



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

ENERO 2021 — 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, Mg Agrobiología 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 abarca el 8,1% de la superficie agropecuaria nacional (147.380 ha) distribuida en la producción de frutales, hortalizas, cultivos, viñas y forrajeras. La información disponible en el año 2020 muestra que dentro de los frutales el nogal se encuentra en el 27% de la superficie, seguido por los olivos con un 8,7%, la vid de mesa representa el 39,4% y dentro de hortalizas se encuentran principalmente el choclo (11,8%), papa (13%) y cebolla de guarda (6,1%). Además, esta Región concentra el 58% de chinchillas y 40% de cerdo a nivel nacional.

Principales rubros silvoagropecuarios exportados por región (Miles de dólares FOB)*

Región	Rubros	2019	ene-nov		Región/país 2020	Participación 2020
			2019	2020		
Metropolitana de Santiago	Vinos y alcoholes	777.538	713.039	694.670	40,6%	33,5%
	Fruta fresca	686.016	633.829	593.646	12,2%	28,6%
	Frutas procesadas	338.230	305.250	309.885	26,8%	14,9%
	Semillas siembra	127.791	125.355	132.309	41,1%	6,4%
	Carne de ave	96.812	87.606	78.830	23,2%	3,8%
	Carne cerdo y despojos	20.208	15.776	43.067	5,8%	2,1%
	Hortalizas procesadas	49.664	45.772	37.682	17,2%	1,8%
	Maderas elaboradas	39.847	36.172	35.257	3,5%	1,7%
	Cereales	18.124	16.483	18.684	12,9%	0,9%
	Lácteos	12.079	10.234	12.746	8,9%	0,6%
	Hortalizas y tubérculos frescos	5.471	3.709	7.846	16,6%	0,4%
	Alimentos para animales	4.453	3.967	4.082	17,7%	0,2%
	Miel natural	4.760	4.760	2.741	45,0%	0,1%
	Otros	119.353	110.155	102.461		4,9%
		Total regional	2.300.346	2.112.107	2.073.908	

* Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.

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.



Resumen Ejecutivo

Al mes de diciembre en la Región Metropolitana, la precipitación acumulada promedio es de 266 mm manteniendo el registro del mes anterior. El déficit para la época es del 41% considerando la ausencia de precipitaciones durante toda la primavera de esta temporada de registros 2020.

El Índice de Condición de la Vegetación (VCI) señala para la Región Metropolitana en términos globales para el período del 2 al 17 de diciembre 2020 presenta una condición desfavorable leve con un VCI = 40.

El año pasado a igual época este índice era de 5% (condición desfavorable extrema).

En el detalle comunal los valores limítrofes del índice VCI en la Región Metropolitana para la primera quincena diciembre, corresponden a las comunas rurales de Curacavi, Tiltil, Alhue, Pirque y Lampa con 30, 31, 32, 34 y 35% de VCI respectivamente.

Durante el mes de diciembre se registra un ascenso de las temperaturas máximas promedios en 2,8°C para las diferentes estaciones analizadas. Los Tilos, San Pedro, La Platina, Naltahua y El Asiento.

Para las mismas estaciones se registra un ascenso en las temperaturas mínimas promedio de 1,4°C.

La mínima absoluta se presentó en la estación de Naltahua con registro de 5,8°C.

La máxima absoluta se registró en el centro de la Región estación de Platina con 33,9°C.

El incremento en las temperaturas máximas medias, el crecimiento vegetativo y crecimiento de frutos en especies frutales y viñedos incrementan la evapotranspiración. Lo cual se traduce en mayor demanda de riego para satisfacer requerimientos de plantaciones y cultivos.

La mayor demanda de riego por parte de cultivos y frutales esta bien abastecida por el momento de acuerdo al monitoreo e incremento de los caudales de los principales cauces; esto derivado de los deshielos por aumento de las temperaturas.

La actividad productiva en general está en condiciones óptimas; dentro de un régimen térmico en alza y determinan condiciones ambientales de baja humedad ambiental; junto a la ausencia de precipitaciones; pero con caudales adecuados en las cuencas para abastecer los requerimientos de riego.

Junto con el incremento de las temperaturas y escasez de lluvias, se favorecen las condiciones para una buena sanidad vegetal y bajos riesgos asociados a problemas sanitarios agudos.

La producción de forraje se encuentra afectada por el limitado crecimiento de la

pradera natural considerando la ausencia de lluvias primaverales. Sumado a ello, el incremento de las temperaturas aceleró la maduración de los pastos con la consiguiente pérdida de calidad de estos debido a la escasa humedad residual de los suelos.

Los apiarios se encuentran en acopio de mieles de verano luego de haber cumplido con la cosecha de mieles tempranas o primaverales.

Las colonias se encuentran con muy buena condición poblacional apta para el acopio y maduración de néctares de fin de temporada en la RM.

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 descenso de temperaturas en las últimas semanas afectando la región del Niño 3.4, y en general toda la zona ecuatorial del Pacífico.

Los valores de anomalía al estar bajo $0,5^{\circ}\text{C}$ marcan el paso de una situación Neutral hacia La Niña que se extenderá en los próximos meses y estimativamente hasta Marzo 2021. De acuerdo a las anomalías de temperaturas de las aguas superficiales en el Océano indica una reducción de los valores de temperaturas de la superficie marina cercana a $-1,9^{\circ}\text{C}$ (bajo la base de temperatura normal trimestre de verano EFM) definiendo así una Niña de carácter fuerte. (DMC)

La mayor parte de los modelos climáticos indican un 99% de probabilidad de que La Niña nos acompañe en el trimestre Diciembre, Enero, Febrero.

La intensidad máxima del fenómeno se presentará en este trimestre. Los modelos no pueden predecir ni la semana ni el mes exacto, pero dentro del periodo diciembre-febrero deberíamos alcanzar las anomalías más frías de TSM en la Región 3.4. (DMC) Debe considerar que la intensidad del fenómeno se acompaña de vientos alisios muy intensificados, el Índice de Oscilación del Sur está en valores de La Niña y las anomalías de temperatura del océano son significativas.

Es altamente probable que este fenómeno se presente hasta inicio del trimestre de otoño 2021 (marzo-abril-mayo), en Chile Centro y Sur.

Hacia fines de verano se prevee una probabilidad de la Niña de 65% y un 35% probabilidad de fase neutra. Este cambio va asociado al calentamiento de la superficie marina.

La Niña produce condiciones más secas de lo normal en la primavera entre la Región de Biobío y Magallanes, mientras que en el verano, casi todo este tramo es afectado por un nivel de pluviosidad más elevado, al igual que la zona altiplánica norte; sin embargo

también se asocia a una disminución de la precipitación entre la Región Metropolitana y la Región de Los Lagos . (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 Enero-Febrero-Marzo 2021 es el siguiente :

Para la zona central de Chile corresponde a un trimestre sin precipitación debido a la presencia de la estación seca para la Región Metropolitana. En cuanto al comportamiento de temperaturas, las máximas estarán sobre lo normal y las temperaturas mínimas estarán también sobre lo normal .

La Región Metropolitana durante el mes de diciembre se encuentra en período seco por tanto no se han registrado precipitaciones en toda la zona de influencia.

La condición local de la Región Metropolitana, en términos de los registros de temperaturas considerados al término del mes de diciembre indican una temperatura máxima promedio de 30,6 °C en la estación de La Platina ; 3,2°C sobre la máxima promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 3,9 °C en estación de La Platina .

Lo cual representa similar valor que el registro máximo absoluto del mes pasado.

Todas las estaciones consideradas en el análisis registran un ascenso de las máximas promedios en una magnitud de 2,8°C.

Las mínimas promedios se registraron en estación de Naltahua con 8,1 °C; siendo 0,8 °C inferior con respecto a la mínima promedio del mes anterior.

La mínima absoluta para la Región fue de 3,6 °C para la estación de Naltahua; la cual es 5,8 °C superior a la mínima absoluta del mes pasado.

Los registros de las temperaturas mínimas promedios a nivel Regional han experimentado un comportamiento al alza de 1,4 °C .

Durante el mes de diciembre no se registraron precipitaciones .

Los registros al mes de diciembre 2020 son :

Estación Los Tilos 221mm, San Pedro de Melipilla 321 mm, La Platina 202 mm, San Antonio de Naltahua 255 mm y El Asiento Alhué 332 mm .

Los registros son antecedentes para las estaciones de los sectores del llano central regado como también el área sur de la Región; el déficit de precipitación acumulada a fines de diciembre es de 41% con respecto a la estadística de año normal. Se mantiene la magnitud del déficit con respecto al mes anterior .

ANÁLISIS 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 31 de diciembre 2020.

Estación Los Tilos

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2020	9.8	19.7	29.7
Climatológica	10.7	17.9	26.8
Diferencia	-0.9	1.8	2.9

La estación de Los Tilos de Buin es representativa del valle central regado de la Región; se registró una mínima promedio de 9,8 °C la cual es superior en 1,6°C a la mínima del mes anterior y menor en 0,9°C a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 6,9°C.

En cuanto a temperaturas máxima promedio fue de 29,7 C; la cual es 2,7 °C superior a la máxima del mes anterior y 2,9 °C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 33,7 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de diciembre se encuentra sobre 1,8°C de la media climatológica.

Estación San Pedro (Melipilla)

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2020	9.4	17.8	26.8
Climatológica	12.8	20.1	29.3
Diferencia	-3.4	-2.3	-2.5

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 9,4 °C superior en 1,4°C a la mínima del mes anterior y menor en 3,4°C a la mínima climatológica del mes de diciembre. La mínima absoluta fue de 6,7°C.

La temperatura máxima promedio para el período fue de 26,8°C; registro 2,6°C superior a la máxima del mes anterior. La máxima absoluta fue de 33,6 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de diciembre es 2,3°C bajo la media climatológica.

Estación la Platina

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2020	10.7	20.7	30.5
Climatológica	10.7	17.9	26.8
Diferencia	0	2.8	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 10,7°C la cual es superior a la mínima promedio del mes anterior en 1,8°C. La mínima absoluta fue de 7,3 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue 30,5°C ; mayor en 2,8°C a la máxima registrada del mes pasado; y 3,7°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 33,9°C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de diciembre se encuentra 2,8°C sobre la media climatológica .

Estación San Antonio de Naltahua

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2020	8.1	18.1	29.2
Climatológica	10.7	17.9	26.8
Diferencia	-2.6	0.2	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 promedio de 8,1°C , superior en 0,7 °C al registro de mínima promedio del mes anterior; y 2,6°C inferior a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 5,8 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 29,2 °C siendo 2,7 °C superior a la máxima del mes anterior ; y 2,4°C mayor a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 33,7 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de diciembre se

encuentra sobre 0,2°C .

Estación El Asiento

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Diciembre 2020	8.4	18.8	28.9
Climatológica	10.9	18.2	27.1
Diferencia	-2.5	0.6	1.8

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 8,4°C ; la cual es superior a la mínima promedio del mes anterior en 1,3 °C; e inferior a la mínima climatológica en 2,5°C. La mínima absoluta fue de 6,1 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 28,9°C siendo superior a la máxima promedio del mes anterior en 3,1°C ; y 1,8°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 33,3 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de diciembre se encuentra 0,6°C por sobre la media climatológica.

ANÁLISIS DE PRECIPITACIONES REGIONALES

El régimen de precipitaciones en la Región Metropolitana ; considerando el acumulado en diciembre 2020. Corresponde a registros de algunas 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	467	467
PP	0	0	0.2	0.8	10.8	143.3	50.1	13.9	2.1	0	0.1	0	221.3	221.3
%	-100	-100	-96	-95.8	-86.8	31.5	-49.9	-82.6	-93	-100	-99	-100	-52.6	-52.6

Para la estación Los Tilos de Buin representativa del valle regado; al mes de diciembre no se registraron precipitaciones .

El monto acumulado es de 221,3 mm con un déficit del 52,6% a la fecha.

La temporada pasada (diciembre) esta estación cerró con un 89% inferior al total acumulado de un año normal.

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	380	380
PP	0	0	0.2	0.1	4.8	194.2	89.4	28.7	3.4	0.5	0	0	321.3	321.3
%	-	-100	-93.3	-99.4	-92.6	86.7	-6.9	-13	-83.8	-97.7	-100	-100	-15.4	-15.4

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.

En la estación San Pedro al mes de diciembre se registraron precipitaciones de muy bajo monto. El acumulado es de 321,3 mm con un déficit de 15,4% a la fecha.

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	460	460
PP	0	0	0.2	2.2	7.4	109.1	73	10.3	0.2	0	0	0	202.4	202.4
%	-100	-100	-97.1	-89.5	-90.9	8	-22.3	-87.3	-99.4	-100	-100	-100	-56	-56

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.

En esta estación no registra precipitación durante diciembre; el monto acumulado es de 202,4 mm con un déficit del 56,0% a la fecha.

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	459	459
PP	0	0	0	0	5.9	170.1	69.7	9.2	0.3	0	0	0	255.2	255.2
%	-100	-100	-100	-100	-92.8	36.1	-38.3	-84.1	-99	-100	-100	-100	-44.4	-44.4

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.

La estación San Antonio no registra precipitaciones efectivas durante diciembre ; el monto acumulado es de 255,2 mm con un déficit del 44,4% a la fecha.

Estación EI 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	525	525
PP	0	0	0.2	1.3	8.2	200	104.3	15.5	2.4	0	0.7	0	332.6	332.6
%	-	-100	-90	-93.8	-91.4	47.1	-28.6	-67.7	-92.5	-100	-95.9	-100	-36.6	-36.6

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.

La estación no registra precipitaciones en diciembre; el monto acumulado es de 332,6 mm con un déficit del 36,6% a la fecha.

Como se observa en los registros analizados durante el mes de diciembre no se registraron precipitaciones efectivas; situación normal para la Región ya que se encuentra en el período seco caracterizado por el clima mediterráneo imperante.

Índice Condición de la Vegetación (VCI)

Las precipitaciones registradas Región Metropolitana a inicio de invierno si bien son un importante aporte al sistema, no generan un cambio inmediato en los diferentes indicadores sustentados en imágenes satelitales; considerando la ausencia de precipitaciones durante el período de invierno y primavera de la temporada pasada y las condiciones de sequía extrema que se presentó,

Así se aprecia en el indicador de Índice de Condición de la Vegetación (VCI) señala para la Región Metropolitana en términos globales para el período del 2 al 17 de diciembre 2020 presenta una condición desfavorable leve con un VCI = 40.

El año pasado a igual época este índice era de 5% (condición desfavorable extrema).

En el detalle comunal los valores limítrofes del índice VCI en la Región Metropolitana para la primera quincena diciembre, corresponden a las comunas rurales de Curacavi, Tiltil, Alhue, Pirque y Lampa con 30, 31, 32, 34 y 35% de VCI respectivamente.

Componente Hidrológico

CAUDALES E HIDROLOGIA

Las cuencas del Maipo y Mapocho están muy por debajo del caudal promedio pero por sobre el caudal mínimo histórico.

A parte de ello el mayor aporte nival derivado de las precipitaciones invernales en alta cordillera y el incremento moderado de las temperaturas medias ha incentivado los deshielos; y provocado un incremento de los caudales de los ríos monitoreados cuenca abajo (DGA), en comparación a la temporada pasada.

Así para período diciembre 2020 en la estación El Manzano Rio Maipo el caudal es de 81,7 m³/seg, está muy próximo al nivel de caudal promedio histórico ; y representa el 35% del respectivo mes .

En la estación Almendros para este mismo período en el Rio Mapocho el caudal actual es de 3,3 m³/seg , representa el 30% del caudal promedio histórico para la época y esta sobre el monto del caudal mínimo histórico registrado. (DGA)

En cuanto a la cobertura nival; al 31 agosto 2020 está muy por sobre el año 2019; En Laguna Negra y Las Melosas se registran 305mm y 475 mm respectivamente. De acuerdo a los promedios históricos representa un 48% en déficit.

Si bien es cierto la situación general indica un déficit en cuanto a los caudales , no se prevén situación de escasez de agua para riego en la medida que los productores hagan un uso racional del recurso en sus predios.

AGUAS SUBTERRANEAS y EMBALSES

Los monitoreos de aguas subterráneas en la Región Metropolitana indican una tendencia con cierta estabilidad en los niveles con variaciones de menor magnitud en el período 2015-2020.

El volumen de embalse El Yeso (agua potable) al mes de diciembre presenta valores inferiores respecto al mismo mes del año pasado. Así al mes de diciembre 2020 presenta 140 millones de metros cúbicos; representando el 78% de capacidad de acuerdo a su promedio histórico mensual. (DGA)

Lo cual permite pensar en una situación de normalidad para el suministro de agua potable de la zona urbana RM.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales

Rubros Agrícolas

Valle Transversal > Cultivos > Maíz

Maíz:

Riego; es importante sobre todo para siembras tempranas tener en consideración 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.

Sanidad: para maíces chocleros y de cosecha en grano seco establecidos tardíamente (fines de noviembre - diciembre) es altamente recomendable el control de gusanos cortadores y barrenadores en su defecto puede arriesgar a perder un alto porcentaje de la población de plantas establecidas. Para ello se sugiere aplicaciones de insecticida a la semilla y/o al momento de emergencia de plántulas para el caso particular de gusano barrenador del cuello.

Control de malezas: es extremadamente importante; las altas temperaturas existentes en el verano en la zona central incentiva el crecimiento rápido de una amplia variedad de malezas hoja ancha; lo que se ve acentuado por la distribución y contaminación a nuevos potreros a través de las aguas de riego. Por lo cual hay que considerar en caso necesario la última aplicación de herbicidas para hoja ancha y selectivo de gramíneas con cultivo a un estado de desarrollo de 5 hojas;

En caso de cultivos que se establecerán como segunda siembra es recomendable una aplicación post emergente con herbicidas específicos para ello. 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

Papas:

Siembras tardía malezas :

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.

Semilla cuaresmera:

Considerando los productores que tienen en cultivo papa temprana (cosecha hacia fines de diciembre) de la cual sacarán semillas para el próximo cultivo de “papa Cuaresmera” se le recomienda encarecidamente el tratamiento del tubérculo semilla

obtenido de su predio con Giberelinas, el cual está orientado a romper la latencia y lograr una adecuada y pareja brotación en el cultivo de verano.

Cultivo de temporada:

Es normal que en este mes ya se encuentre iniciada la tuberización por lo cual es relevante aplicar nitrógeno (aprox 50 a 60 unidades N/ha) lo que corresponde a la segunda parcialización de este elemento; esta es recomendable aplicarla previo a la aporca para regar posteriormente.

Con los incrementos de temperatura de verano se incrementa 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.

Aparte de la aplicación de insecticidas basados en el monitoreo; es importante no retrasar la aporca del cultivo para mantener los tubérculos protegidos de la oviposición de las hembras; también es recomendable riegos frecuentes (cada 7 a 10 días según características de suelo) para así evitar agrietamiento superficial del suelo lo que favorece la migración de larvas hacia los tubérculos y el daño de estos.

Valle Transversal > Frutales > Carozos

En cerezos la temporada de cosecha ya ha pasado y se deben comenzar las labores de post cosecha. En estas se deben realizar podas de desbrote para eliminar crecimientos indeseados, que puedan afectar el crecimiento y calidad del árbol. La poda de postcosecha además mejora la luminosidad de los centros frutales, que serán los responsables de la calidad de la fructificación durante la temporada siguiente. Se sugiere en este periodo realizar muestras foliares, para determinar el estado nutricional de los huertos permitiendo generar un buen plan de fertilización durante la temporada siguiente.

En cerezos también en esta época es posible aplicar algunos bloqueadores solares y complementos que permitan eliminar el estrés térmico y poder mantener de forma óptima las reservas nutricionales. Respecto al riego, es importante que se mantenga un buen estado hídrico de los huertos para no afectar la siguiente temporada de crecimiento.

Debido al incremento de temperaturas es posible encontrarse con aparición de araña, por

lo que el monitoreo de esta plaga debe ser constante y mantener las aplicaciones.

En nectarines la cosecha comenzó en diciembre y aun se mantiene durante este mes de enero. En variedades más tardías se recomienda mantener el monitoreo de para Oidio, tanto en hojas como en frutas y realizar las aplicaciones de azufre mojable o fungicidas sistémicos, necesarios para el control y prevención del hongo.

El manejo agronómico en esta etapa es esencial para evitar el sombreamiento de la fruta, por lo que se deben realizar desbrotes y sacar chupones para evitar la pérdida de luz. El riego debe mantenerse en función de la demanda, requerimientos del cultivo y retención del suelo.

Valle Transversal > Frutales > Parrones

En uva de mesa las variedades tempranas ya han comenzado la etapa de maduración, que se comprende entre envero (pinta) y cosecha. En el periodo de crecimiento de la fruta y maduración es importante mantener un buen estado hídrico de las plantas para no afectar la calidad a cosecha.

En viñedos, las variedades ya están comenzando o han comenzado el envero o pinta, iniciando así el proceso de maduración de las bayas. En zonas de riego, para no comprometer la producción se debe mantener un nivel adecuado de riego, procurando que no afecte la calidad de la fruta a vinificar. En viñedos, los procesos de despunte ya deben comenzar o estar terminando las labores de campo, sumado al control de malezas y limpieza de brotes en la base del tronco.

El proceso de maduración que comienza desde la pinta o envero, es esencial en viñedos y parronales ya que comienza la acumulación de azúcares y compuesto fenólicos. Este es un momento donde los estreses ambientales pueden afectar la vid, por lo que el control del estado hídrico, sobre todo en parronales se vuelve relevante. Por otra parte el exceso de temperaturas, las cuales durante diciembre han bordeado los 30°C en la región metropolitana, debe ser monitorizado para ver como puede influir sobre la calidad de la fruta a cosechar. Durante los meses de enero y febrero es esperable que las temperaturas máximas aumenten, por lo que se debe considerar este factor al momento de evaluar el riego y las labores agrícolas.

La recomendación sanitaria es mantener el monitoreo, aplicaciones de control y prevención en Oidio, arañita roja, Falsa arañita roja y Chanchito blanco. Es importante en ambos cultivos, mantener un control continuo de Lobesia botrana, con el fin de mantener la plaga bajo control. Para obtener más información sobre el control de estas plagas en vides, puede encontrarla en la Biblioteca digital INIA en boletines e informativos.

El aumento de la temperatura, podría inducir mayor germinación y emergencia de malezas en las entre-hileras, por lo que es conveniente un control de malas hierbas y labores para mantener en buenas condiciones los riegos.

Valle Transversal > Frutales > Nogal

Nogales control de la polilla (Cydia):

Considerar los niveles de captura en trampas, la primera ovipostura debe darse a partir de fines de octubre y durante el mes de noviembre y proseguir durante diciembre e incluso enero; así la penetración de frutitos por larvas de primer estadio se presenta en parte en este mes de noviembre por lo cual debe tenerse en consideración la aplicación de insecticida para frenar la migración y penetración de estas larvas a los frutos. Extremadamente importante de determinar es el período estratégico de aplicación el cual debe ser aproximadamente entre 8 a 10 días después del máximo de captura de adultos en la trampa.

El trapeo se realiza con trampas y feromonas sexual sintética para atracción de los machos; en dispensadores de 1 mg por trampa. Estas se disponen separadas alrededor de 100 mts cada una y colgadas en el tercio superior del árbol coincidiendo así con las áreas de vuelos de las polillas adultas.

El número de trampas a modo de orientación; en huertos pequeños a medianos hasta 8 ha se dispone 1 trampa por 2 ha; en huertos medianos a grandes mayores a 8 ha 1 trampa por 4 a 6 ha. Los dispensadores de feromonas deben reemplazarse aprox cada 60 días.

Los individuos quedan adheridos a la superficie gomosa de la trampa; el conteo de estos permite conocer y estimar las fluctuaciones poblacionales de los ejemplares y estimar con bastante certeza los períodos de ovipostura.

Los monitoreos comienzan en septiembre deben prolongarse hasta el mes de enero.

Las aplicaciones de insecticidas deben ser en forma estratégica, al coincidir con el período de máxima eclosión de huevos. Para la Región Metropolitana en general la última aplicación para polilla de la manzana en nogal se realiza segunda quincena de enero; de acuerdo a las capturas en trampa eventualmente y de acuerdo a las condiciones ambientales puede justificarse una aplicación terminal en febrero.

Es extremadamente importante ubicar otros árboles hospederos de polilla en torno al huerto de nogales (manzanos, membrillos especialmente) y someterlos a control efectivo de la plaga para así evitar reinfestaciones futuras.

Valle Transversal > Hortalizas

Tomate Invernadero:

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 o bien quemarlo.

Oidio en tomate;

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 ausencia de los productos utilizados y que estos estén bajo registro SAG. Retirar de la nave y eliminar material vegetal infestado.

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; también y no de menor importancia es el monitoreo y control de colonias del pulgón de las crucíferas.

Monitorear presencia Mariposa de las coles que se encuentren agrupadas en el envés de las hojas ; controlar frente a la presencia de larvas de primer estadio.

Es extremadamente importante observar la presencia de Bagrada hilaris Chinche pintada , nueva 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

En el mes de enero la apicultura de la Región Metropolitana está con el desarrollo de las cosechas de mieles de verano, tanto en la zona regada como en sectores de cerro con vegetación nativa,

Posterior a esta cosecha es normal el acopio de néctares y maduración de mieles provenientes de floraciones tardías como el romerillo, junco o crucero y también mielatos.

Se debe tener en cuenta que en temporadas en las cuales se producen flujos de néctares en diferentes períodos, se debe mantener en un nivel adecuado la presión de varroa en las colonias. Por tanto es importante cosechar las mieles de verano para dar una ventana de control sanitario previo a la acumulación de mieles de fin

temporada.

Sugerencias de manejo técnico básico de colmenas en verano:

a) Renovación reinas; recomendable marcar colmenas con reinas a reemplazar; así una vez finalizada la cosecha debe renovar reinas de 2 o más temporadas; es importante realizar los recambios antes del inicio del período de pillajes. Priorice el uso de reinas fecundadas en la medida que no se observe la presencia de zánganos en forma numerosa al interior de las colonias.

b) Disponibilidad de agua: Considerando eventos de alta temperatura, es importante disponer y mantener bebederos en las cercanías del apíario 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.

En la medida de lo posible evitar el consumo de agua de acequias y de sistema de riego presurizados (es común que se inyecten agroquímicos y fertilizantes solubles via sistema de riego).

c) Sanidad: Considere que una colonia sana trabaja más activamente y enfrenta de mejor forma el estrés asociado al manejo y condiciones ambientales. Realizar monitoreo sanitario en abejas adultas y/o crías durante la mielada y posterior a las polinizaciones.

La detección temprana de la varroasis permite mantener niveles de infestación bajo el umbral crítico mediante la utilización de fármacos orgánicos no residuales como el ácido oxálico en sus diferentes formulaciones; incluso durante el período de acumulación y maduración de mieles.

En caso de niveles de infestación de varroa medios a altos en abeja adulta (mayor a un 3%) se debe aplicar control orgánico de precosecha.

Luego e inmediatamente posterior a cosecha final de temporada prefiera el control con acaricida químico de largo efecto residual y que se encuentre bajo registro SAG.

Disponibilidad de Agua

Para calcular la humedad aprovechable de un suelo, en términos de una altura de agua, se puede utilizar la siguiente expresión:

$$H_A = \frac{CC - PMP}{100} \cdot \frac{D_{ap}}{D_{H_2O}} \cdot P$$

Donde:

H_A = Altura de agua (mm). (Un milímetro de altura corresponde a un litro de agua por metro cuadrado de terreno).

CC = Contenido de humedad del suelo, expresado en base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 1/10 a 1/3 de bar. Indica el límite superior o máximo de agua útil para la planta que queda retenida en el suelo contra la fuerza de gravedad. Se conoce como Capacidad de Campo.

PMP = Contenido de humedad del suelo, expresado en porcentaje base peso seco, a una energía de retención que oscila entre 10 y 15 bar. Indica el límite inferior o mínimo de agua útil para la planta. Se conoce como Punto de Marchitez Permanente.

D_{ap} = Densidad aparente del suelo (g/cc).

D_{H_2O} = Densidad del agua. Se asume normalmente un valor de 1 g/cc.

P = Profundidad del suelo.

Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

La humedad de suelo se obtiene al realizar un balance de agua en el suelo, donde intervienen la evapotranspiración y la precipitación, información obtenida por medio de imágenes satelitales. El resultado de este balance es la humedad de agua disponible en el suelo, que en estos momentos entregamos en valores de altura de agua, específicamente en cm, lo cual no es una información de fácil comprensión, menos a escala regional, debido a que podemos encontrar suelos de poca profundidad que estén cercanos a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercanos a punto de marchitez permanente. Es por esto que hemos decidido entregar esta información en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable. Lo que matemáticamente sería:

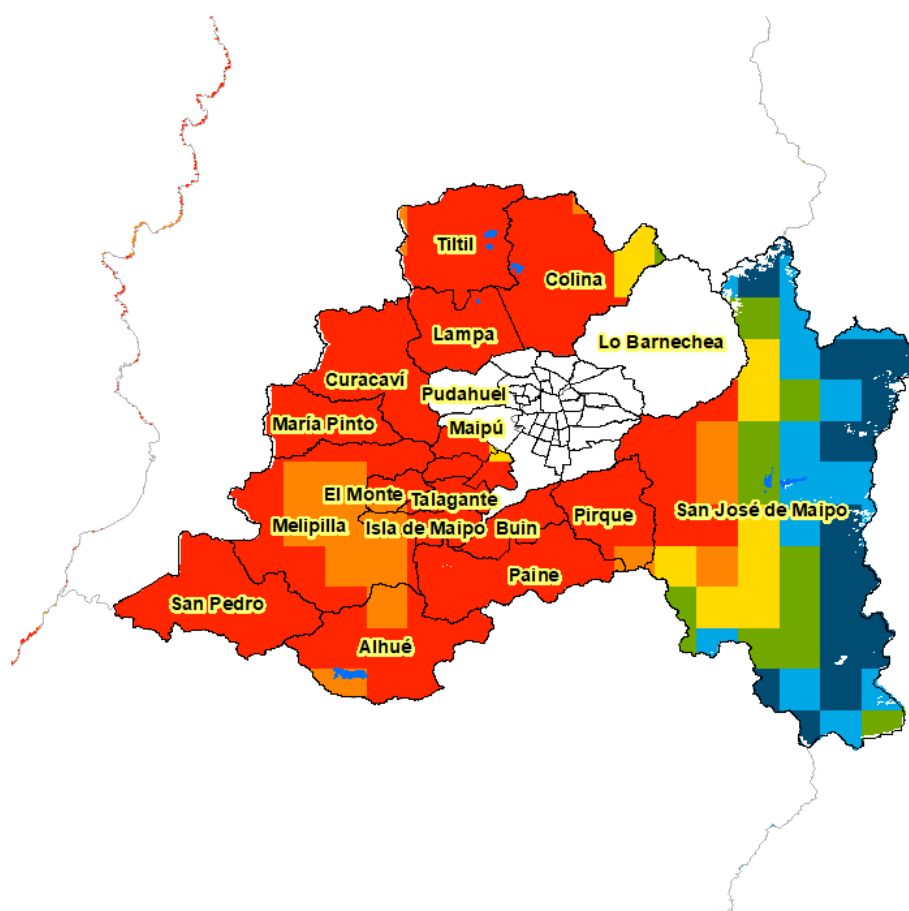
$$DispAgua(\%) = \frac{H_t}{H_A} \cdot 100$$

Donde:

DispAgua(%) = Disponibilidad de agua actual en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable.

H_t = Disponibilidad de agua en el período t.

H_A = Altura de agua aprovechable.



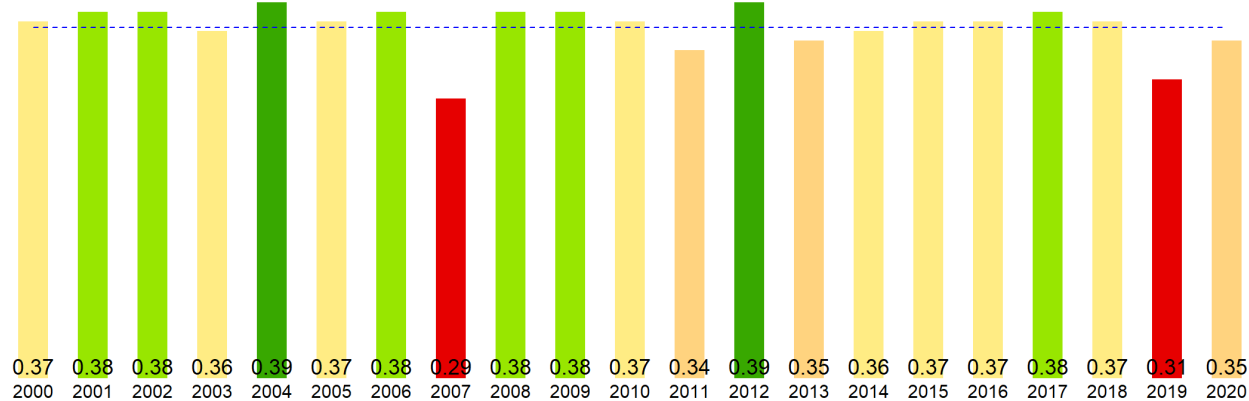
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

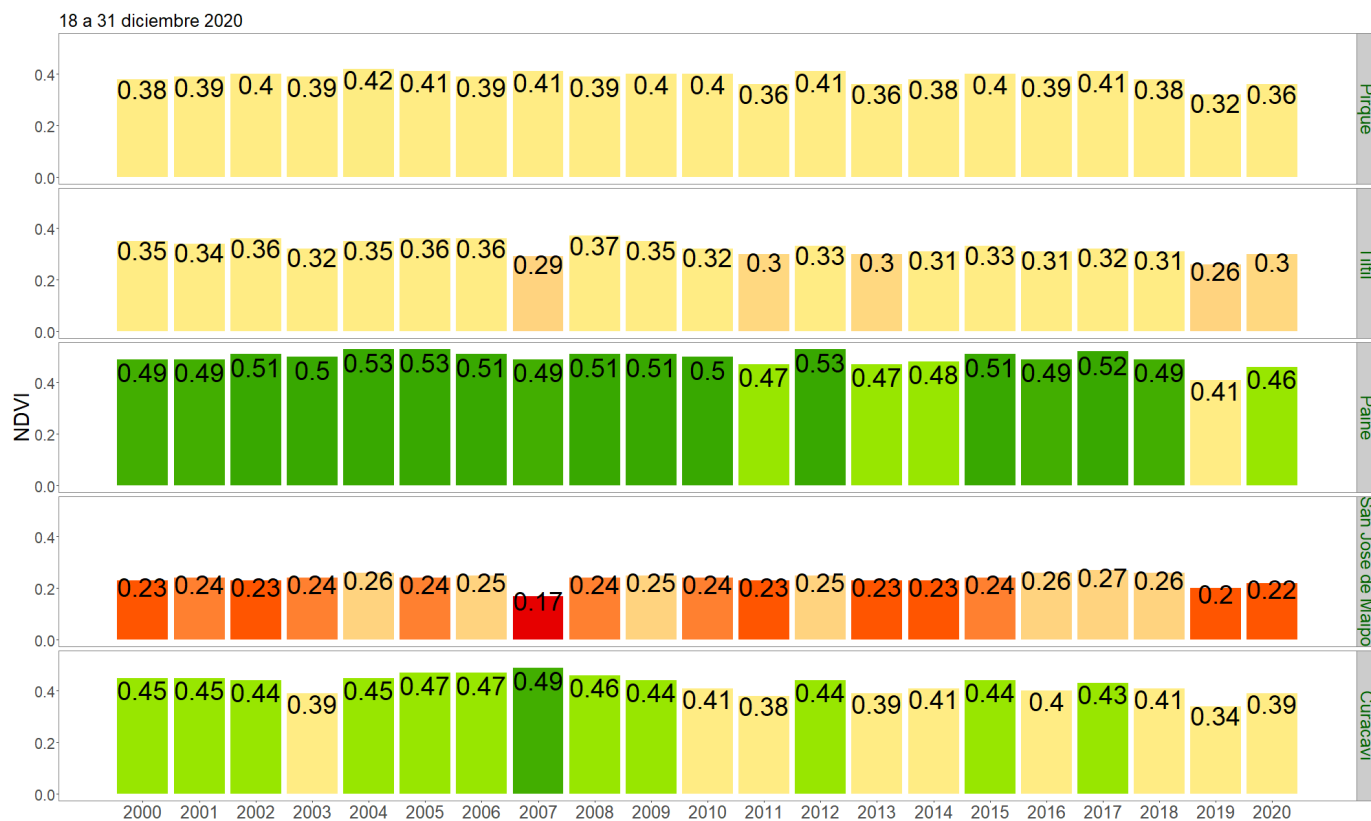
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.35 mientras el año pasado había sido de 0.31. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.36.

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

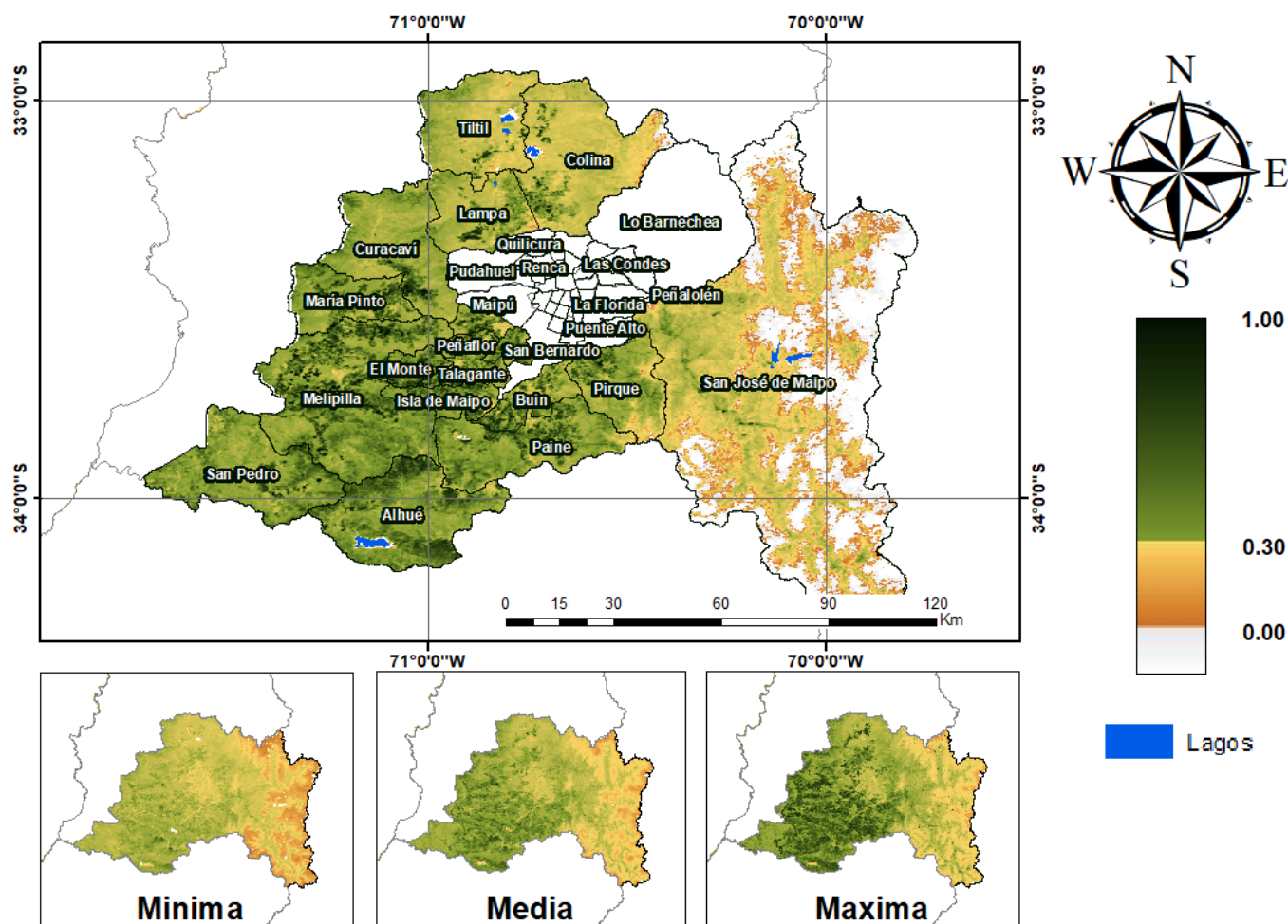
18 a 31 diciembre 2020

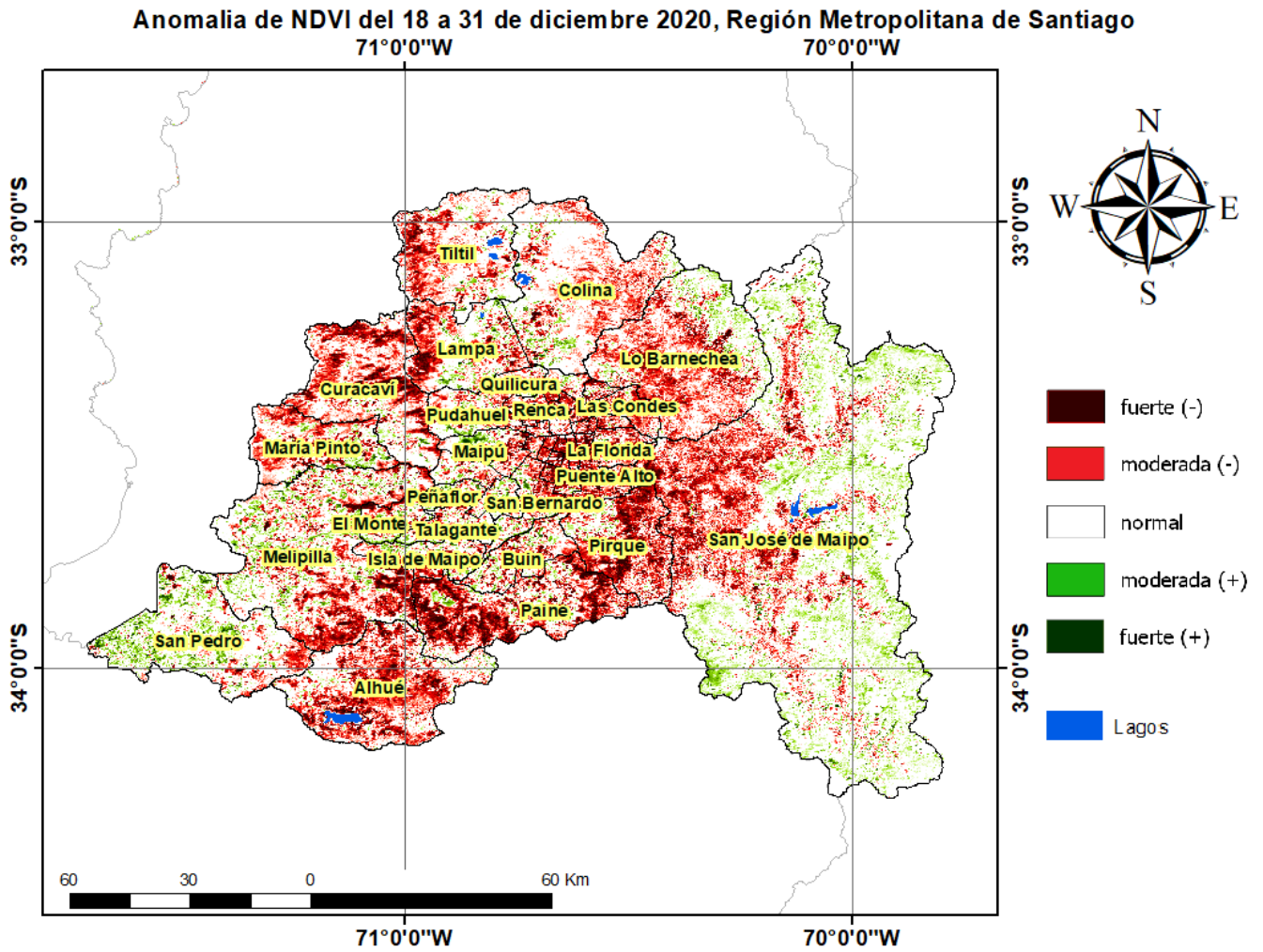


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

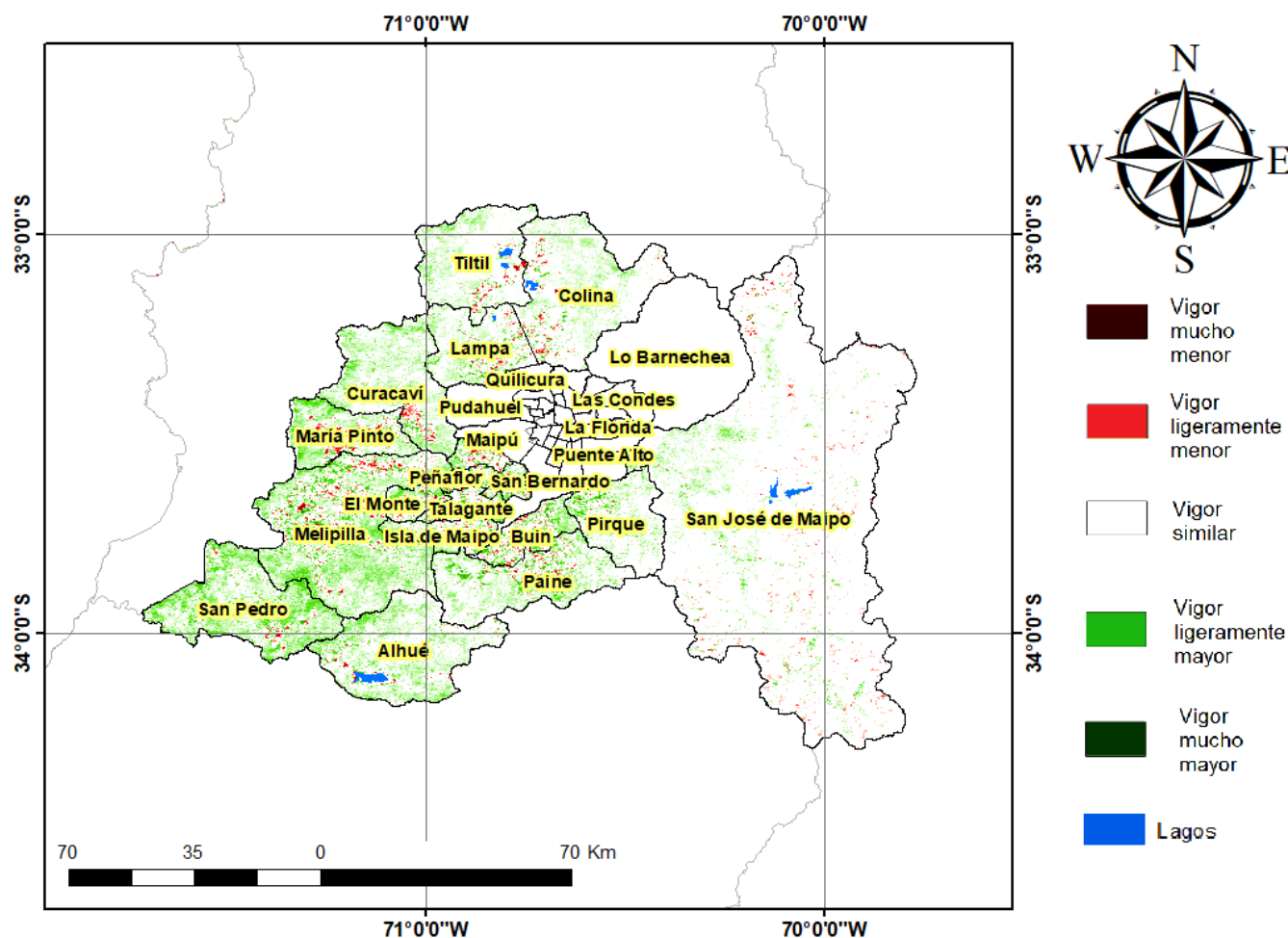


NDVI del 18 a 31 de diciembre 2020, Región Metropolitana de Santiago





Diferencia de NDVI del 18 a 31 de diciembre 2020-2019, 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 40% para el período comprendido desde el 18 a 31 diciembre 2020. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 4% (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.

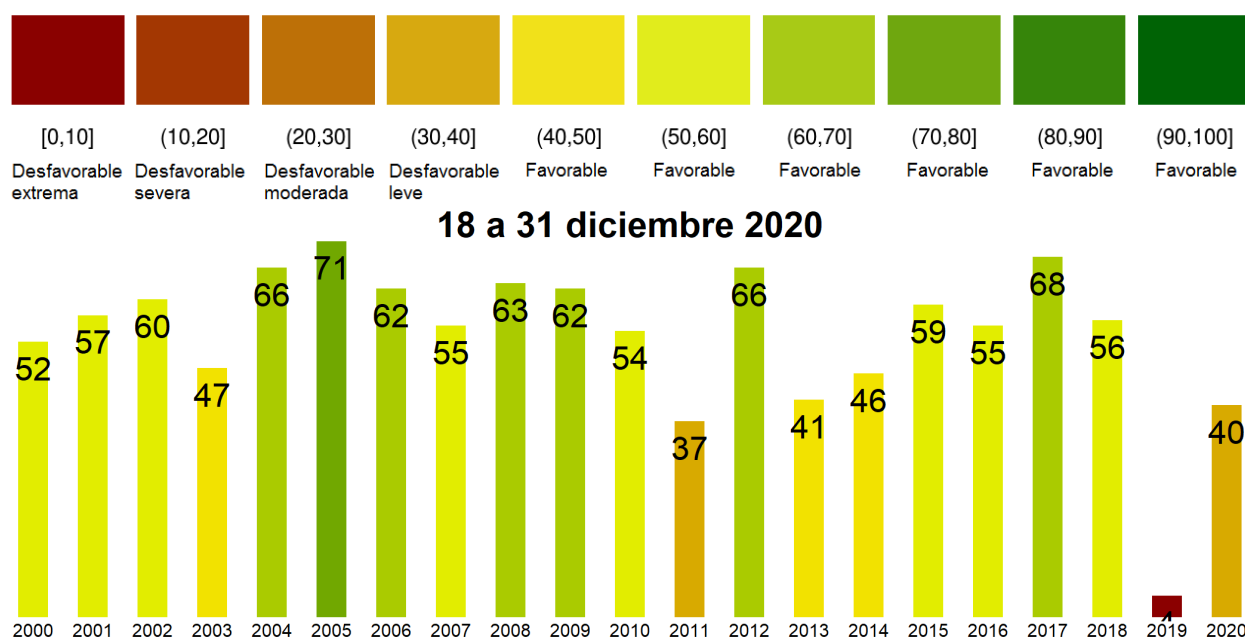


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2020 para la Región Metropolitana de Santiago.

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	7	10
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.

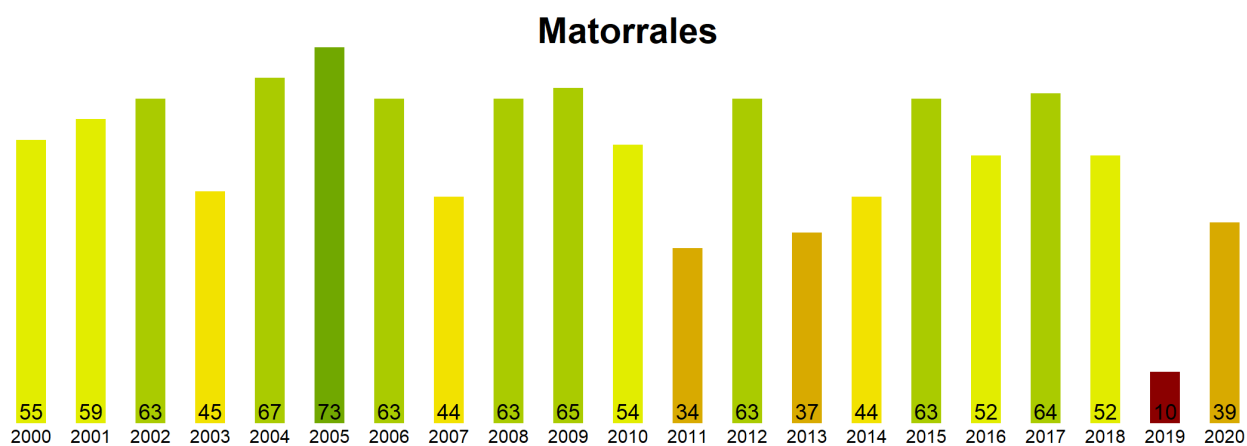


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región Metropolitana de Santiago.

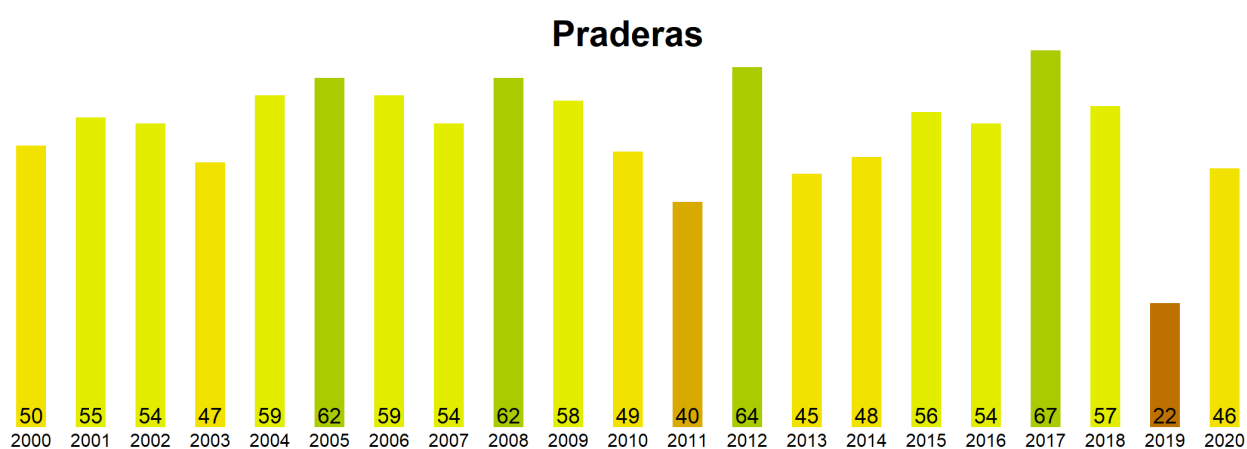


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región Metropolitana de Santiago.

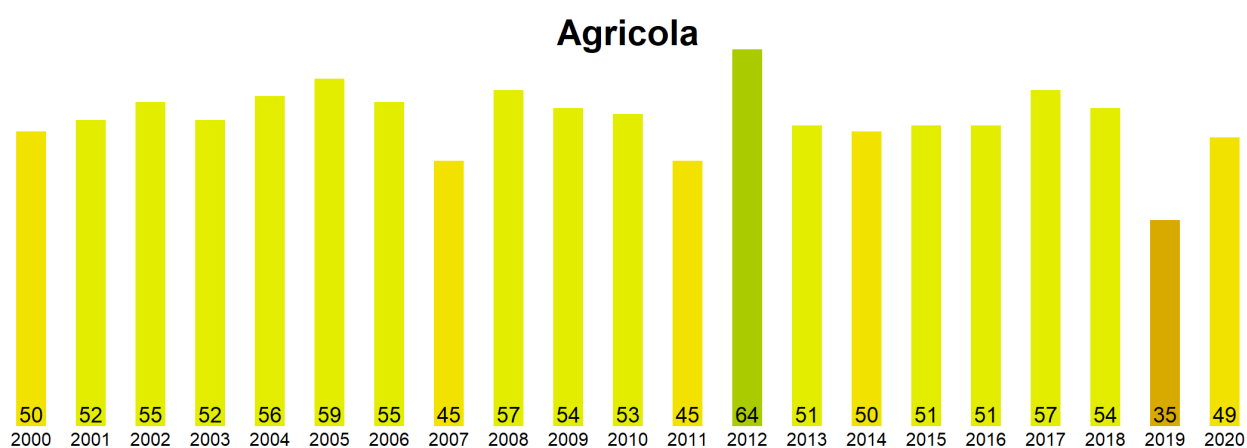


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región Metropolitana de Santiago.

**Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 18 a 31 de diciembre 2020
Región Metropolitana de Santiago**

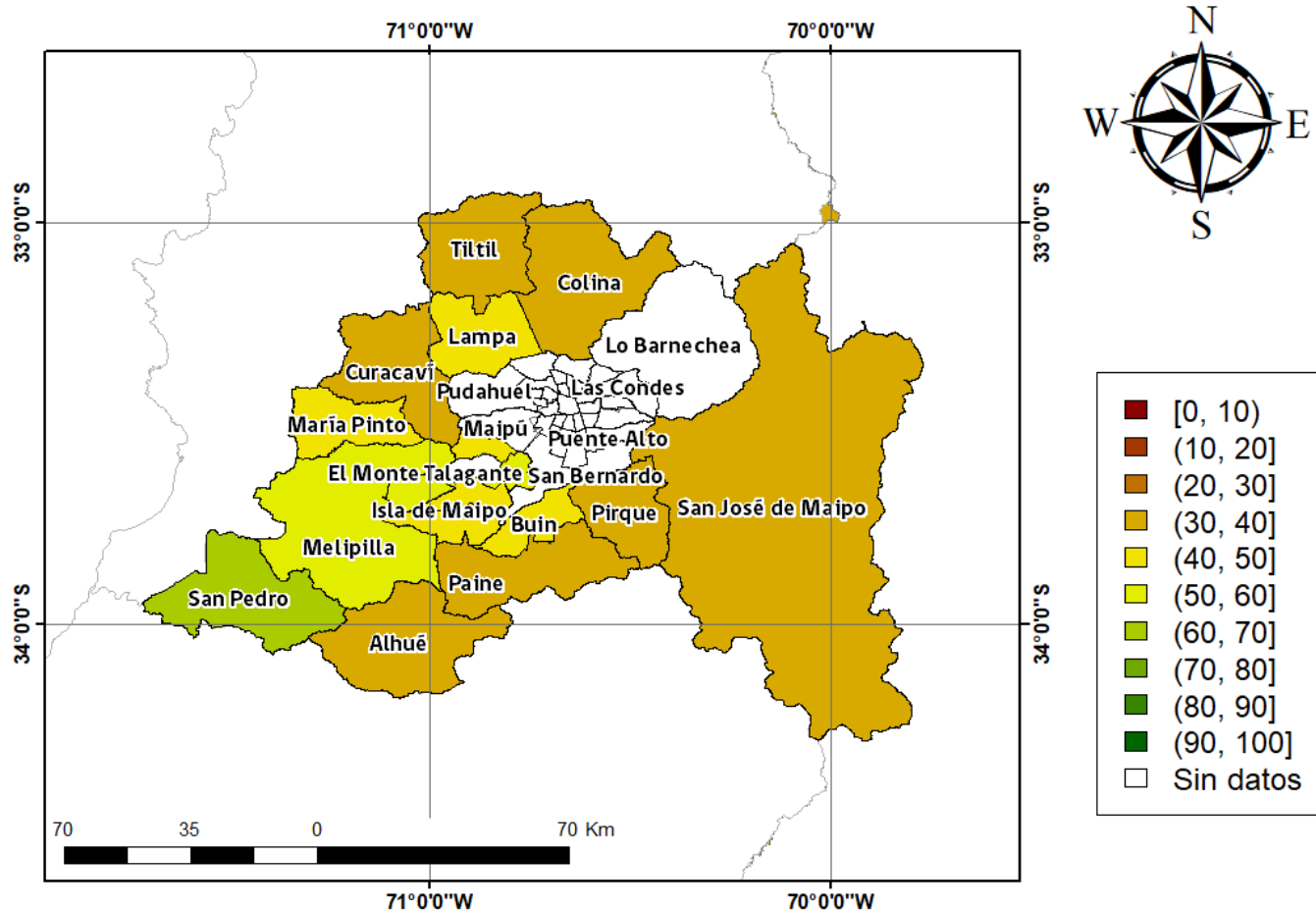


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región Metropolitana de Santiago de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Pirque, Tiltill, Paine, San José de Maipo y Curacaví con 32, 36, 36, 37 y 37% de VCI respectivamente.

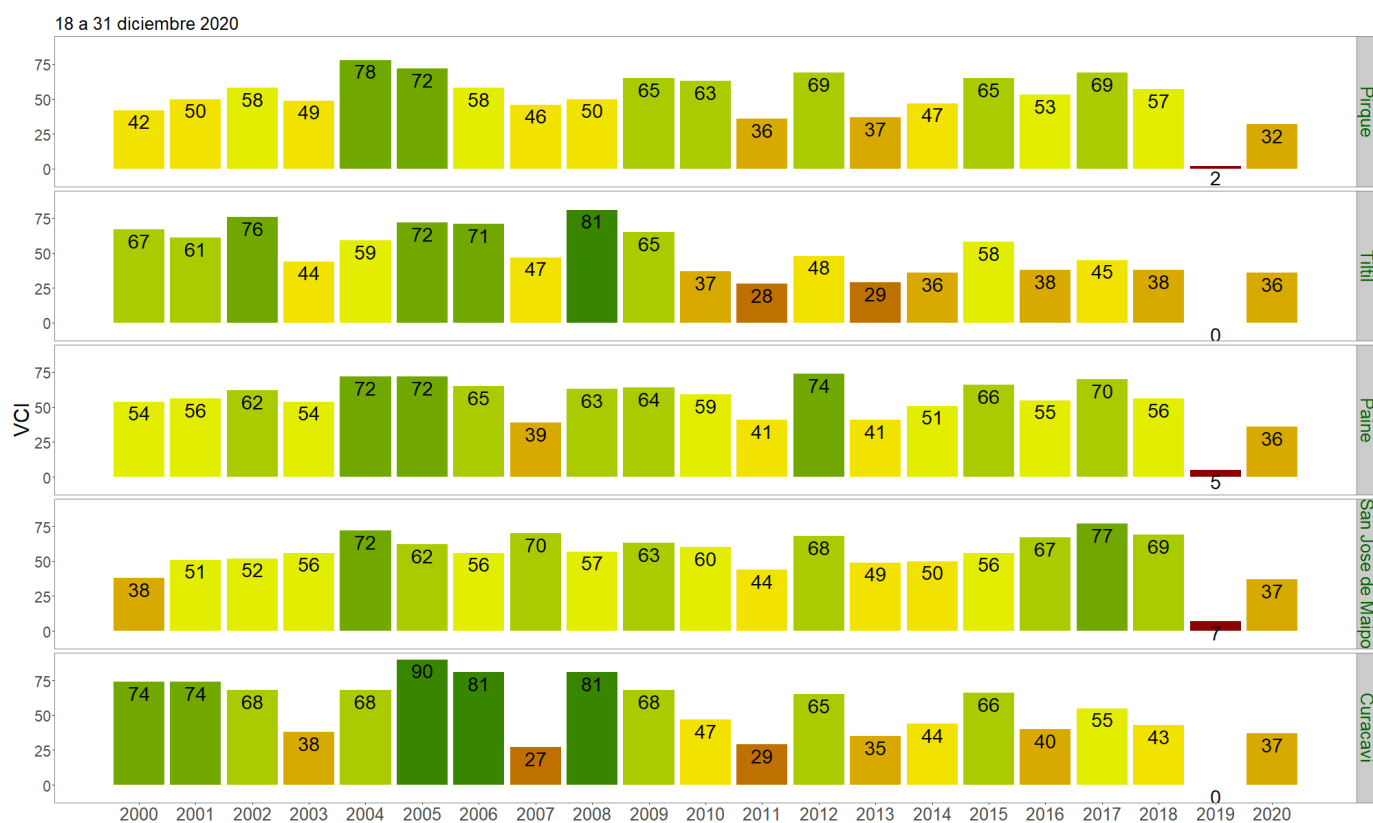


Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 a 31 diciembre 2020.