



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

MAYO 2022 — REGIÓN ANTOFAGASTA

Autores INIA

Luis Contreras, Técnico Agrícola, INIA Calama
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 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.



Principales rubros silvoagropecuarios exportados por región (Miles de dólares FOB)*

Región	Rubros	2021	ene-mar		Región/país	Participación
			2021	2022	2022	2022
Antofagasta	Fruta fresca	929	94	560	0,0%	96,5%
	Vinos y alcoholes	323	9	16	0,0%	2,8%
	Maderas elaboradas	0	0	1	0,0%	0,2%
	Alimentos para animales	0	0	0	0,0%	0,0%
	Carne bovina	0	0	0	0,0%	0,0%
	Carne de ave	20	0	0	0,0%	0,0%
	Otros	239	124	3		0,5%
	Total regional	1.511	227	580		100,0%

* Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Resumen Ejecutivo

Durante el mes de Abril, las temperaturas para la comuna de Calama fue el siguiente: en el sector de Cerro Negro la temperatura fluctuó entre 0,2 °C a 26,9 °C, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm. En Caspana las precipitaciones durante este mes fue 0 mm. y la temperatura fluctuó entre 0,8 a 23,3 °C y entre -3,6 °C a 29,2 °C en la localidad de San Pedro de Atacama y la precipitación fue de 0 mm.

En Toconao, la temperatura fluctuó entre 2,8 °C y 27,5 °C, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm. En el sector de Socaire la temperatura fluctuó entre 0,3 °C a 22,8°C, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm.

En relación a la humedad relativa y al comportamiento del viento, se ha comportado sobre lo norma a la fecha en la Región de Antofagasta.

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

Con respecto al mes de abril, en otoño disminuyen las temperaturas terminan las cosechas del maíz choclero, algunas hortalizas de hojas, cultivos y los prados de alfalfa comienzan a disminuir los cortes. En el sector de Río Grande comienza la Plantación de ajo (abril-mayo) y es posible de algunas heladas tempranas en esta época; En el cultivo de acelga aumenta los días de corte de hojas desde los 14 a 18 días. En el caso de la zanahoria limpiar las heras de malezas. En la localidad de Caspana comienza la cosecha de manzanas y tunas los cuales se comercializan en ferias de la región. Y Chiu Chiu se siembran hortalizas de hojas bajo plástico en los meses de otoño e invierno.

Componente Meteorológico

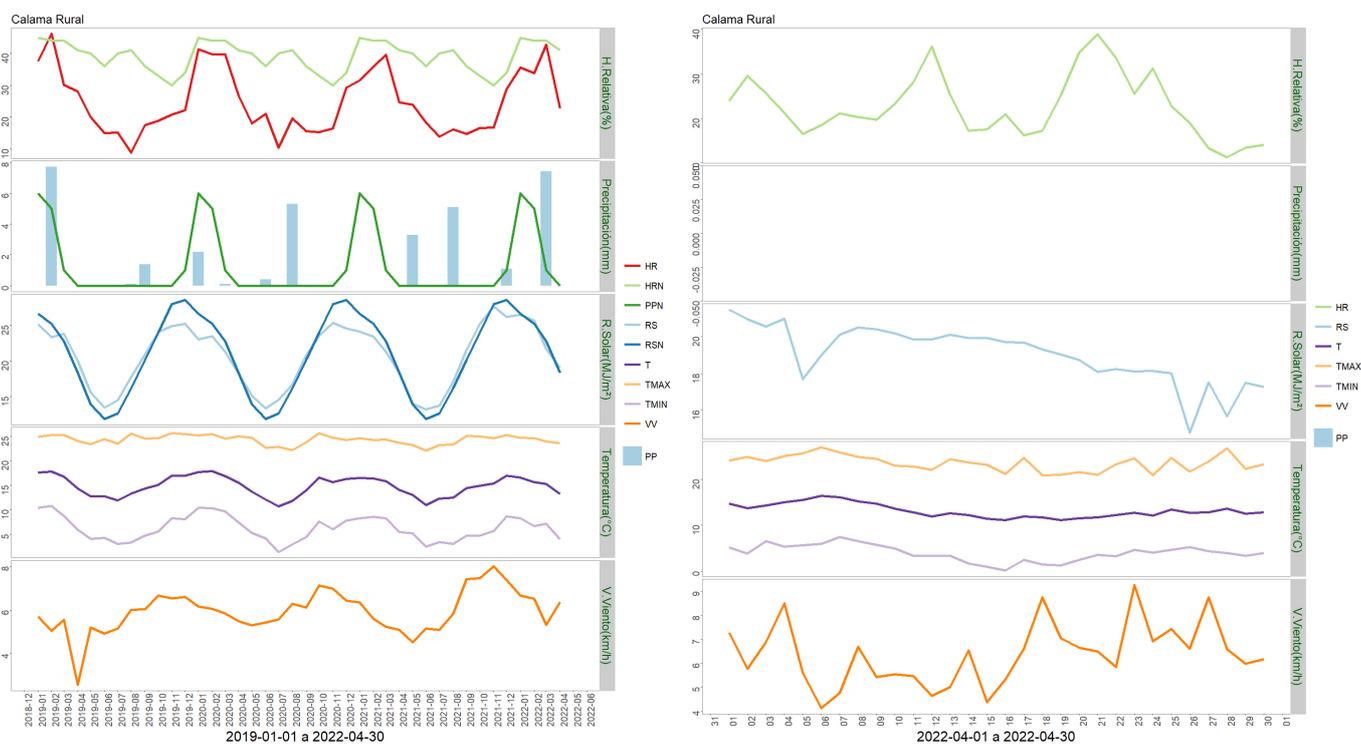
• Estación: Calama

Ubicación de la estación: Sector rural de Cerro Negro, comuna de Calama, Región de Antofagasta.

Zona Climática: Desértico frío (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en el sector de Cerro Negro, comuna de Calama, registró una temperatura máxima absoluta de 26,9 °C registrada el día 06 de Abril y una temperatura mínima absoluta de 0,2 °C registrada el día 16 de Abril. La precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm.

En relación con el comportamiento del viento, esta variable se ha comportado de forma normal a la fecha, las cuales tiene una velocidad promedio mensual de 6,3 Km/h, siendo el valor máximo 30,1 Km/h el día 04, 08 y 15 de Abril. La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros sobre lo normal.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	13
PP	0	0	7.4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4	7.4
%	-100	-100	640	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-38.3	-43.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	4	13.2	23.5
Climatológica	9	18	27
Diferencia	-5	-4.8	-3.5

• Estación: San Pedro de Atacama

Ubicación de la estación: Sector rural de San Pedro de Atacama comuna de San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta.

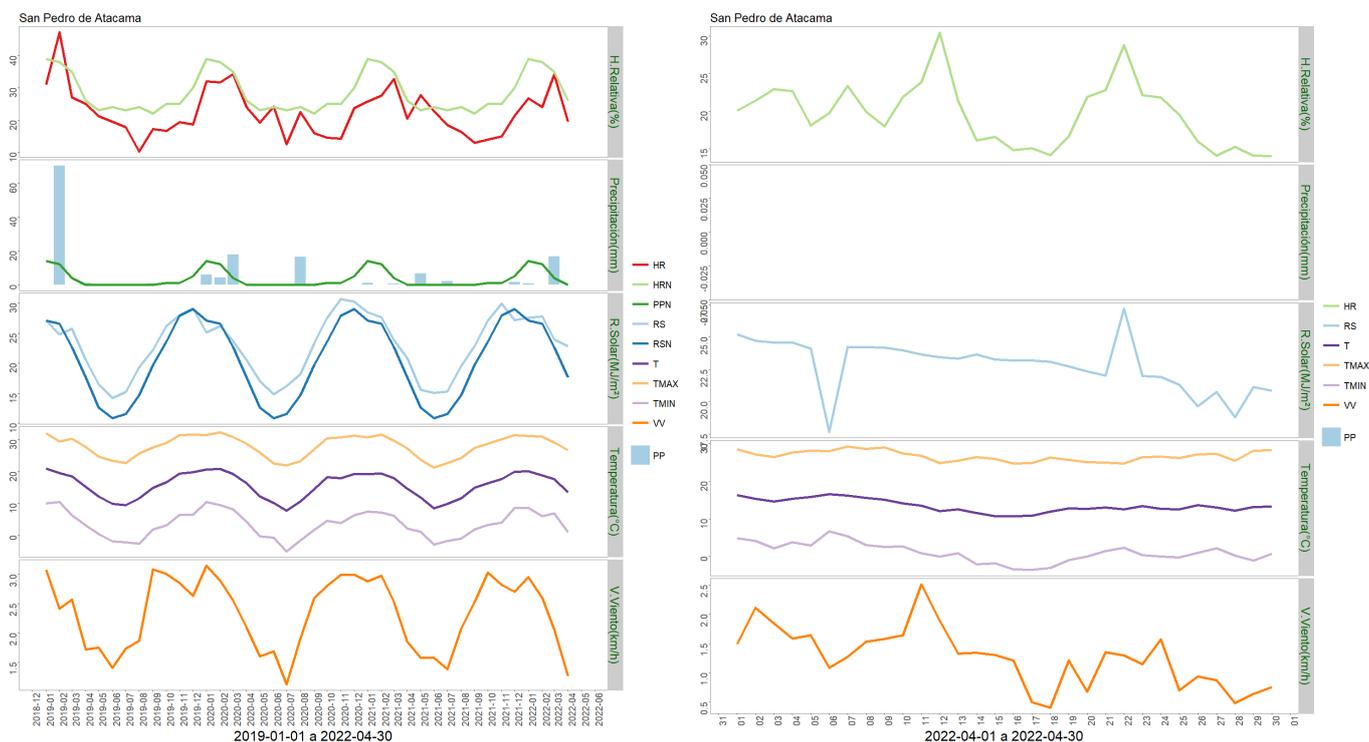
Zona Climática: Desértico frío (BWk)

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en el sector rural de San Pedro de Atacama, registraron una temperatura máxima absoluta de 29,2 °C, registrada el día 7 de Abril y una temperatura mínima absoluta de -3,6 °C registrada el día 17 de Abril precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm.

En relación al comportamiento del viento, esta variable se ha comportado de forma normal a la fecha, las cuales tiene una velocidad promedio mensual de 1,2 Km/h, siendo el valor máximo 29,1 Km/h el día 15 de Abril. La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	12	4	0	0	0	0	0	0	1	1	5	30	37
PP	0.8	0	16.8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	17.6	17.6
%	-94.3	-100	320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-41.3	-52.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	1	13.4	26.7
Climatológica	8.3	12.8	17.3
Diferencia	-7.3	0.6	9.4

- **Estación: Toconao**

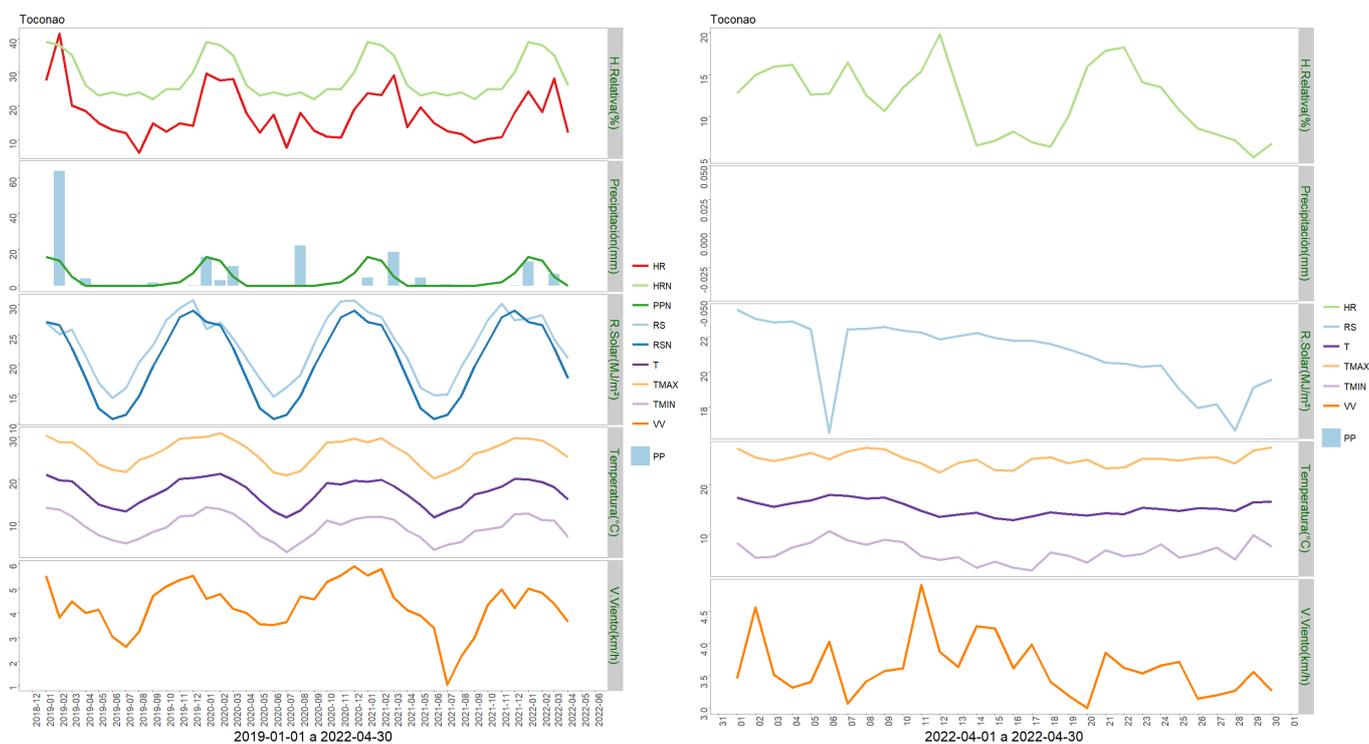
Ubicación de la estación: Localidad de Toconao, comuna de San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta.

Zona Climática: Desértico (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en la escuela rural de Toconao, comuna de San Pedro de Atacama, registró una temperatura máxima absoluta de 27,5 °C registrada el día 30 de Abril y una temperatura mínima absoluta de 2,8 °C registrada el día 17 de Abril. Precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm.

En relación al comportamiento del viento, se ha comportado de forma normal a la fecha, ya que se han producido rachas de vientos con una velocidad promedio mensual de 3,0 Km/h, siendo el valor máximo 32,8 Km/h 24 de Abril.

La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales a la fecha.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	14	5	0	0	0	0	0	0	1	2	7	35	45
PP	13.5	0	6.5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20
%	-15.6	-100	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-42.9	-55.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	6.5	15.3	25.2
Climatológica	8.3	12.8	17.3
Diferencia	-1.8	2.5	7.9

• Estación: Caspana

Ubicación de la estación: Localidad de Caspana, comuna de Calama, Región de Antofagasta.

Zona Climática: Desértico frío (BWk)

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

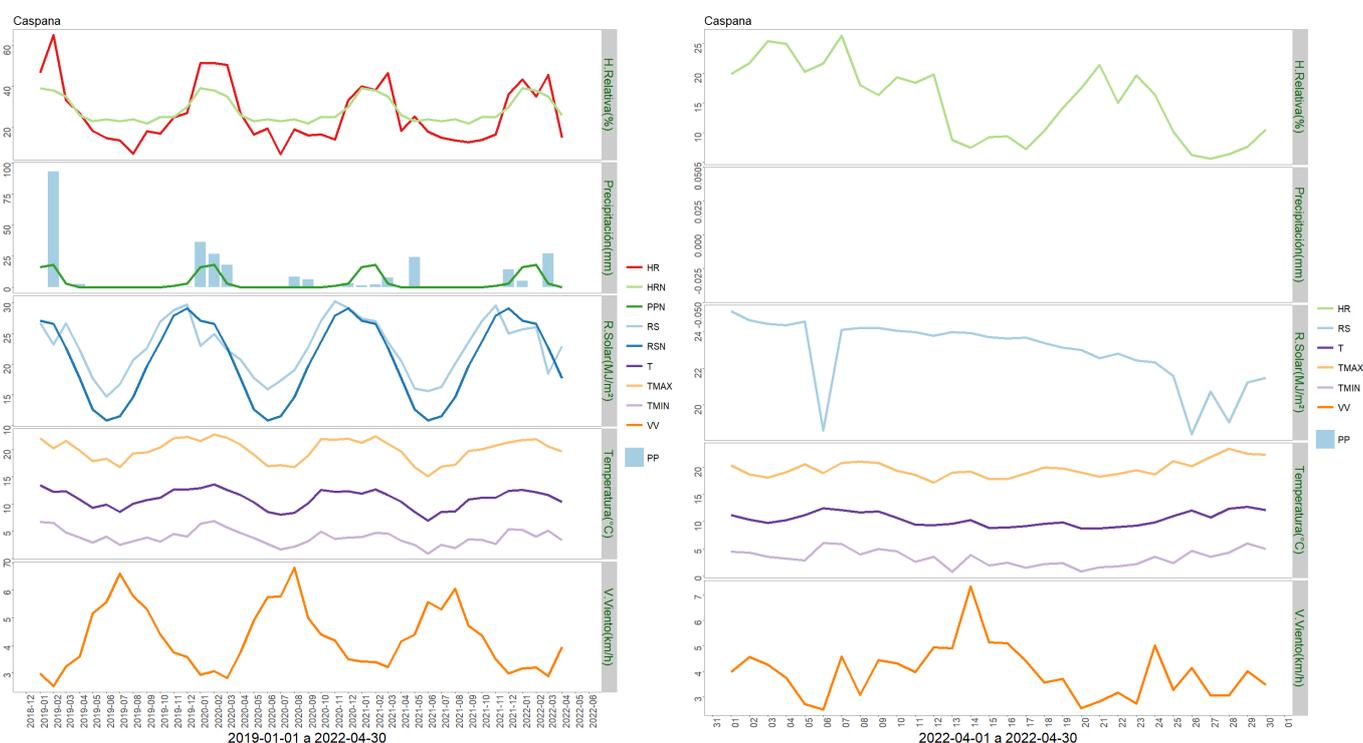
<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en la escuela rural de Caspana, comuna de Calama, registró una temperatura máxima absoluta de 23,3 °C registrada el día 28 de Abril. Una temperatura mínima absoluta de 0,8 °C registrada el día 13 y 20 de Abril.

La precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm.

En relación al comportamiento del viento, se ha comportado de forma normal a la fecha, ya que se han producido vientos con una velocidad promedio mensual de 3,9 Km/h, siendo el valor máximo 26,6 Km/h. 14 de Abril.

La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales a la fecha.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	18	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	37	41
PP	5	0	27.1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	32.1	32.1
%	-68.8	-100	803.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-13.2	-21.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	3.4	10.4	19.7
Climatológica	8.3	12.8	17.3
Diferencia	-4.9	-2.4	2.4

- **Estación: Socaire**

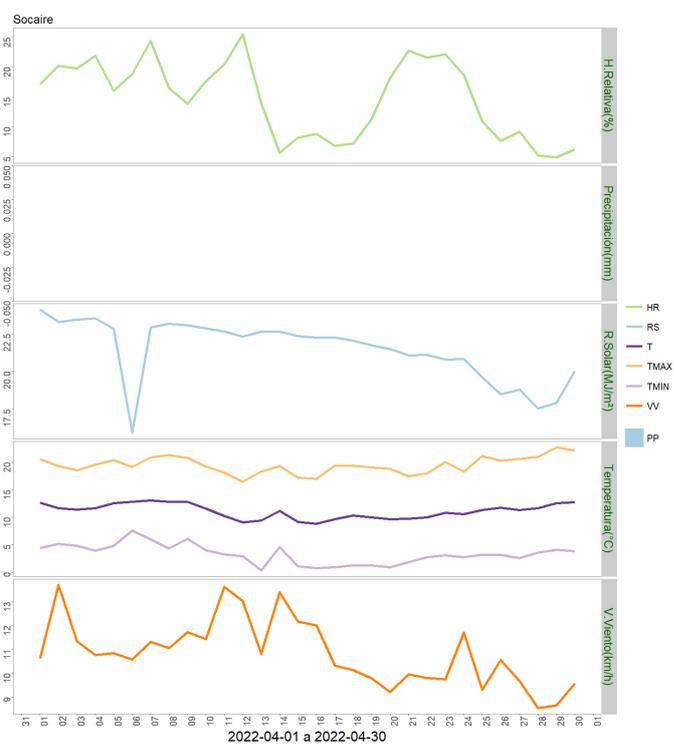
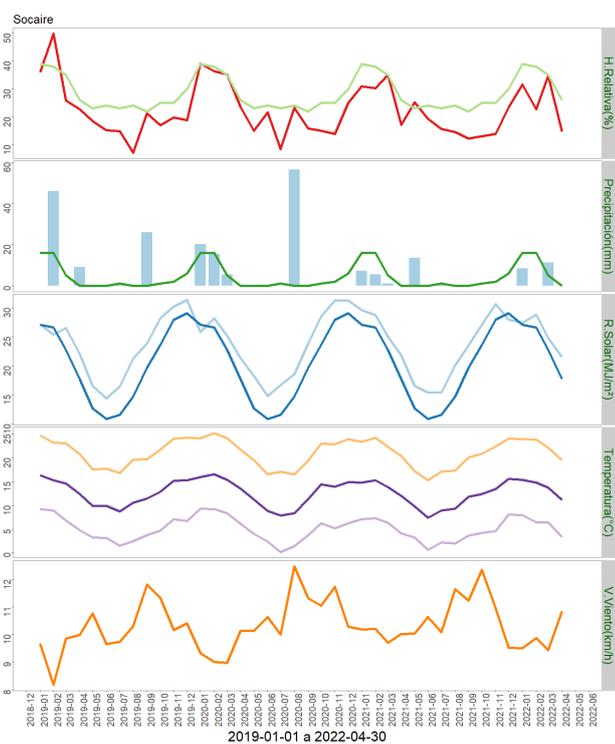
Ubicación de la estación: Localidad de Socaire, comuna de San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta.

Zona Climática: Desértico frío (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en el predio ubicado en sector rural de Socaire, comuna de San Pedro de Atacama, registró una temperatura máxima absoluta de 22,8 °C registrada el día 29 de Abril y una temperatura mínima absoluta de 0,3°C registrada el día 13 de Abril. La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales a la fecha.

La precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm.

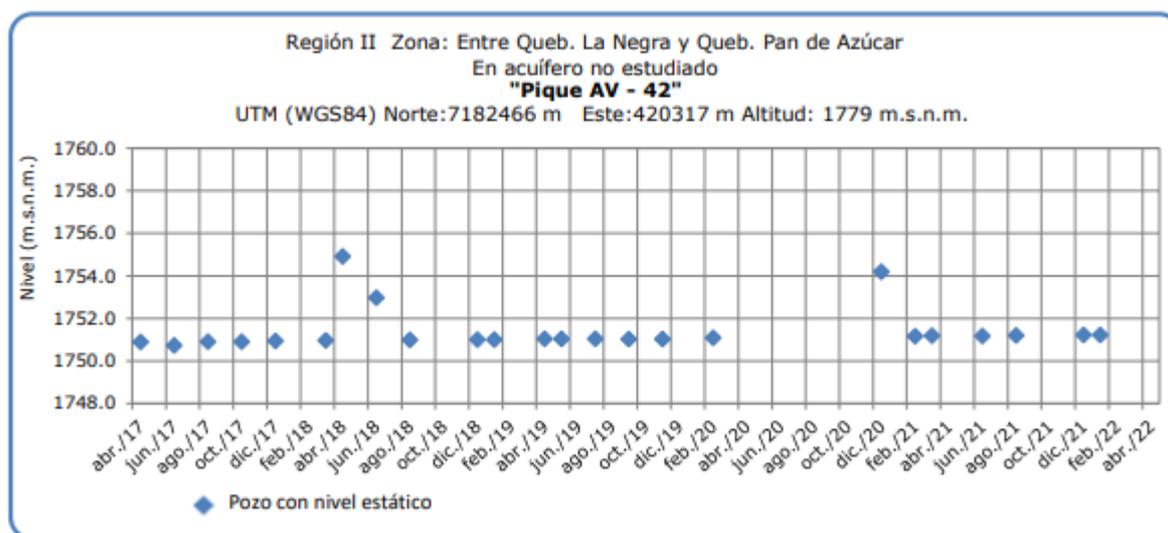
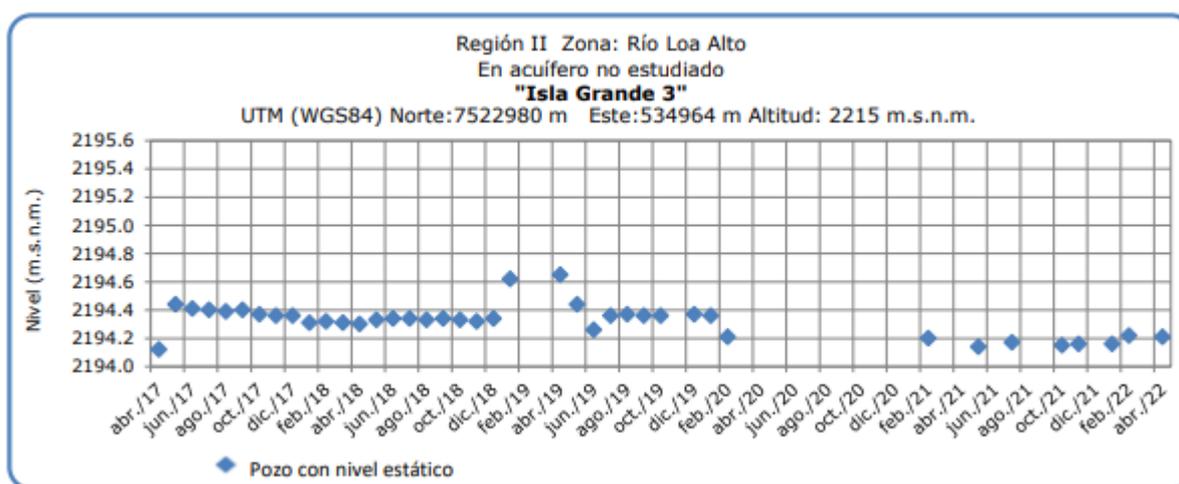
En relación al comportamiento del viento, se ha comportado de forma normal a la fecha, ya que se han producido rachas de vientos con una velocidad promedio mensual de 10,8 Km/h, siendo el valor máximo 43,6 Km/h. 11 de Abril.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	16	16	5	0	0	0	1	0	0	1	2	6	37	47
PP	8.5	0	11.2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	19.7	19.7
%	-46.9	-100	124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-46.8	-58.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	3.3	11.1	19.6
Climatológica	8.3	12.8	17.3
Diferencia	-5	-1.7	2.3

Componente Hidrológico



IV EMBALSES

Tabla 3
Volúmenes Almacenados
Al 30 de Abril de 2022

EMBALSE	REGION	CUENCA	CAPACIDAD	PROMEDIO HISTÓRICO VS VOL. ACTUAL		Abril		USO PRINCIPAL
				MENSUAL	CAPACIDAD (%)	2022	2021	
Conchi	Antofagasta	Loa	22	16	67%	15	14	Riego

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

El desarrollo Agrícola de la Región de Antofagasta es muy importante ya que es una agricultura familiar campesina y pasa muchas veces a ser el principal o único ingreso familiar. Por tanto pérdidas parciales o totales de los cultivos significan la falta de recursos para el sustento del hogar, por otra parte se cuenta con esta producción para el abastecimiento de ferias existentes en ciudades como Calama, Antofagasta y Tocopilla.

Se considera entonces en este Boletín a los principales cultivos de esta zona que son Alfalfa, Acelga, Ajo, Zanahoria y Maiz Choclero; y algunos frutales de hoja caduca y frutales menores.

Alto Loa > Cultivos > Maíz choclero

Maiz choclero

En esta fecha hay un mínimos de agricultores que están cosechando maíz choclero y el resto se encuentra en limpias de sus heras. E incorporando las cañas del maíz choclero al suelo.

Alto Loa > Frutales

Los productos agrícolas que se producen en Caspana son los siguientes: Maiz choclero, Habas, cebollín, hoca, flores, alfalfa, cebada, papas; de autoconsumo y productos gourmet; en frutales como: Perales, Manzanos, Damascos, Membrillo, Ciruelos y tunas como frutales menores, en este periodo ya se cosechó la mayoría de los frutales de temporada en marzo, abril comienza la cosecha de tunas, manzanas la cual esta última utilizan para producir chicha de manzana que es una tradición en esta pueblo andino.

Alto Loa > Hortalizas

Por recomendaciones INIA, se ha logrado mantener controlada la población de las plagas que afectan a este cultivo, como es el caso de minahoja, (*Liriomyza huidobrensis*) En el caso de la zanahoria se recomienda desmalezar y estar prevenidos contra el ataque de pulgón del cuello de la zanahoria (*Dysaphis foeniculus*).

Alto Loa > Praderas

En la alfalfa tiene cortes menos frecuentes en otoño-invierno empieza a disminuir los cortes, igual hay ocurrencias de plagas pero estas son mínimas lo cual permite no usar plaguicidas y disminuir el riesgo para los animales en su alimentación. Se sugiere guardar los fardos recién cosechados en galpones bien cubierto para evitar el exceso de sol y humedad ya que hemos tenido humedad relativa más alta de lo normal.

Atacama La Grande > Cultivos > Maíz choclero

Maiz choclero

En esta fecha hay un mínimos de agricultores que están cosechando maíz choclero y el resto se encuentra en limpias de sus heras. E incorporando las cañas del maíz choclero al suelo.

Atacama La Grande > Frutales

Los productos agrícolas que se producen son los siguientes: Generalmente son frutales en su mayoría cítricos, naranjas, limones unos pocos perales, manzanos y el proyecto de

producción de uvas viníferas, desarrollado por la empresa SQM. Cosechando estas para los futuros vinos de la temporada 2022-2023 y planificando para una nueva producción 2023.

Atacama La Grande > Hortalizas

Por recomendaciones INIA, se ha logrado mantener controlada la población de las plagas que afectan a este cultivo, como es el caso de minahoja, (*Liriomyza huidobrensis*) En el caso de la zanahoria se recomienda desmalezar y estar prevenidos contra el ataque de pulgón del cuello de la zanahoria (*Dysaphis foeniculus*).

Atacama La Grande > Praderas

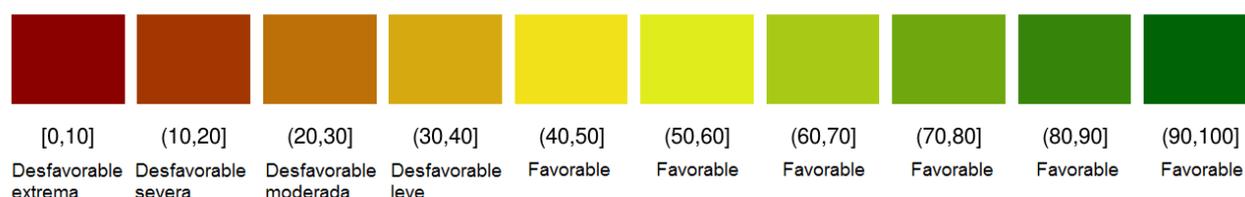
En la alfalfa tiene cortes menos frecuentes en otoño-invierno empieza a disminuir los cortes, igual hay ocurrencias de plagas pero estas son mínimas lo cual permite no usar plaguicidas y disminuir el riesgo para los animales en su alimentación. Se sugiere guardar los fardos recién cosechados en galpones bien cubierto para evitar el exceso de sol y humedad ya que hemos tenido humedad relativa más alta de lo normal.

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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Antofagasta 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 Antofagasta presentó un valor mediano de VCI de 55% para el período comprendido desde el 23 de abril al 8 de mayo de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 64% (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.



23 de abril al 8 de mayo de 2022

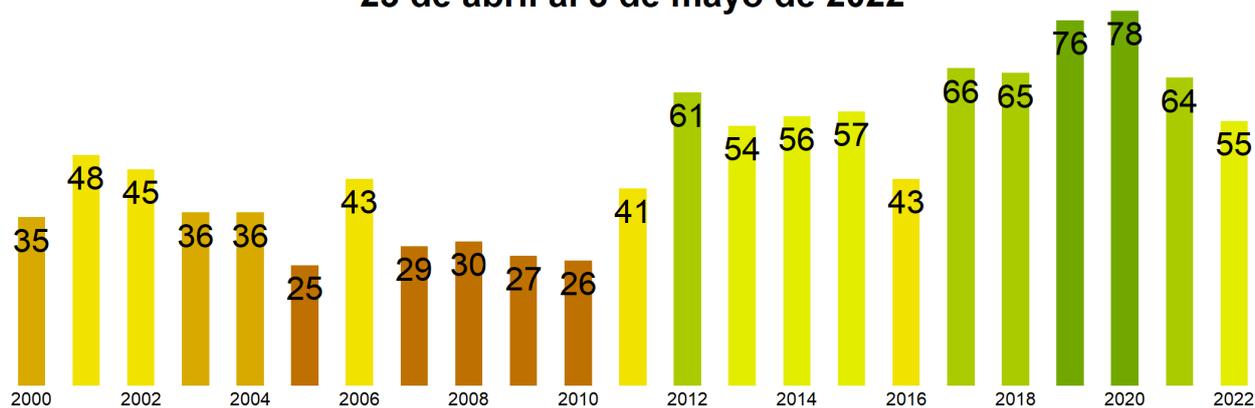


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Antofagasta.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	1	6
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.

Matorrales

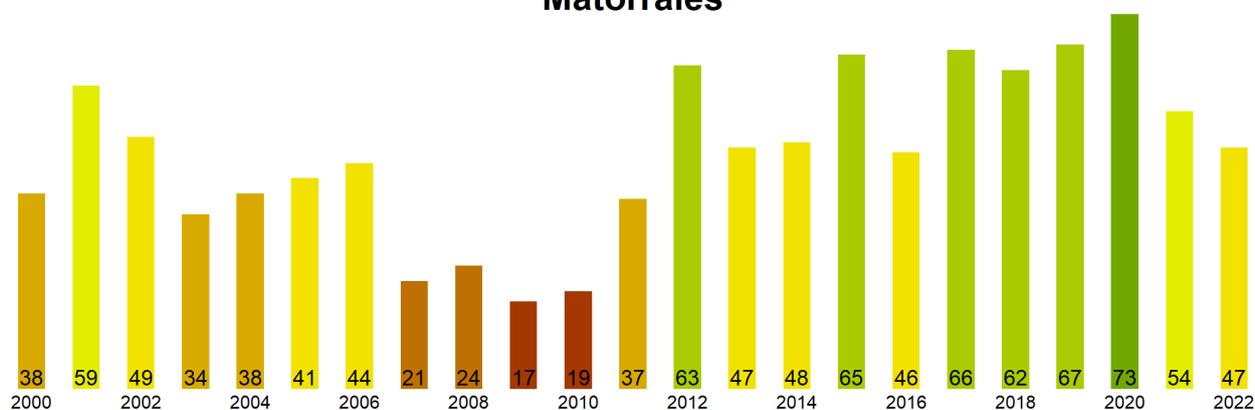


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Antofagasta.

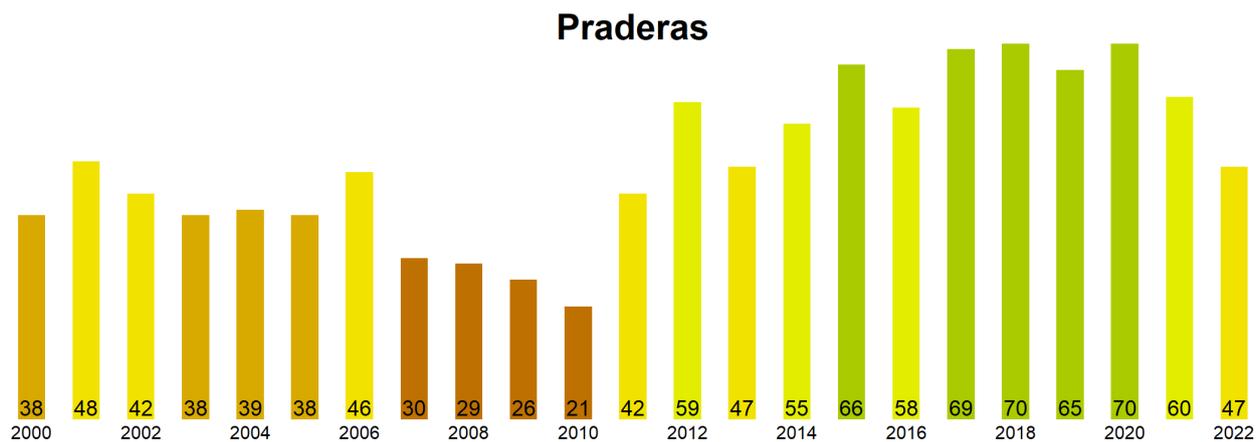


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Antofagasta.

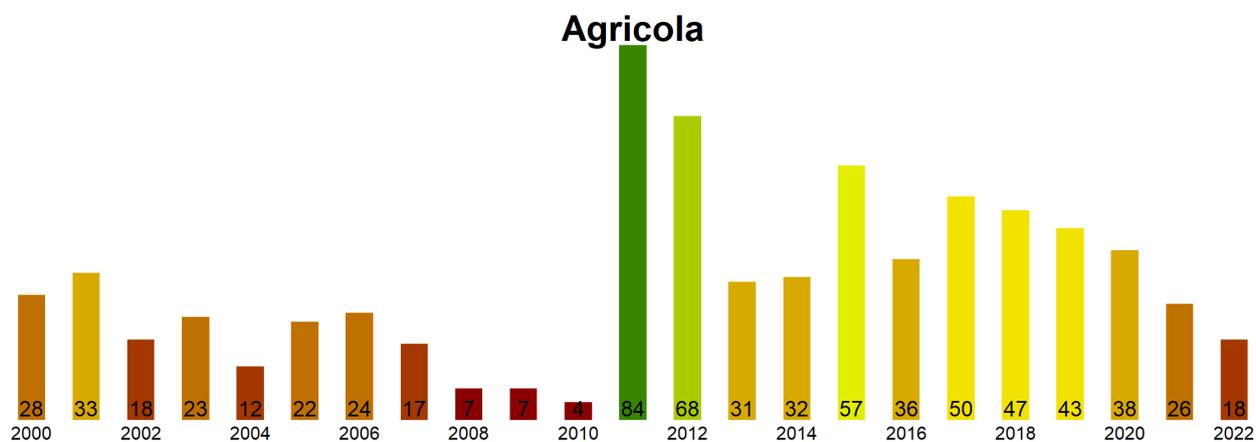


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Antofagasta.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 23 de abril al 8 de mayo de 2022
Región de Antofagasta**

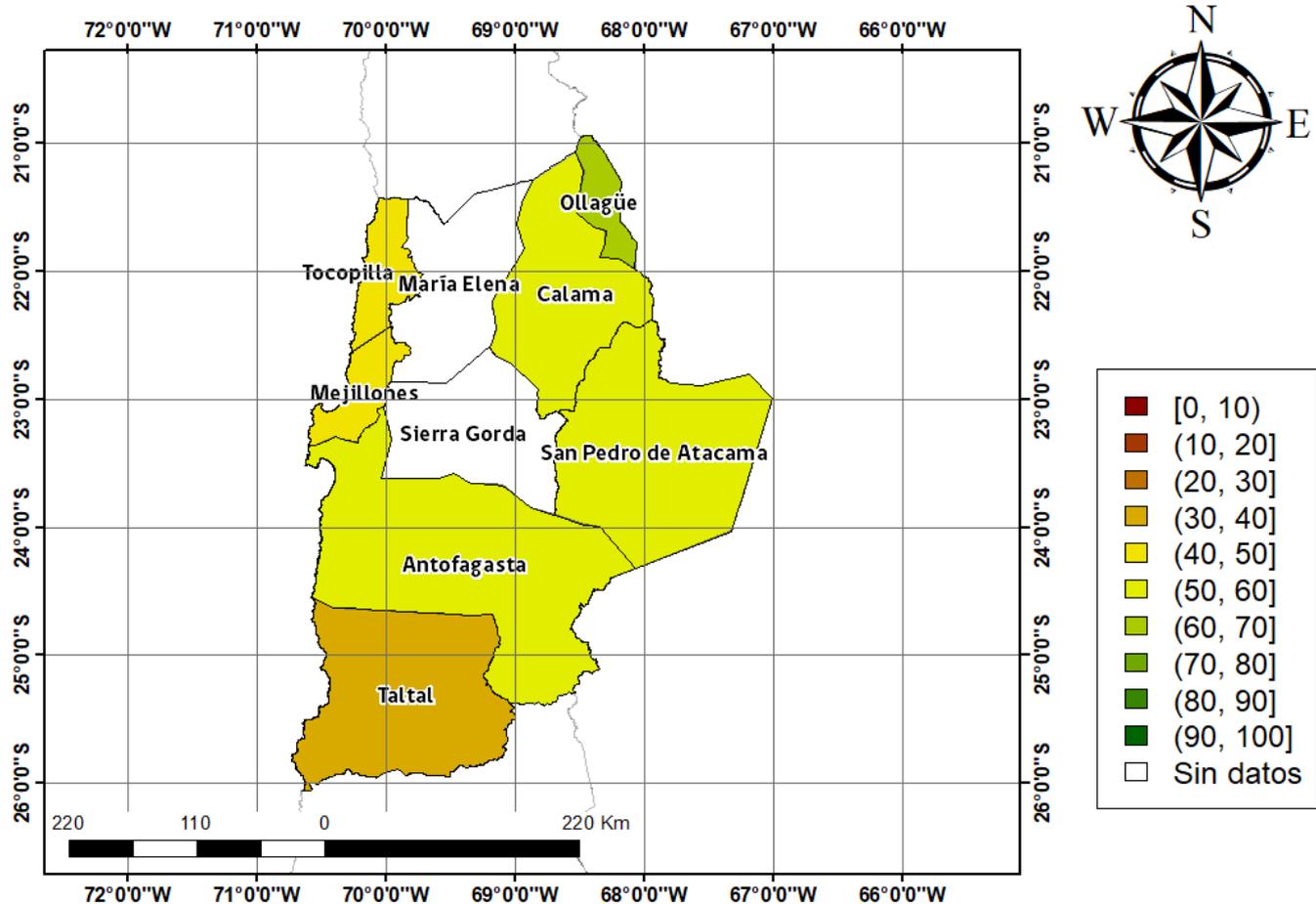


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Antofagasta de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Antofagasta corresponden a Tal-Tal, Tocopilla, Mejillones, Calama y Antofagasta con 39, 46, 48, 51 y 52% de VCI respectivamente.

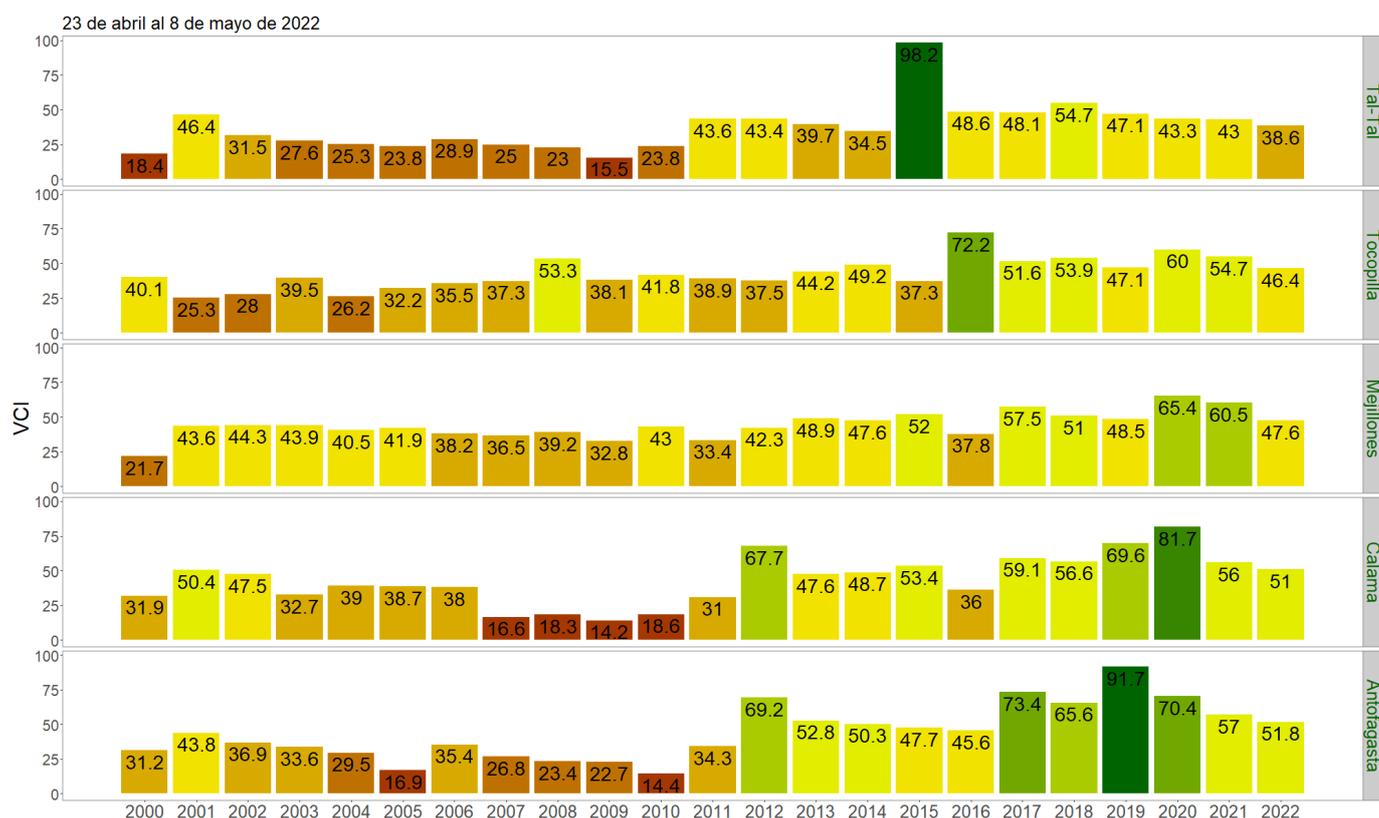


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 23 de abril al 8 de mayo de 2022.

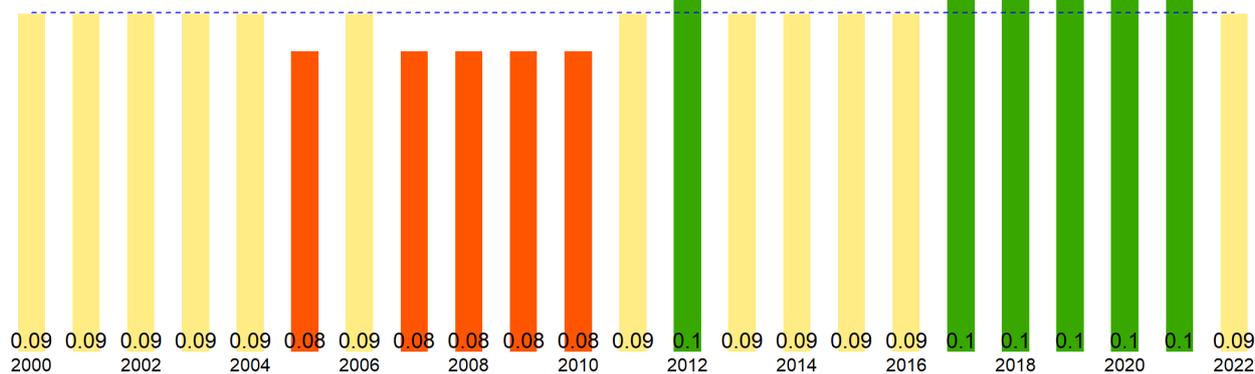
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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 0.09 mientras el año pasado había sido de 0.1. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.09.

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

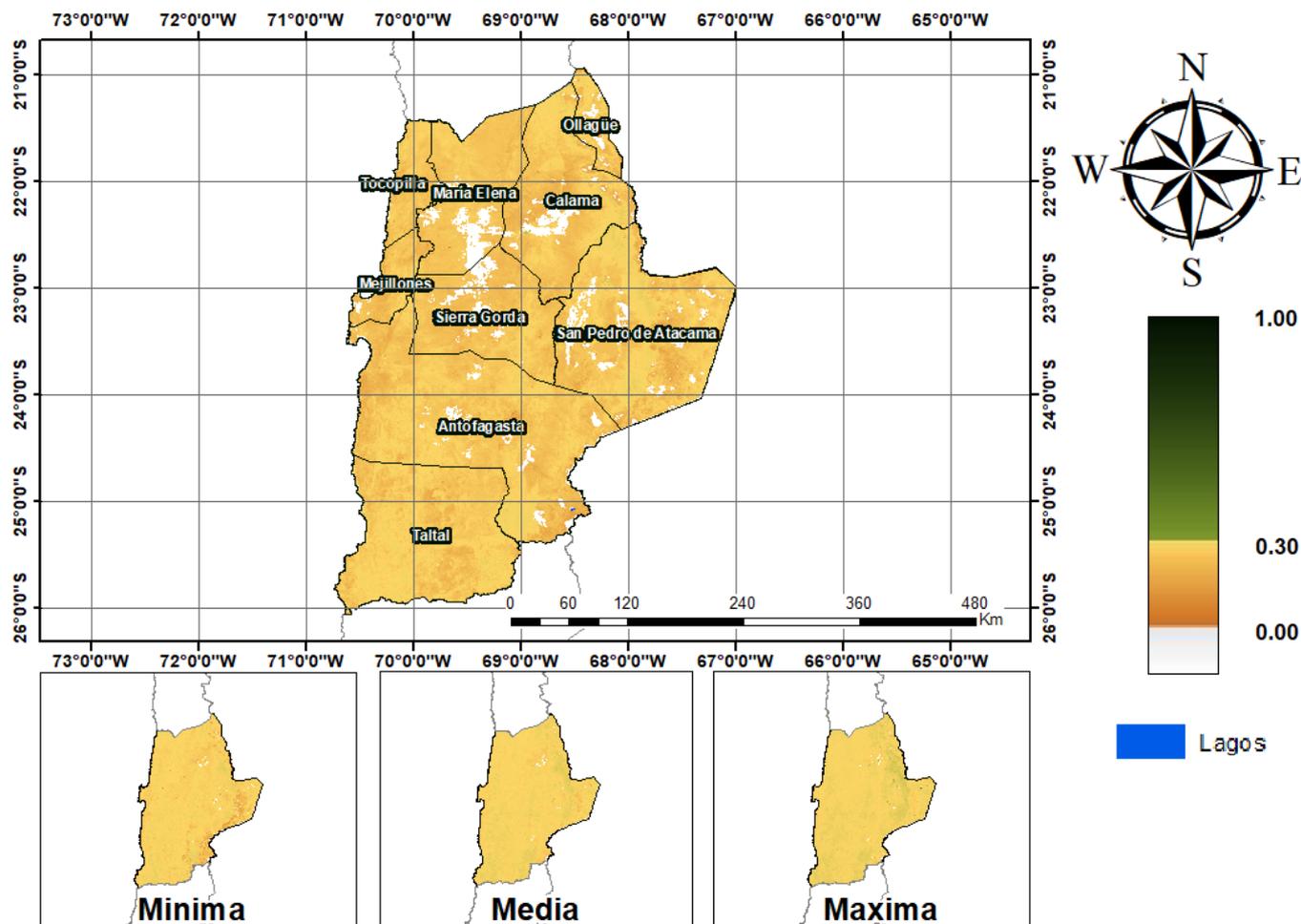
23 de abril al 8 de mayo de 2022

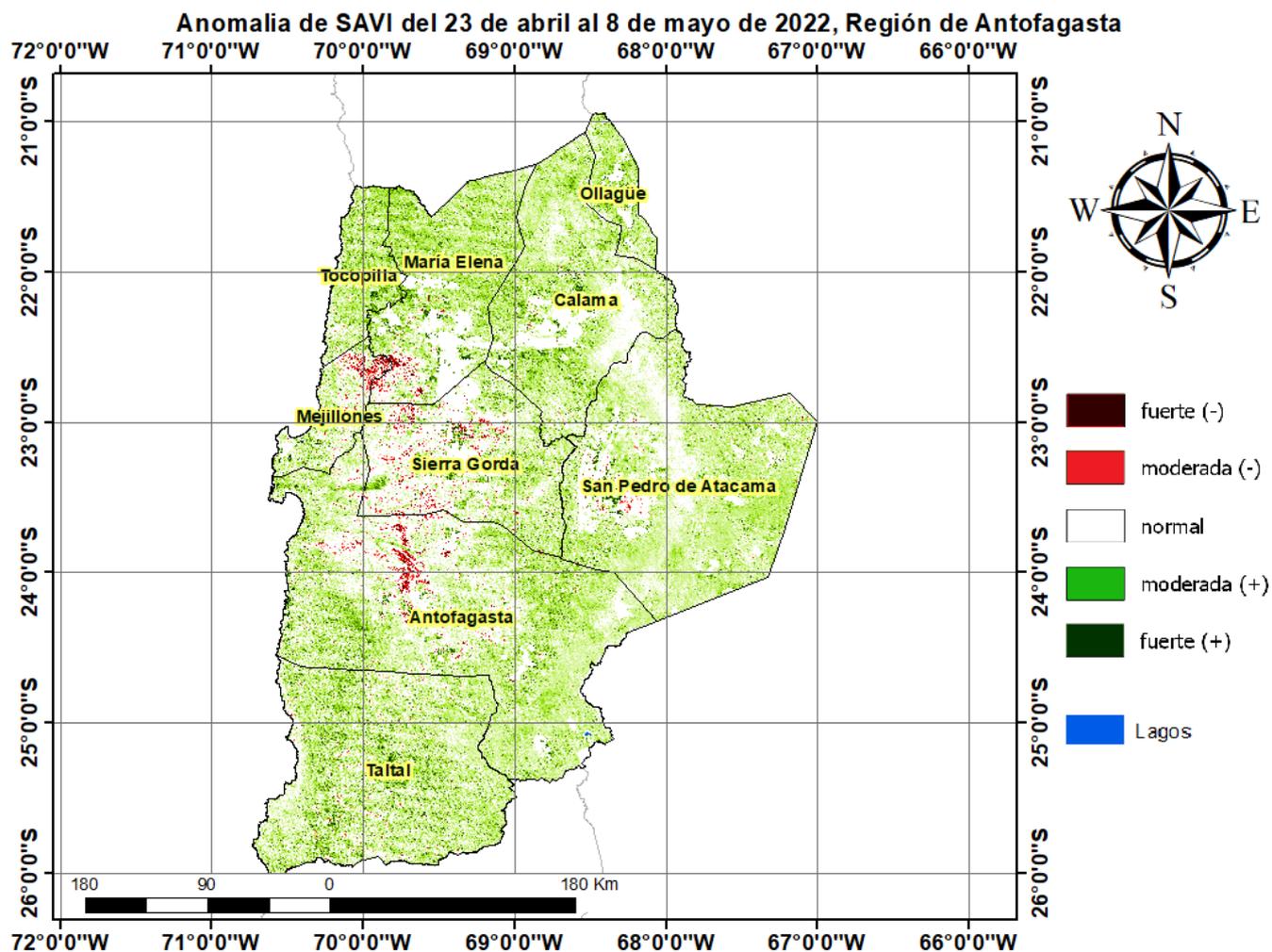


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



SAVI del 23 de abril al 8 de mayo de 2022, Región de Antofagasta





Diferencia de SAVI del 23 de abril al 8 de mayo de 2022, Región de Antofagasta

