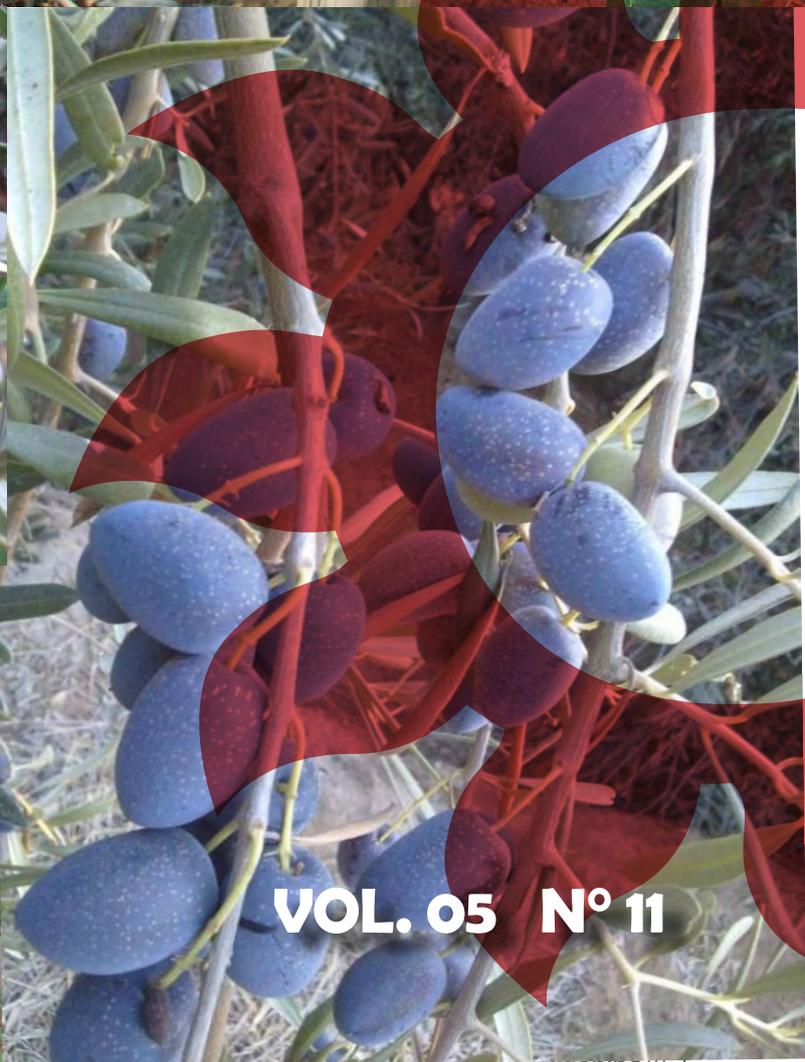


**BOLETÍN
AGROCLIMÁTICO
MENSUAL**

DZ 7



**Noviembre
2019**



**Foto: Floración de la papa
CO-CARUMAS**

VOL. 05 N° 11

Presentación

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú-SENAMHI, mediante la Dirección General de Agrometeorología, con la finalidad de fortalecer el desarrollo agropecuario sostenible en el Perú, realiza los boletines Agroclimáticos de las trece Direcciones Zonales existentes en el país. La Dirección Zonal 7 con sede en la ciudad de Tacna, en el departamento de Tacna, realiza el boletín agroclimático de las regiones de Tacna y Moquegua, con la función de realizar el monitoreo y pronóstico del impacto de las condiciones atmosféricas de corto plazo sobre la actividad agropecuaria de dichas regiones, estudiar e investigar las relaciones entre el riesgo agroclimático y su relación climática y el cambio climático.



DZ 7 TACNA

TOMA EN CUENTA

VARIABLES AGROCLIMÁTICAS:

Valores que sirven para cuantificar algún tipo de relación que mantienen el crecimiento, el desarrollo y la productividad de los cultivos con las condiciones meteorológicas, entre las variables están la temperatura máxima, mínima, precipitación, humedad relativa, horas de sol, vientos, entre otras.

REQUERIMIENTO TÉRMICO:

Es el tiempo térmico o suma de calor y las unidades térmicas son grados/día (°Cd). que induce el desarrollo de la planta.

ÍNDICES DE HUMEDAD:

Índice de humedad del suelo (Ih): es la demanda hídrica del ambiente, el índice de humedad es un indicador expresivo de las relaciones que existen entre la precipitación y la evapotranspiración potencial, como expresión de la demanda de agua ejercida por el medio.

FENOLOGÍA:

Es la ciencia que estudia la relación de los factores climáticos y los seres vivos. Trata de relacionar los diferentes estados de crecimiento, desarrollo y reproductivo de los seres vivos con las condiciones meteorológicas.

EVENTOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS:

Son eventos inusuales e impropios de una zona. Son aquellos eventos extremos de temperaturas máximas (olas de calor), temperaturas mínimas (héladas), precipitaciones (granizada), ráfagas de vientos, etc. que inciden en el desarrollo de las diferentes fases fenológicas del cultivo, lo que puede determinar una buena producción, el buen rendimiento o una pérdida total.

SUSCRIBETE AL BOLETÍN AGROCLIMÁTICO:

<http://senamhi.gob.pe>

La tabla N° 1, muestra el promedio mensual de las variable agrometeorológicas del mes de noviembre del 2019, para las regiones de Tacna y Moquegua. Las temperaturas máximas estuvieron ligeramente sobre sus valores normales con un promedio de 22.2 °C. y una anomalía de +0.7 °C. mientras las temperaturas mínimas se presentaron sobre su valor normal promedio de +7.9 °C. con una anomalía positiva de +1.7 °C; asimismo las precipitaciones pluviales fueron sobre sus valores normales con una anomalía positiva de +17.7 %.

TABLA N° 1

RESUMEN DE TEMPERATURAS DEL AIRE, PRECIPITACION Y SUS ANOMALIAS PARA EL MES DE NOVIEMBRE 2019.

ZONA GEOGRAFICA	ESTACION	TEMPERATURA MAXIMA (°C)		TEMPERATURA MINIMA (°C)		PRECIPITACION (mm)	
		Valor	Anomalía (°C)	Valor	Anomalía (°C)	Valor	Anomalía (%)
TACNA COSTA	CP-La Yarada	24.2	0.2	16.4	-0.3	0.0	-100.0
	CO-Ile	22.9	0.7	17.2	0.5	1.1	175.0
	MAP Basadre	24.9	0.4	14.8	0.7	0.9	29.0
	CO-Sama	26.7	0.8	13.6	-0.5	1.2	-20.0
	CO-Calana	25.3	1.5	12.7	0.7	2.1	110.0
	PE-Calientes	23.6	0.3	11.3	1.7	3.1	933.3
TACNA SIERRA	CO-Ilabaya	20.7	2.2	12.5	0.3	T	-100.0
	CO-Aricola	19.8	0.6	6.1	2.0	T	-100.0
	CO-Tanata	22.1	1.6	6.2	1.4	0.0	-100.0
	CO-Candarave	17.1	-0.1	4.7	1.2	0.0	-100.0
	PE-Talabaya	19.1	0.6	3.8	1.4	T	-100.0
	PE-Cairani	16.5	-0.8	4.1	1.0	T	-100.0
TACNA SIERRA ALTA	CO-Bicaloma	18.6	0.8	-1.9	3.5	11.7	165.9
	CO-Chuapalca	18.3	-0.2	-3.4	6.7	23.4	-3.7
	CO-Vilacota	14.5	-0.2	-5.1	3.9	36.7	184.5
	CO-Paucaraní	14.4	-1.3	-3.3	8.0	26.1	31.8
MOQUEGUA COSTA	CO-Punta Coles	23.7	1.0	17.8	0.6	0.2	-80.0
	CO-Ilo	26.0	0.3	17.3	1.7	0.0	-100.0
MOQUEGUA SIERRA	CP-Moquegua	20.2	1.1	12.3	0.8	0.0	-100.0
	CO-Quinistaquillas	32.9	1.9	12.8	0.2	0.0	-100.0
	CO-Omate	27.7	1.8	8.7	1.0	0.0	-100.0
	CO-Puquina	23.2	0.8	8.6	0.5	0.0	-100.0
	CO-Carumas	21.1	1.2	7.0	1.0	0.5	-44.4
SIERRA ALTA	CO-Pampa Umalsu	12.7	0.5	-4.3	2.2	32.0	142.4

SINTESIS

Durante el mes de noviembre del 2019, se realizó el seguimiento fenológico de los principales cultivos de importancia de las regiones de Tacna y Moquegua como el olivo, orégano, maíz y papa.

Los sembríos de maíz en la zona costera presentó la fase de espiga al 55 % en buen estado en la irrigación de Ite por la presencia de temperaturas extremas en sus valores normales mientras en la sierra, se encuentran en las fases de aparición de hojas (Tarata, Calacoa, Carumas y Candarave) en buen estado por la presencia de temperaturas extremas con anomalías positivas.

El cultivo de la papa en la sierra de la Región, se encuentran en las fases de floración (Carumas), botón floral (Calacoa) y brotes laterales (Cairani) en buen estado por la presencia de temperaturas extremas positivas acompañados de cielos despejados y baja humedad.

El cultivo semiperenne del orégano presentó las fases fenológicas de maduración (Susapaya), botón floral (Carumas), crecimiento vegetativo (Cairani) y brotación (Talabaya) en buen estado por la presencia de temperaturas extremas positivas.

El cultivo del olivo se encontró en la fase fenológica de fructificación final y pleno (La Yarada e Ilo) en buen estado, debido a la presencia de temperaturas extremas positivas y ligeramente debajo de su normal.

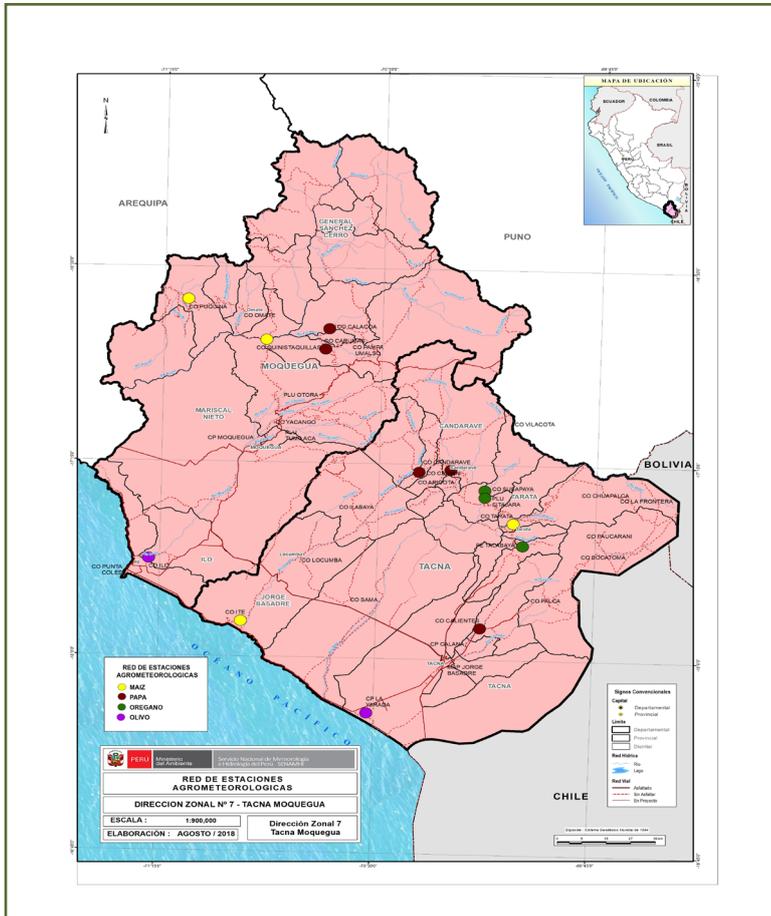


FOTO

Cultivo del olivo en la fase fenológica de fructificación final (Irrigación de La Yarada).

MAPA N° 1

Red de estaciones agrometeorológicas en los departamentos de Tacna y Moquegua (Dirección Zonal 7).



Los departamentos de Tacna y Moquegua están situados al pie de la Meseta del Titicaca, en una geografía de contrastes, que abarca zonas desérticas, volcánicas y cordilleranas, donde nacen los ríos que serpentean por las punas y meseta, configurando el sistema hidrográfico de la zona. Por el oeste se encuentra el Océano Pacífico, las Playas de La Yarada, Las Pampa de Ite y enclavado como prisionero, el Valle de Tacna. Del flanco oeste del Tacora se forman las primeras aguas del río Caplina, el río que pasa por la Ciudad de Tacna. Su extensión es pequeña, pero cuenta con un potencial minero y agrario enorme. Tiene climas diversos y variada producción. La Ciudad Heroica de Tacna es símbolo de amor, devoción a la patria y lealtad nacional. La Dirección Zonal 7, monitorea las fases fenológicas de los cultivos importantes para la seguridad alimentaria (maíz, papa), exportación (olivo, orégano, vid, palto) y bioindicadores (lchu, tola).

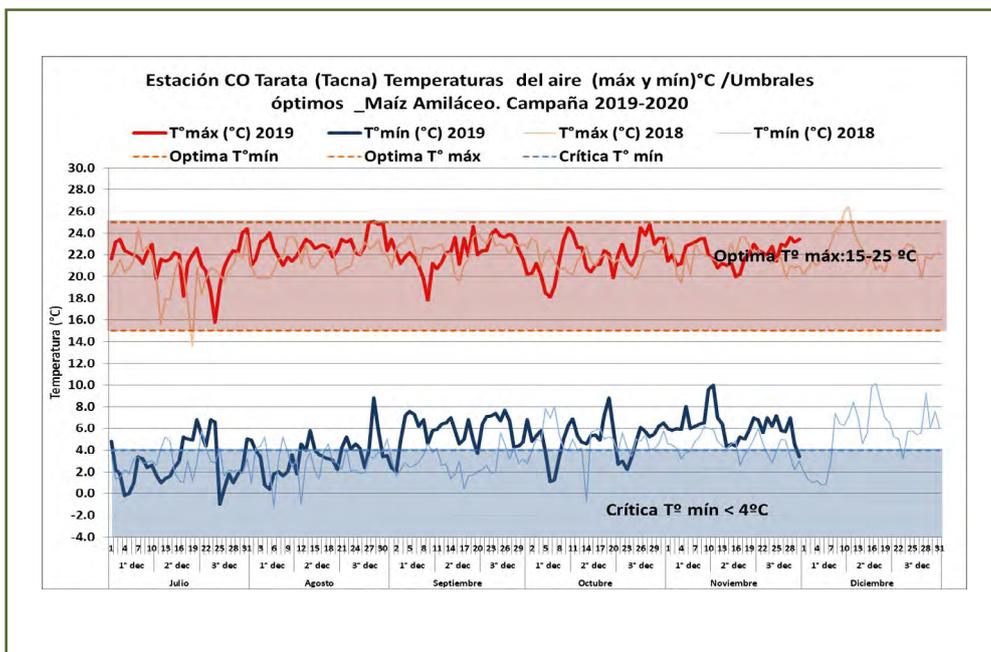
IMPACTOS EN LOS CULTIVOS

Cultivo de maíz variedad Amiláceo.

Durante el mes de noviembre del 2019, en las zonas altas de las regiones de Tacna y Moquegua, en el departamento de Tacna, en la Provincia de Tarata el cultivo del maíz se encuentra en la fase fenológica de 8va. hoja al 68 %, en buen estado por la presencia de temperaturas extremas sobre sus valores normales. La temperatura mínima ligeramente debajo del punto crítico con presencia de cielo despejado, baja humedad y nula precipitación que no afectaron al cultivo. En Candarave el maíz se encuentra en la fase de 2da. hoja al 67,5 % en buen estado debido a las temperaturas extremas positivas.

FIGURA N° 1

Estación CO-Tarata.



En el departamento de Moquegua se encuentra en la fase de 8va. hoja (Carumas) en buen estado por la presencia de temperaturas extremas positivas y una mínima sobre del punto crítico con una precipitación deficitaria de -44,4 %, que no afectaron al cultivo.

TABLA N° 2

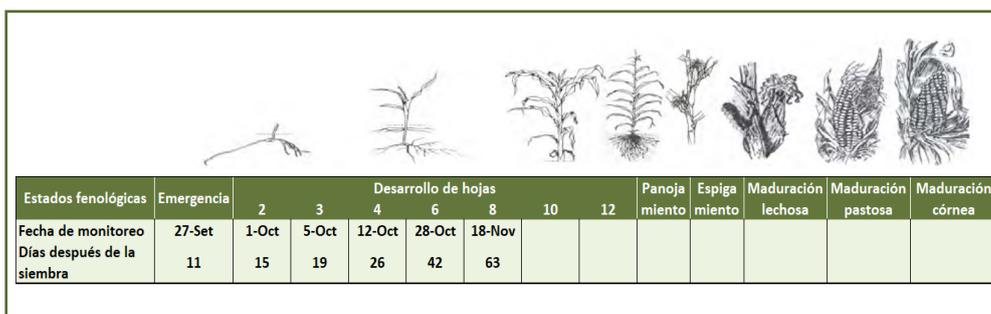
Estación CO-Tarata: Comportamiento termopluviométrico.

Variables Agroclimáticas	Julio 2019			Agosto 2019			Septiembre 2019			Octubre 2019			Noviembre 2019		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	22.3	21.3	21.0	22.2	22.6	23.6	21.2	22.3	23.2	20.7	21.7	23.0	22.4	21.3	22.7
Normal T° máxima (°C)	19.2	19.6	19.5	20.0	20.3	20.3	20.2	20.4	20.2	21.0	20.6	20.5	20.5	20.5	20.4
Anomalia T° máxima (°C)	3.1	1.7	1.5	2.2	2.3	3.3	1.0	1.9	3.0	-0.3	1.1	2.5	1.9	0.8	2.3
T° mínima (°C)	2.1	3.3	3.1	2.5	3.6	4.6	5.5	5.7	6.3	4.4	5.9	4.7	6.6	6.0	5.9
Normal T° mínima (°C)	2.4	3.0	2.7	3.4	3.8	4.1	4.4	4.7	4.5	4.6	4.7	5.2	5.2	5.3	5.4
Anomalia T° mínima (°C)	-0.3	0.3	0.4	-0.9	-0.2	0.5	1.1	1.0	1.8	-0.2	1.2	-0.5	1.4	0.7	0.5
Precipitación Acumulada (pp)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Anomalia pp (%)	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%

En la zona costera en el distrito de Ite, provincia de Jorge Basadre (estación CO-Ite), el cultivo del maíz variedad opaco mal paso sembrado el 09 agosto 2019, se encuentra en espiga al 55 %, en buen estado. Las temperaturas extremas sobre de lo normal y dentro del rango óptimo de temperatura, favorecieron al cultivo. La precipitación con anomalía positiva e aislada favoreció al cultivo.

FIGURA N° 2

Estación CO-Tarata: Duración de las fase fenológicas: Maíz amiláceo.



IMPACTOS EN LOS CULTIVOS

Cultivo de papa IMILLA

FIGURA N° 3

Estación CO-Carumas.

Durante el mes de noviembre, en las zonas altas del departamento de Moquegua en la estación CO Carumas de la Provincia de Mariscal Nieto y del distrito de Carumas, el cultivo de la papa sembrado el 25 de agosto del 2019, presentó la fase de presento la fase de floración al 50% en estado bueno. Durante el mes de octubre se presentó las temperaturas extremas sobre sus normales y una mínima sobre el rango crítico mínimo de temperatura, que no afectaron el normal desarrollo del cultivo. La precipitación fue debajo de su normal de -44.4 %.

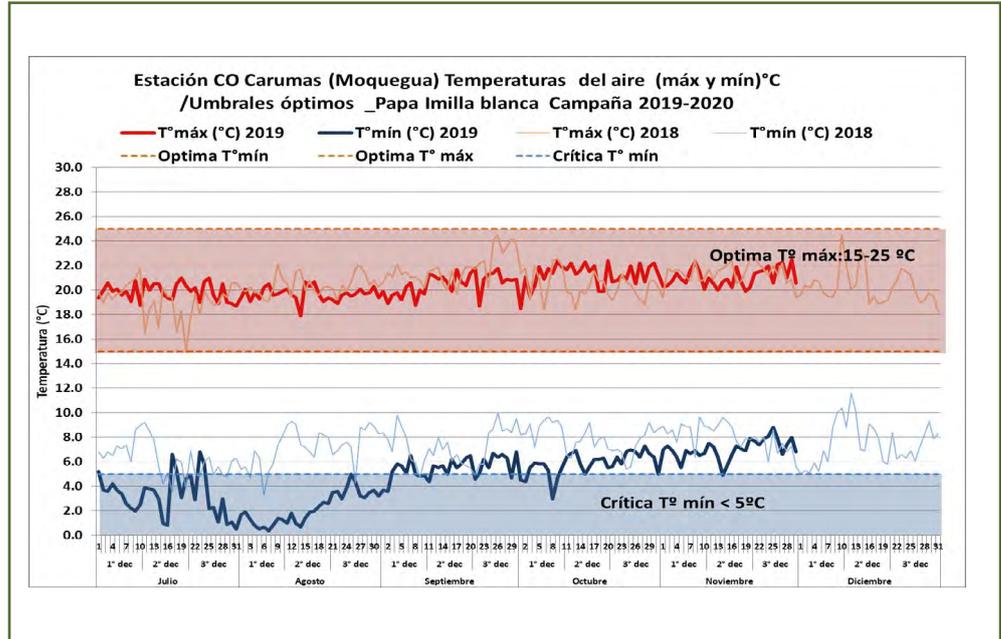


TABLA N° 3

Estación CO-Carumas: Comportamiento termopluiometrico.

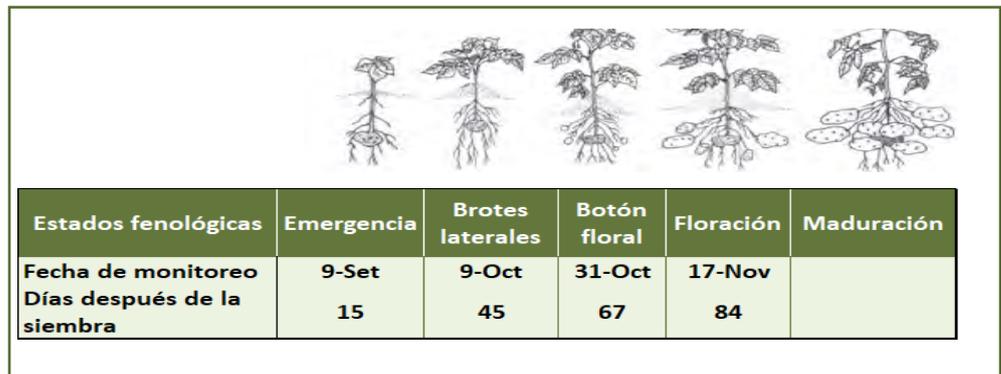
Variables Agroclimáticas	Julio 2019			Agosto 2019			Septiembre 2019			Octubre 2019			Noviembre 2019		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	19.8	20.2	19.7	19.8	19.7	19.6	19.7	20.9	20.9	21.0	21.5	21.3	21.0	20.6	21.6
Normal T° máxima (°C)	19.0	18.9	19.2	19.2	19.6	19.9	19.7	20.0	19.9	20.3	20.1	20.5	20.5	20.2	20.1
Anomalia T° máxima (°C)	0.8	1.3	0.5	0.6	0.1	-0.3	0.0	0.9	1.0	0.7	1.4	0.8	0.5	0.4	1.5
T° mínima (°C)	3.3	3.6	2.9	1.1	1.8	3.6	5.0	5.7	5.9	5.0	6.1	6.4	6.7	6.8	7.7
Normal T° mínima (°C)	4.4	4.2	4.4	4.3	5.0	4.7	4.4	4.9	5.0	5.4	5.7	6.1	5.8	5.6	5.9
Anomalia T° mínima (°C)	-1.1	-0.6	-1.5	-3.2	-3.3	-1.1	0.6	0.8	0.9	-0.4	0.4	0.3	0.9	1.2	1.8
Precipitación Acumulada (pp)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	0.5	0.0
Anomalia pp (%)	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	2400%	-100%	-100%	-67%	-100%

En la estación CO Calacoa (Departamento de Moquegua, Provincia de Mariscal Nieto y del distrito de Calacoa), el cultivo de la papa sembrado el 22 de agosto del 2019, presentó la fase de botón floral en buen estado.

En las zonas altas del departamento de Tacna el cultivo de la papa se encuentra en la fase brotes laterales (Cairani) en buen estado debido a la temperatura mínima positiva que no afectaron al cultivo.

FIGURA N° 4

Estación CO-Carumas: Duración de las fase fenológicas: Papa Imilla



IMPACTOS EN LOS CULTIVOS

Cultivo de orégano nigra coposo

Durante el mes de noviembre, en las zonas altas del departamento de Tacna, en el distrito de Cairani, provincia de Candarave, se realizó el seguimiento fenológico del cultivo del orégano que presentó la fase crecimiento vegetativo al 22 %, en buen estado. La temperatura mínima sobre de lo normal y debajo del rango crítico mínimo de temperatura no afectando al cultivo. La precipitación fue deficitaria con una anomalía negativa del -100.0 %.

En el distrito de Talabaya, el orégano presentó la fase fenológica de brotación al 82 % en buen estado. Las temperaturas extremas sobre lo normal favorecieron al cultivo mientras la temperatura mínima ligeramente sobre del punto crítico de temperatura no afectaron al orégano. La precipitación fue nula.

En el departamento de Moquegua, distrito de Carumas, el cultivo del orégano presentó la fase de botón floral al 50 %, en buen estado (segunda campaña). Las temperaturas extremas se presentaron sobre su valor normal y una mínima sobre del punto crítico mínimo de temperatura, favoreciendo el normal desarrollo del cultivo del orégano. Se presentó una precipitación deficitaria de -44.4 %.

FIGURA N° 5

Estación CO-Cairani.

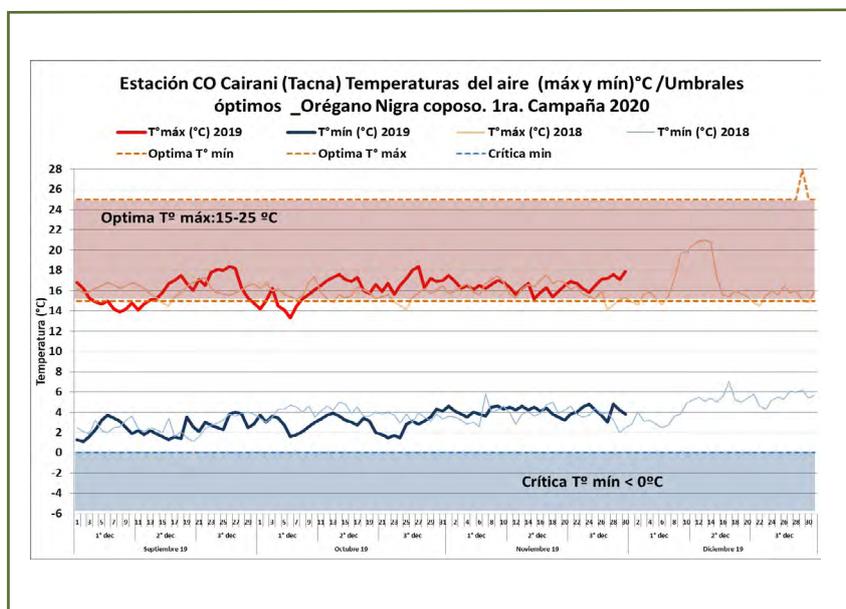


TABLA N° 4

Estación CO-Cairani: Comportamiento termopluviométrico.

Variables Agroclimáticas	Septiembre 2019			Octubre 2019			Noviembre 2019		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	15.0	15.9	17.0	14.9	16.8	16.9	16.6	16.0	16.9
Normal T° máxima (°C)	17.5	17.7	17.9	17.7	17.2	17.1	17.5	17.3	17.0
Anomalia T° máxima (°C)	-2.5	-1.8	-0.9	-2.8	-0.4	-0.2	-0.9	-1.3	-0.1
T° mínima (°C)	2.4	2.0	3.0	2.8	3.2	2.7	4.1	4.1	4.1
Normal T. mínima (°C)	2.3	2.8	2.9	3.2	3.1	3.1	3.2	3.2	3.1
Anomalia T° mínima (°C)	0.1	-0.8	0.1	-0.4	0.1	-0.4	0.9	0.9	1.0
Precipitación Acumulada (pp)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Anomalia pp (%)	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%

FIGURA N° 6

Estación CO-Cairani: Duración de las fase fenológicas: Orégano nigra coposo.

Estados fenológicas	Brotación	Crecimiento vegetativo	Botón floral	Floración	Maduración
Fecha de monitoreo	24-Oct	19-Nov			
Días después del corte o cosecha	1	27			

IMPACTOS EN LOS CULTIVOS

Cultivo de olivo sevillana **FIGURA N° 7**

Estación CP-La Yarada.

Durante el mes de noviembre, el cultivo del olivo en el departamento de Tacna, provincia de Tacna y distrito de La Yarada-Los Palos presentó la fase de fructificación fin al 10 % en buen estado.

La temperatura mínima ligeramente debajo de su valor normal, no afectaron el normal desarrollo del cultivo a pesar que se presentaron 2 días con temperaturas debajo del punto crítico. La máxima promedio alcanzó 24,2 °C y la mínima a 16,4 °C. La precipitación fue nula. Presencia de plagas: Orthezia olivícola con un 10 % de daños en las hojas del olivo.

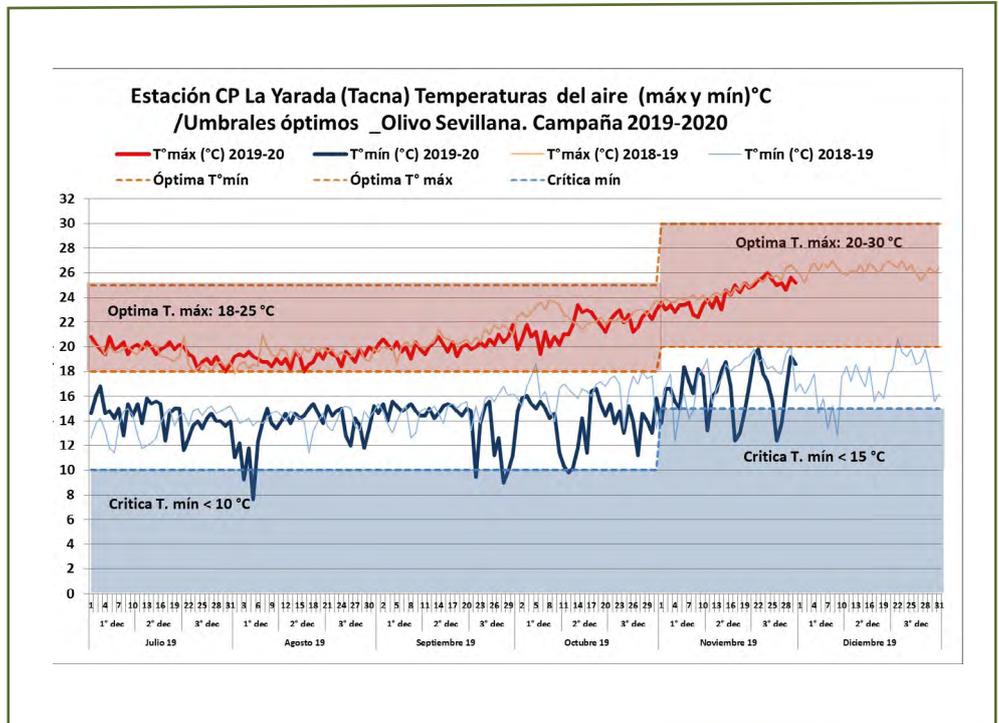


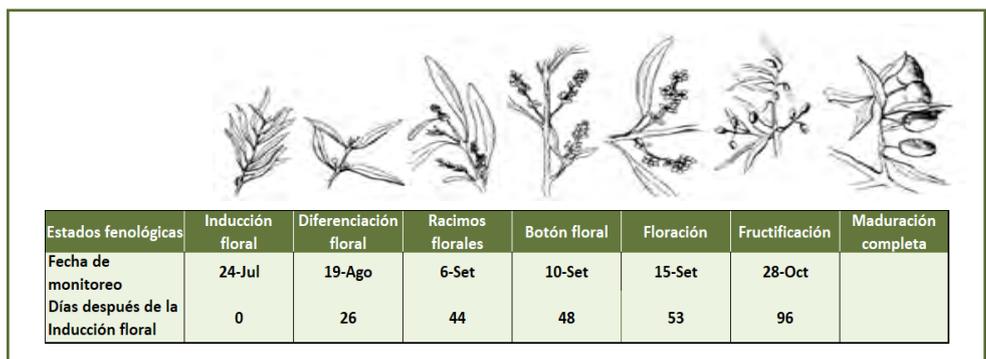
TABLA N° 5

Estación CP-La Yarada: Comportamiento termoplumiometrico.

Variables Agroclimáticas	Julio 2019			Agosto 2019			Septiembre 2019			Octubre 2019			Noviembre 2019		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	20.1	20.0	18.9	19.1	18.9	19.4	20.0	20.0	20.5	20.6	22.1	22.3	23.2	24.2	25.3
Normal T° máxima (°C)	19.9	19.7	19.5	19.6	19.8	19.8	20.2	20.3	20.9	21.5	22.1	22.6	23.4	23.9	24.7
Anomalia T° máxima (°C)	0.2	0.3	-0.6	-0.5	-0.9	-0.4	-0.2	-0.3	-0.4	-0.9	0.0	-0.3	-0.2	0.3	0.6
T° mínima (°C)	14.9	14.8	13.6	12.0	14.4	13.9	14.9	14.8	12.3	14.8	13.1	14.1	16.5	15.6	17.0
Normal T° mínima (°C)	13.3	13.4	13.7	13.8	14.0	14.0	14.0	14.6	14.7	15.3	15.6	15.6	16.4	16.8	17.1
Anomalia T° mínima (°C)	1.6	1.4	-0.1	-1.8	0.4	-0.1	0.9	0.2	-2.4	-0.5	-2.5	-1.5	0.1	-1.2	-0.1
Precipitación Acumulada (pp)	0.7	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Anomalia pp (%)	133%	-100%	5400%	-100%	-100%	-100%	3500%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%

FIGURA N° 8

Estación CP-La Yarada: Duración de las fase fenológicas del olivo: Sevillana.

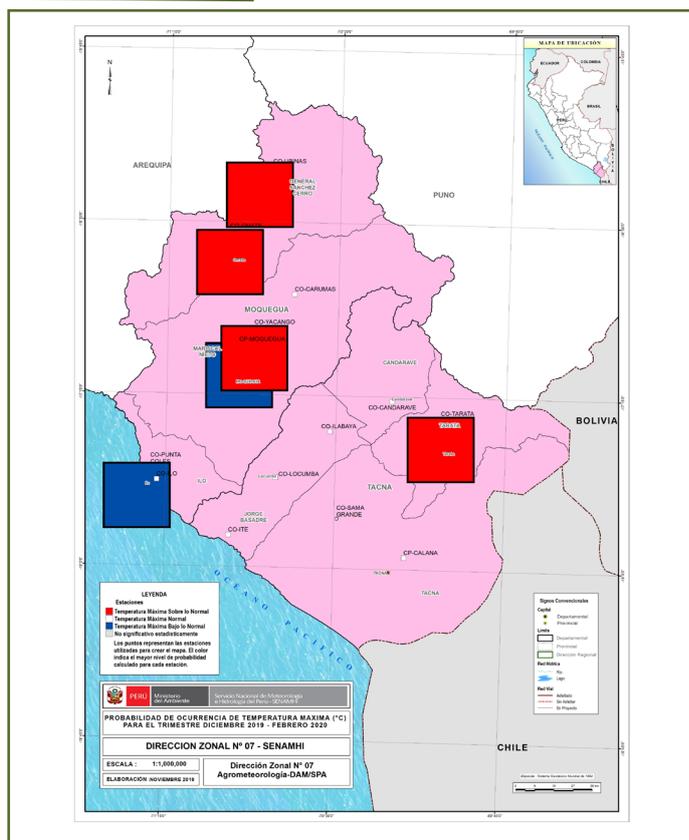


TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA

Cultivo de Maíz Opaco mal paso y Amiláceo

Cultivo del Maíz Opaco mal paso y Amiláceo:
Las temperaturas extremas debajo de lo normal en las zonas costeras afectarán al cultivo del maíz, que se encuentra en la fase espiga (Irrigación de lte), debido a la presencia de cielos cubiertos mientras en las zonas altas la temperatura máxima positivas y precipitaciones normales favorecerán al cultivo que encuentra en la fase de aparición de 8va hojas (Tarata).

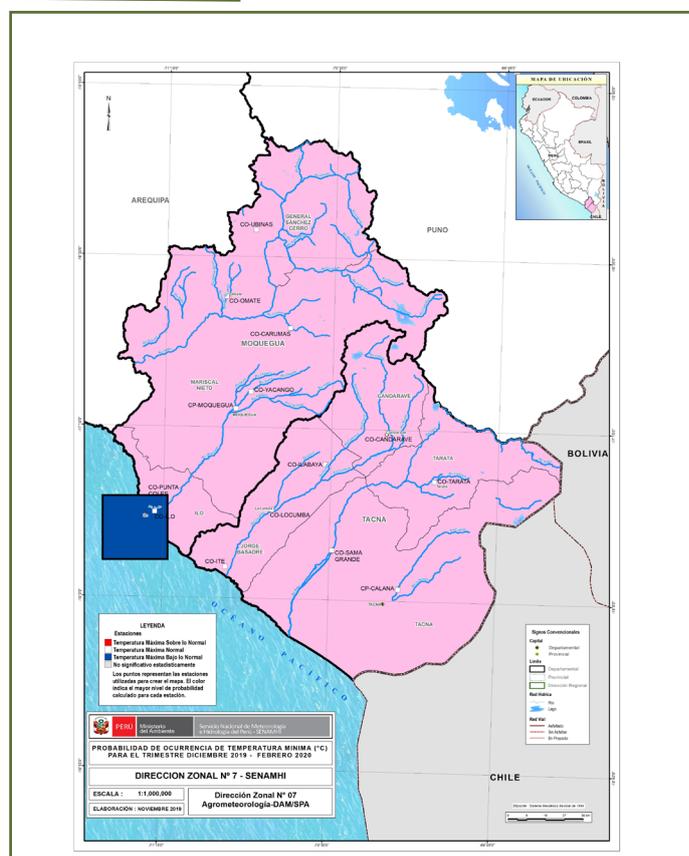
MAPA N° 2



Cultivo de Papa IMILLA

Cultivo de la Papa IMILLA:
En las zonas altas la temperatura máxima con anomalías positivas favorecerán al cultivo de la papa que se encuentra en las fases de floración (Carumas), botón floral (Calacoa), brotes laterales (Cairani) y crecimiento vegetativo (Cairani y Candarave) .

MAPA N° 3



Cultivo del Olivo Sevillana

Cultivo del Olivo:
Las temperaturas extremas debajo de lo normal no afectarán a la fase de fructificación del cultivo del olivo en los distritos de La Yarada e Ilo. Las precipitaciones normales y los riegos necesarios se realizarán con mayor frecuencia favorecerán al cultivo.

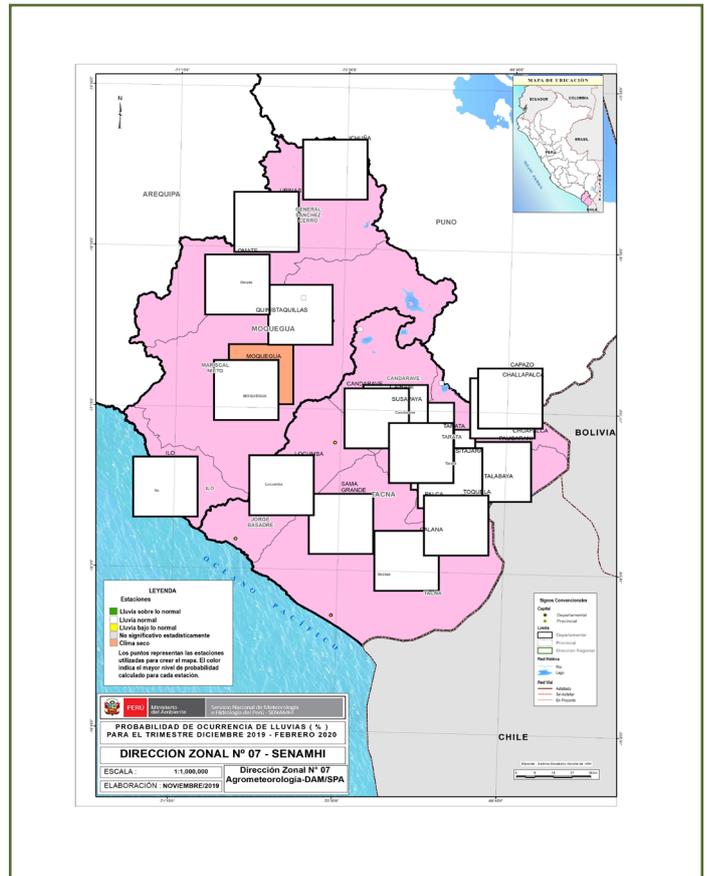
TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA

MAPA N° 4

Cultivo del Orégano Nigra Coposo

Cultivo del Orégano:

Las temperaturas máxima sobre lo normal y precipitaciones normales en las partes altas favorecerán al cultivo del orégano que se encuentra en la fase de floración (Susapaya), crecimiento vegetativo (Carumas y Cairani) y en brotación (Talabaya).



Presidente Ejecutivo del SENAMHI
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú-SENAMHI
Dr. Ken Takahashi Guevara

Director de Agrometeorología:
Constantino Alarcón Velazco
calarcon@senamhi.gob.pe

Director Zonal 7
Ing. Eudalda Medina Chavez de del Carpio
emedina@senamhi.gob.pe

Análisis y Redacción:
Ing. Edgar José Janampa Perez
Especialista Hidrometeorológico
DZ 7

Responsable SIG (DZ-7):
Ing. Edgar José Janampa Pérez

Próxima actualización: 10 de enero de 2020



Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

Jr. Cahuide N° 785, Jesus María-Lima
Lima 11 - Perú

Dirección Zonal 7 - DZ 7
Calle 3 Lote 4 y 5 Para Grande Tacna

Central telefónica:
[51 1] 01-6141414

DZ 7
[51 1] 052-314521

Consultas y sugerencias:
email
ejanampa@senamhi.gob.pe