



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

MAYO 2022 — REGIÓN TARAPACÁ

## Autores INIA

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 I Región de Tarapacá presenta tres climas diferentes: 1 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Alsore, Caraguane, Pansuta, Payacollo, Parajalla Vilacollo; 2 Los climas calientes del desierto (BWh) en Iquique, Bajo Molle, Tres Islas, Playa Blanca, Los Verdes ; y 3 el que domina corresponde a Los climas fríos del desierto (BWk) en Colchane, Pisiga, Central Citani, Isluga, Escapiña.

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.



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

Región	Rubros	2013	ene-mar		Región/país	Participación
			2021	2022	2022	2022
Tarapacá	Carne de ave	267	35	494	0,3%	37,2%
	Fruta fresca	595	0	175	0,0%	13,2%
	Frutas procesadas	275	147	141	0,0%	10,7%
	Vinos y alcoholes	412	175	81	0,0%	6,1%
	Alimentos para animales	23	0	0	0,0%	0,0%
	Carne bovina	0	0	0	0,0%	0,0%
	Otros	1.552	134	436		32,9%
	<b>Total regional</b>	<b>3.124</b>	<b>491</b>	<b>1.326</b>		<b>100,0%</b>

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

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

## Resumen Ejecutivo

Las temperaturas en la costa estuvieron mas bajas en comparación con el mismo mes en el año pasado.

Se reconoce que la sequía actual es intensificada por el fenómeno de la Niña, cuyos vientos alejan de nuestras costas la formación de nubes.

Las napas subterráneas mantienen su tendencia oscilante y a la baja a lo largo del país.

Mantener el apilamiento de las quínoas cosechadas en mayo por lo menos dos semanas para que los tallos se deshidraten facilitando las tareas de trilla y deshoje en zonas de altiplano.

En el mes de mayo los limoneros continúan con frutos en crecimiento y posibilidades de cosecharlos.

## Componente Meteorológico

¿Qué está pasando con el clima?

Nuestro clima se mantiene influenciado por la fase Niña del fenómeno ENSO, por lo que se espera que las temperaturas tiendan a ubicarse bajo lo normal. Durante el mes de Abril esta tendencia se manifestó con claridad en zonas costeras de la Región de Tarapacá, en zonas costeras y de valle interior con influencia marina en la Región de Valparaíso y en zonas costeras e interiores de la Región de Los Lagos. El fenómeno de enfriamiento de nuestras costas se ha mantenido constante durante los últimos 3 meses y se espera que persista durante el otoño. Durante la temporada de otoño e invierno es recurrente la ocurrencia de heladas, por lo que conviene anticipar medidas de control de estas, especialmente en el cultivo de hortalizas al aire libre y en invernadero. En el caso de frutales persistentes es recomendable implementar sistemas de aspersión de agua en altura para formar capas de hielo que eviten que la temperatura baje de 0°C al interior de las hojas y frutos en desarrollo.

Se reconoce que la sequía actual es intensificada por el fenómeno de la Niña, cuyos vientos alejan de nuestras costas la formación de nubes. Recientemente se ha mostrado que este fenómeno es influenciado por las condiciones atmosféricas de la estratósfera y por la tanto responde a influencias planetarias de mayor escala espacial y temporal (Mezzina et al., 2022). De acuerdo con la mayoría de los modelos internacionales de predicción climática son muy altas las probabilidades de que nos mantengamos en una fase Niña durante otoño e invierno. Por lo que es recomendable considerar que durante este año se mantendrán las condiciones de sequía y proceder, en consecuencia, en la toma de decisiones de ajustar la superficie cultivada de acuerdo a la disponibilidad real de agua y mantener una carga animal en las praderas de acuerdo a la disponibilidad real de forraje en cada predio.

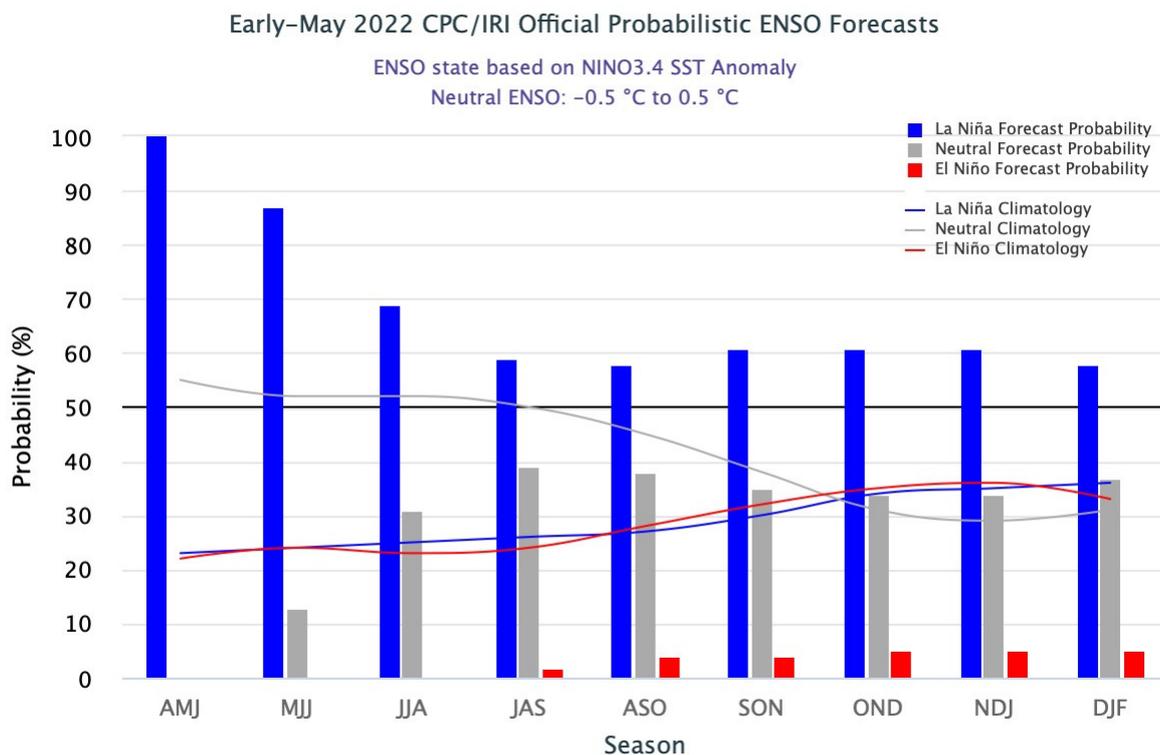


Figura 1. En el trimestre mayo, junio y julio del año 2021 la probabilidad de mantener la fase Niña baja a 88% y aumenta a 12 % la probabilidad de que ENSO desarrolle una fase neutra.

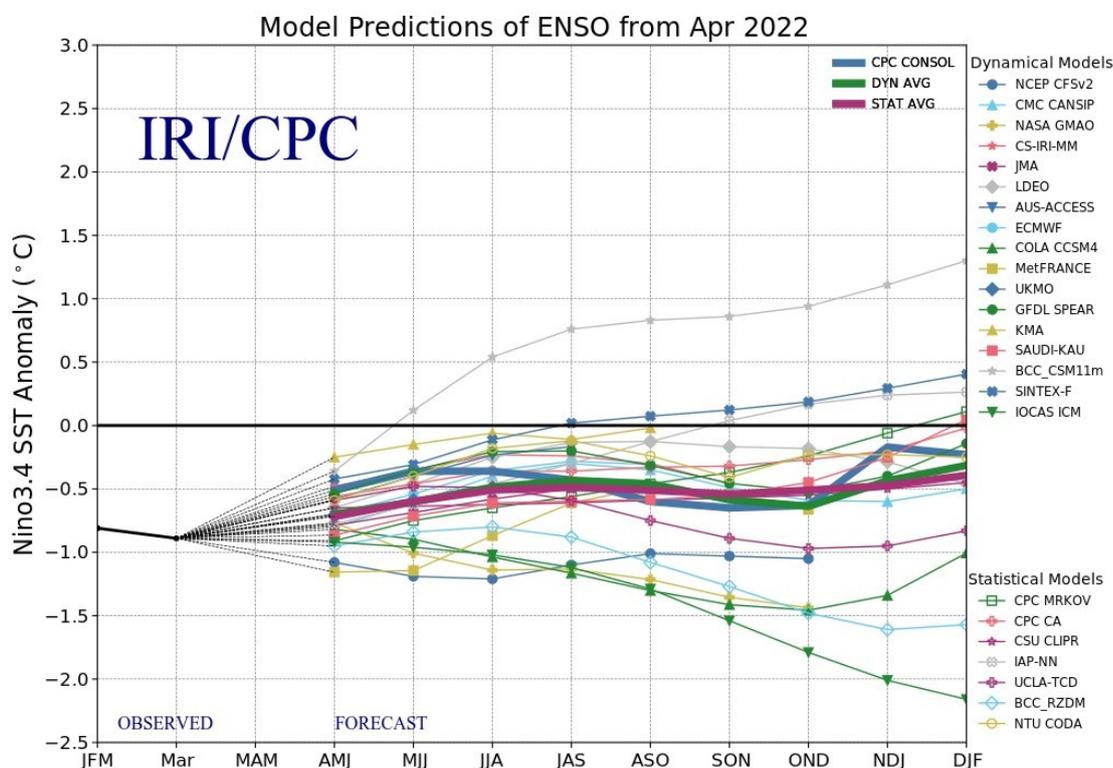


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mita superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan un pronóstico d condiciones neutras, y los registros sobre 0.5 indican el probable desarrollo del fenómeno del Niño.

#### **Análisis de la varianza de temperatura (°C)**

Variable	Medias	n	E.E.	
Iquique-2022	17,94	30	0,12	A
Iquique-2021	19,43	30	0,12	B

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )*

Figura 3.- Comparación de temperaturas medias en abril de 2021 y 2022 en Iquique

#### **Análisis de la varianza de temperatura (°C)**

Variable	Medias	n	E.E.	
Pica_2022	18,35	30	0,27	A
Pica_2021	18,61	30	0,27	A

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )*

Figura 4.- Comparación de temperaturas medias en abril de 2021 y 2022 en Pica

#### **Análisis de la varianza de temperatura (°C)**

Variable	Medias	n	E.E.	
Caspana_2021	10,39	30	0,26	A
Caspana_2022	10,43	30	0,26	A

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )*

Figura 5.- Comparación de temperaturas medias en abril de 2021 y 2022 en Caspana



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	5	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	10
PP	0	3	0.8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	3.8	3.8
%	-100	0	-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-57.8	-62

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2021	8.2	18.4	30.6
Climatológica	11.8	18.6	25.3
Diferencia	-3.6	-0.2	5.3

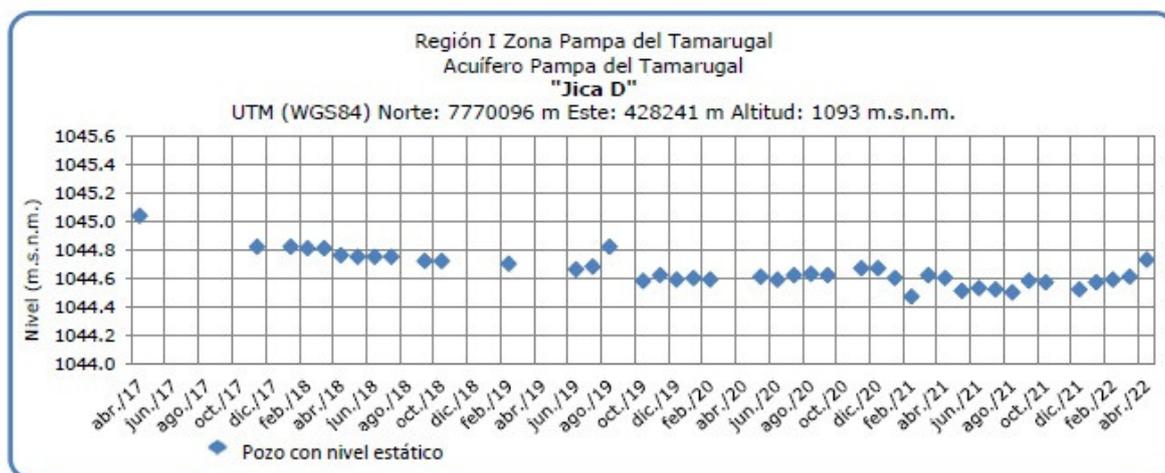
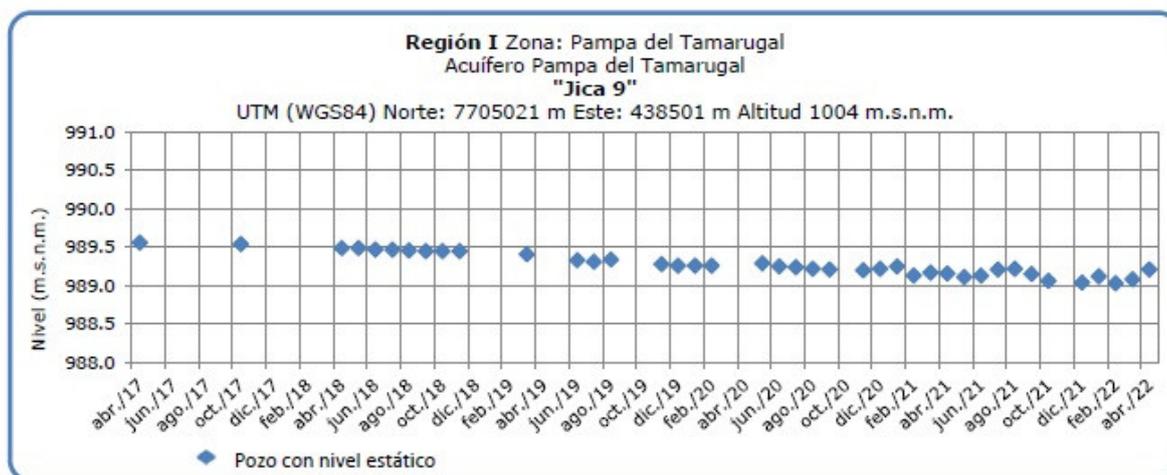
Figura 6. Climodiagrama del mes en Pica

## Componente Hidrológico

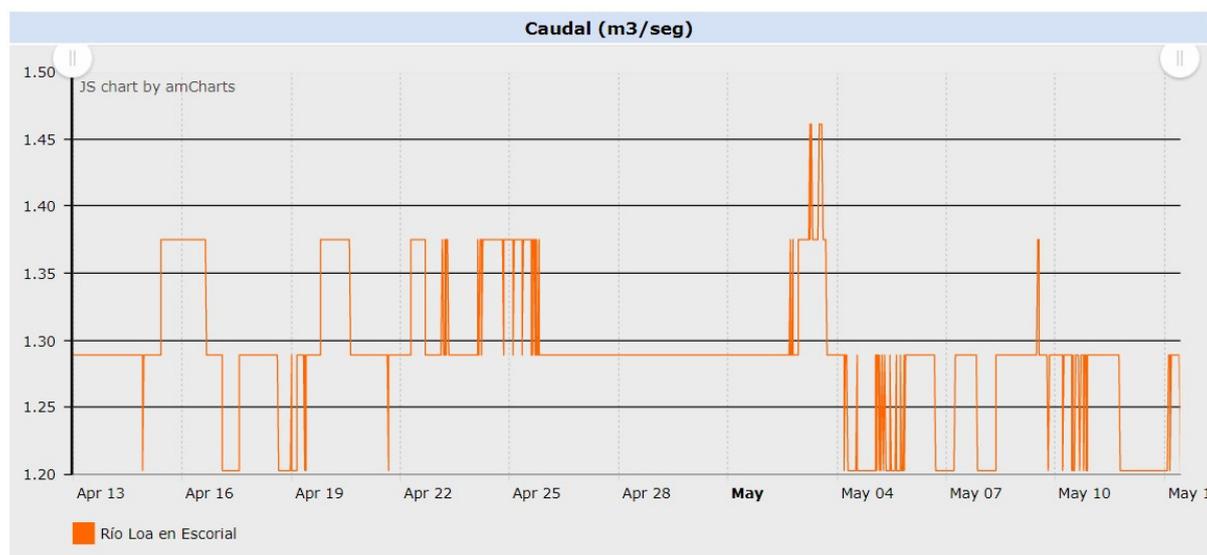
### ¿Qué está pasando con el agua?

La acumulación de nieve se encuentra bajo lo normal a pesar de que las precipitaciones en la zona sur se encuentran en niveles sobre lo normal. Esto es especialmente severo desde la Región de Valparaíso al Norte, donde se mantiene un déficit. Las lluvias posibilitaron elevar

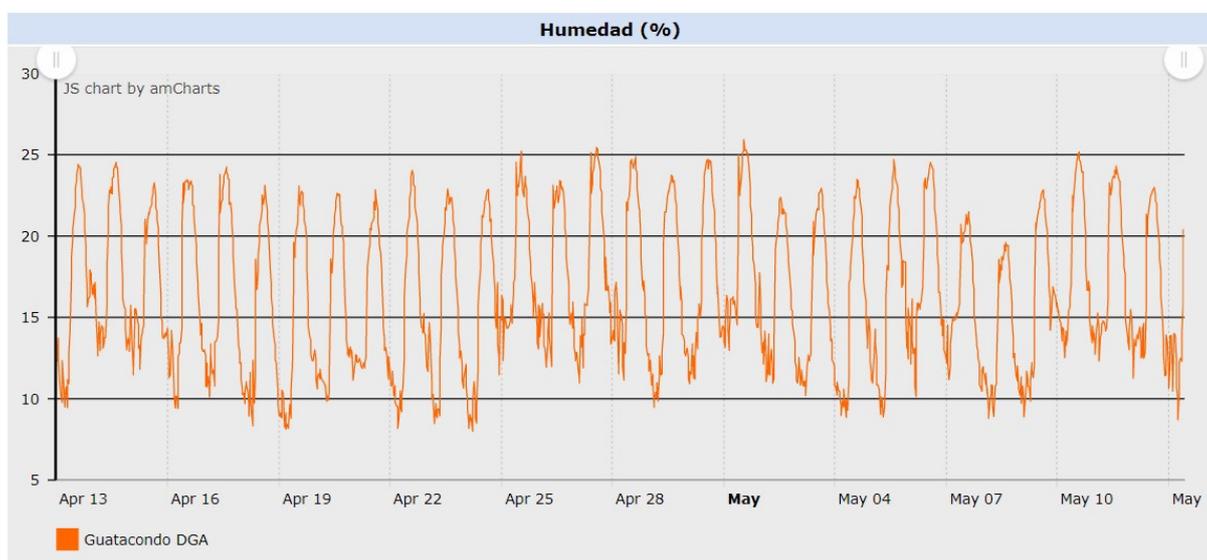
los caudales de los ríos desde la Región del Maule al Sur, especialmente en la Región de los Ríos, donde el nivel superó el promedio histórico. A pesar de los aumentos, los niveles de los ríos se mantienen bajos, por encima de los mínimos históricos. Comparado con el año pasado los volúmenes de los embalses aumentaron en un 10% promedio, pero se mantiene un déficit global cercano a 26 %. Las napas subterráneas mantienen su tendencia oscilante y a la baja a lo largo del país. En la Región de Valparaíso ya hay pozos secos.



## 7.- Napa subterránea en la Pampa del tamarugal



## 8.- Caudal de río Loa en Escorial



## 9.- Humedad en Guatacondo

# Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

### Altiplano

Mantener el apilamiento de las quínoas cosechadas en mayo por lo menos dos semanas para que los tallos se deshidraten facilitando las tareas de trilla y deshoje en zonas de altiplano.

Efectuar la eliminación de la saponina de los granos de quínoa mediante tostado, separación de la cascarilla quemada, lavado y rápido secado.

**Pampa > Frutales > Limón**

En el mes de mayo los limoneros continúan con frutos en crecimiento y posibilidades de cosecharlos.

Se recomienda efectuar poda de renovación de los arboles ya cosechados, eliminando los brotes delgados poco vigorosos y estimulando el desarrollo de nuevos brotes vigorosos con aplicaciones de nitrógeno.

Se recomienda monitorear la aparición de gomosis causada por el hongo *Phytophthora* spp en el limón de pica, especialmente en los sistemas de riego tradicional con agua que proviene de afloramientos naturales de agua o cochas

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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Tarapaca 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 Tarapaca presentó un valor mediano de *VCI* de 53% 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 58% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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

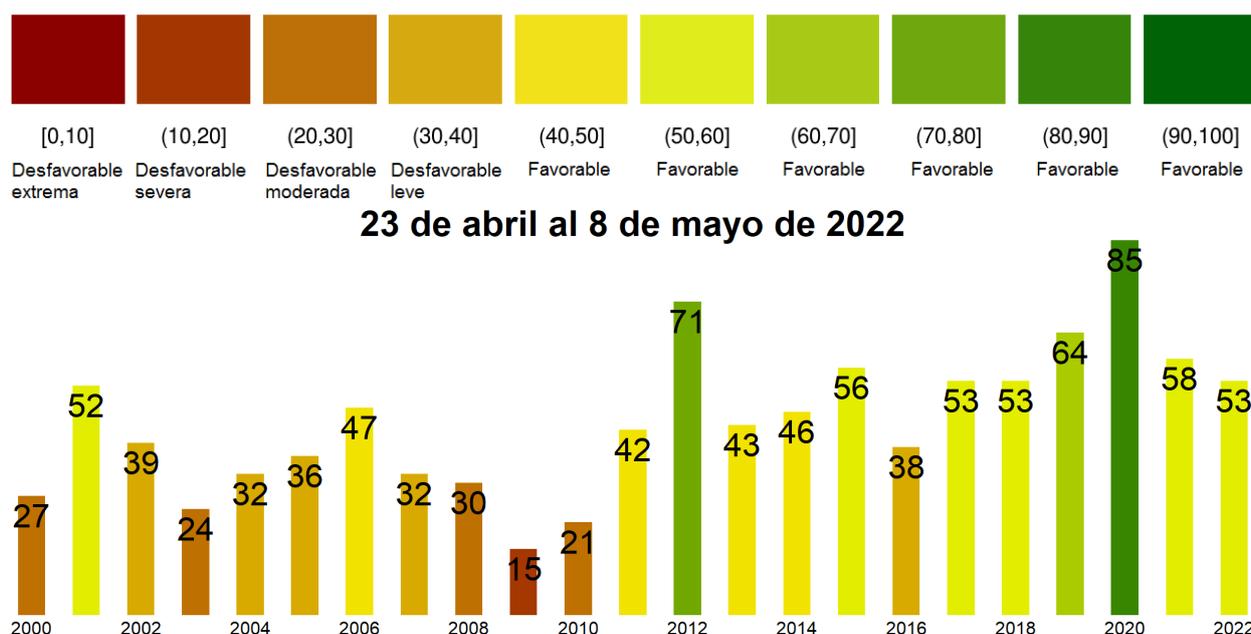


Figura 1. Valores del índice *VCI* para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la

Región de Tarapaca.

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

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

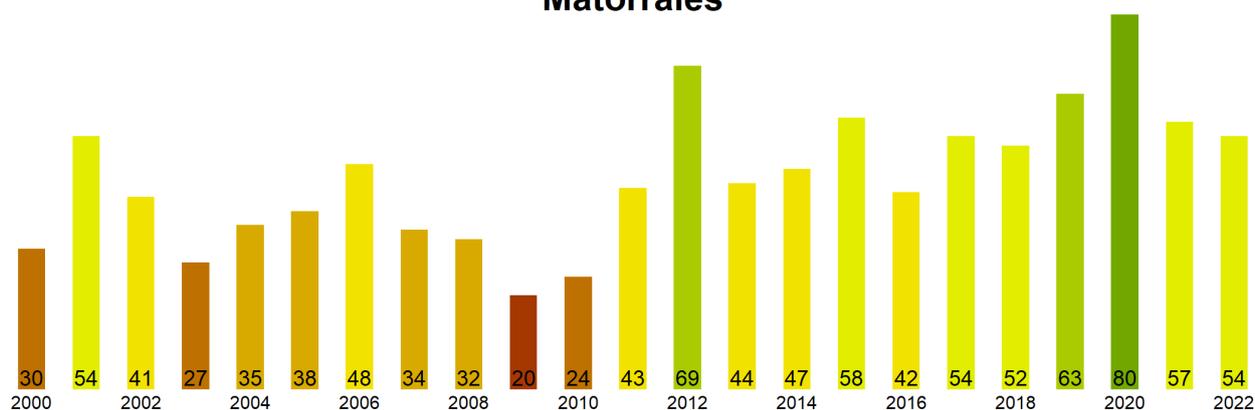


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Tarapaca.

### Praderas

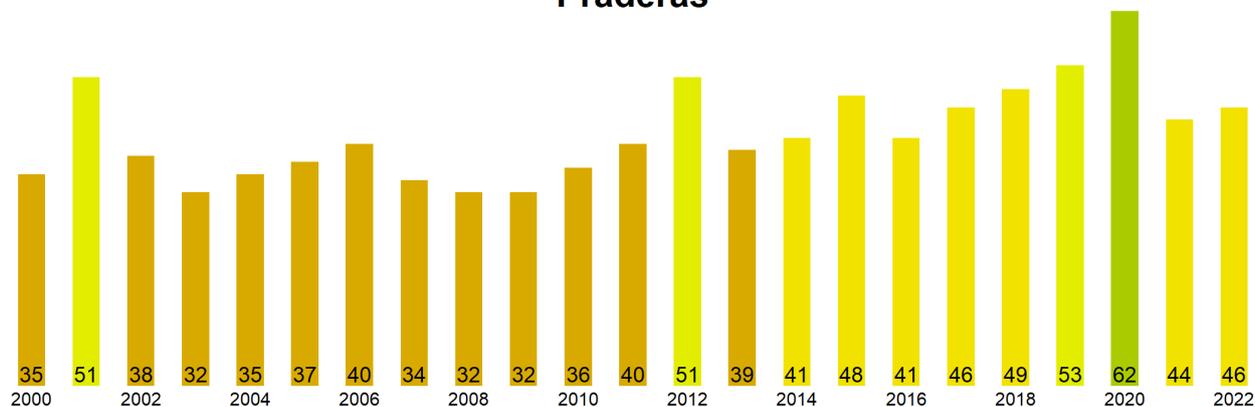


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Tarapaca.

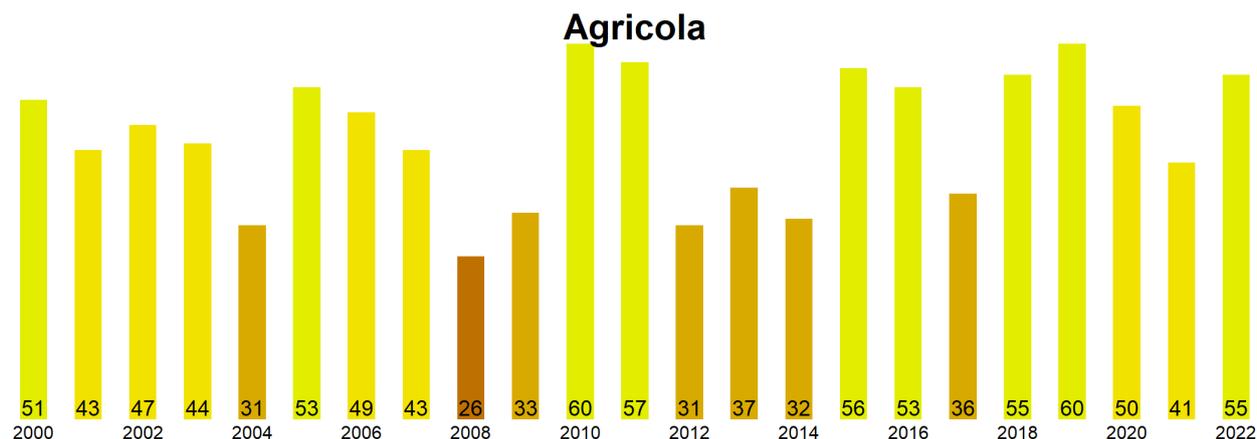


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Tarapaca.

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

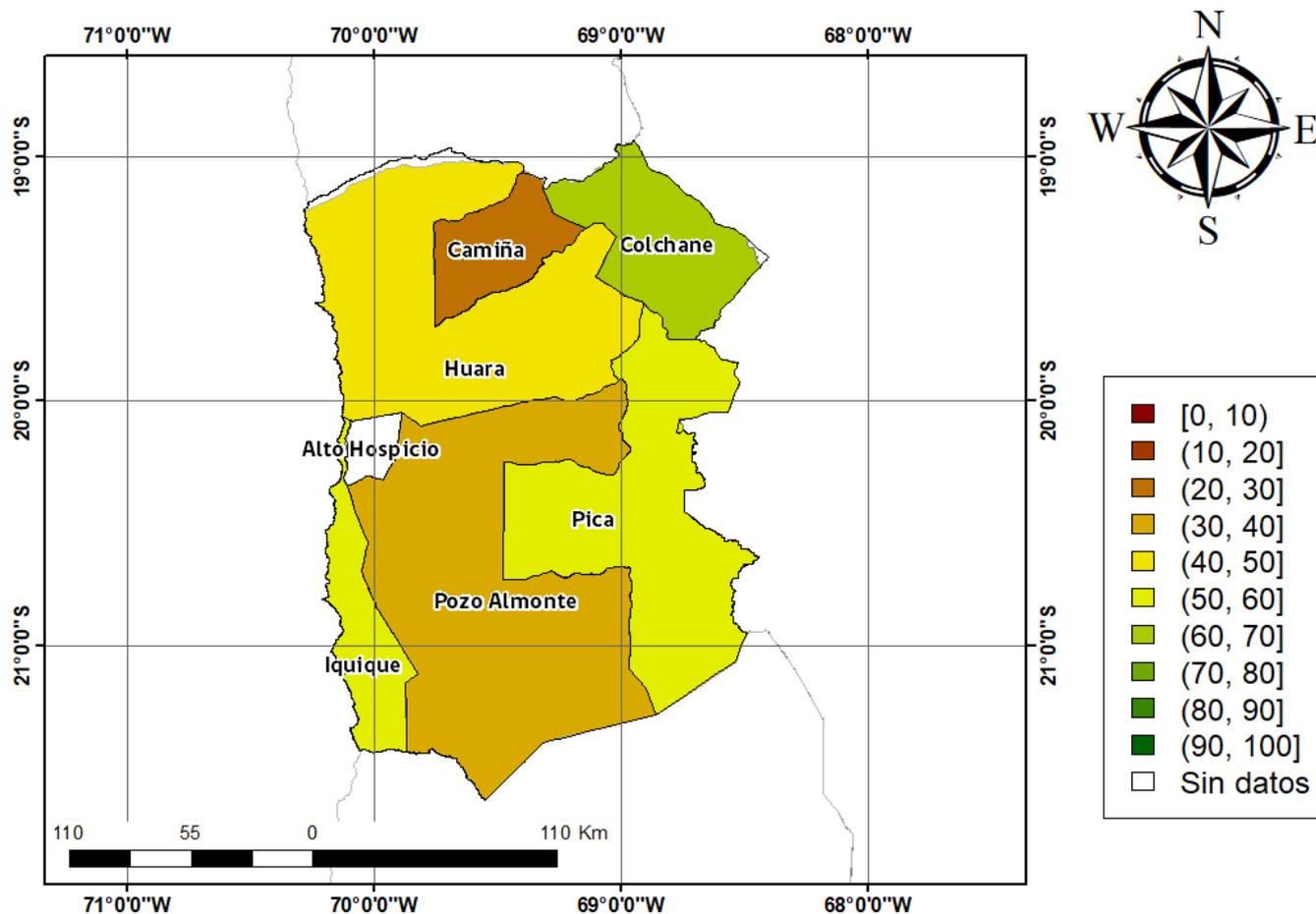


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Tarapaca de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Tarapaca

corresponden a Camiña, Pozo Almonte, Huara, Iquique y Pica con 20, 34, 42, 55 y 57% de VCI respectivamente.

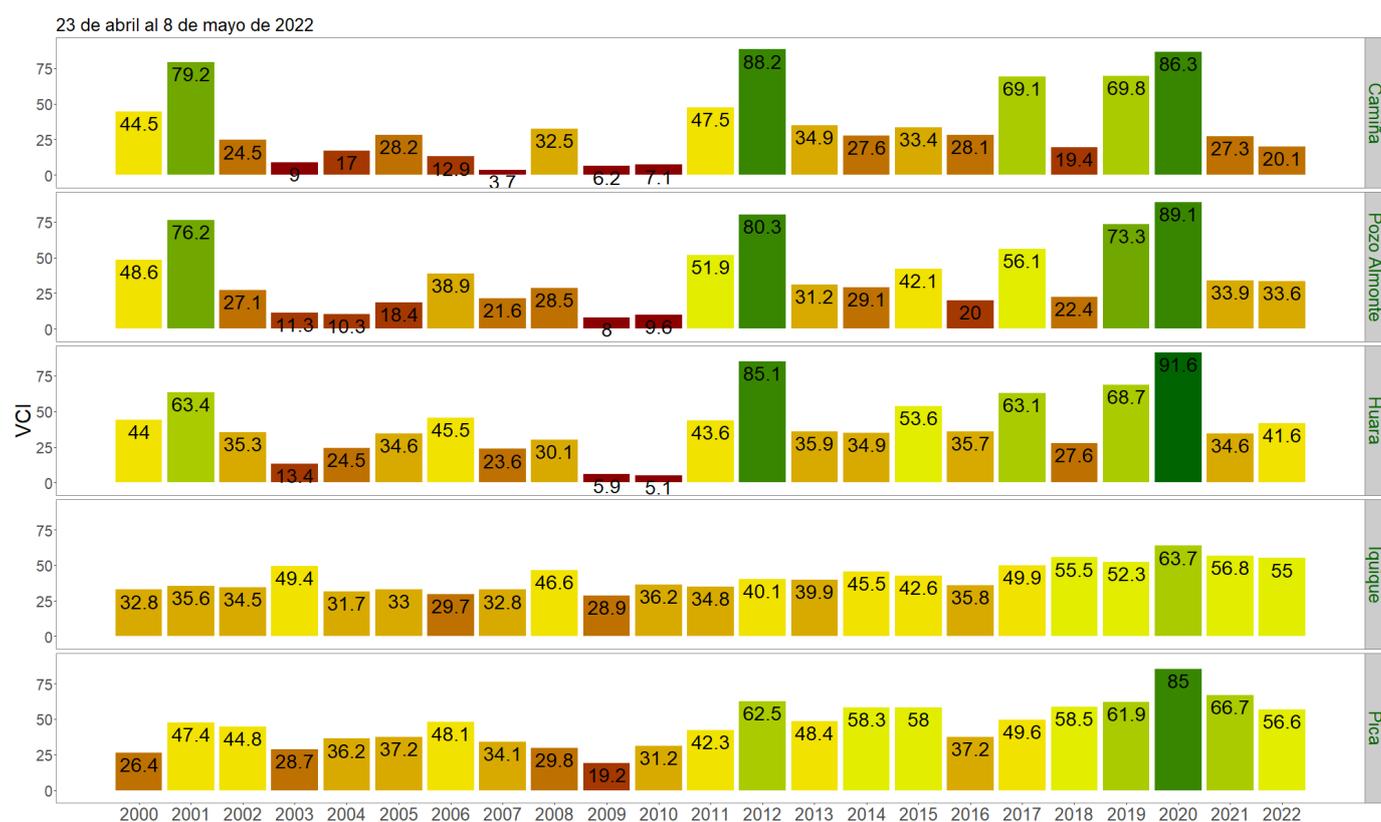


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 23 de abril al 8 de mayo de 2022.

## 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) .

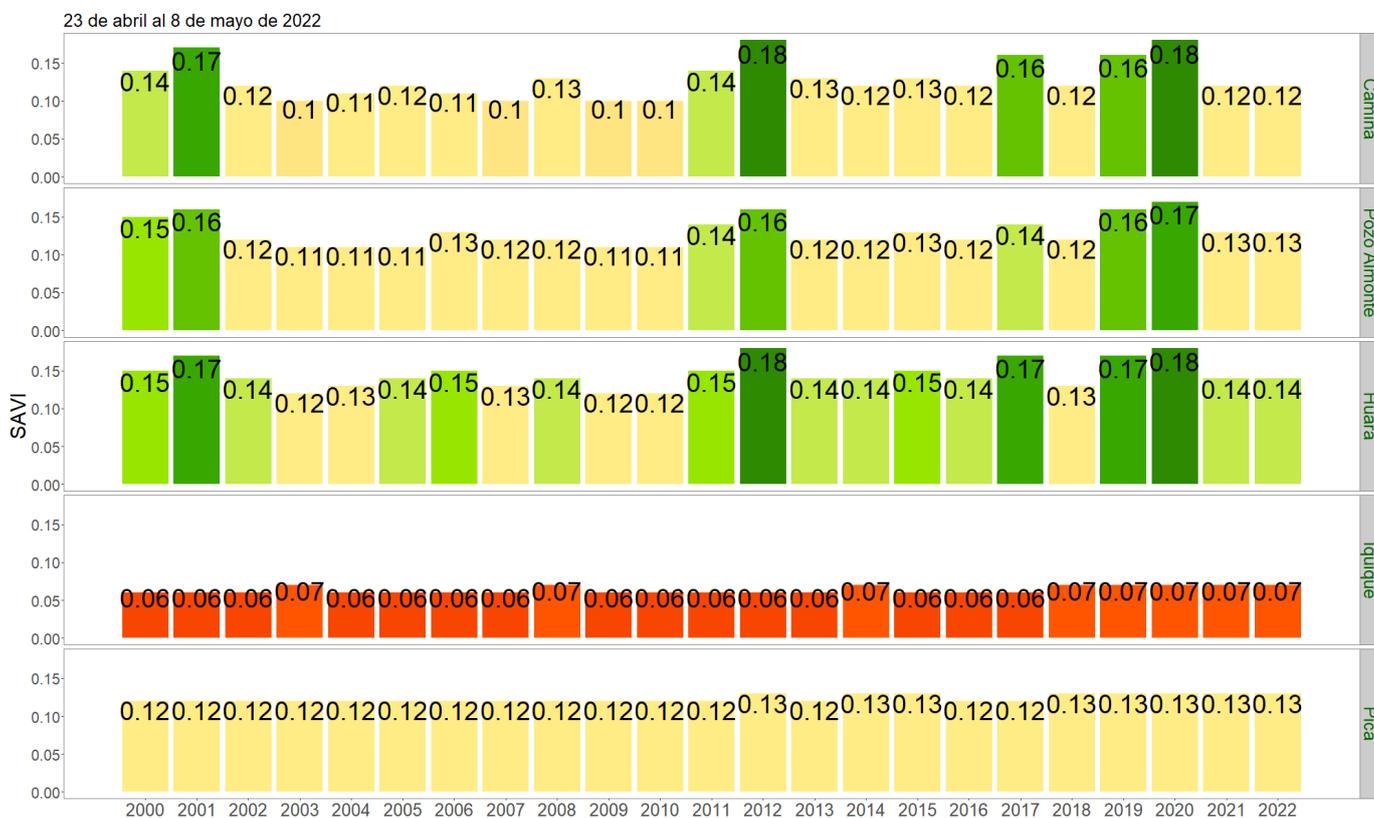
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.13 mientras el año pasado había sido de 0.13. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.13.

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

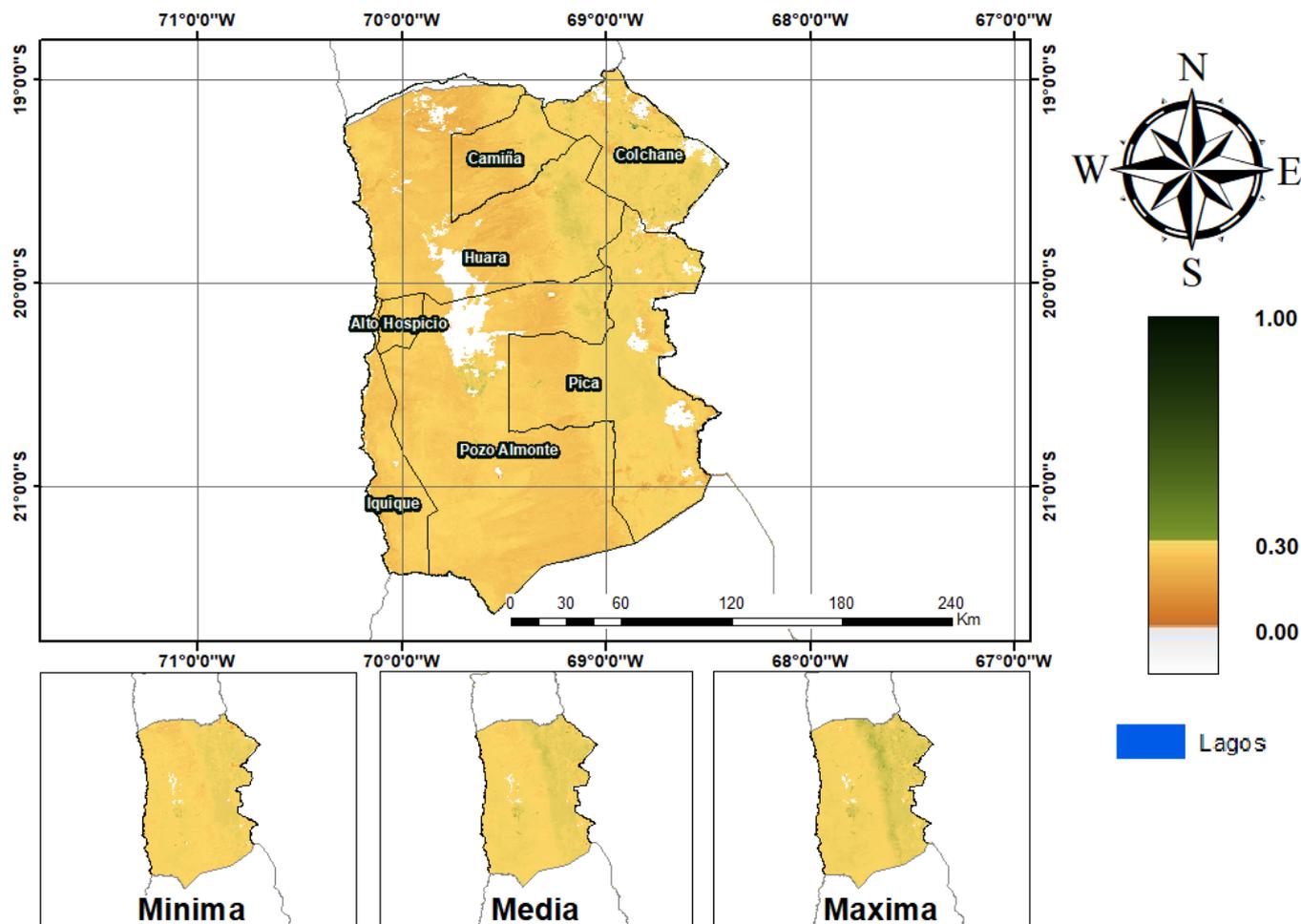
### 23 de abril al 8 de mayo de 2022

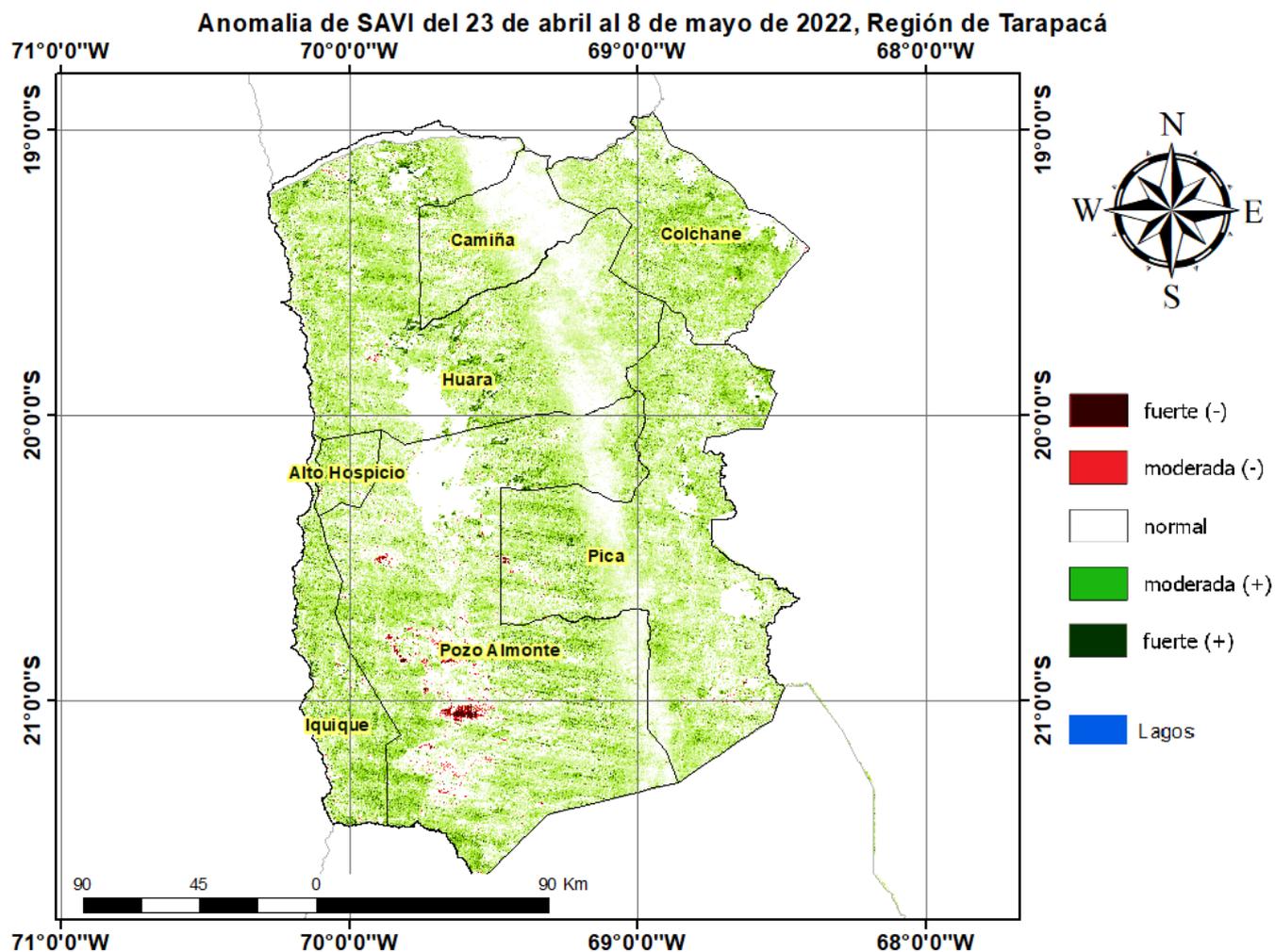


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



### SAVI del 23 de abril al 8 de mayo de 2022, Región de Tarapacá





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

