



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

JUNIO 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 Mayo, las temperaturas para la comuna de Calama fue el siguiente: en el sector de Cerro Negro la temperatura fluctuó entre -2,9 a 25,4 °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 0,2°C a 20,6 °C y entre -4,5 a 26,8°C en la localidad de San Pedro de Atacama y la precipitación fue de 0 mm.

En Toconao, la temperatura fluctuó entre 1,6 °C y 26,7 °C, y la precipitación acumulada durante este mes fue de 0 mm. En el sector de Socaire la temperatura fluctuó entre -1,3°C a 20,7°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 normal 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; el embalse conchi se encuentra con los niveles normales de reserva que es de 15 millones de metros cúbicos. (70% de su capacidad total)

En esta época de invierno en todo las localidades de Alto Loa, Atacama la Grande y Calama Rural, la actividad agrícola disminuye al mínimo; y la Alfalfa en las localidades de la precordillera se hacen los cortes en menor frecuencia por la bajas de temperaturas y en algunos casos son brotes que no alcanza para un corte, pero estos renuevos sirven de pastoreo para anomales Caprinos, ovinos y camelidos. Chiu Chiu Lasana comienza el término de las cocechas, zanahoria, betarragas; lo que es Caspana hay algunos Plantaciones de ajos; por la época de invierno se recomienda podas a los frutales para mejorar la producción; en la localidad de Socaire termina la cosecha de algunos cultivos Gourmet están con termino de temporada y la actividad agrícola al mínimo. Y por último en Toconao comienza a bajar la actividad agrícola y comienza toda la actividad de podas en las vides, para la producción de las cepas para la obtención de vino.

Componente Meteorológico

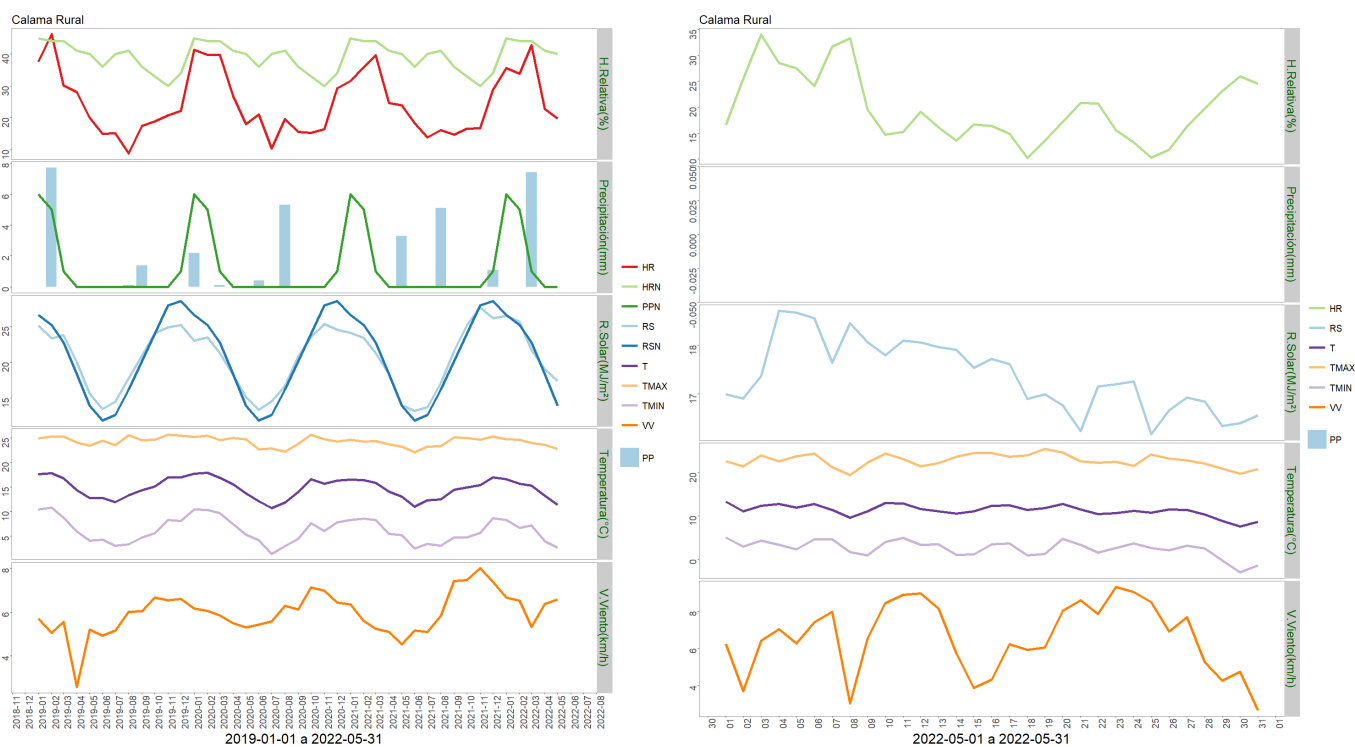
• Estación: Calama

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

Zona Climática: Desértico frio (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en el sector de Cerro Negro, comuna de Calama, registró una temperatura máxima absoluta de 25,4 °C registrada el día 19 de Mayo una temperatura mínima absoluta de -2,9 °C registrada el día 30 de Mayo. 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 6,5 Km/h, siendo el valor máximo 30,7 Km/h el día 07 de Mayo. 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	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	13
PP	0	0	7.4	0	0	-	-	-	-	-	-	-	7.4	7.4
%	-100	-100	640	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-38.3	-43.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	2.6	11.3	22.7
Climatológica	7.2	15.9	24.7
Diferencia	-4.6	-4.6	-2

• 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.

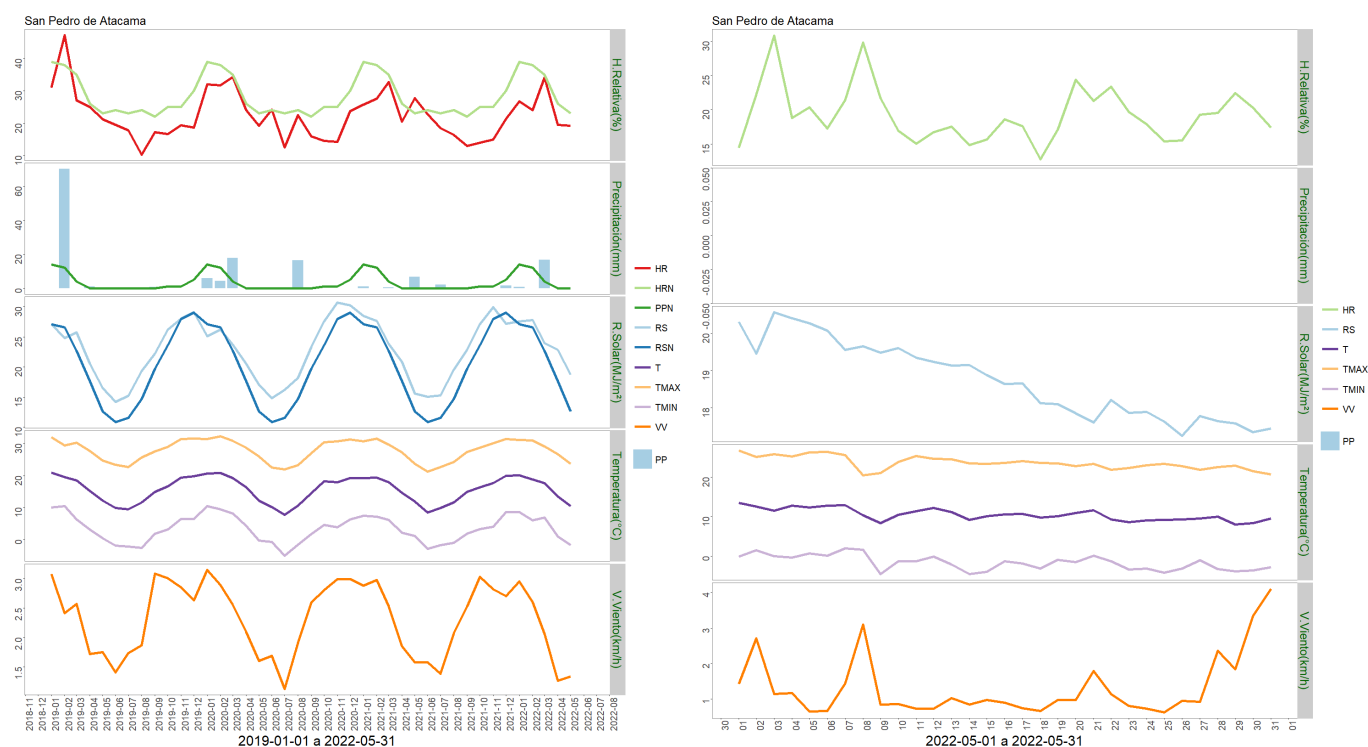
Zona Climática: Desértico frío (BWk)

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 26,8 °C, registrada el día 01 de Mayo. Y una temperatura mínima absoluta de -4,5 °C registrada el día 14 de Mayo. 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 1,3 Km/h, siendo el valor máximo 32,8 Km/h el día 31 de Mayo. La humedad relativa se mantiene dentro de los parámetros normales para esta época.



	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	0	-	-	-	-	-	-	-	17.6	17.6
%	-94.3	-100	320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-41.3	-52.4

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	-1.6	10.5	23.6
Climatológica	6.6	11.1	15.6
Diferencia	-8.2	-0.6	8

- **Estación: Toconao**

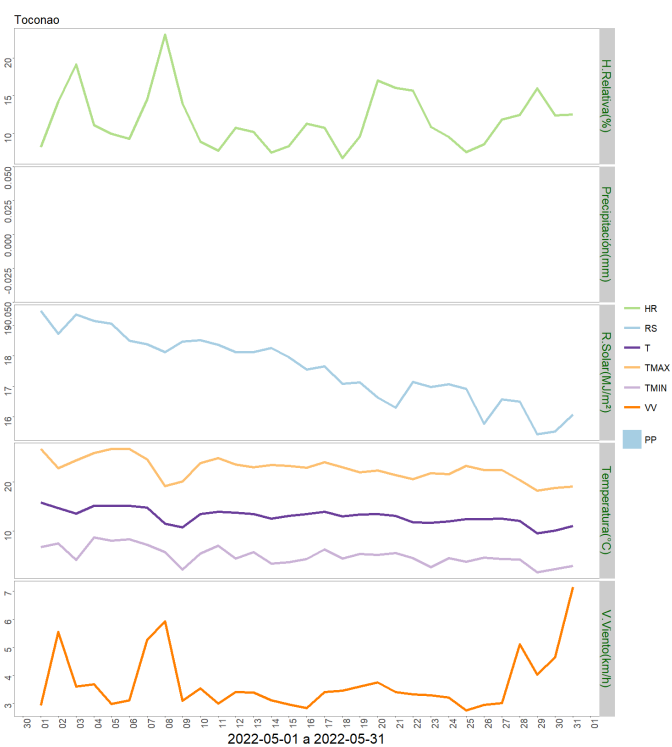
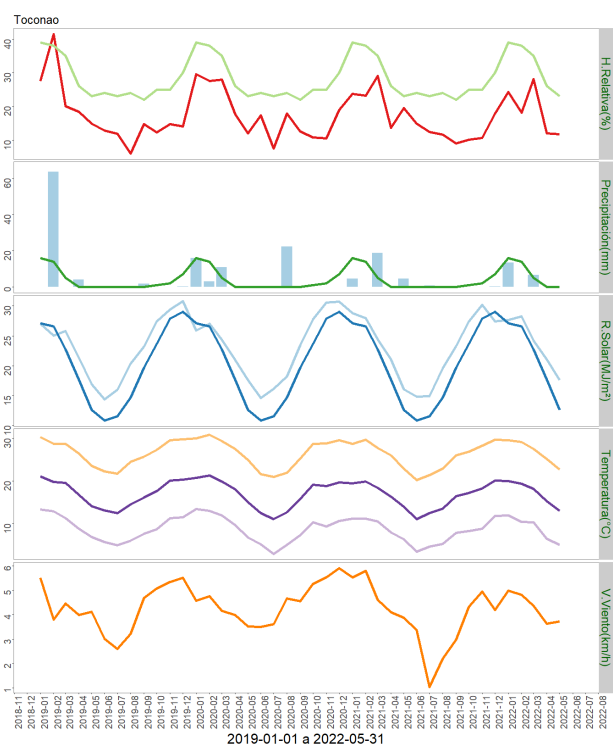
Ubicación de la estación: Localidad de Toconao, comuna de San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta.

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 26,7 °C registrada el día 01, 05, y 06 de Mayo . Y una temperatura mínima absoluta de 1,6 °C registrada el día 29 de Mayo. 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 3,7 Km/h, siendo el valor máximo 35 Km/h 31 de Mayo.

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	0	-	-	-	-	-	-	-	20	20
%	-15.6	-100	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-42.9	-55.6

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	5	13	22.7
Climatológica	6.6	11.1	15.6
Diferencia	-1.6	1.9	7.1

• Estación: Caspana

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

Zona Climática: Desértico frío (BWk)

Los datos capturados por la estación meteorológica ubicada en la escuela rural de Caspana, comuna de Calama, registró una temperatura máxima absoluta de 20,6 °C registrada el día 01, 05 y 06 de Mayo. Y una temperatura mínima absoluta de 0,2 °C registrada el día 09 de Mayo.

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 5,2 Km/h, siendo el valor máximo 41,5 Km/h 29 y 31 de Mayo.

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	0	-	-	-	-	-	-	-	32.1	32.1
%	-68.8	-100	803.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-13.2	-21.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	2.2	8.6	17.4
Climatológica	6.6	11.1	15.6
Diferencia	-4.4	-2.5	1.8

- **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 20,7 °C registrada el día 01 y 05 de Mayo y una temperatura mínima absoluta de -1,3°C registrada el día de 29 y 30 Mayo.

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 53,1 Km/h. 31 de Mayo.

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	16	5	0	0	0	1	0	0	1	2	6	37	47
PP	8.5	0	11.2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	19.7	19.7
%	-46.9	-100	124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-46.8	-58.1

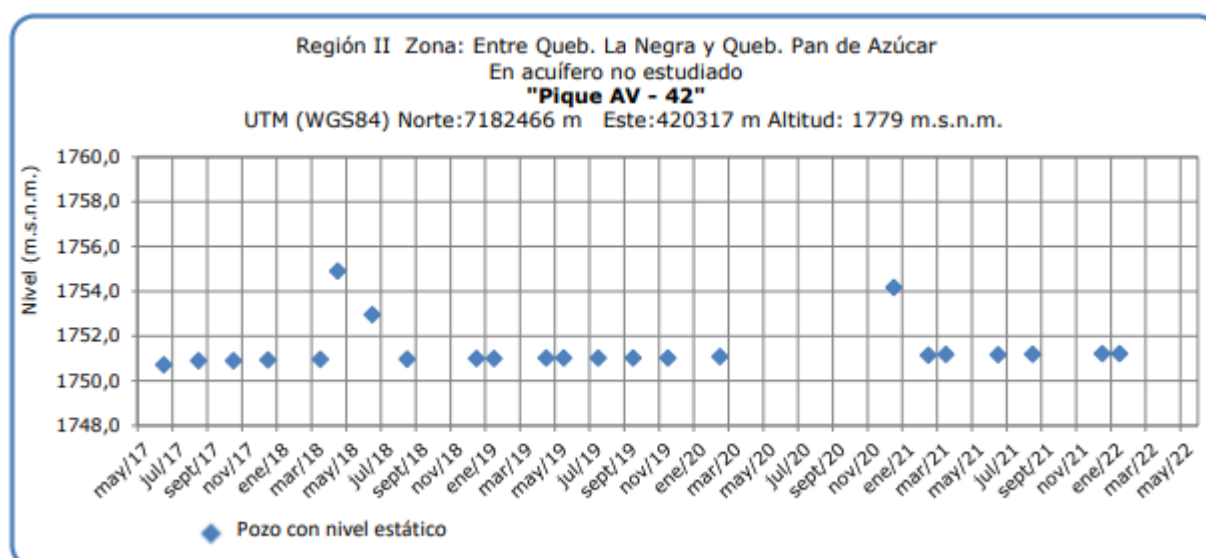
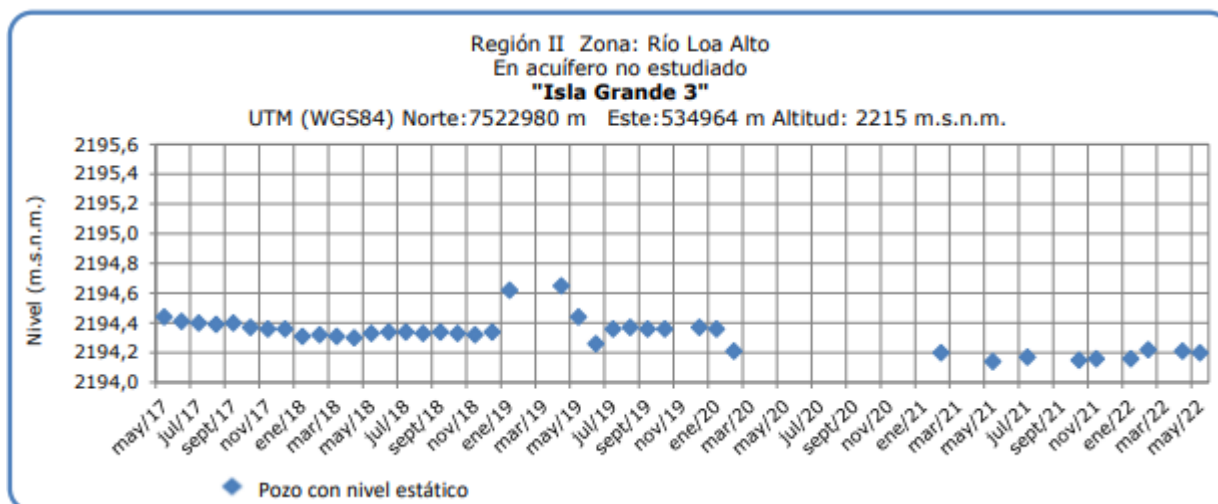
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2021	5	13	22.7
Climatológica	6.6	11.1	15.6
Diferencia	-1.6	1.9	7.1

Componente Hidrológico

IV EMBALSES

Tabla 3
Volúmenes Almacenados
Al 31 de Mayo de 2022
(mill-m³)

EMBALSE	REGION	CUENCA	CAPACIDAD	PROMEDIO	VOL. ACTUAL	Mayo		USO PRINCIPAL
				HISTÓRICO MENSUAL	CAPACIDAD (%)	2022	2021	
Conchi	Antofagasta	Loa	22	16	70%	15	15	Riego



Fuente: D.G.A.

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.

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

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, se recomienda el manejo de rastrojo en el predio. Y la actividad agrícola disminuye al mínimo por las bajas temperaturas hay solamente pastoreo de camélidos en el altiplano, se recomienda en esta época de invierno podar los árboles frutales para mejor ventilación y renovación de material vegetal, se sugiere reparar invernaderos y corrales por vientos de moderado a fuertes que suceden en esta época.

Alto Loa > Hortalizas

Los períodos de cosecha de cultivos bajo invernadero (Hortalizas de hojas) en estos meses aumentan entre 16 a 20 días. Se sugiere que en los meses de invierno, tomar los resguardos correspondientes para proteger sus cultivos y las infraestructuras de los invernaderos de posibles precipitaciones, nieve, heladas y vientos de moderado a fuertes que son habituales en la época de invierno.

Alto Loa > Praderas

ALFALFA

En el cultivo de alfalfa, en épocas de invierno, en las localidades de la precordillera y Cordillera no se produce cortes por las bajas temperaturas, se dejan a los animales como ovinos, caprinos y camélidos para pastoreo de las praderas de alfalfa.

Atacama La Grande > Cultivos > Maíz choclero

Los productos agrícolas que se cultivan en esta localidad tienen la calidad de auto sustento, venta a hoteles y turistas como productos Goumert. Estos productos son: habas, ajos, papa morada, maíz choclero y alfalfa para su ganado de camélidos y caprinos; en estos cultivos como: habas, papas, maíz choclero. Hacer labores culturales como: incorporar los rastrojos al suelo, fertilizar con sulfato de potasio la alfalfa para reserva de nutrientes para el invierno. En esta época ya la actividad agrícola disminuye al mínimo por las bajas temperaturas; se sugiere reparar invernaderos, galpones y corrales por los vientos moderados a fuertes, precipitaciones y nieve que se dan en esta época.

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, ejecutado por un grupo de agricultores de Toconao se recomienda el manejo de rastrojos en el predio, se sugiere reparar invernaderos, corrales y bodegas por vientos moderados a fuertes ocasionales en esta época. Programar podas para los frutales y vides.

Atacama La Grande > Hortalizas

Los períodos de cosecha de cultivos bajo invernadero (Hortalizas de hojas) en estos meses aumentan entre 16 a 20 días. Se sugiere que en los meses de invierno, tomar los resguardos correspondientes para proteger sus cultivos y las infraestructuras de los invernaderos de posibles precipitaciones, nieve, heladas y vientos de moderado a fuertes que son habituales en la época de invierno.

Atacama La Grande > Praderas

ALFALFA

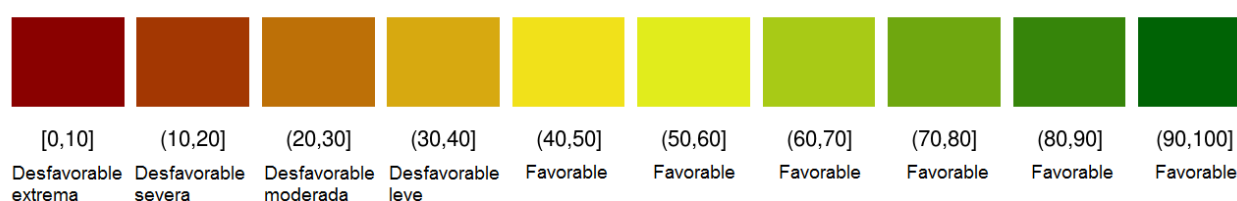
En el cultivo de alfalfa, en épocas de invierno, en las localidades de la precordillera y Cordillera no se produce cortes por las bajas temperaturas, se dejan a los animales como ovinos, caprinos y camélidos para pastoreo de las praderas de alfalfa.

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 60% para el período comprendido desde el 25 de mayo al 9 de junio de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 71% (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.



25 de mayo al 9 de junio de 2022

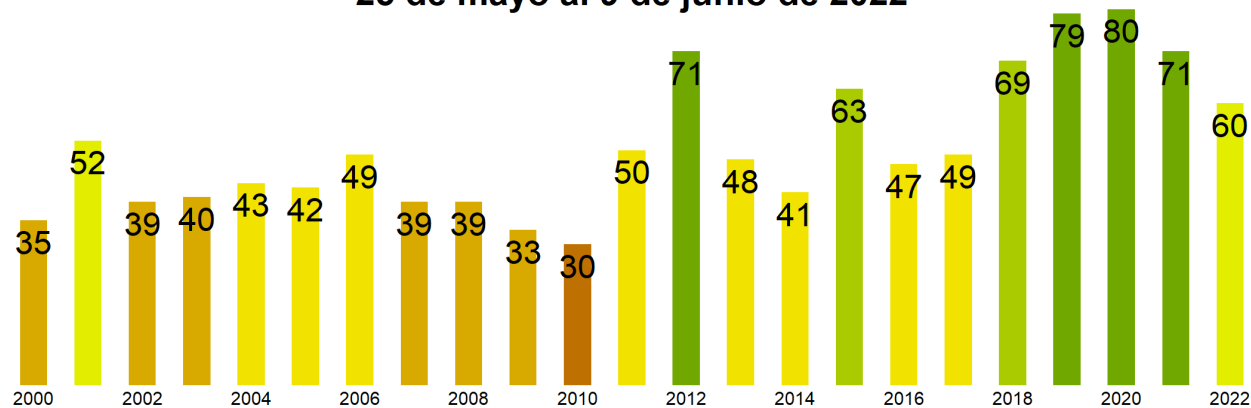


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Antofagasta.

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	1	1	5
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

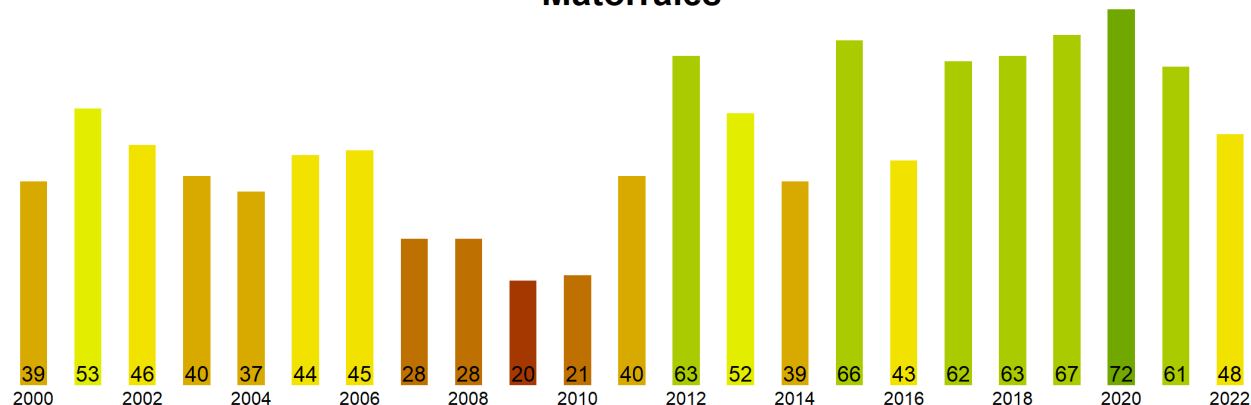


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Antofagasta.

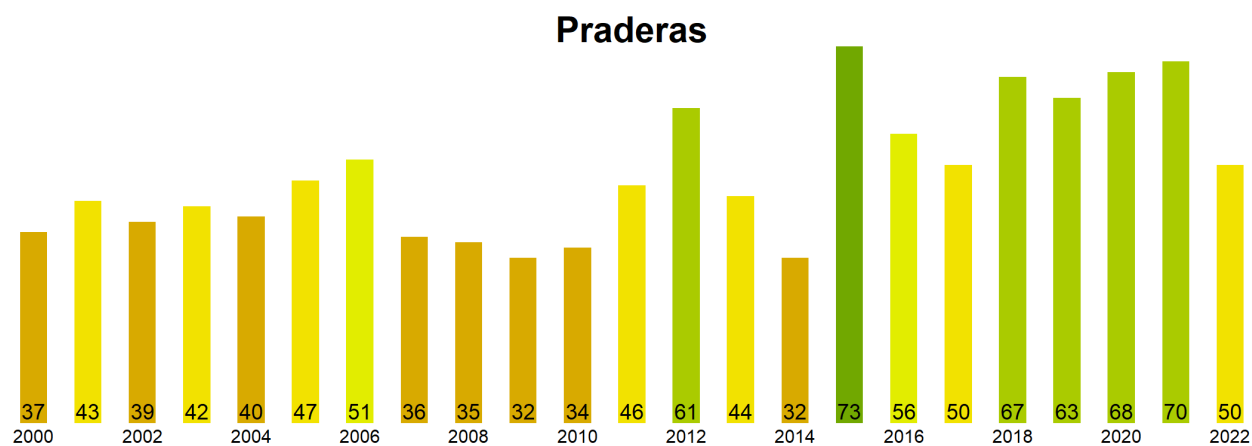


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Antofagasta.

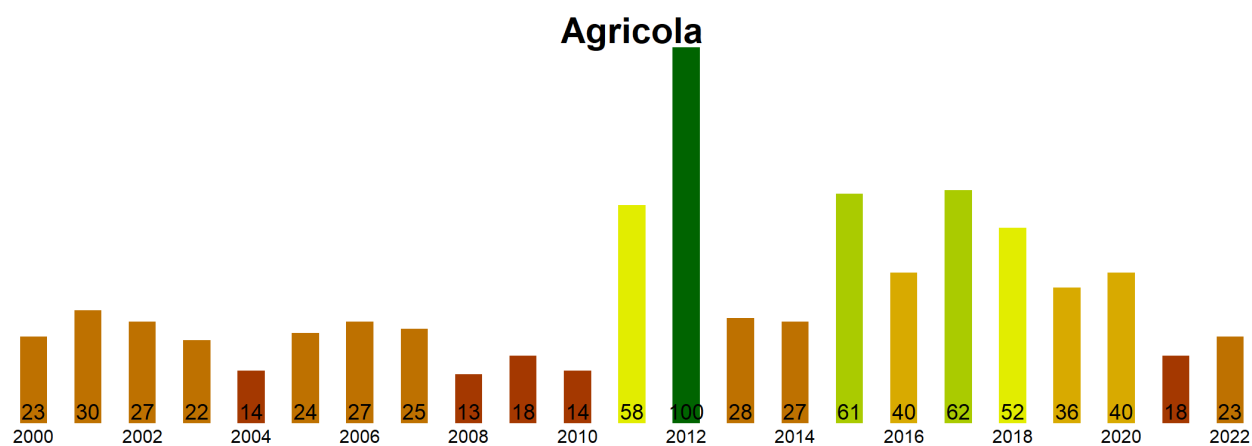


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Antofagasta.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 25 de mayo al 9 de junio de 2022
Región de Antofagasta**

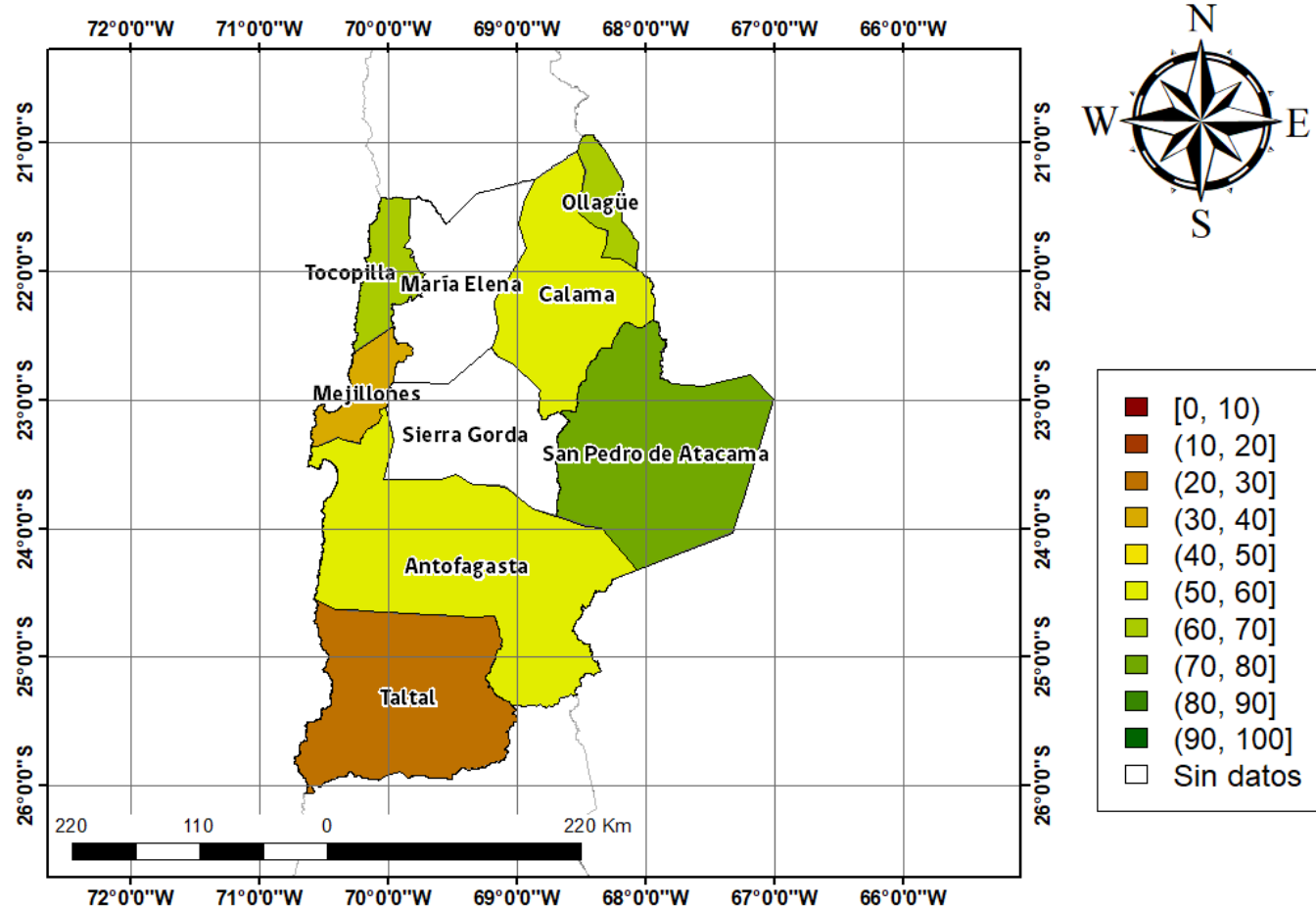


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Antofagasta de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Antofagasta corresponden a Tal-Tal, Meji llones, Calama, Antofagasta y Ollague con 25, 39, 52, 56 y 64% de VCI respectivamente.

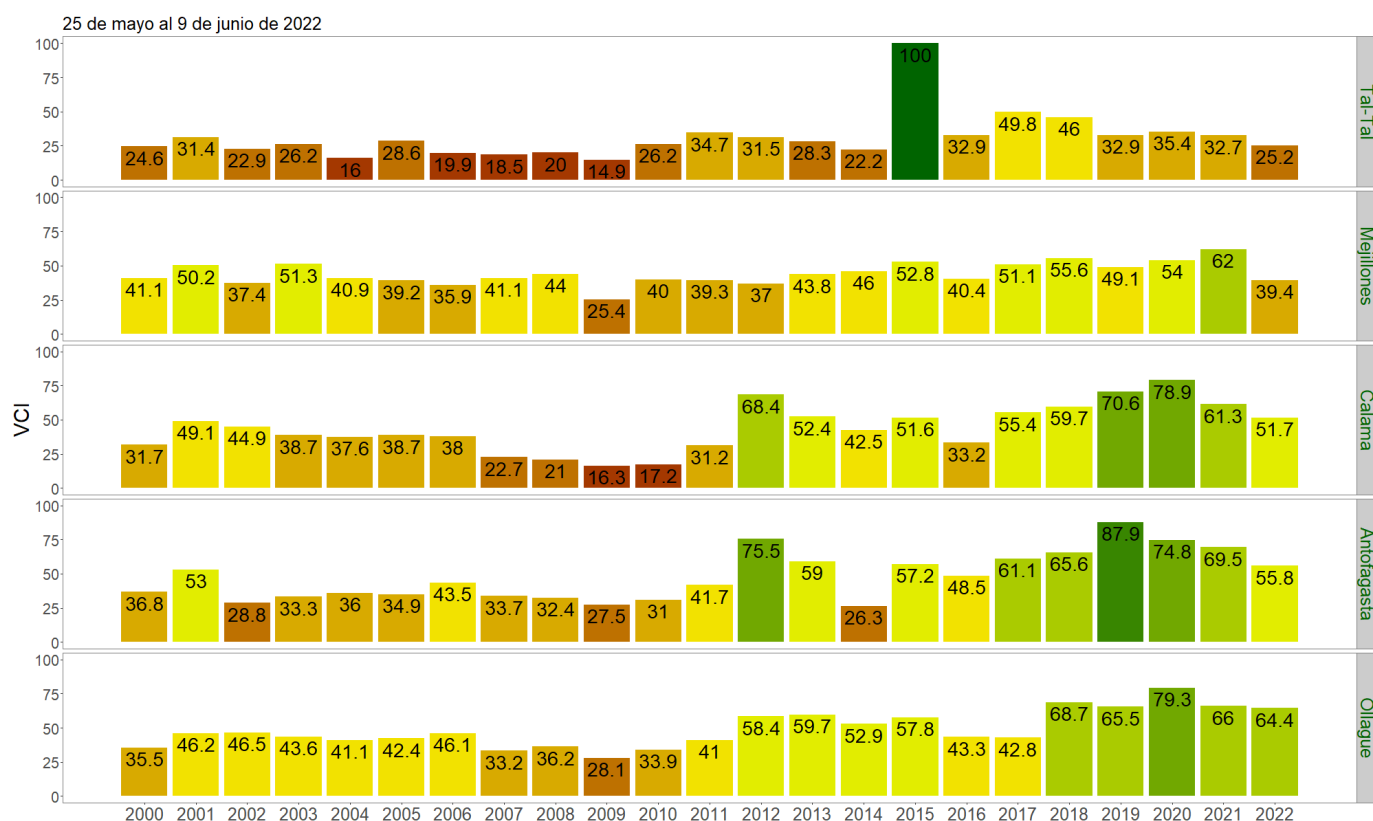


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 25 de mayo al 9 de junio de 2022.

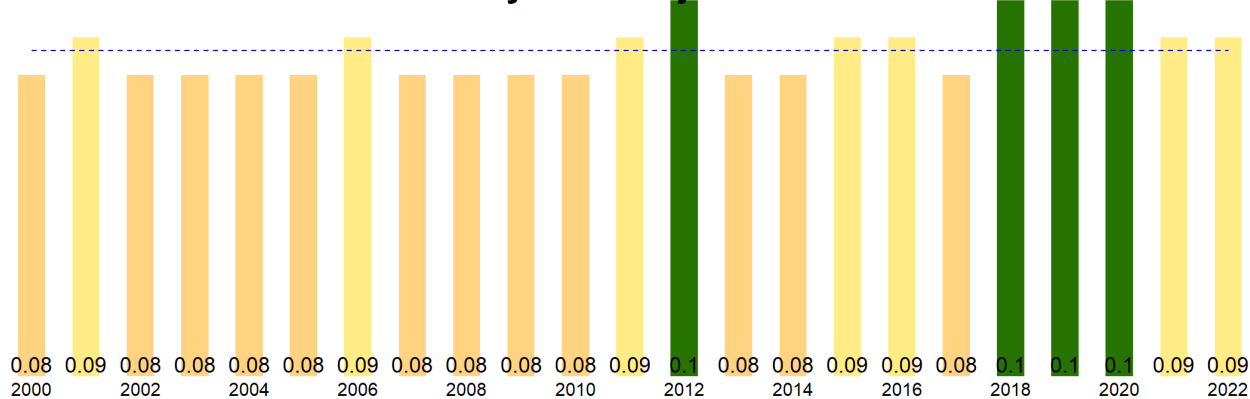
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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) .

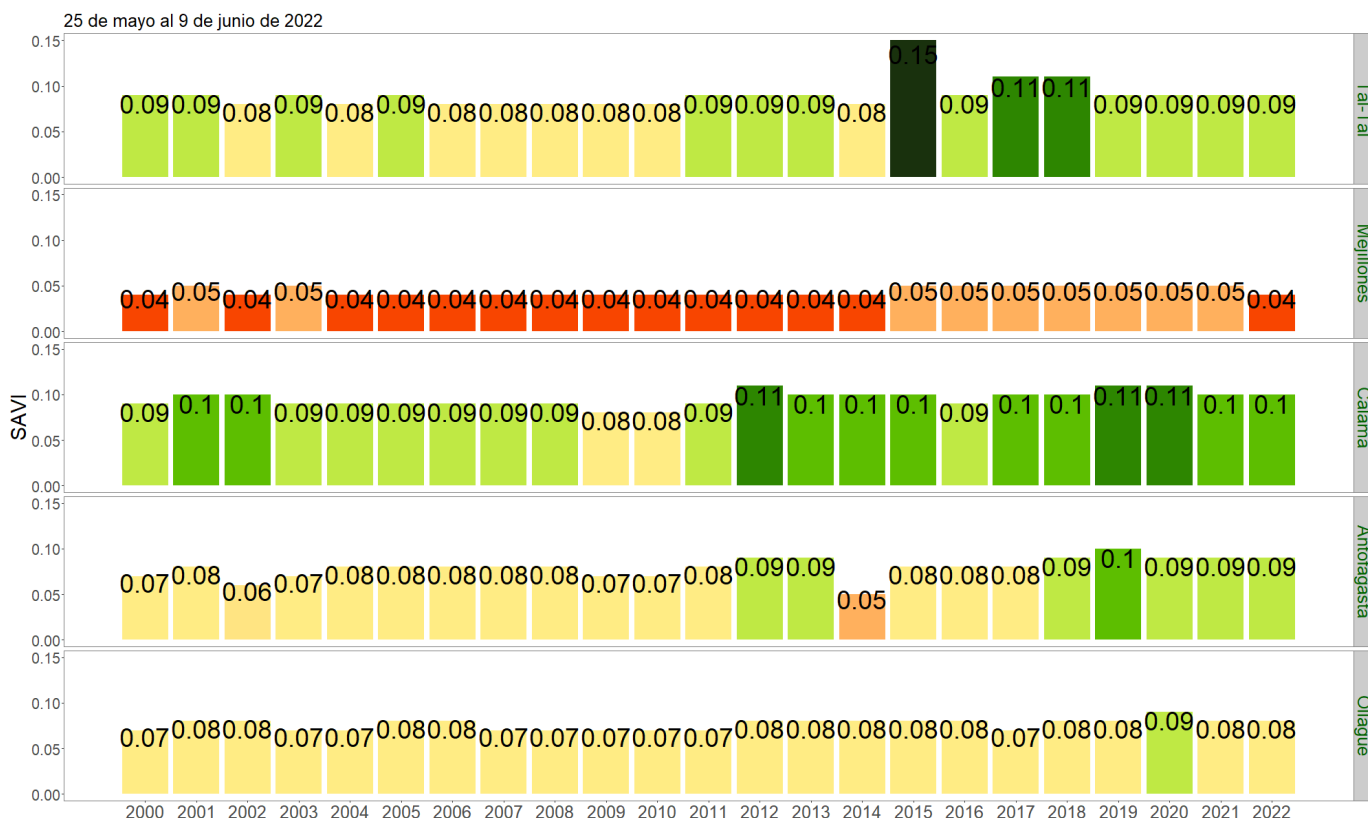
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.09 mientras el año pasado había sido de 0.09. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.09.

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

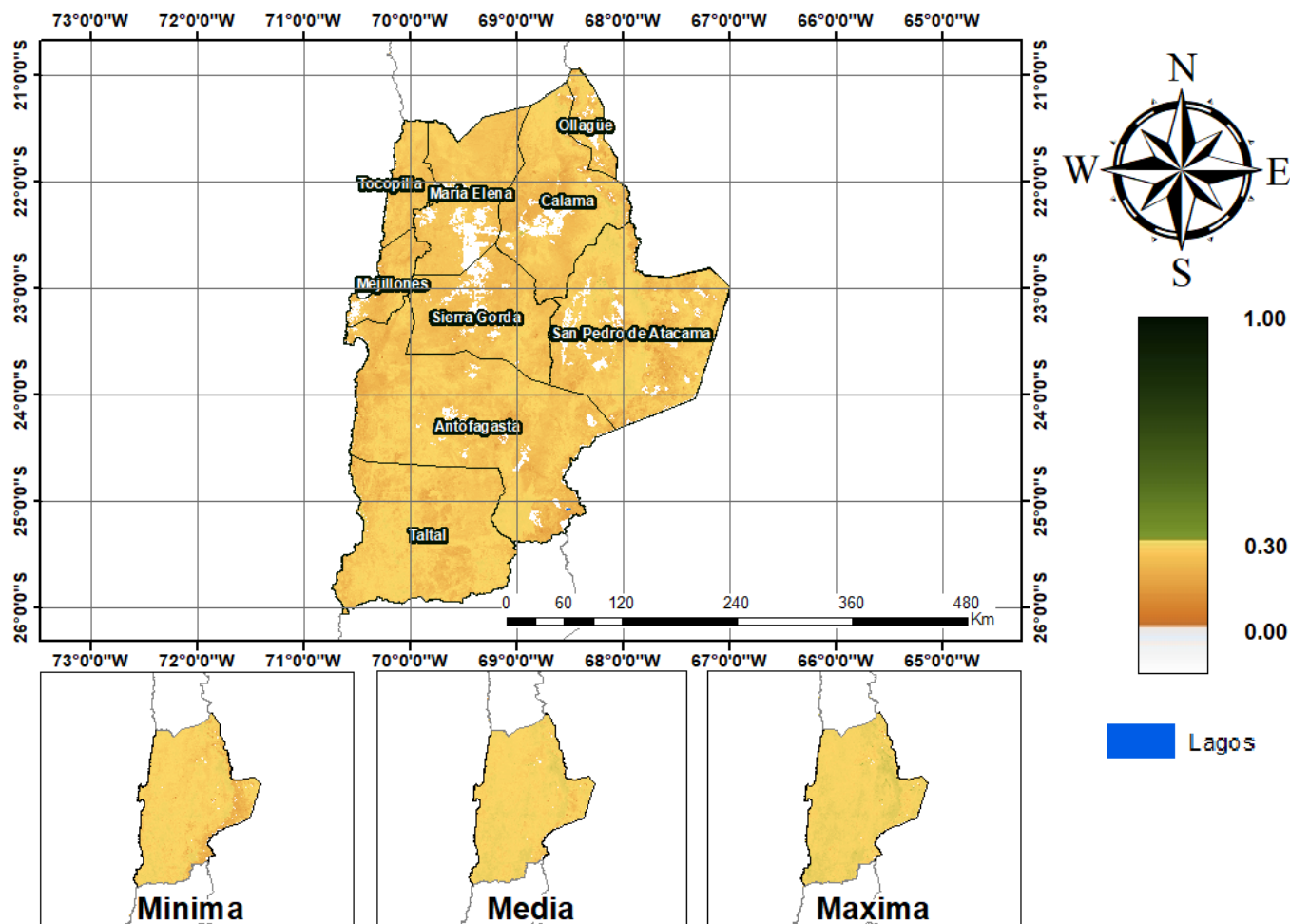
25 de mayo al 9 de junio de 2022

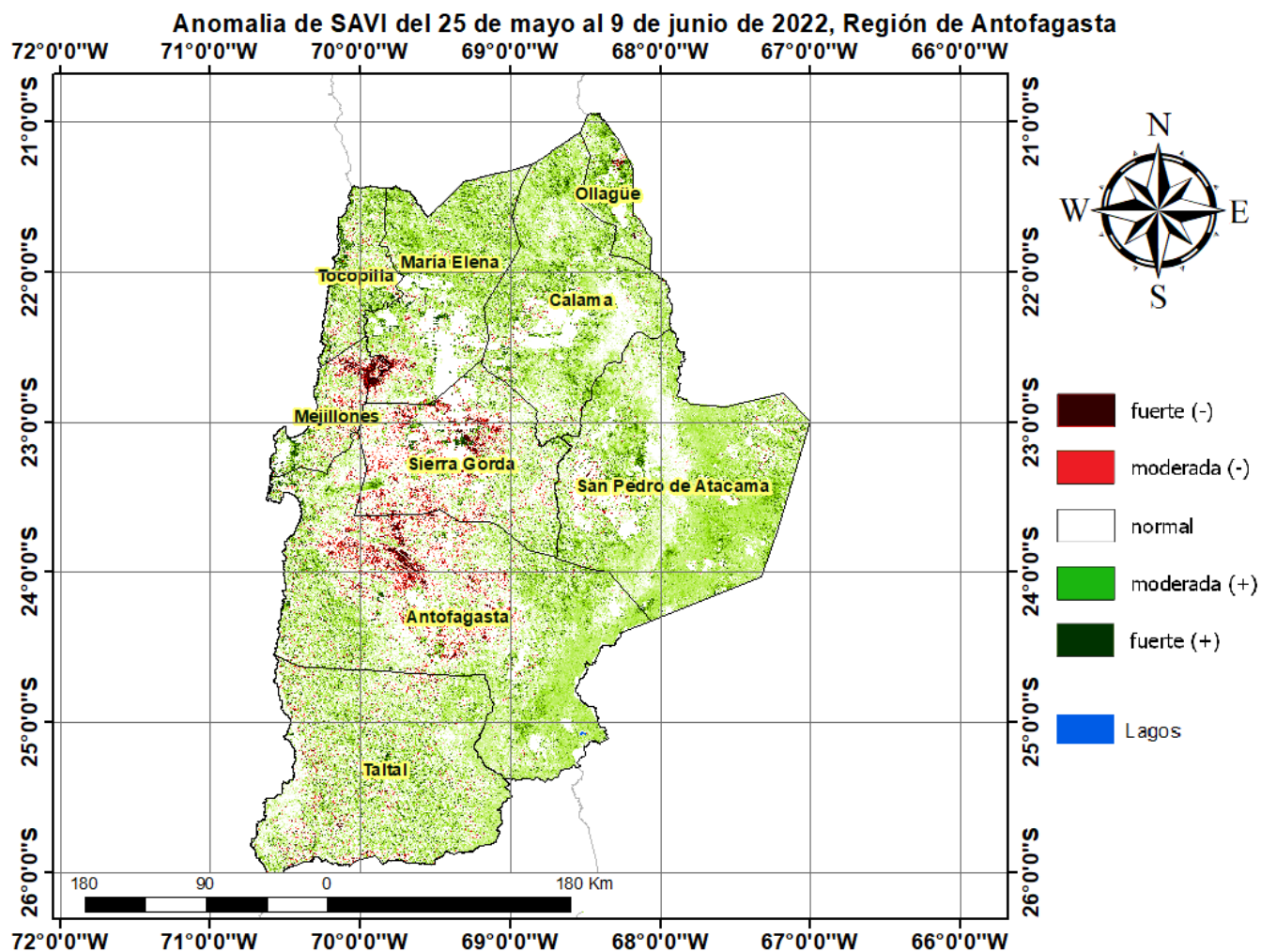


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



SAVI del 25 de mayo al 9 de junio de 2022, Región de Antofagasta





Diferencia de SAVI del 25 de mayo al 9 de junio de 2022, Región de Antofagasta

