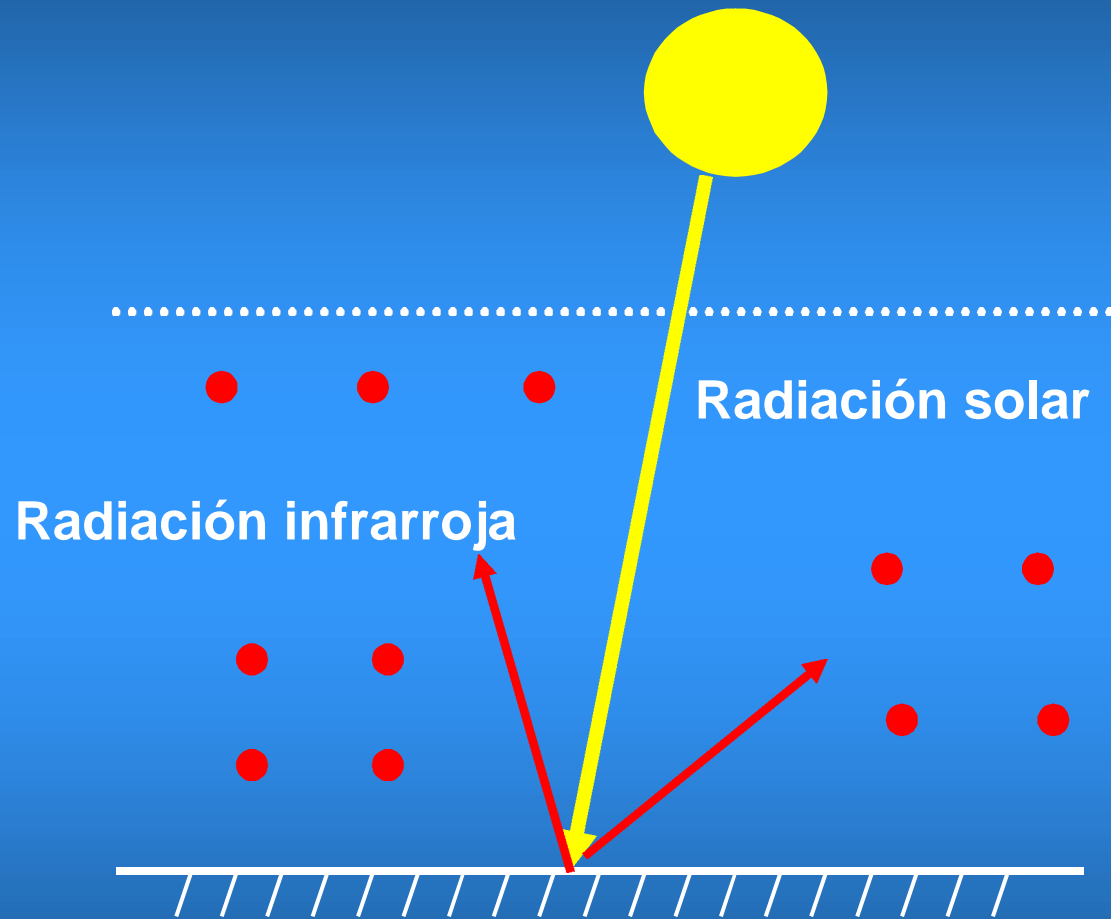


¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?



- **GEI:**
CO₂
N₂O
CH₄
CFC
HCFC

Absorben la radiación IR

Aumento de temperatura



Algunas consecuencias del cambio climático

Según el IPCC, hacia 2050 se duplicarán las emisiones de CO₂

- La temperatura media subirá entre 1° C y 3,5 °C
- El nivel del mar subirá entre 15 y 95 cm, comprometiéndose asentamientos humanos,
- Los glaciares de montaña desaparecerán
- Zonas climáticas se correrán 150 – 550 km hacia los polos
- Cambiará la agricultura mundial



Mitigación del cambio climático y sus impactos

- Argentina es un país vulnerable a los efectos del cambio climático, dado por las carencias de su población, y por su sistema productivo basado en bienes primarios.

- La responsabilidad histórica de las emisiones GEI es de los países desarrollados:

Argentina: 1,5 MTCE / hab. / año vs EEUU: 7 MTCE / hab. / año

- Argentina no puede quedar ajena a los esfuerzos globales de mitigación.



MECANISMOS DE DESARROLLO LIMPIO (MDL)

- Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, Río de Janeiro (1992).
Opciones de mitigación y/o adaptación para desacelerar la tasa de incremento de CO₂ en la atmósfera.
- Protocolo de Kyoto: se crea MDL como un mecanismo flexible para estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI).
 - a) Reducir emisiones por las fuentes (mejoramiento y sustitución de tecnología;
 - b) Compensar emisiones con almacenes naturales de CO₂ (sumideros naturales de GEI).



Estrategias de mitigación

a) Reducción de fuentes (elementos de emisión de GEI):

- quema de combustibles fósiles;
- emisiones de metano por fermentación entérica;
- Óxido nitroso de manejo agrícola de suelos y pastoreo.

b) aumento o preservación de sumideros (elementos de absorción GEI):

- aumentar actividad fotosintética, por cambios en el uso de la tierra: forestación, manejo del riego, siembra directa.

Inventario de Gases de Efecto Invernadero de la República Argentina, año 1997



Proyecto Metas de Emisión Arg/99/003 – PNUD-SRNYDS

Coordinadores Sectoriales:

• Energía: Fuentes Fijas---- Fundación Bariloche
Fuentes Móviles---- M y R Asociados

Coordinación:

*Vicente Barros
Jorge Lozanoff
Hernán Carlino*

• Industria: Laura Dawwidowski
Darío Gómez
Héctor Laborde

• Agricultura: Miguel A. Taboada

• Ganadería: Guillermo Berra

• Silvicultura: Jorge Frangi
Marcelo Barrera

• Cambio de Uso del Suelo: AAPRESID

• Manejo de Desperdicio: Ricardo Vicari



AGRICULTURA ARGENTINA: EMISIONES GEI 1990-1997

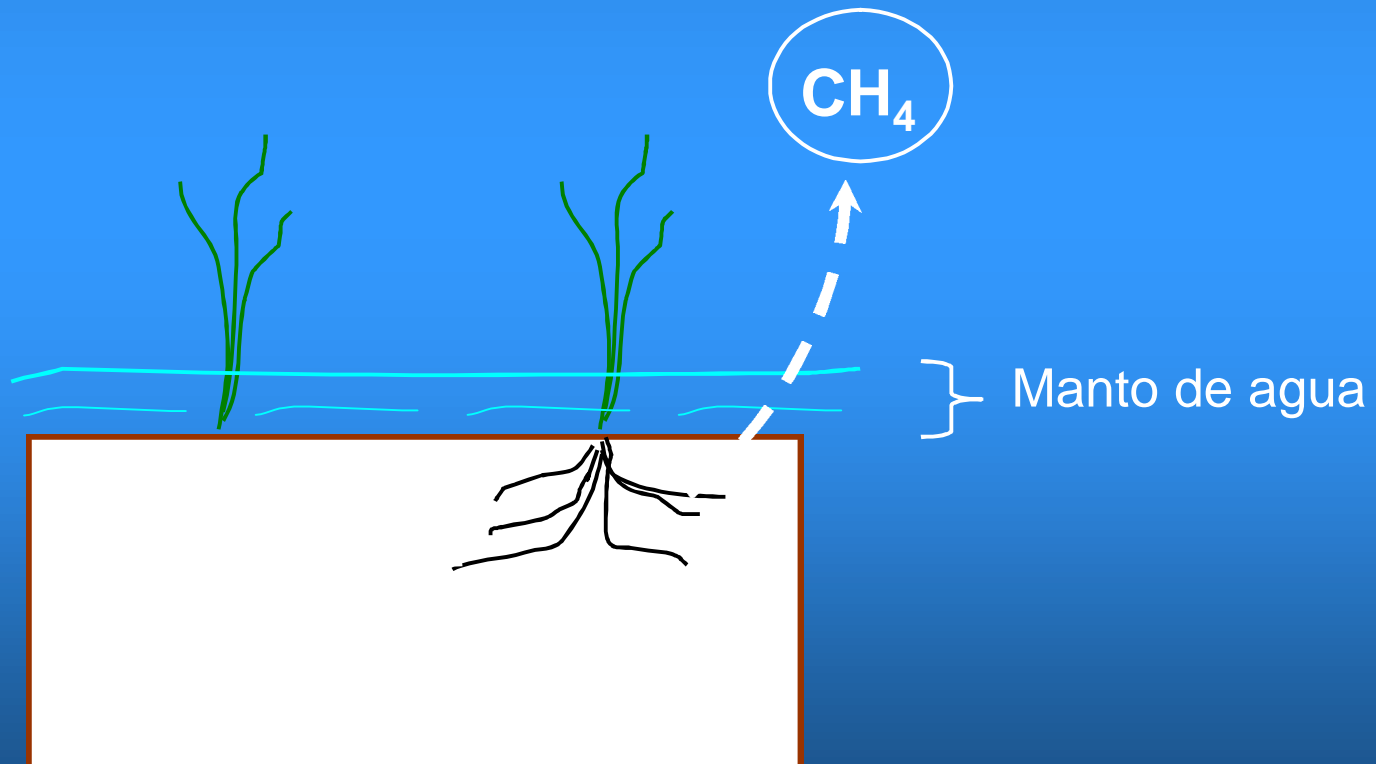
• Cultivo de arroz → Metano (CH₄)

• Quema de residuos agrícolas → {
Metano (CH₄)
Óxidos nitrosos (N₂O, NO_x)
Monóxido de carbono (CO)

• Manejo agrícola de los suelos → Óxido nitroso (N₂O)



Emisiones de metano en arrozales





Emisiones de metano en arrozales

Bases del cálculo:

$$Fe = S \times FE$$

siendo:

Fe = emisiones anuales de metano (Tg/año)

FE = factor de emisión de metano (g/m²) → 20 g CH₄ / m²

S = superficie anual cosechada (m²/año) → 132 a 247 mil ha

Emisiones de metano (1990 – 1997):

19,6 a 48,6 Gg C (CH₄) → 0,112 a 0,279 MTCE



Emisiones por quema de residuos agrícolas

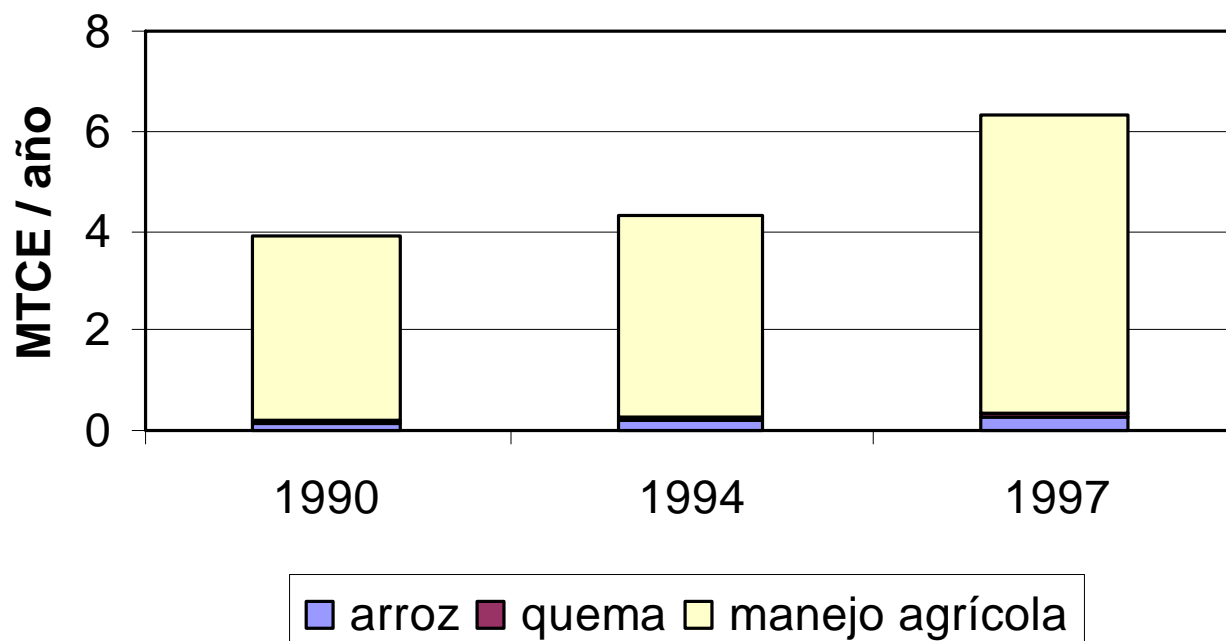
- Caña de azúcar
- Algodón
- Trigo
- Lino

Emisiones de $\text{CH}_4 + \text{N}_2\text{O} + \text{NO}_x + \text{CO}$ (1990 – 1997):

0,04 a 0,06 MTCE, con tendencia decreciente



Emisiones totales netas agricultura

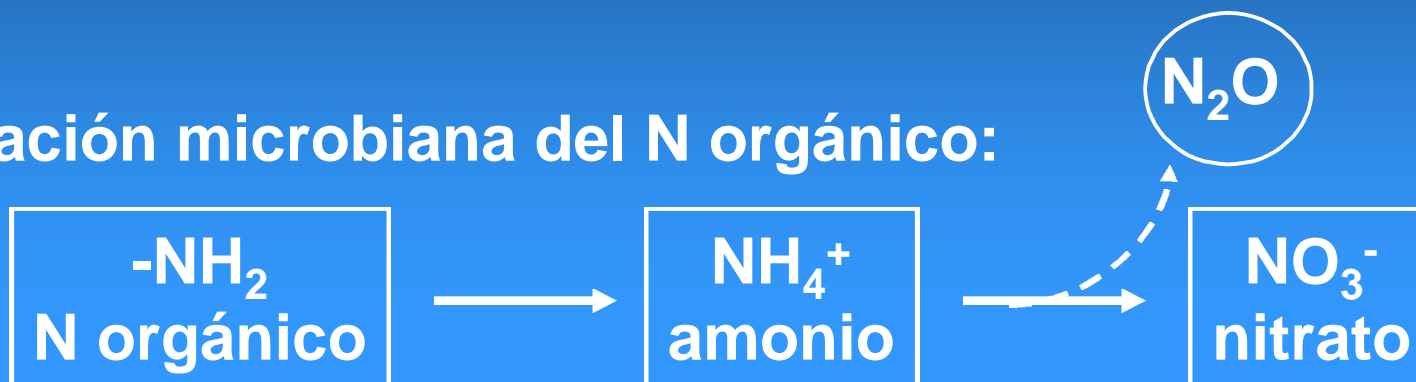


El manejo de los suelos es responsable de la mayor parte de las emisiones GEI por la agricultura.



Emisiones de óxido nitroso (N_2O) por manejo agrícola de los suelos

Oxidación microbiana del N orgánico:



Denitrificación de nitratos:



Emisiones de óxido nitroso (N₂O) por manejo agrícola de los suelos



Emisiones directas

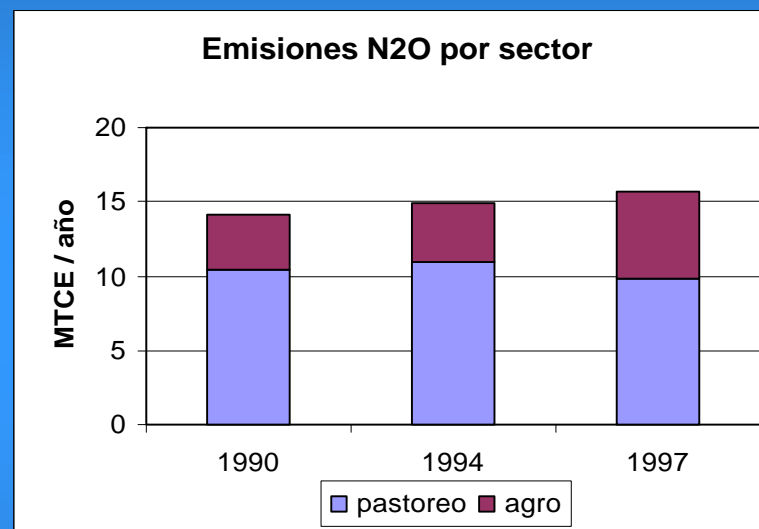
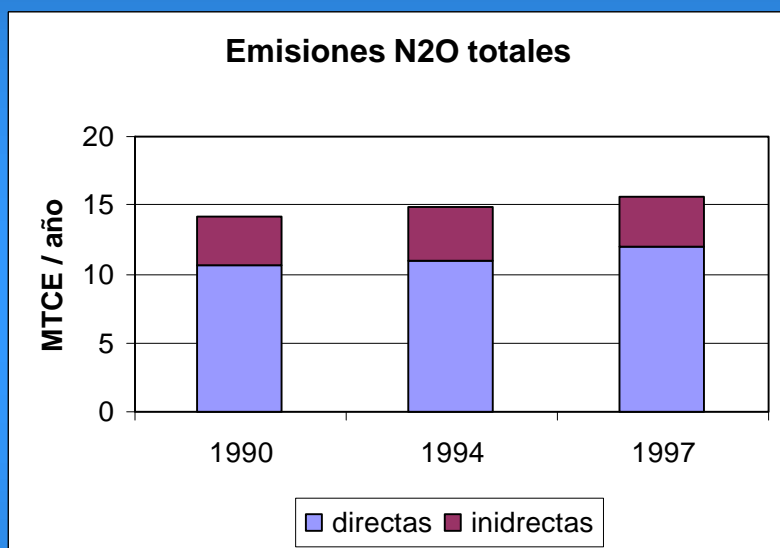
- Aplicación de fertilizantes
- Esparcido de estiércol
- Producción de cultivos fijadores de N (alfalfa, soja, etc.)
- Incorporación de residuos agrícolas (cultivos y pasturas consociadas)
- Pastoreo de ganado (orina y heces)

Emisiones indirectas

- volatilización y deposición atmosférica de N fertilizantes y estiércol
- Ecurrimiento y lixiviación de N



Emisiones de óxido nitroso (N_2O) por manejo agrícola de los suelos

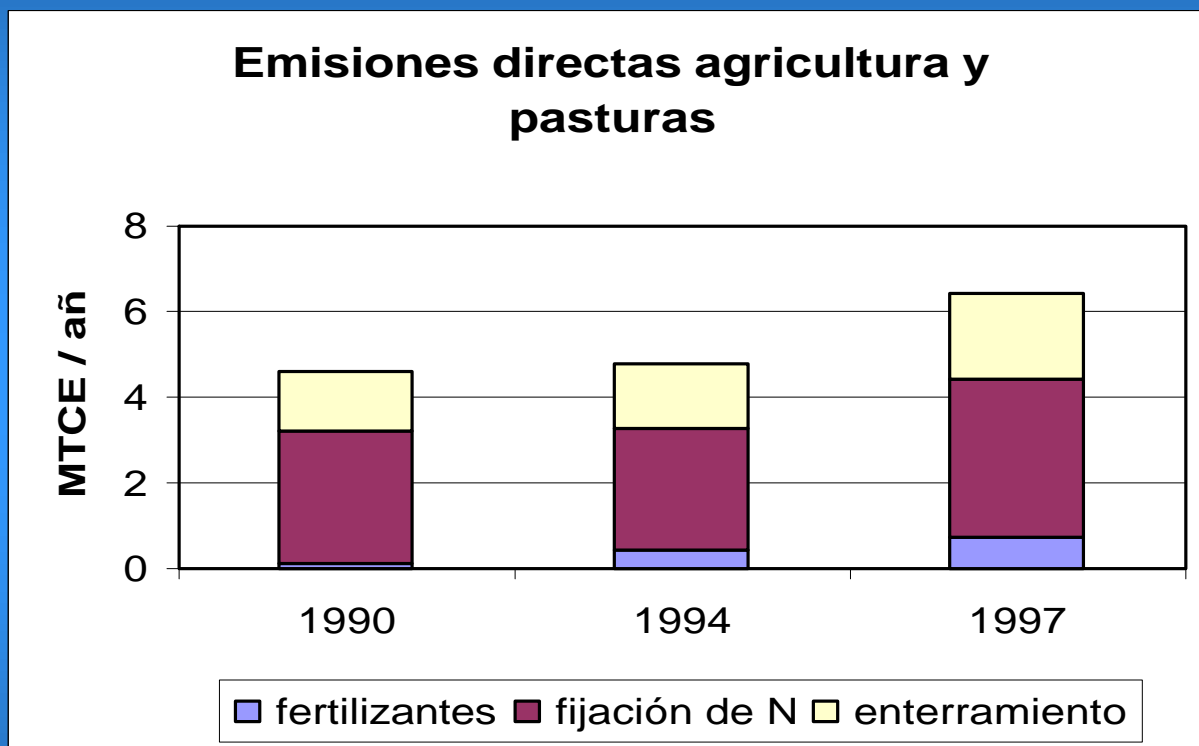


La > parte de las emisiones de N_2O son directas

- La > parte de las emisiones de N_2O provienen del pastoreo
- en 1997 aumentó la contribución de la agricultura

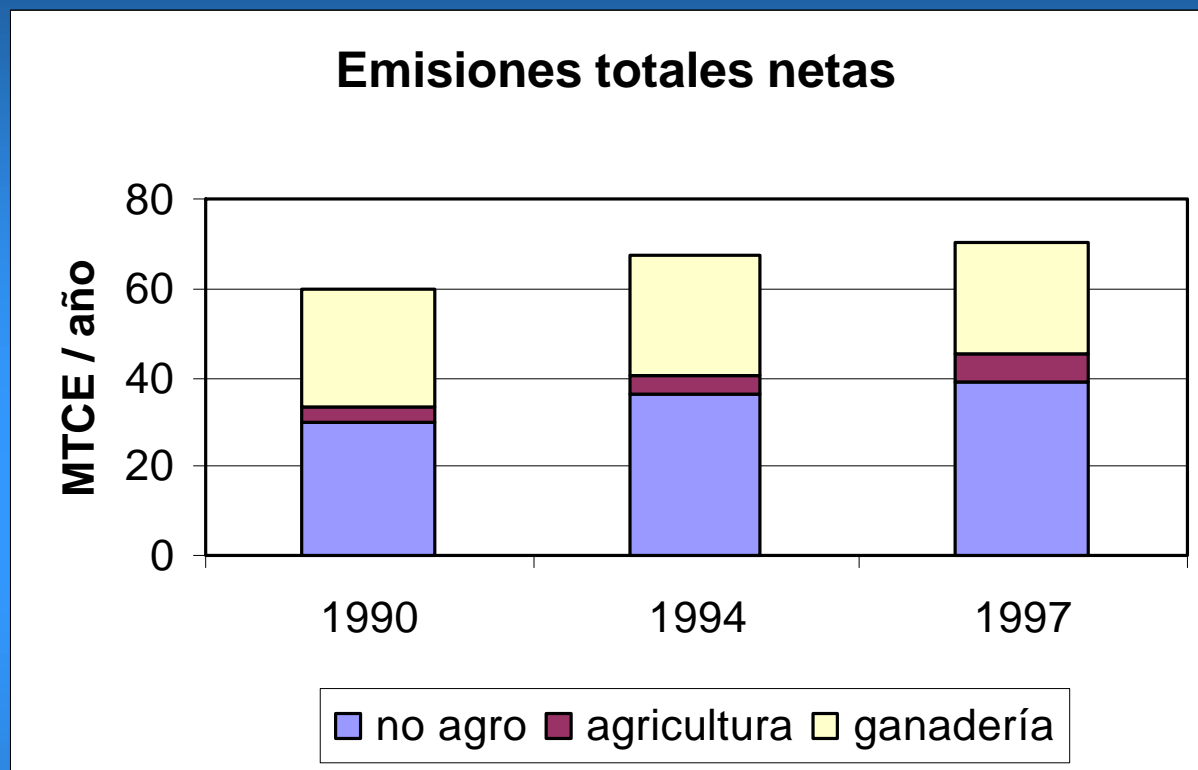


Emisiones de óxido nitroso (N_2O) por manejo agrícola de los suelos



- creciente incidencia de la soja, que incide más que los fertilizantes
- SD?

Emisiones totales netas GEI



- existe una contribución significativa por el sector agropecuario a las emisiones totales GEI;
- dentro del sector agropecuario, la ganadería es responsable de la mayor parte de las emisiones.