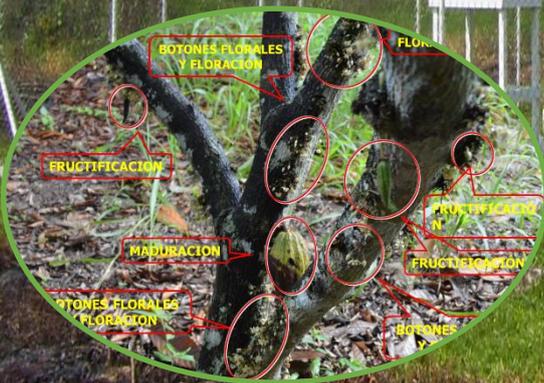




**Julio  
2019**

**BOLETÍN  
PRONOSTICO DE  
RIESGOS  
AGROCLIMATICOS  
DEL CULTIVO DE  
CACAO (*Theobroma  
cacao*)**



# Presentación

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), ha implementado un sistema de alerta de riesgo agroclimático (boletín de riesgos agroclimáticos), que se elabora mensualmente con el propósito de dar a conocer el análisis y diagnóstico del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden sobre la producción agrícola, su elaboración se basa en la información meteorológica que se obtiene de las estaciones meteorológicas de la región Huánuco.

Este boletín de riesgo agroclimático del cultivo de cacao de la cuenca del río Huallaga y Pachitea, es una herramienta útil en la toma de decisiones de las autoridades, técnicos, agricultores y empresarios en relación a los riesgos que impone la ocurrencia de condiciones meteorológicas extremas sobre la producción del cultivo de cacao.



## DZ 10 HUÁNUCO

### INTRODUCCION

El Boletín de pronóstico de riesgo agroclimático del cultivo de cacao, realiza la evaluación en función a las amenazas climáticas pronosticadas que se presentaran en la zona de los cultivos de cacao, en sus diferentes fases fenológicas en las cuencas del río Huallaga y Pachitea de la región Huánuco; del mismo modo para que los agricultores tengan conocimiento cómo las variables meteorológicas, las temperaturas máximas, temperaturas mínimas y precipitación (lluvia), van a ser favorables o desfavorables para el desarrollo normal sus cultivos.

En el área de competencia de la Dirección Zonal 10 – Huánuco, El cultivo de cacao se ha convertido en el segundo cultivo de importancia en el País, después del café. La cosecha del cultivo de cacao se realiza durante todo el año por ser cultivo permanente. En la provincia de Leoncio Prado el cultivo de mayor importancia es el cacao.

El cacao es un cultivo pionero en la colonización de Tingo María y Tocache. Las enfermedades que atacan al cultivo de cacao y ocasionan pérdidas significativas son: el pie negro, la monialiasis, la escoba de las brujas, la podredumbre parda, el mal del machete, así mismo el insecto que ataca y se ha convertido en una plaga actualmente es el Carmenta (Carmenta foraseminis (Busck) Eichlin),

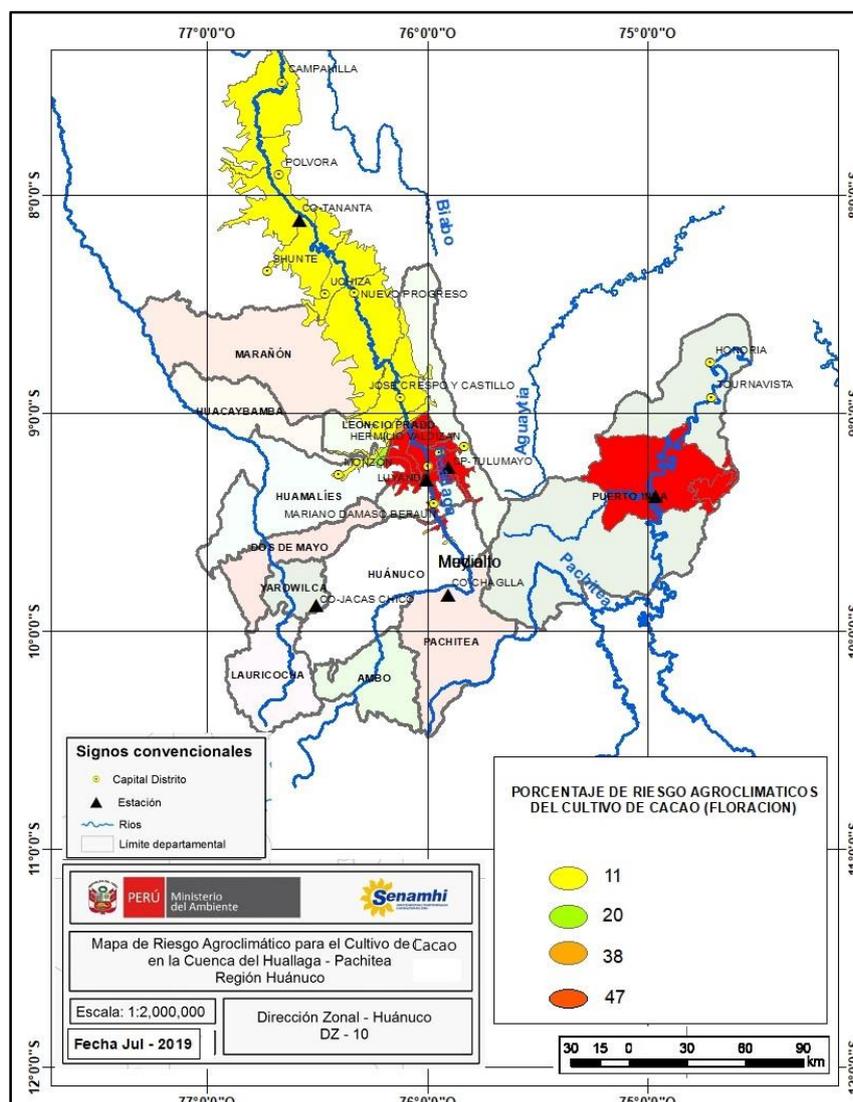


PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Mapa N° 01

### Mapa de Riesgo Agroclimático- de la Cuenca del río Huallaga Cultivo de Cacao (Fase Fenológica floración)



En el presente trimestre julio-agosto-setiembre las áreas de producción del cultivo de cacao que se localizan en las cuencas de los ríos Huallaga y Pachitea, se encuentran en la fase fenológica de floración. En la actualidad pocas zonas se están realizando la labor agrícola de cosecha.

En la cuenca del río Huallaga según las probabilidades de lluvias pronosticadas para el presente trimestre especialmente en las provincias donde se cultiva el cacao, se presentarán valores sobre sus normales, en la provincia de Leoncio Prado (zona sur), y en resto de provincias serán normales. En la cuenca del río Pachitea todas las provincias los valores se presentaran normales.

En la cuenca del río Huallaga las temperaturas máximas pronosticadas para el trimestre en las provincias donde se localizan el cultivo de cacao, estarán sobre sus valores normales, en la

provincia de Leoncio Prado (zona sur), y en el resto de las provincias los valores serán normales. En la cuenca del río Pachitea todas las provincias tendrán valores normales.

En la cuenca del río Huallaga las temperaturas mínimas pronosticadas para el trimestre, presentarán valores sobre sus normales en la provincia de Leoncio Prado (zona sur), y en el resto de las provincias los valores serán normales. En la cuenca del río Pachitea en todas las provincias presentarán valores normales.

El riesgo agroclimático pronosticado para el presente trimestre para la fase fenológica de floración, se encontrará dentro de los valores de 11 a 47 % (categorías muy bajo a muy alto), en la cuenca del río Huallaga y valores de 47% (categoría muy alto), en la cuenca del río Pachitea (ver: mapa N° 01, gráfico N° 01 y tabla N° 03).

### RECOMENDACIONES:

- Se recomienda a los agricultores emplear labores culturales para evitar la aparición de plagas y enfermedades por las condiciones termoplumiométricas que se presentarán en el presente trimestre.
- Se recomienda a los agricultores estar preparados para utilizar productos agroquímicos por la aparición de las plagas y enfermedades en las fases fenológicas de floración; como consecuencia de las condiciones termoplumiométricas favorables para la aparición de estas plagas y enfermedades.
- Se recomienda a los señores agricultores estar atentos ante los avisos de alerta que emite el Servicio Nacional de meteorología e Hidrología – SENAMHI, para poder así tomar medidas preventivas en el cultivo de cacao.

**TABLA N° 01. Clasificación de Riesgo Agroclimático para el Cultivo de Papa en las Cuencas de los Ríos Huallaga y Pachitea**

<b>RIESGO AGROCLIMATICO</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Grado de afectación al cultivo</b>	<b>Rendimiento del cultivo</b>
<b>Muy Bajo</b>	<b>0 - 18</b>	<b>Si afectación</b>	<b>Superior a su promedio</b>
<b>Bajo</b>	<b>19 - 25</b>	<b>Ligeramente afectado</b>	<b>Ligeramente a su promedio</b>
<b>Moderado</b>	<b>26 - 34</b>	<b>Moderadamente afectado</b>	<b>Dentro de lo esperado</b>
<b>Alto</b>	<b>35 - 44</b>	<b>Fuertemente afectado</b>	<b>Inferior a su promedio</b>
<b>Muy alto</b>	<b>45 - 100</b>	<b>Totalmente afectado</b>	<b>Pérdida</b>

Fuente : SENAMHI - DAM



PERÚ

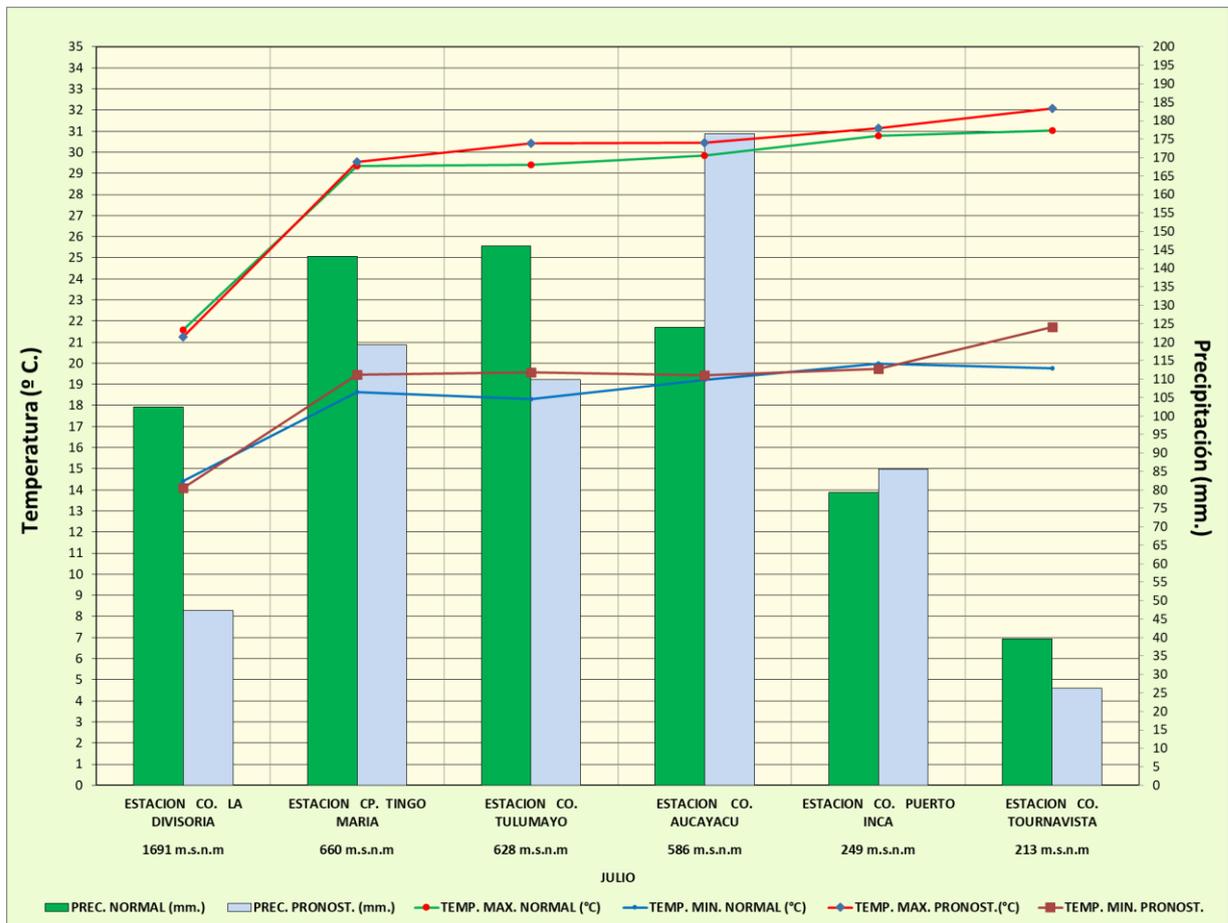
Ministerio del Ambiente

**Tabla N° 02. Ubicación política, geográfica y altitud de las estaciones meteorológicas donde se siembran cacao en el departamento de Huánuco.**

N° ORDEN	CAT.	ESTACION	SISTEMA HIDROGRAFICO	CUENCA	UBICACIÓN POLITICA			UBICACIÓN GEOGRAFICA		ALTITUD
					DEPARTAM.	PROVINCIA	DISTRITO	LATITUD	LONGITUD	
08	CO.	LA DIVISORIA	AMAZONAS	HUALLAGA	HUANUCO	LEONCIO PRADO	HERMILIO VALDIZAN	09° 12' 03.27"	75° 48' 50.15"	1691 m
09	CP.	TINGO MARÍA	AMAZONAS	HUALLAGA	HUANUCO	LEONCIO PRADO	RUPARUPA	09° 18' 30.60"	76° 00' 1.59"	660 m
10	MAP.	TULUMAYO	AMAZONAS	HUALLAGA	HUANUCO	LEONCIO PRADO	J.J.CRESPO Y CASTILLO	09° 08' 49.40"	76° 00' 33.97"	628 m
11	CO.	AUCAYACU	AMAZONAS	HUALLAGA	HUANUCO	LEONCIO PRADO	J.J.CRESPO Y CASTILLO	08° 55' 47.53"	76° 06' 42.15"	586 m
12	CO.	PUERTO INCA	AMAZONAS	PACHITEA	HUANUCO	PUERTO INCA	PUERTO INCA	09° 22' 53.00"	74° 57' 39.00"	249 m
13	CO.	TOURNAVISTA	AMAZONAS	PACHITEA	HUANUCO	PUERTO INCA	TOURNAVISTA	08° 55' 38.98"	74° 42' 31.74"	213 m

Fuente: DZ10 - Huánuco  
Elaboración propia

**Grafico N° 01. Temperaturas máximas, (°C), Temperaturas mínimas (°C.), Precipitaciones (mm.), promedios multianuales y pronosticados de las zonas del departamento de Huánuco donde se cultiva cacao para el mes de julio del 2019.**



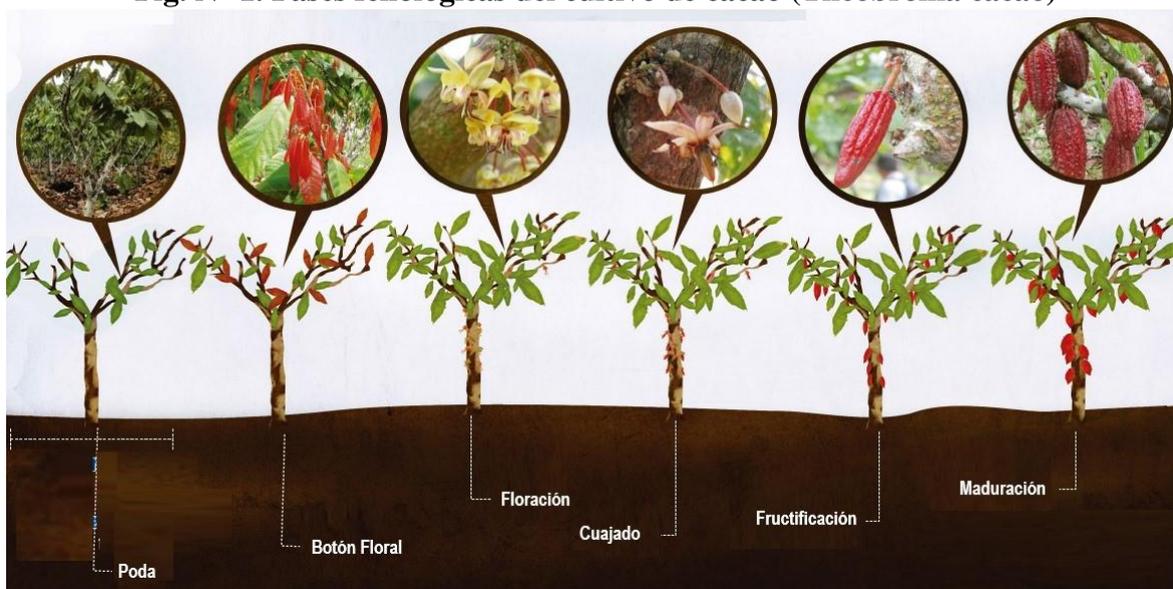
Fuente: DZ10 - Huánuco  
Elaboración propia

**Tabla N° 03. Umbrales de las variables meteorológicas de temperatura máxima (°C.), temperatura mínima (°C.) y precipitación (mm.).**

TEMPERATURA MAXIMA Y MINIMA (°C)	SOBRE LO NORMAL	↑ > + 1 °C. del valor Normal
	NORMAL	↕ ± 1 °C. del valor Normal.
	BAJO LO NORMAL	↓ < - 1 °C. del valor Normal
PRECIPITACION (mm.)	SOBRE LO NORMAL	↑ > + 15 % del valor Normal
	NORMAL	↕ ± 15 % del valor Normal.
	BAJO LO NORMAL	↓ < - 15 % del valor Normal

Fuente: DZ10 - Huánuco  
Elaboración propia

**Fig. N° 1. Fases fenológicas del cultivo de cacao (Theobroma cacao)**



Fuente: <https://slideplayer.es/slide/2908888/>

## FACTORES QUE CONTROLAN LA PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS



Elaboración propia.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Cuando a los cultivos se le da todos los requerimientos que necesita: fertilizante, sanidad, suelo, agua, no se tiene la misma producción todas las campañas; porque el clima es diferente todos los años

**Factores no controlables por el hombre (elementos del clima):** La marcha de la temperatura, duración del día y el régimen pluviométrico.

**Factores controlables:** fecha de siembra, componente genético de la planta, manejo del cultivo y suministro de humedad artificial.

## Glosario

**Calendario de siembra.** - Es una guía referencial de lo que se debería sembrar según la temporada del año, este se basa en las diferentes condiciones ambientales que necesitan las plantas para poder crecer y desarrollarse.

**Cambio climático.**- Es un cambio en la distribución estadística de los patrones meteorológicos durante un periodo prolongado de tiempo (décadas a millones de años)

**Clima.** - Es a representación de las condiciones atmosféricas diarias de un lugar generalizado a lo largo de los años.

**Tiempo.** - Es el estado instantáneo de la atmósfera, o la secuencia de estados de la atmósfera que se va produciendo a medida que pasa el tiempo.

**Helada meteorológica.** - Ocurre cuando la temperatura del aire es menor o igual a 0°C. (Registrado en una caseta o abrigo meteorológico a 1.50 m. sobre el nivel del suelo).

**Helada Agronómica.** - Se considera cuando la temperatura del aire es menor que la temperatura crítica (mínima), que el cultivo pueda soportar en cierta fase de su desarrollo.

**Sequía.** - Fenómeno que sobreviene cuando la precipitación ha sido considerablemente inferior a la normal registrada, causando con ello graves desequilibrios hidrológicos que suelen afectar negativamente los recursos de las tierras y los sistemas de producción.

**Sequía agrícola.** - Es la que afecta a la producción de cultivos o la ecología del área biogeográfica. Sin embargo, por lo general una sequía agrícola tradicional es causada por un período prolongado en la cual la precipitación cae debajo del promedio.

**Temperatura Máxima.** - Es el mayor grado de calor observado en la atmósfera o en un cuerpo durante un determinado período de tiempo (una hora, un día, una semana, un mes, un año, etc.).

**Temperatura Mínima.** - Es en menor grado de calor observado en la atmósfera o un cuerpo durante determinado período (una hora, un día, una semana, un mes, un año, etc.).

**Precipitación.** - Es el agua procedente de la atmósfera y que en forma sólida o líquida se deposita sobre la superficie de la tierra (lluvia, nieve, granizo, etc.).

**Fenología.** - Es la ciencia que estudia al clima en relación con los sucesos periódicos de la vida de las plantas y animales. Las observaciones fenológicas de los cultivos incluyen hechos tales como las fechas de siembra, germinación, emergencia, floración, y maduración; así mismo fechas de recolección y cosecha.

**Fase fenológica.**- Viene a ser el período durante el cual aparecen, se transforman o desaparecen los órganos de las plantas. También puede entenderse como el tiempo de una manifestación biológica.

**Riesgo agroclimático.**- es la probabilidad de que ocurran pérdidas en la producción agropecuaria debido a fenómenos climáticos. Sus componentes son la amenaza y la vulnerabilidad.

**Amenaza.**- es un fenómeno que se produce cuando los factores climáticos o externos al cultivo (lluvias y temperaturas) presentan valores superiores o inferiores a los promedios normales e impactan en el desarrollo de los cultivos.

**Vulnerabilidad.**- son las características internas del cultivo que los hacen fuertes o susceptibles a los daños de una amenaza sus componentes son la exposición, susceptibilidad y resiliencia.

**Susceptibilidad.**- es el grado de debilidad del cultivo para enfrentar la adversidad climática en sus diferentes etapas de desarrollo.

**Exposición.**- es la ubicación del cultivo que determina que tan expuesto se encuentra ante la



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

amenaza climática. Comprende piso agroclimático, época del año, textura, pendiente, capacidad de retención del suelo, zonas propensas a erosión, inundaciones, deslizamientos, etc.

**Resiliencia.-** es la capacidad de recuperación del cultivo, por medio de prácticas de manejo que poseen los agricultores, para enfrentar las situaciones climáticas adversas por ejemplo, el uso de semillas certificadas, infraestructura de riego, etc.

**Evapotranspiración (ET<sub>o</sub>).**- es la suma del agua transpirada a través de los estomas de las plantas y el agua que se evapora desde el suelo o cubierta vegetal hacia la atmósfera, y se expresa en unidades por lamina por unidad de tiempo; cm/mes, mm/día.

**Pronóstico meteorológico.-** es la estimación del estado futuro de la atmósfera en base a las condiciones meteorológicas actuales.

**Normales Climatológicas.** - Valores medios de los elementos meteorológicos (temperatura, humedad, precipitación, evaporación, etc.), calculados con los datos recolectados durante un período largo y relativamente uniforme, generalmente de 30 años.

**Días de lluvia.** - Según el Código Meteorológico Internacional, se debe entender por día de lluvia todo aquel que cause más de ½ décimo de milímetro de precipitación (lluvia, nieve, granizo, etc.).



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

**Presidente Ejecutivo del SENAMHI**

Dr. Ken Takahashi  
[Ktakahashi@senamhi.gob.pe](mailto:Ktakahashi@senamhi.gob.pe)

**Director de Agrometeorológica:**

Ing. Constantino Alarcón Velazco  
[calarcon@senamhi.gob.pe](mailto:calarcon@senamhi.gob.pe)

**Director Zonal 10 / Huánuco**

Ing. Héctor Albero Vera Arévalo  
[hvera@senamhi.gob.pe](mailto:hvera@senamhi.gob.pe)

**Análisis y Redacción:**

Ing. Jaime J. R. Núñez Mosqueira  
Especialista en Agronomía  
[jnunez@senamhi.gob.pe](mailto:jnunez@senamhi.gob.pe)

**Colaboración:**

Agencias Agrarias de la región Huánuco

**Responsable SIG (DZ 10):**

Ing. Jaime J. R. Núñez Mosqueira  
Especialista en Agronomía

---

**Próxima actualización:** agosto de 2019



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

Jr. Prolongación Abtao Mza. A – Lote 4

Huánuco - Perú

**Central telefónica:**

[062] 512070

**DZ 10:**

[062] 512070

**Consultas y sugerencias:**  
email