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

## FEBRERO 2024 — REGIÓN ARICA Y PARINACOTA


### Autores INIA

Marjorie Allende Castro, Ing. Agrónomo, INIA Ururi
Isabel Calle Zarzuri, Técnico Agrícola de Nivel Superior, INIA Ururi
Rubén Negrón Hekima, Ingeniero Agrónomo, INIA Ururi

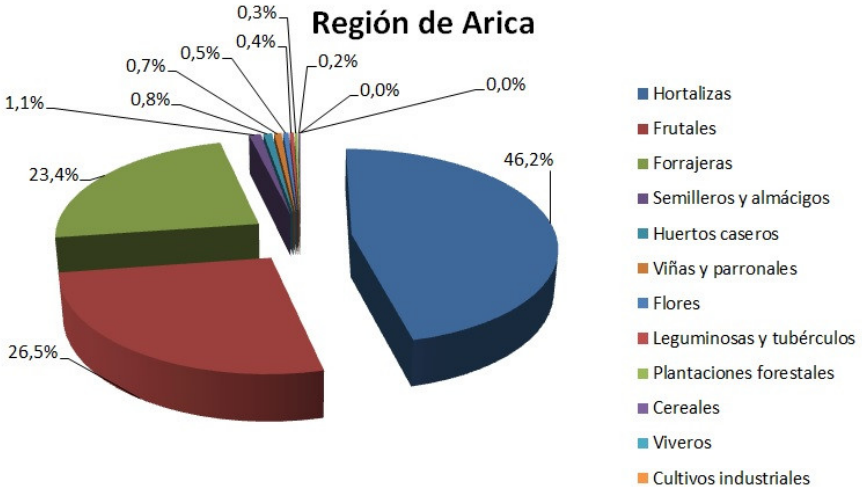
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

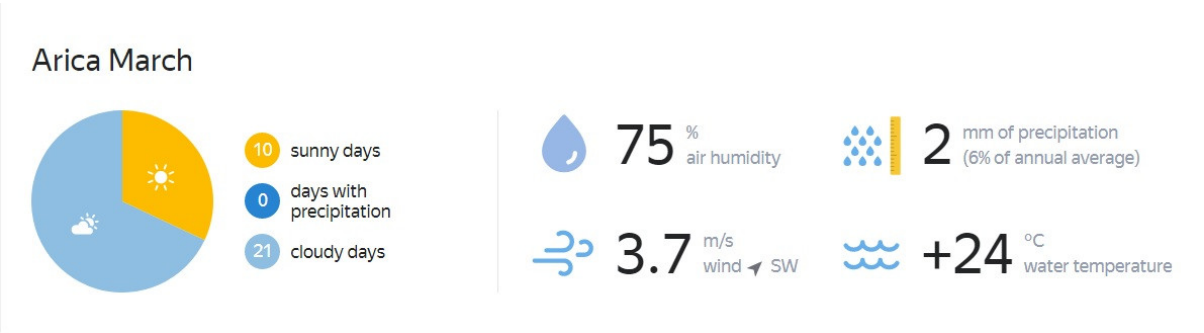
Coordinador INIA: Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

## Introducción

La XV Región de Arica y Parinacota presenta tres climas diferentes: 1 climas calientes del desierto (BWh) en Posario, Chacabuco, Las Palmas, El Morro, Sascapa; y predominan 2 Los climas fríos del desierto (BWk) en Putre, Socoroma, Murmuntani Bajo, Murmuntani Alto, Central Hidroeléctrica y 3 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Visviri, Chislluta, Ancomarca, Guanaquilca, Umaquilca.

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 Arica y Parinacota

| | Sector exportador | 2023 ene-dic | 2023 ene-ene | 2024 ene-ene | Variación | Participación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $US FOB (M) | Agrícola | Agrícola | 6.832 | 1.439 | 25439% | -82% |
| $US FOB (M) | Forestal | Forestal | 6 | 0 | 0% | - |
| $US FOB (M) | Pecuario | Pecuario | 1.034 | 0 | 0% | - |
| $US FOB (M) | Total | Total | 7.872 | 1.439 | 25439% | -82% |

Fuente: ODEPA

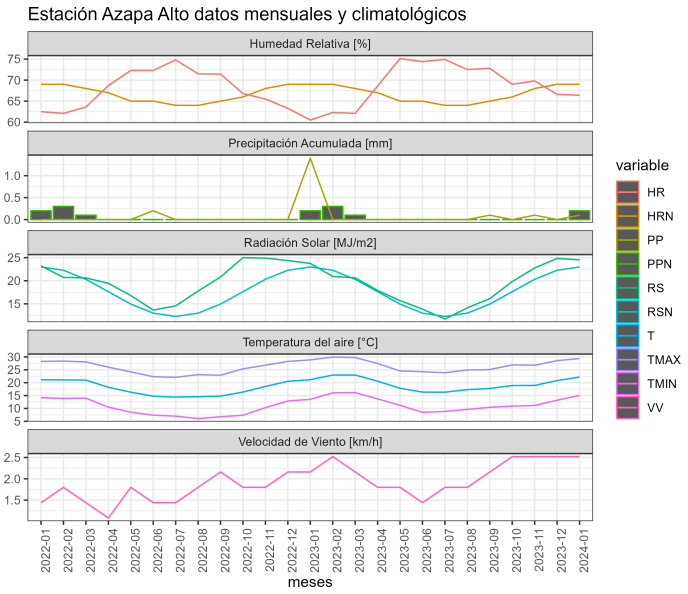
## Resumen Ejecutivo

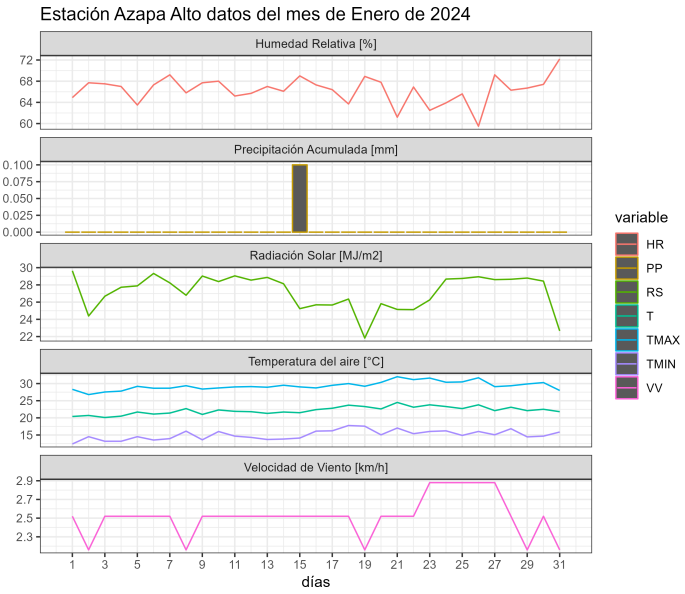
El período de fines de enero a inicio de febrero, registró temperaturas altas por sobre registros históricos según lo indicado por la dirección meteorológica de Chile. Al respecto, la información de la red de estaciones meteorológicas de INIA registró temperaturas máximas en el valle de Azapa de 30 °C y 27, 3 en el valle de Lluta. Se debe considerar que el período presentó importantes precipitaciones y aún existe alta probabilidad de un aumento de las mismas en el altiplano y/o precordillera, lo que incide además en un aumento de la humedad en la zona de los valles costeros de la región. Esta condición de alta humedad, sumado a temperaturas altas, es un escenario favorables para la aparición de enfermedades fungosas en cultivos, por lo que es necesario mantener un sistema de monitoreo para evitar daños a los cultivos que se encuentren establecidos. En términos generales, los cultivos principales como tomate, pimiento, zapallo italiano entre otros, se encuetran en etapa de pretransplante o recién establecidos, para estos se recomienda la implementación de un sistema de monitoreo frecuente y en caso de malla antiáfidos y/o plástico, además, se recomienda la instalación de trampas y sistema de monitoreo para mantener el cultivo libre de plagas. Para los olivos establecidos en el valle de Azapa, la recomendación es evitar ataques de plagas asociadas al fruto, especialmente escamas, las que pueden llegar a disminuir considerablemente sus rendimientos además de evitar golpes de sol en troncos utilizando pinturas especiales para tales efectos.

## Componente Meteorológico

### Estación Azapa Alto

La estación Azapa Alto corresponde al distrito agroclimático 15-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 13.5°C, 20.4°C y 27.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 15.1°C (1.6°C sobre la climatológica), la temperatura media 22.2°C (1.8°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 29.4°C (2.1°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 0.1 mm, lo cual representa un 2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 0.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 5 mm, lo que representa un déficit de 98%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 1.4 mm.



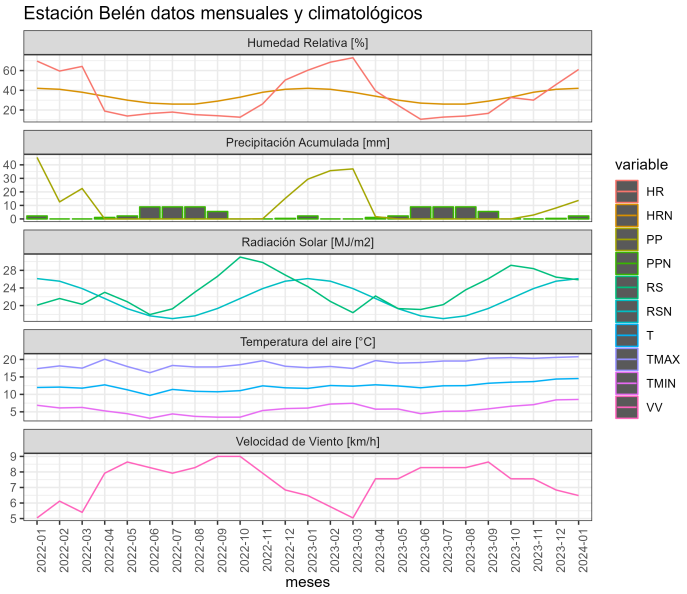

| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 10 |
| PP | 0.1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.1 | 0.1 |
| % | -98 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -98 | -99 |

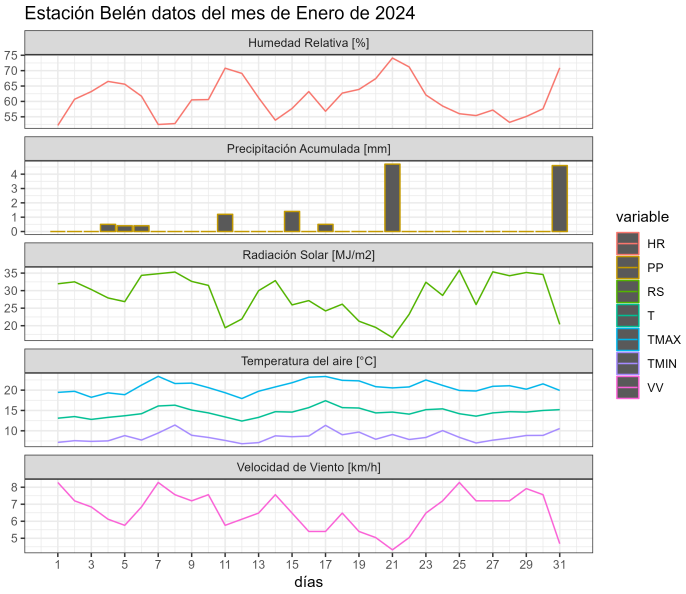
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Enero 2024 | 15.1 | 22.2 | 29.4 |
| Climatológica | 13.5 | 20.4 | 27.3 |
| Diferencia | 1.6 | 1.8 | 2.1 |

**Estación Belén**

La estación Belén corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.6°C, 11.7°C y 17.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 8.5°C (2.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 14.5°C (2.8°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 20.8°C (3°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 13.7 mm, lo cual representa un 18% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 13.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 76 mm, lo que representa un déficit

de 82%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 29.4 mm.



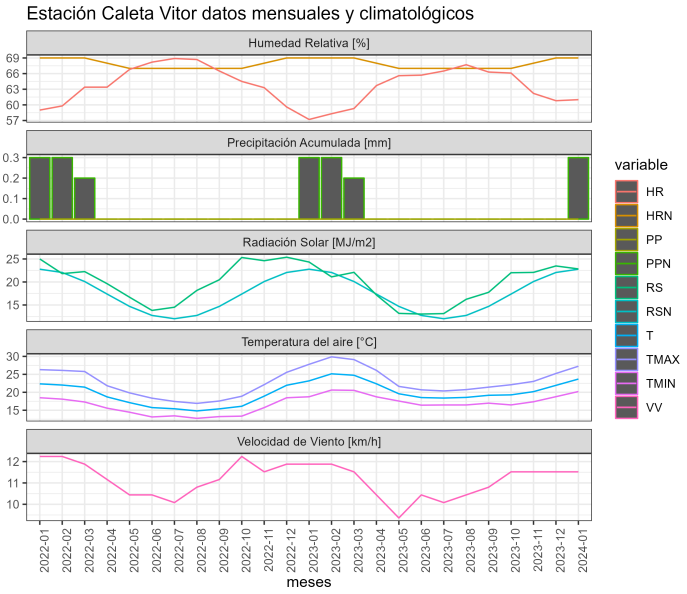

| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 76 | 75 | 49 | 9 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 34 | 76 | 259 |
| PP | 13.7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 13.7 | 13.7 |
| % | -82 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -82 | -94.7 |

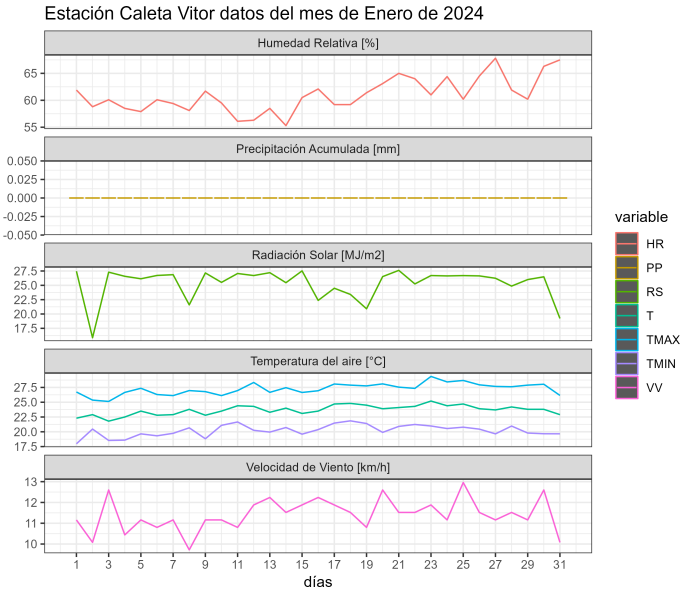
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Enero 2024 | 8.5 | 14.5 | 20.8 |
| Climatológica | 5.6 | 11.7 | 17.8 |
| Diferencia | 2.9 | 2.8 | 3 |

**Estación Caleta Vitor**

La estación Caleta Vitor corresponde al distrito agroclimático 15-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 15.7°C, 19.8°C y 23.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 20.2°C (4.5°C sobre la climatológica), la temperatura media 23.7°C (3.9°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 27.3°C (3.4°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 0 mm. A la misma

fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



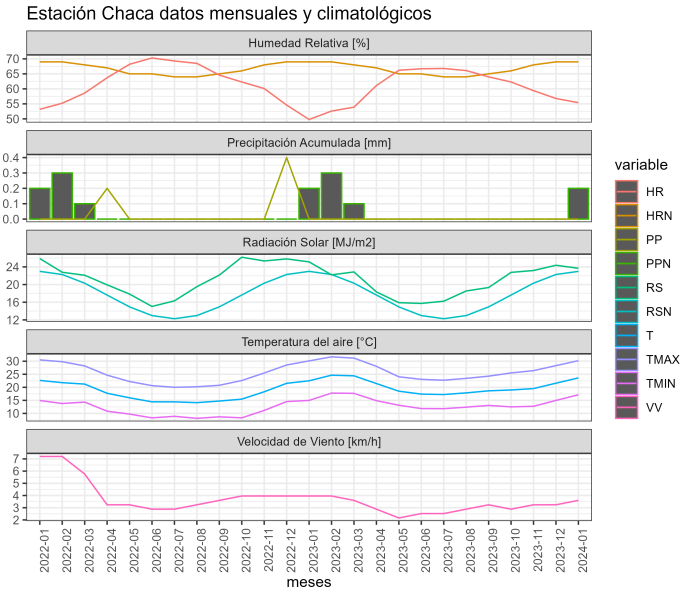

| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PP | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

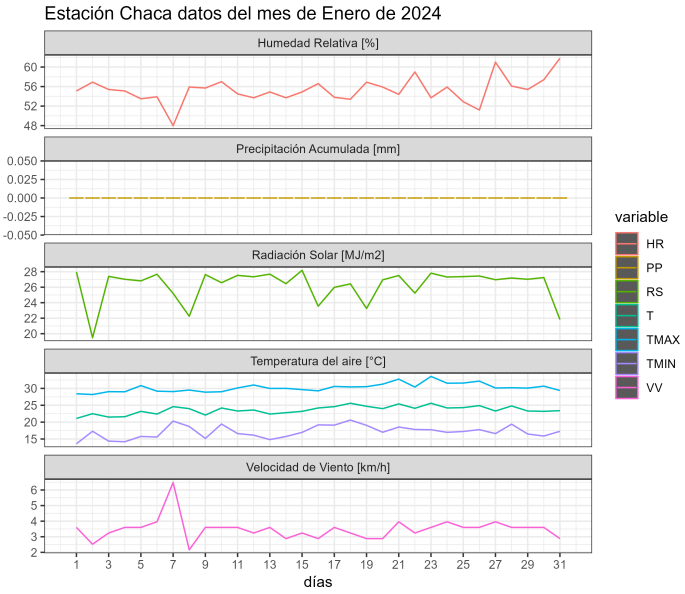
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Enero 2024 | 20.2 | 23.7 | 27.3 |
| Climatológica | 15.7 | 19.8 | 23.9 |
| Diferencia | 4.5 | 3.9 | 3.4 |

**Estación Chaca**

La estación Chaca corresponde al distrito agroclimático 15-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 15°C, 21.4°C y 27.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 17.1°C (2.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 23.6°C (2.2°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 30.2°C (2.3°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 0 mm. 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PP | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

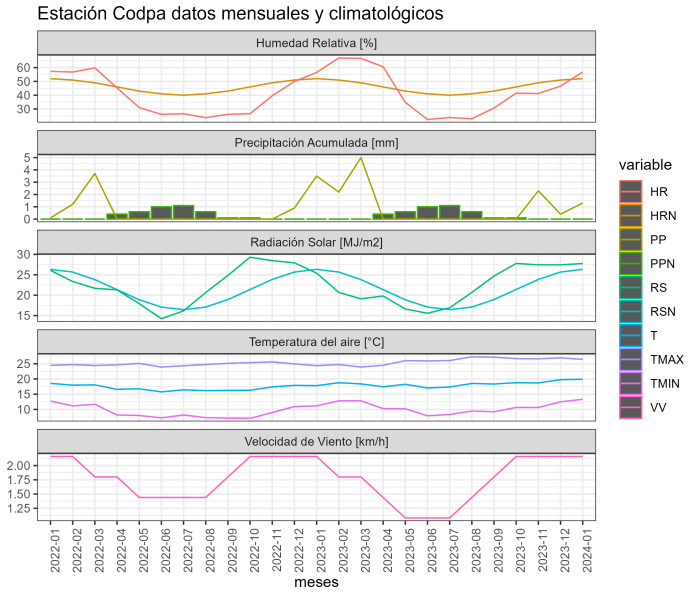
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Enero 2024 | 17.1 | 23.6 | 30.2 |
| Climatológica | 15 | 21.4 | 27.9 |
| Diferencia | 2.1 | 2.2 | 2.3 |

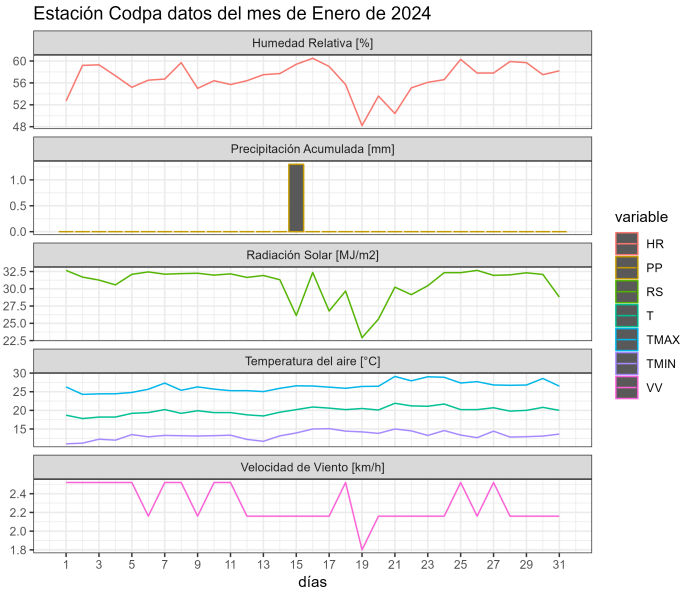
**Es**

**Estación Codpa**

La estación Codpa corresponde al distrito agroclimático 15-3-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11°C, 16.8°C y 22.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 13.3°C (2.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 19.9°C (3.1°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 26.4°C (3.8°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una

pluviometría de 1.3 mm, lo cual representa un 6.8% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 1.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 19 mm, lo que representa un déficit de 93.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 3.5 mm.



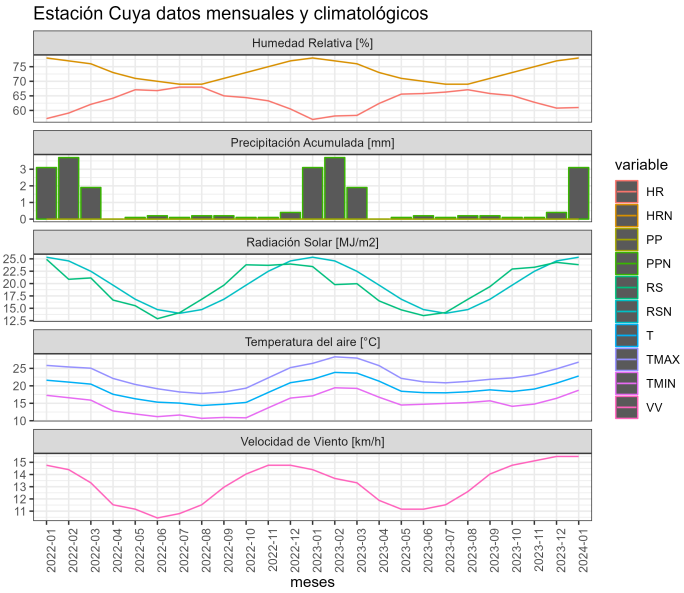

| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 19 | 27 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 19 | 60 |
| PP | 1.3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.3 | 1.3 |
| % | -93.2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -93.2 | -97.8 |

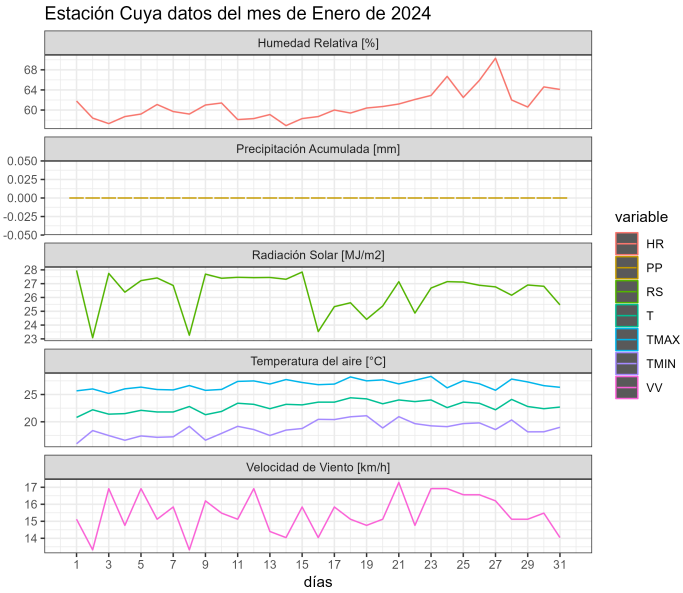
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Enero 2024 | 13.3 | 19.9 | 26.4 |
| Climatológica | 11 | 16.8 | 22.6 |
| Diferencia | 2.3 | 3.1 | 3.8 |

**Estación Cuya**

La estación Cuya corresponde al distrito agroclimático 15-3-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 15.6°C, 19.2°C y 22.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 18.7°C (3.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 22.8°C (3.6°C sobre la climatológica) y la temperatura

máxima llegó a los 26.8°C (3.9°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 0 mm. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



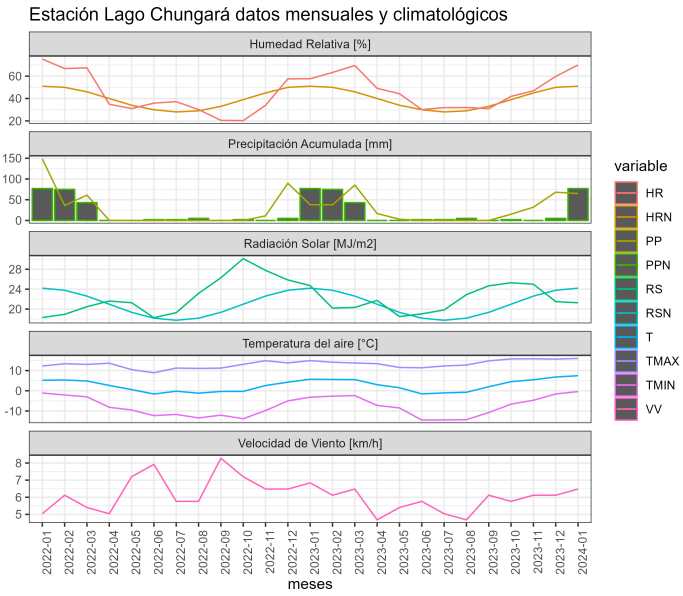

| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PP | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

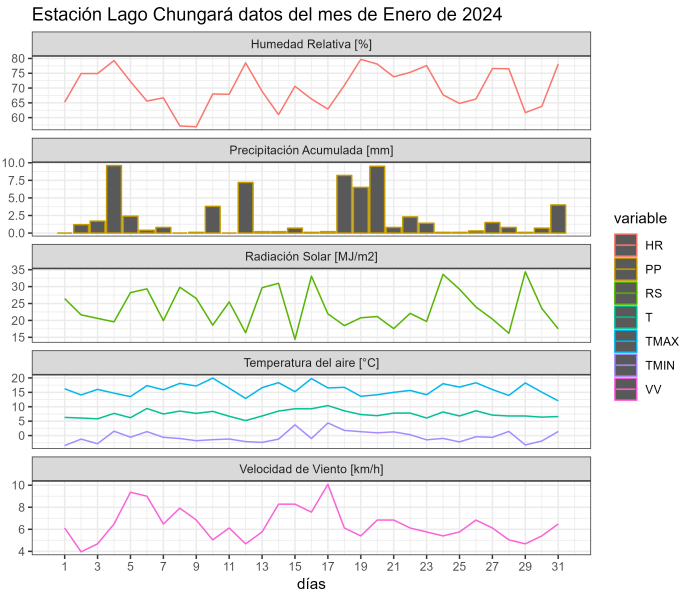
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Enero 2024 | 18.7 | 22.8 | 26.8 |
| Climatológica | 15.6 | 19.2 | 22.9 |
| Diferencia | 3.1 | 3.6 | 3.9 |

**Estación Lago Chungará**

La estación Lago Chungará corresponde al distrito agroclimático 15-2-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los -0.4°C, 6.8°C y 13.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los -0.4°C (Igual al valor climatológico), la temperatura media 7.5°C (0.7°C sobre la climatológica) y la temperatura

máxima llegó a los 16°C (2.1°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 64.9 mm, lo cual representa un 54.1% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 64.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 120 mm, lo que representa un déficit de 45.9%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 38 mm.



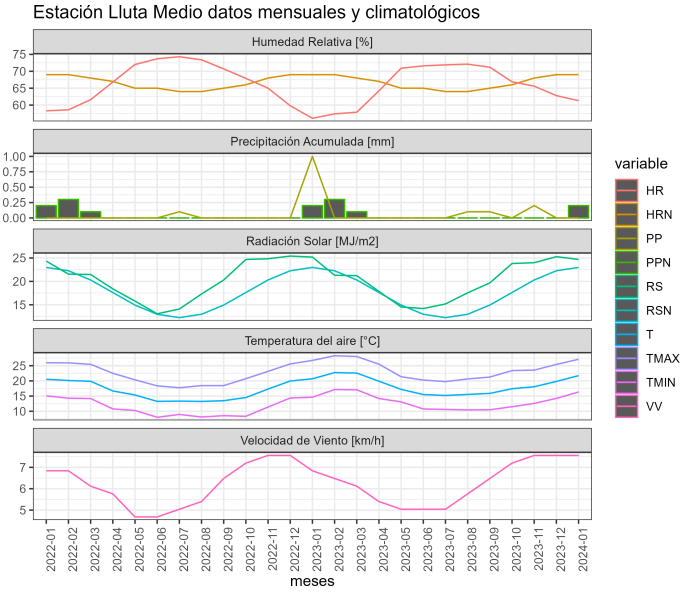

| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 120 | 107 | 68 | 23 | 4 | 2 | 5 | 7 | 8 | 14 | 22 | 71 | 120 | 451 |
| PP | 64.9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 64.9 | 64.9 |
| % | -45.9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -45.9 | -85.6 |

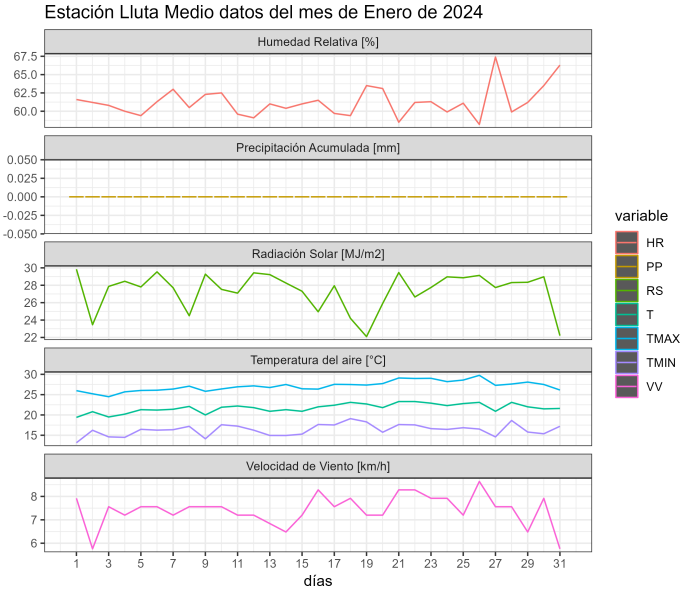
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Enero 2024 | -0.4 | 7.5 | 16 |
| Climatológica | -0.4 | 6.8 | 13.9 |
| Diferencia | 0 | 0.7 | 2.1 |

**Estación Lluta Medio**

La estación Lluta Medio corresponde al distrito agroclimático 15-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 14.6°C, 20.8°C y 26.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 16.3°C (1.7°C

sobre la climatológica), la temperatura media 21.7°C (0.9°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 27.1°C (0.2°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1 mm, lo que representa un déficit de 100%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 1 mm.



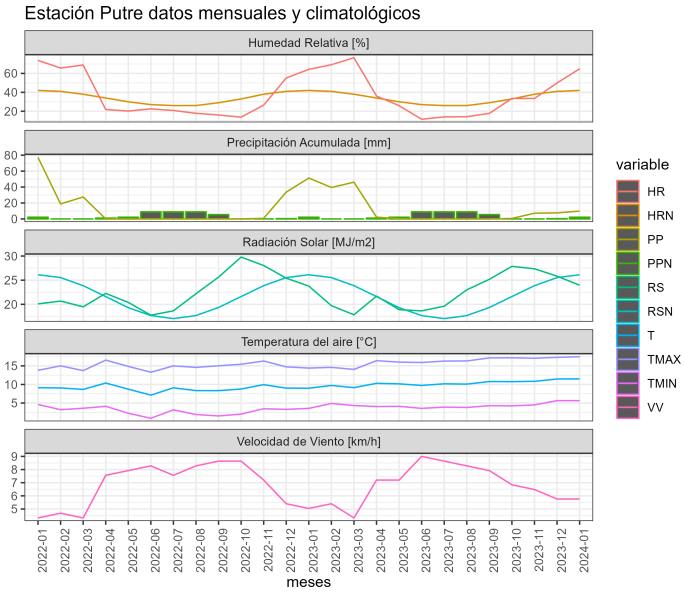

| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 36 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 40 |
| PP | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| % | -100 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -100 | -100 |

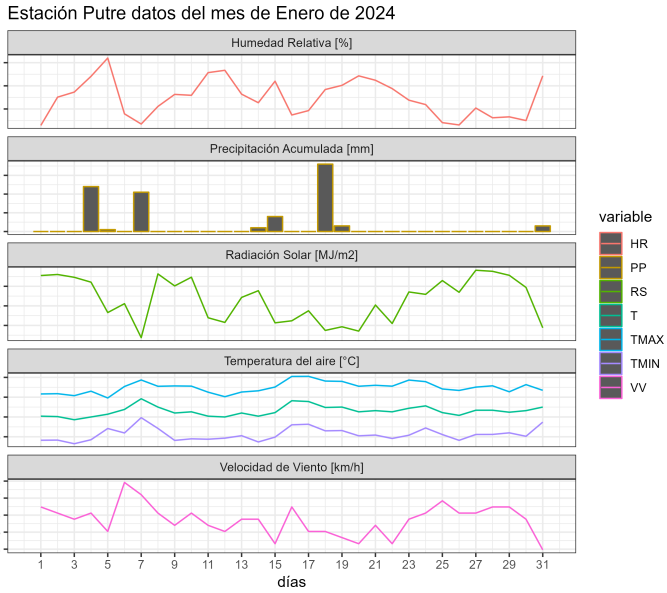
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Enero 2024 | 16.3 | 21.7 | 27.1 |
| Climatológica | 14.6 | 20.8 | 26.9 |
| Diferencia | 1.7 | 0.9 | 0.2 |

**Estación Putre**

La estación Putre corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 2.9°C, 8.6°C y 14.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de

enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 5.6°C (2.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 11.5°C (2.9°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 17.5°C (3.1°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 9.8 mm, lo cual representa un 10.4% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 9.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 94 mm, lo que representa un déficit de 89.6%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 51.3 mm.



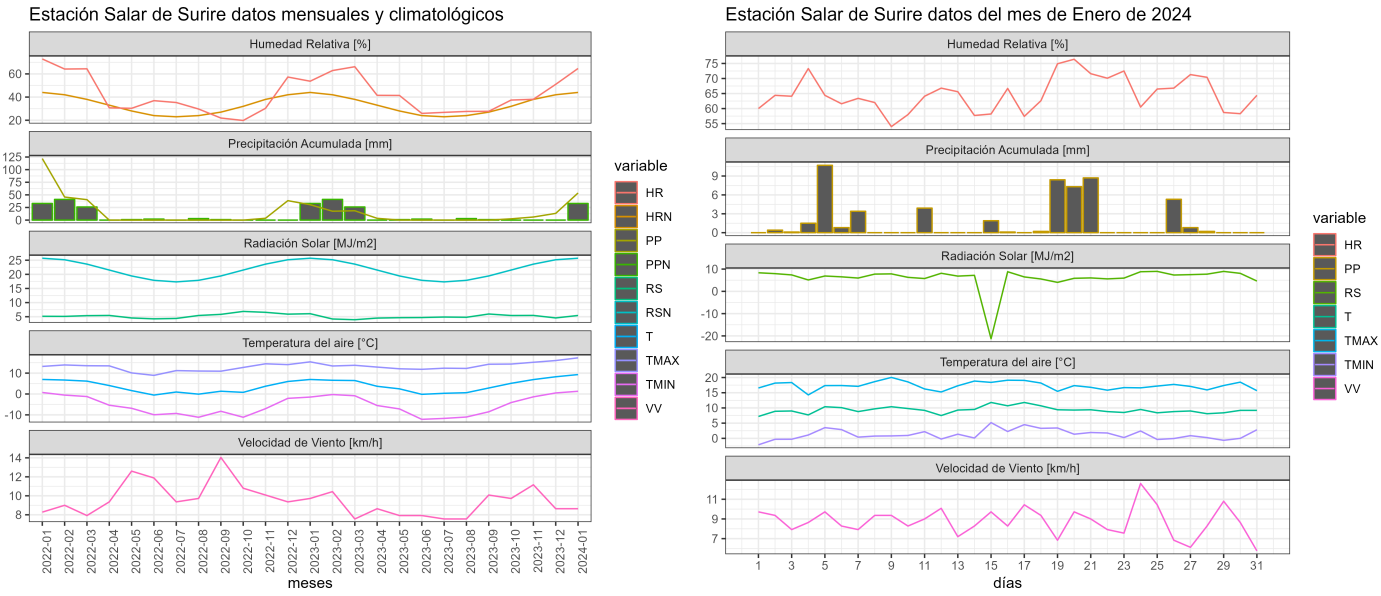

| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 94 | 90 | 57 | 11 | 2 | 2 | 4 | 6 | 3 | 4 | 9 | 46 | 94 | 328 |
| PP | 9.8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 9.8 | 9.8 |
| % | -89.6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -89.6 | -97 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Enero 2024 | 5.6 | 11.5 | 17.5 |
| Climatológica | 2.9 | 8.6 | 14.4 |
| Diferencia | 2.7 | 2.9 | 3.1 |

**Estación Salar de Surire**

La estación Salar de Surire corresponde al distrito agroclimático 15-3-5. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los -1.1°C, 5.1°C

y 11.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 1.3°C (2.4°C sobre la climatológica), la temperatura media 9.3°C (4.2°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 17.3°C (6.1°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 53.7 mm, lo cual representa un 46.7% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 53.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 115 mm, lo que representa un déficit de 53.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 30.5 mm.



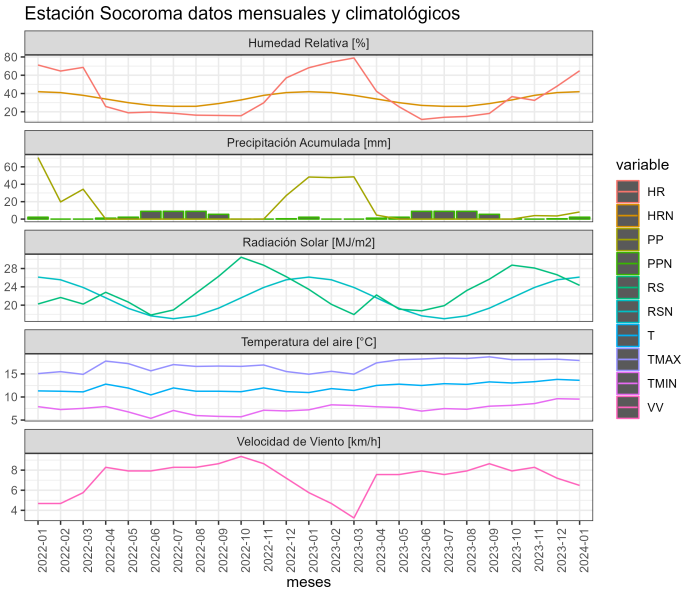

| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 115 | 91 | 58 | 14 | 3 | 4 | 8 | 9 | 7 | 10 | 13 | 53 | 115 | 385 |
| PP | 53.7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 53.7 | 53.7 |
| % | -53.3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -53.3 | -86.1 |

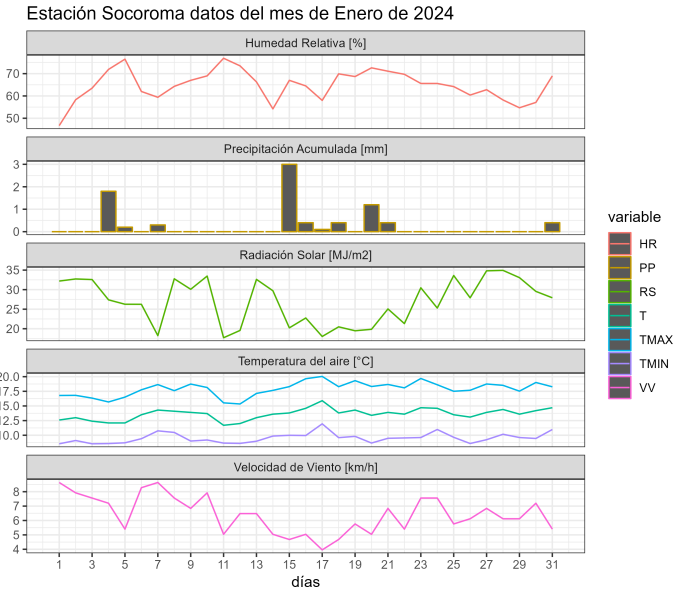
| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Enero 2024 | 1.3 | 9.3 | 17.3 |
| Climatológica | -1.1 | 5.1 | 11.2 |
| Diferencia | 2.4 | 4.2 | 6.1 |

**Estación Socoroma**

La estación Socoroma corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito

climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 5.9°C, 11.6°C y 17.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.5°C (3.6°C sobre la climatológica), la temperatura media 13.6°C (2°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 17.9°C (0.6°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 8.2 mm, lo cual representa un 11.2% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 8.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 73 mm, lo que representa un déficit de 88.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 48.3 mm.



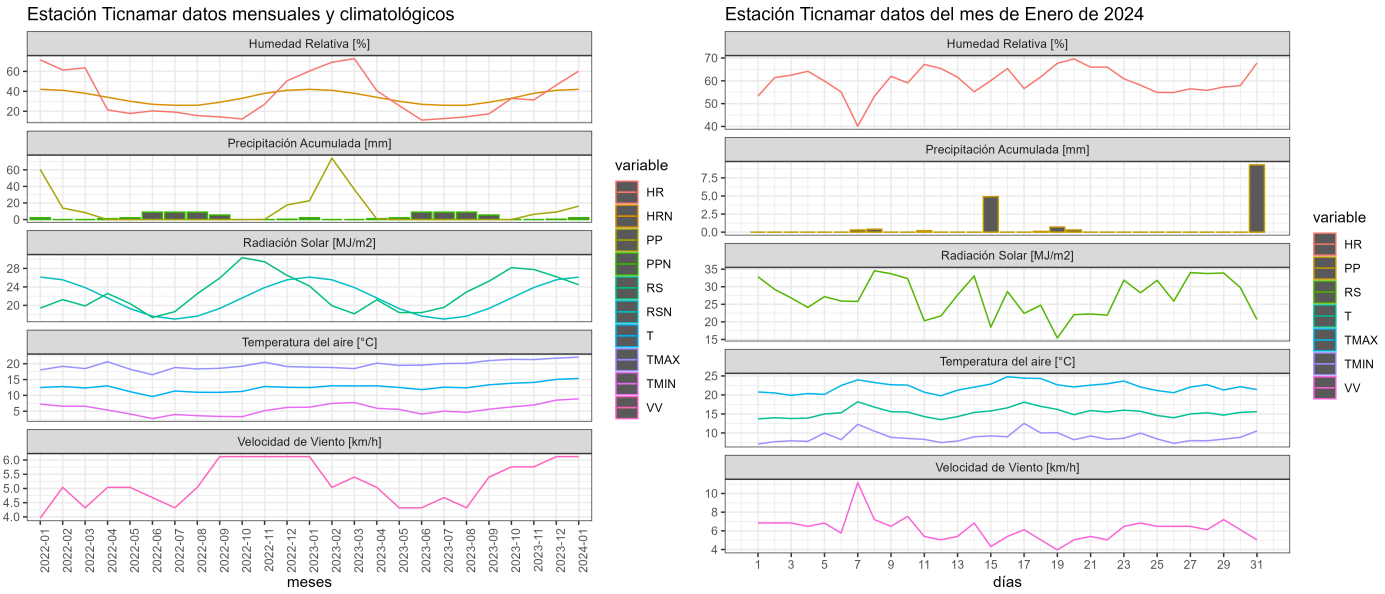




| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 73 | 76 | 50 | 7 | 0 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 5 | 30 | 73 | 250 |
| PP | 8.2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.2 | 8.2 |
| % | -88.8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -88.8 | -96.7 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Enero 2024 | 9.5 | 13.6 | 17.9 |
| Climatológica | 5.9 | 11.6 | 17.3 |
| Diferencia | 3.6 | 2 | 0.6 |

**Estación Ticnamar**

La estación Ticnamar corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4.4°C, 10.4°C y 16.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 8.9°C (4.5°C sobre la climatológica), la temperatura media 15.3°C (4.9°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 22.1°C (5.6°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 16.2 mm, lo cual representa un 22.5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 16.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 72 mm, lo que representa un déficit de 77.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 22.7 mm.

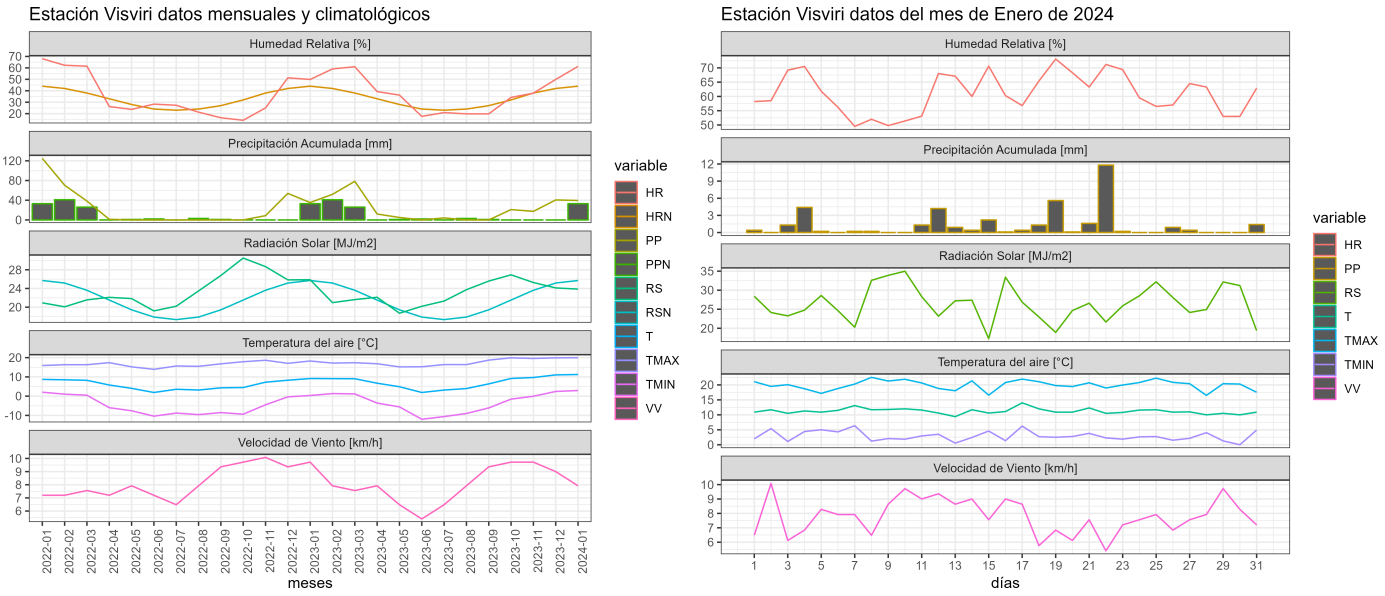



| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 72 | 71 | 44 | 9 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 33 | 72 | 246 |
| PP | 16.2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 16.2 | 16.2 |
| % | -77.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -77.5 | -93.4 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Enero 2024 | 8.9 | 15.3 | 22.1 |
| Climatológica | 4.4 | 10.4 | 16.5 |
| Diferencia | 4.5 | 4.9 | 5.6 |

**Estación Visviri**

La estación Visviri corresponde al distrito agroclimático 15-3-5. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 1.1°C, 9°C y 16.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de enero en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 2.9°C (1.8°C sobre la climatológica), la temperatura media 11.2°C (2.2°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 20°C (3.1°C sobre la climatológica). En el mes de enero se registró una pluviometría de 39.5 mm, lo cual representa un 35.3% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a enero se ha registrado un total acumulado de 39.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 112 mm, lo que representa un déficit de 64.7%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 35.3 mm.




| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | A la fecha | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PPN | 112 | 97 | 64 | 25 | 5 | 2 | 4 | 7 | 7 | 14 | 23 | 62 | 112 | 422 |
| PP | 39.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 39.5 | 39.5 |
| % | -64.7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -64.7 | -90.6 |

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---|---|---|---|
| Enero 2024 | 2.9 | 11.2 | 20 |
| Climatológica | 1.1 | 9 | 16.9 |
| Diferencia | 1.8 | 2.2 | 3.1 |

## Componente Hidrológico

Para evaluar el equilibrio entre demanda y disponiblidad de agua, se debe considerar que el primer factor está dado por la evapotranspiración potencial (ETo) promedio del mes en curso, la que alcanzó 5,4 mm /día en el valle de Lluta; 4,4 mm/día en valle de Azapa en sector medio y 4,3 mm/dia en Socoroma.

Es fundamental considerar las diferentes demandas hídricas que presentan los cultivos en las zonas en que se desarrollan, requerimientos hídricos que dependerán principalmente de las condiciones climáticas y de los diferentes estados fenológicos en que se encuentren. El disponer con dicha información (ETc) permite programar adecuadamente los riegos por cultivo, tanto en cantidad, oportunidad y frecuencia. Se debe tener presente, de igual manera que los diferentes métodos de riego y el grado de tecnificación que ellos tengan determinaran los
volúmenes totales de agua a aplicar en cada riego. Es importante considerar que las demandas de los cultivos bajo malla anti áfidos e invernaderos, pueden estar por el orden del 30% menos que al aire libre.

Se destaca la esconrrentía superficial del rió Lluta lo cual se ha mantenido gracias a la gestión del embalse chironta (condición nueva para el valle).

## Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

En base a la condición conocida como invierno altiplánico, existe alta probabilidad aún de presencia de precipitaciones lo que según frecuencia y duración, podría ocasionar daños en estructuras de riego y/o cultivo. Al respecto se debe considerar un permanente monitoreo y reforzar estructuras. Por otro lado, la probabilidad de precipitaciones también puede llegar a los valles costeros y, en caso de que este fenómeno se produjiera y tener cultivos establecidos, se recomienda realizar riego permanentes para desplazar sales del camellón o utilizar desplazadores comerciales.

**Desértico cálido con nublados abundantes > Cultivos > Maíz choclero**

En los Valles costeros de Lluta y Azapa, el clima sigue es favorable para el establecimiento del cultivo del maíz durante todo el año, es por ello que se puede encontrar en diferentes estados fisiológicos.

El sistema de riego utilizado tradicionalmente en el Valle de Lluta es por surco, sin embargo, en el último tiempo hay agricultores que han incorporado el sistema de riego por goteo en el cultivo, para el mes de enero y primeros días de febrero, se ha elaborado el siguiente cuadro para determinar la demanda hídrica:

| Valle de Lluta | | | |
|---|---|---|---|
| **ETo** | **Eficiencia del sistema de riego** | **Coeficiente de Cultivo (Kc)** | **Tasa de riego** |
| 5.4 mm/día | Surco 45% | 0,40 (Inicial) | 48 $m^3$/ha/día |
| | | 0,80 (Desarrollo) | 96 $m^3$/ha/día |
| | | 1,15 (Media) | 138 $m^3$/ha/día |
| | | 0,70 (Maduración) | 84 $m^3$/ha/día |
| | Goteo 85% | 0,40 (Inicial) | 25 $m^3$/ha/día |
| | | 0,80 (Desarrollo) | 51 $m^3$/ha/día |
| | | 1,15 (Media) | 73 $m^3$/ha/día |
| | | 0,70 (Maduración) | 44 $m^3$/ha/día |
| La temperatura mínimas promedio alcanzaron 16°C aproximadamente y la máxima promedio se registró en 27°C aproximadamente. La humedad relativa fue de 58% aproximadamente. | | | |

El sistema de riego utilizado en el Valle de Azapa es por goteo, por lo tanto a la hora de determinar la demanda hídrica del cultivo del maíz, se deben considerar los siguientes datos:

| Valle de Azapa | | | |
|---|---|---|---|
| **ETo** | **Eficiencia del sistema de riego** | **Coeficiente de Cultivo (Kc)** | **Tasa de riego** |
| 4.4 mm/día | Goteo 85% | 0,40 (Inicial) | 21 $m^3$/ha/día |
| | | 0,80 (Desarrollo) | 41 $m^3$/ha/día |
| | | 1,15 (Media) | 60 $m^3$/ha/día |
| | | 0,70 (Maduración) | 36 $m^3$/ha/día |
| La temperatura promedio mínima fue de 17°C y la máxima promedio alcanzó los 30°C. La humedad relativa es de 59% aproximadamente. | | | |

Con respecto al control de plagas, se debe realizar un monitoreo permanente con las siguientes plagas:

- **Gusano del maíz (*Heliothis zea*):** Larva que ataca al maíz cuando se encuentra en periodo de emisión de estilos, introduciéndose al interior de las mazorcas dañando los granos del maíz.
- **Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperd*):** Es la larva de una polilla nocturna, que afecta al maíz en sus primeros meses de desarrollo, es por ello que se debe identificar a tiempo el ataque del para un control efectivo.

Se debe considerar que a la hora de eventos poco frecuentes como ráfagas de vientos, tener presente el daño mecánico que se produce en el cultivo a causa del arrastre de los sedimentos (limos, arcillas, arena y sales), la acumulación de polvo en el follaje impide el crecimiento optimo, la fotosíntesis, caída de frutos, hojas y vuelcos de las plantas, es recomendable lavar las plantas considerando aplicaciones de fungicidas y bioestimulantes para una mejor recuperación del cultivo.

**Desértico cálido con nublados abundantes > Frutales > Olivo**

Para el mes de febrero, los olivos cultivados en el Valle de Azapa se encuentran

mayormente en etapa III de endurecimiento de caroso. En términos generales, las temperaturas se han presentado dentro de un rango normal con temperatura máxima del período que bordeó los 30° C y una temperatura máxima registrada en el de 17°C, ambas son consideradas adecuados para el cecimiento de los frutos. No obstante, se recomienda pintar troncos debido a la alta radiación, además se debe tener presente que, conforme a las altas temperaturas registradas, existe un incremento de la presión de plagas, por lo tanto, se recomienda aumentar los monitoreos y en acciones como lavados para el control, especialmente para escamas blancas (*Aspidiotus nerii, Hemiberlesia lataniae*), cuyo daño es la deformación de la cutícula de los frutos. También se debe vigilar la mosquita blanca del fresno (*Siphoninus phillyreae*), plaga succionadora de savia que debilita los árboles. Adicionalmente, se deben eliminar los focos de conchuela móvil del olivo (*Praelongorthezia olivicola*), que pudiesen afectar a todo el árbol en un corto plazo, con el consecuente desarrollo de fumagina y ennegrecimiento de las hojas.  En términos de manejo, se recomienda no descuidar el aporte de riego recomendado de 40,3  m3/día*ha (ET0 4,4, kc 0,55 y riego por tasa) ya que en esta etapa del fruto se produce la elongación celular y se determina el calibre final de la oliva.

**Desértico cálido con nublados abundantes > Hortalizas > Tomate**

El cultivo de tomate en la región de Arica y Paronacota, se concentra en los valles costeros de Azapa, LLuta, Camarones y Pampa Concordia, todos estos territorios presentan condiciones edafoclimáticas favorables para el desarrollo del cultivo, el que se realiza mayormente bajo ambiente protegido del tipo malla antiáfidos con el objetivo de mantener una condición de exclusión de plagas, condición fundamental en la zona debido a la alta presión de insectos dado por las temperaturas predominantes. En términos generales para el periodo de enero y comienzo de febrero, el cultivo se encuentra mayormente en etapa de preparación de plantines y estimado su transplante para marzo-abril. El período en curso, es aprovechado para la preparación de suelo mineral y en algunos casos, la desinfección. La recomendación es evitar la desinfección química con la consecuente pérdida de la vida del suelo permanente y preferir alternativas como la incorporación de materia orgánica estabilizada y/o la desinfección mediante la incorporación de rastrojos en el suelo para realizar una biosolarización (desinfección del suelo) con 3 Kg de rastrojos de tomate y 5 Kg de guano (50% ave + 50% cordero) con cubierta de plástico transparente. Se recomienda aporvechar el período para reparar estrucururas que permitan mantener exclusión y/o lavados de mallas para mejorar luminosisdad en caso de tener polvo adherido.

**Desértico frío > Cultivos > Maíz choclero**

Para el mes de Enero y los primeros días de febrero de 2024 es posible poder observar en la Precordillera de la comuna de Putre, las influencias  del invierno altiplánico en donde se registraron 13.6 mm de precipitación acumulada en la localidad de Socoroma, sin embargo, no son significativas por no ser constantes en el tiempo.

Durante el tiempo informado, el cultivo del maíz se encuentra en estado de desarrollo

vegetativo. A la hora de determinar la demanda hídrica, se deben considerar los siguientes datos que se observan a continuación:

| Socoroma | | | |
|---|---|---|---|
| **ETo** | **Eficiencia del sistema de riego** | **Coeficiente de Cultivo (Kc)** | **Tasa de riego** |
| 4.3 | Surco 45% | 0,80 (desarrollo) | 76 $m^3$/ha/día |
| La temperatura mínima alcanzó 9.6° C. Aproximadamente, mientras que la temperatura máxima fue de 18 °C. Y la humedad relativa fue de 64%. | | | |

Con respecto al control de plagas, se debe realizar un monitoreo permanente con las siguientes plagas:

- **Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperd)*:** Es la larva de una polilla nocturna, que afecta al maíz en sus primeros meses de desarrollo, es por ello que se debe identificar a tiempo el ataque del para un control efectivo.

Se debe considerar que a la hora de eventos poco frecuentes como ráfagas de vientos, tener presente el daño mecánico que se produce en el cultivo a causa del arrastre de los sedimentos (limos, arcillas, arena y sales), la acumulación de polvo en el follaje impide el crecimiento optimo, la fotosíntesis, caída de frutos, hojas y vuelcos de las plantas, es recomendable lavar las plantas considerando aplicaciones de fungicidas y bioestimulantes para una mejor recuperación del cultivo.

## 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 59% para el período comprendido desde el 01 al 16 de Enero de 2024. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 53% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Arica y Parinacota, en términos globales presenta una condición Favorable.

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

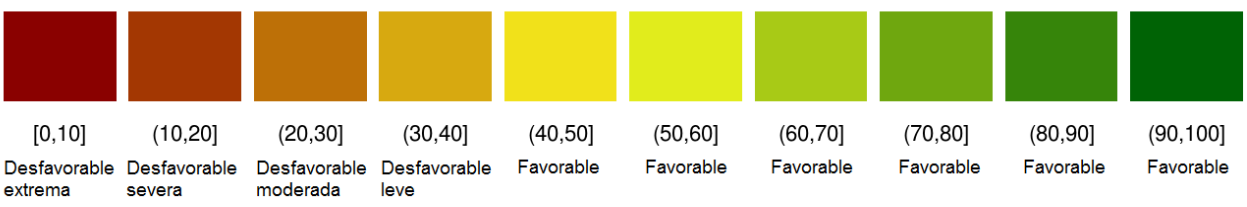


**Tabla 2.** Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

| | [0,10] | (10,20] | (20,30] | (30,40] | (40,100] |
|---|---|---|---|---|---|
| *Condición* | Desfavorable extrema | Desfavorable severa | Desfavorable moderada | Desfavorable leve | Favorable |
| *Nº de comunas* | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |

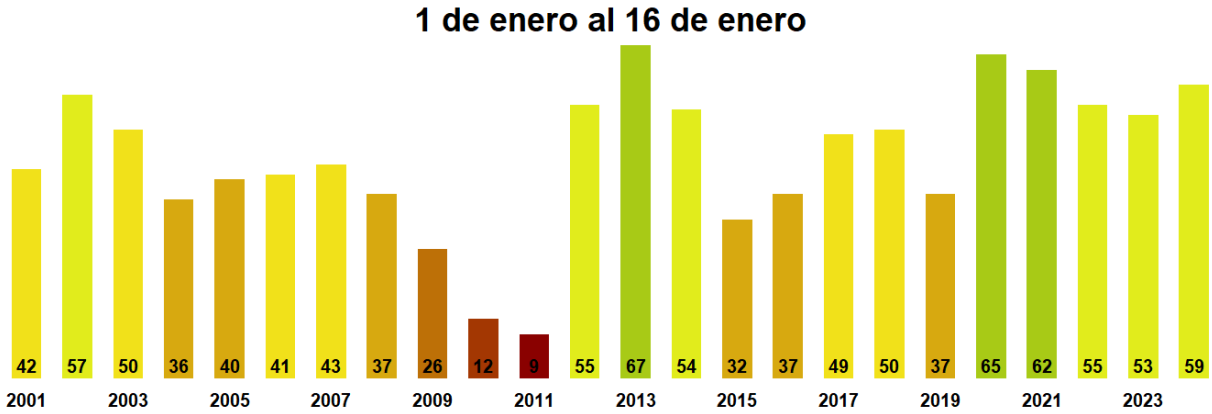



**Figura 1.** Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Arica y Parinacota

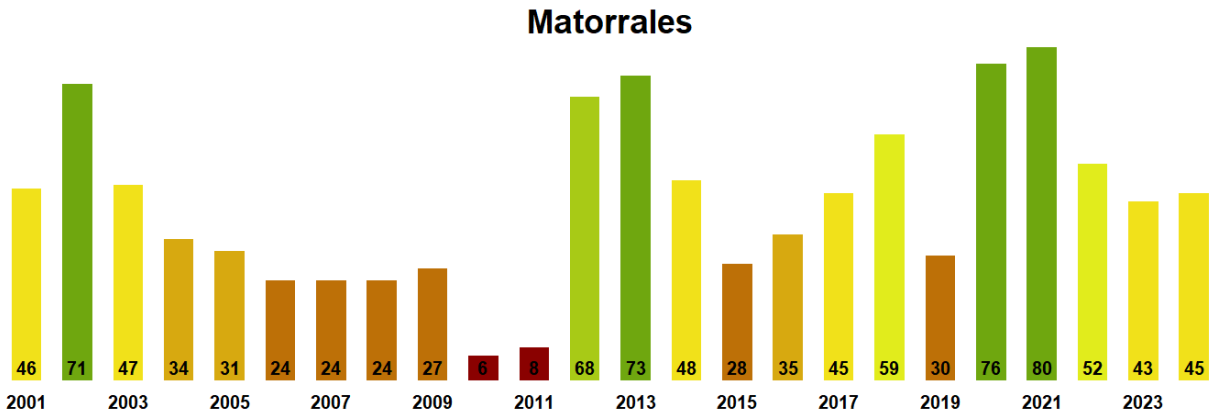



**Figura 2.** Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Arica y Parinacota

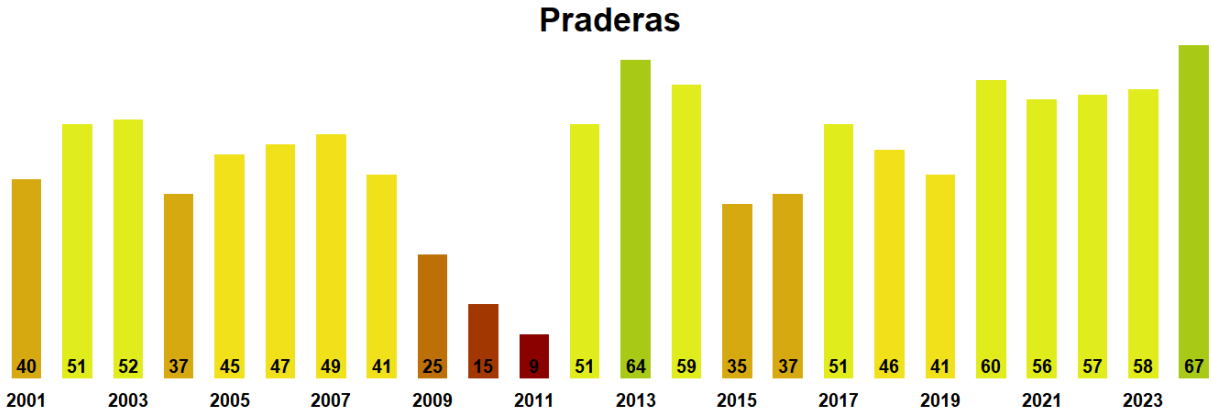



**Figura 3.** Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Arica y Parinacota

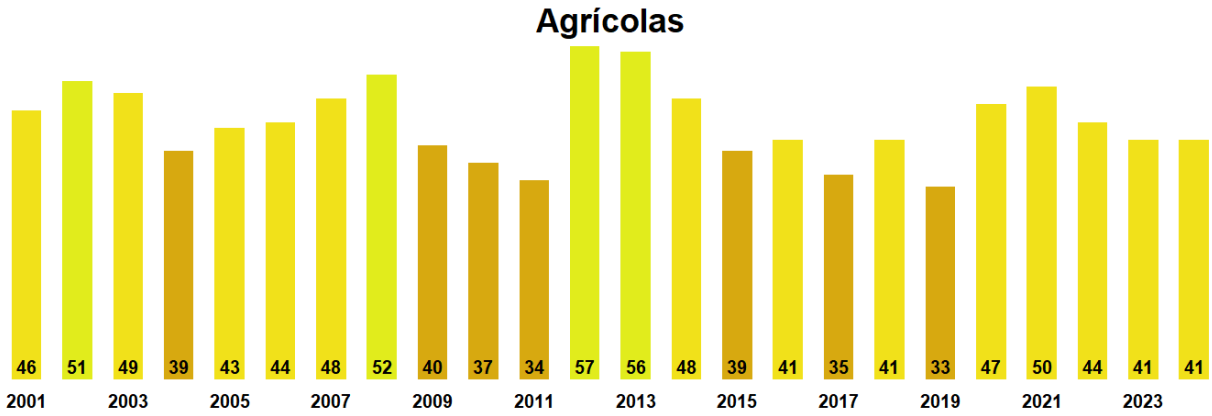



**Figura 4.** Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Arica y Parinacota

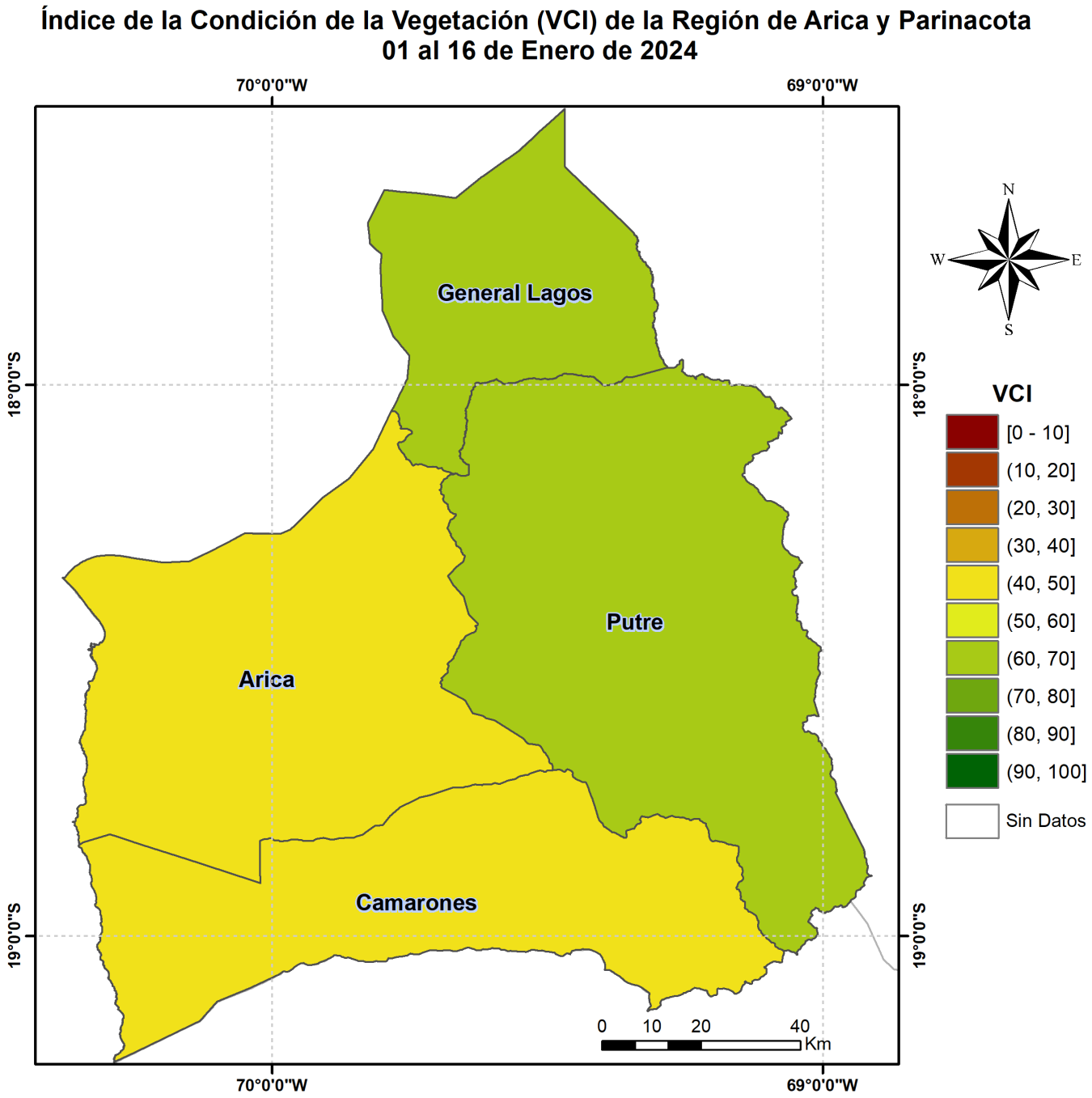



**Figura 5.** Valores comunales promedio de VCI en la Región de Arica y Parinacota de acuerdo a las clasificación de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Arica, Camarones, Putre, General Lagos y NA con 44, 46, 67, 68 y NA% de VCI respectivamente.

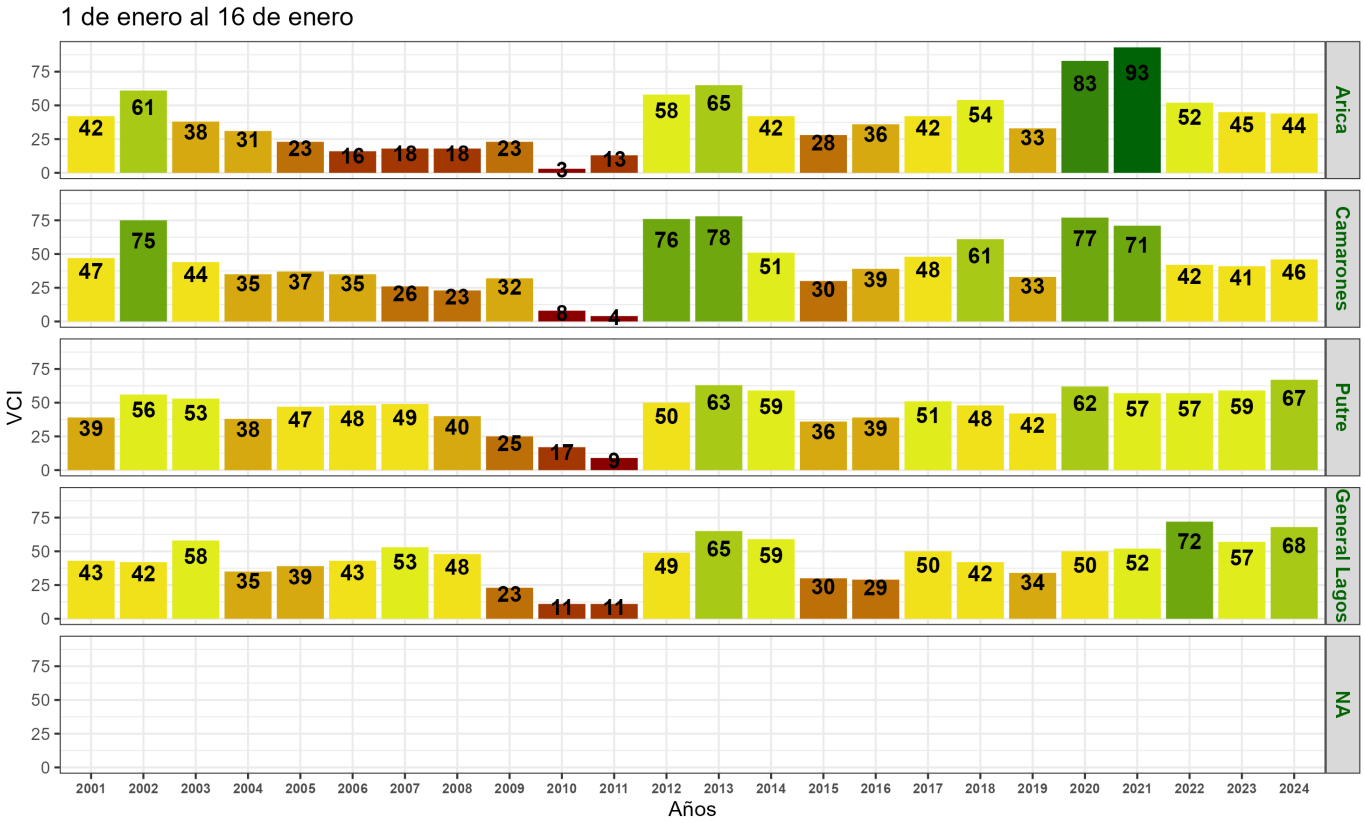


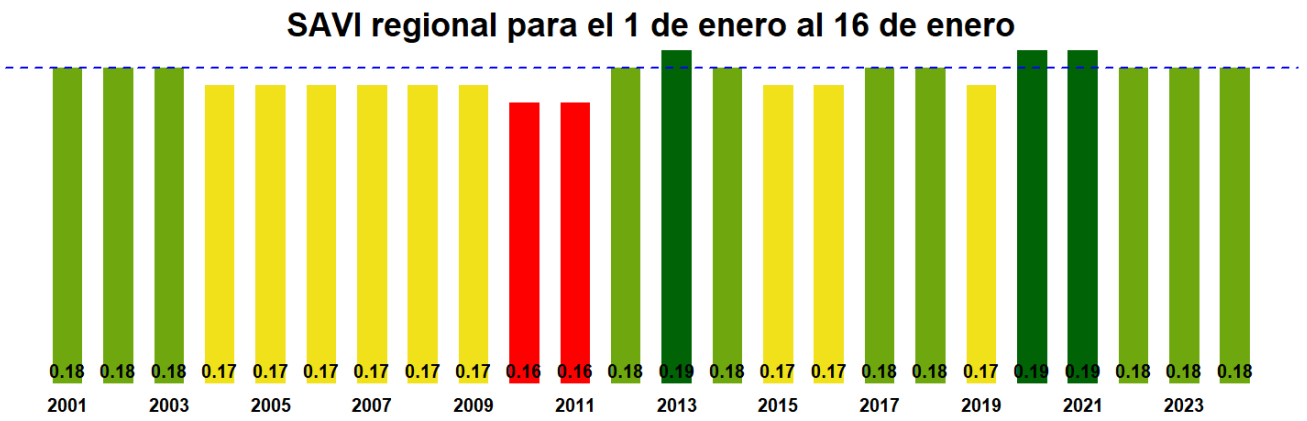

**Figura 6.** Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 01 al 16 de Enero de 2024.

## Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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 SAVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación Ajustado al Suelo).

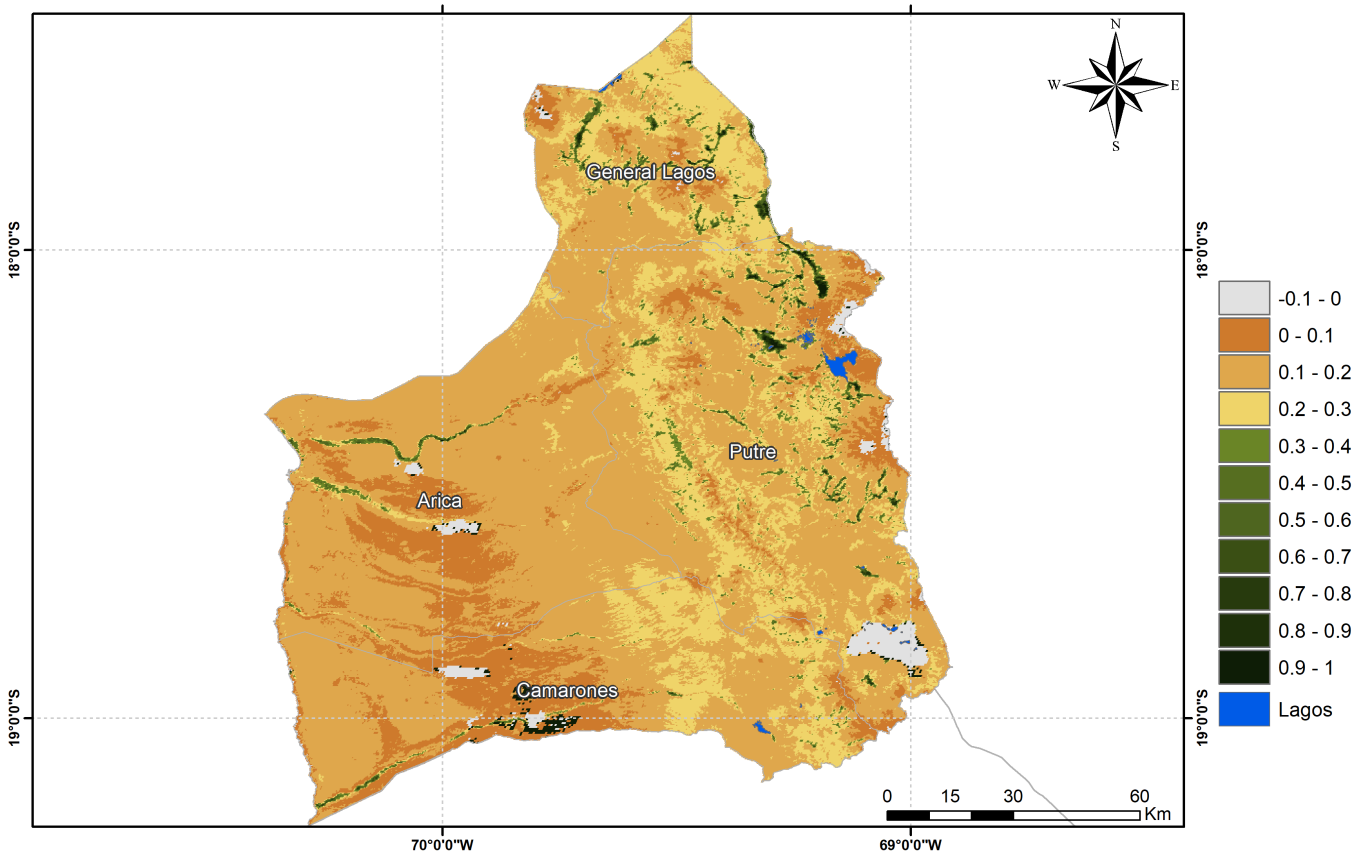
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.18 mientras el año pasado había sido de 0.18. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.18.

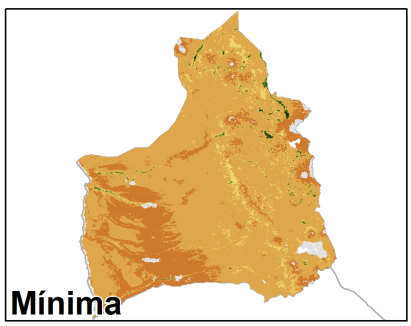
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

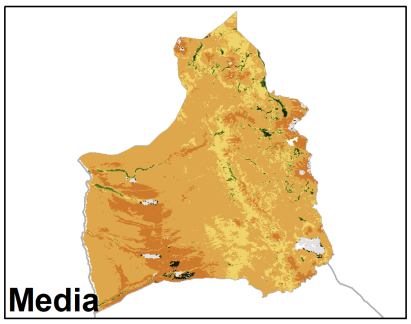


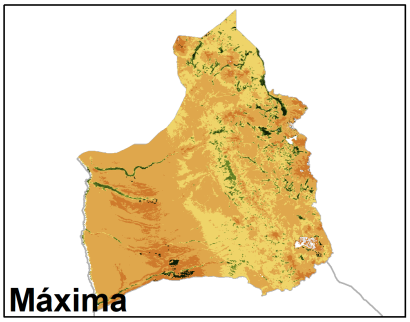

La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

**Indice de Vegetacion Ajustado al Suelo (SAVI) de la Región de Arica y Parinacota**
**01 al 16 de Enero de 2024**

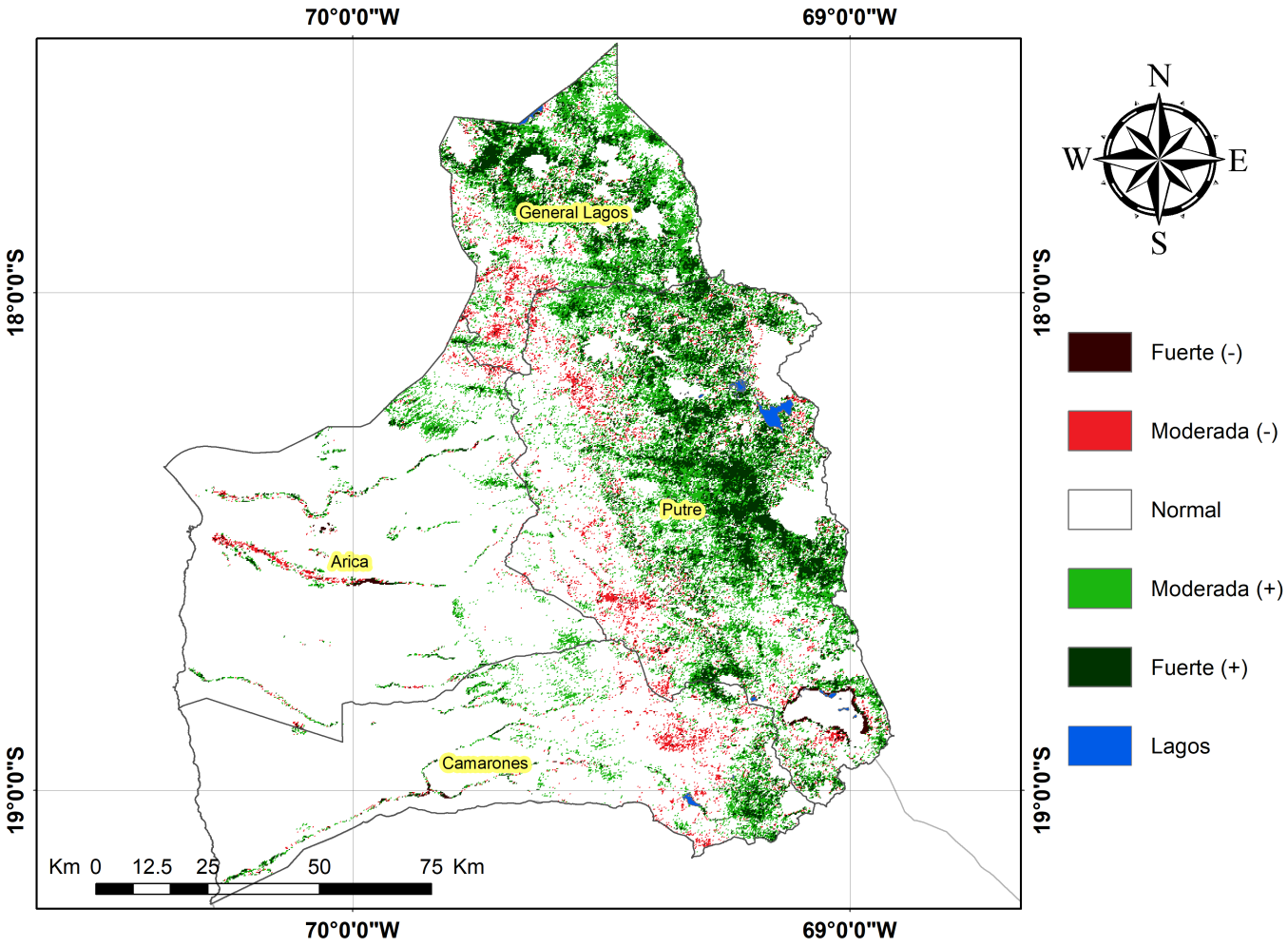
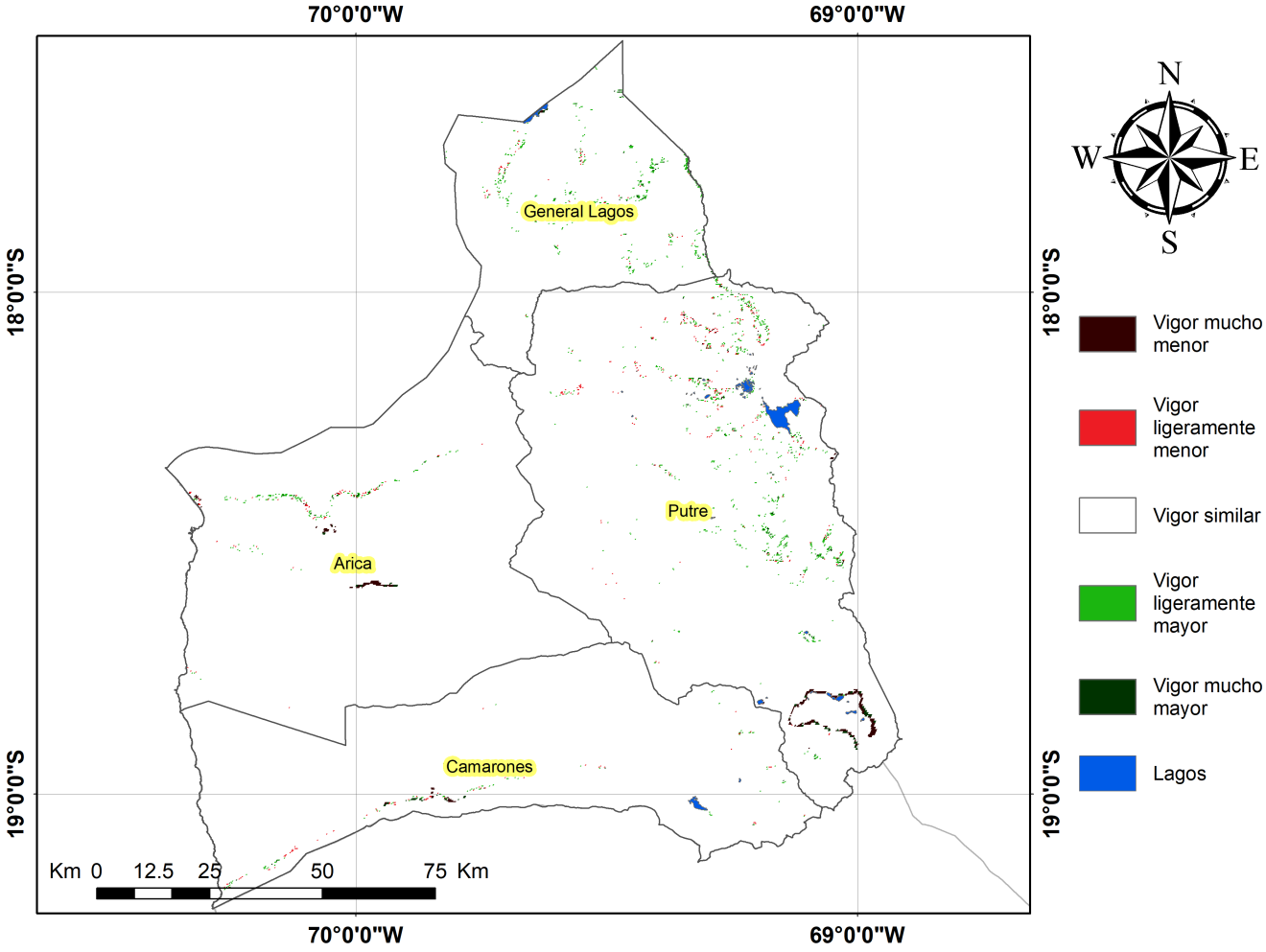


**Anomalia de SAVI de la Región de Arica y Parinacota, 01 al 16 de Enero de 2024**



**Diferencia de SAVI de la Región de Arica y Parinacota, 01 al 16 de Enero de 2024**