



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

AGOSTO 2020 — 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 agromet.inia.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.



Resumen Ejecutivo

En el mes de julio la humedad relativa fue menor en este año 2020 en comparación con el año anterior, en cambio la presión atmosférica se ha mantenido similar. Es notable el significativo aumento de radiación solar. En consistencia con el inicio de una fase Niña del fenómeno Enso, las temperaturas mínimas están bajando a lo largo del país, y en Pica fueron menores que el año pasado en el mes de julio.

La napa subterránea de la pampa del tamarugal mantiene una tendencia la baja, agotando el recurso disponible en el suelo.

Se recomienda ajustar las fechas de siembra de quinoa de acuerdo a la disponibilidad de agua para una buena germinación.

Se recomienda plantar separadamente variedades precoces y tardías para confrontar de buena forma condiciones climáticas con temperaturas más altas que lo normal.

Se recomienda ajustar los riegos de acuerdo a lo valores de evapotranspiración disponibles en el sitio web <https://agrometeorologia.cl/> de INIA.

Componente Meteorológico

¿QUÉ ESTÁ PASANDO CON EL CLIMA?

En el mes de julio la humedad relativa fue menor en este año 2020 en comparación con el año anterior, en cambio la presión atmosférica se ha mantenido similar. Es notable el significativo aumento de radiación solar. En consistencia con el inicio de una fase Niña del fenómeno Enso, las temperaturas mínimas están bajando a lo largo del país, y en Pica fueron menores que el año pasado en el mes de julio.

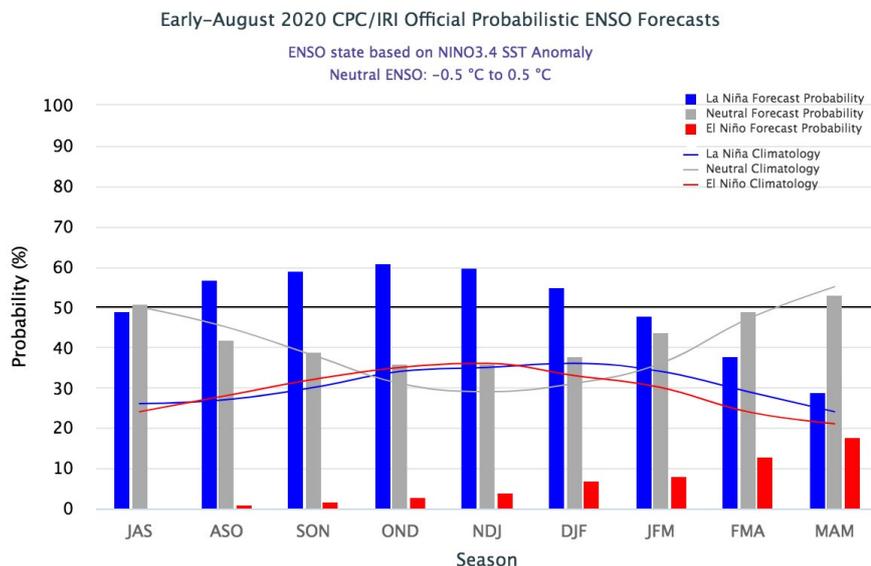


Figura 1. En el trimestre julio, agosto y septiembre del año 2020 se estima que la probabilidad de mantener una fase neutra es de 51%, que se desarrolle la Niña 49 % y que se instale el Niño sólo un 2 %.

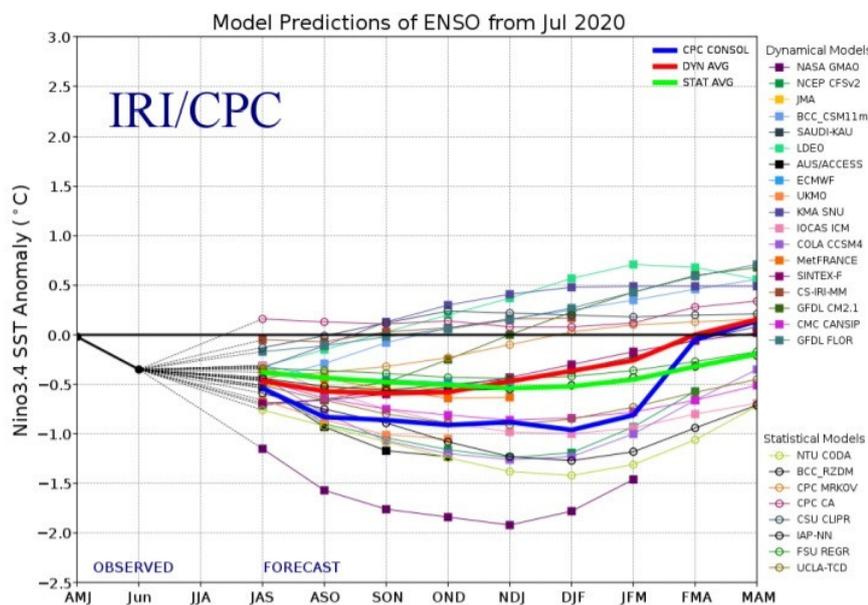


Figura 2. Evolución de Modelos de predicción del comportamiento del fenómeno ENSO representando la probabilidad de ocurrencia de La Niña en la mitad inferior del gráfico, y la de El Niño en la mitad superior del gráfico. Los registros en el rango entre -0.5 y +0.5 representan un pronóstico de condiciones neutras, y los registros sobre 0.5 indican el probable desarrollo del fenómeno del Niño.

Medidas resumen de precipitación (mm)

mes	Variable	Suma
7,00	Preci_Pica_2020	0,00
7,00	Preci_Pica_2019	0,00
7,00	Preci_Codpa_2020	0,00
7,00	Preci_Codpa_2019	0,00
7,00	Preci_San_Pedro_2020	0,00
7,00	Preci_San_Pedro_2019	0,00

Figura 3.- Análisis comparativo de precipitaciones.

Análisis de la varianza de temperatura máxima (°C)

Variable	Medias	n	E.E.	
Temp_San_Pedro_2020	21,47	31	0,51	A
Temp_San_Pedro_2019	22,32	27	0,54	A
Temp_Codpa_2020	24,53	31	0,51	B
Temp_Codpa_2019	25,90	27	0,54	B C
Temp_Pica_2019	27,60	8	1,00	C D
Temp_Pica_2020	28,22	31	0,51	D

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

Figura 4. Análisis comparativo de temperaturas máximas

Análisis de la varianza de temperatura mínima (°C)

Variable	Medias	n	E.E.	
Temp_San_Pedro_2020	-3,94	31	0,38	A
Temp_San_Pedro_2019	-0,49	27	0,41	B
Temp_Pica_2020	5,74	31	0,38	C
Temp_Codpa_2020	7,27	31	0,38	D
Temp_Codpa_2019	8,98	27	0,41	E
Temp_Pica_2019	9,73	8	0,75	E

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

Figura 5. Análisis comparativo de temperaturas mínimas

Análisis de la varianza de Humedad Relativa (%)

Variable	Medias	n	E.E.	
Humed_San_Pedro_2020	12,34	31	1,56	A
Humed_San_Pedro_2019	18,69	27	1,67	B
Humed_Codpa_2020	21,80	31	1,56	B C
Humed_Pica_2020	23,61	31	1,56	B C
Humed_Codpa_2019	24,73	27	1,67	C
Humed_Pica_2019	26,61	8	3,06	C

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

Figura 6. Análisis comparativo de humedad relativa

Análisis de la varianza de radiación (W/m2)

Variable	Medias	n	E.E.	
Radia_Pica_2019	584,05	8	31,60	A
Radia_San_Pedro_2019	641,65	27	17,20	B
Radia_San_Pedro_2020	689,24	31	16,05	B
Radia_Pica_2020	755,11	31	16,05	C
Radia_Codpa_2019	792,26	27	17,20	C
Radia_Codpa_2020	876,03	31	16,05	D

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

Figura 7. Análisis comparativo de Radiación Solar

Análisis de la varianza de Presión atmosférica (mbar)

Variable	Medias	n	E.E.	
Presi_San_Pedro_2019	763,80	27	0,24	A
Presi_San_Pedro_2020	763,80	31	0,23	A
Presi_Codpa_2019	815,94	27	0,24	B
Presi_Codpa_2020	816,19	31	0,23	B
Presi_Pica_2020	870,97	31	0,23	C
Presi_Pica_2019	871,03	8	0,45	C

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

Figura 8. Análisis comparativo de Presión Atmosférica

Análisis de la varianza de velocidad del viento (m/s)

Variable	Medias	n	E.E.	
Vient_Pica_2019	0,06	8	0,10	A
Vient_Pica_2020	0,10	31	0,05	A
Vient_San_Pedro_2020	0,43	31	0,05	B
Vient_Codpa_2020	0,43	31	0,05	B
Vient_Codpa_2019	0,58	27	0,06	B
Vient_San_Pedro_2019	0,61	27	0,06	B

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

Figura 9. Análisis comparativo de Velocidad del viento

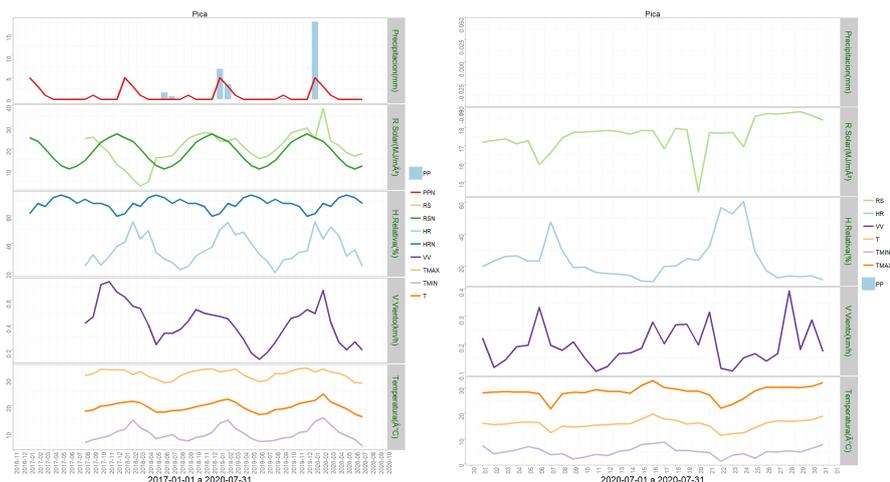


Figura 10. Climodiagrama del mes en PICA

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
julio 2020	4.9	15.8	28.5
Climatologica	6.5	13.2	19.9
Diferencia	-1.6	2.6	8.6

Figura 11. 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	18	0	0.1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	18.1	18.1
%	260	-100	-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101.1	81

Figura 12. Resumen de precipitaciones en Pica

Componente Hidrológico

¿QUÉ ESTA PASANDO CON EL AGUA?

La napa subterránea de la pampa del tamarugal mantiene una tendencia la baja, agotando el recurso disponible en el suelo.

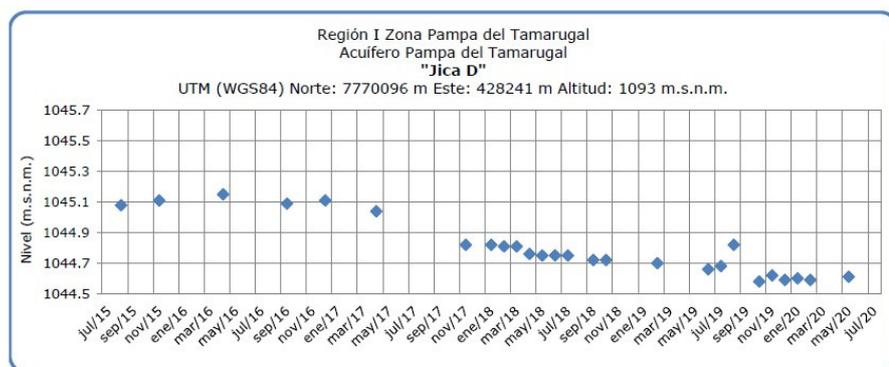


Figura: Napa subterránea Pampa del Tamarugal. Fuente DGA.



Figura: Caudal del río Huatacondo. Fuente DGA.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Altiplano

La quínoa es un cultivo típico de zonas andinas. Se recomienda ajustar las fechas de siembra de acuerdo a la disponibilidad de agua para una buena germinación. Se recomienda plantar separadamente variedades precoces y tardías para confrontar de buena forma condiciones climáticas con temperaturas más altas que lo normal.

Pampa > Frutales > Limón

En el mes de agosto, las más altas temperaturas dan inicio a procesos de brotación vegetativa y desarrollo de una floración continua a lo largo de primavera y verano. Se recomienda ajustar los riegos de acuerdo a los valores de evapotranspiración disponibles en el sitio web <https://agrometeorologia.cl/> de INIA. Se recomienda que las aplicaciones de materia orgánica, como parte de los programas de fertilización, se realice en forma anticipada para evitar que los limones sufran falta temporal de nitrógeno (“hambre de nitrógeno”).

Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Tarapacá 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 Tarapacá presentó un valor mediano de *VCI* de 84% para el período comprendido desde el 27 julio a 11 agosto 2020. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 79% (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.

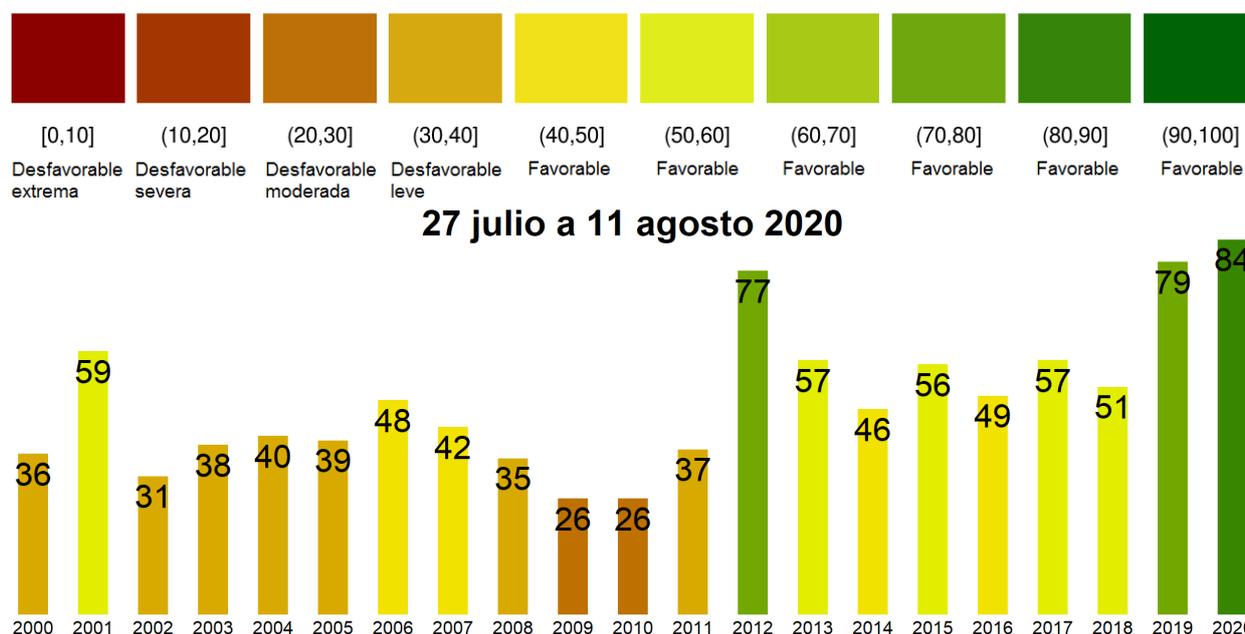


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2020 para la Región de Tarapacá.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región de Tarapacá. 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 Tarapacá 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.

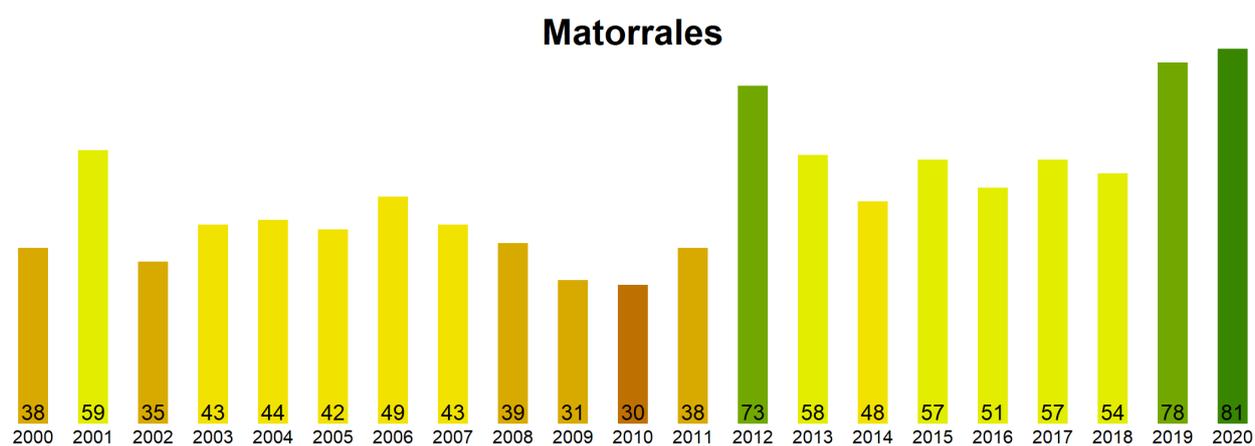


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Tarapaca.

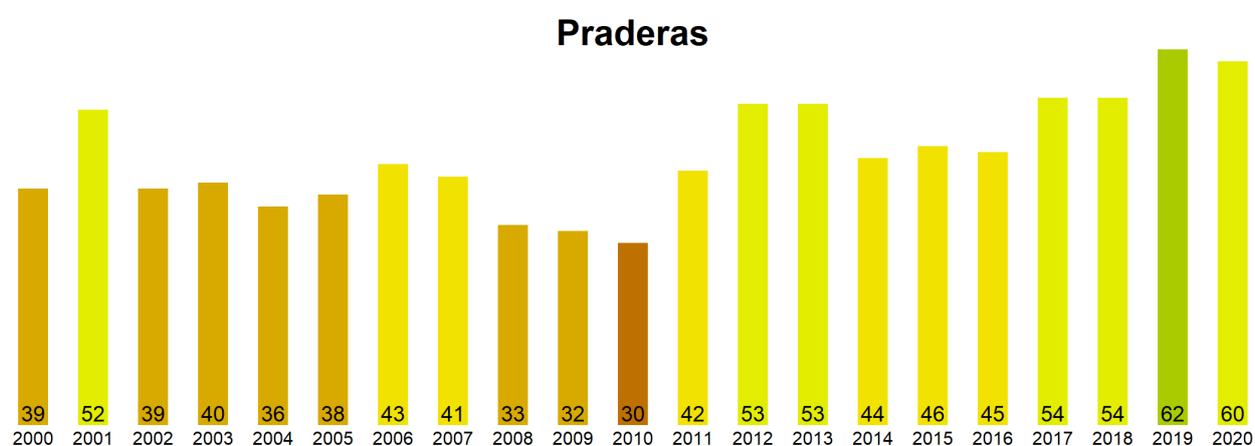


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Tarapaca.

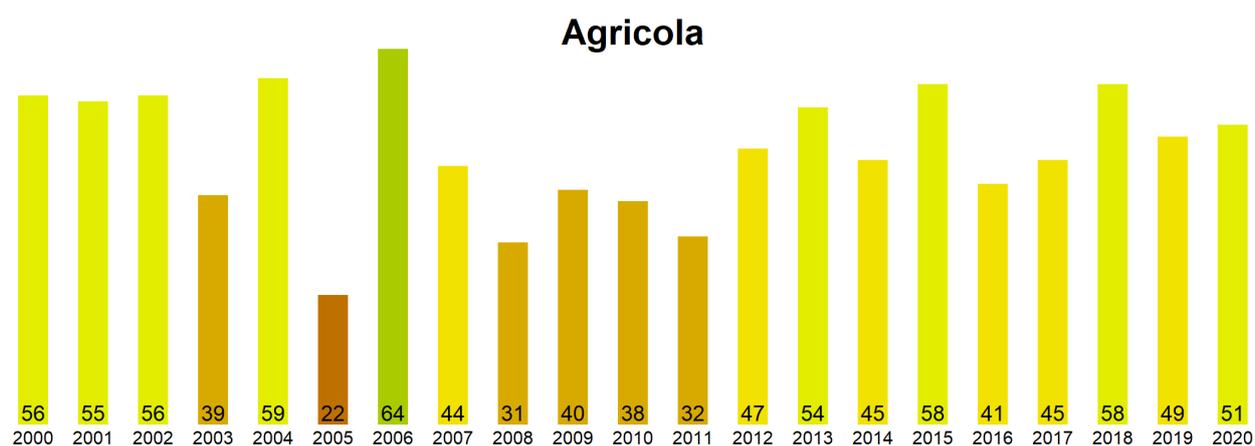


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Tarapaca.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 27 julio a 11 agosto 2020
Región de Tarapacá

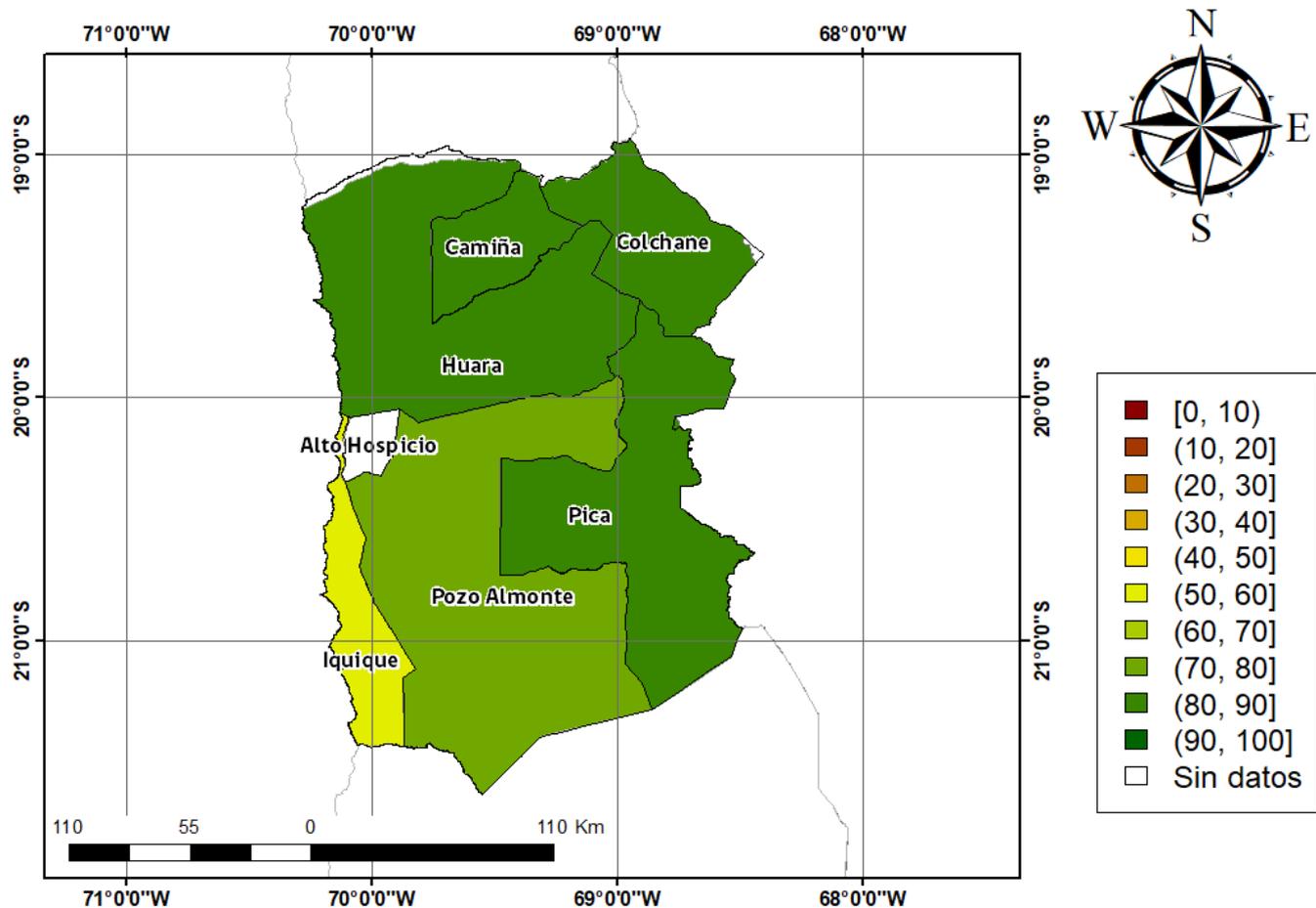


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Tarapaca de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Tarapaca corresponden a Iquique, Pozo Almonte, Colchane, Camiña y Pica con 60, 74, 82, 83 y 85% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 27 julio a 11 agosto 2020.

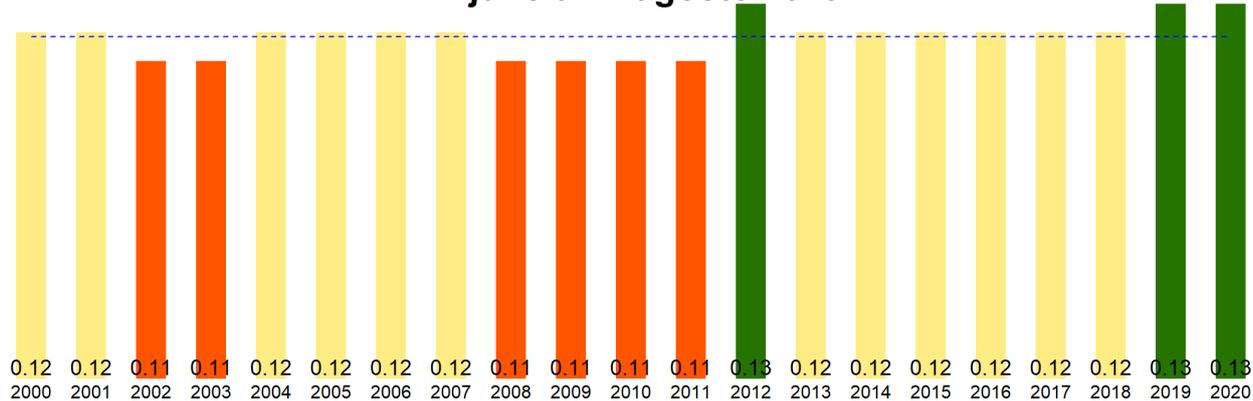
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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) .

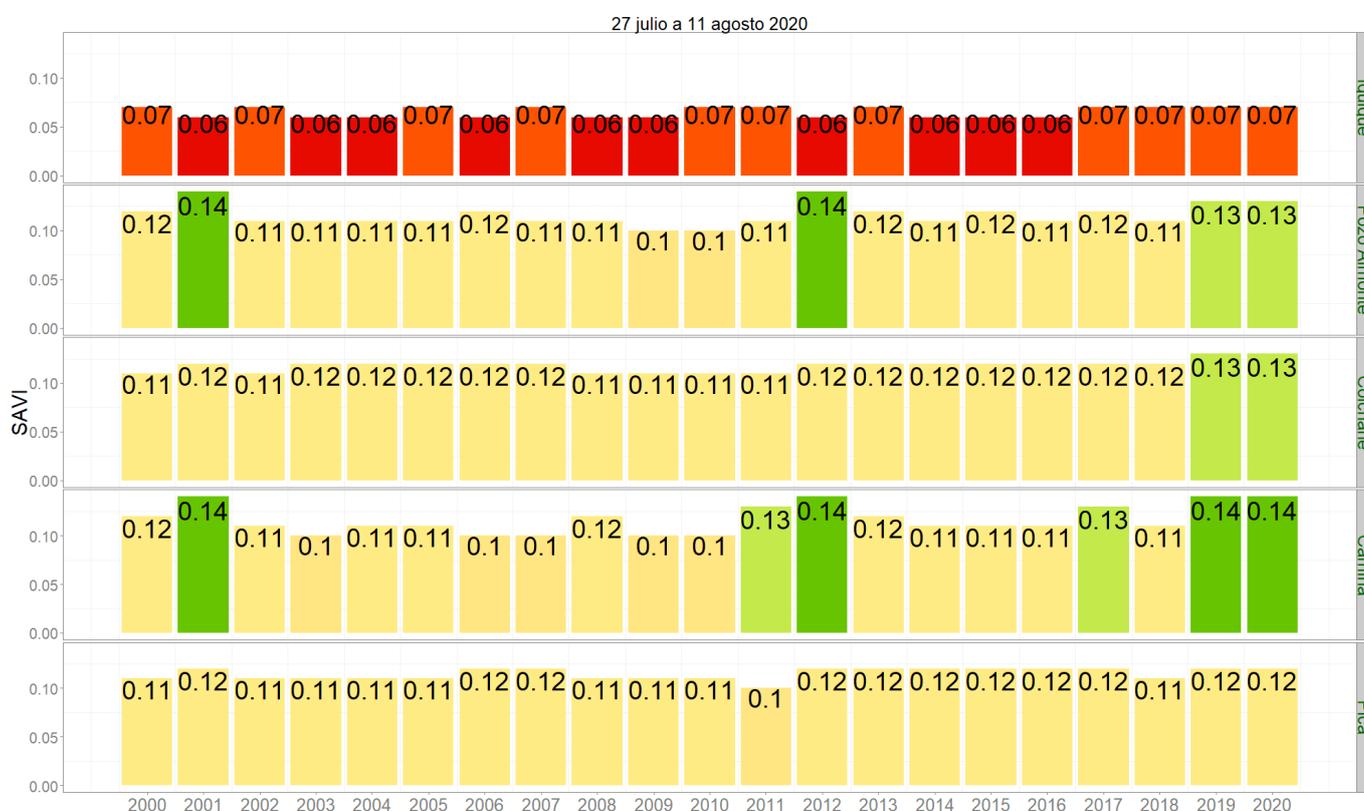
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.13 mientras el año pasado había sido de 0.13. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.12.

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

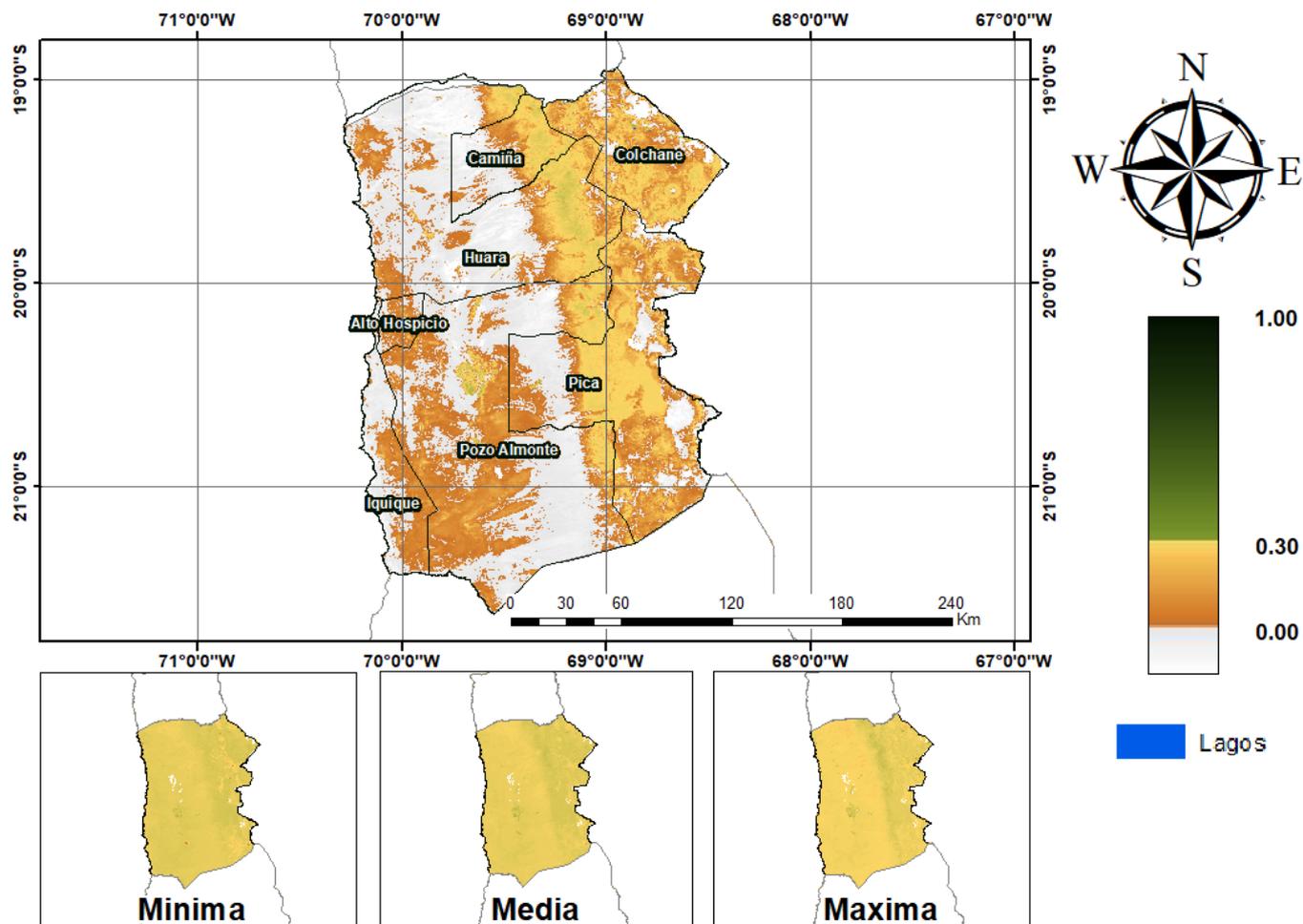
27 julio a 11 agosto 2020

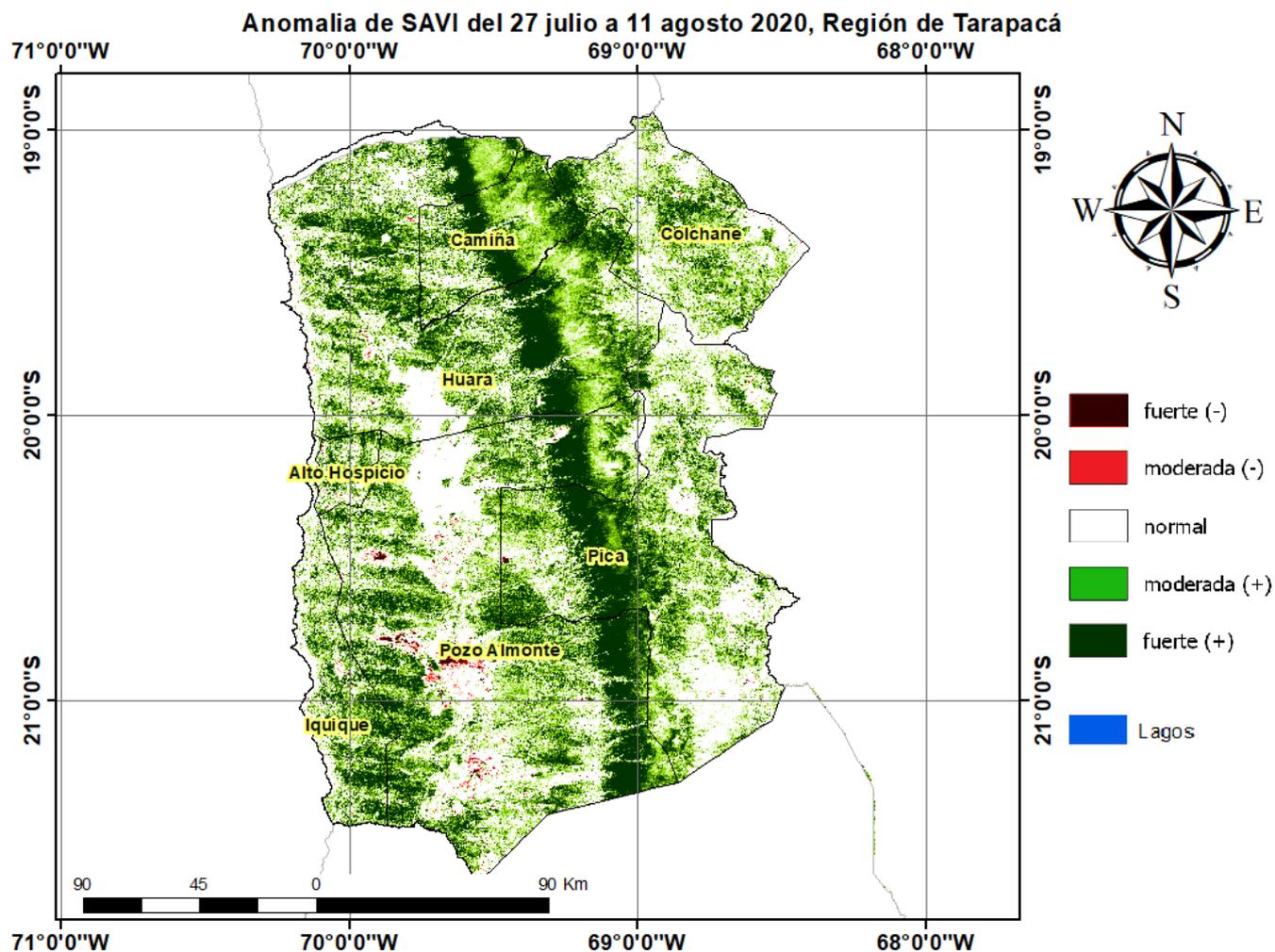


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



SAVI del 27 julio a 11 agosto 2020, Región de Tarapacá





Diferencia de SAVI del 27 julio a 11 agosto 2020-2019, Región de Tarapacá

