



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

ABRIL 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-dic		Región/país	Participación
			2019	2020	2020	2020
Tarapacá	Carne de ave	1.135	1.140	784	0,2%	24,5%
	Fruta fresca	177	1.384	733	0,0%	22,9%
	Semillas siembra	0	827	689	0,2%	21,5%
	Vinos y alcoholes	344	120	308	0,0%	9,6%
	Lácteos	0	257	181	0,1%	5,7%
	Frutas procesadas	297	160	84	0,0%	2,6%
	Otros	555	758	420		13,1%
	Total regional	2.508	4.644	3.198		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

El fenómeno del Niño se encuentra en una fase neutra, pero los modelos de predicción indican que el próximo año se presentaría nuevamente una fase Niña, disminuyendo las probabilidades de incrementar las precipitaciones en la zona central y aumentando las probabilidades de precipitaciones en el Norte Grande. Sin embargo se reconoce ahora que el aumento de temperaturas del calentamiento global está cambiando los efectos del Niño y La Niña sobre las precipitaciones.

En la Región de Tarapacá los niveles de las napas subterráneas han descendido casi medio metro entre el periodo 2016-2021.

Una vez cosechado el limón conviene realizar podas de rejuvenecimiento en limonares envejecidos que muestran escaso desarrollo vegetativo en las puntas de brotes antiguos, muy delgados y fuertemente afectados por mosquitas blancas y hongo negro fumagina.

Eliminar el uso de quemas de malezas y restos de poda, utilizando esos materiales vegetales para hacer compostaje o dejar hojas en las tazas de cultivos, para mantener la humedad y crear materia orgánica, alrededor de los limonares.

En esta etapa de cosecha conviene identificar los sectores de producción de quínoa que generaron más rendimiento y toleraron mejor la falta de agua, para seleccionar buenas semillas para la siguiente temporada. Esto se puede hacer identificando y haciendo registros de las plantas por el color de sus semillas, por el tamaño de la planta y de panoja, en forma colaborativa con los vecinos, y compartiendo saberes para una mejor gestión de la diversidad agrícola y evitar la erosión de este patrimonio genético indígena.

Componente Meteorológico

¿Qué está pasando con el clima?

El fenómeno del Niño se encuentra en una fase neutra, pero los modelos de predicción indican que el próximo año se presentaría nuevamente una fase Niña, disminuyendo las probabilidades de incrementar las precipitaciones en la zona central y aumentando las probabilidades de precipitaciones en el Norte Grande. Sin embargo se reconoce ahora que el aumento de temperaturas del calentamiento global está cambiando los efectos del Niño y La Niña sobre las precipitaciones, dando mayores chances a la ocurrencia de precipitaciones, en épocas y cantidad en forma inusual (Hayashi, 2020).

En consistencia con el aumento de temperaturas que impone el cambio climático se esperan temperaturas máximas sobre lo normal a lo largo del país, excepto en las zonas costeras entre las regiones de Antofagasta y de Atacama.

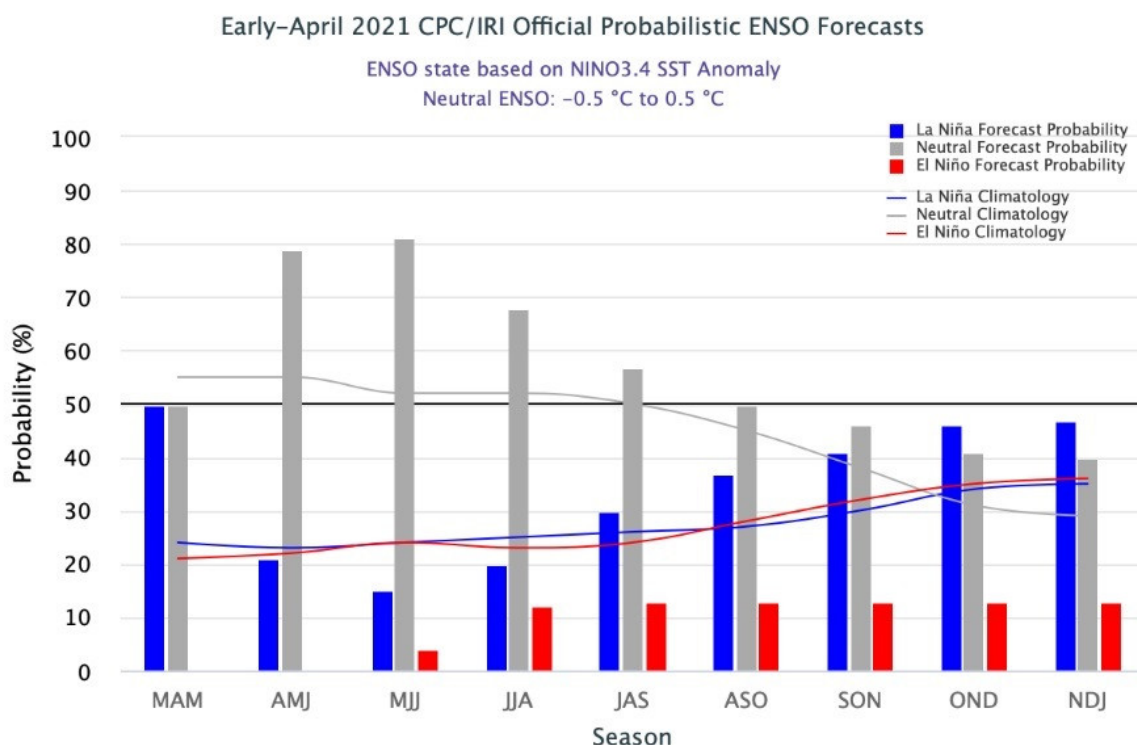


Figura 1. En el trimestre abril mayo juni del año 2021 la probabilidad de volver a la fase Niña se reduce a 22% y aumenta a 78% la probabilidad de que ENSO se mantenga en una fase neutra.

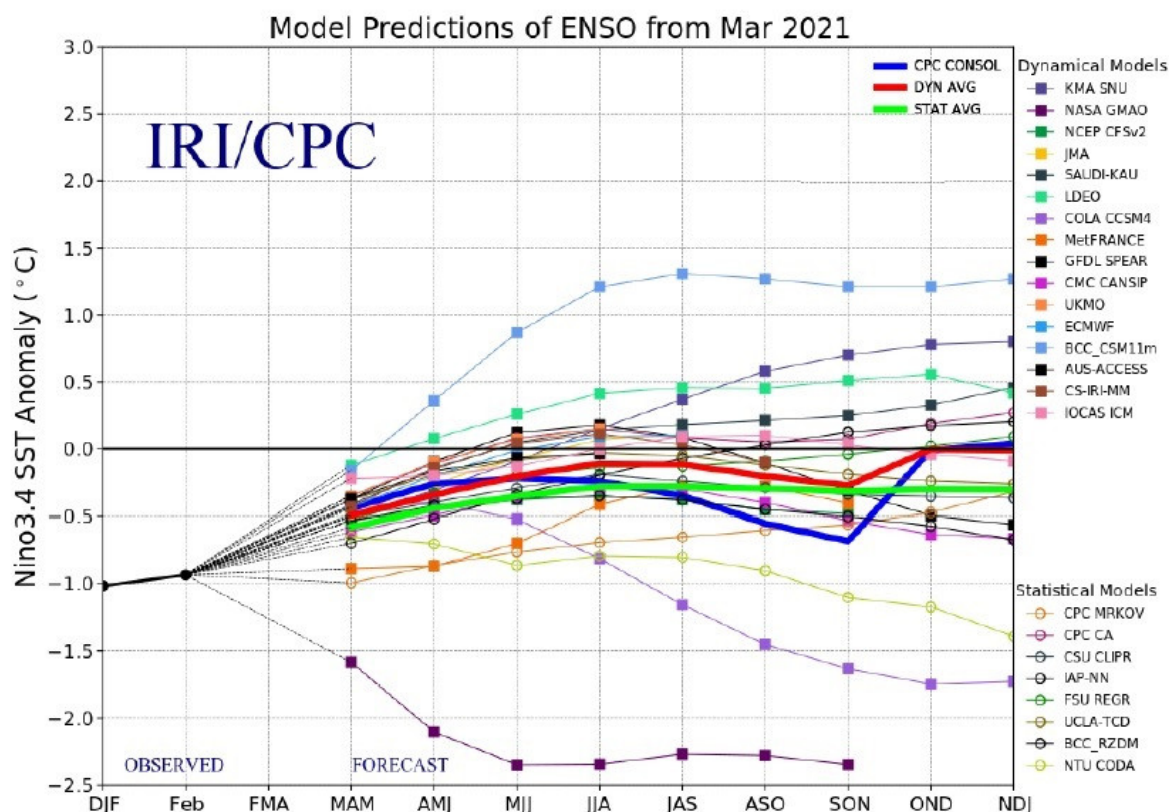


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO

representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la 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.

Las temperaturas medias de Iquique y Pica siguen tendencias menores este año 2021 en comparación con el año 2019, la distribución de temperaturas es normal pero no presentan varianzas homogéneas. En precordillera no se detectan diferencias.

Análisis de la varianza de temperatura °C

Variable	Medias	n	E.E.	
Iquique_2019	21,38	31	0,17	A
Iquique_2021	21,88	31	0,17	B

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

Figura 3.- Comparación de temperaturas medias en marzo de 2019 y 2021 en Iquique

Análisis de la varianza de temperatura °C

Variable	Medias	n	E.E.	
Pica_2021	20,47	31	0,16	A
Pica_2019	21,29	31	0,16	B

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

Figura 4.- Comparación de temperaturas medias en marzo de 2019 y 2021 en Pica

Análisis de la varianza de temperatura °C

Variable	Medias	n	E.E.	
Salar_Huasco_2021	6,52	31	0,24	A
Salar_Huasco_2019	6,92	31	0,24	A

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

Figura 5.- Comparación de temperaturas medias en marzo de 2019 y 2021 en Salar

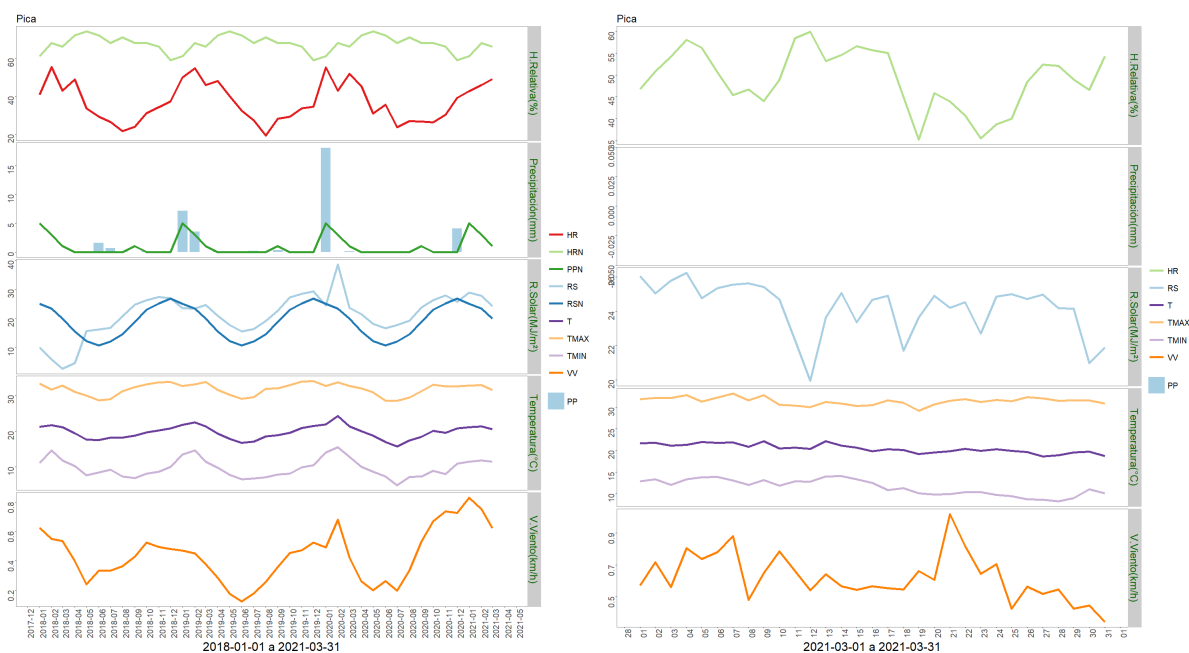


Figura 6. Climodiagrama del mes en PICA

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Marzo 2021	11.5	20.5	31.5
Climatológica	13.8	21	28.1
Diferencia	-2.3	-0.5	3.4

Figura 7. Resumen de temperaturas mínimas, media y máxima en Pica

	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	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

Figura 8. Resumen de precipitaciones en Pica

Componente Hidrológico

¿Qué está pasando con el agua?

Se mantiene un déficit hídrico en la zona norte del país y en la zona sur, sólo entre las regiones de Valparaíso y de Ñuble se mantiene un superávit debido a las precipitaciones de

enero.

Los caudales se mantienen bajo sus promedios históricos a lo largo de país, pero con niveles superiores respecto del año pasado.

En la Región de Valparaíso los caudales de los ríos se mantienen bajo sus mínimos históricos. El nivel de la napa subterránea del río Petorca ha bajado 4 metros en los últimos 5 años.

En la Región de Tarapacá los niveles de las napas subterráneas han descendido 40 centímetros entre el periodo 2016-2021.

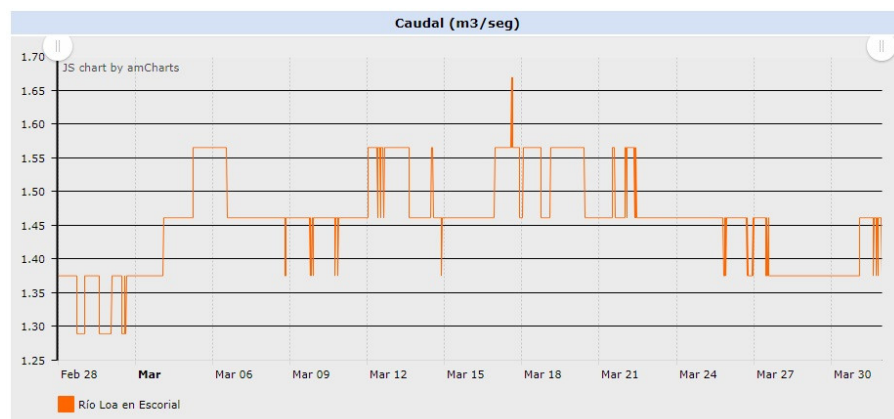


Figura 9.- Caudal del río Loa en Escorial

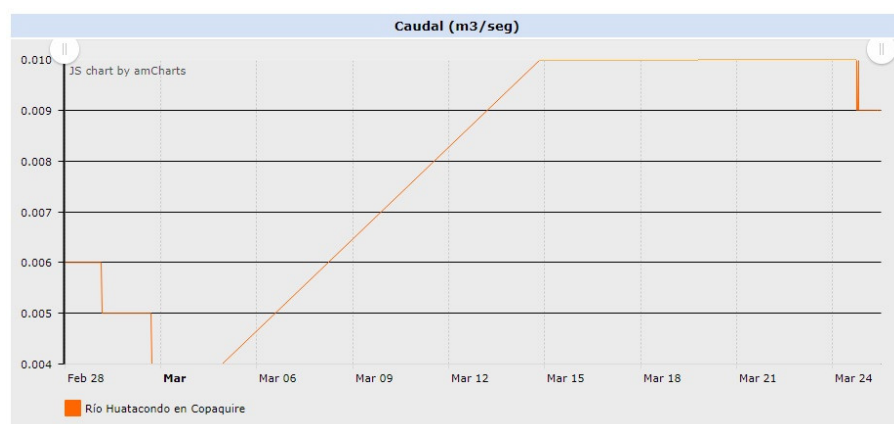


Figura 10.- Caudal del río Guatacondo. La quebrada de Guatacondo es curso natural de agua que nace en las estribaciones occidentales de la cordillera de los Andes y fluye hacia el oeste en la Región de Tarapacá hasta sumirse en la pampa del Tamarugal. Es uno de los siete ríos que se sumen en la pampa del Tamarugal.

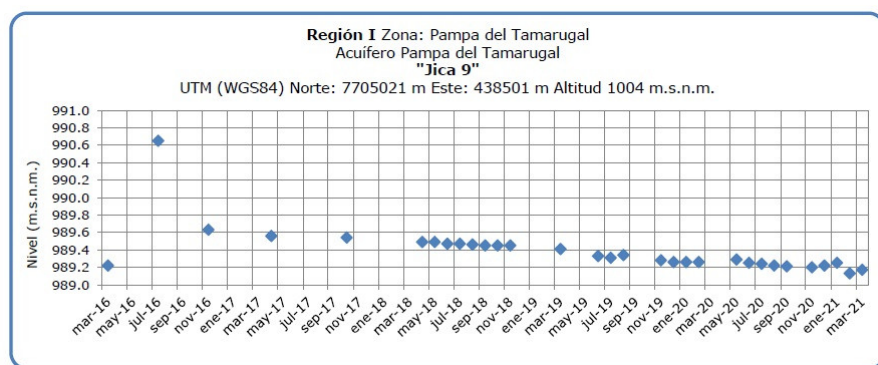


Figura11.- Napa subterránea Pampa del Tamarugal

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Altiplano

En este mes de Abril el periodo de cosecha de panojas de quínoa se encuentra en pleno apogeo en el norte grande del país, Socaire partió temprano y ahora sigue Colchane, y estamos convocados a participar en la Expo Quinoa Tarapaca online de INDAP.

La quínoa se encuentra principalmente en el altiplano, en zonas ubicadas a alturas variables entre 3.000 a 4.000 msnm. El período de siembra a cosecha es muy extendido porque en esta zona las temperaturas medias son relativamente bajas durante los meses de primavera y verano, en comparación con el resto del país. En esta etapa de cosecha conviene identificar los sectores de producción de quínoa que generaron más rendimiento y toleraron mejor la falta de agua, para seleccionar buenas semillas para la siguiente temporada. Esto se puede hacer identificando y haciendo registros de las plantas por el color de sus semillas, por el tamaño de la planta y de panoja, en forma colaborativa con los vecinos, y compartiendo saberes para una mejor gestión de la diversidad agrícola y evitar la erosión de este patrimonio genético indígena.

Pampa > Frutales > Limón

En el mes de Abril disminuye la producción de limones del Perú y parte la producción de limones de la Región de Atacama, lo que reduce los precios del limón en el mercado nacional. En este escenario es recomendable:

Para lograr un buen equilibrio entre el desarrollo vegetativo y reproductivo de los limonares, conviene cosechar el limón lo antes posible, una vez que ha alcanzado suficiente tamaño y parámetros adecuados de madurez.

Una vez cosechado el limón conviene realizar podas de rejuvenecimiento en limonares envejecidos que muestran escaso desarrollo vegetativo en las puntas de brotes antiguos, muy delgados y fuertemente afectados por mosquitas blancas y hongo negro fumagina.

Eliminar el uso de quemas de malezas y restos de poda, utilizando esos materiales vegetales para hacer compostaje o dejar hojas en las tazas de cultivos, para mantener la humedad y crear materia orgánica, alrededor de los limonares.

Promover el intercambio de experiencias en la producción de limón de Pica con agricultores del Programa de Desarrollo Territorial Indígena (PDTI), dependiente del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), con la Cooperativa Agroecológica de Pica Limitada creada a fines del año 2020 y con empresas familiares que ya han incursionado en la exportación de limones de Pica.

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 7 a 22 de abril 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.

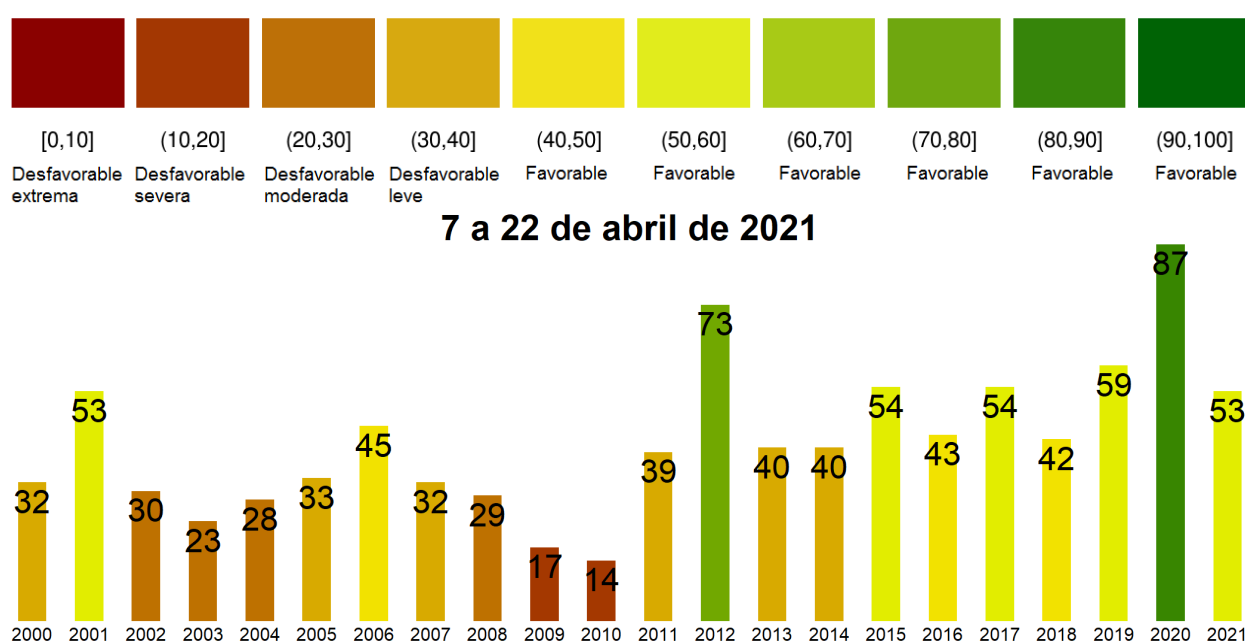


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Tarapaca.

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	2	3
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

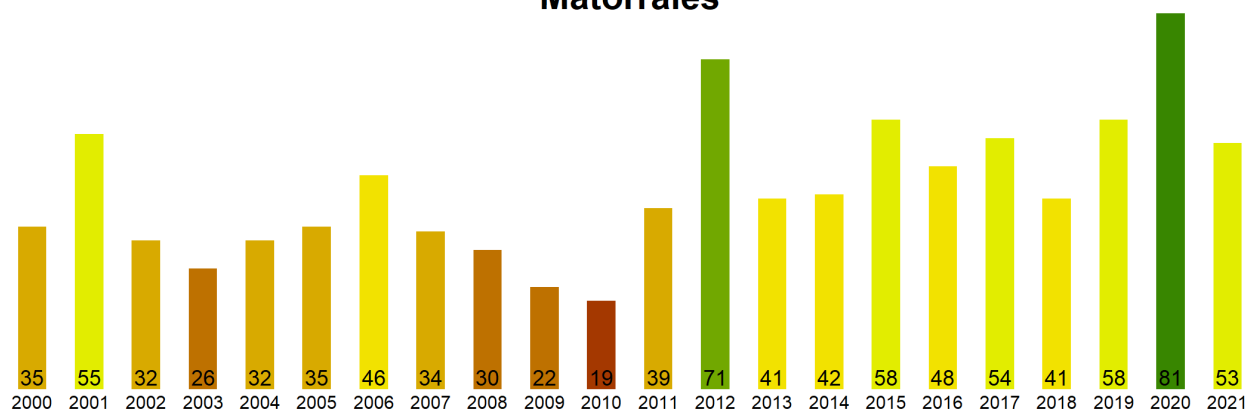


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Tarapaca.

Praderas

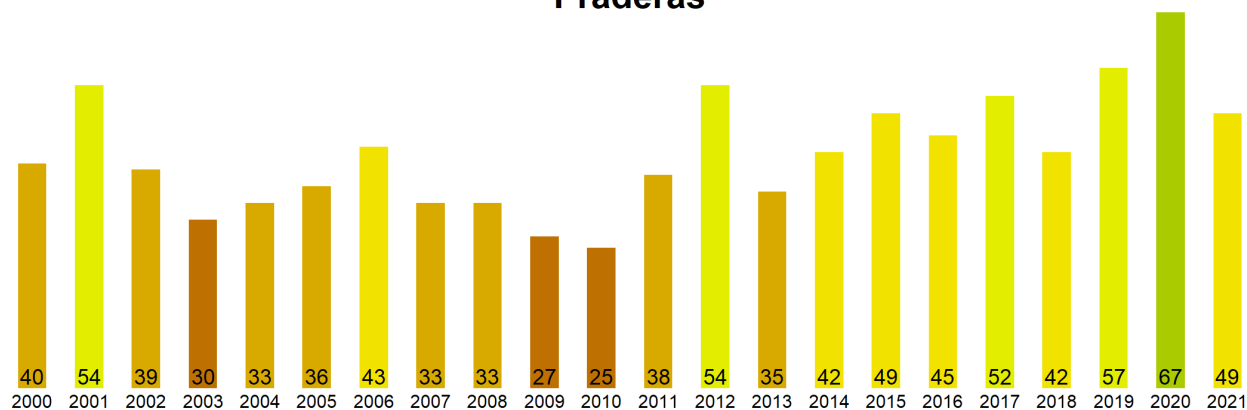


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Tarapaca.

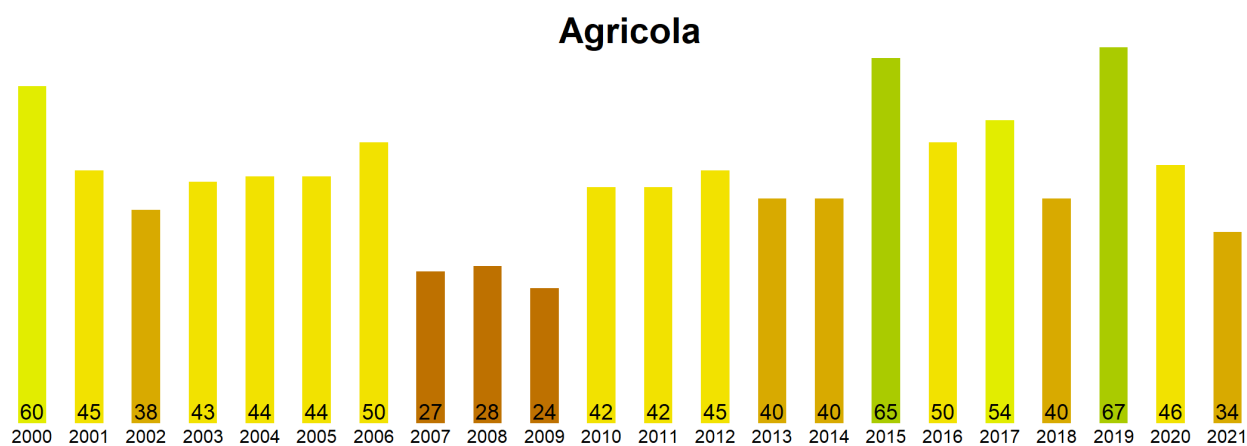


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Tarapaca.

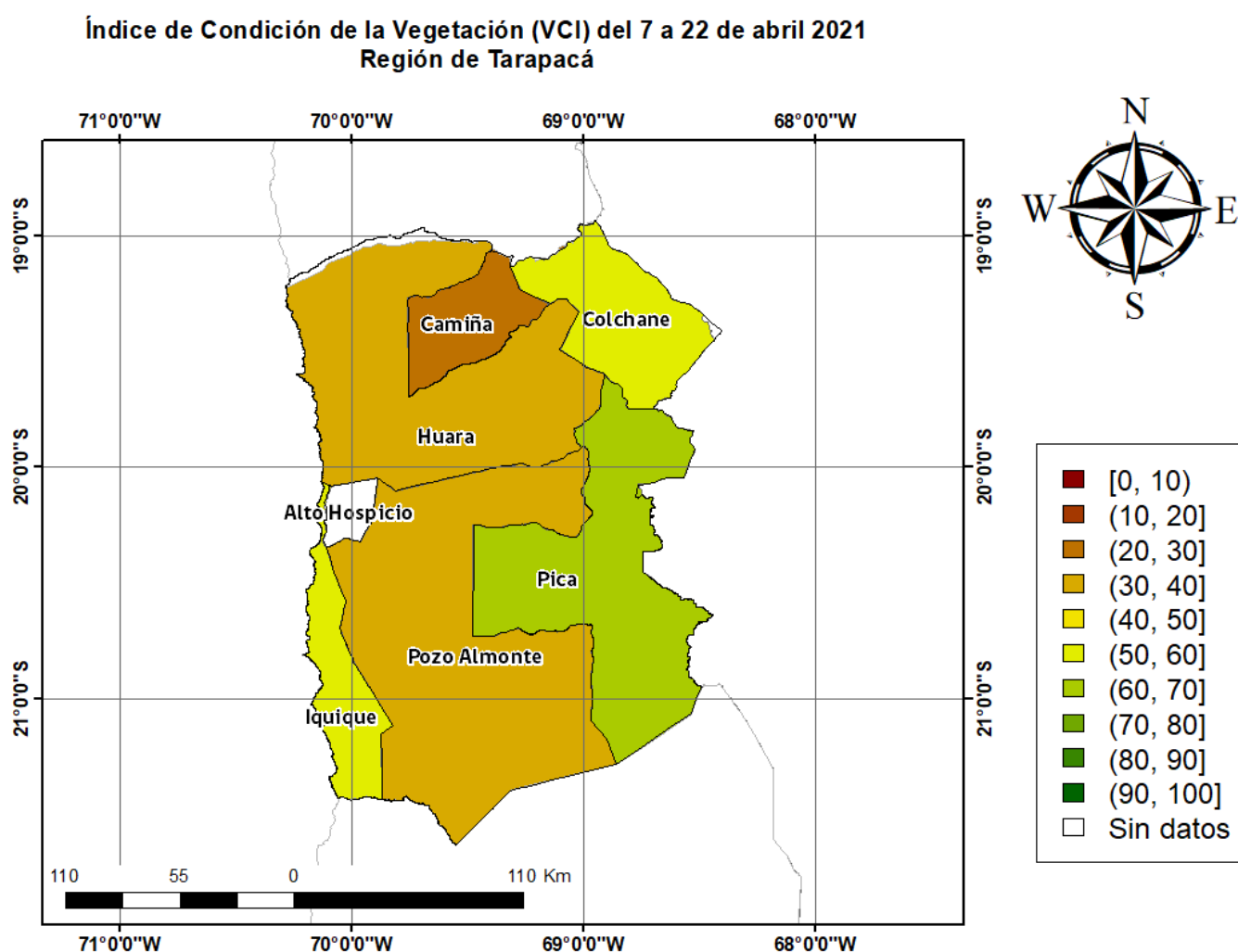


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Tarapaca de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Tarapaca corresponden a Camiña, Huara, Pozo Almonte, Iquique y Colchane con 27, 31, 32, 51 y 56% de VCI respectivamente.

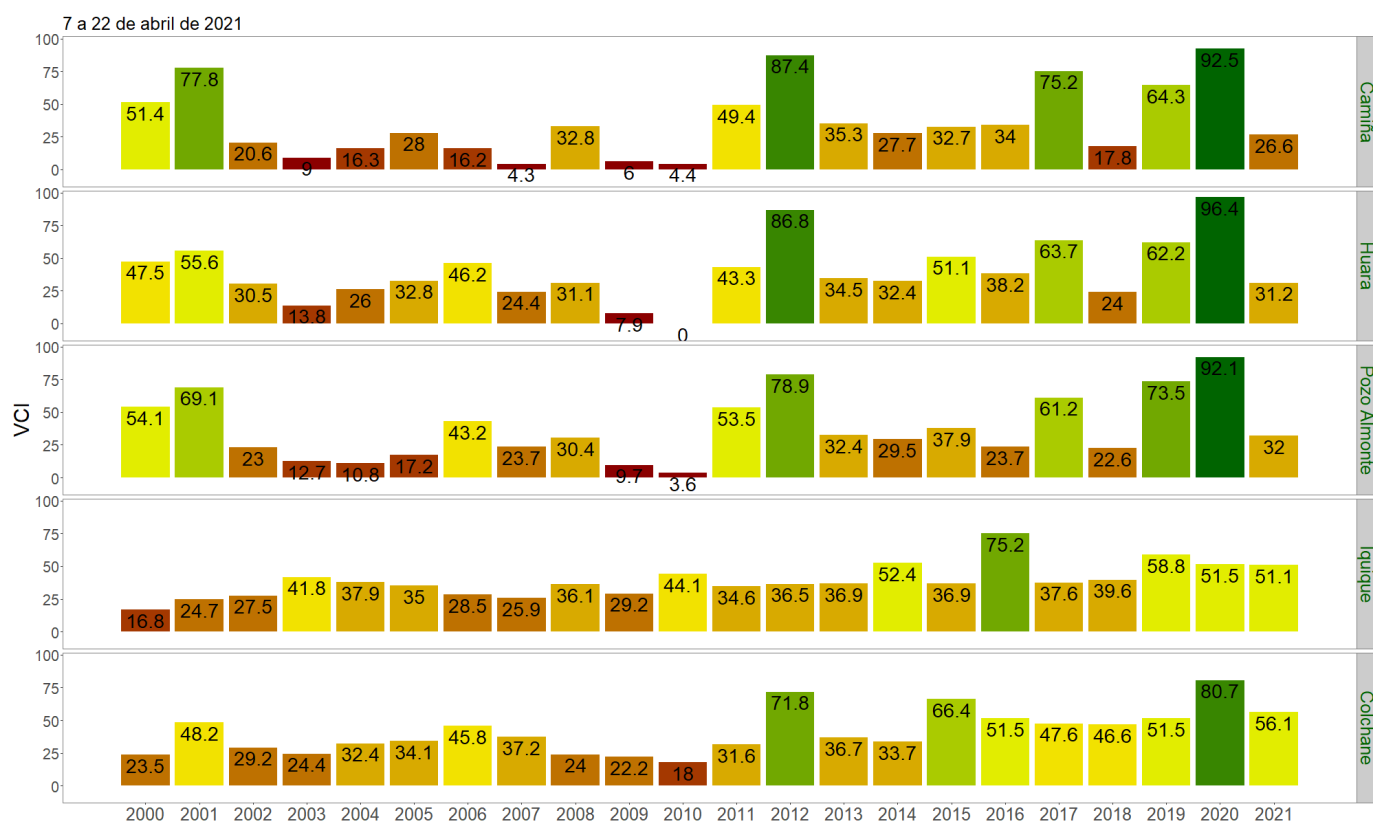


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 7 a 22 de abril de 2021.

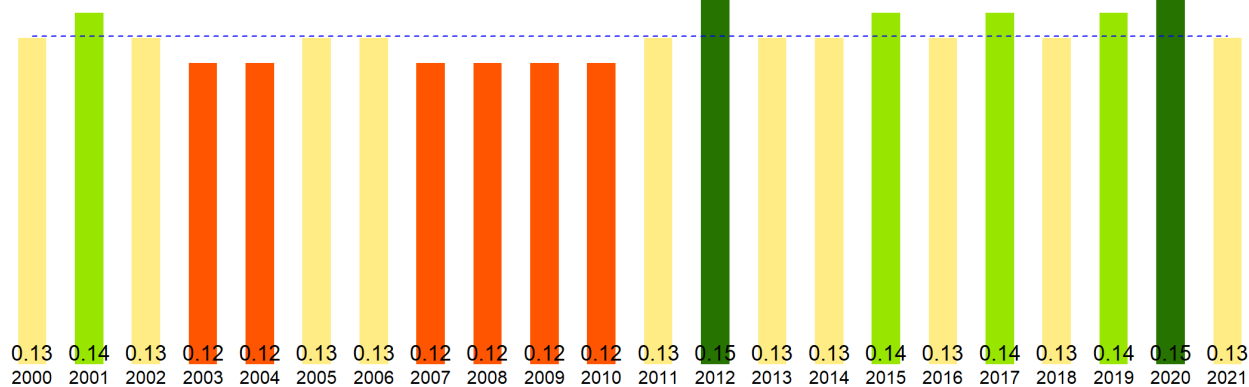
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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) .

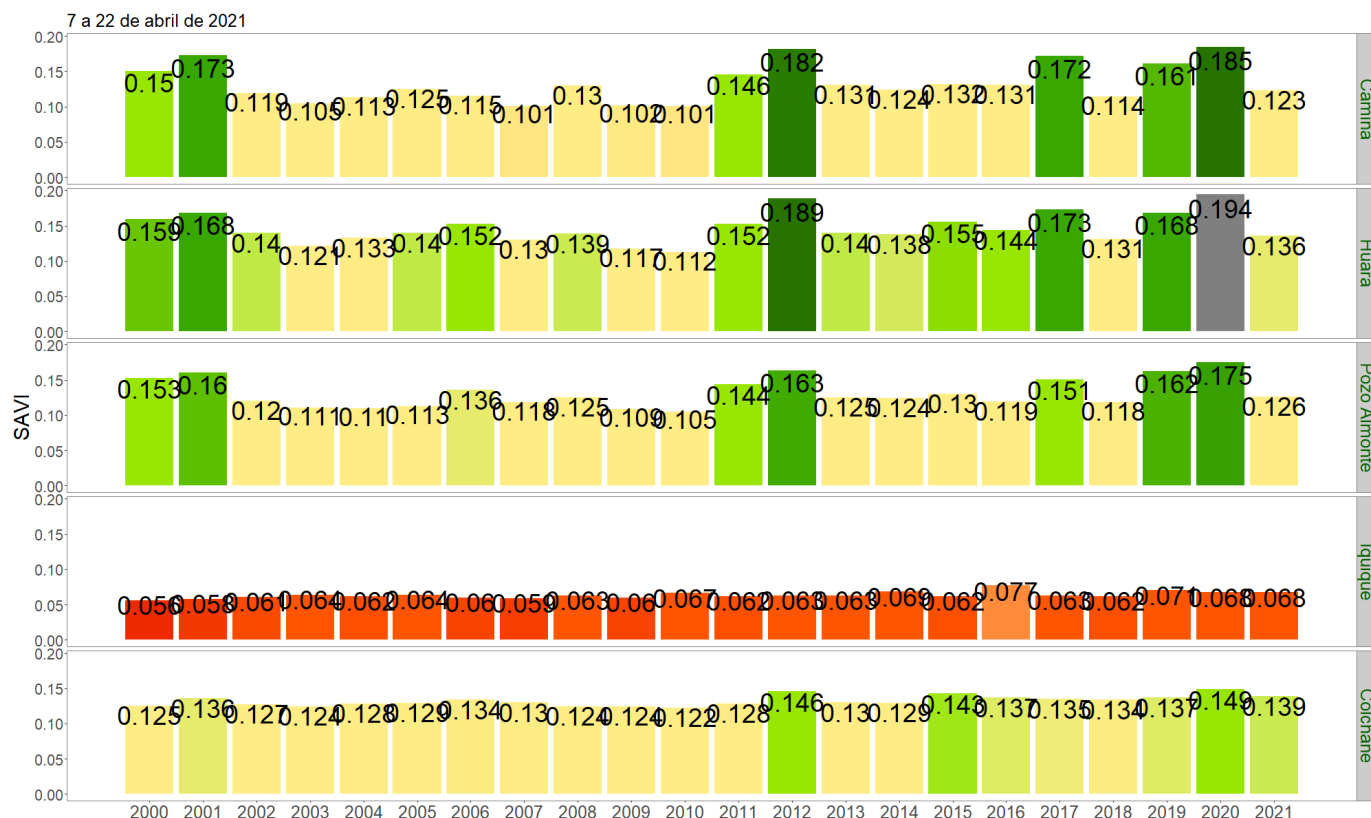
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.13 mientras el año pasado había sido de 0.15. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.13.

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

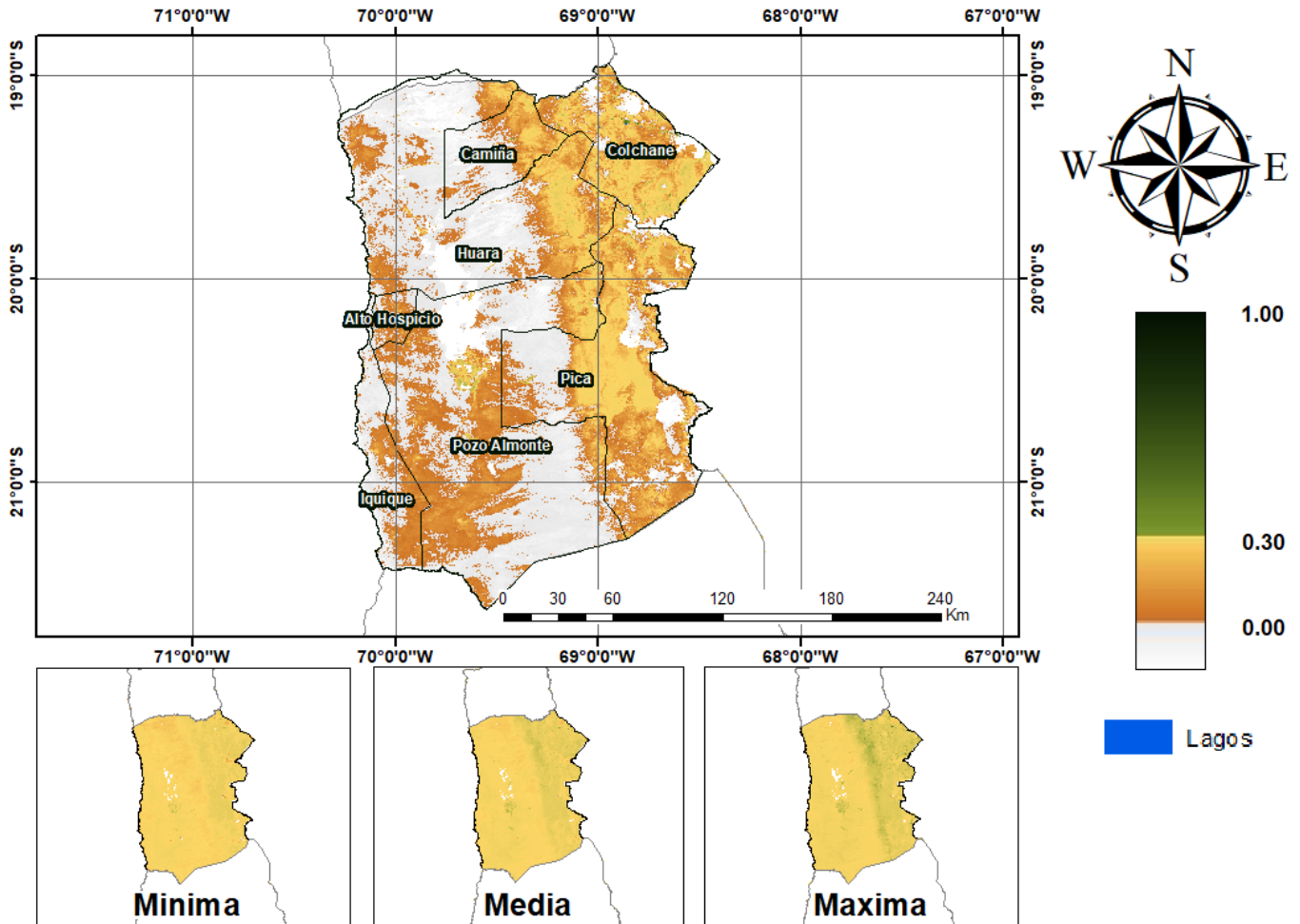
7 a 22 de abril de 2021

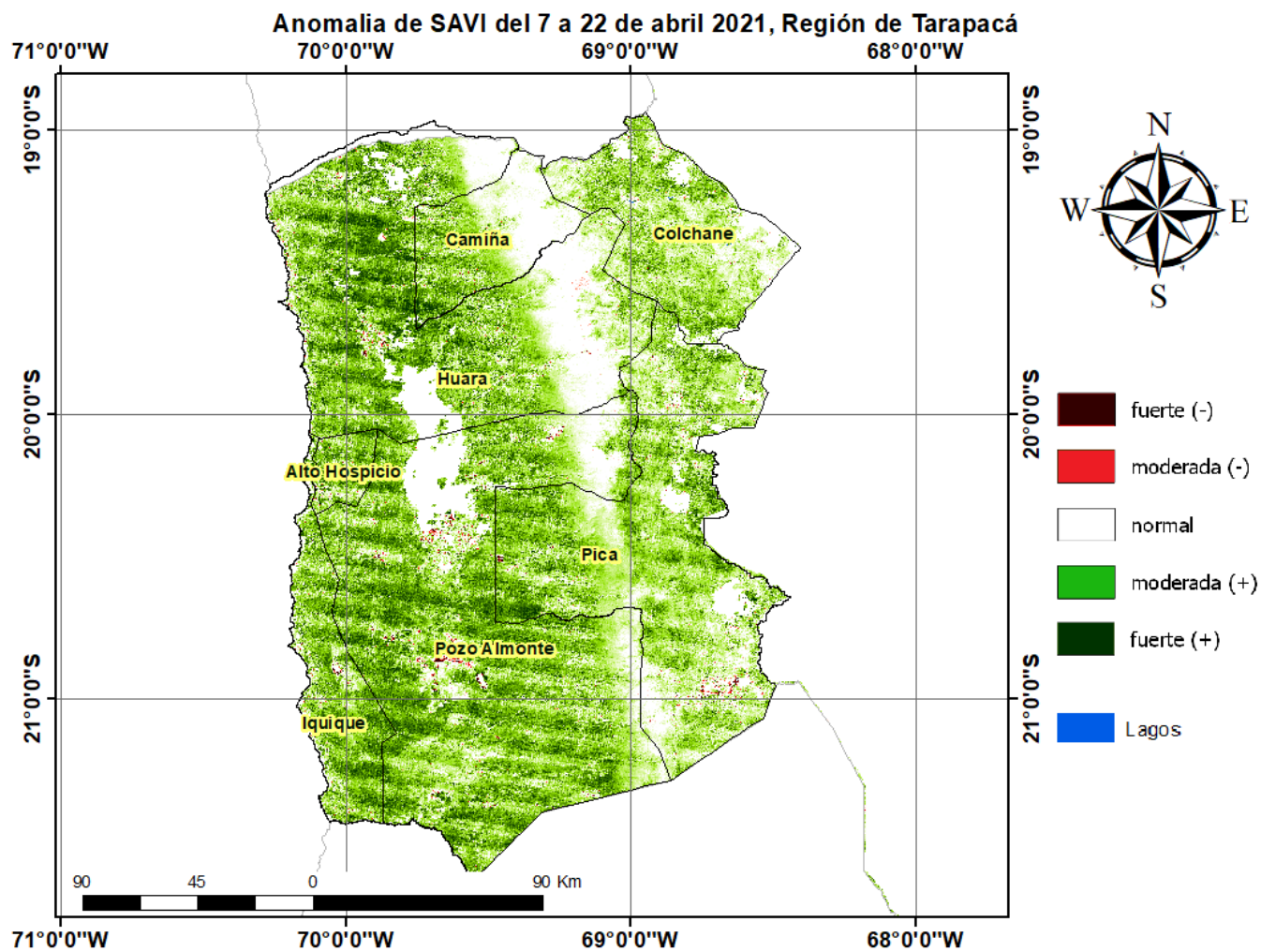


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



SAVI del 7 a 22 de abril 2021, Región de Tarapacá





Diferencia de SAVI del 7 a 22 de abril 2021-2020, Región de Tarapacá

