



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

BOLETÍN AGROCLIMÁTICO MENSUAL

DIRECCIÓN ZONAL 3
CAJAMARCA – LA LIBERTAD



MARZO 2022

VOLUMEN 09

N° 03

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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

SÍNTESIS

El periodo de observación comprendido en este boletín, marzo de 2022, muestra que en la costa de la región La Libertad las temperaturas tanto diurnas como nocturnas continúan registrando valores por debajo de su promedio histórico, además se han observado precipitaciones en la zona norte (E.M.A. Casa Grande) cuyo acumulado mensual fue 3.1 mm; lo que representó una anomalía positiva del 7 % en función de sus valores normales.

En la zona andina (sur de la región Cajamarca y serranía de La Libertad), las temperaturas diurnas mostraron comportamiento mixto en relación al registro histórico, mientras que las temperaturas nocturnas han reportado valores sobre sus normales climáticas. Así, en la estación M.A.P. A. Weberbauer (Cajamarca) la temperatura nocturna tuvo ligera anomalía positiva (0.2 °C), mientras que en la estación C.O. Huamachuco (La Libertad) la anomalía positiva alcanzó el valor de 1.3 °C.

Para el caso de la variable precipitación las estaciones M.A.P. A. Weberbauer y C.O. Huamachuco presentan anomalías positivas mensuales del 42 % en el valle de Cajamarca y alrededores y de 30 % para la circunscripción de Huamachuco y zonas aledañas.

Las zonas productoras de papa reportaron temperaturas nocturnas con valores mixtos y precipitaciones superiores a sus registros históricos. En este contexto, las plantaciones de papa en etapa fenológica de maduración, principalmente las de siembra tardía podrían acusar el impacto de la presencia de enfermedades fungosas (tizón tardío), reportado desde inicios del mes de marzo en la C.O. La Encañada.

Las localidades monitoreadas con cultivos de maíz han presentado, durante marzo, temperaturas nocturnas con valores inferiores a sus normales; y precipitaciones con anomalías tanto positivas en caso de la estación C.O. Jesús como anomalías negativas en la estación C.O. Contumazá.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

En este escenario, el impacto sobre los cultivos de maíz se mostró de forma dispar, así en el caso de la cuenca media del río Cajamarca (Jesús), el maíz -en fase de espiga durante marzo- ha reportado mejoras en su crecimiento y desarrollo. Por otro lado, en zonas medias de la cuenca del río Jequetepeque (Contumazá), donde los sembríos de maíz pasaron durante marzo del desarrollo vegetativo a la fase de espiga, los bajos contenidos de humedad del suelo podrían afectar los procesos de maduración y producción del cultivo.

Las zonas con pasturas, tanto naturales como cultivadas, mostraron en localidades de cabecera de cuenca temperaturas nocturnas con anomalías positivas y en localidades de cuenca media-baja anomalías negativas. Así, en localidades de altura como Granja Porcón y Sondor las temperaturas nocturnas presentaron anomalías positivas de 1.2 °C y 0.9 °C respectivamente, mientras que en zonas de la cuenca media-baja del río Cajamarca (p.e. distrito de Jesús) se han reportado temperaturas nocturnas con anomalías ligeramente negativas (- 0.3 °C).

Los acumulados de precipitación mensual mostraron superávits en todas las localidades de monitoreo de pastos, con valores cercanos al 30 % sobre los registros históricos en zonas de cuenca alta (C.O. Sondor). Sin embargo, en zonas de cuenca media-baja (C.O. Jesús) las anomalías mensuales de precipitación solo fueron del 8 % sobre la normal climatológica.

Finalmente, debemos reportar que durante la última década del mes, se registraron precipitaciones caracterizadas por acumular grandes volúmenes en periodos cortos de tiempo, hecho que dinamizó los fenómenos de saturación de suelos y escorrentía. Esto provocó daños en localidades de cuenca media y baja, afectando campos de cultivo de pan llevar e infraestructura productiva.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

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 de Cajamarca y La Libertad; cuya ubicación se muestra en la imagen 1.

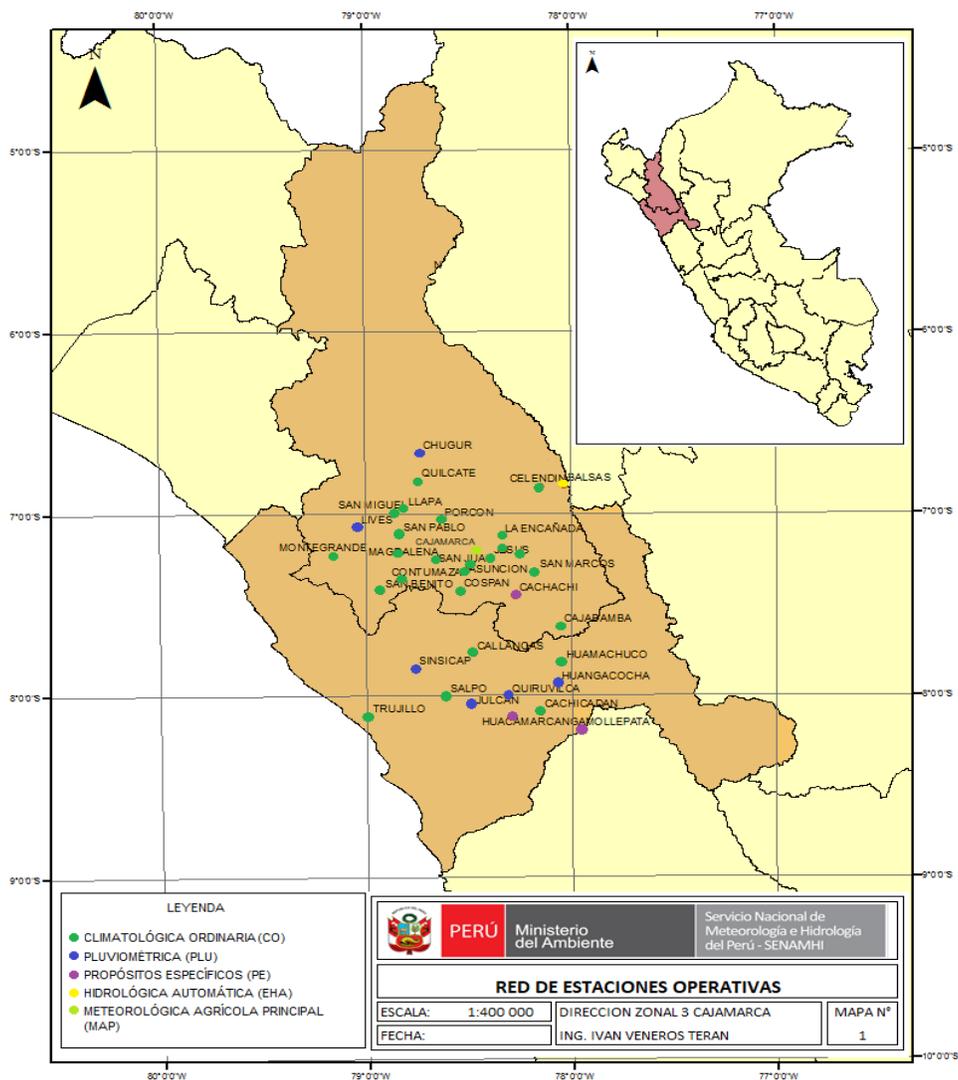


Imagen 1. Mapa de la red de estaciones meteorológicas de la Dirección Zonal 3.

COSTA

En la costa de la región La Libertad, durante el mes de marzo, se han presentado temperaturas diurnas y nocturnas por debajo de los valores históricos. Así, en la zona norte representada por la E.M.A. Casa Grande el valor de la temperatura diurna alcanzó el promedio de 26.3 °C y la temperatura nocturna registró 21.5 °C, mientras que en la zona sur de la región representada por la estación C.O. Trujillo el valor medio de la temperatura diurna fue de 24.5 °C y de la temperatura nocturna de 20.3 °C.

En la localidad de Casa Grande, durante marzo se tuvo como temperaturas extremas -máxima y mínima- valores de 28.7 °C y 19.1 °C respectivamente, mientras que en Trujillo se han registrado como temperaturas extremas 26.6 °C para la temperatura máxima y 18.2 °C para la temperatura mínima.

De igual modo, en ambos puntos de observación se aprecia que las temperaturas extremas (máxima y mínima) presentan valores inferiores a sus niveles históricos, lo cual se viene registrando desde la segunda década del mes de agosto de 2021 (ver Gráficos 1.a ,1.b y 2.a, 2.b).

Respecto a la precipitación acumulada durante el mes de observación, el valor registrado en la E.M.A. Casa Grande muestra el total de 3.1 mm, lo que representa una anomalía positiva del 7 % tomando en consideración los valores históricos propios de este periodo (ver Tabla 1).

Para la estación C.O. Trujillo, el acumulado de precipitación registró 0.6 mm, lo que implica una anomalía negativa de -88 % respecto del valor de la normal para el mes de marzo, tal como se muestra en la Tabla 1.

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
COSTA	CASA GRANDE	28.7	-0.6	19.1	-1.1	26.3	21.5	3.1	7
	TRUJILLO	26.6	-1.0	18.2	-2.0	24.5	20.3	0.6	-88

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

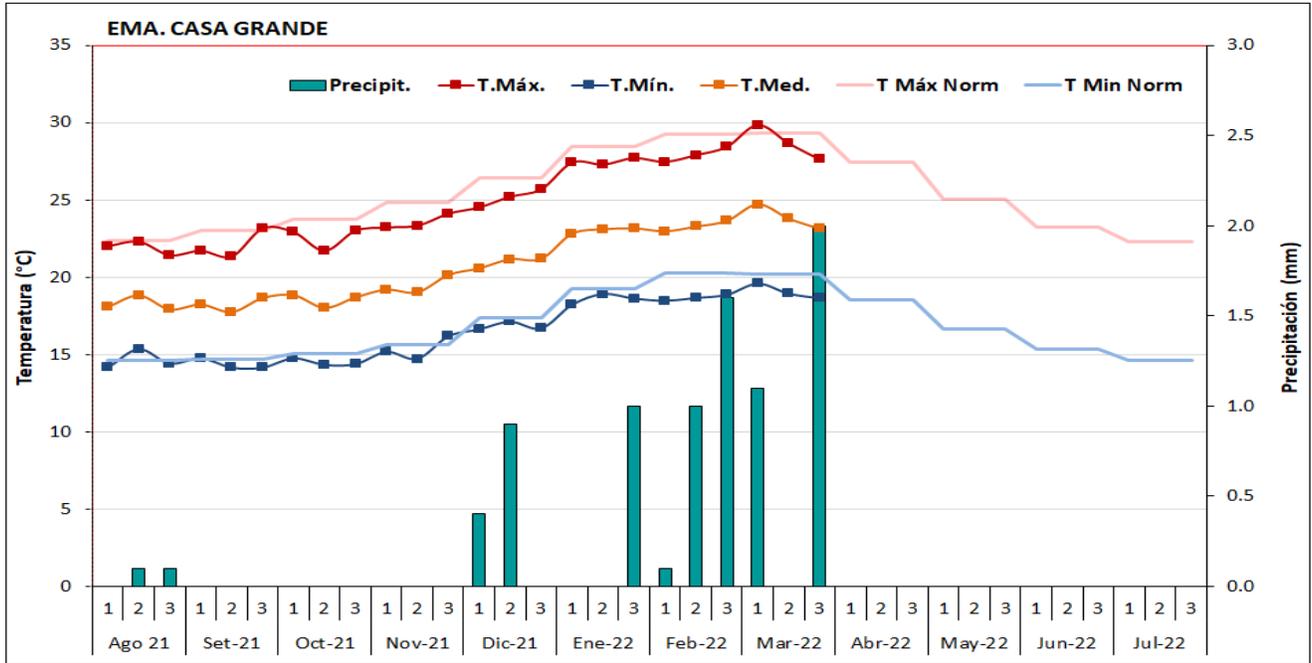


Gráfico 1.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación E.M.A. Casa Grande (La Libertad).

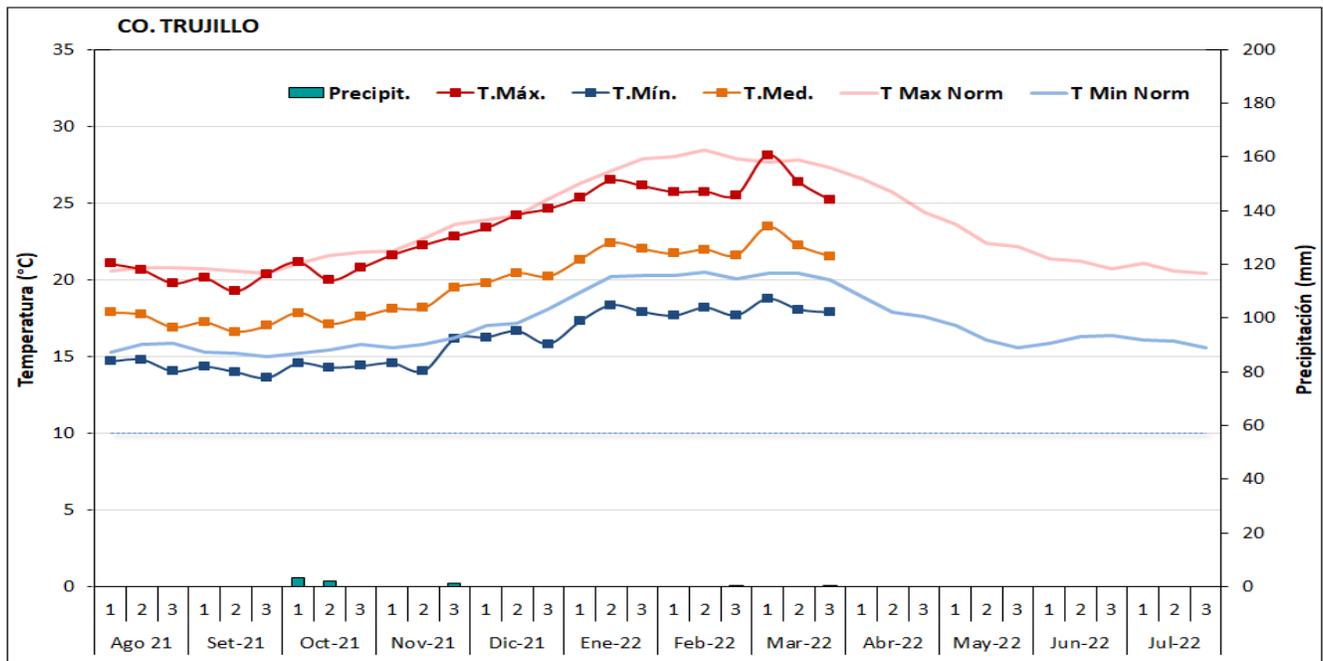


Gráfico 1.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Trujillo.

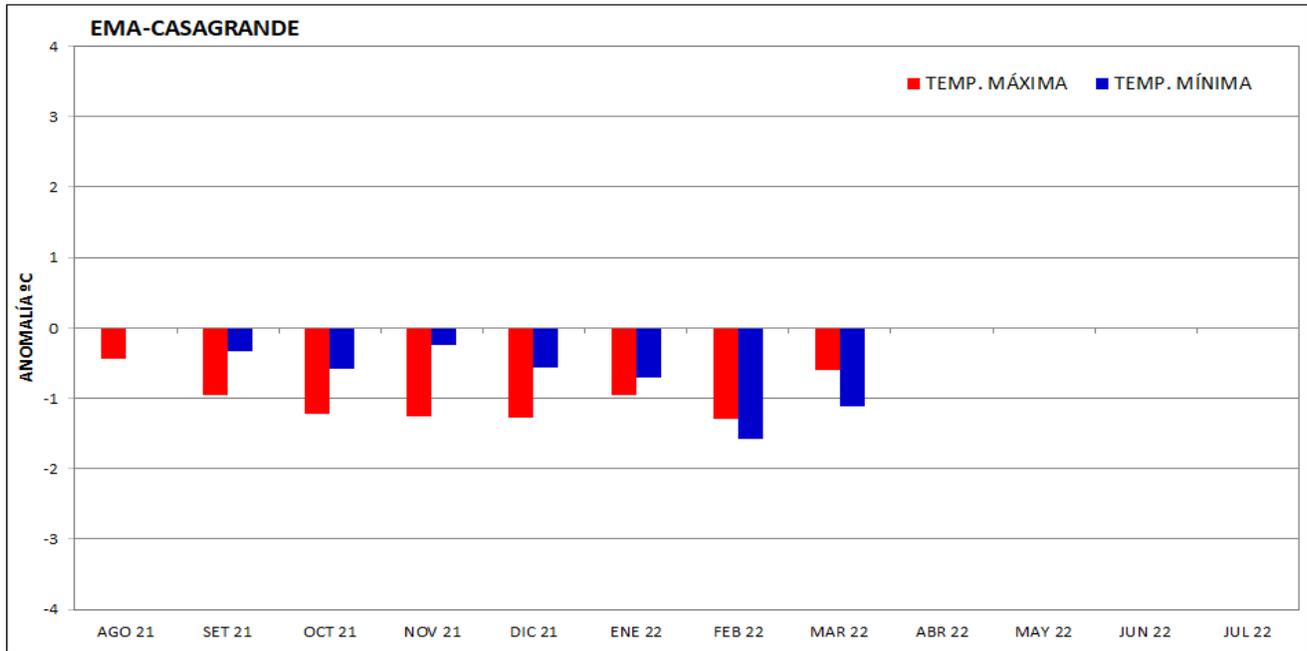


Gráfico 2.a. Anomalías de temperatura en la estación E.M.A. Casa Grande (La Libertad).

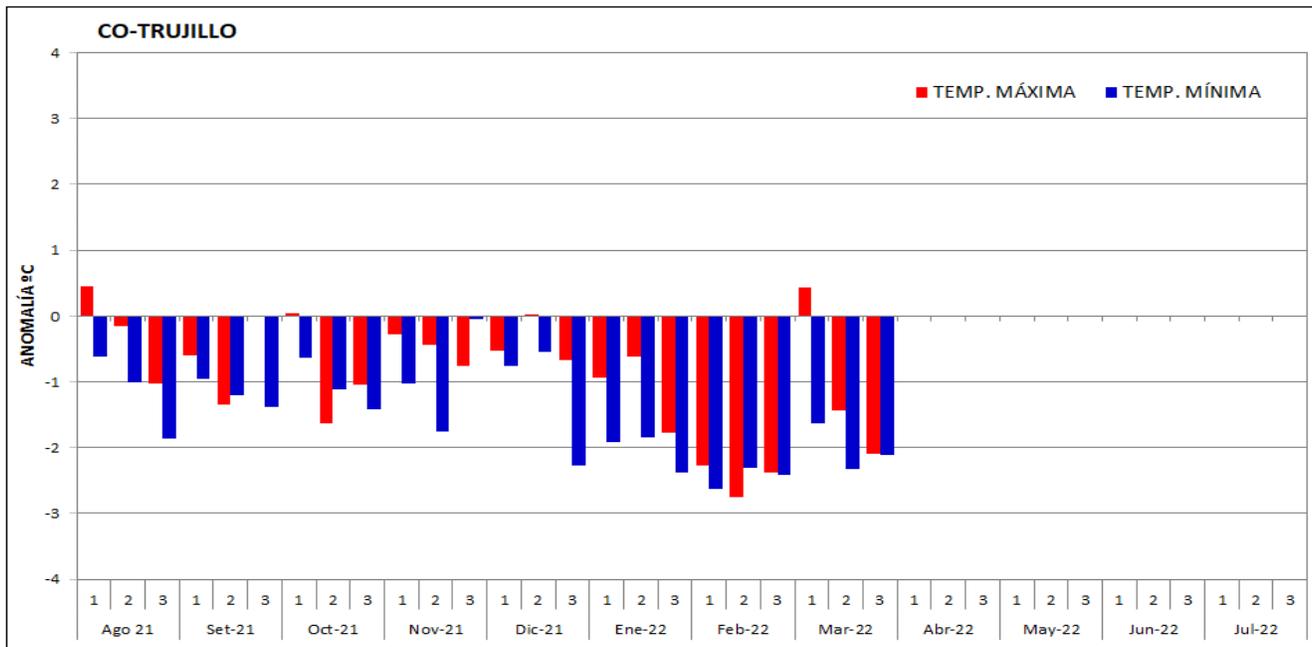


Gráfico 2.b. Anomalías de temperatura en la estación C.O. Trujillo.



En la zona andina, monitoreada por la Dirección Zonal 3, sur de la región Cajamarca y andes de la región La Libertad, el mes de marzo registró en el caso de la M.A.P. A. Weberbauer (distrito de Cajamarca) temperaturas diurnas por debajo de sus registros históricos y por encima de los mismos en la C.O. Huamachuco; mientras que las temperaturas nocturnas han mostrado valores sobre lo normal en ambas localidades.

En ese sentido, para Cajamarca se ha registrado, durante el mes de marzo, temperaturas extremas (máxima y mínima) de 20.9 °C y 9.8 °C respectivamente, en cambio para el caso de Huamachuco estas temperaturas han promediado máximas de 17.9 °C y mínimas de 8.4 °C (ver Gráficos 3.a, 3.b y 4.a, 4.b).

En Cajamarca la temperatura diurna fue en promedio 18.1 °C mientras que en Huamachuco ésta alcanzó el valor de 15.6 °C. Las temperaturas nocturnas fueron en promedio de 12.6 °C en Cajamarca y de 10.8 °C en Huamachuco.

La temperatura diurna mostró anomalías mixtas durante marzo, negativa en Cajamarca (- 0.4 °C) y positiva en Huamachuco (0.3 °C). Por su parte, las temperaturas nocturnas han mostrado anomalías positivas en las localidades de Cajamarca y Huamachuco; en la primera con un valor de 0.2 °C mientras que en Huamachuco la anomalía positiva alcanzó 1.3 °C (ver Tabla 2).

La precipitación para el caso de Cajamarca tuvo un acumulado mensual de 168.3 mm lo que significa una anomalía positiva mensual de 42 % respecto de sus valores normales. En la localidad de Huamachuco, la precipitación mensual acumulada en marzo fue de 224.5 mm lo que representa una anomalía positiva en el mes del 30 %, tal como se muestra en la Tabla 2.

ZONA	ESTACIÓN	TEMPERATURA (°C)						PRECIPITACIÓN (mm)	
		MÁXIMA	ANOMALÍA	MÍNIMA	ANOMALÍA	DIURNA	NOCTURNA	TOTAL	ANOMALÍA (%)
SIERRA	CAJAMARCA (MAP A. Weberbauer)	20.9	-0.4	9.8	0.2	18.1	12.6	168.3	42
	HUAMACHUCO	17.9	0.3	8.4	1.3	15.6	10.8	224.5	30

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

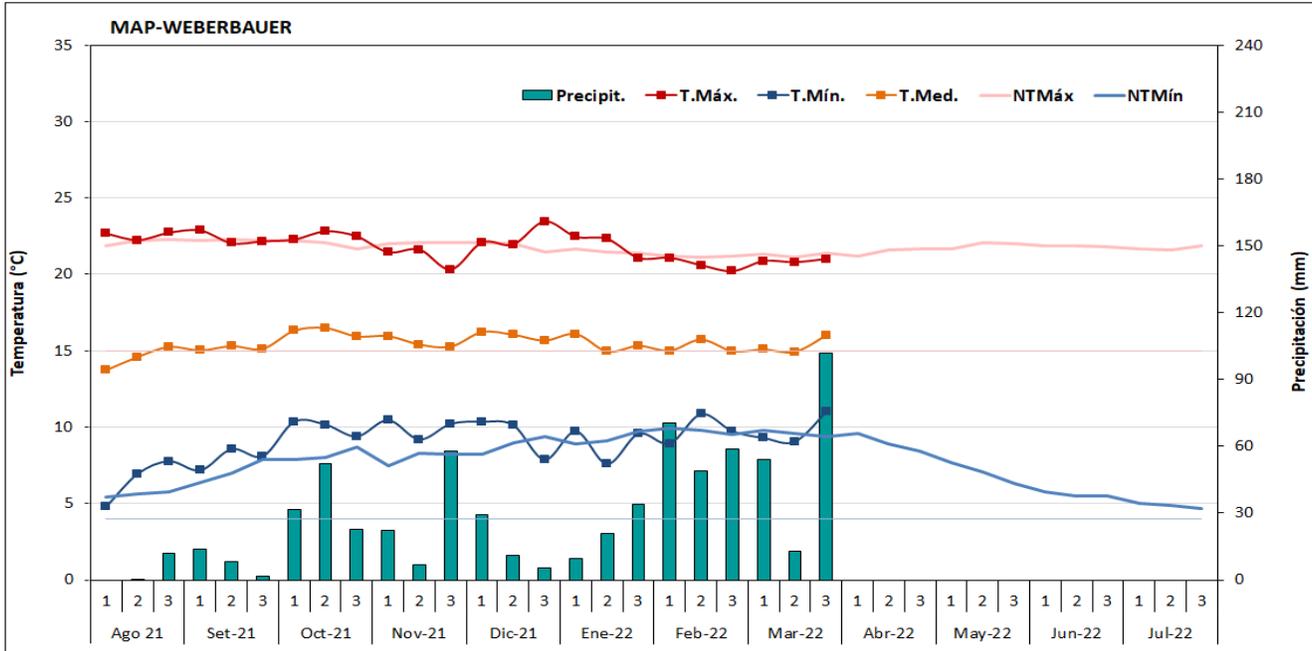


Gráfico 3.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación M.A.P. A. Weberbauer (Cajamarca)

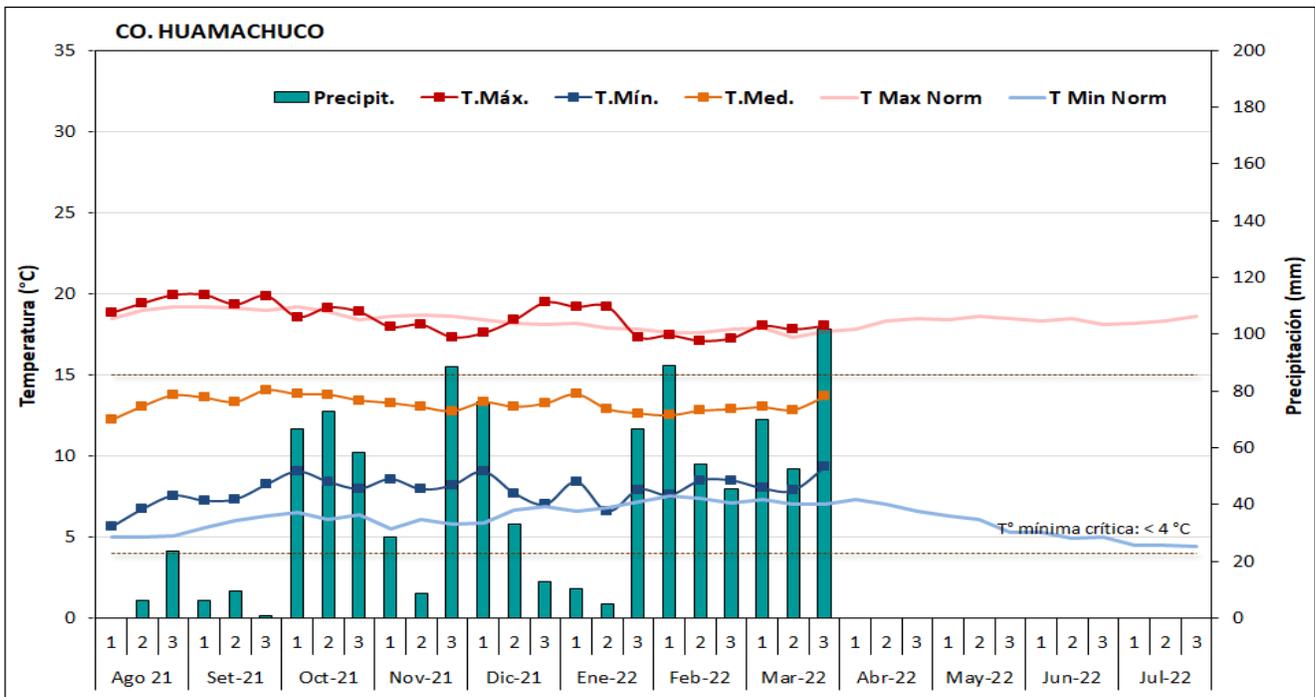


Gráfico 3.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Huamachuco (La Libertad)

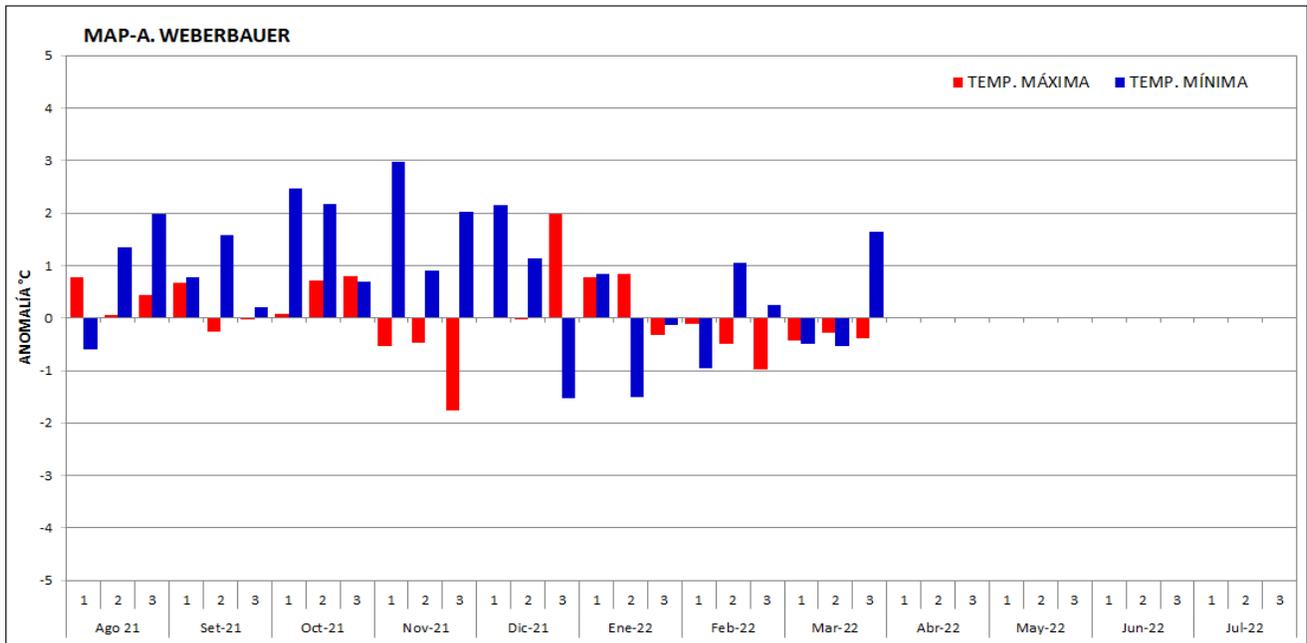


Gráfico 4.a. Anomalías de temperatura en la estación M.A.P. A. Weberbauer (Cajamarca)

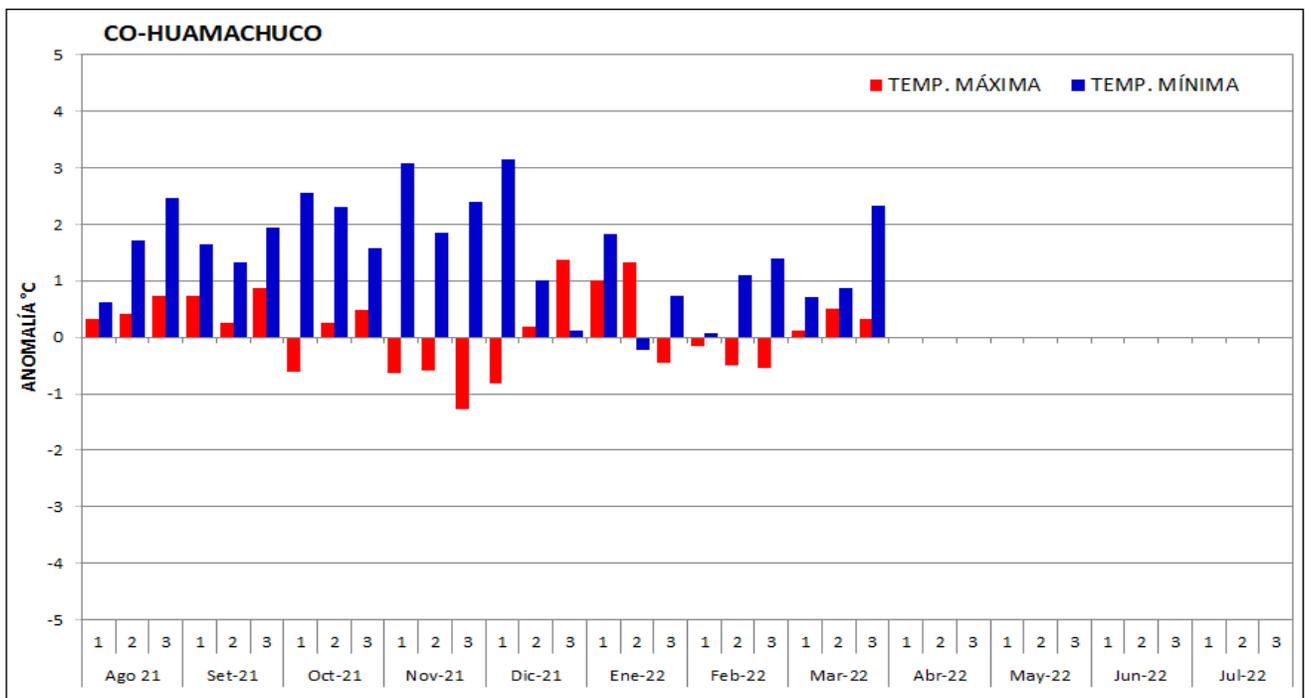


Gráfico 4.b. Anomalías de temperatura en la estación C.O. Huamachuco (La Libertad)



PERÚ

Ministerio del Ambiente



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	17.9	0.3	8.4	1.3	15.6	10.8	224.5	30
	LA ENCAÑADA	18.7	0.3	6.6	-2.4	15.7	9.6	299.4	53
MAÍZ	JESÚS	22.3	0.7	10.6	-0.3	19.4	13.5	147.8	8
	CONTUMAZÁ	18.3	-0.7	10.0	-0.2	16.2	12.0	132.1	-36
ALFALFA	JESÚS	22.3	0.7	10.6	-0.3	19.4	13.5	147.8	8
RYE GRASS	SONDOR	19.9	0.2	8.7	0.9	17.1	11.5	280.3	30
	GRANJA PORCÓN	15.9	-0.6	6.0	1.2	13.4	8.4	286.5	19

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

PAPA

Las localidades con cultivos de papa, zonas monitoreadas por la estación C.O. Huamachuco (La Libertad) y C.O. La Encañada (Cajamarca), han reportado durante el mes de marzo temperaturas diurnas con valores superiores a sus normales y temperaturas nocturnas de comportamiento mixto (ver Gráficos 5.a y 5.b).

Así, en cuanto a la temperatura nocturna, durante marzo, se observó anomalía positiva de 1.3 °C para el caso de la C.O. Huamachuco, mientras que en la C.O. La Encañada se reportó anomalía negativa de -2.4 °C (ver Tabla 3).

Para el caso de la variable precipitación, el acumulado mensual en Huamachuco ha registrado 224.5 mm lo que constituye una anomalía positiva superior al 30 % respecto del reporte histórico. Se debe mencionar que, el mayor acumulado de precipitación se presentó durante la tercera década de marzo, hecho que permitió en términos mensuales se registren acumulados de precipitación con superávit, pese a las deficiencias de precipitación observadas en la segunda década del mes (ver Gráfico 6.a).

En la localidad de La Encañada y alrededores las precipitaciones mensuales sumaron 299.4 mm, lo que generó una anomalía positiva del 53 % (ver Gráfico 6.b).

Bajo estas condiciones climáticas, en zonas como Huangacocha (Huamachuco), el cultivo de papa ha alcanzado durante marzo la fase de maduración en el 100 % del sembrío, siendo beneficiado por los aportes de humedad al suelo producto de las precipitaciones sucedidas de manera frecuente.

Para el caso de Cajamarca, en el distrito de La Encañada durante el mes de marzo el cultivo de papa pasó de la fase de floración a maduración, alcanzando esta fase el 60 % del sembrío al finalizar el mes. Debido a la presencia de bajas temperaturas, en la primera quincena del mes, se reportó la presencia de tizón tardío (*Phytophthora infestans*) en cultivos de papa de siembra tardía (ver Gráfico 5.b).

Si bien durante la tercera década de marzo las precipitaciones han sido constantes en las zonas productoras de papa, estas no han llegado a ser perjudiciales para los cultivos en fase avanzada de maduración. Empero, en localidades con cultivos postreros de papa se ha reportado la presencia de “ranchar”, llegando a afectar hasta el 35 % del sembrío; como en el caso de la parcela observada en la C.O. La Encañada.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

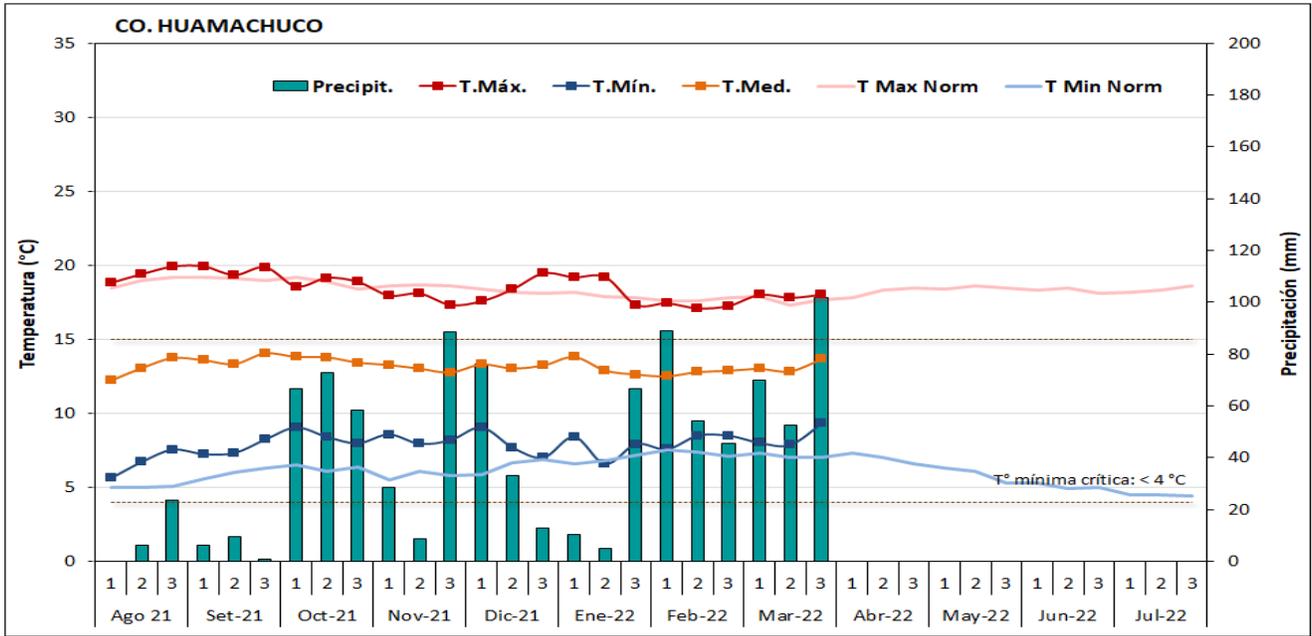


Gráfico 5.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Huamachuco

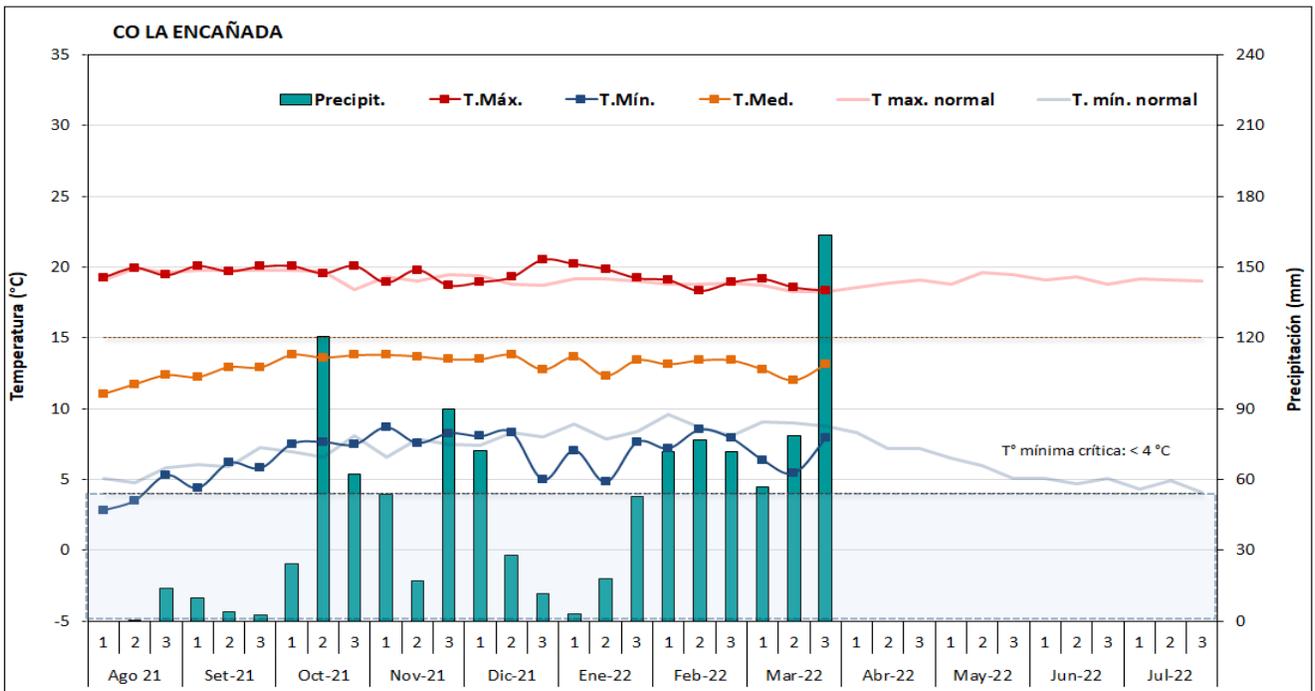


Gráfico 5.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. La Encañada

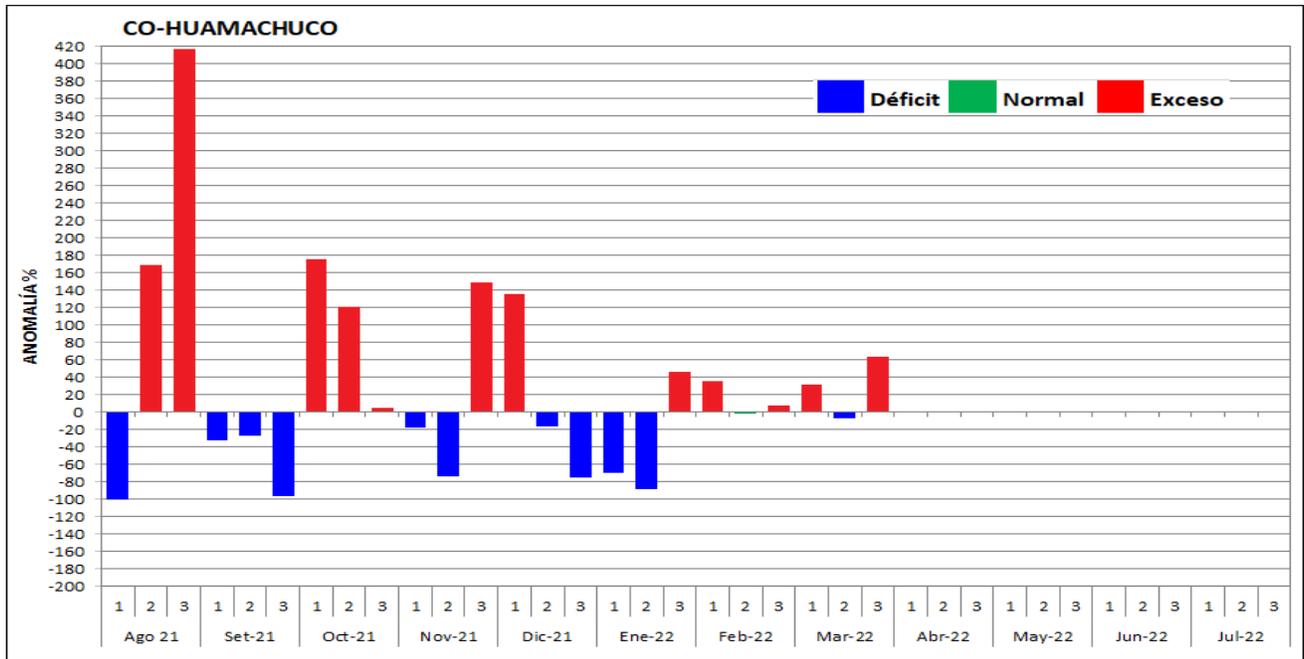


Gráfico 6.a. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Huamachuco

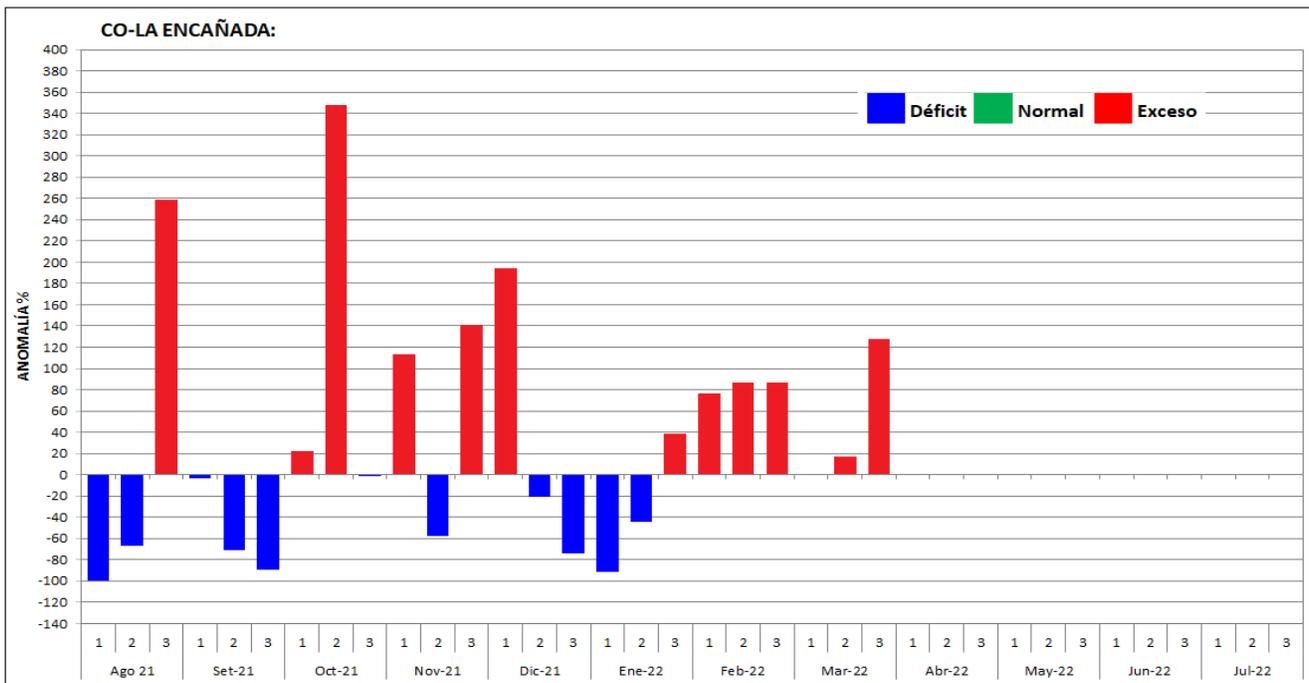


Gráfico 6.b. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. La Encañada

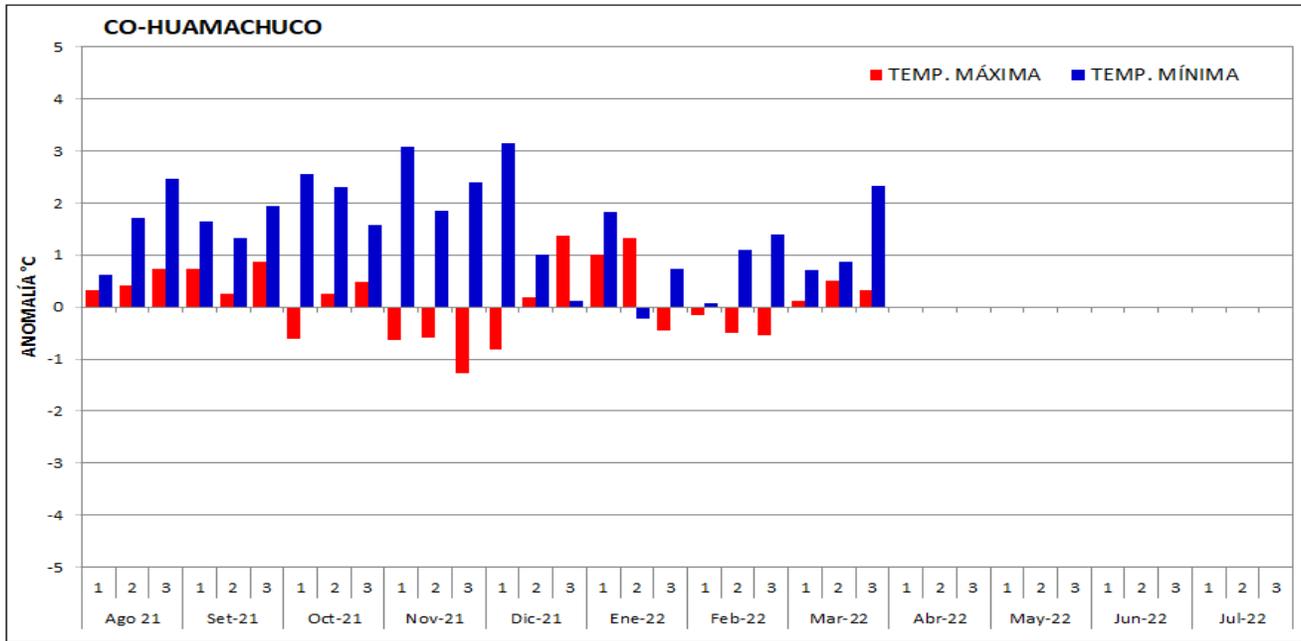


Gráfico 7.a. Anomalías de temperatura en la estación C.O. Huamachuco

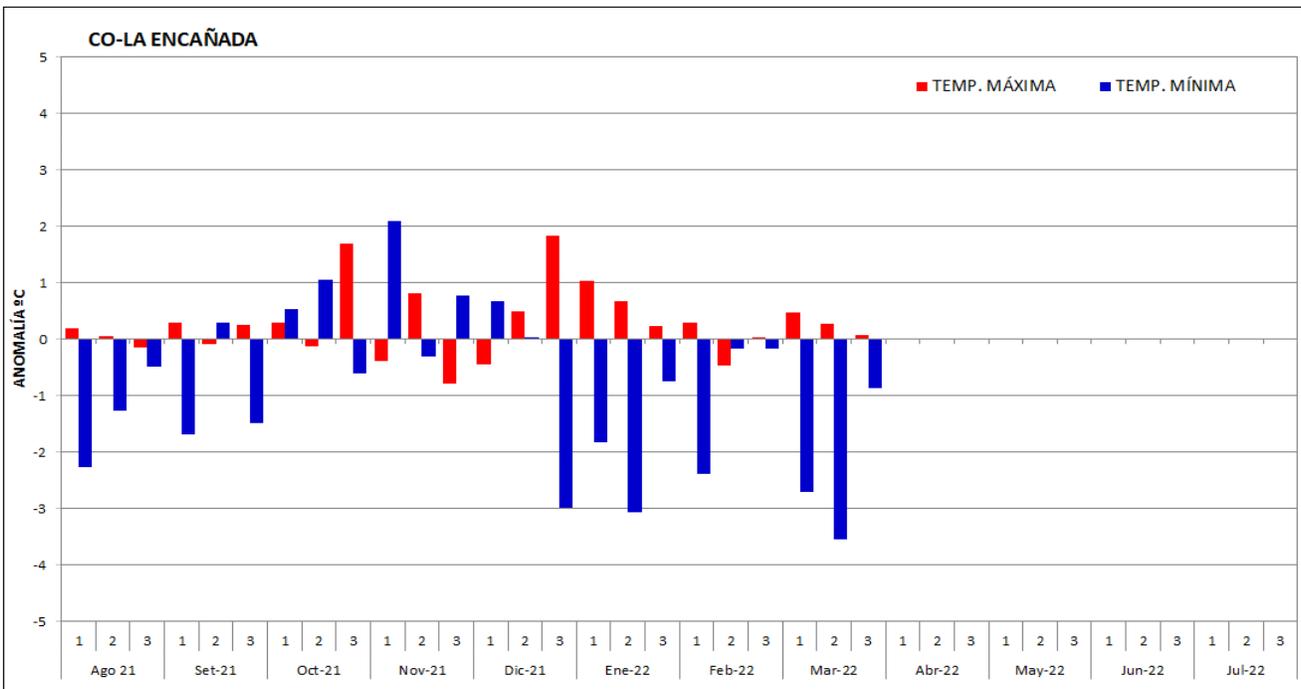


Gráfico 7.b. Anomalías de temperatura en la estación C.O. La Encañada

MAÍZ

En zonas productoras de maíz (monitoreadas por las estaciones C.O. Jesús y C.O. Contumazá), las temperaturas diurnas han mostrado valores mixtos respecto a sus promedios históricos, mientras que las temperaturas nocturnas registraron ligeras anomalías negativas durante el mes de marzo (ver Tabla 3).

La temperatura diurna en la C.O. Jesús presentó anomalía positiva de 0.7 °C, mientras que en la C.O. Contumazá la anomalía registrada para esta variable fue negativa con valor de -0.7 °C. En cuanto a la temperatura nocturna, esta mostró durante las dos primeras décadas de marzo descensos significativos, lo que generó un promedio mensual con anomalías negativas de -0.3 °C en el distrito de Jesús y de -0.2 °C en Contumazá (ver Gráficos 8.a y 8.b).

La precipitación durante marzo, en estas zonas, ha tenido un comportamiento mixto. Así, en el distrito de Jesús se registró una precipitación acumulada de 147.8 mm, lo que generó una anomalía positiva mensual de 8 %; mientras que en la C.O. Contumazá (prov. Contumazá) la precipitación mensual acumulada fue 132.1 mm lo que ocasionó una anomalía negativa de -36 % por debajo de su normal.

En la zona de Contumazá las dos primeras décadas del mes de marzo han sido marcadamente deficitarias respecto a precipitaciones, siendo la tercera década del mes la que menor anomalía negativa reportó con valor de -6 % de déficit. Esto ha ocasionado que los contenidos de humedad en el suelo no alcancen niveles normales, provocando un inadecuado desarrollo del cultivo de maíz el cual reporta desde sus primeros estadios limitaciones que han afectado su desarrollo (ver Gráfico 9.b).

Para el caso del distrito de Jesús, si bien la primera y tercera década del mes han reportado superávits de precipitación, fue durante la segunda década de marzo la que se mostró significativamente deficitaria (circa 50 % de anomalía negativa), a pesar de lo cual el mes terminó con superávit de lluvia (ver Gráfico 9.a).

Esto hecho ha provocado que los contenidos de humedad en el suelo sean propicios para el cultivo, el cual ha mostrado adecuado desarrollo vegetativo, lo que le permitiría afrontar de mejor manera los procesos de maduración.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

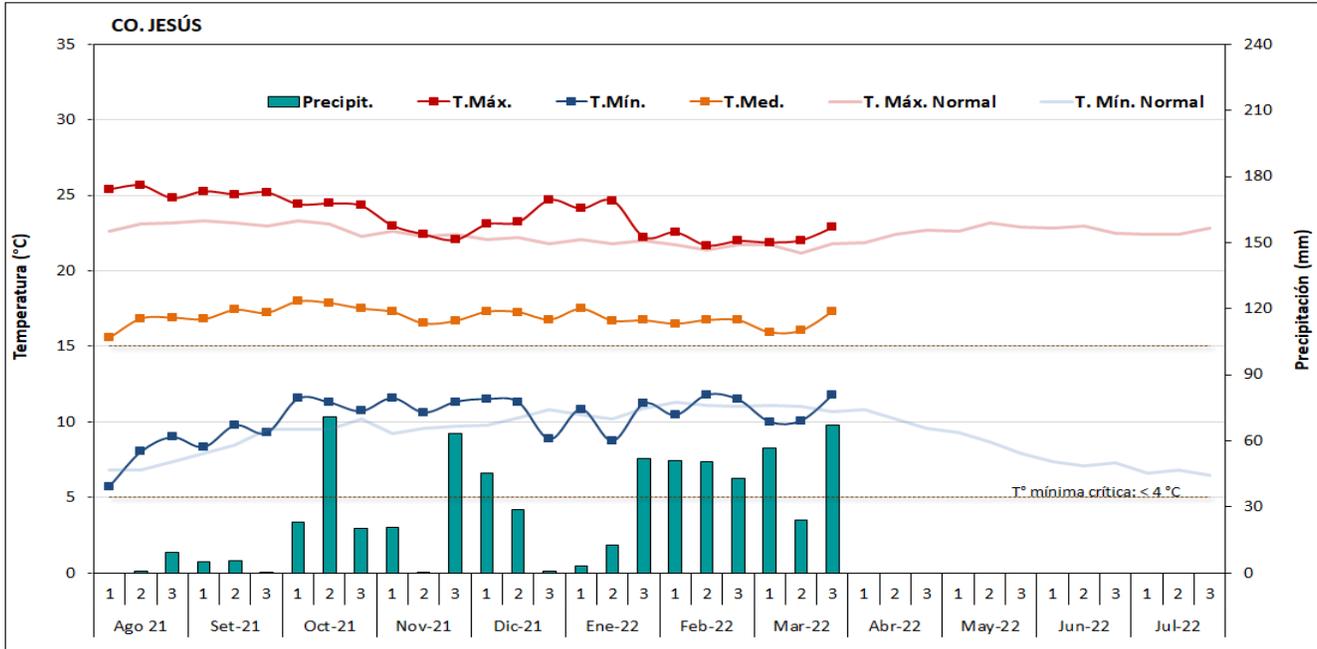


Gráfico 8.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Jesús (Provincia de Cajamarca)

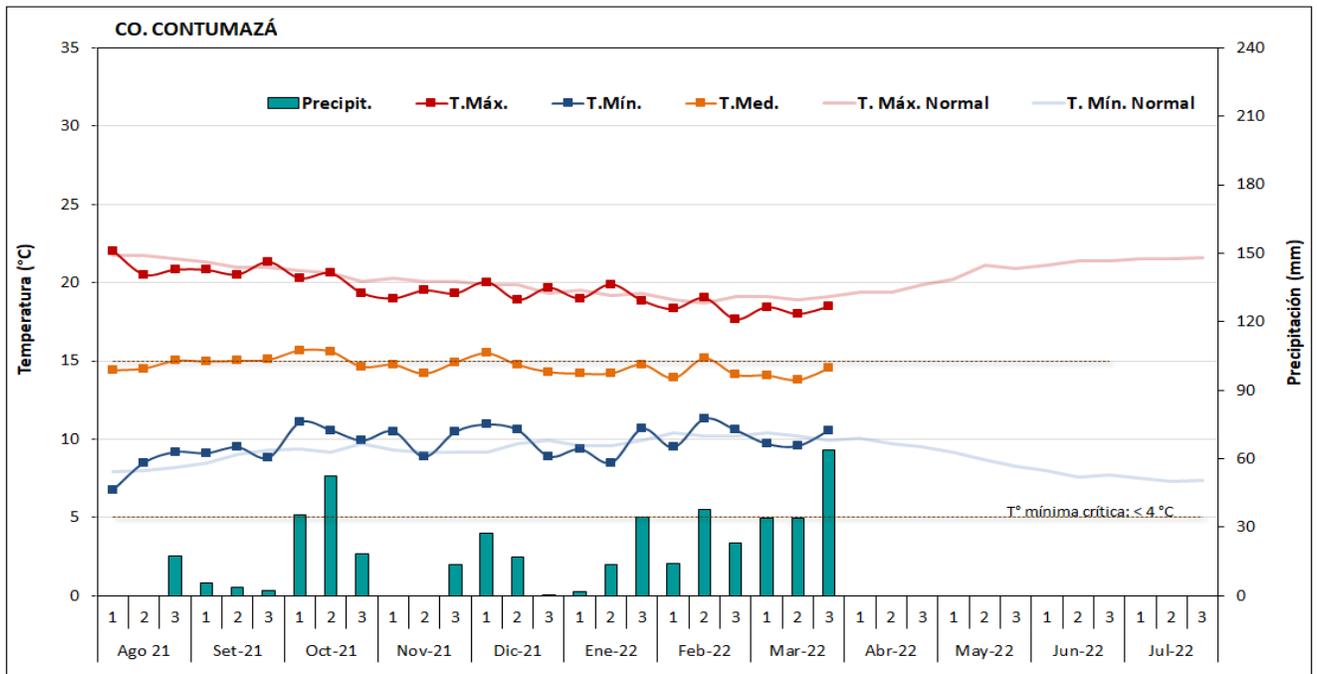


Gráfico 8.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Contumazá (Provincia de Contumazá)

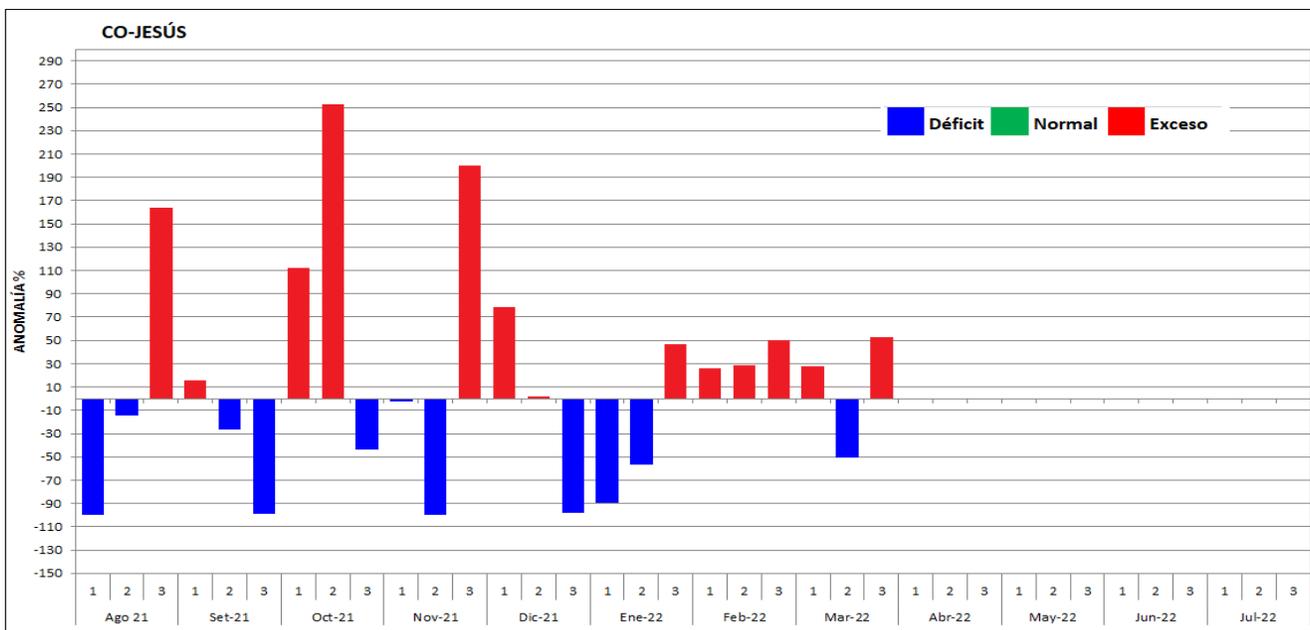


Gráfico 9.a. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Jesús (Provincia de Cajamarca)

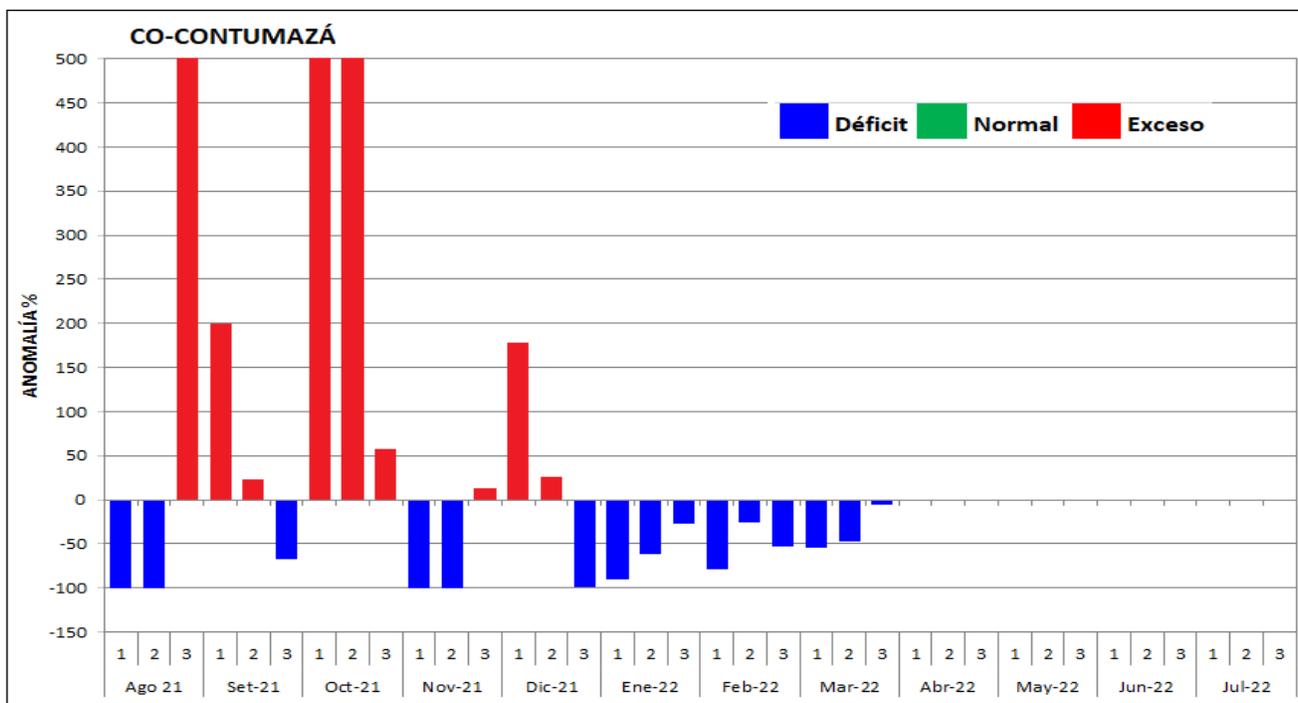


Gráfico 9.b. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Contumazá (Provincia de Contumazá)

PASTOS CULTIVADOS

Las localidades y estaciones donde se realiza monitoreo fenológico de pastos cultivados (C.O. Jesús, C.O. Granja Porcón y C.O. Sondor), tanto de alfalfa como de rye grass, han mostrado durante el mes de marzo temperaturas diurnas y nocturnas con valores mixtos respecto de su normal térmica (ver Tabla 3).

Siendo la temperatura nocturna de capital importancia en el desarrollo de los cultivos, haremos la descripción del comportamiento de esta variable durante el mes de marzo en las diferentes localidades donde se realiza el monitoreo de pastos.

A saber, en la estación C.O. Jesús (distrito de Jesús, provincia de Cajamarca) la temperatura nocturna durante el tercer mes del año fue de 13.5 °C, mostrando anomalía negativa de -0.3 °C, mientras que en la estación C.O. Sondor (distrito de Gregorio Pita, provincia San Marcos, Cajamarca) se registró 11.5 °C como temperatura nocturna con anomalía positiva de 0.9 °C; por su parte en la estación C.O. Granja Porcón (distrito y provincia de Cajamarca) la temperatura nocturna alcanzó los 8.4 °C originando anomalía positiva mensual de 1.2 °C (ver Gráficas 10.a y 10.b).

El acumulado mensual de precipitación para estas localidades muestra valores de 147.8 mm en Jesús, 280.3 mm en Sondor y 286.5 mm en Granja Porcón.

Estos valores generaron anomalías positivas de precipitación para el mes de marzo en estas localidades. Así en la C.O. Jesús la anomalía fue del 8 %, mientras que en la C.O. Sondor el superávit de lluvias fue de 30 % y en la C.O. Granja Porcón se registró 19 % sobre la normal mensual de precipitación.

En el caso de las estaciones de Jesús, Sondor y Granja Porcón se puede apreciar cómo los acumulados de precipitación ocurridos durante la tercera década de marzo han sido significativos para lograr los superávit mensuales en estas jurisdicciones, ya que en las tres localidades la segunda década de marzo mostró precipitaciones deficitarias, con valores que van del -30 % en Granja Porcón al -52 % en Sondor (ver Gráfico 11.a y 11.b).



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

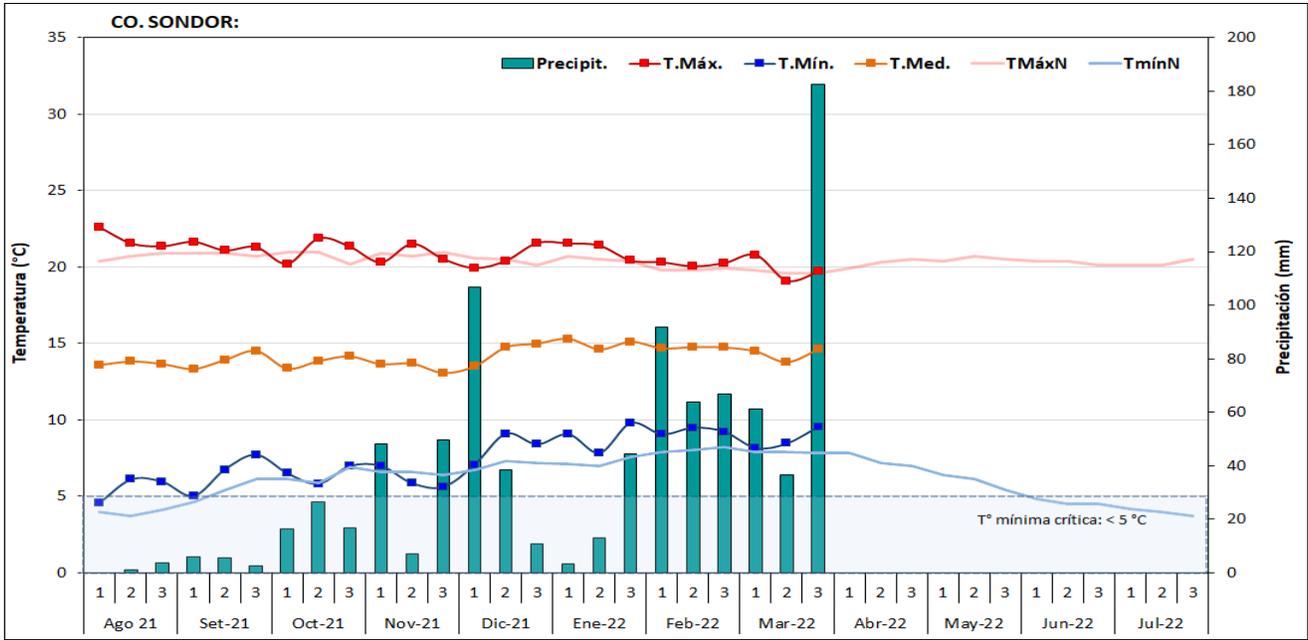


Gráfico 10.a. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Sondor (Provincia de San Marcos)

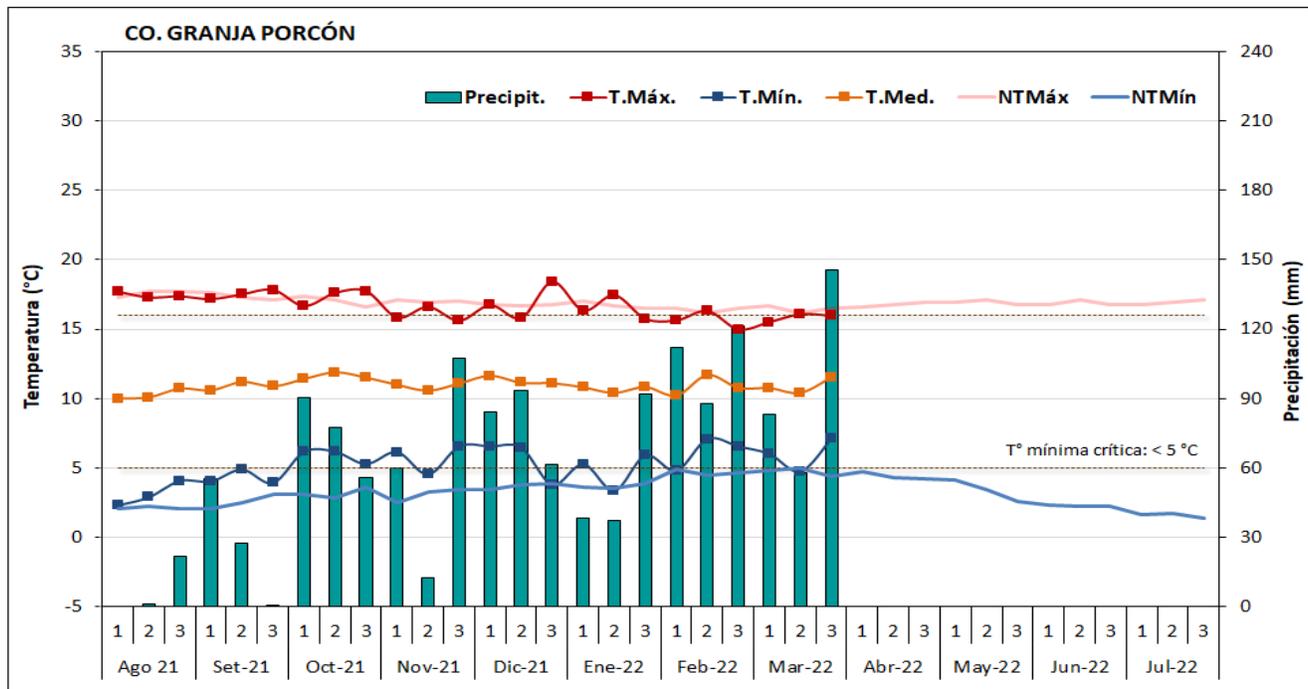


Gráfico 10.b. Régimen térmico y pluviométrico en la estación C.O. Granja Porcón (Provincia Cajamarca)

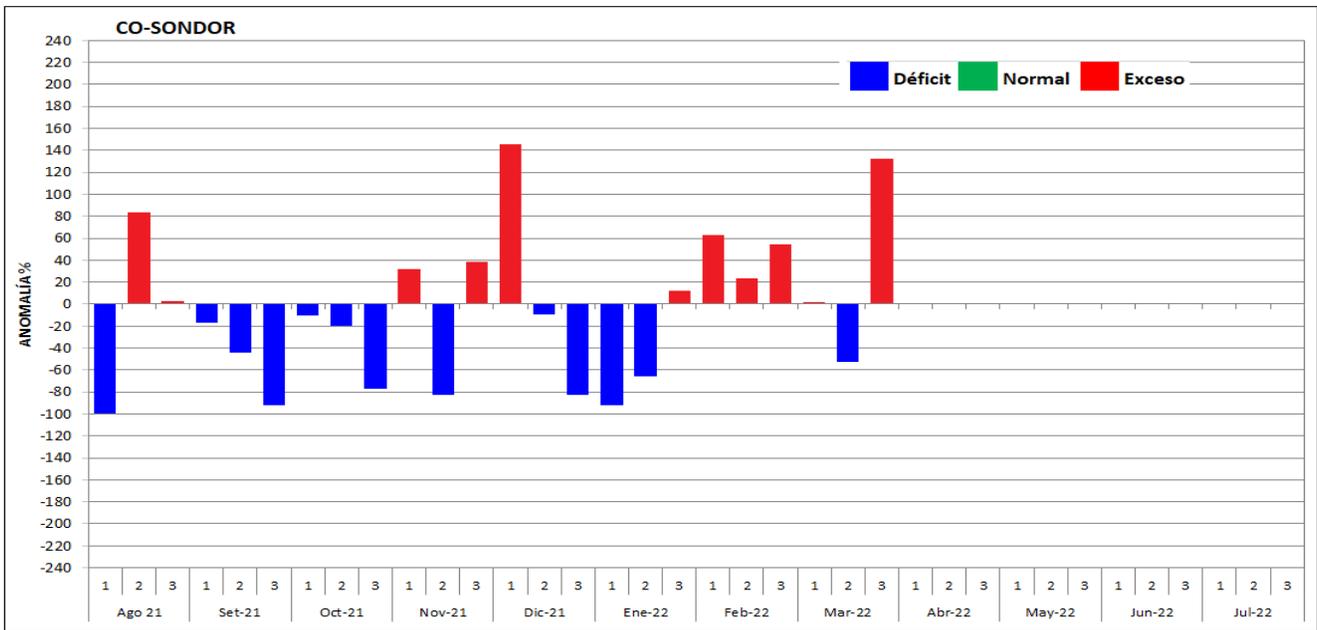


Gráfico 11.a. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Sondor (Provincia de San Marcos)

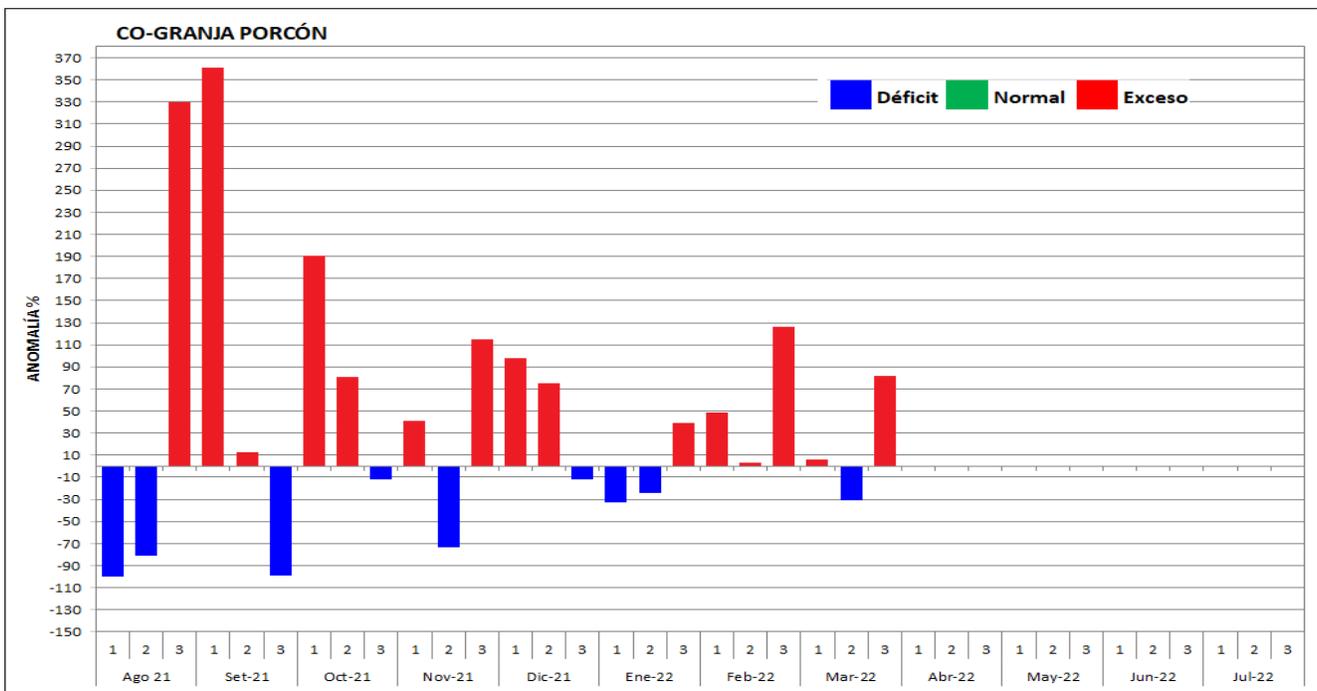


Gráfico 11.b. Anomalías decadales de precipitación en la estación C.O. Granja Porcón (Provincia de Cajamarca)

TENDENCIA AGROMETEOROLÓGICA MARZO – MAYO 2022

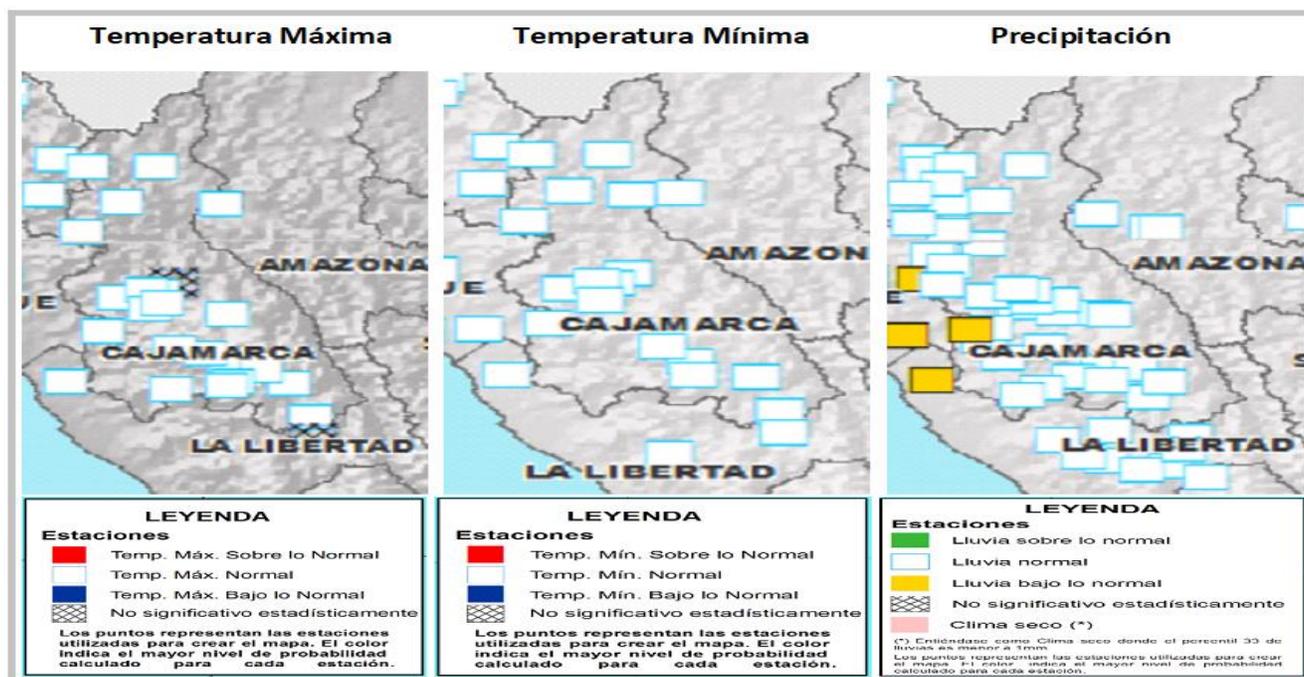


Imagen 2. Tendencias de temperatura máxima, mínima y precipitación para el trimestre abril – junio 2022.

PROMEDIOS DE TEMPERATURA Y ACUMULADOS DE PRECIPITACIÓN PRONOSTICADAS PARA EL MES DE ABRIL DE 2022			
Estación	Temp. Máxima (°C)	Temp. Mínima (°C)	Precipitación (mm)
Cajabamba	22.0	10.8	110.6
Namora	21.0	9.1	85.3
Granja Porcón	16.8	4.4	156.7
Jesús	22.3	10.2	70.9
La Encañada	18.9	7.6	116.0
Cajamarca	21.5	9.0	72.6
San Pablo	19.1	13.3	79.7
San Miguel	17.5	10.6	114.7
Celendín	19.2	10.9	101.7
Contumazá	19.6	9.8	113.0
San Marcos	25.0	11.6	77.0
Quilcate	15.7	7.0	129.8
Huamachuco	18.2	7.0	107.2
Cachicadán	20.7	7.5	110.6

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



PERÚ

Ministerio del Ambiente



En las zonas productoras de papa se prevé, para el mes de abril de 2022, temperaturas nocturnas dentro de sus promedios históricos. Del mismo modo las precipitaciones estarían dentro de su rango normal. En consecuencia, los contenidos de humedad del suelo serían propicios para la fase de maduración en cultivos de siembra tardía y para las labores de cosecha. Sin embargo, debe advertir, en algunas zonas con de cultivos postreros, el posible incremento de enfermedades (fúngicas) como consecuencia del exceso de humedad en suelos.



En zonas productoras de maíz las condiciones climáticas, durante el mes de abril de 2022, marcado por temperaturas nocturnas normales y precipitaciones de normales a deficitarias, afectarán de forma diferenciada al cultivo. Así en la vertiente oriental andina los cultivos madurarían de forma adecuada debido a los contenidos de humedad del suelo, sin embargo en zonas de la vertiente occidental se podrían ver comprometidos los rendimientos del cultivo debido a los déficits hídricos registrados en la campaña.



En zonas con pasturas naturales o introducidas, abril de 2022 presentará temperaturas diurnas y nocturnas dentro de sus rangos normales. Empero las precipitaciones mostrarán acumulados entre normales a deficitarios. Este escenario sería favorable a las pasturas de la vertiente oriental, principalmente en zonas de cuenca alta y media. Sin embargo, en zonas de la vertiente occidental el cultivo podría presentar limitaciones debido a que se podrían registrar bajos contenidos de humedad en el suelo.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

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 mayor 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. Patricio Valderrama Murillo

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



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

Dirección Zonal 3 - Cajamarca

Dirección: Pasaje Jaén 121 – Urb. Ramón Castilla

Teléfono: 076 - 36 57 01

Página web: www.senamhi.gob.pe

cajamarca.senamhi.gob.pe

Consultas y sugerencias:

iveneros@senamhi.gob.pe