

Producción Sustentable y Consumo Responsable: Dos Dimensiones de la Economía Verde

**Dr. Claudio Zaror
Facultad de Ingeniería
Universidad de Concepción**

ORGANIZA: GRIDES-Pontificia Universidad Católica de Perú. Lima.

15 Julio 2015

AUSPICIA: DARI-DGI



Hoy estamos disfrutando de avances tecnológicos y niveles de consumo sin precedentes en la Historia de la Humanidad

Por desgracia, no es para todos y con severas consecuencias para el mundo

Problemas.....:

Inequidad Social

Cambio Climático

Presión sobre RRNN

Escasez de Alimentos

Crisis de Energía y Agua

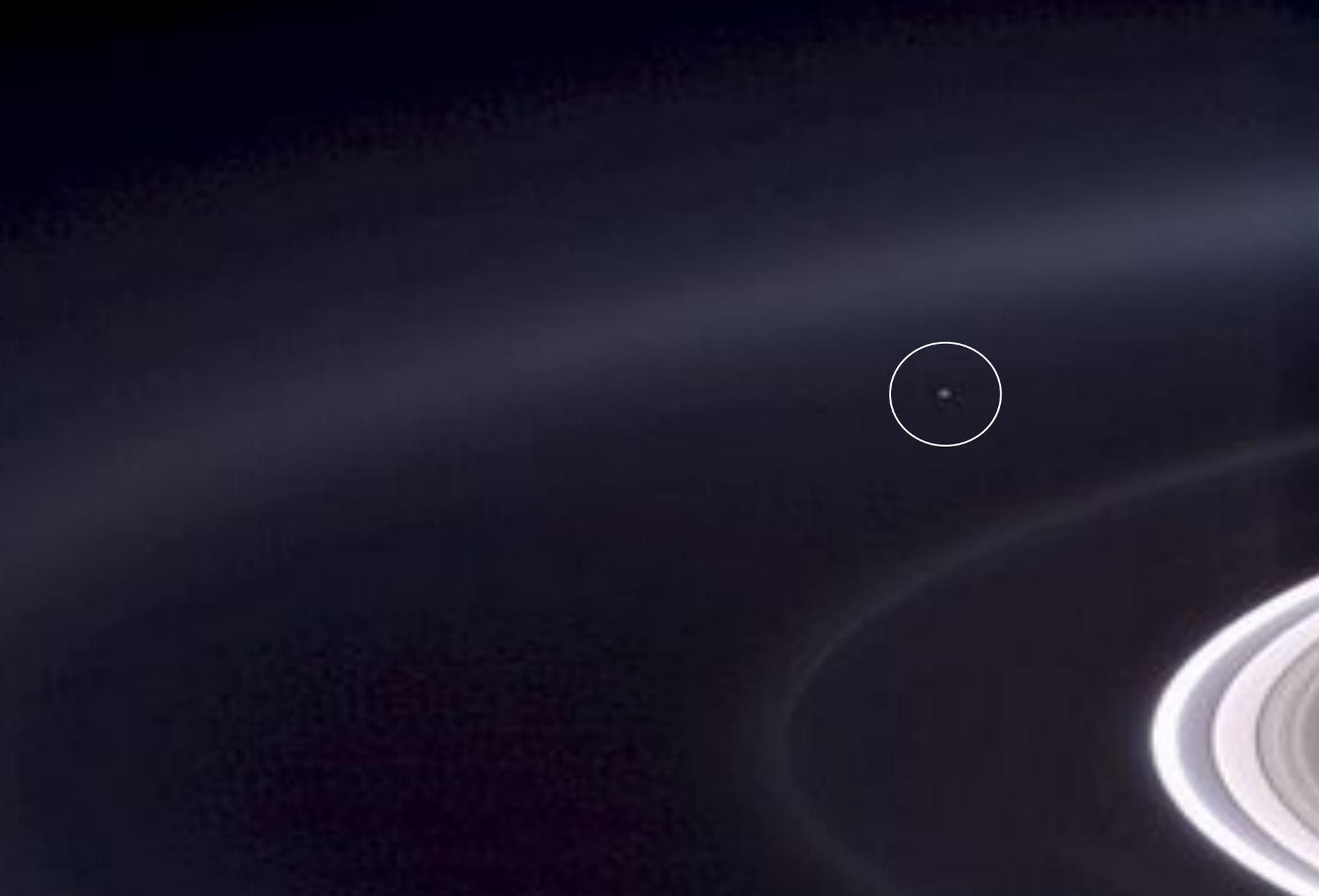
Pérdida de Biodiversidad

Crisis Económicas periódicas

¿Cuáles son los desafíos que enfrenta la Humanidad para que las próximas generaciones puedan acceder a un real Bienestar y Justicia Social?

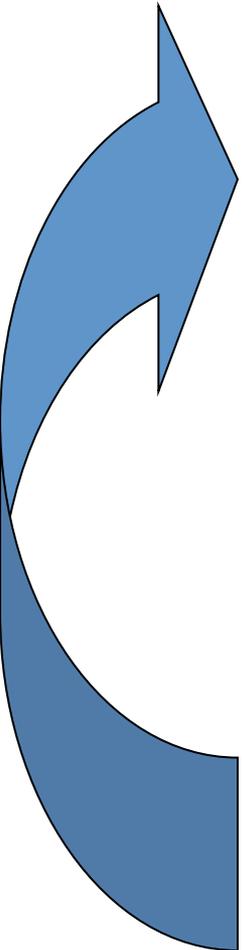


La Tierra vista a 45.000 km. Apollo 17 (7-12-1972)



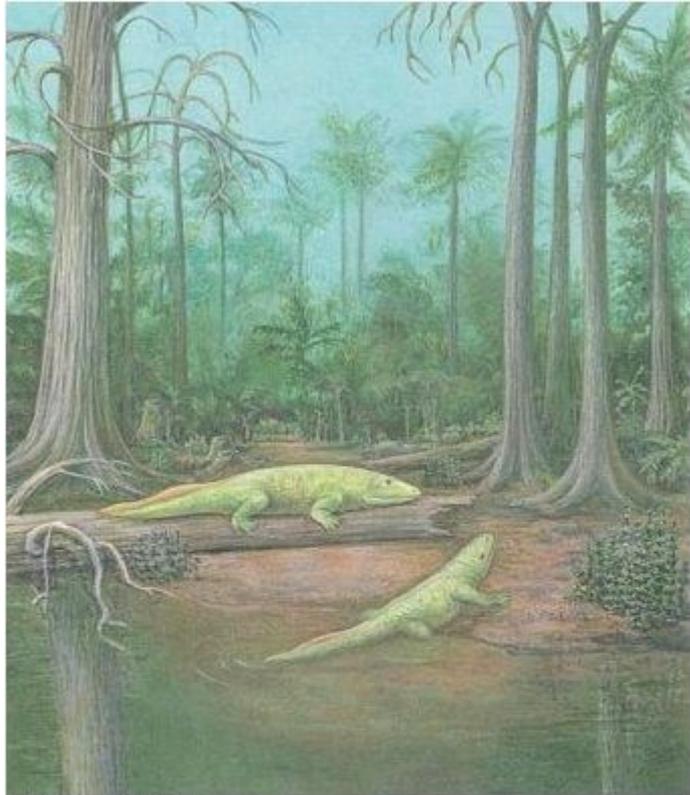
La Tierra a 1.500 millones de kilómetros, sonda Cassini (15-9-2006)

EVOLUCIÓN DE LA VIDA EN LA TIERRA

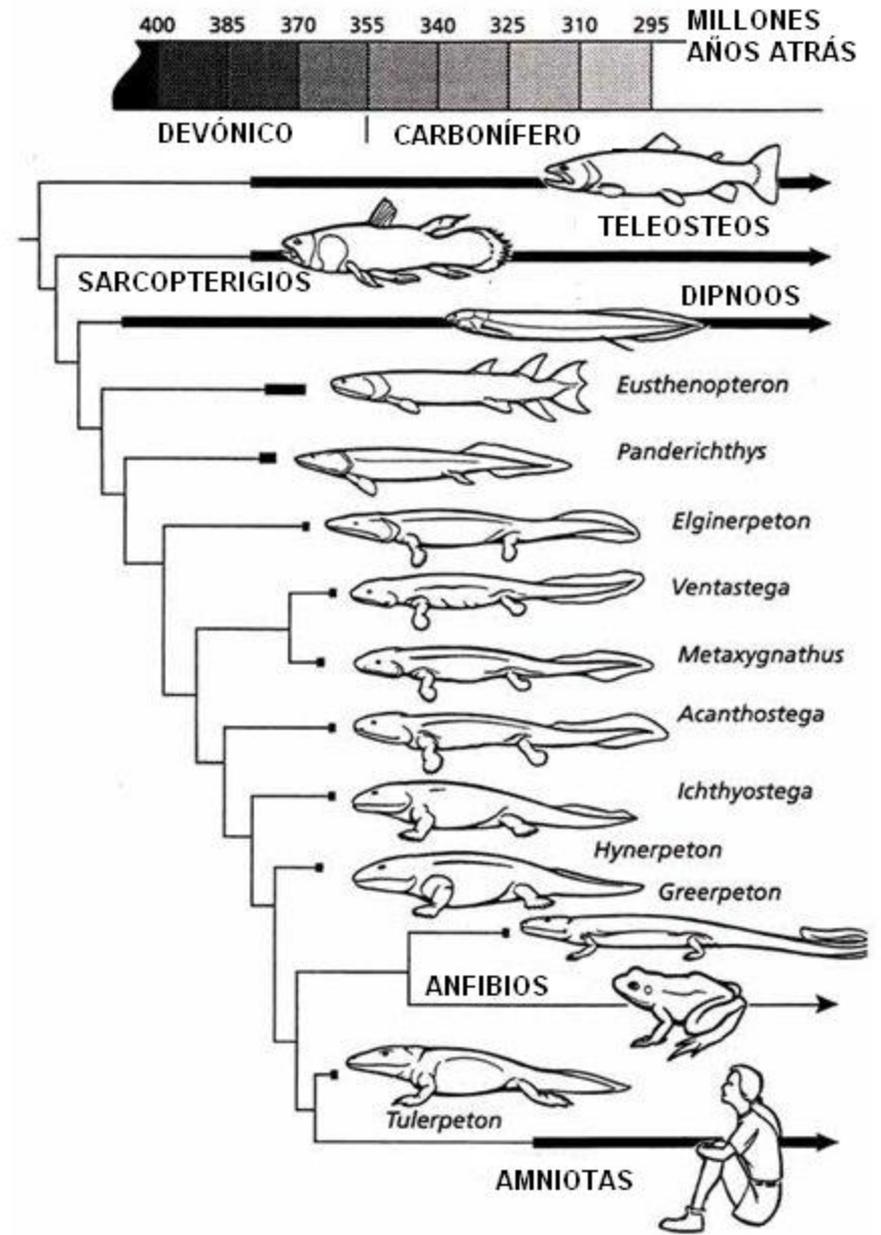


Atmósfera Actual	N₂	O₂	H₂O	gases traza			
Org. Multicelulares				1.000 millones de años			
Células Eucariotas				1.500 millones de años			
<u>Ciano Bacterias</u>				2.800 millones de años			
Archeo Bacterias				3.500 millones de años			
Protobiontes				3.800 millones de años			
Atmósfera Original	H₂O	CO₂	SO₂	H₂S	HCl	N₂	NO₂

4.500 - 570 millones de años: Período Precámbrico



Ichthyostega

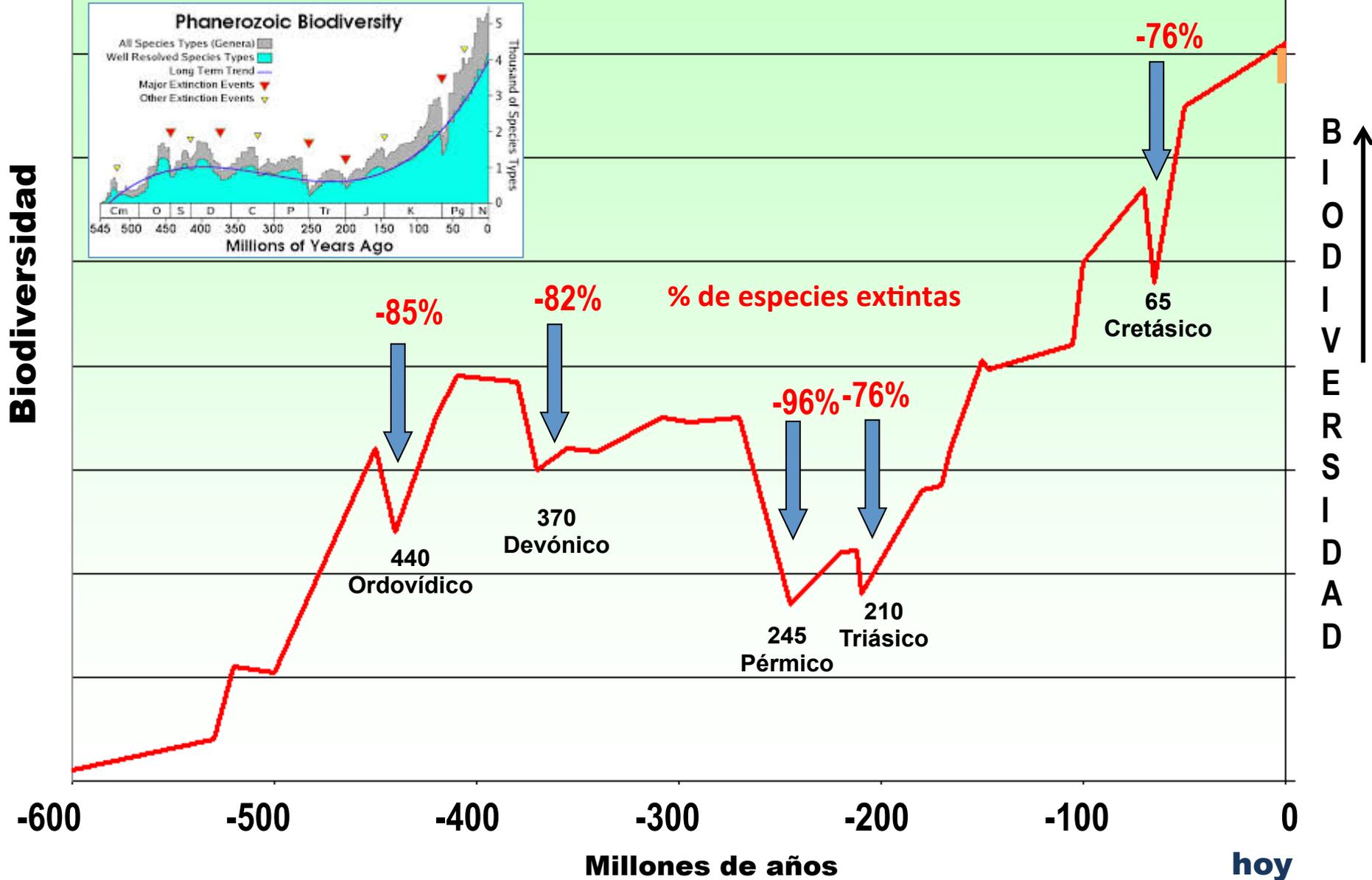


Fue el fin de la Era de los Grandes Animales



Evolución de la Biodiversidad

5 Eventos de Extinción Masiva (EEM)



Hace 760.000.000 de años

NOVIEMBRE / DICIEMBRE

Hace 380.000.000 de años

OCTUBRE

SEPTIEMBRE

AGOSTO

CELULAS EUCARIOTAS

Día 4: SE CONSOLIDA LA ATMÓSFERA ACTUAL (21% O₂ / 79% N₂)

Día 14: ORGANISMOS COMPLEJOS

Día 20: VERTEBRADOS MARINOS

Día 30: PRIMEROS ANFIBIOS

JULIO

VARIOS DIAS DE CONGELAMIENTO

JUNIO

AUGE DE LAS CIANOBACTERIAS

MAYO

PRIMEROS VESTIGIOS DE VIDA

ABRIL

LA CORTEZA SE ENFRIA Y CONDENSA EL AGUA

MARZO

Día 1: FORMACION DE LA TIERRA

FEBRERO

ENERO



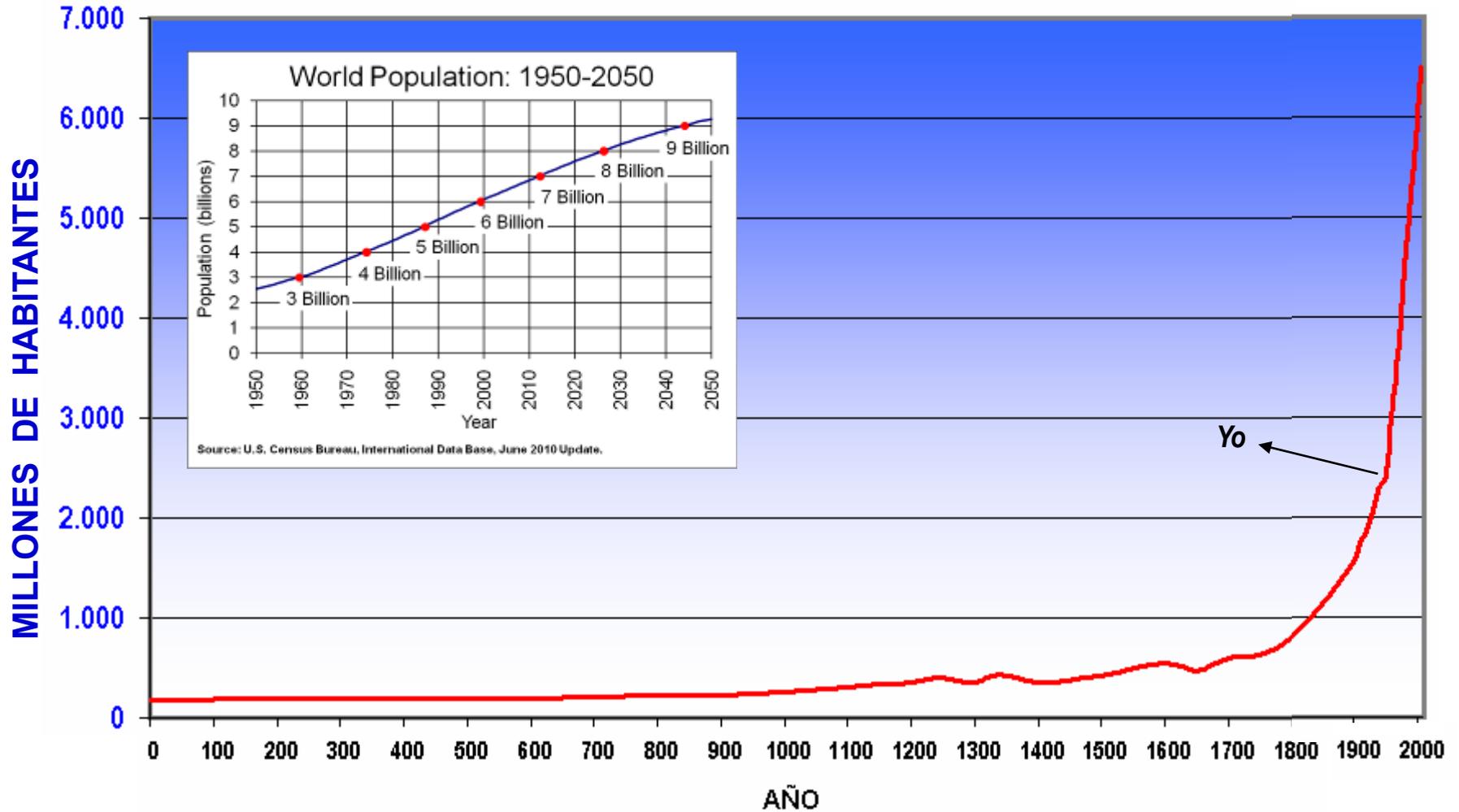
Hace 4.500.000.000 de años

Día 1: AUGE DE VIDA ANIMAL Y VEGETAL
Día 5: PRIMERAS CONÍFERAS
Día 8: AUGE DE LOS GRANDES ANIMALES
Día 15: SE FORMA PANGEA
Día 24: 14:00 h EXTINCIÓN DE DINOSAURIOS.
Día 24: 21:00 h GLACIACIÓN ANTÁRTICA.
Día 29, 19:00 h: FORMAN LOS ANDES Y ALPES

Día 31, 21:50 h: PRIMEROS *HOMO ERECTUS*
Día 31, 23:55 h: PRIMEROS *HOMO SAPIENS*
Día 31, 14s para la medianoche: NACIÓ JESUS
Día 31, 1s para la medianoche: COMENZÓ LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL
HOY ES LA MEDIANOCHES DEL 31 DICIEMBRE



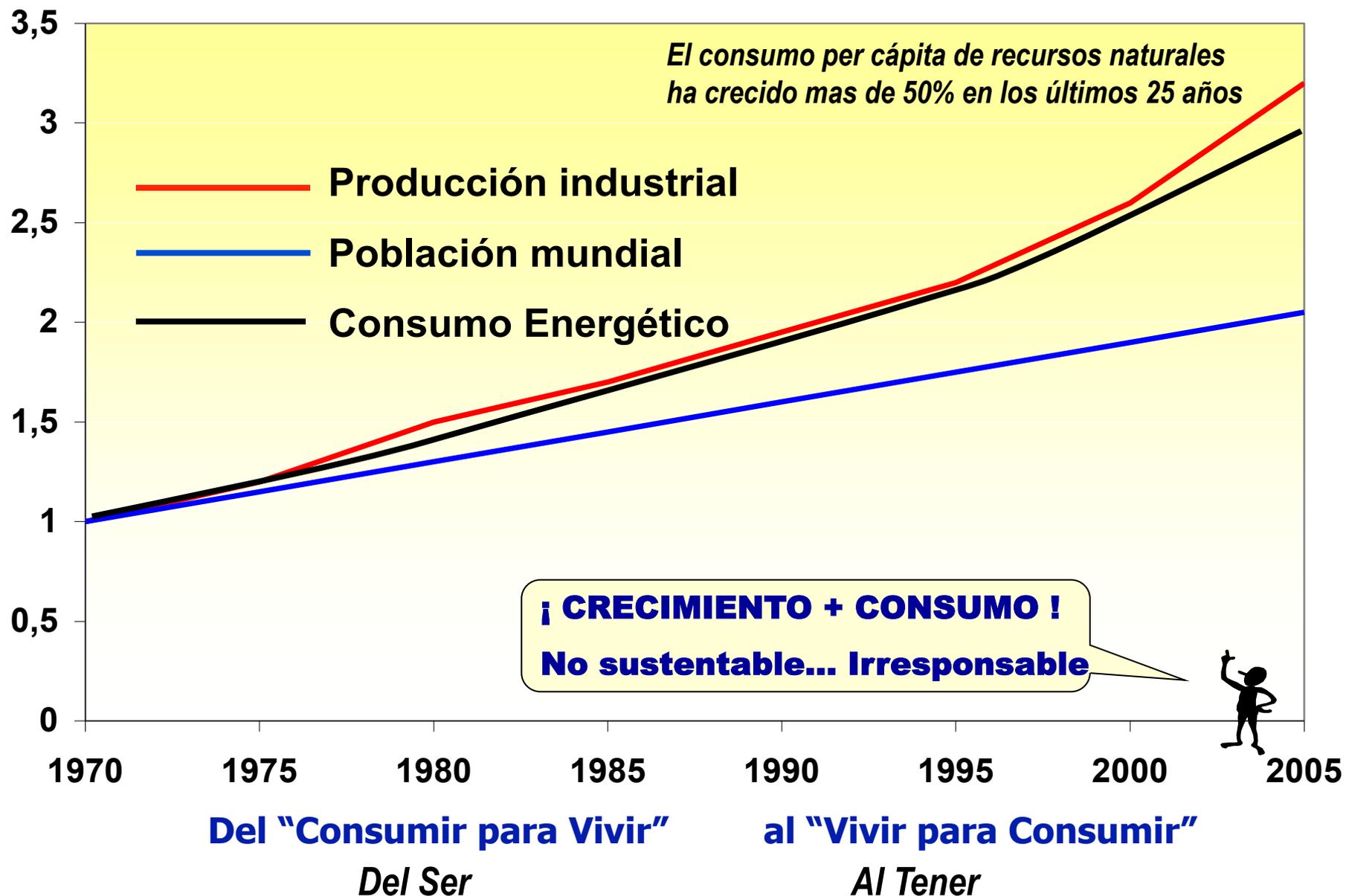
1. POBLACION MUNDIAL



Población Mundial: 7.238.190.555 Actualizado: 20 Abril 2015; 18:39 GMT

Source: U.S. Census Bureau, Population Division, International Programs Center.

CRECIMIENTO GLOBAL 1970 - 2005



El avance de la Ciencia y la Tecnología ha tenido un desarrollo exponencial

Computación Cuántica

Computador Digital

Computador Analógico

Máquina Calculadora

Ábaco

Desarrollo científico y tecnológico sin precedentes en la Historia de la Humanidad

Hoy, el conocimiento se duplica cada 5 años

Hoy se fabrican 10^{20} transistores en chips.
1000 por cada hormiga que existe en la Tierra



2500ac

1640dc

1930

1970

2020

¿Crecimiento sin límites?

Consumo de RRNN

El aumento de consumo de RRNN se ha acelerado en la última década debido al crecimiento económico de China, India y otros países en vías de desarrollo.

China: 2009-2013

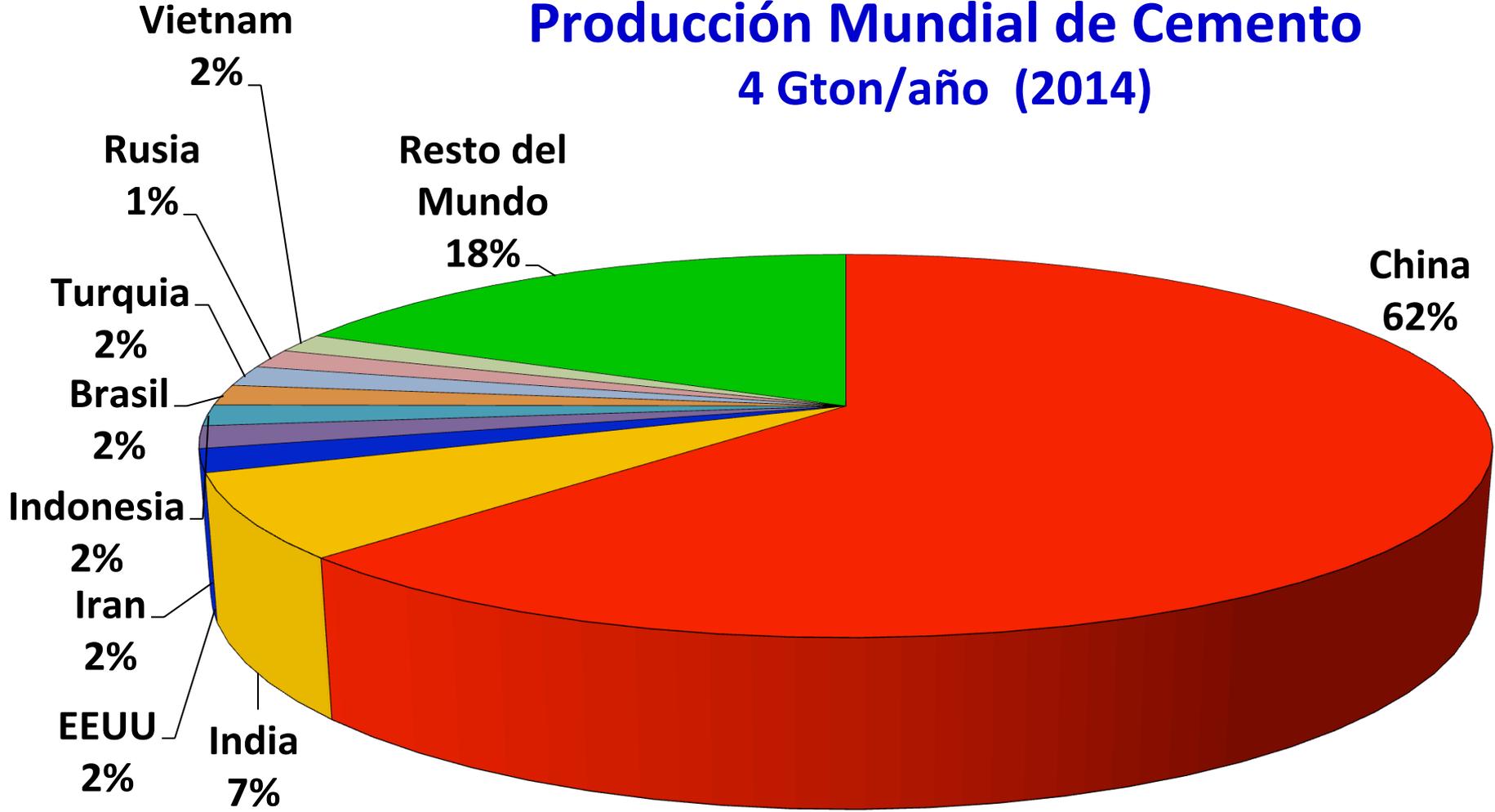
6,6 Gton cemento

EEUU: 1850-2013

5,0 Gton cemento

Producción Mundial de Cemento

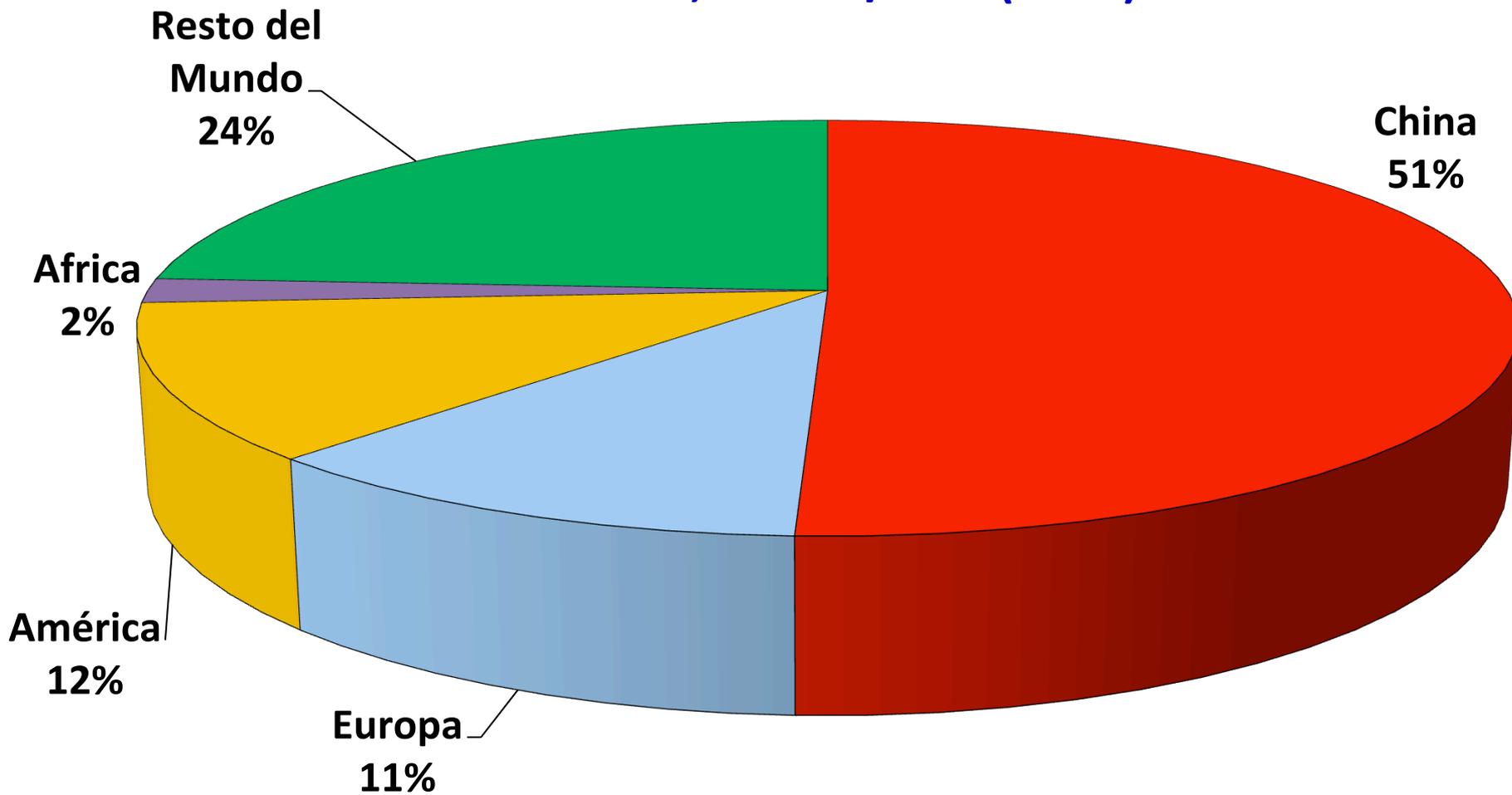
4 Gton/año (2014)



Producción Mundial 1990
1.1 Gton/año

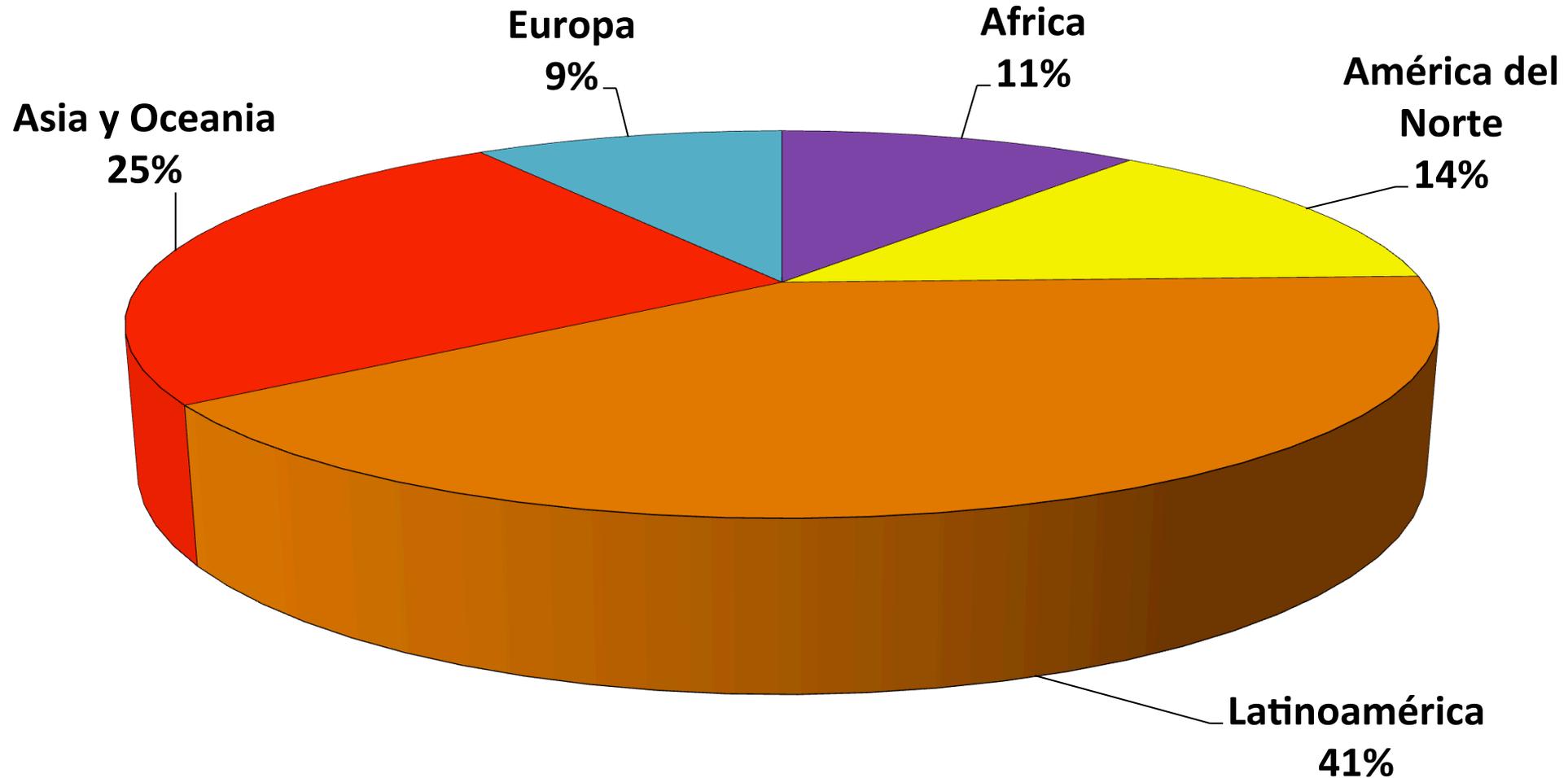
Consumo Mundial de Acero

1,5 Gton / año (2014)



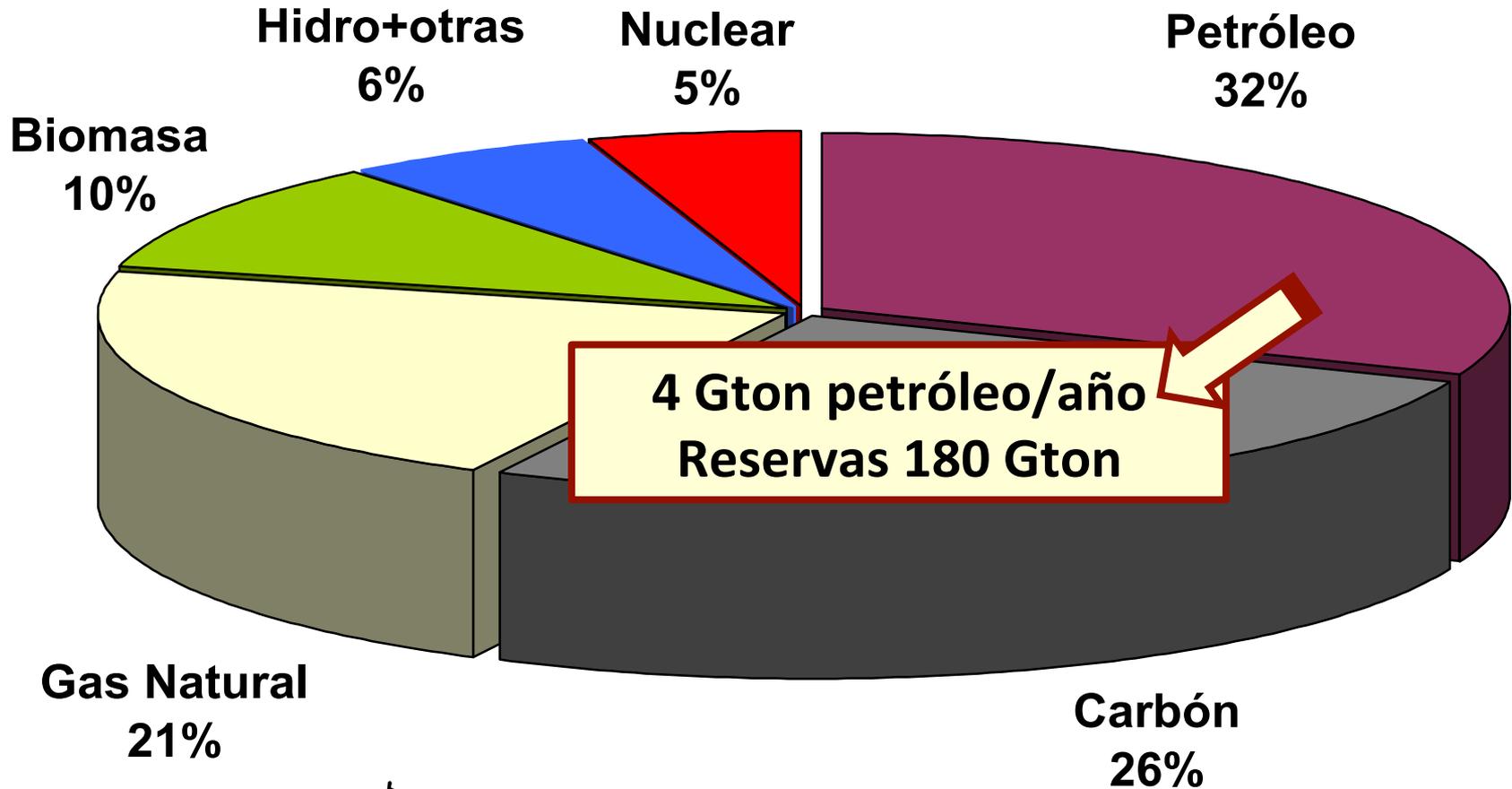
Producción Mundial de Cobre

19 MMton /año (2014)



Consumo Mundial de Energía Primaria

Consumo Mundial (2013) = 12.500 Millones de TEP



Fuente: BP (2014)



¡ 8 Gton Carbono / año !

Alternativas Energéticas para Combustibles y Generación Eléctrica:

Energía Solar:

Captura Solar Directa

Hidroelectricidad

Energía Eólica

Biocombustibles

Energía del Mar (olas, mareas, corrientes)

Energía Geotérmica

Energía Nuclear



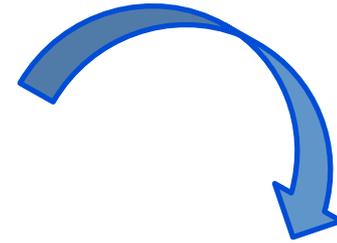
**+ Incremento de
Eficiencia Energética**

Mayores inversiones y fuentes de empleo.



Círculo "Virtuoso"

Crecimiento del consumo fomenta mayor actividad económica



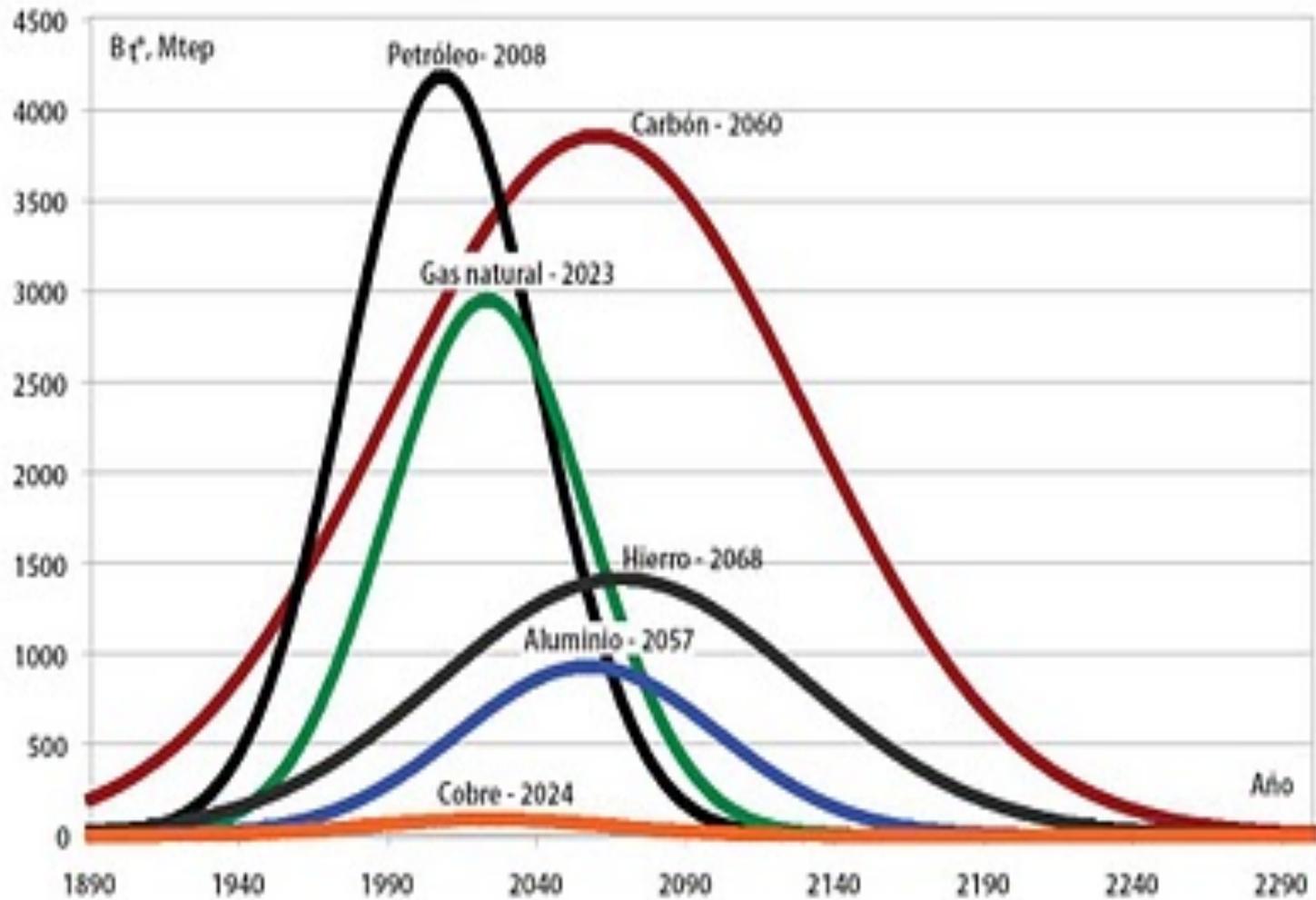
Aumento del consumo de recursos naturales

Círculo "Vicioso"

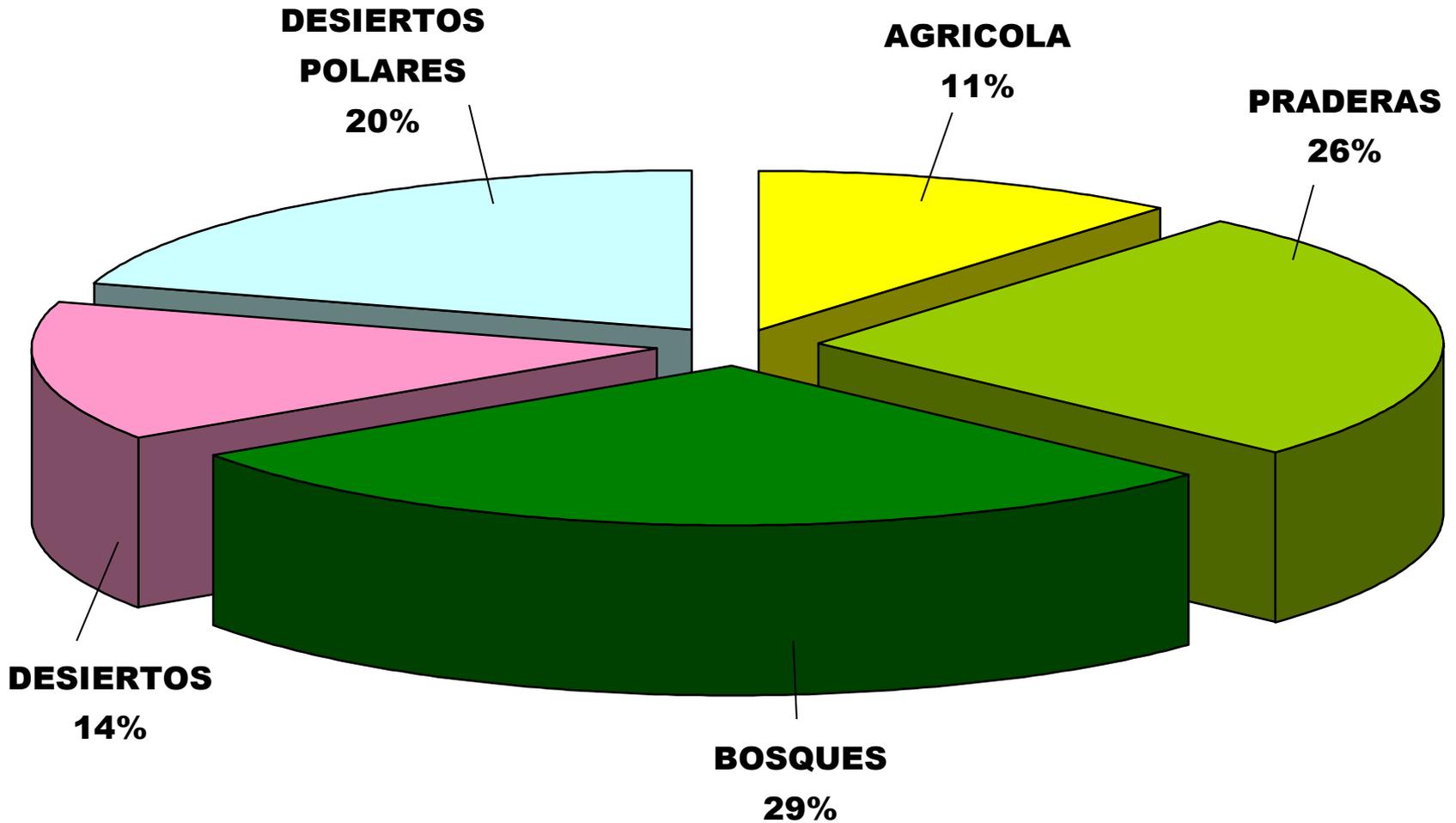


Agotamiento de los recursos naturales e imposibilidad de satisfacer la demanda futura

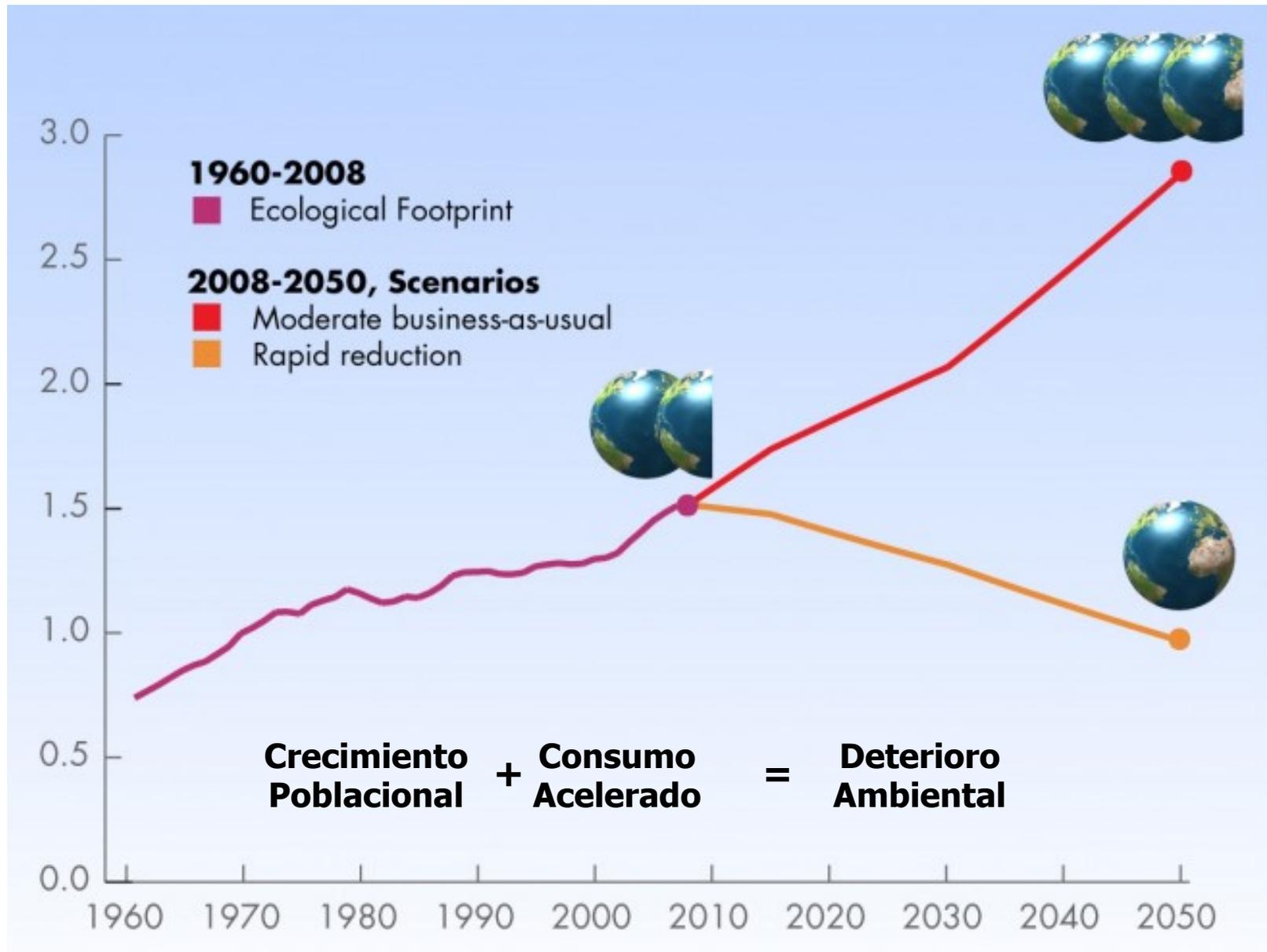
Los recursos naturales no son infinitos



Superficie Continental Total: 130 millones de km²

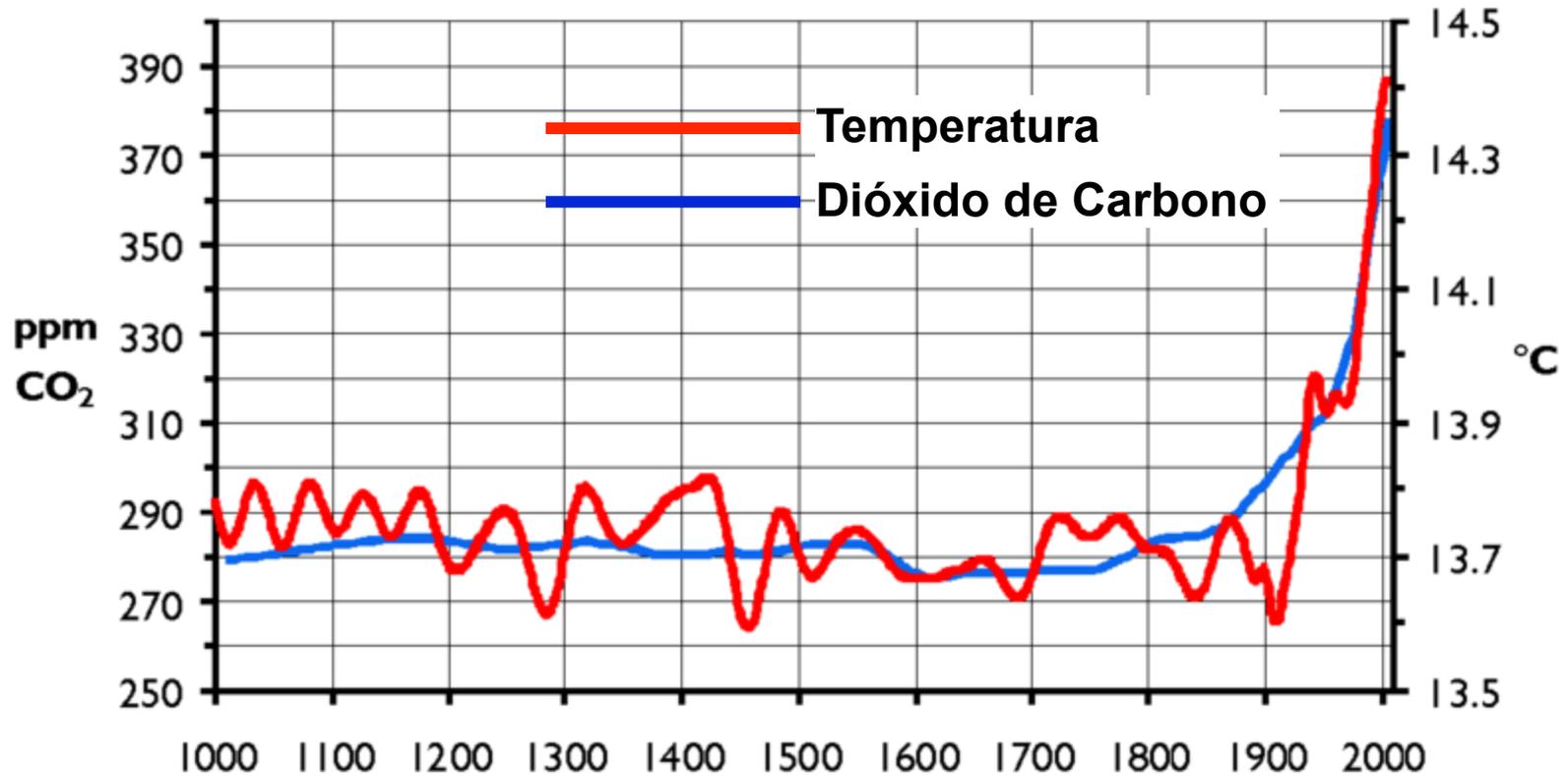


Huella Ecológica Global

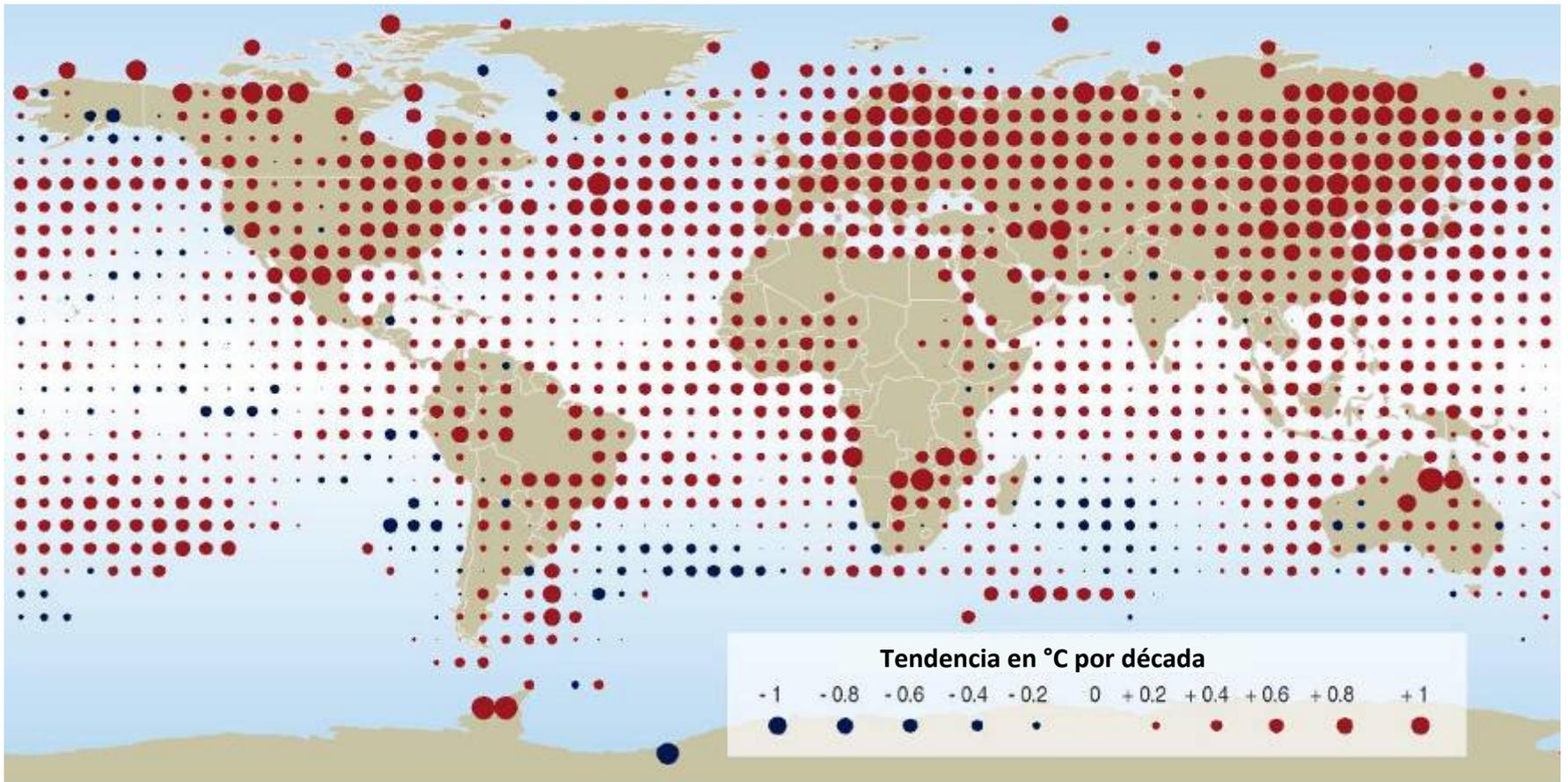


En la actualidad, necesitamos un planeta y medio para sostener la tasa actual de consumo de RRNN, sin afectar a las generaciones futuras

Cambio Climático y Calentamiento Global

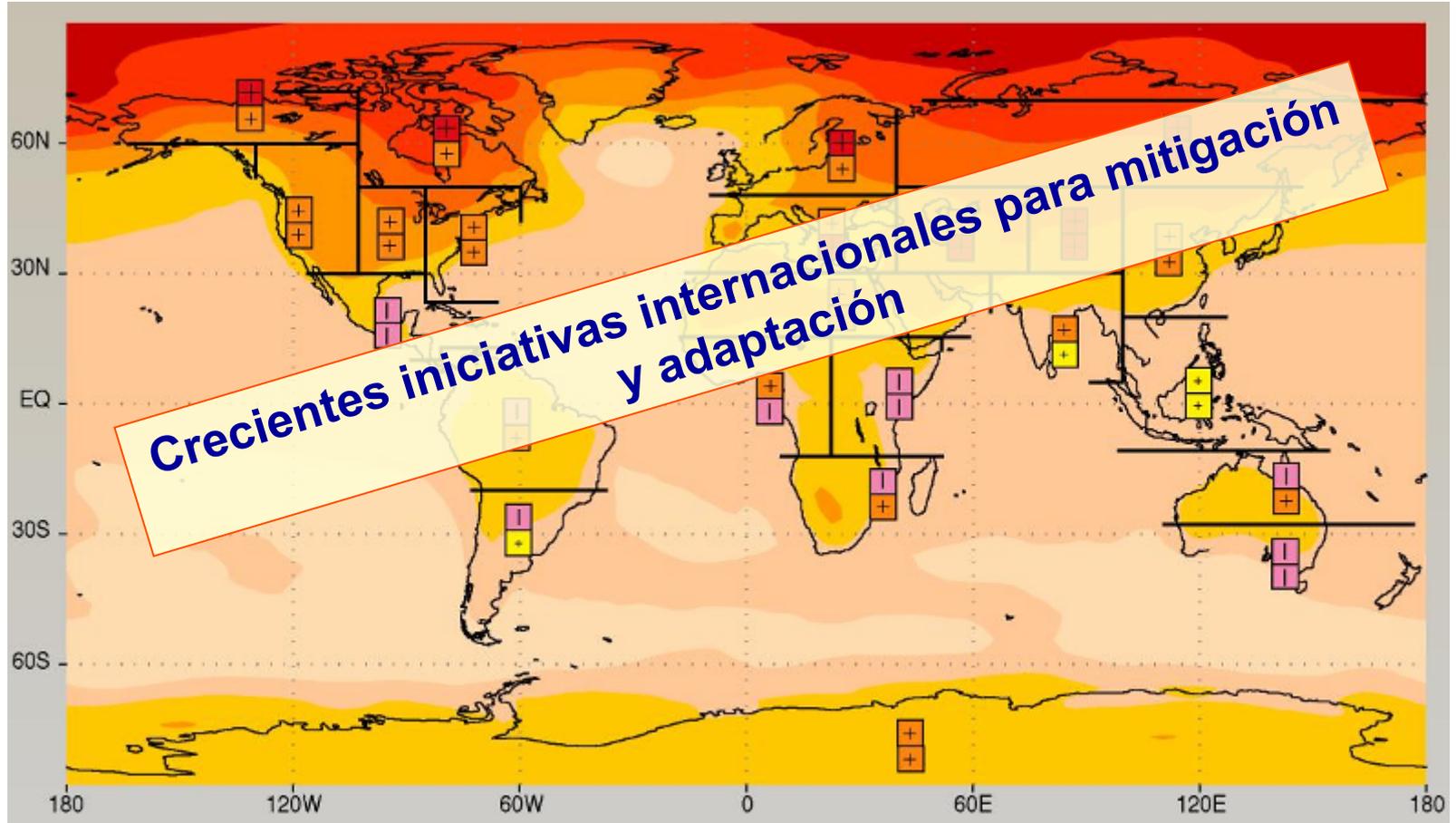


Tendencia de la Temperatura 1970 - 2000

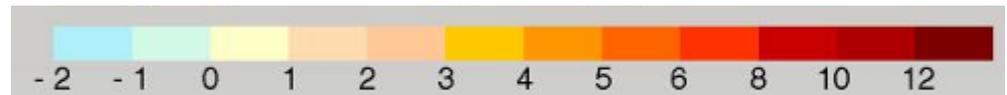


¿Cuáles son los desafíos globales?

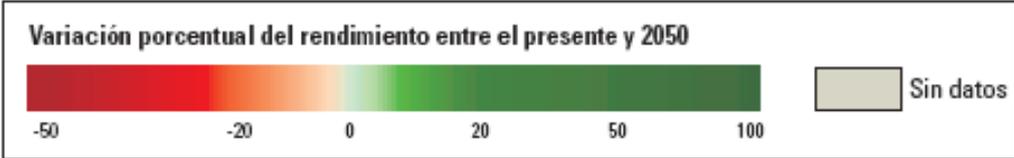
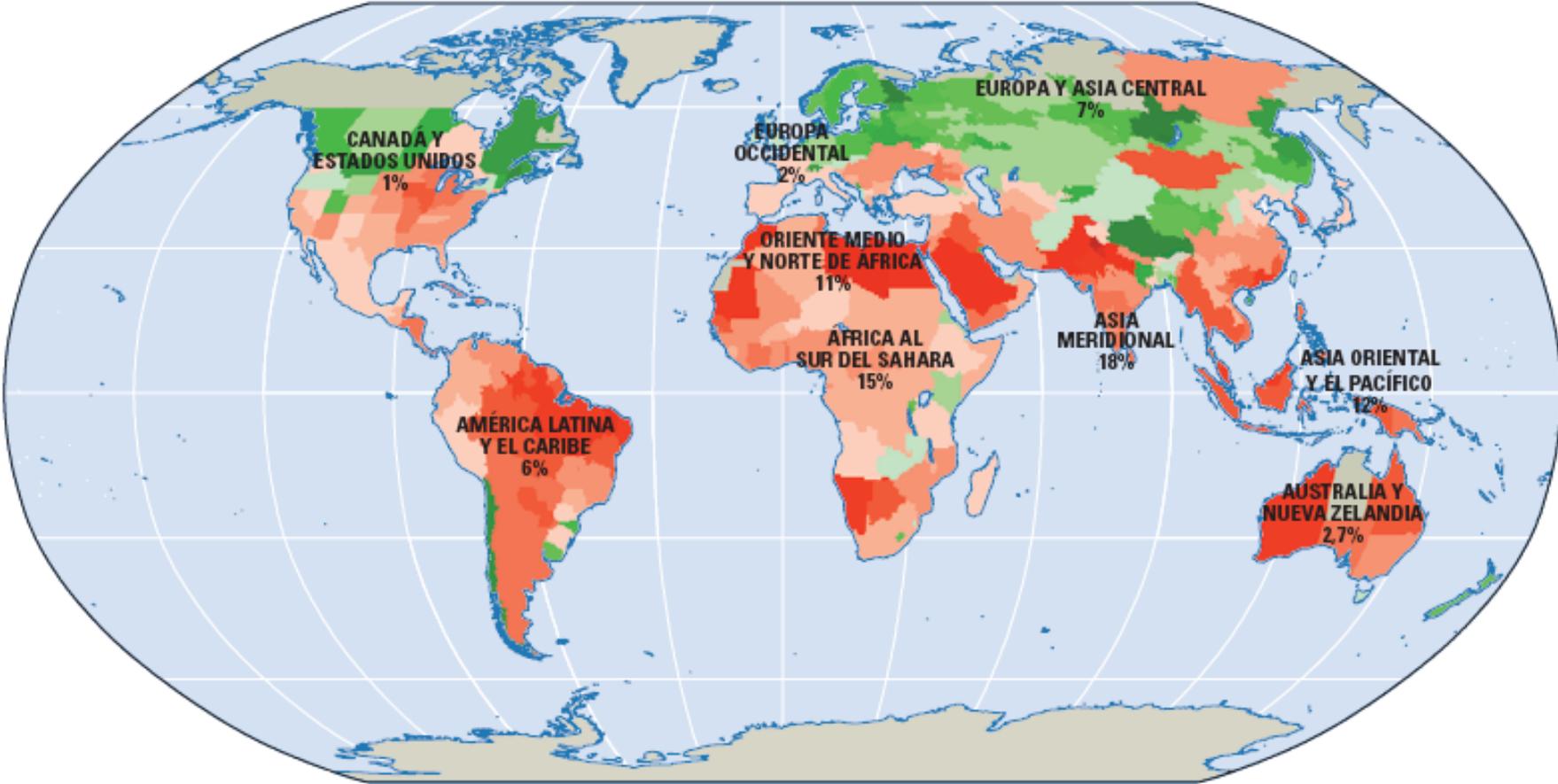
Cambio en Temperatura Global (Escenario A2)



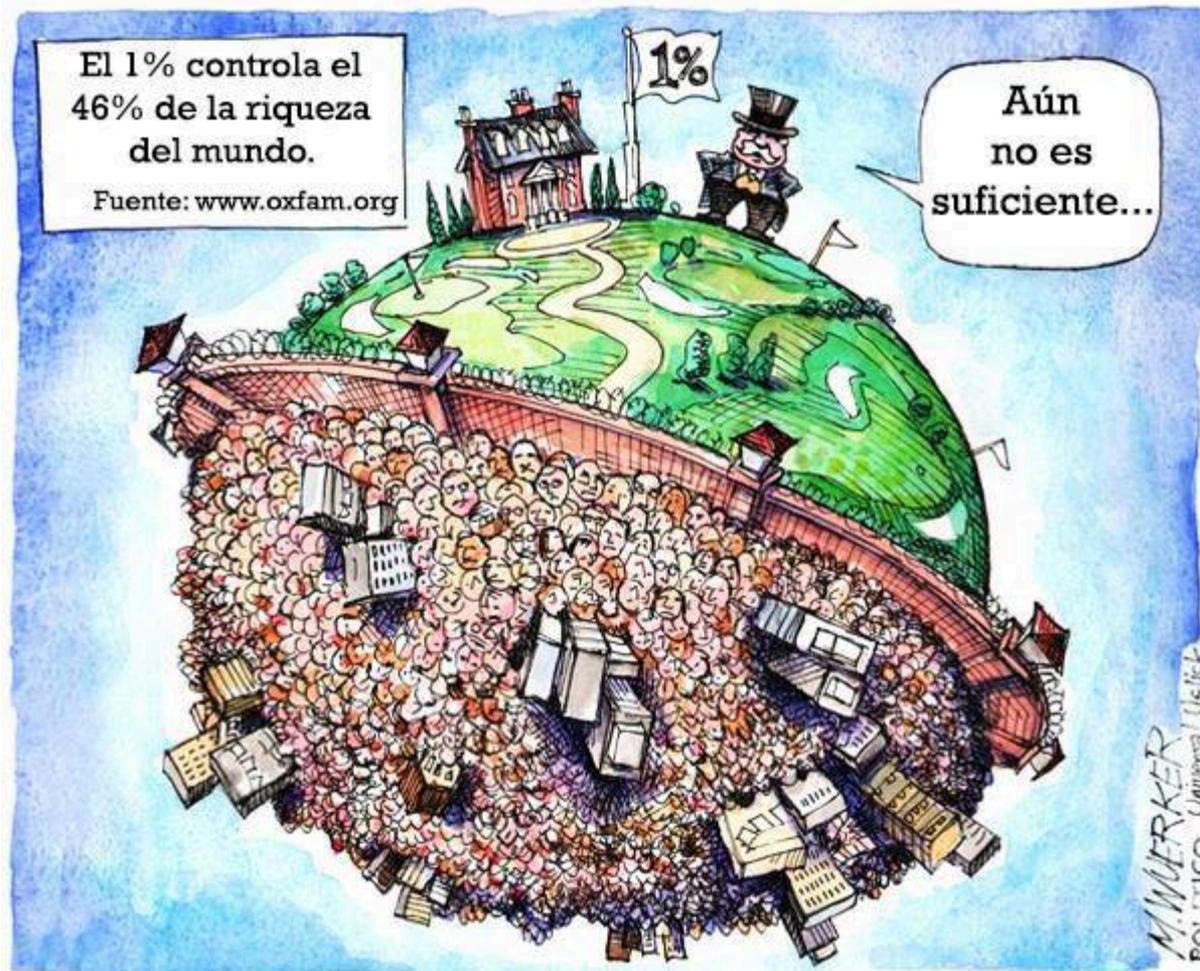
Cambio Temperatura Global °C



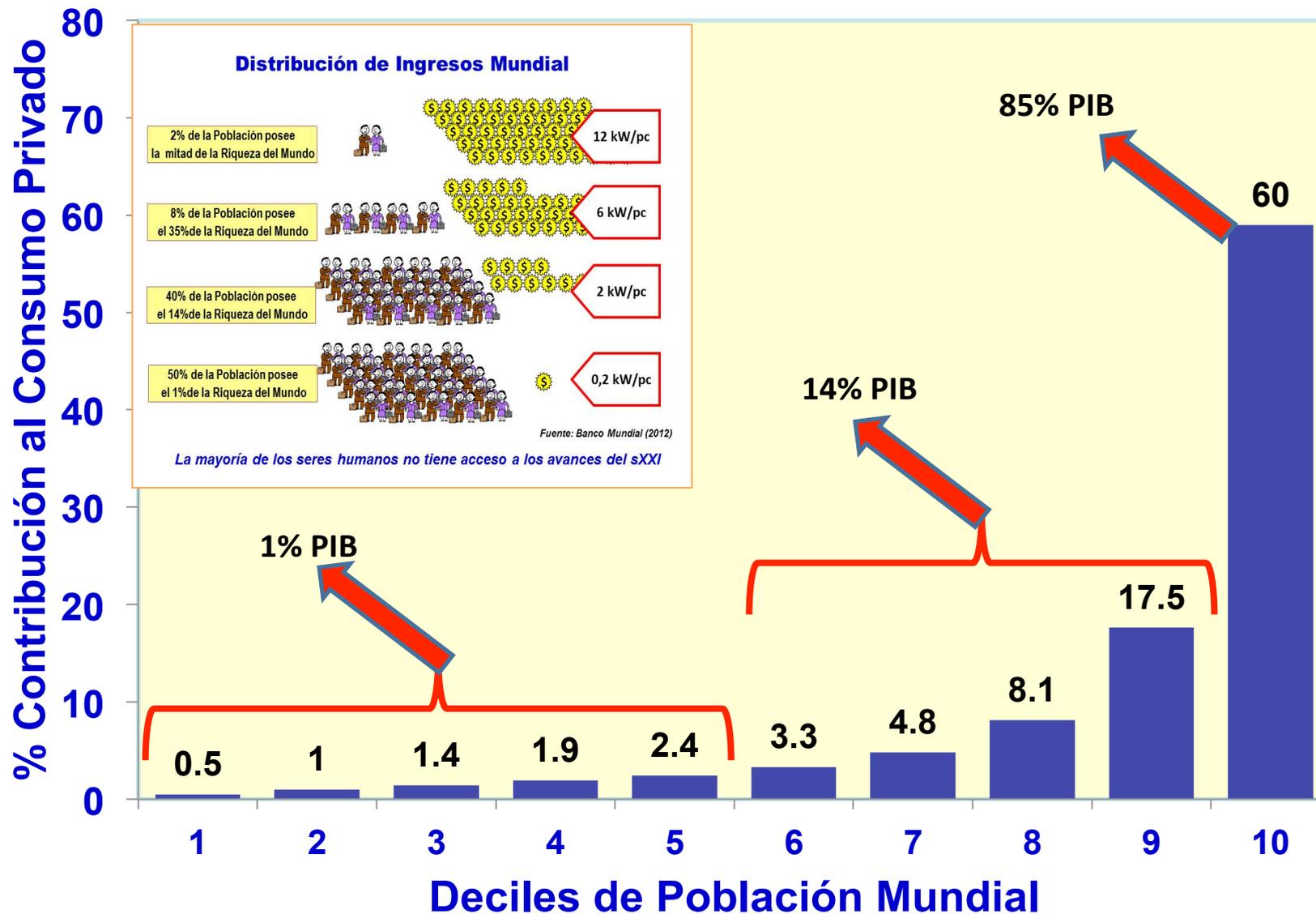
Reducción de Rendimientos Agrícolas por CC - 2050



Pero,



Distribución del Consumo Mundial



El 22% mas rico es responsable del 80% del consumo privado mundial, mientras que el 50% más pobre consume 7% del total

Sin embargo, todo esto no es nuevo. Ya se sabía hace décadas:

“La principal causa de deterioro ambiental global es el patrón de consumo y producción no sustentable, en particular, en los países industrializados, lo cual agrava severamente la pobreza y los desbalances globales“

Agenda 21 (Cap. 4.3), Cumbre de Rio 1992

Necesidades Humanas

Alimentación

Vestuario

Vivienda

Salud

Educación

Transporte

Comunicación

Recreación

Agroquímicos

Refrigerantes

Plásticos

Fibras naturales y artificiales

Cemento

Vidrio

Acero y otros metales (Cu, Al)

Papel y cartones

Pinturas

Silicatos

Semiconductores y otros

Combustibles

etc etc

Dilema:

Para permitir que todos los seres humanos tengamos acceso a la satisfacción de las necesidades fundamentales

sin un deterioro ambiental mayor,

será necesario que se reduzca el nivel de consumo de quienes hoy lo hacen más allá de lo necesario.

▪

Si todos los habitantes del mundo tuvieran un consumo similar al promedio europeo, se agotarían los principales recursos productivos en unas pocas décadas



A nivel personal se ha ido fortaleciendo el individualismo y el consumismo como modo de vida, afectando severamente el capital social de las comunidades.

Hedonismo vulgar: Satisfacción de las necesidades sin pensar en el bien común.

Consumismo.

Tener por sobre el Ser.

Ética relativa: El fin justifica los medios

“Consiste en una mejora continua de la calidad de vida y del bienestar de las generaciones presentes y futuras”.

Consejo de la Unión Europea (2006)

“Satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

G. H. Brundtland (1987)

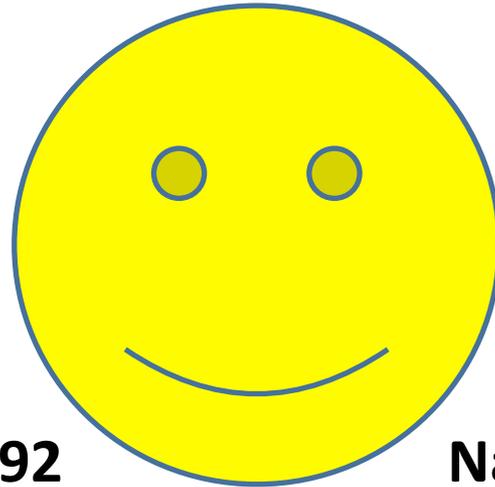


Crecimiento Económico vs Equidad Social

Surge como un paradigma para enfrentar el desafío del crecimiento en un planeta cuyos recursos naturales son finitos.

Cumbre de Johannesburgo , 2002
Promover el Consumo y la
Producción Sustentable

Unión Europea, 2008
Política de Consumo y
Producción Sustentables



Cumbre de Rio, 1992
Promover la Producción
Limpia

Naciones Unidas, 2009
Aprueba Política
Hacia una Economía Verde

Biodiversidad, Cambio Climático, Recursos Hídricos, Alimentos,
Gobernanza

Economía Verde:

Comenzar el tránsito hacia una nueva economía, para lograr un Desarrollo Sustentable.

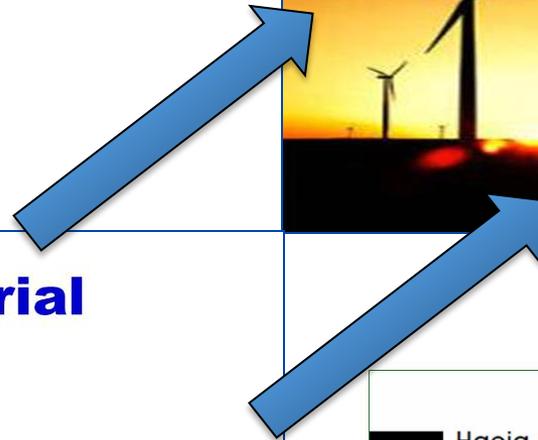
Economía Sustentable

Intensiva en Recursos Renovables

Producción Responsable

Consumo Responsable

Rentabilidad Social y Aumento del Bienestar



Sociedad Industrial

Intensiva en Energía Fósil

Intensiva en Consumo

Regulada por el Mercado

Aumento del PIB



Economía Verde



**Adoptado en 2009
por la Resolución
de la Asamblea
General de la
Organización de
las Naciones
Unidas (ONU)
64/23**

¿Qué hay de las empresas?

A partir de los 80, comienzan a enfrentar crecientes presiones ambientales, para cumplir con normas cada vez más exigentes.

Paralelamente, van cambiando las expectativas de la sociedad en relación con las empresas.

Las empresas van evolucionando a medida que van creciendo y enfrentando escenarios económicos, ambientales, sociales y políticos más desafiantes.

¿Qué hay de las empresas en la actualidad?

“Gran parte de la población percibe a las Empresas como las principales responsables de la crisis ambiental, social, económica y moral que afecta al mundo en la actualidad y considera que éstas han prosperado a costa de la comunidad”

Michael Porter & Mark Kramer “Creating Shared Value” Harvard Business Review, Feb. 2011

Cambios en las Empresas

1970's M.Friedman:

La responsabilidad social de la empresa es generar ganancias para sus inversionistas (*stockholders*) y así promover el círculo virtuoso de rentabilidad-inversión-desarrollo

Empresas tipo 1:

Empresas interesadas sólo en maximizar sus utilidades, sin considerar el resto de los actores.

1990: Principios de Caux

2000: Pacto Global de ONU

2010: ISO 26000

Conceptos modernos de Responsabilidad Social y Valor Compartido

Empresas tipo 2 :

Empresas que mantienen buenas relaciones laborales y comparten las utilidades con sus trabajadores.

1984: R. Freeman:

La empresa debe atender a todas sus partes interesadas (*stakeholders*)

Empresas tipo 3:

Empresas que consideran los intereses de todos los actores, incluyendo a los accionistas, empleados, clientes, proveedores, comunidades u otros actores relevantes.

"KYOSHI"
共生

"LIVING AND WORKING TOGETHER FOR THE COMMON GOOD"

Según Ryuzaburo Kaku
ex-CEO de Cannon International

ÉNERGIE
ET CLIMAT

LOGEMENT,
AMÉNAGEMENT DURABLE
ET RESSOURCES NATURELLES

PRÉVENTION
DES RISQUES

DÉVELOPPEMENT
DURABLE

TRANSPORTS ET
SÉCURITÉ ROUTIÈRE

MER ET
LITTORAL

EUROPE ET
INTERNATIONAL

Grenelle 1 (Agosto 2009):

59 artículos con los compromisos de la Grenelle del Medioambiente:

- Lucha contra el cambio climático
- Preservación de la biodiversidad, ecosistemas y naturaleza
- Prevención de riesgos ambientales y para la salud.
- Reducción de residuos
- Puesta en marcha de una democracia ecológica: nuevas formas de gobernanza y mejor información al público

Grenelle 2 (Julio 2010):

248 artículos con medidas y metas acerca de:

- Mejoramiento energético de viviendas y de las herramientas de planificación
- Cambios fundamentales en el sistema de transportes
- Reducción del consumo de energía y del contenido en carbono de la producción
- Preservación de la biodiversidad
- Control de riesgos, tratamiento de residuos y preservación de la salud
- Puesta en marcha de una nueva gobernanza ecológica y formas de consumo y producción más duraderas.

Un cuerpo legal para apoyar el Desarrollo Sustentable de Francia durante el siglo XXI



Dos exigencias básicas de sustentabilidad

Producción responsable:

Diseñar productos y procesos con mínimo impacto sobre la salud, los RRNN y la calidad ambiental. Eco-diseño. ECV.

Consumo responsable:

Minimizar el impacto ambiental derivado del consumo de bienes y servicios. Información. Ecoetiquetado (energía, huella de carbono, etc).

Producción Sustentable

Producir bienes y servicios para satisfacer las necesidades básicas y mejorar la calidad de vida

Minimizar el uso de RRNN, materiales tóxicos, generación de residuos y contaminantes durante todo el ciclo de vida,

Sin menoscabar las posibilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

Integración de criterios económicos, sociales, ambientales y culturales

Política de la Unión Europea sobre Consumo y Producción Sustentable

Mejorar el desempeño ambiental y energético de los productos.

Eficiencia energética y uso de RRNN.

Incentivar la producción sustentable.

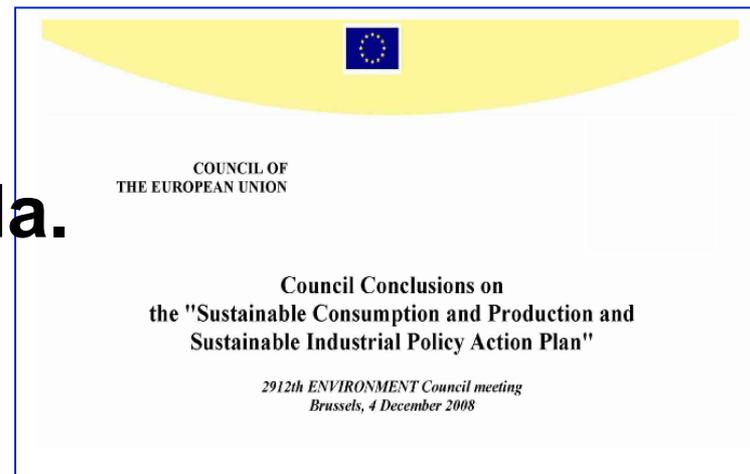
Incentivar el consumo responsable.

Herramientas de apoyo:

Evaluación de Ciclo de vida.

Eco-diseño

Eco-etiquetado.

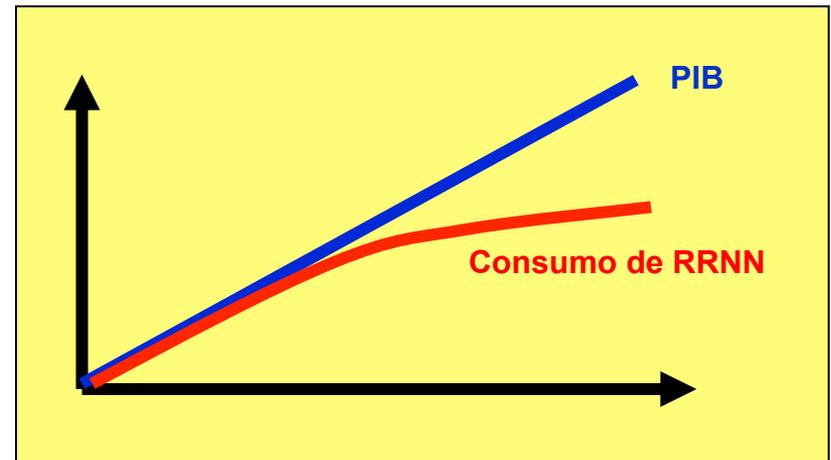


Política de la Unión Europea sobre Consumo y Producción Sustentable

Desacoplar el crecimiento económico y la degradación ambiental.

Incentivos para:

“Hacer mas con menos recursos naturales”



Ecoetiqueta de la Unión Europea

Se concede teniendo en cuenta los objetivos europeos en materia de medio ambiente, ética, y responsabilidad social en general:



Etiqueta tipo I

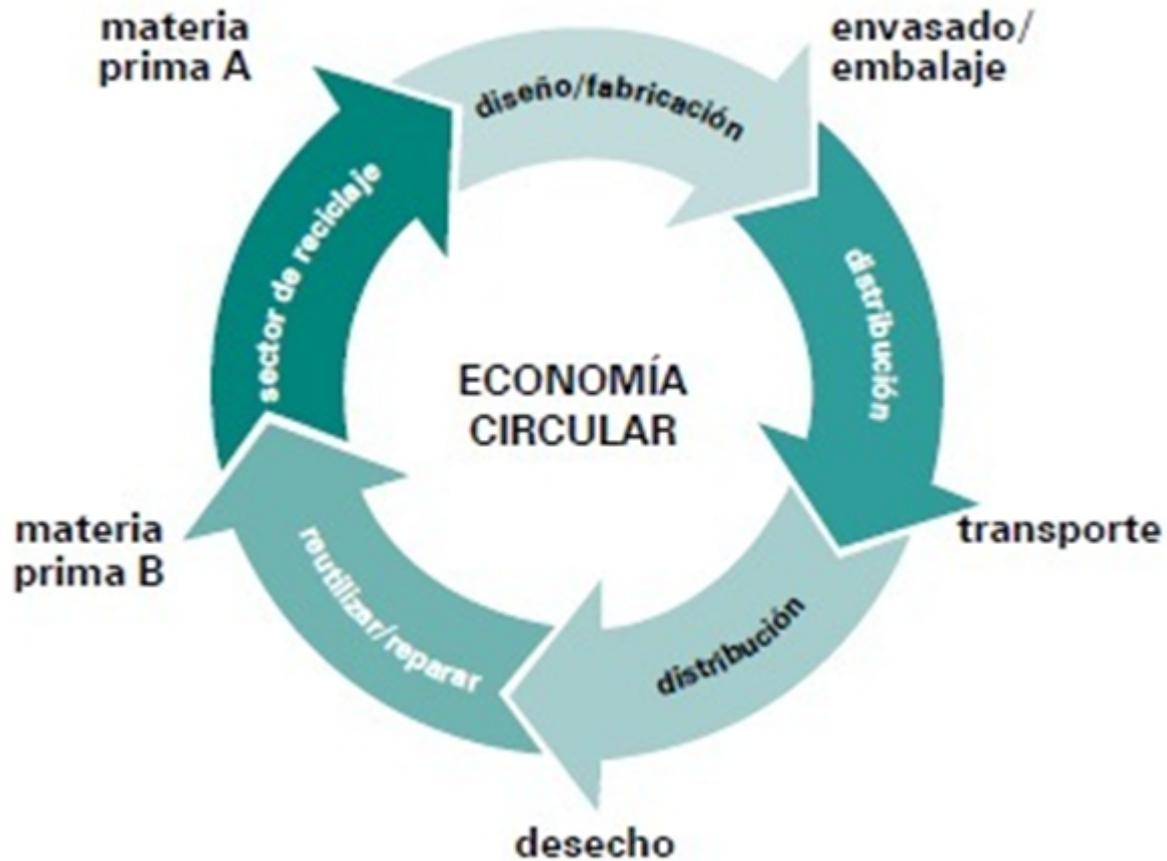
Etiqueta voluntaria.

Establecido en 1992 y actualizado periódicamente.

Regulation N° 66/2010 UE

- impacto en el cambio climático, naturaleza y biodiversidad
- consumo de energía y de recursos naturales
- generación de residuos, contaminación, emisiones y residuos de sustancias peligrosas en el medio ambiente
- sustitución de sustancias peligrosas por otras más seguras
- carácter sustentable y potencial de reutilización de los productos
- impacto final en el medio ambiente, incluyendo la salud y seguridad de los consumidores
- respeto de las normas sociales y éticas, y normativa internacional del trabajo
- consideración de los criterios de otras etiquetas a escala nacional o regional
- reducción de la experimentación con animales
- etc

Economía Circular: Un nuevo paradigma



Economía Lineal

Extracción



Producción



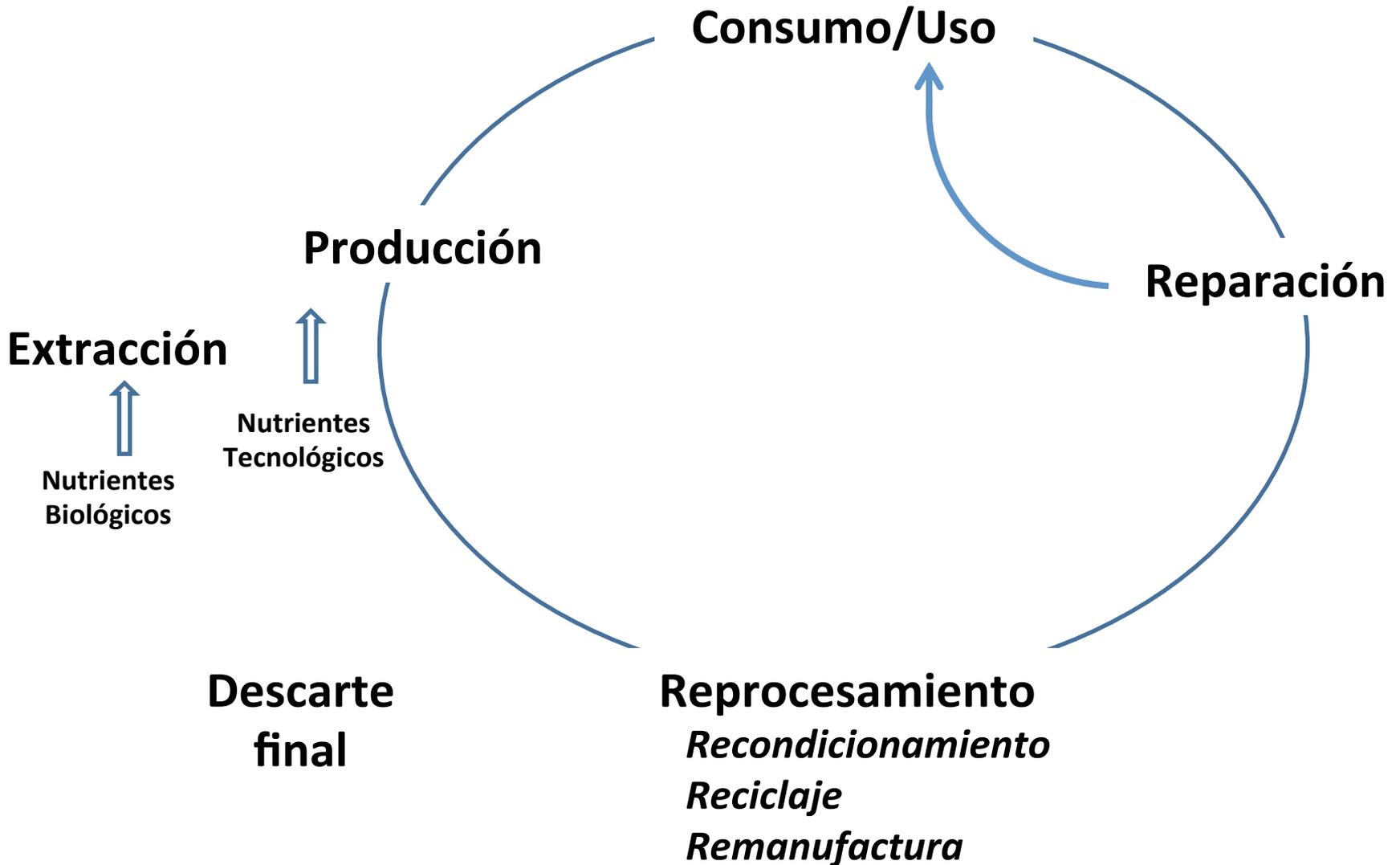
Consumo



Descarte



Economía circular





Búsqueda de un Destino Común hacia el Bienestar de los Seres Humanos



Desde 1992: múltiples iniciativas internacionales para lograr un desarrollo sustentable..... aún queda mucho camino por recorrer.



CARTA ENCÍCLICA

LAUDATO SI'

DEL SANTO PADRE

FRANCISCO

SOBRE EL CUIDADO DE LA CASA COMÚN

**Potente llamado a
un cambio radical
en la forma como
nos relacionamos
con la Naturaleza y
entre nosotros
mismos**

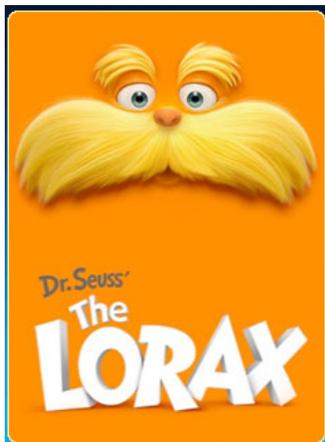
***"Es demasiado tarde para
ser pesimistas"***

"Home"
Yann Arthus Bertrand

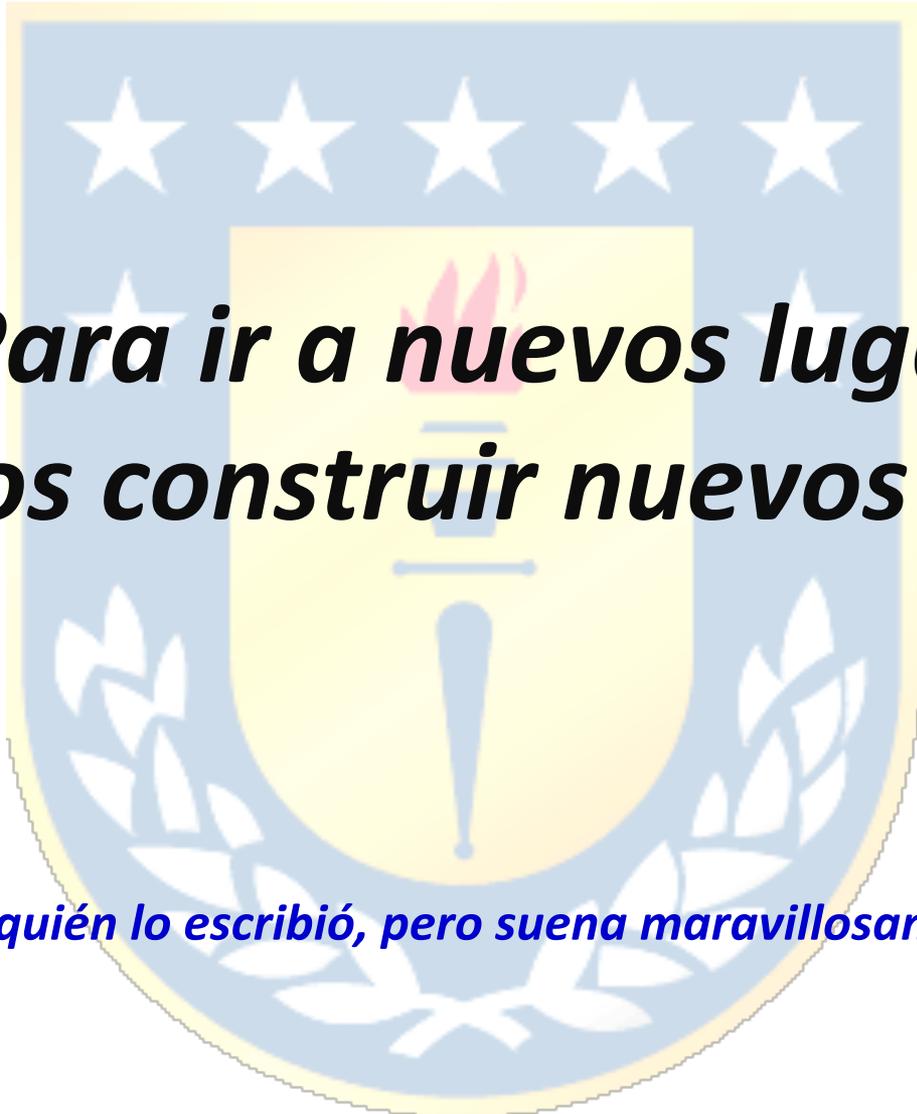


En YouTube

“A menos que alguien como tú realmente se interese de verdad, nada va a mejorar jamás”



Dr. Thomas Seuss. “El Lorax”

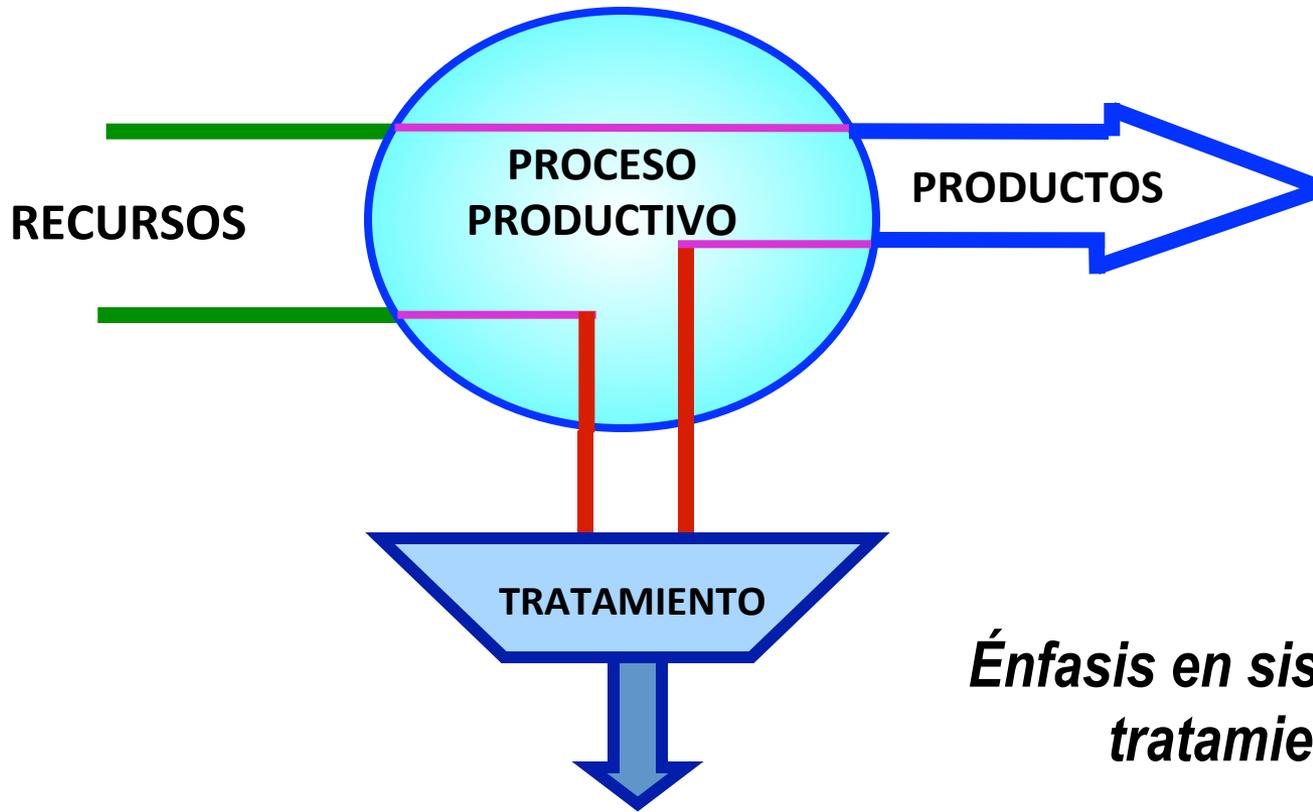


***“Para ir a nuevos lugares
Debemos construir nuevos caminos”***

No sé quién lo escribió, pero suena maravillosamente bien

Información Adicional

CONTROL AMBIENTAL 80's



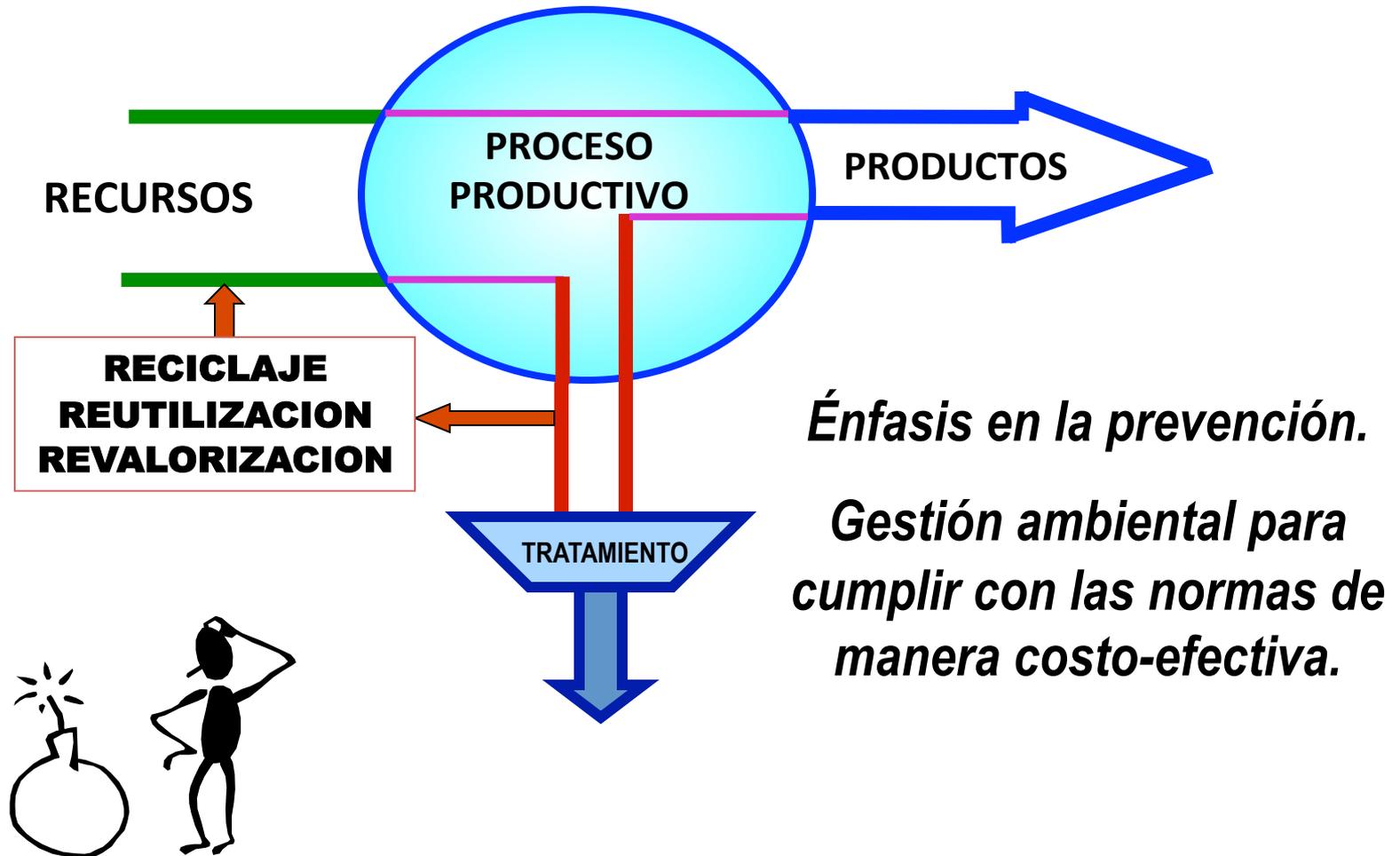
Énfasis en sistemas de tratamiento.

Gestión ambiental para cumplir con las normas legales.



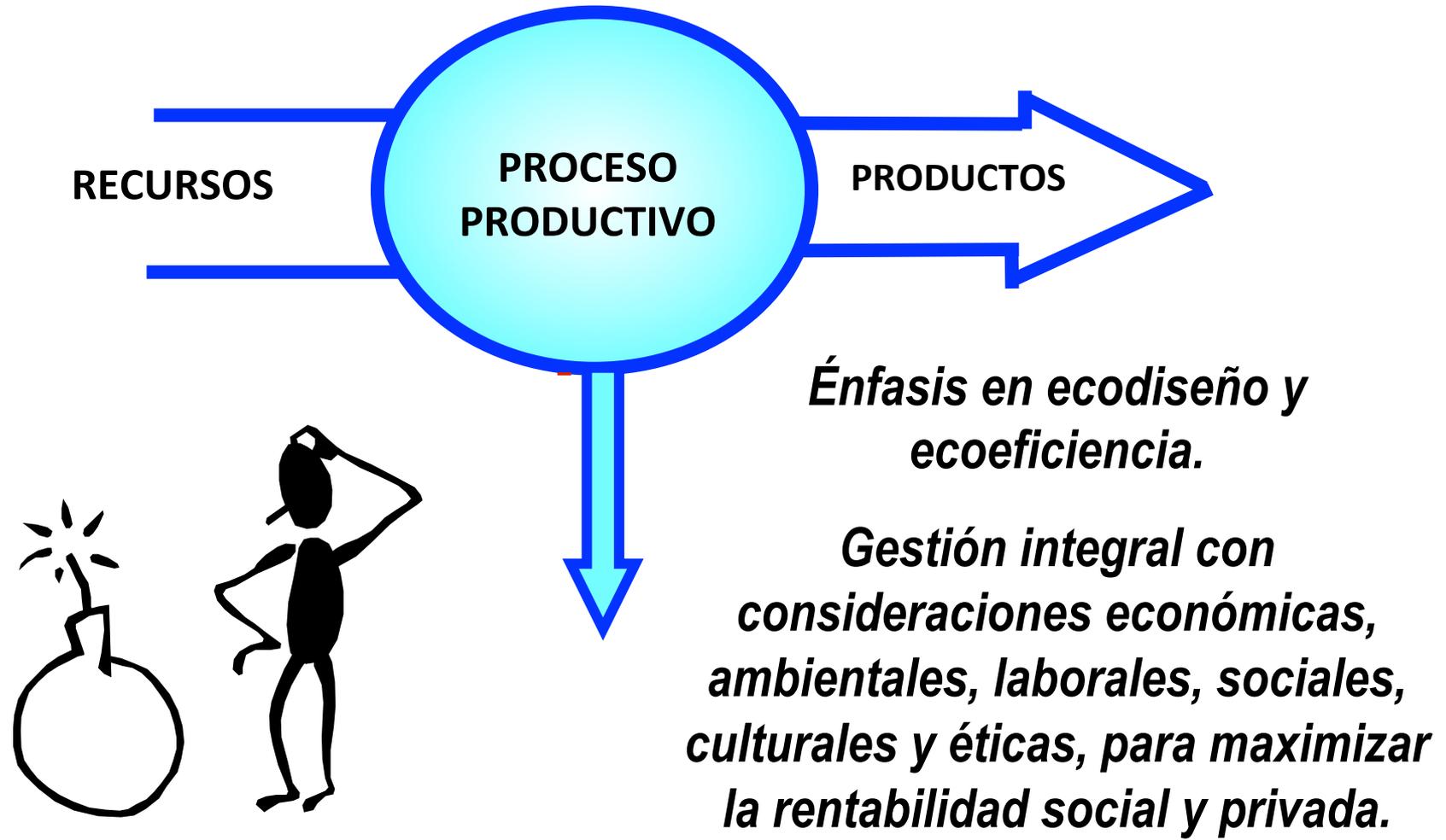
PRESIONES AMBIENTALES

PRODUCCIÓN LIMPIA 90's



PRESIONES ECONOMICAS Y AMBIENTALES

PRODUCCION SUSTENTABLE sXXI



PRESIONES ECONOMICAS, SOCIALES, AMBIENTALES, ÉTICAS

Principios de Producción Sustentable

Diseño

- Diseñar productos y envases seguros y amigables con el ambiente, a través de todo el ciclo de vida.
- Organizar los servicios para satisfacer necesidades humanas reales y que promuevan la equidad y la justicia.

Medio Ambiente

- Eliminar, reducir o reciclar residuos ambientalmente inaceptables.
- Eliminar sustancias químicas o agentes físicos, y otras condiciones que representen un peligro para la salud humana o para el medio ambiente.
- Conservar energía y materiales, y usar aquellos que sean adecuados para los fines deseados.

Principios de Producción Sustentable

Temas Laborales

- Organizar el trabajo para fomentar la eficiencia y creatividad de los trabajadores.
- Priorizar la seguridad y bienestar de los trabajadores y el desarrollo continuo de sus talentos y capacidades.
- Respetar los derechos humanos y laborales establecidos nacional e internacionalmente

Aspectos sociales y económicos

- Respetar las comunidades aledañas y fomentar su desarrollo económico, social, cultural.
- Asegurar la factibilidad económica de largo plazo de los procesos.

Principios de Producción Sustentable

Gestión

- Rendición de cuentas y transparencia
- Conducta ética y gobernanza
- Respeto al marco normativo
- Consideración de las expectativas de las partes interesadas
- Información veraz al consumidor/cliente