

# LAUDATIO SI, SOBRE EL CUIDADO DE LA CASA COMÚN





# Índice de la encíclica



- Lo que le está pasando a nuestra casa
- El evangelio de la creación
- Raíz humana de la crisis ecológica
- Una ecología integral
- Algunas líneas de orientación y acción
- Educación y espiritualidad ecológica

«Loado seas por toda criatura, mi Señor,  
y en especial loado por el hermano Sol,  
que alumbra, y abre el día,  
y es bello en su esplendor  
y lleva por los cielos noticia de su autor.  
Y por la hermana agua,  
preciosa en su candor,  
que es útil, casta, humilde:  
¡loado mi Señor!

Y por la hermana tierra que es toda bendición,  
la hermana madre tierra, que da en toda ocasión  
las hierbas y los frutos y flores de color,  
y nos sustenta y rige: ¡loado mi Señor!

Servidle con ternura y humilde corazón,  
agradeced sus dones, cantad su creación.

Las criaturas todas, load a mi Señor. Amén.

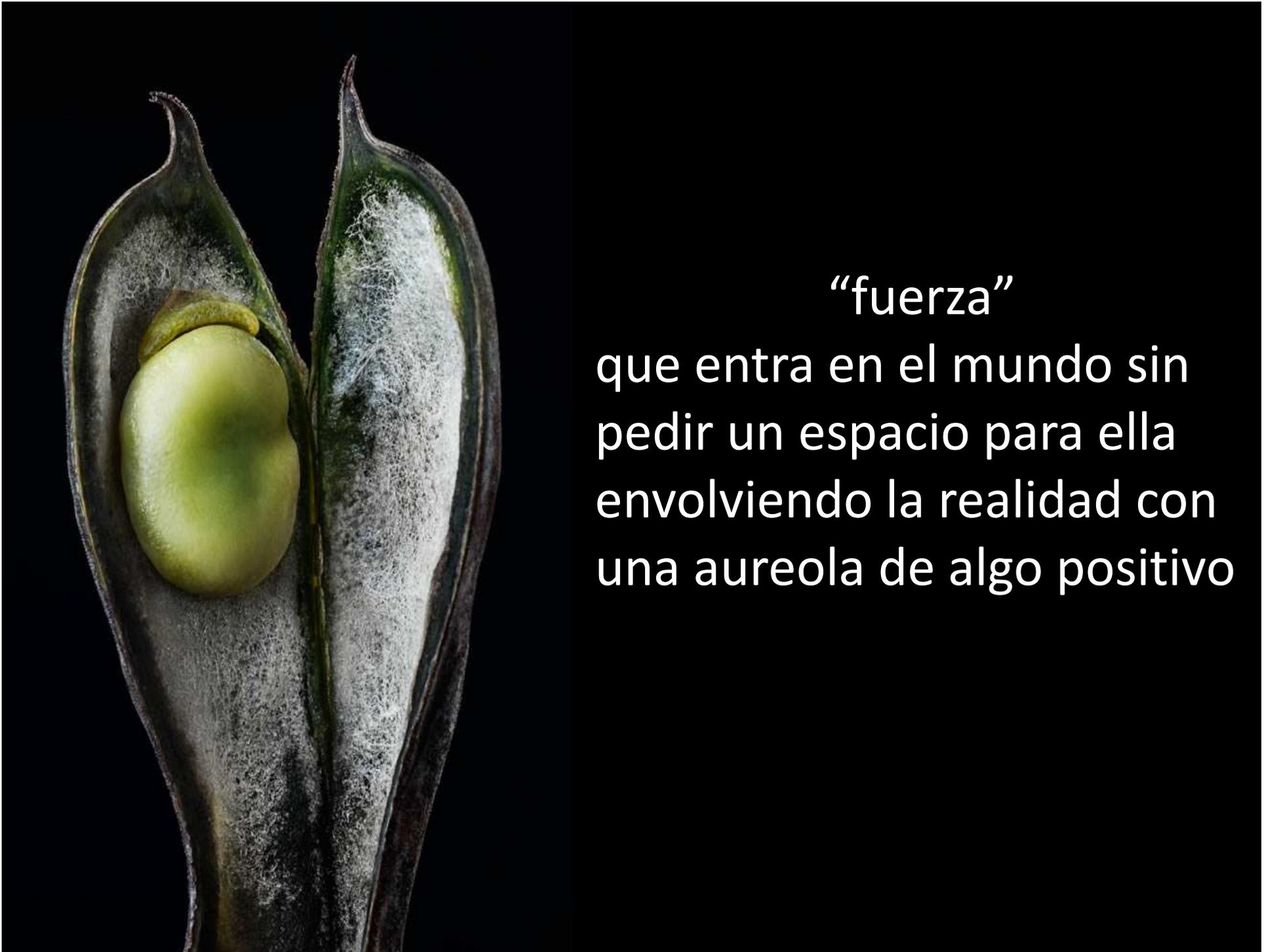


“NADA DE ESTE MUNDO NOS  
RESULTA INDIFERENTE”

**datos**

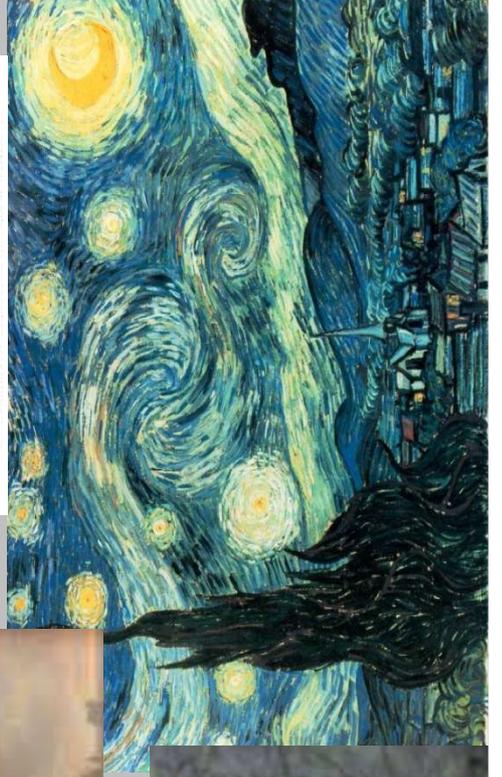
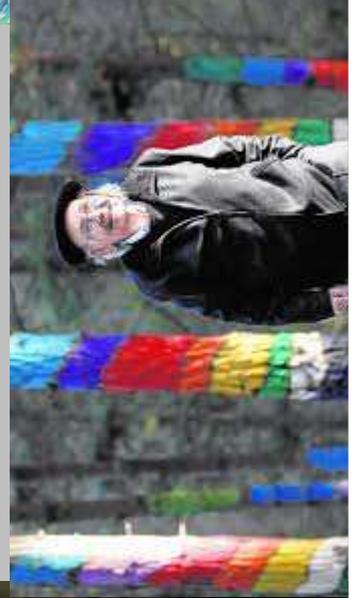
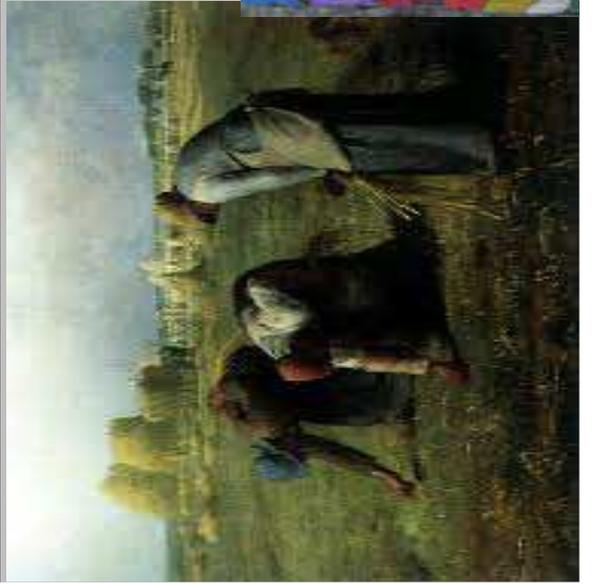
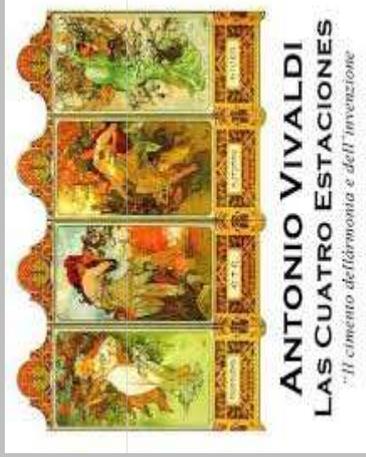


el mundo es un cosmos, no  
un caos, es algo ordenado  
hasta su mas intima  
estructura



“fuerza”

que entra en el mundo sin  
pedir un espacio para ella  
envolviendo la realidad con  
una aureola de algo positivo



# RELACIÓN

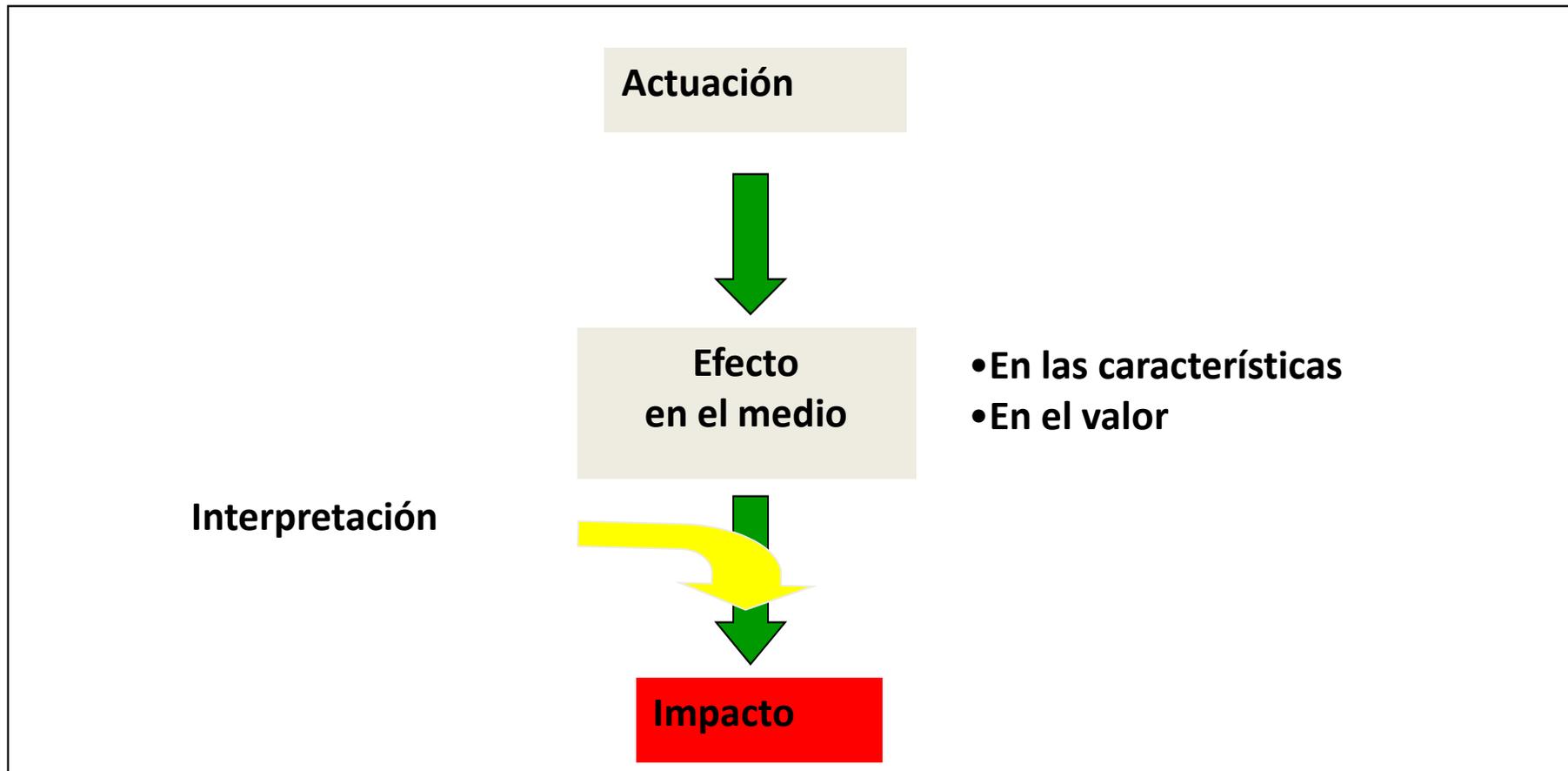
# Y

# DEPENDENCIA

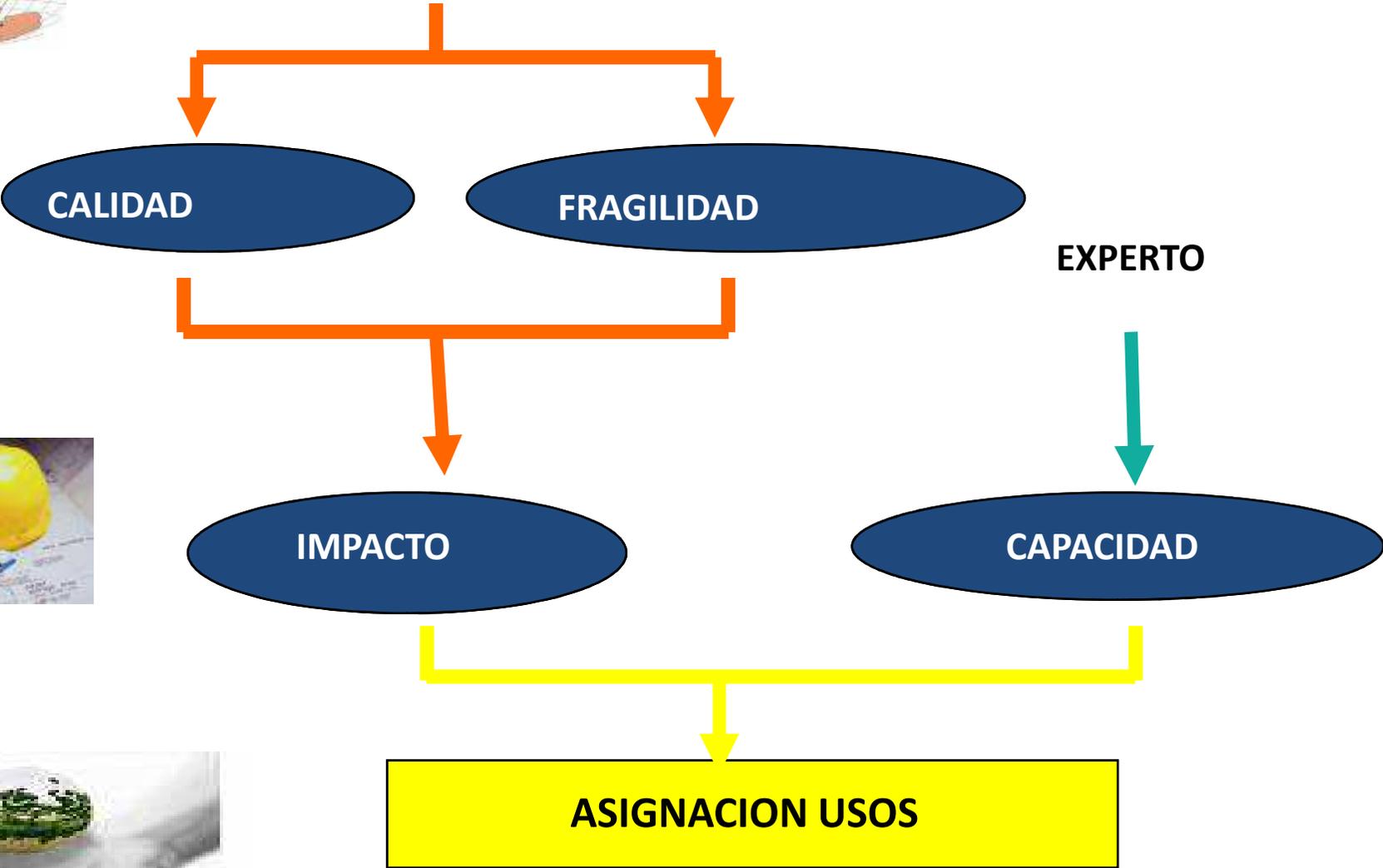
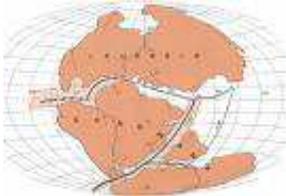


# Impacto ambiental

Alteración que introduce una actividad humana en el entorno



# INVENTARIO MEDIO





**Litología**

**Grados de protección de la vegetación**

**Agua**

**Distancia al agua**

**Fragilidad de la vegetación**

**Fragilidad de la fauna**

**Riesgo de contaminación de las aguas subterráneas**

**Riesgo de contaminación de las aguas superficiales**

**Riesgo de erosión**

**Riesgo de incendios**

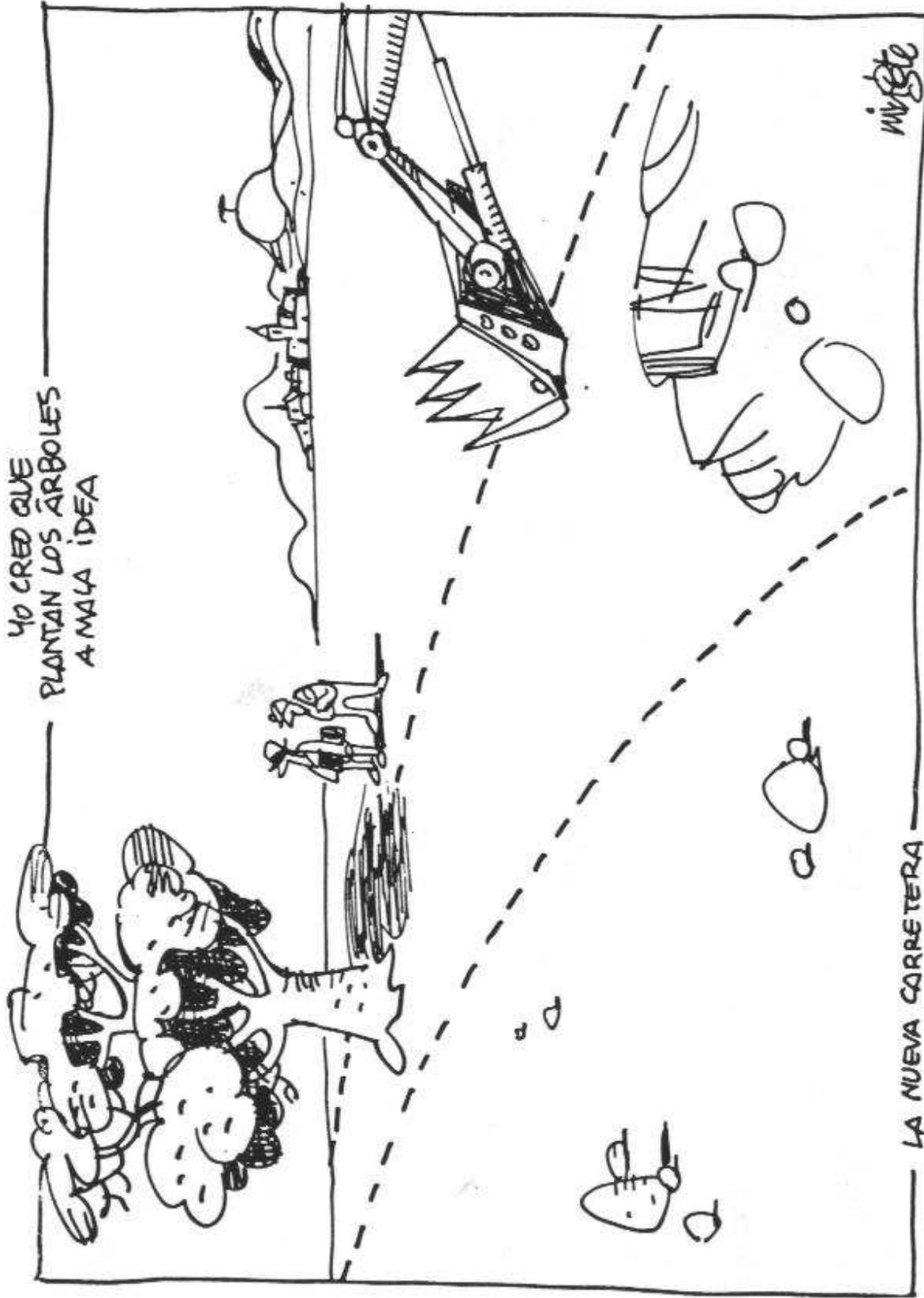
**Fragilidad visual**

**Fragilidad ecológica**

**Puntos singulares**

**IMPACTO DE LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

YO CREO QUE  
PLANTAN LOS ÁRBOLES  
A MALA IDEA



LA NUEVA CARRETERA

mafalte

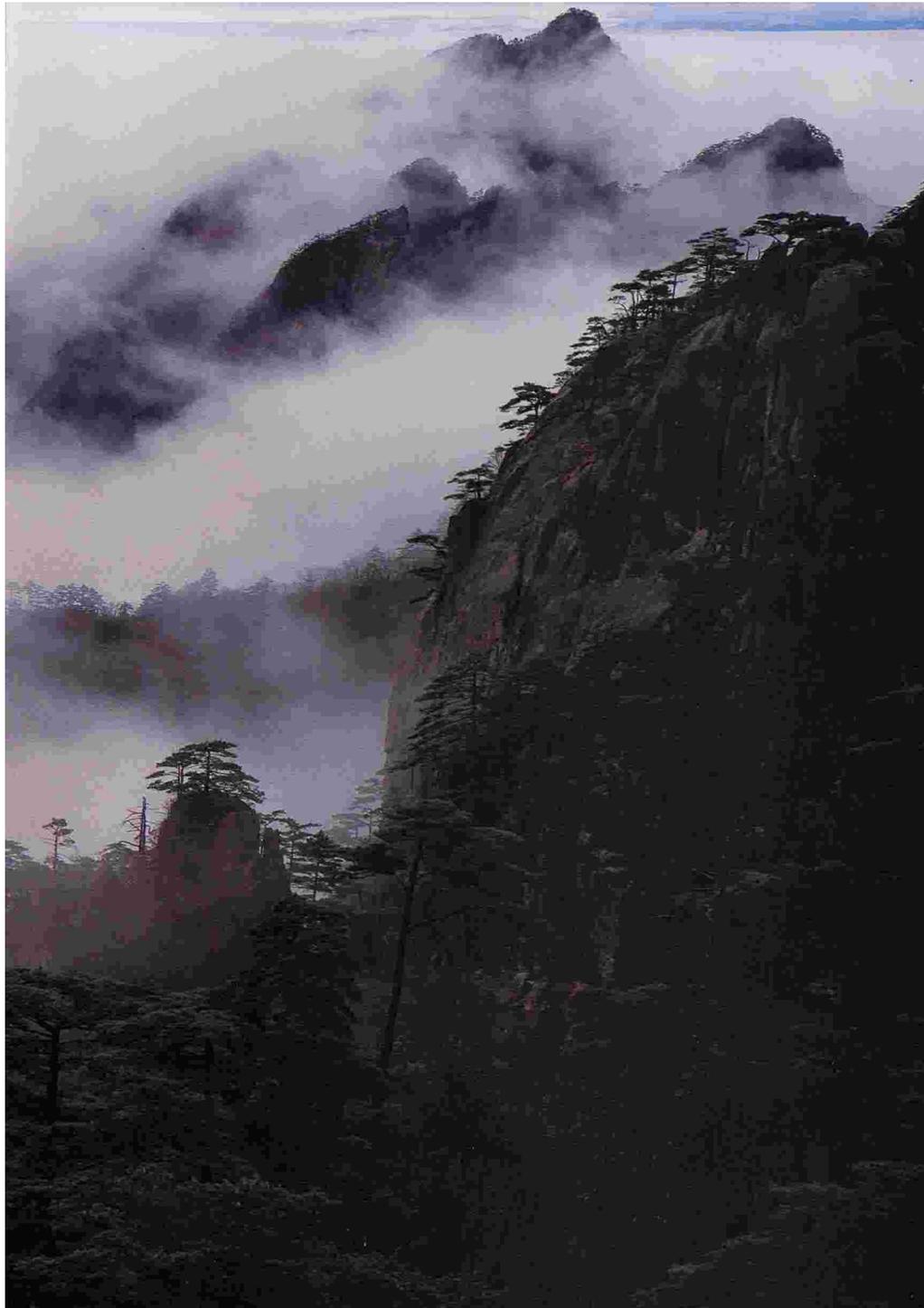


A composite image of two galaxies, one bright yellow and one orange, set against a starry night sky. The yellow galaxy is on the left, and the orange galaxy is on the right. The background is filled with numerous stars of various colors and sizes.

“Hay más cosas en el cielo y en la tierra, Horacio, de las que puede sospechar tu filosofía”

William Shakespeare, Hamlet; acto 1, escena V

LO QUE PASA A NUESTRA CASA  
COMUN

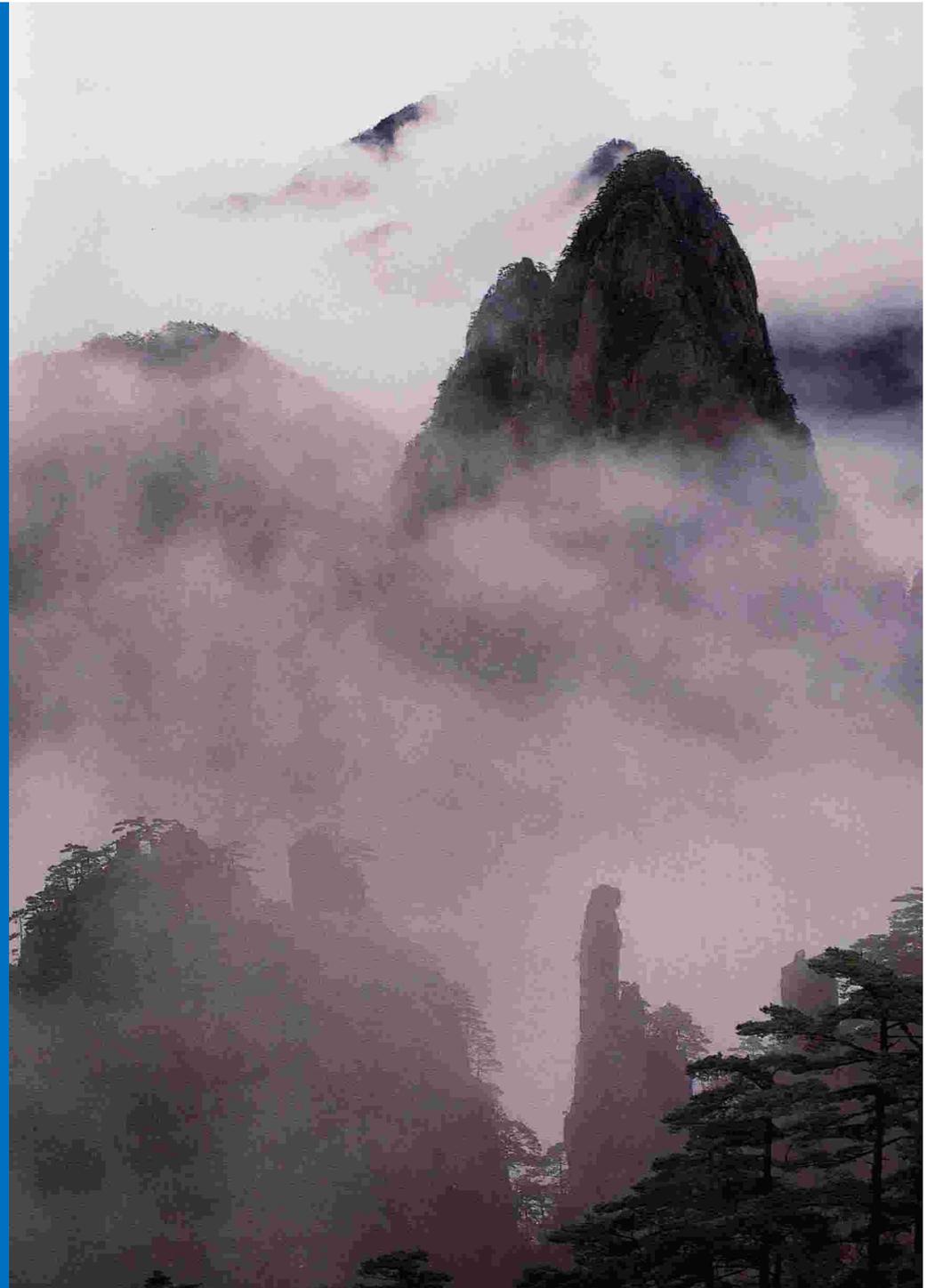


## ANALISIS DE LOS PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES

- 1.- Nociones y discusiones sobre el concepto
  - Problemática común y global
  - Doble peligro:
    - agotamiento de los recursos no renovables y deterioro creciente del medio
  - Civilización industrial y modelo de desarrollo

## Naturaleza de la problemática ambiental

- 2.- Crecimiento ilimitado/ mundo naturalmente limitado
- Las transformaciones industriales
- Características de las civilizaciones industriales
  - Creciente capacidad tecnológica
  - “la liberación” de las condiciones de vida humana



# LOS PROBLEMAS AMBIENTALES

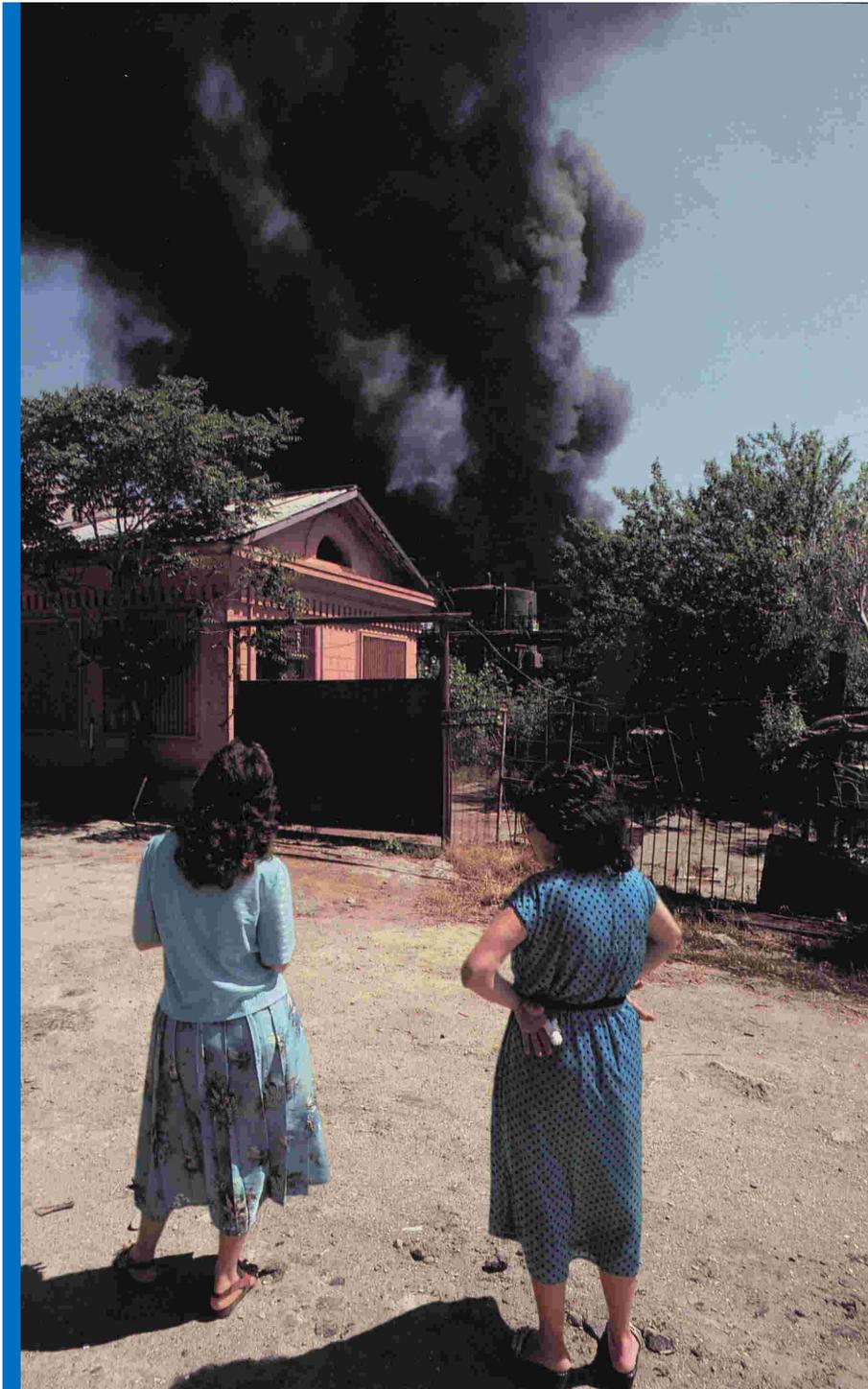
- PROBLEMAS MICROECOLÓGICOS
  - Contaminación local
    - Contaminación del aire
    - Contaminación del agua
    - Contaminación del suelo
    - Contaminación por ruido
  - Vertido de desechos sólidos
- PROBLEMAS MACROAMBIENTALES
  - Cambio climático y efecto invernadero
  - Destrucción de la capa de ozono
  - Disminución de la biodiversidad y deforestación
  - EL AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS
    - Recursos energéticos
    - Recursos renovables

# LA CONTAMINACIÓN LOCAL

## Definición de contaminación:

cambio indeseable en las características del aire, el suelo, el agua o los alimentos que afectan nocivamente a la salud, la supervivencia o las actividades de los humanos u otros seres vivos.





# LA CONTAMINACIÓN LOCAL

## Características de la contaminación:

- Materia y energía ( calor, ruido o radiación)
- Incorporación al ambiente de modo natural o por actividades humanas
- Problema de sobrecarga
- Localización de focos (ciudades/agricultura industrializada...)
- Dispersión y traslado a áreas distantes.
- Emisión desde fuentes móviles y fijas
- Zonas con desarrollo/subdesarrollo

## Compuestos del azufre

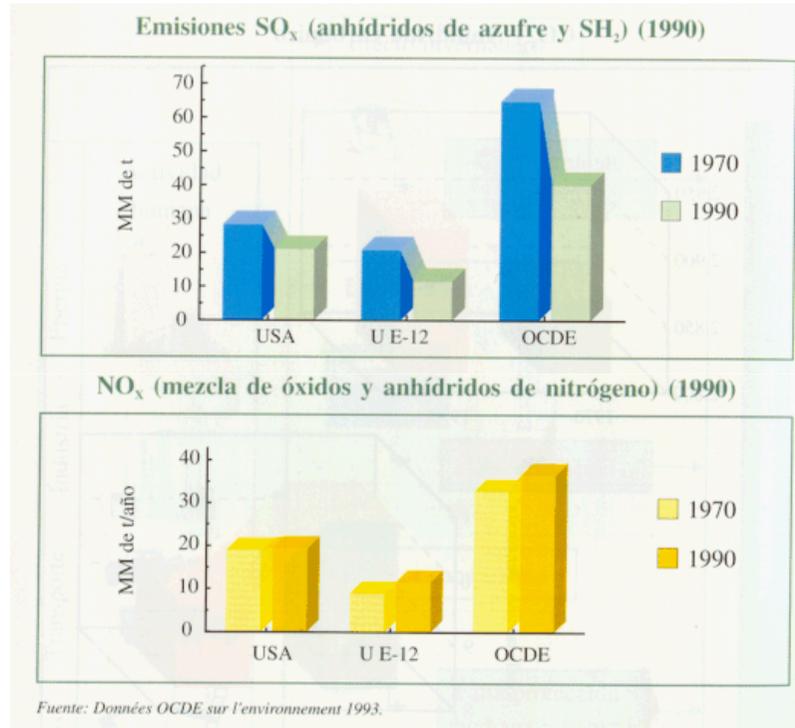
- ORIGEN: Combustión de los carburantes fósiles y erupciones volcánicas

EFECTOS: Enfermedades en el aparato respiratorio y de la sangre. Calentamiento global.

## Compuestos del carbono

- ORIGEN: Degradación de la clorofila o respiración de las plantas, combustibles fósiles, incendios forestales y motores

# Compuestos del nitrógeno



- Óxidos del nitrógeno:
- TIPO: Los más importantes son:  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$
- ORIGEN: Industria química, procesos de combustión en general, motores, incendios forestales y erupciones volcánicas

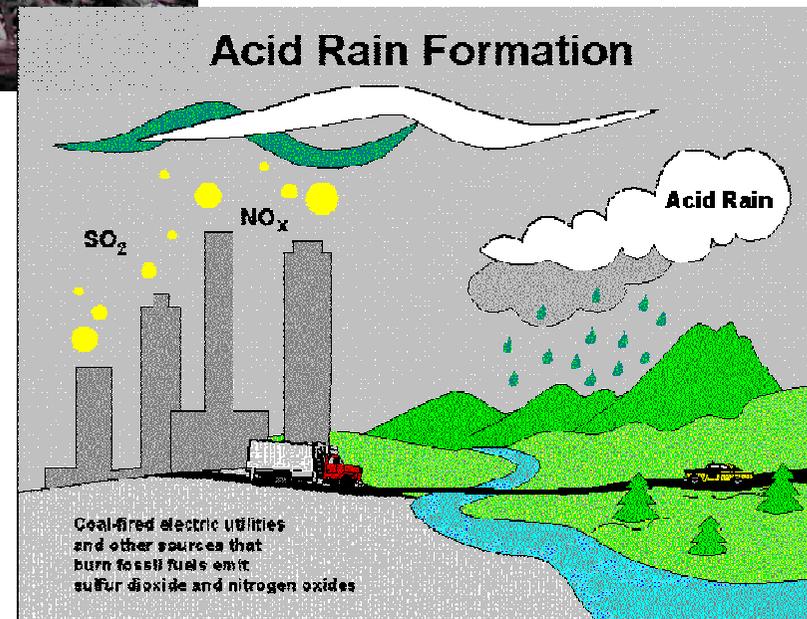
EFFECTO: Potencialmente peligrosos para la salud, causan daño en las plantas



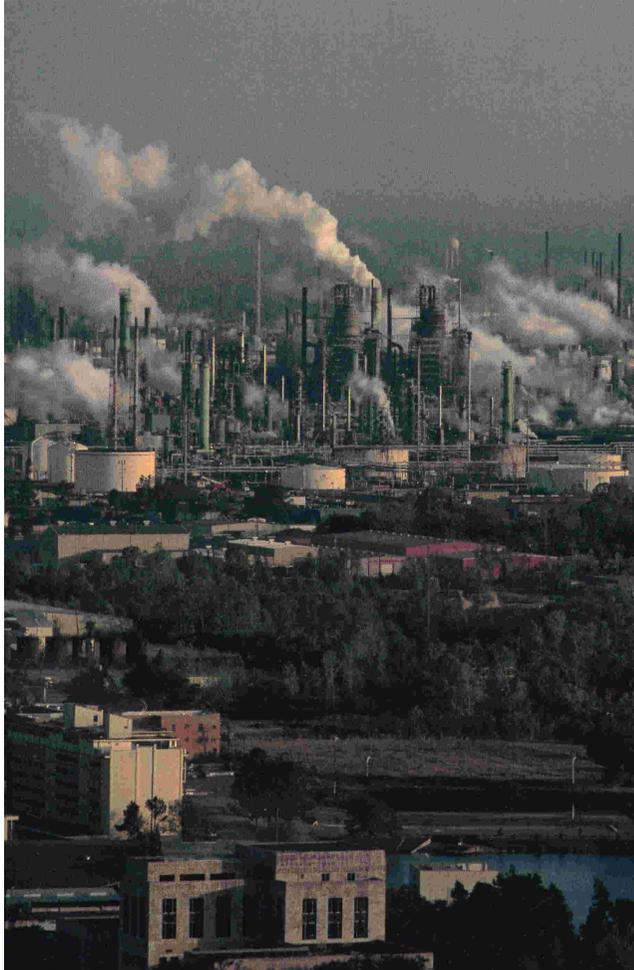
# Lluvia ácida

- daño a edificios,
- mata fauna y flora de lagos,
- debilita los bosques,

- frena el crecimiento de cultivos,
- lixiviación de metales pesados,
- enfermedades respiratorias



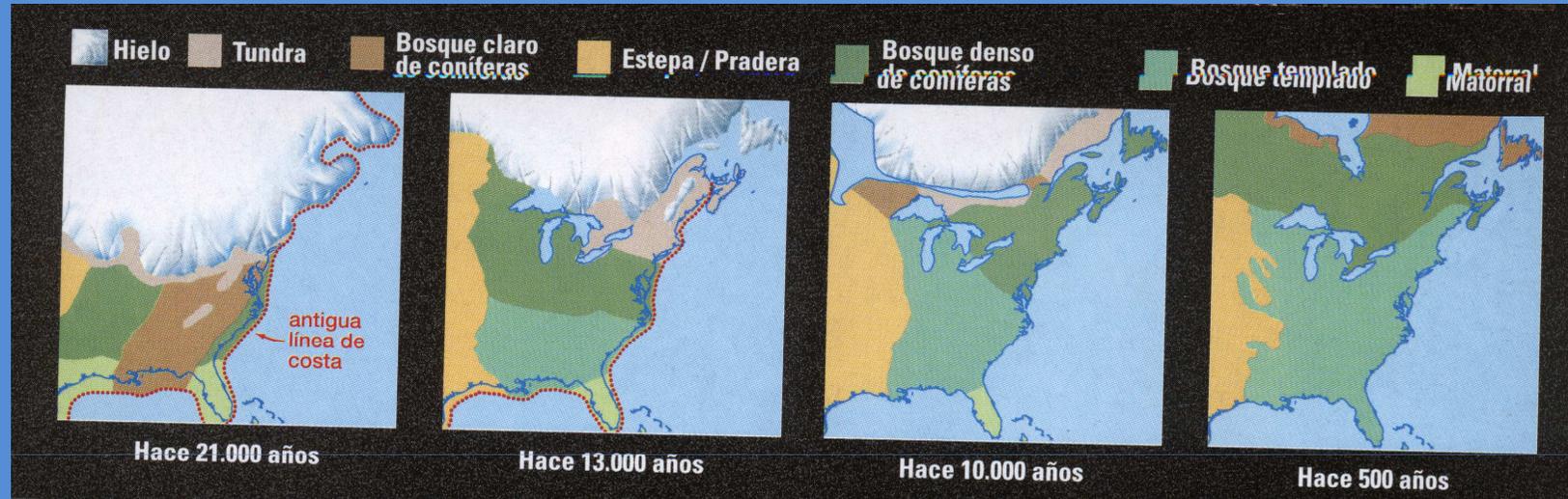
# Compuestos orgánicos volátiles (COVs)



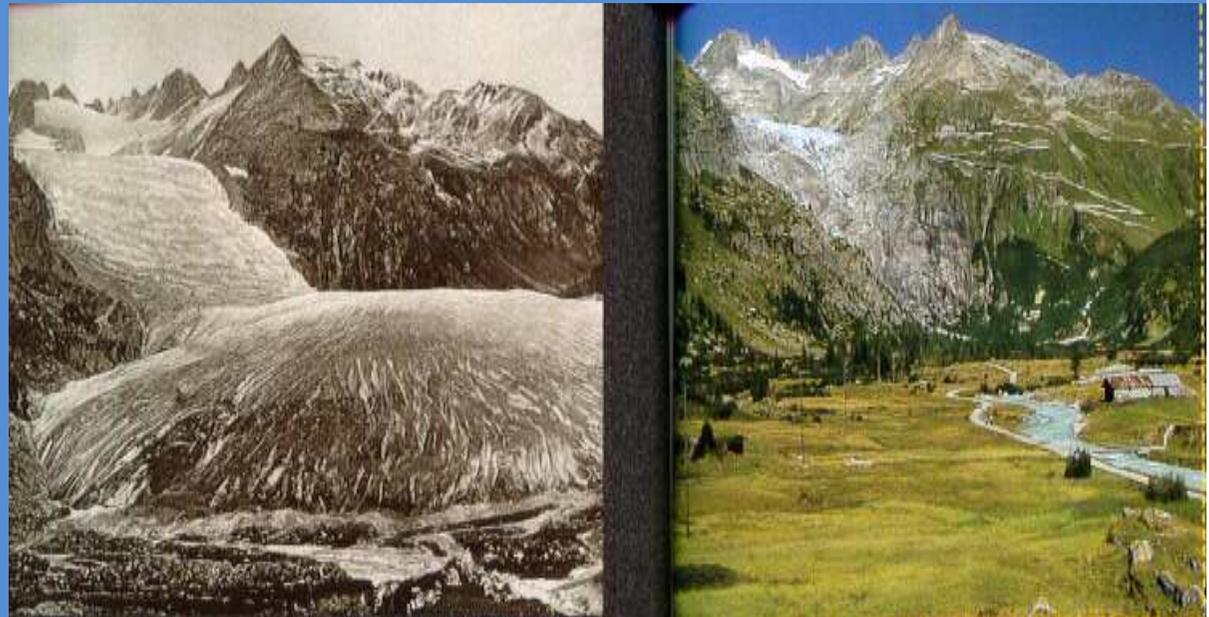
- Hidrocarburos:
- TIPO: Contaminantes primarios cuyos componentes son carbono e hidrógeno, compuestos orgánicos concentrados en el aire.
- ORIGEN: Combustión incompleta de gasóleos, gasolinas y gases, quemas agrícolas e incendios forestales

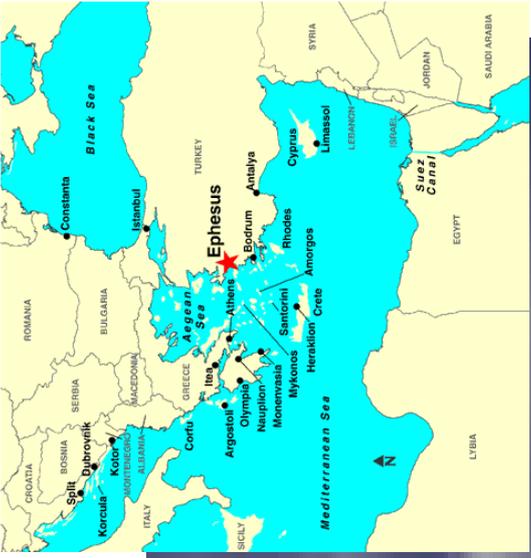
EFFECTOS: Precursores de contaminantes secundarios que provocan el llamado “smog” fotoquímico

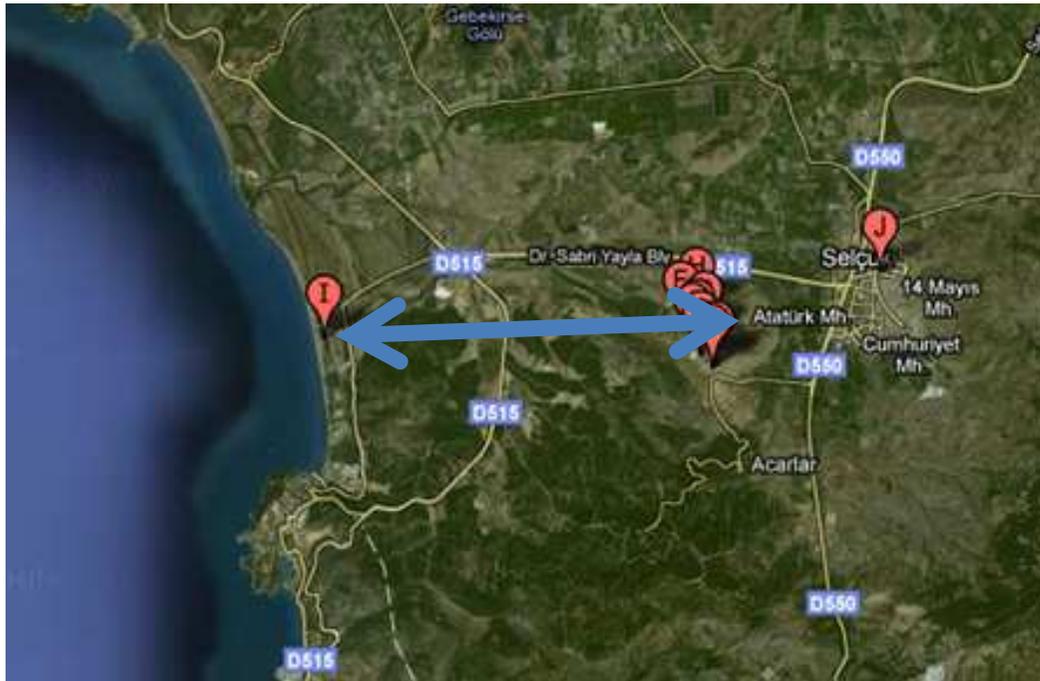
# Los cambios climáticos



El clima ha sufrido oscilaciones .  
Se conocen pequeñas edades glaciares en Europa y temporadas en las que se cultivaba en Groenlandia





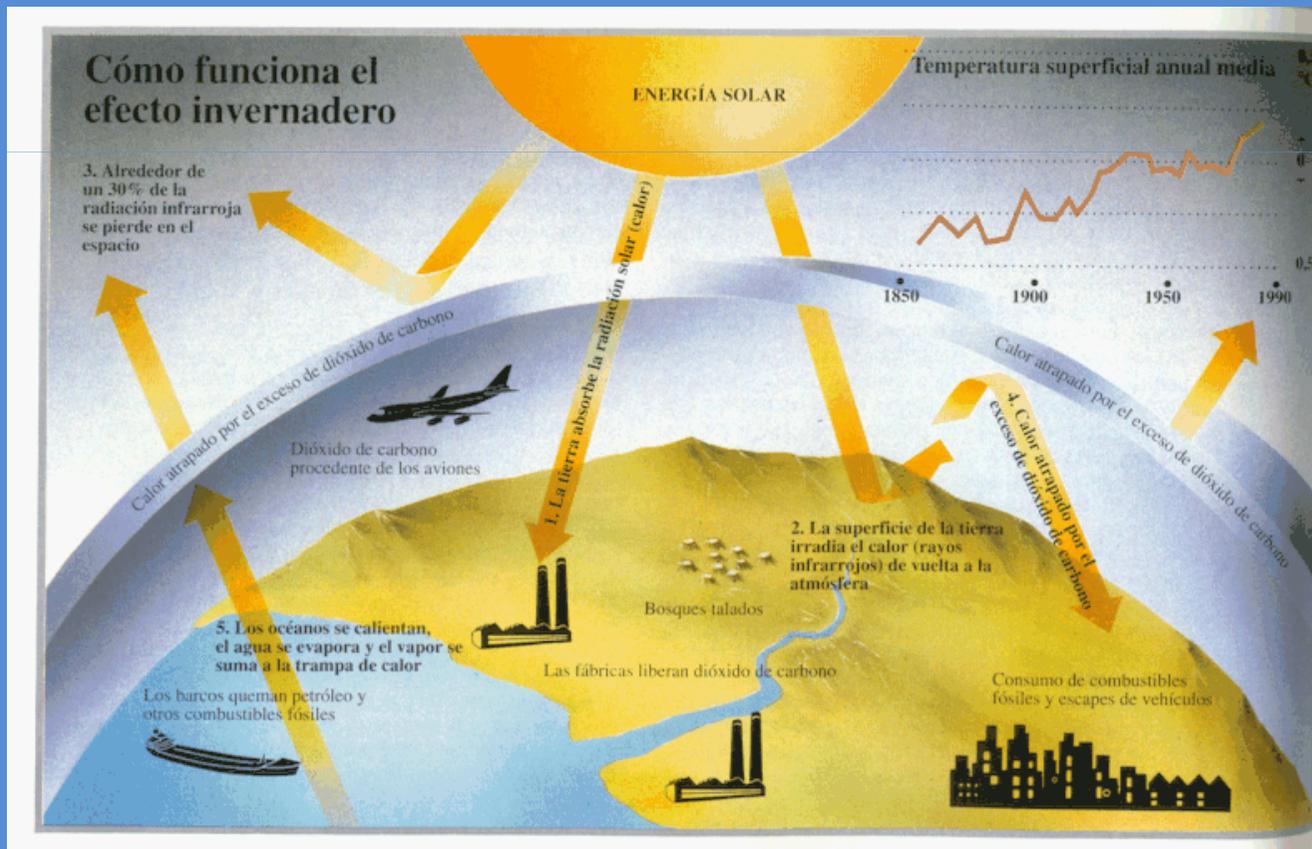


“El cuidado de los ecosistemas supone una mirada que va más allá de lo inmediato, porque sólo cuando se busca un rédito económico rápido y fácil, a nadie le interesa realmente su preservación”



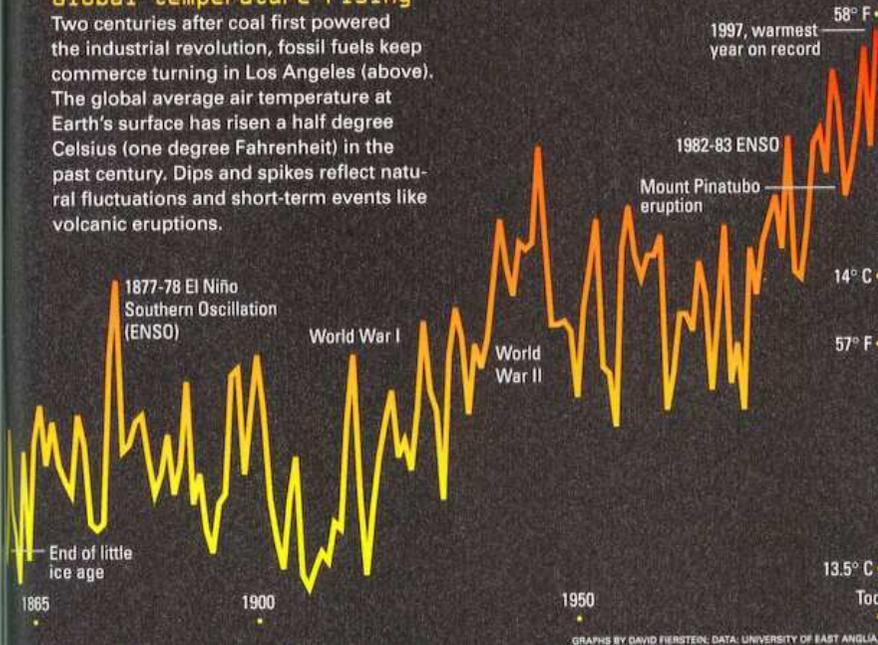
# El efecto invernadero

- La atmósfera forma de modo natural un efecto invernadero. La energía solar que entra en la tierra modifica su energía interna y por la tanto su frecuencia al calentar la superficie de la tierra o de los océanos. Parte de la energía se queda calentando la superficie mientras que la que es reflejada lo hace con una longitud de onda modificada



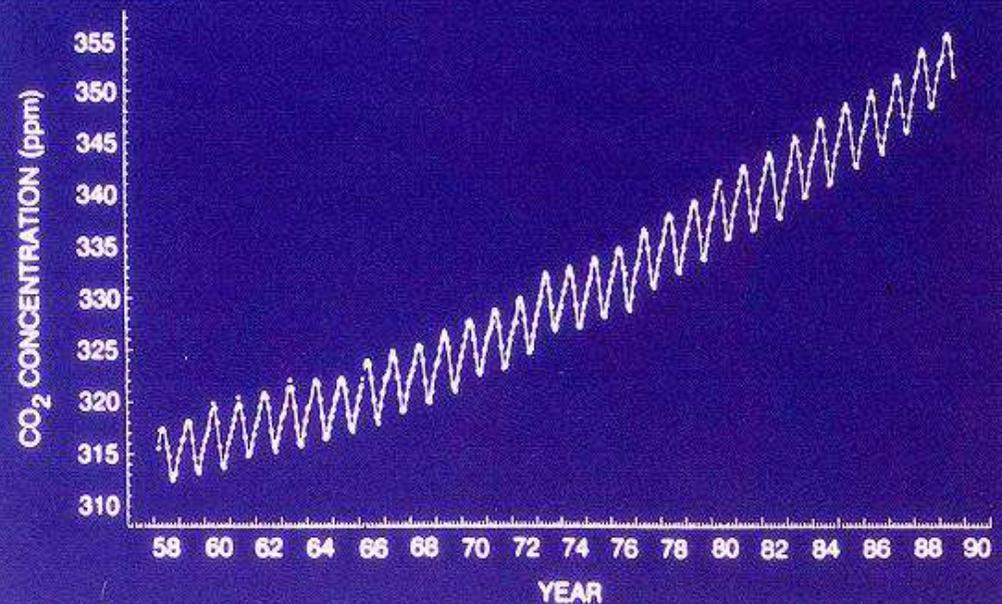
### Global temperature rising

Two centuries after coal first powered the industrial revolution, fossil fuels keep commerce turning in Los Angeles (above). The global average air temperature at Earth's surface has risen a half degree Celsius (one degree Fahrenheit) in the past century. Dips and spikes reflect natural fluctuations and short-term events like volcanic eruptions.



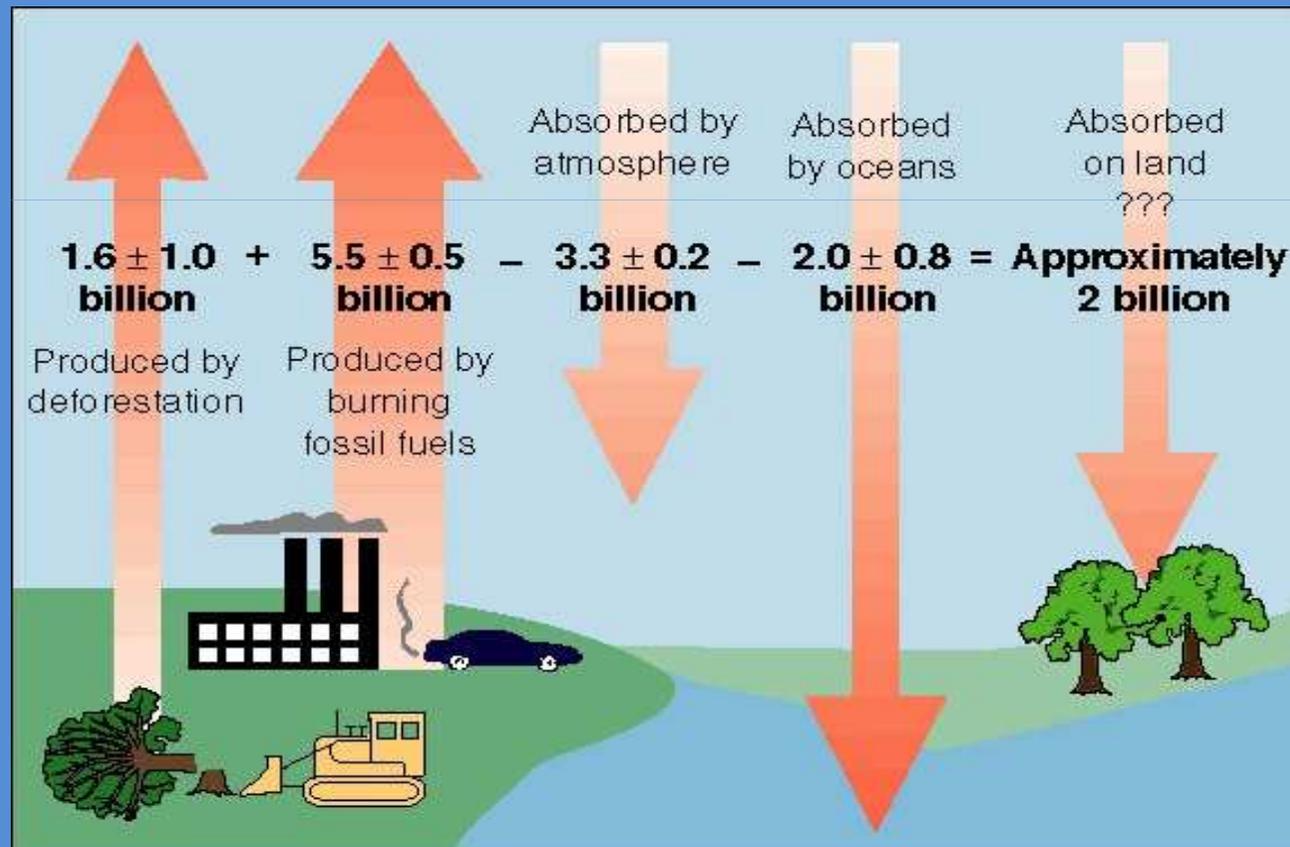
# Calentamiento global y CO<sub>2</sub> atmosférico

- La correlación entre el CO<sub>2</sub> en la atmósfera y el ascenso de la temperatura fue predicha por Arhenius a finales del siglo pasado
- La concentración de CO<sub>2</sub> ha variado de 180 ppm a 300 en los periodos más fríos y cálidos del planeta
- Al inicio de la época industrial la concentración de CO<sub>2</sub> era de 280 ppm



# El desequilibrio en el ciclo del carbono

- El nivel actual de emisiones es de 5 gigatoneladas (Gt) al año
- Para mediados del siglo que viene (2050) en un escenario máximo de emisiones de  $\text{CO}_2$ , se llegaría a un nivel hasta cuatro veces superior



# CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS

A scenic landscape photograph of a lake with autumn foliage and mountains in the background. The water is calm, reflecting the sky and the surrounding trees. The trees on the left bank are in various stages of autumn, with some showing bright yellow and orange leaves, while others are still green. The mountains in the background are covered in a dense forest of evergreen trees. The sky is a mix of blue and white, suggesting a clear day with some light clouds.

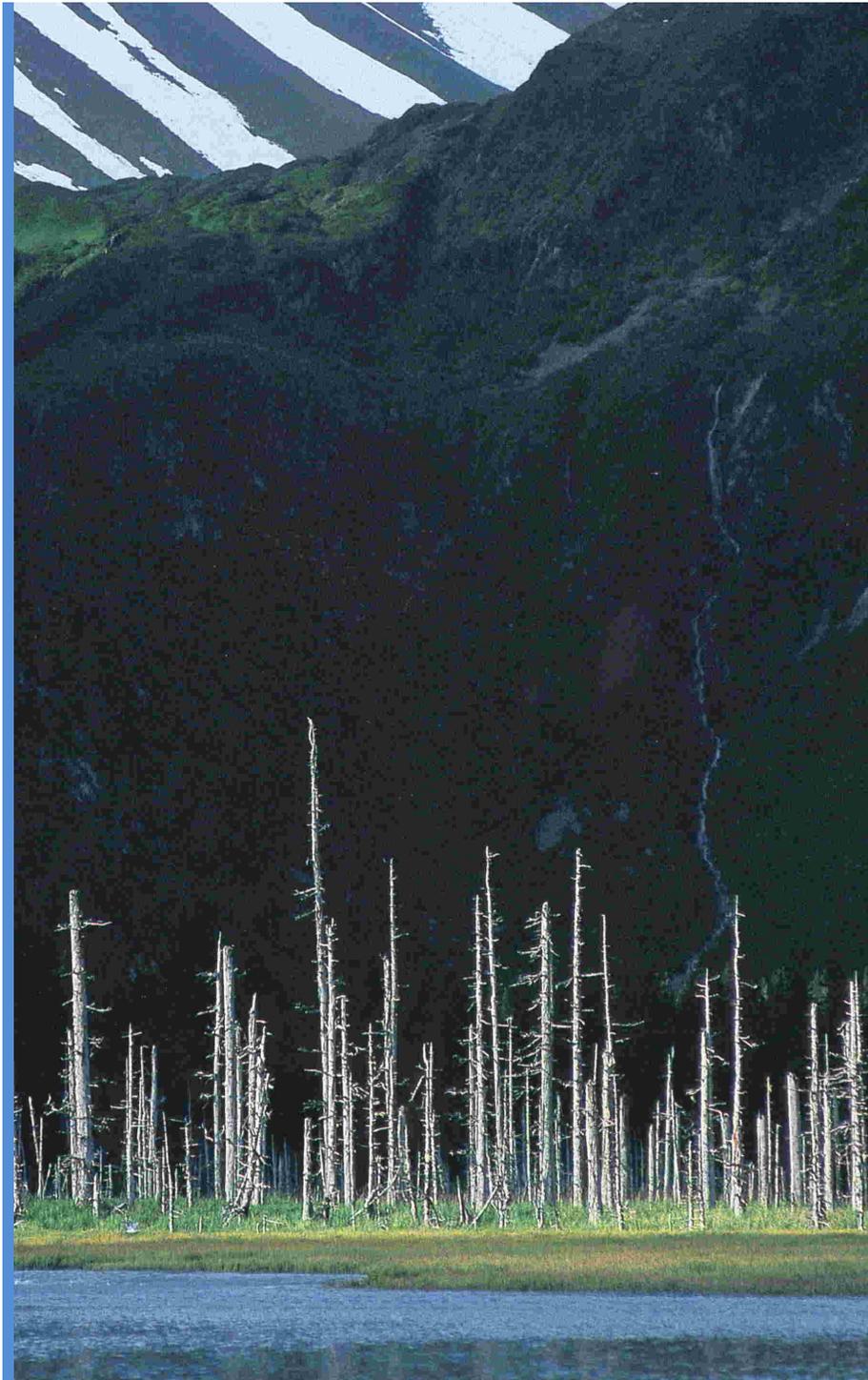
El agua puede ser:

- Continental
- Marina
- Freática



## CONTAMINACIÓN DEL AGUA

- Fuentes principales:
  - desechos domésticos,
  - residuos industriales,
  - escorrentía de tierras cultivadas,
  - lluvia ácida,
  - filtraciones.



# CONTAMINACIÓN DEL AGUA

## Fuentes puntuales y no puntuales:

Puntuales: localizaciones específicas (tuberías, alcantarillas...). Fácilmente identificables, gestionables y regulables. Control en Países desarrollados

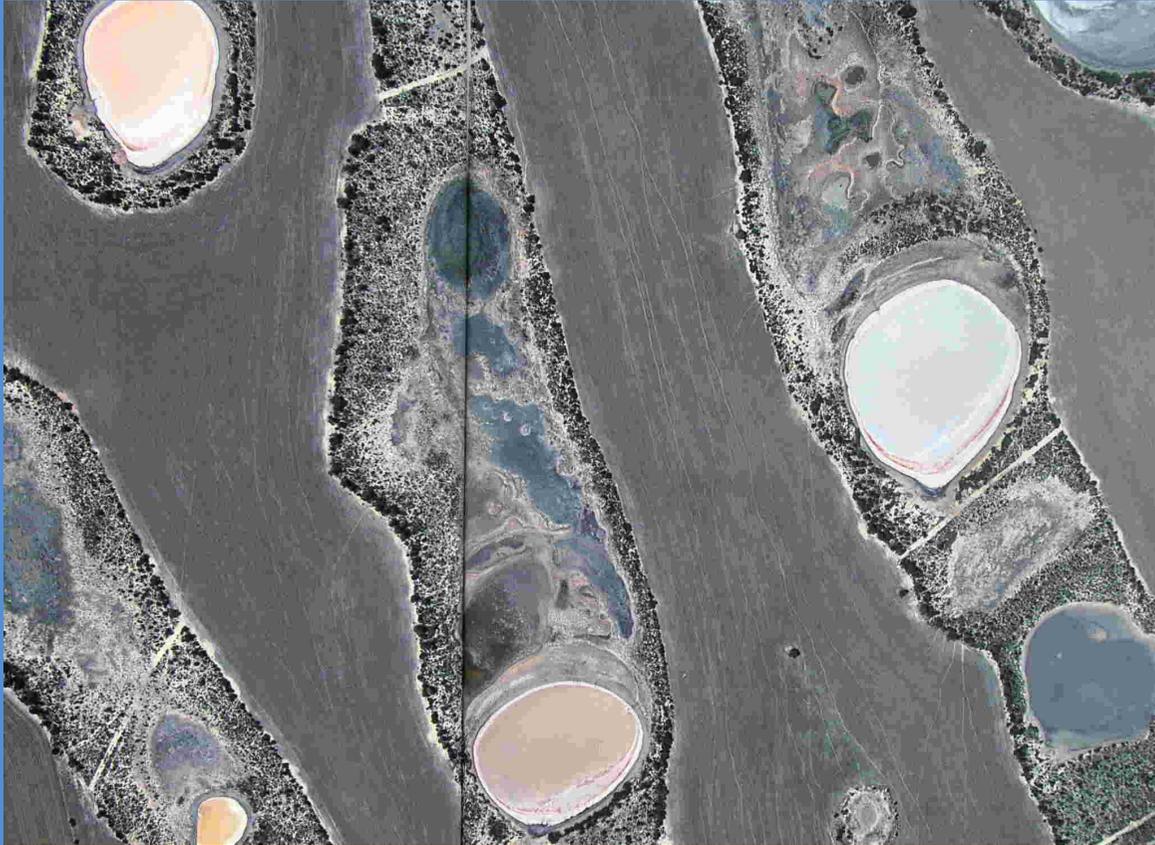
No puntuales: Grandes áreas que descargan contaminantes (vertidos, infiltraciones, pastos, zonas urbanas. Difícil de identificar y controlar

- Tipos de contaminantes:
  - Agentes patógenos,
  - desechos que requieren oxígeno,
  - sustancias químicas orgánicas



- Sustancias inorgánicas solubles en agua
- Nutrientes vegetales inorgánicos
- Sedimentos o materia suspendida
- Sustancias radiactivas
- Aportes de energía

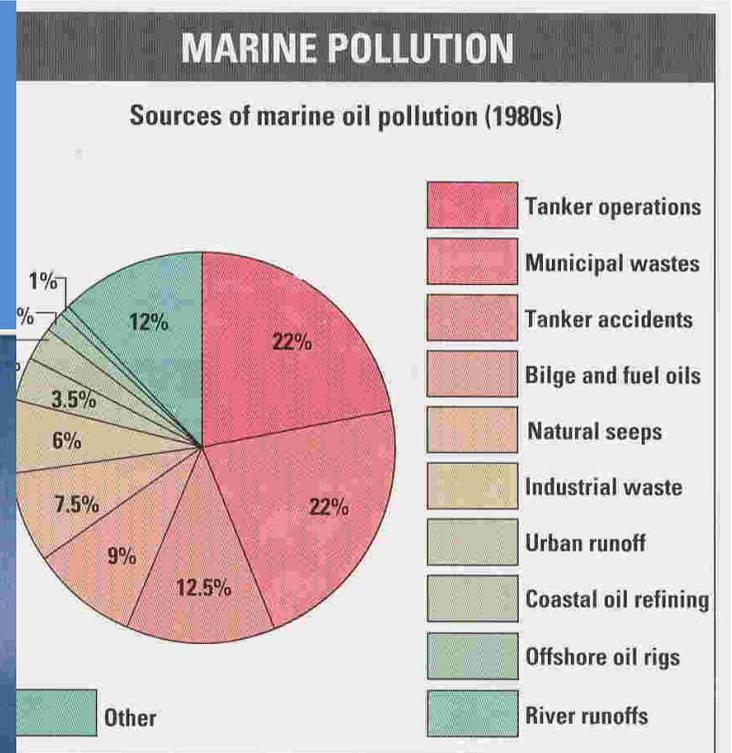
## CONTAMINACIÓN DEL AGUA CONTINENTAL



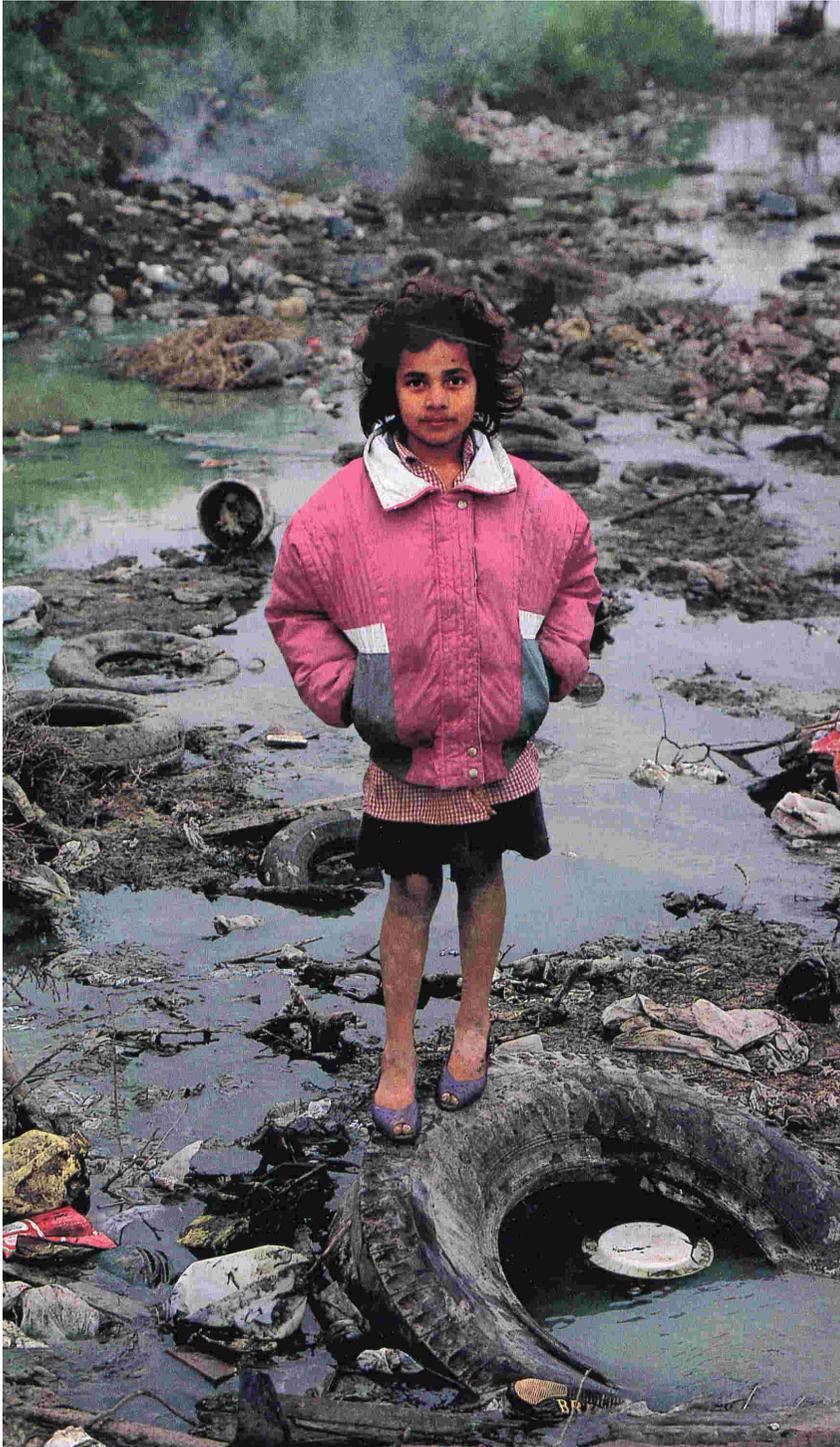
Algunos efectos:

- eutrofización,
  - efecto en ríos, lagos, embalses próximos a centros urbanos/ agrícolas, mares
- pérdida de agua potable,
- pérdida de fauna

# Contaminación del mar



Los vertidos petroleros junto con los municipales son las principales fuentes de contaminación de las aguas marinas



# CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Problemas principales:

- metales tóxicos,
- saturación húmeda y salinidad (reducción de la productividad)

# SALINIZACIÓN DE SUELOS

La salinización se puede originar tanto al regar con agua con sal como al poner en contacto agua subterránea salina con agua sin sal al elevar la capa freática

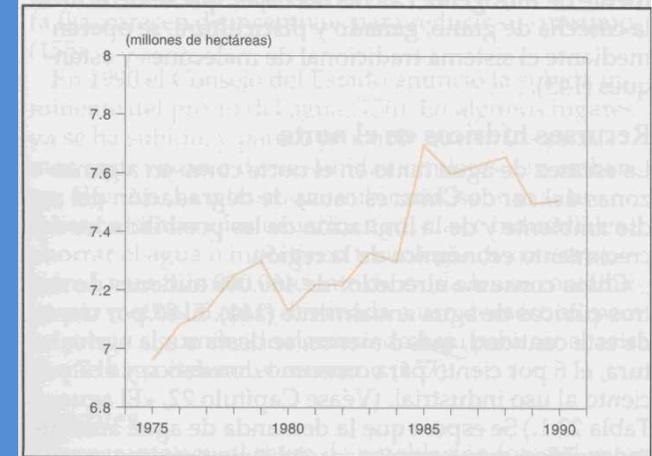


# Contaminación salina

El caso chino muestra como el incremento de producción llevó consigo un incremento en la pérdida de calidad de tierra cultivada por salinidad

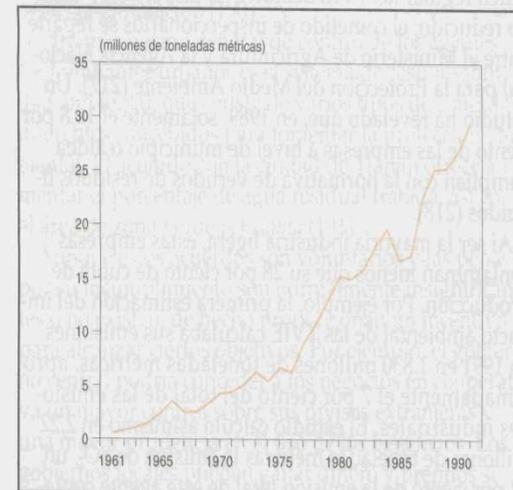
- El incremento de zonas de agricultura en regadío y de los fertilizantes ha producido un aumento de la nitrificación y salinización

**Figura 4.10** Superficie afectada por la salinidad y alcalinidad en China, 1975-90



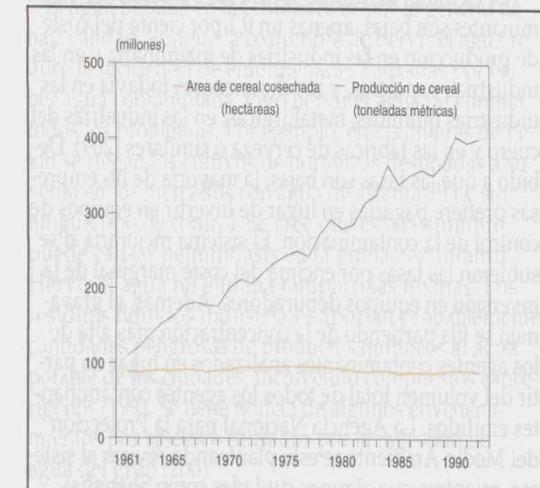
Fuente: Jikun Huang y Scott Rozelle, «Environmental Stress and Grain Yields in China», Chinese Rice Economy Project, China National Rice Research Institute, Pekín, y the Food Research Institute de la Universidad de Stanford, California, julio 1993.

**Figura 4.14** Consumo de fertilizantes en China, 1961-91



Fuente: FAO, *Agrostat PC* (FAO, Roma, 1993).

**Figura 4.15** Producción de cereales y extensión de los cultivos de cereal en China, 1961-92



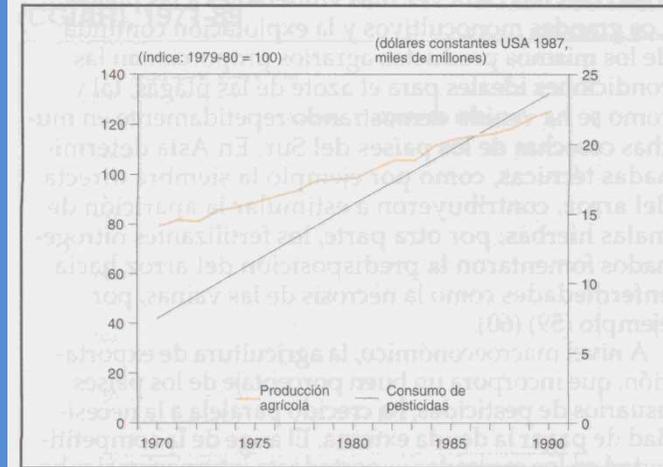
Fuente: FAO, *Agrostat PC* (FAO, Roma, 1993).

Nota: El área de cereal cosechada incluye cosechas dobles y triples.

# Contaminación por pesticidas

- En los países en vías de desarrollo ha proliferado el uso de pesticidas al tiempo que las especies a eliminar se han vuelto más resistentes

**Figura 6.11** Índices de producción agrícola y consumo de pesticidas, 1970-90



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). *Agrostat PC*, en disquete (FAO, Roma, 1993) y Wood Mackenzie Consultants, datos no publicados, Londres, mayo, 1993.

**Tabla 6.3** Pesticidas más importantes

| Insecticidas             |   |   |
|--------------------------|---|---|
| Tipo                     | Ejemplos  | Persistencia  |
| Organoclorados           | DDT, aldrín, diedrín, endrín, heptacloro, toxafeno, lindano, clordano, kepone, mirex  | Alta (2-15 años)  |
| Organofosforados         | Malatión, paratión, monocrotofón, metamidofón, metilparatión, DDVP  | baja a moderada (normalmente de 1 a 12 semanas, pero algunos pueden durar varios años)  |
| Carbomatos               | Carbaryl, maneb, prioipoxor, mexicabato, aldicarbón, aminocarbón  | Normalmente baja (días a semanas)   |
| Piretroides              | Pemetrín, decametrín  | Normalmente baja (días a semanas)   |
| Herbicidas               |   |   |
| Tipo                     | Ejemplos  | Efectos   |
| Contacto                 | Trazinas como la atrazina y PARAQUAT  | Mata el follaje interfiriendo en la fotosíntesis  |
| Sistémico                | Los compuestos de fenoxas tales como el 2,4-D, 2,4,5-T y el sílvex; sustitutos de ureas como diurón, norea, fenurón y otros compuestos de nitrógeno como la daminocida (Alar), glipsato | La absorción crea exceso de hormonas de crecimiento; las plantas mueren al no poder obtener suficientes nutrientes para poder mantener un crecimiento tan acelerado |
| Esterilizantes del suelo | Trifluralín, difenamida, dalapón, butilato  | Mata los microorganismos del suelo esenciales para el crecimiento de la planta; la mayoría actúa también como herbicida   |

Fuente: G. Tyler Miller Jr., *Living in the Environment* (Wadsworth, Belmont, California, 1990), p. 551.

## VERTIDOS DE DESECHOS SÓLIDOS

- Vertido sólido: Material no deseado no líquido ni gaseoso



# 1.-La biodiversidad

La biodiversidad es el resultado del proceso evolutivo que se manifiesta en los diferentes modos de ser para la vida.



- La diversidad es una característica fundamental de todos los sistemas biológicos y se manifiesta en todos los niveles de vida

# Diversidad

- En el ámbito de la biología, la diversidad puede entenderse como diversidad genética (maximiza la probabilidad de que algunos individuos de una especie soporten cambios en el medio). y diversidad ecológica.



# Diversidad y biosfera



- Cada especie de una comunidad es una solución genética única a una combinación de problemas ambientales

# Evolución

la evolución ha sido y por lo tanto es única. No es posible predecir que algo semejante se hubiese dado en cualquier posible repetición de la historia del planeta

- Un estudio detallado de las condiciones necesarias para la vida hacen notar una serie de “coincidencias” en el planeta para que haya sido posible nuestra existencia y la de la diversidad como la conocemos hoy

# Biodiversidad en cifras

- Hasta ahora los científicos han dado nombre a alrededor de 1,4 millones de especies, si bien se estima que pueden existir entre 10 a 80 millones por descubrir



# ...las especies desaparecen

La cabra montés portuguesa (*Capra pyrenaica lusitanica*) era una subespecie de cabra montés. Era relativamente habitual en Asturias, Cantabria, Galicia y norte de Portugal. Desapareció por la caza excesiva a finales del siglo XIX.





# Índice de la encíclica



- Lo que le está pasando a nuestra casa
- El evangelio de la creación
- Raíz humana de la crisis ecológica
- Una ecología integral
- Algunas líneas de orientación y acción
- Educación y espiritualidad ecológica

# Contaminación y cultura del descarte

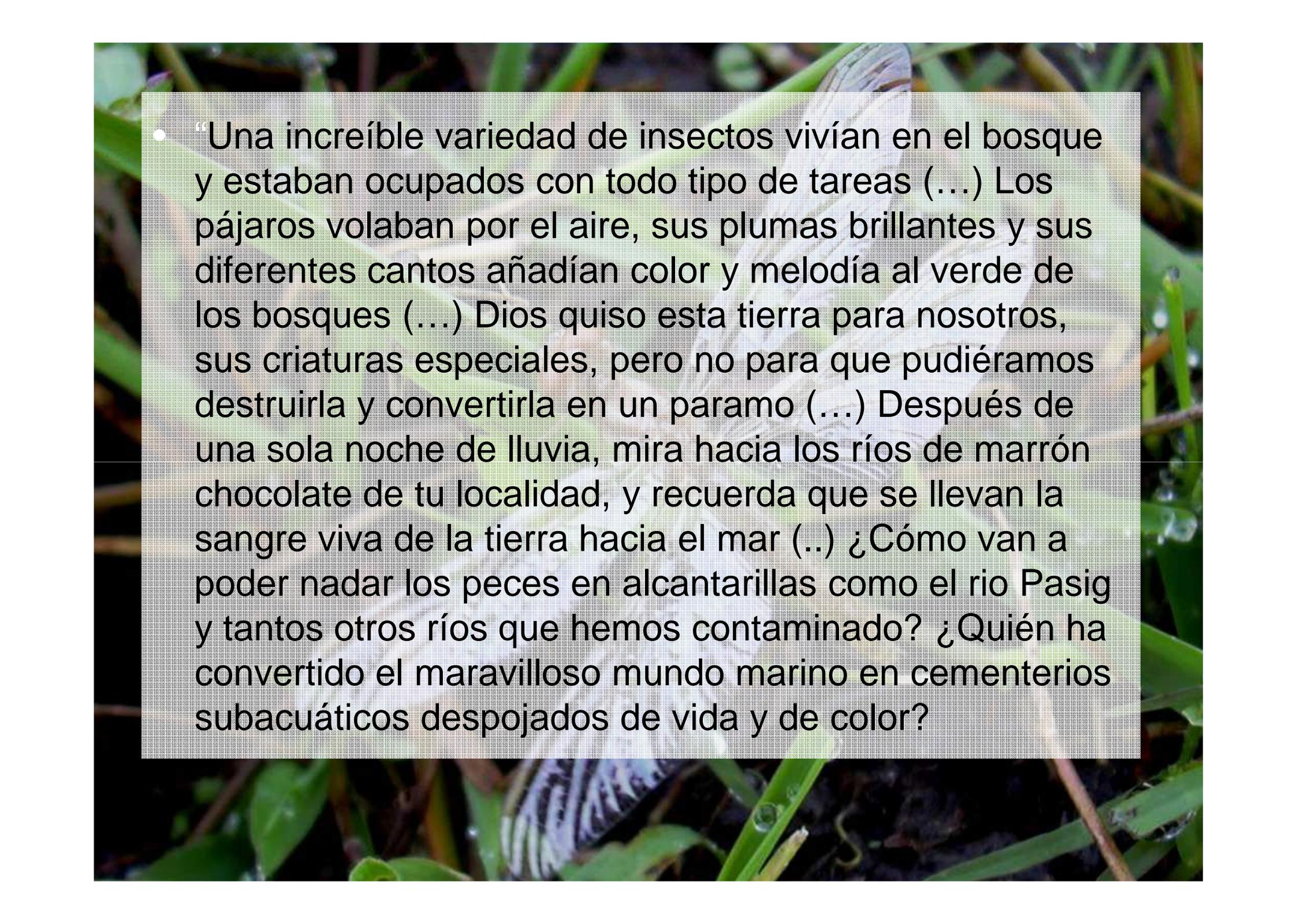


El agua, la biodiversidad, el clima

# Pobreza del agua social



las aguas subterráneas en muchos lugares están amenazadas por la contaminación que producen algunas actividades extractivas, agrícolas e industriales, sobre todo en países donde no hay una reglamentación y controles suficientes” .

- 
- “Una increíble variedad de insectos vivían en el bosque y estaban ocupados con todo tipo de tareas (...) Los pájaros volaban por el aire, sus plumas brillantes y sus diferentes cantos añadían color y melodía al verde de los bosques (...) Dios quiso esta tierra para nosotros, sus criaturas especiales, pero no para que pudiéramos destruirla y convertirla en un paramo (...) Después de una sola noche de lluvia, mira hacia los ríos de marrón chocolate de tu localidad, y recuerda que se llevan la sangre viva de la tierra hacia el mar (..) ¿Cómo van a poder nadar los peces en alcantarillas como el río Pasig y tantos otros ríos que hemos contaminado? ¿Quién ha convertido el maravilloso mundo marino en cementerios subacuáticos despojados de vida y de color?”

# DEFORESTACION EN BOLIVIA

2008



300.000 ha A NIVEL NACIONAL (2006) Google™

Image © 2008 TerraMetrics

# Perdida de especies

- “No basta pensar en las distintas especies como eventuales recursos explotables olvidando que tienen un valor en si mismas”
- “Ya no lo podremos conocer, ni nuestros hijos, perdidas para siempre”

## ¿Cuántas especies?

**Insectos y miriápodos**  
(ciempiés, milpiés):  
963.000



**Plantas:**  
270.000



**Hongos y líquenes:**  
100.000



**Protozoos y algas:**  
80.000



**Quelicerados**  
(arañas,  
escorpiones):  
75.000



**Moluscos:**  
70.000



**Crustáceos:**  
40.000



**Gusanos nematodos**  
(anquilostomas,  
filarias):  
25.000



**Peces:**  
22.000



**Gusanos planos**  
(duelas,  
tenias):  
20.000



**Gusanos anélidos**  
(lombrices,  
sanguijuelas):  
12.000



**Reptiles y anfibios:**  
10.500



**Aves:**  
10.000



**Cnidarios**  
(medusas,  
corales, anémonas):  
10.000



**Eponjas:**  
10.000



**Mamíferos:**  
4.500



**Bacterias y arqueobacterias:**  
4.000



**Otros organismos:**  
10.000

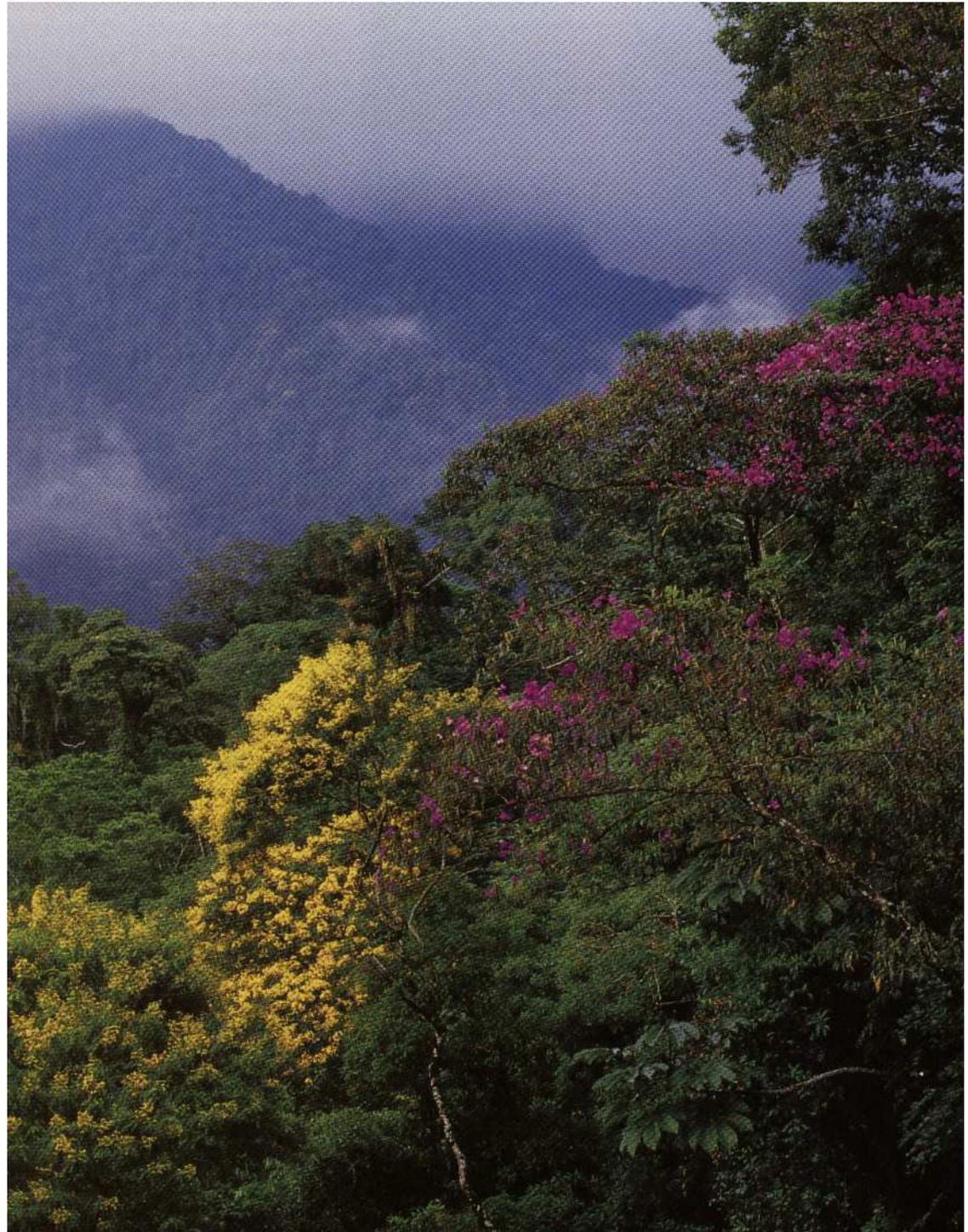




“Por nuestra causa, miles de especies ya no darán gloria a Dios por su existencia, ni podrán comunicarnos su propio mensaje. no tenemos derecho”

# Los bosques tropicales

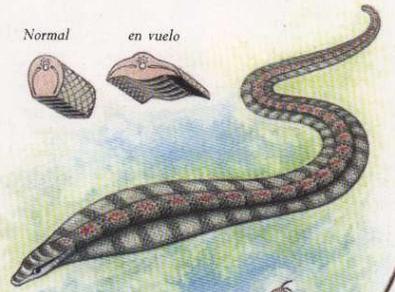
Las selvas tropicales son el mayor exponente de la fuerza de la vida en la tierra, y su característica es estar llenas de vida



Algunos animales de la pluvisilva, entre los que se encuentran algunas especies de serpientes, lagartos, geckos, ranas y ardillas, han desarrollado mecanismos de planeo. Incluso las superficies planeadoras más triviales sirven para incrementar significativamente el espacio recorrido en un salto, proporcionar maniobrabilidad mientras están en el aire o disminuir la velocidad de caída.

## GRANDES VOLADORES

Normal en vuelo



serpiente voladora del paraíso,  
*Chrysopelea pelias*



lagarto volador,  
*Draco volans*



gecko volador,  
*Ptychozoon kuhli*



rana voladora,  
*Racophorus nigropalmatus*



petauro de azúcar,  
*Petaurus breviceps*

# La riqueza de las selvas tropicales

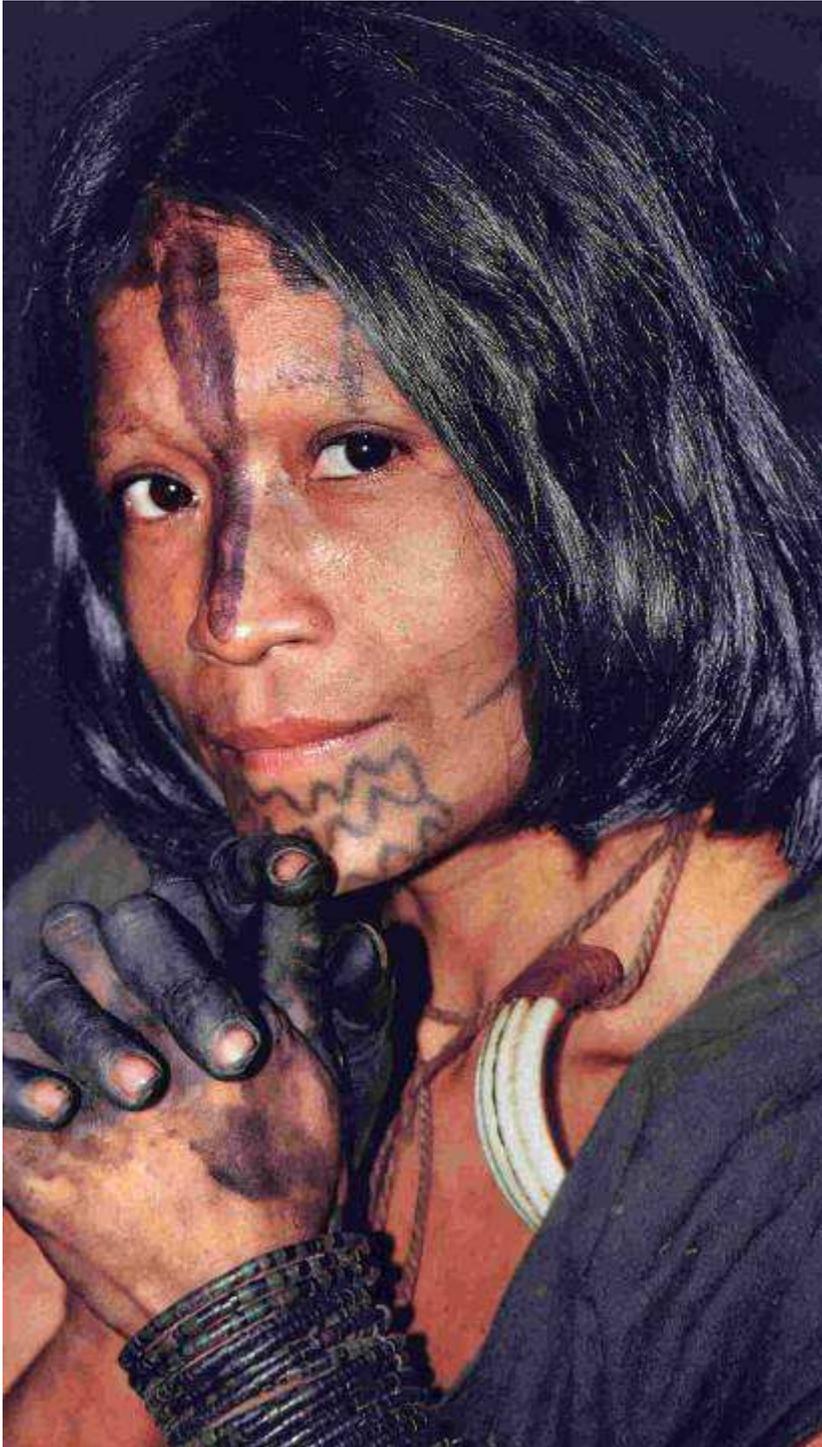
- Existen interacciones muy específicas entre las especies de las selvas, y que hacen de ésta la mayor reserva de productos químicos y mecanismos de ingeniería biológica del mundo

DISMINUCIÓN DE LA SELVA EN SAO PAULO, BRASIL, 1500- 2000



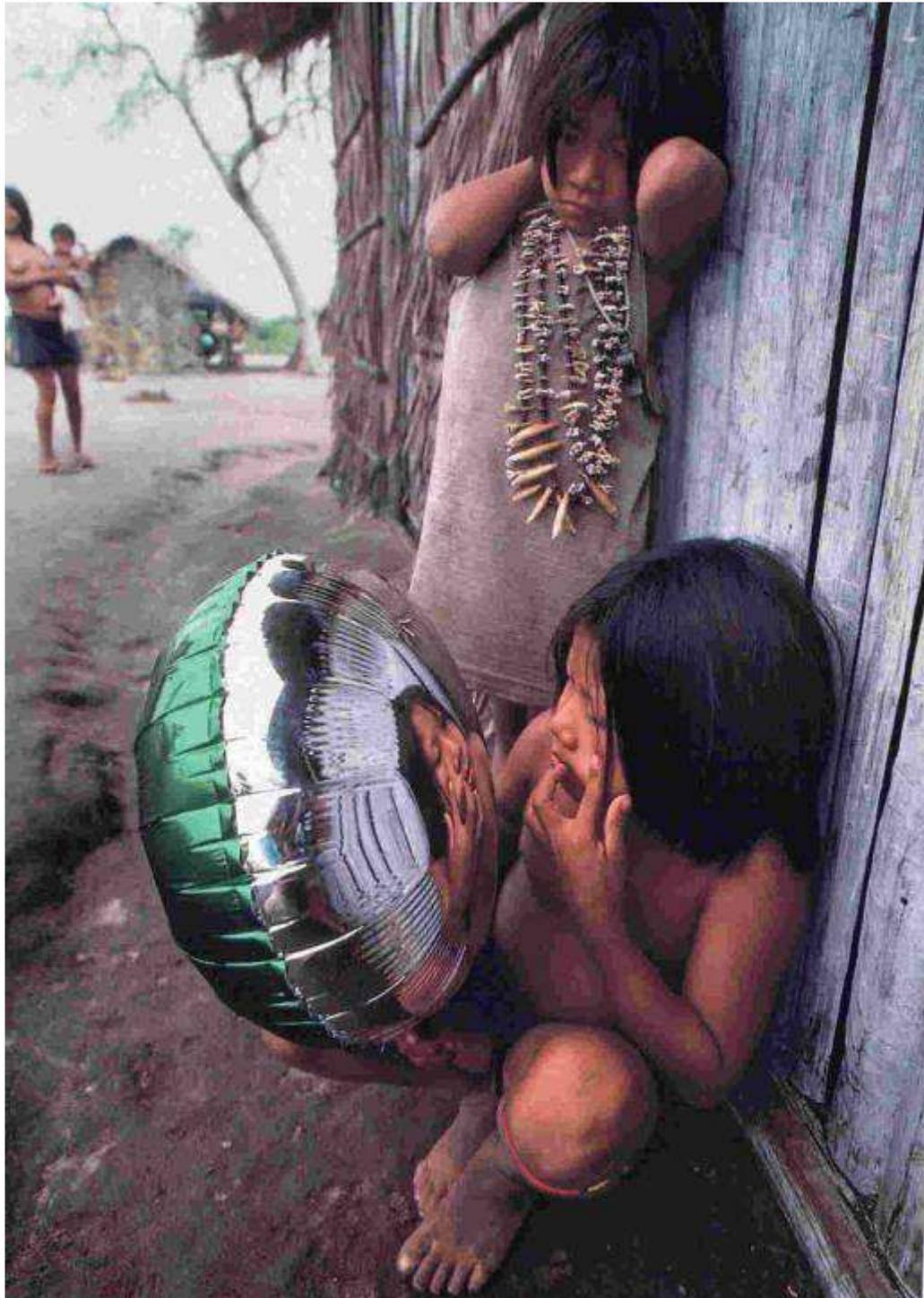
El proceso de deforestación en el trópico

Evolución de la deforestación en los últimos 200 años en la región de Sao Paulo - Brasil



# Población indígena

- Suman **300 millones de personas**; son los representantes de **5.000 culturas** diferentes, que encierran unos conocimientos de incalculable valor para toda la humanidad



# Población indígena

Actualmente los pueblos indígenas **están amenazados** por:

- La pérdida de sus **tierras y territorios**.
- La desintegración de sus **culturas**.
- La destrucción de su **entorno**.

“El clima es un bien común, de todos y para todos. A nivel global, es un sistema complejo relacionado con muchas condiciones esenciales para la vida humana”  
(23)

“Todo está relacionado”



“El ambiente humano y el natural se degradan juntos”



“Tanto la experiencia común de la vida ordinaria como la investigación científica demuestran que los más graves efectos de todas las agresiones ambientales los sufre la gente más pobre” (48)

- “Quisiera advertir que no suele haber conciencia clara de los problemas que afectan a los excluidos”(49)



A photograph showing two individuals, likely farmers, working in a dry, open field. The person on the left is wearing a green hat and a dark shirt, and is bent over, possibly tending to a small plant or seedling. The person on the right is wearing a dark shirt and is also bent over, working in the soil. The ground is a mix of dry, yellowish-brown earth and patches of green grass. In the background, there are several trees and a clear blue sky. The overall scene suggests a rural, arid environment.

Los pobres cultivan tierras  
marginales generalmente secas

tiene familias más grandes y  
mayores tasas de mortalidad

...no puede  
leer ni escribir

“la íntima relación entre pobres y la fragilidad del planeta”

¿quienes  
constituyen  
la población  
rural pobre?

Agricultores que  
dependen de las  
lluvias (escasez  
agua)



Agricultura subsistencia



Pueblos indígenas/tribus

Desplazados  
Por la degradacion ambiental



Asalariados/y "sin tierras"



Pastores



Pescadores artesanales

No tiene otras  
actividades financieras  
ni recursos que  
permitan adaptarse al  
cambio climático



Mujeres solas que  
se hacen  
cargo de familias  
y cuya condición de  
mujer les hace tener  
menos acceso a la  
tierra, el agua, los  
créditos o los  
servicios sociales

Las mujeres y los niños se  
encuentran entre los mas pobres de  
los pobres

*“Un verdadero planteo ecológico se convierte siempre en un planteo social que debe integrar la justicia en las discusiones sobre el ambiente, para escuchar tanto el clamor de la tierra como el clamor de los pobres”(49)*

