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

OCTUBRE 2023 — REGIÓN ATACAMA

Autores INIA

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
Erica González Villalobos, Téc. Biblioteca, Intihuasi
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola (Encargado de la red de estaciones meteorológicas), Quilamapu
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), 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.

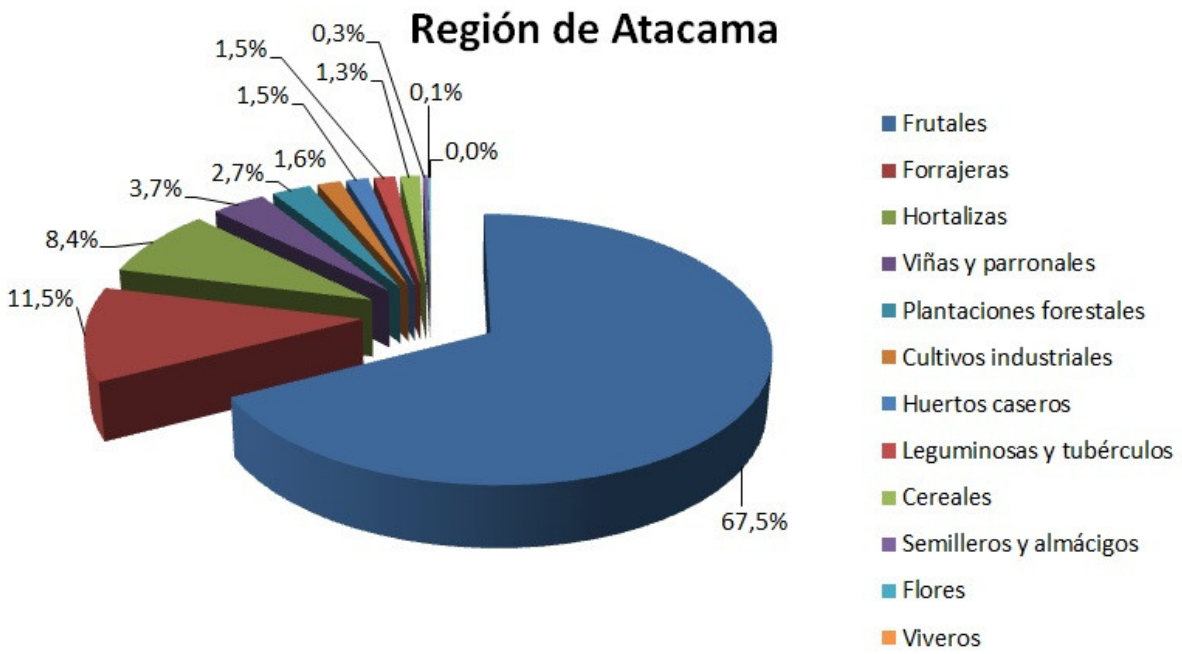
Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y https://agrometeorologia.cl/ , así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa 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-sep	2023 ene-sep	Variación	Participación
$US FOB (M)	Agrícola	194.479	186.764	189.728	2%	99%
$US FOB (M)	Forestal	-	-	-	-	-
$US FOB (M)	Pecuario	1	1	1.368	176881%	1%
$US FOB (M)	Total	194.480	186.765	191.096	2%	100%

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

En el mes de septiembre en la Región de Atacama, la temperaturas absolutas fueron en la EMA Amolana la temperatura fue de 0,7°C/35,2°C, en la EMA CE Huasco la temperatura fue de 5,9°C/32,1°C ,en la EMA Falda Verde la temperatura fue de 10,8°C/20,1°C, en la EMA La Copa la temperatura fue de 2,7°C/30,9°C.

En el cultivo del olivar, el desarrollo floral se encuentra en etapa de elongación de racimos florales, lo que indica que la formación de la flor puede variar desde flor hermafrodita a flor macho, lo que depende de las condiciones atmosféricas y de nutrición y disponibilidad de agua de riego. Respecto de esto último, es necesario mantener un riego estable en cuanto a satisfacer la demandas evapotranspira tivas y manejar las frecuencias de riego de manera de no llegar a que las plantas sufran estrés hídrico.

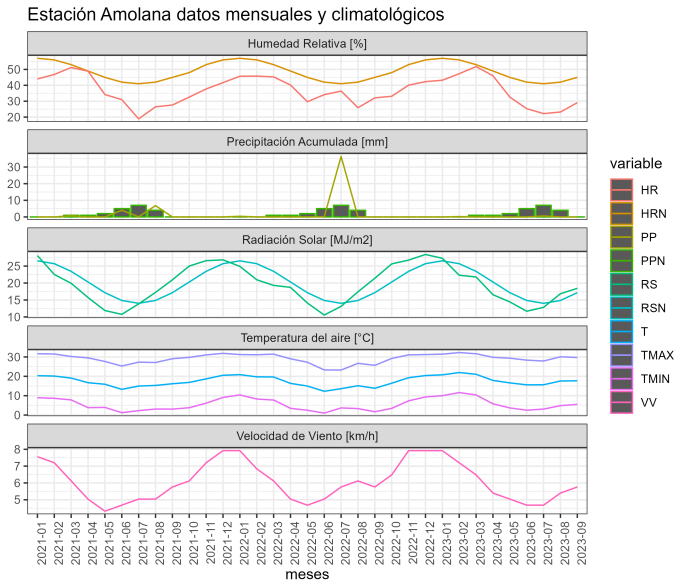
El período de fertilización se encuentra en curso, sin embargo el efecto de esta temporada se verá reflejado para la floración 2024.

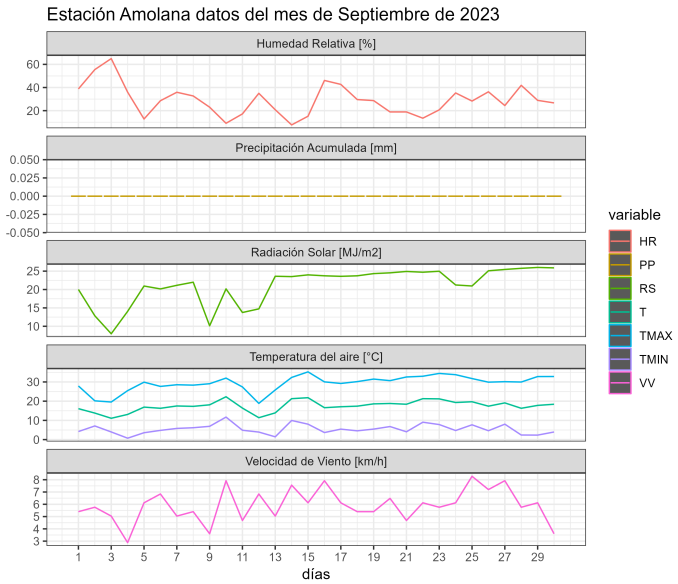
Existen antecedentes de menor floración, a lo sucedido la temporada precedente, lo que puede deberse a un desequilibrio generado por la alta producción y tardía cosecha, lo que si no ha sido bien manejado, produce estos efectos.

Componente Meteorológico

Estación Amolana

La estación Amolana corresponde al distrito agroclimático 3-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 6.3°C, 14°C y 23°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 5.5°C (-0.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 17.5°C (3.5°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 29.4°C (6.4°C sobre la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 0.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 13 mm, lo que representa un déficit de 93.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.





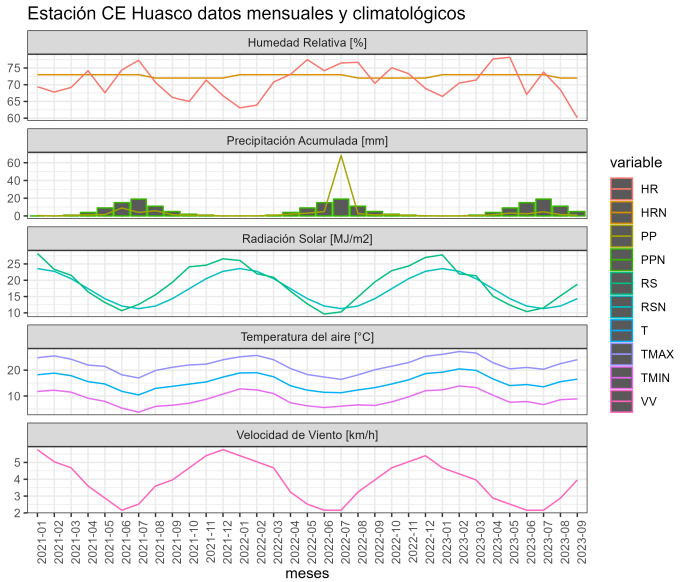
.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	1	0	1	2	5	3	1	0	0	0	13	13
PP	0	0.2	0	0	0	0	0.6	0	0	-	-	-	0.8	0.8
%	-	>100	-100	-	-100	-100	-88	-100	-100	-	-	-	-93.8	-93.8

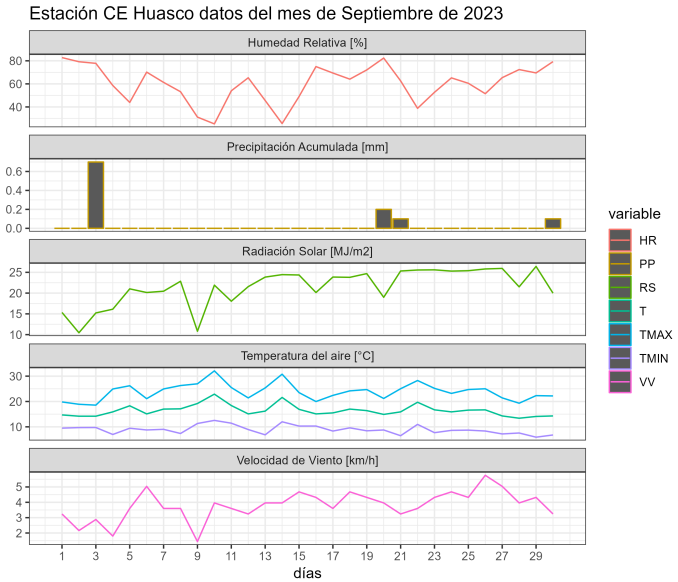
.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2023	5.5	17.5	29.4
Climatológica	6.3	14	23
Diferencia	-0.8	3.5	6.4

Estación CE Huasco

La estación CE Huasco corresponde al distrito agroclimático 3-4-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.7°C, 13.5°C y 19.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 8.9°C (0.2°C sobre la climatológica), la temperatura media 16.4°C (2.9°C sobre la climatológica) y la temperatura

máxima llegó a los 23.8°C (4.3°C sobre la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 1.1 mm, lo cual representa un 55% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 14.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 30 mm, lo que representa un déficit de 51.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 1.2 mm.



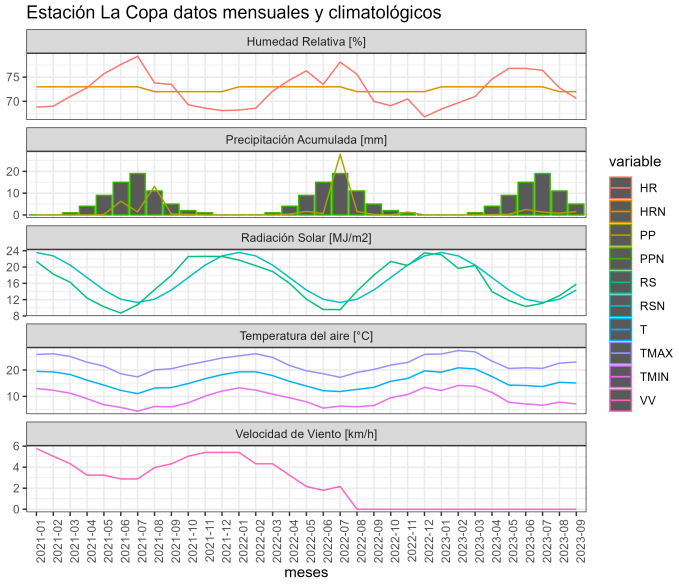


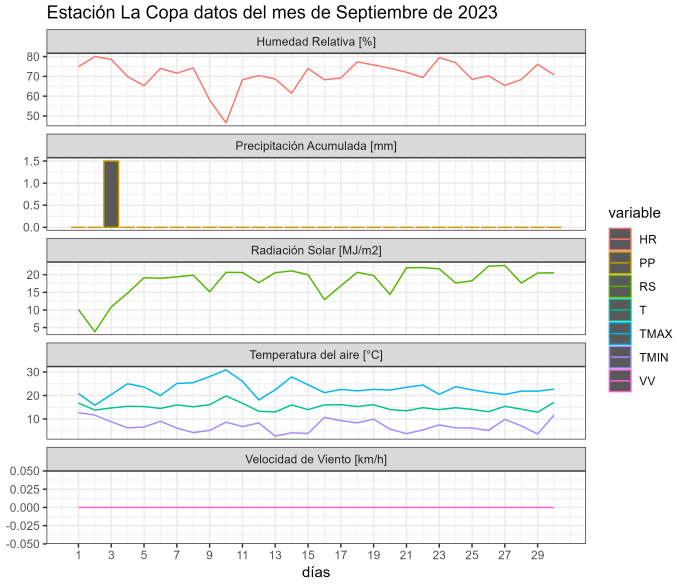
.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	1	1	5	5	10	6	2	1	0	0	30	31
PP	0	0.1	0.3	1.3	3.2	2.4	4.7	1.5	1.1	-	-	-	14.6	14.6
%	-	>100	-70	30	-36	-52	-53	-75	-45	-	-	-	-51.3	-52.9

.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2023	8.9	16.4	23.8
Climatológica	8.7	13.5	19.5
Diferencia	0.2	2.9	4.3

Estación La Copa

La estación La Copa corresponde al distrito agroclimático 3-4-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.7°C, 13.5°C y 19.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de septiembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 7.2°C (-1.5°C bajo la climatológica), la temperatura media 15.1°C (1.6°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 22.9°C (3.4°C sobre la climatológica). En el mes de septiembre se registró una pluviometría de 1.5 mm, lo cual representa un 150% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a septiembre se ha registrado un total acumulado de 6.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 30 mm, lo que representa un déficit de 78.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.2 mm.



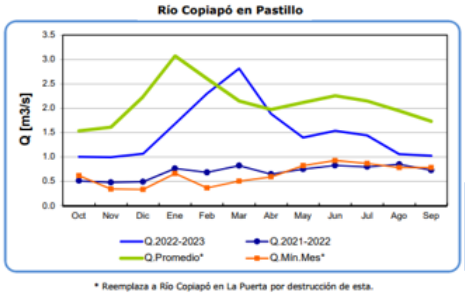


.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	1	1	2	4	15	6	1	2	0	0	30	32
PP	0	0	0	0.1	0.3	2.5	1.3	0.8	1.5	-	-	-	6.5	6.5
%	-	-	-100	-90	-85	-37.5	-91.3	-86.7	50	-	-	-	-78.3	-79.7

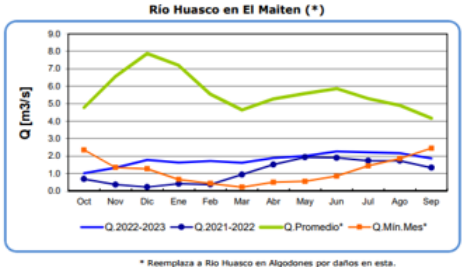
.	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2023	7.2	15.1	22.9
Climatológica	8.7	13.5	19.5
Diferencia	-1.5	1.6	3.4

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 septiembre y valores promedio (período 1981-2010).



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Déficit anual
Q. 2022-2023	0,9	1,0	0,9	1,1	1,5	1,7	2,0	1,9	1,4	1,5	1,4	1,1	1,0	
Q.Promedio	1,7	1,5	1,6	2,2	3,1	2,6	2,1	2,0	2,1	2,3	2,1	1,9	1,7	
Déficit	-47%	-33%	-44%	-50%	-52%	-35%	-5%	-5%	-33%	-35%	-33%	-42%	-41%	-35%



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Déficit anual
Q. 2022-2023	1,1	0,8	1,1	1,8	1,6	1,7	1,4	1,9	2,0	2,3	2,2	2,2	1,9	
Q.Promedio	4,2	4,8	6,6	7,9	7,2	5,5	4,6	5,3	5,6	5,9	5,3	4,9	4,2	
Déficit	-74%	-83%	-83%	-77%	-78%	-69%	-70%	-64%	-64%	-61%	-58%	-55%	-55%	-69%

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Valle Copiapó > Frutales > Olivo

El desarrollo floral se encuentra en etapa de elongación de racimos florales, lo que indica que la formación de la flor puede variar desde flor hermafrodita a flor macho, lo que depende de las condiciones atmosféricas y de nutrición y disponibilidad de agua de riego. Respecto de esto último, es necesario mantener un riego estable en cuanto a satisfacer la

demandas evapotranspira tivas y manejar las frecuencias de riego de manera de no llegar a que las plantas sufran estrés hídrico.

El período de fertilización se encuentra en curso, sin embargo el efecto de esta temporada se verá reflejado para la floración 2024.

Existen antecedentes de menor floración, a lo sucedido la temporada precedente, lo que puede deberse a un desequilibrio generado por la alta producción y tardía cosecha, lo que si no ha sido bien manejado, produce estos efectos.

Valle Huasco > Frutales > Olivo

El desarrollo floral se encuentra en etapa de elongación de racimos florales, lo que indica que la formación de la flor puede variar desde flor hermafrodita a flor macho, lo que depende de las condiciones atmosféricas y de nutrición y disponibilidad de agua de riego. Respecto de esto último, es necesario mantener un riego estable en cuanto a satisfacer la demandas evapotranspira tivas y manejar las frecuencias de riego de manera de no llegar a que las plantas sufran estrés hídrico.

El período de fertilización se encuentra en curso, sin embargo el efecto de esta temporada se verá reflejado para la floración 2024.

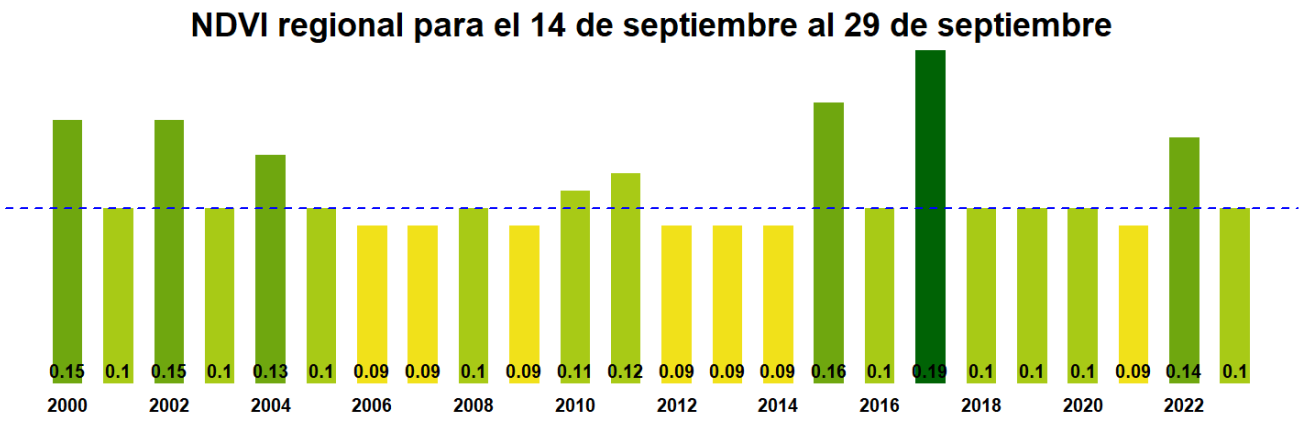
Existen antecedentes de menor floración, a lo sucedido la temporada precedente, lo que puede deberse a un desequilibrio generado por la alta producción y tardía cosecha, lo que si no ha sido bien manejado, produce estos efectos.

Análisis Del Indice De Vegetación Normalizado (NDVI)

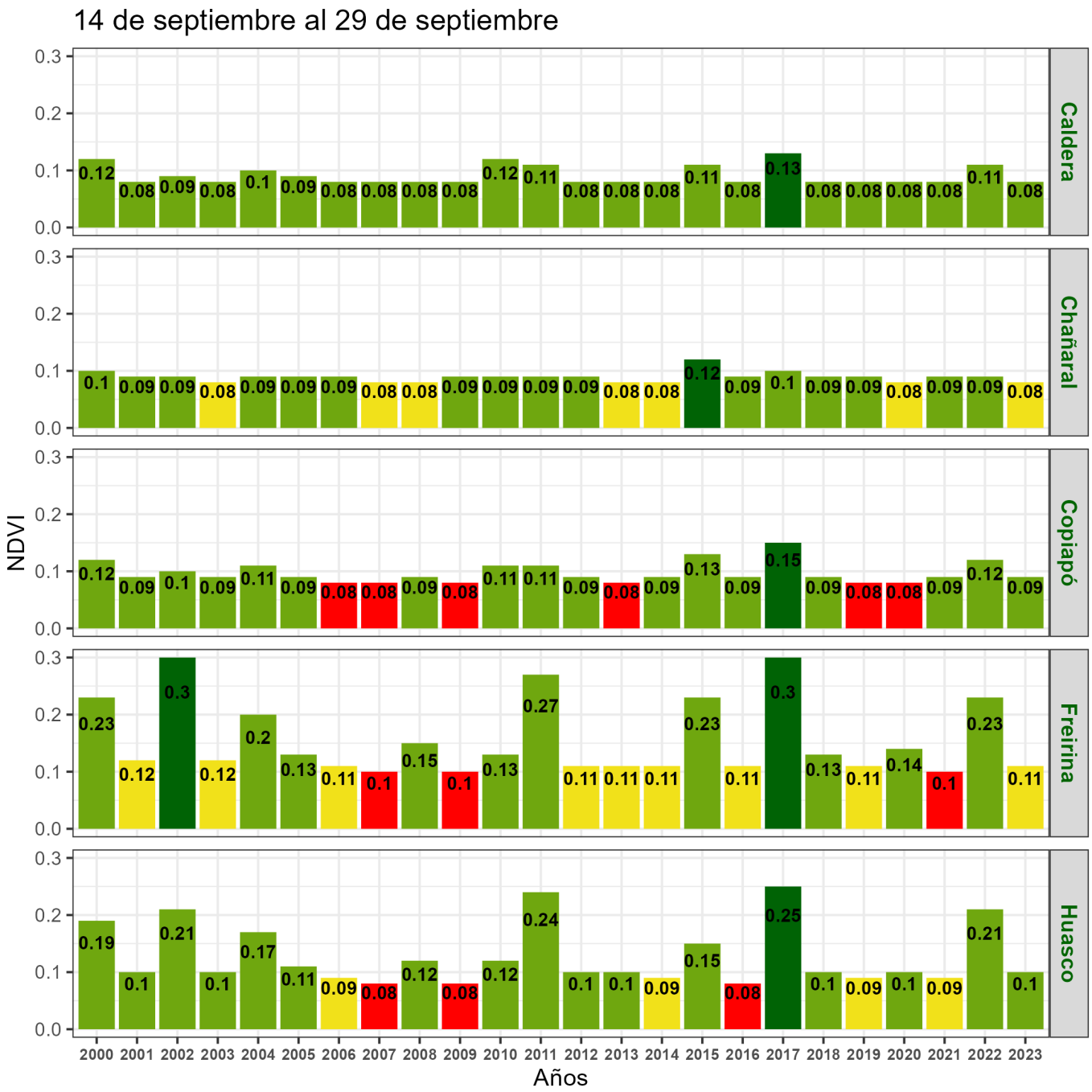
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación).

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.1 mientras el año pasado había sido de 0.14. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.11.

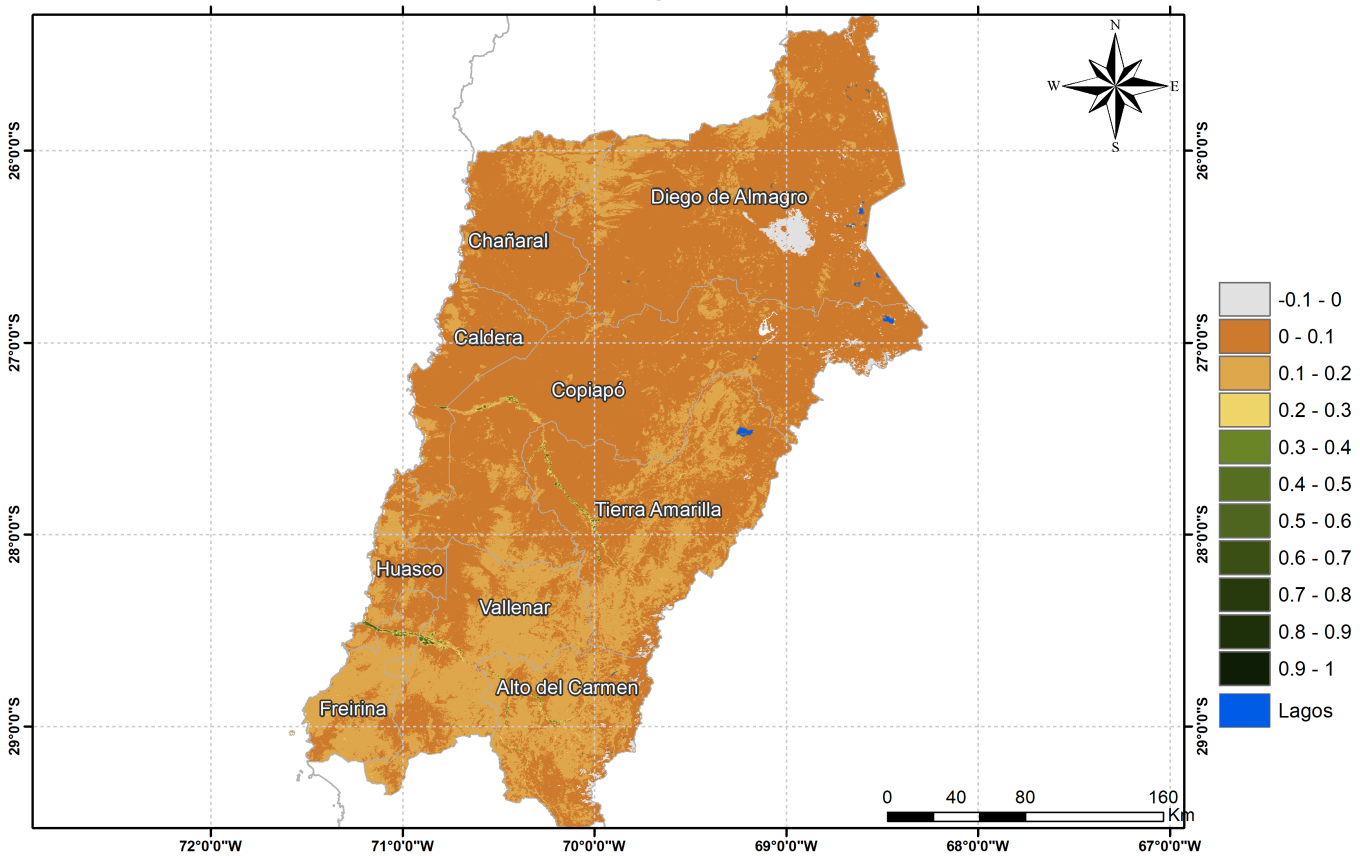
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

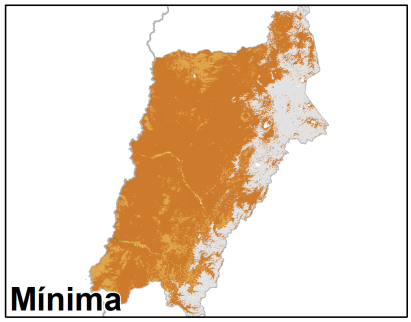


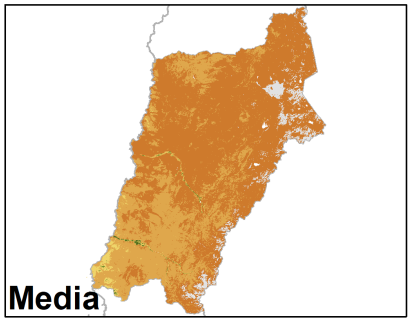
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

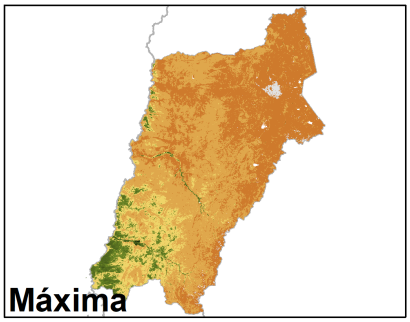

14 de septiembre al 29 de septiembre
NDVI
Años
Caldera
Chañaral
Copiapó
Freirina
Huasco
0.0
0.1
0.2
0.3
2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023

Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Atacama
14 al 29 de Septiembre de 2023

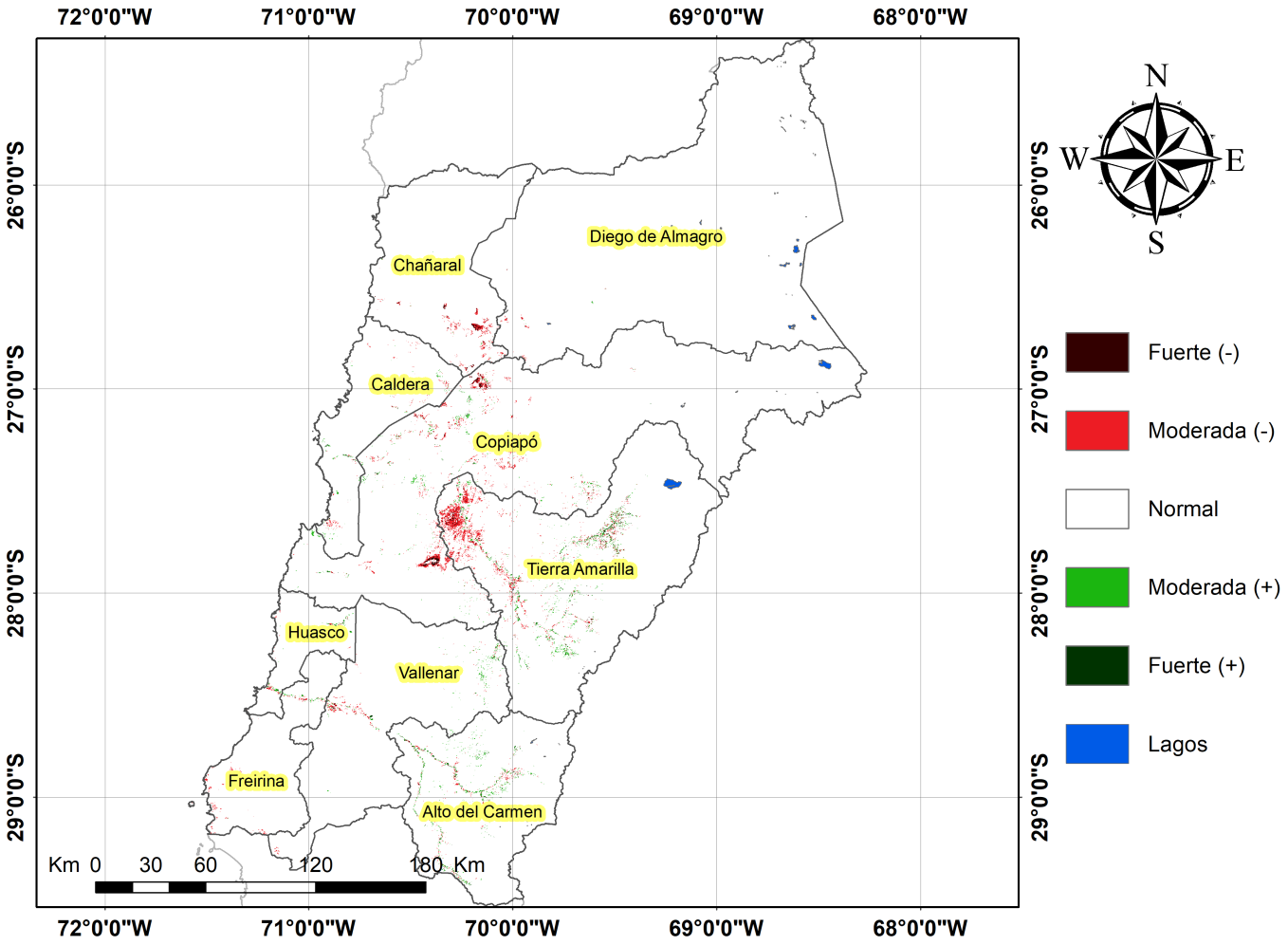


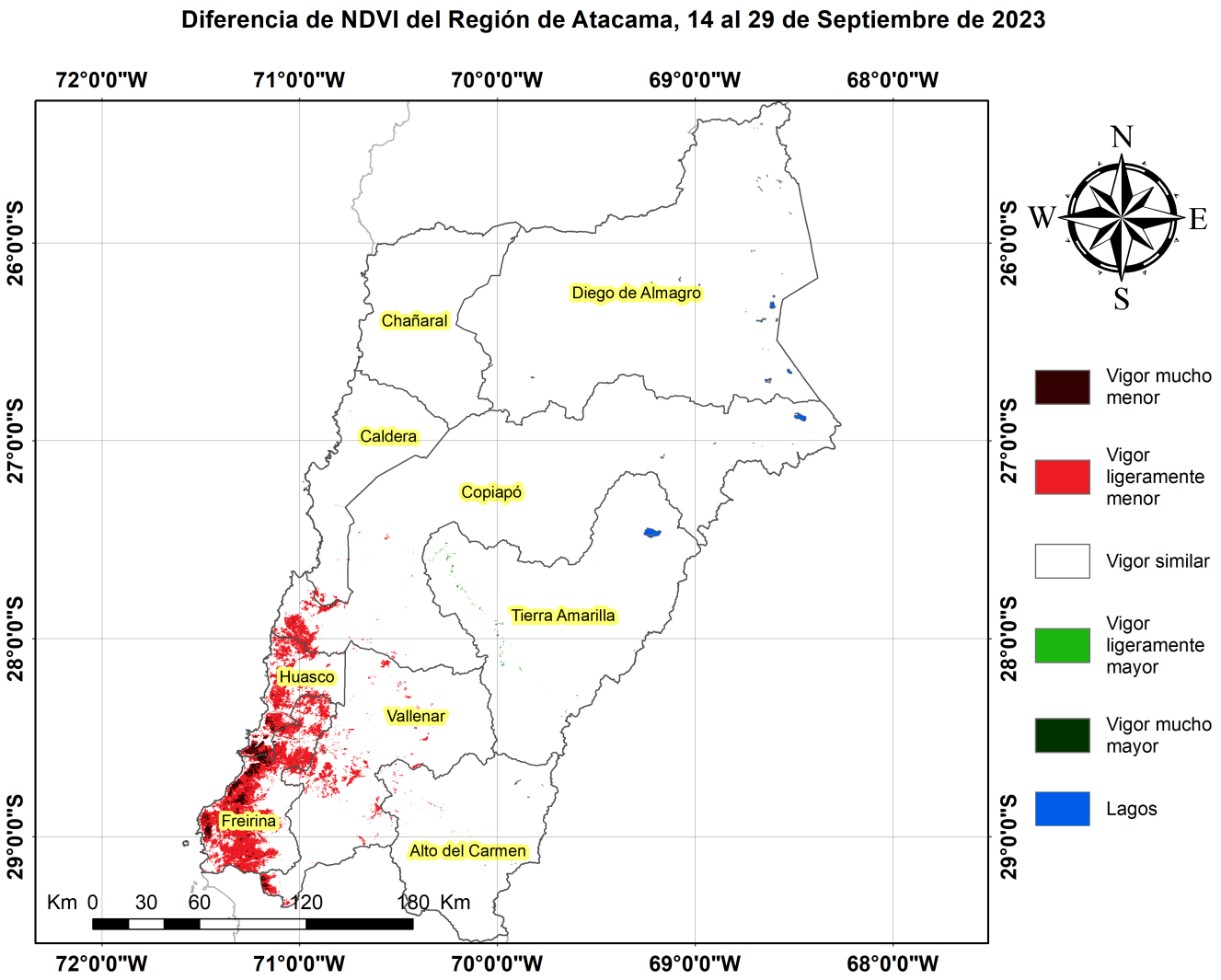






Anomalia de NDVI del Región de Atacama, 14 al 29 de Septiembre de 2023





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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región 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 presentó un valor mediano de VCI de 12% para el período comprendido desde el 14 al 29 de Septiembre de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 45% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Atacama, en términos globales presenta una condición Desfavorable severa.

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

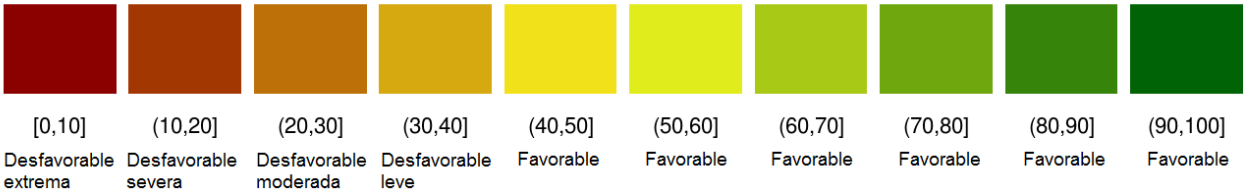


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
Condición	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
Nº de comunas	6	3	0	0	0

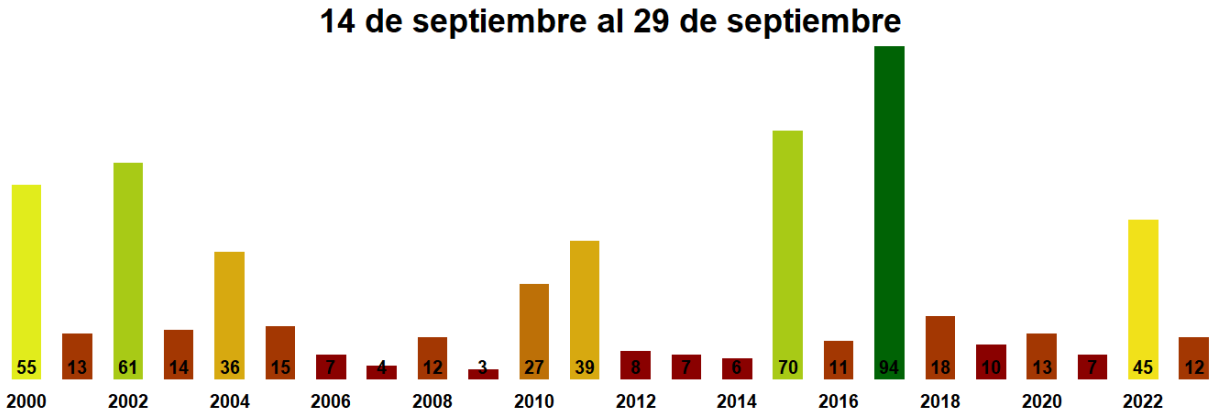


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Atacama

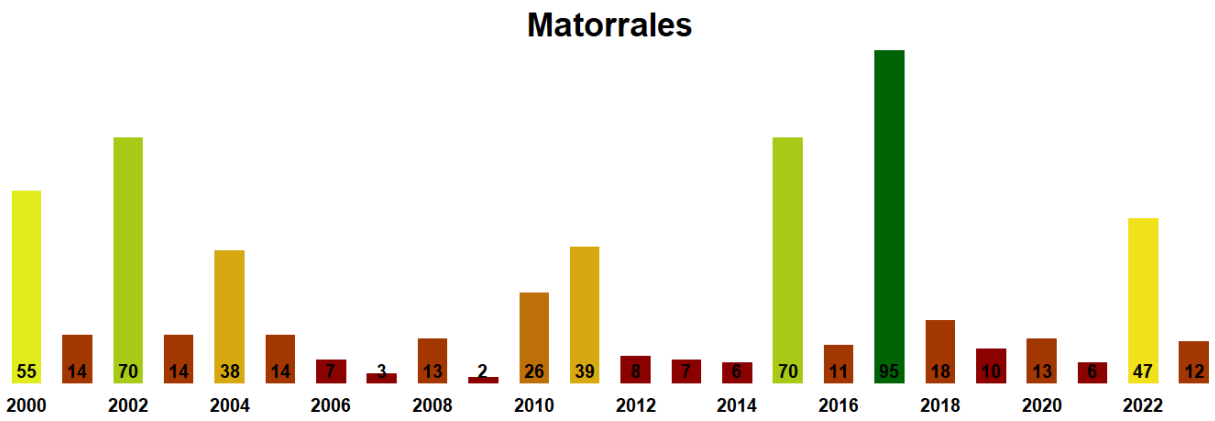


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Atacama

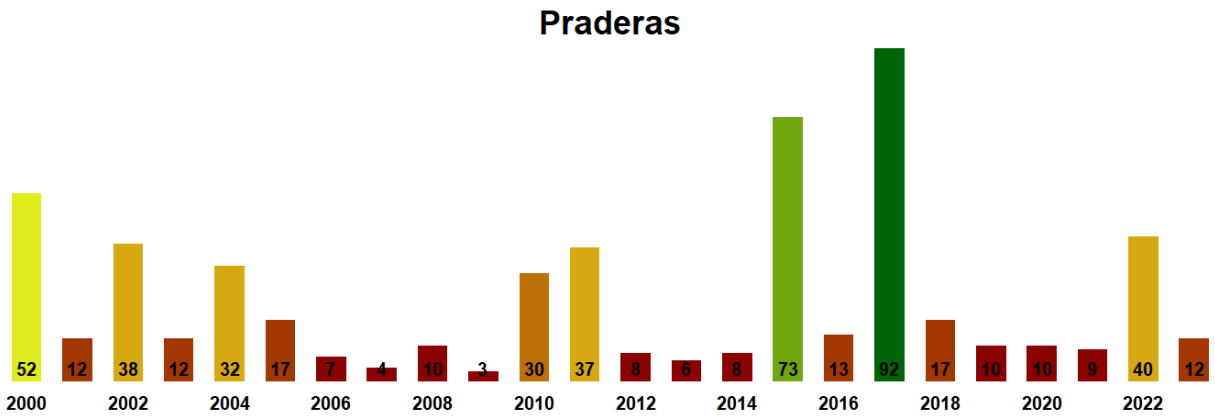


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Atacama

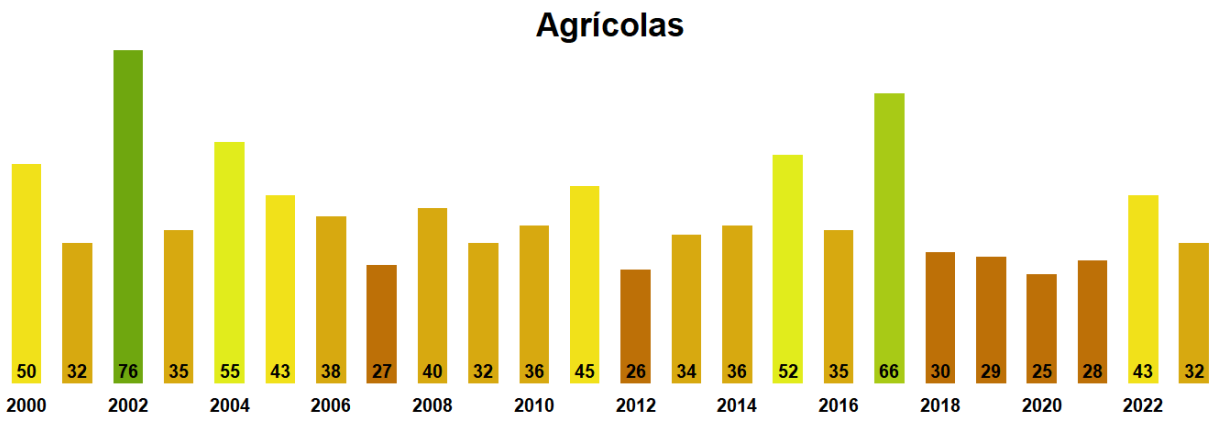


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Atacama

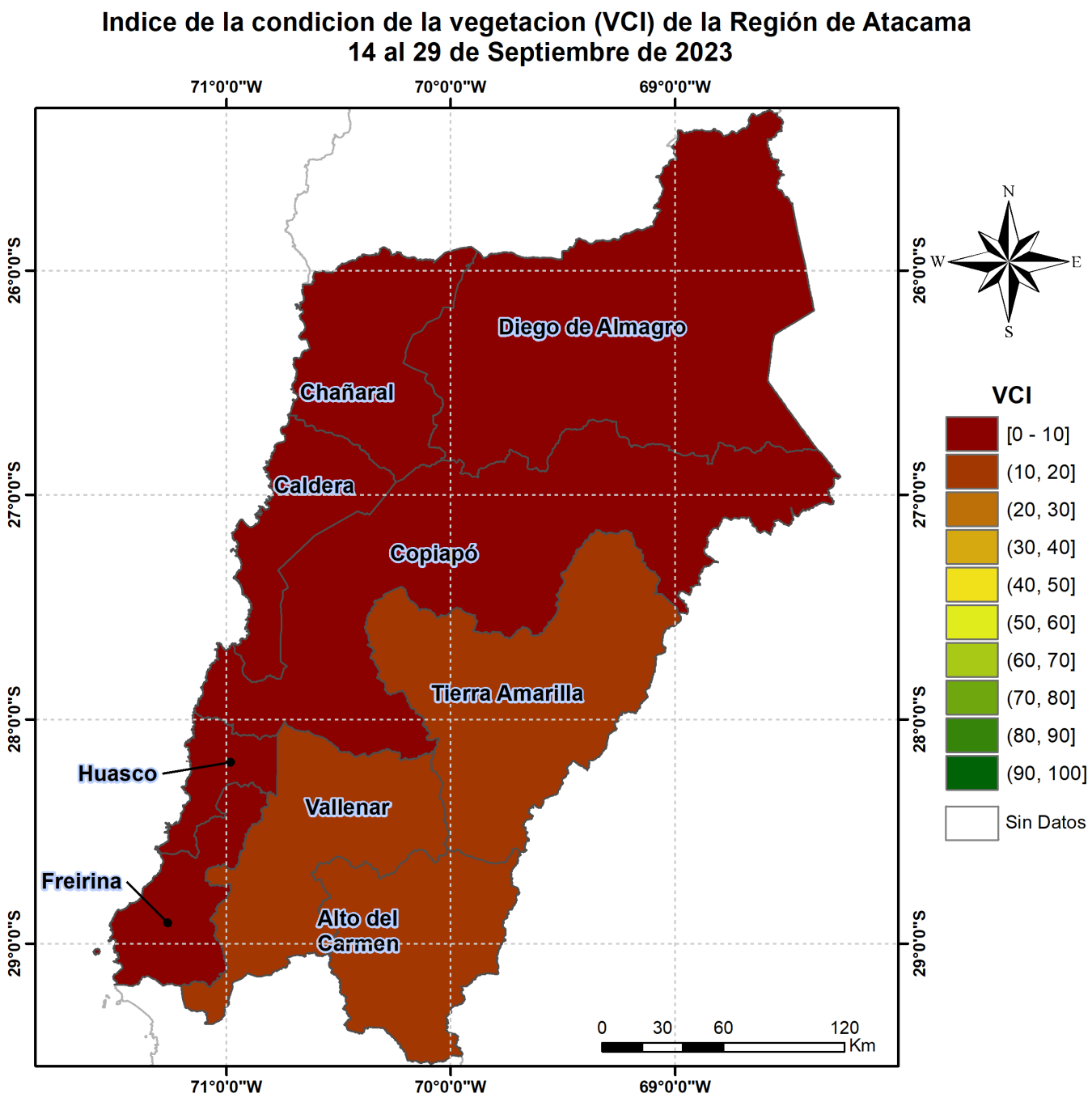


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Atacama de acuerdo a las clasificación de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Chañaral, Freirina, Huasco, Copiapó y Caldera con 4, 9, 10, 10 y 10% de VCI respectivamente.

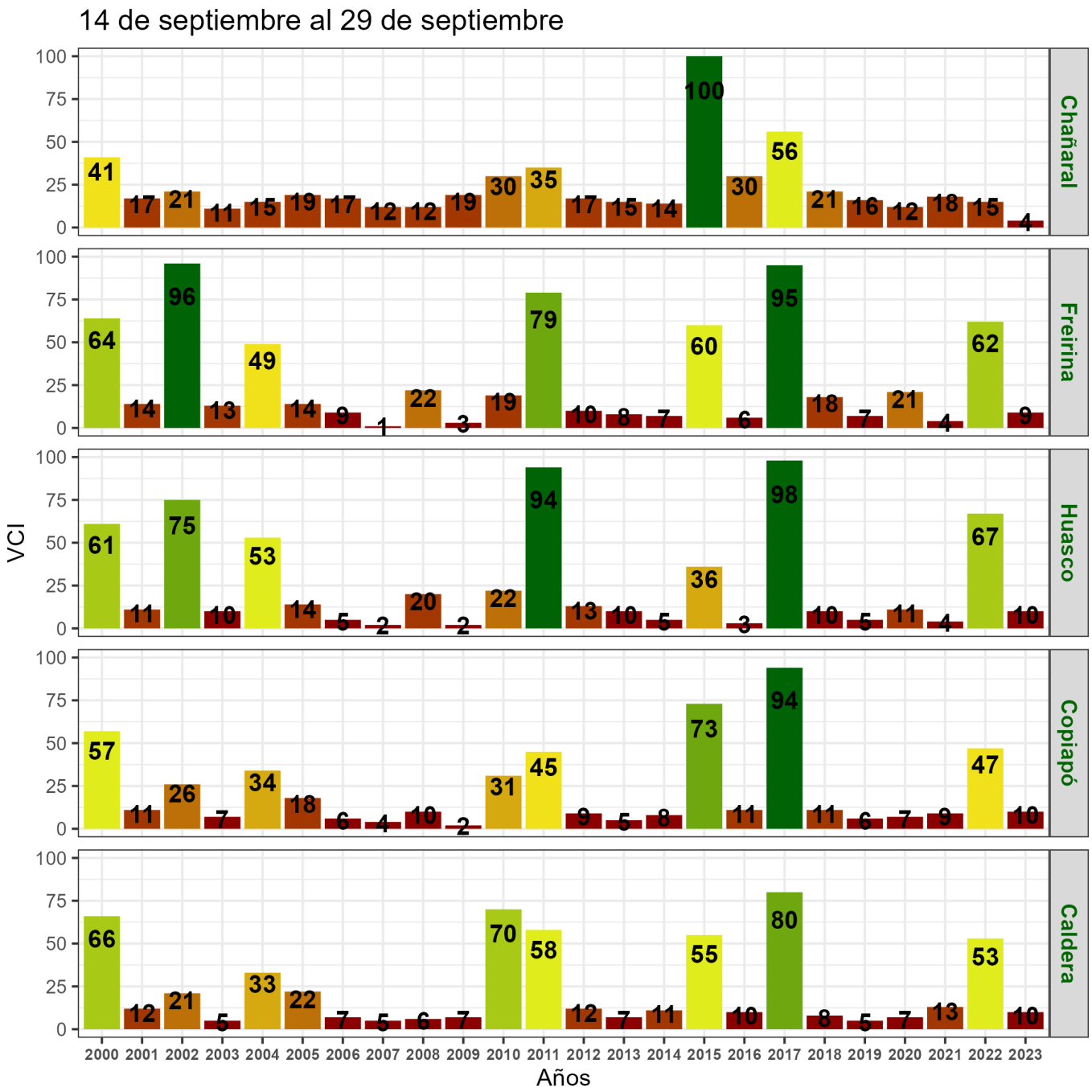


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 14 al 29 de Septiembre de 2023.