

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

SEPTIEMBRE 2023 — REGIÓN COQUIMBO

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
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu

Coordinador INIA: Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

Introducción

La IV Región de Coquimbo presenta varios climas diferentes: 1 clima de la tundra (ET) en Los Cuartitos, Balada, Miraflores, Piuquenes y Puquios; 2 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en El Polvo, El Espino, Canela, Coirón, Las Jarillas; 3 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Las Trancas, Matancilla, Posesión, La Toroya y Junta de Chingoles; y 4 los que predominan son los climas fríos del desierto (BWk) en Huanta, Tilo, Balala, Juntas del Toro, Tabaco Alto.

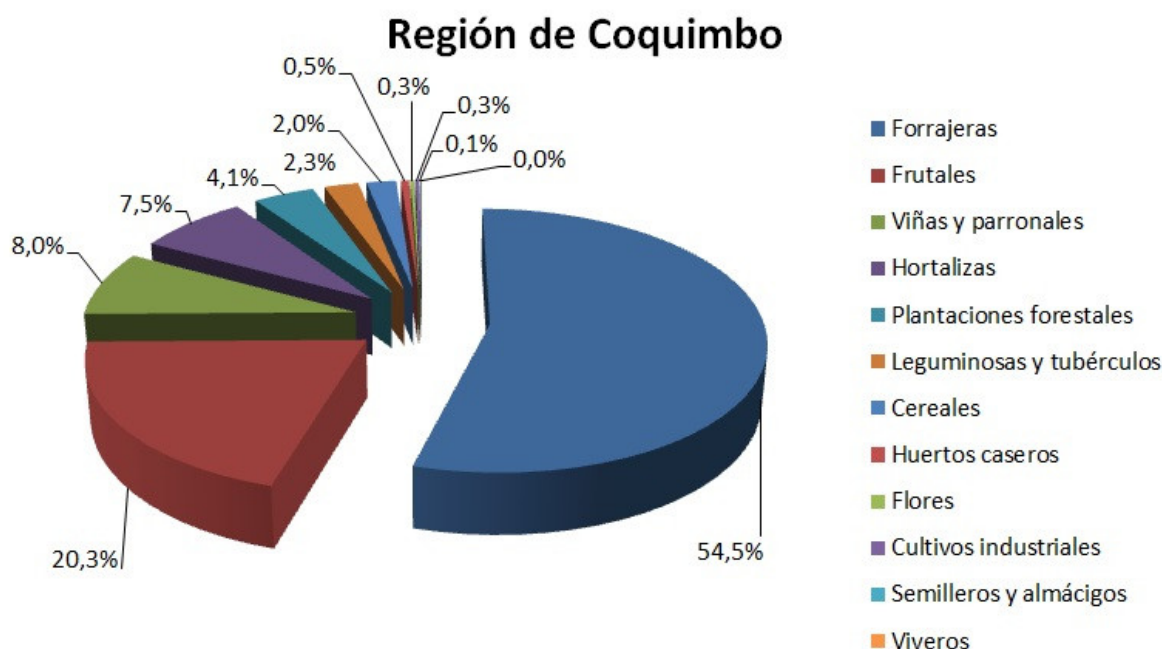
Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa 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 Coquimbo

| Sector exportador | 2021 ene - dic | 2022 ene-ago | 2023 ene-ago | Variación | Participación | |
|-------------------|----------------|--------------|--------------|-----------|---------------|------|
| \$US FOB (M) | Agrícola | 368.592 | 290.085 | 291.672 | 1% | 100% |
| \$US FOB (M) | Forestal | - | - | - | - | - |
| \$US FOB (M) | Pecuario | 0 | 0 | 196 | - | 0% |
| \$US FOB (M) | Total | 368.592 | 290.085 | 291.868 | 1% | 100% |

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

Las temperaturas durante el mes agosto de en la provincia de Elqui registraron valores 27,9°C/4,9°C en la EMA Pan de Azúcar, 36,8°C/3,7°C en la EMA Vicuña, La demanda ambiental representada por la evapotranspiración de referencia (ETo- Penman Monteith), fue de 2.2 mm día-1 en la EMA Pan de Azúcar y en el interior (estación Vicuña) fue de 2.5 mm día-1.

En la provincia del Limarí durante el mes de agosto las temperaturas absolutas alcanzaron los 30,7°C/3,1°C en la EMA Campo Lindo, 31,2°C/2,1°C en la EMA Algarrobo Bajo, 32,4°C/6°C en la EMA El Palqui, 36,8°C/5,7°C en la EMA Chaguaral, 31,8°C/4,8°C en la EMA La Polvareda, 31°C/5,1°C en la EMA Las Naranjas, 28,2°C/3,4°C en la EMA Ajial de Quiles, 30,7°C/3,6°C en la EMA Los Acacios. Con respecto a la demanda ambiental representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), en el Valle del Limarí sus valores rondaron el rango desde los 1.4 mm d-1 a 3.6 mm d-1.

En la provincia del Choapa durante el mes de agosto las temperaturas absolutas alcanzaron los 28,1°C/2,6°C en la EMA Illapel, 22,3°C/3,4°C en la EMA Quilimarí, 21,7°C/3,7°C en la EMA Huentelauquen. Con respecto a la demanda ambiental representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), en el Valle del Choapa sus valores rondaron el rango desde los 1.5 mm d-1 a 1.8 mm d-1.

El cultivo del olivo el estado fenológico en las región de Coquimbo corresponde a desarrollo de racimo floral y apertura de las primeras flores, lo que indica que el proceso de floración se encuentra próximo.

Para asegurar una buena cuaja se recomienda regar a saturación el suelo, de manera de desplazar sales que pudieran generar intoxicación de las flores y frutos recién cuajados, lo que reduciría la potencial cosecha.

En consideración a la escasez hídrica existente en ambas regiones, y de manera de maximizar su uso en función de la cosecha esperada, se recomienda privilegiar la zona más productiva y aplicar en esa superficie el sobre riego antes indicado.

Esla labor se debe realizar una vez en el mes de septiembre.

Componente Meteorológico

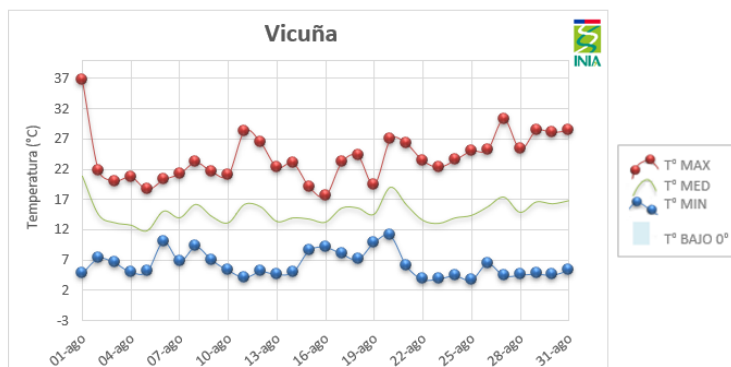
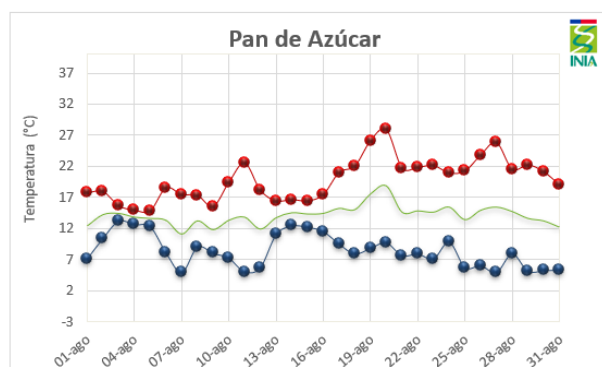
Temperaturas de la provincia de Elqui

Las temperaturas durante el el mes agosto de en la provincia de Elqui registraron valores 27,9°C/4,9°C en la EMA Pan de Azúcar, 36,8°C/3,7°C en la EMA Vicuña. En la Tabla 1 se señalan los valores promedio mensuales y las precipitaciones durante el mes.

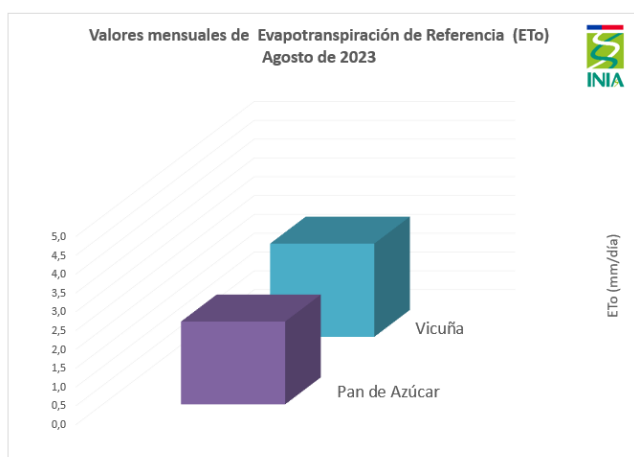
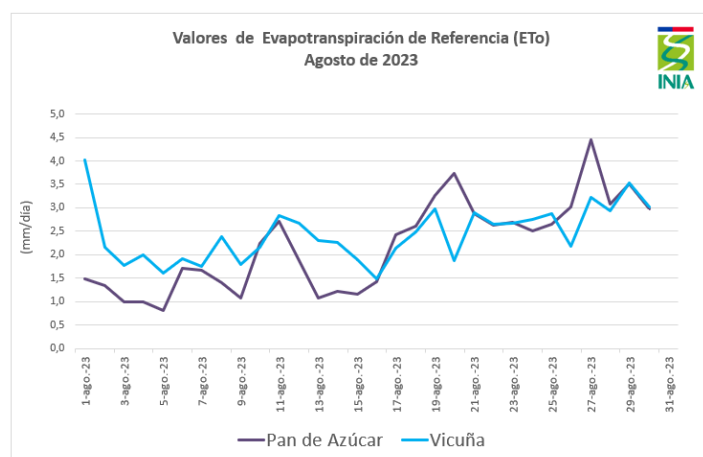


| ELQUI Estación | Temperaturas | | | ETo | | Precipitación | |
|-------------------|--------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| | Min (°C) | Max (°C) | Media (°C) | Mes (mm) | Anual (mm) | Mes (mm) | Anual (mm) |
| Pan de Azúcar | 8,4 | 19,8 | 14,1 | 2,2 | 68,1 | 0,9 | 23,5 |
| Vicuña | 6,2 | 23,9 | 15,0 | 2,5 | 76,8 | 0,5 | 12,2 |

A continuación, se observa los valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas, registradas durante el mes en las EMAs del Valle del Elqui.



La demanda ambiental representada por la evapotranspiración de referencia (ET_o- Penman Monteith), fue de 2.2 mm día⁻¹ en la EMA Pan de Azúcar y en el interior (estación Vicuña) fue de 2.5 mm día⁻¹.



Temperaturas de la provincia del Limarí

En la provincia del Limarí durante el mes de agosto las temperaturas absolutas alcanzaron los 30,7°C/3,1°C en la EMA Campo Lindo, 31,2°C/2,1°C en la EMA Algarrobo Bajo, 32,4°C/6°C en la EMA El Palqui, 36,8°C/5,7°C en la EMA Chaguaral, 31,8°C/4,8°C en la EMA La Polvareda, 31°C/5,1°C en la EMA Las Naranjas, 28,2°C/3,4°C en la EMA Ajial de Quiles, 30,7°C/3,6°C en la EMA Los Acacios.

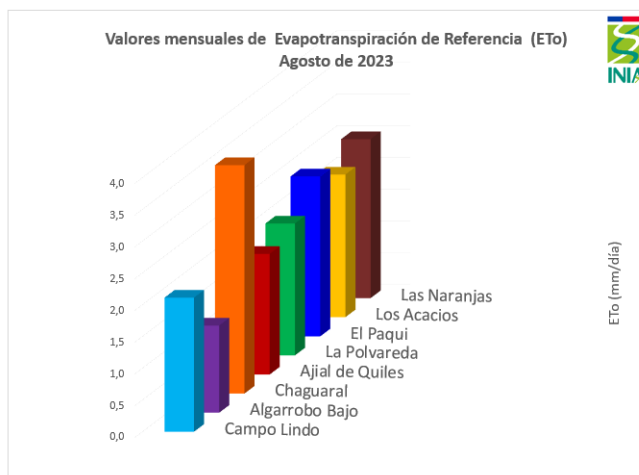
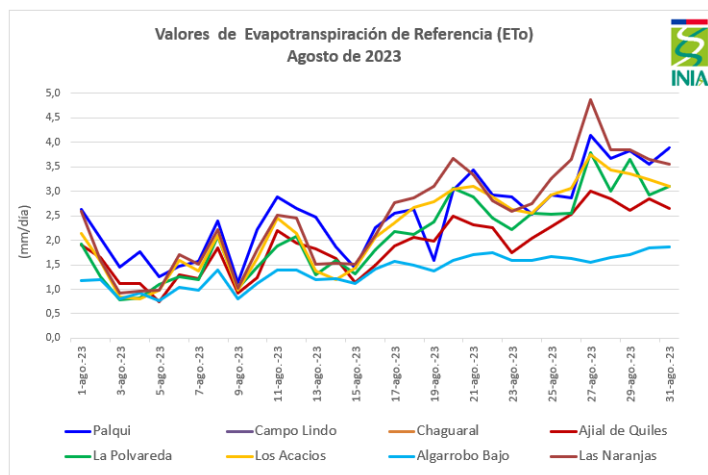


| LIMARI | Temperaturas | | | ETo | | Precipitación | | |
|--------|-----------------|----------|----------|------------|----------|---------------|----------|------------|
| | Estación | Min (°C) | Max (°C) | Media (°C) | Mes (mm) | Anual (mm) | Mes (mm) | Anual (mm) |
| | Campo Lindo | 7,1 | 21,5 | 14,3 | 2,1 | 65,4 | 3,1 | 44,0 |
| | Algarrobo Bajo | 7,5 | 21,6 | 14,5 | 1,4 | 42,5 | 1,5 | 41,4 |
| | El Palqui | 8,7 | 23,6 | 16,1 | 2,5 | 78,0 | 1,0 | 18,3 |
| | Chaguaral | 9,1 | 23,7 | 16,4 | 3,6 | 111,5 | 0,0 | 22,0 |
| | La Polvareda | 8,2 | 22,7 | 15,4 | 2,1 | 64,4 | 0,6 | 24,2 |
| | Las Naranjas | 8,3 | 21,7 | 15,0 | 2,5 | 77,6 | 0,5 | 55,0 |
| | Ajial de Quiles | 7,2 | 19,8 | 13,6 | 1,9 | 58,9 | 2,1 | 59,8 |
| | Los Acacios | 7,3 | 21,4 | 14,4 | 2,2 | 69,6 | 1,3 | 34,8 |

A continuación, se observa los valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas, registradas durante el mes en las EMAs del Valle del Limarí.

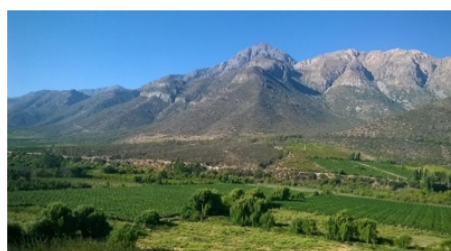


Con respecto a la demanda ambiental representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), en el Valle del Limarí sus valores rondaron el rango desde los 1.4 mm d-1 a 3.6 mm d-1.



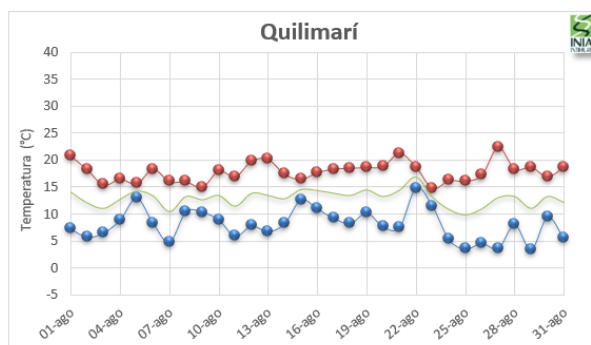
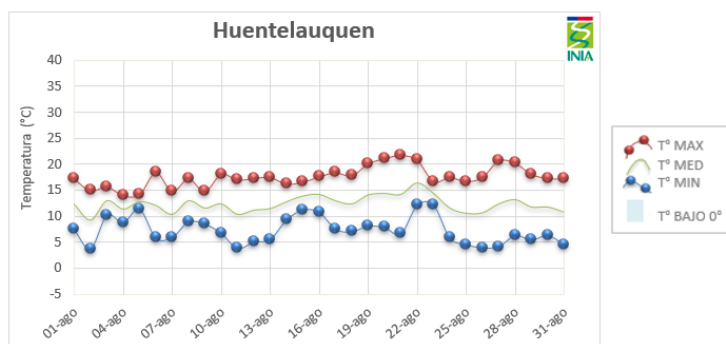
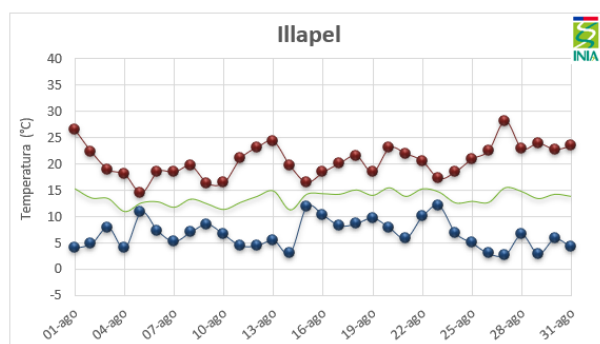
Temperaturas en la provincia del Choapa

En la provincia del Choapa durante el mes de agosto las temperaturas absolutas alcanzaron los 28,1°C/2,6°C en la EMA Illapel, 22,3°C/3,4°C en la EMA Quilimarí, 21,7°C/3,7°C en la EMA Huentelauquen.

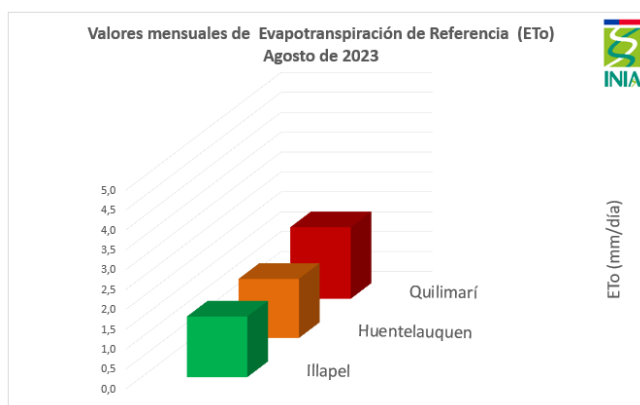
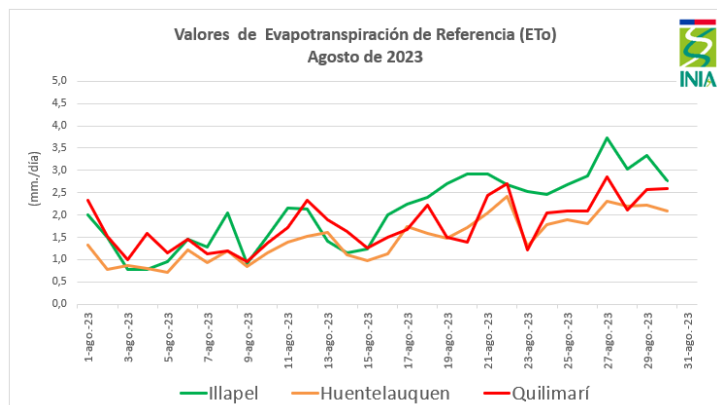


| CHOAPA | Temperaturas | | | ETo | | Precipitación | | |
|--------|---------------|----------|----------|------------|----------|---------------|----------|------------|
| | Estación | Min (°C) | Max (°C) | Media (°C) | Mes (mm) | Anual (mm) | Mes (mm) | Anual (mm) |
| | Illapel | 6,6 | 20,6 | 13,6 | 1,5 | 47,3 | 9,9 | 50,4 |
| | Quilimarí | 8,0 | 17,8 | 12,9 | 1,8 | 55,8 | 66,2 | 152,6 |
| | Huentelauquen | 7,3 | 17,5 | 12,4 | 1,5 | 46,1 | 6,5 | 48,7 |

Continuación, se observa los valores diarios de temperaturas máximas, medias y mínimas, registradas durante el mes de julio en las EMAs del Valle del Choapa.

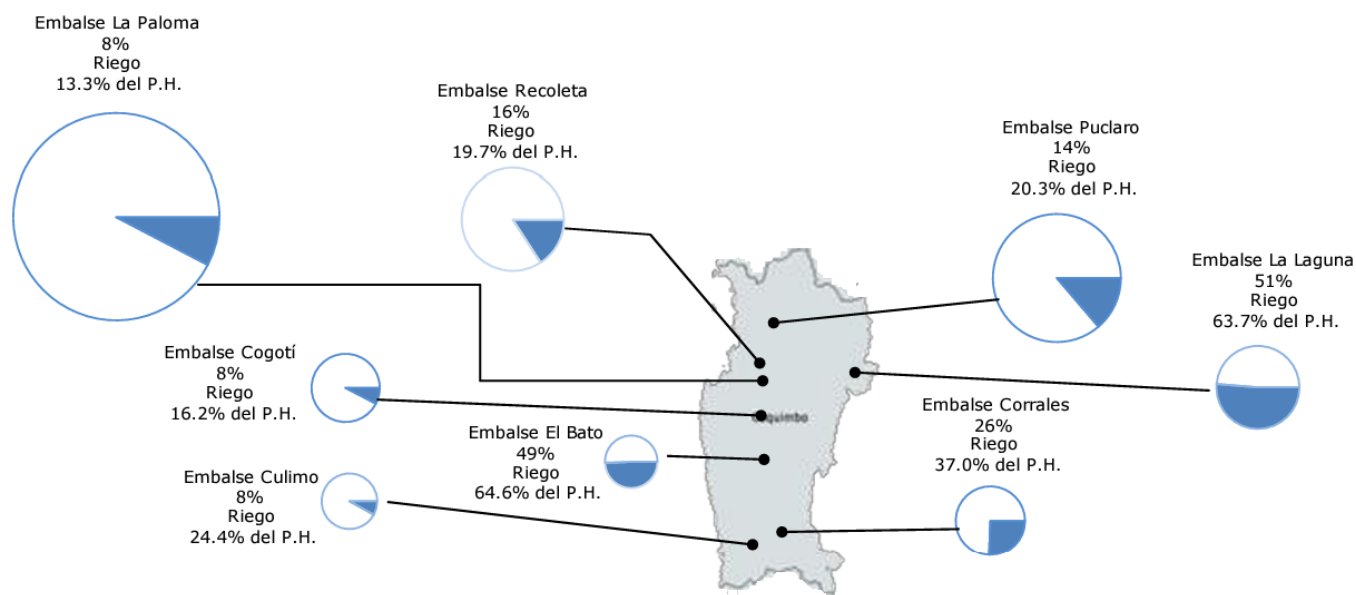


Con respecto a la demanda ambiental representada por la evapotranspiración de referencia (ETo-Penman Monteith), en el Valle del Choapa sus valores rondaron el rango desde los 1.5 mm d-1 a 1.8 mm d-1.



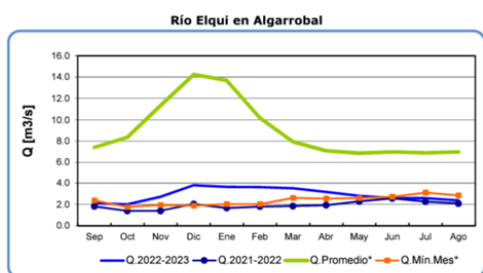
Componente Hidrológico

En este mes los embalses en las tres provincias han disminuido dramáticamente su capacidad lentamente, los embalses en la Provincia de Elqui, la Laguna se encuentra a un 51% de capacidad y Puclaro se mantiene con un 14%. Por su parte, en la Provincia de Choapa un escenario distinto con un alza en el embalse Corrales que sube a un 26% de capacidad de agua embalsada. El Bato se mantiene con un 49% y el embalse Culimo se mantiene con un 8%. En la Provincia de Limarí, el embalse La Paloma se mantiene con un 8% de su capacidad de almacenamiento total, mientras que el embalse Recoleta a un 14%, mientras que el embalse Cogotí con un 8% de su capacidad de almacenamiento total (Boletín DGA, agosto).

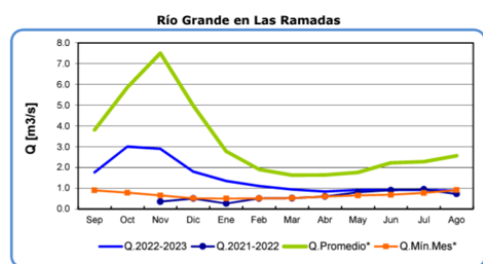


Estado de los caudales en Ríos Regionales

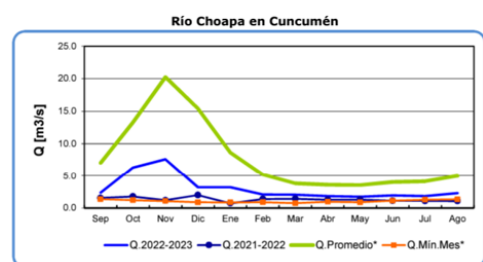
Durante el mes de julio el registro de los caudales en las hoyas hidrográficas el Río Elqui, Algarrobal continua con valores deficitarios con respecto a los valores promedios. El Río Grande en las Ramadas y río Cuncumen continuan con un déficit de -54% a -66%.



| | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Déficit anual |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| Q. 2022-2023 | 2,3 | 2,1 | 2,0 | 2,7 | 3,8 | 3,7 | 3,6 | 3,5 | 3,2 | 2,8 | 2,6 | 2,6 | 2,4 | |
| Q.Promedio | 7,0 | 7,4 | 8,4 | 11,3 | 14,2 | 13,7 | 10,2 | 7,9 | 7,1 | 6,9 | 7,0 | 6,9 | 7,0 | |
| Déficit | -67% | -72% | -76% | -76% | -73% | -73% | -65% | -56% | -55% | -59% | -63% | -62% | -66% | -66% |



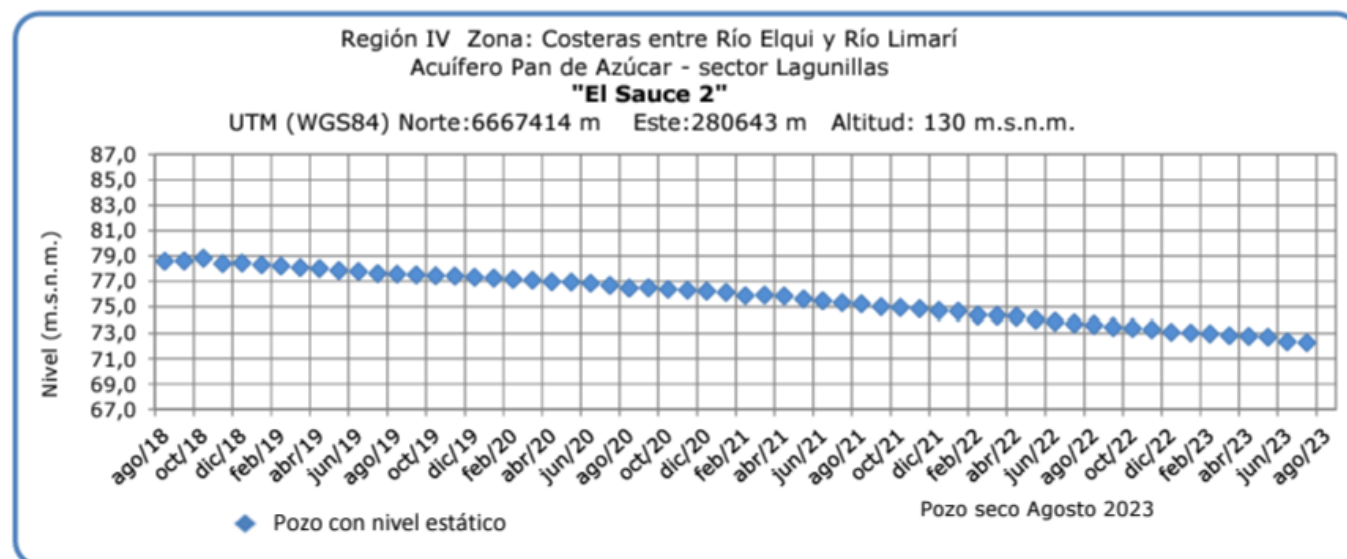
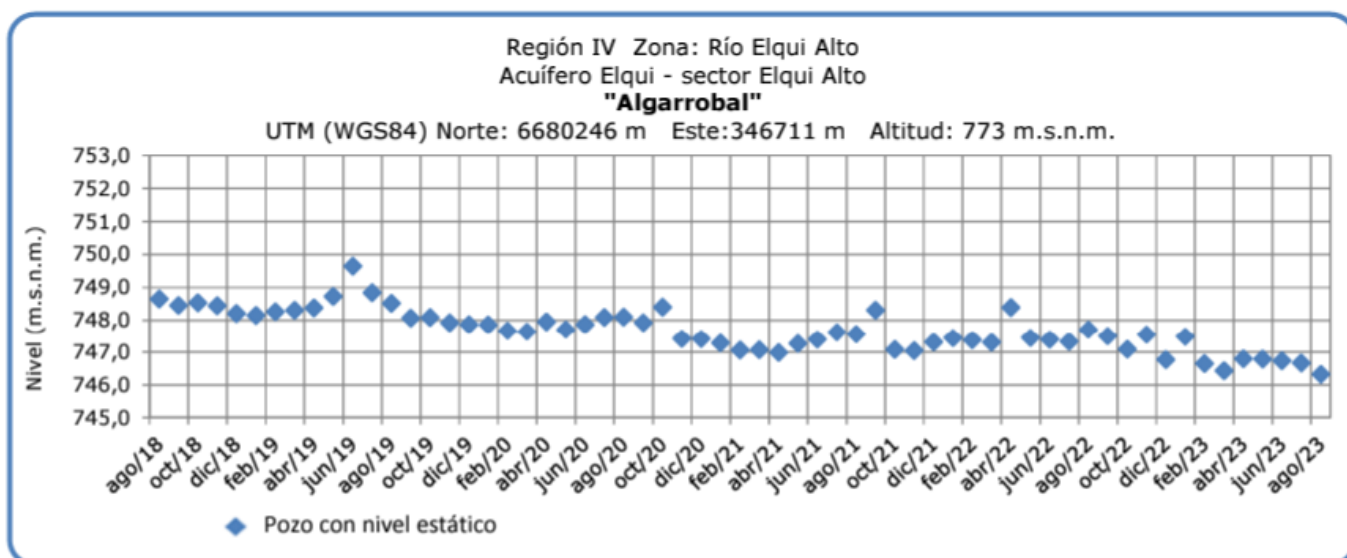
| | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Déficit anual |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| Q. 2022-2023 | 1,3 | 1,8 | 3,0 | 2,9 | 1,8 | 1,3 | 1,1 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | |
| Q.Promedio | 2,6 | 3,8 | 5,9 | 7,5 | 5,0 | 2,8 | 1,9 | 1,6 | 1,6 | 1,8 | 2,2 | 2,3 | 2,6 | |
| Déficit | -50% | -53% | -49% | -61% | -64% | -54% | -42% | -44% | -50% | -50% | -59% | -61% | -65% | -54% |



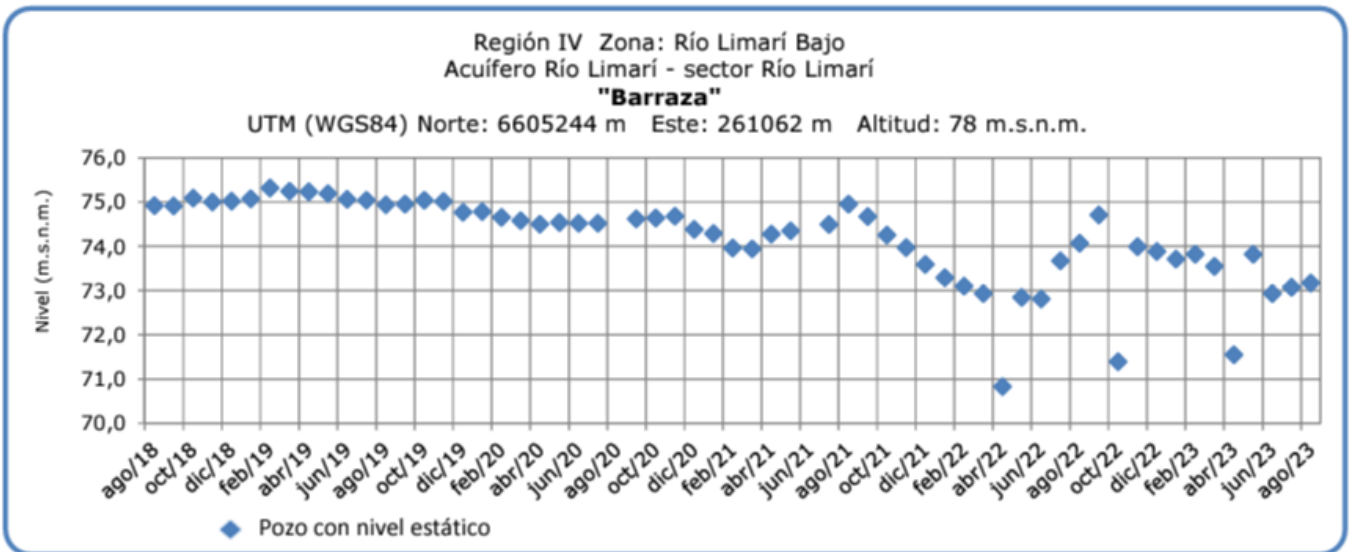
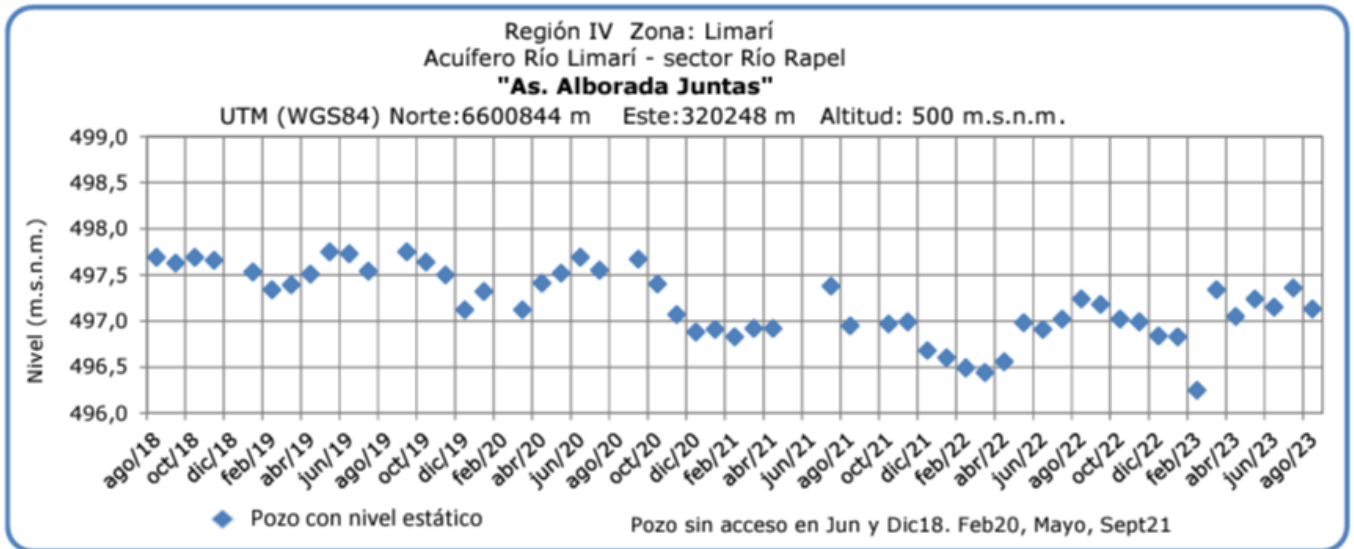
| | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Déficit anual |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| Q. 2022-2023 | 1,7 | 2,4 | 6,8 | 7,6 | 3,2 | 3,2 | 2,1 | 2,1 | 1,9 | 1,7 | 1,9 | 1,9 | 2,3 | |
| Q.Promedio | 5,0 | 7,1 | 13,3 | 20,2 | 15,4 | 8,6 | 5,2 | 3,8 | 3,6 | 3,6 | 4,0 | 4,1 | 5,0 | |
| Déficit | -66% | -66% | -49% | -62% | -79% | -63% | -60% | -45% | -47% | -53% | -53% | -54% | -54% | -58% |

Aguas subterráneas

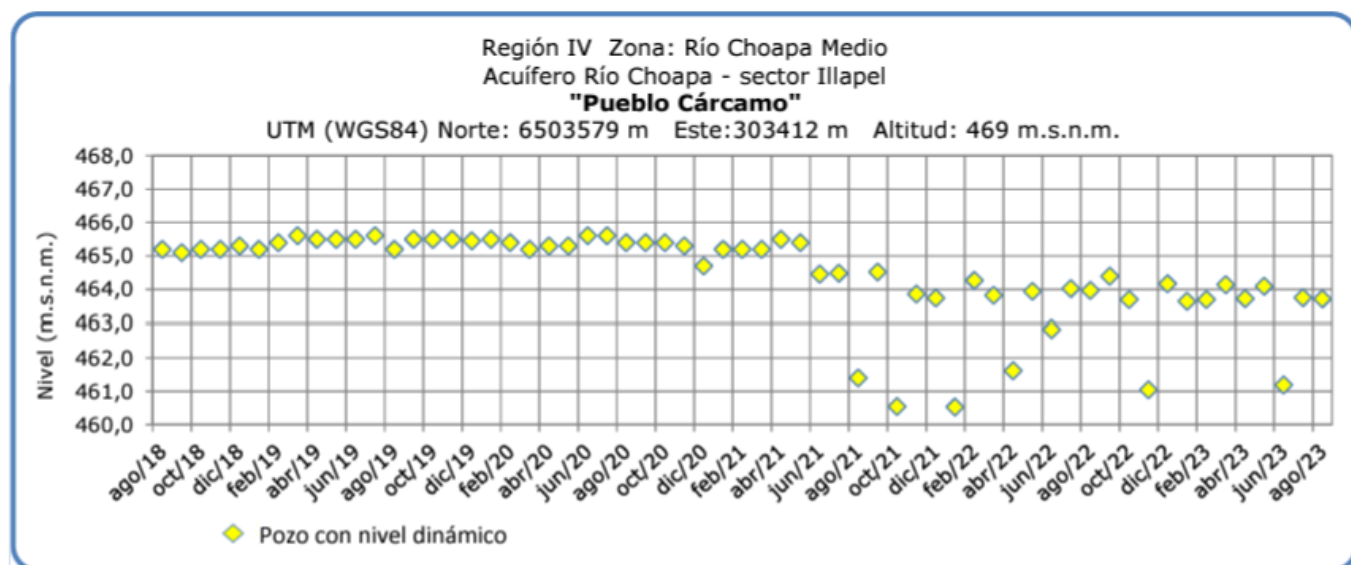
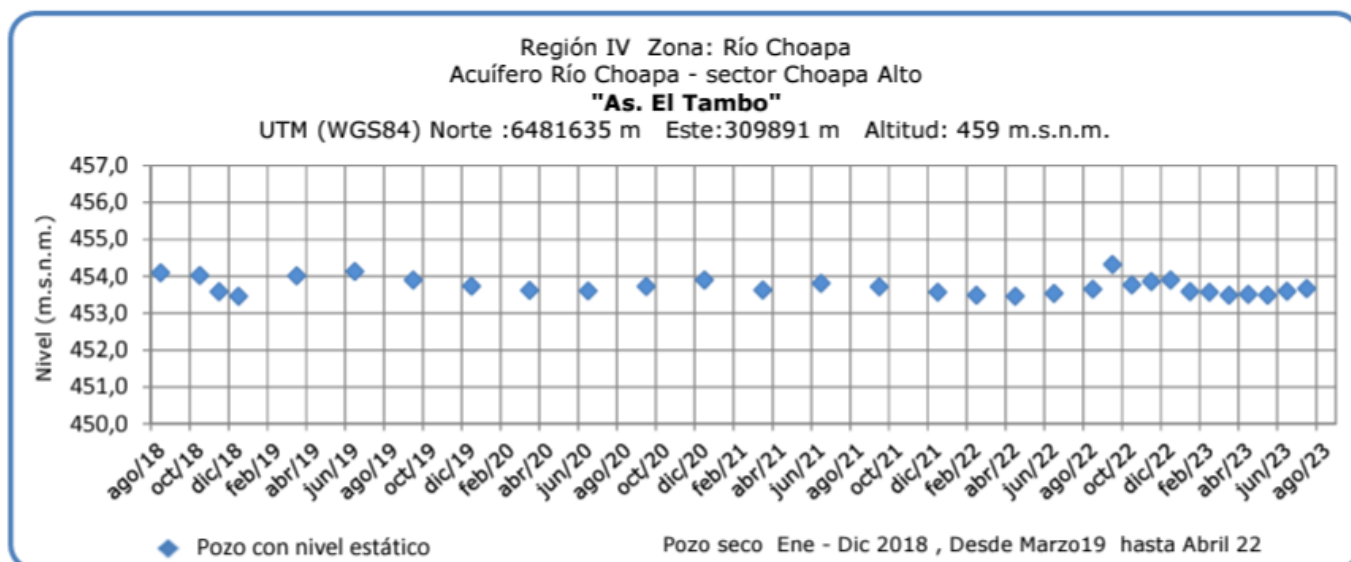
En la Región de Coquimbo, en la cuenca del Río Elqui, los niveles de agua subterránea muestran fluctuaciones que están con una tendencia baja. En la cuenca costera del estero Culebrón se tiene una marcada tendencia a la baja a partir del año 1994. En la cuenca del Río Limarí los niveles sólo muestran una baja en los últimos meses. En la cuenca del Río Choapa se observa una tendencia a la baja a lo largo del tiempo (Boletín DGA, agosto 2023).



Nivel de pozos en la cuenca del Río Elqui.



Nivel de pozos en la cuenca del Río Limarí.



Nivel de pozos en la cuenca del Río Choapa.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Secano Norte Chico > Frutales > Olivo

El cultivo del olivo el estado fenológico en las región de Coquimbo corresponde a desarrollo de racimo floral y apertura de las primeras flores, lo que indica que el proceso de floración se encuentra próximo.

Para asegurar una buena cuaja se recomienda regar a saturación el suelo, de manera de desplazar sales que pudieran generar intoxicación de las flores y frutos recién cuajados, lo que reduciría la potencial cosecha.

En consideración a la escasez hídrica existente en ambas regiones, y de manera de maximizar su uso en función de la cosecha esperada, se recomienda privilegiar la zona más productiva y aplicar en esa superficie el sobre riego antes indicado.

Esta labor se debe realizar una vez en el mes de septiembre.

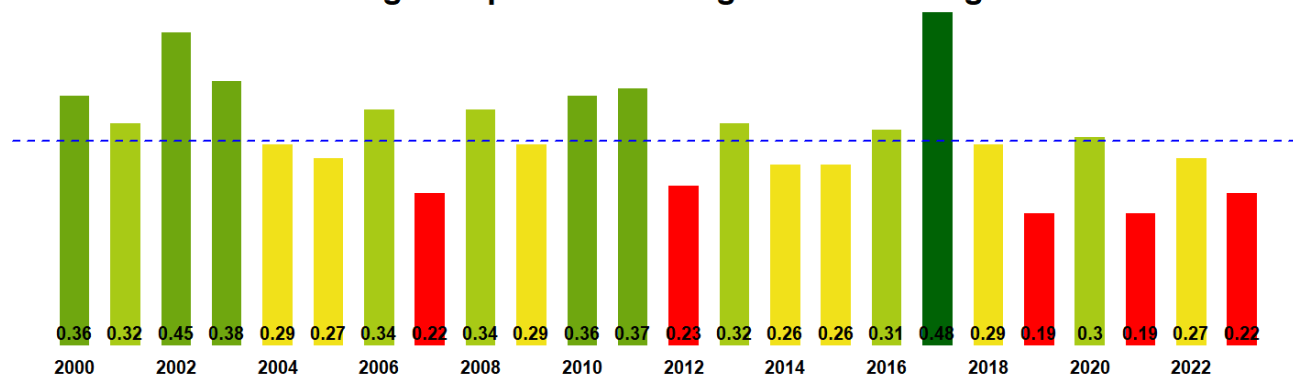
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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 0.22 mientras el año pasado había sido de 0.27. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.3.

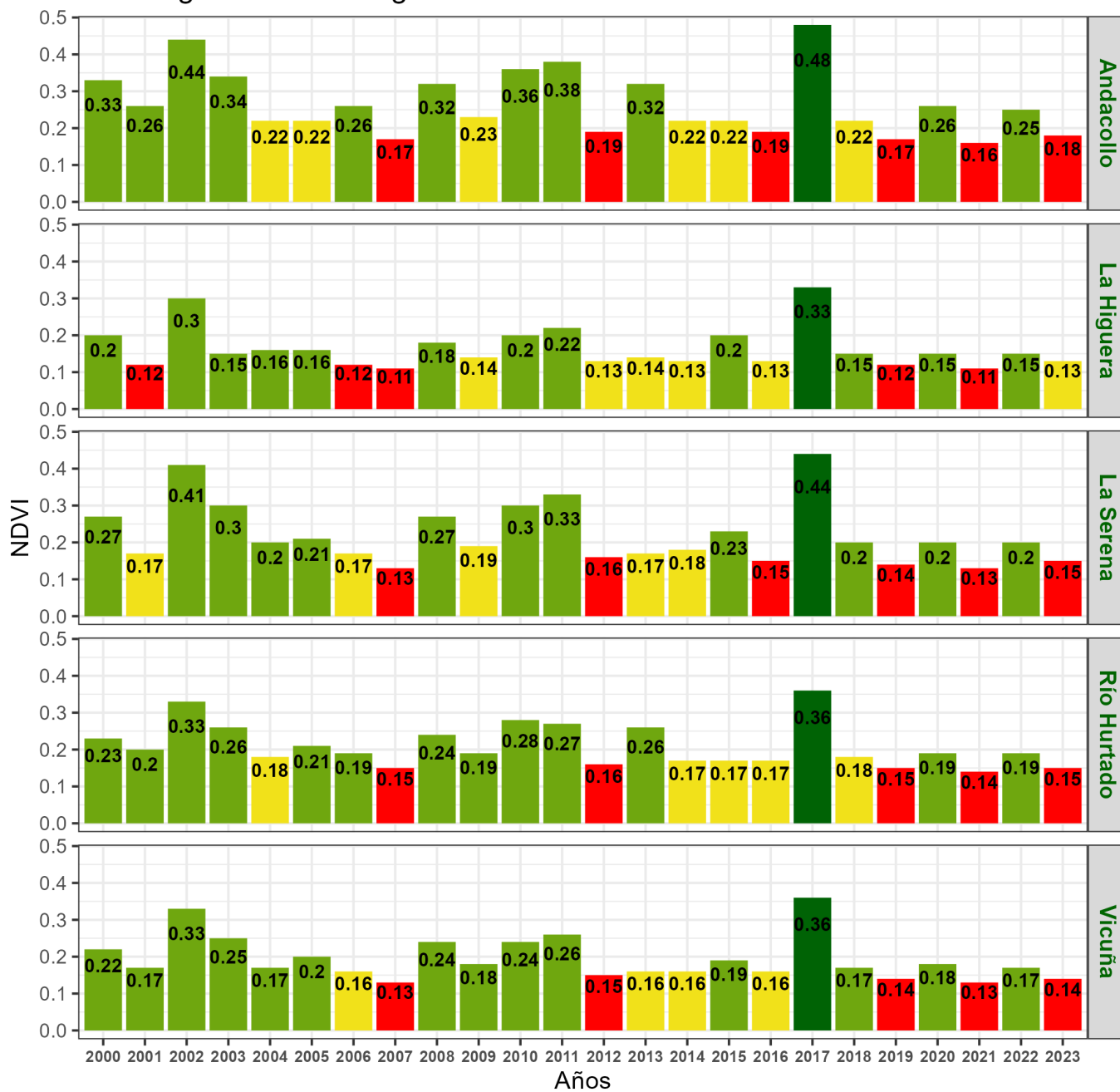
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

NDVI regional para el 13 de agosto al 28 de agosto

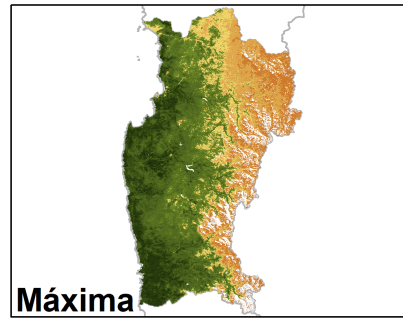
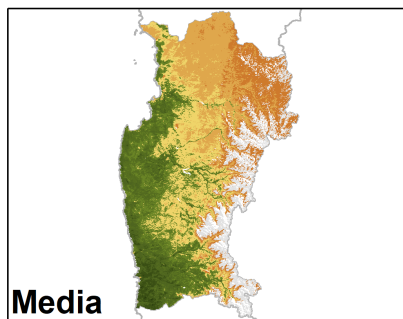
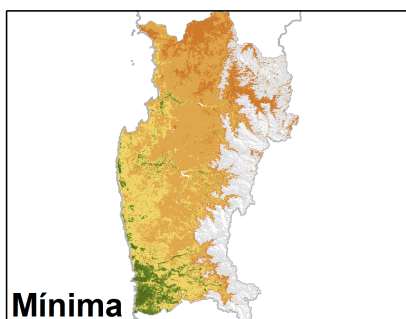
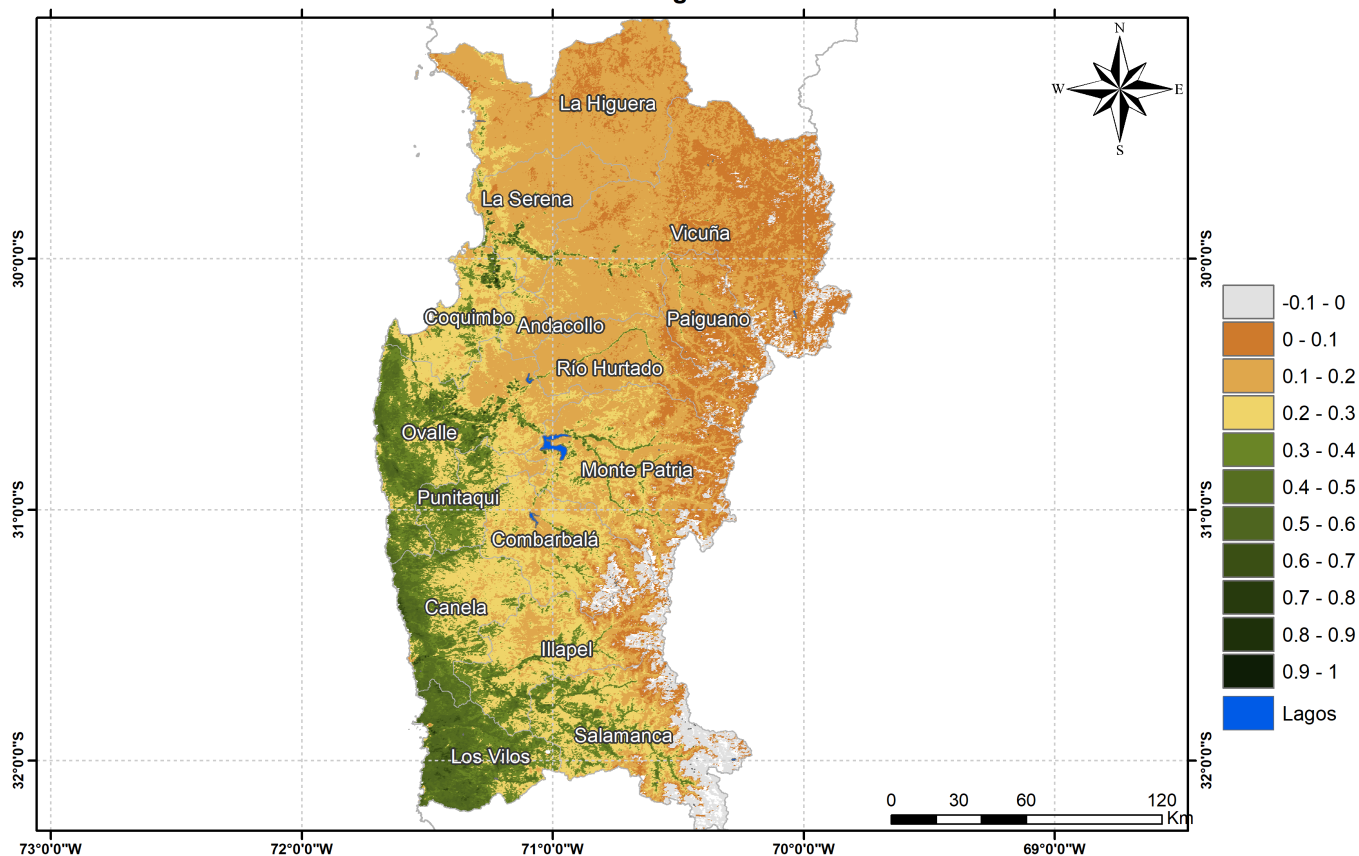


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

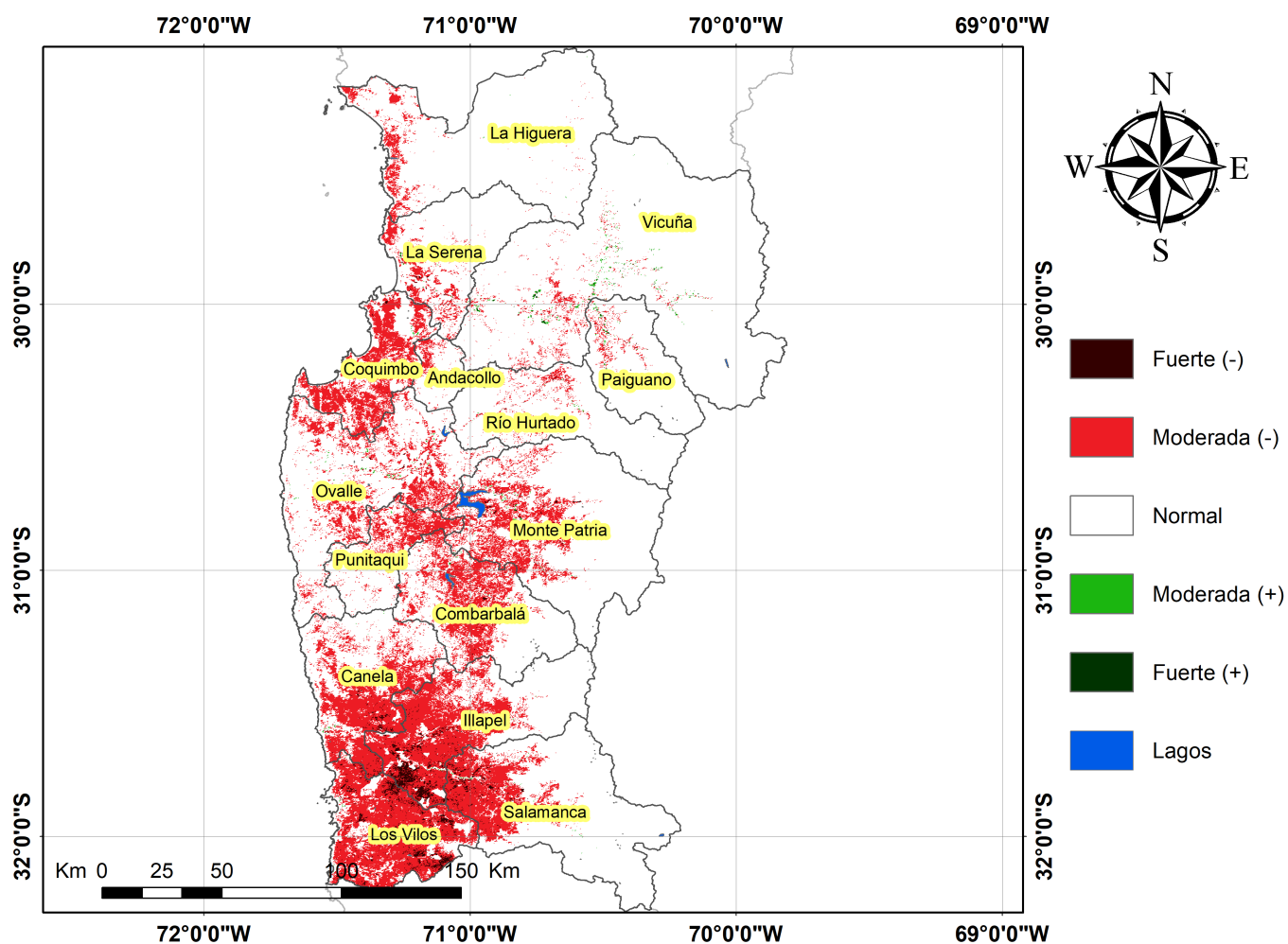
13 de agosto al 28 de agosto



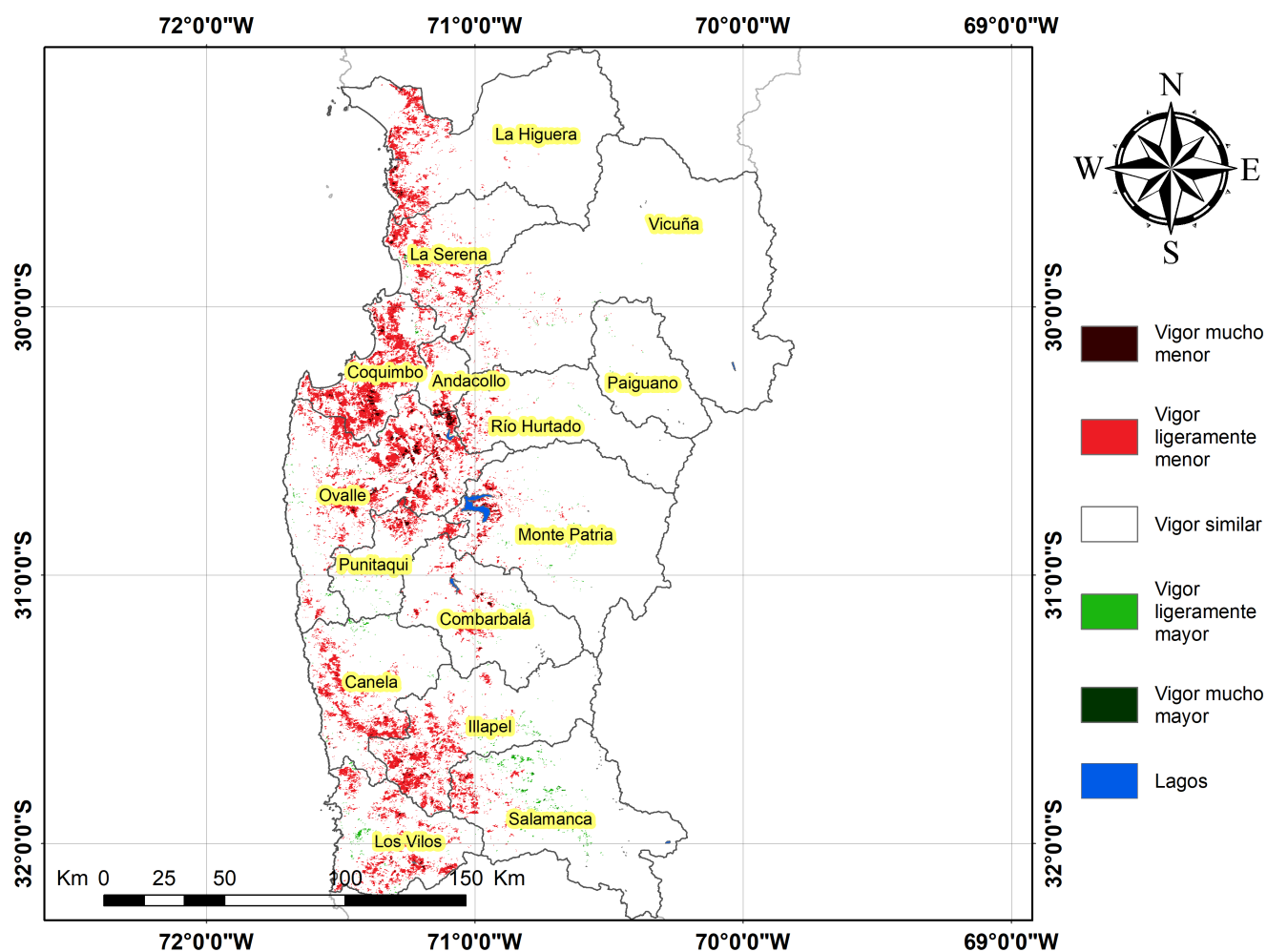
Indice de Vegetacion de Diferencia Normalizada (NDVI) de la Región de Coquimbo 13 al 28 de Agosto de 2023



Anomalia de NDVI del Región de Coquimbo, 13 al 28 de Agosto de 2023



Diferencia de NDVI del Región de Coquimbo, 13 al 28 de Agosto de 2023



Índice 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 13% para el período comprendido desde el 13 al 28 de Agosto de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 27% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Coquimbo, 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.

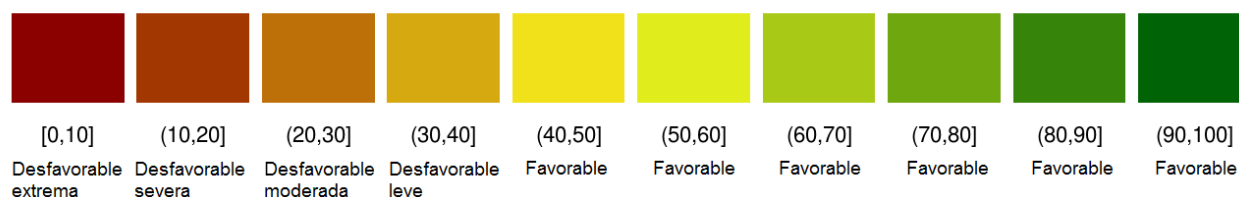


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

| | [0,10] | (10,20] | (20,30] | (30,40] | (40,100] |
|----------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|-----------|
| <i>Condición</i> | Desfavorable extrema | Desfavorable severa | Desfavorable moderada | Desfavorable leve | Favorable |
| <i>Nº de comunas</i> | 7 | 4 | 4 | 0 | 0 |

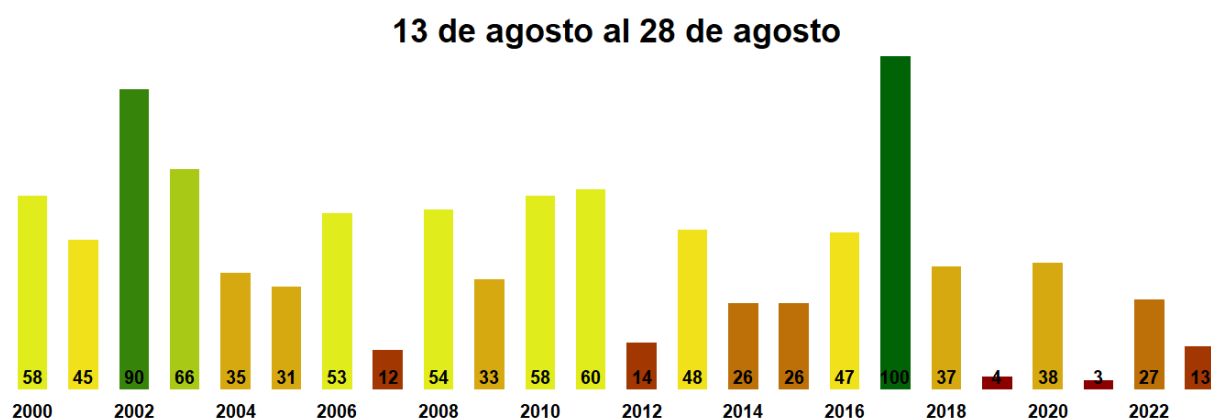


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Coquimbo

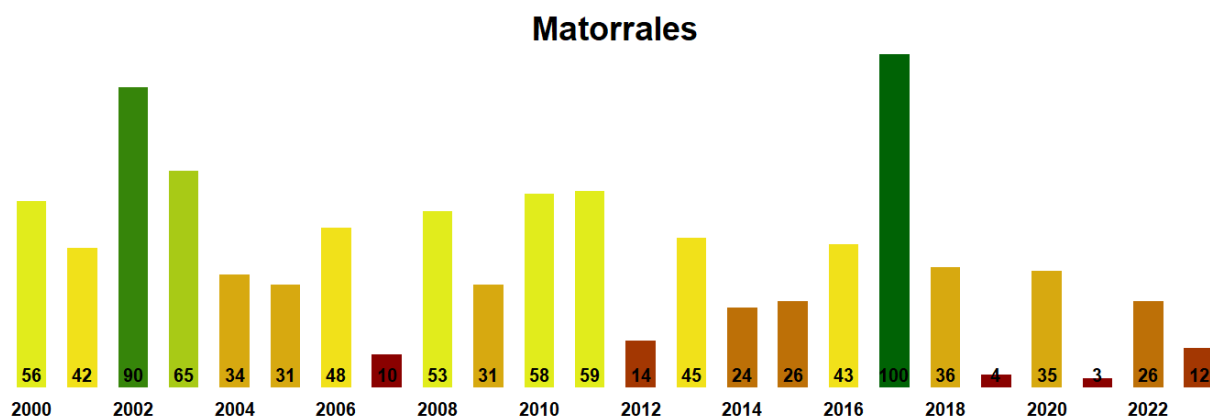


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Coquimbo

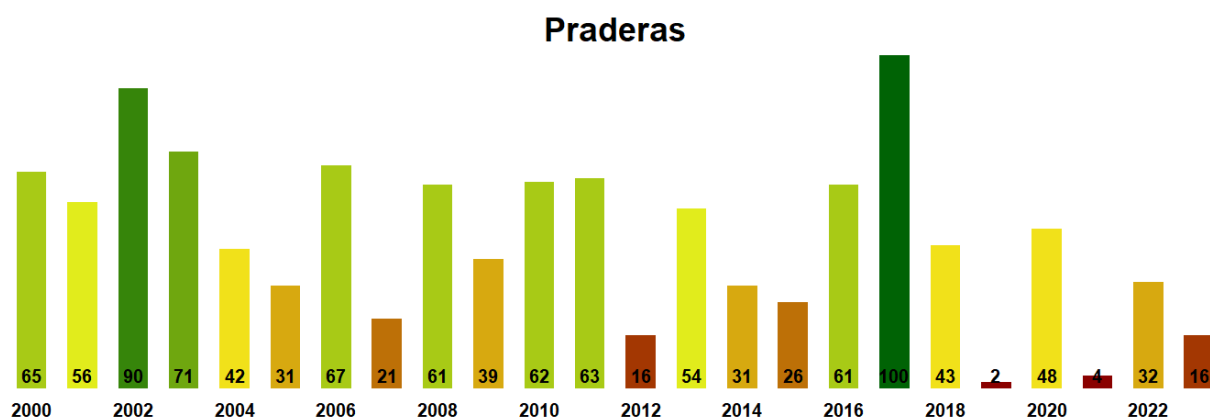


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Coquimbo

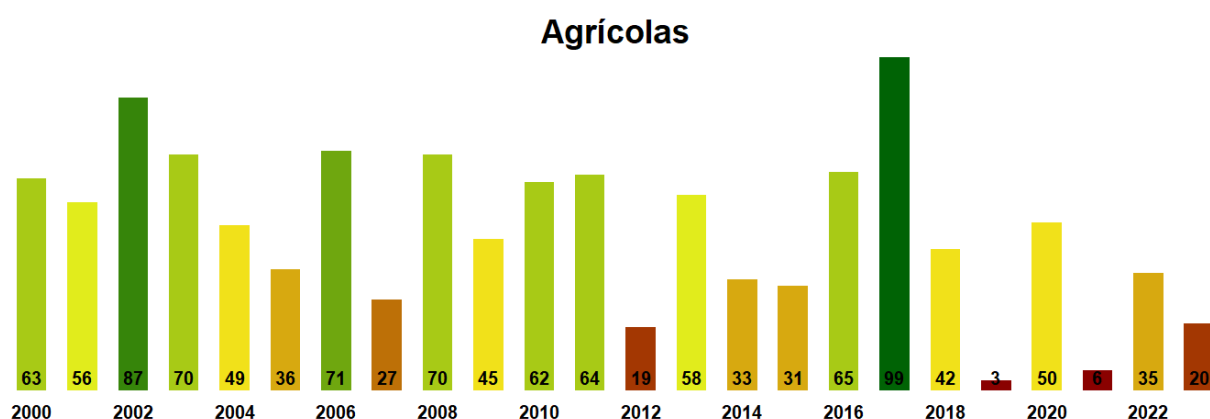


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Coquimbo

Índice de la condición de la vegetación (VCI) de la Región de Coquimbo 13 al 28 de Agosto de 2023

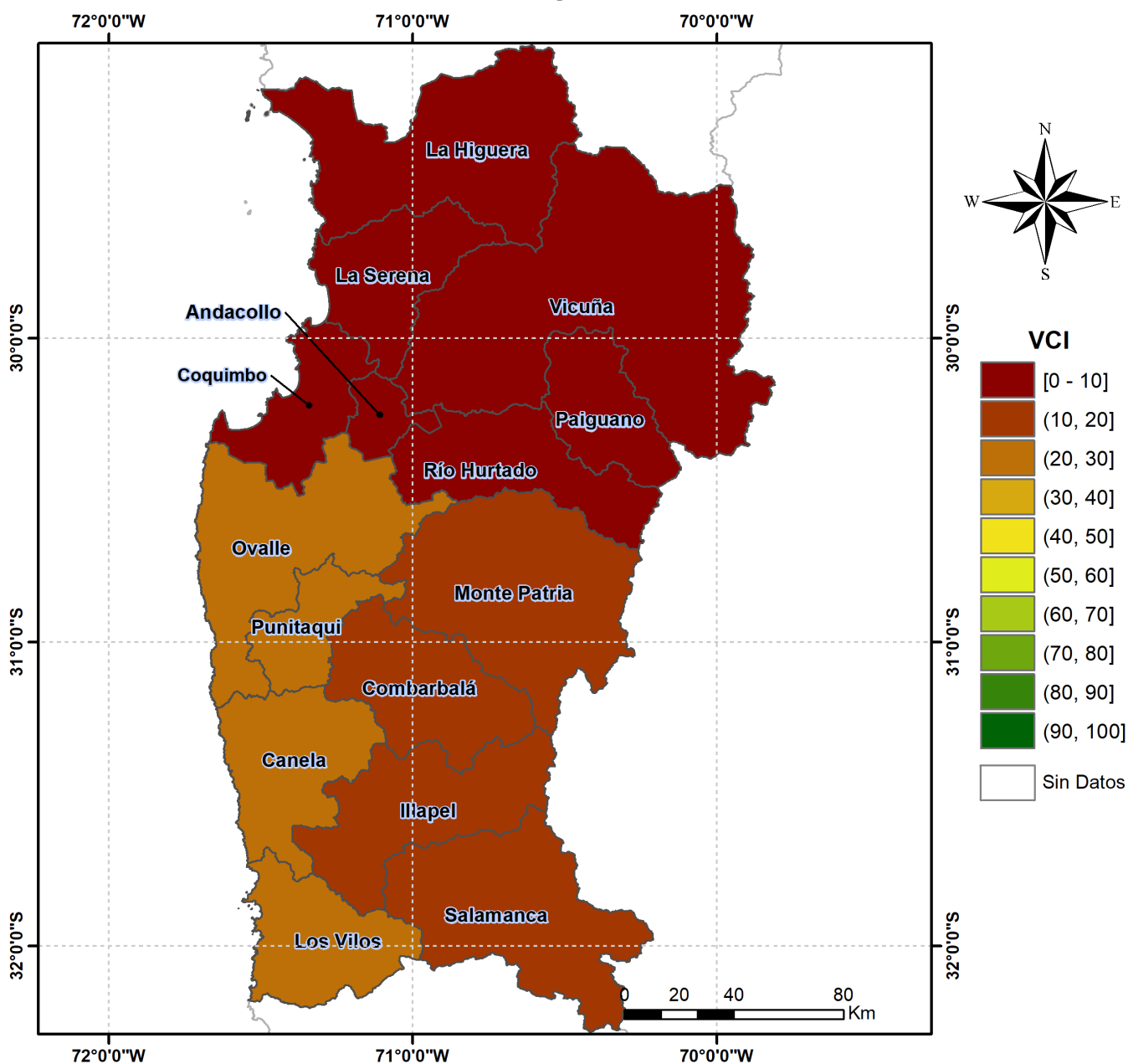


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Coquimbo de acuerdo a las clasificaciones de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Vicuña, La Serena, Río Hurtado, Andacollo y La Higuera con 6, 7, 8, 9 y 9% de VCI respectivamente.

13 de agosto al 28 de agosto

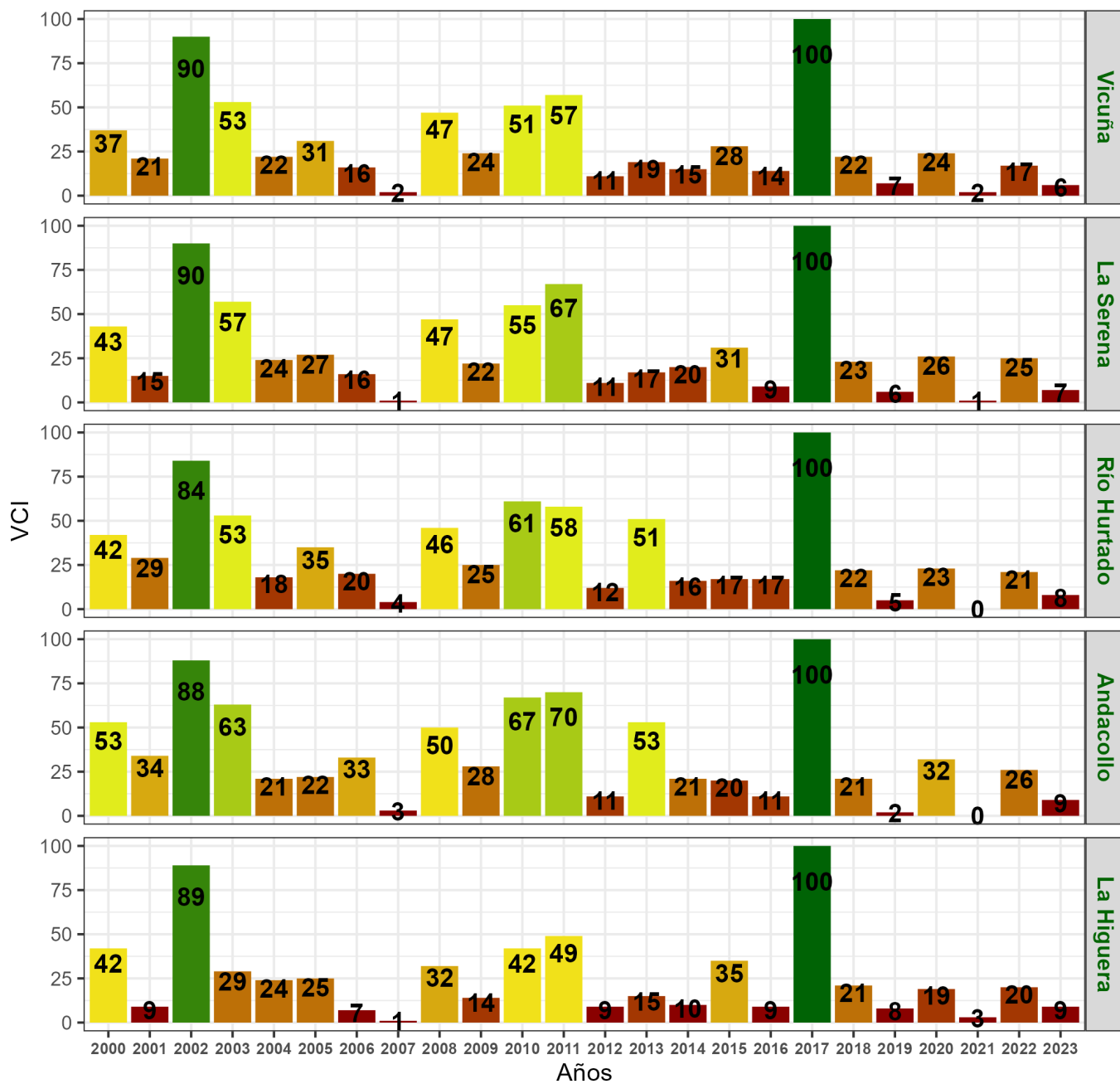


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 13 al 28 de Agosto de 2023.