

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

ABRIL 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 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

Según la DMC el otoño se espera seco, con temperaturas máximas mayores a lo normal y mínimas menores a lo norma. Caudales y embalses están en torno a sus valores históricos. Respecto de los rubros:

Trigo

Ya cosechado. 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.

Frutales menores

En zonas de mayor incidencia de heladas, como las zonas de precordillera, es preferible podar más tarde para reducir mortalidad de yemas distales por exceso de frío. En zonas de más calor, se debe eliminar desde ahora la fruta que no será cosechada para evitar inóculos de enfermedades. Comience las labores de poda gradualmente, rebajando en variedades no remontantes. En variedades remontantes elimine cañas débiles, fuera de la línea, o que estén mal ubicadas dentro de la corona de la planta. Los Arándanos están iniciando el receso invernal, por lo que hay que preparar y programar la faena de poda. Es importante aplicar productos cúpricos a fin de prevenir el ingreso de bacterias como Pseudomas a través de la cicatriz foliar. En frutilla continúe con el programa de fertilización en plantas en producción, cuidando no excederse en el riego para evitar problemas de enfermedades de la

raíz.

Praderas

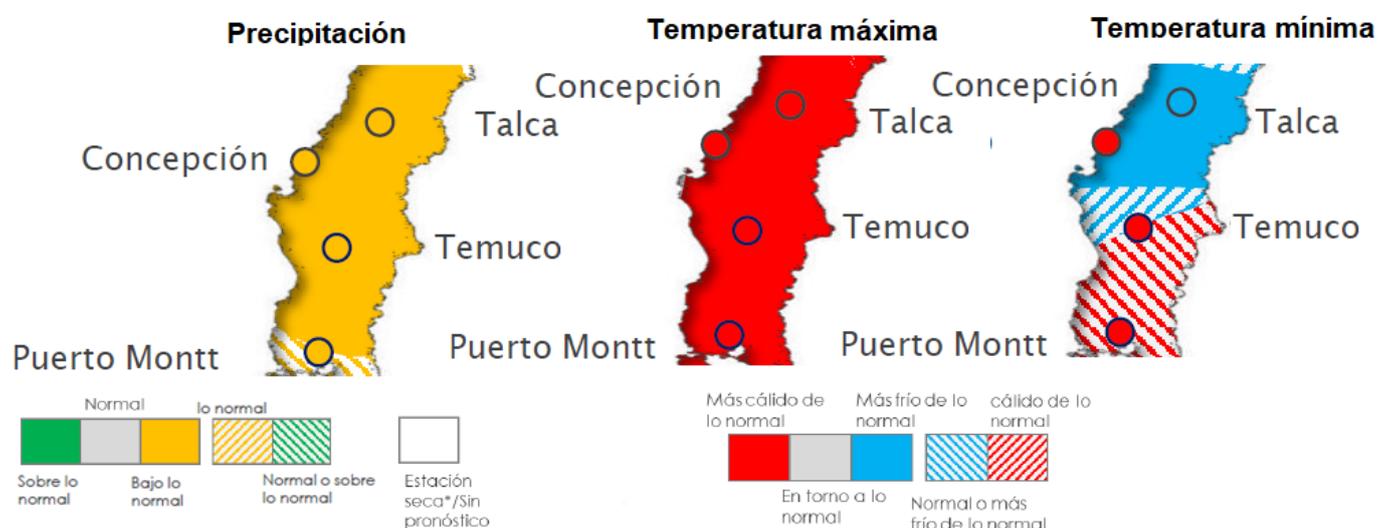
Las praderas cultivadas bajo condiciones de riego, se encuentran en una situación normal. Se espera un incremento en sus tasas de crecimiento debido a que la temperatura del aire se acerca a los umbrales óptimos. En el secano interior, las praderas que poseen especies anuales aún se encuentran en receso a la espera de las lluvias del otoño, para iniciar la germinación y rebrote, 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. Desde fines de abril a mayo, planificar siembras de praderas suplementarias

Leguminosas

En lenteja las siembras se deben iniciar a partir a fines de abril y no más allá de fines de mayo. Se recomienda realizar aplicación de herbicida preemergentes para control de malezas de hoja ancha. Respecto de lupino, se deben iniciar las siembras de lupino blanco, para evitar el descalcesobre todo en esta área donde se producen en invierno temperaturas bajo 0°C. Respecto de habas En el secano costero se deben iniciar las siembras a partir de mediados de abril hasta mediados de mayo. En el secano costero se puede sembrar hasta junio.

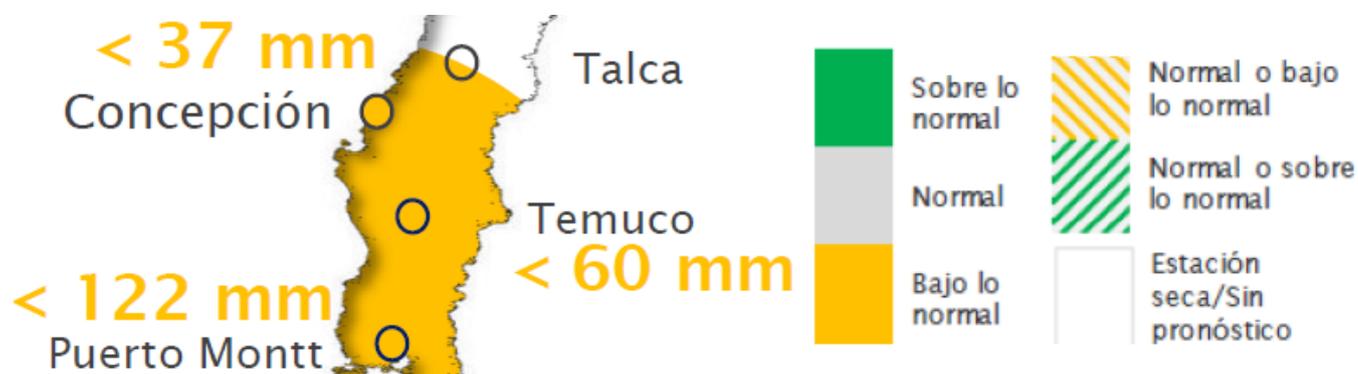
Componente Meteorológico

Según el pronóstico de la DMC, para el trimestre en curso (Abril-Mayo-Junio), la sequía persistirá previéndose una condición más seca con alta probabilidad. Las temperaturas máximas serán mayores con alta probabilidad, en tanto que las mínimas serán menores, con alta probabilidad en la parte norte de la región, y con baja probabilidad en la parte sur.



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>

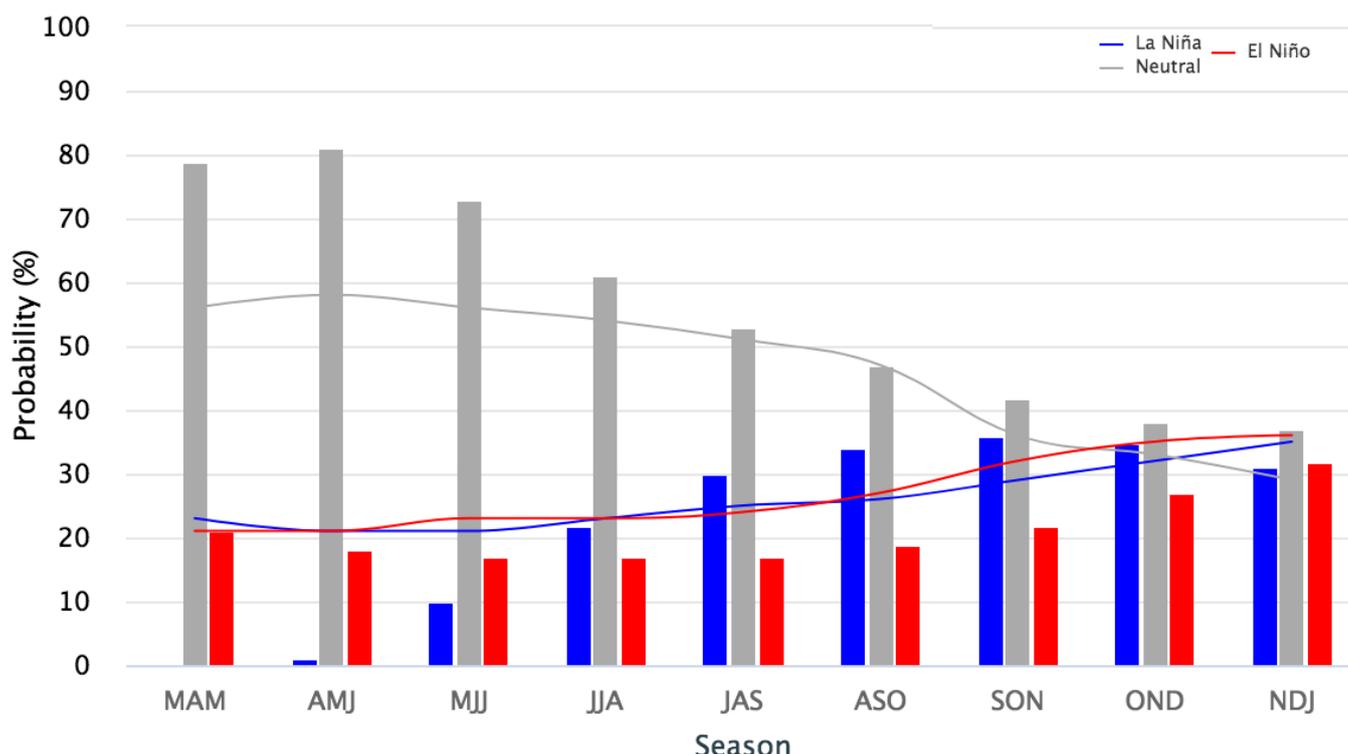
El pronóstico subestacional indique que Abril debiera ser más seco con alta probabilidad, situación que se observa hasta ahora



Pronóstico subestacional para el mes de mayo según la DMC. El detalle del informe pueden consultarse en el link: <http://www.meteochile.cl/PortalDMC-web/index.xhtml>

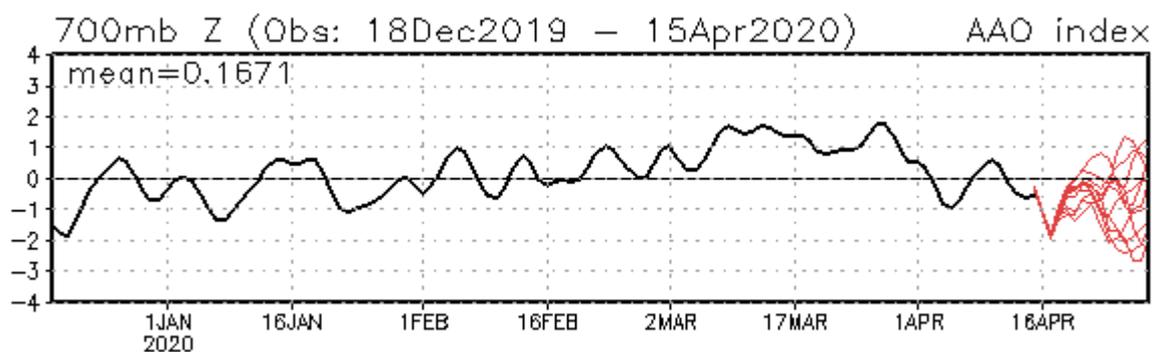
Para comprender este comportamiento es bueno conocer el estado de los grandes “drivers” que influyen la dinámica meteorológica: El ENSO y la Oscilación Antártica.

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, y debiera mantenerse por todo el horizonte de pronóstico (9 meses). Hay una tendencia hacia una condición Niña que debiera producirse hacia el trimestre Octubre-Noviembre-Diciembre, lo cual podría inducir una primavera y verano más secos de lo normal. Sin embargo, pese a lo preocupante de este pronóstico es muy importante señalar que el horizonte de evaluación es demasiado extenso como para aseverar que esto efectivamente va a ocurrir, por lo que esto se estará monitoreando e informando oportunamente.



Proyección de la probabilidad de evento ENSO para los próximos 6 meses. Fuente

Respecto de la Oscilación Antártica, el índice se dirige hacia su fase negativa lo que es indicio de que las condiciones atmosféricas facilita que ocurran precipitaciones.



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

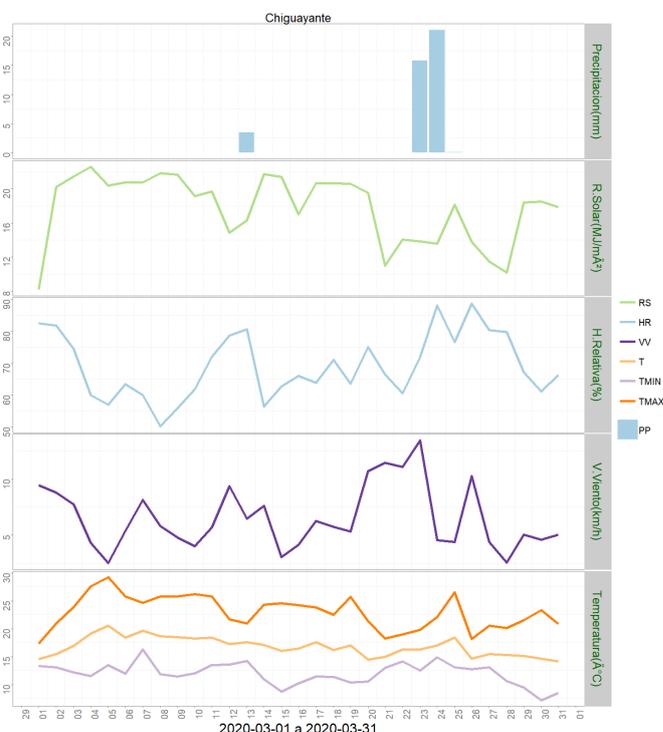
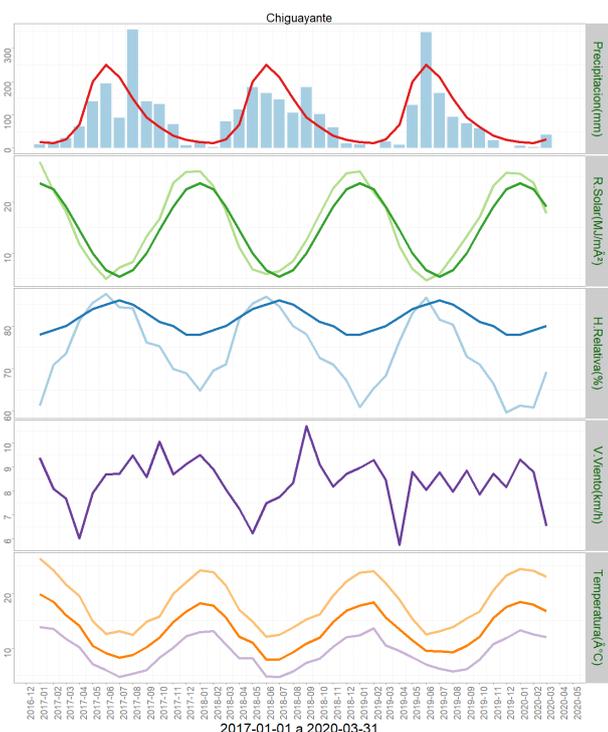
La estación Chiguayante corresponde al distrito agroclimático 08-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.7°C, 14.8°C y 21.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 12°C (2.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 16.8°C (2°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 23°C (1.8°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 40.5 mm, lo cual representa un 155.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 50.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 59 mm, lo que representa un déficit de 14.7%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 31.3 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	59	1157
PP	7.1	2.7	40.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50.3	50.3
%	-60.6	-82	55.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-14.7	-95.7

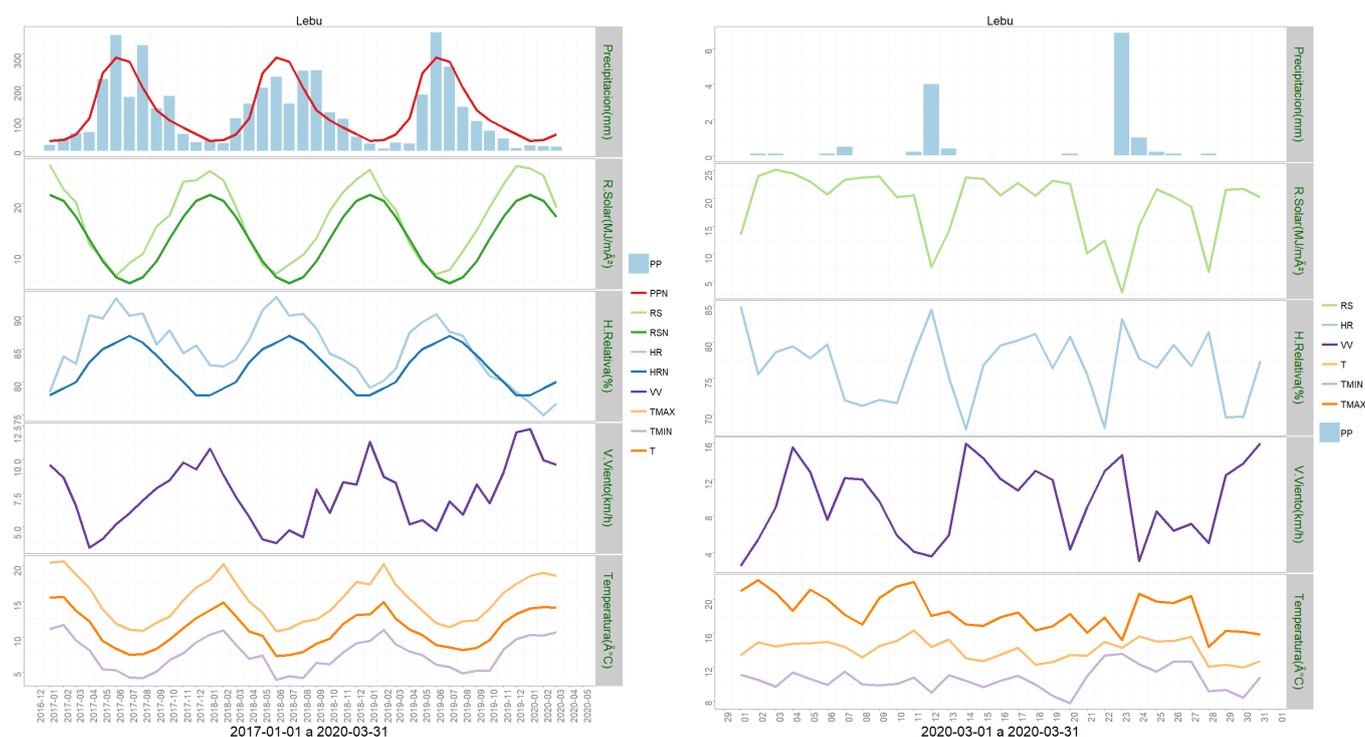
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
marzo 2020	12	16.8	23
Climatologica	9.7	14.8	21.2
Diferencia	2.3	2	1.8

Estación Lebu

La estación Lebu corresponde al distrito agroclimático 08-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.6°C, 14.3°C y 20.3°C

respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 10.6°C (1°C sobre la climatológica), la temperatura media 14.1°C (0.2°C bajo la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 18.6°C (1.8°C bajo la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 13.8 mm, lo cual representa un 27.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 45.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 116 mm, lo que representa un déficit de 60.8%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 56.9 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	31	34	51	100	240	287	275	195	125	94	72	53	116	1557
PP	17.1	14.6	13.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.5	45.5
%	-44.8	-57.1	-72.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-60.8	-97.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
marzo 2020	10.6	14.1	18.6
Climatologica	9.6	14.3	20.3
Diferencia	1	-0.2	-1.8

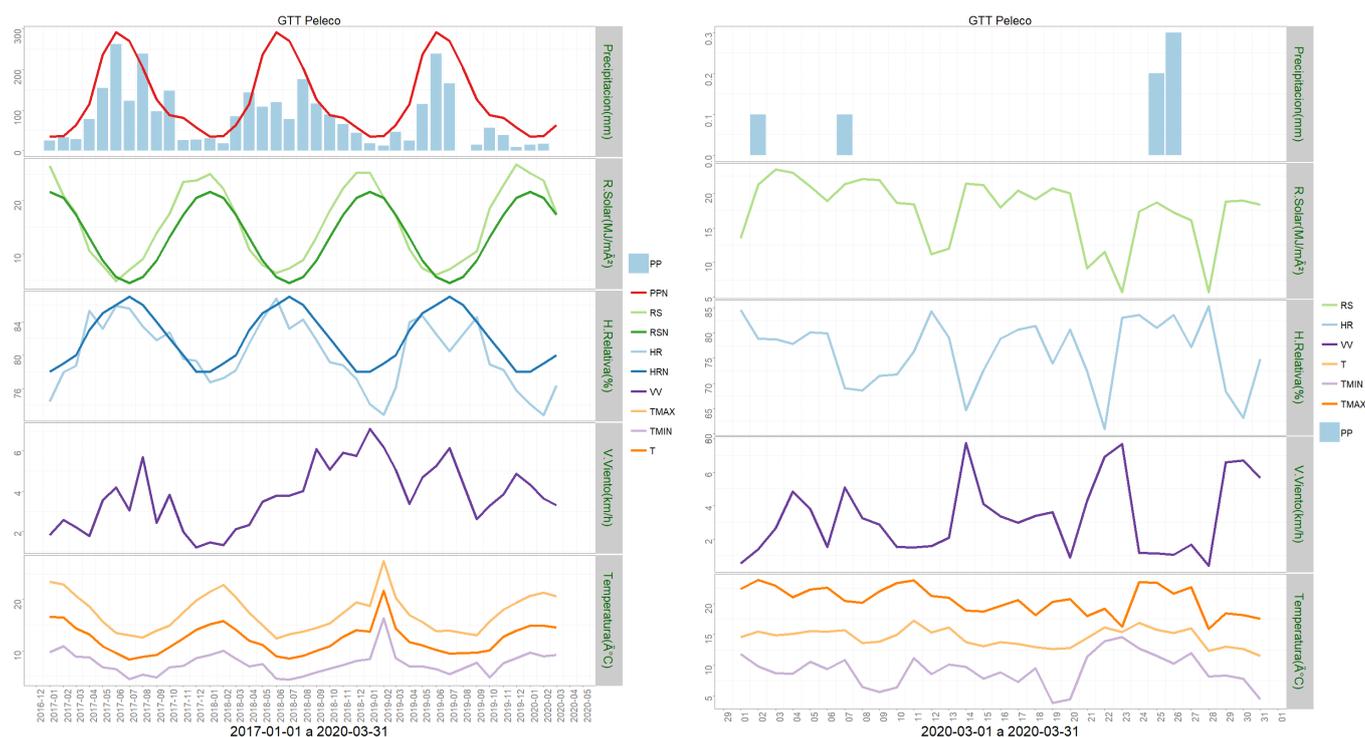
Estación GTT Peleco

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

La estación GTT Peleco corresponde al distrito agroclimático 08-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.6°C, 14.3°C y 20.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.2°C (0.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 14.5°C (0.2°C sobre la climatológica), y la temperatura maxima llegó a los 20.6°C (0.3°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 0.7 mm, lo cual representa un 1.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 32.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 135 mm, lo que representa un deficit de 75.6%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 75.2 mm.



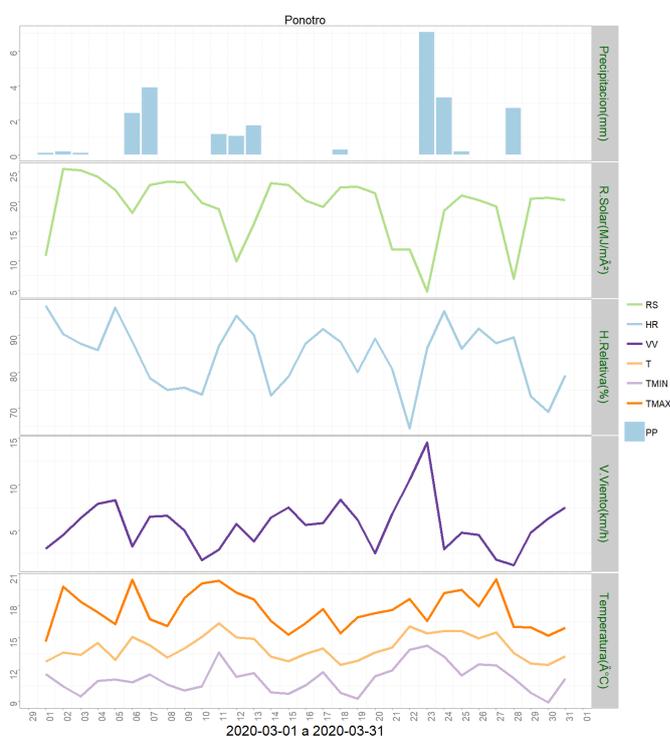
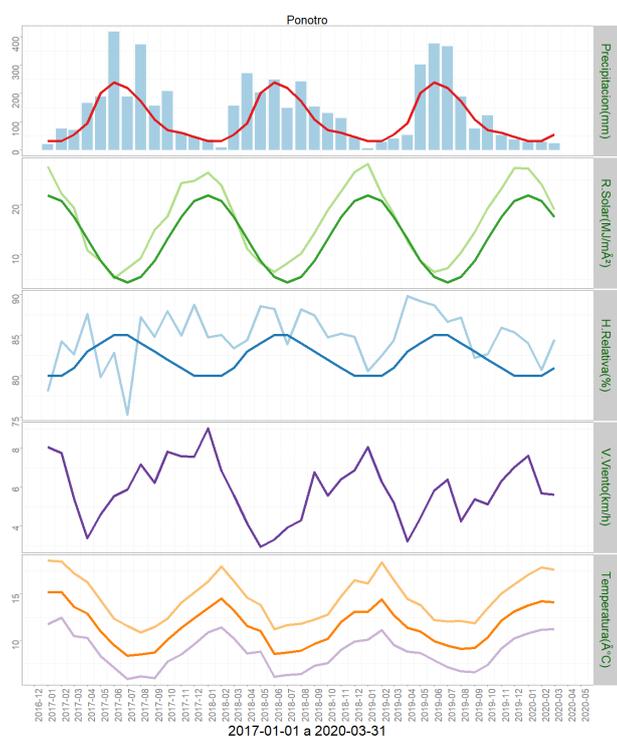
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	35	37	63	115	237	292	271	204	127	88	81	58	135	1608
PP	15	17.2	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.9	32.9
%	-57.1	-53.5	-98.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-75.6	-98

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
marzo 2020	9.2	14.5	20.6
Climatologica	9.6	14.3	20.3
Diferencia	-0.4	0.2	0.3

Estación Ponotro

La estación Ponotro corresponde al distrito agroclimático 08-13. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.5°C, 13.2°C y 18.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 11.2°C (1.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 14.1°C (0.9°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 17.6°C (0.6°C bajo la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 24.3 mm, lo cual representa un 43.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 83.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 122 mm, lo que representa un déficit de 31.6%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 79.4 mm.



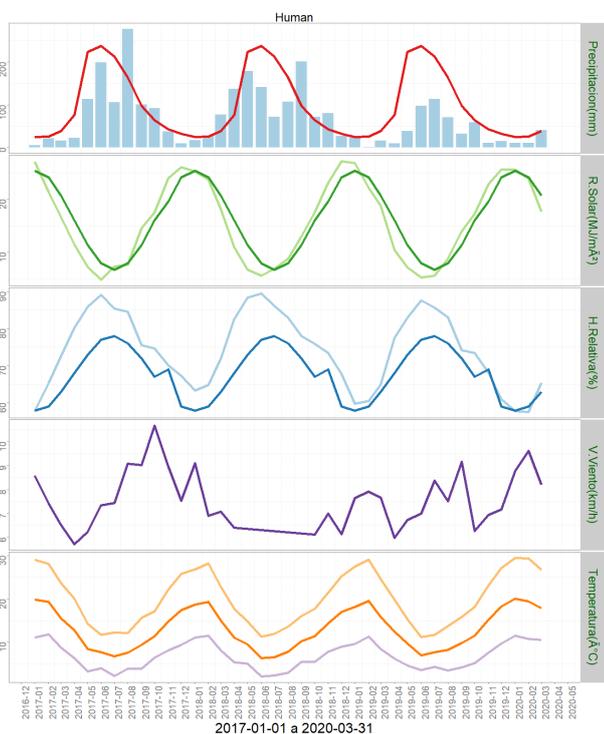
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	33	33	56	96	202	238	219	173	109	71	61	47	122	1338
PP	29.2	30	24.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83.5	83.5
%	-11.5	-9.1	-56.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-31.6	-93.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
marzo 2020	11.2	14.1	17.6
Climatologica	9.5	13.2	18.2
Diferencia	1.7	0.9	-0.6

Estación Human

La estación Human corresponde al distrito agroclimático 08-26. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.6°C, 15°C y 22.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de marzo en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 10.5°C (1.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.9°C (2.9°C sobre la climatológica), y la temperatura máxima llegó a los 26.8°C (4°C sobre la climatológica).

En el mes de marzo registró una pluviometría de 41.2 mm, lo cual representa un 105.6% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a marzo se ha registrado un total acumulado de 63.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 90 mm, lo que representa un déficit de 29.8%. A la misma fecha, durante el año 2019 la precipitación alcanzaba los 42.5 mm.

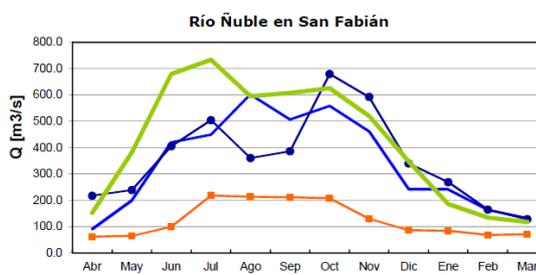
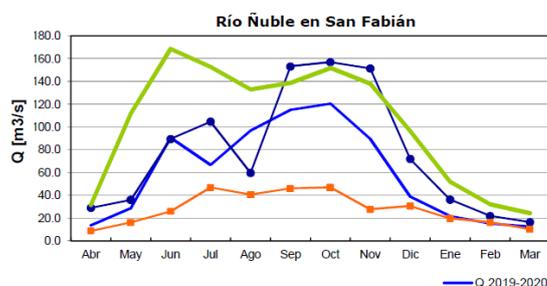


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	25	26	39	76	224	237	213	164	98	64	43	32	90	1241
PP	11.2	10.8	41.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63.2	63.2
%	-55.2	-58.5	5.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-29.8	-94.9

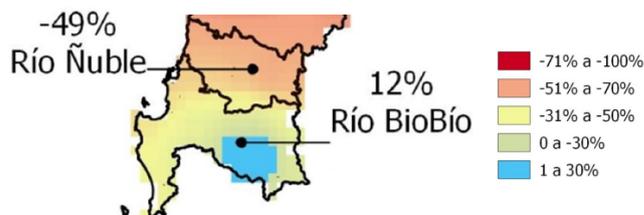
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
marzo 2020	10.5	17.9	26.8
Climatologica	8.6	15	22.8
Diferencia	1.9	2.9	4

Componente Hidrológico

Según el reporte de la DGA los caudales muestran valores menores al año pasado, estando de hecho en torno a los mínimos históricos, en especial en la parte norte de la región. Aunque hacia el sur la condición empieza a mejorar, de hecho, en la estación Bio Bio en Rucalque (Biobio), los valores observados están en torno a los mismos del año pasado, los que a su vez son similares al promedio histórico



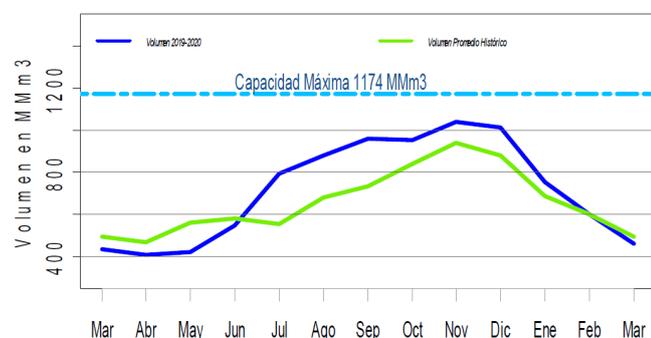
	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q. 2019-2020	13.7	28.7	90.5	66.7	96.8	115.0	120.5	89.5	38.8	21.7	15.4	12.5
Q. 2018-2019	29.1	36.1	89.5	104.8	59.7	153.2	157.0	151.4	72.0	36.2	21.9	16.5
Q. Promedio*	31.6	112.0	168.5	152.6	133.0	138.7	151.7	137.8	96.4	52.0	32.2	24.3
Q. Min. Mes*	8.9	16.2	26.0	46.9	40.6	46.1	47.0	27.7	30.7	19.7	16.4	10.2



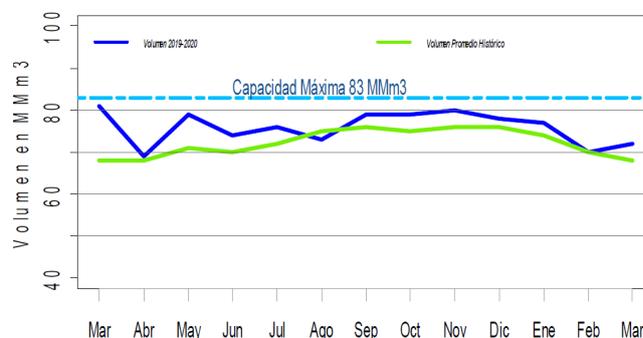
Caudales observados en la región. (Fuente: <http://www.dga.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Paginas/default.aspx>)

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

Embalse Ralco (GENERACIÓN) Marzo 2019 - Marzo 2020, Región del Biobío



Embalse Pangue (GENERACION) Marzo 2019 - Marzo 2020, Región del Biobío



	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	Capacidad Prom Mensual	Región
Coihueco	6.4	2.6	4.9	16	26	27	29	29	29	24.2	18	10.9	5	29	Ñuble
Lago Laja	1200	1043	968	1033	1092	1216	1333	1502	1635	1543	1373	1196	1038	5582	Bio Bio
Ralco	433	410	419	549	790	879	956	954	1038	1012	754	599	461	1174	Bio Bio
Pangue	81	69	79	74	76	73	79	79	80	78	77	70	72	83	Bio Bio

Reporte de embalses de la D A. 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 > Leguminosas

Poroto

La mayoría de este cultivo se cosechó durante el mes de marzo.

Rastrojos que quedaron en campo deben ser incorporados.

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 > Frutales Menores

Frambuesa:

Se pronostica un mes de abril de amplia variación térmica, de días cálidos y noches frías, lo que implicara un manejo diferente de acuerdo a las condiciones locales. En zonas de mayor incidencia de heladas, como las zonas de precordillera, es preferible podar más tarde para reducir mortalidad de yemas distales por exceso de frío. En zonas de más calor, se debe eliminar desde ahora la fruta que no será cosechada para evitar inóculos de enfermedades.

Comience las labores de poda gradualmente, rebajando en variedades no remontantes. En variedades remontantes elimine cañas débiles, fuera de la línea, o que estén mal ubicadas dentro de la corona de la planta.

Arándanos:

Iniciando el receso invernal hay que preparar y programar la faena de poda. Los huertos de arándano son generalmente de mayor superficie que frambueso por lo que esta faena por lo cual se requiere contar con la mano de obra necesaria. Se recomienda programar la poda en función de las variedades y zonas en las cuales esta labor pueda realizarse anticipadamente, dejando para último lugar aquellas más vigorosas que demoraran más en botar las hojas. Es importante aplicar productos cúpricos a fin de prevenir el ingreso de bacterias como Pseudomas a través de la cicatriz foliar.

Frutillas:

Continúe con el programa de fertilización en plantas en producción, cuidando no excederse en el riego para evitar problemas de enfermedades de la raíz. Inicie la preparación de suelo para las plantaciones de invierno. Elimine hojas viejas y estolones.

Depresión Intermedia > Ganadería

Bovinos

Época para efectuar desparasitación contra parásitos gastrointestinales y pulmonares y vacunación contra carbunclos y hemoglobinuria. Es recomendable hacer un examen coproparasitario para identificar los parásitos presentes en los animales, la vacunación es muy importante para el control de enfermedades clostridiales.

Durante el mes de abril efectuar el destete y chequear condición corporal de los animales.

No descuidar el agua de bebida considerando 40 litros/animal/día como mínimo.

En zonas donde haya problemas de baja disponibilidad de forraje, vender vacas flacas, secas y viejas, las que tengan problema de ubre, que tengan mala conformación, terneras de escaso desarrollo, todos los machos

que aún no se han vendido, lo mismo que toros viejos.

Planificar venta de terneros de recría para no sobrecargar praderas

Tanto para ovinos y bovinos, poner a disposición de los animales sales minerales ricas en fósforo y calcio. No suplementar aún con grano ni forraje conservado, dejar esta práctica para más avanzado el invierno o cerca del parto.

Evitar cualquier estrés en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas en bovinos que les demande un gasto de energía innecesario.

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 > Leguminosas

Lenteja

Las siembras se deben iniciar a partir a fines de abril y no más allá de fines de mayo. Es importante utilizar una dosis de semilla de no más de 60 a 80 kg por hectárea.

Siembra puede utilizar maquina cerealera tapando una boca por medio, de esta manera su cultivo quedara a una distancia entrehilera de 30 cm.

Si siembra al voleo, divida el potrero para hacer una buena distribución de la semilla y tape con una rastra de clavo o tablón y no con el arado.

Se recomienda realizar aplicacion de herbicida preemergentes para control de malezas de hoja ancha (Linuron 1,5 L/ha). Este producto facilitará en gran medida en un primer periodo de desarrollo una menor competencia con el cultivo, también significará un menor costo en relación al control manual que puede requerir el cultivo.

Recomendaciones generales para lenteja para un buen establecimiento y desarrollo del cultivo

- Incorporar fósforo en el surco de siembra

- Suelo debe estar mullido y firme
- Siembra temprana en la temporada, recuerde que estamos bajo un periodo de menores precipitaciones.

Lupino

Se deben iniciar las siembras de lupino blanco, para evitar el descalce sobre todo en esta área donde se producen en invierno temperaturas bajo 0°C, que provocan descalce. Esta especie a diferencia del lupino australiano, es muy sensible a la compactación del suelo. Cuando se sospeche que el suelo está compactado se debe subsolar. También se debe evitar pasar un rodillo pesado después de la siembra. No olvidar que los lupinos son muy sensibles a la profundidad de siembra, y esta no debe ser mayor a 4 cm.

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.

Provincia de Arauco > Ganadería

Bovinos

Época para efectuar desparasitación contra parásitos gastrointestinales y pulmonares y vacunación contra carbunclos y hemoglobinuria.

Durante el mes de abril efectuar el destete y chequear condición corporal de los animales.

No descuidar el agua de bebida considerando 40 litros/animal/día como mínimo.

En zonas donde haya problemas de baja disponibilidad de forraje, vender vacas flacas, secas y viejas, las que tengan problema de ubre, que tengan mala conformación, terneras de escaso desarrollo, todos los machos que aún no se han vendido

Secano Costero > Cultivos > Leguminosas

Lenteja

Las siembras se deben iniciar a partir a fines de abril y no más allá de fines de mayo. Es importante utilizar una dosis de semilla de no más de 60 a 80 kg por hectárea.

Siembra puede utilizar máquina cerealera tapando una boca por medio, de esta manera su cultivo quedará a una distancia entrehilera de 30 cm.

Si siembra al voleo, divida el potrero para hacer una buena distribución de la semilla y tape con una rastra de clavo o tablón y no con el arado.

Se recomienda realizar aplicación de herbicida preemergentes para control de malezas de hoja ancha (Linuron 1,5 L/ha). Este producto facilitará en gran medida en un primer periodo de desarrollo una menor competencia con el cultivo, también significará un menor costo en relación al control manual que puede requerir el cultivo.

Haba

En el secano costero se deben iniciar las siembras a partir de mediados de abril hasta mediados de mayo. En el secano costero se puede sembrar hasta junio. El uso de semilla limpia sin manchas libre de (*Botrytis* spp.) es fundamental para tener éxito en este cultivo. El suelo contar con pH sobre 5.6 de lo contrario debe encalar. Debe sembrarse a una distancia entre hileras entre 40 y 50 cm, esto favorecerá la ventilación y disminuye las posibilidades de verse afectada por la enfermedad de la mancha chocolate (*Botrytis* spp.)

Recomendaciones generales para lenteja y haba para un buen establecimiento y desarrollo del cultivo

- Incorporar fósforo en el surco de siembra
- Suelo debe estar mullido y firme
- Siembra temprana en la temporada, recuerde que estamos bajo un periodo de menores precipitaciones.

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 > Leguminosas

Lenteja

Las siembras se deben iniciar a partir a fines de abril y no más allá de fines de mayo. Es importante utilizar una dosis de semilla de no más de 60 a 80 kg por hectárea.

Siembra puede utilizar máquina cerealera tapando una boca por medio, de esta manera su cultivo quedará a una distancia entrehilera de 30 cm.

Si siembra al voleo, divida el potrero para hacer una buena distribución de la semilla y tape con una rastra de clavo o tablón y no con el arado.

Se recomienda realizar aplicación de herbicida preemergentes para control de malezas de hoja ancha (Linuron 1,5 L/ha). Este producto facilitará en gran medida en un primer periodo de desarrollo una menor competencia con el cultivo, también significará un menor costo en relación al control manual que puede requerir el cultivo.

Haba

En el secano costero se deben iniciar las siembras a partir de mediados de abril hasta mediados de mayo. En el secano costero se puede sembrar hasta junio. El uso de semilla limpia sin manchas libre de (*Botrytis* spp.) es fundamental para tener éxito en este cultivo. El suelo contar con pH sobre 5.6 de lo contrario debe encalar. Debe sembrarse a una distancia entre hileras entre 40 y 50 cm, esto favorecerá la ventilación y disminuye las posibilidades de verse afectada por la enfermedad de la mancha chocolate (*Botrytis* spp.)

Recomendaciones generales para lenteja y haba para un buen establecimiento y desarrollo del cultivo

- Incorporar fósforo en el surco de siembra
- Suelo debe estar mullido y firme
- Siembra temprana en la temporada, recuerde que estamos bajo un periodo de menores precipitaciones.

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

Los ovinos están en pleno encaste. Cuidar que no hayan ataques de predadores como perros y zorros, una vez finalizado el encaste a fines de abril, tomar muestras de fecas y prepararse para desparasitar contra gastrointestinales y pulmonares y vacunar contra enterotoxemia.

Preocuparse que el agua que están bebiendo sea limpia, considerando 4 a 5 litros/día/animal.

Bovinos

Época para efectuar desparasitación contra parásitos gastrointestinales y pulmonares y vacunación contra carbunclos y hemoglobinuria. Es recomendable hacer un examen coproparasitario para identificar los parásitos

presentes en los animales, la vacunación es muy importante para el control de enfermedades clostridiales.

Durante el mes de abril efectuar el destete y chequear condición corporal de los animales.

No descuidar el agua de bebida considerando 40 litros/animal/día como mínimo.

En zonas donde haya problemas de baja disponibilidad de forraje, vender vacas flacas, secas y viejas, las que tengan problema de ubre, que tengan mala conformación, terneras de escaso desarrollo, todos los machos

que aún no se han vendido, lo mismo que toros viejos.

Planificar venta de terneros de recría para no sobrecargar praderas

Tanto para ovinos y bovinos, poner a disposición de los animales sales minerales ricas en fósforo y calcio. No suplementar aún con grano ni forraje conservado, dejar esta práctica para más avanzado el invierno o cerca del parto.

Evitar cualquier estrés en los animales por perros en los arreos y el uso de picanas en bovinos que les demande un gasto de energía innecesario.

Secano Interior > Praderas

En el secano interior, las praderas que poseen especies anuales aún se encuentran 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

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:

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

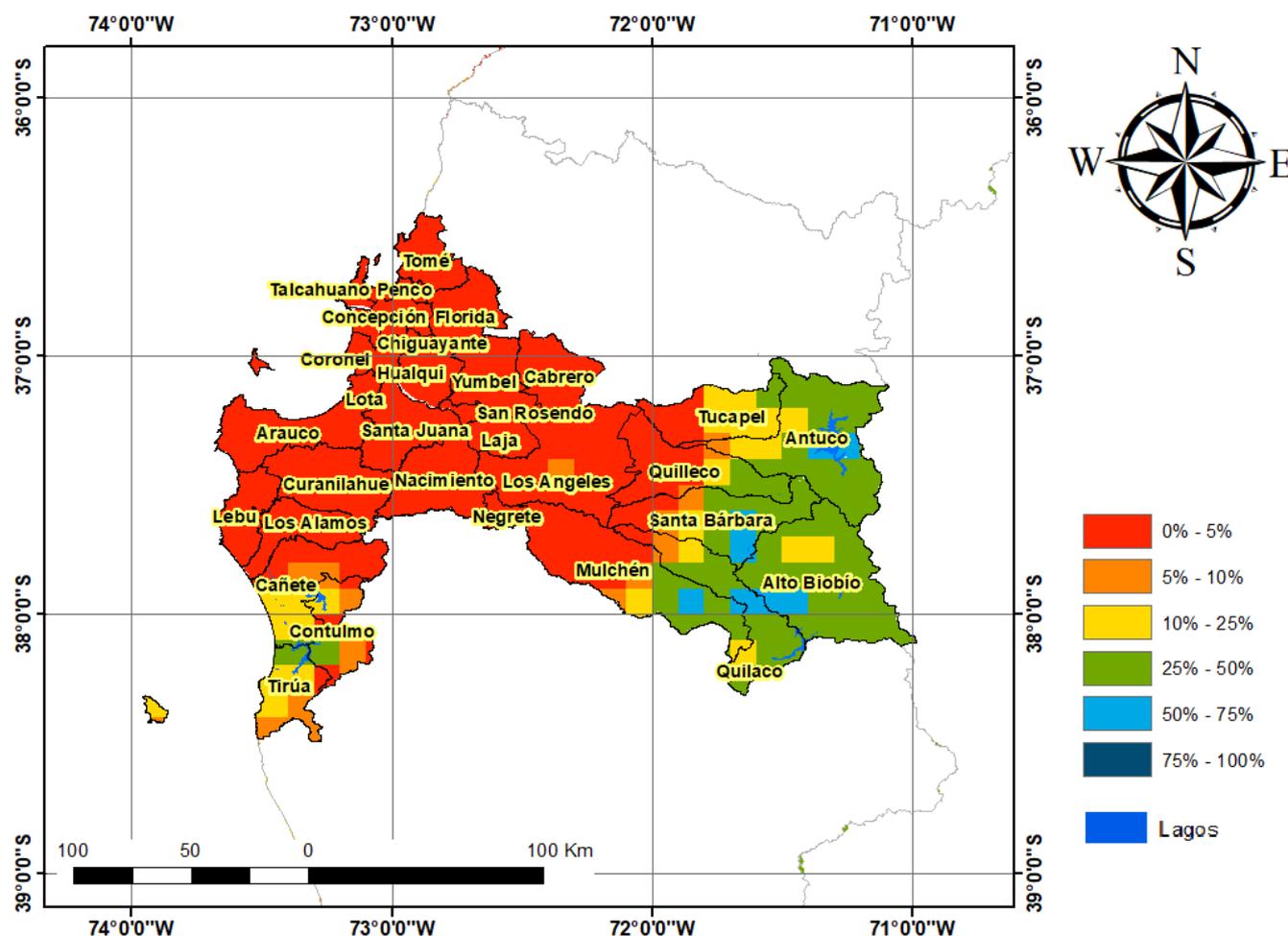
Donde:

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 5 a 20 marzo 2020, Región del Bío-Bío



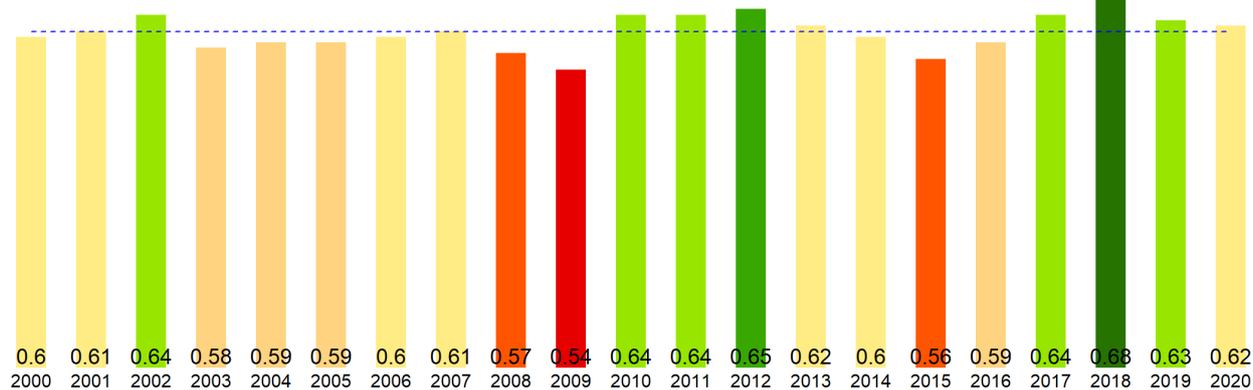
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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

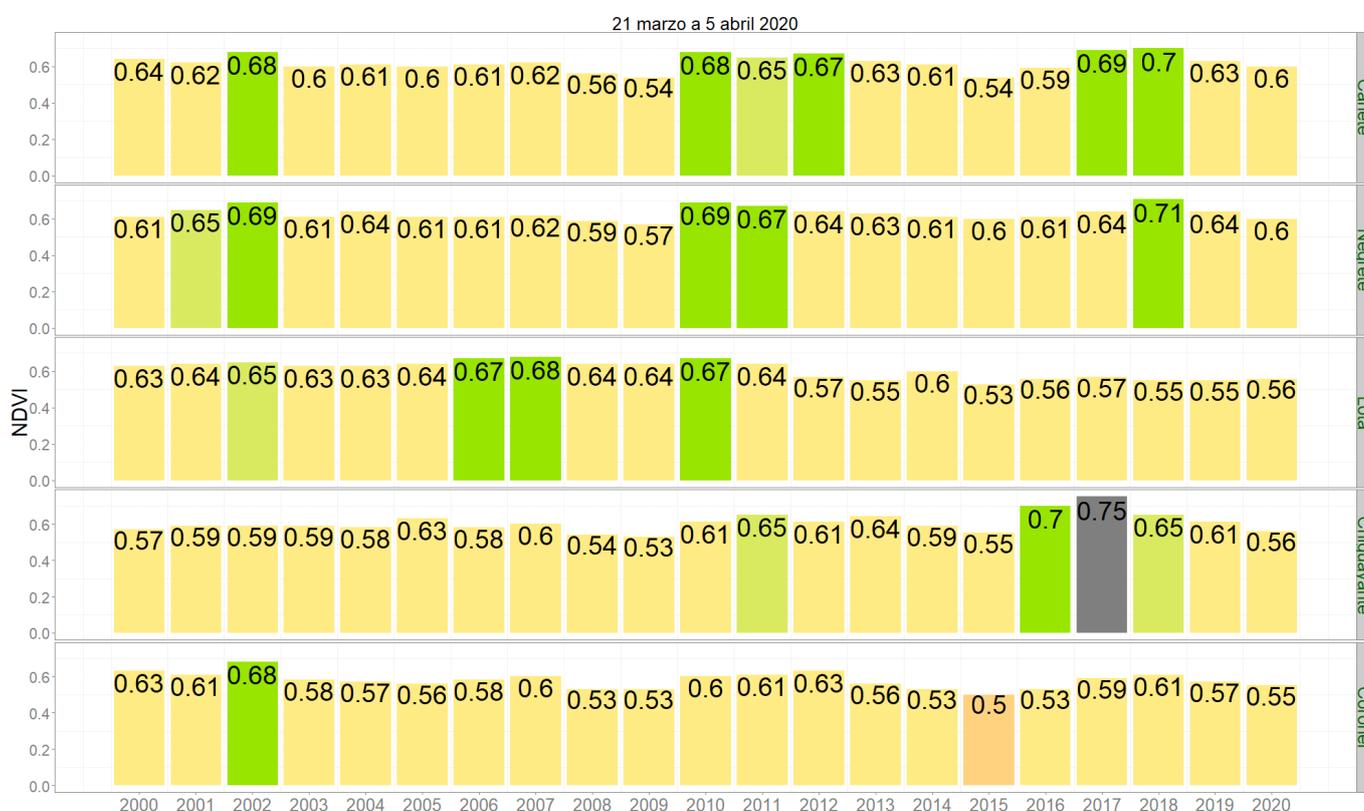
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.62 mientras el año pasado había sido de 0.63. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.61.

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

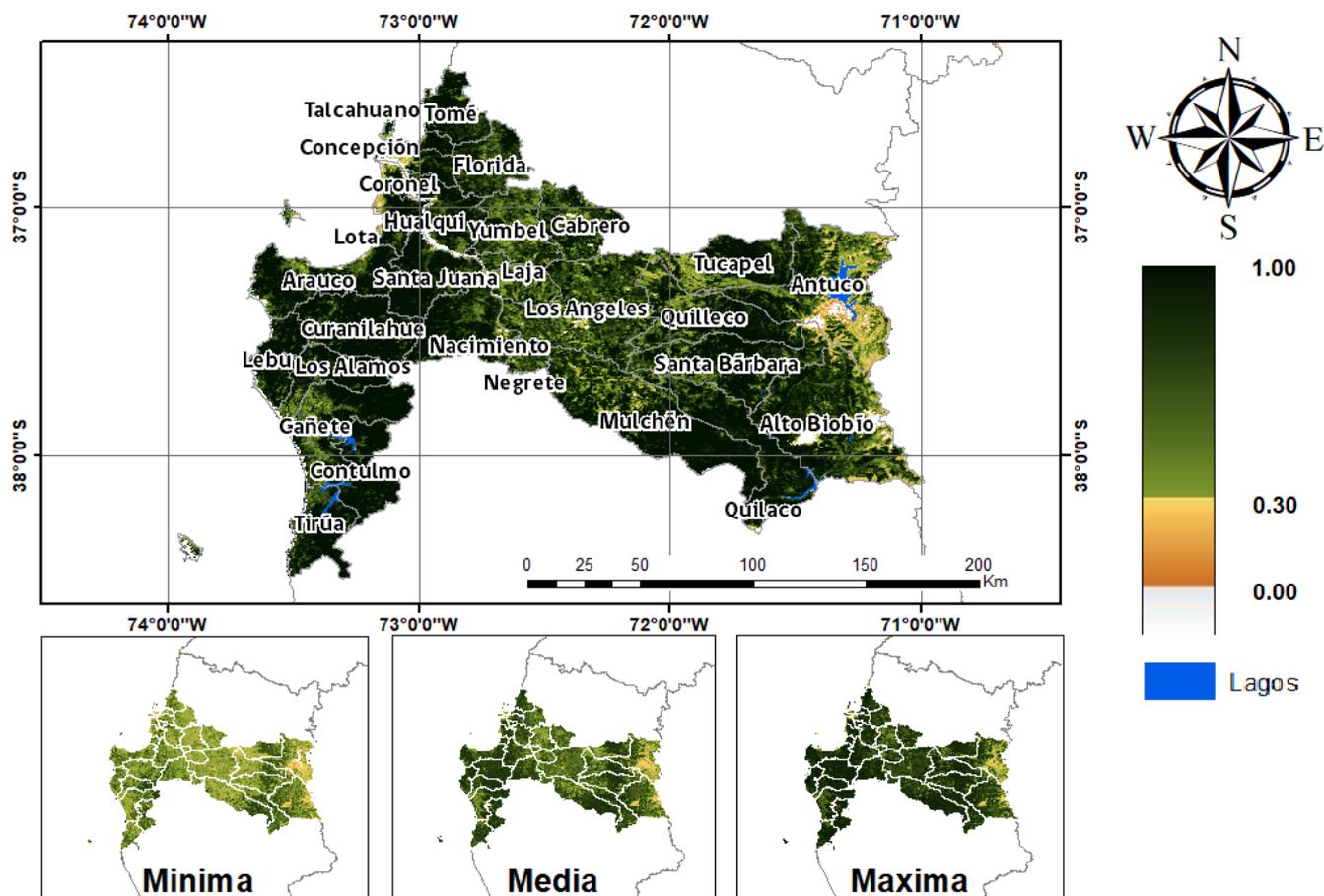
21 marzo a 5 abril 2020

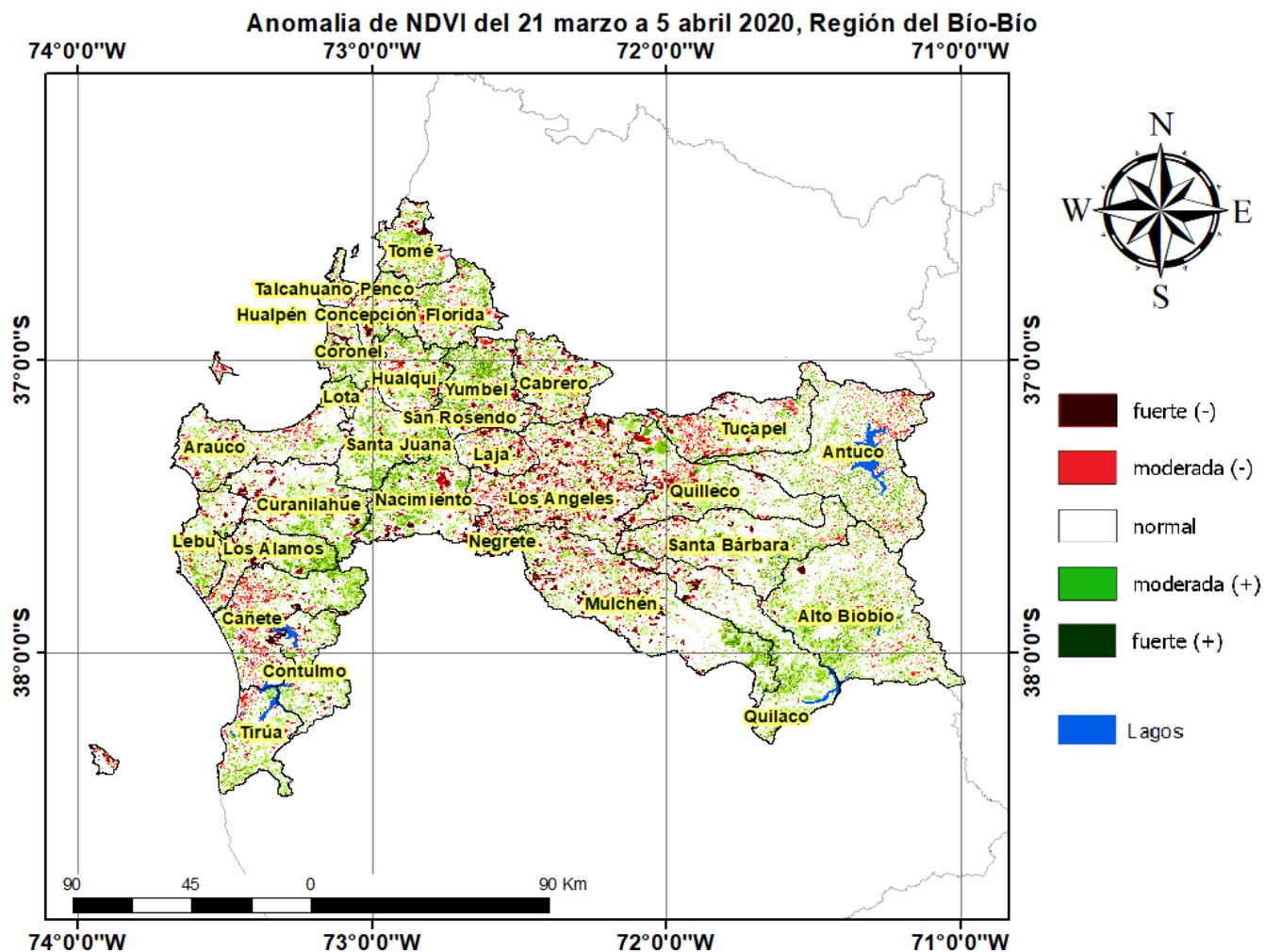


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

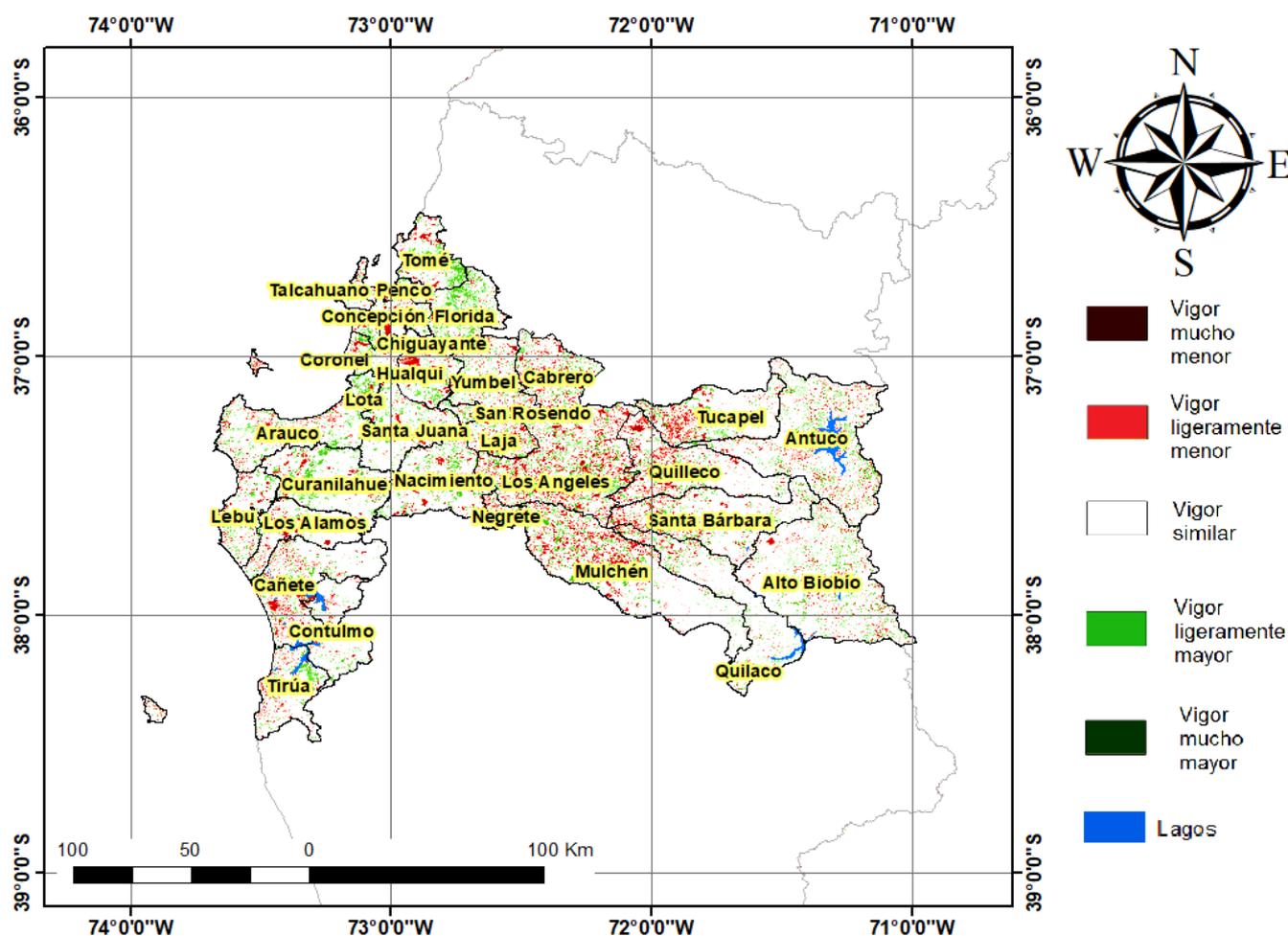


NDVI del 21 marzo a 5 abril 2020 Región del Bío-Bío





Diferencia de NDVI del 21 marzo a 5 abril 2020-2019, Región del Bío-Bío



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región del 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 62% para el período comprendido desde el 21 marzo a 5 abril 2020. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 64% (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.

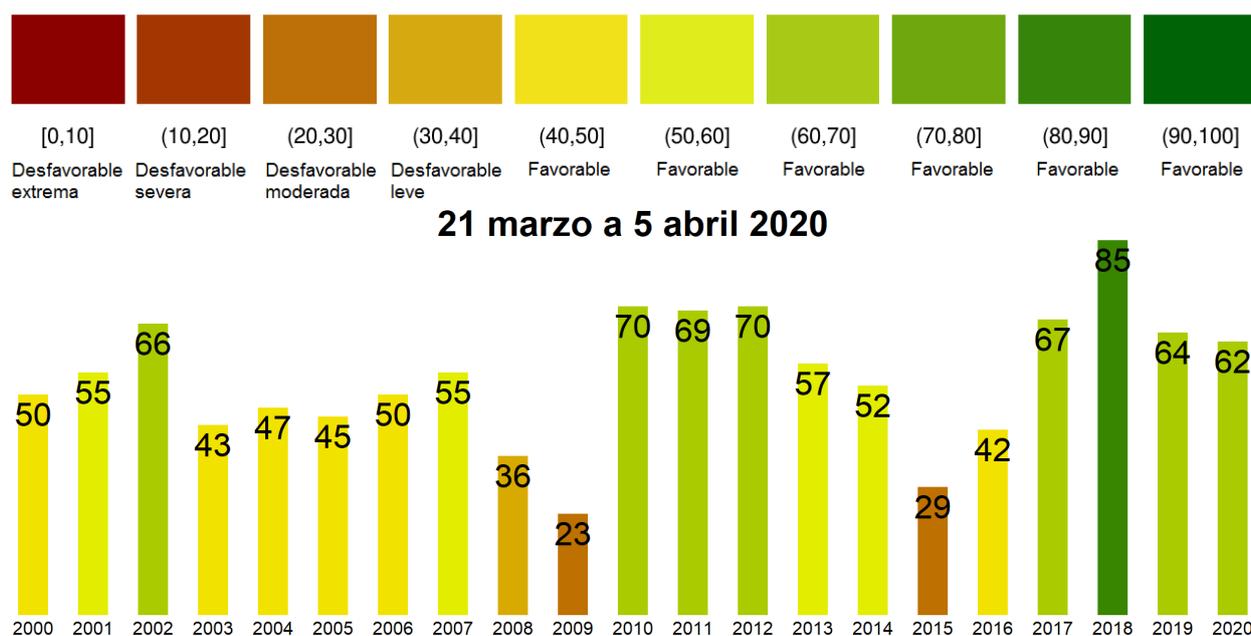


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2020 para la Región del Biobío.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región del Biobío. De acuerdo al mapa de la figura 2 en la tabla 2 se resumen las condiciones de la vegetación comunales.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	0	33
Condición	Desfavorable Extrema	Desfavorable Severa	Desfavorable Moderada	Desfavorable Leve	Favorable

La respuesta de la vegetación puede variar dependiendo del tipo de cobertura que exista sobre el suelo. Utilizando la clasificación de usos de suelo de la Universidad de Maryland proporcionada por la NASA se obtuvieron por separado los valores de VCI promedio regional según uso de suelo proporcionando los siguientes resultados.

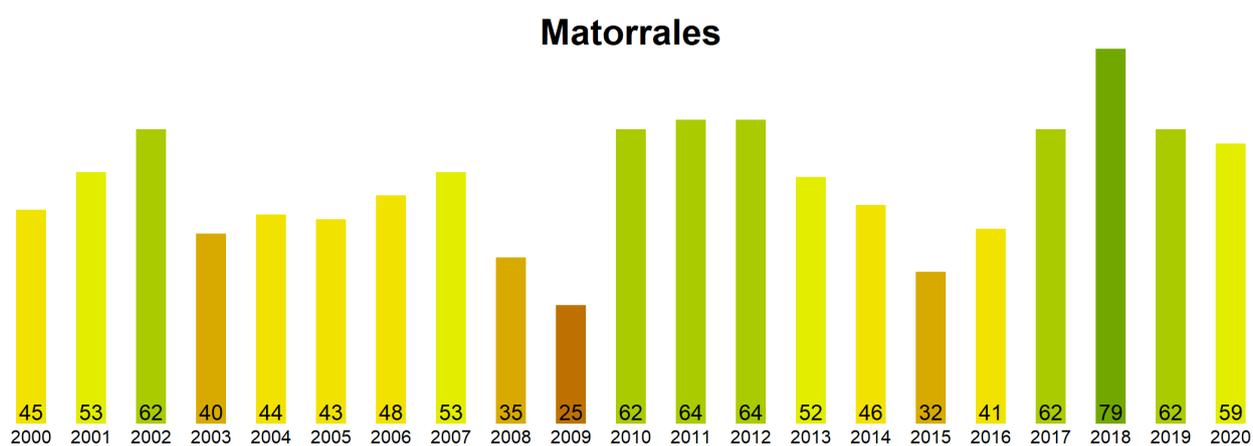


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región del Biobío.

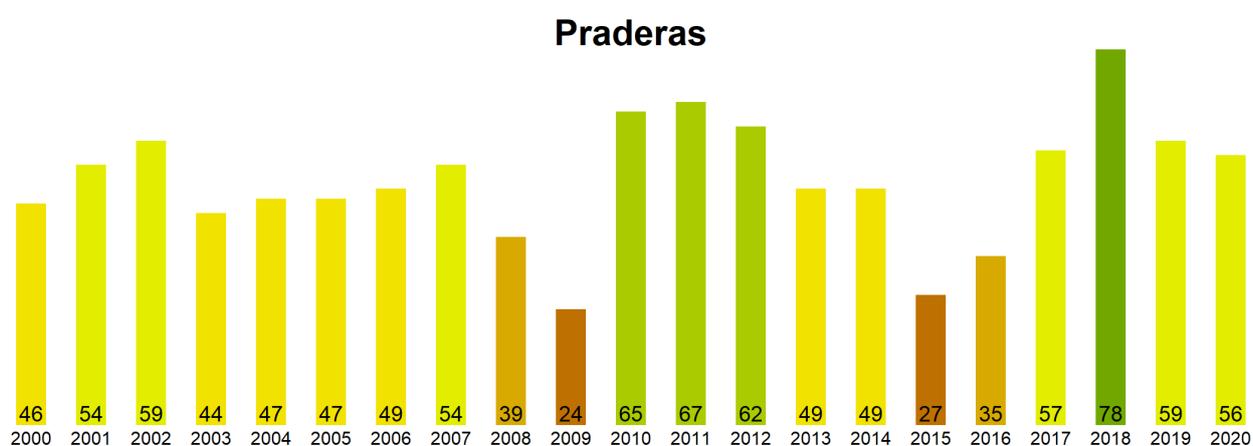


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región del Biobío.

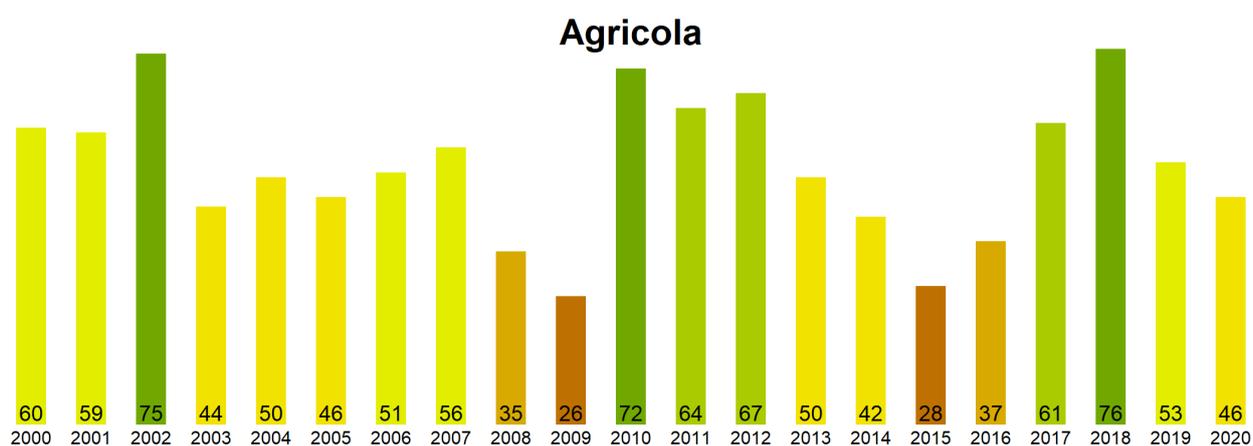


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región del Biobío.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 21 marzo a 5 abril 2020
Región del Bío-Bío

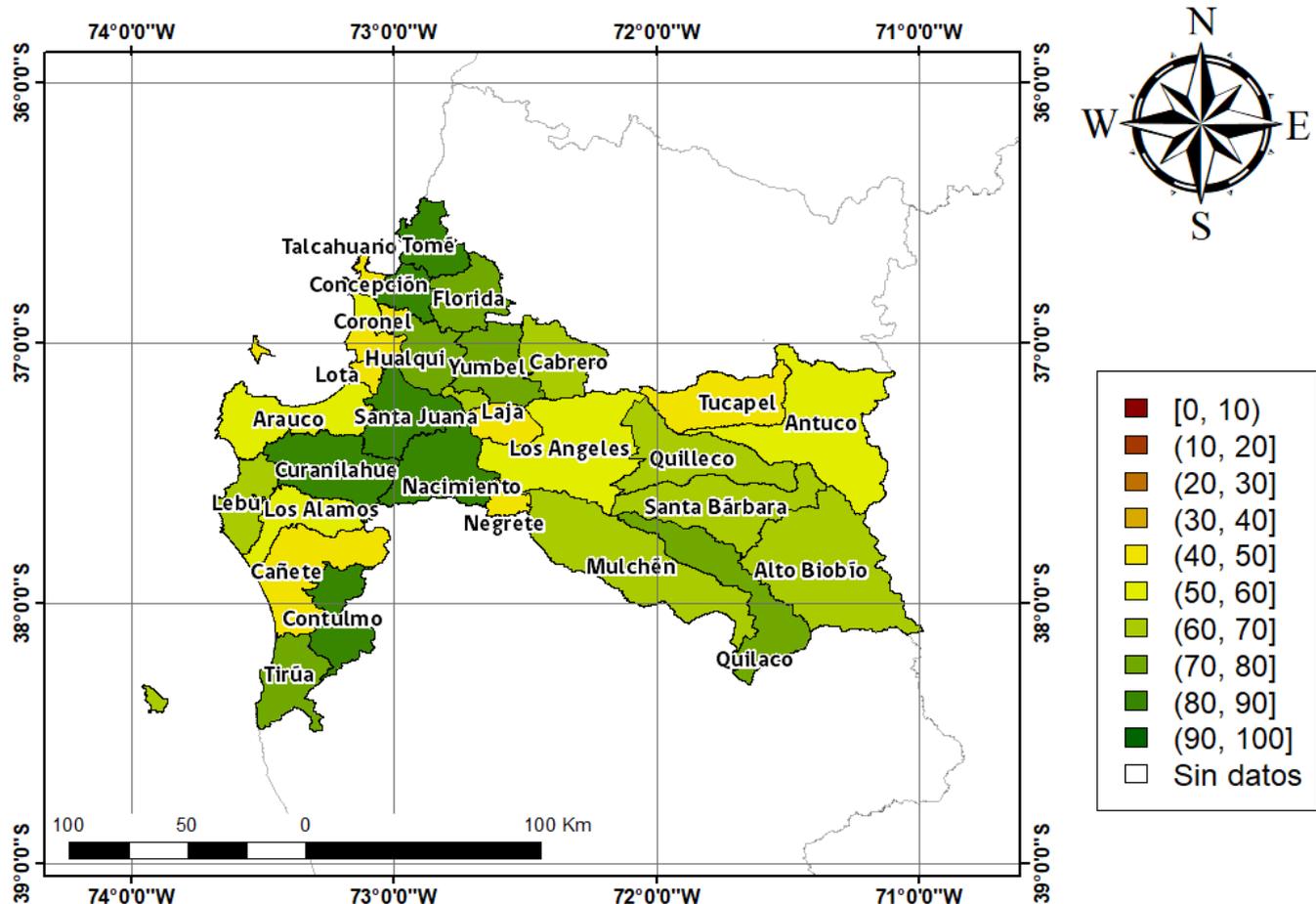


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región del Biobio de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región del Biobio corresponden a Cañete, Negrete, Lota, Chiguayante y Coronel con 41, 41, 45, 46 y 47% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 21 marzo a 5 abril 2020.