



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

**SEPTIEMBRE 2019**

**REGIÓN AYSÉN**

***Autores INIA:***

***Diego Arribillaga G., Ing. Agr., Tamelaike***  
***Verónica González M., Ing. Agr., Tamelaike***  
***Camila Reyes S., Ing. Agr. PhD, Tamelaike***  
***Marilyn Tapia M., Med. Veterinario, Tamelaike***

***Cristobal Campos, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu***  
***Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu***  
***Jaime Salvo, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz***  
***Rubén Ruiz, Ingeniero Civil Agrícola, Quilamapu***

***Coordinador INIA: Jaime Salvo, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz***

## Introducción

De acuerdo con ODEPA, la región de Aysén abarca el 1,2% de la superficie nacional dedicada al sector silvoagropecuario (55.501 hectáreas), correspondiendo su uso principal a plantaciones forestales, con 68,2% de dicho total, seguido por plantas forrajeras (29,9%). En algunas localidades con microclimas como los existentes en Chile Chico, el lago General Carrera y Puerto Ibáñez, ha sido posible desarrollar cultivos de invernadero, de preferencia para consumo local, con distintas especies como papa, avena, arvejas, habas y lechugas. Destacan 16.500 ha de forrajeras. La masa de ganado ovino es la que tiene mayor incidencia a nivel nacional, ya que explica el 7,9% del total nacional.

La XI Región Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo presenta varios climas diferentes: 1 clima de la tundra (ET) en Animales; 2 Clima subpolar oceánico (Cfc) en Ñirehuao, La Ortiga, El Malcal, La Quema; 3 Clima mediterráneo de verano cálido (Csb) en Estancia Río Cisnes, Puerto Ingeniero Ibáñez, Chile Chico, Bahía Jara, Fachinal; 4 Clima subalpino marítimo de verano seco (Csc) en El Frío, Puerto Los Patos, Puerto Los Morros, Lago Solís, Coyhaique Alto; y el que predomina es el clima oceánico (Cfb) en Lago Verde, La Tapera, La Junta, Puerto Raúl Marín Balmaceda, Melinka.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por [www.agromet.cl](http://www.agromet.cl) y [agromet.inia.cl](http://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

Durante el mes de agosto de 2019 se registraron precipitaciones en la Zona Intermedia, Estepa, Micro clima y Húmeda, las que en promedio fueron de 70 mm, 34 mm, 23 mm y 227 mm respectivamente lo que representó una condición de déficit hídrico en todas las macro zonas a excepción de la zona húmeda.

Según el ENOS (El Niño Oscilación del Sur) el pronóstico estacional para los meses de Agosto, indica precipitaciones para la región de Aysén, más lluvioso de lo normal. Se estima para las localidades de Pto. Aysén, Coyhaique y Cochrane "Sobre lo Normal", Balmaceda y Pto. Ibáñez, "Normal a Sobre lo Normal", y en Chile Chico "Normal a Bajo lo Normal".

Se registró una temperatura media de 4,4°C en la Región, con una temperatura mínima media mensual de 1,2°C y una máxima media mensual de 9,9°C. Se registraron en promedio diez eventos de temperaturas bajo 0°C, considerando las cuatro zonas agro climáticas, con una temperatura mínima promedio de -5,4 ° C.

Por otro lado respecto de las temperatura máxima media, según el pronóstico estacional para el mes de Agosto, señala que se presentará "Normal a Sobre lo normal" en las localidades de Puerto Aysén y Balmaceda, "Normal a Bajo lo Normal" en Coyhaique Alto y

“Sobre lo Normal” en Cochrane.

Según este mismo pronóstico, se espera además que la temperatura mínima medía, para estas estas mismas localidades se encuentre “Normal a Sobre lo normal”

En el rubro cerezo, se realizaron labores de poda, control preventivo para el cáncer bacteriano y mantención de los sistemas de control de heladas. En hortalizas se realizaron los primeros almácigos, trasplante y siembra directa de especies de hoja. En rubro papa, los tubérculos destinados a papa semilla se trasladaron a bodega con luz difusa.

Las condiciones climáticas del mes han sido normales, sin incidencias fuera de lo esperado para el rubro ganadero. Como es habitual, en este periodo las praderas se encuentran en receso invernal. En gran parte de la región las reservas de heno en pie se han agotado por lo que es necesario utilizar forraje conservado. La mayor parte de los campos ganaderos permanecieron cubiertos de nieve en forma esporádica, lo que no afectó mayormente el manejo y las labores de alimentación animal.

## Componente Meteorológico

Estación Tamel Aike (Santa Elena)

Los datos meteorológicos para la localidad de Valle Simpson, son presentados en la Figura y tablas adjuntas, donde los gráficos de la primera columna entregan un resumen de los datos registrados durante los dos últimos años para las variables de Precipitación (PP), Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T). Conjuntamente, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN) y Humedad Relativa (HRN). En la segunda columna, los gráficos presentan los valores diarios registrados para las mismas variables durante el pasado mes de agosto.

La radiación solar presentó valores promedios de 9,1 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

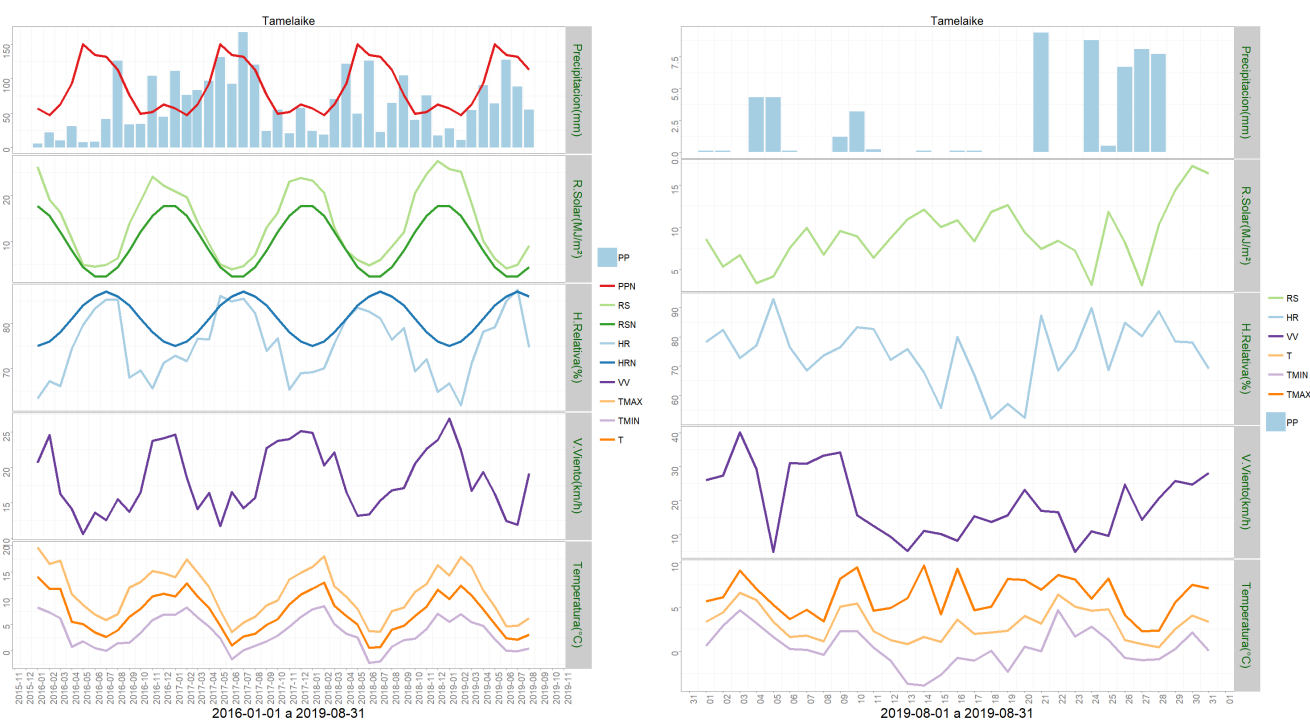
La humedad relativa del mes fue de 74,6 %, valor considerado bajo el rango de una condición normal.

En este sector, la velocidad promedio del viento fue de 19,1 km/h, valor considerado sobre el promedio respecto de años anteriores, registrándose además ráfagas que superaron los 73 km/hr.

La temperatura media del aire, durante el mes de agosto fue de 3,1 °C, con una máxima media mensual de 6,2°C y una mínima media de 0,4°C. En este periodo se registraron once días con temperaturas mínimas diarias bajo 0°C, donde la mínima absoluta fue de -4° C.

Al comparar los datos de este mes, con las temperaturas Climatológicas (Atlas Agro climático de Chile), se observan rangos de temperatura máxima medía mensual, media mensual y mínima media mensual con valores sobre lo normal para dicho período.

En el sector de Valle Simpson se registraron 55 mm de agua caída, totalizando un déficit de 34,3 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
agosto 2019	0.4	3.1	6.2
Climatologica	0.1	2.8	5.8
Diferencia	0.3	0.3	0.4

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	57	47	63	93	150	134	132	113	76	49	52	63	789	1029
PP	27.7	11.5	54.4	90.5	63.8	126.9	88.5	55	-	-	-	-	518.3	518.3
%	-51.4	-75.5	-13.7	-2.7	-57.5	-5.3	-33	-51.3	-	-	-	-	-34.3	-49.6

### Estación Chile Chico

Los datos meteorológicos para la localidad de Chile Chico son presentados en la Figura y tablas adjuntas. En la columna de la izquierda se presentan los datos de Precipitación (PP), Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T) observadas en los dos últimos años. Además, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN), y Humedad Relativa (HRN). Por su parte, en la columna derecha, los gráficos muestran los valores registrados durante el mes de agosto, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en agosto fue de 7,5 Mj/m2, valor considerado sobre el

rango de una condición normal.

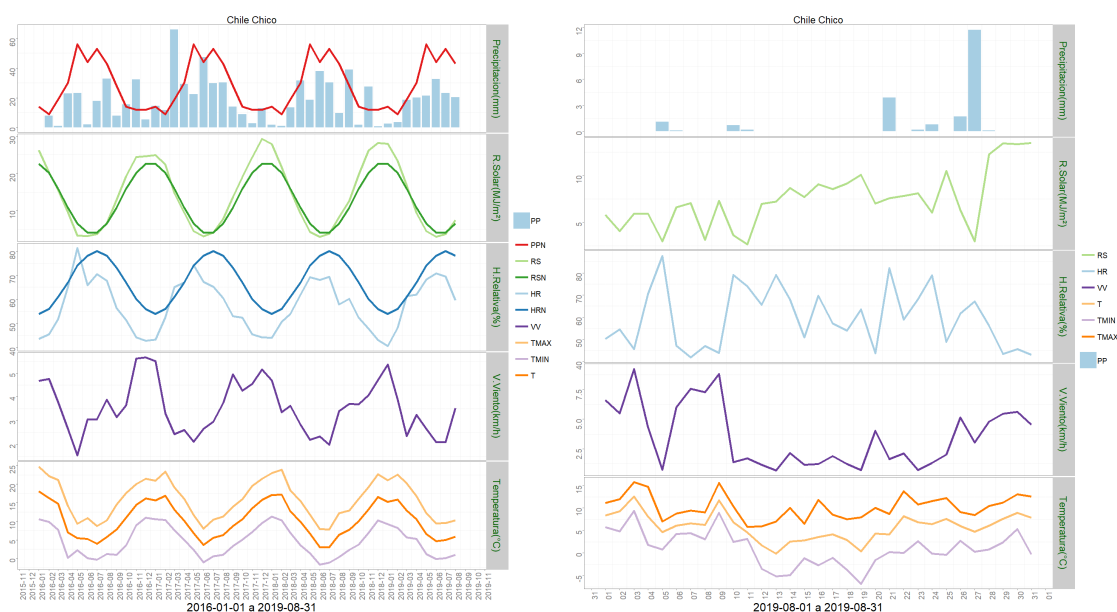
La humedad relativa promedio del mes fue de 59,6 %, valor considerado bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 3,6 Km/h., valor considerado dentro del promedio respecto de años anteriores, registrándose además ráfagas que superaron los 38 km/hr.

La temperatura media del aire durante el mes de agosto fue de 5,9°C, donde la máxima media mensual fue de 10,2°C y la mínima media mensual de 1°C. En este periodo se registraron doce días con temperaturas mínimas diarias bajo 0°C, donde la mínima absoluta fue de -6,7° C.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatológicas (Atlas Agro climático de Chile), se observan rangos de temperatura mínima media mensual con valores bajo lo normal para dicho período.

Durante este mes, se registraron 20,5 mm de agua caída en Chile Chico, totalizando un déficit de 46,8 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
agosto 2019	1	5.9	10.2
Climatologica	2.2	5.2	8.7
Diferencia	-1.2	0.7	1.5

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	14	9	19	30	56	44	53	43	28	14	12	12	268	334
PP	2.7	3.6	18.6	20.1	21.4	32.5	23.2	20.5	-	-	-	-	142.6	142.6
%	-80.7	-60	-2.1	-33	-61.8	-26.1	-56.2	-52.3	-	-	-	-	-46.8	-57.3

## Estación El Claro

Los datos meteorológicos para la localidad de El Claro son presentados en la Figura y tablas adjuntas. En la columna izquierda se presentan los datos de Precipitación (PP), Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T) observadas en los dos últimos años. Además, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN), y Humedad Relativa (HRN). Por su parte, en la columna derecha, los gráficos muestran los valores registrados durante el mes de agosto, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en agosto fue de 8 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

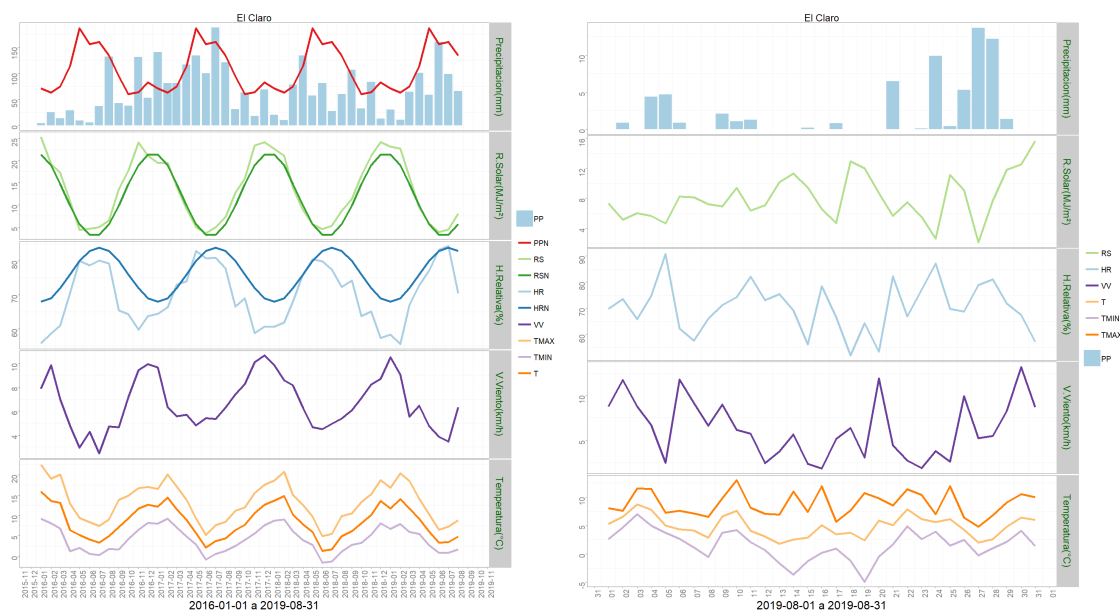
La humedad relativa promedio del mes fue de 70,5 %, valor considerado bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 6,5 Km/h., la que estuvo dentro del promedio respecto de años anteriores, no obstante se registraron ráfagas que superaron los 50 km/hr.

La temperatura media del aire, durante el mes de agosto fue de 4,8°C, donde la máxima media mensual fue 8,8°C y la mínima media de 1,6°C. En este periodo se registraron ocho días con temperaturas mínimas diarias bajo 0°C, donde la mínima absoluta fue de -4,7° C.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatológicas (Atlas Agro climático de Chile), se observan rangos de temperatura mínima media mensual, media mensual y máxima media mensual con valores sobre lo esperado para dicha zona agro climática.

Durante este mes, se registraron 65,9 mm de agua caída en El Claro, totalizando un déficit de 38,4 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
agosto 2019	1.6	4.8	8.8
Climatologica	1	3.5	6.2
Diferencia	0.6	1.3	2.6

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	71	63	75	114	186	156	160	134	94	60	64	83	959	1260
PP	30.9	11.4	64.6	100.4	58.5	160.1	98.9	65.9	-	-	-	-	590.7	590.7
%	-56.5	-81.9	-13.9	-11.9	-68.5	2.6	-38.2	-50.8	-	-	-	-	-38.4	-53.1

### Estación Cochrane

Los datos meteorológicos para la localidad de Cochrane, son presentados en la Figura y tablas adjuntas. En la columna izquierda se presentan los datos de Precipitación (PP), Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T) observadas en los dos últimos años. Además, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN), y Humedad Relativa (HRN). Por su parte, en la columna derecha, los gráficos muestran los valores registrados durante el mes de agosto, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en agosto fue de 7,2 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

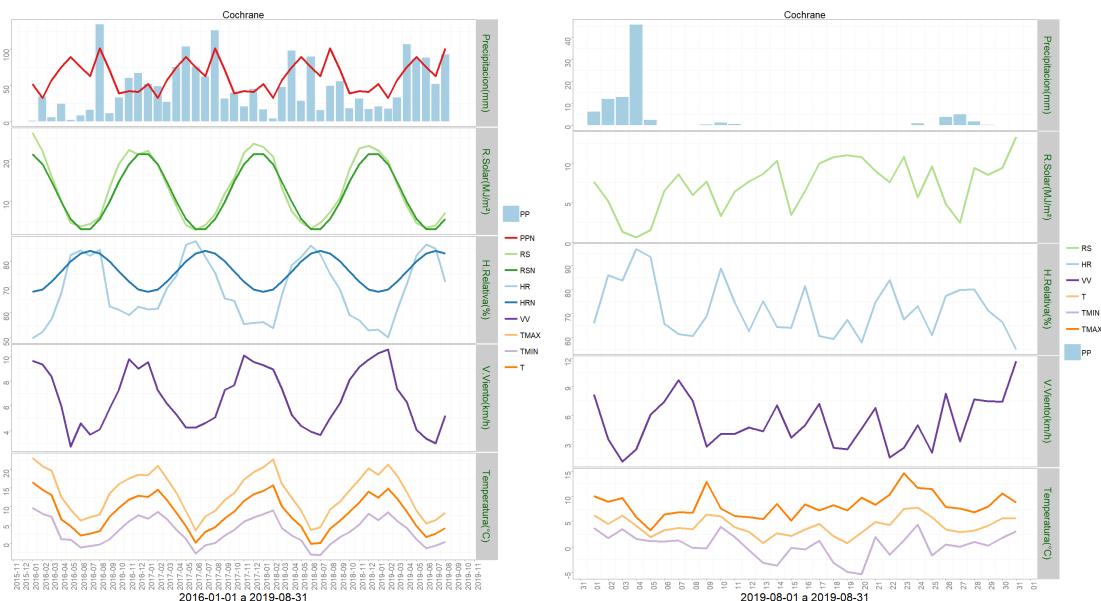
La humedad relativa promedio del mes fue de 71,9 %, encontrándose bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 5,4 Km/h, la que estuvo sobre el promedio respecto de años anteriores, además se presentaron ráfagas sobre los 42 km/h.

La temperatura media del aire durante el mes de agosto fue de 4,1°C, donde la máxima media mensual fue de 8,3°C y la mínima media de 0,3°C. En este periodo se registraron once eventos con temperaturas mínimas diarias bajo 0°C, donde la mínima absoluta fue de -4,9° C.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatologías (Atlas Agro climático de Chile), se observa para la temperatura mínima media mensual con valores bajo lo normal para dicho período.

Durante este mes, se registraron 92,9 mm de agua caída en Cochrane, totalizando un déficit de 8,6 %, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
agosto 2019	0.3	4.1	8.3
Climatologica	1	3.5	6.2
Diferencia	-0.7	0.6	2.1

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	52	33	57	75	89	75	63	101	71	39	42	41	545	738
PP	20.7	18	33.2	107	86.4	88.3	51.8	92.9	-	-	-	-	498.3	498.3
%	-60.2	-45.5	-41.8	42.7	-2.9	17.7	-17.8	-8	-	-	-	-	-8.6	-32.5

### Estación Arroyo El Gato

Los datos meteorológicos para la localidad de Arroyo El Gato, son presentados en la Figura y tablas adjuntas. En la columna izquierda se presentan los datos de Precipitación (PP), Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T)



observadas en los dos últimos años. Además, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN), y Humedad Relativa (HRN). Por su parte, en la columna derecha, los gráficos muestran los valores registrados durante el mes de agosto, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en agosto fue de 8,3 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

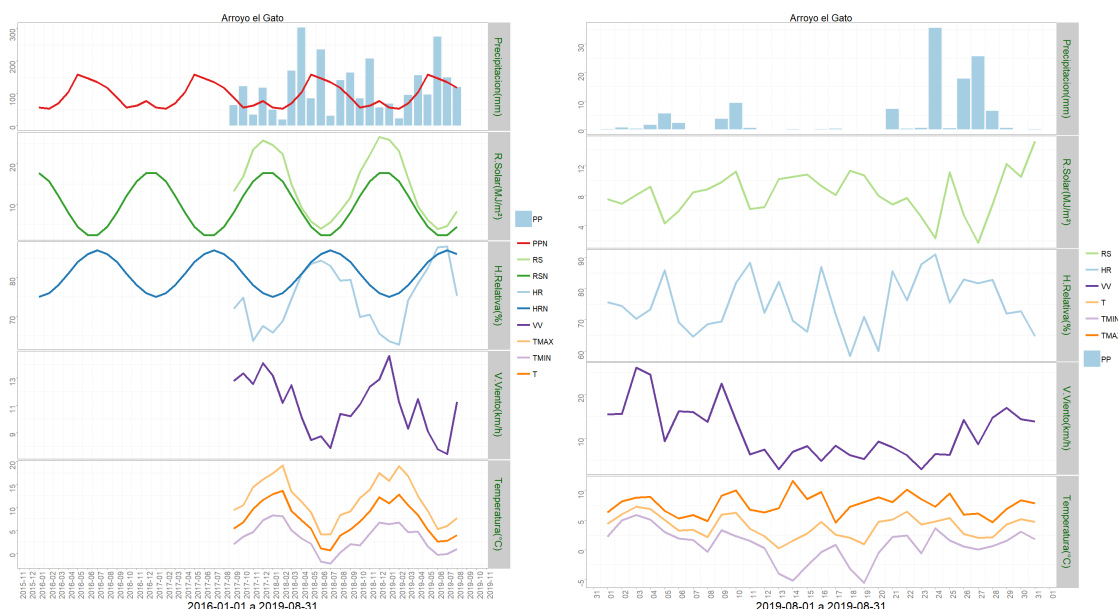
La humedad relativa promedio del mes fue de 75,2 %, encontrándose bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 11,2 Km/h, la que estuvo sobre el promedio respecto del año 2018, además se presentaron ráfagas que superaron los 58 km/h.

La temperatura media del aire durante el mes de agosto fue de 4°C, donde la máxima media mensual fue de 7,7°C y la mínima media de 0,9°C. En este periodo se presentaron nueve eventos con temperaturas mínimas diarias bajo 0°, registrándose una mínima absoluta de -5,6.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatologías (Atlas Agro climático de Chile), se observa para la temperatura mínima media mensual, media mensual y máxima media mensual con valores sobre lo normal para dicho período.

Durante este mes, se registraron 119,4 mm de agua caída en Arroyo El Gato, totalizando un superávit de 16,5 %, es decir se encuentra sobre lo esperado a la fecha.



	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
agosto 2019	0.9	4	7.7
Climatologica	0.1	2.8	5.8
Diferencia	0.8	1.2	1.9

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	57	53	70	104	159	147	135	117	87	57	62	76	842	1124
PP	68.4	22.7	95.4	155.6	95.9	274.9	148.7	119.4	-	-	-	-	981	981
%	20	-57.2	36.3	49.6	-39.7	87	10.1	2.1	-	-	-	-	16.5	-12.7

## Estación Ñirehuao

Los datos meteorológicos para la localidad de Ñirehuao, son presentados en la Figura y tablas adjuntas. En la columna izquierda se presentan los datos de Precipitación (PP), Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T) observadas en los dos últimos años. Además, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN), y Humedad Relativa (HRN). Por su parte, en la columna derecha, los gráficos muestran los valores registrados durante el mes de agosto, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en agosto fue de 9,3 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

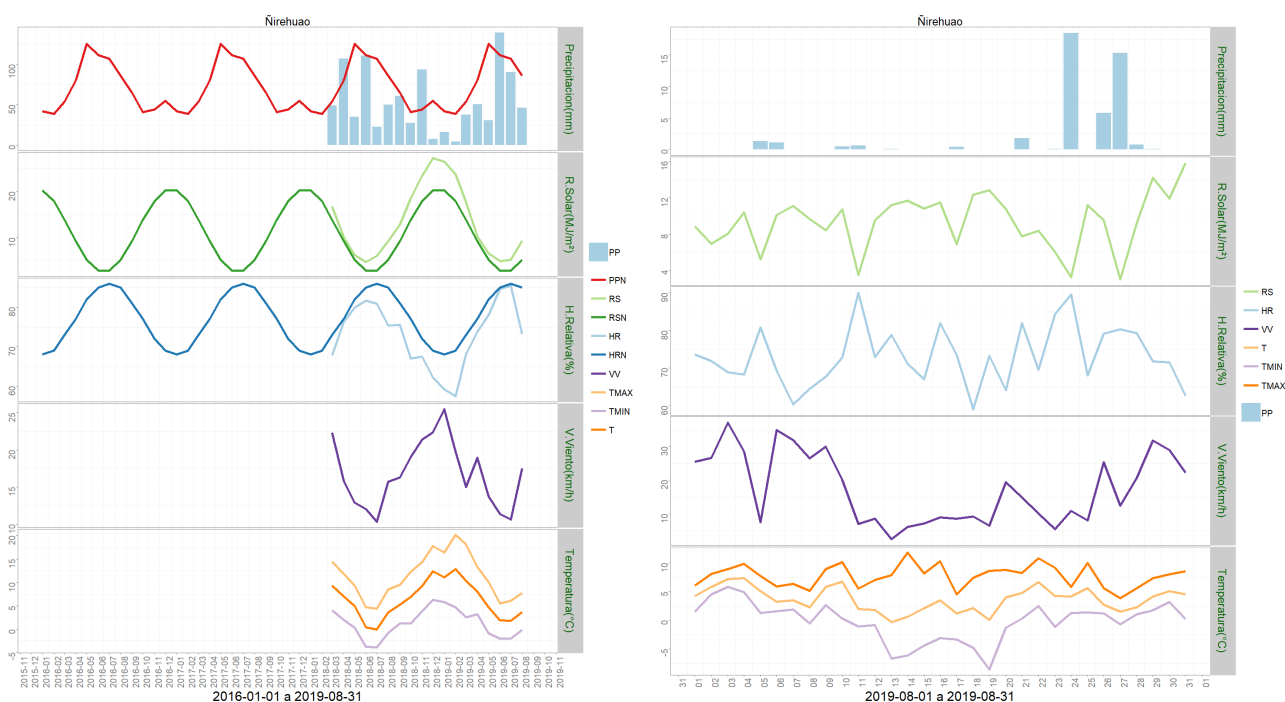
La humedad relativa promedio del mes fue de 73,2 %, encontrándose bajo el rango de una condición normal.

En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 17,6 Km/h, la que estuvo sobre el promedio respecto del año 2018, además se presentaron ráfagas que superaron los 65 km/h.

La temperatura media del aire durante el mes de agosto fue de 3,7°C, donde la máxima media mensual fue de 7,8°C y la mínima media de -0,2°C. En este periodo se presentaron trece eventos, con temperaturas mínimas diarias bajo 0°C, registrándose una mínima absoluta de -8,4°C.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatológicas (Atlas Agro climático de Chile), se observa para la temperatura mínima media mensual, con valores bajo lo normal para dicho período.

Durante este mes, se registraron 46,4 mm de agua en la localidad de Ñirehuao, totalizando un déficit de 35,5%, es decir se encuentra bajo lo esperado a la fecha.



	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
agosto 2019	-0.2	3.7	7.8
Climatologica	0	2.4	5.7
Diferencia	-0.2	1.3	2.1

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	42	39	54	80	125	111	107	86	65	41	44	55	644	849
PP	16.2	4.3	37.6	50.4	30.9	139.1	90.4	46.4	-	-	-	-	415.3	415.3
%	-61.4	-89	-30.4	-37	-75.3	25.3	-15.5	-46	-	-	-	-	-35.5	-51.1

### Estación La Junta

Los datos meteorológicos para la localidad de La Junta, son presentados en la Figura y tablas adjuntas. En la columna izquierda se presentan los datos de Precipitación (PP), Radiación Solar (RS), Humedad Relativa (HR), Velocidad del Viento (VV) y Temperatura (T) observadas en los dos últimos años. Además, se muestran los valores históricos normales estimados para las variables de Precipitación (PPN), Radiación Solar (RSN), y Humedad Relativa (HRN). Por su parte, en la columna derecha, los gráficos muestran los valores registrados durante el mes de agosto, para las mismas variables.

El nivel de radiación solar promedio en agosto fue de 5,8 Mj/m<sup>2</sup>, valor considerado sobre el rango de una condición normal.

La humedad relativa promedio del mes fue de 87,5 %, encontrándose sobre el rango de una condición normal.

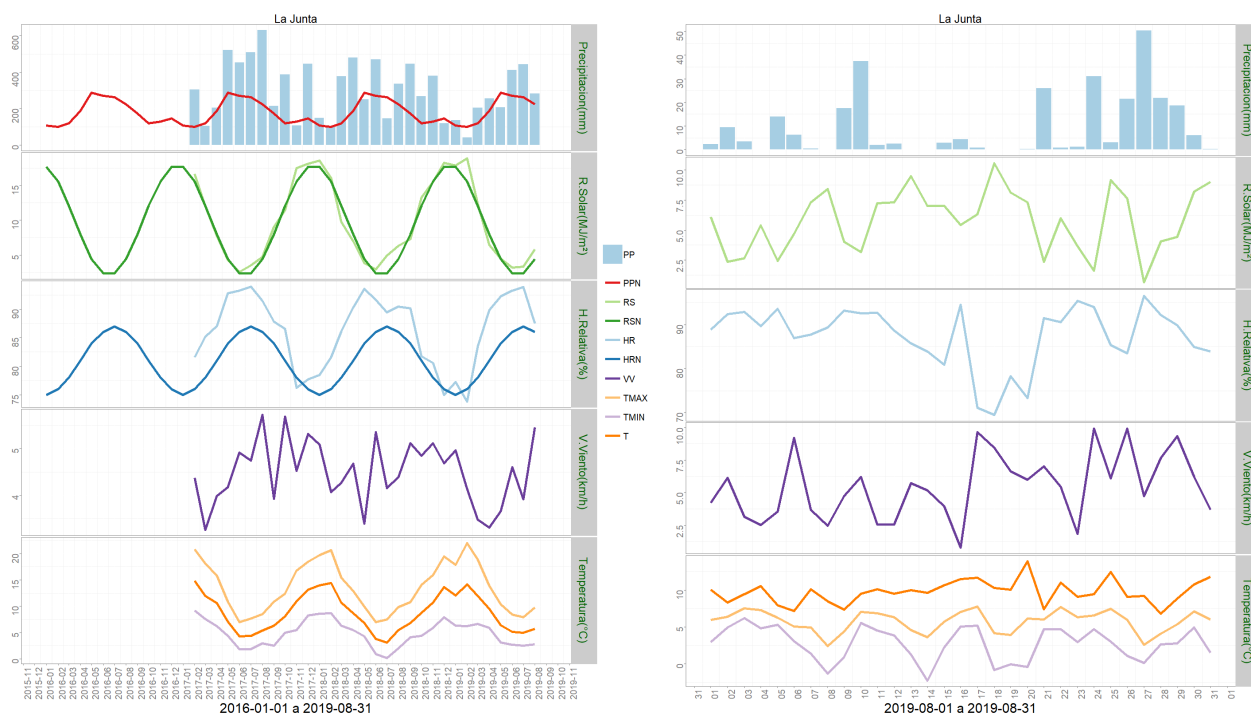
En relación al comportamiento del viento, se registró una velocidad promedio de 5,4 Km/h,

la que estuvo sobre el promedio respecto del año 2018, además se presentaron ráfagas que superaron los 44 km/h.

La temperatura media del aire durante el mes de agosto fue de 5,8°C, donde la máxima media mensual fue de 9,8°C y la mínima media de 2,8°C. En este periodo se presentaron cinco eventos de bajas temperaturas, registrándose una mínima absoluta de -2,1°C.

Al contrastar estos datos con las temperaturas climatologías (Atlas Agro climático de Chile), se observa para la temperatura mínima media mensual, media mensual y máxima media mensual con valores sobre lo normal para dicho período.

Durante este mes, se registraron 283,9 mm de agua en la localidad de La Junta, totalizando un superávit de 27%, es decir se encuentra sobre lo esperado a la fecha.



	Minima [°C]	Media [°C]	Maxima [°C]
agosto 2019	2.8	5.8	9.8
Climatologica	0.1	2.8	5.8
Diferencia	2.7	3	4

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	109	100	121	188	287	271	264	224	173	121	130	147	1564	2135
PP	136.8	42	204.8	255.3	208.4	411.3	443.1	283.9	-	-	-	-	1985.6	1985.6
%	25.5	-58	69.3	35.8	-27.4	51.8	67.8	26.7	-	-	-	-	27	-7

## Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

### Zona de Estepa > Ganadería

Durante el mes de Agosto, las condiciones climáticas han sido favorables, sin incidencias fuera de lo esperado, las que no afectaron las labores normales de manejo para la época.

En algunos rebaños, se observan hembras bovinas y ovinas que han empezado el proceso de parición, por lo que se sugiere supervisión constante para prever cualquier dificultad que requiera atención veterinaria.

### Zona de Estepa > Praderas

Durante el mes de Agosto, las praderas continúan en receso invernal. Los animales se encuentran pastoreando sectores mantenidos a rezago durante el verano, complementado con forraje conservado (fardos de heno y bolos de silo principalmente).

### Zona de Microclima > Cultivos > Papas

Durante el mes de agosto, comenzaron las labores de ventilación de las paperas, para seleccionar papa semilla, según calibre y estado sanitario, para trasladarlas en bandejas o a granel a bodegas con luz difusa, de manera de formar brotes cortos y vigorosos.

### Zona de Microclima > Hortalizas

Las condiciones climáticas han permitido mantener una baja producción invernal en algunas especies de hoja como; acelga, lechugas y cilantro, además se han realizado almacigos de especies de hojas, principalmente lechuga. Dentro de los sistemas bajo invernadero, se encuentra en labores de preparación de suelo y aplicación de materia orgánica como compost, tierra de hojas, movimiento de tierra etc.

En hortalizas aire libre, principalmente ajo, se han realizado control de malezas con herbicida de preemergencia.

El rubro está en producción normal, para la época.

### Zona Húmeda > Ganadería

Durante el mes de Agosto, las condiciones climáticas han sido favorables, sin incidencias

fuera de lo esperado, situación que permitió realizar en forma normal los manejos para la época.

Parte de los rebaños bovinos y ovinos que han empezado el proceso de parición, muchos de ellos encastados tradicionalmente en forma temprana, debido a las condiciones habitualmente más favorables respecto de las temperaturas medias. Se sugiere supervisión constante para prever cualquier dificultad que requiera atención veterinaria.

### **Zona Húmeda > Praderas**

Con el incremento de la temperatura y la radiación, durante el mes de agosto se observó un cambio en la tonalidad en los potreros o "verdín", dado por la reactivación del crecimiento de las especies gramíneas más tolerantes al frío (pasto miel, pasto ovilla y bromo, principalmente). Este crecimiento de las praderas ha permitido disponer, en alguna medida, de forraje en pie, disminuyendo la dependencia de forrajes conservados. Durante éste y el próximo mes se están realizando labores de fertilización de mantención de las praderas permanentes.

### **Zona Intermedia > Cultivos > Papas**

Durante el mes de agosto comenzaron labores de selección de papa semillas, almacenando este material en bandejas o a granel en bodegas con luz difusa, esto permite que los brotes sean cortos y vigorosos, lo que facilitará la brotación al momento de la plantación.

### **Zona Intermedia > Ganadería**

Durante el mes de Agosto, las condiciones climáticas han sido favorables, sin incidencias fuera de lo esperado, situación que no afectaron las labores normales de manejo para la época.

En algunos rebaños, se observan hembras bovinas y ovinas que han empezado el proceso de parición, para este proceso facilite potreros de parición abrigados, eventualmente provistos de bosquetes o cortinas de arboles, especialmente en campos de altura y expuestos al viento. Se sugiere supervisión constante para prever cualquier dificultad que requiera atención veterinaria.

### **Zona Intermedia > Hortalizas**

Durante el mes de agosto se realizaron los primeros almacigos de especies de hoja, como acelga y lechuga

Se realizó la aporca al cultivo de ajo, el desarrollo del rubro es normal para la época.

### **Zona Intermedia > Praderas**

Durante el mes de Agosto las praderas continúan en receso invernal, condición habitual para la fecha, por lo que se ha continuado con la distribución de forraje conservado. En general,

la ausencia de nieve en los sectores de valle han facilitado la labor de forrajeo y el manejo de cerco eléctrico en el pastoreo de brassicas.

## 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 0.53 mientras el año pasado había sido de 0.49. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.5.

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 Aysen 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 Aysen presentó un valor mediano de VCI de 70% para el período comprendido desde el 13 al 28 agosto 2019. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 65% (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 Aysen.

A continuación se presenta el mapa con los valores medianos de VCI en la Región de Aysen. 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 Aysen 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 Aysen.



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



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



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

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Aysen corresponden a Cochrane, Coyhaique, Cisnes, Lago Verde y Aysen con 65, 66, 68, 68 y 71% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 13 al 28 agosto 2019.