

HLI Índice de Carga Calórica en Ganado Vacuno



Huánuco - Perú
marzo 2025

La presente publicación se elabora con información de la red de estaciones automáticas del Servicio Nacional de Meteorología e hidrología del Perú, en el ámbito de la Dirección Zonal 10 que involucra las regiones de Huánuco, Ucayali y San Martín (Toocache)



RESUMEN EJECUTIVO

El presente boletín mensual de Índice de Carga Calórica (HLI, por sus siglas en inglés) ofrece un análisis detallado de las condiciones térmicas que afectan al ganado en las localidades de Puerto Inca, Pucallpa y Tingo María, ubicadas en la zona tropical del Perú, dentro del ámbito de la DZ10 de SENAMHI. El HLI es un indicador clave para evaluar el estrés calórico en el ganado, particularmente en las razas Bos Taurus y Bos Indicus, ampliamente presentes en la región.

El Índice de Carga Calórica (HLI, por sus siglas en inglés) es una medida utilizada para evaluar el estrés térmico en el ganado bovino, considerando factores ambientales como la temperatura del globo negro (BG), la humedad relativa (RH) y la velocidad del viento (WS). Este índice es fundamental para la gestión ganadera, ya que permite identificar condiciones que pueden afectar la salud, el bienestar y la productividad del ganado, especialmente en regiones tropicales como Puerto Inca, Pucallpa y Tingo María.

Ecuaciones para el Cálculo del HLI

El cálculo del HLI varía según el tipo de ganado y se basa en dos ecuaciones:

1. Si la temperatura del globo negro (BG) es menor o igual a 25°C:

$$HLI = 10.66 + (0.28 \times RH) + (1.3 \times BG) - WS$$

2. Si la temperatura del globo negro (BG) es mayor a 25°C:

$$HLI = 8.62 + (0.38 \times RH) + (1.55 \times BG) - (0.5 \times WS) + e^{(2.4-WS)}$$

NIVELES DE RIESGO

Los valores del HLI se interpretan según umbrales específicos para cada tipo de ganado:

1. Bos Taurus (Razas Europeas - Menor Tolerancia al Calor)

- * $HLI \leq 87$  Bajo (Sin riesgo de estrés térmico).
- * $87 < HLI \leq 93$  Moderado (Se recomienda monitoreo).
- * $93 < HLI \leq 99$  Alto (Estrés térmico significativo, medidas de mitigación necesarias).
- * $HLI > 104$  Peligro (Alto riesgo de mortalidad y afectación productiva).

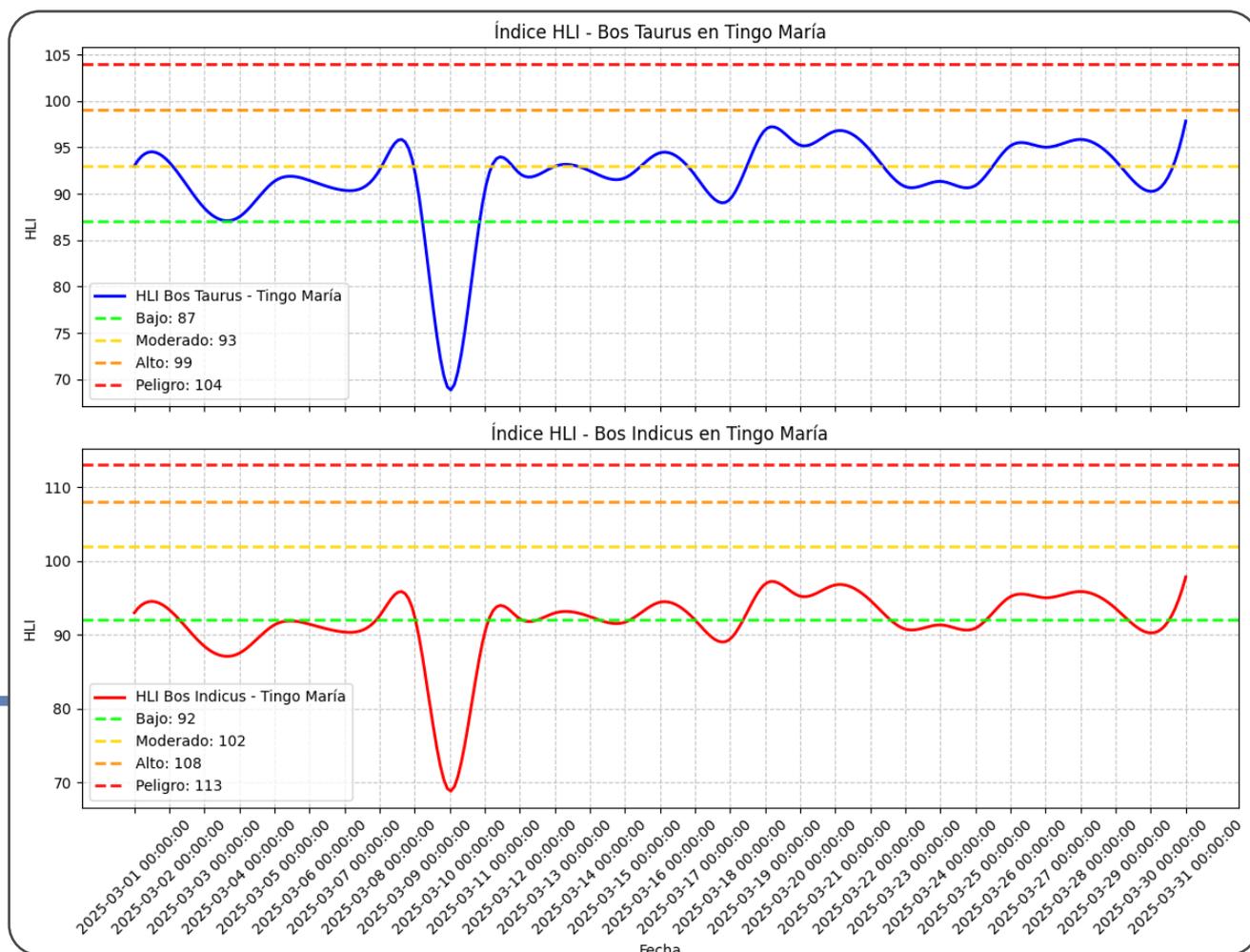
2. Bos Indicus (Razas Cebú - Mayor Tolerancia al Calor)

- * $HLI \leq 92$  Bajo (Sin riesgo de estrés térmico).
- * $92 < HLI \leq 102$  Moderado (Se recomienda monitoreo).
- * $102 < HLI \leq 108$  Alto (Estrés térmico significativo, medidas de mitigación necesarias).
- * $HLI > 113$  Peligro (Alto riesgo de mortalidad y afectación productiva).

IMPORTANCIA DEL HLI EN LA GANADERIA

El monitoreo del HLI permite a los productores tomar decisiones para minimizar el impacto del estrés térmico, como mejorar la ventilación, proporcionar sombra y aumentar el acceso al agua. En regiones tropicales del Perú, donde las temperaturas y la humedad son elevadas, el uso de este índice es crucial para garantizar la productividad y el bienestar del ganado.

HLI EN TINGO MARÍA



BOS TAURUS

Los valores de HLI en Bos Taurus oscilaron entre 68.84 y 97.83, reflejando una alta variabilidad en la carga térmica experimentada por el ganado en la región.

Distribución de Niveles de Riesgo

- 3% de los valores estuvieron en la categoría baja (HLI ≤ 87), indicando que en algunos momentos el ganado no experimentó estrés térmico.
- 41% de los valores se encuentran en la categoría moderada (87 < HLI ≤ 93), lo que sugiere la necesidad de monitoreo constante.
- 56% de los valores alcanzaron la categoría alta (93 < HLI ≤ 99), evidenciando estrés térmico significativo con impacto en la producción.
- 0% de los valores superaron el umbral de 99, por lo que no se registró peligro extremo (HLI > 104).

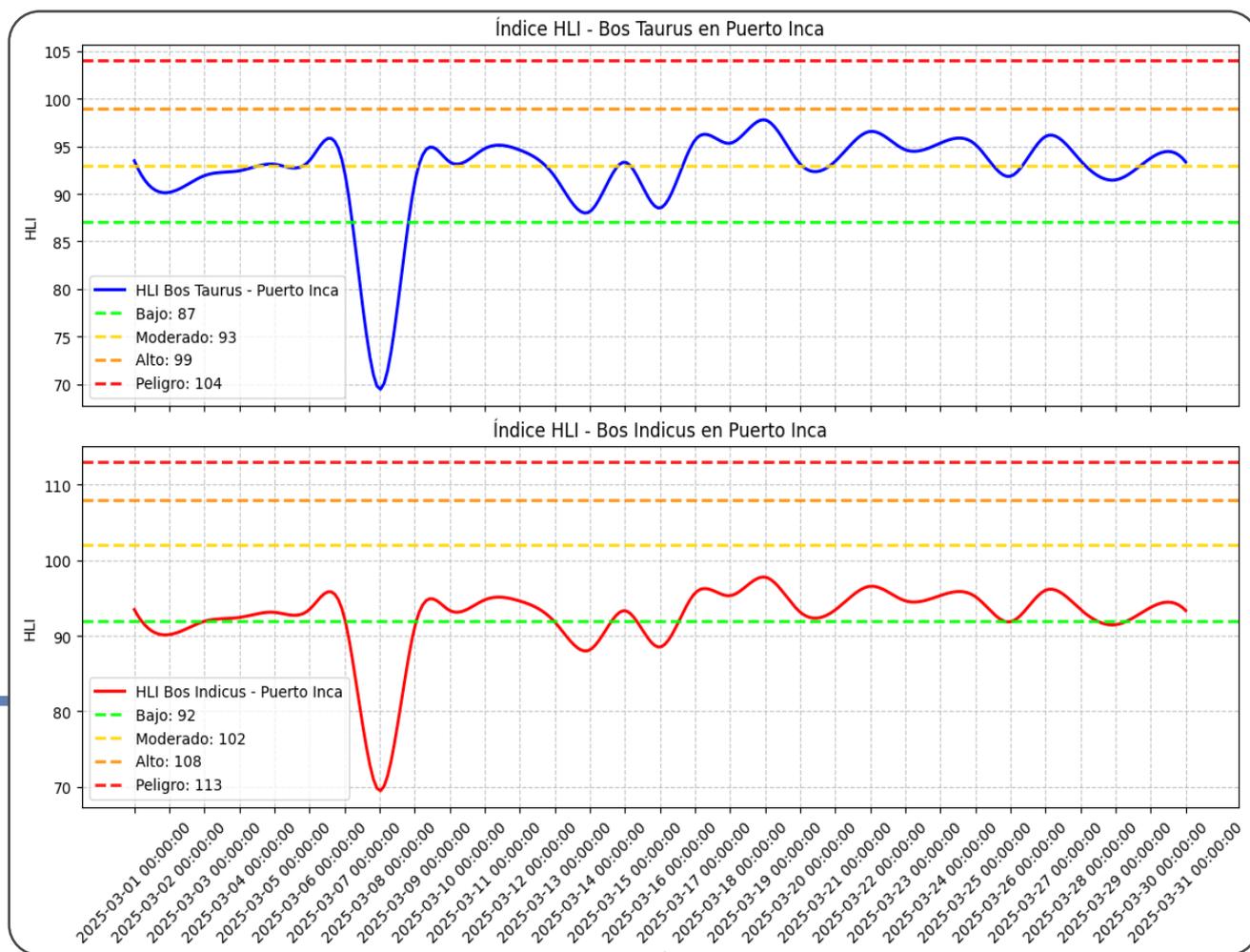
BOS INDICUS

Los valores de HLI en Bos Indicus oscilaron entre 68.84 y 97.83, identificándose dos niveles de riesgo predominantes: bajo y moderado.

Distribución de Niveles de Riesgo

- 32% de los valores estuvieron en la categoría baja (HLI ≤ 92), lo que indica que en aproximadamente un tercio del mes no hubo estrés térmico significativo para el ganado.
- 68% de los valores se encuentran en la categoría moderada (92 < HLI ≤ 102), lo que sugiere la necesidad de monitoreo continuo, aunque el impacto severo es menor que en Bos Taurus.
- 0% de los valores alcanzaron la categoría alta (HLI > 102), lo que indica que no hubo días con estrés térmico significativo.
- 0% de los valores superaron el umbral de peligro (HLI > 113), confirmando que no hubo riesgo extremo de mortalidad en Bos Indicus.

HLI EN PUERTO INCA



BOS TAURUS

Los valores de HLI en Bos Taurus oscilaron entre 69.47 y 97.76, mostrando una tendencia general hacia el estrés térmico significativo en el ganado.

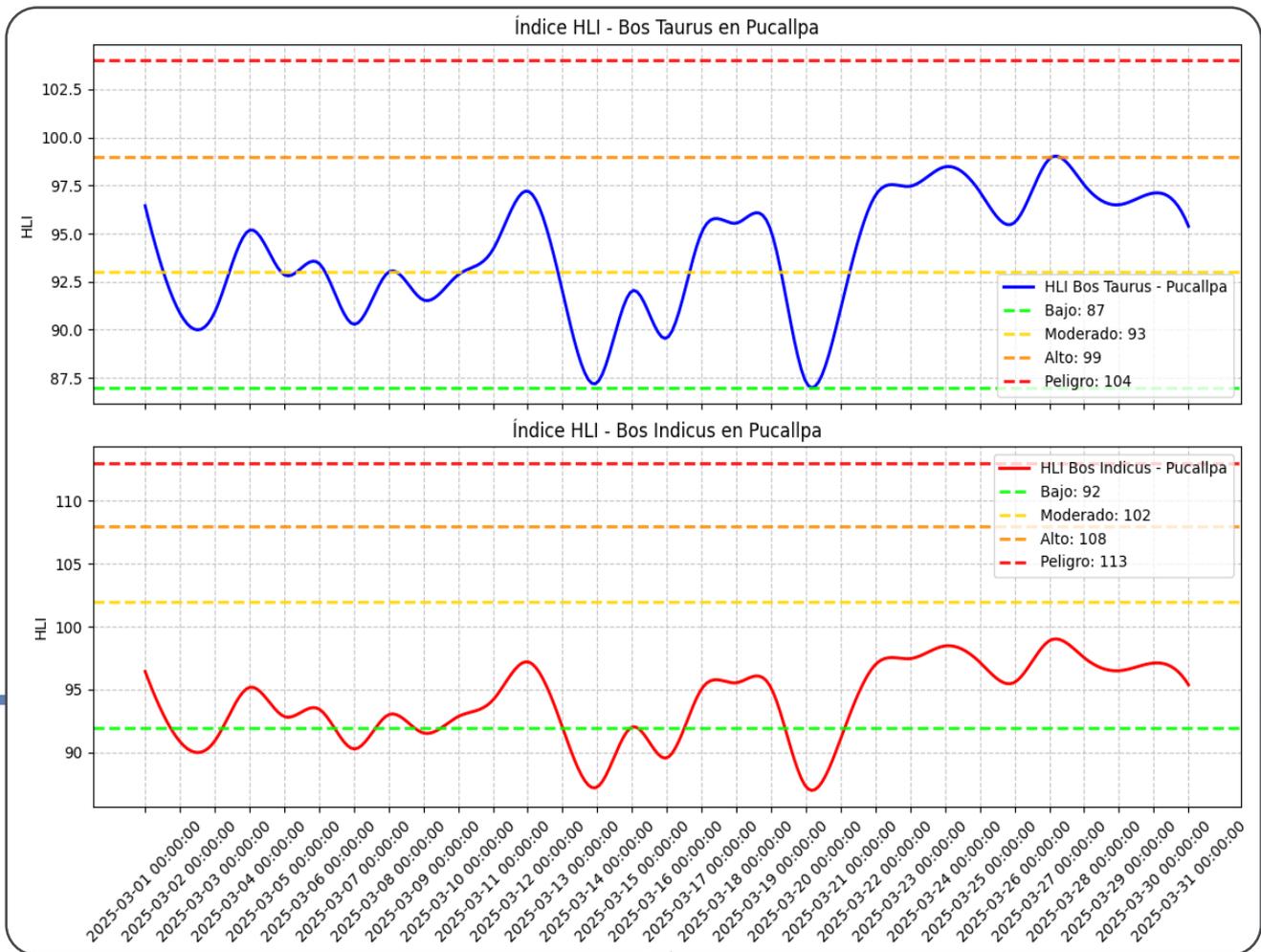
- 🔍 Distribución de Niveles de Riesgo
- 3% de los valores estuvieron en la categoría baja ($HLI \leq 87$), indicando que solo en momentos específicos el ganado no experimentó estrés térmico.
- 19% de los valores se encuentran en la categoría moderada ($87 < HLI \leq 93$), lo que sugiere la necesidad de monitoreo en ciertos días.
- 78% de los valores alcanzaron la categoría alta ($93 < HLI \leq 99$), evidenciando estrés térmico significativo con impacto en la producción.
- 0% de los valores superaron el umbral de 99, por lo que no se registró peligro extremo ($HLI > 104$).

BOS INDICUS

Los valores de HLI en Bos Indicus oscilaron entre 69.47 y 97.76, lo que indica una predominancia de niveles de estrés térmico moderado, con algunos días en valores más elevados.

- 🔍 Distribución de Niveles de Riesgo
- 29% de los valores estuvieron en la categoría baja ($HLI \leq 92$), indicando que en casi una tercera parte del mes no hubo estrés térmico significativo para el ganado.
- 71% de los valores se encuentran en la categoría moderada ($92 < HLI \leq 102$), lo que sugiere la necesidad de monitoreo, aunque sin un impacto severo en la salud del ganado.
- 0% de los valores alcanzaron la categoría alta ($HLI > 102$), indicando que no hubo días con estrés térmico significativo.
- 0% de los valores superaron el umbral de peligro ($HLI > 113$), confirmando que no hubo riesgo extremo de mortalidad en Bos Indicus.

HLI EN PUCALLPA



BOS TAURUS

Los valores de HLI en Bos Taurus oscilaron entre 87.26 y 98.88, lo que indica una alta prevalencia de estrés térmico significativo en el ganado.

- 🔍 Distribución de Niveles de Riesgo
- 0% de los valores estuvieron en la categoría baja ($HLI \leq 87$), lo que confirma que en todo el período hubo algún grado de estrés térmico.
 - 16% de los valores se encuentran en la categoría moderada ($87 < HLI \leq 93$), lo que sugiere la necesidad de monitoreo en ciertos días.
 - 84% de los valores alcanzaron la categoría alta ($93 < HLI \leq 99$), evidenciando estrés térmico significativo con impacto en la producción.
 - 0% de los valores superaron el umbral de 99, por lo que no se registró peligro extremo ($HLI > 104$).

BOS INDICUS

Los valores de HLI en Bos Indicus oscilaron entre 87.26 y 98.88, lo que indica una predominancia de niveles de estrés térmico moderado y alto, con algunos días alcanzando valores más elevados.

- 🔍 Distribución de Niveles de Riesgo
- 19% de los valores estuvieron en la categoría baja ($HLI \leq 92$), indicando que en algunos días no hubo estrés térmico significativo para el ganado.
 - 81% de los valores se encuentran en la categoría moderada ($92 < HLI \leq 102$), lo que sugiere la necesidad de monitoreo, aunque sin un impacto severo en la salud del ganado.
 - 0% de los valores alcanzaron la categoría alta ($HLI > 102$), indicando que no hubo días con estrés térmico significativo.
 - 0% de los valores superaron el umbral de peligro ($HLI > 113$), confirmando que no hubo riesgo extremo de mortalidad en Bos Indicus.

CONCLUSIONES

TINGO MARIA

Bos Taurus.

En Tingo María, la mayoría de los valores de HLI se encuentran en los niveles moderado y alto, lo que indica que el ganado Bos Taurus está expuesto a estrés térmico significativo en más de la mitad del tiempo analizado. Si bien no se registraron valores en la categoría de peligro extremo, es fundamental implementar estrategias de mitigación como sombra, acceso a agua y manejo adecuado de la alimentación para reducir el impacto del estrés térmico en la producción ganadera.

Bos Indicus

En Tingo María, el ganado Bos Indicus mostró una mejor tolerancia al estrés térmico en comparación con Bos Taurus. Aunque el 68% de los valores estuvieron en la categoría moderada, el riesgo de impacto severo es bajo. Sin embargo, se recomienda monitoreo y la aplicación de prácticas de manejo como acceso a agua y sombra para optimizar el bienestar animal



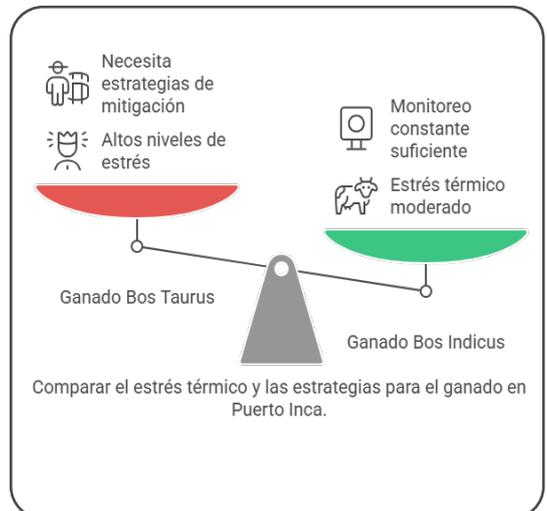
PUERTO INCA

Bos Taurus.

En Puerto Inca, la mayor parte del tiempo analizado presenta niveles altos de estrés térmico, lo que podría afectar el bienestar y la productividad del ganado Bos Taurus. A pesar de no haber valores en la categoría de peligro extremo, es recomendable aplicar estrategias de mitigación como sombra, acceso a agua fresca y ajustes en la alimentación para reducir el impacto del estrés térmico y mejorar la eficiencia productiva.

Bos Indicus

En Puerto Inca, el ganado Bos Indicus experimentó mayormente estrés térmico moderado, pero sin alcanzar niveles preocupantes. Se recomienda mantener un monitoreo constante, asegurando acceso a sombra y agua para optimizar el bienestar del ganado.



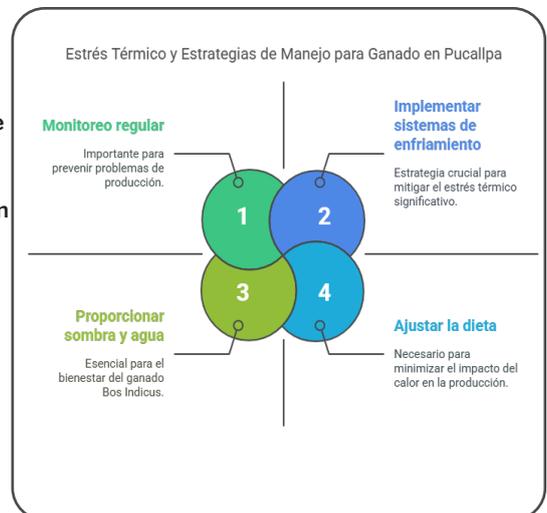
PUCALLPA

Bos Taurus.

En Pucallpa, el estrés térmico significativo es predominante, lo que puede afectar la salud, producción y reproducción del ganado Bos Taurus. Aunque no se registraron valores en el nivel de peligro extremo, se recomienda aplicar estrategias de mitigación como sistemas de enfriamiento, acceso constante a agua fresca y áreas de sombra, así como ajustar la alimentación para minimizar el impacto del calor.

Bos Indicus

En Pucallpa, el ganado Bos Indicus experimentó mayoritariamente estrés térmico moderado, lo que indica que es importante mantener estrategias de manejo como acceso a sombra y agua fresca. No se registraron días en niveles de peligro, pero el monitoreo es clave para evitar impactos en la producción.



Director de Agrometeorología:
Constantino Alarcón Velazco
Email: calarcon@senamhi.gob.pe

Director Zonal 10
Ing. Juan Fernando Arboleda Orozco
Email: jarboleda@senamhi.gob.pe

Análisis y Redacción:
Ing. Jorge A. Romero Estacio
Email: jromero@senamhi.gob.pe

Próxima actualización: 10 mayo 2025



SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA
E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

DZ10

HUÁNUCO, UCAYALI Y PROV. TOCACHE – SAN MARTÍN

Jr. Leoncio Prado # 235 Huánuco
www.senamhi.gob.pe



Central telefónica:
(062) 639095 Huánuco
Cel: 955899144



Horario de atención:
De lunes a viernes de 8:30 a
17:15 Hrs

