



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

DICIEMBRE 2022 — 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, 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	2021 ene - nov	2022 ene - nov	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	5.606	5.404	10.886	101%	67%
\$US FOB (M) Forestal	-	-	-	-	-
\$US FOB (M) Pecuario	625	625	5.355	757%	33%
\$US FOB (M) Total	6.231	6.028	16.241	169%	100%

Fuente: ODEPA

## Resumen Ejecutivo

Durante el mes de noviembre de 2022 se registraron precipitaciones en la Zona Intermedia, Estepa, Micro clima y Húmeda, las que en promedio fueron de 12,3 mm., 2 mm, 1,1 mm., y 93,7 mm., respectivamente lo que representó una condición de déficit hídrico en todas las macro zonas de la Región de Aysén, a excepción de la Zona húmeda.

Según el ENOS (El Niño Oscilación del Sur) el pronóstico estacional para el mes de Diciembre y Enero, indica precipitaciones para la región de Aysén, "Indefinido", en Puerto Aysén, Balmaceda y Chile Chico y "Bajo lo Normal" en Coyhaique y "Normal/Sobre lo Normal" en Cochrane.

Se registró una temperatura media de 12,4°C en la Región, con una temperatura mínima media mensual de 6,2°C y una máxima media mensual de 18,3°C. Sumado a lo anterior, las temperaturas mínimas absolutas registradas en la zona, fueron en promedio de 1,2°C.

Según este mismo pronóstico, se espera además que la temperatura mínima, se presentará "Indefinido" Puerto Aysén, "Bajo lo Normal" en Coyhaique alto, "Sobre lo Normal" en Balmaceda y Cochrane.

Por otro lado respecto de la temperatura máxima, según el pronóstico estacional para Diciembre y Enero, señala que se presentará "Sobre lo normal" en Pto. Aysén, Coyhaique, Balmaceda y Cochrane.

Durante el mes de noviembre, se realizaron en los huertos de cerezas, labores de fumigaciones para el control preventivo de cáncer bacteriano y control mecánico y químico de malezas, además de aplicaciones foliares con micro nutrientes. En hortalizas se mantienen labores de almácigos y trasplante de especies de hojas, y venta de especies de hojas (lechuga, cilantro, acelga). En rubro papas, se realizaron las labores de establecimiento del cultivo.

Las condiciones climáticas, normales para este mes de año, han permitido tanto para ovinos como bovinos estar bajo manejos de pastoreo directo, los que se encuentran en su etapa de lactancia, con altos requerimientos nutricionales. Por ello es importante manejar la carga de modo tal de que vacas y ovejas puedan tener suficiente disponibilidad y calidad de forraje, que permita sustentar la producción de leche, como también asegurar una adecuada recuperación de la condición corporal, con miras al encaste.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

## 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 noviembre, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en noviembre fue de 23 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

La humedad relativa promedio del mes fue de 67,1 %, valor considerado bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 20,7 Km/hr., valor considerado dentro del promedio respecto de años anteriores, registrándose ráfagas que superaron los 67 km/hr.

La temperatura media del aire durante el mes de noviembre, fue de 11,2°C, donde la máxima media mensual fue de 16,1°C y la mínima media mensual de 6,2°C. En este periodo no se presentaron eventos con temperaturas mínimas diarias bajo 0°, donde la mínima absoluta fue de 1,4°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 9,8 mm de agua caída en Tamel Aike, totalizando un déficit de 25,5 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2022	6.2	11.2	16.1
Climatológica	5.4	9	13.4
Diferencia	0.8	2.2	2.7

	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	966	1029
PP	43.9	18.8	65.7	130.9	92.2	71.4	84.8	59.5	102.5	40.5	9.8	-	720	720
%	-23	-60	4.3	40.8	-38.5	-46.7	-35.8	-47.3	34.9	-17.3	-81.2	-	-25.5	-30

### 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 noviembre, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en noviembre fue de 25 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

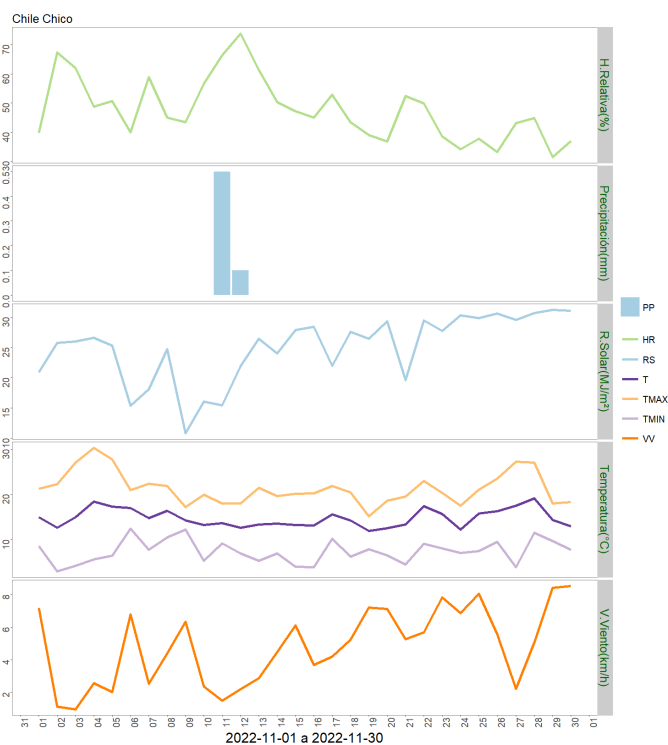
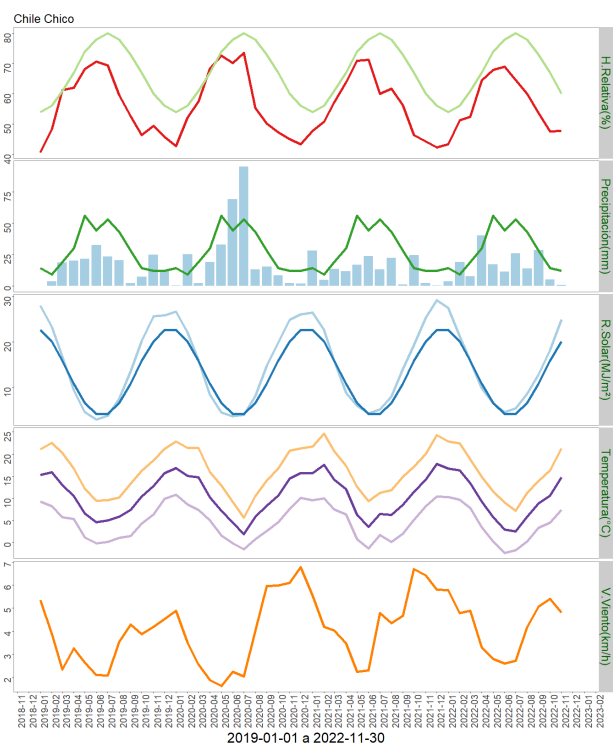
La humedad relativa promedio del mes fue de 50,5 %, valor considerado bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 4,8 Km/hr., valor considerado bajo el promedio respecto de años anteriores, registrándose ráfagas que superaron los 36 km/hr.

La temperatura media del aire durante el mes de noviembre, fue de 14,7°C, donde la máxima media mensual fue de 21,3°C y la mínima media mensual de 7,4°C. En este periodo no se presentaron eventos con temperaturas mínimas diarias bajo 0°, registrándose una mínima absoluta de 3°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 0,6 mm de agua caída en Chile Chico, totalizando un déficit de 46,4 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2022	7.4	14.7	21.3
Climatológica	8.3	12.5	17.8
Diferencia	-0.9	2.2	3.5

	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	322	334
PP	3.5	19.1	7.7	40.1	17	11.4	26	13.8	28.3	5	0.6	-	172.5	172.5
%	-75	112.2	-59.5	33.7	-69.6	-74.1	-50.9	-67.9	1.1	-64.3	-95	-	-46.4	-48.4

## Estación El Claro

Los datos meteorológicos para la localidad de El Claro 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 noviembre, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en noviembre fue de 22,1 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

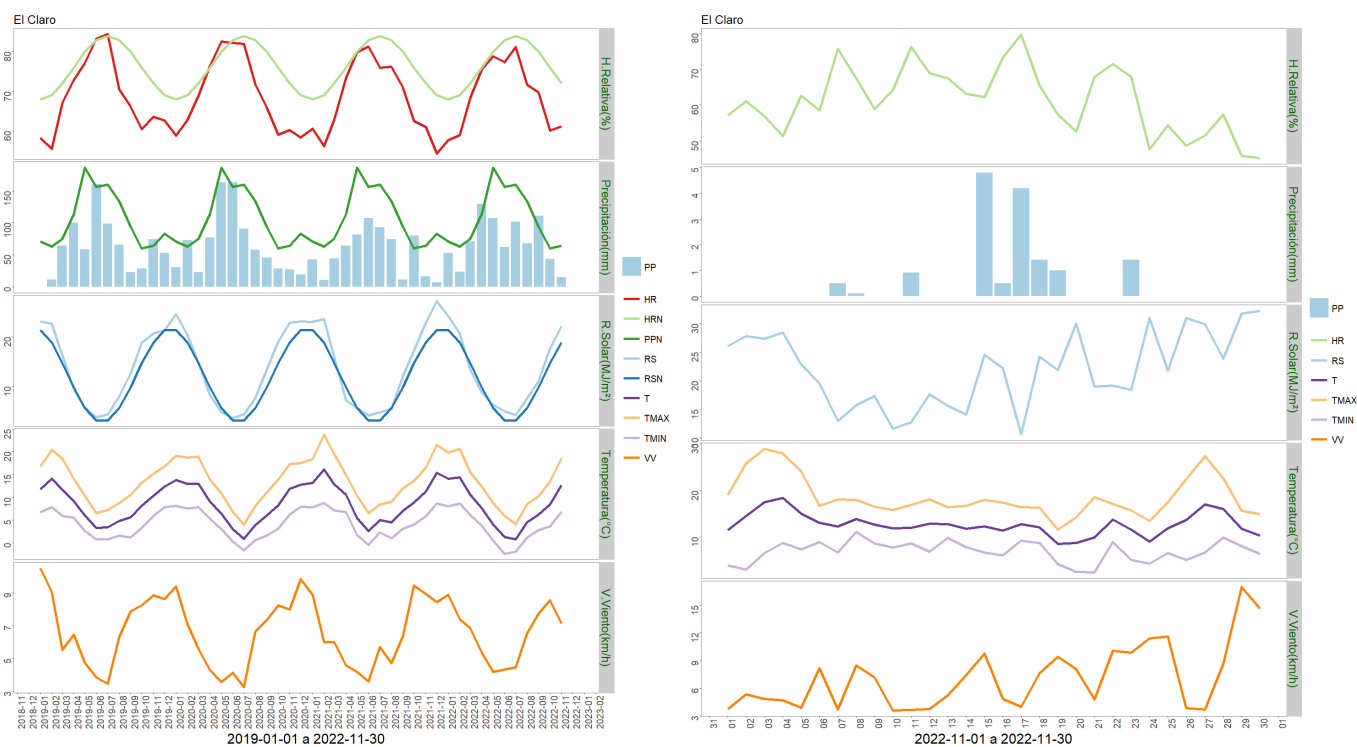
La humedad relativa promedio del mes fue de 61,7 %, valor considerado bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 7,1 Km/hr., valor considerado bajo el promedio respecto de años anteriores, registrándose ráfagas que superaron los 56 km/hr.

La temperatura media del aire durante el mes de noviembre, fue de 12,7°C, donde la máxima media mensual fue de 18,6°C y la mínima media mensual de 6,9°C. En este periodo no se presentaron eventos con temperaturas mínimas diarias bajo 0°, registrándose una 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, media mensual y máxima media mensual con valores sobre lo normal para dicho período.

Durante este mes, se registraron 14,8 mm de agua caída en El Claro, totalizando un déficit de 33,2 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2022	6.9	12.7	18.6
Climatológica	6.8	10.1	14.4
Diferencia	0.1	2.6	4.2

	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	1177	1260
PP	52.8	23.5	70.9	129.8	107.7	62.5	101.4	68	110.7	43.8	14.8	-	785.9	785.9
%	-25.6	-62.7	-5.5	13.9	-42.1	-59.9	-36.6	-49.3	17.8	-27	-76.9	-	-33.2	-37.6

### Estación Vista Hermosa

Los datos meteorológicos para la localidad de Vista Hermosa, 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 noviembre, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en noviembre fue de 24,8 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.



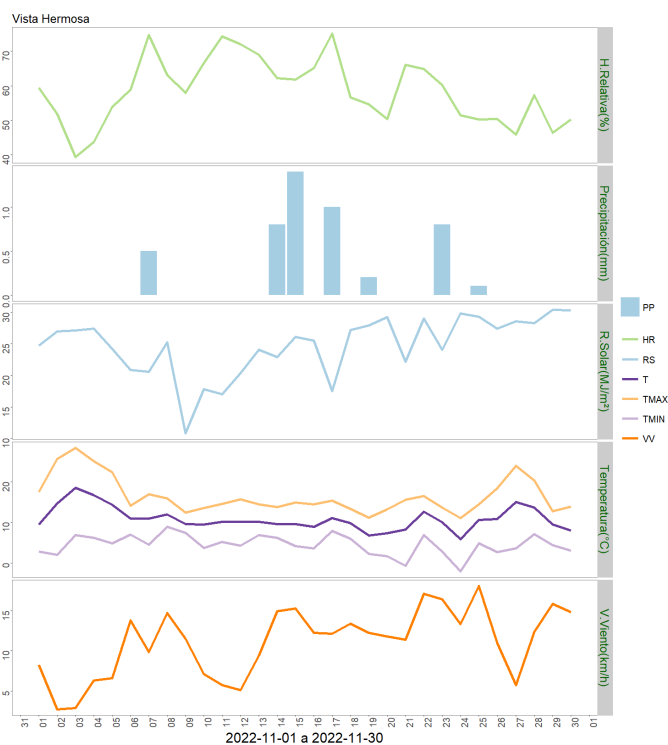
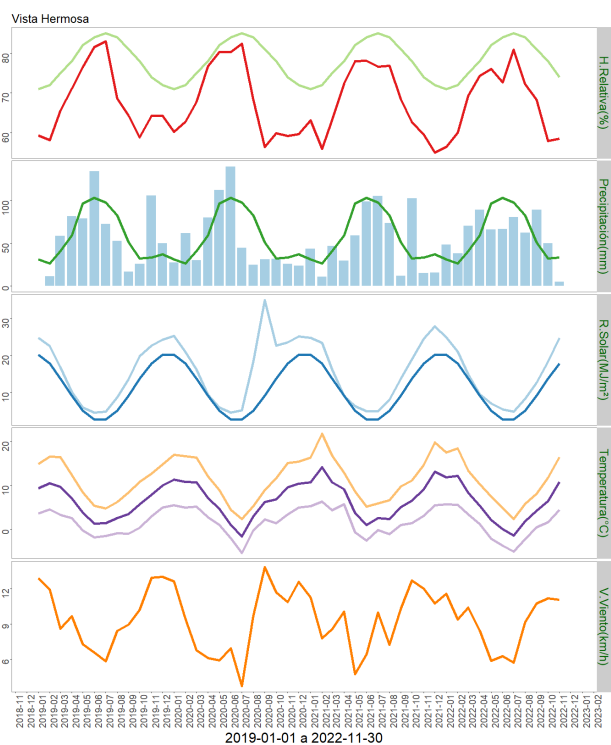
La humedad relativa promedio del mes fue de 60,8 %, encontrándose bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 11,1 Km/h, la que estuvo dentro del promedio respecto de años anteriores, registrándose ráfagas que superaron los 56 km/h.

La temperatura media del aire durante el mes de noviembre fue de 10,8°C, donde la máxima media mensual fue de 16,4°C y la mínima media de 4,5°C. En este periodo se presentaron dos eventos con temperaturas mínimas diarias bajo 0°, donde la mínima absoluta fue de -2,1°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 4,8 mm de agua en la localidad de Vista Hermosa, totalizando un superávit de 2 %, es decir se encuentra sobre esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2022	4.5	10.8	16.4
Climatológica	5.4	8.9	13.3
Diferencia	-0.9	1.9	3.1

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	31	26	41	59	97	103	98	83	51	32	33	37	654	691
PP	48.3	38.2	70.6	89.4	66.3	66.8	80.8	62.2	89.3	50.2	4.8	-	666.9	666.9
%	55.8	46.9	72.2	51.5	-31.6	-35.1	-17.6	-25.1	75.1	56.9	-85.5	-	2	-3.5

## 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 noviembre, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en noviembre fue de  $17,3 \text{ Mj/m}^2$ , valor considerado sobre el rango de una condición normal.

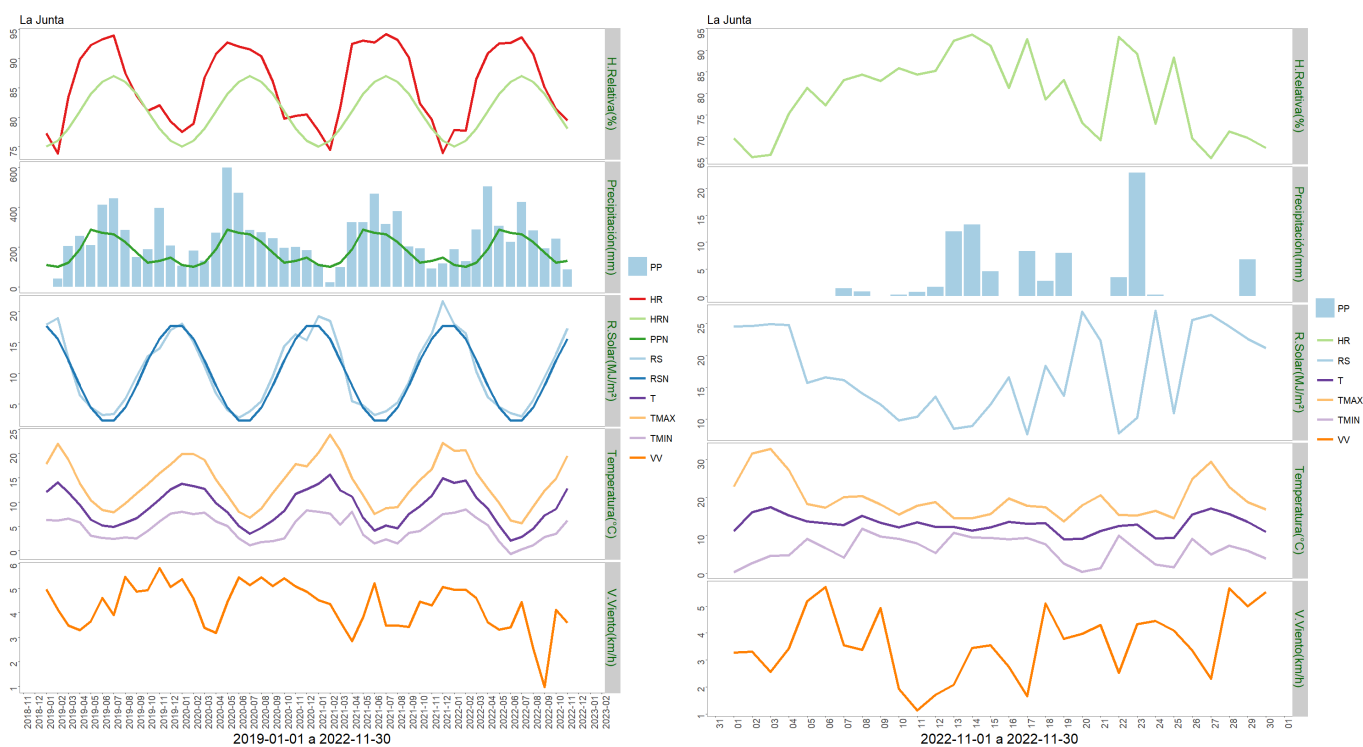
La humedad relativa promedio del mes fue de  $75,3 \%$ , encontrándose sobre el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de  $3,6 \text{ Km/h}$ , la que estuvo bajo el promedio respecto de años anteriores, registrándose ráfagas que superaron los  $34 \text{ km/h}$ .

La temperatura media del aire durante el mes de noviembre fue de  $12,7^\circ\text{C}$ , donde la máxima media mensual fue de  $18,6^\circ\text{C}$  y la mínima media de  $6,9^\circ\text{C}$ . En este periodo no se presentaron temperaturas mínimas diarias bajo  $0^\circ\text{C}$ , registrándose una mínima absoluta de  $0,3^\circ\text{C}$ .

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  $87,2 \text{ mm}$  de agua en la localidad de La Junta, totalizando un superávit de  $44,2 \%$ , es decir se encuentra sobre lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2022	6.2	12.9	19.6
Climatológica	5.4	9	13.4
Diferencia	0.8	3.9	6.2

	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	1988	2135
PP	188.6	127.6	286.1	503.2	305.8	225.1	424	283.5	193.6	241.6	87.2	-	2866.3	2866.3
%	73	27.6	136.4	167.7	6.6	-16.9	60.6	26.6	11.9	99.7	-32.9	-	44.2	34.3

### 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 noviembre, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en noviembre fue de 23,8 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

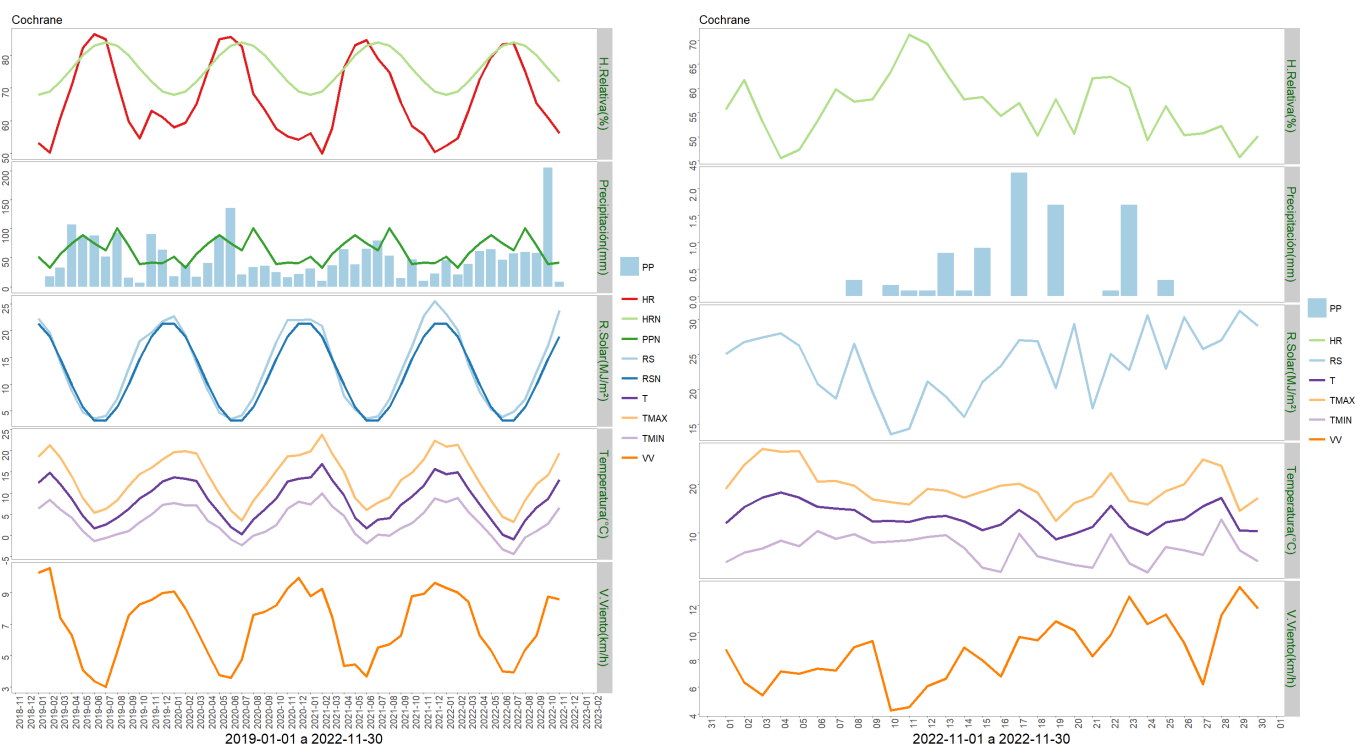
La humedad relativa promedio del mes fue de 57,9 %, encontrándose bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 8,6 Km/h, la que estuvo dentro del promedio respecto de años anteriores, registrándose ráfagas que superaron los 51 km/h.

La temperatura media del aire durante el mes de noviembre fue de 13,2°C, donde la máxima media mensual fue de 19,5°C y la mínima media de 6,6°C. En este periodo no se presentaron temperaturas mínimas diarias bajo 0°C, registrándose una mínima absoluta de 1,9 °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 8,6 mm de agua en la localidad de Cochrane, totalizando un déficit de 4,2 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2022	6.6	13.2	19.5
Climatológica	6.8	10.1	14.4
Diferencia	-0.2	3.1	5.1

	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	697	738
PP	45.5	21.3	39.2	61.7	64.4	46.2	57.8	59.9	58.3	205	8.6	-	667.9	667.9
%	-12.5	-35.5	-31.2	-17.7	-27.6	-38.4	-8.3	-40.7	-17.9	425.6	-79.5	-	-4.2	-9.5

## 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 noviembre, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en noviembre fue de 25,9 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

La humedad relativa promedio del mes fue de 45,7 %, encontrándose bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 13,1 Km/hr., la que estuvo bajo el promedio respecto de años anteriores, registrándose ráfagas que superaron los 67 km/hr.

La temperatura media del aire durante el mes de noviembre fue de 15,3°C, donde la máxima media mensual fue de 20,3 °C y la mínima media de 10,6°C. En este periodo no se presentaron temperaturas mínimas diarias bajo 0°C, registrándose una mínima absoluta de 5,8 °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 1,5 mm de agua caída en Puerto Ibañez, totalizando un déficit de 52,4 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2022	10.6	15.3	20.3
Climatológica	8.3	12.5	17.8
Diferencia	2.3	2.8	2.5

	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	552	582
PP	13.6	11.6	14.2	38.6	33.5	21.6	43.5	37.2	36.4	10.8	1.5	-	262.5	262.5
%	-51.4	-44.8	-57	-25.8	-62.4	-71.2	-48.2	-46.1	-24.2	-60	-94.2	-	-52.4	-54.9

### 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 noviembre, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en noviembre fue de 25,1 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

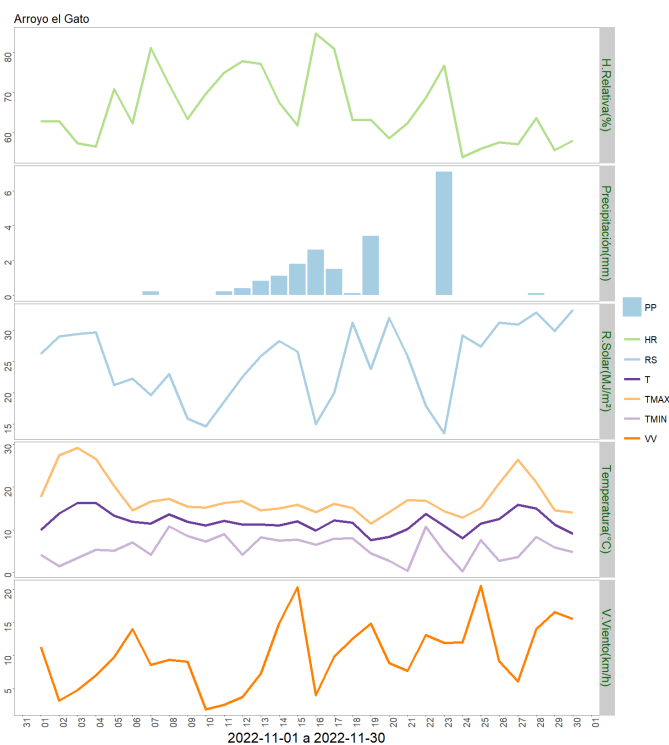
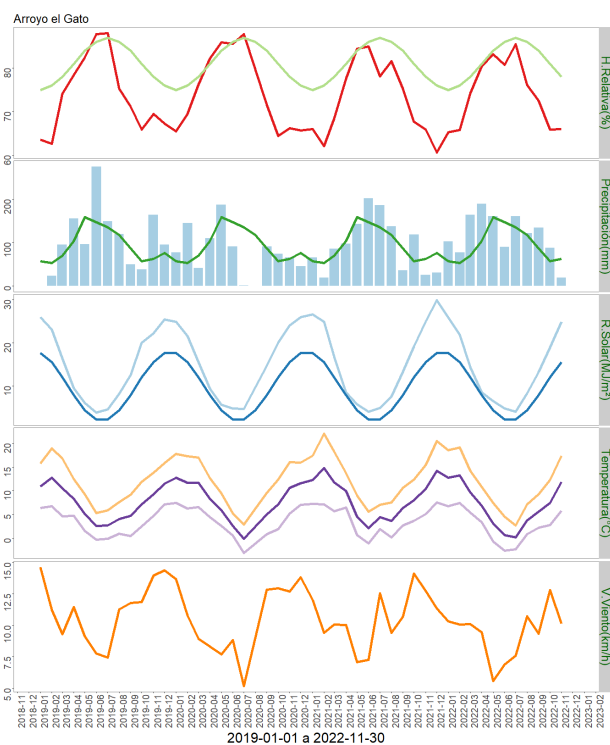
La humedad relativa promedio del mes fue de 66,5 %, encontrándose bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 10,2 Km/h, la que estuvo por debajo del promedio respecto de años anteriores, registrándose además ráfagas que superaron los 62 km/h.

La temperatura media del aire durante el mes de noviembre fue de 11,8°C, donde la máxima media mensual fue de 17,4 °C y la mínima media de 5,8°C. En este periodo no se presentaron eventos con temperaturas mínimas diarias bajo 0°, registrándose una mínima absoluta de 0,4°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 19,3 mm de agua caída en Arroyo El Gato, totalizando un superávit de 24,6 %, es decir se encuentra sobre lo esperado a la fecha.



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
<b>Noviembre 2022</b>	5.8	11.8	17.4
<b>Climatológica</b>	5.4	9	13.4
<b>Diferencia</b>	0.4	2.8	4

	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	1048	1124
PP	102.3	76.8	163.5	189.2	160.5	90	161.2	121.8	134.2	87.2	19.3	-	1306	1306
%	79.5	44.9	133.6	81.9	0.9	-38.8	19.4	4.1	54.3	53	-68.9	-	24.6	16.2

## 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 noviembre, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en noviembre fue de 25,6 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

La humedad relativa promedio del mes fue de 63,7 %, encontrándose bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 18,9 Km/hr, la que estuvo por debajo del promedio respecto de años anteriores, registrándose ráfagas que superaron los 85 km/hr.

La temperatura media del aire durante el mes de noviembre fue de 11,8°C, donde la máxima media mensual fue de 17,9°C y la mínima media mensual de 4,5°C. En este periodo se presentaron dos eventos de heladas, registrándose una temperatura mínima absoluta de -1,9°C.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatológicas (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 1,9 mm de agua en la localidad de Ñirehuao, totalizando un déficit de 34,7 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.





	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Noviembre 2022	4.5	11.8	17.9
Climatológica	4.6	9.1	14.4
Diferencia	-0.1	2.7	3.5

	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	794	849
PP	27.9	31.7	58.2	82.5	81.6	40.3	70.7	46.6	56.8	19.9	1.9	-	518.1	518.1
%	-33.6	-18.7	7.8	3.1	-34.7	-63.7	-33.9	-45.8	-12.6	-51.5	-95.7	-	-34.7	-39

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

### Zona de Estepa > Ganadería

En la Zona de Estepa se han desarrollado las pariciones de ovinos durante el mes de noviembre, las que tienden a terminar durante ese período. Las ovejas se encuentran en plena etapa de lactancia, con mayores requerimiento nutricionales, por lo que se debe asegurar que puedan pastorear sectores con suficiente disponibilidad y calidad de forraje.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Las escasas precipitaciones durante noviembre no han implicado condiciones muy extremas para las pariciones, aunque las temperaturas mínimas han estado algo más bajas que lo normal. Antes del traslado de rebaños a sectores de veranada, es necesario programar los tratamientos sanitarios.

En bovinos, ya se ha producido la mayoría de las pariciones y las vacas están en plena etapa de lactancia, también con sus requerimientos nutricionales incrementados.

### **Zona de Estepa > Praderas**

En la Zona de Estepa, el mes de noviembre presentó temperaturas medias del orden de 11°C, con mínimas medias de entre 4-5°C y máximas medias de 17-18°C. Las temperaturas mínimas fueron más bajas que lo normal, lo que afecta la tasa de crecimiento vegetal. Si bien las temperaturas máximas registradas permiten el crecimiento vegetal, éste también se vió disminuido por las escasas precipitaciones y vientos reinantes en primavera. En la Zona de Estepa, los registros indican sólo 2-5 mm de precipitación, lo que es muy bajo para la época y hace dependiente el crecimiento de las reservas de agua del suelo.

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

Las condiciones climáticas fueron favorables, para realizar labores de aporca y riego en el cultivo. En algunos predios, las papas presentan más de un 50 % de floración.

El desarrollo del rubro es normal para la época.

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

Durante el mes de noviembre, se mantuvieron las labores de vigilancia y monitoreo de bajas temperaturas con el objeto de realizar los controles de heladas por aspersión, sin embargo no se registraron eventos durante este mes. Por otro lado, las condiciones climáticas fueron favorables para realizar las aplicaciones foliares con reguladores de crecimiento y abonos foliares como; calcio, potasio, boro, zinc, sumado a lo anterior se han realizado labores de control mecánico y químico de malezas.

Los riegos se han realizado en base a la bandeja de evaporación y demanda del cultivo.

El desarrollo del rubro está normal.

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

Durante el mes de noviembre, se presentó un leve aumento de las temperaturas medias, con una temperatura mínima absoluta de 3 °C, lo que ha permitido un adecuado desarrollo de las especies cultivadas. Durante este periodo, las labores estuvieron centradas en continuar con la secuencia de trasplantes, priorizando aquellos plantines que cuenten con condiciones óptimas de firmeza, vigor y desarrollo radicular. También, se recomendó realizar siembras directas en hortalizas de hoja, como cilantro y perejil, con el fin de lograr una mayor diversificación de productos frescos.

Las condiciones climáticas han permitido comercializar espinacas, lechugas, cilantro, perejil, acelgas, rucula, mizuna, kale, ciboulette y rabanitos.

En producción de hortalizas al aire libre, se están realizando labores de riego, control de malezas en betarragas, maíz, habas y arvejas.

El rubro se encuentra en proceso normal para la época.

### **Zona Húmeda > Ganadería**

En la Zona Húmeda, las pariciones ya han terminado y las ovejas y vacas se encuentran en etapa de lactancia. Los animales han sido asignados a potreros de pastoreo, donde es necesario cuidar los residuos al momento de sacarlos, ya que un sobrepastoreo afectará a las praderas y su recuperación, pero por otro lado estará afectando la producción de leche de las madres, como también la recuperación de condición corporal, imprescindible para enfrentar la futura temporada reproductiva siguiente. Los animales se dosificaron contra parásitos gastrointestinales, pulmonares y externos, junto con haberse realizado las vacunaciones recomendadas.

### **Zona Húmeda > Praderas**

En la Zona Húmeda, se registraron precipitaciones de entre 87-100 mm en el mes de noviembre, lo que es inferior a lo registrado en años normales. Las temperaturas medias estuvieron entre 12-13°C, con mínimas medias de 6-8°C y máximas medias de 18-20°C aproximadamente. Lo anterior permite un adecuado crecimiento en las praderas, toda vez que el suelo aún conserva reservas de agua desde salidas de invierno. Por ello, las tasas de crecimiento en praderas y cultivos han sido bastante adecuadas, aunque disminuidas en sectores más altos por temperaturas mínimas bajo lo normal.

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

Durante el mes de noviembre, las actividades siguieron centradas en el establecimiento del cultivo, procurando realizar una adecuada desinfección de la papa semilla y una correcta aplicación de fertilizantes, al momento de la plantación. Posterior al establecimiento, se deben mantener las condiciones de humedad del suelo, para lograr una rápida emergencia y crecimiento de las plantas. Durante esta fase, también se recomendó mantener el cultivo libre de malezas, con el fin de evitar la competencia por agua y nutrientes.

### **Zona Intermedia > Ganadería**

En la Zona Intermedia también se han finalizado las pariciones. Debe tenerse presente que los requerimientos animales en este período de lactancia son los más elevados del ciclo anual, por lo que debe cuidarse la carga animal y los recursos disponibles, en cantidad y calidad. En noviembre ha sido más lento el crecimiento vegetal, sobre todo en zonas más altas, lo que ofreció ciertas limitaciones, sobre todo en la primera quincena del mes. Las bajas precipitaciones igualmente atentaron contra un crecimiento más normal. Se han realizado los tratamientos sanitarios en los rebaños y se realizan los preparativos para el período de encaste que se aproxima (bovinos).

### **Zona Intermedia > Hortalizas**

Durante el mes de noviembre, se presentó un leve aumento de las temperaturas medias y una disminución considerable de la precipitación acumulada, respecto al mes de octubre.

Durante este periodo, las labores estuvieron centradas en continuar con la secuencia de trasplantes, priorizando aquellos plantines que cuenten con condiciones óptimas de firmeza, vigor y desarrollo radicular. También, se recomendó realizar siembras directas en hortalizas de hoja, como cilantro y perejil, con el fin de lograr una mayor diversificación de productos frescos. Desde el punto de vista comercial, se sugirió además iniciar un plan de cosecha, para así mejorar la gestión comercial de los productos cosechados.

### Zona Intermedia > Praderas

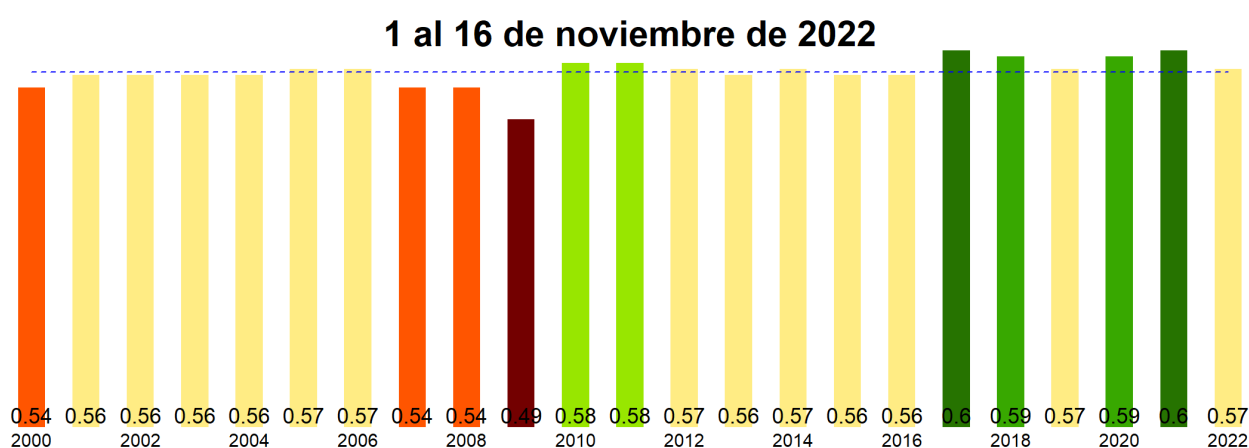
En la Zona Intermedia, se registraron precipitaciones de entre 11-15 mm en el mes de noviembre, lo que es muy inferior a lo registrado en años normales. Las temperaturas medias estuvieron entre 11-13°C, con mínimas medias de 6-8°C y máximas medias de 16-18°C aproximadamente. Las escasas precipitaciones registradas, junto a temperaturas más bajas han generado un crecimiento más conservador en praderas y cultivos. Las bajas precipitaciones registradas en noviembre en esta zona implican que una parte importante de las reservas de agua del suelo se consumieron, lo que puede comprometer el futuro de la temporada de crecimiento, sobre todo si diciembre se presenta seco.

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

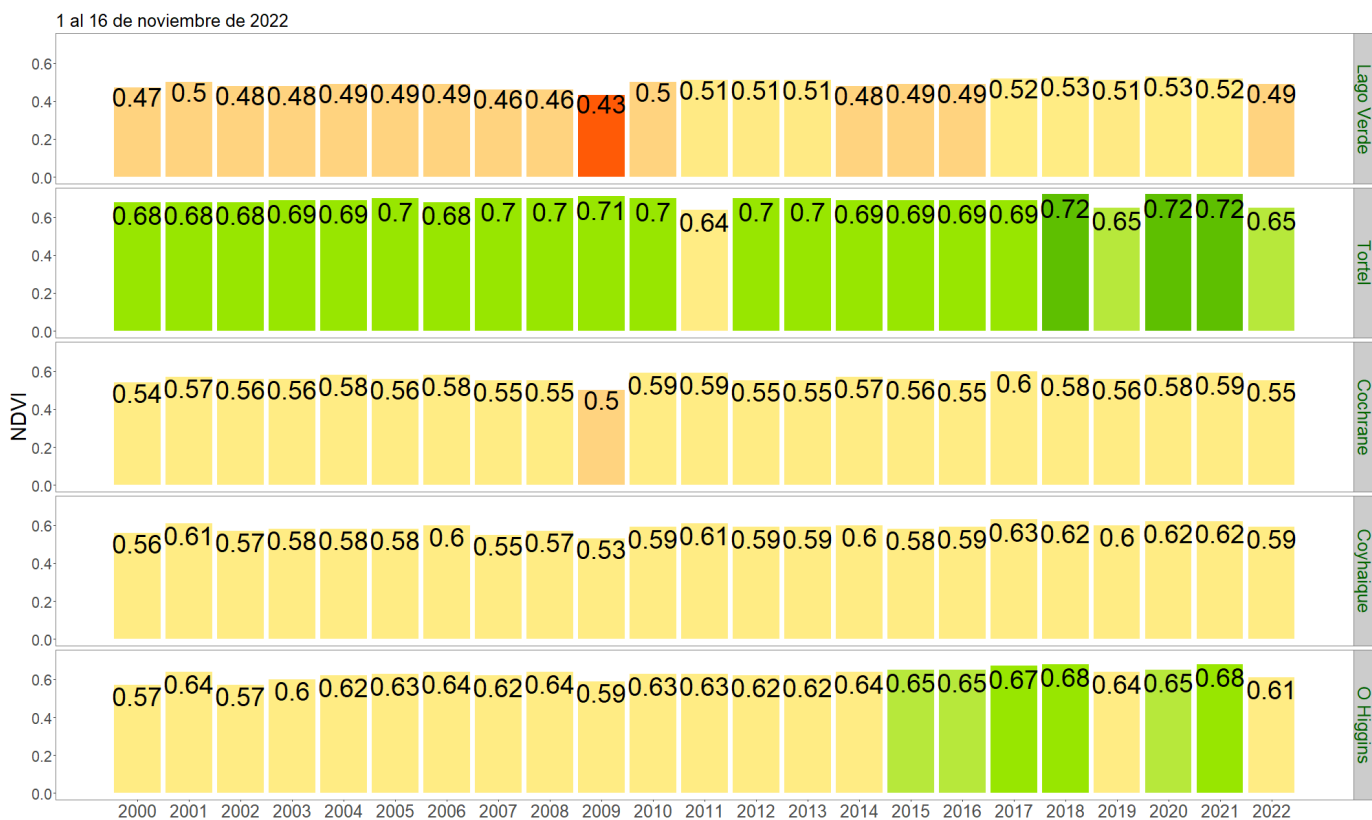
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.57 mientras el año pasado había sido de 0.6. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.56.

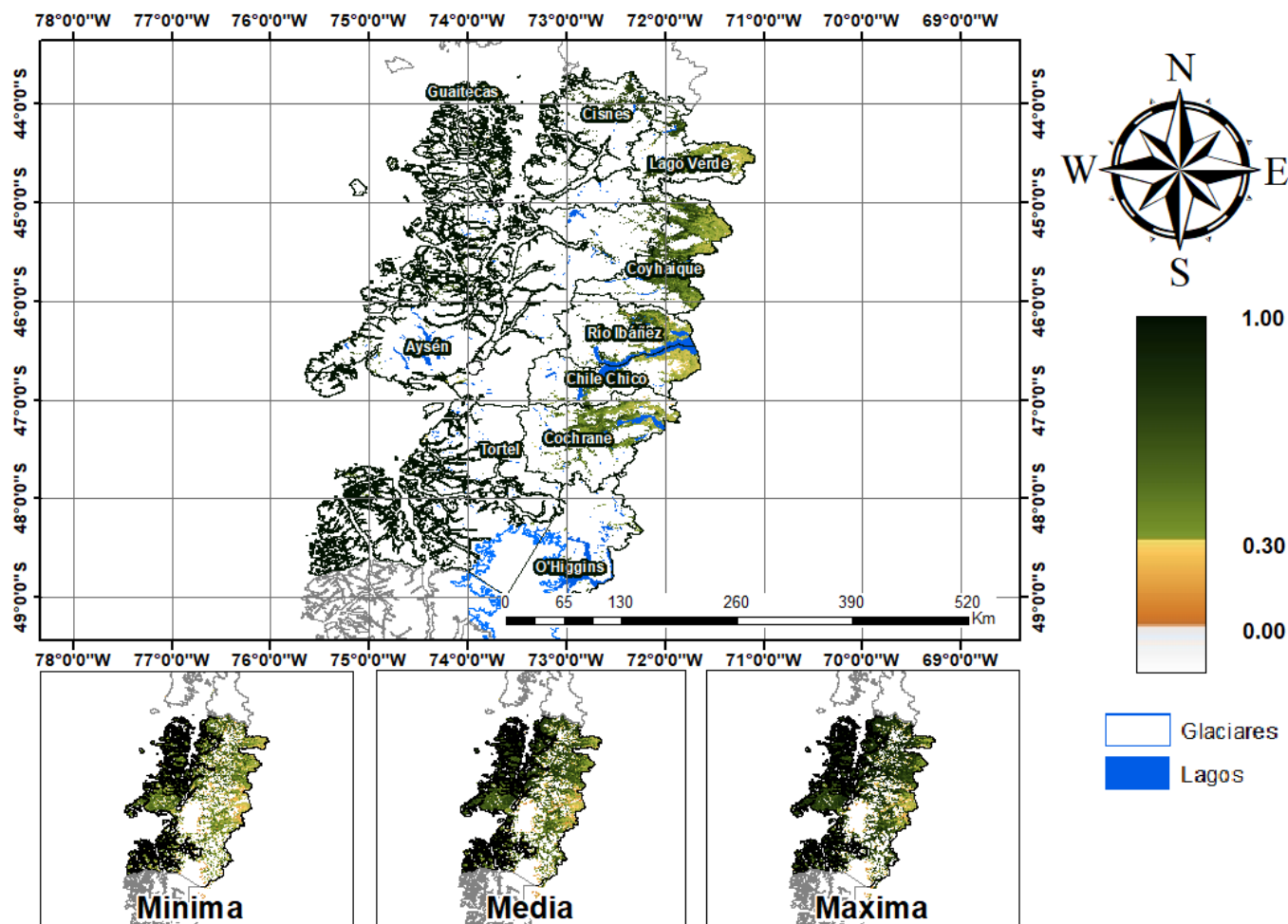
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.



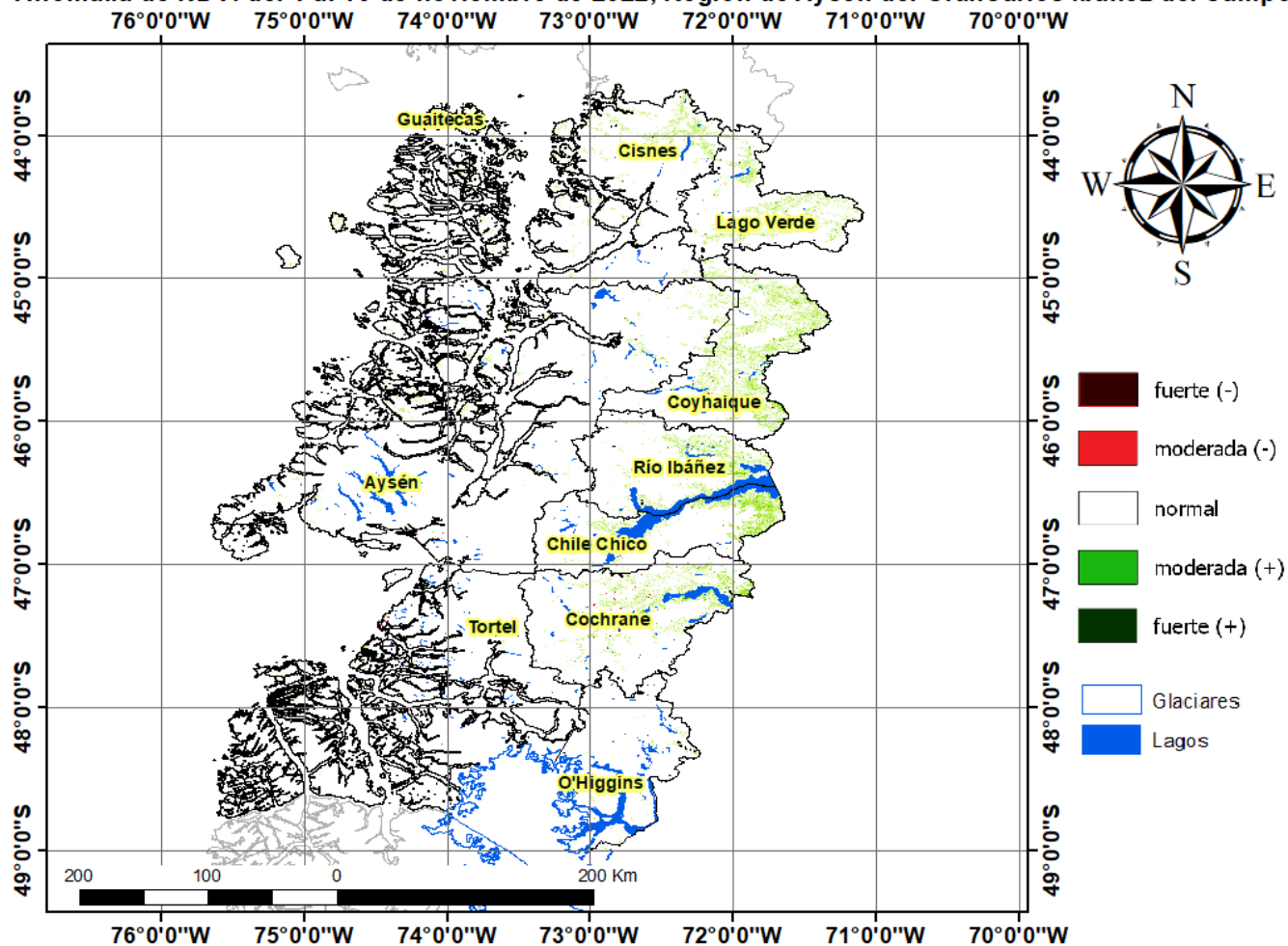
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



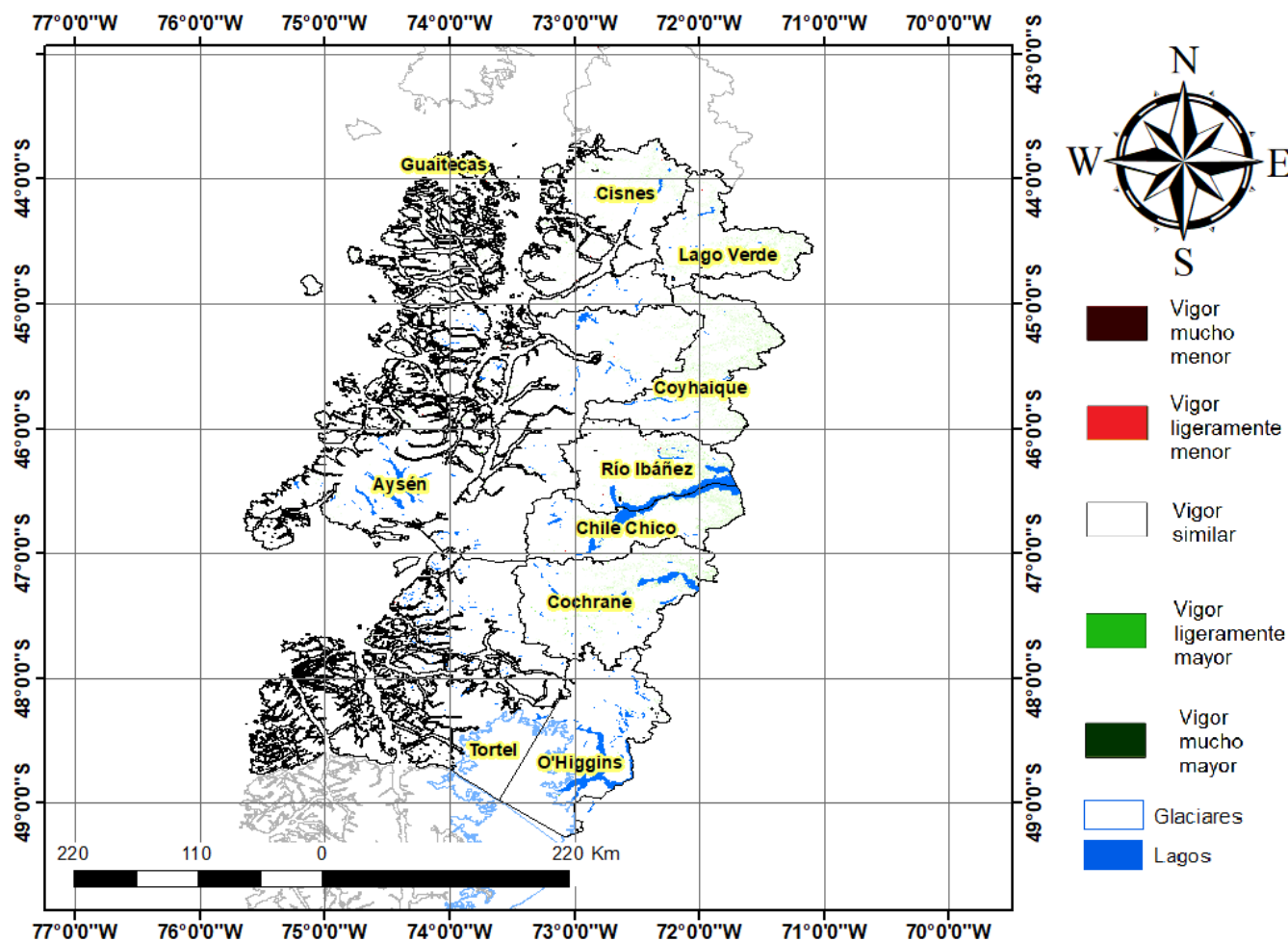
NDVI del 1 al 16 de noviembre de 2022, Región de Aysén del Gral. Carlos Ibañez del Campo



Anomalia de NDVI del 1 al 16 de noviembre de 2022, Región de Aysén del Gral. Carlos Ibañez del Campo



## Diferencia de NDVI del 1 al 16 de noviembre de 2022, 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 50% para el período comprendido desde el 1 al 16 de noviembre de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 70% (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.

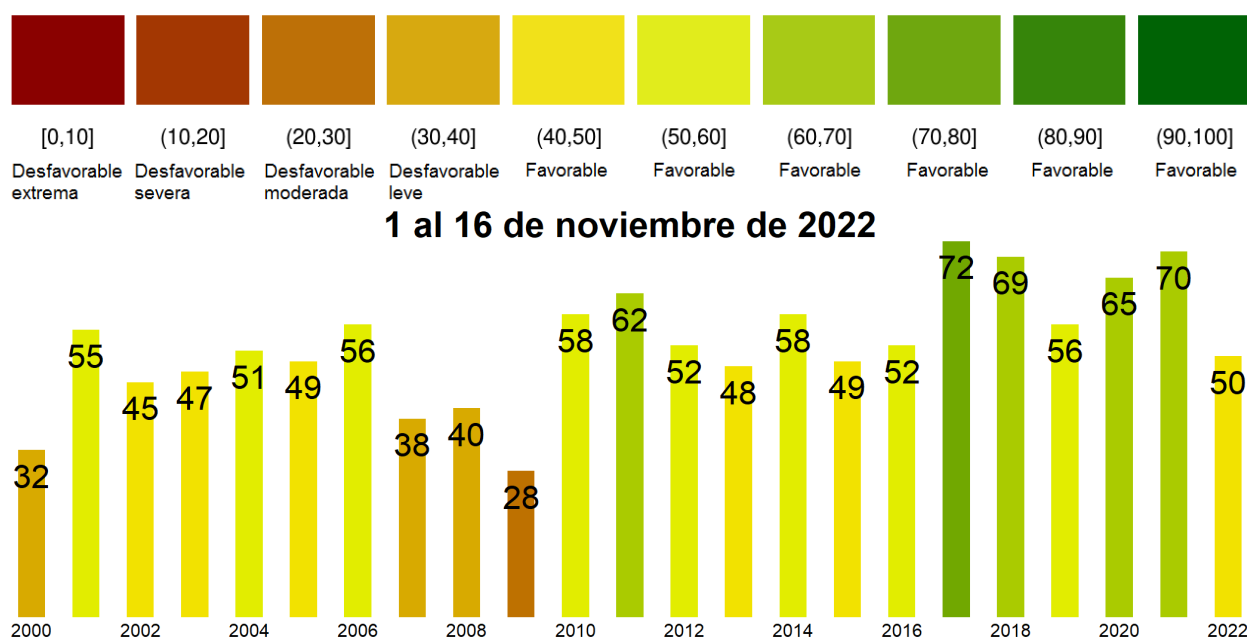


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Aysén.

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	1	9
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.



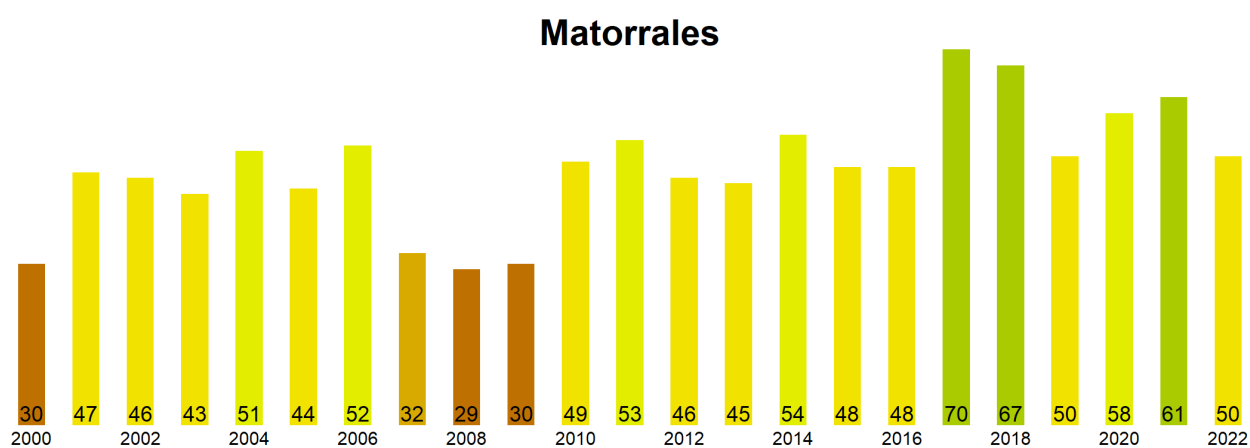


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Aysén.

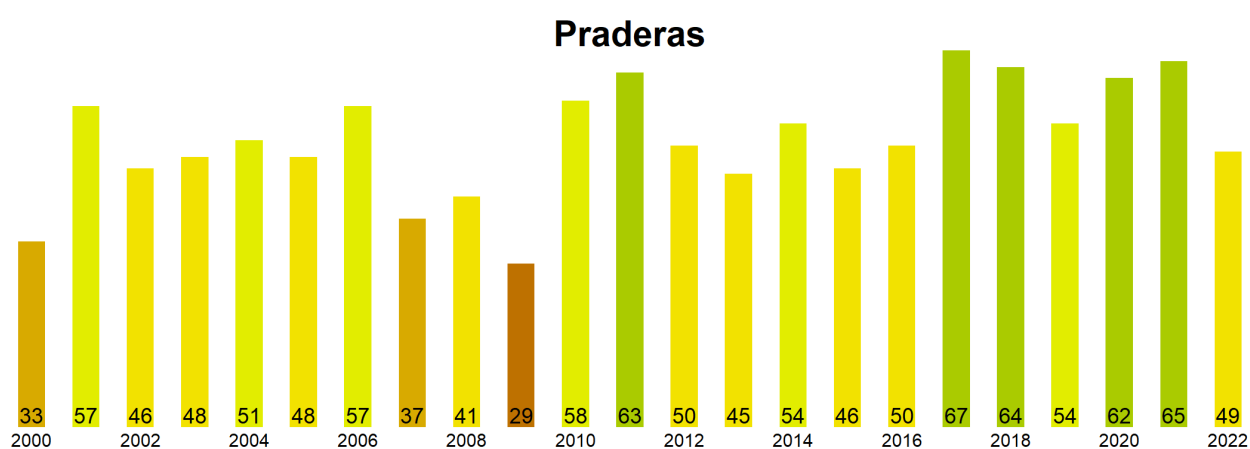


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Aysén.

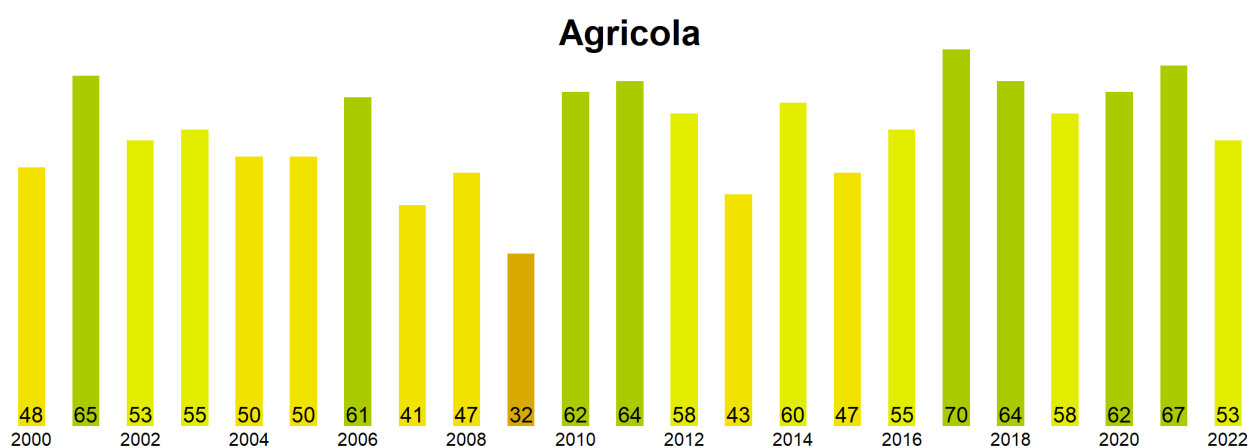


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Aysén.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 1 al 16 de noviembre de 2022  
Región de Aysén del Gral. Carlos Ibañez del Campo

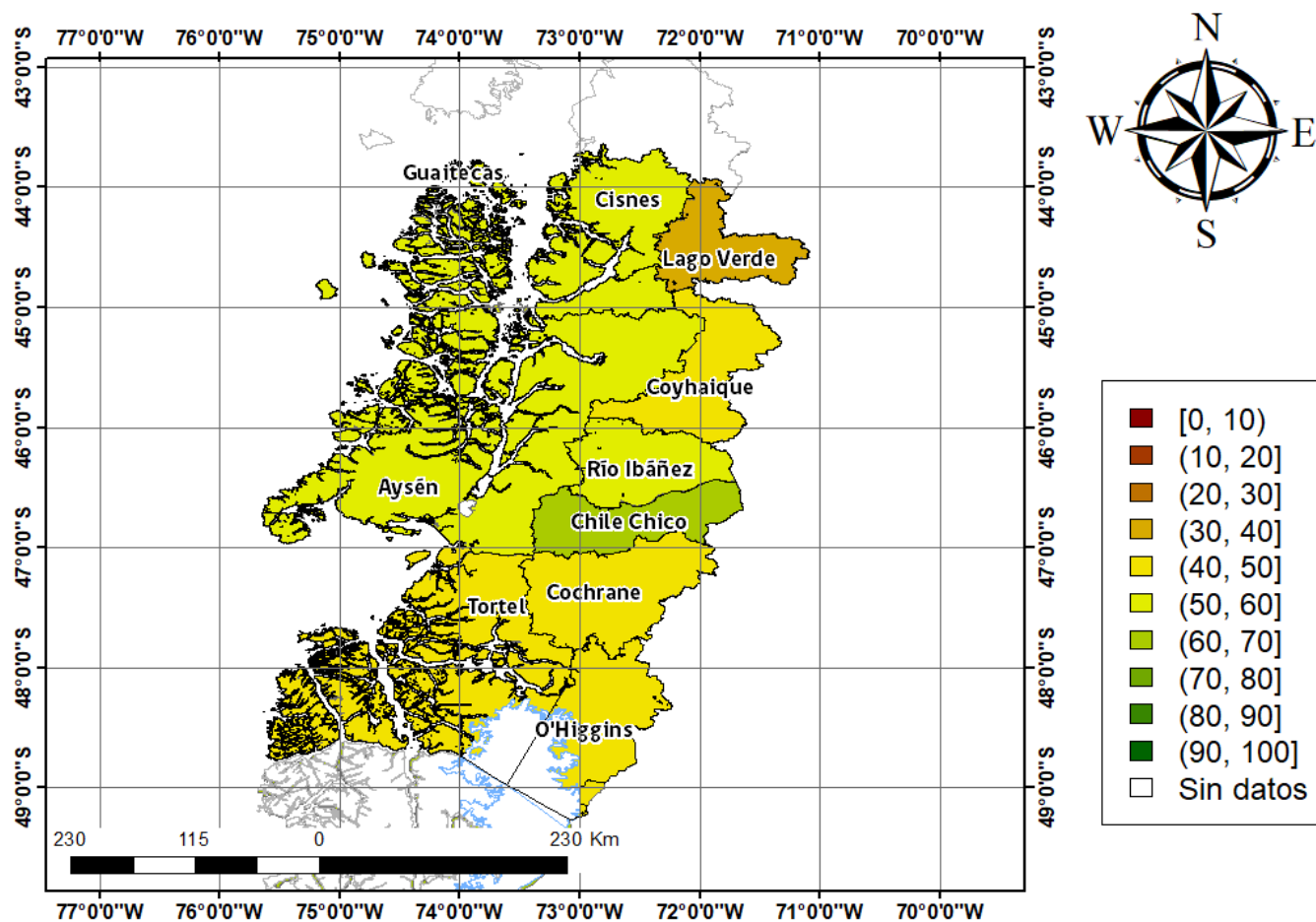


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Aysén de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Aysén corresponden a Lago Verde, Tortel, Cochrane, Coyhaique y O'Higgins con 39, 46, 47, 49 y 49% de VCI respectivamente.

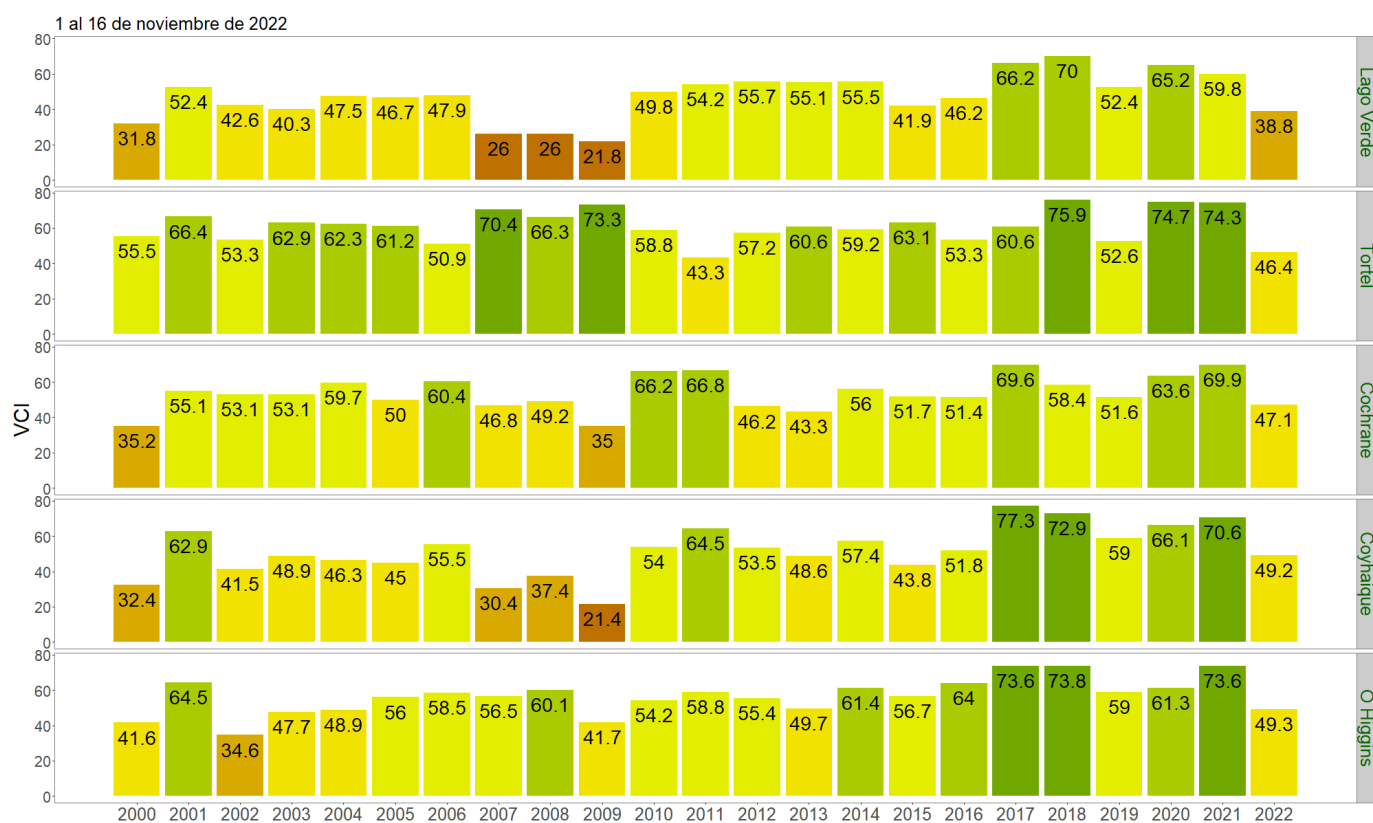


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 1 al 16 de noviembre de 2022.