

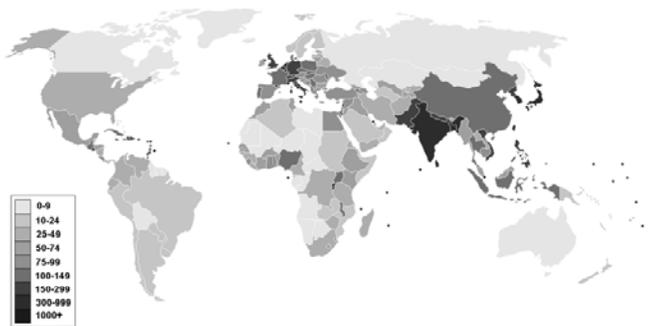
## Ecología y salud

Energía , Alimentación y medio ambiente.

### PANORAMA GENERAL.

Específicamente :

- Concentración geográfica en áreas urbanas (sobrepoblamiento).



Superpoblación es una condición poblacional que se alcanza cuando el número de individuos exceden la capacidad del ambiente para sostener la población en buenas condiciones.

## Causas

- Un incremento en los nacimientos
- Disminución en las tasas de mortalidad debido a los avances médicos
- Incremento en la inmigración, una disminución en la emigración
- Uso insostenible y una reducción drástica de recursos



Mónaco (18.285 /km<sup>2</sup>)  
\$67.000



Hong Kong (6.352 /km<sup>2</sup>)  
\$38.127



Chile (22 /km<sup>2</sup>)  
\$ 12.983



Malawi (109 /km<sup>2</sup>)  
\$ 596



Una consecuencia directa del sobrepoblamiento corresponde al decaimiento de la calidad de vida de las personas



### calidad de vida



"la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes.

Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno (ambiente)"

#### Medidas de calidad de vida

Medidas de Incapacidad Funcional y Menoscabo:

Medidas de Bienestar Psicológico y Salud Mental:

Medidas de Salud Social:

Medidas de dolor:

Medidas genéricas de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud

Perfil de las Consecuencias de la Enfermedad:

Medidas de calidad de vida relacionada con el cáncer:

Cuestionarios sobre enfermedades cardiovasculares:

Cuestionarios sobre enfermedades dermatológicas:

Cuestionario sobre aparato digestivo:

Cuestionarios sobre enfermedades endocrinas:

Cuestionarios sobre VIH:

Cuestionarios sobre medicina intensiva:

Cuestionarios sobre enfermedades neurológicas:

Cuestionarios sobre aparato osteoarticular:

Cuestionarios sobre aparato respiratorio:

Cuestionarios en Nefrología:

Cuestionarios en urología:

Cuestionario de Calidad de Vida de los Cuidadores Informales.

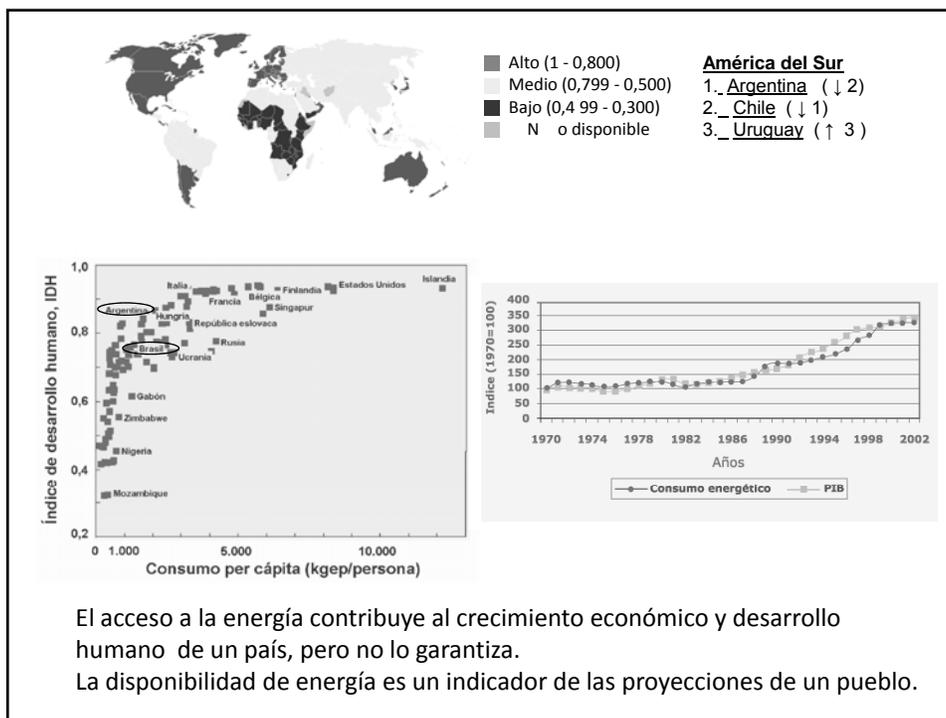
### IDH (Indice de Desarrollo Humano)

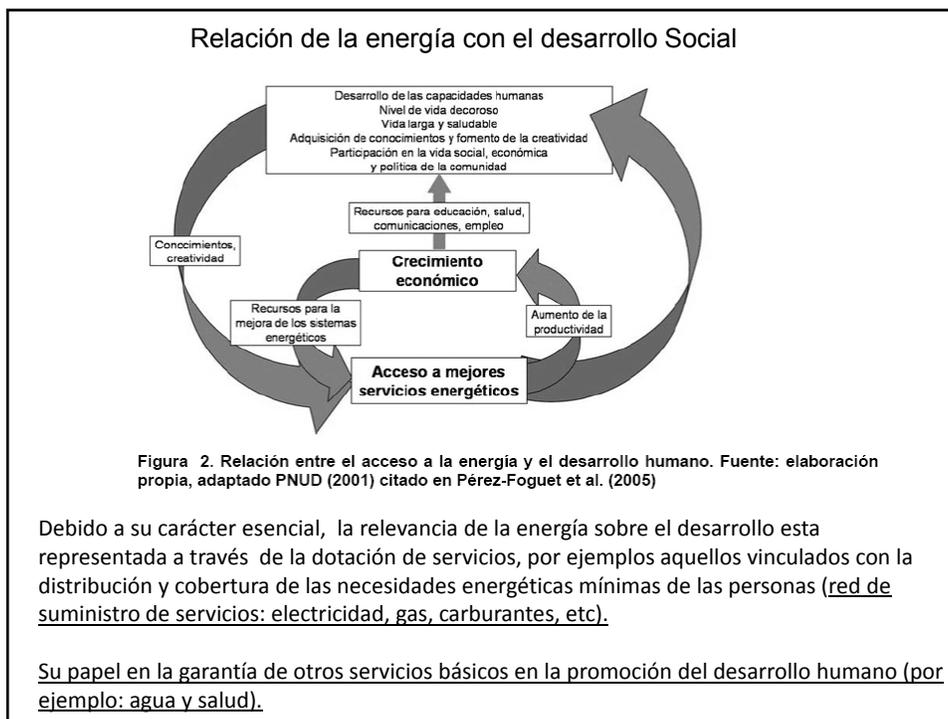
El IDH mide la capacidad adquisitiva real de la gente, su esperanza de vida, su longevidad, y sus niveles de salud, de educación y de vida con base en un amplio complejo de indicadores que no abarcan exclusivamente al producto nacional bruto ni se centran en él.

- **vida larga y saludable** (medida según la esperanza de vida al nacer)
- **educación** (medida por la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y terciaria)
- **nivel de vida digno** (medido por el PIB per cápita en USD)

El PNUD clasifica los países en tres grupos:

- \* País de desarrollo humano elevado ( $IDH \geq 0,8$ ): 63 países.
- \* País de desarrollo humano medio ( $0,5 \leq IDH < 0,8$ ): 83 países.
- \* País de desarrollo humano bajo ( $IDH < 0,5$ ): 31 países.





## Fuentes de energía

Las fuentes de energía se pueden dividir en dos grandes subgrupos: permanentes (renovables) y temporales (agotables).

-En principio, las fuentes permanentes son las que tienen origen solar, de hecho todos sabemos que el Sol permanecerá por más tiempo que la especie humana. Aún así, el concepto de renovabilidad depende de la escala de tiempo que se utilice y el ritmo de uso de los recursos.

- Así pues, los combustibles fósiles se consideran fuentes no renovables ya que la tasa de utilización es muy superior al ritmo de formación del propio recurso

## ¿Que es la Energía fósil?

**Mezclas de compuestos orgánicos que se extraen del subsuelo con el objetivo de producir energía por combustión.**

Se consideran combustibles fósiles al carbón, formado en su mayoría durante el periodo carbonífero, y al petróleo y el gas natural (90 % metano) procedente de otros organismos.

El combustible fósil puede producir energía directa e indirectamente.

Directamente (Fuente primaria): su combustión produce calor y movimiento, en hornos, estufas, calderas y motores.

Indirectamente: puede usarse para obtener electricidad en centrales térmicas. El calor generado al quemar estos combustibles se obtiene vapor de agua, el que conducido a presión, es capaz de poner en funcionamiento un generador eléctrico (fuente secundaria).

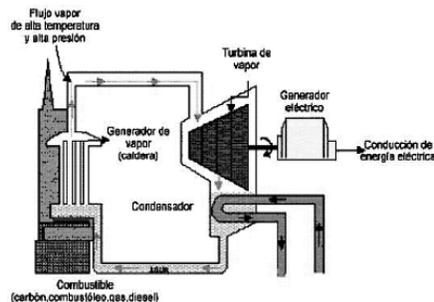
## CONSECUENCIAS DE SU USO

La utilización de combustibles fósiles es responsable del aumento de emisión a la atmósfera de dióxido de carbono, gas que contribuye al aumento del efecto invernadero y al calentamiento global.

En la búsqueda de fuentes de energía inagotables y el intento de los países industrializados de fortalecer sus economías nacionales reduciendo su dependencia de los combustibles fósiles, los llevó a la adopción de la energía nuclear, y en aquellos con suficientes recursos hídricos, al aprovechamiento hidráulico intensivo de sus cursos de agua como fuentes de energía.

## Centrales termoeléctricas

Una **central termoeléctrica** es una instalación empleada para la generación de energía eléctrica a partir de la energía liberada en forma de calor, normalmente mediante la combustión de algún combustible fósil como petróleo, gas natural o carbón.



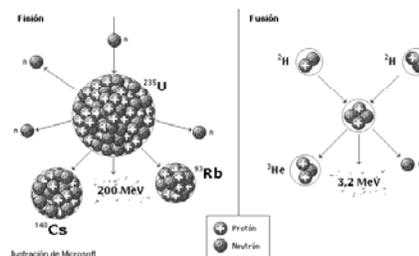
## Impacto ambiental directo

- Las plantas termoeléctricas son consideradas fuentes importantes de emisiones atmosféricas y pueden afectar la calidad del aire en el área local o regional.
- La combustión que ocurre en los proyectos termoeléctricos emite dióxido de sulfuro (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y partículas (que pueden contener metales menores).
- Las cantidades de cada uno dependerán del tipo y el tamaño de la instalación y del tipo y calidad del combustible, y la manera en que se queme.
- La dispersión y las concentraciones de estas emisiones, a nivel de la tierra, son el resultado de una interacción compleja de las características físicas de la chimenea de la planta, las características físicas y químicas de las emisiones, las condiciones meteorológicas e

## ENERGÍA NUCLEAR

Resulta del aprovechamiento de la capacidad que tienen algunos isótopos de ciertos elementos químicos para experimentar reacciones nucleares y emitir energía en la transformación.

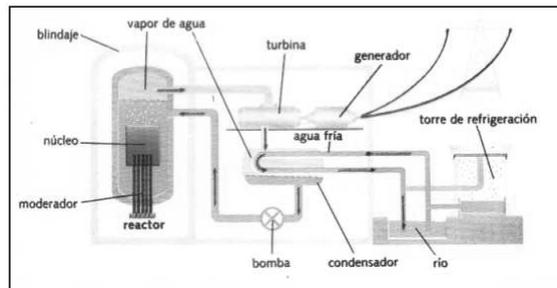
Existen dos formas de aprovechar la energía nuclear para convertirla en calor: la fisión nuclear, en la que un núcleo atómico se subdivide en dos o más grupos de partículas, y la fusión nuclear, en la que al menos dos núcleos atómicos se unen para dar lugar a otro diferente



## Reactores de potencia

Se basan en el manejo de la energía liberada a partir de reacciones de fisión nuclear en cadena. La energía liberada se manifiesta en forma de calor, que se extrae mediante un refrigerante que suele ser agua y que, a causa del calor recibido, se convierte en vapor a alta presión. El vapor así producido es utilizado para mover turbinas que están acopladas a los generadores eléctricos, posteriormente es enfriado y forzado a circular nuevamente dentro del reactor mediante bombas.

Estos reactores son los que se utilizan para la producción de energía eléctrica, desalinización de agua de mar, calefacción, o bien para sistemas de propulsión.



## Pros y contra de la fisión como fuente de electricidad

Entre las ventajas, las más importantes son que:

- No producen contaminación directa de la atmósfera dado que no hay emisión de gases de combustión
- No dependen del suministro de combustibles fósiles que eventualmente han de agotarse.

Desventajas:

- Manipulación de los residuos que produce su operación. Material radiactivo de larga persistencia, por esta razón es muy difícil su tratamiento.
- Consecuencias extremadamente graves sobre las personas y el medio ambiente de un eventual accidente.
- Posibles aplicaciones bélicas

Estas características compiten firmemente entre sí y hacen que el empleo de las centrales nucleares tenga tantos fervientes defensores como opositores.



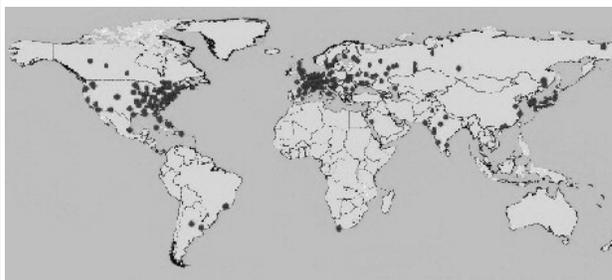
Además de la producción de electricidad, se obtienen beneficios indirectos de la energía nuclear ligados a la obtención de material radiactivo a bajo costo

- Agricultura y Alimentación
  - Control de Plagas y preservación de alimentos
  - La irradiación de alimentos es aplicada en Chile en una planta de irradiación multipropósito ubicada en el Centro de Estudios Nucleares Lo Aguirre, con una demanda que obliga a su funcionamiento ininterrumpido durante los 365 días del año.
- Medicina
  - vacunas veterinarias, Medicina Nuclear (terapia y diagnóstico), Radioinmunoanálisis, Radiofarmacos
- Medio Ambiente
  - Detección y análisis de contaminantes del ambiente.
- Industria e Investigación
  - Trazadores, Instrumentación (medición), Datación, Investigación.

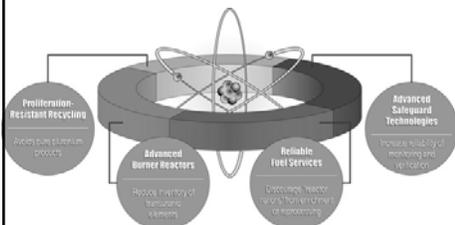
Es un debate abierto...

**The Half-Lives and Radiations of Some Radioactive Isotopes**

| Element    | Symbol of isotope | Half-life                     | Radiation energy in millions of electron-volts |                  |
|------------|-------------------|-------------------------------|--|------------------|
|            |                   |                               | Beta Rays                                      | Gamma Rays       |
| Carbon     | <sup>14</sup> C   | 5720 years                    | 0.155  |                  |
| Sodium     | <sup>24</sup> Na  | 15 hours                      | 1.4  | 1.4; 2.8         |
| Phosphorus | <sup>32</sup> P   | 14.3 days                     | 1.80   |                  |
| Sulfur     | <sup>35</sup> S   | 87.1 days                     | 0.17   |                  |
| Chlorine   | <sup>36</sup> Cl  | 0.45 × 10 <sup>10</sup> years | 0.71   |                  |
| Argon      | <sup>39</sup> Ar  | 26.1 days                     | K*   |                  |
| Calcium    | <sup>45</sup> Ca  | 152 days                      | 0.28   |                  |
| Selenium   | <sup>75</sup> Se  | 85 days                       | 0.38   | 0.9; 1.12        |
| Titanium   | <sup>44</sup> Ti  | 72 days                       | 0.45   | 1.0              |
| Chromium   | <sup>51</sup> Cr  | 28.3 days                     | K  | 0.38; 0.32       |
| Iron       | <sup>59</sup> Fe  | 4 years                       | 0.46   |                  |
| Cobalt     | <sup>60</sup> Co  | 45.3 days                     | 0.46   | 1.1; 1.3         |
| Zinc       | <sup>65</sup> Zn  | 2.4 years                     | 0.3  | 1.17; 1.33       |
| Strontium  | <sup>90</sup> Sr  | 34.5 days                     | 1.46   |                  |
| Zirconium  | <sup>95</sup> Zr  | 62 days                       | 0.204; 1.0                                     | 0.23; 0.73       |
| Technetium | <sup>99m</sup> Tc | 4.1 × 10 <sup>5</sup> years   | 0.3  | 0.11; 0.60;      |
| Silver     | <sup>108</sup> Ag | 282 days                      | 0.60; 0.53                                     | 0.1; 0.60;       |
|            |                   |                               | 2.79   | 0.9; 1.4         |
| Cadmium    | <sup>109</sup> Cd | 7.5 days                      | K  |                  |
|            |                   | 330 days                      | 1.45   | 0.5              |
| Antimony   | <sup>125</sup> Sb | 43 days                       | 0.3; 0.6                                       |                  |
| Iodine     | <sup>131</sup> I  | 2.7 years                     | 0.25; 0.60                                     | 0.08; 0.30; 0.63 |
| Europium   | <sup>152</sup> Eu | 8 days                        | 0.18; 0.23                                     | 0.084            |
| Hafnium    | <sup>157</sup> Hf | 1.7 years                     | 0.4  | 0.13; 0.33; 0.47 |
| Tantalum   | <sup>182</sup> Ta | 66 days                       | 0.23   | 1.12; 1.22, etc. |
| Tungsten   | <sup>187</sup> W  | 117 days                      | 0.43   |                  |
| Gold       | <sup>198</sup> Au | 79.2 days                     | 0.40; 0.96                                     | 0.41             |
| Mercury    | <sup>203</sup> Hg | 2.7 days                      | 0.32; 1.01                                     | 0.45             |
| Thallium   | <sup>201</sup> Tl | 1.3 minutes                   | 1.62   |                  |
|            |                   | 2.7 years                     | 0.78   |                  |



\* K signifies K-capture, that is, the capture, by the nucleus, of an electron from the K-shell of the atom (this process will be discussed in detail in a later chapter).



### Energía hídrica

Energía que se obtiene del aprovechamiento de las energías cinética y potencial de la corriente de ríos, saltos de agua o mareas para el movimiento de turbinas generadoras de electricidad.

La energía hidráulica convencional, aquella utilizada para generación eléctrica en grandes centrales conectadas a sistemas eléctricos, es una de las fuentes primarias principales de abastecimiento energético en Chile.

Se le considera un tipo de energía renovable dado que en sus procesos de transformación y aprovechamiento en energía útil no se consumen ni se agotan en una escala humana.



### Impacto de una central hidroeléctrica

Causan **cambios ambientales irreversibles** en una área geográfica grande, y, por lo tanto, tienen el potencial para causar impactos importantes

Los impactos mayores provienen del envase del agua, la inundación de la tierra para formar el reservorio y la alteración del caudal del agua, más abajo.

Estos efectos tienen impactos directos para los suelos, la vegetación, la fauna y las tierras silvestres, la pesca, el clima, y, especialmente, para las poblaciones humanas del área.



### Los beneficios de la represa son

Controlan las inundaciones (crecidas de ríos) y se provee un afluyente de agua más confiable y de más alta calidad para el riego, y el uso domésticos e industrial.

Crean alternativas para las actividades de generación de energía que tienen el potencial para causar impactos negativos mayores. Es una alternativa para la energía termoeléctrica a base del carbón, o la energía nuclear.

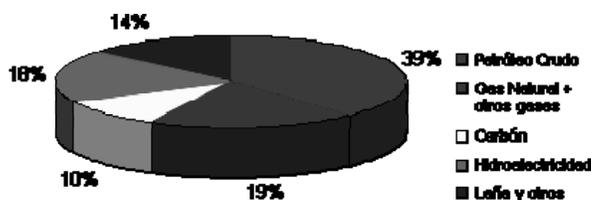
Permite la intensificación de la agricultura local a través del riego. Puede reducir la presión sobre los bosques, los hábitats intactos de la fauna, y las otras áreas que no sean idóneas para la agricultura.

### LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN CHILE

Las energías renovables suelen clasificarse en convencionales y no convencionales, según sea el grado de desarrollo de las tecnologías para su aprovechamiento y la penetración en los mercados energéticos que presenten.

Dentro de las convencionales, la más difundida es la hidráulica a gran escala. Como energías renovables no convencionales (ERNC) se consideran la eólica, la solar, la geotérmica y la de los océanos.

El aporte de este tipo de fuentes de energía al consumo nacional es reducido







## Consecuencias para el sector alimentario

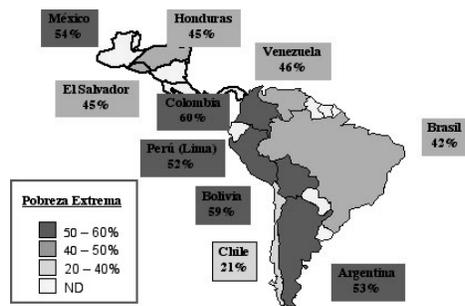
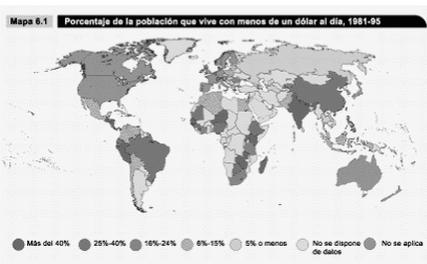
Al comenzar a utilizarse suelo agrario para el cultivo directo de biocombustibles, en lugar de aprovechar exclusivamente los restos de otros cultivos, se ha comenzado a producir un efecto de competencia entre la producción de comida y la de biocombustibles, resultando en el aumento del precio de la primera.

Un caso de este efecto se ha dado en Argentina, con la producción de carne de vaca. Las plantaciones para biocombustible dan beneficios cada seis meses, y los pastos en los que criar las vacas lo dan a varios años, con lo que se comenzaron a usar estos pastos para crear biocombustibles. La conclusión fue un aumento de precio en la carne de vaca. Ejemplos similares los hay en Italia (pasta), España (pan) causado por el aumento en origen del precio de la harina.



## Necesidades alimentarias de la población

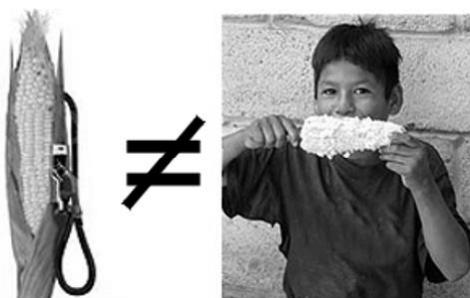
- En el mundo hay más de 6.000 millones de personas que deben alimentarse
- Necesidad de producir alimentos



Fuente: CEPAL, Sep.2002

## Biocombustibles o alimentos.

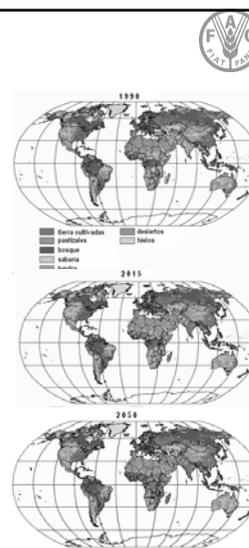
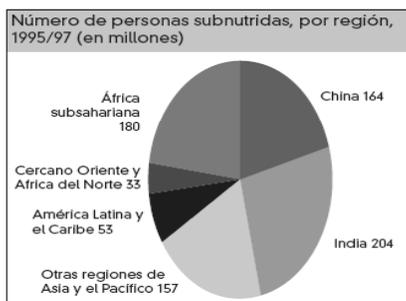
- Una encrucijada para los países en desarrollo



## Necesidades de alimento

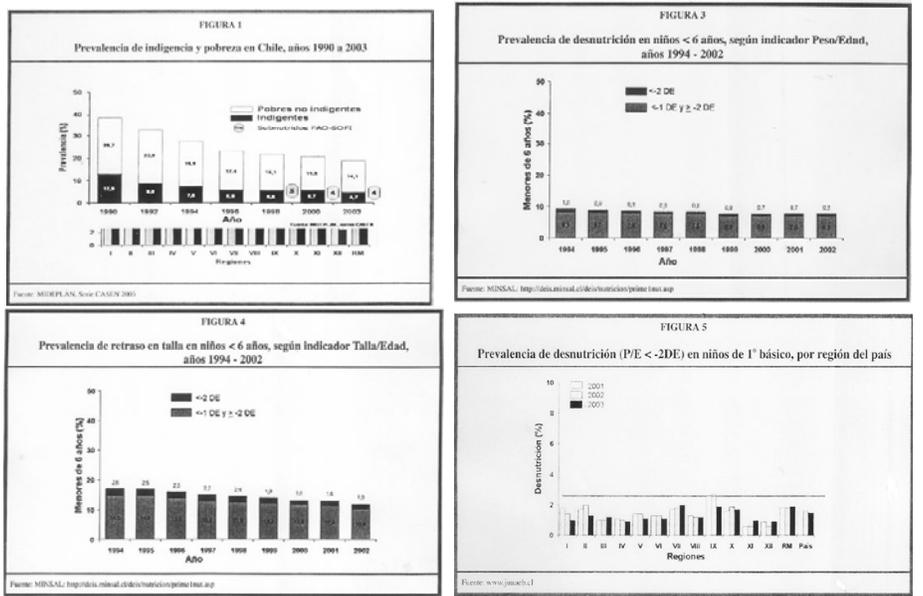
La humanidad ha convertido aproximadamente el 29% de la tierra—casi 3.8 billones ha—para agricultura y áreas urbanas o en construcción (WRR cálculos).

La conversión agrícola para cultivos y praderas ha afectado cerca de 3.3 billones ha (26 % de la superficie terrestre).



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN

**ANÁLISIS DEL CASO DE CHILE EN EL INFORME FAO: ESTADO SOBRE LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL MUNDO, 2004.** Rev Chil Nutr Vol. 32, N°3, Diciembre 2005



El informe SOFI 2004 indica que la **proporción de personas subnutridas alcanza un 4% de la población total, es decir, 600.000 personas ...** el análisis de esta información nacional, muestra que la cifra de personas subnutridas es comparable al número de personas indigentes, las que evidentemente se encuentran en riesgo de inseguridad alimentaria.

Sin embargo, resultados del estado nutricional de la población demuestran elevados índices de sobrepeso y obesidad en los diferentes grupos étnicos, estando la subnutrición más asociada a una dieta inadecuada desde el punto de vista de calidad (adecuación de micronutrientes) y no de cantidad (aporte energético).

La primera Encuesta Nacional en Salud (ENS 2003) indica que Chile tiene como mayor manifestación, la carga de enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición derivadas del sobrepeso y obesidad, en una población adulta que ha estado sometida a desnutrición temprana, evidenciada por la baja talla.

Sugerimos que las políticas alimentario-nutricionales revisen constantemente los programas de alimentación y nutrición dirigidos a la población más vulnerable, para asegurar que ellos respondan a la realidad actual y contribuyan a resolver los problemas nutricionales pendientes de esta población.

## Estadísticas productivas de Chile

- De los casi 76 millones de hectáreas de Chile continental, solo 1/3 (25,2 millones de hectáreas) tienen potencial silvo-agropecuario, de estas:
  - 51 millones de hectáreas son cultivables
  - 8,5 tienen aptitud ganadero
  - 11,6 millones de hectáreas con aptitud forestal
- Disminución de las tierras cultivables y de cultivo por:
  - Extensión de las áreas urbanas
  - Uso de tierras agrícolas peri urbanas como áreas residenciales para altos ingresos
  - Uso extensivo de los suelos para cultivos de exportación



© Antonio López  
www.elfoto.com

## Productos agrícolas

- Cereales, frutas y hortalizas, plátanos, vino, arroz, aceite de oliva y aceitunas de mesa, azúcar, productos de la floricultura, forrajes desecados, frutas y hortalizas transformadas, tabaco, lino y cáñamo, lúpulo, semillas, así como otros productos agrarios no cubiertos por una organización de mercados específica.

## EFFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

- Cambios en los ecosistemas naturales terrestres y acuáticos.
  - La introducción de especies (alteración de la cadena trófica, la disponibilidad de recursos como espacio y comida, etc.).
  - Pérdida de especies
- Los monocultivos.
- Perdida de suelos, cuerpos y cursos de agua.
- **Contaminación y efectos consecuentes sobre la salud**

## Agricultura

Pesticidas y Plaguicidas, fines uso y efectos.

Los pesticidas son una espada de doble filo. Fueron una gran solución en la lucha contra el hambre y las enfermedades de la humanidad y salvaron millones de vidas. Pero su toxicidad está en continuo contacto con nosotros.

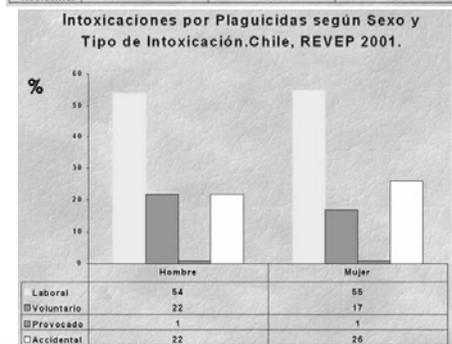
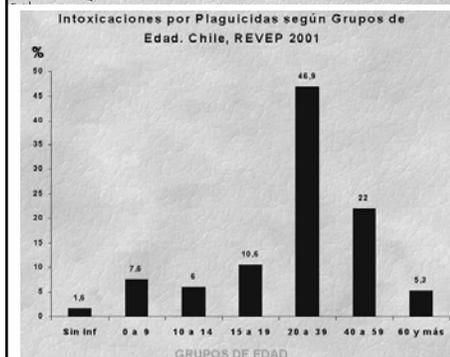
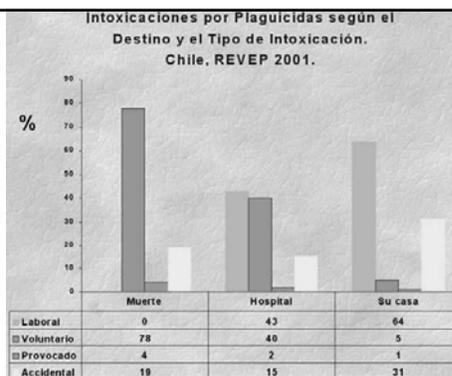
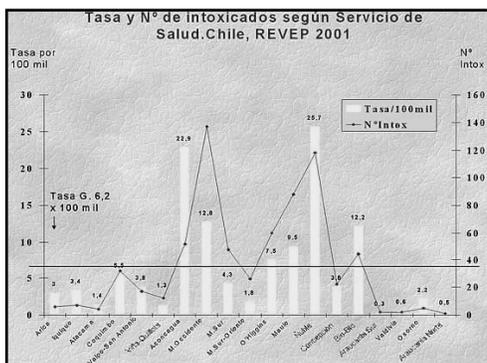
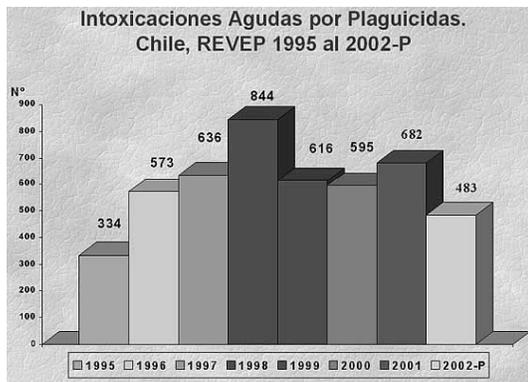
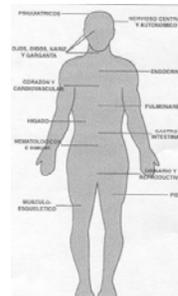


**EFFECTOS:**

- Cancerígenos. DDT y arsenicales
- Trastornos Reproductivos en el hombre y disminución fertilidad. Ej. 1,2 Dibromo 3 cloropropano.
- Efectos Cutáneos. Dermatitis de contacto, alergias etc. Ej. Paraquat, captafol, DDT, Lindano, Malatión.
- Oculares. Atrofia del nervio óptico. Ej. Bromuro de metilo. Cataratas. Ej. diquat.
- Otro Efectos Diversos. Fibrosis pulmonar y neumonitis: Paraquat
- Lesiones en hígado: DDT, Mirex, pentaclorofenol y compuestos arsenicales.

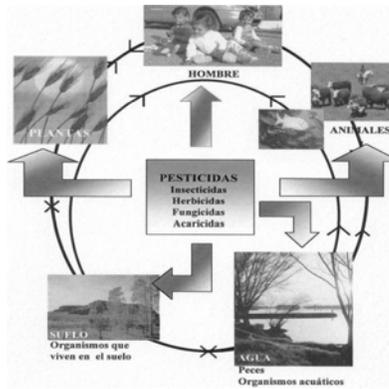
**Soluciones:** Bio control de plagas  
Transgenia

- Según datos de la OMS, anualmente se intoxican dos millones de personas por exposición directa o indirecta a plaguicidas.
- De ese total, las 3/4 partes de afectados pertenecen a los países subdesarrollados, donde únicamente se utiliza el 25 % de la producción mundial de plaguicidas.



### VIAS DE INTOXICACION

- El contacto con pesticidas y su entrada al organismo -a través de la piel, la respiración y/o por ingestión-
- se produce por exposición laboral y en el hogar debido a
  - usos y aplicaciones incorrectos,
  - falta de medidas preventivas y de protección,
  - almacenamiento inadecuado,
  - reutilización de envases (comederos de animales, almacenamiento y traslado de agua) y
  - fumigaciones aéreas.
  - ingestión.
- Las preparaciones acaricidas o insecticidas, como las lociones piojicidas con lindano utilizadas en humanos, son una vía adicional de contaminación y pueden además potenciar otros agentes nocivos.



### SAG

- El Servicio Agrícola y Ganadero es el organismo responsable de controlar la producción y comercialización de los insumos destinados a la alimentación animal, a través del Subdepartamento de Registro y Control de Medicamentos y Alimentos de Uso Animal.
- Puede prohibir el ingreso, fabricación, distribución o venta de fertilizantes que contengan elementos perjudiciales para la agricultura.



## Contaminación de los alimentos

Un alimento contaminado es aquél que contiene gérmenes capaces de provocar enfermedad a las personas que lo consumen.

No es lo mismo un alimento contaminado que un alimento deteriorado. Cuando un alimento se encuentra deteriorado sus cualidades, olor, sabor, aspecto, se reducen o anulan, pudiéndose apreciar por medio de los sentidos (vista, olfato, gusto, tacto)

Un alimento contaminado puede parecer completamente normal, por eso es un error suponer que un alimento con buen aspecto está en buenas condiciones para su consumo, ya que puede estar contaminado por bacterias.

Un alimento puede estar:

- Deteriorado y contaminado (se nota)
- Deteriorado y no contaminado (se nota)
- Contaminado y no deteriorado (no se nota)

### Fuentes de contaminación

- En alguna fase de su desarrollo, crecimiento, manipulación, han estado en contacto con algún contaminante.
- Aguas contaminadas (riego, bebida o medio en que se desarrolla)
- Suelos contaminados (lugar de crecimiento, medio en que se desarrolla, contacto directo, lugar donde vive)
- Aire contaminado (depósito de elementos precipitados desde el aire, absorción y acumulación de elementos presentes en el aire)
- Contacto con otros elementos contaminados o contaminantes
- Conservación, preparación y descomposición.

## Enfermedades transmitidas por los alimentos

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (en ocasiones denominadas intoxicaciones alimentarias) se deben al consumo de alimentos contaminados por patógenos (agentes que causan enfermedades) como virus, parásitos, bacterias u hongos.

Los alimentos crudos, no lavados o poco cocidos entrañan mayor riesgo de estar contaminados. No obstante, la mayoría de enfermedades transmitidas por los alimentos pueden prevenirse si éstos se manipulan del modo apropiado.

Los síntomas típicos de estas enfermedades incluyen náuseas, vómitos, diarrea, espasmos abdominales y, en ocasiones, fiebre. Los bebés, las personas ancianas y aquellas con diabetes, cáncer o sida son las que corren mayor riesgo porque su sistema inmune no funciona de modo apropiado.

## Efectos de la producción de alimentos sobre el medio ambiente

- Cambio de uso del entorno
- Cambios en el entorno
- Reducción de hábitat naturales
- Reducción de la biodiversidad local
- Presión excesiva sobre el entorno natural
- Sobre explotación de los recursos
- Cambio de los cursos y cuerpos de agua
- Efectos sobre otros medios (aguas subterráneas, tierras aguas abajo, etc.)
- Áreas de influencia



medioambiente, salud y  
alimentación