



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

JUNIO 2020 — REGIÓN ARICA Y PARINACOTA

Autores INIA

William Potter Pintanel, Ing. Agrónomo, INIA Ururi
Marjorie Allende Castro, Ing. Agrónomo, INIA Ururi
Isabel Calle Zarzuri, Técnico Agrícola de Nivel Superior, INIA Ururi
Rodrigo Sepúlveda Mella, Ing. agrónomo M.Sc., Ururi
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 de Arica y Parinacota abarca el 0,4% de la superficie nacional dedicada a rubros agropecuarios (6.673,7 ha) correspondiente principalmente a hortalizas, forrajeras y frutales. La información disponible en el año 2020 muestra que dentro de las frutas predomina el olivo (68% del sector) junto con el mango (10,4%). Por otro lado, en las hortalizas el 29,5% de la superficie es para producir choclo y un 25% para el tomate de consumo fresco. La región también concentra el 66% de alpacas a nivel nacional.

La XV Región de Arica y Parinacota presenta tres climas diferentes: 1 climas calientes del desierto (BWh) en Posario, Chacabuco, Las Palmas, El Morro, Sascapa; y predominan 2 Los climas fríos del desierto (BWk) en Putre, Socoroma, Murmuntani Bajo, Murmuntani Alto, Central Hidroeléctrica y 3 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Visviri, Chislluta, Ancomarca, Guanaquilca, Umaquilca.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y www.agrometeorologia.cl, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción.



Resumen Ejecutivo

El período de mayo a incios de junio la Región de Arica y Parinacota presentó una condición ambiental considerada normal para el período. El descenso de temperaturas comenzó a manifestarse especialmente en zonas precordilleranas con 5 y 7°C de mínima en Putre y Socoroma respectivamente. Respecto a la actividad agrícola de la región, esta se encuentra en plena producción de cultivos hortícolas, principalmente en los valles costeros. Esta producción de hortalizas se realiza bajo condiciones ambientales consideradas normales. Las temperaturas en los valles han bordeado mínimas de 11°C y máximas de 23°C. La humedad relativa en tanto, bordeó el 70%. Estas temperaturas y humedad relativa hacen suponer condiciones óptimas para el desarrollo de enfermedades fungosas, especialmente aquellos cultivos establecidos bajo estructuras de malla y/o polietileno, la recomendación es mantener buena ventilación para evitar ataque de hongos.

Para el caso del cultivo de olivos del Valle de Azapa, estos se encontrarían cosechados y comenzando el período para labores como poda de limpieza y eliminación de focos de plagas mediante lavados.

Respecto a condición hídrica de la región, se mantiene la esorrentía superficial del río San José solo hasta el km 40 del valle y el río en el valle de lluta se mantiene con un caudal normal hasta su desembocadura en el mar. Las precipitaciones en tanto, fueron ausentes en gran parte del territorio a excepción de los 0,1 mm registrados en el valle de Azapa y Camarones.

Componente Meteorológico

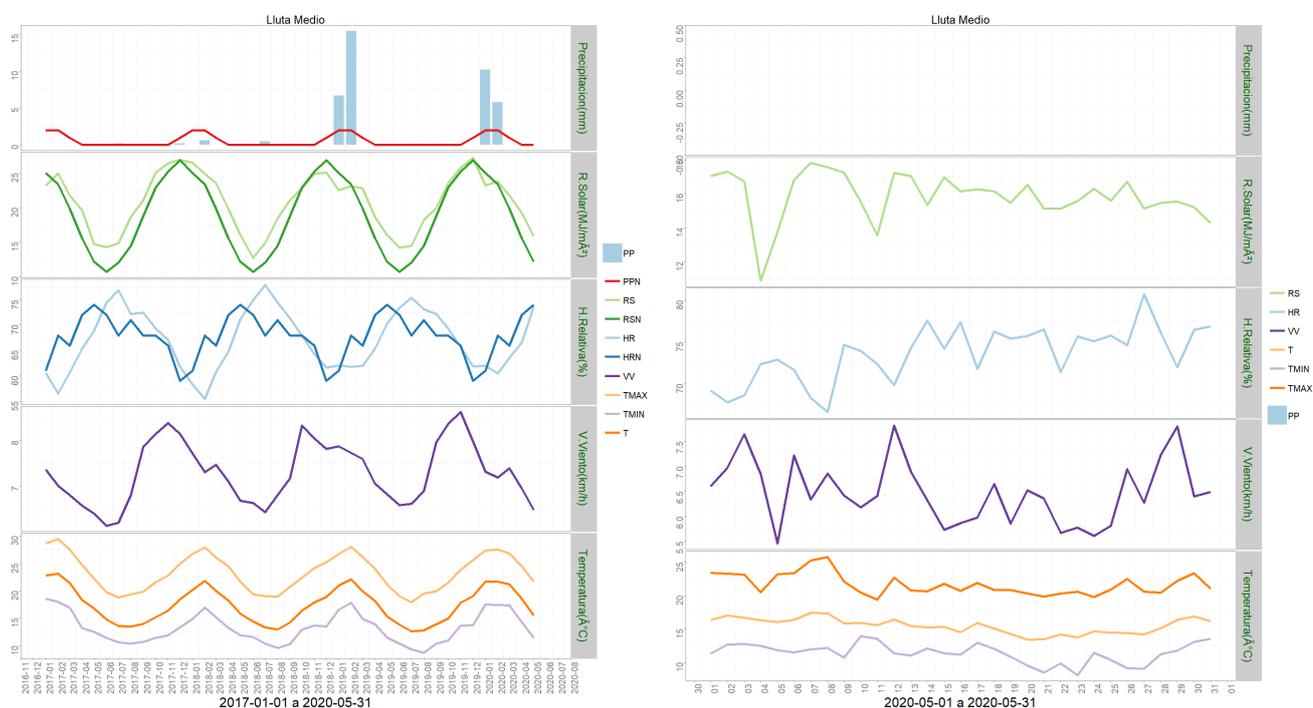
El presente informe correspondiente al mes de mayo 2020 presenta un resumen de los valores medios registrados en las principales estaciones agro meteorológicas de INIA en la Región de Arica y Parinacota, considerando las siguientes zonas; Lluta medio (valle costero, Arica) Azapa medio (valle costero, Arica) Camarones (valle interior de camarones) Pampa Concordia (valle costero, Arica) Socoroma (precordillera, Putre) Putre (precordillera, Putre) Codpa (valle interior de Camarones) Visviri (altiplano, General Lagos). Para cada estación se presentan los gráficos de Precipitación (mm), Humedad Relativa (%), Radiación Solar (Mj/m²), Velocidad del Viento (Km/h) y Temperaturas Medias (°C), Máximas (°C) y Mínimas (mm). Este informe incluye un análisis mensual para los dos últimos años de datos y otro diario para el mes de mayo del 2020. En el análisis mensual se consideran variables de Precipitación (PP) y los promedios mensuales de Radiación Solar (RS). Los valores de precipitación, se compararon con los valores históricos normales de precipitación acumulada mensual (PPN), estimados por Hijimanset al. (2005). Para el caso de los valores normales mensuales de Radiación Solar (RSN) y Humedad Relativa (HRN), sus valores se obtuvieron del Atlas Agroclimático de Chile Santibáñez y Uribe, 1993). En el caso de la Velocidad del Viento (VV) y Temperaturas del Aire (T), se graficaron los promedios mensuales. Con respecto a las temperaturas mensuales máximas y mínimas, se consideró la máxima (T_{máx.}) y mínima mensual (T_{mín.}). Para el análisis diario, se consideraron los valores acumulados de precipitación (PP) y los promedios diarios de velocidad del viento (VV). Radiación Solar (RS). Humedad Relativa (HR) y Temperatura del Aire (T), junto a los valores de Temperaturas Máximas (T_{máx.}) y Mínima (T_{mín.}) diaria. De igual manera, en la descripción de cada estación se adjunta una tabla de datos de precipitación y temperaturas promedios. En cuanto a la tabla de temperaturas promedio, se realiza una comparación entre las temperaturas promedios máximas y mínimas del mes de mayo del 2020 Respecto a la temperatura climatológica con la cual se compara, corresponde a la referencia del Atlas Agro climatológico de Chile (Santibáñez y Uribe, 1993), desde donde se extraen los promedios climatológicos históricos de las estaciones meteorológicas de la Región, considerando los últimos 30 años a partir de 1992, salvo en algunos casos en que la serie histórica disponga de menos años de observación (15 a 29 años).

Estación Lluta medio.

Estación ubicada en el kilómetro 26 del valle de Lluta (ruta 11 CH).

En esta estación durante el mes de mayo no se registraron de precipitaciones, actualmente presenta un superávit sobre el 100%, cabe mencionar que las precipitaciones que se registran en esta zona, no son significativas (<20 mm) por lo tanto las demandas hídricas por parte de los cultivos deben ser suministradas a través del riego. Con respecto a las temperaturas, la mínima se situó en 11,4 °C (2,7 °C sobre lo usual) la máxima en 21,7 °C y una media de 15,5 °C. Respecto a la humedad relativa, esta se situó en 68%, aproximadamente. En general las condiciones climáticas son las adecuadas para el crecimiento y desarrollo de los cultivos que se establecen en la zona, pero se debe

considerar con regularidad el monitoreo para un control adecuado de plagas y/o enfermedades que se puedan presentar.



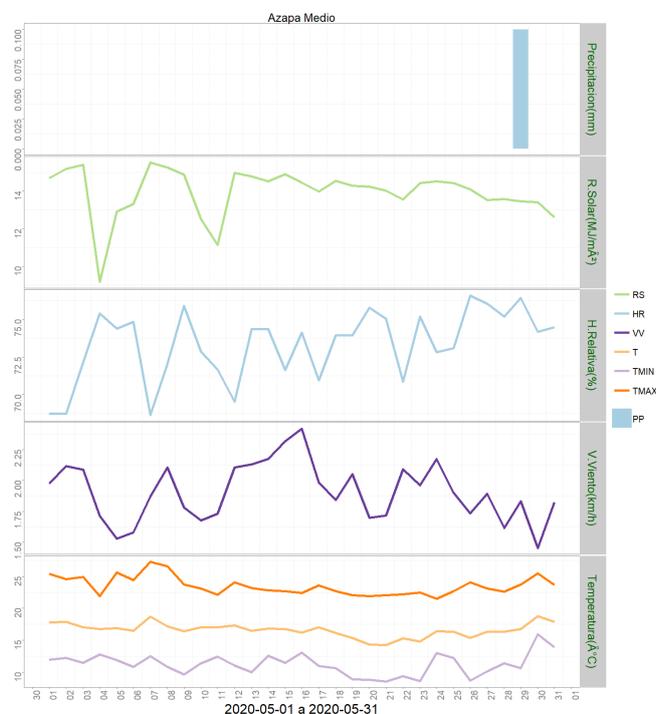
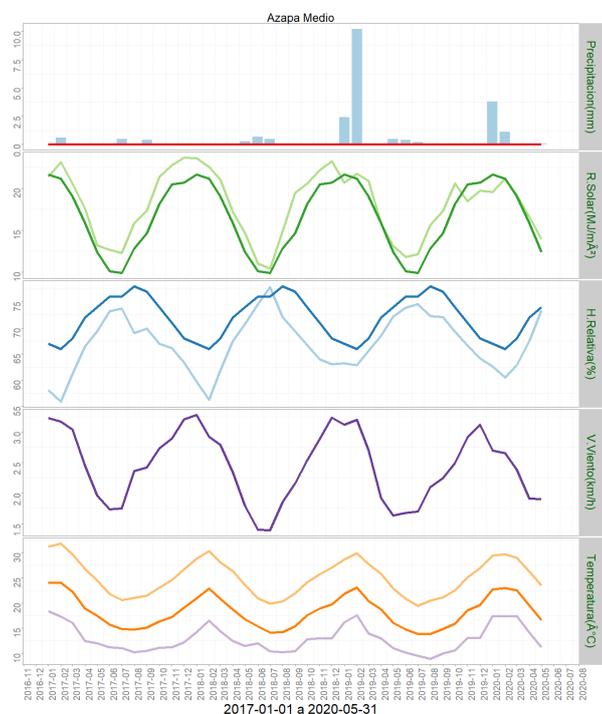
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	6
PP	10.2	5.8	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	16	16
%	410	190	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220	166.7

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
mayo 2020	11.4	15.5	21.7
Climatologica	8.7	15.2	21.6
Diferencia	2.7	0.3	0.1

Estación Azapa Medio;

Estación ubicada en el kilómetro 19 del valle de Azapa.

Durante el mes de mayo se registraron 0,1 mm de precipitaciones presentándose a la fecha un superávit actual sobre el 100%, sin embargo, al igual que la zona anterior caracterizada, las precipitaciones que se registran durante el año, no son significativas. Con respecto a las temperaturas, la mínima se situó en 11,2 °C, (3,3 °C bajo lo usual) la máxima fue de 23,4 °C, (1,6 C° sobre lo usual) y la media en 16,6 °C. (1,6 °C sobre lo usual) Respecto a la humedad relativa, esta se situó en 69 %. Las condiciones climáticas, en general son adecuadas para el crecimiento de los cultivos que se establecen en la zona. Considerar ciertos retrasos en algunas de las etapas de crecimiento y desarrollo de las plantas debido a las temperaturas más bajas de lo usual. Igual que la unidad anteriormente descrita, se debe efectuar un monitoreo de terreno en los diferentes cultivos, de manera de aplicar medidas preventivas frente a plagas y/o enfermedades que se pudieran presentar.



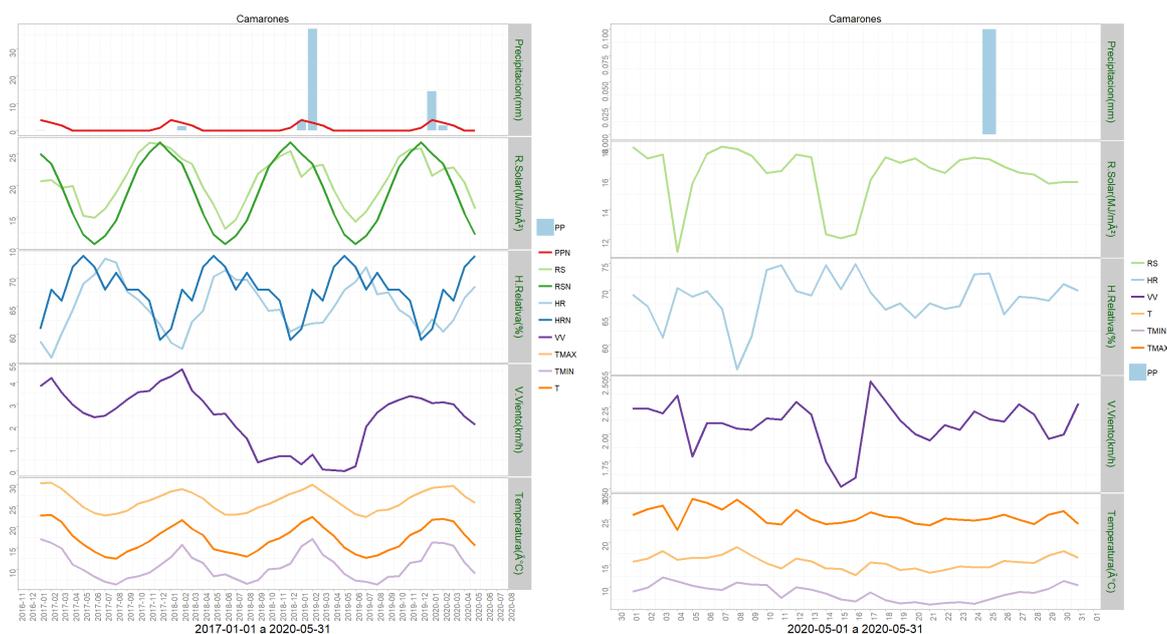
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PP	3.8	1.1	0	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	5.1	5.1
%	>100	>100	-	>100	>100	-	-	-	-	-	-	-	>100	>100

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
mayo 2020	11.2	16.6	23.5
Climatologica	14.5	18.2	21.9
Diferencia	-3.3	-1.6	1.6

Estación Camarones.

Estación ubicada en la Escuela Básica de Camarones.

Durante el mes de mayo se registraron 0,1 mm de precipitaciones, presentándose a la fecha un superávit de 83 %, sin embargo, al igual que la zona anterior caracterizada, las precipitaciones que se registran durante el año, no son significativas. Con respecto a las temperaturas, la mínima se situó en 9 °C., la máxima en 25,7 °C,(4,1 °C sobre lo usual) y la media en 15,6 °C. Respecto a la humedad relativa, esta se situó en 63 %. Las condiciones climáticas, en general son adecuadas para el crecimiento y desarrollo de los diferentes cultivos que se establecen en la zona, pero se debe considerar un constante control de plagas y enfermedades, que pueden afectar el normal crecimiento y desarrollo de los diferentes cultivos.



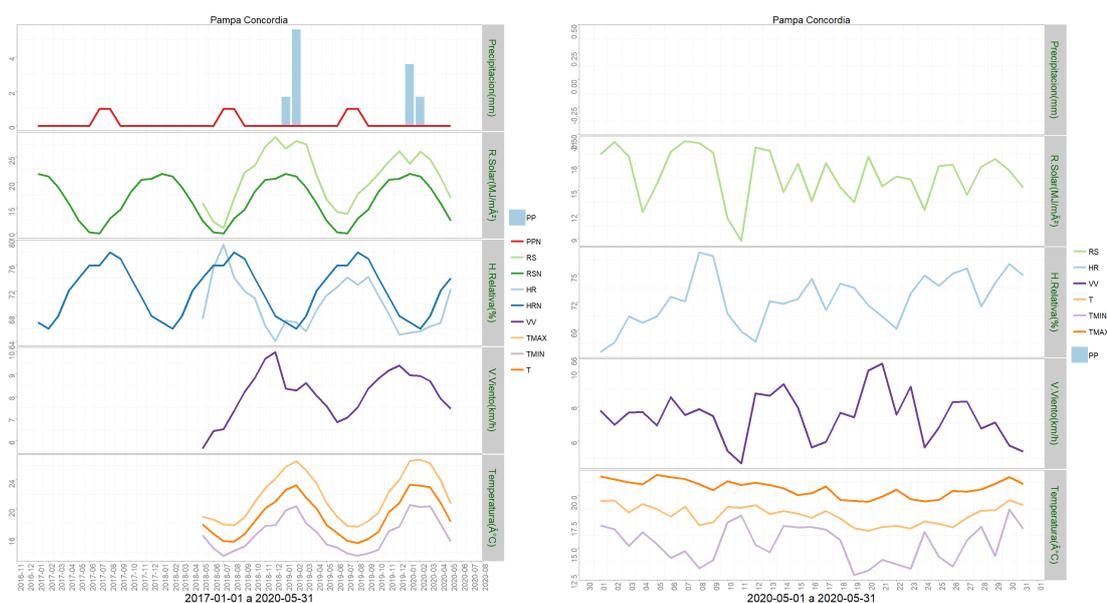
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	10
PP	14.4	2	0	0	0.1	-	-	-	-	-	-	-	16.5	16.5
%	260	-33.3	-100	-	>100	-	-	-	-	-	-	-	83.3	65

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
mayo 2020	9	15.6	25.7
Climatologica	8.7	15.2	21.6
Diferencia	0.3	0.4	4.1

Estación Pampa Concordia.

Estación ubicada en los terrenos de INIA lote D, en Pampa Concordia (kilómetro 14 rutaA-5).

Durante el mes de mayo no se registraron precipitaciones, alcanzando un superávit actual de 100%. Igual que la zona anterior caracterizada, las precipitaciones que se registran durante el año, no son significativas. Respecto a las temperaturas, la mínima se situó en 15,4 °C, la máxima en 20,7 °C., (1,2 °C bajo lo usual) y la media en 18,2 °C. La humedad relativa fue de 71%., aproximadamente. Las condiciones climáticas de la zona son las adecuadas para el desarrollo de los cultivos de la localidad, se debe tener especial cuidado en el monitoreo de plagas y enfermedades que podrían incrementarse durante el presente período.



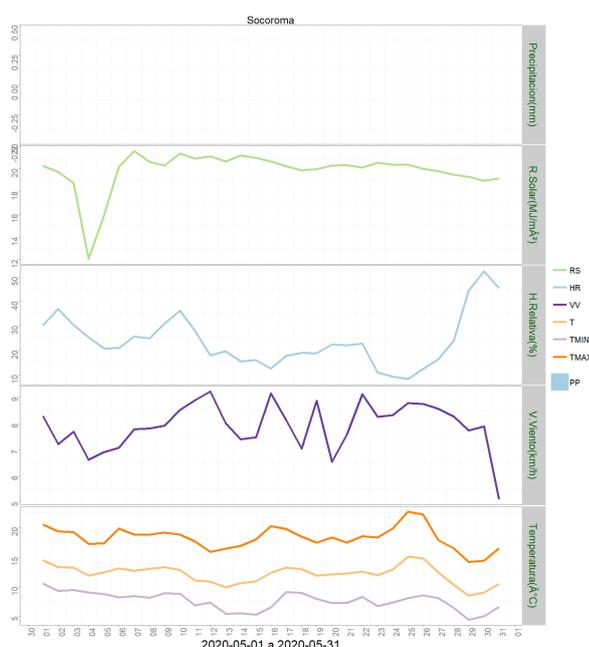
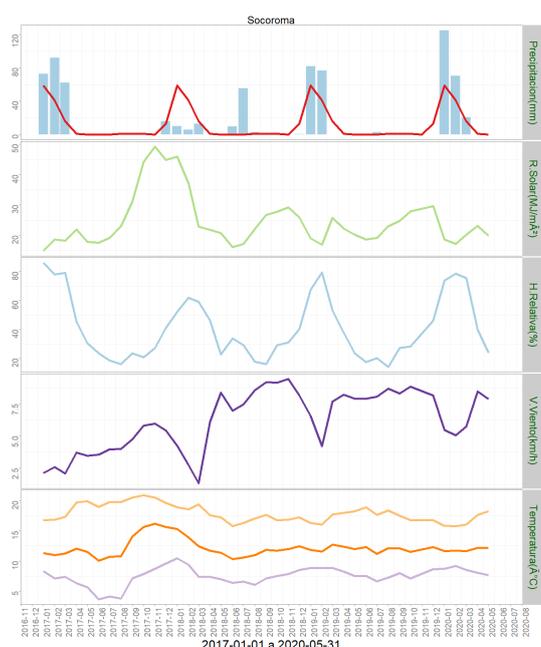
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
PP	3.6	1.7	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	5.3	5.3
%	>100	>100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	>100	165

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
mayo 2020	15.4	18.2	20.7
Climatologica	14.5	18.2	21.9
Diferencia	0.9	0	-1.2

Estación Socoroma.

Estación ubicada en el Pueblo de Socoroma, en pre cordillera de la comuna de Putre.

Durante el mes de mayo, no se registraron precipitaciones, alcanzando un superávit a la fecha 85%. Respecto a las temperaturas, la mínima alcanzó 7°C, la máxima fue de 20 °C y la media promedio de 13 °C, Respecto a la humedad relativa esta se situó en 27%. En general las condiciones climáticas son las adecuadas para el desarrollo de los cultivos de la zona, pero se debe considerar el riego de los diferentes cultivos, y un permanente monitoreo de plagas y enfermedades, principalmente debido a la presencia de precipitaciones, acompañada con altas temperaturas.

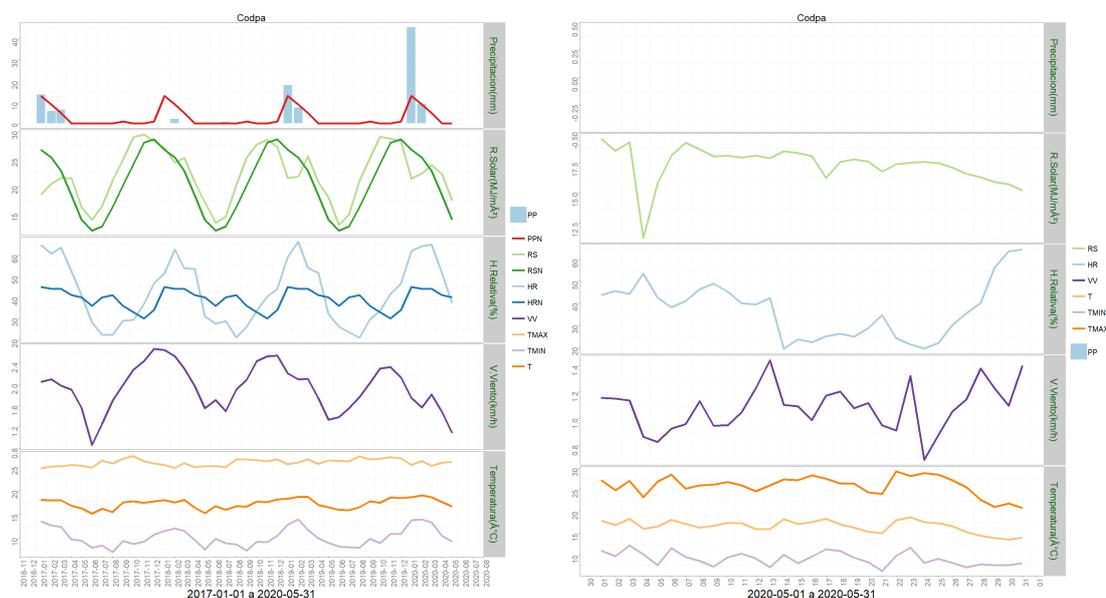


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	59	41	16	1	0	0	0	1	1	1	0	13	117	133
PP	125	70.8	20.7	0.3	0	-	-	-	-	-	-	-	216.8	216.8
%	111.9	72.7	29.4	-70	-	-	-	-	-	-	-	-	85.3	63

Estación Codpa.

Estación ubicada a la entrada del pueblo de Codpa.

Durante el mes de mayo no se registraron precipitaciones, alcanzando un superávit sobre 100%. Igual que la zona anterior caracterizada, las precipitaciones que se registran durante el año, no son significativas. Respecto a las temperaturas, la mínima se situó en 9,2 °C., (2 °C sobre lo usual), la máxima en 26 °C (1,3 °C sobre lo usual) y la media en 16,7 °C. La humedad relativa fue de 40%, aproximadamente. Las condiciones climáticas de la zona son las adecuadas para el desarrollo de los cultivos de la localidad, se debe tener especial cuidado en el monitoreo de plagas y enfermedades que podrían incrementarse durante el presente período.



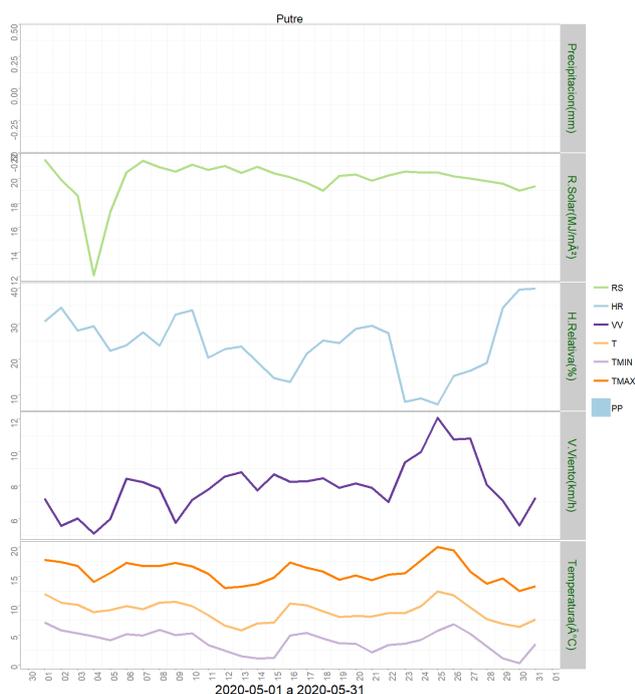
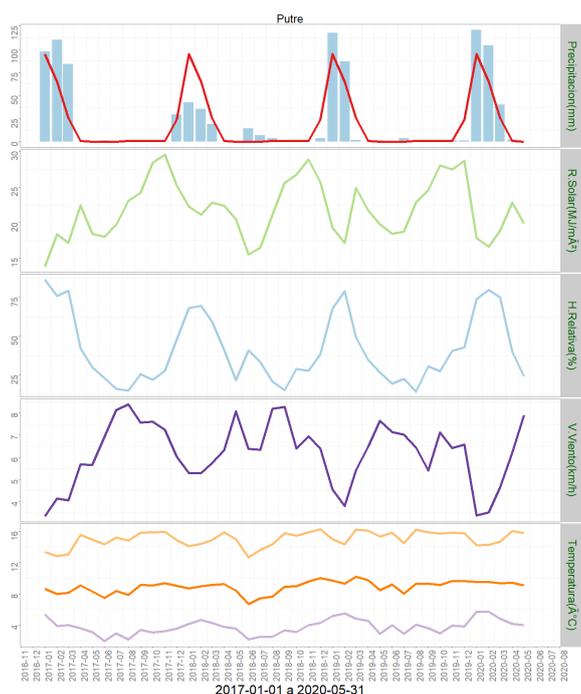
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	13	9	5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	27	29
PP	45.2	9.3	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	54.5	54.5
%	247.7	3.3	-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101.9	87.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
mayo 2020	9.2	16.7	26
Climatologica	7.2	16	24.7
Diferencia	2	0.7	1.3

Estación Putre.

Estación ubicada a la entrada del pueblo de Putre, comuna de Putre.

Durante el mes mayo no se registraron precipitaciones, alcanzando un superávit a la fecha de 43%., aproximadamente. Respecto a las temperaturas, la mínima se situó en 5°C, la máxima en 17 °C y la media promedio aproximado en 11 °C., .La humedad relativa fue de 27%. Las condiciones climáticas de la zona son relativamente adecuadas para el desarrollo y crecimiento el estrato herbáceo.

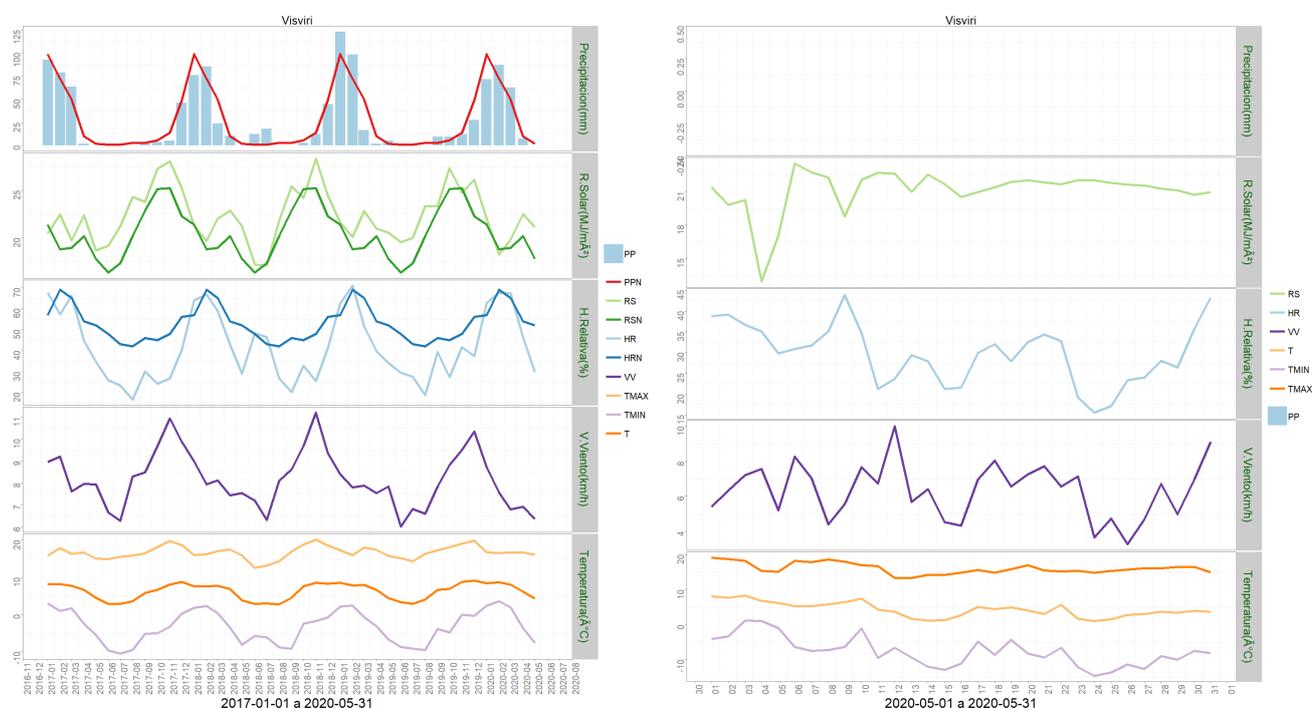


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	95	65	26	1	0	0	0	1	1	1	1	24	187	215
PP	120.9	104.2	40.3	2.7	0	-	-	-	-	-	-	-	268.1	268.1
%	27.3	60.3	55	170	-	-	-	-	-	-	-	-	43.4	24.7

Estación Visviri.

Estación ubicada a un costado del control fronterizo, en el altiplano Chileno, comuna del General Lagos.

Durante el mes de mayo no se registraron precipitaciones, alcanzando un déficit actual del 2%, aproximadamente Respecto a las temperaturas, la mínima se situó en - 7,6 °C, (4,7 °C sobre lo usual) la máxima en 16,1 °C (12,2 °C, por sobre lo usual) y la media en 4,4 °C (3,9 °C por sobre lo usual). La humedad relativa fue de 33%. Las condiciones climáticas de la zona son relativamente adecuadas para el desarrollo y crecimiento del estrato herbáceo, considerando los efectos adversos que pueda estar produciendo en la vegetación, las altas temperaturas que se registran actualmente comparadas con las históricas y la distribución de las precipitaciones.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	99	72	50	10	2	1	1	3	3	6	14	49	233	310
PP	71.6	86.7	62.6	7.9	0	-	-	-	-	-	-	-	228.8	228.8
%	-27.7	20.4	25.2	-21	-100	-	-	-	-	-	-	-	-1.8	-26.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
mayo 2020	-7.6	4.4	16.1
Climatologica	-2.9	0.5	3.9
Diferencia	-4.7	3.9	12.2

Componente Hidrológico

La evapotranspiración potencial (ET_o) promedio del mes de mayo 2020, alcanzó en el valle de LLuta, sector medio (Puro Chile) los 2,8mm/día; en el valle de Azapa sector medio 2,1mm/día; Camarones 2,5mm/día; Caleta Vitor 3,3mm/día; Pampa concordia 2,9mm/día; Codpa 2,4mm/día; Socoroma 4,1mm/día; Visviri 3,3mm/día; Putre 3,8mm/día y Belén fue de 4,2mm/día, aproximadamente.



Figura 1.- Evapotranspiración potencial (ET_o) en mm/día, en las localidades de Lluta Medio, Azapa Medio, Camarones, Caleta Vitor y Pampa Concordia (01 de mayo al 05 de junio 2020).

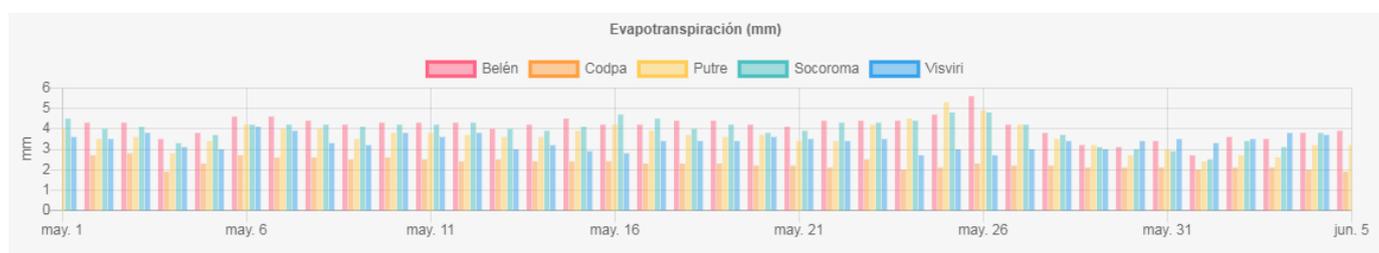


Figura 2. Evapotranspiración potencial (ET_o) en mm/día, en las localidades de Socoroma, Codpa, Visviri, Belén, Putre (01 de mayo al 05 de junio 2020).

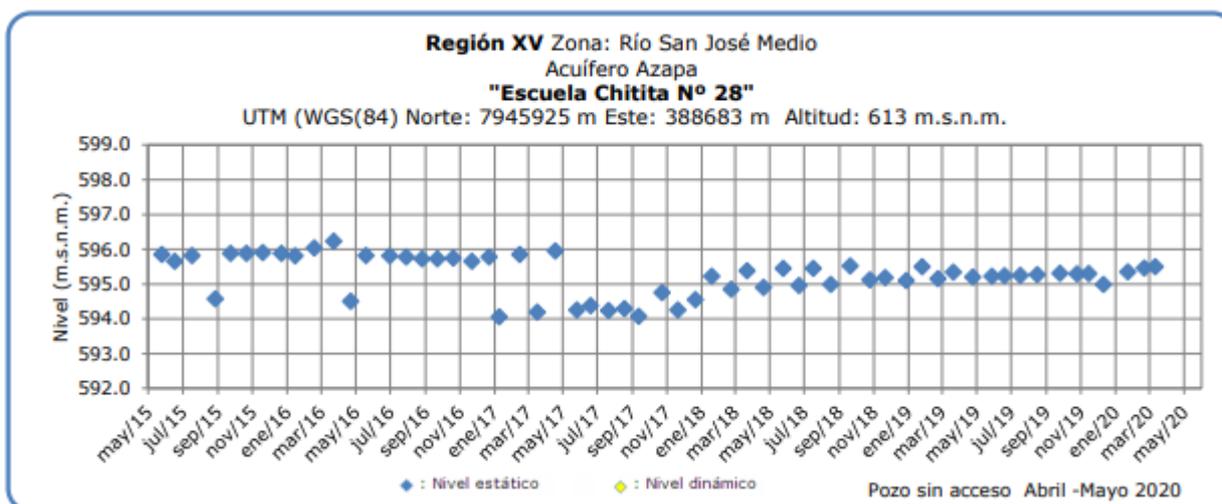
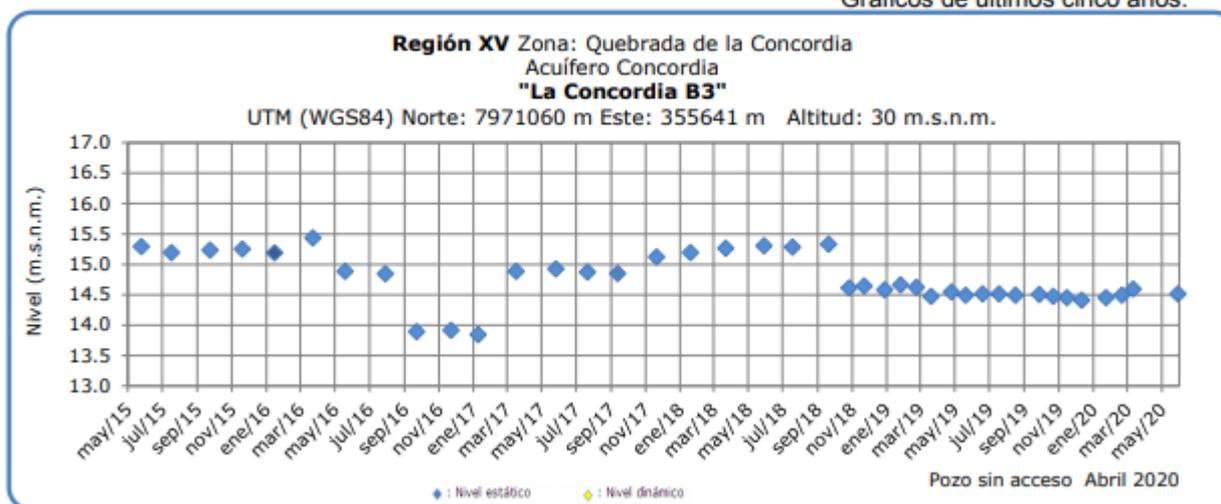
Balance Hídrico.

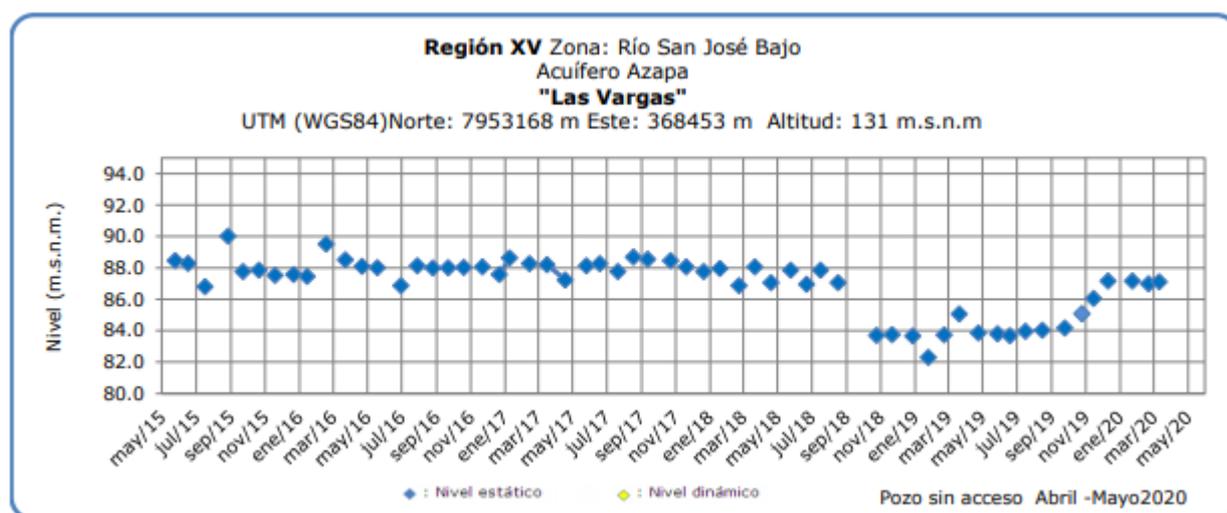
Es fundamental considerar las diferentes demandas hídricas que presentan los cultivos en las zonas en que se desarrollan, requerimientos hídricos que dependerán principalmente, de las condiciones climáticas y de los diferentes estados fenológicos en que se encuentren los cultivos, El disponer con dicha información (ETo) permite programar adecuadamente los riegos por cultivo, tanto en cantidad, oportunidad y frecuencia. Se debe tener presente, de igual manera, que los diferentes métodos de riego y el grado de tecnificación que ellos tengan, determinaran los montos de agua a aplicar en cada riego.

Niveles de los acuíferos.

Niveles medidos en pozos

*Gráficos de últimos cinco años.





Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Durante el mes de abril 2020 y principios de mayo, las condiciones climáticas presentes en la región se han mantenido dentro de un rango considerado como normal, con riesgos de aparición de enfermedades frente a condiciones de temperaturas y humedad relativas altas. Para las áreas de pre cordillera con ocurrencia de precipitaciones intensas de cortos períodos, siempre esta latente las posibilidades de escorrentías de ríos y/o quebradas, afectando algunas áreas de cultivos aguas abajo principalmente, (valle de Azapa, Lluta).

Desértico cálido con nublados abundantes > Cultivos > Maíz choclero

Por otro lado en los Valles costeros de Lluta y Azapa, el clima es favorable para el desarrollo del cultivo del maíz, debido a ello se encuentran en diferentes estados fisiológicos, para determinar la demanda hídrica se elaboró el siguiente cuadro para el mes de mayo:

Valle de Lluta			
ETo	Eficiencia del sistema de riego	Coefficiente de Cultivo (Kc)	Tasa de riego
		0,40 (Inicial)	28 m ³ /ha/día
		0,80 (Desarrollo)	56 m ³ /ha/día
2,8 mm/día	Surco 40%	1,15 (Media)	81 m ³ /ha/día
		0,70 (Maduración)	49 m ³ /ha/día

La temperatura mínima alcanzaron 11°C, mientras que la máxima se registró en 21,7°C. La humedad relativa fue de 68% aproximadamente.

Valle de Azapa			
ETo	Eficiencia del sistema de riego	Coefficiente de Cultivo (Kc)	Tasa de riego
		0,40 (Inicial)	9.9 m ³ /ha/día
		0,80 (Desarrollo)	20 m ³ /ha/día
2,1 mm/día	Goteo 85%	1,15 (Media)	28 m ³ /ha/día
		0,70 (Maduración)	17 m ³ /ha/día

La temperatura mínima fue de 11°C y la máxima alcanzó los 23,5°C. La humedad relativa es de 69% aproximadamente.

Con respecto al control de plagas, se debe realizar un monitoreo permanente con las siguientes plagas:

- Gusano del maíz (*Heliothis zea*): Cuando el maíz se encuentre en periodo de emisión de estilos, para realizar una aplicación eficaz.
- Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*): Cuando el cultivo se encuentre en sus primeros meses de desarrollo, se debe identificar a tiempo el ataque del para su control.

Además de monitorear apariciones de hongos para realizar aplicaciones en un momento óptimo.

Desértico cálido con nublados abundantes > Hortalizas

Pimiento bajo invernadero Mixto (Azapa).

Este cultivo debiera encontrarse en la etapa de desarrollo vegetativo y comienzo de floración. Se recomienda mantener monitoreo de los parámetros básicos de conductividad eléctrica y pH para controlar los niveles de sales y disponibilidad de nutrientes en el perfil del suelo, dado que el éxito del cultivo depende de mantener un buen desarrollo del sistema radicular. Mantener riego de 23-25 m³/há/día durante este periodo. Realizar monitoreo de las trampas cromáticas (Amarilla y Azul) para el control preventivo de plagas. La media de la humedad relativa ambiental es de 69% por lo que se recomienda mantener poda para mejorar la ventilación y realizar monitoreo de posibles enfermedades fúngicas tales como oídio, botrytis y/o mildiu, las cuales se desarrollan con temperaturas entre 24-30 °C. A su vez, mantener en el plan de fertirrigación equilibrio nutricional de los principales macronutrientes, para favorecer el desarrollo foliar. Considerar uso de colmenas para favorecer polinización de las flores.

Desértico cálido con nublados abundantes > Frutales > Olivo

Olivo

Para el mes de junio, los olivos en el Valle de Azapa se encuentran en su mayoría cosechados. Conforme las temperaturas comienzan a descender el cultivo entra en un pequeño receso poco visible, es tiempo de realizar labores de limpieza, poda de ramas secas y lavado de árboles de manera de mejorar luminosidad y disminuir la presencia de plagas succionadoras de savia (mosquita blanca del olivo, conchuela móvil del olivo). En caso de existir un ataque severo de estas plagas, se recomienda la aplicación de insecticida (imidacloprid). No descuidar el aporte de agua aun cuando las bajas temperaturas presentes contribuyen a una menor demanda hídrica. Este aporte debe bordear los 19 m³/día*ha.

Desértico cálido con nublados abundantes > Hortalizas > Tomate

Tomate (bajo malla antiáfido en el Valle de Azapa)

En el mes de junio, el cultivo de tomate en la región de Arica y Parinacota es posible encontrarlo en distintas etapas de desarrollo, no obstante según período del año mayormente se encuentra en etapa de pleno desarrollo y en cosecha del tercer y cuarto racimo. En esta etapa y en consideración a los factores ambientales, se recomienda no descuidar labores de deshoje y eliminación de brotes debido a que estos harán perder energía a la planta que debe ser destinada a la producción. Por otro lado, estas labores culturales de limpieza, contribuirán a mejorar ventilación y luminosidad del cultivo previniendo a su vez ataque de enfermedades fúngicas tal como Alternaria, Botrytis y Oidio, las cuales se desarrollan mejor en condiciones de poca ventilación entre hileras y una condición de humedad relativa alta como es el caso del ambiente que se genera en cultivos bajo malla antiáfidos. En cuanto al desarrollo del cultivo, se recomienda realizar raleo de frutos para la obtención de un buen calibre y fertiriego que entregue los principales macro y micro nutrientes de forma diaria reponiendo una tasa de riego que bordee los 25m³/ha/día en el valle de Lluta, 19m³/ha/día en el valle de Azapa y 26m³/ha/día en Pampa Concordia.

Desértico frío > Cultivos > Maíz choclero

Durante el mes de mayo, en la localidad de Socoroma, ubicada en la Precordillera de la comuna de Putre. El cultivo del maíz se encuentra en periodo de cosecha, por lo tanto ya no son necesarios los riegos en el cultivo.

La temperatura mínima alcanzó 7°C. Aproximadamente, mientras que la temperatura máxima fue de 20°C. Y la humedad relativa fue de 25%.

Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Arica y Parinacota 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 de Arica y Parinacota presentó un valor mediano de VCI de 90% para el período comprendido desde el 24 mayo al 8 junio 2020. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 66% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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

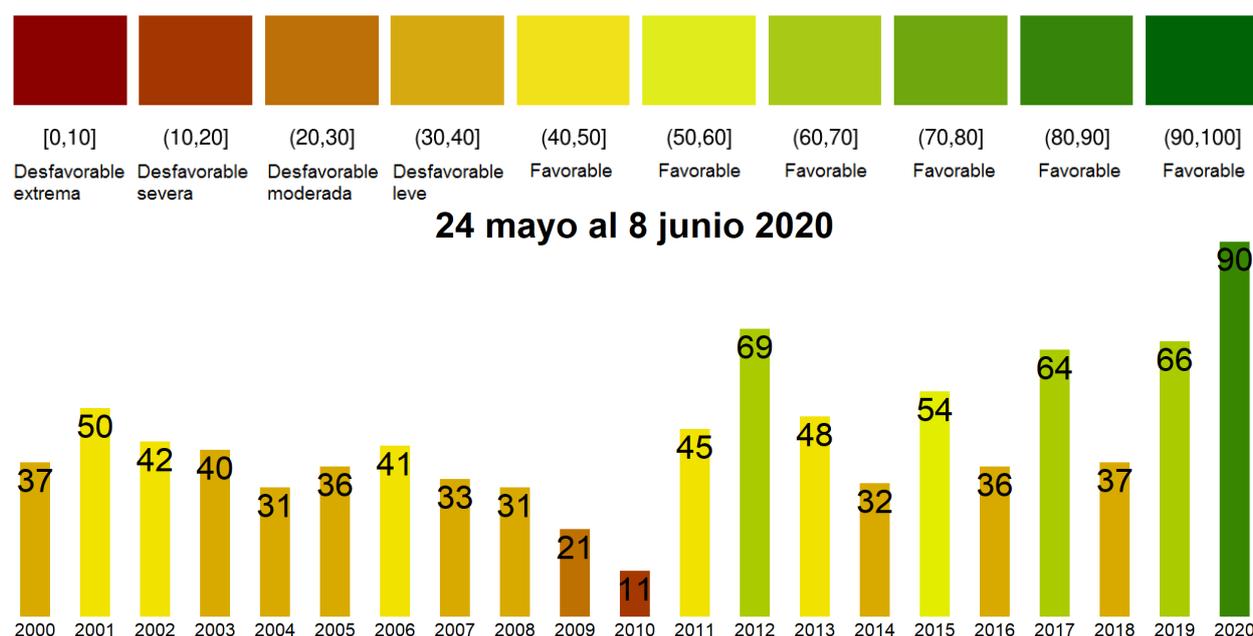


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2019 para la Región de Arica y Parinacota.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región de Arica y Parinacota. 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 de Arica y Parinacota de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0, 10]	(10, 20]	(20, 30]	(30, 40]	(40, 100]
# Comunas	0	0	0	0	4
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

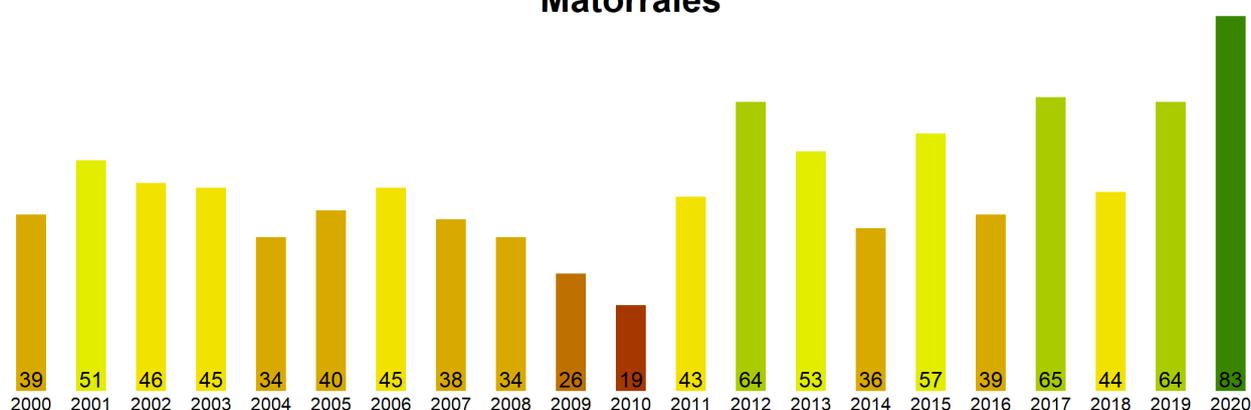


Figura 2. Valores promedio de VCI en matorrales en la Región de Arica y Parinacota.

Praderas

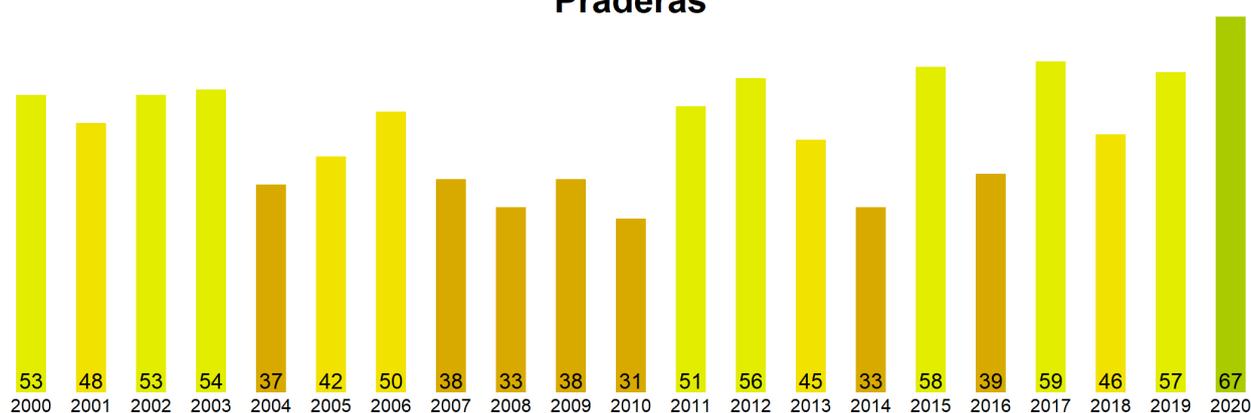


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Arica y Parinacota.

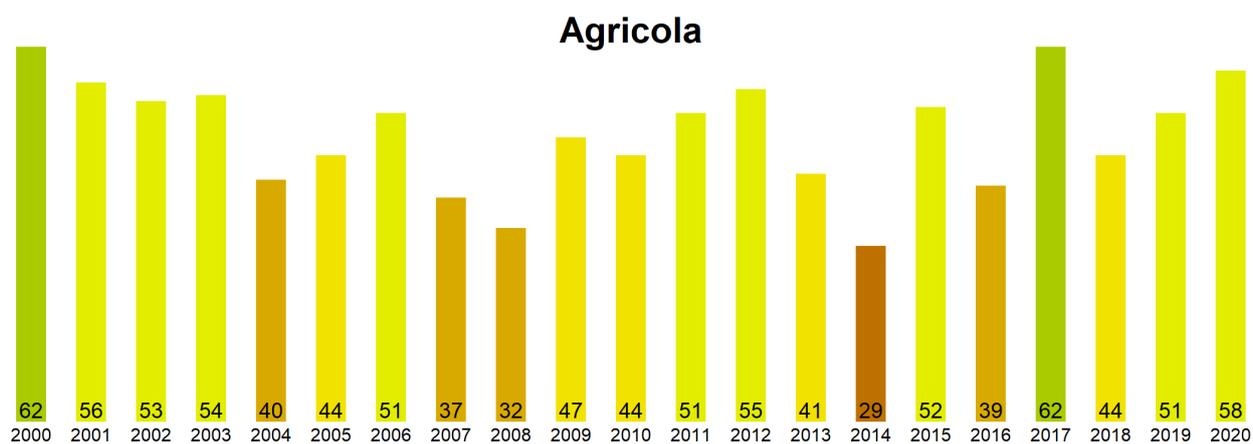


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Arica y Parinacota.

Índice de Condición de la Vegetación (VCI) del 24 mayo a 8 junio 2020
Región de Arica y Parinacota

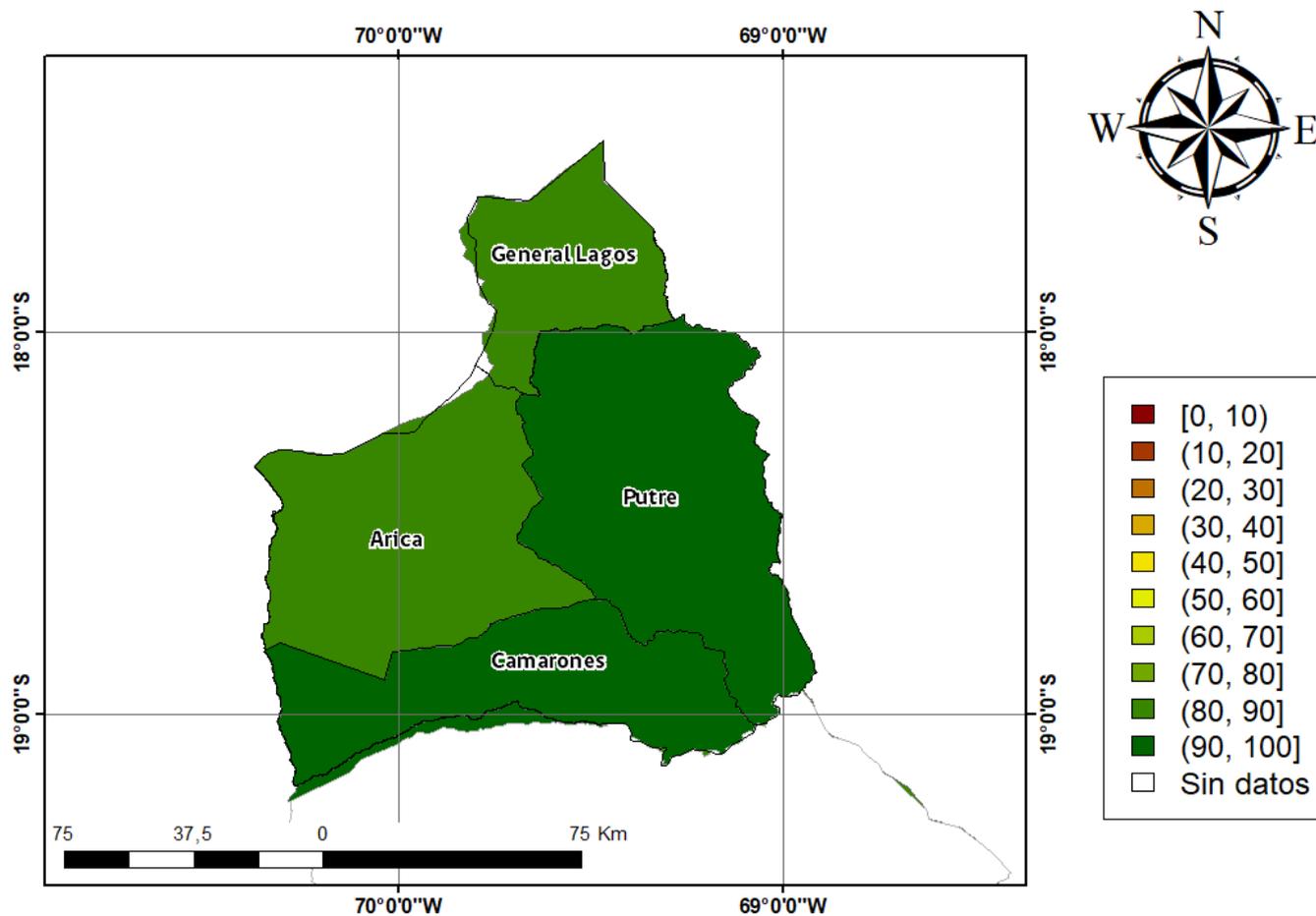


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Arica y Parinacota de acuerdo a las clasificación de la tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Arica y Parinacota corresponden a General Lagos, Arica, Putre y Camarones con 86, 90, 91 y 92%

de VCI respectivamente.

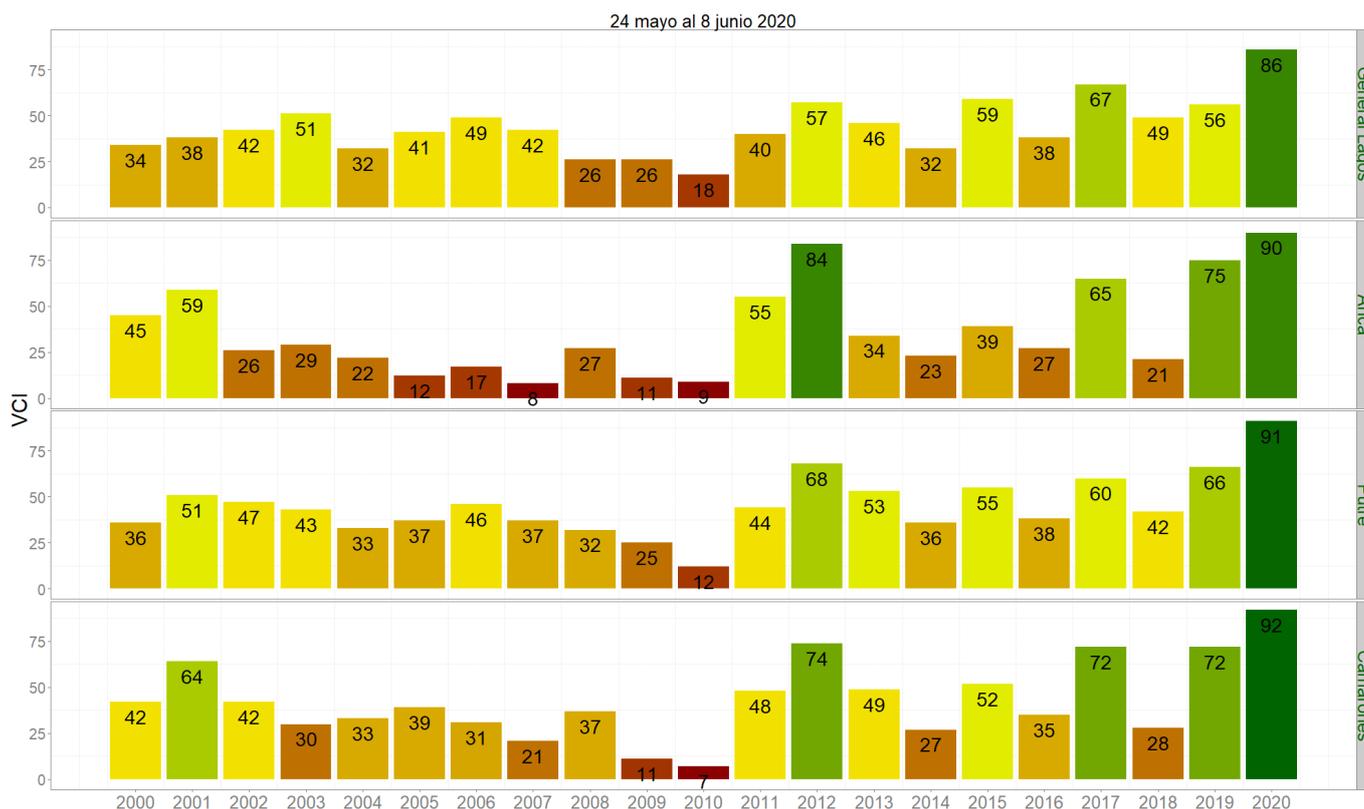


Figura 3. Valores del índice VCI para las 4 comunas con valores más bajos del índice del 24 mayo al 8 junio 2020.

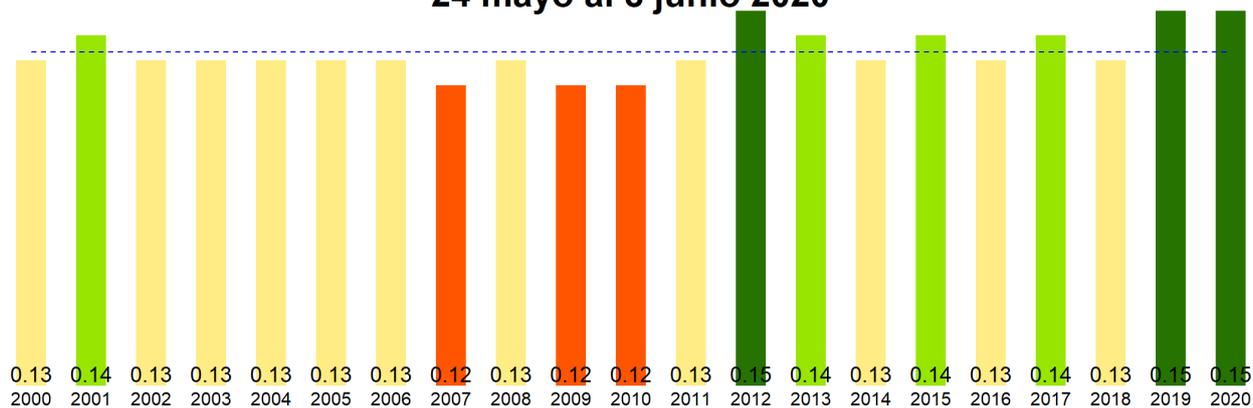
Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

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 SAVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación Ajustado al Suelo) .

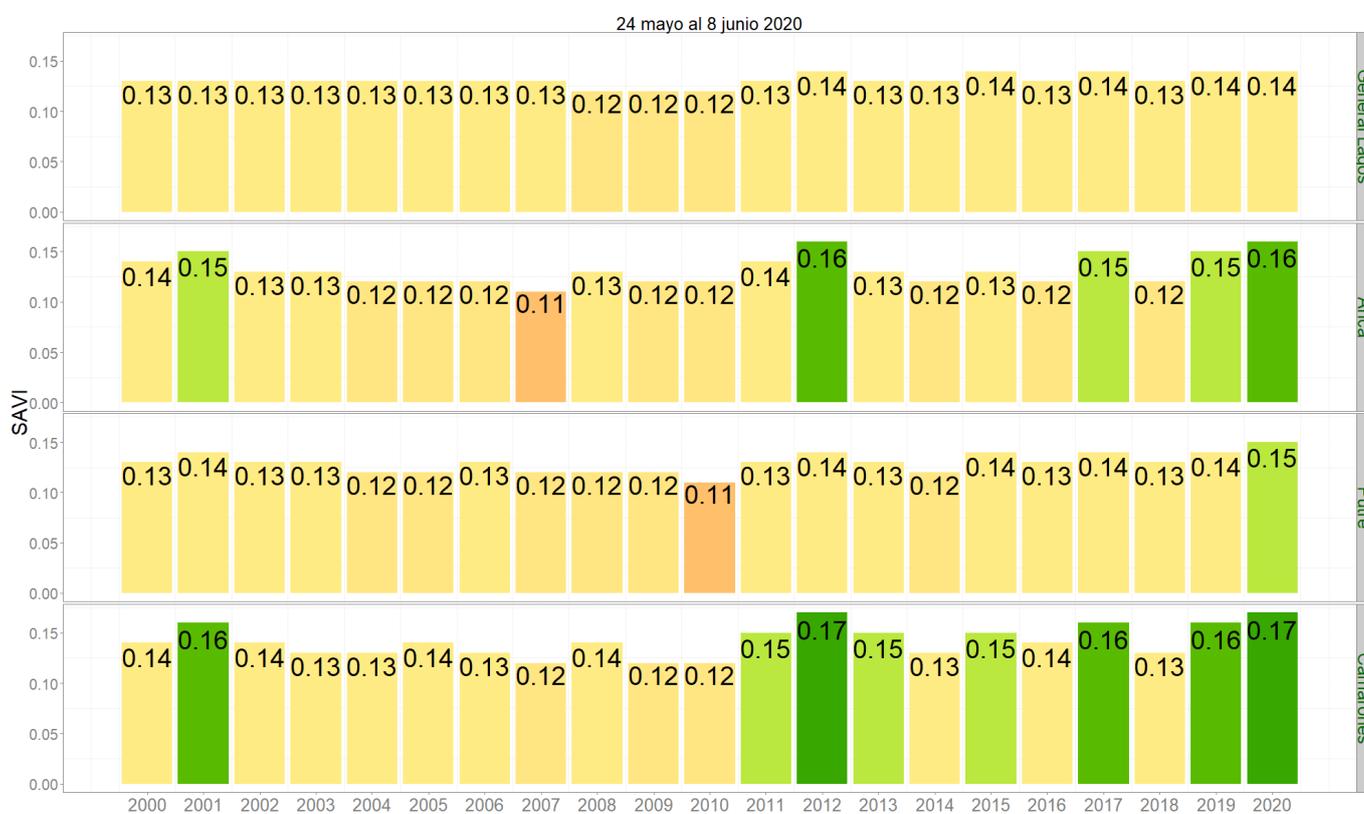
Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.15 mientras el año pasado había sido de 0.15. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.13.

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

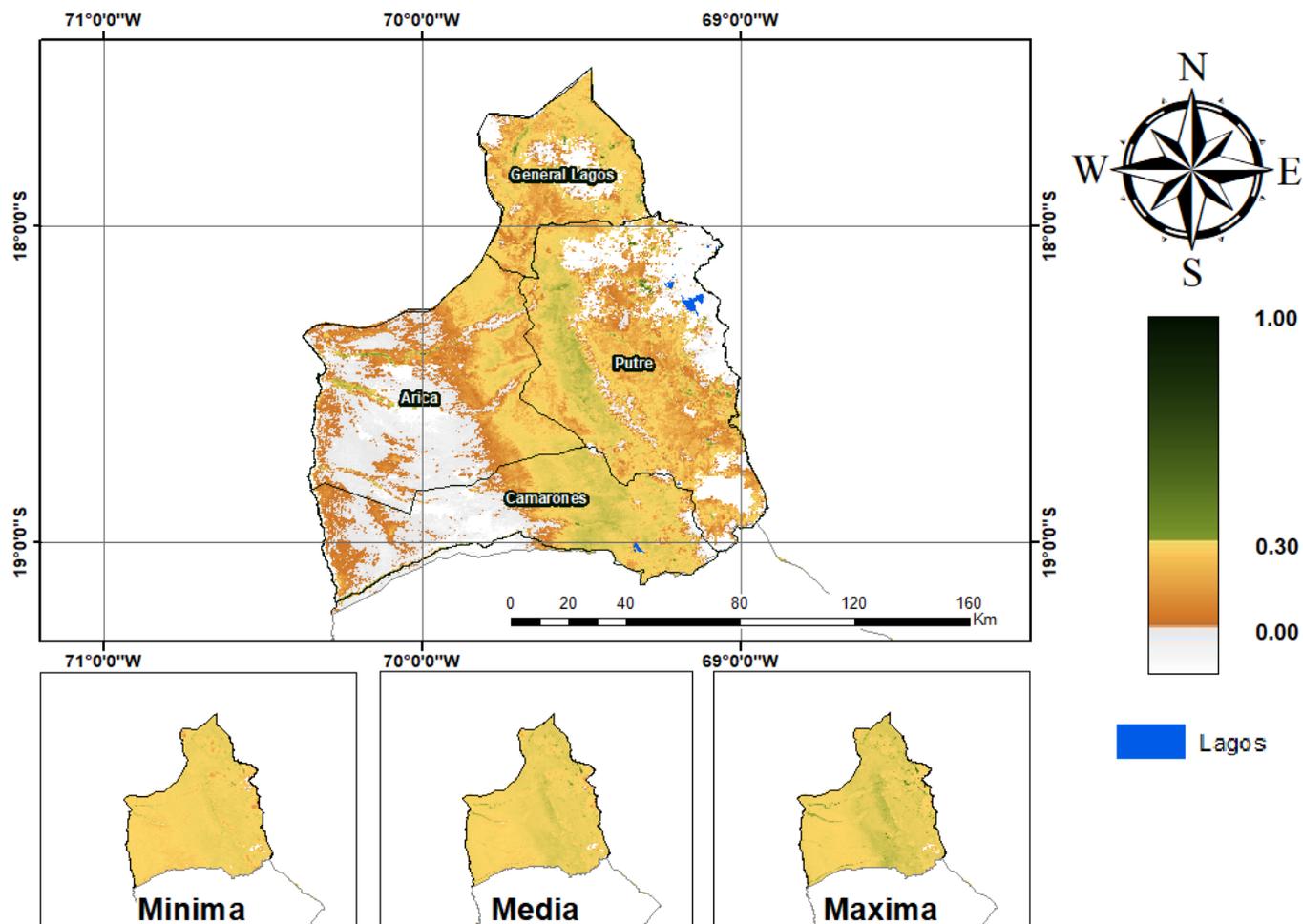
24 mayo al 8 junio 2020

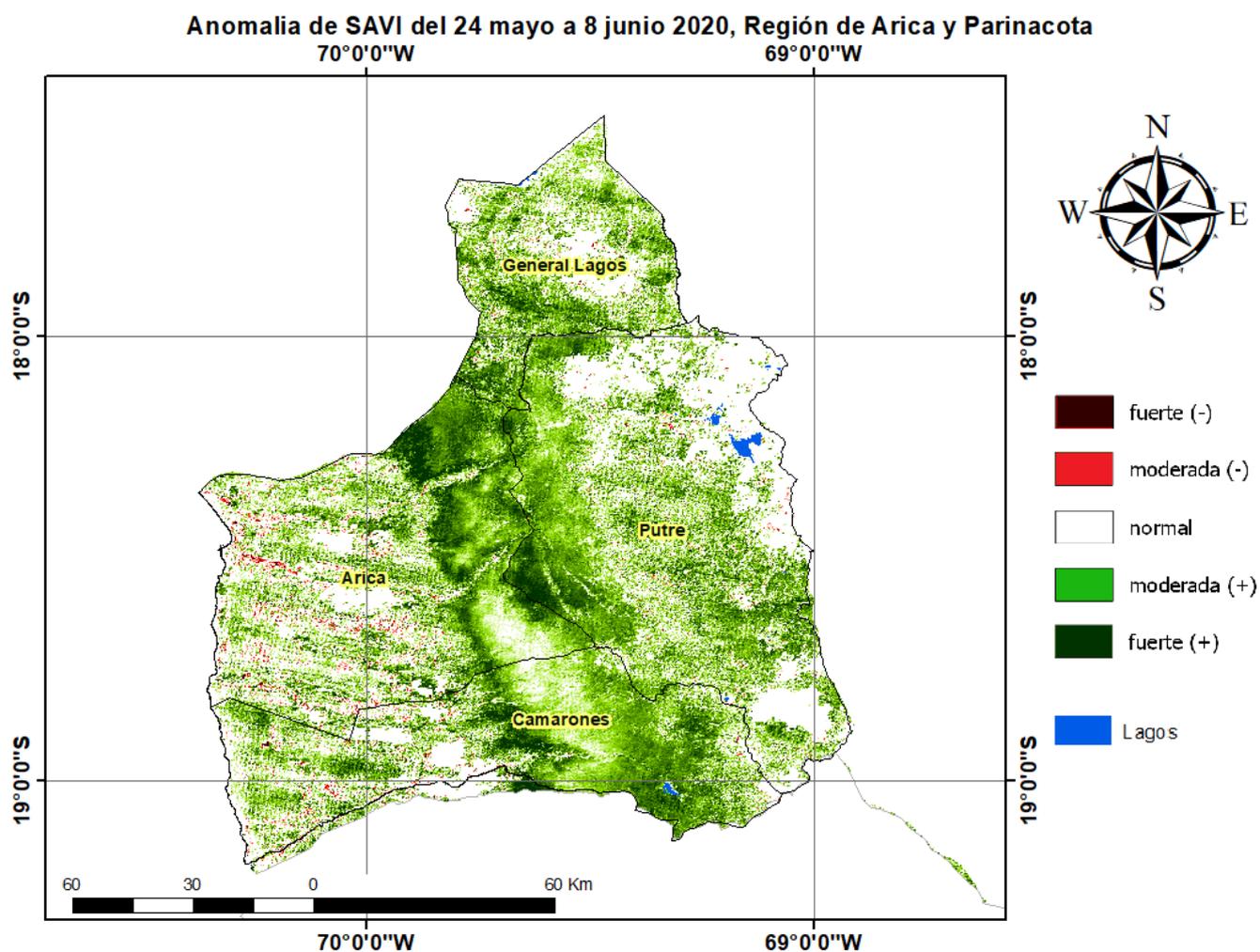


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.



SAVI del 24 mayo a 8 junio 2020, Región de Arica y Parinacota





Diferencia de SAVI del 24 mayo a 8 junio 2020-2019, Región de Arica y Parinacota

