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

JUNIO 2025 — 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

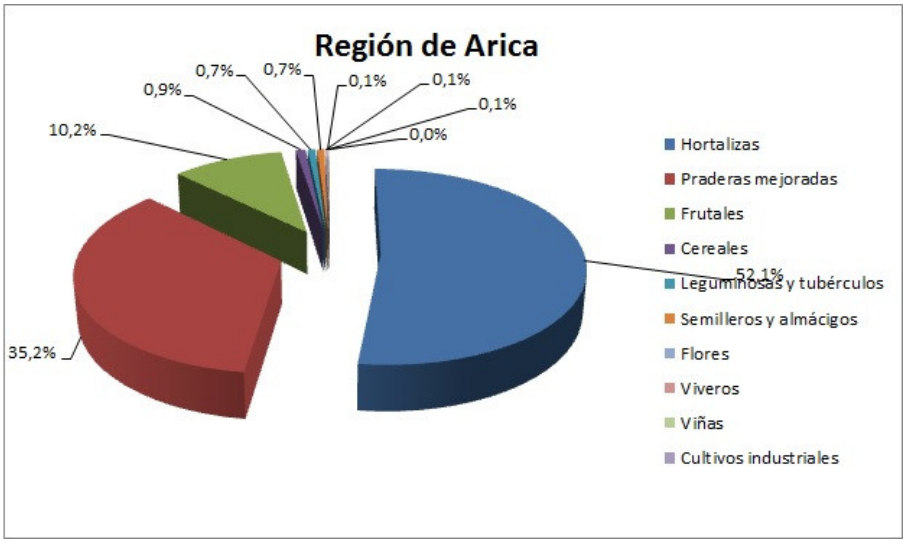
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

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	2024 ene-dic	2024 ene-may	2025 ene-may	Variación	Participación
$US FOB (M)	Agrícola	7.729	2.679	3.664	37%	52%
$US FOB (M)	Forestal	631	2	3.436	155825%	48%
$US FOB (M)	Pecuario	18	18	0	-	0%
$US FOB (M)	Total	8.377	2.699	7.101	163%	100%

Fuente: ODEPA

Resumen Ejecutivo

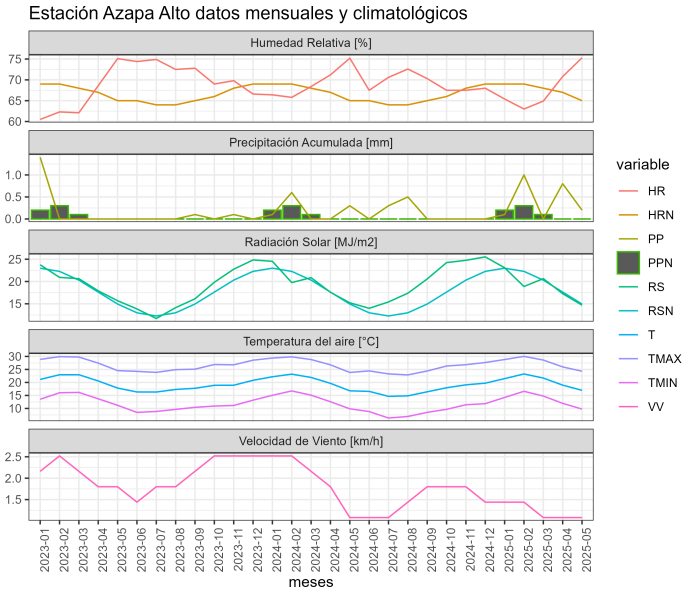
Las condiciones climáticas de la región, se han presentado dentro de rangos normales sin presencia de fenómemos negativos. Cabe mencionar que el período informado de mayo e inicios de junio es considerado como período altamente productivo en los valles costeros de la región siendo el principal abastecedor de hortalizas del resto de país. Al respecto, es posible indicar que gran parte del los cultivos ya se encuentran en etapa productiva como es

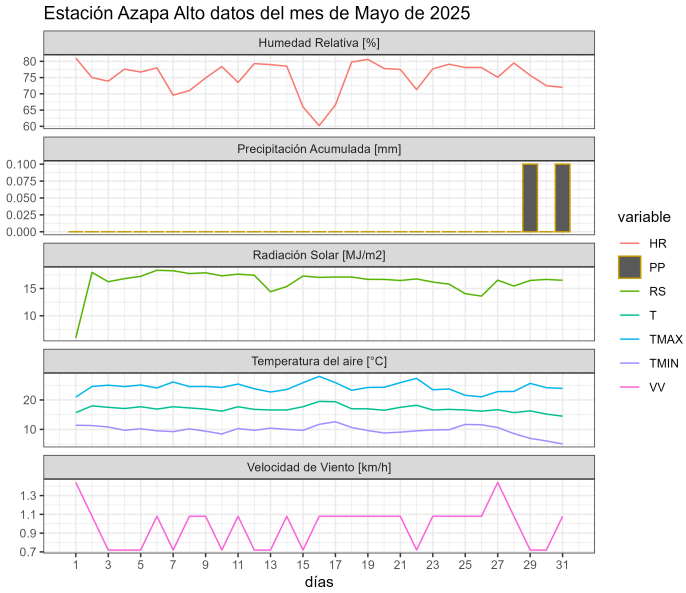
el caso de tomate (aire libre y malla antiáfido), pimiento, pepino bajo plástico, zapallo italiano, poroto verde, maíz y cebolla aire libre. En términos de temperaturas, las máximas registradas en los valles costeros de Azapa y LLuta, bordearon los 22°C, mientras que las mínimas bordean los 11 a 12°C, la humedad relativa en tanto, presentó un alza significativa bordeando un 73% en el valle de Azapa y 75% en le valle de Lluta. Se debe recordar que esta condición es óptima para el desarrollo de los cultivos mencionados, sin embargo, también es óptima para desarrollo de enfermedades fungosas, por esta razón se debe tener precaución evitando exceso de follaje, anegamientos por exceso de riego y poca ventilación, especialmente aquellos cultivos establecidos bajo malla atiáfido y/o polietileno como el caso de tomate y pimiento. Para cultivos bajos como lechuga y poroto verde, es posible la utilización de manto térmico como protección a las bajas temperaturas. Para el caso del cultivo de olivos del Valle de Azapa, estos se encuentran en mayoría cosechados y comenzando el período de receso relativo, período ideal para la labores de poda y limpieza (ramas antiguas, secas, que presenten focos de plagas), lavando árboles con detergente agrícola para limpiar el polvo y fumagina presente en las hojas.

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 9°C, 17.3°C y 25.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.8°C (0.8°C sobre la climatológica), la temperatura media 17°C (-0.3°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 24.3°C (-1.2°C bajo la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 0.2 mm, lo cual representa un superávit de más de un 100% De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 2.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 8 mm, lo que representa un déficit de 73.8%. A la misma fecha, durante el año 2024 la precipitación alcanzaba los 0.3 mm.



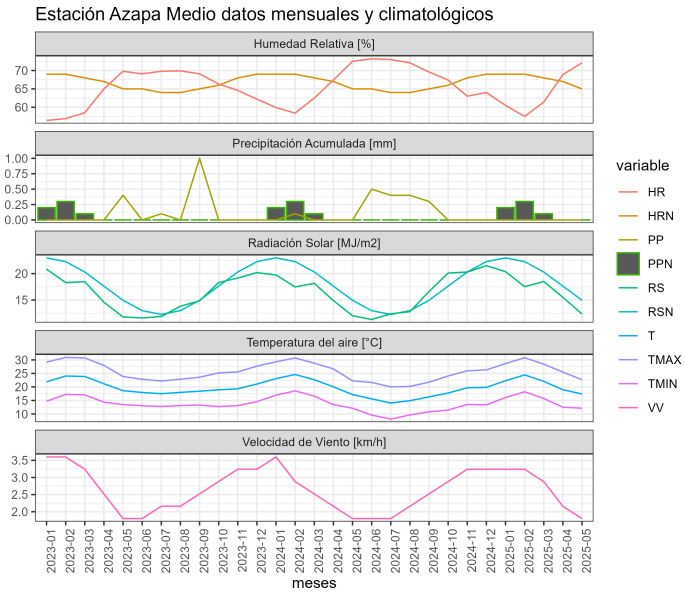


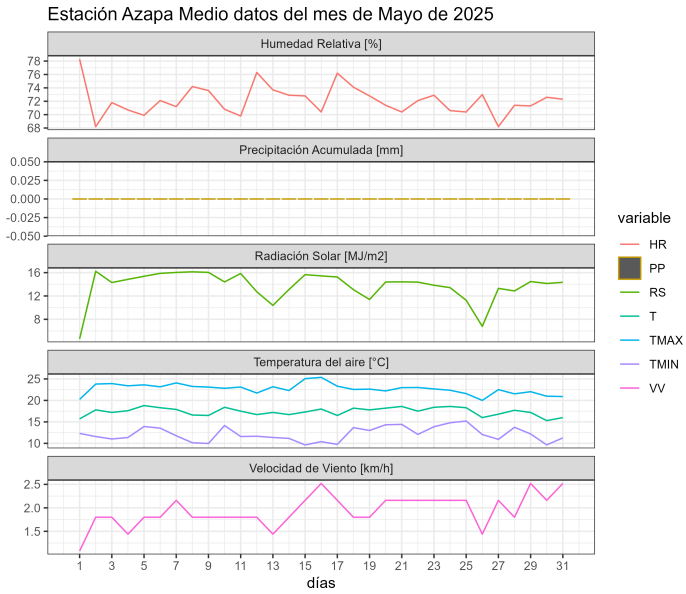
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	5	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	8	10
PP	0.1	1	0	0.8	0.2	-	-	-	-	-	-	-	2.1	2.1
%	-98	-66.7	-	>100	>100	-	-	-	-	-	-	-	-73.8	-79

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2025	9.8	17	24.3
Climatológica	9	17.3	25.5
Diferencia	0.8	-0.3	-1.2

Estación Azapa Medio

La estación Azapa Medio corresponde al distrito agroclimático 15-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 10.4°C, 16.8°C y 23.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 12.1°C (1.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.4°C (0.6°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 22.7°C (-0.6°C bajo la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 14 mm, lo que representa un déficit de 100%. A la misma fecha, durante el año 2024 la precipitación alcanzaba los 0 mm.





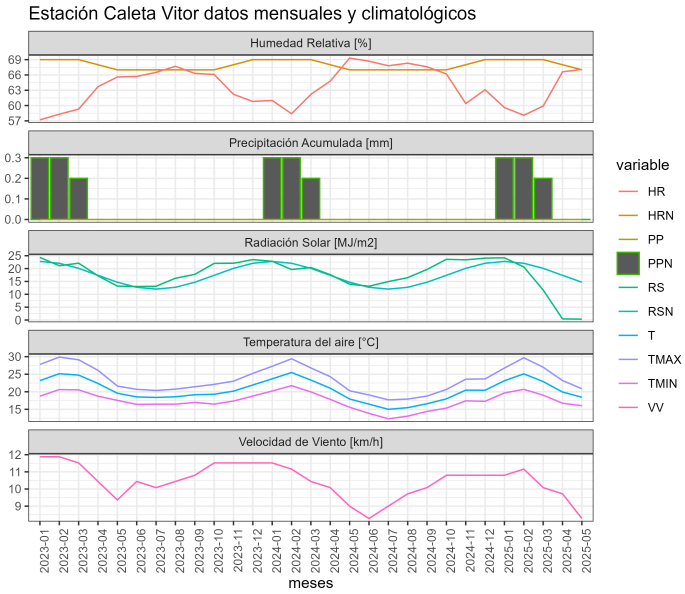
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	14	30	1	0	0	0	0	0	14	45
PP	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

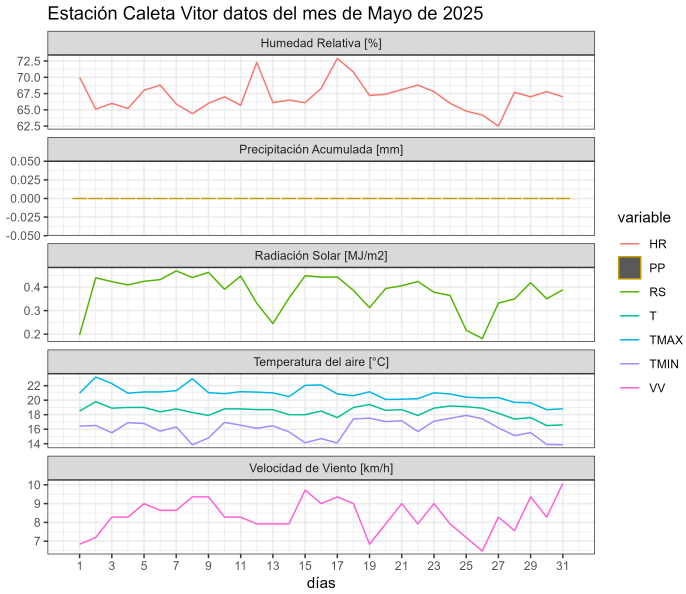
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2025	12.1	17.4	22.7
Climatológica	10.4	16.8	23.3
Diferencia	1.7	0.6	-0.6

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 11.7°C, 15.8°C y 19.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 16°C (4.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 18.4°C (2.6°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 20.9°C (1.1°C sobre la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a mayo 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 2024 la precipitación alcanzaba los 0 mm.





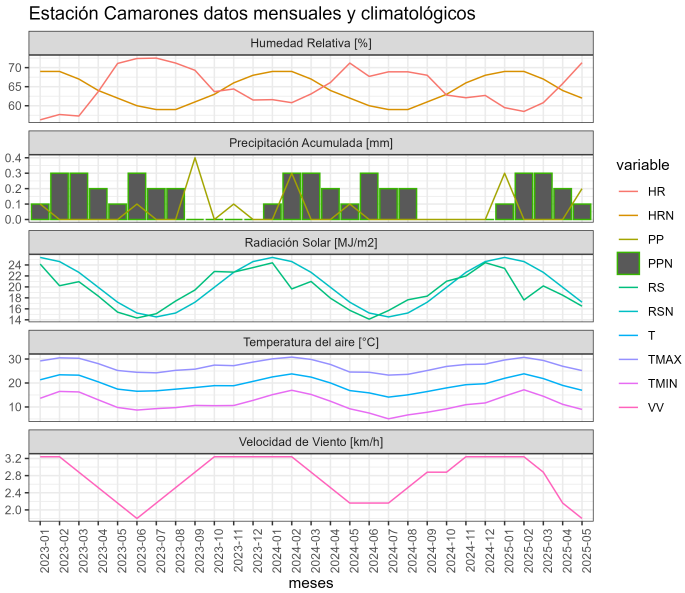
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PP	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

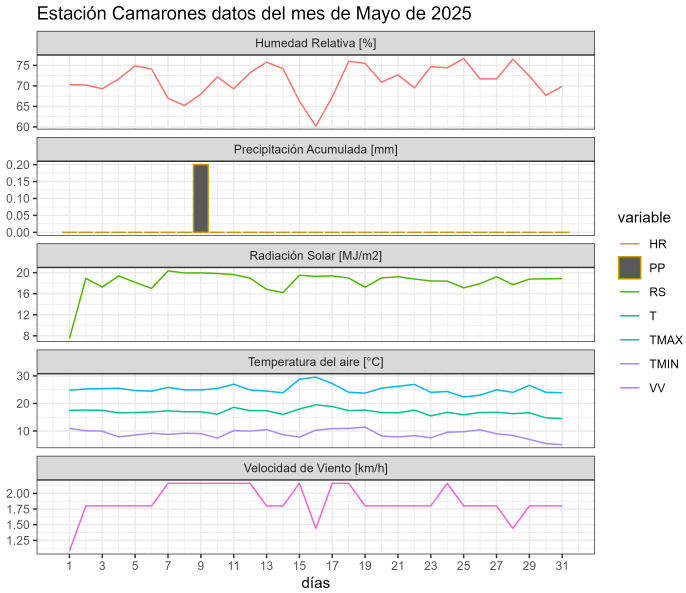
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2025	16	18.4	20.9
Climatológica	11.7	15.8	19.8
Diferencia	4.3	2.6	1.1

Estación Camarones

La estación Camarones corresponde al distrito agroclimático 15-3-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.6°C, 18°C y 27.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9°C (0.4°C sobre la climatológica), la temperatura media 17°C (-1°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 25.2°C (-2.1°C bajo la climatológica). En el mes de mayo se registró una

pluviometría de 0.2 mm, lo cual representa un superávit de más de un 100% De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 0.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 1 mm, lo que representa un déficit de 50%. A la misma fecha, durante el año 2024 la precipitación alcanzaba los 0.1 mm.





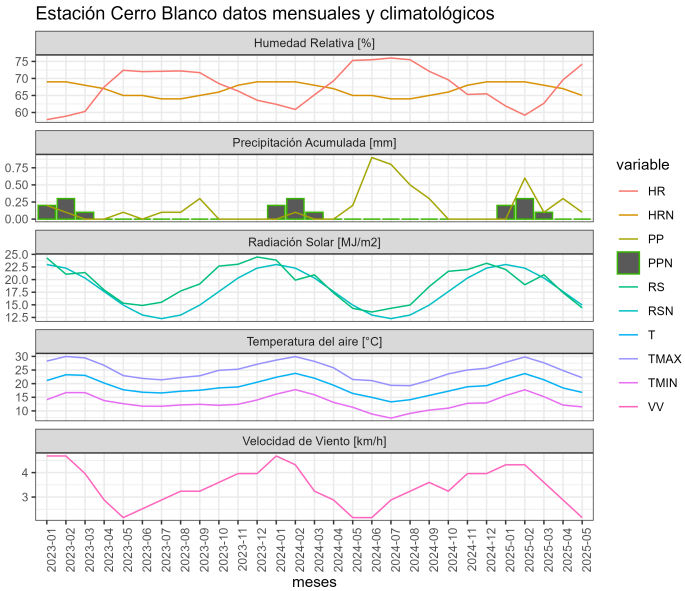
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
PP	0.3	0	0	0	0.2	-	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5
%	>100	-100	-	-	>100	-	-	-	-	-	-	-	-50	-75

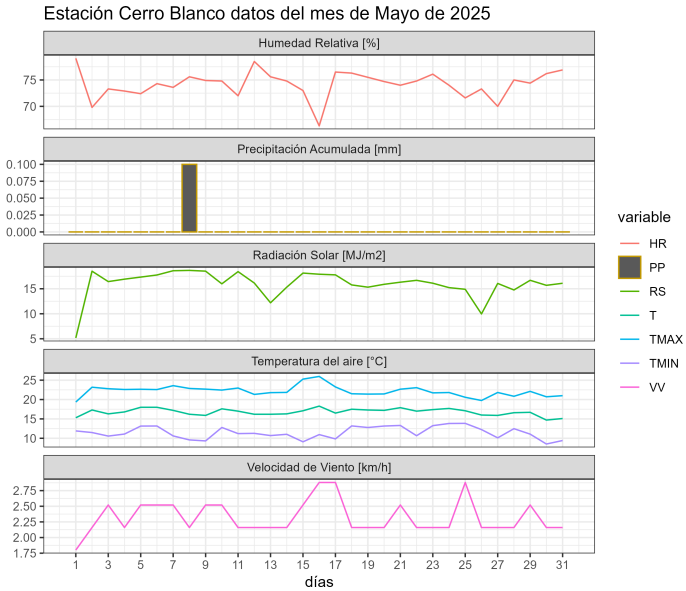
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2025	9	17	25.2
Climatológica	8.6	18	27.3
Diferencia	0.4	-1	-2.1

Estación Cerro Blanco

La estación Cerro Blanco corresponde al distrito agroclimático 15-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11°C, 18.1°C y 25.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el

mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 11.5°C (0.5°C sobre la climatológica), la temperatura media 16.8°C (-1.3°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 22.2°C (-3.1°C bajo la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 0.1 mm, lo cual representa un 5% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 1.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 2 mm, lo que representa un déficit de 45%. A la misma fecha, durante el año 2024 la precipitación alcanzaba los 0.2 mm.



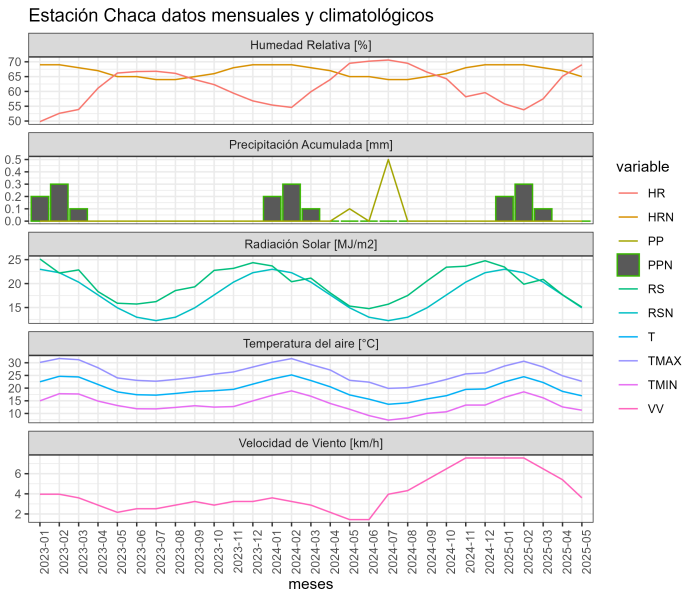


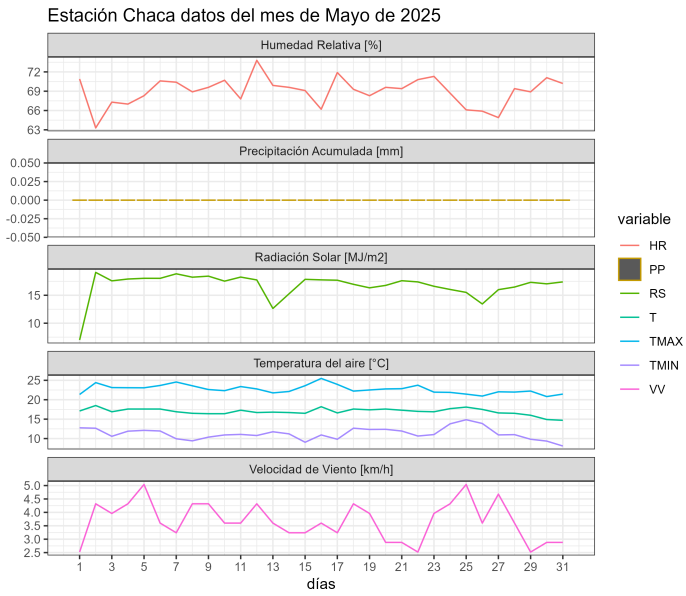
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	2	9	0	0	0	0	0	0	2	11
PP	0	0.6	0.1	0.3	0.1	-	-	-	-	-	-	-	1.1	1.1
%	-	>100	>100	>100	-95	-	-	-	-	-	-	-	-45	-90

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2025	11.5	16.8	22.2
Climatológica	11	18.1	25.3
Diferencia	0.5	-1.3	-3.1

Estación Chaca

La estación Chaca corresponde al distrito agroclimático 15-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.7°C, 18.1°C y 24.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 11.3°C (-0.4°C bajo la climatológica), la temperatura media 17°C (-1.1°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 22.7°C (-1.7°C bajo la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a mayo 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 2024 la precipitación alcanzaba los 0.1 mm.



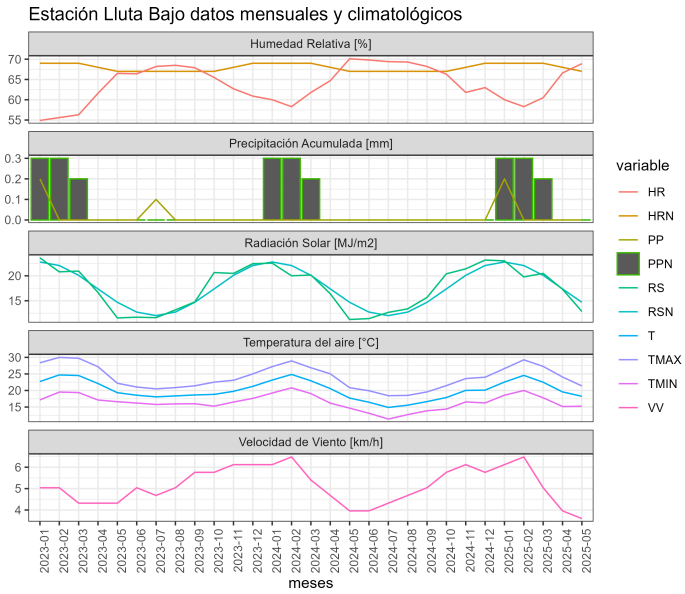


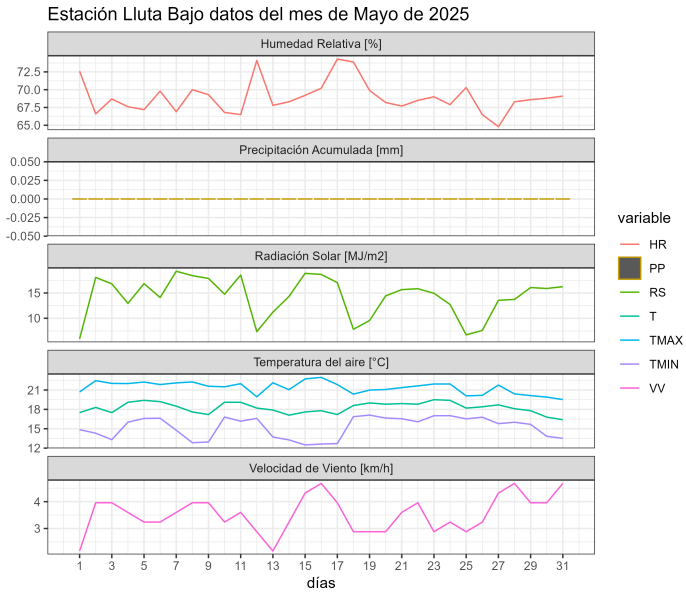
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PP	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2025	11.3	17	22.7
Climatológica	11.7	18.1	24.4
Diferencia	-0.4	-1.1	-1.7

Estación Lluta Bajo

La estación Lluta Bajo corresponde al distrito agroclimático 15-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 14.2°C, 18.1°C y 22.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 15.2°C (1°C sobre la climatológica), la temperatura media 18.2°C (0.1°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 21.4°C (-0.7°C bajo la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 0.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 18 mm, lo que representa un déficit de 98.9%. A la misma fecha, durante el año 2024 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



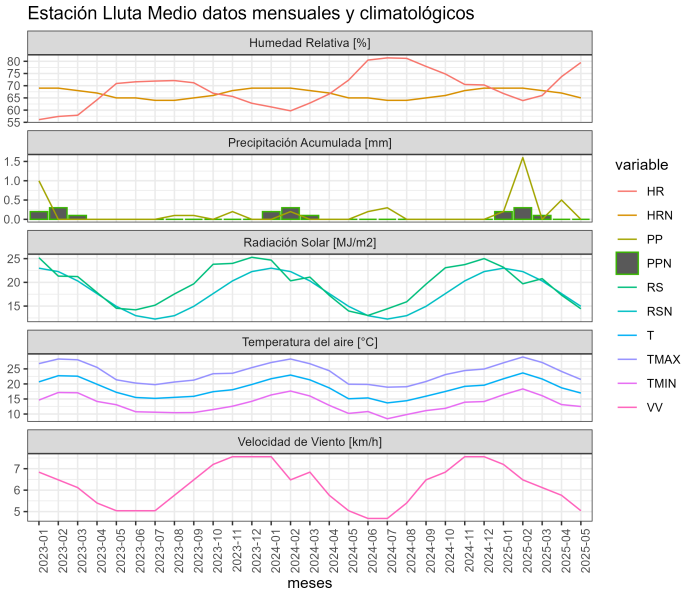


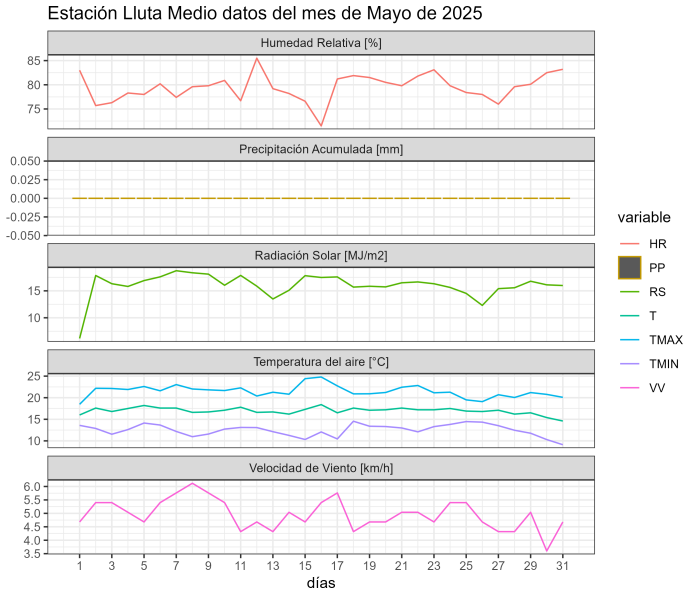
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	18	50	1	0	0	0	0	0	18	69
PP	0.2	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2
%	>100	-	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-98.9	-99.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2025	15.2	18.2	21.4
Climatológica	14.2	18.1	22.1
Diferencia	1	0.1	-0.7

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 8.9°C, 16.2°C y 23.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 12.5°C (3.6°C sobre la climatológica), la temperatura media 17°C (0.8°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 21.5°C (-2°C bajo la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 2.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 2 mm, lo que representa un superávit de 15%. A la misma fecha, durante el año 2024 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



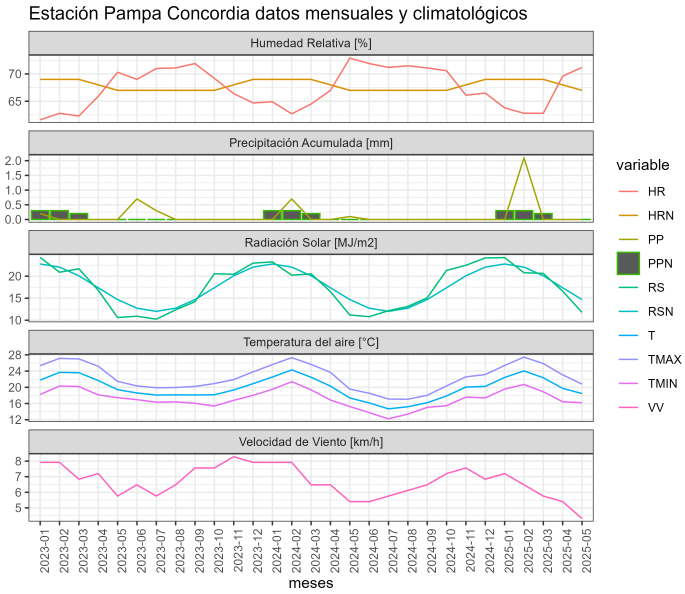


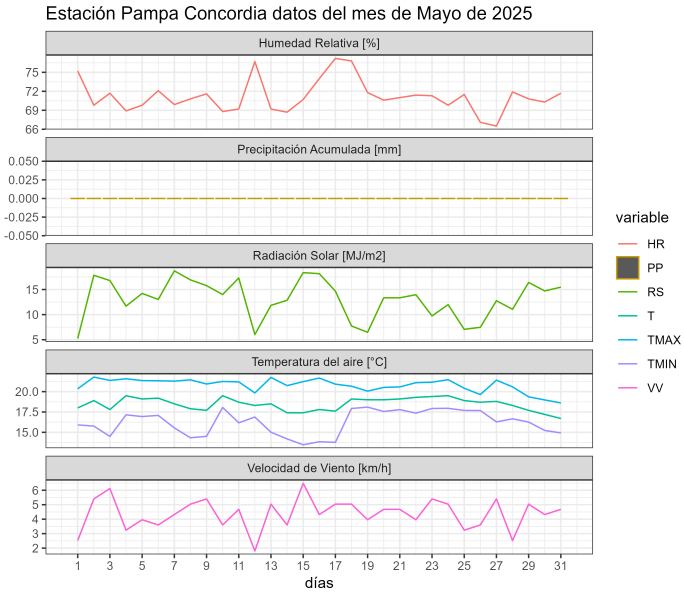
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	0	0	0	1	36	2	0	0	0	0	0	2	40
PP	0.2	1.6	0	0.5	0	-	-	-	-	-	-	-	2.3	2.3
%	-80	>100	-	>100	-100	-	-	-	-	-	-	-	15	-94.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2025	12.5	17	21.5
Climatológica	8.9	16.2	23.5
Diferencia	3.6	0.8	-2

Estación Pampa Concordia

La estación Pampa Concordia corresponde al distrito agroclimático 15-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 15°C, 18°C y 21.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 16.2°C (1.2°C sobre la climatológica), la temperatura media 18.5°C (0.5°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 20.8°C (-0.3°C bajo la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 2.1 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 32 mm, lo que representa un déficit de 93.4%. A la misma fecha, durante el año 2024 la precipitación alcanzaba los 0.1 mm.



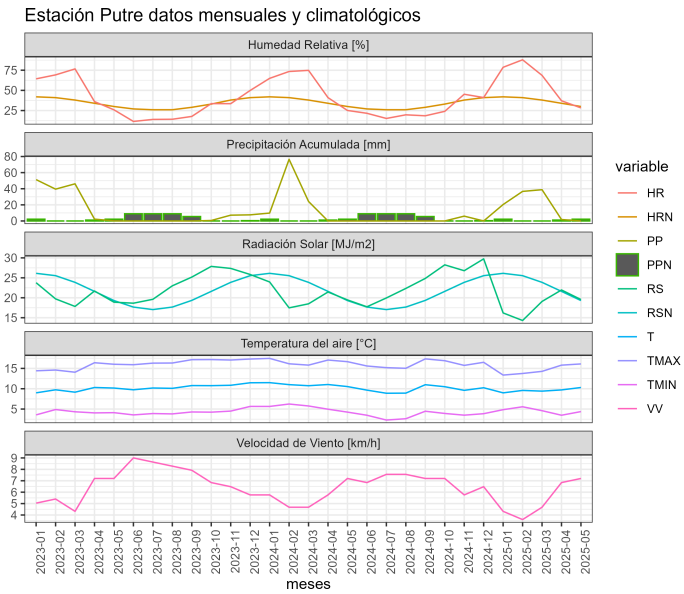


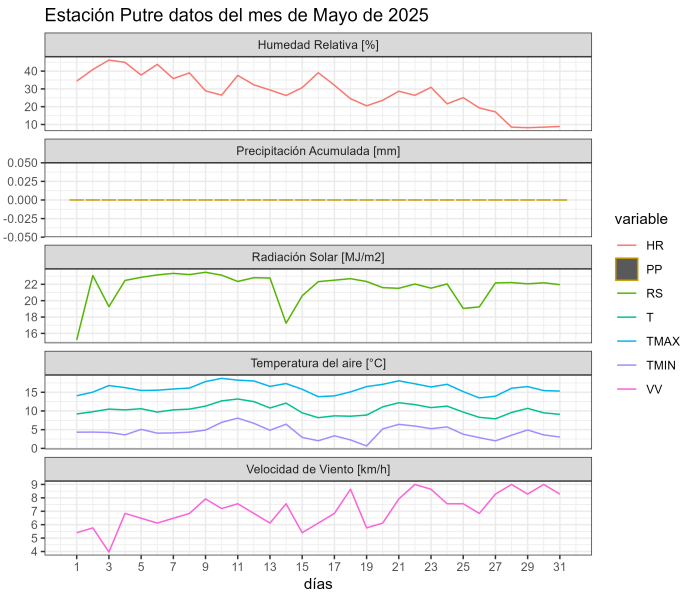
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	32	67	1	0	0	0	0	0	32	100
PP	0	2.1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	2.1	2.1
%	-	>100	-	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-93.4	-97.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2025	16.2	18.5	20.8
Climatológica	15	18	21.1
Diferencia	1.2	0.5	-0.3

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 1.3°C, 7.2°C y 13°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 4.4°C (3.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 10.3°C (3.1°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 16.1°C (3.1°C sobre la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 97.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 254 mm, lo que representa un déficit de 61.5%. A la misma fecha, durante el año 2024 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



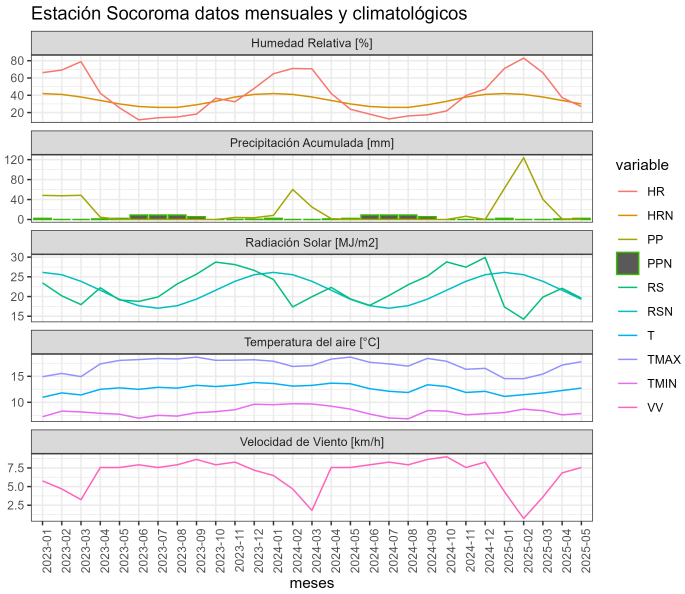


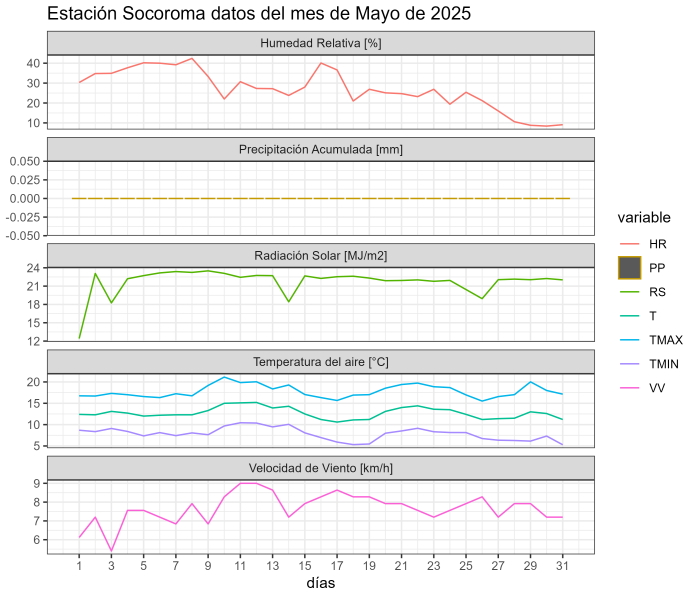
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	94	90	57	11	2	2	4	6	3	4	9	46	254	328
PP	20.4	36.7	38.8	1.8	0	-	-	-	-	-	-	-	97.7	97.7
%	-78.3	-59.2	-31.9	-83.6	-100	-	-	-	-	-	-	-	-61.5	-70.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2025	4.4	10.3	16.1
Climatológica	1.3	7.2	13
Diferencia	3.1	3.1	3.1

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 5.2°C, 10.8°C y 16.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 7.8°C (2.6°C sobre la climatológica), la temperatura media 12.7°C (1.9°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 17.8°C (1.3°C sobre la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 227.3 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 206 mm, lo que representa un superávit de 10.3%. A la misma fecha, durante el año 2024 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



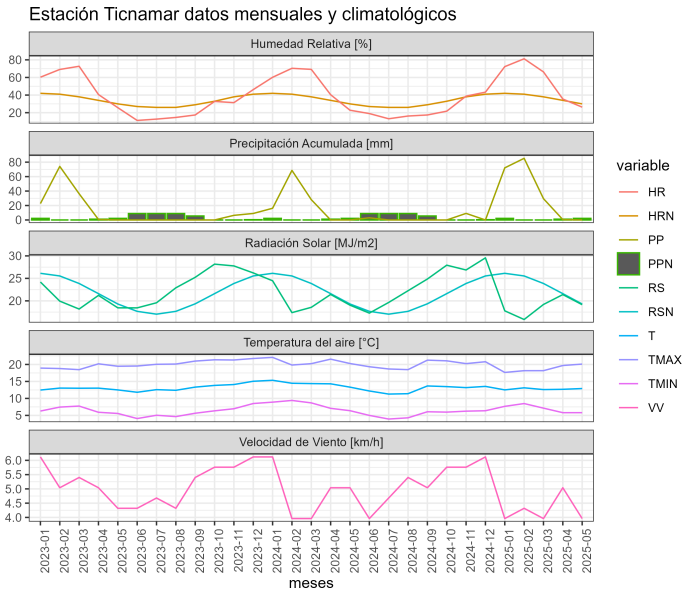


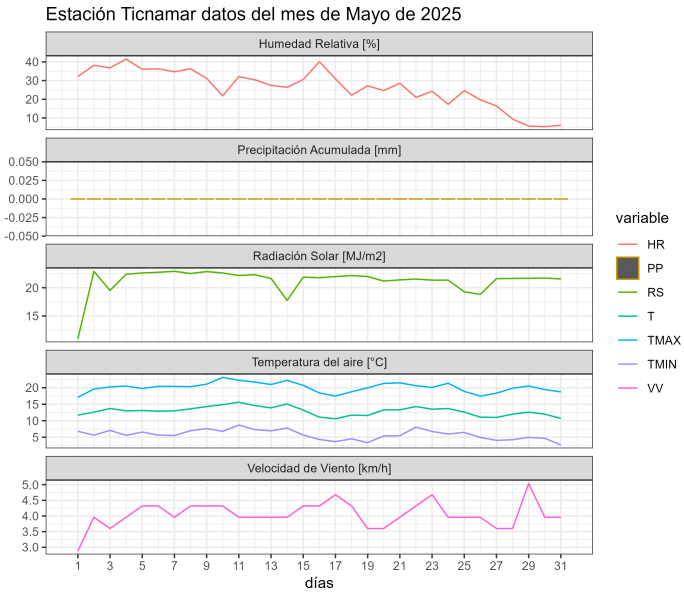
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	73	76	50	7	0	1	1	3	2	2	5	30	206	250
PP	62.3	123.7	40.4	0.9	0	-	-	-	-	-	-	-	227.3	227.3
%	-14.7	62.8	-19.2	-87.1	-	-	-	-	-	-	-	-	10.3	-9.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2025	7.8	12.7	17.8
Climatológica	5.2	10.8	16.5
Diferencia	2.6	1.9	1.3

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 3.5°C, 9.4°C y 15.2°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 5.8°C (2.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 12.9°C (3.5°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 20.1°C (4.9°C sobre la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 187.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 197 mm, lo que representa un déficit de 4.9%. A la misma fecha, durante el año 2024 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



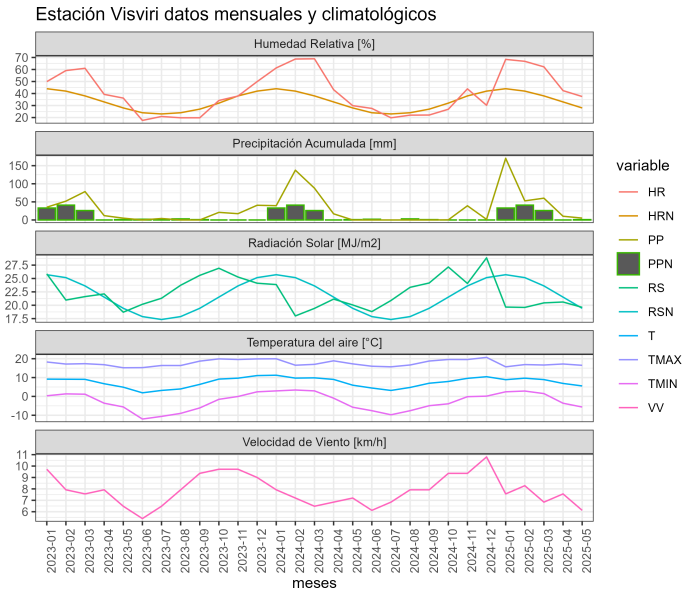


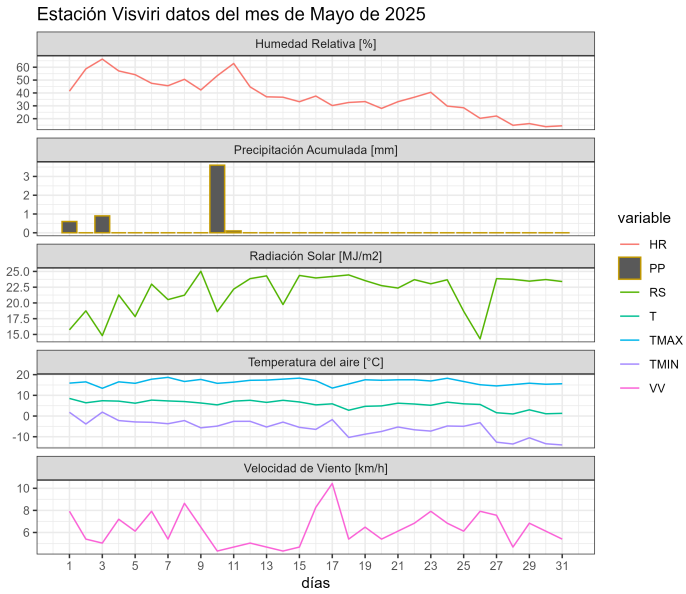
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	72	71	44	9	1	1	3	4	2	2	4	33	197	246
PP	72.1	85.3	29.5	0.5	0	-	-	-	-	-	-	-	187.4	187.4
%	0.1	20.1	-33	-94.4	-100	-	-	-	-	-	-	-	-4.9	-23.8

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2025	5.8	12.9	20.1
Climatológica	3.5	9.4	15.2
Diferencia	2.3	3.5	4.9

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 -7.5°C, 3.8°C y 15°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de mayo en la estación: la temperatura mínima alcanzo los -5.6°C (1.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 5.6°C (1.8°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 16.5°C (1.5°C sobre la climatológica). En el mes de mayo se registró una pluviometría de 5.2 mm, lo cual representa un 104% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a mayo se ha registrado un total acumulado de 298.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 303 mm, lo que representa un déficit de 1.4%. A la misma fecha, durante el año 2024 la precipitación alcanzaba los 0 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	303	422
PP	170.3	52.8	60.2	10.3	5.2	-	-	-	-	-	-	-	298.8	298.8
%	52.1	-45.6	-5.9	-58.8	4	-	-	-	-	-	-	-	-1.4	-29.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2025	-5.6	5.6	16.5
Climatológica	-7.5	3.8	15
Diferencia	1.9	1.8	1.5

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Desértico cálido con nublados abundantes > Cultivos > Maíz choclero

En el Valle costeros de Lluta el cultivo de maíz se encuentra en diferentes estados fisiológicos, los agricultores utilizan de manera tradicional riego por surco, sin embargo, se ha incorporado el sistema de riego por goteo, es por ello que 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**
2,3 mm/día	Surco 45%	0,40 (Inicial)	20 m^3/ha/día
		0,80 (Desarrollo)	41 m^3/ha/día
		1,15 (Media)	59 m^3/ha/día
		0,70 (Maduración)	36 m^3/ha/día
	Goteo 85%	0,40 (Inicial)	11 m^3/ha/día
		0,80 (Desarrollo)	22 m^3/ha/día
		1,15 (Media)	31 m^3/ha/día
		0,70 (Maduración)	19 m^3/ha/día
La temperatura mínima promedio alcanzaron 12°C aproximadamente y la máxima promedio se registró en 21°C aproximadamente. La humedad relativa fue de 75% aproximadamente.			

En el Valle de Azapa, las condiciones climáticas también son favorables para el establecimiento del cultivo del maíz y es posible encontrar el cultivo en diferentes estados fisiológicos, el sistema de riego utilizado por los agricultores es por goteo por lo tanto a la hora de determinar la demanda hídrica, se deben considerar los siguientes datos:

Valle de Azapa			
ETo	**Eficiencia del sistema de riego**	**Coeficiente de Cultivo (Kc)**	**Tasa de riego**
2,0 mm/día	Goteo 85%	0,40 (Inicial)	9,4 m^3/ha/día
		0,80 (Desarrollo)	19 m^3/ha/día
		1,15 (Media)	27 m^3/ha/día
		0,70 (Maduración)	16 m^3/ha/día
La temperatura promedio mínima fue de 11°C y la máxima promedio alcanzó los 22°C. La humedad relativa es de 73% 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 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

Olivo

Para el mes de mayo e inicios de junio, los olivos del Valle de Azapa se encuentran en su mayoría cosechados, quedando sólo predios aislados en período de cosecha de olivas destinadas a negra natural. Al respecto, la recomendación es aprovechar período para realiar labores de poda y limpieza de ramas antiguas, secas y aquellas que presenten focos de plagas muy intensas. Posterior a la poda, se recomienda lavar los árboles con detergente agrícola para limpiar el polvo y fumagina presente en las hojas. En caso de que los árboles muestren un ataque severo de plagas (mosquita blanca del olivo, conchuela móvil del olivo) se recomienda la aplicación de insecticida de orgánico recomendado según plaga. La sanidad del olivar podría mantenerse de forma adecuada con este control conforme a la disminución de temperaturas durante el receso invernal del cultivo (relativo), el rango de estas temperaturas se presentaría con máximas cercanas a los 22°C y 11,3 °C de mínima. Por otro lado, en términos de reposición de riego, se debe suministrar aportes cercanos a 16m3/día*ha.

Desértico cálido con nublados abundantes > Hortalizas > Tomate

Tomate (bajo malla antiáfido)
El cultivo de tomate en la comuna de Arica se presenta en distintos estados fenológicos, no obstante el mayor porcentaje se encuentra en plena producción, ya en cosecha del cuarto a quinto racimo frutal. Respecto a la condición climática presente en el período, se señala que esta no presentado fenómenos climáticos siendo considerada como una condición normal. Las temperaturas se han presentado con 11,3°C de mínima y 22°C de máxima promedio, lo que no sobrepasa umbrales de desarrollo. La humedad relativa en tanto, se ha presentado con 73% , siendo una o dos digitos mayor bajo estructuras de cultivo como polietileno y/o malla antiáfidos. Del análisis de este estado fenológico asociado a la condición climática del período, se puede inferir que existe alta probabilidad de aparición de enfermedades fungosas como botritis (*Botrytis cinerea* Pers), además de la presencia de plagas como polilla del tomate (*tuta absoluta*). Al respecto la recomendación es realizar despeje de ramillas y hojas para mejorar ventilación interior de la planta. Respecto al riego, se recomienda una repocición no superiro a 19 m3día-1, entregando diariamente los principales macro y micronutrientes evitando excesos de nitrógeno debido a que predispone a la planta a desbalances y mayor susectibilidad al ataque de enfermedades.

Desértico cálido con nublados abundantes > Cultivos > Cultivos en invernadero

FRUTILLA (*Fragaria x ananassa*)
-Ubicación: Valle de Azapa Medio, Región de Arica y Parinacota
-Periodo de evaluación: 09 de mayo al 10 de junio de 2025
-Sistema de riego: por Goteo.

Antecedentes Climáticos:

Durante el período de análisis, la estación meteorológica ubicada en Azapa Medio registró una temperatura mínima promedio de 11,3 °C y una temperatura máxima promedio de 22 °C, con una humedad relativa media de 73%. La evapotranspiración de referencia (ETo)

fue de 2,0 mm/día. Estas condiciones climáticas corresponden a un ambiente templado subhúmedo, adecuado para el desarrollo del cultivo de frutilla, especialmente en etapas vegetativas iniciales y medias, sin riesgos evidentes de heladas ni excesos térmicos que puedan comprometer floración o cuaja.

El cultivo de frutilla presenta un amplio rango de adaptación climática, pero alcanza sus mejores rendimientos en zonas de climas templados, sin eventos de heladas primaverales ni temperaturas extremas durante el periodo de cosecha. En ambientes como Azapa, donde los inviernos son suaves, es posible inducir una producción temprana de fruta con alta rentabilidad.

Para una fructificación adecuada, se requieren temperaturas medias anuales entre 15 y 20 °C, lo cual concuerda con el perfil climático observado. La formación floral y el desarrollo vegetativo están directamente influenciados por fotoperíodos cortos y bajas temperaturas otoñales, por lo cual el régimen térmico local favorece una diferenciación floral progresiva sin riesgo de heladas.

Cálculos de Necesidades Hídricas:

-Evapotranspiración de referencia (ETo): 2,0 mm/día
Coeficientes de cultivo (Kc) según etapa fenológica:
-Inicial: 0,40
-Media: 0,85
-Final: 0,75
Eficiencia del sistema de riego por goteo: 90%

Valle de Azapa Medio (Frutilla)_09 mayo al 10 de junio 2025				
ETo (mm/día)	Eficiencia Sistema Riego	Coeficiente de Cultivo (Kc) (FAO)	Etapa Coeficiente de Cultivo (Kc)	Tasa de Riego (mt3/ha/día)
2	Goteo (%) 90%	0,4	Inicial (FAO)	9
		0,85	Media (FAO)	19
		0,75	Final (FAO)	17

En Resumen:

- El cultivo de frutilla bajo las condiciones de Azapa Medio muestra una alta adaptabilidad climática, especialmente si se gestiona correctamente el requerimiento de horas frío a través de estrategias de preplantación.
- Las necesidades hídricas del cultivo varían significativamente por etapa fenológica, siendo máximas durante la floración y fructificación.
- La implementación de un sistema de riego por goteo eficiente (≥90%) permite cubrir las demandas hídricas de manera precisa, minimizando pérdidas por percolación y

evaporación superficial.
- Se recomienda una frecuencia de riego diaria o alterna en etapas de alta demanda, con monitoreo de humedad del suelo y conductividad eléctrica del agua.

Desértico frío > Cultivos > Maíz choclero

En la zona de la Precordillera de la comuna de Putre, el cultivo de maíz se encuentra en período de últimas cosechas, por lo que los agricultores ya no realizan riegos en el cultivo, sin embargo, se ha elaborado un cuadro con información climática:

Socoroma
La temperatura mínima alcanzó 7,4° C. Aproximadamente, mientras que la temperatura máxima fue de 18°C. Y la humedad relativa fue de 23%.
Belén
La temperatura mínima alcanzó 5,9° C. Aproximadamente, mientras que la temperatura máxima fue de 19°C. Y la humedad relativa fue de 28%.
Chapiquiña
La temperatura mínima alcanzó 6.9° C. Aproximadamente, mientras que la temperatura máxima fue de 18°C. Y la humedad relativa fue de 29%.
Ticnamar
La temperatura mínima alcanzó 5,4° C. Aproximadamente, mientras que la temperatura máxima fue de 19°C. Y la humedad relativa fue de 22%.

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 80% para el período comprendido desde el 9 de mayo al 24 de mayo de 2025. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 68% (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.

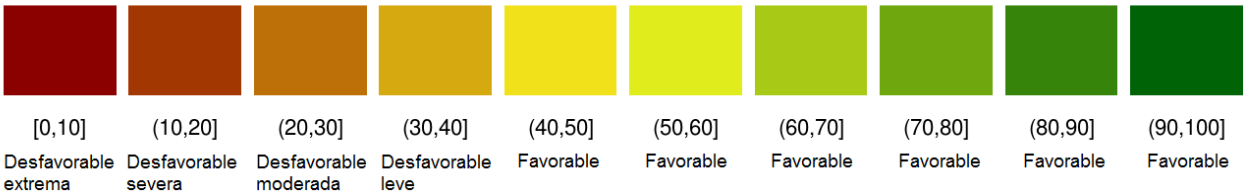


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[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

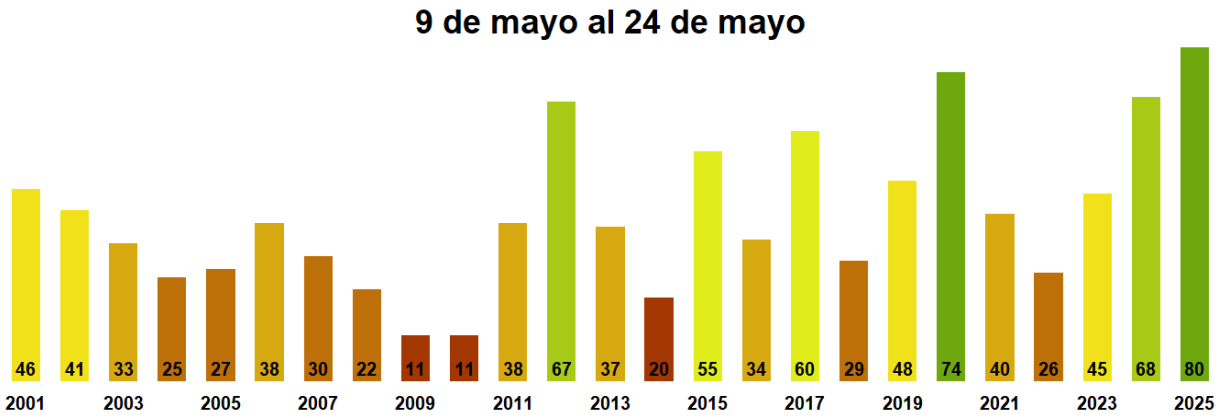


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Arica y Parinacota

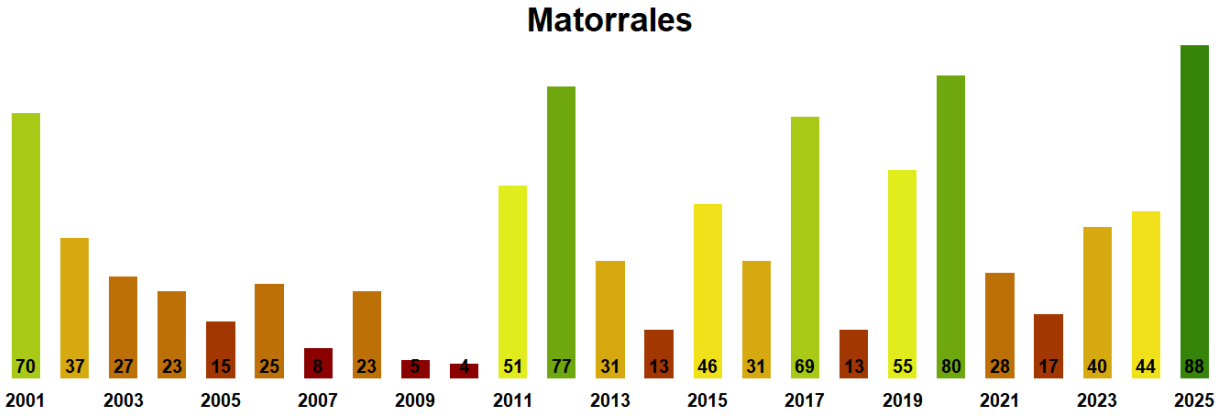


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Arica y Parinacota

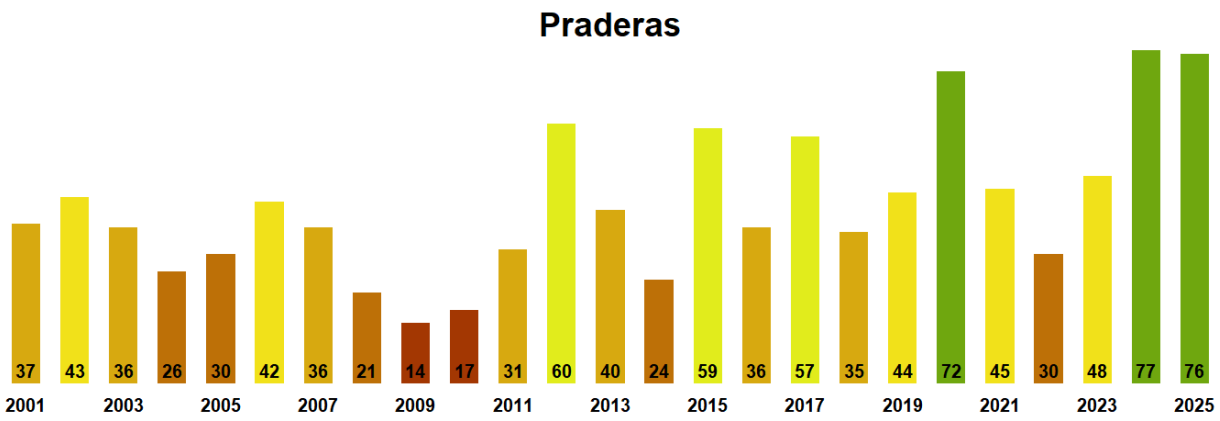


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Arica y Parinacota

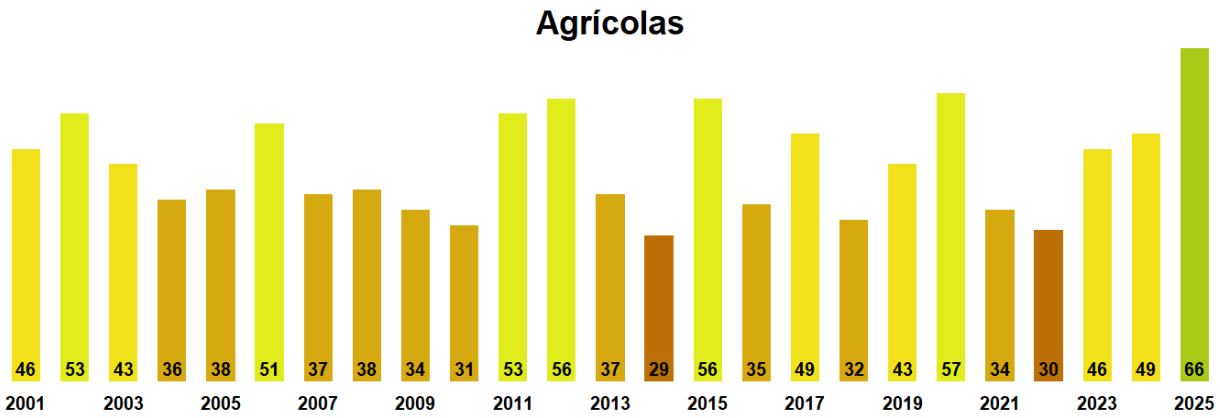


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Arica y Parinacota

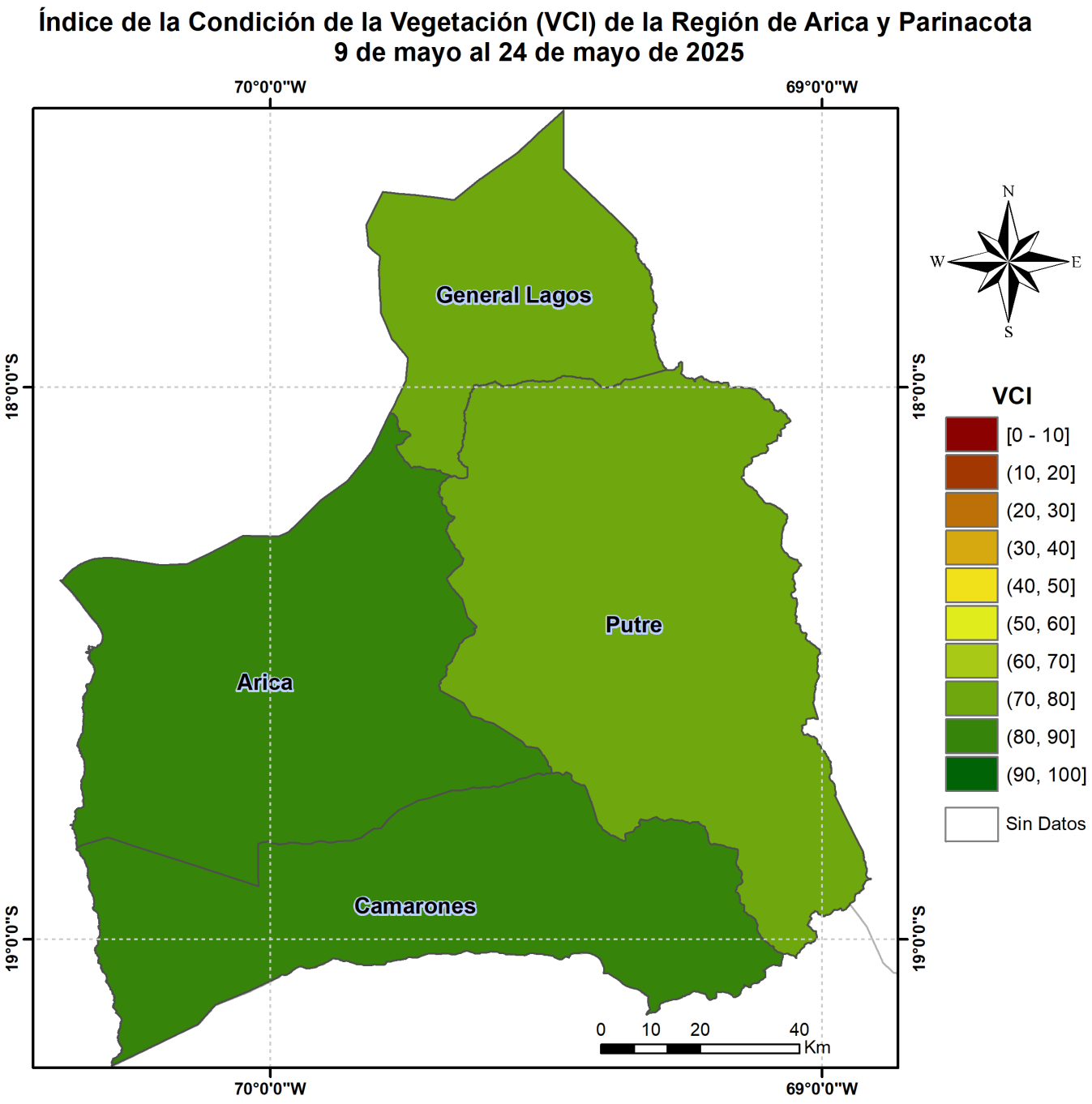


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Arica y Parinacota de acuerdo a la clasificación de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Putre, General Lagos, Camarones, Arica y NA con 77, 77, 86, 86 y NA% de VCI respectivamente.

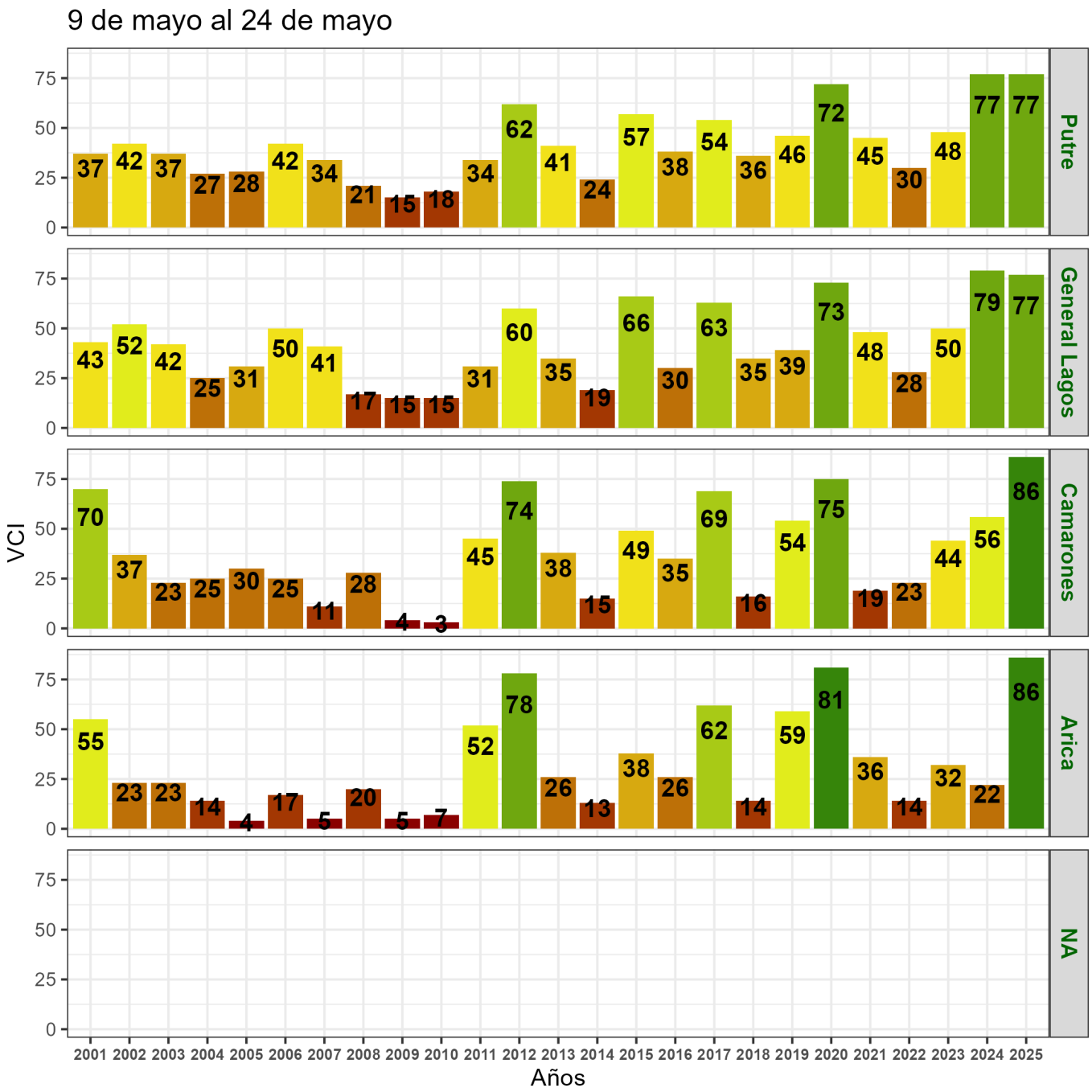


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 9 de mayo al 24 de mayo de 2025.

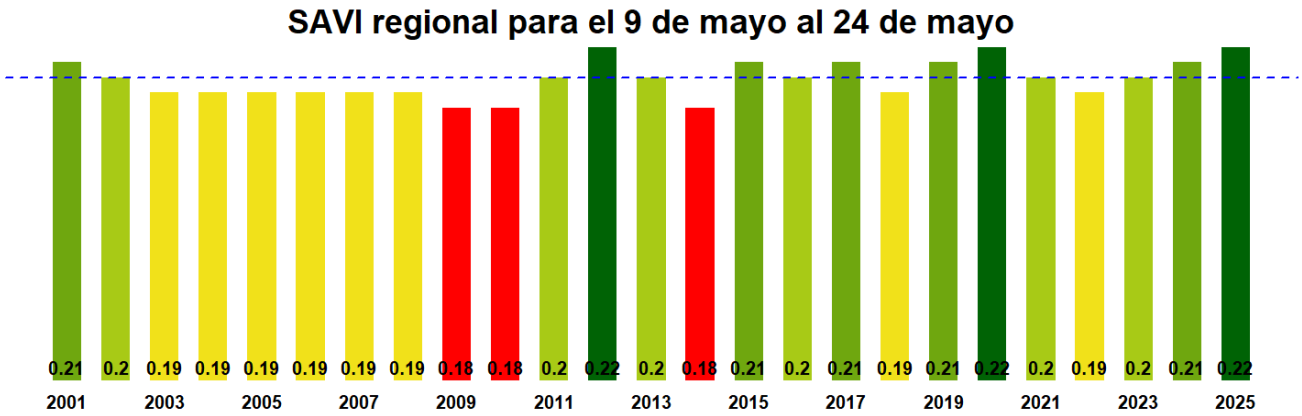
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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).

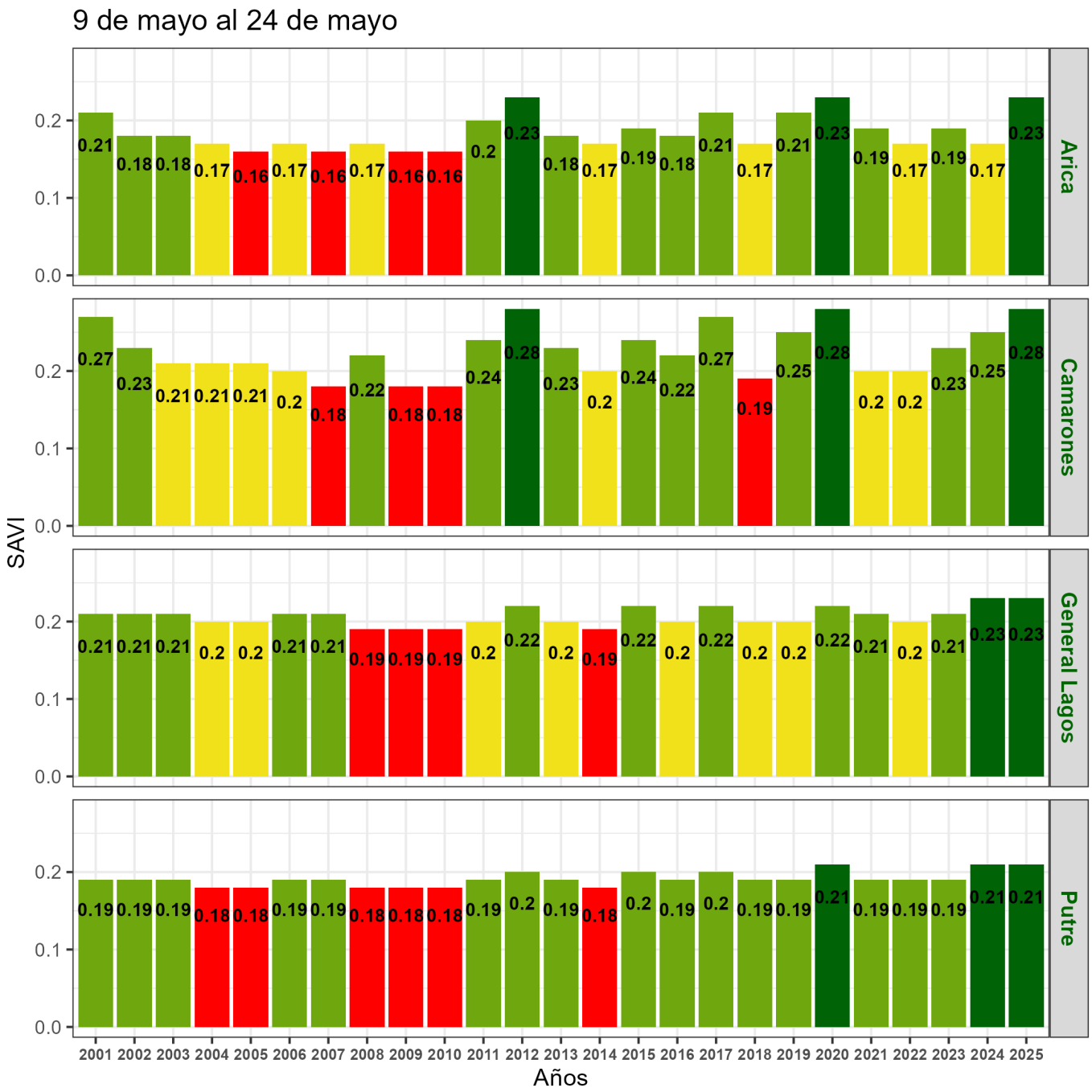
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.22 mientras el año pasado

había sido de 0.21. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.2.

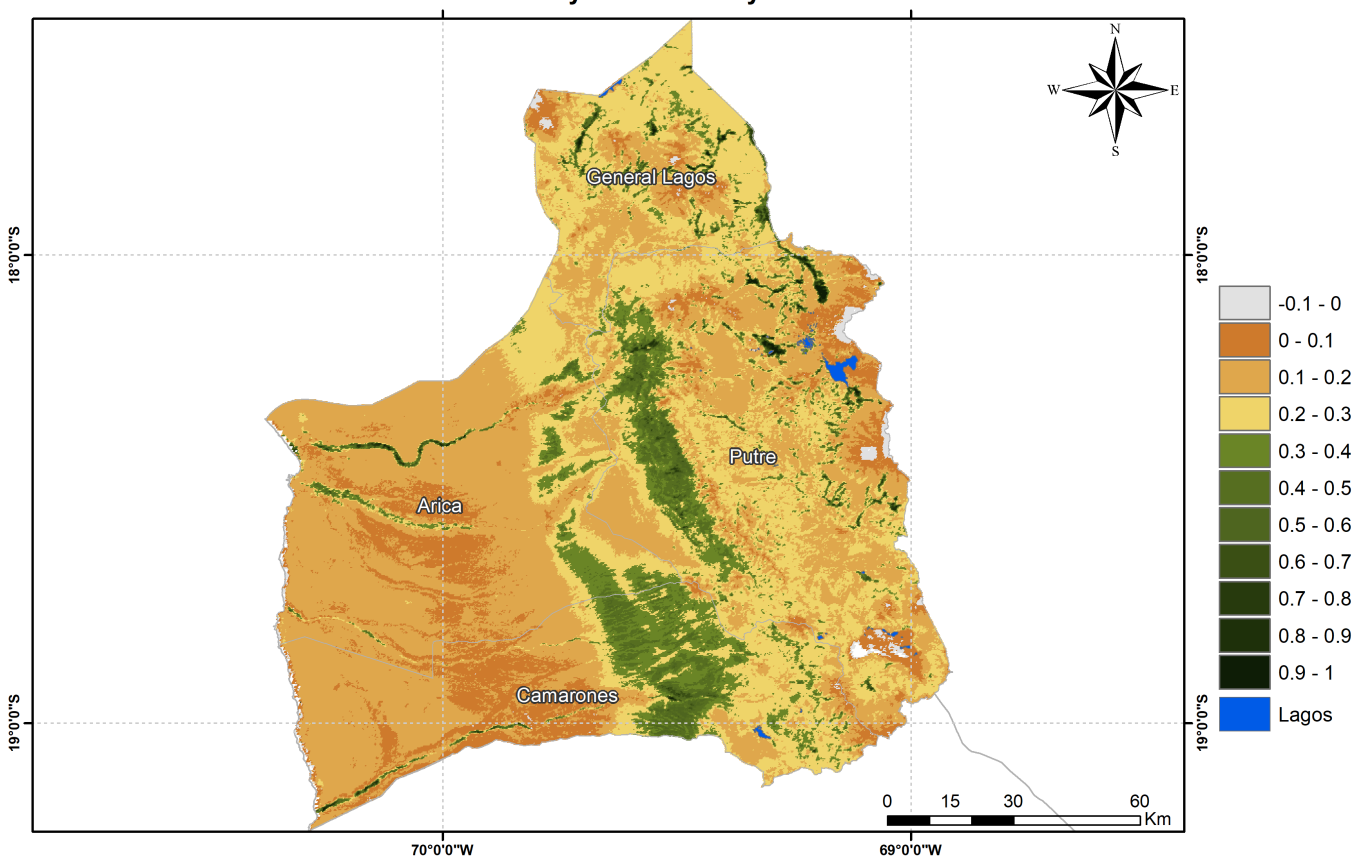
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

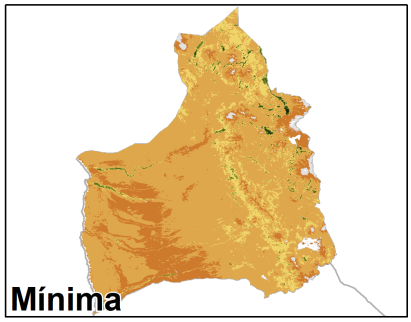


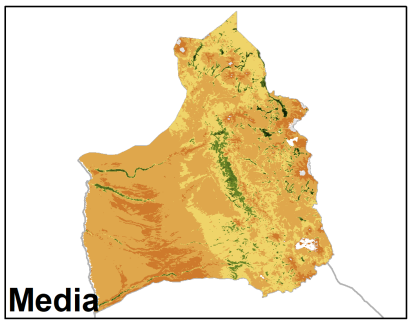
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

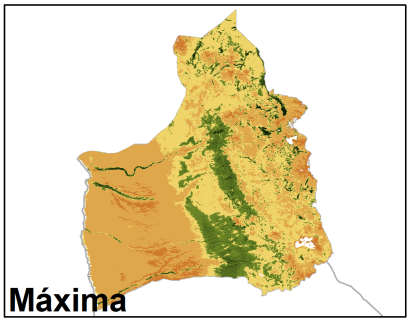

9 de mayo al 24 de mayo
SAVI
Años
Arica
Camarones
General Lagos
Putre
0.0
0.1
0.2
2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025
0.21 0.18 0.18 0.17 0.16 0.17 0.16 0.17 0.16 0.16 0.2 0.23 0.18 0.17 0.19 0.18 0.21 0.17 0.21 0.23 0.19 0.17 0.19 0.17 0.23
0.27 0.23 0.21 0.21 0.21 0.2 0.18 0.22 0.18 0.18 0.24 0.28 0.23 0.2 0.24 0.22 0.27 0.19 0.25 0.28 0.2 0.2 0.23 0.25 0.28
0.21 0.21 0.21 0.2 0.2 0.21 0.21 0.19 0.19 0.19 0.2 0.22 0.2 0.19 0.22 0.2 0.22 0.2 0.2 0.22 0.21 0.2 0.21 0.23 0.23
0.19 0.19 0.19 0.18 0.18 0.19 0.19 0.18 0.18 0.18 0.19 0.2 0.19 0.18 0.2 0.19 0.2 0.19 0.19 0.21 0.19 0.19 0.19 0.21 0.21

Indice de Vegetacion Ajustado al Suelo (SAVI) de la Región de Arica y Parinacota
9 de mayo al 24 de mayo de 2025

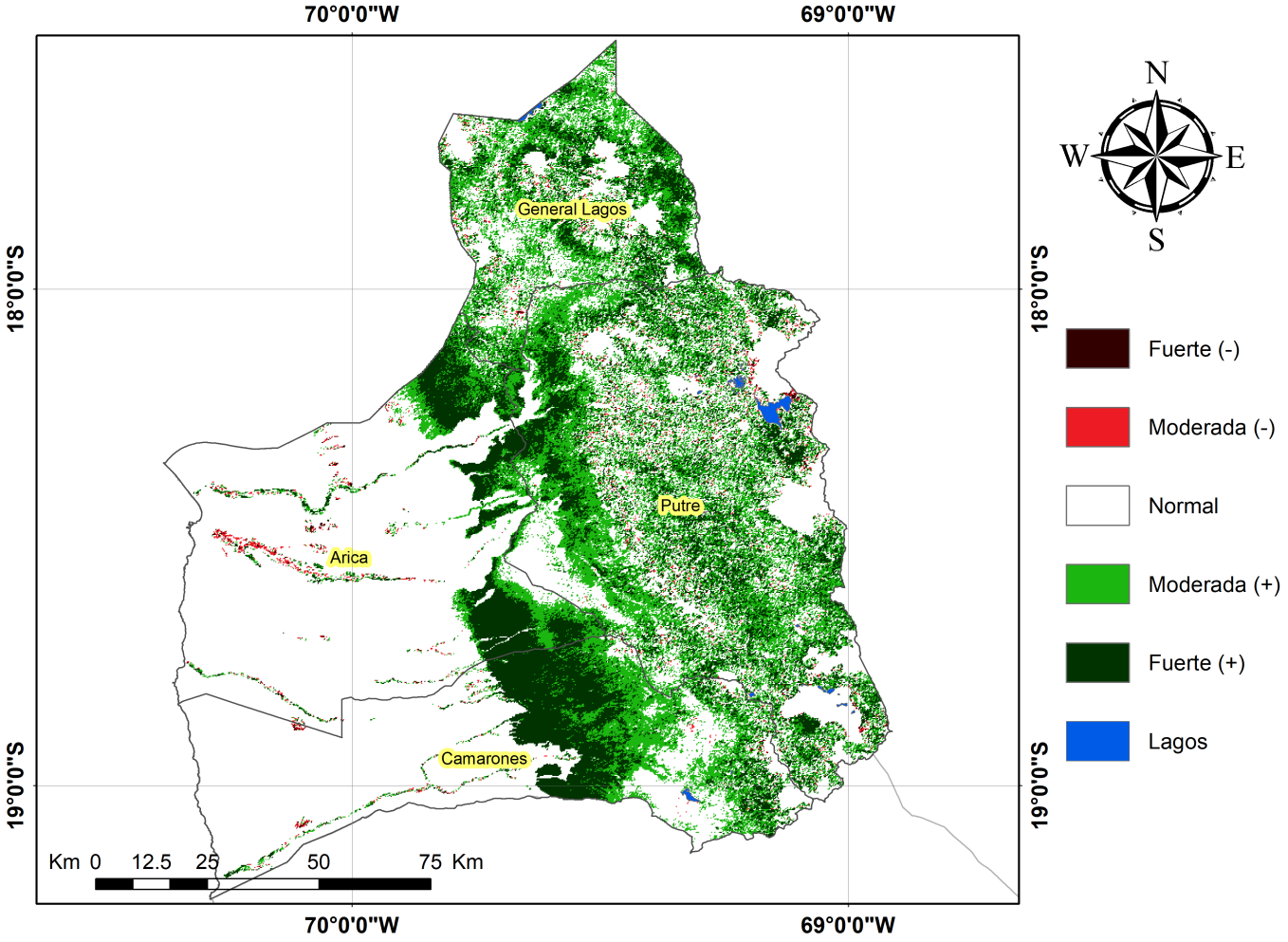
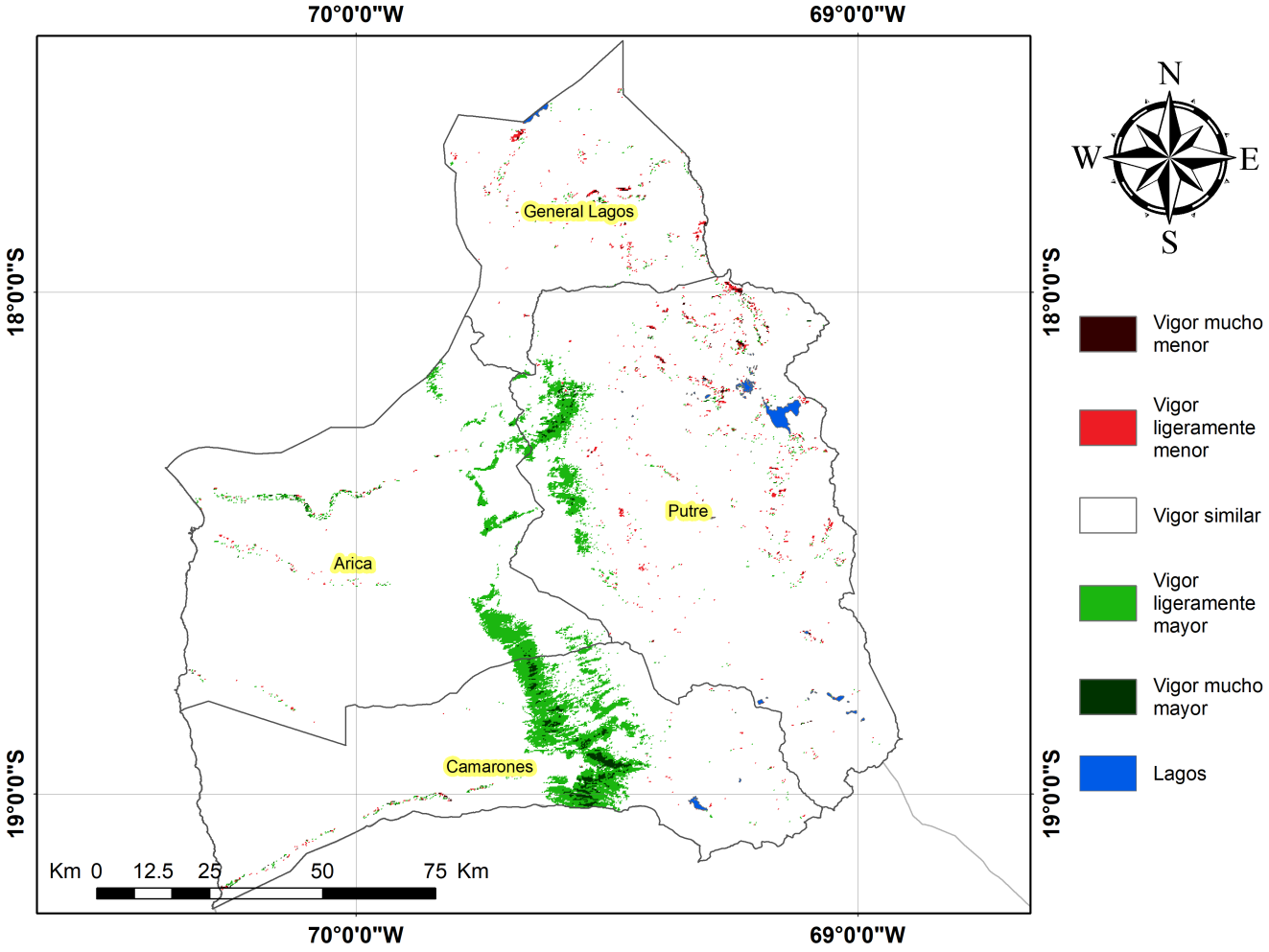








Anomalia de SAVI de la Región de Arica y Parinacota, 9 de mayo al 24 de mayo de 2025



Diferencia de SAVI de la Región de Arica y Parinacota, 9 de mayo al 24 de mayo de 2025