



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

MAYO 2025 — REGIÓN TARAPACÁ

Autores INIA

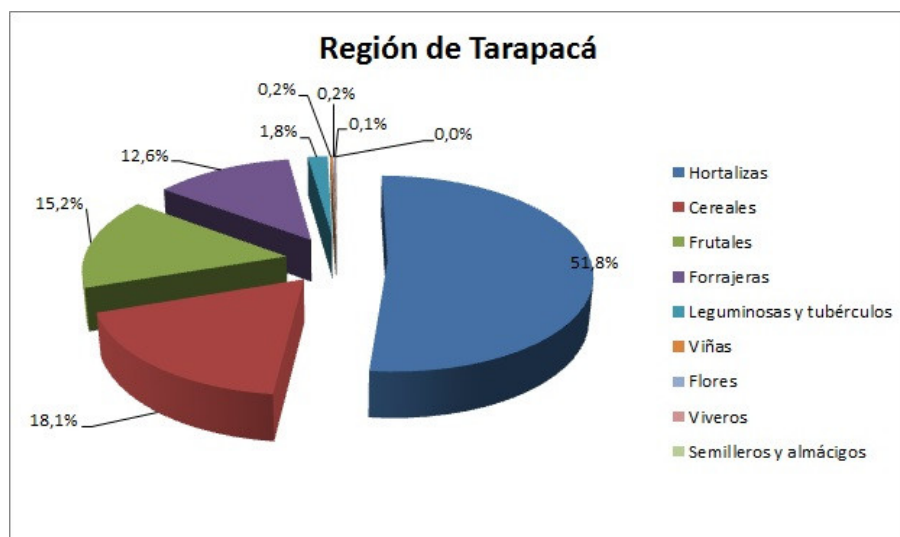
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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-abr	2025 ene-abr	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	3.682	1.685	1.727	2%	64%
\$US FOB (M) Forestal	1	0	5	-	0%
\$US FOB (M) Pecuario	1.324	512	977	91%	36%
\$US FOB (M) Total	5.007	2.197	2.709	23%	100%

Fuente: ODEPA

Resumen Ejecutivo

El Norte Grande de Chile enfrenta un escenario climático y hídrico desafiante. Bajo una fase Neutra del fenómeno ENSO, se espera la ausencia total de precipitaciones y temperaturas máximas y mínimas sobre lo normal, salvo en Arica, donde podrían estar por debajo del promedio. Los ríos presentan caudales históricamente bajos, con déficits de hasta 50%.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

mientras los embalses agrícolas como Santa Juana y Conchi siguen con volúmenes muy por debajo de su capacidad. Algunos acuíferos muestran leves señales de recuperación, pero la situación general sigue siendo crítica. En este contexto, cultivos como la quinoa, en receso invernal, y el limón, en etapa de crecimiento de frutos, requieren ajustes urgentes en el manejo agronómico, incluyendo mejoras en el uso del agua, técnicas tradicionales.

Componente Meteorológico

¿Qué está pasando con el clima?

A fines de este otoño, el clima en la zona norte de Chile, entre las regiones de Arica y Atacama, se encuentra bajo la influencia de una fase Neutra del fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENSO), la cual se ha mantenido desde marzo y probablemente persistirá hasta al menos octubre de 2025. Esta fase se caracteriza por temperaturas del océano Pacífico cercanas al promedio histórico, sin anomalías significativas, lo que genera una alta incertidumbre en los patrones climáticos regionales. En esta zona norte, los pronósticos estacionales para el trimestre mayo-junio-julio indican una alta probabilidad de ausencia total de precipitaciones, lo cual se alinea con lo observado durante abril, mes que presentó una marcada escasez de lluvias. A pesar de esta falta de humedad, se prevén temperaturas máximas y mínimas por sobre lo normal en casi todo el norte del país, con la excepción de la Región de Arica, donde las máximas podrían situarse por debajo del promedio. Esta combinación de ambiente seco y temperaturas inusualmente altas podría afectar negativamente la disponibilidad hídrica, el confort térmico de la población y la planificación agrícola o ganadera en sectores rurales. Aunque los efectos directos de las fases ENSO en esta macrozona son menos intensos que en el centro y sur del país, la actual neutralidad, junto con otros factores atmosféricos de escala intraestacional como la Oscilación Madden-Julian y el Modo Anular del Sur, aumenta la incertidumbre sobre posibles cambios abruptos en el clima.

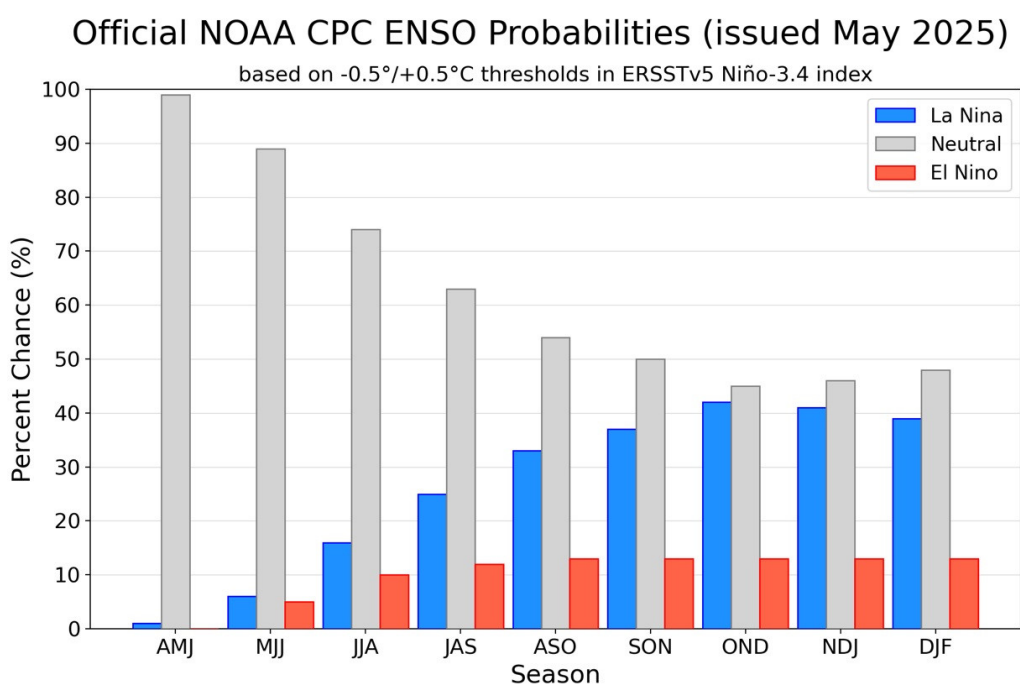


Figura 1. Las probabilidades del fenómeno ENSO indican cuáles serán las condiciones meteorológicas esperadas durante la temporada agrícola actual.

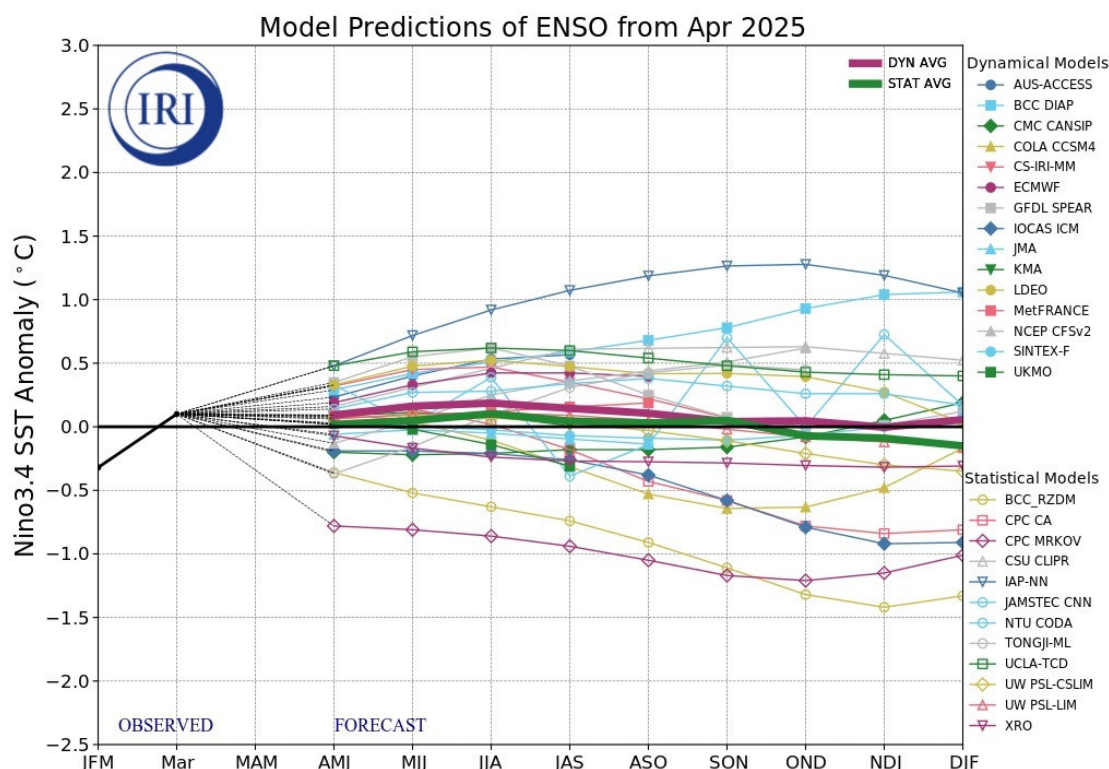


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mitad superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan un pronóstico de condiciones 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	7,41	30	0,26	A
Ollague_2024	10,76	30	0,26	B
Pica_2025	19,53	30	0,26	C
Iquique_2025	19,90	30	0,26	C
Pica_2024	19,97	30	0,26	C
Iquique_2024	20,70	30	0,26	D

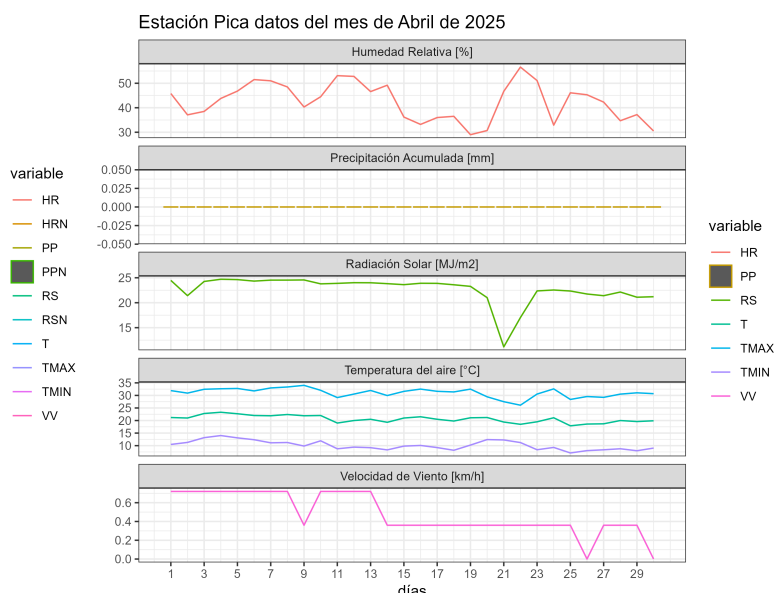
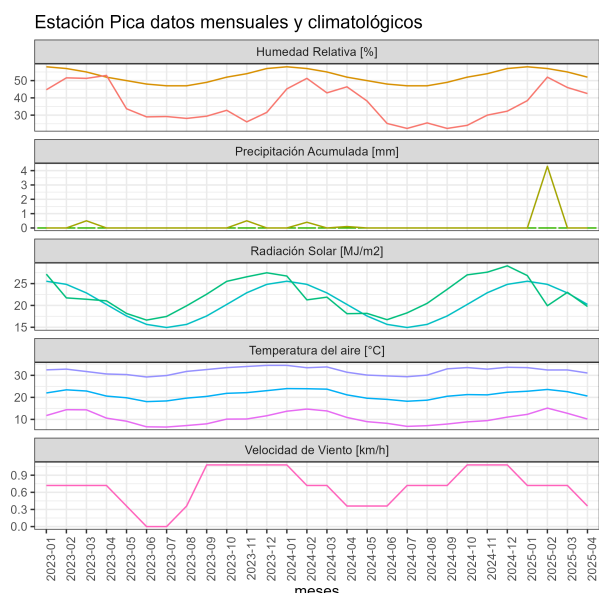
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Figura 3.- Comparación de temperaturas medias del mes entre años en Iquique, 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 9.2°C, 19.7°C y 30.1°C

respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de abril en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 10.2°C (1°C sobre la climatológica), la temperatura media 20.6°C (0.9°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 31.1°C (1°C sobre la climatológica). En el mes de abril se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a abril se ha registrado un total acumulado de 4.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 5 mm, lo que representa un déficit de 14%. A la misma fecha, durante el año 2024 la precipitación alcanzaba los 0.1 mm.



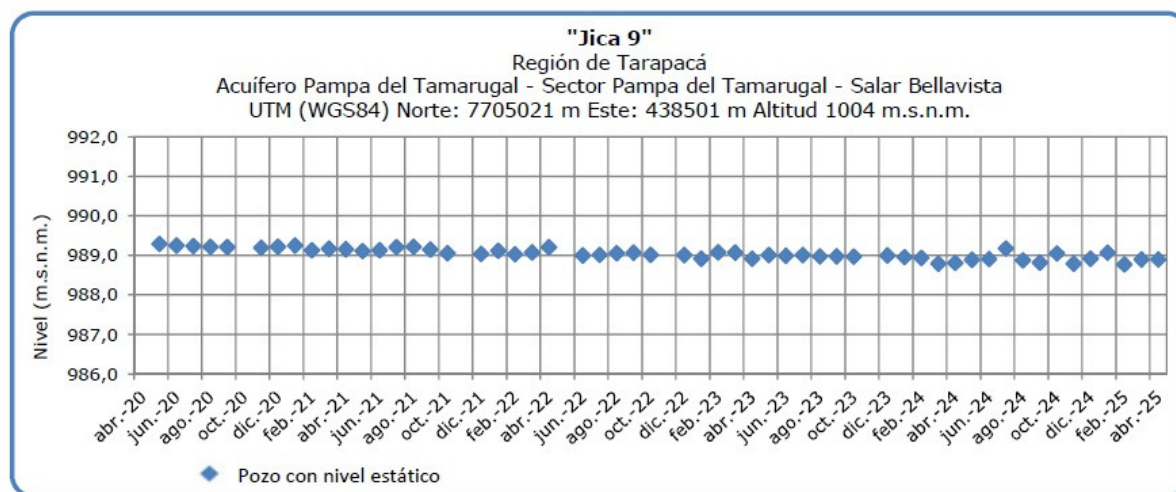
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	3	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5	7
PP	0	4.3	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	4.3
%	-100	43.3	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-14	-38.6

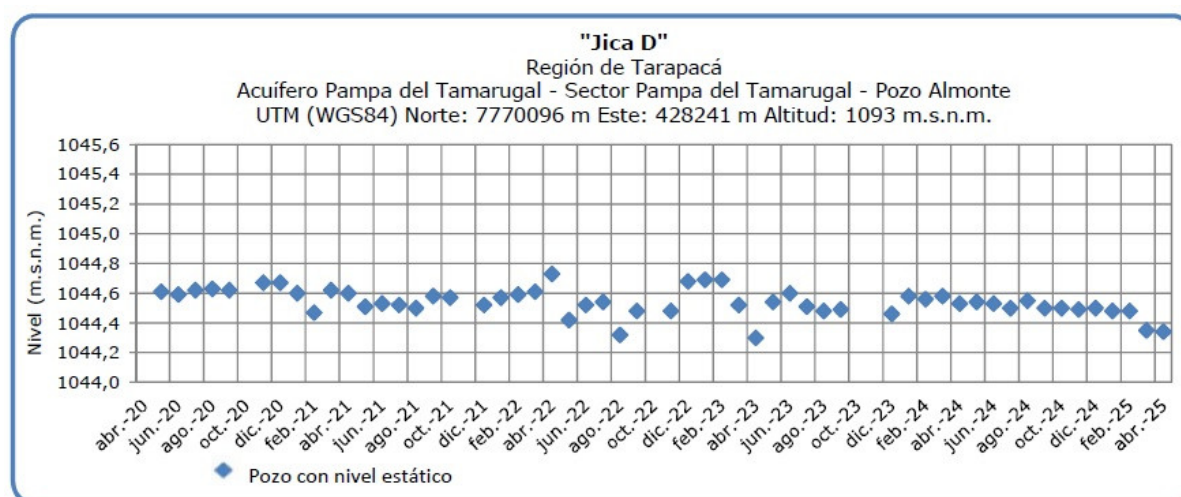
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Abril 2025	10.2	20.6	31.1
Climatológica	9.2	19.7	30.1
Diferencia	1	0.9	1

Componente Hidrológico

¿Qué está pasando con el agua?

En el norte grande de Chile, que abarca desde la región de Arica y Parinacota hasta Antofagasta, los recursos hídricos continúan bajo presión en un contexto marcado por la escasez de precipitaciones y la alta variabilidad climática. Según el Boletín Hidrométrico de la Dirección General de Aguas (DGA) correspondiente a abril de 2025, los caudales de los ríos se mantienen en niveles históricamente bajos, con descensos significativos respecto al promedio del período 1991-2020. Destacan los casos del río Huasco en Atacama y otros cauces de la zona que presentan hasta un 50% menos de caudal que su media histórica. En paralelo, los embalses de uso agrícola muestran volúmenes moderados pero aún por debajo de su capacidad total: el embalse Santa Juana, uno de los principales en Atacama, registra 119 millones de metros cúbicos, mientras que en Antofagasta, el embalse Conchi alcanza apenas los 16 millones de m³, situándose ambos por debajo de sus promedios históricos. Pese al panorama deficitario en aguas superficiales, algunos acuíferos subterráneos han mostrado leves signos de recuperación: en Arica, el acuífero de la Quebrada La Concordia subió 9 centímetros y el del río Lluta 5 centímetros, mientras que en el Valle de Azapa se mantienen estables. En Tarapacá, el acuífero Pampa del Tamarugal también muestra estabilidad, al igual que ciertas zonas del Salar Brinkerhoff en Antofagasta.





7.- Napa subterránea en la Pampa del Tamarugal

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Altiplano

El cultivo de quinoa se encuentra actualmente en receso invernal, a la espera de las nuevas siembras que normalmente se inician en agosto. Este período de pausa productiva es ideal para realizar tareas de preparación y planificación agronómica, sobre todo considerando el pronóstico estacional que anticipa ausencia de precipitaciones y temperaturas máximas por sobre lo normal en casi toda la macrozona, excepto en Arica, donde se esperan temperaturas más bajas. Dado este escenario, se recomienda evaluar la posibilidad de adoptar estrategias modernas de manejo que incluyan el uso eficiente del agua, como sistemas de riego tecnificado o la captación de aguas en sistemas ancestrales como las cochas. Asimismo, es recomendable explorar prácticas que permitan aumentar la densidad de siembra y mejorar la productividad, sin perder de vista el conocimiento tradicional que ha sostenido el cultivo por generaciones. También es un buen momento para realizar labores de mejora de suelos mediante el aporte de materia orgánica, como guano de llamas, y para estudiar alternativas de certificación como Global GAP, lo que permitiría ampliar la comercialización de la quinoa hacia mercados más exigentes.

Pampa > Frutales > Limón

Los limoneros se encuentran en la etapa de crecimiento de frutos, con posibilidades de cosecha durante el mes de mayo. Considerando que el pronóstico estacional indica ausencia de precipitaciones y temperaturas máximas sobre lo normal en gran parte de la zona —salvo en Arica, donde se esperan temperaturas más bajas de lo habitual—, es fundamental ajustar el manejo agronómico para proteger el desarrollo de los árboles y la calidad de la fruta. Se recomienda realizar podas de renovación en los árboles que ya fueron cosechados, eliminando ramas delgadas y poco vigorosas, y aplicar fertilización con nitrógeno en dosis equilibradas para estimular el desarrollo de nuevos brotes. Es importante evitar el exceso de nitrógeno, ya que puede provocar un crecimiento vegetativo excesivo en detrimento de la

floración futura. Asimismo, se sugiere monitorear la aparición de enfermedades como la gomosis, provocada por el hongo *Phytophthora* spp., especialmente en sistemas de riego con agua de afloramientos naturales. Dado el ambiente seco y la alta radiación solar, también es clave observar signos de estrés hídrico en los árboles y mantener una cobertura adecuada del suelo para conservar la humedad. Finalmente, se recomienda planificar la poda según el vigor de cada árbol, favoreciendo una estructura compacta y equilibrada que facilite la producción futura y la resistencia frente a condiciones climáticas adversas.

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 73% para el período comprendido desde el 7 de abril al 22 de abril de 2025. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 53% (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.

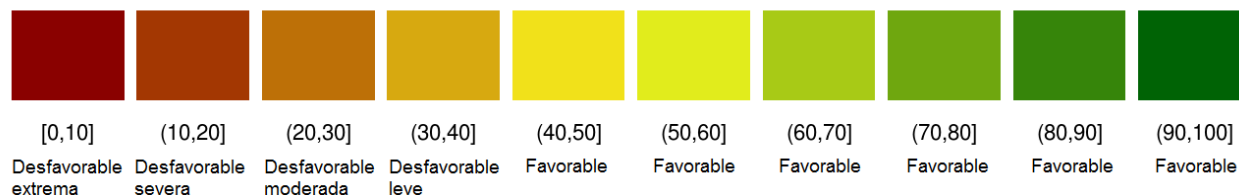


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[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	1	0	1	5

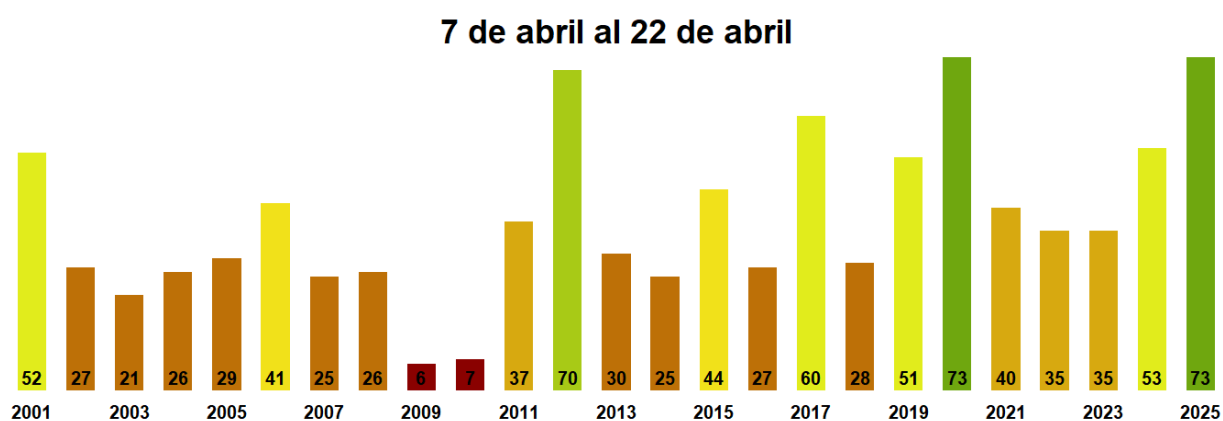


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Tarapacá

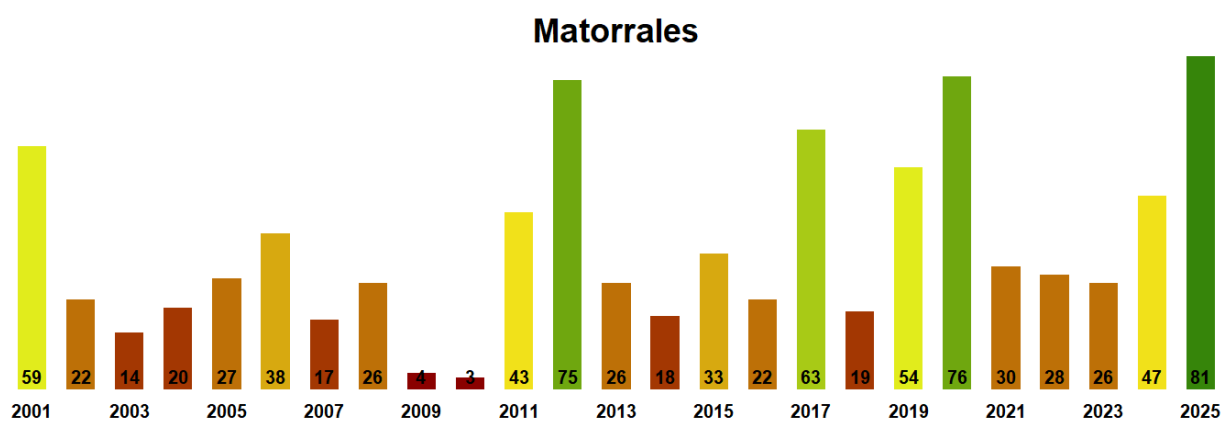


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Tarapacá

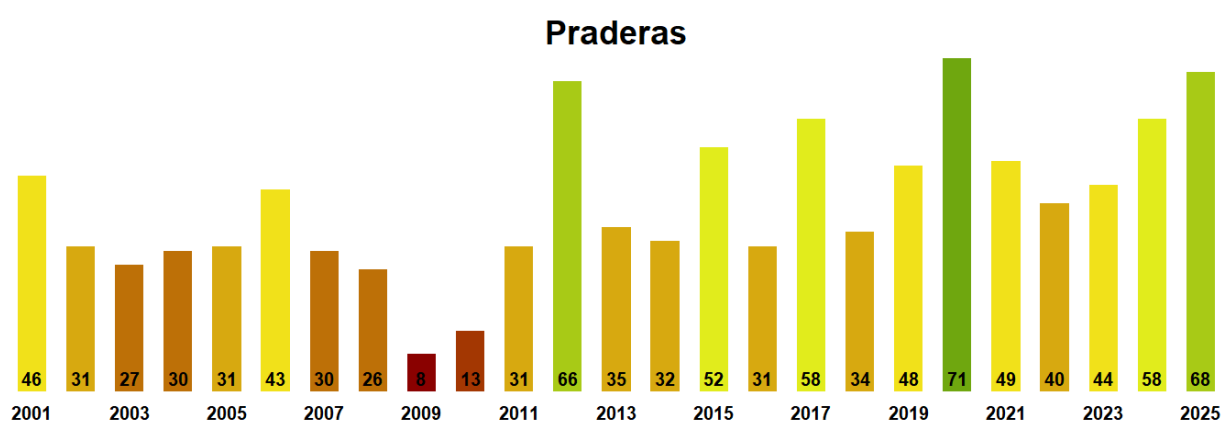


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Tarapacá

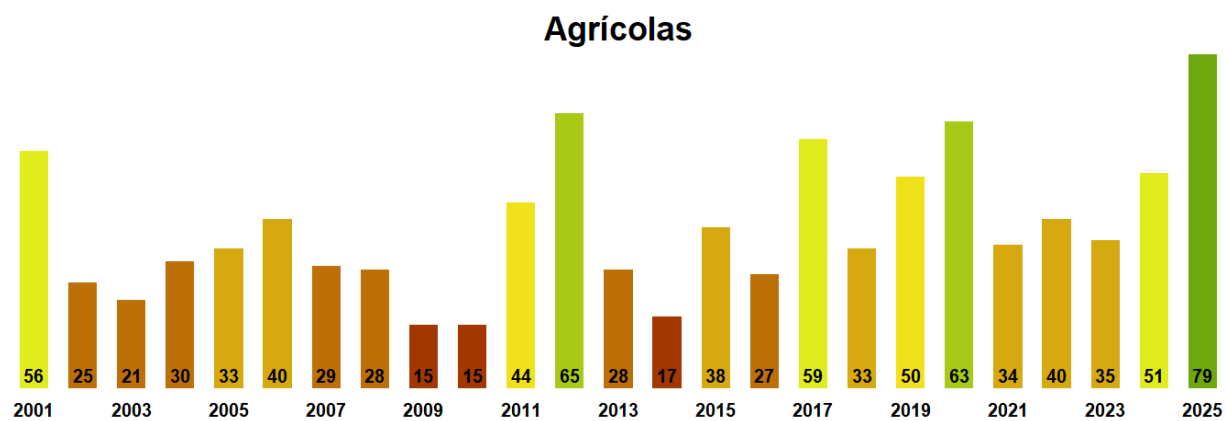


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Tarapacá

Índice de la Condición de la Vegetación (VCI) de la Región de Tarapacá 7 de abril al 22 de abril de 2025

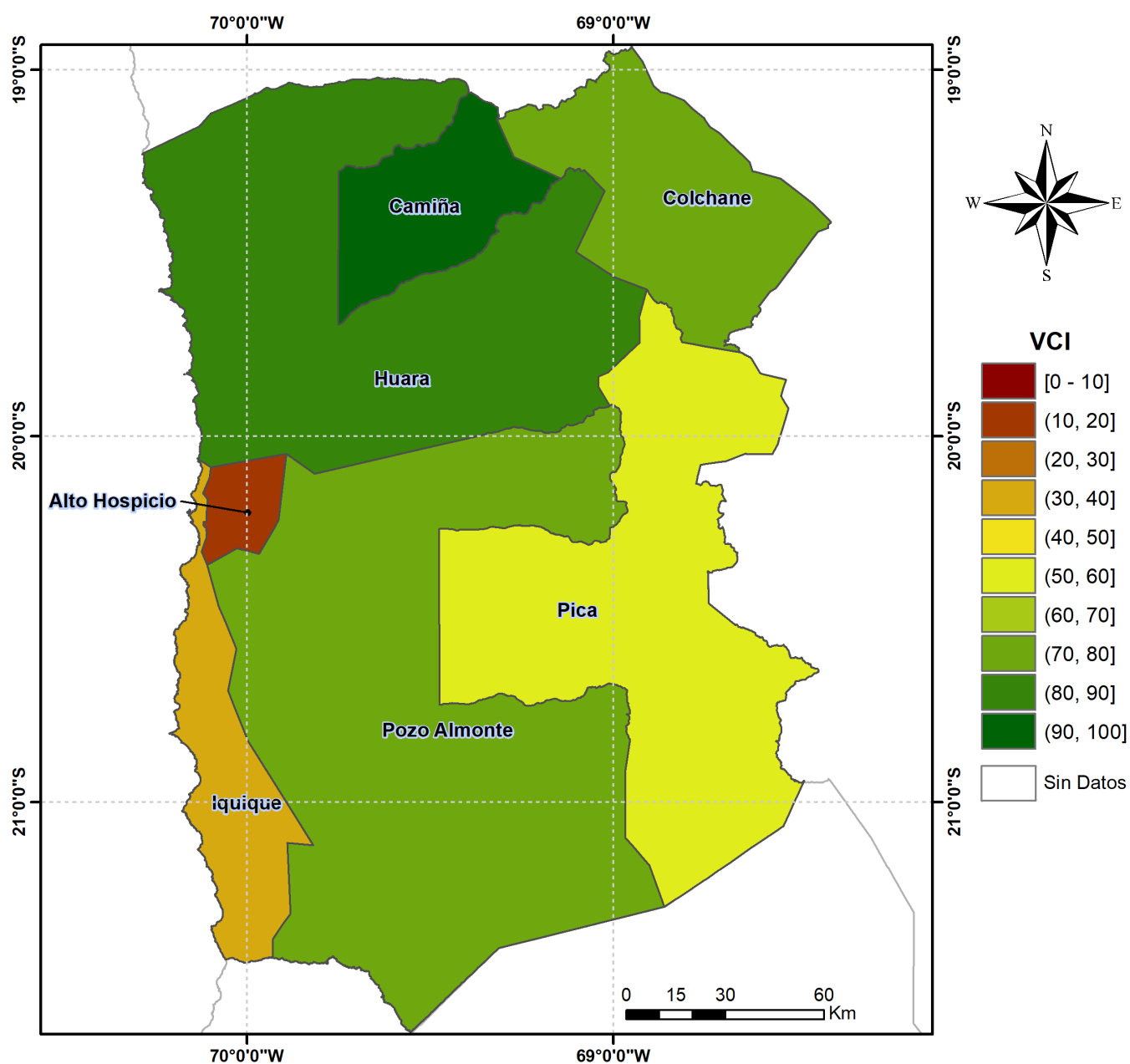


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Tarapacá de acuerdo a la clasificación de la Tabla 1.

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 14, 36, 58, 73 y 79% de VCI respectivamente.

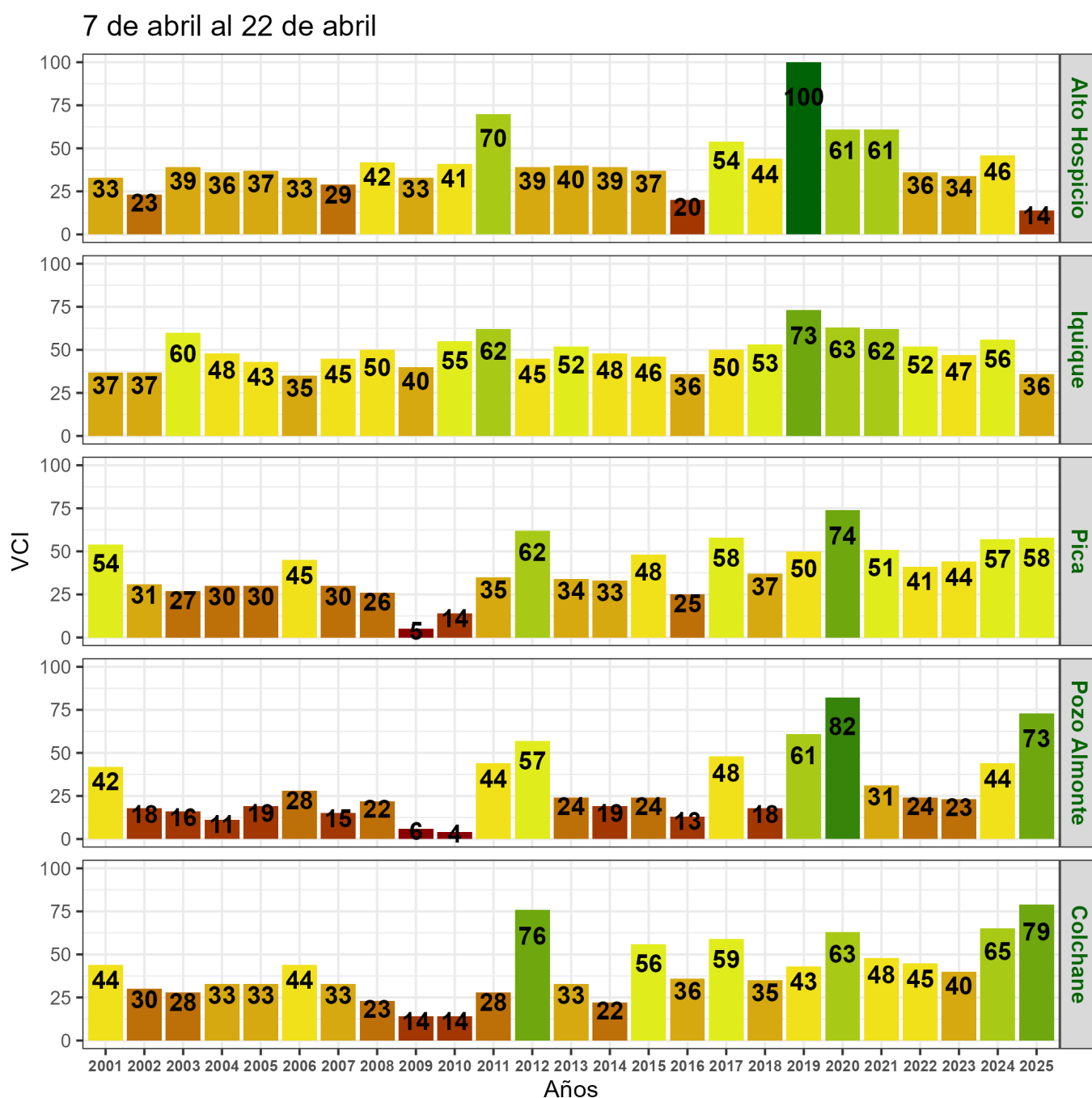


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 7 de abril al 22 de abril de 2025.

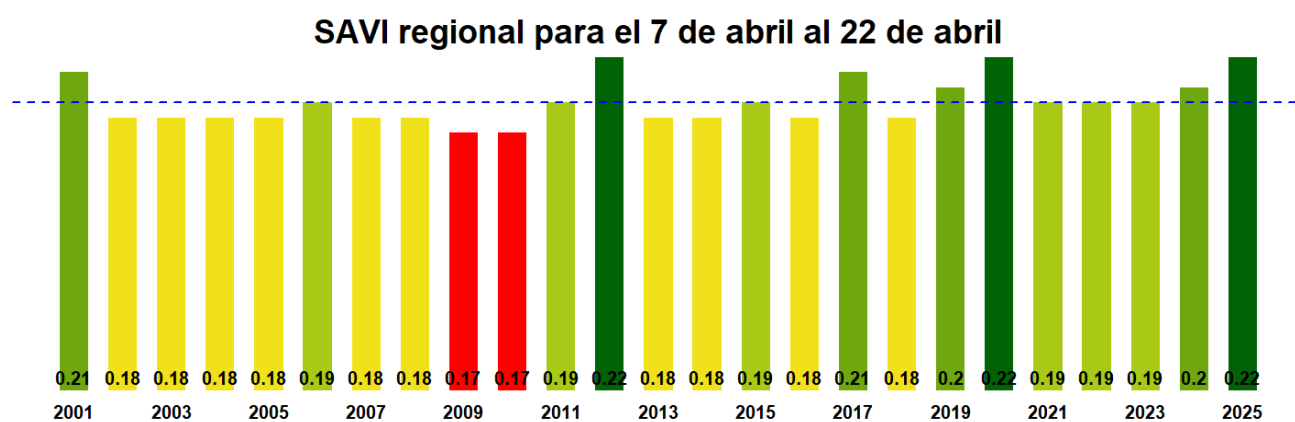
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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 0.22 mientras el año pasado

había sido de 0.2. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.19.

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

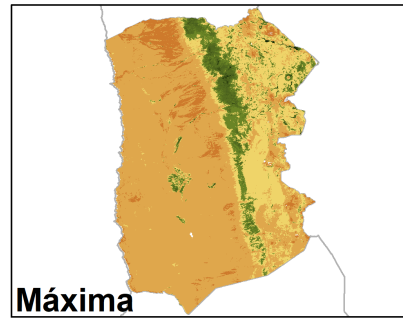
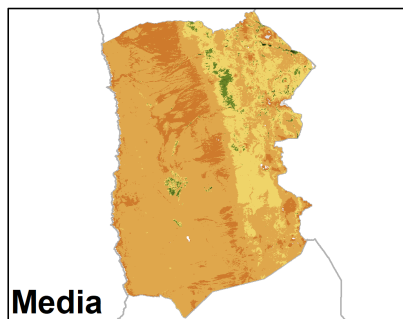
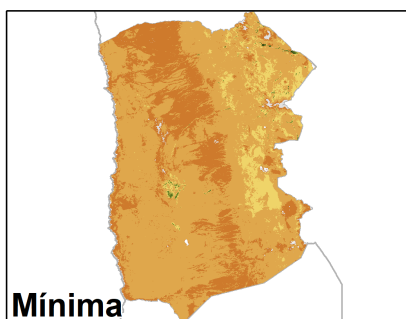
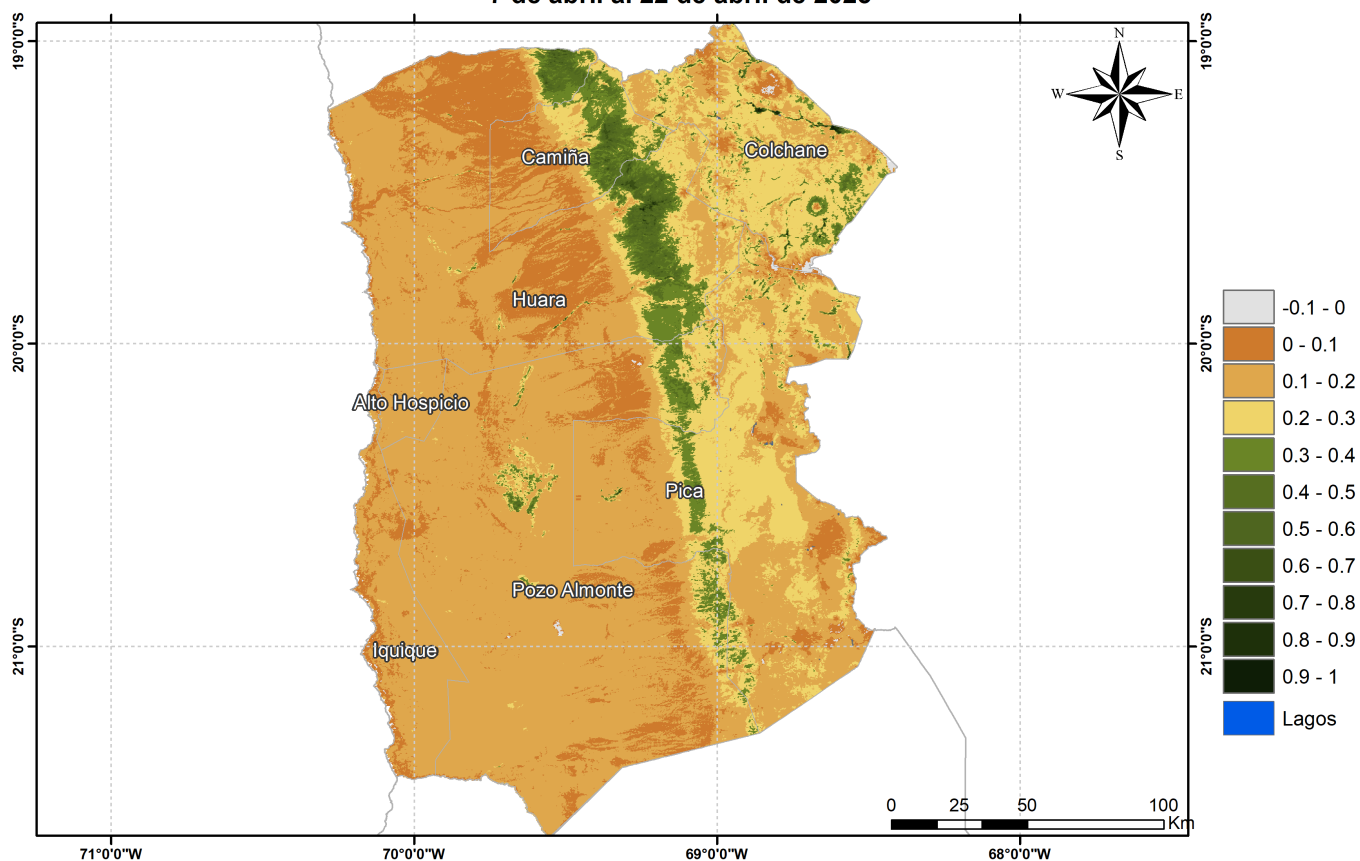


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

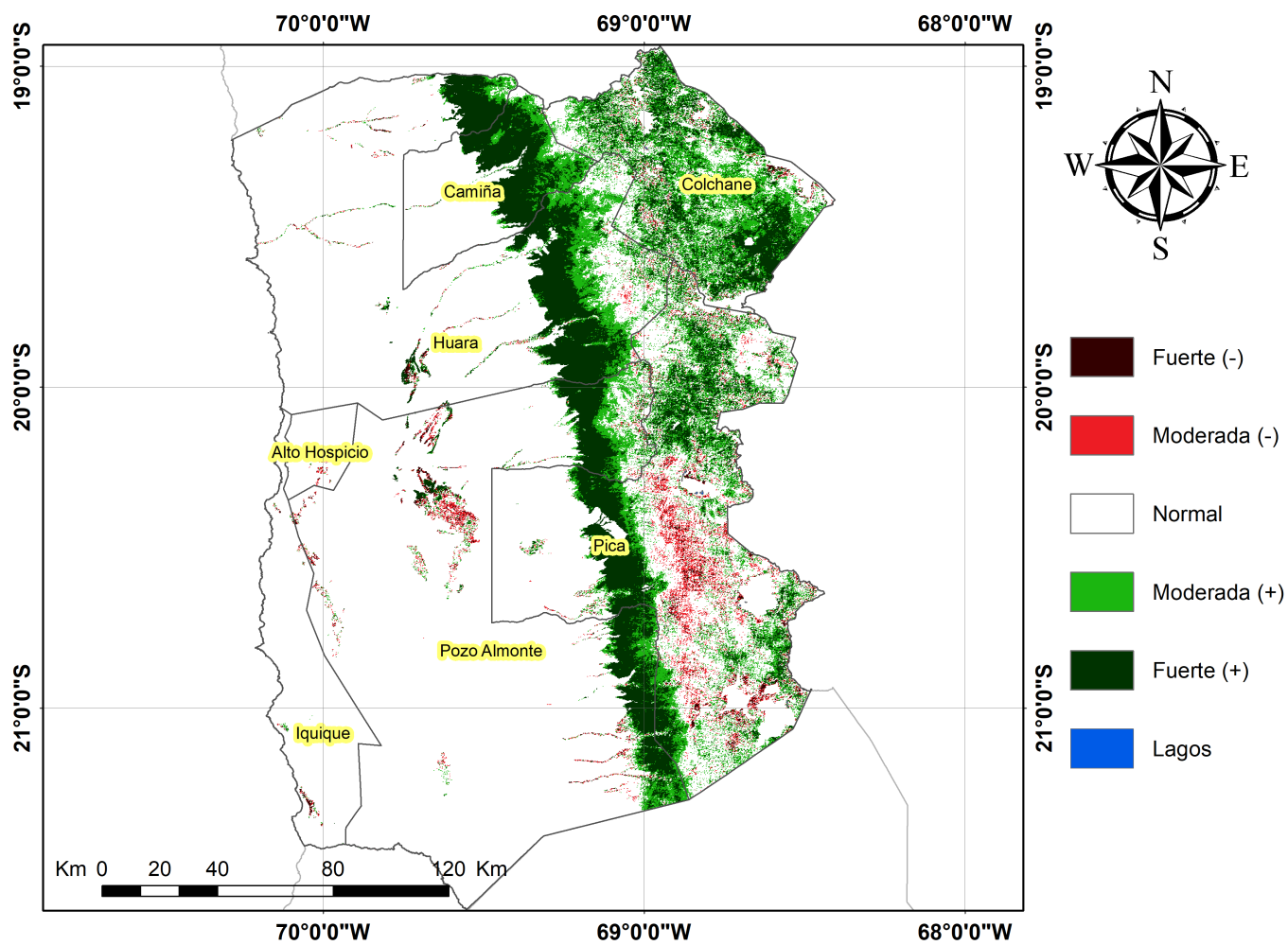
7 de abril al 22 de abril



Indice de Vegetacion Ajustado al Suelo (SAVI) de la Región de Tarapacá 7 de abril al 22 de abril de 2025



Anomalia de SAVI de la Región de Tarapacá, 7 de abril al 22 de abril de 2025



Diferencia de SAVI de la Región de Tarapacá, 7 de abril al 22 de abril de 2025

