



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

MAYO 2024 — REGIÓN ANTOFAGASTA

Autores INIA

Luis Contreras, Técnico Agrícola, INIA Calama

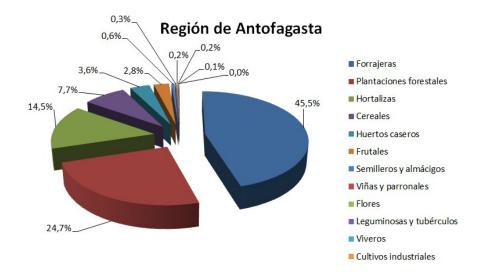
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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

Introducción

La II Región de Antofagasta presenta dos climas diferentes: 1 climas calientes del desierto (Bwh) en Punta Lautaro, Punta Arenas, Playa Quebrada Honda, Caleta Urco, Caleta Paquica; y los que predominan son Los climas fríos del desierto (BWk) en María Elena, Pajonales, Atacama, Talabre y Campamento El Laco.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y https://agrometeorologia.cl/, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción.



Media para 30 días



ión de Antofagasta		***				
	Sector exportador	2023 ene-dic	2023 ene-abr	2024 ene-abr	Variación	Participación
\$US FOB (M)	Agrícola	1.511	958	1.002	5%	91%
\$US FOB (M)	Forestal	46	12	8	-37%	1%
\$US FOB (M)	Pecuario	815	777	95	-88%	9%
\$US FOB (M)	Total	2.371	1.747	1.106	-37%	100%

Resumen Ejecutivo

Durante el mes de abril, en la comuna de Calama, las temperaturas se comportaron de la siguiente manera: en el sector de Cerro Negro, oscilaron entre 7,3 °C y 25,6 °C, con una precipitación acumulada de 4,4 mm. Por otro lado, en Caspana no se registraron precipitaciones durante este mes, con temperaturas fluctuando entre 5,7 °C y 22,3 °C. En la localidad de San Pedro de Atacama Rural, las temperaturas variaron entre 4,3 °C y 29,2 °C, con una precipitación de 0 mm.

En Toconao, las temperaturas oscilaron entre 8,9 °C y 29,4 °C, registrando una mínima precipitación acumulada de 0,2 mm. En el sector de Socaire, las temperaturas variaron entre 6,7 °C y 22,5 °C, con una precipitación acumulada de 0,9 mm.

En cuanto a la humedad relativa y el comportamiento del viento, se mantuvieron dentro de los parámetros normales para esta época del año en la Región de Antofagasta.

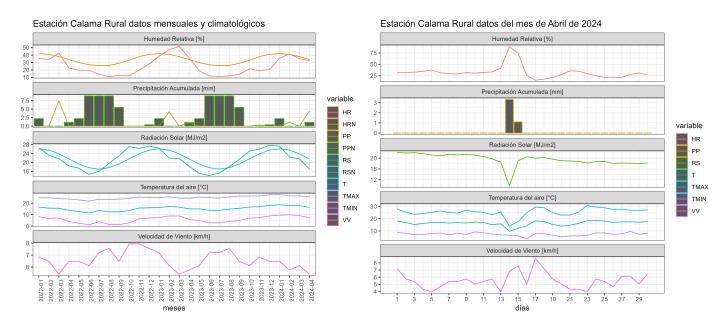
Según la Dirección General de Aguas (DGA), los niveles y fluctuaciones de los acuíferos se mantienen dentro de lo normal, al igual que el embalse Conchi.

En relación al mes de abril, con la llegada del otoño, las temperaturas disminuyen y finalizan las cosechas de maíz choclero y algunas hortalizas de hojas. Además, los prados de alfalfa comienzan a reducir sus cortes. En el sector de Rio Grande, da inicio la plantación de ajo (abril-mayo), con posibles heladas tempranas en esta época. En el cultivo de acelga, aumentan los días de corte de hojas, de 16 a 18 días. Respecto a la zanahoria, se realiza la limpieza de las hileras de malezas. En la localidad de Caspana, comienza la cosecha de manzanas y tunas, que se comercializan en ferias de la región. Por último, en Chiu Chiu, se siembran hortalizas de hojas bajo plástico durante los meses de otoño e invierno.

Componente Meteorológico

Estación Calama Rural

La estación Calama Rural corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4.4°C, 14.2°C y 23.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 7.3°C (2.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 16.3°C (2.1°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 25.6°C (1.7°C sobre la climatológica). En el mes de abril se registró una pluviometría de 4.4 mm, lo cual representa un 440% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 5.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 10 mm, lo que representa un déficit de 45%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 1.1 mm.



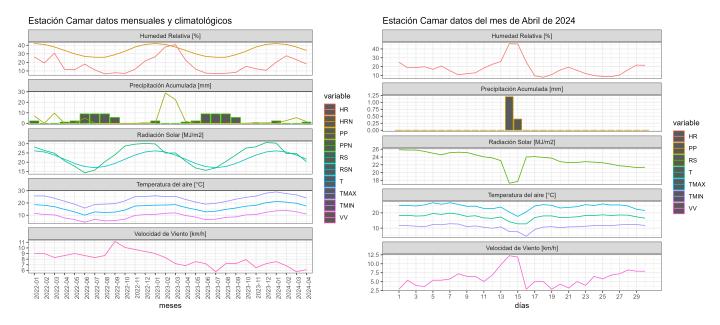
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ОСТ	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	4	3	2	1	3	2	2	2	0	0	0	0	10	19
PP	0	1.1	0	4.4	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5	5.5
%	-100	-63.3	-100	340	-	-	-	-	-	-	-	-	-45	-71.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2024	7.3	16.3	25.6
Climatológica	4.4	14.2	23.9
Diferencia	2.9	2.1	1.7

Estación Camar

La estación Camar corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.6°C, 17.1°C y 25.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 10.9°C (2.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.5°C (0.4°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 24°C (-1.5°C bajo la climatológica). En el mes de abril se registró una pluviometría de 1.6 mm, lo cual representa un 80% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 9.6 mm, en circunstancias que un año normal

registraría a la fecha 80 mm, lo que representa un déficit de 88%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 1.9 mm.



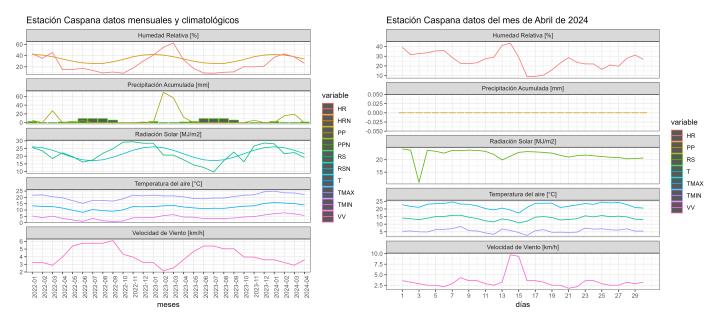
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ОСТ	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	31	29	18	2	2	2	1	2	1	0	0	2	80	90
PP	0	2.6	5.4	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	9.6	9.6
%	-100	-91	-70	-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-88	-89.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2024	10.9	17.5	24
Climatológica	8.6	17.1	25.5
Diferencia	2.3	0.4	-1.5

Estación Caspana

La estación Caspana corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 1.6°C, 10.2°C y 18.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 5.7°C (4.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 13.9°C (3.7°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a

los 22.3°C (3.4°C sobre la climatológica). En el mes de abril se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 34.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 109 mm, lo que representa un déficit de 68.1%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 12.5 mm.



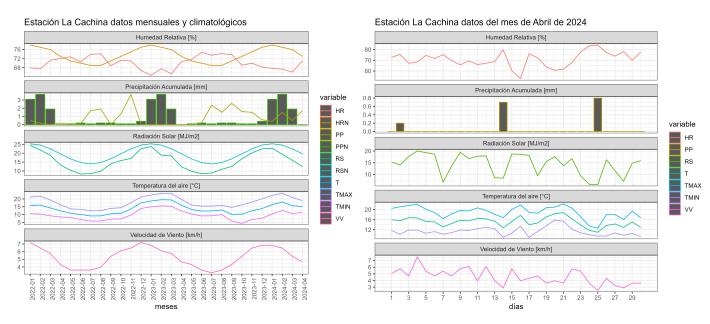
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ОСТ	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	43	41	22	3	1	1	1	1	1	1	1	9	109	125
PP	0	15.6	19.2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	34.8	34.8
%	-100	-62	-12.7	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-68.1	-72.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2024	5.7	13.9	22.3
Climatológica	1.6	10.2	18.9
Diferencia	4.1	3.7	3.4

Estación La Cachina

La estación La Cachina corresponde al distrito agroclimático 15-3-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 13.3°C,

17.3°C y 21.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 11.4°C (-1.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 15.1°C (-2.2°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 19°C (-2.4°C bajo la climatológica). En el mes de abril se registró una pluviometría de 1.7 mm, lo cual representa un 170% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 4.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1 mm, lo que representa un superávit de 310%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

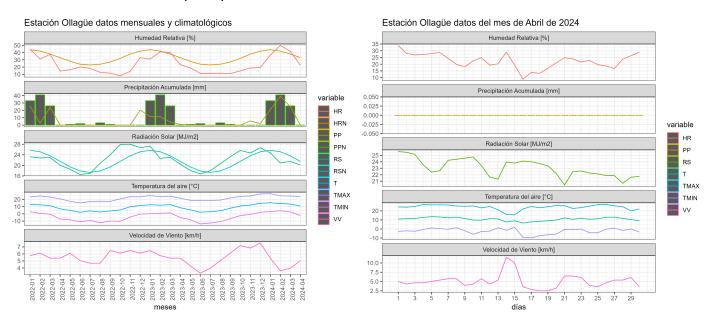


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ОСТ	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	1	3	4	3	4	3	4	0	0	1	22
PP	0.4	1.5	0.5	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	4.1
%	>100	>100	>100	70	-	-	-	-	-	-	-	-	310	-81.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2024	11.4	15.1	19
Climatológica	13.3	17.3	21.4
Diferencia	-1.9	-2.2	-2.4

Estación Ollagüe

La estación Ollagüe corresponde al distrito agroclimático 15-3-5. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los -3°C, 7.6°C y 18.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzo los -2.3°C (0.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 10.8°C (3.2°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 24°C (5.8°C sobre la climatológica). En el mes de abril se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 85.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 144 mm, lo que representa un déficit de 40.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 1.1 mm.

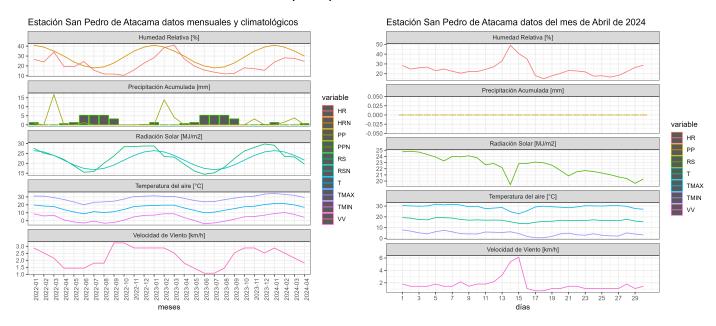


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ОСТ	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	66	46	28	4	1	1	2	1	2	2	4	24	144	181
PP	21.1	39.1	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-	85.2	85.2
%	-68	-15	-10.7	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-40.8	-52.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2024	-2.3	10.8	24
Climatológica	-3	7.6	18.2
Diferencia	0.7	3.2	5.8

Estación San Pedro de Atacama

La estación San Pedro de Atacama corresponde al distrito agroclimático 2-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.1°C, 16°C y 25.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 4.3°C (-1.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 16.8°C (0.8°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 29.2°C (3.4°C sobre la climatológica). En el mes de abril se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 5.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 49 mm, lo que representa un déficit de 89.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

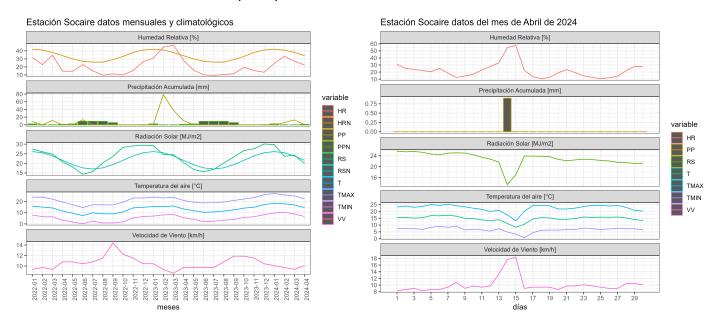


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ОСТ	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	20	18	10	1	2	1	1	1	0	0	0	1	49	55
PP	0	1.5	3.8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3	5.3
%	-100	-91.7	-62	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-89.2	-90.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2024	4.3	16.8	29.2
Climatológica	6.1	16	25.8
Diferencia	-1.8	0.8	3.4

Estación Socaire

La estación Socaire corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 3.8°C, 11°C y 18.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 6.7°C (2.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 14.6°C (3.6°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 22.5°C (4.3°C sobre la climatológica). En el mes de abril se registró una pluviometría de 0.9 mm, lo cual representa un 22.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 19.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 116 mm, lo que representa un déficit de 83.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 10.9 mm.

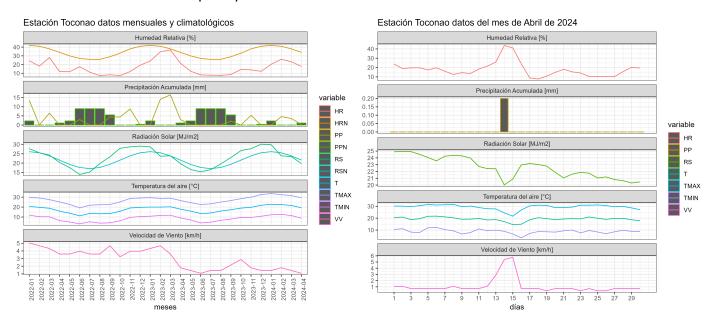


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ОСТ	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	45	43	24	4	5	6	4	4	3	1	0	5	116	144
PP	0	5.8	12.7	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	19.4	19.4
%	-100	-86.5	-47.1	-77.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-83.3	-86.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2024	6.7	14.6	22.5
Climatológica	3.8	11	18.2
Diferencia	2.9	3.6	4.3

Estación Toconao

La estación Toconao corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.3°C, 17.2°C y 27°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 8.9°C (1.6°C sobre la climatológica), la temperatura media 19.3°C (2.1°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 29.4°C (2.4°C sobre la climatológica). En el mes de abril se registró una pluviometría de 0.2 mm, lo cual representa un 10% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 8.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 67 mm, lo que representa un déficit de 87.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 3 mm.

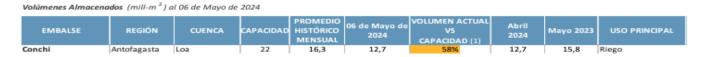


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ОСТ	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	27	23	15	2	1	1	1	2	1	0	0	2	67	75
PP	0	4.6	3.6	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4	8.4
%	-100	-80	-76	-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-87.5	-88.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2024	8.9	19.3	29.4
Climatológica	7.3	17.2	27
Diferencia	1.6	2.1	2.4

Componente Hidrológico

En la Macrozona Norte (que comprende desde Arica y Parinacota hasta Coquimbo), se registra un total acumulado de 137 millones de metros cúbicos de agua. Destaca el embalse Conchi, ubicado en la cuenca del río Loa, con el mayor porcentaje de ocupación, alcanzando el 57,8%.



Los datos de acuiferos subterraneos no se encuentran disponible a la fecha de emisión de esta informe.

Fuente D.G.A.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

El desarrollo agrícola en la Región de Antofagasta adquiere una enorme relevancia, dado que se basa en la agricultura familiar campesina, que a menudo constituye el principal o único sustento económico de las familias locales. Por consiguiente, las pérdidas parciales o totales de los cultivos representan una amenaza directa para el sustento del hogar. Además, esta producción abastece las ferias que operan en ciudades como Calama, Antofagasta y Tocopilla.

En este boletín se destacan los cultivos principales de la región, entre los que se encuentran la alfalfa, la acelga, el ajo, la zanahoria y el maíz choclero, así como algunos frutales de hoja caduca y frutos menores.

Alto Loa > Cultivos > Maíz choclero

En esta temporada, solo un pequeño grupo de agricultores está llevando a cabo la cosecha de maíz choclero, mientras que el resto se dedica a la limpieza de sus parcelas.

Alto Loa > Frutales

En Caspana, se producen una variedad de productos agrícolas, que incluyen maíz choclero, habas, cebollín, hoca, flores, alfalfa, cebada y papas, tanto para autoconsumo como para su comercialización como productos gourmet. Además, en cuanto a frutales, se cultivan perales, manzanos, damascos, membrillos, ciruelos y tunas como frutales menores. La mayoría de los frutales de temporada ya han sido cosechados durante los meses de abril y mayo. A partir de este periodo, comienza la cosecha de tunas y manzanas, estas últimas utilizadas para producir chicha de manzana, una tradición arraigada en este pueblo andino.

Alto Loa > Hortalizas

Gracias al empleo de la malla antiafido recomendada, se ha logrado mantener bajo control la población de plagas que afectan este cultivo, como el minador de la hoja (Liriomyza huidobrensis), reduciendo así la necesidad de utilizar plaguicidas.

En cuanto al cultivo de zanahoria, se recomienda realizar labores de desmalezado y estar preparados para prevenir el ataque del pulgón del cuello de la zanahoria (Dysaphis foeniculus).

Alto Loa > Praderas

Durante el otoño e invierno, los cortes de alfalfa son menos frecuentes, lo que indica una disminución en la actividad agrícola relacionada con este cultivo. A pesar de ello, se han observado algunas ocurrencias de plagas, aunque estas son mínimas, lo que permite evitar el uso de plaguicidas y reduce el riesgo para los animales en su alimentación.

Se recomienda almacenar los fardos recién cosechados en galpones bien cubiertos para protegerlos del exceso de exposición al sol. Además, se ha registrado una humedad relativa más alta de lo normal, lo que puede afectar el proceso de almacenamiento y la calidad del forraje.

Atacama La Grande > Frutales

Los productos agrícolas producidos en esta zona se centran principalmente en frutales, con una mayoría de cítricos como naranjas y limones, junto con una pequeña cantidad de perales y manzanos. Además, se lleva a cabo un proyecto de producción de uvas viníferas desarrollado por la empresa SQM, destinado a la elaboración de vinos para la temporada 2025 y con planes de expansión para la producción de la temporada 2026. Una vez finalizada la vendimia, se realiza la aplicación de abono utilizando estiércol, urea o compost.

Atacama La Grande > Hortalizas

Los productos agrícolas cultivados en esta localidad son de alta calidad y se utilizan tanto para autoconsumo como para la venta a hoteles y turistas como productos gourmet. Entre

estos productos se encuentran las habas, ajos, papa morada, maíz choclero y alfalfa, esta última destinada al ganado de camélidos y caprinos. Durante este mes, las cosechas son mínimas, y es importante tener en cuenta que con la llegada del invierno, las actividades agrícolas disminuyen al mínimo. Sin embargo, dado que se trata de una zona de altura, es posible que se produzcan heladas ocasionales durante este período.

Atacama La Grande > Praderas

Durante el otoño e invierno, los cortes de alfalfa son menos frecuentes, lo que indica una disminución en la actividad agrícola relacionada con este cultivo. A pesar de ello, se han observado algunas ocurrencias de plagas, aunque estas son mínimas, lo que permite evitar el uso de plaguicidas y reduce el riesgo para los animales en su alimentación.

Se recomienda almacenar los fardos recién cosechados en galpones bien cubiertos para protegerlos del exceso de exposición al sol. Además, se ha registrado una humedad relativa más alta de lo normal, lo que puede afectar el proceso de almacenamiento y la calidad del forraje.

Indice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

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

En términos globales la Región presentó un valor mediano de VCI de 50% para el período comprendido desde el 6 al 21 de abril de 2024. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 65% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Antofagasta, en términos globales presenta una condición Favorable.

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

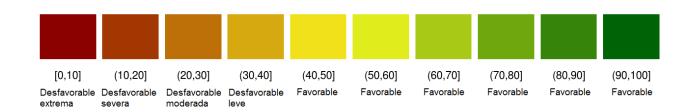


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
Condición	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
Nº de comunas	1	0	2	4	2

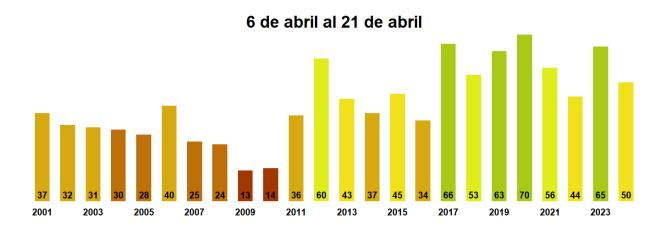


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Antofagasta

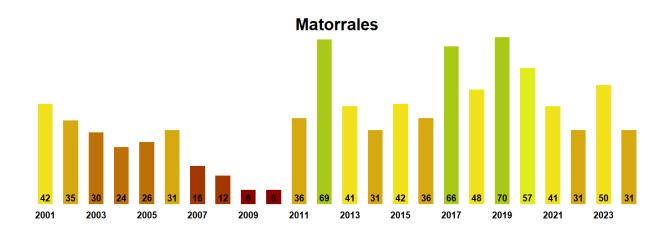


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Antofagasta

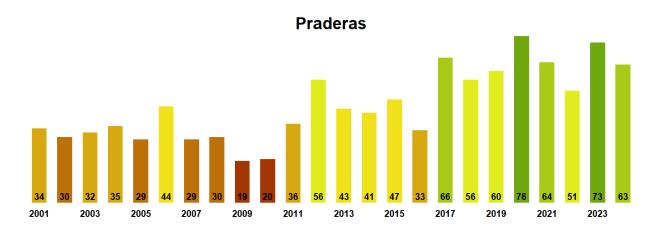


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Antofagasta

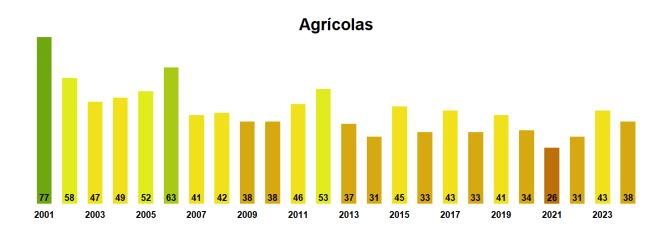


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Antofagasta

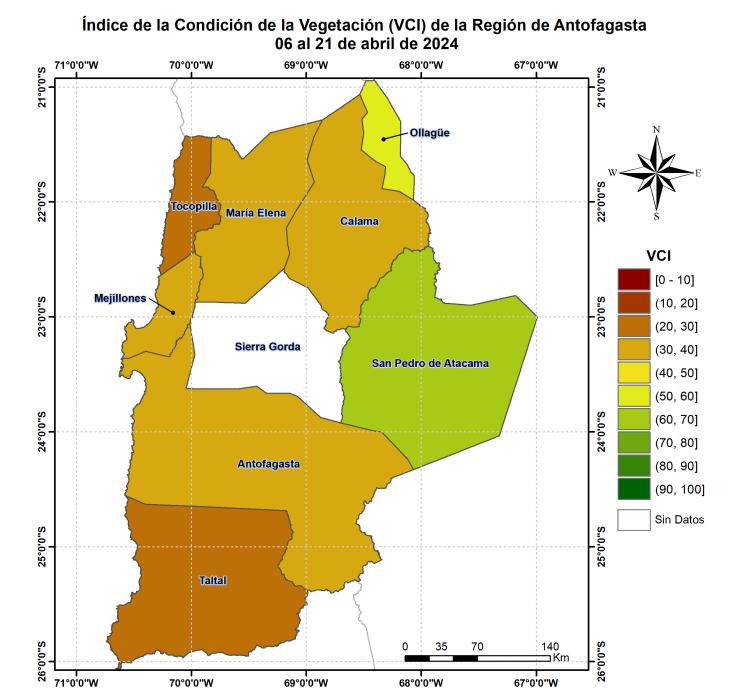


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Antofagasta de acuerdo a las clasificación de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Sierra Gorda, Taltal, Tocopilla, Antofagasta y Mejillones con 0, 30, 30, 32 y 34% de VCI respectivamente.

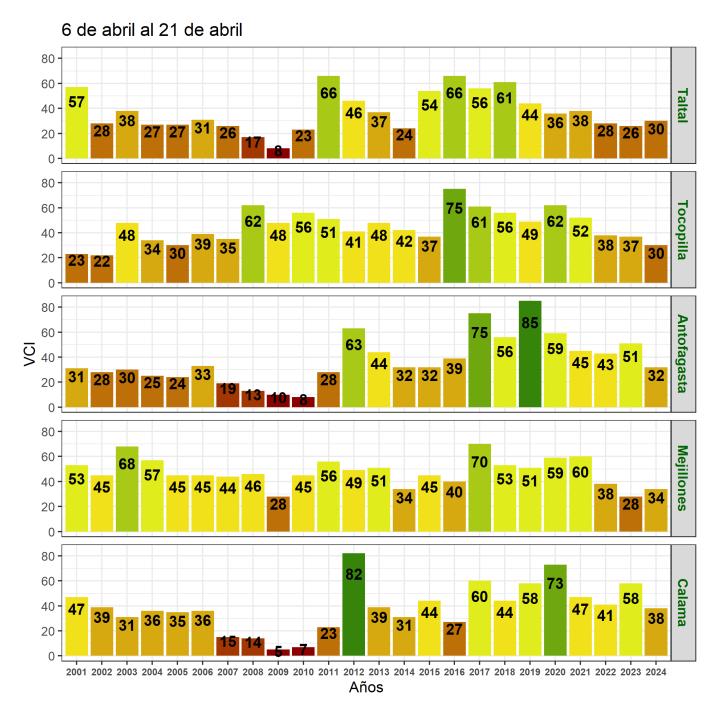


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 6 al 21 de abril de 2024.

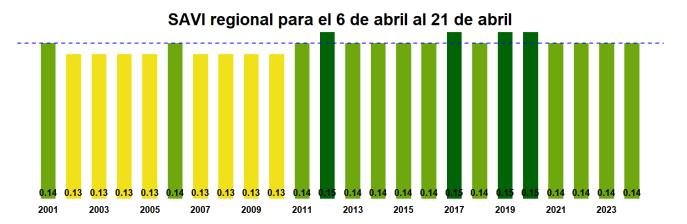
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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 SAVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación Ajustado al Suelo).

Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.14 mientras el año pasado

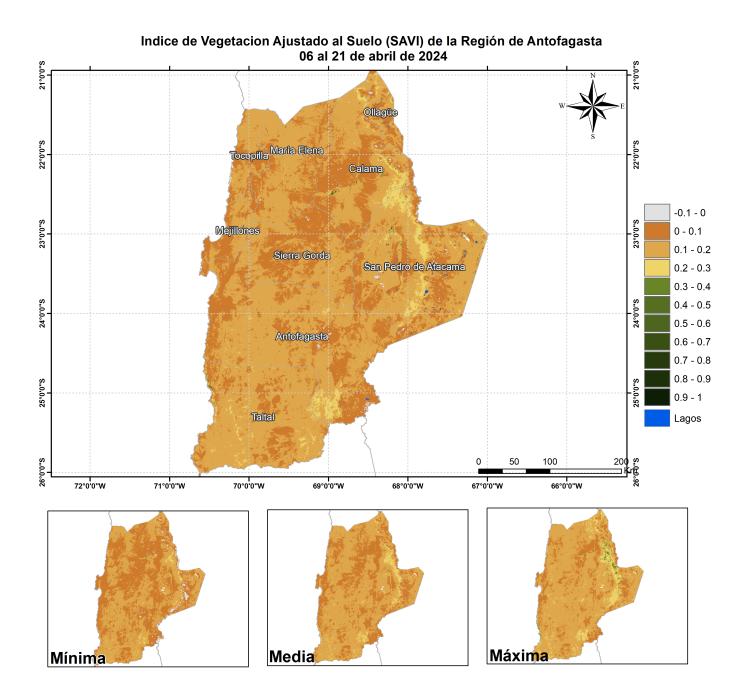
había sido de 0.14. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.14.

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

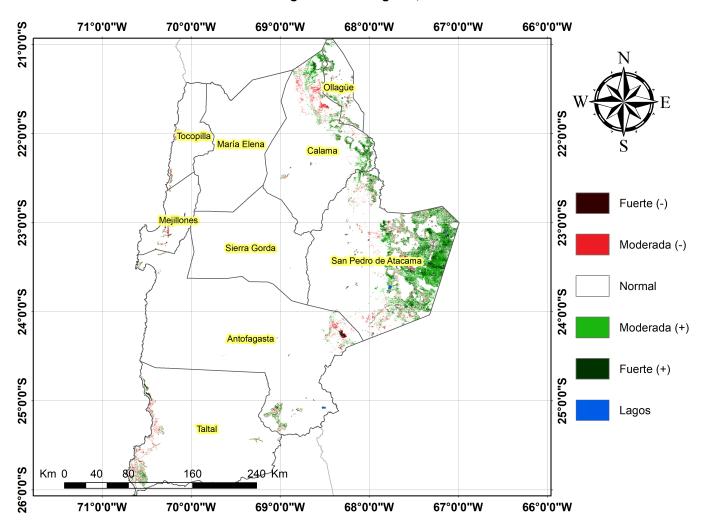


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.





Anomalia de SAVI de la Región de Antofagasta, 06 al 21 de abril de 2024



Diferencia de SAVI de la Región de Antofagasta, 06 al 21 de abril de 2024

