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

OCTUBRE 2022 — 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., Ingniero 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 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	2021 ene - sept	2022 ene - sept	Variación	Participación
$US FOB (M)	Agrícola	2.003.098	1.529.508	1.525.376	0%	87%
$US FOB (M)	Forestal	49.973	35.858	48.180	34%	3%
$US FOB (M)	Pecuario	208.852	157.550	180.534	15%	10%
$US FOB (M)	Total	2.261.923	1.722.915	1.754.090	2%	100%

Fuente: ODEPA

Resumen Ejecutivo

Durante el mes de Septiembre se registra un promedio de precipitaciones acumulado de 217 mm .

Situación de escasez para la Región y mantiene los efectos del déficit hídrico. A inicios de Octubre se registra un déficit en lluvias del 46%

La Región Metropolitana presenta un Indice de Condición de la Vegetación (VCI) de 66% para el período comprendido desde el 29 Agosto al 13 Septiembre 2022 para la Región Metropolitana ; lo cual indica una condición favorable al igual que el mes anterior .

A igual período del año pasado presentaba un VCI de 22% (condición desfavorable moderada).

Se mantiene en gran parte de Chile centro-sur, condiciones muy marcadas de La Niña , que se extenderán durante la primavera 2022. Se pronostica una baja probabilidad de ocurrencia de Fase Niño durante primavera 2022; esta no superaría el 3%.

Situación que mantendrá la escasez de precipitaciones para la Región Metropolitana.

Durante el mes de Septiembre se produce un ascenso de las temperaturas máximas medias promedios correspondiendo a 1,7°C para las diferentes estaciones registradas.

También se registra un ascenso en las temperaturas mínimas promedio de 0,8°C.

La Región se encuentra en la primera fase de primavera, se han mantenido temperaturas mínimas bajo los 0°C en toda la Región, pero con baja frecuencia de registro.

Por tanto es recomendable aún mantener la atención y acciones al posible riesgo de daños por heladas en cultivos y frutales persistentes hasta mediados de octubre .

La temperatura mínima absoluta se presentó en la estación San Pedro con - 2,4 °C; registro de similar magnitud que el mes anterior.

En hortalizas de almacigo y transplante puede reducir el riesgo de daño por heladas primaverales mediante el uso de mantos térmicos. Siendo una tecnología fácil de adoptar en la medida que se cuente con recurso para la adquisición del material protector.

Los cultivos bajo invernaderos deben considerar que la estructura y la cobertura de polietileno se encuentren en buen estado para enfrentar descensos de temperaturas primaverales. Por otrolado deben contar con ventilación superiorefectiva (lucarnas) para evitar ascensos decontrolados de temperatura en los horarios de máximas; los cuales repercuten en el crecimiento de los cultivos.

En cuanto a temperaturas máximas, la máxima absoluta fue superior al mes anterior en 8,4°C y registró en estación de La Platina con 31,1°C.

Los caudales durante el mes de Septiembre los ríos de la Región Metropolitana han mantenido sus caudales bajo el mínimo histórico en caso Rio del Maipo y el Mapocho se mantiene a nivel de caudal mínimo histórico; independientemente de las precipitaciones y acumulación de nieve registradas durante la primera fase del invierno

Componente Meteorológico

ANTECEDENTES CLIMATOLOGICOS 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.

Gran parte de Chile centro y centro-sur, se mantendrá bajo condiciones de La Niña hasta fines de año con una probabilidad alta del 66%.

La Fase Neutra los modelos la señalan con un 39% de probabilidad durante este trimestre. (DMC).

La probabilidad de ocurrencia de Fase Niño durante primavera 2022; es bajísima esta no superaría el 3%.

Sin embargo en base a los modelos (CPC/IRI) se pronostica que hacia el primer trimetstre 2023 predomine la Fase Neutra.

Las condiciones señaladas mantendría las precipitaciones en rango menor a lo normal para la Región Metropolitana y Chile central.(DMC)

Es importante señalar que actualmente la región de influencia del Pacífico se encuentra en un segundo pulso de La Niña. Sin embargo de extenderse esta condición hacia el verano 2022/2023 se daría inicio a un tercer pulso de Niña lo cual estadísticamente es poco común .

Las forzantes que explican la presencia de una Niña tan dominante se basan en que los vientos alisios han estado más intensos de lo normal y los movimientos de convección han estado suprimidos en el Pacífico ecuatorial como un indicativo de movimientos descendentes de aire; generando una condición de ausencia de tormentas en el Pacífico central

Estas anomalías atmosféricas se asocian con el mantenimiento de aguas superficiales del mar más frías de lo normal. (DMC).

También se debe considerar el efecto que tienen los gases de invernadero en la atmósfera asociada como una forzante de tipo cambio climático.

Todos estos elementos que en su conjunto no favorecen el pronóstico de las precipitaciones en Chile central durante la primavera 2022 . (DMC)

Esta situación de concretarse afectará en forma significativa la disponibilidad del recurso hídrico para la época de verano 2023 en la Región Metropolitana.

Considerando las tendencias e indicadores señalados para el Pacífico Ecuatorial Central y los patrones de circulación atmosférica; el pronóstico de preciptación, temperatura máxima y mínima para la zona central de Chile durante el trimestre Septiembre-Noviembre 2022 es el siguiente :

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

En la Región Metropolitana durante el inicio de primavera no se han registrado precipitaciones efectivas. Con registro promedio acumulado de 217 mm . Siendo 5 mm

superior al mes anterior.

El déficit de precipitación actualmente es un 46% para la Región Metropolitana en su conjunto .

Las precipitaciones registradas y acumuladas al mes de Septiembre en estaciones representativas son:

Estación Los Tilos 202 mm, San Pedro de Melipilla 281 mm, La Platina 208 mm, San Antonio de Naltahua 216 mm, El Asiento 259 mm y Chorrillos 136 mm.

Los registros indican un promedio Regional de 217 mm acumulados a fines de Septiembre 2022.

Las condiciones locales de la Región , en términos de registros de temperaturas al término de Septiembre indican una temperatura máxima promedio de 19,5 °C en la estación La Platina , siendo superior en 1,5°C al promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 29,5 °C en estación de Los Tilos.

Las estaciones consideradas en el análisis registran un ascenso de las máximas promedios en una magnitud de 1,7°C.

Las mínimas promedios se registraron en estación de Naltahua con 3,2 °C ; siendo superior con respecto a la mínima promedio del mes anterior en 0,5 °C.

La mínima absoluta para la Región fue de - 2,4 °C para la estación de San Pedro, la cual es levemente inferior a la mínima absoluta del mes pasado.

Los registros de las temperaturas mínimas promedios a nivel Regional han experimentado un comportamiento al alza en 0,8 °C .

Se han mantenido los registros de mínimas por bajo los 0°C, durante el mes de Septiembre pero con menor frecuencia de ocurrencia .

Por tanto es cauto mantener el riesgo por heladas en la Región hasta mediados de Octubre . Considerando los procesos de cuaja de especies más tardías de frutales persistentes y vides.

Es importante disponer de sistemas para mitigación de daños por heladas tanto en cultivos como en frutales .

ANALISIS DE TEMPERATURAS REGIONALES

A continuación se analizan los registros de temperaturas promedios mensuales y temperaturas absolutas de estaciones metereológicas de la Red Agromet.cl representativas de diferentes áreas agroecológicas de la Región Metropolitana. El análisis respectivo considera desde el 1 al dia 30 de Septiembre 2022.

Estación Los Tilos

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2022	3.9	11.2	19.3
Climatológica	7.6	10.5	16.5
Diferencia	-3.7	0.7	2.8

La estación de Los Tilos de Buin es representativa del valle central regado de la Región ; se registró una mínima promedio de 3,9 °C la cual es superior en 0,6°C a la mínima del mes anterior y menor en 3,7°C a la mínima climatológica

La mínima absoluta fue de -1,5°C.

En cuanto a temperaturas máxima promedio fue de 19,3 °C ; la cual es 2,2 °C superior a la máxima del mes anterior y 2,8 °C superior a la máxima climatológica.

La máxima absoluta fue de 29,5 °C.

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

Estación San Pedro (Melipilla)

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2022	3.9	10.4	17.7
Climatológica	8.9	11.7	18.2
Diferencia	-5	-1.3	-0.5

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 3,9 °C superior en 1,0°C a la mínima del mes anterior y menor en 5,0°C a la mínima climatológica del mes de Septiembre. La mínima absoluta fue de -2,4°C.

La temperatura máxima promedio para el período fue de 17,7°C; registro 1,5°C superior a la máxima del mes anterior. La máxima absoluta fue de 23,8 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Septiembre es 1,3°C bajo la media climatológica

Estación la Platina

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2022	4	11	19.5
Climatológica	7.6	10.5	16.5
Diferencia	-3.6	0.5	3

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 4,0°C la cual es superior en 0,7 °C a la mínima promedio del mes anterior. La mínima absoluta fue de -1,2 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue 19,5°C ; superior en 1,7°C a la máxima registrada del mes pasado; y 3,0°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 28,9 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Septiembre se encuentra 0,5°C sobre la media climatológica .

Estación San Antonio de Naltahua

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2022	3.2	10.8	18.9
Climatológica	7.6	10.5	16.5
Diferencia	-4.4	0.3	2.4

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 3,2°C , superior en 0,4 °C al registro de mínima promedio del mes anterior; y 4,4°C inferior a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de -1,9 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 18,9 °C siendo 1,7 °C superior a la máxima del mes anterior ; y 2,4°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 26,3 °C.

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

Estación El Asiento

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2022	3.7	10.4	18
Climatológica	8.7	11.1	16.1
Diferencia	-5	-0.7	1.9

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 3,7 °C ; la cual es superior a la mínima promedio del mes anterior en 1,0 °C; e inferior a la mínima climatológica en 5,0°C. La mínima absoluta fue de -1,5 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 18,0°C ; superior a la máxima promedio del mes anterior en 1,9 °C ; y 1,9°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 25,8 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de Septiembre se encuentra 5,0 °C bajo la media climatológica.

Estación Chorrillos (Lampa)

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Septiembre 2022	3.8	10.9	19
Climatológica	7.1	10.8	18.3
Diferencia	-3.3	0.1	0.7

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 3,8°C ; la cual es superior a la mínima del mes anterior en 0,9°C. Es inferior a la mínima climatológica en 3,3°C. La mínima absoluta fue de -1,3 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 19,0°C siendo superior a la máxima promedio del mes pasado en 1,0°C; y 0,7°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 29,0 °C.

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

ANALISIS DE PRECIPITACIONES REGIONALES

A continuación algunos registros de precipitación acumulados al mes de Septiembre 2022. Se consideran estaciones metereológicas 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	433	467
PP	0	0	0	28	1.2	28.9	96.9	39.3	8.1	-	-	-	202.4	202.4
%	-100	-100	-100	47.4	-98.5	-73.5	-3.1	-50.9	-73	-	-	-	-53.3	-56.7

Para la estación Los Tilos de Buin representativa del valle regado zona centro de la Región Metropolitana.Al mes de Septiembre registra una precipitación acumulada de 202,4 mm; con un déficit del 53%.

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	341	380
PP	0	0	0.1	19.7	3.8	74.7	126.3	46.6	9.8	-	-	-	281	281
%	-	-100	-96.7	9.4	-94.2	-28.2	31.6	41.2	-53.3	-	-	-	-17.6	-26.1

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 ganaderia bovina y ovina junto con un número importante de explotaciones apícolas.

Esta nueva temporada al mes de Septiembre registra una precipitación de 281,0 mm y un déficit del 18% con respecto a la normalidad .

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	424	460
PP	0	0	0	32.4	0.7	30.2	90.4	46.3	7.9	-	-	-	207.9	207.9
%	-100	-100	-100	54.3	-99.1	-70.1	-3.8	-42.8	-75.3	-	-	-	-51	-54.8

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 Septiembre en esta nueva temporada registra una precipitación acumulada de 207,9 mm con un déficit del 51 % con respecto a la normalidad.

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	430	459
PP	0	0	0	21.3	0.6	38	112.4	42.4	1	-	-	-	215.7	215.7
%	-100	-100	-100	18.3	-99.3	-69.6	-0.5	-26.9	-96.6	-	-	-	-49.8	-53

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.

Actualmente registra 215,7 mm de precipitación acumulada al mes de Septiembre. Con un déficit del 50%.

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	481	525
PP	0	0	0	29.6	4.2	37.3	122.5	56	9.4	-	-	-	259	259
%	-	-100	-100	41	-95.6	-72.6	-16.1	16.7	-70.6	-	-	-	-46.2	-50.7

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.

Esta temporada registra precipitación acumulada al mes de Septiembre de 259,0 mm con un déficit de 46%.

Estación (Lampa) Chorrillos

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	2	4	13	52	83	82	50	24	13	6	3	311	333
PP	0	0.1	0	24.2	0.5	22.3	70.1	12.1	6.7	-	-	-	136	136
%	-100	-95	-100	86.2	-99	-73.1	-14.5	-75.8	-72.1	-	-	-	-56.3	-59.2

La estación de Chorrillos (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.

La estación a fines de Septiembre registra precipitaciones acumuladas de 136,0 mm e indica un déficit del 56%.

Indice Condición de la Vegetación (VCI)

Se aprecia en el indicador de Indice de Condición de la Vegetación (VCI) el cual indica un

valor mediano de VCI de 66% para el período comprendido desde el 29 Agosto al 13 Septiembre 2022 para la Región Metropolitana ; lo cual indica una condición favorable .

A igual período del año pasado presentaba un VCI de 22% (condición desfavorable moderada).

En el detalle comunal los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a San Jose de Maipo, Buin, Alhue, Paine y Isla de Maipo con 47, 49, 56, 56 y 57% de VCI respectivamente.

Componente Hidrológico

CAUDALES e HIDROLOGIA.

Durante el mes de Septiembre los ríos de la Región Metropolitana han mantenido sus caudales bajo el mínimo histórico en caso Rio del Maipo y el Mapocho se mantiene a nivel de caudal mínimo histórico; independientemente de las precipitaciones y acumulación de nieve registradas durante la primera fase del invierno .

Así para período Agosto 2022 en la estación El Manzano Rio Maipo el caudal es de 18,2 m3/ y está bajo el caudal mínimo registrado histórico y representa el 31% del caudal promedio del respectivo mes .

En la estación Almendros Rio Mapocho para Agosto 2022 el caudal actual es de 0,7 m3/seg, y está a nivel del mínimo histórico y representa el 18% del caudal promedio para la época. (DGA)

Las condiciones descritas de caudales para la Región Metropolitana si bien es cierto se han producido precipitaciones ,están muy alejados del promedio histórico, son menores a los caudales a igual fecha de la temporada pasada; inclusive la principal cuenca se encuentra bajo el mínimo histórico .

La acumulación nival a la fecha, muy superior a la temporada pasada puede en un futuro próximo aportar a un incremento y estabilidad de los caudales para afrontar la época de mayor demanda asociada a temporada de riego agrícola 2022-2023. Sin embargo de presentarse un déficit de precipitaciones lo que queda de invierno y primavera puede generar una situación de cuidado e incertidumbre para la segura disponibilidad del recurso .

ACUMULACION DE NIEVE

En cuanto a las nieves al mes de Septiembre 2022; la acumulación observada hasta la fecha y asociada a las precipitaciones registradas durante la primera fase de invierno han permitido la formación de un manto de nieve considerable, superior a la temporada pasada .

Sin embargo, aún se tiene una condición tanto en altura de nieve como en equivalente en agua, muy alejada del promedio.(DGA)

En la Región Metropolitana a inicios de Septiembre 2022 el indicador de altura de nieve en Laguna Negra registra 50 cent. El promedio mensual histórico es de 127 cent. Lo cual indica un déficit del 61%. (DGA)

AGUAS SUBTERRANEAS y EMBALSES

En la región Metropolitana de Santiago el acuífero Maipo en el sector Santiago central los pozos continúan registrándose secos y en el sector Chacabuco Polpaico los niveles, aunque con fluctuaciones, han tendido a la baja desde Noviembre de 2017 a una tasa aproximada de 80 cm/año . (DGA)

El volumen de embalse El Yeso (agua potable) al 3 Octubre 2022 presenta valores algo inferiores respecto al mismo mes del año pasado (3 % menor acumulación).

Así registra 149,8 millones de metros cúbicos; monto que representa un 2 % sobre el promedio histórico mensual; y un 68% de su capacidad total .

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 condiciones de suelo:

Un suelo sin compactaciones o estratas densa en mediana profundidad es condición necesaria para que la planta de maíz pueda expresar su potencial productivo. Esto asegura un buen desarrollo y crecimiento del área de raíces optimizando así la absorción de agua y nutrientes necesarios.

Para romper compactaciones en el perfil entregar al cultivo de maíz las condiciones

para un buen nivel de producción; es recomendable cambiar el laboreo con arado de vertedera y lograr un uso alternado de arado cincel.

La preparación de suelos debe asegurar a lo menos 40 centímetros libres de estratas endurecidas y/o pie de arados para permitir un adecuado crecimiento de raices; para lo cual se recomienda el paso de aradura de cinceles profundos; o bien subsolador en la medida que se justifique técnicamente y los costos lo permitan.

La selección del híbrido adecuado para la siembra debe estar en relación con las condiciones de tiempo y clima característico de la zona.

La información entregada en los catálogos comerciales de las diferentes empresas semilleras es de gran utilidad para una selección certera de la semilla.

Maíz siembra:

Los preparativos para la siembra de maíz deben considerar un análisis de suelos para poder calibrar el plan de fertilización. Considere que al momento de la siembra debe tener incorporado la totalidad del Fósforo y del Potasio que requiera el cultivo y también el 25% a 30% de la dosis de Nitrógeno.

Por último es importante considerar la temperatura de suelo; esta no debe ser menor de 12°C a 13°C; ya que se retarda marcadamente la germinación y emergencia de las plántulas corriendo riesgos de pérdida de población considerables.

Profundidad de siembra entre 4 a 7 centímetros dependiendo de la humedad del suelo y la textura de este. Teniendo en consideración un adecuado contenido de humedad residual para lograr buen crecimiento de planta al primer riego.

Valle Transversal > Cultivos > Papas

Papa:

Papas siembras tardias o resiembras post heladas :

Para siembras tardías de octubre debe realizar una selección de semilla en bodega retirando los tubérculos que manifiesteproblemas de pudriciones asociadas principalmente a Fusarium (pudrición seca y blanquecina) y Erwinia (pudrición húmeda , blanda y de olor nauseabundo).

Por ningún motivo deben llevarse al campo papas semillas que presenteestos síntomas en su superficie .

De acuerdo a las condiciones metereológicas actuales; la escasez de precipitaciones y la baja humedad residual existente en los suelos agrícolas determinan la necesidad de contar con agua de riego para efectuar las labores de preparación de suelo; junto con lograr una buena humedad al momento de la siembra para esperar brotación y

emergencia pareja del cultivo.

En cultivos establecidos y que se encuentren aún por emerger se recomienda la aplicación de herbicidas con productos para controles de malezas preemergentes . De ser necesario con malezas al estado de plántulas y previo a la emergencia del cultivo.

Puede considerar la aplicación de Roundap solo o en mezcla con Linurex en preemergencia como refuerzo para control de malezas hojas ancha se ha demostrado con buenos resultados en zona productora central del país.

Para manejo malezas postemergente puede utilizar graminicidas en combinación con Sencor para hoja ancha.

En caso de no haber aprovechado la condición preemergente para la aplicación, se puede considerar aplicaciones post emergentes para hoja ancha el uso de Metribuzin hasta un crecimiento del cultivo no mayor a 15 centímetros para evitar riesgos de fitotoxicidad a la planta de papa.

Para cultivos establecidos tempranamente es importante y recomendable aplicar la segunda dosis de N (entre 80 a 120 kg de urea /ha como referencia) antes de la primera aporca y antes del riego.

Valle Transversal > Frutales > Carozos

a

Valle Transversal > Frutales > Parrones

Durante el mes de octubre la vid ya se encuentra en crecimiento continuo de brotes. Dependiendo de la variedad y tipo de producción puede que tengan estados fenologicos mas avanzados o retrasados, pero en general deben encontrarse cercanos al inicio de la floración.

Durante este periodo, en viñedos la revisión anterior de los sistemas de conducción logrará que el crecimiento de los brotes pueda ser ajustado y ordenado permitiendo un crecimiento optimo de la parte vegetativa. En los viñedos los brotes se encuentran en un periodo de rapido crecimiento y elongación de las inflorecencias, para comenzar pronto la floración durante el mes de noviembre.

Las labores de esta epoca, tienen que ver con el control de malezas que aparecen con el incremento de las temperaturas.Si se ha optado por un manejo basada en la utilizacion de cubiertas vegetales que no compitan con el cultivo estas favorecen la reduccion de aparicion de malezas (por competencia), ademas de ser un gran aporte limitando la erosion y pedida de agua, ademas de mantener un suelo mas sano y productivo. Para mayor informacion sobre el uso de cubiertas y sus beneficios se recomienda consulta el boeltin INIA

425 sobre Cubiertas Vegetales.

Se deben planificar durante este periodo las labores como despunte o deshojado, si son necesarias dependiendo del manejo productivo del viñedo o parronal y evaluar el uso de aplicaciones nutricionales por via foliar.. El manejo fitosanitario de Oidio, comienza en estas proximas semanas o antes, cuando los brotes presenten entre 5 a 10 cm, al inicio de la floración; en bayas tamaño arveja y al inicio del envero. El odio puede atacar, brotes, sarmientos, hojas y racimos de la vida, para evitar un foco de odio que pueda afectar la produccion se debe proteger mediante productos de azufre, o este acompañado de otros quimicos especialmente diseñados para su control. Si han existido lluvias, se debe poner atención a los manejos fitosanitarios para evitar efectos de humedad excesiva. Otros controles fitosanitarios de este perido es en arañitas, conchuelos y larvas del suelo. En cuanto a los manejos agronomicos del viñedo, en este periodo se deben plan

En uva de mesa, durante octubre comienzan labores de desbrote y descarga frutal. Ademas de aplicaciones de acido giberelico para la elongación de racimos, si el manejo asi lo requiere.

Valle Transversal > Frutales > Nogal

Nogales

Manejo del suelo:

Las entre hileras deben ser laboreadas para el control de malezas de primavera, cuidando de no causar daño a las líneas de riego presurizado, las cuales deben ser colgadas adecuadamente del ramaje de los árboles.

El material de poda si no se a retirado aún puede ser picado con maquinaria para posteriormente incorporarlo con el laboreo de suelo. Considerar que labores de picado e incorporado de material vegetal en futuras labores es una buena opción que permite lentamente elevar los niveles de materia orgánica y mejorar las condiciones de los primeros centímetros de suelo.

Se permite mejorar la infiltración superficial de agua al compensando el sellamiento superficial del suelo debido a la gran cantidad de sedimentos de las aguas de riego del rio Maipo . Aspecto que se presenta en huertos que aún conservan sistemas de riegos gravitacionales tradicionales.

Floración:

Junto a la brotación del huerto se considera adecuado aplicar nitrógeno al suelo y posteriormente Zinc via foliar con brotes de 10 a 15 cent. de longuitud.

La aplicación de Retain con huerto a un 10 % de flor pistilada, páctica que se va difundiendo de a poco entre los productores de nogal.

Así se logra reducir la caida de flores femeninas; por tanto elevar la cuaja y los rendimientos. Esta práctica que reduce el aborto floral por un exceso de polen e incrementa el porcentaje de cuaja de fruta.

El efecto de caída o aborto de flores femeninas se relaciona con un exceso de etileno a nivel de la flor femenina; así Retain actua como regulador de crecimiento es bloqueando el exceso etileno producido por los tubos polínicos en la flor pistilada; exceso responsable del aborto floral.

En árboles más añosos el aborto floral también se relaciona con maderas frutales de mala calidad en las cuales se produce competencia nutricional entre los requerimientos de la abundante floración de amentos y la floración femenina o pistilada.

Sanidad manejo de peste negra:

Las condiciones ambientales de la presente primavera caracterizada por ausencia de precipitaciones no son propicias para el desarrollo de problemas sanitarios. De todas maneras frente a eventuales precipitaciones o presencia frecuente de rocios matinales puede presentarse riesgos y causar daño en la producción .

La etapa sensible a peste negra se define desde inicios de brotación en comienzos de primavera hasta el endurecimiento de la cáscara de la nuez.

Las condiciones de agua libre sobre los tejidos, producidas por lluvias y temperaturas sobre los 20ºC, pueden predisponer al nogal a esta enfermedad, por lo que se debe estar atento si se presentan estas condiciones se deben tomar medidas de control, por ejemplo con productos para su control (Cu o antibióticos), la calibración de la maquinaria para lograr un buen cubrimiento de los árboles en brotación , las repeticiones y el efecto de lavado por efecto de las eventuales lluvias de inicios de primavera .

Si eventualmente se registran lluvias fuertes al inicio de la brotación del huerto se recomienda que las primeras aplicaciones sean con productos de mayor residualidad (óxidos de Cu) para asegurar un efecto más prolongado en el tejido y reducir el número de aplicaciones .

Deben coordinarse las aplicaciones de acuerdo a los pronósticos y eventos de lluvias, no por calendario; esto permitiría reducir el exceso de aplicaciones (no más allá de 6 a 7), reducir el exceso de tráfico maquinaria al interior del huerto y reducir la acumulación de Cu en los suelos.

Valle Transversal > Hortalizas

Alcachofa manejos :

En cuanto al riego una consideración relevante para las diferentes variedades de alcachofas es mantener el riego primaveral en caso de ausencia de lluvias.

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.

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 áfidos 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 otra dosis de fertilizante nitrogenado equivalente a 30 unidades de N/ha.

Control de malezas cultivo de cebollas:

El control de malezas de primavera verano es extremadamente importante para lograr calibres de cebollas que permitan optar a buen precio; se le debe prestar atención tanto a las limpias manuales como la utilización de herbicidas en un plan de reducción de costos de producción.

En pre trasplante, se puede utilizar una mezcla de Goal con Herbadox 330 EC, mientras que en post trasplante es recomendable mantener un monitoreo de emergencia de plántulas de malezas como indicador de aplicación de control químico; de acuerdo al tipo de malezas presente, las alternativa de utilizar Goal u otra marca comercial recomendada por un profesional competente.

Ajo control de malezas:

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; Linuron, , Tribunil , Goal o equivalentes sobre suelo húmedo aprovechando la oportunidad de emergencia de plántulas de malezas hoja ancha y no retrasar esta aplicación. Dosis recomendada de acuerdo a la etiqueta del producto.

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

Crucíferas:

Mantener atención al monitoreo permanente dirigido a la presencia Pieris o Mariposa de las coles , para lo cual se debe controlar frente a la presencia de larvas de primer estadio agrupadas en el envés de las hojas; también y no de menor importancia es el monitoreo y control de colonias del pulgón de las crucíferas. Cntrolar frente a la presencia de larvas de primer estadio.

Es extremadamente importante observar la presencia de Bagrada hilaris Chinche pintada , plaga que afecta especialmente a los cultivos de crucíferas entre otros de la Región Metropolitana; de confirmar su presencia en campo se recomienda informar al SAG.

Valle Transversal > Apicultura

Apicultura:

Durante el mes de Octubre en la Región Metropolitana las colonias de abejas están en su fase final de polinización y siendo retiradas de los huertos.

La intensa primavera con adecuado flujo de polen y néctar ha permitido un crecimiento activo de la familia , crianza de zánganos y formación de celdillas reales en un gran número de familias como anticipo a la salida de enjambres.

1) **Contención enjambrazón;** Aplicar manejos técnicos para mitigar la salida de enjambres ; para ello se debe incrementar espacio de trabajo del nido con marcos por construir e incentivar la secreción de cera y el crecimiento vertical del nido al alza.

Complementariamente a esta práctica la adición de alza y la descarga de nodrizas del nido principal mediante la subida de marcos con cria abierta son manejos que ayudan a minimizar la salida de enjambres ; y así mantener el vigor productivo de las colonias.

2) **Sanidad**: Es importante realizar monitoreo sanitario en abejas adultas y/o crías después de la polinización. Para detectar un brote parasitario asociado a Varroa por efecto de reinfestaciones por derivas en los procesos de carga y descarga de colmenas.

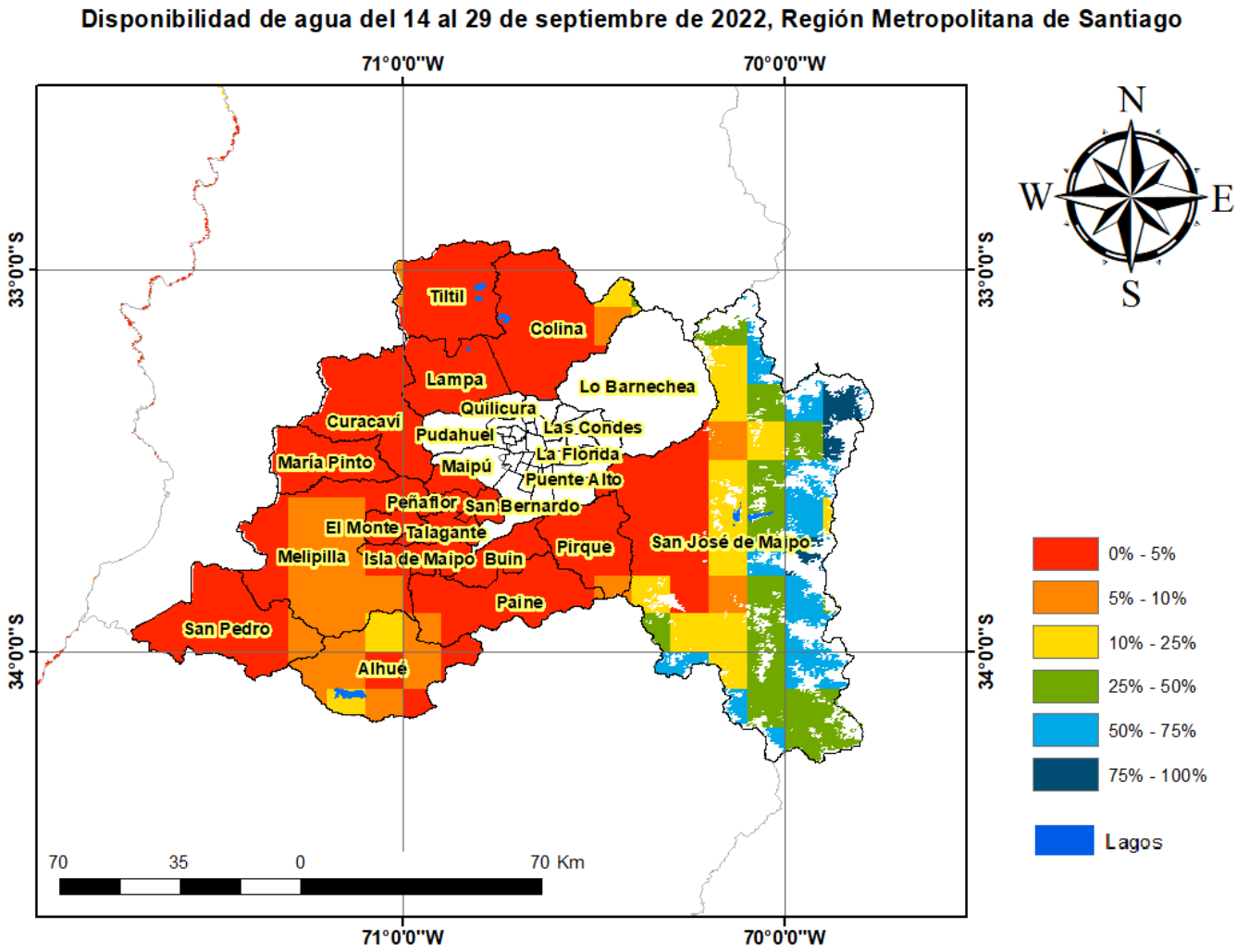
Siempre es adecuado una detección temprana de la varroasis ya permite mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico.

Debido a la presencia de flujos de néctar primaveral se debe implementar un plan sanitario de temporada solamente con la utilización de fármacos orgánicos no residuales como el ácido oxálico entre otros.

Considere que una colonia sana enfrenta de mejor forma el estrés asociado al manejo y condiciones nutricionales desmejoradas asociadas a la sequía .

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).

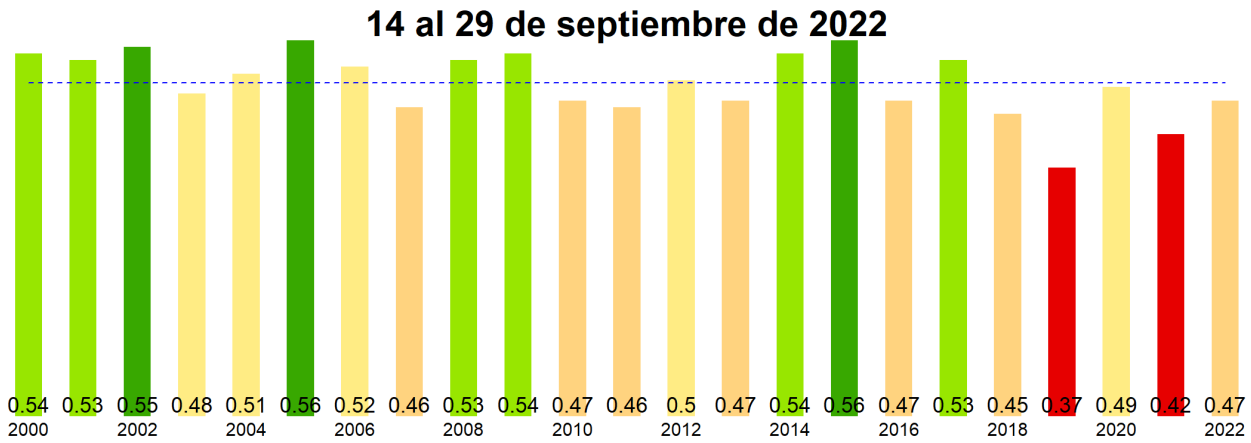


Análisis Del Indice De Vegetación Normalizado (NDVI)

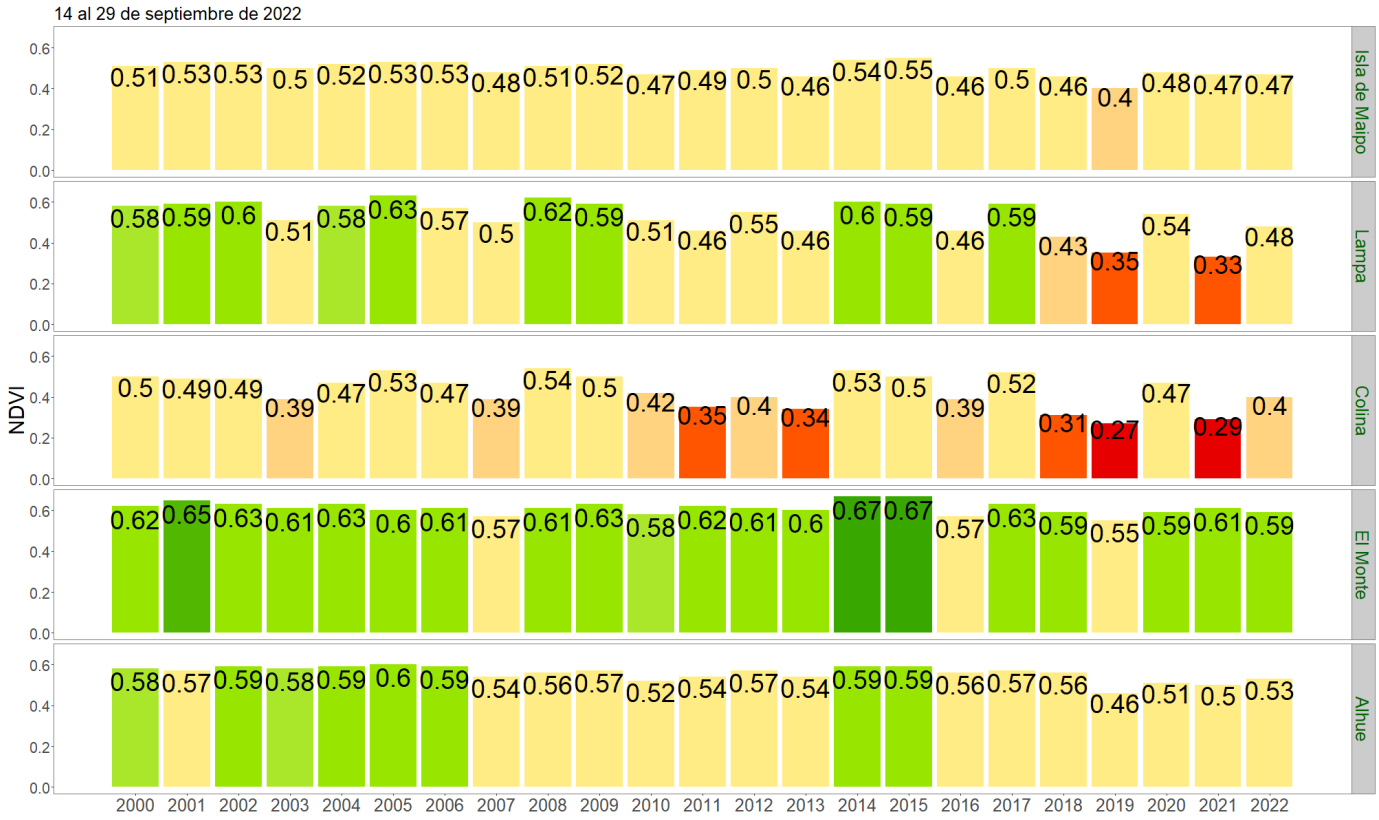
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación) .

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.47 mientras el año pasado había sido de 0.42. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.5.

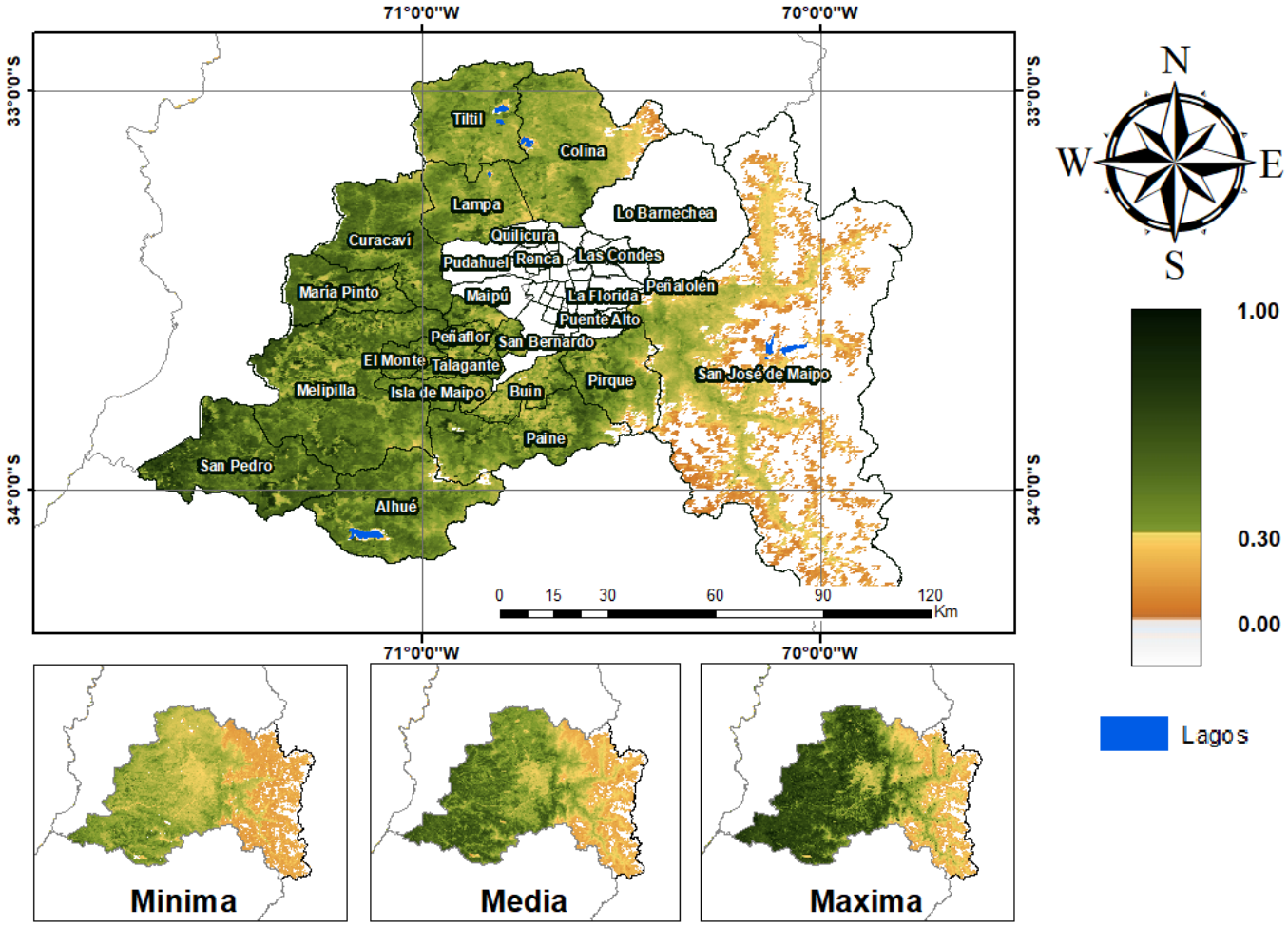
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

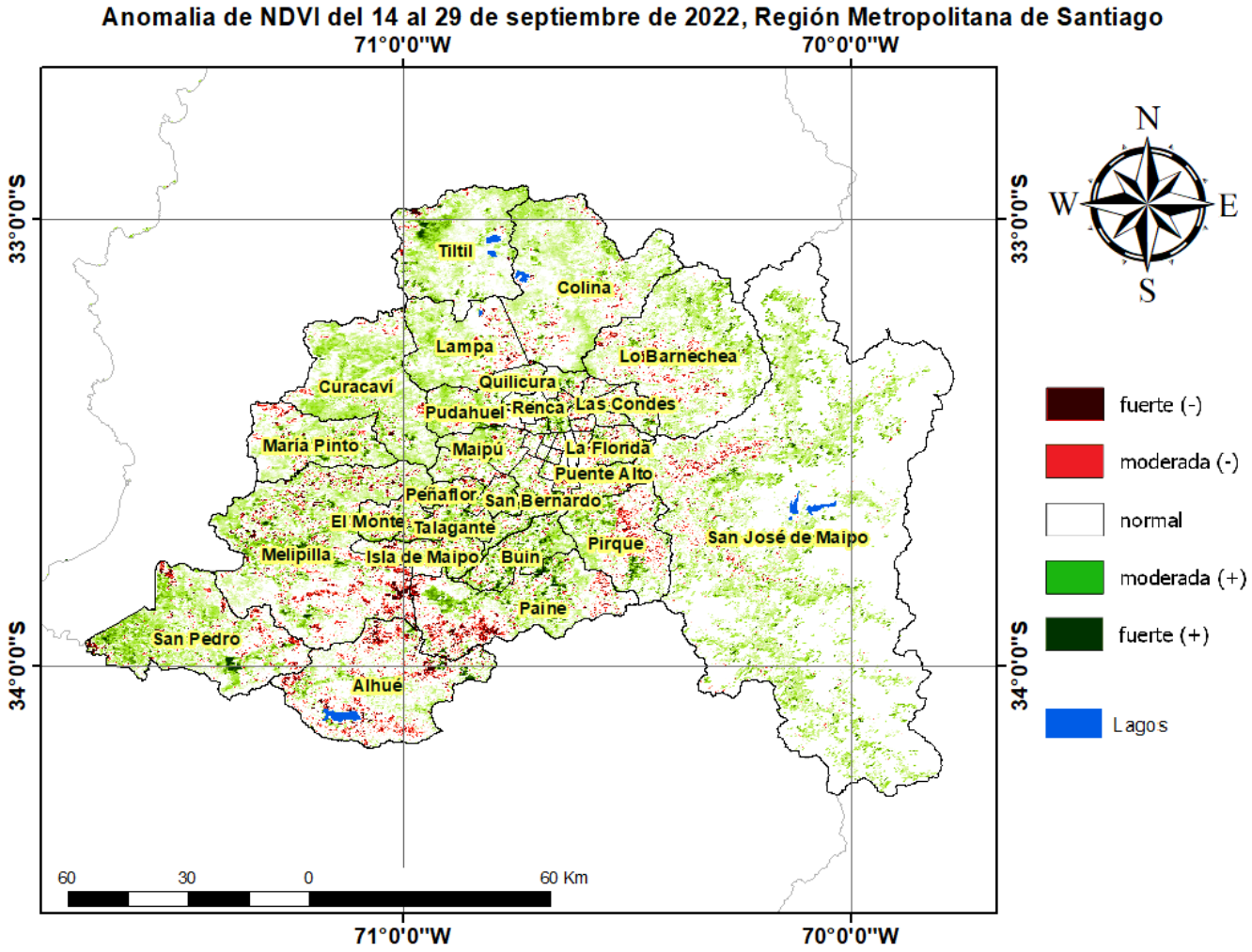


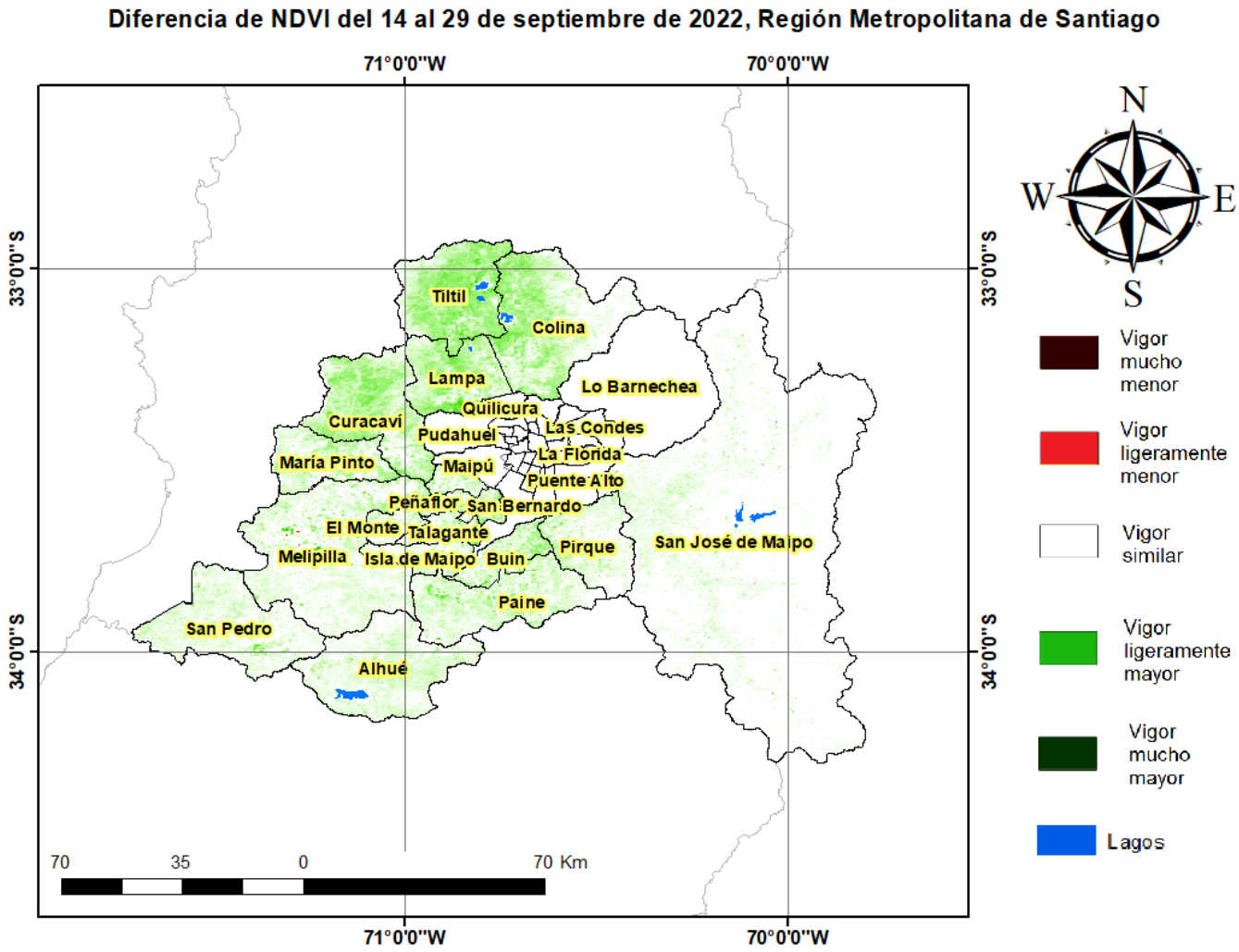
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



NDVI del 14 al 29 de septiembre de 2022, Región Metropolitana de Santiago




Anomalia de NDVI del 14 al 29 de septiembre de 2022, Región Metropolitana de Santiago
71°0'0"W
70°0'0"W
33°0'0"S
34°0'0"S
N
W
E
S
Tiltil
Colina
Lampa
Lo Barnechea
Quilicura
Curacaví
Pudahuel
Renca
Las Condes
María Pinto
Maipu
La Florida
Puente Alto
Peñaflor
San Bernardo
El Monte
Talagante
Pirque
San José de Maipo
Melipilla
Isla de Maipo
Buin
Paine
San Pedro
Alhué
60
30
0
60 Km
fuerte (-)
moderada (-)
normal
moderada (+)
fuerte (+)
Lagos



Indice 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 55% para el período comprendido desde el 14 al 29 de septiembre de 2022. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 39% (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.

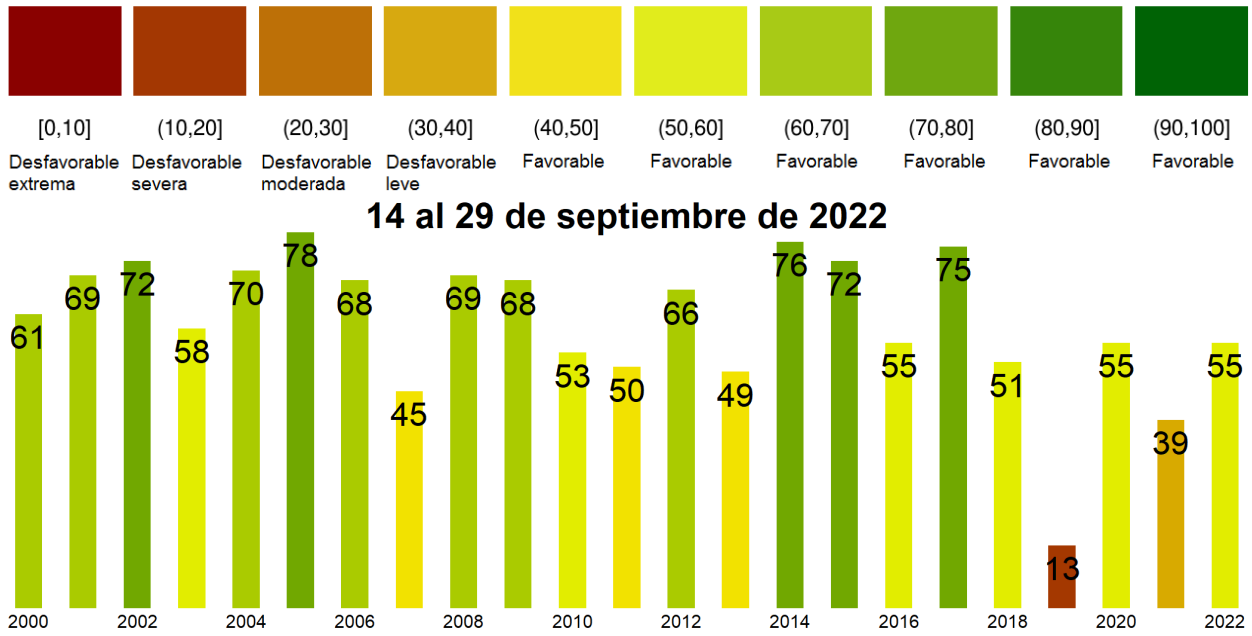


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2021 para la Región Metropolitana de Santiago.

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	0	0	0	0	17
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.

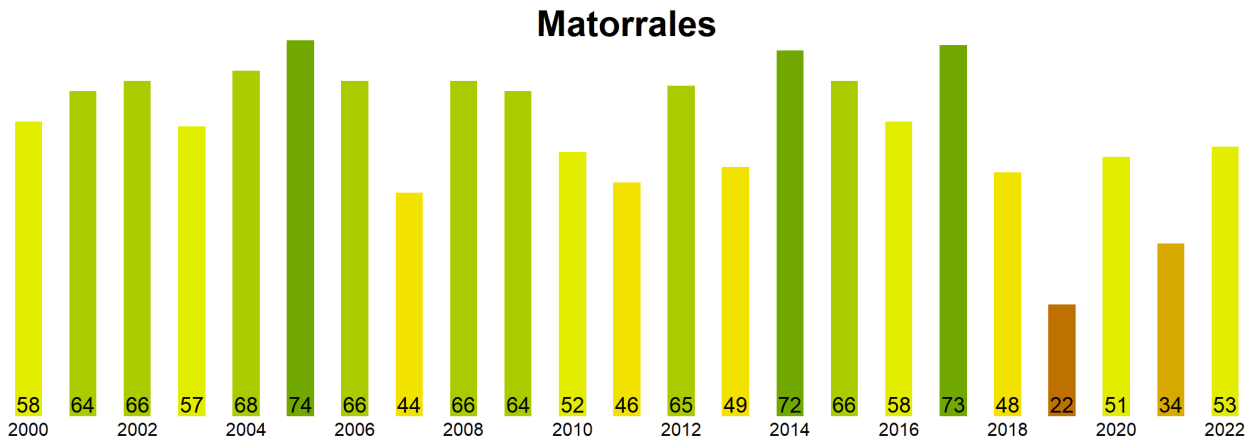


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región Metropolitana de Santiago.

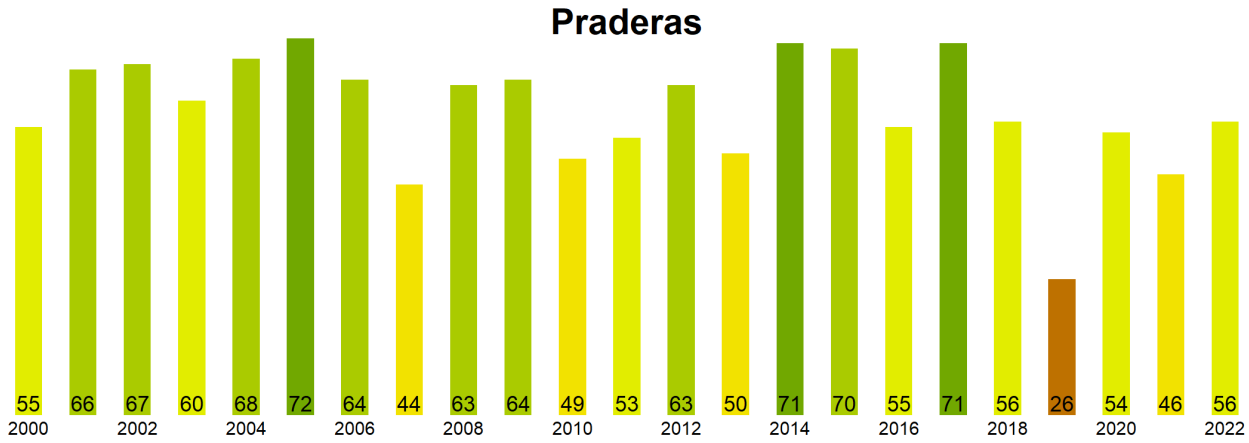


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región Metropolitana de Santiago.

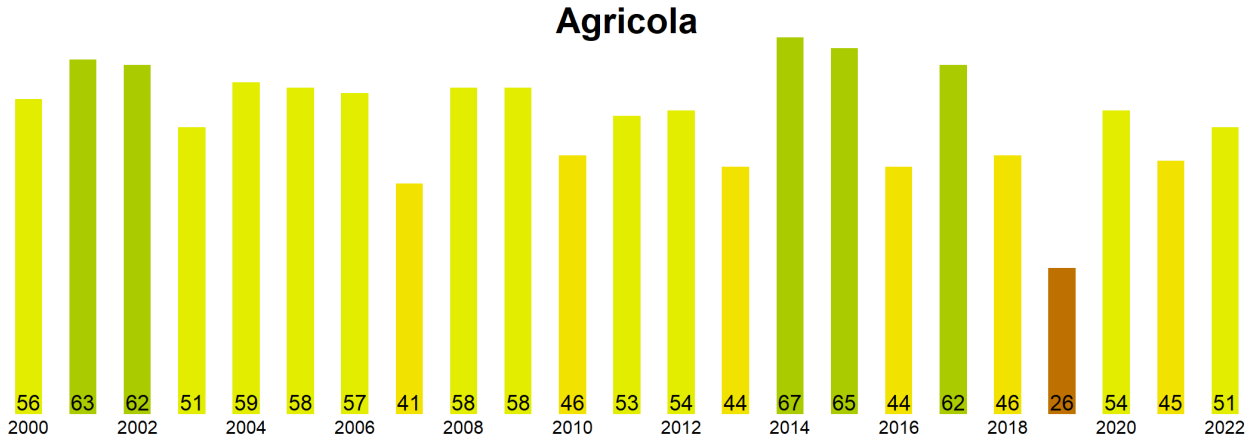


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región Metropolitana de Santiago.

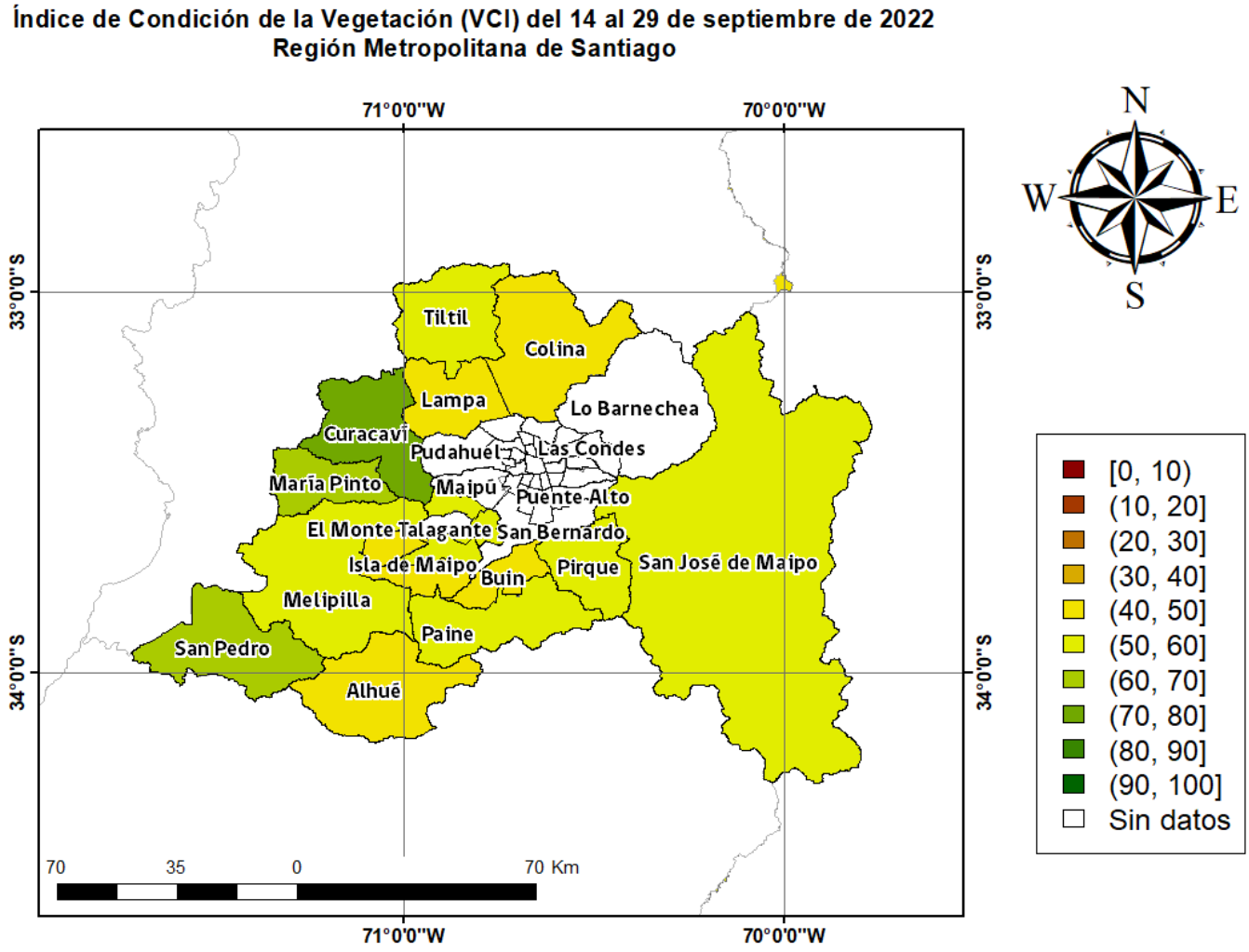


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región Metropolitana de Santiago de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Isla de Maipo, Lampa, Colina, El Monte y Alhue con 43, 48, 48, 49 y 50% de VCI respectivamente.

Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 14 al 29 de septiembre de 2022.