



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

OCTUBRE 2021 — 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 Región de Tarapacá abarca el 0,1% de superficie agropecuaria (2.638,2 ha) dedicadas principalmente a la producción de cultivos, hortalizas y frutales. La información disponible en el año 2020 muestra que dentro de las hortalizas se tiene la mayor superficie en choclo (10%), ajo (15,6%) y zanahoria (13,7%). Mientras que en la producción frutal presenta gran superficie dedicada a mango (27% del sector), seguida por el peral europeo (6,5%). Esta Región concentra el 47% de llamas a nivel nacional.

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 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-ago		Región/país	Participación
			2020	2021	2021	2021
Tarapacá	Fruta fresca	720	710	387	0,0%	19,2%
	Semillas siembra	689	689	293	0,1%	14,6%
	Vinos y alcoholes	308	204	263	0,0%	13,1%
	Frutas procesadas	84	84	241	0,0%	12,0%
	Carne de ave	784	729	186	0,1%	9,3%
	Carne cerdo y despojos	0	0	50	0,0%	2,5%
	Otros	601	330	593		29,5%
	Total regional	3.186	2.745	2.013		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

Se anticipa el pronto regreso de una fase Niña que aumentaría nuevamente las probabilidades de lluvias y tormentas en el altiplano chileno,

Se observa un preocupante descenso de la napa profunda de la pampa del tamarugal desde ya varios años. Esta situación es muy preocupante porque en la pampa del tamarugal se ubica la planta más importante de producción de agua para el abastecimiento a los habitantes de Tarapacá.

Es recomendable revisar la efectividad del control químico que se hizo después de la siembra de quinoa y repasar a mano donde se observa aun la emergencia de nuevas

malezas. Para prevenir la transmisión del virus de la tristeza en limones de pica conviene mantener los arboles libres del ataque de áfidos que emergen en primavera.

Componente Meteorológico

¿Qué está pasando con el clima?

En octubre del año pasado se mantenía una fase Niña del fenómeno ENSO y se esperaban menos precipitaciones en la zona sur y un incremento de las lluvias de verano en el altiplano del norte de Chile. En forma similar este año se anticipa el pronto regreso de una fase Niña que aumentaría nuevamente las probabilidades de lluvias y tormentas en el altiplano chileno, en cambio se esperan precipitaciones bajo lo normal en la zona sur y austral de Chile.

Una publicación reciente indica que el efecto del cambio climático sobre la menor disponibilidad de agua y aumento de temperaturas en zonas mediterráneas afectará los ciclos fenológicos del olivo. Los autores sugieren que el uso de u cultivares de olivos con fechas de floración temprana y riego deficitario regulado puede ser un medida de mitigación (Fraga et al., 2021).

Las proyecciones indican que las cuencas mediterráneas con más días secos y aumento de temperaturas aumentarían sus condiciones de aridez.

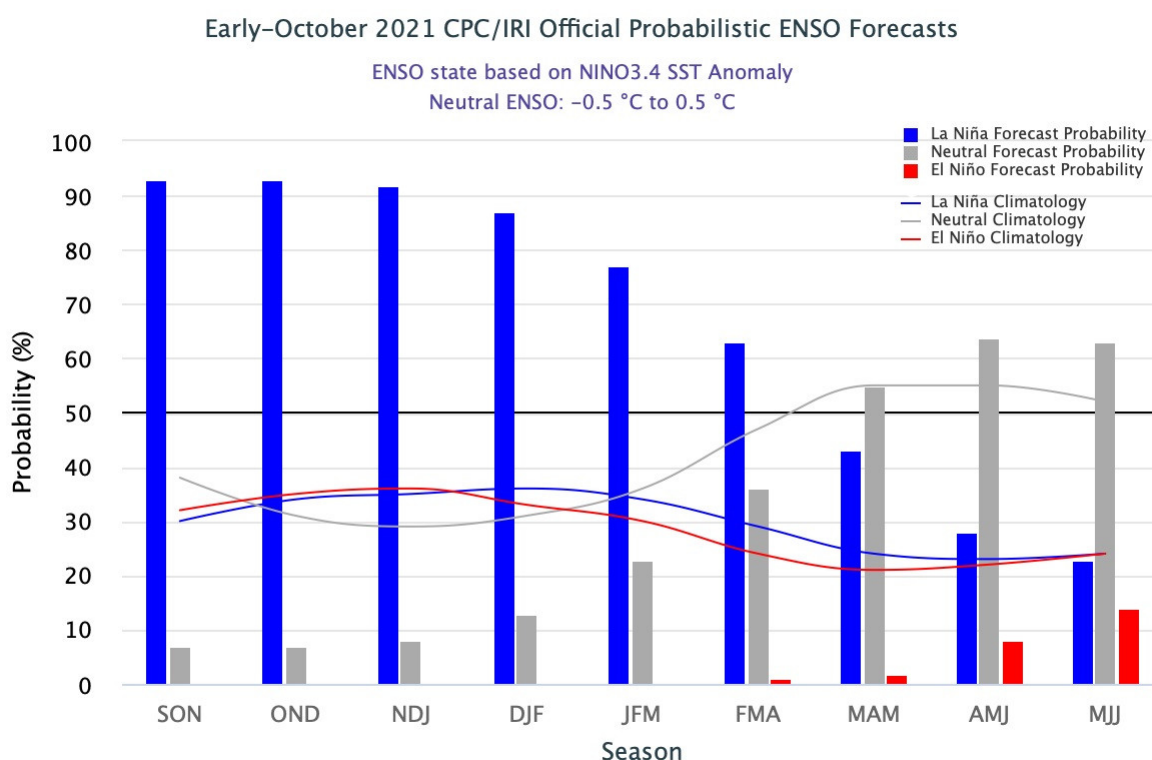


Figura 1. En el trimestre agosto, septiembre y noviembre del año 2021 la probabilidad de volver a la fase Niña aumenta a 93% y disminuye a 7 % la probabilidad de que ENSO se mantenga en una fase neutra.

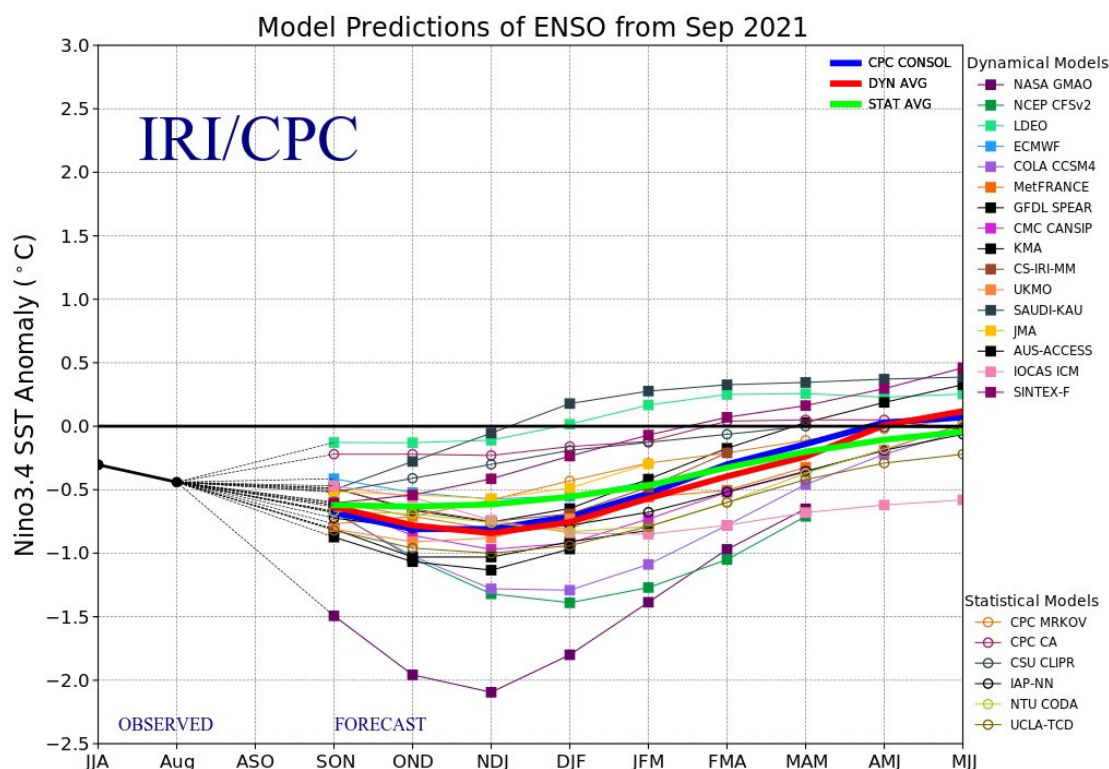


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mita superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan un pronóstico d condiciones 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_2021	14,94	30	0,10	A
Iquique_2020	15,61	30	0,10	B

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

Figura 3.- Comparación de temperaturas medias en septiembre de 200 y 2021 en Iquique

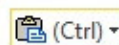
Análisis de la varianza de temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.	
Pica_2020	18,38	30	0,32	A
Pica_2021	18,84	30	0,32	A

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

Figura 4.- Comparación de temperaturas medias en septiembre de 200 y 2021 en Pica

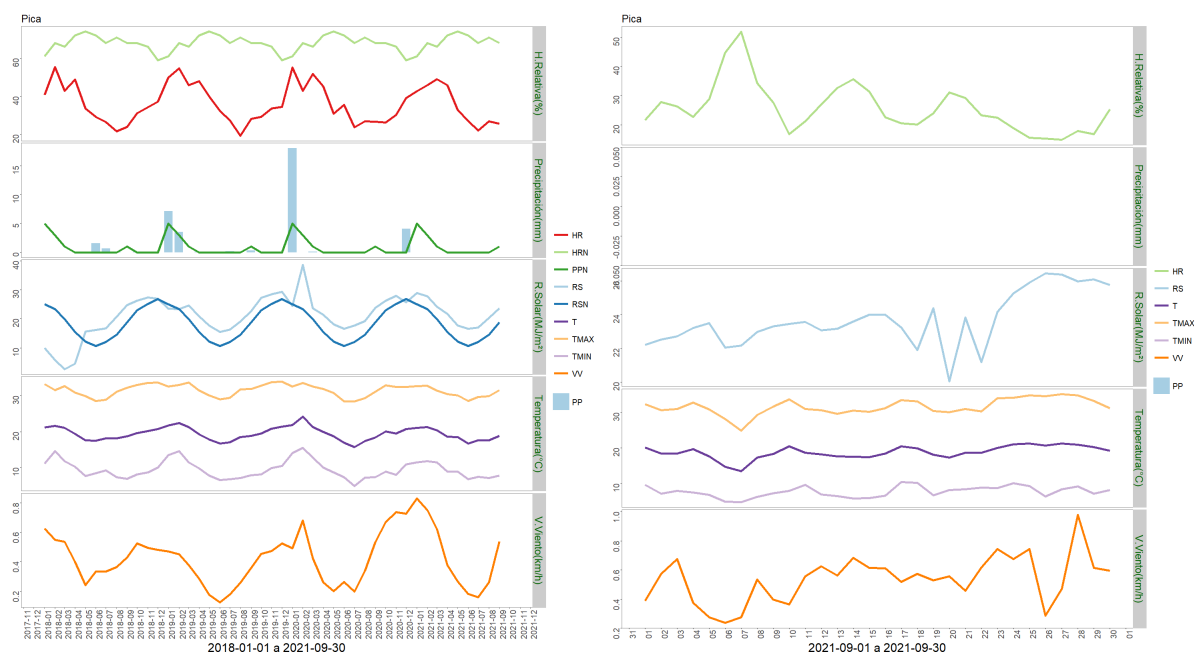
Análisis de la varianza de temperatura (°C)



Variable	Medias	n	E.E.
Ollague_2020	7,05	30	0,37 A
Ollague_2021	7,92	30	0,37 A

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

Figura 5.- Comparación de temperaturas medias en septiembre de 200 y 2021 en Ollague



	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	10	10
PP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0
%	-100	-100	-100	-	-	-	-	-	-100	-	-	-	-100	-100

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2021	7.8	18.8	31.6
Climatológica	11.2	16.4	23.6
Diferencia	-3.4	2.4	8

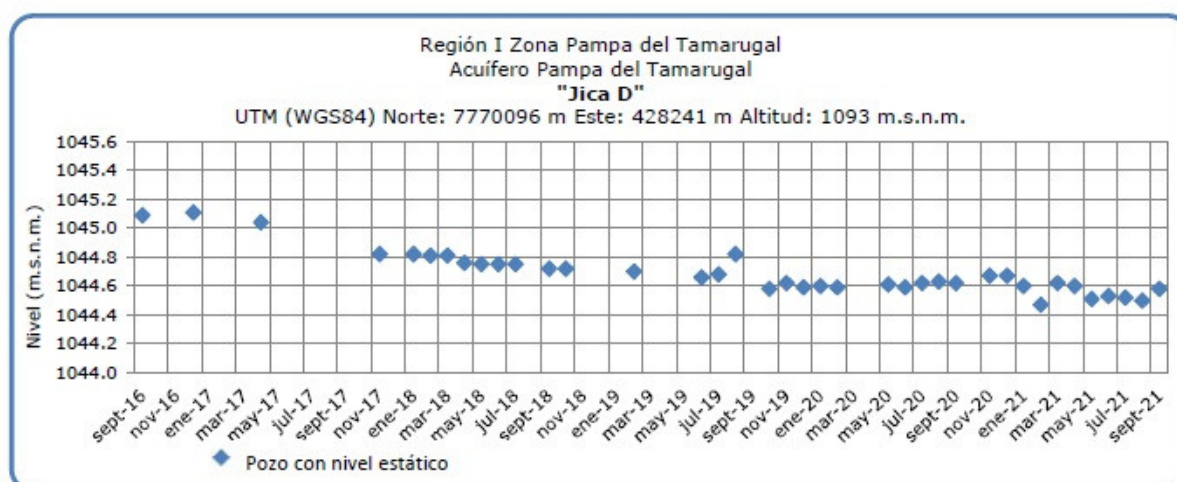
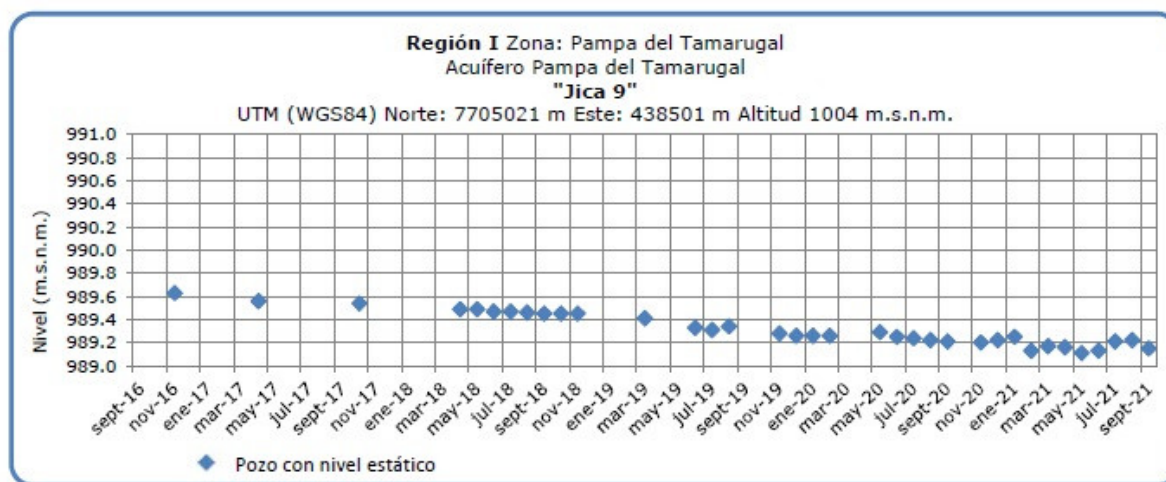
Figura 6. Climodiagrama del mes en Pica

Componente Hidrológico

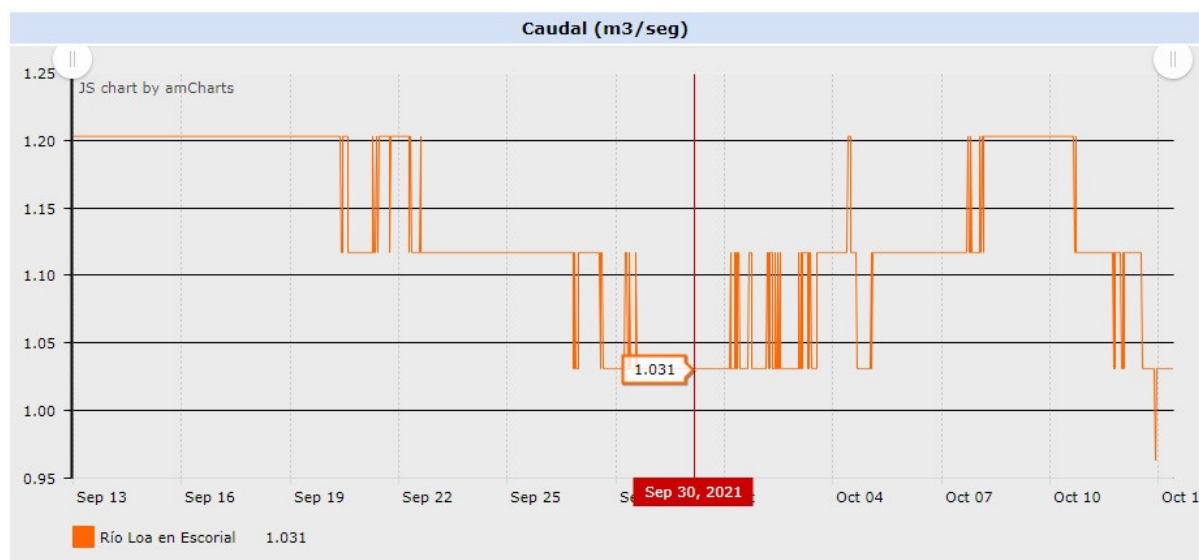
¿Que está pasando con el agua?

Se observa un preocupante descenso de la napa profunda de la pampa del tamarugal desde

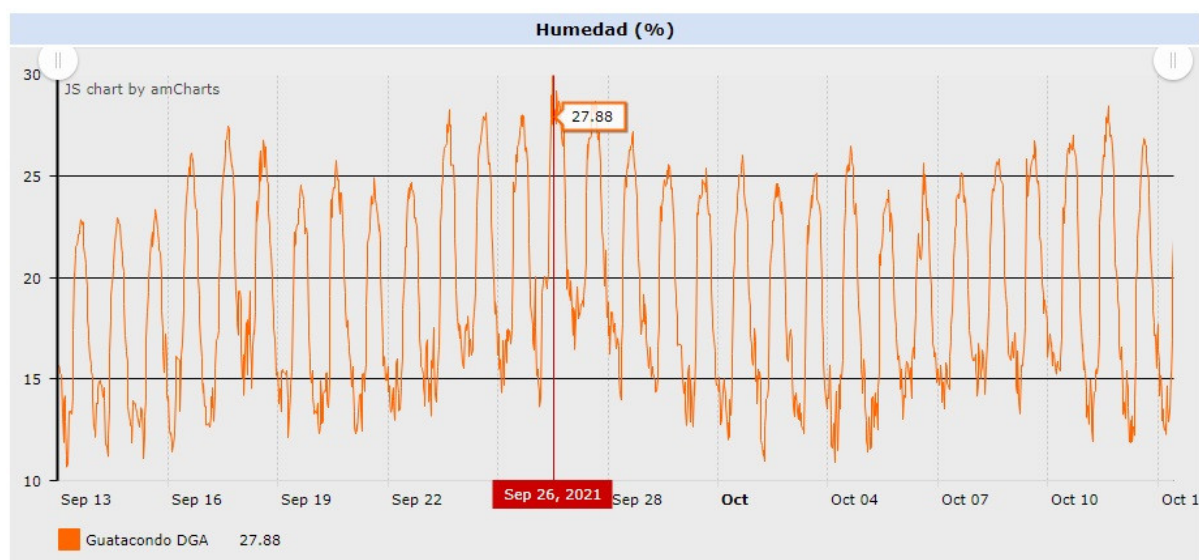
ya varios años. Esta situación es muy preocupante porque en la pampa del tamarugal se ubica la planta más importante de producción de agua para el abastecimiento a los habitantes de Tarapacá. el sistema de agua potable de Iquique inicia su producción con la extracción de agua desde los pozos de El Carmelo, a 200 metros de profundidad, ubicados en la Pampa del Tamarugal. <https://www.siss.gob.cl/586/w3-article-19338.html>



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

En esta época del año la quínoa se encuentra en su fase de desarrollo vegetativo inicial, cuando la planta crece extendiendo sus tallos y generando pares de hojas. Durante los primeros 20 días hay que estar atentos y controlar la presencia de la cuncunilla de las hortalizas, *Copitarsia turbata* L, que puede decapitar las plantas tiernas. A medida que continúa el desarrollo de nuevas hojas hay que estar atentos a la aparición y control de insectos masticadores. La quínoa es una planta de lento desarrollo y no compite de buena manera con las malezas, por lo que en esta etapa de desarrollo es recomendable revisar la

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

efectividad del control químico que se hizo después de la siembra y repasar a mano donde se observa aun la emergencia de nuevas malezas.

Pampa > Frutales > Limón

En el mes de octubre se completa el primer periodo de desarrollo floral y cuaja del limón de pica. Es un buen momento para revisar las plantaciones para detectar la aparición de brote con síntomas de infección con el virus de la tristeza. Se produce un amarillamiento de hojas, caída de hojas, adelantamiento de la floración y muerte de raíces como resultado de la muerte del floema que se encuentra debajo de la corteza. Para prevenir la transmisión de este virus conviene mantener los arboles libres del ataque de áfidos que emergen en primavera junto a mayores temperaturas y que transmiten esta enfermedad.

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 61% para el período comprendido desde el 30 de septiembre al 15 de octubre de 2021. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 87% (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*.

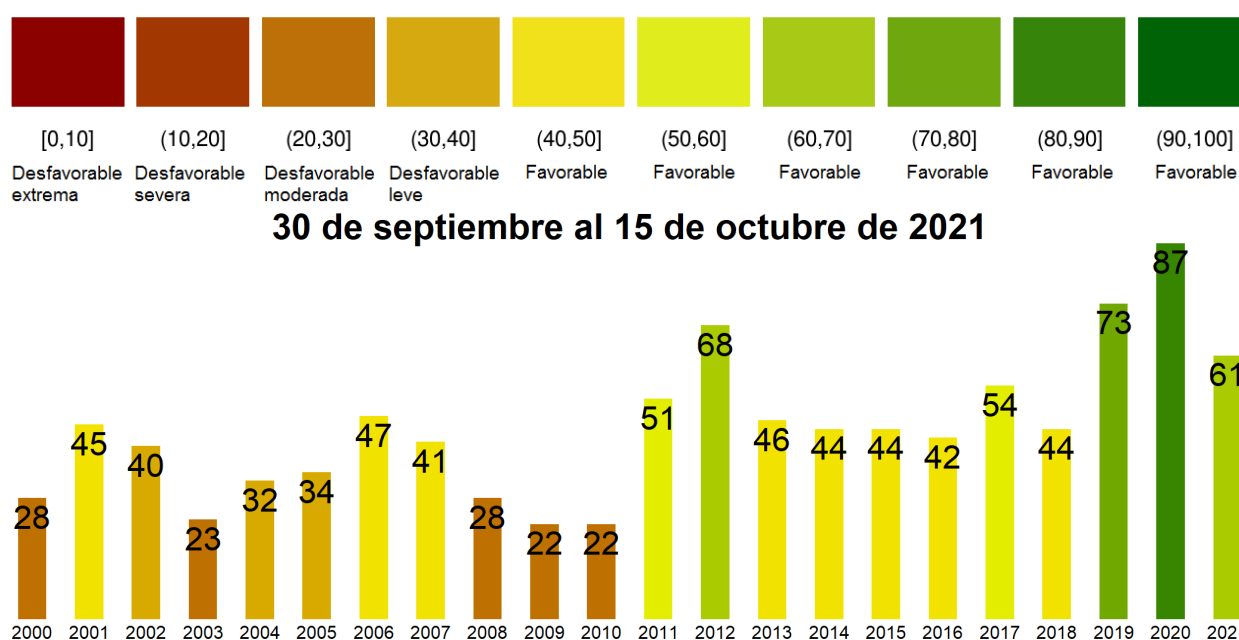


Figura 1. Valores del índice *VCI* para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

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	0	0	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

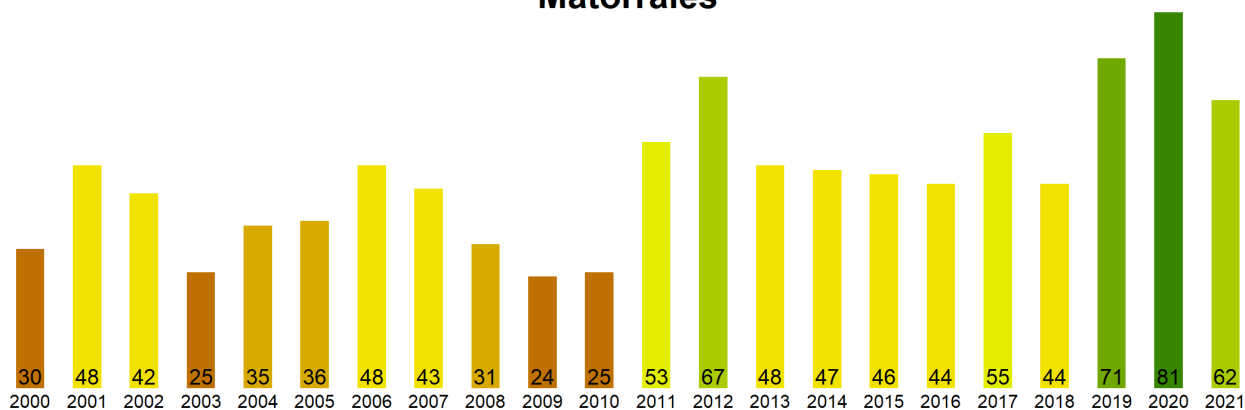


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Tarapaca.

Praderas

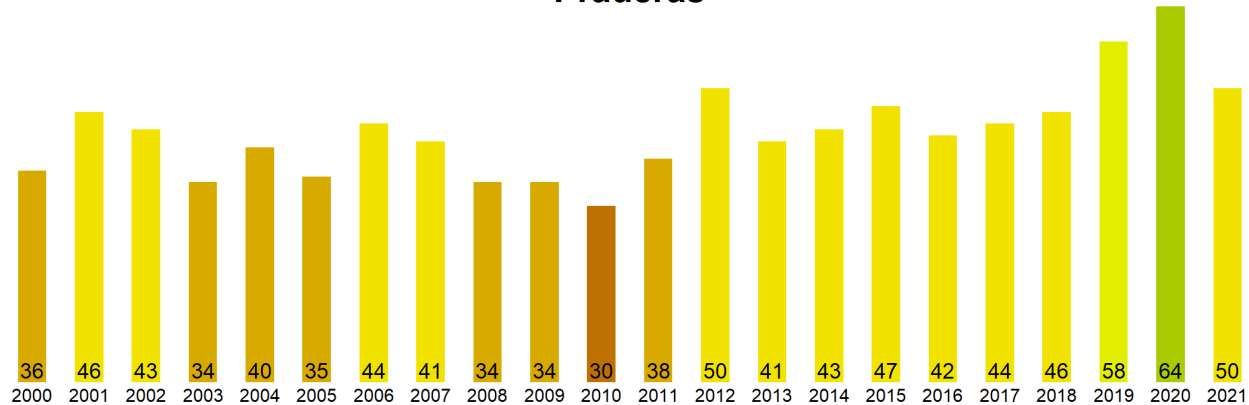


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Tarapaca.

Agrícola

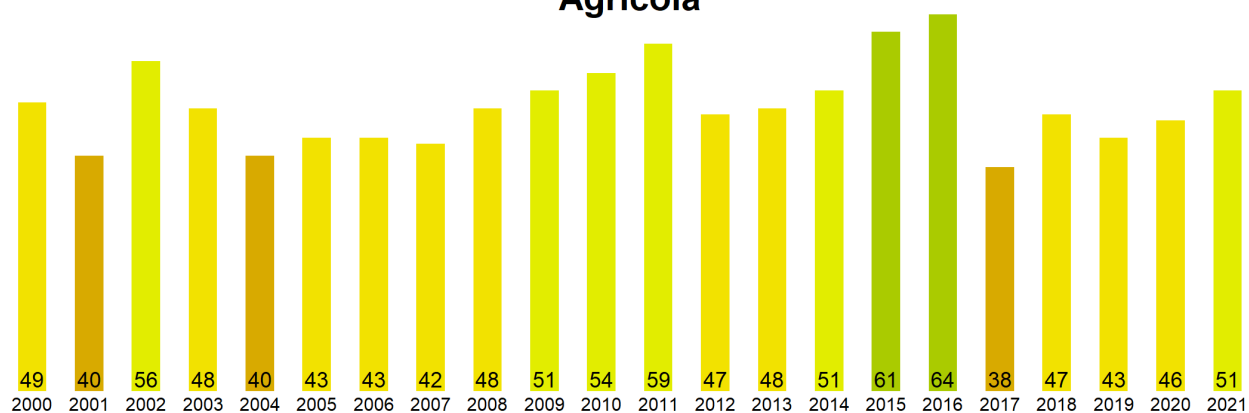


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Tarapaca.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 30 de septiembre al 15 de octubre de 2021
Región de Tarapacá

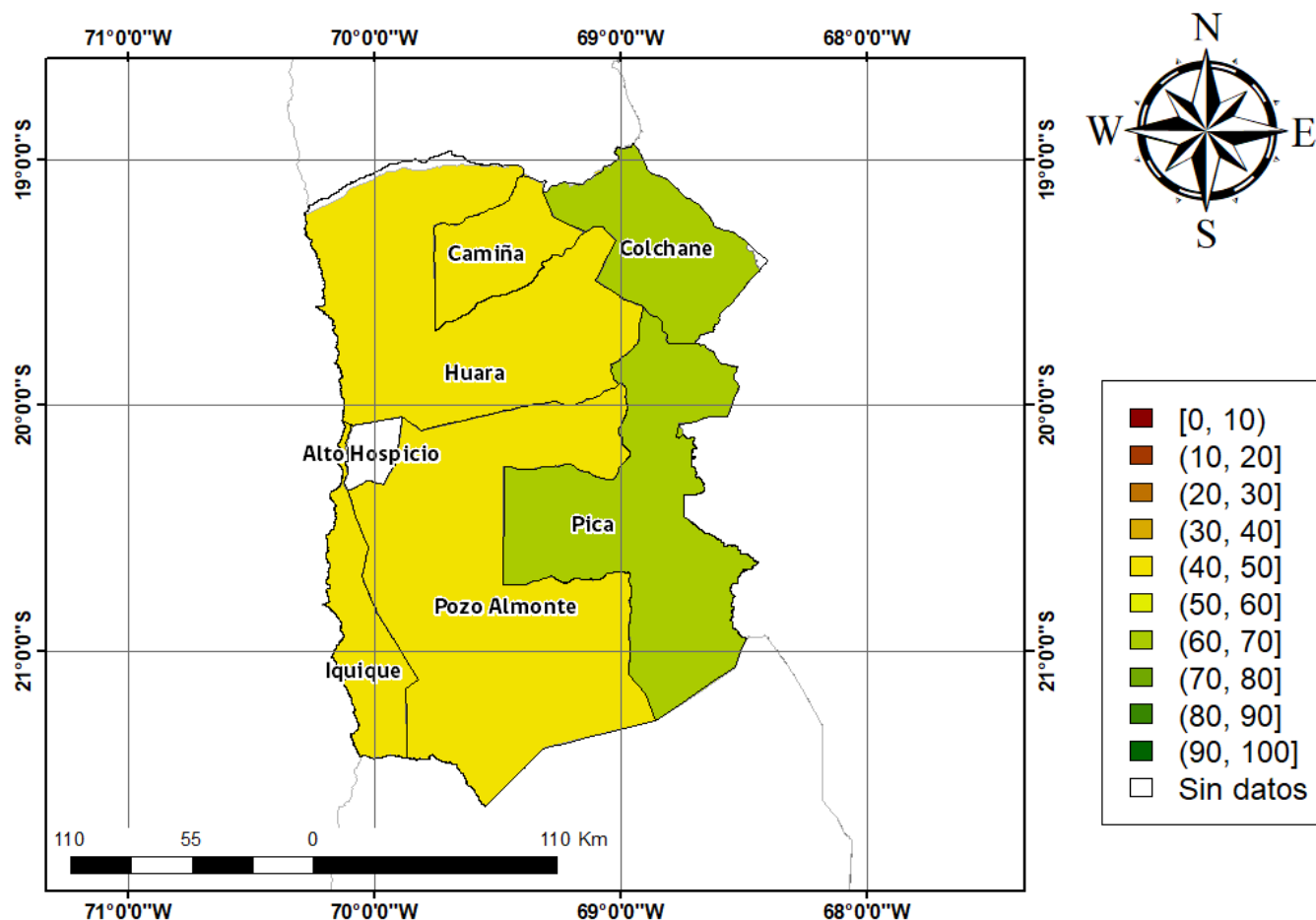


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Tarapaca de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Tarapaca corresponden a Camiña, Iquique, Huara, Pozo Almonte y Pica con 43, 44, 47, 47 y 67% de VCI respectivamente.

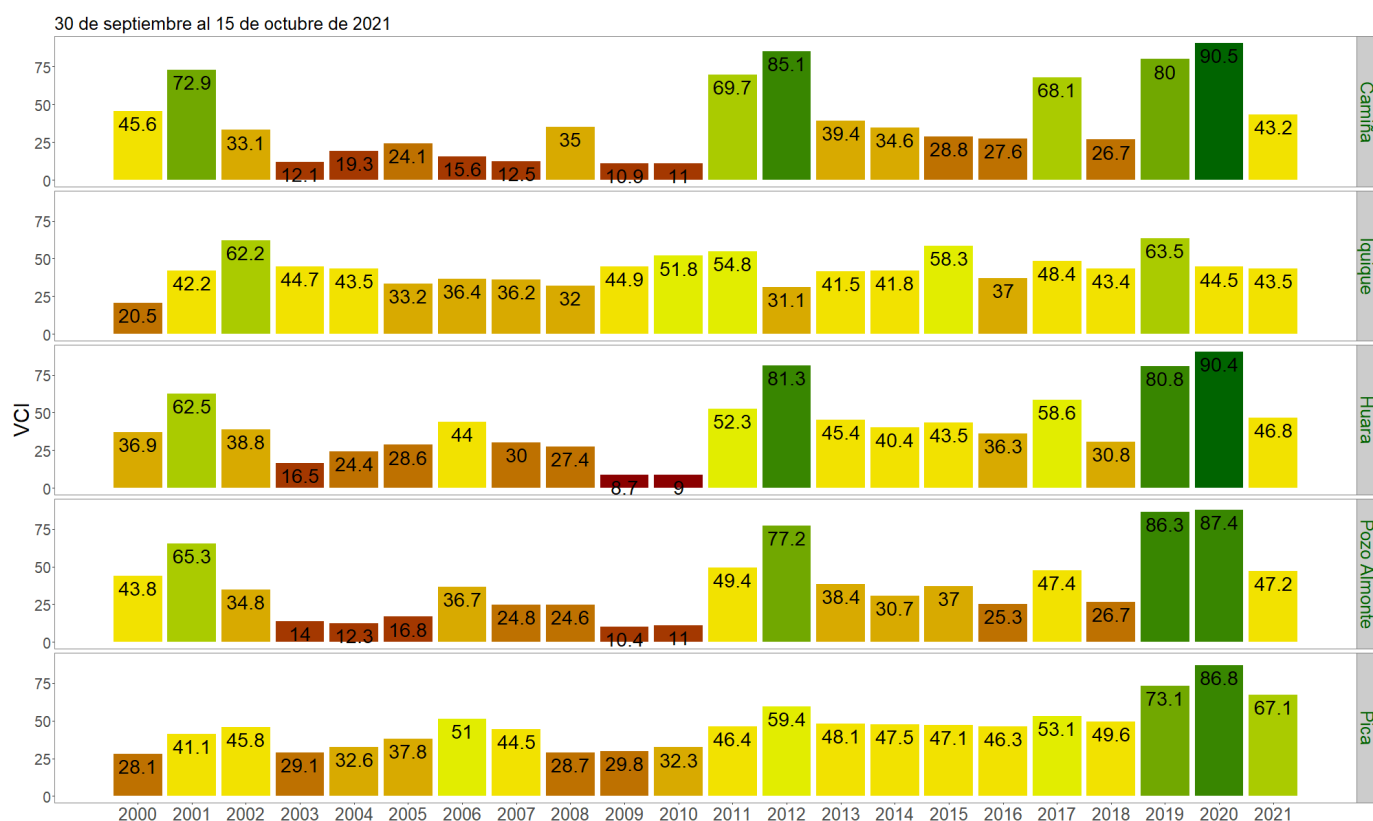


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 30 de septiembre al 15 de octubre de 2021.

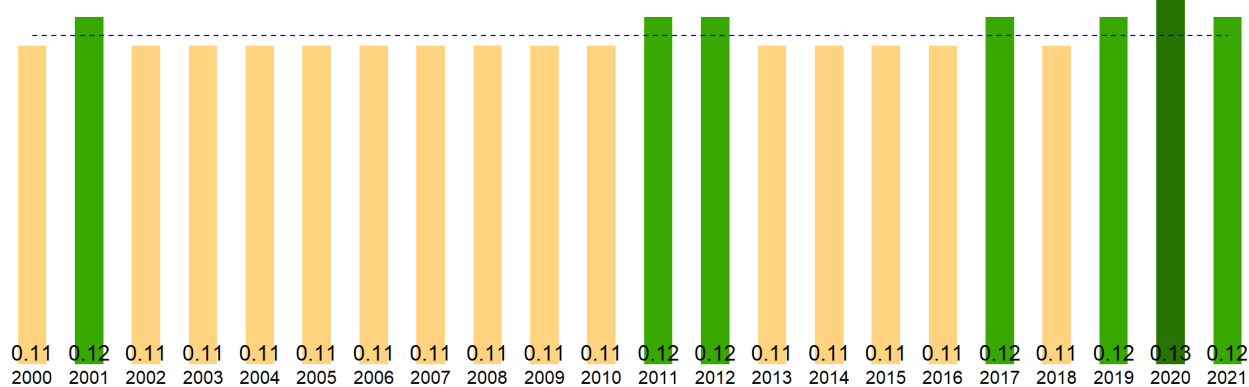
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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) .

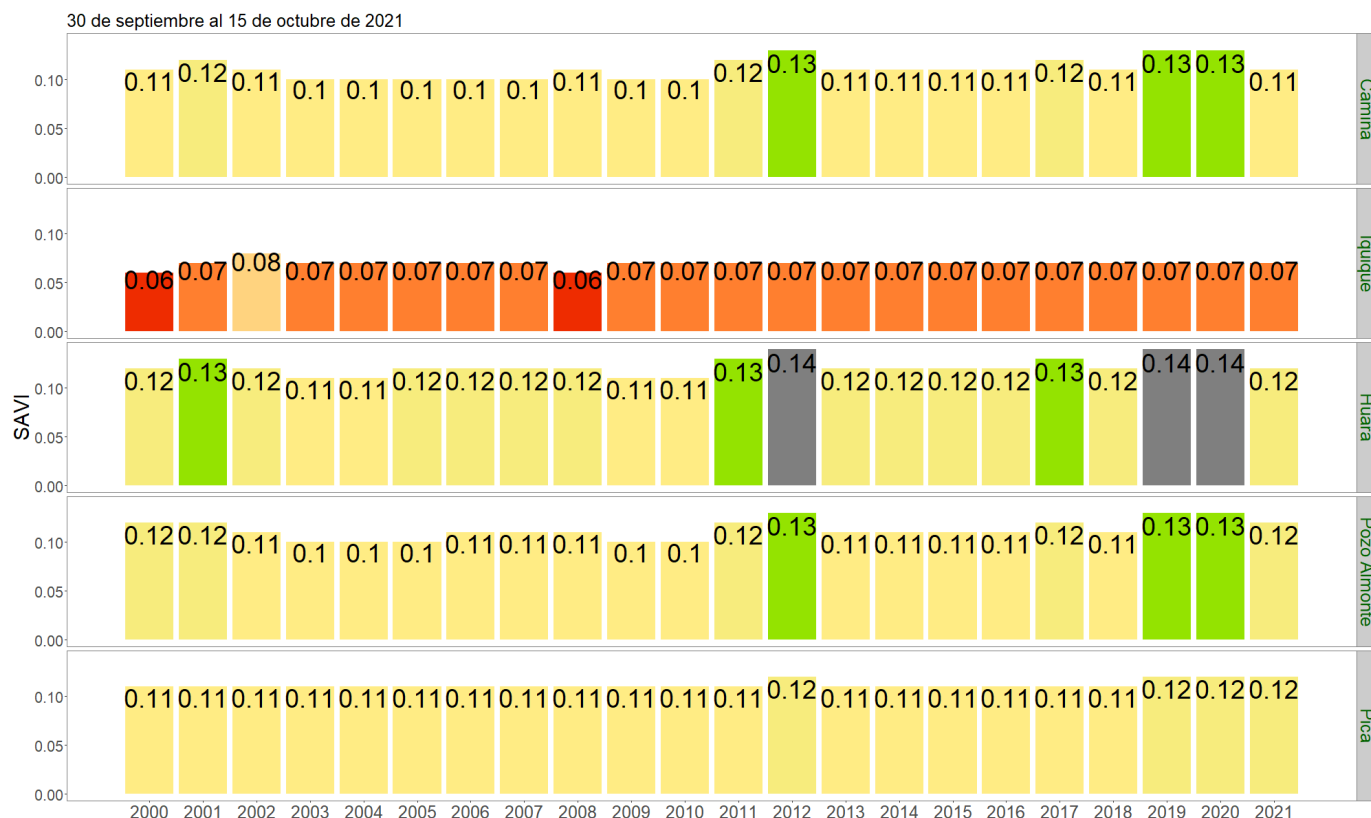
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.12 mientras el año pasado había sido de 0.13. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.11.

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

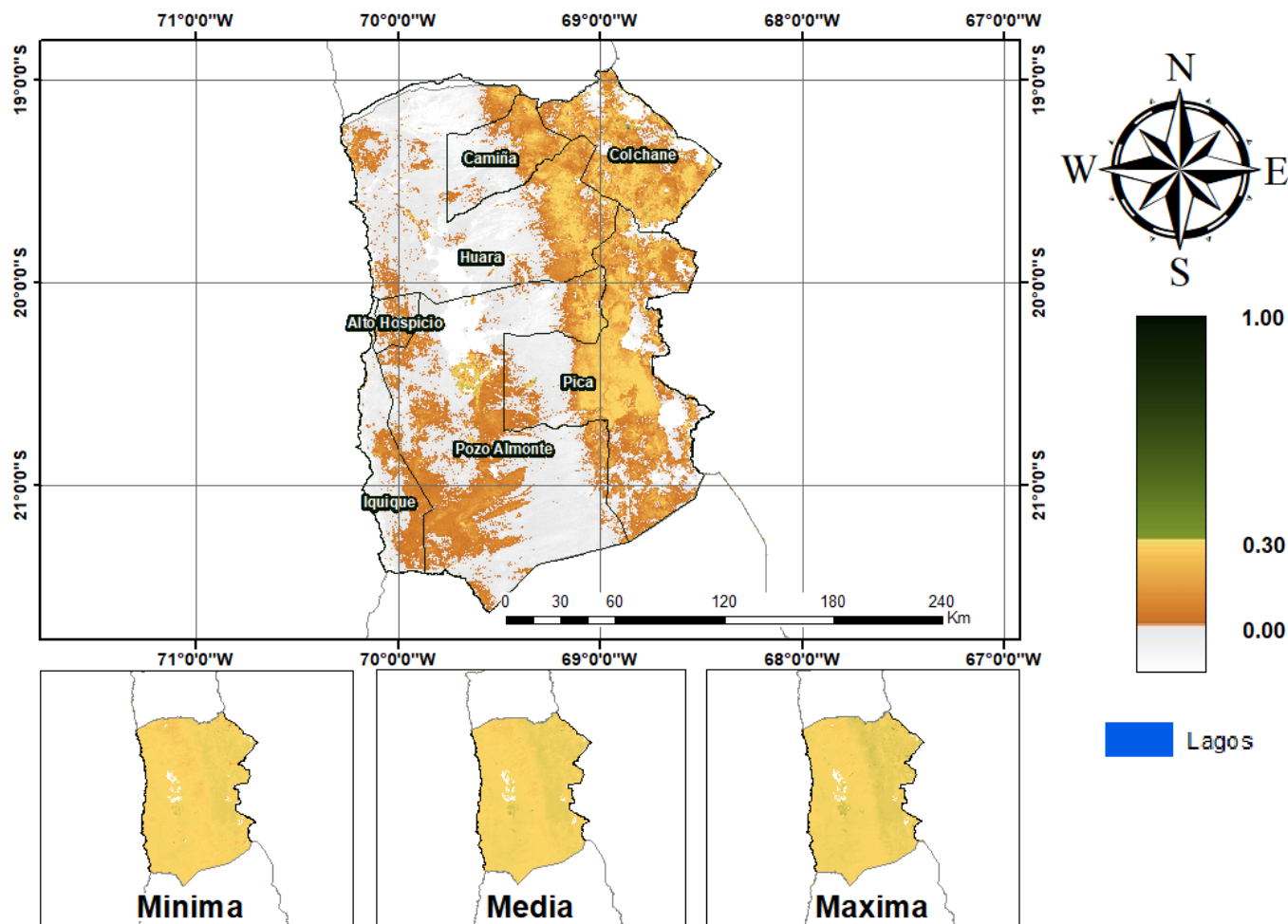
30 de septiembre al 15 de octubre de 2021

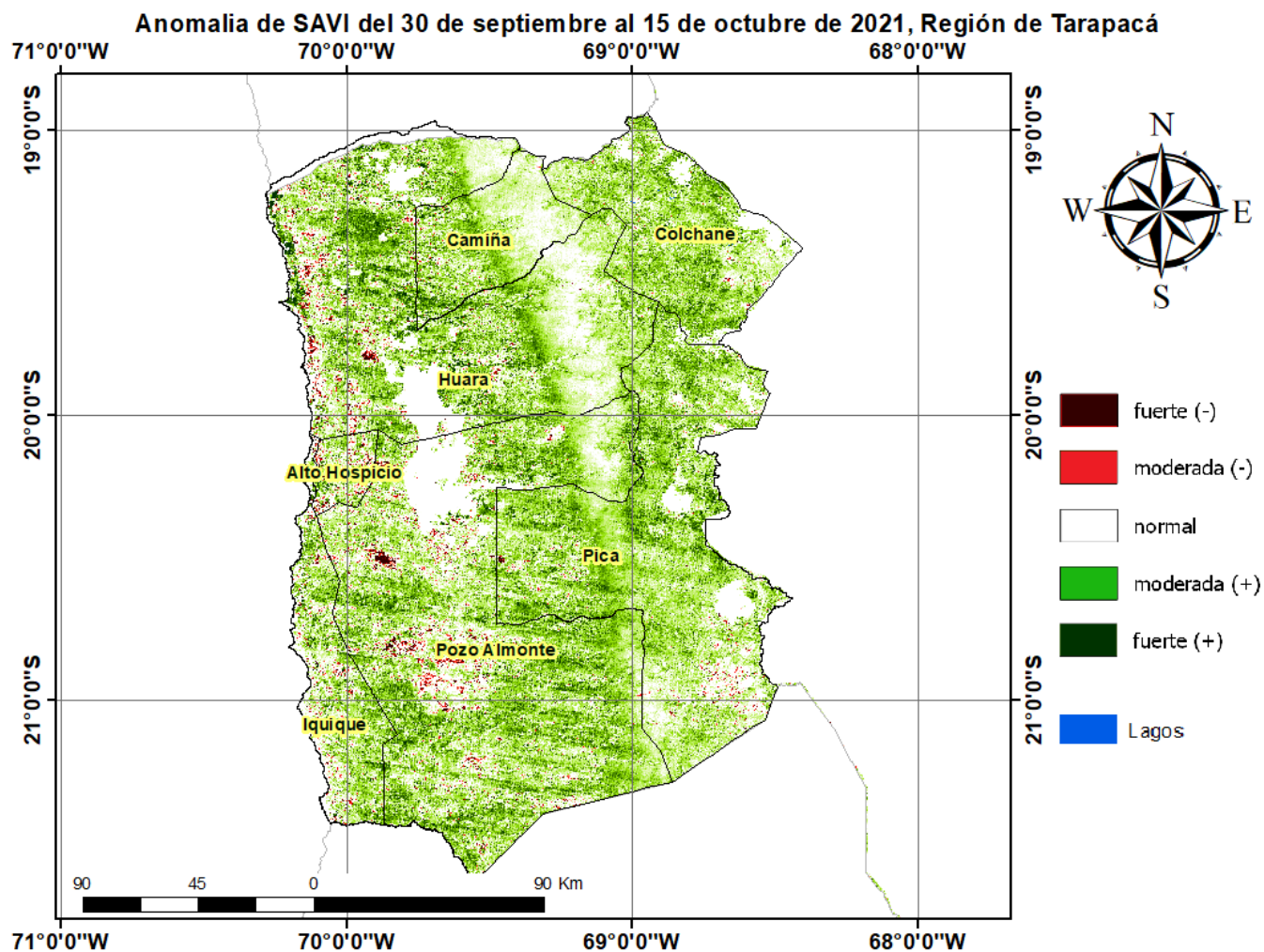


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



SAVI del 30 de septiembre al 15 de octubre de 2021, Región de Tarapacá





Diferencia de SAVI del 30 de septiembre al 15 de octubre de 2021, Región de Tarapacá

