



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

ENERO 2020 — 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
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

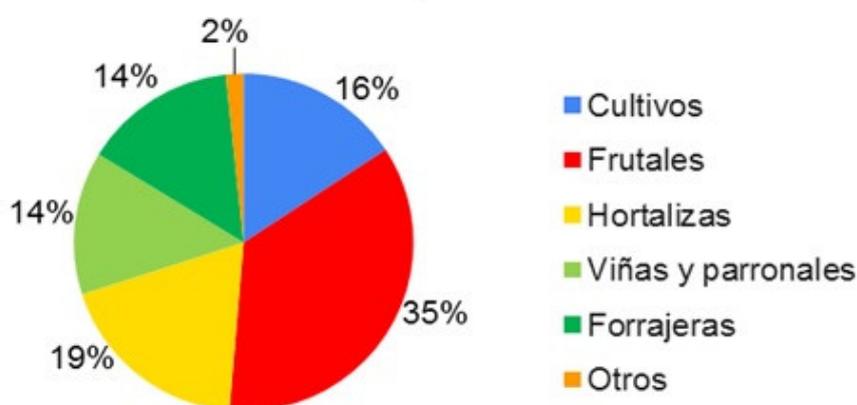
Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

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 hectáreas) distribuida en la producción de frutales, hortalizas, cultivos, viñas y forrajeras. La información disponible en Odepa para 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.

Distribución superficie agrícola región de Metropolitana



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.

Resumen Ejecutivo

A la fecha la precipitación acumulada promedio en la Región Metropolitana es de

solo 90.2 mm ; sin incremento con respecto al mes anterior. Determinando un déficit actual del 80%.

Durante el mes de diciembre se registra un ascenso leve de las temperaturas máximas promedio en 1,7°C para las diferentes estaciones analizadas. Los Tilos, San Pedro, La Platina , Naltahua y El Asiento.

Para las mismas estaciones se registra también un ascenso en las temperaturas mínimas promedio de 1,8°C.

La mínima absoluta se presentó en la estación de Naltahua con registro de 5,7°C .

La máxima absoluta se registró en el área sur centro sur de la Región estación El Asiento con 37,7°C; superior a la máxima del mes anterior en 0,3°C.

La actividad productiva en general se ha caracterizado por el ascenso moderado de las temperaturas mínimas y máximas en todas las áreas de la Región.

Todas las especies frutales ya se encuentran en estado de crecimiento de frutos y también cosecha para las especies más precoces.

En cuanto a las parras y viñedos se encuentran en proceso activo de crecimiento de frutos, elongación de racimos y algunas variedades precoces con inicios de pinta.

La escasez de precipitación invernal ha favorecido una baja humedad en el entorno de huertos y parronales; junto con la ausencia de agua libre sobre los tejidos vivos. Esta condición ha favorecido una situación sanitaria óptima tanto en cultivos como huertos frutales.

La reducida humedad residual invernal de los suelos y las altas temperaturas de inicios de verano ha demandado riegos desde la primavera a huertos frutales.

Es importante planificar un escenario de reducción en la disponibilidad de agua para riego en la medida que nos acercamos al verano. Para ello hay que determinar en el campo que sectores plantados pueden ser sometidos a sacrificio en términos de restricción de riego, en base a criterios de mercados como precios, como también estado y edad del huerto en términos de su vida útil futura.

Hay que priorizar el riego a sectores y variedades más promisorias económicamente o bien de mayor sensibilidad a la escasez de humedad en el suelo.

La disponibilidad de forraje natural está significativamente afectada debido a la sequía de arrastre y a la escasez de precipitaciones invernales y primaverales .

Lo cual se explica primero por un retraso en el establecimiento y luego por una reducida tasa de crecimiento debido a la escasa humedad residual en el suelo.

La suplementación del ganado con henos o alimentos concentrados para mantener su condición corporal es obligatoria; o bien buscar otras áreas de pastoreos hacia veranadas o Regiones al sur del país.

Las colonias de abejas en la Región Metropolitana se encuentran ya en proceso de maduración de mieles y cosechas de bajo volumen a los apiarios favorecidos por encontrarse en zonas de riego.

Por el contrario los apiarios en secano presentan una limitada acumulación de reservas debido al efecto de la sequía y escasez de floraciones.

Para enfrentar cuadros de hambruna generalizada se debe priorizar las ubicaciones de los apiarios en áreas de riego; en las que las abejas encuentren el sostén alimenticio y de producción en el entorno.

La condición señalada ha movilizó a las autoridades locales, para comprometer acciones oficiales que ayuden a mitigar los efectos de la escasez hídrica tanto para la Provincia de Chacabuco como también otras comunas de la Región Metropolitana mediante la declaración de emergencia agrícola.

Componente Meteorológico

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 anomalías positivas con temperaturas superiores al umbral; manteniendo la condición de neutralidad pero con cierta tendencia a un Niño débil en desarrollo para los meses de verano.

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 de $+0,62^{\circ}\text{C}$.

Se espera que para el trimestre de Diciembre-Enero-Febrero, el comportamiento de la TSM se mantenga con valores umbrales positivos marcados, manteniéndose la fase neutra con una tendencia débil a moderada de El Niño.

Estos antecedentes señalan un calentamiento leve de la superficie marina con diferenciales de $+0,64$ en base a la temperatura normal para la época.

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 Aysen. (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.

Para los trimestres de verano el Niño tiene menor preponderancia 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 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 31,8 °C en la estación de La Platina ; 1,6°C superior a la máxima promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 37,7 °C en estación El Asiento .

Lo cual representa 0,3°C mayor 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 1,7°C.

Las mínimas promedios se registraron en estación de Naltahua con 8,3 °C; siendo 1,0 °C superior con respecto a la mínima promedio del mes anterior.

La mínima absoluta para la Región fue de 5,7 °C para la estación de San Antonio de Naltahua; la cual es 3,0°C mayor a la mínima absoluta del mes pasado .

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 1,8 °C .

Durante el mes de Diciembre no se registraron montos de precipitación efectiva; situación que se explica por la presencia del período seco de la Región Metropolitana.

Los registros al mes de diciembre 2019 son :

Estación Los Tilos de Buin 53 mm, San Pedro de Melipilla 124 mm, La Platina 77mm, San Antonio de Naltahua 62 mm y El Asiento Alhué 135mm .

Estos registros señalan un déficit promedio hacia inicios de enero de un 80 % 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 .

Los reducidos montos precipitados durante el invierno junto a los escasos montos registrados en esta primavera han agudizado fuertemente los efectos del déficit

hídrico y la sequía en diferentes áreas de la Región Metropolitana; con especial énfasis en los sectores ganaderos de secano.

La situación de sequía afectó significativamente el crecimiento de la pradera anual; situación que afecta a los crianceros que manejan sus rebaños en sistemas ganaderos extensivos con base forrajera sustentada en pradera natural.

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 2019.

Estación Los Tilos

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	10.4	20.9	31.6
Climatologica	10.7	17.9	26.8
Diferencia	-0.3	3	4.8

La estación de Los Tilos de Buin es representativa del valle central regado de la Región; se registró una mínima promedio de 10,4 °C la cual es más alta en 1,7°C a la mínima del mes anterior y menor en 0,3 °C a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 7,2°C.

En cuanto a temperaturas máxima promedio fue de 31,6 C; la cual es 1,9 °C superior a la máxima del mes anterior y 4,8 °C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 36,9 °C.

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

Estación San Pedro (Melipilla)

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	10.4	20	29.7
Climatologica	12.8	20.1	29.3
Diferencia	-2.4	-0.1	0.4

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 10,4 °C superior en 2,0°C a la mínima del mes anterior y menor en 2,4°C a la mínima climatológica del mes de diciembre. La mínima absoluta fue de 7,2°C.

La temperatura máxima promedio para el período fue de 29,7°C; registro 1,2°C superior a la máxima del mes anterior. La máxima absoluta fue de 37,5 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de diciembre es bajo 0,1°C de la media climatológica.

Estación la Platina

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	11.7	21.8	31.8
Climatologica	10.7	17.9	26.8
Diferencia	1	3.9	5

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 11,7°C la cual es superior a la mínima promedio del mes anterior en 2,1°C. La mínima absoluta fue de 8,8 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue 31,8°C ; superior en 1,6°C a la máxima registrada del mes pasado; y 5,0°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 36,9°C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de diciembre se encuentra 3,9°C sobre la media climatológica .

Estación San Antonio de Naltahua

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	8.3	19.2	30.9
Climatologica	10.7	17.9	26.8
Diferencia	-2.4	1.3	4.1

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 8,3°C ,

superior en 1,0 °C al registro de mínima promedio del mes anterior; y 2,4°C inferior a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 5,7 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 30,9 °C siendo 1,2 °C superior a la máxima del mes anterior ; y 4,1°C mayor a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 37,2 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de diciembre se encuentra sobre 1,3°C .

Estación El Asiento

	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
diciembre 2019	9.6	20.6	31.2
Climatologica	10.9	18.2	27.1
Diferencia	-1.3	2.4	4.1

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 9,6°C ; la cual es superior a la mínima promedio del mes anterior en 2,2 °C; e inferior a la mínima climatológica en 1,3°C. La mínima absoluta fue de 6,6 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 31,2°C siendo esta superior en 2,5°C a la máxima promedio del mes anterior ; y 4,1°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 37,7 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de diciembre se encuentra 2,4°C por sobre la media climatológica.

ANALISIS 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 .

No se registrar precipitaciones a la fecha . Lo cual es propio del período seco que caracterizan el clima mediterráneo de la Región Metropolitana .

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	0.8	0.7	5.3	30.6	9.9	0	3.9	1.6	0	0	52.8	52.8
%	-100	-100	-84	-96.3	-93.5	-71.9	-90.1	-100	-87	-92	-100	-100	-88.7	-88.7

Para la estación Los Tilos de Buin representativa del valle regado; al mes de noviembre no se registraron precipitaciones ; el monto acumulado es de 52,8 mm; este monto representa un 89% 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	1.1	4.1	23.5	74	19.3	0	2.2	0	0	0	124.2	124.2
%	-	-100	-63.3	-77.2	-63.8	-28.8	-79.9	-100	-89.5	-100	-100	-100	-67.3	-67.3

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 al mes de diciembre en particular no se registraron precipitaciones ; el acumulado a este mes fue de 124,2mm. El total acumulado representa un 67% inferior del total acumulado al mes respectivo 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	2	0.8	6.6	44	14.3	0	5.5	4.2	0	0	77.4	77.4
%	-100	-100	-71.4	-96.2	-91.9	-56.4	-84.8	-100	-82.8	-80.9	-100	-100	-83.2	-83.2

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 diciembre registra 77,4 mm; lo cual representa un 83% inferior al total acumulado al mes de noviembre 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	1.5	1.1	6	45.2	7.6	0.1	0.1	0	0.3	0	61.9	61.9
%	-100	-100	-25	-93.9	-92.7	-63.8	-93.3	-99.8	-99.7	-100	-96.7	-100	-86.5	-86.5

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 registra 61,9 mm de acumulado; sin registros específicos para el mes noviembre; esto representa un 86% inferior al total acumulado al mes de diciembre de un año normal.

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	525	525
PP	0	0	1.5	1.9	10.1	91.3	25.1	0.1	4	0.5	0	0	134.5	134.5
%	-	-100	-25	-91	-89.4	-32.9	-82.8	-99.8	-87.5	-97.7	-100	-100	-74.4	-74.4

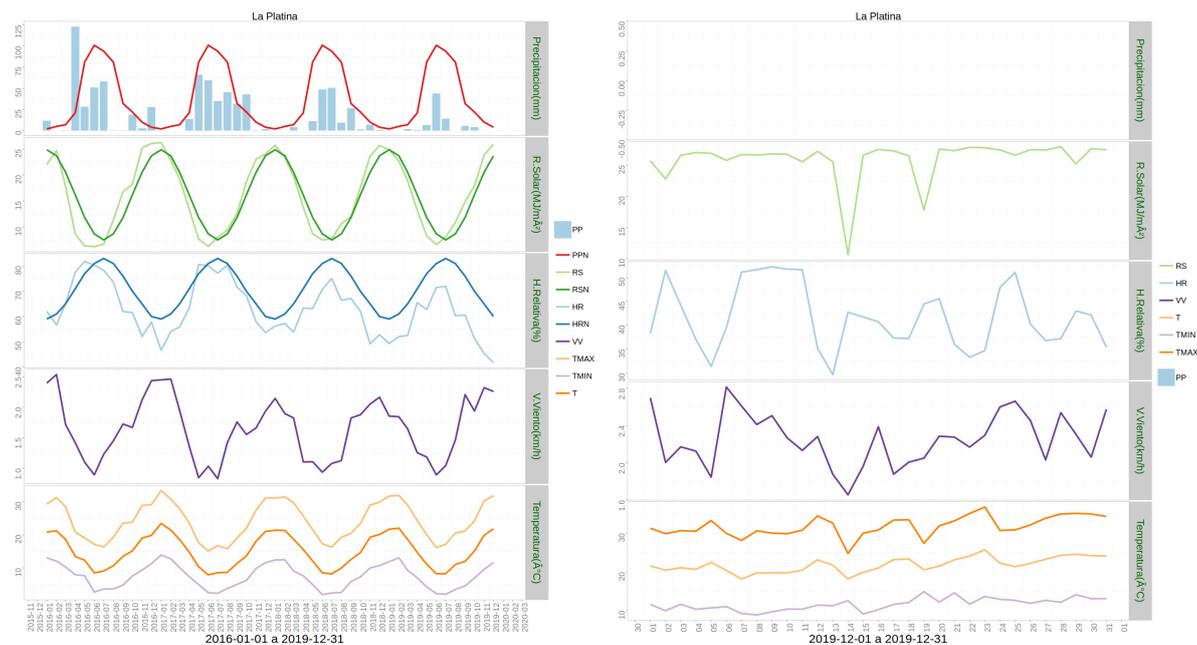
La estación El Asiento de Alhué representa el área limítrofe sur de la Región, representadas por sectores productivos en la que se alternan sectores bajo riego con explotaciones frutales y grandes extensiones de secano asociadas a cerros de cordillera de la costa.

La estación registra 134,5 mm como precipitación acumulada al mes de diciembre; lo cual representa 74% inferior al total acumulado a igual fecha de un año normal .

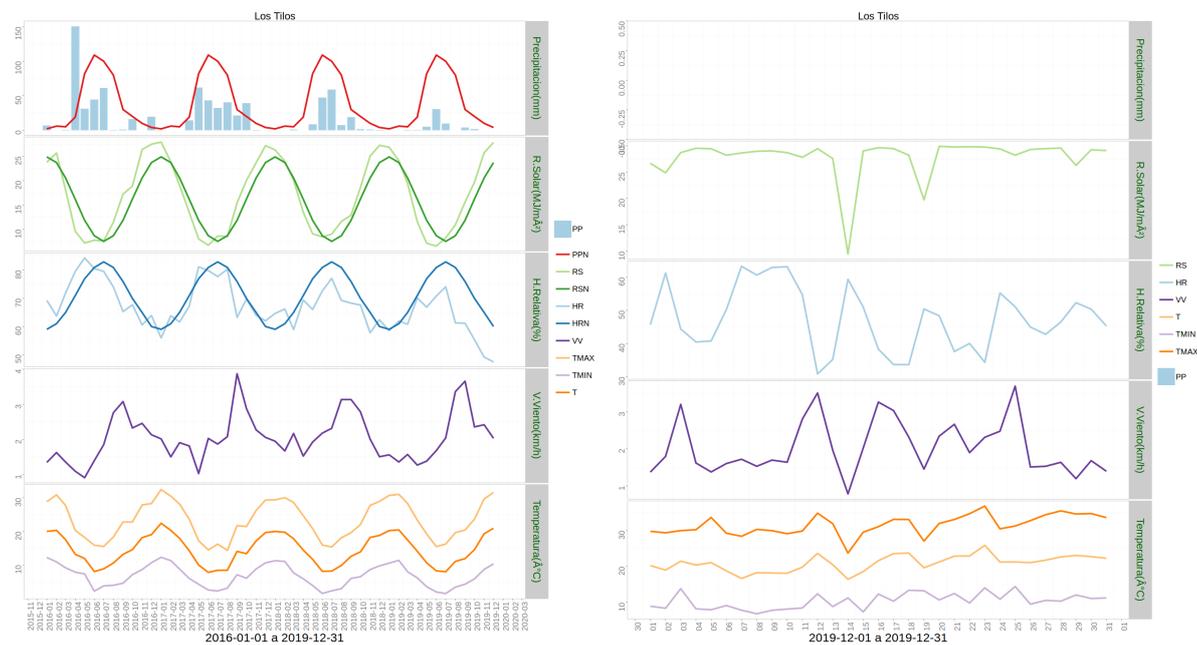
Como se observa en los registros analizados durante el mes de diciembre no se registraron precipitaciones correspondiendo al período seco característico del clima mediterráneo de Chile central.

Los bajos registros de precipitaciones durante el período de invierno y primavera han determinado una situación complicado para muchas de las comunas rurales de la Región Metropolitana.

Hay áreas que han visto merma en forma significativa la oferta de forraje derivado de la pradera natural, la oferta de alimento para abejas en cuanto a disponibilidad de néctar y polen como también la disponibilidad de agua para consumo animal y humano.



Climodiagrama en La Platina, Santiago



climodiagrama en Los Tilos, Buin

Componente Hidrológico

CAUDALES e HIDROLOGIA.

Los caudales de los principales ríos de la Región se han registrado durante los meses de este año están muy por debajo del caudal promedio histórico. Este comportamiento se mantuvo la primavera pasada, aún considerando que el incremento en las temperaturas activa los deshielos en la cordillera.

Durante el inicio del verano los caudales entre Aconcagua y OHiggins aumentaron discretamente asociado al deshielo de la escasa nieve por efecto de altas temperaturas.

Las cuencas del Maipo y Mapocho registran este comportamiento.

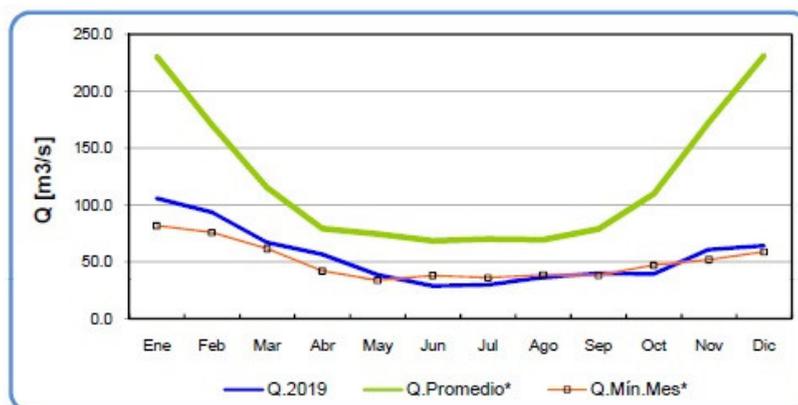
Condición general es que los caudales están bajo sus promedios e incluso algunos bajo el mínimo histórico. Situación que se explica por la reducción del caudal asociado a los deshielos debido a la disminución de la cobertura nival en alta cordillera que registra un 66% déficit.

Así para período diciembre 2019 en la estación El Manzano Río Maipo el caudal es de 64,3 m³/seg, está por sobre el caudal mínimo; y representa el 28% del caudal promedio histórico para el mes.

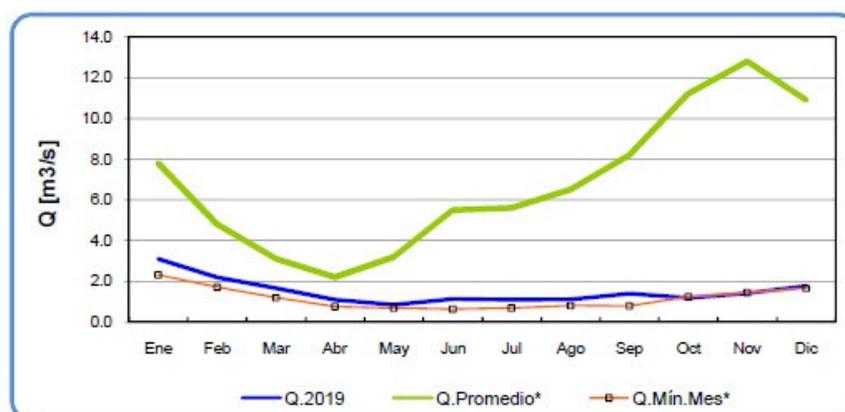
En la estación Almendros para este mismo período en el Río Mapocho el caudal actual es de 1,8 m³/seg, representa el 16% del caudal promedio para la época y está levemente bajo el caudal mínimo registrado. (DGA)

Es importante considerar que la reducción de los deshielos debido a la disminución de la cobertura nival en la medida que avanza el verano provoca una baja en la mayoría de los caudales de los ríos (DGA).

Para los próximos meses de verano se espera un número importante de solicitudes de decretos de escasez hídrica, ya que tanto las precipitaciones y caudales registrados durante los últimos meses así como los pronosticados, son claramente deficitarios. (DGA)

Río Maipo en El Manzano

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q.2019	106.0	93.8	67.2	56.5	38.5	28.8	29.8	36.3	39.9	39.3	60.9	64.3
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

Río Mapocho en Los Almendros

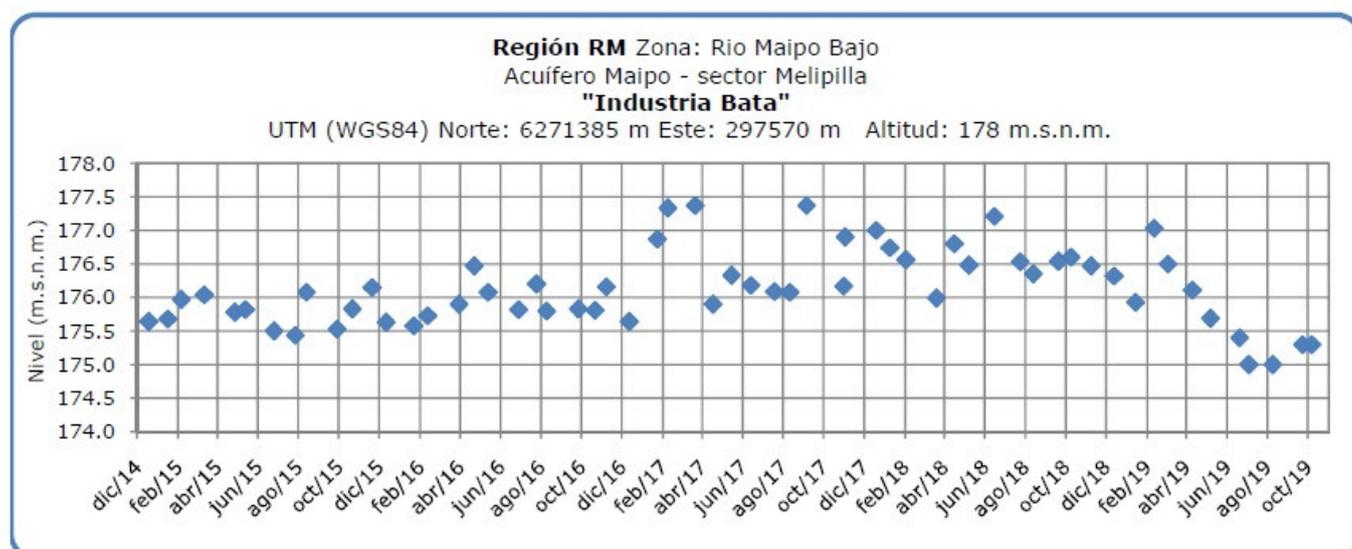
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q.2019	3.1	2.2	1.7	1.1	0.9	1.1	1.1	1.1	1.4	1.2	1.4	1.8
Q.Promedio*	7.8	4.8	3.1	2.2	3.2	5.5	5.6	6.5	8.2	11.2	12.8	10.9
Q.Min.Mes*	2.3	1.7	1.2	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	0.8	1.2	1.5	1.7

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.

El volumen de embalse El Yeso (agua potable) presenta valores inferiores respecto al mismo mes del año pasado. Así al mes de diciembre 2019 presenta 28% de capacidad de acuerdo a su promedio histórico mensual. (DGA)

Lo cual permite pensar en una situación de normalidad relativa para el suministro de agua potable.



Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Valle Transversal > Cultivos > Maíz

Maíces chocleros y de cosecha:

Los cultivos establecidos tardíamente (fines de noviembre - diciembre) es 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 .

Tener atención que el período de tolerancia del cultivo es entre 3 a 5 hojas, para productos tipo 2,4 D.

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

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

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

Valle Transversal > Cultivos > Papas

Papas tempranera :

Considerando los productores que tienen en cultivo papa tempranera (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.

Papa cultivos de temporada:

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.

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.

Valle Transversal > Frutales > Carozos

Los cerezos se encuentran en periodo post cosecha. Durante este periodo las labores de manejo agronomico se hacen menores. Sin embargo se debe mantener el control del riego para mantener el correcto desarrollo de la planta durante este periodo.

En general en carozos, se deben realizar si corresponde, podras dirigidas a crecimientos indeseados para evitar el desgaste del arbol, sumado a mejorar la luminosidad para la

proxima temporada.

Para contemplar una buena fertilización la proxima temporada se puede considerar la toma de muestras foliares, con el fin de calibrar el plan de fertilizacion a futuro.

Este periodo tambien podria contemplar el mantener los monitoreos de plagas y/o enfermedades como polillas, acaros de hojas y escama de san jose.

Valle Transversal > Frutales > Parrones

Las vides se encuentran en periodo de pre envero o envero segun la variedad. En este periodo deben considerar el estado hidrico de la planta, si bien las vides se cultivan en general con un grado de estres hidrico, es importante considerar si el riego en este periodo es necesario.

El monitoreo fitosanitario se debe mantener, dependiendo de la presion de hongos como el oidio se deben realizar aplicaciones con mayor o menor periodicidad.

Desde el periodo de envero comienza la acumulación de azucares y compuestos fenolicos, por lo que el estado hidrico y las temperaturas son procesos que pueden influir en la calidad y produccion del viñedo.

En uva de mesa, se debe mantener un control de riego, con el fin de no afectar el crecimiento de las bayas. El seguimiento de la maduración y la acumulación de azucares es un proceso importante para determinar las cosechas en variedades tempranas en la región.

Es importante en ambos cultivos, mantener un control continuo de Lobesia botrana, con el fin de mantener la plaga bajo control.

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 monitoreo puede considerar observación de frutos dañados la cosecha anterior ; esto permite inferir una posible presión de la polilla para la prox temporada. Durante la temporada de crecimiento se puede observar los frutos caidos ya a partir de primavera y observar la incidencia del daño y presión de la plaga.

El trampeo o monitoreo con trampas y feromonas sexual sintética para detectar los

vuelos y presencia de adultos en el huerto.

Con esta técnica hormonal, la atracción de los machos es altamente efectiva; se utiliza 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 aproximadamente 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 oviposición.

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.

Otro problema que afecta la calidad comercial es la presencia de colonias del pulgón de las crucíferas; se debe mantener un monitoreo permanente para detectar colonias en desarrollo.

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 supera la caída de 25 machos por trampa día ,por tres días consecutivos ,se debiera iniciar un programa de control de la primera generación en caso que el estado fenológico sea presencia de flor o fruto cuajado .

En su defecto si la planta se encuentra en se fase vegetativa debe podar la hoja con daño eliminar y retirar del invernadero; el material dañado puede ser dispuesto en una compostera o bien quemado.

Valle Transversal > Apicultura

En enero las colmenas en la Región Metropolitana están en cosecha de néctares provenientes en su mayoría de la zona regada .

Los apiarios originalmente ubicados en cerro o áreas de secano han migrado e zonas regadas en búsqueda de una mayor oferta de alimentos.

Bajo las condiciones adversas sobre las cuales se cierra la temporada se ha logrado en general para la Región el acopio y acumulación mieles y polen de reserva en los nidos de crías para enfrentar al menos el verano.

En áreas particulares con presencia de riego se está logrando completar tímidamente una cosecha de mieles primaverales.

Situación que no es generalizada y que se atribuye a sectores de baja carga apícola en combinación con lugares de cobertura matorral y bosque nativo.

Recomendaciones generales:

a) Una colonia sana presenta mayor capacidad de sobrellevar el estrés nutricional derivado de la sequía. Por tanto finalizada la cosecha o bien a fines de enero es recomendable realizar un monitoreo para detectar presencia y nivel de infestación de varroasis en los nidos de crías . Infestación sobre 3% considerar medidas de reducción poblacional contra varroa con acaricidas de tipo orgánico no residuales (Ac Oxálico Timol , Ac Formico, Aluen cap, Bienenwohl, Beevital, Alvar).

Con niveles de infestación de varroa en abeja adulta mayor a un 5% se debe aplicar el control con acaricida químico de largo efecto residual y que se encuentre bajo registro SAG.

b) Renovación reinas; finalizada la cosecha es recomendable renovar reinas de 2 o más temporadas que no se encuentren en condiciones óptimas para invernar; es importante realizar los recambios antes del inicio del período de pillajes a más tardar la segunda quincena de enero o bien una vez finalizada la cosecha

Priorice el uso de reinas fecundadas en la medida que no se observe presencia de zánganos en forma numerosa al interior de las colonias.

c) Suplemento de incentivo (jarabe y proteína) especialmente para núcleos de

reemplazo o tardíos; es importante hasta que se logre crecimiento a cajón lleno como una forma de entregar vigor y capacidad de pecoreo. La escasez de floraciones limita la disponibilidad de materias alimenticias y puede inducir un desequilibrio nutricional de la población junto con afectar el crecimiento de la nueva familia.

d) Agua de bebida; en condiciones de sequía y alta temperatura es fundamental mantener bebederos en las cercanías del apárido con agua limpia; esto reduce el costo de colecta a fuentes de aguas distantes. Se evita en gran medida el consumo de agua de acequias y de sistema de riegos presurizados (es común que se inyecten agroquímicos y fertilizantes solubles via sistema de riego).

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:

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

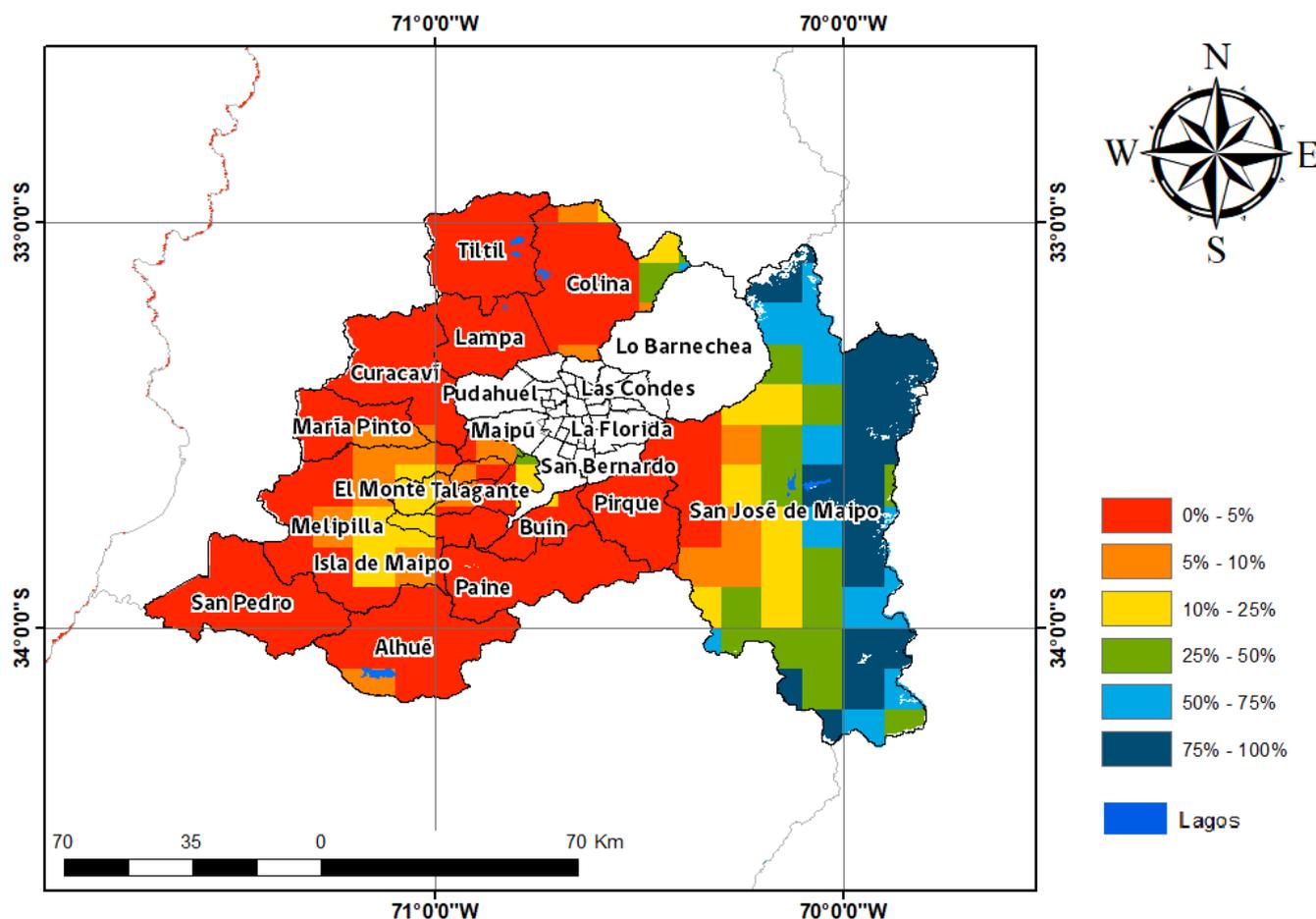
Donde:

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 del 19 a 31 diciembre 2019
Región Metropolitana de Santiago**

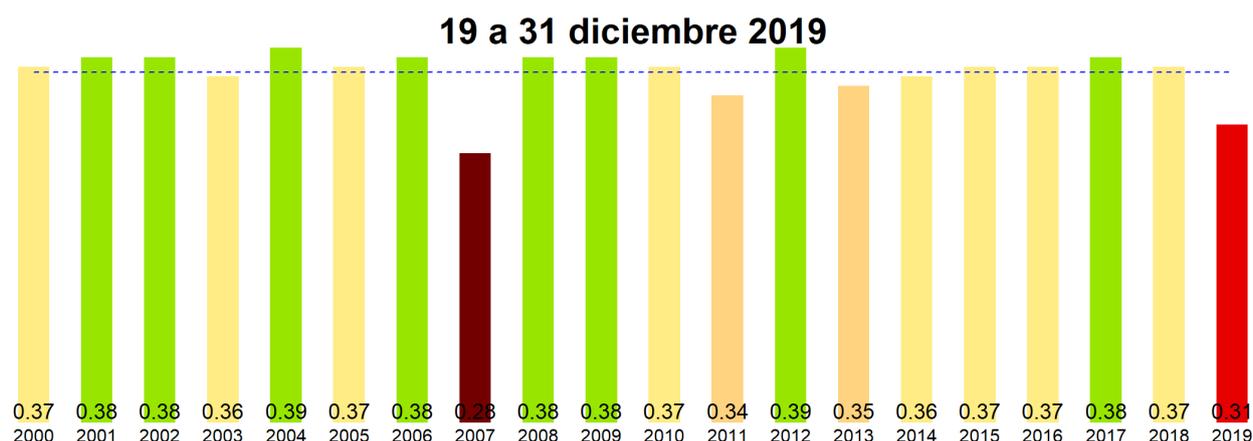


Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

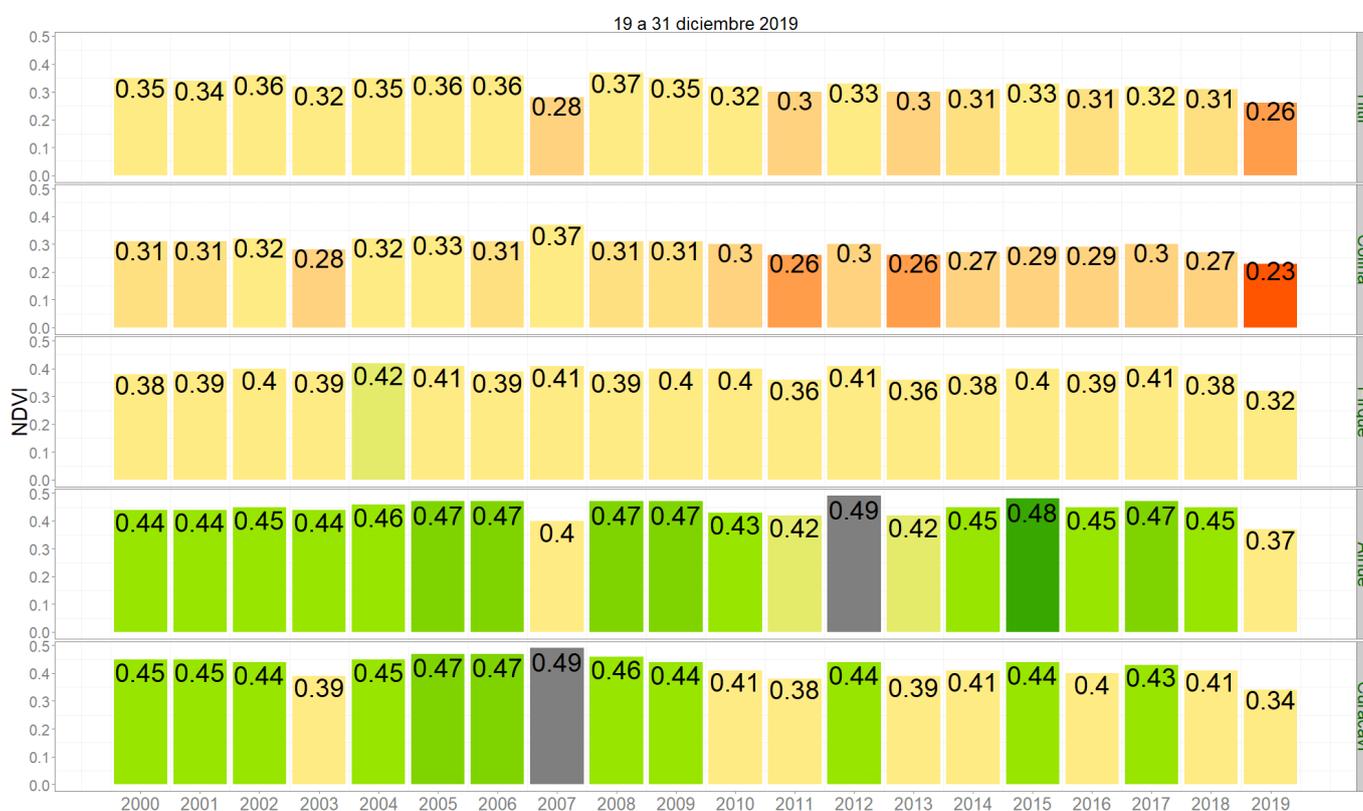
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación NDVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación).

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.31 mientras el año pasado había sido de 0.37. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.36.

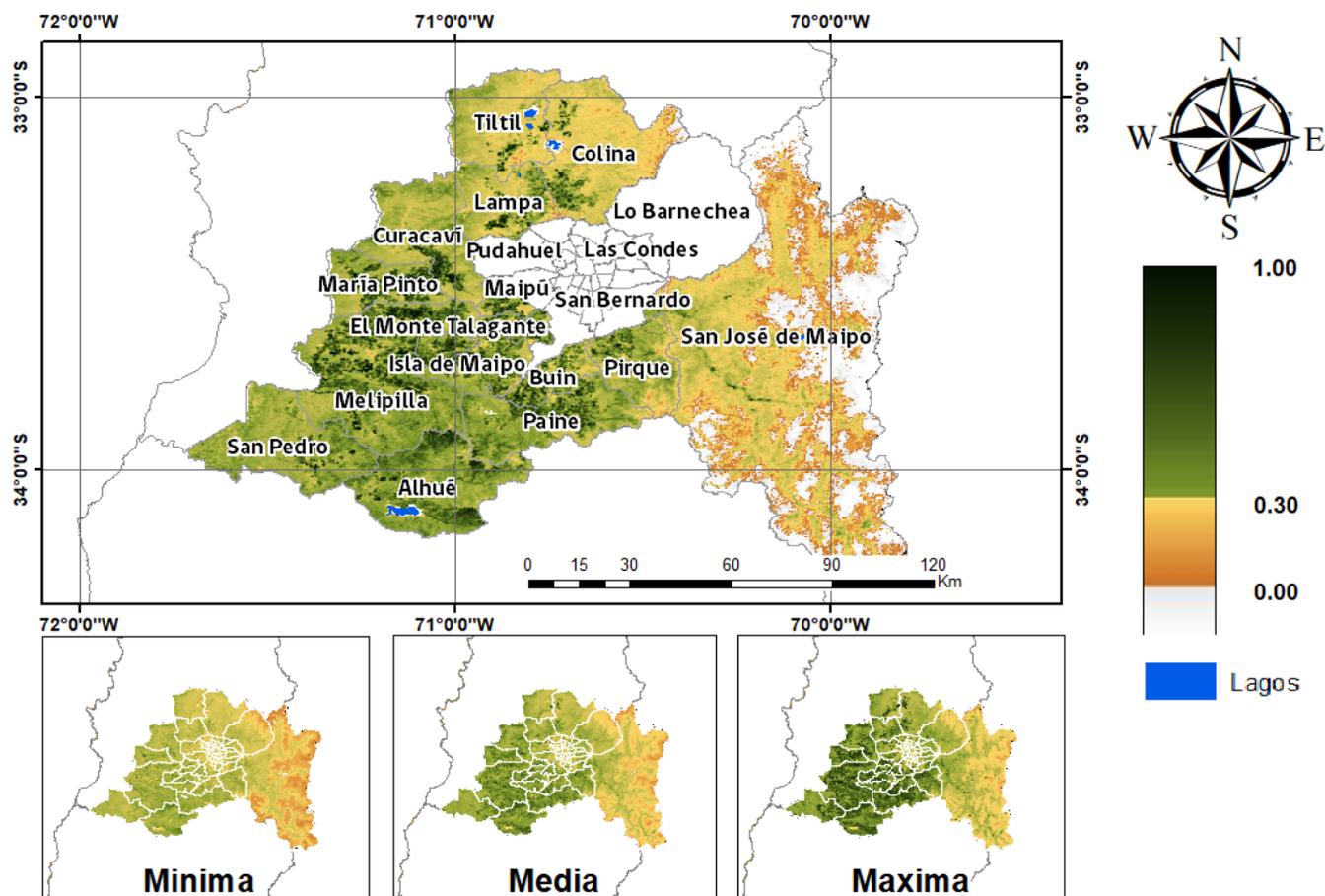
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

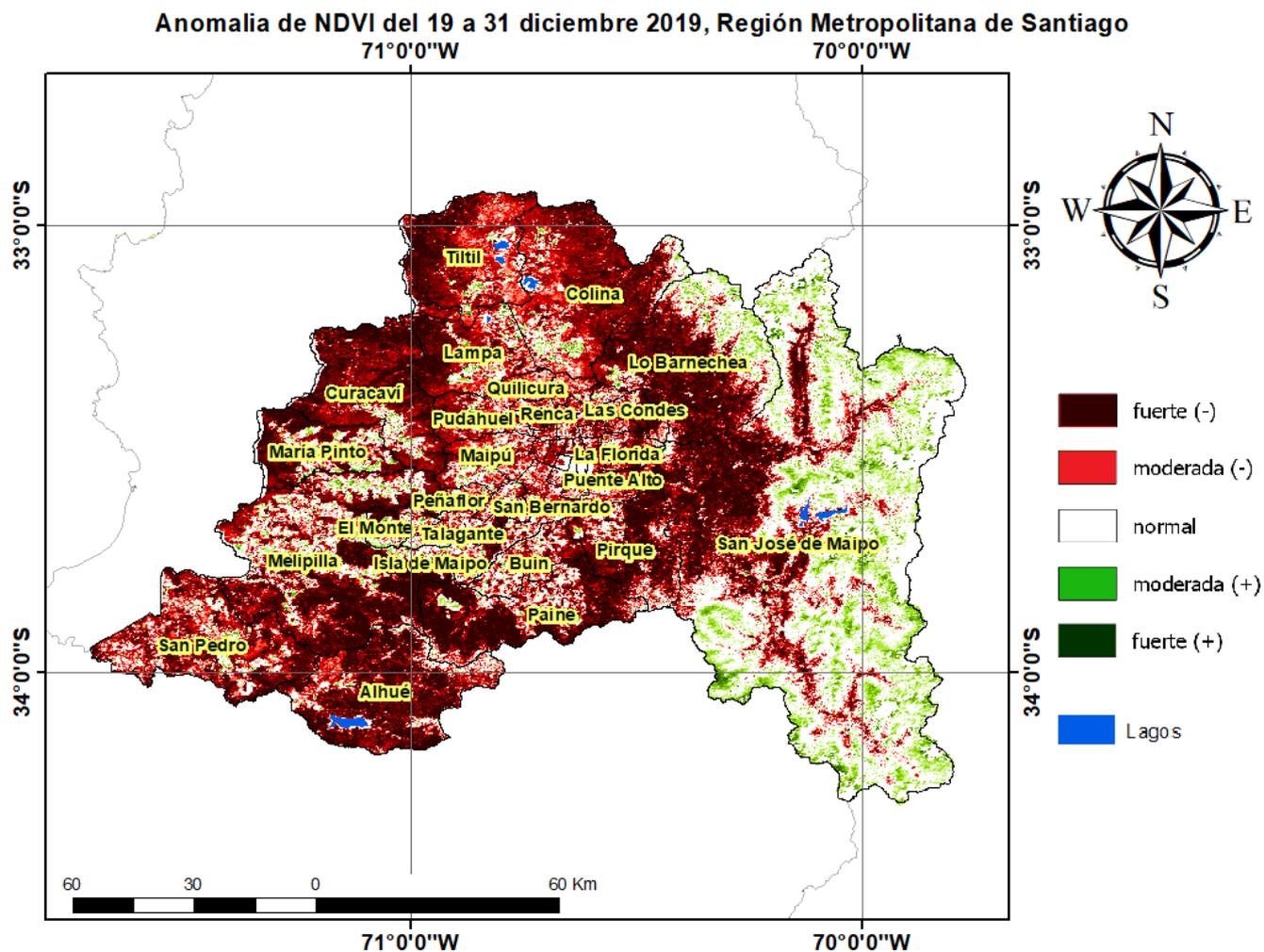


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

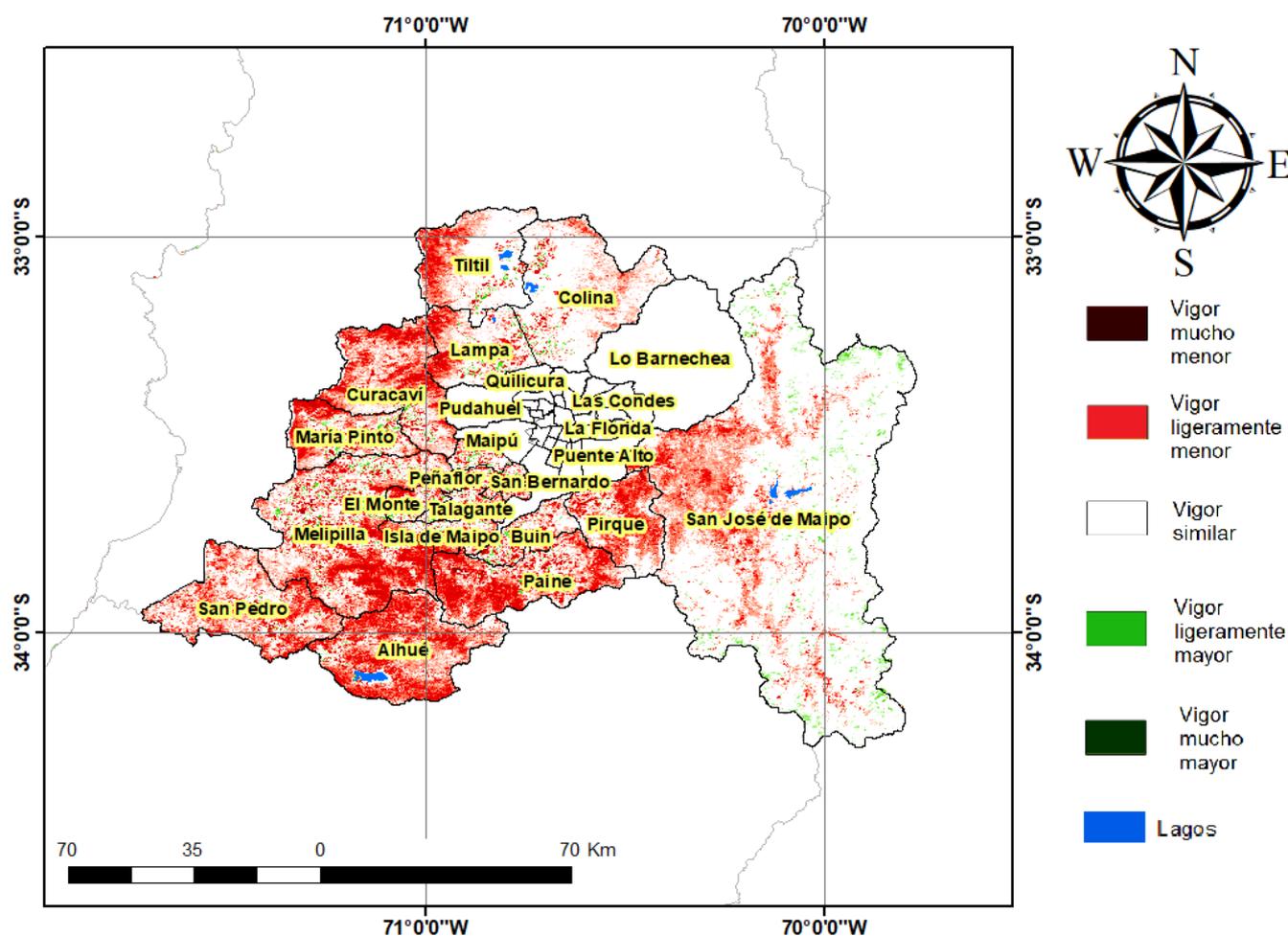


NDVI del 19 a 31 diciembre 2019 Región Metropolitana de Santiago





Diferencia de NDVI del 19 a 31 diciembre 2019-2018, 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 3% para el período comprendido desde el 19 al 31 diciembre 2019. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 56% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable extrema.

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

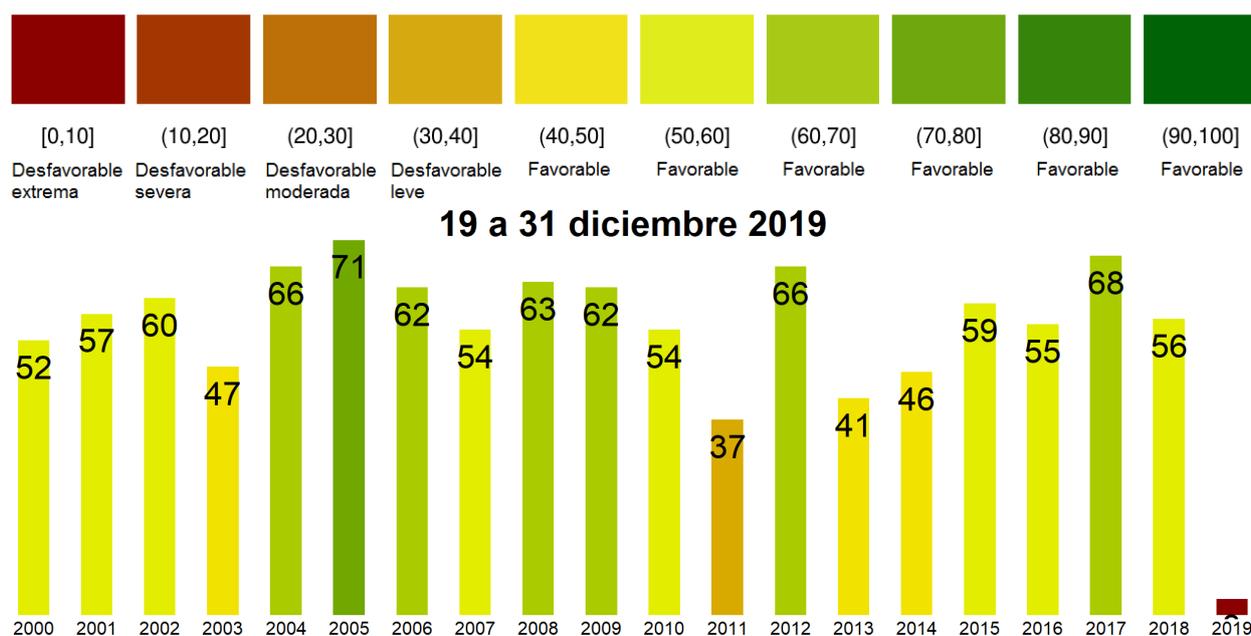


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región Metropolitana de Santiago.

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	9	0	6	2	0
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.

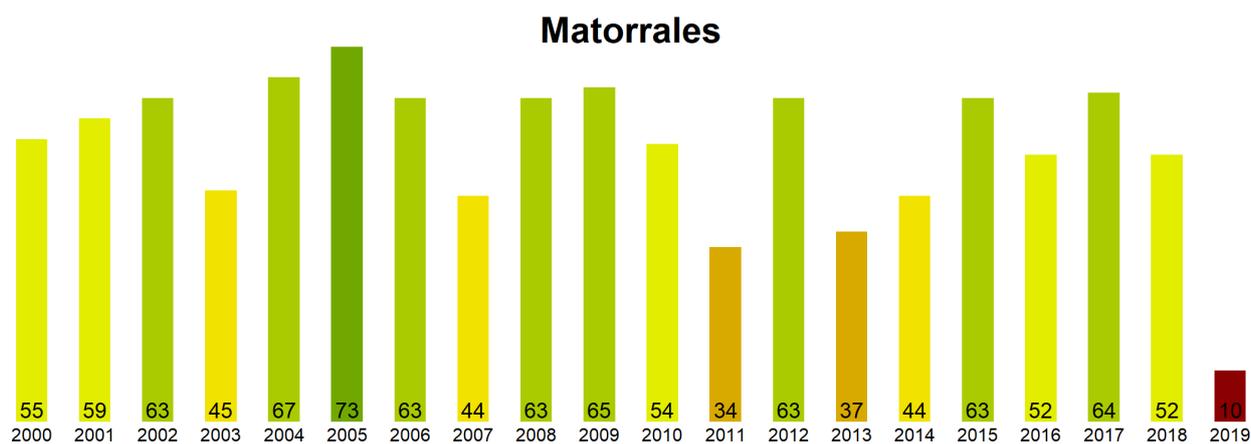


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región Metropolitana de Santiago.

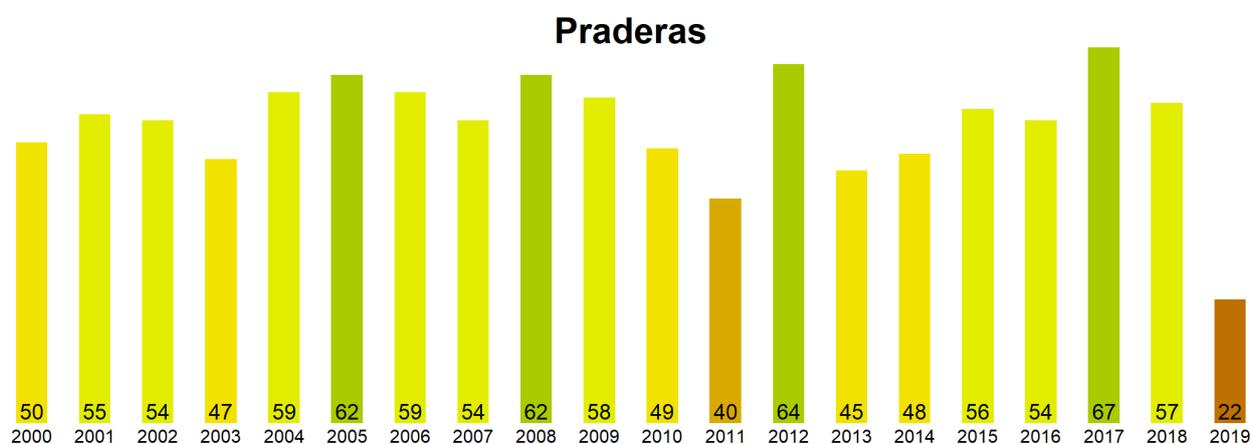


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región Metropolitana de Santiago.

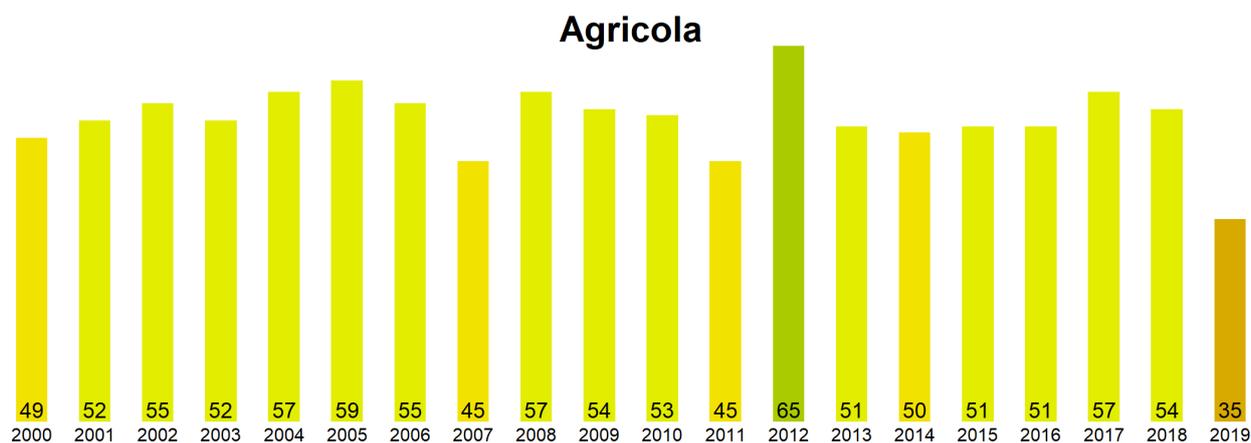


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región Metropolitana de Santiago.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 19 a 31 diciembre 2019
Región Metropolitana de Santiago

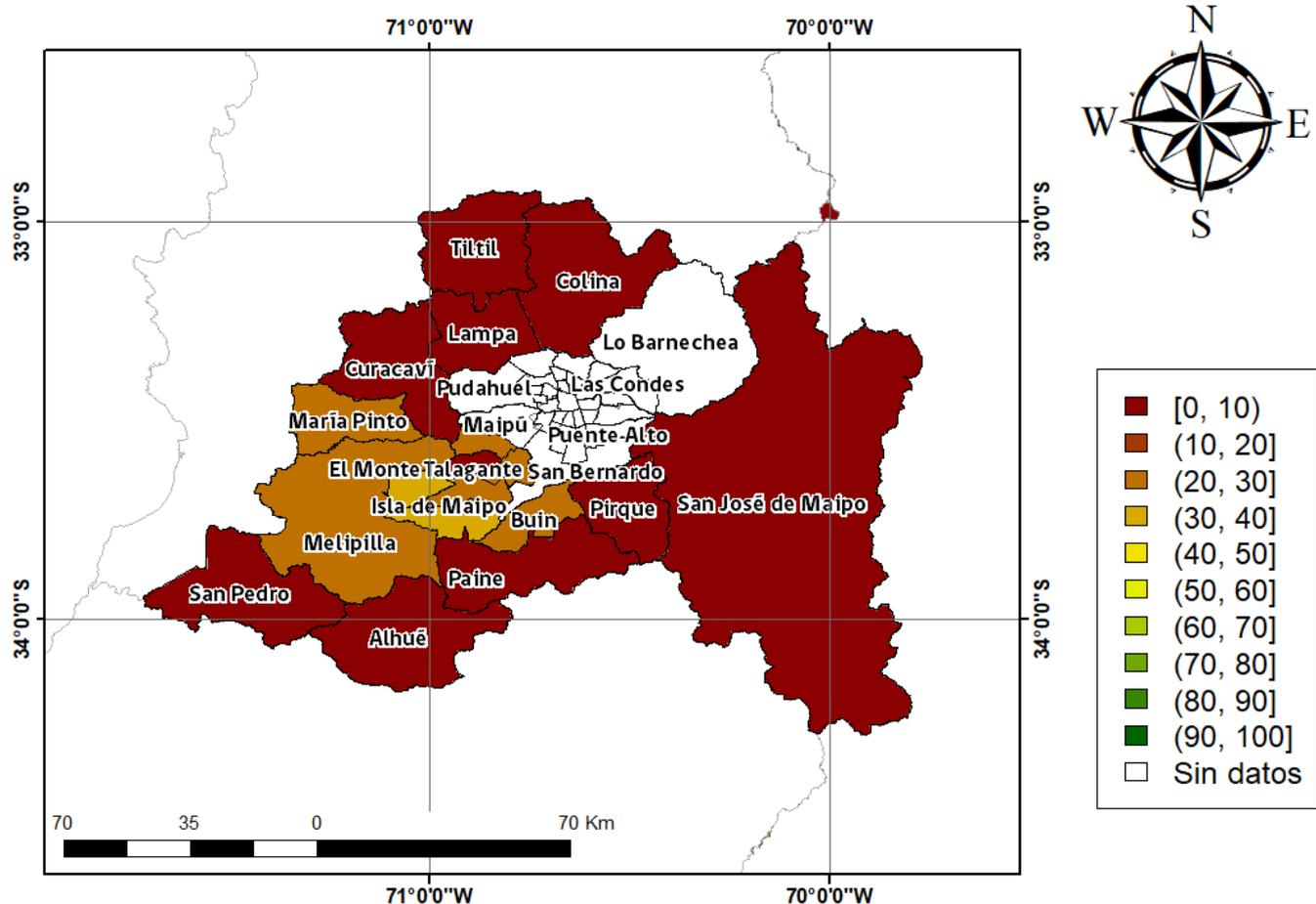


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región Metropolitana de Santiago de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Tiltil, Colina, Pirque, Alhué y Curacaví con 0, 0, 0, 0 y 0% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 19 al 31 diciembre 2019.