

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

MARZO 2019

REGIÓN ARAUCANÍA

Autores INIA:

Héctor Pauchard Cuevas, Técnico Agrícola, INIA Carillanca

Elizabeth Kehr Mellado, Ing. Agrónomo M. Sc., Carillanca

Claudio Jobet Fornazzari, Ing. Agrónomo Ph. D., INIA Carillanca

Miguel Ellena Dellinger, Ing. Agrónomo Dr., INIA Carillanca

Paul Escobar, Ing Agr., Magister en Producción Animal y Ph.D, INIA Carillanca

Juan Inostroza Fariña, Ing. Agrónomo, INIA Carillanca

Mónica Mathias Ramwell, Ing. Agrónomo M. Sc., INIA Carillanca

Rafael A. López Olivari, M. Sc, en Horticultura. Dr. En Ciencias Agrarias, INIA Carillanca

Gabriela Chahin Anania, Ing. Agrónomo, INIA Carillanca

Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu

Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu

Coordinador INIA:

Jaime Salvo, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

Introducción

De acuerdo con ODEPA, la Región de la Araucanía abarca el 20,6% de la superficie nacional dedicada al sector silvoagropecuario (916.993 ha). El principal uso corresponde a plantaciones forestales con 64,3% de dicho total, seguido por cereales, con 18,5%, y plantas forrajeras, con 9,8%. A su vez, la región presenta gran importancia, a nivel nacional, en seis rubros: cultivos industriales, cereales, plantaciones forestales, leguminosas y tubérculos, semilleros y plantas forrajeras. Finalmente, cabe mencionar que la región cuenta con casi un 30% de los huertos caseros frutales a nivel nacional. Destacan 93.700 ha de trigo blanco, 48.000 ha de avena, 1600 ha de manzano rojo. La región es relativamente importante en la masa de ganado de bovinos y en la de jabalíes en relación al total del país, explicando el 17,9% y 19,5%, respectivamente.

La IX Región de la Araucanía presenta tres climas diferentes: 1 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc) en Caren-Rumiñañi, Refugio Llaima, 2 clima oceánico (Cfb) en Ñancul, Villucura, Contraco, Troyo, Lolco y el que predomina 3 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en Galvarino, Llanquén, El Traum, Liucura, Pehuenco.

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.

Ahora en Marzo del 2019 es evidente el impacto negativo de muy temperaturas altas en la propagación de incendios forestales en la zona SUR de país, que obligan a implementar medidas de mitigación y de prevención de los daños causados en la agricultura regional.

Resumen Ejecutivo

Las pluviometrías al mes de febrero de 2019 registran en general una disminución respecto del mes de enero lo que se refleja en el aumento del porcentaje del déficit hídrico este mes. El mayor porcentaje de déficit se presenta en el secano costero, secano interior y valle central de la región de la Araucanía que en promedio alcanza al 67%. La zona de pre cordillera es la excepción con un superávit pluviométrico del 7,5 %.

Las temperaturas medias del aire puntualmente en febrero registran un aumento en promedio 0,9 °C respecto a las medias históricas de la región de La Araucanía. Particularmente las temperaturas máximas presentadas en una ola de calor entre los días 2 y 5 del mes han superado los registros históricos en cada zona agroecológica. El registro máximo de temperatura en La Araucanía se produce en la comuna de Renaico con un valor de 40,9 °C y la temperatura mínima absoluta se registra nuevamente en la comuna de Lonquimay con un valor de -4,6 °C, el día 25 de febrero, en el sector de Marimenuco en la cordillera.

El pronóstico estacional nos indica que el fenómeno de El Niño no es el único intentado afectar a la región. Las oscilaciones intraestacionales, así como el calentamiento del Pacífico Occidental, parecieran confabularse en desmedro de los efectos clásicos de El Niño en las precipitaciones. Los efectos combinados para este trimestre de Otoño indican que deberíamos presentar en La Araucanía condiciones mayoritariamente deficitarias. Las temperaturas mínimas y máximas en el pronóstico estacional de normal a sobre lo normal en la región de la Araucanía.

El cultivo de la papa se muestra extremadamente sensible a los cambios ambientales (temperaturas), acelerado su secado y acortando el ciclo vegetativo. Las temperaturas extremas de febrero se estiman podrían haber afectado en general un 15 % los rendimientos.

La cosecha de los cultivos tradicionales como el trigo, avena, aun no está terminada, faltando aquellos sectores de siembras más tardías en pre cordillera y algunos sectores de siembras primaverales. los rendimientos han estado buenos, pero bajo lo esperado. El lupino dulce presenta a cosecha buenos rendimientos y el lupino amargo con su cosecha recién iniciada tiene también buenas expectativas.

La confección de forraje, como heno, prácticamente se ha completado en el sector, quedando solo enfardar paja de los rastrojos de cultivos cosechados y la condición corporal de los animales de crianza se ha mantenido dentro de la normalidad para el sector.

Componente Meteorológico

COMPONENTE METEOROLÓGICO REGION DE LA ARAUCANÍA

Las pluviometrías al mes de febrero de 2019 registran en general una disminución respecto del mes de enero lo que se refleja en el aumento del porcentaje del déficit hídrico este mes. El mayor porcentaje de déficit se presenta en el secano costero, secano interior y valle central de la región de la Araucanía que en conjunto alcanza al 67%. La zona de pre cordillera es la excepción con un superávit pluviométrico del 7,5 % (Cuadro n° 1).

Las temperaturas medias del aire puntualmente en febrero registran un aumento en promedio 0,9 °C respecto a las medias históricas de la región de La Araucanía. Particularmente las temperaturas máximas presentadas en una ola de calor entre los días 2 y 5 del mes han superado los registros históricos en cada zona agroecológica. El registro máximo de temperatura en La Araucanía lo alcanza la comuna de Renaico con un valor de 40,9 °C. La temperatura mínima absoluta se registra nuevamente en la comuna de Lonquimay con un valor de -4,6 °C, el día 25 de febrero, en el sector de Marimenuco en la cordillera (Cuadro n°3).

El pronóstico estacional nos indica que el fenómeno de El Niño no es el único intentado afectar a la región. Las oscilaciones intraestacionales, así como el calentamiento del Pacífico Occidental, parecieran confabularse en desmedro de los efectos clásicos de El Niño en las precipitaciones. Los efectos combinados para este trimestre de Otoño indican que deberíamos presentar en La Araucanía condiciones mayoritariamente deficitarias. Las temperaturas mínimas y máximas en el pronóstico estacional, de normal a sobre lo normal en la región de la Araucanía.

Cuadro 1. Resumen regional de pluviometrías acumuladas al 28 de febrero de 2019 considerando 4 zonas agroecológicas de la Región de la Araucanía.

Zona agroecológica	Acumulada 2019	Acumulada histórica	% Superávit
Secano costero	25,0	65,2	-61,6
Secano interior	13,8	55,6	-75,2
Valle secano	20,9	60,1	-65,2
Pre cordillera	94,8	88,2	7,5

Cuadro 2. Resumen regional de temperaturas medias durante el mes de febrero de 2019 considerando 4 zonas agroecológicas de la Región de la Araucanía.

Zona agroecológica	Temp. Media 2019 °C	Temp. media histórica °C	Diferencia en °C
Secano costero	15,4	15,1	0,3
Secano interior	17,9	16,4	1,5
Valle secano	16,7	16,2	0,5
Pre cordillera	16,8	15,6	1,2

Cuadro 3. Resumen de temperaturas medias y extremas presentes en el mes de febrero de 2019, región de la Araucanía.

Localidad	Temp media del aire (°C)	Temp máxima de del aire (°C)	Temp mínima de del aire (°C)	Número de Heladas
Vilcún (Carillanca)	16,7	39,2	0,3	-
Lautaro (Sta Inés)	17,2	39,4	-0,5	1
Temuco (Collimallin)	17,4	40,7	1,4	-
Padre las Casas (Taplon)	17,1	39,0	2,1	-
Freire (Radal)	17,3	38,4	-0,1	1
Pitrufulquén (Faja Maisan)	16,9	38,7	4,8	-
Gorbea (4° Faja)	17,7	39,0	5,6	-
Loncoche (La Paz)	17,1	36,8	3,4	-
Collipulli (Surco y semilla)	18,4	39,2	5,0	-

Ercilla	(Pailahueque)	17,6	38,9	3,2	-
Victoria	(Las Palmas)	17,4	38,8	3,2	-
Perquenco	(San Sebastian)	16,9	38,5	2,9	-
Renaico	(Manzanares)	20,2	40,9	6,2	-
Angol	(El Vergel)	20,1	39,6	6,4	-
Purén	(La Isla)	17,9	38,4	1,5	-
Los Sauces	(San Rafael)	19,0	39,7	4,6	-
Lumaco	(Gaby	18,6	40,8	2,8	-
Ranquilco)					
Traiguén	(La providencia)	17,9	39,5	5,8	-
Galvarino	(Caballería)	17,3	39,3	5,1	-
Chol Chol	(Perales)	16,9	38,8	5,5	-
Imperial	(S. Adela)	17,3	40,8	2,9	-
Carahue	(Tranapuente)	15,4	37,2	5,6	-
Carahue	(Quiripio)	14,8	34,7	5,8	-
Pto.Saavedra	(Dominguez)	15,2	36,2	6,8	-
T. Schmidt	(C Llollinco)	16,2	39,3	2,2	-
Toltén	(Los Arrayanes)	15,3	36,4	3,7	-
Curacautín	(S. Julia)	16,8	37,2	-0,8	1
Melipeuco	(El Membrillo)	17,3	37,3	0,8	-
Cunco	(El Quincho)	17,3	38,9	1,8	-
Villarrica	(Huis capi)	17,3	35,7	4,4	-
Curarrehue	(Puala)	17,8	39,6	0,2	-
Pucón	(San Enrique)	17,4	39,5	1,2	-
Lonquimay	(Marimenuco)	14,7	33,6	-4,6	5

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el secano costero de la región se muestra en un climodiagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2017 a febrero de 2019.

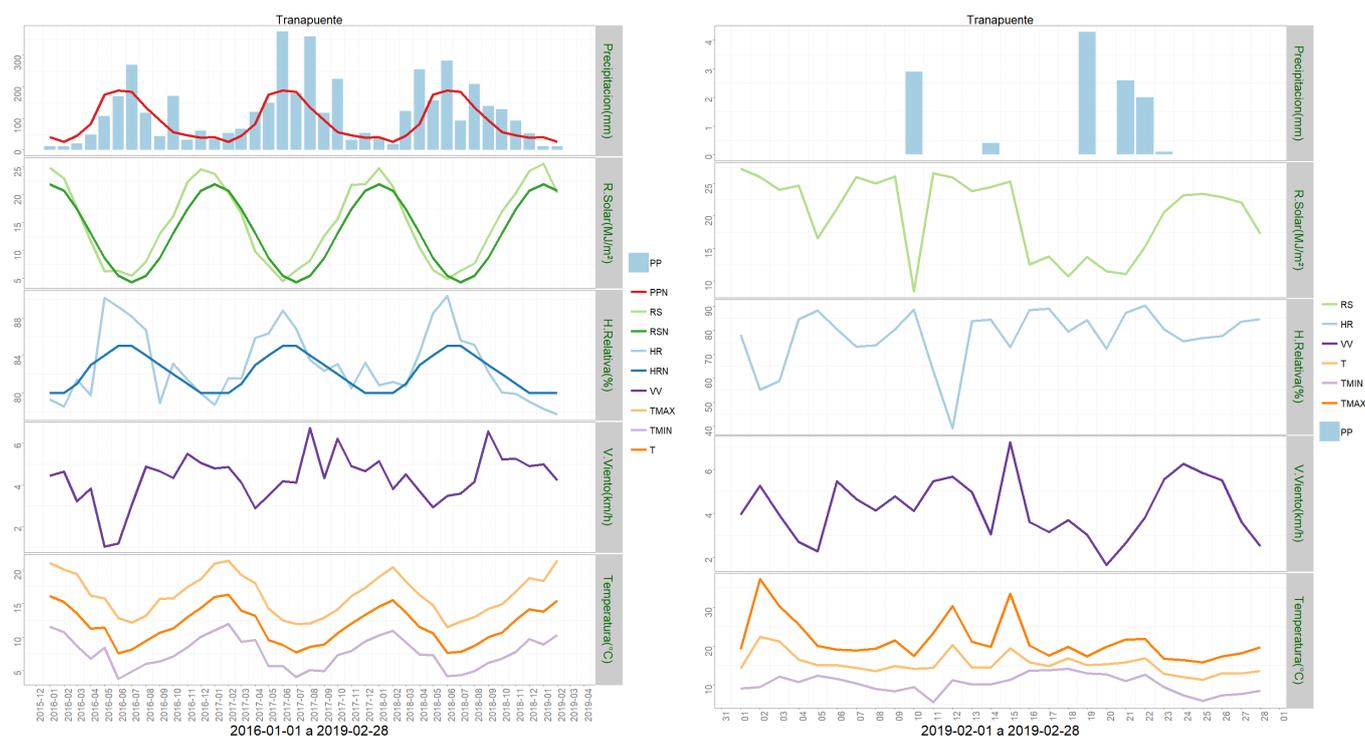


Figura 1. Climodiagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica Tranapunte.

La precipitación del secano costero este mes de febrero del 2019 alcanza a 12,3 mm, registro muy inferior al histórico (31,3 mm) y al observado el año anterior (18,9mm), a igual mes, el déficit de precipitación acumulada de estos dos meses alcanza a 41,2 mm, lo que representa un 61,6 % del total histórico acumulado a igual fecha.

La amplitud térmica en esta zona agroecológica es influenciada por el mar con temperaturas máximas más suaves y mínimas con registros de heladas muy inferiores a otras zonas agroecológicas presentes en La Araucanía. A pesar de ello la temperatura media mensual de febrero 2019 (15,4 °C), se situó sobre la media histórica (15,1 °C), y con ello revierte la baja observada el mes anterior para estar nuevamente sobre la media, situación que se observa desde el mes de agosto del año pasado.

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el secano interior de la región se muestra en un climodiagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2017 a febrero de 2019.

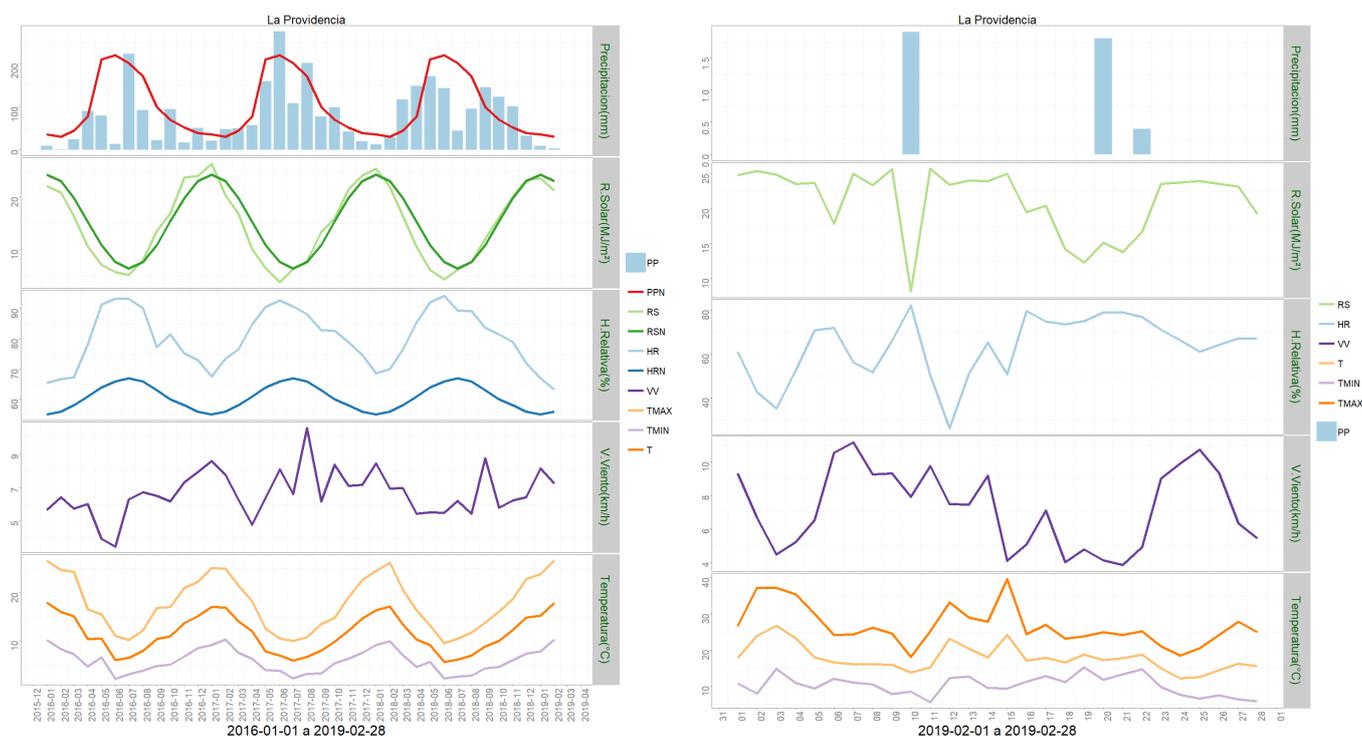


Figura 2. Climodiagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica La Providencia.

En el secano interior este mes de febrero del 2019 presenta una pluviometría de 4,1 mm, muy inferior a la media histórica (38,1mm), situación opuesta al superávit registrado en febrero del año anterior.

La pluviometría acumulada en el secano interior durante estos primeros meses alcanza a 13,8 mm, valor muy lejos de la pluviometría acumulada a la fecha (55,6 mm), lo que representa un déficit pluviométrico del 75,2 %

La temperatura media del mes de febrero (17,9 °C) es superior a la temperatura media mensual histórica (16,4 °C) y es también el mayor registro de temperatura media de todas las zonas agroecológicas de La Araucanía durante este mes de febrero. Esta temperatura media se sitúa en el mayor registro de temperatura media para un mes de febrero en 15 años de registros del secano interior.

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en el valle seco de la región se muestra en un climodiagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2017 a febrero de 2019.

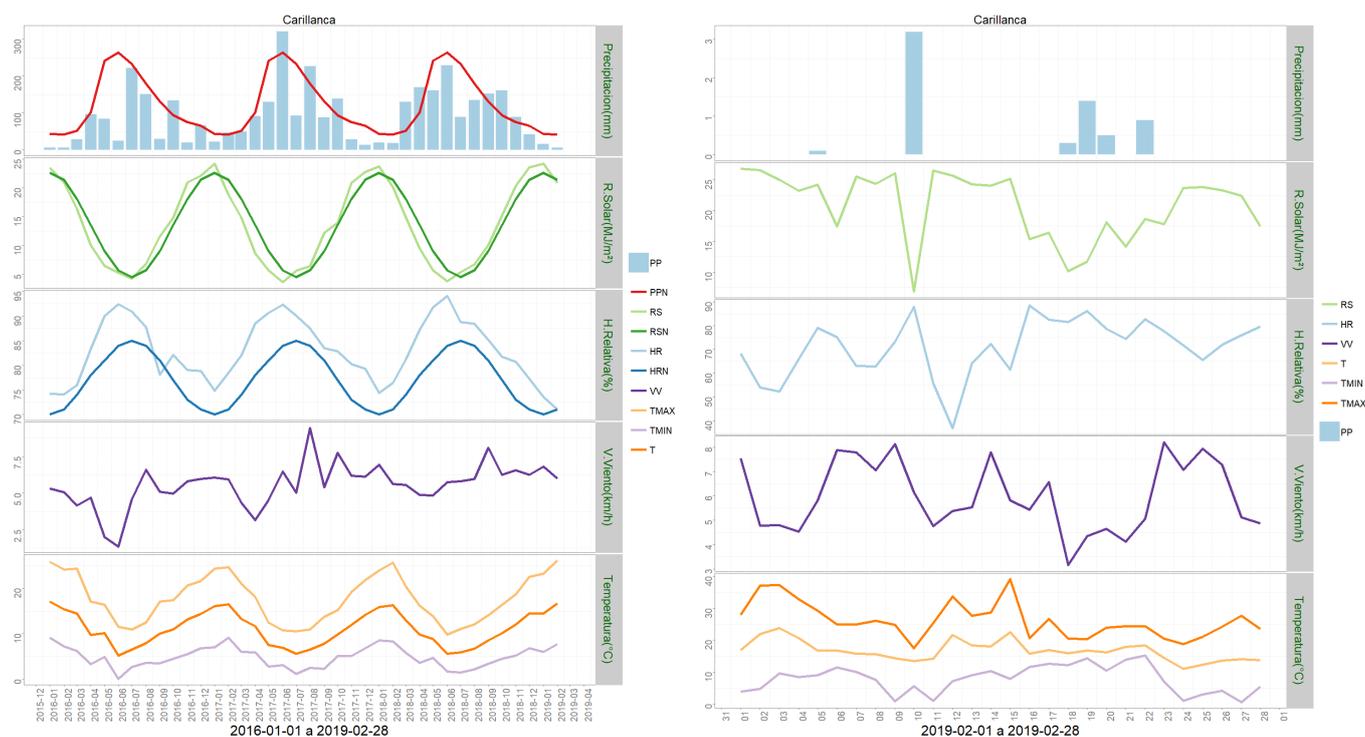


Figura 3. Climodiagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica de Carillanca.

La pluviometría registrada en el valle seco este mes de febrero de 2019 presenta una pluviometría de 6,4 mm, valor muy inferior a la media histórica (32,5 mm). La pluviometría acumulada en estos dos primeros meses del año alcanza a 20,9 mm, que dan cuenta de un déficit del 60,1 % al comparar el registro acumulado con la pluviometría histórica acumulada.

La temperatura media del aire este mes (16,7 °C), se sitúa como el cuarto registro de temperatura media más altos de un mes de febrero en 15 años, siendo el registro máximo el registrado el 2008 con 17,7 °C en el valle seco de la región de la Araucanía.

La situación de la pluviometría y temperatura media del aire, obtenida en pre cordillera de la región se muestra en un climodiagrama en un horizonte de tiempo que abarca desde enero 2017 a febrero de 2019.

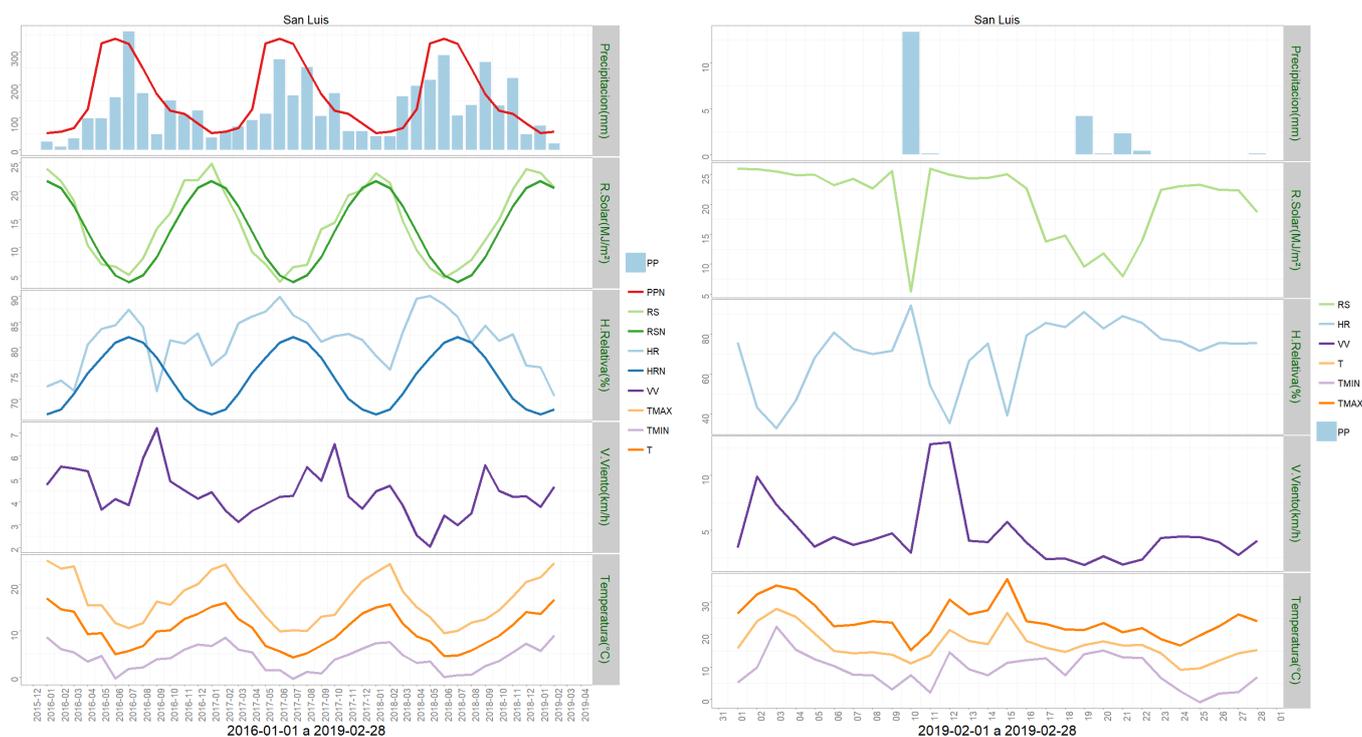


Figura 4. Climodiagrama con datos meteorológicos obtenidos de Estación Meteorológica San Luis.

La pluviometría registrada en pre cordillera este mes de febrero de 2019 es de 20,6 mm.

Aun cuando es la zona agroecológica de mayor precipitación este mes en la región, el registro está por debajo e de la media histórica del mes (39,0 mm), La pluviometría acumulada a la fecha sin embargo da cuenta de un superávit del 7,5 %, condición dada, principalmente por el registro de pluviometría sobre la histórica del mes anterior.

La temperatura media del aire este mes de febrero alcanza a los 16,8 °C, logrando un superávit térmico de 1,2 °C respecto de la media histórica del mes (15,6 °C) y 1,0 °C sobre el registro observado el año pasado a igual mes (15,8 °C), en la zona de pre cordillera de la región de la Araucanía.

Balance hídrico general

Las pluviometrías (Pp) y evapotranspiración en condiciones de referencia (ETo) acumuladas en febrero del 2019 se muestran en el Cuadro 4. En general se puede observar que los valores de Pp en las cuatro zonas agroclimáticas representativas de la región de La Araucanía, fueron menores que el consumo de agua de un pasto en referencia (balances hídricos negativos). Lo anterior indica que en la mayoría de los cultivos, praderas, hortalizas al aire libre e invernadero, frutales mayores y menores deben ser regados de manera artificial a lo menos una a dos veces por semana según requerimiento de la especie y

localidad o visualizando la humedad de suelo hasta la profundidad efectiva de raíces (concentración de raíces > al 80% de ellas en el perfil de suelo). Mientras que para la zona costera el porcentaje del balance hídrico general paso de ser positivo en enero a negativo en el mes de febrero. Esto, nos indica que en esta zona se ha tenido que aplicar menos agua de una manera artificial a través del riego según requerimiento de la especie comparado a las otras zonas agroecológicas.

Zona agroecológica	Lluvia acumulada (mm)	ETo Acumulada (mm)	Balance hídrico general (%)
Secano costero	52,8 (188,2)	96,3 (111,0)	- 45,1 (41,0)
Secano interior	4,1 (9,7)	130,6 (145,7)	- 96,8 (- 93,3)
Valle seco	6,4 (16,1)	117,2 (132,3)	- 94,5 (- 87,8)
Pre cordillera	16,3 (44,6)	123,5 (129,1)	- 86,8 (- 65,4)

Cuadro 4. Resumen de las pluviometrías y evapotranspiración en condiciones de referencia (ETo) acumuladas en febrero 2019 para 4 zonas agroecológicas representativas de la Región de La Araucanía. (Valores entre paréntesis mes de enero 2019)

El balance hídrico histórico promedio mensual para el sector de Carillanca (valle seco) (Figura 5) muestra una importante disminución del balance hídrico histórico mensual en Carillanca en el mes de febrero 2019. Lo anterior significa que en ese período los cultivos en general requieren de agua aplicada de manera artificial a través del riego, debido a que los suelos ya se encuentran con muy poca agua almacenada y disponible para las distintas especies cultivadas en la región. Si se compara históricamente el balance hídrico promedio en el mes de febrero del año 2018 y 2019 fueron menos secos comparados al mismo mes del año 2017, con una diferencia entre ellos de -25 mm.

Balance hídrico promedio Carillanca (desde 1984 hasta 2019)

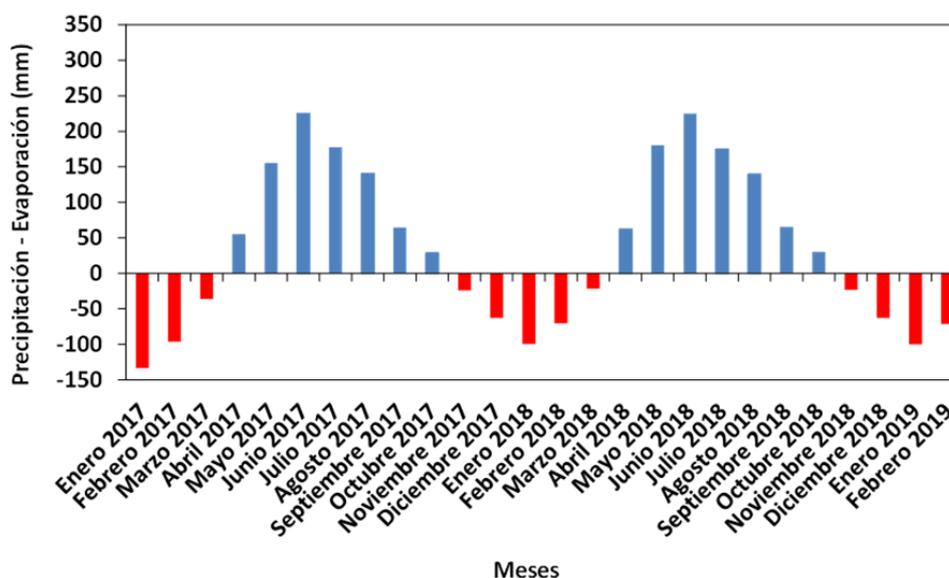


Figura 5. Balance hídrico promedio histórico mensual (desde 1984 al 2019), contrastando en el gráfico cuando se incorporaron los años 2017, 2018 y 2019 en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Por su parte, para el mes de diciembre (Figura 6), se puede apreciar que hubo un balance hídrico negativo en el mes de febrero para los 5 años comparados. Sin embargo y particularmente, para el año 2019 el balance hídrico en el mes de febrero fue el más negativo comparado con los otros años dando una diferencia promedio entre 7 a 72 mm. Lo anterior, significa que el mes de febrero del año 2019 fue el más seco comparado a los valores registrados en los otros años. Esto significa que en la zona del valle seco hubo mucho menos humedad disponible en el suelo para los diferentes cultivos, cereales, praderas naturales y artificiales, hortalizas al aire libre e invernadero y frutales existentes en la región de La Araucanía.

Balance hídrico promedio Carillanca (últimos 5 años)

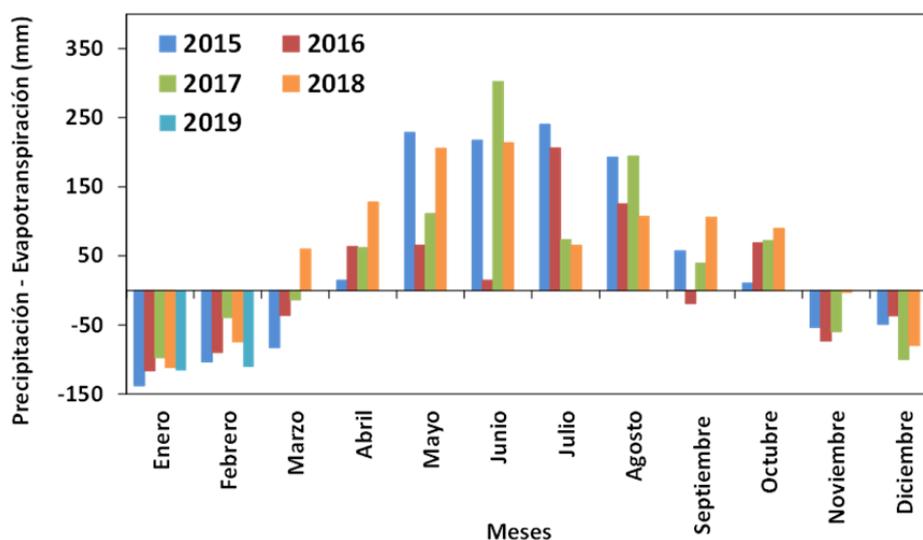


Figura 6. Balance hídrico promedio general de los últimos 5 años observados entre enero y diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Evapotranspiración de referencia (ET_o)

En palabras sencillas, la evapotranspiración en condiciones de referencia nos indica el consumo de agua de un pasto siempre verde en activo crecimiento y bajo condiciones óptimas de manejo agronómico. Así, ET_o acumulada en febrero fue de 103 mm, 96 mm, 87 mm, 94 mm y 117 mm para los años 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019, respectivamente (Figura 7). Así, el valor mensual de ET_o para los años 2015 y 2019 fueron los más secos comparado al mismo mes de los años 2016, 2017 y 2018. Además, el valor de ET_o para los años 2015 y 2019 presentan la misma tendencia en la curva.

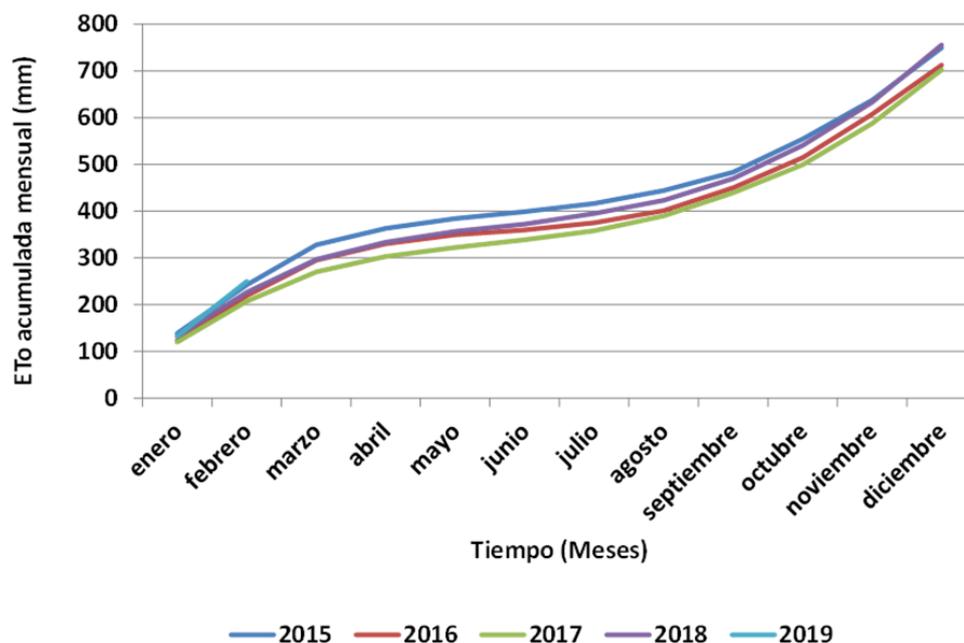


Figura 7. Evapotranspiración acumulada bajo una condición de referencia para los últimos 5 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Por otro lado, la suma de la ETo en el mes de febrero del año 2019 fue mucho mayor que la observada en el mismo mes de los otros años (Figura 8). Lo anterior, se puede deber que en la región de La Araucanía en el mes de febrero se evidenciaron olas de calor que sobrepasaron los 34°C incidiendo directamente en los valores de ETo (demanda atmosférica por agua). Además, los años desde más a menos secos para el mes de enero fueron 2019, 2015, 2016, 2018 y 2017 con valores registrados de 117, 103, 96, 94 y 87 mm/mes, respectivamente.

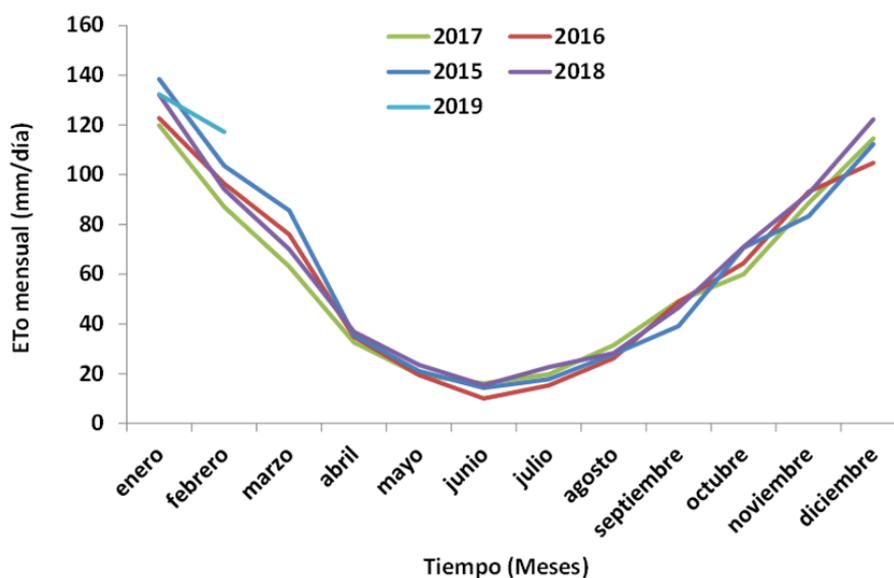


Figura 8. Evapotranspiración en condiciones de referencia mensual para los últimos 5 años desde enero hasta diciembre en la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Complementariamente, la ETo máxima (Figura 9) evidenciada durante el mes de enero y febrero del año 2019 fue las más altas registradas hasta ahora con valores de 6,2 y 7,1 mm/día. El valor más alto en febrero se puede deber, como se mostró anteriormente, a estas olas de calor que se registraron con temperaturas que sobrepasaron los 34°C. Así, la cantidad de agua máxima que estuvo evaporando el pasto en referencia en el mes de febrero ha estado variando entre 42 y 71 m³/ha/día para los 5 años evaluados. Finalmente, en el año 2015 el valor más alto de ETo en el mes de febrero fue registrada a inicios del mes con 4,5 mm/día, en el año 2016 fue observada también al inicio del mes con un valor de 4,9 mm/día, en el año 2017 el valor más alto fue obtenido a mediados del mes con un valor de 4,2 mm/día, mientras que en el año 2018 este valor fue alcanzado al inicio del mes con 5,3 mm/día. Finalmente, el valor más alto para el año 2019 fue alcanzado a mediados del mes de febrero con 7,1 mm/día.

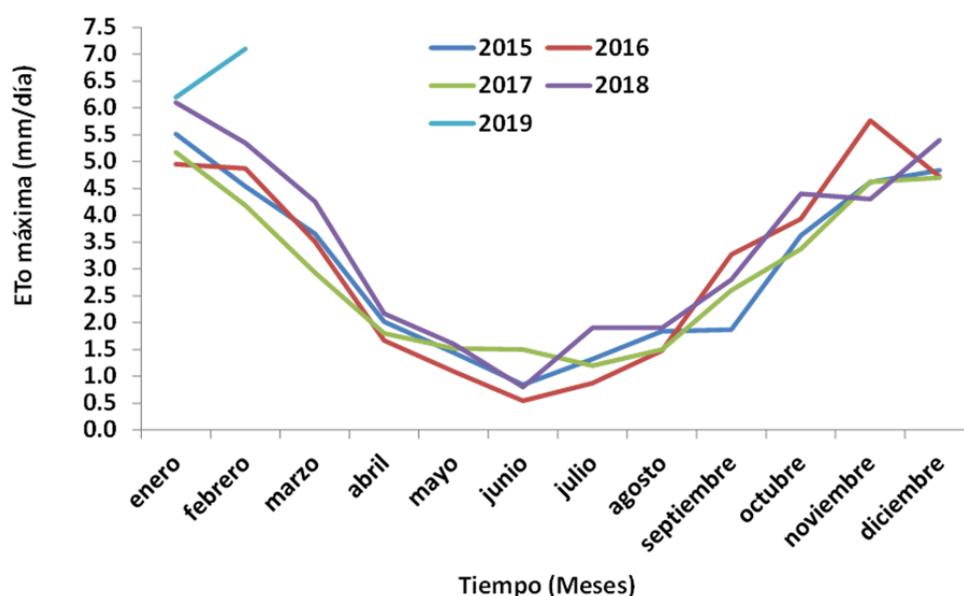


Figura 9. Evapotranspiración máxima en una condición de referencia por mes para los últimos 5 años desde enero hasta diciembre para la localidad de Carillanca, Vilcún, Región de La Araucanía.

Componente Hidrológico

Esta región presenta dos hoyas hidrográficas, la del río Imperial al norte y la del río Toltén al sur. Su fluctuación de caudal está influenciada o regulado por los ríos precordilleranos y la condición pluviométrica estacional.

Río Imperial: Cuenta con una extensión de 12.054 kilómetros cuadrados en su hoya hidrográfica. El régimen del río Imperial es fundamentalmente pluvial con crecidas de invierno. El caudal de los primeros días de marzo ha disminuido respecto del mes anterior (24,16 m³s⁻¹), alcanzando un caudal de 19,27 m³s⁻¹, mostrando un leve descenso respecto del caudal histórico a la fecha (23,0 m³s⁻¹), medido en la localidad de Chol Chol.

Río Toltén: La extensión de la hoya hidrográfica es de 7.886 kilómetros cuadrados. En la zona andina de la hoya del río Toltén aparecen los primeros lagos precordilleranos de origen glacial y volcánico. Con su gran capacidad de reserva de aguas hacen más estable el caudal de los ríos que nacen de ellos. El caudal medido el 01 de marzo en Teodoro Schmidt indica 218,54 m³s⁻¹ caudal ya disminuido respecto de los primeros días de febrero (247,99 m³s⁻¹) y del caudal histórico a la fecha de 223,75 m³s⁻¹, en la localidad de Teodoro Schmidt.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Precordillera > Cultivos > Papas

Como se señaló para el mes anterior, la mayoría de los cultivos se observan aparentemente bien, con buen desarrollo finalizando la floración. Los que tienen mayor tiempo de desarrollo se han podido mantener creciendo mediante el riego y la fertilización con nitrógeno.

Precordillera > Cultivos > Trigo y Triticale

El periodo de trilla aún no ha terminado faltando aquellos sectores de siembras más tardías en precordillera y algunos sectores de siembras primaverales, mas localidades de Temuco al sur. Estas se han desarrollado sin grandes novedades. Buen rendimiento, pero por debajo de lo esperado. En algunos casos con bastante presencia de malezas que proliferación tarde en primavera por las condiciones de humedad de suelo imperantes (primavera lluviosa).

Precordillera > Ganadería

La condición corporal de los animales de crianza se ha mantenido dentro de la normalidad para el sector. En el mes de Marzo en bovinos y ovinos es posible aplicar desparasitaciones contra parásitos gastrointestinales y pulmonares. Los planteles ovinos comienzan su encaste por lo que es oportuno realizar despalme y esquila entre pierna de ovejas y carneros. En caso de los bovinos de pariciones temprana de la primavera 2018 es posible realizar el destete. Ante la llegada de meses fríos debe revisarse el estado general de las construcciones, la limpieza de comederos, el estado general de bolos y ensilaje y lugares de alojamiento. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede.

Precordillera > Praderas

A pesar de la falta de humedad con respecto al histórico, la pradera ha permanecido más "verde" respecto de las otras zonas agroclimáticas, por lo que se espera un mayor repunte de Otoño al aparecer las primeras lluvias. Sin embargo este aumento de producción y su extensión en el tiempo dependerá de las temperaturas con que el Invierno se anuncie. Ante la típica manifestación de un Otoño corto, deben apurarse las siembras de pasturas de Invierno idealmente con cultivo protector como avena cuya siembra no debiera atrasarse más allá de fines de Marzo. Aquellas praderas permanentes debieran recibir una fertilización fosfatada de mantenimiento, de acuerdo a los análisis de suelo que se realicen.

Secano Costero > Cultivos > Papas

Las condiciones de clima han cambiado favorablemente para el cultivo, debido a la disminución de las altas temperaturas, aun cuando las precipitaciones siguen siendo deficitarias. Los agricultores han reiniciado las cosechas y la presión del tizón tardío de la papas.

Durante el mes de marzo en el borde costero aumenta la humedad ambiental y a partir de mediados de marzo generalmente puede desarrollarse el tizón tardío.

Los precios de venta por saco aún se mantienen bajo lo que se desincentiva la cosecha.

Papa de mediana estación: la cosecha de estos cultivos se iniciaran durante esta quincena aprovechando la baja de temperatura producto de las lluvias ocurridas. De esta forma este tipo de producto tendrá una mejor guarda.

Papa de tarde: estos cultivos también están completando su ciclo y posiblemente a fines de marzo se podrá iniciar la cosecha. Si bien la presión de tizón tardío sobre los cultivos ha sido baja, posiblemente de mediados de marzo en adelante, si aumenta la humedad ambiental, esta enfermedad puede volver a afectar a los cultivos.

Secano Costero > Cultivos > Trigo y Triticale

El periodo de trilla aún no ha terminado faltando aquellos sectores de siembras más tardías en precordillera y algunos sectores de siembras primaverales, mas localidades de Temuco al sur. Estas se han desarrollado sin grandes novedades. Buen rendimiento, pero por debajo de lo esperado. En algunos casos con bastante presencia de malezas que proliferación tarde en primavera por las condiciones de humedad de suelo imperantes (primavera lluviosa).

Secano Costero > Ganadería

Una menor precipitación acumulada durante el mes de febrero ocasiono un menor aporte de nutrientes por parte de la pradera. Debe evitarse la disminución en la condición corporal de los animales utilizando suplementación alimenticia vía uso de los rastrojos de cultivos y el uso estratégico de heno o ensilajes si fuese necesario. Pastoreo liviano al repunte de producción de forraje de otoño después de las primeras lluvias. Los plantales ovinos comienzan la época de encaste por lo que es oportuno realizar despálme y esquila entrepierna. En caso de los plantales bovinos con pariciones tempranas de primavera, debiera realizarse el destete y castraciones de toretes si estas aun no han ocurrido. Así mismo ya es posible la revisión de vacas y vaquillas encastadas. Ante la llegada de meses fríos debe revisarse el estado general de las construcciones, la limpieza de comederos, el estado general de bolos y ensilaje y lugares de alojamiento. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede.

Secano Costero > Praderas

La actividad de corte de praderas para conservar forraje se ha detenido, sin embargo debido a las primeras lluvias puede producirse un repunte de producción de otoño que puede llegar a un equivalente de 10% al 15% de la producción anual. Debiera planificarse análisis de suelo y acorde de sus resultados fertilización de mantenimiento, especialmente de fósforo. Así mismo, debe realizarse las labores de preparación de suelo para praderas o asociaciones de cultivo de uso invernal.

Secano Interior > Cultivos > Papas

Papa de mediana estación: al igual que en las otras zonas, las cosechas se iniciarán a fines de marzo.

En los sectores altos de la cordillera de Nahuelbuta muchos agricultores riegan y han mantenido sus cultivos con un adecuado desarrollo y están en el periodo de maduración.

Papa de tarde: las papas de vegas están maduras y se estima un baja de los rendimientos por la obtención de calibres más chicos. No se reportan daños al follaje por tizón tardío.

Secano Interior > Cultivos > Trigo y Triticale

El periodo de trilla aún no ha terminado faltando aquellos sectores de siembras más tardías en precordillera y algunos sectores de siembras primaverales, mas localidades de Temuco al sur. Estas se han desarrollado sin grandes novedades. Buen rendimiento, pero por debajo de lo esperado. En algunos casos con bastante presencia de malezas que proliferación tarde en primavera por las condiciones de humedad de suelo imperantes (primavera lluviosa).

Secano Interior > Ganadería

El secano costero se caracteriza por una menor precipitación respecto de otras zonas de la región, así, la senescencia natural determina que el aporte de forraje sea bajo. Debe mantenerse suplementación en casos de ausencia de forraje. El repunte de otoño debiera ser abordado con pastoreos no intensivos de manera de favorecer el rebrote de la pradera. Así mismo debe asegurarse la disponibilidad de agua de bebida. Los planteles ovinos comienzan su periodo de encaste por lo que es oportuno realizar despálme y esquila entrepierna de ovejas y carneros. Destete de terneros y castraciones si estas aun no han ocurrido, debieran realizarse en bovinos con pariciones de primavera. Aplicar desparasitaciones contra parásitos gastrointestinales y pulmonares. Ante la llegada de meses fríos debe revisarse el estado general de las construcciones, la limpieza de comederos, el estado general de bolos (parcharse si tienen agujeros), ensilajes y lugares de alojamiento. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede.

Secano Interior > Praderas

La confección de forraje, como heno, prácticamente se ha completado en el sector, quedando solo enfardar paja de los rastrojos de cultivos cosechados. Las primeras lluvias de marzo pueden provocar un repunte de producción de Otoño de las praderas permanentes (hasta un 10%), pero sin embargo su producción respecto de otras zonas agroclimáticas tiende a ser baja. Para facilitar el rebrote en praderas permanentes debe realizarse

fertilizaciones de mantención, especialmente fosforada previo análisis de suelo. En caso de nuevas praderas, debe realizarse las labores de preparación de suelo la cual incluye la realización de análisis de suelo.

Valle Secano > Cultivos > Papas

Papa de mediana estación: estos cultivos completaron su ciclo en forma anticipada. Solo los cultivos bajo riego aún se mantienen en la fase final del crecimiento. La cosecha debería iniciarse a fines de marzo.

Papa de tarde: estos cultivos están finalizando la floración. En esta zona la papa se realiza bajo condición riego por agricultores empresariales.

Al igual que para otras zonas, la presión de tizón tardío ha disminuido en las últimas semanas, pero es posible que pueda reactivarse a finales de mes, cuando aumente la humedad.

Las cosechas se iniciarán a partir de mediados de marzo.

Valle Secano > Cultivos > Trigo y Triticale

El periodo de trilla aún no ha terminado faltando aquellos sectores de siembras más tardías en precordillera y algunos sectores de siembras primaverales, más localidades de Temuco al sur. Estas se han desarrollado sin grandes novedades. Buen rendimiento, pero por debajo de lo esperado. En algunos casos con bastante presencia de malezas que proliferación tarde en primavera por las condiciones de humedad de suelo imperantes (primavera lluviosa).

Valle Secano > Ganadería

En crianza bovina, de acuerdo a los primeros partos de la primavera del año anterior debería comenzar el destete de terneros (as). Se espera una disminución del peso y condición corporal que puede recuperarse en parte por el rebrote de otoño (15%). En algunos sectores del valle seco debe evaluarse la continuidad de la suplementación estival. Los planteles ovinos comienzan su periodo de encaste por lo que es oportuno realizar despalle y esquila entrepierna de ovejas y carneros. Así mismo, en bovinos y ovinos es posible aplicar desparasitaciones contra parásitos gastrointestinales y pulmonares. Ante la llegada de meses fríos debe revisarse el estado general de las construcciones, la limpieza de comederos, el estado general de bolos y ensilaje y lugares de alojamiento. En cada caso debe realizarse respectivas reparaciones si procede.

Valle Secano > Praderas

Debe enfardarse la paja de los cultivos cosechados. Así mismo debe planificarse y realizarse análisis de suelo y fertilización de mantención, especialmente de fósforo. Así mismo, debe realizarse las labores de preparación de suelo para praderas o asociaciones de cultivo de uso invernal.

El repunte de producción de Otoño debe utilizarse como pastoreo suave. Debe planificarse las necesidades de siembra de praderas monofíticas o asociadas a algún cultivo como avena para pastoreo invernal.

Disponibilidad de Agua

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



Donde:

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

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

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

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

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

P = Profundidad del suelo.

Obtención de la disponibilidad de agua en el suelo

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



Donde:

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

H_t = Disponibilidad de agua en el período t.

H_A = Altura de agua aprovechable.



Análisis Del Índice De Vegetación Normalizado (NDVI)

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

Para esta quincena se observa un NDVI promedio regional de 0.58 mientras el año pasado había sido de 0.62. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.58.

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.



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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de la Araucanía 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 la Araucanía presentó un valor mediano de VCI de 55% para el período comprendido desde el 18 febrero al 5 marzo 2019. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 71% (Fig. 1). De acuerdo a la tabla 1 la región, en términos globales presenta una condición favorable.

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



Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2001 al 2019 para la Región de la Araucanía.

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



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 de la Araucanía.



Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de la Araucanía.



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



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

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de la Araucanía corresponden a Perquenco, Freire, Victoria, Temuco y Pitrufquen con 35, 37, 41, 47 y 47% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 18 febrero al 5 marzo 2019.