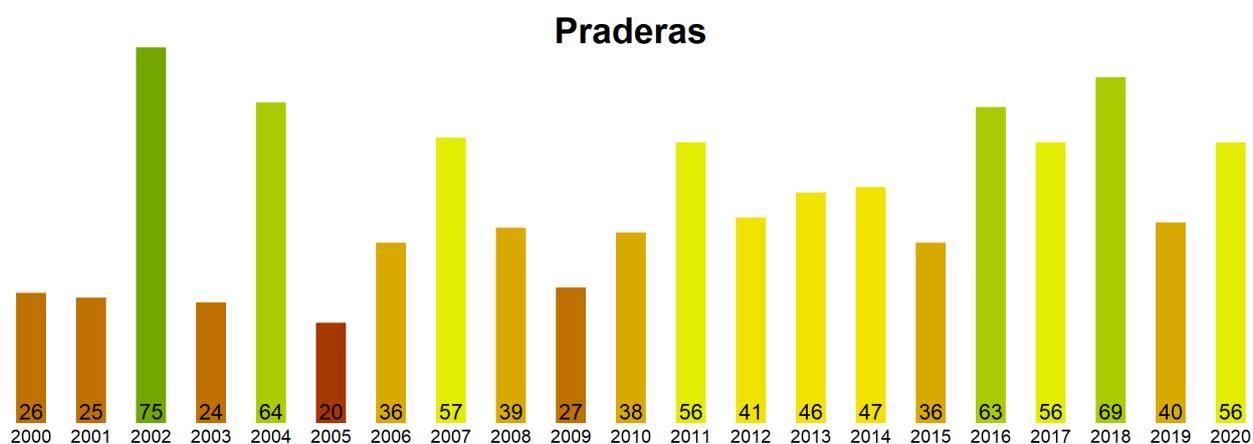


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región .

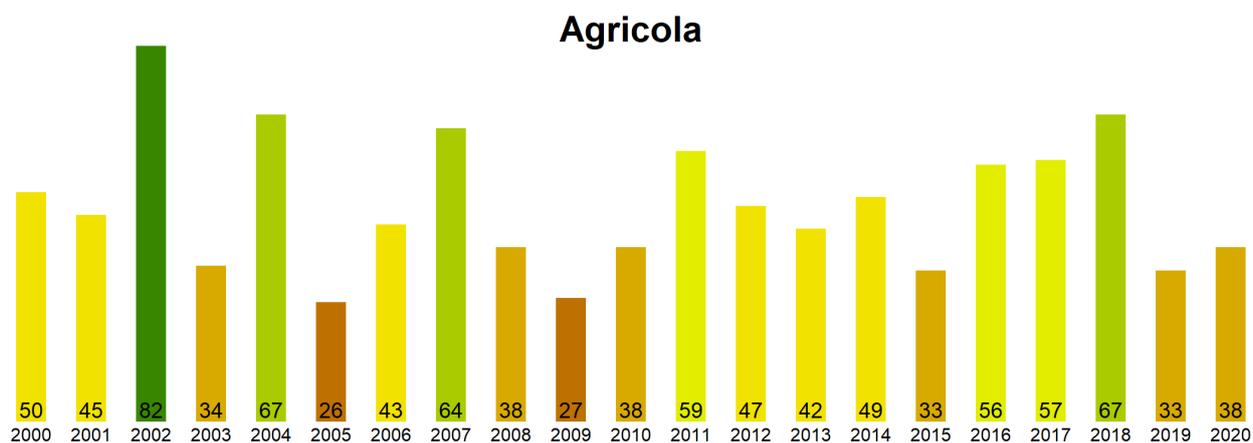


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región .

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 22 abril a 7 mayo 2020
Región del Ñuble

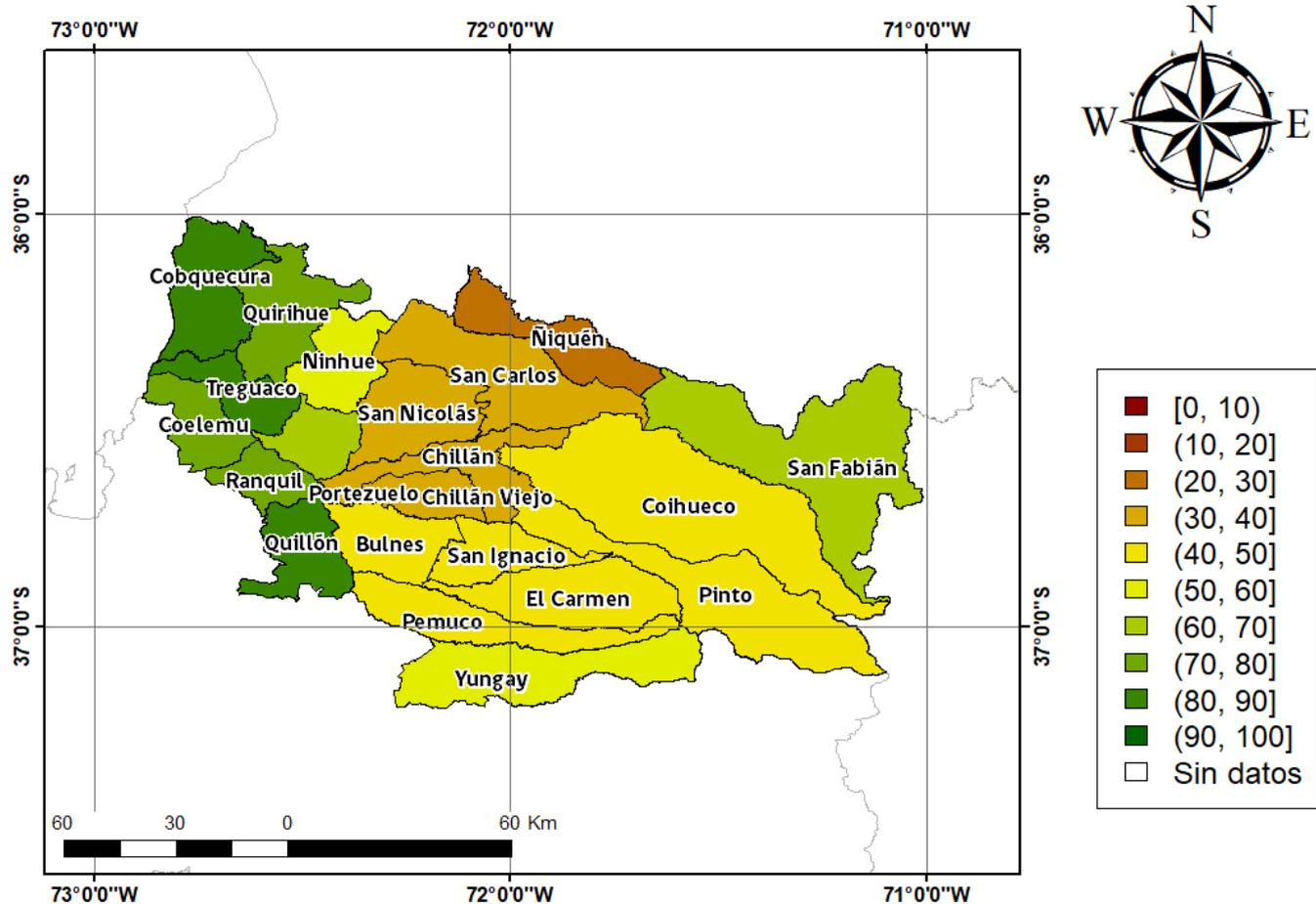


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Ñiquén, San Carlos, Chillán, Chillán Viejo y San Nicolás con 27, 33, 34, 36 y 37% de VCI respectivamente.

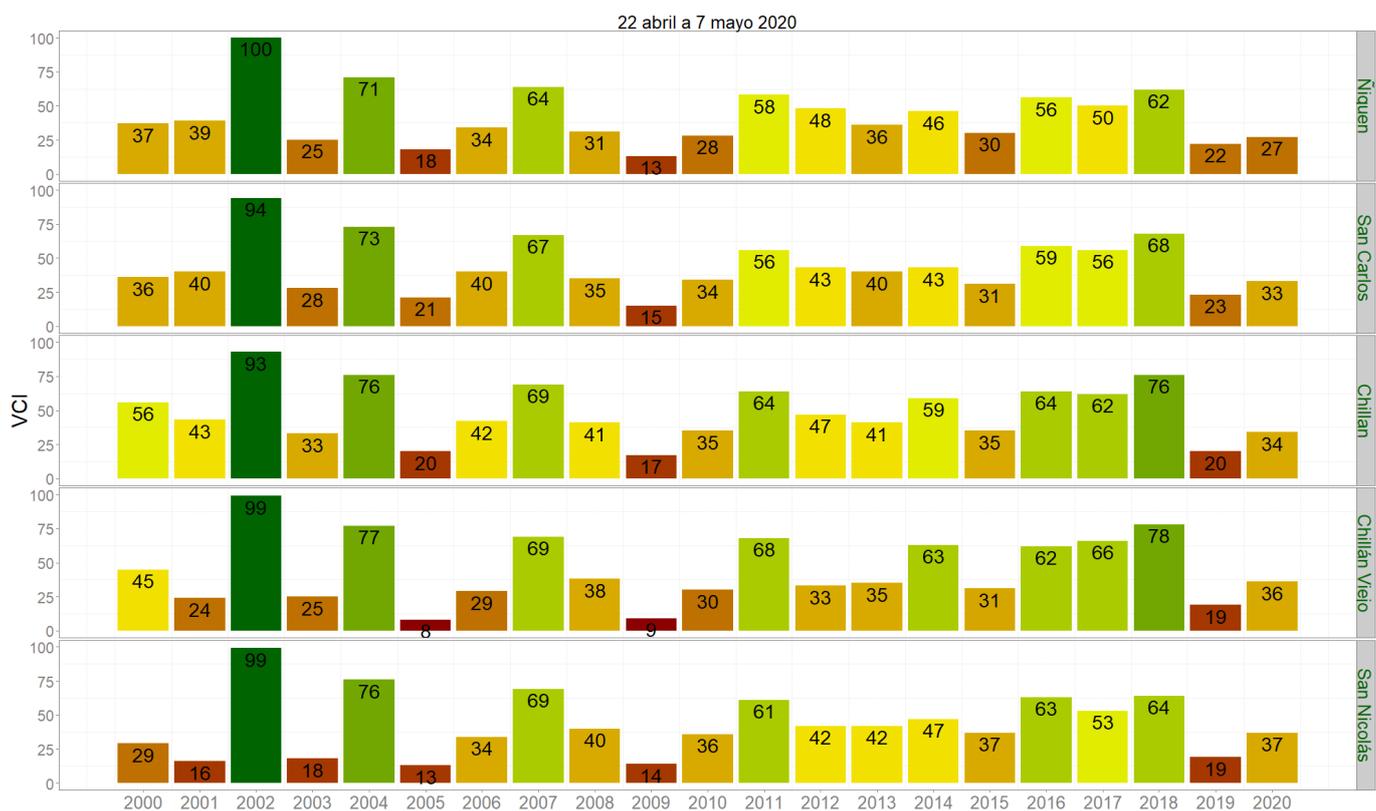


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 22 abril a 7 mayo 2020.