



**BOLETÍN
AGROCLIMÁTICO
MENSUAL**

DZ 7



**Septiembre
2021**



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

VOL. 07 N° 09

Presentación

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú- SENAMHI, mediante la Dirección de Agrometeorología, participa en el desarrollo de la agricultura sostenible, proporcionando información sobre la influencia que ejercen los factores climáticos en la producción de los cultivos, permitiendo una gestión más eficiente de la actividad agrícola.

La Dirección Zonal 07 del SENAMHI dispone de una red de estaciones meteorológicas convencionales y automáticas, donde se realiza el registro de observaciones fenológicas de los principales cultivos de seguridad alimentaria (papa, maíz) y de exportación (olivo, orégano, aji) en beneficio de los agricultores del Perú y en particular de las Regiones de Tacna y Moquegua.



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 variables agrometeorológicas de septiembre del 2021 de los departamentos de Tacna y Moquegua. La temperatura máxima presentó una ligera anomalía negativa, con un promedio de 20,5 °C. y una anomalía de -0,2 °C. mientras la temperatura mínima registró un promedio de +5,8 °C. con una anomalía positiva de +0,8 °C; asimismo la precipitación se presentó con una ligera anomalía positiva de +4,5 %. Ver mapas 1 y 2.

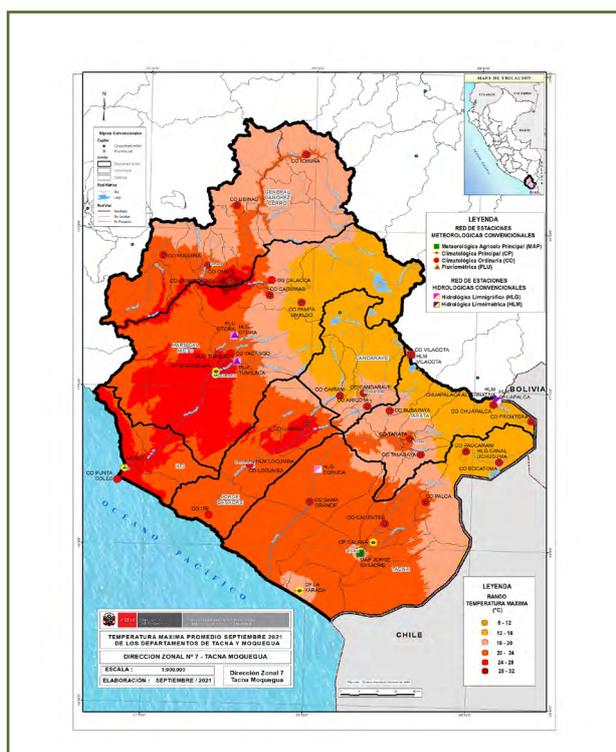
TABLA N° 1

RESUMEN DE TEMPERATURAS DEL AIRE, PRECIPITACION Y SUS ANOMALIAS PARA EL MES DE SEPTIEMBRE 2021.

ZONA GEOGRAFICA	ESTACION	TEMPERATURA MAXIMA (°C)		TEMPERATURA MINIMA (°C)		PRECIPITACION (mm)	
		Valor	Anomalía (°C)	Valor	Anomalía (°C)	Valor	Anomalía (%)
TACNA COSTA	CP-La Yarada	19.3	-1.2	14.1	-0.3	0.1	-80.0
	MAP Basadre	19.3	-1.5	10.2	-1.1	4.9	36.1
	CO-Sama	22.0	-0.7	9.6	-1.7	3.1	-52.3
	CO-Calana	21.7	0.6	8.9	-0.2	1.9	-36.7
TACNA SIERRA	CO-Calientes	22.1	0.2	9.0	0.5	0.0	-100.0
	CO-Ilabaya	26.0	0.3	11.2	-0.1	0.0	-100.0
	CO-Palca	21.5	2.3	7.3	0.2	0.0	-100.0
	CO-Tarata	21.0	0.6	6.5	2.4	0.0	-100.0
	CO-Candarave	16.8	0.4	4.8	1.8	0.0	-100.0
	CO-Talabaya	19.1	0.8	3.7	2.6	0.0	-100.0
TACNA SIERRA ALTA	CO-Cairani	15.8	-1.9	2.8	0.2	0.1	-91.7
	CO-Bocatoma	15.4	-0.1	-4.8	4.0	1.8	157.1
	CO-Chuapalca	15.9	0.1	-7.9	4.0	17.6	826.0
MOQUEGUA SIERRA	CO-Vilacota	12.5	-0.4	-6.1	5.0	10.2	126.7
	CP-Moquegua	26.2	-0.7	11.9	1.5	0.0	-100.0
	CO-Quinistaquillas	30.9	0.6	11.4	-0.4	0.0	-100.0
	CO-Omate	20.6	-4.9	4.4	-2.5	2.2	100.0
MOQUEGUA SIERRA	CO-Puquina	23.0	1.2	9.0	0.9	0.2	0.0
	CO-Carumas	20.4	0.6	4.2	-1.2	0.0	-100.0

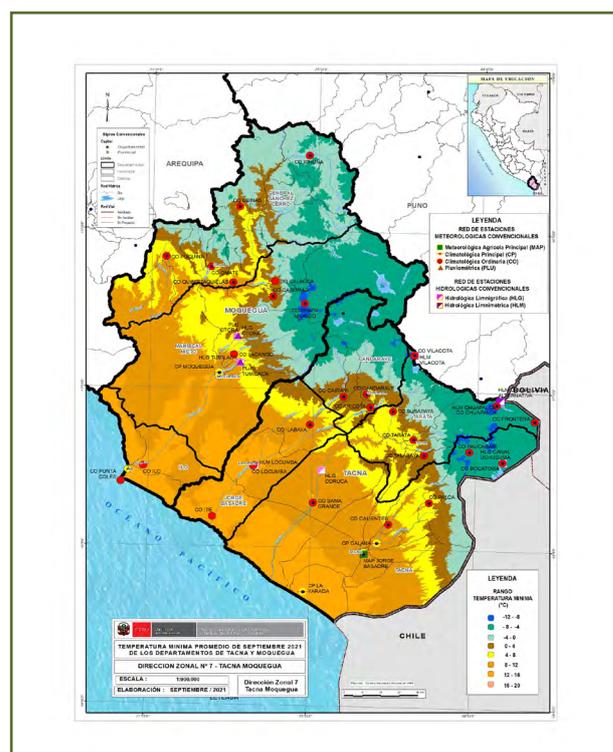
MAPA N° 1

TEMPERATURA MAXIMA MEDIA SEPTIEMBRE 2021.



MAPA N° 2

TEMPERATURA MINIMA MEDIA SEPTIEMBRE 2021.



Durante el mes de septiembre del 2021, 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.

Se inicio la campaña 2021-2022 del cultivo del maíz en buen estado (sierra de la Región) , que se encuentra en la fase de emergencia (Tarata) acompañado de temperaturas extremas normales y positivas.

En las zonas altas de Moquegua se inicio la campaña grande del cultivo de la papa (Carumas). La campaña chica de la papa en las partes altas de la Región, presentó la fase de floración en regular debido de una precipitación deficitaria acompañada de una temperatura mínima negativa y debajo del rango térmico crítico mínimo.

El cultivo semiperenne del orégano presentó las fases de crecimiento vegetativo (Cairani) y brotación (Talabaya, Carumas y Susapaya) en buen estado, debido a la presencia de la temperatura mínimas positivas y sobre del rango térmico mínimo crítico, que no afectó con el normal desarrollo vegetativo del cultivo.

El cultivo del olivo se encuentra en la fase de floración inicio al 50 % en buen estado, que no fue afectado por las temperaturas extremas negativas y dentro del rango térmico óptimo. La temperatura mínima negativa favoreció a la acumulación de días frío (22 días frío).

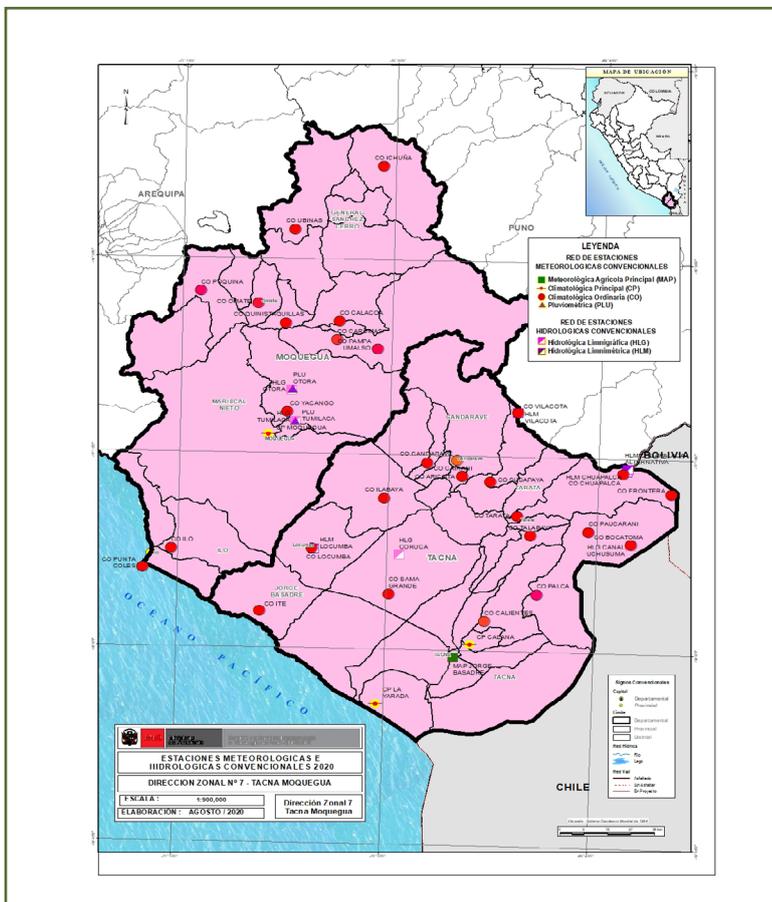


FOTO N°01

Cultivo del olivo en la fase fenológica de floración inicio al 50 % (Distrito de La Yarada Los Palos-Tacna).

MAPA N° 3

Red de estaciones meteorológicas e hidrológicas automáticas de Tacna y Moquegua (Dirección Zonal 7).



La red de estaciones meteorológicas e hidrológicas convencionales de la Dirección Zonal 7, cuenta con 40 estaciones meteorológicas e hidrológicas distribuidas con las siguientes categorías: 1 MAP (Estación Meteorológicas Agrícola Principal), 3 CP (Climatológica Principal), 26 CO (Climatológica Ordinaria), 2 PLU (Pluviométrica), 4 HLG (Hidrológica Limnigráfica) y 4 HLM (Hidrológica Limnimétrica).

Los emplazamientos de las estaciones deben tenerse en cuenta además del interés práctico, condiciones económicas que están dadas por la facilidad de instalación, condiciones de cauce y operatividad, dados por las vías de comunicación y nivel cultural del observador.

IMPACTOS EN LOS CULTIVOS

Cultivo de maíz variedad Amiláceo.

FIGURA N° 1
Estación CO-Tarata.

Durante el mes de septiembre del 2021, en las zonas altas del departamento de Tacna, provincia de Tarata y distrito de Tarata, se realizó la siembra del cultivo del maíz el 18 de septiembre del 2021 (iniciando la campaña 2021-2022).

El cultivo del maíz presentó la fase de emergencia al 100 % en buen estado debido a la presencia de temperaturas extremas positiva y dentro del rango térmico óptimo. La precipitación deficitaria de -100,0 %, no afectó con el aporte hídrico al cultivo (riego oportuno).

En las zonas altas del departamento de Moquegua, Provincia de Mariscal Nieto y distrito de Carumas se realizó la siembra del maíz el día 29 de septiembre, acompañado de condiciones meteorológicas favorables.

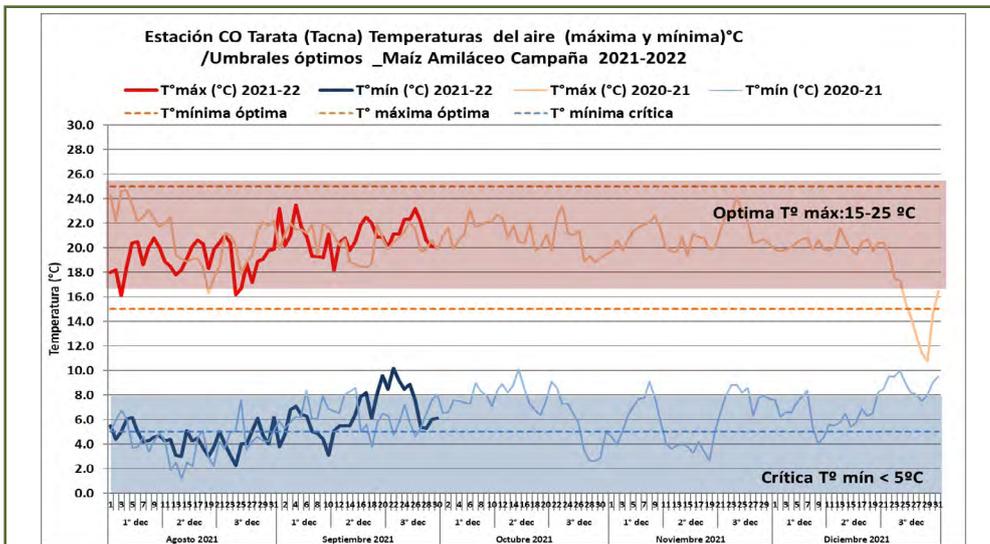


FIGURA N° 2
Estación CO-Tarata: Comportamiento Pluviométrico.

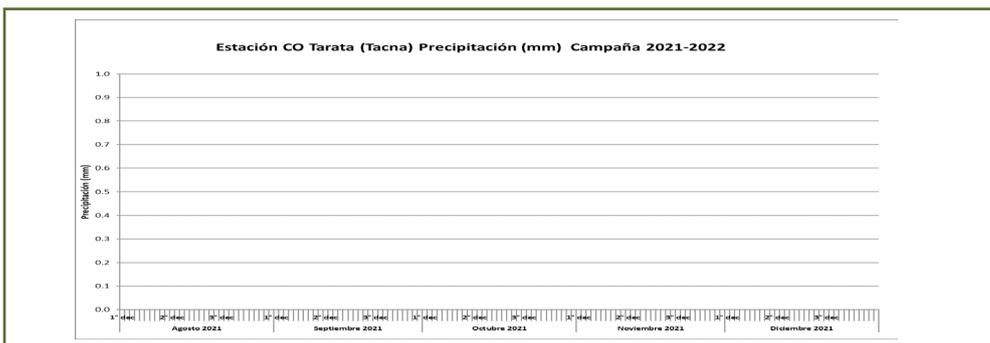
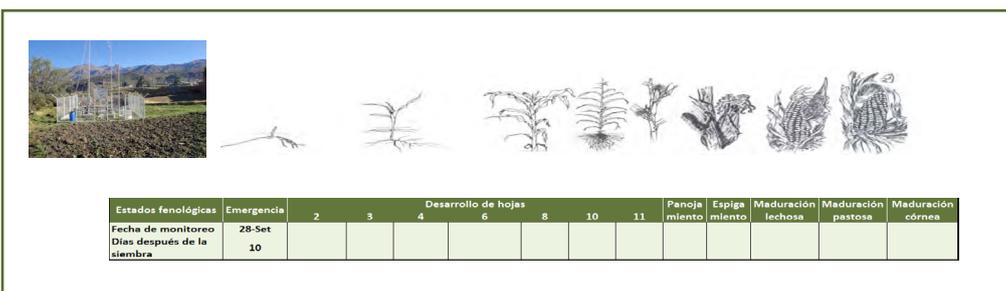


TABLA N° 2
Estación CO-Tarata: Comportamiento termopluiométrico.

Variables Agroclimáticas	Agosto 2021			Septiembre 2021		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	19.1	19.2	18.9	20.9	20.8	21.3
Normal T° máxima (°C)	20.0	20.3	20.3	20.2	20.4	20.2
Anomalia T° máxima (°C)	-0.9	-1.1	-1.4	0.7	0.4	1.1
T° mínima (°C)	5.0	3.9	4.4	5.3	6.8	7.6
Normal T° mínima (°C)	3.4	3.8	4.1	4.4	4.7	4.5
Anomalia T° mínima (°C)	1.6	0.1	0.3	0.9	2.1	3.1
Precipitación Acumulada (pp)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Anomalia pp (%)	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%

FIGURA N° 3
Estación CO-Tarata: Duración de las fase fenológicas: Maíz Amiláceo



IMPACTOS EN LOS CULTIVOS

Cultivo de papa variedad UNICA

FIGURA N° 4

Estación CO-Carumas.

En las zonas altas del departamento de Moquegua, en la Provincia de Mariscal Nieto y Distrito de Carumas, durante el mes de septiembre del 2021, el cultivo de la papa variedad Unica con fecha de siembra el 24 junio 2021, (campaña chica 2021-2022), presentó la fase de floración al 50 %, en regular estado.

El mes de septiembre del 2021 presentó una temperatura mínima negativa y debajo del rango térmico crítico mínimo que no afectó al cultivo de la papa. La precipitación deficitaria de -100,0 %, afectó con el aporte hídrico al cultivo.

En las zonas alta del departamento de Moquegua, Provincia de Mariscal Nieto, Distrito de Carumas se inicio con la siembra del cultivo de la papa el 26 de septiembre del 2021, propiciando el inicio de la campaña grande 2021-2022, acompañado de condiciones meteorológicas favorables.

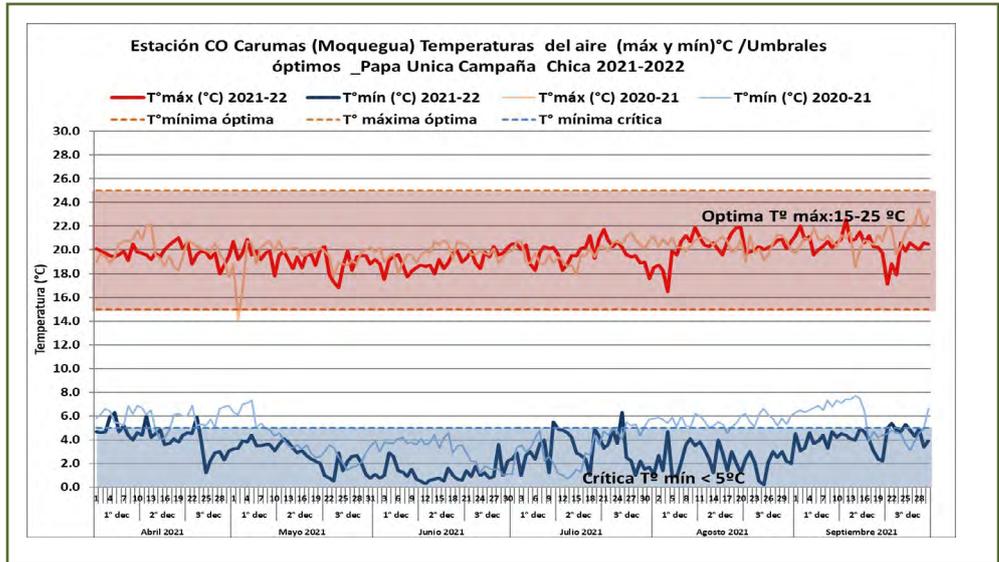


FIGURA N° 5

Estación CO-Carumas: Comportamiento Pluviométrico.

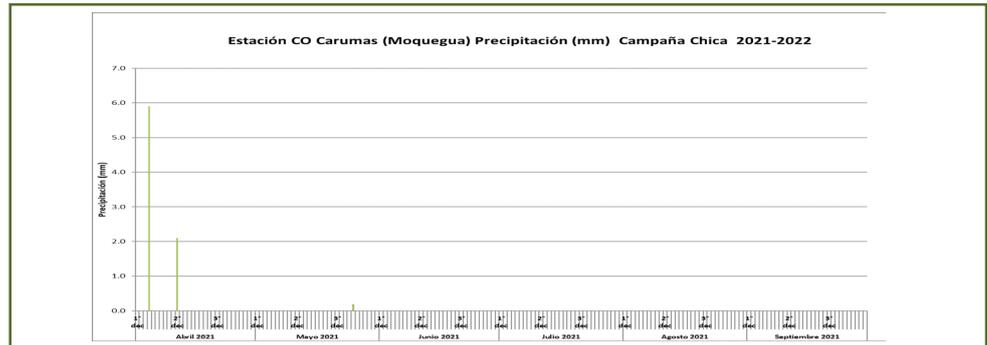


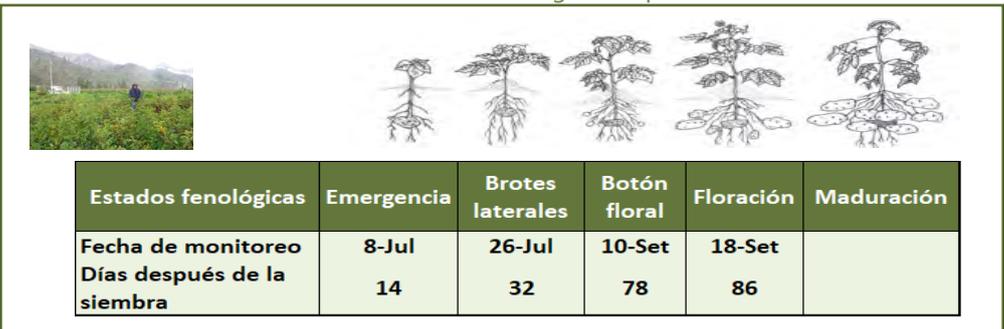
TABLA N° 3

Estación CO-Carumas: Comportamiento termopluiométrico.

Variables Agroclimáticas	Abril 2021			Mayo 2021			Junio 2021			Julio 2021			Agosto 2021			Septiembre 2021		
	1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
T° máxima (°C)	19.8	20.0	19.4	19.7	19.3	18.8	18.7	18.9	19.6	19.9	19.7	19.8	19.6	20.8	20.3	20.7	20.9	19.6
Normal T° máxima (°C)	19.5	19.5	19.7	19.6	19.6	19.4	19.2	19.0	19.3	19.0	18.9	19.2	19.2	19.6	19.9	19.7	20.0	19.9
Anomalia T° máxima (°C)	0.3	0.5	-0.3	0.1	-0.3	-0.6	-0.5	-0.1	0.2	0.9	0.8	0.6	0.4	1.2	0.4	0.9	0.9	-0.3
T° mínima (°C)	4.9	4.4	3.4	3.6	3.0	1.6	1.4	0.7	1.5	2.9	3.7	3.0	2.5	2.5	2.1	4.0	3.8	4.7
Normal T° mínima (°C)	6.1	5.9	5.6	5.5	5.2	4.6	4.4	4.2	4.7	4.4	4.2	4.4	4.3	5.0	4.7	4.4	4.9	5.0
Anomalia T° mínima (°C)	-1.2	-1.6	-2.2	-1.9	-2.2	-3.0	-3.0	-3.5	-3.2	-1.5	-0.5	-1.4	-1.8	-2.5	-2.6	-0.4	-1.1	-0.4
Precipitación Acumulada (pp)	5.9	2.1	0.0	0.0	0.0	0.2	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 (%)	64%	17%	-100%	-100%	-100%	100%	-100%	0%	-100%	-100%	0%	-100%	-100%	0%	0%	-100%	-100%	-100%

FIGURA N° 6

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



IMPACTOS EN LOS CULTIVOS

Cultivo de orégano variedad Nigra Coposo y Ralo.

Durante el mes de septiembre del 2021, en las zonas altas del departamento de Tacna, Provincia de Tarata y Distrito de Estique, el cultivo del orégano presentó la fase de brotación al 8 %, en buen estado. Las temperaturas extremas positivas y dentro del rango óptimo favorecieron el normal del orégano. La precipitación fue deficitaria en -100,0 % que no afectó con el aporte hídrico al cultivo. Se realizó la cosecha el día 11 de septiembre del 2021, con un rendimiento debajo de lo normal.

En el distrito de Cairani (Tacna), el cultivo del orégano presentó la fase de crecimiento vegetativo al 100 %, en buen estado. La temperatura máxima negativa y dentro del rango térmico óptimo favorecieron el normal desarrollo vegetativo del orégano mientras la mínima negativa no afectó al cultivo. La precipitación fue deficitaria en -100,0 % que no afectó con el aporte hídrico al cultivo (riego gravedad).

En las partes altas de Moquegua, en la provincia de Mariscal Nieto y distrito de Carumas, el cultivo del orégano presentó con la fase de brotación al 100 %, en buen estado, que no fué afectado por la presencia de una temperatura mínima negativa y precipitación deficitaria.

FIGURA N° 7

Estación CO-Talabaya (Distrito de Estique).

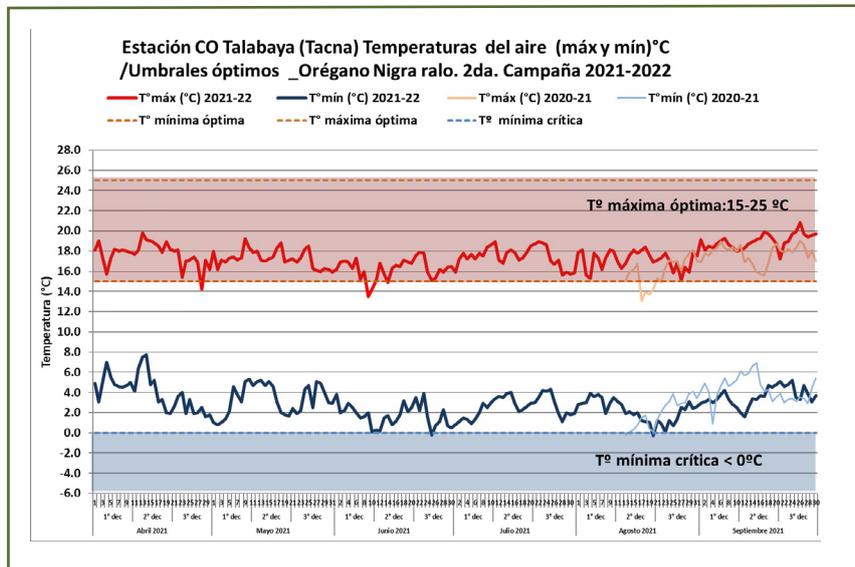


FIGURA N° 8

Estación CO-Talabaya: Comportamiento Pluviométrico.

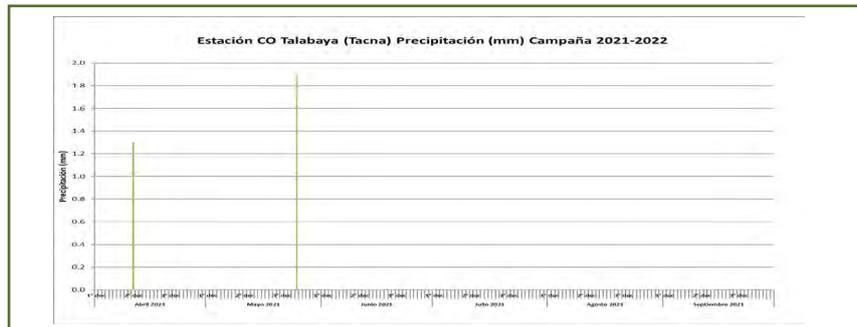


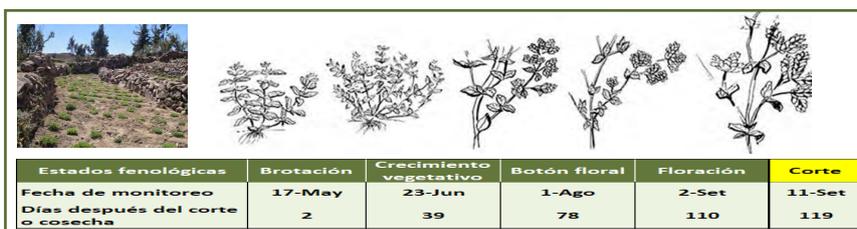
TABLA N° 4

Estación CO-Talabaya: Comportamiento termopluiometrico.

Variables Agroclimáticas	Abril 2021			Mayo 2021			Junio 2021			Julio 2021			Agosto 2021			Septiembre 2021		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	17.8	18.6	16.7	17.5	17.6	16.8	16.0	16.3	16.5	17.5	17.8	17.2	17.2	17.5	16.8	18.6	19.0	19.4
Normal T° máxima (°C)	17.1	17.2	18.4	18.0	17.0	16.9	16.6	16.6	16.5	15.6	16.3	16.0	16.6	17.1	17.3	18.5	18.4	17.6
Anomalía T° máxima (°C)	0.6	1.4	-1.7	-0.5	0.6	-0.1	-0.7	-0.3	0.0	1.9	1.5	1.2	0.6	0.3	-0.5	0.1	0.6	1.8
T° mínima (°C)	4.9	4.6	2.5	2.8	3.8	3.4	2.1	1.5	1.6	1.7	3.1	2.8	3.2	1.7	1.7	3.2	3.4	4.2
Normal T° mínima (°C)	2.5	2.3	1.3	1.6	0.5	-0.3	-0.7	-0.8	-0.6	-0.8	-0.5	-0.6	0.2	0.4	0.6	0.4	1.5	1.5
Anomalía T° mínima (°C)	2.4	2.3	1.2	1.2	3.3	3.7	2.8	2.3	2.2	2.5	3.6	3.4	3.0	1.3	1.1	2.8	1.9	2.7
Precipitación Acumulada (pp)	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Anomalía pp (%)	-100%	160%	-100%	-100%	-100%	100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%

FIGURA N° 9

Estación CO-Talabaya: Duración de las fase fenológicas: Orégano Nigra Coposo.



IMPACTOS EN LOS CULTIVOS

Cultivo de olivo variedad Sevillana

FIGURA N° 10

Estación CP-La Yarada.

Durante el mes de septiembre del 2021, el cultivo del olivo en el departamento de Tacna, provincia de Tacna y distrito de La Yarada-Los Palos, presentó la fase de floración inicio al 50 % en buen estado. Las temperaturas extremas negativas y dentro del rango térmico óptimo no afectó el inicio de la fase de Floración. La temperatura mínima con anomalía negativa contribuyó con la acumulación de días frío (22 días).

La precipitación deficitaria con una anomalía de -80.0 %, no afectaron al cultivo (aborto de botón floral). Presencia de plagas : Orthezia con un 1 % de daños en las hojas del olivo (podas sanitarias).

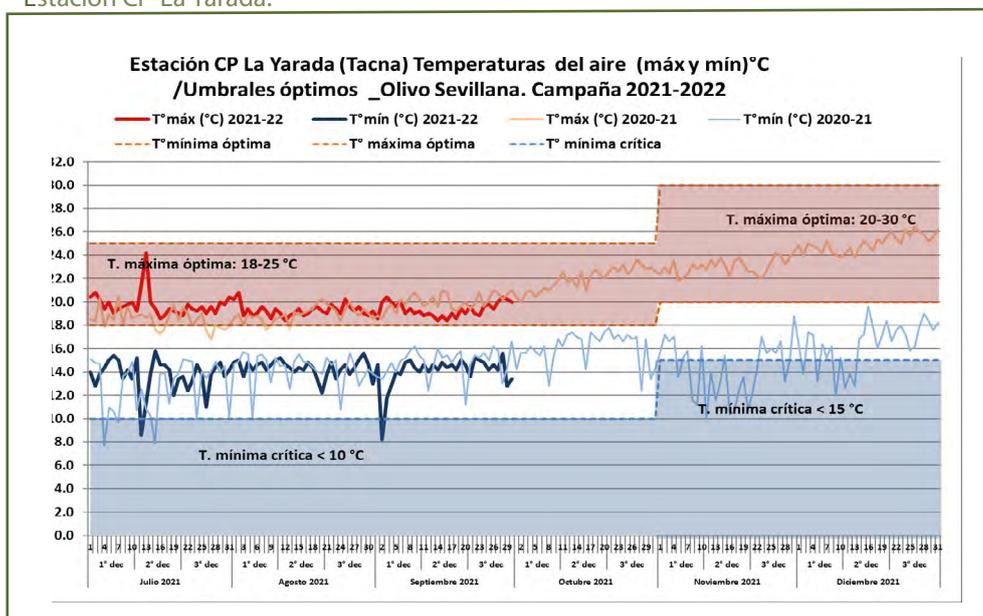


FIGURA N° 11

Estación CP-La Yarada: Comportamiento Pluviométrico..

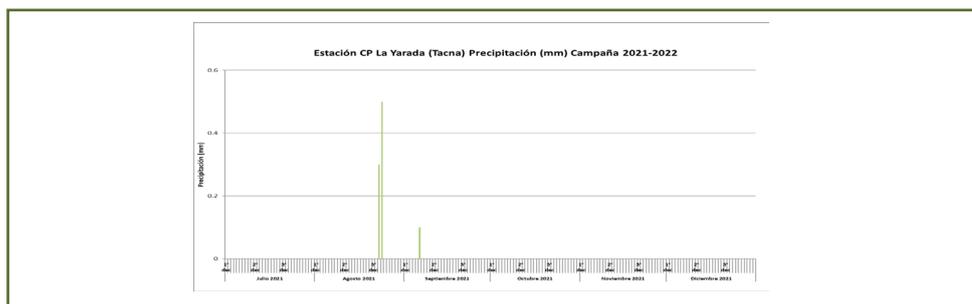


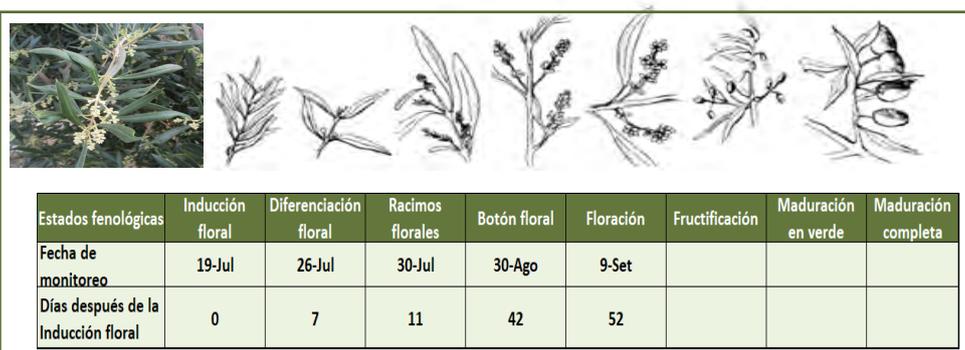
TABLA N° 5

Estación CP-La Yarada. Comportamiento termoplumiométrico.

Variables Agroclimáticas	Julio 2021			Agosto 2021			Septiembre 2021		
	1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
T° máxima (°C)	19.9	19.9	19.5	19.4	19.1	19.3	19.5	18.8	19.7
Normal T° máxima (°C)	19.9	19.7	19.5	19.6	19.8	19.8	20.2	20.3	20.9
Anomalía T° máxima (°C)	0.0	0.2	0.0	-0.2	-0.7	-0.5	-0.7	-1.5	-1.2
T° mínima (°C)	14.1	13.4	13.6	14.6	14.2	14.3	13.3	14.5	14.3
Normal T° mínima (°C)	13.3	13.4	13.7	13.8	14.0	14.0	14.0	14.6	14.7
Anomalía T° mínima (°C)	0.8	0.0	-0.1	0.8	0.2	0.3	-0.7	-0.1	-0.4
Precipitación Acumulada (pp)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.1	0.0	0.0
Anomalía pp (%)	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	14%	0%	-100%	0%
DIAS FRIO	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0

FIGURA N° 12

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



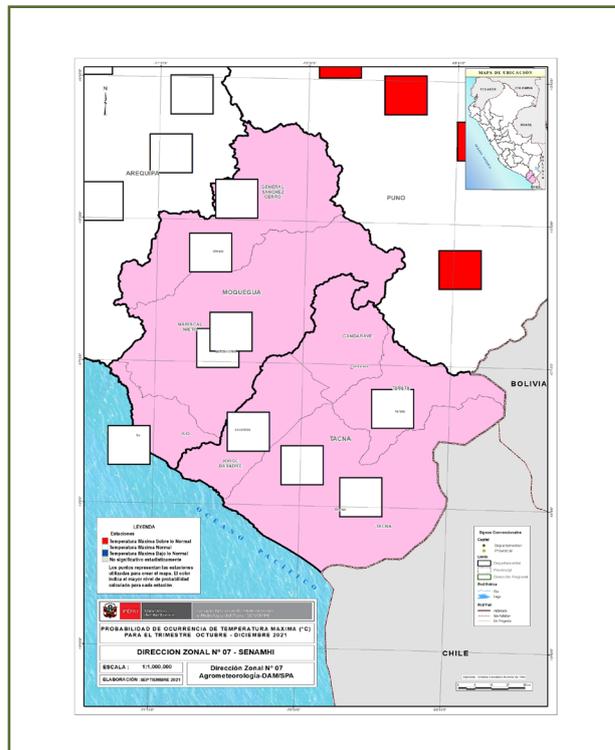
TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA

MAPA N° 4

Cultivo de Maíz Amiláceo

Cultivo del Maíz Amiláceo:

En las zonas altas las temperaturas extremas y precipitaciones positivas favorecerán al cultivo del maíz que se encuentra en las fases de emergencia y aparición de hojas.



Cultivo de Papa Unica

Cultivo de la Papa Unica:

En las zonas altas las temperaturas extremas normales y positivas favorecerán a la tuberización del cultivo de la papa que se encuentra en la fase de floración (campana chica).

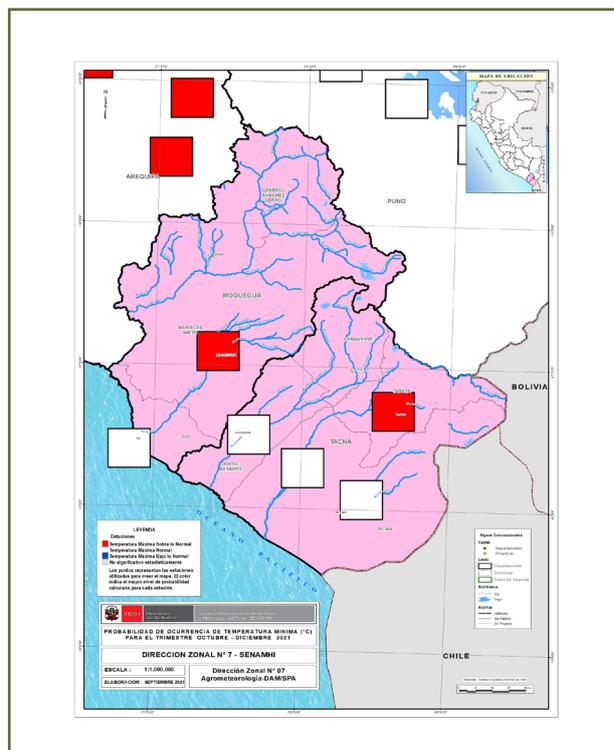
Estas condiciones térmicas favoreceran el inicio de la campana grande de la papa en las zonas altas de la región.

MAPA N° 5

Cultivo del Olivo Sevillana

Cultivo del Olivo:

Las temperaturas extremas normales y dentro del rango térmico óptimo favorecerán al olivo que se encuentra en la fase de floración.



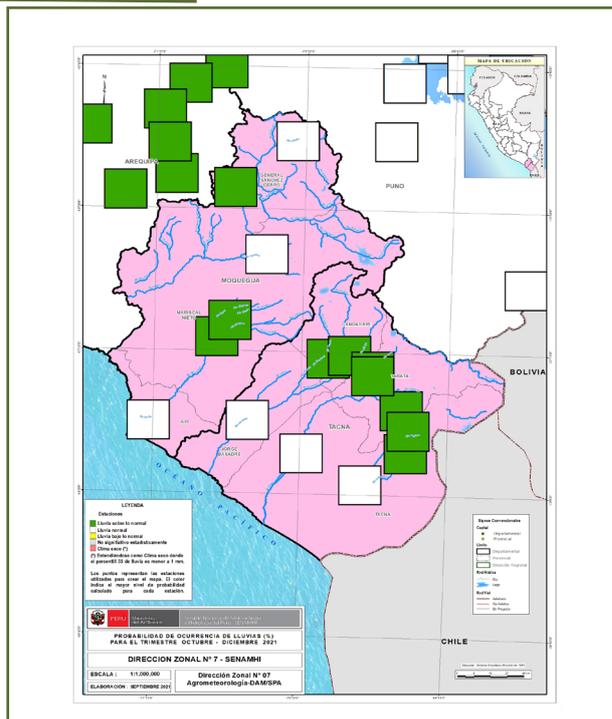
TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA

MAPA N° 6

Cultivo del Orégano Nigra Coposo

Cultivo del Orégano:

En las zonas altas las temperaturas extremas con anomalías positivas favorecerán el normal crecimiento vegetativo del orégano (Cairani, Carumas).

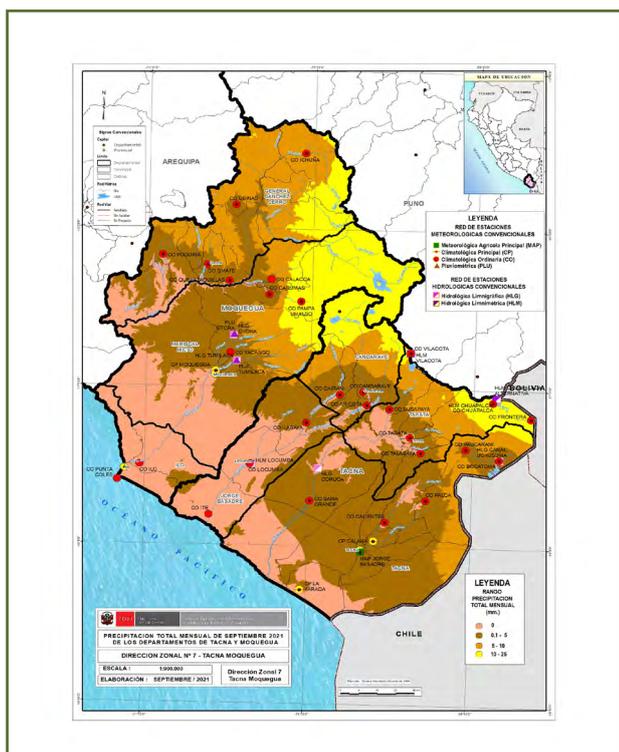


EVENTOS AGROMETEOROLÓGICOS EXTREMOS.

Durante el mes de septiembre del 2021, las precipitaciones se presentaron sobre su valor normal con una anomalía de +4.5 % a excepción de la zona costera que fueron deficitarias. La frecuencia de heladas descendieron en la sierra alta, donde se presentaron con 30 días en los anexos de Chuapalca, Vilacota y Pampa Umalso. La temperatura extrema más baja se registro en el anexo de Chuapalca con un valor de -16,7° C el día 10 de septiembre del 2021. Ver mapas N° 7 y 8.

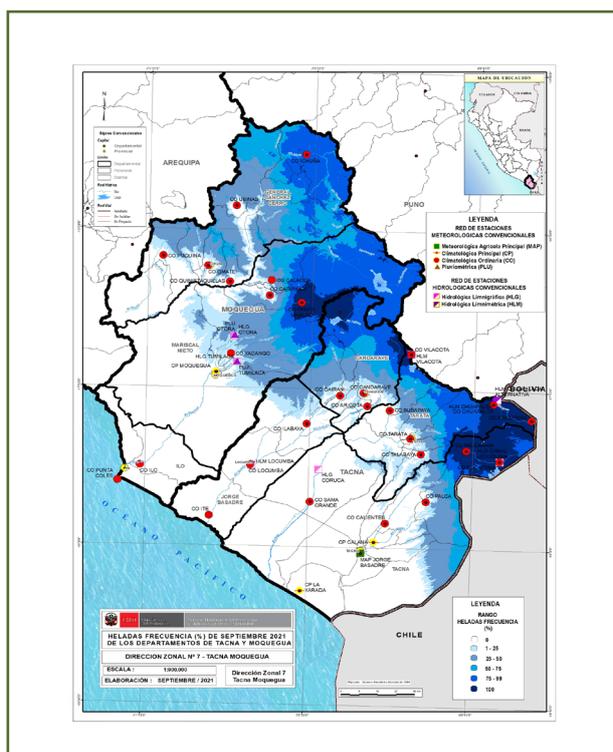
MAPA N° 7

PRECIPITACION TOTAL MENSUAL DE SEPTIEMBRE 2021



MAPA N° 8

FRECUENCIA DE HELADAS DE SEPTIEMBRE 2021.



Presidente Ejecutivo del SENAMHI
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú-SENAMHI
Dr. Ken Takahashi Guevara
ktakahashi@senamhi.gob.pe

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

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

Análisis y Redacción:
Ing. Edgar José Janampa Pérez
Especialista Hidrometeorológico DZ 7
ejanampa@senamhi.gob.pe

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

Próxima actualización: 10 de Noviembre del 2021



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