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

FEBRERO 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

Se mantiene en verano la fase Niña del fenómeno ENSO, con temperaturas de la zona ecuatorial del oceano pacifico bajo lo normal.
La DMC pronostica que la zona sur tendrá menos lluvias de lo normal y que en el altiplano las precipitaciones excederán a lo normal.
En la zona altiplánica el norte grande se mantiene un déficit hídrico y reducción permanente de las napas subterráneas, en forma similar no ha llovido en el Norte chico, pero los caudales de los ríos se mantienen aquí estables gracias a la acumulación de agua en

embalses.
En estas condiciones INIA recomienda
Se recomienda mantener los arboles de buena producción con abono orgánico que va liberando lentamente los nutrientes y posibilita un mejor equilibrio nutricional de las plantas.
Se recomienda hacer uso de fertilizantes nitrogenados exclusivamente para programas de poda y rejuvenecimiento de los limonares.
Se recomienda monitorear presencia de polilla de la quínoa y proceder a su control si se cuentan más de 3 larvas por planta en un muestreo al azar de 10 plantas por ha, especialmente en zonas donde ya se observó el desarrollo de la primera generación en noviembre.
Realizar labores de desmalezado y raleo de la quínoa para dejar la plantación con no más de 50 plantas en un metro de hilera, cuando se alcanze un desarrollo vegetativo de 15 a 20 cm.

Componente Meteorológico

¿Que está pasando con el clima?

Se mantiene en verano la fase Niña del fenómeno ENSO, con temperaturas de la zona ecuatorial del oceano pacifico bajo lo normal. En Febrero del año 2018 la DMC daba a conocer que al igual que en este año 2021 la Niña estaba debilitando, en ese momento se mostraba que el movimiento de los vientos que empujan las nubes hacia eñ oeste se estban debilitando, y que esto calzaba con la fase 7 del fenomeno de Oscilacion Maden Julian, lo que tambien se espera ocurra este año 2021, de acuerdo a lo informado por BMA http://www.bom.gov.au/climate/mjo/

Ahora en febrero del 2021 la DMC pronostica que la zona sur tendrá menos lluvias de lo normal y que en el altiplano las precipitaciones excederán a lo normal.

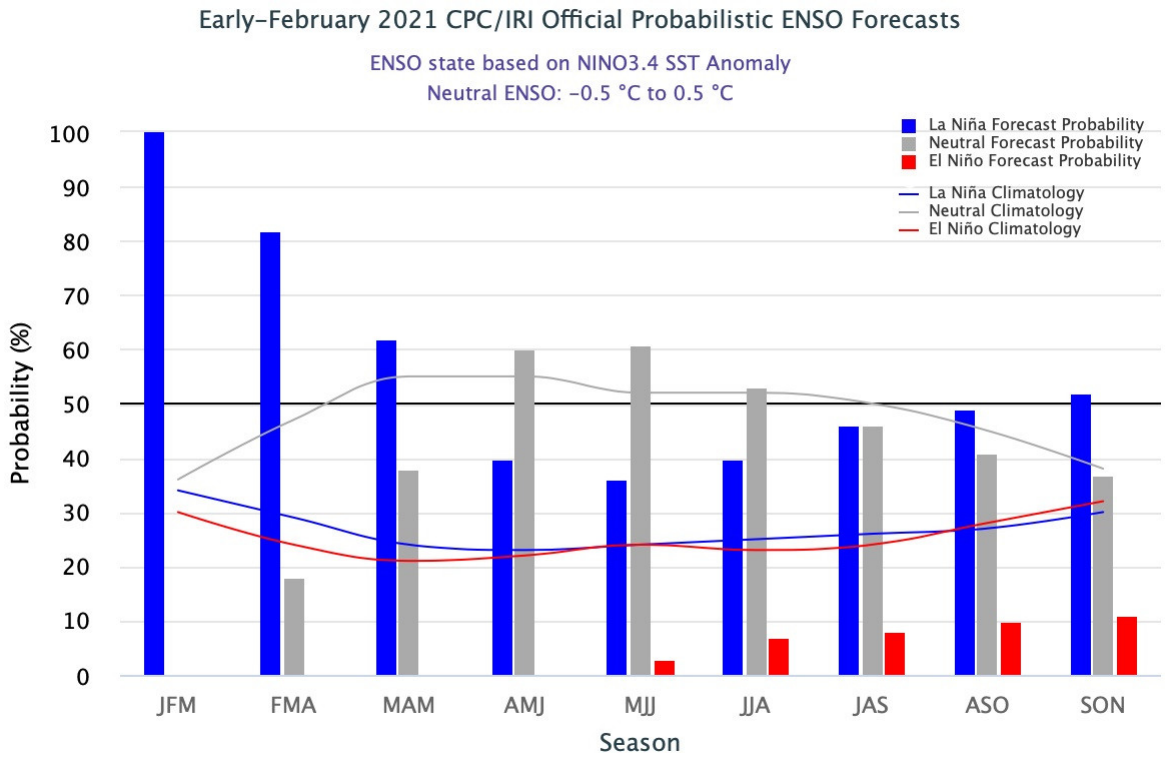


Figura 1. En el trimestre febrero,_marzo_abril del año 2021 se estima que la probabilidad de mantener una fase Niña es de 82 %, que se desarrolle la fase Neutra 12 % y que se instale el Niño un 0%.

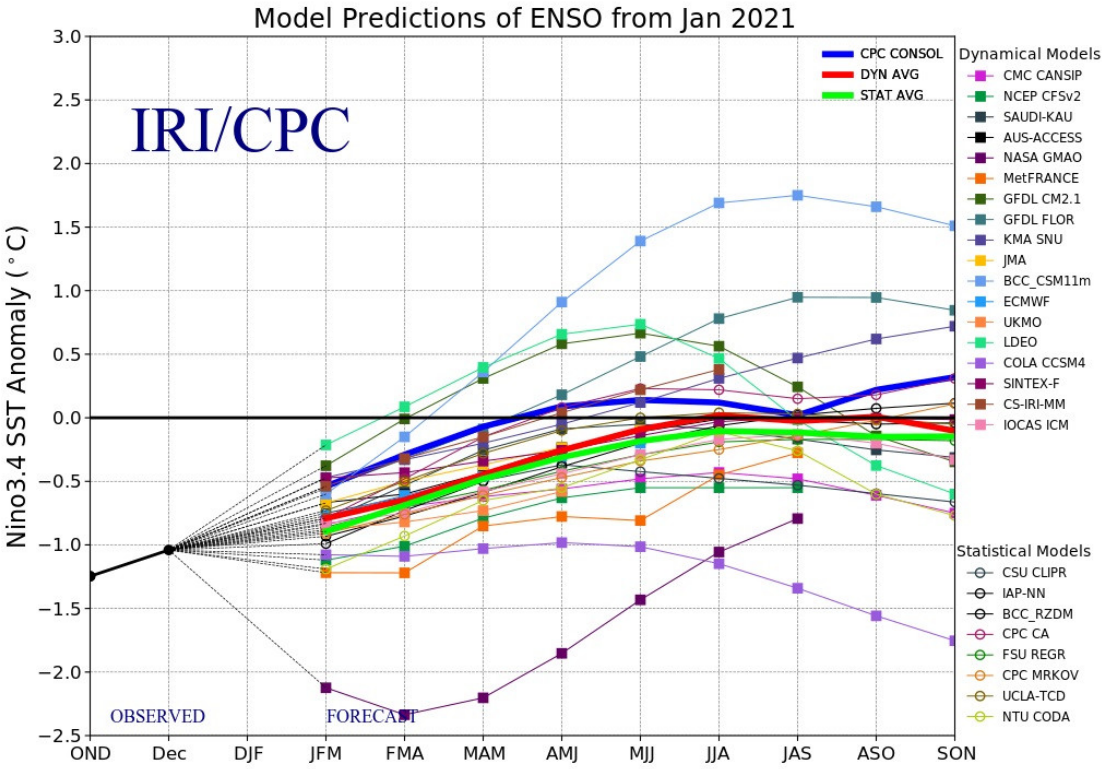
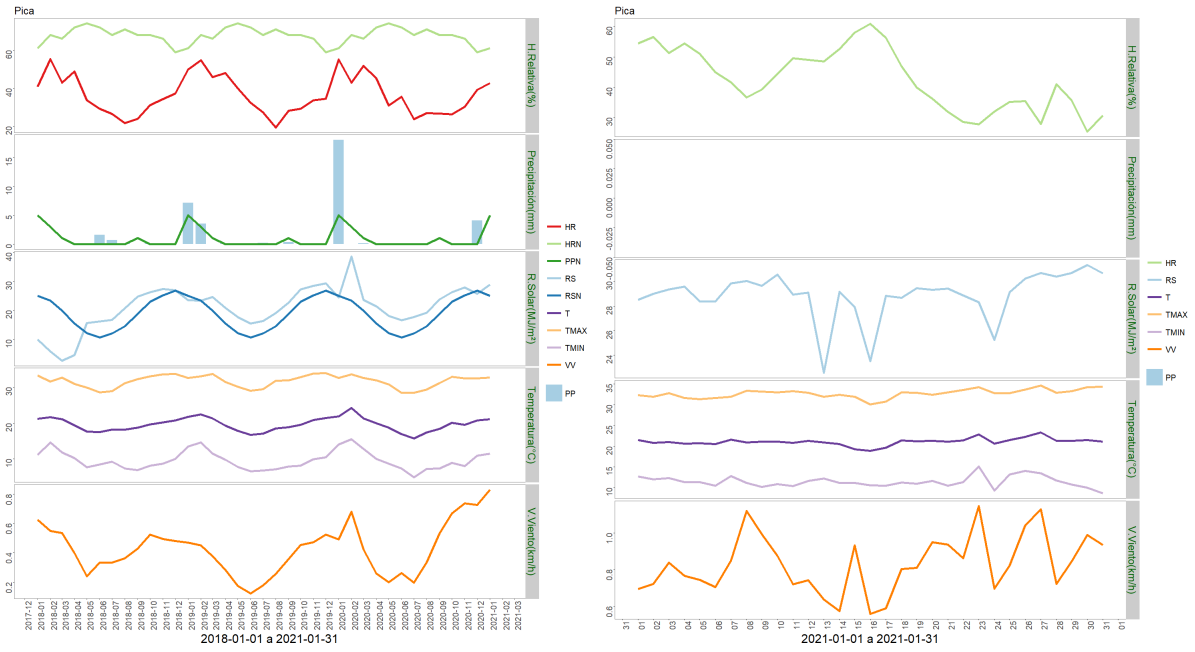


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO

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.



	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	5	10
PP	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Enero 2021	11.4	21.1	32.7
Climatológica	15.5	22.5	29.4
Diferencia	-4.1	-1.4	3.3

Figura 3.- Climodiagrama Estacion meteorológica Pica

Análisis de la varianza de temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.	
Aeropuerto_DA_2021	21,67	31	0,15	A
Aeropuerto_DA_2020	23,31	31	0,15	B

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

Figura 4.- Comparación Temperaturas medias de enero 2020 y 2021 en Iquique.
En condiciones costeras las temperaturas de enero se distribuyen en forma normal pero su varianza no es homogenea, sólo se observa una tendencia de temperaturas medias menores

en el año 2021 en comparación con el año 2020.

Análisis de la varianza de temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.		
Pica-2021	21,09	31	0,20	A	
Pica-2020	21,87	31	0,20		B

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

Figura 5.- Comparación Temperaturas medias de enero 2020 y 2021 en Pica.
En condiciones de Altiplano las temperaturas de enero se distribuyen en forma normalpero su varianza no es homogenea, sólo se observa una tendencia de temperaturas medias menores en el año 2021 en comparación con el año 2020.

Análisis de la varianza de temperatura (°C)

Variable	Medias	n	E.E.		
Salar_de_Huasco_2021	7,48	31	0,40	A	
Salar de Huasco 2020	9,18	31	0,40		B

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

Figura 6.- Comparación Temperaturas medias de enero 2020 y 2021 en Salar Huasco
En condiciones de precordillera las temperaturas de enero se distribuyen en forma normalpero su varianza no es homogenea, aqui se detectan diferencias significativas entre el año 2020 y 2021.

Componente Hidrológico

¿Qué está pasando con el agua?

En la zona altiplánica el norte grande se mantiene un déficit hídrico y reducción permanente de las napas subterráneas, en forma similar no ha llovido en el Norte chico, pero los caudales de los ríos se mantienen aquí estables gracias a la acumulación de agua en embalses.

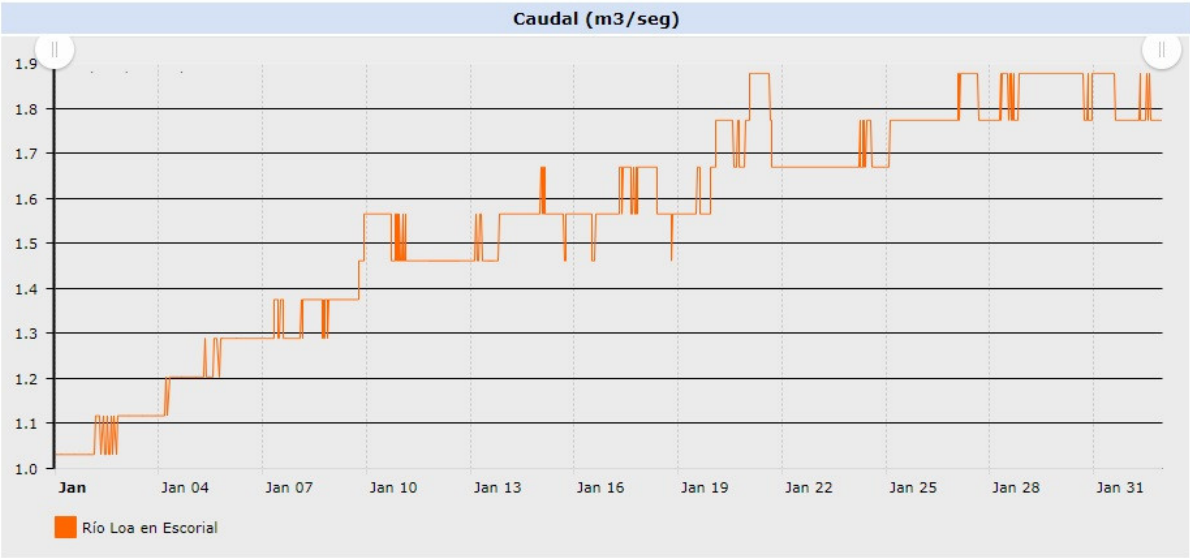


Figura 7.- Caudal del río Loa en Escorial

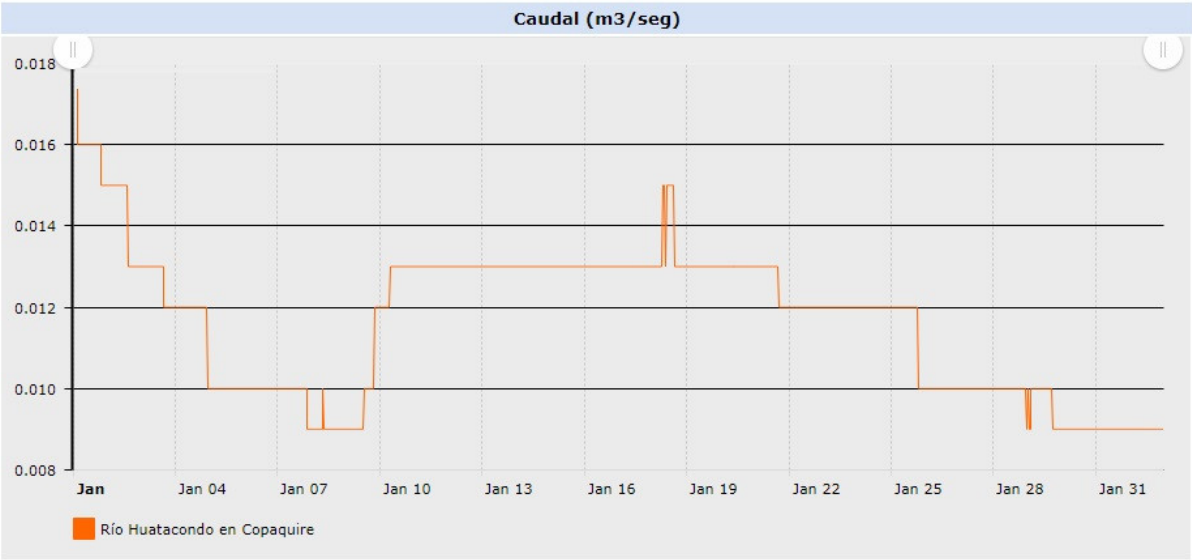


Figura 8.- Caudal del río GuatacondoLa quebrada de Guatacondo es curso natural de agua que nace en las estribaciones occidentales de la cordillera de los Andes y fluye hacia el oeste en la Región de Tarapacá hasta sumirse en la pampa del Tamarugal. Es uno de los siete ríos que se sumen en la pampa del Tamarugal.

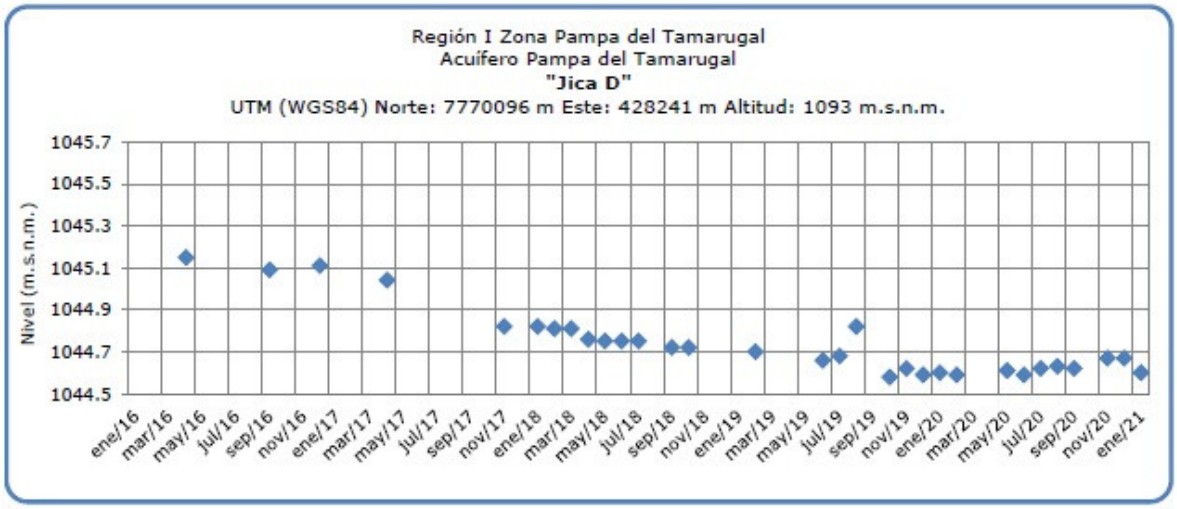


Figura 9.- Napa subterránea Pampa del Tamarugal

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Altiplano

Se reconoce que la quinua tiene bajos requerimientos hídricos, lo que la destaca como una alternativa de cultivo para zonas áridas en el altiplano de Tarapacá. A fines de febrero se inicia el desarrollo de la segunda generación de la polilla de la quínoa, cuyas larvas se alimentan directamente del grano. Se recomienda monitorear su presencia y proceder a su control si se cuentan más de 3 larvas por planta en un muestreo al azar de 10 plantas por ha, especialmente en zonas donde ya se observó el desarrollo de la primera generación en noviembre. Realizar labores de desmalezado y raleo para dejar la plantación con no más de 50 plantas en un metro de hilera, cuando se alcanze un desarrollo vegetativo de 15 a 20 cm.

Pampa > Frutales > Limón

En el mes de febrero se completa el primer periodo de floración y cuaja del limón de Pica, por lo que se recomienda mantener los riegos de acuerdo con los valores de evapotranspiración que indican los registros disponibles en la estación meteorológica Pica https://agrometeorologia.cl

El limonero usa en esta época de floración los nutrientes ya almacenados en sus hojas y en su madera, por lo que la aplicación de fertilizantes nitrogenados puede promover el desarrollo vegetativo e inducir la caída de flores y fruta recién cuajada. Se recomienda mantener los arboles de buena producción con abono orgánico que va liberando lentamente los nutrientes y posibilita un mejor equilibrio nutricional de las plantas. Se recomienda hacer uso de fertilizantes nitrogenados exclusivamente para programas de poda y rejuvenecimiento de los limonares.

Indice 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 76% para el período comprendido desde el 17 de enero a 1 de febrero de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 68% (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.

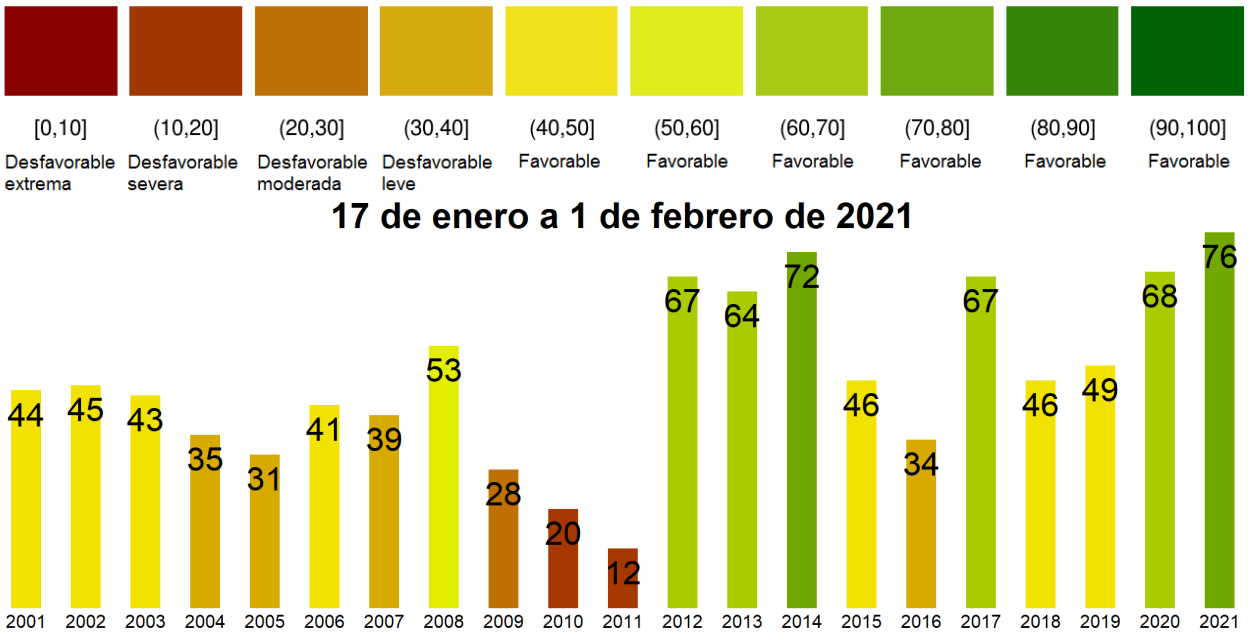


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2020 para la Región de Tarapaca.

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	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.

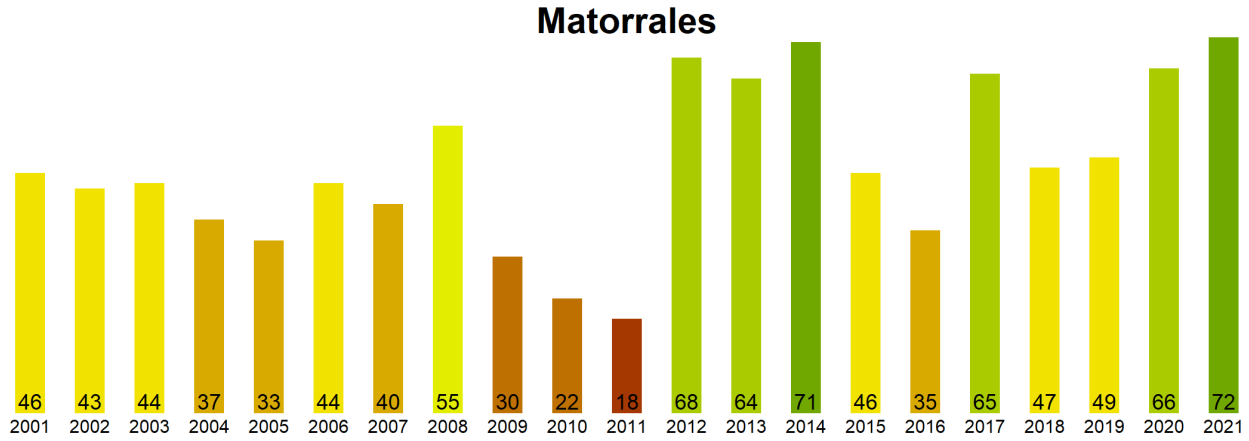


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Tarapaca.

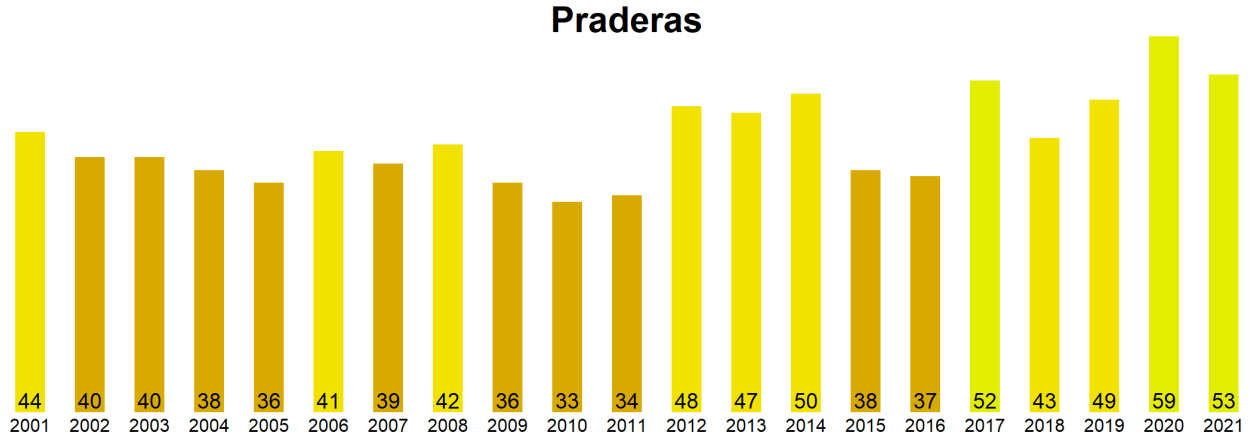


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Tarapaca.

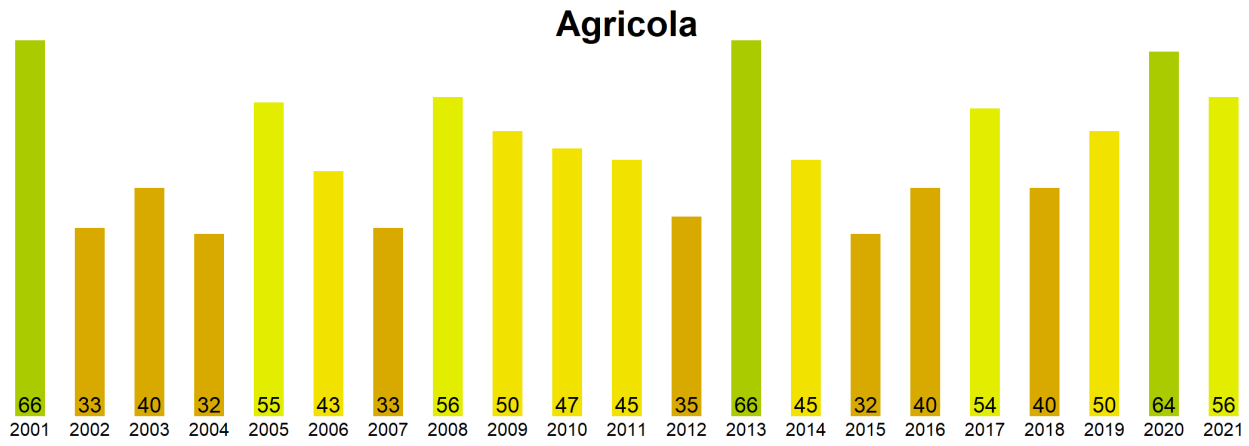


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Tarapaca.

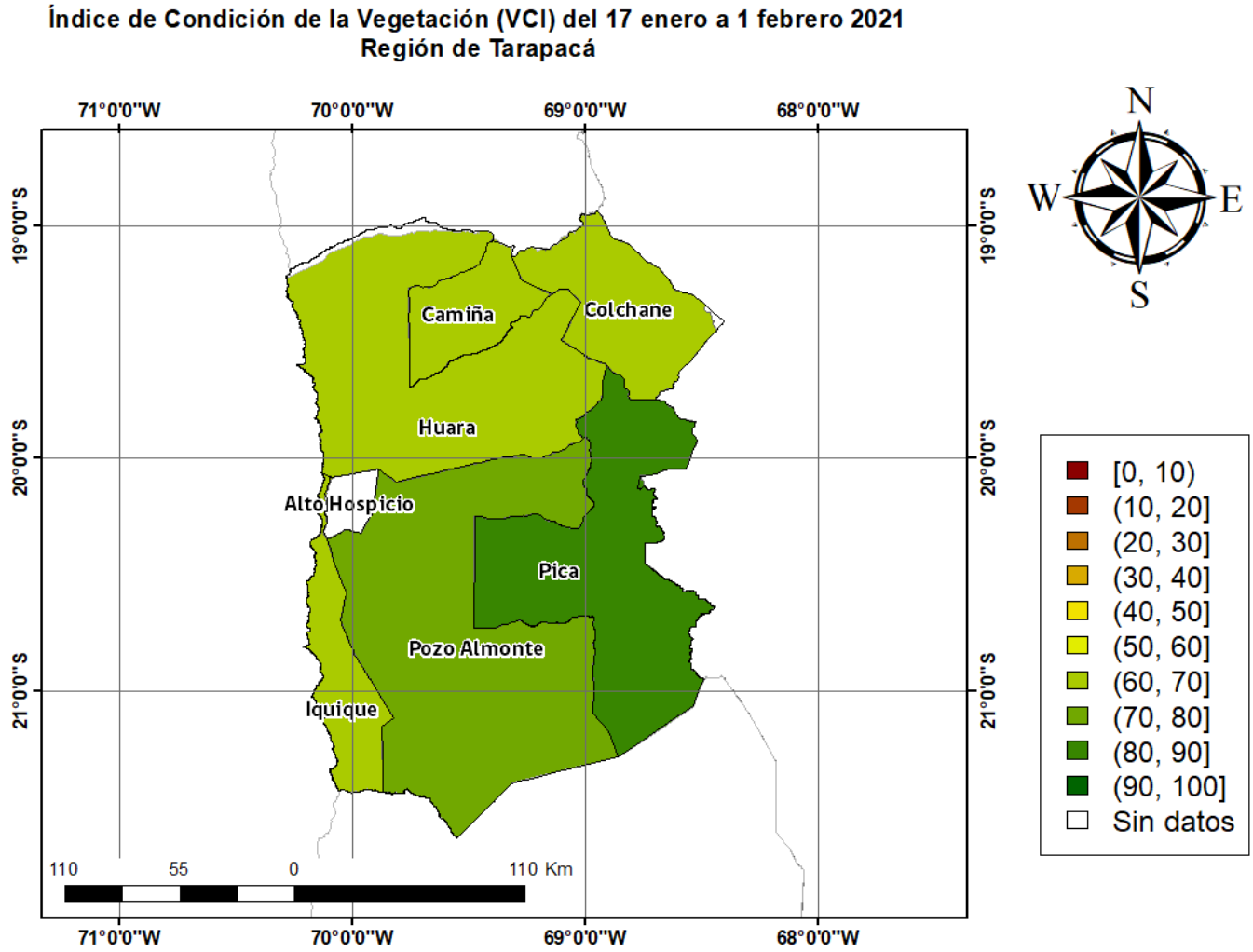


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Tarapaca de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Tarapaca corresponden a Iquique, Camiña, Huara, Colchane y Pozo Almonte con 62, 65, 69, 69 y 79% de VCI respectivamente.

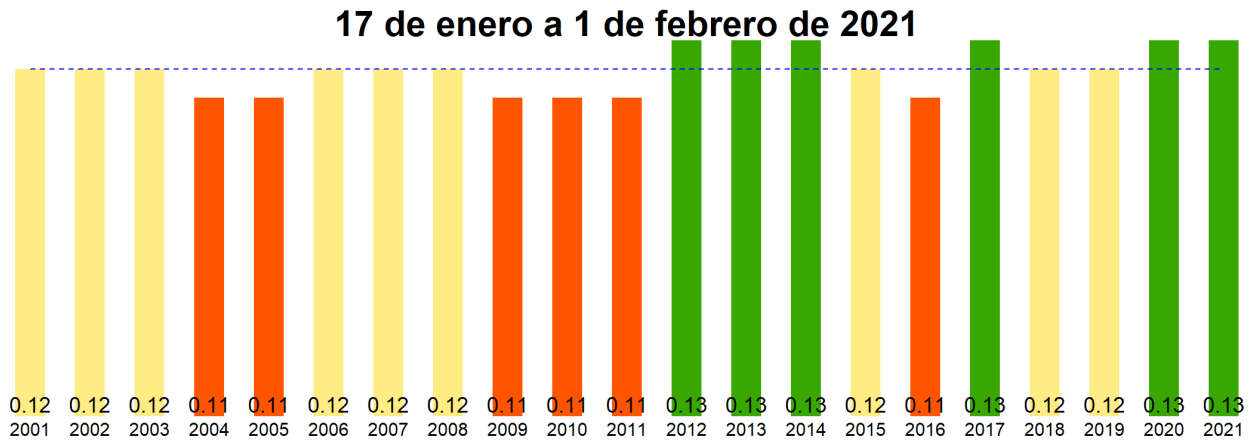
Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 17 de enero a 1 febrero de 2021.

Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

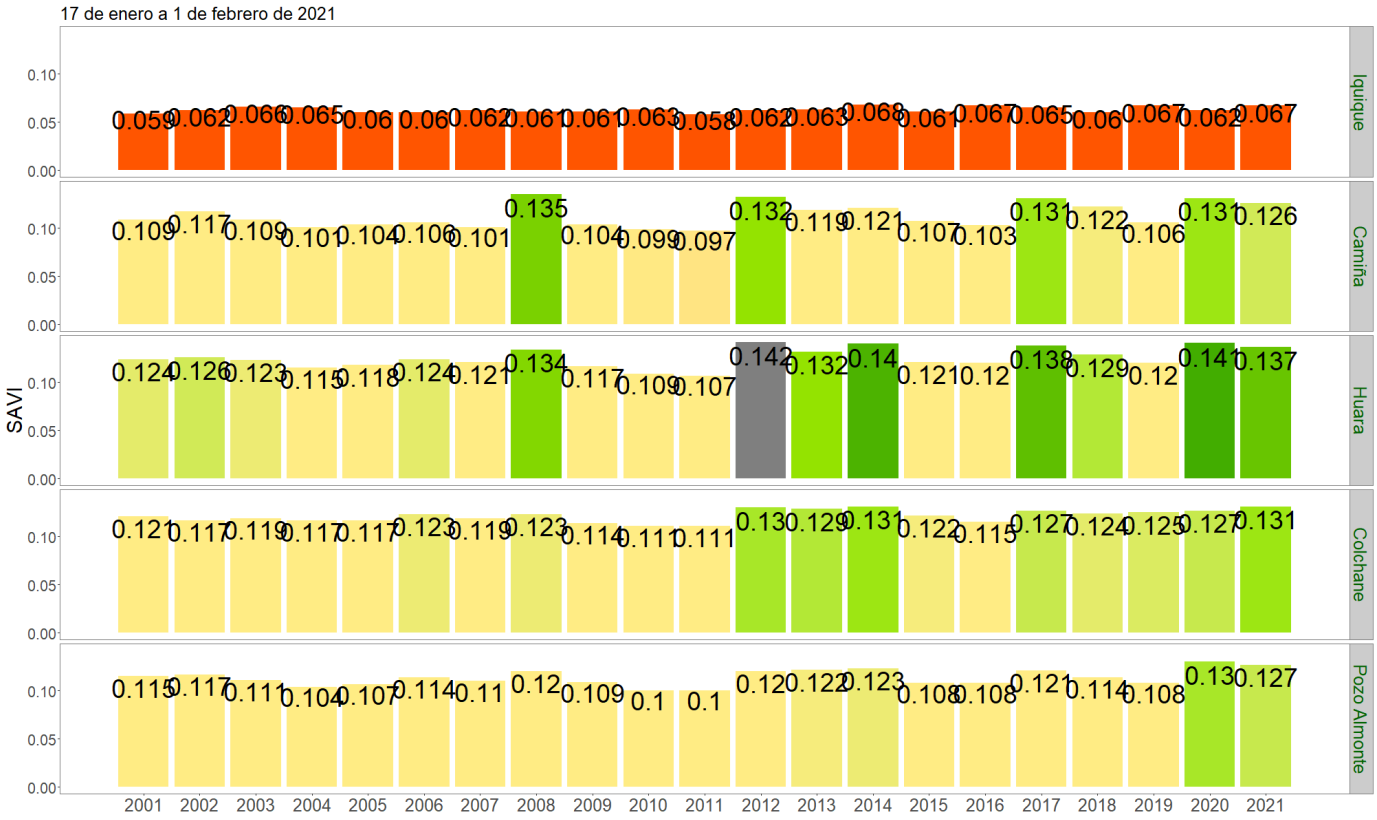
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación SAVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación Ajustado al Suelo) .

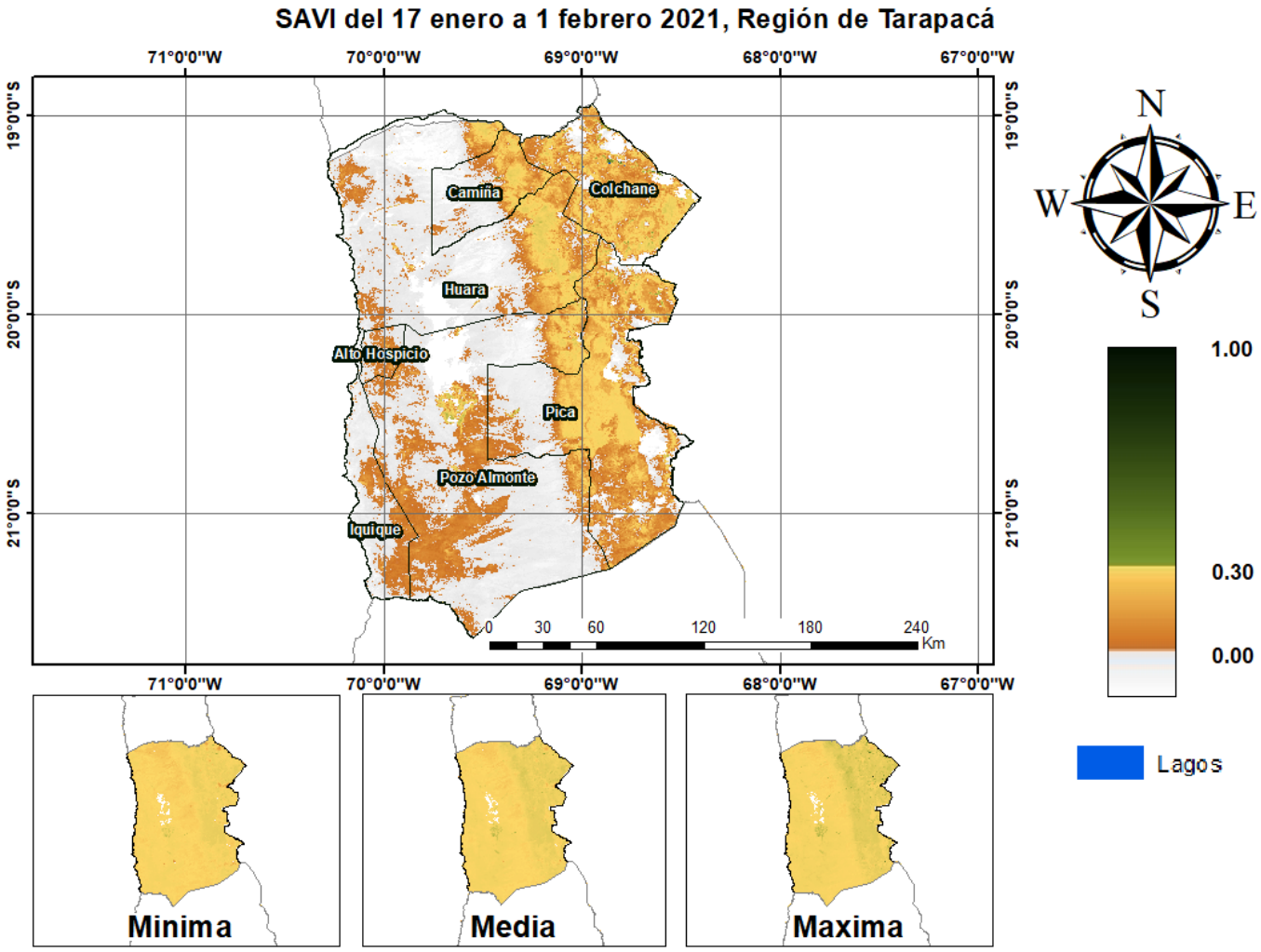
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.13 mientras el año pasado había sido de 0.13. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.12.

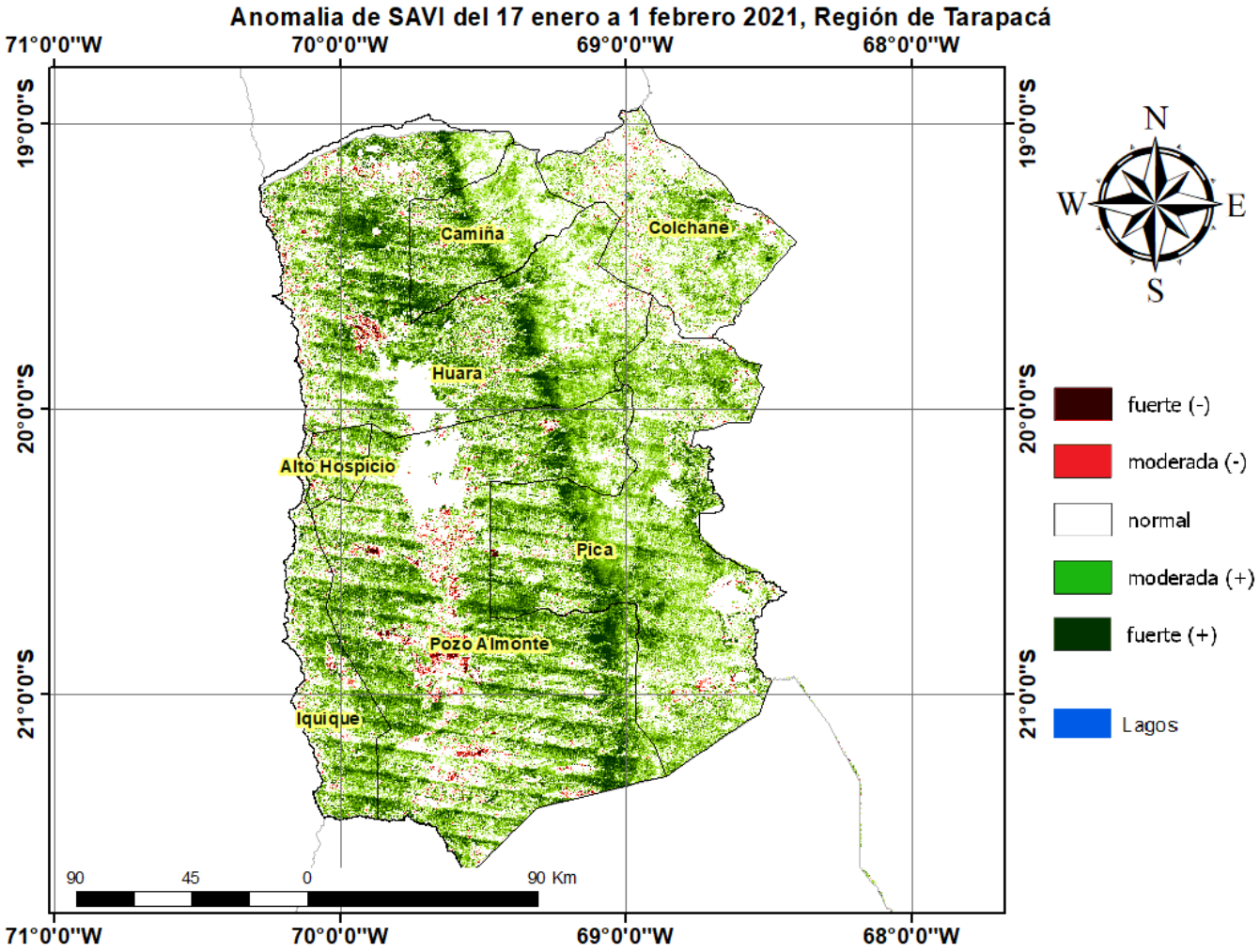
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

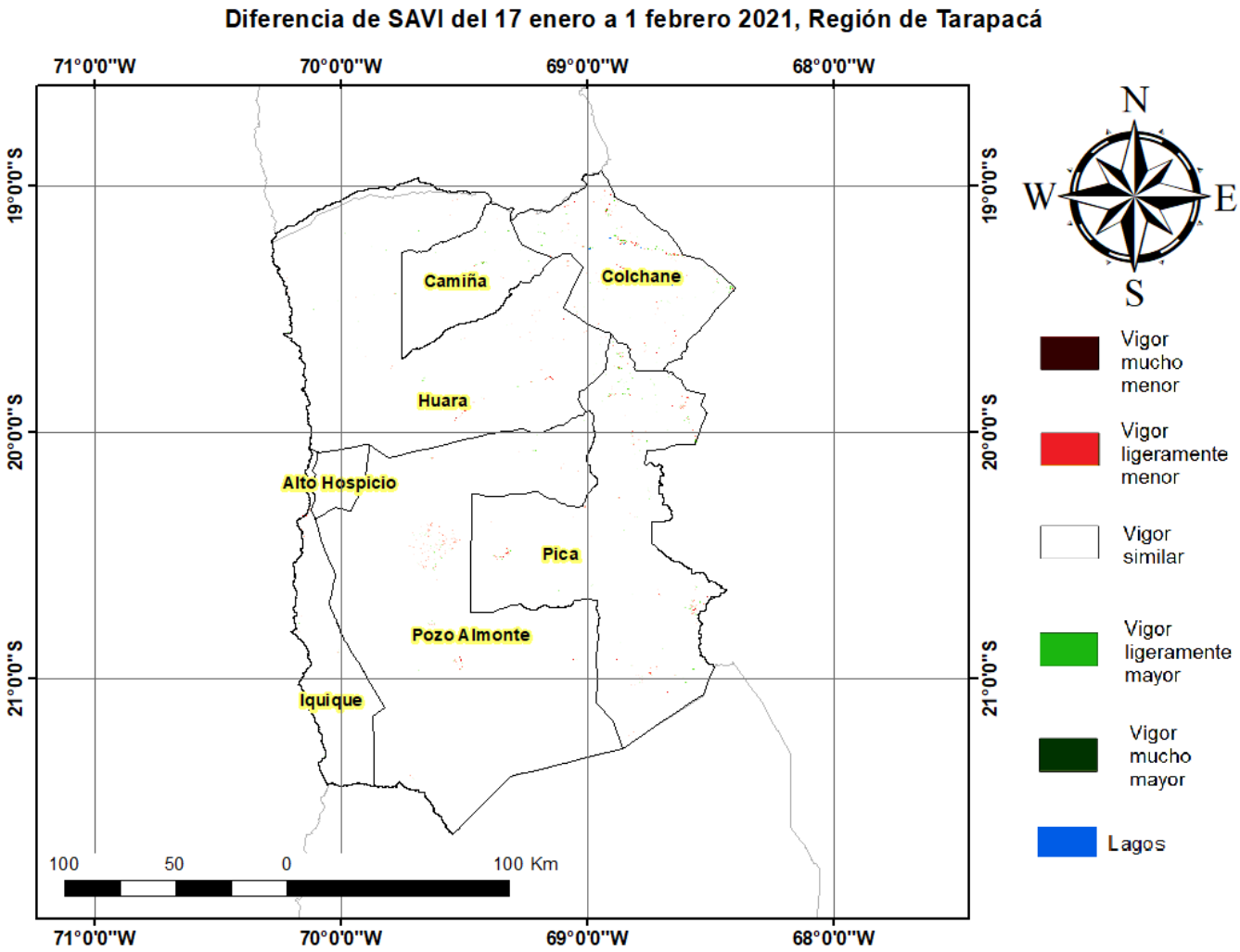


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.




SAVI del 17 enero a 1 febrero 2021, Región de Tarapacá
71°0'0"W
70°0'0"W
69°0'0"W
68°0'0"W
67°0'0"W
19°0'0"S
20°0'0"S
21°0'0"S
Camiña
Colchane
Huara
Alto Hospicio
Pica
Pozo Almonte
Iquique
0 30 60 120 180 240
Km
N
W
E
S
1.00
0.30
0.00
Lagos
Minima
Media
Maxima


Anomalia de SAVI del 17 enero a 1 febrero 2021, Región de Tarapacá
71°0'0"W
70°0'0"W
69°0'0"W
68°0'0"W
19°0'0"S
20°0'0"S
21°0'0"S
Camiña
Colchane
Huara
Alto Hospicio
Pica
Pozo Almonte
Iquique
N
W
E
S
fuerte (-)
moderada (-)
normal
moderada (+)
fuerte (+)
Lagos
90
45
0
90 Km


Diferencia de SAVI del 17 enero a 1 febrero 2021, Región de Tarapacá
71°0'0"W
70°0'0"W
69°0'0"W
68°0'0"W
19°0'0"S
20°0'0"S
21°0'0"S
Camiña
Colchane
Huara
Alto Hospicio
Pica
Pozo Almonte
Iquique
100 50 0 100 Km
N
W
E
S
Vigor mucho menor
Vigor ligeramente menor
Vigor similar
Vigor ligeramente mayor
Vigor mucho mayor
Lagos