



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

**JUNIO 2019**

**REGIÓN TARAPACÁ**

***Autores INIA:***

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

## Introducción

De acuerdo con ODEPA, la Región de Tarapacá abarca sólo el 1,2% de la superficie nacional dedicada a rubros silvoagropecuarios (53.177,7 hectáreas). Los principales usos corresponden a plantaciones forestales, con 95% de dicho total, seguido por cereales, con 2,6%; hortalizas, con 1,1%, y frutales, con 0,7%. La representatividad a nivel país del mango y el limón de Pica se debe a las condiciones climáticas de tipo subtropicales que tiene esta región. El 94,7% de la superficie frutícola regional se ubica en la Provincia de El Tamarugal. En esta última, el 87,9% de su superficie frutícola se localiza en la comuna de Pica.: el 98,6% de la superficie forestal de la región está ocupada por tamarugo y algarrobo. La región es relativamente importante en la masa de ganado de conejos en relación al total del país, explicando el 15,2%. Sin embargo, la que tiene mayor incidencia a nivel nacional son las llamas, que explican el 47% del total nacional.

La I Región de Tarapacá presenta tres climas diferentes: 1 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Alsore, Caraguane, Pansuta, Payacollo, Parajalla Vilacollo; 2 Los climas calientes del desierto (BWh) en Iquique, Bajo Molle, Tres Islas, Playa Blanca, Los Verdes ; y 3 el que domina corresponde a Los climas fríos del desierto (BWk) en Colchane, Pisiga, Central Citani, Isluga, Escapiña.

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

La perspectiva agroclimática de la DMC indica que el trimestre junio, julio, agosto corresponde a una estación seca en el Norte Grande del país, por lo que no se esperan precipitaciones en forma normal. Los acuíferos de la Pampa del Tamarugal se encuentran en descenso. La producción de naranjas, tangelos, limones de pica, huevos y tomates en Pica fue afectada por aluviones este año 2019. Se trabaja en restablecer los sistemas de riego, pero la bajada del río afectó la calidad del agua en pozos. Se recomienda ajustar las necesidades de riego de acuerdo con los datos agro meteorológicos disponibles en <http://agromet.inia.cl>

## Componente Meteorológico

¿QUÉ ESTÁ PASANDO CON EL CLIMA?

La perspectiva agroclimática de la DMC indica que el trimestre junio, julio, agosto corresponde a una estación seca en el Norte Grande del país, por lo que no se esperan precipitaciones en forma normal. En el mes de junio se mantiene activo el fenómeno Niño, por lo que se espera que las temperaturas máximas se ubiquen bajo lo normal en zonas costeras y sobre lo normal en zonas de más altura. También se espera que las temperaturas mínimas se ubiquen sobre lo normal. Los datos meteorológicos de Pica indican que el mes de mayo ha sido igual de cálido que el año pasado, pero con mayor humedad relativa y velocidad del viento, lo que aumenta los requerimientos de agua de riego para cultivo de frutales como mango, limones, naranjos y olivos.

#### Análisis de la varianza de la temperatura máxima en mayo 2019

Variable	Medias	n	E.E.	
Temp_Pica_2018	29,70	29	0,41	A
Temp_Pica_2019	29,82	31	0,40	A

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)*

Figura 1. Análisis comparativo de temperaturas máximas en Pica

#### Análisis de la varianza de la temperatura mínima en mayo 2019

Variable	Medias	n	E.E.	
Temp_Pica_2018	8,17	29	0,38	A
Temp_Pica_2019	8,22	31	0,37	A

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)*

Figura 2. Análisis comparativo de temperaturas mínimas en Pica

#### Análisis de la varianza de la humedad relativa en mayo 2019

Variable	Medias	n	E.E.	
Humed_Pica_2018	33,32	29	2,33	A
Humed_Pica_2019	39,92	31	2,26	B

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)*

Figura 3. Análisis comparativo de humedad relativa en Pica

#### Análisis de la varianza de Radiación solar (W/m<sup>2</sup>)

Variable	Medias	n	E.E.	
Radia_Pica_2018	179,23	29	10,78	A
Radia_Pica_2019	227,61	31	10,43	B

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)*

Figura 4. Análisis comparativo de Radiación Solar en Pica

**Análisis de la varianza de presión atmosférica en mayo 2019**

Variable	Medias	n	E.E.
Presi_Pica_2019	871,92	31	0,27 A
Presi_Pica_2018	872,69	29	0,28 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

Figura 5. Análisis comparativo de Presión Atmosférica en Pica

**Análisis de la varianza de velocidad del viento (m/s)**

Variable	Medias	n	E.E.
Vient_Pica_2018	0,07	29	0,01 A
Vient_Pica_2019	0,09	31	0,01 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

Figura 6. Análisis comparativo de Velocidad del viento en Pica

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
mayo 2019	7.8	17.8	30.1
Climatológica	8.7	15.2	21.6
Diferencia	-0.9	2.6	8.5

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	5	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	10
PP	7.1	3.5	0	0.1	0	-	-	-	-	-	-	-	10.7	10.7
%	42	16.7	-100	>100	-	-	-	-	-	-	-	-	18.9	7

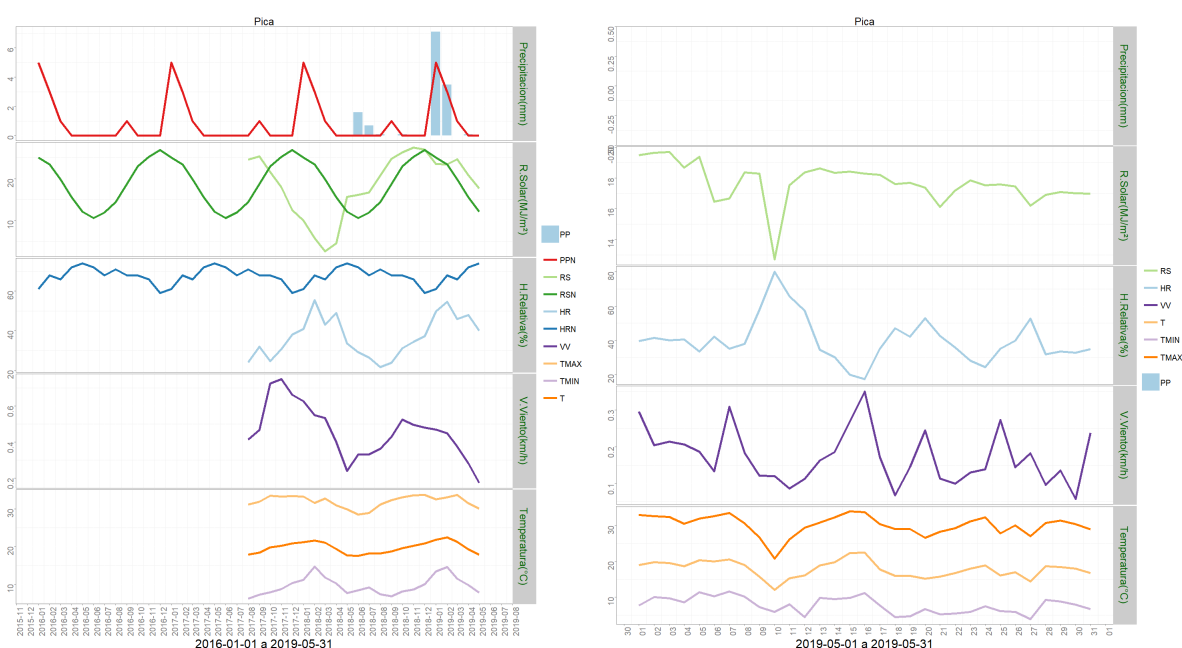


Figura 7. Registros meteorológicos en Pica

## Componente Hidrológico

Los acuíferos de la Pampa del Tamarugal se encuentran en descenso desde el año 2012, y algunos ya se encuentran secos.

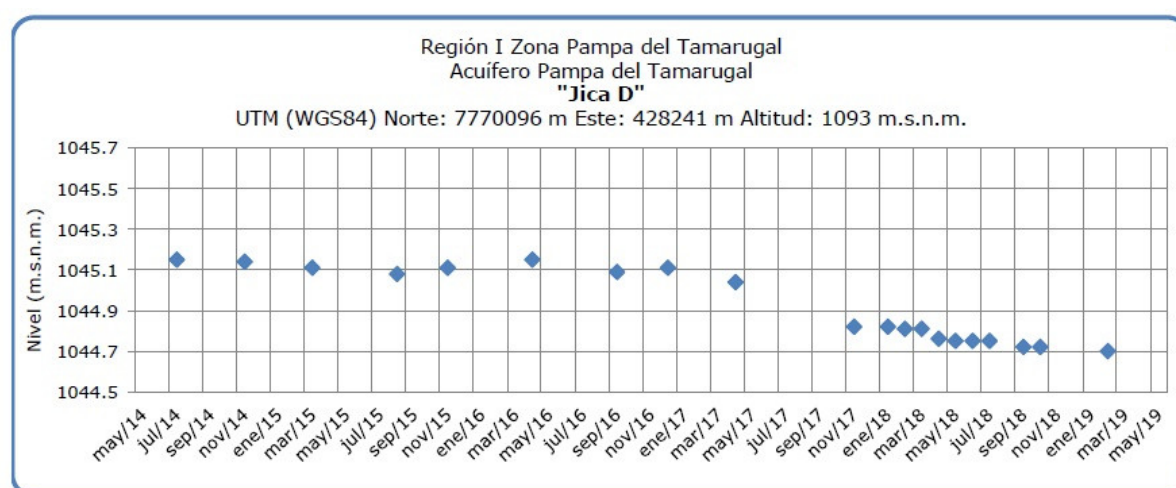


Figura 8.- -napa subterránea en Pampa del Tamarugal. Fuente DGA.

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

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región de Tarapaca 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 Tarapaca presentó un valor mediano de *VCI* de 76% para el período comprendido desde el 25 mayo al 9 junio de 2019. A igual período del año pasado presentaba un *VCI* de 49% (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 Tarapaca.

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



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



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



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

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región de Tarapaca corresponden a Iquique, Colchane, Pica, Camiña y Huara con 61, 70, 76, 78 y 79% de VCI respectivamente.



Figura 3. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 25 mayo al 9 junio de 2019.

## 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 0.14 mientras el año pasado había sido de 0.12. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.12.

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.

