

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

NOVIEMBRE 2025 — REGIÓN TARAPACÁ

Autores INIA

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

Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu

Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu

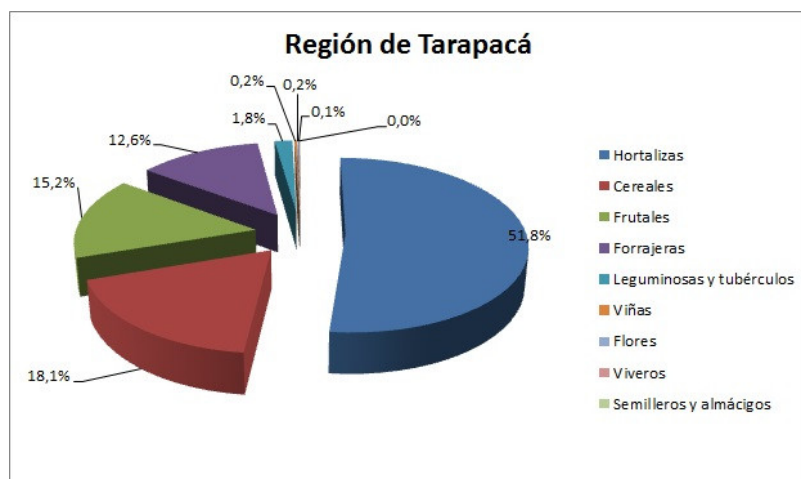
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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

Introducción

La 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.

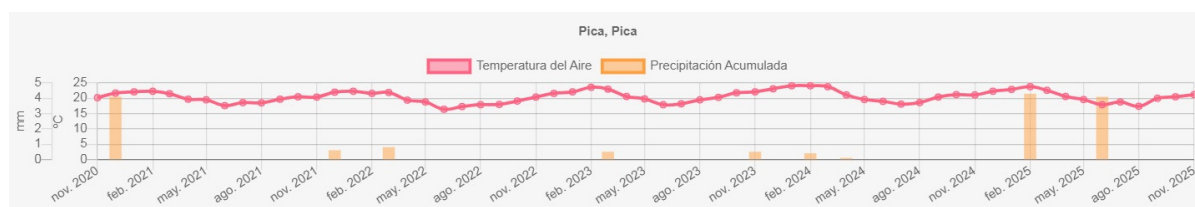


Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Tarapacá

Sector exportador	2024 ene-dic	2024 ene-oct	2025 ene-oct	Variación	Participación
Agrícola	3.649	2.277	2.662	17%	57%
Forestal	1	1	36	2868%	1%
Pecuario	1.324	1.123	1.933	72%	42%
Total	4.974	3.402	4.631	36%	100%

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

En Tarapacá, las condiciones climáticas están influenciadas por la fase fría de La Niña, con ausencia de precipitaciones en zonas bajas y lluvias normales en el altiplano por efecto de la Alta de Bolivia. Las temperaturas máximas y mínimas sobre lo normal aumentan la demanda hídrica de cultivos. En el ámbito hidrológico, el acuífero Pampa del Tamarugal muestra un descenso de 5 cm, mientras que Salar Bellavista presenta un leve ascenso de 4 cm. Para la agricultura altiplánica, especialmente la quínoa, se recomienda optimizar el riego con aplicaciones vespertinas, mantener zanjas de infiltración y usar guano de llama para mejorar suelos. Se sugiere conservar la biodiversidad manteniendo variedades locales y replicar siembras en varios predios para reducir riesgos climáticos.

Componente Meteorológico

¿Qué está pasando con el clima?

La región de Tarapacá atraviesa un trimestre dominado por condiciones extremadamente secas en la franja costera y los valles interiores, donde no se registran lluvias y la disponibilidad de humedad depende casi por completo del riego. Las temperaturas se mantienen altas para la época, lo que acelera la evaporación y aumenta la demanda hídrica de cultivos y sistemas productivos. Esta combinación de calor y aridez intensifica el estrés en suelos y vegetación, obligando a un manejo más preciso del agua en zonas agrícolas como el valle de Quisma o sectores de la Pampa del Tamarugal.

En contraste, el altiplano presenta un comportamiento diferente: allí las precipitaciones se encuentran dentro de rangos normales para el trimestre, permitiendo mantener cierta humedad en la capa superficial del suelo. Sin embargo, las temperaturas también muestran una tendencia al alza, lo que incrementa la evapotranspiración y afecta el desarrollo de cultivos tradicionales como la quínoa y forrajes de altura.

La oscilación térmica entre el día y la noche sigue siendo marcada, especialmente en sectores precordilleranos, lo que influye en la fenología de los cultivos y en la aparición de plagas asociadas al calor. En la costa, la presencia matinal de nubosidad baja y nieblas aporta una humedad pasajera, pero insuficiente para modificar el carácter extremadamente seco de la región.

Official NOAA CPC ENSO Probabilities (issued November 2025)

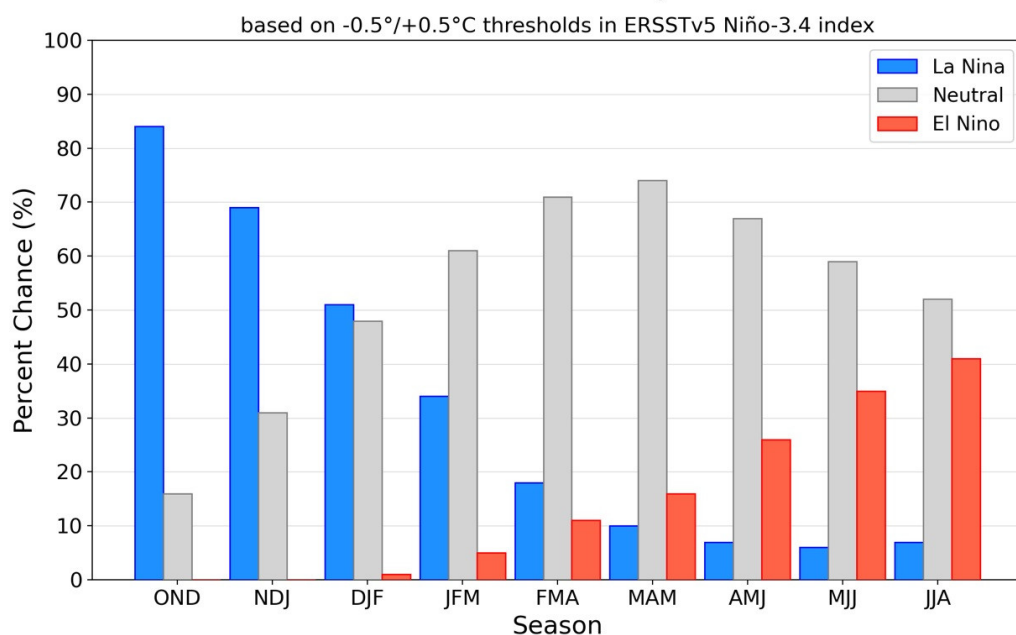


Figura 1. Las probabilidades del fenómeno ENSO indican cuáles serán las condiciones meteorológicas esperadas durante la temporada agrícola actual.

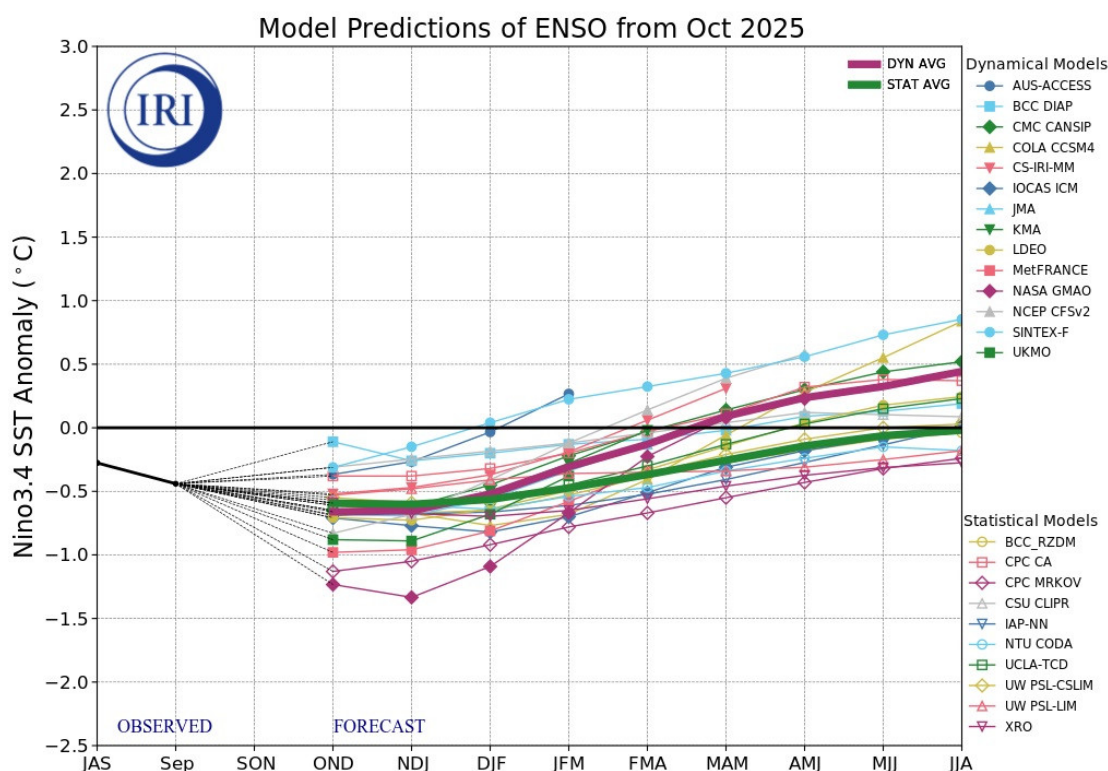


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mitad superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y $+0.5$

representan un pronóstico de condiciones neutras, y los registros sobre 0.5 indican el probable desarrollo del fenómeno del Niño.

Análisis de la varianza de Temperatura (°C)

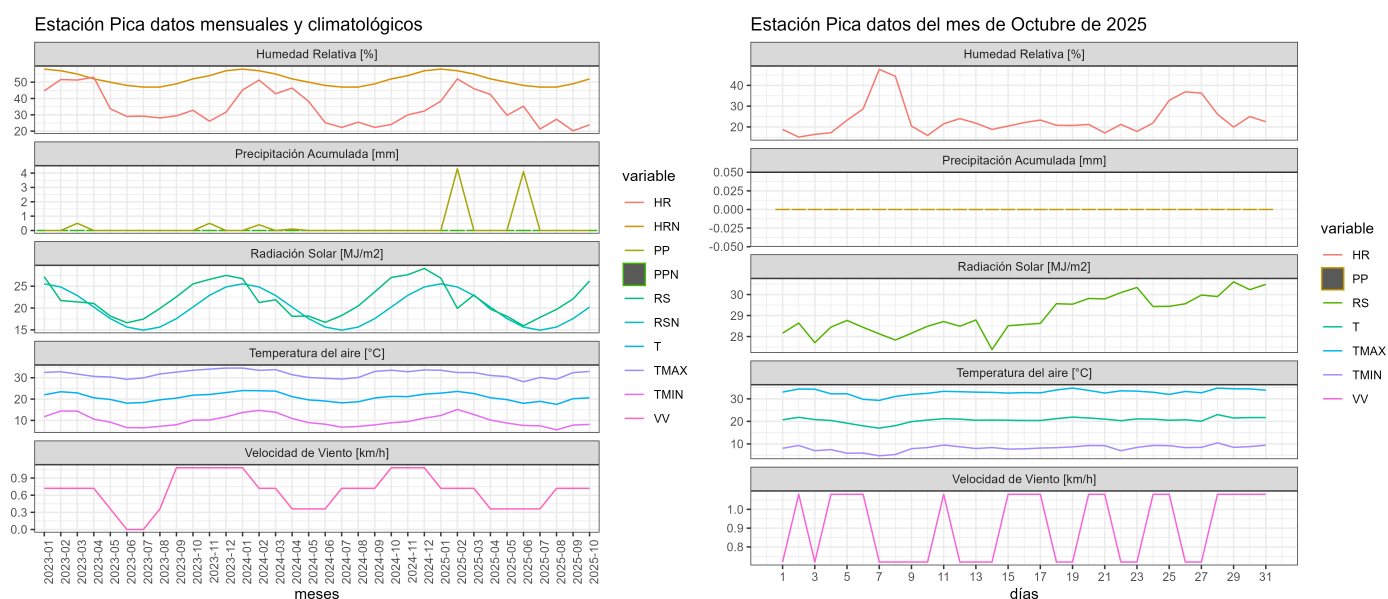
Variable	Medias	n	E.E.	
Ollague_2025	8,86	31	0,25	A
Ollague_2024	10,61	31	0,25	B
Camarones_2025	17,27	31	0,25	C
Camarones_2024	17,36	31	0,25	C
Pica_2025	19,83	31	0,25	D
Pica_2024	20,41	31	0,25	D

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

Figura 3.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años en Camarones, Pica y Ollague.

Estación Pica

La estación Pica corresponde al distrito agroclimático 15-2-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 7.4°C, 19.5°C y 31.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 8.1°C (0.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 20.6°C (1.1°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 32.9°C (1.3°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 8.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 7 mm, lo que representa un superávit de 20%. A la misma fecha, durante el año 2024 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	3	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	7	7
PP	0	4.3	0	0	0	4.1	0	0	0	0	-	-	8.4	8.4
%	-100	43.3	-100	-	-	>100	-100	-100	-	-	-	-	20	20

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2025	8.1	20.6	32.9
Climatológica	7.4	19.5	31.6
Diferencia	0.7	1.1	1.3

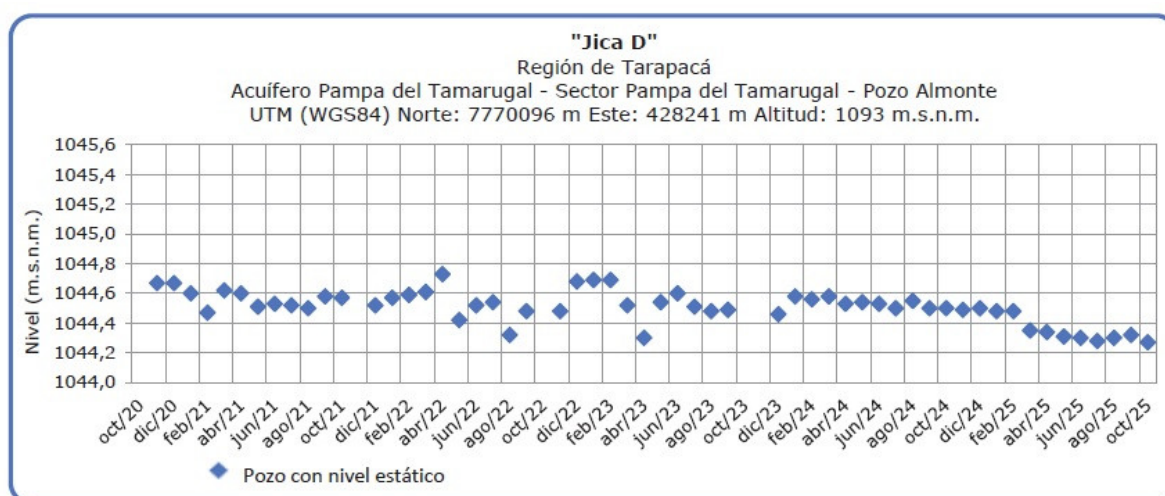
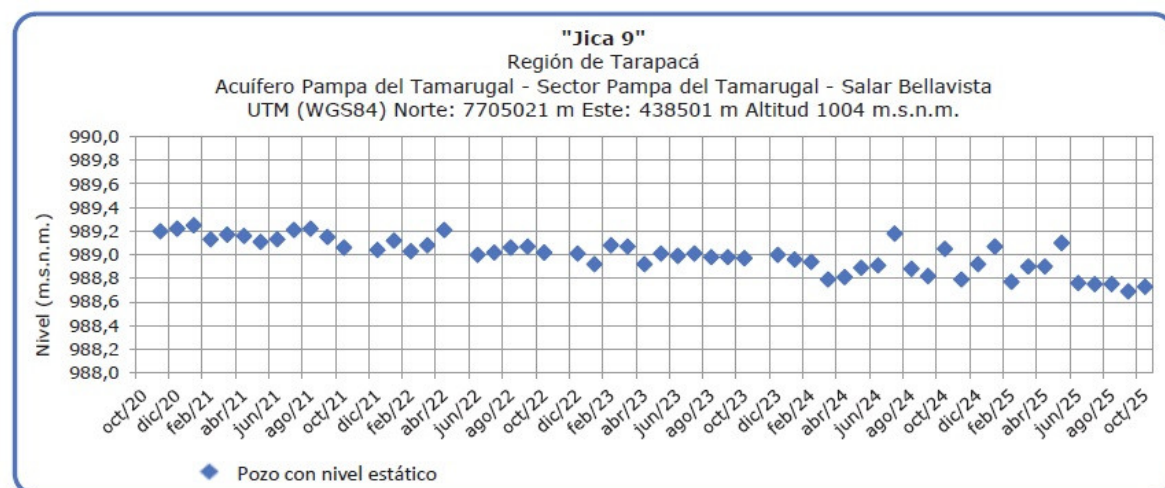
Componente Hidrológico

¿Qué está pasando con el agua?

La región de Tarapacá enfrenta un escenario hídrico dominado por una marcada escasez en los valles interiores y la zona costera. La ausencia total de lluvias durante el trimestre deja a los suelos con mínima humedad natural, y la mayor parte de la actividad agrícola depende por completo del riego tecnificado. Las temperaturas elevadas intensifican la evapotranspiración, reduciendo rápidamente la poca humedad disponible y obligando a ajustar frecuencias y volúmenes de riego para evitar estrés hídrico en cultivos como limoneros, hortalizas y forrajes.

En el altiplano, las precipitaciones se mantienen dentro de los valores habituales, lo que proporciona una base hídrica más estable que contrasta con la aridez extrema de las zonas bajas. Sin embargo, el aumento de la temperatura también acelera la pérdida de agua en suelos y vegetación andina, presionando el manejo de cultivos como la quínoa y afectando la disponibilidad de pasturas para la ganadería local.

En áreas como la Pampa del Tamarugal, la persistente evaporación y la falta de recarga natural continúan afectando la eficiencia del uso del agua.



7.- Napa subterránea en la Pampa del Tamarugal

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Altiplano

El cultivo de quínoa en el altiplano del Norte Grande atraviesa una fase de desarrollo en la que el aumento de las temperaturas previsto para el próximo trimestre eleva la evapotranspiración y limita la acumulación de materia seca en los granos, por lo que se recomienda ajustar el manejo hídrico mediante riego tecnificado aplicado en las tardes, de modo que las plantas inicien el día con suficiente humedad y se minimice el efecto del viento en la uniformidad del riego. Dado que el altiplano mantendrá precipitaciones normales impulsadas por la Alta de Bolivia, estas lluvias veraniegas serán un aporte relevante, pero no sustituyen la necesidad de zanjas de infiltración para prevenir inundaciones y asegurar un drenaje adecuado alrededor de las parcelas. En esta etapa resulta estratégico conservar la biodiversidad del cultivo, manteniendo parcelas con distintas variedades y replicándolas en predios pequeños de otros agricultores para reforzar

la preservación genética ante posibles eventos climáticos extremos. Además, se aconseja utilizar guano de llamas durante el barbecho para recuperar fertilidad y sostener la productividad del suelo bajo un escenario de mayor demanda hídrica estival.

Pampa > Frutales > Limón

El cultivo de limón en la macrozona Norte Grande entra en un segundo período de brotación durante diciembre, etapa en la que conviven brotes tiernos, flores, frutos en crecimiento y la cosecha de limones maduros. Frente al escenario climático proyectado—temperaturas sobre lo normal, ausencia de lluvias en la franja costera y mayor evaporación del suelo—se vuelve esencial monitorear la coloración de las hojas para ajustar la fertilización nitrogenada en árboles con alta carga frutal, evitando excesos que generen brotes débiles y reduzcan la floración. Se recomienda realizar podas de limpieza retirando brotes envejecidos o sombreados para mantener la ventilación interior del árbol y favorecer el desarrollo de frutos vigorosos bajo condiciones cálidas. Dado que el déficit hídrico será persistente, los riegos deben reponerse al 100% de la evapotranspiración, manteniendo humedad adecuada sin saturar el suelo para prevenir asfixia radicular. Las revisiones frecuentes del huerto son clave para detectar síntomas de tristeza de los cítricos, como amarillamiento o defoliación, programando el recambio temprano de plantas afectadas. Este conjunto de acciones permite sostener el crecimiento armónico del limonar en un trimestre marcado por calor, evaporación elevada y escasa disponibilidad natural de agua.

Índice 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 74% para el período comprendido desde el 16 al 31 de octubre. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 48% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Tarapacá, en términos globales presenta una condición Favorable.

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

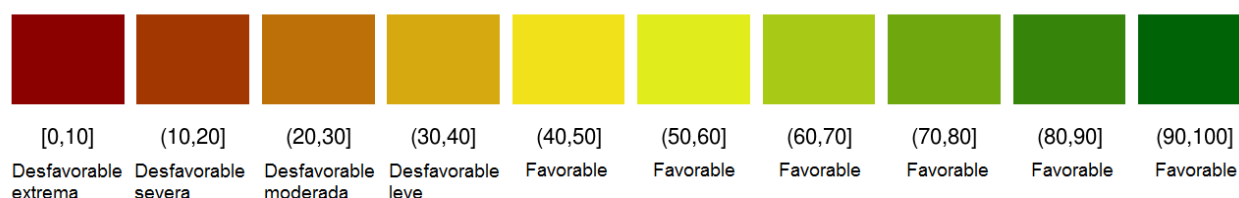


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
<i>Condición</i>	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
<i>Nº de comunas</i>	0	0	1	0	6

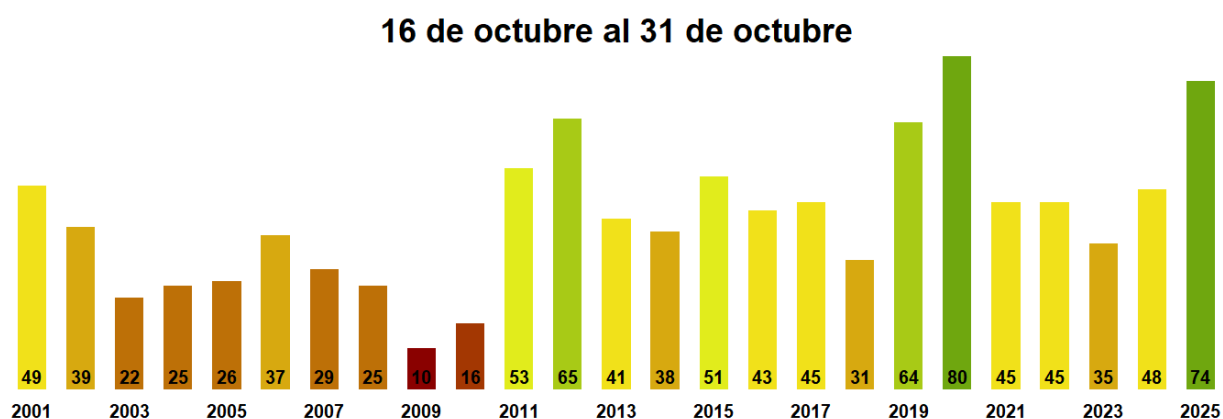


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Tarapacá

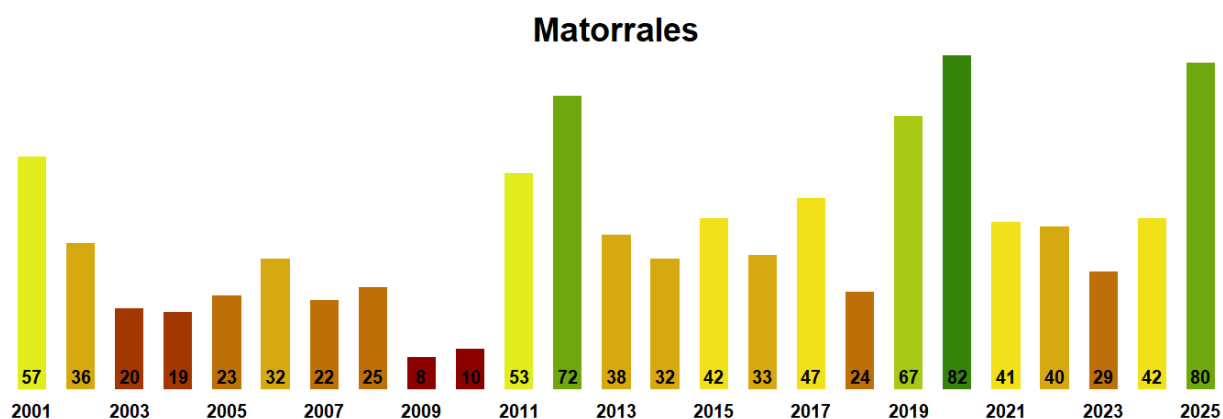


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Tarapacá

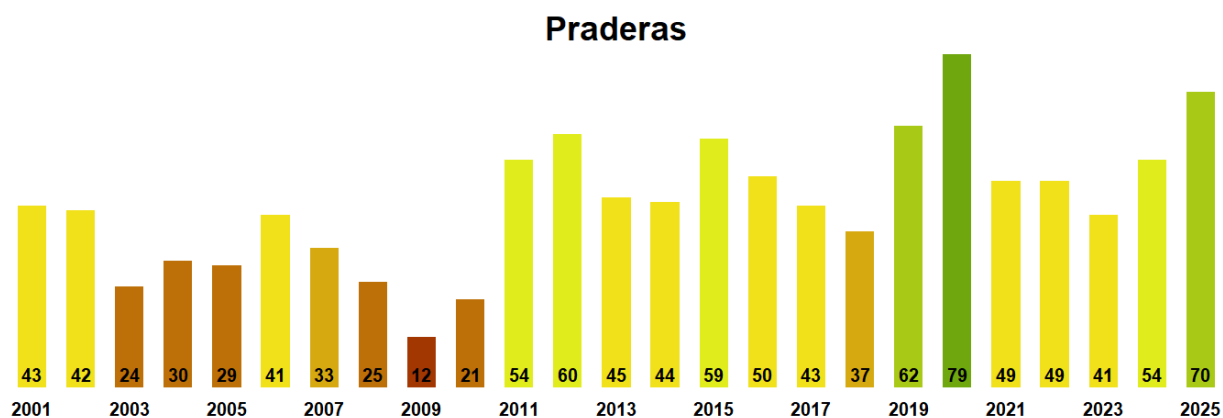


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Tarapacá

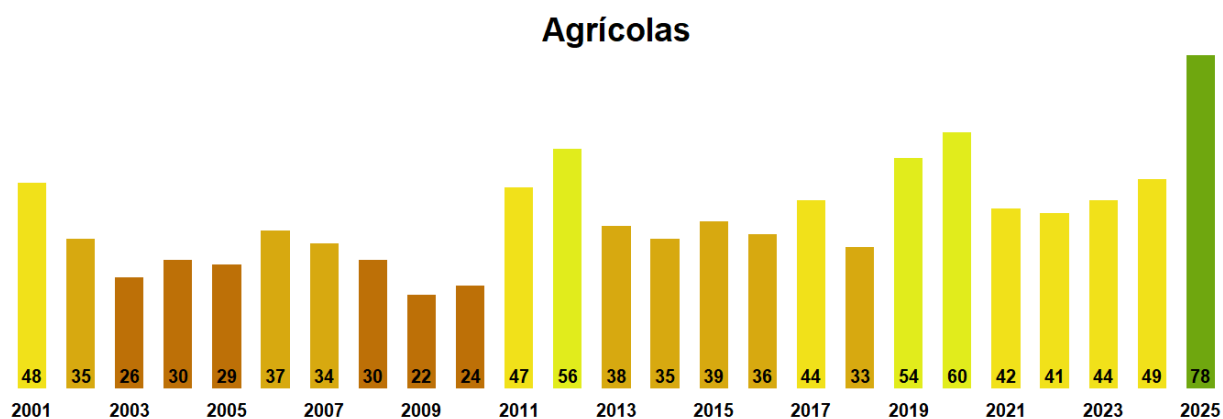


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Tarapacá

Índice de la Condición de la Vegetación (VCI) de la Región de Tarapacá 16 al 31 de octubre

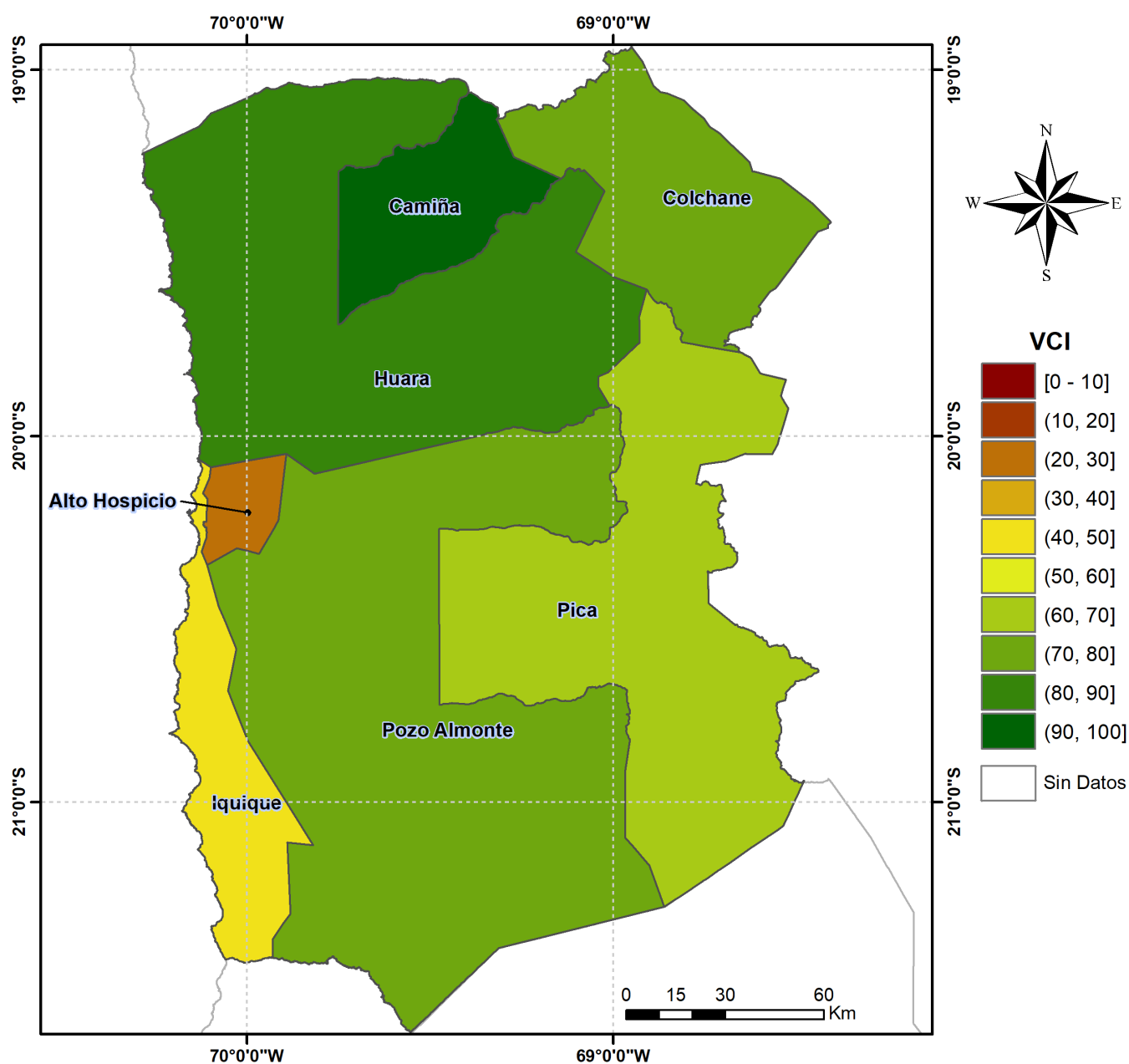


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Tarapacá de acuerdo a la clasificación de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Alto Hospicio, Iquique, Pica, Pozo Almonte y Colchane con 24, 49, 61, 79 y 80% de VCI respectivamente.

16 de octubre al 31 de octubre

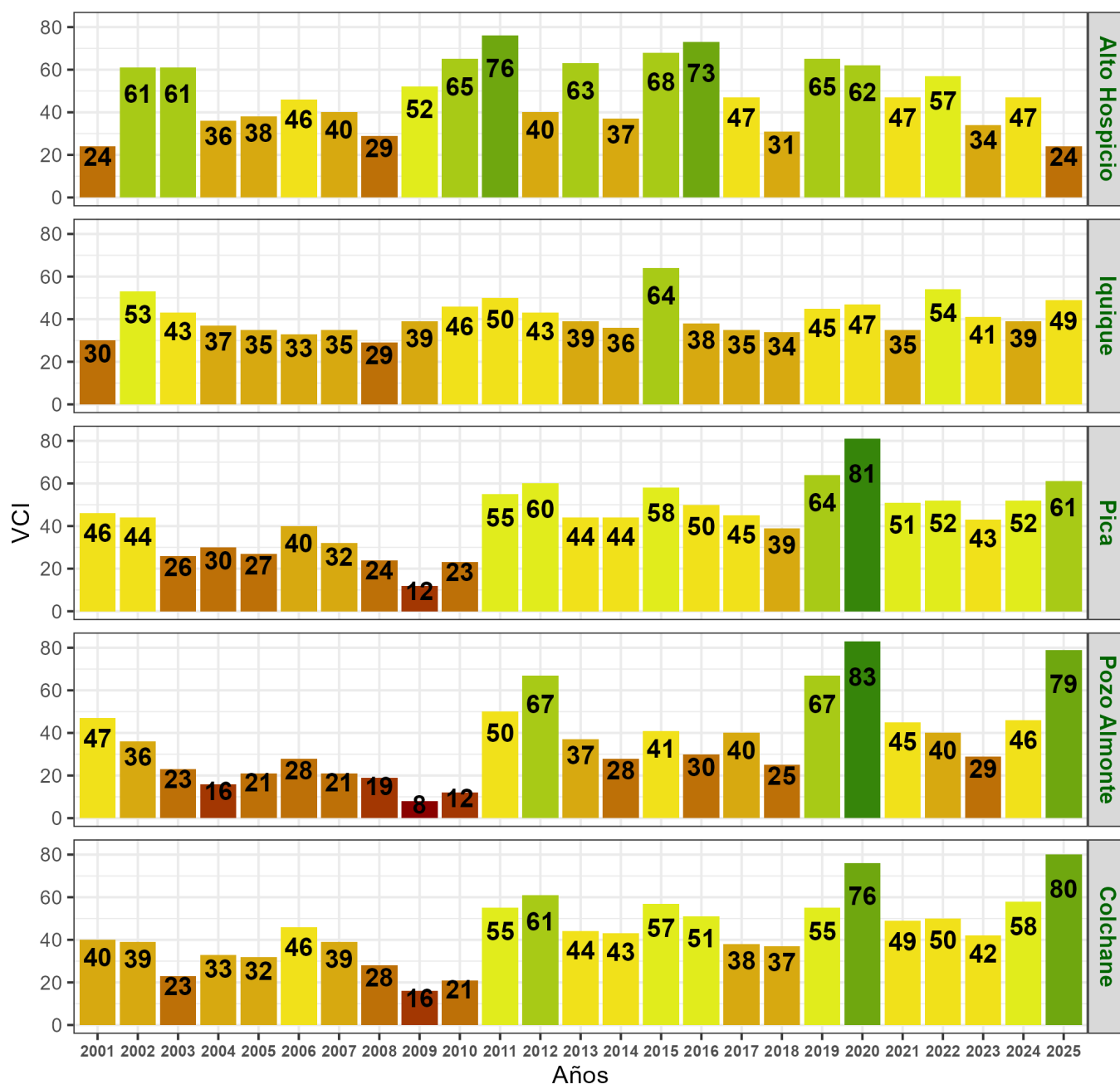


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 16 al 31 de octubre.

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).

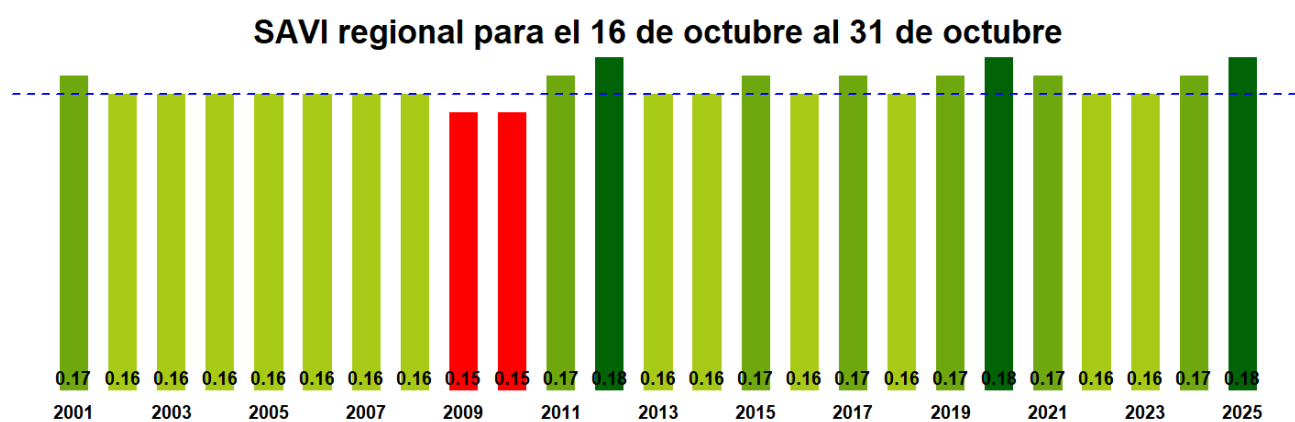
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.18 mientras el año pasado

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

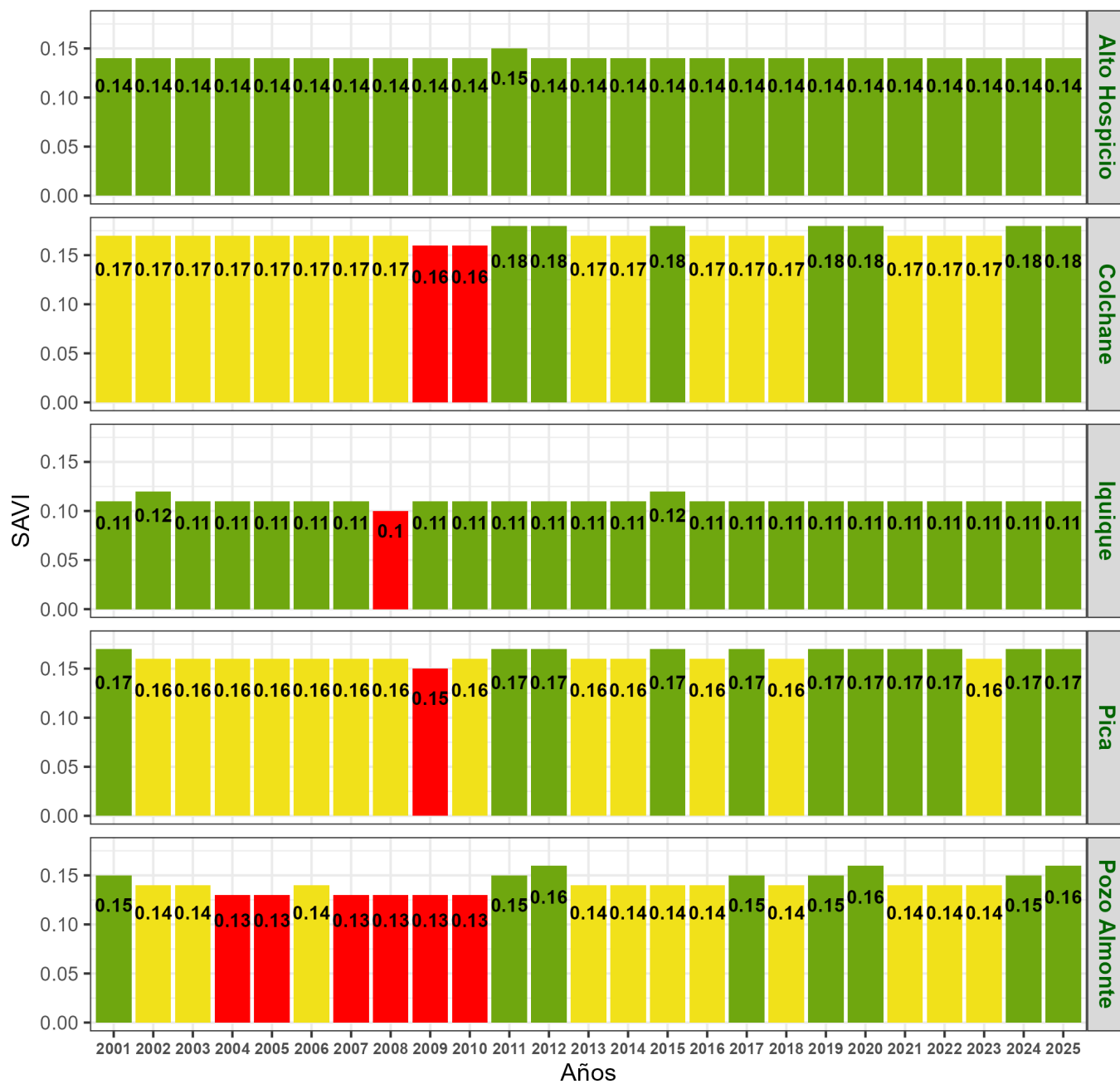
había sido de 0.17. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.16.

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

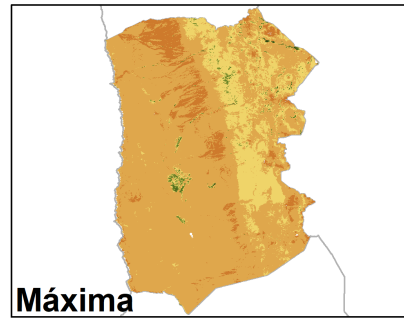
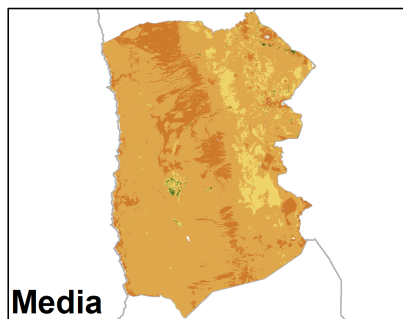
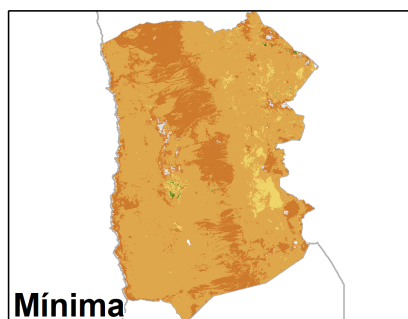
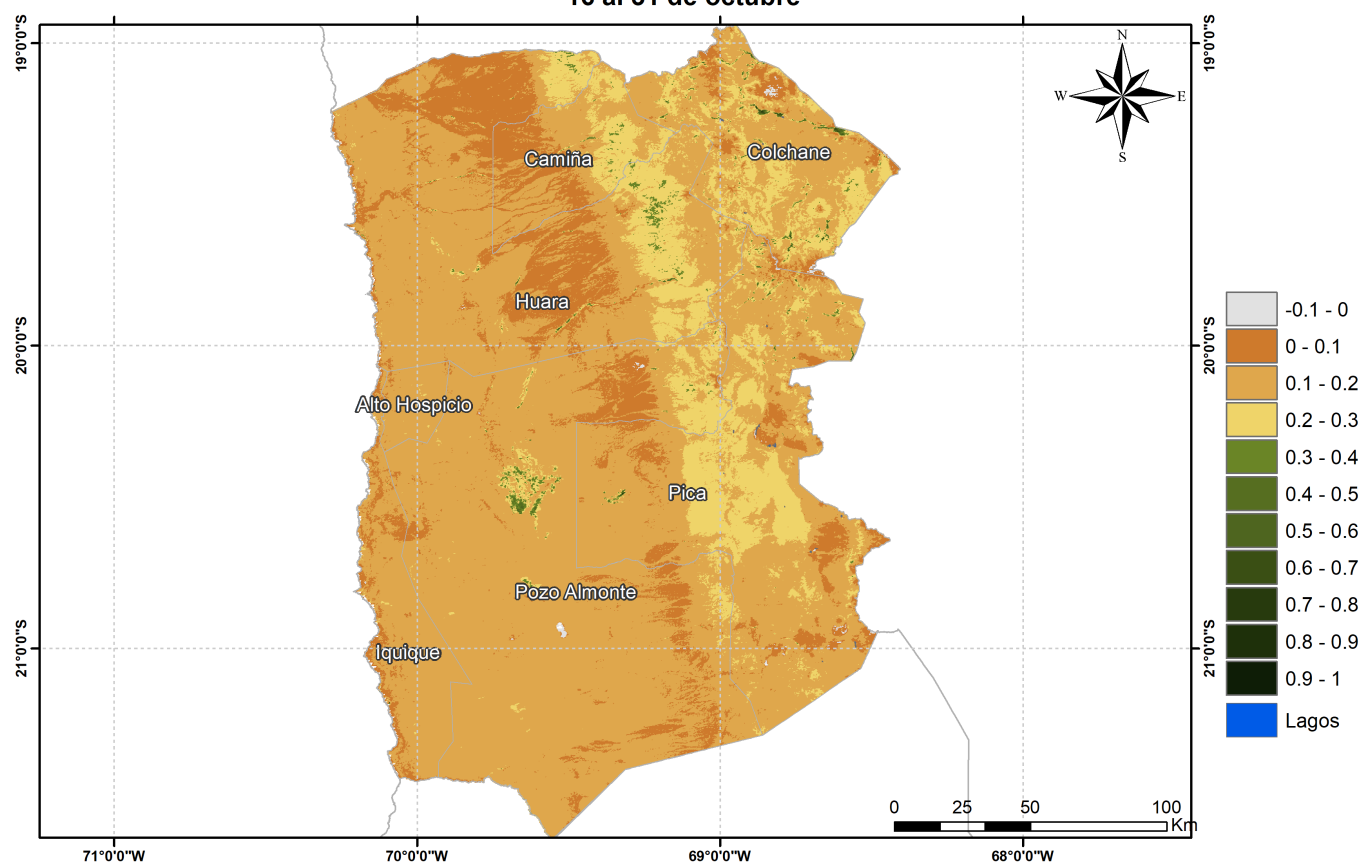


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

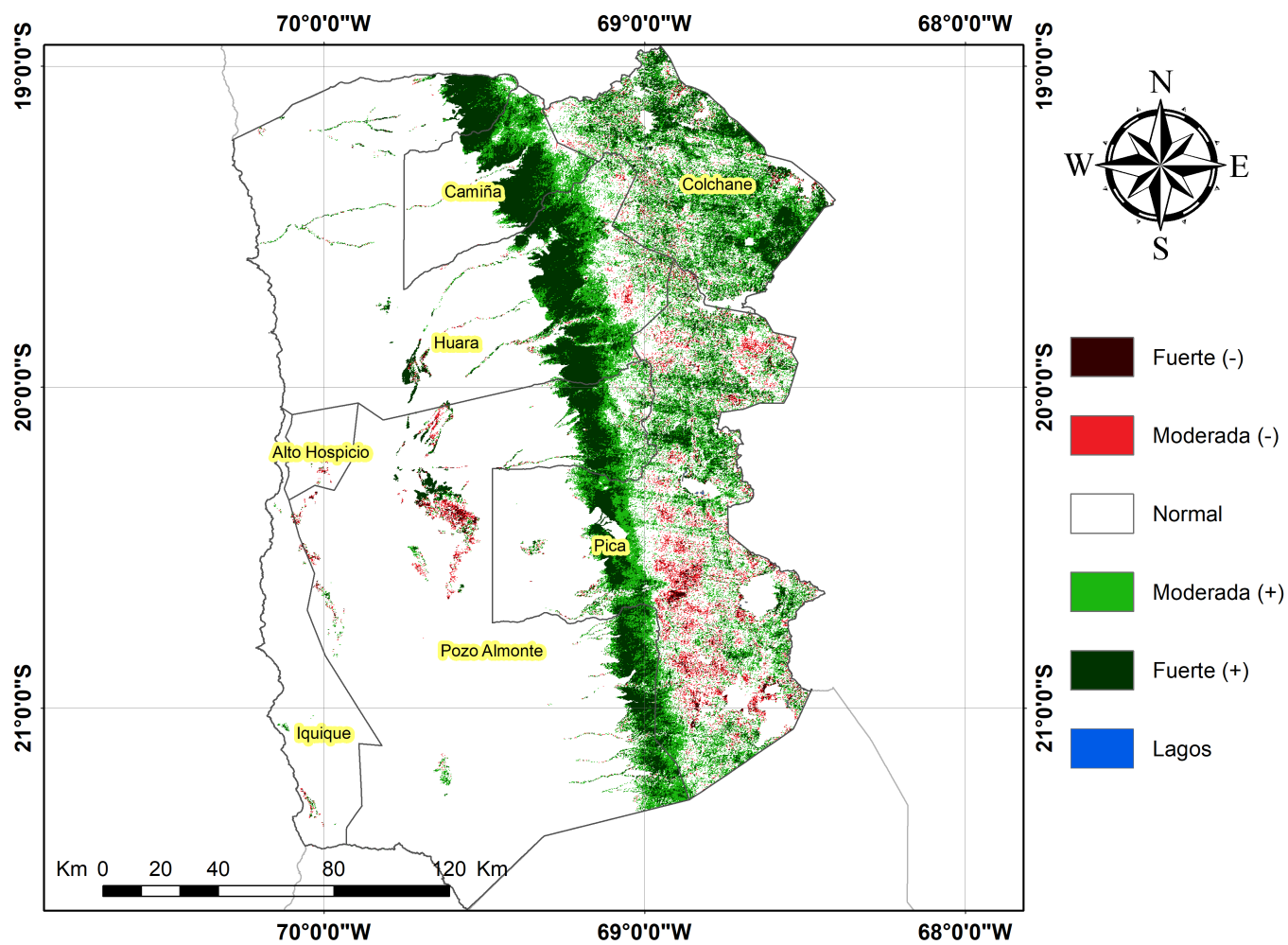
16 de octubre al 31 de octubre



Indice de Vegetacion Ajustado al Suelo (SAVI) de la Región de Tarapacá 16 al 31 de octubre



Anomalia de SAVI de la Región de Tarapacá, 16 al 31 de octubre



Diferencia de SAVI de la Región de Tarapacá, 16 al 31 de octubre

