



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

MAYO 2020 — 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.

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

Al mes de Abril la precipitación acumulada promedio es de 1,3 mm, con un déficit para la época del 96% considerando también que nos encontramos en la fase inicial de la nueva temporada de registros 2020.

La temporada pasada 2019 a diciembre cerró un déficit de precipitaciones como promedio Regional de un 80%.

El Índice de Condición de la Vegetación (VCI) señala para la Región Metropolitana en términos globales para el período del 6 al 21 de abril 2020 presenta una condición desfavorable severa (VCI = 17) El año pasado a igual época este índice era de 42%

En detalle comunal los valores limítrofes del índice VCI en la Región Metropolitana corresponden a las comunas rurales de Curacavi, Alhue, Paine, Pirque y San Jose de Maipo con 0, 7, 12, 13 y 14% de VCI respectivamente.

El índice VCI = 0 indica la peor condición histórica

Durante el mes de abril se registra un descenso de las temperaturas máximas promedios en 3,4°C para las diferentes estaciones analizadas. Los Tilos, San Pedro, La Platina, Naltahua y El Asiento.

Para las mismas estaciones se registra un descenso en las temperaturas mínimas promedio de 2,8°C.

La mínima absoluta se presentó en la estación de El Asiento con registro de -0,1°C.

La máxima absoluta se registró en el centro sur de la Región estación Los Tilos con 35,0°C.

La ausencia de nublados o neblinas matinales ha evitado la presencia de agua libre sobre la superficie de las hojas y frutas, favoreciendo un estado sanitario óptimo tanto en cultivos como huertos frutales.

Frente a la falta de precipitaciones en el período otoñal y en la medida que se mantenga activa y en uso la red de canales para riego; es prioritario realizar riegos de post cosecha en huertos previo a la senescencia para favorecer la fisiología de translocación de nutrientes de reservas.

Considerando una próxima temporada con déficit de precipitaciones es necesario e importante planificar el uso restrictivo del riego en el campo; así seleccionar los sectores plantados que puedan ser sometidos a sacrificio.

Tomando criterios como mercado, estado y edad del huerto en términos de su vida útil futura.

Dar prioridad en uso del agua a sectores y variedades más promisorias económicamente y con mayor potencial vida productiva o bien dar prioridad a las especies de mayor requerimiento hídrico.

Frente a la escasez de forraje es necesaria la suplementación del ganado con henos o alimentos concentrados para mantener su condición corporal; o bien buscar otras áreas de pastoreos hacia veranadas o Regiones al sur del país.

Los apiarios en secano presentan una limitada acumulación de reservas debido al efecto de la sequía y escasez de floraciones y se encuentran en fase de suplementación alimenticia.

La condición señalada ha movilizó a las autoridades locales, para comprometer acciones oficiales que ayuden a mitigar los efectos de la escasez hídrica y mega sequía para las comunas rurales de la Región Metropolitana mediante la declaración de emergencia agrícola 2020.

Componente Meteorológico

ANTECEDENTES CLIMATOLÓGICOS GENERALES REGIÓN METROPOLITANA

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

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 condiciones de valores temperaturas normales que determinan una condición dentro del rango neutral.

Se pronostica que el otoño 2020 no se presentarán condiciones climáticas que produzcan precipitaciones sobre los rangos normales. Luego para el período junio - octubre se pronostica un enfriamiento paulatino en la franja ecuatorial del Pacífico, alcanzando las costas de Chile centro norte determinando así un tránsito hacia fase de Niña. Situación que se caracteriza usualmente por inviernos secos en Chile Central (DMC)

Durante el mes de abril se ha registrado un incremento de las anomalías negativas de temperatura bajo la superficie marina más intensas que el mes pasado anterior .

Así durante abril ha comenzado la propagación de un pulso frío que enfría lentamente las diferentes regiones de el Niño para sur américa.

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 una reducción de los valores de temperaturas de la superficie marina sobre la base de la temperatura normal para la época; ratificando así una condición de Neutralidad con tránsito hacia condición de Niña.

La ausencia de convección en el pacífico ecuatorial; o sea la falta de tormentas también es un indicador que la temperatura superficial marina está disminuyendo. Representando otro factor que marca el tránsito hacia la Niña.

Por otro lado , la intensificación de los vientos alisios en el pacífico central a partir de mediados de marzo es un indicador para el enfriamiento de la superficie marina.

Estas condiciones indican para Chile central un pronóstico de un otoño con bajas probabilidades de precipitaciones o más bien seco . Tendencia que se proyectaría también hacia el inicio del invierno

Otro aspecto o forzante climático que puede relacionarse con la megasequía de Chile central es el calentamiento del Pacífico Suroccidental, que ayuda a que los sistema frontales se desvíen más hacia el polo de lo normal. De acuerdo a diversos modelos meteorológicos, esta región continuará cálida los primeros meses del otoño e invierno 2020, lo que augura una situación seca para Chile (DMC)

La Oscilación Antártica es también otra condición que puede determinar la trayectoria de los sistemas frontales . Se expresa como una intensificación del anticiclón subtropical frente a Chile Central produciendo una disminución de la precipitación.

Esta oscilación solo puede ser predicha con una escala de semanas, por lo que no conocemos su comportamiento para este 2020. Sin embargo, existe una tendencia de esta oscilación hacia una fase desfavorable para las lluvias en Chile central (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 Mayo-Junio-Julio 2020 es el siguiente :

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

La Región Metropolitana no ha registrado precipitaciones desde el inicio de otoño. Por tanto es muy probable de volver a tener un año más seco de lo normal manteniendo la condición de mega sequía (DMC).

La condición local de la Región Metropolitana, en términos de los registros de temperaturas considerados al término del mes de abril indican una temperatura máxima promedio de 26,2 °C en la estación de La Platina ; 3,7°C más baja a la máxima promedio del mes anterior en la Región.

La máxima absoluta para la Región fue de 35,0 °C en estación de Los Tilos.

Lo cual representa 0,2°C inferior que el registro máximo absoluto del mes pasado.

Todas las estaciones consideradas en el análisis registran un descenso de las máximas promedios en una magnitud de 3,4°C.

Las mínimas promedios se registraron en estación de Naltahua con

5,4 °C; siendo 3,1 °C inferior con respecto a la mínima promedio del mes anterior.

La mínima absoluta para la Región fue de -0,1 °C para la estación de El Asiento; la cual es 4,6°C inferior a la mínima absoluta del mes pasado .

Los registros de las temperaturas mínimas promedios a nivel Regional han experimentado un comportamiento a la baja ; así en las diferentes estaciones consideradas se registró un descenso promedio de 2,8 °C .

Durante el mes de abril no se registraron montos de precipitación efectiva; situación que complica la realidad del déficit hídrico Regional .

Los registros al mes de abril 2020 son :

Estación Los Tilos de Buin 1,0 mm, San Pedro de Melipilla 0,3 mm, La Platina 2,4 mm, San Antonio de Naltahua 0 mm y El Asiento Alhué 1,5 mm .

Los registros son antecedentes para las estaciones de los sectores del llano central regado como también el área norte de la Región; el déficit de precipitación acumulada a fines de abril es de 96,5% con respecto a la estadística de año normal .

Los reducidos montos precipitados durante la temporada pasada (diciembre 2019 cerró con un déficit promedio de 80 %) y la sequía que se arrastra ya por 1 década han generado efectos severos en las áreas y sistemas productivos de secano de la Región

Metropolitana; con especial énfasis en los sectores con sistemas ganaderos extensivos; áreas apícolas sustentadas en bosque y matorral nativo como también ha afectado seriamente los caudales de las principales cuencas los cuales bordean el mínimo histórico.

ANALISIS DE TEMPERATURAS REGIONALES

A continuación se analizan los registros de temperaturas promedios mensuales y temperaturas absolutas de estaciones meteorológicas de la Red Agromet.cl representativas de diferentes áreas agroecológicas de la Región Metropolitana. El análisis respectivo considera desde el 1 al día 30 de abril 2020.

Estación Los Tilos

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| abril 2020 | 6.6 | 15.7 | 25.9 |
| Climatologica | 7.6 | 13.6 | 20.7 |
| Diferencia | -1 | 2.1 | 5.2 |

La estación de Los Tilos de Buin es representativa del valle central regado de la Región; se registró una mínima promedio de 6,6 °C la cual es inferior en 2,8°C a la mínima del mes anterior y menor en 1,1°C a la mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 1,3°C.

En cuanto a temperaturas máxima promedio fue de 25,9 C; la cual es 4,0 °C inferior a la máxima del mes anterior y 5,2 °C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 35,0 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de abril se encuentra sobre 2,1°C de la media climatológica.

Estación San Pedro (Melipilla)

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| abril 2020 | 7.2 | 14.8 | 24.6 |
| Climatologica | 9 | 15.2 | 22.7 |
| Diferencia | -1.8 | -0.4 | 1.9 |

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 7,2 °C inferior en 2,6°C a la mínima del mes anterior y menor en 1,8°C a la mínima climatológica del mes de abril. La mínima absoluta fue de 1,3°C.

La temperatura máxima promedio para el período fue de 24,6°C; registro 2,2°C inferior a la máxima del mes anterior. La máxima absoluta fue de 31,6 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de abril es bajo 0,4°C de la media climatológica.

Estación la Platina

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| abril 2020 | 8 | 16.1 | 26.2 |
| Climatologica | 7.6 | 13.6 | 20.7 |
| Diferencia | 0.4 | 2.5 | 5.5 |

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 8,0°C la cual es inferior a la mínima promedio del mes anterior en 2,9°C. La mínima absoluta fue de 4,1 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue 26,2°C ; menor en 3,6°C a la máxima registrada del mes pasado; y 5,5°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 34,9°C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de abril se encuentra 2,5°C sobre la media climatológica .

Estación San Antonio de Naltahua

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| abril 2020 | 5.4 | 14.3 | 25.5 |
| Climatologica | 7.6 | 13.6 | 20.7 |
| Diferencia | -2.2 | 0.7 | 4.8 |

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 5,4°C , inferior en 3,1 °C al registro de mínima promedio del mes anterior; y 2,2°C inferior a la

mínima climatológica. La mínima absoluta fue de 0,7 °C.

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 25,5 °C siendo 3,2 °C inferior a la máxima del mes anterior ; y 4,8°C mayor a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 32,2 °C.

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

Estación El Asiento

| | Mínima [°C] | Media [°C] | Máxima [°C] |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| abril 2020 | 7 | 15.2 | 25.6 |
| Climatologica | 8.7 | 14 | 20.6 |
| Diferencia | -1.7 | 1.2 | 5 |

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

En cuanto a temperatura máxima promedio para el período fue de 25,6°C siendo inferior a la máxima promedio del mes anterior en 4,0°C ; y 5,0°C superior a la máxima climatológica. La máxima absoluta fue de 33,2 °C.

Las diferencias térmicas con respecto a la temperatura media del mes de abril se encuentra 1,2°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 metereológicas representativas de la Red Agromet.cl .

Las tablas de precipitación acumulada expuestas no se registran precipitaciones a la fecha correspondiendo a una nueva temporada de mediciones . Hay que recordar que el año que cierra terminó con registros de precipitaciones acumuladas a un 80% déficit promedio regional.

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 | 32 | 467 |
| PP | 0 | 0 | 0.2 | 0.8 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| % | -100 | -100 | -96 | -95.8 | - | - | - | - | - | - | - | - | -96.9 | -99.8 |

Para la estación Los Tilos de Buin representativa del valle regado; al mes de abril no se registraron precipitaciones efectivas ; el monto acumulado es de 1,0 mm con un déficit del 96,9% a la fecha.

La temporada pasada (diciembre) 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 | 22 | 380 |
| PP | 0 | 0 | 0.2 | 0.1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.3 | 0.3 |
| % | - | -100 | -93.3 | -99.4 | - | - | - | - | - | - | - | - | -98.6 | -99.9 |

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 abril no se registraron precipitaciones efectivas ; el monto acumulado es de 0,3 mm con un déficit del 98,6% a la fecha.

La temporada pasada el acumulado a diciembre representó un 67% inferior del total acumulado en 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 | 35 | 460 |
| PP | 0 | 0 | 0.2 | 2.2 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2.4 | 2.4 |
| % | -100 | -100 | -97.1 | -89.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | -93.1 | -99.5 |

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 se registra precipitación efectiva durante abril; ; el monto

acumulado es de 2,4 mm con un déficit del 93,1% a la fecha.

El monto acumulado la temporada pasada al mes de diciembre fue un 83% inferior al total acumulado 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 | 23 | 459 |
| PP | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| % | -100 | -100 | -100 | -100 | - | - | - | - | - | - | - | - | -100 | -100 |

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

La estación San Antonio no registra precipitaciones durante abril. ; el monto acumulado es de 0 mm con un déficit del 100% a la fecha.

El total acumulado la temporada pasada fue un 86% inferior al total acumulado 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 | 24 | 525 |
| PP | 0 | 0 | 0.2 | 1.3 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.5 | 1.5 |
| % | - | -100 | -90 | -93.8 | - | - | - | - | - | - | - | - | -93.8 | -99.7 |

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 no registra precipitaciones efectivas en abril. ; el monto acumulado es de 1,5 mm con un déficit del 93,8% a la fecha.

La precipitación acumulada de la temporada pasada al mes de diciembre representó un 74% inferior al total acumulado de un año normal .

Como se observa en los registros analizados durante el mes de abril no se registraron precipitaciones efectivas ; sin embargo ya concluye el período climatológico de sequía de verano para la Región de Chile central; característico del clima mediterráneo .

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

Condición de la Vegetación (VCI) :

La situación descrita es corroborada mediante el Índice de Condición de la Vegetación (VCI) señala para la Región Metropolitana en términos globales para el período del 6 al 21 de abril 2020 presenta una condición desfavorable severa (VCI = 17) El año pasado a igual época este índice era de 42%.

En detalle comunal los valores limítrofes del índice VCI en la Región Metropolitana corresponden a las comunas rurales de Curacavi, Alhue, Paine, Pirque y San Jose de Maipo con 0, 7, 12, 13 y 14% de VCI respectivamente.

El índice VCI = 0 indica la peor condición histórica

Componente Hidrológico

CAUDALES:

Los caudales de los principales ríos de la Región han registrado este año caudales que están muy por debajo del caudal promedio histórico.

Este comportamiento se ha mantenido desde la primavera ; aún considerando que el incremento en 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 Marzo 2020 en la estación El Manzano Rio Maipo el caudal es de 54,2 m³/seg, está por bajo el caudal mínimo ; y representa el 47% del caudal promedio histórico para el mes.

En la estación Almendros para este mismo período en el Rio Mapocho el caudal actual es de 1,1 m³/seg , representa el 35% del caudal promedio para la época y está levemente bajo el caudal mínimo histórico 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 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)

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 Marzo 2020 presenta 50% 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 > Papas

Cosecha de papa madura:

Durante otoño previo a inicio de las lluvias puede extenderse la cosecha.

La selección de tubérculos en el campo separa papas para venta o almacenaje y papas para semilla; eliminando todo tubérculo con daño mecánico, partiduras o dañado por insectos.

En lo posible y de preferencia todos los tubérculos de descarte deben ser retirados del potrero y eliminados para evitar fuentes de contagio de plagas y

enfermedades.

Habilitación de bodega de guarda :

Según sea el objetivo papa madura o papa semilla; hay que asegurar limpieza, desinfección , adecuada aireación y que presente estrategias para el control de roedores.

Guarda de papa madura: mantener la inspección de la bodega para detectar pudriciones indeseables como focos Erwinia y Fusarium ; y también ataques de polillas; para esto último se recomienda como monitoreo la utilización de trampas de feromonas con adhesivos para captura de machos, o bien trampas adhesivas de color amarillo.

En lo posible y de preferencia todos los tuberculos de descarte e infectados deben ser retirados de la bodega y eliminados para evitar propagación de plagas y enfermedades.

La papa consumo se debe guardar en malla y a semi sombra no a oscuridad total para evitar brotación apical. La papa semilla se puede guardar a granel y a luz difusa para evitar de igual manera la brotación apical e incentivar en el tubérculo la brotación del mayor número de yemas posibles..

Por tanto las papas semilla que hallan sido guardadas por equivocación en obscuridad , necesariamente hacia fines del mes de mayo se deberán desbrotar o eliminar el brote apical para así homogenizar e incentivar crecimiento de yemas laterales del tubérculo.

Valle Transversal > Frutales > Carozos

En nectarines y duraznero, se recomienda efectuar los de poda cuando sea necesario en los arboles. Las podas de otoño, con mayor temperatura ambiental y menor humedad, ayudan a la cicatrización lo que reduce el riesgo de contagio de enfermedades asociadas a las heridas en ramas y ramillas. Por otra parte, el “árbol vestido” permitirá una mejor visualización para el arreglo espacial del árbol, permitiendo así realizar una poda con buena iluminación de los centros frutales.

El seguimiento sanitario debe continuar en estas especies, por lo que es relevante estar pendiente de la senescencia y caídas de hojas durante este periodo.

El control fitopatológico debe considera controlar Cloca, con la aplicación de productos en base a cobre al inicio de caída de hojas, repitiendo durante mayo (80% a 100% caída de hojas). Para cáncer bacterial, el productor debe identificar los signos asociados (cancros en ramas o tronco principal, hasta muerte de tejidos a nivel de ramillas). Su control debe ser preventivo, iniciando con aplicaciones en base a sales de cobre al inicio de caída de hojas y repetir al 80%, continuando hacia el periodo invernal.

En cerezos, se continua el periodo de postcosecha, por lo que se deben mantener el plan fitosanitario y el buen estado del huerto.

Valle Transversal > Frutales > Parrones

Durante este periodo la uva de mesa y vino se encuentran en postcosecha. Ambas deben considerar la prevención sanitaria, eliminando todo resto de uva no cosechada, para disminuir las fuentes de inóculos. La uva que puede quedar en parrones y viñedos podría favorecer la prevención futura de enfermedades y de problemas entomológicos. Mas aun, la eliminación de la fruta en el periodo de post-cosecha puede tener un efecto sobre las reservas de la planta.

En cuanto a la fertilización es importante recordar que los requerimientos en parrones de uva de mesa variaran durante el periodo de post-cosecha. Por ejemplo, el potasio que tiene alta demanda durante el envero, disminuye durante la post-cosecha. Por otra parte el nitrógeno, se recomienda fertilizar en brotación, entre cuajado y cosecha y post-cosecha. Para mas información al respecto consultar el Manual de Cultivo de Uva de Mesa (Boletín INIA N°18).

En cuanto al riego, en la etapa de post-cosecha hasta caída de hojas debe ser reducido, esto debería permitir la mantención del follaje sin estimular el crecimiento de brotes nuevos. Cuando las temperaturas bajan y se produce la caída de hojas puede ser recomendable un riego profundo para llenar el perfil de suelo, sobre todo en inviernos secos (Selles y Ferreira, 2005).

Durante las proximas semanas las temperaturas comenzaran a decaer y la vid comenzará la etapa fenologica de receso invernal.

Valle Transversal > Frutales > Nogal

Nogales post cosecha bodegaje y secado :

En cuanto al manejo de la bodega debe considerar acciones preventivas dirigidas hacia la polilla del nogal y también polilla del Algarrobo.

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

La bodega también debe estar sanitizada (limpieza+desinfección) y contar con un eficiente control de roedores y robos.

La humedad de la nuez para almacenaje debe ser de 8%; idealmente las condiciones de temperatura para almacenaje debe estar entre 3 a 5°C. En su defecto se deben almacenar en bolsas de malla y bins para asegurar una muy buena ventilación al abrigo de una bodega fresca y baja luminosidad.

Por tanto el secado artificial , es importante que las nueces no se expongan a temperaturas mayores de 35°C, ya que se producen pardeamientos y reducción de la

calidad de la mariposa; por lo tanto deben tomarse las medidas para evitar alzas de temperatura en las tolvas o bins de los secadores.

En cuanto al riego de post cosecha ; es muy importante mantener los huertos con un adecuado aporte hídrico luego de la cosecha y en la medida que el árbol mantiene su follaje y no se registren precipitaciones de otoño como particularmente está ocurriendo esta temporada.

Antes de entrar en senescencia el huerto; hay que atender la fertilización nitrogenada (salitre, urea o nitrato de amonio) en caso que no se halla realizado antes de la cosecha. Como un parámetro referencial de fertilización 60 unidades de nitrógeno por hectárea incorporadas con el riego.

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 pensando en la calidad comercial es adecuado mantener el monitoreo y control de colonias del pulgón de las crucíferas.

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.

Para el caso de cultivos tranplantados más tardíamente debe considerar aplicación de la segunda dosis de nitrógeno correspondiente a 60 a 80 unidades de nitrógeno incorporadas con riego.

Ajo tipo Chino o Blanco :

Control de malezas: considerando el incorporar prácticas de manejo enfocadas a reducir los costos de producción , es importante que el productor evalúe en caso de ser necesario la aplicación de herbicida post emergente; Goal o equivalente sobre suelo húmedo aprovechando la oportunidad de emergencia de plántulas de malezas y no retrasar esta aplicación. Dosis recomendada de acuerdo a la etiqueta del producto.

En la medida que no se produzcan precipitaciones de otoño es extremadamente importante mantener el cultivo de ajos con humedad adecuada mediante riegos estratégicos de acuerdo al caudal disponible en la parcela.

es importante evitar situaciones de estrés hídrico las cuales pueden predisponer al cultivos a problemas de tipo sanitario.

Plantación de ajos en otoño tipo rosado:

Se ha demostrado mejorías en calidad al reemplazar la siembra tradicional del diente semilla por una plantación de este, ubicando el diente con su sección apical hacia arriba con una población aproximada de 10 a 12 dientes metro/lineal a hilera simple sobre el camellón.

Calidad de la semilla: El Moho Azul es uno de los principales problemas sanitarios de las Regiones centrales de Chile.

El productor debe identificar los signos de la enfermedad; así en los dientes afectados se observa deshidratación y manchas en las túnicas de color pardo a café y lesiones sobre el tejido del diente deprimidas y de tonalidad café claro.

Una semilla infectada baja fuertemente el rendimiento (de hasta un 60 % a 70%) y reduce el tamaño de las cabezas de ajos lo que dificulta su comercialización.

La infestación al cultivo se transmite y disemina a través del diente semilla infectado por el hongo.

Por lo tanto, es necesario realizar un control a la semilla considerando que no siempre aparecen los signos visibles de la enfermedad señalados anteriormente; por lo tanto la realización de un tratamiento desinfección de semilla químico preventivo junto con la utilización de dientes de buena calidad es de extrema importancia.

Modo de línea general se recomienda una fertilización base al momento de la última preparación de suelos de 100kg de urea y 80 a 120 kg de SFT por Ha

Valle Transversal > Apicultura

En el mes de mayo los apiarios de la Región Metropolitana están en los preparativos para la invernada; las colonias de abejas deben asegurar su condición sanitaria, reservas alimenticias (miel y polen) y una reposición de abejas jóvenes para asegurar una adecuada invernada.

En muchos sectores se presenta el inicio de floración de Eucaliptus como también la floración de Quintral; generando un incentivo natural al trabajo de postura, crianza y reposición de abejas.

Recomendaciones generales de manejo apiarios en otoño:

1) Monitoreo sanitario de abejas adultas y crías orientado a detectar algún brote secundario de varroasis; situación que muchas veces se presenta por efecto de reinfestaciones en pillajes. También es recomendable la toma de muestra de abejas adultas desde la piquera para análisis de nosemosis .

2)Reducir el nido de crías mediante la utilización de un tabique de cartón o madera; evitar la presencia de marcos no poblados al interior del nido.

Esta práctica permite la acumulación de néctares en el nido de crías y tiende a regular el trabajo de la reina; mejorando el equilibrio térmico; generando así un ahorro de energía y reservas a la colonia.

3)Frente a la sequía es importante disponer bebederos a la sombra y en las cercanías del apiario con agua limpia y fresca en la medida que no se presenten precipitaciones. Es vital para la colonia ya que debe regular la temperatura interna del nido y se asegura un buen estado nutricional de la cría. Evitar el consumo de aguas contaminadas de acequias y/o sistemas de riego a goteo.

4)Nutrición proteica del nido; en la medida que se incentive la postura de la reina por flujos naturales o artificiales se incrementa la demanda de polen; por tanto es recomendable suplementar torta proteica en la medida que las reservas de polenes del nido no sean las necesarias.

5) Prevención de pillajes evitando realizar malas prácticas de manejo como dejar alzas o material en mielado en las cercanías del apiario para que sean limpiadas por las abejas residentes del sector; esta práctica puede generar riesgos sanitarios entre los apiarios de una localidad. Mantener piqueras reducidas (90% a 75%); trabaje sus colmenas en forma rápida y suave solamente en caso de ser necesario y de mañana de 8 a 11 hrs, mantenga un vigor y reservas en forma pareja en las colmenas de cada apiario y evite la zonas de exceso de carga apícola

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 momento 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:

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

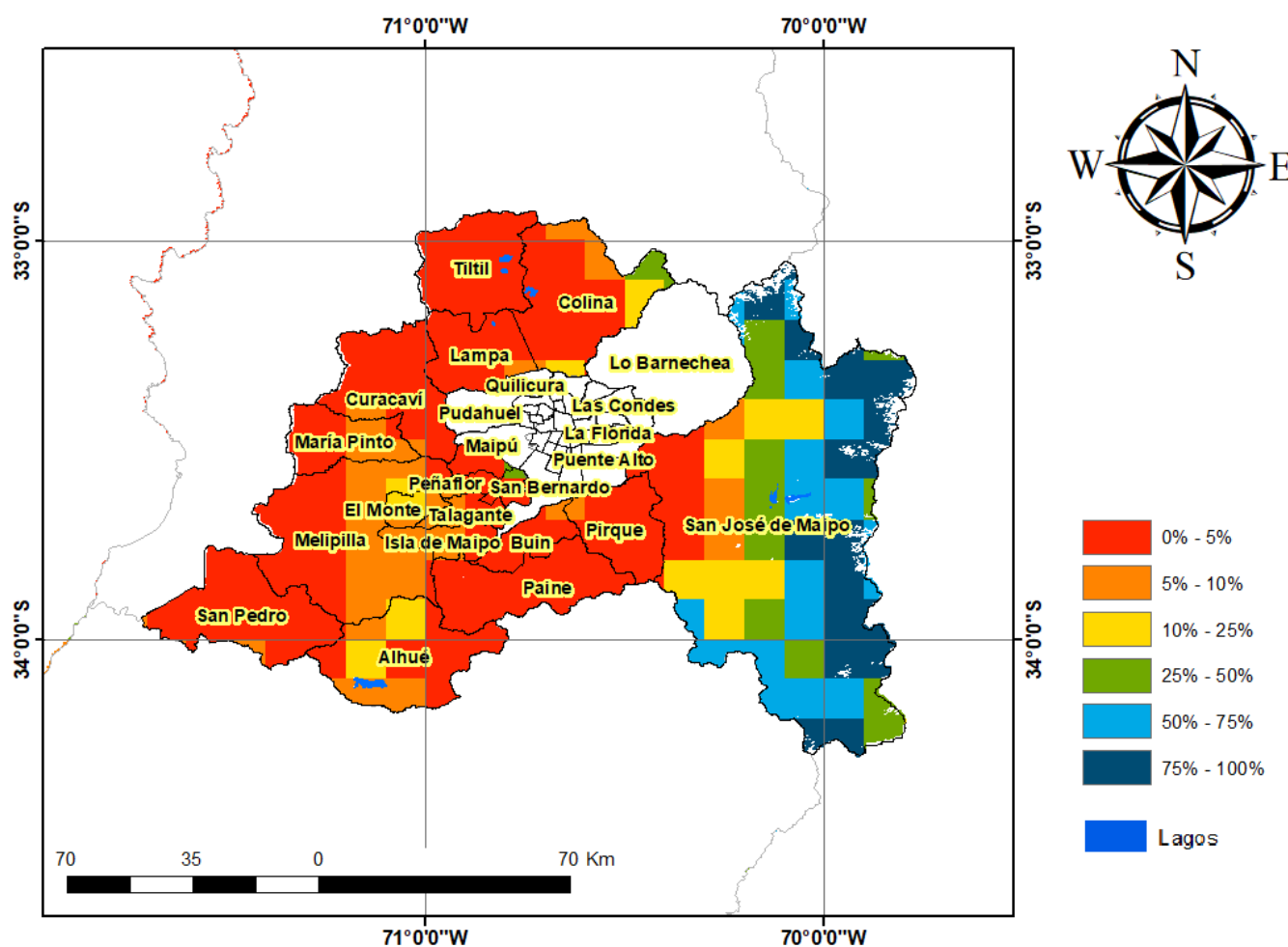
Donde:

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 22 abril a 7 mayo 2020, Región Metropolitana de Santiago



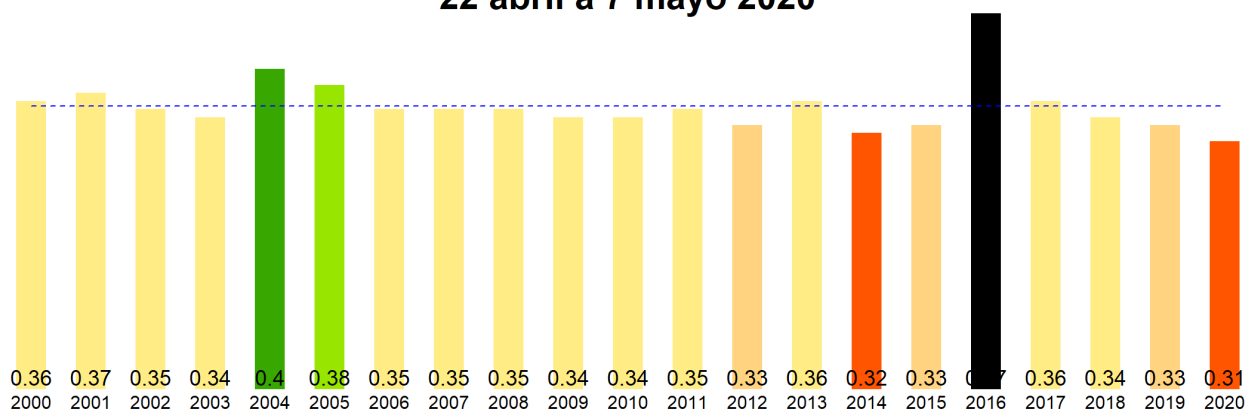
Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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) .

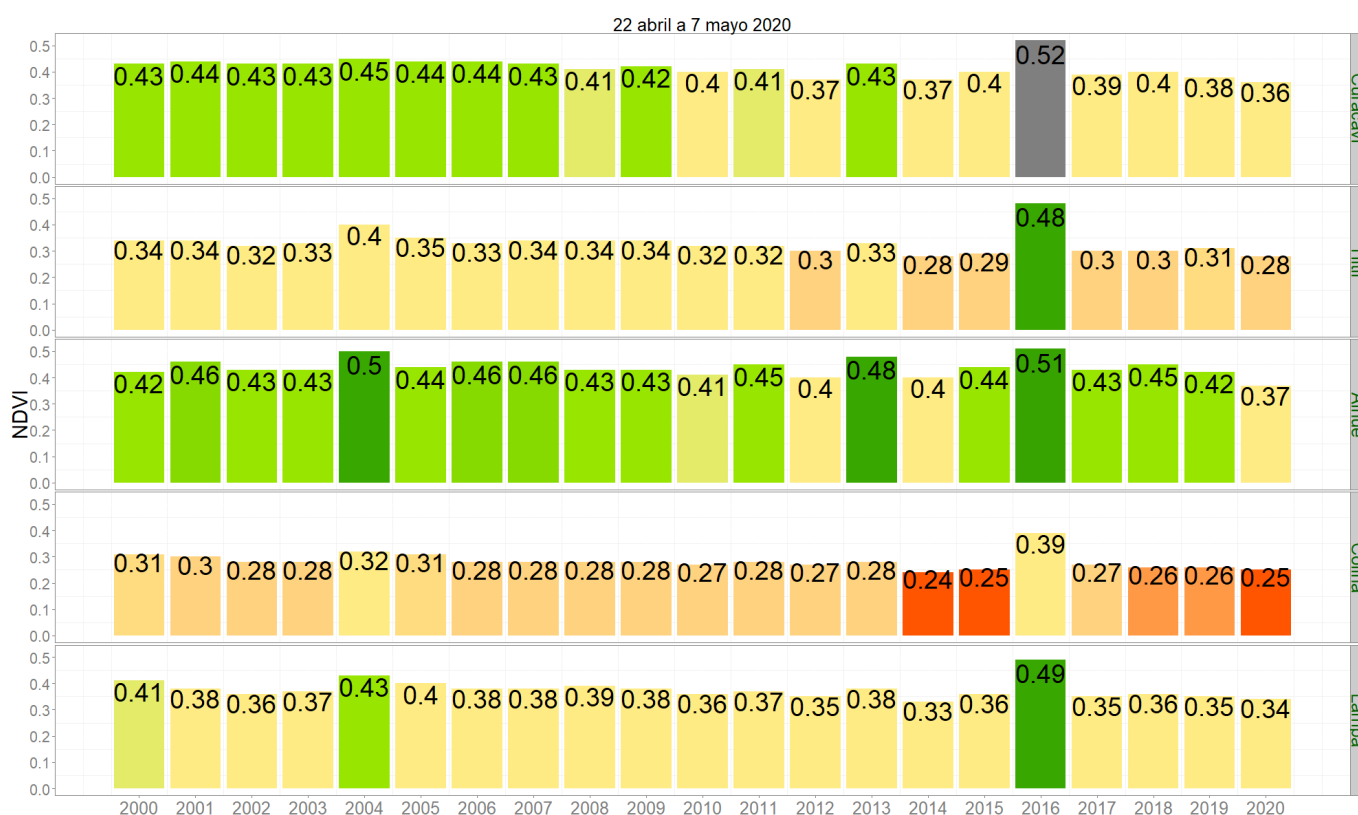
Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.31 mientras el año pasado había sido de 0.33. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.35.

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

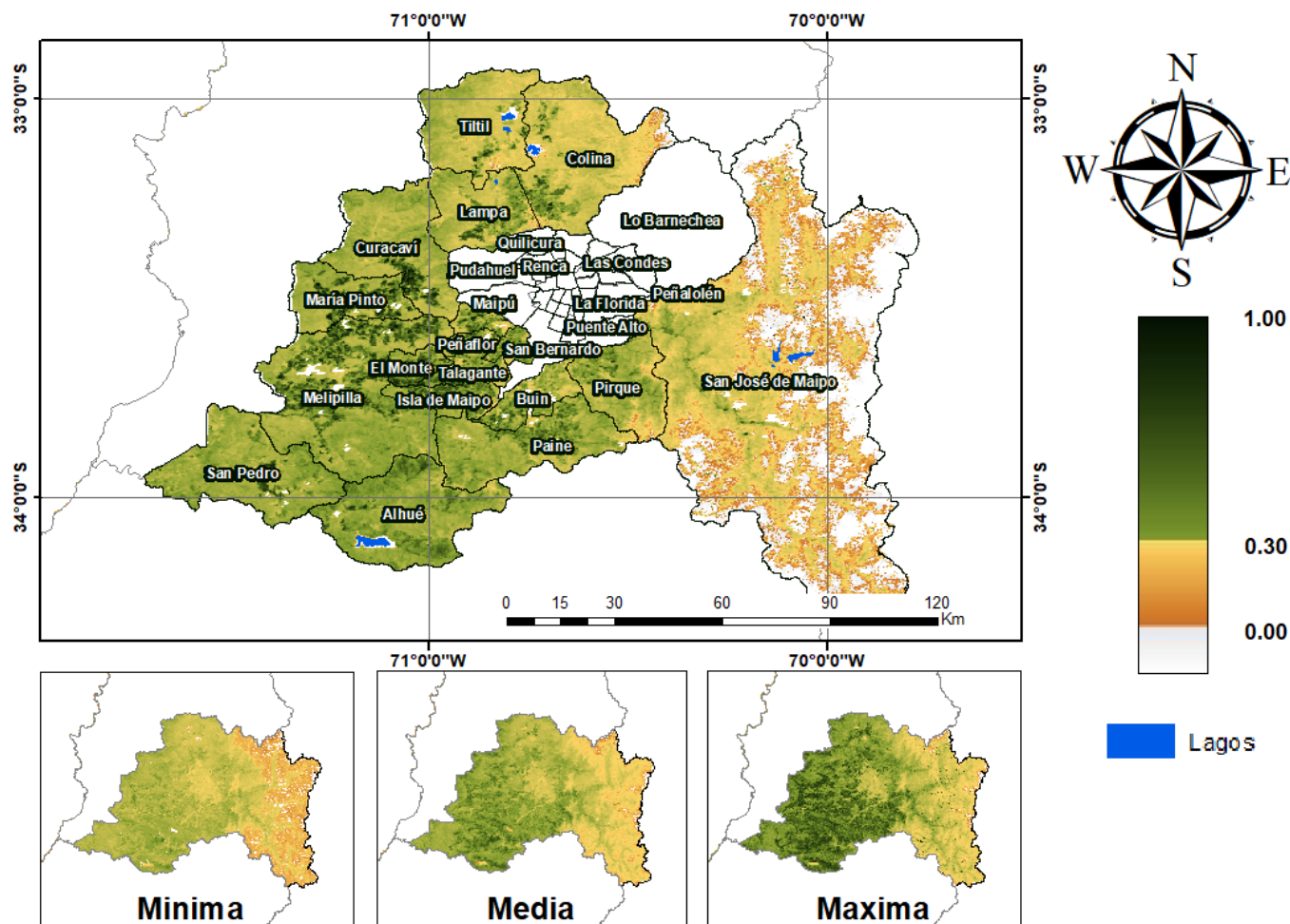
22 abril a 7 mayo 2020

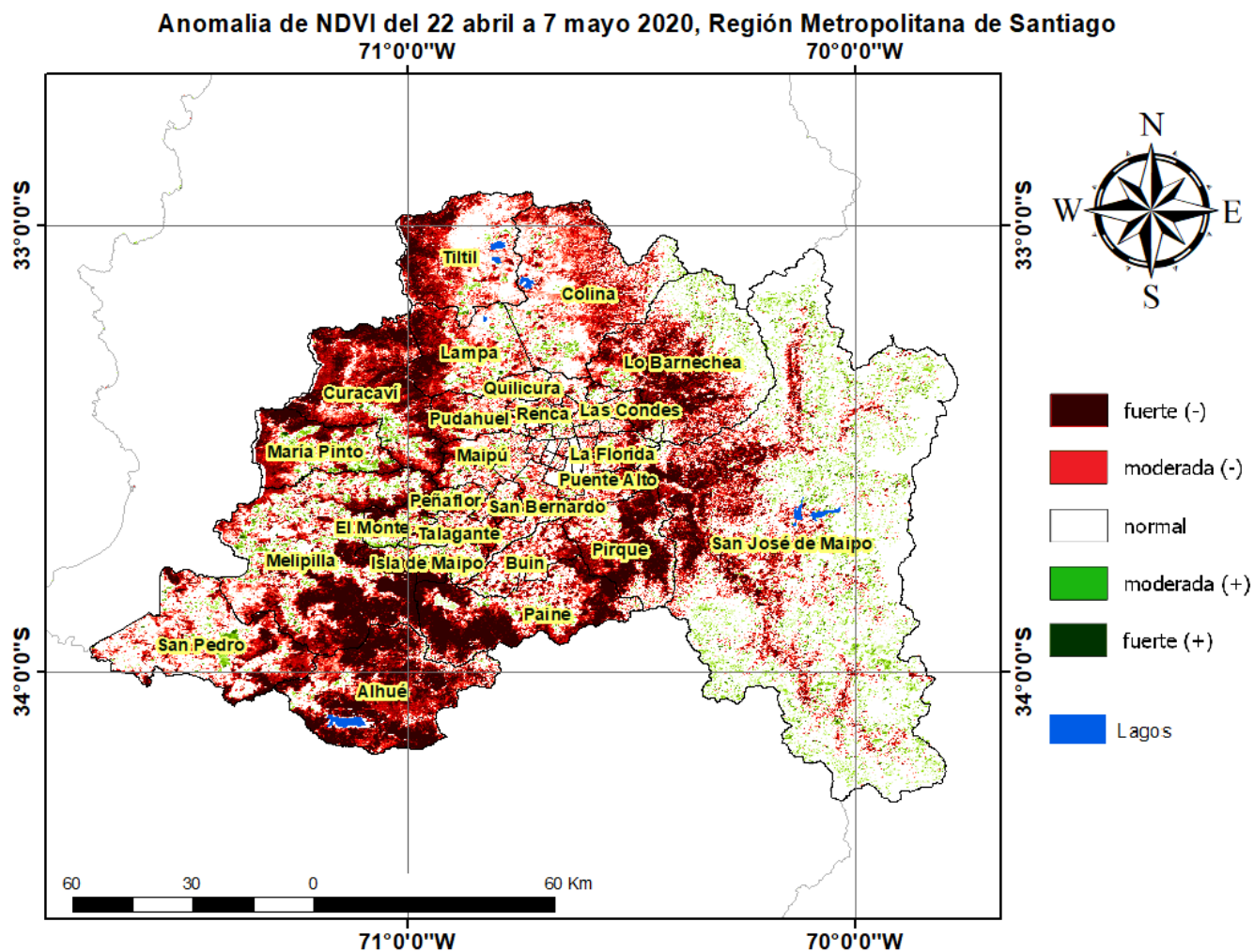


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

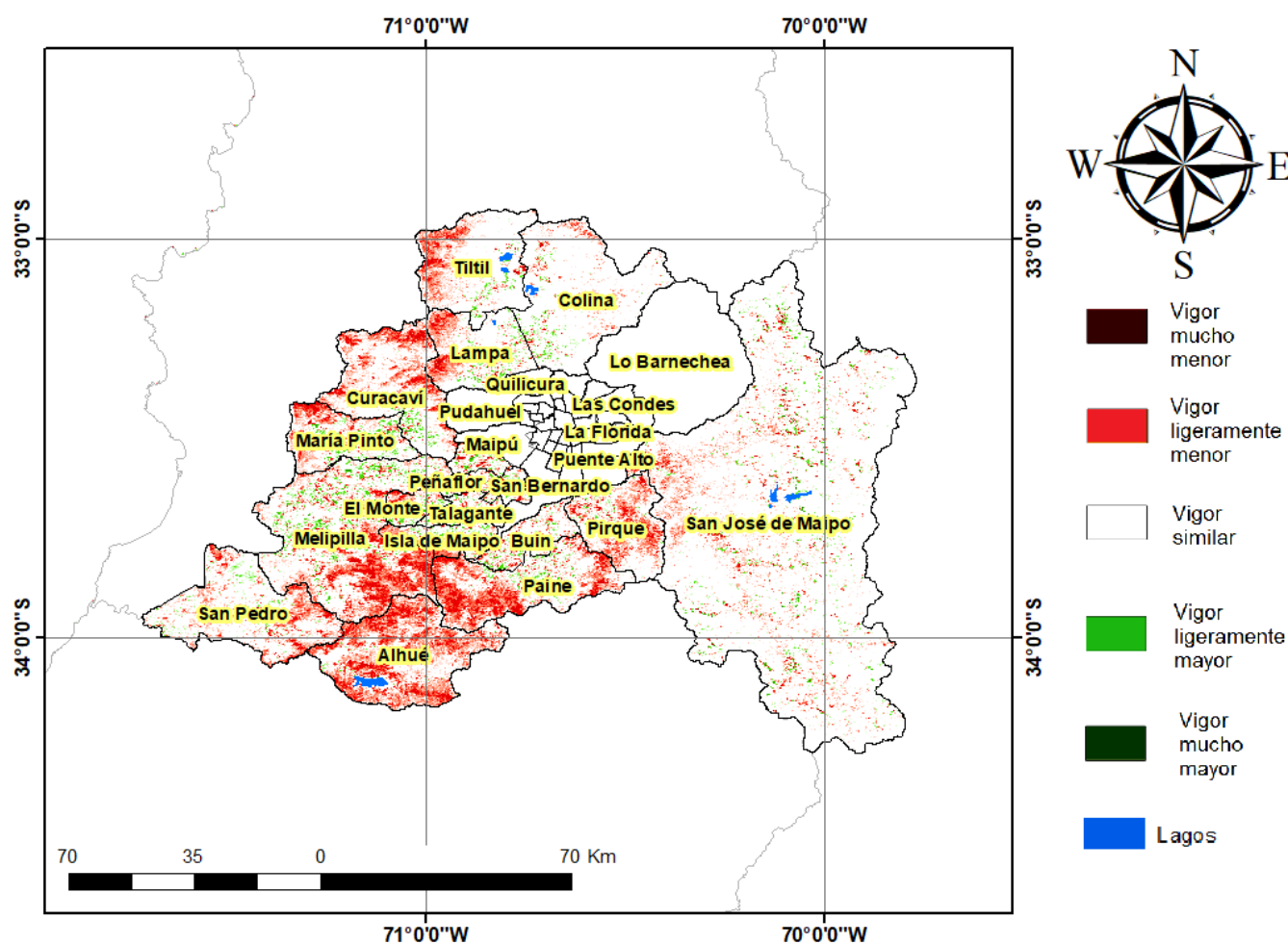


NDVI del 22 abril a 7 mayo 2020, Región Metropolitana de Santiago





Diferencia de NDVI del 22 abril a 7 mayo 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 21% para el período comprendido desde el 22 abril a 7 mayo 2020. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 36% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición desfavorable moderada.

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

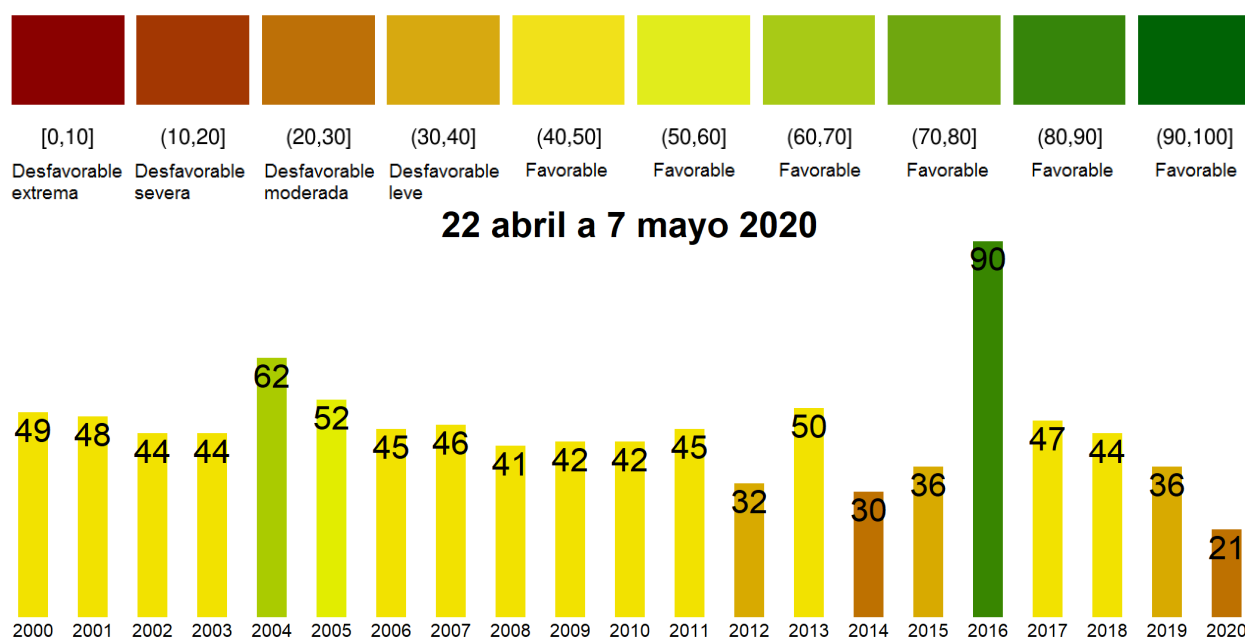


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región Metropolitana de Santiago.

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 | 2 | 5 | 6 | 3 | 1 |
| Condición | Desfavorable Extrema | Desfavorable Severa | Desfavorable Moderada | Desfavorable Leve | Favorable |

La respuesta de la vegetación puede variar dependiendo del tipo de cobertura que exista sobre el suelo. Utilizando la clasificación de usos de suelo de la Universidad de Maryland proporcionada por la NASA se obtuvieron por separado los valores de VCI promedio regional según uso de suelo proporcionando los siguientes resultados.

Matorrales

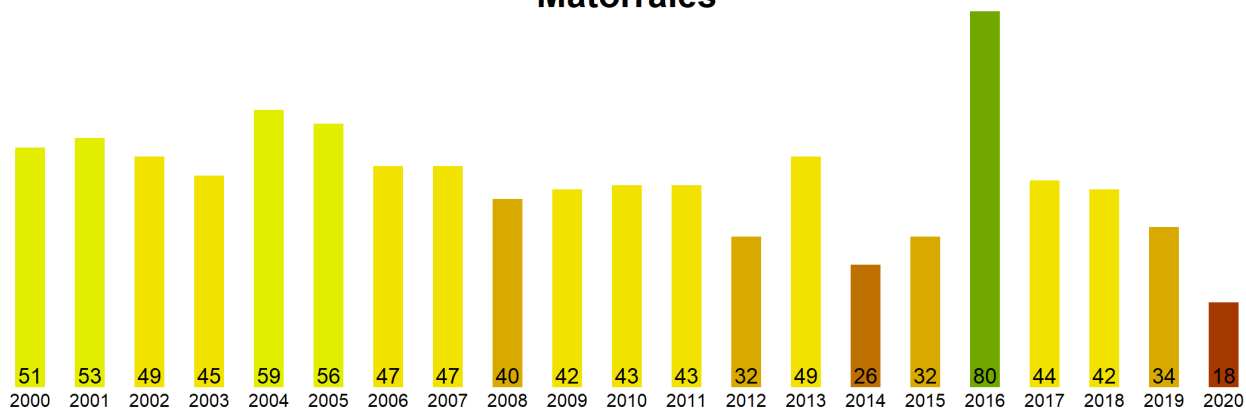


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región Metropolitana de Santiago.

Praderas

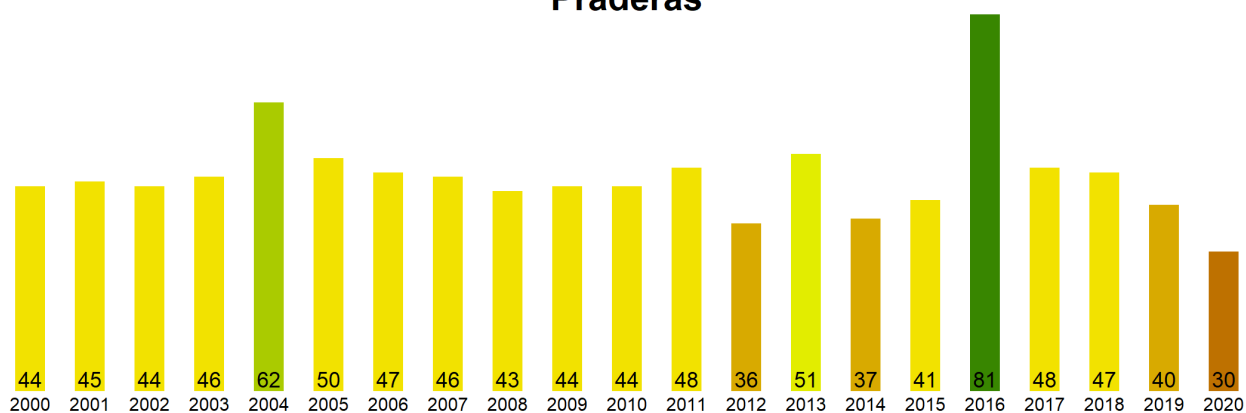


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región Metropolitana de Santiago.

Agrícola

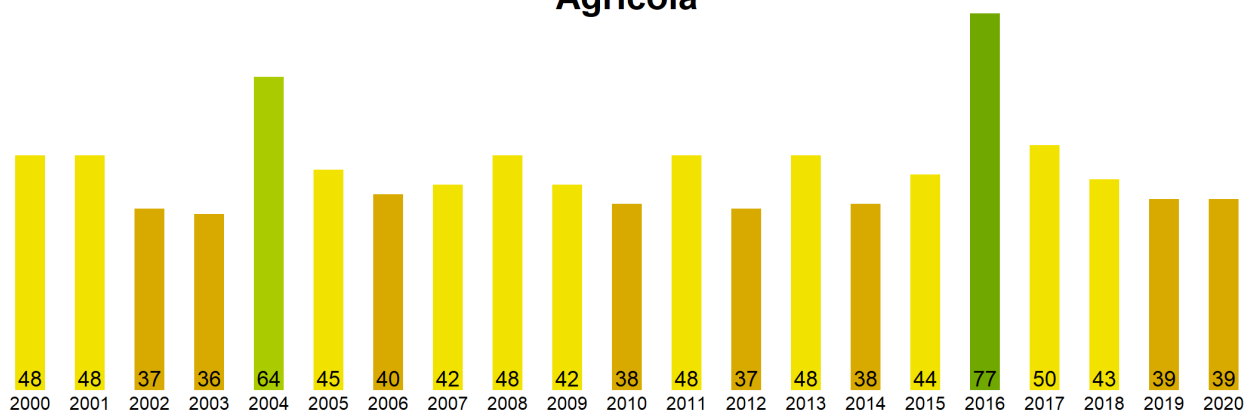


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región Metropolitana de Santiago.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 22 abril a 7 mayo 2020
Región Metropolitana de Santiago

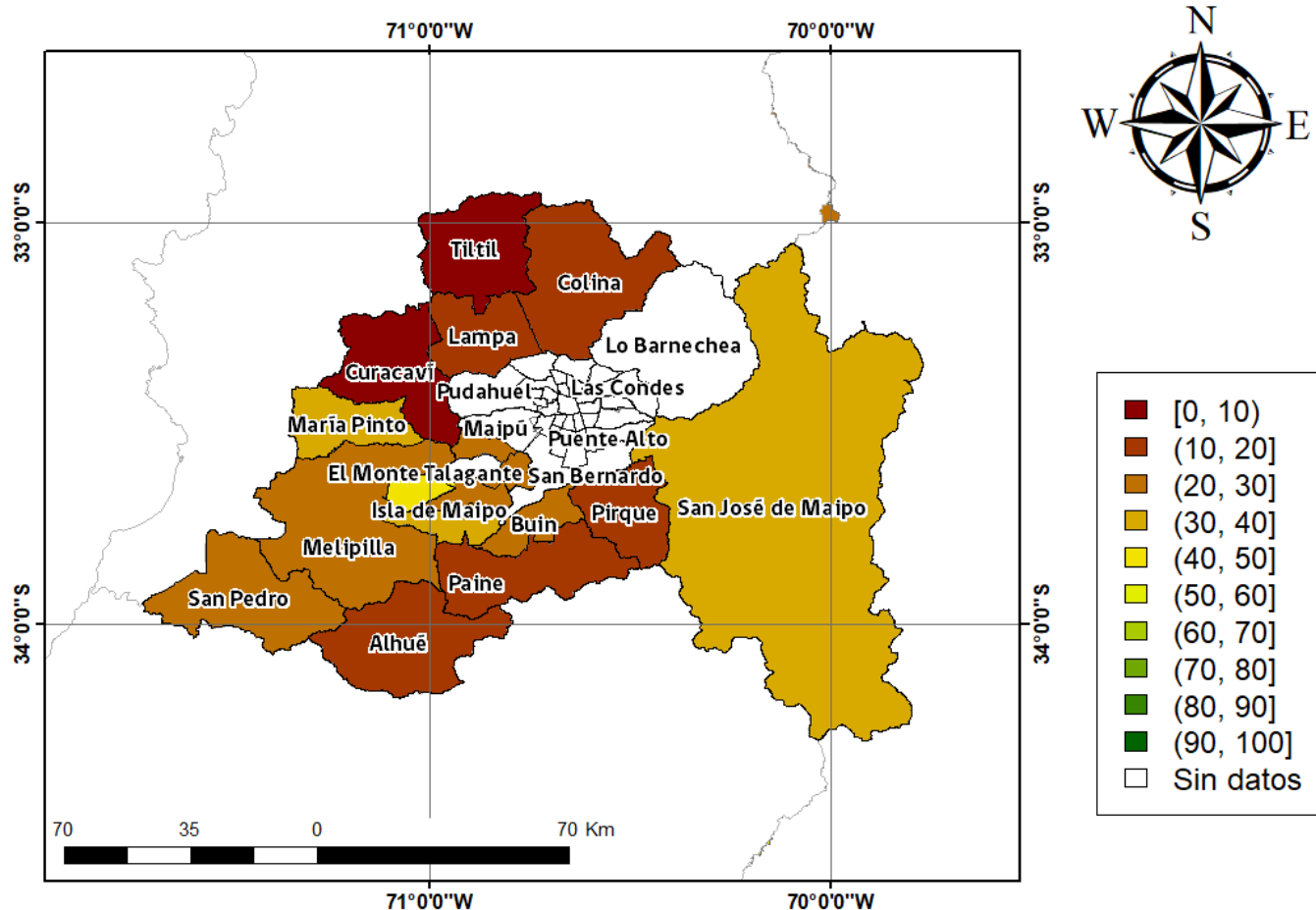


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región Metropolitana de Santiago de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región Metropolitana de Santiago corresponden a Curacavi, Tiltill, Alhue, Colina y Lampa con 0, 8, 14, 14 y 14% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 22 abril a 7 mayo 2020.