



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

ENERO 2023 — REGIÓN MAGALLANES

## Autores INIA

Ángel Suarez, Ingeniero Ejecución en Agronomía, Kampenaiké

Raúl Lira Fernández, Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Kampenaiké

Jorge Ivelic Saez, Ingeniero Agrónomo, Magíster en Ciencias del Suelo, Kampenaiké

Claudia Mc Leod Bravo, Ingeniero Agropecuario, Licenciado en Ciencias Agropecuarias, Kampenaiké

Carolla Martínez Aguilar, Ingeniero Agropecuario, licenciada en Ciencias agrarias, Kampenaiké

Ivan Ordonez, Ing. Agrónomo MSc, PhD, Kampenaiké

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 XII Región of Magallanes y Antártica Chilena presenta varios climas diferentes: 1 clima oceánico (Cfb) en Puerto Edén; 2 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Punta Delgada, Puerto Sara; 3 clima de la tundra (ET) en Puerto Toro, Villa Ukika, Puerto Williams, Munizaga, Baquedano; y el que predomina es 4 Clima subpolar oceánico (Cfc) en Punta Arenas, Leñadura, Punta Espora, Puerto Progreso, Punta Espora.

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.

### Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Magallanes

Sector exportador	2021 ene - dic	2021 ene-nov	2022 ene-nov	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	7.257	6.858	7.529	10%	97%
\$US FOB (M) Forestal	9	9	205	2109%	3%
\$US FOB (M) Pecuario	231	231	38	-84%	0%
\$US FOB (M) Total	7.497	7.099	7.772	9%	100%

Fuente: ODEPA



## Componente Meteorológico

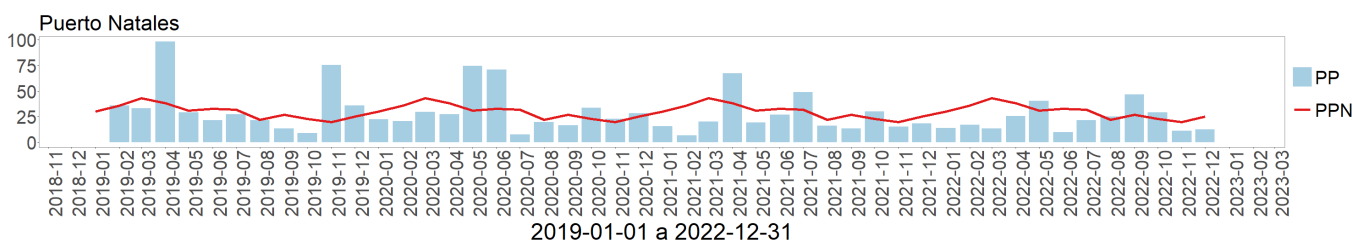
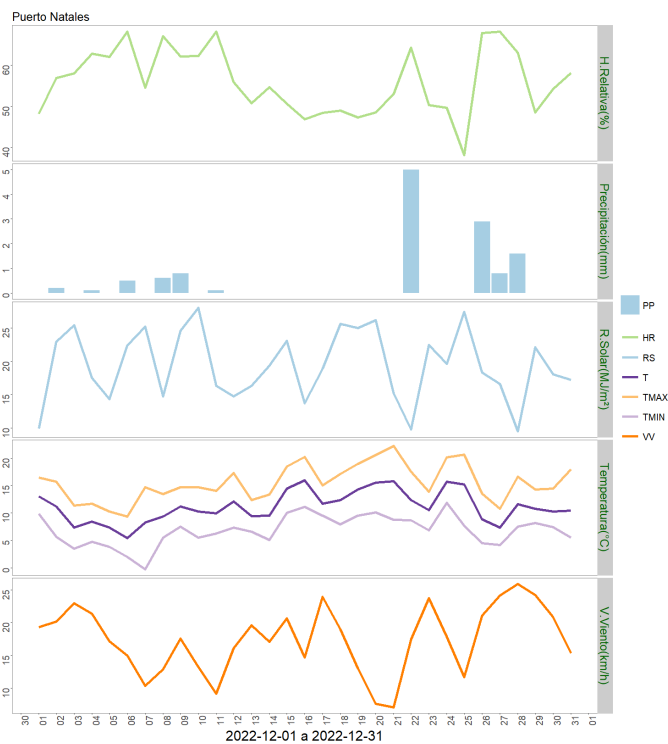
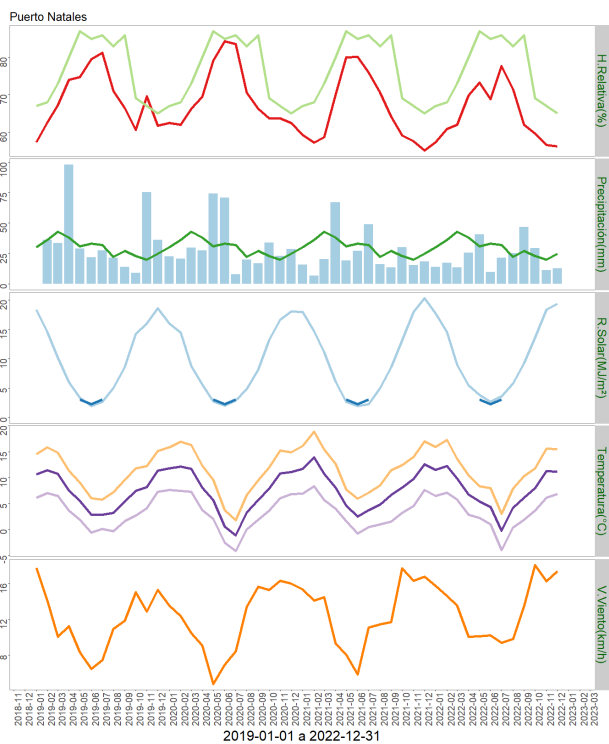
### Estación Puerto Natales

Ubicación de la estación: Sector de Huertos Familiares, comuna de Puerto Natales, Provincia de Última Esperanza, Región de Magallanes.

Zona que representa: Zona Húmeda.

Los datos registrados por la estación meteorológica durante el mes de diciembre indican una temperatura máxima absoluta de 22,2°C y una mínima absoluta de -0,2°C, registradas los días 21 y 7 de diciembre. La precipitación acumulada durante diciembre fue de 12,7 mm.

Respecto a la racha máxima de viento, esta alcanzó los 64,4 Km/h el día 31 de diciembre.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	30	36	43	38	31	33	32	22	27	23	20	25	360	360
PP	14	17.2	13.4	25.5	40.5	9.8	21.6	25.3	46.6	29.3	11.2	12.7	267.1	267.1
%	-53.3	-52.2	-68.8	-32.9	30.6	-70.3	-32.5	15	72.6	27.4	-44	-49.2	-25.8	-25.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2022	6.9	11.2	15.6
Climatológica	5.5	10.5	15.5
Diferencia	1.4	0.7	0.1

Estación Isla Riesco

Ubicación de la estación: Estancia Rancho Sutivan, comuna de Rio Verde, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes.

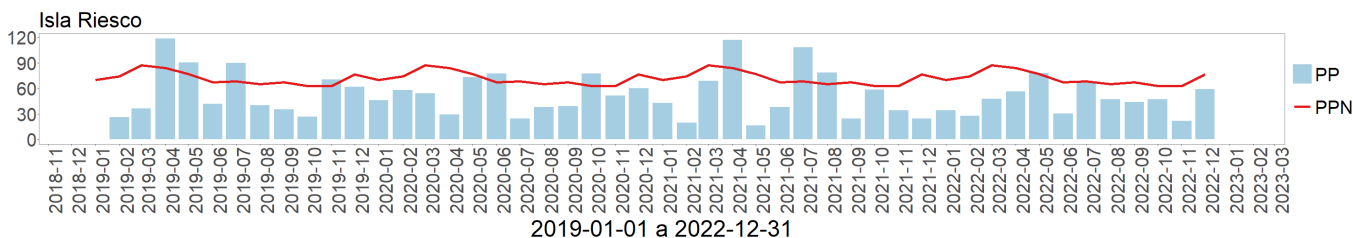
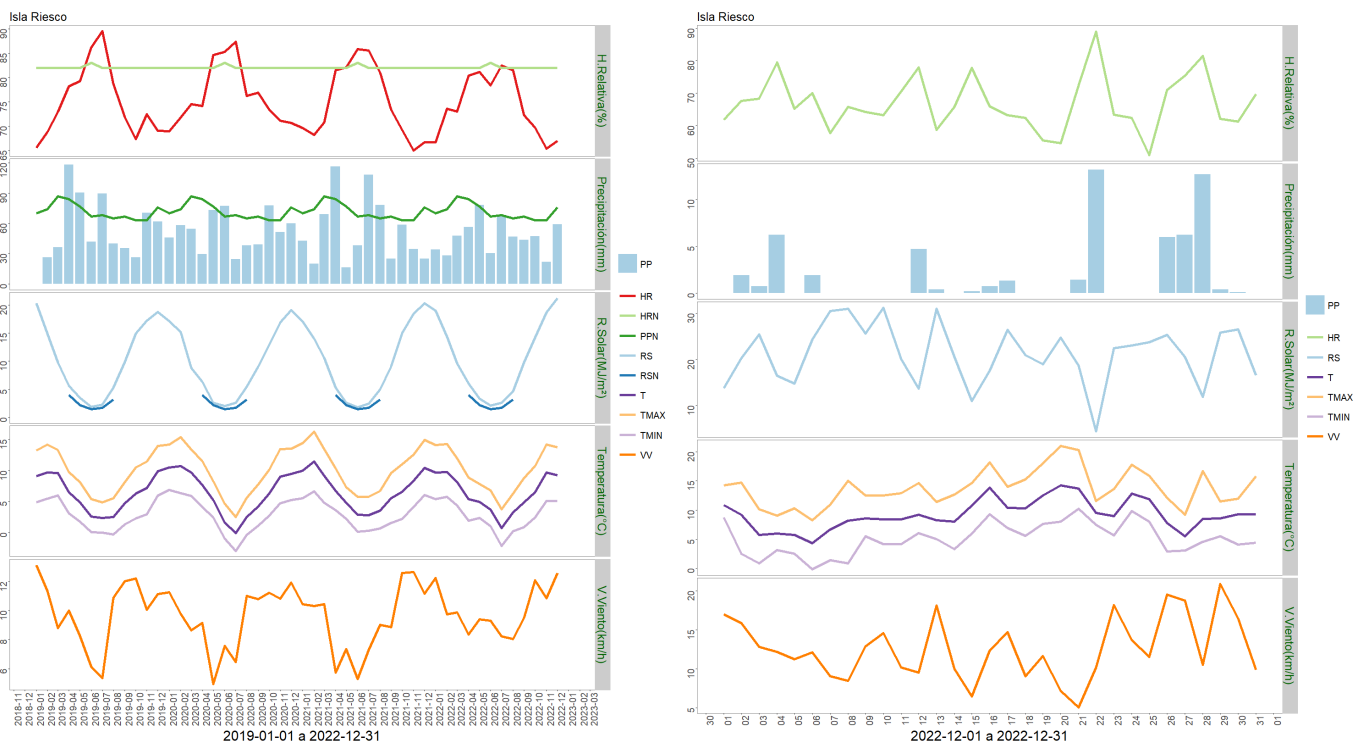
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Zona que representa: Zona Húmeda.

Los datos capturados por la estación meteorológica durante el mes de diciembre registraron una temperatura máxima absoluta de 21°C y una mínima absoluta de -0,1°C los días 20 y 6 respectivamente. La precipitación acumulada durante diciembre fue de 59,2 mm.

En relación a la velocidad de viento, la racha máxima alcanzó los 63,9 Km/h el día 26 de diciembre.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	70	74	87	84	77	67	68	65	67	63	63	76	861	861
PP	34.2	27.9	47.5	56.5	78.1	30.6	67.9	46.9	43.8	47.1	21.9	59.2	561.6	561.6
%	-51.1	-62.3	-45.4	-32.7	1.4	-54.3	-0.1	-27.8	-34.6	-25.2	-65.2	-22.1	-34.8	-34.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2022	5.1	9.2	13.8
Climatológica	5.4	7.5	9.6
Diferencia	-0.3	1.7	4.2

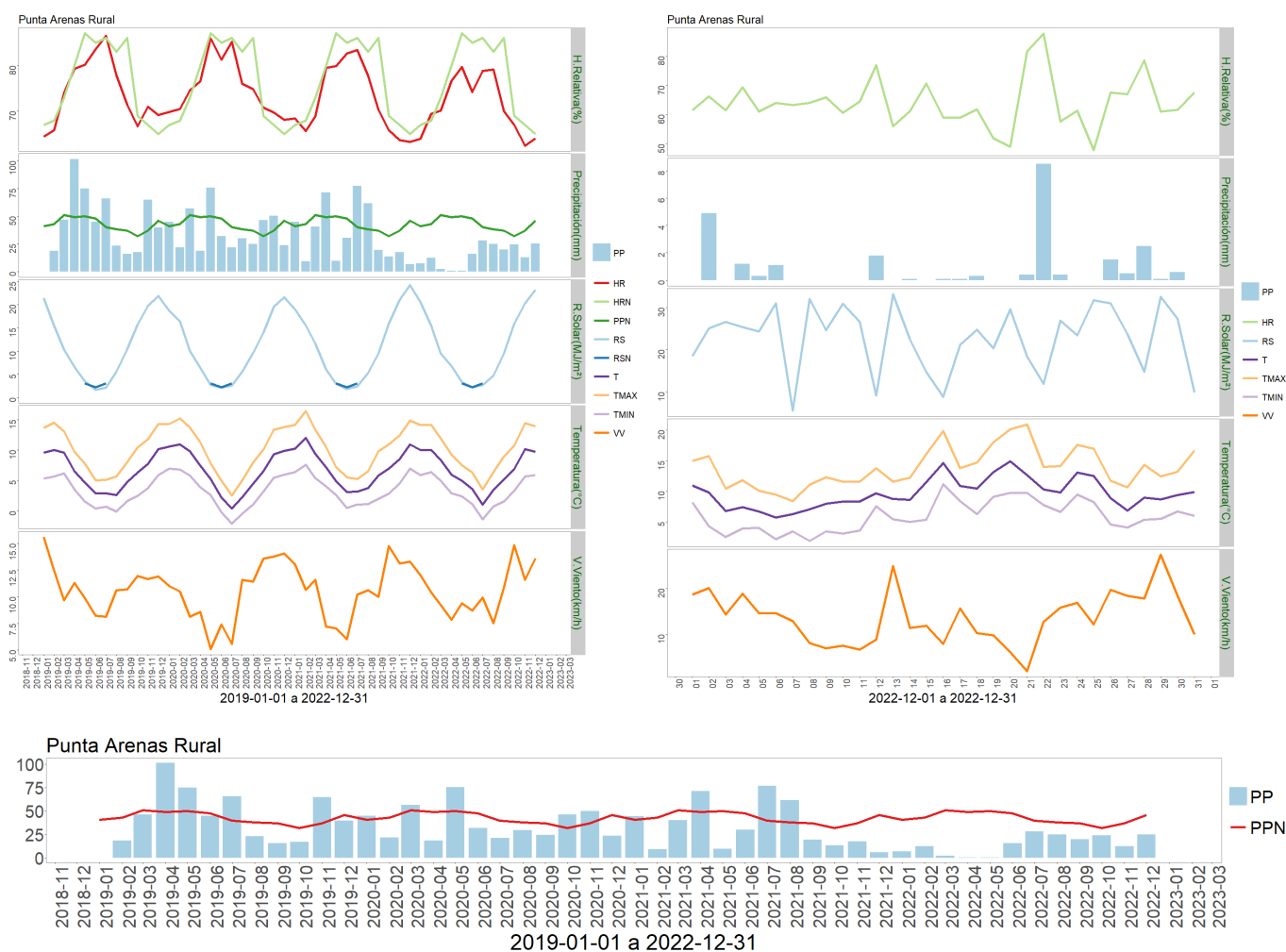
### Estación Punta Arenas Rural

Ubicación de la estación: Sector Loteo Vrsalovic, comuna de Punta Arenas, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes.

Zona que representa: Zona de Transición.

Los datos de la estación meteorológica durante el mes de diciembre registraron una temperatura máxima absoluta de 20,9°C y una mínima absoluta de 1,9°C, los días 21 y 8 respectivamente. La precipitación acumulada durante este mes fue de 25,3 mm.

En cuanto a la racha máxima de viento, alcanzó los 63,1 Km/h el día 29 de diciembre.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	41	43	51	49	50	48	40	38	37	32	37	46	512	512
PP	7.3	12.5	2.3	0.7	0.5	15.9	28.2	25	20	24.4	12.8	25.3	174.9	174.9
%	-82.2	-70.9	-95.5	-98.6	-99	-66.9	-29.5	-34.2	-45.9	-23.7	-65.4	-45	-65.8	-65.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2022	5.9	9.6	13.9
Climatológica	5.5	10.5	15.5
Diferencia	0.4	-0.9	-1.6

Es necesario señalar que el pluviómetro de esta estación presentó problemas durante algunos meses, esto debido a la construcción de una cantera adyacente al lugar en el cual se encuentra emplazada. Lo que produjo se tapara el pluviómetro.

La precipitación de las estaciones del Instituto de la Patagonia y Unidad Aeropolicial registran una pluviometría acumulada al 31 de diciembre de 347,9 y 320,6 milímetros respectivamente. Si consideramos el promedio de estos datos, el déficit hídrico sería de un -34,5%.

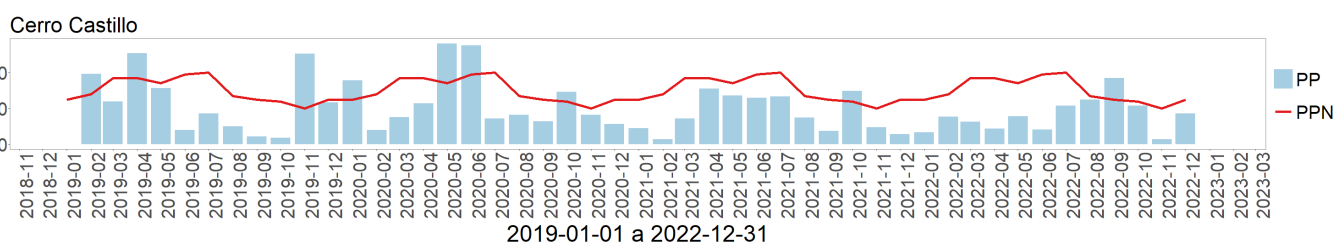
#### Estación Cerro Castillo

Ubicación de la estación: Sector Cerro Castillo, comuna de Torres del Paine, Provincia de Última Esperanza, Región de Magallanes.

Zona que representa: Zona de Transición.

La estación meteorológica durante el mes de diciembre registró una temperatura máxima absoluta de 22,4°C el día 20 y una mínima absoluta de -1°C el día 7, respectivamente. La precipitación acumulada durante el mes de diciembre fue de 17,2 mm.

En cuanto a la racha máxima de viento, ésta alcanzó los 78,5 Km/h el día 2 de diciembre.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	25	28	37	37	34	39	40	27	25	24	20	25	361	361
PP	6.8	15.5	12.7	8.9	15.7	8.3	21.5	24.9	37	21.5	2.8	17.2	192.8	192.8
%	-72.8	-44.6	-65.7	-75.9	-53.8	-78.7	-46.2	-7.8	48	-10.4	-86	-31.2	-46.6	-46.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2022	7.4	12	16.4
Climatológica	5.5	10.5	15.5
Diferencia	1.9	1.5	0.9

Estación Kampenaike

Ubicación de la estación: CRI INIA Kampenaike, comuna de Laguna Blanca, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes.

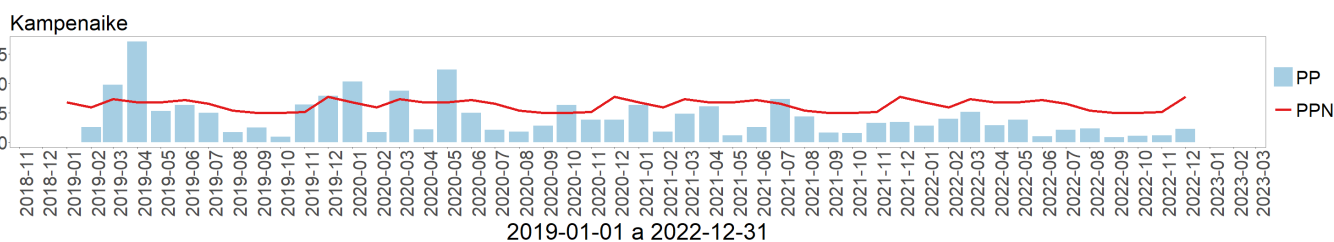
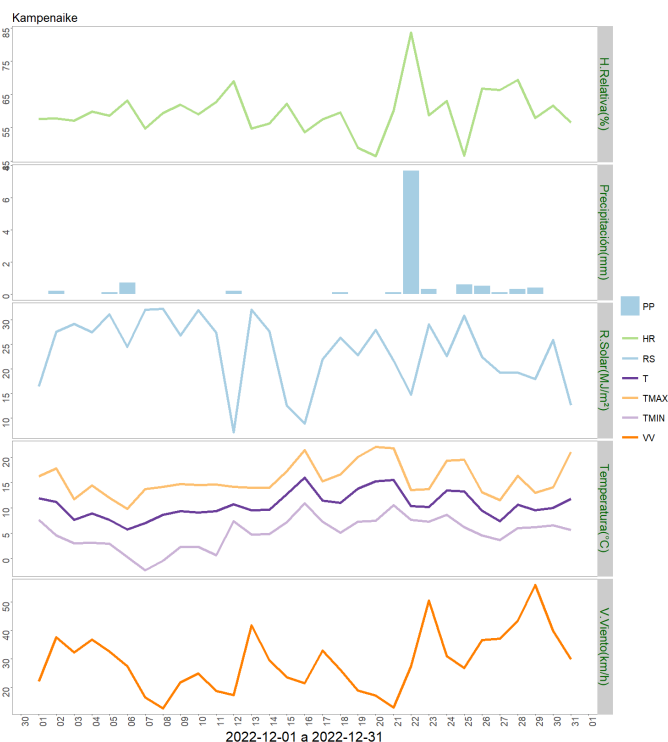
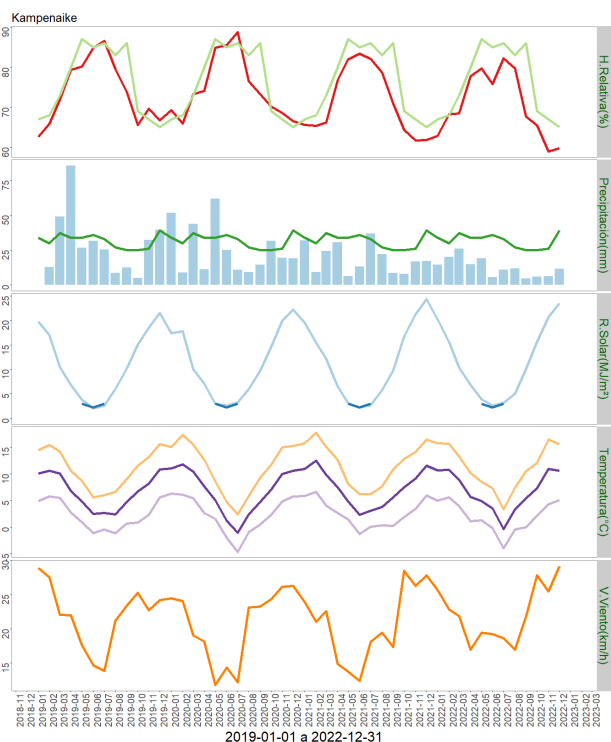
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Zona que representa: Zona de Transición.

Los datos registrados por la estación meteorológica durante el mes de diciembre entregaron una temperatura máxima absoluta de 22,1°C registrada el día 20 del mes y una temperatura mínima absoluta de -2,4°C registrada el día 7 de diciembre. La precipitación acumulada fue de 11,5 mm.

En cuanto a la velocidad del viento, la racha máxima alcanzó los 102 Km/h el día 29 de diciembre.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	34	30	37	34	34	36	33	27	25	25	26	39	380	380
PP	14.3	20.1	26.1	14.6	19.1	5.4	10.8	11.9	4.4	5.7	6.2	11.5	150.1	150.1
%	-57.9	-33	-29.5	-57.1	-43.8	-85	-67.3	-55.9	-82.4	-77.2	-76.2	-70.5	-60.5	-60.5



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2022	5.1	10.6	15.7
Climatológica	5.5	10.5	15.5
Diferencia	-0.4	0.1	0.2

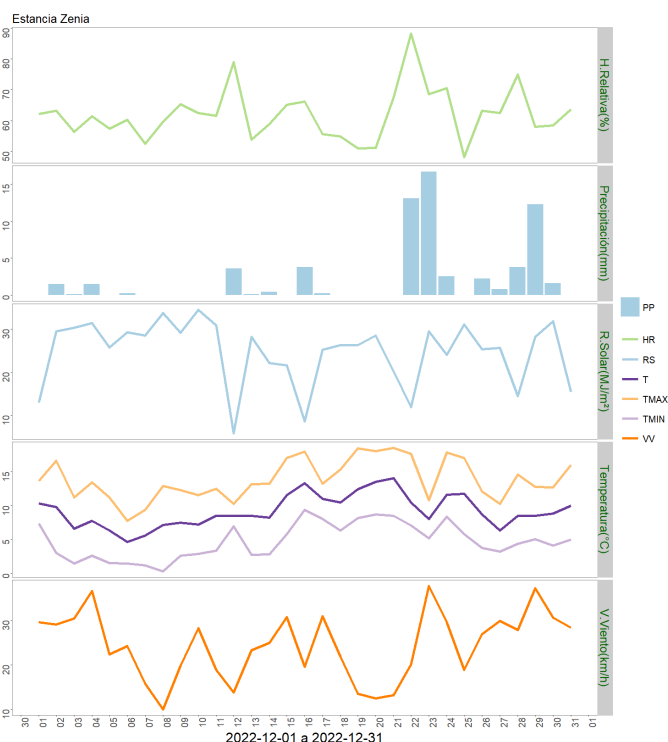
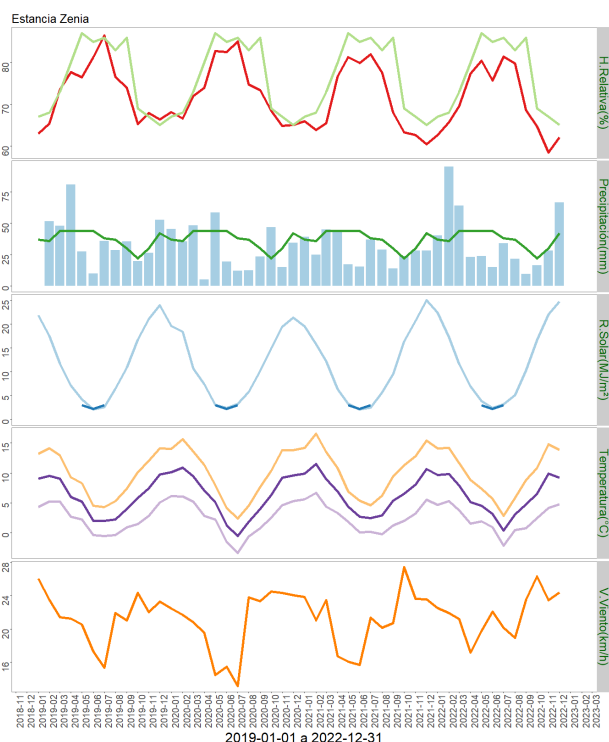
### Estación Zenia

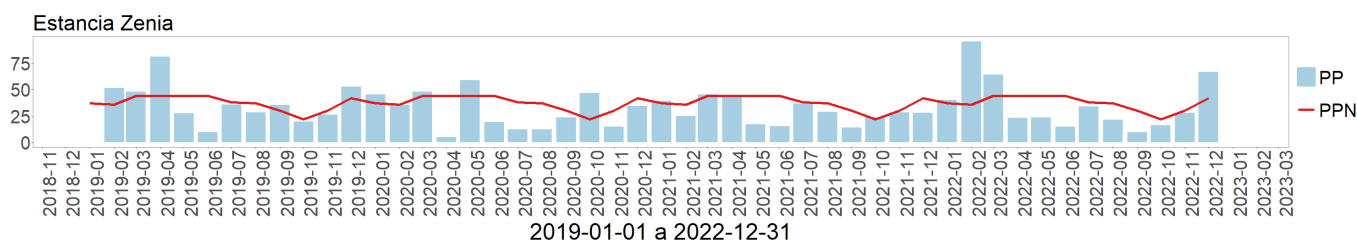
Ubicación de la estación: Estancia Zenia, comuna de Porvenir, Provincia de Tierra del Fuego, Región de Magallanes.

Zona que representa: Zona de Transición.

Los datos registrados por la estación meteorológica durante el mes de diciembre entregaron una temperatura máxima absoluta de 18,5°C registrada el día 21 y una temperatura mínima absoluta de 0,4°C registrada el día 8 de diciembre. La precipitación acumulada fue de 66,6 mm.

En cuanto a la velocidad del viento, la racha máxima alcanzó los 77,4 Km/h el 1 de diciembre.





	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	37	36	44	44	44	44	38	37	30	22	30	42	448	448
PP	40.2	95.2	64.2	23	23.7	15.1	34	21.5	9.6	16.3	28	66.6	437.4	437.4
%	8.6	164.4	45.9	-47.7	-46.1	-65.7	-10.5	-41.9	-68	-25.9	-6.7	58.6	-2.4	-2.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2022	4.8	9.2	13.9
Climatológica	5.5	10.5	15.5
Diferencia	-0.7	-1.3	-1.6

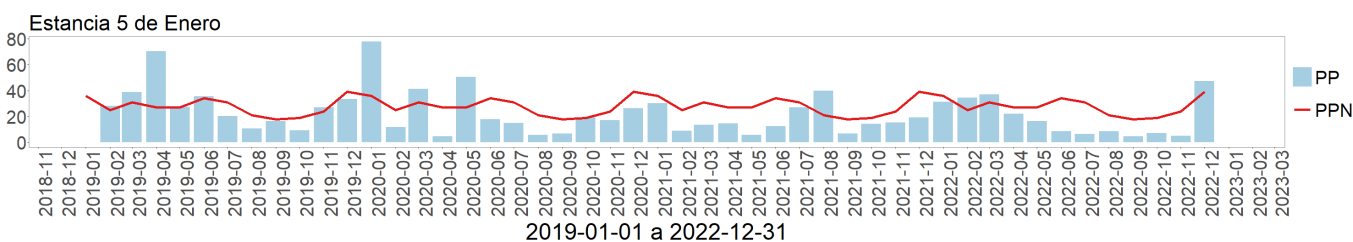
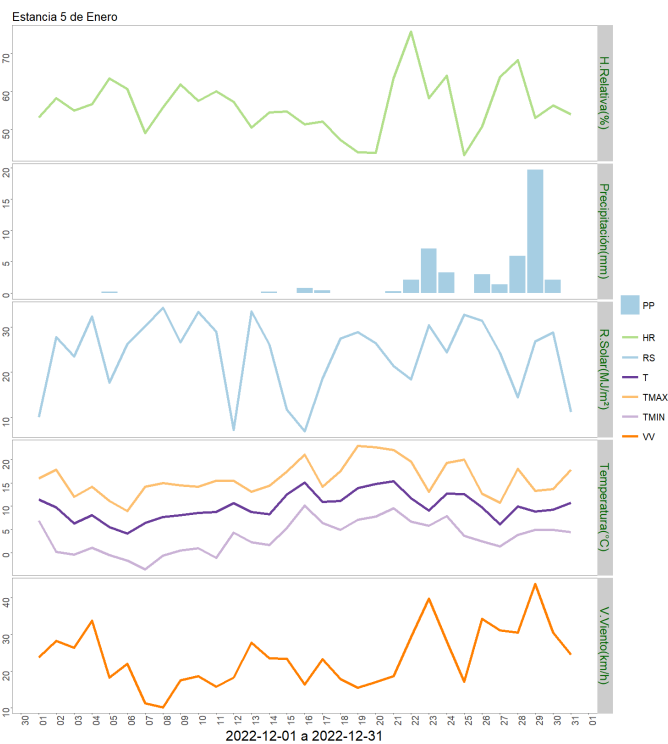
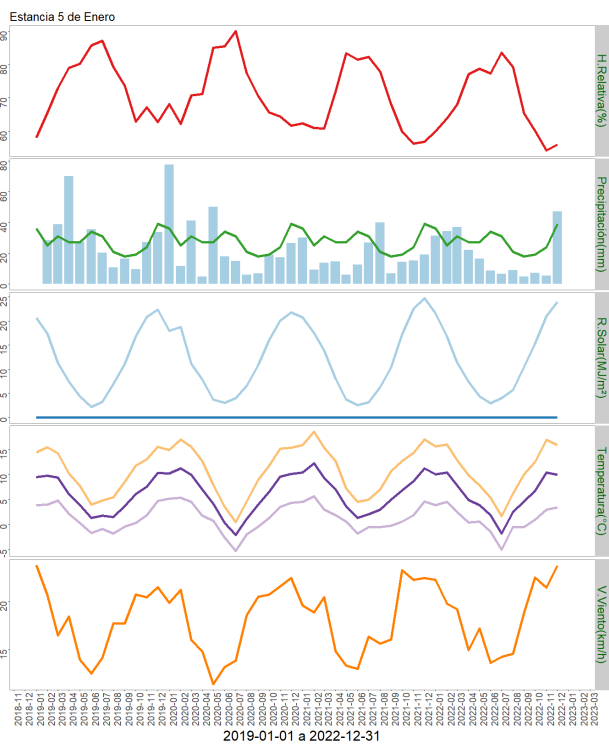
Estación 5 de enero

Ubicación de la estación: Estancia 5 de Enero, comuna de San Gregorio, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes.

Zona que representa: Zona de Estepa.

Los datos de esta estación meteorológica para el mes de diciembre registraron una temperatura máxima absoluta de 22,9°C el día 19 y una temperatura mínima absoluta de -3,5°C el día 7 de diciembre. La precipitación acumulada fue de 47,1 mm.

En cuanto a la velocidad del viento, la racha máxima alcanzó los 90,4 Km/h el día 29 de diciembre.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	36	25	31	27	27	34	31	21	18	19	24	39	332	332
PP	31.2	34.4	37.1	22	16.4	8.7	6.4	8.8	4.6	7.1	5.2	47.1	229	229
%	-13.3	37.6	19.7	-18.5	-39.3	-74.4	-79.4	-58.1	-74.4	-62.6	-78.3	20.8	-31	-31

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2022	3.5	9.9	15.9
Climatológica	4.3	9.8	15.2
Diferencia	-0.8	0.1	0.7

Estación Tierra del Fuego

Ubicación de la estación: Sector de Cerro Sombrero, comuna de Primavera, Provincia de Tierra del Fuego, Región de Magallanes.

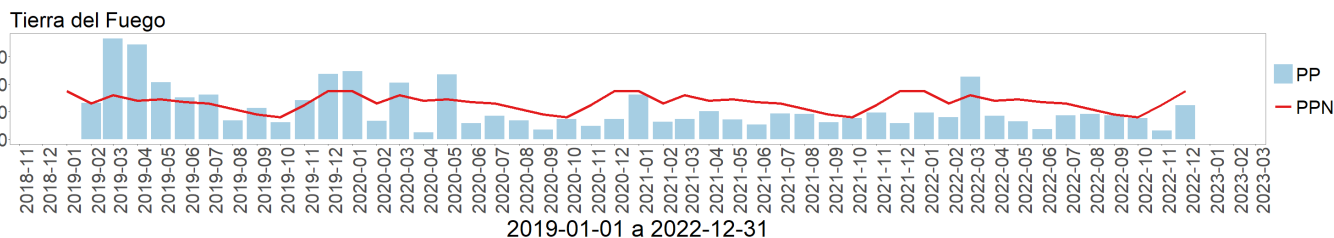
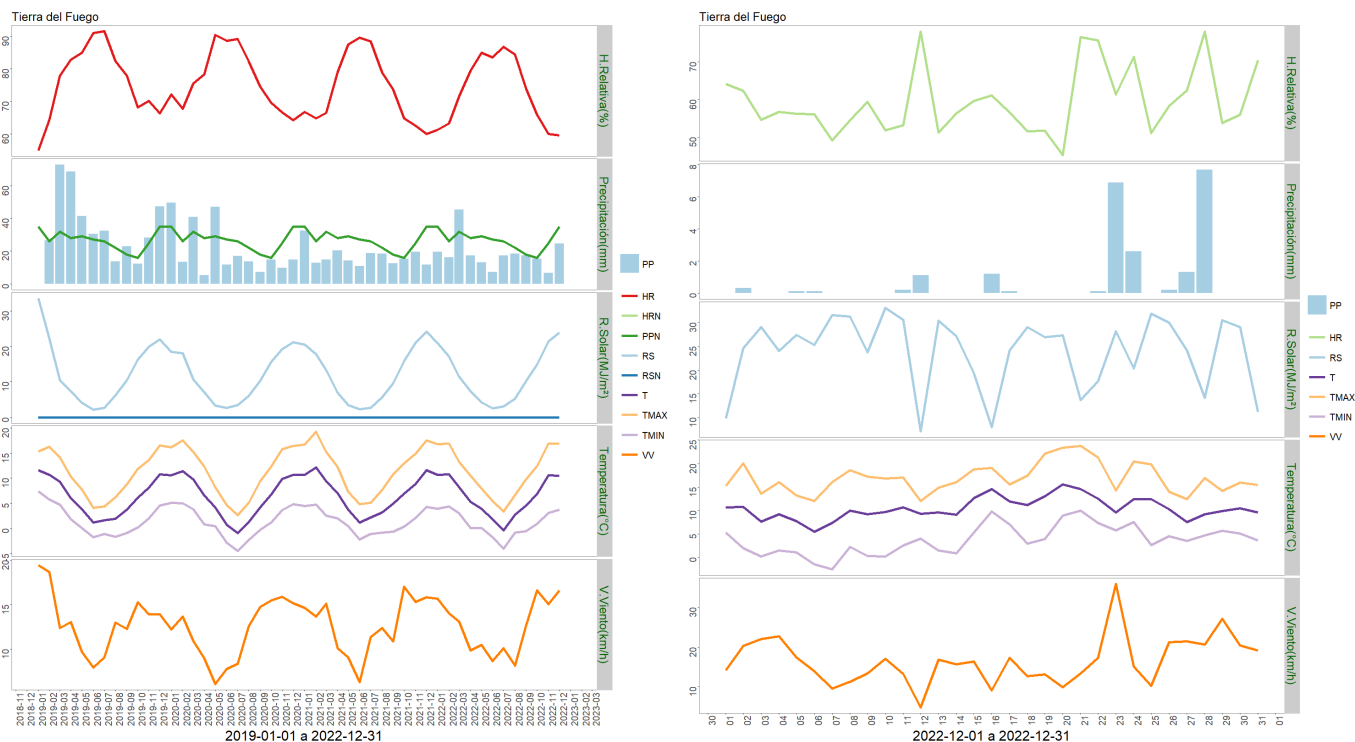
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Zona que representa: Zona de Estepa.

Los datos capturados por la estación meteorológica durante el mes de diciembre registraron una temperatura máxima absoluta de 23,8°C el día 21 y una mínima absoluta de -2,5°C el día 7 del mes. La precipitación acumulada durante diciembre fue de 24,7 mm.

Con relación a la velocidad de viento, la racha máxima alcanzó los 83,3 Km/h el día 23 de diciembre.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	35	26	32	28	29	27	26	22	18	16	25	35	319	319
PP	19.5	16.1	45.3	17.2	13.1	7.3	17.4	18.5	17.4	15.4	6.6	24.7	218.5	218.5
%	-44.3	-38.1	41.6	-38.6	-54.8	-73	-33.1	-15.9	-3.3	-3.7	-73.6	-29.4	-31.5	-31.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2022	3.8	10.5	16.9
Climatológica	4.3	9.8	15.2
Diferencia	-0.5	0.7	1.7

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

### Zona de Estepa > Ganadería

Diciembre 2022 cerró el año con niveles de precipitación anual preocupantemente bajos, con déficit entre -25 y -60% en las diferentes estaciones distribuidas en la región, respecto a un año normal, y siendo levemente más cálido en la mayoría de las estaciones de registro distribuidas en Magallanes.

Lo anterior debe ser una inquietud para el sector productor y debe llevar a manejar opciones de mitigación ante los inminentes problemas de un déficit hídrico severo como el observado: ajuste de carga animal, captura y conducción de agua de bebida, adelantar ventas.

Durante diciembre y a más tardar iniciando enero, se debería haber realizado la esquila de vientres en establecimientos que no realizan esquila pre-parto. Y, en el mismo periodo, haber trasladado a las veranadas ovejas con cría que hacen parición en las invernadas. Si aún no se ha realizado, efectuar la señalada de corderos.

Debe ponerse especial atención en los manejos de uso y rezago del campo, para lograr la mejor recuperación posible de las invernadas antes del nuevo ingreso de los animales. Así mismo, una vez realizado el destete, debe iniciarse la venta de las ovejas de rechazo.

Respecto del manejo animal, debería prepararse la venta de borregos y, por su lado, realizar control de peso de corderos para estratificar su salida a mercado.

### Zona de Estepa > Praderas

Para la zona de estepa se registraron precipitaciones de 47,1 mm (5 de enero) y 24.7 mm (Cerro Sombrero), con una temperatura máxima absoluta de 22,9 °C (5 de enero) y 23.8°C (Cerro Sombrero) con una temperatura promedio de 9.9 °C (5 de enero) y 10.5 °C (Cerro Sombrero).

Las temperaturas promedio históricamente comienzan a llegar a sus valores máximos durante diciembre, lo que se ve reflejado en el crecimiento de las praderas. Por lo tanto, en diciembre debido a las altas temperaturas se esperan las mayores tasas de crecimiento, lo que genera el crecimiento necesario para las praderas. Por lo tanto, se recomienda para la

zona de transición, cosechar o pastorear antes de que las praderas formen espigas o entren en floración. Esto para las gramíneas ocurren cuando la forrajera presenta entre 3 a 4 hojas (pasto ovillo o festuca) o cuando la alfalfa presenta los rebrotes en las bases o con un 10% de floración. Para las praderas y vegas se recomienda realizar pastoreos que dejen un residuo superior a 5 cm, para así evitar su degradación y estimular el rebrote. Para la alfalfa es importante dejar residuo para que la planta pueda seguir entregando foto asimilados a las bacterias de rhizobium para que continúen fijando nitrógeno desde la atmósfera.

### **Zona de Transición > Frutales Menores**

El mes de diciembre presentó en general condiciones normales para la época en el contexto de producción de frutales menores. En el caso de los cultivos establecidos al exterior, el viento constante provoca deshidratación del raquis, daño en los racimos y mayor evapotranspiración, y con ello se debe programar adecuadamente la frecuencia de riego.

En el mes de enero se programa el inicio de las cosechas en zarzaparrillas negras, seguido del segundo pick de floración en frutillas de día neutro. Las zarzaparrillas rojas por su parte se encontrarán en estado de madurez hacia fines de mes. Para faenas de cosecha se sugiere realizarlas en las horas más frescas del día, y acopiar lo más rápido posible en lugares protegidos resguardados de la luz directa.

### **Zona de Transición > Ganadería**

Diciembre 2022 cerró el año con niveles de precipitación anual preocupantemente bajos, con déficit entre -25 y -60% en las diferentes estaciones distribuidas en la región, respecto a un año normal, y siendo levemente más cálido en la mayoría de las estaciones de registro distribuidas en Magallanes.

Lo anterior debe ser una inquietud para el sector productor y debe llevar a manejar opciones de mitigación ante los inminentes problemas de un déficit hídrico severo como el observado: ajuste de carga animal, captura y conducción de agua de bebida, adelantar ventas.

Durante diciembre y a más tardar iniciando enero, se debería haber realizado la esquila de vientres en establecimientos que no realizan esquila pre-parto. Y, en el mismo periodo, haber trasladado a las veranadas vacas y ovejas con cría que hacen parición en las invernadas. Si aún no se ha realizado, efectuar la señalada de corderos y marca de terneros.

Debe ponerse especial atención en los manejos de uso y rezago del campo, para lograr la mejor recuperación posible de las invernadas antes del nuevo ingreso de los animales. Así mismo, una vez realizado el destete, debe iniciarse la venta de las ovejas de rechazo.

Respecto del manejo animal, debería prepararse la venta de borregos y, por su lado, realizar control de peso de corderos para estratificar su salida a mercado. Para los productores bovinos, ya se debería comenzar la comercialización de novillos, en la medida que estos vayan alcanzando el peso deseado de faena. También mantener en vigilancia el encaste de vacas y programar el retiro de los toros una vez concluido el servicio.

### **Zona de Transición > Hortalizas**

Diciembre presentó temperaturas adecuadas para el buen desarrollo de hortalizas de hoja y

fruto dentro de invernadero. Las plantas se encuentran en crecimiento y al igual que el mes anterior, los productores se encuentran en plena cosecha de lechugas, acelgas y cilantro, por lo cual también se encuentran en labores de nueva siembra de almácigos y a la vez, trasplante para reposición de las plantas cosechadas.

Se recomienda realizar la cosecha de hojas durante la primera hora de la mañana o al atardecer para evitar su deshidratación. En plantas establecidas, es necesario mantener la humedad en el suelo, regando muy temprano (7:00 am), de manera frecuente por cortos periodos de tiempo, sin regar en exceso para evitar pudriciones. En almácigos, hay que tener cuidado de regar sólo si es necesario, para no tener muertes de plantas por efecto de enfermedades fungosas.

Es importante ventilar los invernaderos abriendo puertas y ventanas, puesto que las temperaturas superan los 30 °C bajo plástico, causando abortos florales en hortalizas de fruto en crecimiento, deshidratación de plantas y quemaduras en los bordes de las hojas, entre otros daños.

Las rachas máximas de viento estuvieron entre los 63,1 km/h en Punta Arenas y los 102 km/h en Kampenaike, llegando a una evapotranspiración de 4,4 mm., por lo que es de suma importancia realizar una programación adecuada del riego en cultivos al aire libre.

Las plantas de papa sufrieron daños por heladas en diciembre, debido a que las temperaturas mínimas llegaron a los -2,5 °C en algunos sectores de la región; ante tal evento, es necesario regar las plantas dañadas para que el tubérculo vuelva a emitir nuevos brotes y la planta sea capaz de recuperarse en un plazo aproximado de 10 días.

### **Zona de Transición > Praderas**

Para la zona de transición se registraron precipitaciones de 25,3 mm (Punta Arenas), 17.3 mm (Cerro Castillo), 11.5 mm (Kampenaike) y 66,6 mm (Zenia). Con una temperatura máxima absoluta de 20,9 °C (Punta Arenas), 22.4°C (Cerro Castillo), 22,1 °C (Kampenaike) y 18.5 °C (Zenia). Las temperaturas medias promedio fueron de 9.6 °C (Punta Arenas), 12 °C (Cerro Castillo), 10.6 °C (Kampenaike) y 9.2 °C (Zenia).

Las temperaturas promedio históricamente comienzan a llegar a sus valores máximos durante diciembre, lo que se ve reflejado en el crecimiento de las praderas. Por lo tanto, en diciembre debido a las altas temperaturas se esperan las mayores tasas de crecimiento, lo que genera el crecimiento necesario para las praderas. Por lo tanto, se recomienda para la zona de transición, cosechar o pastorear antes de que las praderas formen espigas o entren en floración. Esto para las gramíneas ocurren cuando la forrajera presenta entre 3 a 4 hojas (pasto ovillo o festuca) o cuando la alfalfa presenta los rebrotes en las bases o con un 10% de floración. Para las praderas y vegas se recomienda realizar pastoreos que dejen un residuo superior a 5 cm, para así evitar su degradación y estimular el rebrote. Para la alfalfa es importante dejar residuo para que la planta pueda seguir entregando foto asimilados a las bacterias rhizobium para que continúen fijando nitrógeno desde la atmósfera.

### **Zona Húmeda > Frutales Menores**

El mes de diciembre presentó en general condiciones normales para la época en el contexto de producción de frutales menores. En el caso de los cultivos establecidos al exterior, el

viento constante provoca deshidratación del raquis, daño en los racimos y mayor evapotranspiración, y con ello se debe programar adecuadamente la frecuencia de riego.

En el mes de enero se programa el inicio de las cosechas en zarzaparrillas negras, seguido del segundo pick de floración en frutillas de día neutro. Las zarzaparrillas rojas por su parte se encontrarán en estado de madurez hacia fines de mes. Para faenas de cosecha se sugiere realizarlas en las horas más frescas del día, y acopiar lo más rápido posible en lugares protegidos resguardados de la luz directa.

### **Zona Húmeda > Ganadería**

Diciembre 2022 cerró el año con niveles de precipitación anual preocupantemente bajos, con déficit entre -25 y -60% en las diferentes estaciones distribuidas en la región, respecto a un año normal, y siendo levemente más cálido en la mayoría de las estaciones de registro distribuidas en Magallanes.

Lo anterior debe ser una inquietud para el sector productor y debe llevar a manejar opciones de mitigación ante los inminentes problemas de un déficit hídrico severo como el observado: ajuste de carga animal, captura y conducción de agua de bebida, adelantar ventas.

Durante diciembre y a más tardar iniciando enero, se debería haber realizado la esquila de vientres en establecimientos que no realizan esquila pre-parto. Y, en el mismo periodo, haber trasladado a las veranadas vacas y ovejas con cría que hacen parición en las invernadas. Si aún no se ha realizado, efectuar la señalada de corderos y marca de terneros.

Debe ponerse especial atención en los manejos de uso y rezago del campo, para lograr la mejor recuperación posible de las invernadas antes del nuevo ingreso de los animales. Así mismo, una vez realizado el destete, debe iniciarse la venta de las ovejas de rechazo.

Respecto del manejo animal, debería prepararse la venta de borregos y, por su lado, realizar control de peso de corderos para estratificar su salida a mercado. Para los productores bovinos, ya se debería comenzar la comercialización de novillos, en la medida que estos vayan alcanzando el peso deseado de faena. También mantener en vigilancia el encaste de vacas y programar el retiro de los toros una vez concluido el servicio.

### **Zona Húmeda > Hortalizas**

Diciembre presentó temperaturas adecuadas para el buen desarrollo de hortalizas de hoja y fruto dentro de invernadero. Las plantas se encuentran en crecimiento y al igual que el mes anterior, los productores se encuentran en plena cosecha de lechugas, acelgas y cilantro, por lo cual también se encuentran en labores de nueva siembra de almácigos y a la vez, trasplante para reposición de las plantas cosechadas.

Se recomienda realizar la cosecha de hojas durante la primera hora de la mañana o al atardecer para evitar su deshidratación. En plantas establecidas, es necesario mantener la humedad en el suelo, regando muy temprano (7:00 am), de manera frecuente por cortos periodos de tiempo, sin regar en exceso para evitar pudriciones. En almácigos, hay que tener cuidado de regar sólo si es necesario, para no tener muertes de plantas por efecto de enfermedades fungosas.



Es importante ventilar los invernaderos abriendo puertas y ventanas, puesto que las temperaturas superan los 30 °C bajo plástico, causando abortos florales en hortalizas de fruto en crecimiento, deshidratación de plantas y quemaduras en los bordes de las hojas, entre otros daños.

Las rachas máximas de viento estuvieron entre los 63,1 km/h en Punta Arenas y los 102 km/h en Kampenaike, llegando a una evapotranspiración de 4,4 mm., por lo que es de suma importancia realizar una programación adecuada del riego en cultivos al aire libre.

Las plantas de papa sufrieron daños por heladas en diciembre, debido a que las temperaturas mínimas llegaron a los -2,5 °C en algunos sectores de la región; ante tal evento, es necesario regar las plantas dañadas para que el tubérculo vuelva a emitir nuevos brotes y la planta sea capaz de recuperarse en un plazo aproximado de 10 días.

### **Zona Húmeda > Praderas**

Para la zona húmeda se registra una precipitación de 12,7 mm (Puerto Natales) y 59,2 (Río verde), con una temperatura máxima absoluta de 22,2 °C (Puerto Natales) y 21°C (Río Verde) con una temperatura promedio de 11.,2 (Puerto Natales) y 9,2 °C (Río Verde).

Las temperaturas promedio históricamente comienzan a llegar a sus valores máximos durante diciembre, lo que se ve reflejado en el crecimiento de las praderas. Por lo tanto, en diciembre debido a las altas temperaturas se esperan las mayores tasas de crecimiento, lo que genera el crecimiento necesario para las praderas. Por lo tanto, se recomienda para la zona húmeda, cosechar o pastorear antes de que las praderas formen espigas o entren en floración. Esto para las gramíneas ocurren cuando la forrajera presenta entre 3 a 4 hojas (pasto ovrillo o festuca). Para las praderas y vegas se recomienda realizar pastoreos que dejen un residuo superior a 5 cm, para así evitar su degradación y estimular el rebrote.

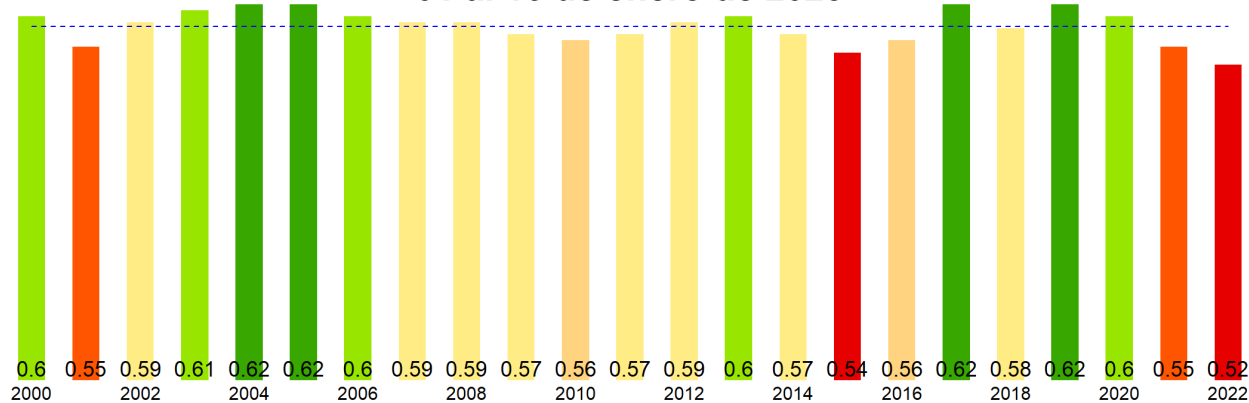
## **Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)**

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) .

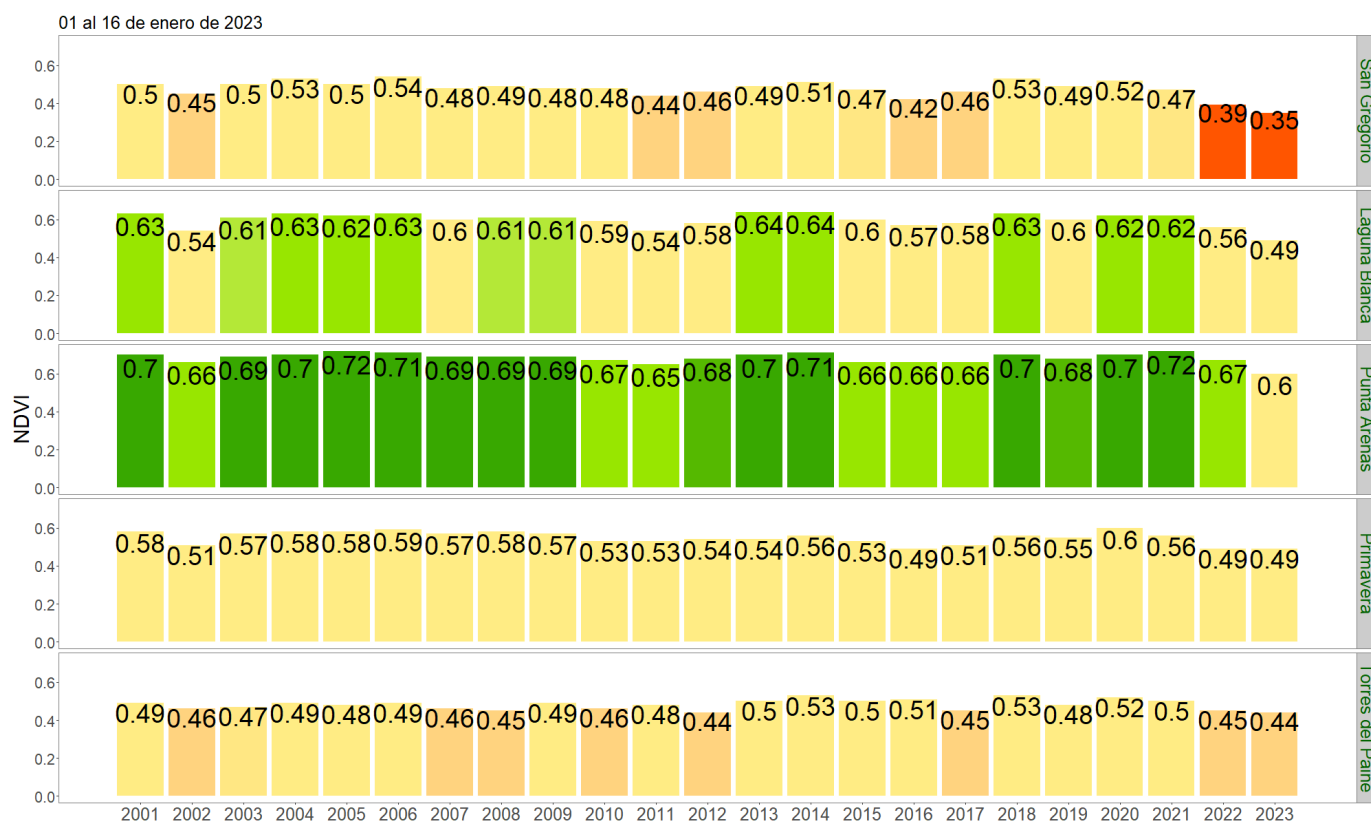
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.52 mientras el año pasado había sido de 0.55. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.58.

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

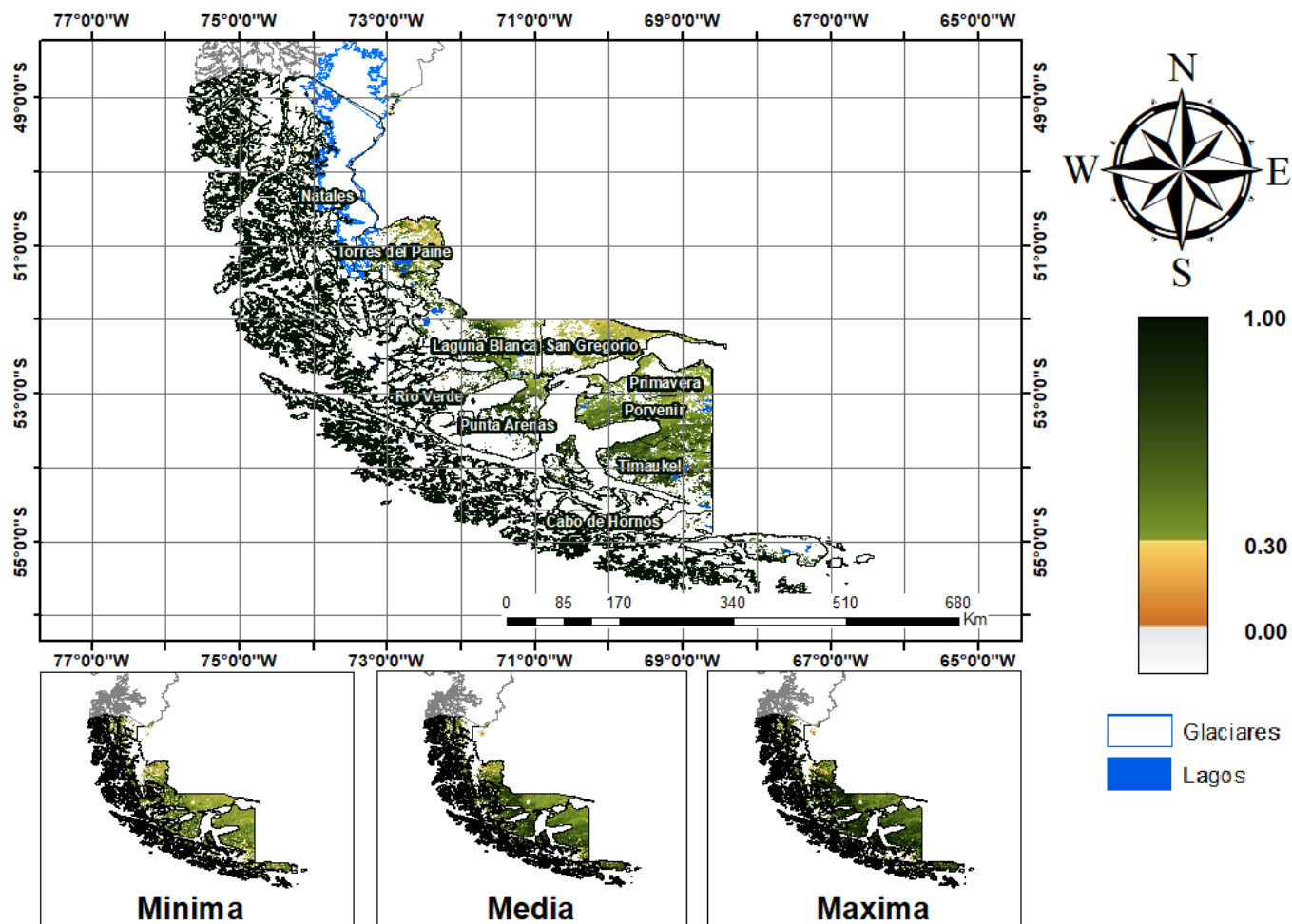
01 al 16 de enero de 2023

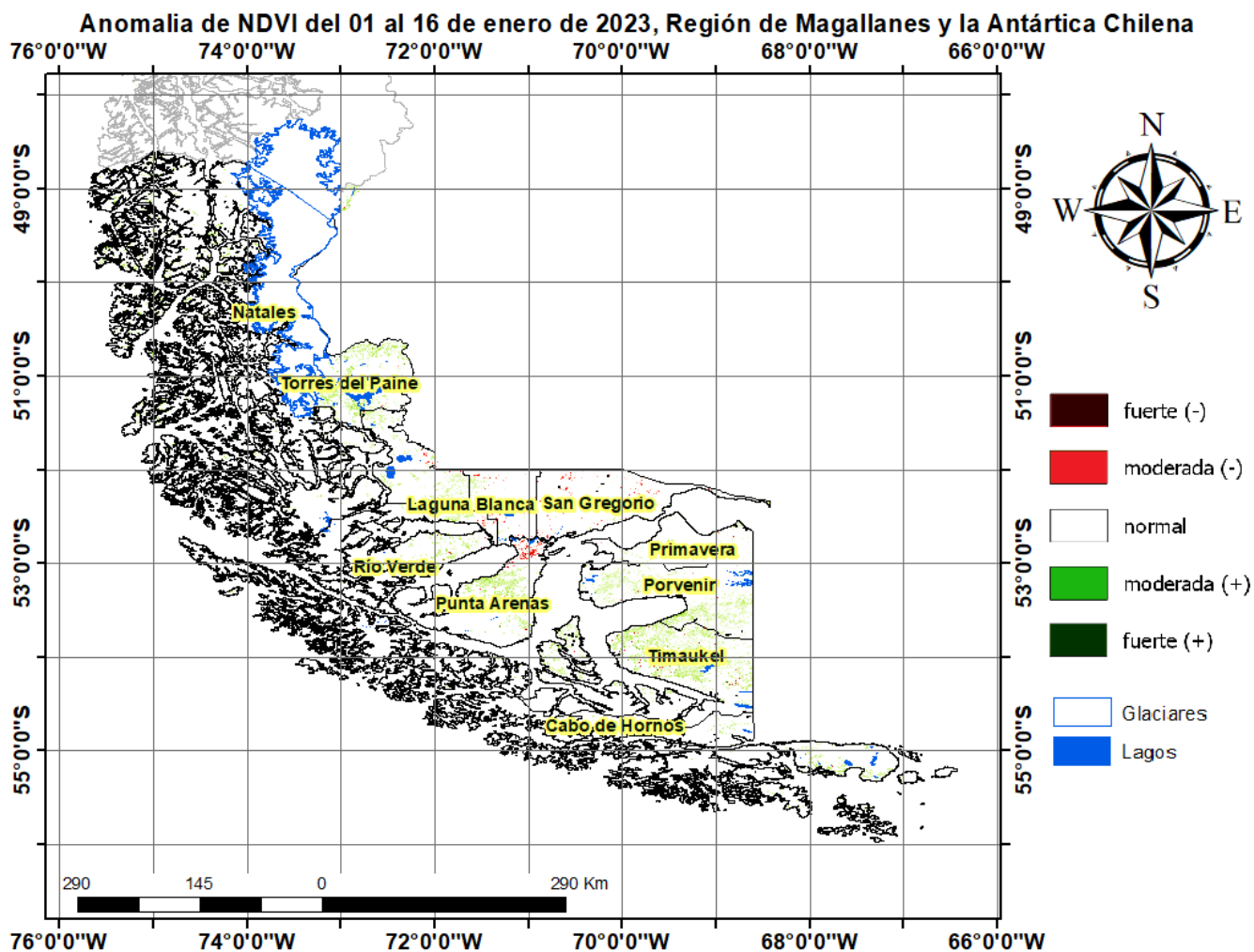


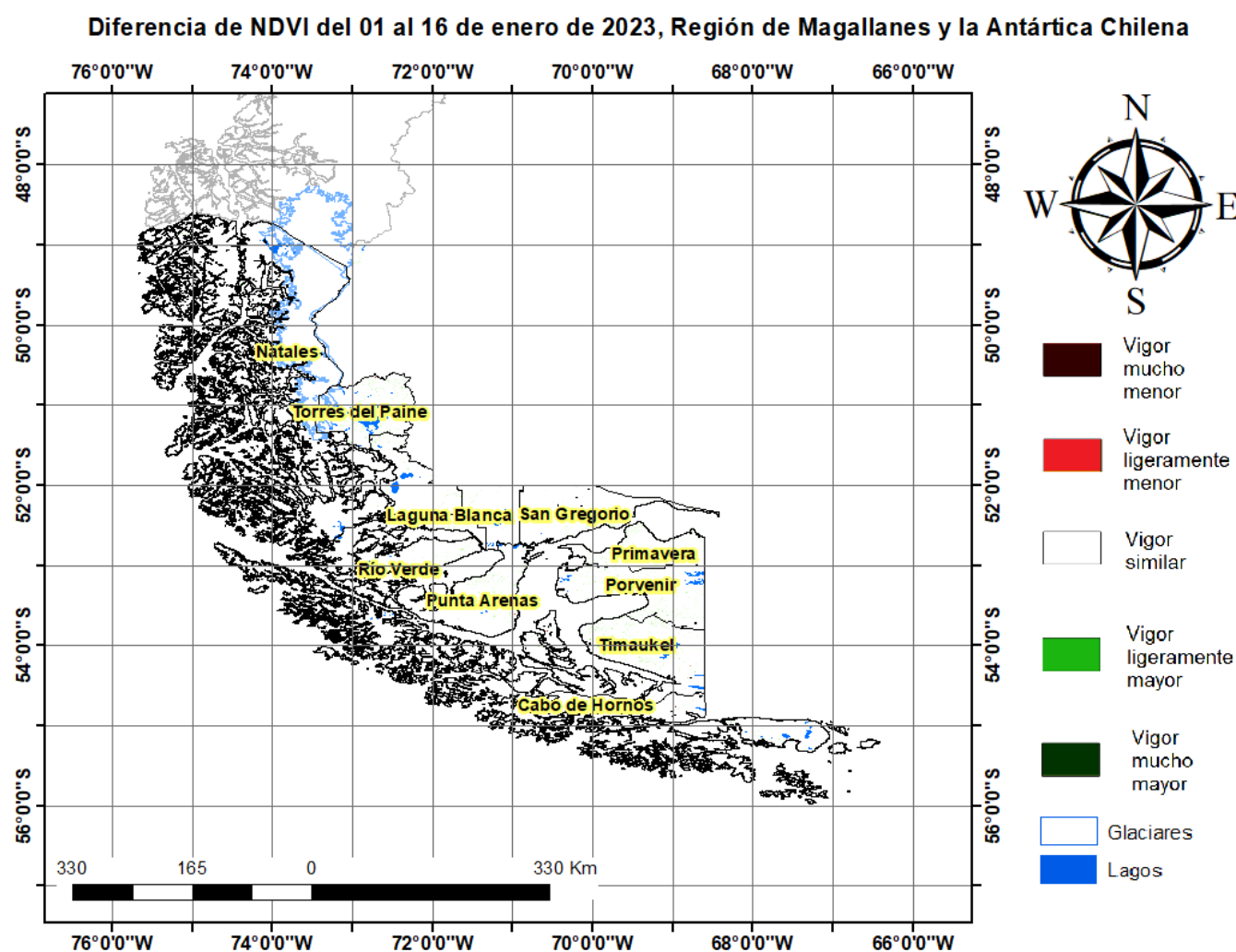
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



**NDVI del 01 al 16 de enero de 2023, Región de Magallanes y la Antártica Chilena**







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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Magallanes 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 Magallanes presentó un valor mediano de *VCI* de 16% para el período comprendido desde el 01 al 16 de enero de 2023. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 37% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable severa.

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

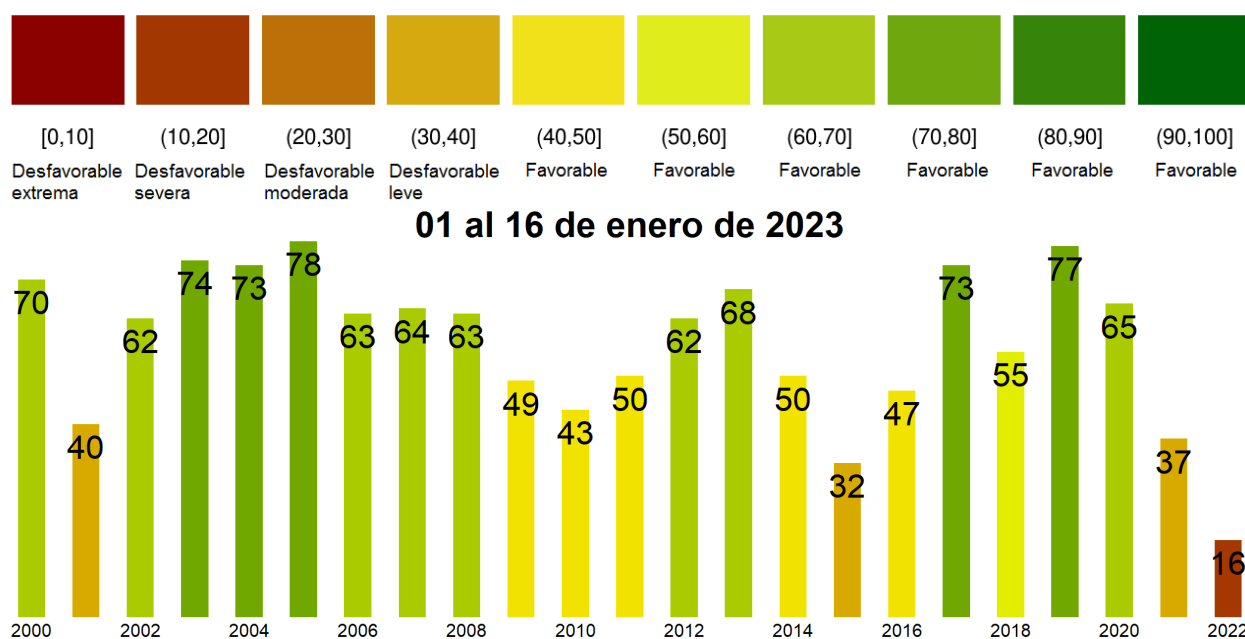


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Magallanes.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	3	1	4	0	2
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.

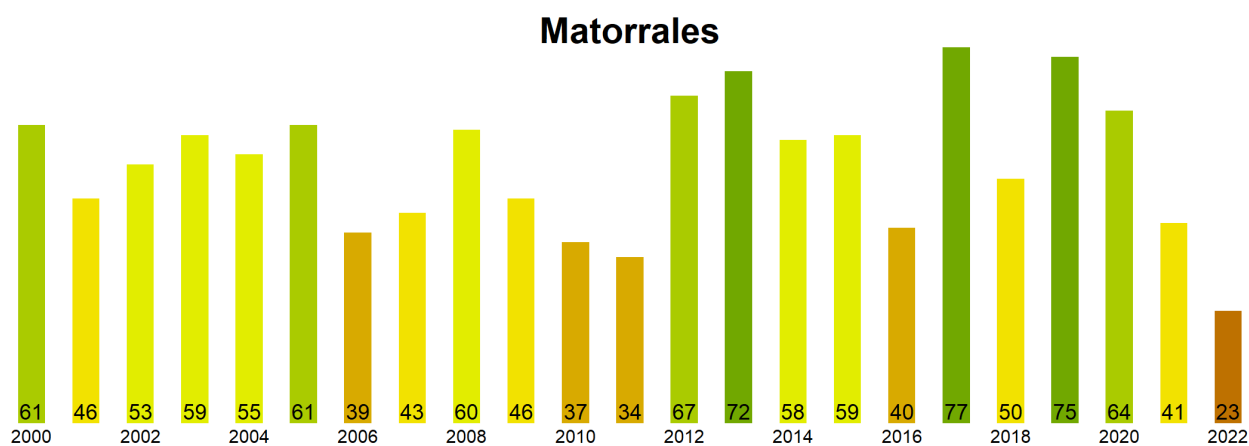


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Magallanes.

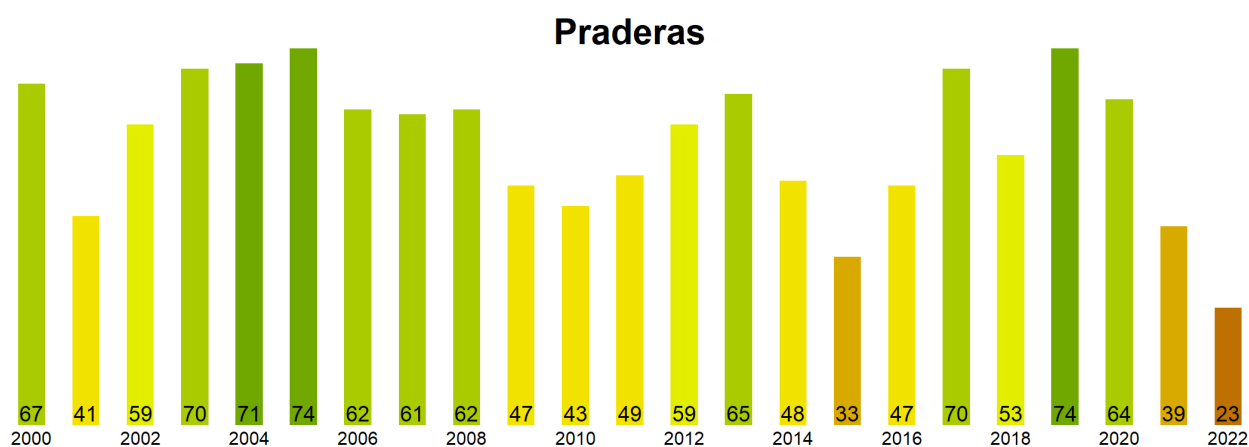


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Magallanes.

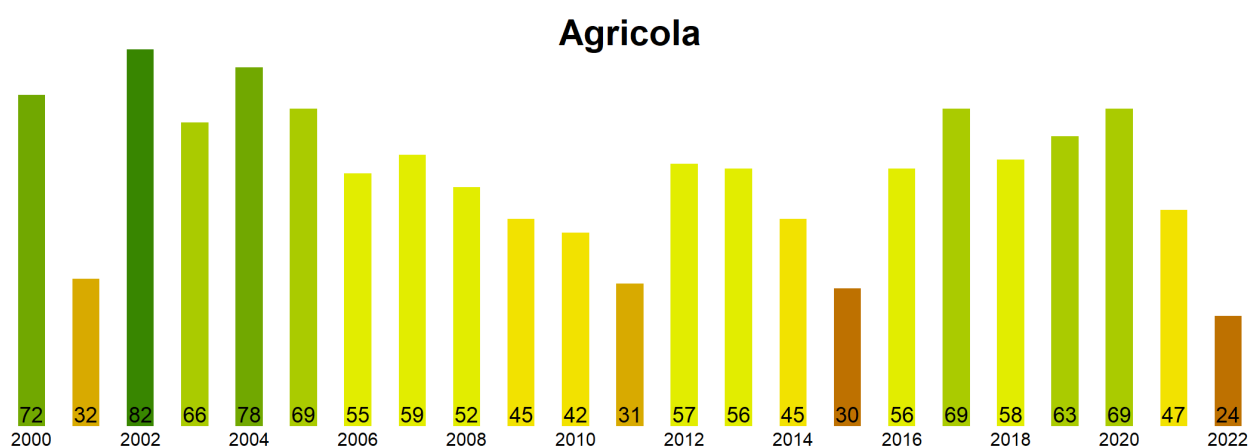


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Magallanes.

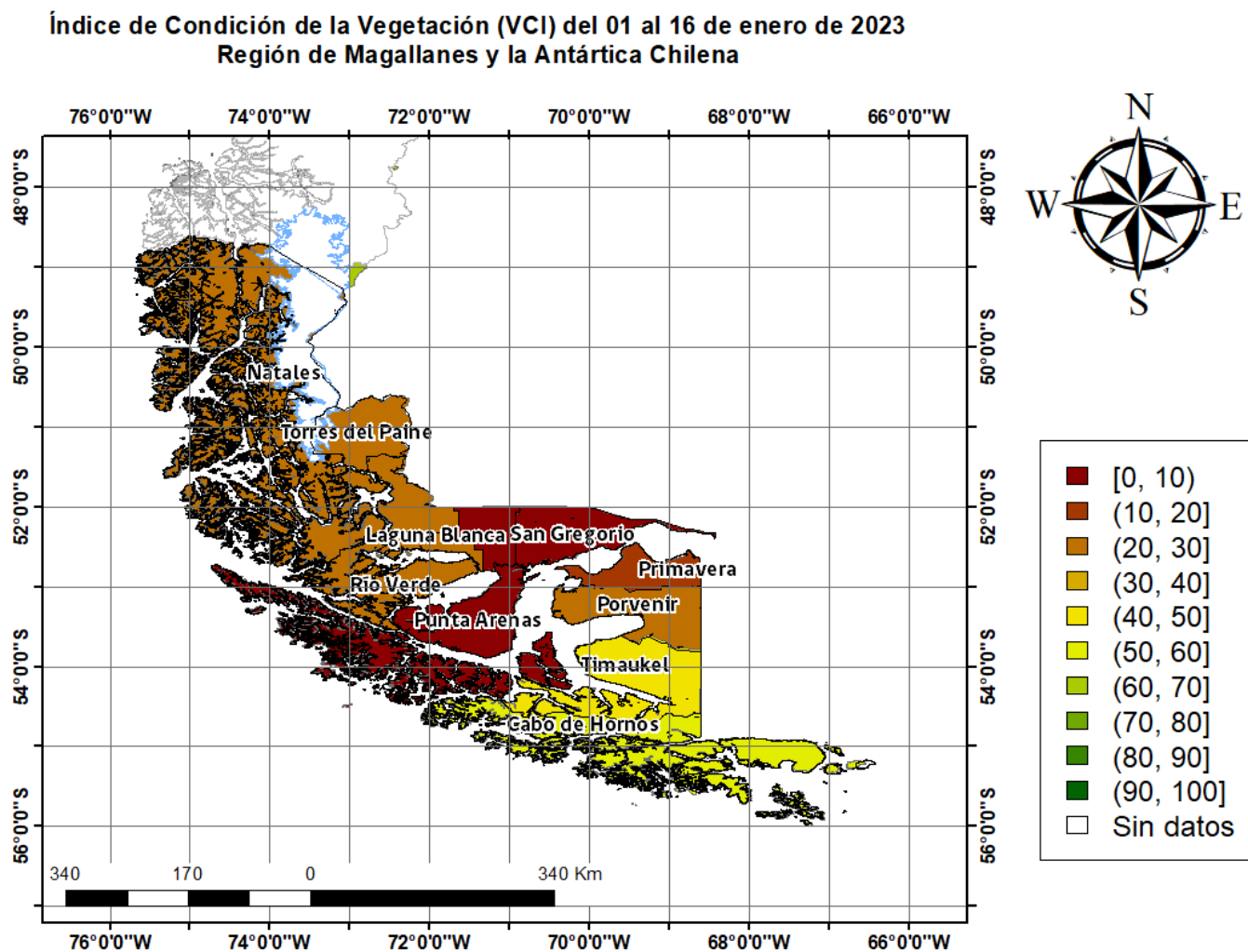


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Magallanes de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Magallanes corresponden a San Gregorio, Laguna Blanca, Punta Arenas, Primavera y Torres del Paine con 0, 0, 4, 17 y 24% de VCI respectivamente.



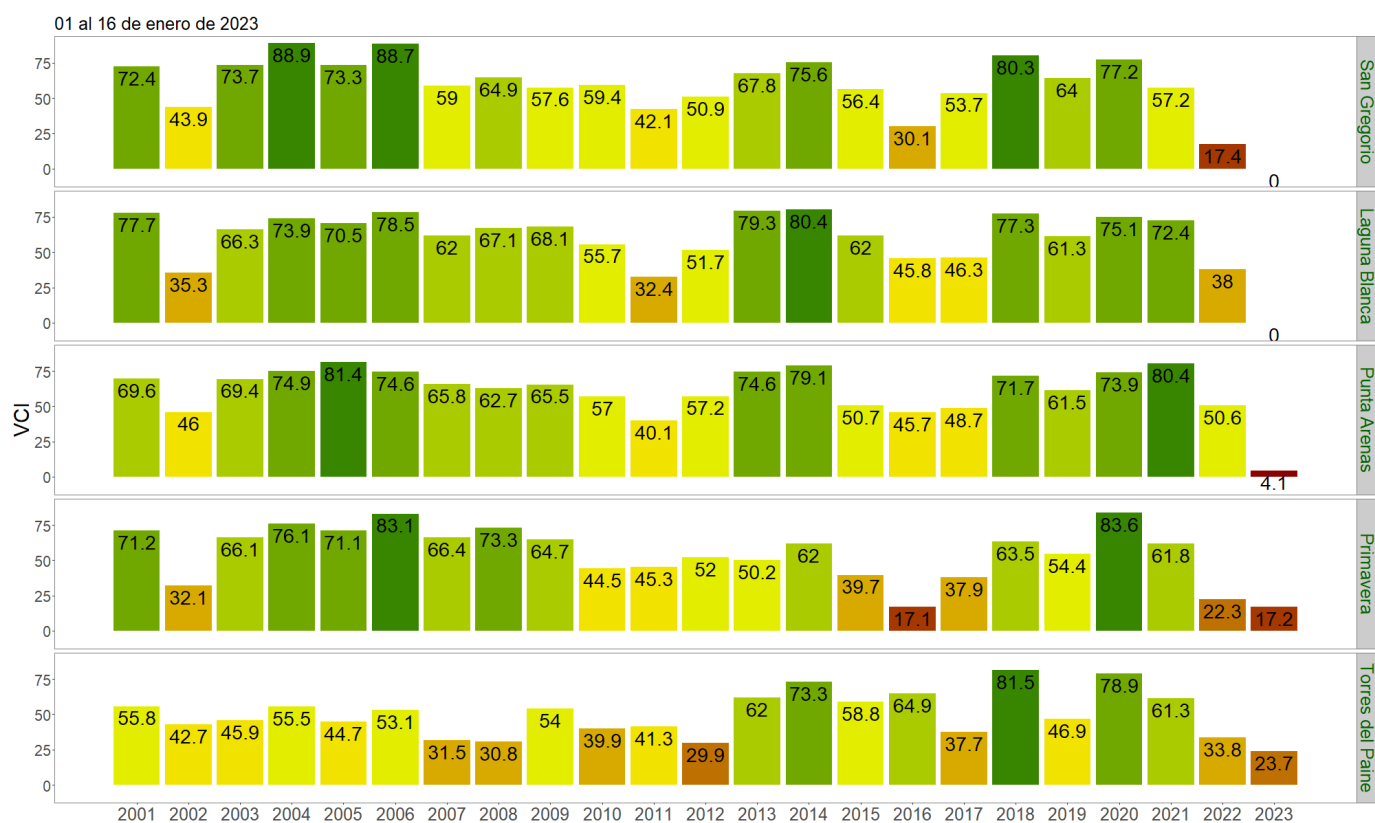


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 01 al 16 de enero de 2023.