



**BOLETÍN AGROCLIMÁTICO
MENSUAL
DIRECCIÓN ZONAL 3
CAJAMARCA – LA LIBERTAD**

**ENERO 2024
VOLUMEN 1Q
N° 01**

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.

El periodo de observación descrito en el presente boletín, enero de 2024, presentó en la costa de la La Libertad temperaturas diurnas y nocturnas superiores a sus promedios históricos, además de precipitaciones con acumulados superiores a la normal de temporada.

Para la zona sur de la región Cajamarca y el área andina de La Libertad, las temperaturas diurnas y nocturnas fueron superiores a sus normales y se tuvo precipitaciones deficitarias en la zona de Cajamarca y acumulados sobre sus normales en la zona andina de La Libertad.

El cultivo de papa, durante este periodo, ha mostrado nivel de riesgo agroclimático “medio” debido a la presencia de condiciones propicias para el desarrollo de plagas y enfermedades.

Los cultivos de maíz, tuvieron condiciones propicias para su desarrollo durante el mes, a pesar de lo variable de las precipitaciones y la presencia de temperaturas sobre sus normales, marcando niveles de riesgo agroclimático de bajo a medio.

Las pasturas instaladas en la región, han mostrado respuesta favorable a las condiciones imperantes durante enero, reduciendo sus niveles de riesgo agroclimático durante la segunda quincena de enero debido a una mayor presencia de lluvias.

RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE LA DZ-3

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.

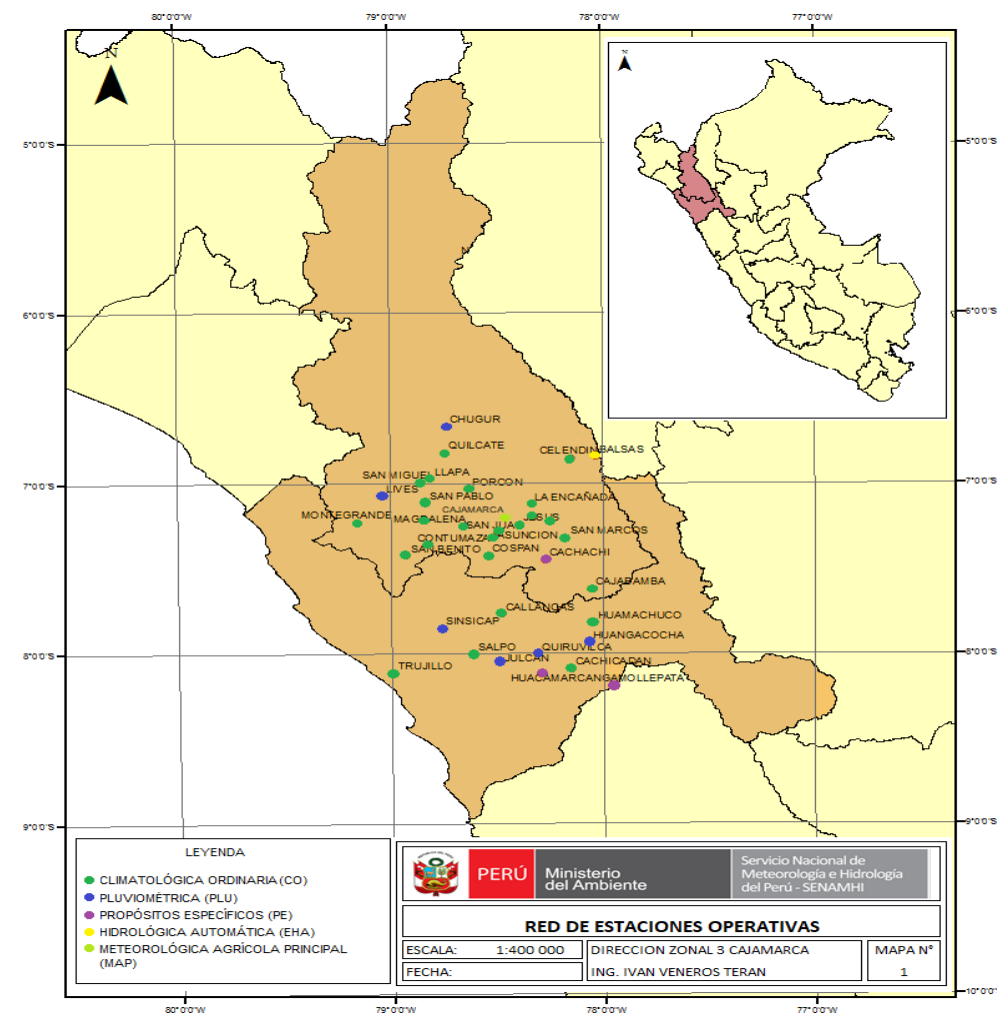


Imagen 1. Mapa de la red de estaciones meteorológicas de la Dirección Zonal 3.

En la costa del departamento de La Libertad, durante el mes de enero, se tuvieron temperaturas diurnas y temperaturas nocturnas con valores superiores respecto de sus registros históricos, cuyas anomalías estuvieron sobre los +0.7 °C (ver. Tabla 1).

Respecto a la precipitación, esta mostró anomalías contrapuestas: positivas en el norte (42 %, en Casa Grande) y negativas (-100 %, en Trujillo) en el sur del departamento (ver Gráficos 1.a. y 1.b.)

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
COSTA	CASA GRANDE	29.2	0.7	21.1	1.8	27.2	23.1	3.4	42
	TRUJILLO	29.2	2.1	20.7	1.3	27.0	22.8	0.0	-100

Tabla 1. Temperaturas y precipitación en la costa, enero de 2024.

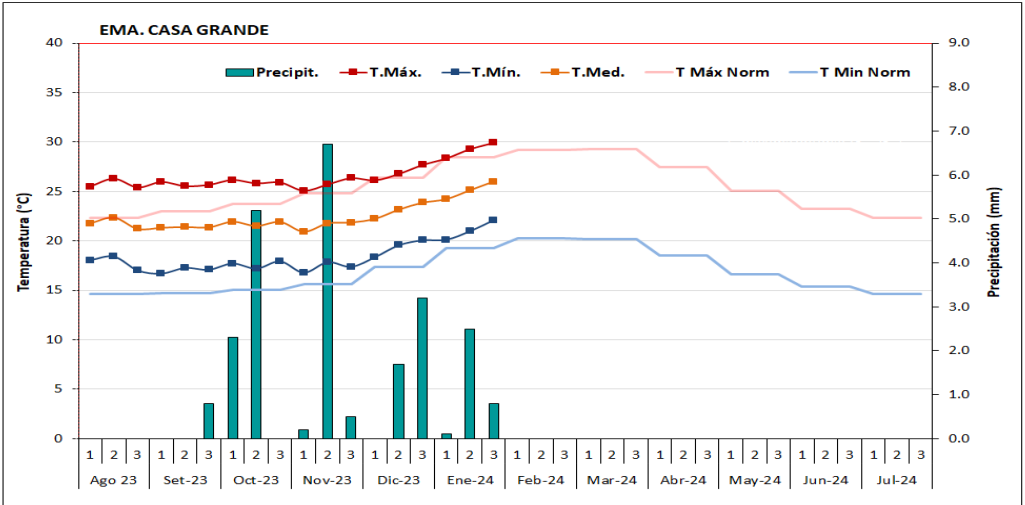


Gráfico 1.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación E.M.A. Casa Grande (Ascope, La Libertad).

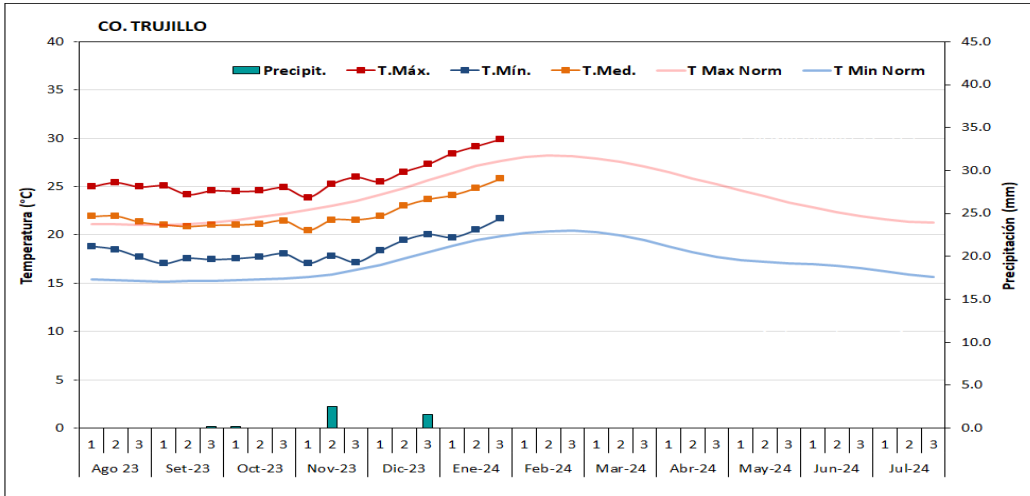


Gráfico 1.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Trujillo (Trujillo, La Libertad).



La sierra sur del departamento de Cajamarca y la zona andina de La Libertad, durante enero, mostraron: en la estación M.A.P. Augusto Weberbauer (provincia de Cajamarca) y en la estación C.O. Huamachuco (provincia de Sánchez Carrión) temperaturas diurnas y nocturnas superiores a su registro histórico; con anomalías sobre +1.3 °C respecto a las normales (ver Grafico 2.a y 2.b).

La precipitación tuvo acumulados con anomalías mixtas: positivas en Huamachuco (30 %) y negativas en Cajamarca (-31 %) (ver 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	1.3	11.5	2.0	20.0	14.4	56.6	-31
	C.O. HUAMACHUCO (LA LIBERTAD)	20.8	2.5	10.4	2.8	18.2	13.0	154.2	30

Tabla 2. Temperaturas y precipitación en la sierra, enero de 2024.

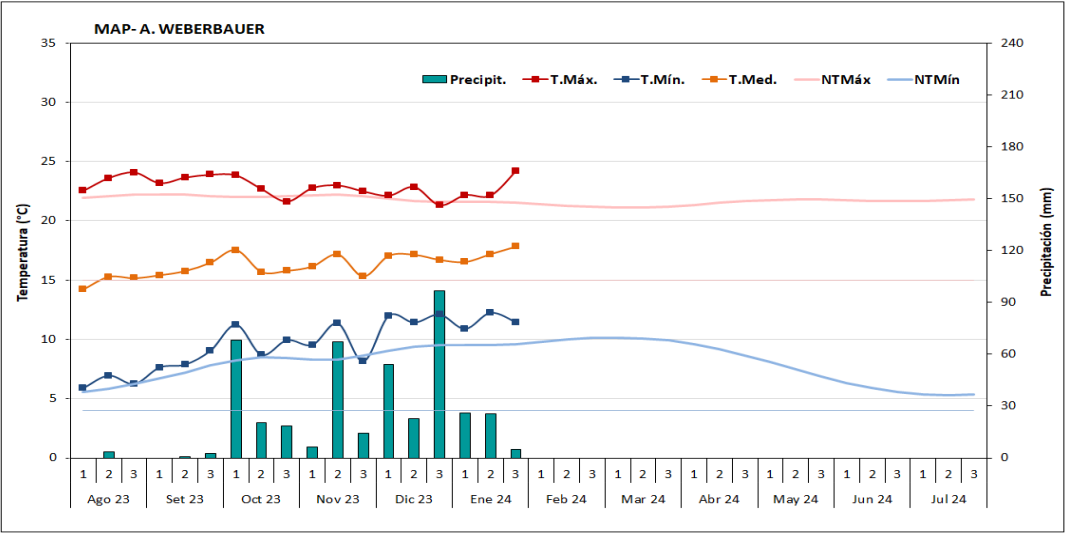


Gráfico 2.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación M.A.P. Augusto Weberbauer (Cajamarca)

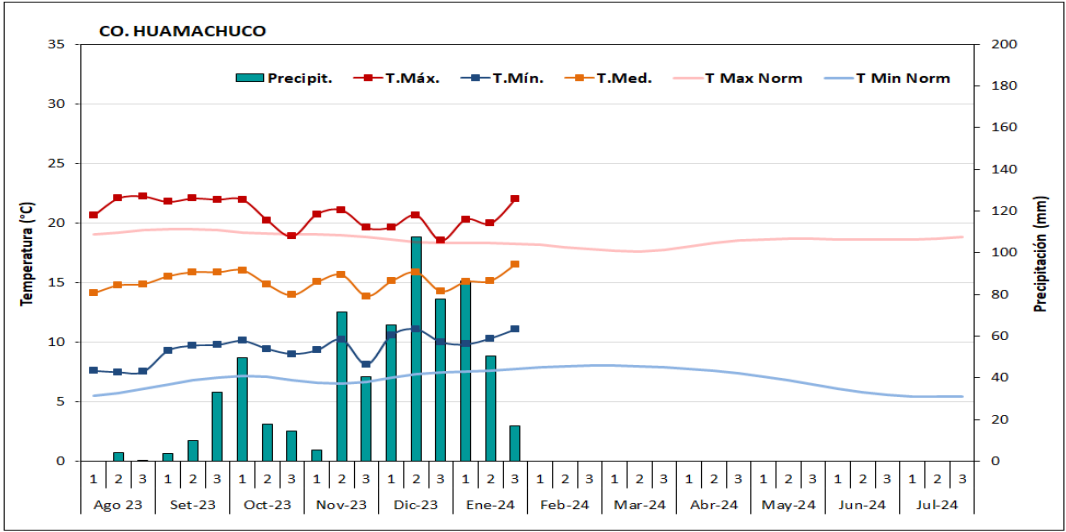


Gráfico 2.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

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	20.8	2.5	10.4	2.8	18.2	13.0	154.2	30
	QUILCATE	16.6	1.0	7.7	1.0	14.4	9.9	118.1	-2
MAÍZ	CAJAMARCA	22.8	1.3	11.5	2.0	20.0	14.4	56.6	-31
	LLAPA	19.0	2.3	7.4	-0.1	16.1	10.3	131.2	11
ALFALFA	JESÚS	24.5	2.1	12.2	1.6	21.4	15.3	40.6	-56
RYE GRASS	SONDOR	21.0	0.6	10.2	2.4	18.3	12.9	89.4	-23
	GRANJA PORCÓN	18.2	1.3	7.2	2.5	15.5	10.0	188.1	0

Tabla 3. Temperaturas y precipitaciones por zonas de cultivo, enero 2024.

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 enero se reportaron temperaturas diurnas y nocturnas sobre sus normales, cuyas anomalías fueron superiores a +2.5 °C en Huamachuco y a +1.0 °C en Quilcate (ver Gráficos 5.a y 5.b).

Respecto de la precipitación, para el mismo mes, en el caso de la estación C.O. Huamachuco se observó anomalía positiva de 30 %; mientras que en la estación C.O. Quilcate, se registró anomalía negativa con valor de -2 % para dicha variable (ver Tabla 4.).

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
PAPA	HUAMACHUCO	20.8	2.5	10.4	2.8	18.2	13.0	154.2	30
	QUILCATE	16.6	1.0	7.7	1.0	14.4	9.9	118.1	-2

Tabla 4. Estaciones de observación fenológica del cultivo de papa

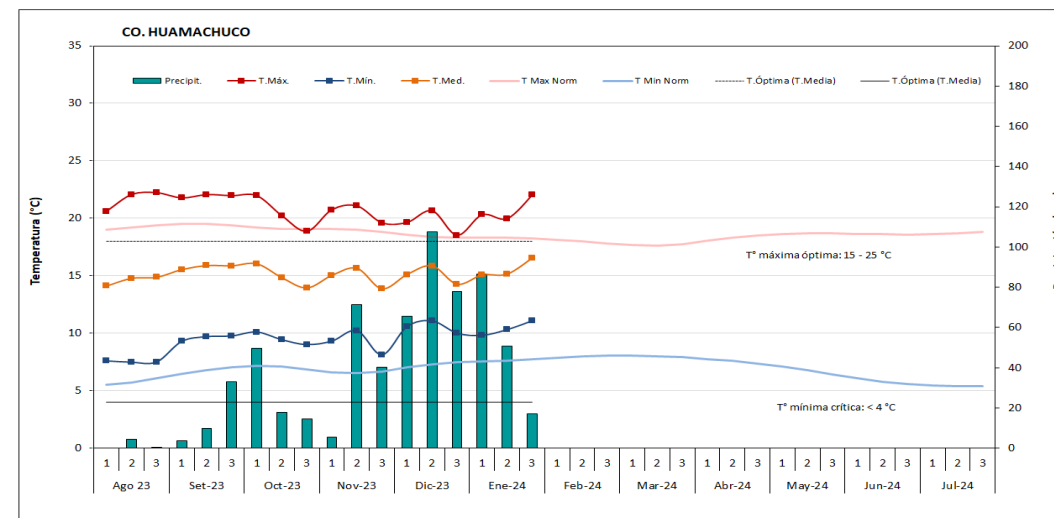


Gráfico 3.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Huamachuco (Sánchez Carrión, La Libertad)

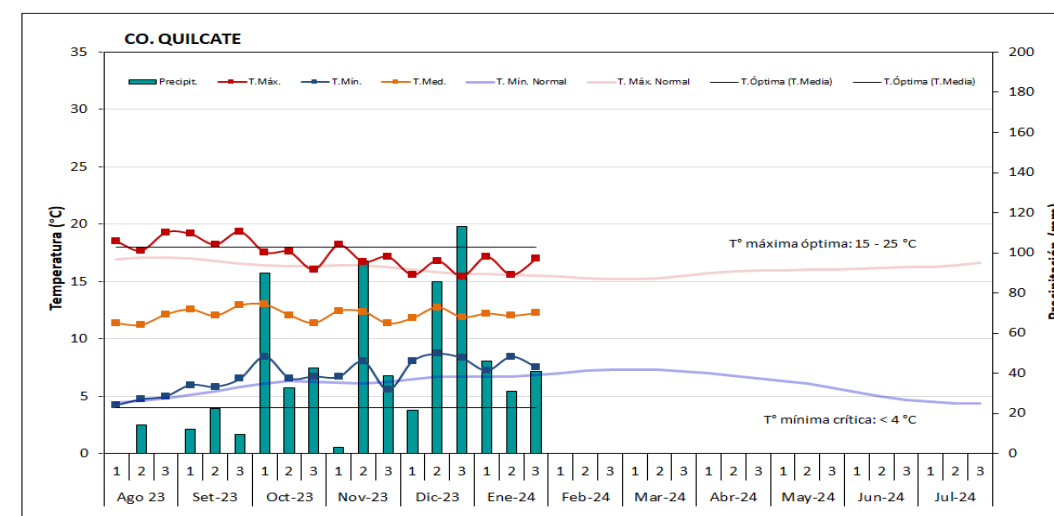


Gráfico 3.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Quilcate (Cajamarca)

C. O. Quilcate

- Cultivo: Papa, Variedad: Liberteña (bajo riego)
- Fase fenológica: Maduración (80 % del cultivo)
- Inicio de fase: 05.01.24
- Estado del cultivo: Regular
- Observaciones: Durante la 2.a y 3.a década del mes se tuvo reporte de enfermedades (rancho) y plagas (gusano blanco) en el cultivo (ver Figura 1.a).



Figura 1.a. Cultivo de papa, en fase de maduración, en Quilcate, Cajamarca

P.L.U. Huangacocha

- Cultivo: Papa, Variedad: Nativa (secano)
- Fase fenológica: Botón Floral (100 % del cultivo)
- Inicio de fase: 22.11.23
- Estado del cultivo: Malo
- Observaciones: Fuerte ataque de rancho (*P. infestans*) en el 90 % de la parcela, con afectaciones significativas sobre el cultivo (ver Figura 1.b).



Figura 2.a. Cultivo de papa, con ataque de rancho, en Huangacocha, La Libertad.

Las zonas productoras de maíz, monitoreadas por las estaciones M.A.P. A. Weberbauer (provincia de Cajamarca) y C.O. Llapa (provincia de San Miguel), durante enero, mostraron temperaturas con anomalías sobre sus normales, por encima de +1.3 °C.

Únicamente, la temperatura mínima en la localidad de Llapa mostró valores bajo su promedio de temporada en -0.1 °C (ver Gráficos 4.a y 4.b).

Para la zona de Cajamarca, la precipitación tuvo anomalía negativa de -31 %; mientras que en la localidad de Llapa, la anomalía para esta variable fue positiva con valor de +11 % (ver Tabla 5).

CULTIVO	ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
			MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
MAÍZ		CAJAMARCA	22.8	1.3	11.5	2.0	20.0	14.4	56.6	-31
		LLAPA	19.0	2.3	7.4	-0.1	16.1	10.3	131.2	11

Tabla 5. Estaciones de observación fenológica del cultivo de maíz.

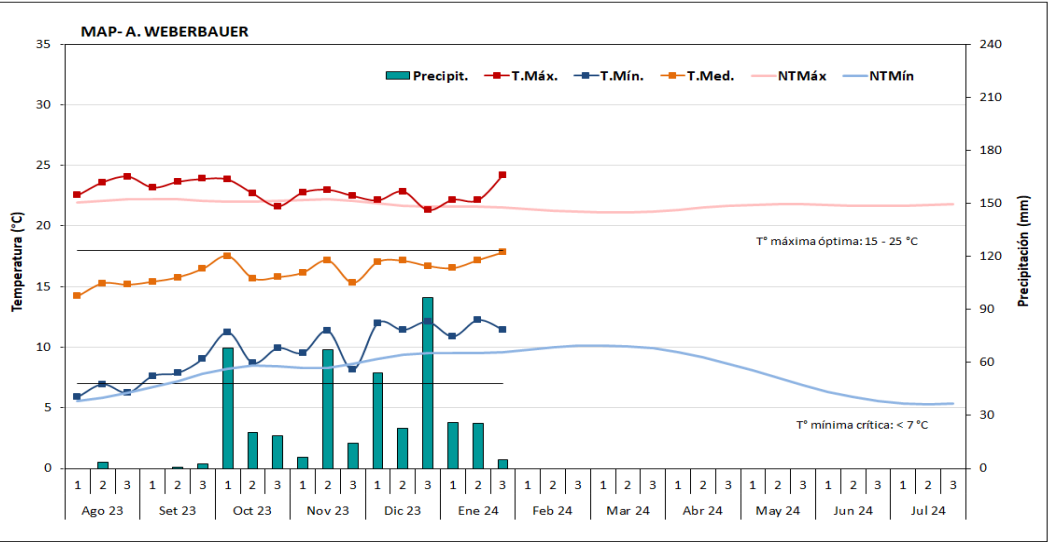


Gráfico 4.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Jesús (Cajamarca)

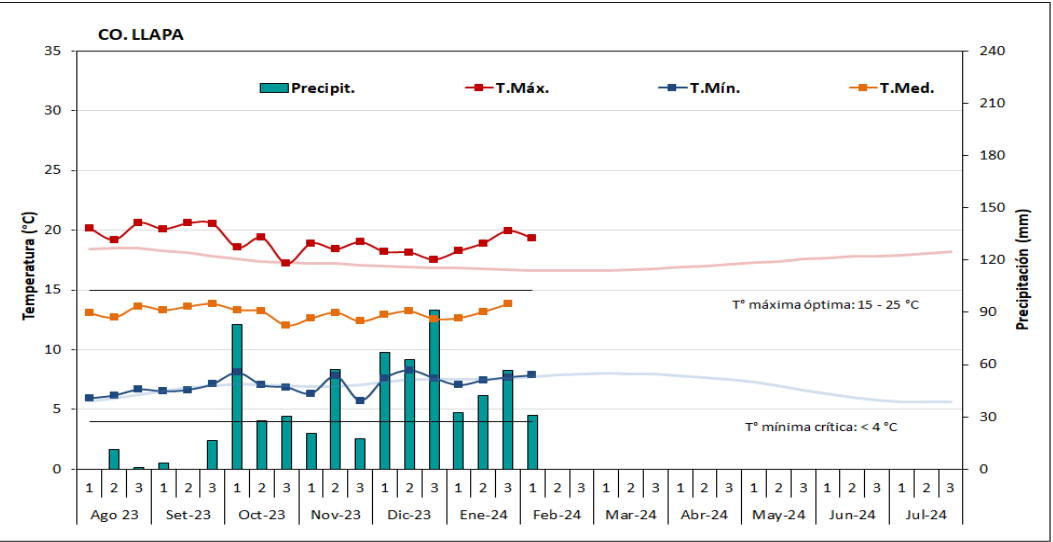


Gráfico 4.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Llapa (Cajamarca)

M.A.P. A. Weberbauer

- Cultivo: Maíz. Variedad: Blanco imperial.
- Fase fenológica: Panoja, al 85 % de la parcela.
- Inicio de fase: 26.01.24
- Estado del cultivo: Regular.
- Observaciones: Las anomalías de precipitación, en frecuencia y volumen, han marcado crecimiento poco uniforme del cultivo (ver Figura 1.b).



Figura 1.b. Cultivo de maíz en la estación M.A.P. A. Weberbauer (Cajamarca)

C.O. Llapa

- Cultivo: Maíz. Variedad: Amarillo.
- Fase fenológica: Aparición de hojas (9na.), al 22.5 % de la parcela.
- Inicio de fase: 16.11.23
- Estado del cultivo: Bueno.
- Observaciones: Las lluvias a lo largo del mes y temperaturas diurnas y nocturnas adecuadas incentivaron el buen desarrollo del cultivo (ver Figura 2.b).



Figura 2.b. Cultivo de maíz en la estación C.O. Llapa (Cajamarca)

PASTOS CULTIVADOS

Las zonas de monitoreo de pastos cultivado (alfalfa y rye grass), realizado en estaciones y localidades de cuenca media y alta (C.O. Jesús y C.O. Sondor), durante el mes reportaron temperaturas diurnas y nocturnas con anomalías positivas (ver Gráficos 5.a y 5.b).

La estación C.O. Jesús (distrito Jesús, provincia Cajamarca) mostró durante enero, precipitaciones deficitarias -56 %.

De igual manera, en la estación C.O. Sondor (distrito Gregorio Pita, provincia San Marcos, Cajamarca) se registró déficit de lluvias en -23 % (ver Tabla 6).

Sólo la estación Granja Porcón, mostró precipitaciones similares a su normal de temporada.

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
ALFALFA	JESÚS	24.5	2.1	12.2	1.6	21.4	15.3	40.6	-56
RYE GRASS	SONDOR	21.0	0.6	10.2	2.4	18.3	12.9	89.4	-23
	GRANJA PORCÓN	18.2	1.3	7.2	2.5	15.5	10.0	188.1	0

Tabla 6. Estaciones de observación fenológica de pasturas.

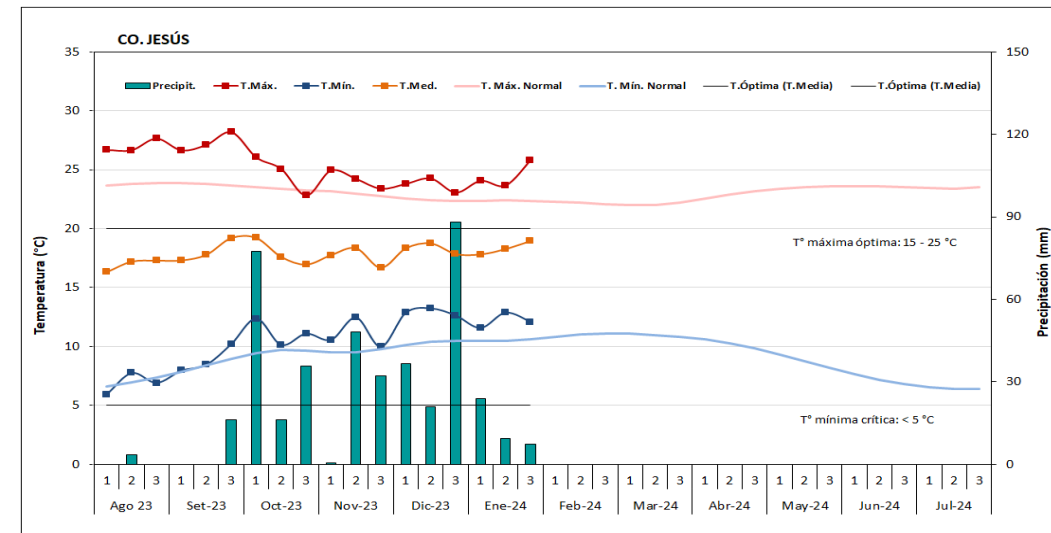


Gráfico 5.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Jesús (Cajamarca)

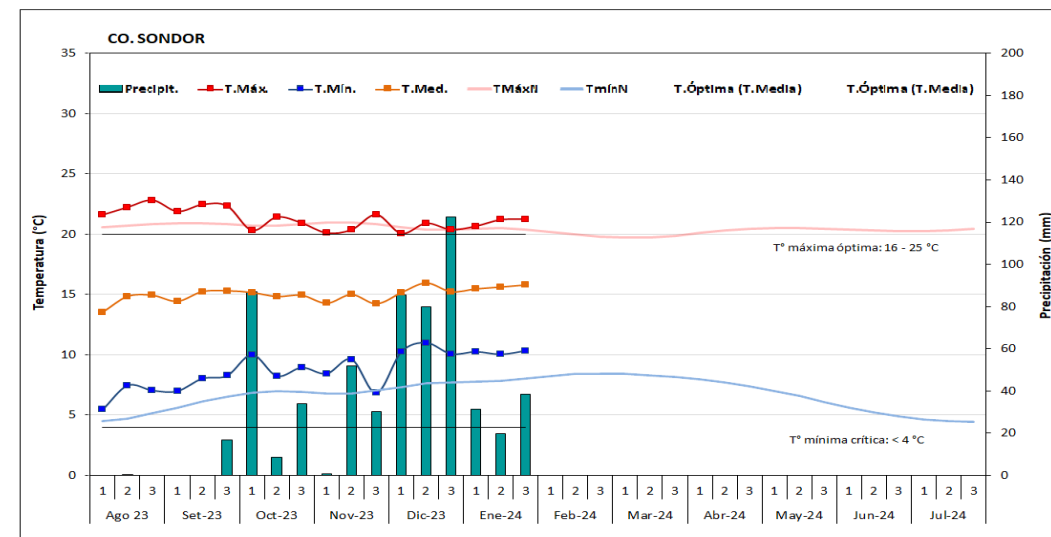


Gráfico 5.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Sondor (Cajamarca)

C.O. Jesús

- Cultivo: Alfalfa. Variedad: Moapa.
- Fase fenológica: Desarrollo veg. medio, al 20 % de la parcela.
- Inicio de fase: 26.01.24
- Estado del cultivo: Regular.
- Observaciones: Las anomalías negativas de limitaron un mejor desarrollo de la pastura (ver Figura 1.c).



Figura 1.c. Cultivo de alfalfa en la estación C.O. Jesús (Cajamarca)

C.O. Sondor

- Cultivo: Rye grass. Ecotipo: Cajamarquino.
- Fase fenológica: Rebrote, al 25 % de la parcela.
- Inicio de fase: 24.01.24
- Estado del cultivo: Bueno.
- Observaciones: Las lluvias en los últimos días del mes de enero redujeron los niveles de riesgo agroclimático (ver Figura 2.c).



Figura 2.c. Cultivo de rye grass en la estación C.O. Sondor (Cajamarca)

TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA PARA FEBRERO – ABRIL 2024

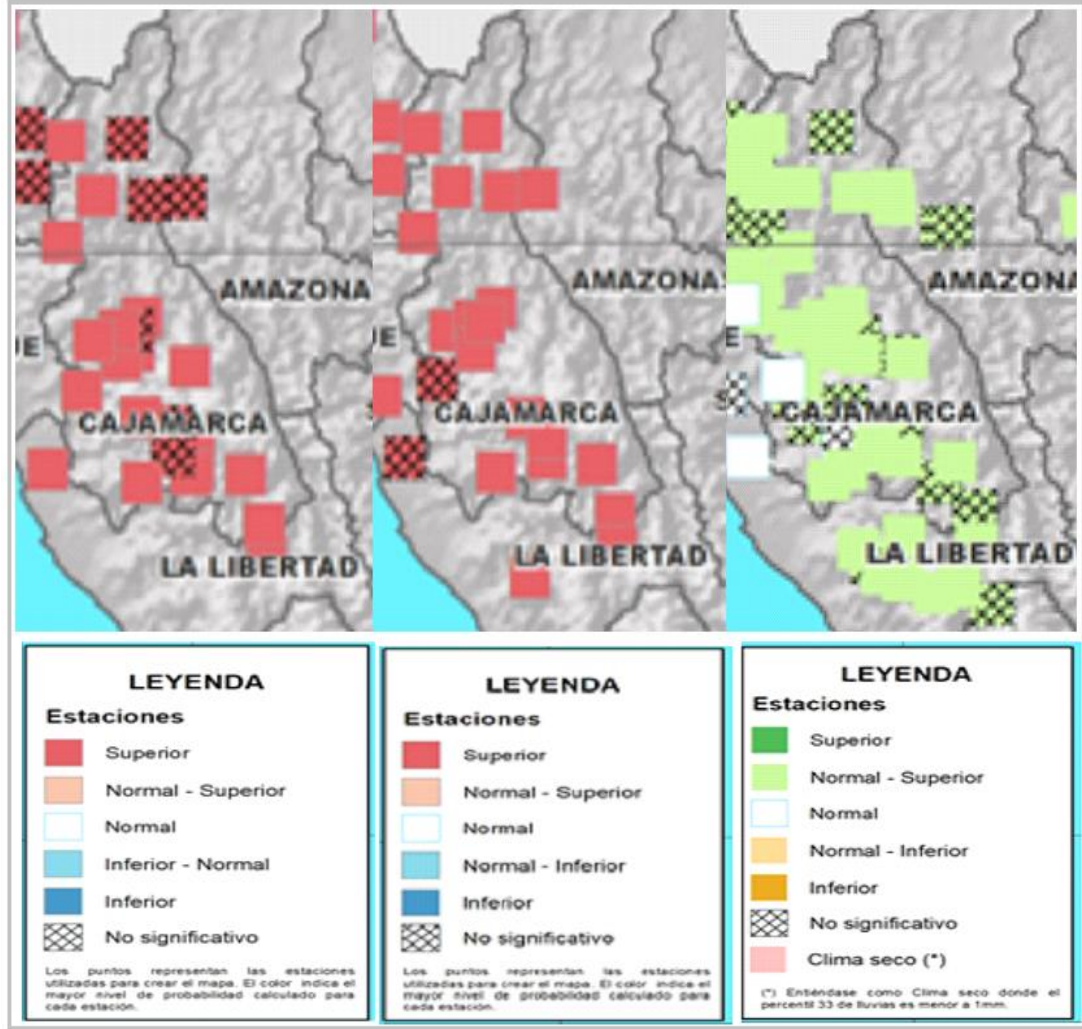


Imagen 2. Tendencias de temperatura máxima, mínima y precipitación para el trimestre febrero – abril 2024.

PROMEDIOS DE TEMPERATURA Y ACUMULADOS DE PRECIPITACIÓN PRONOSTICADAS PARA EL MES DE FEBRERO DE 2024			
Estación	Temp. Máxima (°C)	Temp. Mínima (°C)	Precipitación (mm)
Cajabamba	21.8	11.1	152.2
Namora	20.6	10.0	110.3
Granja Porcón	16.4	4.7	213.8
Jesús	21.6	11.1	108.5
La Encañada	18.8	8.8	120.2
Cajamarca	21.2	9.7	106.0
San Pablo	18.5	13.6	178.2
San Miguel	16.8	10.5	211.3
Celendín	19.0	11.0	129.6
Contumazá	18.9	10.3	168.5
San Marcos	24.6	12.3	122.4
Quilcate	15.0	7.5	154.1
Huamachuco	17.7	7.3	163.1
Cachicadán	20.3	8.1	168.2

Tabla 7. Promedios de temperatura máxima, mínima y precipitaciones pronosticadas para febrero 2024.

TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA PARA FEBRERO – ABRIL 2024



Entre febrero y abril de 2024, las zonas productoras de papa, tendrían: temperaturas diurnas y nocturnas sobre la normal hasta abril, además de precipitaciones sobre su registro histórico entre febrero y marzo; e inferiores durante abril. En la **vertiente occidental**: estas condiciones podrían constituir escenarios de riesgo medio a alto (durante febrero) para cultivos en fase de maduración. En la **vertiente oriental**: el nivel de riesgo sería medio a alto por exceso de lluvias (durante febrero y marzo) para cultivos en floración y maduración; durante abril el riesgo sería entre medio a bajo para cultivos de siembras postreras.



En el trimestre febrero a abril de 2024, las áreas productoras de maíz, presentarían: temperaturas diurnas y nocturnas sobre la normal durante los tres meses, además de precipitaciones sobre su normal para febrero y marzo; siendo deficitarias en abril. Para la **vertiente occidental**: el nivel de riesgo para la fase de panoja y espiga (febrero-marzo) sería entre medio y alto, debido a posible presencia de patógenos, reduciéndose en abril durante la maduración. En la **vertiente oriental**: febrero y marzo podrían tener significar nivel de riesgo medio o alto por exceso de lluvias (pudriciones); el mes de abril sería favorable para las fases de maduración del cultivo; sin descartar posible presencia de plagas (fam. Lepidopteras).



Entre febrero y marzo de 2024, las zonas con pasturas cultivadas y naturales presentarían: temperaturas diurnas y nocturnas sobre la normal durante el trimestre; además de precipitaciones sobre su normal en febrero y marzo; pasando a ser deficitarias en abril. Para la **vertiente occidental**: el nivel de riesgo sería bajo durante los meses de febrero y marzo favoreciendo las fases de espiga y floración, abril podría mostrar niveles de riesgo medio por baja en la humedad. En la **vertiente oriental**: durante febrero y marzo el nivel de riesgo sería bajo favoreciendo el macollaje y encañado, durante abril las fases de maduración podrían verse comprometidas debido a la menor humedad.

- **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

Responsables 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:

dmalpica@senamhi.gob.pe