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

ENERO 2025 — REGIÓN ATACAMA

Autores INIA

Claudio Balbontín Nesvara, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi
Francisco Tapia Contreras, Ing. Agrónomo, MSc., Intihuasi
Erica González Villalobos, Téc. Biblioteca, Intihuasi
Cornelio Contreras Seguel, Ing. Agrónomo, Intihuasi
Vianka Rojas Hinojosa, Téc. Electrónico, Intihuasi
Nicolás Verdugo, Ing. Agrónomo, Dr., Intihuasi, Investigador, Intihuasi
Giovanni Lobos, Ing. Agrónomo, Mg., Intihuasi, Investigador, Intihuasi
Alvaro Castillo, Técnico Agr., INIA Intihuasi, Tecnico Agricola, Intihuasi

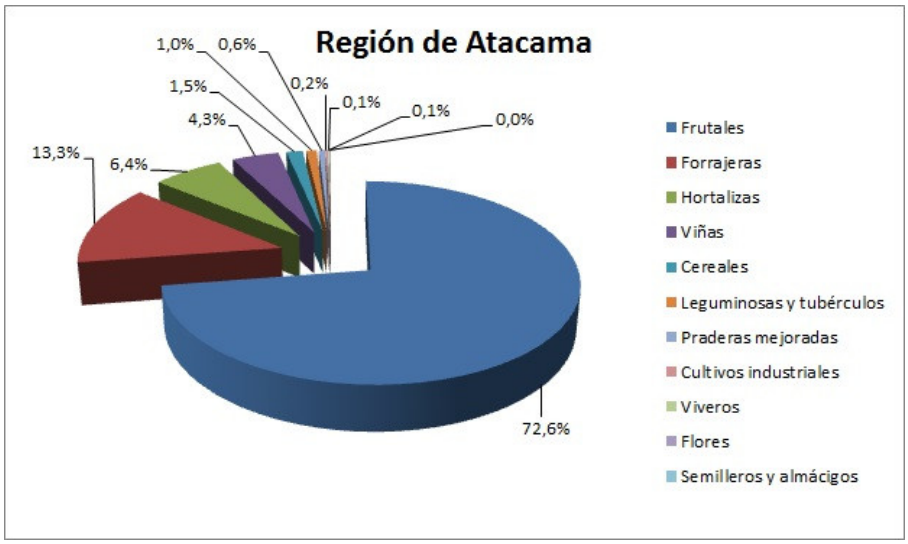
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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

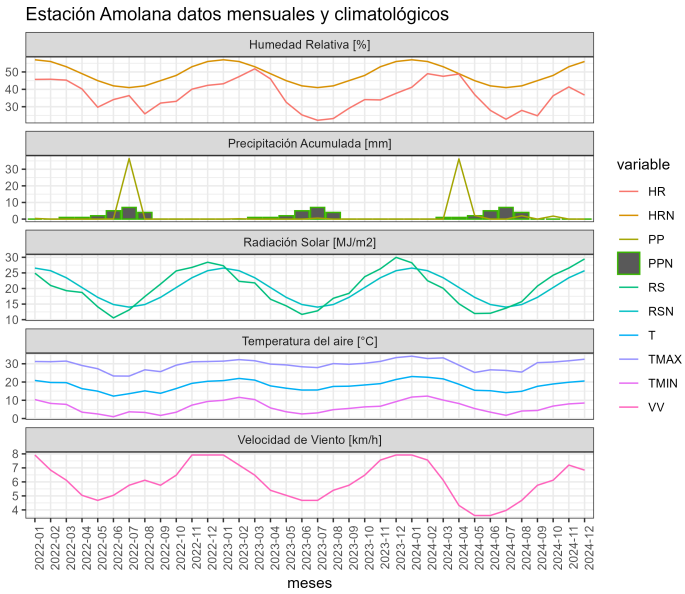
	Sector exportador	2022 ene-dic	2023 ene-dic	2024 ene-dic	Variación	Participación
$US FOB (M)	Agrícola	194.462	210.518	278.183	32%	98%
$US FOB (M)	Forestal	0	0	0	-	0%
$US FOB (M)	Pecuario	1	3.218	6.362	98%	2%
$US FOB (M)	Total	194.463	213.736	284.545	33%	100%

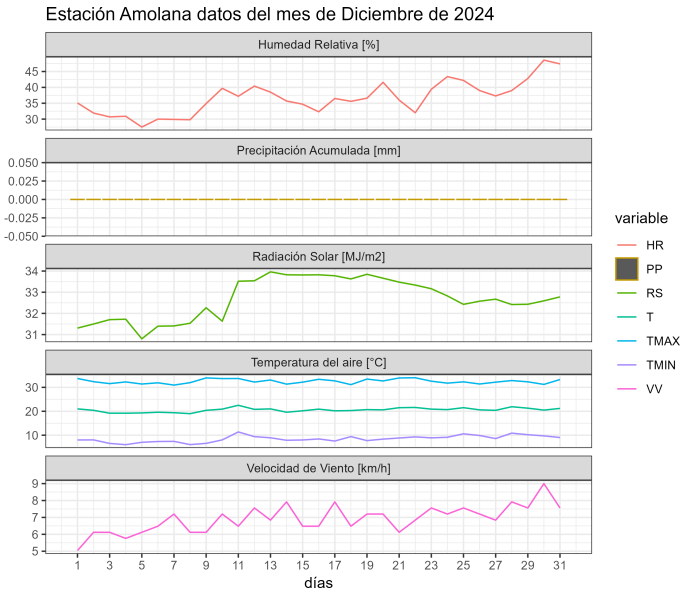
Fuente: ODEPA

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 10.3°C, 18.6°C y 27°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 8.5°C (-1.8°C bajo la climatológica), la temperatura media 20.6°C (2°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 32.5°C (5.5°C sobre la climatológica). En el mes de diciembre se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 42.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 82 mm, lo que representa un déficit de 48.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



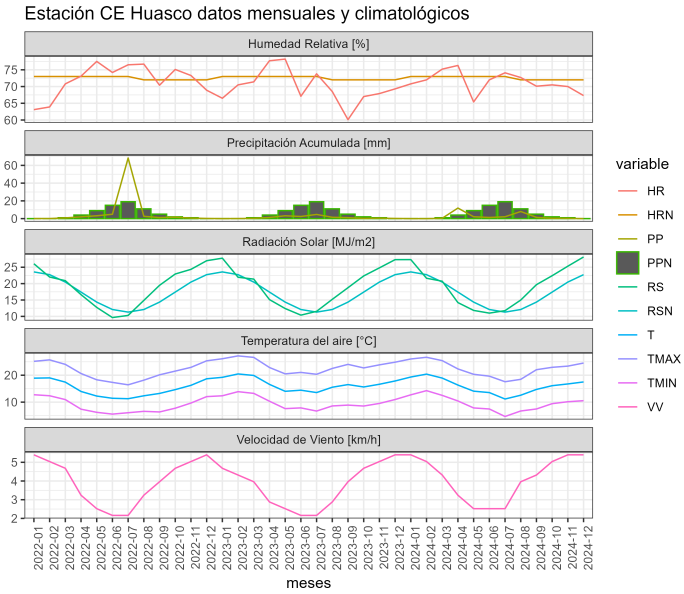


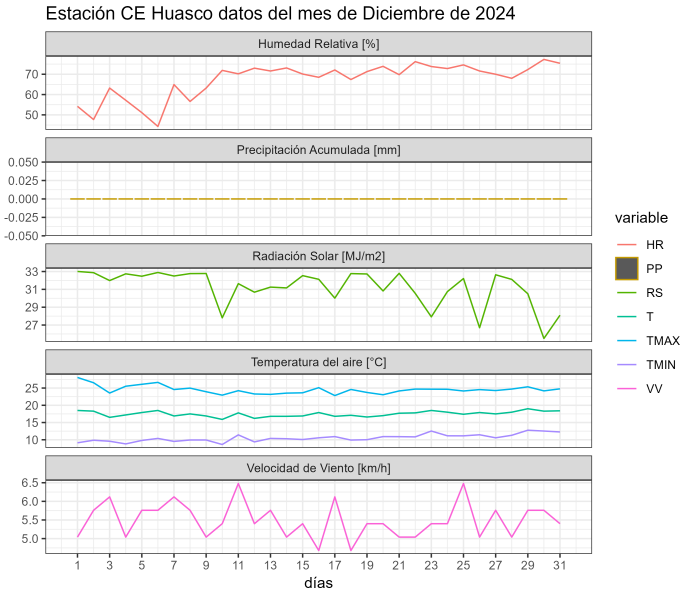
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	0	5	3	21	18	19	8	5	1	0	1	82	82
PP	0	0	0	36.2	2.2	0	0	2	0	1.8	0	0	42.2	42.2
%	-100	-	-100	1106.7	-89.5	-100	-100	-75	-100	80	-	-100	-48.5	-48.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2024	8.5	20.6	32.5
Climatológica	10.3	18.6	27
Diferencia	-1.8	2	5.5

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 11.4°C, 18.9°C y 26.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 10.5°C (-0.9°C bajo la climatológica), la temperatura media 17.5°C (-1.4°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 24.5°C (-2°C bajo la climatológica). En el mes de diciembre se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 27.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 39 mm, lo que representa un déficit de 28.7%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.2 mm.



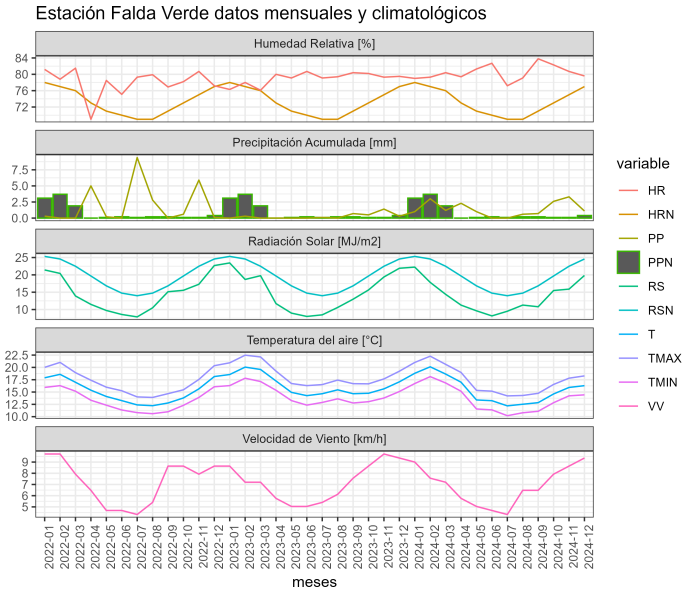


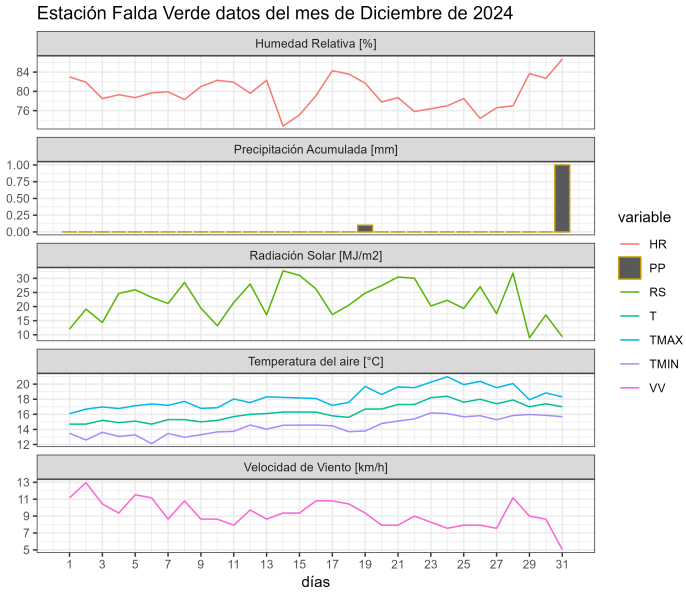
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	1	1	8	12	8	8	1	0	0	0	39	39
PP	0	0	0.4	11.9	2.1	1.3	2.1	8	1.4	0.3	0.3	0	27.8	27.8
%	-	-	-60	1090	-73.8	-89.2	-73.8	0	40	>100	>100	-	-28.7	-28.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2024	10.5	17.5	24.5
Climatológica	11.4	18.9	26.5
Diferencia	-0.9	-1.4	-2

Estación Falda Verde

La estación Falda Verde corresponde al distrito agroclimático 15-3-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 13.5°C, 15°C y 16.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de diciembre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 14.4°C (0.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 16.3°C (1.3°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 18.3°C (1.7°C sobre la climatológica). En el mes de diciembre se registró una pluviometría de 1.1 mm, lo cual representa un superávit de más de un 100% De enero a diciembre se ha registrado un total acumulado de 16.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 25 mm, lo que representa un déficit de 32.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.3 mm.





	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	1	1	6	5	5	5	1	1	0	0	25	25
PP	1	3	1.2	2.3	1	0	0	0.6	0.7	2.6	3.3	1.1	16.8	16.8
%	>100	>100	20	130	-83.3	-100	-100	-88	-30	160	>100	>100	-32.8	-32.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2024	14.4	16.3	18.3
Climatológica	13.5	15	16.6
Diferencia	0.9	1.3	1.7

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Valle Copiapó > Frutales > Olivo

Durante enero, se registra la mayor demanda hídrica del cultivo, coincidiendo con una reducción en la disponibilidad de agua a nivel global en la zona, especialmente en predios que dependen de aguas superficiales. Por ello, es fundamental aplicar metodologías de eficiencia hídrica, considerando los siguientes puntos:

- Realizar una evaluación constante del coeficiente de uniformidad de riego de los emisores, que no debe ser inferior al 85%.
-Si es necesario, realizar lavados más frecuentes de las líneas y emisores mediante descole y/o aplicación de ácidos.
-Realizar los riegos durante la noche para reducir la evaporación del agua en la superficie.
- Controlar las malezas en las áreas de riego.
- Programar el riego según la demanda evapotranspirativa del cultivo, considerando el coeficiente Kc correspondiente al momento.

Valle Huasco > Frutales > Olivo

El desarrollo de la fruta ha superado la última caída natural de frutos, un proceso normal en el ciclo productivo del cultivo, donde el árbol ajusta su carga en función de su capacidad para soportar un determinado nivel de frutos. Esto indica que, hasta el momento, el manejo agronómico ha sido adecuado. Sin embargo, a partir de ahora, es necesario extremar las medidas de manejo, especialmente las relacionadas con el riego, que debe ajustarse a las

demandas del cultivo y a las condiciones agrometeorológicas actuales. En condiciones de riego tecnificado, se recomiendan las siguientes acciones:

Evaluar constantemente el coeficiente de uniformidad de riego de los emisores, que no debe ser inferior al 85%.
Realizar lavados más frecuentes de las líneas y emisores, si es necesario, mediante descole y/o aplicación de ácidos.
Programar los riegos durante la noche para reducir la evaporación en la superficie.
Controlar las malezas en las áreas de riego.
Ajustar el riego según la demanda evapotranspirativa del cultivo, considerando el coeficiente Kc correspondiente al momento.
Para sistemas de riego por inundación (tazas, bordes, tendido, surcos), entendiendo que la frecuencia de riego está directamente relacionada con los turnos de los canales que abastecen de agua a los huertos, se sugieren las siguientes recomendaciones:

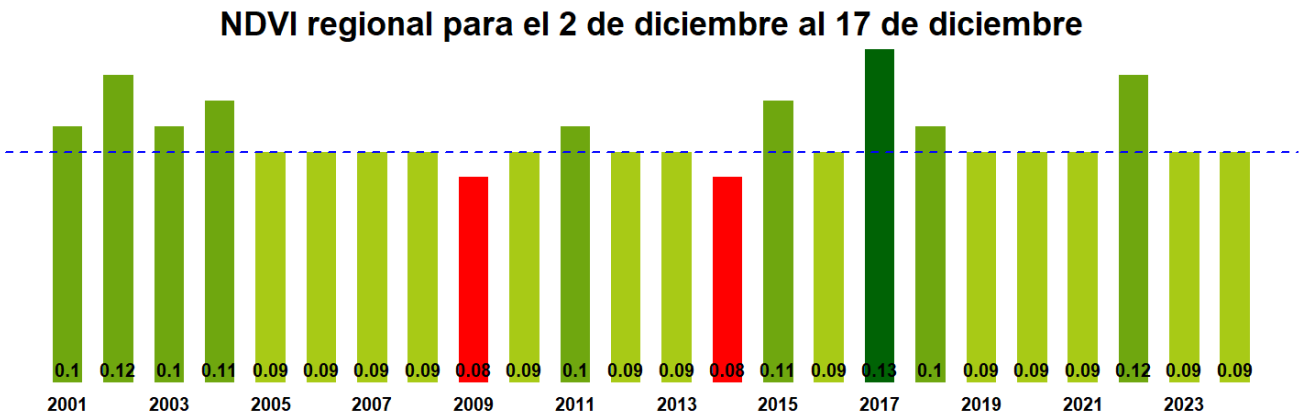
Mantener las acequias interiores del predio y la superficie regada libres de malezas.
Ajustar los tiempos de riego según la evapotranspiración del momento y la capacidad de retención del suelo, asegurando que la profundidad de humedecimiento no supere los 80 cm por riego.
Utilizar materia orgánica en las áreas de inundación para reducir pérdidas por evaporación e infiltración profunda.

Análisis Del Indice De Vegetación Normalizado (NDVI)

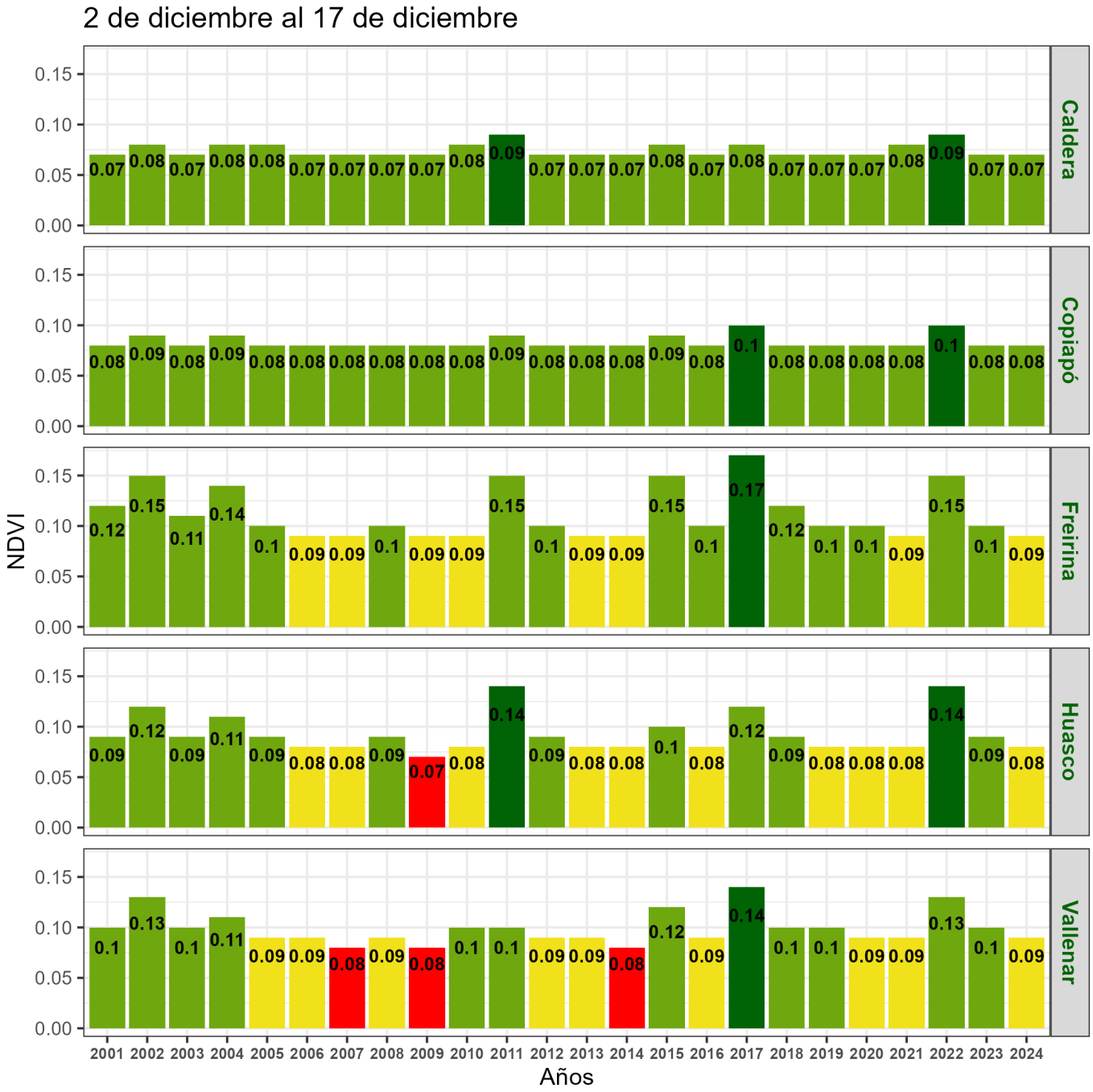
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación).

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.09 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.

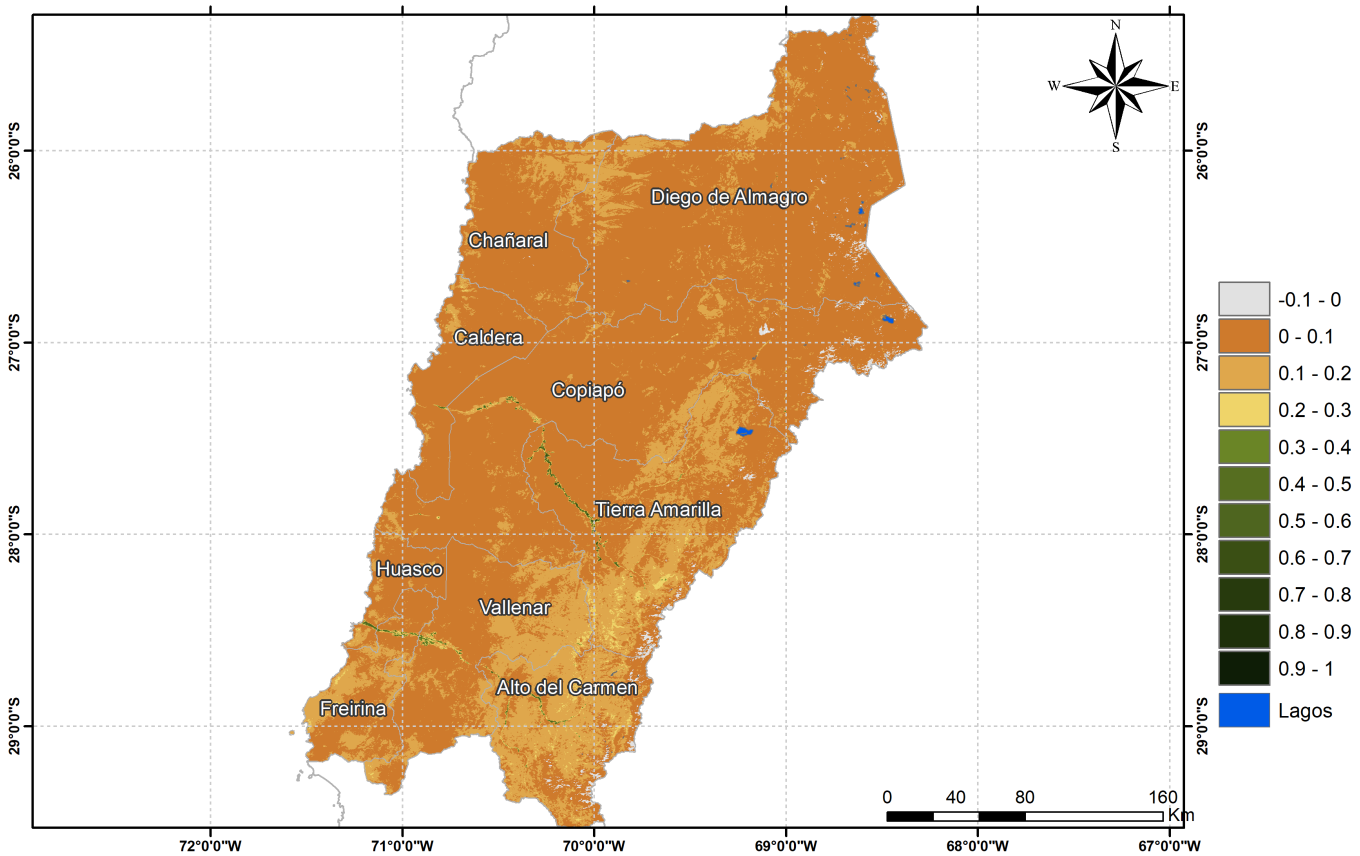
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

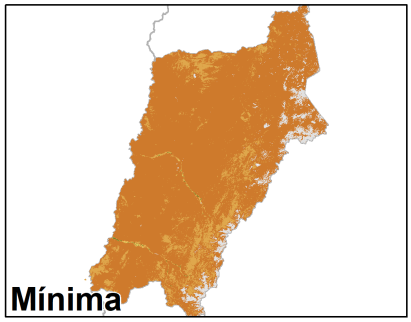


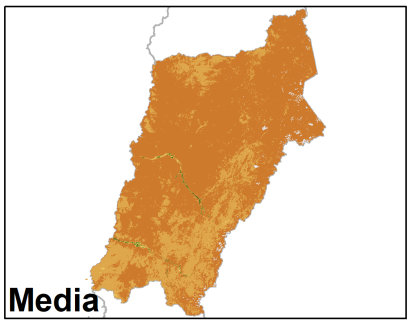
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

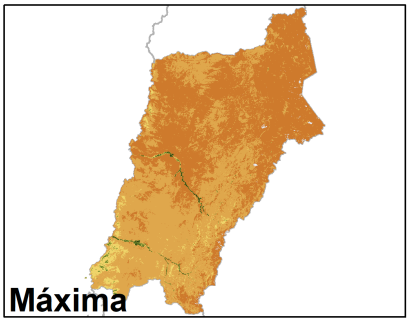


Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Atacama
2 al 17 de diciembre

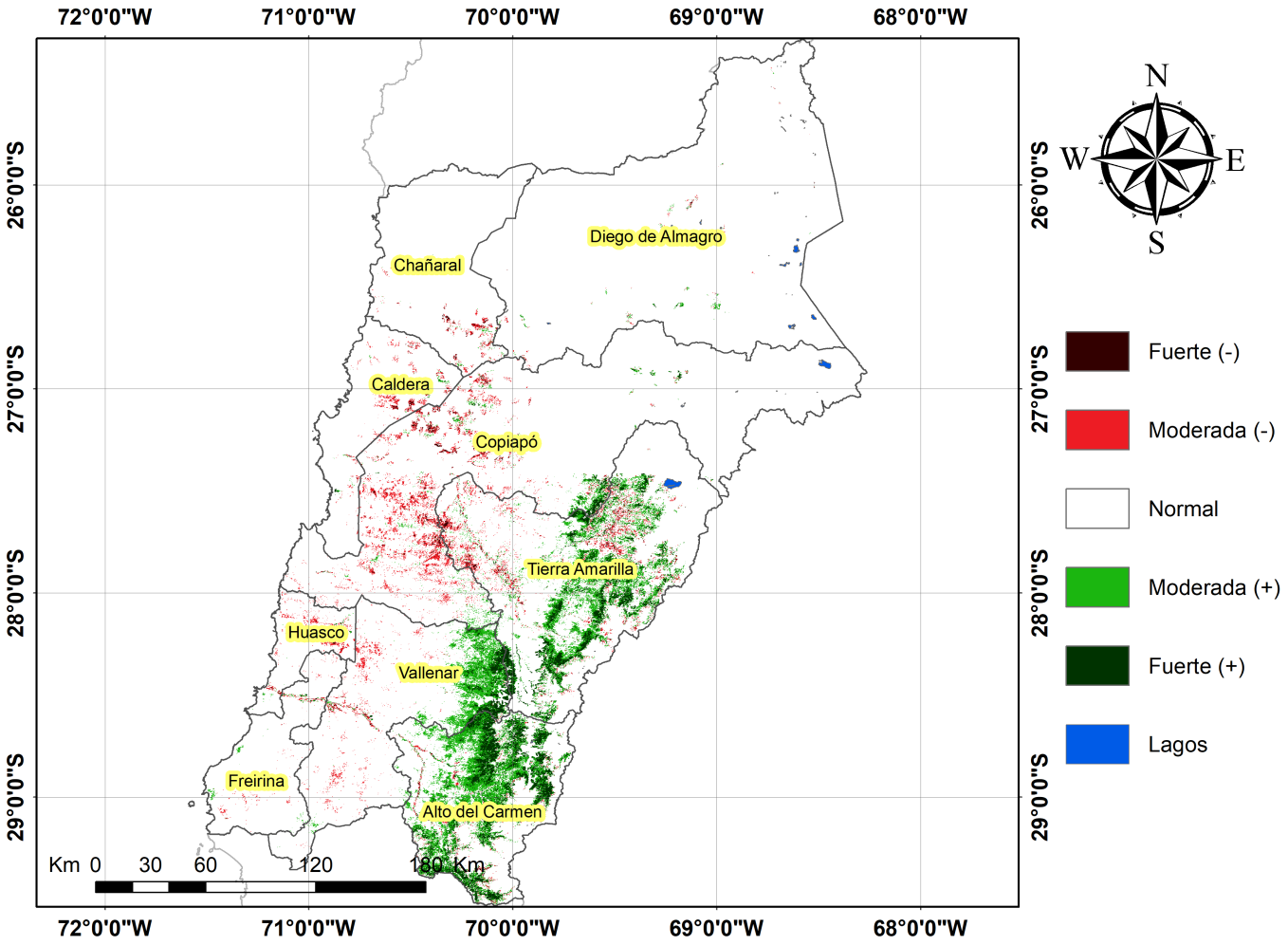


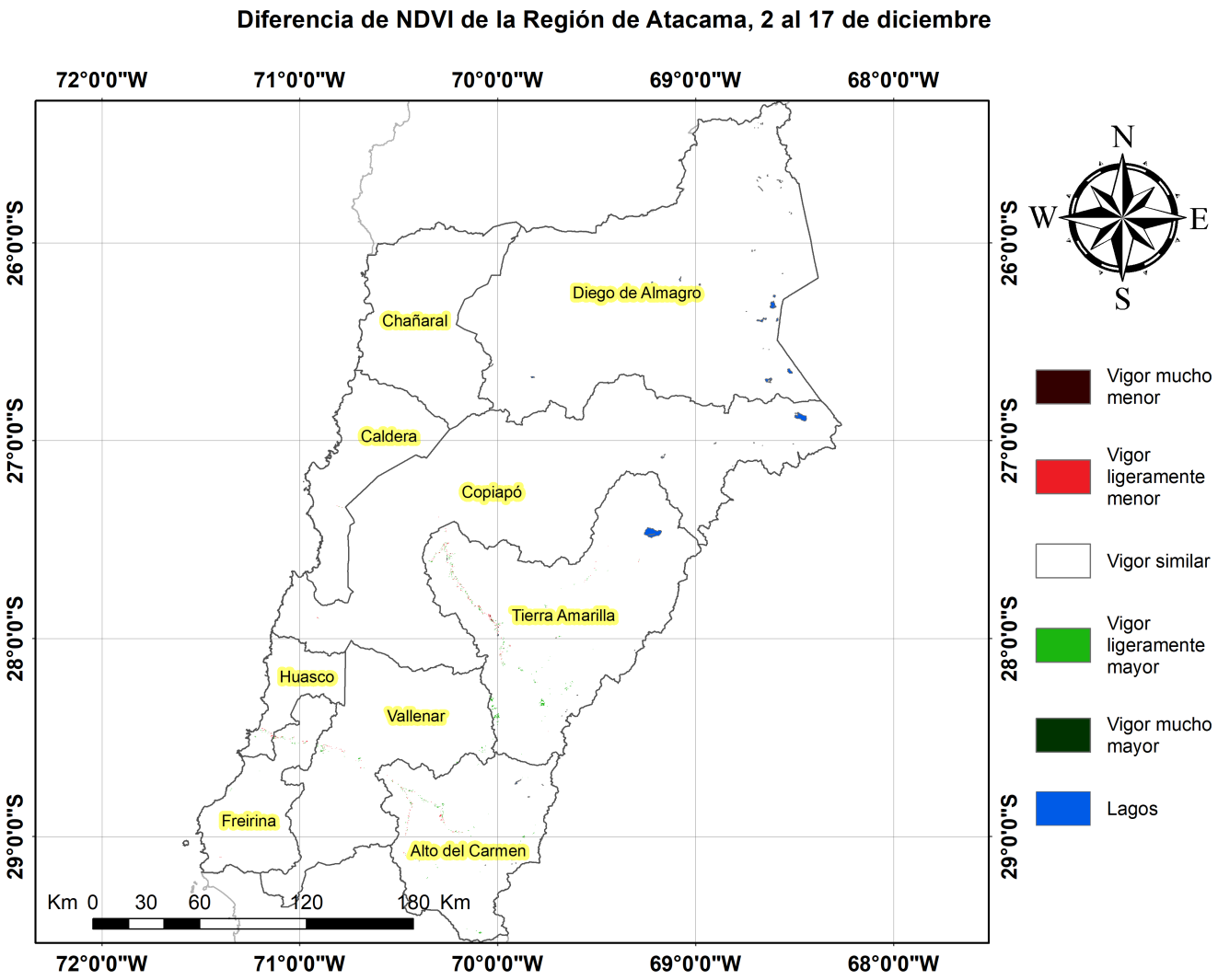






Anomalia de NDVI de la Región de Atacama, 2 al 17 de diciembre





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 23% para el período comprendido desde el 2 al 17 de diciembre. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 22% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Atacama, 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.

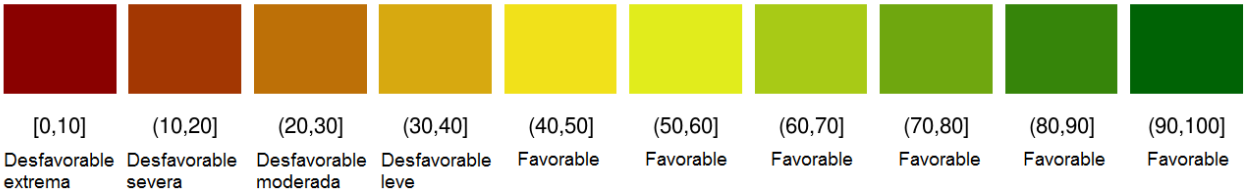


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
Condición	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
Nº de comunas	2	3	1	0	3

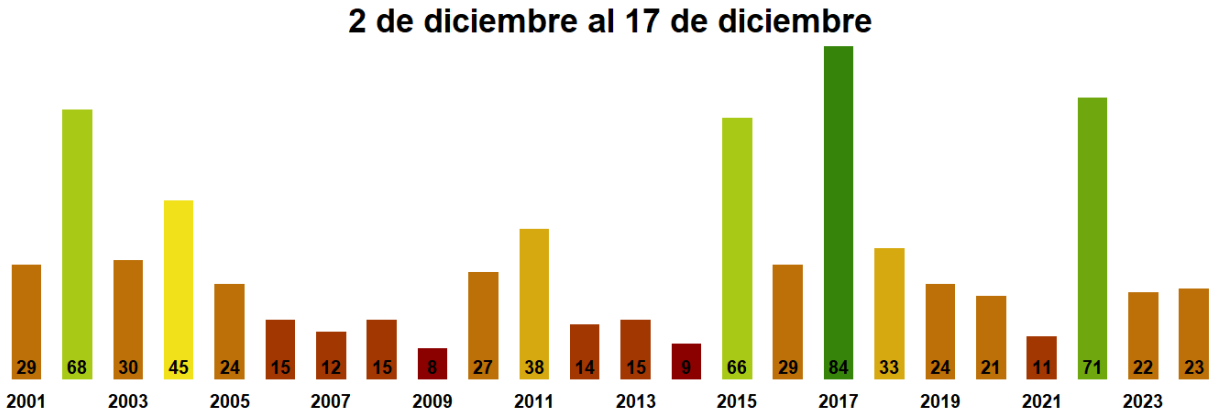


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Atacama

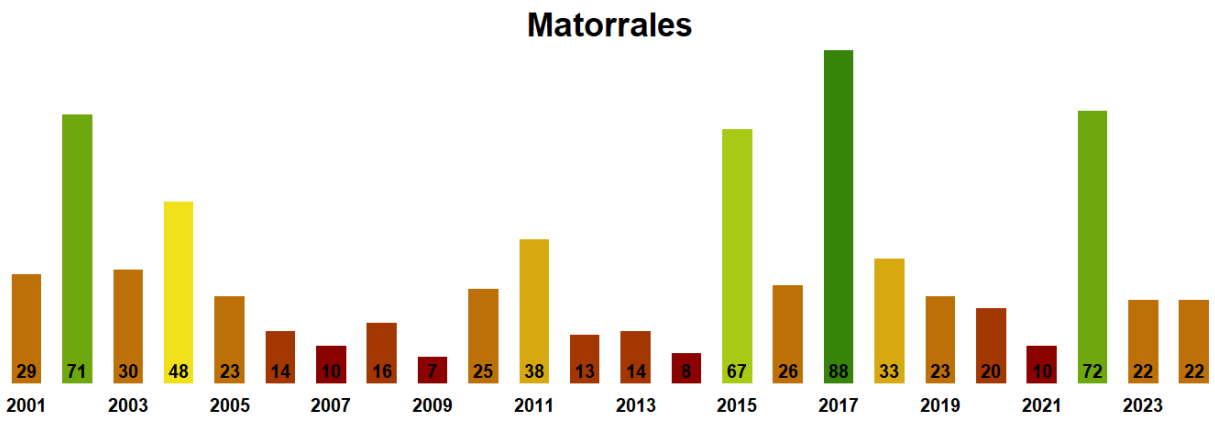


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Atacama

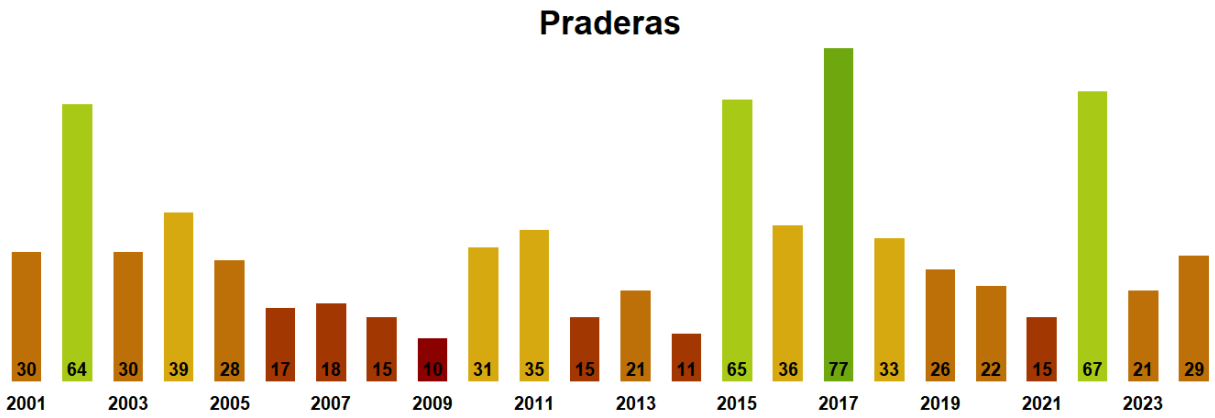


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Atacama

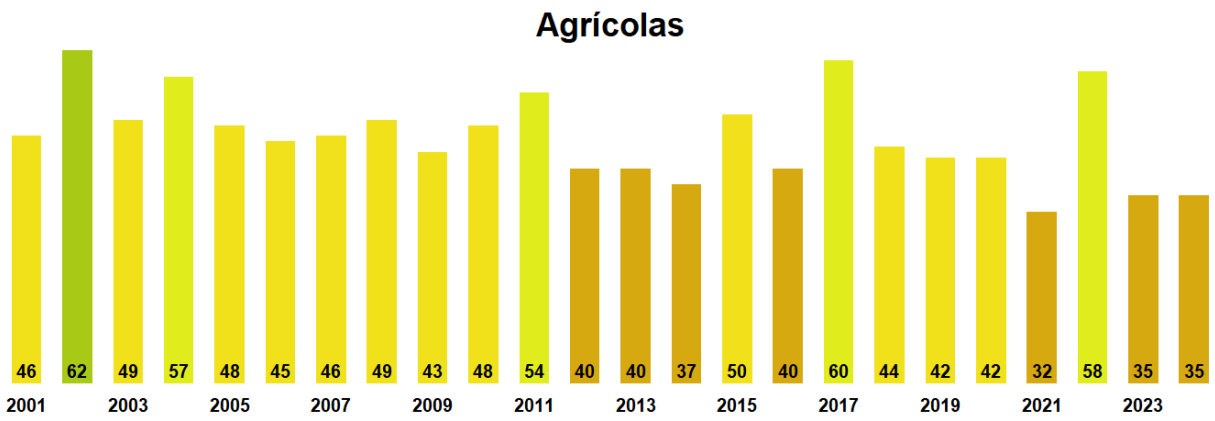


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Atacama

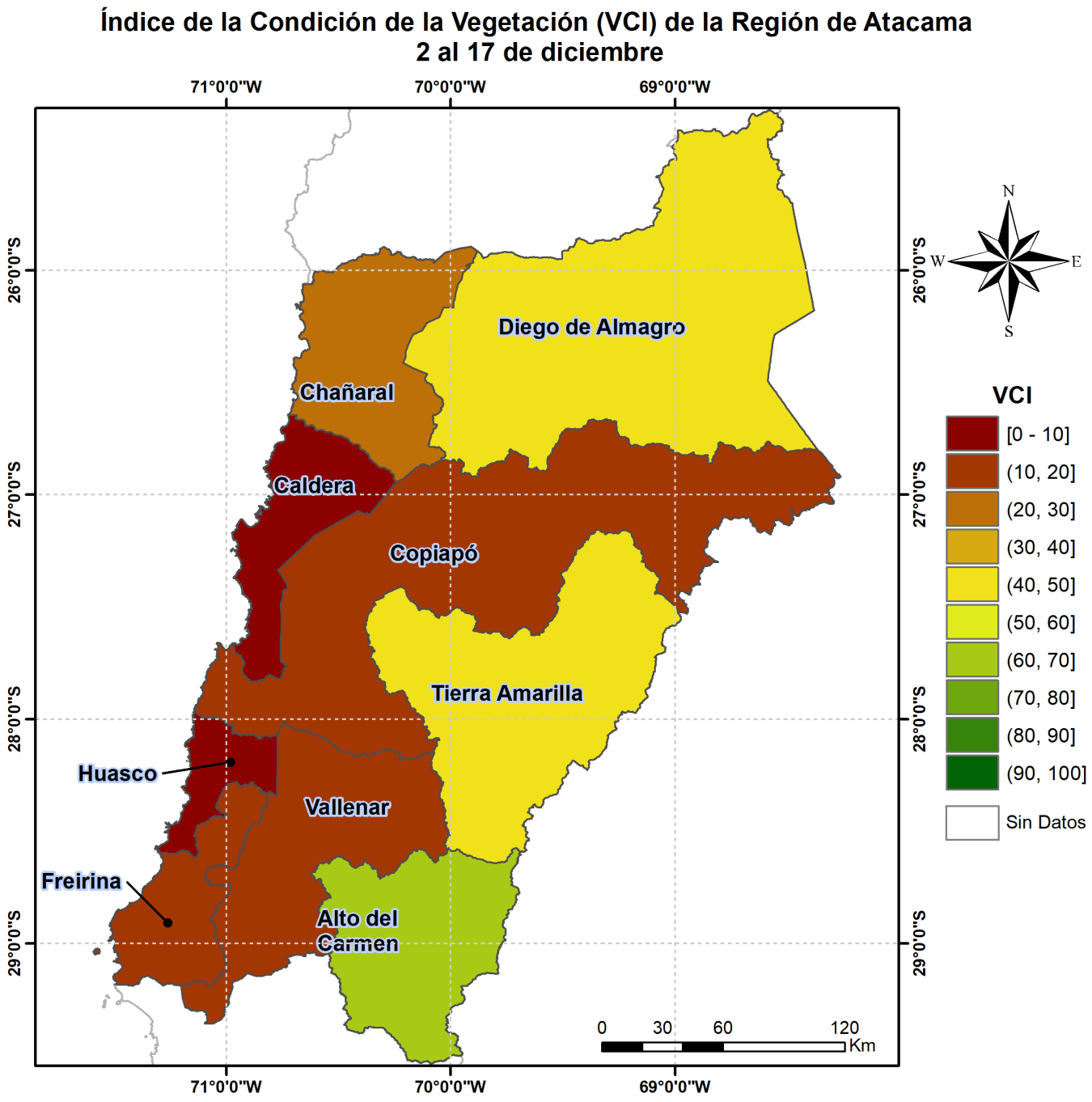


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Atacama de acuerdo a las clasificación de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Huasco, Caldera, Freirina, Copiapó y Vallenar con 8, 10, 11, 12 y 17% de VCI respectivamente.

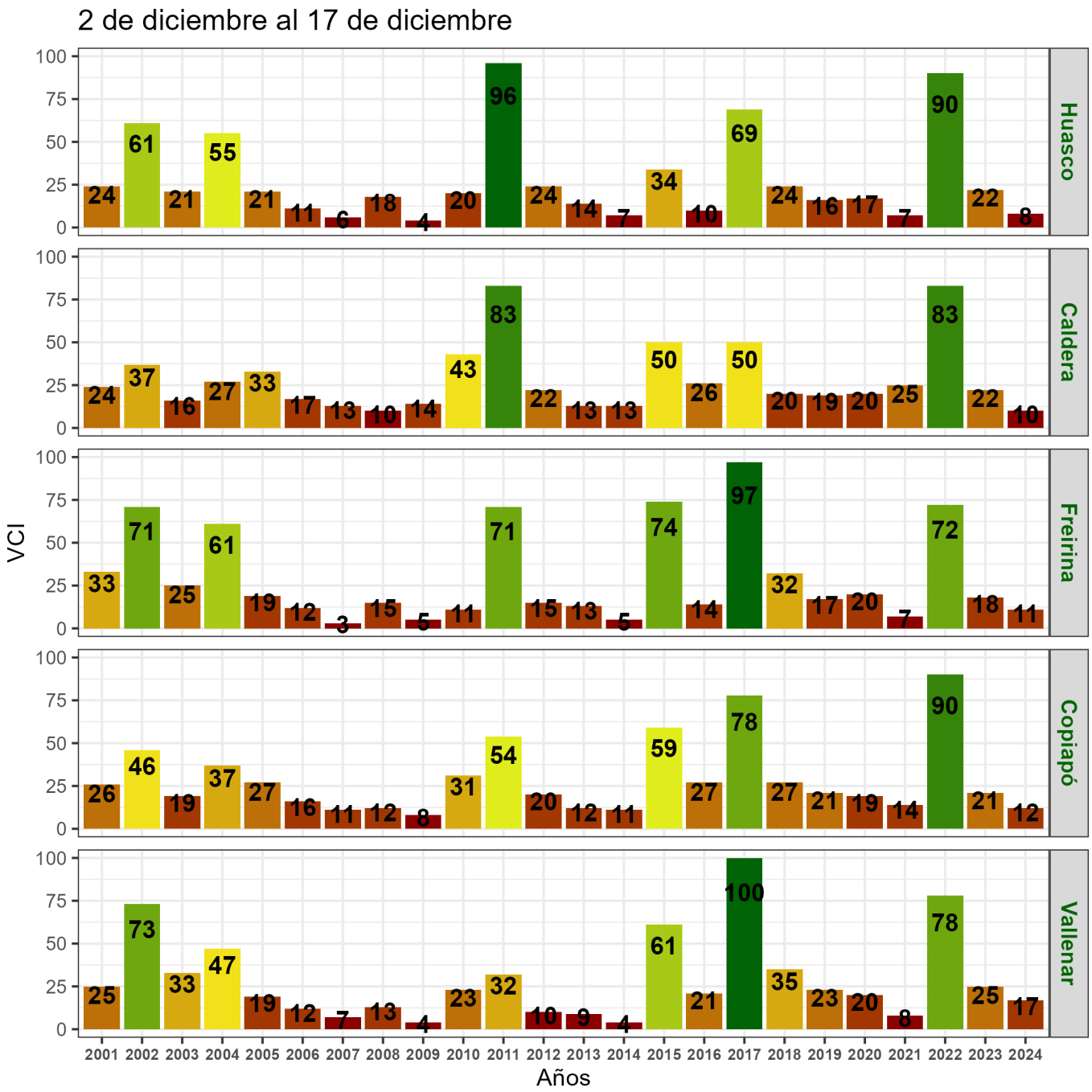


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 2 al 17 de diciembre.