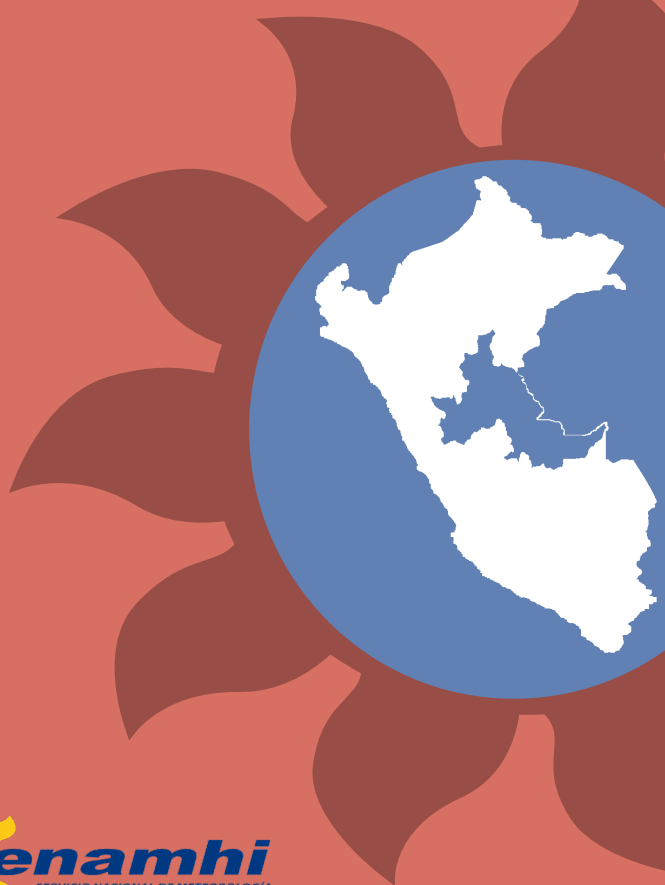


HLI Índice de Carga Calórica en Ganado Vacuno



Huánuco - Perú
octubre 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).

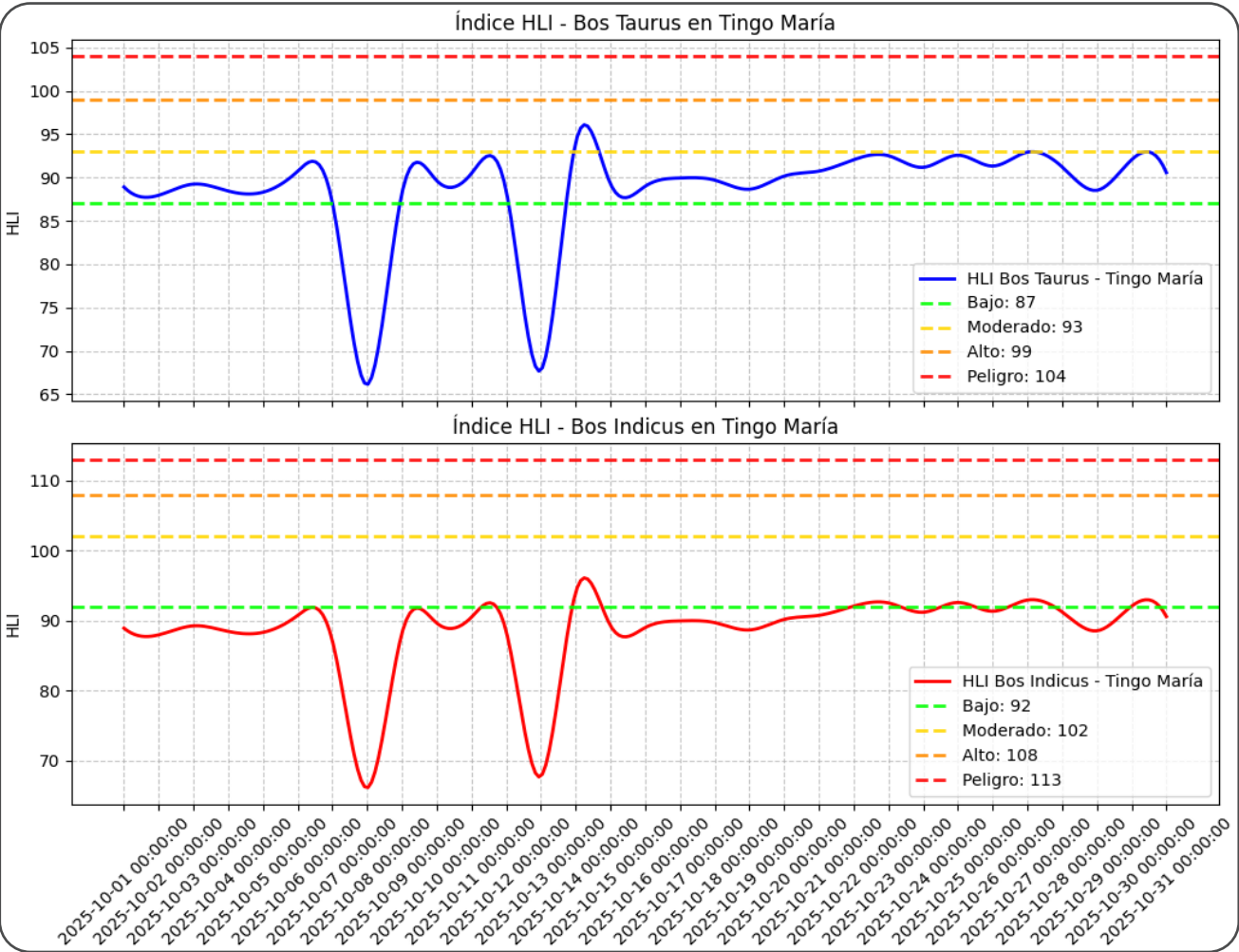
2. Bos Indicus (Razas Cebú - Mayor Tolerancia al Calor)

- * $HLI \leq 92$  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 MARIA



Los valores de HLI en Bos Taurus durante octubre oscilaron entre 66.10 y 94.01, con promedio 88.63 y mediana 89.70; predominó el riesgo moderado, con baja variabilidad; un día alcanzó categoría alta, sin episodios de peligro.

En Bos Indicus, con la misma serie numérica por registro, predominaron las condiciones bajas, con una fracción moderada, sin alcanzar niveles críticos.

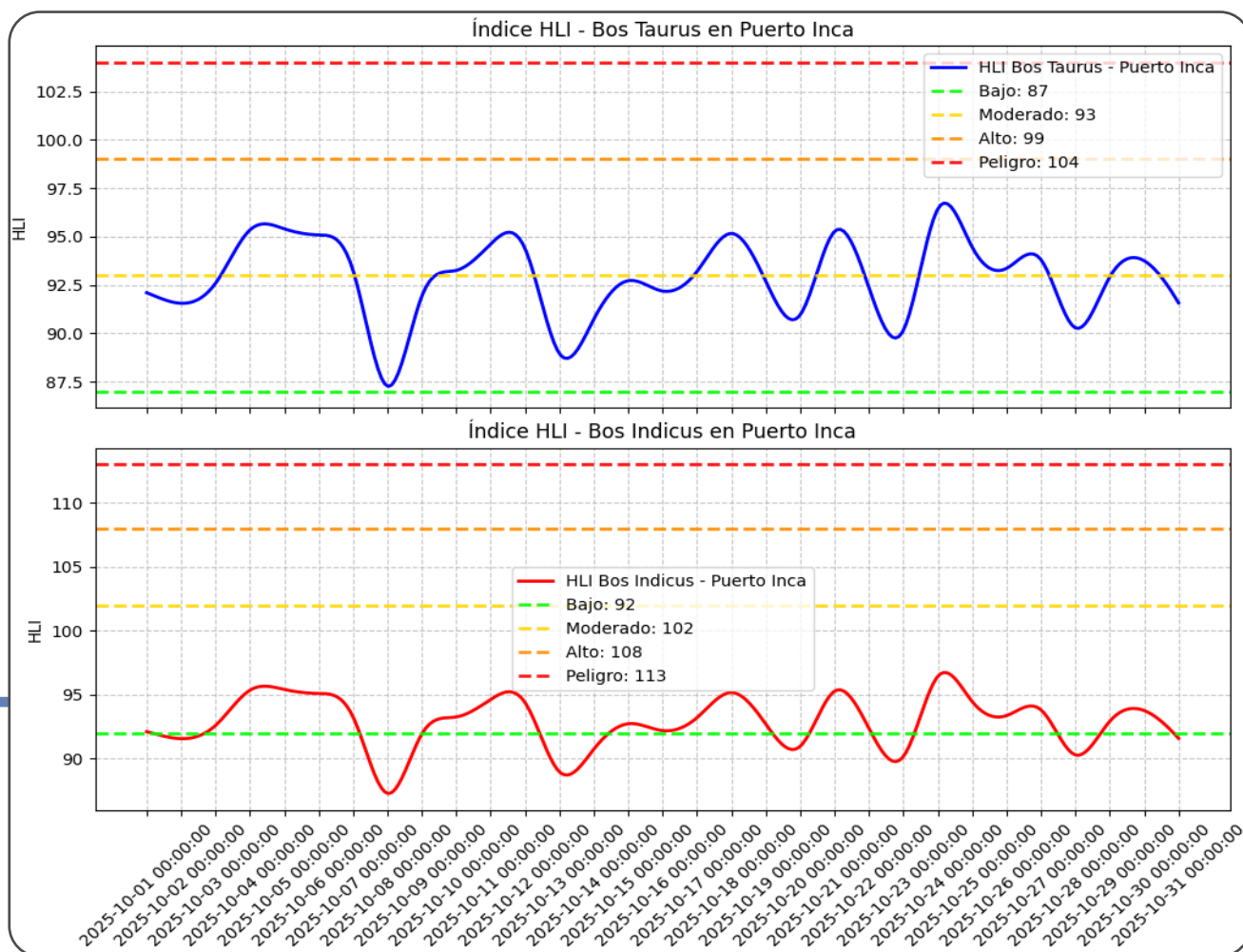
BOS TAURUS

- 6.45% en categoría baja (HLI ≤ 87): muy pocos días sin riesgo.
- 90.32% en categoría moderada ($87 < \text{HLI} \leq 93$): predominio de condiciones que requieren monitoreo y manejo preventivo constante.
- 3.23% en categoría alta ($93 < \text{HLI} \leq 99$): un único día con estrés significativo.
- 0% en peligro (HLI > 104): sin episodios extremos..

BOS INDICUS

- 80.65% en categoría baja (HLI ≤ 92): mayoría amplia del mes sin estrés térmico relevante.
- 19.35% en categoría moderada ($92 < \text{HLI} \leq 102$): vigilancia básica suficiente.
- 0% alto
- 0% peligro.

HLI EN PUERTO INCA



Los valores de HLI en Bos Taurus durante octubre oscilaron entre 87.27 y 96.43, con promedio 92.83 y mediana 92.91; predominó un balance casi parejo entre niveles moderados y altos, sin episodios de peligro.

En Bos Indicus, la misma serie numérica mostró mayor proporción en moderado, con una fracción menor en bajo, sin casos de estrés alto o peligro.

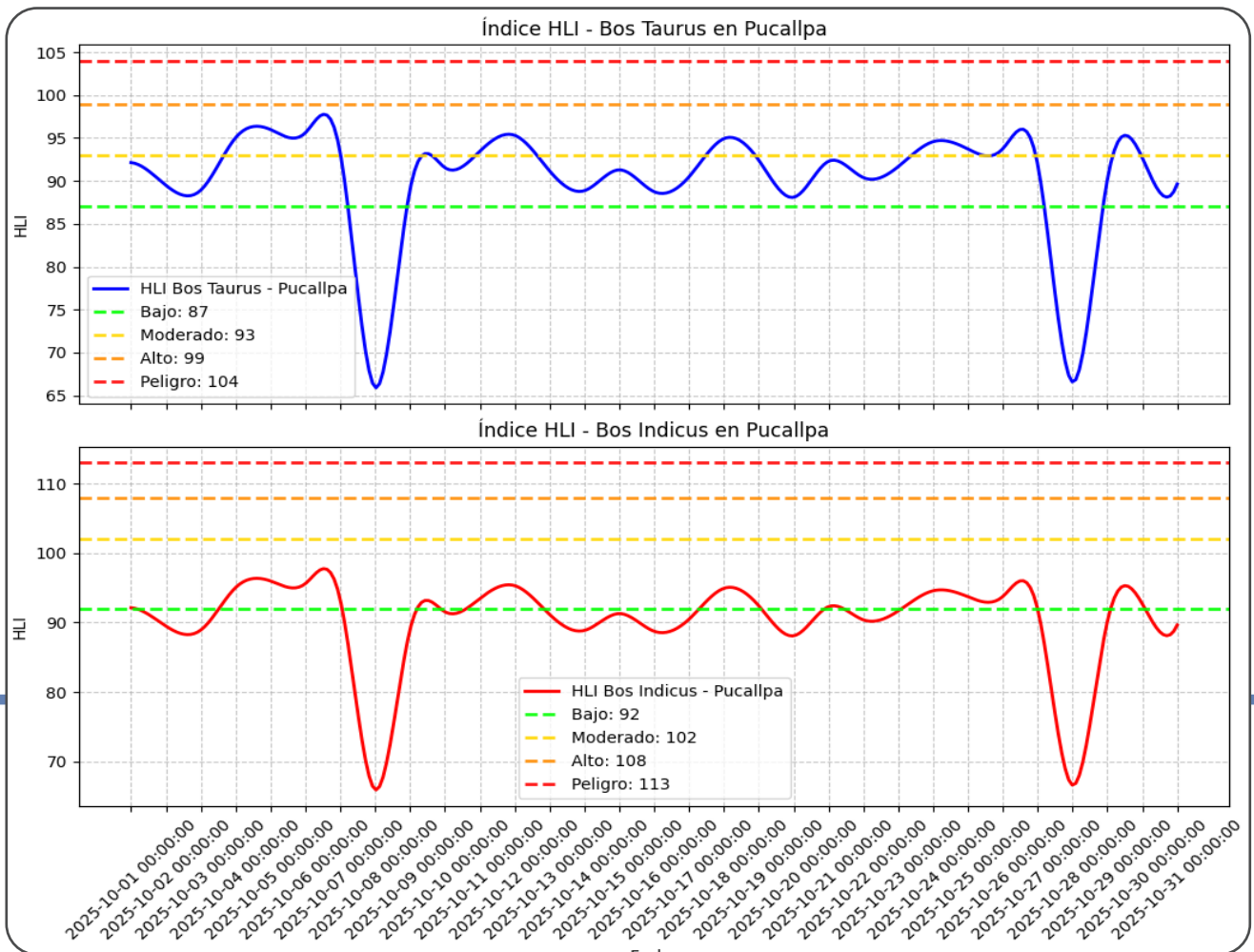
BOS TAURUS

- 0% en categoría baja
- 51.61% en categoría moderada ($87 < \text{HLI} \leq 93$): necesidad de manejo preventivo constante.
- 48.39% en categoría alta ($93 < \text{HLI} \leq 99$): casi la mitad del mes en estrés térmico significativo, que requiere intervenciones activas (sombra, agua, evitar horas de calor intenso).
- 0% peligro (HLI > 104).

BOS INDICUS

- 29.03% en categoría baja ($\text{HLI} \leq 92$): buen porcentaje de días con riesgo bajo.
- 70.97% en categoría moderada ($92 < \text{HLI} \leq 102$): predominio del riesgo moderado, manejo preventivo recomendado
- 0% alto
- 0% peligro.

HLI EN PUCALLPA



Los valores de HLI en Bos Taurus durante octubre oscilaron entre 65.93 y 95.99, con promedio 90.30 y mediana 91.68; predominó el riesgo moderado, con un tercio del mes en nivel alto y presencia menor de días sin riesgo.

En Bos Indicus, la misma serie numérica mostró una distribución repartida entre bajos y moderados, sin episodios de estrés crítico.

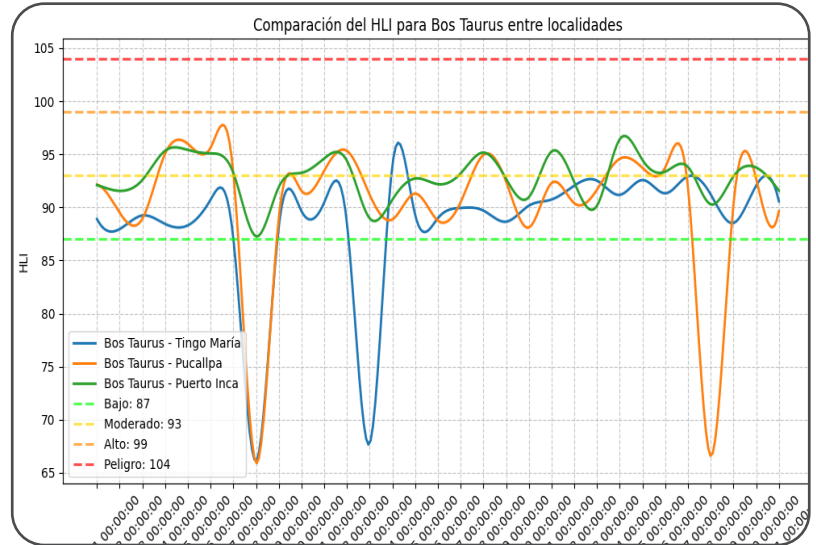
BOS TAURUS

- 6.45% en categoría baja (HLI ≤ 87): pocos días sin riesgo.
- 61.29% en categoría moderada ($87 < \text{HLI} \leq 93$): mayoría de días con manejo preventivo necesario.
- 2.26% en categoría alta ($93 < \text{HLI} \leq 99$): cerca de un tercio del mes con estrés térmico significativo, requiriendo intervenciones activas.
- 0% en peligro (HLI > 104): sin episodios extremos.

BOS INDICUS

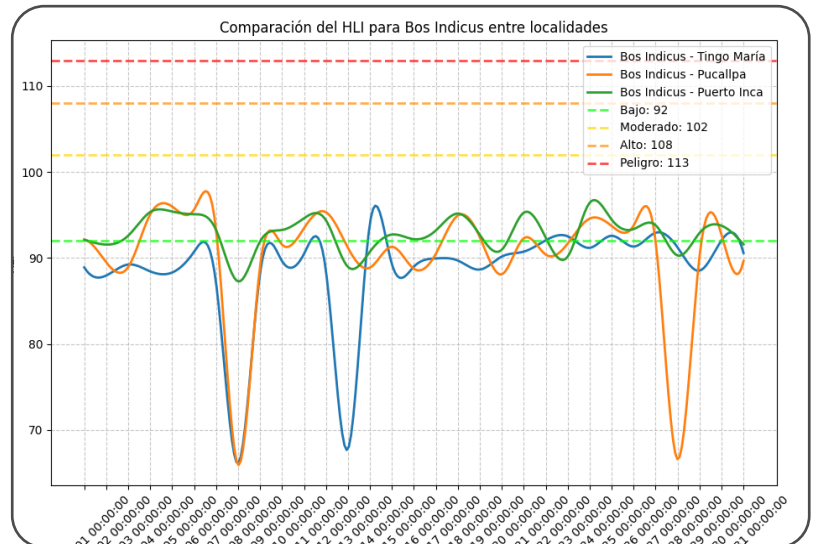
- 54.84% en categoría baja (HLI ≤ 92): mayoría del mes sin estrés intenso.
- 45.16% en categoría moderada ($92 < \text{HLI} \leq 102$): con vigilancia y manejo preventivo.
- 0% alto
- 0% peligro.

Análisis comparativo – Bos Taurus



- En Tingo María, la mayoría del mes estuvo en riesgo moderado, con muy pocos días en alto y bajo; indica buen confort térmico relativo.
- Puerto Inca mostró un equilibrio casi mitad-mitad entre niveles moderado y alto, señalando mayor exigencia térmica y necesidad de manejo intensivo en comparación con las otras localidades.
- Pucallpa presentó una situación similar a Puerto Inca, con predominio moderado y considerable proporción en alto riesgo, sugiriendo condiciones térmicas desafiantes para Bos Taurus.

Análisis comparativo – Bos Indicus



- Tingo María sobresale por sus condiciones térmicas óptimas para Bos Indicus, con un 80% de días en bajo riesgo.
- Puerto Inca y Pucallpa presentan un balance mayor en riesgo moderado, especialmente en Puerto Inca, pero sin llegar a estrés alto ni peligro, destacando buena adaptación de la raza bajo las condiciones locales.

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 diciembre 2025



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

