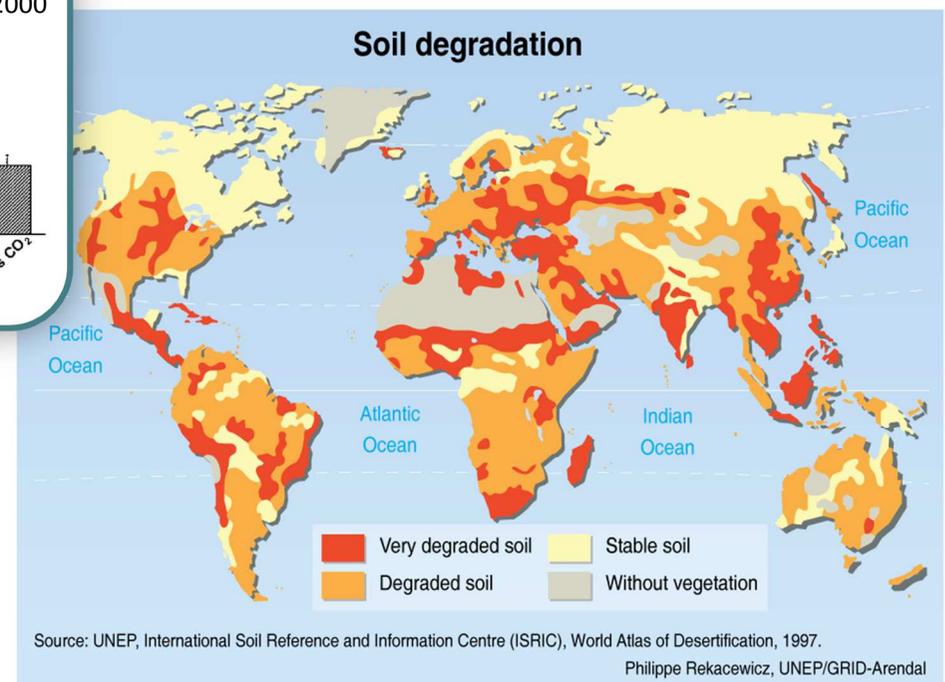
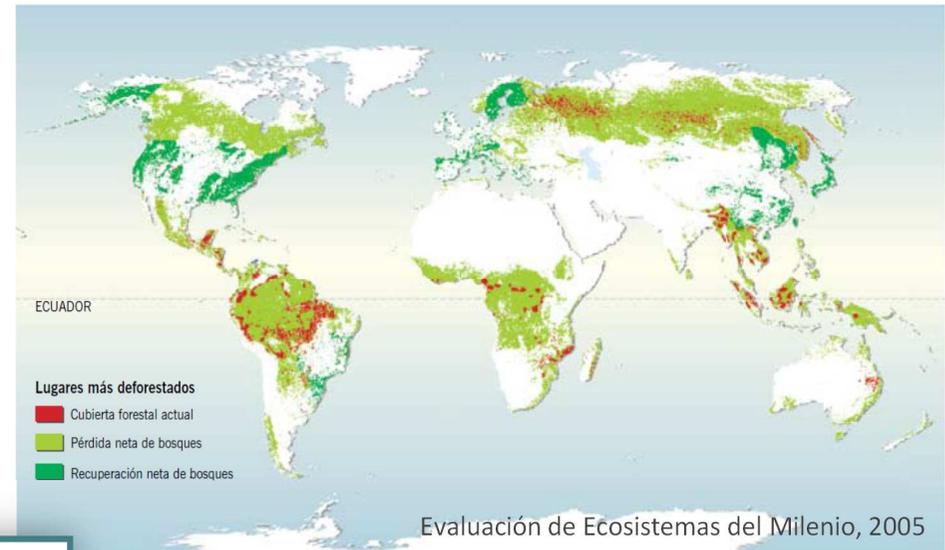
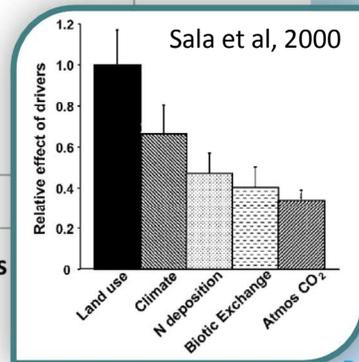
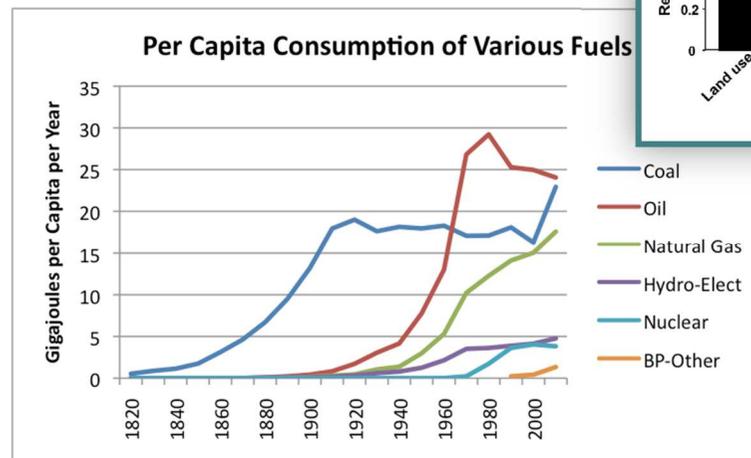
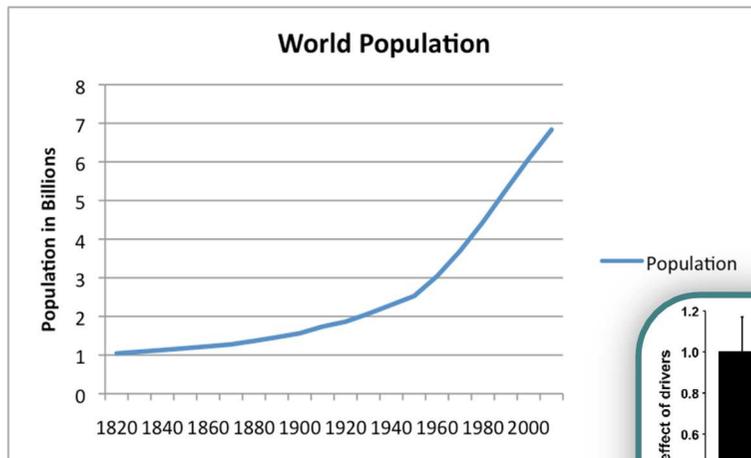


Ecología y Conservación

Introducción a la Economía Ecológica

Apropiación humana de la naturaleza

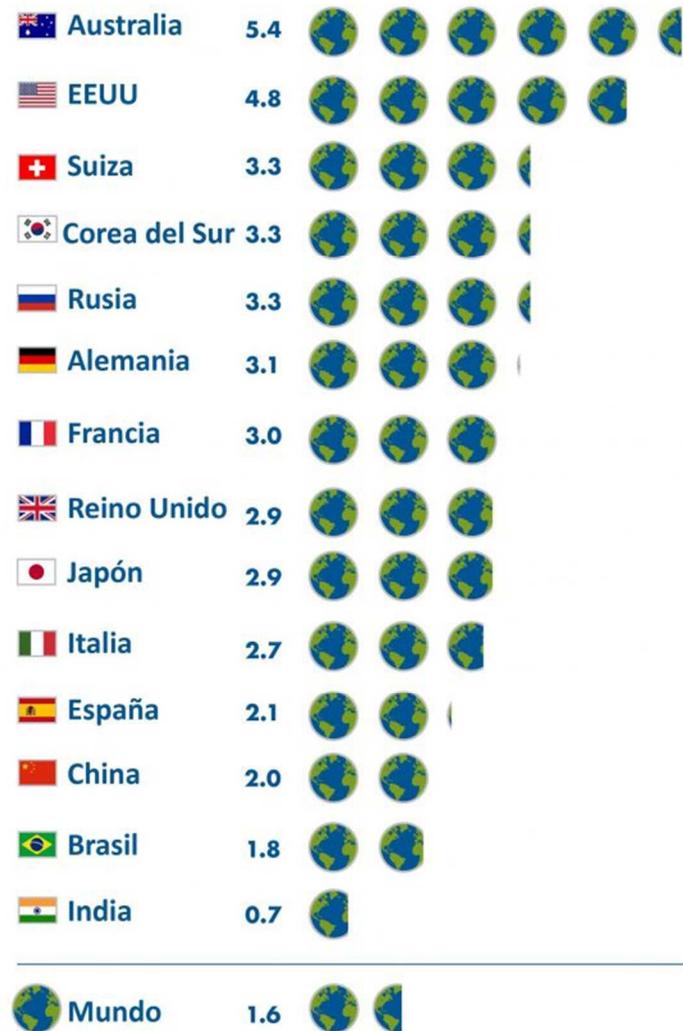


Uso no equitativo de los recursos naturales

- 15% de población países altos ingresos → 56% consumo
- 40% de población países bajos ingresos → 11% consumo
- Sociedad de consumo: 28% de población mundial
- Un quinto de población mundial < 1 USD/día

“Déficit ecológico”: emitimos más CO₂ de lo que océanos y bosques pueden absorber; agotamos las pesquerías y tálamos los bosques más rápido de lo que se pueden regenerar y mantener

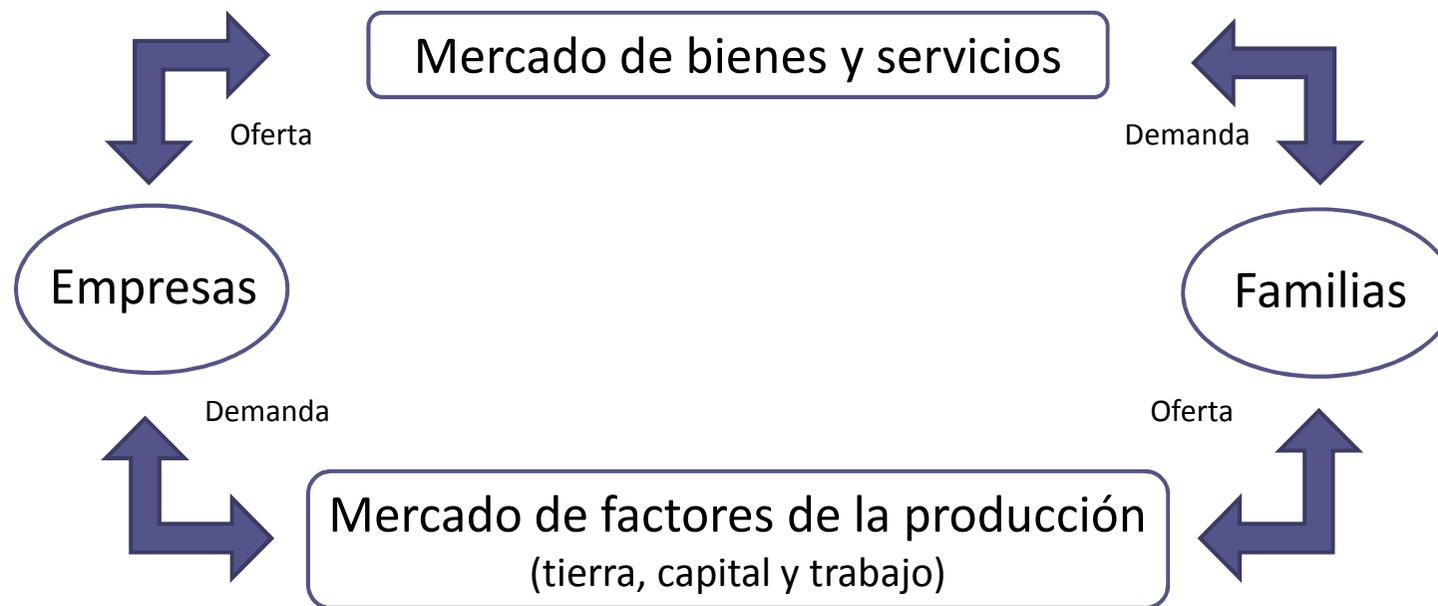
¿Cuántos planetas necesitaríamos si la población mundial consumiera como...?



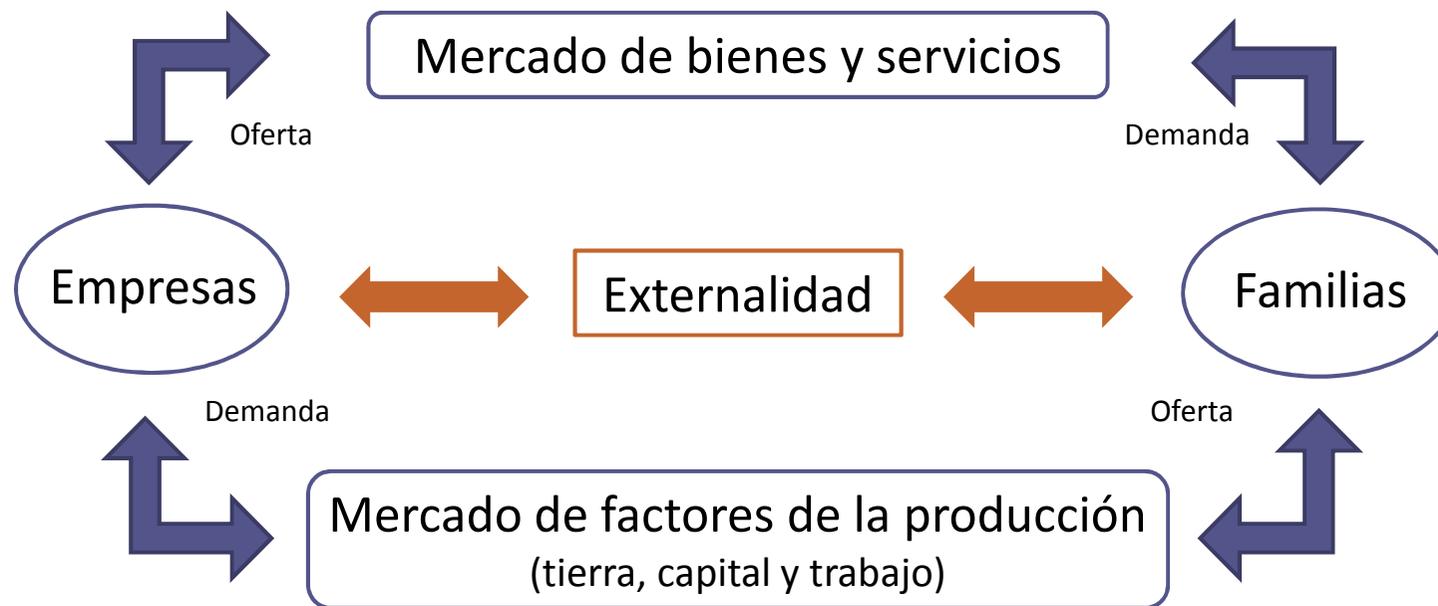
Convenio sobre la Diversidad Biológica Convention on Biological Diversity

- 1992 Nairobi / Río de Janeiro
- Objetivos
 - La conservación de la diversidad biológica
 - El uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica
 - La participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos
- Reportes (*Global Biodiversity Outlook*, 4 ediciones)
- Protocolo Cartagena sobre Bioseguridad
- Protocolo Nagoya sobre Acceso a los recursos genéticos
- Plan Estratégico 2011-2020: 20 Metas Aichi

Circuito económico desde la Economía clásica



Circuito económico desde la **Economía Ambiental**. Externalidades

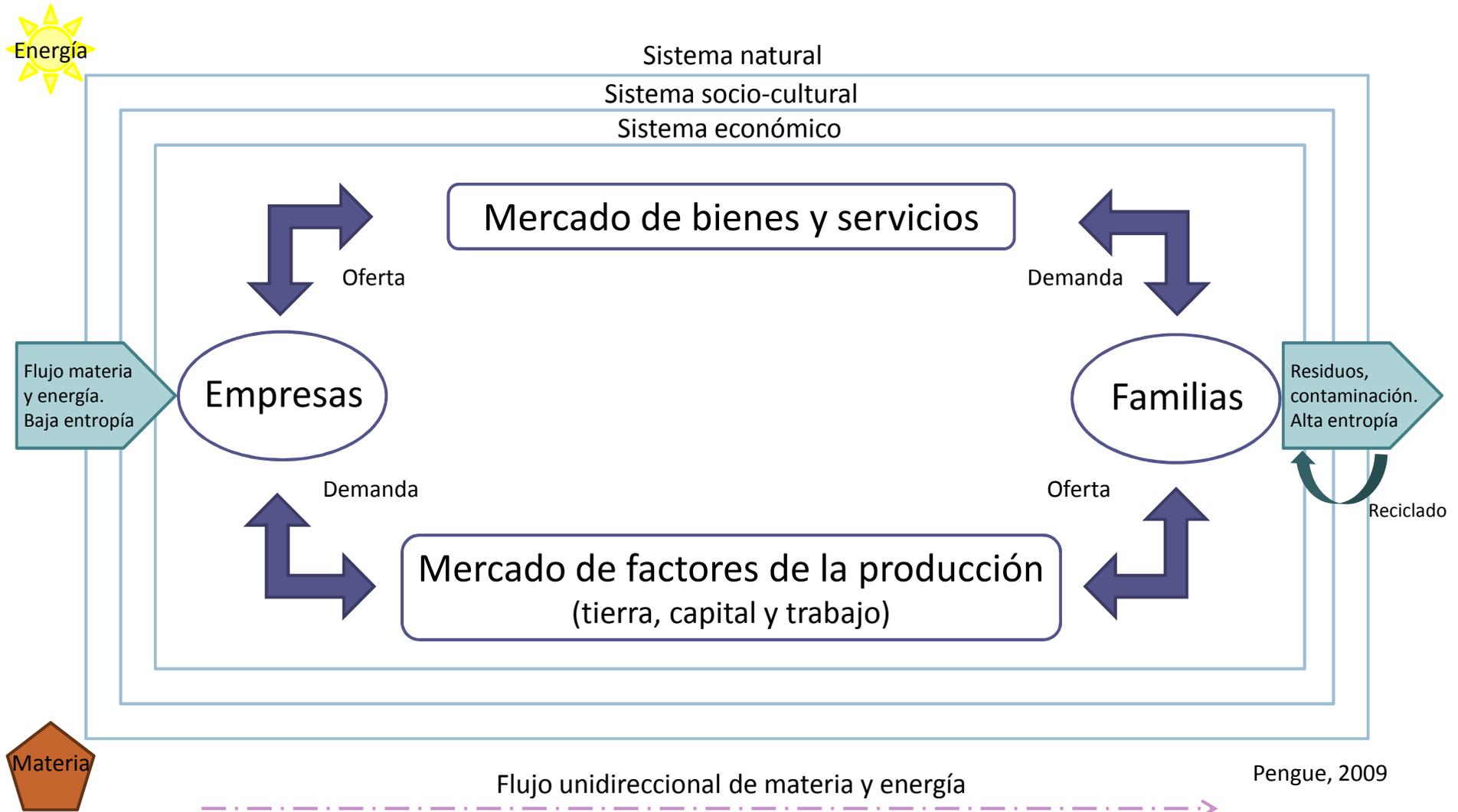




Economía Ambiental

- Disciplina funcional a la Economía clásica. No resuelve generadores de degradación ambiental y social
- Desconoce funcionamiento ecosistemas
- Ejemplos
 - Costos en la disposición de residuos
 - Degradación o conservación de suelos
 - Conservación de biodiversidad
 - Valoración y pago por servicios ambientales

Circuito económico desde la **Economía Ecológica**. Metabolismo social



Economía Ecológica

- Ciencia de la gestión de la **sostenibilidad**
 - Interacciones entre la sociedad y la naturaleza
 - Flujo de energía y materiales
 - Equidad (inter e intrageneracional), distribución, ética, procesos culturales
- Visión sistémica y transdisciplinaria
- Actividad económica está centrada en la utilización de los ecosistemas, así su desarrollo está limitado por el propio ecosistema

	Economía clásica	Economía ambiental	Economía ecológica
Estatus académico	Disciplinar	Disciplinar	Transdisciplinar
Mecanismo de análisis	Cálculo de costos y beneficios	Cálculo de costos, beneficios y externalidades	Sistemas multi-criteriales. Teoría de sistemas
Objetivo nivel macro	Crecimiento economía	Crecimiento economía	Decrecimiento o economía estacionaria
Objetivo nivel micro	Maximización de beneficio o utilidad	Conservación de especies o ecosistemas	Sostenibilidad económico-ecológica
Especie considerada	Especie humana	Especies carismáticas	Ecosistemas
Posición frente a otras especies	No las considera	Sujetos de conservación	Derecho a supervivencia y desarrollo completo
Relaciones con el entorno natural	Desconoce funciones del entorno	Lo reconoce y lo valora económicamente	Busca y analiza relaciones entre sistemas econ/ecol
Servicios ambientales	No los reconoce	Los reconoce en términos de su valor de mercado	Reconoce alto valor para humano y otras especies
Sobre los recursos	Ilimitados	Limitados	Limitados
Sobre la energía	Petróleo y energía nuclear	Energías alternativas. Biocombustibles	Reducción global del consumo energético
Equidad intergeneracional	No la contempla	No la contempla	Derecho de futuras generaciones

Conflictos ecológico-distributivos

Ecología Política

- Extracción de materiales y energía
 - Conflictos mineros
 - Conflictos por la extracción de petróleo
 - Degradación y erosión de tierras
 - Las plantaciones no son bosques
 - Biopiratería
 - Conflictos sobre el agua
- Transporte
- Residuos y contaminación
 - Luchas tóxicas
 - Seguridad de consumidores y ciudadanos
 - Exportación de residuos tóxicos
 - Contaminación transfronteriza
 - Derechos iguales a los sumideros de carbono



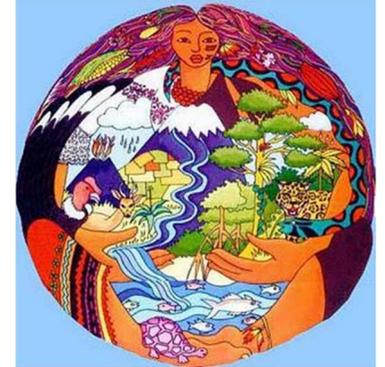
Martínez-Alier, 2004

Justicia ambiental

- No todos los humanos son afectados por igual
- Perjudicados
 - Internalización de las externalidades
 - Indemnización monetaria
 - Tierra sagrada, bienes excluidos del mercado

¿Quién se arroga el poder de determinar el lenguaje de valoración pertinente?

Pago por servicios ambientales



- Posiciones frente al uso de los **servicios ambientales**
 1. **Importancia de que coticen en los mercados formales:** permite generar recursos económicos + precio que alerte sobre cambios en disponibilidad o condición
 2. **Nueva trampa del mercado:** transformar naturaleza en capital y mercancías que pueden ser comercializadas
 3. **Bienes de la naturaleza:** intrincada red de bienes comunales y bienes públicos. Patrimonio de los pueblos, el Estado y la humanidad

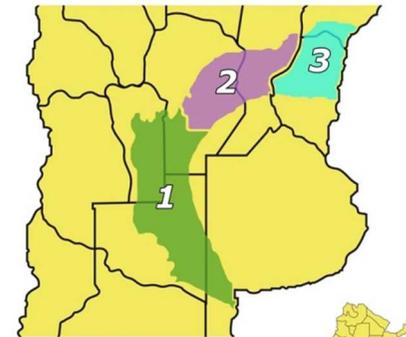
Desde la economía ambiental...

- Intentos para poner valor (precio) a los servicios ambientales
- **Valor económico total** (VET) = valor de uso actual (VA) + valores de opción (VO) + valores de existencia (VE)
 - VA: valor de uso directo e indirecto
 - VO: resguardo a futuro por posible uso. Importancia estratégica pero suele asignarse menor valor
 - VE: valor de no uso (= preservación). Pobremente considerado

Estudio de caso

Valoración económica del carbono secuestrado en el Distrito del Ñandubay, Entre Ríos

- Espinal: presión de reemplazo elevada para la localización de sistemas de producción con mejor resultado económico empresarial, como agricultura extensiva
- **Método del valor presente neto (VPN):** costo para evitar su pérdida = \$ compensación que como mínimo debería percibir un productor para mantener la ganadería extensiva y no cambiar a un uso agrícola = mantiene el stock de carbono secuestrado como un activo



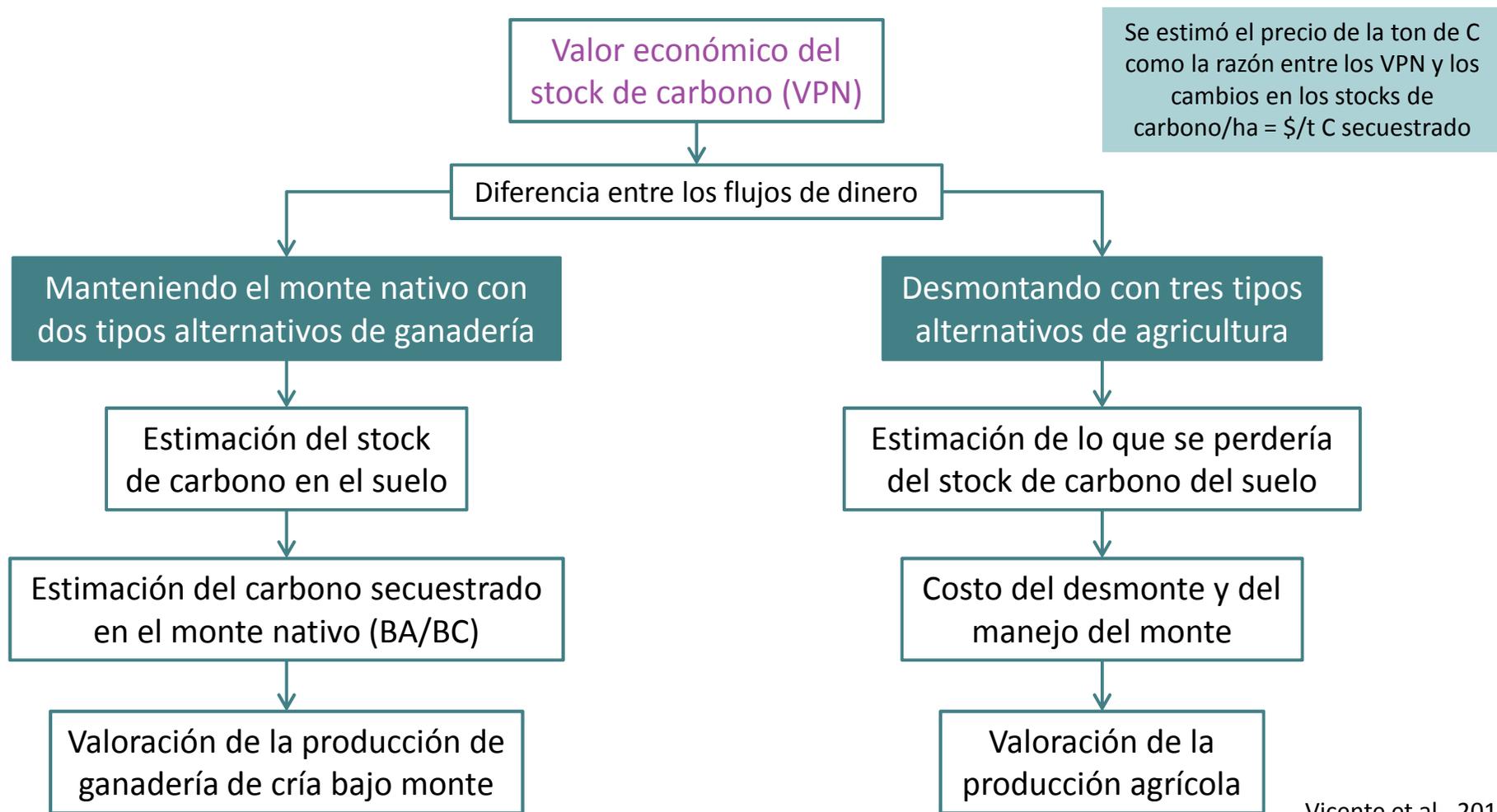
Referencias:

- 1 - Distrito del Caldén**
- 2 - Distrito del Algarrobo**
- 3 - Distrito del Ñandubay**



Estudio de caso

Valoración económica del carbono secuestrado en el Distrito del Ñandubay, Entre Ríos



Estudio de caso

Valoración económica del carbono secuestrado en el Distrito del Ñandubay, Entre Ríos

Vicente et al., 2010



		VPN/ha (flujos a perpetuidad)
Agricultura	A1 Rend. altos	\$ 33920
	A2 Rend. reales	\$ 18873
	A3 Otra rotación	\$ 21000
Ganadería	G1 Manejo óptimo	\$ 6400
	G2 Manejo tradicional	\$ 4180

Compensación estimada en \$/t C				
Escenarios	G2/BA	G1/BA	G2/BC	G1/BC
A1	2723	2520	1362	1261
A2	1346	1142	673	571
A3	1540	1337	770	669

Ley 26.331 Bosques Nativos

Pago por servicios ambientales

- ARTICULO 30. — Créase el Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos, con el objeto de **compensar a las jurisdicciones que conservan los bosques nativos, por los servicios ambientales que éstos brindan.**
- ARTICULO 32. — El Fondo Nacional para la Conservación de los Bosques Nativos será distribuido anualmente entre las jurisdicciones que hayan elaborado y tengan **aprobado por ley provincial su Ordenamiento de Bosques Nativos.**
- ARTICULO 35. — Las Jurisdicciones aplicarán los recursos del Fondo del siguiente modo:
 - a) El 70% para compensar a los **titulares de las tierras** en cuya superficie se conservan bosques nativos (aporte no reintegrable, por hectárea y por año, de acuerdo a la categorización de bosques nativos). Plan de Manejo y Conservación de los Bosques Nativos
 - b) El 30% a la **Autoridad de Aplicación de cada Jurisdicción**, que lo destinará a desarrollar y mantener una red de monitoreo y sistemas de información de sus bosques nativos e implementación de programas de asistencia técnica y financiera (sustentabilidad) pequeños productores y/o comunidades indígenas y/o campesinas

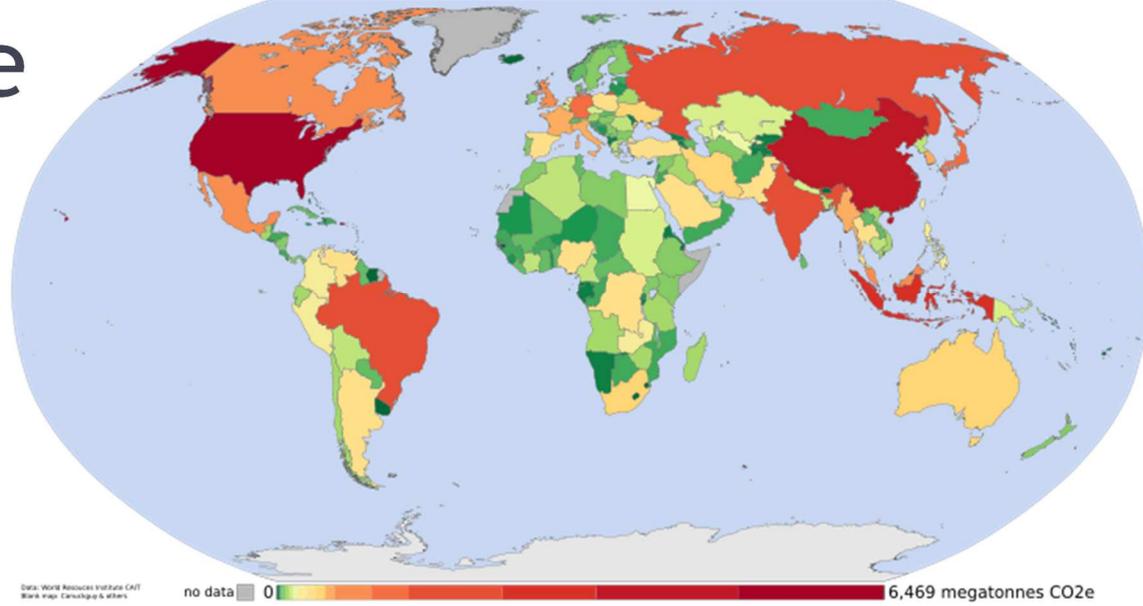
Mercado de bonos de carbono



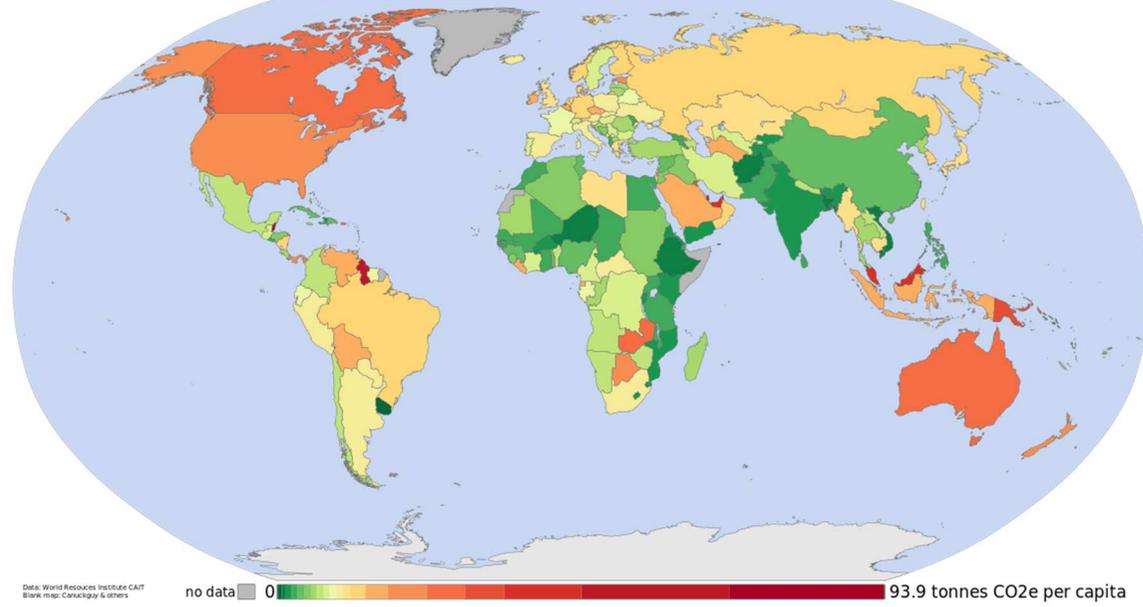
- **Protocolo de Kioto (1997):** reducir emisiones de seis GEI (CO₂, CH₄, N₂O y tres gases industriales fluorados) al menos un 5 % entre 2008-2012 en comparación con las emisiones de 1990
 - **Comercialización de emisiones:** transferencia internacional de asignación nacional de derechos de emisión (una vez cumplidos los compromisos)
 - **Mecanismos de Desarrollo Limpio:** certificados de reducciones de emisiones (país dentro y fuera, reducción de emisiones o fijación de C)
 - **Implementación conjunta:** créditos de reducción de emisiones transnacionales entre países (inversor/receptor)
- Conferencia de las Partes COP 18 sobre CC ratificó el segundo periodo de vigencia del Protocolo de Kioto desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2020

Emisiones de carbono

Greenhouse gas emissions by country in 2000 (including land-use change)

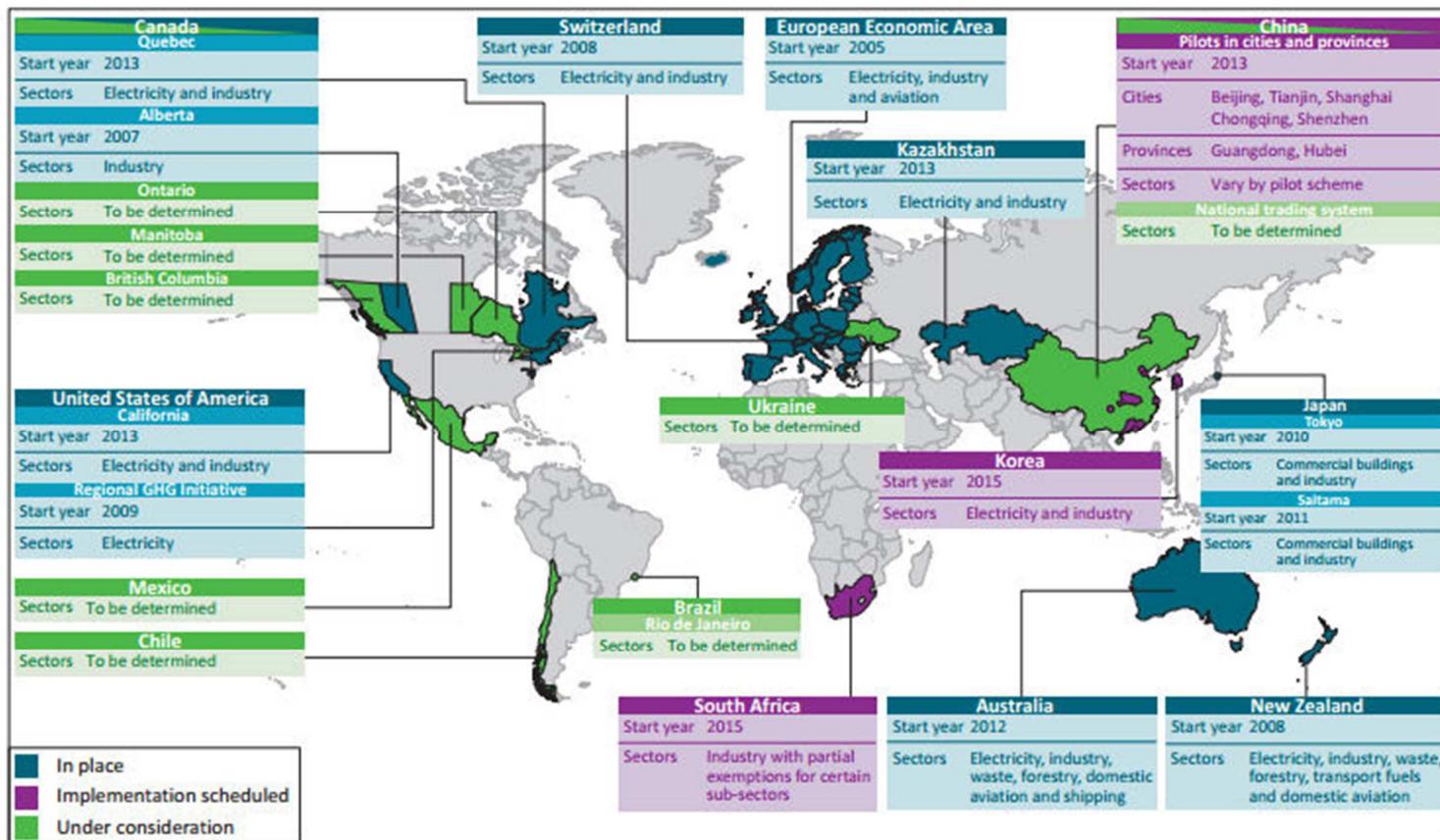


Per capita greenhouse gas emissions by country in 2000 (including land-use change)



Créditos de carbono

- Toneladas de carbono equivalente (tCO₂e)
- 1 crédito = 1 tonelada de CO₂ no emitida o reducida



This map is without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries, and to the name of any territory, city or area.

Indicadores del impacto de la humanidad sobre la biosfera

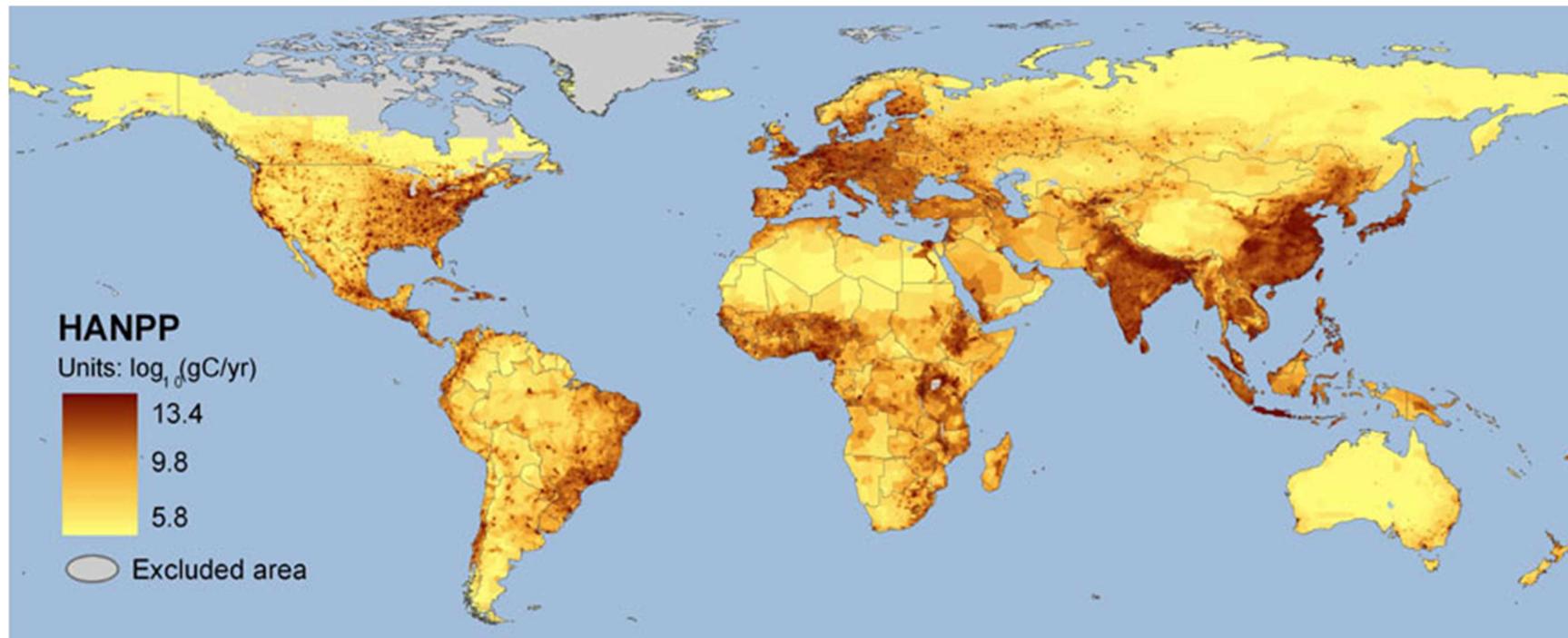
- HANPP: apropiación de la producción primaria neta por parte de la humanidad
- Huella ecológica
- Huella hídrica o agua virtual
- Capacidad de carga
- Emergía



HANPP

- Biomasa directamente utilizada (comida y madera) + PPN de ecosistemas dominados por el hombre (tierras agrícolas) + pérdidas por ecosistemas degradados por el hombre

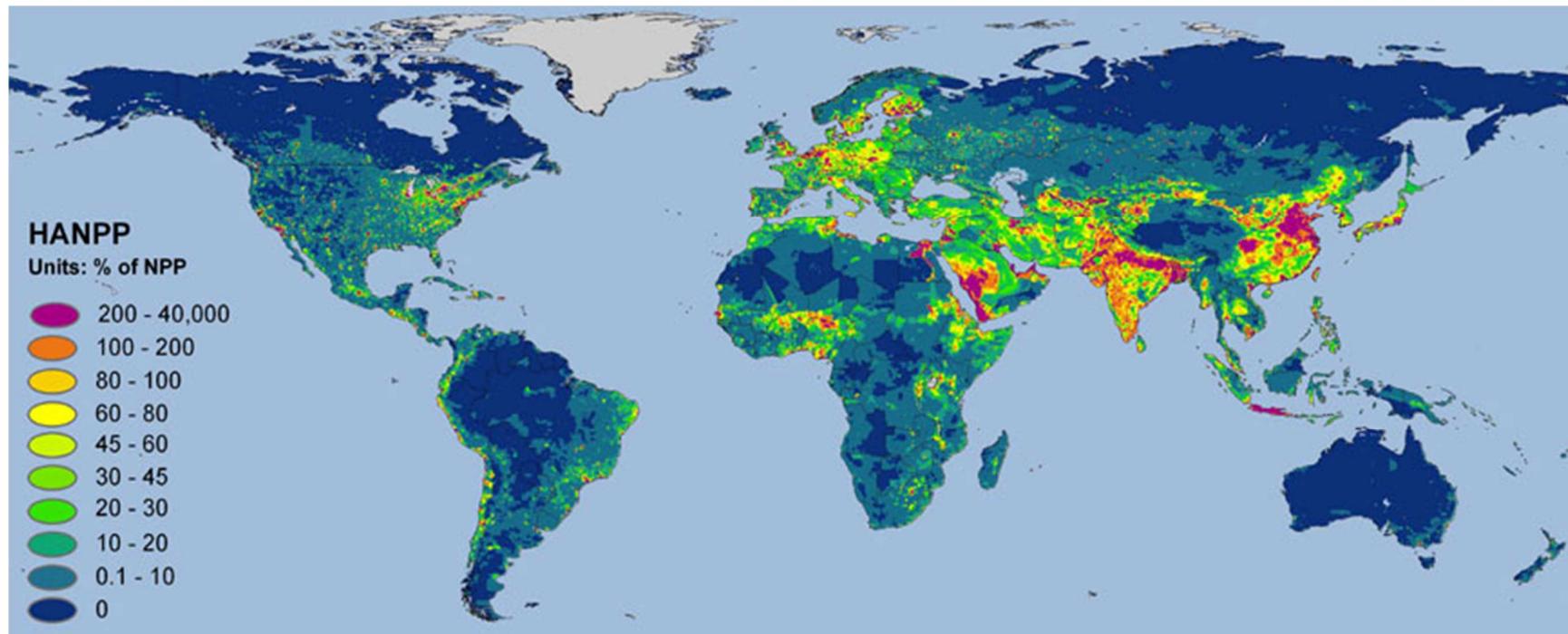
Cantidad de PPN apropiada



HANPP

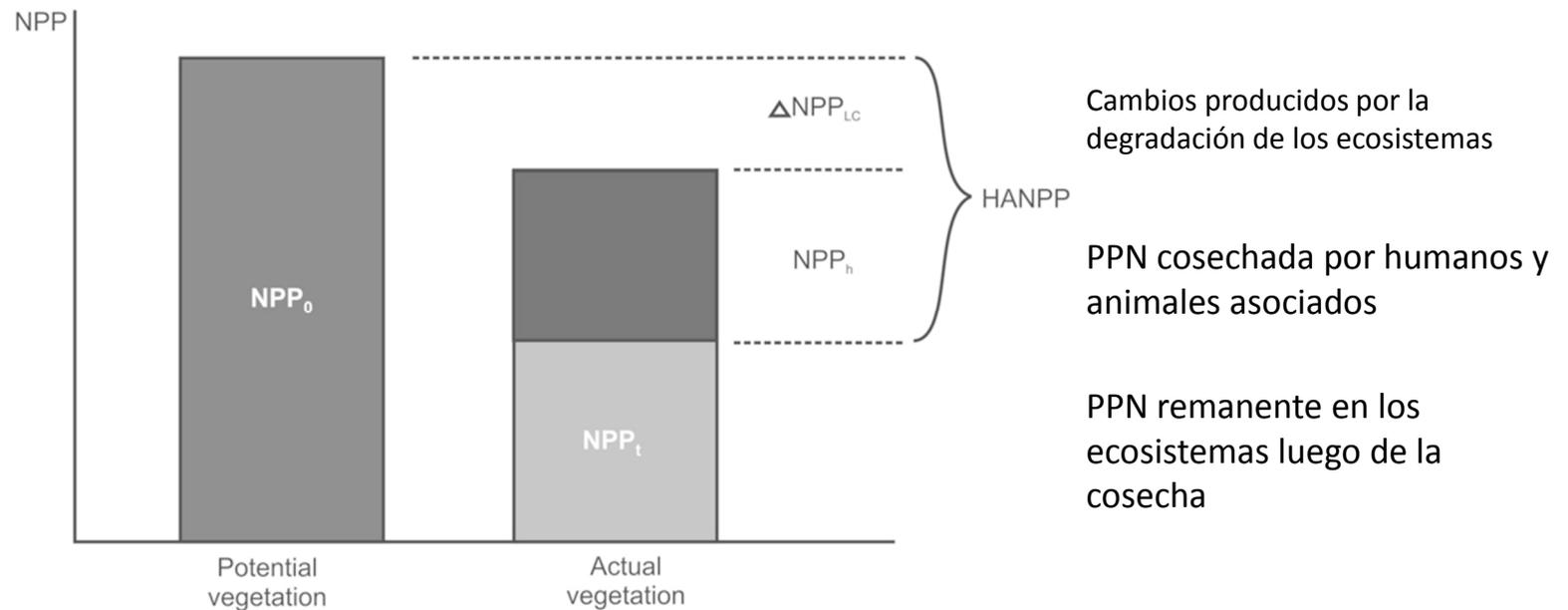
- El mayor consumo de la PPN está concentrado en las economías más desarrolladas y de mayor consumo

HANPP como % de la PPN local: mundial **40%** (Vitousek, 1986)



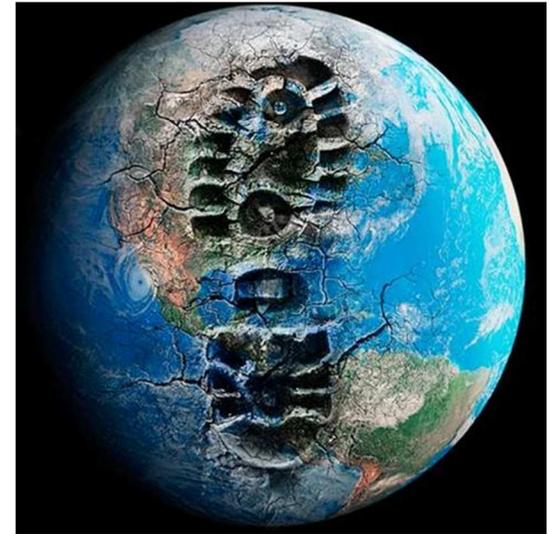
HANPP

- Medida de la presión ejercida sobre la naturaleza, de la amenaza a la biodiversidad
- Permite estimar los efectos del crecimiento económico sobre la biodiversidad

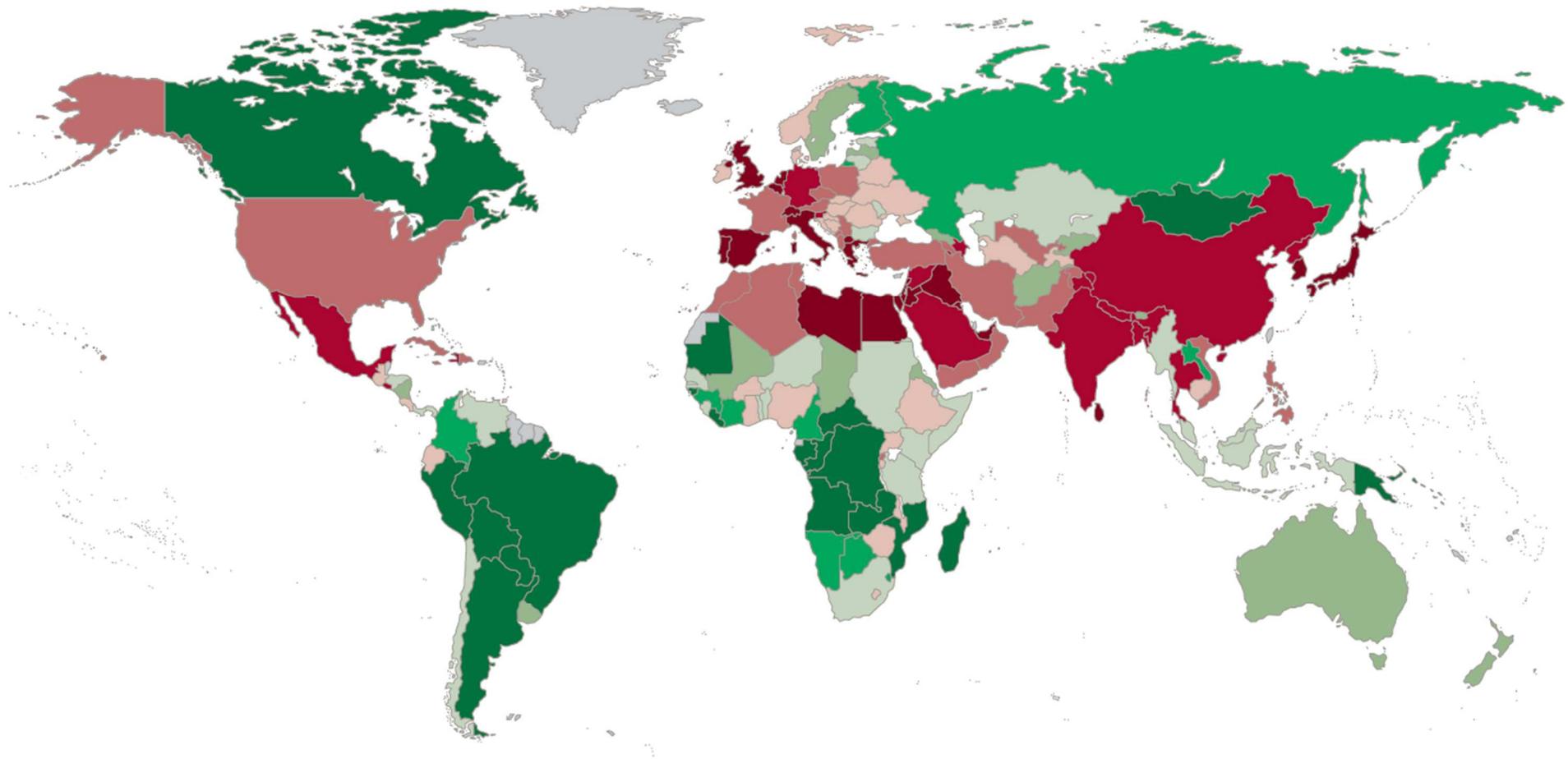


Huella ecológica

- Para una población determinada, **área biológicamente productiva** necesaria para producir los recursos que consume y absorber los desechos que genera
- Cálculo a nivel de hogares, ciudades o países
- Cuando demandas > recursos, disminuye capital natural y se produce déficit ecológico
- Entre países: a través de la demanda de productos se imponen modelos de producción en ciertos espacios vitales necesarios para otras funciones



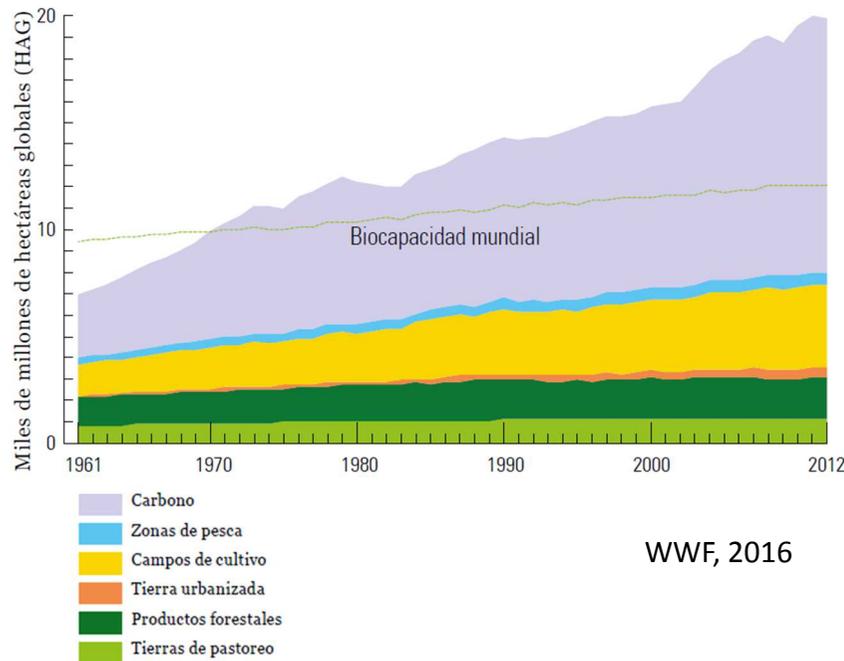
Deuda ecológica



WWF, 2008

Ecodeuda: Huella en relación a biocapacidad ■ más de 150% superior ■ 100-150% superior ■ 50-100% superior ■ 0-50% superior ■ Datos insuficientes
Ecocrédito: Biocapacidad en relación a huella ■ 0-50% superior ■ 50-100% superior ■ 100-150% superior ■ más de 150% superior

Huella ecológica



Biocapacidad: medida del área biológicamente productiva existente, capaz de regenerar los recursos naturales bajo la forma de alimentos, fibra y madera, y de secuestrar CO₂



LA HUELLA DE LOS CAMPOS DE CULTIVO

se refiere a la demanda de tierra para producir alimentos y fibra destinados al consumo humano, alimentar el ganado, cultivos oleaginosos y producir caucho.



LA HUELLA DE LAS TIERRAS DE PASTOREO

alude a la demanda de pastizales para criar ganado con el fin de producir carne, alimentos lácteos, cuero y artículos de lana.



LA HUELLA DE LAS ZONAS DE PESCA

se refiere a la demanda a los ecosistemas de aguas marinas y continentales requeridos para generar la producción primaria (es decir, fitoplancton) necesaria para sustentar las capturas marinas y la acuicultura.



LA HUELLA DE PRODUCTOS FORESTALES

alude a la demanda a los bosques para el suministro de combustibles de madera, pulpa y productos de madera.



LA HUELLA DE LA TIERRA URBANIZADA

se refiere a la demanda de áreas biológicamente productivas para levantar infraestructura, que incluya vías, vivienda y estructuras industriales.



LA HUELLA DE CARBONO

se refiere a la demanda de bosques, considerados los principales sistemas disponibles para la retención a largo plazo del carbono que, de no ser por ellos, absorbería el océano. Las tasas de captura de carbono varían, dependiendo del nivel del manejo humano de los bosques y del tipo y la edad de dichos bosques. Estos factores incluyen las emisiones relacionadas con los incendios forestales, el suelo y la madera recolectada (consultar a Mancini *et al.*, 2016).

Cálculo de la huella ecológica de un hogar

Assess your Household's Ecological Footprint

by Mathis Wackernagel, Ritik Dholakia, Diana Deumling, and Dick Richardson, Redefining Progress, v 2.0, March 2000

First, choose whether you want to work with metric or US measurements.

m

: put "m" for metric, "s" for US standard

Second, register your monthly consumption in column D (or your yearly consumption in column E). Optional: put the dollar amounts into column F.

Number of people in the household:

1

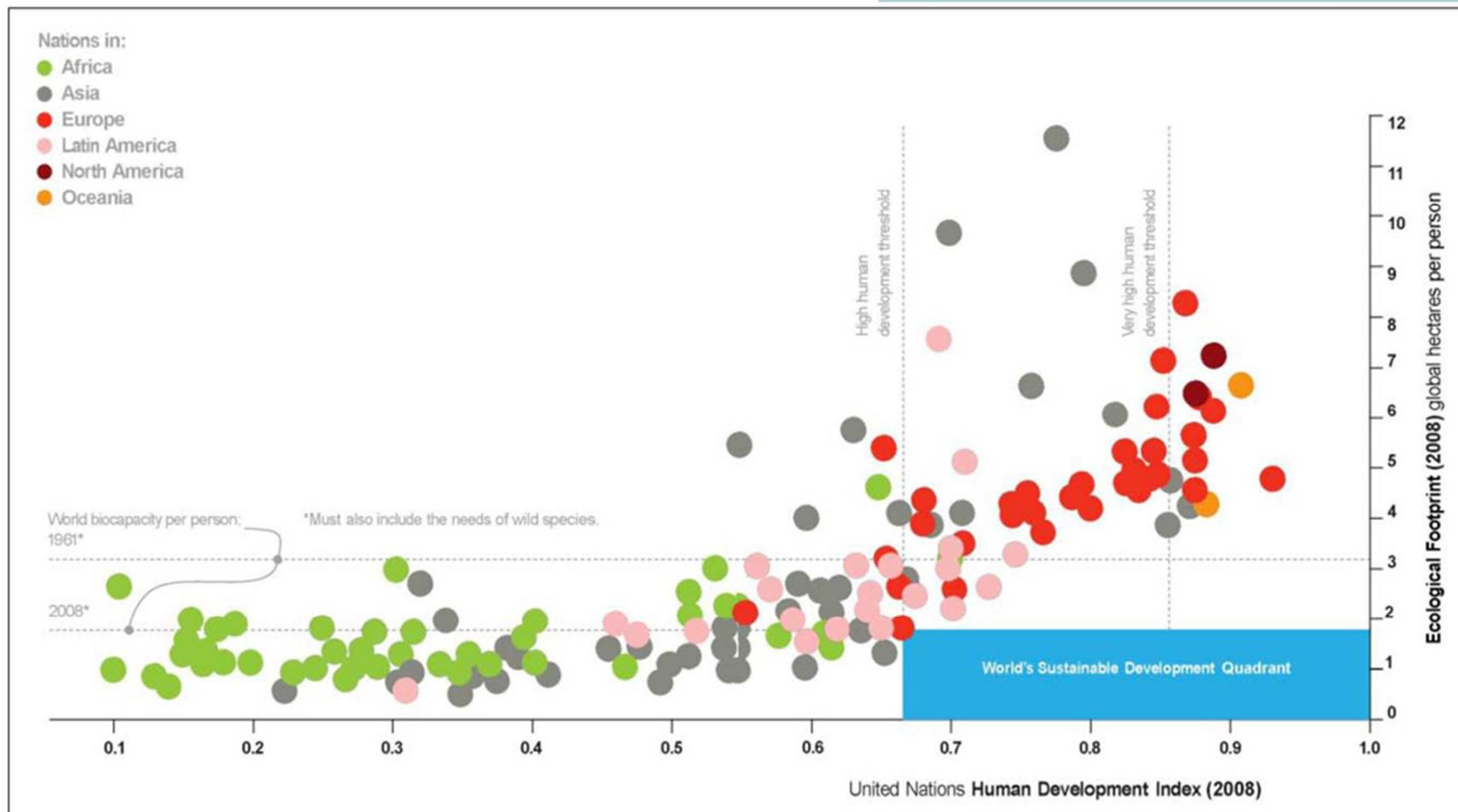
(land and sea space in square meters)

CAT	2.-HOUSING	AMOUNT	ENV. amount	Dollars	FOSSIL	ARABLE	PASTURE	FOREST	BUILT UP	SEA
1.-FI	.House [living area]									
	..wooden house (US standard)	[m2]	0	0	\$0,00	0	0	0	0	0
Ente	..brick house	[m2]	0	0	\$0,00	0	0	0	0	0
How	.Yard [of									
	.Hotels,									
	.Electric	[pers.*km]	0	0	\$0,00	0	0	0	0	0,0
	enter as	[pers.*km]	0	0	\$0,00	0	0	0	0	0,0
	.Train									
	.Train									
	.Taxi									
.Veg	.Car (
.Bre	.Parts									
.Flot	.Airpl									
.Bea	.Medical insurance and services	[\$]	0	0	\$0,00	0	0	0	0	0
.Milk	.Household insurance	[\$]	0	0	\$0,00	0	0	0	0	0
.Ice	.Entertainment	[\$]	0	0	\$0,00	0	0	0	0	0
.Che	.Education	[\$]	0	0	\$0,00	0	0	0	0	0
.Egg	.Fossil g									
.Mex	SUB-									
	4.-GC									
	.Clott									
	SUB-TOTAL-5				\$0,00	0	0	0	0	0
	.Liquid fr									
	Coal									
	.Water (
.Fist	.Water,									
.Sug	Straw	Durat	..paper and paperboard	[kg]	0	0	\$0,00	0	42%	0
.Veg	.Firewoo	.Meta	..aluminum	[kg]	0	0	\$0,00	0	28%	0
	.Constr.	.Leatt	..other metal	[kg]	0	0	\$0,00	0	35%	0
	.Major a	.Plast	..glass	[kg]	0	0	\$0,00	0	26%	0
.Cof	Comput	.Porc	..plastic	[kg]	0	0	\$0,00	0	5%	0
.Juic	.Small a	.Medi								
.Bee	SUB-TC	.Hygie								
.Gar	.Ciga									
.Eating out	SUB-									
SUB-TOTAL-1					\$0,00	0	0	0	0	0

Huella ecológica vs. índice de desarrollo humano

Índice de desarrollo humano

- 1- Salud (esperanza de vida al nacer)
- 2- Educación (tasa de alfabetización de adultos, tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior, años de duración de la educación obligatoria)
- 3- Riqueza (PIB per cápita PPA –paridad del poder adquisitivo– en dólares internacionales)



Huella hídrica

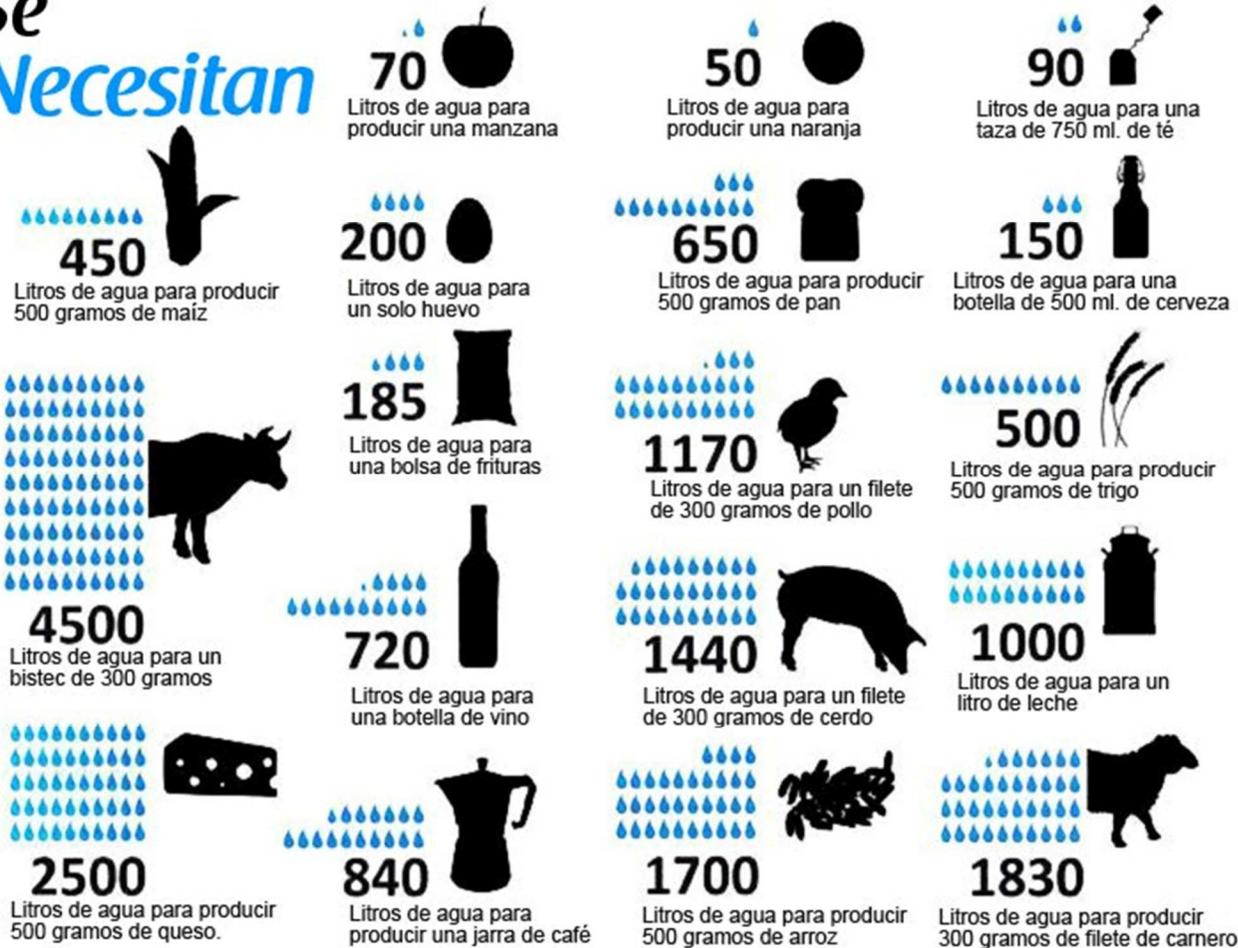
- Nivel país: uso real de agua = suma total del consumo doméstico + importación de agua virtual al país – exportación de su agua virtual
 - Indicador útil con respecto a los recursos hídricos del planeta
- Nivel individual: cantidad total de agua virtual de todos los productos consumidos
- Considera características del clima local
- Considera la eficiencia al utilizar el recurso
- Se estima considerando el ciclo de vida del producto



Huella hídrica por productos

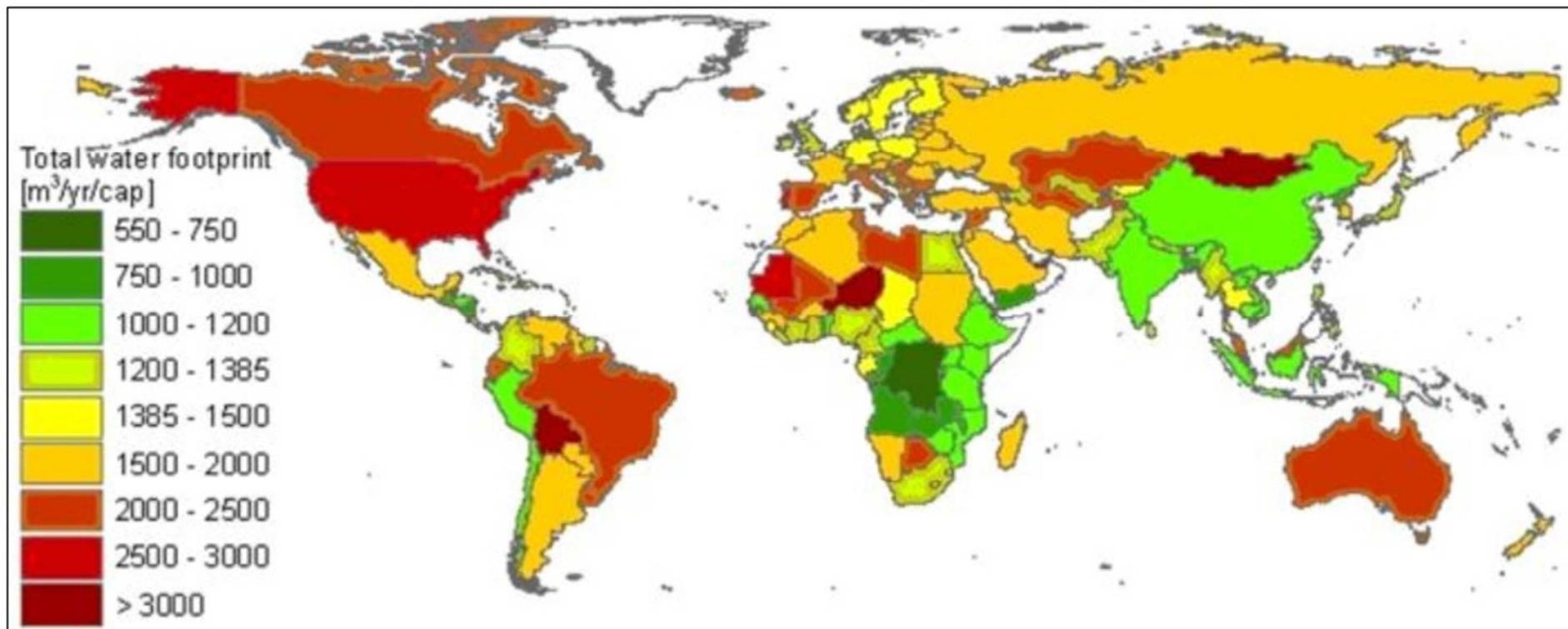
Se Necesitan

Idioma adaptado por www.facebook.com/CambiaTuVidaCambiaTuPlaneta



Huella hídrica por países

- 67% circulación de agua virtual: comercio internacional de cultivos
 - 47% de ésta: trigo y soja (fines del S. XX)



Huella hídrica promedio (m³/año/cápita) para el período 1996-2005. Países en verde tienen una huella menor que el promedio global, países en amarillo-rojo tienen una huella mayor que el promedio global. Mekonnen y Hoekstra (2011)

Capacidad de carga

- Nivel de población de individuos que puede soportar un ambiente dado sin sufrir un impacto negativo significativo
- Ecosistema: puede variar temporalmente en función a disponibilidad de recursos
 - Equilibrio entre tasas de natalidad y mortalidad
- Sistemas humanos: dos tipos de consumo y efecto de la tecnología
 - Endosomático: demanda metabólica de la especie
 - Exosomático: requerimientos extracorporales de p.e. transporte, vestimenta, bienes superfluos, etc.



Energía

- Representación de toda la **energía y recursos materiales** utilizados en un determinado trabajo. Única unidad de energía
- Principal fuente de energía: sol
- Expresa el costo de un proceso en equivalentes de energía solar. Permite comparar
- Calidad de energía

Energía contenida en distintos niveles tiene distinta capacidad para realizar trabajo

Más concentrada cuando mayor cantidad de energía solar para producir una unidad

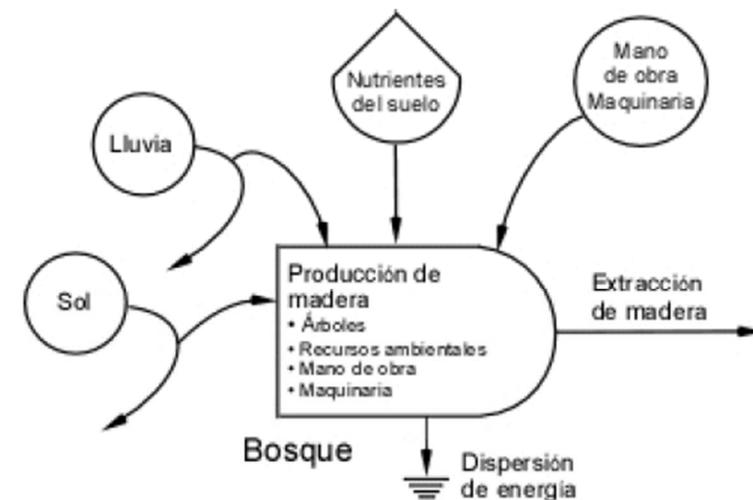
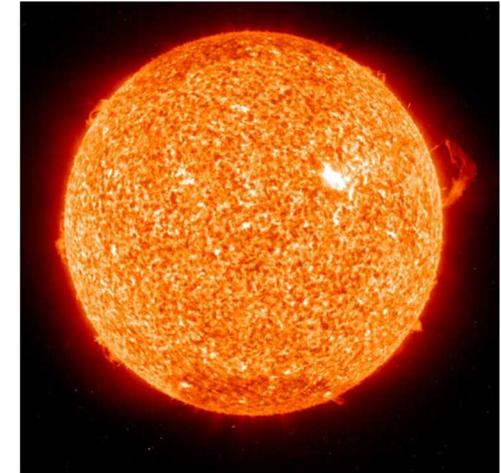


Figura 2. Flujos de energía necesarios para que un bosque produzca madera.



Para cerrar...

La huella insustentable de la humanidad

SPECIAL SECTION

RETHINKING THE GLOBAL SUPPLY CHAIN

REVIEW

Humanity's unsustainable environmental footprint

Arjen Y. Hoekstra^{1*} and Thomas O. Wiedmann^{2,3}