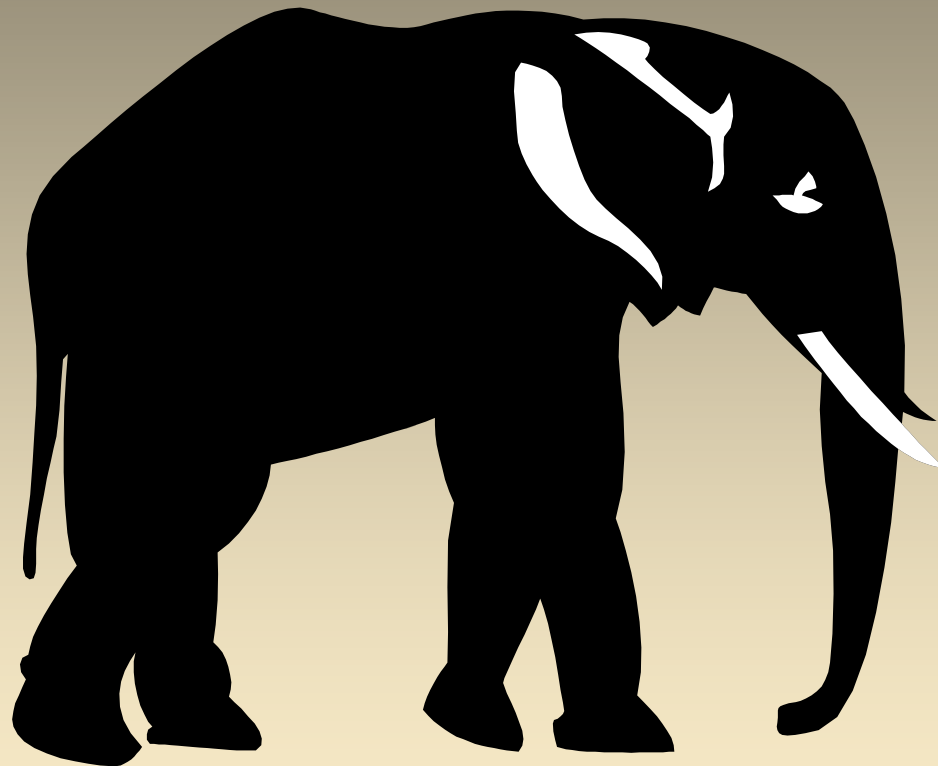


ANES

1976



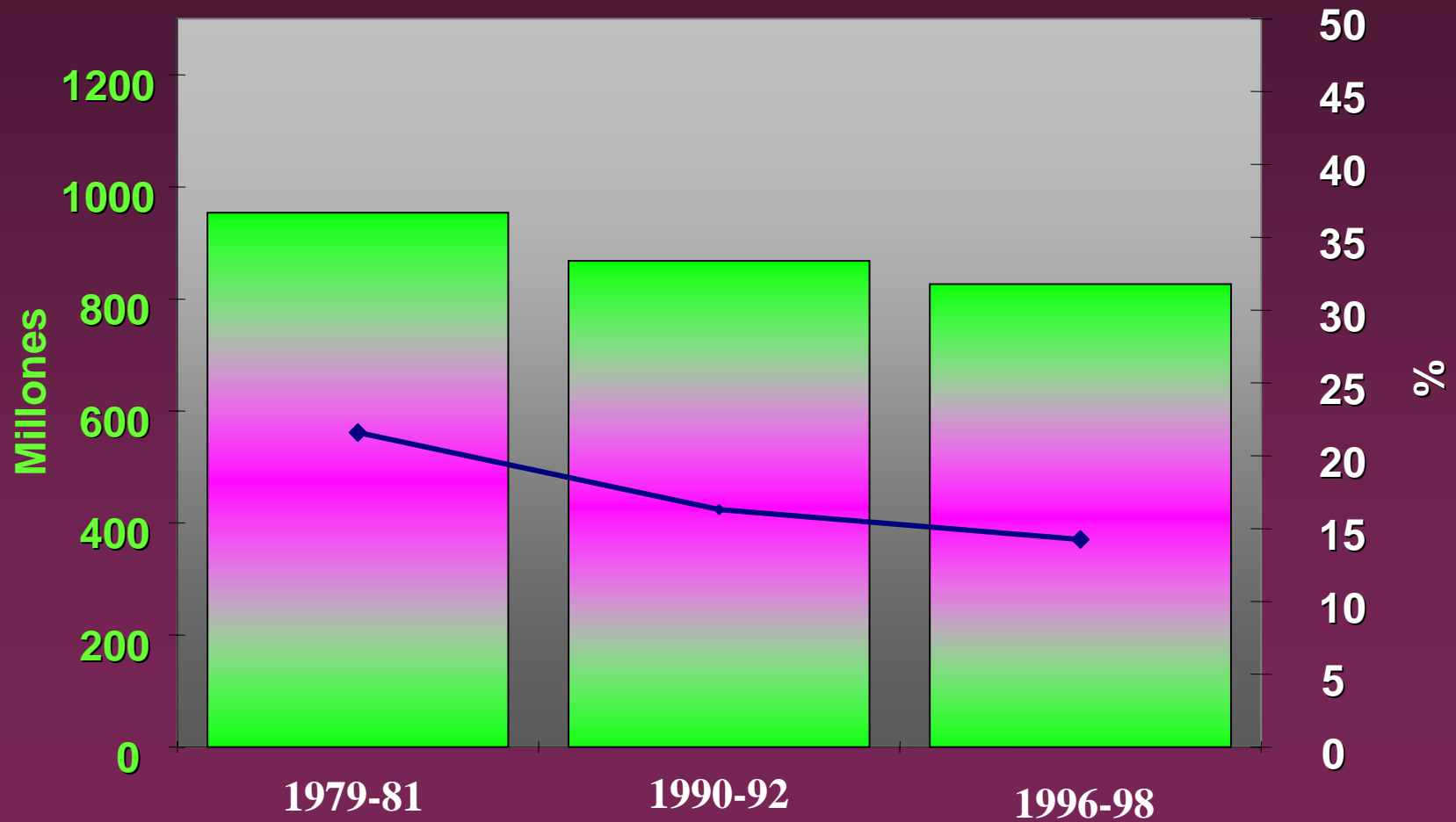
# "Energías Renovables y Agricultura: una relación multifuncional"

Gustavo Best

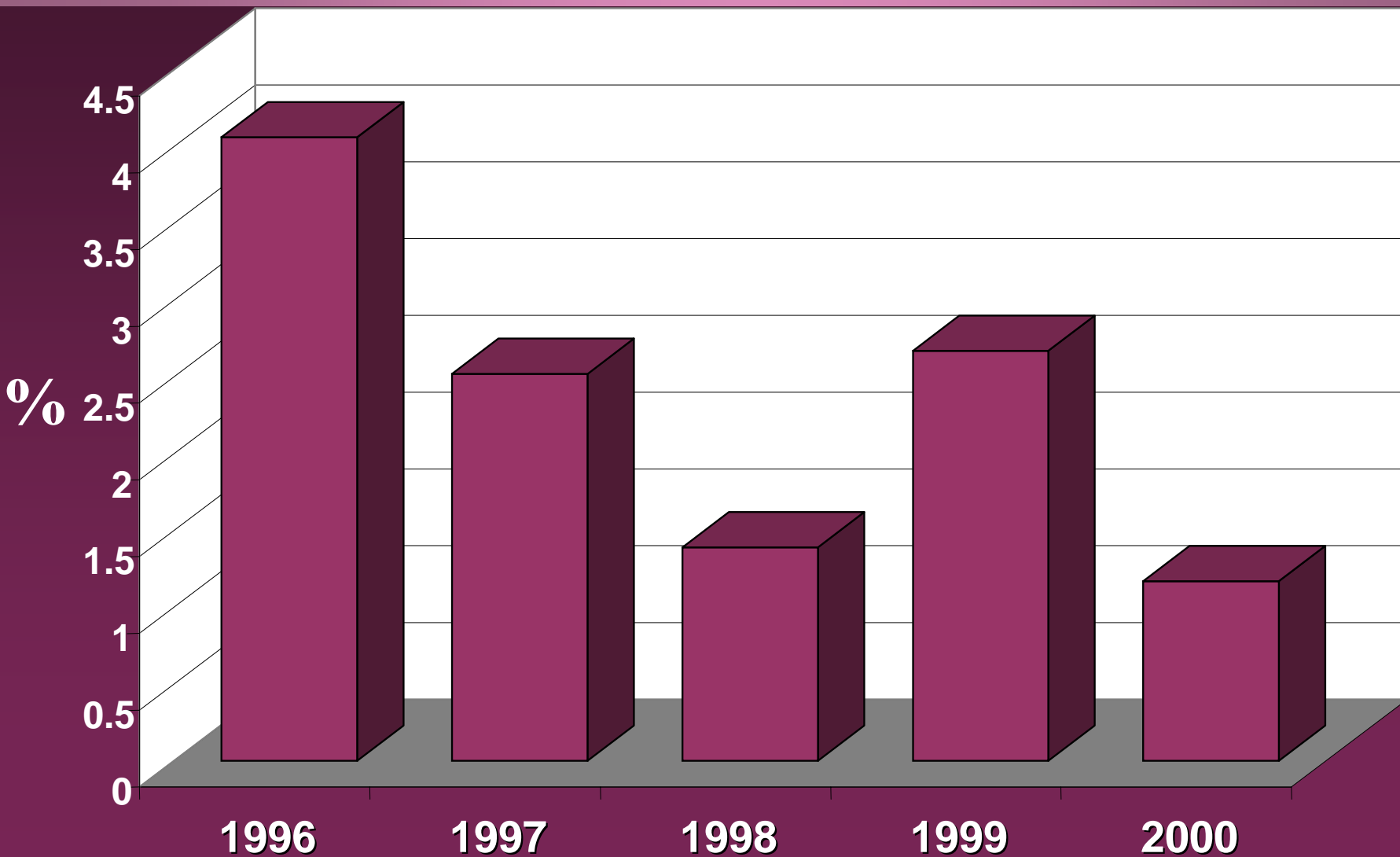
Correo: [Gustavo.Best@fao.org](mailto:Gustavo.Best@fao.org)

Coordinador de Energía - FAO Roma

# Población Desnutrida en el Mundo

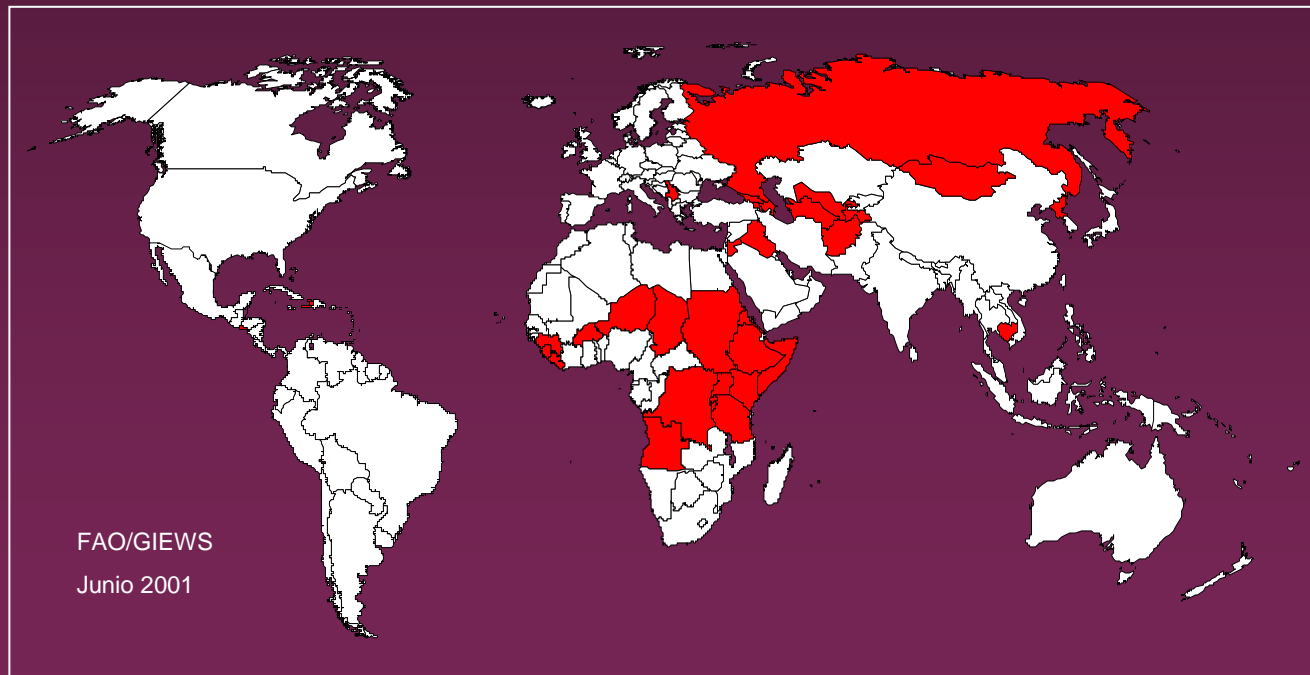


# Tasa de Cambio en la Producción Agrícola Mundial

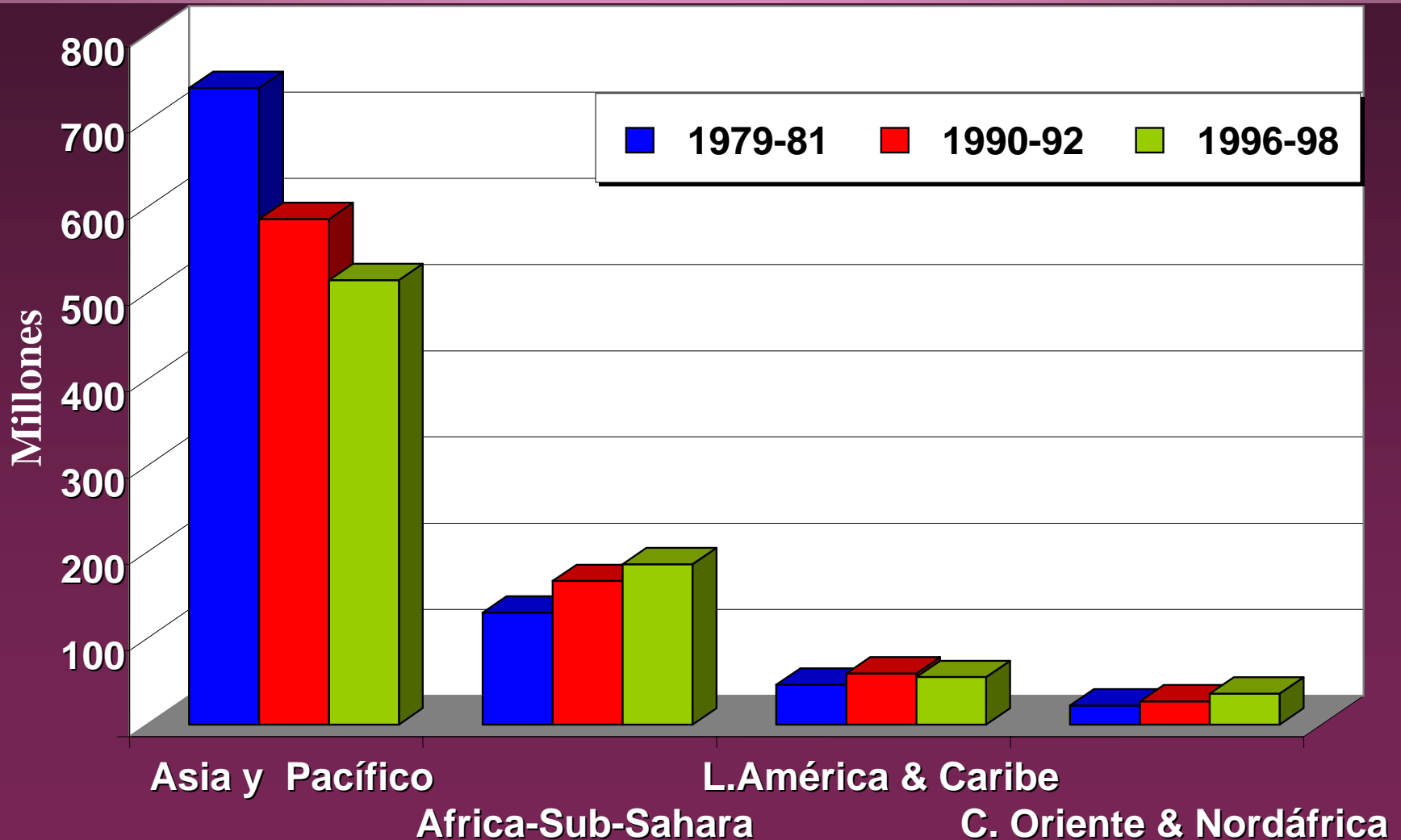


# Emergencias alimentarias

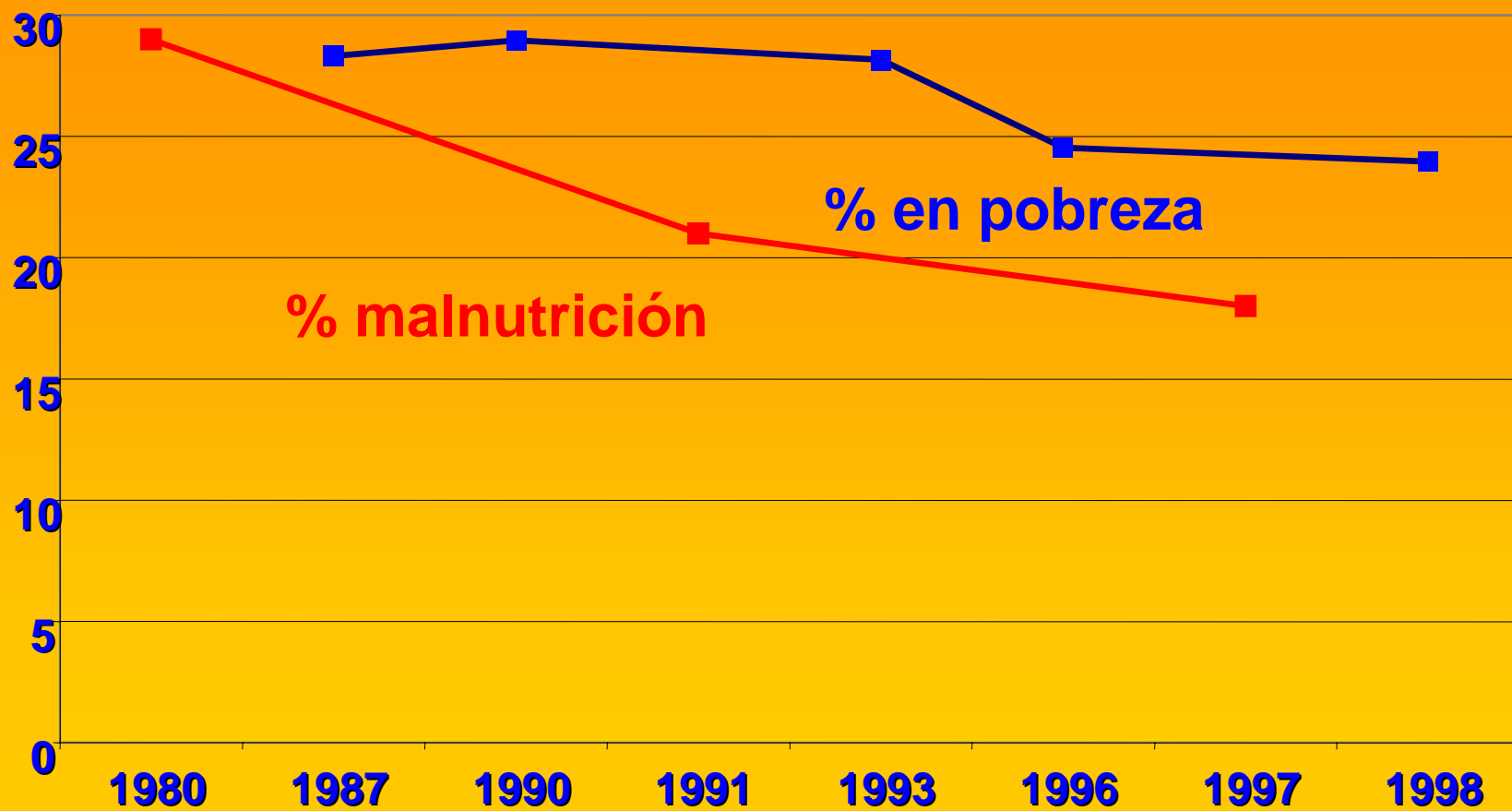
## Junio 2001



# Población Desnutrida en los Países en Desarrollo



# Porcentaje de la Población del Mundo en Desarrollo en Condiciones de Pobreza y Malnutrición

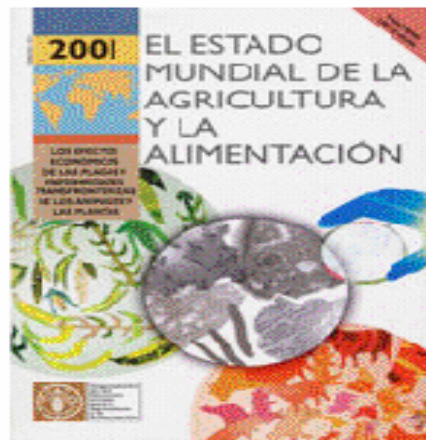


Source: SOFI 2000, Table 1

Ravallion & Chen (2000) How did the world's poorest fare in 1990s, Table 2 p. 27

# Probablemente la mejor referencia para Agricultura

- **El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación (SOFA)**



**El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación** es el informe anual de la FAO sobre los acontecimientos recientes en la agricultura mundial. Examina los factores de política que influyen en los resultados agropecuarios a niveles mundial y regional. También examina temas de interés actual o emergente y presenta cada año un análisis en profundidad de un tema seleccionado de importancia para la agricultura y alimentación mundial.

# Población en América Latina

(Millones)	Año
9	1000
12	1650
59	1850
145	1900
325	1950
700	1990

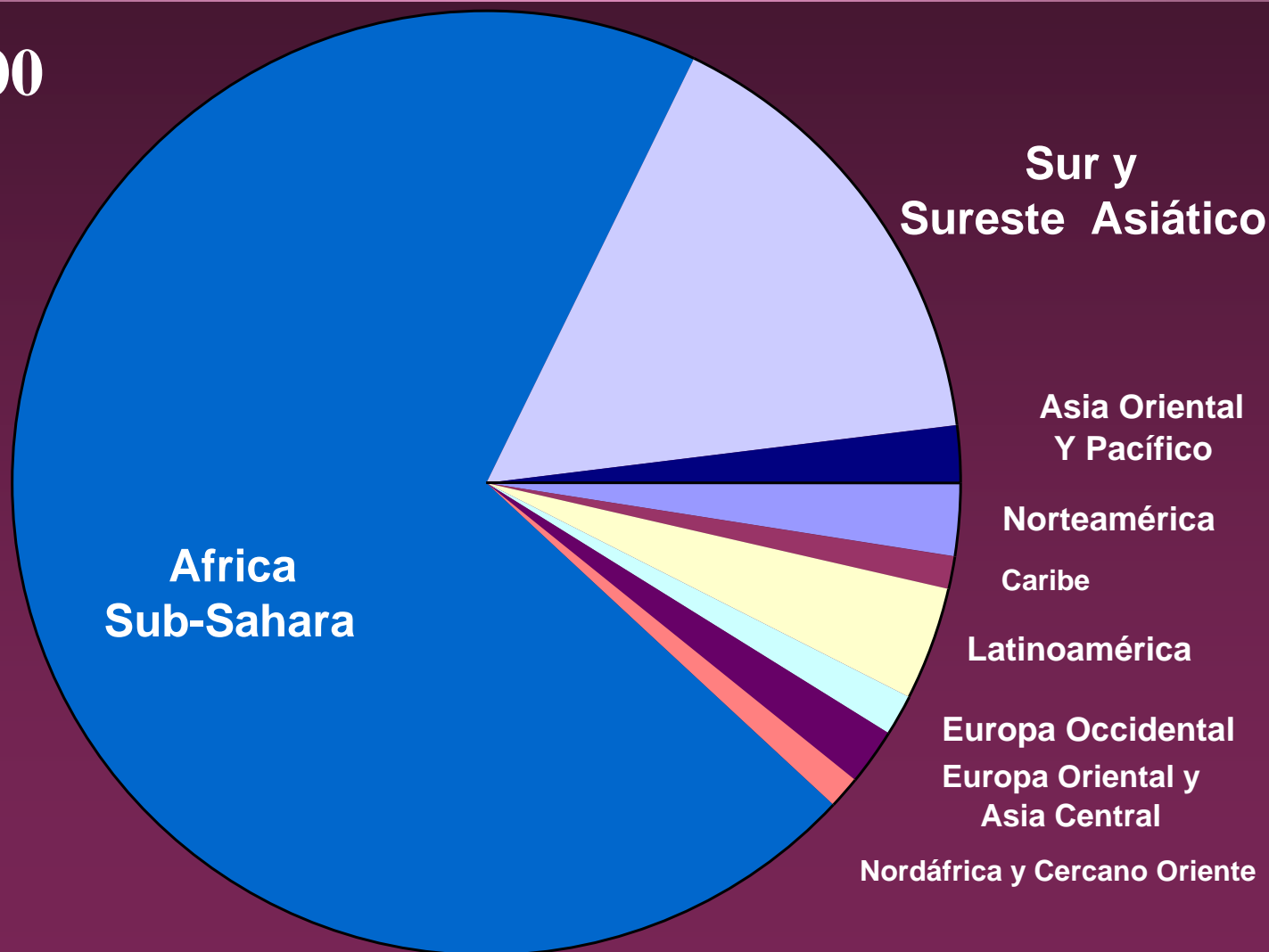
# Cuáles son las actividades del sector rural?

---

- Agricultura
- Ganadería
- Bosques
- Comercio
- Servicios
- ***Emigración (en el mejor de los casos) temporal de mano de obra***

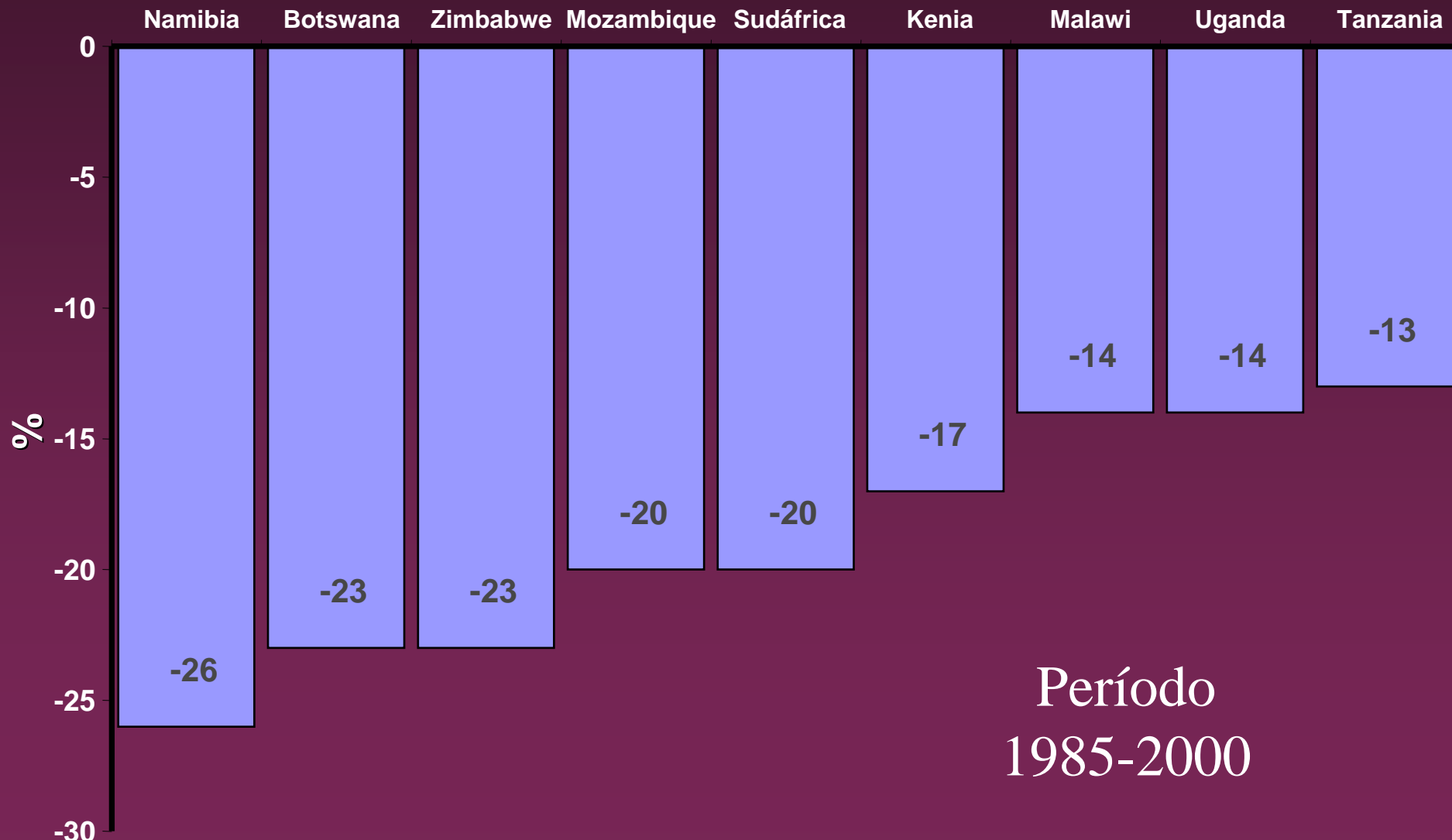
# Personas por región viviendo con VIH/SIDA

Año 2000



# Pérdidas de mano de obra agrícola por el SIDA

Sofa 2001 - AIDS in Africa



# Funciones clave de la agricultura

- **seguridad alimentaria**
- **función ambiental (efectos +/-)**
- **función económica - producción**
- **función social (viabilidad de comunidades)**

# Funciones clave de las energías renovables:

---

- seguridad energética
- función ambiental
- función económica
- función social

# Seguridad Energética

---

- desarrollo rural
- paz, sin guerras por recursos energéticos, agua, tierra
- SOLO con SEGURIDAD SE AVANZA

# Función Ambiental

---

- **desarrollo limpio**
- **reducción/eliminación de emisiones**
- **no hay contaminación térmica de ríos**
- **no se contaminan mantos freáticos**
- **sinergías agroenergéticas - bioenergía**

# Función Económica

---

- consolidación factibilidad económica rural
- nuevos empleos.....SEGUROS !!
- refuerzo de la autonomía del agricultor
- optimización de capacidades
- promoción de nuevos mercados

# Función Social

---

- salvar al sector rural
- elevar la calidad de vida
- mejorar la salud
- eliminar labores pesadas
- reafirmar culturas y tradiciones

---

# **Ejemplos de aplicaciones de energías renovables en la agricultura**

# Energía Solar

---

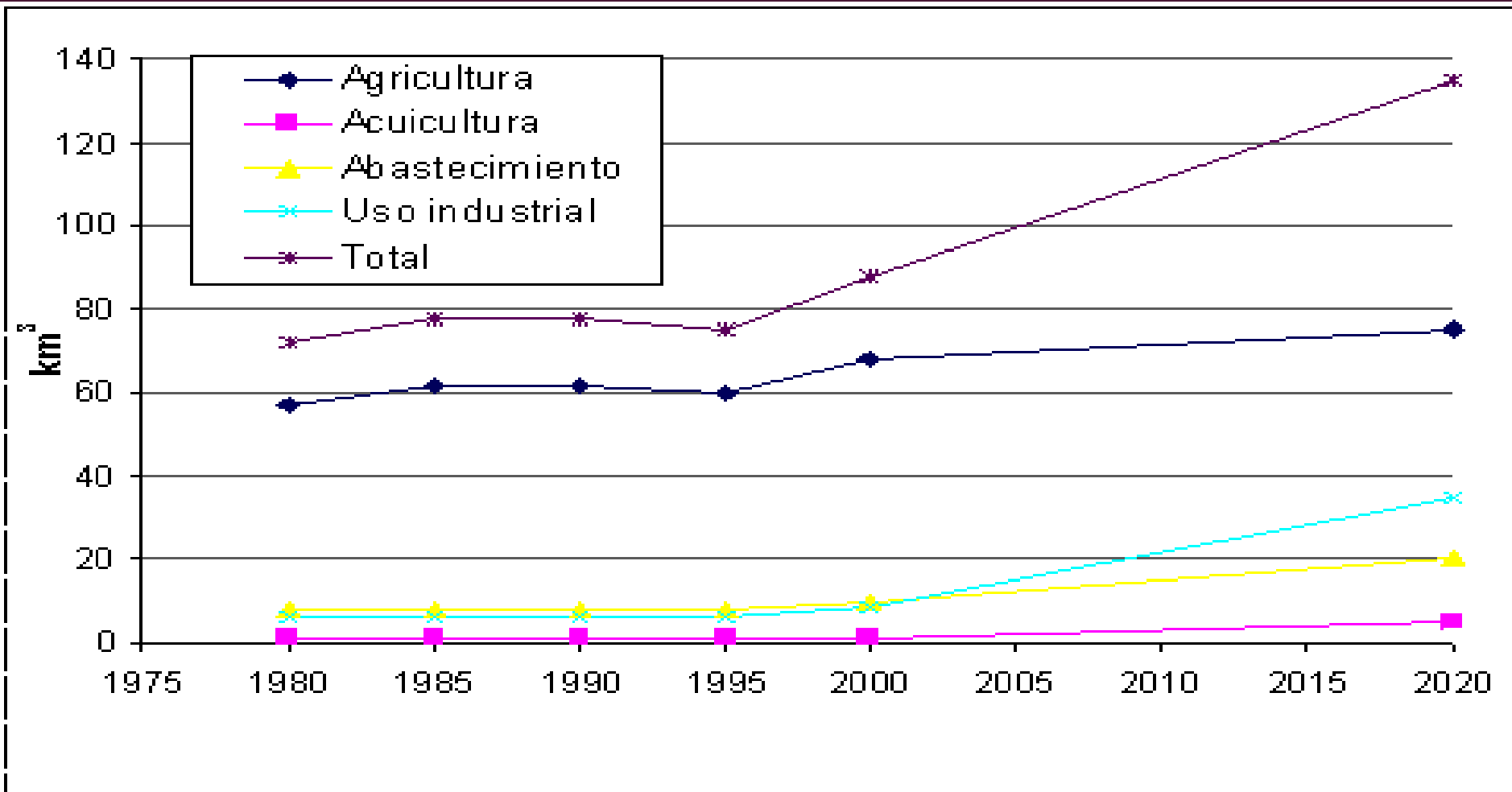
- irrigación y bombeo de agua
- riego por goteo
- refrigeración
- secado
- electrificación de cercas
- calor de procesos agroindustriales
- electricidad para agroindustria

# • Energía Eólica

---

- irrigación y bombeo
- electricidad para agroindustrias
- molienda
- abrir nuevas fronteras agrícolas en zonas áridas y semiáridas

# Uso del agua en México







# • Energía Geotérmica

---

- calor para:
  - » invernaderos
  - » sistemas de enfriamiento
  - » procesos agroindustriales
- electricidad

# Energía Hídrica

---

- centrales a varias escalas
- sinergia con sistemas de manejo de agua para la agricultura
- ejemplo perfecto de gestión conjunta:

**Agricultura.....Fuentes Renovables**

# • BIOENERGÍA

- energía térmica
- electricidad
- combustibles sólidos, líquidos y gaseosos

**Integración perfecta entre agricultura y energías renovables**

# Recursos bioenergéticos

---

- Residuos agrícolas, agropecuarios, forestales y municipales
- Plantaciones energéticas:
  - » caña de azúcar o remolacha
  - » sorgo
  - » semillas oleaginosas
  - » pastos
  - » árboles, matorrales,





# Palmas de aceite intercaladas con ajonjolí



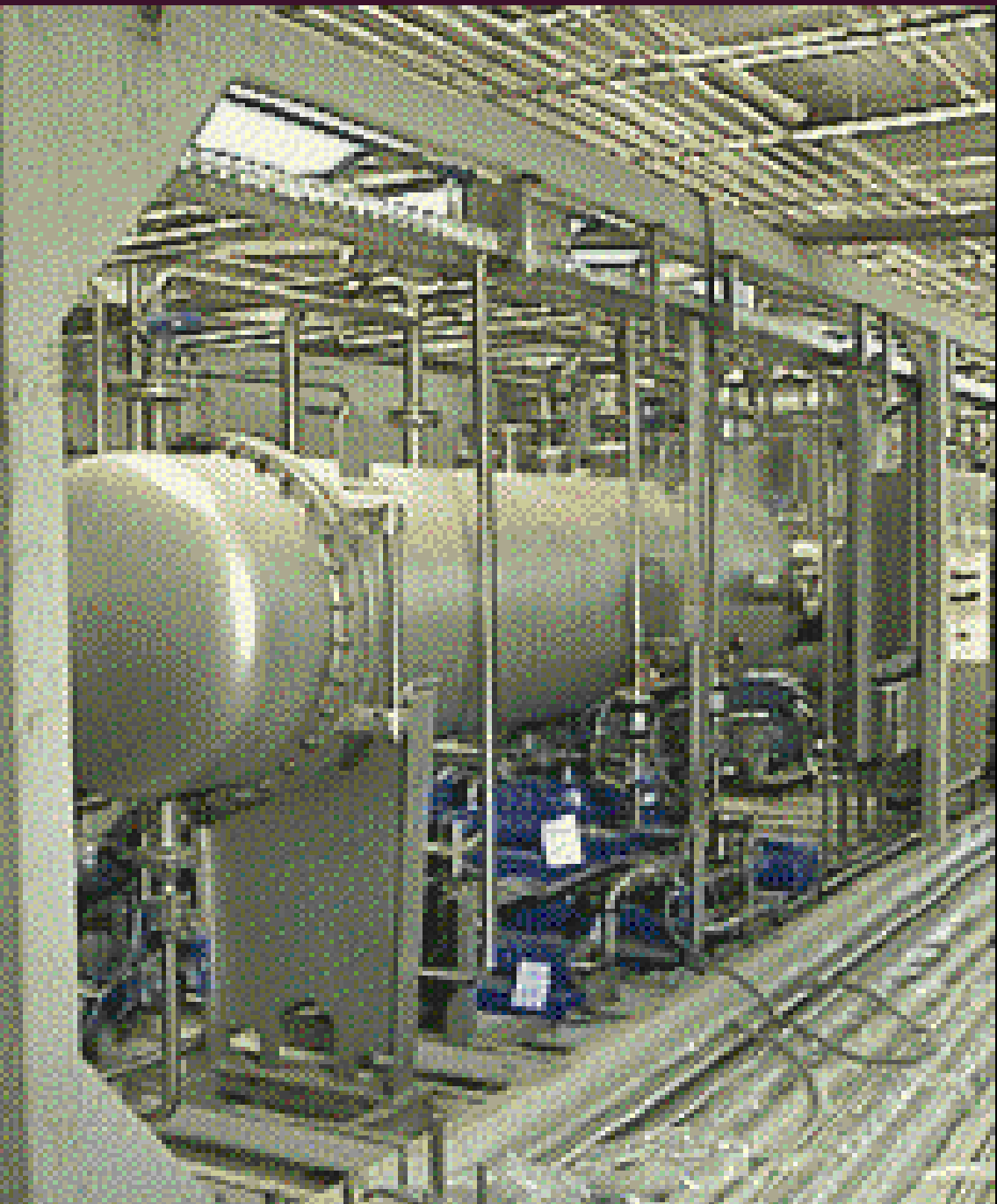
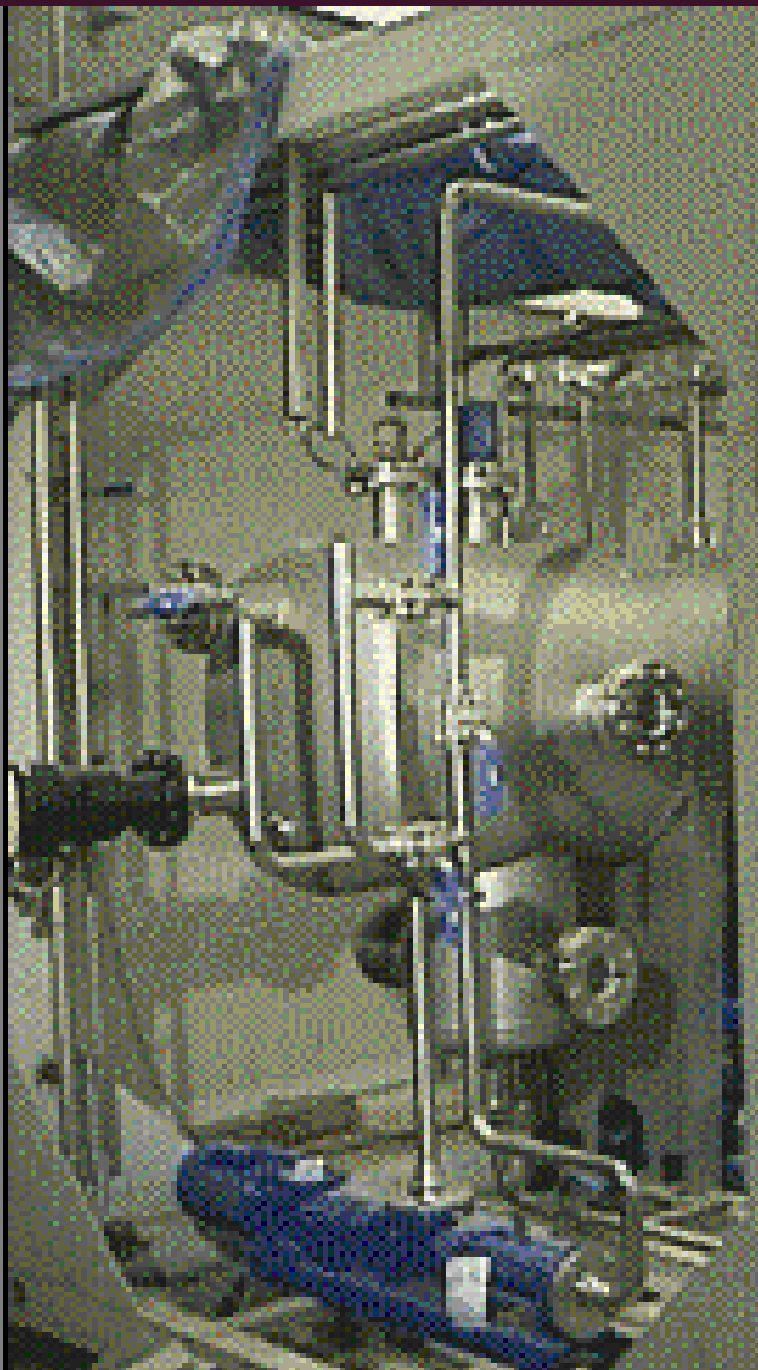
# Formas de conversión de la biomasa

---

- combustión
- gasificación
- pirólisis
- carbonización
- fermentación hacia alcohol
- fermentación hacia biogas

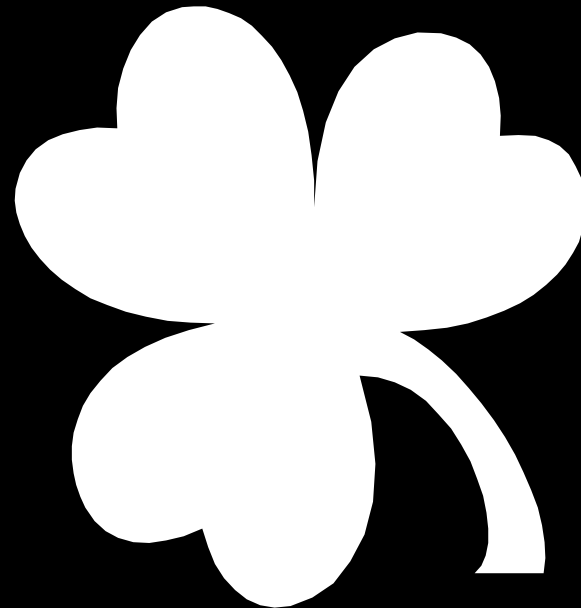
# Planta de biodiesel





# EL Doble Papel de la Agricultura

- Usuario de energía
- Productor de Energía  
**RENOVABLE**



# Una relación Multifuncional

---

Normalmente la agricultura y la energía  
parecen mundos lejanos

sin embargo

las ENERGIAS RENOVABLES

las acercan

# Agricultura

---

Un sector de baja tecnología

y

ALTA intensidad de mano de obra

# Energía

---

Un sector de ALTA tecnología

y

baja intensidad de mano de obra

---

Existen Nexos y Puentes importantes  
entre esos dos sectores

# Sinergías

---

- el agricultor puede convertirse también en productor de energía
- la agroindustria puede contribuir al balance energético
- la bioenergía respalda la diversificación agrícola

# Agricultura y Energía

Una relación especial con el  
cambio climático



# RESPONSABILIDADES

**~75 %**

de las emisiones de  
gases de  
invernadero

proviene de los  
sectores

energía y agricultura



# MITIGACION de emisiones

- la agricultura puede ayudar a mitigar emisiones a través de:
  - » secuestro de CO<sub>2</sub> (sumideros)
  - » sustitución de CO<sub>2</sub> (bioenergía)



# Interacción agricultura y energía - otros beneficios

- Mejor uso de la tierra

- » salvar tierras degradadas y marginadas
- » gestión de residuos
- » agricultura de conservación



# Resultados de la multifuncionalidad Ag/Fer

---

- Las fuentes renovables de energía dan una nueva oportunidad de desarrollo a las poblaciones rurales.
- La agricultura abre nuevas y amplias oportunidades a las fuentes renovables

# FUTURO

---

Las fuentes renovables de energía  
podrían cubrir los requerimientos de la  
agricultura -

**las dos se encuentran**

**IN- SITU**

# FUTURO

---

**Las economías de los productos agrícolas**

**y de los**

**“productos” energéticos renovables**

**serán positivamente interdependientes**

# Energía....y/o....Alimentos



# Algunas reflexiones personales

---

## México tiene

- » (aún) una importante actividad agrícola
- » enormes recursos energéticos renovables
- » recursos científicos
- » capacidad humana e institucional
- » enorme entusiasmo

# Entonces.....

---

aprovechemos las sinergías entre la agricultura y las fuentes de energía renovables

Universidades y Tecnológicos ANES CONAE UNAM UAM  
Chapingo SAGAR SEMARNAT SE PEMEX IMP CRE  
etc.....etc

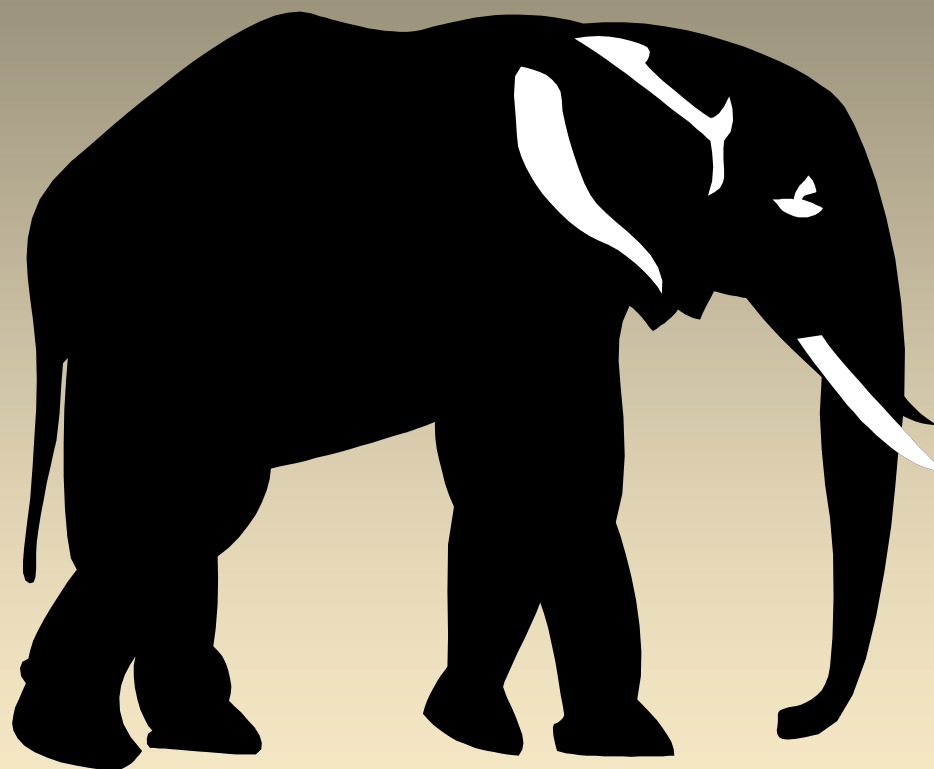
---

**“no hay nada más poderoso que  
una idea a la cual le ha llegado la  
hora”**

**Albert Einstein**

ANES

2001



**Felicidades y adelante !!**

