



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

JUNIO 2021 — 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
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 <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.



Principales rubros silvoagropecuarios exportados por región (Miles de dólares FOB)*

| Región | Rubros | 2020 | ene-abr | | Región/país 2021 | Participación 2021 |
|---------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|
| | | | 2020 | 2021 | | |
| Atacama | Fruta fresca | 173.483 | 159.411 | 132.265 | 4,3% | 99,8% |
| | Frutas procesadas | 888 | 244 | 233 | 0,1% | 0,2% |
| | Alimentos para animales | 0 | 0 | 0 | 0,0% | 0,0% |
| | Carne bovina | 0 | 0 | 0 | 0,0% | 0,0% |
| | Otros | 408 | 274 | 0 | | 0,0% |
| | Total regional | 174.778 | 159.928 | 132.498 | | 100,0% |

* Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Resumen Ejecutivo

En el mes de mayo en la Región de Atacama, la temperatura máxima absoluta alcanzó los 30.6°C en la estación INIA Vallenar, 32.0°C en la estación Amolana, 24.9°C en la estación La Copa, 27.7°C Falda Verde, mientras que las mínimas absolutas fueron de 3.4°C en la estación INIA Vallenar, -1.2°C en la estación Amolana, 0°C en la estación La Copa, y 9.8°C, Falda Verde. En cuanto valores de la evapotranspiración de referencia (ET_o, PenmanMonteith) se situaron en torno a 1.8 mm día⁻¹ a los 3.1 mm día⁻¹.

En el cultivo de las hortalizas, tenga presente que las temperaturas más frías son propias de la época, por tanto, tiene que estar básicamente preocupado de mantener una humedad de suelo adecuada, sin excederse en ella para evitar enfermedades fungosas y permitir el desarrollo óptimo de los cultivos.

Debido precisamente a las condiciones de humedad y temperatura es que los hongos y bacterias tienen las condiciones ideales para desarrollarse fácilmente, principalmente: tizón tardío en papa, bacterias en apio, botrytis y esclerotinia en lechugas y alcachofas, etc. Y las plagas, tales como la mosca de las chacras y polillas, continúan presentes en los cultivos disminuyendo un poco los ciclos en su reproducción, multiplicándose un poco más lento, pero de igual forma están presentes.

Por lo tanto, no olvide recorrer sus cultivos con el objetivo de realizar un monitoreo para identificar los posibles problemas fitosanitarios y en qué cantidad se encuentran para tomar la decisión de realizar control con agroquímicos, utilizando siempre y de preferencia, los productos más inocuos para el ser humano y ambiente (etiqueta verde) y por otro lado que sean específicos para la plaga o enfermedad presente.

En cuanto a la nutrición de los cultivos, siempre es recomendable realizar al menos un análisis de suelo al año, para ver disponibilidad y aporte de nutrientes por parte del suelo y ajustar las aplicaciones de fertilizantes a los cultivos establecidos, para evitar de esta manera las pérdidas económicas por aplicar en exceso o disminución de rendimientos por falta de estos.

En el valle de Copiapó, la fruta ha alcanzado su madurez de cosecha, para lo cual se recomienda realizar la descarga total de los olivos de la zona, aunque su coloración (la que dependerá de la carga frutal y variedad), pues un retraso de más allá de fines de junio, afectará gravemente la producción de la próxima temporada.

Mientras que en el Valle de Huasco existe una moderada carga de frutas, donde la mayoría de los huertos se encuentra en estado de plena madurez, la cosecha se encuentra en su máxima actividad. La fecha de término de cosecha no debe sobrepasar los últimos días de junio. La variedad Sevillana, predominante en el valle, cuando su carga es abundante, se produce un retraso en la coloración, existiendo una condición interna de madurez industrial que es suficiente para ser cosechada y realizar los procesos de elaboración de aceitunas o extracción de aceite.

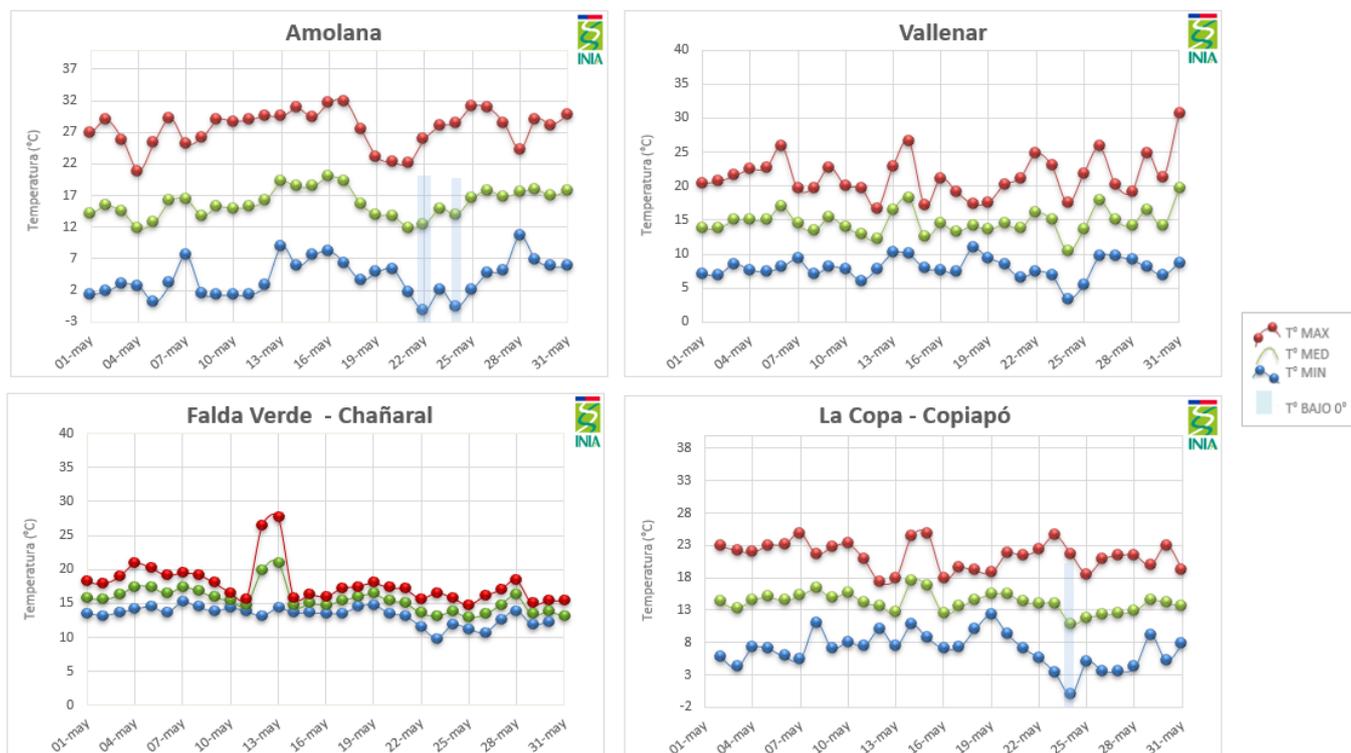
Componente Meteorológico

En el mes de mayo la Región de Atacama, la temperatura máxima absoluta alcanzó los 32°C en la estación INIA Vallenar, 32.0°C en la estación Amolana, 24.9°C en la estación La Copa, 27.7°C Falda Verde, mientras que las mínimas absolutas fueron de 3.4°C en la estación INIA Vallenar, -1.2°C en la estación Amolana, 0°C en la estación La Copa, y 9.8°C Falda Verde.



| Estación | Temperaturas | | | ETo | | Precipitación | |
|-------------|--------------|-----------|------------|--------|--------|---------------|--------|
| | Min (°C) | Max. (°C) | Media (°C) | mm/día | mm/mes | mm/mes | mm/año |
| Amolana | 3,9 | 27,7 | 15,8 | 3,1 | 97,3 | 0,0 | 0,7 |
| CE Huasco | 7,9 | 21,4 | 14,5 | 1,9 | 58,4 | 1,5 | 4,0 |
| Falda Verde | 13,2 | 17,9 | 15,5 | 1,9 | 59,1 | 0,0 | 1,2 |
| La Copa | 6,8 | 21,5 | 14,1 | 1,8 | 55,7 | 0,2 | 0,2 |

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



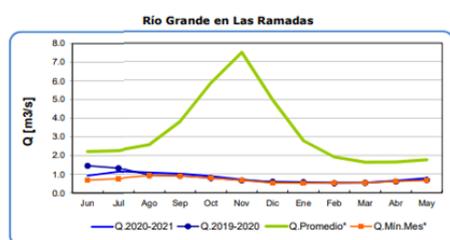
Valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas registradas durante el mes de mayo.

En cuanto valores de la evapotranspiración de referencia (ETo, Penman Monteith) se situaron en torno a 1.8 mm día-1 a los 3.1 mm día-1.

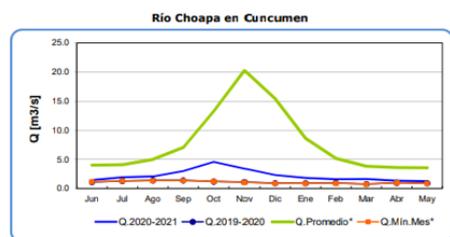
Componente Hidrológico

Estado de los caudales en ríos

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



| | Jun | Jun | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Déficit anual |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| Q. 2019-2021 | 0,9 | 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,9 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | |
| Q. Promedio | 2,5 | 3,1 | 3,5 | 4,4 | 7,7 | 11,6 | 8,8 | 4,6 | 2,7 | 2,2 | 2,1 | 1,8 | |
| Déficit | -63% | -63% | -70% | -77% | -89% | -94% | -94% | -89% | -81% | -77% | -71% | -56% | -77% |



| | Jun | Jun | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Déficit anual |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| Q. 2019-2021 | 1,4 | 1,9 | 2,1 | 3,0 | 4,6 | 3,4 | 2,3 | 1,8 | 1,6 | 1,6 | 1,3 | 1,3 | |
| Q. Promedio | 4,7 | 5,1 | 6,3 | 8,2 | 15,8 | 26,5 | 23,0 | 13,7 | 7,2 | 5,1 | 4,5 | 3,6 | |
| Déficit | -70% | -63% | -67% | -63% | -71% | -87% | -90% | -87% | -78% | -69% | -71% | -64% | -73% |

Estado de los embalses

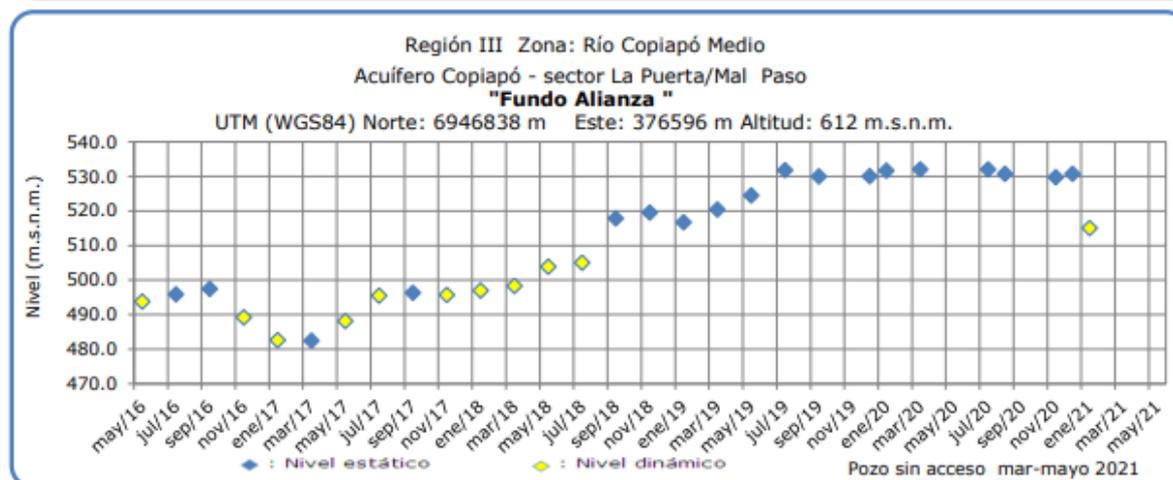
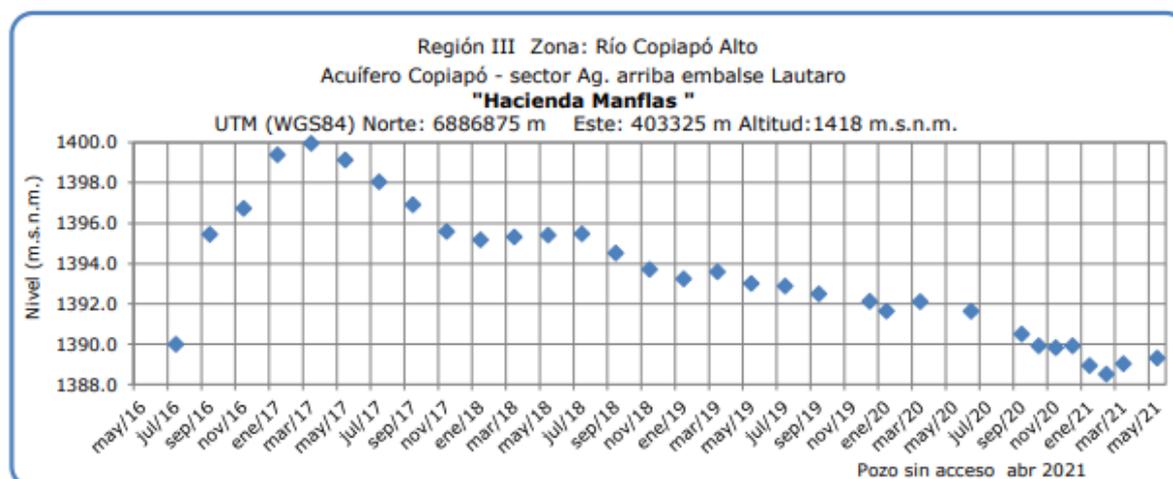
El registro de volúmenes embalsados al mes de abril, señala valores muy inferiores a los registrados para el mismo mes del año pasado. En la Figura 5, se señalan los volúmenes embalsados abril de 2021.

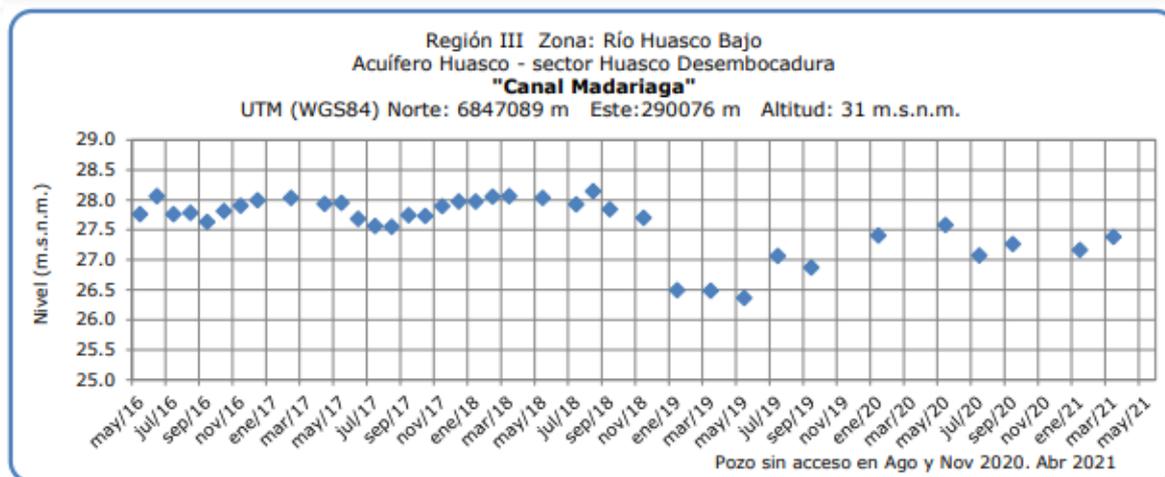
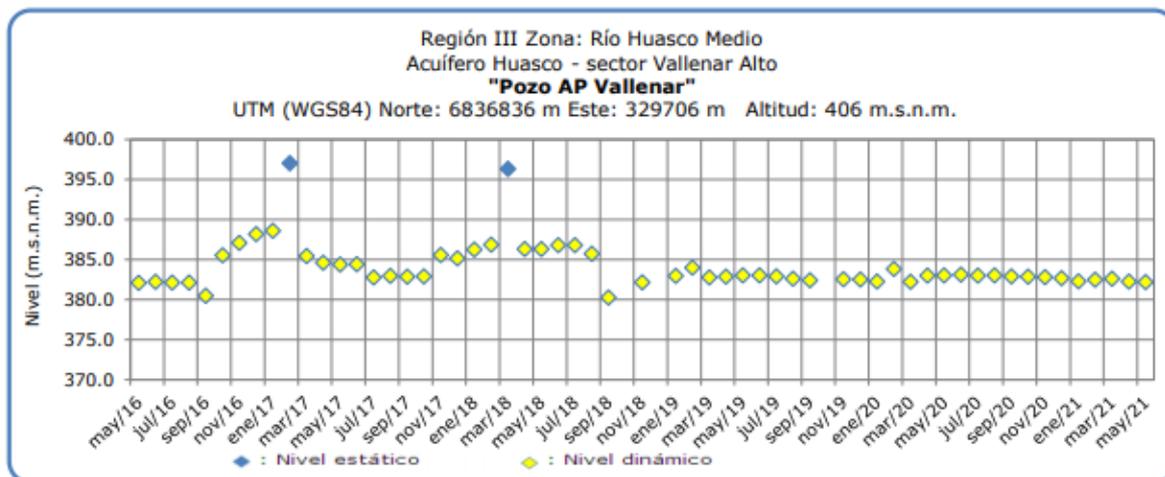
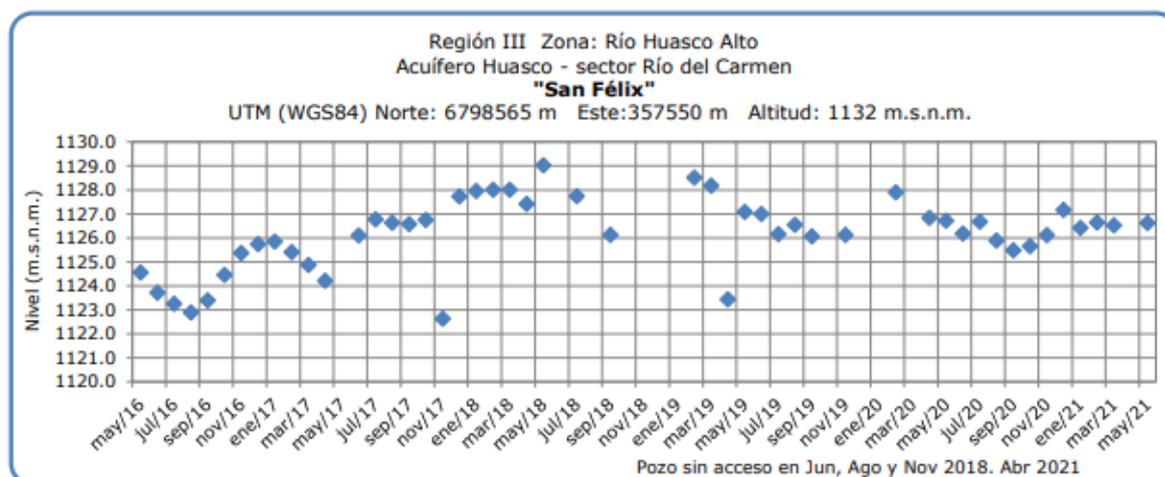
Mapa de proporción de acumulación de aguas en Embalses de Chile boletín DGA mes abril.



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 al 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 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 abril de 2021).





Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Precordillera > Frutales > Uva de mesa

Durante este mes la principal labor que se debe realizar corresponde a la poda de los viñedos y al seguimiento de la acumulación de horas de frío para tomar decisiones respecto

a la aplicación de promotores de salida de dormancia.

Antes de la poda, se recomienda realizar un análisis de yemas con el objetivo de estimar el porcentaje de fructificación que se obtendrá. Así, y en función de la producción deseada, se define el número de cargadores y largo de éstos que se deben dejar en una planta al momento de podarla, dando como resultado un número de yemas por planta. Este análisis además permite determinar la presencia o no de algunos ácaros fitófagos que se albergan durante el periodo invernal en las yemas. Dependiendo del nivel de infestación que se visualice, se deben tomar las medidas de control para su mitigación al momento de la brotación.

Hacia fines de este mes, normalmente comienzan a realizarse aplicaciones de cianamida hidrogenada, especialmente en variedades tempranas, con el objetivo de cubrir los requerimientos de frío de la vid y lograr brotaciones de mejor calidad y sobre todo más uniformes.

No se recomienda realizar riegos ni mucho menos aplicaciones de fertilizantes sintéticos ya que las plantas se encuentran en periodo de latencia invernal. Sin embargo, una labor recomendada es aplicar al suelo algún tipo de enmienda orgánica con el objetivo de mejorar las condiciones físico-químicas de éste.

Otra recomendación, después de la poda, es revisar el parrón desde el punto de vista estructural por lo que se debe chequear que alambres, rodrigones, cabezales y esquineros se encuentren en buenas condiciones.

Por último, se debe revisar, chequear y hacer mantenimiento a los componentes del sistema de riego.



**Parrón podado de uva de mesa.
Paihuano, Junio 2021**

Valle Copiapó > Frutales > Olivo

La fruta ha alcanzado su madurez de cosecha, para lo cual se recomienda realizar la descarga total de los olivos de la zona, aunque su coloración (la que dependerá de la carga frutal y variedad), pues un retraso de más allá de fines de junio, afectará gravemente la producción de la próxima temporada.

Valle Huasco > Frutales > Olivo

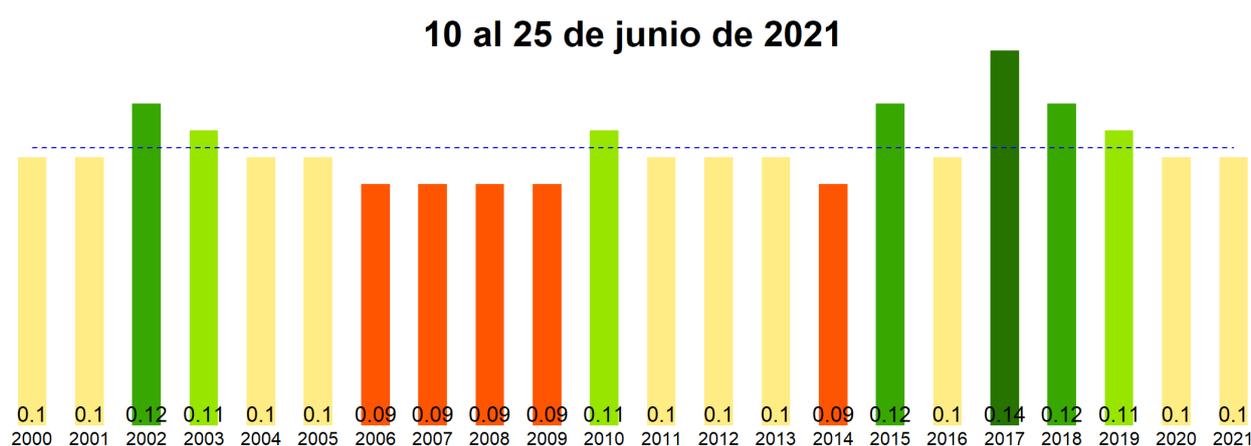
Existe una moderada carga de frutas, donde la mayoría de los huertos se encuentra en estado de plena madurez, la cosecha se encuentra en su máxima actividad. La fecha de término de cosecha no debe sobrepasar los últimos días de junio. La variedad Sevillana, predominante en el valle, cuando su carga es abundante, se produce un retraso en la coloración, existiendo una condición interna de madurez industrial que es suficiente para ser cosechada y realizar los procesos de elaboración de aceitunas o extracción de aceite.

Análisis Del Índice 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 0.1. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.1.

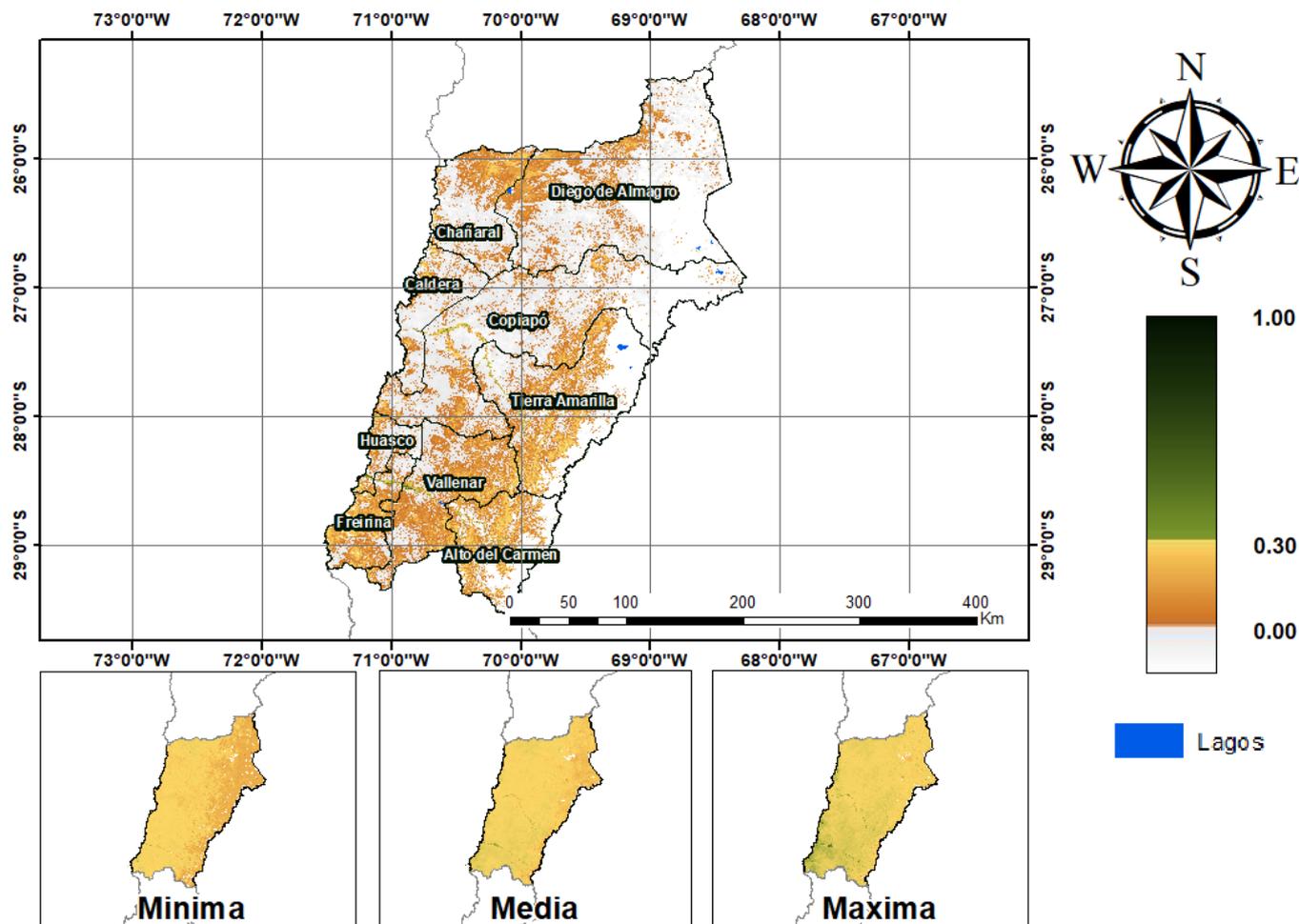
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

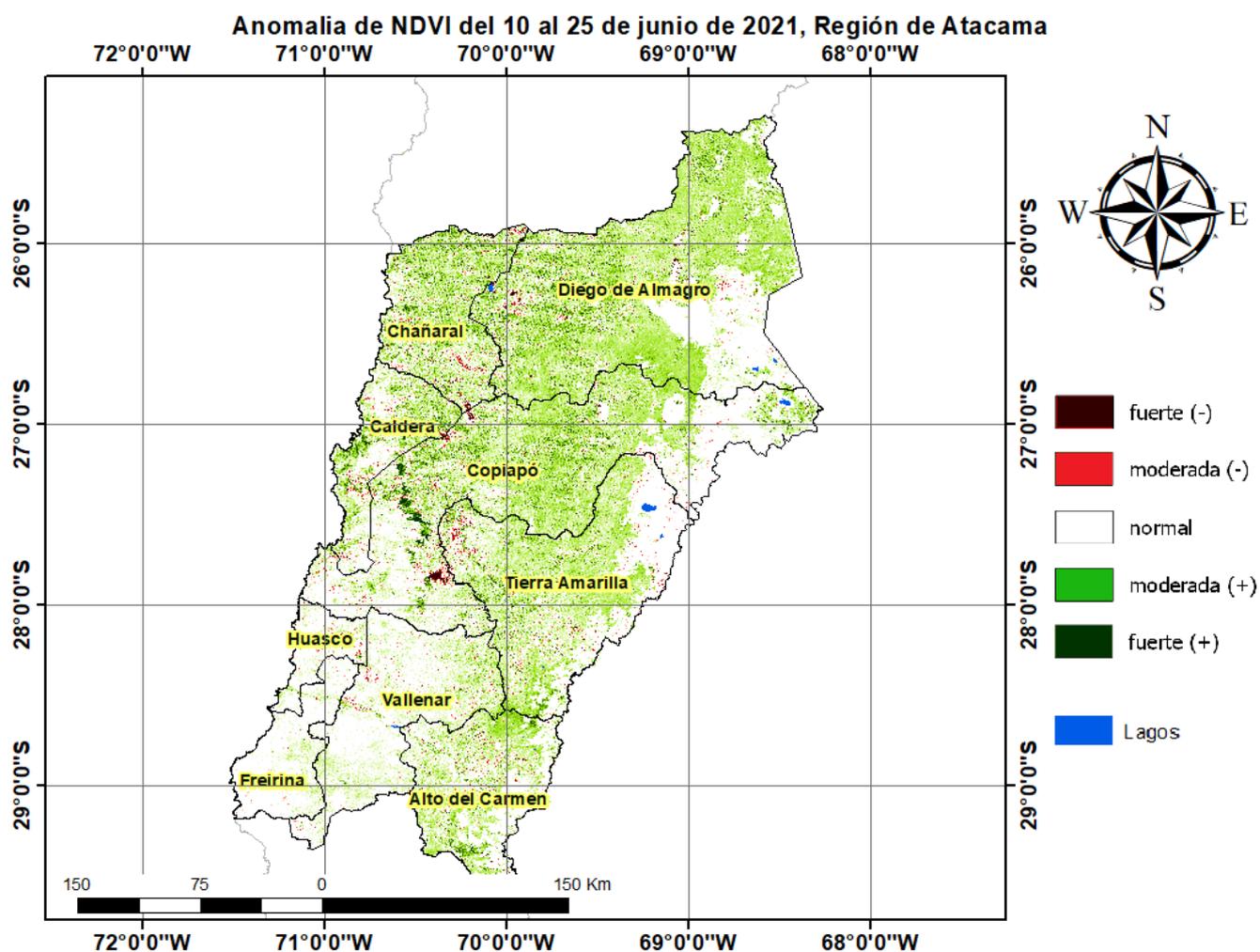


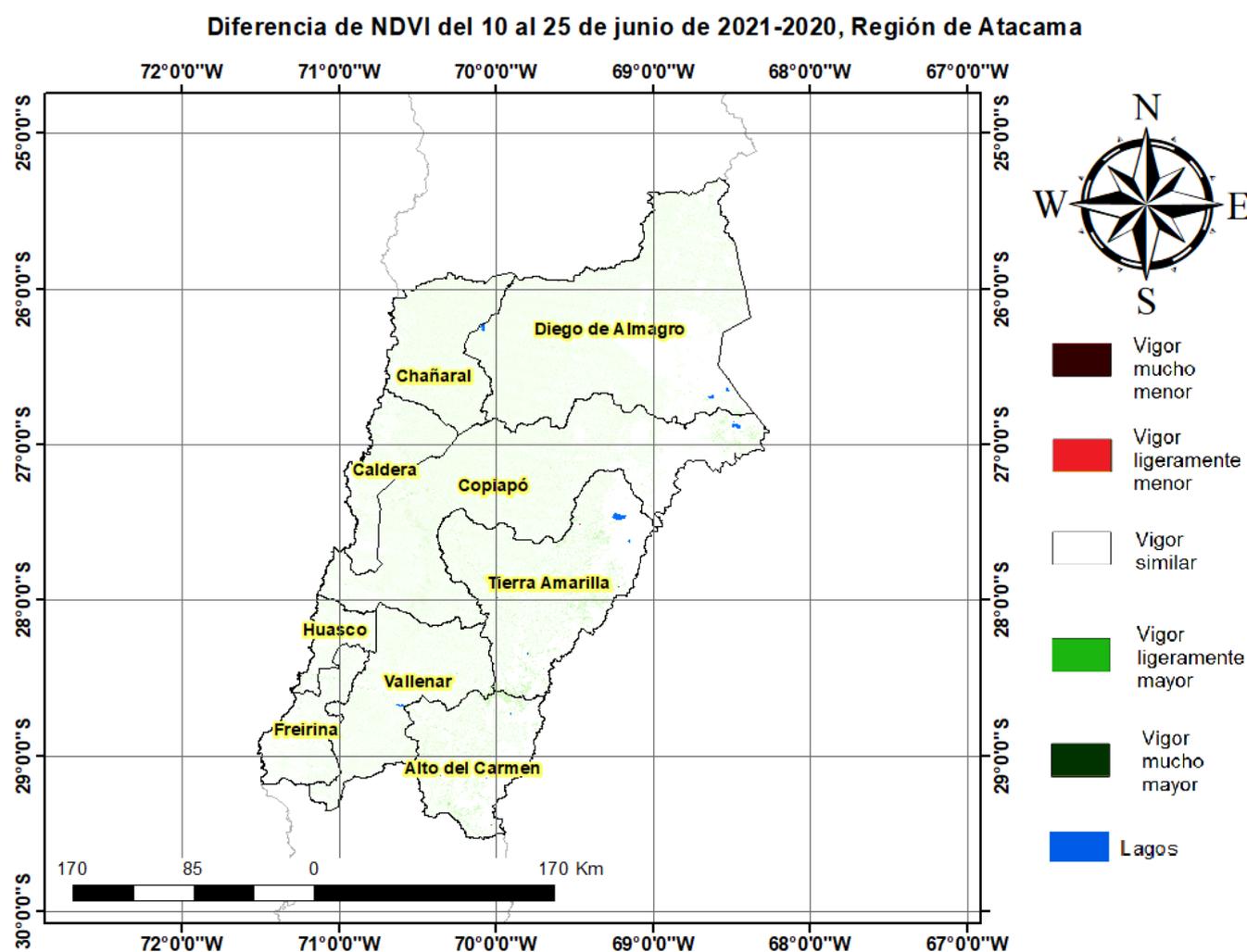
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 10 al 25 de junio de 2021, Región de Atacama







Índice 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 32% para el período comprendido desde el 10 al 25 de junio de 2021. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 40% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable leve.

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

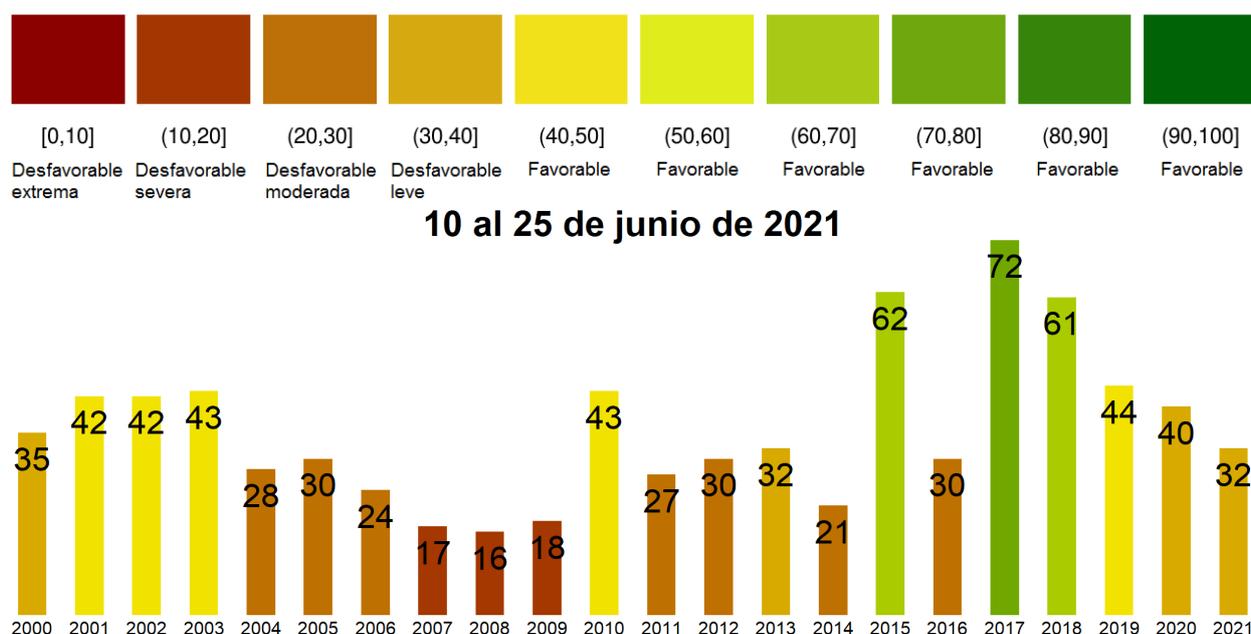


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región de Atacama.

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 | 2 | 3 | 0 | 4 |
| 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.

Matorrales

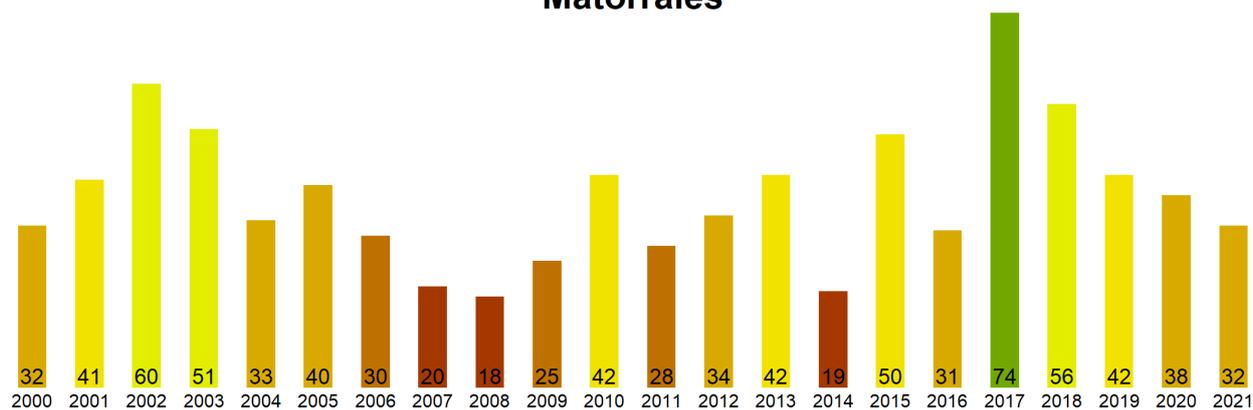


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Atacama.

Praderas

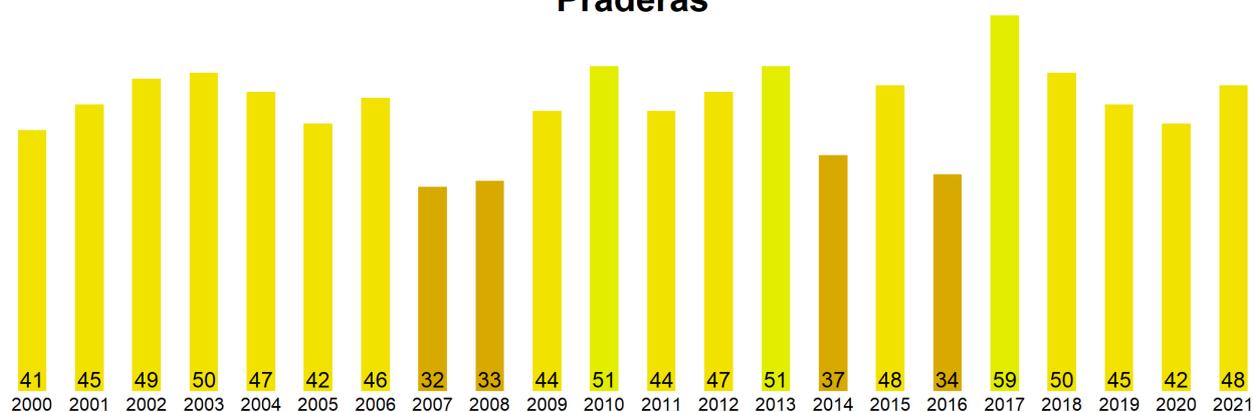


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Atacama.

Agrícola

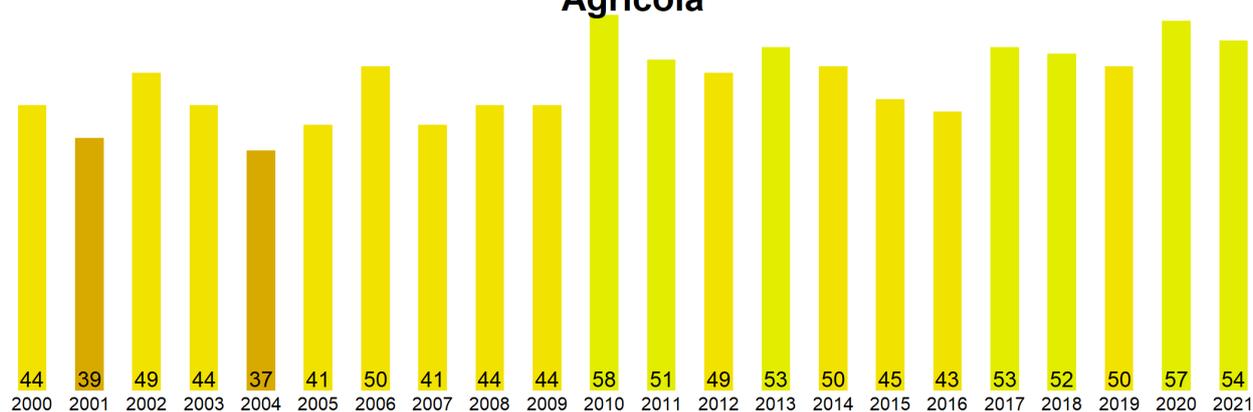


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Atacama.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 10 al 25 de junio de 2021
Región de Atacama**

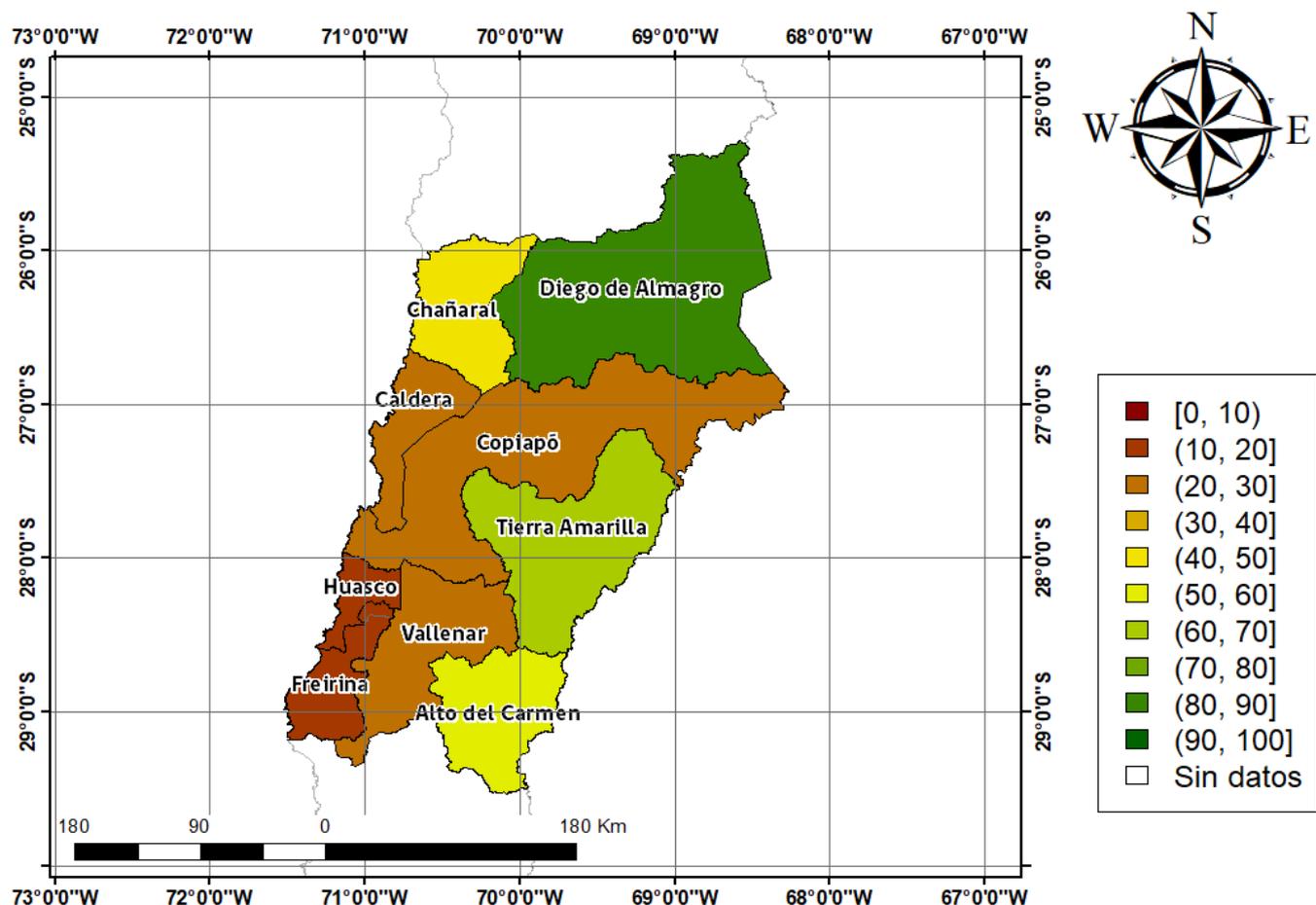


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Atacama de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Atacama corresponden a Huasco, Freirina, Vallenar, Caldera y Copiapó con 14, 14, 24, 28 y 29% de VCI respectivamente.

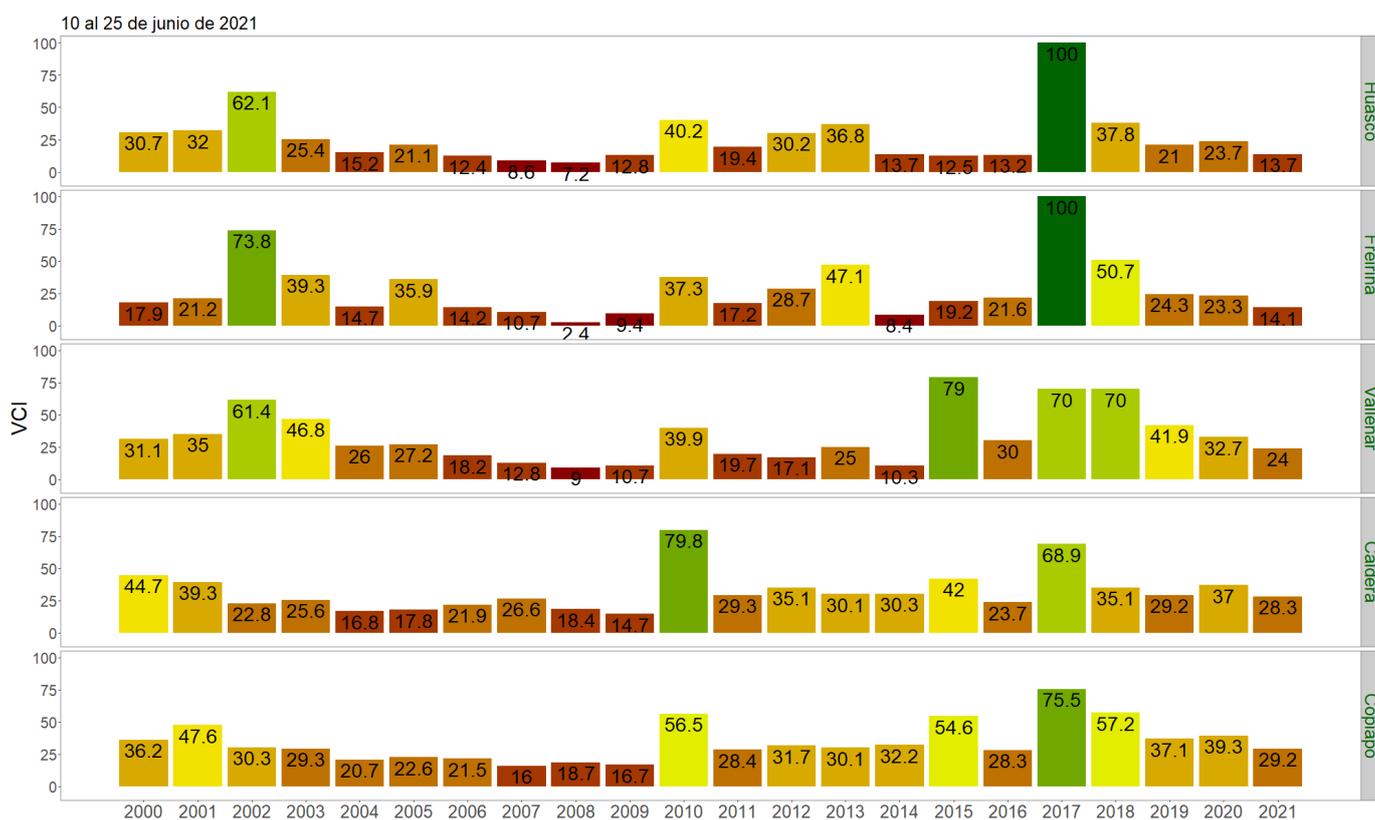


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 10 al 25 de junio de 2021.