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

AGOSTO 2020 — REGIÓN ATACAMA

Autores INIA

Rubén Alfaro Pizarro, Ing. en Ejecución Agrícola, Intihuasi
Erica González Villalobos, Téc. Biblioteca, Intihuasi
Claudio Balbontín Nesvara, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
Vianka Rojas Hinojosa, Téc. Electrónico, Intihuasi
Francisco Tapia Contreras, Ing. Agrónomo, MSc., Intihuasi
Nicolás Verdugo, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
Victor Alfaro Espinoza, Ing. Ejec Agrícola, Intihuasi
Cornelio Contreras Seguel, Ing. Agrónomo, Intihuasi
Claudio Salas Figueroa, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
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 Atacama abarca el 1,1% de superficie agropecuaria nacional (20.890 ha) siendo destinadas a la producción de frutales, viñas y forrajeras principalmente. En la región destaca la producción de uva de mesa (73%), olivos (20,7%), tomate de consumo fresco (15%) y habas (10%) dentro de sus respectivos sectores. Además, según el catastro vitícola de Odepa (2017), concentra el 5,7% de la superficie nacional de vid pisquera y en cuanto a ganado, el 22% de asnales del país.

La III Región de Atacama presenta varios climas diferentes: 1 clima de la tundra (ET) en Paso Mallo y El Ternerito; 2 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Tambería, Angostura, Tinajillas, El Chacay y La Laguna; 3 climas calientes del desierto (Bwh) en El Salado, Caleta Pan de Azúcar, Chañaral, Barquito y El Caleuche; y 4 los que predominans son los climas fríos del desierto (BWk) en Molino, Resguardo de Copiapó, Juntas de Coplapó, Los Caserones y Carrizalillo.

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 en la Región de Atacama, la temperatura máxima absoluta alcanzó los 28.4°C en la estación INIA Vallenar, 31.9°C en la estación Amolana, 28.9°C en la estación La Copa, 17.3°C Falda Verde, mientras que las mínimas absolutas fueron de 2.8°C en la estación INIA Vallenar, -6.1°C en la estación Amolana, -1.1°C en la estación La Copa, y 8.8°C Falda Verde. En cuanto valores de la evapotranspiración de referencia (ETo, Penman Monteith) se situaron en torno a 1.7 mm día-1 a los 3.3 mm día-1.

En el valle de Copiapó, los huertos de olivo se encuentran en inicio de brotación, siendo los mas avanzados las variedades Sevillano y Arbequina, presentandose en estado de elongación de yema floral.

Las recomendaciones es realizar saturación de suelo mediante riego de manera de producir lavado de sales y dejar la humedad a capacidad de campo para el inicio de la temporada de riego, donde la estrategia de riego corresponde a la reposición de la humedad evapotranspirada en día anterior. Realizar mantención de sistemas de riego, como compuertas, canales de aducción, sistemas electromecánicos, etc.
Esta etapa corresponde a la última oportunidad de realizar poda invernal, especialmente considerando el porcentaje de yemas florales es posible regular la intensidad de poda. En este sentido, cuando se tiene abundante presencia de yemas con primordios florales, es

posible realizar poda de mayor intensidad de manera de ayudar con el equilibrio productivo, reduciendo anerismo y en el caso de variedades de mesa, mejora el calibre de las olivas.

Mientras que en el vallo de Huasco, el desarrollo de los olivos se observa recién a salidas de receso invernal, con yemas hinchadas, siendo difícil determinar a simple vista el tipo de yema (reproductiva o vegetativa). En esta etapa, aún es posible realizar la poda invernal, sin embargo, la decisión de intensidad, debe regirse por el ciclo productivo histórico, es decir, si el año precedente fue de abundante carga, se espera que en esta temporada la producción será menor, razón por la cual, la intensidad de poda debe ser moderada a baja.
Respecto del riego, previo al inicio de la temporada de riego, es necesario saturar el suelo, de manera de iniciar los tiempos de riego con una humedad de suelo a capacidad de campo, para luego aplicar los riegos en función del uso del agua retenida en los suelos. Realizar mantención de sistemas de riego, como compuertas, canales de aducción, sistemas electromecánicos, etc.

Componente Meteorológico

Temperaturas
Durante julio, en la Región de Atacama, la temperatura máxima absoluta alcanzó los 31.9°C en la estación Amolana, 28.4°C en la estación CE Huasco, 28.9°C en la estación La Copa, 17.3°C Falda Verde, mientras que las mínimas absolutas fueron de -6.1°C en la estación Amolana, 2.8°C en la estación de Vallenar, -1.1°C en la estación La Copa, y 8.8°C en la estación de Falda Verde.

	Temperaturas			ETo		Precipitación	
Estación	Min (°C)	Max. (°C)	Media (°C)	mm/dia	mm/mes	mm/mes	mm/año
Amolana	0,6	25,7	13,2	3,3	104,7	0,0	0,0
CE Huasco	5,8	20,2	12,8	1,7	52,6	2,4	29,5
Falda Verde	10,4	14,7	12,5	1,7	52,4	0,8	4,0
La Copa	4,4	20,5	12,4	1,7	54,9	0,7	2,0

Tabla 1. Se señalan los valores promedios de las principales variables meteorológicas registradas durante el mes en las estaciones de la Región de Atacama.

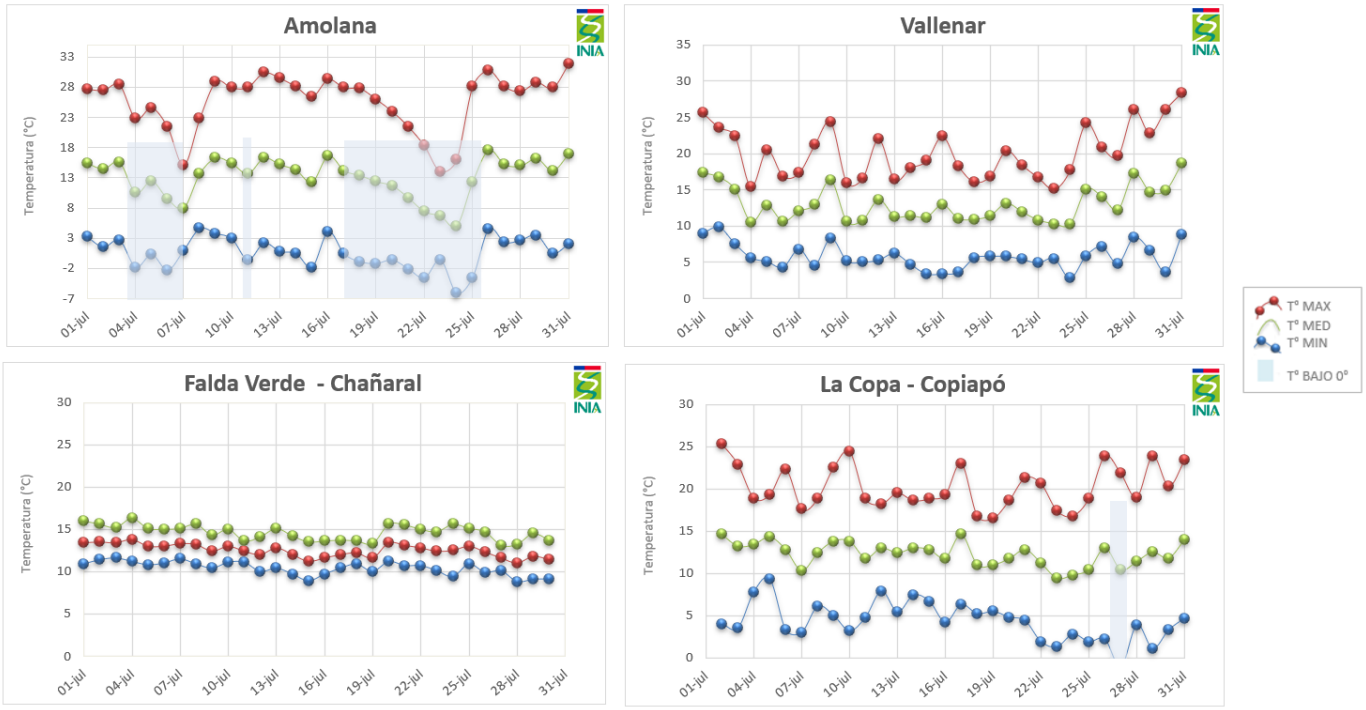
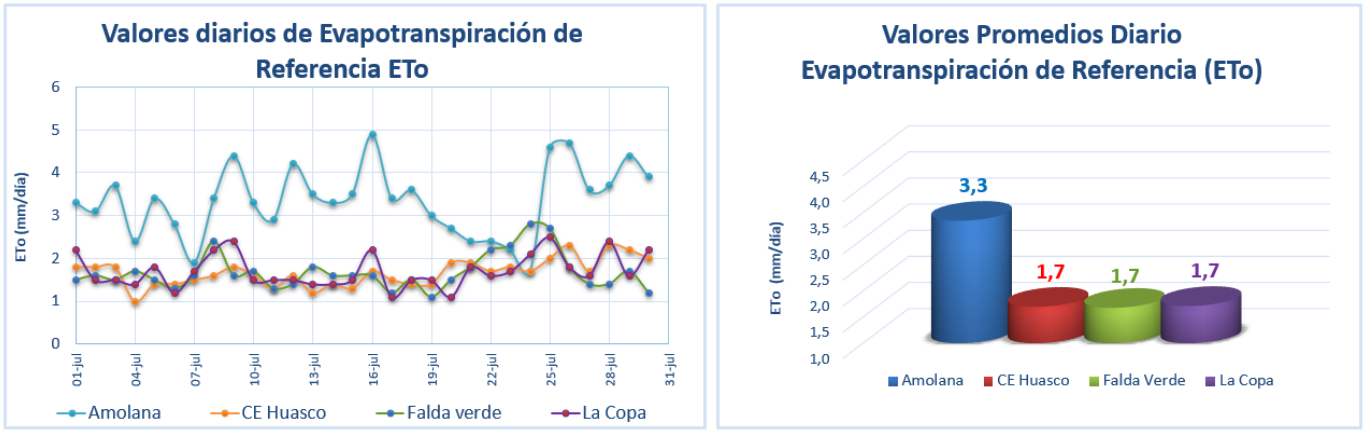


Figura 1. Valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas registradas durante el mes de julio.

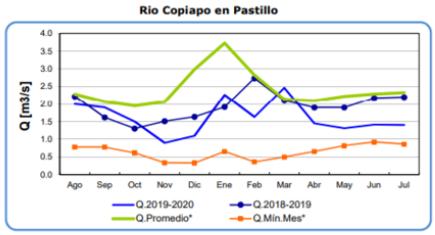
Asimismo, en el mes julio los valores de la evapotranspiración de referencia (ETo, PenmanMonteith) se situaron en torno a 1.7 mm día-1 a los 3.3mm día-1. Figura 2.



Componente Hidrológico

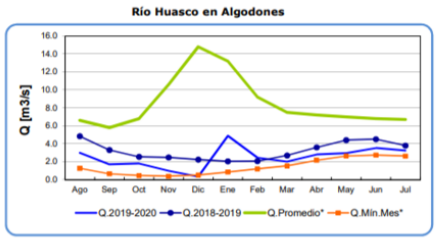
Estado de los caudales en ríos

Los caudales registrados mantienen su tendencia. En la Figura 4, se señalan los caudales registrados en los ríos. Copiapó y Huasco actualizados al mes de julio y valores promedio (período 1981-2010).



* Reemplaza a Río Copiapó en La Puerta por destrucción de esta.

	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jun	Déficit anual
Q. 2019-2020	2,0	1,9	1,5	0,9	1,1	2,3	1,6	2,5	1,5	1,3	1,4	1,4	
Q.Promedio	2,3	2,1	2,0	2,1	3,0	3,7	2,8	2,1	2,1	2,2	2,3	2,3	
Déficit	-13%	-10%	-25%	-57%	-63%	-38%	-43%	19%	-29%	-41%	-39%	-39%	-31%



* Reemplaza a Río Huasco en Algodones por daños en esta.

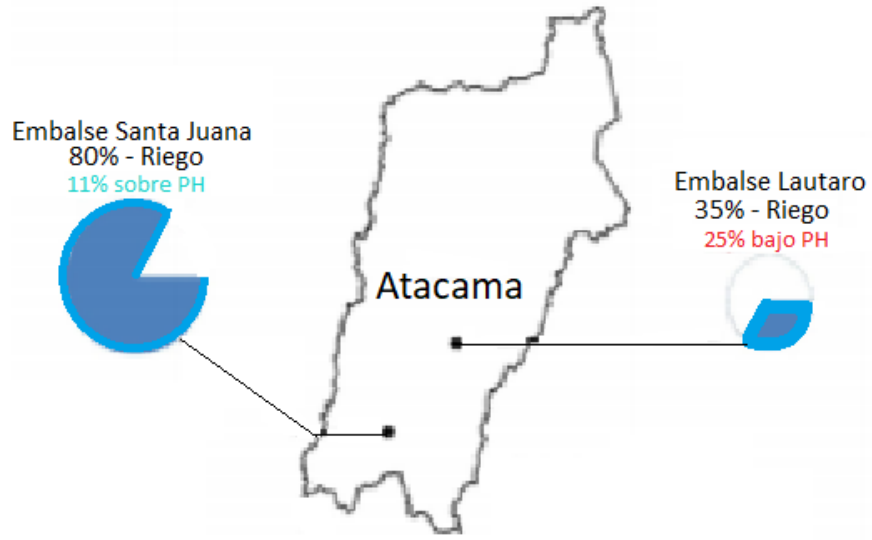
	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jun	Déficit anual
Q. 2019-2020	3,0	1,7	1,8	1,0	0,4	4,9	2,4	2,0	2,8	3,0	3,5	3,2	
Q.Promedio	6,6	5,8	6,8	10,6	14,8	13,2	9,2	7,5	7,2	7,0	6,8	3,7	
Déficit	-55%	-71%	-74%	-91%	-97%	-63%	-74%	-73%	-61%	-57%	-49%	-14%	-69%

Estado de los embalses

El registro de volúmenes embalsados al mes de julio, señala valores muy inferiores a los registrados para el mismo mes del año pasado.

En la Figura 5, se señalan los volúmenes embalsados a julio de 2020 y la variación anual del volumen embalsado a lo largo del año en los dos principales.

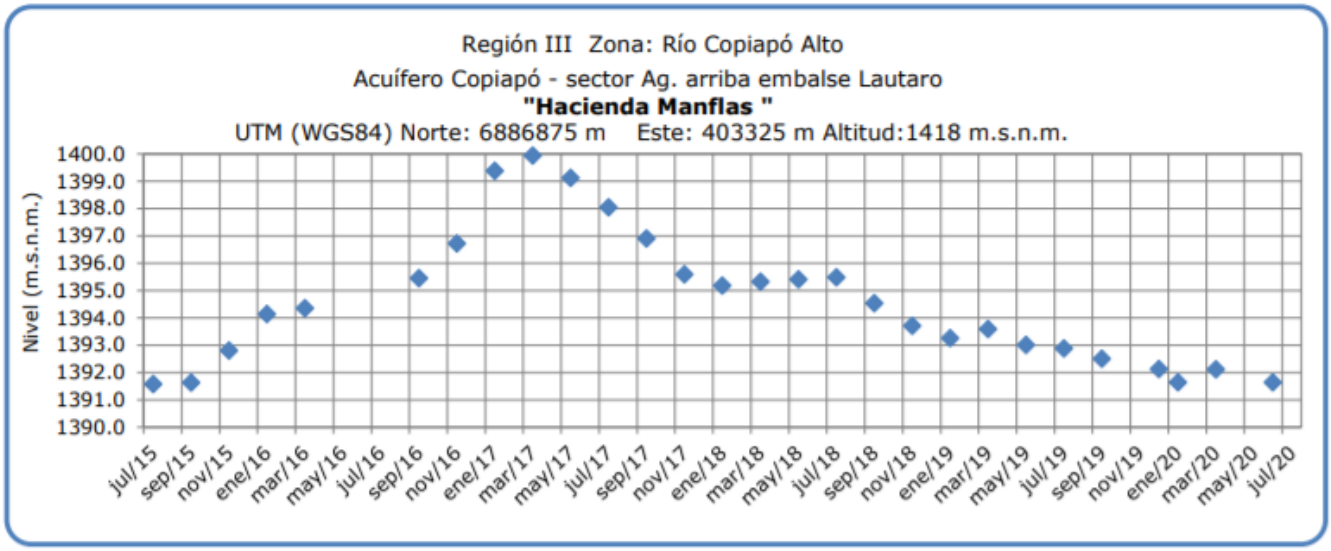
Mapa de proporción de acumulación de aguas en Embalses de Chile boletín DGA mes Julio.

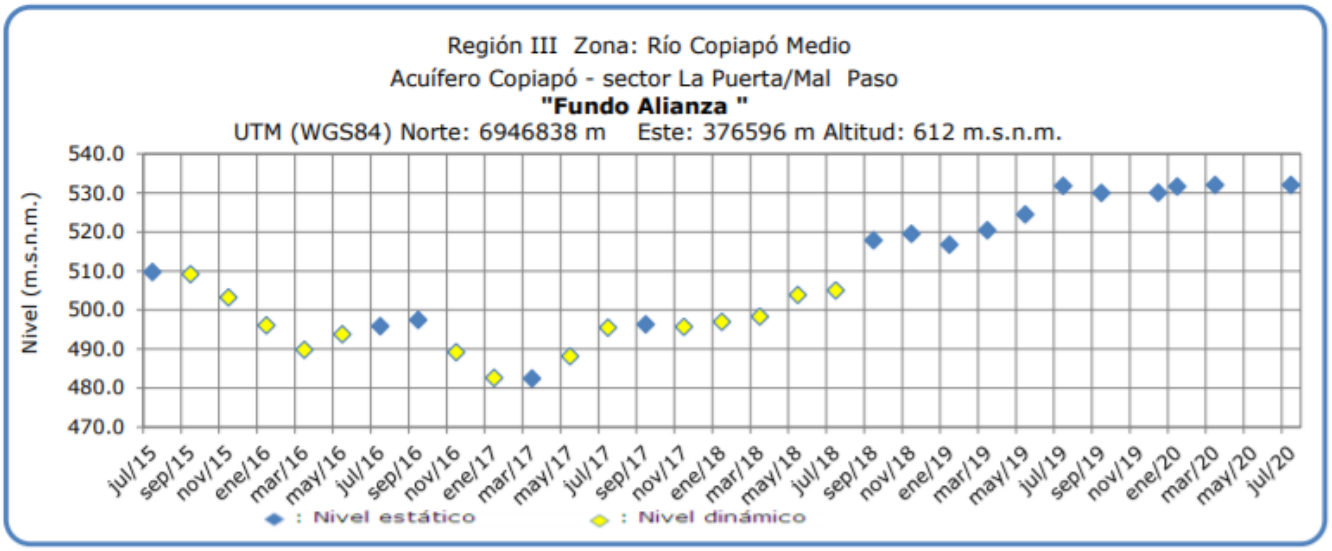


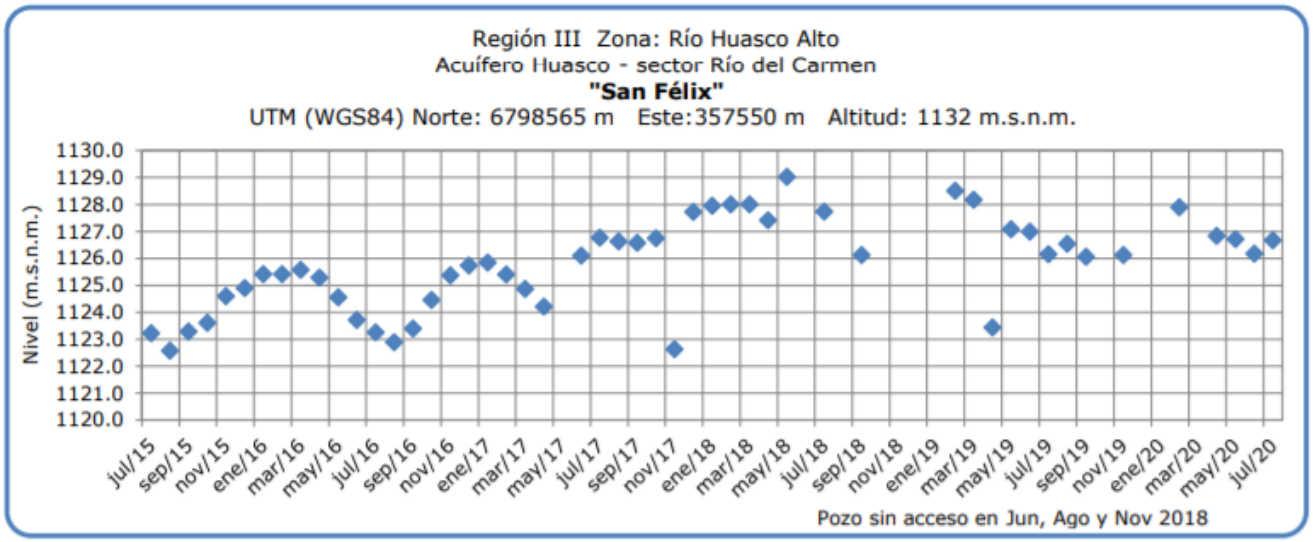
Aguas subterráneas

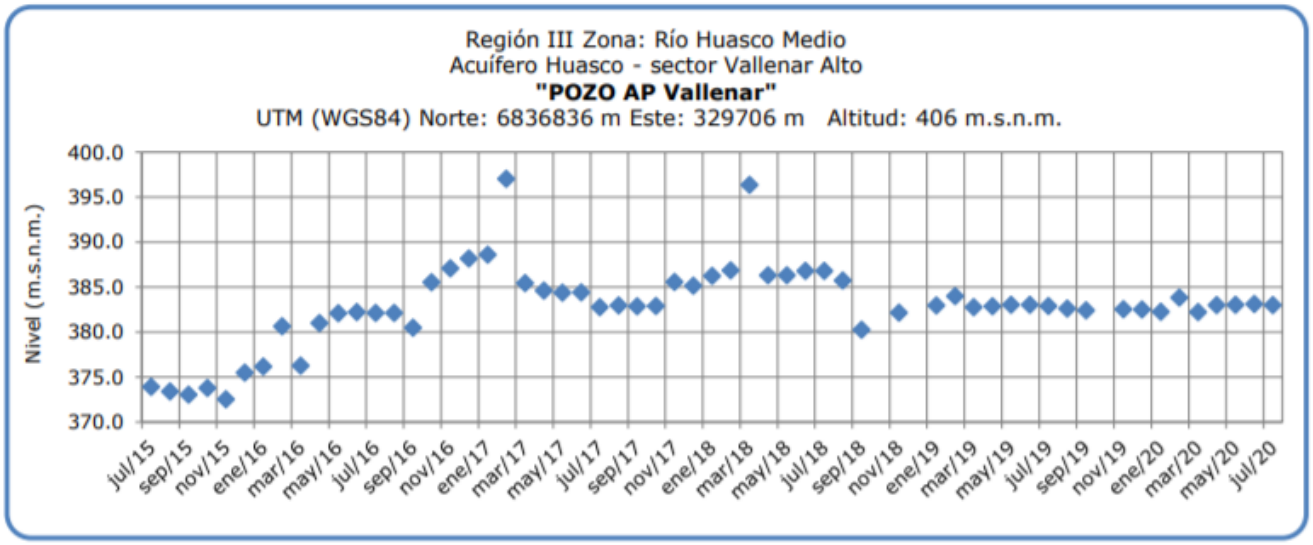
En la región de Atacama, en la zona alta de la cuenca del río Copiapó, hasta el embalse Lautaro, los niveles presentan fluctuaciones regulares con una clara tendencia a la alta. En la zona intermedia que va desde el embalse Lautaro y hasta la ciudad de Copiapó, existe un importante descenso en la napa, el cual semanifiesta levemente desde el año 2003 y con noviembrer intensidad desde el año 2007. En esta zona existen varios pozos que han

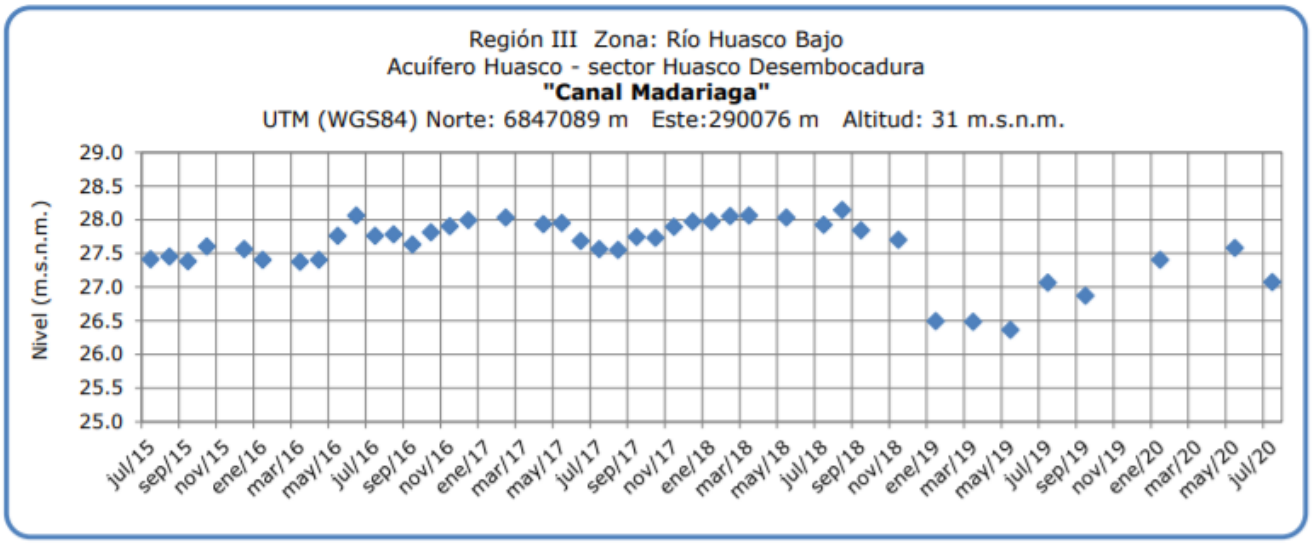
quedado secos. En la zona baja no se presentan señales importantes de depresión de la napa. En la cuenca del río Huasco, en esta misma región, se observa una tendencia a la baja en los últimos años, especialmente en la zona media (DGA, Boletín julio de 2020).











Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales

Rubros Agrícolas

Valle Copiapó > Frutales > Olivo

En el valle de Copiapó, los huertos de olivo se encuentran en inicio de brotación, siendo los mas avanzados las variedades Sevillano y Arbequina, presentandose en estado de elongación de yema floral.

Las recomendaciones es realizar saturación de suelo mediante riego de manera de producir lavado de sales y dejar la humedad a capacidad de campo para el inicio de la temporada de riego, donde la estrategia de riego corresponde a la reposición de la humedad evapotranspirada en día anterior. Realizar mantención de sistemas de riego, como compuertas, canales de aducción, sistemas electromecánicos, etc.
Esta etapa corresponde a la última oportunidad de realizar poda invernal, especialmente considerando el porcentaje de yemas florales es posible regular la intensidad de poda. En este sentido, cuando se tiene abundante presencia de yemas con primordios florales, es posible realizar poda de mayor intensidad de manera de ayudar con el equilibrio productivo, reduciendo anerismo y en el caso de variedades de mesa, mejora el calibre de las olivas.

Valle Huasco > Frutales > Olivo

En el vallo de Huasco, el desarrollo de los olivos se observa recién a salidas de receso invernal, con yemas hinchadas, siendo difícil determinar a simple vista el tipo de yema (reproductiva o vegetativa). En esta etapa, aún es posible realizar la poda invernal, sin embargo, la decisión de intensidad, debe regirse por el ciclo productivo histórico, es decir, si el año precedente fue de abundante carga, se espera que en esta temporada la producción será menor, razón por la cual, la intensidad de poda debe ser moderada a baja.

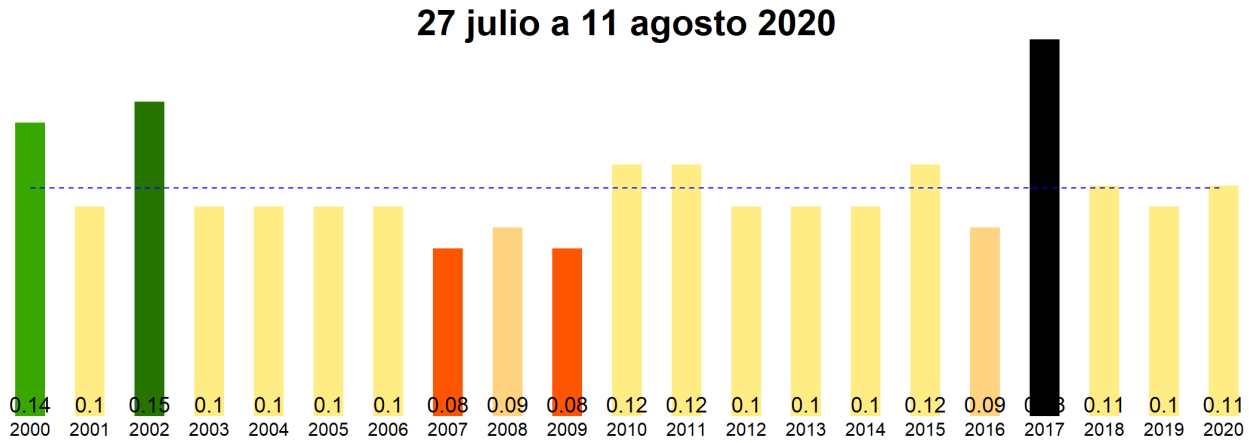
Respecto del riego, previo al inicio de la temporada de riego, es necesario saturar el suelo, de manera de iniciar los tiempos de riego con una humedad de suelo a capacidad de campo, para luego aplicar los riegos en función del uso del agua retenida en los suelos. Realizar mantención de sistemas de riego, como compuertas, canales de aducción, sistemas electromecánicos, etc.

Análisis Del Indice De Vegetación Normalizado (NDVI)

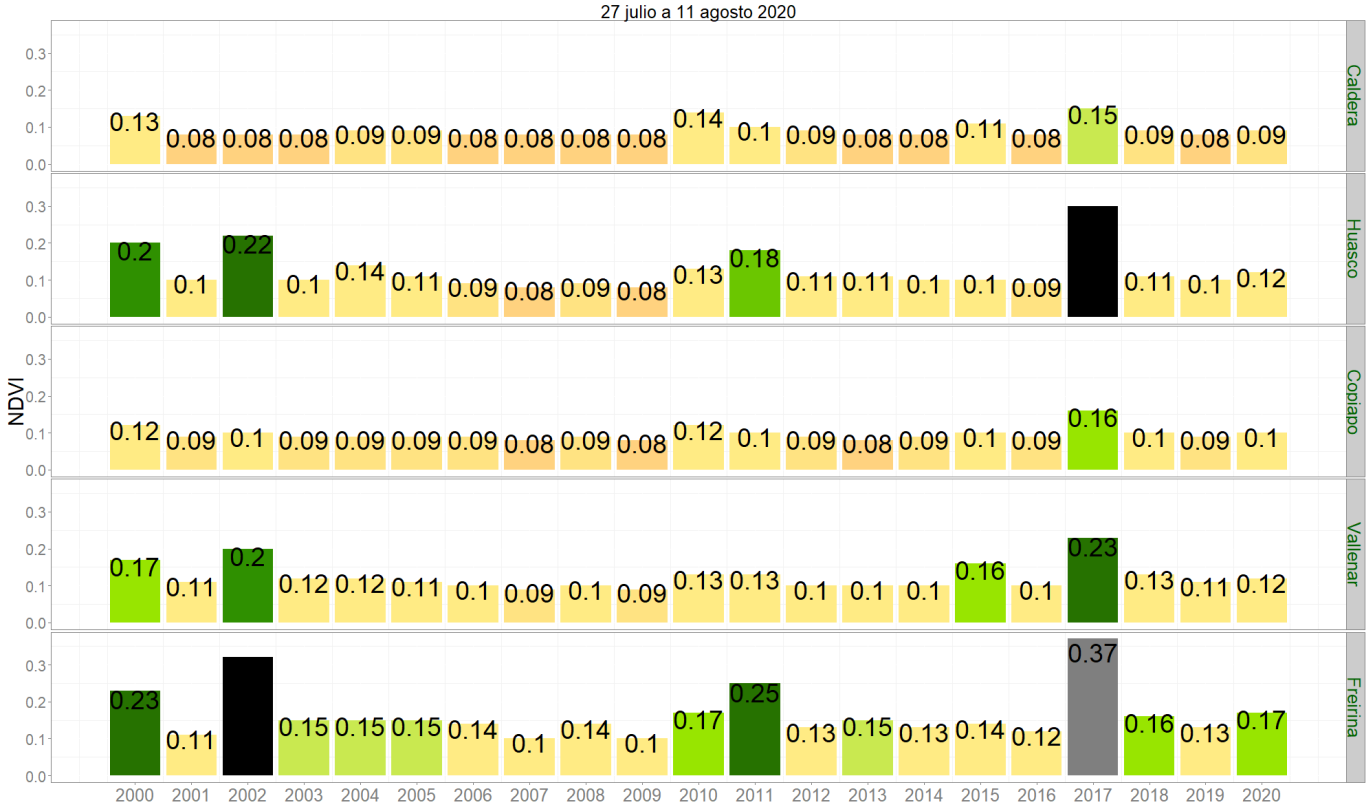
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

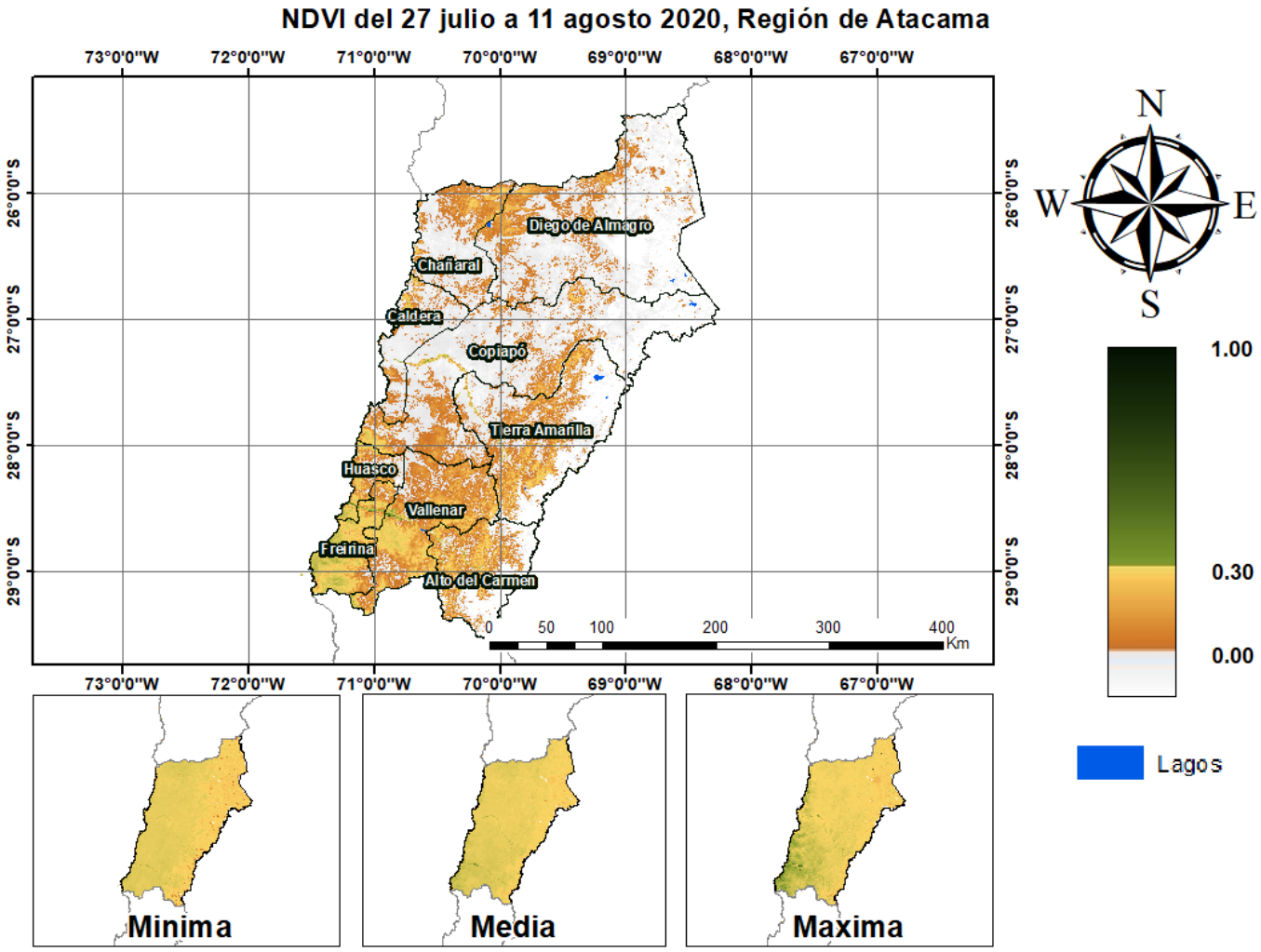
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.11 mientras el año pasado había sido de 0.1. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.11.

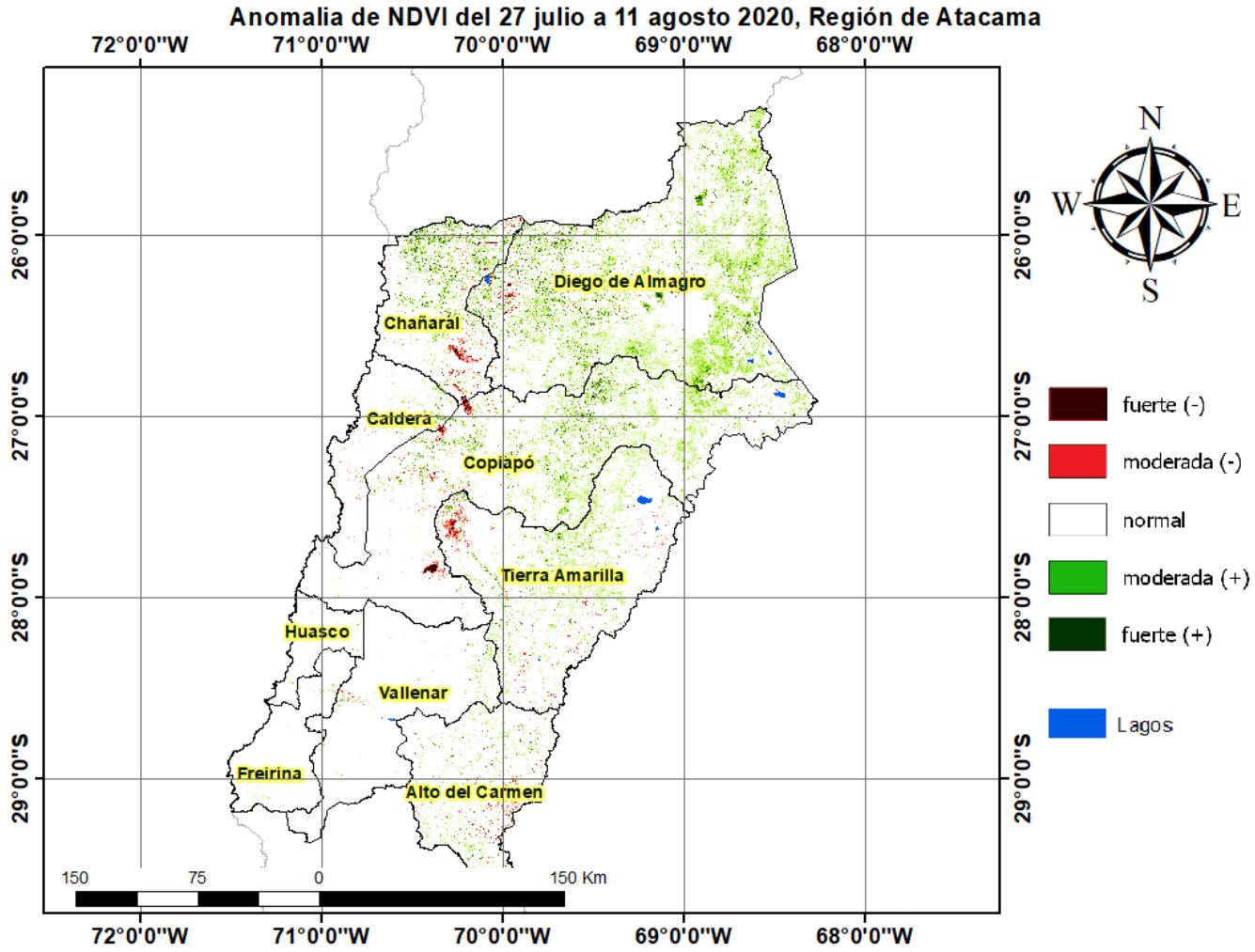
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

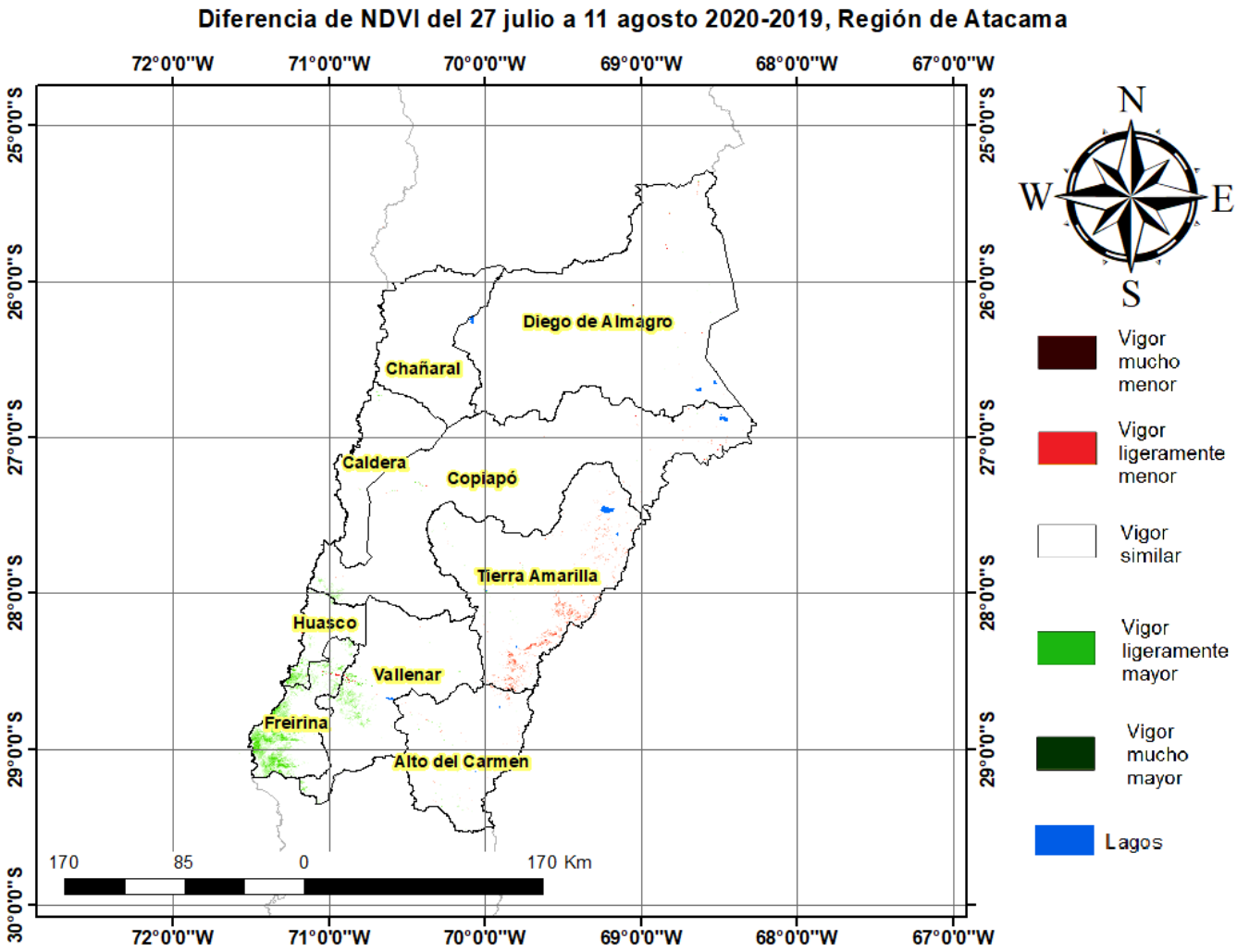


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.




NDVI del 27 julio a 11 agosto 2020, Región de Atacama
73°0'0"W
72°0'0"W
71°0'0"W
70°0'0"W
69°0'0"W
68°0'0"W
67°0'0"W
26°0'0"S
27°0'0"S
28°0'0"S
29°0'0"S
Diego de Almagro
Chañaral
Caldera
Copiapó
Tierra Amarilla
Huasco
Vallenar
Freirina
Alto del Carmen
0 50 100 200 300 400
Km
N
W
E
S
1.00
0.30
0.00
Lagos
Minima
Media
Maxima


Anomalia de NDVI del 27 julio a 11 agosto 2020, Región de Atacama
72°0'0"W
71°0'0"W
70°0'0"W
69°0'0"W
68°0'0"W
26°0'0"S
27°0'0"S
28°0'0"S
29°0'0"S
Diego de Almagro
Chañaral
Caldera
Copiapó
Tierra Amarilla
Huasco
Vallenar
Freirina
Alto del Carmen
150
75
0
150 Km
N
W
E
S
fuerte (-)
moderada (-)
normal
moderada (+)
fuerte (+)
Lagos



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Atacama 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 Atacama presentó un valor mediano de VCI de 30% para el período comprendido desde el 27 julio a 11 agosto 2020. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 25% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable moderada.

Tabla 1. Clasificación de la condición de la vegetación de acuerdo a los valores del índice VCI.

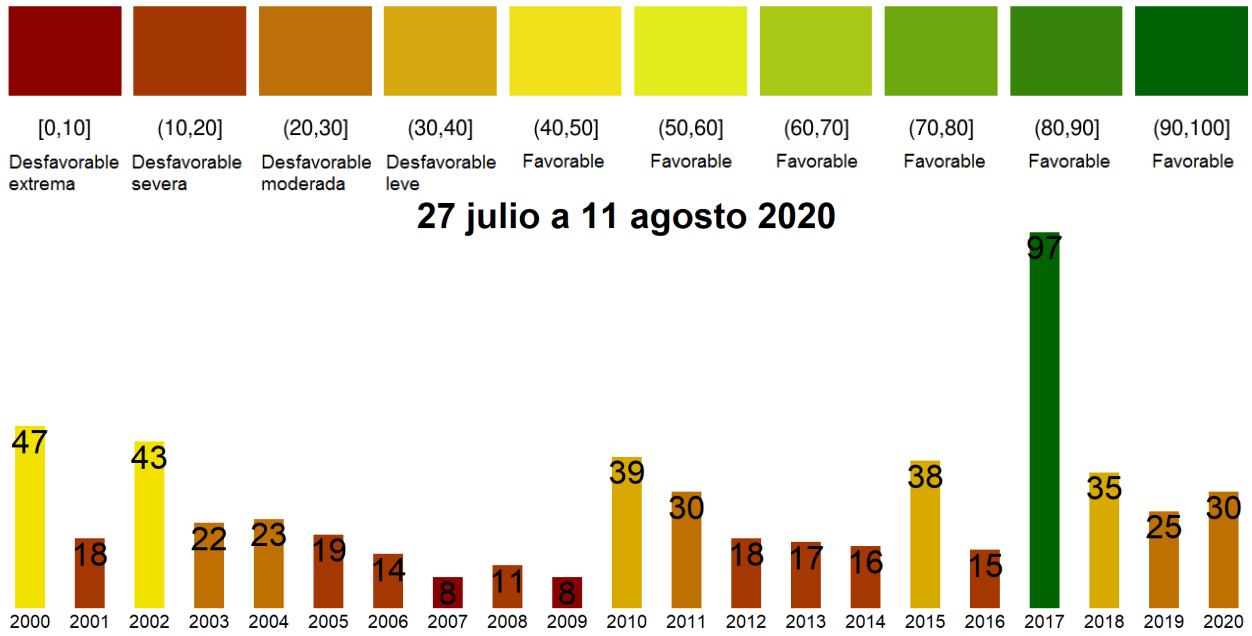


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2020 para la Región de Atacama.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región de Atacama. 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 Atacama de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	2	4	0	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.

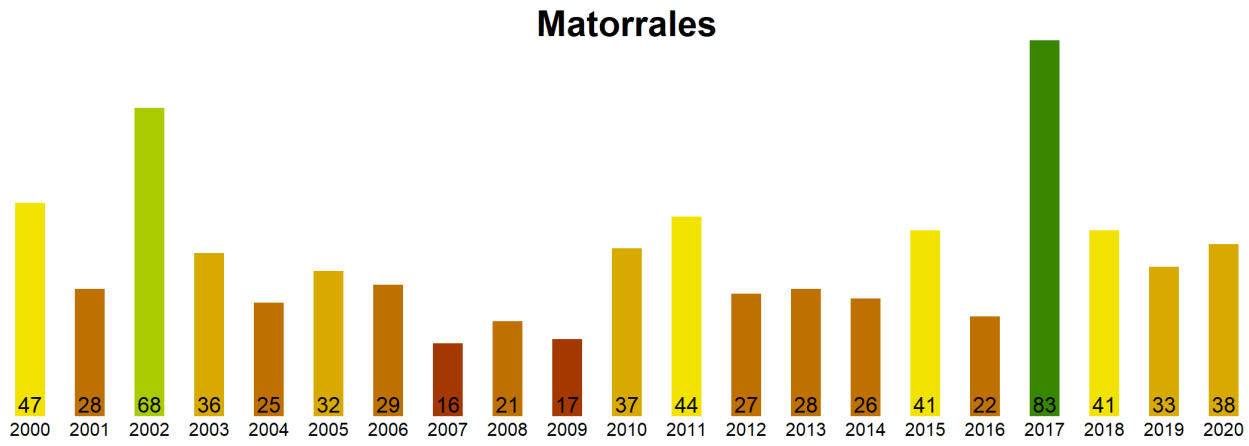


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Atacama.

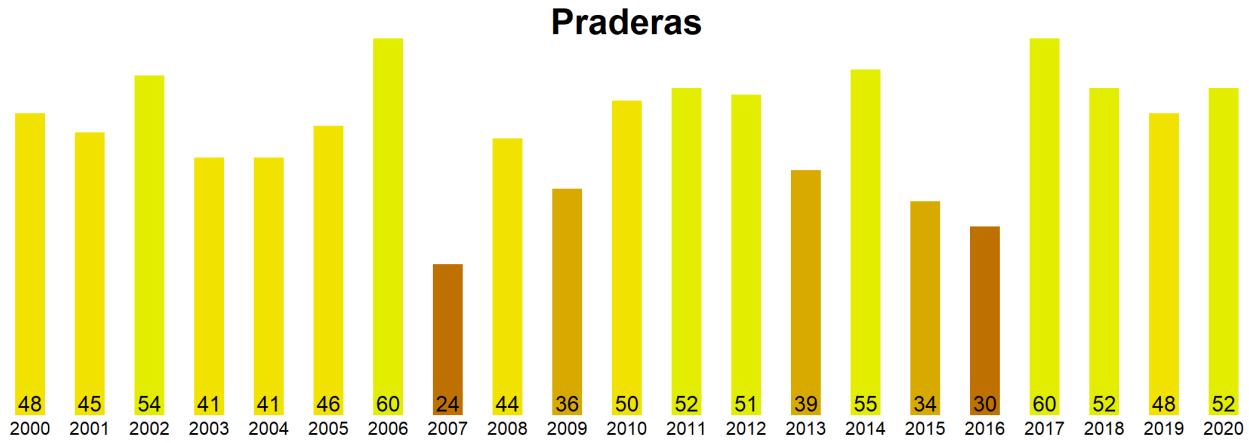


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Atacama.

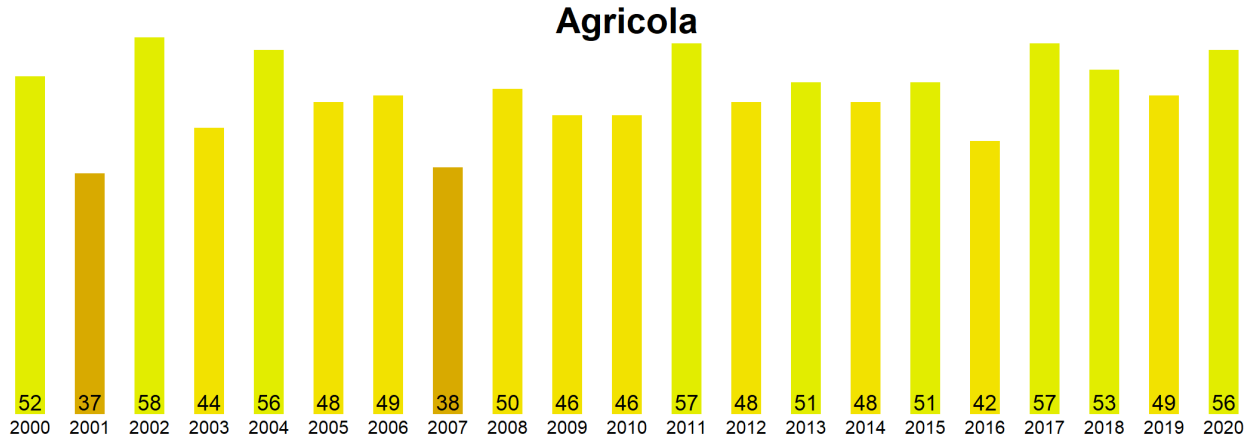


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Atacama.

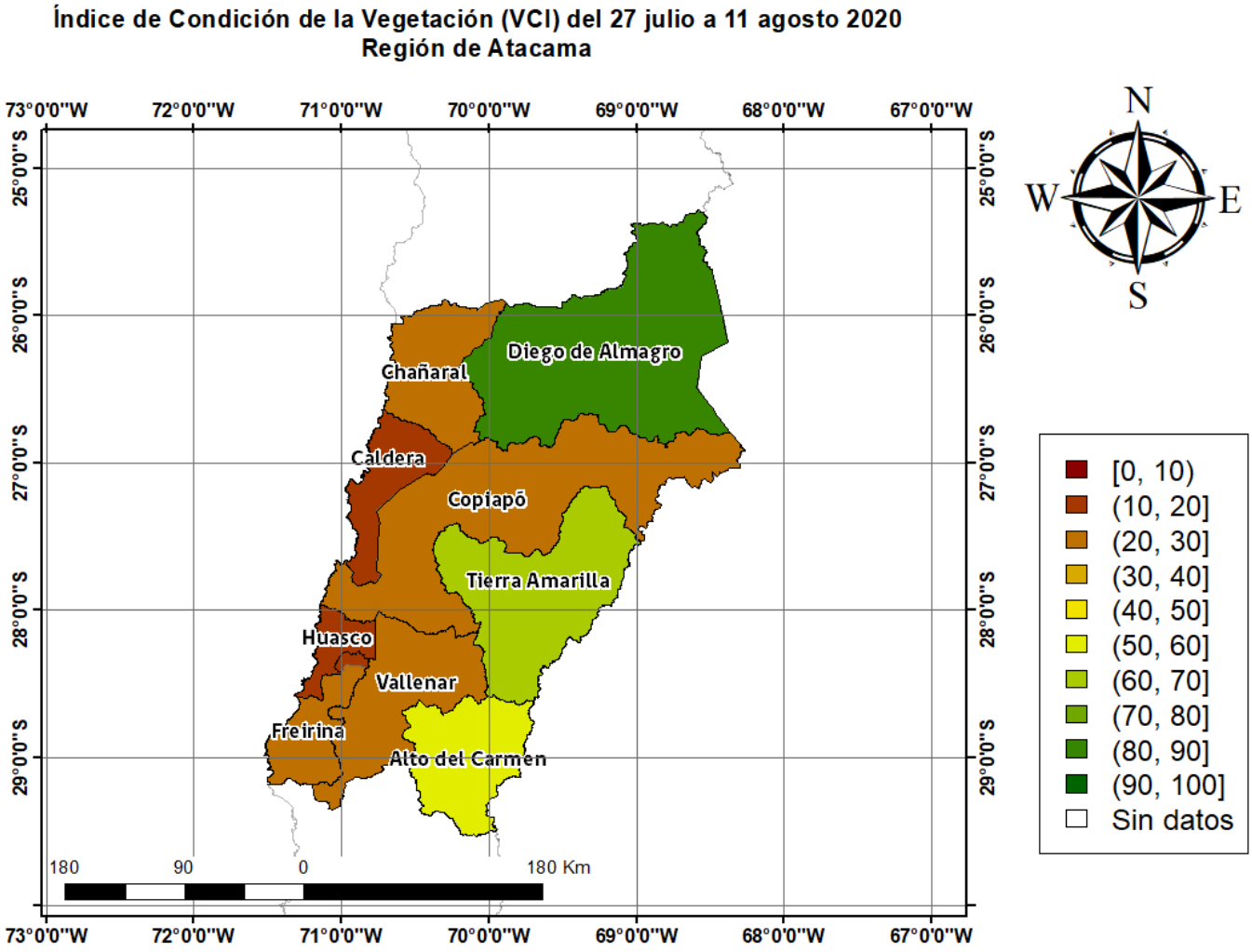


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Atacama de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Atacama corresponden a Caldera, Huasco, Copiapo, Vallenar y Freirina con 19, 20, 23, 24 y 26% de VCI respectivamente.

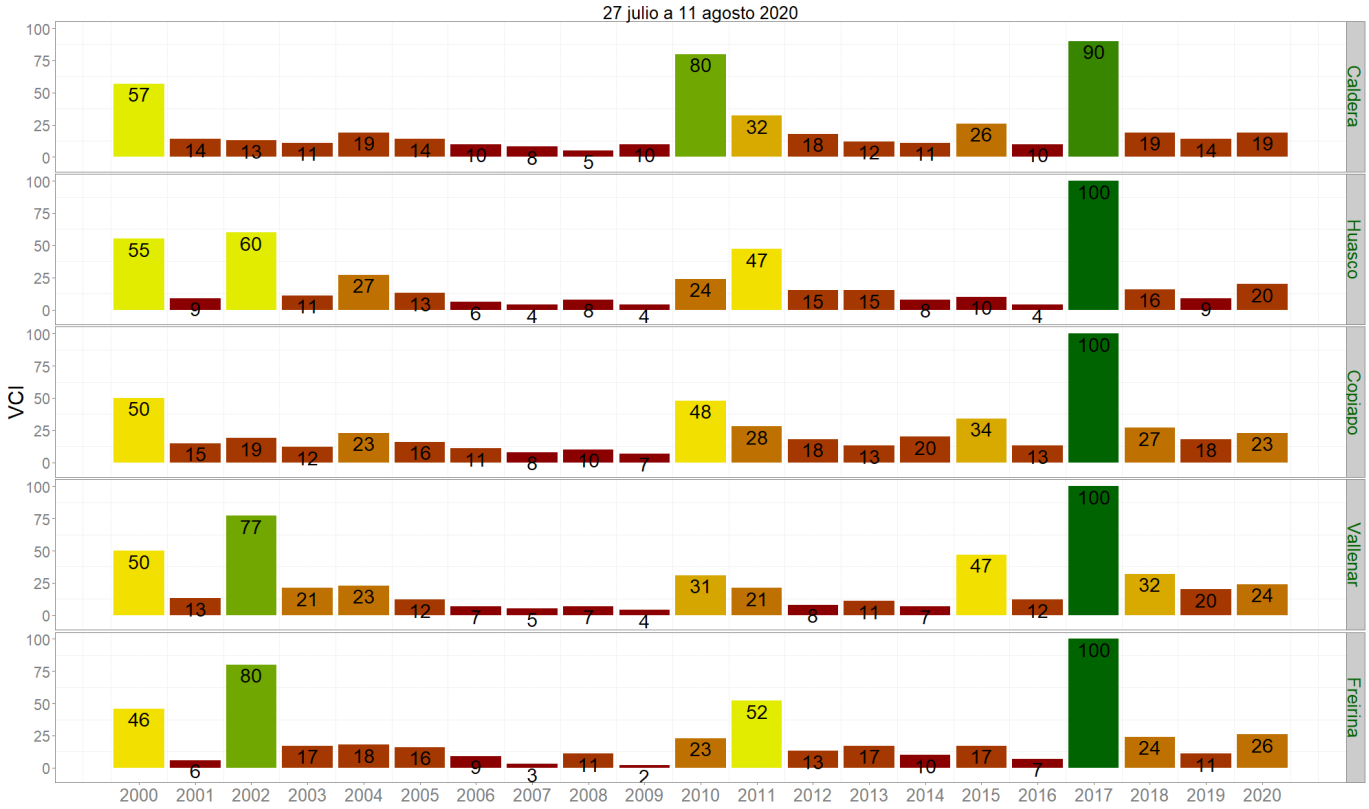


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 27 julio a 11 agosto 2020.