



Title:Fuentes de emision de gases de efecto invernadero en la agricultura.(investigación)(Report)

Pub:**Ingeniería de Recursos Naturales**

Detail:María Rosario Maqueda González, María Victoria Carbonell Padrino, Elvira Martínez

Ramírez and Mercedes Flórez García. 4.(July 2005): p14(5). (2103 words)

Abstract:

La comunidad científica considera que el incremento de la concentración de gases efecto invernadero en la atmósfera terrestre está provocando alteraciones en el clima. La respuesta formal más importante a nivel mundial ha sido el Protocolo de Kioto, el cual se aplica a las emisiones de seis gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (C[O.sub.2]), metano (C[H.sub.4]), óxido nitroso ([N.sub.2]O), hidrofluorocarbono (HFC), hidrocarburo perfluorado (PFC), y hexafluoruro de azufre (S[F.sub.6]). Las emisiones de dióxido de carbono son las principales responsables del calentamiento del planeta y proceden de la utilización de energía y de la producción de combustibles fósiles. El metano también tiene importancia sus principales fuentes de emisión son: la agricultura, el vertido de residuos y la producción y distribución de energía.

Las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero consideradas en la agricultura a nivel mundial son: fermentación entérica, gestión de estiércol, cultivo de arroz, suelos agrícolas y quema de residuos agrícolas.

PALABRAS CLAVES

Efecto invernadero, Protocolo de Kioto, gases contaminantes, agricultura.

The scientific community considers that increasing concentration of green house gases in the atmosphere is causing climate changes. The most important formal response at a world level has been the Kyoto Protocol, for emission of six green house gases: carbon dioxide (C[O.sub.2]), methane (CH), nitrous oxide ([N.sub.2]O), hydrofluorocarbon (HFC), perfluorinated hydrocarbons (PFC), and sulfur hexafluoride (S[F.sub.6]). Carbon dioxide emissions are directly responsible for planet warming and they are the result of power use and fossil fuels production. Methane is also important. Its main sources of emission are: agriculture, landfilling, and energy production and distribution. Green house gases emission sources that are considered in agriculture at world level are: enteric fermentation, manure management, rice culture, agriculture soils and agriculture waste burning.

KEYWORDS

Green house effect, Kyoto Protocol, polluting gases, agriculture.

Texto Completo:COPYRIGHT 2005 Universidad del Valle

[ILUSTRACIÓN OMITIR]

1. INTRODUCCIÓN

La comunidad científica ha llegado a un amplio acuerdo en torno a que el incremento de la concentración de gases efecto invernadero en la atmósfera terrestre está provocando alteraciones en el clima. De hecho, diversos estudios evidencian que las variaciones en la concentración atmosférica de algunos gases de efecto invernadero han estado asociadas a profundos cambios climáticos en el pasado. Aunque las consecuencias del cambio climático son inciertas, los estudios realizados señalan, entre sus efectos previsibles, el aumento de las

inundaciones y las sequías, la reducción de la productividad agrícola en determinadas regiones o alteraciones en los sistemas naturales. Debido al fenómeno del cambio climático se prevén impactos significativos en aspectos tan dispares como las actividades productivas, la salud humana o determinados sectores financieros. Los países menos desarrollados son más vulnerables, ya que tienen menos posibilidades para adaptarse a los cambios. Además, el hecho de que para estos países el sector agrario sea clave en su economía, y que la productividad agraria pueda verse afectada por el cambio climático, pone en duda el óptimo desarrollo sostenible de dichos países. La respuesta formal más importante a nivel mundial ha sido el Protocolo de Kioto.

JPEGF

2. EL PROTOCOLO DE KIOTO

El Protocolo de Kioto contempla las emisiones de seis gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (C[O.sub.2]), metano (C[H.sub.4]), óxido nitroso ([N.sub.2]O), hidrofluorocarbono (HFC), hidrocarburo perfluorado (PFC) y hexafluoruro de azufre (S[F.sub.6]).

Las emisiones de dióxido de carbono son las principales responsables del calentamiento del planeta, estas emisiones proceden fundamentalmente de la utilización de energía y de la producción de combustibles fósiles. El metano es el segundo gas en orden de importancia, tras el C[O.sub.2], y sus principales fuentes de emisión son: la agricultura (digestión del ganado), los residuos (vertido) y la energía (producción de carbón y distribución de gas natural). El óxido nitroso es un gas industrial generado por la producción de ácido nítrico y de ácido adípico y la utilización de abonos en la agricultura. El hidrofluorocarbono (HFC), el hidrocarburo perfluorado (PFC) y el hexafluoruro de azufre (S[F.sub.6]) son gases industriales cuya permanencia activa en la atmósfera es muy alta. Las emisiones de HFC han aumentado ya que dicho gas ha sustituido a los clorofluorocarbonos (CFC) prohibidos por el Protocolo de Montreal (porque empobrecen la capa de ozono). Los PFC se producen con la fusión del aluminio (concretamente por las instalaciones de incineración) y el S[F.sub.6] se utiliza en los equipos de alta tensión y en la producción de magnesio.

Globalmente, las Partes del Anexo I de la Convención Marco se comprometen a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en al menos un 5,2% con respecto al nivel de 1990 durante el período 2008-2012. El Anexo del Protocolo contiene los compromisos cuantificados suscritos por las Partes, teniendo en cuenta el nivel de desarrollo energético y su nivel de contaminación; los países en vías de desarrollo no están obligados a reducir sus emisiones.

Los Estados miembros de la Unión Europea deberán reducir conjuntamente sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 8% entre los años 2008 y 2012 (Anexo II). El año 1995 puede considerarse el año de referencia para las Partes que lo deseen en lo que respecta a las emisiones de HFC, PFC y S[F.sub.6].

3. FUENTES DE EMISIÓN DE GASES

Las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero consideradas en la agricultura a nivel mundial son:

- * Fermentación entérica
- * Gestión de estiércol
- * Cultivo de arroz
- * Suelos agrícolas
- * Quemas planificadas de sabanas

* Quema en campo de residuos agrícolas

3.1. Emisiones de metano

Fermentación entérica: en la mayoría de los países existe un alto grado de extensificación del ganado, pero reducir el número de cabezas para disminuir la emisión de metano por la fermentación entérica iría en contra del concepto de agricultura sostenible. Por lo que la única alternativa viable sería incidir en la calidad de los alimentos consumidos por la ganadería intensiva.

Gestión de estiércol: un correcto manejo de los residuos y estiércoles de la ganadería intensiva para favorecer la disminución de licuados y de los procesos anaeróbicos, permitiría reducir la emisiones debidas al tratamiento de estiércoles y purines.

Quema de restos de cultivos: la eliminación de la quema ha de ser un objetivo prioritario, pues es también una práctica agrícola desaconsejable desde el punto de vista de la fertilidad de los suelos, factor de importancia relevante en zonas con problemas de erosión y desertificación.

Cultivo de arroz: durante el tiempo que dura el cultivo de arroz se origina gas metano como consecuencia de la descomposición anaerobia por los microorganismos del suelo de la materia orgánica que queda bajo las aguas de anegamiento. Las emisiones varían mucho durante el crecimiento del cultivo y dependen de la tecnología aplicada, de la fotosíntesis, de la respiración, de la temperatura, la disponibilidad de nutrientes, de las condiciones de insolación y del tipo de suelo. El metano producido en los campos de arroz se incorpora a la atmósfera por transporte difuso a través de tres vías: por burbujeo en las aguas de anegamiento, por difusión desde la superficie del agua de anegamiento y a través de los tejidos de las plantas durante el crecimiento.

3.2. Emisiones de óxido nitroso

En las zonas de agricultura extensiva, la reducción de las emisiones debe estar condicionada a la reducción de la contaminación por nitratos. Así se reducen las emisiones de óxido nitroso al disminuir el empleo de nitrógeno y racionalizar las rotaciones de cultivos mediante la introducción de leguminosas (fijan el nitrógeno atmosférico y hacen que sea asimilable por la planta mediante la asociación con *Rhizobium*).

También es posible incidir en los factores de producción de la agricultura intensiva, especialmente la desarrollada bajo plástico.

3.3. Emisiones de dióxido de carbono

Van asociadas a la quema de rastrojos, utilización de abonos orgánicos e inorgánicos, etc., y a las emisiones por los carburantes de la maquinaria agrícola, respiración de vegetales y descomposición de materia orgánica.

4. SUMIDEROS DE CARBONO

La actividad agraria no sólo es responsable de emisiones de gases de efecto invernadero sino que alberga también sumideros de carbono. Se conoce como sumidero todo sistema o proceso por el que se extrae de la atmósfera un gas o gases y se almacena. Las formaciones vegetales actúan como sumideros por su función vital principal, la fotosíntesis.

Mediante esta función, los vegetales absorben CO₂ que compensa las pérdidas de este gas que sufren por la respiración y lo que se emite en otros procesos naturales como la degradación de materia orgánica. Las actividades consideradas como sumideros son:

* Forestación y reforestación

- * Gestión de tierras agrícolas
- * Gestión de pastos
- * Gestión de bosques
- * Restablecimiento de la vegetación

5. IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

La importancia relativa de las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector agrario se basa en tres aspectos fundamentales: el impacto del cambio climático en la agricultura, las medidas de adaptación y las medidas correctoras tomadas.

Impacto del cambio climático en la agricultura:

- Disminución progresiva de la disponibilidad de recursos hídricos en zonas de agricultura intensiva.
- Pérdidas económicas por el aumento de la frecuencia de eventos climáticos extremos en zonas de alta productividad agrícola (heladas, granizo, lluvias torrenciales, etc ...).
- Anomalías fenológicas (prolongación de períodos vegetativos en ciertas especies) que pueden incidir negativamente en la producción de cultivos o en la incidencia de plagas y enfermedades.
- Aparición de plagas y enfermedades en zonas donde antes eran desconocidas.
- Pérdidas en la biodiversidad a diferentes niveles: disminución de especies y empobrecimiento de los genotipos, o procesos de erosión genética que pueden conducir a largo plazo a una pérdida de la capacidad de adaptación de las especies.

Medidas de adaptación:

- Selección de variedades más resistentes frente a eventos climáticos extremos, así como adaptadas a la menor disponibilidad hídrica.
- Promover las técnicas de agricultura integrada y biológica, laboreo de conservación, mínimo laboreo y utilización de fertilizantes orgánicos; con el fin de incidir en la conservación del suelo, en el aumento del carbono edáfico y en la disminución del uso de combustibles fósiles debido a una menor utilización de maquinaria o de fertilizantes inorgánicos.

Medidas correctoras:

- Información y fomento del uso de los Códigos de Buenas Prácticas Agrarias, para reducir la contaminación por nitratos.
- Evitar la quema de rastrojos.
- Mantener las tierras sin cultivo con el objetivo de disminuir la fertilización mineral y reducir emisiones de óxido nítrico.
- Medidas de apoyo a la racionalización de la fertilización.
- Reforestación de tierras agrarias que permite la menor utilización de fertilizante mineral y la disminución de emisiones de óxido nítrico.

- Utilización agrícola de compost de lodos de depuradoras y de compost procedente de residuos sólidos urbanos.
- Mejorar las características de los alimentos de la ganadería intensiva, para aumentar su digestibilidad y reducir las emisiones de metano.
- Favorecer el incremento de la superficie destinada a la producción de biomasa para la obtención de energía y sustituir a los combustibles fósiles para reducir las emisiones de dióxido de carbono.

6. CONCLUSION

El objetivo general de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero requiere adoptar un conjunto de medidas, que a través de decisiones de contenido agroambiental, persiguen la viabilidad económica de las explotaciones de modo compatible con la reducción de gases de efecto invernadero.

La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero exige la adopción de medidas que afectan a la energía, los transportes, la agricultura, la industria, etc. Así, el papel de la agricultura como productora de energía renovable supone ampliar y fortalecer el concepto de multifuncionalidad de la agricultura y la coloca como instrumento importante para el cumplimiento de los compromisos del Protocolo de Kioto unido a la necesidad de potenciar la investigación de producción de biomasa y el desarrollo de técnicas eficientes de transformación de la misma.

* Recibido : Febrero 2006

* Aceptado: Junio 2006

7. BIBLIOGRAFÍA

Ambienta. Ministerio de Medio Ambiente. (2006). No 51. p. 6-11. El Protocolo de Kioto va más allá: COP 11 sobre cambio climático.

Moreno, J. M. (2005). Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático. Ministerio de Medio Ambiente

Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural. (2003). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Nava, J. J. (2005). ¿Y qué nos queda después de Kioto?. Ambienta. Ministerio de Medio Ambiente. No 46. p. 77

Nova Energía, S.L. Agricultura. (2005). Calderas de Biomasa: una solución energética moderna. Agropecuaria. No 880.

Tercer Informe de Evaluación del Grupo

Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. (2002).

Tercera Comunicación Nacional de España: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Unión General de Trabajadores. Área de Medio Ambiente. (2005) .Ministerio de Medio Ambiente. No 41. p. 72. La Cumbre de Cambio Climático mantiene abierto el avance hacia Kioto.

María Rosario Maqueda González, Ingeniero Agrónomo Departamento Física y Mecánica de la Ingeniería Agroforestal, E.T.S. Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid. Ciudad Universitaria s/n

28040, Madrid (España).

María Victoria Carbonell Padrino, Ph.D. Ingeniero Agrónomo Departamento Física y Mecánica, E.T.S.I.A. UPM, Madrid (España) victoria.carbonell@upm.es

Elvira Martínez Ramírez, Ph.D.

Ciencias Químicas Departamento Física y Mecánica, ETSIA. UPM. Madrid (España) elvira.martinez@upm.es

Mercedes Flórez García, Ph.D. Ingeniero Agrónomo Departamento Física y Mecánica, E.T.S.I.A. UPM, Madrid (España) mercedes.florez@upm.es

María Rosario Maqueda González, Ing. Profesor Asociado Universidad Politécnica de Madrid, España.

María Victoria Carbonell Padrino, Ph.D. Profesor Asociado Universidad Politécnica de Madrid, España.

Elvira Martínez Ramírez, Ph.D. Profesor Asociado Universidad Politécnica de Madrid, España.

Mercedes Flórez García, Ph.D. Profesor Asociado Universidad Politécnica de Madrid, España.

Dpto. Física y Mecánica de la Ingeniería Agroforestal, E.T.S. Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid. Ciudad Universitaria s/n 28040 Madrid (España) victoria.carbonell@upm.es

Citación De la Fuente

Maqueda González, María Rosario, et al. "Fuentes de emisión de gases de efecto invernadero en la agricultura." *Ingeniería de Recursos Naturales* 4 (2005): 14+. *Informe Académico*. Web. 23 Sept. 2010.

Document URL

<http://find.galegroup.com/gtx/infomark.do?&contentSet=IAC-Documents&type=retrieve&tabID=T002&prodId=IFME&docId=A227598799&source=gale&srcprod=IFME&userGroupName=univalle&version=1.0>

Número de Documento:A227598799

***Nota:** Esta información no es una herramienta para auto-diagnóstico ni es un sustituto de atención profesional.*

- [Contact Us](#)
- [Copyright](#)
- [Terms of use](#)
- [Privacy policy](#)