Febrero
2021

BOLETÍN PRONOSTICO DE RIESGOS AGROCLIMATICOS DEL CULTIVO DE PAPA (Solanum tuberosum)

Senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

REPÚBLICA DEL PERÚ
PERÚ Ministerio del Ambiente

Presentación

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), ha implementado un sistema de alerta de riesgo agroclimático (boletin 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.

DZ 10 HUÁNUCO

Este boletin de riesgo agroclimático del cultivo de papa de las cuencas de los ríos 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 papa.

INTRODUCCION

El presente Boletín pronóstico de riesgo agroclimático realiza la evaluación en función a las amenazas climáticas pronosticadas que se presentaran en las zonas donde se encuentran los cultivos de papa, en sus diferentes fases fenológicas en las cuencas de los ríos Huallaga y Pachitea de la región Huánuco; asimismo para que los agricultores tengan conocimiento de cómo las variables meteorológicas como la temperaturas máximas, temperaturas mínimas y precipitación (lluvia), van a ser favorables o desfavorables para el desarrollo normal sus cultivos bajo riego o en secano.

En la región Huánuco la siembra del cultivo de papa se realiza durante todo el año, campaña chica y campaña grande (riego y secano). La región Huánuco es la segunda región productora de papa a nivel nacional; las provincias de Pachitea, Huánuco, Dos de Mayo, Ambo y Huamalíes, son los principales productores de papa en la región y sus mercados están en las regiones de Lima, Áncash y Ucayali.

PRONOSTICO DE RIESGOS AGROCLIMATICOS DEL CULTIVO DE PAPA (*Solanum tuberosum*)

En el presente trimestre enero - febrero - marzo de la campaña agrícola 2020 - 2021 (campaña grande y chica), las áreas de producción del cultivo de papa que se conducen bajo condiciones de secano en las partes altas y con riego en las partes medias y bajas de las cuencas de ríos Huallaga y Pachitea; los cultivos de papa se encuentran en la fase fenológica de botón floral y floración. En el departamento de Huánuco durante la campaña grande y campaña chica del cultivo de papa; la siembra se realiza en forma escalonada y en la presente campaña no se ha sembrado en las fechas previstas por la sequía que se presentó en las épocas de siembra.

En la cuenca del rio Huallaga según las probabilidades de lluvias pronosticadas para el presente trimestre, se presentarán valores normales tanto en la cuenca del rio Huallaga como en la cuenca del rio Pachitea.

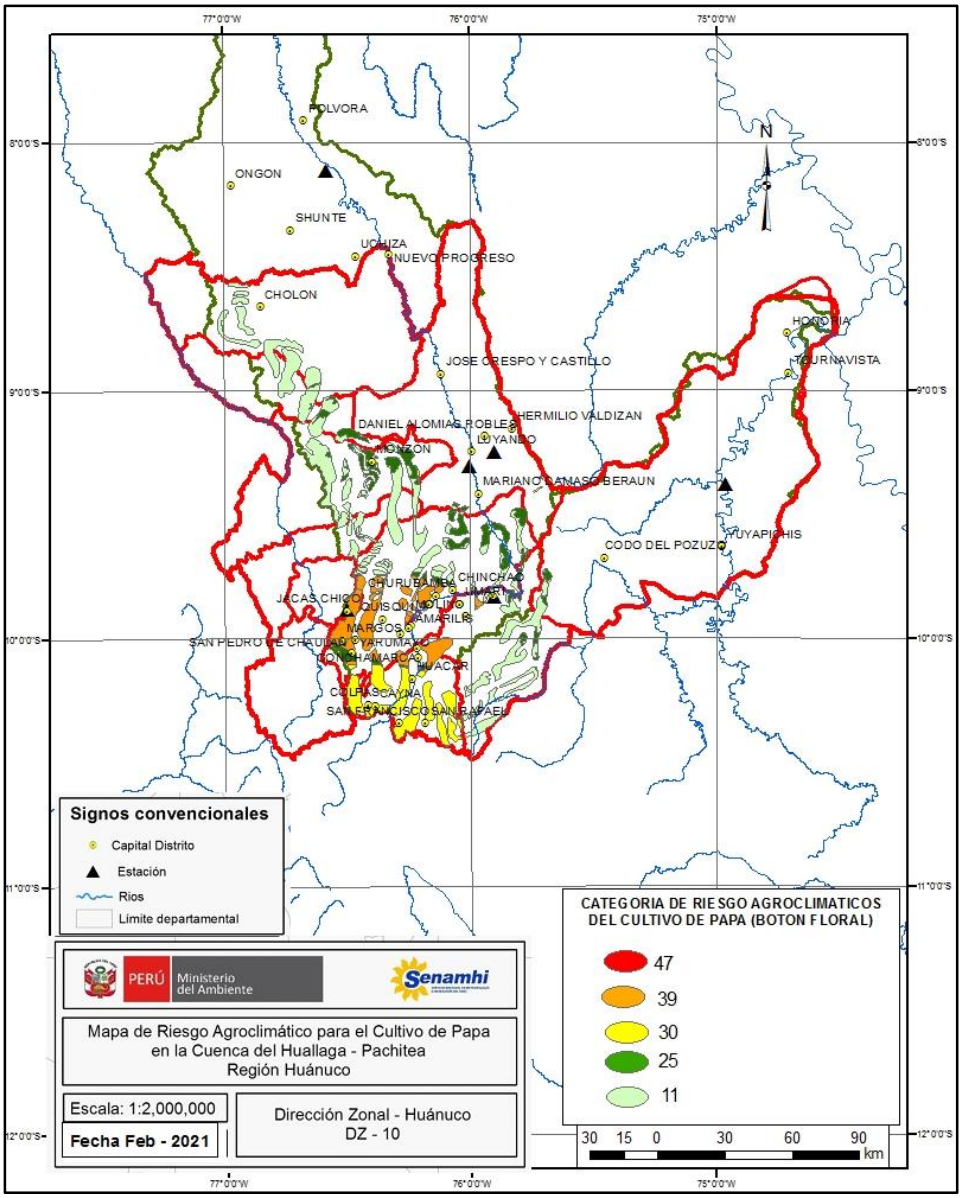
En la cuenca del río Huallaga las temperaturas máximas pronosticadas para el trimestre, se presentan valores normales. En la cuenca del río Pachitea también los valores serán normales.

En la cuenca del río Huallaga las temperaturas mínimas pronosticadas para el presente trimestre enero – febrero - marzo, presentarán valores sobre su normales en forma localizada en la provincia de Huánuco y Ambo. En la cuenca del río Pachitea se presentarán valores dentro de sus normales.

El riesgo agroclimático pronosticado para el presente trimestre para las fases fenológicas de botón floral y floración, se encontrarán entre las categorías de muy bajo a medio en la cuenca del río Huallaga y categoría muy bajo y medio en la cuenca del río Pachitea (ver: mapa N° 01).

Mapa N° 01

Mapa de Riesgo Agroclimático- Cuenca Huallaga - Pachitea
Cultivo de Papa (Fase Fenológica de botón floral)



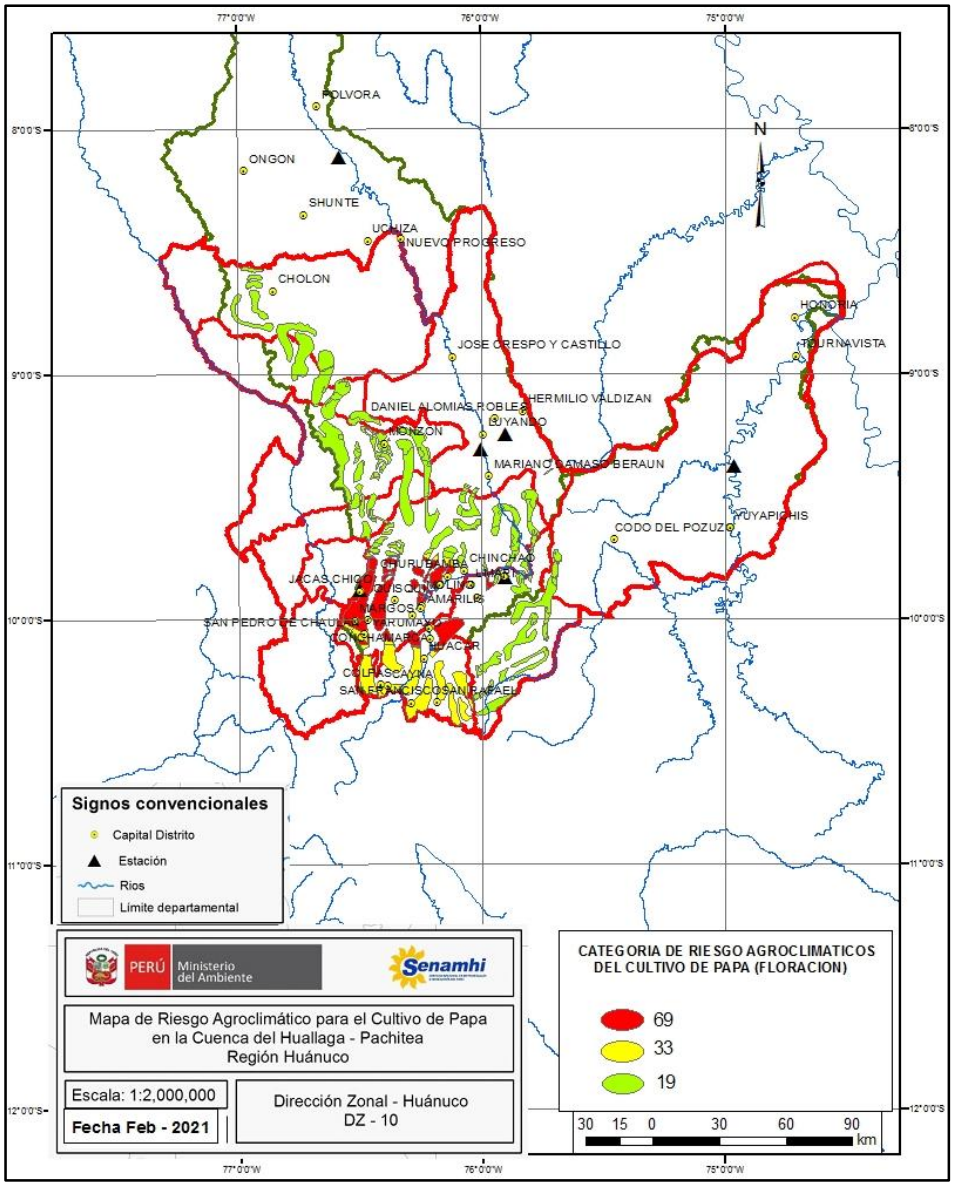
En la región Huánuco, en el presente trimestre febrero – marzo - abril, el porcentaje de riesgo agroclimático para el cultivo de papa en la cuenca del río Huallaga, según el pronóstico estacional trimestral en la fase fenológica de botón floral, oscilara entre 11 a 47% (categoría muy bajo a muy alto). En la cuenca del rio Pachitea el riesgo agroclimático tendrá el valor de 11 y 25% (categoría muy bajo y bajo).

El riesgo agroclimático por el comportamiento térmico e hídrico alcanzara un máximo de 47% (categoría muy alto), que afectara al cultivo de papa en la fase fenológica de botón floral en la cuenca del rio Huallaga.

En la cuenca del río Pachitea el porcentaje de riesgo agroclimático pronosticado será de 11 y 25% (categoría muy bajo y bajo), que no afectará al cultivo de papa en la fase fenológica de botón floral (ver: mapa N° 01).

Mapa N° 02

Mapa de Riesgo Agroclimático- Cuenca Huallaga - Pachitea
Cultivo de Papa (Fase Fenológica de Floración)

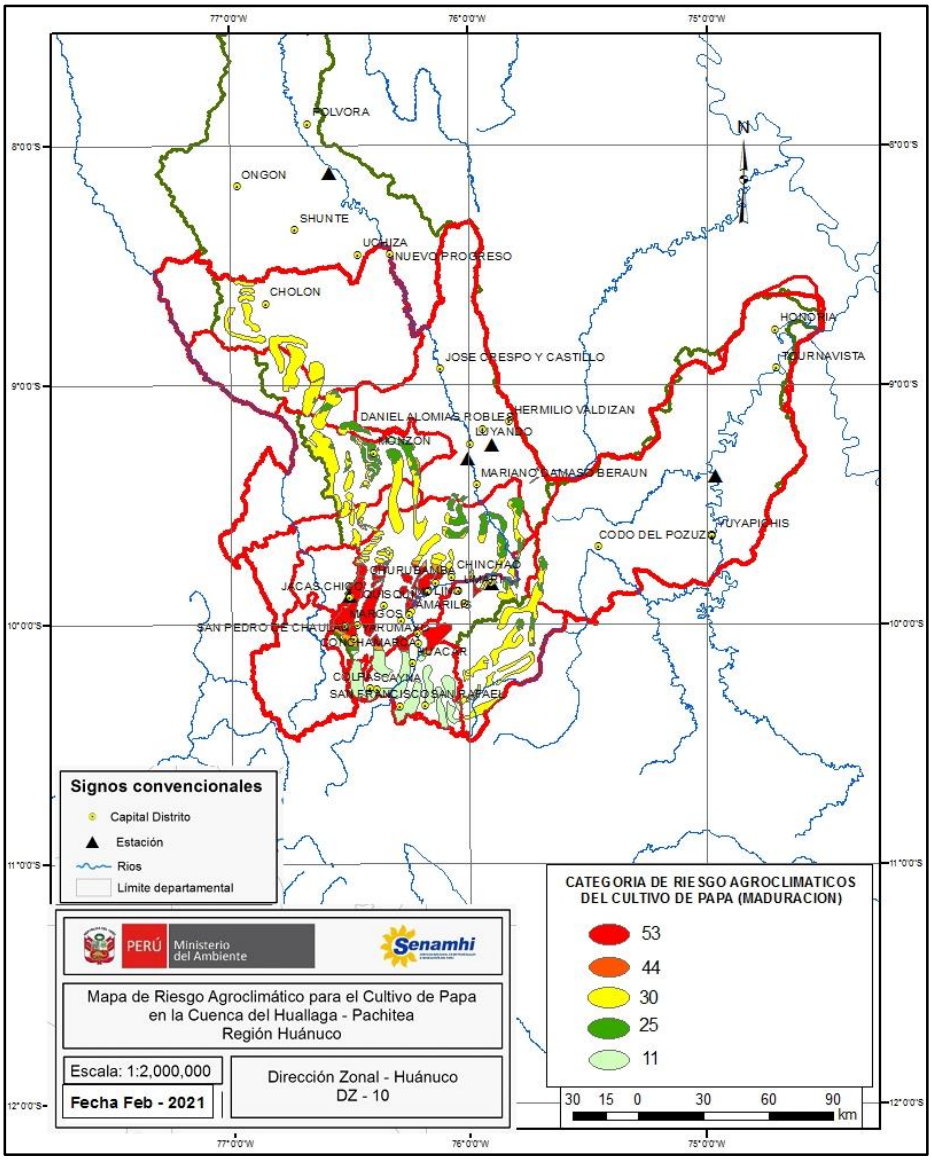


En la región Huánuco, en el presente trimestre febrero – marzo - abril, el porcentaje de riesgo agroclimático para el cultivo de papa en la cuenca del río Huallaga, según el pronóstico estacional trimestral para la fase fenológica de floración, estará en el rango de 19 a 69% (categoría bajo a muy alto). En la cuenca del rio Pachitea el riesgo agroclimático tendrá el valor de 19% (categoría bajo).

El riesgo agroclimático por el comportamiento térmico e hídrico alcanzará un máximo de 69% (categoría muy alto), que afectará al cultivo de papa en la fase fenológica de floración en la cuenca del rio Huallaga.

En la cuenca del río Pachitea el porcentaje de riesgo agroclimático pronosticado será de 19% (categoría bajo), que no afectará al cultivo de papa en la fase fenológica de floración (ver: mapa N° 02).

Mapa N° 03
Mapa de Riesgo Agroclimático- Cuenca Huallaga-Pachitea
Cultivo de Papa (Fase Fenológica de Maduración).



Para el presente trimestre febrero – marzo - abril, el porcentaje de riesgo agroclimático en la cuenca del río Huallaga, según el pronóstico de riesgo agroclimático para el cultivo de papa que se encuentra en fase fenológica de maduración, se encontrará entre 11 y 53%

(categoría muy bajo a muy alto); en la cuenca del río Pachitea el valor de porcentaje de riesgo agroclimático también será del 25 y 30% (categoría bajo y medio).

El riesgo agroclimático por el comportamiento térmico e hídrico, para las zonas donde se siembra el cultivo de papa alcanzara un 11 y 53% (categoría muy bajo a muy alto), que no afectara al cultivo de papa en la fase fenológica de maduración porque se estara cosechando los tubérculos (ver: mapa N° 03)

Recomendaciones:

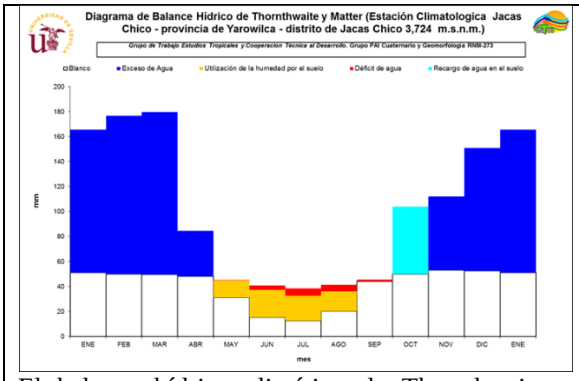
- Se recomienda a los señores agricultores realizar las labores agrícolas de labranza para poder ayudar a sus cultivos a mejorar.

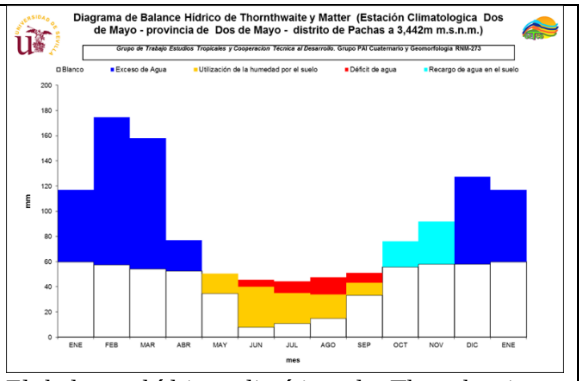
- Se recomienda a los agricultores en las zonas que el cultivo e papa, realizar las labores agronómicas normales de esta época.

- Se recomienda a los agricultores en las zonas que el cultivo de papa cosecharlas ya que las condiciones meteorológicas serán perjudiciales para el cultivo de papa en la fase fenológica de maduración porqué se presentaran enfermedades fungosas y bacterianas que malograran la calidad del tubérculo.

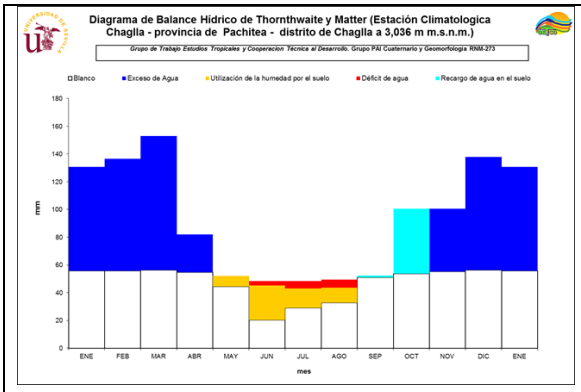
- Se recomienda a los señores agricultores estar atentos ante los avisos de alerta que emite el Servicio Nacional de meteorología e Hidrología – SENAMHI, para poder así tomar medidas preventivas para el cultivo de papa.

El Balance Hídrico Climático de Thornthwaite y Matter, estaciones climatológicas de las zonas altoandinas de la Región Huánuco

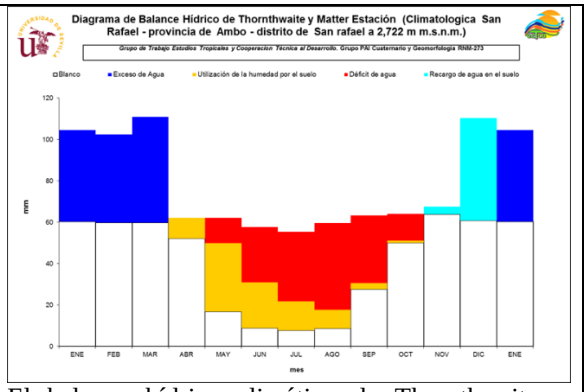
<table>
<tr>
<td> 

El balance hídrico climático de Thornthwaite y Matter, a partir de los datos mensuales termopluviométricos de los años 1998 al 2016 (estación CO. Jacas Chico); muestra por un lado un periodo de excedente hídrico en los meses de noviembre a abril (barras azul oscuro); y por otro lado un déficit hídrico a partir del mes de mayo a setiembre (barras rojas), iniciándose la recarga de humedad (barra azul claro) en el mes de octubre.</td>
<td> 

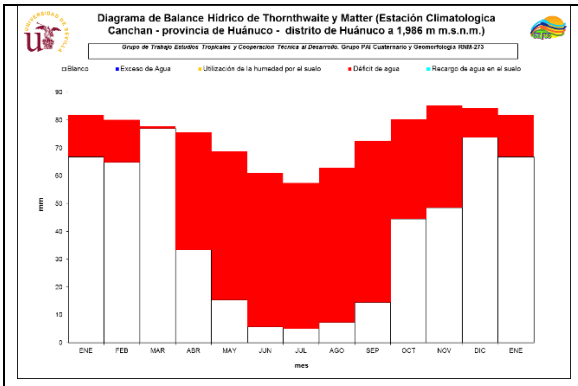
El balance hídrico climático de Thornthwaite y Matter, a partir de los datos mensuales termopluviométricos de los años 2001 al 2016 (estación CO. Dos de Mayo), muestra por un lado un periodo de excedente hídrico en los meses de diciembre a abril (barras azul oscuro) y, por otro lado un déficit hídrico a partir del mes de junio a setiembre (barras rojas), iniciándose la recarga de humedad (barra azul claro) en los meses de octubre y noviembre.</td>
</tr>
</table>



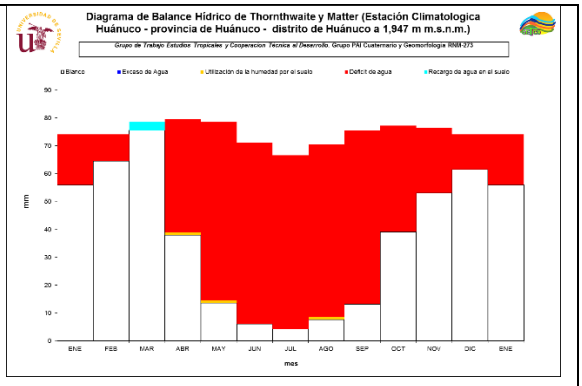
El balance hídrico climático de Thornthwaite y Matter, a partir de los datos mensuales termopluviométricos de los años 1993 al 2016 (estación CO. Chaglla), muestra, por un lado, un periodo de excedente hídrico en los meses de noviembre a abril (barras azul oscuro) y, por otro lado, un déficit hídrico a partir del mes de junio a agosto (barras rojas), iniciándose la recarga de humedad (barra azul claro) en los meses de setiembre y octubre.



El balance hídrico climático de Thornthwaite y Matter, a partir de los datos mensuales termopluviométricos de los años 1996 al 2016 (estación CO. San Rafael), muestra, por un lado, un periodo de excedente hídrico en los meses de enero a marzo (barras azul oscuro), y por otro lado un déficit hídrico a partir del mes de mayo a octubre (barras rojas), iniciándose la recarga de humedad (barra azul claro) en los meses de noviembre y diciembre.



El balance hídrico climático de Thornthwaite y Matter, a partir de los datos mensuales termopluviométricos de los años 1988 al 2016 (estación CO. Canchan), muestra, durante todo el año hay un déficit hídrico (barras rojas), por lo que la falta de agua para los cultivos es suplementada con riego por gravedad.



El balance hídrico climático de Thornthwaite y Matter, a partir de los datos mensuales termopluviométricos de los años 1964 al 2016 (estación CP. Huánuco), muestra, por un lado, un déficit hídrico a partir del mes de abril a febrero (barras rojas), iniciándose la recarga de humedad (barra azul claro) en el mes de marzo.

TABLA N° 01. **Clasificacion de Riesgo Agroclimatico para el Cultivo de Papa en las Cuencas de los Rios Huallaga y Pachitea**

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

Fuente : SENAMHI - DAM

Tabla N° 02. Ubicación política, geográfica y altitud de las estaciones meteorológicas de las zonas donde se cultiva papa en el departamento de Huánuco.

Nº ORDEN	CAT.	ESTACION	SISTEMA HIDROGRAFICO	CUENCA	UBICACIÓN POLITICA			UBICACIÓN GEOGRAFICA		ALTITUD
					DEPARTAM.	PROVINCIA	DISTRITO	LATITUD	LONGITUD	
01	CO.	JACAS CHICO	AMAZONAS	CHAVINILLO	HUANUCO	YAROWILCA	JACAS CHICO	09° 53' 5.05"	76° 30' 3.37"	3724 m
02	CO.	DOS DE MAYO	AMAZONAS	MARAÑON	HUANUCO	DOS DE MAYO	PACHAS	09°43' 1.00"	76° 46' 25.00"	3442 m
03	CO.	CHAGLLA	AMAZONAS	HUALLAGA	HUANUCO	PACHITEA	CHAGLLA	09° 51' 1.37"	75° 54' 24.42"	3036 m
04	CO.	SAN RAFAEL	AMAZONAS	HUALLAGA	HUANUCO	AMBO	SAN RAFAEL	10° 19' 45.27"	76° 10' 35.47"	2722 m
05	CO.	CANCHAN	AMAZONAS	HUALLAGA	HUANUCO	HUANUCO	HUANUCO	09° 55' 15.43"	76° 18' 34.62"	1986 m
06	CP.	HUÁNUCO	AMAZONAS	HUALLAGA	HUANUCO	HUANUCO	HUANUCO	09° 57' 7.24"	76° 14' 54.80"	1,947 m
07	CO.	CARPISH	AMAZONAS	HUALLAGA	HUANUCO	HUANUCO	CHINCHAO	09° 42' 19.83"	76° 05' 39.10"	2582 m

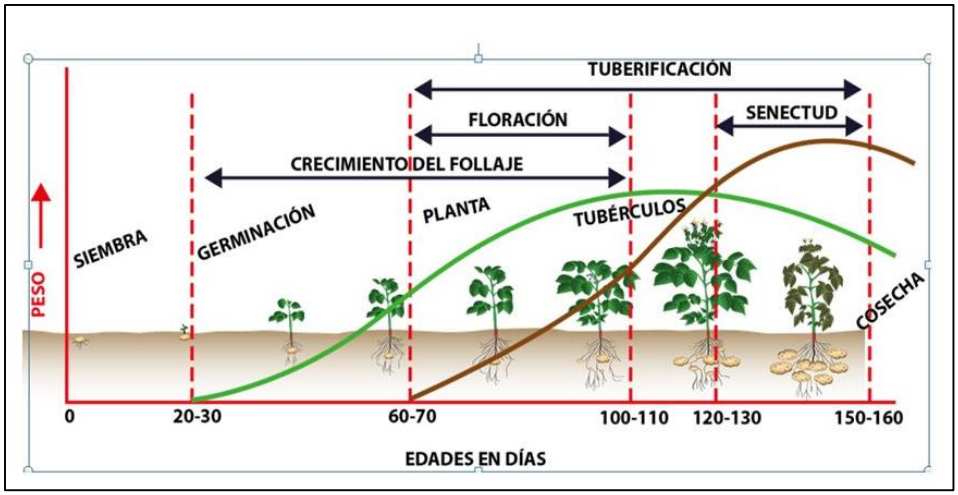
Fuente: DZ10 - Huánuco
Elaboración propia

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 papa (número de días referencial)



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

FACTORES QUE CONTROLAN LA PRODUCCION DE LOS CULTIVOS

Elaboración propia.

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.

CUADRO DE REQUERIMIENTOS TERMICOS E HIDRICOS DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA REGION HUÁNUCO

N°	CULTIVO	TEMPERATURA (°C)				PRECIPITACION OPTIMA (mm)	BIBLIOGRAFIA
		MINIMA CRITICA	MINIMA OPTIMA	MAXIMA OPTIMA	MAXIMA CRITICA		
1	ARROZ	10.0	23.0	30.0	35.0	**1,200** mm. bien distribuidos durante todo el ciclo del cultivo	Ficha técnica N° 09 cultivo de arroz (Minagri); Manual técnico para el cultivo de arroz, Honduras 2003
2	ARVEJA	7.0	15.0	18.0	24.0	**300 - 400 mm** a lo largo de todo el cultivo.	Caceres E. (1966); Peralta E. ( ) Manual agrícola de leguminosas iniap
3	CACAO	< 20	22.0	25.0	> 32	**1,600 - 2,500 mm.** bien distribuidos durante el año	Ficha técnica N° 11 del cultivo de cacao (Minagri); Manual del cultivo de cacao, Perú 2004
4	CAFÉ	15.0	18.0	24.0	28.0	**1,800 - 2,800 mm.** bien distribuidos durante el año	Ficha técnica N° 07 del cultivo de cafe (Minagri); http://cafecooludec.blogspot.pe/2012/10/clima-y-suelo-para-el-cafe.html
5	CEBADA	4.0	15.0	25.0	30.0	**600 - 1,100 mm. y como mínimo de 240 - 600**	Efecto de la variabilidad climática en el cultivo de cebada , SENAMHI
6	CITRICOS EN GENERAL	10.0	24.0	32.0	40.0	**1200-1500 mm. /Año**	CONAGUA 2008, Caldas R. separata de citricos, curso de fruticultura General. UNHEVAL
7	FRIJOL	8.0	15.0	22.0	25.0	**400 - 600 mm.**	Ficha técnica N° 05 del cultivo de frijol (Minagri).
8	HABA	5.0	7.0	20.0	27.0	**500 - 1,000 mm.**	Caracterización Agroclimática de la Región Cuzco Mayo 2012
9	MAIZ	7.0	15.0	25.0	30.0	**500 - 700 mm.**	Ficha técnica N° 02 del cultivo del maíz (Minagri).
10	PALMA ACEITERA	15.0	23.0	27.0		**1,750 y 2,000 mm anuales, 150 mm en cada mes del año**	Marco A. Cerrato( ) Universidad Nacional Autonoma de Honduras, folleto Palma aceitera
11	PAPA AMARGA	-4.0	8.0	11.0		**500 - 1,160 mm.**	Caracterización agroclimática de la región Cusco. Cuzco-Perú 2012 .SENAMHI
12	PAPA MEJORADA	5.0	10.0	22.0	30.0	**500 - 800 mm.**	Caracterización agroclimática de la región Cusco. Cuzco-Perú 2012 .SENAMHI
13	PAPA NATIVA		12.0	13.0		**500 - 1,160 mm.**	Caracterización agroclimática de la región Cusco. Cuzco-Perú 2012 .SENAMHI
14	PAPAYA	15.0	25.0	30.0	35.0	**1,200mm/año**	Jimenez d. Jose (200), Manual mparctico para el cultivo de la papaya hawaiana.
15	PLATANO	15.0	22.0	30.0	35.0	**1,800 - 2,200 mm. bien distribuido al año**	Ficha técnica N° 16 del cultivo de platano (Minagri);
16	TRIGO	5.0	15.0	25.0	30.0	**350 - 600 mm.**	Ficha técnica N° 04 del cultivo de trigo (Minagri);

Elaboracion : Ing. Jaime J. R. Núñez Mosqueira

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 atmosfera 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 atmosfera o un cuerpo durante determinado período (una hora, un día, una semana, un mes, un año, etc.).

Precipitación. - Es el agua procedente de la atmosfera 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 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 (ETo).- 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.).

Presidente Ejecutivo del SENAMHI
Dr. Ken Takahashi
Ktakahashi@senamhi.gob.pe

Director de Agrometeorológica:
Ing. Constantino Alarcón Velazco
calarcon@senamhi.gob.pe

Director Zonal 10 / Huánuco
Ing. Héctor Albero Vera Arévalo
hvera@senamhi.gob.pe

Análisis y Redacción:
Ing. Jaime J. R. Núñez Mosqueira
Especialista en Agronomía
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: marzo de 2021

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