

# Ciencia veterinaria y calentamiento global: una mini visión peruana a propósito de la COP20

Marcelo Rojas Cairampoma

Profesor Principal cesante de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Miembro Honorario de la Asociación Peruana de Parasitólogos.

Ex Miembro Titular de la Academia Peruana de Ciencias Veterinarias.

Profesor de Post Grado en: Univ Nac San Luis Gonzaga, Univ Los Andes, Univ Nac Cajamarca y Univ Autónoma de Nuevo León (México).

## Resumen

La alusión a los rumiantes, y en especial a los bovinos, como emisores de gases (metano) para el calentamiento global por efecto invernadero, plantea a la ciencia veterinaria un rol pertinente. En tal sentido con la realización de la COP20, en Lima, es una ocasión para reflexionar sobre los conocimientos científicos disponibles y utilizados en el ámbito académico veterinario. Tal es el objetivo del artículo.

**Palabras clave:** Calentamiento global | bovino | metano | Perú.

## Abstract

The allusion to ruminants, and especially cattle, as issuers of gases (methane) for global greenhouse warming poses to veterinary science a relevant role. In this connection with the completion of the COP20, in Lima, is an occasion to reflect on the available scientific knowledge and used in the veterinary academia. This is the purpose of the article.

**Key words:** Global Warming | bovine | methane | Perú.

## Introducción

En línea con el título, el tema central es la alusión a la ganadería bovina como 4to colaborador al calentamiento global por efecto invernadero (CGPEI), en el Perú (Fig 1) a propósito de la COP20 (United Nations Climate Change Conference 2014).

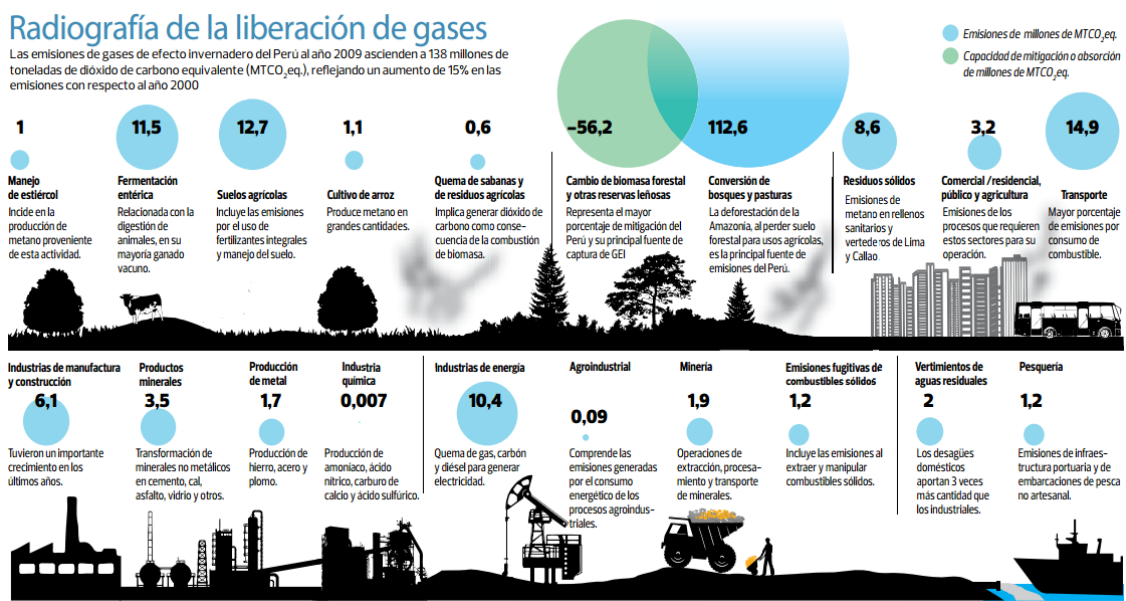


Fig 1. Perú: Emisores de gases de efecto invernadero en el 2009.<sup>1,2</sup>

Pero, dada la complejidad del tema: CGPEI, es necesario presentar primero algunas **precisiones referenciales**, acompañadas de figuras y cuadros, a efectos de una expeditiva comprensión, dejando al lector la facilidad para adicionales interpretaciones:

1. En el ámbito científico aún persiste posiciones que atribuyen al fenómeno como un estadio de alternancia de enfriamiento/calentamiento que ha caracterizado al planeta por miles de millones de años.<sup>3</sup> Recientemente, parece estar aumentando la evidencia que muestra la conexión entre el calentamiento global y la inyección industrial de gases invernadero. Sin embargo, la conexión, aún no está clara.
2. Hay posiciones de tinte ideológico marxistoide [ambientalistas o negacionistas o verdes por fuera y rojos por dentro (como una sandilla)] en contra de su archienemigo: el capitalismo.
3. Hay intereses político – económico: los intereses de los países Desarrollados del Norte (incluida China), vs los países en Desarrollo del Sur. Situación que ha hecho que las recomendaciones de todas las COPs, aún no sean vinculantes, y por tanto no hayan pasado de ser mas allá de Reuniones sociales y arribo a medidas simplistas y entusiastas.

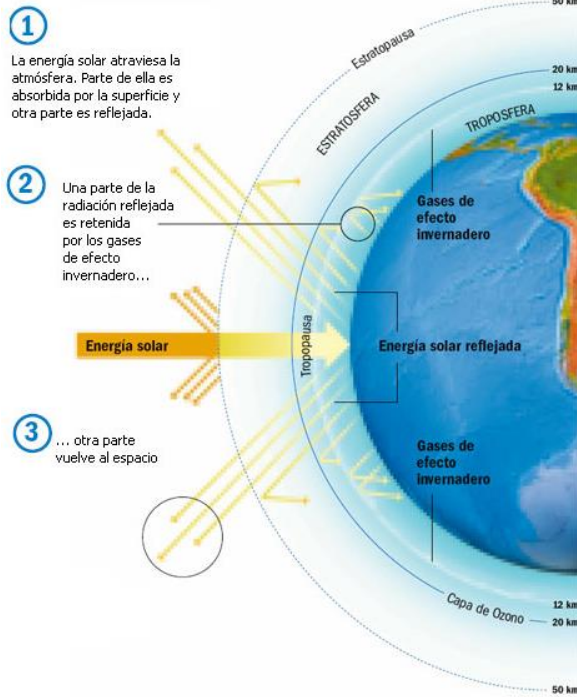
No obstante, en este acápite toma sentido la reflexión: *“Y está la verdad incómoda más importante: no hay progreso material sin impacto ambiental. Y no se sale de la pobreza sin ese progreso. Entonces, ¿priorizamos la reducción acelerada de la pobreza con potentes tasas de crecimiento económico o priorizamos la defensa medioambiental a costa de desacelerar ese crecimiento? No es casual que Estados Unidos y China, que generan la mayor parte del CO2 del planeta, sean al mismo tiempo las actuales locomotoras del crecimiento mundial”*.<sup>4</sup>

4. Sin embargo, hay evidencias de actualidad, que guardan congruencia con los cambios climáticos que se observan en el mundo moderno, producto de sus variables intervinientes, las mismas que no estaban en la era paleozoica. Los fenómenos, tiene su *espacio* y su *tiempo*; de manera que los conocimientos correspondientes deben evaluarse en el *sistema o interrelación* de estas dos variables (tiempo/espacio), de inexorable cambio constante. Un ejemplo simple y cercano: las variables de la primera mitad del siglo pasado, son radicalmente distintas a las del presente siglo (Figs 7 y 8).

Ahora bien, para contextualizar y conceptualizar el tema, invito analizar la Fig 2, que explica el efecto invernadero y calentamiento global (figura disponible en Internet).

### EL EFECTO INVERNADERO

Es el calentamiento natural de la Tierra. Los gases de efecto invernadero, presentes en la atmósfera, retienen parte del calor del Sol y mantienen una temperatura apta para la vida.



### EL CALENTAMIENTO GLOBAL

Es el incremento a largo plazo en la temperatura promedio de la atmósfera. Se debe a la emisión de gases de efecto invernadero que se desprenden por actividades del hombre.

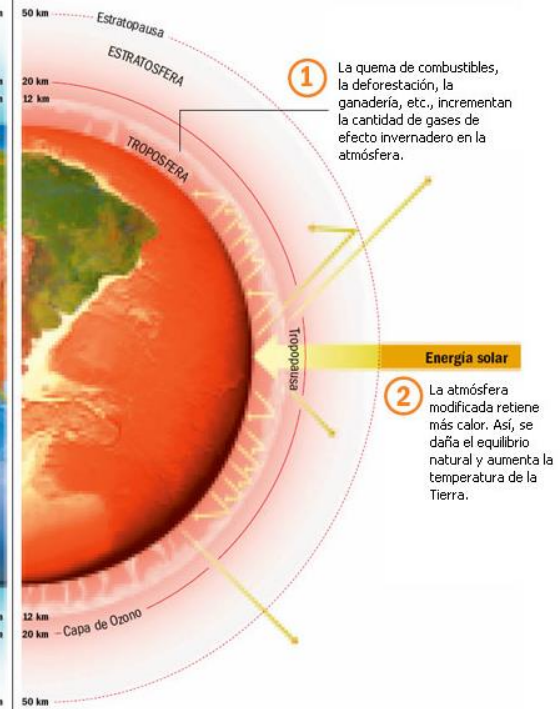


Fig 2. Mecanismo del calentamiento global por efecto invernadero

En cuanto al referencial ítem 1, hay registros térmicos de fluctuaciones a lo largo de lapsos de milenios, que fluctúan en alrededor de 3,6 °C, como se muestra en la Fig 5, e incluso tendencia al enfriamiento, de acuerdo a la metodología usada (sonar de microondas del satélite), como se muestra en la Fig 6, pero como se ve es un pequeñísimo lapso de la Fig 5.

Estas evidencias y otras son las que usan los señalados en el referente ítem 2. Una evidencia de esto es la Fig 3: una manifestación de comportamiento en la COP20.



*“¿Y por qué no veo a nadie protestando contra la minería ilegal que tanto daño le hace a nuestros bosques?”*

*“Interesante ver blanquitos diciendo en Perú “no combustible fósil”, y no en verlos en EEUU o China... será porque en esos países no hay COP??”*

*“Gente típica de la izquierda caviar... Pasajes gratis, hoteles top y nunca trabajan... Allá los tontos países que les pagan todo y no nos dan ningún valor porque solo se oponen a todo”.*

Fig 3. Protestantes ambientalistas en la COP20 y comentarios de internautas.<sup>5</sup>

Frente a tales manifestaciones hay posiciones escépticas como de la Vaclav Klaus: *“Los ecologistas no quieren controlar el clima, quieren controlarnos a nosotros; salvemos al planeta del movimiento ecologista”* (COP Nueva York, 2009), citado en SOMOS.<sup>6</sup> Cuyo reiterado comportamiento es el emblemático extremismo de la irracionalidad, que se muestra en la Fig 4.<sup>7</sup>



Fig 4. COP20: Patrimonio cultural universal peruano (Líneas de Nasca) destruido por ecologistas.<sup>7</sup>

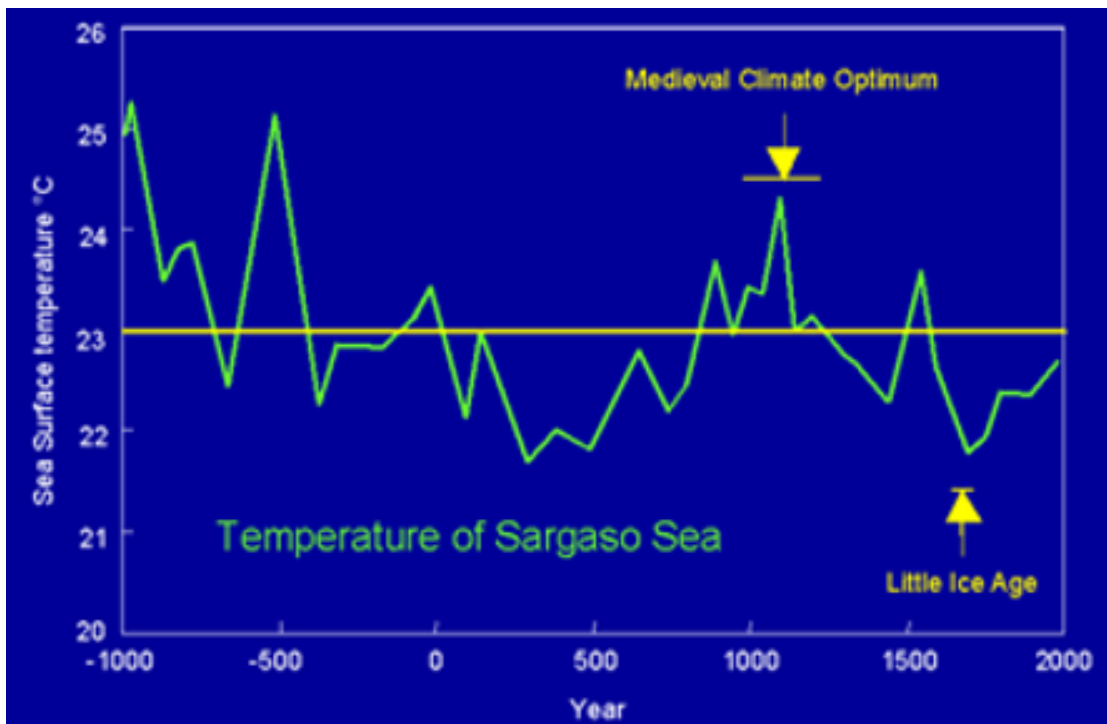


Fig 5. Temperatura en los tres milenios pasados fluctuaba alrededor de 3,6 °C.<sup>3</sup>

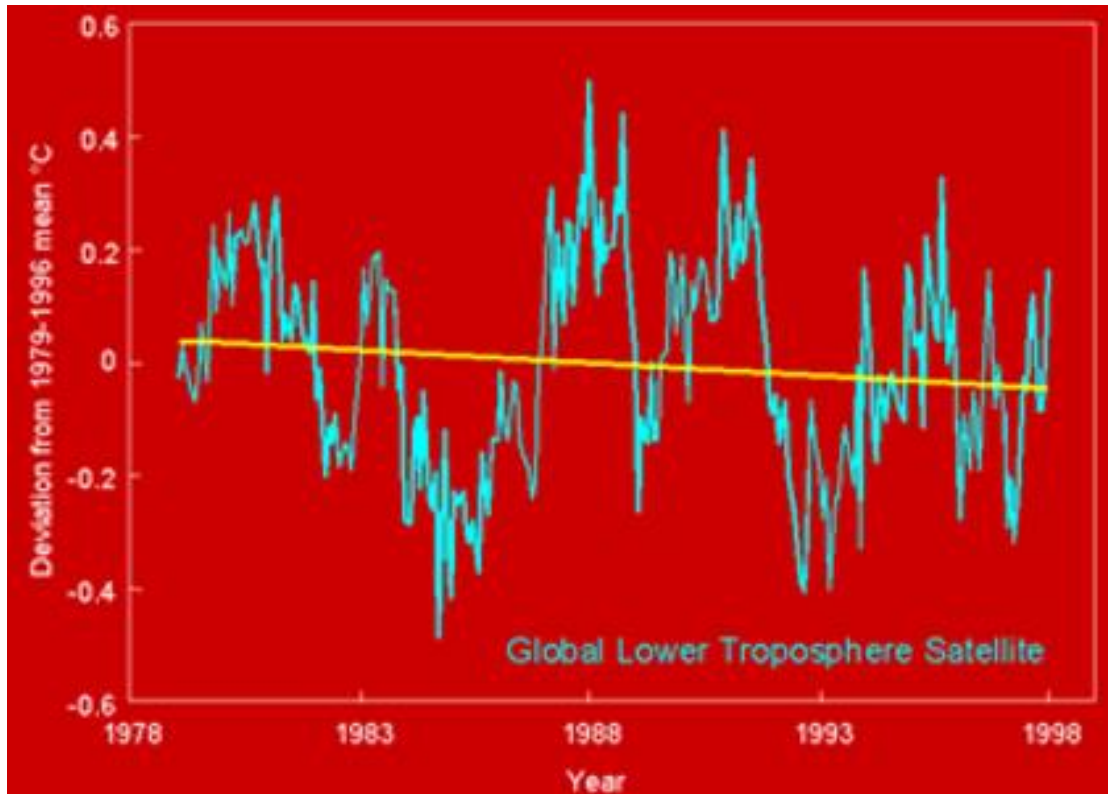
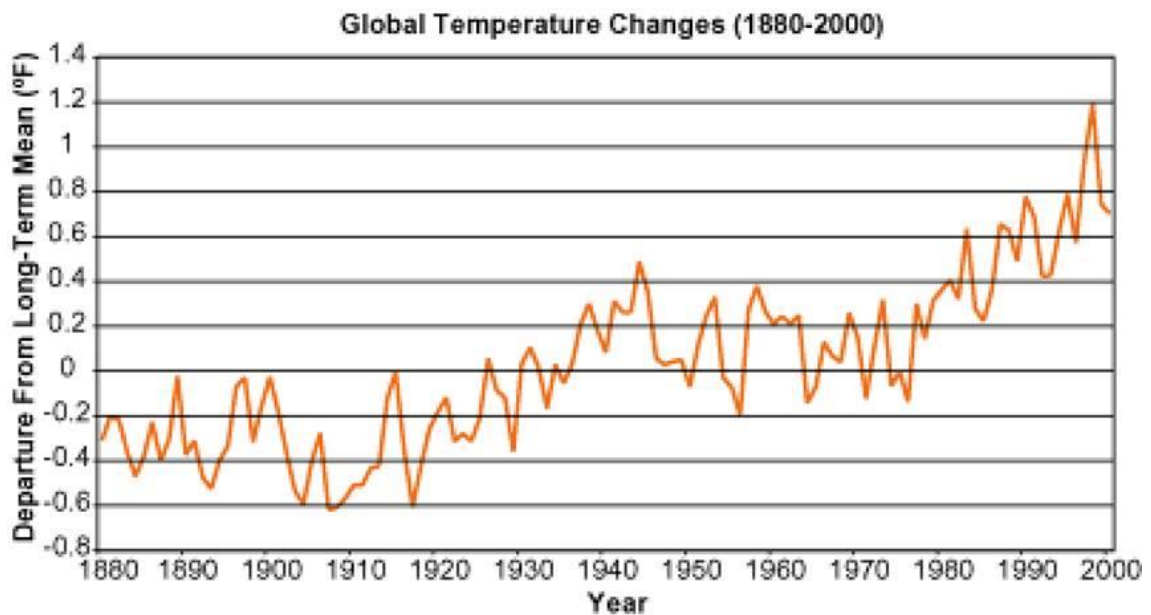


Fig 6. Pequeño lapso del trimilenio muestra un descenso de la temperatura.<sup>3</sup>

Frente a estas dos observaciones (Figs 5 y 6) están las evidencias que sustentan a lo señalado en el referente ítem 4: el incremento de la temperatura y el CO<sub>2</sub> ambiental, figuras 7 y 8, respectivamente; así como una proyección del CO<sub>2</sub> ambiental a partir de tres decisiones distintas (Fig 9).



Source: U.S. National Climatic Data Center, 2001

Fig 7. Incremento de la temperatura ambiental.<sup>3</sup>

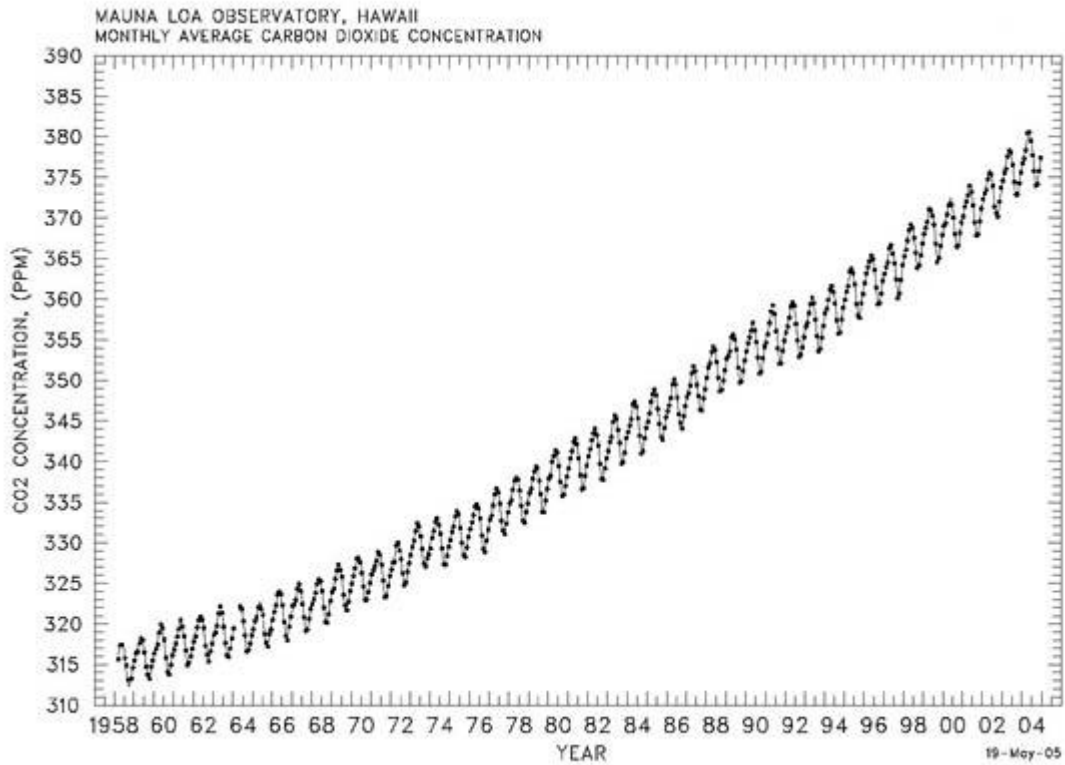


Fig 8. Incremento del CO<sub>2</sub> ambiental.<sup>3</sup>

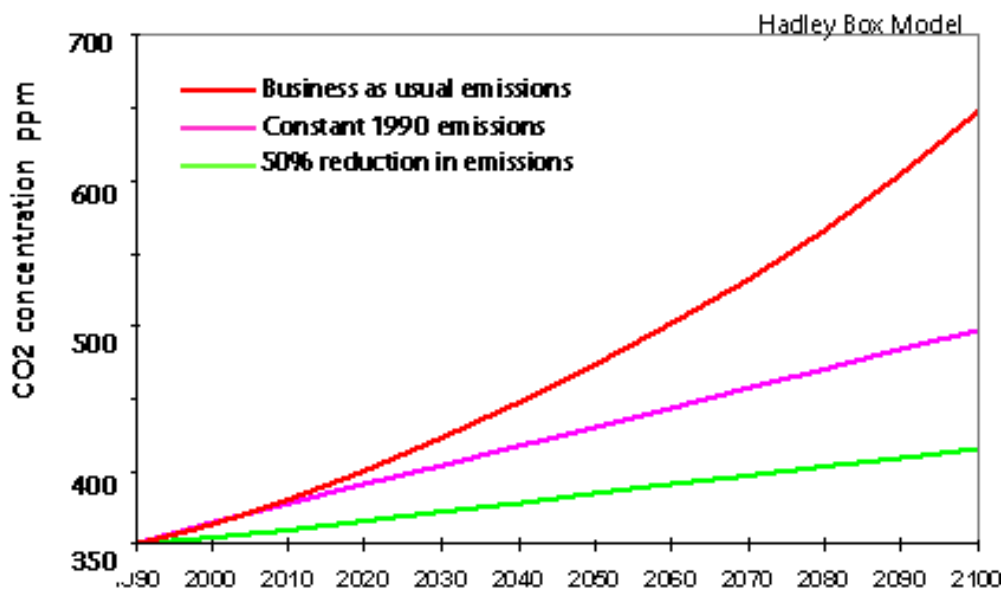


Fig 9. Proyección del incremento de CO<sub>2</sub> ambiental a partir de tres decisiones.<sup>3</sup>

Pero, además en el caso peruano, hay otras evidencias que abonan al CGPEI: desertificación y deforestación de los bosques amazónicos, Figs 10 y 11, respectivamente, ambos con profunda ligazón con el fenómeno político de la corrupción.



Fig 10. Deforestación y desertificación de bosque amazónico peruano por la minería ilegal.<sup>8</sup>



Fig 11. Deforestación del bosque amazónico peruano por tala ilegal.<sup>8</sup>

### El Problema Veterinario

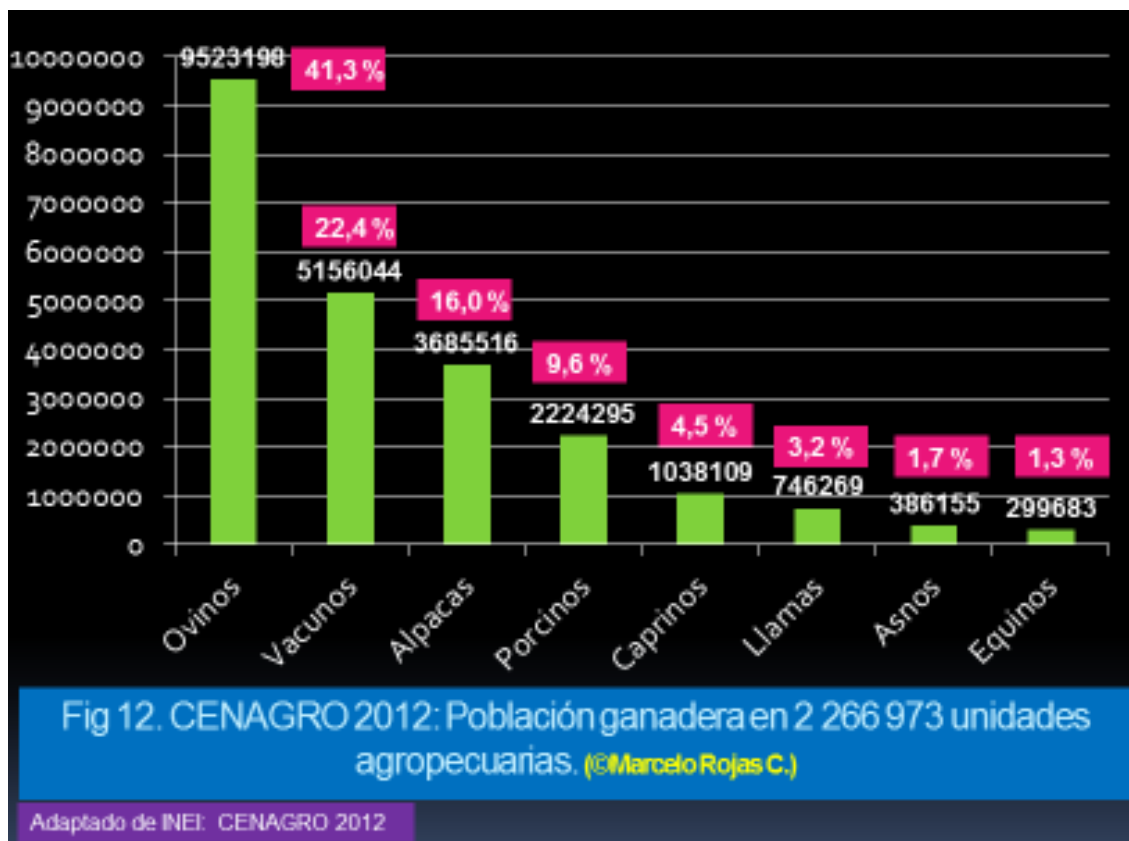
Ahora bien, entrando en la materia del título, y dada la alusión al ganado bovino (Fig 1) como uno de los mayores emisores de gas para el calentamiento global, representado por el metano y el óxido nitroso; y por ese camino, extender el compromiso al Rol del Veterinario (competencia para los servicios y productos veterinarios), a efectos de que con su saber, pueda manejar los *servicios* (sanidad y **dietas alimenticias**) y el *producto* (bovino mismo, carne, leche y derivados), que la sociedad demanda; en el marco del CGPEI. Es una **nueva función en un nuevo escenario**. Al respecto, algunas precisiones:

1. Acerca de la cifra (11,5 %) de la Fig 1, que ubica al ganado bovino como el 4to emisor, confieso que no he podido hallar la metodología usada. Pero allí está, y entonces es un desafío manifiesto adicional para la Veterinaria.
2. En el Cuadro 1 se resume una información mundial, con 1360 millones de bovinos que ocupan el 26 % de la superficie terrestre.<sup>9</sup>

Cuadro 1. De cerca de 7.1 mil millones de toneladas de CO<sub>2</sub> ambiental: 18 % es emitida por la ganadería bovina mundial.

Bovinos		Área de pastoreo	
Población	Tipo de crianza	3.4 mil millones de Ha	26 % de la superficie terrestre.
1 360 millones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2/3 Extensiva</li> <li>• 1/3 Intensiva</li> </ul>		

3. En el Perú hay 5,2 millones de bovinos (Fig 12) además de los otros rumiantes: ovinos y caprinos; también comprometidos como emisores de gas de efecto invernadero.



4. Para mitigar el CGPEI que incumbe a los bovinos, se recomiendan investigar las **opciones dietéticas** en los animales.
5. Luego, surgen entonces las lógicas preguntas para el ámbito académico peruano:
- Desde cuándo se enseña el tema en cada una de las Escuelas / Facultades de Veterinaria?.
  - Cuál es el contenido y peso académico?.
  - Cómo se cuantifica la emisión del metano y del óxido nitroso?.
  - Se dispone de inventarios anuales? .
  - Qué se sabe sobre el tipo de alimentación de los bovinos peruanos, en los distintos tipos de explotación y/o crianza?. Fuente: Investigaciones Descriptivas y/o Analíticas.
  - Qué clases de forrajes se utilizan?. Fuente: Investigaciones Descriptivas y/o Analíticas.
  - Se están ensayando dietas tendientes a atenuar la emisión de metano?. Fuente: Investigaciones Experimentales.
  - Se están estudiando opciones de captación de metano (y por tanto, mitigación del CGPEI) como por ejemplo la Tecnología del INTA argentino (Fig 13)?.<sup>10,11</sup>





Fig 13. Colector del biodigestor natural Rumen.<sup>10</sup>

- i. Además de lo expuesto y a manera de ejemplos, se debe agregar los efectos del CGPEI en la formación profesional. Habrá una alteración en la enseñanza de los modelos estacionales bioclimáticos (Temperatura ambiental/precipitación pluvial) que para el caso de los nematodos gastro entéricos se muestra en la Fig 14,<sup>12</sup> y sobre las cuales se han formulado programas antiparasitarios regionales. O la búsqueda de opciones de crianza al problema ya constante, que se muestra en la Fig 15.<sup>13</sup>

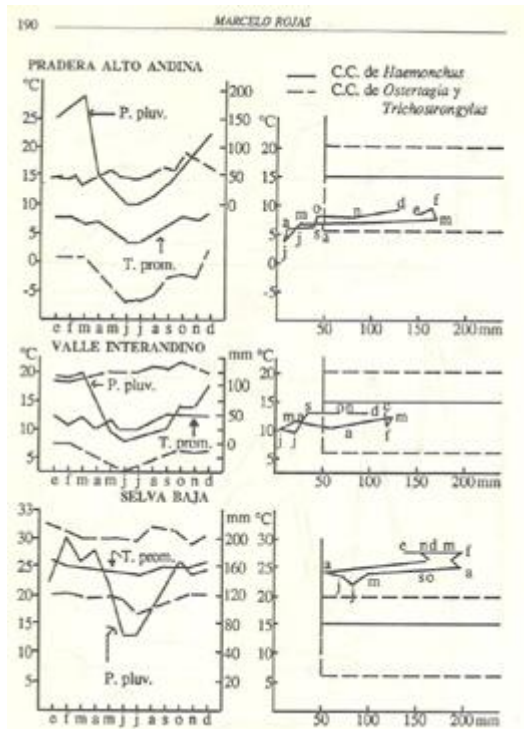


Fig 14. Alteración de las condiciones climáticas para nuevas y desconocidas dispersiones de los parásitos.



Fig 15. Friaje (bajas temperaturas), nevadas y prolongadas sequías.

### Literatura citada.

1. <http://www.amazonia-andina.org/sites/default/files/uploads/2014/12/elcomercio2014-12-0108.pdf>
2. <http://www.planccperu.org/IMG/pdf/resumen-emisiones-de-gei-sector-agricultura-2.pdf>
3. <https://www.google.com.pe/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#g=calentamiento+global+efecto+invernadero+ppt&revid=1022898594>
4. D' Medina LE. Diario Correo. Lima. 06/12/2014.
5. [http://elcomercio.pe/economia/peru/cop20-cuarto-dia-reuniones-repoto-llamamientos-y-protestas-noticia-1776242?ref=especial\\_cop20&e=foto17](http://elcomercio.pe/economia/peru/cop20-cuarto-dia-reuniones-repoto-llamamientos-y-protestas-noticia-1776242?ref=especial_cop20&e=foto17)
6. León AR. El Comercio, SOMOS. 1461:29 (06/12/2014).
7. <http://elcomercio.pe/paginas/las-fuerzas-vivas/colibri-que-hirio-muerte-greenpeace-noticia-1777922>
8. <http://diariocorreo.pe/cop-20/cada-ano-se-talan-1130-km2-de-bosques-549188/>
9. Livestock long shadow FAO 2006.
10. <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-leche/manejo/articulos/produccion-energia-partir-gases-t5530/124-p0.htm>
11. <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=19084>
12. Rojas CM. Parasitismo de los rumiantes. Lima: Maijosa. 1990:190.
13. <http://infoalpacas.com.pe/puno-nevadas-causan-la-muerte-de-crias-de-camelidos-sudamericanos>