

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

MAYO 2023 — REGIÓN AYSÉN

## Autores INIA

Diego Arribillaga G., Ing. Agr., Tamelaike

Verónica González M., Ing. Agr., Tamelaike

Camila Reyes S., Ing. Agr. PhD, Tamelaike

Marilyn Tapia M., Med. Veterinario, Tamelaike

Rodrigo Neculmán C., Ing. Agr. Ph.D., Tamel Aike

Christian Hepp, Ingeniero Agrónomo, Tamel Aike

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 (Encargado de la red de estaciones meteorológicas), Quilamapu

Vania Valladares, Ingeniero Agrícola, Quilamapu

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

## Introducción

La región de Aysén tiene una superficie total de 10,8 millones de hectáreas, siendo la tercera más grande del país. Alrededor de un 8% (880.000 ha) de la superficie es de potencial agropecuario (clases de capacidad de uso III a VI). Los rubros agropecuarios más relevantes son la ganadería de bovinos de carne y ovinos de doble propósito (carne-lana). Tiene el 8% de la población ovina nacional y el 5,2 % de bovinos (11,8% de población bovina de carne). Entre los cultivos, se tiene horticultura bajo invernaderos y papas, principalmente. En la zona de microclima existen alrededor de 300 ha de cerezos de exportación y se está incursionando en la viticultura a pequeña escala, para los vinos más australes del mundo. Aysén es la principal productora de salmones y truchas del país, los que son procesados en la región de los Lagos.

La región de Aysén se divide en varias zonas agroclimáticas, que son: Zona litoral o insular, que se asocia a la extensa red de islas y archipiélagos, canales y fiordos patagónicos, donde reina un clima templado húmedo litoral (Cfb'ni) Localidades ejemplo: Puerto Aguirre, Melimoyu, Seno Gala, Laguna San Rafael ; la Zona Húmeda, que considera la zona continental de la vertiente occidental de la cordillera de Los Andes, con un clima templado húmedo costero (Cfbn) Localidades ejemplo: Puerto Aysén, La Junta, Puerto Cisnes, Puyuhuapi); Zona Intermedia, que se ubica en la vertiente oriental de la cordillera de Los Andes, con un clima andino boreal (Cfc) en las zonas de altura (Vista Hermosa, El Gato, Coyhaique Medio, Cerro Galera), mientras que en zonas más bajas (habitualmente bajo 500 m sobre el nivel del mar) se encuentra el clima templado húmedo intermedio. Luego está la zona de estepa, en el sector oriental de la región, limítrofe con Argentina, con un clima andino boreal (Cfc) con características transicionales hacia condiciones más frías, con un clima de estepa fría (Csc) (Balmaceda, Coyhaique Alto, Ñirehuao, Alto Río Cisnes).

Finalmente está la Zona de Microclima, que se limita a pequeñas localidades en las costas de los lagos General Carrera y Cochrane, como Chile Chico, Bahía Jara, Puerto Ibáñez, Fachinal, y la costa sur del Lago Cochrane.

Este boletín agroclimático regional está basado en la información aportada por [www.agromet.cl](http://www.agromet.cl) y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entregando 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.

### Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región Aysén

Sector exportador	2021 ene - dic	2022 ene-abr	2023 ene-abr	Variación	Participación
\$US FOB (M)					
Agrícola	11.025	4.284	1.615	-62%	20%
Forestal	-	-	-	-	-
\$US FOB (M)					
Pecuario	8.349	124	6.545	5191%	80%
\$US FOB (M)					
Total	19.374	4.408	8.160	85%	100%

Fuente: ODEPA



## Resumen Ejecutivo

Durante el mes de abril de 2023 se registraron precipitaciones en la Zona Intermedia, Estepa, Micro clima y Húmeda, las que en promedio fueron de 35,5 mm., 13,1 mm, 8,7 mm., y 134,1 mm., respectivamente lo que representó una condición de déficit hídrico en todas las macro zonas a excepción de la zona húmeda.

Según el ENOS (El Niño Oscilación del Sur) el pronóstico estacional para el mes de mayo y junio indica precipitaciones para la región de Aysén; “Indefinido” en Puerto Aysén, “Normal/sobre lo Normal” en Coyhaique y Balmaceda, “Bajo lo normal” en Chile Chico, y “Normal/Bajo lo Normal” en Cochrane.

Se registró una temperatura media de 8,5°C en la Región, con una temperatura mínima media mensual de 3,5°C y una máxima media mensual de 13,6°C. Sumado a lo anterior, las temperaturas mínimas absolutas registradas en la zona, fueron en promedio de -5,3°C.

Por otro lado respecto de la temperatura máxima, según el pronóstico estacional para abril y mayo señala que se presentará “Sobre lo Normal” en la localidad de Pto. Aysén, Balmaceda, Coyhaique y Cochrane

Según este mismo pronóstico, se espera además que la temperatura mínima, se presentará “Indefinido” en la localidad de Pto. Aysén, Coyhaique, Cochrane y Balmaceda.

Durante el mes de abril, se realizaron labores de poda y control preventivo de cáncer bacteriano en cerezo. En hortalizas, venta y cultivo de algunas especies de hoja y establecimiento del cultivo de ajo. En cultivos se realizaron labores de cosecha, almacenaje y venta cultivo de papa.

En abril se están pastoreando los últimos rebrotes de la temporada, ya sea de praderas mejoradas, alfalfa o de rastrojos de cereales. También se dan pastoreos de brásicas forrajeras, como raps y nabo forrajeros. A estas alturas, toda la conservación de forrajes ya está finalizada y era momento de realizar un balance entre la disponibilidad de alimento y los requerimientos de los rebaños. Las vacas se encuentran destetadas en la generalidad de los casos y se está procediendo a venta de terneros. En ovinos, se preparan los encastes y se ha realizado flushing (prácticas de manejo que consiste en incrementar el plano nutricional, que reciben las ovejas). Los animales debieran estar dosificados y vacunados para enfrentar el invierno

## Componente Meteorológico

### Estación Tamel Aike

Los datos meteorológicos para la localidad de Tamel Aike, son presentados en la Figura y tablas adjuntas. En la columna de la izquierda se presentan los datos de Precipitación (PP),

Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T) observadas en los dos últimos años. Además, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN), y Humedad Relativa (HRN). Por su parte, en la columna derecha, los gráficos muestran los valores registrados durante el mes de abril, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en abril fue de 9 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

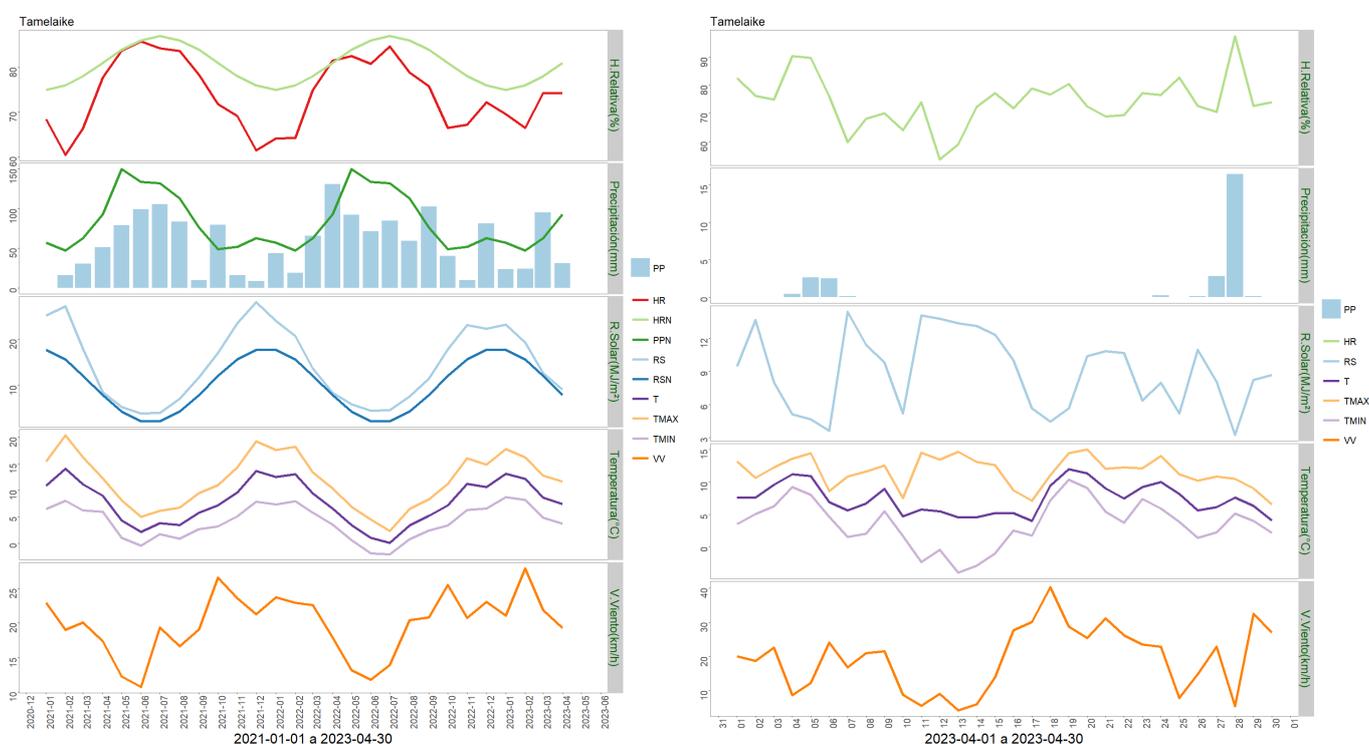
La humedad relativa promedio del mes fue de 74,4 %, valor considerado bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 19,3 Km/hr., valor sobre el promedio respecto de años anteriores, registrándose además ráfagas que superaron los 74 km/hr.

La temperatura media del aire durante el mes de abril, fue de 7,4°C, donde la máxima media mensual fue de 11,6°C y la mínima media mensual de 3,7°C. En este periodo se presentaron cinco eventos con temperaturas mínimas diarias bajo 0°, registrándose una temperatura mínima absoluta de -3,9°C.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatológicas (Atlas Agro climático de Chile), se observan rangos de temperatura mínima media mensual, media y máxima media mensual, con valores sobre lo normal para dicho período.

Durante este mes, se registraron 31,2 mm de agua caída en Tamel Aike, totalizando un déficit de 33,2 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2023	3.7	7.4	11.6
Climatológica	2.6	5.6	9
Diferencia	1.1	1.8	2.6

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	57	47	63	93	150	134	132	113	76	49	52	63	260	1029
PP	23.7	23.9	95	31.2	-	-	-	-	-	-	-	-	173.8	173.8
%	-58.4	-49.1	50.8	-66.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-33.2	-83.1

## Estación Chile Chico

Los datos meteorológicos para la localidad de Chile Chico son presentados en la Figura y tablas adjuntas. En la columna de la izquierda se presentan los datos de Precipitación (PP), Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T) observadas en los dos últimos años. Además, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN), y Humedad Relativa (HRN). Por su parte, en la columna derecha, los gráficos muestran los valores registrados durante el mes de abril, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en abril fue de 10,6 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado dentro del rango de una condición normal.

La humedad relativa promedio del mes fue de 58,2 %, valor considerado bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 3,8 Km/hr., valor considerado sobre el promedio respecto de años anteriores, registrándose además ráfagas que superaron los 37 km/hr.

La temperatura media del aire durante el mes de abril, fue de 10°C, donde la máxima media mensual fue de 16,6°C y la mínima media mensual de 3,2°C. En este periodo se presentaron nueve eventos con temperaturas mínimas diarias bajo 0°, registrándose una temperatura mínima absoluta de -5,2°C.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatológicas (Atlas Agro climático de Chile), se observan rangos de temperatura mínima media mensual con valores bajo lo normal para dicho período.

Durante este mes, se registraron 6 mm de agua caída en Chile Chico, totalizando un déficit 44 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2023	3.2	10	16.6
Climatológica	5	8.3	12.4
Diferencia	-1.8	1.7	4.2

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	9	19	30	56	44	53	43	28	14	12	12	72	334
PP	19.2	0.6	14.5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	40.3	40.3
%	37.1	-93.3	-23.7	-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-44	-87.9

### Estación El Claro

Los datos meteorológicos para la localidad de El Claro son presentados en la Figura y tablas adjuntas. En la columna izquierda se presentan los datos de Precipitación (PP), Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T) observadas en los dos últimos años. Además, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN), y Humedad Relativa (HRN). Por su parte, en la columna derecha, los gráficos muestran los valores registrados durante el mes de abril, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en abril fue de 10  $Mj/m^2$ , valor considerado dentro del rango de una condición normal.

La humedad relativa promedio del mes fue de 71 %, valor considerado por debajo del rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 5 Km/hr., la que estuvo sobre el promedio respecto de años anteriores, con ráfagas que superaron los 52 km/hr.

La temperatura media del aire, durante el mes de abril fue de 8,3°C, donde la máxima media mensual fue 14,4°C y la mínima media de 3,7°C. En este periodo se presentaron cinco eventos con temperaturas mínimas diarias bajo 0°, registrándose una temperatura mínima absoluta de -4,5°C.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatológicas (Atlas Agro climático de Chile), se observan rangos de temperatura mínima media mensual, media mensual y máxima media mensual, con valores sobre lo normal para dicho período.

Durante este mes, se registraron 28,7 mm de agua caída en El Claro, totalizando un déficit de 30,8 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2023	3.7	8.3	14.4
Climatológica	3.7	6.4	9.7
Diferencia	0	1.9	4.7

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	71	63	75	114	186	156	160	134	94	60	64	83	323	1260
PP	19.9	31.6	143.3	28.7	-	-	-	-	-	-	-	-	223.5	223.5
%	-72	-49.8	91.1	-74.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-30.8	-82.3

## Estación Cochrane

Los datos meteorológicos para la localidad de Cochrane, son presentados en la Figura y tablas adjuntas. En la columna izquierda se presentan los datos de Precipitación (PP), Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T) observadas en los dos últimos años. Además, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN), y Humedad Relativa (HRN). Por su parte, en la columna derecha, los gráficos muestran los valores registrados durante el mes de abril, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en abril fue de 9,5 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado dentro del rango de una condición normal.

La humedad relativa promedio del mes fue de 69,3 %, encontrándose por debajo del rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 6 Km/hr., la que estuvo sobre el promedio respecto de años anteriores, registrándose ráfagas que superaron los 34 km/hr.

La temperatura media del aire durante el mes de abril fue de 7,9°C, donde la máxima media mensual fue de 14°C y la mínima media de 2,7°C. En este periodo se presentaron ocho eventos con temperaturas mínimas diarias bajo 0°, registrándose una temperatura mínima absoluta de -2,5°C.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatológicas (Atlas Agro climático de Chile), se observan rangos de temperatura mínima media mensual con valores bajo lo normal para dicho período.

Durante este mes, se registraron 29,6 mm de agua caída en Cochrane, totalizando un déficit de 7,8 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2023	2.7	7.9	14
Climatológica	3.7	6.4	9.7
Diferencia	-1	1.5	4.3

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	52	33	57	75	89	75	63	101	71	39	42	41	217	738
PP	13.3	42.8	114.3	29.6	-	-	-	-	-	-	-	-	200	200
%	-74.4	29.7	100.5	-60.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-7.8	-72.9

### Estación Puerto Ibañez

Los datos meteorológicos para la localidad de Puerto Ibañez, son presentados en la Figura y tablas adjuntas. En la columna izquierda se presentan los datos de Precipitación (PP), Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T) observadas en los dos últimos años. Además, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN), y Humedad Relativa (HRN). Por su parte, en la columna derecha, los gráficos muestran los valores registrados durante el mes de abril, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en abril fue de 10,4 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado dentro del

rango de una condición normal.

La humedad relativa promedio del mes fue de 52,3 %, encontrándose bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 13,2 Km/h, la que estuvo sobre el promedio respecto de años anteriores, registrándose además ráfagas que superaron los 69 km/h.

La temperatura media del aire durante el mes de abril fue de 11,2°C, donde la máxima media mensual fue de 15,4°C y la mínima media de 7,6°C. En este periodo se presentaron dos eventos con temperaturas mínimas diarias bajo 0°, registrándose una temperatura mínima absoluta de -2,7°C.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatologías (Atlas Agro climático de Chile), se observa para la temperatura mínima media mensual, media mensual y máxima media mensual con valores sobre lo normal para dicho período.

Durante este mes, se registraron 11,3 mm de agua caída en Puerto Ibañez, totalizando un déficit de 45,9 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2023	7.6	11.2	15.4
Climatológica	5	8.3	12.4
Diferencia	2.6	2.9	3

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	28	21	33	52	89	75	84	69	48	27	26	30	134	582
PP	2.7	9.6	48.9	11.3	-	-	-	-	-	-	-	-	72.5	72.5
%	-90.4	-54.3	48.2	-78.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-45.9	-87.5

## Estación Ñirehuao

Los datos meteorológicos para la localidad de Ñirehuao, son presentados en la Figura y tablas adjuntas. En la columna izquierda se presentan los datos de Precipitación (PP), Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T) observadas en los dos últimos años. Además, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN), y Humedad Relativa (HRN). Por su parte, en la columna derecha, los gráficos muestran los valores registrados durante el mes de abril, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en abril fue de 11,2 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

La humedad relativa promedio del mes fue de 71 %, encontrándose bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 16,2 Km/hr, la que estuvo sobre el promedio respecto de años anteriores, registrándose ráfagas que superaron los 78 km/hr.

La temperatura media del aire durante el mes de abril fue de 7,1°C, donde la máxima media mensual fue de 13,6°C y la mínima media mensual de 0,4°C. En este periodo se presentaron trece eventos con temperaturas mínimas diarias bajo 0°, registrándose una temperatura mínima absoluta de -12,8°C.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatologías (Atlas Agro climático de Chile), se observa para la temperatura mínima media mensual con valores bajo lo normal para dicho período.

Durante este mes, se registraron 14,2 mm de agua en la localidad de Ñirehuao, totalizando un déficit de 51,6 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2023	0.4	7.1	13.6
Climatológica	1.9	5.3	9.3
Diferencia	-1.5	1.8	4.3

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	42	39	54	80	125	111	107	86	65	41	44	55	215	849
PP	22.4	12.1	55.4	14.2	-	-	-	-	-	-	-	-	104.1	104.1
%	-46.7	-69	2.6	-82.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-51.6	-87.7

### Estación Arroyo El Gato

Los datos meteorológicos para la localidad de Arroyo El Gato, son presentados en la Figura y tablas adjuntas. En la columna izquierda se presentan los datos de Precipitación (PP), Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T) observadas en los dos últimos años. Además, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN), y Humedad Relativa (HRN). Por su parte, en la columna derecha, los gráficos muestran los valores registrados durante el mes de abril, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en abril fue de 10,3  $Mj/m^2$ , valor considerado sobre el rango de una condición normal.

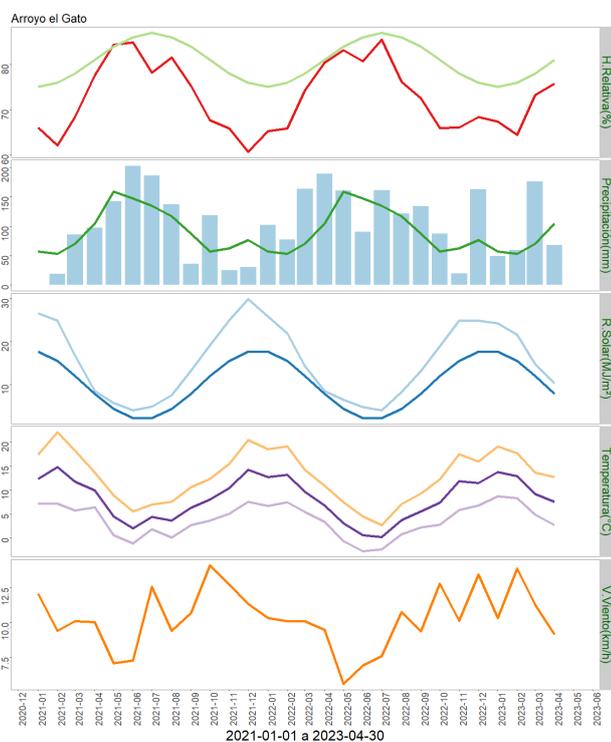
La humedad relativa promedio del mes fue de 75,7 %, encontrándose bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 9,1 Km/h, la que estuvo bajo el promedio respecto de años anteriores, registrándose ráfagas que superaron los 53 km/h.

La temperatura media del aire durante el mes de abril fue de 7,5°C, donde la máxima media mensual fue de 12,6°C y la mínima media de 2,7°C. En este periodo se registraron ocho eventos, con temperaturas mínimas diarias bajo 0°, registrándose una temperatura mínima absoluta de -7,2°C.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatologías (Atlas Agro climático de Chile), se observa para la temperatura mínima media mensual, media mensual y máxima media mensual, con valores sobre lo normal para dicho período.

Durante este mes, se registraron 67,9 mm de agua en la localidad de Arroyo El Gato, totalizando un superávit de 23,8 %, es decir se encuentra sobre lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2023	2.7	7.5	12.6
Climatológica	2.6	5.6	9
Diferencia	0.1	1.9	3.6

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	57	53	70	104	159	147	135	117	87	57	62	76	284	1124
PP	49.1	58.8	175.9	67.9	-	-	-	-	-	-	-	-	351.7	351.7
%	-13.9	10.9	151.3	-34.7	-	-	-	-	-	-	-	-	23.8	-68.7

## Estación La Junta

Los datos meteorológicos para la localidad de La Junta, son presentados en la Figura y tablas adjuntas. En la columna izquierda se presentan los datos de Precipitación (PP), Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T) observadas en los dos últimos años. Además, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN), y Humedad Relativa (HRN). Por su parte, en la columna derecha, los gráficos muestran los valores registrados durante el mes de abril, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en abril fue de 7 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado bajo el rango de una condición normal.

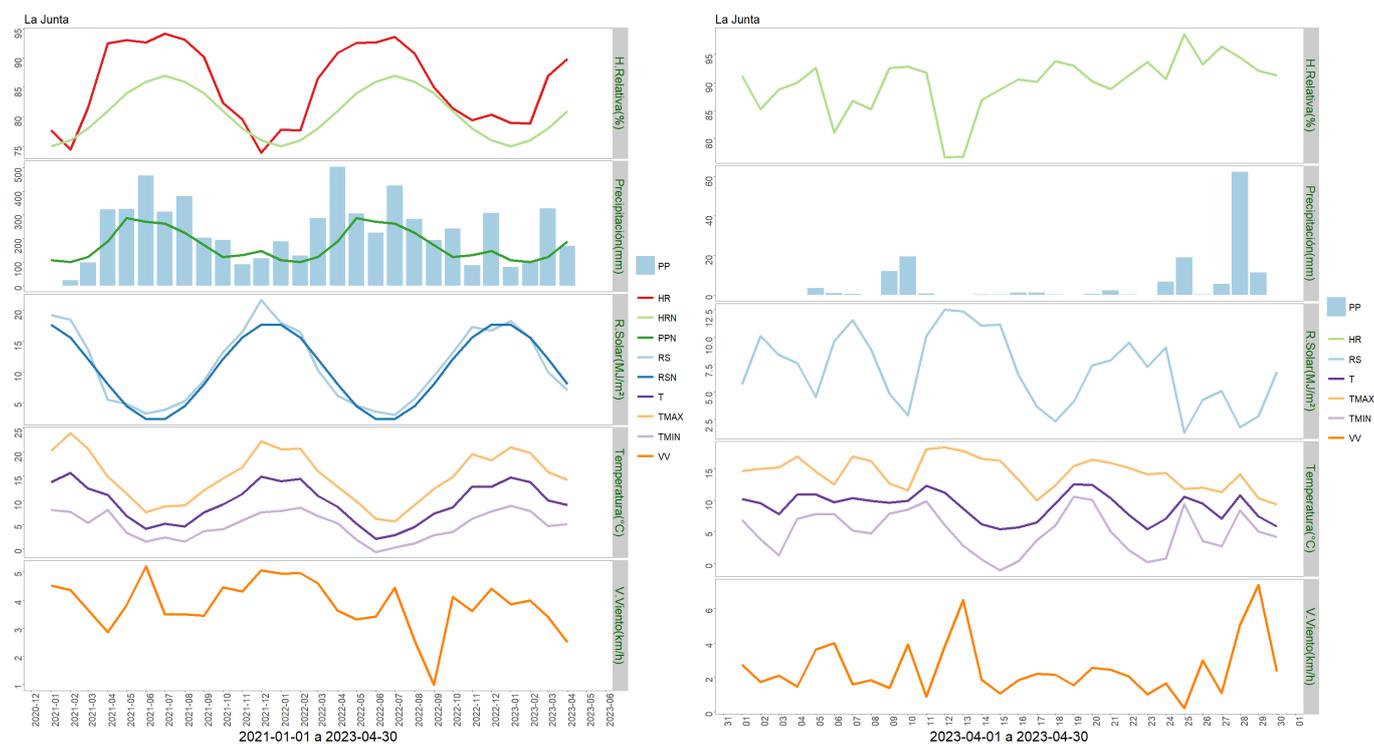
La humedad relativa promedio del mes fue de 89,9 %, encontrándose sobre el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 2,5 Km/h, la que estuvo por debajo del promedio respecto de años anteriores, registrándose ráfagas que superaron los 34 km/h.

La temperatura media del aire durante el mes de abril fue de 9,1°C, donde la máxima media mensual fue de 14,3°C y la mínima media de 5,1°C. En este periodo se registró un evento, con temperaturas mínimas diarias bajo 0°, registrándose una temperatura mínima absoluta de -1,1°C.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatológicas (Atlas Agro climático de Chile), se observa para la temperatura mínima media mensual, media mensual y máxima media mensual con valores sobre lo normal para dicho período.

Durante este mes, se registraron 168,9 mm de agua en la localidad de La Junta, totalizando un superávit de 31,8 %, es decir se encuentra sobre lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2023	5.1	9.1	14.3
Climatológica	2.6	5.6	9
Diferencia	2.5	3.5	5.3

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	109	100	121	188	287	271	264	224	173	121	130	147	518	2135
PP	79.8	106.5	327.4	168.9	-	-	-	-	-	-	-	-	682.6	682.6
%	-26.8	6.5	170.6	-10.2	-	-	-	-	-	-	-	-	31.8	-68

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

### Zona de Estepa > Ganadería

En 2023, especialmente enero fue más cálido que lo normal, con una máxima media de 20,6 °C y máxima absoluta de 30,9°C. Febrero tuvo temperaturas mínimas medias algo

superiores a lo normal, aunque ocurrió un evento de helada de  $-7,2^{\circ}\text{C}$ . Por otra parte, marzo se muestra más frío, con una máxima media de sólo  $14,7^{\circ}\text{C}$  y una mínima media de  $3,8^{\circ}\text{C}$  y una mínima absoluta de  $-5,4^{\circ}\text{C}$ .

Abril tuvo precipitaciones promedio de 13 mm en esta zona, muy por debajo de lo considerado normal, que es cercano a los 52 mm. No obstante, el mes de marzo fue más lluvioso que lo normal, con cerca de 53 mm. El mes de abril presentó temperaturas mínimas más bajas que lo normal (promedio de mínimas medias de  $1^{\circ}\text{C}$ , contra  $2,5^{\circ}\text{C}$  en una serie normal), aunque la máxima media fue levemente superior a lo normal, con  $13,1^{\circ}\text{C}$  vs  $12,2^{\circ}\text{C}$ . En la Zona de Estepa ya se cuentan días con heladas, que según la ubicación variaron entre 10 (Balmaceda) - 13 (Ñirehuao) días.

En esta zona, la ventana de crecimiento es más limitada que en zonas más occidentales de la región y el crecimiento más significativo ocurre desde noviembre y hasta diciembre, y según las precipitaciones estivales, puede haber crecimiento hasta marzo. Abril ya no presenta crecimiento significativo en praderas, por lo que los animales dependen solamente de los saldos de disponibilidad de veranadas o ya de rezagos de invernadas. En casos puntuales donde se haya cultivos forrajeros como brásicas, puede haber pastoreo en esta época del año.

Los animales se deben ya mover hacia las invernadas durante esta etapa. Es importante contar con estimaciones de disponibilidad de los rezagos, así como de forrajes conservados y concentrados disponibles, para regular con la carga animal de los predios. Las ovejas ya se preparan para encaste y debe haberse realizado flushing en los casos en que es necesario recuperar condición corporal. En bovinos, las vacas están en proceso de destete y pueden ser alimentadas con rezagos y debe regularse la disponibilidad, de modo de evitar pérdidas de condición corporal. Es importante que los animales se encuentren dosificados y vacunados para enfrentar el período invernal.

### **Zona de Microclima > Cultivos > Papas**

Durante el mes de abril, las actividades estuvieron centradas en la cosecha y selección de los tubérculos. Respecto a la cosecha, se sugirió realizarla sin la presencia de lluvia y bajas temperaturas, debido a la exposición de los tubérculos a condiciones de humedad y de sensibilidad al daño, que puedan disminuir la calidad y rendimiento del cultivo. Respecto a la selección de los tubérculos, se sugirió primero eliminar los tubérculos partidos, con daños o presencia de enfermedades y/o plagas. Posteriormente, se seleccionarán aquellos tubérculos destinados para consumo y/o semilla, priorizando siempre aquellos de mayor valor comercial.

### **Zona de Microclima > Frutales > Cerezo**

Durante el mes de abril, las condiciones climáticas fueron favorables para continuar con las labores de poda y aplicaciones foliares para el control preventivo cáncer bacterial.

El material de la poda de menor diámetro fue incorporado al suelo y el resto de las ramas apartadas para leña.

El cultivo se encuentra en latencia invernal.

### **Zona de Microclima > Hortalizas**

Durante el mes de abril, las labores se concentraron principalmente en la cosecha y comercialización de aquellas hortalizas, que ya estaban en proceso productivo o fase de término. Dada las bajas temperaturas que se han ido presentando en la comuna, se recomienda el uso de mantos térmicos o micro tunel en ciertas especies hortícolas producidas bajo invernadero, con la finalidad de otorgar un mayor resguardo y protección al cultivo. Por otra parte, la utilización de herramientas de medición de temperatura y humedad relativa al interior del invernadero, es una práctica que debe ser considerada para un adecuado manejo del mismo.

### **Zona Húmeda > Ganadería**

En el mes de abril, la Zona Húmeda presentó precipitaciones promedio de 134 mm (169 mm en La Junta), ambos inferiores al promedio del mes "normal" que es de 270 mm aproximadamente (superior en La Junta, con promedio de sólo 6 años de registro). A pesar de esta menor precipitación, no hay restricción hídrica, producto de altas precipitaciones de marzo. En cuanto a la situación térmica, las mínimas medias fueron algo inferiores a la norma (5,6°C vs 6,5°C) y las máximas superaron levemente lo normal (13,6°C vs 12,9 °C) y sólo 1 día con heladas, en promedio. Lo anterior implica que aún puede haber crecimiento en las praderas y en los cultivos suplementarios, especialmente en raps o nabos forrajeros.

En bovinos, los rebaños se encuentran principalmente destetados y las vacas están aún en pastoreo, sin necesidad de forraje conservado durante el mes. Es momento de tener claridad respecto del balance forrajero, contrastando con los requerimientos del rebaño y así determinar la cantidad de forraje disponible para la cantidad de días en que será necesario suplementar al ganado. Las vacas secas deben ser generalmente descartadas, para bajar la carga animal. El rebaño debe estar dosificado y vacunado para enfrentar el período invernal. En los casos en que se cuenta con brásicas de pastoreo, éstas deben ser utilizadas con franjas y dosificación con cerco eléctrico.

### **Zona Intermedia > Cultivos > Papas**

Durante el mes de abril y dependiendo de la variedad y fecha de plantación, las actividades estuvieron centradas en la cosecha y selección de los tubérculos. Respecto a la cosecha, se sugirió realizarla sin la presencia de lluvia y bajas temperaturas, debido a la exposición de los tubérculos a condiciones de humedad y de sensibilidad al daño, que puedan disminuir la calidad y rendimiento del cultivo. Respecto a la selección de los tubérculos, se sugirió primero eliminar los tubérculos partidos, con daños o presencia de enfermedades y/o plagas. Posteriormente, se seleccionarán aquellos tubérculos destinados para consumo y/o semilla, priorizando siempre aquellos de mayor valor comercial.

### **Zona Intermedia > Ganadería**

En abril, la Zona Intermedia de Aysén presentó precipitaciones muy por debajo de lo normal (35 vs 97 mm), aunque el suelo ya se encontraba con bastante recuperación de la humedad desde la alta precipitación del mes de marzo. En cuanto a las temperaturas, las máximas medias fluctuaron entre 11,6-14,4°C (normal 13,4°C en Coyhaique) y las mínimas medias en

2,7-3,7°C, más bajas que lo normal que es de 4,7°C en Coyhaique. En esta zona se han registrado en abril entre 5-8 días con heladas, según la localización. De acuerdo a esto, el mes de abril presentó bajas temperaturas, que coinciden con un bajo vigor en el crecimiento vegetal.

En abril se están pastoreando los últimos rebrotes de la temporada, ya sea de praderas mejoradas, alfalfa o de rastrojos de cereales. También se dan pastoreos de brásicas forrajeras, como raps y nabo forrajeros. A estas alturas, toda la conservación de forrajes ya está finalizada y era momento de realizar un balance entre la disponibilidad de alimento y los requerimientos de los rebaños. Las vacas se encuentran destetadas en la generalidad de los casos y se está procediendo a venta de terneros en los sistemas de crianza y de vaquillas y/o novillos en casos de engordas. En ovinos, se preparan los encastes y se ha realizado flushing si ello ha sido necesario. Los animales debieran estar dosificados y vacunados para enfrentar el invierno.

### **Zona Intermedia > Hortalizas**

Durante el mes de abril, se presentó una leve disminución de las temperaturas medias y un descenso importante de la precipitación acumulada, respecto al mes de marzo. Por lo cual, las labores se concentraron principalmente en la cosecha y comercialización de aquellas hortalizas, que ya estaban en proceso productivo o fase de término. Dada las bajas temperaturas que se han ido presentando en la zona, también se sugirió el uso de mantos térmicos en ciertas especies hortícolas producidas bajo invernadero, con la finalidad de otorgar un mayor resguardo y protección al cultivo. Por otra parte, la utilización de herramientas de medición de temperatura y humedad relativa al interior del invernadero, es una práctica que debe ser considerada para un adecuado manejo del mismo. A partir de este período, el ciclo de producción hortícola, va en constante disminución en la zona.

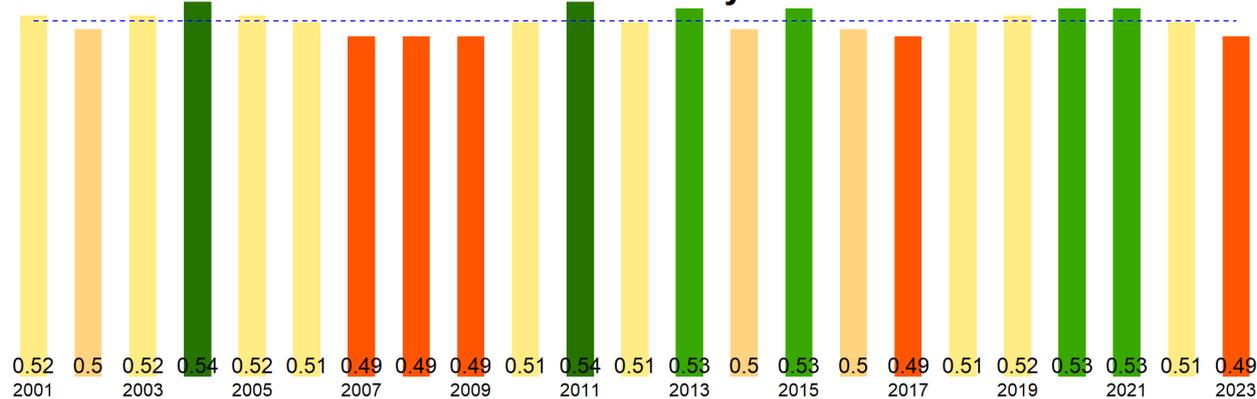
## **Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)**

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) .

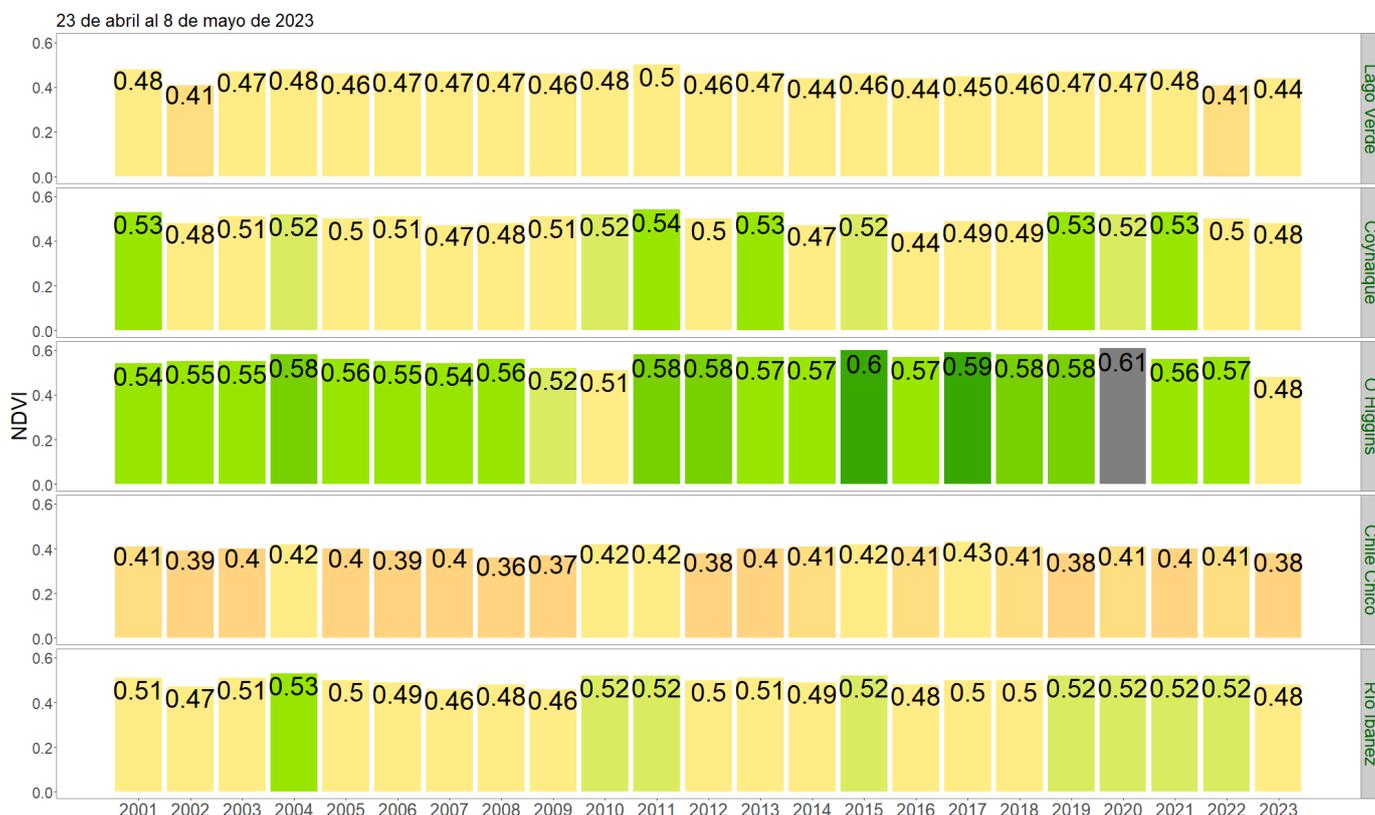
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.49 mientras el año pasado había sido de 0.51. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.51.

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

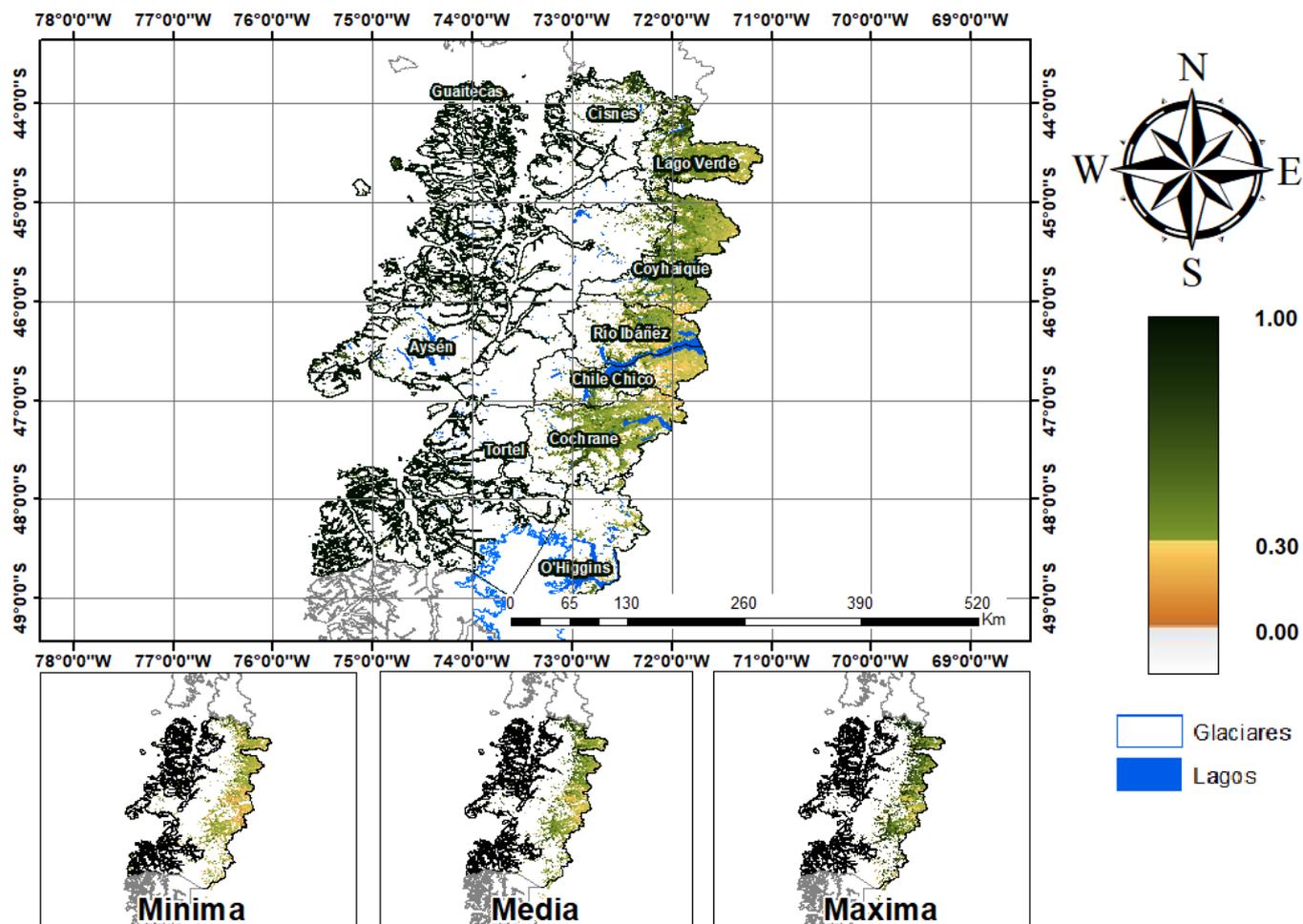
23 de abril al 8 de mayo de 2023



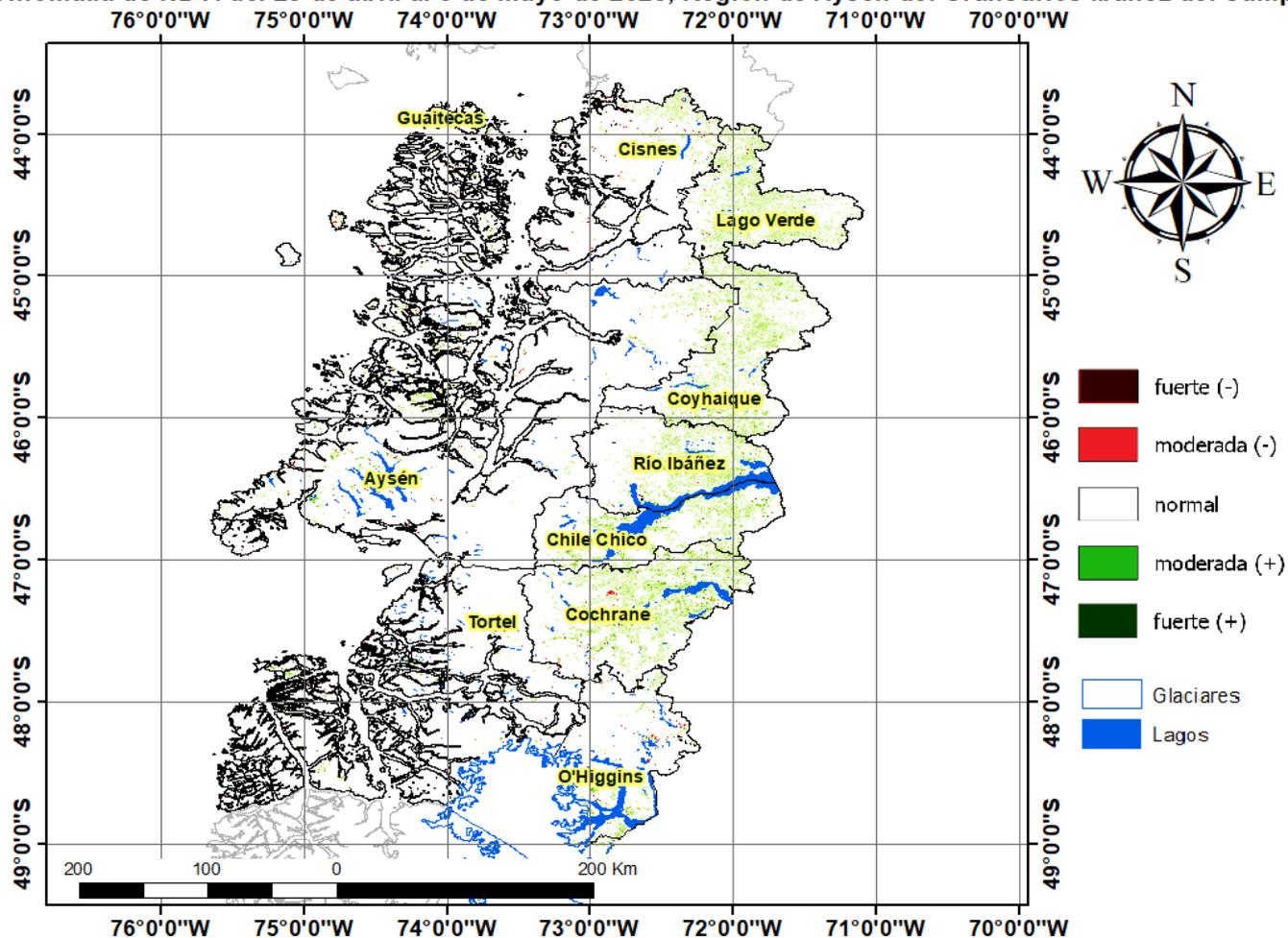
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



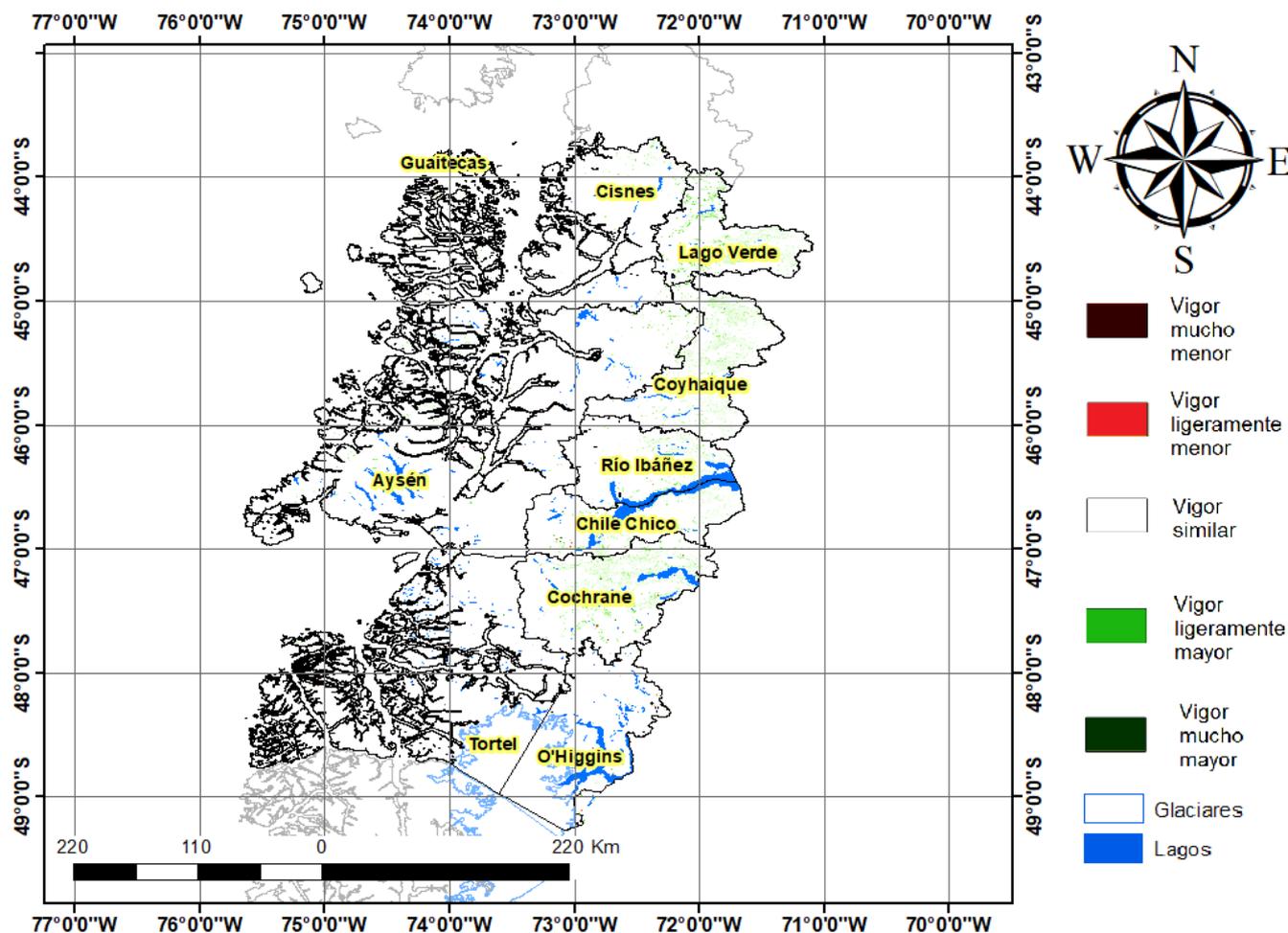
### NDVI del 23 de abril al 8 de mayo de 2023, Región de Aysén del Gral. Carlos Ibañez del Campo



Anomalia de NDVI del 23 de abril al 8 de mayo de 2023, Región de Aysén del Gral. Carlos Ibañez del Campo



## Diferencia de NDVI del 23 de abril al 8 de mayo de 2023, Región de Aysén del Gral. Carlos Ibañez del Campo



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Aysén 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 Aysén presentó un valor mediano de VCI de 42% para el período comprendido desde el 23 de abril al 8 de mayo de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 51% (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.

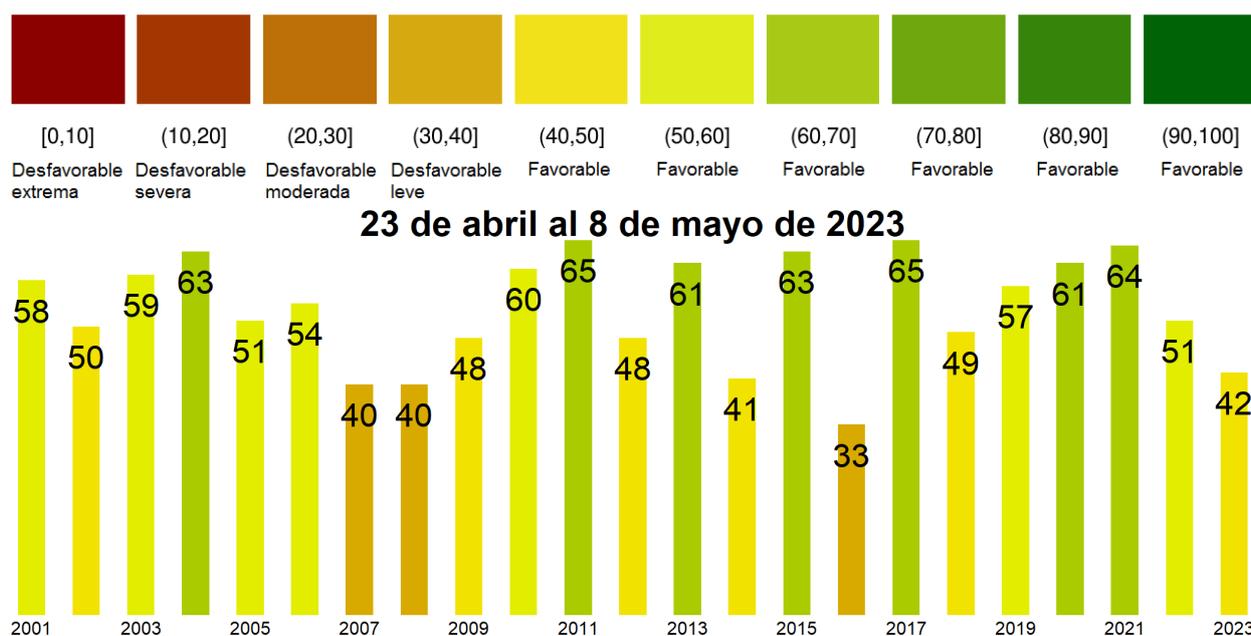


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Aysén.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	3	7
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.

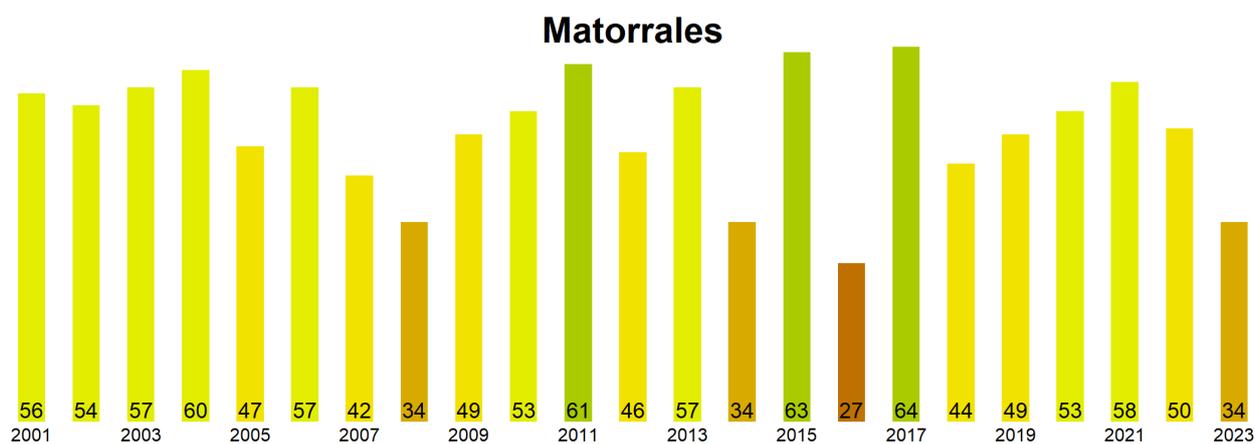


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Aysén.

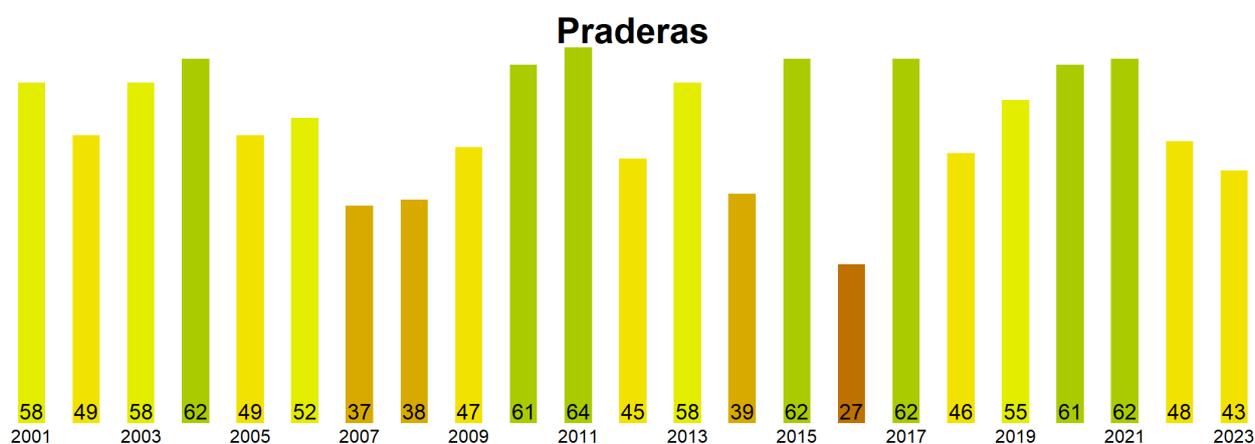


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Aysén.

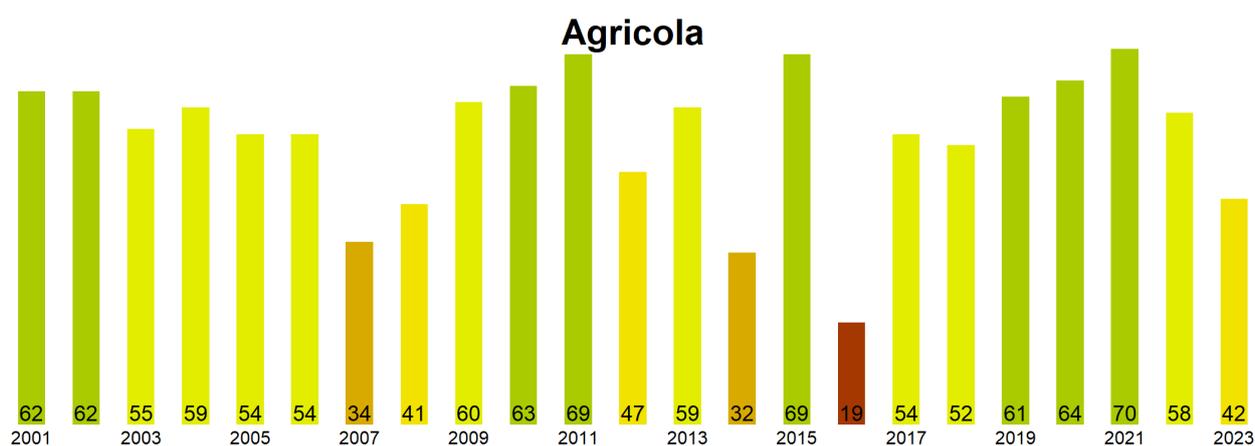


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Aysén.

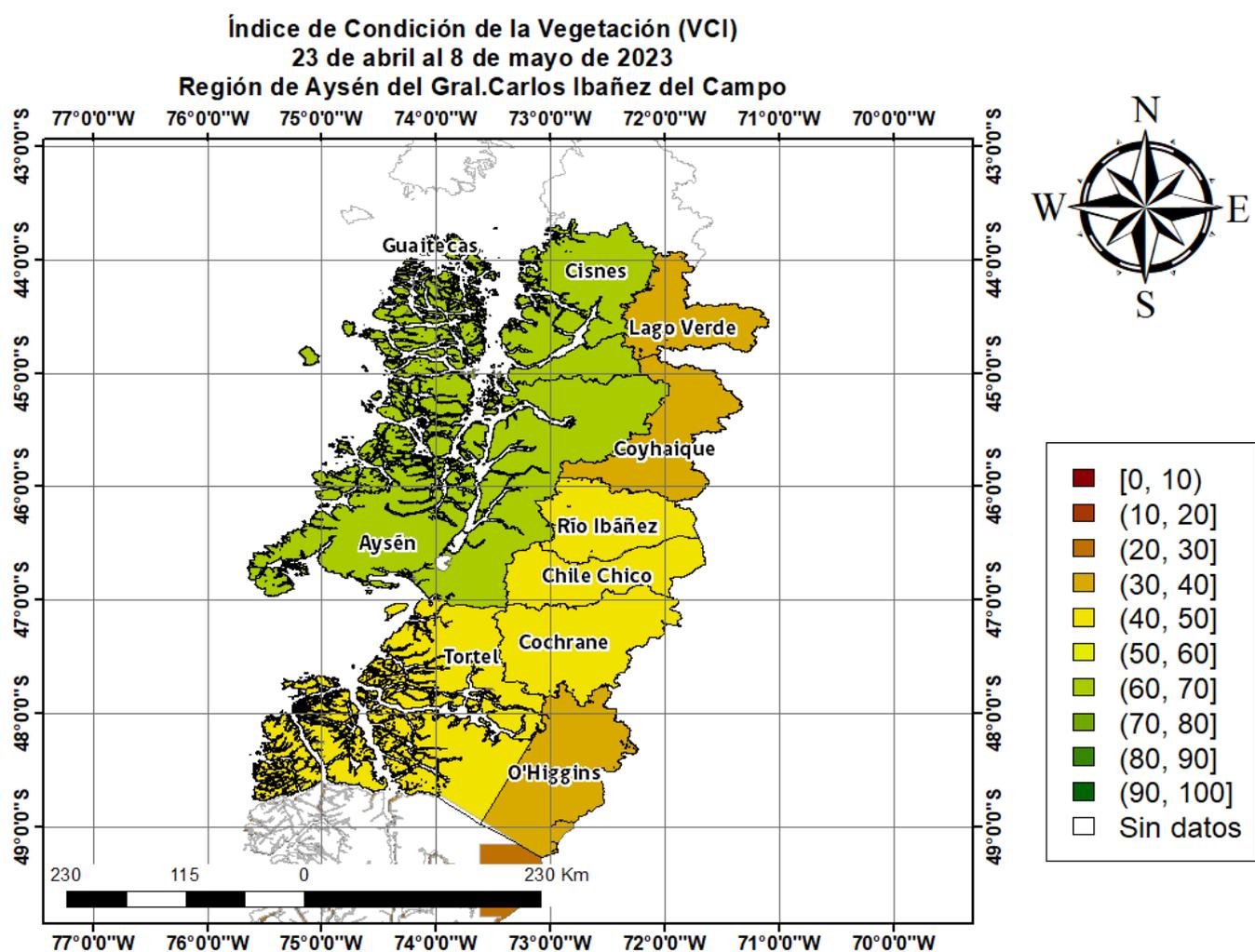


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Aysén de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Aysén corresponden a Lago Verde, Coyhaique, O'Higgins, Chile Chico y Río Ibañez con 35, 36, 36, 41 y 45% de VCI respectivamente.

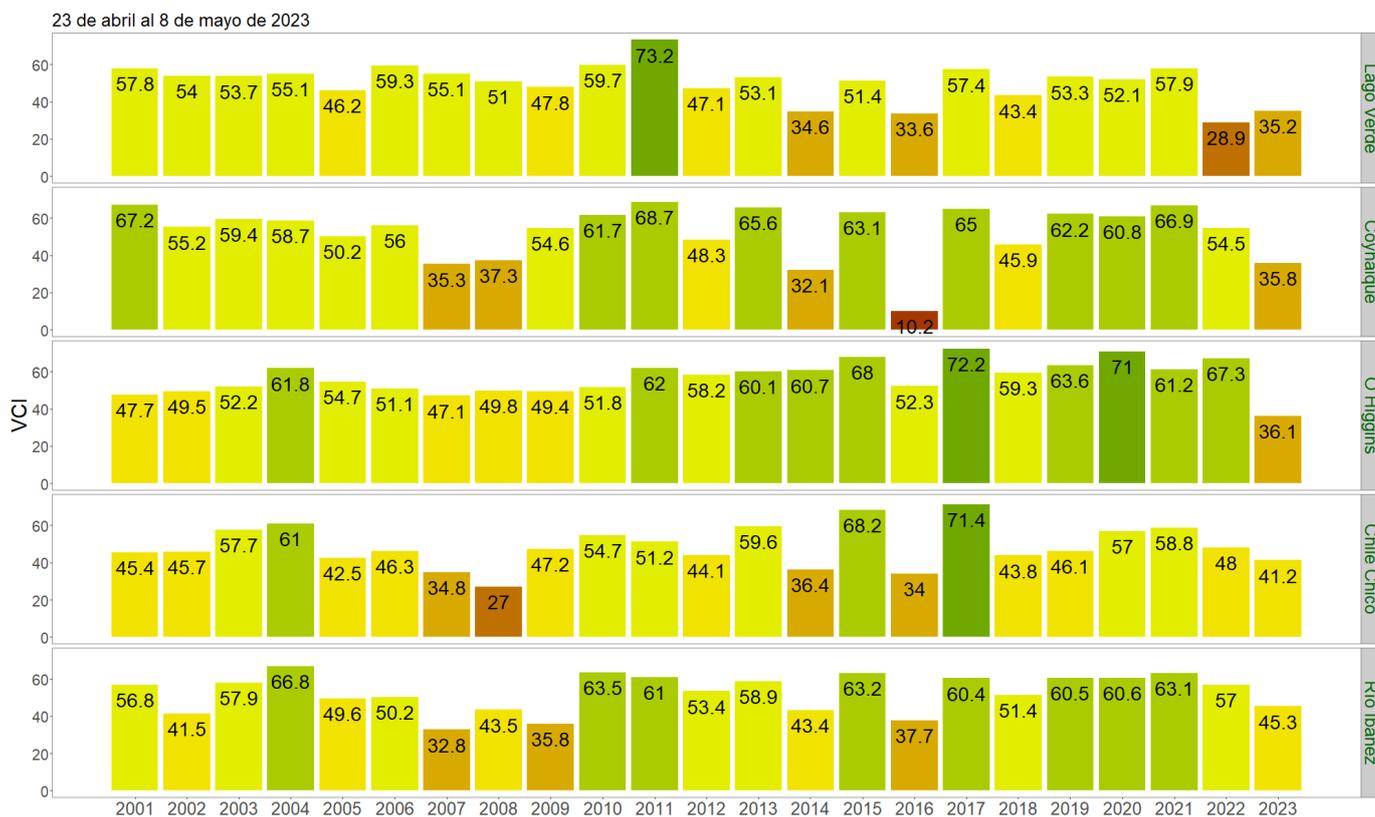


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 23 de abril al 8 de mayo de 2023.