

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

ABRIL 2021 — REGIÓN ARAUCANÍA

Autores INIA

Héctor Pauchard Cuevas, Técnico Agrícola, INIA Carillanca
Elizabeth Kehr Mellado, Ing. Agrónomo M. Sc., Carillanca
Claudio Jobet Fornazzari, Ing. Agrónomo Ph. D., INIA Carillanca
Miguel Ellena Dellinger, Ing. Agrónomo Dr., INIA Carillanca
Paul Escobar, Ing Agr., Magister en Producción Animal y Ph.D, INIA Carillanca
Juan Inostroza Fariña, Ing. Agrónomo, INIA Carillanca
Mónica Mathias Ramwell, Ing. Agrónomo M. Sc., INIA Carillanca
Rafael A. López Olivari, M. Sc, en Horticultura. Dr. En Ciencias Agrarias, INIA Carillanca
Gabriela Chahin Anania, Ing. Agrónomo, INIA Carillanca
Gabriel Neumann Langdon, Ingeniero Agrónomo, Carillanca
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 la Araucanía abarca el 18,2% de la superficie agropecuaria nacional (332.199 ha) donde se producen cultivos, forrajeras, frutales y hortalizas. La información disponible en Odepa para el año 2020 muestra que dentro de los cultivos la producción se centra en el trigo panadero (48%), seguido por el cultivo de trigo candeal. En la superficie frutal predomina el avellano (49%), seguido por el manzano rojo (20%) y el arándano americano (15%). Por otro lado, un 85% de la superficie de hortalizas es para el cultivo de papa. Finalmente, la Región en cuanto a ganado concentra el 17,9% de bovinos y 19,5% de jabalíes

La IX Región de la Araucanía presenta tres climas diferentes: 1 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc) en Caren-Rumiñañi, Refugio Llaima, 2 clima oceánico (Cfb) en Ñancul, Villucura, Contraco, Troyo, Lolco y el que predomina 3 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en Galvarino, Llanquén, El Traum, Liucura, Pehuenco.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción.



Principales rubros silvoagropecuarios exportados por región (Miles de dólares FOB)*

Región	Rubros	2018	ene-dic		Región/país	Participación
			2019	2020	2020	2020
Araucanía	Celulosa	404.300	277.805	248.773	11,9%	38,7%
	Fruta fresca	123.768	133.169	150.258	2,7%	23,4%
	Cereales	62.728	73.313	97.595	62,9%	15,2%
	Maderas elaboradas	51.677	41.858	49.137	4,4%	7,6%
	Carne bovina	4.849	17.407	21.023	22,5%	3,3%
	Maderas en plaquitas	15.491	15.947	16.815	5,0%	2,6%
	Maderas aserradas	7.652	7.589	11.721	1,6%	1,8%
	Frutas procesadas	8.531	6.535	6.454	0,5%	1,0%
	Semillas siembra	3.683	2.925	2.721	0,8%	0,4%
	Otros	13.175	20.391	38.213		5,9%
	Total regional	695.853	596.939	642.709		100,0%

* Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Resumen Ejecutivo

La Región de La Araucanía en el mes de marzo presenta un déficit importante de lluvias, aun cuando las cifras superan levemente la pluviométricas del mes de febrero, estas están muy por debajo de los niveles históricos en todas las zonas agroecológicas.

Las pluviometrías mayores en el territorio se registraron en la pre cordillera con un promedio de 33,5 mm y una máxima de 49,8 mm, en la comuna de Pucón. Como es de esperar la zona de los suelos rojos del secano interior se registraron las intensidades

menores de pluviometría con apenas 3,8 mm de promedio. En el secano costero como en el valle central del territorio la pluviometría promedio del mes fue de 16,4 mm (cuadro 1).

En general para la región de La Araucanía, las condiciones de déficit durante febrero y marzo han sido importantes, esta situación dificulta las labores de suelo de la nueva temporada que se inicia al no haber suficiente humedad en el suelo. Las cifras de pluviometrías acumuladas a la fecha no lo expresan ampliamente por el evento climatológico de lluvia abundante de fines de enero.

Las temperaturas del aire más benignas en el mes de marzo al igual que el mes anterior fueron influenciadas fuertemente por un menor periodo de días de lluvias en el mes y por registros de temperaturas máximas promedio superiores a la media histórica en cada zona agroecológica.

En la región el fenómeno de La Niña luego de alcanzar su máxima intensidad en los últimos meses de 2020, entró al 2021 algo deprimida. Su decaimiento ha sido constante llegando al mes de marzo en una fase neutral (ausencia Del Niño o La Niña). Así lo indica la Oficina Meteorológica de Australia (BOM) y la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA), proyectando esa condición hacia el próximo trimestre mayo, junio, julio. Respecto al pronóstico de pluviometrías hacia el próximo trimestre se habla de una condición bajo lo normal, sin embargo hay cierta incertidumbre respecto de que tan alejados de la media climatológica estarán las pluviometrías acumuladas.

Componente Meteorológico

La situación climatológica muestra un déficit de agua caída en la región, que analizado por comuna puede observarse fluctuaciones mayores que en su conjunto por zona agroecológica.

La comuna de Vilcún el agua caída en los últimos 31 días alcanzó un registro de 10,5 mm, con un acumulado total de pluviometría desde enero a la fecha de 99,1 mm y que comparado con el promedio de 56 años (128,5 mm), a igual periodo, representa un déficit de 22,9 %.

Para las comunas del secano interior ese porcentaje se incrementa superando el 60 % de déficit como ser en las comunas de Renaico, Angol, Lumaco, Purén. En pre cordillera, en la comuna de Curacautín muestra contrariamente a lo observado hacia el valle, una condición de superávit pluviométrico. En efecto el mes de marzo registra una cifra de 26,3 mm con un acumulado de 167,6 mm desde enero a la fecha, que comparado con la media histórica del sector (161,1 mm), representa un superávit del 4 %, aun cuando el superávit promedio de la zona agroecológica es de un 13,6 % (cuadro 1).

Cuadro 1. Resumen por comuna de precipitaciones y temperaturas máximas, mínimas medias del mes de marzo, Región de la Araucanía.

Localidad	Precipitación 01 al 31 marzo	Precipitación acumulada al 31 de marzo	Temp media del aire (°C)	Temp mínima media del aire (°C)	Temp máxima media del aire (°C)
Vilcún	10,5	99,1	15,3	7,1	23,5
Lautaro	13,6	120,8	15,2	7,4	23,0
Temuco	5,6	60,2	16,1	7,3	24,9
Padre las Casas	14,6	133,7	15,4	7,8	23,0
Freire	14,7	138,6	15,2	7,0	23,4
Pitrufquén	33,1	131,2	14,6	6,7	22,4
Gorbea	22,1	151,4	15,7	8,2	23,3
Loncoche	26,6	87,2	15,3	7,6	22,9
Collipulli	8,9	162,2	16,9	10,1	23,7
Ercilla	14,5	141,5	15,8	8,2	23,4
Victoria	12,2	154,1	15,6	8,1	23,2
Perquenco	14,4	86,5	15,2	7,8	22,7
Renaico	1,0	15,6	18,3	10,6	26,0
Angol	0,8	10,5	19,1	11,4	26,8
Los Sauces	0,3	41,2	17,4	9,2	25,5
Purén	4,8	23,0	16,0	6,3	25,7
Lumaco	4,5	25,2	16,4	6,9	25,8
Traiguén	8,7	50,5	16,0	8,1	23,9
Galvarino	3,7	43,5	15,6	7,6	23,6
Chol Chol	6,3	56,1	15,4	8,1	22,8
Imperial	14,7	79,8	15,8	8,0	23,5
Tranapunte	20,7	113,1	14,4	9,1	19,6
Carahue	8,0	59,5	14,2	10,2	18,2
Pto Saavedra	9,7	77,5	14,4	10,2	18,5
Teodoro Schmidt	13,7	131,8	14,7	7,6	21,8
Toltén	30,4	123,9	13,8	7,2	20,5
Curacautín	26,3	167,6	14,5	7,0	22,0
Melipeuco	34,9	182,5	15,3	7,8	22,7
Cunco	23,0	163,8	15,3	7,5	23,1
Villarrica	27,8	149,3	15,4	8,4	22,5
Curarrehue	39,4	178,7	16,2	7,4	25,0
Pucón	49,8	240,6	15,2	7,3	23,2
Lonquimay	15,7	106,7	13,4	3,4	23,5

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el secano costero de la región se muestra en un clima diagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2018 al mes de marzo 2021.

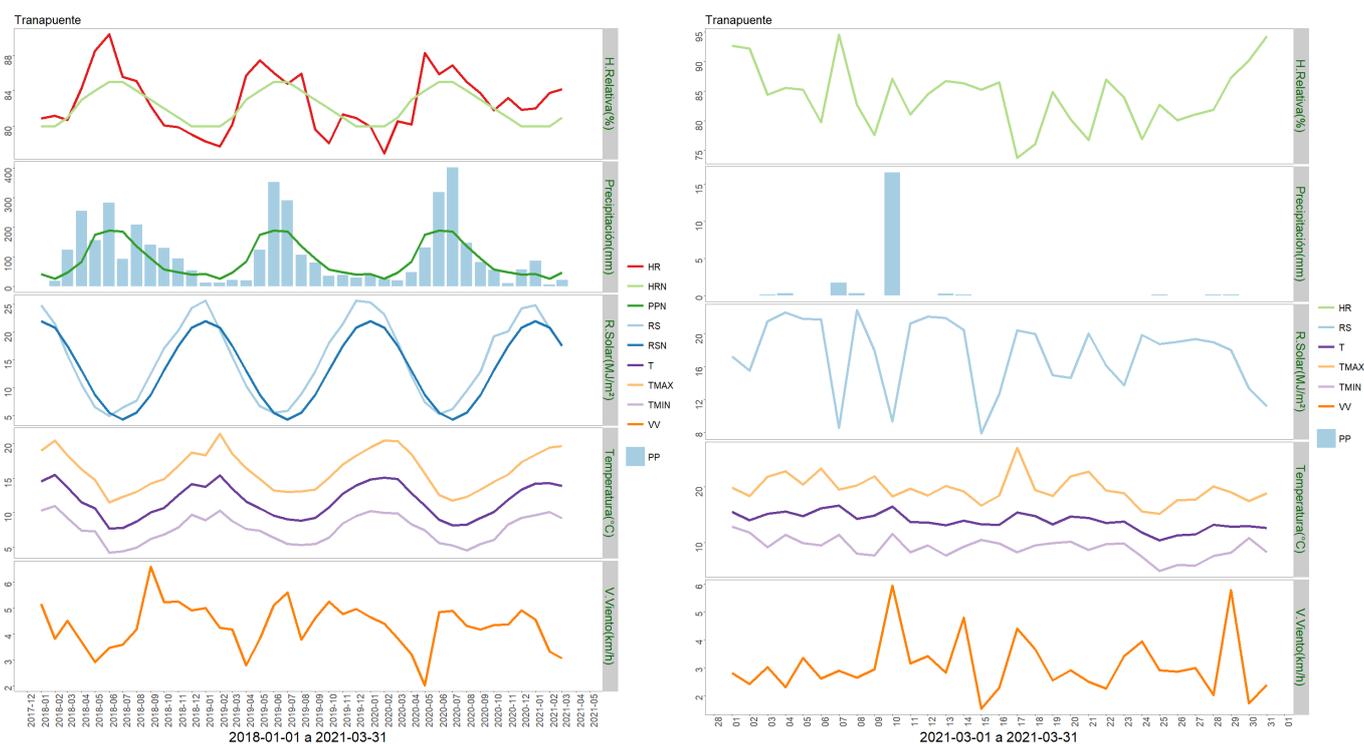


Figura 1. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica Tranapunte.

La pluviometría de marzo en el secano costero, registra 16,5 mm de promedio, prácticamente doblando la cifra del mes anterior (8,6 mm), sin embargo esta pluviometría mensual está muy por debajo de lo normal esperado para marzo (48,9 mm). La pluviometría acumulada a la fecha alcanza a los 108,7 mm que comparado con la media acumulada a igual periodo (114,2 mm), representa un déficit de un 4,8 %. Debemos observar que si bien las cifras de déficit pluviométricos son altos en febrero y marzo, los valores acumulados a la fecha no lo expresan en gran parte por el evento climatológico de lluvia abundantes de fines de enero.

La temperatura media mensual de 14,3 grados Celsius, presenta una diferencia térmica positiva respecto de la media histórica del mes (14,1°C). El secano costero presenta habitualmente una amplitud térmica menor en la región y este mes no es la excepción, La temperatura mínima promedio del sector es de 8,9 grados Celsius y la máxima promedio de 19,7 grados Celsius, solo presenta una diferencia entre ellas de 10,9 grados Celsius. Cabe señalar que la temperatura máxima absoluta de 27,4 grados Celsius se produce en la comuna de Teodoro Schmidt.

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el secano interior

de la región se muestra en un clima diagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2018 al mes de marzo de 2021.

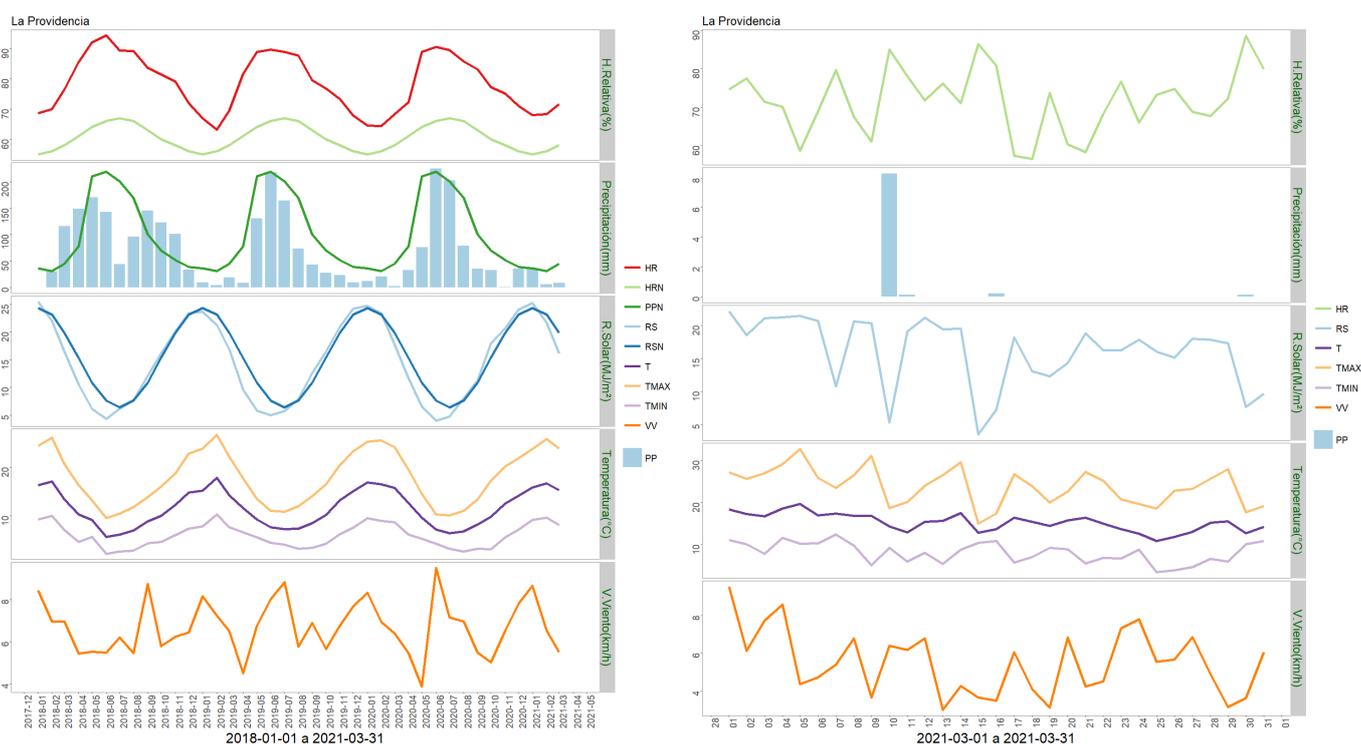


Figura 2. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica La Providencia.

En esta zona agroecológica la pluviometría promedio del mes de marzo (3,8 mm), es el menor registro en estos tres primeros meses en la región. La pluviometría acumulada a la fecha alcanza a los 45,6 mm, que comparado con el registro histórico acumulado a igual periodo (66,1 mm), representa un déficit en la zona del secano interior de un 31%. En esta zona la cantidad de pluviometrías son escasas este mes y se distribuyen sobre su territorio en forma ascendente a medida se avanza hacia el sur del secano interior.

La temperatura media promedio registrada en el secano interior (16,8 °C), es inferior a la del mes anterior (18,7 °C), aun así logra situarse sobre la temperatura media histórica de 15,3 grados Celsius. Respecto de la temperatura mínima promedio del sector y la máxima promedio también disminuyen respecto del mes anterior y se sitúa en los 8,3 grados Celsius y la máxima promedio en los 25,2 grados Celsius, La temperatura máxima absoluta se produce en la comuna de Lumaco con una temperatura de 38,9 grados Celsius.

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el valle secano de la región se muestra en un clima diagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2018 al mes de marzo de 2021.

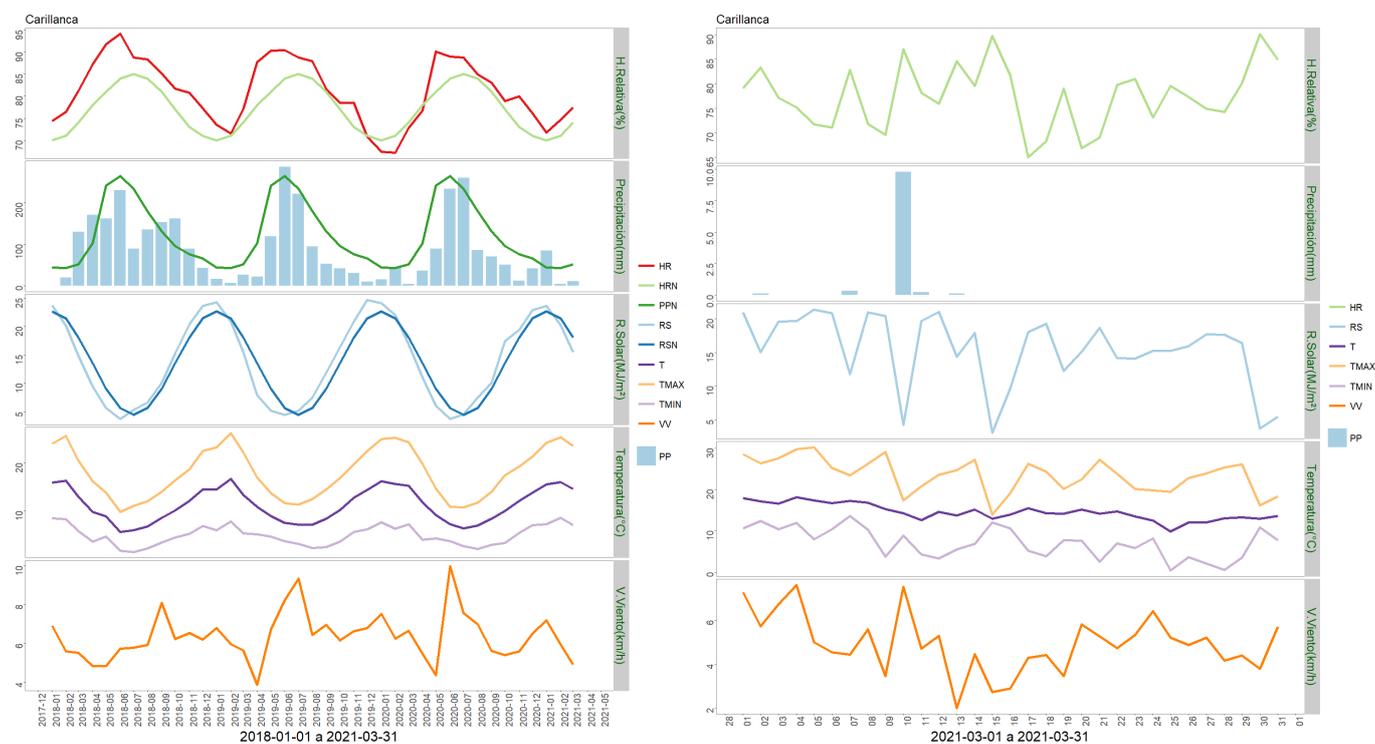


Figura 3. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica INIA Carillanca.

La pluviometría del mes de marzo apenas llega a los 16,3 mm de promedio en el valle seco y que comparado con la media mensual histórica (49,9 mm), el déficit este mes es de 33,6 mm, respecto a la pluviometría acumulada durante el 2021 a la fecha alcanza a los 104,9 mm, cifra que comparada con el registro histórico acumulado durante igual periodo (114,5 mm), representa un déficit en la zona del valle seco de un 8,4%. El déficit pluviométrico del acumulado a la fecha no expresa gran diferencia al acumulado histórico por el evento climatológico de lluvia abundante de fines de enero.

Las temperaturas en el valle seco de la región muestran un balance negativo respecto al mes anterior, la temperatura media del aire este mes de marzo (15,4 °C), es 1,6 grados Celsius inferior al mes de febrero (17,0 °C). La temperatura mínima promedio del sector alcanza los 7,4 grados Celsius y la máxima promedio los 23,4 grados Celsius. Las temperaturas del aire no registran heladas este mes, sin embargo a nivel de superficie se registran 4 heladas. La temperatura máxima absoluta del valle seco se produce en la comuna de Lautaro con un registro de 31,5 grados Celsius.

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en pre cordillera de la región se muestra en un clima diagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2018 al mes de marzo de 2021.

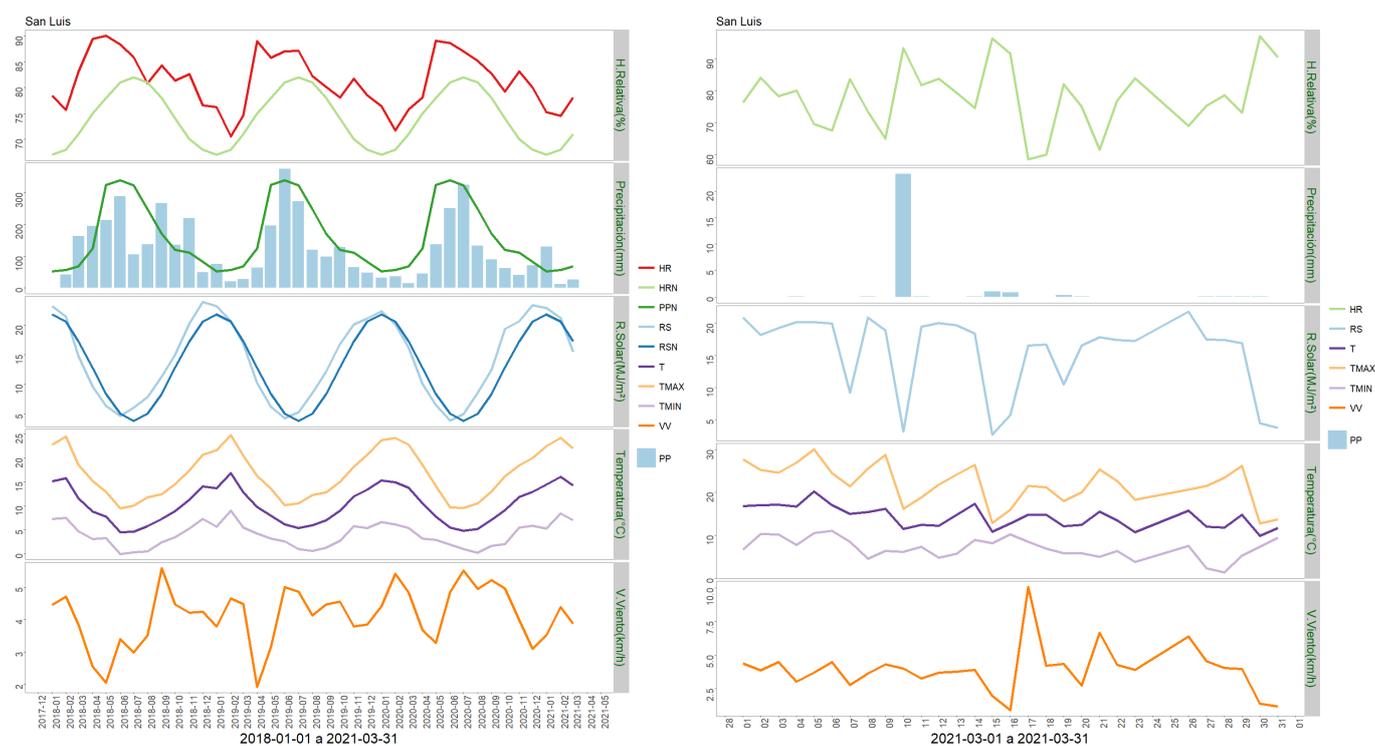


Figura 4. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica de San Luis.

En la zona agroecológica de pre cordillera la pluviometría observada en el mes de marzo es de 33,5 mm de promedio, siendo superior a la observada el mes anterior (11,9 mm). La pluviometría acumulada a la fecha alcanza a los 174,8 mm, que comparados con la pluviometría histórica acumulada del periodo (153,9 mm), representa a un superávit del 13,6 % en la zona de pre cordillera.

La temperatura media del aire promedio en el mes de marzo es de 15,0 grados Celsius, cifra inferior al mes anterior (17,3 °C), pero superior a su media histórica (12,9 °C), en esta zona agroecológica. La máxima promedio es de 23,1 grados Celsius con una temperatura máxima absoluta de 34,2 grados Celsius que se registra en la comuna de Curarrehue, respecto de la temperatura mínima media esta es de 7,6 grados Celsius con una mínima absoluta de -1,9 grados Celsius producida en la comuna de Lonquimay, sector Marimenuco.

Balance hídrico general

Las pluviometrías (Pp) y evapotranspiración en condiciones de referencia (ETo) acumuladas hasta marzo 2021 se muestran en el **Cuadro 2**. En general se puede observar que los valores de Pp en todas las zonas agroclimáticas representativas de la región de La Araucanía, fueron inferiores a la del consumo de agua de un pasto en referencia (balances hídricos negativos), con el valor más alto del balance hídrico negativo cercano al 87% en la zona de secano interior, seguido luego por el valle secano, secano costero y precordillera. Lo

anterior significa que hubo un menor aporte de agua de lluvia en el mes marzo y un mayor aporte de la ETo, lo que conlleva una mayor frecuencia en la aplicación de agua artificial a los cultivos hortofrutícolas, cereales y praderas a través del riego en el mes de marzo. Sin embargo, cabe destacar que el balance hídrico aún no se equilibra por lo que conlleva a una disminución importante de la humedad de suelo en toda la región de La Araucanía, pudiendo afectar en parte las siembras de cereales y otros cultivos otoñales e invernales. Adicionalmente, la poca lluvia natural en marzo pudo afectar el crecimiento de raíces en el cultivo de avellano (sin riego).

Cuadro 2. Resumen de las pluviometrías y evapotranspiración en condiciones de referencia (ETo) acumuladas de marzo 2021 para 4 zonas agroecológicas representativas de la Región de La Araucanía. (Datos entre paréntesis es el valor y porcentaje acumulado hasta febrero del 2021).

Zona agroecológica	Lluvia acumulada (mm)	ETo acumulada (mm)	Balance hídrico general (%)
Secano costero	77,5 (67,8)	261,5 (190,4)	-70,3 (-64,3)
Secano interior	50,5 (41,8)	371,3 (273,4)	-86,4 (-84,7)
Valle seco	99,1 (88,6)	337,9 (247,5)	-70,7 (-64,2)
Pre cordillera	149,3 (121,5)	326,8 (238,1)	-54,3 (-48,9)

El balance hídrico histórico promedio mensual para el sector de Carillanca (valle seco) (**Figura 5**) muestra un balance hídrico histórico mensual casi igual en el mes de febrero 2021 comparado al mismo mes del año 2020, 2019 y 2018 alcanzando un valor promedio cercano a -25 mm ($250 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$). Se hace prioritario e imprescindible poder suplir con agua de riego en el mes de marzo (cada año marzo cae menos agua) para potenciar el crecimiento de raíces. Cabe mencionar, que las cantidades de agua de riego están supeditadas a las condiciones texturales de suelo, disponibilidad hídrica, tipo de cultivo y condiciones atmosféricas en la zona. Así, para el mes de marzo las frecuencias de riego son más cercanas en zonas de seco interior y de valle alcanzando desde 3 a 4 días. Mientras que en los sectores costero y precordillera pueden estar aproximadamente entre los 5 y 9 días. Finalmente, en las zonas ubicadas cerca o dentro del valle seco, el período o ventana donde se debe incorporar agua de manera artificial a través del riego es entre los meses de noviembre y marzo.

Balance hídrico promedio Carillanca (desde 1984 hasta 2018, 2019, 2020 y 2021)

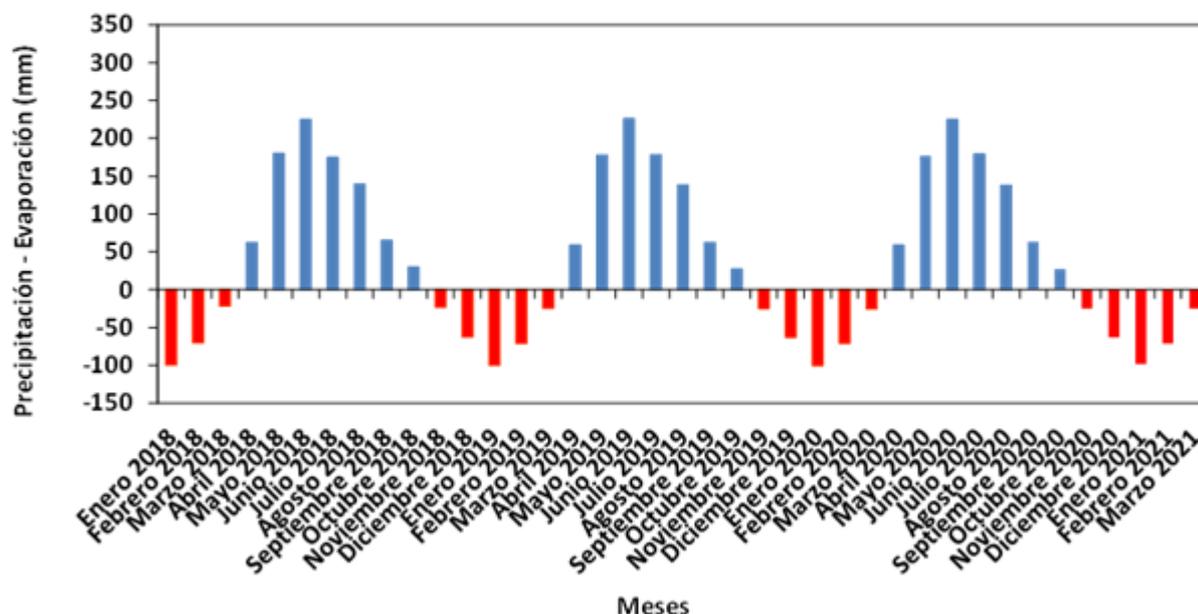
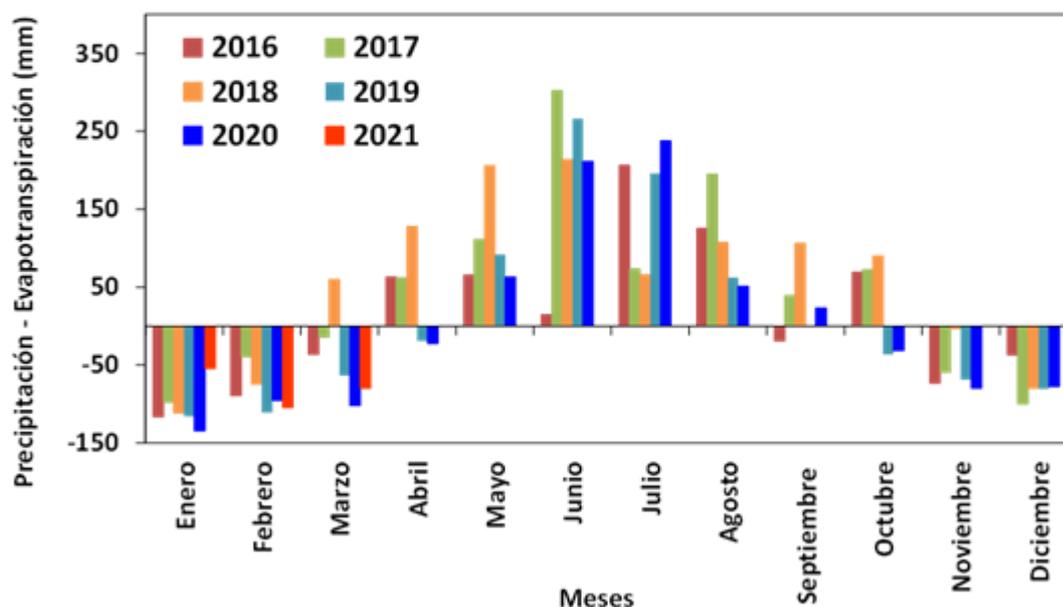


Figura 5. Balance hídrico promedio histórico mensual (desde 1984 al 2021), contrastando en el gráfico valores de los años 2018, 2019, 2020 y 2021 para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Por su parte, en la **Figura 6** se puede apreciar que, particularmente, para el año 2021 el balance hídrico en el mes de marzo fue un poco menos negativo comparado al mismo mes del año 2020 y más bajo (más negativo) que el resto de los otros años. Además, el mes de marzo del 2021 fue más seco que los meses de diciembre y noviembre del año 2020. Sin embargo, para el mes de marzo se observa que fue un 24% menos seco que el mes de febrero 2021. También, durante el mes de marzo del 2021 hubo muy pocas precipitaciones (10,5 mm) incrementando el déficit hídrico en el perfil de suelo. Hay que considerar que los periodos de máxima demanda hídrica por parte de la atmósfera (diciembre-enero-febrero e inclusive hasta marzo) están siendo cada vez más variables en cuanto a los aportes y pérdidas del balance hídrico en la región de La Araucanía. Así, con esta información se hace muy necesario incorporar una cultura hídrica de gestión del agua intrapredial para poder adelantarse y mitigar en parte las deficiencias y excesos de agua natural que se pueden presentar en la agricultura.

Balance hídrico promedio Carillanca (últimos 6 años)



F

figura 6. Balance hídrico promedio general de los últimos 7 años observados entre enero y diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Evapotranspiración de referencia (ET_o)

En palabras sencillas, la evapotranspiración en condiciones de referencia nos indica el consumo de agua de un pasto siempre verde en activo crecimiento y bajo condiciones óptimas de manejo agronómico. Así, durante todo el año 2020 se ha observado que el acumulado ha sido mucho más seco comparado a los últimos 6 años. En general, se puede observar que el mes de marzo de 2021 ha experimentado un ambiente bastante más seco que los años anteriores, exceptuando para marzo del 2020, repercutiendo en toda el área silvoagropecuaria por una mayor demanda de agua por parte de la atmósfera. Por otro lado, la ET_o acumulada en el mes de marzo fue de 90,4 mm, 106,2 mm, 89,5 mm, 70,0 mm, 63,1 mm, 75,9 mm y 85,6 mm para los años 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016 y 2015, respectivamente (**Figura 7**). Así, el mes de marzo se puede observar que la variable ET_o acumulada sigue una tendencia igual al de los años 2015 y 2019.

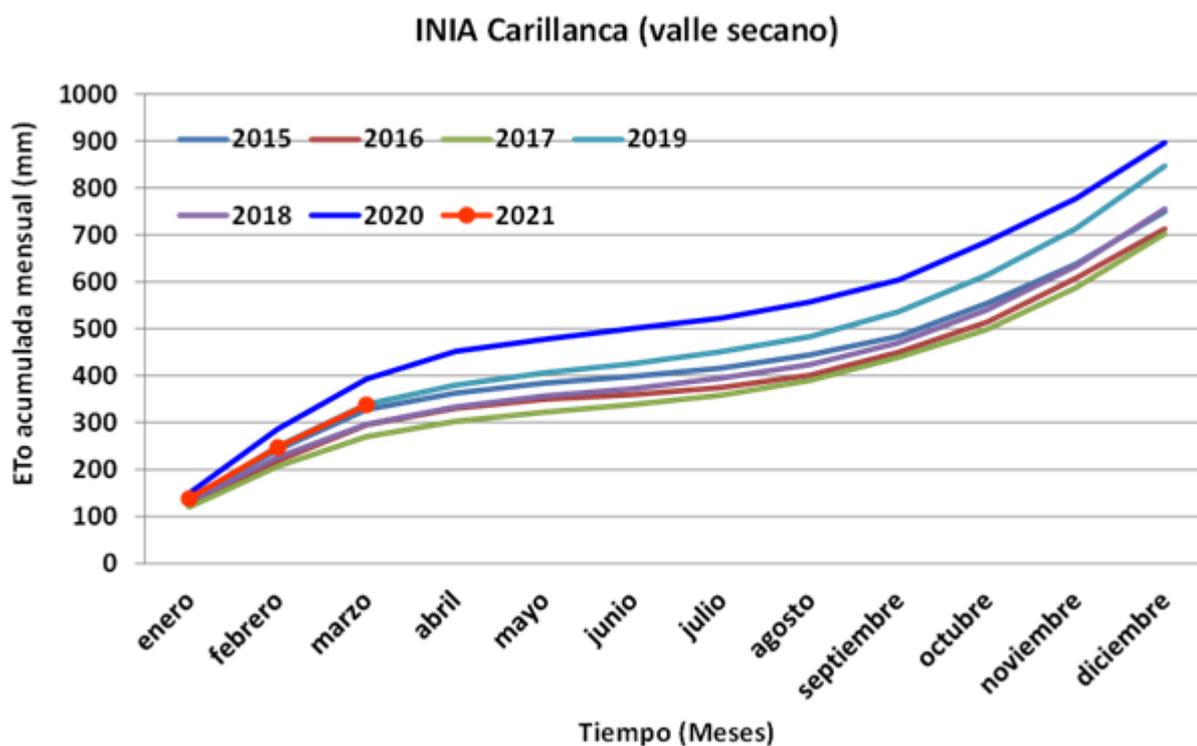


Figura 7. Evapotranspiración acumulada bajo una condición de referencia para los últimos 7 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Por otro lado, la suma de la ETo en el mes de marzo de 2021 fue un valor más alto que lo observado en el mismo mes de los años 2015, 2016, 2017 y 2018 (**Figura 8**), exceptuando para el año 2020. Además, la variable ETo se observa que aparentemente sigue la misma tendencia de los valores de ETo encontrados en los años 2015 y 2019.

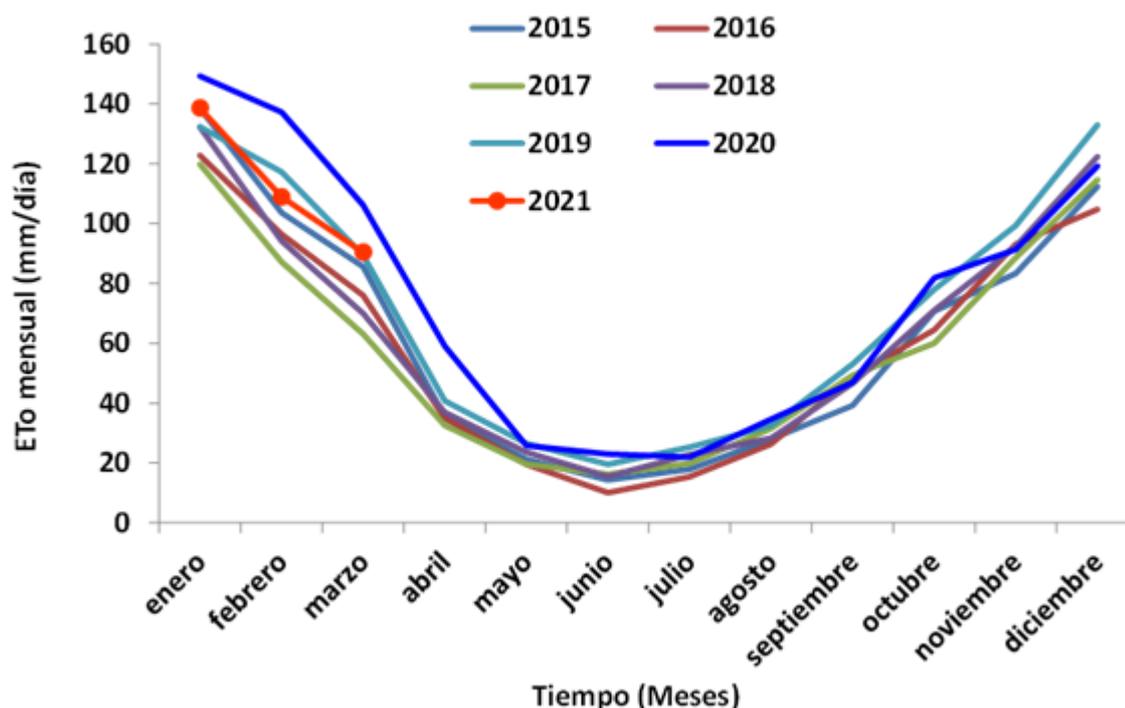


Figura 8. Evapotranspiración en condiciones de referencia mensual para los últimos 7 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Complementariamente, la ETo máxima (**Figura 9**) evidenciada en el mes marzo de 2019, 2020 y 2021 fueron los registros más altos con valores de 5,8, 4,8 y 4,5 mm/día, respectivamente. Luego, los años 2018 con un valor de 4,3 mm/día, seguido del año 2015 con un valor de 3,7 mm/día, terminando en los años 2016 y 2017 con valores de 3,6, 3,5 y 2,9 mm/día, respectivamente. Así, la cantidad de agua máxima que estuvo evapotranspirando el pasto en referencia en el mes de marzo ha estado variando entre 2,9 y 5,8 mm/día (29 y 58 m³/ha/día) para los 7 años evaluados.

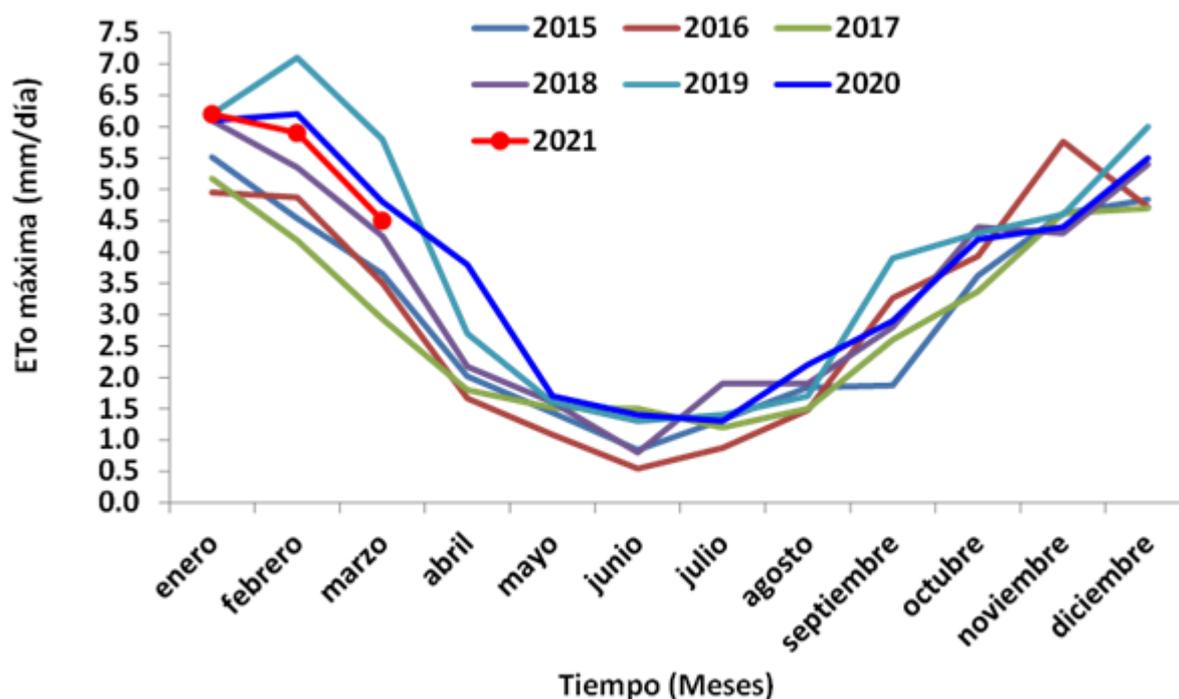
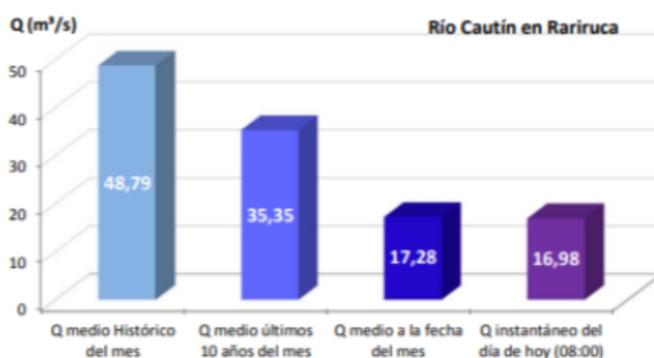
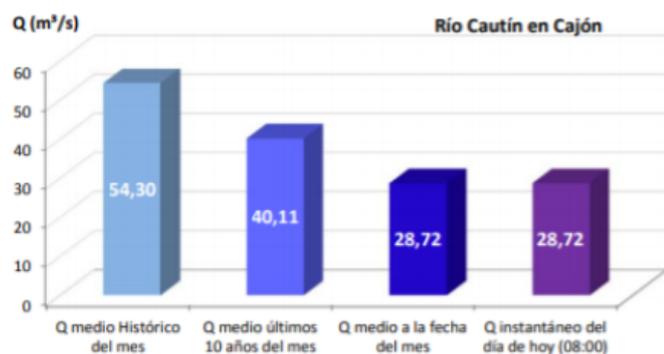


Figura 9. Evapotranspiración máxima en una condición de referencia por mes para los últimos 7 años desde enero hasta diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

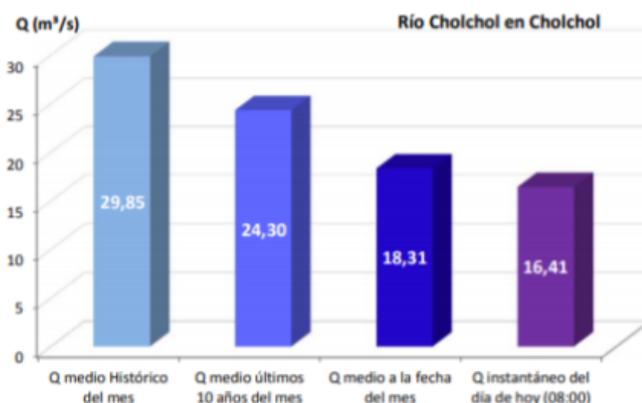
Componente Hidrológico

Los tres afluentes principales que posee la región de La Araucanía fluctúan su caudal (Q), influenciado o regulado por los ríos de origen precordilleranos y la condición pluviométrica estacional.

El caudal medio mensual del mes de abril medido en el río Cautín los primeros días del mes en la localidad de Cajón (28,72 m³s⁻¹), es similar al medido a inicios del mes anterior y es por cierto inferior al registro promedio de los últimos 10 años (40,11 m³s⁻¹). La condición de caudal del mismo río Cautín medido en la localidad de Rariruca (17,28 m³s⁻¹), muestra un caudal inferior al observado en Cajón, (28,72 m³s⁻¹) y al registro de caudal promedio de los últimos 10 años (35,35 m³s⁻¹).



En el río Imperial el caudal medio mensual es medido en la localidad de CholChol los primeros días del mes de abril 2021 (18,31 m³s⁻¹), presenta una leve disminución de caudal respecto del mes anterior (18,78 m³s⁻¹) y una disminución mayor al promedio de los últimos 10 años (24,30 m³s⁻¹).



El caudal medio mensual del río Toltén medido en la localidad de Teodoro Schmidt los primeros días del mes de abril 2021 (164,77 m³s⁻¹), presenta una disminución de caudal respecto del mes anterior (184,16 m³s⁻¹) y también de la línea del caudal promedio de los últimos 10 años (218,22 m³s⁻¹).

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Precordillera > Cultivos > Avena

Introducción:

Como promedio de marzo, en pre-cordillera se observó un superávit de precipitaciones de 13,6%. Se observó avance en las labores de incorporación de rastrojos y quema de rastrojos. No debiera haber dificultades para las labores de control de malezas y preparación de suelos, dado que las temperaturas han sido moderadas, existiendo humedad, lo que permitiría una adecuada germinación de las malezas.

Todavía hay tiempo para la siembra de avena-grano. Sin embargo, dada la pandemia que

continúa en el país, se espera que podría existir ciertas dificultades en la logística de compras de insumos, transporte y abastecimiento de materiales, y mayor dificultad para la contratación de servicios presenciales. Por ello, se sugiere realizar con anticipación la compra de insumos, reparación y calibración de maquinarias de siembra, entre otros.

En relación a la fertilización se recomienda el uso de una dosis de nitrógeno acorde a las necesidades del cultivo, y basada en un análisis de suelos. Se ha determinado que la avena no responde positivamente a dosis excesivas de nitrógeno, ocurriendo tendencia de los cultivos y generando efectos medio-ambientales adversos.

Con el conjunto de estos factores, se logrará un establecimiento oportuno de los cultivos que permitirán generar avenas con buen rendimiento y calidad, en tiempos de variabilidad climática.

Recomendaciones generales:

- Aplicación de barbecho químico una vez se observe abundante emergencia de malezas.
- Análisis de suelos y cálculo de la dosis de nutrientes a aplicar.
- Compra de insumos agrícolas y reparación de maquinarias de forma oportuna.
- Uso de semillas sanas, de origen e identidad varietal conocidos, desinfectadas con insecticida y fungicida, idealmente certificada.
- Siembra oportuna, idealmente sembrar hasta junio para escapar a la sequía de primavera y a los fríos de julio.

Precordillera > Cultivos > Papas

En este sector productivo los cultivos establecidos están por iniciando su cosecha, posiblemente desde fines de marzo y la primera semana de abril. Los cultivos ya están muy maduros y los agricultores están desecándolos para facilitar la cosecha.

Al igual que en el valle central, los cultivos comerciales en esta zona son bajo condición de riego, por lo cual se esperan rendimientos de años normales; sin embargo, esta temporada dio la impresión que los cultivos se apuraron un poco y presentaron un mayor desarrollo.

Precordillera > Cultivos > Trigo y Triticale

En la zona de precordillera, como ser Curacautín, Melipeuco, Cunco, Villarrica, Lonquimay, Pucón y Curarrehue, se observaron precipitaciones más altas, sobre los 15,7mm (para el caso de Lonquimay), hasta los 50mm. Como ser Pucón, siendo esta una de las más húmedas de la región.

En general, para la región de La Araucanía, las condiciones han sido de déficit muy fuerte respecto a un año normal. Esta situación es particularmente importante ya que dificulta las labores de preparación de suelo al no haber suficiente humedad y por tanto también en el manejo del control de malezas. Debido a lo anterior, el programa de quemas de rastrojo se ha podido realizar sin contratiempos.

Considerando los fenómenos observados durante las épocas anteriores respecto a la situación de heladas y primaveras secas, se sugiere elegir la variedad apropiada y recomendada para las diferentes localidades (cartillas de variedades), o si se tiene acceso a riego, atrasar la siembra para poder escapar a las últimas heladas de riesgo. Considerar las enmiendas calcáreas (dependiendo de las lluvias) para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles al pH.

Precordillera > Ganadería

Debido a la mega sequía, la condición corporal de los animales de crianza se ha mantenido de bajo a normal para el sector, por tanto, debe mejorarse la condición corporal de los animales decaídos, a fin de enfrentar un mejor invierno posible esto se logra con forraje suplementario y llevar la condición corporal a niveles cercanos a 3.0. En el caso de no disponer de suficiente forraje se debe pensar en reducir la masa ganadera. En el mes de abril en bovinos y ovinos es posible aplicar desparasitaciones contra parásitos gastrointestinales y pulmonares. En caso de los bovinos de pariciones de la primavera 2020 es posible realizar el destete de los terneros al pie de vaca. Así mismo, deben castrarse aquellos terneros enteros que no serán destinados como toros. Ante la llegada de meses fríos debe revisarse el estado general de las construcciones, la limpieza de comederos, el estado general y cuantificación de bolos y henos reservados. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede. Los planteles ovinos están en pleno encaste, pero debe cuidarse la mantención de su condición corporal.

Precordillera > Praderas

Ante la típica manifestación de un otoño corto, deben acelerarse las siembras de pasturas de invierno idealmente con cultivo protector como avena cuya siembra no debiera atrasarse más allá de mediados de abril. Se debe realizar la planificación de las necesidades de forrajes de la masa ganadera, para ello se debe realizar un balance forrajero con un horizonte de a lo menos un año. Es aconsejable efectuar un corte de limpieza en otoño a los potreros que presenten abundante material residual de fines verano. Este manejo se debe realizar una vez finalizada la eventual sequía estival y luego de haber sido pastoreado.

Secano Costero > Cultivos > Avena

Introducción:

Como promedio de marzo en Secano Costero, se observó un déficit de precipitaciones de -4,8% en relación a la media. Dado que el déficit no es pronunciado, se espera que no debiera haber mayores dificultades para las labores de control de malezas y preparación de suelos, observándose avance en algunas de estas labores.

Todavía hay tiempo para la siembra de avena-grano pero dependiendo del sector se sugiere una siembra temprana apenas se pueda, ya que en esta zona existe variación en disponibilidad de agua. Dado que la pandemia continúa en el país, se espera que podría existir ciertas dificultades en la logística de compras de insumos, transporte y

abastecimiento de materiales, y mayor dificultad para la contratación de servicios presenciales. Por ello, se sugiere realizar con anticipación la compra de insumos, reparación y calibración de maquinarias de siembra, entre otros.

En relación a la fertilización se recomienda el uso de una dosis de nitrógeno acorde a las necesidades del cultivo, y basada en un análisis de suelos. Se ha determinado que la avena no responde positivamente a dosis excesivas de nitrógeno, ocurriendo tendencia de los cultivos y generando efectos medio-ambientales adversos.

Con el conjunto de estos factores, se logrará un establecimiento oportuno de los cultivos que permitirán generar avenas con buen rendimiento y calidad, en tiempos de variabilidad climática.

Recomendaciones generales:

- Aplicación de barbecho químico una vez se observe abundante emergencia de malezas.
- Análisis de suelos y cálculo de la dosis de nutrientes a aplicar.
- Compra de insumos agrícolas y reparación de maquinarias de forma oportuna.
- Uso de semillas sanas, de origen e identidad varietal conocidos, desinfectadas con insecticida y fungicida, idealmente certificada.
- Siembra oportuna, idealmente sembrar hasta julio, dependiendo del terreno.

Secano Costero > Cultivos > Papas

Respecto del desarrollo de la temporada agrícola, las actuales condiciones climáticas durante marzo se ha estabilizado la condición climática, con temperaturas más moderadas y pocas precipitaciones.

Si bien la cosecha está iniciada, aun no se tienen datos sobre el efecto de las altas temperaturas de febrero en el rendimiento, a la vista los cultivos se desarrollaron en forma normal.

Reiterar que la papa es uno de los cultivos más sensibles a las altas temperaturas, afecta negativamente su desarrollo y el crecimiento de los tubérculos.

Respecto del comercio de papa, este se activó puesto que gran parte de lo cosechado en esta época se va directamente a mercado, debido a que los tubérculos aún se cosechan con una temperatura de suelo alta, por lo cual su guarda no es buena.

La comercialización se efectúa de todos modos, aun cuando en campo se paga en torno a los \$ 4.000.- por saco de 25 kg, valor que se considera bajo.

Posiblemente una importante parte de los cultivos que se cosechan en abril van a guarda, manejo que se ve favorecido por la cosecha de papas a temperaturas de suelo más bajas.

Secano Costero > Cultivos > Trigo y Triticale

En el Secano Costero (Carahue, Puerto Saavedra, Toltén y Teodoro Schmidt), las condiciones fueron similar a la anterior y algo templadas, sin perjuicio de lo anterior, las actividades se han podido realizar sin mayores contratiempos.

En general, para la región de La Araucanía, las condiciones de pluviometría han sido de déficit respecto a un año normal. Esta situación es particularmente importante ya que dificulta las labores de preparación de suelo al no haber suficiente humedad en el suelo, sin embargo en esta zona agroecológica se ha podido realizar sin mayores contratiempos.

Considerando los fenómenos observados durante las épocas anteriores respecto a la situación de heladas y primaveras secas, se sugiere elegir la variedad apropiada y recomendada para las diferentes localidades (cartillas de variedades), o si se tiene acceso a riego, atrasar la siembra para poder escapar a las últimas heladas de riesgo.

Considerar las enmiendas calcáreas (dependiendo de las lluvias) para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles al pH.

Secano Costero > Ganadería

Debido a una menor precipitación acumulada la pradera a realizado un menor aporte de nutrientes. Ante la presencia de una pradera muy seca y de bajo crecimiento, debe evitarse la disminución en la condición corporal de los animales utilizando pastoreo otoñal de praderas permanentes y suplementación alimenticia vía uso estratégico de heno o ensilajes si fuese necesario. Para lo anterior, debe realizarse pastoreo liviano de praderas, monitoreando permanentemente la disponibilidad de materia seca y el residuo post pastoreo. En el caso de los planteles bovinos con pariciones de primavera de la temporada pasada, debiera realizarse el destete y castraciones de toretes si estas aun no han ocurrido. Así mismo, debiera realizarse la revisión para diagnóstico de preñez de vacas y vaquillas encastadas. Los planteles ovinos se encuentran terminando la época de encaste. Ante la llegada de meses fríos debe revisarse el estado general de los establos y alojamientos, la limpieza de comederos, el estado general de silos bolos y/o henos. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede. Debe revisarse estructura general de los patios de alimentación, comederos o plataforma de alimentación invernal.

Secano Costero > Praderas

Los análisis de suelo deben realizarse a la brevedad para planificar la fertilización de mantención de praderas permanentes. Las praderas anuales y los cultivos asociados para pastoreo invernal deben sembrarse cuanto antes, eso si debe considerarse los pronósticos del tiempo a fin de evitar una "partida falsa". Así mismo debe realizarse la planificación forrajera anual de forrajes para la masa animal proyectada a lo menos en un año 1 año. Es aconsejable efectuar un corte de limpieza en otoño a los potreros que presenten abundante material residual de fines verano. Este manejo se debe realizar una vez finalizada la eventual sequía estival y luego de haber sido pastoreado.

Secano Interior > Cultivos > Avena

Introducción:

Como promedio de marzo, en Secano Interior se observó un déficit de precipitaciones marcado de -60%. Esto podría generar ciertas dificultades en las labores de preparación de suelos, en las zonas más secas; sin embargo las precipitaciones de abril deberían permitir concluir con estas actividades a tiempo para las siembras. Se observó avance en las labores de quema de rastrojos. Posiblemente, existirá mayor lentitud en el desarrollo de las malezas.

Queda poco tiempo para la siembra de avena-grano. Dado la pandemia que continúa en el país, se espera que podría existir ciertas dificultades en la logística de compras de insumos, transporte y abastecimiento de materiales, y mayor dificultad para la contratación de servicios presenciales. Por ello, se sugiere realizar con anticipación la compra de insumos, reparación y calibración de maquinarias de siembra, entre otros.

En relación a la fertilización se recomienda el uso de una dosis de nitrógeno acorde a las necesidades del cultivo, y basada en un análisis de suelos. Se ha determinado que la avena no responde positivamente a dosis excesivas de nitrógeno, ocurriendo tendencia de los cultivos y generando efectos medio-ambientales adversos.

Con el conjunto de estos factores, se logrará un establecimiento oportuno de los cultivos que permitirán generar avenas con buen rendimiento y calidad, en tiempos de variabilidad climática.

Recomendaciones generales:

- Aplicación de barbecho químico una vez se observe abundante emergencia de malezas.
- Análisis de suelos y cálculo de la dosis de nutrientes a aplicar.
- Compra de insumos agrícolas y reparación de maquinarias de forma oportuna.
- Uso de semillas sanas, de origen e identidad varietal conocidos, desinfectadas con insecticida y fungicida, idealmente certificada.
- Siembra oportuna, idealmente sembrar hasta mayo para escapar a posible falta de precipitaciones en primavera. Sin embargo, dependerá de las precipitaciones ya que deben ser suficientes como para asegurar un adecuado establecimiento del cultivo.

Secano Interior > Cultivos > Papas

En este sector se ha iniciado la cosecha del cultivo. Las lluvias ocurridas a fines de enero no fueron muy abundantes en este territorio. En los sectores altos la poca lluvia, no beneficio mayormente a los cultivos. Si bien, en los sectores de vegas las lluvias fueron más beneficiosa, febrero y marzo también fueron deficitarias esperando que el calibre de la papa a cosecha sea inferior afectando los rendimientos.

Secano Interior > Cultivos > Trigo y Triticale

Para la zona del secano interior (Galvarino, Chol Chol, Angol, Los Sauces, Imperial, Traiguén, Renaico, Lumaco, Purén) la pluviometría fue muy baja, manteniendo un cierto déficit hídrico. Las labores de preparación de suelo están en pleno y las actividades agrícolas se están

realizando con problemas debido a la falta de humedad de los suelos.

En general, para la región de La Araucanía, las condiciones han sido de déficit muy fuerte respecto a un año normal. Esta situación es particularmente importante ya que dificulta las labores de preparación de suelo al no haber suficiente humedad y por tanto también en el manejo del control de malezas. Debido a lo anterior, el programa de quemas de rastrojo se ha podido realizar sin contratiempos.

Considerando los fenómenos observados durante las épocas anteriores respecto a la situación de heladas y primaveras secas, se sugiere elegir la variedad apropiada y recomendada para las diferentes localidades (cartillas de variedades), o si se tiene acceso a riego, atrasar la siembra para poder escapar a las últimas heladas de riesgo.

Considerar las enmiendas calcáreas (dependiendo de las lluvias) para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles al pH.

Secano Interior > Ganadería

El secano costero se caracteriza por una menor precipitación respecto de otras zonas de la región. Por tanto, la senescencia natural de la pradera determina que el aporte de la calidad y producción del forraje es bajo. Por lo anterior, para enfrentar de mejor manera el invierno animales de muy baja condición corporal deben recuperarse rápidamente mediante suplementación, en caso contrario se debe pensar en disminuir la carga animal. En todo caso, debe mantenerse suplementación alimenticia en casos de ausencia de forraje. Debieran realizarse en bovinos con pariciones de primavera el destete de terneros y castraciones si estas aun no han ocurrido. Aplicar desparasitaciones contra parásitos gastrointestinales y pulmonares, así como inyectar vitaminas para fortalecerse para el invierno. Ante la llegada de meses fríos debe revisarse el estado general de las construcciones, la limpieza de comederos, el estado general de bolos, henos conservados y lugares de alojamiento. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede. Los planteles ovinos se encuentran en su periodo final de encaste por tanto debe extremarse precauciones contra ataques de perros asilvestrados y condición corporal.

Secano Interior > Praderas

La carencia de precipitación en marzo en diferencia con las medidas históricas puede haber provocado un atraso de producción en otoño de las praderas permanentes entre un 10% a 12%. Aun así, previo análisis de suelo y ante las primeras lluvias con el objetivo de facilitar el rebrote en praderas permanentes debe realizarse fertilizaciones de mantención, especialmente fosforada. Las praderas de rotación corta o de pastoreo invernal deben estar ya sembradas después de las primeras lluvias, sin embargo, debe asegurarse la siembra en un pronóstico favorable en lluvias a fin de evitar una "falsa partida". Es aconsejable efectuar un corte de limpieza en otoño a los potreros que presenten abundante material residual de fines verano. Este manejo se debe realizar una vez finalizada la eventual sequía estival y luego de haber sido pastoreado.

Valle Secano > Cultivos > Avena

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Introducción:

Como promedio de marzo, en Valle de Secano se observó un déficit de precipitaciones de -8,4%. Esto podría generar ciertas dificultades en las labores de preparación de suelos, en las zonas más secas; sin embargo las precipitaciones de abril deberían permitir concluir con estas actividades a tiempo para las siembras. Se observó avance en las labores de quema de rastrojos e incorporación, y a la fecha se observa baja emergencia de malezas y baja descomposición de rastrojos. Posiblemente, existirá mayor lentitud en el desarrollo de las malezas dependiendo de la humedad y temperaturas.

Queda poco tiempo para la siembra de avena-grano. Dado la pandemia que continúa en el país, se espera que podría existir ciertas dificultades en la logística de compras de insumos, transporte y abastecimiento de materiales, y mayor dificultad para la contratación de servicios presenciales. Por ello, se sugiere realizar con anticipación la compra de insumos, reparación y calibración de maquinarias de siembra, entre otros.

En relación a la fertilización se recomienda el uso de una dosis de nitrógeno acorde a las necesidades del cultivo, y basada en un análisis de suelos. Se ha determinado que la avena no responde positivamente a dosis excesivas de nitrógeno, ocurriendo tendencia de los cultivos y generando efectos medio-ambientales adversos.

Con el conjunto de estos factores, se logrará un establecimiento oportuno de los cultivos que permitirán generar avenas con buen rendimiento y calidad, en tiempos de variabilidad climática.

Recomendaciones generales:

- Aplicación de barbecho químico una vez se observe abundante emergencia de malezas.
- Análisis de suelos y cálculo de la dosis de nutrientes a aplicar.
- Compra de insumos agrícolas y reparación de maquinarias de forma oportuna.
- Uso de semillas sanas, de origen e identidad varietal conocidos, desinfectadas con insecticida y fungicida, idealmente certificada.
- Siembra oportuna, idealmente sembrar hasta junio para escapar a posible falta de precipitaciones en primavera.

Valle Secano > Cultivos > Papas

Respecto del desarrollo de la temporada agrícola, las actuales condiciones climáticas durante marzo se ha estabilizado la condición climática, con temperaturas más moderadas y pocas precipitaciones.

Si bien la cosecha está iniciada, aun no se tienen datos sobre el efecto de las altas temperaturas de febrero en el rendimiento, a la vista los cultivos se desarrollaron en forma normal.

Reiterar que la papa es uno de los cultivos más sensibles a las altas temperaturas, afecta

negativamente su desarrollo y el crecimiento de los tubérculos.

Respecto del comercio de papa, este se activó puesto que gran parte de lo cosechado en esta época se va directamente a mercado, debido a que los tubérculos aún se cosechan con una temperatura de suelo alta, por lo cual su guarda no es buena.

La comercialización se efectúa de todos modos, aun cuando en campo se paga en torno a los \$ 4.000.- por saco de 25 kg, valor que se considera bajo.

Posiblemente una importante parte de los cultivos que se cosechan en abril van a guarda, manejo que se ve favorecido por la cosecha de papas a temperaturas de suelo más bajas.

Valle Secano > Cultivos > Trigo y Triticale

Similar a lo percibido a nivel regional, siendo un mes con pocas lluvias en general, solo cinco días con precipitaciones y solo uno alcanza la cifra mayor de 9,8mm, el resto bajo 0,2mm., lo que totalizó solamente 10,5mm., cifra muy por debajo del histórico. Sin embargo y a pesar de ello, fue posible organizar las quemas en el momento adecuado, por lo tanto los suelos están ya en condiciones de ser laborados con las primeras lluvias de abril.

En general, para la región de La Araucanía, las condiciones han sido de déficit muy fuerte respecto a un año normal. Esta situación es particularmente importante ya que dificulta las labores de preparación de suelo al no haber suficiente humedad y por tanto también en el manejo del control de malezas. Debido a lo anterior, el programa de quemas de rastrojo se ha podido realizar sin contratiempos.

Considerando los fenómenos observados durante las épocas anteriores respecto a la situación de heladas y primaveras secas, se sugiere elegir la variedad apropiada y recomendada para las diferentes localidades (cartillas de variedades), o si se tiene acceso a riego, atrasar la siembra para poder escapar a las últimas heladas de riesgo.

Considerar las enmiendas calcáreas (dependiendo de las lluvias) para aquellos suelos con problemas de acidez, especialmente si se consideran variedades de trigo algo sensibles al pH.

Valle Secano > Ganadería

Al igual que otros sectores de la región, producto de la sequía hay un bajo aporte de producción y calidad de las praderas. En algunos sectores del valle seco debe evaluarse la continuidad de la suplementación estival. Debe cuidarse la mantención de la condición corporal, de manera de entrar al invierno con buen nivel de condición (2.5 a 3.0). En este mes debe finalizar el destete de terneros, así mismo, deben castrarse los machos no destinados a reproducción. Así mismo, en bovinos y ovinos es posible aplicar desparasitaciones contra parásitos gastrointestinales y pulmonares como también inocular vitaminas ADEK. Los planteles ovinos están terminando su periodo de encaste y debe mantenerse una apropiada condición corporal durante el invierno. Ante la llegada de meses fríos debe revisarse el estado general de las construcciones, la limpieza de comederos, el estado general de silos tipo bolos, henos conservados y lugares de alojamiento. En cada

caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede.

Valle Secano > Praderas

Mes ideal para planificar las necesidades de forrajes de la masa ganadera, para ello se debe realizar un balance forrajero con un horizonte de a lo menos un año.

Las siembras de otoño aun no han ocurrido debido a la falta de lluvias, apenas se tenga certeza de mayor humedad debe prontamente realizarse para pastoreo invernal o bien de praderas permanentes. El repunte de producción de otoño debe utilizarse como pastoreo suave. Es aconsejable efectuar un corte de limpieza en otoño a los potreros que presenten abundante material residual de fines verano, este manejo se debe realizar una vez finalizada la eventual sequía estival y luego de haber sido pastoreado.

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 momento 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 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:

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

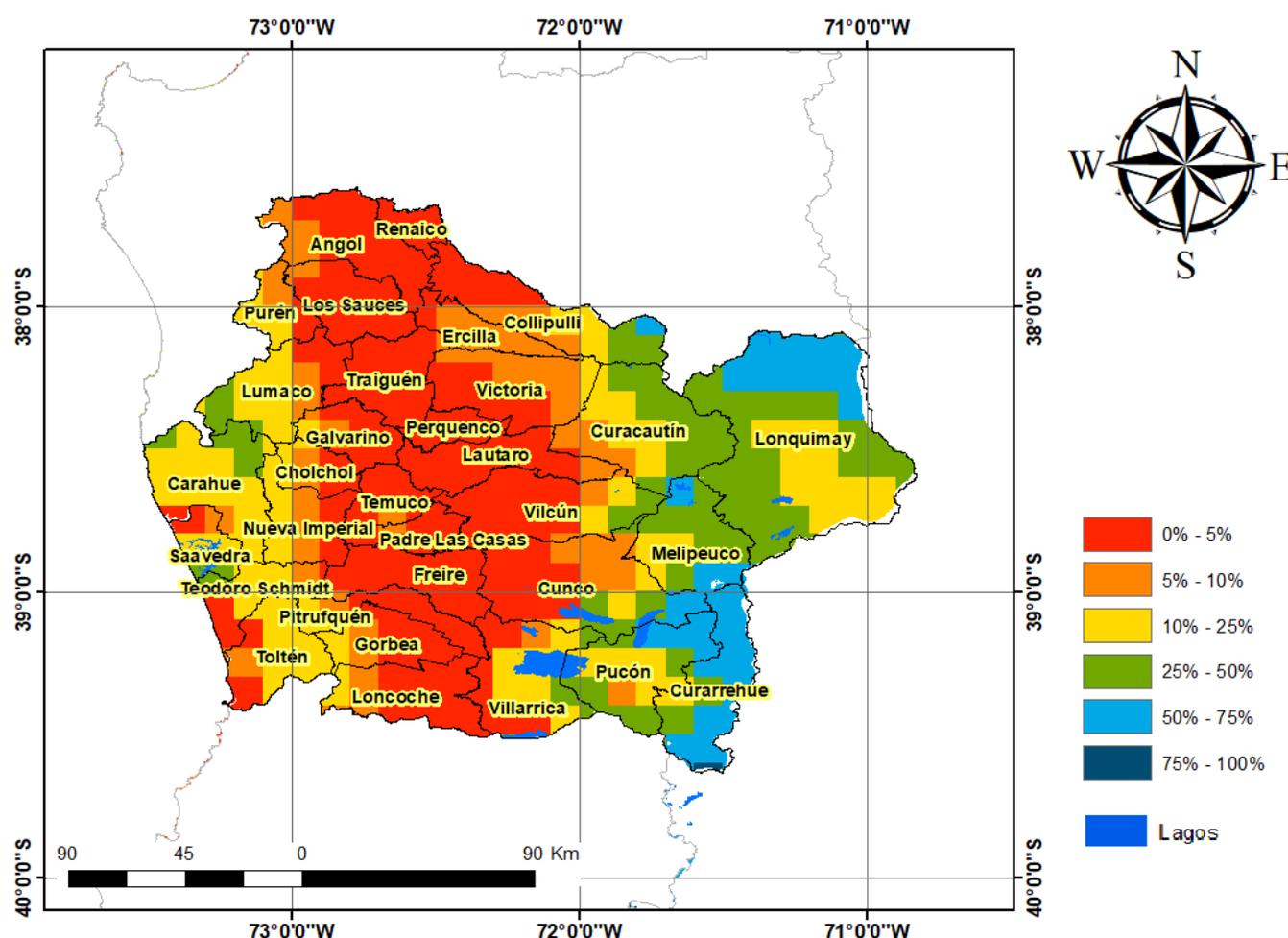
Donde:

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.

Disponibilidad de agua del 7 a 22 de abril 2021, Región de La Araucanía

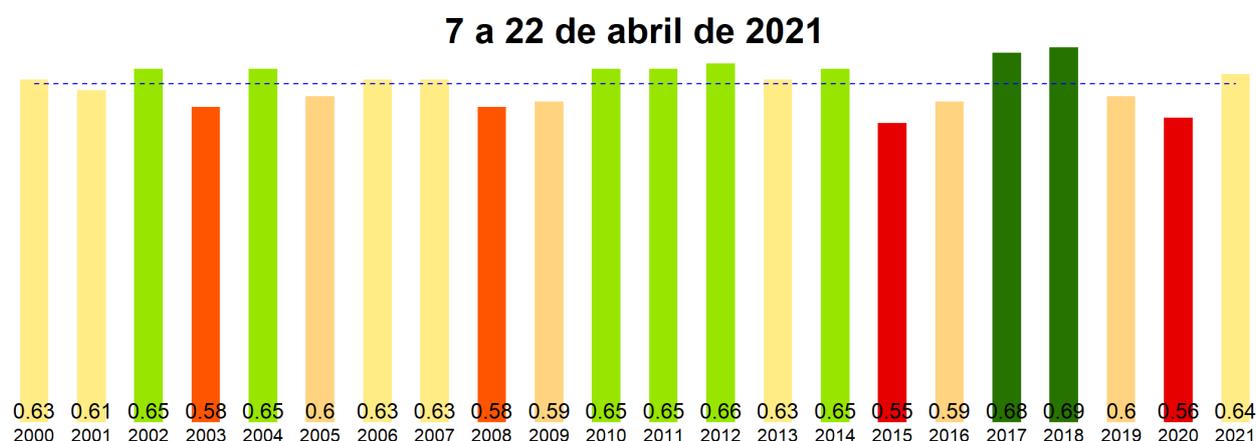


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

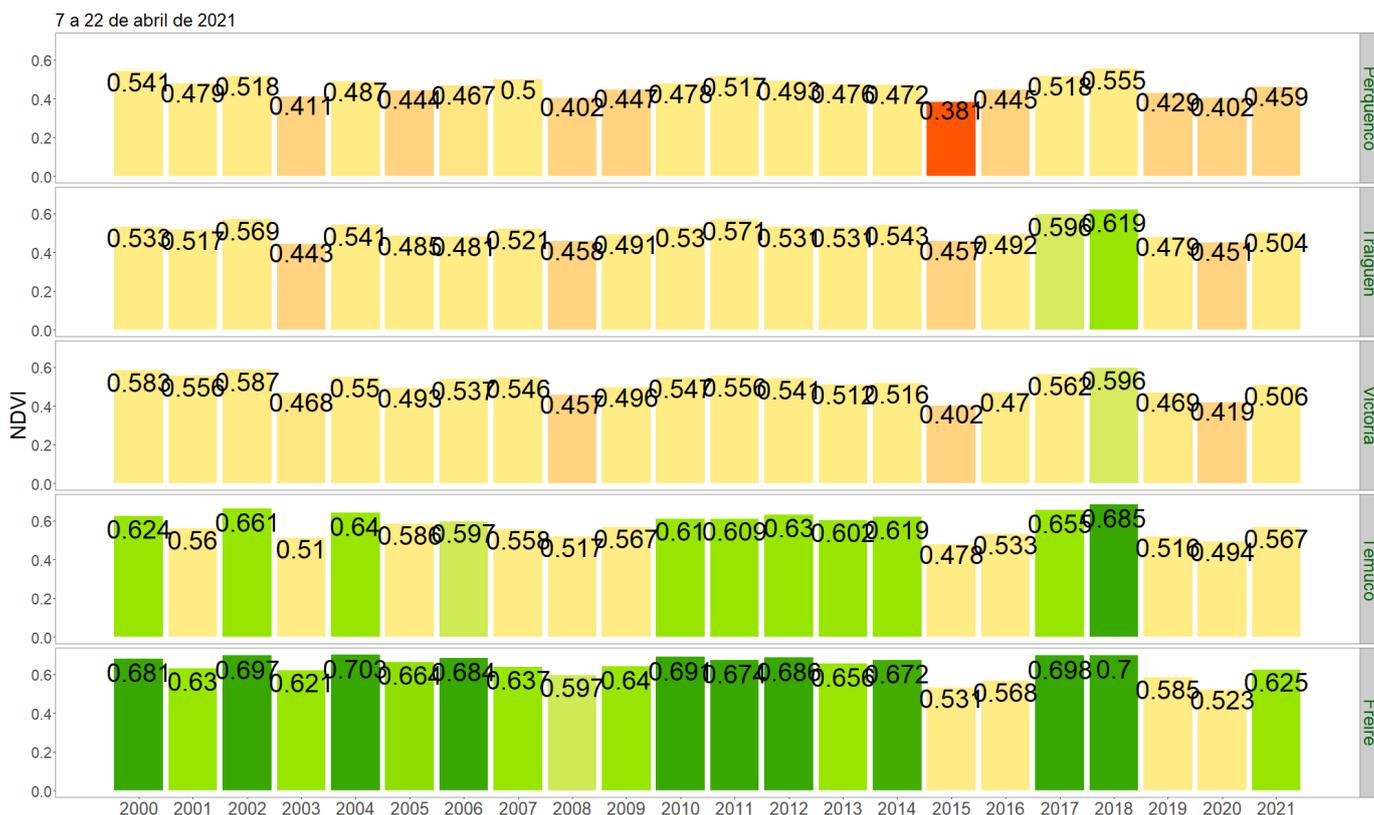
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.64 mientras el año pasado había sido de 0.56. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.62.

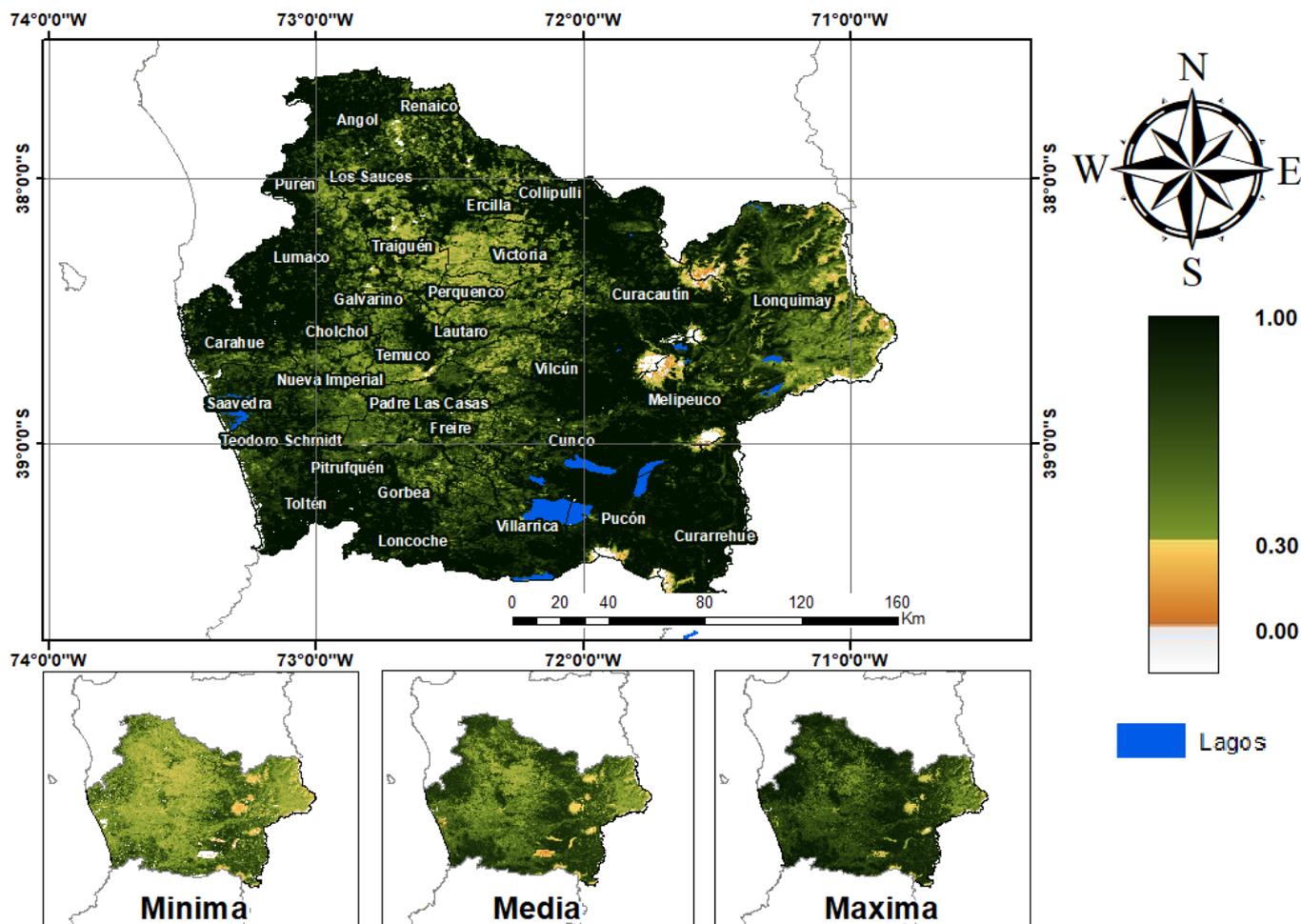
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

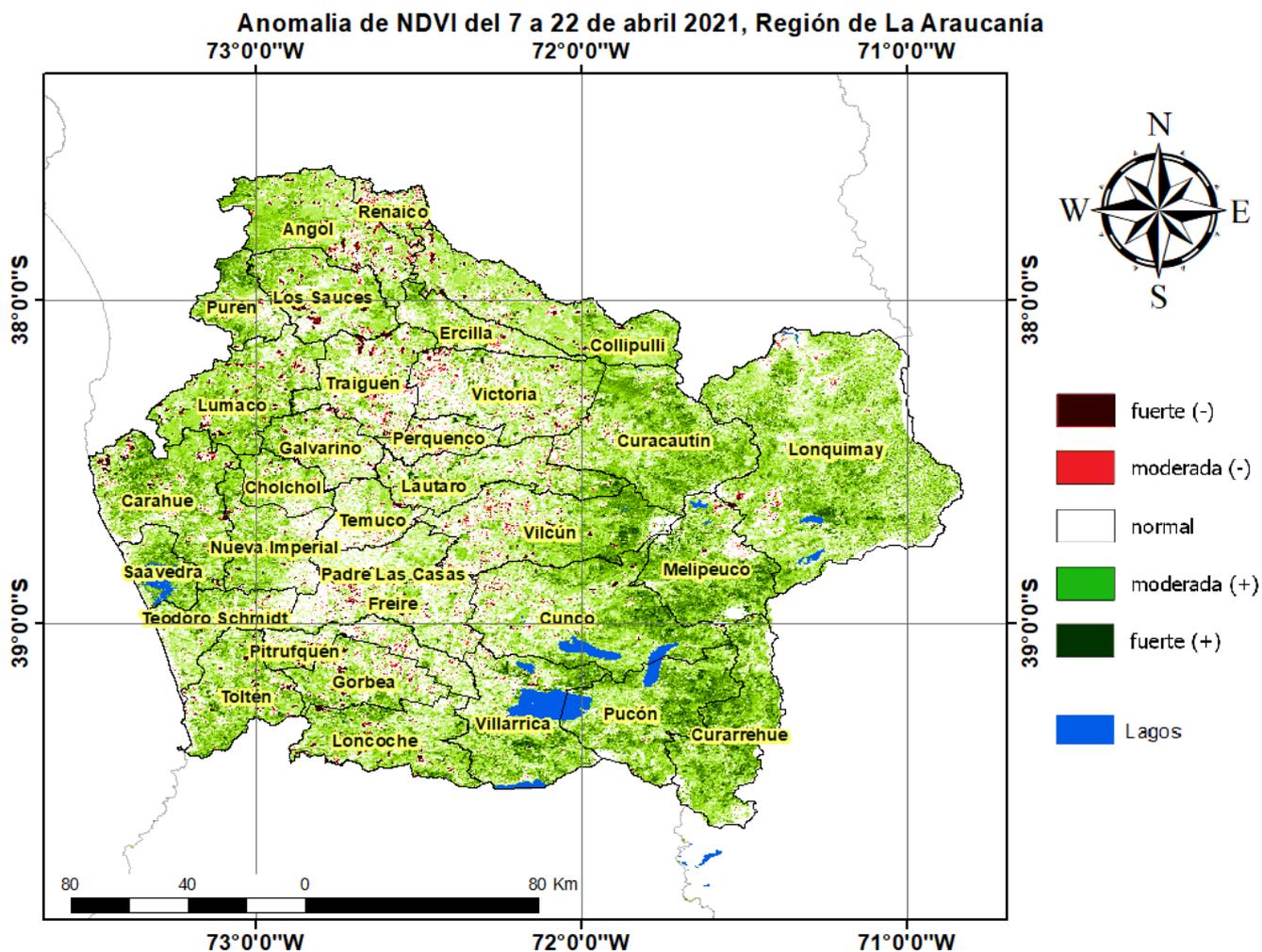


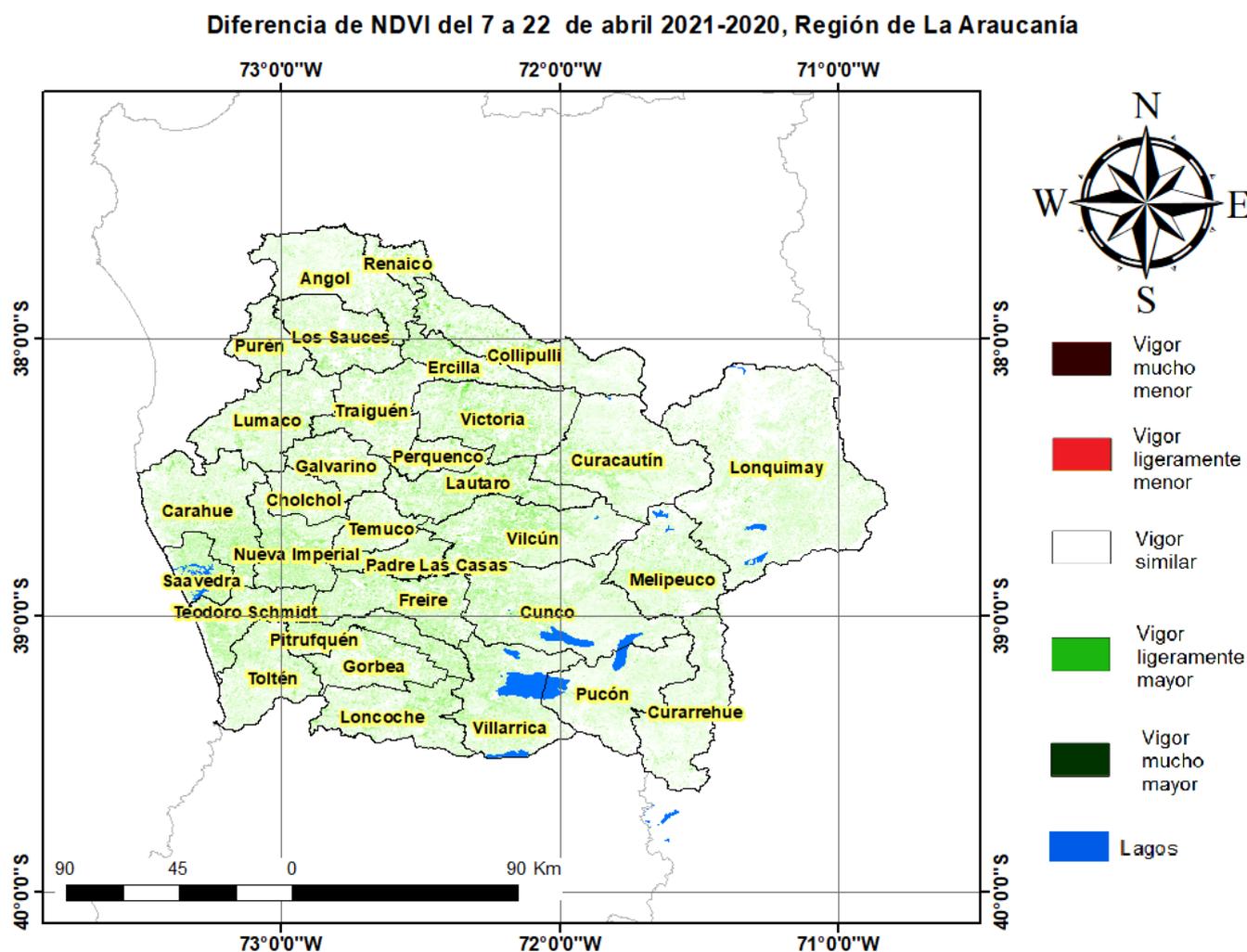
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 7 a 22 de abril 2021, Región de La Araucanía







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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de la Araucanía 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 de la Araucanía presentó un valor mediano de VCI de 65% para el período comprendido desde el 7 a 22 de abril de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 28% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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

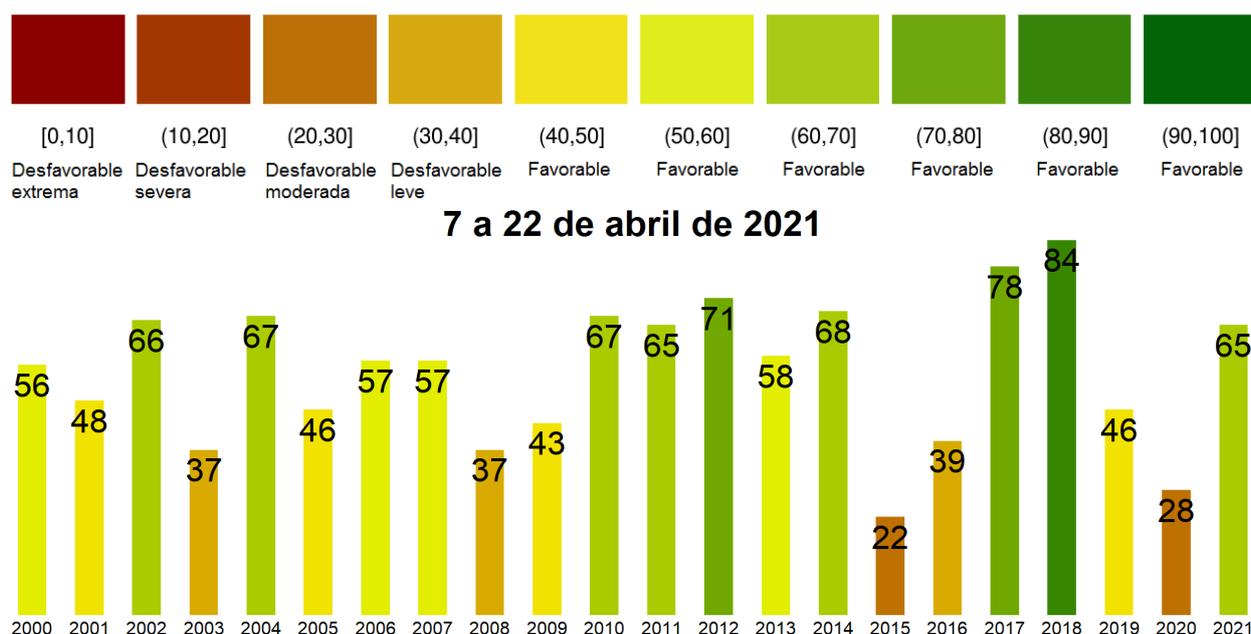


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de la Araucanía.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	1	31
Condición	Desfavorable Extrema	Desfavorable Severa	Desfavorable Moderada	Desfavorable Leve	Favorable

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

Matorrales

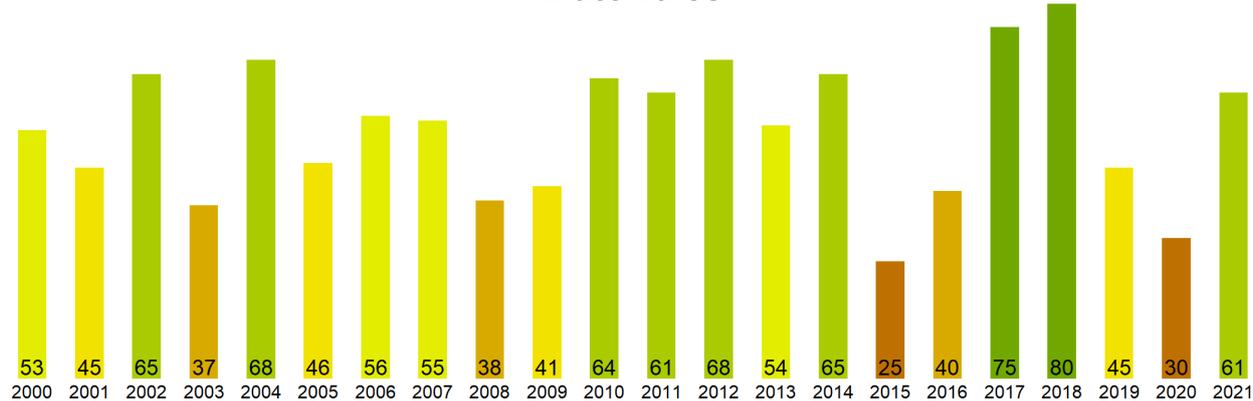


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de la Araucanía.

Praderas

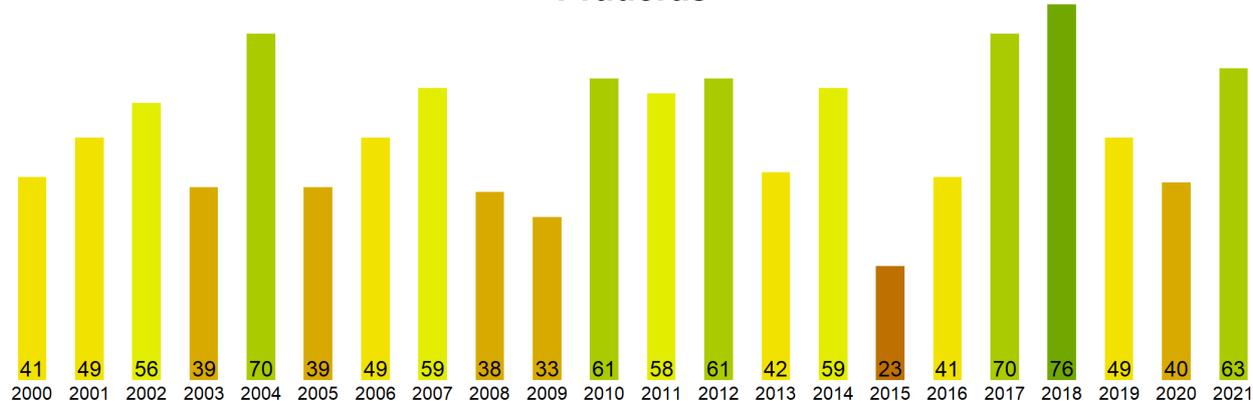


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de la Araucanía.

Agrícola

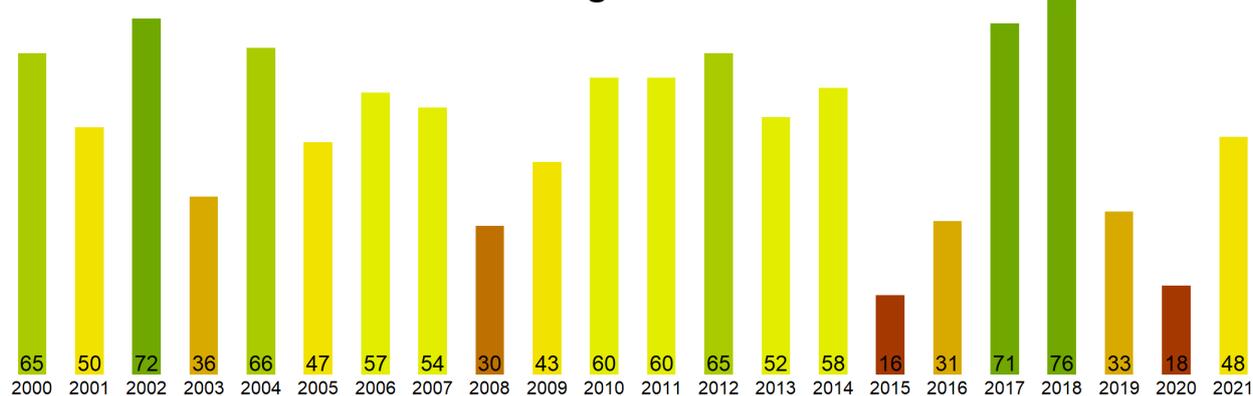


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de la Araucanía.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 7 a 22 de abril 2021
Región de La Araucanía**

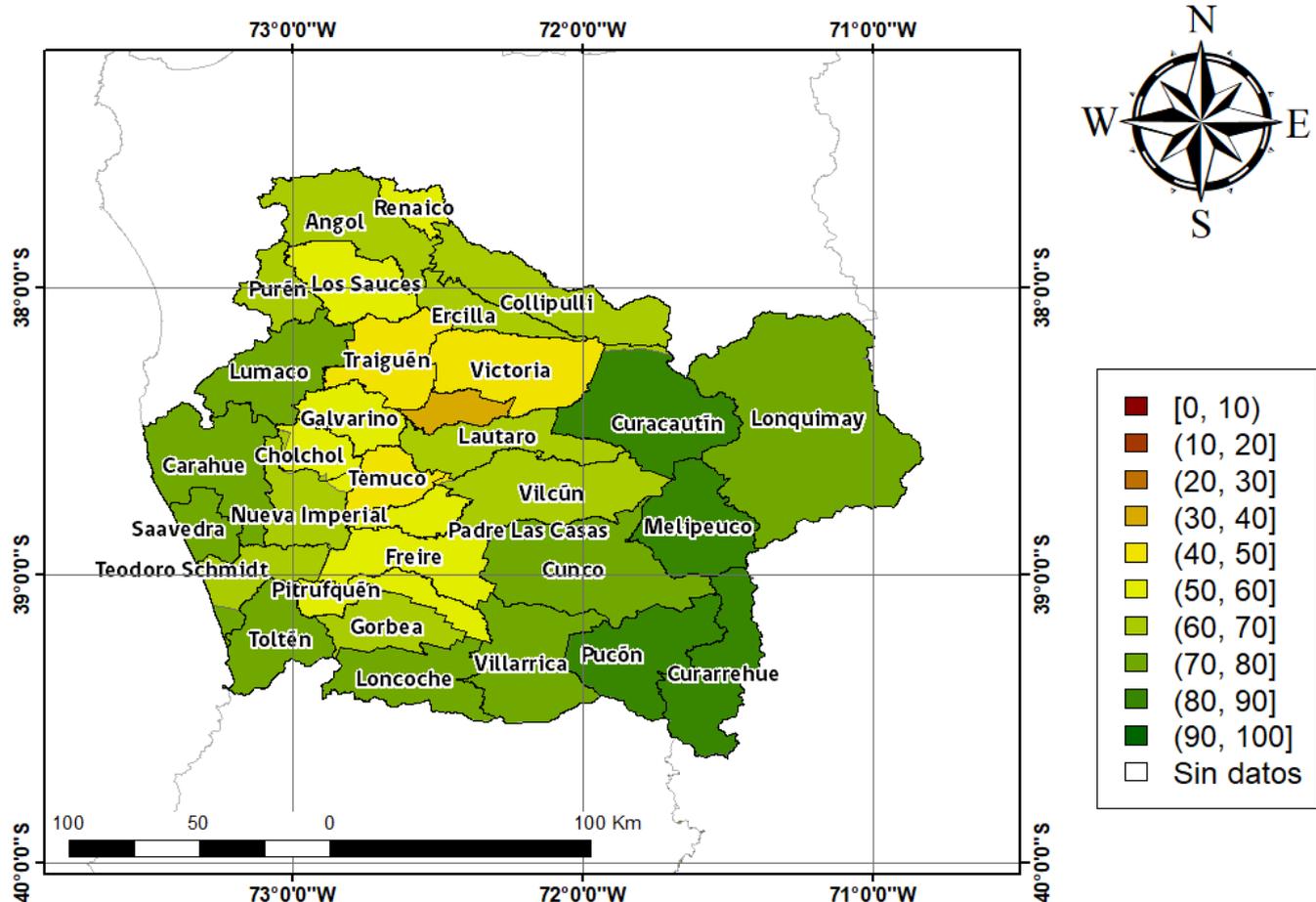


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de la Araucanía de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de la Araucanía corresponden a Perquenco, Traiguén, Victoria, Temuco y Freire con 39, 40, 44, 46 y 52% de VCI respectivamente.

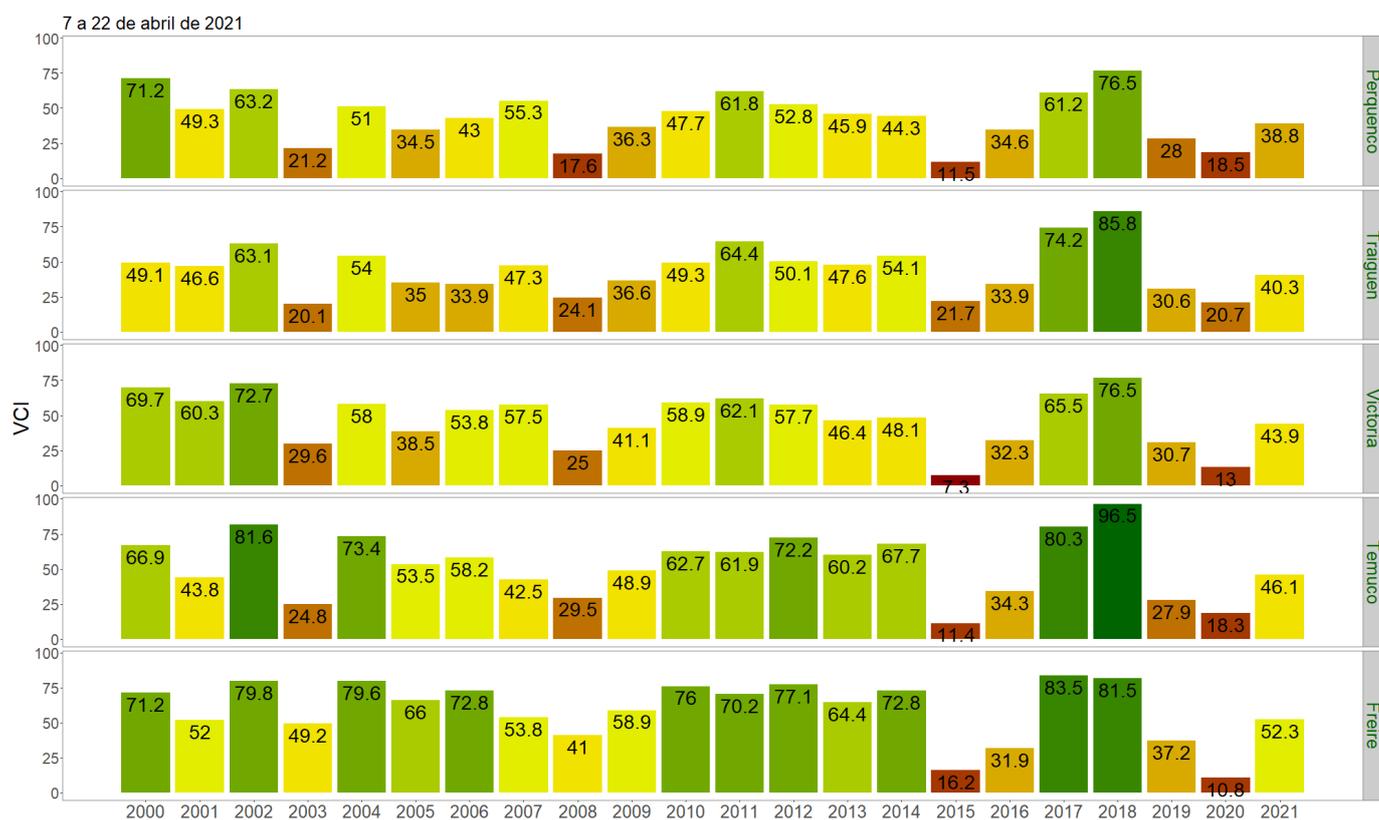


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 7 a 22 de abril de 2021.