

HLI Índice

de Carga Calórica en

Ganado Vacuno

Huánuco - Perú
enero 2026

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).

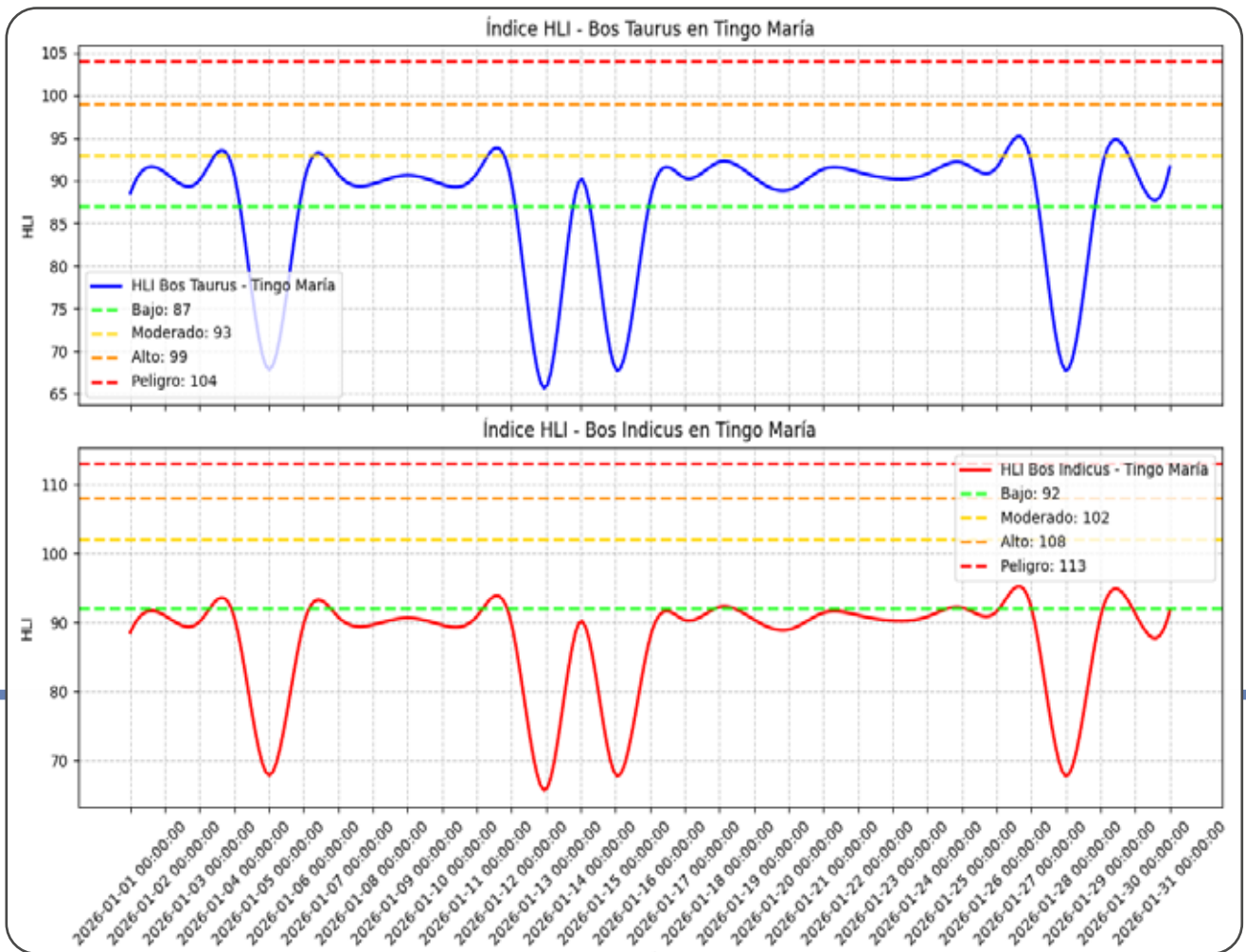
2. Bos Indicus (Razas Cebú - Mayor Tolerancia al Calor)

- * $HLI \leq 92$  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 enero oscilaron entre 65.73 y 92.22, con promedio 87.52 y mediana 90.38; predominó el riesgo moderado, con baja proporción de días bajos y ausencia de alto riesgo o peligro.

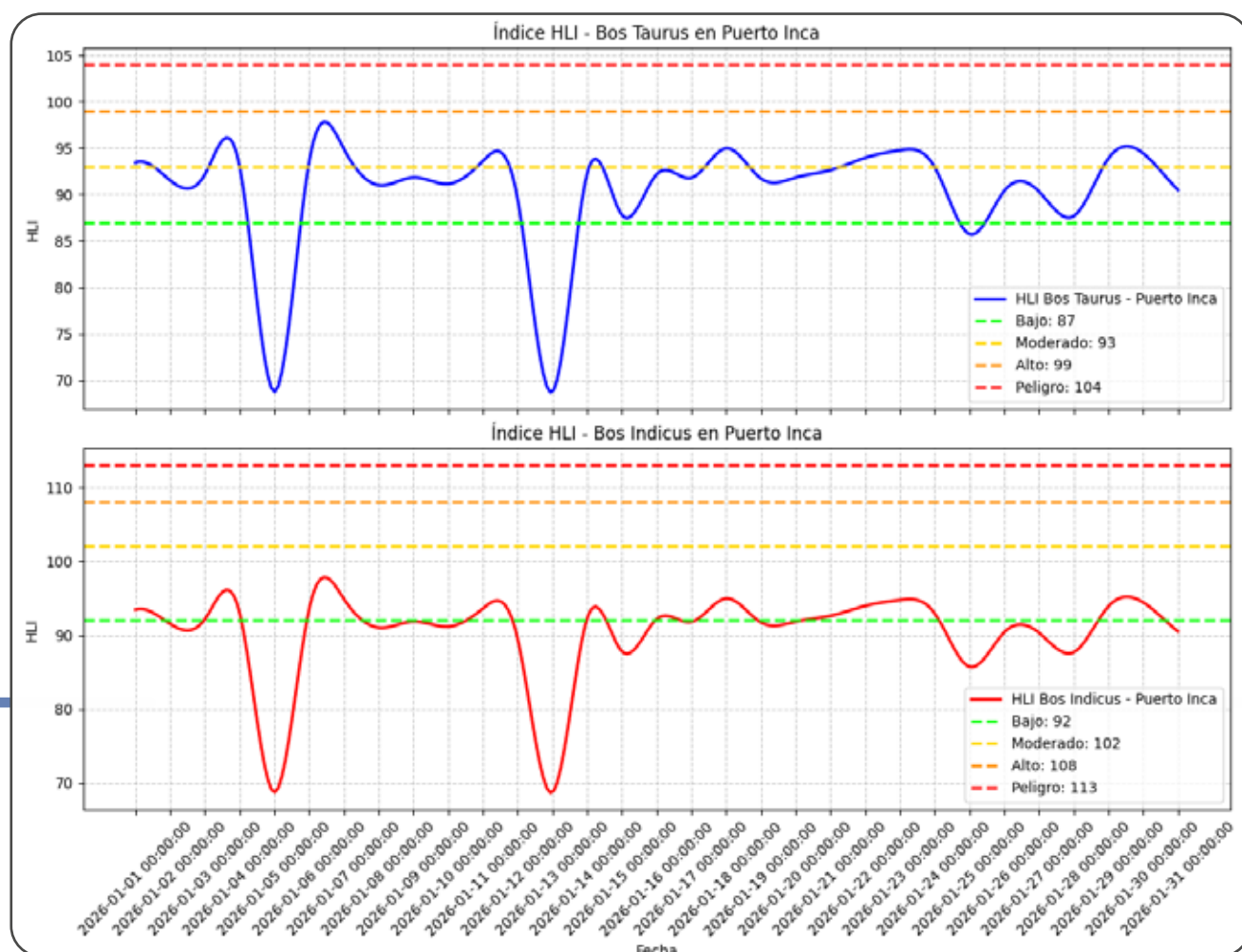
En Bos Indicus, la misma serie numérica mostró condiciones mayoritariamente bajas, con mínima fracción moderada.

BOS TAURUS

BOS INDICUS

- 12.90% de los valores estuvieron en la categoría baja ($HLI \leq 87$), indicando algunos días sin riesgo de estrés térmico.
- 87.10% de los valores se encuentran en la categoría moderada ($87 < HLI \leq 93$), lo que sugiere necesidad de monitoreo leve y manejo preventivo.
- 0.00% de los valores alcanzaron la categoría alta ($93 < HLI \leq 99$), señalando la ausencia de estrés térmico significativo.
- 0.00% en la categoría de peligro ($HLI > 104$).
- 90.32% de los valores estuvieron en la categoría baja ($HLI \leq 92$), lo que indica adaptación total y condiciones ideales sin estrés térmico la gran mayoría del mes.
- 9.68% en categoría moderada ($92 < HLI \leq 102$): vigilancia básica mínima.
- 0.00% alto.
- 0.00% peligro.

HLI EN PUERTO INCA



Los valores de HLI en Bos Taurus durante enero oscilaron entre 65.73 y 92.22, con promedio 87.52 y mediana 90.38; predominó el riesgo moderado, con baja proporción de días bajos y ausencia de alto riesgo o peligro.

En Bos Indicus, la misma serie numérica mostró condiciones mayoritariamente bajas, con mínima fracción moderada.

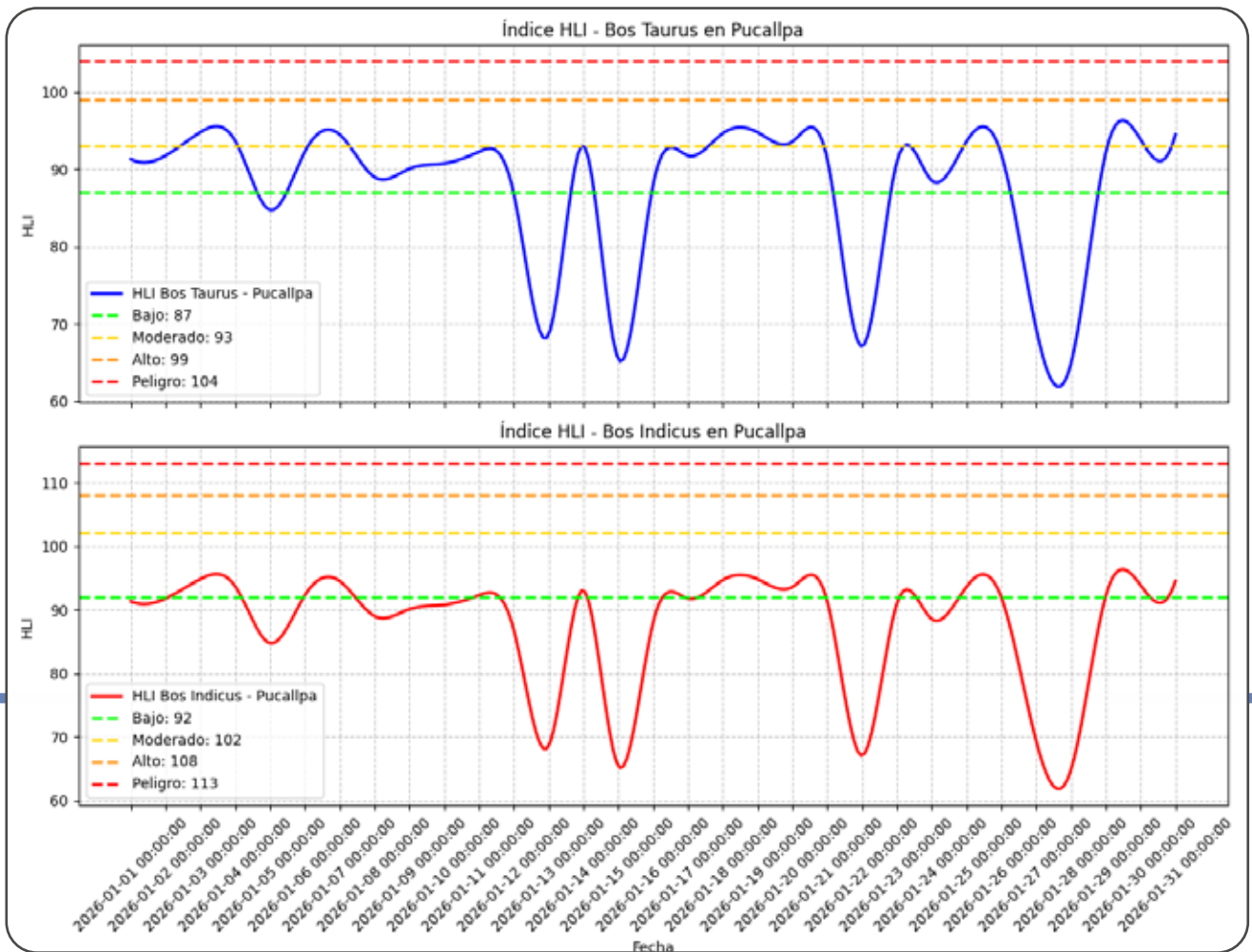
BOS TAURUS

- 9.68% de los valores estuvieron en la categoría baja ($HLI \leq 87$), indicando muy pocos días sin riesgo de estrés térmico.
- 58.06% de los valores se encuentran en la categoría moderada ($87 < HLI \leq 93$), lo que sugiere necesidad de monitoreo.
- 32.26% de los valores alcanzaron la categoría alta ($93 < HLI \leq 99$), señalando presencia significativa de estrés térmico.
- 0.00% en la categoría de peligro ($HLI > 104$).

BOS INDICUS

- 51.61% de los valores estuvieron en la categoría baja ($HLI \leq 92$), lo que confirma buena adaptación en la mitad del mes.
- 48.39% en categoría moderada ($92 < HLI \leq 102$).
- 0.00% alto.
- 0.00% peligro.

HLI EN PUCALLPA



Los valores de HLI en Bos Taurus oscilaron entre 64.83 y 94.83, promedio 87.75, mediana 91.75; predominó moderado (45.16%) con 32.26% en alto riesgo, sin peligro.

En Bos Indicus, distribución balanceada entre bajo (58.06%) y moderado.

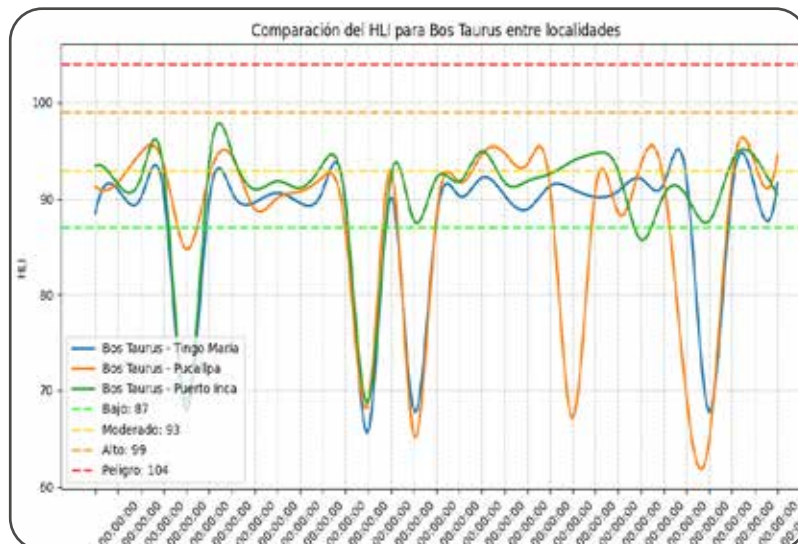
BOS TAURUS

- 22.58% de los valores estuvieron en la categoría baja ($HLI \leq 87$), indicando algunos días sin riesgo de estrés térmico.
- 45.16% de los valores se encuentran en la categoría moderada ($87 < HLI \leq 93$), lo que sugiere necesidad de monitoreo.
- 32.26% de los valores alcanzaron la categoría alta ($93 < HLI \leq 99$), señalando presencia significativa de estrés térmico.
- 0.00% en la categoría de peligro ($HLI > 104$).

BOS INDICUS

- 58.06% de los valores estuvieron en la categoría baja ($HLI \leq 92$), lo que confirma buena adaptación la mayoría del mes.
- 41.94% en categoría moderada ($92 < HLI \leq 102$). ● 0.00% alto, ● 0.00% peligro
- 0% alto
- 0% peligro.

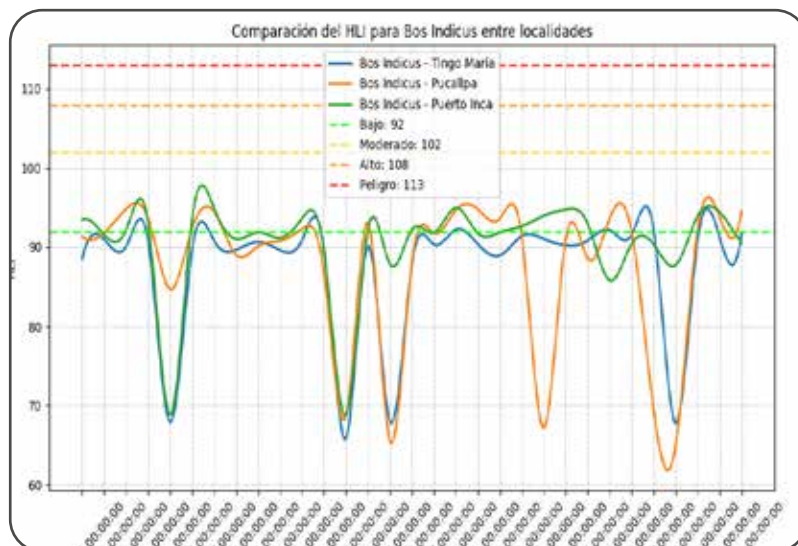
Análisis comparativo – Bos Taurus



Pucallpa y Puerto Inca presentaron 32.26% de días en alto riesgo para Bos Taurus, indicando estrés térmico significativo que requiere intervención activa. Puerto Inca mostró el promedio HLI más alto (90.42) y menor proporción de días bajos (9.68%). Tingo María fue la más favorable, sin días de alto riesgo y predominio moderado (87.10%).

- *Escenario crítico:* Pucallpa y Puerto Inca con 32% alto riesgo demandan manejo intensivo (sombra reforzada, agua constante, electrolitos).
- *Escenario moderado:* Tingo María requiere solo vigilancia básica, siendo la localidad más favorable.
- *Rango de acción:* Puerto Inca/Pucallpa necesitan intervención activa; Tingo María solo prevención estándar.

Análisis comparativo – Bos Indicus



Tingo María destacó con 90.32% de días en bajo riesgo para Bos Indicus, confirmando condiciones óptimas. Puerto Inca mostró el mayor desafío (48.39% moderado), mientras Pucallpa mantuvo balance favorable (58.06% bajo). Ninguna localidad registró alto riesgo o peligro para esta raza.

- *Excelente adaptación:* Tingo María 90% bajo riesgo permite manejo rutinario mínimo.
- *Controlable:* Puerto Inca/Pucallpa mantienen riesgo bajo-moderado (sin alto riesgo), requiriendo solo vigilancia básica.
- *Ventaja racial:* Bos Indicus mostró resiliencia superior en las 3 localidades.

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 marzo 2026



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

