



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

MARZO 2023 — REGIÓN METROPOLITANA

## Autores INIA

Felipe Gelcich Renard, Ing. Agrónomo, INIA La Platina  
Gustavo Chacon, Ing. Informático, La Platina  
Patricia Estay Palacios, Ing. Agrónomo, INIA La Platina  
Juan Cortés Tapia, Ing. en Ejecución Agrícola, INIA La Platina  
Juan Pablo Manzur P., Ingeniero Agronomo, MSc, PhD, La Platina  
Carolina Salazar Parra, Bióloga Ambiental, Dra. Ciencias Biológicas, 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, 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](http://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-ene	2023 ene-ene	Variación	Participación
\$US FOB (M)					
Agrícola	2.022.384	131.042	146.540	12%	90%
\$US FOB (M)					
Forestal	62.050	4.565	2.745	-40%	2%
\$US FOB (M)					
Pecuario	225.102	17.842	14.095	-21%	9%
\$US FOB (M)					
Total	2.309.535	153.450	163.380	7%	100%

Fuente: ODEPA



## Resumen Ejecutivo

### RESUMEN EJECUTIVO

Al mes de Diciembre 2022 se registra un año con un déficit en precipitaciones del 48%.

Al mes de Marzo 2023 no se han registrado precipitaciones considerando que la Región se encuentra en estación seca propia del clima mediterráneo.

Por tanto se mantiene los efectos del déficit hídrico de arrastre.

La Región Metropolitana presenta un Índice de Condición de la Vegetación (VCI) 41% para el período comprendido desde el 2 al 17 Febrero 2023; lo cual indica una condición favorable.

Se mantiene en gran parte de Chile centro-sur, condiciones muy marcadas de La Niña, se espera que a comienzos de otoño se presente una dominancia hacia condición de Neutralidad.

Durante el mes de Febrero los ríos de la Región Metropolitana han reducido sus caudales en comparación con la temporada pasada. Estos se ubican por sobre el mínimo histórico para el caso Rio del Maipo y el Mapocho .

Así para Febrero 2023 en la estación El Manzano Rio Maipo el caudal es 51% del caudal promedio del respectivo mes .

En la estación Almendros Rio Mapocho para Febrero 2023 el caudal es el 53% del caudal promedio para la época. (DGA)

Frente a estas condiciones en los caudales actuales hace necesario estar alerta a los informativos y pronósticos emitidos por las asociaciones de regantes, frente al comportamiento de los caudales y la merma de estos , para que se puedan tomar medidas y decisiones productivas durante el término de verano y los requerimiento de riego hacia el otoño .

El monitoreo de la acumulación de embalse El Yeso al 28 Febrero, indica un almacenamiento del 93% del promedio histórico mensual.

Durante el mes de Febrero se produce un ascenso de las temperaturas máximas medias promedios correspondiendo a 1,8°C para las diferentes estaciones registradas.

Se registra un comportamiento desigual de ascenso y descenso leve en las temperaturas mínimas promedio en 0,4°C y 0,3°C respectivamente.

La temperatura mínima absoluta se presentó en la estación San Antonio de Naltahua con 6,3 °C.

En cuanto a temperaturas máximas, la máxima absoluta fue superior al mes anterior en 1,4°C y registró en estación de La Platina con 36,9°C.

Frente a los incrementos de las temperaturas máximas , es importante considerar en caso de cultivos bajo invernaderos contar con ventilación superior de lucarnas para evitar ascensos descontrolados de temperatura que puedan causar daño a los cultivos en los horarios de máximas.

En caso de contar con cubiertas o mallas en huertos, desplegar para evitar los golpes de sol y controlar poco la evapotranspiración de las plantas.

En general la ausencia de precipitaciones y los microambientes de baja humedad favorecen la sanidad de cultivos y huertos.

Sin embargo sectores con neblinas matinales asociados a vaguadas costera; debe coordinar manejos fitosanitarios preventivos para contener la propagación de inóculos y desarrollos de pudriciones sobre tejidos vegetal.

La condición de la pradera natural durante el mes de Febrero-Marzo es crítica ; debido a la pérdida de calidad por la maduración de las especies que la componen, y también su crecimiento muy limitado asociado a la sequía.

Estas condiciones determinan una muy baja disponibilidad y calidad de forraje para sustentar animales en base a pradera natural exclusivamente.

Se recomienda ajustar el tamaño de los rebaños para enfrentar un esperable período crítico de escasez en el abastecimiento de forraje durante término del verano y otoño .

Por tanto la adquisición de diferentes alternativas de forraje y alimento como estrategia de suplementación de acuerdo a la condición del rebaño resulta estratégico .

## Componente Meteorológico

### **ANTECEDENTES CLIMATOLÓGICOS GENERALES REGION METROPOLITANA**

Durante este último período, el comportamiento de la temperatura superficial del mar (TSM), según los indicadores oceánicos y atmosféricos, y el consolidado de los modelos de pronósticos de la TSM; indican un leve ascenso de la temperatura superficial afectando la región del Niño 3.4, y en general toda la zona ecuatorial del Pacífico lo cual simplemente debilita en algo la condición de Niña sin embargo los modelos mantienen el pronóstico de su permanencia hasta fines de año.

Hacia fines del año pasado se consolida el estado de Niña; considerando que los registros de temperaturas máximas en la costa del norte no superaran los promedios.

Se ha observado un calentamiento marino desde principios de noviembre fortaleciéndose hacia principios de diciembre, alcanzando anomalías de 2°C sobre el promedio climatológico; lo que para el océano son valores muy altos.

Este calentamiento oceánico estuvo asociado a un calentamiento del aire; y se registra en plena presencia de La Niña

O sea 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.

Chile se mantiene bajo condiciones de La Niña con una probabilidad del 75% hasta fines de verano Marzo 2023

En base a los modelos (CPC/IRI) que hacia el término del primer trimestre 2023 o sea a partir de Marzo predomine la Fase Neutra por sobre La Niña.

Cuando La Niña está presente, el Océano Pacífico se encuentra más frío de lo normal, la diferencia de temperatura entre ecuador y polo sur es menor

Esta condición favorece el viento del este en altura, permitiendo que los episodios húmedos sobre el Altiplano sean más frecuentes. Configurando así veranos más lluviosos de lo normal. (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 Marzo- Mayo 2023 es el siguiente :

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

En la Región Metropolitana no se han registrado precipitaciones durante el primer trimestre 2023; correspondiendo a la estación seca.

El pronóstico muestra una tendencia de precipitaciones bajo lo normal, principalmente en valles interiores. Así se espera no superar los 30 mm acumulados durante el trimestre Marzo-Mayo en Santiago (DMC)

Hay que recordar que la temporada pasada cerró con 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 Febrero indican una temperatura máxima promedio de 33,5 °C en la estación de La Platina . Siendo superior en 2,2°C al promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 36,9 °C en estación de La Platina .

Las estaciones consideradas en el análisis registran un ascenso de las máximas promedios en una magnitud de 1,8°C.

Las mínimas promedios se registraron en estación de San Antonio de Naltahua con 8,9 °C ; siendo inferior con respecto a la mínima promedio del mes anterior en 0,5 °C.

La mínima absoluta para la Región fue de 6,3 °C para la estación de Naltahua , superior en 1,4°C a la mínima absoluta del mes pasado.

Los registros de las temperaturas mínimas promedios a nivel Regional se han mantenido similares al mes pasado experimentado un comportamiento fluctuante entre estaciones con alza en 0,3 °C y baja en 0,4°C.

## **ANALISIS DE TEMPERATURAS REGIONALES**

A continuación se analizan los registros de temperaturas promedios mensuales y temperaturas absolutas de estaciones meteorológicas de la Red Agromet.cl representativas

de diferentes áreas agroecológicas de la Región Metropolitana. El análisis respectivo considera desde el 1 al día 28 de Febrero 2023.

### Estación Los Tilos

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2023	10.5	21.3	33.2
Climatológica	10.7	18	26.9
Diferencia	-0.2	3.3	6.3

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

Se registró una mínima promedio de 10,5 °C la cual es superior en 0,2°C a la mínima del mes anterior 0,2 °C bajo a la mínima climatológica

La mínima absoluta fue de 8,1°C.

En cuanto a temperaturas máxima promedio fue de 33,2 °C ; la cual es 1,9 °C superior a la máxima del mes anterior y 6,3 °C superior a la máxima climatológica.

La máxima absoluta fue de 35,7 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Febrero se encuentra sobre 3,3°C de la media climatológica.

### Estación San Pedro (Melipilla)

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2023	10.1	18.7	28.8
Climatológica	12.9	20.2	29.5
Diferencia	-2.8	-1.5	-0.7

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

Durante este último período se registraron temperaturas mínimas promedio de 10,1 °C inferior en 0,4°C a la mínima del mes anterior y menor en 2,8°C a la mínima climatológica del mes de Febrero. La mínima absoluta fue de 7,2°C.

La temperatura máxima promedio para el período fue de 28,8°C; registro 1,8°C

superior a la máxima del mes anterior. La máxima absoluta fue de 34,8 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Febrero es 1,5°C bajo la media climatológica.

### Estación la Platina

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2023	12.7	22.9	33.5
Climatológica	10.7	18	26.9
Diferencia	2	4.9	6.6

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 12,7 °C la cual es superior en 0,5 °C a la mínima promedio del mes anterior. La mínima absoluta fue de 10,0 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue 33,5°C ; superior en 1,8°C a la máxima registrada del mes pasado; y 6,6 °C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 36,9 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Febrero se encuentra 4,9°C sobre la media climatológica .

### Estación San Antonio de Naltahua

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2023	8.9	18.9	30.6
Climatológica	10.7	18	26.9
Diferencia	-1.8	0.9	3.7

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 8,9°C , inferior en 0,5 °C al registro de mínima promedio del mes anterior; y 1,8°C inferior a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 6,3 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 30,6 °C siendo 1,8 °C superior a la máxima del mes anterior ; y 3,7°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 33,8 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Febrero se encuentra 0,9°C sobre la media climatológica .

### Estación El Asiento

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2023	10.5	20.9	32.2
Climatológica	11	18.3	27.3
Diferencia	-0.5	2.6	4.9

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 10,5 °C ; la cual es idéntica a la mínima promedio del mes anterior ; e inferior a la mínima climatológica en 0,5°C. La mínima absoluta fue de 8,3 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 32,2°C ; superior a la máxima promedio del mes anterior en 2,2 °C ; y 4,9°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 35,7 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Febrero se encuentra 2,6 °C sobre la media climatológica.

### Estación El Oasis Lampa

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Febrero 2023	12.1	22.6	33.3
Climatológica	11.1	19.6	29.9
Diferencia	1	3	3.4

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

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

Sus sistemas de producción se caracteriza 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 12,1 °C ; la cual es superior a la mínima del mes anterior en 0,1°C. Es superior a la mínima climatológica en 1,0°C. La mínima absoluta fue de 10,3 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 33,3°C siendo superior a la máxima promedio del mes pasado en 1,8°C; y 3,4°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 36,3 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Febrero se encuentra 3,0°C sobre la media climatológica.

## ANALISIS DE PRECIPITACIONES REGIONALES

A continuación algunos registros de precipitación acumulados al mes de Febrero 2023. Se considera el mes de Enero como inicio de temporada. Se consideran estaciones meteorológicas representativas de la Red Agromet.cl .

### Estación Los Tilos

	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	8	467
PP	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

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

Al mes de Diciembre 2022 cierra el año con precipitación acumulada de 207,2 mm y con un déficit del 56%.

Al mes de Marzo 2023 no ha precipitado registrando un déficit del 100%.

### Estación San Pedro

	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	1	380
PP	0	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1
%	-	-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-90	-100

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.

Al mes de Diciembre 2022 cierra la temporada con una precipitación de 283,9 mm y un déficit del 25% .

Al mes de Marzo 2023 como nuevo inicio de temporada no ha precipitado en términos efectivos.

### Estación La Platina

	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	7	460
PP	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

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

El mes de Diciembre 2022 cierra la temporada una precipitación acumulada de 217,1 mm con un déficit del 53 % .

Al mes de Marzo 2023 no ha precipitado registrando un déficit del 100%.

### Estación San Antonio de Naltahua

	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	3	459
PP	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-100	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

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 Diciembre 2022 cierra la temporada con un registro de 216,9 mm de precipitación acumulada . Con un déficit del 53%.

Al mes de Marzo 2023 no ha precipitado registrando un déficit del 100%.

### Estación El Asiento

	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	1	525
PP	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
%	-	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-100	-100

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 cordillera de la costa.

Al mes de Diciembre 2022 cierra la temporada con una precipitación acumulada de 266,3 mm con un déficit de 49%.

Al mes de Marzo 2023 como inicio de temporada no ha precipitado .

### 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	3	342
PP	5.3	4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10
%	430	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	233.3	-97.1

La estación El Oasis (Lampa) ubicada en límite norte de la región provincia de Chacabuco. Históricamente las menores precipitaciones de la Región Metropolitana se registran en esta provincia.

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

Al mes de Diciembre 2022 cierra la temporada con precipitaciones acumuladas de 165,3 mm y un déficit del 52%.

Al mes de Marzo 2023 no ha precipitado registrando un déficit del 100%. (valores indicados en tabla adjunta arrojan error de registro)

### **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 41% para el período comprendido desde el 2 al 17 Febrero 2023 para la Región Metropolitana ; lo cual indica una condición favorable .

A igual período del año pasado presentaba un VCI de 31% (condición desfavorable leve ).

En el detalle comunal los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Padre Hurtado, Tiltil, Lampa, Curacavi y Paine con 29, 31, 32, 32 y 34% de VCI respectivamente.

## **Componente Hidrológico**

### **CAUDALES e HIDROLOGIA.**

Durante el mes de Febrero los ríos de la Región Metropolitana han reducido sus caudales con respecto al año pasado; sin embargo se encuentran por sobre el mínimo histórico para el caso Río del Maipo y el Mapocho .

Así para período Febrero 2023 en la estación El Manzano Río Maipo el caudal es de 69,4 m<sup>3</sup>/s y está por sobre el caudal mínimo registrado histórico y representa el 51% del caudal promedio del respectivo mes .

En la estación Almendros Río Mapocho para Febrero 2023 el caudal actual es de 1,8 m<sup>3</sup>/seg, está por sobre el nivel del mínimo histórico y representa el 53% del caudal promedio para la época. (DGA)

Las condiciones descritas de caudales para la Región Metropolitana si bien es cierto se han producido precipitaciones en la cordillera están sobre el caudal mínimo histórico para la época , pero muy alejados del promedio histórico .

Los incrementos de las máximas absolutas durante Febrero han incrementado los deshielos puede en parte explicar la leve recuperación de caudales con respecto a los registros del mes pasado.

Finalmente los caudales en la cuenca del Maipo se encuentran con un 48% déficit con respecto al caudal histórico para el mes de Febrero (DGA).

Esta situación debe ser considerada por las asociaciones de regantes y agricultores para planificar sus siembras de verano otoño en términos de tipo de cultivos, variedades y superficie proyectada a siembra, frente a un eventual déficit en los caudales de riego en el trimestre Marzo-Mayo.

## **AGUAS SUBTERRANEAS y EMBALSES**

En el acuífero Río Maipo en la Región Metropolitana para el sector Monte Nuevo no se observan variaciones importantes con respecto a meses anteriores y para el sector Chacabuco Polpaico se mantiene el descenso de los niveles 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. (DGA)

El volumen de embalse El Yeso (agua potable) al 28 Febrero 2023 presenta valores superiores respecto al mismo mes del año pasado

Así registra 194,0 millones de metros cúbicos; monto que representa un 7 % bajo del promedio histórico mensual; y un 88% 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 > Maíz**

#### **Maiz riego:**

El rendimiento del cultivo de maíz es muy susceptible al estrés hídrico, de acuerdo a la disponibilidad de riego disponible debe ajustar la superficie cultivo considerando la mayor evapotranspiración en los meses de verano.

Considerar que la demanda hídrica del cultivo se incrementa a partir de la hoja 7 a 8 coincidiendo con la formación de las mazorcas.

Posteriormente a partir de la hoja 10 hasta el llenado de granos pasando por la fase de “pelo” o emisión de estilos hay que asegurar una excelente disponibilidad de humedad en el suelo para asegurar adecuada fecundación y llenado de granos.

#### **Maiz Sanidad:**

Para maíces chocleros se recomienda el monitoreo permanente y control justificado de “gusano del choclo” al momento de emisión de estilos; considerando utilizar productos de corta carencia de acuerdo a la fecha de corte de mazorca.

Es importante atender cualquier foco de presencia de pulgones y/o araña bimaclada durante los meses de verano; estos se presentan desde diciembre hasta inclusive abril.

Plagas que pueden presentarse desde el momento de floración en adelante llegando a producir daños importantes a nivel de las hojas en términos de zonas cloróticas afectando la capacidad fotosintética de estas; y mal aspecto comercial a las mazorcas en maíz choclero por efecto de mielecilla secretada por pulgones y su relación con el hongo Fumagina.

### **Maíz control malezas:**

En caso de cultivos que se establecerán como segunda siembra es recomendable una aplicación post emergente con herbicidas específicos . Tener atención que el período de tolerancia del cultivo es entre 3 a 5 hojas, para productos tipo 2,4 D.

### **Valle Transversal > Cultivos > Papas**

#### **Cultivo de papa cuaresmera;**

Marzo es momento de primera aporca para inducir tuberización y evitar daños radicales por aporcas tardías. Es importante el asegurar disponibilidad de agua riego y mantener un control adecuado de malezas (graminicias para hoja angosta y Metribuzinas para hoja ancha).

La segunda y última parcialidad de nitrógeno (urea) se debe incorporar antes de la segunda aporca que se realizará hacia fines de Marzo.

Se recomienda tener presente la información de análisis de suelos para poder calibrar los aportes de fertilizantes durante la fase de tuberización del cultivo; como recomendación general aplicar como parcialidad 50 a 60 unidades N/ha .

Mientras se mantengan temperaturas medias altas hacia fines del verano se mantiene la presión de polilla y su ataque a los tubérculos. Se recomienda un monitoreo de los adultos mediante trampas de color amarillo o bien trampas de feromonas para atracción de machos; la altura de ubicación de estas debe variar entre 60 a 70 cent del suelo.

Consideración importante es que el daño de larva de la polilla puede dañar seriamente los tubérculos, dañar el follaje y puntos de crecimiento de la planta y también puede manifestarse como un problema en la bodega de guarda de los tubérculos.

#### **Habilitación de bodega de guarda ;**

Considerar la guarda para papa madura o para papa semilla; hay que asegurar limpieza,

desinfección y adecuada aireación. 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 incentivar la brotación de las yemas del tubérculo.

### **Cosecha de papa madura;**

Durante la cosecha es muy importante realizar selección en terreno de papas para venta y papas para semilla; se debe eliminar todo tubérculo con daño mecánico, partiduras o dañado por insectos. En lo posible y de preferencia todos los tubérculos de descarte deben ser retirados del potrero y eliminados para evitar fuentes de contagio de plagas y enfermedades.

### **Valle Transversal > Frutales > Carozos**

Los carozos en general, como las cerezas, se encuentran en periodo de post-cosecha. Las cosechas terminaron para los carozos durante los meses de fin de año, siendo un año con buena producción en general. Sin embargo, en periodo de post-cosecha hay labores que deben mantenerse, como el aporte hídrico y la fertilización de postcosecha.

En cuanto a aplicaciones fitosanitarias, se han realizado aplicaciones para arañita y de bloqueadores solares. Pero es un periodo de baja en los manejos para este frutal. Con la caída de hojas, se debe poner atención a la protección frente a cáncer bacterial. Esta enfermedad puede causar pérdidas productivas importantes, ya que causa muerte de raimillas y lesiones en frutos y hojas. El control de la enfermedad es preventivo, iniciándose con aplicaciones de sales de cobre (según lo indicado en la etiqueta del producto respectiva) a inicio de caída de hojas (30% aproximadamente) y repetir al 50% y 80%. Si las condiciones de humedad son excesivas se recomienda continuar durante el periodo invernal (la bacteria es propagada por agua de lluvia o rocío). Otras medidas preventivas son, además de la utilización de portainjertos en la plantación del huerto, aplicación de cobre, buen control de malezas, cortar y eliminar ramas secas, extirpar los cáncros, y si el daño es generalizado eliminar el árbol. Para más información se recomienda visitar la Biblioteca Digital de INIA, Ficha 60 sobre Cáncer Bacterial en Cerezo (Millas y France, 2017).

Finalmente para mantener un buen control fotosanitario es importante recordar que la etapa de post cosecha es un buen momento para realizar análisis de nematodos en frutales, para poder mantener el seguimiento y control de estos en el huerto.

### **Valle Transversal > Frutales > Parrones**

Durante marzo las temperaturas han comenzado a disminuir, aunque aun con algunos días con temperaturas sobre los 30°C. En uva para mesa, en su mayoría se han realizado las cosechas y quedan aun variedades tardías por cosechar en menor medida. En uvas de vino, ya se comienzan las vendimias en variedades tempranas y medias, hacia fines del mes de marzo las cosechas comienzan su periodo más fuerte en la zona central.

Durante marzo es posible que encontremos parrones y viñedos en pre-cosecha, cosecha o postcosecha, por lo que los manejos en este periodo pueden ser variados. Este año no se han presentado lluvias en periodo de cosecha durante febrero y la primera parte de marzo,

pero siempre es recomendable mantener el monitoreo climático para tomar acciones preventivas y/o curativas frente a fenómenos climáticos que puedan dañar la cosecha, como por ejemplo lluvias.

Si las lluvias se presentan el control fitosanitario es esencial. para el control de Botritis y pudrición acida en periodos cercanos a la cosecha se debe realizar con el cuidado de considerar los periodos de carencia requeridos para la cosecha de fruta y los limites máximos de aplicaciones permitidas.

Durante el periodo de cosecha, y con la oportunidad de poder evaluar la fruta cosechada, es importante la observación sanitaria de la fruta, evaluar si encontramos plagas y/o enfermedades y considerar la condición sanitaria para la toma de decisiones fitosanitarias durante la próxima temporada.

## **Valle Transversal > Frutales > Nogal**

### **Nogales sanidad manejo de Arañitas:**

En el huerto se pueden presentar A roja europea y A bimaclada; el incremento de las poblaciones va asociado al aumento de las temperaturas; a partir de noviembre ya se observan estado móviles ; luego a partir de enero se observan incrementos importantes de la población de ácaros.

En forma natural hay factores que incrementan la presión de ácaros sobre los árboles como son aporte de polvo de los caminos circundantes, ausencia o limitada acción de enemigos naturales y uso de insecticidas no selectivos o de amplio espectro (afectan a los organismos benéficos) especialmente en el control de polillas y escamas.

Los síntomas se observan a nivel de hojas con rasgos decoloridos a blanquecinos por efecto del daño celular y pérdida de clorofila que generan las poblaciones de ácaros al alimentarse. Se suman a esto pérdida de vigor del árbol defoliación finalmente afectando la calidad en las nueces.

Para el monitoreo preferir zonas del huerto más expuestas, considerar aprox 10 folíolos en 10 árboles por sector.

Las hojas en la parte baja del árbol son las más susceptibles de ser colonizadas; arañita roja se observa en el haz de la hoja y arañita bimaclada en el envés.

Controlar el polvo, mantener un adecuado aporte hídrico via riego y manejar vegetación circundante como también la hojarasca restos de podas y ramas secas en el piso del huerto son medidas culturales que ayudan a mantener bajas las poblaciones de arañitas .

El uso de insecticidas se debe considerar cuando el problema o plaga presenta un nivel que arriesga el equilibrio del huerto y por ende un potencial daño económico.

### **Nogales de precosecha:**

La humedad en el suelo en tiempo de precosecha y durante cosecha facilita la

“quebrajadura” del pelón facilitando así la dehiscencia o abertura de este y su posterior extracción en bodega.

La fertilización nitrogenada (salitre, urea o nitrato de amonio) de preferencia debe realizarse previo a la cosecha del huerto ya que los árboles se encuentran en mejor estado y sin daño a su canopia lo que permite una más eficiente absorción del nitrógeno. Como parámetro referencial de fertilización 60 unidades de nitrógeno por há incorporadas con el riego.

Control de polilla del Algarrobo; Los monitoreos comienzan en septiembre deben prolongarse hasta el mes de enero y proseguir en febrero considerando la posible presencia de polilla del Algarrobo; en huertos que se ha reportado la presencia de esta especie.

La última aplicación dirigida a esta plaga corresponde al momento inicio de quiebre del pelón de la nuez en el árbol (marzo-abril) ; por lo tanto debe preferirse productos de corta carencia de acuerdo a la proximidad de la cosecha y registrados para el mercado de destino.

En huertos que se ha reportado esta especie es importante considerar que la última aplicación dirigida a esta plaga corresponde al momento inicio de quiebre del pelón de la nuez en el árbol; por lo tanto debe preferirse productos de corta carencia y registrados para el mercado de destino.

## **Valle Transversal > Hortalizas**

### **Mosquita blanca en tomate;**

Mosquita blanca es una plaga que afecta principalmente a tomate de invernadero; los estado adultos tanto como las ninfas se ubican y alimentan en el envés de las hojas.

La mosquita blanca es una especie bastante polífaga por tanto puede tener muchas especies vegetales como hospederos alternativos; lo cual facilita su propagación.

Se establece si que una causa importante en la propagación es a partir del contagio en plantines de invernadero.

Para su manejo es importante implementar medidas de control integrado como son eliminación de plantas o malezas hospederas circundantes al invernadero, eliminar plantas guachas de tomate que se encuentren en los alrededores, uso de mallas antiáfidos en la estructura e ingreso al invernadero y realizar la limpia o eliminación de las hojas basales de las plantas de tomate que se encuentren parasitadas en donde se congregan inicialmente las colonias de mosquita blanca.

Se puede realizar monitoreo de adultos con trampas pegajosas ubicadas en las hileras bordes interior al invernadero.

La determinación de control químico es con un nivel de 3 adultos en promedio por planta a nivel de los ápices de crecimiento.

### **Oidio en tomate;**

Esta enfermedad afecta generalmente a cultivos bajo plástico; se presenta sobre los tejidos verdes de las plantas en cualquier fase de su desarrollo. Sus síntomas son manchas blancas pulverulentas (micelios) sobre ambas caras de las hojas y tallos principalmente. Se recomienda un monitoreo constante de las plantas en la nave. El control puede utilizar azufre o fungicida sintético de contacto. Es prioritario respetar la carencia de los productos utilizados y que estos estén bajo registro SAG. Retirar de la nave y eliminar material vegetal infestado.

### **Polilla del tomate:**

Representa el principal problema en cuanto a sanidad para este cultivo sea de nave o al aire libre; se sugiere monitorear la polilla del tomate con trampa de feromona, si supera la caída de 25 machos por trampa día, por tres días consecutivos, se debiera iniciar un programa de control de la primera generación, al aire libre, si el estado fenológico es presencia de flor o fruto cuajado, si no se debe podar la hoja con daño, y eliminar inmediatamente. Todo el material de poda en una compostera.

## **Valle Transversal > Apicultura**

Durante Marzo la apicultura de la Región Metropolitana concluyen las cosechas de mieles de fin de temporada en la zona regada.

En término de temporada es importante mantener la sanidad en el nido de crías.

No se deben retrasar los controles de varroasis para asegurar una crianza de abejas de reemplazo invernal sanas y vigorosas. Por tanto debe asegurar una buena reserva de miel y polen en el nido. En su defecto suplementar con pasta nutricional.

### **Recomendaciones de manejo apiarios a fin de temporada:**

1) **Disponibilidad de agua:** Considerando eventos de alta temperatura o retraso de las lluvias, es importante disponer y mantener bebederos en las cercanías del apiario con agua limpia; esto reduce el costo de colecta a fuentes de aguas distantes. Considere que la disponibilidad de agua es fundamental para la mantención del equilibrio interno de la colonia y para la regulación de su temperatura interior. La idea es evitar el consumo de agua de acequias y de sistema de riegos presurizados (es común que se inyecten agroquímicos y fertilizantes solubles vía sistema de riego).

2) **Sanidad nido de crías:** Es importantísimo realizar el control de varroa posterior a la cosecha final de miel.

Una colonia sana trabaja más activamente y enfrenta de mejor forma el estrés asociado al manejo y condiciones ambientales.

La sanitización del nido de crías posterior a la cosecha es fundamental para asegurar una buena condición de crianza de abejas de otoño e invierno; generaciones que

llevarán y permitirán a la colonia una invernada exitosa.

Para lograr una adecuada eficacia de control, es necesario preparar la colmena previo al tratamiento sanitario.

Así reducir las colmenas a cámara de crías es importantísimo en la medida que las alzas van perdiendo población; puede mantener alzas en forma indirecta a través de entretapa perforada u otro dispositivo.

Esta reducción facilita a la familia una adecuada distribución de las reservas alimenticias lo que se expresa en una óptima nutrición del nido de crías.

Se recomienda realizar control con acaricida de síntesis de largo efecto residual y que se encuentre bajo registro SAG.

**3) Prevención de pillajes:** Evite realizar malas prácticas de manejo como dejar alzas o material enmielado en las cercanías del apiario para que sean limpiado por las abejas residentes del sector. Esta práctica puede generar riesgos sanitarios entre los apiarios de una localidad.

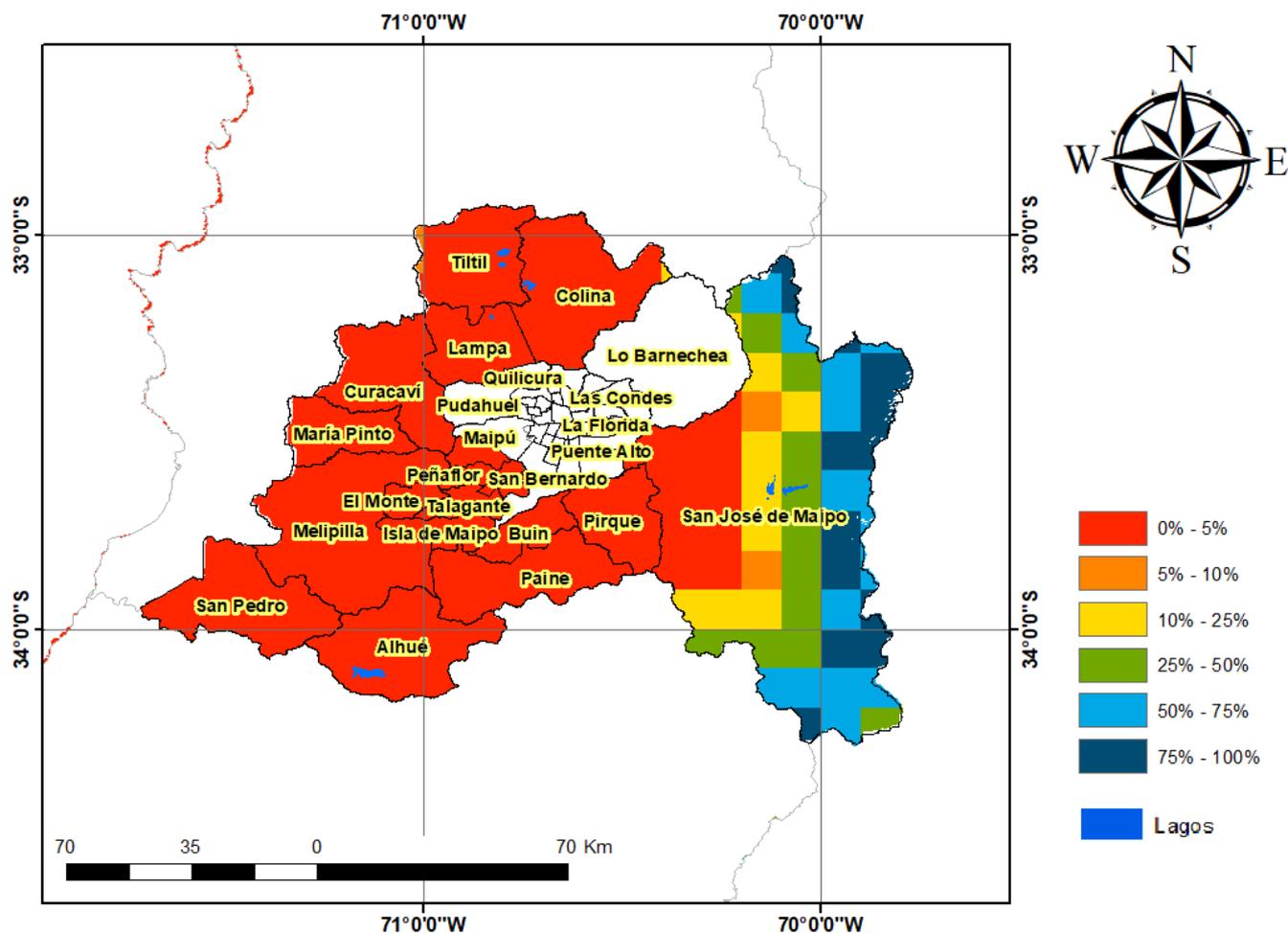
Reduzca tamaño de piqueras (50% a 75%); trabaje sus colmenas con un objetivo previamente definido y en forma rápida y suave; no intervenga el apiario salvo en caso de ser necesario. Prefiera horario de mañana de 8 a 11 hrs, mantenga el vigor y reservas de las colonias en forma pareja en cada apiario y evite la zonas de exceso de carga apícola.

## 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 18 de febrero al 05 de marzo de 2023, Región Metropolitana de Santiago

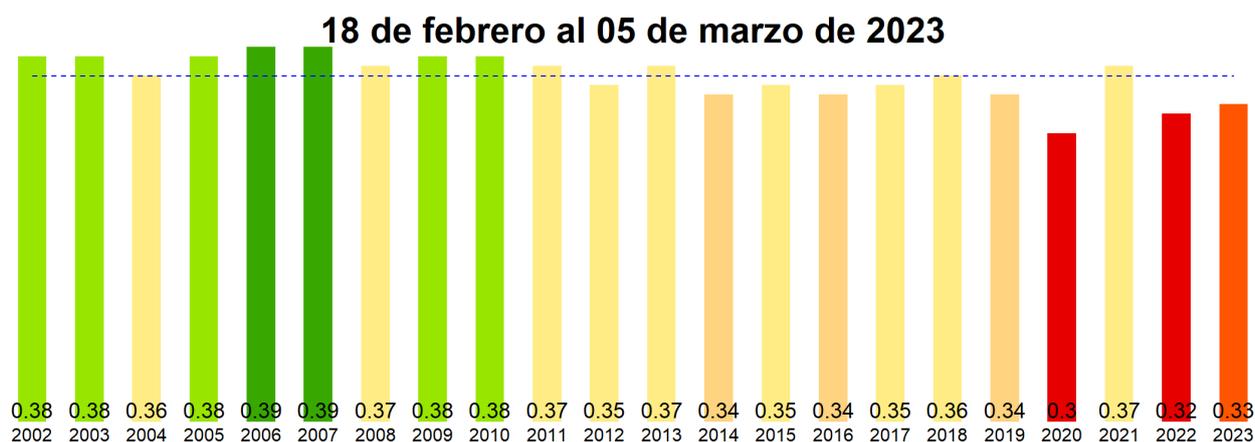


## Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

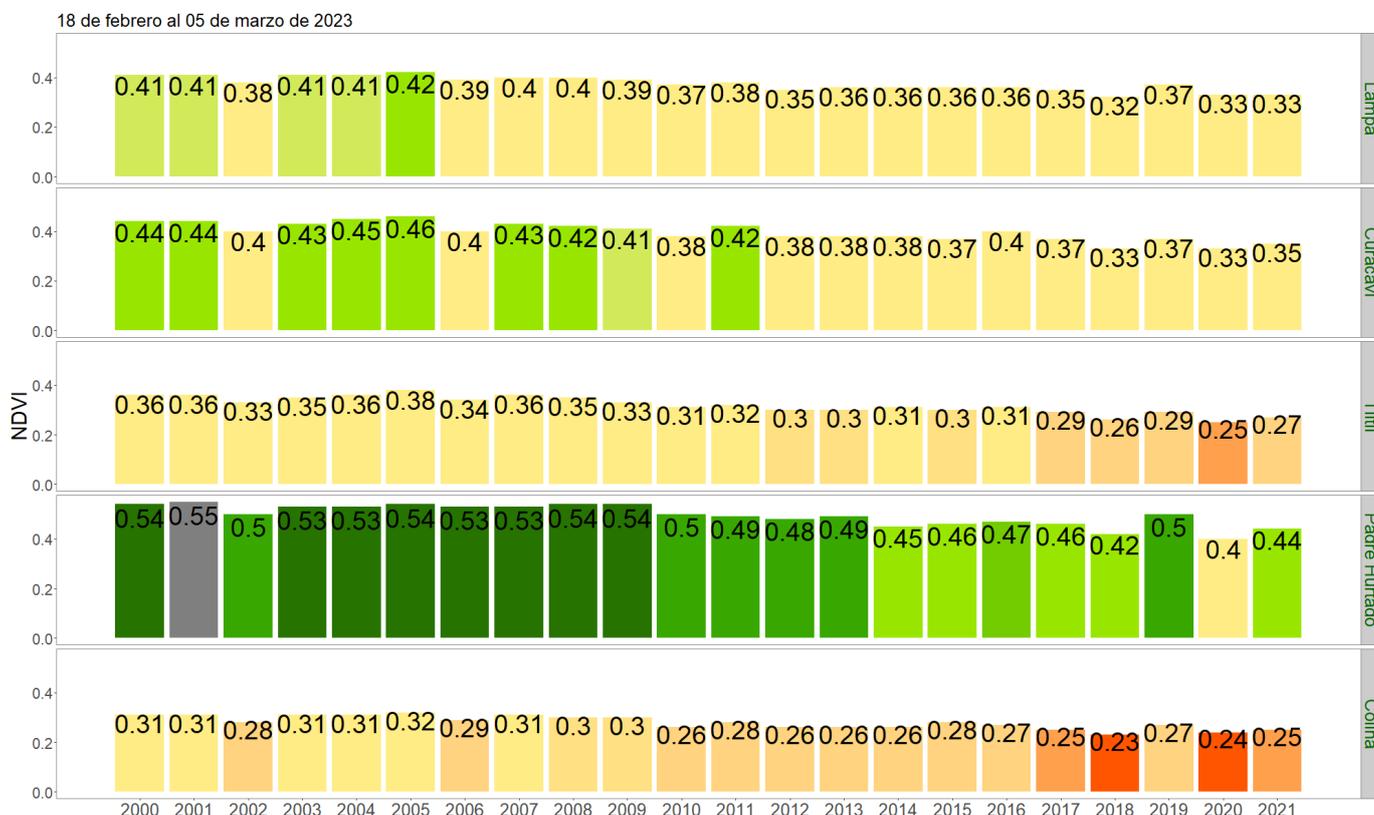
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.33 mientras el año pasado había sido de 0.32. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.36.

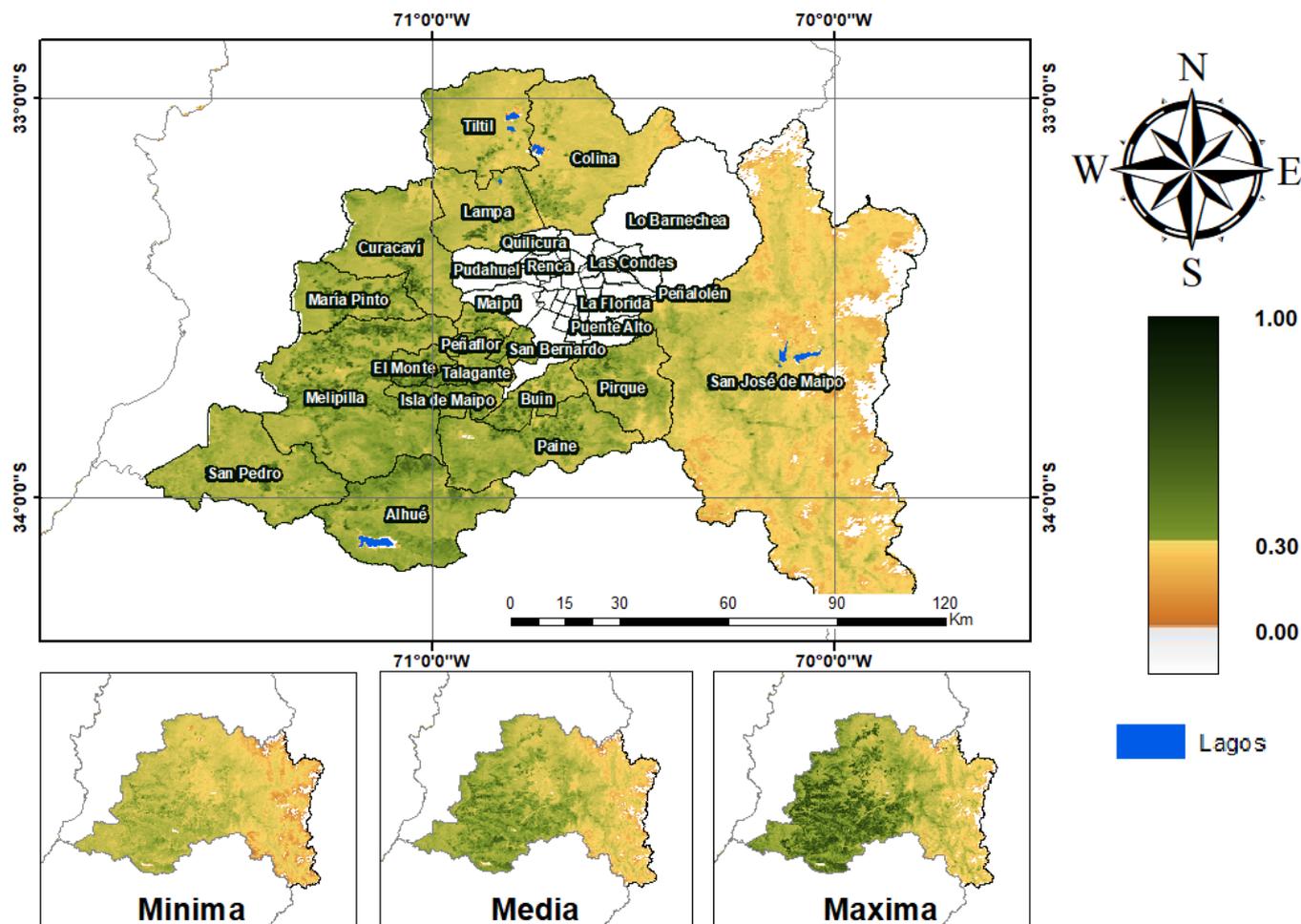
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.



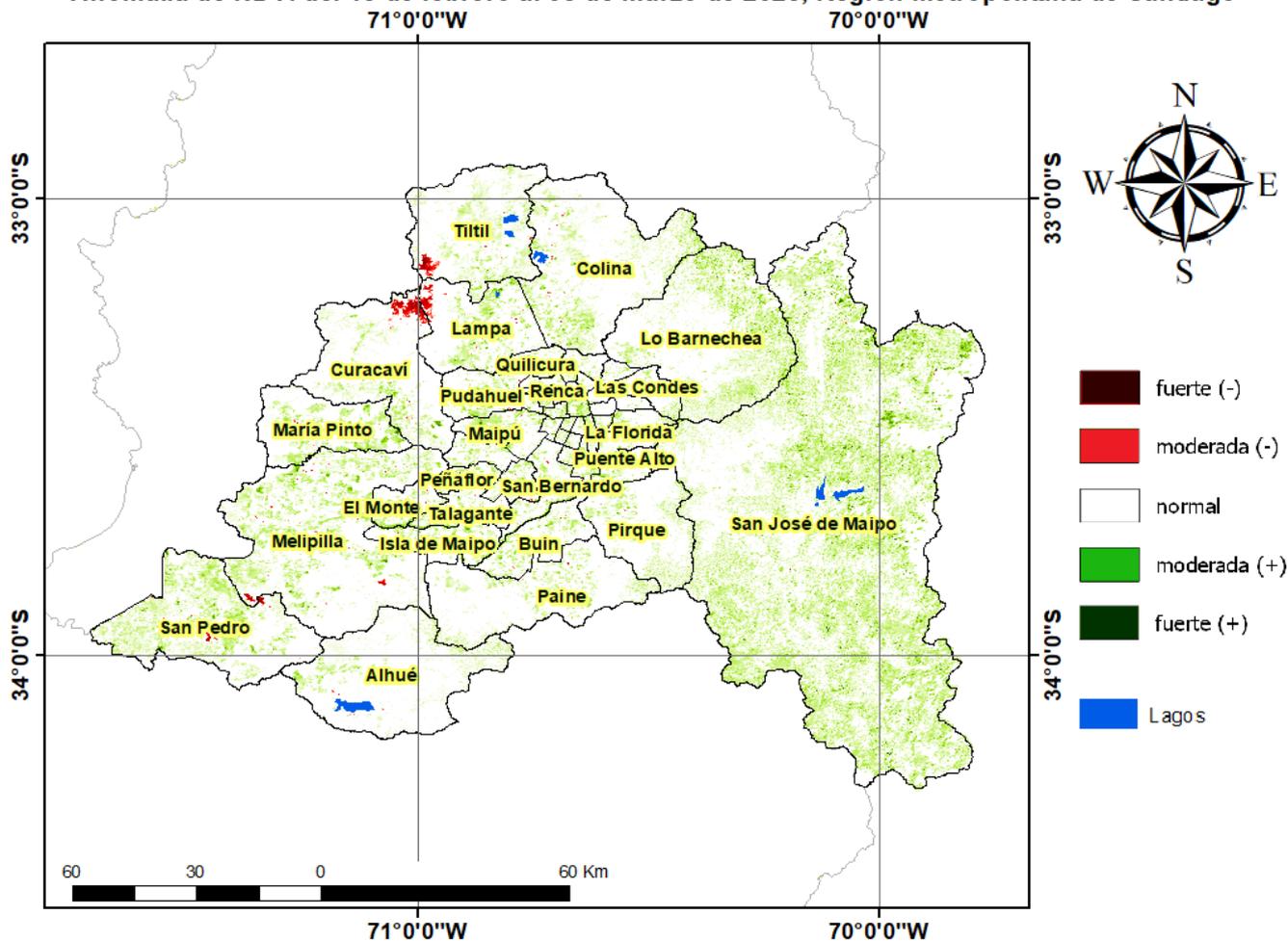
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



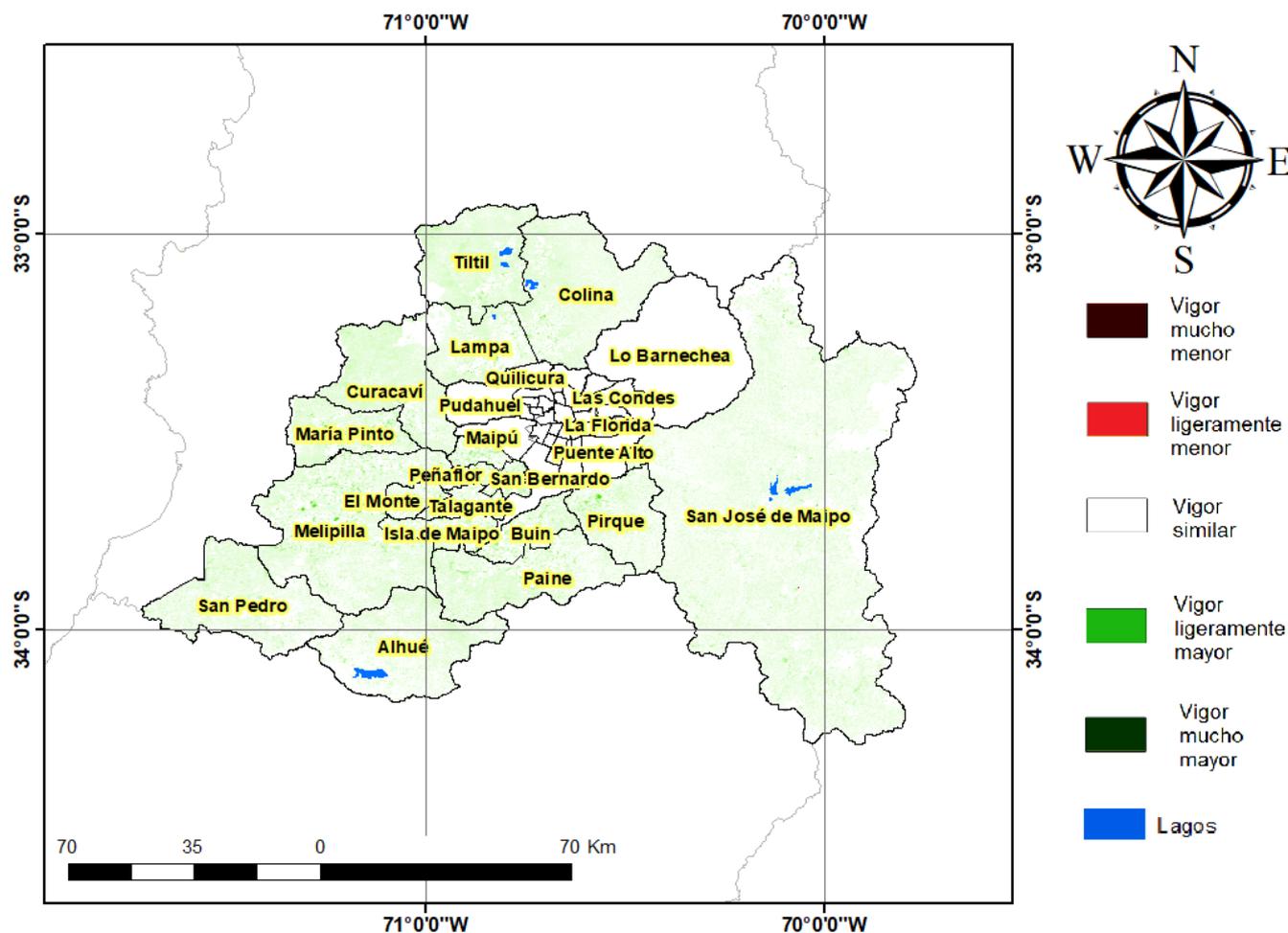
### NDVI del 18 de febrero al 05 de marzo de 2023, Región Metropolitana de Santiago



Anomalia de NDVI del 18 de febrero al 05 de marzo de 2023, Región Metropolitana de Santiago



## Diferencia de NDVI del 18 de febrero al 05 de marzo 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 37% para el período comprendido desde el 18 de febrero al 05 de marzo de 2023. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 29% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable leve.

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

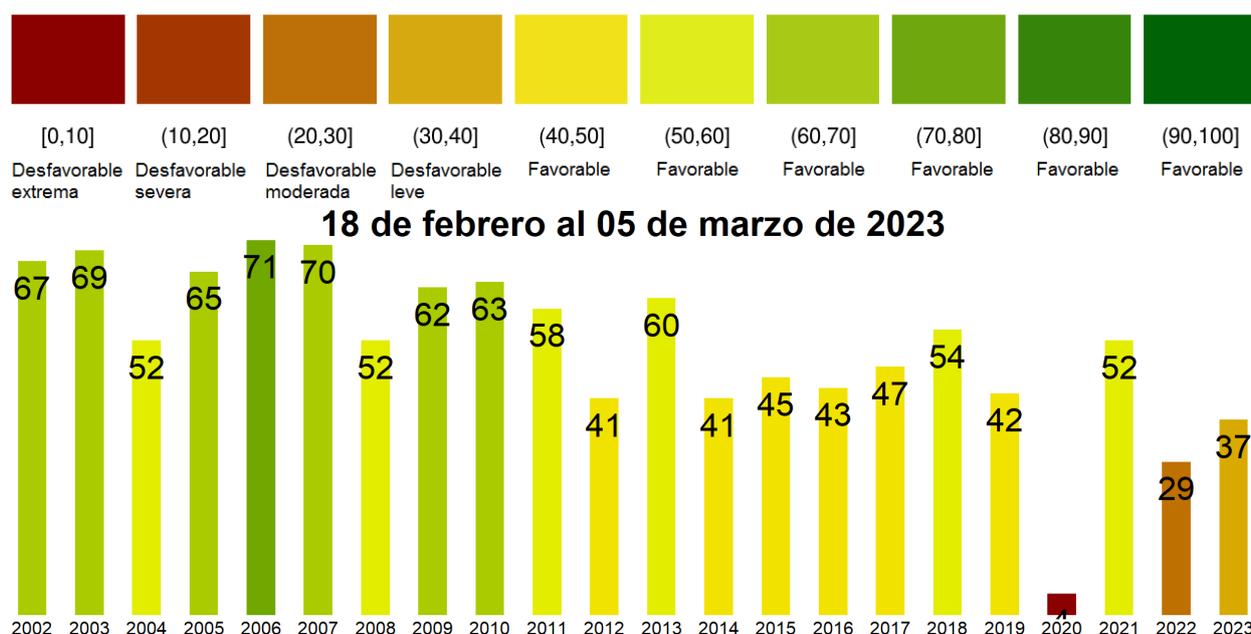


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región Metropolitana de Santiago.

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	0	0	2	14	1
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.

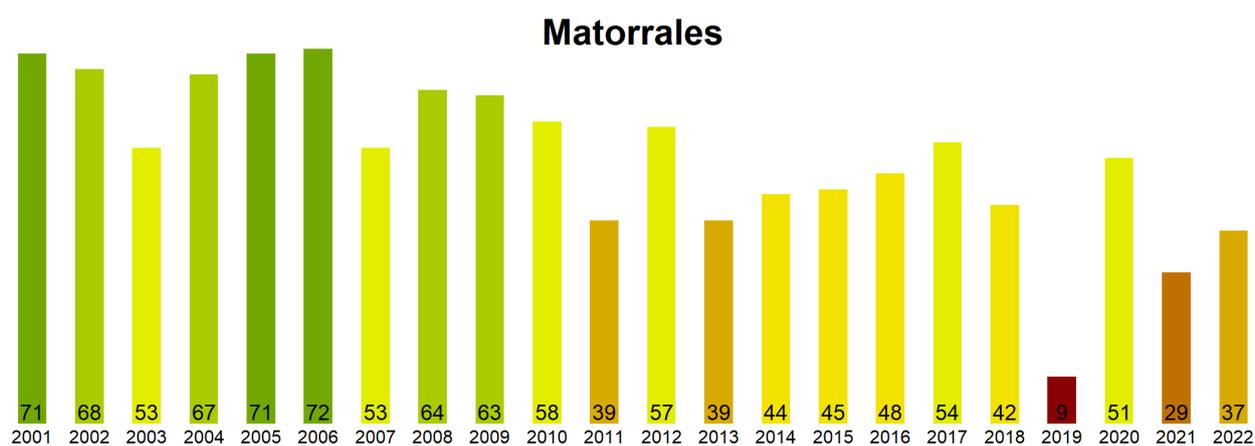


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región Metropolitana de Santiago.

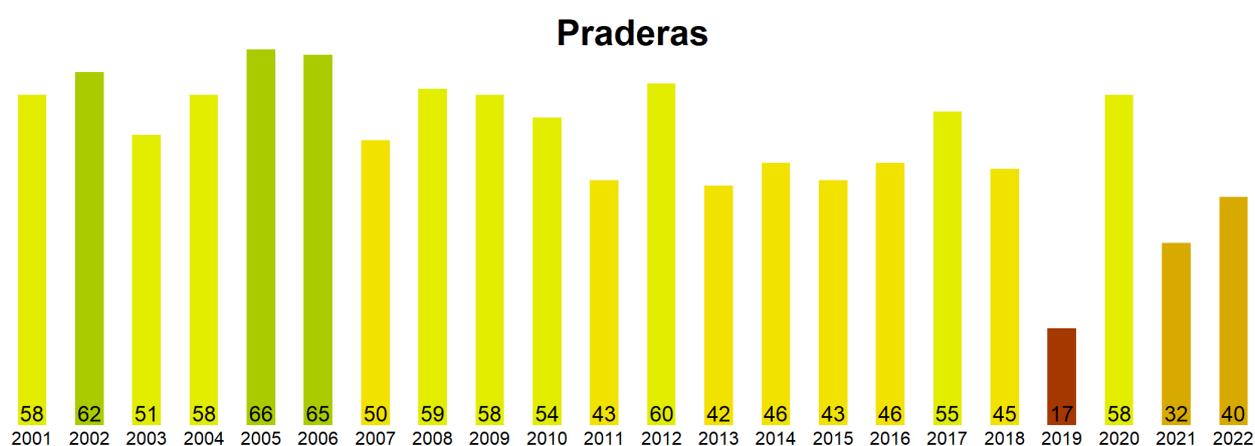


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región Metropolitana de Santiago.

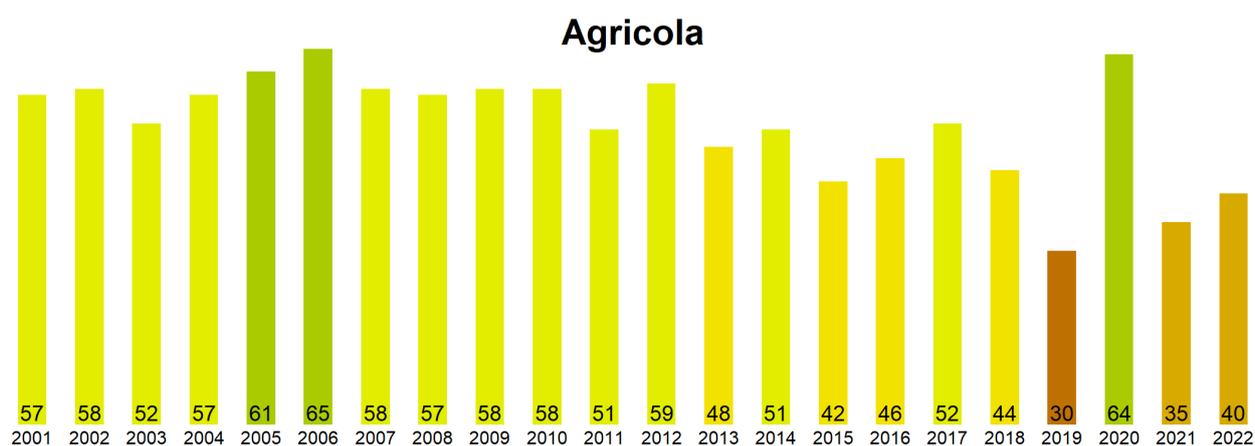


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región Metropolitana de Santiago.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 18 de febrero al 05 de marzo de 2023  
Región Metropolitana de Santiago

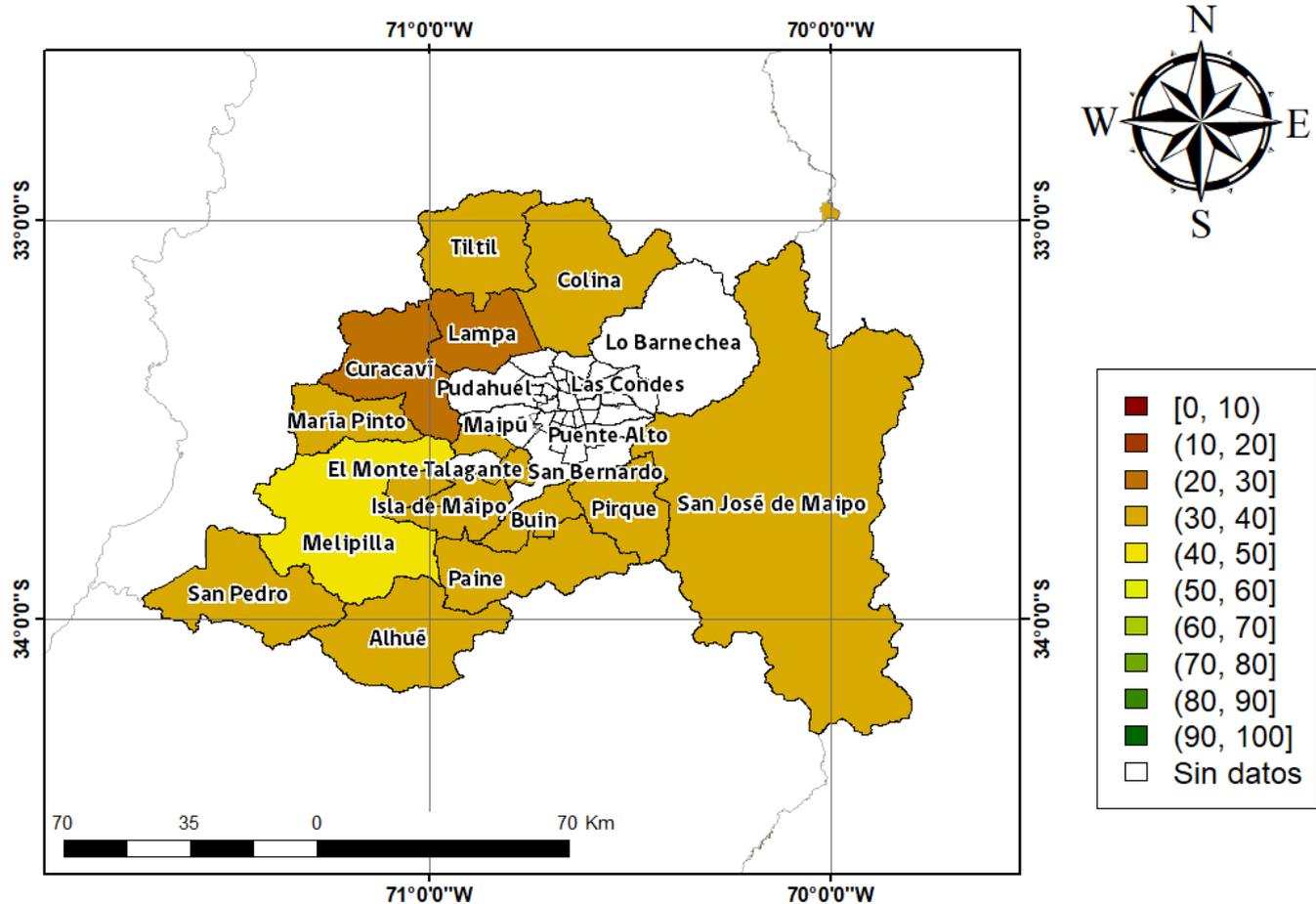


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región Metropolitana de Santiago de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Lampa, Curacavi, Tiltill, Padre Hurtado y Colina con 29, 29, 31, 31 y 31% de VCI respectivamente.

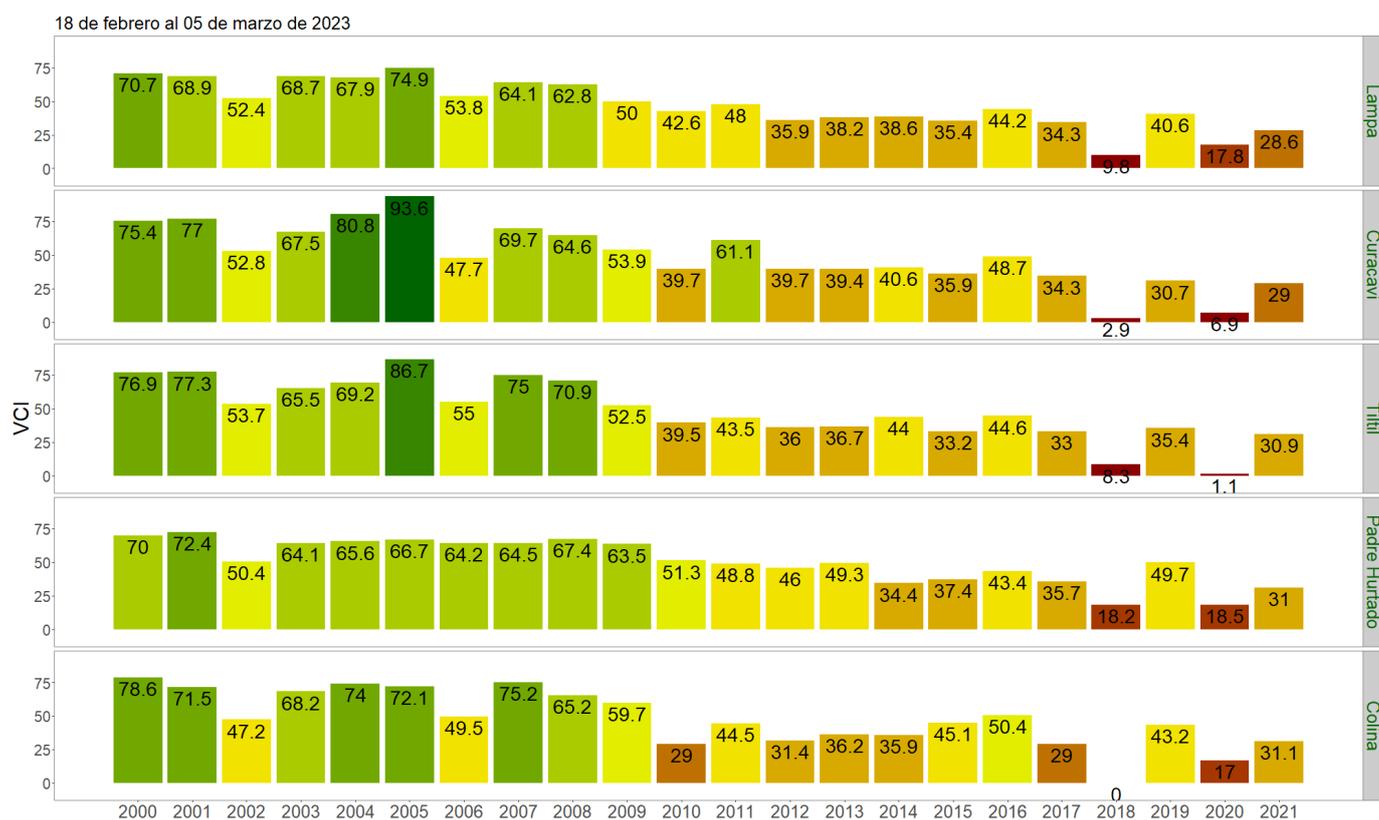


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 de febrero al 05 de marzo de 2023.