



BOLETÍN NACIONAL DE ANÁLISIS DE RIESGOS AGROCLIMÁTICOS PARA LAS PRINCIPALES ESPECIES FRUTALES Y CULTIVOS, Y LA GANADERÍA

ENERO 2019

REGIÓN METROPOLITANA

Autores INIA:

Felipe Gelcich Renard, Ing. Agrónomo, INIA La Platina

Patricia Estay Palacios, Ing. Agrónomo, INIA La Platina

Juan Cortés Tapia, Ing. en Ejecución Agrícola, INIA La Platina

Marcel Fuentes Bustamante, Ing. Civil Agrícola M.Sc, INIA Quilamapu

Cristóbal Campos Muñoz, Ing. Civil Agrícola, INIA Quilamapu

Rubén Ruiz Muñoz, Ing. Civil Agrícola, INIA Quilamapu

Coordinador INIA:

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

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con ODEPA, la región Metropolitana de Santiago abarca el 3,4% de la superficie nacional dedicada a los distintos rubros silvoagropecuarios. Los principales usos corresponden a frutales (35,7% del total), seguidos por hortalizas (16,9%), plantas forrajeras (14,3%), cereales (10,7%) y viñas y parronales (8,2%). La superficie agropecuaria de la región es importante en cinco rubros: viveros (26,9%); hortalizas (26,5%); frutales (17,3%); semilleros y almacigos (10,9%) y viñas y parronales (9,4%). Cabe destacar la gran importancia relativa que algunas especies de la región tienen a nivel país, como por ejemplo el nogal, el almendro y el limonero, entre otros. El 33,8% de la superficie frutal de la región se encuentra en la provincia del Maipo. La región es relativamente importante en la masa de ganado porcino y en la de conejos respecto del total del país. Sin embargo, la que tiene mayor incidencia a nivel nacional son las chinchillas, las que explican casi un 60% del total nacional.

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 agromet.inia.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.

ANTECEDENTES CLIMATOLÓGICOS GENERALES REGIÓN 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; señalan para estas últimas semanas una consistencia de las anomalías positivas con temperaturas superiores al umbral necesario para definir un Niño en desarrollo en la fase estival.

De acuerdo a las anomalías de temperaturas de las aguas superficiales en el Océano Pacífico Central particularmente en la región de El Niño 3.4 (región de interés para el pronóstico estacional en Chile); indica un calentamiento de últimas semanas con anomalías térmicas que sobrepasan 1.0°C y bordean los +1,2°C.

Se espera que para el trimestre de Diciembre-Enero-Febrero, el comportamiento de la TSM se mantenga con valores umbrales positivos marcados, manteniéndose así el calentamiento con una intensidad débil a moderada en todas las regiones de El Niño.

Estos antecedentes señalan un calentamiento de la superficie marina por sobre 1°C en base a la temperatura normal para la época. Ello indica una condición hacia Niño en desarrollo.

Esta condición producirá por tanto una inestabilidad en el tiempo atmosférico; lo cual no necesariamente incrementa las posibilidades de lluvias en el centro de Chile; y genera una condición más seca desde Bio Bio hasta Aysén. (DMC)

Los modelos predictivos tanto los de tipo dinámico y los modelos estadísticos para este trimestre en particular generan predicciones bastante débiles y cercanas a cero. Esto determinado a raíz que el Niño en general modula muy poco las precipitaciones del trimestre Diciembre-Enero-Febrero.

O sea para este trimestre el efecto Niño es menos preponderante en las lluvias comparado con otros trimestres anteriores. (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 Diciembre-Enero- Febrero 2018-2019 es el siguiente :

Para la zona central de Chile se pronostica un trimestre con una precipitación acumulada bajo lo normal para la Región Metropolitana. En cuanto al comportamiento de temperaturas, las máximas estarán sobre lo normal y las temperaturas mínimas también estarán en rango sobre lo normal.

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 29,9 en la estación de La Platina; 0,9°C superior a la máxima promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 34,2 °C en estación La Platina.

En general en los diferentes sectores de la Región presentan comportamiento homogéneo en cuanto al aumento de las temperaturas máximas promedios en una magnitud de 1,0 °C.

Las mínimas promedios se registraron en estación Los Tilos con 8,7 °C; siendo 2,6 °C superior con respecto a la mínima promedio del mes anterior.

La mínima absoluta para la Región fue de 5,2 °C en Estación Naltahua.

Los registros de las temperaturas mínimas promedios a nivel Regional han experimentado un comportamiento al alza; así en las diferentes estaciones consideradas se registró un ascenso promedio de 1,7 °C.

Los montos de precipitación no se han incrementado significativamente ya que la Región caracterizada por su clima Mediterraneo se encuentra en su etapa seca.

El promedio acumulado a diciembre es de 267mm; considerando como inicio de estación abril 2018.

Los registros al mes de diciembre son :

Estación Los Tilos de Buin 146 mm, San Pedro de Melipilla 279 mm, La Platina 160 mm, San Antonio de Naltahua 227 mm y El Asiento Alhué 525mm.

Los registros de precipitación en esta primera fase de verano del mes de diciembre señalan un déficit promedio de 51% para las estaciones de los sectores del llano central regado como también el área norte de la Región; esto es con respecto a la estadística de año normal.

Considerar que hace un mes el déficit promedio regional era de un 61%.

La zona sur de secano comunas de San Pedro Alhué y alrededores se registra una precipitación acumulada mayor por sobre la media regional; por lo cual registra un menor déficit de 36% que el resto de la Región.

El área norte de la Región; Provincia de Chacabuco mantiene un déficit importante de precipitaciones del 59 %; a lo cual se suman efectos de una condición de sequía que se arrastra por varios años.

De acuerdo a la situación de sequía fue necesario proponer y tomar acciones de oficiales (declaración de Emergencia Agrícola) para mitigar los efectos de la escasez hídrica para la Provincia de Chacabuco.

RESUMEN EJECUTIVO

La Región Metropolitana se presenta con una precipitación acumulada promedio de 267 mm; al mes de diciembre; situación que se mantendrá debido a la condición de clima mediterráneo y su fase seca existente en la Región.

Los registros de precipitaciones analizados para el mes de diciembre señalan un déficit del 51% para los diferentes sectores de la Región; sin embargo el área de secano sur (San Pedro y Alhué) presenta menor restricción en el agua caída; siendo esta de 36%, comparando con la precipitación acumulada en año normal.

Durante el mes de diciembre se registra un ascenso en las temperaturas mínimas promedio de 1,7°C. Las máximas promedios por su parte presentan un ascenso de 1,0°C para las diferentes estaciones consideradas en el análisis.

La mínima absoluta se presentó en la estación de Naltahua con registro de de 5,2°C.

La máxima absoluta se registró en la zona del valle regado central oriente de la Región estación La Platina con 34,2°C; menor en 1,2°C a la máxima del mes anterior.

Como balance productivo regional, hacia el inicio del verano; las condiciones ambientales caracterizadas por un incremento menos marcado que el mes anterior en las temperaturas máximas. La menor humedad ambiental; ha favorecido condiciones ambientales para un buen estado sanitario en huertos y cultivos.

Posibles eventos de inestabilidad en el tiempo asociados al Niño en desarrollo; pueden causar nublados. Lluvias ocasionales y penetración de vaguadas costeras. Es adecuado estar alerta para gestionar prácticas fitosanitarias preventivas de acuerdo a las condiciones climáticas existentes y al programa fitosanitario en particular para cada caso.

Se recomienda mantener los monitoreos de plagas en huertos, parronales y viñedos.

El tiempo ha generado buenas condiciones ambientales y de temperatura para crecimiento de cultivos y huertos y la maduración de la fruta en general.

La pradera natural está madura y se debe manejar como reserva de forraje para los meses de verano y otoño; es fundamental para un buen manejo ajustar las cargas animales dando prioridad a los requerimientos del ganado y evitar condiciones sobrepastoreo que lleven a un deterioro de la regeneración del pastizal.

En la medida que se deteriore el recurso natural, es importante considerar la suplementación del ganado durante los meses de verano e inicios de otoño.

En la Región Metropolitana existen áreas más afectadas por la sequía y con mayor escasez en la oferta de

forraje; razón por la cual la suplementación del ganado es estratégica.

Las áreas más críticas corresponden a sectores de secano de Til Til, Lampa y Colina; Provincia de Chacabuco, entre otros.

Los apiarios de la Región Metropolitana se encuentran con escasa producción de mieles asociado a la baja humedad residual de los suelos en los cuales se ubica el bosque esclerófilo. Esta condición mermó en forma importante la producción de mieles de verano (litre, corontillo, quillay).

Queda la esperanza de floraciones terminales de temporada (Junco, Huañil y Romerillo) en términos de inyección de reservas a los nidos de crías en la segunda fase de verano lo que marcará el acopio de mieles en reserva para otoño e invierno.

COMPONENTE METEOROLÓGICO

¿Qué está pasando con el clima?

ANÁLISIS DE TEMPERATURAS REGIONALES

A continuación se analizan los registros de **temperaturas promedios mensuales** 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 30 de Enero 2019.

Estación Los Tilos

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2018	9.8	18.8	28.9
Climatologica	10.7	17.9	26.8
Diferencia	-0.9	0.9	2.1

La estación de Los Tilos de Buin es representativa del valle central regado de la Región; se registró una mínima promedio de 8,7 °C la cual es más alta en 1,1°C a la mínima del mes anterior y más baja en 0,9 °C a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 7,1°C.

En cuanto a temperaturas máxima promedio fue de 28,9 C; la cual es 1,1 °C superior a la máxima del mes anterior y 2,1 °C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 32,9 °C.

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

Estación San Pedro (Melipilla)

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2018	9.8	18	26.3
Climatologica	12.8	20.1	29.3
Diferencia	-3	-2.1	-3

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 9,8 °C superior en 3,7°C a la mínima del mes anterior y menor en 3,0°C a la mínima climatológica del mes de diciembre. La mínima absoluta fue de 6,2°C.

La temperatura máxima promedio para el período fue de 27,5°C; registro 1,2°C inferior a la máxima del mes anterior. La máxima absoluta fue de 30,6 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de diciembre esta se encuentra bajo 2,1°C de la media climatológica

Estación la Platina

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2018	10.7	20.1	29.9
Climatologica	10.7	17.9	26.8
Diferencia	0	2.2	3.1

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; en conjunto con un importante número de explotaciones apícolas.

La estación registra una mínima promedio de 10,7°C la cual es superior a la mínima promedio del mes anterior en 0,7°C. La mínima absoluta fue de 6,3 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue 29,9°C; superior en 0,9°C a la máxima registrada del mes pasado; y 3,1°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 34,2°C.

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

Estación San Antonio de Naltahua

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2018	9.1	18.1	28.4
Climatologica	10.7	17.9	26.8
Diferencia	-1.6	0.2	1.6

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

En cuanto a régimen de temperaturas mínimas, registra una mínima promedio de 9,1°C, superior en 1,5 °C al registro de mínima promedio del mes anterior; y 1,6°C inferior a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 5,2 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 28,4 °C; siendo 0,2 °C inferior a la máxima del mes anterior; y 1,6°C mayor a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 31,8 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de diciembre se encuentra 0,2°C por sobre la media climatológica.

Estación El Asiento Alhué

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2018	9.3	18.7	28.4
Climatologica	10.9	18.2	27.1
Diferencia	-1.6	0.5	1.3

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 9,3°C; la cual es inferior a la mínima climatológica en 1,6°C. La mínima absoluta fue de 5,3 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 28,4 °C, siendo 1,3°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 32,1 °C.

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

ANÁLISIS DE PRECIPITACIONES REGIONALES

El régimen de precipitaciones en la Región Metropolitana basado en los registros de algunas 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	467	467
PP	0.1	0	1.2	0	8.6	47.4	58.9	7.5	19.2	1.5	1	0.4	145.8	145.8
%	-95	-100	-76	-100	-89.5	-56.5	-41.1	-90.6	-36	-92.5	-90	-90	-68.8	-68.8

Para la estación Los Tilos de Buin representativa del valle regado; durante el mes de noviembre el monto acumulado es de 145,8 mm; representa un incremento no significativo respecto al mes pasado aportado por un micro evento de precipitación.

Este monto total representa un 69% inferior al total acumulado al mes de diciembre 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	6	2.2	81.9	71.9	53.6	27.9	17.3	16.8	1.3	0	278.9	278.9
%	-	-100	100	-87.8	26	-30.9	-44.2	-15.5	-17.6	-23.6	-90	-100	-26.6	-26.6

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.

El monto acumulado durante al mes de diciembre fue de 278,9mm; sin registro de aporte en la precipitación acumulada durante el mes pasado. El acumulado representa un 27% inferior del total acumulado durante al mes de diciembre de un año normal.

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	4.1	0	11.3	48.8	50.6	9.5	26.4	1.6	7.1	1	160.4	160.4
%	-100	-100	-41.4	-100	-86	-51.7	-46.2	-88.3	-17.5	-92.7	-29	-75	-65.1	-65.1

Los registros de 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 monto acumulado al mes de octubre es de 160,4 mm; lo cual representa un 65% inferior al total acumulado al mes de diciembre de un año normal.

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	0.1	1.9	0	15.6	71.6	80.9	24.7	25.3	4.1	3	0.3	227.5	227.5
%	-100	-95	-5	-100	-81	-42.7	-28.4	-57.4	-12.8	-75.9	-66.7	-90	-50.4	-50.4

La estación San Antonio registra 227,5 mm como precipitación acumulada al mes de diciembre; lo cual representa un leve incremento respecto al mes anterior. El acumulado representa un 50% inferior al total acumulado a igual época de un año normal.

Estación El Asiento de Alhué

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	1	2	21	95	136	146	48	32	22	17	5	525	525
PP	0	0	8.4	0	32.1	85.3	72.1	38.2	27.2	22.9	0.3	0	286.5	286.5
%	-	-100	320	-100	-66.2	-37.3	-50.6	-20.4	-15	4.1	-98.2	-100	-45.4	-45.4

La estación El Asiento de Alhué 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 registra 286,5 mm como precipitación acumulada de diciembre; lo cual representa 45% inferior al total acumulado a igual época de un año normal para esa estación.

COMPONENTE HIDROLÓGICO

¿Qué está pasando con el agua?

CAUDALES e HIDROLOGIA.

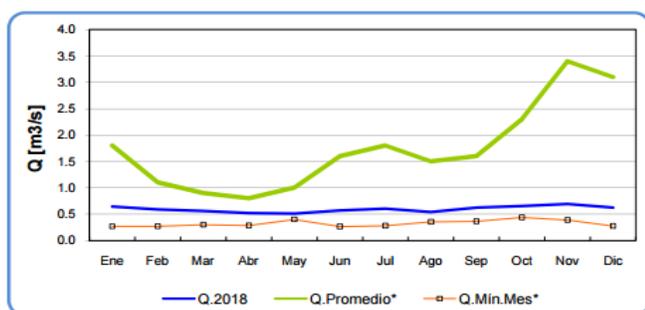
En general, los ríos del país, hasta la Región de O'Higgins, muestran valores muy bajos, presentándose en la mayoría de ellos registros menores a los mínimos históricos. Esto en concordancia con el período de varios años de una persistente sequía. (DGA)

Esta situación genera cierto nivel de incertidumbre en cuanto al normal abastecimiento de los caudales de riego hacia la segunda mitad del verano para comunas bajo cobertura de red de canales.

En las graficas adjuntas se observan los caudales mensuales del Estero Arrayan y Río Maipo en El Manzano, al mes de Diciembre 2018. Los caudales se han registrado a lo largo del año muy por debajo del caudal promedio histórico e incluso similar a este en los registros de los meses de otoño e invierno.

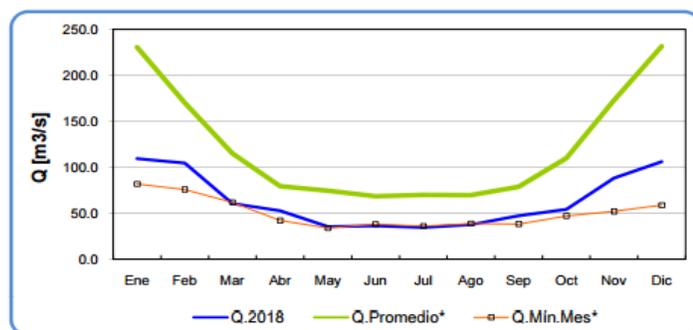
Ya apartir del mes de octubre la condición de incremento en las temperaturas activa los deshielos en la cordillera y precordillera lo que se traduce en una mejoría discreta en los registros de caudales para ambas cuencas. Sin embargo al mes de diciembre el caudal actual esta muy por debajo del promedio histórico.

Estero Arrayan en la Montosa



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q.2018	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.7	0.7	0.6
Q.Promedio*	1.8	1.1	0.9	0.8	1.0	1.6	1.8	1.5	1.6	2.3	3.4	3.1
Q.Min.Mes*	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3

Río Maipo en El Manzano



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q.2018	109.5	104.6	60.4	52.6	35.2	36.3	34.4	37.3	47.1	54.1	88.2	106.0
Q.Promedio*	230.5	170.1	115.2	79.4	74.6	68.6	70.2	69.7	78.9	110.0	172.7	231.5
Q.Min.Mes*	81.8	75.9	61.8	42.0	33.9	38.0	36.0	38.6	38.2	47.0	51.9	58.7

ANÁLISIS DE POSIBLES RIESGOS AGROCLIMÁTICOS EN LOS PRINCIPALES RUBROS AGRÍCOLAS

Valle Transversal > Cultivos > Maíz

En cultivos de 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.

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.

Valle Transversal > Cultivos > Papas

Papa cultivo:

Con los incrementos de temperatura de verano se incrementa la presión de polilla y su ataque a los tubérculos. Hay que considerar que el daño de larva de la polilla puede afectar 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.

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.

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.

En cultivo de papa de temporada en la medida que avanza el verano se induce 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; es recomendable aplicarla previo a la aporca para regar posteriormente.

Para el caso de cultivos de papa temprana (cosecha hacia fines de diciembre) de la cual sacarán semillas para el próximo cultivo de “papa Cuaresmera” es extremadamente importante que se aplique tratamiento con Giberelinas al tubérculo semilla obtenido; lo cual está orientado a romper la latencia y lograr una adecuada y pareja brotación en el cultivo de verano para así asegurar un buen stand de plantas en el potrero.

Valle Transversal > Frutales > Carozos

Carozos sanidad; los problemas sanitarios que afectan a duraznero y nectarín principalmente es el Oidio que se presenta a nivel de hojas brotes y frutos. Es la enfermedad de mayor prevalencia y preocupación en Chile.

El daño de la corteza puede llegar a ser grave afectando directamente a la madera frutal y constituyendo “un refugio” para la propagación de la enfermedad a la próxima temporada.

Importante de señalar que el período de susceptibilidad de la fruta considera el período entre que se inicia la cuaja hasta el fin del endurecimiento del carozo; lo cual coincide con esta época de la temporada para variedades más tardías.

Para su control se debe mantener extrema atención en la época de aplicación para poder cubrir y otorgar confianza en el período de susceptibilidad anteriormente señalado; por lo cual desde el momento de plena flor hasta el endurecimiento del carozo debe de mantenerse protegido con aplicaciones cada 15 a 20 días dependiendo de efecto residual del producto y las indicaciones de etiqueta.

Este programa puede integrarse con el uso de Azufre en polvo mojable como herramienta preventiva en conjunto con fungicidas oicidas de tipo sistémicos cuando se presenten condiciones de humedad y temperatura que favorezcan el desarrollo de la enfermedad sobre el huesped (sobre 90% Humedad y 20 °C)

Polilla oriental de la fruta : una vez en estado de cuaja y durante el estado de crecimiento de fruto es muy importante estar atento al monitoreo de adultos de polilla Grapholita; esta última sobretodo se presenta en huertos de nectarines y durazneros.

Grapholita en sus primeras generaciones ataca a brotes tiernos los cuales se secan con la evidencia de la secreción de goma por parte de la planta; este daño a nivel de brotes es común que se observe a partir del mes de septiembre en huertos o sectores con historial de presencia del insecto.

Este síntoma de campo de brotes atacados con evidente marchitez y gomosis es un indicador ineludible para tomar la decisión de control de la población de Grapholita

El daño a nivel del fruto está asociado al daño causado por la segunda y posteriores generaciones de la polilla; por lo cual los primeros daños se observarán generalmente como ya se comentó en brotes tiernos de temporada.

Se recomienda monitoreo de trampas con feromona (1 trampa por 2 a 4 ha) y uso de acumulación térmica, Las trampas con feromona, debieran haberse instalado desde el 15 de agosto, el inicio de vuelo en la zona central RM y Región, se verificó, se debería producir la eclosión de huevos, la primera semana de septiembre, acumulando 107°C, sobre 7,9°C desde vuelo sostenido, por lo que las aplicaciones dirigidas a polillas, debieran haberse hecho

entre la última semana de septiembre y la primera de octubre. Se sugiere verificar, acumulación térmica y caída de machos por localidad.

También se recomienda realizar los controles necesarios de malezas; revisión y mantención de la infraestructura de riego para evitar un posible stress hídrico en la fase de crecimiento de la fruta asociado a la escasez de precipitación de esta temporada registrada en la Región Metropolitana.

Se sugiere la aplicación aceites minerales para control de escamas y mitigación de las poblaciones de arañas.

Valle Transversal > Frutales > Parrones

Parrones y viñedos

Uva de Mesa: En parronales seedless las aplicaciones de Giberelinas desde que la baya tiene 4 mm hasta su crecimiento de 10mm.

El manejo del follaje orientado a definir la carga de racimos y airear en torno a los racimos permite un manejo preventivo sanitario al reducir microambientes húmedos en la canopia lo cual también ha sido favorecido por menores humedades relativas ambientales.

Manejo preventivo de oidio hasta la pinta de los granos mediante aplicaciones de azufre polvo o floable es recomendable.

Se recomienda proseguir con los monitoreos sanitarios;

Araña Roja de la vid; debe monitorear de estados móviles, en hojas cerca del tronco. Seguimiento a 20 ramas al azar por cuartel o predio homogéneo, abarcando bordes y centro. Muestrear 20 hojas por parra, 400 en total. Control con 50 % de hojas con infestación en cualquier estado.

Falsa araña de la vid; debe realizar monitoreo de hojas, usando 100 hojas al azar, bordes y centro (diagonal). Usar método de arrastre del lavado de hojas para detectar presencia bajo lupa por lo pequeño de este 0,5 mm.

Monitorear a partir de brotación; a inicios de brotación el acaro, debe estar movilizándose fuera del "retidomo", donde permaneció invernando la hembra adulta. Se debe estar atento al aumento de temperatura para controlar el acaro cuando se inicia la oviposición.

Chanchito Blanco de la vid; realizar monitoreo de ninfas de primera generación, con cinta de doble faz, para detectar la población de colonizará los brotes primaverales y luego colonizarán los racimos florales.

Monitoreo en trampas de agregación, 20 por cuartel que debiera haberse instalado en caída de hojas.

Otra Estrategia es mediante trampas de cartón corrugado en tronco o cintas adhesivas en la base de los brotes considerando entre el 1 a 3 % de las plantas del cuartel es una práctica altamente recomendable para determinar oportunidad de aplicación y evitar migración de estos hacia el racimo

Las altas temperaturas del verano inducen la germinación y emergencias de malezas en entre hileras, aplicar control mecánico via rastraje y comenzar labores de implementación de surcos de riego o revisiones y

mantención de líneas de riego presurizado.

Valle Transversal > Frutales > Nogal

Nogales sanidad:

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.

La penetración de las nueces juveniles 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 trampeo 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)

Valle Transversal > Hortalizas

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.

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 el conteo de la trampa supera la caída de 25 machos día y por tres días consecutivos es indicador que se debe iniciar el programa de control de la primera generación al aire libre.

Si el incremento de población de polilla coincide con presencia de flor o fruto cuajado es imperioso realizar medidas de control.

Por el contrario si el plantel de plantas se encuentra en fase vegetativa una buena medida es podar la hoja con daño y eliminar todo el material de poda en una compostera o bien quemarlo.

Valle Transversal > Apicultura

En el mes de enero la apicultura de la Región Metropolitana debiera estar en fase de cosecha de mieles de verano sin embargo debido a la escasez de lluvias se afecto fuertemente la secreción de néctares de especies melíferas relevantes.

Recomendaciones generales de manejo apiarios:

a) Renovar reinas de 2 o más temporadas que no se encuentren en condiciones óptimas para invernar; a más tardar la segunda quincena de enero o bien una vez finalizada la mielada principal y/o cosecha si es que se llevó a cabo.

b) Monitorear varroa para detectar presencia y nivel de infestación en los nidos de crias.

Por lo tanto debe programar control sanitario varroasis para la segunda quincena de febrero o bien cuando el monitoreo de abejas adultas lo indique (mayor a 3%). Asociado al monitoreo de la parasitosis debe coordinar la compra y reservar el tratamiento acaricida que aplicará; ya que esto le permitirá tenerlo a tiempo para el control sanitario de sus colonias.

c) En años de sequía es prioritario disponer bebederos especiales a la sombra y en las cercanías del apíario con agua limpia y fresca. Esto es vital para la colonia ya que debe regular la temperatura interna del nido; aparte que el agua es fundamental para un buen desarrollo nutricional de la cria. Por ello evitar el consumo de aguas

contaminadas de acequias y/o sistemas de riego a goteo es prioritario para mantener el equilibrio interno de la familia.

d) Terminada la campaña de cosecha de la temporada es adecuado ubicar las colmenas en sectores de mejor floración para obtener mieladas secundarias que ayuden a conformar las reservas alimenticias de verano y otoño (sectores de riego con presencia de malezas, floraciones tardías como Romerillo, Junco (Crucero) entre otros recursos)

e) En caso de apiarios que dieron cosecha de polen es prioritario chequear el nivel de reserva de “pan de abejas” en los marcos; de ser necesario suplementar proteína a través de pasta o promotores líquidos para mejorar las reservas y condición corporal de las abejas de otoño.

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 cercano a capacidad de campo y que tenga valores cercanos de altura de agua a suelos de mayor profundidad que estén cercano 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:

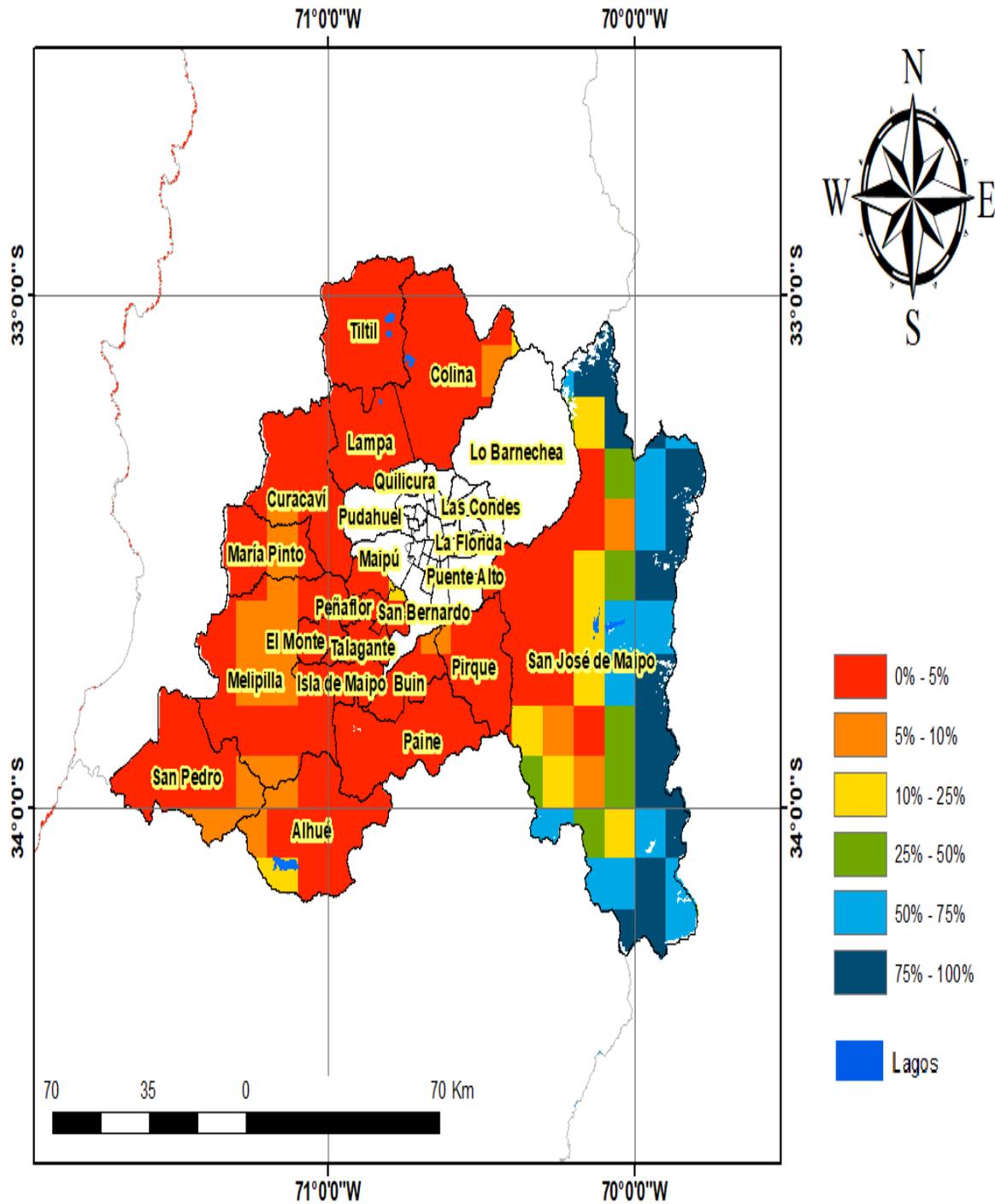
DispAgua(%) = Disponibilidad de agua actual en porcentaje respecto de la altura de agua aprovechable.

H_t = Disponibilidad de agua en el período t.

H_A = Altura de agua aprovechable.

Disponibilidad de agua para el 19 al 31 diciembre 2018

Disponibilidad de agua del 19 al 31 diciembre 2018, Región Metropolitana de Santiago

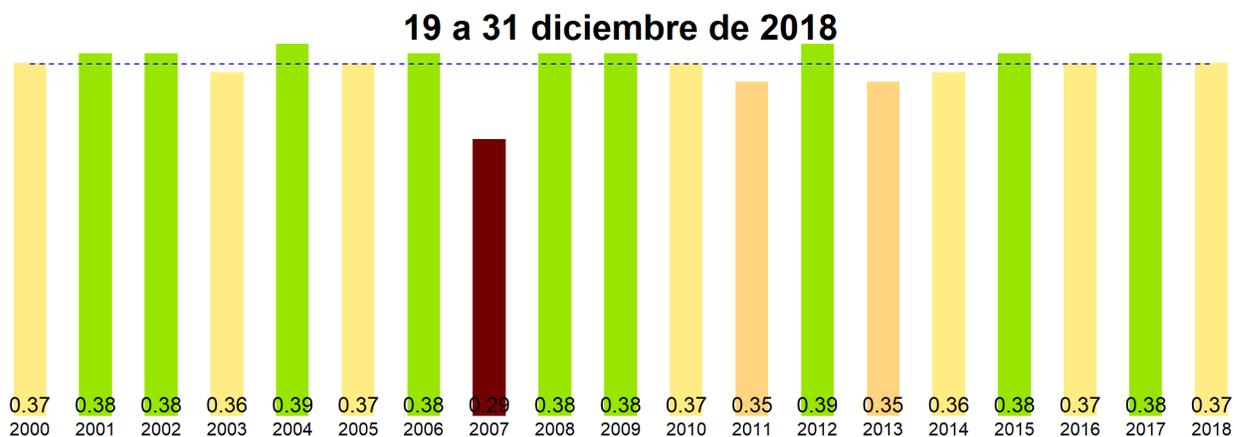


ANÁLISIS DEL ÍNDICE DE VEGETACIÓN NORMALIZADO (NDVI)

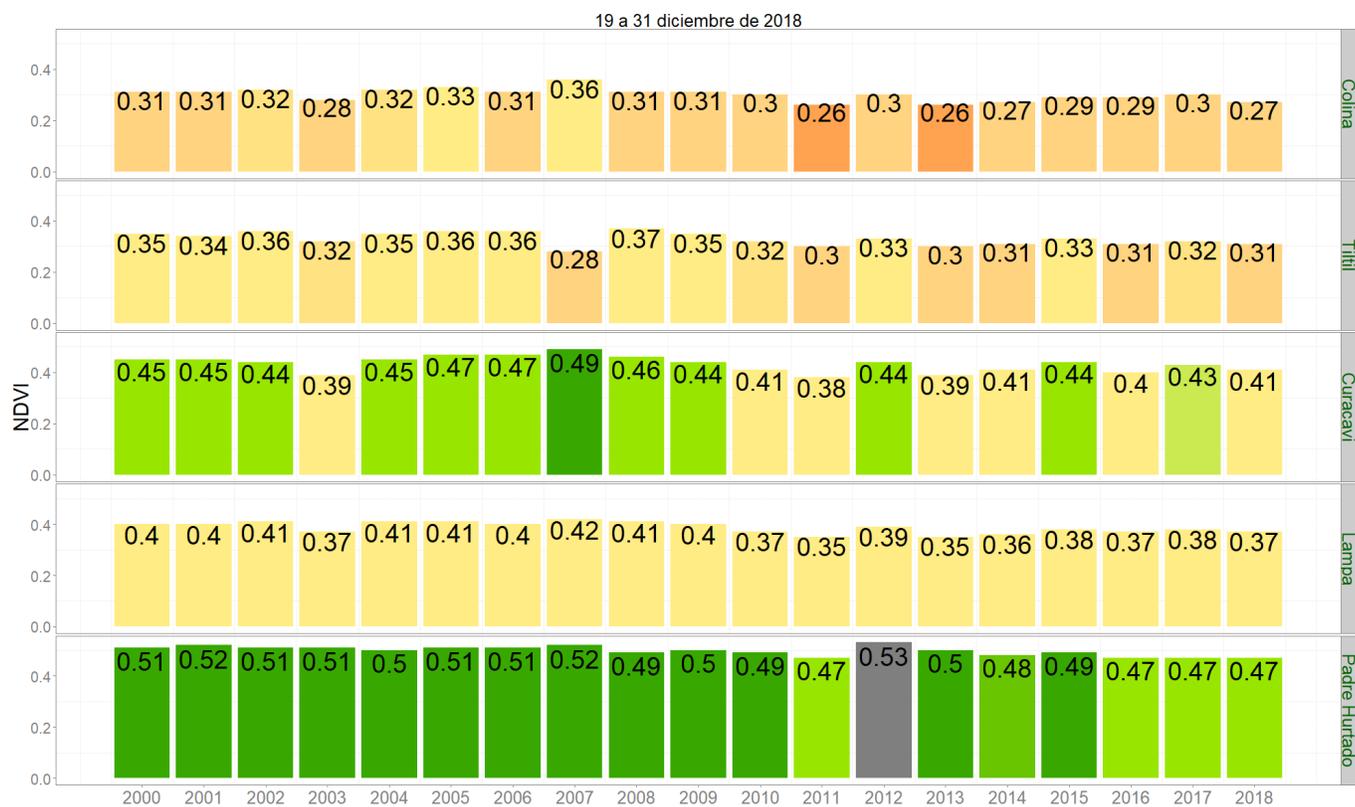
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del índice de Vegetación).

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.37 mientras el año pasado había sido de 0.38. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.37.

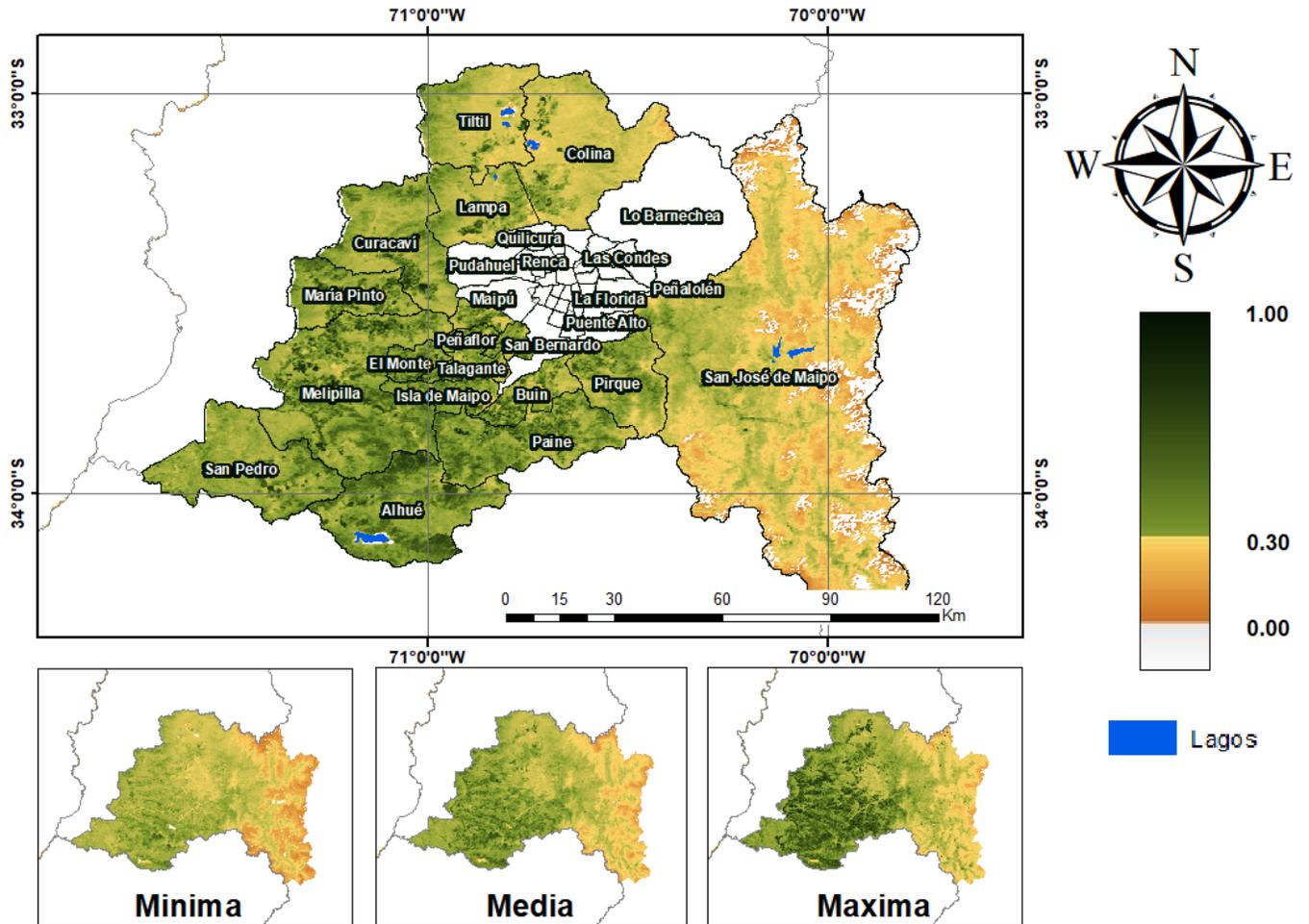
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.



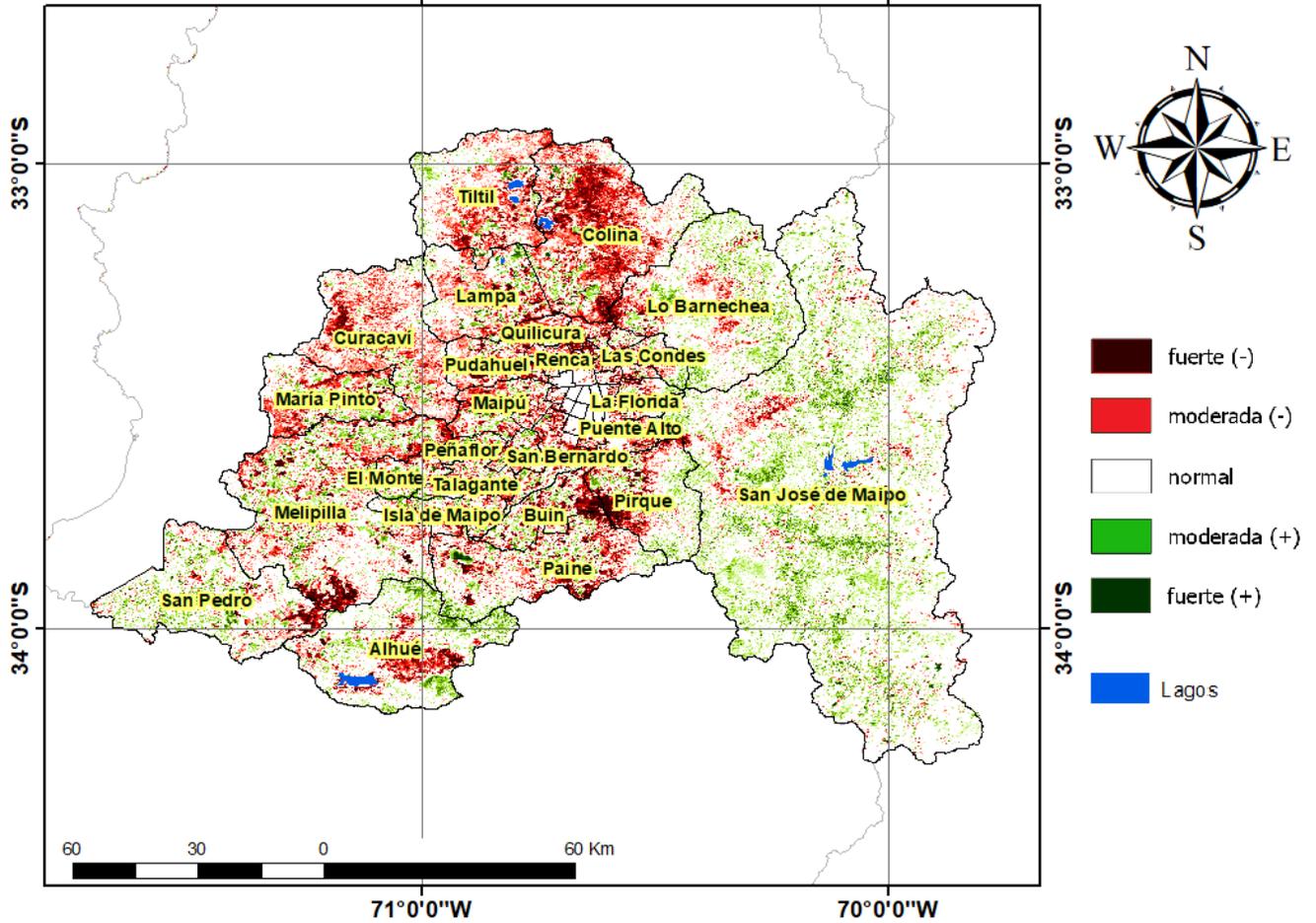
La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



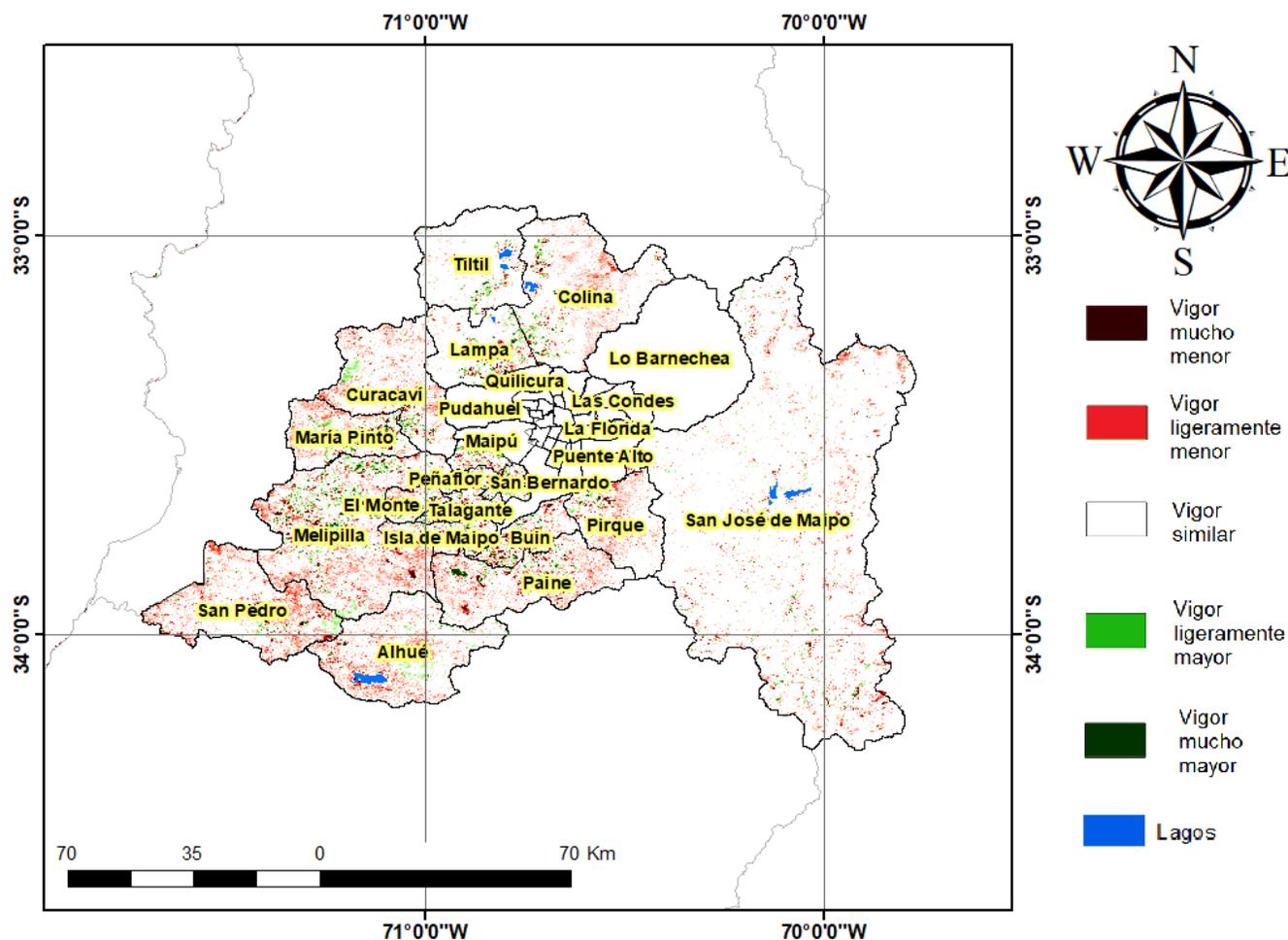
NDVI del 19 al 31 diciembre 2018, Región Metropolitana de Santiago



Anomalia de NDVI del 19 al 31 diciembre 2018, Región Metropolitana de Santiago
71°0'0"W 70°0'0"W



Diferencia de NDVI del 19 al 31 diciembre 2017-2018, Región Metropolitana de Santiago



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 49% para el período comprendido desde el 19 al 31 diciembre 2018. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 63% (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.

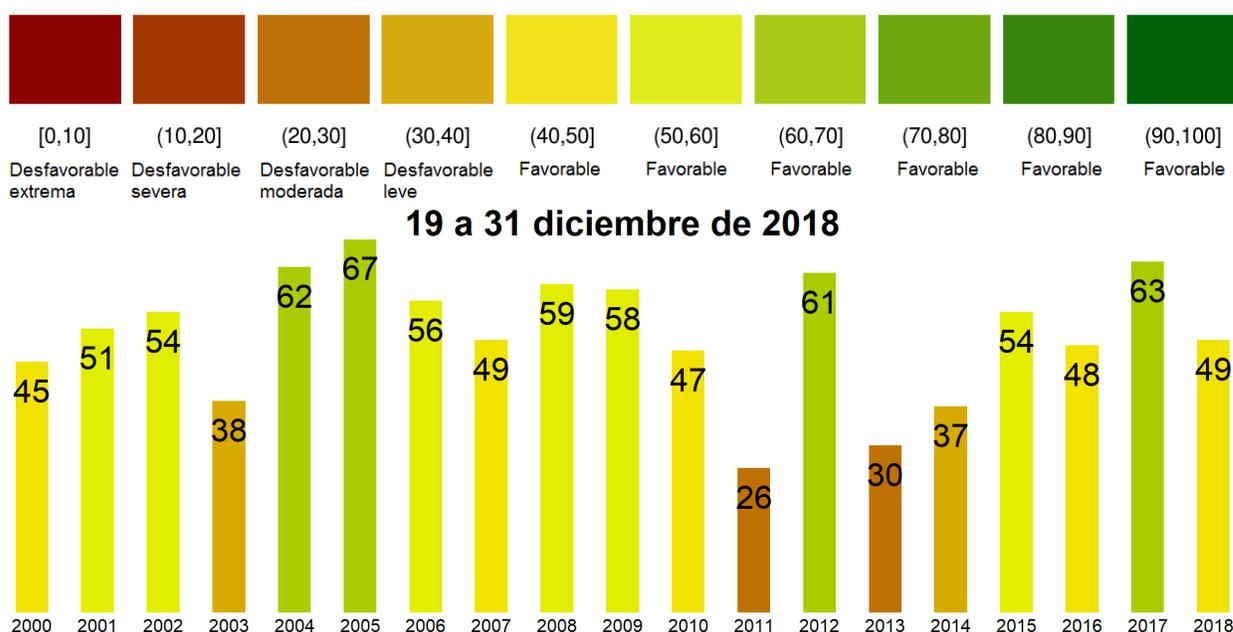


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2001 al 2018 para la Región Metropolitana de Santiago.

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	3	2	12
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.

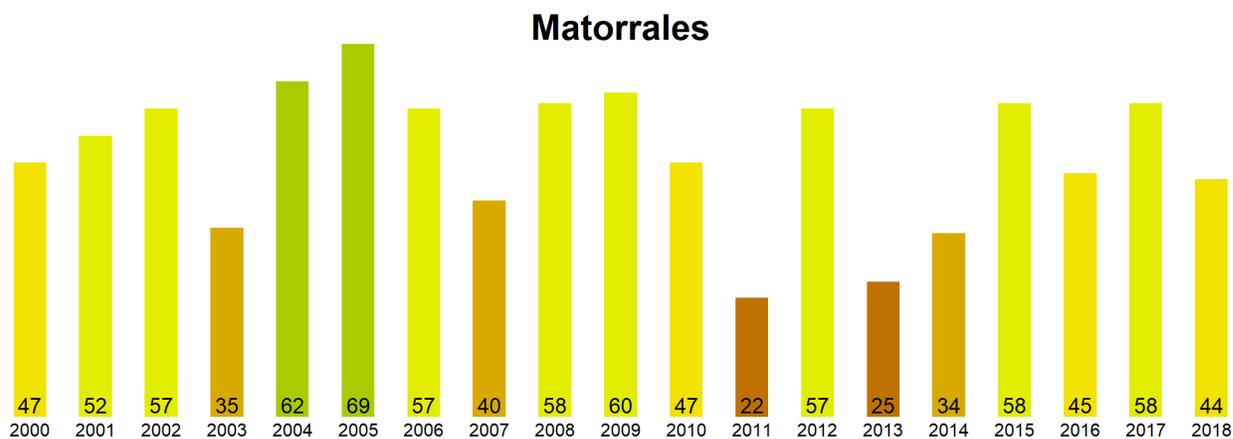


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región Metropolitana de Santiago.

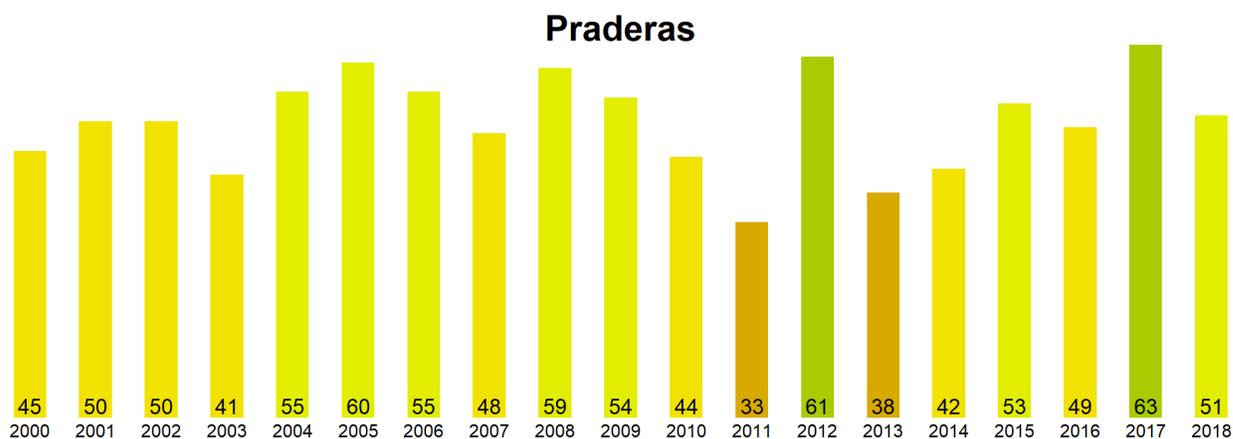


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región Metropolitana de Santiago.

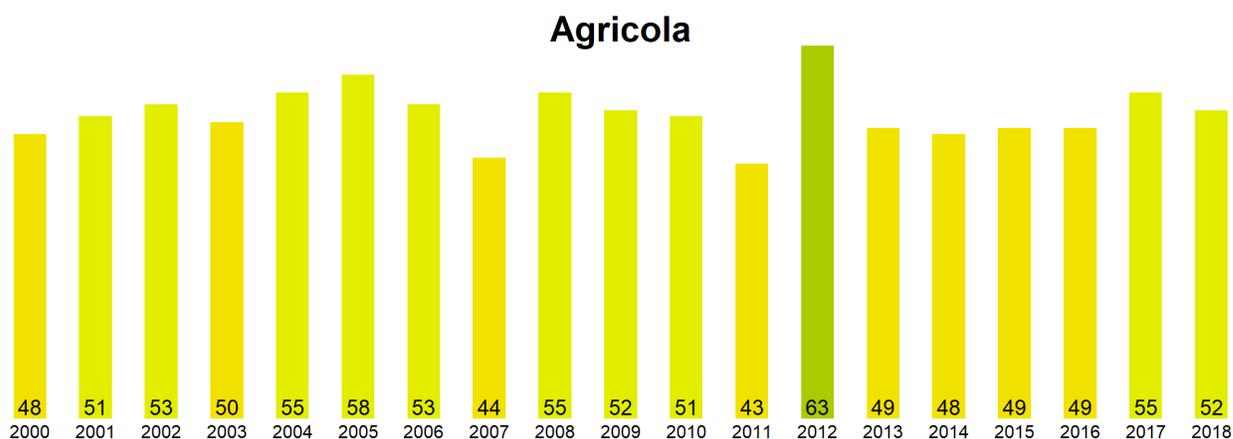


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región Metropolitana de Santiago.

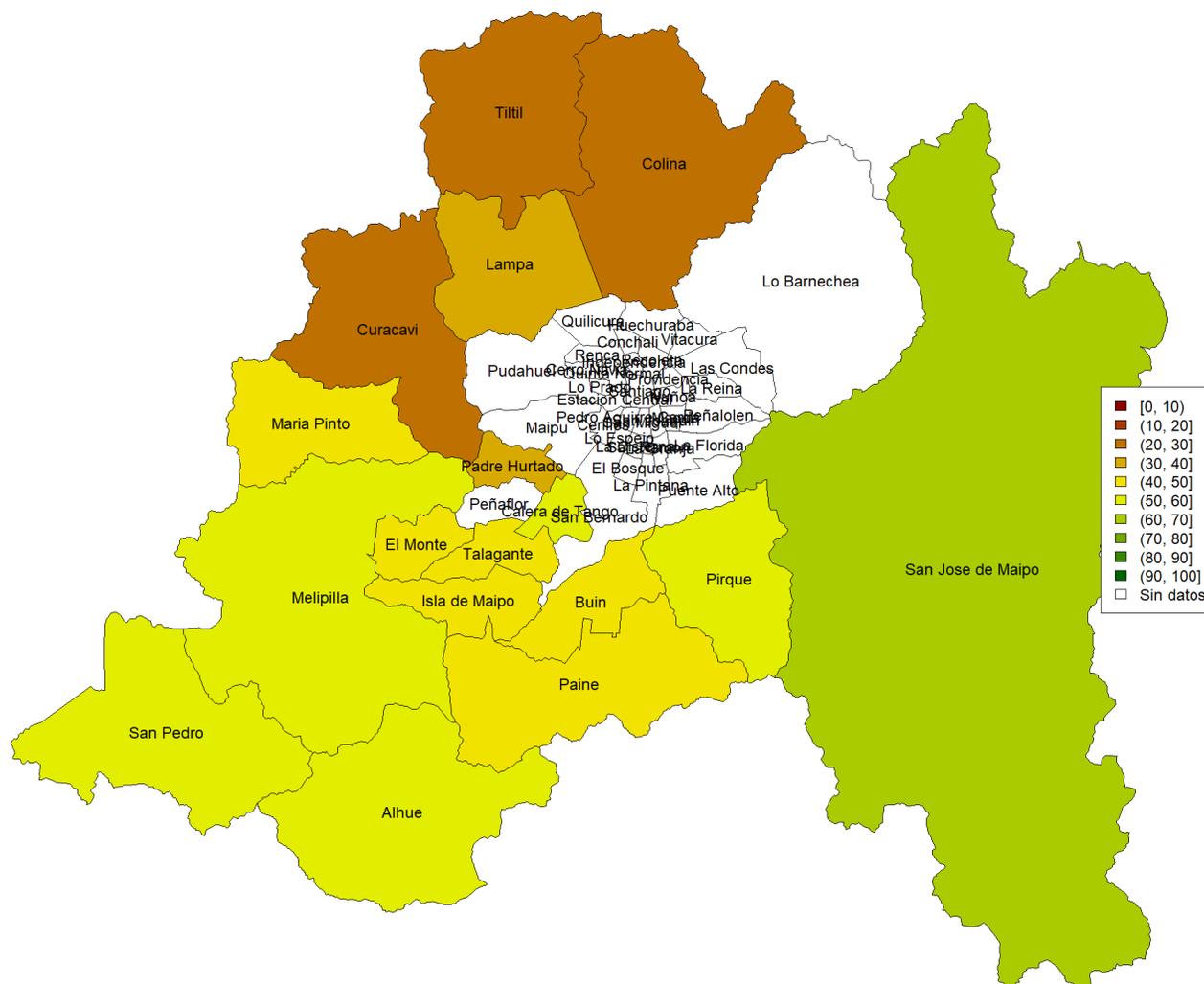


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región Metropolitana de Santiago de acuerdo a las clasificaciones de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Colina, Tiltil, Curacavi, Lampa y Padre Hurtado con 25, 29, 30, 36 y 40% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 19 al 31 diciembre 2018.