PERÚ Ministerio del Ambiente

BOLETÍN AGROCLIMÁTICO MENSUAL

DIRECCIÓN ZONAL 3
CAJAMARCA – LA LIBERTAD

Senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DEL PERU

NOVIEMBRE 2023

VOLUMEN 10

N° 11

PRESENTACIÓN

El 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

El periodo de observación descrito en el presente boletín, noviembre de 2023, presentó en la costa de la región La Libertad temperaturas diurnas y nocturnas cuyas anomalías tuvieron valores superiores a sus promedios históricos.

Además, se reportaron precipitaciones en estación C.O. Trujillo, hecho que originó anomalías positivas en los acumulados de lluvia para esta zona de La Libertad.

Para la zona sur de la región Cajamarca y el área andina de La Libertad, las temperaturas diurnas reportaron anomalías con valores positivos; del mismo modo, las temperaturas nocturnas tuvieron anomalías positivas en la región sur del departamento de Cajamarca y la sierra de La Libertad.

La variable precipitación, en el caso de las estaciones M.A.P. Augusto Weberbauer (Cajamarca), presentó –durante noviembre- para el valle de Cajamarca y alrededores anomalía mensual positiva de +31 %. Del mismo modo, en la C.O. Huamachuco (La Libertad) las lluvias registraron acumulados superiores a su normal climática, generando anomalías positivas de +22 %.

Las zonas productoras de papa, reportaron durante este mes temperaturas nocturnas con anomalías positivas en la C.O. Huamachuco (+2.6 °C) y anomalías ligeramente positivas en la C.O. Quilcate (+0.6 °C) en la provincia de San Miguel en Cajamarca. Por su parte, la variable precipitación mostró anomalías positivas en la C.O. Huamachuco (+22 %) y en el área de la C.O. Quilcate (+23 %).

Estas condiciones, significaron entornos favorables para los cultivos de papa en localidades de la vertiente oriental (p. e. Huamachuco) donde los cultivos alcanzaron la fase de brotes laterales al finalizar el mes. Para la zona occidental, cultivos instalados en zonas bajo riego alcanzaron durante noviembre la fase de floración, reportando aún la presencia de rancha (P. infestans) debido a las condiciones de altas temperaturas del aire y alta humedad; principalmente en la segunda década del mes.

Las áreas productoras de maíz, reportaron en noviembre, tanto temperaturas diurnas con anomalías positivas y temperaturas nocturnas cuyas con anomalías de valor mixto respecto de sus normales de temporada.

La variable precipitación, registró en la C.O. Jesús anomalía positiva con valor de +32 %; del mismo modo, en la C.O. Llapa se tuvo anomalía positiva cuyo valor fue +36 %. Bajo estas condiciones, se han tenido durante el mes entornos desfavorables para las labores de instalación de las primeras siembras de maíz, alcanzando en algunas estancias la fase de aparición de hojas al finalizar el mes.

En localidades productoras de pasturas, se tuvieron temperaturas diurnas y temperaturas nocturnas sobre sus promedios históricos, principalmente en localidades de cuenca media y alta.

Así, en estancias como Granja Porcón (3 149 m s.n.m.) y Sondor (2 908 m s.n.m.), las temperaturas nocturnas presentaron anomalías positivas con valor de +1.4 °C y +1.4 °C respectivamente. En el caso de las localidades de la cuenca media-baja del río Cajamarca (p. e. distrito Jesús, 2 564 m s.n.m), se reportaron temperaturas nocturnas con anomalías positivas alrededor de +1.4 °C; llama la atención la similitud en el valor de las anomalías en las 3 localidades.

La variable precipitación, en las zonas de monitoreo de pasturas, mostró anomalías mixtas. Así, en el caso la C.O. Jesús los registros indican superávit de lluvia en +32 %; mientras que en localidades de altura esta anomalía fue negativa (Sondor -17 % y Granja Porcón -9 %).

En resumen, durante el mes de noviembre se observó, para la variable temperatura diurna anomalías positivas las tres décadas de noviembre y anomalías negativas de tendencia decreciente en la tercera década.

La precipitación mostró acumulados con marcadas anomalías positivas la segunda década de noviembre, mientras que en la primera y tercera década los volúmenes de precipitación fueran deficitarios; sin embargo, estas condiciones fueron medianamente propicias para la actividad agropecuaria desde la segunda quincena de noviembre, con niveles de riesgo bajo a medio para la mayoría de cultivos de la zona.

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.

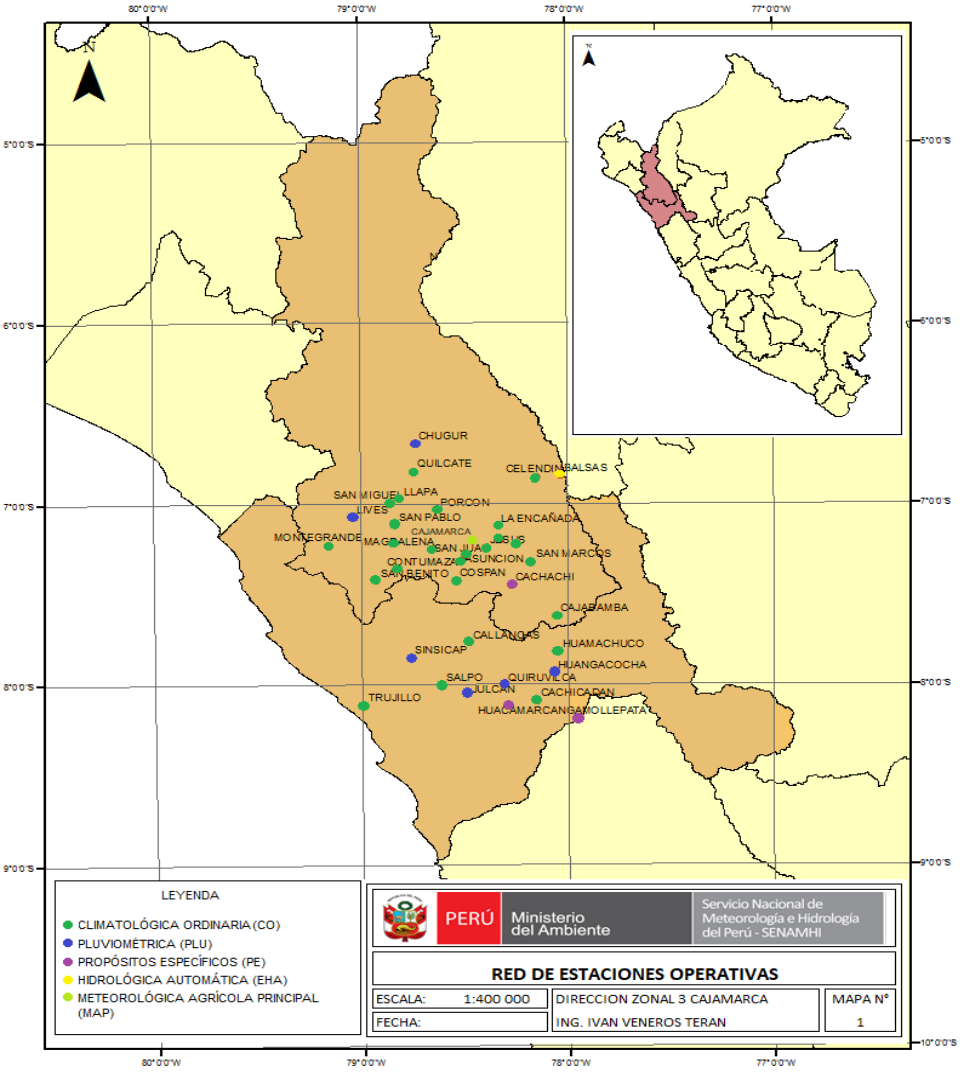

Imagen 1. Mapa de la red de estaciones meteorológicas de la Dirección Zonal 3.

En la costa de la región La Libertad, durante el mes de noviembre, se tuvieron temperaturas diurnas y temperaturas nocturnas con valores superiores respecto de sus registros históricos. Así, en la en la zona sur de la región -representada por la estación C.O. Trujillo- el valor promedio mensual de la temperatura diurna fue 23.1 °C y de la temperatura nocturna de 19.3 °C.

Para la provincia de Trujillo y alrededores, se han registrado temperaturas extremas con valor de 25.0 °C para la temperatura máxima y 17.4 °C para la temperatura mínima.

Considerando este entorno climático, se aprecia que las temperaturas máximas presentaron anomalías con valores superiores respecto a sus niveles históricos, para el caso +2.0 °C; del mismo modo las temperaturas mínimas registraron anomalías positivas con valor promedio mensual de +1.4 °C (ver Gráficos 1.a y 2.a).

Respecto a la variable precipitación, en el caso de la estación C.O. Trujillo, se registraron precipitaciones con acumulados de 2.5 mm, hecho que no se condice con el acumulado normal para esta época del año (0.2 mm) por lo que se registró anomalía positiva de +1 150 %; en esta zona del departamento de La Libertad (ver Tabla 1).

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
COSTA	TRUJILLO	25.0	2.0	17.4	1.4	23.1	19.3	2.5	1150

Tabla 1. Temperaturas y precipitación en la costa, noviembre de 2023.

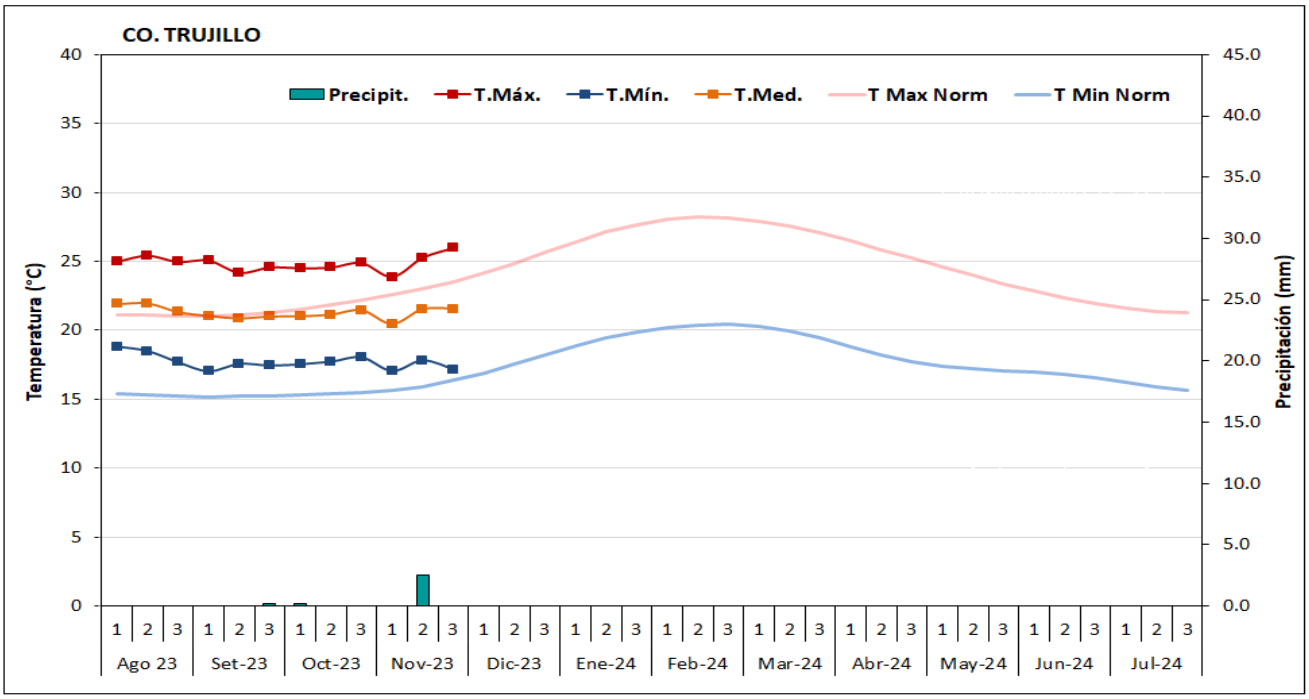

Gráfico 1.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Trujillo (Trujillo, La Libertad).

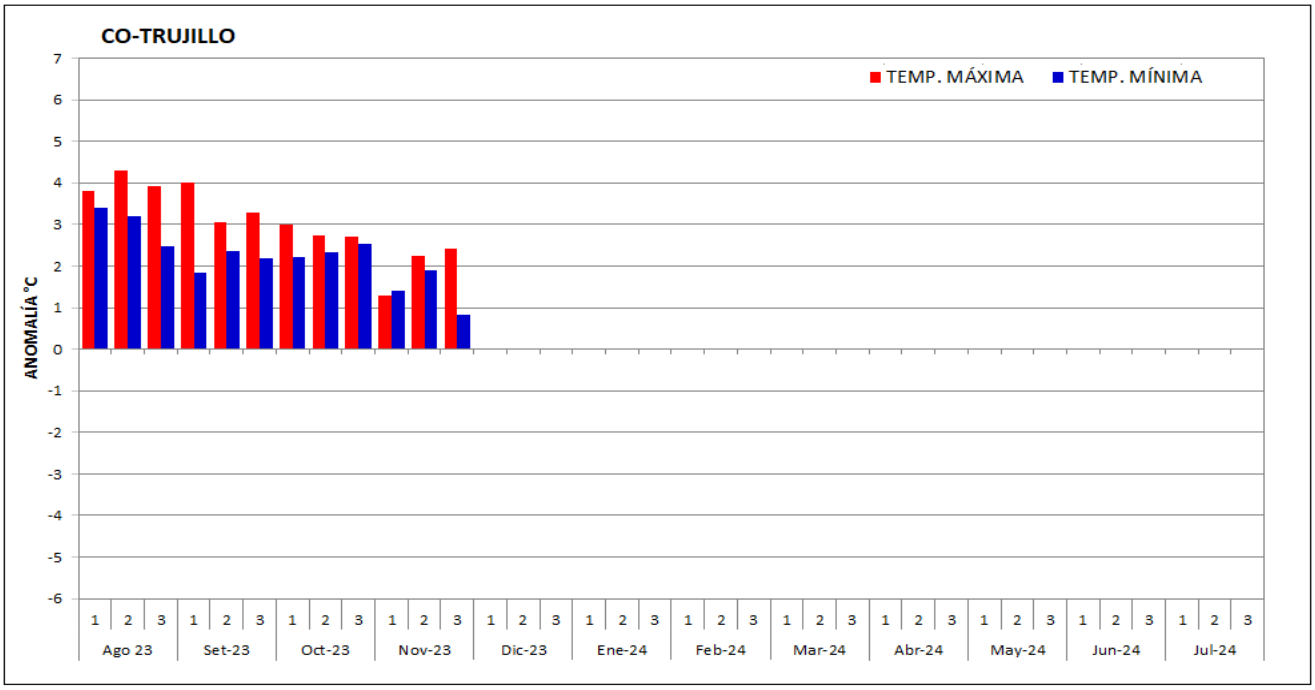

Gráfico 2.a. Anomalías de temperatura en la estación C.O. Trujillo (Trujillo, La Libertad).

Para la sierra sur del departamento de Cajamarca y la zona andina de La Libertad, durante noviembre, se registraron tanto en la estación M.A.P. Augusto Weberbauer (provincia de Cajamarca) cuanto en la estación C.O. Huamachuco (provincia de Sánchez Carrión) temperaturas diurnas y nocturnas superiores a su registro histórico, con anomalías mayores a +0.6 °C sobre las normales para ambas variables y en las dos localidades (ver Tabla 2).

En ese sentido, para Cajamarca se han registrado temperaturas extremas (máxima y mínima) de 22.8 °C y 9.7 °C respectivamente. En cambio, en Huamachuco estas temperaturas promediaron máximas de 20.5 °C y mínimas de 9.2 °C (ver Gráficos 3.a, 3.b y 4.a, 4.b).

En el distrito de Cajamarca y alrededores, la temperatura diurna promedió 19.5 °C, mientras que en Huamachuco ésta alcanzó el valor de 17.7 °C. Las temperaturas nocturnas fueron en promedio 12.9 °C en Cajamarca y 12.0 °C en Huamachuco.

Respecto de las anomalías, durante noviembre, la temperatura diurna mostró anomalías positivas en Cajamarca (+0.6 °C) y Huamachuco (+1.5 °C) sobre sus promedios históricos. Del mismo modo, las temperaturas nocturnas han mostrado anomalías positivas en Cajamarca, con valores de +1.3 °C sobre sus normales y con valor de +2.6 °C en la zona de Huamachuco (ver Tabla 2).

La variable precipitación, en el caso de Cajamarca, registró acumulados con valor de 87.8 mm, lo que se tradujo en la presencia de anomalía positiva de +31 % respecto de su normal. Por su parte, en Huamachuco, se registraron precipitaciones cuyo volumen fue 117.3 mm; lo que significó la generación de anomalía positiva de +22 % tal como se muestra en la Tabla 2.

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
SIERRA	M.A.P. AUGUSTO WEBERBAUER (CAJAMARCA)	22.8	0.6	9.7	1.3	19.5	12.9	87.8	31
	C.O. HUAMACHUCO (LA LIBERTAD)	20.5	1.5	9.2	2.6	17.7	12.0	117.3	22

Tabla 2. Temperaturas y precipitación en la sierra, noviembre de 2023.

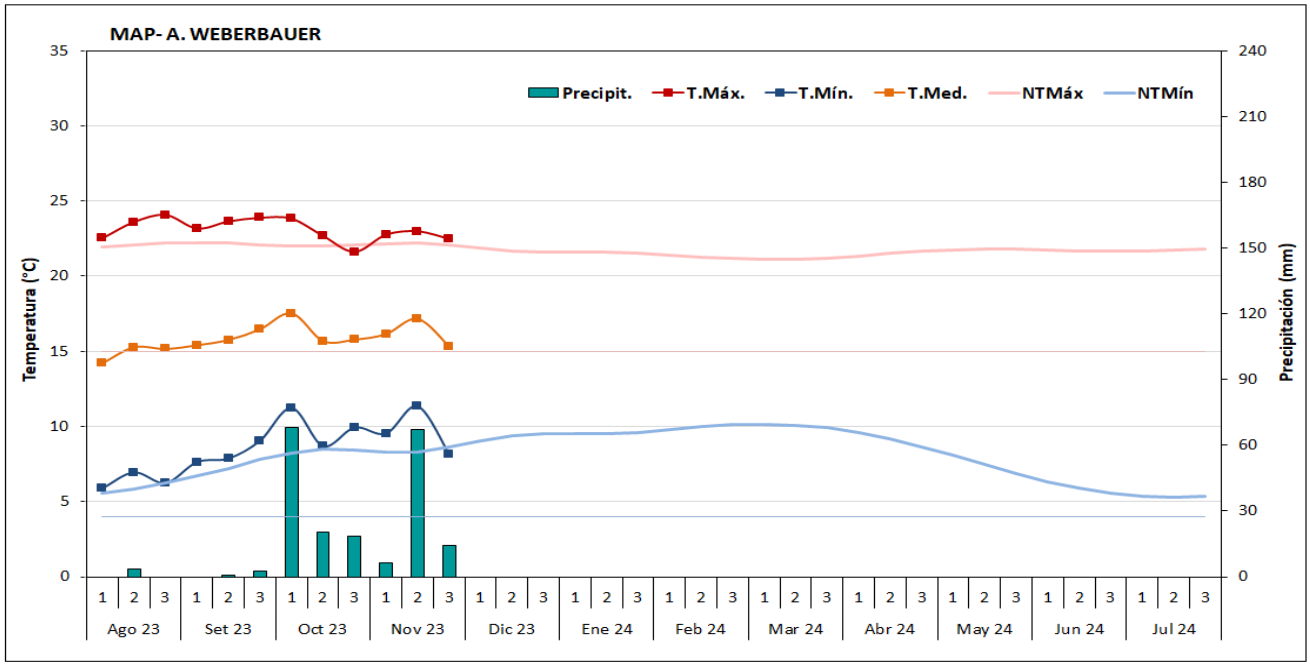

Gráfico 3.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación M.A.P. Augusto Weberbauer (Cajamarca)

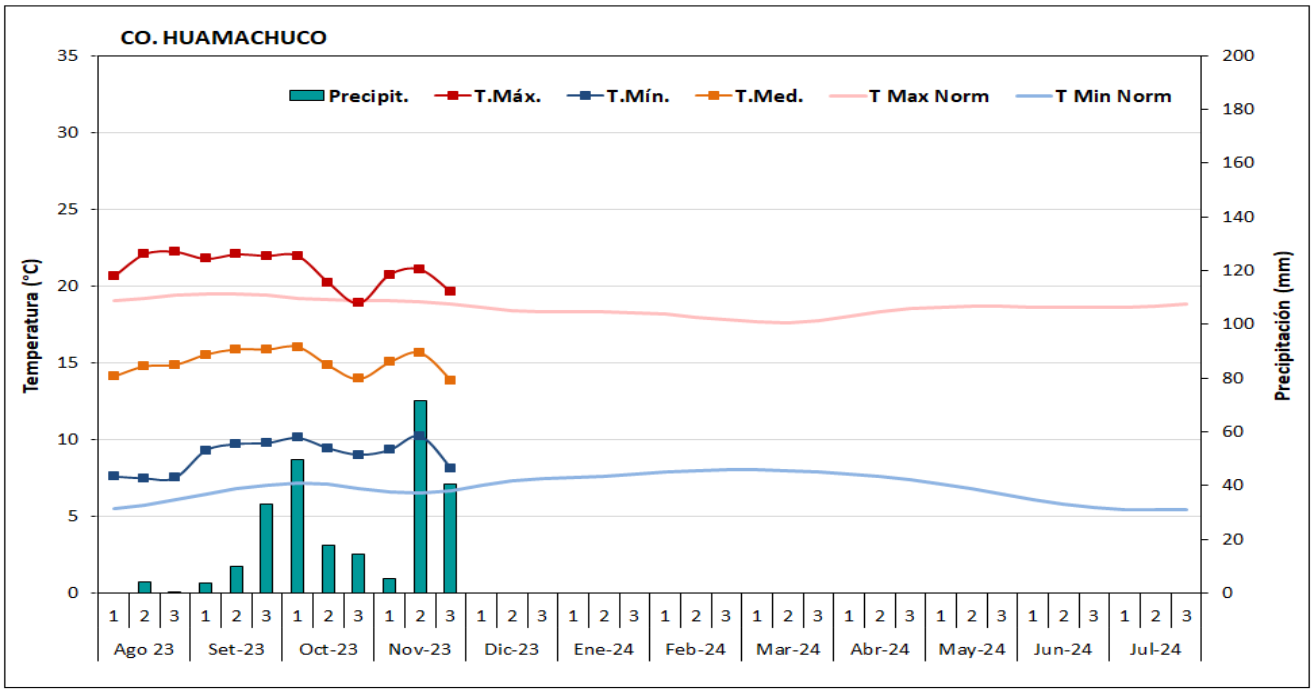

Gráfico 3.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

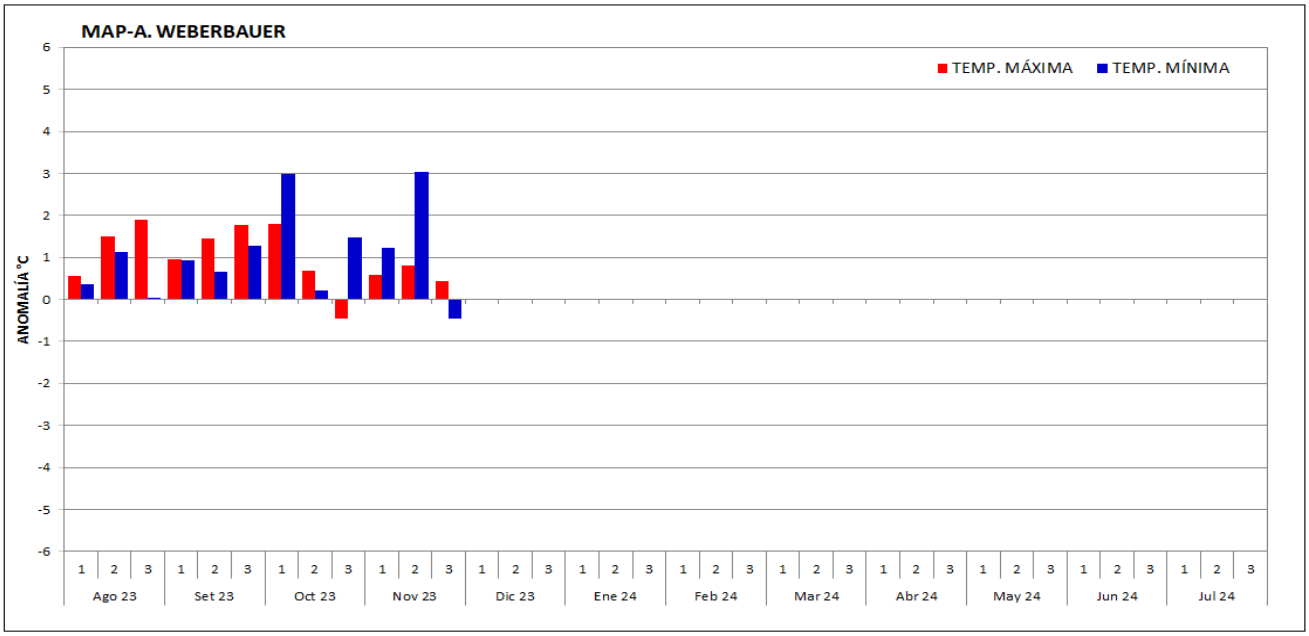

Gráfico 4.a. Anomalías de temperatura en la estación M.A.P. Augusto Weberbauer (Cajamarca)

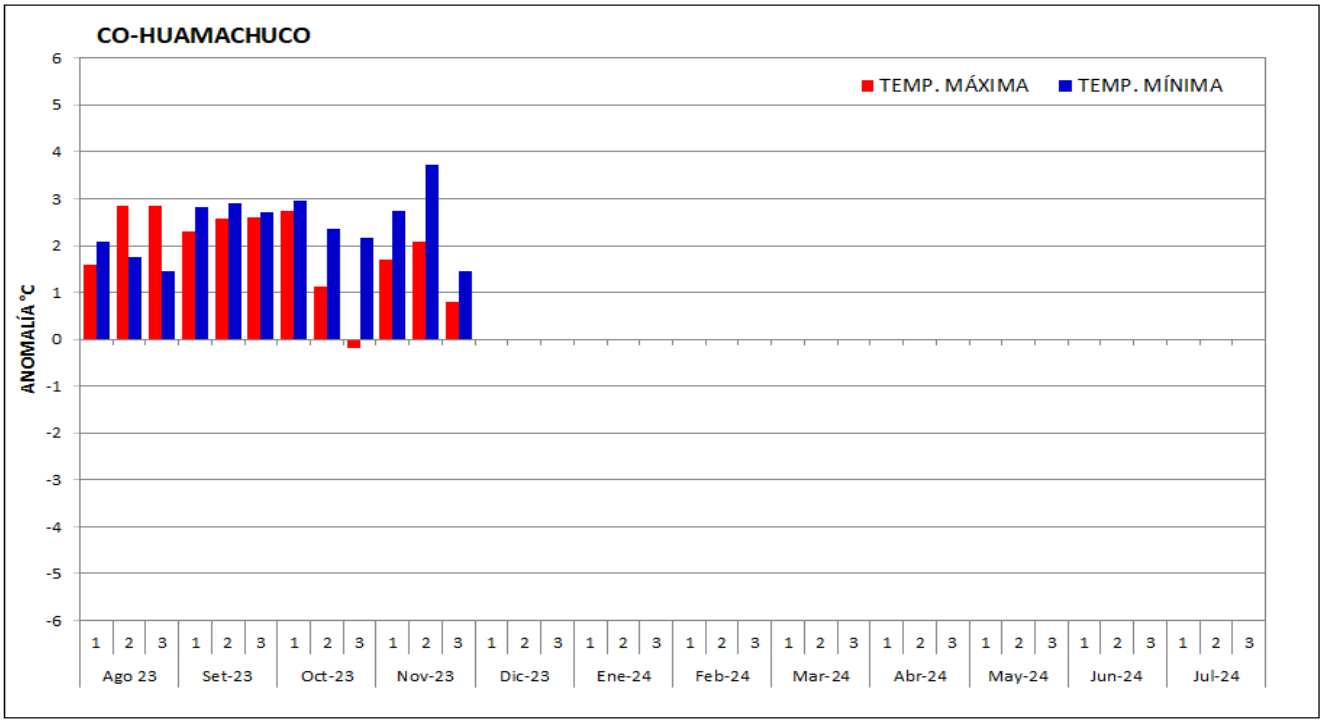

Gráfico 4.b. Anomalías de temperatura en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

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)	
CULTIVO		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
PAPA	HUAMACHUCO	20.5	1.5	9.2	2.6	17.7	12.0	117.3	22
	QUILCATE	17.4	1.0	6.8	0.6	14.7	9.4	137.7	23
MAÍZ	JESÚS	24.2	1.2	11.0	1.4	20.9	14.3	80.8	32
	LLAPA	18.8	1.6	6.6	-0.3	15.7	9.7	95.4	36
ALFALFA	JESÚS	24.2	1.2	11.0	1.4	20.9	14.3	80.8	32
RYE GRASS	SONDOR	20.7	-0.2	8.3	1.4	17.6	11.4	82.5	-17
	GRANJA PORCÓN	17.7	0.5	5.1	1.4	14.5	8.2	125.4	-9

Tabla 3. Temperaturas y precipitaciones por zonas de cultivo, noviembre 2023.

PAPA

En las localidades productoras de papa, áreas monitoreadas por las estaciones C.O. Huamachuco (La Libertad) y C.O. Quilcate (Cajamarca), durante el mes de noviembre se reportaron temperaturas diurnas con anomalías positivas cuyos valores superiores a la normal fueron +1.5 °C en Huamachuco y +1.0 °C en Quilcate (ver Gráficos 5.a y 5.b).

Respecto de la temperatura nocturna, para el mismo mes, en el caso de la estación C.O. Huamachuco se observó anomalía positiva de +2.6 °C; mientras que en la estación C.O. Quilcate, se registró también anomalía positiva con valor de +0.6 °C para dicha variable (ver Tabla 3).

En el caso de la precipitación, en la zona de Huamachuco, se registró como acumulado mensual 117.3 mm, lo que marcó anomalía mensual positiva de +22 %. Al respecto, se debe mencionar que, las precipitaciones en la zona fueron deficitarias durante la primera década del mes; luego la segunda y tercera década de noviembre se reportó superávit de lluvias. Los acumulados parciales fueron 5.4 mm, 71.5 mm y 40.4 mmm respectivamente (ver Gráfico 6.a).

En la localidad de Quilcate y alrededores, la precipitación mensual sumó 137.7 mm, lo que representó una anomalía mensual positiva de +23 %. Así, las mayores precipitaciones se dieron durante la segunda década del mes, lo que originó para ese periodo una exceso de lluvias del 155.5 % respecto de los volúmenes históricos en la zona para esta época del año (ver Gráfico 6.b).

Bajo este marco, los campos de papa, de campaña grande y siembras adelantadas (bajo riego) como los observados en la localidad de Quilcate (provincia de San Miguel, Cajamarca), tuvieron durante el mes las fases de botón floral y floración el que se alcanzó casi al finalizar el mes el 90 % de la parcela; durante la segunda y tercera década del mes se han realizado aplicaciones de fungicidas para controlar la presencia de “rancha” (Phytophthora infestans) en el cultivo, la cual fue reportada durante octubre.

En la localidad de Huamachuco (provincia de Sánchez Carrión, La Libertad), la parcela de observación con papa de la variedad nativa tuvo durante el mes las fases de brotes laterales a botón floral. Las condiciones climáticas se han mostrado favorables y no se ha tenido reporte de afectaciones por patógenos. La fase de botón floral fue favorecida por las precipitaciones que se registraron durante la segunda década del mes, logrando hasta fines de noviembre alcanzar el 25 % de dicha fase en la parcela.

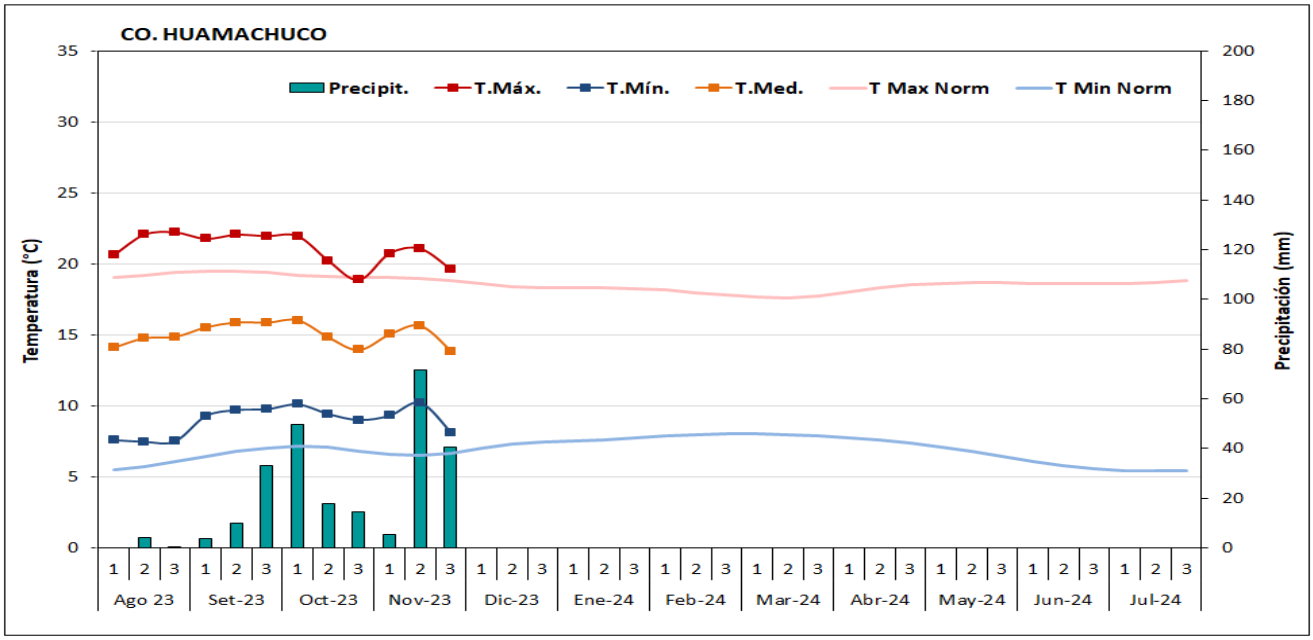

Gráfico 5.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

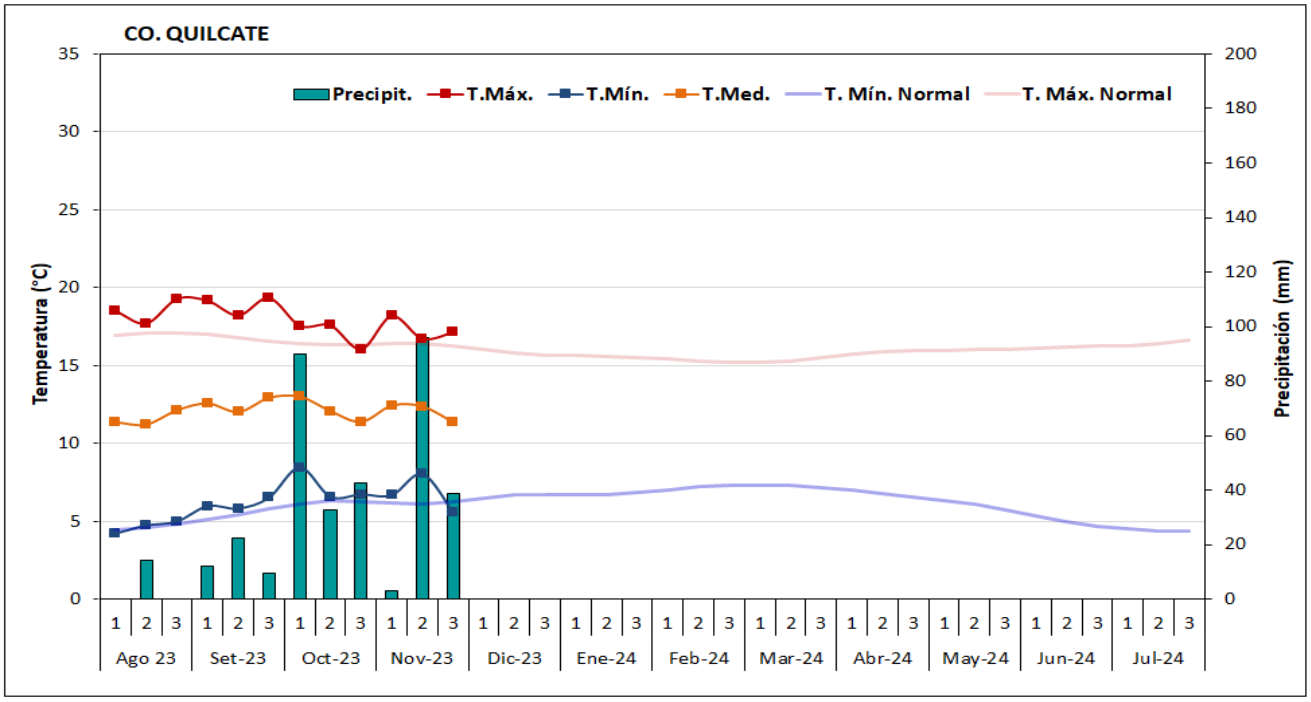

Gráfico 5.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Quilcate (Cajamarca)

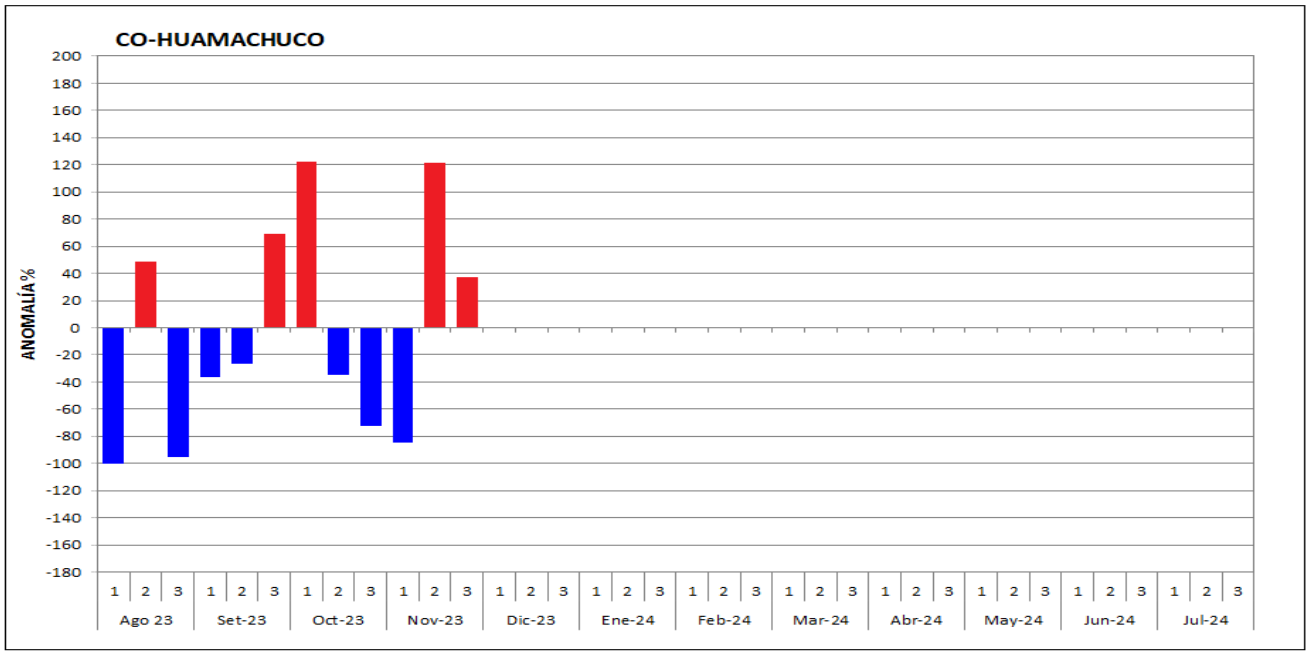

Gráfico 6.a. Anomalías decadales de precipitación en estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad).

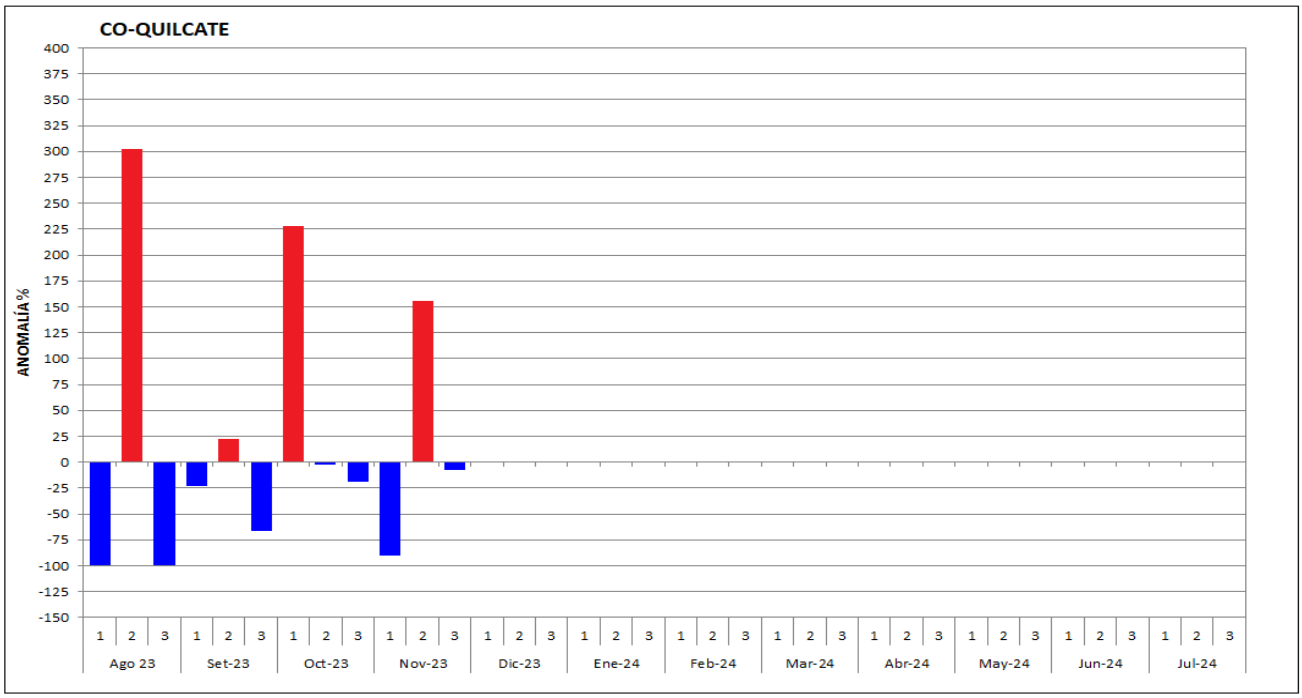

Gráfico 6.b. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Quilcate (Cajamarca).

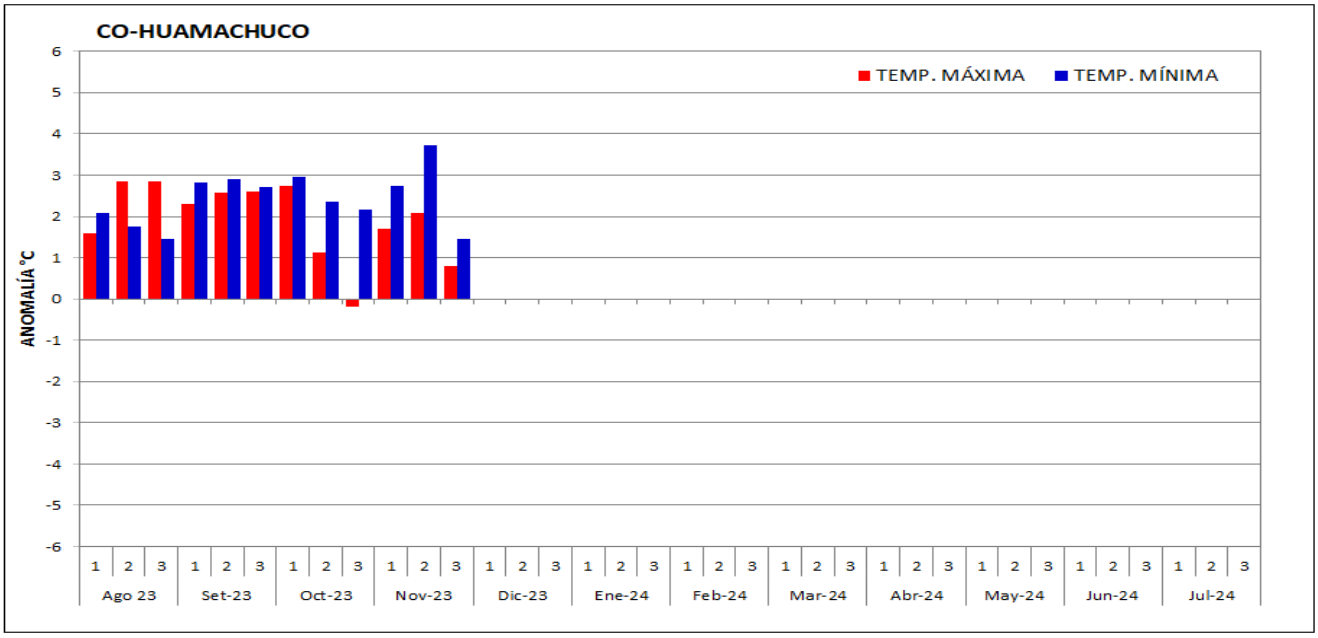

Gráfico 7.a. Anomalías de temperatura en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad).

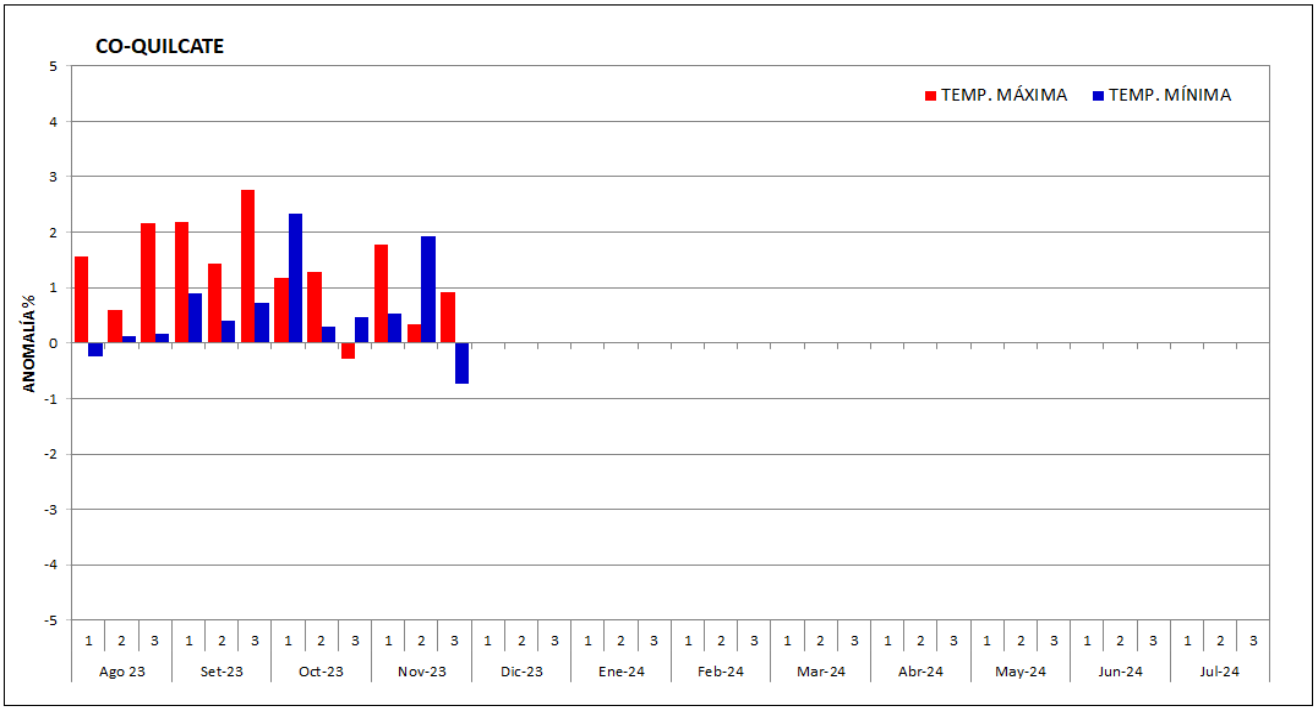

Gráfico 7.b. Anomalías de temperatura en la estación C.O. Quilcate (Cajamarca).

MAÍZ

Para las zonas productoras de maíz, monitoreadas por las estaciones C.O. Jesús (provincia de Cajamarca) y C.O. Llapa (provincia de San Miguel), durante noviembre, las condiciones térmicas y pluviométricas se mostraron medianamente favorables para el inicio de las labores de siembra y primeras fases del cultivo. En ambas localidades las labores de siembre fueron los primeros días del mes.

En la estación C.O. Jesús, la temperatura diurna presentó anomalía positiva de +1.2 °C; mientras que en la estación C.O. Llapa, la anomalía registrada para esta variable fue también positiva con valor de +1.6 °C. En cuanto a la temperatura nocturna, la C.O. Jesús mostró anomalía positiva de +1.4 °C; mientras que, la C.O Llapa esta anomalía fue negativa con valor de -0.3 °C (ver Gráfico 8.a y 8.b).

La precipitación durante noviembre, en ambas localidades, ha registrado volúmenes con anomalías positivas respecto de sus normales. A saber, en la estación C.O. Jesús (en la vertiente oriental andina), se reportó precipitación acumulada con valor de 80.8 mm, lo que generó anomalía positiva mensual de +32 %; del mismo modo, en la estación C.O. Llapa (en la vertiente occidental andina), la precipitación mensual acumulada fue 95.4 mm, lo que ocasionó anomalía positiva de +36 % (ver Gráfico 9.a. y 9.b.).

El análisis inter-decadal de anomalías, para el caso de la estación C.O. Jesús, muestra que la temperatura máxima y mínima tuvieron anomalías positivas durante las tres décadas del mes. Por su parte, la variable precipitación mostró anomalía negativa durante la primera década del mes, hecho que retrasó la fase de emergencia del cultivo; luego, la segunda y tercera década mostraron superávits de lluvia hecho que favoreció al cultivo para alcanzar la fase de aparición de hojas -2da hoja- en el 30 % de la parcela (ver Gráficos 8.a. y 9.a).

Para la zona de la estación C.O. Llapa, la temperatura diurna mostró anomalía positiva durante las tres décadas de noviembre; empero, la temperatura nocturna registró anomalía positiva sólo en la segunda década del mes. El registro de precipitación, en esta localidad, registró superávit en el acumulado de lluvias sólo en la segunda décadas del mes, hecho que habría promovido el desarrollo de la fase de aparición de hojas -4ta hoja- la que se muestra en el 27 % de la parcela (ver Gráficos 8.b y 9.b).

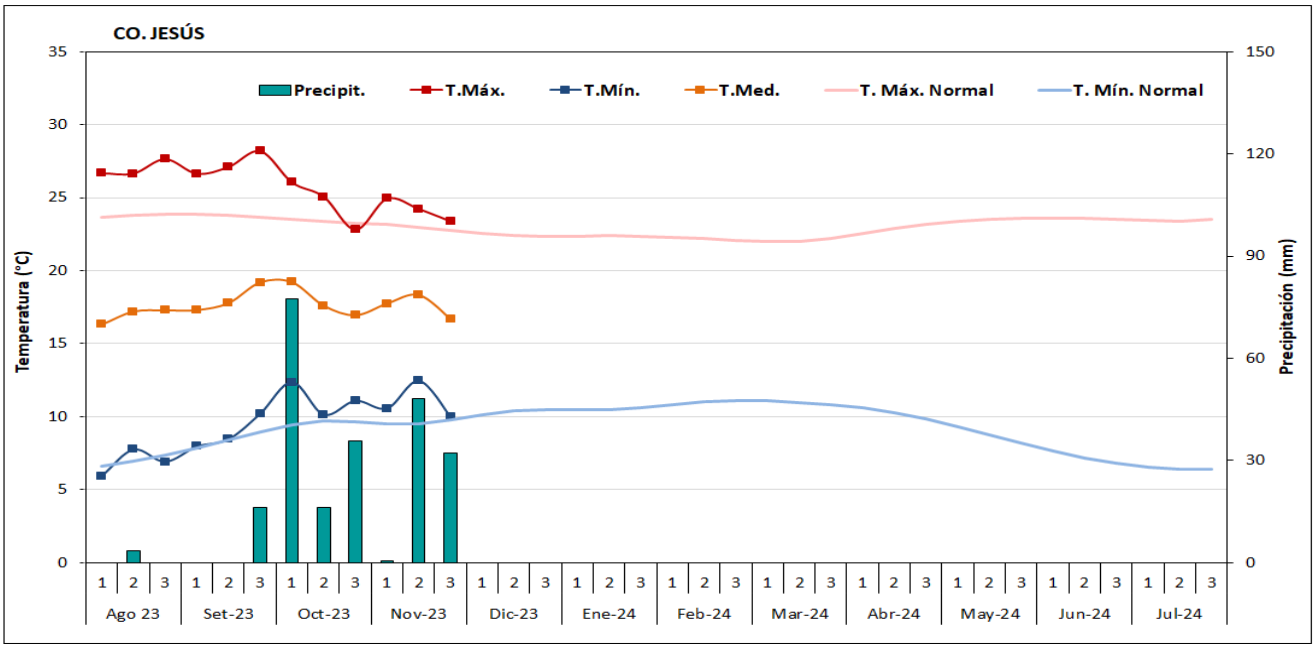

Gráfico 8.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Jesús (Cajamarca)

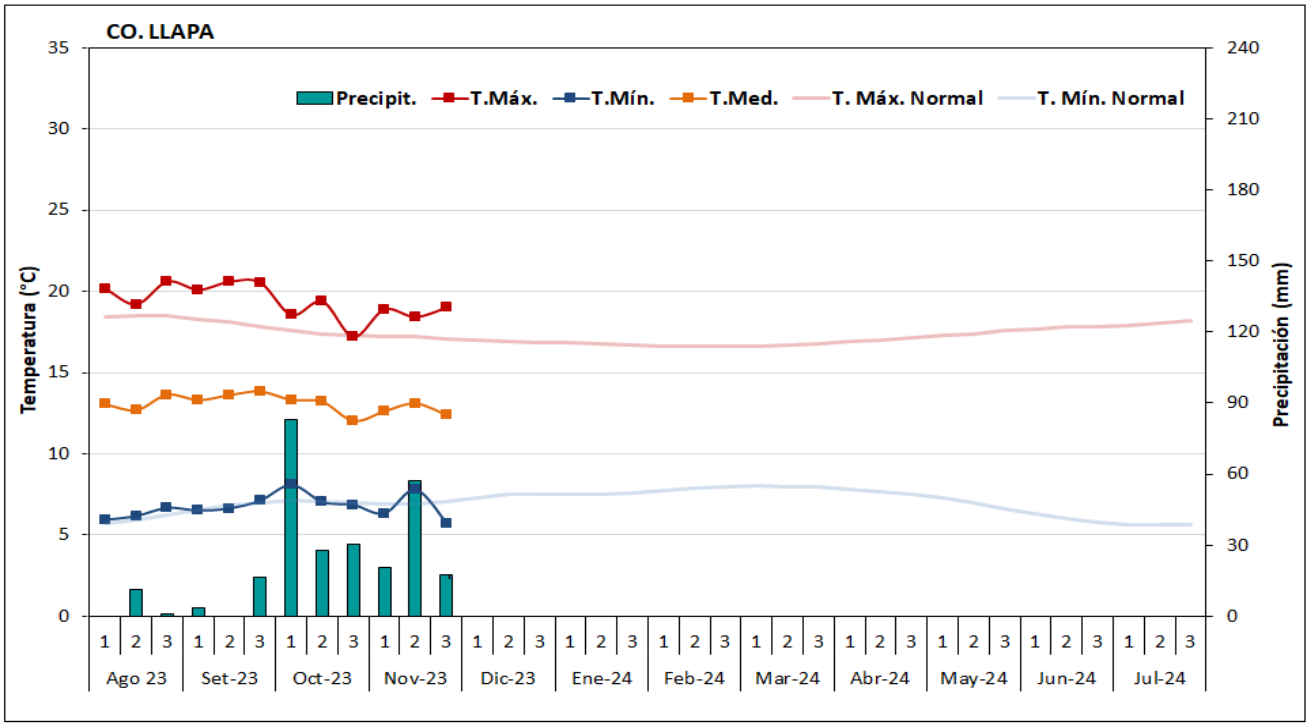

Gráfico 8.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Llapa (San Miguel, Cajamarca)

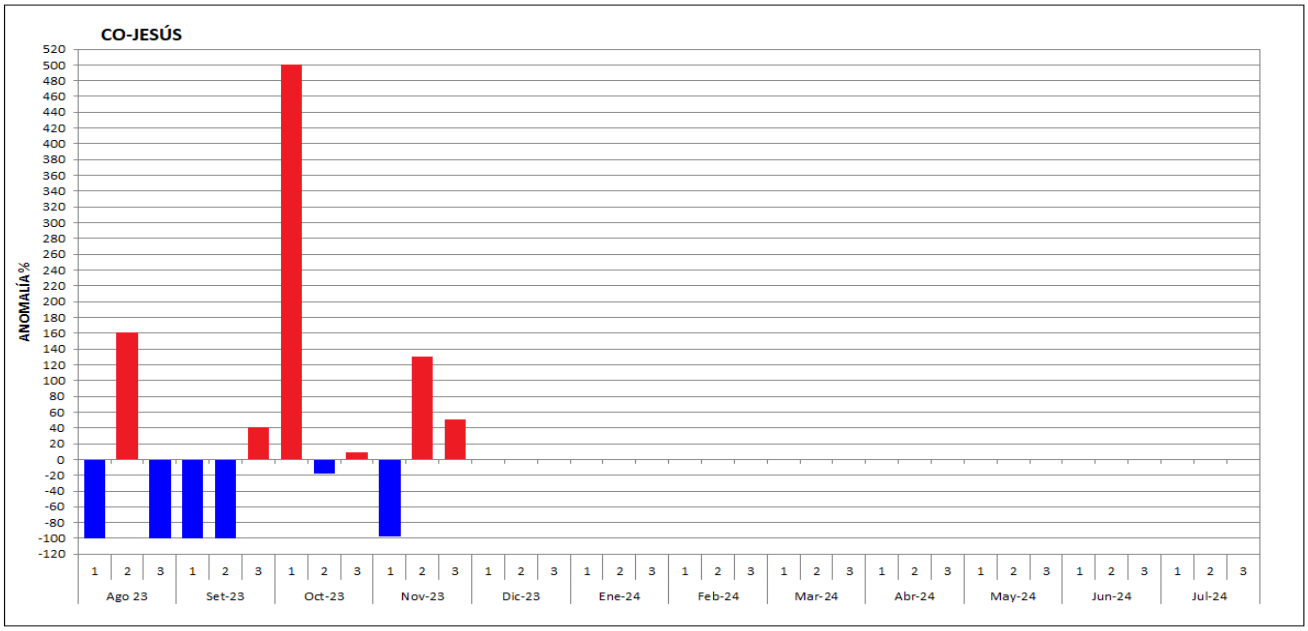

Gráfico 9.a. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Jesús (Cajamarca)

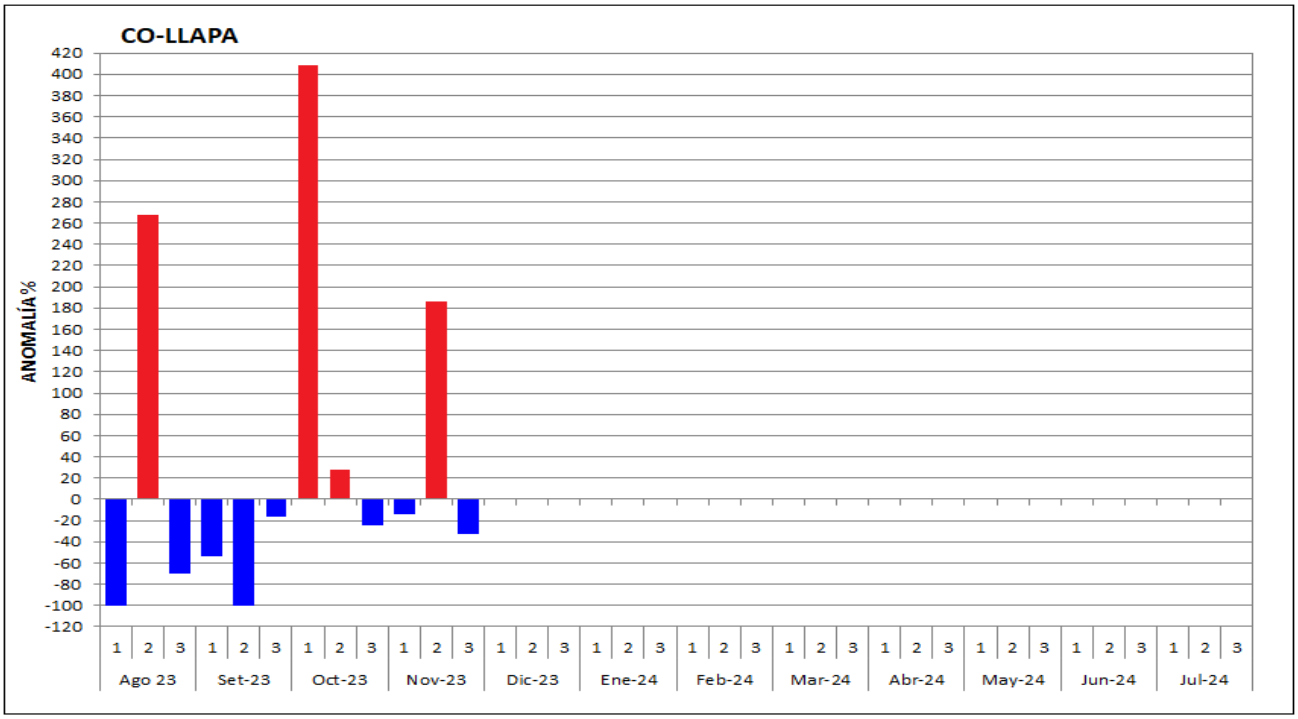

Gráfico 9.b. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Llapa (San Miguel, Cajamarca)

PASTOS

En las zonas de monitoreo de pastos cultivados, que se realiza en estaciones y localidades de cuenca media y alta (C.O. Jesús, C.O. Granja Porcón y C.O. Sondor), tanto de alfalfa cuanto de rye grass, en el mes de noviembre se reportaron temperaturas diurnas con anomalías mixtas y temperaturas nocturnas con anomalías positivas; además de acumulados de precipitación con valores bajo y sobre sus normales.

Bajo este contexto ambiental, durante el mes, las pasturas se vieron favorecidas por las condiciones climáticas imperantes, iniciando el mes en fase de rebrote en cultivos de ryegrass y de alfalfa llegando al fin de mes en fases de macollaje y encañado en reygrass y desarrollo vegetativo medio en alfalfa. En consecuencia, anotaremos el comportamiento de dichas variables en las localidades y estaciones de observación.

A saber, en la estación C.O. Jesús (distrito Jesús, provincia Cajamarca) la temperatura mínima promedio durante el onceavo mes del año fue 11.0 °C, mostrando anomalía positiva de +1.4 °C; mientras que en la estación C.O. Granja Porcón (distrito y provincia Cajamarca) la temperatura mínima promedio alcanzó valor de 5.1 °C originando anomalía mensual positiva de +1.4 °C. Por su parte, en la estación C.O. Sondor (distrito Gregorio Pita, provincia San Marcos, Cajamarca) se registró 8.3 °C como temperatura mínima promedio, con anomalía positiva mensual de +1.4 °C (ver Gráficos 10.a y 10.b).

El acumulado mensual de precipitación, para estas localidades, alcanzó valores de 80.8 mm en Jesús, 82.5 mm en Sondor y 125.4 mm en Granja Porcón.

Estos valores generaron, durante el mes, anomalías mixtas de precipitación. Así, en estaciones de cuenca media como la C.O. Jesús, se reportó anomalía positiva con valor de +32 %; mientras que, en estaciones de cuenca alta en la vertiente oriental como C.O. Sondor, se reportó anomalía negativa de precipitación con valor de -17 %. Del mismo modo, para estaciones de cuenca alta de la vertiente occidental como C.O. Granja Porcón, reportó ligera anomalía negativa con valor de -9 %.

En general, atendiendo al análisis inter-decadal de precipitaciones durante noviembre, las zonas de monitoreo de pasturas tuvieron pronunciadas anomalías negativas durante la primera década del mes; hecho que varió hacia marcadas anomalías positivas en la segunda década (ver Gráficos 11.a, 11.b).

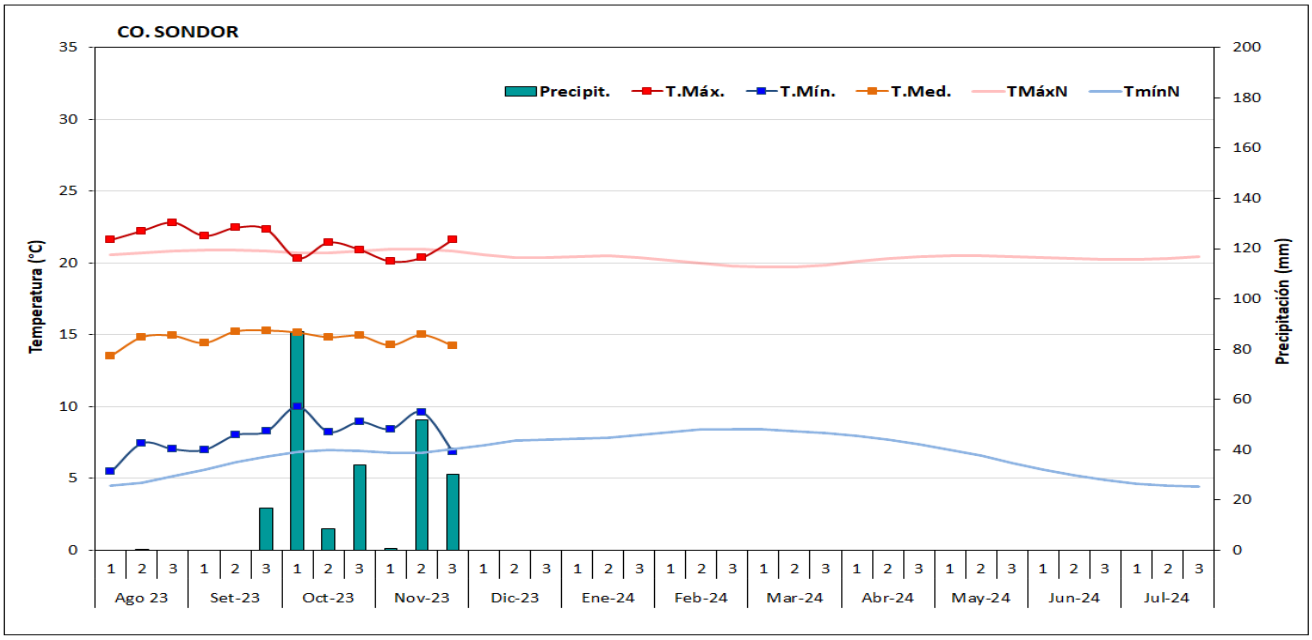

Gráfico 10.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Sondor (San Marcos, Cajamarca)

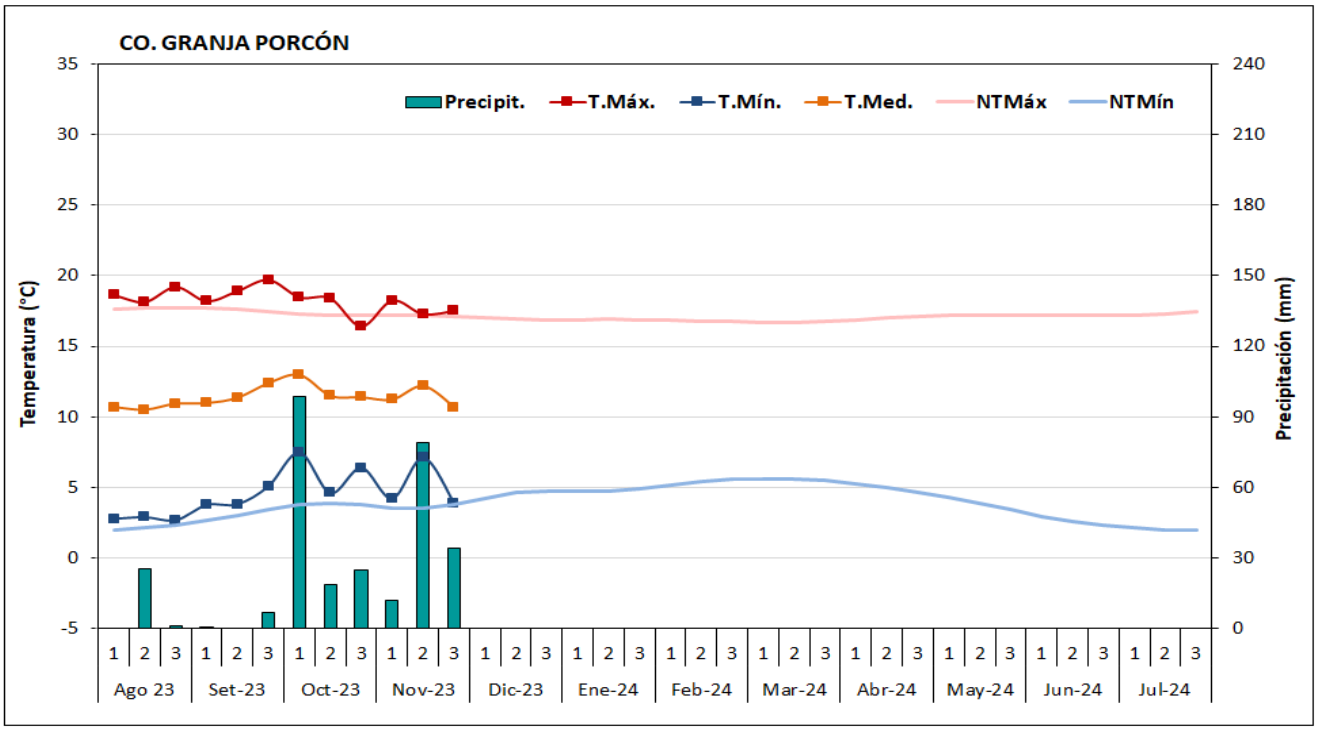

Gráfico 10.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Granja Porcón (Cajamarca)

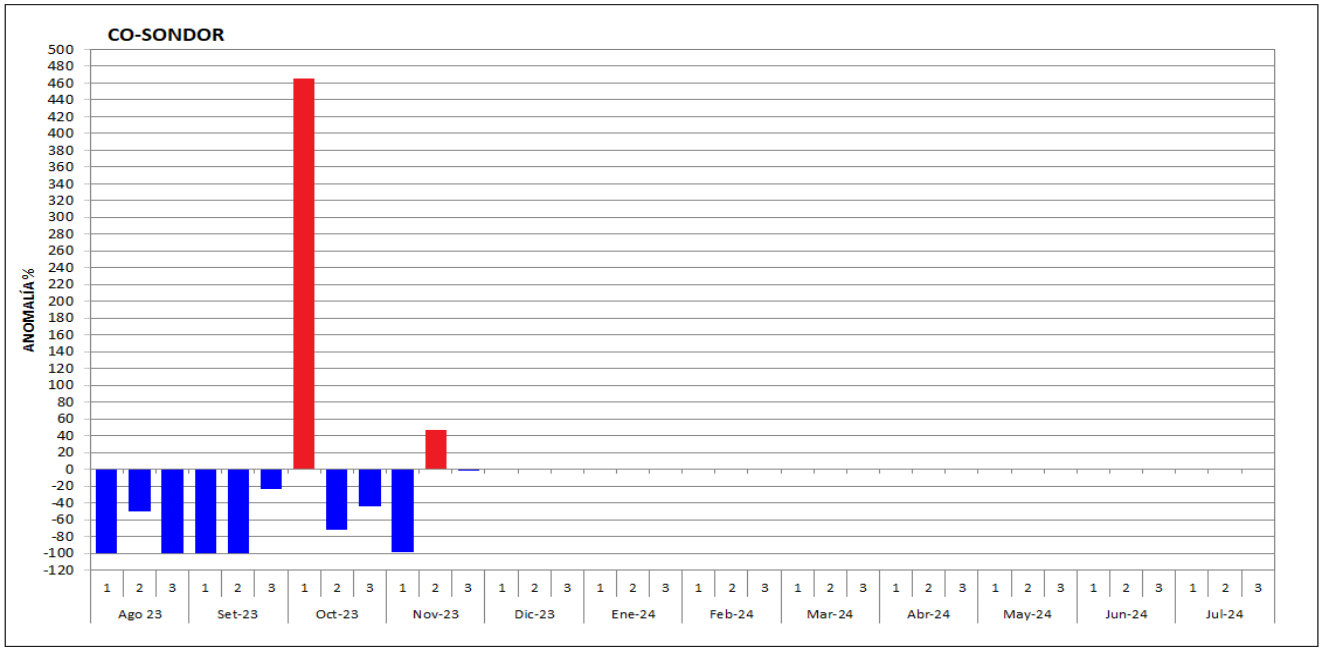

Gráfico 11.a. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Sondor (San Marcos, Cajamarca)

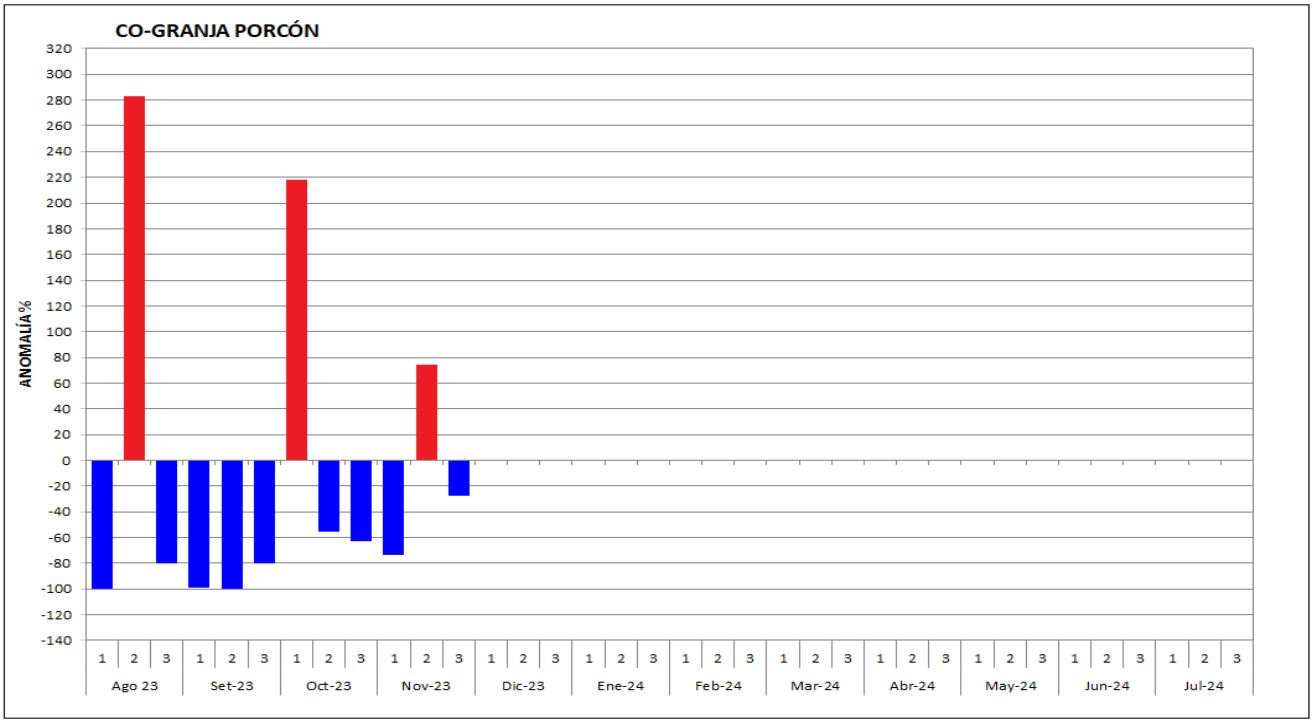

Gráfico 11.b. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Granja Porcón (Cajamarca)

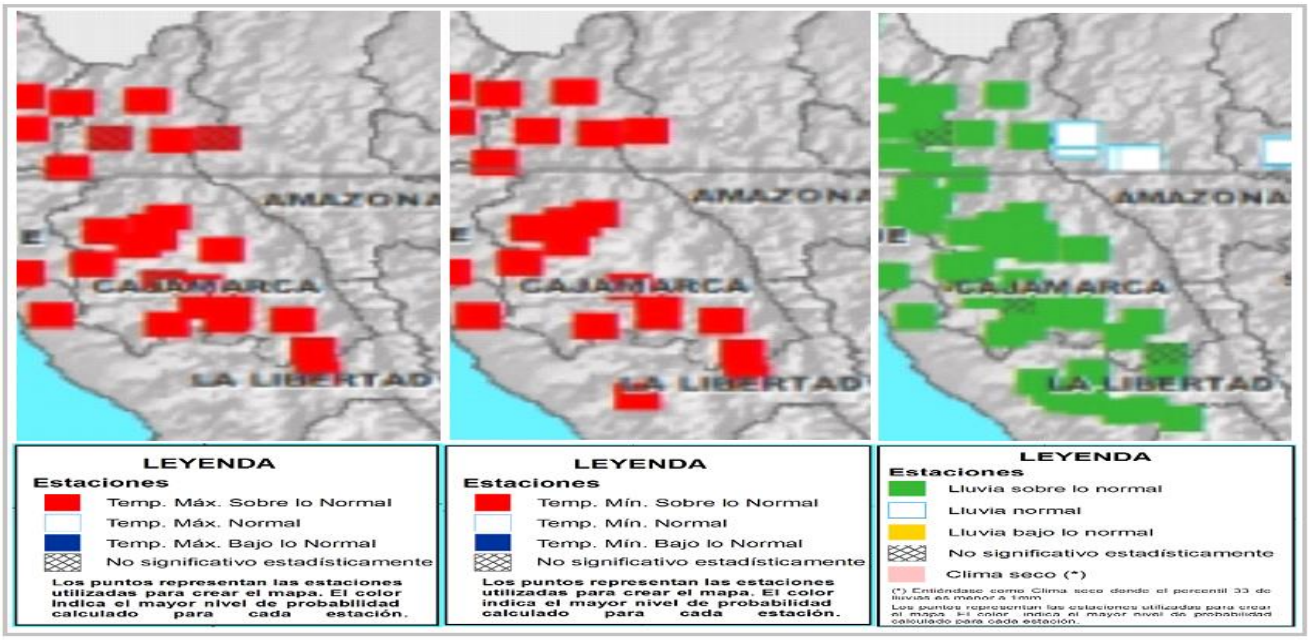

Imagen 2. Tendencias de temperatura máxima, mínima y precipitación para el trimestre diciembre 2023 – febrero 2024.

PROMEDIOS DE TEMPERATURA Y ACUMULADOS DE PRECIPITACIÓN PRONOSTICADAS PARA EL MES DE DICIEMBRE DE 2023			
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 2023.

Entre diciembre de 2023 a febrero de 2024, las zonas productoras de papa, tendrían: **En la vertiente occidental**, temperaturas diurnas y nocturnas sobre la normal hasta febrero, además de precipitaciones sobre su registro histórico hasta enero, estas condiciones podrían constituir escenarios de riesgo medio debido a la posible generación de entornos favorables a la presencia de patógenos.

En la vertiente oriental, temperaturas nocturnas y precipitaciones sobre su normal hasta enero, podrían originar condiciones favorables para el brotamiento lateral, pudiendo tener niveles de riesgo medio para las siembras más postreras. Se debe mantener vigilancia fitosanitaria permanente.

Entre diciembre de 2023 a febrero de 2024, las zonas productoras de maíz, tendrían: **En la vertiente occidental**, temperaturas (diurna y nocturna) además de precipitaciones sobre su normal hasta enero, es decir entornos favorables para la siembra y primeros estadios del cultivo; sin embargo, las siembras retrasadas (diciembre/enero) podrían enfrentar problemas fitosanitarios debido a la mayor humedad del entorno.

En la vertiente oriental, temperaturas nocturnas y lluvias sobre su normal hasta enero, mostrarían condiciones favorables para las primeras fases de desarrollo del maíz; sin embargo, se debe mantener vigilancia fitosanitaria contínua debido a condiciones de humedad y temperatura sobre sus normales.

Entre diciembre de 2023 a febrero de 2024, las zonas con pastizales, tendrían:

En la vertiente occidental, temperaturas (diurna y nocturna) además de precipitaciones sobre su normal hasta enero, entornos favorables al rebrote y la acumulación de materia verde, con niveles bajos de riesgo agroclimático, hecho que podría variar hacia niveles medios durante la segunda mitad de enero, por acumulación de humedad en el suelo.

En la vertiente oriental, temperatura nocturna y lluvias sobre su normal hasta enero, conformarían condiciones favorables al cultivo, manteniendo el nivel de riesgo bajo. El incremento de los niveles de humedad podrían generar problemas al cultivo, elevando los niveles de riesgo, además de limitaciones sanitarías en el ganado.

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.

Presidenta Ejecutiva del SENAMHI:

Ing. Gabriela Rosas Benancio

Director de Agrometeorología:

Ing. Constantino Alarcón Velazco

Director Zonal 3:

Ing. M. Cs. Iván Veneros Terán

Responsable de edición:

Ing. M. Cs. Iván Veneros Terán

Ing. Deniss Malpica Alfaro

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI

Dirección Zonal 3 - Cajamarca

Dirección: Pasaje Jaén 121 – Urb. Ramón Castilla

Teléfono: 076 - 36 45 00

Página web: www.senamhi.gob.pe

cajamarca.senamhi.gob.pe

Consultas y sugerencias:

iveneros@senamhi.gob.pe