

# Características especiales del sector agropecuario

Rocío Cóndor (FAO)

*Taller Mesoamericano de capacitación para los inventarios de emisiones y planes de mitigación en el sector agricultura, uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura , San José, Costa Rica (21- 23 de Julio, 2014)*



# Esquema

- Directrices del IPCC sobre los inventarios nacionales gases de efecto invernadero (GEI).
- Estimación de las emisiones de GEI y categorías emisoras.
- Datos de actividad necesarios para las estimaciones por categorías emisoras.
- FAO en apoyo a la recolección de estadísticas y análisis de datos consistente con un sistema nacional de información.
- Conclusiones



# Directrices del IPCC sobre los inventarios nacionales de emisiones de GEI

- Las Directrices del IPCC proporcionan los mejores métodos para la elaboración de inventarios nacionales de GEI:
  - *abarcán prácticamente todas las fuentes;*
  - *Se proporcionan métodos alternativos de complejidad diferente y con distinta necesidad de datos, dándose orientación en cuanto a su elección.*
- Se han elaborado con la intención de que puedan aplicarse en todos los países (se facilitan tanto los métodos como los datos por defecto):
  - *asegurar que se haga el mejor uso posible de los recursos;*
  - *se pueden utilizar pocos recursos, si es necesario.*
- Han sido objeto de un amplio examen para que puedan aplicarse de la manera más extensa posible.



# Evolución de las Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de GEI

- Directrices revisadas del IPCC de 1996 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- Orientación IPCC del 2000 sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre (GPG-2000).
- Orientación IPCC del 2003 sobre las buenas prácticas relacionadas con el uso de la tierra, el cambio del uso de la tierra y la silvicultura (GPG-UTCUTS).
- Directrices IPCC del 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.



# Estimación de las emisiones de GEI

**Emisiones = datos de actividad x factor de emisión**

## **Datos de actividad:**

- datos sobre la magnitud de una actividad humana que determina emisiones/absorciones de GEI durante un cierto período de tiempo;
- derivados habitualmente de estadísticas;
- disponibilidad y calidad: factores primarios que determinan la precisión y fiabilidad del inventario de emisiones de GEI.

## **Factor de emisión:**

- tasa promedio de emisión de un determinado GEI, relativa a la unidad de los datos de actividad.



# Categorías emisoras: sector agricultura

SECTOR	CATEGORÍA		GEI	
AGRICULTURA	Fermentación entérica		CH <sub>4</sub>	
	Gestión del estiércol		CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	
	Cultivo del arroz		CH <sub>4</sub>	
	Suelos agrícolas	Fertilizantes sintéticos		N <sub>2</sub> O
		Estiércol aplicado a los suelos		N <sub>2</sub> O
		Estiércol depositado en las pasturas		N <sub>2</sub> O
		Residuos agrícolas		N <sub>2</sub> O
		Cultivación de suelos orgánicos		N <sub>2</sub> O
	Combustión – sabanas		CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	
	Combustión - residuos agrícolas		CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	



# Tres niveles metodológicos para las estimaciones de GEI

## **Nivel 3:**

### **Métodos de nivel superior**

Sistemas de modelización detallado o de medición con mayor resolución, menos incertidumbres que los dos métodos anteriores

## **Nivel 2 :**

### **Un enfoque más preciso**

Valores específicos de cada país o región para las opciones generales por defecto, más datos desglosados de las actividades, incertidumbres relativamente menores

## **Nivel 1:**

### **Enfoque sencillo de primer nivel**

Valores por defecto de los parámetros de las directrices del IPCC, datos por defecto imprecisos desde el punto de vista espacial sobre la base de datos disponibles a nivel mundial, incertidumbres importantes y simplificación en las hipótesis





# Fermentación entérica

*Proceso microbiano que tiene lugar en los sistemas digestivos de los rumiantes y no-rumiantes*

- ✓ **Dato de actividad:** Población ganadera (número de cabezas).
- ✓ **Factor de emisión (FE):** FE definido por tipo de población ganadera (kg CH<sub>4</sub> cabeza<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>)
  - ✓ Mejorar estimaciones: producción de leche, peso vivo del animal, aumento de peso diario promedio de los animales de la población, contenido graso de la leche, energía digerible, etc.





# Factor de emisión por defecto: fermentación entérica

**CUADRO 10.10**  
**FACTORES DE EMISIÓN POR FERMENTACIÓN ENTÉRICA PARA EL MÉTODO DE NIVEL 1<sup>1</sup>**  
**(KG CH<sub>4</sub> CABEZA<sup>-1</sup> AÑO<sup>-1</sup>)**

Ganado	Países desarrollados	Países en desarrollo	Peso en pie
Búfalo	55	55	300 kg
Ovinos	8	5	65 kg – países desarrollados; 45 kg – países en desarrollo;
Caprino	5	5	40 kg
Camélidos	46	46	570 kg
Equinos	18	18	550 kg
Mulas y asnos	10	10	245 kg
Ciervos	20	20	120 kg
Alpacas	8	8	65 kg

Fuente: IPCC, 2006



# Gestión del estiércol

*Metano y óxido nitroso generados durante los procesos aeróbicos y anaeróbicos de descomposición del estiércol*

## Estimaciones de metano:

- ✓ **Dato de actividad:** Población ganadera (número de cabezas)
- ✓ **Factor de emisión (FE):** FE definido por tipo de población ganadera en función de la temperatura media anual ( $\text{kg CH}_4 \text{ cabeza}^{-1} \text{ año}^{-1}$ )



# Gestión del estiércol

## Estimaciones de óxido nítrico:

- ✓ **Dato de actividad:** Cantidad total de nitrógeno excretado por población ganadera y sistema de gestión de estiércol ( $\text{kg N año}^{-1}$ ):
  - población ganadera (número de cabeza),
  - tasa de excreción de nitrógeno por tipo de población ganadera ( $\text{kg N cabeza}^{-1} \text{ año}^{-1}$ ),
  - proporción de estiércol tratado por sistema gestión y tipo de población ganadera .
- ✓ **Factor de emisión (FE):** FE definido por tipo de sistema de gestión de estiércol ( $\text{kg N}_2\text{O-N/kg N año}^{-1}$ )



# Cultivo del arroz

*Metano generado durante la descomposición anaeróbica de la materia orgánica en los campos de arroz*

- ✓ **Dato de actividad:** superficie de cosecha anual de arroz (hectáreas).
- ✓ **Factor de emisión (FE):** FE por defecto ajustado por factores de escala no dimensionales: régimen de agua y uso de abono orgánico aplicado.



# Suelos agrícolas

*Emisiones de óxido nitroso generadas por las adiciones de nitrógeno a los suelos gestionados a partir del uso de:*

- a. fertilizantes sintéticos nitrogenados*
- b. Estiércol aplicado a los suelos*
- c. Estiércol depositado en las pasturas*
- d. Residuos agrícolas*
- e. Suelos orgánicos cultivados*

- ✓ **Dato de actividad (1):** cantidad anual de nitrógeno aplicado en cada sub-categoría, en  $\text{kg N año}^{-1}$  (*a, b, c, d*) o área anual de suelos orgánicos cultivados, en hectáreas (*e*)
- ✓ **Factor de emisión (FE):** FE por defecto, expresados en  $\text{kg N}_2\text{O-N kg}^{-1} \text{ N}$ .



# Combustión de las sabanas

## *Metano y óxido nitroso de la combustión de biomasa*

- ✓ **Dato de actividad:** cantidad total de biomasa quemada (kg materia seca):
  - Superficie afectada por el quemado de la biomasa.
  - Masa de combustible disponible para la combustión, tonelada  $\cdot \text{ha}^{-1}$ .
  - factor de combustión, sin dimensión (tonelada materia seca  $\cdot \text{ha}^{-1}$ )
- ✓ **Factor de emisión (FE):** FE en g  $\text{CH}_4$  o  $\text{N}_2\text{O}$  por kg materia seca quemada.



# Combustión de los residuos agrícolas

*Metano y óxido nitroso producidos por la combustión de un porcentaje de residuos agrícolas quemados en campo*

- ✓ **Dato de actividad:** cantidad total de biomasa quemada (kg materia seca):
  - Total de área cosechada anualmente por tipo de cultivo ( $\text{ha}^{-1} \cdot \text{año}^1$ )
  - Fracción de área quemada
  - Masa de combustible disponible para la combustión ( $\text{tonelada} \cdot \text{ha}^{-1}$ )
  - factor de combustión, sin dimensión ( $\text{tonelada materia seca} \cdot \text{ha}^{-1}$ )
- ✓ **Factor de emisión (FE):** FE en g  $\text{CH}_4$  o  $\text{N}_2\text{O}$  por kg materia seca quemada.





# Categorías emisivas y fuente de datos de actividad

SECTOR	CATEGORÍA	GEI	Datos	
AGRICULTURA	Fermentación entérica	CH <sub>4</sub>	Estadísticas	
	Gestión del estiércol	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Estadísticas	
	Cultivo del arroz	CH <sub>4</sub>	Estadísticas	
	Suelos agrícolas	Fertilizantes sintéticos	N <sub>2</sub> O	Estadísticas
		Estiércol aplicado a los suelos	N <sub>2</sub> O	Estadísticas
		Estiércol depositado en las pasturas	N <sub>2</sub> O	Estadísticas
		Residuos agrícolas	N <sub>2</sub> O	Estadísticas
		Suelos orgánicos cultivados	N <sub>2</sub> O	<b>Dato georreferenciado</b>
	Combustión – sabanas	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	<b>Dato georreferenciado</b>	
	Combustión - residuos agrícolas	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Estadísticas	



# FAO en apoyo a la recolección de los datos actividad y análisis de datos sobre emisiones

- Importancia de la recolección y utilización de datos nacionales oficiales.
- La FAO puede respaldar a los Estados Miembros con:
  - recomendaciones para realizar encuestas y censos agropecuarios:  
*Programa Mundial del Censo Agropecuario 2010, Estrategia Global.*
  - base de datos global con datos de actividad:  
FAOSTAT, Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA).
  - base de datos de emisiones de FAOSTAT:  
*análisis de los datos nacionales e internacionales para asegurar la exhaustividad y coherencia del inventarios de GEI.*



# Conclusiones

- El IPCC elabora directrices metodológicas sobre los inventarios nacionales de GEI para el sector agricultura y UTCUTS (AFOLU).
- Las estimaciones de las emisiones de GEI/agricultura necesitan de estadísticas agropecuarias de calidad.
- Es importante que las estimaciones de GEI utilicen datos de actividad a partir de fuentes nacionales oficiales.
- En el inventario nacional de emisiones GEI/agricultura, cada categoría emisiva requiere de una necesidad de información específica.
- La FAO pone a disposición de sus Países Miembro base de datos globales (FAOSTAT, FRA) y recomendaciones para la recolección estadísticas agropecuarias consistente con un **sistema nacional de información**.



# Muchas gracias!

Contacto: [MAGHG@fao.org](mailto:MAGHG@fao.org)

Sitio web MAGHG: <http://www.fao.org/climatechange/micca/ghg/es/>

Sitio web FAOSTAT: <http://faostat.fao.org>

Financiado por:



# Enlaces útiles

- IPCC: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/>
- CAM 2010: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-wca/es/>
- Estrategia Global: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-capacity/estrategia-mundial/es/#.U8vyXECYyxg>
- Cuestionarios FAOSTAT: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-home/questionnaires/es/>
- Base de datos de emisiones de FAOSTAT:
  - Emisiones – Agricultura [http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/browse/G1\\*/S](http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/browse/G1*/S)
  - Emisiones – Uso de la Tierra [http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/browse/G2\\*/S](http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/browse/G2*/S)
- FRA: <http://www.fao.org/forestry/fra/es/>

