

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

JULIO 2024 — 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

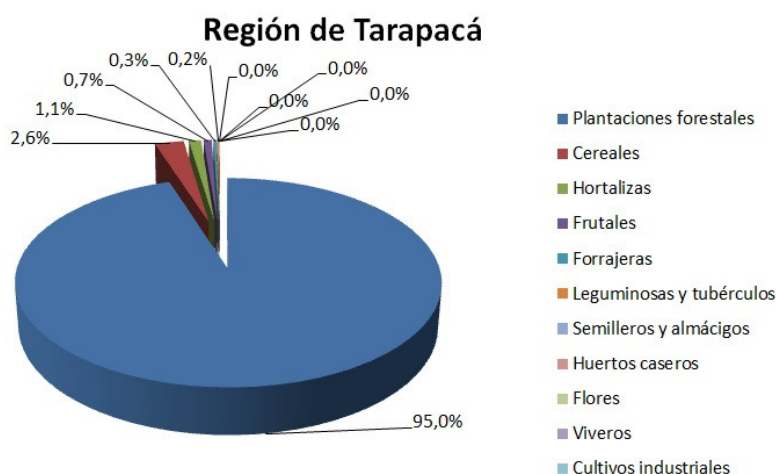
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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.



Iquique Julio



30 días soleados
0 días con precipitación
1 día nublado



66% humedad del aire



0.3 mm de precipitación (2% de la media anual)



3.7 m/s viento ↗ S



+19 °C temperatura del agua

Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Tarapacá

Sector exportador	2023 ene-dic	2023 ene-jun	2024 ene-jun	Variación	Participación
\$US FOB (M) Agrícola	1.295	435	1.552	257%	66%
\$US FOB (M) Forestal	-	-	-	-	-
\$US FOB (M) Pecuario	759	544	788	45%	34%
\$US FOB (M) Total	2.054	979	2.340	139%	100%

Fuente: ODEPA

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

Resumen Ejecutivo

En la región de Tarapacá, durante el mes de junio de 2024, se observó una situación hidrológica caracterizada por un déficit significativo de precipitaciones en comparación con el promedio histórico, afectando tanto a las provincias de Iquique como de Tamarugal.

En el análisis comparativo de las temperaturas de junio en los años 2023 y 2024, se observa una tendencia al aumento en las localidades consideradas en la región de Tarapacá.

Se recomienda completar la preparación de los suelos para la siembra de quínoa usando sistemas tradicionales de holladura para proteger las plantas del frío y el viento, y conservar la humedad del suelo y completar labores de poda del Limón en julio para que los cortes cicatricen y las plantas puedan brotar nuevamente en agosto.

Componente Meteorológico

¿Qué está pasando con el clima?

Entre los años 2023 y 2024, las zonas costeras y de valle interior aledaño a la cordillera de los Andes en Chile han mostrado tendencias significativas en temperaturas y precipitaciones, impactando la actividad agrícola en cada macrozona. En el norte grande, con clima desértico y agricultura en valles transversales y altiplano, las temperaturas costeras disminuyeron de 18.1°C a 16.4°C y las interiores aumentaron ligeramente, mientras que las precipitaciones costeras se mantuvieron en cero y las interiores aumentaron considerablemente, lo que podría mejorar la disponibilidad de agua para cultivos en valles transversales.

En el análisis comparativo de las temperaturas de junio en los años 2023 y 2024, se observa una tendencia al aumento en las localidades consideradas en la región de Tarapacá. La zona costera de Iquique presentó un ligero descenso en la temperatura media de 18,50°C en 2023 a 16,76°C en 2024, mientras que en el altiplano, Pica mostró un incremento significativo de 16,92°C en 2023 a 17,97°C en 2024. La precordillera de Ollagüe también registró un notable aumento de 1,94°C en 2023 a 4,29°C en 2024.

De acuerdo con la Dirección Meteorológica de Chile se espera que las precipitaciones sean normales en el Norte Grande y menores a lo normal en el resto del país durante el trimestre julio, agosto y septiembre. El pronóstico estacional de temperaturas indica que las temperaturas máximas se ubicaran sobre lo normal en todo el país, y que en forma similar las temperaturas mínimas se registrarán sobre lo normal en gran parte del país, excepto desde la región de Atacama hasta la de los Lagos, donde los registros serán en niveles bajo lo normal. La fase Niña actualmente en desarrollo crea condiciones para la ocurrencia de heladas, incluyendo zonas de altiplano (Casimiro y Arriagada, 2018).

Casimiro, E. E. M., & Arriaga, C. D. (2018). Influencia de el Niño-Oscilación del sur (ENOS) en la ocurrencia de heladas en el altiplano peruano. In *Anales Científicos* (Vol. 79, No. 1, pp. 79-80). Universidad Nacional Agraria La Molina

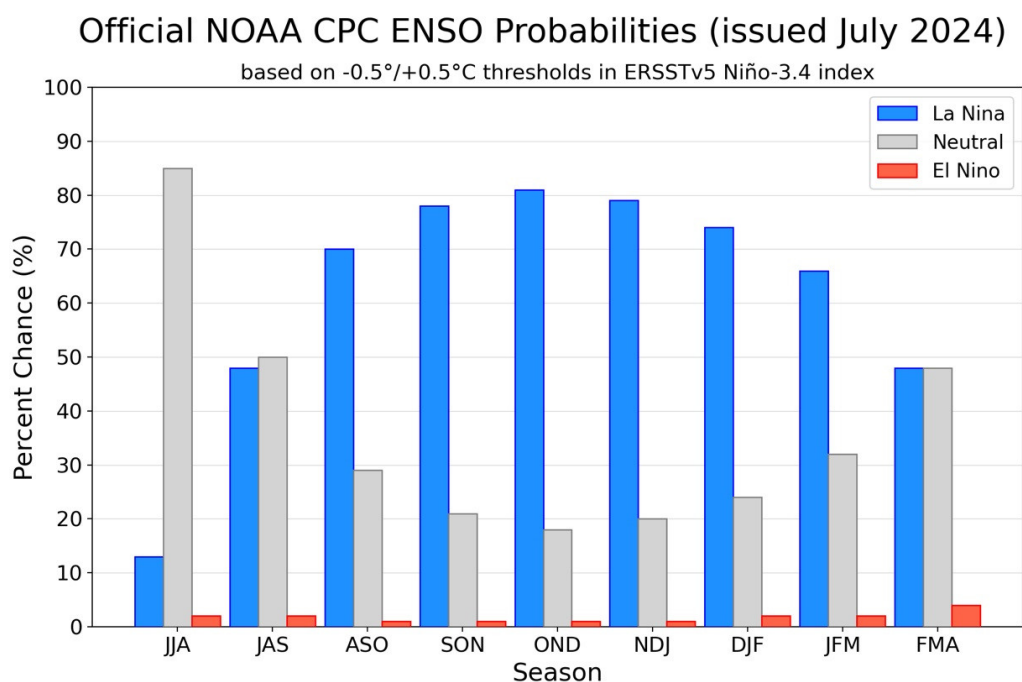


Figura 1. Las probabilidades del fenómeno ENSO indican cuáles serán las condiciones meteorológicas esperadas durante la temporada agrícola actual.

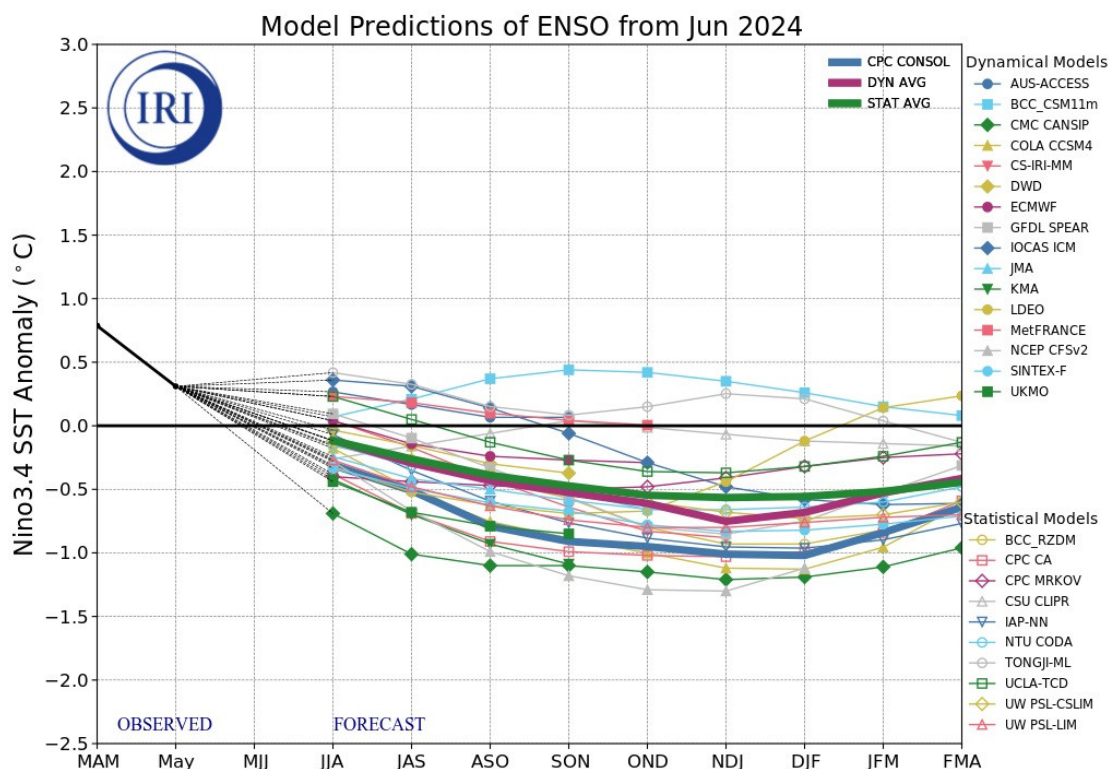


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mitad superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y $+0.5$

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)

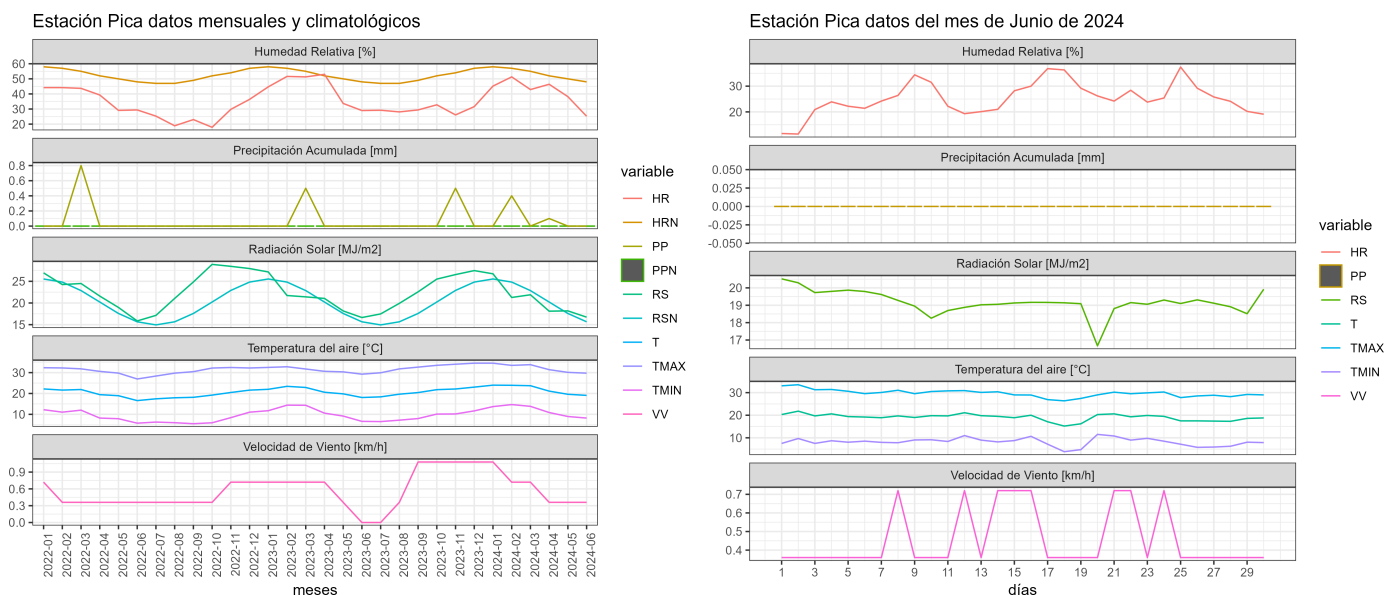
Variable	Medias	n	E.E.	
Ollague_2023	1,94	30	0,30	A
Ollague_2024	4,29	30	0,30	B
Iquique_2024	16,76	30	0,30	C
Pica_2023	16,92	30	0,30	C
Pica_2024	17,97	30	0,30	D
Iquique_2023	18,50	30	0,30	D

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 6°C, 17.4°C y 28.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de junio en la estación: la temperatura mínima alcanzó los 8.2°C (2.2°C sobre la climatológica), la temperatura media 19.1°C (1.7°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 29.7°C (1°C sobre la climatológica). En el mes de junio se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a junio se ha registrado un total acumulado de 0.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 5 mm, lo que representa un déficit de 90%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



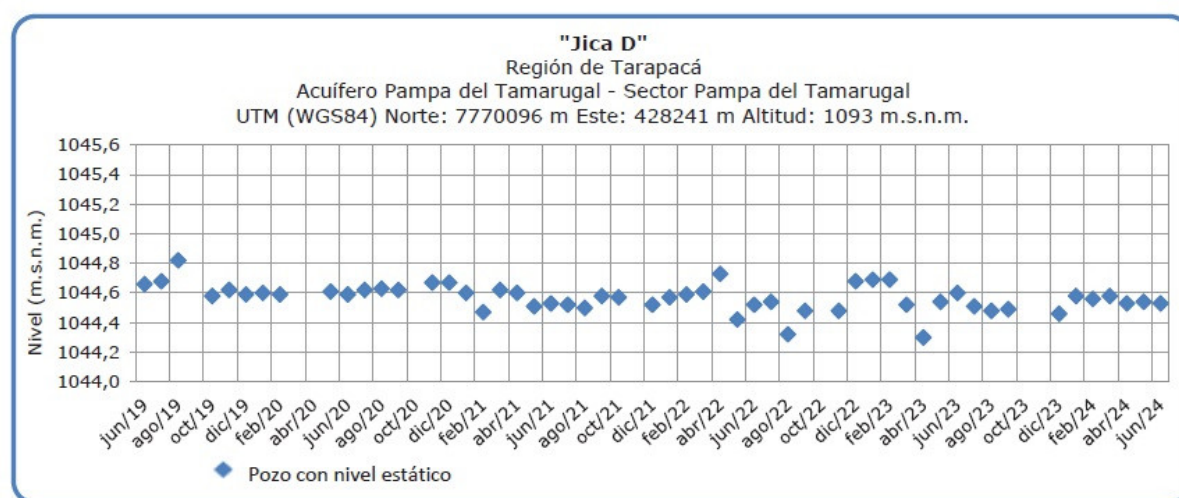
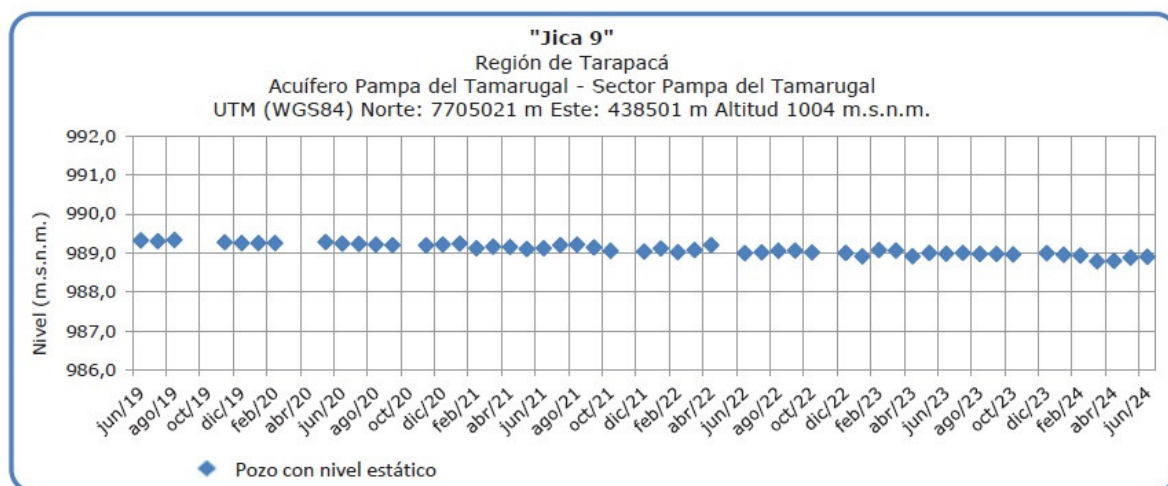
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	3	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5	7
PP	0	0.4	0	0.1	0	0	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5
%	-100	-86.7	-100	>100	-	-	-	-	-	-	-	-	-90	-92.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Junio 2024	8.2	19.1	29.7
Climatológica	6	17.4	28.7
Diferencia	2.2	1.7	1

Componente Hidrológico

¿Qué está pasando con el agua?

En la región de Tarapacá, durante el mes de junio de 2024, se observó una situación hidrológica caracterizada por un déficit significativo de precipitaciones en comparación con el promedio histórico, afectando tanto a las provincias de Iquique como de Tamarugal. En cuanto a los caudales de los ríos, se evidenció una disminución considerable respecto al promedio del período 1991-2020. Los niveles de las napas subterráneas mostraron fluctuaciones con tendencia a la baja en varios puntos de monitoreo, indicativo de una recarga insuficiente. En relación a los embalses, se reportó un nivel preocupantemente bajo en comparación con años anteriores, exacerbando las condiciones de escasez hídrica en comunas como Iquique, Alto Hospicio, Pozo Almonte, Camiña, Colchane, Huará y Pica



7.- Napa subterránea en la Pampa del Tamarugal

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Altiplano

Quinoa

Completar la preparación de los suelos para la siembra de quinoa usando sistemas tradicionales de holladura para proteger las plantas del frío y el viento, y conservar la humedad del suelo.

En zonas de quebradas con menos viento y mejor exposición al sol, sembrar en hileras para una mejor eficiencia del uso del agua de riego y prevenir inundaciones.

Considerar la rotación de parcelas y apoyar la brotación con pequeñas dosis de fertilizantes NPK, complementando el uso de guano orgánico.

Mantener la estrategia ancestral aymara de cultivar quínoa junto a maíz, papas y llamas, utilizando una alta diversidad de variedades para otorgar resiliencia frente a la falta de agua y ataques de Mildiu.

Incorporar el seguimiento fenológico fotográfico de los cultivos de quínoa y publicarlo en redes sociales para evaluar los impactos del cambio climático a largo plazo.

Pampa > Frutales > Limón

Limon de Pica

Completar labores de poda en julio para que los cortes cicatricen y las plantas puedan brotar nuevamente en agosto.

En árboles poco vigorosos, aplicar fertilizantes nitrogenados para permitir una adecuada brotación. Evitar esta práctica en árboles con exceso de vigor.

Instalar sistemas de aspersión de agua en altura para mojar los limonares durante la noche en caso de heladas, considerando la mínima de 1.9 °C observada en junio.

Cosechar los árboles para permitir una nueva brotación y evitar la debilidad de los árboles por mantener frutos en el árbol.

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 52% para el período comprendido desde el 25 de junio al 10 de julio de 2024. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 37% (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.

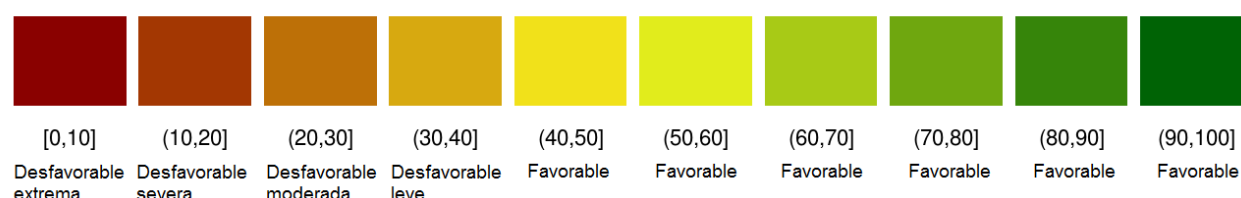


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al

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	3	2	2

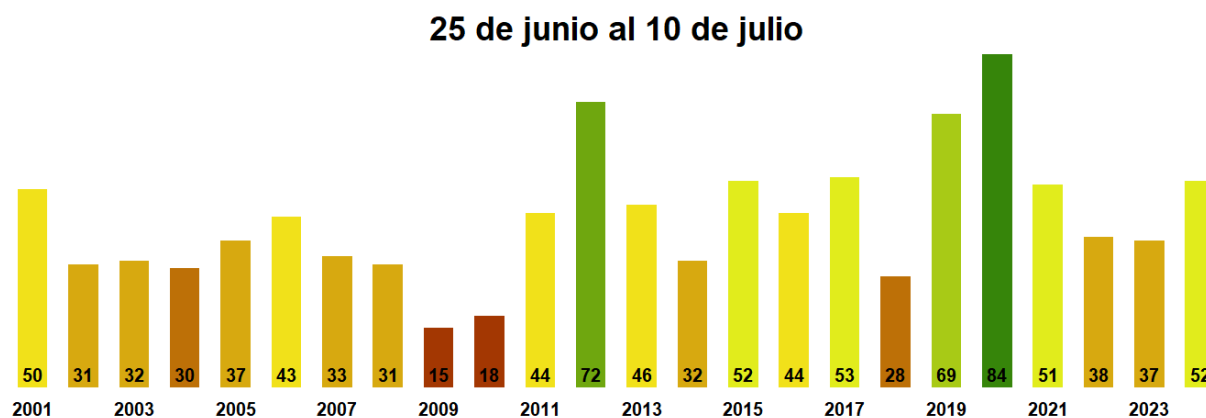


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Tarapacá

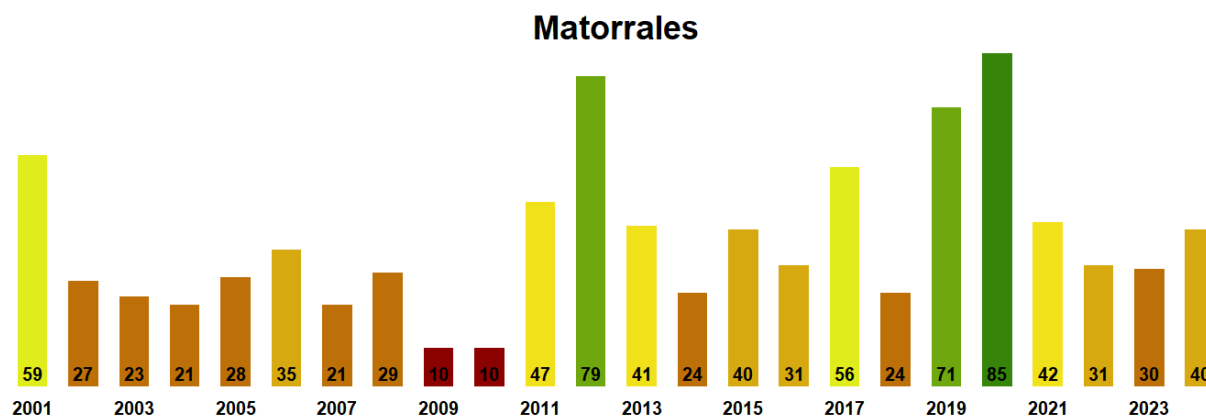


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Tarapacá

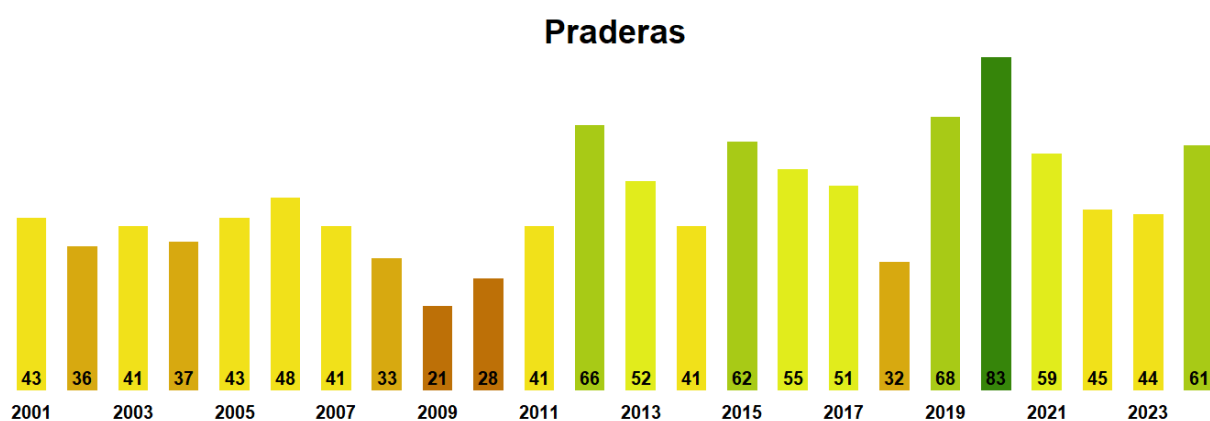


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Tarapacá

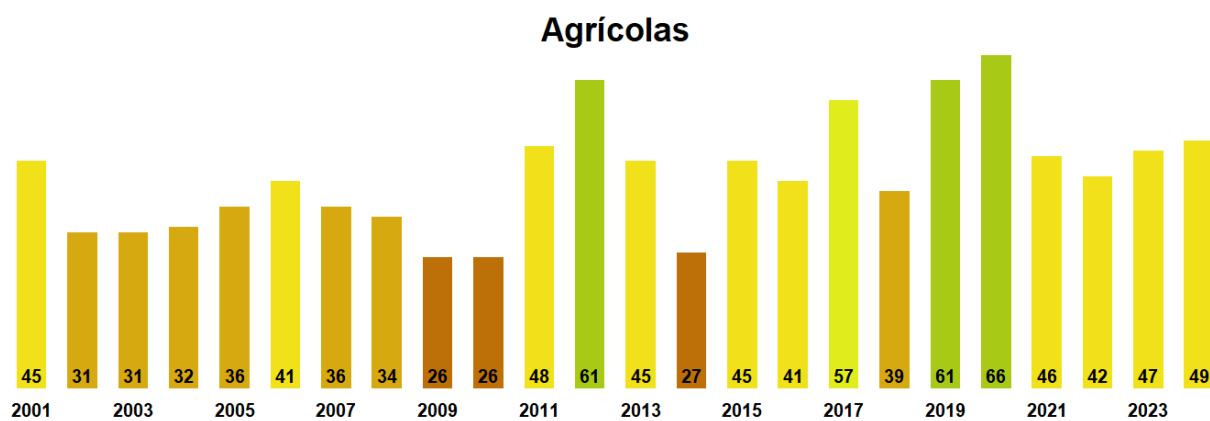


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Tarapacá

Índice de la Condición de la Vegetación (VCI) de la Región de Tarapacá 25 de junio al 10 de julio de 2024

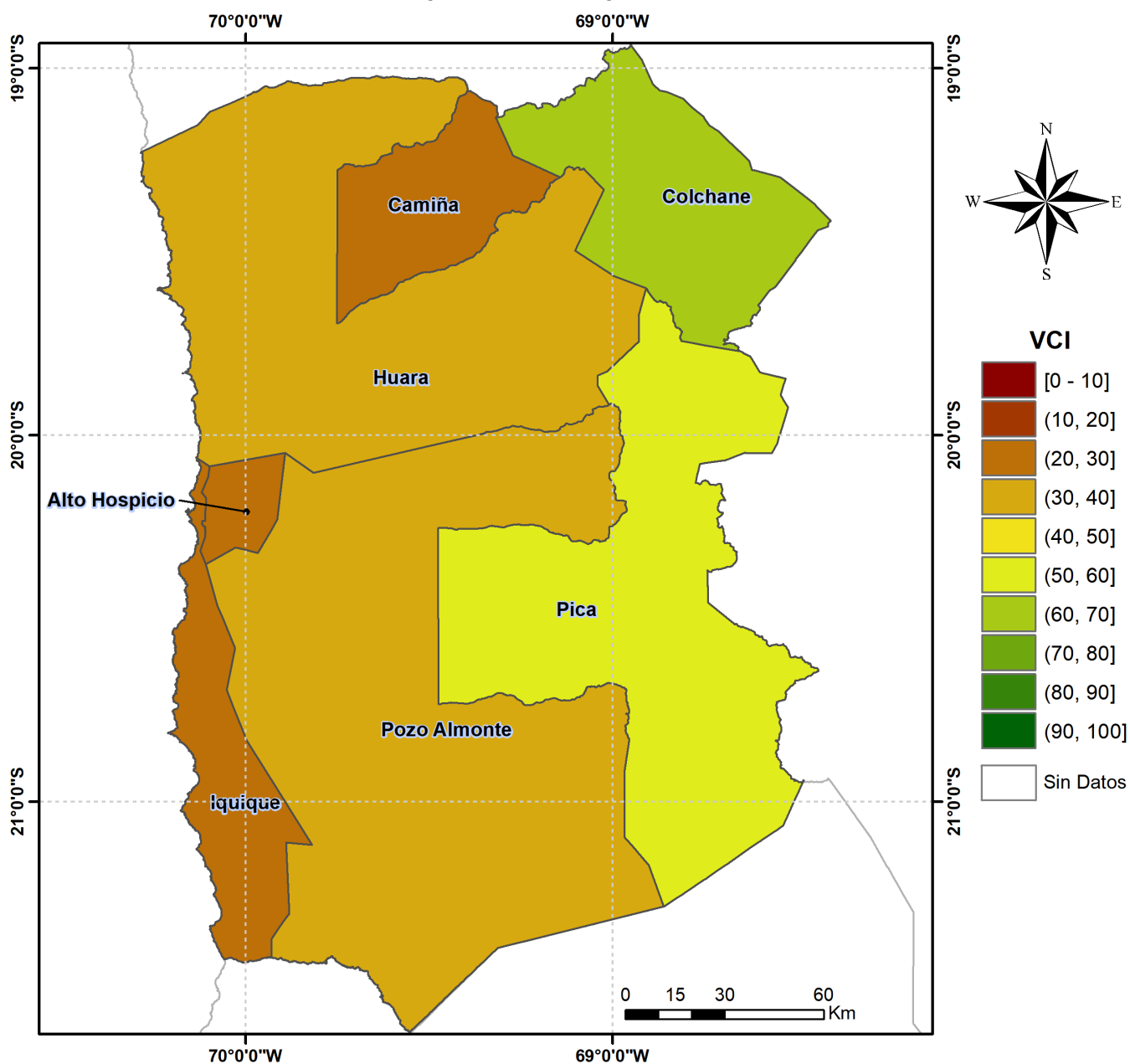


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Tarapacá de acuerdo a las clasificaciones de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Camiña, Alto Hospicio, Iquique, Huara y Pozo Almonte con 21, 27, 29, 38 y 39% de VCI respectivamente.

25 de junio al 10 de julio

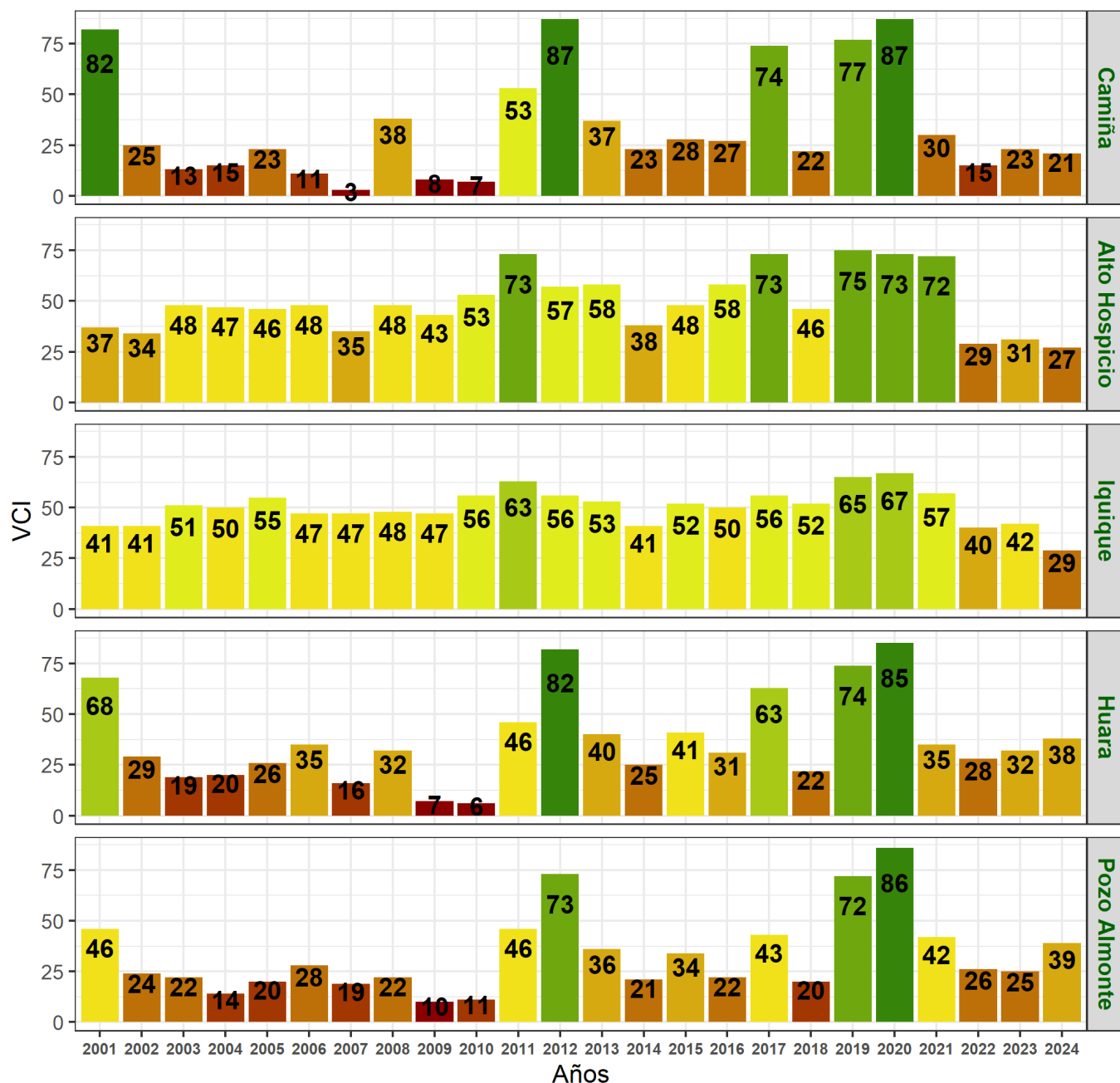


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 25 de junio al 10 de julio de 2024.

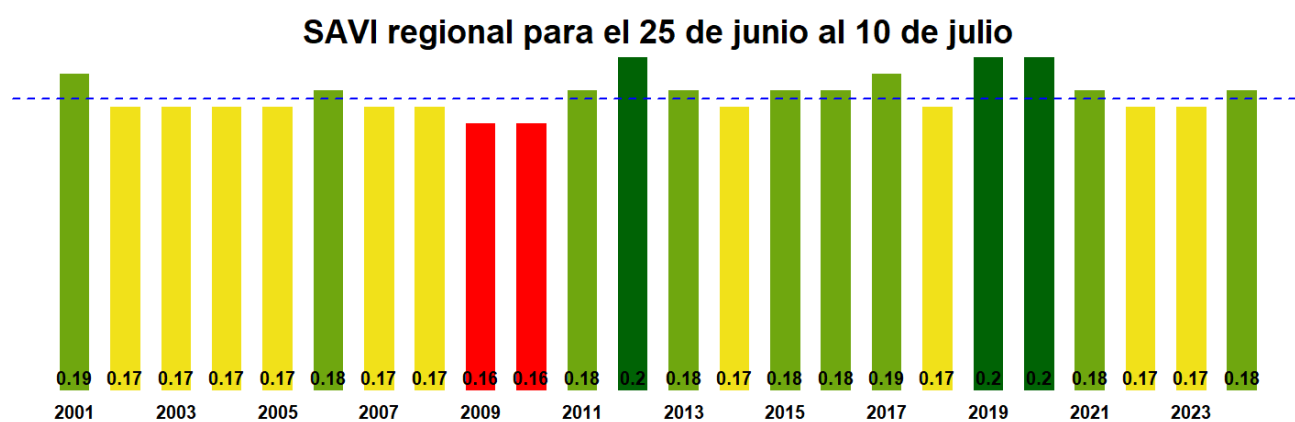
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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

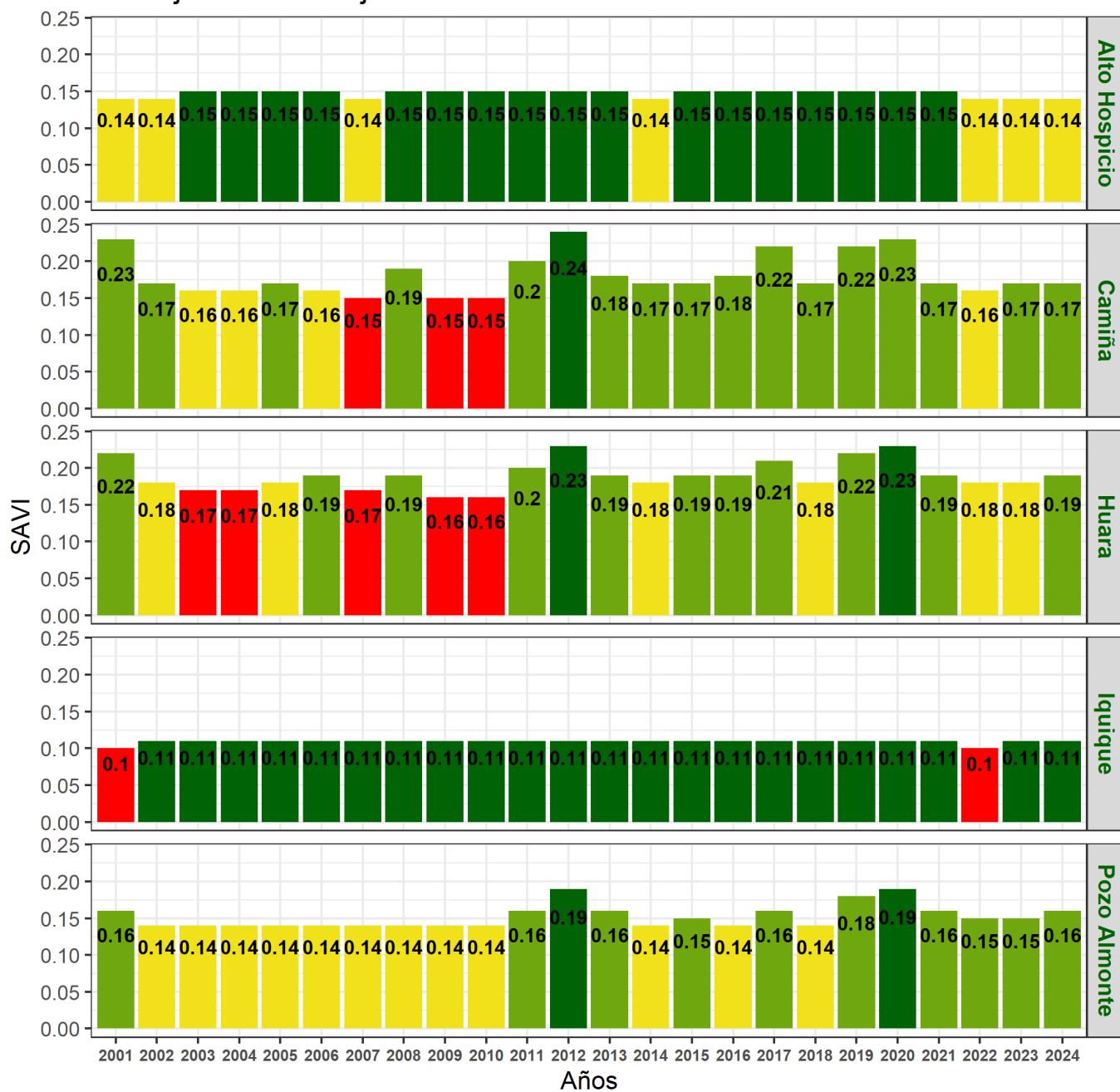
había sido de 0.17. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.18.

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

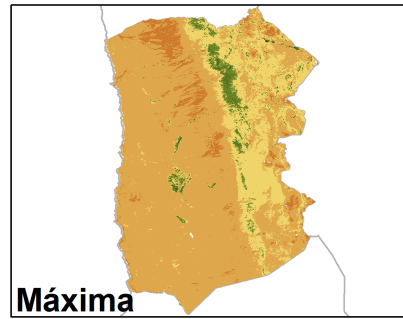
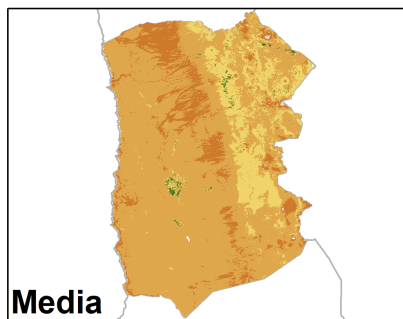
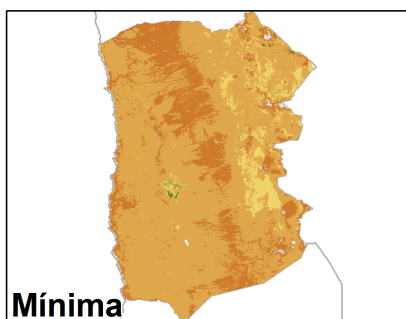
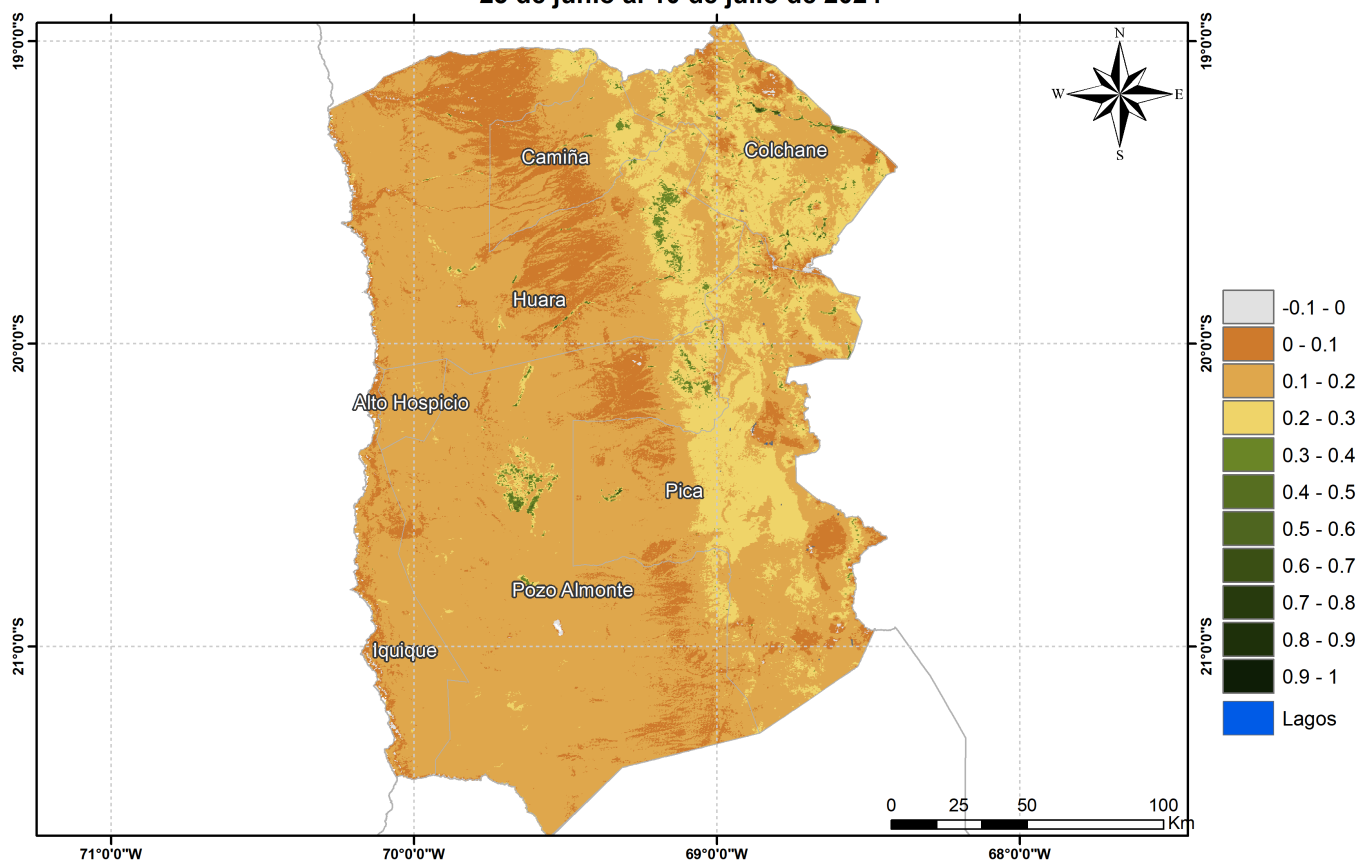


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

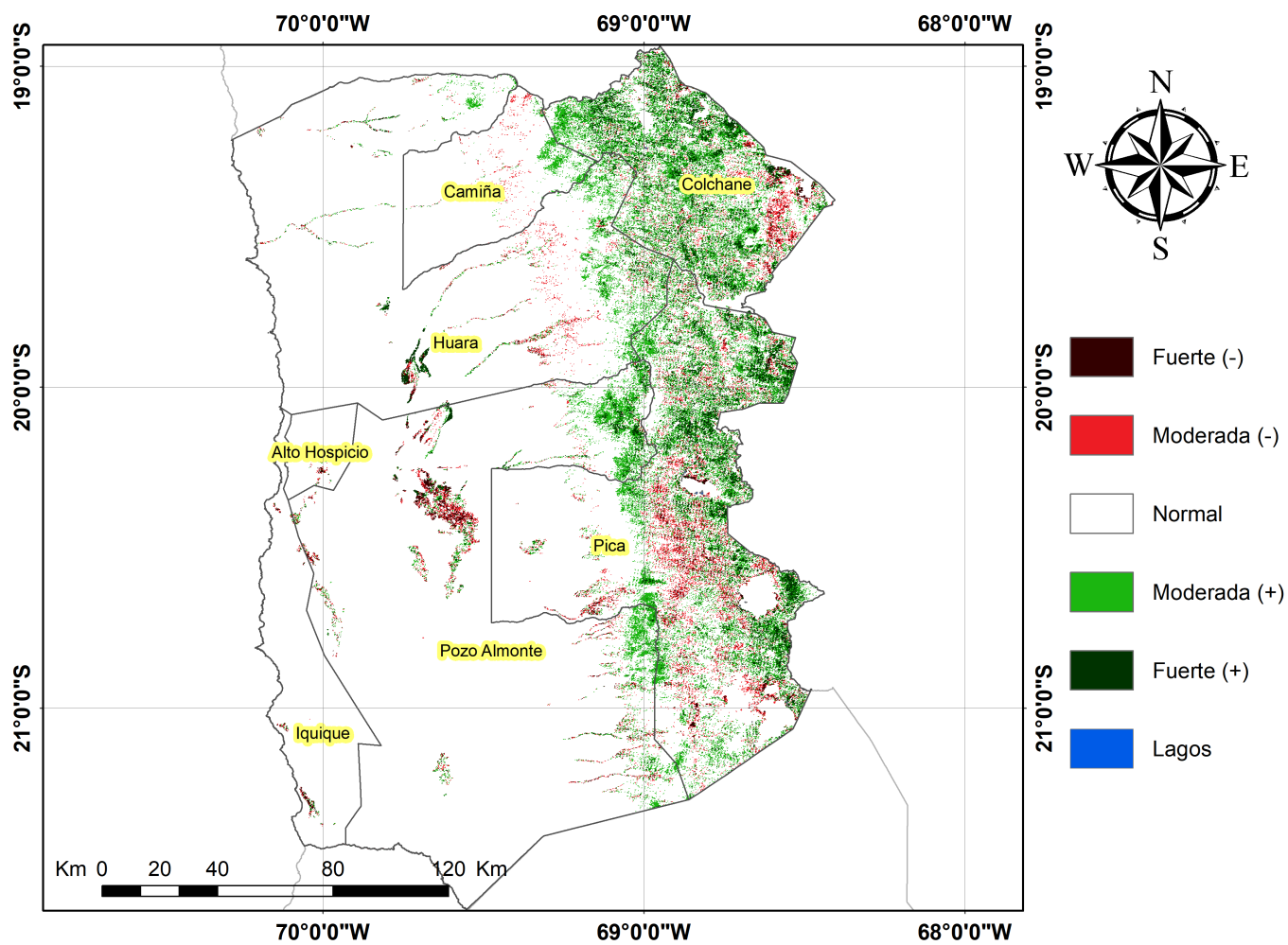
25 de junio al 10 de julio



Indice de Vegetacion Ajustado al Suelo (SAVI) de la Región de Tarapacá 25 de junio al 10 de julio de 2024



Anomalia de SAVI de la Región de Tarapacá, 25 de junio al 10 de julio de 2024



Diferencia de SAVI de la Región de Tarapacá, 25 de junio al 10 de julio de 2024

