

IMPACTO AMBIENTAL DE LA GANADERÍA

SERGIO GONZÁLEZ MARTINEAUX
 INIA-La Platina
 IPCC-Task Force Bureau
 UNFCCC-Annex I GHG Inventory Review Program

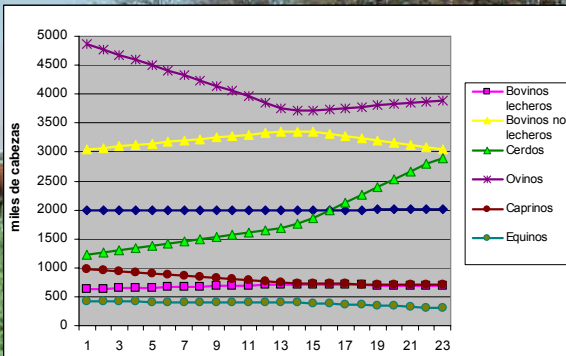
Seminario CONAMA-UdC
 Concepción, Chile
 15 Enero 2010



IMPORTANCIA DE LA GANADERÍA

- Producción pecuaria, una de las actividades más características de la agricultura
- Generalmente, actividad hace un importante aporte económico y cultural
- Actividad genera alimentos, cuyo consumo está en expansión

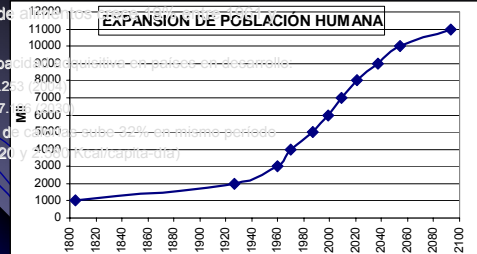
POBLACIÓN ANIMAL EN CHILE



ESCENARIO MUNDIAL

- Población mundial en expansión: (según FAO)
 - 4MM a 1970; 6 MM a 1999; 8 MM al 2030
 - Estabilización proyectada hacia 10-11 MM (por 2090)

- Producción de carne en 1995
 - Mayor capacidad: US\$ 9.250
 - US\$ 17.000
 - Consumo de carne: (entre 2.720)



ESCENARIO MUNDIAL

- Demanda creciente por más y "mejores" alimentos (nutricional, cosmético, inocuidad)
- Consumo de proteínas animales, creciente en países en desarrollo:
 - Carnes: de 11 (1967) a 24 kg/capita-año (1997)
 - Leches: aumento proyectado de 57%, del 2000 al 2020
- Principal expansión en S-SE Asiático y en Sahel Africano

IMPORTANCIA DE LA GANADERÍA

- Actividad debe crecer para satisfacer la creciente demanda por alimentos de origen animal
- Sin embargo, actividad altamente cuestionada por sus impactos ambientales negativos
- Ganadería debe desarrollarse bajo el concepto de "desarrollo sostenible": económica, social y ambientalmente

IMPACTOS AMBIENTALES DE LA GANADERÍA

- Larga serie de impactos ambientales negativos
- Que se inicia con la introducción de animales exóticos y el establecimiento mismo de los sistemas ganaderos
- Y está terminando con su aporte al cambio climático

INTRODUCCIÓN DE ANIMALES EXÓTICOS

- Impactos ambientales negativos, especialmente sobre recursos nativos endémicos (desplazamiento)
- Codorniz: único animal introducido del que no se registran efectos adversos
- Algunos ejemplos negativos de introducción: hurón, visón, castor, rana africana, cabra, jabalí, chaqueta amarilla, perros, gatos ...
- Razón: no evaluación previa de potencia del agresor y capacidad receptiva de sistema ambiente

ESTABLECIMIENTO

- Establecimiento significa cambiar el uso de un territorio para:
 - criar animales selectivamente
 - alimentar los animales introducidos
 - proteger los animales introducidos
- Impactos por establecimiento:
 - eliminación –parcial o total- de la biocenosis original (vegetal y animal)
 - impacto mayor en la medida que estas acciones sean más drásticas

ESTABLECIMIENTO

- Principales impactos:
 - pérdida de biodiversidad
 - pérdida de recursos genéticos locales (mayor importancia en función del endemismo)
 - reducción de espacios para vida libre
- Ejemplos en Chile:
 - el gran incendio de Aysén (años 40s)
 - habilitación de la zona sur de Chile (segunda mitad del siglo XIX)



ESTABLECIMIENTO

- Expansión de la frontera agropecuaria:
 - proceso pretérito en Chile; solo marginal
 - hoy, centrado en latitudes de la selva tropical húmeda (Brasil, Asia y África) y de la transición bosque-pradera al E de Sudamérica
- Modelo de expansión de la frontera agropecuaria puede verse drásticamente modificado por el cambio climático

MANTENCIÓN DE SISTEMAS GANADEROS

- Sistemas ganaderos deben ser mantenidos forzosamente contra las fuerzas naturales que tienden a revertir al estado original
- Fauna silvestre tiende a regresar principalmente en busca de alimentos
- Poblaciones de predadores silvestres se ven reducidas por matanza de individuos, no obstante su condición de especies protegidas

MANTENCIÓN DE SISTEMAS GANADEROS

- Otros impactos sobre la fauna silvestre:
 - mayor reducción de sus hábitats por invasión de animales domésticos (perros y gatos)
 - reducción de poblaciones, por captura de huevos y crías
 - transmisión de enfermedades (problema de zoonosis)

MANTENCIÓN DE SISTEMAS GANADEROS

- Malas prácticas de pastoreo pueden generar una larga serie de efectos degradantes, como:
 - alimentación selectiva: reducción de la calidad nutricional de la pradera
 - sobretalaje: reducción de la cobertura vegetal y de su capacidad de regeneración (inicio de la desertificación)
 - animales estacionados en suelos saturados: empantanamiento por compactación de suelos

PRODUCCIÓN GANADERA CONFINADA

- Crianza de animales, bajo confinamiento, amplifica una serie de efectos ambientales que, en pastoreo abierto, no son perceptibles o son de baja magnitud
- Causas: alta concentración de animales homocéntricos y alta concentración de excretas en superficies reducidas

PRODUCCIÓN GANADERA CONFINADA

- Principales impactos de los planteles:
 - transmisión de enfermedades al ser humano (gripe aviar, gripe porcina, ...)
 - focos de malos olores (unas especies más que otras) y de vectores de enfermedades (especialmente, moscas)
- Se requiere armonizar el establecimiento de planteles con el asentamiento humano (planificación territorial)

PRODUCCIÓN GANADERA CONFINADA

- Otros impactos nacen de la necesidad de eliminar los purines o estiércoles
- Antes, directamente a ríos, canales o esteros más cercanos.
- Efecto principal: pérdida de potencial de uso de las aguas, por:
 - presencia de microorganismos en las excretas animales
 - altos contenidos de N, P y otros compuestos
 - aguas nauseabundas, por compuestos putrescibles

PRODUCCIÓN GANADERA CONFINADA

- Hoy: eliminación a través de su aplicación a los suelos
- Si la práctica se aplica irresponsablemente:
 - focos de vectores de enfermedades (moscas)
 - contaminación de aguas subterráneas con nitratos
 - contaminación de aguas subsuperficiales con nutrientes, coliformes fecales y otros microorganismos
 - focos de malos olores
 - focos de gases amoniacales

PRODUCCIÓN GANADERA CONFINADA

- No hay solución gratis: la solución a un problema, puede ser la génesis de otro
- Caso: Países Bajos
- Para reducir las emisiones amoniacales y malos olores, se prohibió aplicar purines sobre los suelos, solo pueden ser inyectados bajo la superficie de los suelos

PRODUCCIÓN GANADERA CONFINADA

- Resultados:
 - emisiones de amoníaco se redujeron significativamente
 - malos olores bajaron significativamente
 - pero ... emisiones de N_2O aumentaron significativamente
 - N_2O es un gas de efecto invernadero, que tiene 298-310 más capacidad de retener calor que el CO_2

GANADERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

- Hoy día, los dos cuestionamientos centrales que se hacen de la ganadería:
 - la expansión de la frontera agropecuaria a expensas de la selva húmeda, y
 - su aporte al cambio climático

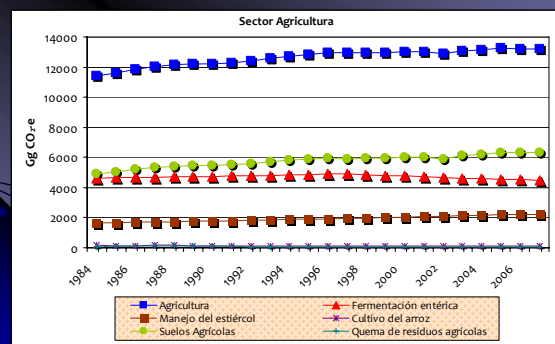
GANADERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

- Agricultura responsable del 10-12% de emisiones mundiales de gases efecto invernadero
- Principales fuentes agrícolas:
 - cultivación de suelos (nitrógeno aplicado)
 - ganadería de rumiantes (fermentación entérica y manejo del estiércol)

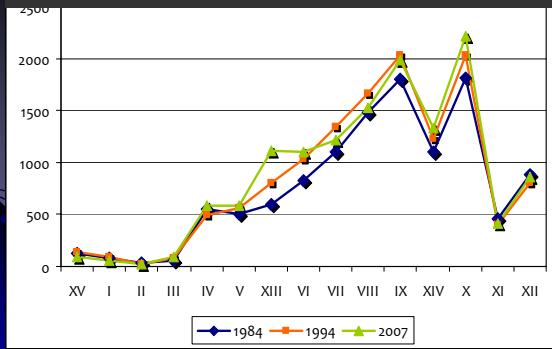
GANADERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

- La ganadería aporta:
 - CH₄, por fermentación entérica, mayormente por los rumiantes
 - CH₄, por digestión anaeróbica de pilas de estiércol
 - N₂O, por procesos de nitrificación y denitrificación que ocurren en el estiércol

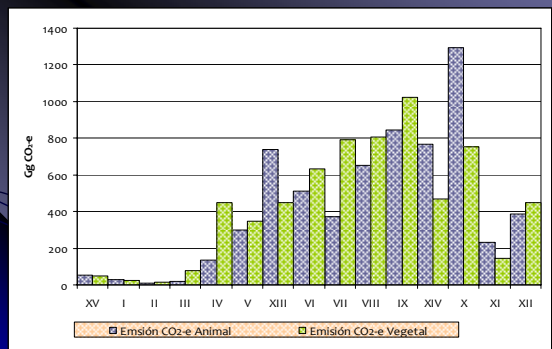
GANADERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO



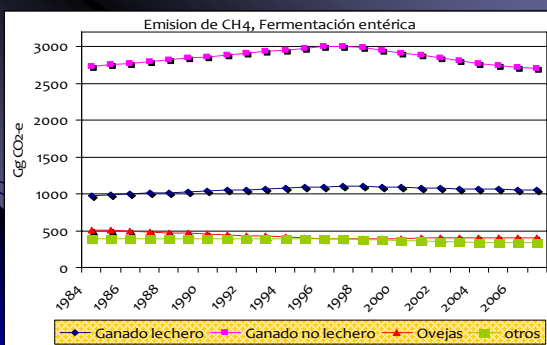
GANADERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO



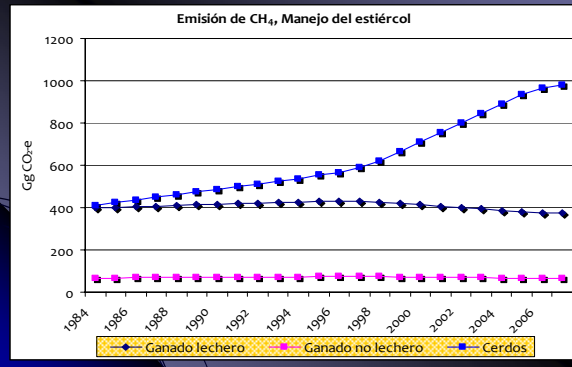
GANADERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO



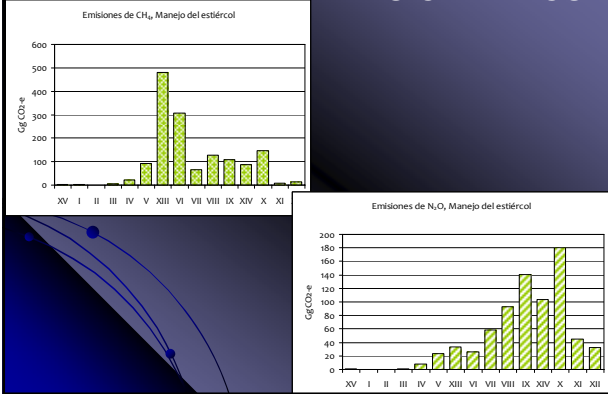
GANADERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO



GANADERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO



GANADERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO



GANADERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

- Ganadería, así como cualquiera otra actividad humana, tiene el deber de reducir sus emisiones de gases invernadero
- Emisiones de CH₄, por fermentación anaeróbica del estiércol: fuente más factible de abatir (biogás)

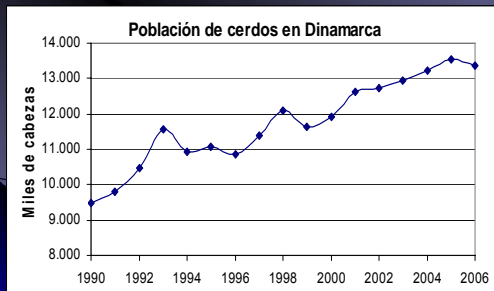
GANADERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

- Posibles usos del biogás:
 - Quema para transformar el CH₄ en CO₂ y emitirlo como tal
 - Fuente de calor para instalaciones industriales y/o casas vecinas
 - Fuente de electricidad para consumir en instalaciones propias o para subir al SIC
- Equivalencia
 - 1 ton de CH₄ = 21 ton CO₂

GANADERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

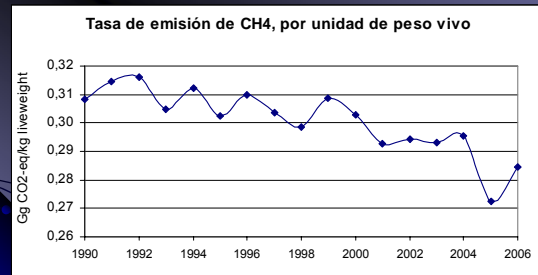
- Protocolo de Kyoto: indujo gran captura de biogás en la Unión Europea
- Estrategias de fomento estatal, necesarias para gatillar el cambio
- Ejemplo de Dinamarca

CASO DE DINAMARCA



En 2006, el estiércol de cerdo emitió 36.363 ton de CH₄

CASO DE DINAMARCA



Una opción de mitigación es reducir la emisión de CH₄ del estiércol
Otra es capturar el CH₄ producido por el estiércol

CASO DE DINAMARCA

● Biogás del estiércol y residuos orgánicos tiene numerosas ventajas:

- reduce el consumo de energía fósil
- reduce emisiones de GEI
- mejora el uso del estiércol
- mejora la gestión de los residuos
- precio de la energía producida con biogás, políticamente fijado y reajustado 7 veces en los últimos 5 años

CASO DE DINAMARCA

- Impulsado por el Protocolo de Kyoto, el Reino de Dinamarca tomó la decisión de dejar de depender de fuentes de energías fósiles, aprovechando todas las fuentes posibles de energías renovables
- Plan de Acción para Plantas Combinadas de Biogás. Reducción alcanzada en 2007: ± 0,25 Tg CO₂-equivalente
- En 2007:
 - 174 plantas operativas, produciendo 1,1 TWh y 4.000 TJ of calor
 - 80 plantas alimentadas con estiércol, produciendo el 60% del total de biogás en el país
 - 64 plantas alimentadas con lodos cloacales (biosólidos)
 - 1/3 son plantas centralizadas y 2/3 son plantas de escala predial

CASO DE DINAMARCA

- Producción de biogás debiera triplicarse para el 2025
- Mayores beneficios sociales:
 - reducción de emisiones de GEI
 - ambientes acuáticos mejorados
 - abatimiento de malos olores
 - Interrupción del circuito de transmisión de microorganismos patógenos
- Fuente de ingresos adicionales para los agricultores

CONSIDERACIONES FINALES

- Las circunstancias de la producción ganadera están presionando por una actividad sostenible ambiental, social y económicamente
- Ello obliga a los productores a asumir dos estrategias paralelas: adaptación y mitigación

CONSIDERACIONES FINALES

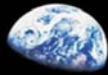
- Adaptación:
 - ser más eficiente en la producción
 - ser más eficiente en el uso de la energía
 - reducir la generación de residuos (concepto de producción limpia)
- Mitigación:
 - reducir las emisiones de GEI (huella de carbono)
 - capturar CH_4 de los residuos orgánicos (posible venta de bonos de carbono)

¡ESTA ES NUESTRA CASA,
NUESTRA ÚNICA CASA!



¡Salvar nuestra casa es salvarnos a nosotros mismos!

Hantalë!
Спасибо!
Arigato!
¡Muito obrigado!
Vielen Dank!
¡Molte grazia!
¡Merci beaucoup!
Thank you!
¡Muchas gracias!



Fotografía tomada por William Anders (NASA)