



# CTSCAFE PARA CIUDADANOS.....

<http://www.ctscafe.pe>

ISSN 2521-8093



## Reducción de Emisión de Gases de Efecto Invernadero de la Producción de Ovinos en Perú

Sr. Ovidio Attilio Narro Saldaña  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Correo Electrónico: onarro@minagri.gob.pe

**Resumen:** El presente trabajo muestra que los objetivos de reducción de emisión de gases de efecto invernadero han sido establecidos por diversos sectores: públicos como privados, donde la producción agrícola primaria es responsable proporción significativa de emisiones de gases de efecto invernadero que incluyen: dióxido de carbono, óxido nítrico y metano. El metano generado en la ganadería es producido típicamente de dos fuentes: la fermentación del alimento en el rumen (emisiones entéricas) y del almacenamiento del estiércol. Una significativa proporción de las emisiones de metano del sector ovino se presenta en la forma de emisiones de metano entéricas producto de la fermentación de alimento en el rumen. En este contexto la población ovina del Perú constituye la principal especie ganadera en términos de población y actividad de pequeños productores y comunidades campesinas alto andinas. Hay diferentes métodos de reducir las emisiones de metano entérico las cuales incluyen estrategias alimenticias, como el incremento de la productividad puede reducir emisiones de metano por kilogramo de producto animal, el mejoramiento genético que permite mejorar el desempeño productivo del ganado y su rentabilidad, el mejoramiento de características asociadas con la productividad del ganado puede conducir a significativas reducciones en la emisión de metano por kilogramo de carcasa producida, y finalmente, El mejoramiento genético aunado a otras estrategias de manejo animal juega un papel vital, a reducir las emisiones de metano e incrementar la productividad ovina.

**Palabras claves:** Efecto invernadero/ Genética/ Cambio climático/ Metano/ Ovinos.

**Abstract:** The present work shows that the objectives of reducing greenhouse gas emissions have been established by various sectors: public and private, where primary agricultural production is responsible for a significant proportion of greenhouse gas emissions that include: carbon dioxide, nitrous oxide and methane. The methane generated in livestock is typically produced from two sources: the fermentation of food in the rumen (enteric emissions) and the storage of manure. A significant proportion of methane emissions from the sheep sector occurs in the form of enteric methane emissions from fermentation of food in the rumen. In this context, the sheep population of Peru constitutes the main livestock species in terms of population and activity of small producers and high Andean peasant communities. There are different methods of reducing enteric methane emissions which include food strategies, such as increased productivity can reduce methane emissions per kilogram of animal product, genetic improvement that improves the productive performance of livestock and its profitability, improvement of characteristics associated with livestock productivity can lead to significant reductions in methane emission per kilogram of casing produced, and finally, genetic improvement coupled with other animal management strategies plays a vital role, reducing methane emissions and increasing sheep productivity.

**Keywords:** Greenhouse effect / Genetics / Climate change / Methane / Sheep.

**Résumé:** Le présent travail montre que les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre ont été fixés par divers secteurs: public et privé, où la production agricole primaire est responsable de la part importante des émissions de gaz à effet de serre qui comprennent le dioxyde de carbone, oxyde nitreux et méthane. Le méthane produit chez le bétail est généralement produite à partir de deux sources: la fermentation des aliments dans le rumen (émissions entériques) et de stockage de fumier. Une part importante des émissions de méthane provenant du secteur ovin se produit sous la forme d'émissions de méthane entérique provenant de la fermentation des aliments dans le rumen. Dans ce contexte, la population ovine du Pérou constitue la principale espèce d'élevage en termes de population et d'activité des petits producteurs et des communautés paysannes des hauts plateaux andins. Il existe différentes méthodes de réduction des émissions de méthane provenant entérique qui comprennent des stratégies nutritionnelles telles que la productivité accrue peut réduire les émissions de méthane par kilogramme de produits d'origine animale, l'amélioration génétique qui améliore les performances de la production de l'amélioration de l'élevage et de la rentabilité des caractéristiques associées à la productivité de l'élevage peut conduire à une réduction significative des émissions de méthane par kilogramme de carcasse produit, et enfin, l'amélioration génétique combinée à d'autres stratégies de gestion des animaux joue un rôle essentiel dans la réduction des émissions de méthane et augmentation la productivité des moutons.

98

**Mots-clés:** Effet de serre / Génétique / Changement climatique / Méthane / Mouton.

## 1. Introducción

La emisión de gases de efecto invernadero por parte de las actividades agropecuarias (cultivos y crianzas) cada vez cobra mayor interés de gobiernos y autoridades relacionadas al tema ambiental. Es así que en el Perú se vienen realizando inventarios de emisión de gases de efecto invernadero provenientes de la actividad agropecuaria desde ya hace algunos años, trabajo liderado por el Ministerio del Ambiente con colaboración de otros sectores como el Ministerio de Agricultura y Riego y Universidades.

En relación a la producción de ganado ovino hay soluciones prácticas las cuales pueden contribuir a reducir las emisiones generadas por esta crianza. El mejoramiento genético es una de las herramientas que permite mejorar la productividad y también ofrecer una valiosa contribución en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Usando diversas herramientas para mejorar la eficiencia de la producción de ovinos se puede jugar una contribución en la solución del cambio climático y ayudar a asegurar que el sector ovino nacional este desarrollado de una manera que haga frente a los desafíos ambientales que se vienen.

La población ovina en el Perú de más de 9.5 millones de cabezas, es la principal población ganadera del país, el principal medio de sustento de pequeños productores y comunidades así como la principal usuaria de los recursos forrajeros de las praderas alto andinas, teniendo actualmente la necesidad de incrementar sus niveles de productividad para hacerla rentable.

La ganadería ovina es una actividad priorizada en el Plan Nacional de Desarrollo Ganadero 2017 – 2027.

El potencial para el desarrollo ovino en el Perú es grande, debido a lo siguiente:

- Hay tradición y experiencia en la crianza ovina.
- Hay una población base significativa (más de 9.5 millones de cabezas).
- Existen alrededor de 16 millones de hectáreas de praderas nativas.
- La vocación de uso de las praderas alto andinas es fundamentalmente para ganadería ovina y camélidos.
- La sierra peruana es libre de aftosa sin vacunación.
- Los actuales y proyectados precios internacionales de los productos ovinos de calidad son un incentivo para dar competitividad al ovino.
- En el Plan Nacional de Desarrollo Ganadero se considera el mejoramiento genético del ganado en las políticas de primera prioridad (Políticas específicas priorizadas, Capítulo 7, Pág. 70).

El rol de una ovejería moderna en el país además de generar importantes productos como carne de cordero y leche de oveja para derivados con un gran potencial de negocio, tiene un papel relevante en la seguridad alimentaria del poblador rural como fuente de proteína para la familia campesina.

## 2. Material y métodos

Como material para la elaboración del presente artículo hemos dispuesto de documentos técnicos especializados, habiendo realizado una revisión secundaria.3.

### 3. Discusión y conclusiones

#### 3.1. Situación de la producción ovina en el Perú

La población ovina en el Perú ha decrecido significativamente, de una población total de más de 23 millones de cabezas en el Censo Agrario Nacional de 1961 (CENAGRO 1961) a 9.5 millones de ovinos en el Censo del 2012 (CENAGRO 2012); la reducción entre los dos últimos censos (de 1994 y 2012) fue en el orden de 21 % y comparado a la población de 1961 la reducción fue del orden de 59 %.

La dramática reducción de la población de ovejas no es un fenómeno del Perú solamente, los principales países ovejeros del mundo han experimentado similar reducción de la población ovina. Las principales causas de esta reducción es la disminución de rentabilidad del negocio ovino debido a:

- a) El desplazamiento de la lana media y gruesa (23 a 34 micras de diámetro) en casi todos sus usos industriales por las fibras sintéticas, causando una disminución en la demanda y el precio. Todos los análisis prospectivos indican que esta tendencia continuará en el futuro (Proceedings of the 8 th World Sheep and Wool Congress, Queretaro, Mexico 2007).
- b) Las nuevas tendencias de nutrición humana demandan mayor de calidad de carne con menos grasa, habiendo quedado obsoletas muchas razas populares, no solamente razas carniceras sino también razas doble propósito, reduciéndose la demanda y precio de la carne producida por estas razas. Los sistemas de producción de carne ovina basada solamente en el beneficio de ovejas de descarte y machos castrados de sistemas carne: lana se ha convertido simplemente inviable.

La producción ovina en el Perú está basada precisamente en esta obsoleta orientación: lana media y gruesa y carne producida por beneficio de animales adultos y animales de descarte de la industria de la lana.

Más del 90 % de la población de ovinos en el Perú es explotada en la Sierra (sobre los 3,000 m.s.n.n.) alimentándose de pasturas naturales, con una población de ovinos de raza criolla de 81% (ovejas naturalizadas a la zona alto Andina desde su introducción por los españoles hace 500 años) de muy pobres características productivas (lana gruesa, peso corporal muy bajo con carcasas de 12 a 15 KG a edad adulta, el otro 19 % está representado principalmente por ganado ovino de raza Corriedale y sus cruces con Criollo y un bajo porcentaje de ovinos Junín (una raza sintética desarrollada en Perú en 1950-1960 a base de la raza Corriedale) con similares atributos a la Corriedale.

Los niveles productivos y los sistemas de producción de la ganadería ovina nacional son uno de los más bajos y deficientes a nivel sudamericano y mundial. La producción promedio anual nacional de lana por oveja es de 1.69 KG., el promedio de peso de carcasas al beneficio de animales adultos es de 12.6 KG mientras que los promedios intencionales son de 4.0 KG de lana por oveja año y 25 KG de peso de carcasa de corderos de 6 meses de edad, la diferencia tan significativa en producción de los ovinos peruanos frente a los estándares internacionales refleja la deficiencia enorme de nuestros sistemas productivos desde la utilización y manejo de las pasturas, la orientación genética de los animales, el manejo y la sanidad de los mismos, etc.

Se hace necesario reorientar la producción ovina nacional para incrementar la productividad y generar productos de acuerdo a las especificaciones del mercado actual.

Reorientación iniciada hace muchos años en otros países ovejeros del mundo, a través de vigorosos programas de reconversión genética hacia carne de cordero, lana fina y leche ovina.

### 3.2. Emisión de gases de efecto invernadero de la producción ovina

Hay tres principales gases de efecto invernadero:

- Dioxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
- Oxido Nitroso (N<sub>2</sub>O)
- Metano (CH<sub>4</sub>)

Si la explotación agropecuaria es responsable de algo de producción de di oxido de carbono, es el óxido nitroso y metano los gases que constituyen las mayores emisiones. El óxido nitroso y metano tienen un más alto “potencial de calentamiento global” que el di oxido de carbono. El metano es aproximadamente 21 veces más dañino a la atmosfera comparada con di oxido de carbono, mientras que el óxido nitroso es alrededor de 300 veces más potente. El efecto dañino de estos gases significa que su reducción es vital.

El óxido nitroso y metano son los resultados de diferentes procesos. El óxido nitroso es ampliamente emitido de los suelos y el uso de fertilizantes, mientras que el metano es producido de digestión ruminal y el almacenamiento de estiércol.

En producción ovina la reducción de emisiones de metano es el principal desafío. Es el proceso de convertir un forraje de relativamente pobre calidad no disponible para la alimentación humana en carne y leche (una valiosa fuente de proteína) y lana, el que contribuye a la producción de metano.

La mayor cantidad de metano es producida como parte del proceso natural de fermentación que toma lugar en el rumen. Esto es conocido como fermentación entérica y el metano producido es conocido como emisiones de metano entérico.

Durante la digestión, los microbios presentes en el sistema digestivo fermentan el alimento consumido por el animal. Este proceso de fermentación microbiana (fermentación entérica) produce metano como un sub-producto. Este es exhalado y eructado por el ovino.

La cantidad de metano producido por un animal depende de varios factores: nivel de consumo, calidad del alimento y diferencias de la propia eficiencia del animal en conversión alimenticia a producto animal (carne, leche o lana).

La cantidad de metano emitido del almacenamiento de estiércol es menor en ganado ovino comparada con otras especies. Los ovinos son generalmente mantenidos al aire libre y por lo tanto las condiciones anaeróbicas necesarias para producir metano del estiércol tienen a no ocurrir. El principal aspecto para reducir la producción de metano por parte de la producción ovina es por lo tanto reducir las emisiones de metano por parte del proceso digestivo en el rumen.

### 3.3. Manera de reducir las emisiones de metano en las ovejas

Tenemos diferentes estrategias para reducir las emisiones de metano de la producción de ovinos.

- a) Estrategias nutricionales: cambiando la dieta, es una manera de reducir la cantidad de metano producida de un animal. Esto puede ser logrado a través del uso de diferentes tipos de alimento o a uso de aditivos a la dieta. Trabajos de investigación llevados a cabo, incluyen grasas de alto contenido de carbohidratos hidrosolubles (ryegrasses de alto contenido de azúcares) y variedades de avena con alto contenido de lípidos.
- b) Incremento de eficiencia: Otro enfoque es centrarse en la reducción de emisiones de metano por kilogramo del producto.

Una significativa cantidad de la energía que un animal necesita es usada simplemente para mantenerla en un estado saludable, representada por los requerimientos de mantenimiento del animal. Para animales no productivos los requerimientos de mantenimiento representan todos sus requerimientos de energía.

Una vez que los básicos requerimientos para mantenimiento son cubiertos, energía es necesaria para producción, para crecimiento, para preñez, para lactación y para lana. La cantidad total de energía requerida por lo tanto se incrementa con el incremento de la producción, pero la energía requerida para mantenimiento generalmente permanece constante.

102

La producción de metano está ligada a los requerimientos de energía y consumo de alimento, por lo tanto aunque el incremento de la producción incrementa el total del requerimiento de energía (y metano producido), la proporción de energía que es requerida para mantenimiento es reducida. Cuando los niveles de producción son tomados en cuenta, la emisión de metano total por unidad de producto, por ejemplo de carne de cordero o lana es menor en animales más productivos.

El mejoramiento de la productividad animal es una de las maneras claves para reducir las emisiones de metano por unidad de producto.

Aunque el mejoramiento de la productividad es uno de los principios claves para reducir las emisiones de metano, para que esto sea efectivo tiene que ser conducido a través de mejor eficiencia.

Una de las maneras más efectivas de mejorar la eficiencia de la producción es el uso de mejoramiento genético.

El mejoramiento genético esta determinado por la identificación de animales superiores en cuanto a su desempeño y el permitirles pasar algo de esta superioridad a sus crías.

### 3.4. Características productivas bajo control genético relacionadas a las emisiones de metano

Diferentes atributos productivos están bajo control genético, siendo la clave par el mejoramiento genético la identificación de los animales superiores respecto a características que permiten mejorar rentabilidad del rebaño:

- a) Incremento del porcentaje de cría: una oveja que cría mellizos produce más metano (debido a mayores requerimientos de alimento) que una oveja con una cría. Sin embargo, la primera produce el doble de la cantidad de producto de modo que la cantidad de metano producido por kilogramo de carne es menor.
- b) Incremento de la tasa de crecimiento: el incremento de la tasa de crecimiento reduce la cantidad de tiempo del animal en la explotación. Esto a su vez, reduce la cantidad de metano producida por kilogramo de carne.
- c) Incremento de la longevidad: las hembras de reemplazo producen metano por su propio mantenimiento y crecimiento sin producir ningún producto (excepto la lana) hasta que ellas produzcan su primera cría. La reducción del numero de reemplazos requeridos y el descarte de cualquier hembra infértil o de bajo desempeño del rebaño reducirá las emisiones de metano del rebaño debido a que mas ovejas están contribuyendo a la producción del rebaño y su producción de metano es distribuida sobre un peso mayor de carne producida.

**Imagen N° 1:** Reducción de emisión de metano a través de la producción mejorada de corderos. En la foto se aprecia corderos que alcanzan 30 KG de peso vivo a los 120 días de edad. **Foto:** Corderos raza Dohne, INIA Puno.

103



**Fuente:** Elaboración propia

**Imagen N° 2:** El incremento de la prolificidad (número de crías al parto) puede contribuir a la reducción de emisiones de metano. **Foto:** oveja raza East Friesian con tres crías, Junín, Perú.



Fuente: Elaboración propia

### 3.5. Estrategia para incremento de la productividad ovina y que permita su contribución a la reducción de metano

104

La base tecnológica para el incremento de la productividad es:

- a) Intensificación en el uso del suelo, optimizando la producción de forraje, con el reemplazo de pradera natural por otras mejoradas, por manejo o sembradas, pudiendo incrementar de uno a 10-12 veces la actual producción de pasto.
- b) Reemplazo de las razas ovinas actualmente en uso por una nueva genética (reconversión genética) que permita incrementar productividad y producir de acuerdo a las especificaciones del mercado (lana fina, carne de cordero y leche para derivados).

Como herramientas de mayor importancia para el desarrollo de la estrategia de incremento de la productividad tenemos el establecimiento de Núcleos Genéticos de Elite (núcleos de animales de alta calidad) y el uso de tecnología reproductiva de avanzada (inseminación artificial y transferencia embrionaria).

El tipo de tecnología reproductiva utilizada tiene un gran efecto en la tasa de progreso genético ya que influye en todos y cada uno de los factores que determinan el ritmo de progreso genético del ganado (incremento de la intensidad de selección, de la precisión de selección, incremento de la variabilidad genética y reducción del intervalo generacional).

### 3.6. Experiencias de reconversión genética en el Perú

En el país se tienen experiencias exitosas de mejoramiento del piso forrajero (mejoramiento del pasto natural e introducción de pastos cultivados) para la alimentación del ganado ovino e igualmente experiencias importantes en su reconversión genética en el marco de modernización de esta crianza, hacia un incremento de productividad y la generación de productos de acuerdo a las especificaciones del mercado actual (carne de cordero, leche y lana fina).

Entre las experiencias de reconversión genética en el país tenemos entre otras:

- a) El desarrollo de ovejería lechera a través del Proyecto Ovinos de Leche MINAGRI-PNUD, con la introducción de la raza lechera East Friesian a través de transferencia embrionaria, estableciéndose pasturas cultivadas (rye grass, trébol y dactylis). A la fecha se ha formado la cadena de leche ovina, a través de la cual la leche producida en las comunidades es ofrecida en los principales supermercados de Lima como queso y yogur.
- b) El proyecto de reconversión genética ovina en la comunidad de Catac, en la región Ancash, donde se ha introducido las razas East Friesian y Dohne a través de embriones importados desde Australia, para la producción de carne de cordero, leche ovina y lana de menos de 22 micras de finura.
- c) El proyecto de introducción de la raza Dorper, altamente especializada para la producción de carne en zonas cálidas, ejecutado en la región Tumbes por iniciativa de la empresa privada.

105

### 6. Literatura Citada

**Hybu Cig, Cymru; Meat Promotion Wales.** Reducing methane emissions through improved lamb production. Aberystwyth. 2011.

**Vivanco International.** Eventos de capacitación sobre reorientación genética ovina, Lima. 2014.

**Cenagro.** Censo Nacional Agropecuario. Lima. 2012.

*En el siguiente número de.....*

**REVISTA DE INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA**



<http://www.ctscafe.pe>

Volumen II- N° 4 Marzo 2017

*Nuevas secciones y comentarios.....*

**311**

*Contáctenos en nuestro correo electrónico  
[revistactscafe@gmail.com](mailto:revistactscafe@gmail.com)*

Página Web:  
[www.ctscafe.pe](http://www.ctscafe.pe)

Blog:  
<https://ctscafeparaciudadanos.blogspot.com/>

Facebook  
<https://www.facebook.com/Revista-CTSCafe-1822923591364746/>