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

FEBRERO 2023 — REGIÓN ATACAMA

Autores INIA

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
Claudio Salas Figueroa, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
Nicolás Verdugo, 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 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 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.

Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Atacama

	Sector exportador	2021 ene - dic	2022 ene-ene	2023 ene-ene	Variación	Participación
$US FOB (M)	Agrícola	193.870	40.850	20.094	-51%	100%
$US FOB (M)	Forestal	-	-	-	-	-
$US FOB (M)	Pecuario	1	0	0	-	0%
$US FOB (M)	Total	193.871	40.850	20.094	-51%	100%

Fuente: ODEPA

Resumen Ejecutivo

En el mes de enero en la Región de Atacama, la temperaturas absolutas fueron de 33.8°C/7.6°C en la EMA Amolana, 29.8°C/10.5°C en la EMA CE Huasco, 22.5°C/15.4°C en la EMA Falda Verde, 28.4°C/8.7°C en la EMA La Copa. En cuanto valores de la evapotranspiración de referencia (ETo, PenmanMonteith) se situaron en torno a 3.6 mm día-1 a los 6.8 mm día-1.

El olivo se encuentra en pleno desarrollo de la pulpa de su fruto, siendo clave el abastecimiento hídrico del cultivo debiéndose satisfacer el 100% de las demandas definidas por la ET0. Especialmente en las zonas bajas de los valles de Copiapó y Huasco donde se desarrolla este cultivo, existen altos niveles de salinidad, por lo que un déficit hídrico afectará en el tamaño del fruto y acentuará la caída de éstos.

Componente Meteorológico

En el mes de enero en la Región de Atacama, la temperatura máxima absoluta alcanzó los 29.8°C/10.5°C en la estación INIA CE Huasco en Vallenar, 33.8°C/10.5°C en la estación Amolana, 22.5°C/15.4°C en la estación de Falda Verde, 28.4°C/8.7°C en la estación de La Copa.

	Temperaturas			ETo		Precipitación	
Estación	Min (°C)	Max. (°C)	Media (°C)	mm/dia	mm/mes	mm/mes	mm/año
Amolana	10,0	31,4	20,7	6,8	209,6	0,0	0,0
CE Huasco	12,4	26,1	19,2	5,0	154,3	0,0	0,0
Falda Verde	16,3	20,9	18,6	4,0	124,3	0,1	0,0
La Copa	19,2	12,2	26,1	3,6	110,5	0,0	0,0

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

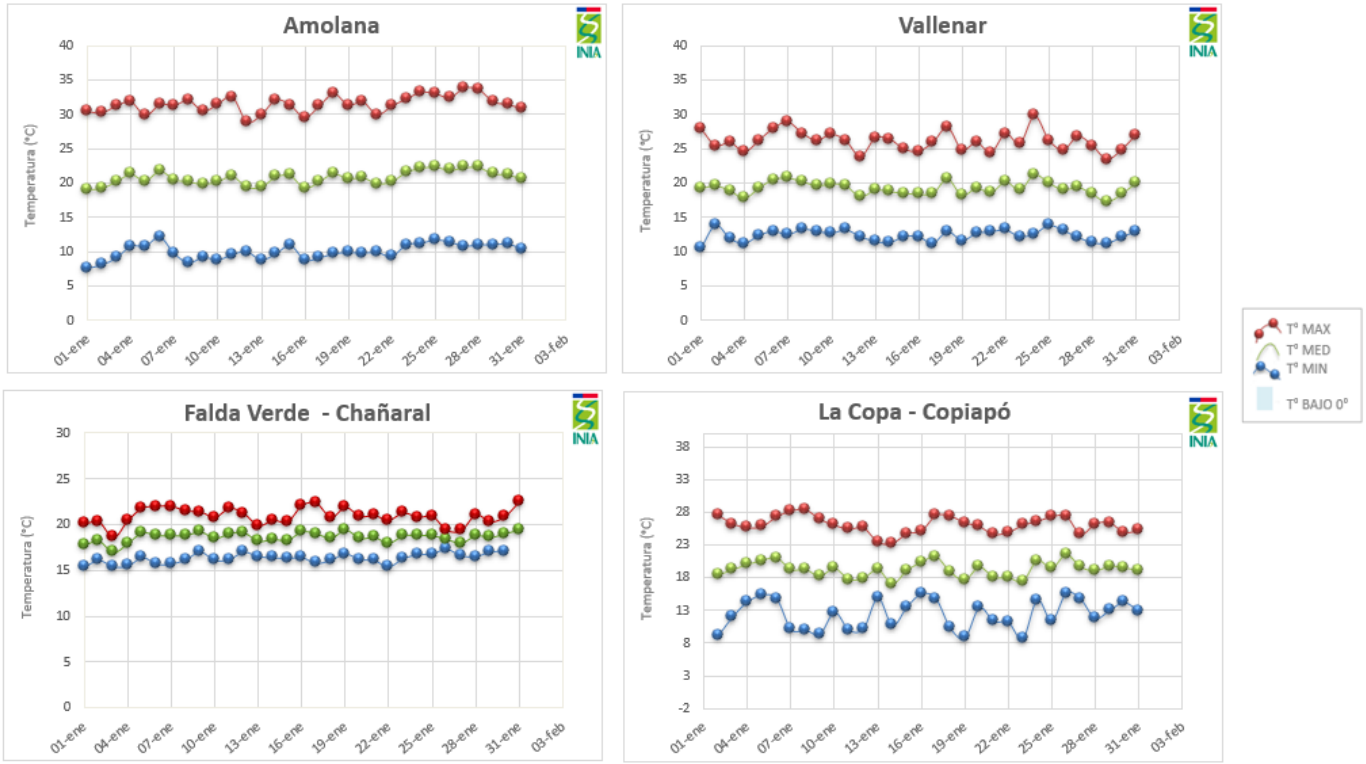
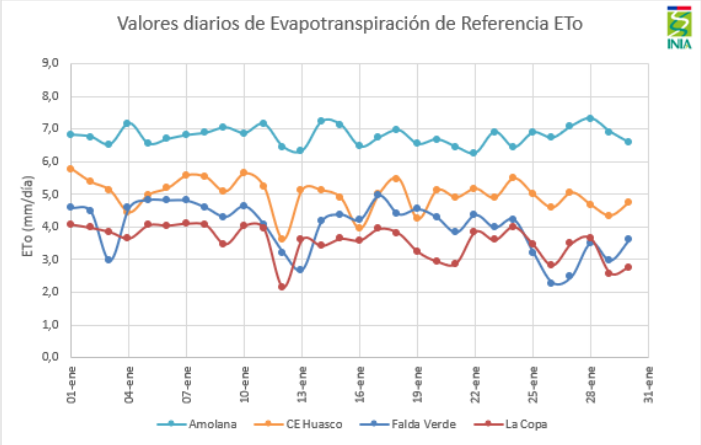
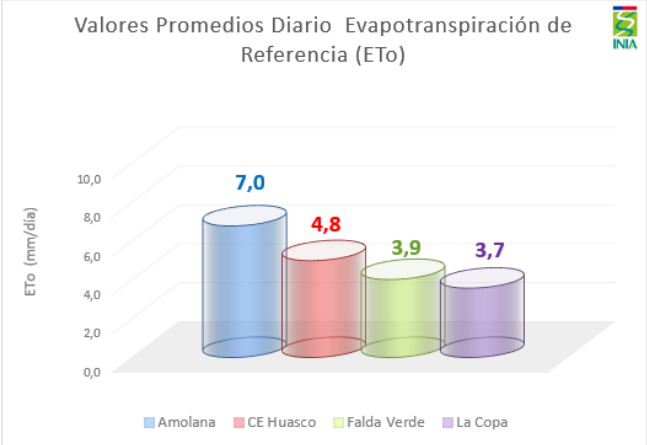


Figura 1. Valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas registradas durante el mes de enero.

En cuanto valores de la evapotranspiración de referencia (ETo, Penman Monteith) se situaron en torno a 3.7 mm día-1 a los 7.0 mm día-1.

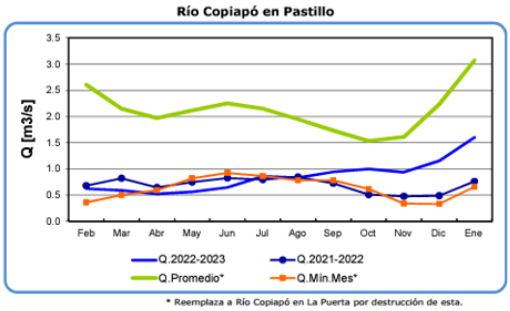




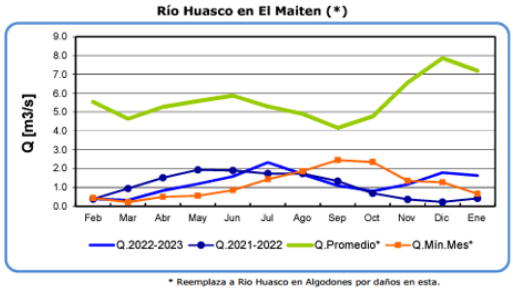
Valores evapotranspiración de referencia (ETo) en las estaciones de la Región de Atacama durante el mes enero.

Componente Hidrológico

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



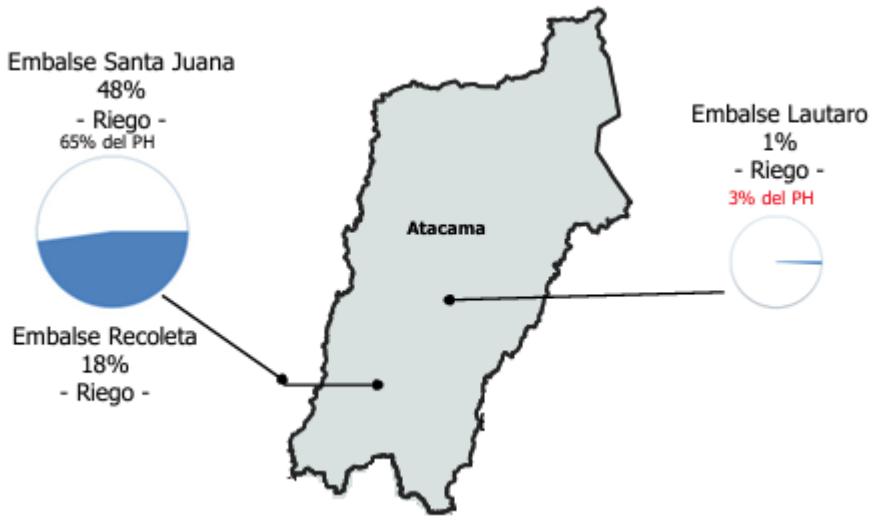
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Déficit anual
Q. 2022-2023	0,8	0,7	0,5	0,6	0,6	0,9	0,8	0,9	1,0	0,9	1,2	1,6	
Q.Promedio	2,6	2,1	2,0	2,1	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	1,6	2,2	3,1	
Déficit	-69%	-67%	-75%	-71%	-74%	-57%	-58%	-47%	-33%	-44%	-45%	-48%	-57%



	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Déficit anual
Q. 2022-2023	0,4	0,3	0,8	1,2	1,6	2,3	1,7	1,1	0,8	1,1	1,8	1,6	
Q.Promedio	5,5	4,6	5,3	5,6	5,9	5,3	4,9	4,2	4,8	6,6	7,9	7,2	
Déficit	-93%	-93%	-85%	-79%	-73%	-57%	-65%	-74%	-83%	-83%	-77%	-78%	-78%

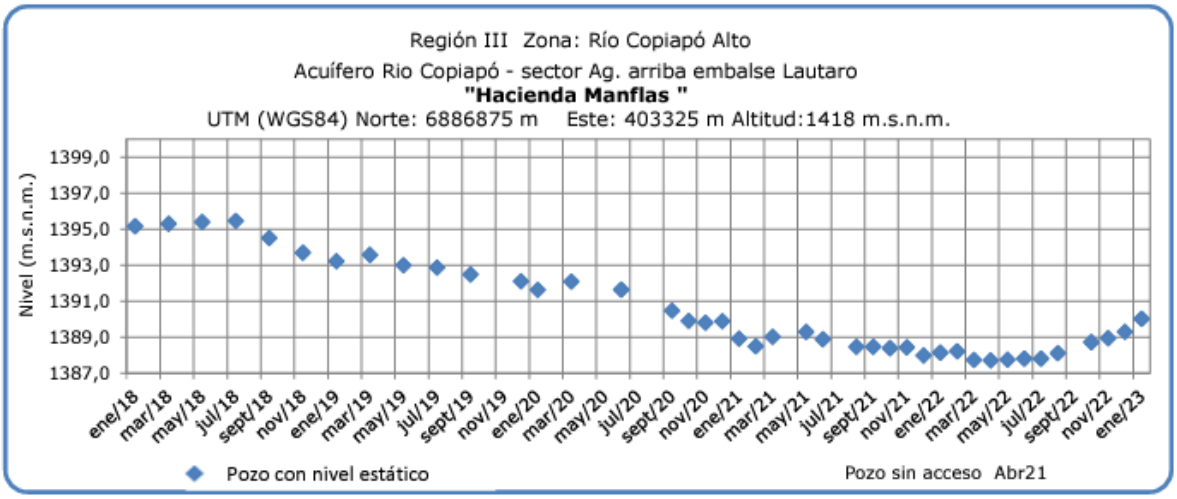
Estado de los embalses

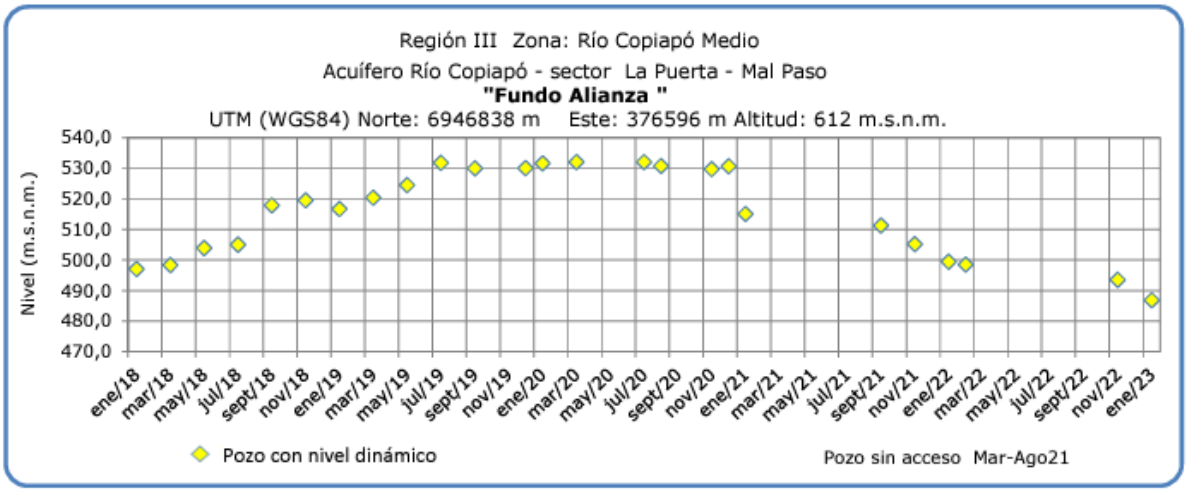
El registro de volúmenes embalsados al mes de enero, señala valores inferiores a los registrados para el mismo mes del año pasado. En la Figura 5, se señalan los volúmenes embalsados enero de 2023. Mapa de proporción de acumulación de aguas en Embalses de Chile Boletín DGA mes enero.

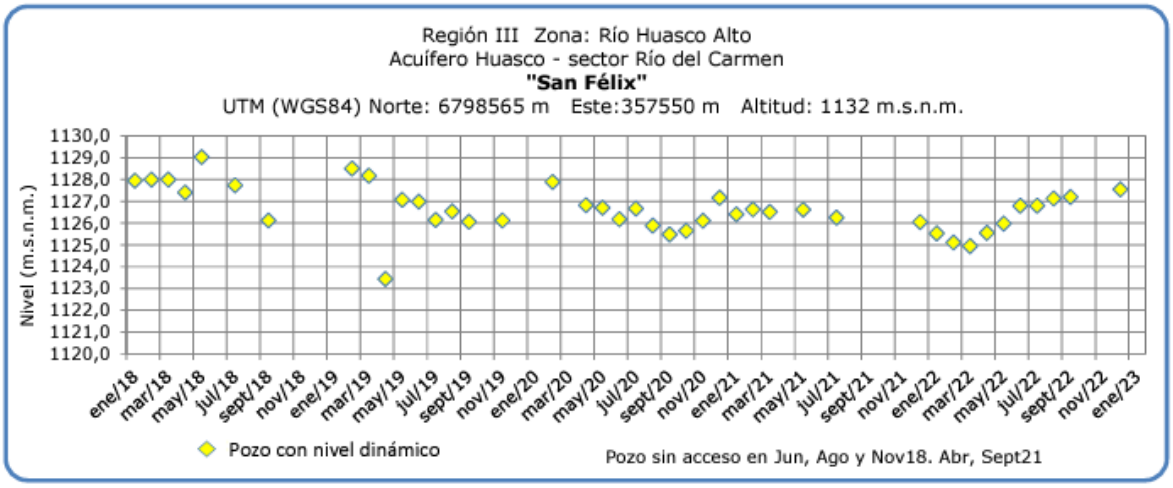


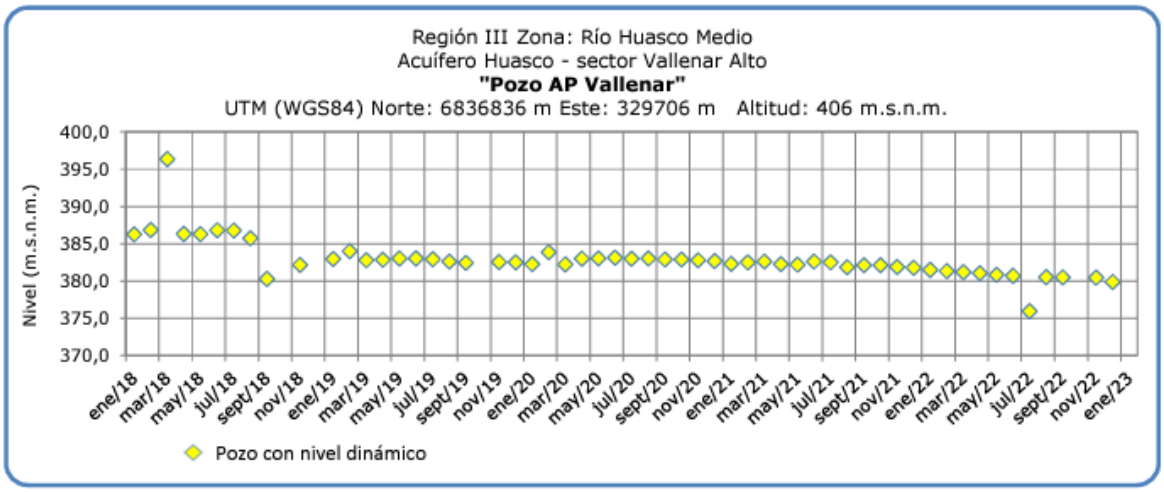
Aguas subterráneas

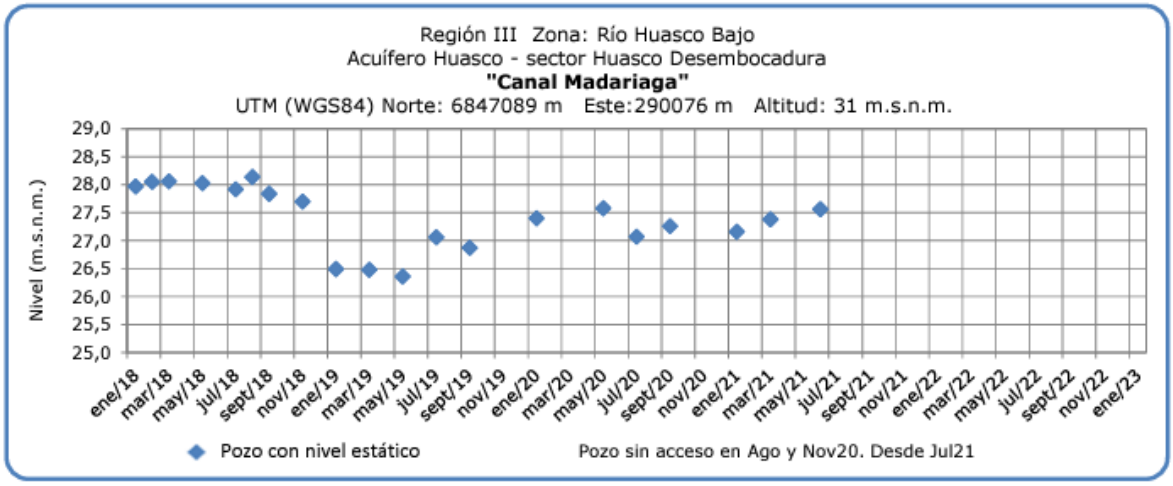
En la región de Atacama, en la zona alta de la cuenca del río Copiapó, hasta el embalse Lautaro, los niveles presentan fluctuaciones regulares con una clara tendencia a la baja. En la zona intermedia que va desde el embalse Lautaro y hasta la ciudad de Copiapó, existe un importante descenso en la napa, el cual se manifiesta levemente desde el año 2003 y con 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 enero de 2023).


Región III Zona: Río Copiapó Alto
Acuífero Rio Copiapó - sector Ag. arriba embalse Lautaro
"Hacienda Manflas "
UTM (WGS84) Norte: 6886875 m Este: 403325 m Altitud:1418 m.s.n.m.
Nivel (m.s.n.m.)
1399,0
1397,0
1395,0
1393,0
1391,0
1389,0
1387,0
ene/18 mar/18 may/18 jul/18 sept/18 nov/18 ene/19 mar/19 may/19 jul/19 sept/19 nov/19 ene/20 mar/20 may/20 jul/20 sept/20 nov/20 ene/21 mar/21 may/21 jul/21 sept/21 nov/21 ene/22 mar/22 may/22 jul/22 sept/22 nov/22 ene/23
Pozo con nivel estático
Pozo sin acceso Abr21


Región III Zona: Río Copiapó Medio
Acuífero Río Copiapó - sector La Puerta - Mal Paso
"Fundo Alianza "
UTM (WGS84) Norte: 6946838 m Este: 376596 m Altitud: 612 m.s.n.m.
Nivel (m.s.n.m.)
540,0
530,0
520,0
510,0
500,0
490,0
480,0
470,0
ene/18 mar/18 may/18 jul/18 sept/18 nov/18 ene/19 mar/19 may/19 jul/19 sept/19 nov/19 ene/20 mar/20 may/20 jul/20 sept/20 nov/20 ene/21 mar/21 may/21 jul/21 sept/21 nov/21 ene/22 mar/22 may/22 jul/22 sept/22 nov/22 ene/23
Pozo con nivel dinámico
Pozo sin acceso Mar-Ago21







Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Valle Copiapó > Frutales > Olivo

El olivo se encuentra en pleno desarrollo de la pulpa de su fruto, siendo clave el abastecimiento hídrico del cultivo debiéndose satisfacer el 100% de las demandas definidas

por la ET0. Especialmente en las zonas bajas de los valles de Copiapó y Huasco donde se desarrolla este cultivo, existen altos niveles de salinidad, por lo que un déficit hídrico afectará en el tamaño del fruto y acentuará la caída de éstos.

Valle Huasco > Frutales > Olivo

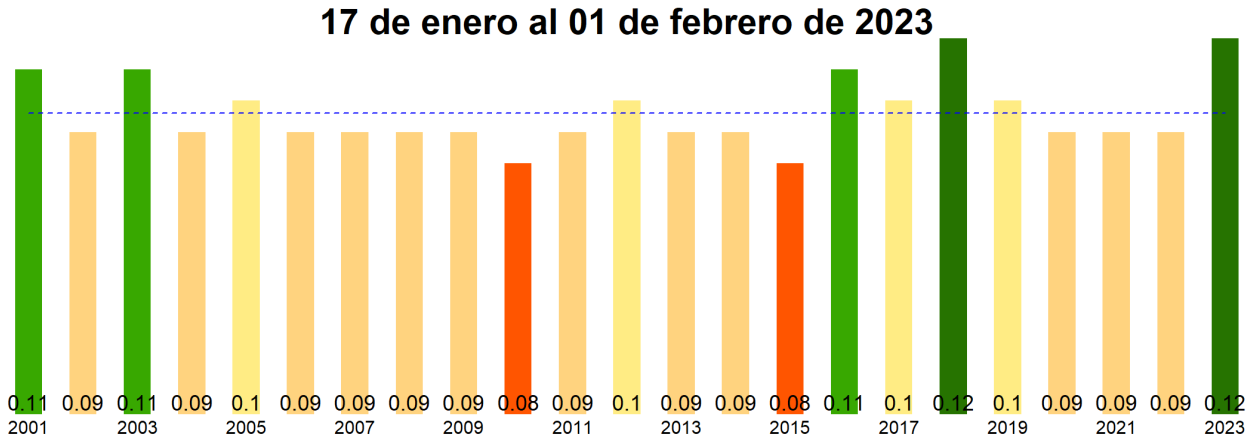
El olivo se encuentra en pleno desarrollo de la pulpa de su fruto, siendo clave el abastecimiento hídrico del cultivo debiéndose satisfacer el 100% de las demandas definidas por la ET0. Especialmente en las zonas bajas de los valles de Copiapó y Huasco donde se desarrolla este cultivo, existen altos niveles de salinidad, por lo que un déficit hídrico afectará en el tamaño del fruto y acentuará la caída de éstos.

Análisis Del Indice De Vegetación Normalizado (NDVI)

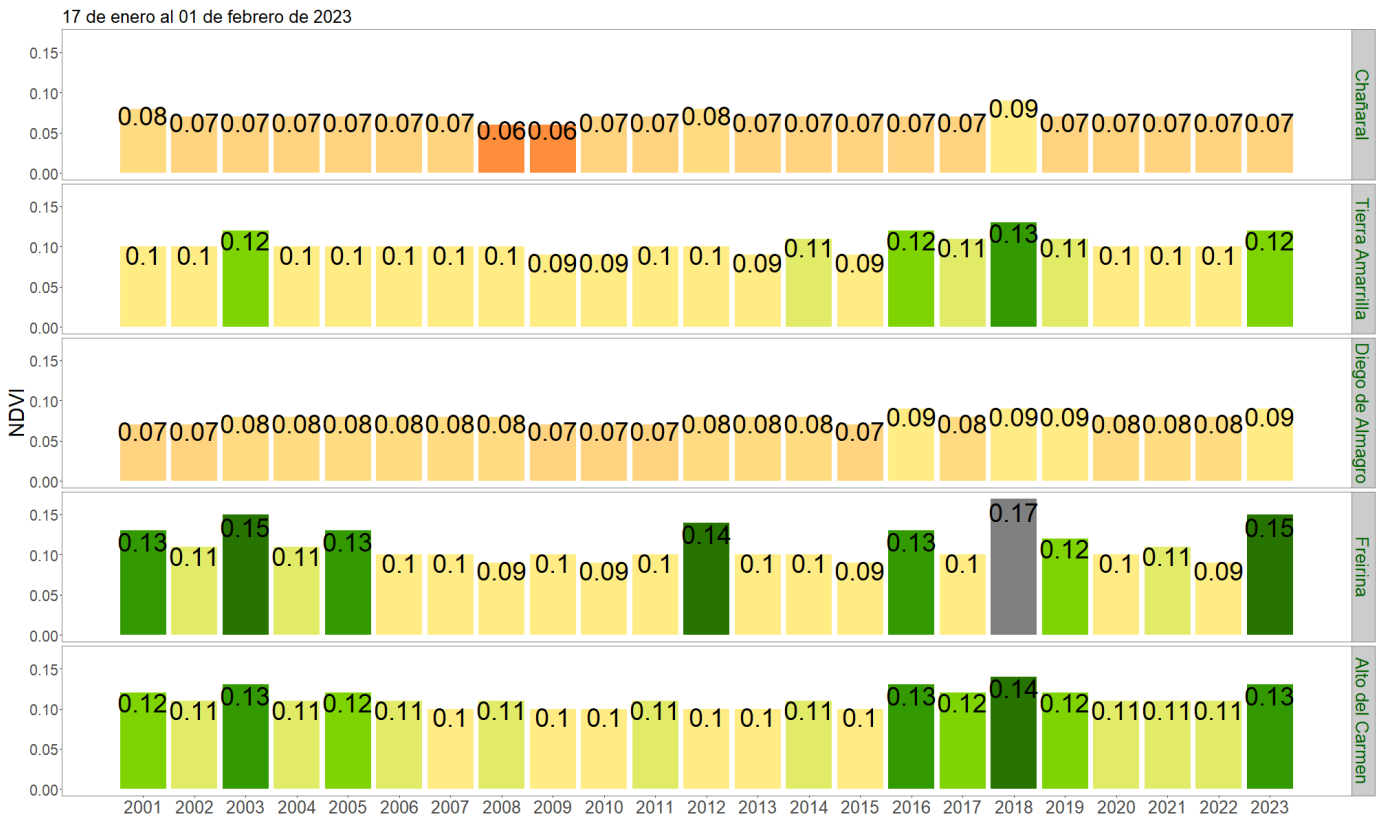
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

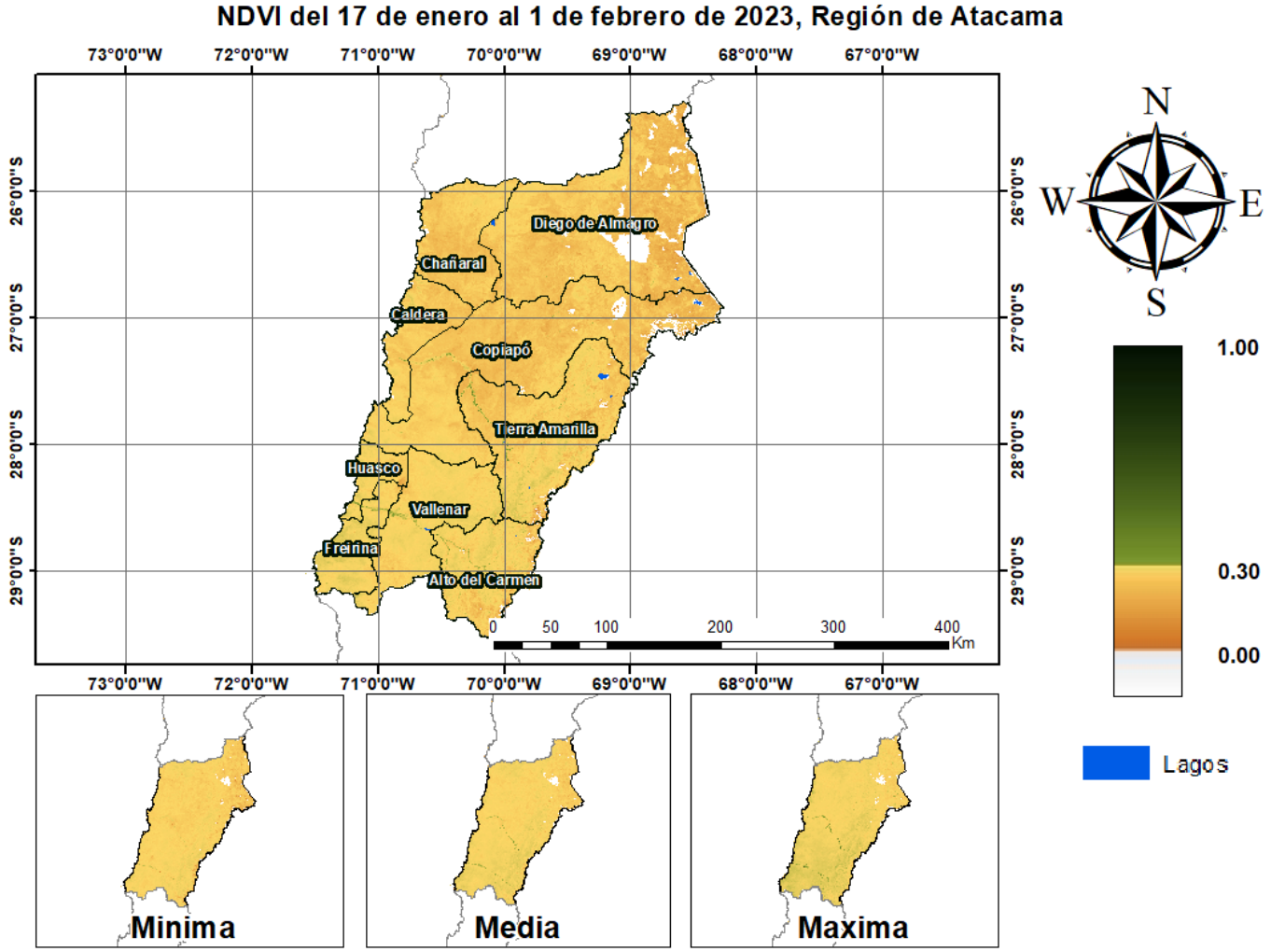
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.12 mientras el año pasado había sido de 0.09. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.1.

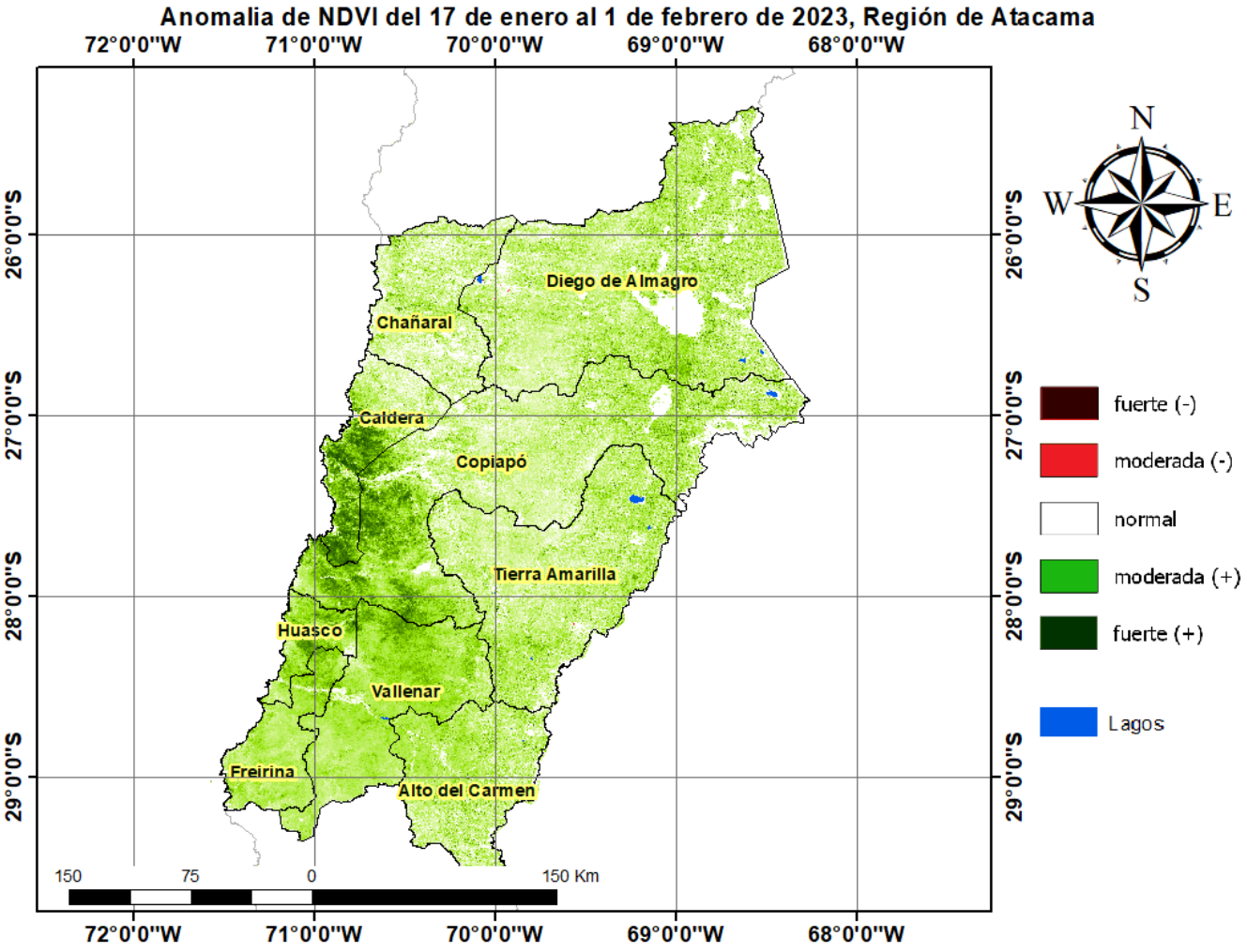
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

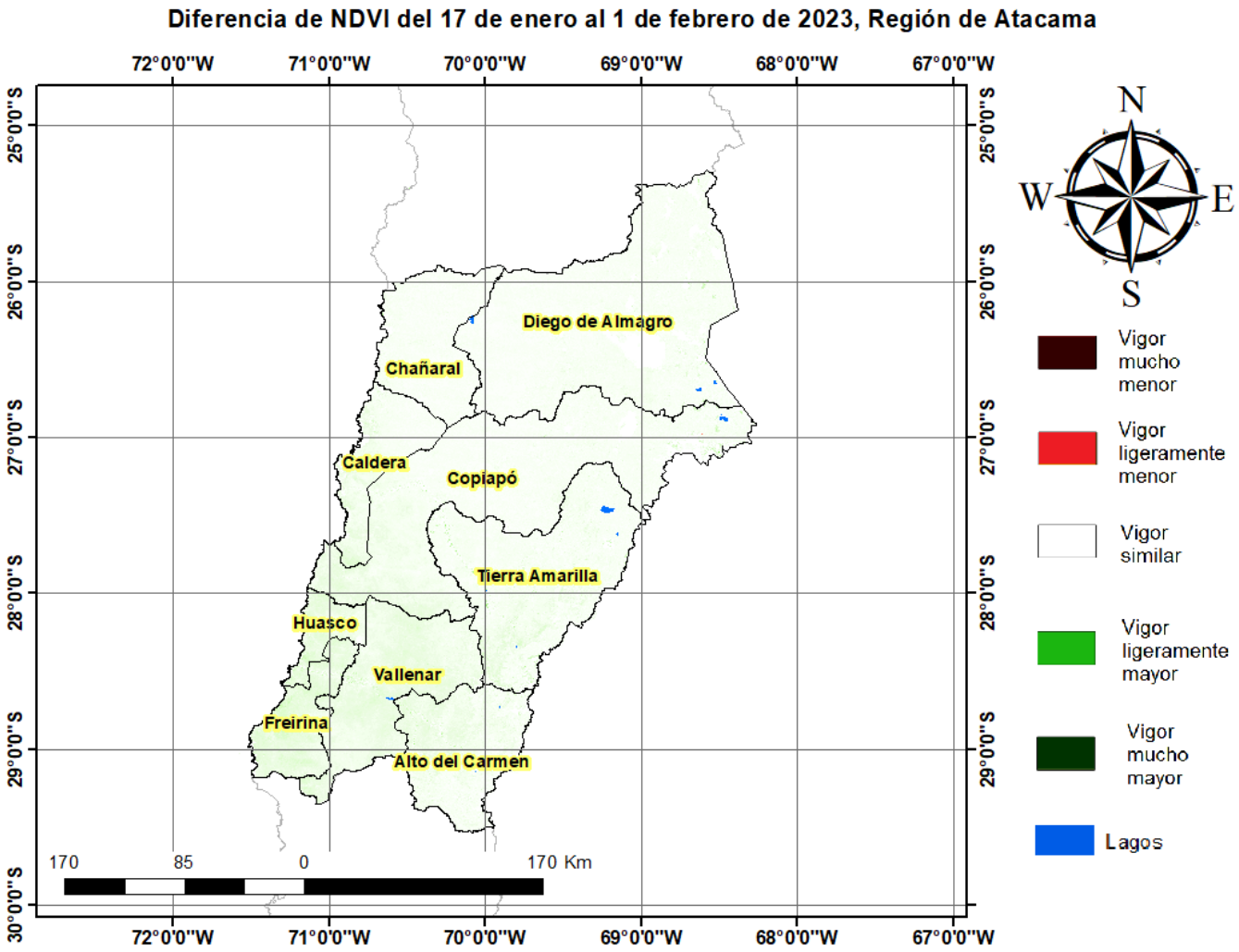


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.


17 de enero al 01 de febrero de 2023
NDVI
Chañaral
Tierra Amarilla
Diego de Almagro
Freirina
Alto del Carmen
2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023


NDVI del 17 de enero al 1 de febrero de 2023, Región de Atacama
Diego de Almagro
Chañaral
Caldera
Copiapó
Tierra Amarilla
Huasco
Vallenar
Freirina
Alto del Carmen
N
S
W
E
1.00
0.30
0.00
Lagos
Minima
Media
Maxima


Anomalia de NDVI del 17 de enero al 1 de febrero de 2023, 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 73% para el período comprendido desde el 17 de enero al 01 de febrero de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 24% (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.

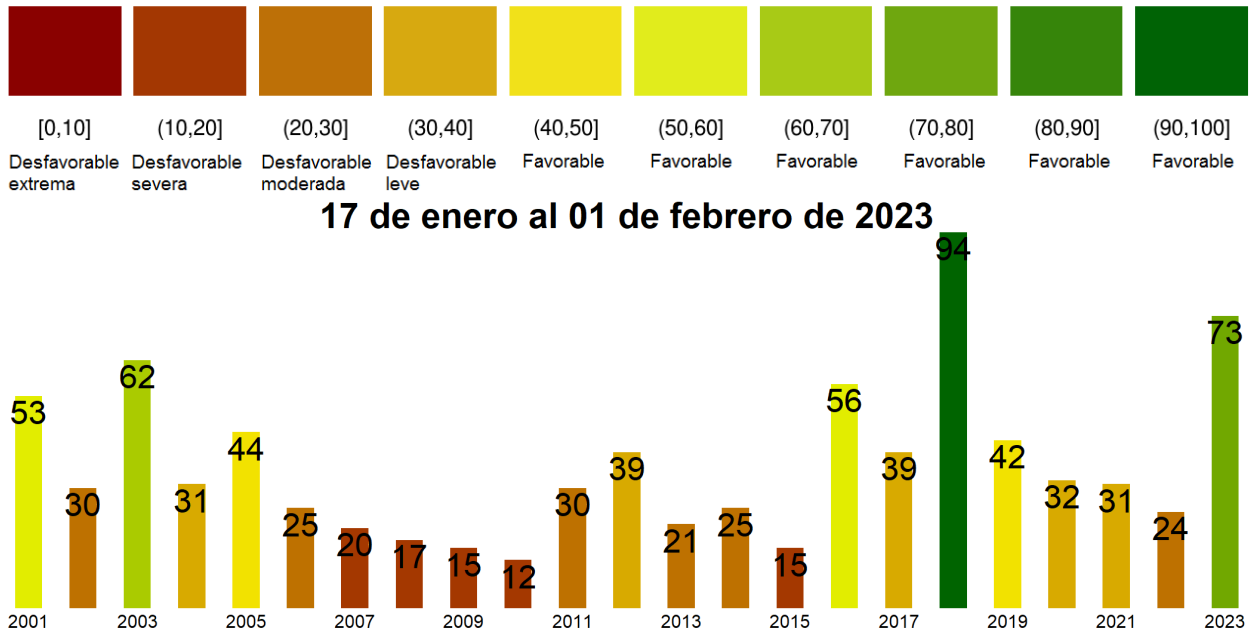


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Atacama.

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	0	0	0	9
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.

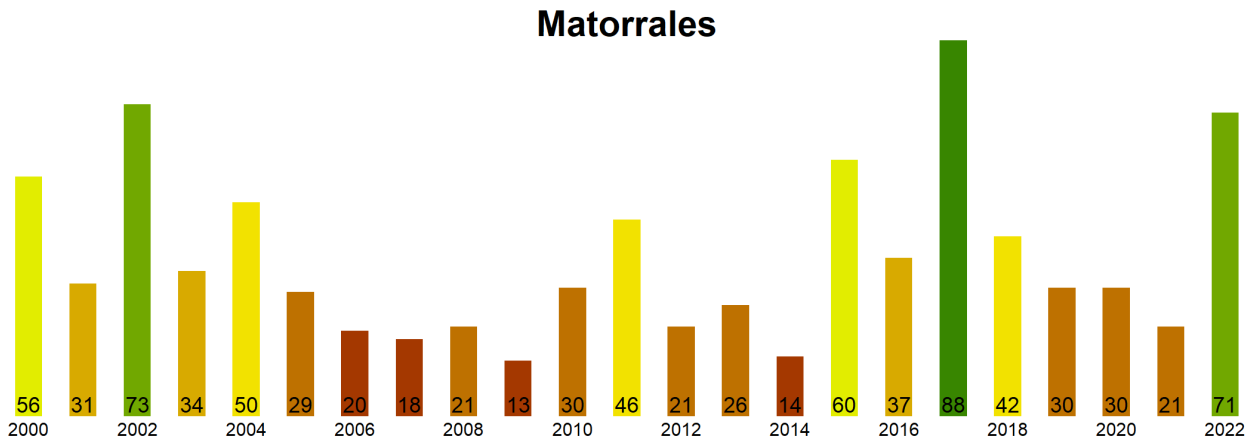


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Atacama.

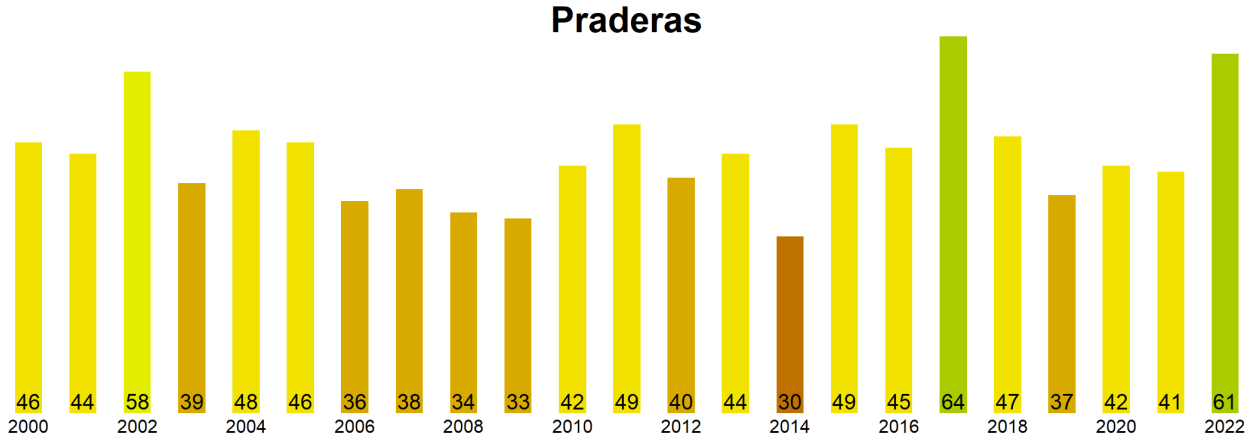


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Atacama.

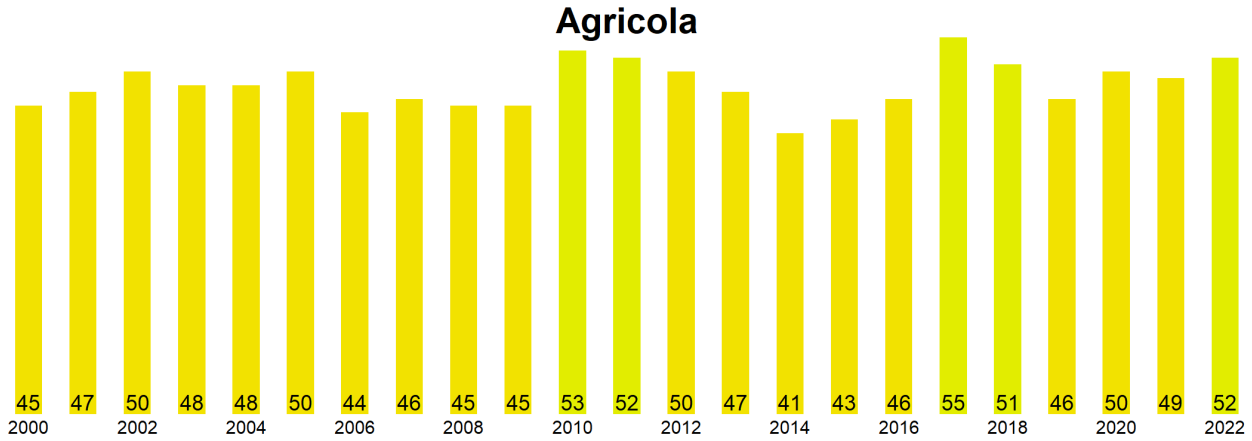


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Atacama.

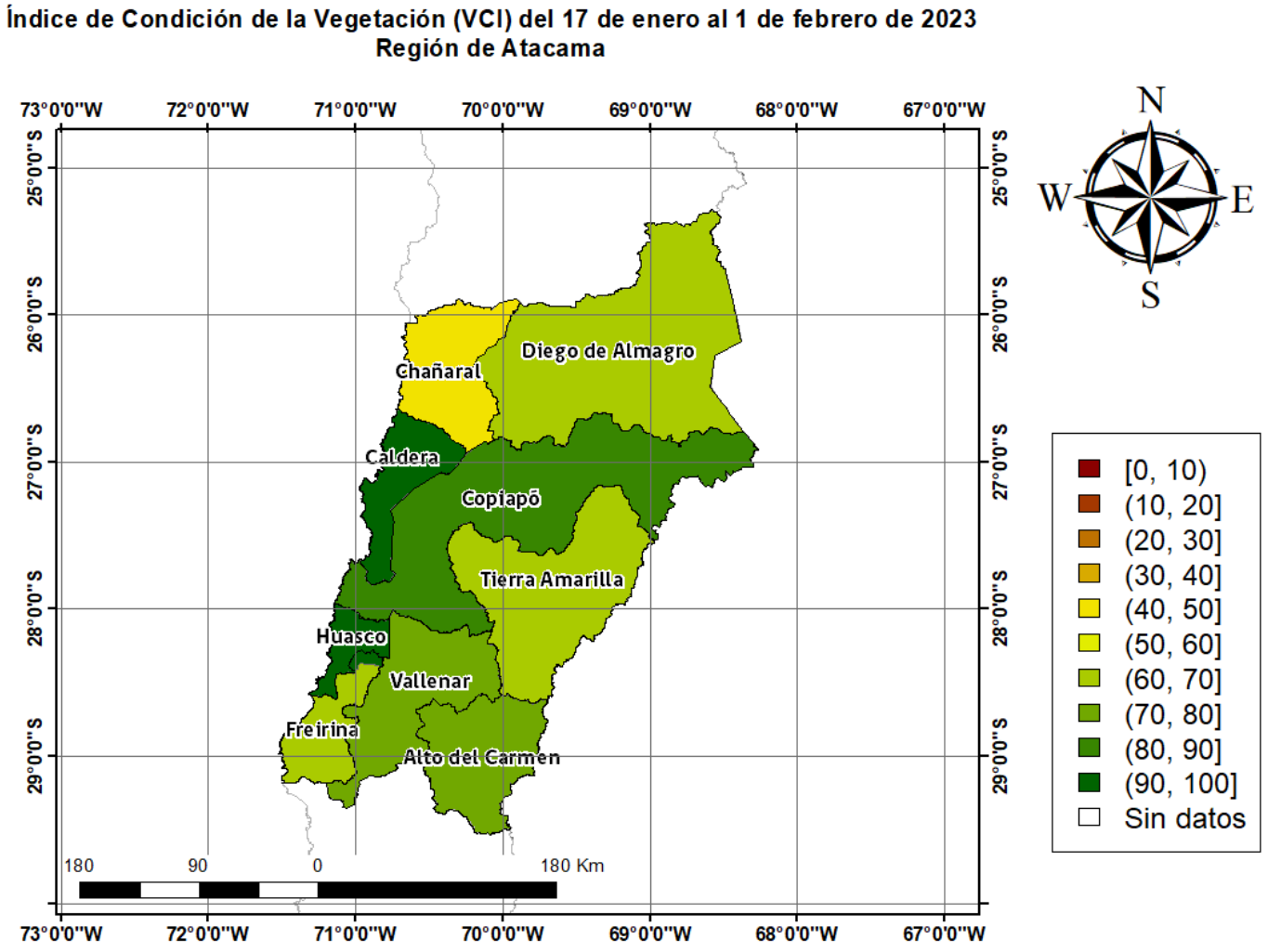


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Atacama de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Atacama corresponden a Chañaral, Tierra Amarrilla, Diego de Almagro, Freirina y Alto del Carmen con 49, 63, 66, 69 y 72% de VCI respectivamente.

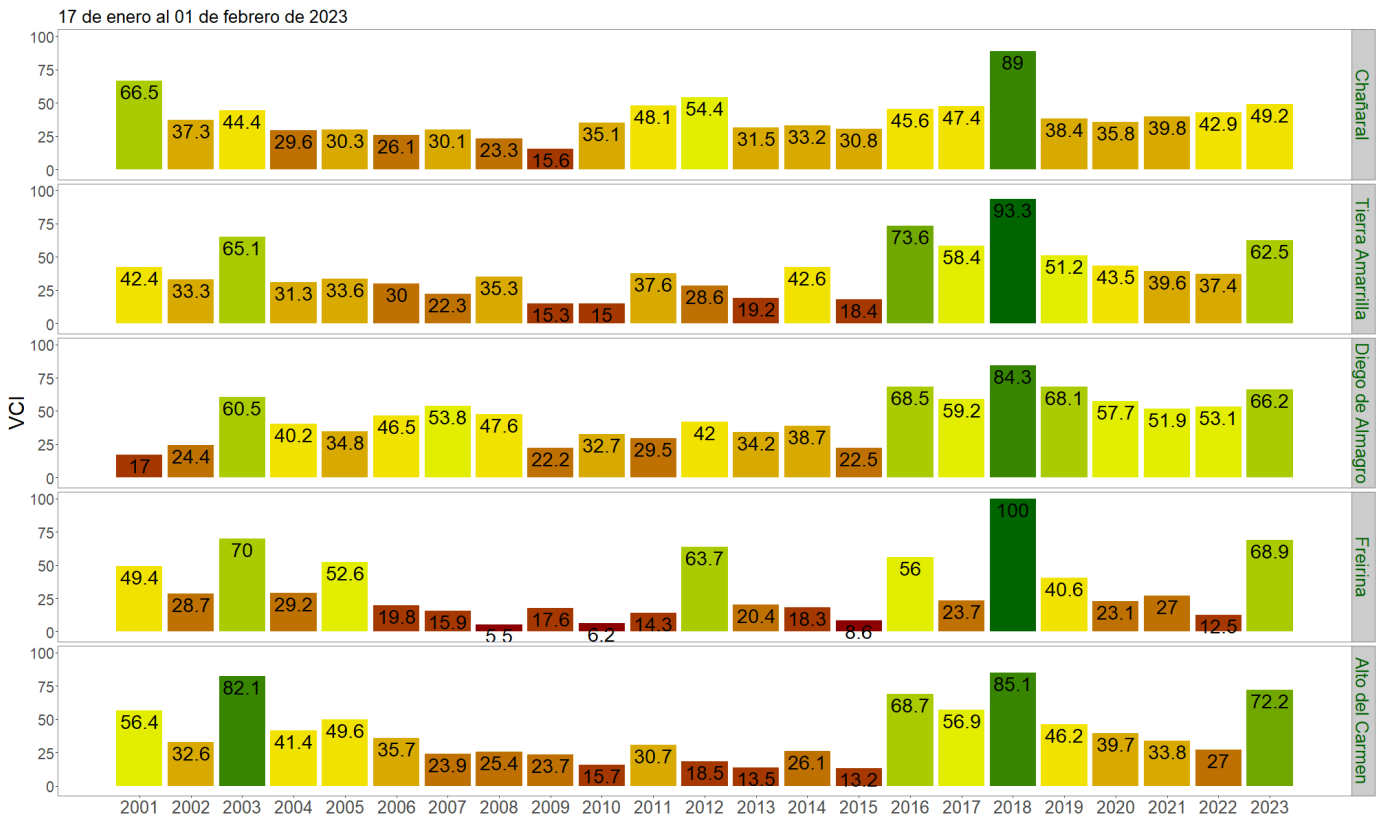


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 17 de enero al 01 de febrero de 2023.