

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

NOVIEMBRE 2024 — REGIÓN ARAUCANÍA

## Autores INIA

Héctor Pauchard Cuevas, Técnico Agrícola, INIA Carillanca  
Claudio Jobet Fornazzari, Ing. Agrónomo Ph. D., INIA Carillanca  
Paul Escobar Bahamondes, Ing Agr., MSc. PhD., INIA Carillanca  
Juan Inostroza Fariña, Ing. Agrónomo, INIA Carillanca  
Rafael A. López Olivari, M. Sc, en Horticultura. Dr. En Ciencias Agrarias, INIA Carillanca  
Paulina Etcheverría Toirkens, Ingeniera Agrónoma, Dra., INIA Carillanca  
Claudia Osorio Ulloa, Ing. Agrónomo, Carillanca, Investigador, Carillanca

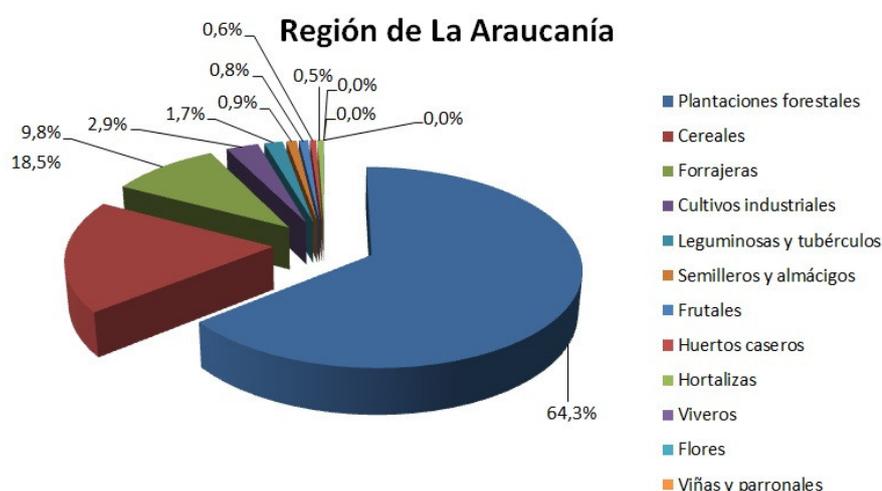
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu  
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz  
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu  
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

Coordinador INIA: Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

## Introducción

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](http://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.



### Temuco Noviembre



### Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de La Araucanía

Sector exportador	2023 ene-dic	2023 ene-oct	2024 ene-oct	Variación	Participación
Agropecuaria	244.638	222.630	264.125	19%	48%
Forestal	441.046	395.421	245.168	-38%	45%
Pecuaria	38.905	33.538	35.455	6%	7%
Total	724.588	651.589	544.748	-16%	100%

Fuente: ODEPA

## Resumen Ejecutivo

Finalizando el mes de octubre y contrariamente a lo observado el mes anterior las condiciones de clima dan cuenta de registros pluviométricos deficitarios y temperaturas medias del aire sobre la media histórica del mes. Todas las zonas agroecológicas de la Región mostraron un número reducido de días de lluvia, de intensidad baja con un promedio regional de 33,8mm. La comuna de mayor aporte al promedio se produce en la comuna precordillerana de Pucón con 113,1mm y la menor hacia el secano interior en la comuna de Angol con 4,8mm. Aun cuando los registros pluviométricos de octubre son bajos, la zona agroecológica de precordillera registro un total acumulado durante el 2024 a la fecha de 1962,1mm lo que representa un 49,3% de superávit sobre el acumulado histórico de 1314,2mm. El secano interior con 809,9mm acumulados, alcanzó un 16,4% de superávit sobre el histórico (696,0mm). El secano costero con 1252,6mm logró un 3,5% sobre el histórico acumulado (1210,7mm). Y el valle secano con 1221,4mm sobrepasó en un 2,1% el histórico a la fecha (1195,9 mm).

A la vez la temperatura media del aire regional (11,9°C), muestra una inflexión positiva de 1,2 grados Celsius respecto de la temperatura media histórica regional (10,7°C). En la zona agroecológica costa y precordillera la oscilación positiva sobre la histórica es entre los 0,3 y los 2,5 grados Celsius respectivamente. El secano interior y valle secano central, presentan una diferencia positiva de 1,1 grados Celsius.

También cabe mencionar que los datos obtenidos de la Red de agrometeorología de INIA <https://agrometeorologia.cl/> muestran en octubre tres comunas de la precordillera con temperaturas máximas absolutas sobre los 30 grados Celsius, condición no observada en 15 años de registros para un mes de octubre en esta Red de INIA. Las condiciones climáticas de inicios de noviembre se han observado con temperaturas algo más frescas y con un registro pluviométrico importante para el mes, lo que augura que al menos noviembre tendrá registros pluviométricos buenos, cercanos o superiores al histórico en algunas zonas de la Araucanía.

Los pronósticos estacionales informan de tendencias de precipitaciones bajo lo normal para el trimestre NDE. Las temperaturas pronosticadas en el mismo trimestre indican un aumento de la amplitud térmica con máximas en torno a lo normal a sobre lo normal.

Los Caudales de los principales ríos de la región contrariamente a lo observado a inicios de octubre, estos a inicios de noviembre han presentado un caudal disminuido, influenciado por la condición deficitaria de las precipitaciones de octubre (Figuras 8 y 9).

El aumento de la temperatura a partir de octubre ha estimulado el desarrollo de los cultivos tradicionales, como papas, trigo, avena, lupino, raps. las lluvias de inicio de noviembre mantienen buenas expectativas de cara al llenado de granos de la mayoría de los cultivos tradicionales. así también las pasturas de rotación y cultivos suplementarios han tenido un buen crecimiento y han servido de apoyo a la alimentación del ganado.

## Componente Meteorológico

**Cuadro 1.** Resumen por comunas de pluviometría y temperaturas del aire (medias,

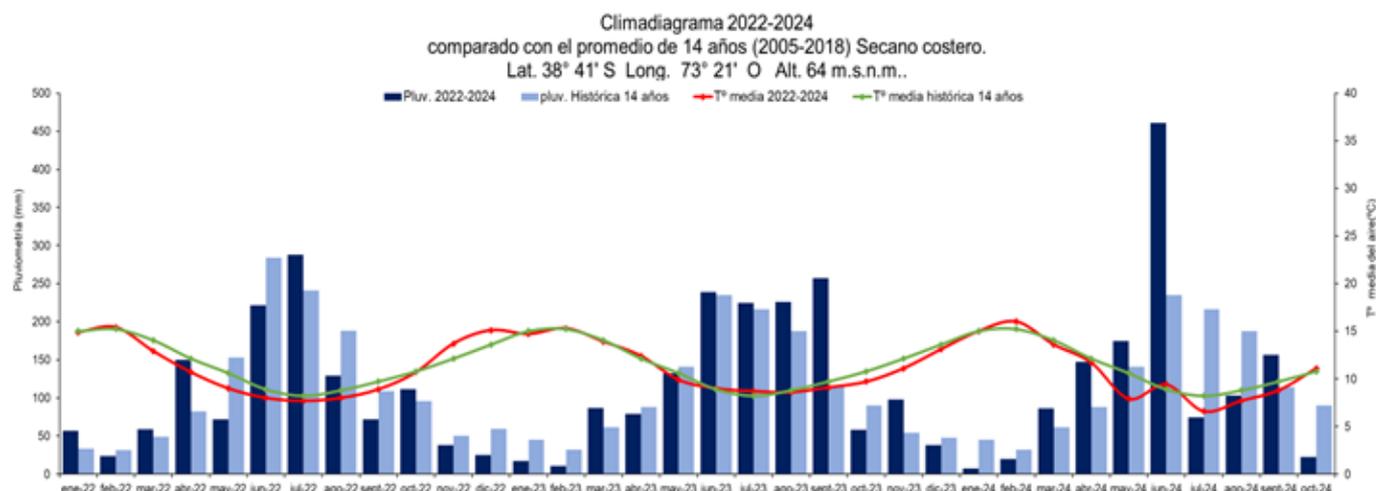
máximas, mínimas), presentes en el mes de octubre 2024, Región de la Araucanía.

Localidad	Precipitación acumulada mes de octubre	Precipitación acumulada 2024	Temperatura media del aire (°C)	Temp mínima absoluta del aire (°C)	Temp máxima absoluta del aire (°C)	Número heladas del aire
Vilcún	28,5	1082,1	11,4	-2,0	25,5	2
Lautaro	26,9	1125,0	11,8	-1,8	26,9	2
Temuco	18,9	829,7	12,2	-1,1	26,8	2
Padre las Casas	26,5	1027,0	12,0	-1,4	26,1	2
Freire	37,8	1475,4	11,8	-2,0	26,2	3
Pitrufquén	26,7	1501,8	11,4	-1,3	25,7	2
Gorbea	39,1	1458,4	12,5	-0,9	27,8	2
Loncoche	29,9	1497,2	12,1	0,1	24,7	0
Collipulli	31,4	1250,5	12,6	-0,5	27,6	1
Ercilla	33,0	1390,0	11,7	-1,9	27,6	2
Victoria	38,8	1317,1	11,6	-1,2	25,7	2
Perquenco	21,9	979,7	11,1	-1,9	25,4	2
Renaico	12,3	1151,3	14,4	3,1	29,2	0
Angol	4,8	892,9	14,6	3,0	29,1	0
Los Sauces	8,7	689,4	13,2	-0,9	28,6	1
Purén	10,6	680,3	13,0	-0,4	26,2	1
Lumaco	10,7	632,6	12,8	-1,0	27,0	1
Traiguén	21,3	857,1	12,0	-1,3	27,9	2
Galvarino	14,5	815,9	11,8	-0,4	25,7	2
Chol Chol	17,7	758,3	11,5	-1,7	24,4	2
Imperial	11,3	796,3	12,2	-1,0	24,9	1
Tranapuente	14,0	1319,6	11,0	0,9	20,7	0
Pto Saavedra	19,7	1124,1	10,7	1,8	19,9	0
Teod. Schmidt	24,3	1263,7	11,7	-0,7	26,1	1
Toltén	32,1	1302,7	10,8	-0,8	21,8	1
Curacautín	52,2	1500,2	10,8	-2,9	25,0	7
Melipeuco	46,1	1420,5	12,9	-0,3	30,7	2
Cunco	68,5	1575,9	12,0	-1,3	25,1	2
Villarrica	61,3	1816,7	11,7	-1,3	26,2	3
Curarrehue	64,8	2371,3	12,8	-0,9	32,3	3
Pucón	113,1	2533,7	11,8	-1,9	30,6	6
Lonquimay	31,1	1078,5	9,6	-5,0	29,5	16

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 2022 al mes de octubre 2024.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - [agromet.inia.cl](http://agromet.inia.cl)

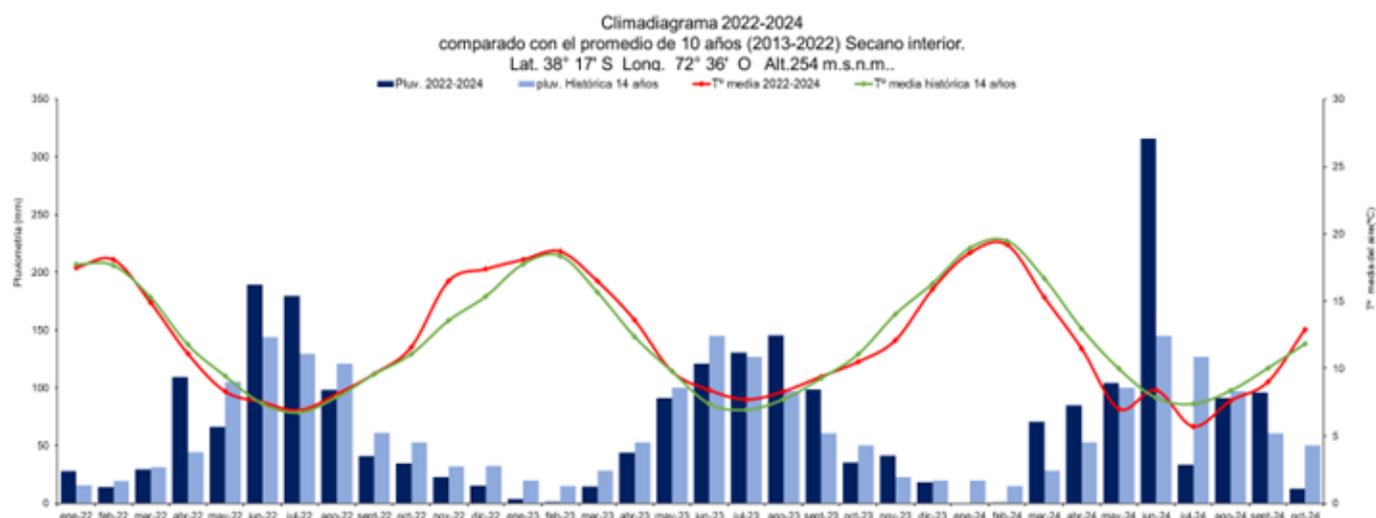


**Figura 1.** Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica Tranapunte.

En el mes de octubre la pluviometría en el secano costero disminuyó un 75%, apenas precipitaron 22,5mm de un registro histórico de 90,2mm. cabe señalar que los registros de las comunas de esta zona agroecológica oscilaron entre los 14 y los 32,1mm, siendo la comuna de Carahue la del menor registro y Toltén la del mayor aporte al promedio costa. El registro pluviométrico acumulado el 2024 a la fecha alcanzó a 1252,6mm, superando apenas en un 3,5% el histórico acumulado a la fecha (1210,7mm).

La temperatura media del aire en la costa este mes (11,1°C), presentó una anomalía positiva de 0,3 grados Celsius respecto de la histórica del mes (10,8°C). dejando atrás temperaturas bajo la media de estos últimos meses. El promedio de heladas de octubre en la zona costera disminuyó respecto del mes anterior de 2,5 a 0,5 episodios promedio mes y la temperatura mínima absoluta fue de -0,8 grados Celsius, registro que se produjo nuevamente en la comuna de Toltén.

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 2022 al mes de octubre 2024.



**Figura 2.** Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica de San Rafael.

El secano interior este mes registró la pluviometría más baja de la región con un promedio de 12,6mm. La comuna con el mayor aporte al promedio lo hace Traiguén con 21,3mm y el menor la comuna de Angol con 4,8mm. Los registros pluviométricos acumulados a la fecha de 809,9mm superan en un 16,4 % el registro acumulado histórico a la fecha (696,0mm). Situación de superávit poco común a la fecha, consecuencia del gran registro pluviométrico de junio (316mm), que superó en un 118% las históricas, produciendo un reservorio acumulado en cifras que no necesariamente está disponible en el suelo.

La temperatura media del aire del mes de octubre (12,9°C), supera en 1,1 grados Celsius la temperatura media histórica (11,8°C). lo que produce este mes el punto de inflexión sobre las temperaturas con anomalía negativa respecto de la histórica que se venía produciendo desde el mes de octubre del 2023. La temperatura mínima absoluta del secano interior se produce en la comuna de Traiguén con -1,3 grados Celsius. El número de heladas promedio del mes disminuye respecto del mes anterior de 4 a 1,2 episodios promedio mes.

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 2022 al mes de octubre 2024.

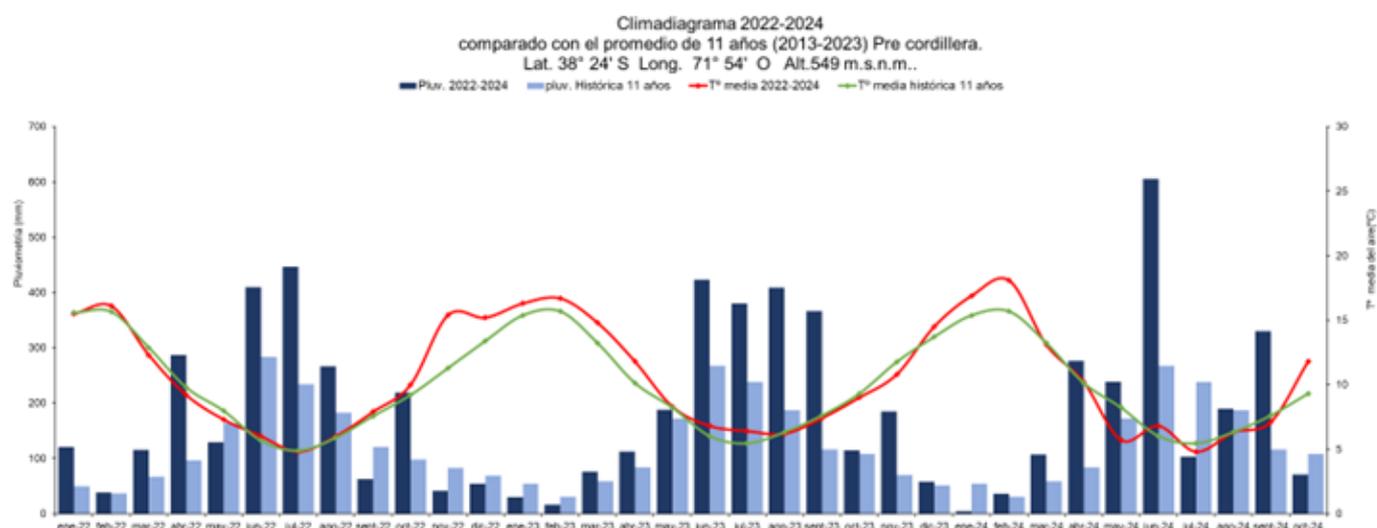


**Figura 3.** Clima diagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica INIA Carillanca.

En el mes de octubre las pluviometrías disminuyeron un 69,2%, con una precipitación promedio de 29,2mm de un registro histórico de 94,7mm. cabe señalar que los registros de las comunas de esta zona agroecológica oscilaron entre los 18,9 y los 39,1mm, siendo la comuna de Temuco la del menor registro y Gorbea la del mayor aporte al promedio del valle secano. El registro pluviométrico acumulado a la fecha es de 1221,4 mm y supera en un 2,1% el histórico acumulado a igual fecha (1195,9mm).

La temperatura media del aire del mes registró 11,8 grados Celsius, mostrando un incremento de 2,5 grados Celsius, el mayor incremento de la Región sobre la temperatura media histórica del mes (9,3°C). La temperatura mínima absoluta de esta zona (-1,8°C), se produce en la comuna de Lautaro. El promedio de heladas del valle secano en octubre disminuyó respecto del mes anterior de 5,7 a 2,1 episodios promedio mes.

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 2022 al mes de octubre 2024.



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

La zona precordillerana durante el mes de octubre si bien presenta los mayores registros pluviométricos de la Región, estos son un 34,3% inferiores al histórico del mes. cabe señalar que los registros de las comunas de esta zona agroecológica oscilaron entre los 46,1mm y los 113,1mm, siendo la comuna de Melipeuco la del menor registro y Pucón la del mayor aporte al promedio de la zona de precordillera. La pluviometría acumulada durante el 2024 a la fecha alcanza a 1962,1mm superando en un 49,3% el registro acumulado histórico (1314,2mm).

La temperatura media del aire este mes de octubre con 11,8 grados Celsius presenta una anomalía positiva de 2,5 grados Celsius respecto de la temperatura media histórica del sector (9,3°C). Esta es la mayor diferencia positiva de temperatura media del aire de la región. Es también la precordillera donde se han presentado registros máximos absolutos por sobre los 30 grados Celsius en octubre. La temperatura mínima absoluta de -2,9 grados Celsius se produjo en la comuna de Curacautín y el promedio de heladas ocurridas en precordillera en octubre disminuyó respecto del mes anterior de 5,7 a 3,8 eventos promedio mes.

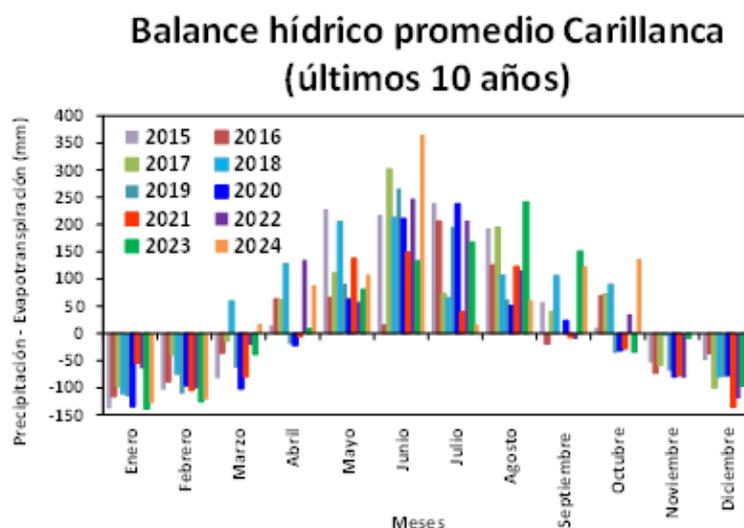
### Balance hídrico general

Las pluviometrías (Pp) y evapotranspiración en condiciones de referencia (ETo) acumuladas en el mes de octubre 2024 se muestran en el **Cuadro 1**. En general, el balance hídrico estuvo por debajo del consumo de agua de un pasto en referencia (balance hídrico negativo) en todas las zonas agroecológicas. Además, los valores acumulados desde enero hasta octubre 2024 (valores entre paréntesis) han estado con balances hídricos muy positivos aún en casi todas las zonas agroecológicas representativas, donde la más baja fue registrada en el Secano interior y Valle seco, mientras que la más alta fue registrada en la Precordillera. Los suelos de La Araucanía son bien diversos, por lo que se debiera estar revisando si hay suficiente humedad volumétrica en el suelo, ya que el mes de octubre cayó muy poca agua y el balance hídrico acumulado aún está positivo.

**Cuadro 2.** Resumen de las pluviometrías y evapotranspiración en condiciones de referencia (ETo) acumuladas en el mes de octubre 2024 para 4 zonas agroecológicas representativas de la Región de La Araucanía. (Datos entre paréntesis es el valor y porcentaje acumulado desde enero a octubre del 2024).

Zona agroecológica	Lluvia acumulada (mm)	ETo Acumulada (mm)	Balance hídrico general (%)
Secano costero	19,7 (1121,1)	70,1 (553,3)	-72,7 (50,6)
Secano interior	21,3 (857,1)	79,2 (651,5)	-73,1 (23,9)
Valle seco	28,5 (1082,1)	74,7 (619,9)	-61,8 (42,7)
Precordillera	61,3 (1816,7)	85,4 (606,9)	-28,2 (66,6)

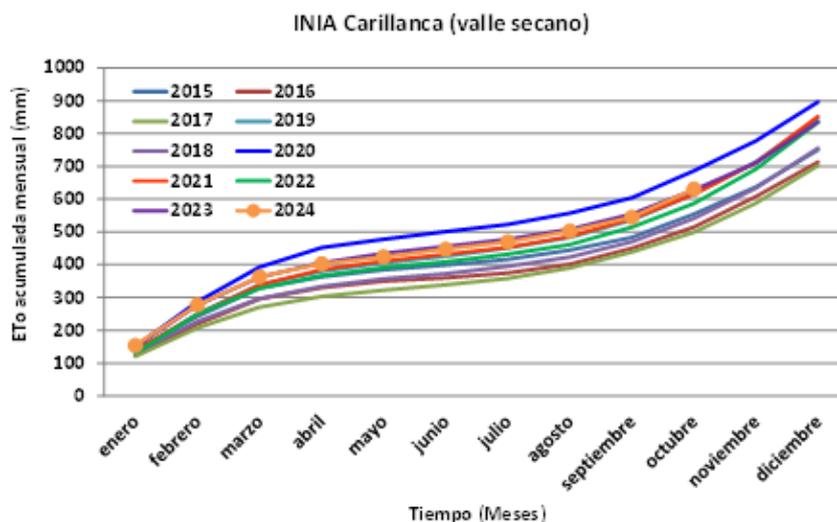
Por su parte, en la **Figura 5** se puede apreciar que desde el año 2016 el balance hídrico es positivo entre los meses de mayo-agosto a diferencia del año 2022, 2023 y 2024 que la ventana hídrica ha estado positiva desde abril. Hay que considerar que los periodos de mayor demanda hídrica por parte de la atmósfera (aún entre los meses de octubre a febrero) están siendo cada vez más variables y recurrentes en cuanto a los aportes y pérdidas del balance hídrico en la región de La Araucanía. En comparación al año 2022, el mes de agosto y septiembre del año 2023 y 2024 han presentado un balance hídrico general más positivo. Así, con esta información se hace muy necesario incorporar una cultura hídrica de gestión del agua intrapredial y extrapredial para poder adelantarse y mitigar lo más posible las deficiencias y excesos de agua natural que se pueden presentar en el sector silvoagropecuario. Además, el mes de enero y febrero del 2023 y 2024 han sido los más negativos hasta la fecha en magnitud (es decir, más secos) con -139; 126, y -129; -126 mm para los últimos 10 años evaluados, respectivamente. Es decir, los extremos de cada temporada de riego han sufrido más variabilidad en los aportes (lluvia) y pérdidas hídricas (evapotranspiración, ET). Cabe mencionar que el mes de octubre 2023 vuelve hacer negativo con -35 mm de desbalance entre la lluvia y la ETo. Sin embargo, para el mes de octubre 2024, se observó un balance hídrico muy positivo, siendo el primer valor con más pluviometría de los últimos 10 años.



**Figura 5.** Balance hídrico promedio general de los últimos 10 años observados entre enero y diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

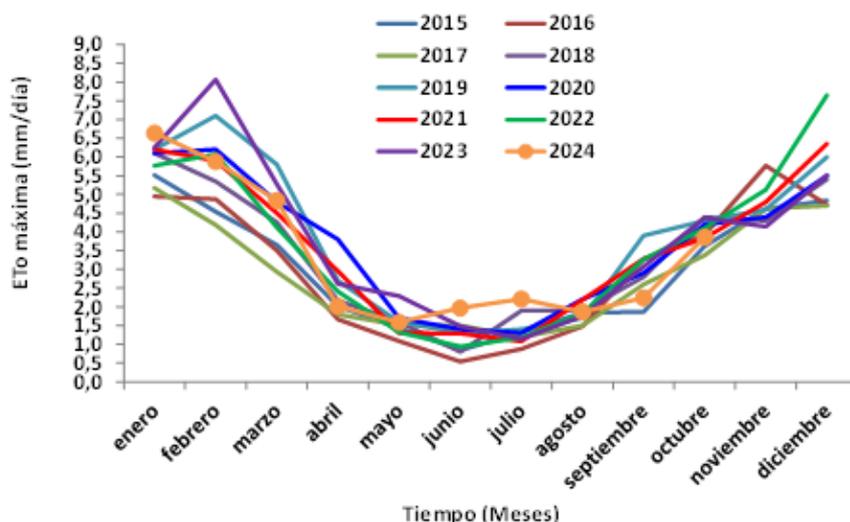
### Evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>)

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 e inicios del 2023 y 2024, se ha observado que el acumulado ha sido el más seco comparado a los últimos 10 años evaluados. Sin embargo, el valor de ET<sub>o</sub> acumulado hasta el mes de octubre ha sido el tercero más alto registrado entre los años 2015 y 2024. Por otro lado, el valor de mayor a menor ET<sub>o</sub> acumulada desde enero hasta octubre fue de 685,9 mm; 630,5 mm; 627,7 mm; 614,4 mm; 614,4 mm; 586,5 mm; 554,2 mm; 540,9 mm; 514,7 mm y 499,0 mm para los años 2020, 2024, 2023, 2021, 2019, 2022, 2015, 2018, 2016 y 2017, respectivamente (**Figura 6**). Finalmente, la tendencia del valor en el mes de septiembre 2024 está entre los años 2022 y 2023.



**Figura 6.** Evapotranspiración acumulada bajo una condición de referencia para los últimos 10 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Complementariamente, la ETo máxima (**Figura 7**) evidenciada en el mes de septiembre de mayor a menor fue de 4,40; 4,38; 4,30; 4,20; 3,93; 4,10; 3,86; 3,83; 3,62 y 3,37 mm/día para los años 2018, 2023, 2019, 2020, 2022, 2016, 2024, 2021, 2015 y 2017, respectivamente. Así, la cantidad de agua máxima que estuvo evapotranspirando el pasto en referencia en el mes de octubre ha estado variando entre 3,37 y 4,40 mm/día (33,7 y 44,0 m<sup>3</sup>/ha/día) para los 10 años evaluados. Finalmente, el mes de octubre del 2024 no fue tan seco ya que el valor de ETo máxima está por debajo de las otras temporadas por las lluvias caídas en este mes de septiembre (estando sólo por encima del mismo mes pero del año 2015).



**Figura 7.** Evapotranspiración máxima en una condición de referencia por mes para los últimos 10 años desde enero hasta diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

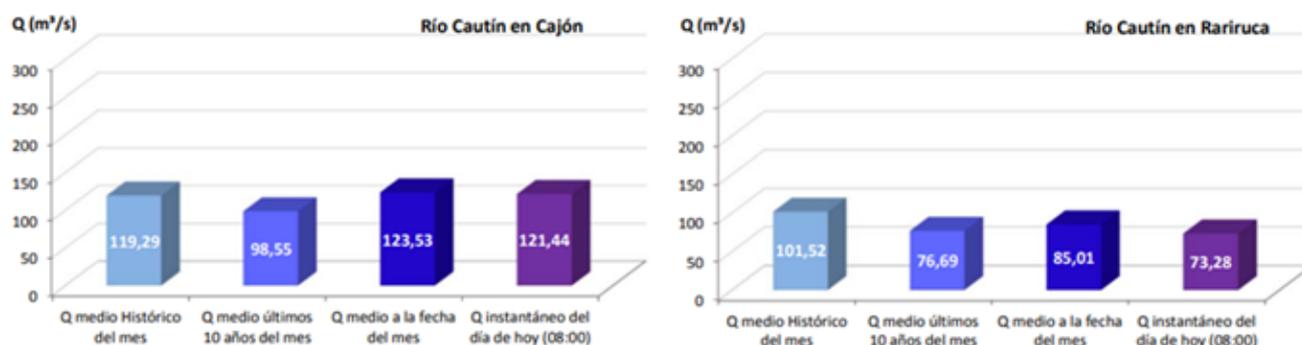
Cabe mencionar que si bien existe humedad de suelo en algunos sectores de La Araucanía, es necesario hacer un seguimiento para así adelantar a la toma de decisiones que se puedan realizar en el predio.

## Componente Hidrológico

Los Caudales observados los primeros días del mes de noviembre en los principales ríos de la región han presentado un caudal normal, acorde a la influencia de las precipitaciones de estos primeros días.

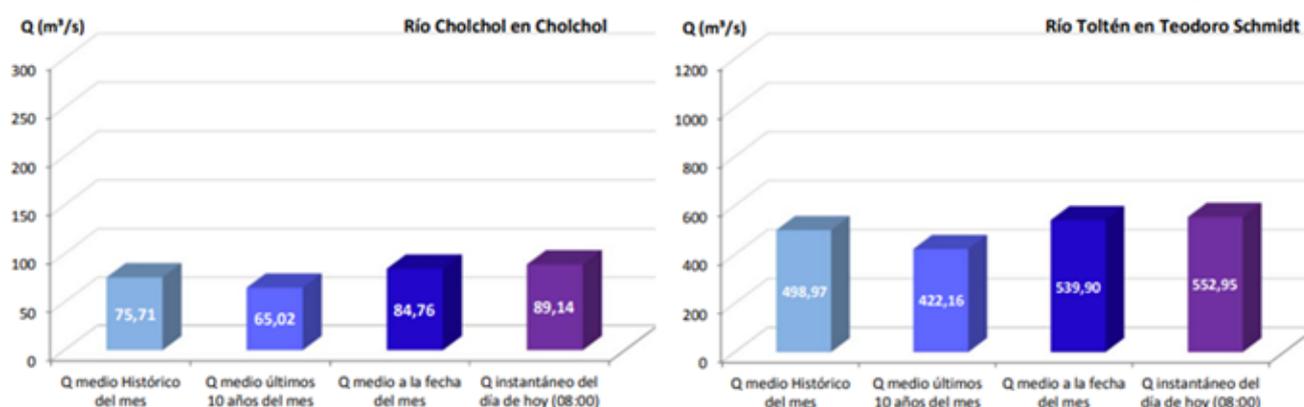
El Caudal (Q), observado en el río Cautín, en la localidad de Cajón a inicios del mes de noviembre 2024 (123,53 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>), presentó una disminución de Q respecto del medido el mes anterior a igual fecha (281,83 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>), afortunadamente aun con un Q por sobre el de los últimos 10 años del mes (98,55 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>).

La situación de Q en el mismo río en la localidad de Rariruca a igual fecha (85,01 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>), se sitúa históricamente bajo el de la localidad de Cajón (123,53 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>), sin embargo, este supera por poco el Q medio de los últimos 10 años (76,69 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>) y se sitúa bajo el promedio histórico del mes (101,52 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>), para este río Cautín en la localidad de Rariruca.



**Figura 8.** Caudal (Q), medio mensual en el río Cautín de la región de La Araucanía.

En el río Cholchol el caudal (Q), mensual es medido en la localidad del mismo nombre, los primeros días del mes de noviembre 2024 (84,76 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>), presenta una importante disminución de Q respecto al mes anterior a igual fecha (217,27 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>), aún así se presenta ligeramente sobre el Q promedio de los últimos 10 años (65,02 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>) y del Q medio histórico del mes (75,71 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>).



**Figura 9.** Caudal (Q), medio mensual en el río Cholchol de la región de La Araucanía.

El caudal (Q), del río Toltén es el mayor observado históricamente en la región y el medido en la localidad de Teodoro Schmidt los primeros días del mes de noviembre de 2024 (539,90 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>), muestra una fuerte disminución de Q respecto del mes anterior (1043,50 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>), aun así, se sitúa sobre el Q promedio de los últimos 10 años (422,16 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>) y del promedio histórico del mes (498,97 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>).

## Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

### Precordillera > Cultivos > Papas

En esta zona la mayoría de los agricultores aún están plantando, estimándose que continuaran hasta mediados y fines de noviembre. Las primeras plantaciones están sin emerger

Para este tipo de producción, particularmente aquella que se comercializará en el mes de diciembre, se recomienda hacer aplicaciones de fungicidas contra el tizón tardío. La ocurrencia de lluvias indicaría condiciones ambientales favorables para el desarrollo de este tipo de enfermedad. Si la condición climática se mantiene, para el cultivo de las papas de mediana estación, que posiblemente se desarrollaran hasta fine de enero, se recomienda establecer una estrategia para enfrentar este tipo de enfermedades fungosas. Se debe discriminar entre en uso de productos de contacto, translaminares y sistémicos y el uso alternado de algunos de ellos (translaminares y sistémicos). Es muy posible que, para las otras zonas edafoclimáticas, las condiciones de humedad también favorecerán los problemas de hongos del follaje.

Otro aspecto a considerar, con la actual condición climática (lluvias esporádicas), dice

relación con la ocurrencia de heladas fuera de temporada. De diciembre a mediados de enero, la ocurrencia de helada puede estar relacionadas con la ocurrencia de precipitaciones. Esta situación obliga a estar pendientes con el riego, manteniendo el cultivo con buena humedad de suelo y estar atento al uso del riego para evitar el daño de heladas. Reiterar que para los cultivos bajo condición de seco se recomienda hacer pre-aporca o adelantar la aporca, para proteger las plántulas que han emergido, atenuando el daño de helada sobre el follaje.

### **Precordillera > Cultivos > Trigo y Triticale**

En la zona de precordillera, como ser Curacautín, Melipeuco, Pucón, Villarrica, Lonquimay, Cunco y Curarrehue, se observaron precipitaciones más altas, sobre los 113mm como fue el caso de Pucón, pero en general y como promedio la las comunas no superaron los 70mm, estas cantidades están muy por debajo de un año normal, a pesar de lo anterior, todas ellas muestran un superávit respecto a la temporada anterior y al promedio histórico. Actividades sin atraso en las labores agrícolas.

Debido a las condiciones de humedad de los suelos y a las lluvias de octubre, más las posibles condiciones de noviembre respecto a lluvia temprana, se recomienda adelantar la aplicación de nitrógeno o posponerla hasta después de estas y posible aplicación de fungicida, ya que las plantas en humedad y altas temperaturas maduran más rápido y se activan los hongos.

Importante cotizar los insumos con tiempo y considerar una posible aplicación de herbicidas para una infestación de malezas.

Tener la maquinaria disponible y efectuar los contratos de servicios con suficiente anticipación.

### **Precordillera > Ganadería**

Invierno duro, debido a lo extenso de las bajas temperaturas y un rebrote tardío de las praderas, los animales podrían llegar con menos peso al encaste debido a la falta de alimentación y el caso de las vacas paridas, por estar en lactancia. Frente a la falta de pradera, debe suplementarse la masa ganadera con heno y concentrado a fin de recuperar condición corporal. Esto es especialmente delicado en vaquillas. Debe realizarse la selección de las vacas que serán eliminadas vía venta del rebaño criancero y reemplazadas por las vaquillas. Generalmente, vaquillas de raza pequeña (Hereford o Angus) no deben inseminarse con menos de 280 kilos de peso vivo, Overos Negros o Colorados, el peso de la cubierta debe ser mayor a 330 kilos de peso vivo. Vaquillas o vacas pequeñas deben inseminarse con toros de tamaño pequeño a fin de no tener problemas de partos distócicos. Aquellos que usan toros de monta deben ser revisados y asegurarse que el estado nutricional y sanitario corresponde a un animal sano. La proporción de toros y vacas es de 1 toro por cada 25 a 30 vacas, o bien un 3% del rebaño total. Considerar que un toro no debe permanecer mas de 4 a 5 temporadas activo en un rebaño. Aquellos que utilizan inseminación artificial deben considerar como regla de oro que: "observación del celo en la mañana, inseminación de la vaca en la tarde y observación del celo en la tarde, inseminación de la vaca temprano en la mañana". El cálculo de cuantas dosis son requeridas es de acuerdo al numero de vacas a encastar corregidas por el índice de

cubiertas. Por las bajas temperaturas el ataque de mosca de los cuernos se encuentra retrasado, sin embargo, debe monitorearse su aparición. Así mismo es posible realizar aplicaciones anti-parasitaciones en el rebaño bovino.

Al igual que los bovinos de carne, puede realizarse la selección de ovejas que serán eliminadas vía venta siendo reemplazadas por nuevas borregas. A partir de este mes se puede realizar la esquila general y esquilas ojos en ovinos junto con aplicación de antiparasitarios externos (baño). Se deben tomar medidas para evitar el ataque de perros asilvestrados.

### **Precordillera > Praderas**

Durante octubre y los primeros días de noviembre se ha observado un aumento moderado de las temperaturas, siendo en promedio más bajas de lo normal. Esto se ha visto reflejado en un crecimiento más lento y retrasado. Las precipitaciones que se han registrado en los últimos días ayudarán a un periodo de crecimiento del forraje más largo.

El peak de crecimiento de las praderas permanentes y de rotación, se espera se alcance hacia fines de noviembre. Los cultivos suplementarios han sido un gran respaldo para la alimentación animal, sobre todo considerando que, en este periodo del año, el forraje conservado es escaso o nulo. Teniendo esto en cuenta, hay que evitar el sobrepastoreo de las praderas, evitando el consumo del rebrote de las plantas, que favorece el debilitamiento de la pradera, la aparición de malezas y suelo descubierto. Dar un tempo de recuperación (rezago) de la pradera suficiente para favorecer el crecimiento vigoroso de la pradera, antes de volver a pastorear (aproximadamente 21 a 25 días).

En esta fecha se debe rezagar los potreros que van a conservación de forraje como heno.

Finalmente, estamos a tiempo para realizar las siembras de cultivos suplementarios de verano, de acuerdo a la estimación final de necesidades de alimentación estival.

### **Secano Costero > Cultivos > Papas**

Si bien, las condiciones climáticas de las últimas semanas han registrado precipitaciones, permitiendo un buen desarrollo de las papas de temprano, recuperándose el leve retraso del desarrollo. Iniciándose la comercialización de papa temprana la segunda semana de octubre.

Se espera que se intensifique la cosecha de papa temprana durante noviembre, particularmente aquellas que están plantadas un poco más tarde. De igual forma Las primeras papas de mediana estación están en pleno desarrollo.

El aumento de las temperaturas a partir de fines de octubre ha sido notorio, estimulando el desarrollo de los cultivos de mediana estación.

Una característica de esta temporada ha sido la intermitencia de las lluvias situación que ha generado condiciones para la ocurrencia de tizón tardío. En esos sentidos, los agricultores también han iniciado las aplicaciones de fungicidas.

Respecto de la ocurrencia de heladas, estas han afectado a algunos cultivos plantados muy

temprano; si bien, han ocurrido nuevas heladas (más débiles), no se reportan daños de importancia.

En relación con las plantaciones de papas de tarde en vega y en los sectores altos de la cordillera de la costa, ya se han realizado los barbechos químicos y se está preparando suelo. Se estima que se plantara de mediados de noviembre en adelante.

### **Secano Costero > Cultivos > Trigo y Triticale**

En el Secano costero (Carahue, Pto Saavedra, Toltén y Teodoro Schmidt), las condiciones fueron similares para la zona, sin embargo las precipitaciones lograron superar los 30mm., en la mayoría de las comunas. Las actividades de manejo se han desarrollado sin problemas.

Debido a las condiciones de humedad de los suelos y a las lluvias de octubre, más las posibles condiciones de noviembre respecto a lluvia temprana, se recomienda adelantar la aplicación de nitrógeno o posponerla hasta después de estas y posible aplicación de fungicida, ya que las plantas en humedad y altas temperaturas maduran más rápido y se activan los hongos.

Importante cotizar los insumos con tiempo y considerar una posible aplicación de herbicidas para una infestación de malezas.

Tener la maquinaria disponible y efectuar los contratos de servicios con suficiente anticipación.

### **Secano Costero > Ganadería**

Actividad normal en plena época de encaste de primavera. Sin embargo, las últimas lluvias pueden haber ocasionado inundaciones en humedales o en partes bajas, imposibilitando el acceso a forraje seco y en el peor de los casos aparición de neumonías y muerte de animales por inmersión o cansancio. En este mes es el momento ideal para seleccionar las vacas que serán eliminadas del rebaño criancero y que serán reemplazadas por las vaquillas de crianza. Aquellos que usan toros de monta deben revisarlos y asegurarse que el estado nutricional y sanitario corresponde a un animal sano. La proporción de toros en un rebaño es de 1 toro por cada 25 a 30 vacas, o el equivalente al 3,0% del rebaño total.

Debe así mismo considerar que un toro no debe permanecer mas de 4 a 5 temporadas activo en un rebaño por aumento del riesgo de consanguinidad. Vaquillas o vacas pequeñas deben inseminarse con toros de tamaño pequeño a fin de no tener problemas de partos distócicos. Dependiendo de la raza, pero en general vaquillas de raza pequeña (Hereford o Angus) no deben inseminarse con menos de 280 kilos de peso vivo, en el caso de Overos Negros o Colorados, el peso de la cubierta debe ser mayor a 330 kilos de peso vivo. Aquellos que utilizan inseminación artificial deben considerar como regla de oro que: "observación del celo en la mañana, inseminación de la vaca en la tarde y observación del celo en la tarde, inseminación de la vaca temprano en la mañana". Adicionalmente, el numero de dosis de semen debe ser ajustada de acuerdo al índice de cubiertas histórico y al numero de vacas a encastar. Debe comenzar a monitorearse la aparición de la mosca de los cuernos. Así mismo es posible realizar antiparasitaciones en el rebaño bovino.

Al igual que los bovinos de carne, puede realizarse la selección de ovejas que serán eliminadas vía venta siendo reemplazadas por nuevas borregas. A partir de este mes se puede realizar la esquila general y esquilas de ojos en ovinos junto con aplicación de antiparasitarios externos (baño). Se deben tomar medidas para evitar el ataque de perros asilvestrados a los rebaños ovinos. Ya es posible aplicar antiparasitarios y si los animales tienen condición corporal normal, vitaminas.

### **Secano Costero > Praderas**

Las praderas naturalizadas han mostrado un crecimiento lento, en gran parte por las bajas temperaturas. Sin embargo, las precipitaciones recientes aseguran un periodo de crecimiento más largo.

Las pasturas de rotación y cultivos suplementarios han tenido un buen crecimiento y han servido de apoyo a la alimentación del ganado. Como el crecimiento de las praderas ha sido menor al esperado, se debe monitorear el pastoreo para evitar el sobrepastoreo que retrasará aún más el buen crecimiento de la pradera y la aparición de malezas. Se debe esperar entre 21 y 25 días antes de volver a pastorear el mismo potrero, cuando alcance una altura aproximada de 20 a 25 cm. Si la altura del forraje es mayor, rezagar para conservación de forraje. Aquellos potreros que alcanzaron a ser fertilizados han mostrado un buen crecimiento.

Debido a las condiciones de temperatura y humedad, aún es tiempo de realizar siembras de cultivos suplementarios de verano. Por otra parte, se debe rezagar los potreros que van a conservación de forraje como heno y durante este mes evaluar si es posible hacer un corte para la elaboración de silos tipo bolo.

En el caso de los productores que tienen riego tecnificado, realizar la mantención de los equipos, a fin de tenerlos operativos al momento de iniciar el riego.

### **Secano Interior > Cultivos > Papas**

En los sectores de lomajes medios y altos de la cordillera de Nahuelbuta se realizaron las plantaciones a fines de septiembre y un poco más tarde en los sectores de lomajes medios y altos de la cordillera de Nahuelbuta. Las primeras plantaciones ya tienen 20 cm de altura y están para ser aporcadas. En los sectores de vegas, se están realizando las preparaciones de suelo y las primeras plantaciones se realizarán de mediados de noviembre en adelante.

La ocurrencia de lluvias indicaría condiciones ambientales favorables para el desarrollo de este tipo de enfermedad. Si la condición climática se mantiene, para el cultivo de las papas de mediana estación, que posiblemente se desarrollaran hasta fine de enero, se recomienda establecer una estrategia para enfrentar este tipo de enfermedades fungosas. Se debe discriminar entre el uso de productos de contacto, translaminares y sistémicos y el uso alternado de algunos de ellos (translaminares y sistémicos). Es muy posible que, para las otras zonas edafoclimáticas, las condiciones de humedad también favorecerán los problemas de hongos del follaje.

Otro aspecto a considerar, con la actual condición climática (lluvias esporádicas), dice relación con la ocurrencia de heladas fuera de temporada. De diciembre a mediados de enero, la ocurrencia de helada puede estar relacionadas con la ocurrencia de

precipitaciones. Esta situación obliga a estar pendientes con el riego, manteniendo el cultivo con buena humedad de suelo y estar atento al uso del riego para evitar el daño de heladas.

### **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 8,7mm hasta los 21,3mm con un número mínimo de días con heladas, mostrando valores positivos en general en todas las comunas del sector. Las actividades agrícolas se pudieron realizar sin mayores contratiempos.

Debido a las condiciones de humedad de los suelos y a las lluvias de octubre, más las posibles condiciones de noviembre respecto a lluvia temprana, se recomienda adelantar la aplicación de nitrógeno o posponerla hasta después de estas y posible aplicación de fungicida, ya que las plantas en humedad y altas temperaturas maduran más rápido y se activan los hongos.

Importante cotizar los insumos con tiempo y considerar una posible aplicación de herbicidas para una infestación de malezas.

Tener la maquinaria disponible y efectuar los contratos de servicios con suficiente anticipación.

### **Secano Interior > Ganadería**

Similar situación del secano costero, puede realizarse la selección de las vacas que serán eliminadas vía venta del rebaño criancero y reemplazadas por las vaquillas de crianza. Plena época de encaste. Aquellos que usan toros de monta deben revisarlos y asegurarse que el estado nutricional y sanitario corresponde a un animal sano. La proporción de toros y vacas es de 1 toro por cada 25 a 30 vacas, o bien un 3% del rebaño total. Debe así mismo considerar que un toro no debe permanecer mas de 4 a 5 temporadas activo en un rebaño. Generalmente, vaquillas de raza pequeña (Hereford o Angus) no deben inseminarse con menos de 280 kilos de peso vivo, en el caso de Overos Negros o Colorados, el peso de la cubierta debe ser mayor a 330 kilos de peso vivo. Vaquillas o vacas pequeñas deben inseminarse con toros de tamaño pequeños a fin de no tener problemas de partos distócicos. Aquellos que utilizan inseminación artificial deben considerar como regla de oro que: “observación del celo en la mañana, inseminación de la vaca en la tarde y observación del celo en la tarde, inseminación de la vaca temprano en la mañana”. El cálculo de cuantas dosis de semen es requerida es de acuerdo al numero de vacas a encastar corregidas por el índice de cubiertas. Debe monitorearse la aparición de la mosca de los cuernos. Así mismo es posible realizar anti-parasitaciones en el rebaño bovino.

Al igual que los bovinos de carne, puede realizarse la selección de ovejas que serán eliminadas vía venta siendo reemplazadas por nuevas borregas. A partir de este mes se puede realizar la esquila general y esquilas ojos en ovinos junto con aplicación de antiparasitarios externos (baño). Se deben tomar medidas para evitar el ataque de perros asilvestrados a los rebaños ovinos.

### **Secano Interior > Praderas**

A pesar de que este año ha habido un aumento en las precipitaciones respecto a la

temporada anterior, las temperaturas más bajas de lo habitual, han retrasado el crecimiento de las praderas naturalizadas, disminuyendo la disponibilidad de forraje para pastoreo y aumentando el riesgo de sobrepastoreo.

Se espera un aumento en la tasa de crecimiento durante este mes. Debe monitorearse el pastoreo de praderas a fin de evitar el sobrepastoreo y el retraso del rebrote de la pradera.

El manejo del pastoreo a través de la rotación de potreros permite extender el periodo de pastoreo de los animales, aumentando la producción de materia seca.

### **Valle Secano > Cultivos > Papas**

En este sector las primeras plantaciones realizadas están por emerger, estimándose que lo harán a fines de noviembre. Como se señaló anteriormente, en este sector existe la tendencia a adelantar las fechas de plantación, con algunos agricultores que parten plantando la segunda quincena de septiembre; por lo general, las plantaciones se realizan a partir de octubre.

La ocurrencia de lluvias indicaría condiciones ambientales favorables para el desarrollo de este tipo de enfermedad. Si la condición climática se mantiene, para el cultivo de las papas de mediana estación, que posiblemente se desarrollaran hasta fine de enero, se recomienda establecer una estrategia para enfrentar este tipo de enfermedades fungosas. Se debe discriminar entre el uso de productos de contacto, translaminares y sistémicos y el uso alternado de algunos de ellos (translaminares y sistémicos). Es muy posible que, para las otras zonas edafoclimáticas, las condiciones de humedad también favorecerán los problemas de hongos del follaje.

Otro aspecto a considerar, con la actual condición climática (lluvias esporádicas), dice relación con la ocurrencia de heladas fuera de temporada. De diciembre a mediados de enero, la ocurrencia de helada puede estar relacionadas con la ocurrencia de precipitaciones. Esta situación obliga a estar pendientes con el riego, manteniendo el cultivo con buena humedad de suelo y estar atento al uso del riego para evitar el daño de heladas. Reiterar que para los cultivos bajo condición de secano se recomienda hacer pre-aporca o adelantar la aporca, para proteger las plántulas que han emergido, atenuando el daño de helada sobre el follaje.

### **Valle Secano > Cultivos > Trigo y Triticale**

La región intermedia del valle central, con suelos transicionales y algo de trumaos (Vilcún, Lautaro, Temuco, Padre Las Casas, Freire, Gorbea, Pitrufulquén, Collipulli, Victoria y Ercilla) fue un mes algo más húmedo y también con presencia de algunas pocas heladas de baja intensidad, las comunas de Gorbea, Collipulli, Victoria y Freire superaron los 30mm., las restantes mantienen un pequeño superávit hídrico con la excepción de Perquenco y Padre de Las casa, el cual es de pequeña magnitud, pudiendo recuperarse con las lluvias de noviembre. Las heladas, que llegaron a muy baja intensidad, no han producido daño en el tejido foliar observándose buenas siembras en general y de buen color y con buen desarrollo. Del mismo modo, las actividades respecto a la aplicación de herbicidas y parcializaciones del nitrógeno no se han visto alteradas ni tampoco atrasadas respecto a la planificación normal. Los suelos se han mantenido con adecuada humedad, lo que no ha

provocado apozamientos ni escurrimientos.

Debido a las condiciones de humedad de los suelos y a las lluvias de octubre, más las posibles condiciones de noviembre respecto a lluvia temprana, se recomienda adelantar la aplicación de nitrógeno o posponerla hasta después de estas y posible aplicación de fungicida, ya que las plantas en humedad y altas temperaturas maduran más rápido y se activan los hongos.

### **Valle Secano > Ganadería**

Situación normal en inicio de época de encaste. Como en los otros sectores, aquellos que usan toros de monta deben revisarlos y asegurarse que el estado nutricional y sanitario corresponde a un animal sano. La proporción de toros y vacas es de 1 toro por cada 25 a 30 vacas, o bien un 3% del rebaño total. Considerar que un toro no debe permanecer más de 4 a 5 temporadas activo en un rebaño. Además, debe realizarse la selección de las vacas que serán eliminadas vía venta del rebaño criancero y reemplazadas por las vaquillas de crianza. Vaquillas de raza pequeña (Hereford o Angus) no deben inseminarse con menos de 280 kilos de peso vivo, por otro lado, el peso de la cubierta para Overos Negros o Colorados debe ser mayor a 330 kilos de peso vivo. Vaquillas o vacas pequeñas deben inseminarse con toros de tamaño pequeño a fin de no tener problemas de partos distócicos. Aquellos que utilizan inseminación artificial deben considerar como regla que: "observación del celo en la mañana, inseminación de la vaca en la tarde y observación del celo en la tarde, inseminación de la vaca temprano en la mañana". El cálculo de cuantas dosis de semen es requerido es de acuerdo al número de vacas a encastar corregidas por el índice de cubiertas. Debe comenzar a monitorearse la aparición de la mosca de los cuernos. Así mismo, es posible realizar aplicaciones de antiparásitos en el rebaño bovino.

Al igual que los bovinos de carne, puede realizarse la selección de ovejas que serán eliminadas vía venta siendo reemplazadas por nuevas borregas. A partir de este mes se puede realizar la esquila general y esquilas ojos en ovinos junto con aplicación de antiparasitarios externos (baño).

### **Valle Secano > Praderas**

Al igual que las otras zonas agroclimáticas, se han presentado más precipitaciones que las temporadas anteriores, pero con temperaturas más frías. Si bien se ha observado un menor crecimiento de las praderas, éste permitió realizar una primera cosecha de forraje para silo tipo bolo. En aquellas praderas y pasturas a pastoreo, monitorear el pastoreo a fin de evitar el sobrepastoreo y un retraso en el rebrote de la pradera. Todavía estamos a tiempo de realizar siembras de cultivos suplementarios de verano, ya sea nabo o raps forrajero. En caso de disponer de riego, esta fecha se puede ampliar. Mantener el rezago de las empastadas destinadas a conservación de forraje.

Revisar el estado de los equipos de riego y realizar la mantención necesaria, para que al momento de la utilización de ellos, estos estén en óptimas condiciones.

## **Disponibilidad de Agua**

Este producto proporciona estimaciones de la humedad del suelo en todo el mundo a partir

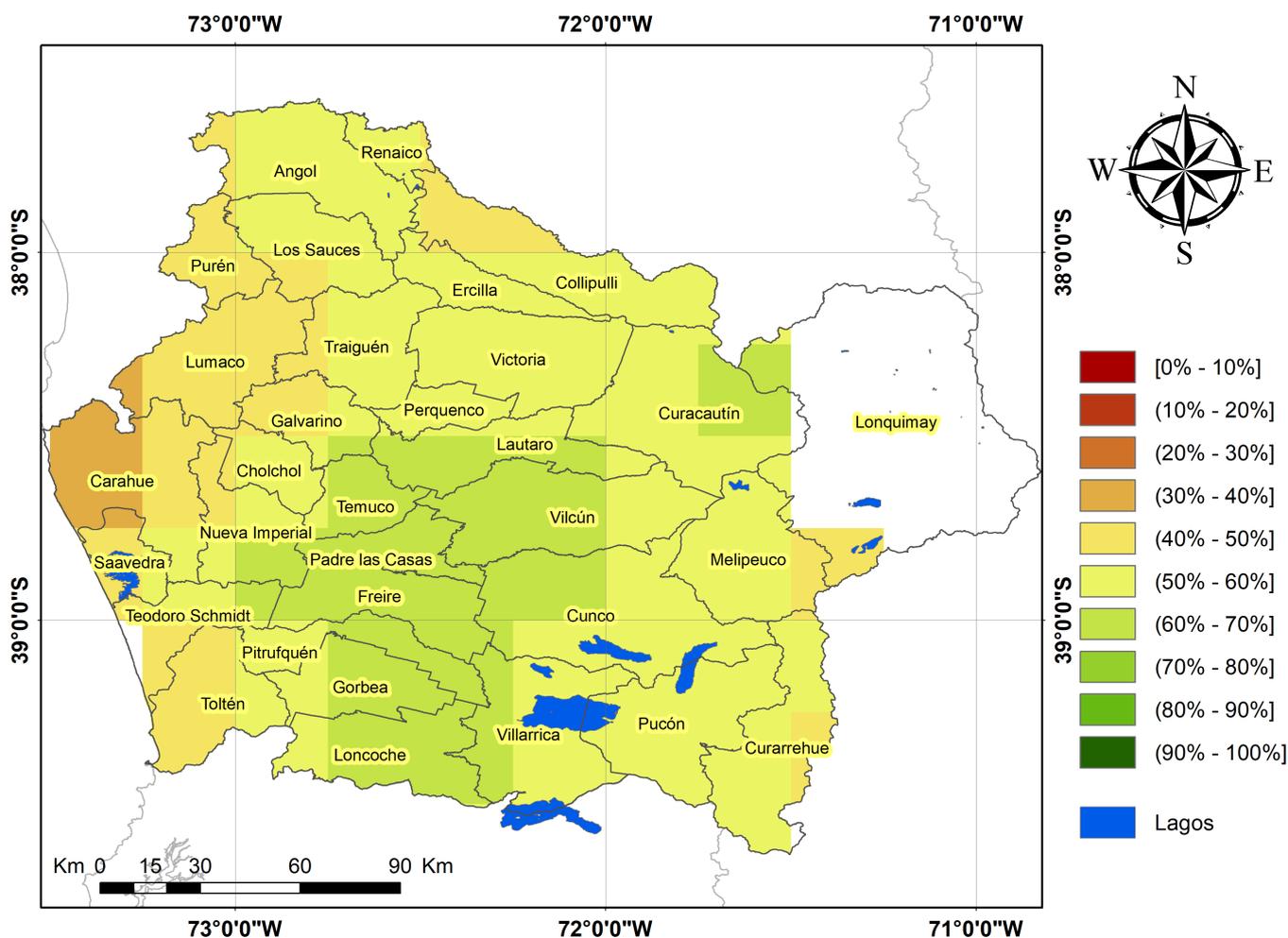
---

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - [agromet.inia.cl](http://agromet.inia.cl)

de un gran conjunto de sensores satelitales. Se basa en la versión 3.0 de humedad del suelo de la Iniciativa de Cambio Climático de la ESA, El producto ACTIVO es el resultado de la fusión de datos de humedad del suelo basados en scatterómetros, que se derivan de AMI-WS y ASCAT (Metop-A y Metop-B), y su representación es el contenido de agua líquida en una capa superficial del suelo de 2 a 5 cm de profundidad expresado como porcentaje de saturación total.

Disponibilidad de agua del 15 al 30 de octubre de 2024 de la Región de La Araucanía



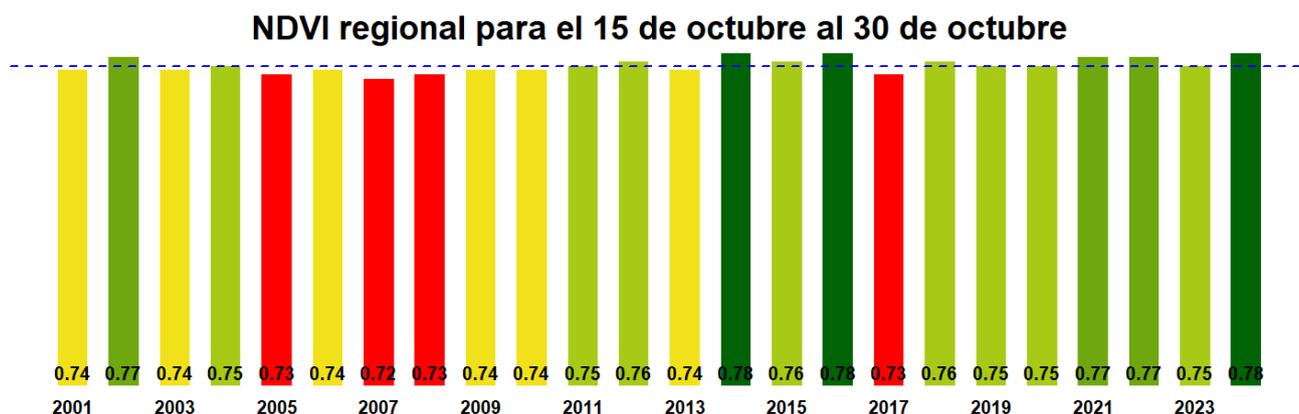
## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.78 mientras el año pasado había sido de 0.75. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es

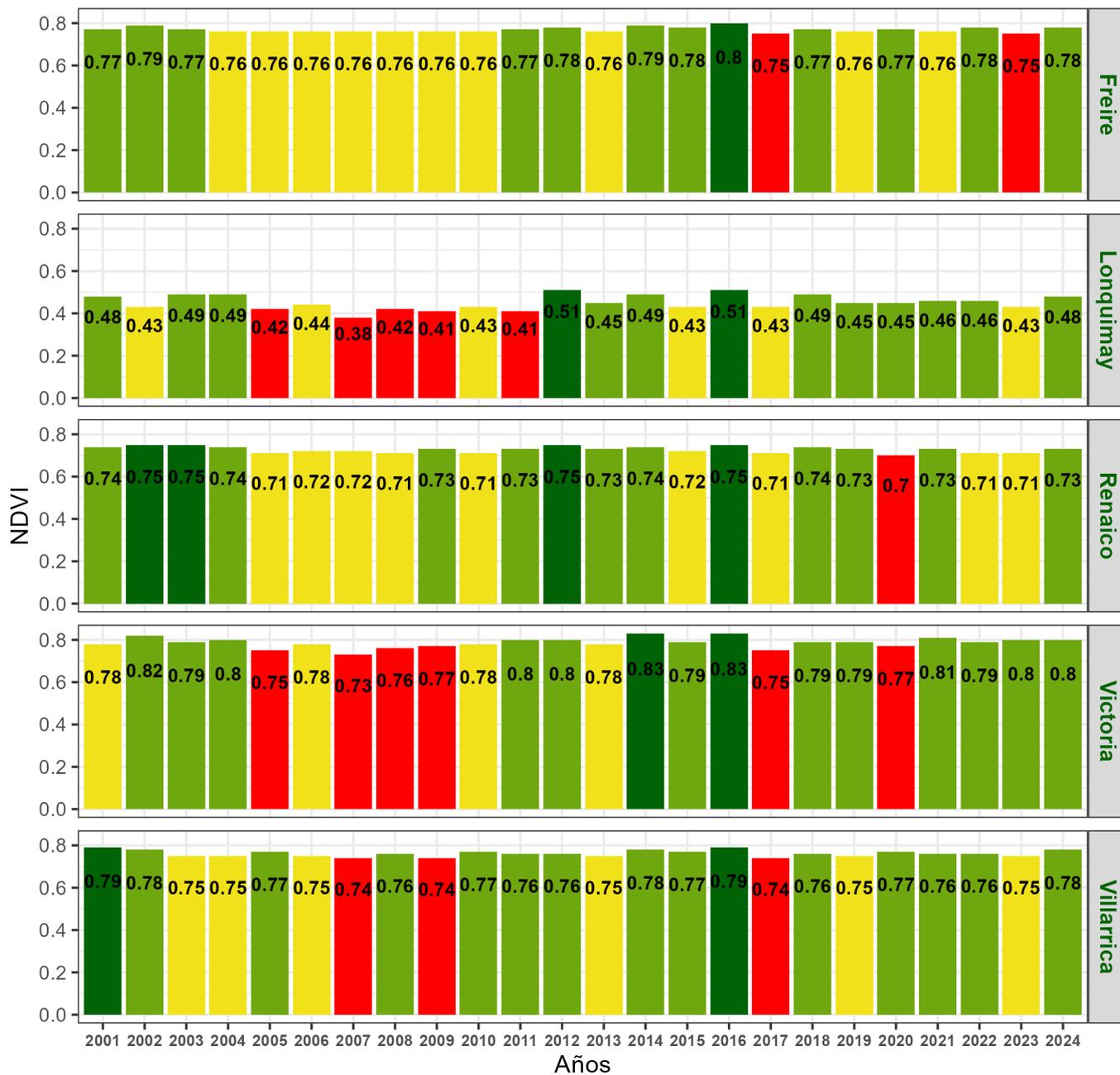
de 0.75.

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

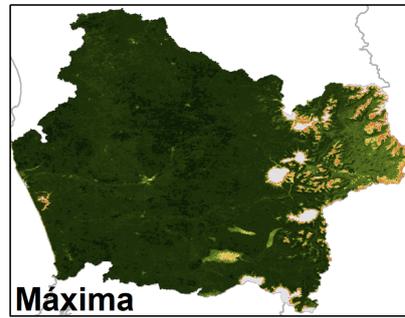
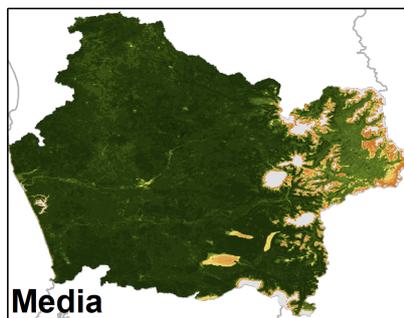
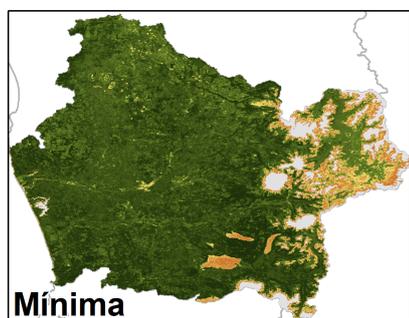
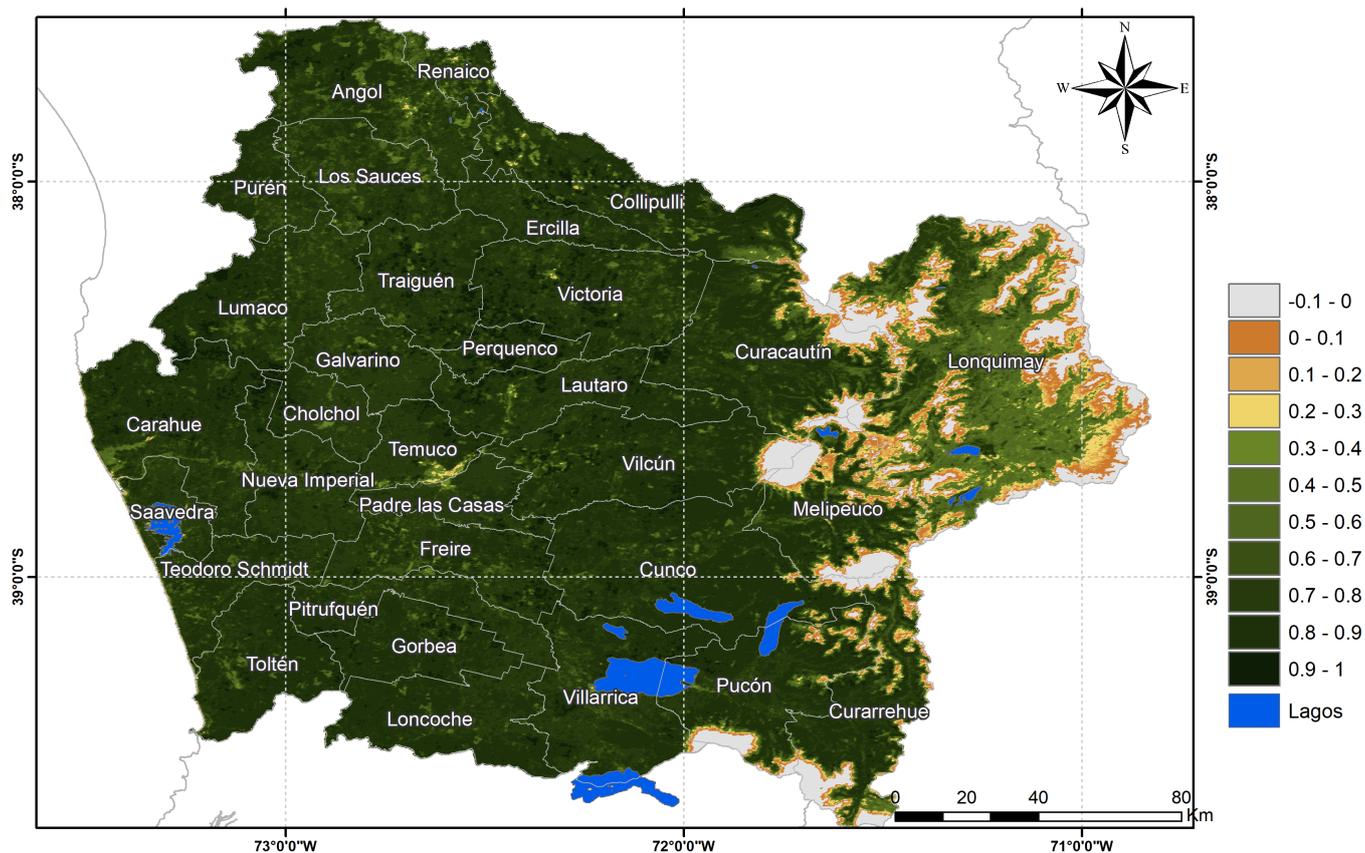


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

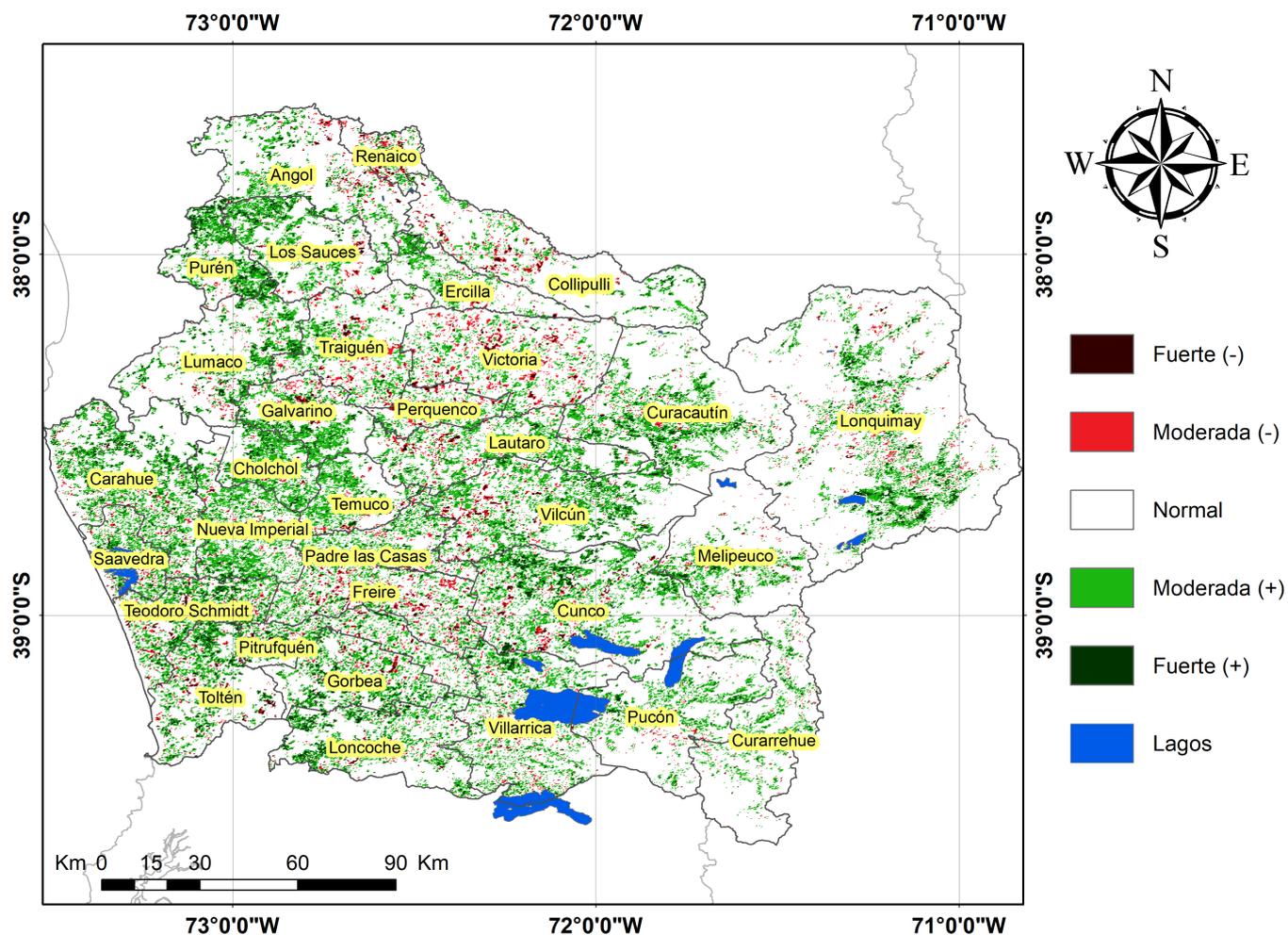
15 de octubre al 30 de octubre



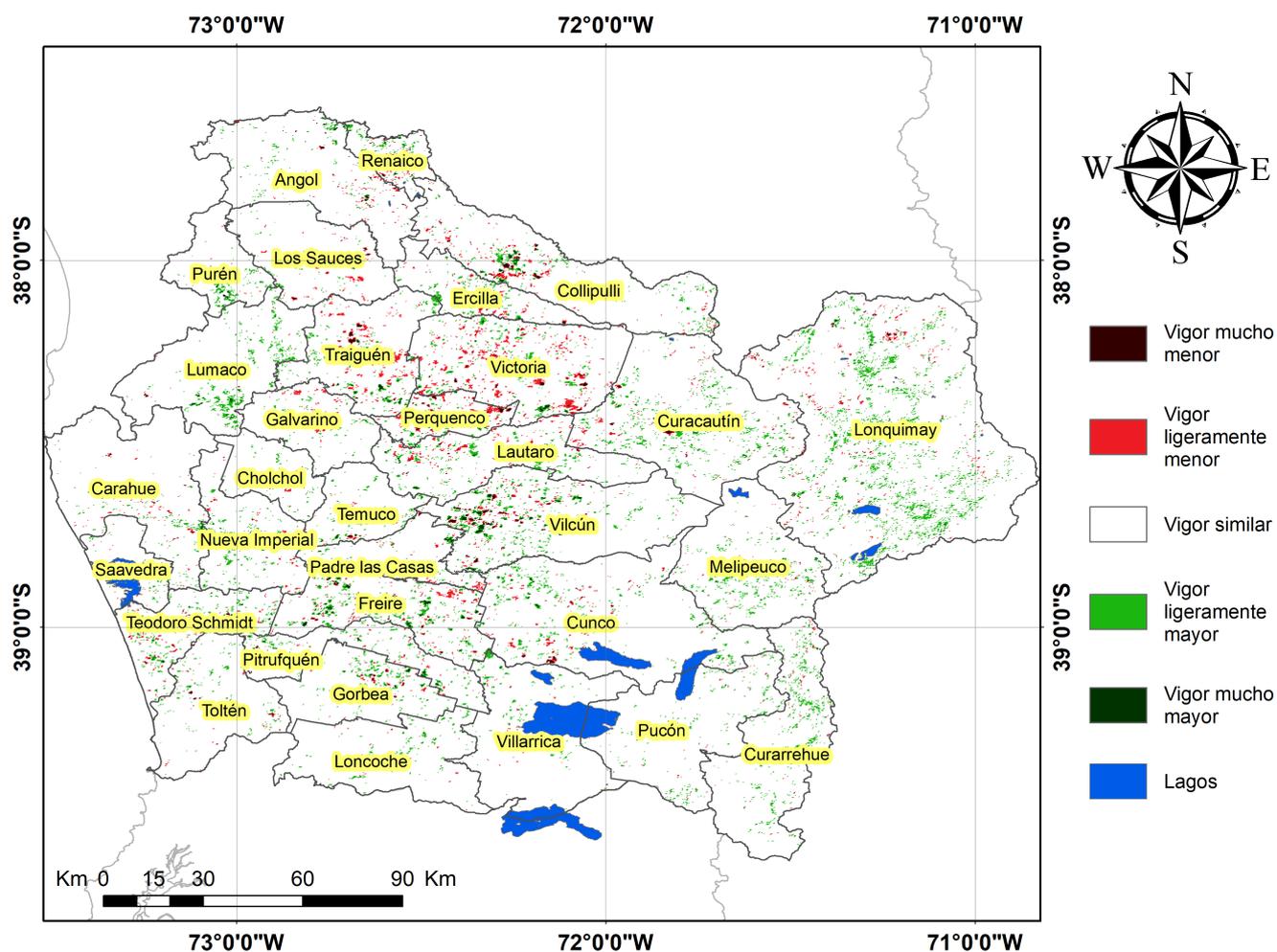
### Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de La Araucanía 15 al 30 de octubre de 2024



Anomalia de NDVI de la Región de La Araucanía, 15 al 30 de octubre de 2024



## Diferencia de NDVI de la Región de La Araucanía, 15 al 30 de octubre de 2024

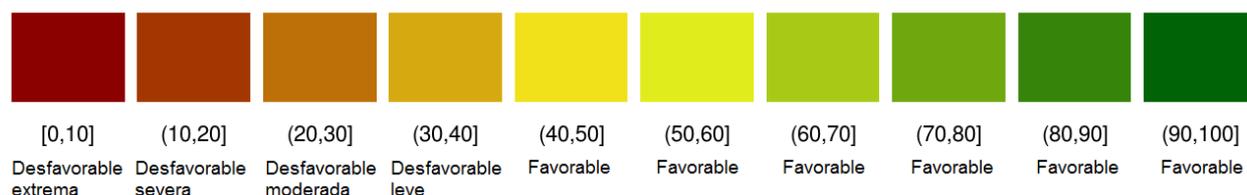


## Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región se utilizó el índice de condición de la vegetación, VCI (Kogan, 1990, 1995). Este índice se encuentra entre valores de 0% a 100%. Valores bajo 40% se asocian a una condición desfavorable en la vegetación, siendo 0% la peor condición histórica y 100% la mejor (tabla 1).

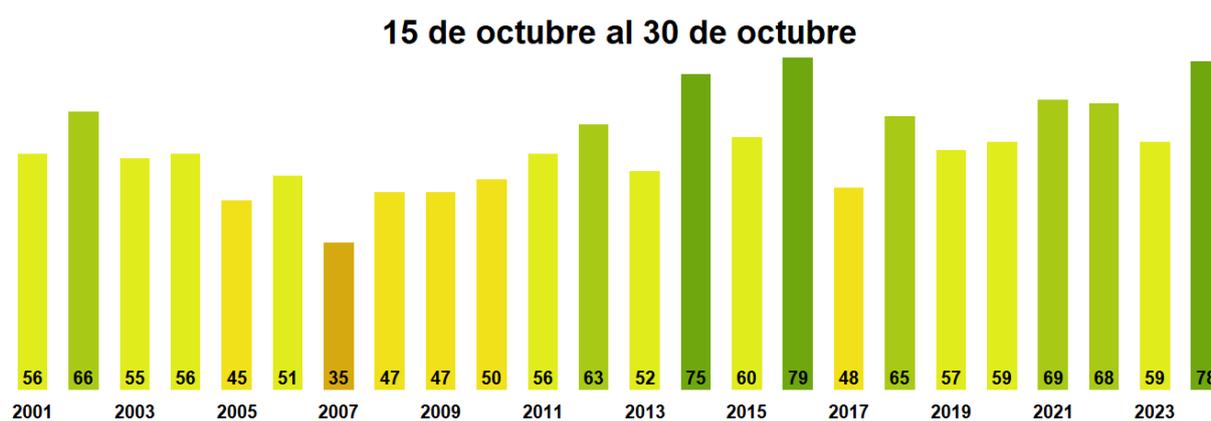
En términos globales la Región presentó un valor mediano de VCI de 78% para el período comprendido desde el 15 al 30 de octubre de 2024. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 59% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de La Araucanía, en términos globales presenta una condición Favorable.

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

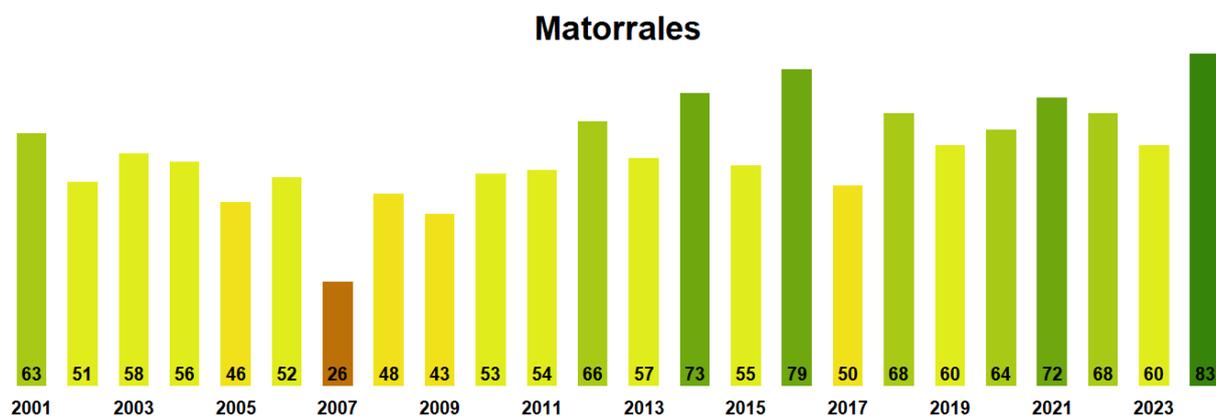


**Tabla 2.** Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

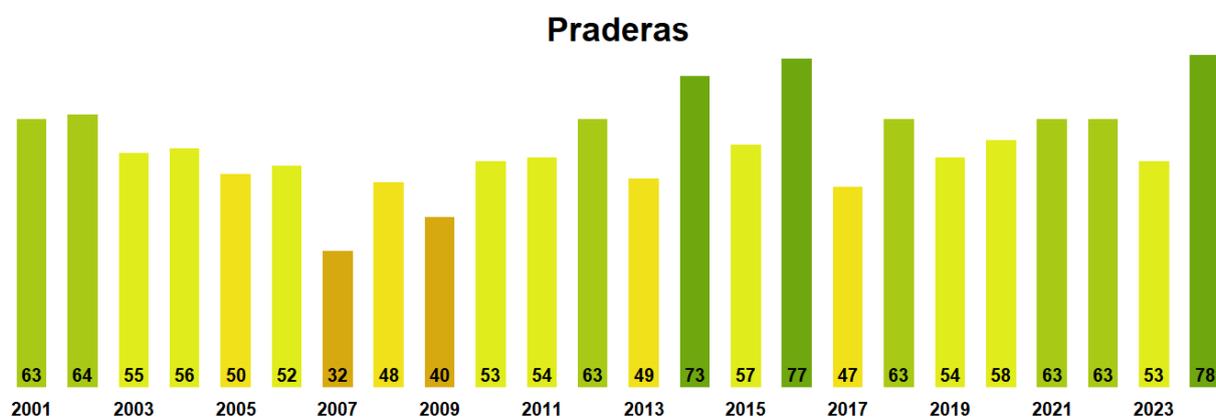
	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
<i>Condición</i>	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
<i>Nº de comunas</i>	0	0	0	0	32



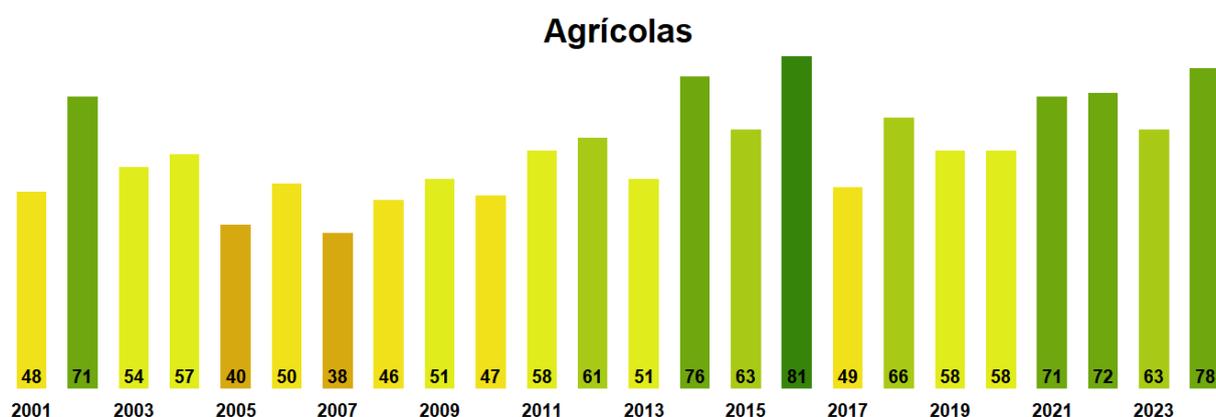
**Figura 1.** Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de La Araucanía



**Figura 2.** Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de La Araucanía



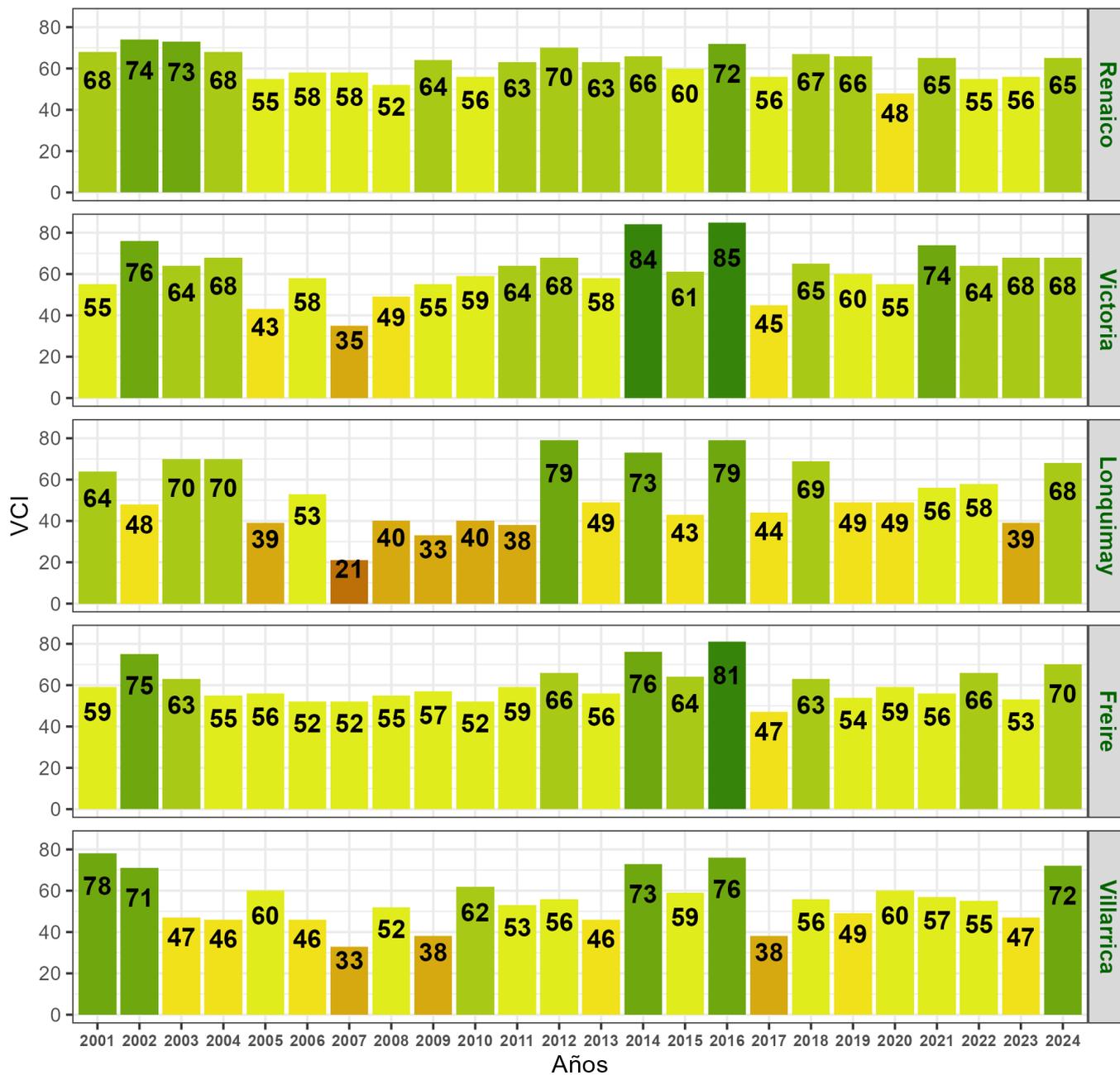
**Figura 3.** Valores promedio de VCI en praderas en la Región de La Araucanía



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

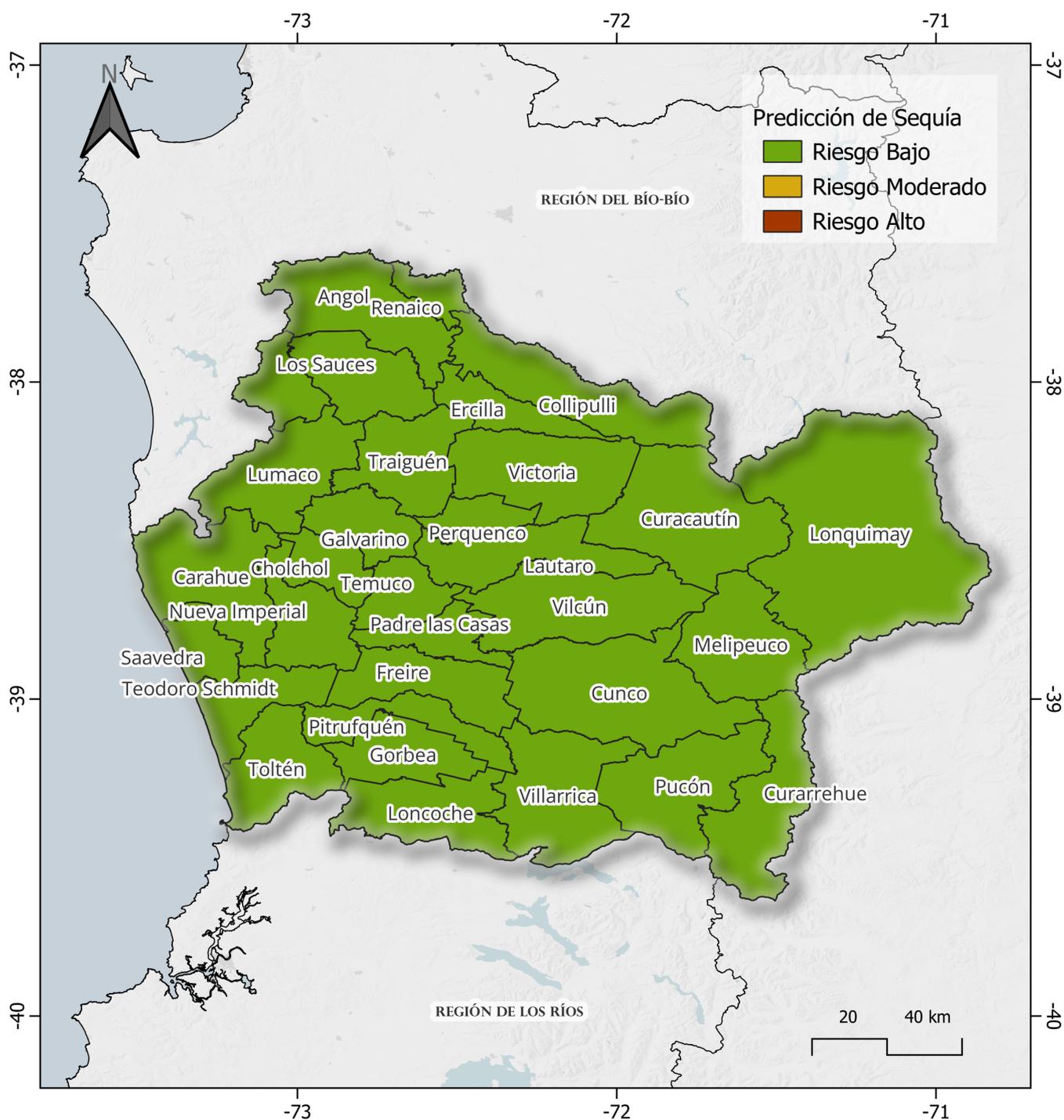


15 de octubre al 30 de octubre

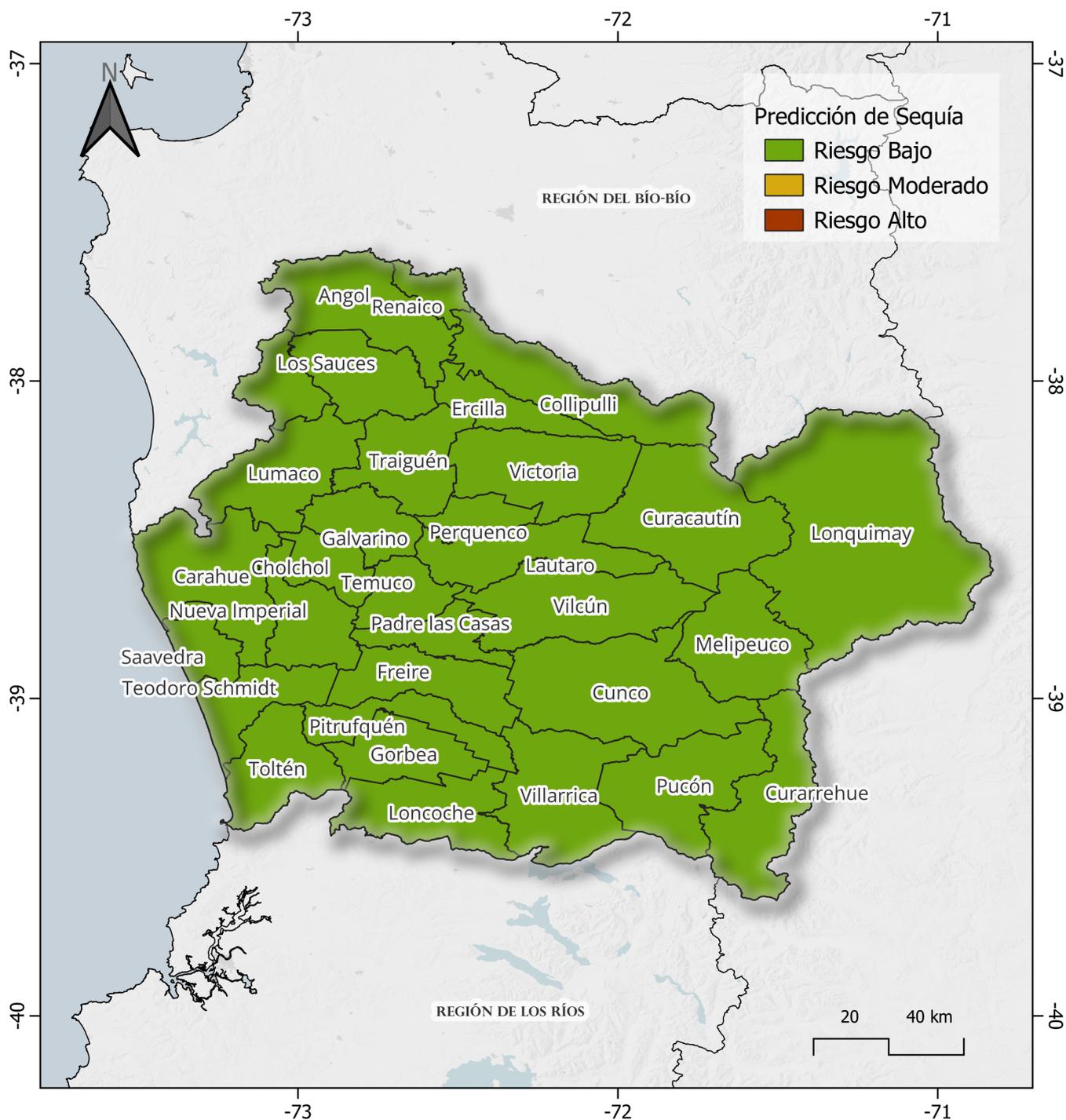


**Figura 6.** Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 15 al 30 de octubre de 2024.

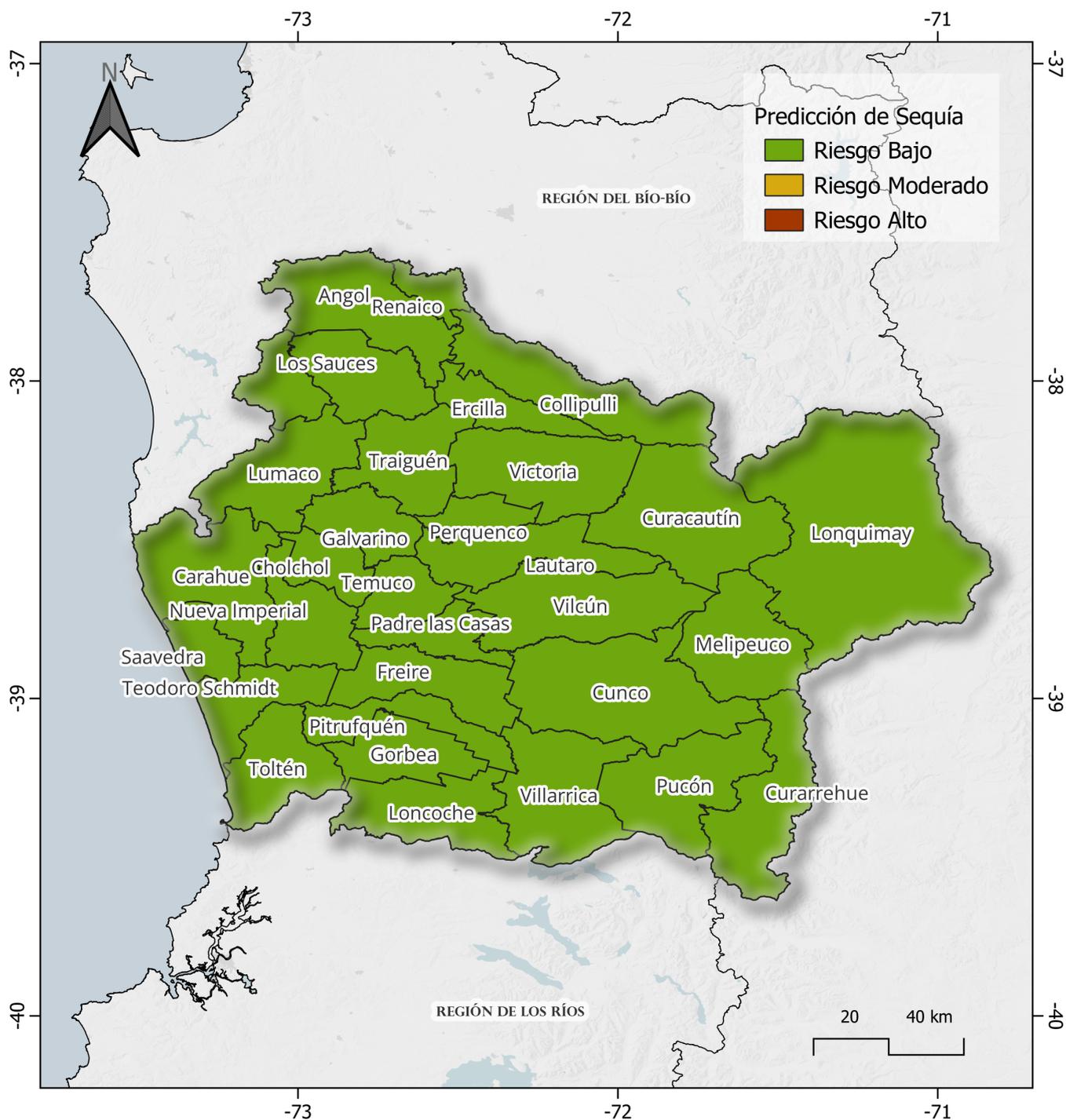
**Predicción de Sequía:**



**Figura 6.** Predicción de sequía para el periodo del 16/11/24 al 01/12/24



**Figura 7.** Predicción de sequía para el periodo del 18/12/24 al 31/12/24



**Figura 8.** Predicción de sequía para el periodo del 17/01/25 al 01/02/25.