



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

# BOLETÍN AGROCLIMÁTICO MENSUAL

DIRECCIÓN ZONAL 3  
CAJAMARCA – LA LIBERTAD



NOVIEMBRE 2022

VOLUMEN 09

N° 11

## PRESENTACIÓN

**E**l boletín agroclimático mensual es un producto técnico de la Dirección Zonal 3 Cajamarca, elaborado con el objetivo de brindar a los productores agrícolas, profesionales y técnicos, información meteorológica y su influencia en el desarrollo fenológico y estado fitosanitario de los principales cultivos de seguridad alimentaria de la región. Asimismo, también da a conocer las tendencias climáticas y su posible impacto en el desarrollo de la campaña agrícola.

Para cumplir este objetivo, la Dirección Zonal 3, dispone de una red de observación meteorológica y fenológica en las diversas provincias de nuestra región, cuya información constituye un sistema de monitoreo permanente sobre el estado del tiempo y su influencia en el desarrollo de los cultivos agrícolas.

## SÍNTESIS



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



---

El periodo de observación descrito en el presente boletín, noviembre de 2022, presentó en la costa de la región La Libertad temperaturas tanto diurnas cuanto nocturnas con valores por debajo de su promedio histórico. Además, no se reportaron precipitaciones tanto en la zona del norte de La Libertad (E.M.A. Casa Grande) cuanto en el sur de la región (estación C.O. Trujillo), suceso que originó marcadas anomalías negativas de precipitación para ambas zonas.

Para la zona sur de la región Cajamarca y el área andina de La Libertad, las temperaturas diurnas mostraron valores superiores en relación al valor de sus normales, por el contrario las temperaturas nocturnas han reportado anomalías mixtas durante el presente mes. Así, en la estación M.A.P. A. Weberbauer (provincia Cajamarca) la temperatura nocturna mostró anomalía negativa de  $-0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a contramano en la estación C.O. Huamachuco (provincia Sánchez Carrión, La Libertad) se tuvo anomalía positiva de  $1.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

La variable precipitación, en el caso de las estaciones M.A.P. A. Weberbauer y C.O. Huamachuco, presentó –durante noviembre– para el valle de Cajamarca y alrededores, anomalía mensual negativa de  $-91\%$ ; del mismo modo en la circunscripción de Huamachuco y zonas aledañas las lluvias registraron acumulados inferiores a su normal climática en  $-83\%$ .

Las zonas productoras de papa reportaron, durante este mes, temperaturas nocturnas con anomalías positivas en la C.O. Huamachuco y anomalías negativas en la C.O. La Encañada. Por su parte, la variable precipitación mostró anomalía negativa en ambas zonas, en Huamachuco con valor  $-83\%$  y en el área de La Encañada con valor de  $-92\%$ .

Estas condiciones, han sido limitantes para los cultivos de papa instalados en zonas bajo riego (en fase de brotes laterales y tuberización) debido a la limitada humedad del entorno y la presencia de algunos días bajo condiciones de heladas agronómicas. En zonas productoras de papa, bajo condiciones de secano, los cultivos se encuentran en fase de brotamiento lateral (Huamachuco) y han visto ralentizada su desarrollo debido a la baja humedad del entorno; en el caso de La Encañada (Cajamarca) las siembras están retrasadas dada la escasa humedad.

Las áreas productoras de maíz reportaron, en el mes, temperaturas nocturnas con valores inferiores a sus normales, tanto para la C.O. Jesús cuanto para la C.O. San Marcos, ambas en la vertiente oriental andina. La variable precipitación, registrada en ambas estaciones, ha

---

presentado anomalías negativas, es decir durante noviembre se tuvo déficit en el acumulado mensual de lluvias superior al 80 % en promedio.

En localidades sobre los 2800 m de altitud, las zonas con pasturas (naturales y cultivadas) mostraron temperaturas nocturnas con anomalías negativas, salvo en la estación C.O. Sondor (prov. San Marcos) donde se registraron anomalías positivas para esta variable.

Así, en estancias de altura como Granja Porcón (prov. Cajamarca) y Sondor (prov. San Marcos), las temperaturas nocturnas presentaron anomalías mixtas de  $-0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $+1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  respectivamente. En el caso de las localidades de la cuenca media-baja del río Cajamarca (p. e. distrito Jesús, Cajamarca), han reportado temperaturas nocturnas con anomalías negativas alrededor de  $-0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Los acumulados de precipitación mensual mostraron, en todas las zonas de monitoreo de pasturas, anomalías negativas durante noviembre. Así, en el caso de las estaciones C.O. Sondor y C.O. Granja Porcón los registros indican anomalías deficitarias en  $-81\%$  y  $84\%$  respectivamente, mientras que en zonas medias como la C.O. Jesús la anomalía negativa de precipitación fue de  $-83\%$ .

En resumen, durante el mes de noviembre se observó, para la variable temperatura diurna el incremento de los valores en las anomalías positivas, mientras que la temperatura nocturna transitó hacia el incremento de anomalías negativas; con presencia de días bajo condiciones de “helada agronómica” durante la segunda y tercera década del mes.

La precipitación mostró, a lo largo de las tres décadas del mes, la acentuación de los déficits en los acumulados de lluvia en la mayoría de las estaciones de monitoreo fenológico, alcanzando durante la tercera década de noviembre anomalías negativas de precipitación con valores promedio sobre  $-90\%$  en función de sus registros históricos.

## RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Las variables climatológicas y la información fenológica, utilizadas para realizar los análisis mostrados en este boletín, provienen de la red de estaciones meteorológicas del SENAMHI ubicadas en las regiones Cajamarca y La Libertad; cuya ubicación se muestra en la imagen 1.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



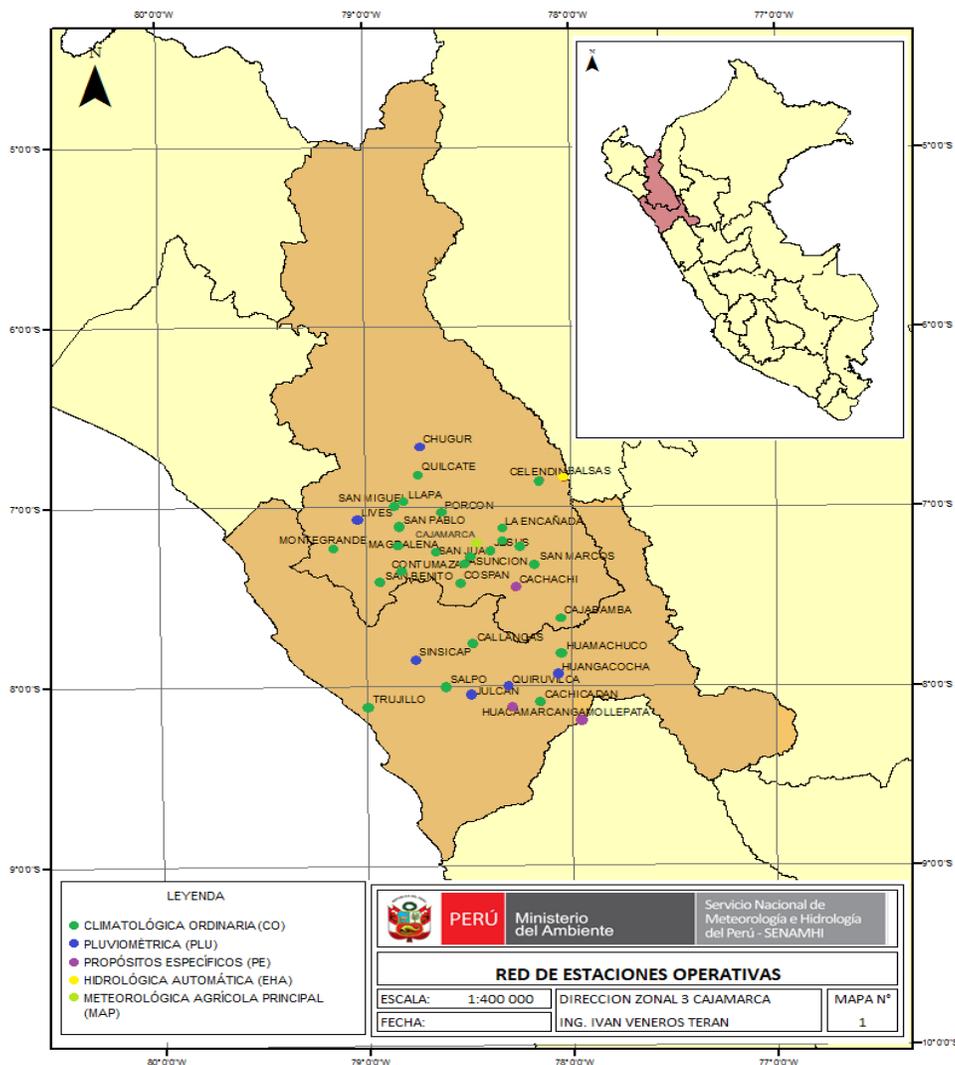


Imagen 1. Mapa de la red de estaciones meteorológicas de la Dirección Zonal 3.



**E**n la costa de la región La Libertad, el mes de noviembre, ha presentado temperaturas tanto diurnas cuanto nocturnas por debajo de los valores históricos. Así, para la zona norte representada por la estación E.M.A. Casa Grande el valor de la temperatura diurna alcanzó en

promedio 21.3 °C y la temperatura nocturna registró 17.0 °C; mientras que en la zona sur de la región -representada por la estación C.O. Trujillo- el valor promedio mensual de la temperatura diurna fue 20.1 °C y de la temperatura nocturna de 16.4 °C.

En la localidad de Casa Grande, durante noviembre, se tuvieron como temperaturas extremas - máxima y mínima- valores de 23.4 °C y 14.9 °C respectivamente; mientras que en Trujillo y alrededores se han registrado temperaturas extremas con valor de 22.0 °C para la temperatura máxima y 14.5 °C para la temperatura mínima.

Teniendo en cuenta este entorno climático, en ambos puntos de observación, se aprecia que las temperaturas extremas (máxima y mínima) presentaron valores inferiores a sus niveles históricos; suceso que se viene registrando desde la campaña agrícola anterior hasta la actualidad (ver Gráficos 1.a, 1.b y 2.a, 2.b).

Respecto a la variable precipitación, durante el mes de observación, no se han registrado acumulados en la estación E.M.A. Casa Grande, hecho contrapuesto a la normal climática para noviembre en esta zona; por lo que se registró anomalía negativa de -100 % (ver Tabla 1).

Del mismo modo en la estación C.O. Trujillo, tampoco se registraron precipitaciones durante el mes, comportamiento discordante con los registros históricos, suceso que se tradujo en la existencia de anomalía negativa de -100 % (ver Tabla 1).

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
COSTA	CASA GRANDE	23.4	-1.4	14.9	-0.7	21.3	17.0	0.0	-100
	TRUJILLO	22.0	-0.8	14.5	-1.3	20.1	16.4	0.0	-100

Tabla 1. Temperaturas y precipitación en la costa, noviembre de 2022.

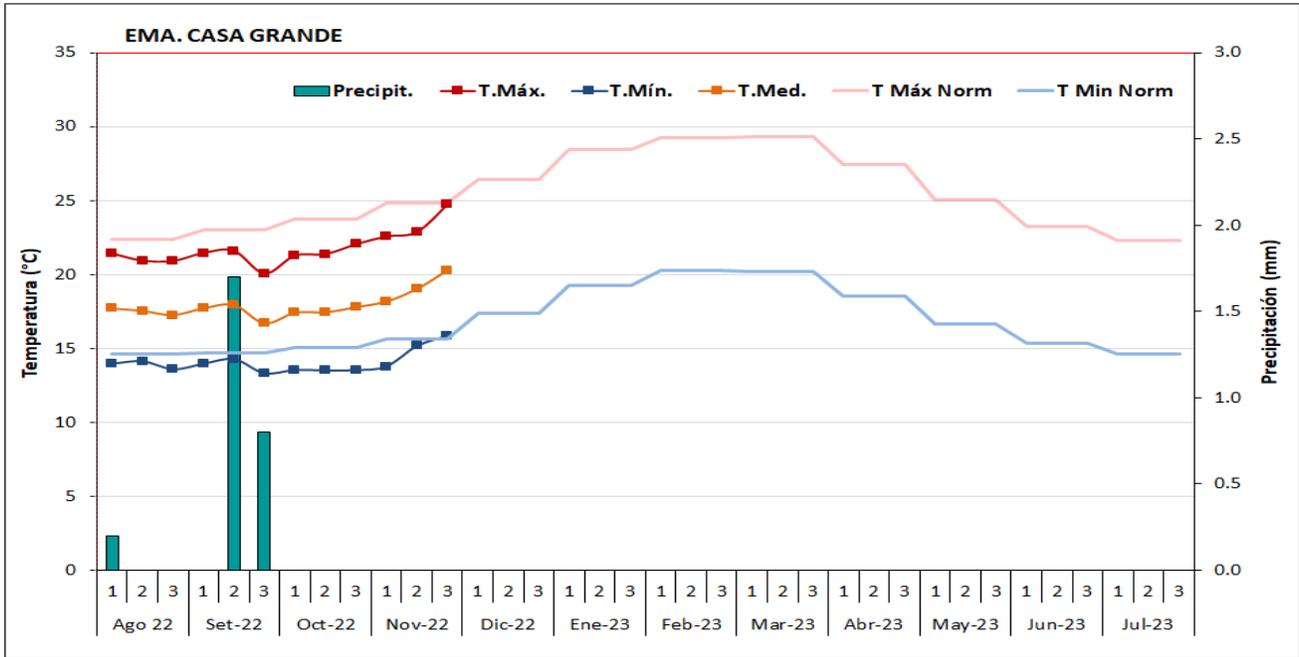


Gráfico 1.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación E.M.A. Casa Grande (Ascope, La Libertad).

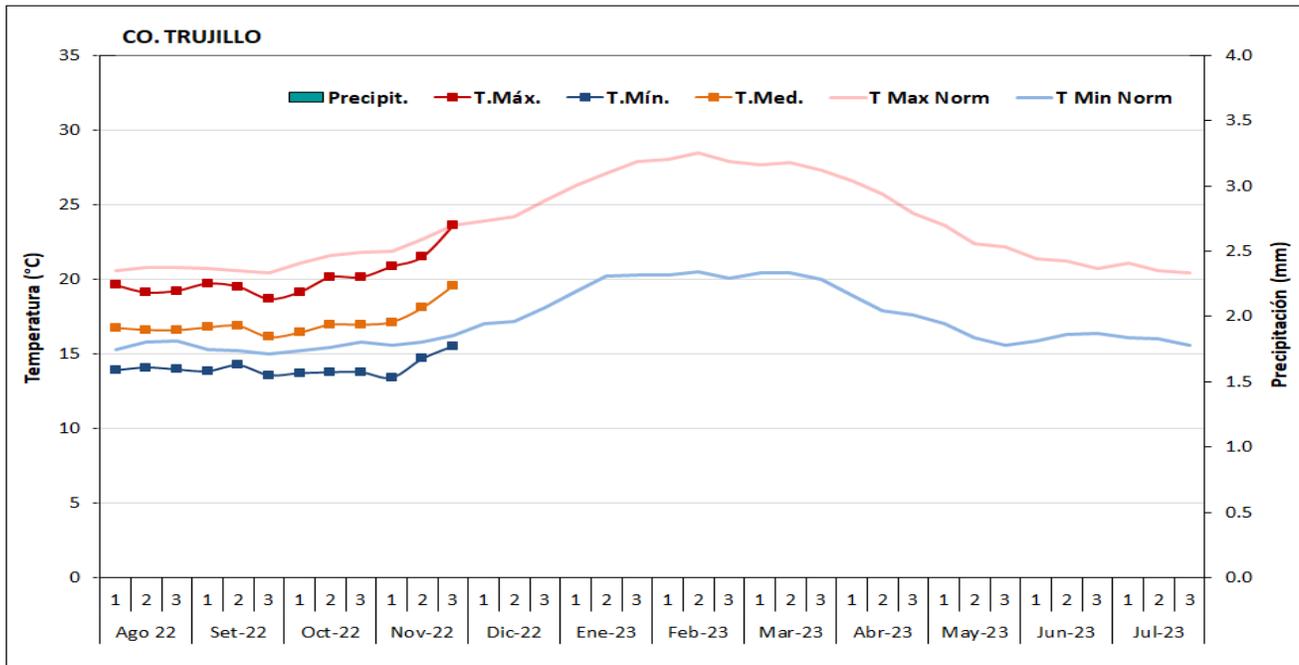


Gráfico 1.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Trujillo (Trujillo, La Libertad).

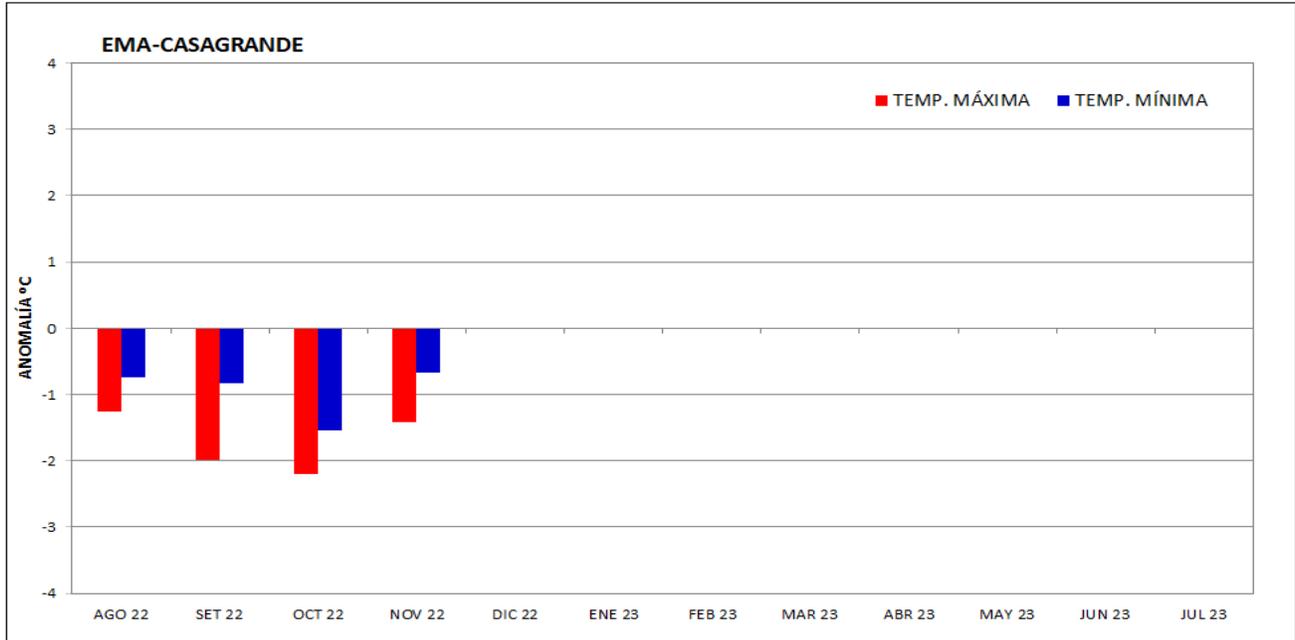


Gráfico 2.a. Anomalías de temperatura en la estación E.M.A. Casa Grande (Ascope, La Libertad).

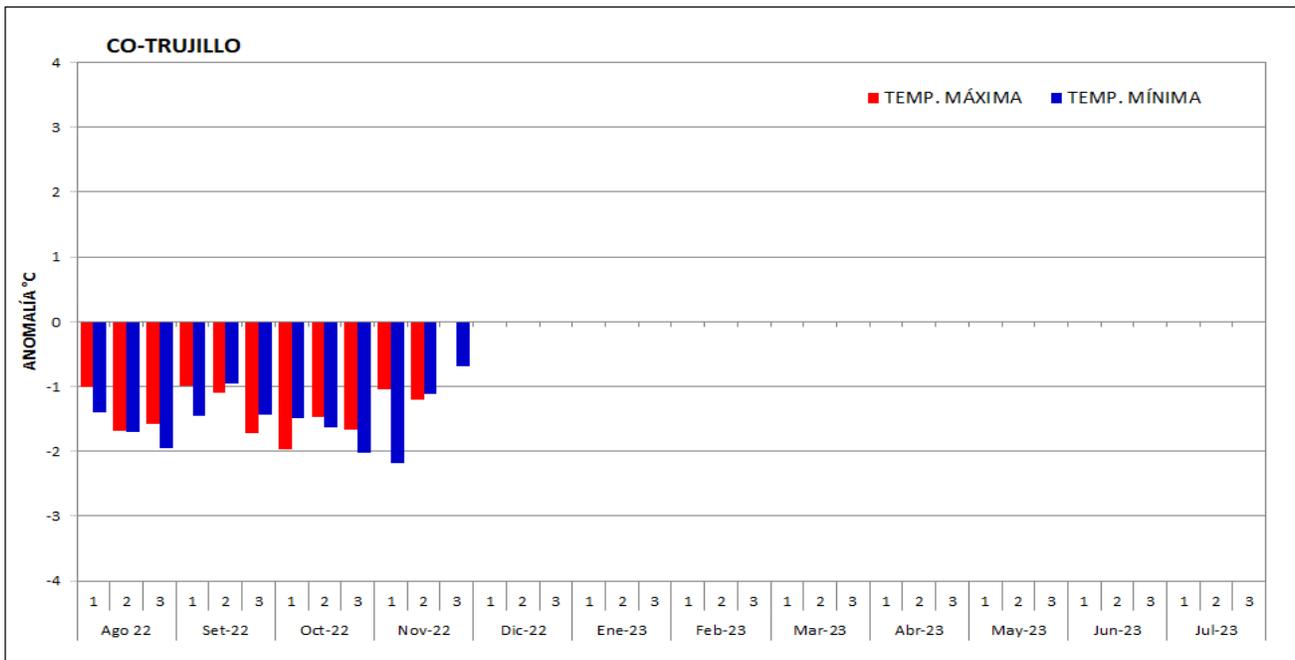


Gráfico 2.b. Anomalías de temperatura en la estación C.O. Trujillo (Trujillo, La Libertad).



La zona andina monitoreada por la Dirección Zonal 3, sur de la región Cajamarca y sierra de la región La Libertad, durante noviembre presentó temperaturas diurnas sobre sus valores históricos, tanto en la estación M.A.P. A. Weberbauer (provincia de Cajamarca) cuanto en la estación C.O. Huamachuco (provincia de Sánchez Carrión). En cambio, las temperaturas nocturnas en ambas localidades han mostrado valores mixtos respecto a sus normales climáticas.

En ese sentido, para Cajamarca se han registrado durante el mes de noviembre, temperaturas extremas (máxima y mínima) de 23.5 °C y 7.9 °C respectivamente; en cambio para Huamachuco éstas temperaturas han promediado máximas de 21.6 °C y mínimas de 7.7 °C (ver Gráficos 3.a, 3.b y 4.a, 4.b).

En Cajamarca, la temperatura diurna fue en promedio 19.6 °C, mientras que en Huamachuco ésta alcanzó el valor de 18.2 °C. Las temperaturas nocturnas fueron en promedio 11.8 °C en Cajamarca y 11.2 °C en Huamachuco.

En la zona andina monitoreada para este boletín, durante noviembre, la temperatura diurna mostró anomalías con valores positivos de 1.4 °C en Cajamarca y de 3.0 °C para Huamachuco. Por el contrario, las temperaturas nocturnas han mostrado anomalías mixtas para ambas localidades, en Cajamarca anomalía negativa de -0.1 °C mientras que en Huamachuco anomalía positiva de 1.9 °C (ver Tabla 2).

La precipitación para el caso de Cajamarca tuvo acumulado mensual de 6.3 mm, lo que representó anomalía negativa de -91 % respecto de sus valores normales. En la localidad de Huamachuco, la precipitación acumulada en noviembre fue 17.6 mm, valor menor a sus normales climáticas; lo que representa una anomalía negativa de -83 % tal como se muestra en la Tabla 2.

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
SIERRA	MAP A. WEBERBAUER (CAJAMARCA)	23.5	1.4	7.9	-0.1	19.6	11.8	6.3	-91
	C.O. HUAMACHUCO (LA LIBERTAD)	21.6	3.0	7.7	1.9	18.2	11.2	17.6	-83

Tabla 2. Temperaturas y precipitación en la sierra, noviembre de 2022.

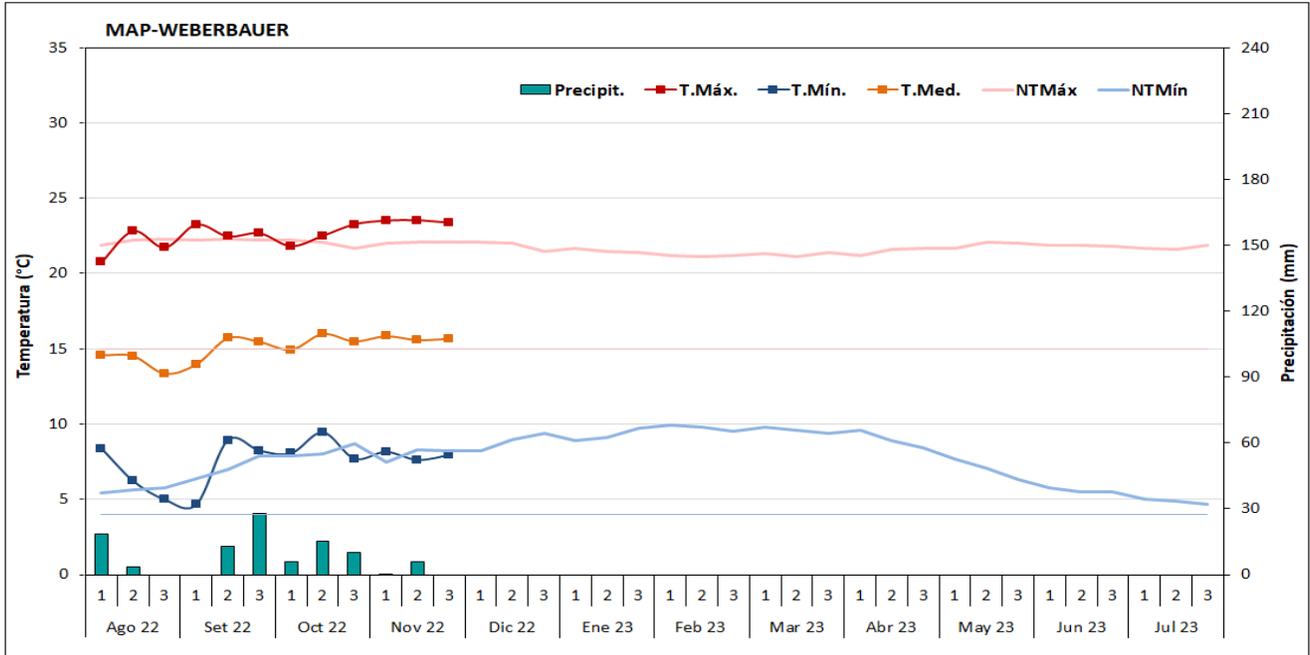


Gráfico 3.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación M.A.P. A. Weberbauer (Cajamarca)

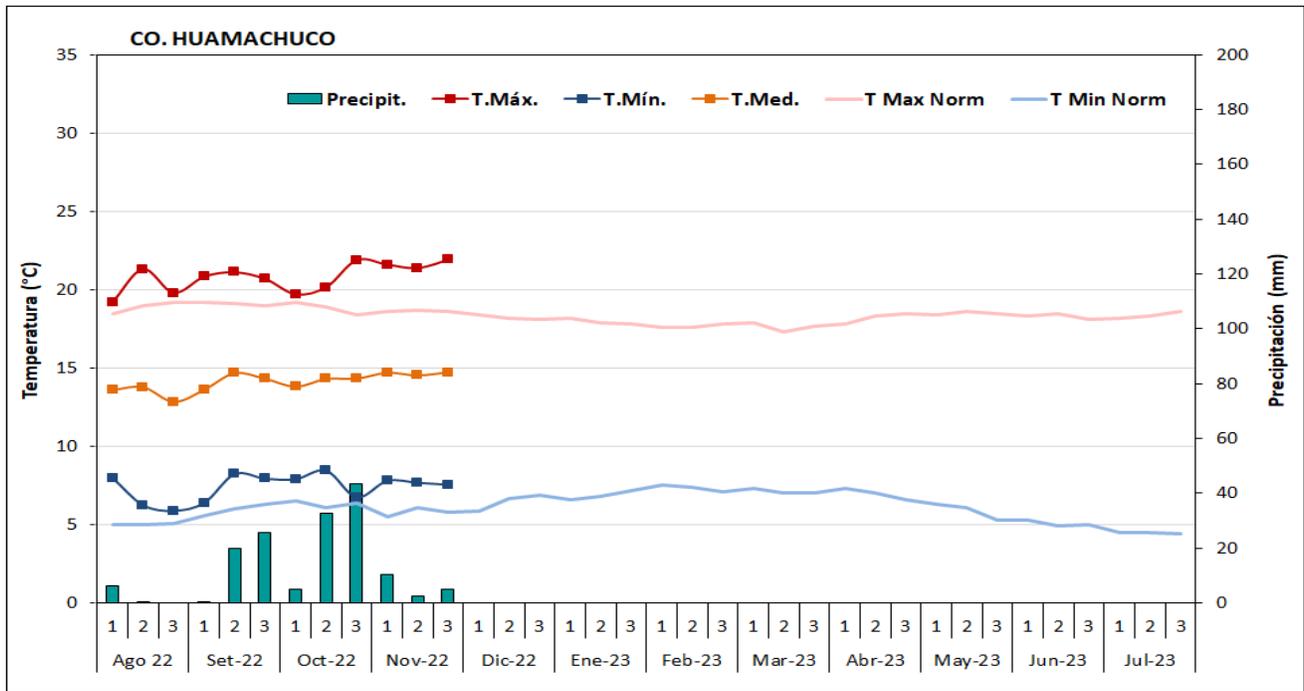


Gráfico 3.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

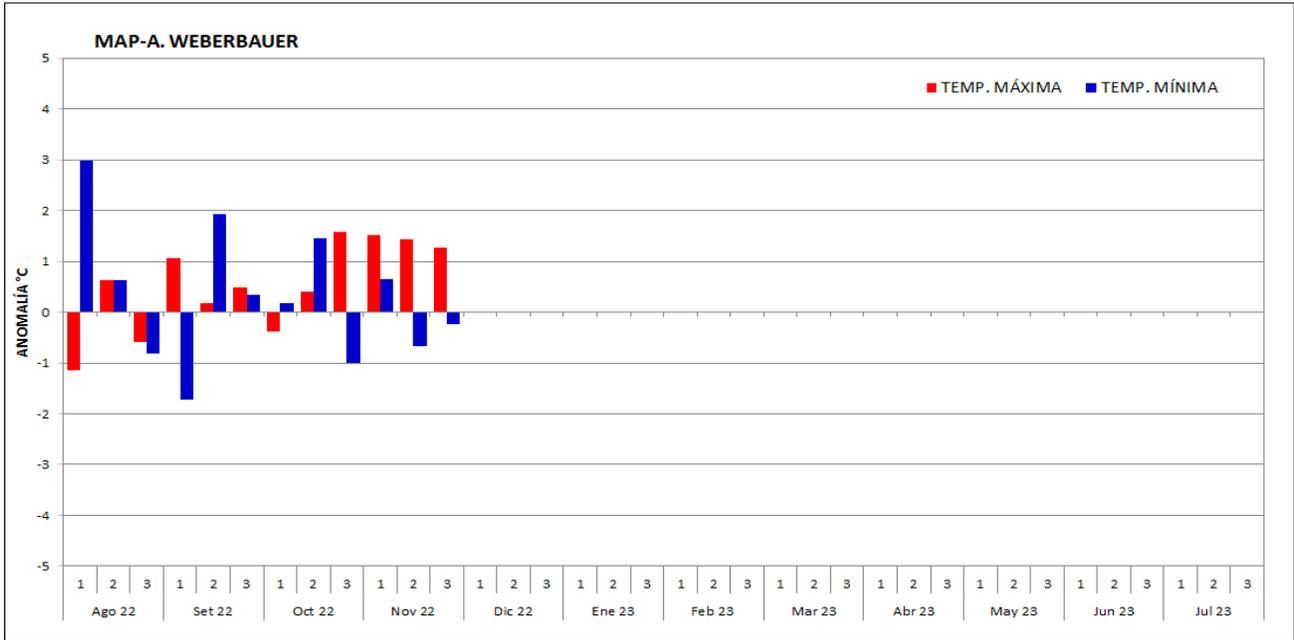


Gráfico 4.a. Anomalías de temperatura en la estación M.A.P. A. Weberbauer (Cajamarca)

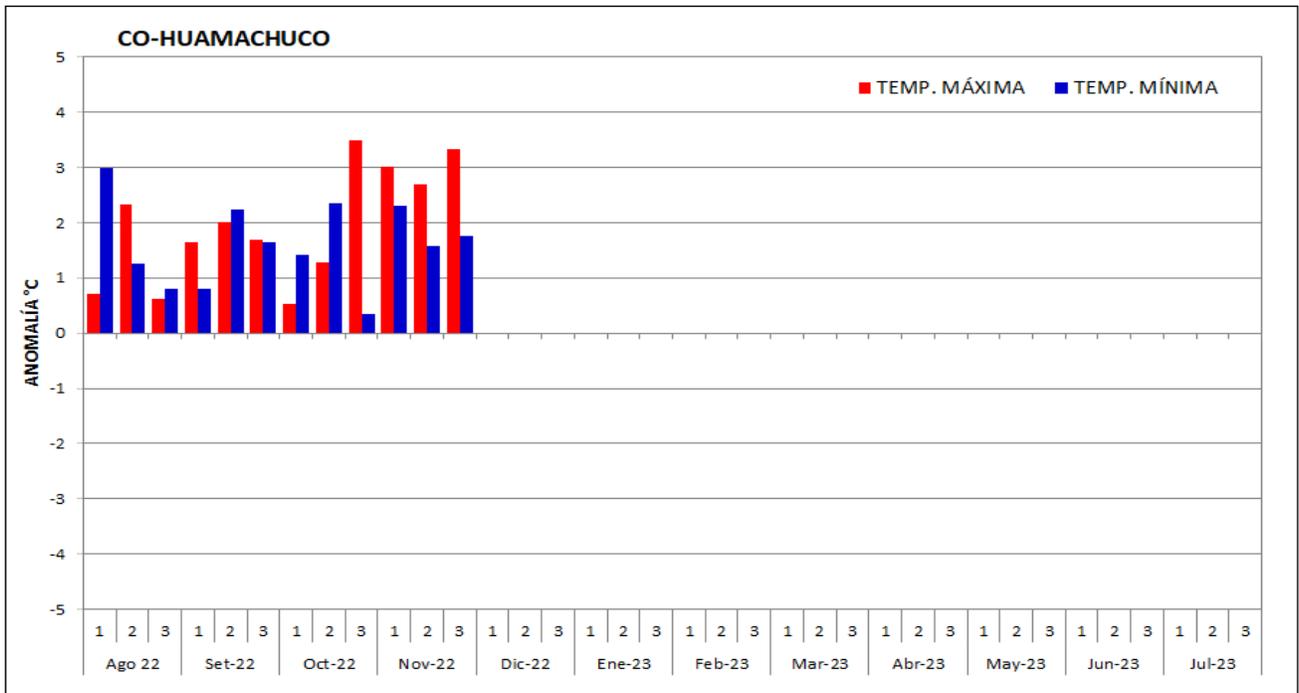


Gráfico 4.b. Anomalías de temperatura en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

## MONITOREO FENOLÓGICO DE LOS CULTIVOS

Los cultivos considerados para este reporte, así como las variables climáticas y las estaciones meteorológicas que monitorean su desarrollo son presentados en la Tabla 3.

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
PAPA	HUAMACHUCO	21.6	3.0	7.7	1.9	18.2	11.2	17.6	-83
	LA ENCAÑADA	20.8	1.5	4.1	-3.3	16.6	8.2	8.0	-92
MAÍZ	JESÚS	25.2	2.7	8.7	-0.8	21.0	12.8	11.5	-83
	SAN MARCOS	27.7	2.2	9.5	-1.5	23.2	14.1	4.2	-95
ALFALFA	JESÚS	25.2	2.7	8.7	-0.8	21.0	12.8	11.5	-83
RYE GRASS	SONDOR	22.4	1.6	7.5	1.0	18.7	11.3	21.6	-81
	GRANJA PORCÓN	18.1	1.1	2.7	-0.4	14.2	6.6	21.8	-84

Tabla 3. Temperaturas y precipitaciones por zonas de cultivo, noviembre 2022.



---

**E**n las localidades productoras de papa, zonas monitoreadas por las estaciones C.O. Huamachuco (La Libertad) y C.O. La Encañada (Cajamarca), se han reportado durante el mes de noviembre temperaturas diurnas con anomalías positivas, en cambio la temperatura nocturna mostró anomalía negativa solo en La Encañada y zonas aledañas (ver Gráficos 7.a y 7.b).

Así, en cuanto a la temperatura nocturna, durante noviembre, se observó anomalía negativa de  $-3.3$  °C para el caso de la estación C.O. La Encañada, mientras que en la estación C.O. Huamachuco se reportó anomalía positiva de  $1.9$  °C (ver Tabla 3).

Para el caso de la variable precipitación, el acumulado mensual en Huamachuco ha registrado  $17.6$  mm. Se debe mencionar además que, el mayor acumulado de precipitación en la C.O. Huamachuco se presentó durante la primera década de noviembre con  $10.5$  mm, las dos décadas posteriores reportaron acumulados de  $2.3$  mm (segunda década) y  $4.8$  mm (tercera década), lo que en términos mensuales significó anomalía negativa en la precipitación con valor de  $-83$  % (ver Gráfico 6.a).

En la localidad de La Encañada y alrededores, la precipitación mensual sumó  $8.0$  mm, lo que representó una anomalía negativa de  $-92$  %. Así, el mayor acumulado de precipitación se dio durante la primera década del mes con  $4.5$  mm, valores menores se registraron en décadas posteriores, con acumulados de  $3.5$  mm en la segunda y nulo ( $0.0$  mm) en la tercera década (ver Gráfico 6.b).

Bajo este marco climático-ambiental, en zonas productoras de papa de la región La Libertad y Cajamarca, los cultivos instalados en campos bajo riego (en estadios fenológicos de brotamiento lateral y tuberización), vienen mostrando retraso en su desarrollo producto de la caída en los volúmenes de agua de riego y de algunos días bajo condiciones de helada agronómica durante la segunda y tercera década del mes.

En campos destinados al cultivo de papa, bajo condiciones de secano, en zonas de La Encañada (Cajamarca) y Huamachuco (La Libertad), las situaciones son altamente contrapuestas. Así, en Huamachuco el cultivo se encuentra fase de brotamiento lateral pero limitado en su desarrollo; mientras que en La Encañada las siembras aún no se han realizado debido a la marcada ausencia de humedad (ver Gráfico 5.a, 5.b y 7.a, 7.b).



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



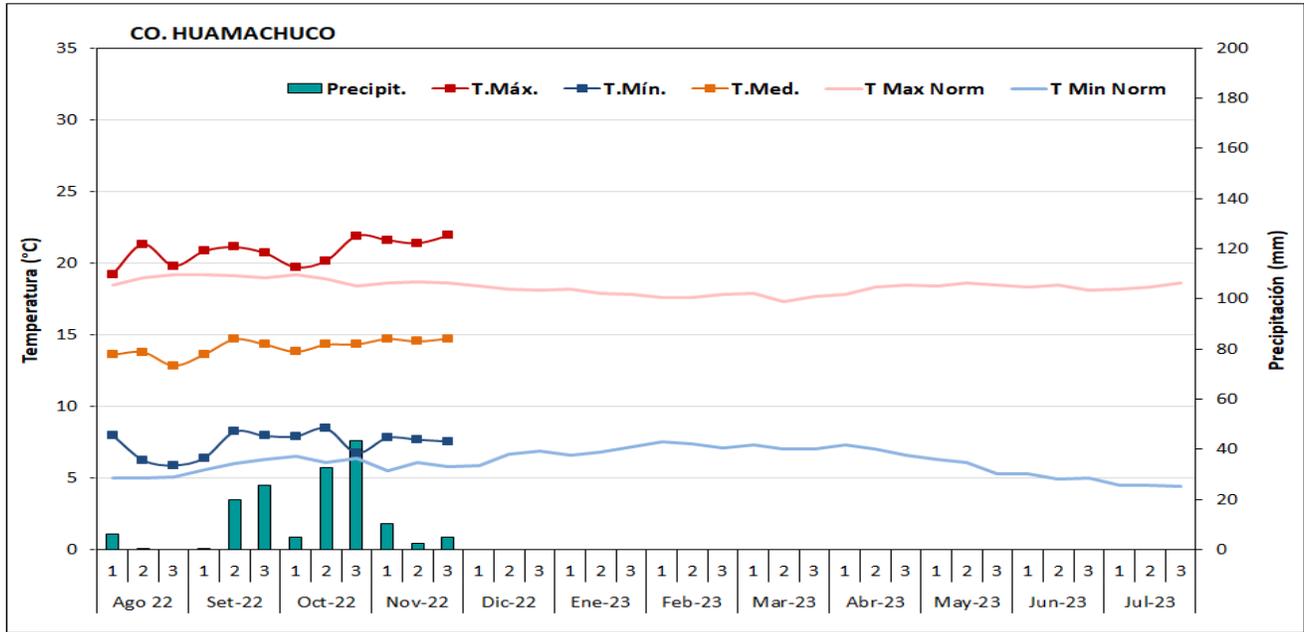


Gráfico 5.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

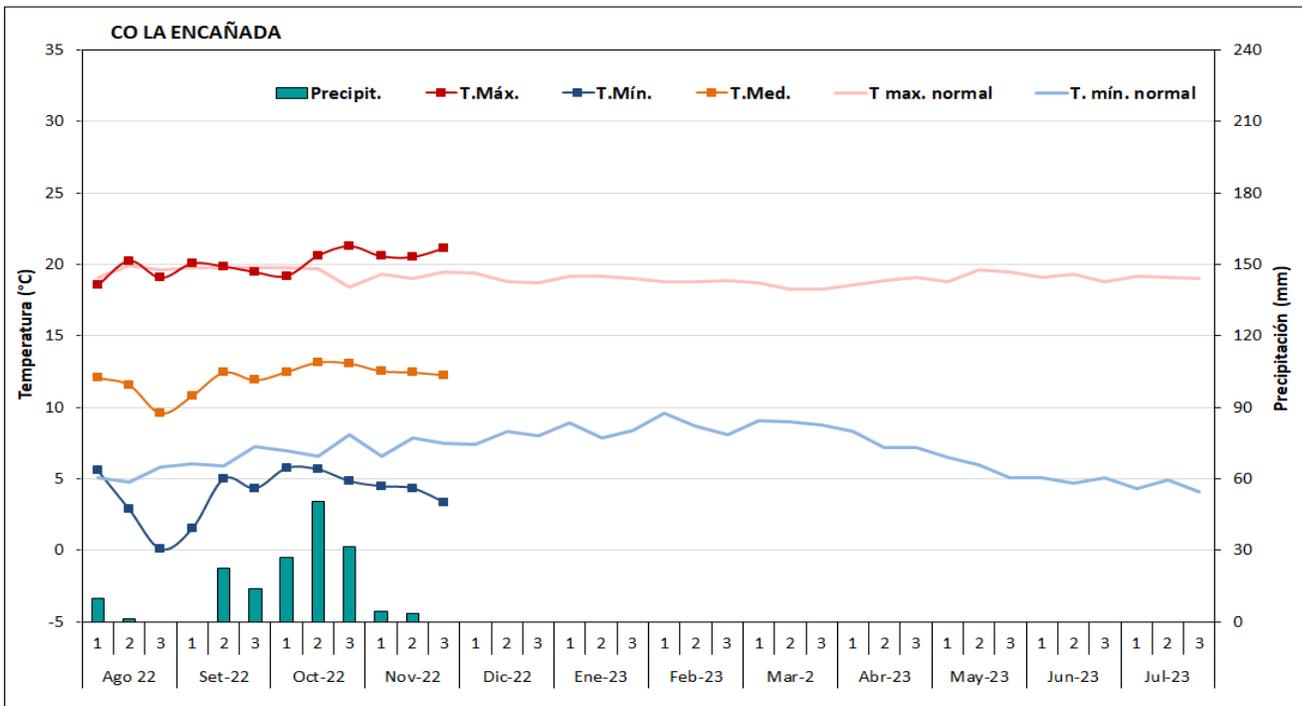


Gráfico 5.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. La Encañada (Cajamarca).

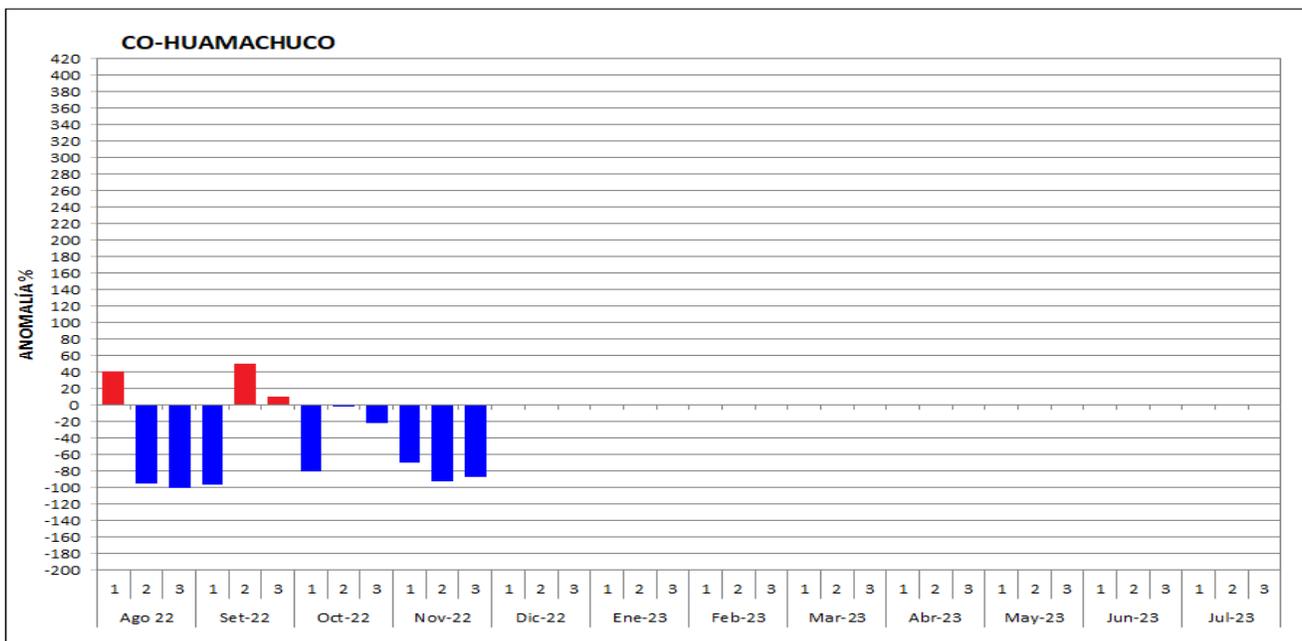


Gráfico 6.a. Anomalías decadales de precipitación en estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad).

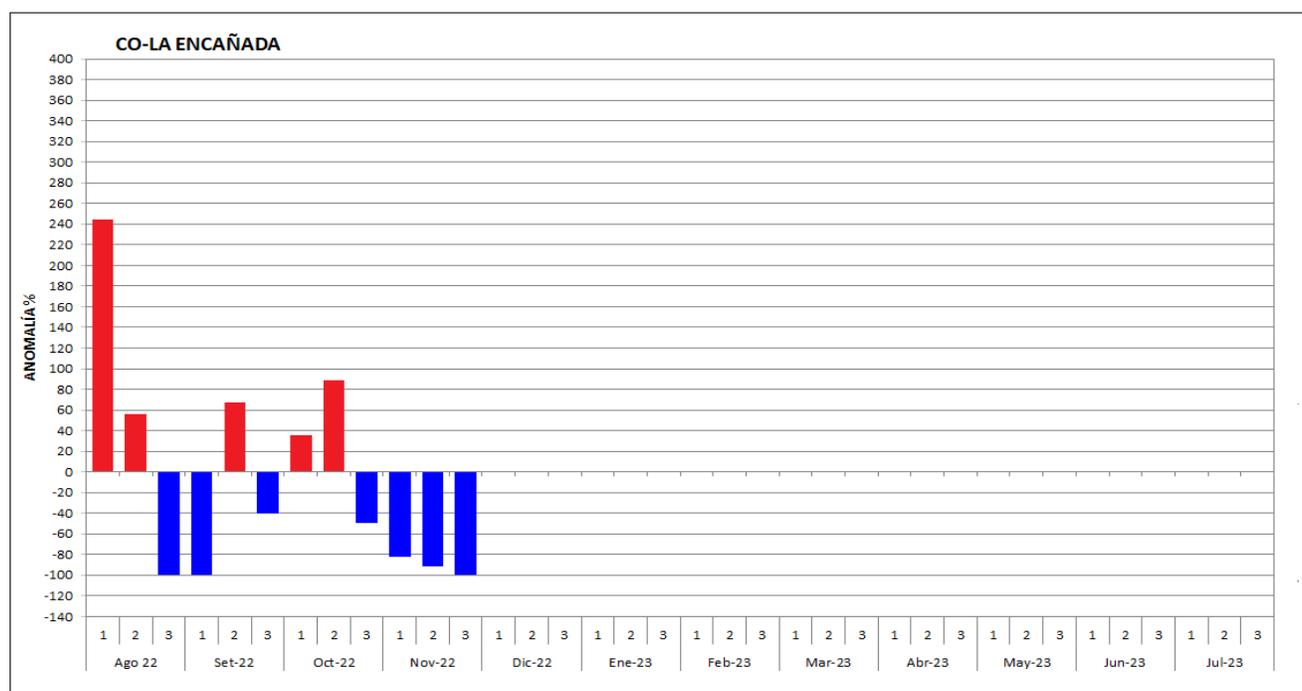


Gráfico 6.b. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. La Encañada (Cajamarca).

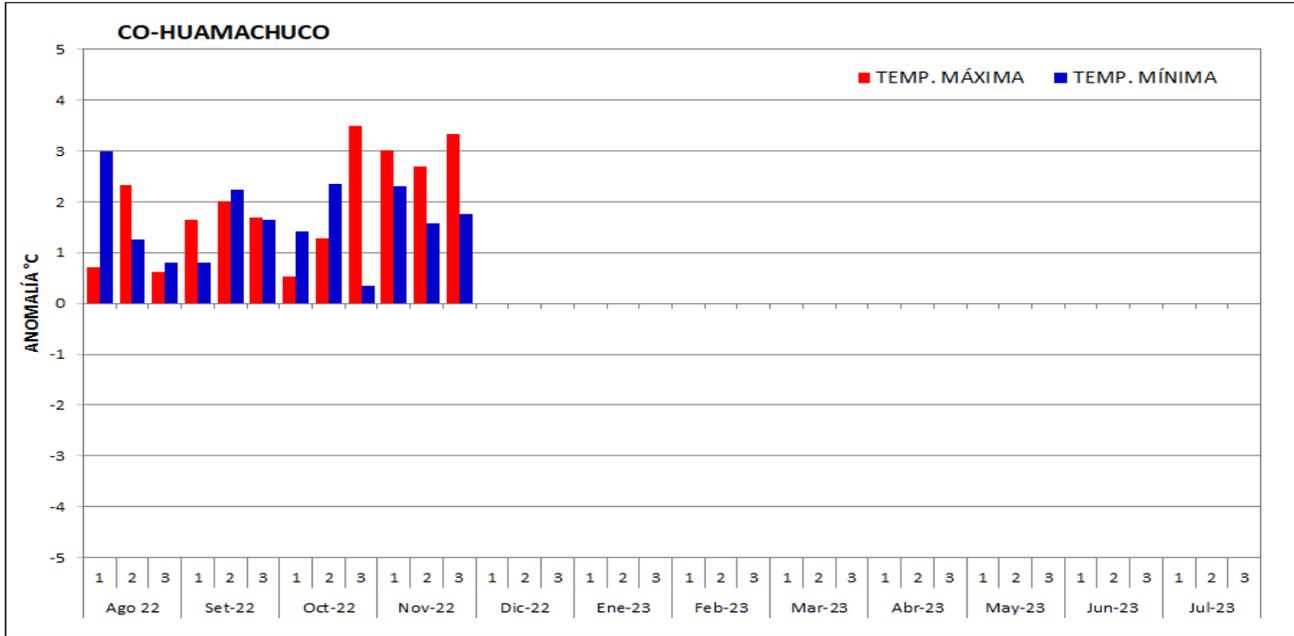


Gráfico 7.a. Anomalías de temperatura en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad).

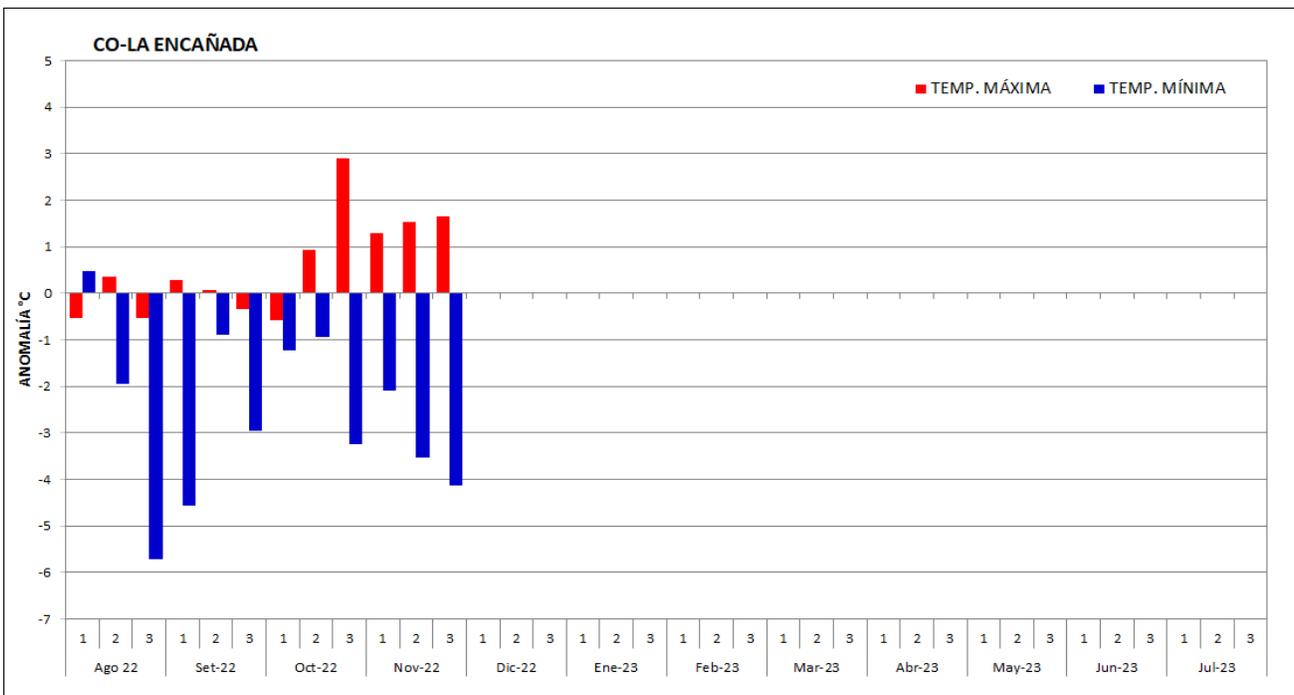


Gráfico 7.b. Anomalías de temperatura en la estación C.O. La Encañada (Cajamarca).



---

Las zonas productoras de maíz (monitoreadas por las estaciones C.O. Jesús y C.O. San Marcos), durante noviembre, las temperaturas diurnas tuvieron anomalías positivas mientras que las temperaturas nocturnas registraron anomalías negativas (ver Tabla 3).

La temperatura diurna en la estación C.O. Jesús presentó anomalía positiva de 2.7 °C, mientras que en la estación C.O. San Marcos la anomalía registrada para esta variable fue también positiva con valor de 2.2 °C. En cuanto a la temperatura nocturna, en la C.O. Jesús se reportó anomalía negativa de -0.8 °C y en la C.O. San Marcos se ha registrado anomalía negativa con valor de -1.5 °C.

La precipitación durante noviembre, en estas localidades, ha registrado volúmenes por debajo de sus normales. Así, en la estación C.O. Jesús (provincia de Cajamarca) en la vertiente oriental andina, se reportó precipitación acumulada con valor de 11.5 mm, lo que generó una anomalía negativa mensual de -83 %; mientras que en la estación C.O. San Marcos la precipitación mensual acumulada fue 4.2 mm, lo que ocasionó una anomalía negativa de -95 % (ver Gráfico 9.a. y 9.b.).

El análisis inter-decadal, para el caso de la estación C.O. Jesús, muestra que la variable temperatura máxima mostró anomalías positivas durante las tres décadas del mes. Por el contrario la temperatura mínima reportó anomalías negativas durante el mismo periodo, es decir durante las tres décadas de noviembre, resaltando la segunda década donde la anomalía negativa alcanzó el valor de -1.3 °C. La precipitación, en el distrito de Jesús y alrededores, mostró anomalías negativas en las tres décadas del mes, siendo altamente marcadas durante la primera y tercera década con valores de -82.9 % y -99.0 % respectivamente (ver Gráficos 8.a. y 9.a).

Para la zona de la estación C.O. San Marcos, la temperatura diurna mostró anomalías positivas durante las tres décadas de noviembre, a contramano la temperatura nocturna registró anomalías negativas durante el mismo periodo, resaltando la segunda década del mes con valor de -2.1 °C.

De los registros de precipitación para la C.O. San Marcos, se puede observar déficits en los acumulados de lluvia durante las tres décadas del mes, resaltando las anomalías de la primera y tercera década cuyos valores porcentuales fueron de -97 % y -99 % respectivamente (ver Gráficos 8.b y 9.b).



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



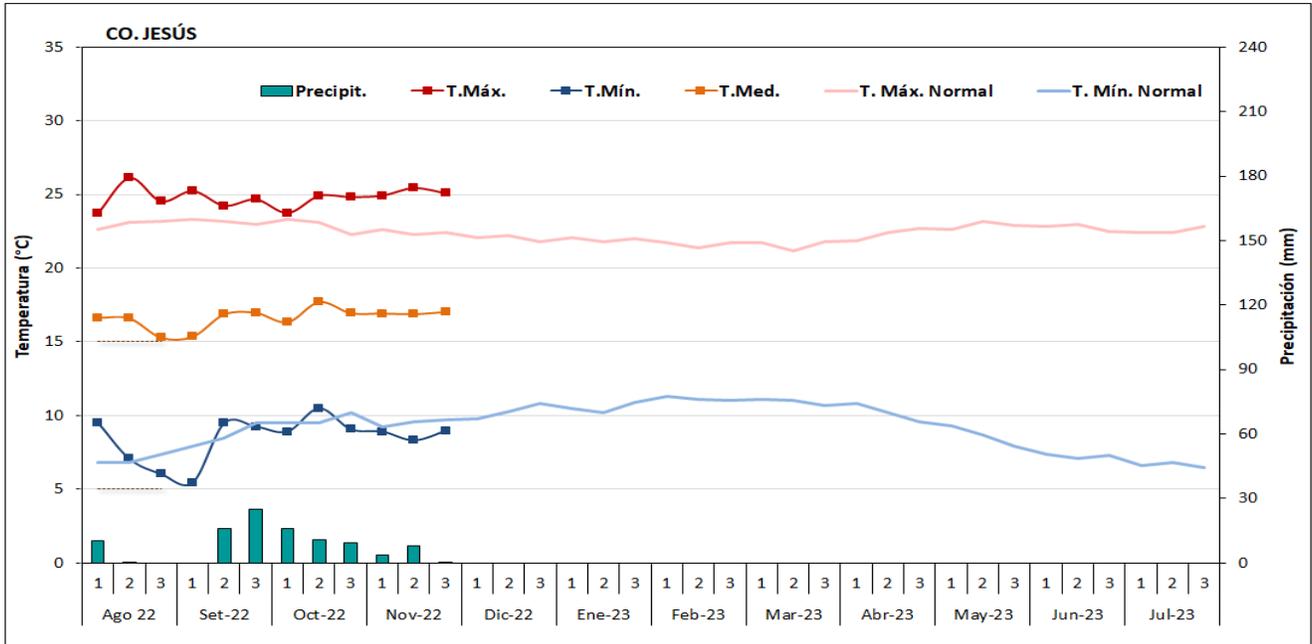


Gráfico 8.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Jesús (Cajamarca)

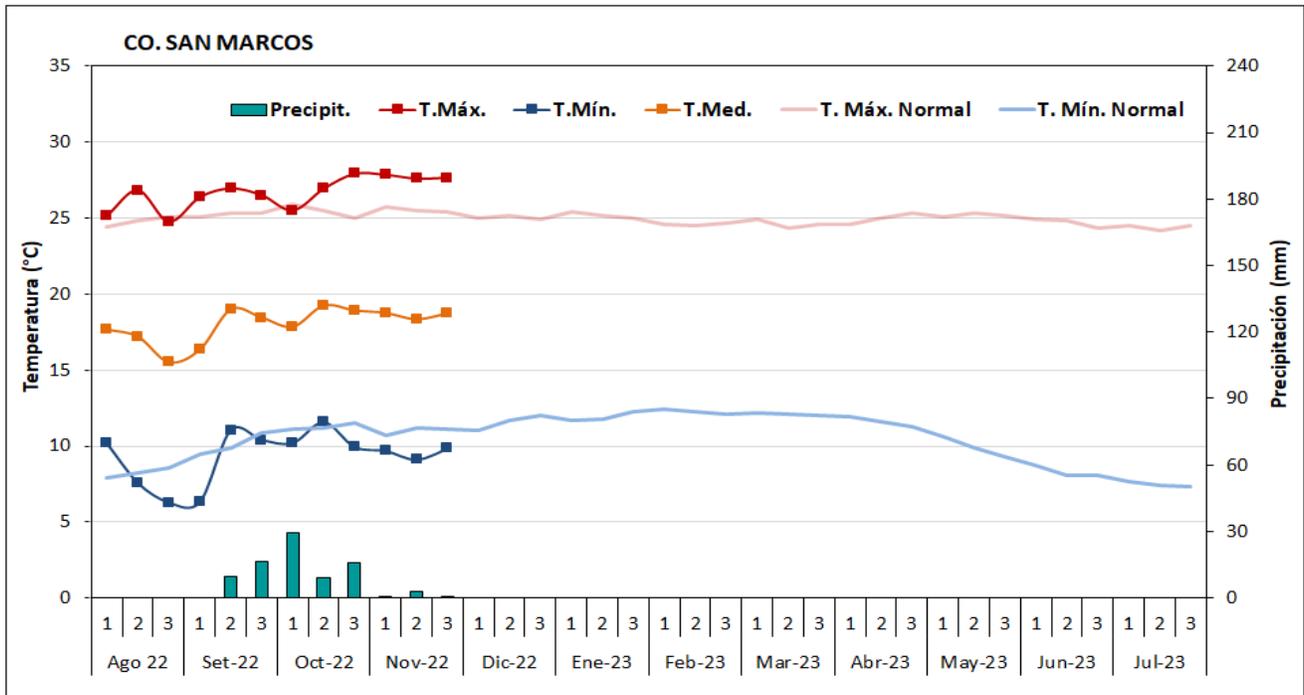


Gráfico 8.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. San Marcos (San Marcos, Cajamarca)

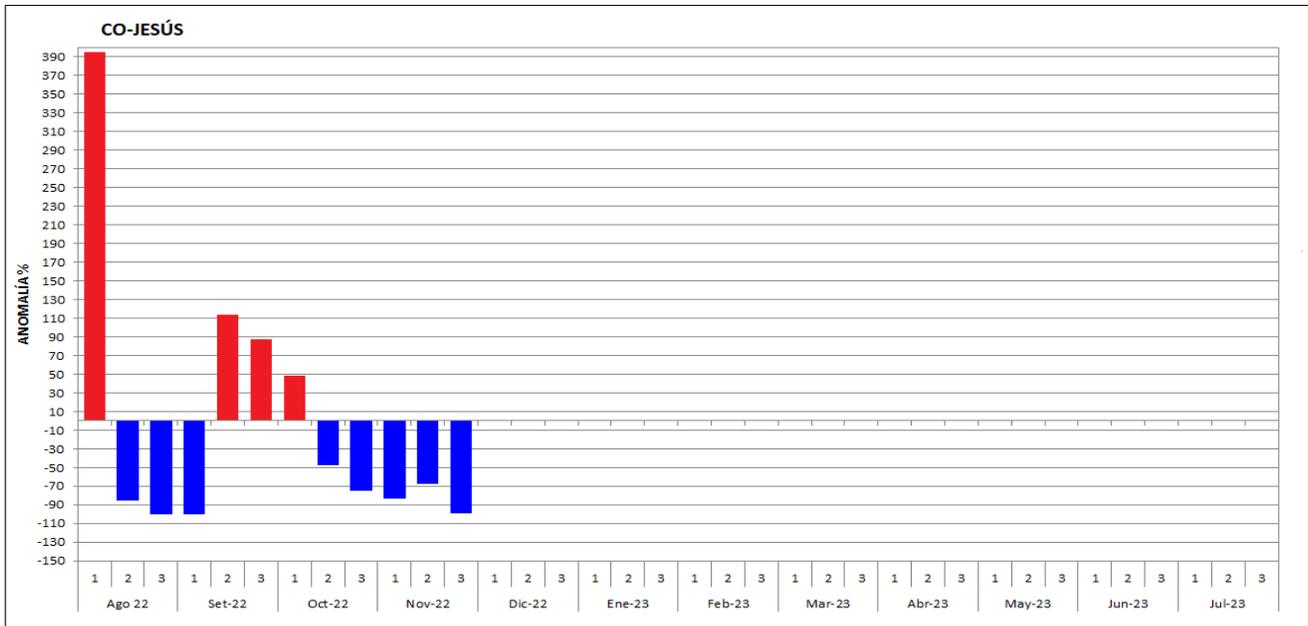


Gráfico 9.a. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Jesús (Cajamarca)

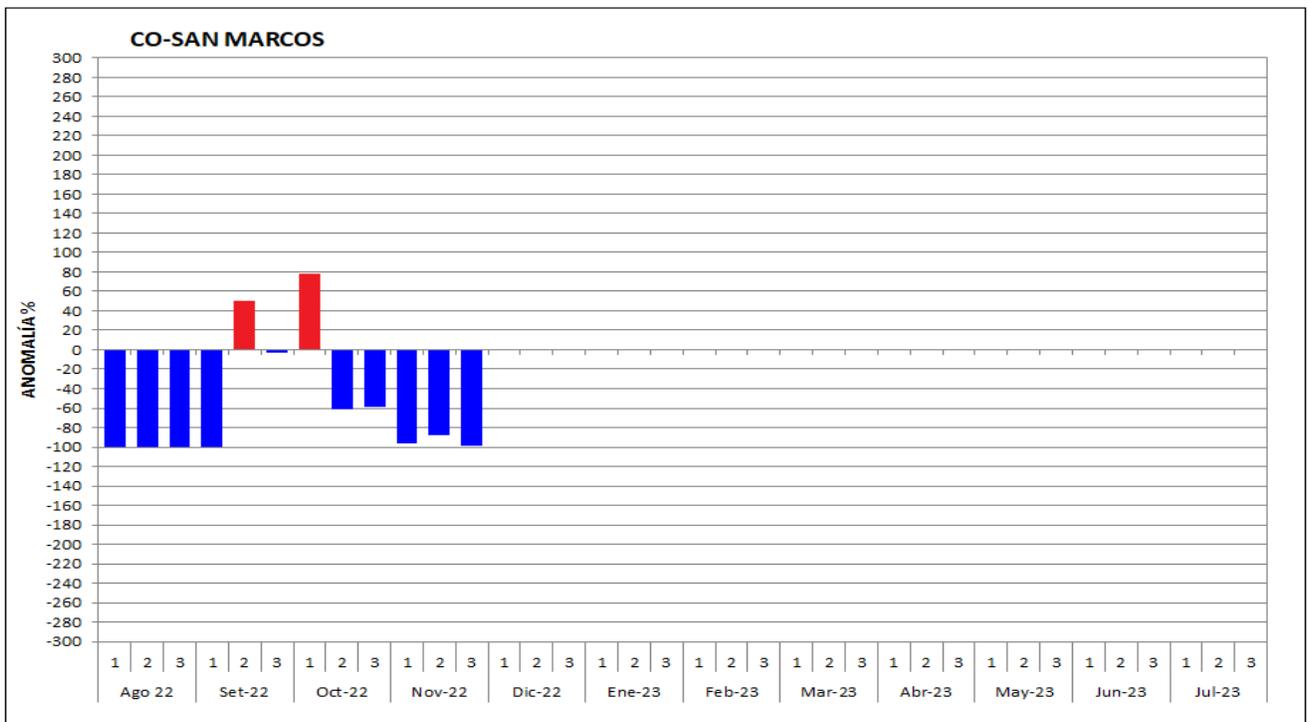


Gráfico 9.b. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. San Marcos (San Marcos, Cajamarca)



---

**E**l monitoreo de pastos cultivados, que se realiza en las estaciones y localidades de cuenca media y alta (C.O. Jesús, C.O. Granja Porcón y C.O. Sondor), tanto en alfalfa cuanto en ryegrass, ha mostrado durante el mes de noviembre, temperaturas diurnas con anomalías positivas y temperaturas nocturnas de valor mixto respecto de su normal térmica (ver Tabla 3).

Considerando la marcada importancia de la temperatura nocturna y la precipitación en el comportamiento fisiológico de las pasturas, anotaremos el comportamiento de estas variables - durante el mes de noviembre- en las diferentes localidades donde se desarrolla el monitoreo de cultivos forrajeros.

A saber, en la estación C.O. Jesús (distrito Jesús, provincia Cajamarca) la temperatura nocturna durante el undécimo mes del año fue 12.8 °C, mostrando anomalía negativa de -0.8 °C; mientras que en la estación C.O. Granja Porcón (provincia Cajamarca) la temperatura nocturna alcanzó los 6.6 °C originando anomalía mensual negativa de -0.4 °C. Por su parte, en la estación C.O. Sondor (distrito Gregorio Pita, provincia San Marcos, Cajamarca) se registró 11.3 °C como temperatura nocturna, con anomalía positiva mensual de 1.0 °C (ver Gráficos 10.a y 10.b).

El acumulado mensual de precipitación para estas localidades registró valores de 11.5 mm en Jesús, 21.6 mm en Sondor y 21.8 mm en Granja Porcón.

Estos valores, generaron anomalías negativas de precipitación durante noviembre en todas las localidades de monitoreo. Así, la estación C.O. Jesús reportó anomalía negativa de -83 % y en la estación C.O. Granja Porcón el déficit de precipitación fue de -84 %. Del mismo modo, la estación C.O. Sondor (prov. San Marcos) reportó anomalía negativa de precipitación de -81 %.

Las precipitaciones, durante noviembre, han registrado comportamiento tendencial inter-decadal en la estación C.O Granja Porcón, en la cual las anomalías negativas fueron incrementándose a lo largo de mes. En cambio, en las estaciones C.O. Sondor y C.O. Jesús se apreció reducción en el valor de las anomalías negativas durante la segunda década del mes (ver Gráficos 11.a, 11.b).



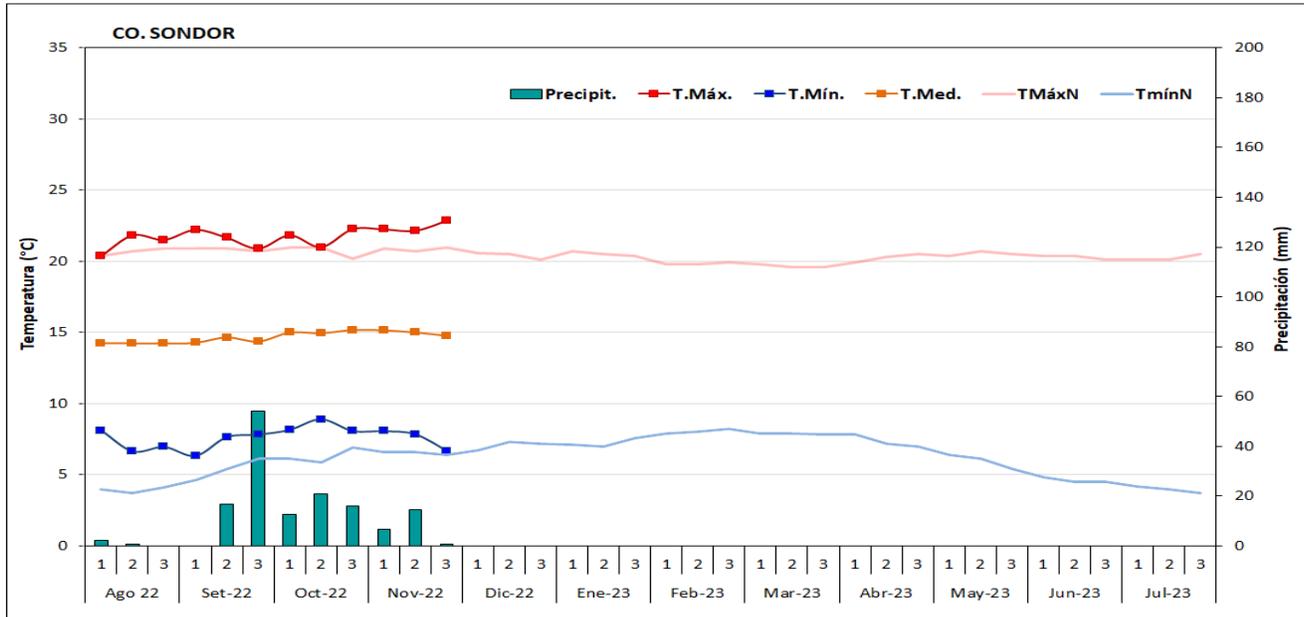


Gráfico 10.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Sondor (San Marcos, Cajamarca)

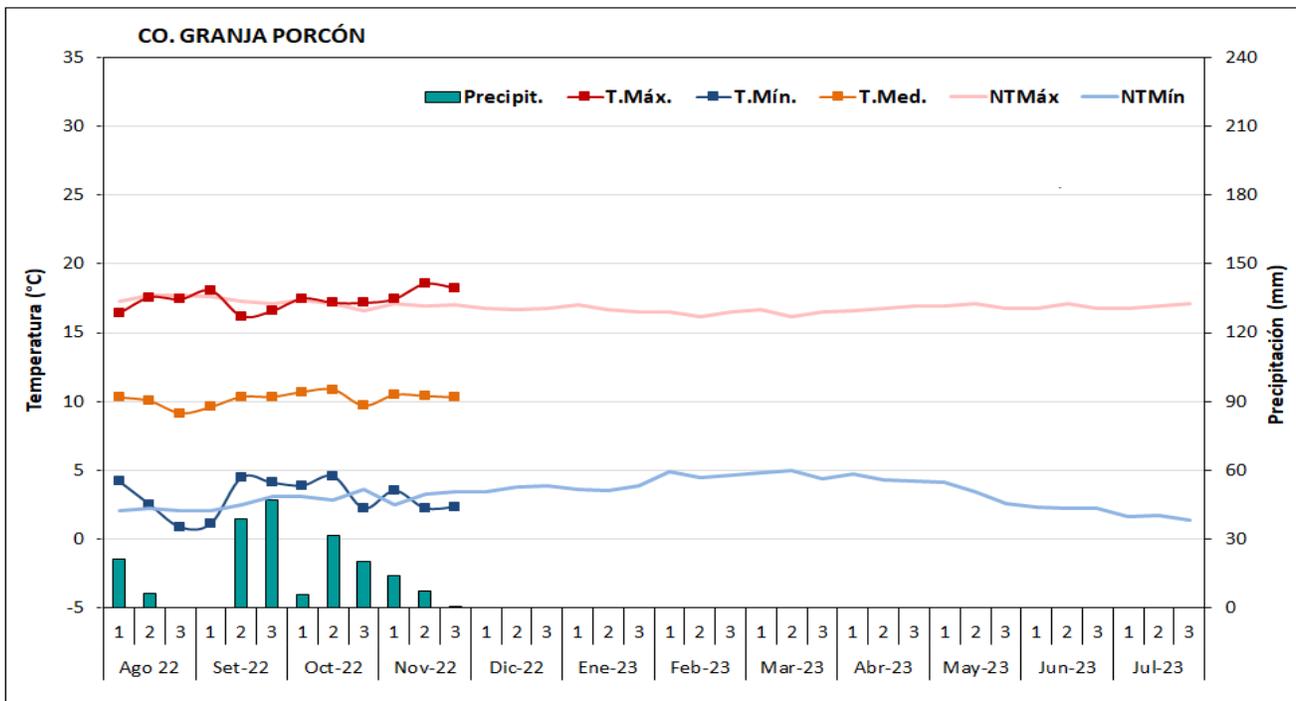


Gráfico 10.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Granja Porcón (Cajamarca)

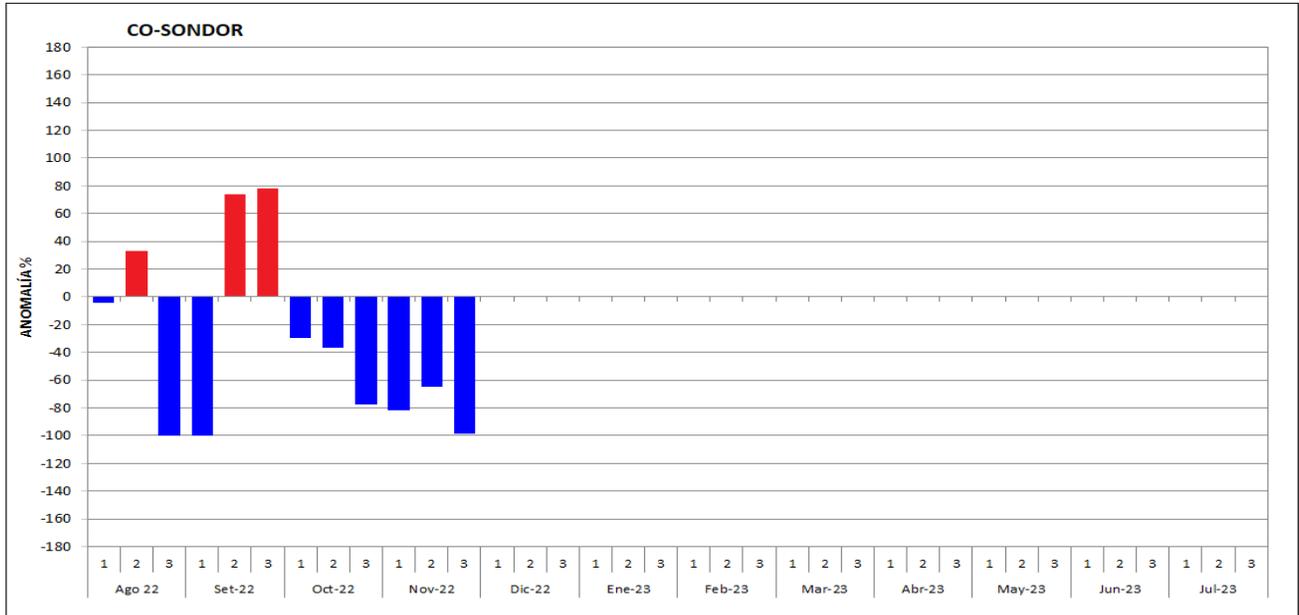


Gráfico 11.a. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Sondor (San Marcos, Cajamarca)

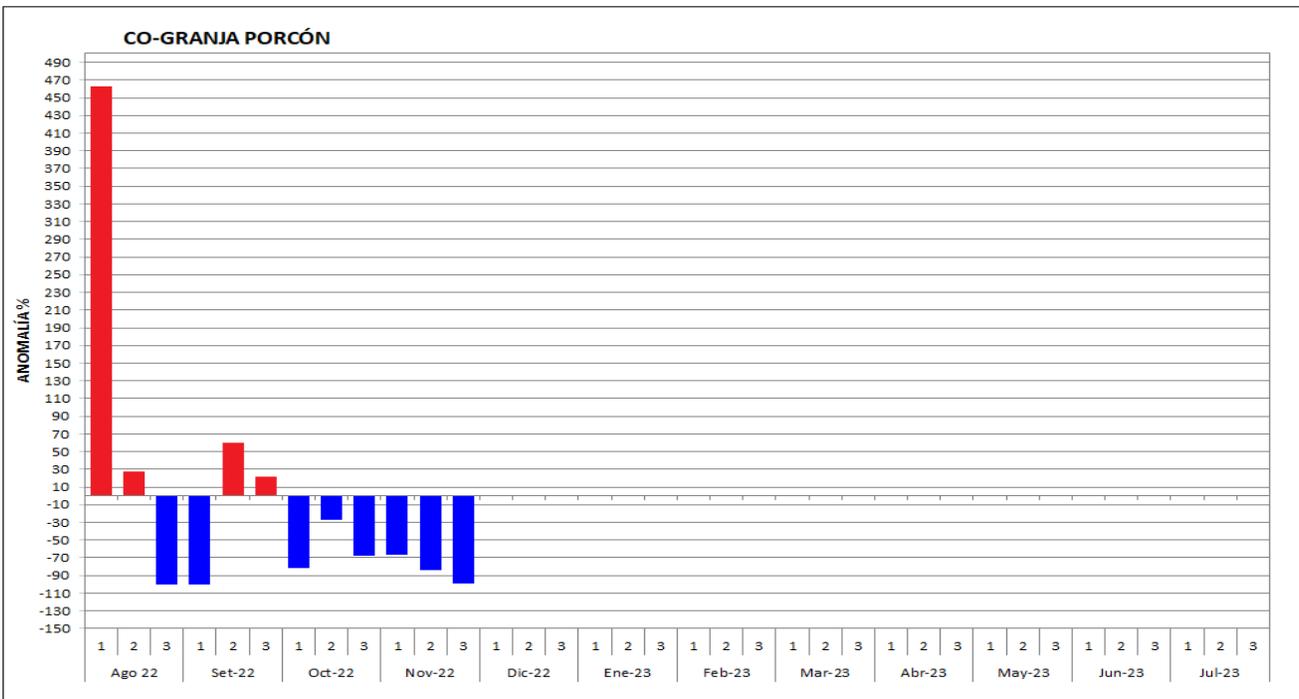


Gráfico 11.b. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Granja Porcón (Cajamarca)

**TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA PARA DICIEMBRE 2022 – FEBRERO 2023**

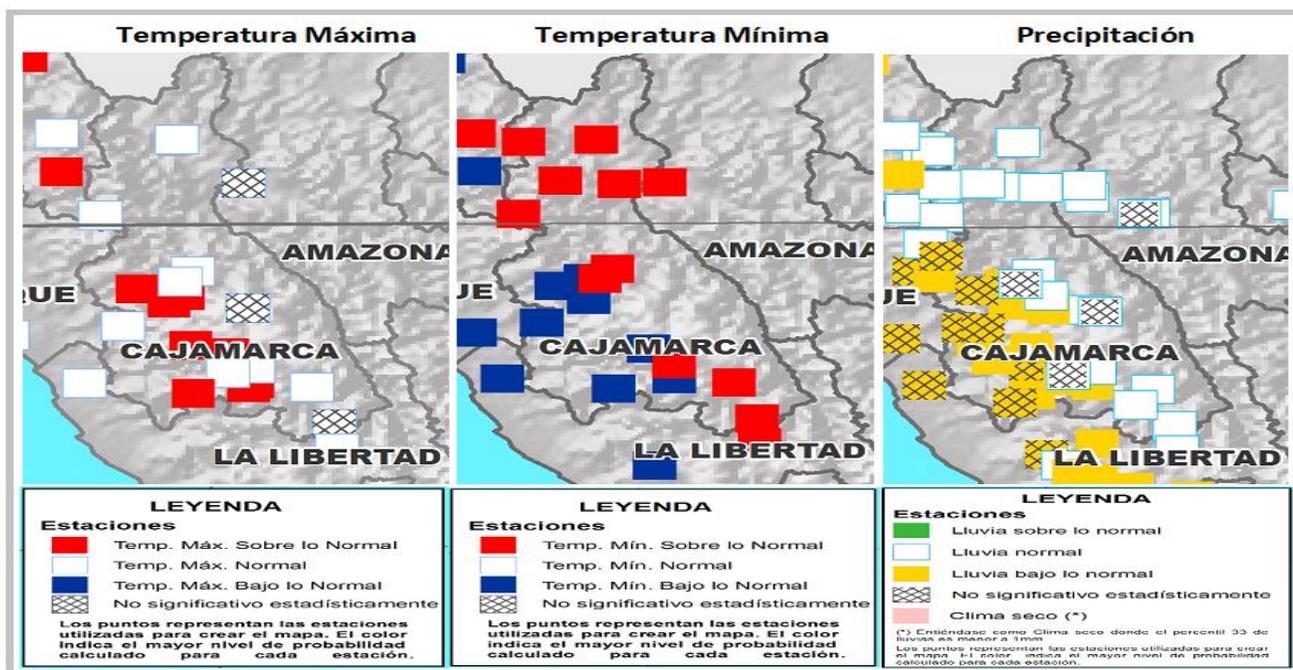


Imagen 2. Tendencias de temperatura máxima, mínima y precipitación para el trimestre diciembre 2022 – febrero 2023.

PROMEDIOS DE TEMPERATURA Y ACUMULADOS DE PRECIPITACIÓN PRONOSTICADAS PARA EL MES DE DICIEMBRE DE 2022			
Estación	Temp. Máxima (°C)	Temp. Mínima (°C)	Precipitación (mm)
Cajabamba	22.7	10.6	128.6
Namora	21.3	9.1	88.7
Granja Porcón	16.8	3.7	165.5
Jesús	22.0	10.3	92.4
La Encañada	19.0	7.9	105.2
Cajamarca	21.9	8.9	78.3
San Pablo	19.9	13.3	73.2
San Miguel	17.7	9.9	88.0
Celendín	19.3	10.7	128.1
Contumazá	19.7	9.6	46.1
San Marcos	25.0	11.6	99.3
Quilcate	15.7	6.5	122.7
Huamachuco	18.2	6.5	123.8
Cachicadán	21.1	7.5	101.2

Tabla 4. Promedios de temperatura máxima, mínima y precipitaciones pronosticadas para diciembre 2022.



En zonas productoras de papa se prevé, durante el mes de diciembre de 2022, temperaturas nocturnas con valores sobre sus promedios normales, básicamente en la vertiente oriental. Las precipitaciones durante este periodo del año tenderían a mostrar valores bajo la normal en la vertiente oriental y deficitarios en la vertiente occidental.

Bajo esas condiciones, las zonas productoras -ubicadas básicamente en la vertiente oriental-, mostrarían condiciones poco propicias para siembras postreras y riesgo medio para los cultivos en fases de brotamiento lateral y tuberización.



Las zonas productoras de maíz, ubicadas en las vertientes occidental y oriental presentarían, durante diciembre de 2022, temperaturas nocturnas inferiores a su normal (ver. occidental) y superiores a su normal (ver. oriental). Las precipitaciones mostrarían acumulados bajo su normal en la mayoría de zonas productoras de maíz.

Bajo estas condiciones, la siembra del maíz y las primeras etapas de desarrollo vegetativo del cultivo tendrían entornos moderadamente riesgosos para un adecuado crecimiento.



Las áreas con pasturas naturales y cultivadas, tanto en la vertiente occidental cuanto oriental, mostrarían durante diciembre de 2022, temperaturas nocturnas con valores bajo lo normal (vert. Occidental) y sobre su normal (vert. Oriental). Las precipitaciones previstas para estos lugares, tenderían a registrar acumulados deficitarios en ambas vertientes.

Bajo estas condiciones, las pasturas mostrarían tasas de crecimiento y condiciones de desarrollo muy reducidas, así como mermas marcadas en calidad nutritiva de los mismos.

## GLOSARIO

**Agrometeorología.** Es la rama de la meteorología dedicada al estudio de las variables meteorológicas y climáticas y su influencia en las actividades agrícolas.

**Anomalía.** Desviación de un elemento meteorológico con relación a su valor promedio de un período de tiempo junior a 10 años.

**Década.** Período de evaluación de 10 días. El mes se divide en tres décadas. La última década del mes puede tener 8, 9, 10 u 11 días, según el número de días que traiga el mes.

**Evapotranspiración.** Es el total de agua convertido a vapor por una cobertura vegetal, incluye la evaporación desde el suelo, la evaporación del agua interceptada y la transpiración por los estomas de las hojas. Es decir, la evapotranspiración es la combinación de dos procesos separados: la evaporación y la transpiración.

**Fenología.** Rama de la agrometeorología que trata del estudio de la influencia del medio ambiente físico sobre los seres vivos.

**Fase fenológica.** Es el período durante el cual aparecen, se transforman o desaparecen los órganos de las plantas.

**Normal climatológica.** Valores medios de las variables meteorológicas (temperatura, humedad relativa, precipitación, evaporación, etc.) calculados con los datos recabados en un periodo largo y relativamente uniforme, generalmente de 30 años, también se lo conoce como promedio histórico.

**Temperatura máxima.** Temperatura más alta que se registra en un período de tiempo.

**Temperatura mínima.** Temperatura más baja que se registra en un período de tiempo.

**Temperatura diurna.** Llamada también fototemperatura, es el valor medio de la temperatura en el período de 12 horas correspondiente al día, está relacionada con la actividad fotosintética y crecimiento vegetativo de las plantas. Se estima mediante fórmulas empíricas.

**Temperatura nocturna.** Llamada también nictotemperatura, es el valor medio de la temperatura en el período de 12 horas correspondiente a la noche, está relacionada con los procesos de translocación de nutrientes, maduración y llenado de frutos. Se estima mediante fórmulas empíricas.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



**Presidente Ejecutivo del SENAMHI:**

Ph. D. Guillermo Baigorria Paz

**Director de Agrometeorología:**

Ing. Constantino Alarcón Velazco

**Director Zonal 3:**

Ing. M. Sc. Felipe Huamán Solís

**Responsable de edición:**

Ing. Iván Veneros Terán

Ing. Deniss Malpica Alfaro



**Dirección:** Pasaje Jaén 121 – Urb. Ramón Castilla

**Teléfono:** 076 - 36 45 00

**Página web:** [www.senamhi.gob.pe](http://www.senamhi.gob.pe)

[cajamarca.senamhi.gob.pe](http://cajamarca.senamhi.gob.pe)

**Servicio Nacional de Meteorología e  
Hidrología del Perú – SENAMHI**

**Dirección Zonal 3 - Cajamarca**

**Consultas y sugerencias:**

[iveneros@senamhi.gob.pe](mailto:iveneros@senamhi.gob.pe)