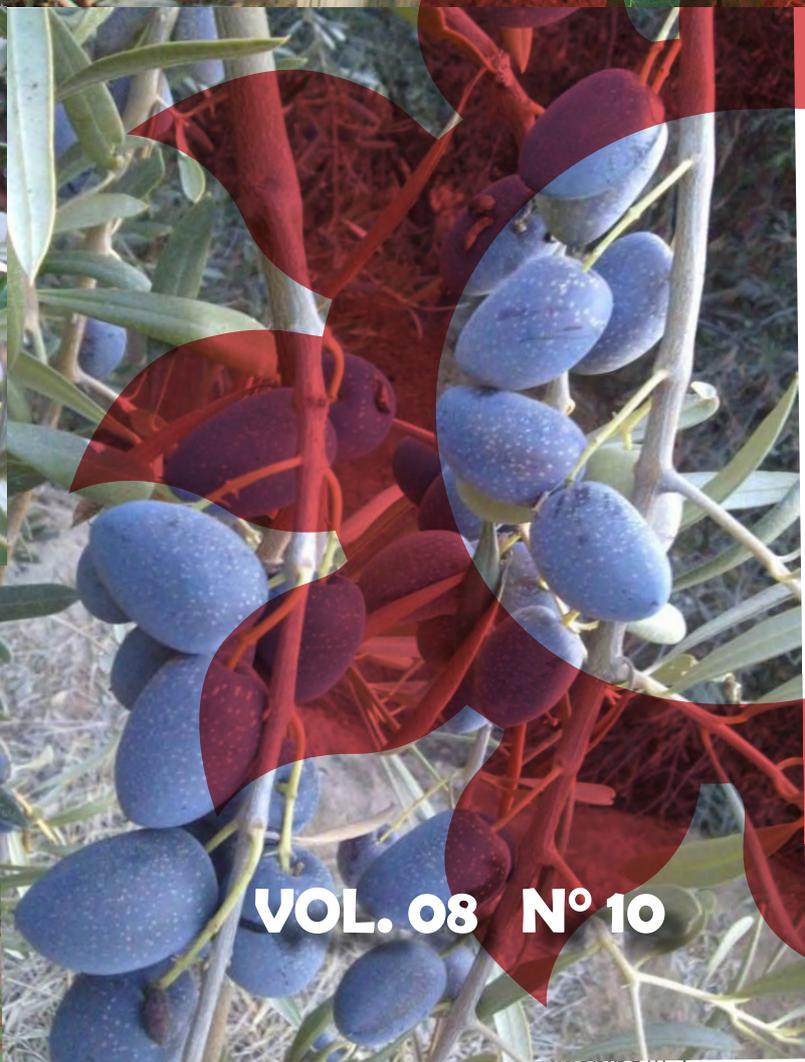


**Octubre
2022**

**BOLETÍN
AGROCLIMÁTICO
MENSUAL**

DZ 7



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

VOL. 08 N° 10

Presentación

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú- SENAMHI, mediante la Dirección de Agrometeorología, contribuye con 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 cuenta 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 octubre del 2022 de los departamentos de Tacna y Moquegua. La temperatura máxima presentó predominancia positiva, con un promedio de 21,4 °C. y una anomalía de +0,2 °C. mientras la temperatura mínima registró mayormente anomalías negativas con un promedio de +4,9 °C. y una anomalía de -1,9 °C; asimismo la precipitación fué deficitaria con una anomalía de -80,5 %. Ver mapas 1 y 2.

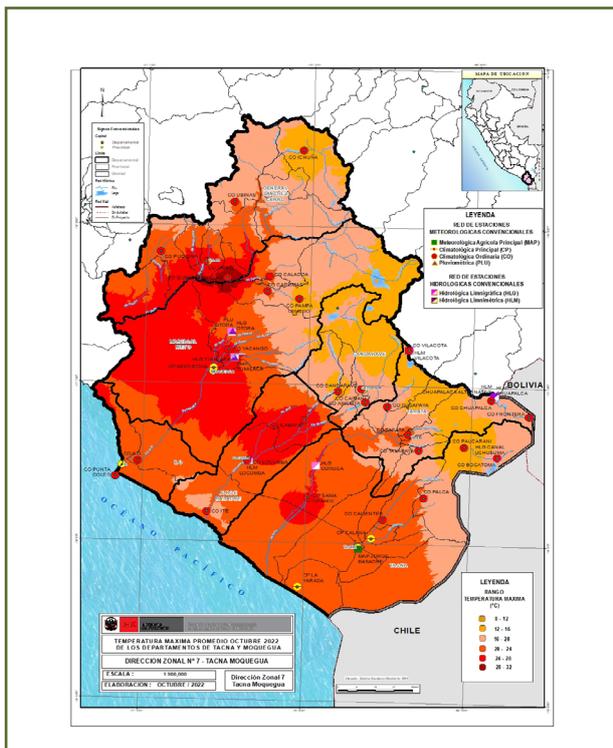
TABLA N° 1

RESUMEN DE TEMPERATURAS DEL AIRE, PRECIPITACION Y SUS ANOMALIAS PARA EL MES DE OCTUBRE 2022.

ZONA GEOGRAFICA	ESTACION	TEMPERATURA MAXIMA (°C)		TEMPERATURA MINIMA (°C)		PRECIPITACION (mm)	
		Valor	Anomalia (°C)	Valor	Anomalia (°C)	Valor	Anomalia (%)
TACNA COSTA	CP-La Yarada	20.3	-1.8	13.9	-1.4	0.0	-100.0
	CO-Ite	20.0	-0.2	13.9	-1.0	0.0	-100.0
	MAP Basadre	22.2	-0.6	11.1	-1.5	0.3	-66.7
	CO-Sama	24.6	0.5	8.3	-4.1	0.6	-78.6
	CO-Calana	24.0	1.6	7.9	-2.3	0.3	-66.7
	CO-Calientes	23.0	0.5	8.3	-0.9	0.0	-100.0
TACNA SIERRA	CO-Ilabaya	28.3	2.0	12.5	0.5	0.0	0.0
	CO-Aricota	19.4	-0.1	2.4	-1.5	0.0	-100.0
	CO-Palca	20.4	0.8	7.4	-0.8	0.0	-100.0
	CO-Tarata	21.1	0.0	2.1	-1.6	0.0	-100.0
	CO-Candarave	17.4	-0.2	1.0	-2.2	0.0	-100.0
	CO-Talabaya	18.5	0.2	2.4	0.1	0.0	-100.0
	CO-Cairani	15.4	-1.2	2.7	-0.9	0.0	-100.0
TACNA SIERRA ALTA	CO-Bocatoma	16.7	0.0	-11.1	-4.6	0.0	-100.0
	CO-Chuapalca	17.7	0.1	-14.0	-4.8	0.0	-100.0
	CO-Vilacota	14.4	0.3	-13.8	-4.3	0.0	-100.0
	CO-Paucarani	13.4	-1.2	-8.2	-2.8	0.0	-100.0
MOQUEGUA COSTA	CO-Punta Coles	19.9	-1.0	14.8	-1.1	0.0	-100.0
	CO-Ilo	23.8	0.4	14.8	0.2	0.0	0.0
MOQUEGUA SIERRA	CP-Moquegua	27.7	0.7	9.4	-1.3	0.0	0.0
	CO-Quinistaquillas	31.5	0.2	10.0	-2.0	0.0	-100.0
	CO-Yacango	24.5	1.5	9.0	-2.6	0.0	0.0
	CO-Omate	27.3	1.6	5.9	-3.3	0.0	-100.0
	CO-Puquina	22.9	0.5	7.0	-1.1	0.0	-100.0
	CO-Carumas	20.9	1.0	3.7	-2.3	0.0	-100.0

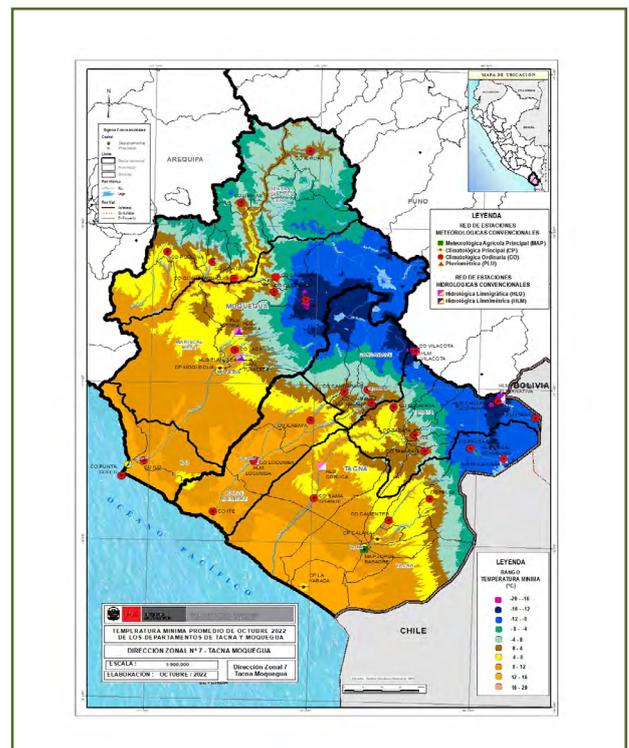
MAPA N° 1

TEMPERATURA MAXIMA MEDIA OCTUBRE 2022.



MAPA N° 2

TEMPERATURA MINIMA MEDIA OCTUBRE 2022.



SINTESIS

Durante el mes de octubre del 2022, se realizó el seguimiento fenológico de los principales cultivos de importancia de los departamentos de Tacna y Moquegua como el olivo, orégano, maíz y papa.

El cultivo del maíz en las zonas altas de la región, presentó la fase de aparición de 6ta y 5ta. hoja en buen estado debido a la presencia de las temperaturas extremas con anomalías positivas, dentro del rango térmico óptimo y sobre del rango térmico crítico.

El cultivo de la papa en la zona altas de los departamentos de Tacna y Moquegua, presentó la fase de emergencia (Carumas y Cairani) en buen estado, por la presencia de temperatura máxima con anomalía positiva y dentro del rango térmico óptimo. Se inicio la campaña el 12 de octubre del 2022.

El cultivo semiperenne del orégano presentó las fases de brotación (Cairani) y crecimiento vegetativo (Carumas y Talabaya) en buen estado, debido a la presencia de la temperatura máxima dentro del rango térmico óptimo y la mínima con anomalía negativa y sobre del rango térmico mínimo crítico no afectando el crecimiento vegetativo del cultivo.

El cultivo del olivo presentó la fase fenológica de floración final al 100 % en buen estado. La temperatura máxima con anomalía negativa y dentro del rango térmico óptimo, favoreció el desarrollo reproductivo del cultivo mientras la temperatura mínima con anomalía negativa contribuyó con la acumulación de horas-frío. La normalización de la temperatura máxima produjo la estabilización de las plagas como la Ortezia olivícola.

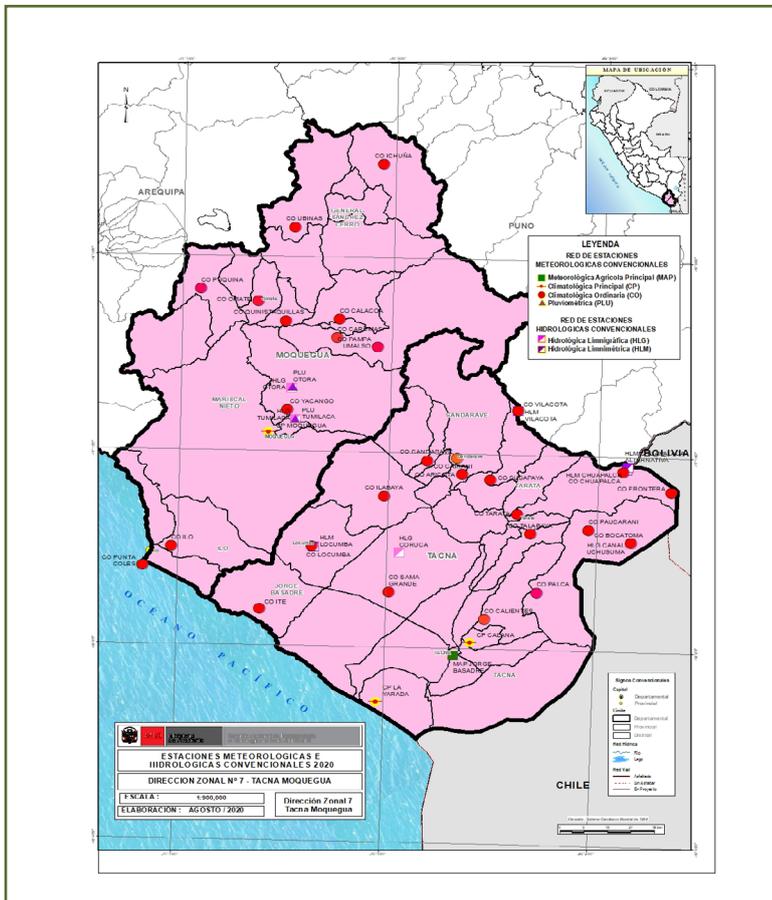


FOTO N°01

Cultivo del olivo en la fase fenológica de floración final al 100 % (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).

La instalación de una estación meteorológica es una de las partes que hay que meditar ya que la ubicación afecta mucho más a los datos que la propia calidad de los equipos meteorológicos.

IMPACTOS EN LOS CULTIVOS

Cultivo de maíz variedad Amiláceo.

FIGURA N° 1
Estación CO-Tarata.

Durante el mes de octubre del 2022, en las zonas altas del departamento de Tacna, provincia de Tarata y distrito de Tarata, el cultivo del maíz la fase de aparición de 6ta. hoja al 50 %, en buen estado. Se inició la campaña el 19 septiembre 2022.

Durante el mes de octubre del 2022 presentó la temperatura máxima una anomalía positiva y dentro del rango térmico óptimo favoreciendo el crecimiento vegetativo del maíz mientras la temperatura mínima con anomalía negativa no afectó al cultivo.

La precipitación deficitaria en -100.0 % no afectó al cultivo, por los riegos oportunos realizados.

En las zonas altas de los departamento de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto y distrito de Carumas, el cultivo del maíz presentó la fase de aparición de 5ta. hoja al 20 %, en buen estado, debido a la presencia de la temperatura máxima con anomalía positiva y dentro del rango térmico Se inició la campaña el 9 de octubre del 2022.

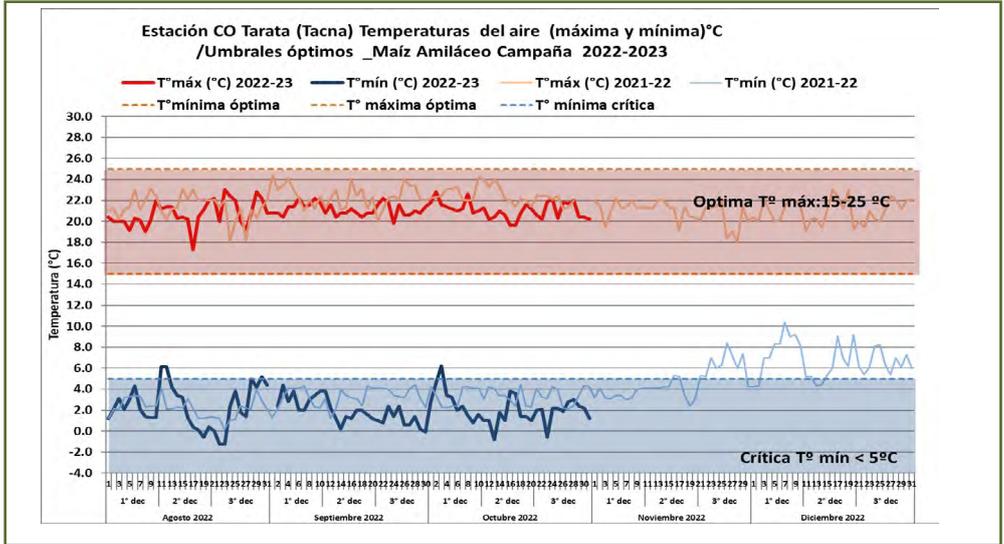


FIGURA N° 2
Estación CO-Tarata: Comportamiento Pluviométrico.

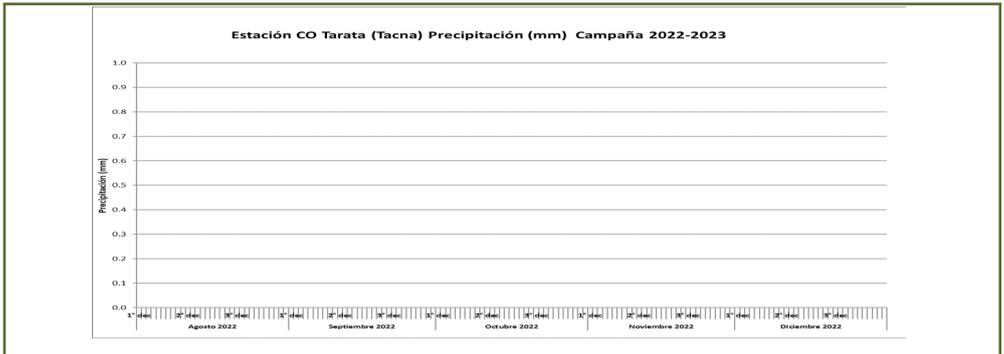
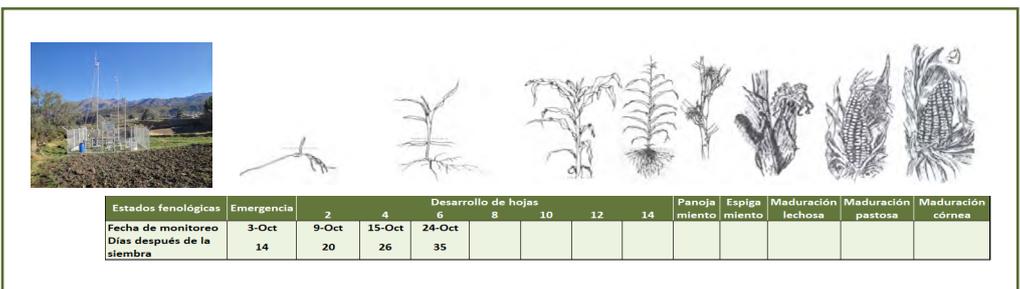


TABLA N° 2
Estación CO-Tarata: Comportamiento termopluiométrico.

Variables Agroclimáticas	Agosto 2022			Septiembre 2022			Octubre 2022		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T ^o máxima (°C)	20.1	20.6	21.4	21.4	20.8	21.1	21.5	20.6	21.1
Normal T ^o máxima (°C)	20.0	20.3	20.3	20.2	20.4	20.2	21.0	20.6	20.5
Anomalia T ^o máxima (°C)	0.1	0.3	1.1	1.2	0.4	0.9	0.5	0.0	0.6
T ^o mínima (°C)	2.2	2.5	2.3	3.1	1.7	1.1	2.9	1.5	1.9
Normal T ^o mínima (°C)	3.4	3.8	4.1	4.4	4.7	4.5	4.6	4.7	5.2
Anomalia T ^o mínima (°C)	-1.2	-1.3	-1.8	-1.3	-3.0	-3.4	-1.8	-3.2	-3.3
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%	0%	0%	-100%	-100%	0%	-100%	-100%

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



IMPACTOS EN LOS CULTIVOS

Cultivo de papa variedad Imilla.

FIGURA N° 4

Estación CO-Carumas.

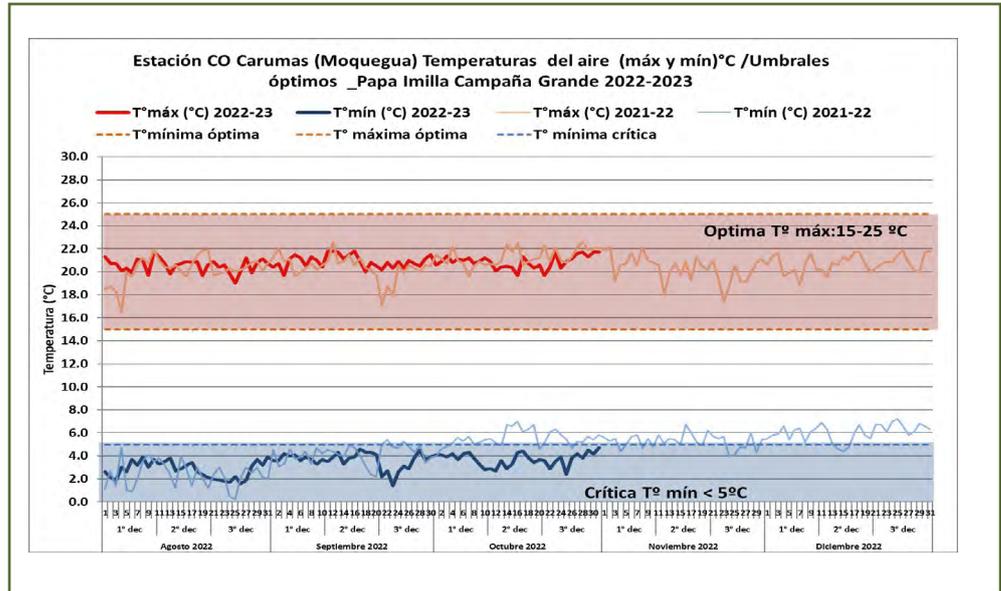


FIGURA N° 5

Estación CO-Carumas: Comportamiento Pluviométrico.

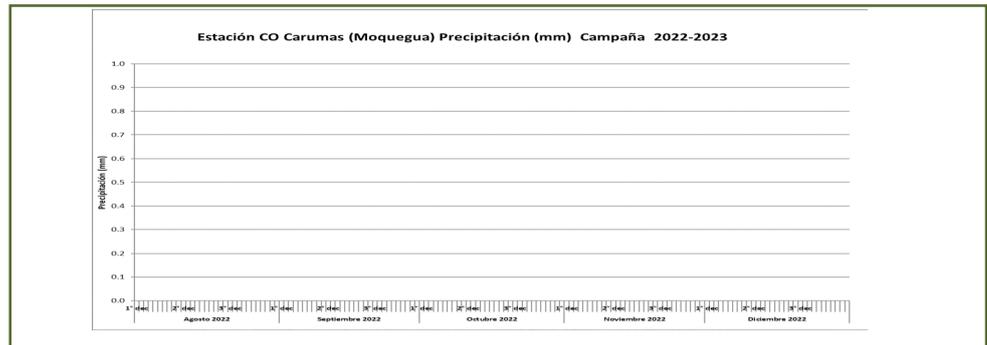


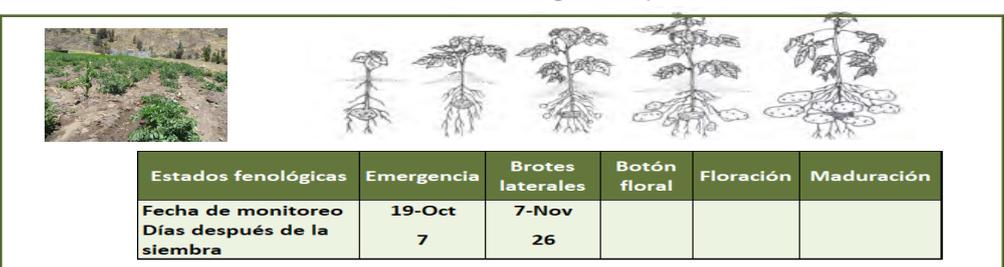
TABLA N° 3

Estación CO-Carumas: Comportamiento termopluviométrico.

Variables Agroclimáticas	Agosto 2022			Septiembre 2022			Octubre 2022		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	20.7	20.6	20.4	20.8	21.2	20.7	21.0	20.5	21.1
Normal T° máxima (°C)	19.2	19.6	19.9	19.7	20.0	19.9	20.3	20.1	20.5
Anomalia T° máxima (°C)	1.5	1.0	0.5	1.0	1.2	0.8	0.7	0.4	0.6
T° mínima (°C)	3.0	3.0	2.5	3.8	4.0	3.1	3.8	3.5	3.8
Normal T° mínima (°C)	4.3	5.0	4.7	4.4	4.9	5.0	5.4	5.7	6.1
Anomalia T° mínima (°C)	-1.3	-2.0	-2.2	-0.6	-0.9	-1.9	-1.6	-2.2	-2.3
Precipitación Acumulada (pp)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Anomalia pp (%)	-100%	0.0%	0.0%	0.0%	-100%	-100%	-100%	-100%	0.0%

FIGURA N° 6

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



En las zonas altas del departamento de Moquegua, Provincia de Mariscal Nieto y distrito de Carumas, el cultivo de la papa presentó la fase de emergencia al 100 %, en buen estado. Se inició la campaña el 12 octubre 2022.

El mes de octubre del 2022 presentó la temperatura máxima con anomalía positiva y dentro del rango térmico óptimo favoreció el crecimiento vegetativo del cultivo mientras la temperatura mínima con anomalía negativa y ligeramente debajo del rango térmico mínimo no afectó al cultivo de la papa. La precipitación deficitaria no afectó al cultivo con el aporte hídrico por los riegos por gravedad en forma oportuna.

En las zonas altas del departamento de Tacna, provincia de Candarave y distrito de Cairani, el cultivo de la papa, presentó la fase fenológica de emergencia al 100 % en buen estado, debido a la presencia de la temperatura máxima con anomalía negativa y dentro del rango térmico

IMPACTOS EN LOS CULTIVOS

Cultivo de orégano variedad Nigra Coposo y Ralo.

Durante el mes de octubre del 2022, en las zonas altas del departamento de Tacna, Provincia de Candarave y Distrito de Cairani, el cultivo del orégano presentó la fase de brotación al 30 %, en buen estado.

La temperatura máxima con anomalía negativa y dentro del rango térmico óptimo favoreció el crecimiento vegetativo del cultivo del orégano mientras la mínima con anomalía negativa y sobre del rango térmico crítico no afectó al cultivo.

La precipitación deficitaria en -100,0 % no afectó con el aporte hídrico al cultivo por los riegos por gravedad en forma oportuna.

Se realizó la cosecha o corte el 22 de octubre del 2022, con rendimiento normal de 1000 kg/ha.

En el anexo de Talabaya, distrito de Estique (Tacna), el cultivo del orégano presentó la fase de crecimiento vegetativo al 20 %, en buen estado, debido a la presencia de las temperaturas extremas con anomalías positivas y dentro del rango térmico óptimo y sobre del rango térmico crítico favorecieron el desarrollo vegetativo del orégano. El riego oportuno suplió la precipitación deficitaria.

En las partes altas de Moquegua, en la provincia de Mariscal Nieto y distrito de Carumas, el cultivo del orégano continuó con la fase fenológica de crecimiento vegetativo al 100 %, en buen estado, por la presencia de la temperatura máxima con anomalía positiva y dentro del rango térmico óptimo..

FIGURA N° 7

Estación CO-Cairani.

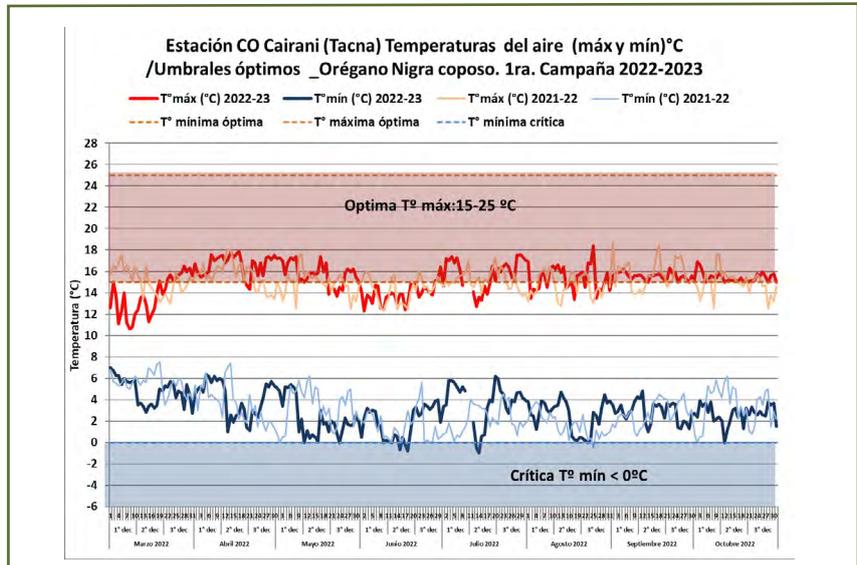


FIGURA N° 8

Estación CO-Cairani: Comportamiento Pluviométrico.

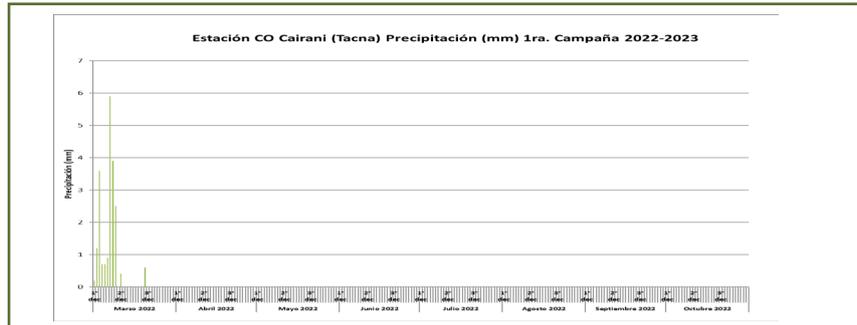


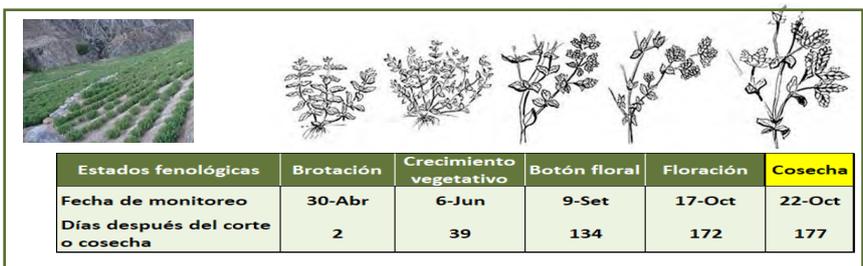
TABLA N° 4

Estación CO-Cairani: Comportamiento termoplumiométrico.

Variables Agroclimáticas	Marzo 2022			Abril 2022			Mayo 2022			Junio 2022			Julio 2022			Agosto 2022			Septiembre 2022			Octubre 2022		
	1 ^o	2 ^o	3 ^o	1 ^o	2 ^o	3 ^o	1 ^o	2 ^o	3 ^o	1 ^o	2 ^o	3 ^o	1 ^o	2 ^o	3 ^o	1 ^o	2 ^o	3 ^o	1 ^o	2 ^o	3 ^o	1 ^o	2 ^o	3 ^o
T ^{máxima} (°C)	123	131	156	165	169	165	166	158	151	135	137	146	164	143	166	152	154	154	157	155	155	157	152	154
Normal T ^{máxima} (°C)	170	166	166	169	172	169	172	170	169	170	170	168	164	164	164	170	170	169	175	177	179	172	172	170
Anomalia T ^{máxima} (°C)	-4.7	-3.5	-1.0	-0.4	-0.3	-0.4	-0.6	-1.4	-1.9	-3.4	-3.3	-2.4	-0.4	-2.1	0.2	-1.8	-1.6	-1.5	-1.8	-2.2	-2.4	-1.5	-2.0	-1.6
T ^{mínima} (°C)	6.1	3.7	4.6	5.6	3.0	3.8	4.2	1.0	1.6	1.8	0.4	3.2	4.9	2.1	4.2	2.9	2.4	2.1	3.1	3.0	2.5	2.9	2.1	2.9
Normal T ^{mínima} (°C)	3.2	3.3	3.8	3.6	3.3	2.9	3.1	3.3	2.1	1.9	1.4	1.5	1.5	0.9	0.9	2.0	2.0	2.0	2.3	2.8	2.9	3.1	3.3	2.1
Anomalia T ^{mínima} (°C)	2.9	0.4	0.8	2.0	-0.4	0.9	1.1	-2.3	-0.5	-0.1	-1.0	1.7	3.4	1.2	3.3	0.9	0.4	0.1	0.8	0.2	-0.4	-0.2	-1.2	0.8
Precipitación Acumulada (pp)	19.6	1.0	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Anomalia pp (%)	125%	-86%	-100%	-100%	0%	0%	0%	-100%	0%	-100%	0%	-100%	0%	0%	0%	-100%	-100%	0%	0%	-100%	0%	0%	-100%	0%

FIGURA N° 9

Estación CO-Cairani: Duración de las fase fenológicas: Orégano Nigra ralo.



IMPACTOS EN LOS CULTIVOS

Cultivo de olivo variedad Sevillana

Durante el mes de octubre del 2022, 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 100 % en buen estado.

La temperatura máxima con anomalía negativa y dentro del rango térmico óptimo favoreció el desarrollo reproductivo del olivo. La temperatura mínima con anomalía negativa contribuyó con la acumulación horas-frío. La precipitación deficitaria con una anomalía de -100.0 %, no afectaron al cultivo por los riegos por gravedad realizados en forma oportuna.

La temperatura máxima con anomalía negativa continuó produciendo la estabilización de las plagas: *Orthezia olivicola* con un 20 % de daños a las hojas.

FIGURA N° 10

Estación CP-La Yarada.

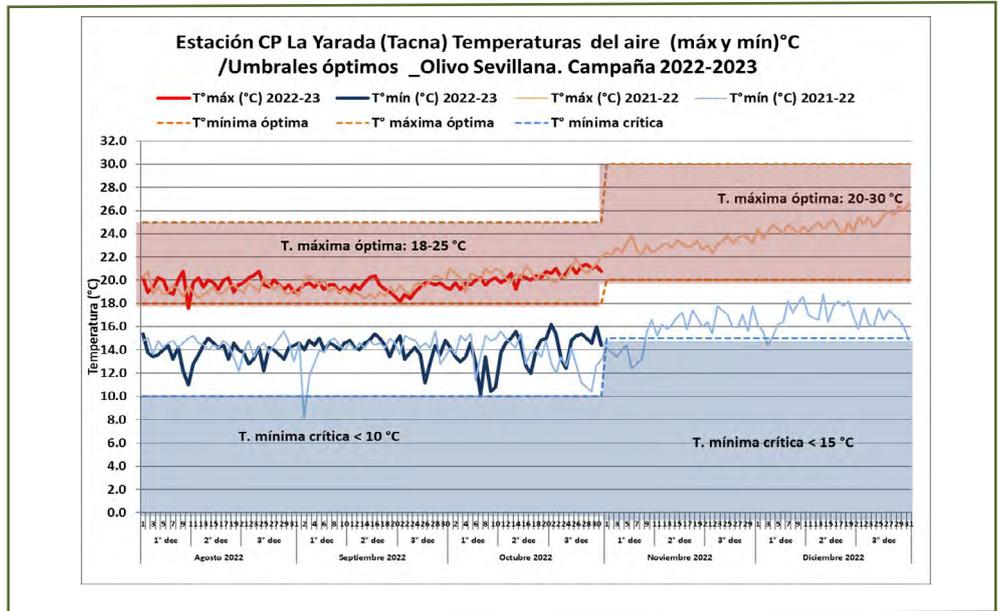


FIGURA N° 11

Estación CP-La Yarada: Comportamiento Pluviométrico..

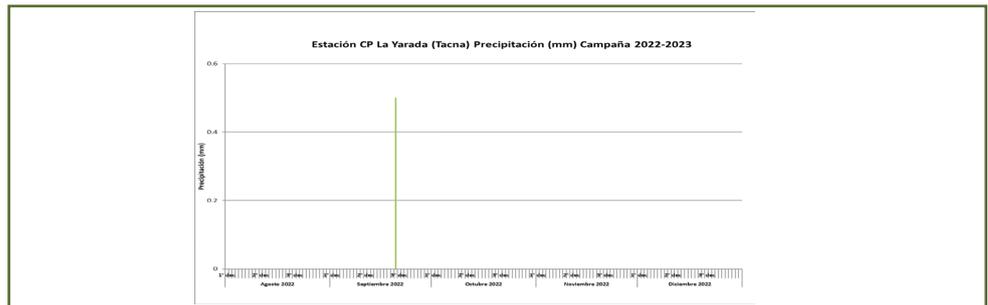


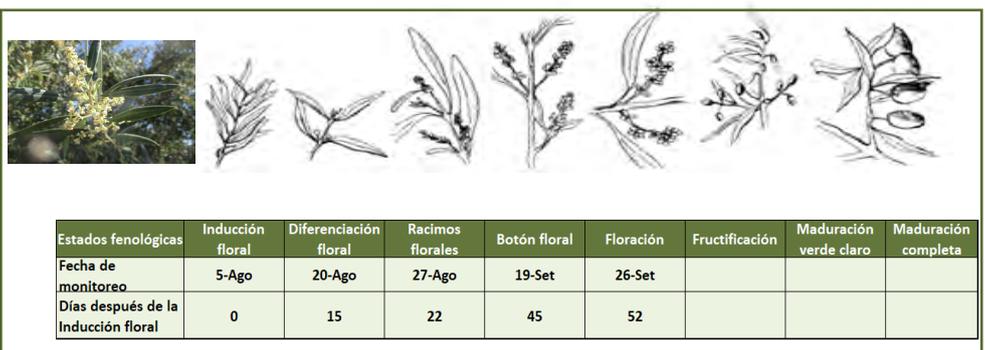
TABLA N° 5

Estación CP-La Yarada. Comportamiento termopluiométrico.

Variables Agroclimáticas	Agosto 2022			Septiembre 2022			Octubre 2022		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	19.5	19.7	19.8	19.5	19.5	19.2	19.8	20.2	20.9
Normal T° máxima (°C)	19.6	19.8	19.8	20.2	20.3	20.9	21.5	22.1	22.6
Anomalía T° máxima (°C)	-0.1	-0.1	0.0	-0.7	-0.8	-1.7	-1.7	-1.9	-1.7
T° mínima (°C)	13.5	14.1	13.6	14.4	14.5	13.7	12.6	14.2	14.8
Normal T° mínima (°C)	13.8	14.0	14.0	14.0	14.6	14.7	15.3	15.6	15.6
Anomalía T° mínima (°C)	-0.3	0.1	-0.4	0.4	-0.1	-1.0	-2.7	-1.4	-0.8
Precipitación Acumulada (pp)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Anomalía pp (%)	-100%	-100%	-100%	-100%	400%	0%	0%	0%	0%
DWS FRIO	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	3.0	1.0	0.0

FIGURA N° 12

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



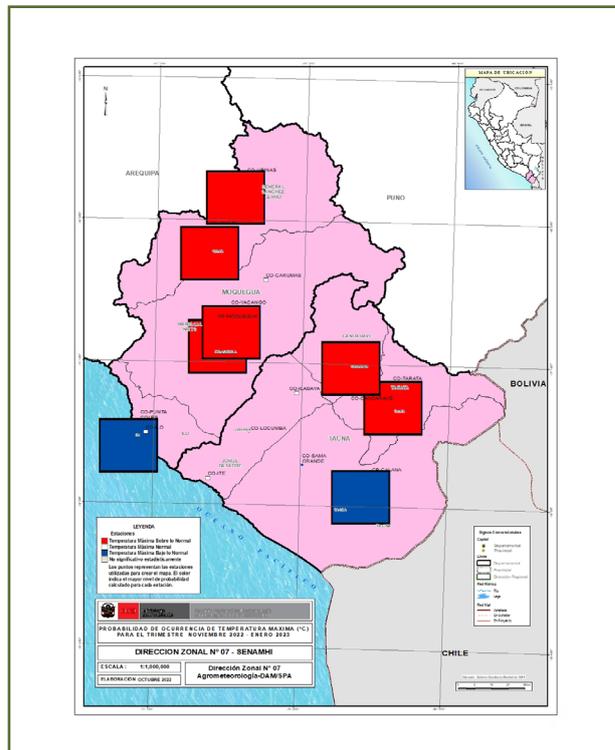
TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA

MAPA N° 4

Cultivo de Maíz Amiláceo.

Cultivo del Maíz Amiláceo:

En las zonas altas las temperaturas extremas con anomalías normales y positivas favorecerán el crecimiento vegetativo del cultivo del maíz, que se encuentra en la fase de aparición de hojas.



Cultivo de Papa Imilla

Cultivo de la Papa Imilla:

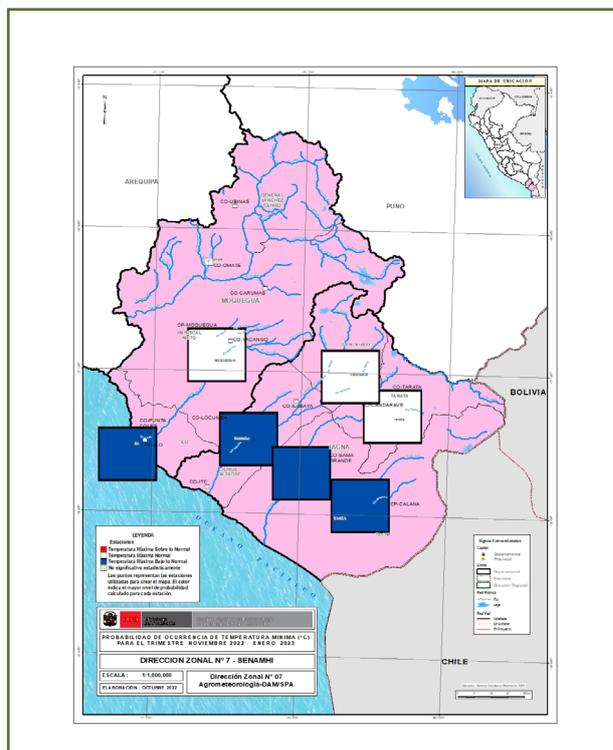
En las zonas altas las temperaturas extremas con anomalías positivas favorecerán el normal crecimiento vegetativo de la papa que se encuentra en la fase fenológica de emergencia.

MAPA N° 5

Cultivo del Olivo Sevillana

Cultivo del Olivo:

En las zonas costeras la presencia de las temperaturas extremas con anomalías negativas no afectarán el normal desarrollo reproductivo del olivo que se encuentra en la fases de floración y fructificación.



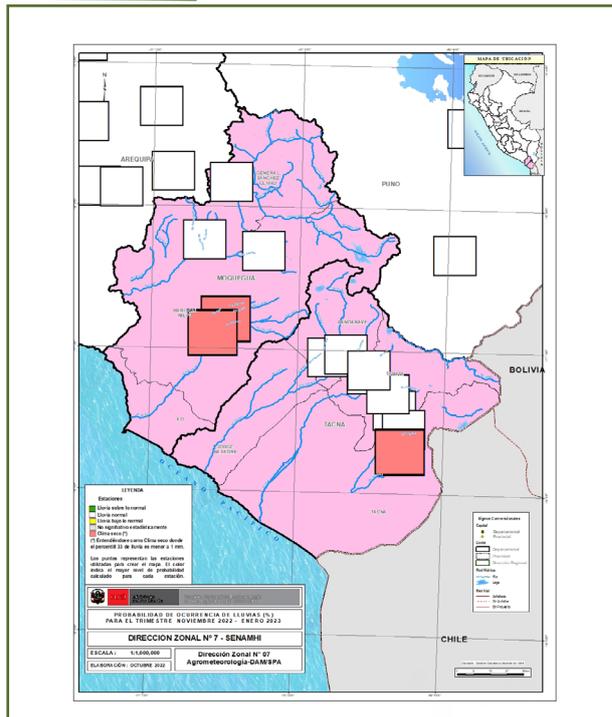
TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA

MAPA N° 6

Cultivo del Orégano Nigra Ralo

Cultivo del Orégano:

En las zonas altas la presencia de las temperaturas extremas acompañadas de precipitaciones con anomalías positivas favorecerán al cultivo del orégano que se encuentra en las fases de crecimiento vegetativo y brotación (Cairani y Carumas).

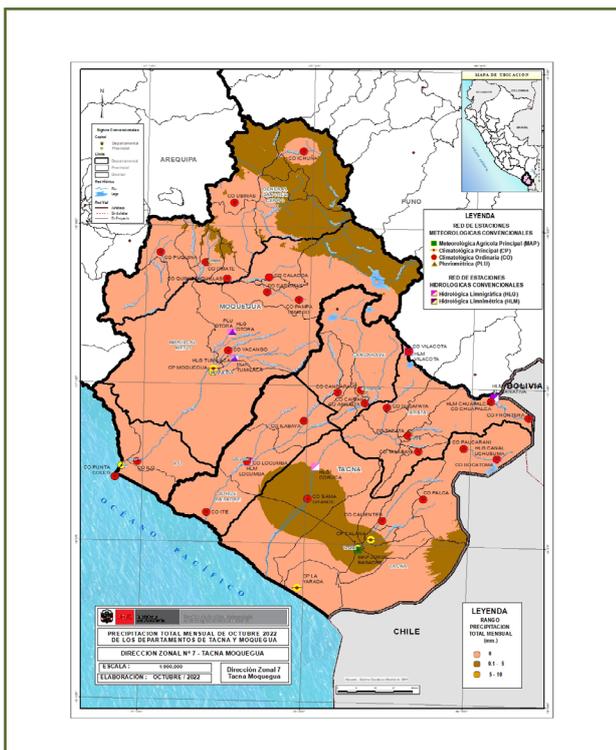


EVENTOS AGROMETEOROLÓGICOS EXTREMOS.

Durante el mes de octubre del 2022, las precipitaciones fueron deficitarias en -80.5 %. La frecuencia de heladas se incrementaron en la sierra alta, donde se presentaron con 31 días en los anexos de Chuapalca, Vilacota, El Ayro y Paucarani. La temperatura extrema más baja se registro en el anexo de Chuapalca con un valor de -21,5° C el día 07 de octubre del 2022 . Ver mapas N° 7 y 8.

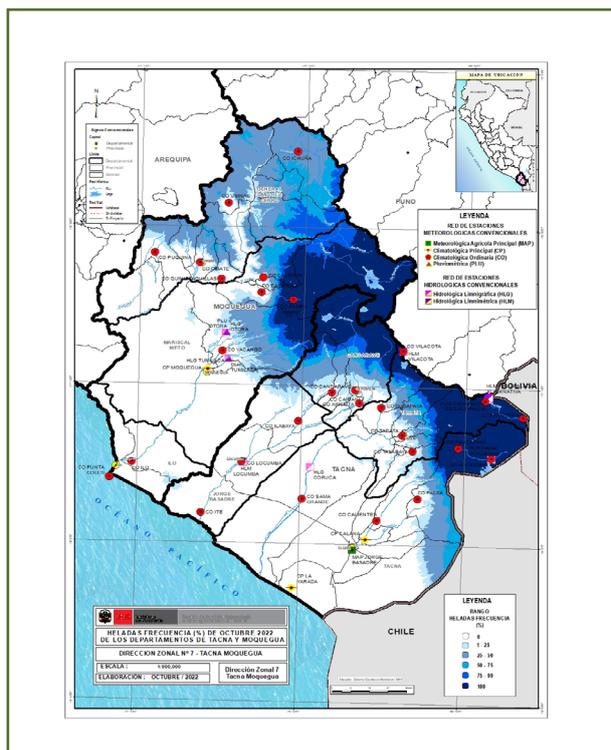
MAPA N° 7

PRECIPITACION TOTAL MENSUAL OCTUBRE 2022



MAPA N° 8

FRECUENCIA DE HELADAS DE OCTUBRE 2022.



Presidente Ejecutivo del SENAMHI
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú-SENAMHI
PhD. Guillermo Antonio Baigorria Paz.
Representante Permanente del Perú ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Director de Agrometeorología:
Ing. 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 diciembre del 2022



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