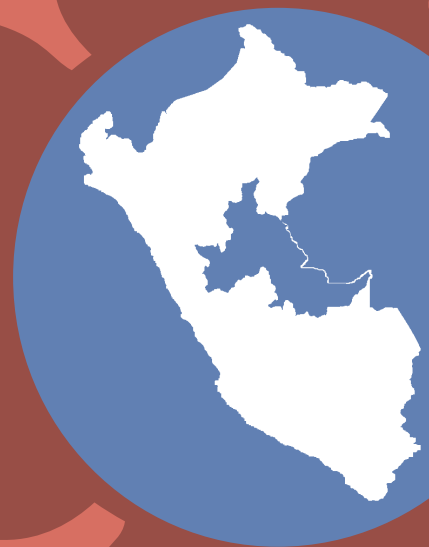


# HLI Índice de Carga Calórica en Ganado Vacuno



Huánuco - Perú  
febrero 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).

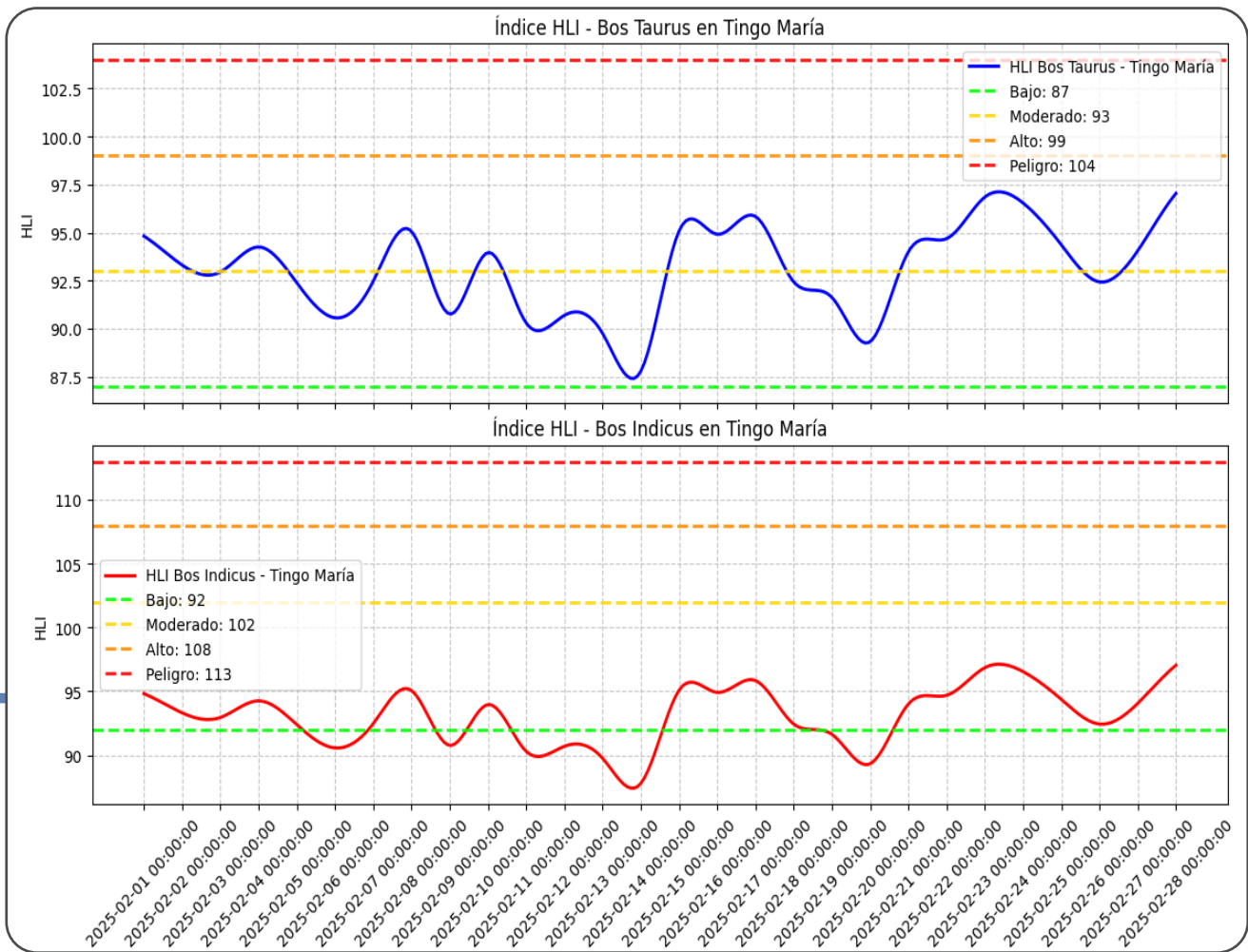
2. Bos Indicus (Razas Cebú - Mayor Tolerancia al Calor)

- \*  $HLI \leq 92$   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 87.78 y 97.03, por lo que se identificaron tres niveles de riesgo predominantes: moderado, alto y peligro.

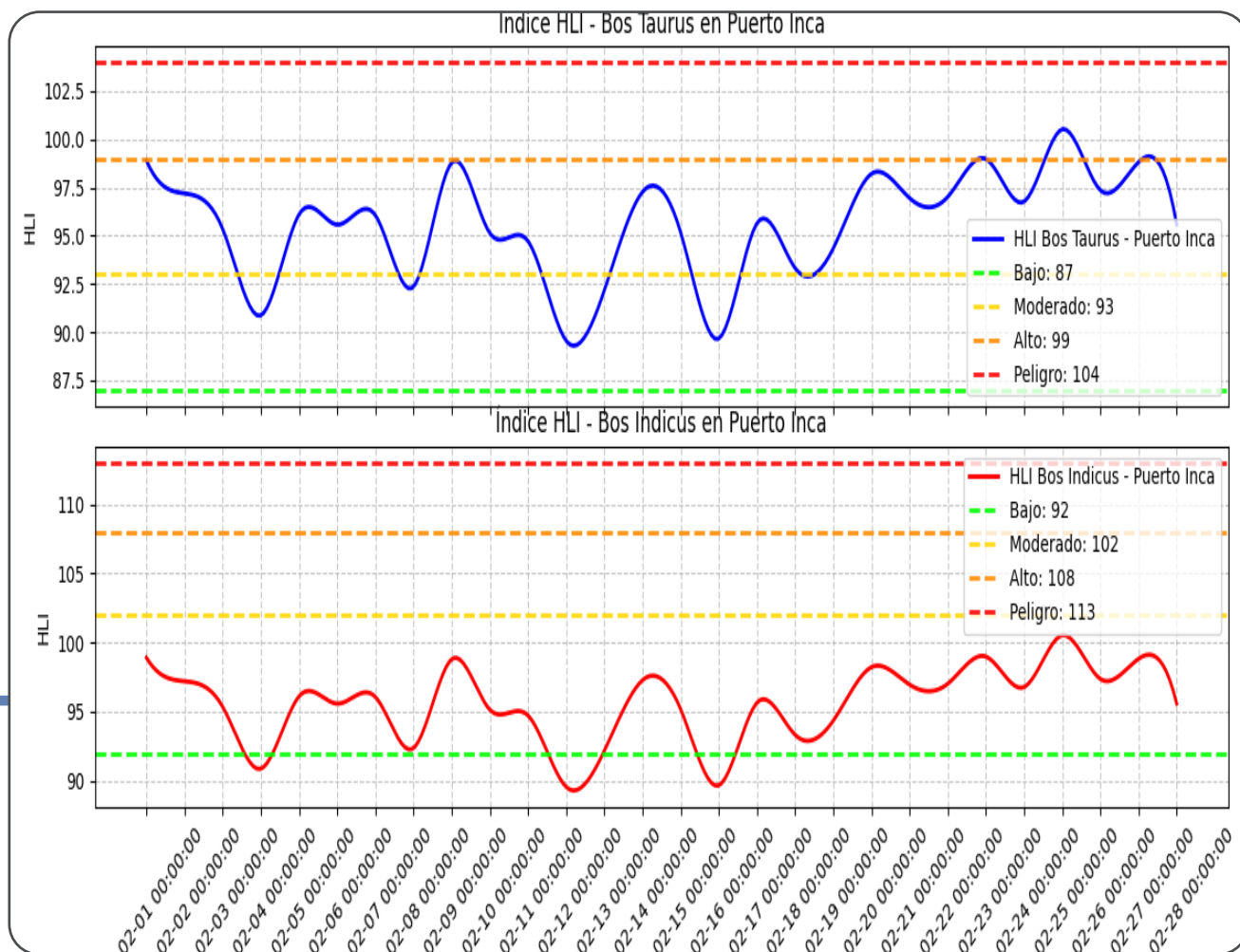
- 0% de los valores estuvieron en la categoría baja ( $HLI \leq 87$ ), lo que indica que no hubo condiciones óptimas para el ganado.
- 21% de los valores se encuentran en la categoría moderada ( $87 < HLI \leq 93$ ), lo que sugiere la necesidad de monitoreo continuo.
- 79% de los valores alcanzaron la categoría alta ( $93 < HLI \leq 99$ ), indicando que el ganado estuvo expuesto a un estrés térmico significativo.
- 0% de los valores superaron el umbral de peligro ( $HLI > 104$ ), lo que significa que no hubo riesgo extremo de mortalidad, aunque sí se recomienda vigilancia.

## BOS INDICUS

Los valores de HLI en Bos indicus oscilaron entre 87.78 y 97.03, por lo que se identificaron dos niveles de riesgo predominantes: bajo y moderado.

- 46% de los valores estuvieron en la categoría baja ( $HLI \leq 92$ ), lo que indica que casi la mitad del mes no hubo estrés térmico significativo para el ganado.
- 54% de los valores se encuentran en la categoría moderada ( $92 < HLI \leq 102$ ), lo que sugiere la necesidad de monitoreo continuo, aunque el riesgo de 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 89.55 y 100.51, lo que indica una mayor presencia de estrés térmico significativo en comparación con Bos indicus.

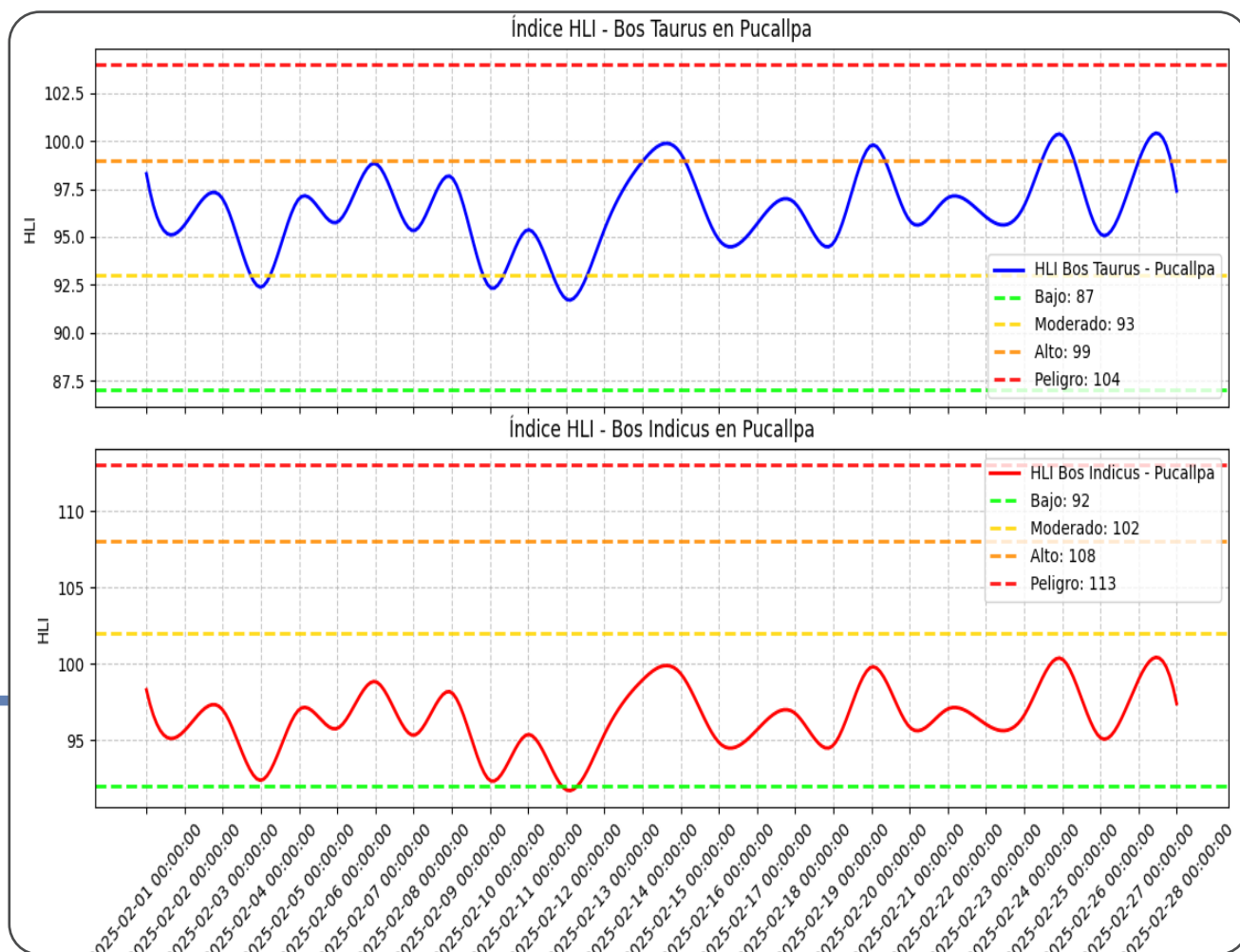
- 0% de los valores estuvieron en la categoría baja ( $HLI \leq 87$ ), lo que indica que todo el mes hubo algún grado de estrés térmico.
- 8% de los valores se encuentran en la categoría moderada ( $87 < HLI \leq 93$ ), lo que sugiere monitoreo necesario en ciertos días.
- 84% de los valores alcanzaron la categoría alta ( $93 < HLI \leq 99$ ), evidenciando estrés térmico significativo con impacto en la producción.
- 8% de los valores superaron el umbral de 100, acercándose al nivel de peligro ( $HLI > 104$ ). Esto representa un alto riesgo productivo, con posibles afectaciones en la salud del ganado.

### BOS INDICUS

Los valores de HLI en Bos indicus oscilaron entre 89.55 y 100.51, lo que indica que esta raza experimentó principalmente niveles moderados de estrés térmico en comparación con Bos taurus en la misma región.

- 16% de los valores estuvieron en la categoría baja ( $HLI \leq 92$ ), indicando días sin riesgo de estrés térmico.
- 84% de los valores se encuentran en la categoría moderada ( $92 < HLI \leq 102$ ), lo que sugiere que hubo estrés térmico, pero manejable con monitoreo.
- 0% de los valores alcanzaron la categoría alta ( $HLI > 102$ ), lo que significa que no hubo estrés térmico crítico.
- 0% de los valores superaron el umbral de 113, lo que confirma que no hubo días en nivel de peligro.

## HLI EN PUCALLPA



### BOS TAURUS

Los valores de HLI en Bos Taurus oscilaron entre 91.75 y 100.30, lo que indica una mayor presencia de estrés térmico significativo en comparación con Bos Indicus, reflejando su menor tolerancia al calor.

- 0% de los valores estuvieron en la categoría baja ( $HLI \leq 87$ ), lo que indica que todo el mes hubo algún grado de estrés térmico.
- 7% de los valores se encuentran en la categoría moderada ( $87 < HLI \leq 93$ ), lo que sugiere monitoreo necesario en ciertos días.
- 86% de los valores alcanzaron la categoría alta ( $93 < HLI \leq 99$ ), evidenciando estrés térmico significativo con impacto en la producción.
- 7% de los valores superaron el umbral de 99, acercándose al nivel de peligro ( $HLI > 104$ ). Esto representa un alto riesgo productivo, con posibles afectaciones en la salud del ganado.

### BOS INDICUS

Los valores de HLI en Bos Indicus oscilaron entre 91.75 y 100.30, lo que indica la presencia de estrés térmico en diversos niveles

- 7% de los valores estuvieron en la categoría baja ( $HLI \leq 92$ ), lo que indica que hubo momentos sin riesgo de estrés térmico.
- 68% de los valores se encuentran en la categoría moderada ( $92 < HLI \leq 100$ ), lo que sugiere la necesidad de monitoreo continuo para evitar impactos en la productividad.
- 25% de los valores alcanzaron la categoría alta ( $100 < HLI \leq 106$ ), evidenciando estrés térmico significativo, requiriendo medidas de mitigación.
- 0% de los valores superaron el umbral de 106 y no ingresaron a la categoría de peligro ( $HLI > 113$ ), indicando que no hubo riesgo extremo para el ganado.

Director de Agrometeorología:  
Constantino Alarcón Velazco  
Email: [calarcon@senamhi.gob.pe](mailto:calarcon@senamhi.gob.pe)

Director Zonal 10  
Ing. Juan Fernando Arboleda Orozco  
Email: [jarboleda@senamhi.gob.pe](mailto:jarboleda@senamhi.gob.pe)

Análisis y Redacción:  
Ing. Jorge A. Romero Estacio  
Email: [jromero@senamhi.gob.pe](mailto:jromero@senamhi.gob.pe)

**Próxima actualización:** 10 abril 2024



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](http://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

