



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

JUNIO 2023 — REGIÓN METROPOLITANA

Autores INIA

Felipe Gelcich Renard, Ing. Agrónomo, INIA La Platina

Carolina Salazar Parra, Bióloga Ambiental, Dra. Ciencias Biológicas, La Platina

Gustavo Chacón Cruz, Ing. Informático, La Platina

María Jesús Espinoza, Periodista, INIA La Platina

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

Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu

Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola (Encargado de la red de estaciones meteorológicas), Quilamapu

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

Introducción

La Región Metropolitana de Santiago presenta varios climas diferentes:

1. Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc) en El Colorado
2. Clima subártico (Dsc) en Baños del Tupungato, Valle Nevado, La Parva
3. Climas fríos y semiáridos (BSk) en Cajón de los Valle, Montenegro, Montenegro, Casas de Chacabuco, El Colorado, y los que predominan son
4. Clima mediterráneo de verano (Csa) en Santa Inés, Santa Emilia, El Bosque, Los Quilos, El Ranchillo y
5. Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en Santiago, Paso Marchant, Planchada, Los Maitenes, Puente Salinillas.

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 Metropolitana

Sector exportador	2021 ene - dic	2022 ene-may	2023 ene-may	Variación	Participación
\$US FOB (M)					
Agrícola	2.030.504	766.241	744.211	-3%	90%
\$US FOB (M)					
Forestal	62.050	25.519	17.354	-32%	2%
\$US FOB (M)					
Pecuario	225.271	91.029	66.044	-27%	8%
\$US FOB (M)					
Total	2.317.825	882.789	827.609	-6%	100%

Fuente: ODEPA



Resumen Ejecutivo

Hasta el mes de Junio de 2023 se han registrado precipitaciones con un promedio de 49 mm acumulados, con un déficit promedio regional del 51 %.

La zona centro y norte de la Región Metropolitana registra déficit de precipitación acumulada de un 71 %. Sin embargo, para las estaciones del área sur registran un déficit menor promedio del 12 %.

La Región presenta un Índice de Condición de la Vegetación (VCI) de 43% para el período comprendido desde el 25 Mayo al 9 Junio 2023 para la Región Metropolitana ; lo cual indica una condición favorable

Actualmente la Región Niño 3,4 (que involucra a la costa chilena) se encuentra en una condición Neutral (con anomalías de temperaturas cercanas a 0 °C), pero se espera que en los próximos meses de invierno pueda llegar a valores que puedan ser catalogados como el inicio de una condición de Niño.

Durante mayo, los ríos de la Región han reducido sus caudales en comparación con la temporada pasada.

El Maipo se ubica por sobre el mínimo histórico, sin embargo, el caudal del Mapocho está bajo el mínimo histórico. Ambas cuencas están muy por debajo del caudal promedio para la época.

Así la estación El Manzano Río Maipo registra un caudal de 45 % del promedio del respectivo mes.

La estación Almendros Río Mapocho registra un caudal de 11 % del caudal promedio para la época (DGA).

Considerando las condiciones en los caudales; es una situación que debe ser considerada por las asociaciones de regantes y agricultores para planificar las labores de preparación de suelo y siembras de otoño/invierno de diferentes cultivos, teniendo presente el déficit de precipitaciones que se registra hasta el momento.

El monitoreo de la acumulación de embalse El Yeso al 30 de mayo indica un 80 % de su capacidad total almacenada.

Durante este mes se produce un descenso marcado de las temperaturas máximas medias promedios en 4,6 °C para las diferentes estaciones registradas.

Las temperaturas mínimas descienden un promedio de 2,4 °C.

La temperatura mínima absoluta se presentó en la estación San Antonio de Naltahua con 0,0 °C. Situación que anticipa próximamente la ocurrencia de heladas en la medida que la Región ingresa a la época invernal.

En cuanto a temperaturas máximas, la máxima absoluta fue inferior al mes anterior en 3,9 °C y se registró en estación de INIA La Platina con 29,4 °C.

El descenso de las temperaturas máximas junto con el estado fenológico de los huertos, reduce significativamente la evapotranspiración de frutales y cultivos. Por tanto, en la medida que se mantengan escasas las precipitaciones de inicios de invierno, se requiere mantener los suelos con cierto nivel de humedad, a través de riegos cortos .

Si bien es cierto se han producido dos eventos de precipitación bien definidos, la humedad en el microambiente de huertos y cultivos se ha mantenido baja no favoreciendo condiciones especiales para eventos fitosanitarios. Cabe indicar que se deben mantener las prácticas de monitoreo de plagas y enfermedades.

En áreas con mayor presencia de neblinas matinales asociados a vaguadas costera, debe prestarse mayor atención a los programas de prevención fitosanitaria para

contener la propagación de inóculos y desarrollos de pudriciones sobre los tejidos vegetales.

Las precipitaciones pasadas lograron dar inicio al proceso de germinación y establecimiento del pastizal natural. Sin embargo, el crecimiento se encuentra muy limitado ya que los suelos han ido paulatinamente perdiendo humedad debido a la baja frecuencia de las precipitaciones de otoño.

Por tanto, la oferta de forraje es baja; es útil definir potreros o áreas para ser sometidas a rezago, evitando así el deterioro de la pradera en su fase inicial de crecimiento.

Se recomienda ajustar la carga de pastoreo mediante el tamaño de los rebaños para optimizar el abastecimiento de forraje durante los meses de invierno. También, debe tener en cuenta diferentes alternativas de forrajes y alimentos como estrategia de suplementación invernal.

Componente Meteorológico

Antecedentes Climatológicos Generales Región Metropolitana

El comportamiento de la temperatura superficial del mar (TSM), según los indicadores oceánicos y atmosféricos, y el consolidado de los modelos de pronósticos señalan que luego de 3 años con la presencia de La Niña, que favorecieron anomalías negativas de temperatura superficial del mar (TSM), el océano Pacífico oriental se ha calentado, desarrollando una fase dominante Neutral con una probabilidad del 80 % entre abril y junio.

Este calentamiento oceánico a partir de marzo ha repercutido en Chile con relación de alzas en la temperatura del aire costero en el norte y centro del país.

Se ha conformado una combinación de olas de calor atmosféricas y oceánicas lo cual se extiende también a la costa de Perú y principalmente en la posición del Anticiclón Subtropical del Pacífico.

Actualmente en base a los modelos (CPC/IRI) la Región Niño 3,4 (que involucra a la costa chilena) se encuentra en una condición Neutral (con anomalías de temperaturas cercanas a 0°C), pero se espera que en los próximos meses de invierno pueda llegar a valores que puedan ser catalogados como el inicio de una condición de Niño.

Así la probabilidad de tener un Niño en invierno, (junio-agosto) es de un 90%, con una intensidad esperada de un Niño moderado y anomalías de TSM > 1 °C (DMC).

Es importante considerar que en una condición de El Niño, el invierno se asocia con más lluvia en Chile central. Sin embargo, esta relación se ha debilitado mucho en los últimos

años. Desde el comienzo de la Megasequía que independiente de la presencia de El Niño, los años han terminado con déficit de precipitaciones (DMC).

O sea, existe una incertidumbre sobre los impactos de un evento El Niño sobre todo considerando la condición de Megasequía, lo cual puede evidenciar que el clima está cambiando rápidamente.

De acuerdo a esto, la frecuencia de inviernos lluviosos bajo las condiciones de El Niño tiene una frecuencia del 60 % para Santiago, es decir, 6 de cada 10 inviernos El Niño son lluviosos en la capital (DMC).

Considerando las tendencias e indicadores señalados para el Pacífico Ecuatorial Central y los patrones de circulación atmosférica; el pronóstico de precipitación, temperatura máxima y mínima para la zona central de Chile durante el trimestre junio-agosto 2023 es el siguiente:

Para la zona central de Chile, en cuanto a los registros de precipitaciones, estarán bajo lo normal la Región Metropolitana. El comportamiento de temperaturas las máximas estarán sobre lo normal y las mínimas registrarán también sobre lo normal.

En la Región Metropolitana se han registrado precipitaciones durante mayo con un promedio regional acumulado de 49 mm. Lo que representa 20mm incrementales con respecto al mes pasado.

Las precipitaciones registradas y acumuladas a mayo en estaciones representativas son:

Estación Los Tilos 21 mm, San Pedro de Melipilla 84 mm, La Platina 18 mm, San Antonio de Naltahua 48 mm, El Asiento 96 mm y El Oasis 26 mm.

La condición pluviométrica acumulada registrada en las estaciones centro y norte de la Región (Platina, Los Tilos, SA Naltahua y Oasis) señalan un déficit promedio del 71 % .

Sin embargo, para las estaciones hacia el área sur regional (San Pedro y El Asiento) señalan un déficit promedio del 12 %.

Hay que recordar que la temporada pasada cerró con un déficit de 48 % para la Región Metropolitana en su conjunto.

Las condiciones locales de la Región, en términos de registros de temperaturas al término de Mayo indican una temperatura máxima promedio de 20,9 °C en la estación de Los Tilos. Siendo inferior en 4,6 °C al promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 29,4 °C en estación de La Platina.

Las estaciones consideradas en el análisis registran un descenso marcado de las máximas promedios en una magnitud de 4,6 °C.

Las mínimas promedios se registraron en estación de San Antonio de Naltahua con 4,2 °C, siendo inferior con respecto a la mínima promedio del mes anterior en 1,7 °C.

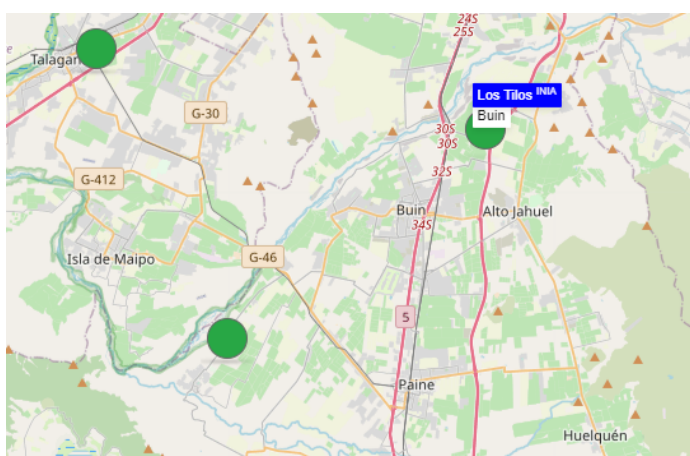
La mínima absoluta para la Región fue de 0,0 °C para la estación de San Antonio de Naltahua, inferior en 1,6 °C a la mínima absoluta del mes pasado.

Los registros de las temperaturas mínimas promedios han presentado un descenso de 2,4 °C a nivel regional, con respecto al mes pasado.

Análisis de Temperaturas

A continuación se analizan los registros de temperaturas promedios mensuales y temperaturas absolutas de estaciones meteorológicas de la Red de Agrometeorología INIA representativas de diferentes áreas agroecológicas de la Región Metropolitana. El análisis respectivo considera desde el 1 al 31 de mayo 2023.

Estación Los Tilos, Buin



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	4.4	11.7	20.4
Climatológica	5.9	11	17.2
Diferencia	-1.5	0.7	3.2

La estación de Los Tilos de Buin es representativa del valle central regado de la Región .

Se registró una mínima promedio de 4,4 °C la cual es inferior en 2,2 °C a la mínima del mes anterior. Temperatura que representa 1,5 °C bajo la mínima climatológica .

La mínima absoluta fue de 0,3 °C.

En cuanto a temperaturas máxima promedio fue de 20,4 °C ; la cual es 5,1 °C inferior a la máxima del mes anterior y 3,2 °C superior a la máxima climatológica.

La máxima absoluta fue de 28,3 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media de mayo se encuentra sobre 0,7 °C de la media climatológica.

Estación San Pedro de Melipilla, Melipilla



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	5.6	11.6	19.5
Climatológica	6.7	12.2	18.9
Diferencia	-1.1	-0.6	0.6

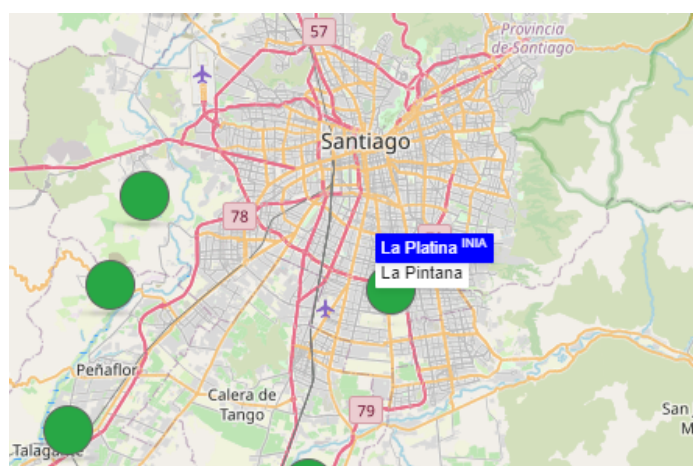
La estación de San Pedro es representativa del sector de secano interior con influencia marina moderada.

Durante este último período se registraron temperaturas mínimas promedio de 5,6 °C inferior en 1,8 °C a la mínima del mes anterior y menor en 1,1 °C a la mínima climatológica de mayo. La mínima absoluta fue de 1,0 °C.

La temperatura máxima promedio para el período fue de 19,5°C; registro 4,5 °C inferior a la máxima del mes anterior. La máxima absoluta fue de 29,4 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media de mayo es 0,6°C bajo la media climatológica.

Estación La Platina, La Pintana



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	5.2	12	20.9
Climatológica	5.9	11	17.2
Diferencia	-0.7	1	3.7

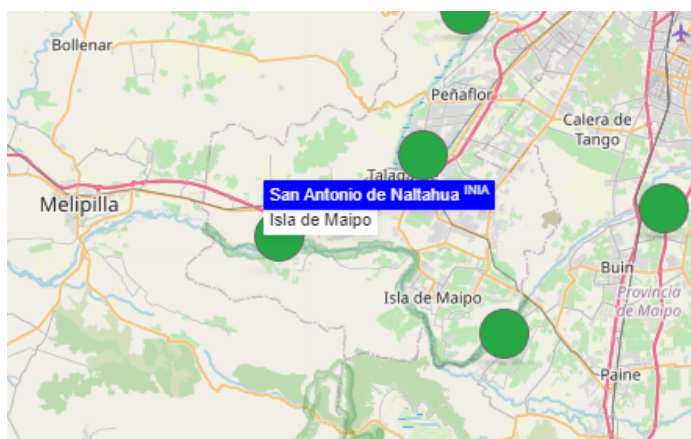
La Platina es una estación representativa de sectores aledaños a pie de monte en el área centro sur de la Región, en los cuales se encuentran plantaciones de ciruelos, almendros, nogales y viñedos.

La estación registra una mínima promedio de 5,2 °C la cual es inferior en 2,9 °C a la mínima promedio del mes anterior. La mínima absoluta fue de 1,5 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue 20,9 °C; inferior en 4,0 °C a la máxima registrada el mes pasado; y 3,7 °C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 29,4 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media de mayo se encuentra 1,0 °C sobre la media climatológica.

Estación San Antonio de Naltahua, Isla de Maipo



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	4.2	10.9	19.9
Climatológica	5.9	11	17.2
Diferencia	-1.7	-0.1	2.7

La estación de Naltahua es representativa del área regada centro sur de la Región Metropolitana. Área de Talagante e Isla de Maipo con dominancia de plantaciones de paltos y viñedos.

En cuanto a régimen de temperaturas mínimas, registra una mínima media de 4,2 °C, inferior en 1,7 °C al registro de mínima promedio del mes anterior; y 1,7 °C inferior a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 0,0 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 19,9 °C siendo 4,4 °C inferior a la máxima del mes anterior; y 2,7 °C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 29,3 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media de mayo se encuentra 0,1 °C bajo la media climatológica.

Estación El Asiento, Alhué



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	4.9	10.9	19.1
Climatológica	7.5	11.6	16.7
Diferencia	-2.6	-0.7	2.4

La estación El Asiento de Alhué representa el área del límite sur de la región; la cual se caracteriza por presentar relativamente mayores precipitaciones.

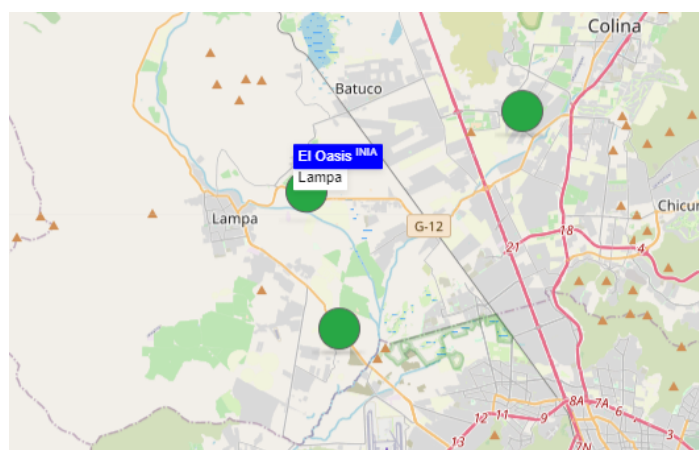
Productivamente se caracteriza por huertos frutales comerciales y viñedos presenta también una vasta área de secano asociada a bosque esclerófilo en la cual predomina la actividad apícola.

En cuanto a régimen de temperaturas mínimas registra una mínima promedio de 4,9 °C; la cual es 2,0 °C inferior a la mínima promedio del mes anterior; e inferior a la mínima climatológica en 2,6 °C. La mínima absoluta fue de 0,4 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 19,1 °C; inferior a la máxima promedio del mes anterior en 5,5 °C ; y 2,4 °C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 27,7 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media de mayo se encuentra 0,7 °C bajo la media climatológica.

Estación El Oasis Lampa, Lampa



	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Mayo 2023	4.3	11.5	20.8
Climatológica	5	11.5	19
Diferencia	-0.7	0	1.8

La estación El Oasis se ubica en la comuna de Lampa, representa el área del límite norte de la provincia de Chacabuco.

Esta zona se caracteriza por registrar históricamente las menores precipitaciones de la Región Metropolitana.

Sus sistemas de producción se caracterizan principalmente por hortalizas, con predominancia en cultivos hortícolas de hoja. En menor medida se presentan parronales y cultivo de alfalfa.

También, se encuentran microempresas apícolas dedicadas tanto a la producción de miel como polinización.

En cuanto a régimen de temperaturas mínimas, registra una mínima promedio de 4,3 °C; la cual es inferior a la mínima del mes anterior en 3,3 °C. Es inferior a la mínima climatológica en 0,7 °C. La mínima absoluta fue de 0,2 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 20,8 °C siendo inferior a la máxima promedio del mes pasado en 4,1 °C; y 1,8 °C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 28,5 °C.

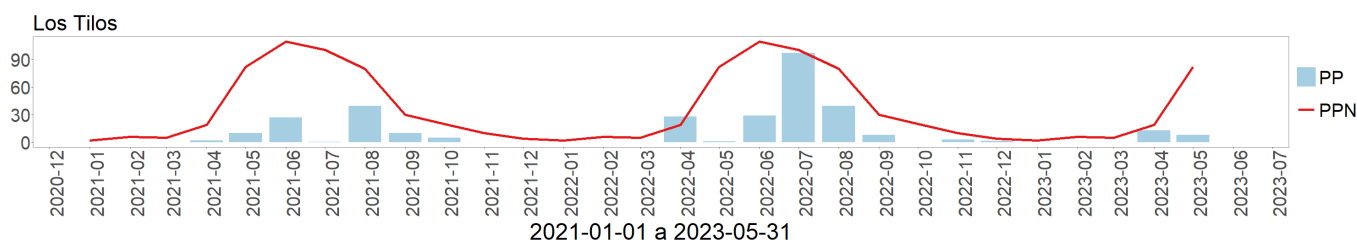
Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media de mayo se encuentra en 0,0 °C con respecto a la media climatológica.

Análisis De Precipitaciones Regionales

A continuación algunos registros de precipitación acumulados al mes de Mayo 2023. El mes de Enero representa inicio de temporada. Se consideran estaciones meteorológicas representativas de la Red Agromet.cl.

Estación Los Tilos, Buin

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	2	6	5	19	82	109	100	80	30	20	10	4	114	467
PP	0	0	0	12.9	8.4	-	-	-	-	-	-	-	21.3	21.3
%	-100	-100	-100	-32.1	-89.8	-	-	-	-	-	-	-	-81.3	-95.4

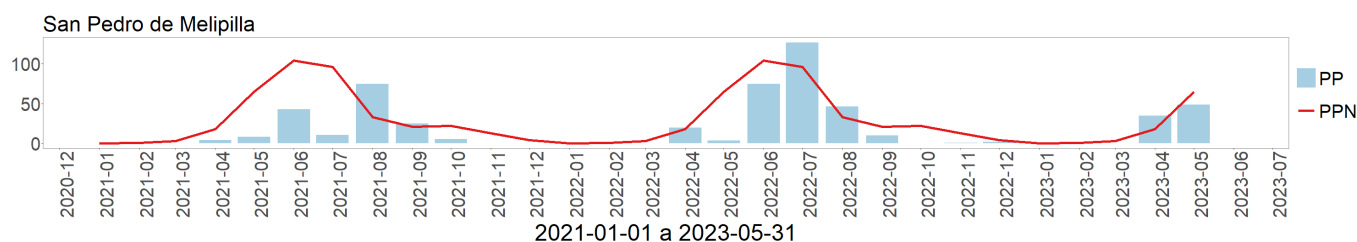


Para la estación Los Tilos de Buin representativa del valle regado zona centro de la Región Metropolitana.

A mayo de 2023 se registró la segunda lluvia de la temporada con un registro acumulado de 21,3 mm, registrando un déficit del 81 %.

Estación San Pedro de Melipilla, Melipilla

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	1	3	18	65	104	96	33	21	22	13	4	87	380
PP	0	0.1	0.1	34.8	48.6	-	-	-	-	-	-	-	83.6	83.6
%	-	-90	-96.7	93.3	-25.2	-	-	-	-	-	-	-	-3.9	-78

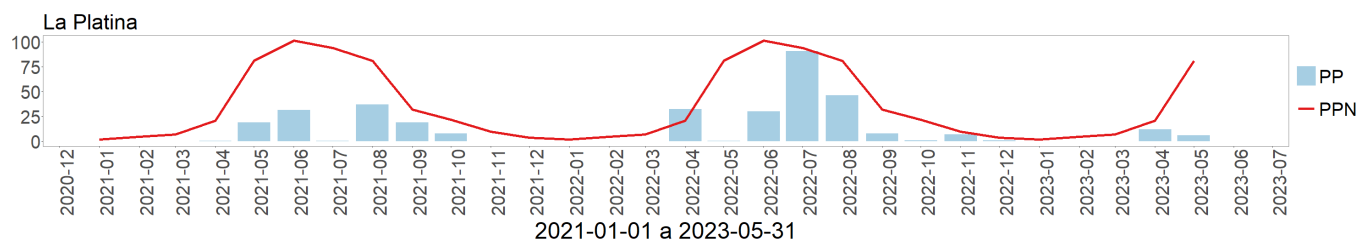


Los registros de la estación San Pedro es representativa del sector de secano interior con influencia marina moderada; en el sector sur de la Región Metropolitana presenta también una vasta área de secano en la cual predomina ganadería bovina y ovina junto con un número importante de explotaciones apícolas.

A mayo 2023 se han registrado 83,6 mm de precipitación acumulada, registrando un déficit del 4 %.

Estación La Platina, La Pintana

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	2	5	7	21	81	101	94	81	32	22	10	4	116	460
PP	0	0	0	12.3	6.1	-	-	-	-	-	-	-	18.4	18.4
%	-100	-100	-100	-41.4	-92.5	-	-	-	-	-	-	-	-84.1	-96

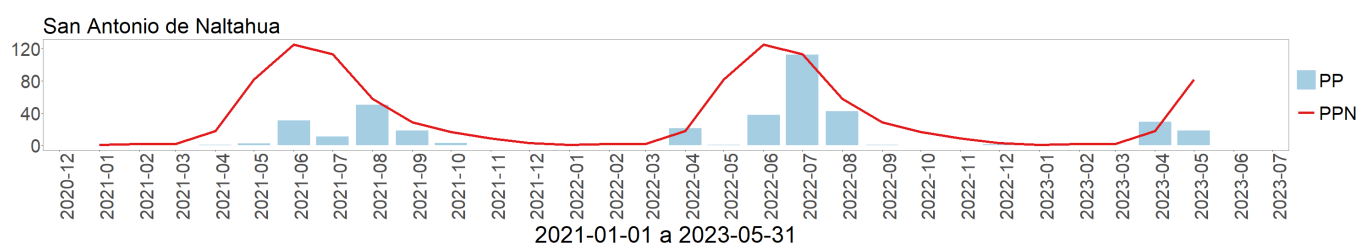


La estación La Platina representa a sectores sur oriente de la Región aledaños al piedemonte cordillerano con predominancia de frutales de carozo parronales y viñedos .

A mayo de 2023 se registran precipitaciones con un monto acumulado de 18,4 mm. Registro que representa un déficit del 84 %.

Estación San Antonio de Naltahua, Isla de Maipo

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	2	18	82	125	113	58	29	17	9	3	105	459
PP	0	0	0	29.4	18.3	-	-	-	-	-	-	-	47.7	47.7
%	-100	-100	-100	63.3	-77.7	-	-	-	-	-	-	-	-54.6	-89.6

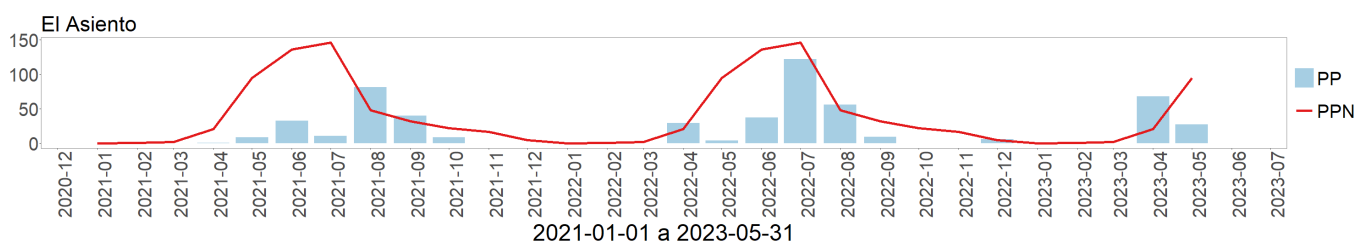


La estación de Naltahua es representativa del área regada centro sur de la Región Metropolitana, área de Talagante e Isla de Maipo con dominancia de plantaciones de paltos y viñedos.

A mayo de 2023 se registra un monto de precipitación acumulada de 47,7 mm, lo cual indica déficit de 55 %.

Estación El Asiento, Alhué

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	1	2	21	95	136	146	48	32	22	17	5	119	525
PP	0	0	0	68.1	27.4	-	-	-	-	-	-	-	95.5	95.5
%	-	-100	-100	224.3	-71.2	-	-	-	-	-	-	-	-19.7	-81.8

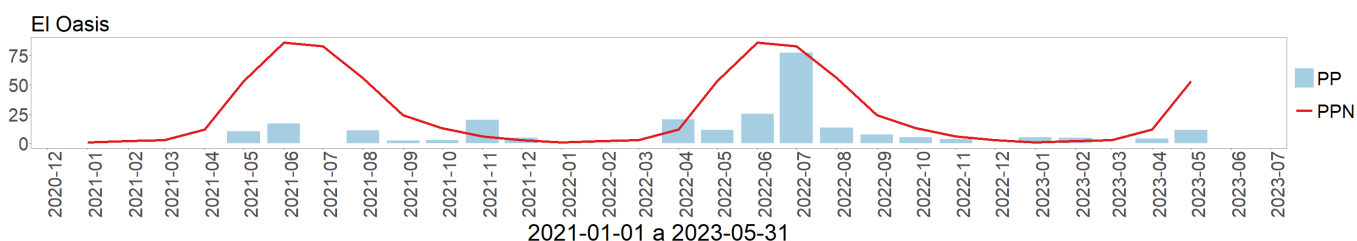


Esta representa el área limítrofe sur de la Región, representadas por sectores productivos en la que se alternan sectores bajo riego con explotaciones frutales y grandes extensiones de secano asociadas a cerros de la cordillera de la costa.

A mayo de 2023 registra una precipitación acumulada de 95,5 mm, lo cual representa un déficit del 20 %.

Estación El Oasis, Lampa

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	3	12	53	86	83	56	24	13	6	3	71	342
PP	5.3	4.7	0	3.9	11.6	-	-	-	-	-	-	-	25.5	25.5
%	430	135	-100	-67.5	-78.1	-	-	-	-	-	-	-	-64.1	-92.5



A mayo de 2023 registra una precipitación acumulada de 25,5 mm, lo cual indica un déficit para la época del 64 %.

Índice Condición de la Vegetación (VCI)

Se aprecia en el indicador de Índice de Condición de la Vegetación (VCI) el cual indica un valor mediano de VCI de 43% para el período comprendido desde el 25 Mayo al 9 Junio 2023 para la Región Metropolitana ; lo cual indica una condición favorable .

A igual período del año pasado presentaba un VCI de 21% (condición desfavorable moderada).

En el detalle comunal los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Lampa, Tiltil, Colina, Curacavi y El Monte con 6, 7, 7, 20 y 21% de VCI respectivamente.

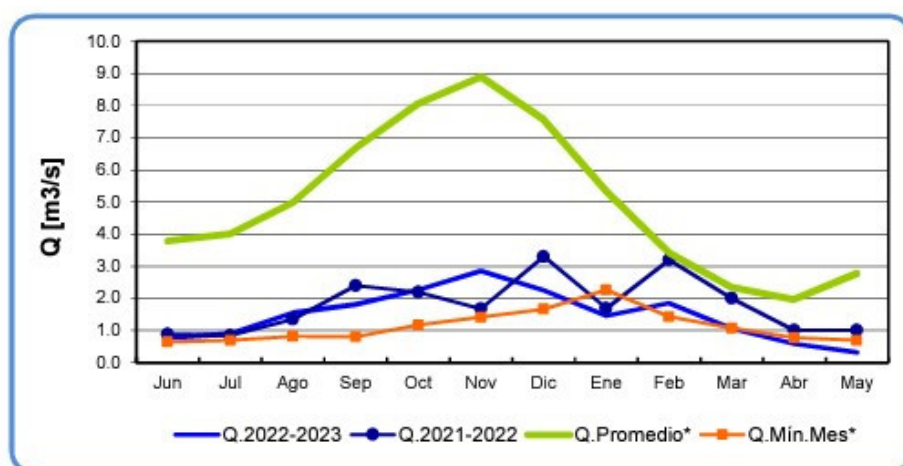
Componente Hidrológico

Caudales

Durante mayo los ríos de la Región Metropolitana han reducido sus caudales con respecto al año pasado. El Río del Maipo se encuentra por sobre el mínimo histórico; sin embargo, para el caso del Río Mapocho, está bajo este nivel.

Así, para el período mayo 2023 en la estación El Manzano de Río Maipo, el caudal es de 29,4 m³/s y está por sobre el caudal mínimo registrado histórico (23,0 m³/s) y representa el 44,1 % del caudal promedio del respectivo mes. Asimismo, el caudal registrado para mayo 2023, es un 11,2% menor que el reportado para mayo 2022.

Río Mapocho en Los Almendros

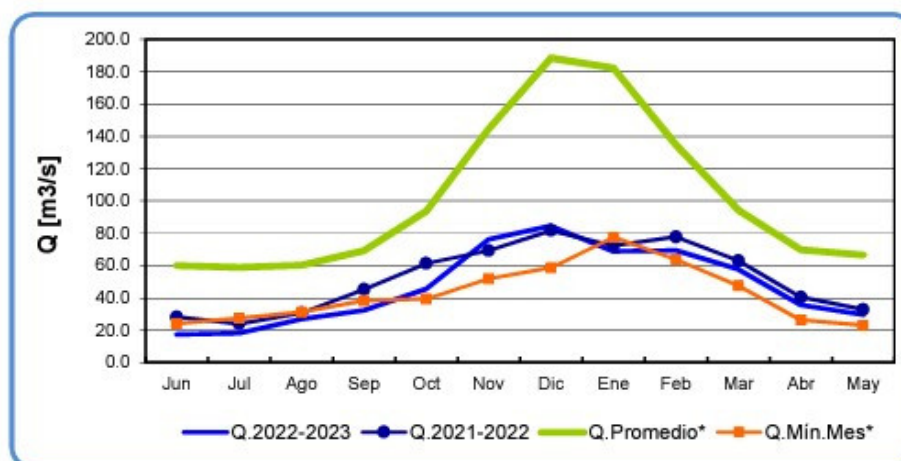


	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Q.2022-2023	0.8	0.9	1.6	1.8	2.3	2.9	2.3	1.5	1.8	1.1	0.6	0.3
Q.2021-2022	0.9	0.8	1.4	2.4	2.2	1.7	3.3	1.7	3.2	2.0	1.0	1.0
Q.Promedio*	3.8	4.0	5.0	6.7	8.1	8.9	7.6	5.3	3.4	2.3	2.0	2.8
Q.Mín.Mes*	0.6	0.7	0.8	0.8	1.2	1.4	1.7	2.3	1.4	1.1	0.8	0.7

Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 541 Mayo 2023)

En la estación Almendros Río Mapocho para mayo 2023 el caudal actual es de 0,3 m³/s, está bajo el nivel del mínimo histórico (0,7 m³/s) y representa el 11 % del caudal promedio para la época.

Río Maipo en El Manzano



	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Q.2022-2023	17.4	18.1	26.8	32.2	45.7	76.2	84.6	68.8	69.4	57.7	35.5	29.4
Q.2021-2022	28.2	23.9	30.6	45.3	61.3	69.3	81.7	72.4	77.8	63.0	40.5	32.7
Q.Promedio*	60.2	58.9	60.2	69.4	93.8	144.5	188.5	182.5	134.7	94.4	69.9	66.7
Q.Mín.Mes*	24.1	27.4	31.2	38.2	39.3	51.9	58.7	77.6	63.8	47.6	26.2	23.0

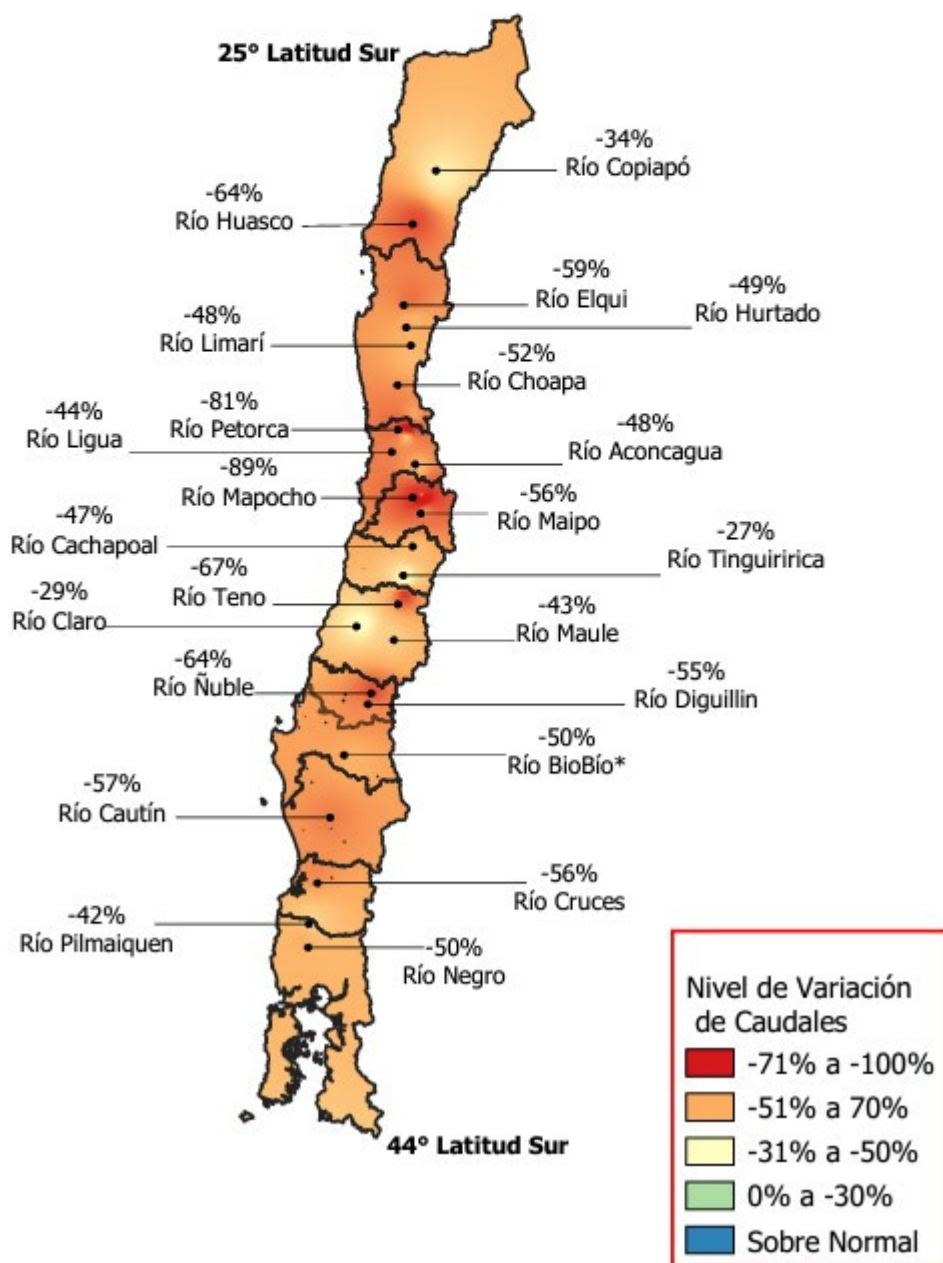
Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 541 Mayo 2023)

Así, para el período mayo 2023 en la estación El Manzano de Río Maipo, el caudal es de 29,4 m³ y está por sobre el caudal mínimo registrado histórico y representa el 45 % del caudal promedio del respectivo mes.

Las condiciones descritas de caudales para la Región Metropolitana si bien es cierto se han producido precipitaciones y nevazones en la cordillera, ambas cuencas se encuentran muy alejadas del promedio histórico.



Mapa de Variación de Caudales para el mes de mayo de 2023 con respecto al promedio histórico del mismo mes en el período 1991-2020.



Si bien se han registrado eventos de precipitación, tanto de lluvias como nieve en el sector cordillerano, los caudales en ambas cuencas de la Región Metropolitana se encuentran por

debajo del promedio histórico.

Finalmente, los caudales en la cuenca del Maipo y cuenca del Mapocho se encuentran con un 73 % déficit promedio con respecto al caudal histórico (DGA).

Esta situación debe ser considerada por las asociaciones de regantes y agricultores para planificar las labores de preparación de suelo y siembras de otoño/invierno de diferentes cultivos; teniendo presente el déficit de precipitaciones que se registra hasta el momento.

Acumulación de nieve

Si bien es cierto durante esta temporada se han producido precipitaciones en forma de nieve en la cordillera; la altura de nieve registrada en la estación Laguna Negra al 31 de mayo es de tan sólo 3 cm (24 mm de altura equivalente de agua), obteniendo una mayor acumulación a mayo 2022 (1 cm de altura de nieve). Sin embargo, esta altura de nieve representa un déficit del 98 % en relación al promedio histórico acumulado para el mes de mayo (119 cm).

Aguas subterráneas y embalses

TABLA 3.-Altura de Nieve (cm)
Valores aproximados al 31-May_08 horas

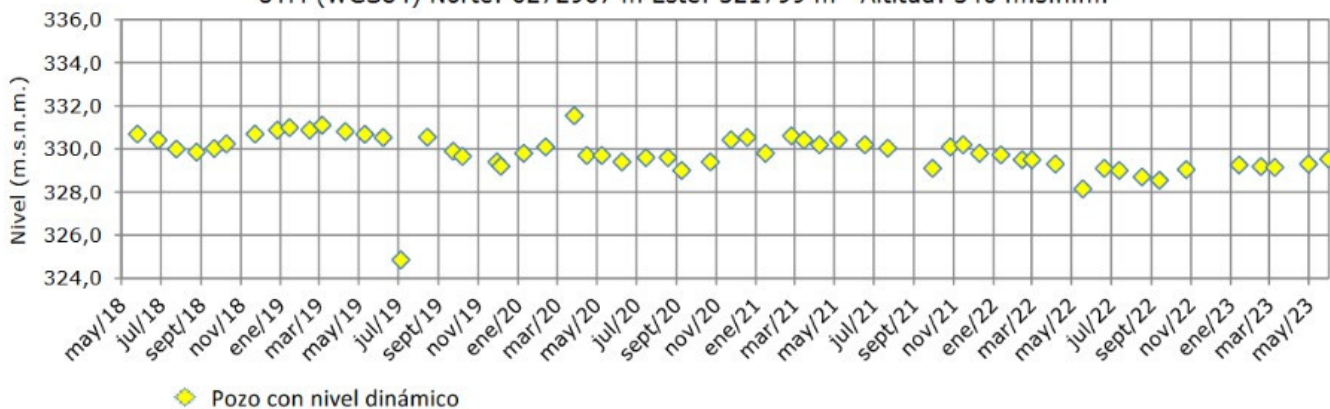
REGION	CUENCA	PUNTO	ALTURA DE NIEVE 2023 (cm)	ALTURA DE NIEVE 2022 (cm)	PROMEDIO 1991-2020 (cm)	DÉFICIT SUPERÁVIT (%)
COQUIMBO	ELQUI	Cerro Olivares	0	0	19	-100
	LIMARÍ	Quebrada Larga	0	0	42	-100

Región RM Zona: Río Mapocho Bajo

Acuífero Río Maipo - sector El Monte Nuevo

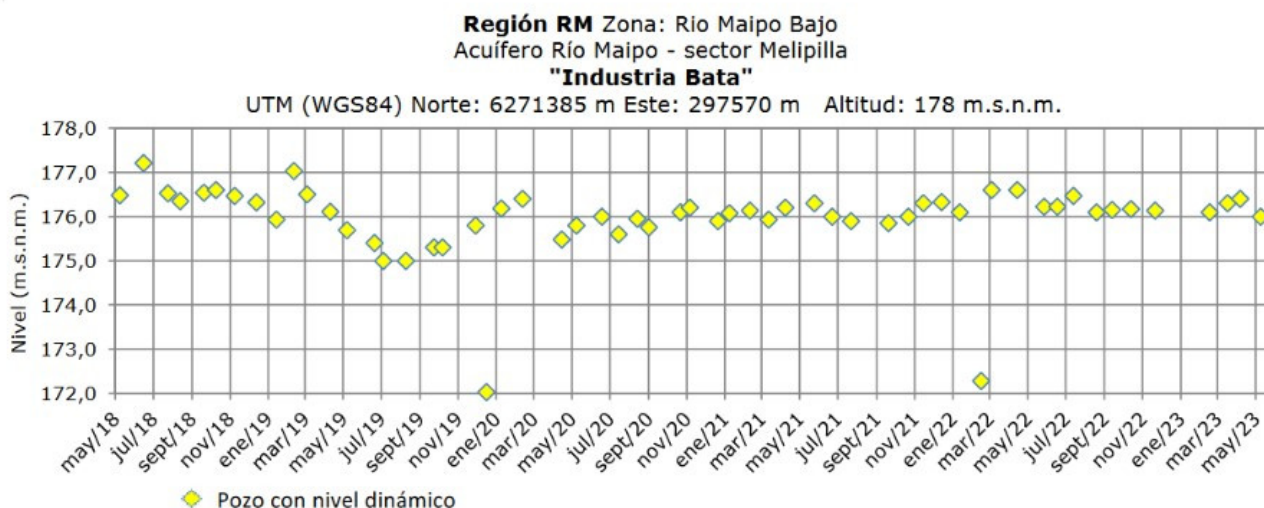
"Pozo Mision Corazón de María"

UTM (WGS84) Norte: 6272967 m Este: 321799 m Altitud: 340 m.s.n.m.



Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 541 Mayo 2023)

Comportamientos similares se observan en el sector Melipilla, donde no se registra una variación significativa del nivel dinámico del pozo Industria Bata, con una profundidad desde la superficie hasta el espejo de agua de 2 m aproximadamente.



Boletín Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas (N° 541 Mayo 2023)

Para el sector Chacabuco Polpaico se mantiene el descenso de los niveles estáticos observados en los últimos años, con una tasa de 1.2 m/año, lo que ha alcanzado un descenso total de los últimos 5 años de aproximadamente 6 metros.

El volumen de embalse El Yeso (agua potable) al 30 de abril 2023 presenta valores superiores respecto al mismo mes del año pasado.

Así registra 190,0 millones de metros cúbicos; monto que representa un 7 % bajo del promedio histórico mensual; y un 80 % de su capacidad total de embalse.

El volumen acumulado permite mantener aún la situación de normalidad para el suministro de agua potable de la zona urbana RM; pero con una creciente tendencia de la ciudadanía hacia el uso responsable del recurso.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Valle Transversal > Cultivos > Papas

Papa:

Cosecha de papa cuaresmera:

La cosecha puede retrasarse durante otoño en la medida que no se presenten lluvias significativas.

Así al extender la cosecha permite lograr una mayor firmeza de la piel en los tubérculos .

La selección en el campo debe elegir papas para venta o almacenaje temporal . Debe

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

eliminar todo tubérculo con daño mecánico, partiduras o dañado por insectos.

En lo posible y de preferencia todos los tubérculos de descarte y papa chanchera deben ser retirados del potrero y eliminados para evitar fuentes de contagio de plagas y enfermedades.

De acuerdo al grado de firmeza de la piel de la papa cuaresmera; si esta se presenta en estado inmaduro o “pelona” debe ser comercializada dentro de dos meses ya que es afectada por deshidratación en bodega.

Importante destacar que esta papa no debe ser destinada a semilla, debido a la inmadurez de su piel y considerando además que generalmente corresponde a un tubérculo de tercera generación con los consiguientes problemas de sanidad (virosis), lo cual repercute fuertemente en su productividad final.

Habilitación de bodega de guarda:

Ya sea para papa madura o para papa semilla; la condición de la bodega deben ser de limpieza total, sin residuos de rastros de ninguna especie y es altamente recomendable que esté desinfectada contra la polilla .

Hay que asegurar adecuada aireación y que presente estrategias para el control de roedores en su exterior.

Guarda de papa madura: mantener la inspección de la bodega para detectar pudriciones indeseables como focos Erwinia y Fusarium ; y también ataques de polillas; para esto último se recomienda como monitoreo la utilización de trampas de feromonas con adhesivos para captura de machos, o bien trampas adhesivas de color amarillo.

En lo posible y de preferencia todos los tuberculos de descarte e infectados deben ser retirados de la bodega y eliminados para evitar propagación de plagas y enfermedades.

La papa consumo se debe guardar en malla y a semi sombra no a oscuridad total para evitar brotación apical.

La papa semilla se puede guardar a granel y a luz difusa para evitar de igual manera la brotación apical e incentivar en el tubérculo la brotación del mayor número de yemas posibles.

Por tanto las papas semilla que hallan sido guardadas por equivocación en oscuridad , necesariamente hacia fines del mes de mayo y junio se deberán desbrotar o eliminar el brote apical para así homogenizar e incentivar crecimiento de yemas laterales del tubérculo.

La papa semilla : esta se debe seleccionar en bodega a partir de papa de guarda o madura considerando que no este atacada por polilla, libre de enfermedades, de forma regular , que sea típica de la variedad al igual que la coloración. En cuanto al tamaño debe estar entre entre 4.0 a 5,5 centímetros de diámetro ecuatorial .

Valle Transversal > Frutales > Parrones

La vid, para la vinificación o producción de uva de mesa, se encuentra en periodo de receso invernal. Este periodo, clave para el desarrollo de la vid, se produce la caída de las hojas, donde estas pierden su color verde, se secan y caen. En paralelo las reservas de la vid son movilizadas hacia las raíces y comienza la lignificación de los brotes. Durante el receso invernal las yemas pueden soportar temperaturas bajo cero, incluso llegando a - 15°C, para resistir el frio las vides producen un cambio metabólico, acumulando almidón en las células de la madera, incrementando la concentración de solutos, aumentando la presión osmótica y generando mayor resistencia al frio.

Durante el periodo de receso invernal pueden comenzar las labores de poda de invierno, que en la zona central pueden llevarse a cabo durante junio - julio - agosto. Es importante destacar que la poda tradicional de invierno se realiza durante este periodo, pues es donde las yemas están en reposo y no son capaces de brotar. En general, no es recomendado adelantar las podas, para no incentivar una brotación temprana e incrementar el riesgo de heladas. Si el riesgo de heladas es preocupante podrian retrasar las podas. Para mas informacion de heladas primaverales y posibles manejos preventivos referirse al Capitulo 4 del boletin nº417. Heladas. Factores, tendencias y efectos en frutales y vides.

Valle Transversal > Frutales > Nogal

Nogales poda :

Coordinar las labores de poda una vez que se complete la caída de hojas en los huertos. Es recomendable ejecutar las podas necesarias para mejorar la iluminación del huerto; se debe cortar y retirar ramas secas y ramas verdes que sombren de manera de abrir ventanas de iluminación para reducir los efectos negativos de la competencia por luz al interior de los árboles.

En caso de árboles adultos que están tomando altura inadecuada se recomienda rebajar las ramas superiores a 5 a 6 metros lo que permitirá mejorar la arquitectura en los años posteriores facilitar las labores de manejo sanitario.

La ausencia de precipitaciones efectivas durante el último mes precipitaciones mantiene los suelos con una humedad residual baja. Es recomendable que en la medida que no se registren precipitaciones efectivas de fines de otoño e inicios de

invierno , es adecuado realizar riegos cortos en la medida que el árbol aún mantiene su follaje.

Bodegaje:

La humedad de la nuez para almacenaje debe ser de 8%; idealmente las condiciones de temperatura para almacenaje debe estar entre 3 a 5°C. En su defecto se deben almacenar en bolsas de malla y bins para asegurar una muy buena ventilación al abrigo de una bodega fresca y baja luminosidad.

En cuanto al manejo de la bodega debe considerar acciones preventivas dirigidas hacia la polilla del nogal y también polilla del Algarrobo.

La bodega también debe estar sanitizada (limpieza+desinfección) y contar con un eficiente control de roedores y robos.

Valle Transversal > Hortalizas

Ajo tipo Chino o Blanco :

Control de malezas y manejo : Considerando el incorporar prácticas de manejo enfocadas a reducir los costos de producción , es importante que el productor evalúe en caso de ser necesario la aplicación de herbicida post emergente. Los herbicidas aplicarse sobre suelo húmedo aprovechando la oportunidad de emergencia de plántulas de malezas y no retrasar esta aplicación ya que es una ventana de control .

Dosis referenciales de acuerdo a recomendaciones de la etiqueta del producto.

Orientado a controles de malezas post emergentes se recomiendan productos como Linuron, Tribunil Goal, entre otros para malezas hoja ancha; en base a especificaciones de la etiqueta.

Considerar también la aplicación de graminicidas específicos (H1 Super, Centurión, entre otros) en caso que el campo de cultivo lo requiera.

Es extremadamente importante mantener el cultivo de ajos con humedad adecuada mediante riegos en tanto que no se produzcan precipitaciones efectivas en la Región.

La idea es evitar situaciones de estrés hídrico las cuales pueden predisponer al cultivos a problemas de tipo sanitario.

En esta variedad de ajo existe una recomendación técnica relevante , la cual señala que se debe completar la aplicación de la totalidad del nitrógeno antes de la fase de inicio a la formación de dientes. O sea debe completarse la aplicación del N durante el mes de Junio e inicios de Julio.

Alcachofa Argentina:

Riegos: Una consideración relevante para las diferentes variedades de alcachofas es

mantener el aporte de riego invernal en caso de lluvias deficitarias.

Al momento de regar debe considerarse las características de suelo relacionadas a drenaje; así, la idea es evitar situaciones de aposamiento e inundaciones del campo de cultivo para lo cual se sugiere nivelación del campo y regular los caudales de riego a la entrada de los surcos; por otro lado debe evitar cambios bruscos en el contenido de humedad del perfil; estas precauciones ayudan a reducir problemas patológicos asociados al sistema radical de la planta de alcachofa.

Manejo y sanidad: La alcachofa Argentina inicia la emisión de capítulos en el mes de junio; una recomendación importante hacia los productores es el “Destalle” o arranca del tallo floral de las cabezuelas que se van cosechando; esta práctica incentiva la emisión de nuevos capítulos.

Se debe poner atención al control de Afidos ya que para mantener calidad comercial de la cosecha, no debe haber presencia de pulgones en las cabezuelas o capítulos.

Es extremadamente importante al seleccionar un producto aficida la consideración de los días de carencia de este al momento de cosecha del producto comercial.

Se debe considerar una aportar una dosis de fertilizante nitrogenado equivalente a 30 unidades de N/ha.

Valle Transversal > Apicultura

Durante junio los apiarios de la Región Metropolitana están en fase de internada. Sin embargo, las condiciones atmosféricas en cuanto a temperaturas medias moderadas, junto con la presencia de floraciones permiten a las colonias una actividad de colecta generando un incentivo natural al trabajo de postura, crianza y reposición de abejas.

Hay presencia de floraciones de Eucaliptus como también la floración de Quintral y el Falso Te en sectores de riego y flor de la perdiz en sectores de cerro.

Recomendaciones para el manejo de apiarios:

1) Nutrición: sabemos que debe existir armonía entre la crianza de una nueva generación de abejas y la nutrición de estas, ya que son las abejas nuevas responsables de la internada gracias a su factor de longevidad.

La familia al estar criando requiere de nutrientes y está consumiendo reservas del nido de crías. En la medida que se observe escasez en las reservas o en los flujos de polen en piquera es importante la suplementación con pasta nutricional y/o proteica durante junio.

Siempre recuerde que internar con miel de reserva se obtienen mejores resultados que

invernarse con sustitutos azucarados, por tanto asegure en la medida de lo posible reservas de miel a todas las colmenas del apiario.

En la medida que no exista presencia de enfermedades infecto contagiosas (Loques) puede repartir y equalizar las reservas de miel dentro del apiario aprovechando días con temperatura cálida.

2) Sanidad: para lograr una adecuada internada en términos de población y vigor de la colonia es prioritario mantener una adecuada sanidad del nido en lo que se refiere principalmente a presencia de varroosis y nosemosis.

Si bien es cierto los controles de varroosis se efectuaron al término de temporada (marzo), es necesario reevaluar la condición parasitaria mediante monitoreo de cría operculada ya que la crianza de otoño ha permitido incrementar significativamente la población de varroa al interior del nido de crías.

Así al observarse presencia de abejas caminando en el suelo del apiario es sospecha de incremento en la presión de varroa.

De ser necesario debe aplicarse tratamiento de fines de otoño para el control de la varroosis prefiriendo productos registrados SAG.

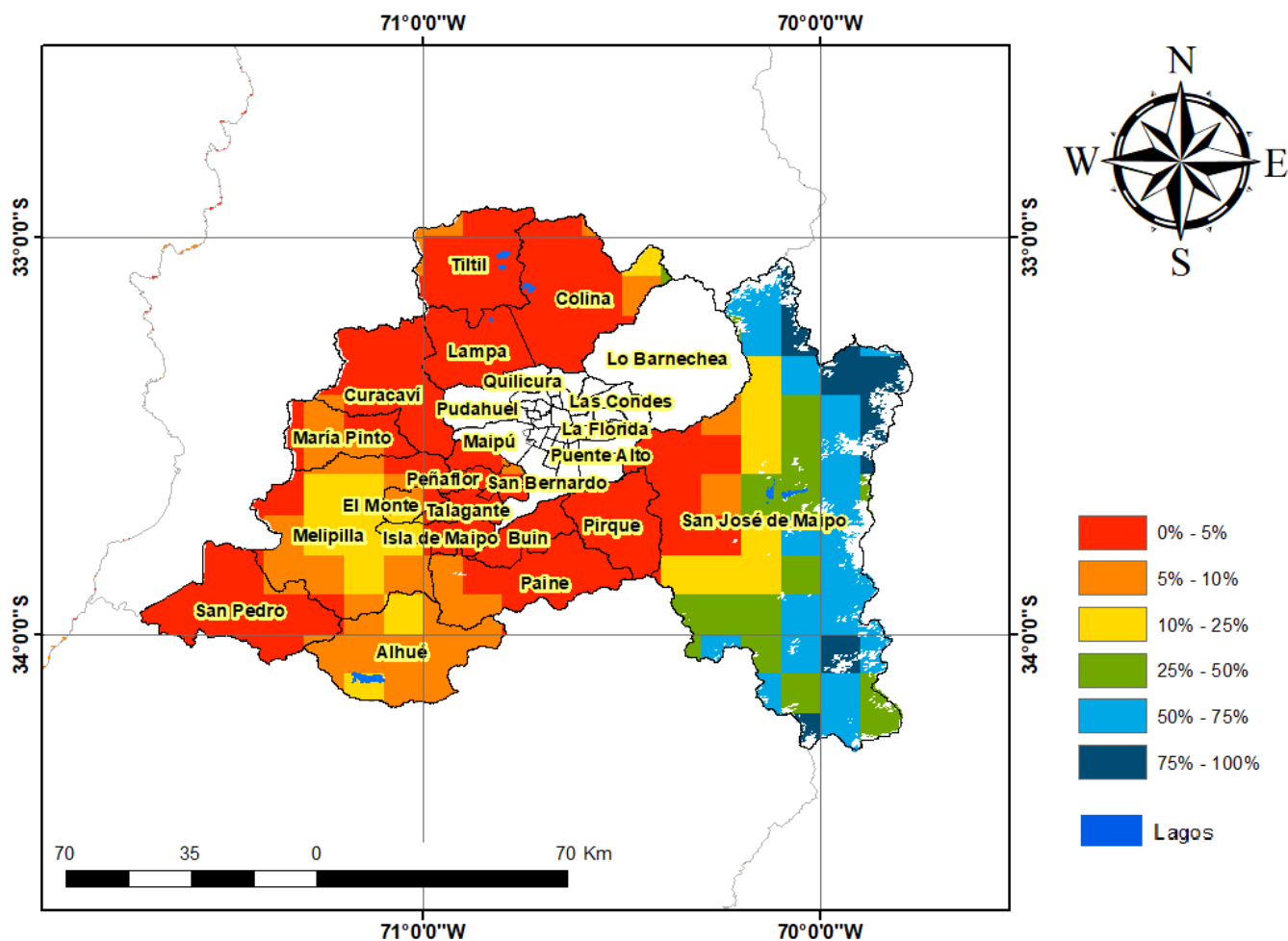
Aprovechando días tibios durante primera quincena de junio es recomendable realizar muestreo de abejas adultas en piquera para conteo de esporos de nosemosis en microscopio; esto se recomienda sobretodo en condiciones de alta humedad ambiental, o efectos de vaguadas costeras.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad superficial disponible en el suelo se utilizan las salidas de modelo LPRM generados a partir de los datos del instrumento de microondas AMSR2 (Advanced Microwave Scanning Radiometer 2) a bordo del satélite Shizuku (GCOM-W1).

El satélite orbita a 700 km sobre la superficie de la tierra con una antena de 2.0 metros de diámetro que rota cada 1.5 segundos obteniendo datos sobre un arco (swath) de 1450 km. El modelo utilizado por INIA es el LPRM, que es aquél que ha demostrado mejores resultados, esto es, menor sesgo y menor error medio cuadrático en la validación para Sudamérica según Bindlish et al. (2018).

Disponibilidad de agua del 25 de mayo al 9 de junio de 2023, Región Metropolitana de Santiago



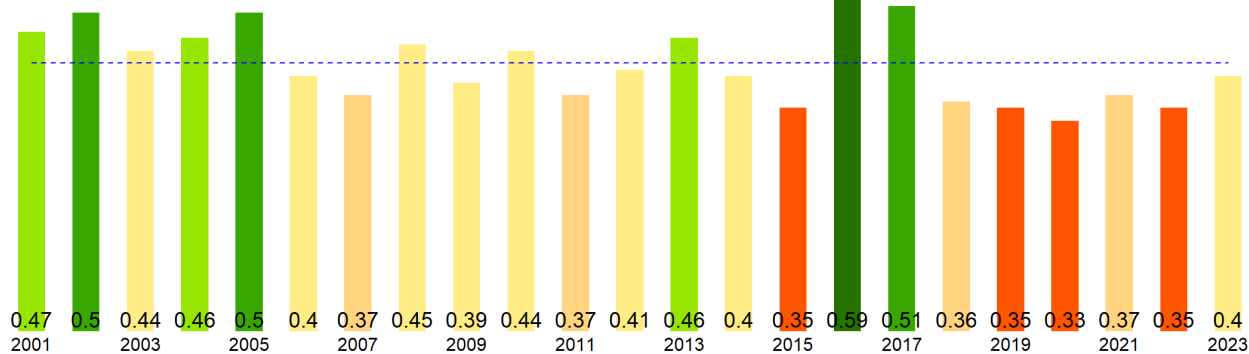
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

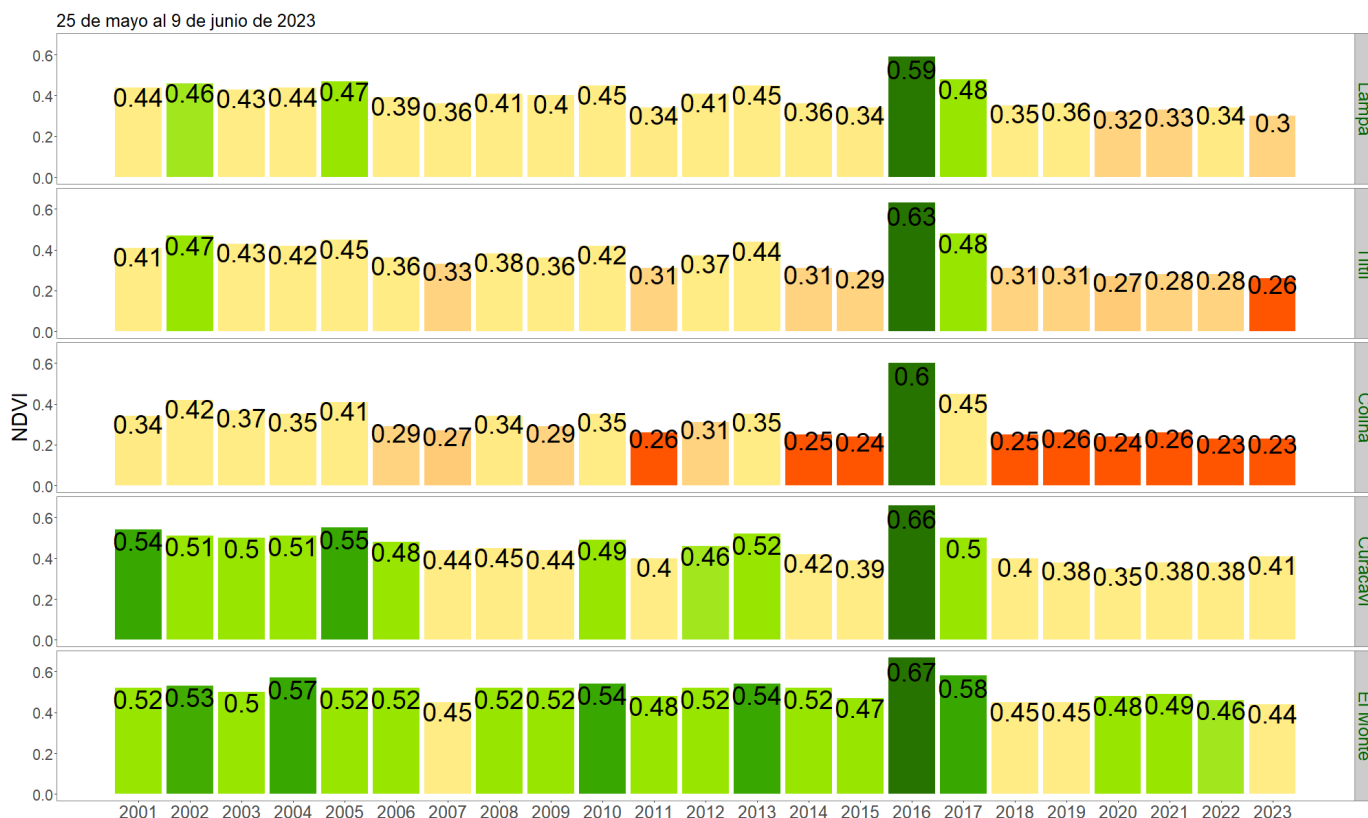
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.4 mientras el año pasado había sido de 0.35. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.42.

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

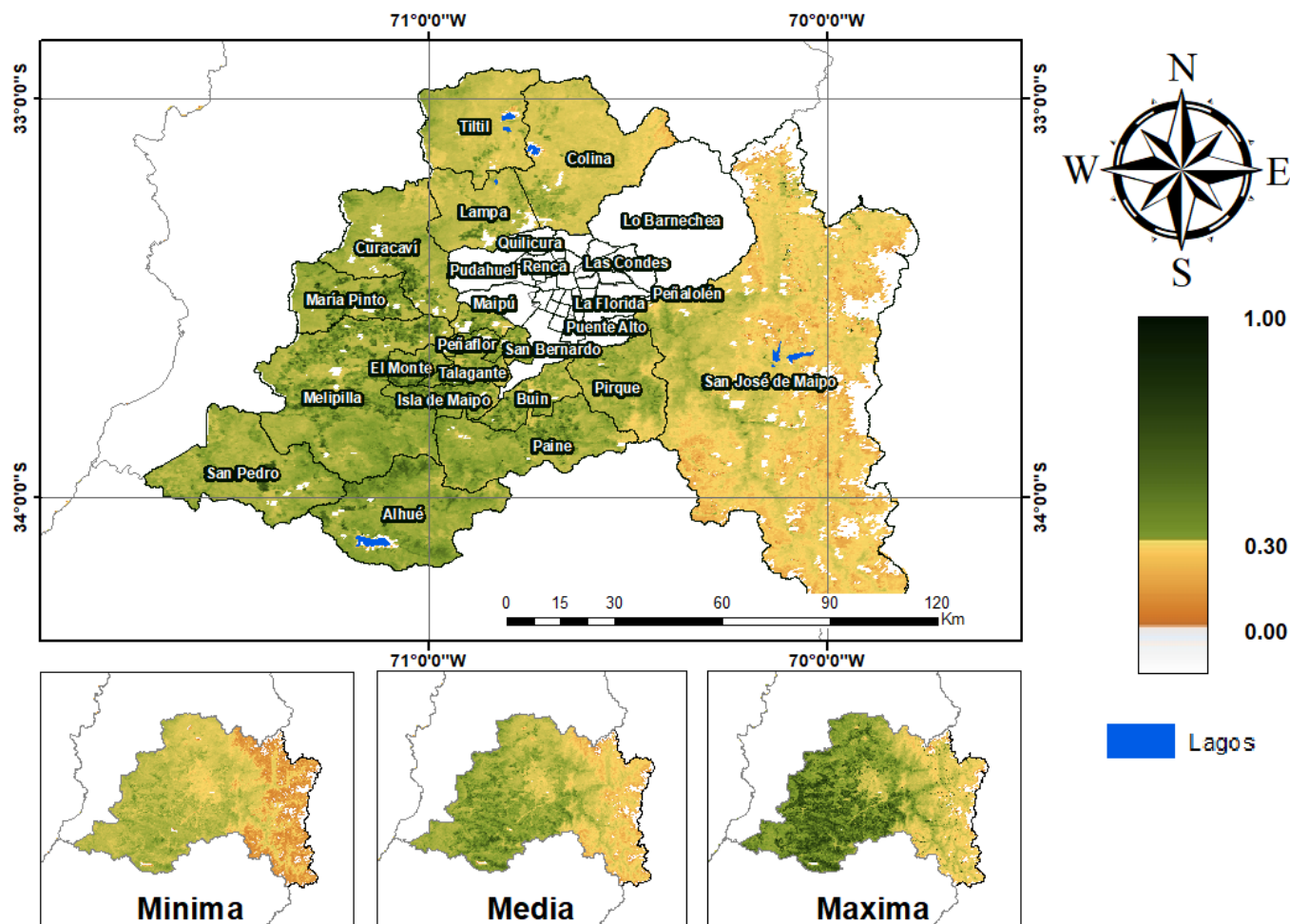
25 de mayo al 9 de junio de 2023



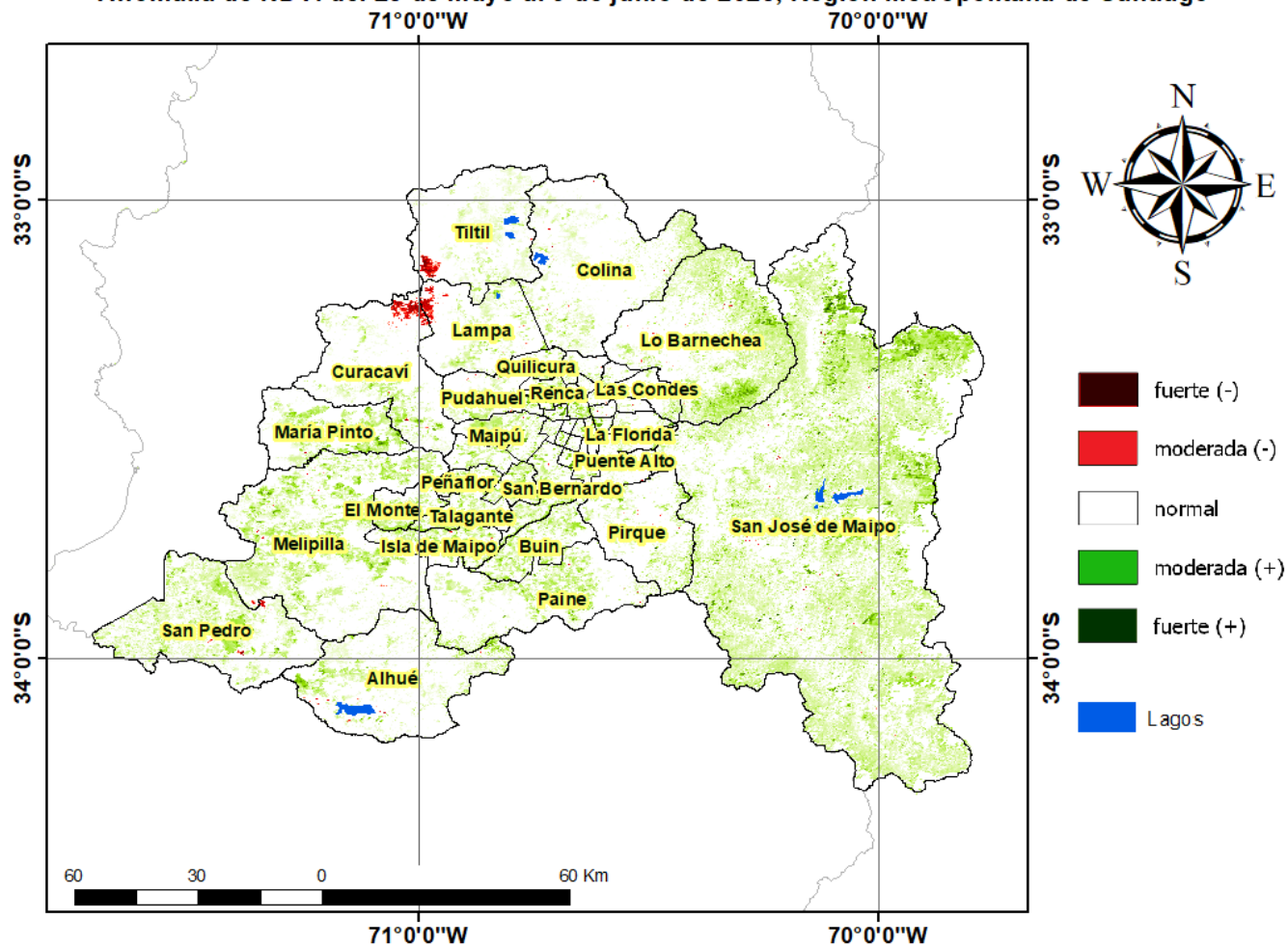
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



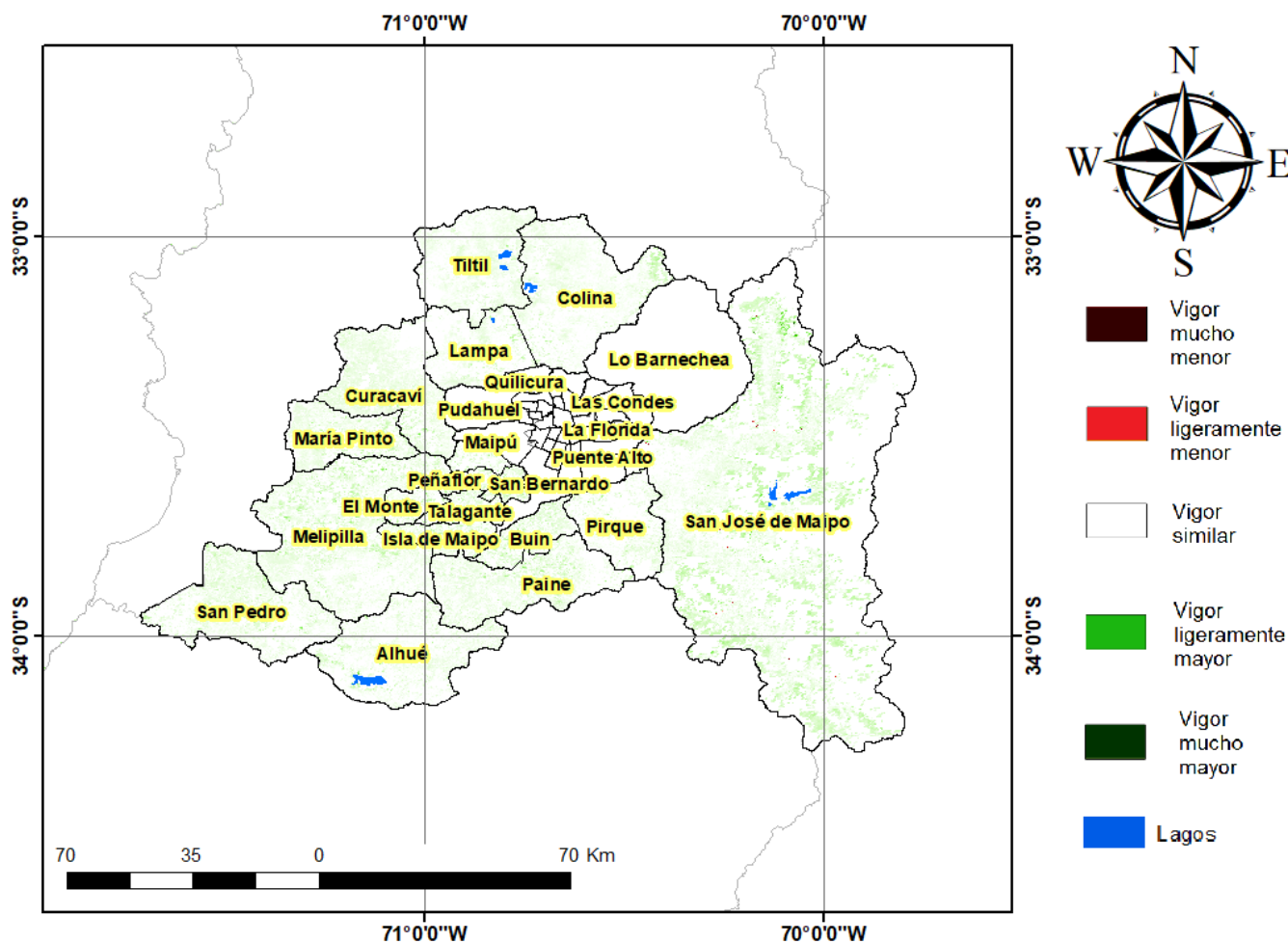
NDVI del 25 de mayo al 9 de junio de 2023, Región Metropolitana de Santiago



Anomalia de NDVI del 25 de mayo al 9 de junio de 2023, Región Metropolitana de Santiago



Diferencia de NDVI del 25 de mayo al 9 de junio de 2023, Región Metropolitana de Santiago



Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región Metropolitana de Santiago 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 Metropolitana de Santiago presentó un valor mediano de VCI de 43% para el período comprendido desde el 25 de mayo al 9 de junio de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 21% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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

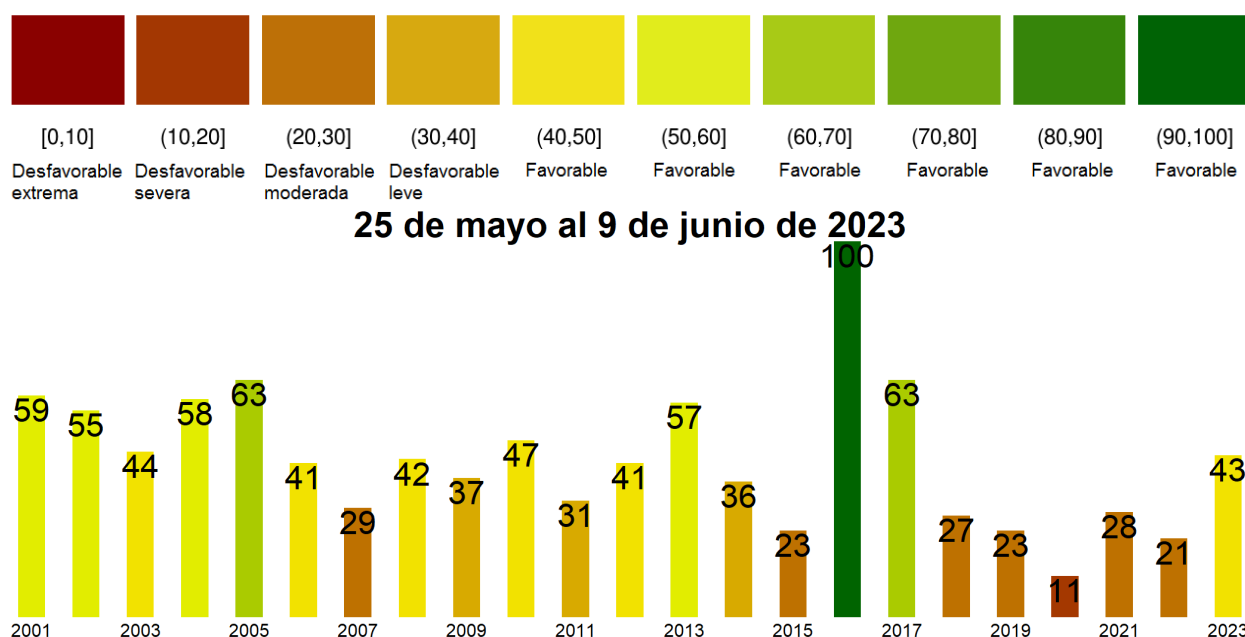


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región Metropolitana de Santiago.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región Metropolitana de Santiago. De acuerdo al mapa de la figura 2 en la tabla 2 se resumen las condiciones de la vegetación comunales.

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

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	3	0	5	2	7
Condición	Desfavorable Extrema	Desfavorable Severa	Desfavorable Moderada	Desfavorable Leve	Favorable

La respuesta de la vegetación puede variar dependiendo del tipo de cobertura que exista sobre el suelo. Utilizando la clasificación de usos de suelo de la Universidad de Maryland proporcionada por la NASA se obtuvieron por separado los valores de VCI promedio regional según uso de suelo proporcionando los siguientes resultados.

Matorrales

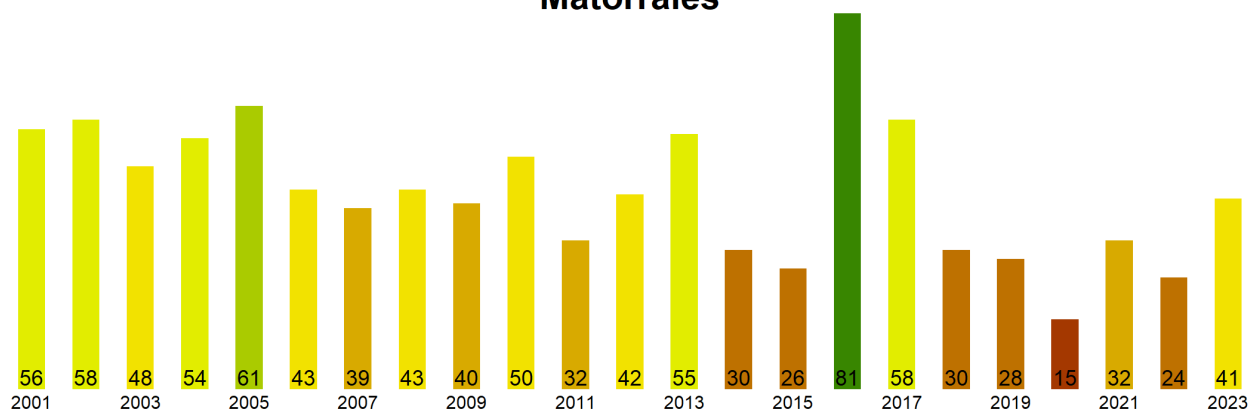


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región Metropolitana de Santiago.

Praderas

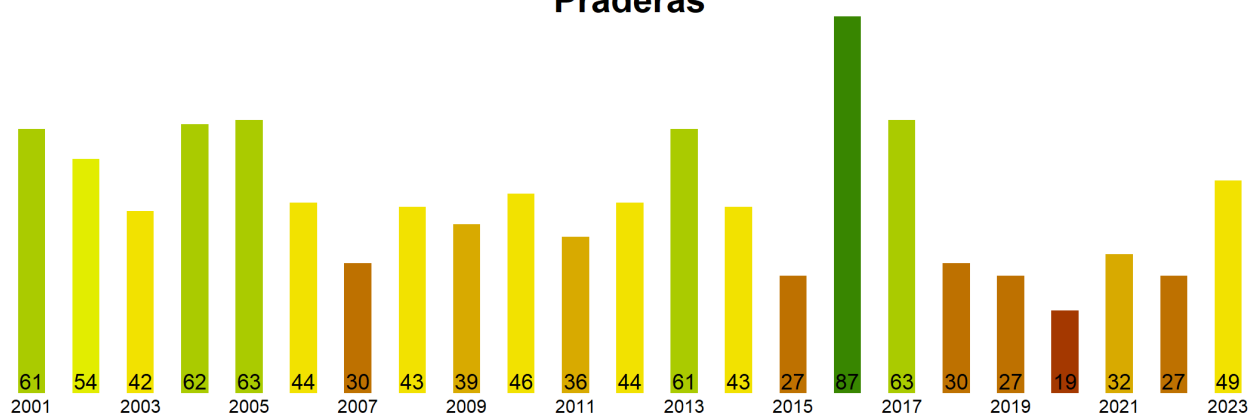


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región Metropolitana de Santiago.

Agrícola

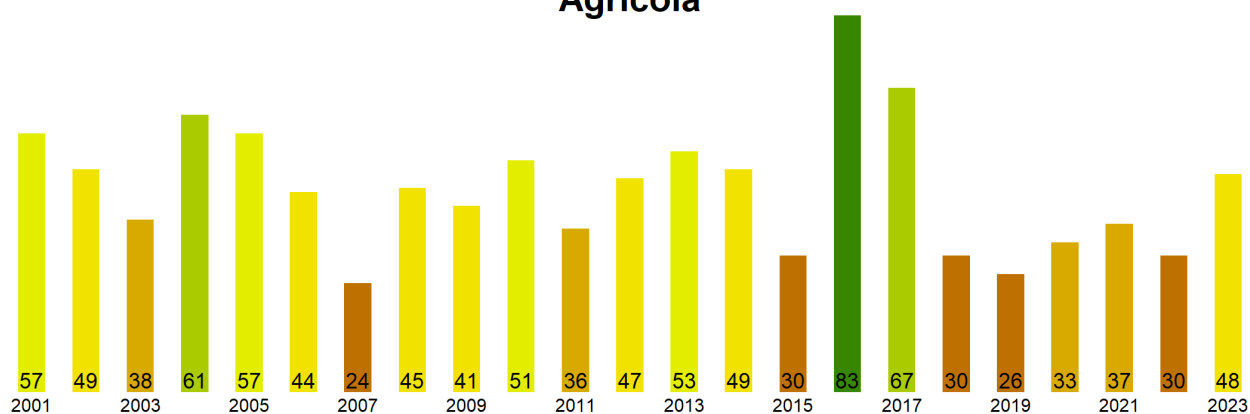


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región Metropolitana de Santiago.

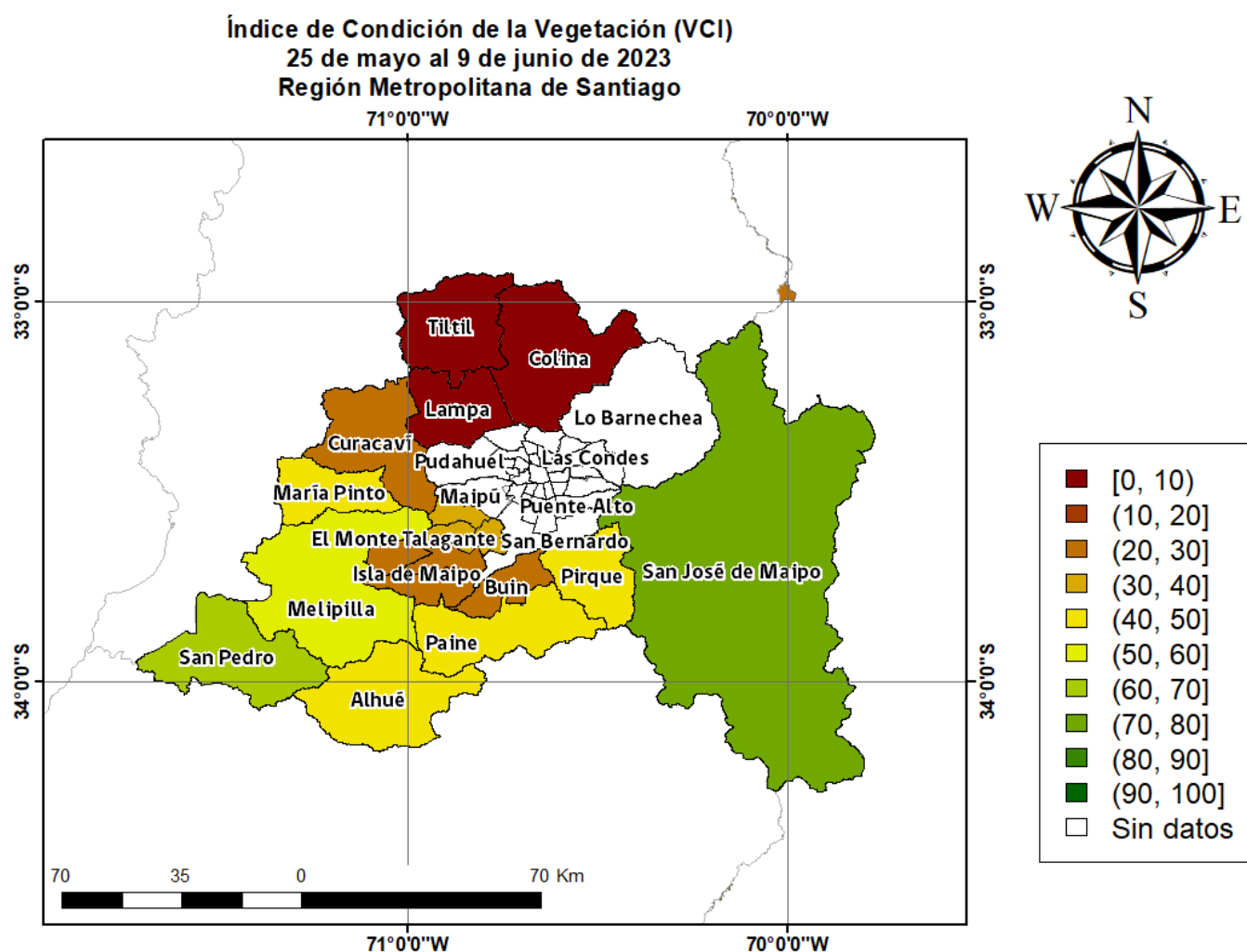


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región Metropolitana de Santiago de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Lampa, Tiltil, Colina, Curacavi y El Monte con 6, 7, 7, 20 y 21% de VCI respectivamente.

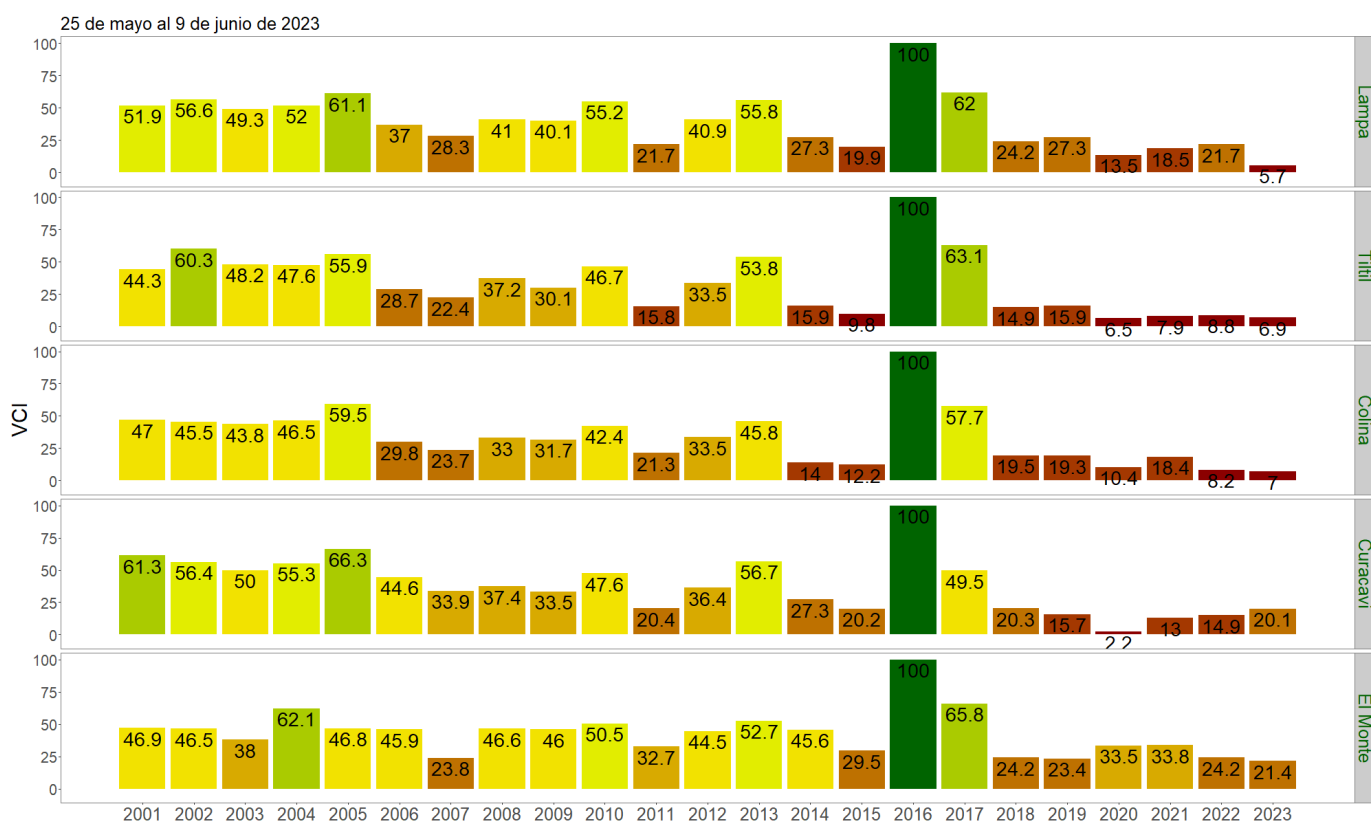


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 25 de mayo al 9 de junio de 2023.