

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

ENERO 2022 — 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 Bahamondes, Ing Agr., MSc. PhD., 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	2020	ene-nov		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Araucanía	Celulosa	254.921	228.735	237.612	9,5%	35,4%
	Fruta fresca	149.556	148.380	177.075	3,4%	26,4%
	Cereales	97.595	90.933	85.783	71,3%	12,8%
	Maderas elaboradas	49.137	44.738	56.363	4,5%	8,4%
	Maderas en plaquitas	16.815	16.815	40.407	16,8%	6,0%
	Maderas aserradas	11.721	11.034	18.261	2,2%	2,7%
	Carne bovina	21.023	19.761	16.170	23,3%	2,4%
	Frutas procesadas	6.454	6.292	4.292	0,3%	0,6%
	Semillas siembra	2.721	2.721	2.323	0,7%	0,3%
	Otros	38.215	27.678	32.291		4,8%
	Total regional	648.158	597.087	670.577		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

Un año atípico el enfrentado el 2021, marcado por un déficit importante de lluvias en La Araucanía. Para el territorio del valle seco, la mayor superficie cultivable de la región,

hubo una precipitación acumulada llegó a los 901 mm de promedio acumulados en el año, con un déficit de 450 mm, convirtiéndose en el segundo año más seco en 58 años, solo superado durante 1998 con un registro de 619,9 mm. También se presentó niveles bastante complicados para la zona de suelos rojos, como es el secano interior, en donde los registros acumulados no superaron los 520 mm de promedio. En la provincia de Malleco: Los Sauces, Purén y Lumaco no superaron los 450 mm de promedio, representando para esas comunas un déficit de precipitaciones acumuladas superior al 50 %. Esta situación de déficit anual de precipitaciones se presenta desde el año 2019 a la fecha, acumulando 3 años consecutivos con déficit importantes de precipitaciones.

Las primeras lluvias importantes cayeron a finales de enero en La Araucanía, caracterizado por un fenómeno de río atmosférico y registrado por las estaciones meteorológicas de INIA presentes en la región, cifras en algunos casos históricas para dicho mes. La agricultura estaba en labores de cosecha de cultivos tradicionales y los productores hacían sus ajustes para apresurar las trillas. Sin embargo el clima, desde febrero en adelante, tuvo precipitaciones de lluvias inferiores a las medias históricas, seguido de un invierno muy deficitario, registrando para julio precipitaciones un 60% inferior a lo esperado. El Fenómeno de La Niña se fortalecía a finales de invierno, marcando tempranamente un déficit acumulado de lluvias que se prolongó hacia los meses de primavera.

En la cordillera las precipitaciones de nieve estuvieron bajas durante el invierno y recién a fines de este período lograron aumentar sus niveles, pero aún bajo la media.

Durante el período de mayor demanda hídrica para los cultivos de secano, no siempre las lluvias se distribuyeron de manera uniforme y dicha variabilidad climática mostró la necesidad de contar con reservorios de agua estival de invierno para ser utilizada en períodos deficitarios, como es primavera - verano en la región. Recordemos que en La Araucanía el 60% de las precipitaciones anuales se registran en invierno, escurriendo libremente por los ríos hasta llegar al mar, provocando en ocasiones destrozos y pérdidas por inundaciones.

Los efectos negativos no retroceden, más bien el aumento de la variabilidad climática pone en riesgo la agricultura, afectando los rendimientos y la calidad de sus productos como la fruta y los granos.

Componente Meteorológico

Las condiciones de pluviometrías este 2021 han estado excepcionalmente deficitarias en el territorio de la Región de La Araucanía. También este mes de diciembre no ha sido la excepción, los registros de lluvias están un 76,4 % de promedio más bajo que las medias históricas, siendo hacia el secano interior, Angol, Los Sauces, Lumaco donde estos son los más bajos de la Región promediando apenas 1,5 mm en el mes. Así también el valle secano con 10,8 mm de promedio se sitúa en segundo lugar, siendo la comuna de Lautaro con el menor registro (3,4mm). La zona del Secano costero, como lo son las comunas de Carahue, Pto Saavedra, Toltén el registro promedio alcanza a los 20,9 mm siendo la comuna de Teodoro Schmidt la de menor pluviometría con 11,4 mm. Finalmente el registro promedio en la Pre cordillera alcanza a los 23,9 mm.

Las temperaturas medias del aire en La Araucanía presentan un aumento de 1,3 grados Celsius respecto de las medias históricas del mismo mes, siendo las zonas del Secano interior y Precordillera las de mayores alzas con una diferencia positiva de 2,4 grados Celsius.

Las temperaturas mínimas medias oscilaron entre los 3,0 grados Celsius y 11,9 grados Celsius este mes, La temperatura máxima media se produce en la comuna de Angol con un registro de 27,8 grados Celsius (**cuadro 1**) y es en promedio 4,3 grados Celsius superior a la máxima media del mes anterior; Así también se produce en esta comuna la temperatura máxima absoluta de la región con 37,8 grados Celsius.

Cuadro 1. Resumen por comunas de pluviometría y temperaturas del aire (medias, máximas, mínimas), presentes en el mes de diciembre de 2021, región de la Araucanía.

Localidad	Precipitación total mes de diciembre (mm)	Precipitación acumulada desde el 01 enero al 31 de diciembre	Temp media del aire (°C)	Temp mínima media del aire (°C)	Temp máxima media del aire (°C)
Vilcún	6,2	809,1	16,0	7,0	24,9
Lautaro	3,4	826,7	16,1	7,2	25,0
Temuco	5,8	614,8	16,8	7,7	25,9
Padre las Casas	4,5	859,6	16,4	8,5	24,3
Freire	9,0	1076,5	16,2	7,1	25,3
Pitrufquén	35,5	1127,7	15,0	7,3	22,8
Gorbea	11,0	1091,2	6,7	8,1	25,3
Loncoche	16,1	955,1	16,3	8,4	24,3
Collipulli	5,7	1029,2	17,8	9,4	26,3
Ercilla	4,2	1040,4	16,8	7,8	25,7
Victoria	4,7	1016,7	16,4	7,1	25,7
Perquenco	2,4	734,5	15,9	7,2	24,6
Renaico	1,1	579,7	19,7	11,8	27,5
Angol	0,3	480,2	19,8	11,9	27,8
Los Sauces	2,8	440,5	18,4	9,6	27,2
Purén	0,3	470,8	16,8	6,6	27,0
Lumaco	0,4	423,5	17,6	7,7	27,7
Traiguén	0,3	596,9	17,1	8,3	25,9
Galvarino	1,2	531,9	16,5	8,3	24,7
Chol Chol	5,8	598,2	16,2	8,8	23,5
Imperial	5,7	701,5	16,4	8,7	24,1
Tranapunte	19,9	1100,3	13,8	9,4	18,3
Carahue	33,0	847,6	13,6	9,5	17,6
Pto Saavedra	16,6	874,0	13,9	9,6	18,2
Teodoro Schmidt	11,4	888,2	14,8	8,1	21,5
Toltén	23,4	1148,8	13,8	8,0	19,5
Curacautín	16,4	1189,8	15,4	6,9	23,8
Melipeuco	18,5	1169,8	16,2	8,1	24,3
Cunco	13,0	1239,4	16,2	7,7	24,8
Villarrica	8,8	1252,6	16,3	8,4	24,2
Curarrehue	19,2	1837,5	16,7	8,1	25,3
Pucón	67,6	2150,6	16,3	7,9	24,7
Lonquimay	8,9	691,2	13,6	3,0	24,1

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 diciembre de 2021.

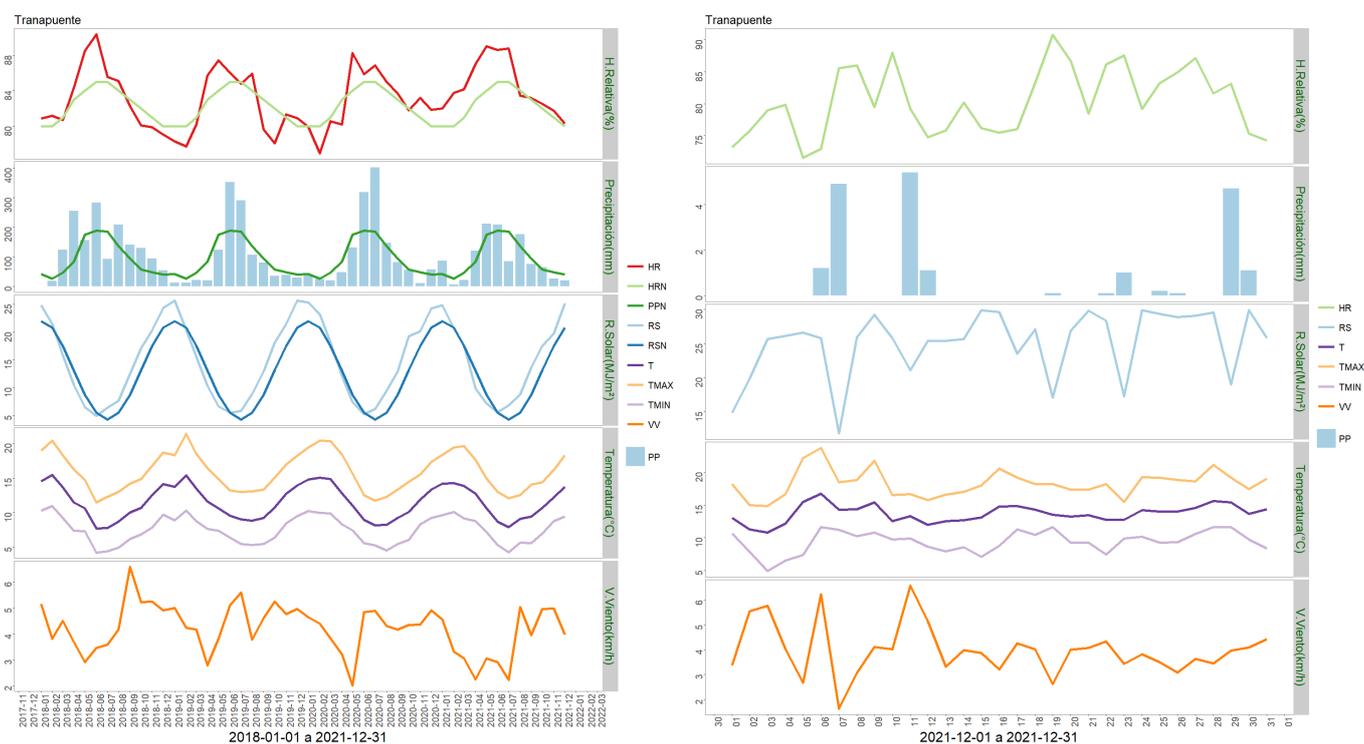


Figura 1. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica Tranapunte.

El mes de diciembre las pluviometrías en el Secano costero están un 64,7 % por debajo de la media. El menor registro se presenta en la comuna de Teodoro Schmidt 11,4 mm y el mayor de 33,0 mm en la comuna de Carahue, sector de Quiripio, siendo la media del mes de 20,9 mm en ese territorio.

Las cifras de la pluviometría acumulada durante el año 2021 alcanza a los 1006,9 mm, que comparado con la media acumulada histórica (1484,7 mm), representa un déficit cercano al 27%, este porcentaje está fuertemente influenciado por lluvias poco abundantes principalmente durante los meses de invierno.

La temperatura media mínima (8,9°C), está por sobre las medias mínimas de la Región condicionada por la cercanía al mar de esta zona agroecológica que permite que se produzca una oscilación térmica menor a las otras zonas agroecológicas. La temperatura máxima media (19,0°C), por su parte se sitúa bajo las temperaturas de otras zonas agroecológicas por la misma situación. La temperatura máxima y mínima absoluta se produce en la comuna de Teodoro Schmidt con 30,3 grados Celsius y 0,8 grados Celsius respectivamente.

La cantidad de horas frío promedio del secano costero acumuladas durante el 2021 es de 1342 horas.

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 diciembre de 2021.

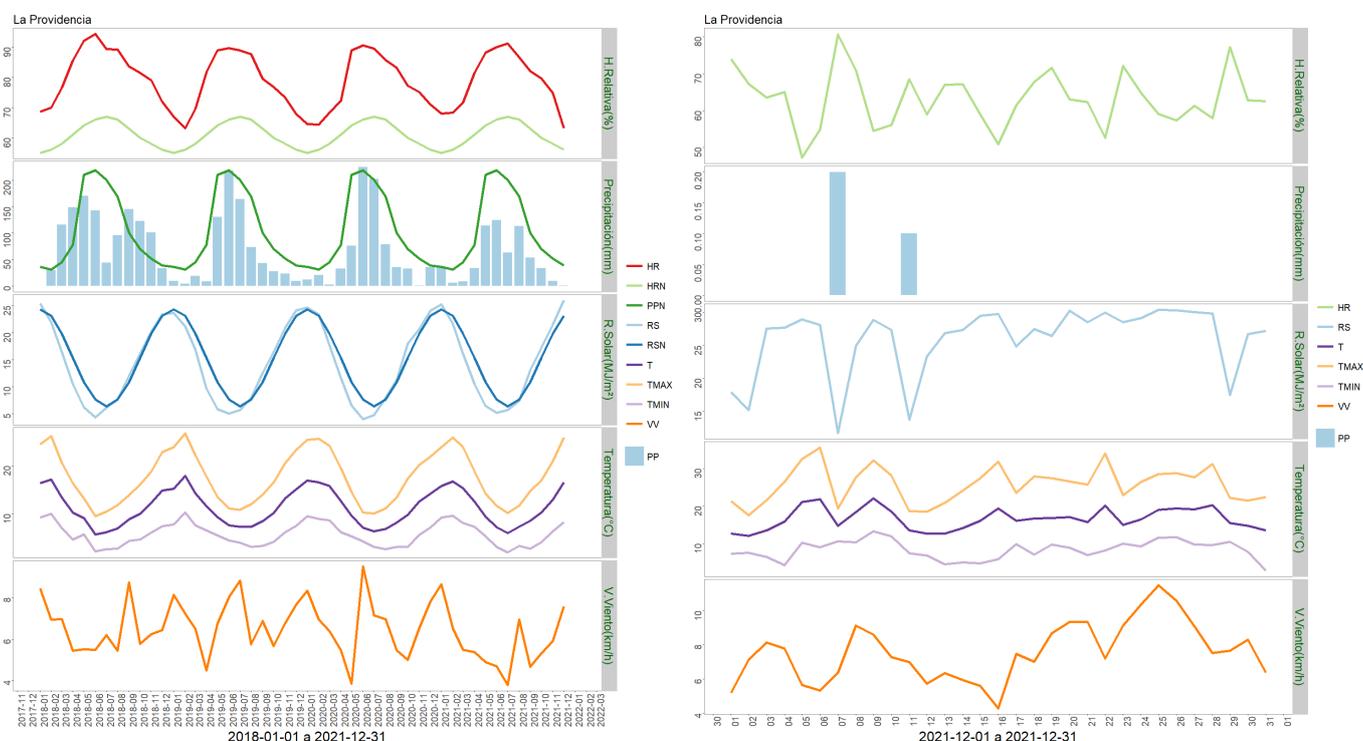


Figura 2. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica La Providencia.

El secano interior este mes de diciembre presenta pluviometrías promedio de apenas 1,5mm, siendo esta la zona de menor registro pluviométrico en la región con fluctuaciones entre los 0,3mm y 5,8mm. El total acumulado durante el año al a fecha alcanza a los 527,8mm de promedio, siendo la media histórica acumulada de 787,9mm lo que representa un 33,0 % de déficit, existiendo comunas en esta zona agroclimática con déficit mayores al 50 %.

La temperatura media del aire (17,7 °C), en general este mes se presenta 2,3 grados Celsius sobre la media histórica (15,4 °C), La temperatura máxima absoluta se registra en la comuna de Angol con 27,8 grados Celsius y la mínima absoluta del secano interior se registra en la comuna de Purén con 1,7 grados Celsius. La cantidad de horas frío acumuladas durante este 2021 alcanzan a 1693 horas de promedio.

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

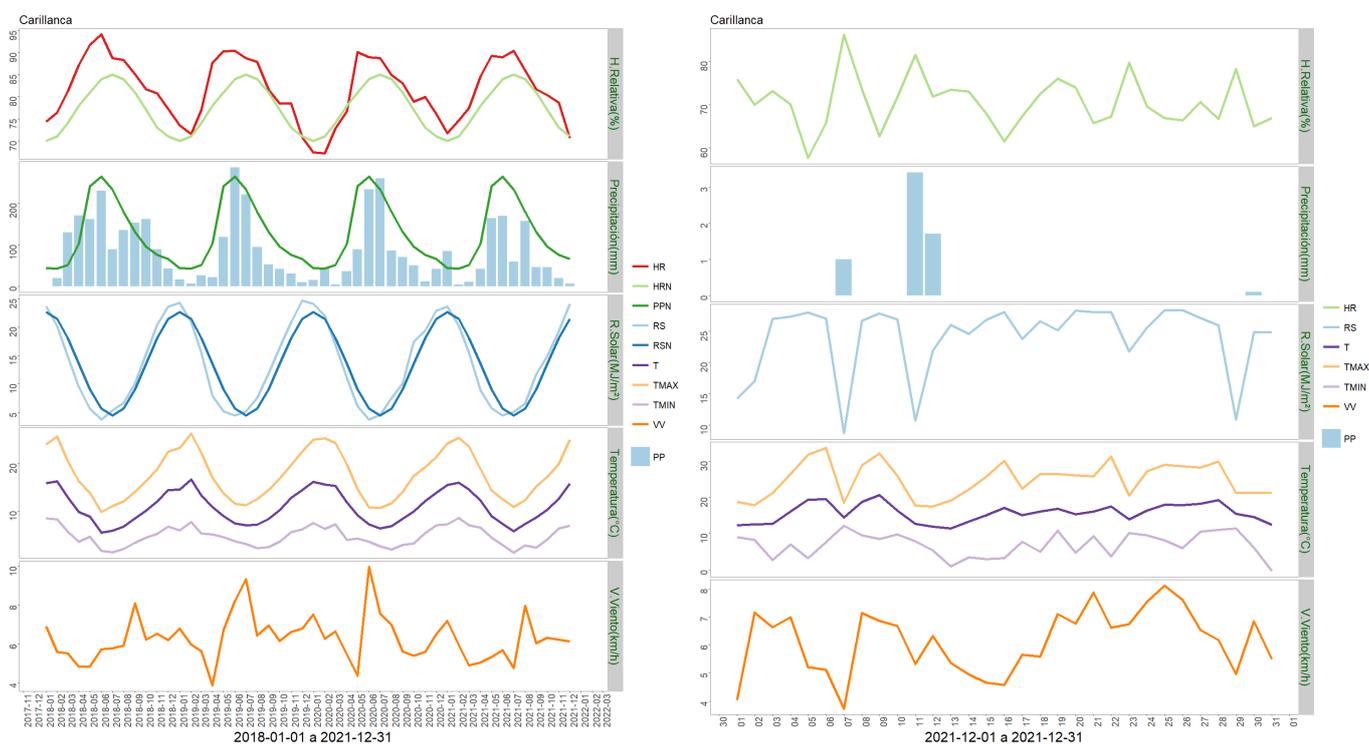


Figura 3. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica INIA Carillanca.

En la zona agroclimática del Valle seco durante el mes de diciembre los registros pluviométricos muestran un promedio de 10,8 mm, con el menor registro de 3,4 mm en la comuna de Lautaro y el mayor de 35,5mm producido al oeste de la comuna de Pitrufquén, sector Faja Maisan. Un año muy atípico con un otoño e invierno principalmente marcado por déficit de lluvias que finalmente influyen sobre la pluviometría acumulada durante este año 2021 (901,5mm), que comparado con la media histórica a igual fecha (1312mm), representa para el Valle seco un déficit acumulado promedio del 31,3 %, existiendo en el territorio comunas con porcentajes mayores al 40 % de déficit.

Las temperaturas máximas y mínimas del aire en el Valle seco muestran una oscilación térmica superior a la del mes anterior en 3,8 grados Celsius, siendo la temperatura máxima absoluta de 34,8 grados Celsius registrándose en la comuna de Gorbea y la mínima absoluta (-0,3 °C), se produce en la comuna de Vilcún. La cantidad de horas frío acumuladas durante el 2021 alcanza a 1858 horas en esta zona agroecológica.

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 diciembre de 2021.

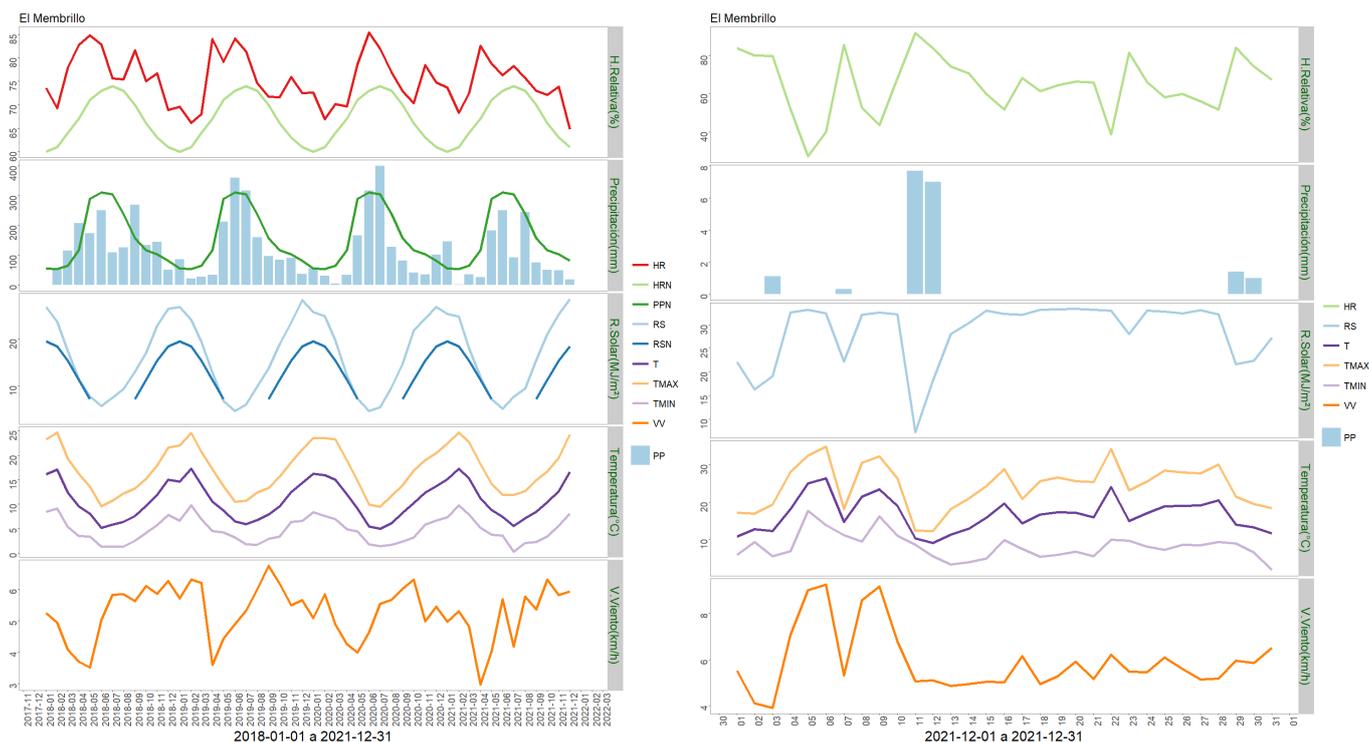


Figura 4. Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica de El membrillo.

Las pluviometrías promedio de esta zona agroecológicas (23,9 mm), son las mayores durante este mes de diciembre en La Araucanía, pero porcentualmente corresponde al mayor déficit en la región con un 65,3 % para este mes. También es la zona con el mayor registro acumulado a la fecha con 1472,2 mm que comparada con la histórica acumulada (1484,7 mm), logra situarse como la única zona agroecológica de la región en balance con la media histórica. Cabe señalar que esta cifra acumulada corresponde a una media de la zona influenciada por las precipitaciones siempre mayores de Pucón y Curarrehue, pero existen comunas con porcentajes altos de déficit en este territorio.

Las temperaturas presentan una amplitud térmica de 3,1 grados Celsius superior al mes anterior siendo la temperatura máxima absoluta de la zona de pre cordillera este mes de 37,0 grados Celsius y se produce en la comuna de Curarrehue. La temperatura mínima absoluta (0,8 °C), se produce en la comuna de Curacautín. La cantidad de horas frío acumuladas durante el 2021 alcanza a 2223 horas de promedio en la zona de pre cordillera de la región.

Balance hídrico general

Las pluviometrías (Pp) y evapotranspiración en condiciones de referencia (ETo) acumuladas

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

hasta diciembre 2021 se muestran en el **Cuadro 2**. En general se puede observar que los valores de Pp en la zona de secano interior y valle secano de la región de La Araucanía, fueron inferior a la del consumo de agua de un pasto en referencia (balance hídrico negativo), con el valor más alto del balance hídrico negativo cercano al 35%. Sin embargo, la lluvia en la zona de secano costero y precordillera permanecieron un poco más abajo del mismo rango positivo acumuladas hasta el mes anterior (valores entre paréntesis). Además, 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 parte del crecimiento y desarrollo de los cultivos agrícolas durante este periodo si no presentan riego.

Cuadro 2. Resumen de las pluviometrías y evapotranspiración en condiciones de referencia (ET₀) acumuladas hasta diciembre 2021 para 4 zonas agroecológicas representativas de la Región de La Araucanía. (Datos entre paréntesis es el valor y porcentaje acumulado hasta noviembre del 2021).

Zona agroecológica	Lluvia acumulada (mm)	ET ₀ acumulada (mm)	Balance hídrico general (%)
Secano costero	904,0 (887,4)	706,1 (596,5)	21,9 (32,8)
Secano Interior	596,9 (596,6)	921,8 (757,8)	-35,2 (-21,3)
Valle Secano	809,1 (802,9)	852,8 (711,3)	-5,1 (11,4)
Precordillera	1252,6(1243,8)	830,0 (685,9)	33,7 (44,8)

El balance hídrico histórico promedio mensual para el sector de Carillanca (valle secano) (**Figura 5**) muestra un balance hídrico histórico mensual casi igual en el mes de diciembre 2021 comparado al mismo mes de los años 2020, 2019 y 2018 alcanzando un valor promedio cercano a -64 mm: 630 m³ ha⁻¹). Sin embargo, una disminución de 2,0 mm ha sido encontrado en el mes diciembre si se compara con el año 2018 (valor promedio -62 mm), significando una disminución de 20 m³ ha⁻¹ (20.000 litros ha⁻¹) de agua que hoy ya no se tendrán disponibles.

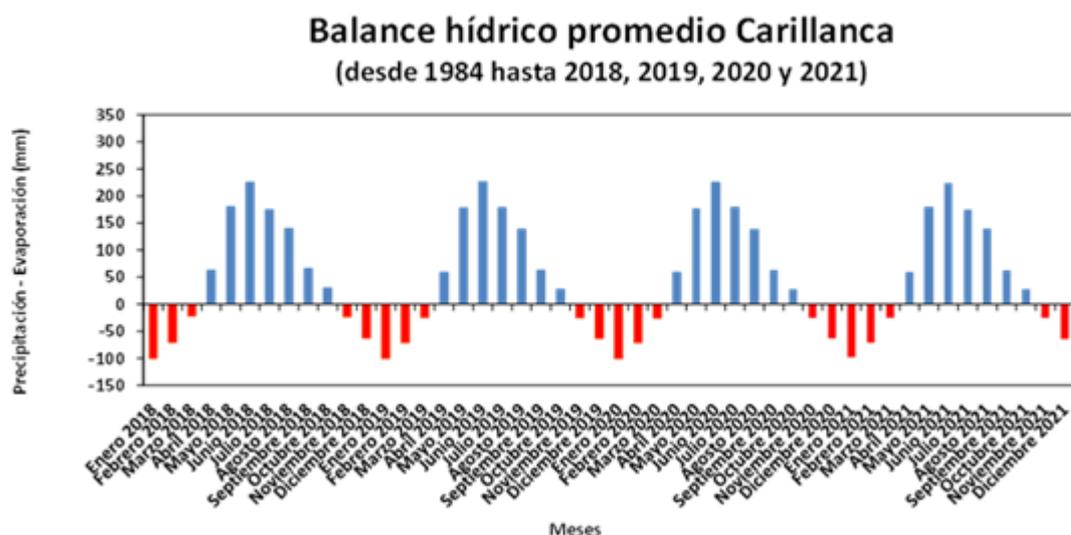


Figura 5. Balance hídrico promedio histórico mensual (desde 1984 al 2021), contrastando en el gráfico valores de los años 2018, 2019, 2020 y 2021 para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Por su parte, en la **Figura 6** se puede apreciar que para el año 2021 el balance hídrico es positivo entre los meses de mayo-agosto 2021. Además, el mes de julio fue el mes más seco registrado durante los últimos 5 años evaluados, alcanzando un 74% menos comparado al mismo mes del año 2020. Hay que considerar que los periodos de máxima demanda hídrica por parte de la atmósfera (diciembre-enero-febrero, pasando hasta marzo o abril como se han observado los últimos 3 años) 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. Sin embargo, en el mes de noviembre se ha venido observando una tendencia negativa en todos los años evaluados, siendo el mes de diciembre del 2021 el valor más negativo en magnitud (más seco) con -135 mm comparado al mismo mes de los últimos 6 años evaluados.

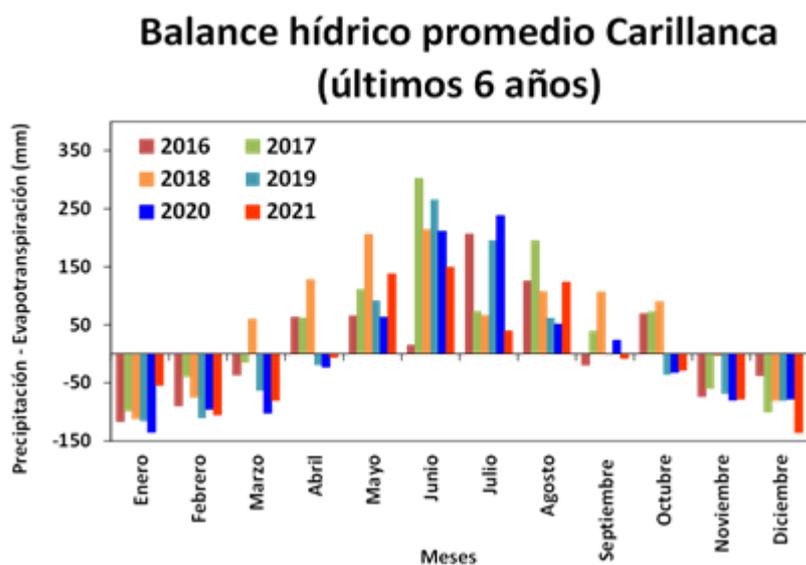


Figura 6 Balance hídrico promedio general de los últimos 6 años observados entre enero y diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

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 el más seco comparado a los últimos 6 años. Por otro lado, la ET_o acumulada en el mes de diciembre fue de 141,5 mm; 133,9 mm; 122,0 mm; 119,2 mm, 115,0 mm, 112,0 mm y 105,0 mm para los años 2021, 2019, 2018, 2020, 2017, 2015 y 2016, respectivamente (**Figura 7**). Así, el mes de diciembre se puede observar que la variable ET_o acumulada sigue la misma tendencia que el año 2019, por lo que se podría decir que si sigue así la primavera y verano podrían ser más secas.

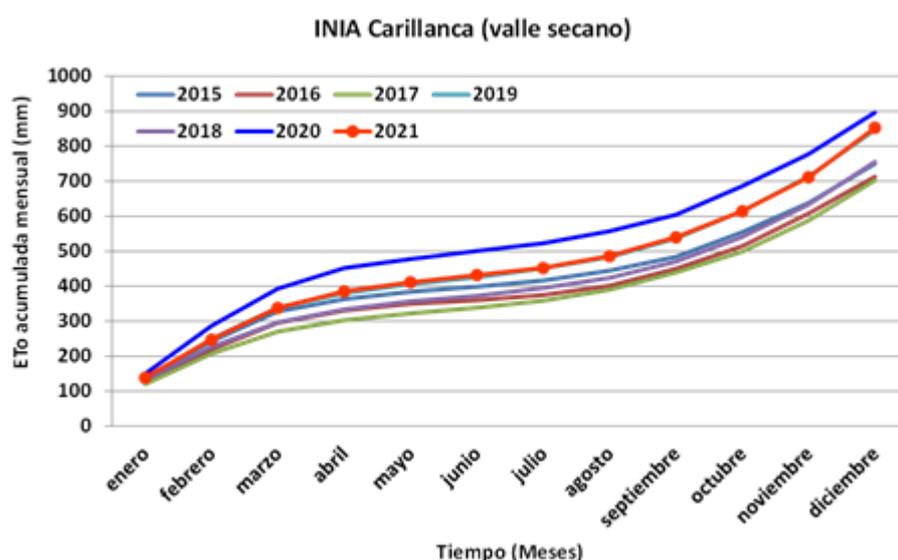


Figura 7. Evapotranspiración acumulada bajo una condición de referencia para los últimos 7 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Por otro lado, en el mes de diciembre 2021 presentó un valor de ETo igual a 141,5 mm siendo el mes más seco registrado en las últimos 6 años evaluados. Así, se corrobora que la tendencia de la evapotranspiración mensual y acumulativa es similar a la del año 2019 (**Figure 7 y Figura 8**).

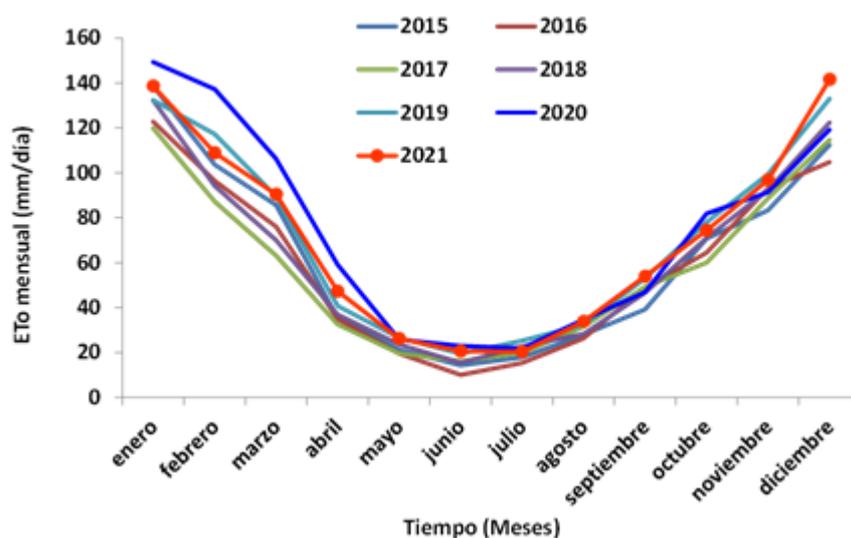


Figura 8. Evapotranspiración en condiciones de referencia mensual para los últimos 7 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Complementariamente, la ETo máxima (**Figura 9**) evidenciada en el mes de diciembre de 2016 y 2017 fueron los registros más bajos con valores de 4,72 y 4,70 mm/día, respectivamente. Luego, le sigue el año 2015 con un valor de 4,84 mm/día. Luego el año 2018 y 2020 con un valor de 5,40 y 5,50 mm/día, respectivamente. Por último, los años 2019 y 2021 fueron los valores más altos con 6,0 y 6,4 mm/día, respectivamente. Así, la cantidad de agua máxima que estuvo evapotranspirando el pasto en referencia en el mes de diciembre ha estado variando entre 4,7 y 6,4 mm/día (47 y 64 m³/ha/día) para los 6 años evaluados.

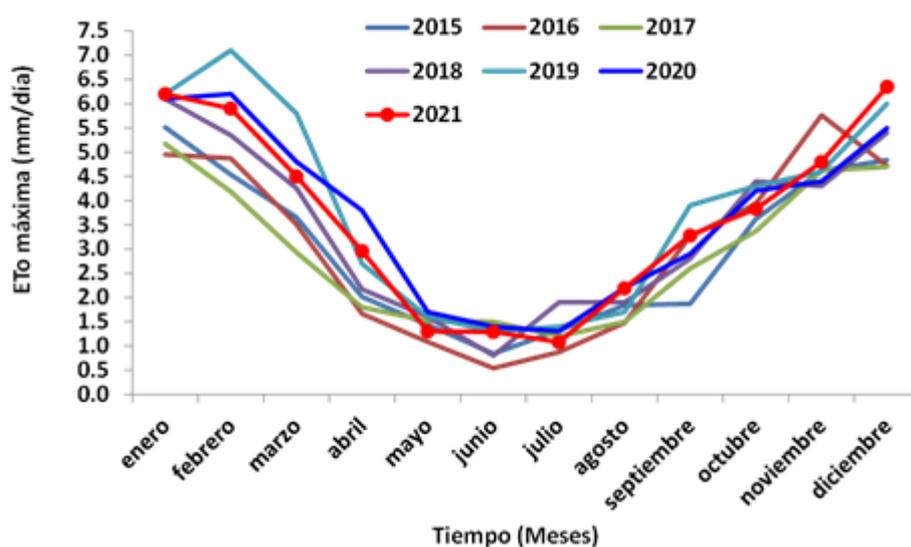


Figura 9. Evapotranspiración máxima en una condición de referencia por mes para los últimos 7 años desde enero hasta diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Componente Hidrológico

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.

Las lluvias del día 2 de enero de 2022 han permitido un aumento de caudal de los ríos de la Región y que se expresa en este componente hídrico, que sin embargo en el contexto de déficit pluviométrico de arrastre durante el 2021 durara muy pocos días, proyectando que disminuirá el caudal en el transcurso de las próximas semanas de continuar sin registros de luvias.

El caudal medio mensual del mes de diciembre medido en el **río Cautín** los primeros días del año 2022 en la localidad de **Cajón** (61,01 m³s⁻¹), es menor al medido a inicios del mes anterior (68,39 m³s⁻¹) y superior al registro de caudal promedio de los últimos 10 años (42,32 m³s⁻¹).

La condición de caudal del mismo **río Cautín** medido en la localidad de **Rariruca** (53,21 m³s⁻¹), muestra un caudal levemente inferior al observado en Cajón, (61,01 m³s⁻¹), sin embargo superior al caudal promedio de los últimos 10 años (47,73 m³s⁻¹) de la localidad de Rariruca.

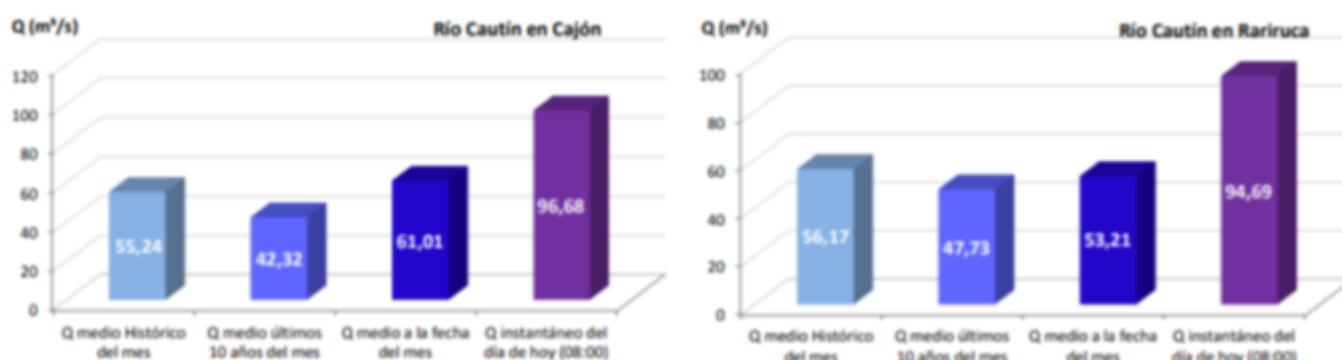


Figura 10. Caudal (Q), medio mensual en el río Cautín de la región de La Araucanía.

En el río **Cholchol** el caudal medio mensual es medido en la localidad del mismo nombre los primeros días del año 2022 (25,86 m³s⁻¹), presenta una disminución de caudal respecto del mes anterior (33,14 m³s⁻¹) y es también levemente inferior al registro de "Q" promedio de los últimos 10 años (26,29 m³s⁻¹).

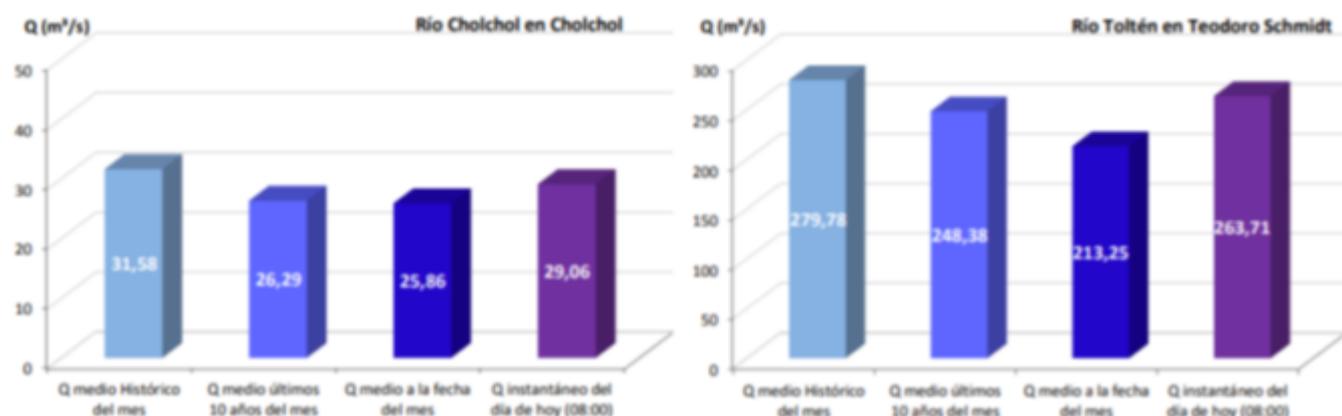


Figura 11. Caudal (Q), medio mensual en el río Toltén de la región de La Araucanía.

El caudal medio mensual del río **Toltén** medido en la localidad de **Teodoro Schmidt** es el mayor observado históricamente en la región. El Caudal medido los primeros días del año 2022 (213,25 m³s⁻¹), se presenta con una disminución de caudal respecto del mes anterior (222,78 m³s⁻¹) y por cierto también se sitúa por debajo del caudal promedio de los últimos 10 años (248,38 m³s⁻¹).

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Precordillera > Cultivos > Papas

Las condiciones de clima han sido favorables para el cultivo de papa durante esta primavera, prácticamente en todos los sectores productivos; permitiendo adelantar las actividades relacionadas con el manejo y desarrollo del cultivo. La cosecha de papa nueva está prácticamente concluida y se espera que aumente la comercialización de papa plantada de mediana estación.

Las lluvias aunque pocas a fines de año mejoraron la condición de humedad de suelo, en todos los territorios, siendo muy favorables para el desarrollo de los cultivos.

Por otra parte, la helada ocurrida a fines de diciembre aparentemente no produjo mayores problemas en los cultivos.

La situación en este sector es muy similar al sector del Valle Secano, donde también se adelantaron las plantaciones, por lo cual los cultivos están en pleno desarrollo iniciando floración o en plena floración.

Producto de las precipitaciones, las condiciones de humedad indican que no debería haber mayores problemas en esta etapa del cultivo.

Si bien, tanto en el sector del valle seco como en precordillera hay riesgo de ocurrencia de heladas, tampoco se reportan daños por este fenómeno, aun cuando se produjo una helada el 31 de diciembre del 2021.

Precordillera > Cultivos > Trigo y Triticale

En la zona de precordillera, como ser Curacautín, Pucón, Melipeuco, Cunco, Villarrica, Lonquimay y Curarrehue, se observaron precipitaciones menores para el promedio histórico de la zona, solo Pucón con sobre los 60mm, fue la más húmeda de la región. Las temperaturas promedio moderadas pero con máximos superiores a 28°C en algunos días más las esporádicas y casi nulas lluvias, han acelerado el ciclo de maduración, con leve expresión de enfermedades y malezas, las cuales no han provocado daños en las sementeras. La lluvia del 03 y 04 de enero del 2022 de gran intensidad en la mayoría de las comunas más los vientos en algunas de ellas habría provocado ciertas tendeduras sobre todo en aquellas zonas donde los trigos aún están en etapa de llenado de grano y secado

del mismo. Esta situación ambiental podría generar algún atraso en las labores de trilla y también un cierto grado de atraso en la maduración de las plantas, especialmente en la zona de precordillera.

Algunas recomendaciones: 1.- Preparar la maquinaria para la trilla. 2.- Establecer los contratos de servicio de trilla. 3.- Averiguar posibles corredores para el proceso de trilla y venta de grano. 4.- Establecer las orillas corta incendios. 5.- Considerar bombas de agua y contenedores durante la trilla. 6.- Preparar los lugares de almacenaje de la cosecha.

Precordillera > Ganadería

En la zona de precordillera como lo son las comunas de Curacautín, Melipeuco, Curarrehue y otras, hay aún cierta actividad de conservación de forraje (heno). La condición corporal de los animales de crianza se ha mantenido dentro de la normalidad para el sector. En caso de los planteles bovinos con pariciones de primavera, puede realizarse el destete de terneros y castraciones. En el caso de los Ovinos, puede realizarse revisión de patas y despalme. Debieran preverse la falta de agua de bebida.

Precordillera > Praderas

Con Las condiciones de lluvias deficitarias durante la primavera al igual que otras zonas ha producido un poco de déficit de crecimiento de las praderas, aun cuando las lluvias de fines de año han logrado disminuir ese efecto adverso de crecimiento. Se sugiere un pastoreo suave y evitar suelo desnudo o de baja cobertura. La confección de heno de pradera se ha completado en el sector, aun cuando es posible obtener con riego cortes extras de Trébol rosado y Alfalfa. Se recomienda que se mantenga el pastoreo en los potreros con alta densidad de pasto seco para evitar la propagación del fuego en caso de un eventual incendio.

Secano Costero > Cultivos > Papas

Como se ha señalado con anterioridad, las condiciones de clima en general han sido favorables para el cultivo de papa durante esta primavera, prácticamente en todos los sectores productivos.

Las condiciones climáticas con altas temperaturas y falta de lluvias estaban afectando los cultivos establecidos de mediana estación y la papa plantada tarde; sin embargo, las lluvias ocurridas a fines de diciembre e inicios de enero corrigieron esta situación. En estos momentos hay un buen aporte de humedad, sobre todo en los sectores de lomajes altos, donde estas precipitaciones fueron mayores. Cabe señalar que la adecuada disponibilidad de humedad en el suelo ha generado un resurgimiento de malezas, que en cultivos muy desarrollados puede ser difícil de controlar.

Las papas nuevas han sido cosechadas en su mayoría y las papas de mediana estación están en pleno crecimiento habiendo cerrado hilera. Las plantaciones de tarde, tanto en condición de vegas como en condición de cerros altos, están en pleno desarrollo.

Secano Costero > Cultivos > Trigo y Triticale

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

En el Secano costero (Carahue, Pto Saavedra, Toltén y Teodoro Schmidt), las condiciones fueron más húmedas y templadas, sin perjuicio de lo anterior, las actividades se han podido realizar sin mayores contratiempos. En todas las comunas cayeron más de 11mm, lo que ayuda a enfrentar la llegada del verano y época de secado del grano sin grandes stress.

La lluvia del 03 y 04 de enero del 2022 de gran intensidad en la mayoría de las comunas más los vientos en algunas de ellas habría provocado ciertas tendeduras sobre todo en aquellas zonas donde los trigos aún están en etapa de llenado de grano y secado del mismo. Esta situación ambiental podría generar un cierto grado de atraso en la maduración de las plantas y consigo de la trilla.

Algunas recomendaciones: 1.- Preparar la maquinaria para la trilla. 2.- Establecer los contratos de servicio de trilla. 3.- Averiguar posibles corredores para el proceso de trilla y venta de grano. 4.- Establecer las orillas corta incendios. 5.- Considerar bombas de agua y contenedores durante la trilla. 6.- Preparar los lugares de almacenaje de la cosecha.

Secano Costero > Ganadería

Considerando las esporádicas lluvias de primavera el crecimiento de las praderas han sido levemente inferior, sin embargo las lluvias de fines de diciembre han logrado un pequeño repunte de ellas. En la masa animal debe evitarse la disminución en la condición corporal de los animales utilizando suplementación alimenticia vía uso de estratégico de heno si fuese necesario. En caso del repunte de forraje de las ultimas lluvias, debe realizarse pastoreo liviano. En caso de los planteles bovinos con pariciones de primavera, ya es posible realizar el destete y castraciones si estas aun no han ocurrido. Debe proveerse agua de bebida constante, como también mantener en lo posible bajo sombra los animales. Así mismo ya es posible la revisión de vacas y vaquillas encastadas por parte de un veterinario, de los primeros animales encastados en la primavera pasada. En Ovinos, puede realizarse revisión de patas y despálme si fuese necesario.

Secano Costero > Praderas

La actividad de corte de praderas para conservar forraje se ha detenido, sin embargo, debido a algunas precipitaciones puede producirse un repunte suave de rendimiento, que dependiendo el tipo de cultivo favorecería un nuevo corte, especialmente en lugares que utilizan Trébol rosado o Alfalfa. Sin embargo, debe evitarse cortar muy abajo a fin de evitar desecación excesiva del suelo. Se recomienda uso de riego, en lo posible en las tardes o nocturna a fin de evitar evaporación excesiva de agua.

Secano Interior > Cultivos > Papas

Las papas establecidas tanto en los sectores altos como en los sectores del valle y de vegas están en pleno desarrollo. Si bien inicialmente se observaban algunos problemas asociados a la falta de precipitaciones, la lluvia de fines de diciembre e inicio de enero fue muy importante para recuperar la humedad de los suelos. Los cultivos se desarrollan con normalidad y las papas plantadas más tempranas y bajo condición de riego presentan un buen desarrollo estando en plena floración.

Secano Interior > Cultivos > Trigo y Triticale

Para la zona del secano interior (Galvarino, Chol Chol, Imperial, Traiguén, Renaico, Purén, Angol, Los Sauces y Lumaco) la pluviometría osciló entre los 0,3mm hasta los 19,9mm, sin días con heladas. Esta situación agrava aún más el efecto de la sequía y fuerte stress observado, para aquellas comunas en los últimos años. Las actividades agrícolas se pudieron realizar sin mayores contratiempos con una lluvia a inicio del año 2022 que para esta zona los trigos y triticales los encontró en proceso de maduración, solo observándose algún grado de tendadura dependiendo del estado de maduración de los mismos.

No hay que olvidar, que el stress hídrico se manifiesta con pérdida en el peso del grano y pérdida de estructura del mismo (grano chupado) y que se podrá apreciar una vez realizada la cosecha.

Algunas recomendaciones: 1.- Preparar la maquinaria para la trilla. 2.- Establecer los contratos de servicio de trilla. 3.- Averiguar posibles corredores para el proceso de trilla y venta de grano. 4.- Establecer las orillas corta incendios. 5.- Considerar bombas de agua y contenedores durante la trilla. 6.- Preparar los lugares de almacenaje de la cosecha.

Secano Interior > Ganadería

Esta zona se caracteriza por una menor precipitación respecto de otras zonas de la región, así la senescencia natural determina que el aporte de forraje sea bajo. Frente a ello, comienza a ser un problema la mantención de la condición corporal por lo que debe recurrirse al forraje disponible (pajas o forrajes conservados) y eventualmente grano disponible. En caso de los planteles bovinos con pariciones de primavera, puede realizarse el destete de terneros y castraciones si estas aun no han ocurrido. Debe preverse la falta de agua de bebida y disponer de sombreado a los animales. En el caso de los Ovinos, puede realizarse revisión de patas y despálme si fuese necesario.

Secano Interior > Praderas

Las praderas han detenido su crecimiento en este sector, aumentando el contenido de materia seca por unidad de peso y disminuyendo su calidad alimenticia. La confección de forraje, como heno, prácticamente se ha completado en el sector. Se recomienda que se mantenga el pastoreo en los potreros con alta densidad de pasto seco para evitar la propagación del fuego en caso de un eventual incendio. Se recomienda uso de riego, en lo posible en las tardes o nocturna a fin de evitar la muerte total de la pradera.

Valle Secano > Cultivos > Papas

Al igual que en el secano interior, las condiciones de clima permitieron realizar plantaciones más tempranas que años anteriores, favoreciendo el desarrollo de estos cultivos. Puesto que la mayoría de las papas comerciales se efectúan bajo condición de riego, la falta inicial de lluvias no afectó la emergencia y desarrollo inicial de los cultivos. Las papas bajo condición de secano si se vieron afectadas por la falta de lluvias, sin embargo, las precipitaciones de fines de diciembre e inicios de enero mejoraron esta condición. Si bien, la mayoría de los cultivos se observan en plena floración con un buen desarrollo, el 31 de diciembre se produjo una helada que afectó levemente a los cultivos. No se han reportado daños de importancia y estos cultivos se están recuperando.

Valle Secano > Cultivos > Trigo y Triticale

La región intermedia del valle central, con suelos transicionales y algo de trumaos (Vilcún, Temuco, Padre Las Casas, Lautaro, Gorbea, Collipulli, Victoria, Freire, Pitrufulquén, Loncoche Perquenco y Ercilla) fue un mes con cierto grado de humedad y también sin presencia de heladas, las lluvias superaron, general, los 10mm como fue el caso de Pitrufulquén, Loncoche, y Gorbea, pero siempre siendo muy insuficiente. La lluvia del 02 y 03 de enero del 2022 de gran intensidad en la mayoría de las comunas más los vientos en algunas de ellas habría provocado ciertas tendeduradas sobre todo en aquellas zonas donde los trigos aún están en etapa de llenado de grano y secado del mismo. Esta situación ambiental podría generar algún atraso en las labores de trilla.

Algunas recomendaciones: 1.- Preparar la maquinaria para la trilla. 2.- Establecer los contratos de servicio de trilla. 3.- Averiguar posibles corredores para el proceso de trilla y venta de grano. 4.- Establecer las orillas corta incendios. 5.- Considerar bombas de agua y contenedores durante la trilla. 6.- Preparar los lugares de almacenaje de la cosecha.

Valle Secano > Ganadería

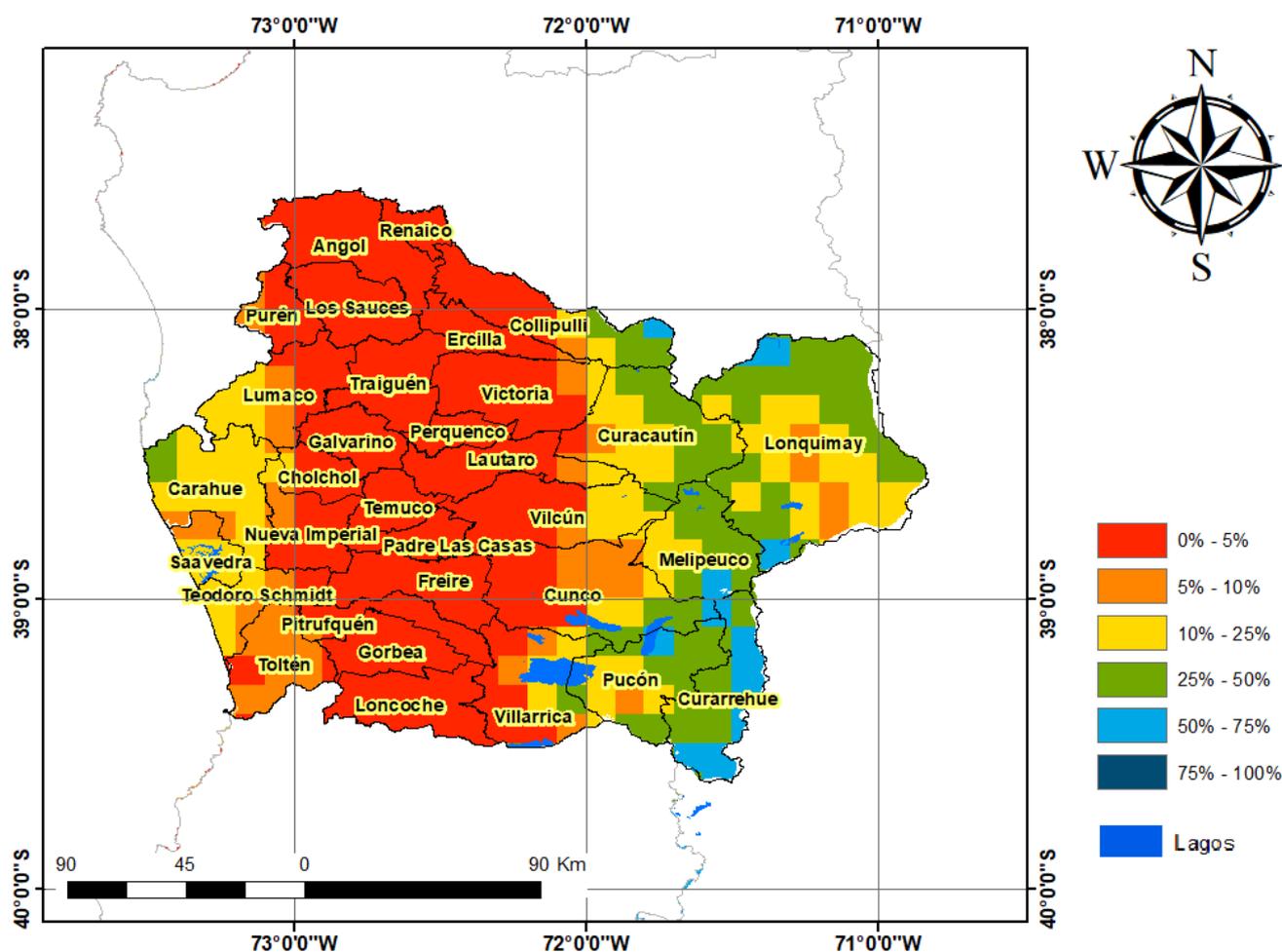
En general, por un declive en la calidad del forraje, se espera una disminución del peso y pérdida de condición corporal por uso de reservas corporales (tejido adiposo), aunque en menor intensidad respecto de Secano Costero e Interior. Se debe tener especial preocupación por dotar de sombra y agua de bebida a los animales. Debe asegurarse la disponibilidad de agua de bebida. En caso de los planteles bovinos con pariciones de primavera, puede realizarse el destete de terneros y castraciones. Si fuese necesario, en Ovinos, puede realizarse revisión de patas y despálme. Como siempre, se esperan altas temperaturas en el mes de Enero, por lo que debieran preverse las falta de agua de bebida y disponer de sombreadamiento a los animales.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad superficial disponible en el suelo se utilizan las salidas de modelo LPRM generados a partir de los datos del instrumento de microondas AMSR2 (Advanced Microwave Scanning Radiometer 2) a bordo del satélite Shizuku (GCOM-W1).

El satélite orbita a 700 km sobre la superficie de la tierra con una antena de 2.0 metros de diámetro que rota cada 1.5 segundos obteniendo datos sobre un arco (swath) de 1450 km. El modelo utilizado por INIA es el LPRM, que es aquél que ha demostrado mejores resultados, esto es, menor sesgo y menor error medio cuadrático en la validación para Sudamérica según Bindlish et al. (2018).

Disponibilidad de agua del 1 al 16 de enero de 2022, Región de La Araucanía



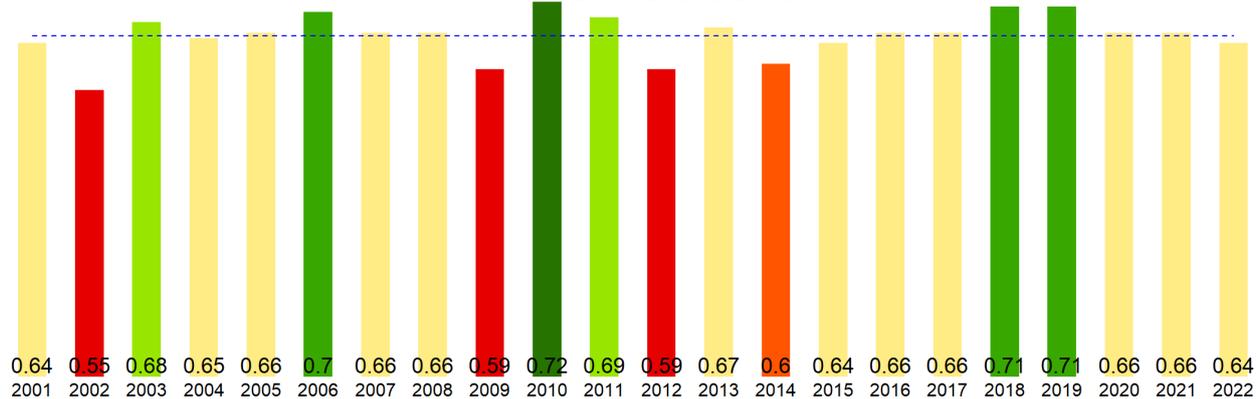
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

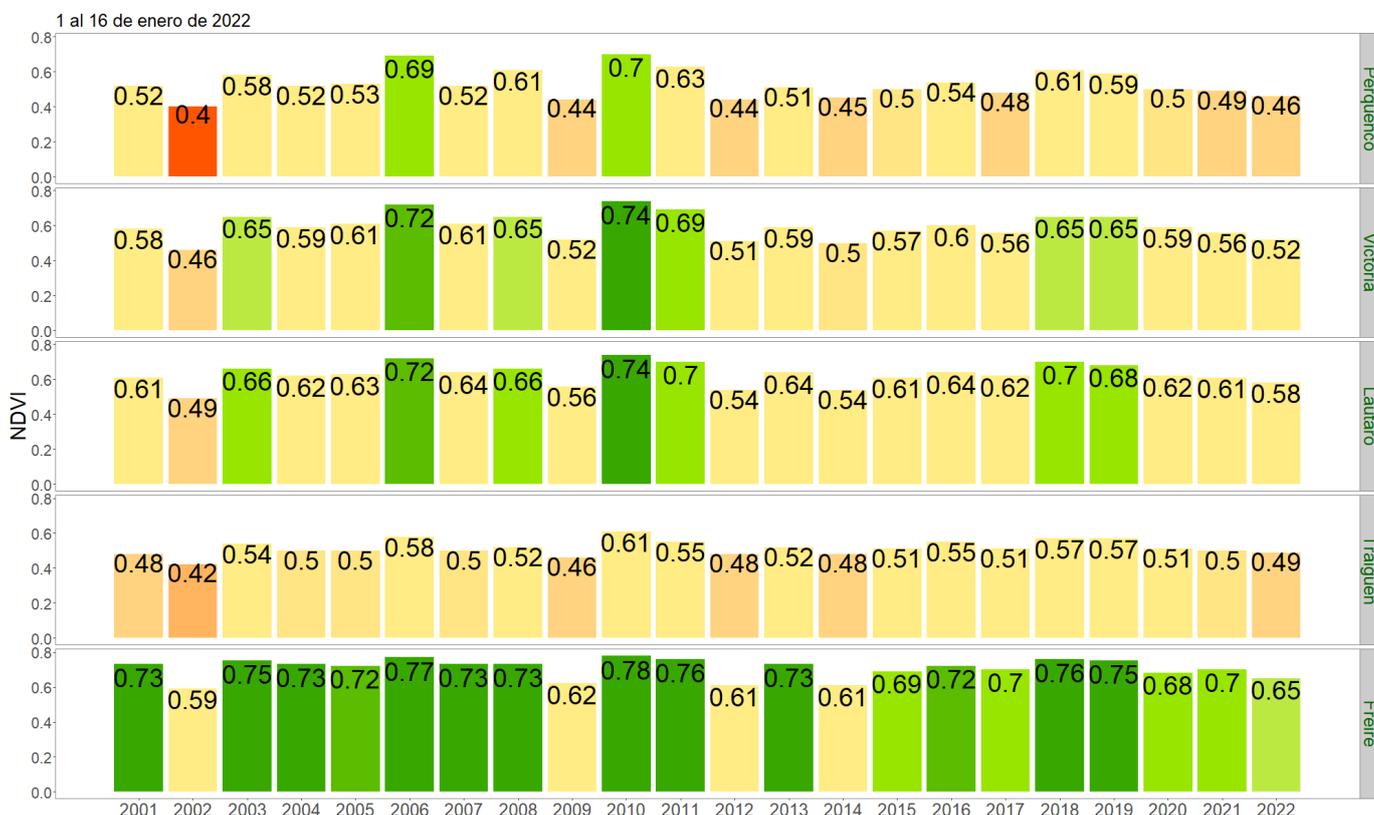
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.64 mientras el año pasado había sido de 0.66. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.65.

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

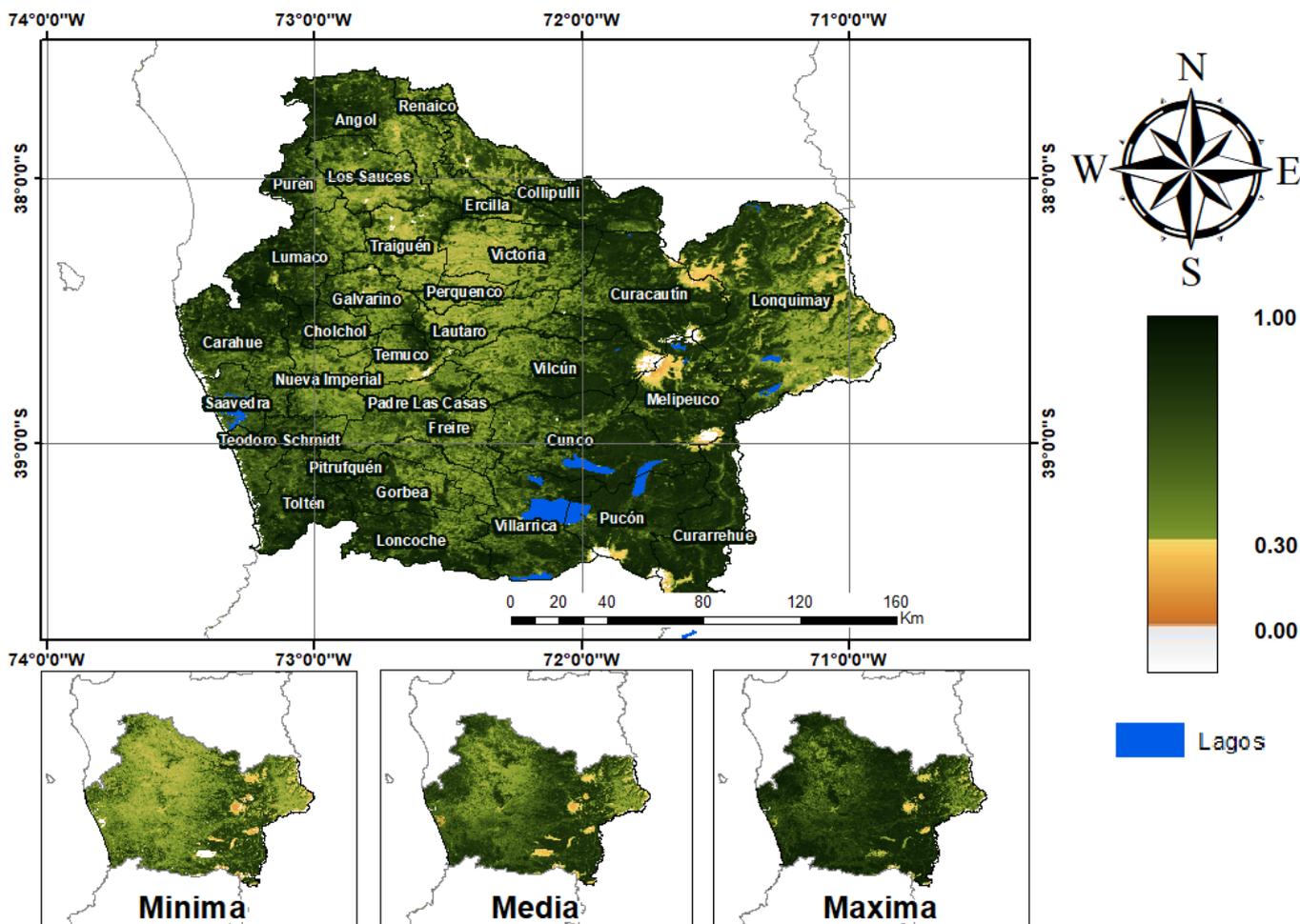
1 al 16 de enero de 2022

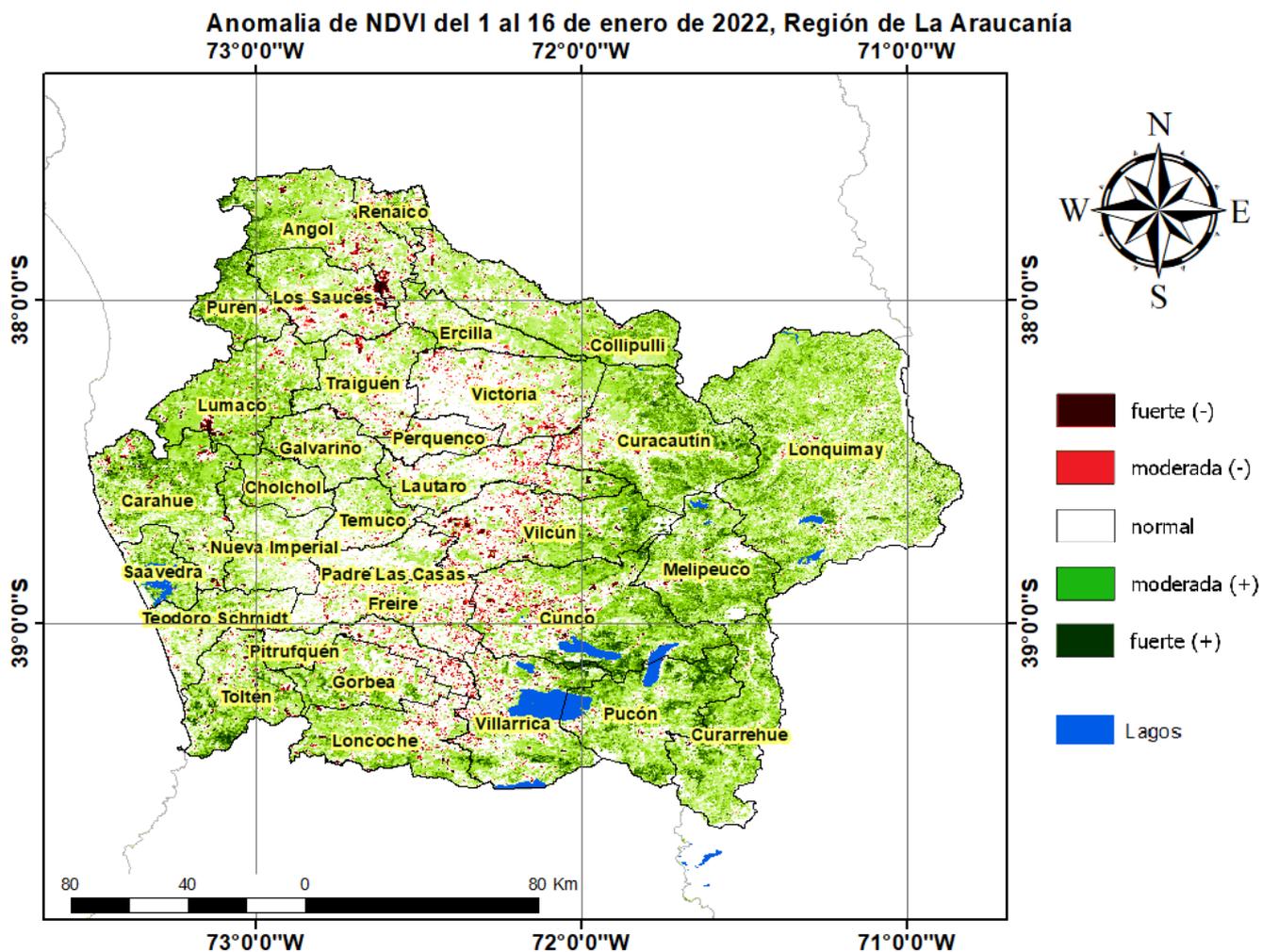


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

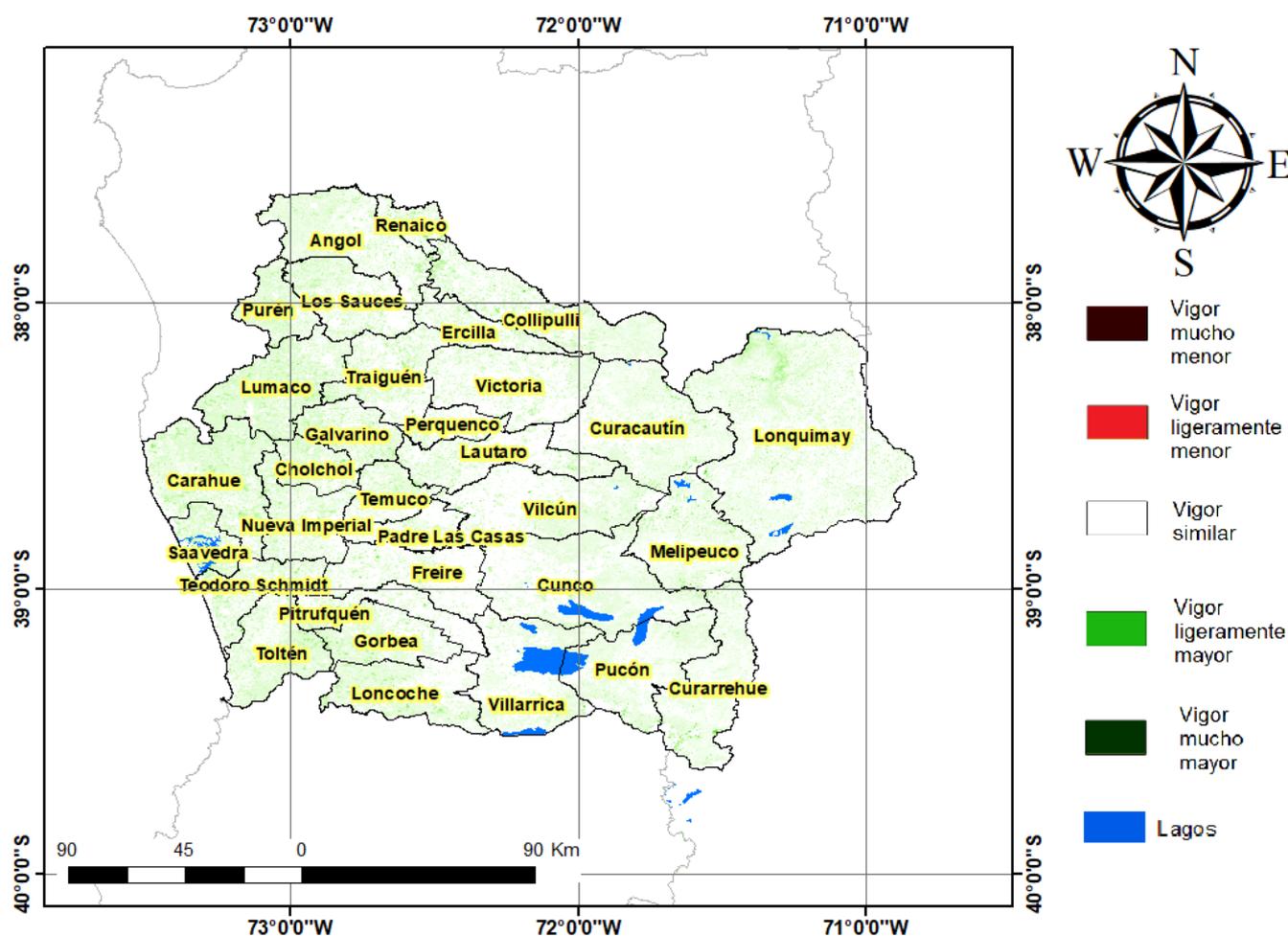


NDVI del 1 al 16 de enero de 2022, Región de La Araucanía





Diferencia de NDVI del 1 al 16 de enero de 2022, 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 52% para el período comprendido desde el 1 al 16 de enero de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 61% (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.

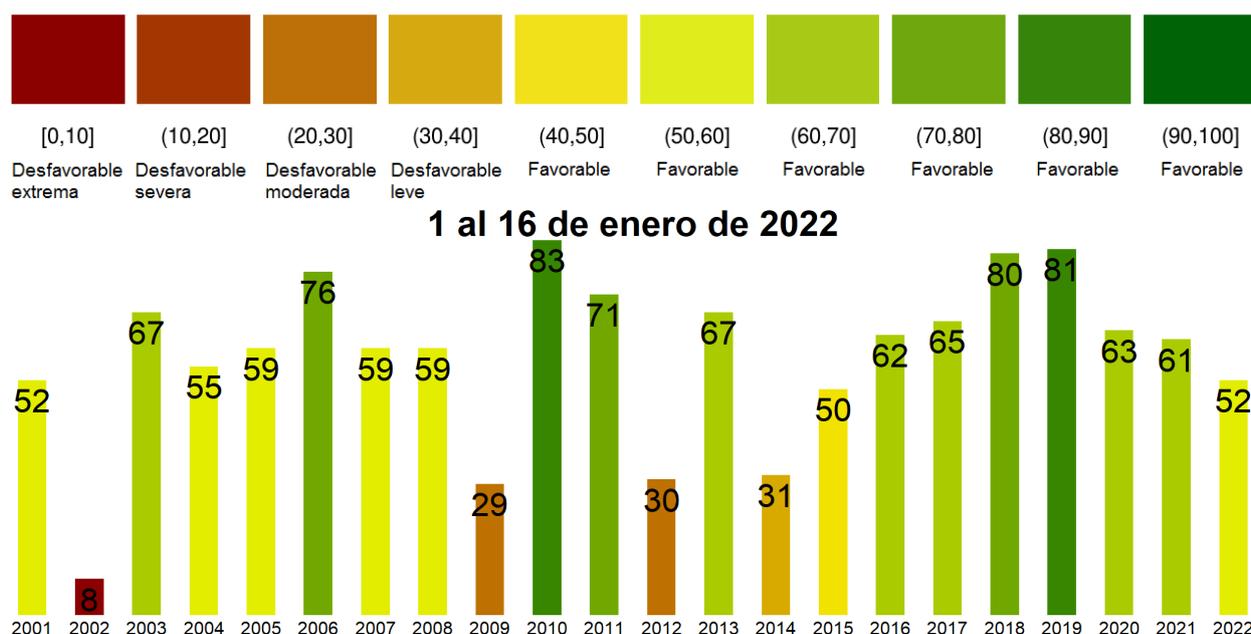


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de la Araucanía.

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	1	1	3	27
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.

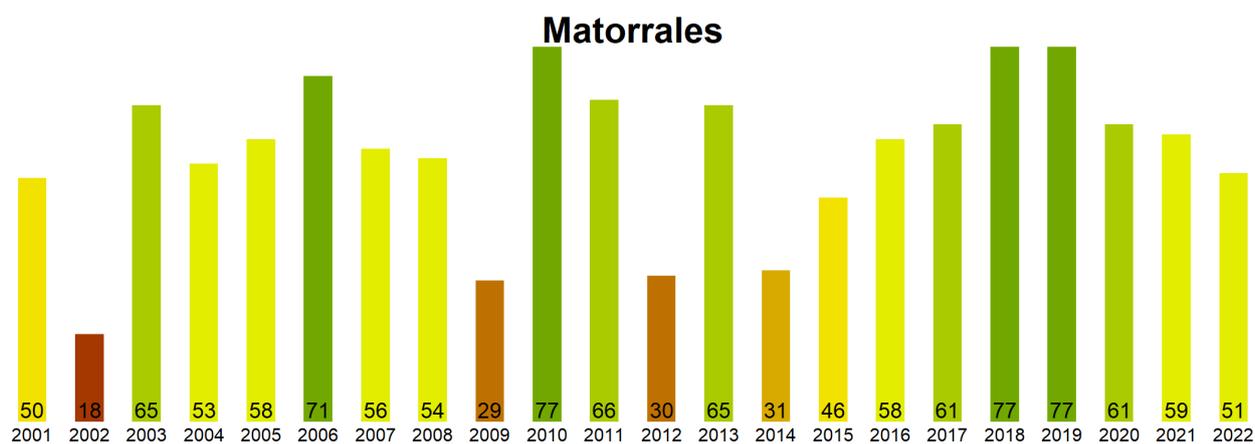


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de la Araucanía.

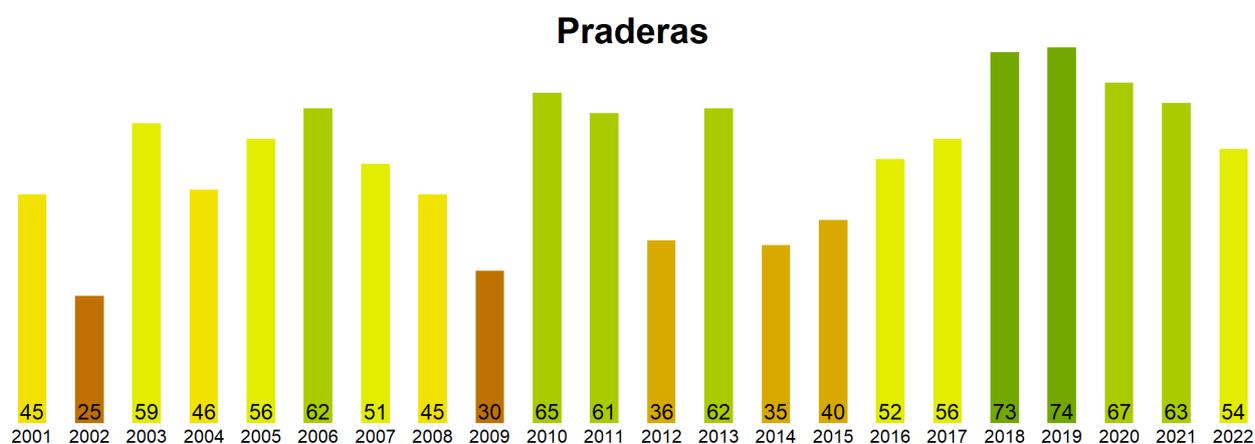


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de la Araucanía.

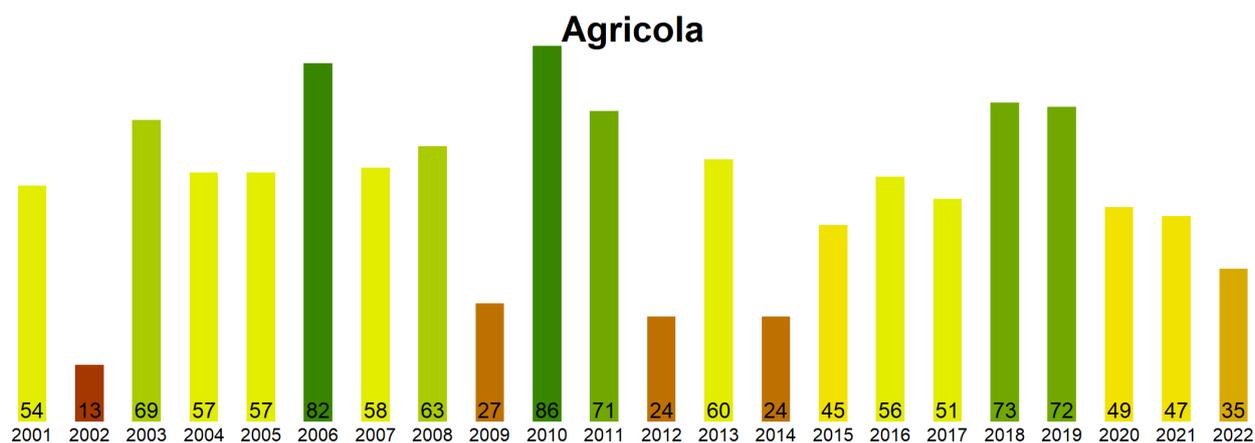


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de la Araucanía.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 1 al 16 de enero de 2022
Región de La Araucanía**

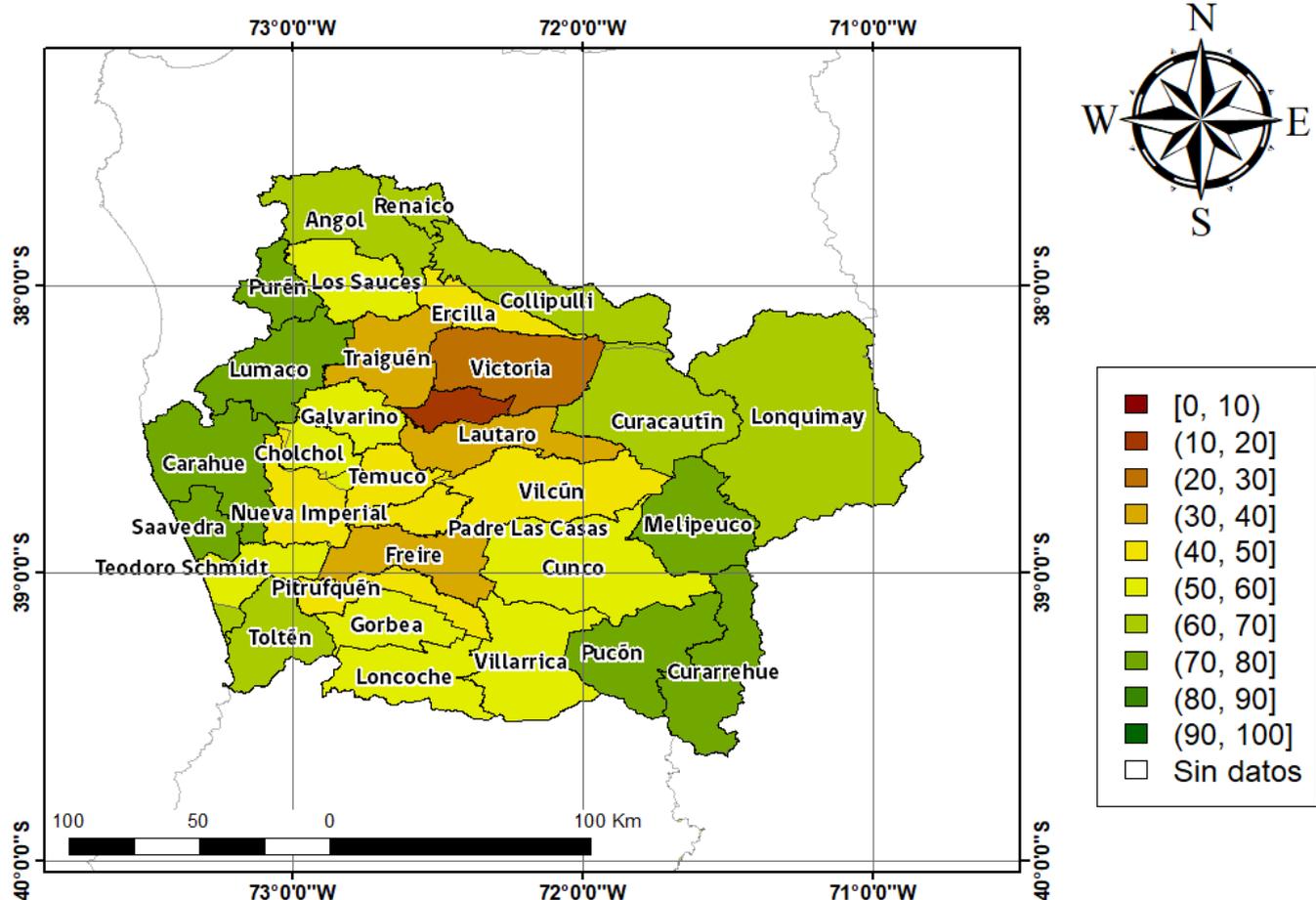


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de la Araucanía de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de la Araucanía corresponden a Perquenco, Victoria, Lautaro, Traiguén y Freire con 20, 23, 35, 38 y 38% de VCI respectivamente.

