

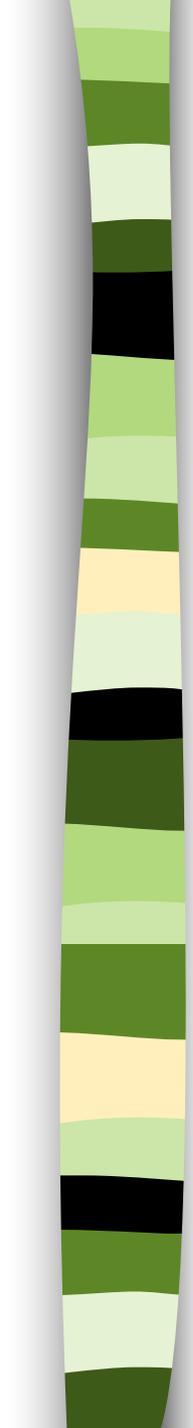
INDICADORES AMBIENTALES
CONTABILIDAD AMBIENTAL

TEMA 6



Prof: Daniel Sotelsek

www.danielsotelsek.com



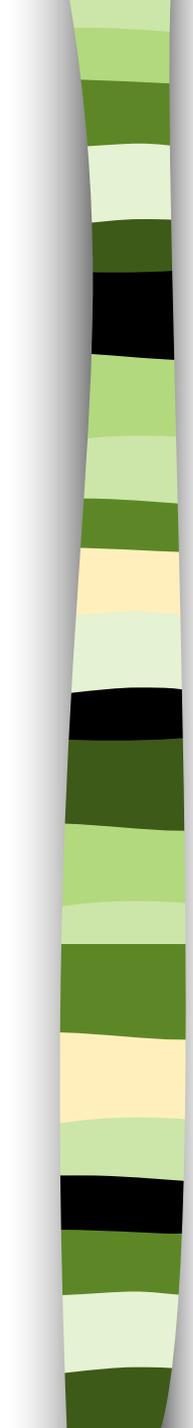
INDICADORES Y CONTABILIDAD AMBIENTAL

Indicadores Ambientales

- Modelos de Presión-Estado-Respuesta
- Capital Natural, Riqueza y Ahorro Genuino
- Huella Ecológica
- Planeta Viviente y Agua Virtual

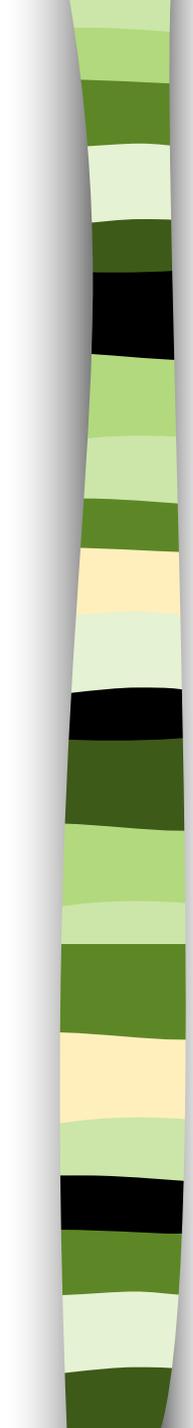
Contabilidad Ambiental

- Cuentas Nacionales-Cuentas Ambientales y de los RRNN
- Gastos Defensivos
- Cuentas Satélite
- Sistema Integrado de Contabilidad Ambiental



INDICADORES Y CONTABILIDAD AMBIENTAL (aspectos agregados : Macroeconomía)

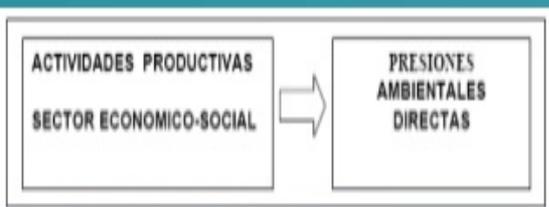
- Macro Ambiental
- Estado de situación
 - Agrega/desagrega y resume datos
 - Sirve para las políticas públicas
- Problema: Costes



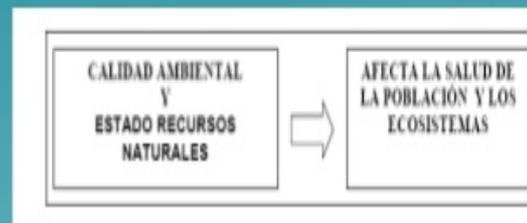
Modelo Presión-Estado-Respuesta (PSR)

- Controlar en qué medida la actividad económica degrada al sistema biofísico.
- La propuesta de la OCDE agrupa los indicadores ambientales en tres bloques:
 1. Indicadores de presión
 2. Indicadores de estado
 3. Indicadores de respuesta

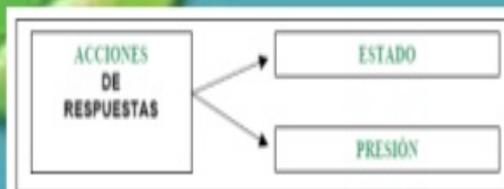
Indicadores de presión sobre los factores ambientales

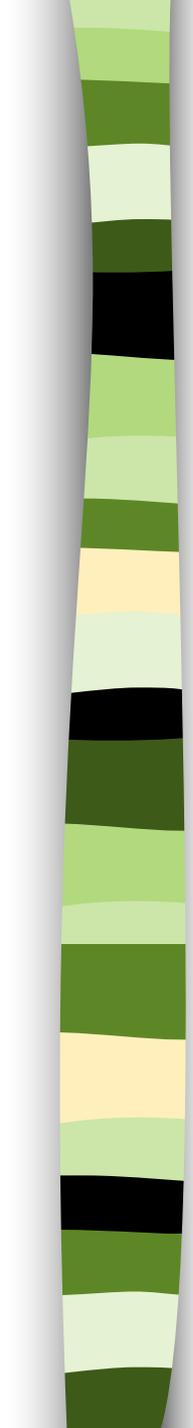


Indicadores de estado de los factores ambientales



Indicadores de respuesta





Modelo Presión-Estado-Respuesta (PSR)

- Indicadores de presión
 - Directos: Ej. Emisiones, generación de residuos, etc.
 - Indirectos: Ej. Crecimiento de la población o del PBI
- Indicadores de estado
 - Calidad del medio ambiente
 - Stock disponible de recursos naturales
- Indicadores de respuesta
 - Acciones individuales o colectivas dispuestas a: mitigar, adaptar o prevenir (gastos defensivos, impuestos, subsidios etc..)

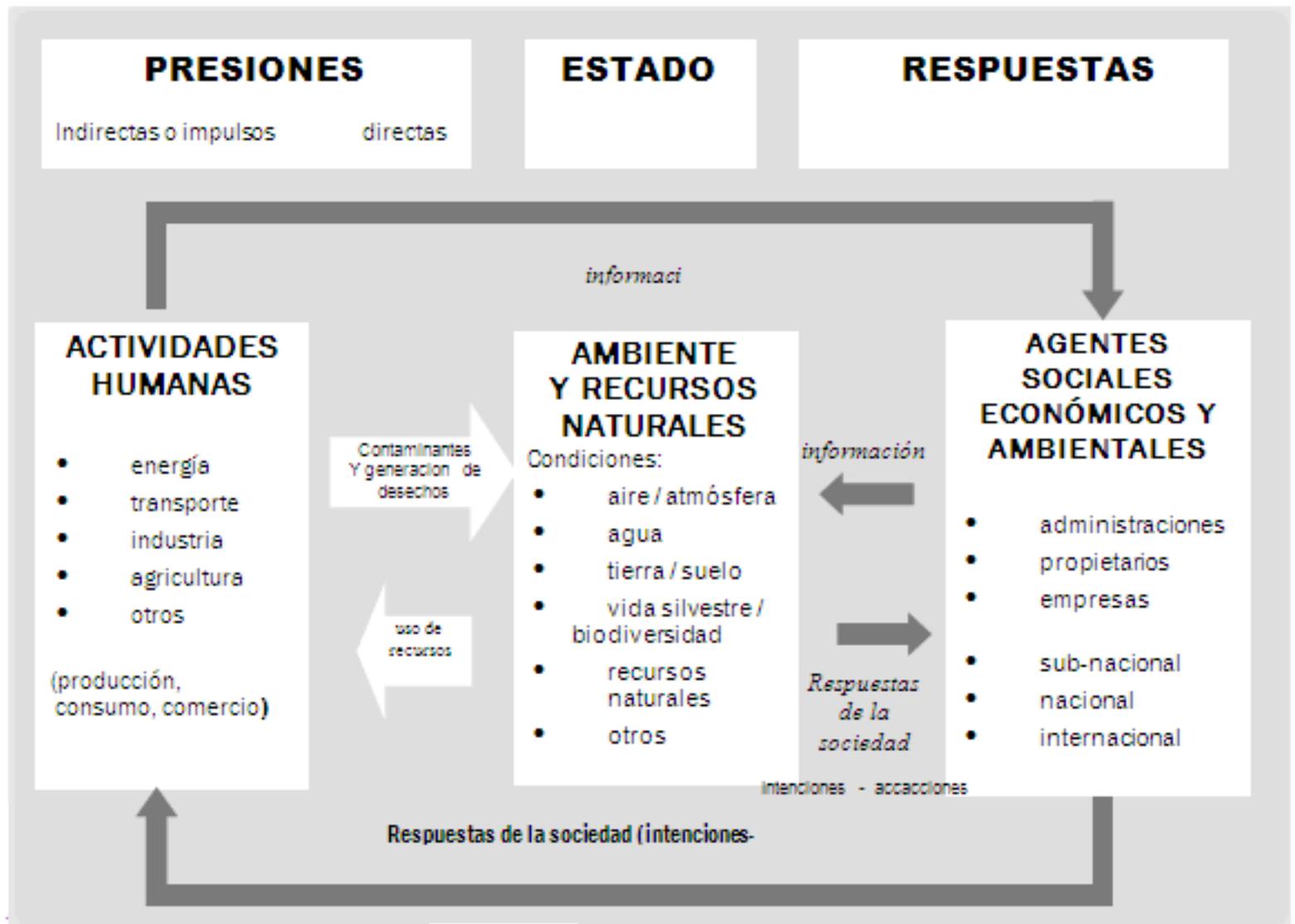




Tabla 7.1. El sistema español de indicadores ambientales. Áreas temáticas

Sector		Tipo de indicador
Atmósfera		<i>Calidad del aire.</i> <i>Cambio climático.</i> <i>Acidificación.</i> <i>Agotamiento de la capa de ozono.</i>
Residuos		<i>Eliminación de residuos.</i>
Medio ambiente urbano		<i>Contaminación atmosférica</i> <i>Deterioro urbanístico</i>
Recursos naturales	Biodiversidad	<i>Pérdida de especies y de ecosistemas</i>
	Bosques	<i>Calidad y extensión del bosque</i>
	Costas	<i>Cambios en los usos del medio</i> <i>Contaminación</i>
	Medio marino	<i>Sobreeplotación</i> <i>Contaminación</i>
	Suelo	<i>Pérdida de suelo</i>
	Agua	<i>Calidad del agua</i> <i>Cantidad de agua</i>
Fuente: MMA (1996a).		

EJEMPLOS DE PRESIÓN

El vertido de aguas residuales sin tratamiento a los ríos, es una presión sobre la calidad del agua.



Explotación de los recursos Hidrobiológicos.



El aumento de la cantidad de vehículos particulares y la mala calidad del transporte público, son las causas de la mala calidad del aire.

INDICADORES DE ESTADO

- Se refiere por ejemplo al nivel de contaminación del aire y agua la degradación de suelos o la deforestación. Es la situación del ambiente que afecta a la salud y el bienestar de las personas.

- Es importante que las personas responsables de la toma de decisiones y el público conozcan el estado del ambiente.



EJEMPLOS.....



- **Incidencia de enfermedades provenientes del recurso hídrico.**
- El aumento en la erosión de la tierra producirá uno o varios impactos: **disminución de la producción de alimentos, aumento de la importación de los mismos, incremento del uso de fertilizantes, la desnutrición.**
- La generación de residuos sólidos, **produce enfermedades (proliferación de agentes patógenos).**

EJEMPLO DE INTEGRACIÓN LÓGICA ENTRE LOS INDICADORES

	PRESION	ESTADO	IMPACTO	RESPUESTA
AGUA	Volumen total de aguas residuales domésticas no tratadas.	Indicadores de calidad del agua: cantidad de DBO y concentración de coliformes fecales en las aguas.	Aumento de enfermedades provenientes de la vinculación con recursos hídricos.	Inversión en sistemas de alcantarillado y de captación y tratamiento y distribución del agua.

Ficha Técnica

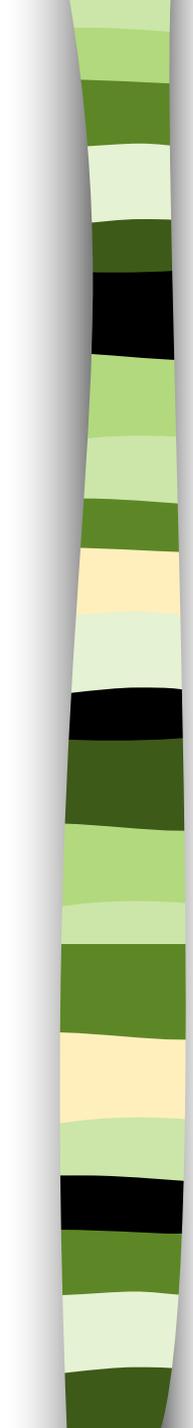
Sistema de información del medio ambiente

Identificación de la Variable / Indicador

Área temática	Manejo y gestión de residuos sólidos
Nombre	Generación de residuos sólidos
Unidad de medida	Toneladas métricas
Periodicidad de medición	Mensual
Área geográfica / cobertura	Provincial – Guayas (Rellenos sanitarios: Portillo Las Iguanas – Lurín, El Zapallal – Carabayllo.)
Fuente de datos	Empresa prestadoras de servicio – Municipio de Gayaquil
Periodo con datos disponible	2003

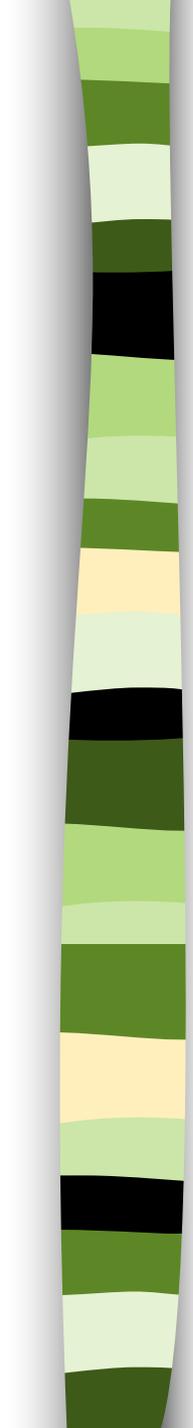
Descripción General del Indicador

Definición o Propósito	Permite conocer la relación entre la cantidad estimada de RS domiciliarios con los RS controlados en los rellenos sanitarios
Método de cálculo y equipo utilizado	La información se obtiene por el método del pesaje y registro
Ubicación física	Dirección de la entidad
Website	www.xxxxxxxxxx
Interpretación	El resultado nos permitirá interpretar las condiciones de manejo y gestión de los residuos sólidos



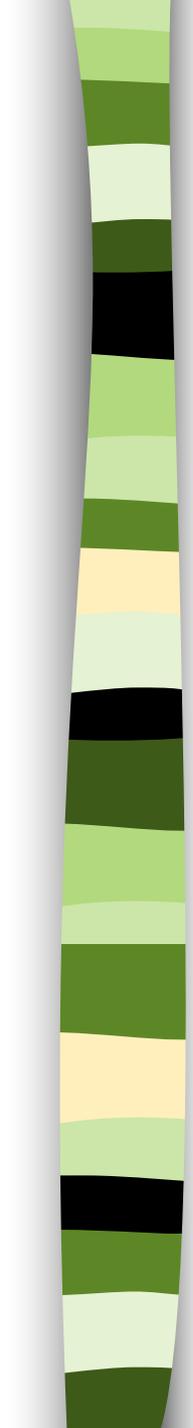
Modelo Presión-Estado-Respuesta

- PSR modificado tiene en cuenta tanto las consecuencias negativas del crecimiento económico como las positivas.
- Limitaciones del PSR y su modificación
 - No se tiene en cuenta flujos transfronterizos: emisión de gases de efecto invernadero.
 - Las relaciones entre ambas fuerzas es compleja
 - Estos indicadores no informan sobre la capacidad de provisión de recursos y absorción de residuos del subsistema natural.
 - DPSIR (EUROSTAT) (AEM)



Repaso del tema con un ejemplo.

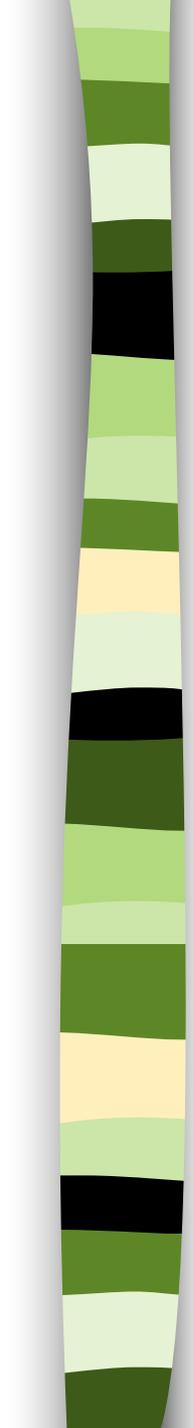
- <https://www.youtube.com/watch?v=NVV5Y4lyphs>



Capital Natural, Ahorro Genuino y Riqueza

El capital y su variante ambiental

- Capital: Relación entre lo que se hace en el presente y lo que se puede hacer en el futuro.
- Capital Natural: Conexión actividad económica y medio ambiente.
- La sociedad obtiene rentas a partir de los activos naturales y ambientales: recursos mineros, forestales y pesqueros.
- EL CN también tiene en cuenta la idea de la depreciación.



Capital Natural y Ahorro Genuino

Integrando el CN y su depreciación en el cálculo de los indicadores macroeconómicos han aparecido:

- El ahorro genuino: tiene en cuenta la depreciación
 - Pérdida de stock de recursos naturales
 - Degradación de la calidad ambiental
 - Variaciones en el stock de capital humano
- Cuenta de recursos naturales

Tabla 7.2. Partidas para el cálculo de los ahorros genuinos en España, 1980-2001

Partidas	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Inversión Nacional Bruta	21,6	19,8	19,9	19,8	21,5	22,1	23,0	22,7	23,6	23,0	23,0	22,4	20,7	20,5	20,3	22,4	22,2	22,8	22,8	22,5	22,5	22,8
Depreciación del capital fijo	12,9	13,8	14,0	14,3	14,5	14,6	13,7	13,5	13,2	12,8	12,7	12,6	12,5	13,1	13,3	13,0	13,1	13,1	13,3	12,9	12,9	12,9
Ahorro Nacional Neto	8,7	5,9	5,9	5,5	7,0	7,4	9,3	9,4	10,5	10,2	10,3	9,8	8,1	7,4	7,0	9,3	9,1	9,7	9,5	9,6	9,6	9,9
Gasto en educación	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	3,4	3,5	3,6	3,9	4,0	4,1	4,3	4,6	4,5	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
Depreciación neta de bosques	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Depreciación mineral	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Depreciación energética	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dafos del CO ₂	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Ahorro genuino	10,2	7,3	7,2	6,7	8,4	8,8	11,1	12,4	13,4	13,3	13,9	13,5	12,0	11,5	11,3	13,6	13,5	14,0	13,8	13,9	13,9	14,2

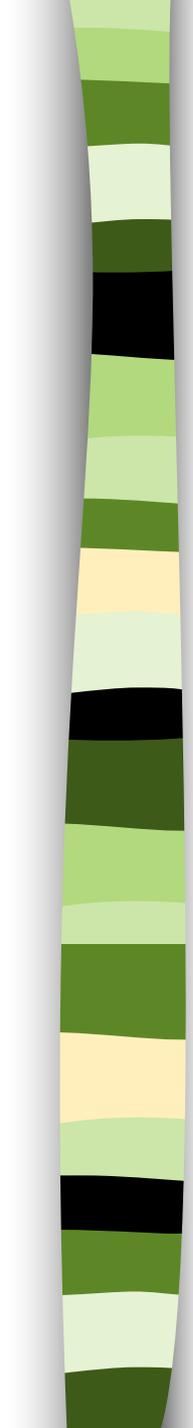
Nota: Todas las partidas están expresadas en porcentaje con respecto al PIB.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial.

Tabla 7.5. La riqueza y su composición, por regiones (dólares per cápita)

					Porcentaje de la riqueza total		
	Riqueza	Recursos humanos	Capital producido	Capital natural	Recursos humanos	Capital producido	Capital natural
América del Norte	326.000	249.000	62.000	16.000	76	19	5
Pacífico OCDE	302.000	205.000	90.000	8.000	68	30	2
Europa Occidental	237.000	177.000	55.000	6.000	74	23	2
Oriente Medio	150.000	65.000	27.000	58.000	43	18	39
América del Sur	95.000	70.000	16.000	9.000	74	17	9
África del Norte	55.000	38.000	14.000	3.000	69	26	5
América Central	52.000	41.000	8.000	3.000	79	15	6
Caribe	48.000	33.000	10.000	5.000	69	21	11
Asia del Este	47.000	36.000	7.000	4.000	77	15	8
África del Este y del Sur	30.000	20.000	7.000	3.000	66	25	10
África Occidental	22.000	13.000	4.000	5.000	60	18	21
Asia del Sur	22.000	14.000	4.000	4.000	65	19	16

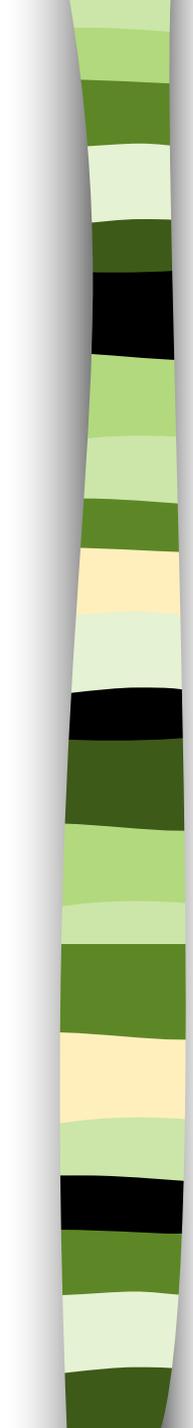
Fuente: World Bank (1997).



Huella Ecológica

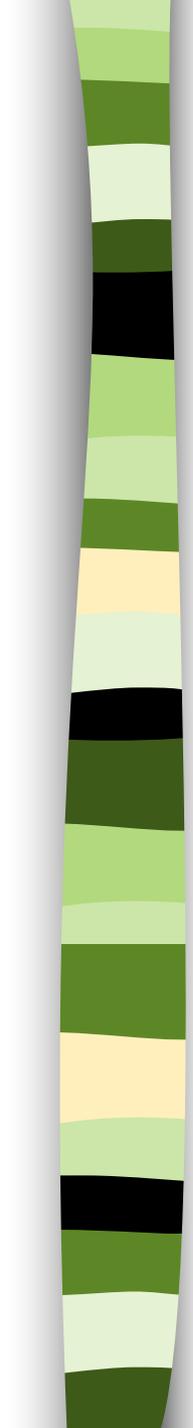
- HE es la superficie de tierra productiva y agua necesaria para producir los recursos que la sociedad consume y asimilar los residuos que produce.
- La cantidad de RRNN y ambientales necesarios para sostener el nivel de consumo y asimilar los desechos que produce, dada la tecnología disponible.

<https://www.youtube.com/watch?v=mQeFxSHme8w>



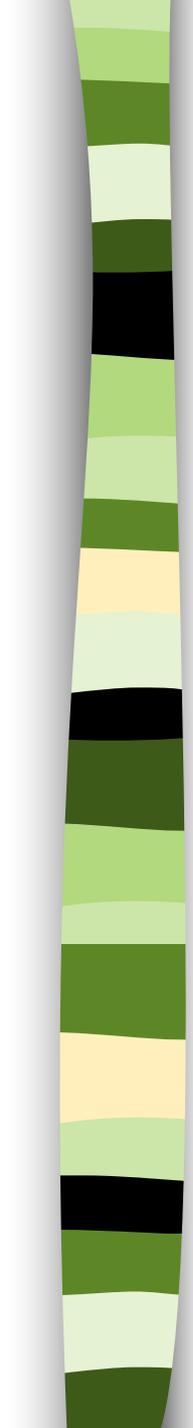
Huella Ecológica

- Superficie Biológicamente Productiva
 - Presiones:
Precios de los alimentos, madera, materias primas, energía, espacio construido, transporte y diversidad biológica.
- HE tiene dos metodologías:
 - Compuesto: Fondo mundial para la naturaleza calcula la huella y luego compara entre países. (no hay mayor detalle de la superficie analizada)
 - Componente: utiliza mayor detalle en la demarcación y llega hasta producto y empresas.



Huella Ecológica

- Ventajas HE:
 - Sensibilización ambiental
 - Se define de alguna forma la capacidad de carga y en unidades físicas lo que ayuda a la comparación
 - Se necesita poca información
- Limitaciones HE:
 - No es igual producción que consumo
 - Países Desarrollados tienen déficit ecológico
 - Problemas de equidad de los RRNN y distribución geográfica

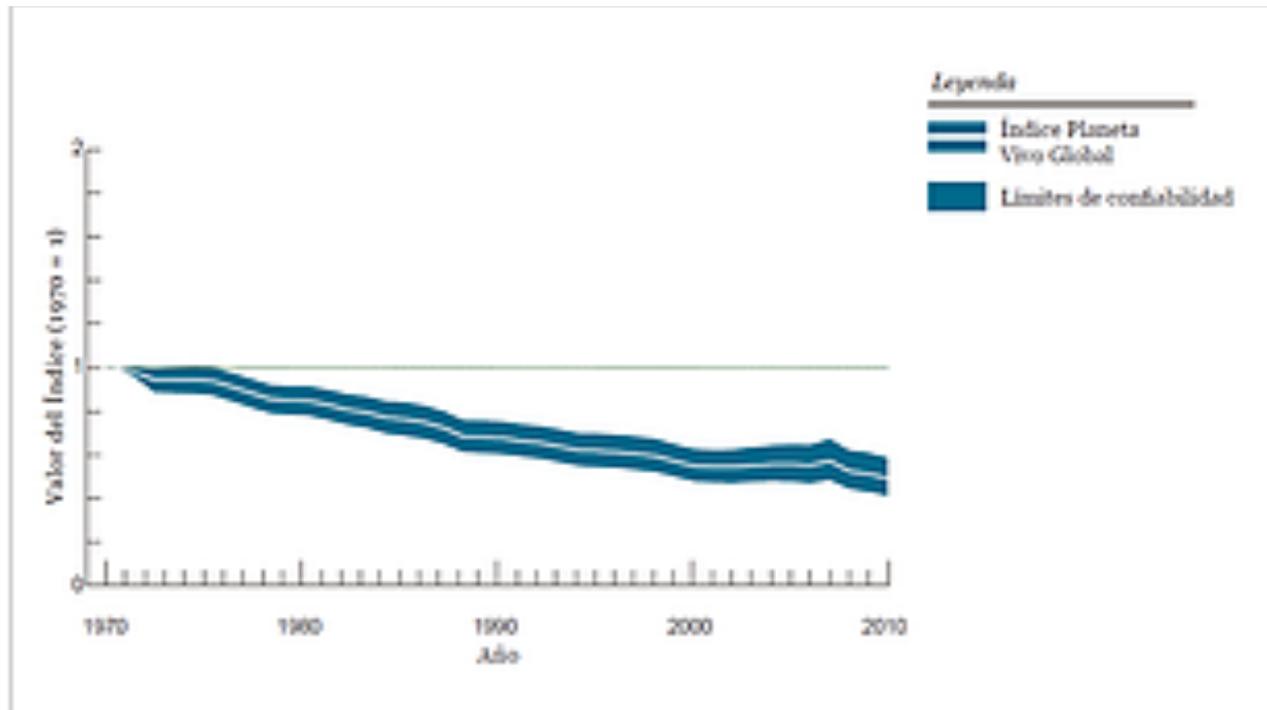


Índice de planeta viviente y agua virtual

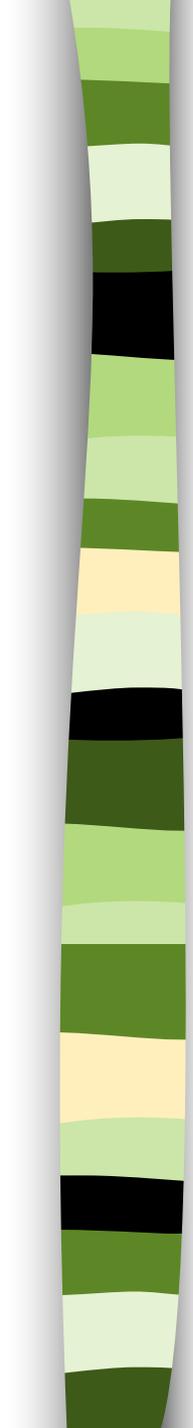
Índice de planeta viviente (WWF):

- Es un indicador de la evolución de los estados de los ecosistemas naturales.
- Se construye a partir de indicadores de población en tres ecosistemas:
 - Forestales,
 - Dulceacuículas
 - Marinos

Índice de planeta viviente y agua virtual



© WWF

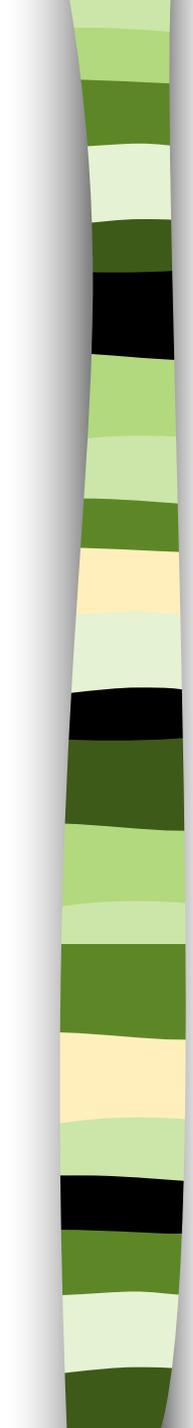


Índice de Planeta Viviente

- El planeta se sigue alejando de las condiciones de naturalidad original.

En el periodo 1970-2000 (año base 1970):

- El índice de especies forestales **disminuyó un 15%**.
- El índice de especies de agua dulce **disminuyó 55%**.
- El índice de especies marinas **disminuyó un 35%**.



Índice de Planeta Viviente y Agua Virtual

El Agua Virtual

“El objetivo es descubrir el intercambio directo de agua que se produce en el comercio internacional, fundamentalmente de productos agrícolas, mediante el cálculo de la cantidad de agua que se requiere para producir una unidad de cada uno de ellos”.

AGUA VIRTUAL

2.400
litros



Hamburguesa

200
litros



Vaso de leche

140
litros



Taza de café

120
litros



Copa de vino

70
litros



Manzana

50
litros



Naranja

35
litros



Taza de té

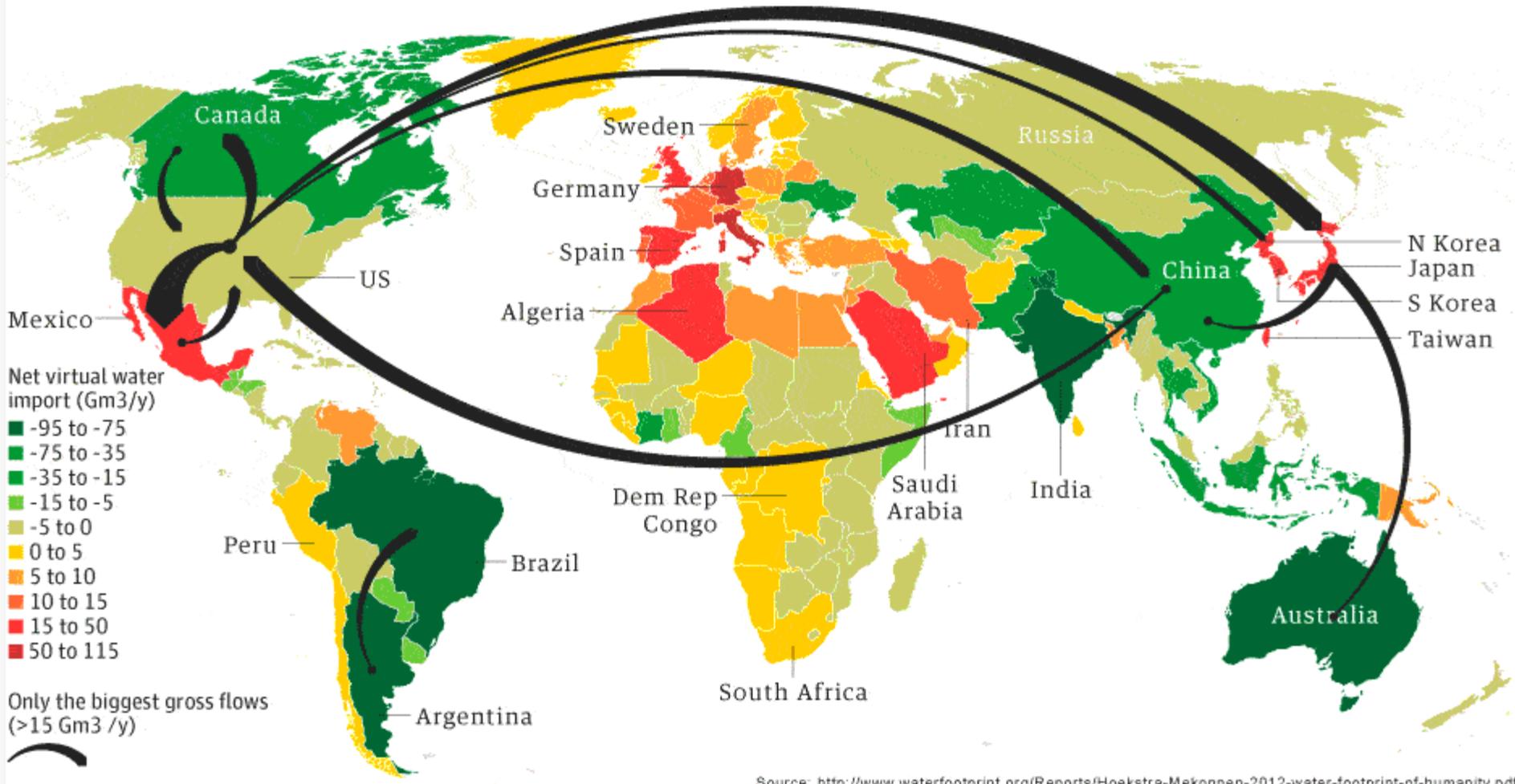
25
litros



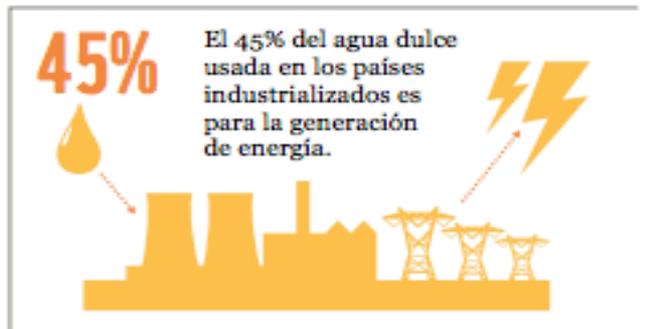
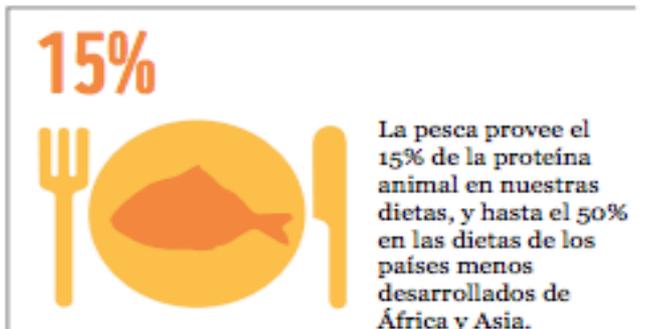
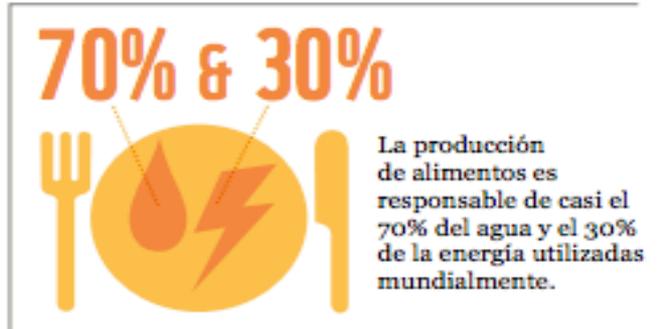
Patata

Virtual water balance

The exports and imports of water through food and commodities, 1996-2005



Porqué debe importarnos los cambios ambientales desarrollo sostenible.



*El PNUMA define la **economía verde** como aquella que resulta en una mejora del bienestar humano y la equidad social así como en una reducción significativa de los riesgos medioambientales y la escasez ecológica.*

Agricultura
Edificaciones
Ciudades
Energía
Bosques
Industria
Turismo
Transporte
Residuos
Agua

+

1. Sectores principales

- Inversión (\$)
- Empleo (puestos de trabajo)
- Producción (\$)

-

2. Disociación del crecimiento del impacto

- Uso de energía (por \$ PIB)
- Uso del agua (por \$ PIB)
- Uso de materiales (por \$ PIB)
- Generación de residuos (por \$ PIB)

En toda la economía

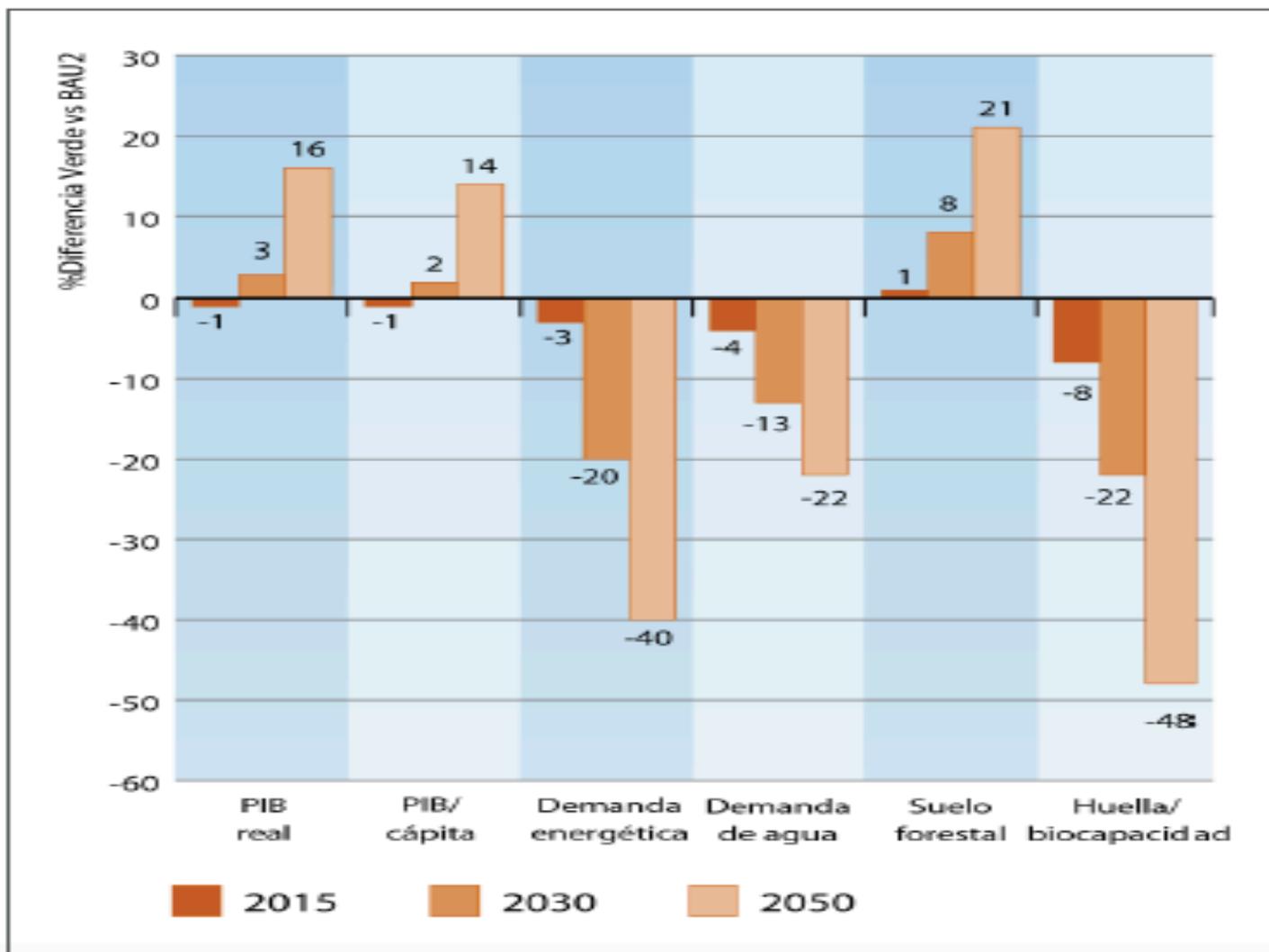
Sectores principales seleccionados

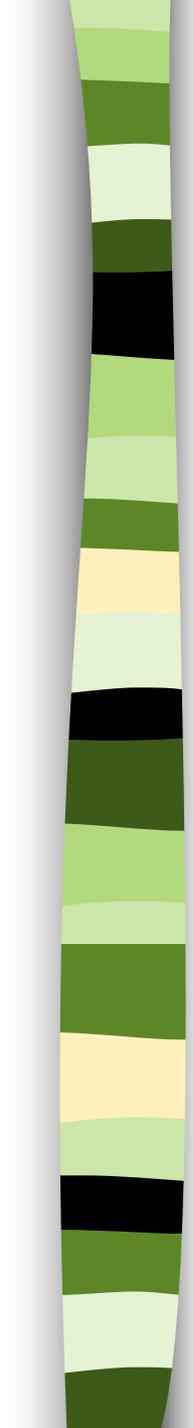
3. Total de indicadores de progreso y bienestar, p.ej. ahorros netos ajustados, índices de bienestar, reducción de pobreza, indicador de progreso genuino.

+

Figura 2. Impactos de un escenario de inversión verde en relación a la actividad habitual (business-as-usual) para variables seleccionadas (por ciento +/-).

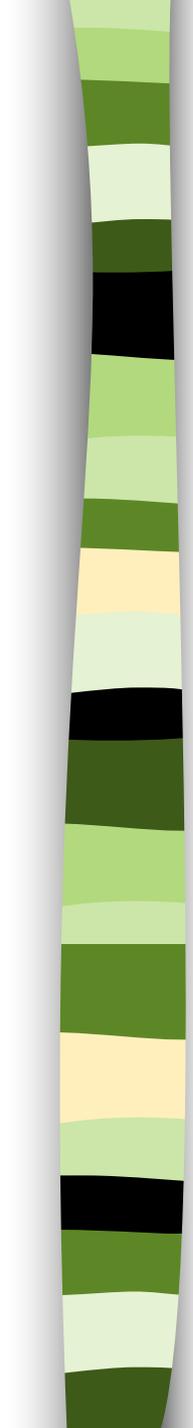
(Fuente: *Informe sobre Economía Verde*, PNUMA, 2011).





CONTABILIDAD AMBIENTAL

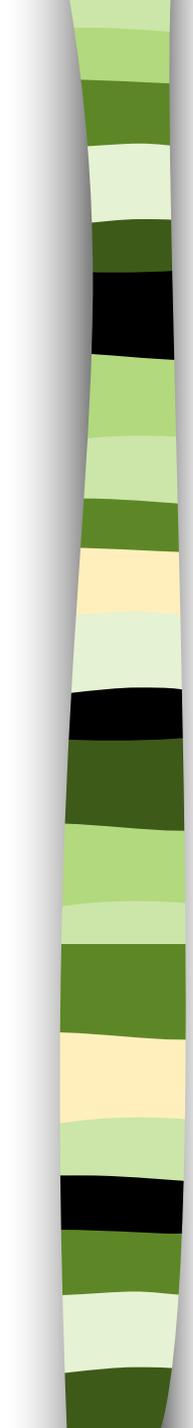
- La sociedad reacciona ante la presión:
“combatiendo, previniendo y atenuando”.
- Tratar de integrar el estado del medio ambiente en el contexto de la contabilidad ambiental.
- Informar sobre el nivel y la sostenibilidad del bienestar.
 - Excluir del cómputo los gastos
 - Analizar la evolución de los recursos
 - Compatibilizar la Contabilidad nacional y ambiental



CONTABILIDAD AMBIENTAL

- La Cont. Nacional tiene que ver con el flujo de bienes y servicios y factores entre familias y empresas. (Renta Nacional)
 - Matriz de insumo-producto
- Información de la Cont. Nacional
 - Determina el nivel de actividad económica
 - Determina el nivel de consumo sustentable
 - Determina el nivel de bienestar de la sociedad

Hay que sumar a estas medidas el medioambiente

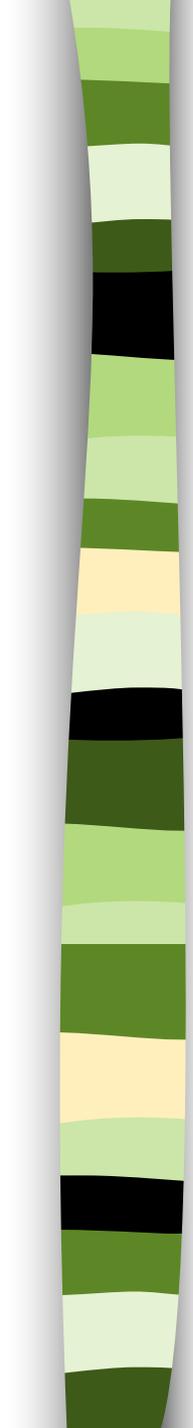


CONTABILIDAD AMBIENTAL

- La contabilidad nacional no informa al menos en :
 - Bienestar que la sociedad obtiene con sus recursos naturales.
 - No indica si el nivel de consumo obtenido puede mantenerse en le futuro

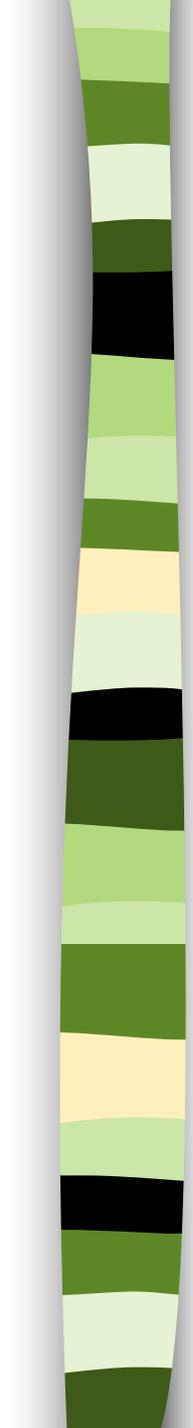
SOLUCIÓN:

SUMAR Y COMPLEMENTAR



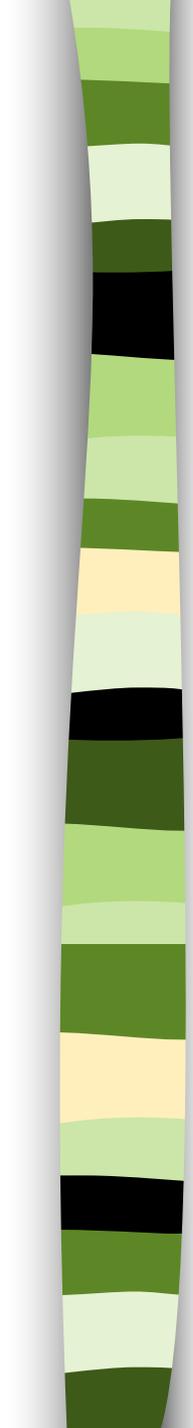
Contabilidad Nacional y Gastos Defensivos

- Existen dudas si se debe considerar como demanda final y como intermedia.
- El problema de la doble contabilidad.
- Hay que tener en cuenta la disposición a pagar y no el pago final.
- Los gastos son costes pero generan beneficios.



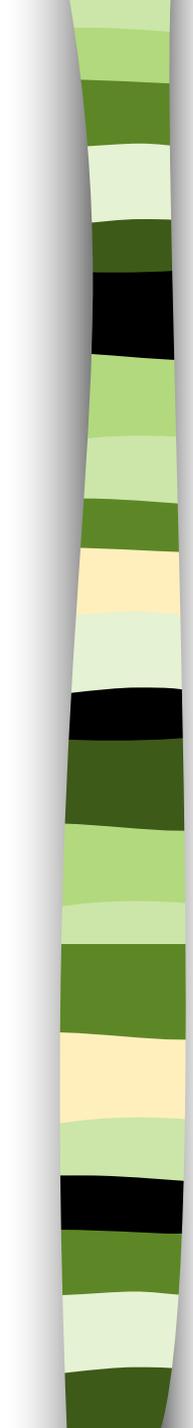
Contabilidad Nacional y Gastos Defensivos

- Metodología: Sistema de recogida de información ambiental (SERIEE) (Eurostat)
 - Identificación de gastos
 - ¿Cómo definir los gastos defensivos?
 - Técnicas de prevención y control
 - Medidas defensivas
 - Restaurar las funciones ambientales
 - Medidas de restauración del bienestar
 - Criterio del coste adicional o del coste neto



Contabilidad Nacional y Gastos Defensivos

- Clasificación de la actividad
 1. Protección del medio ambiente
 2. Gestión de aguas
 3. Gestión de residuos
 4. Protección de aguas
 5. Reducción de ruidos
 6. Protección de biodiversidad
 7. Protección contra la radiación
 8. Investigación y desarrollo
 9. Otras actividades

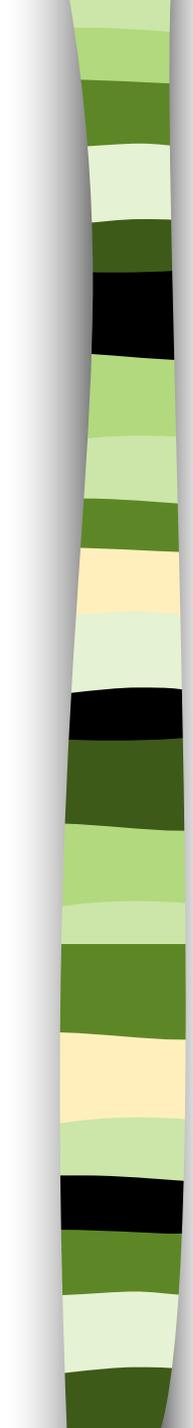


Contabilidad Nacional y Gastos Defensivos

- Uso potencial de la información

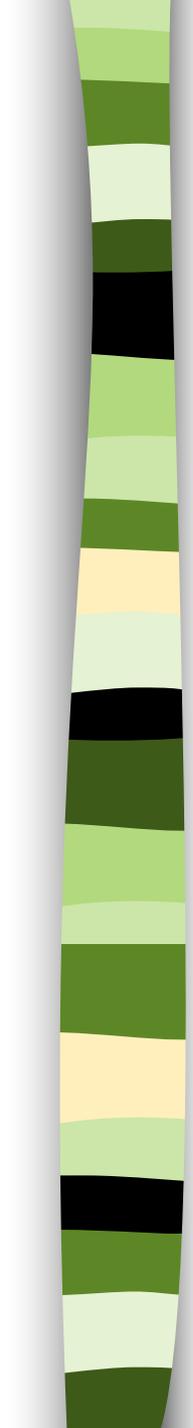
Las cuentas de gastos pueden informar sobre:

1. Evolución del gasto
2. Proporción del gasto para saber el bienestar perdido
3. Efecto de las políticas ambientales
4. Progreso experimentado por las tecnologías
5. Ver si es iniciativa privada o pública



Contabilidad Nacional y Cuenta de los Recursos Naturales

- La idea es brindar información sobre: El estado de los recursos:
 - Stock inicial
 - Flujos de entrada
 - Los usos
 - Relevancia en la esfera económica
- La finalidad es incorporar el valor de la depreciación del capital natural y asignar correctamente la renta de los factores de producción que la obtienen y estimar el flujo de rentas asociadas a los RRNN que no están en el mercado.

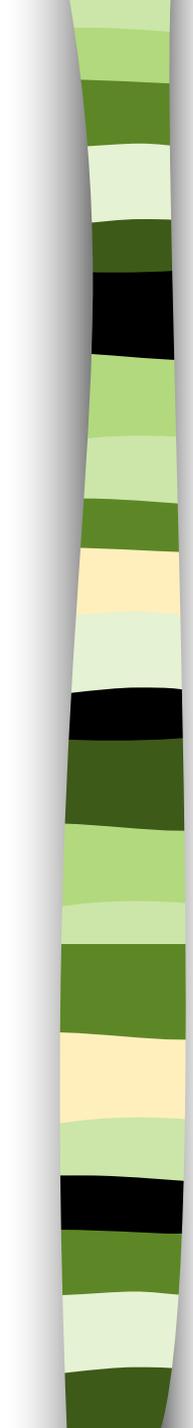


Contabilidad Nacional y Cuenta de los Recursos Naturales

– Experiencias:

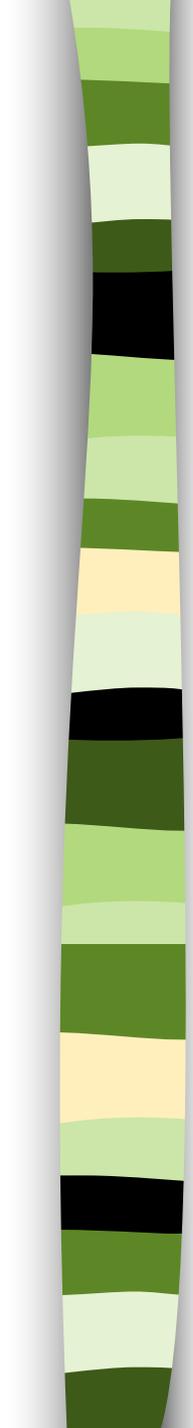
- Francia y las Cuentas del Patrimonio
- Eurostat y las Cuentas de los Bosques

Tarea: Analizar cap. 8.3.2 “Algunas experiencias relevantes”. Azqueta (2007) “Introducción a la Economía Ambiental”



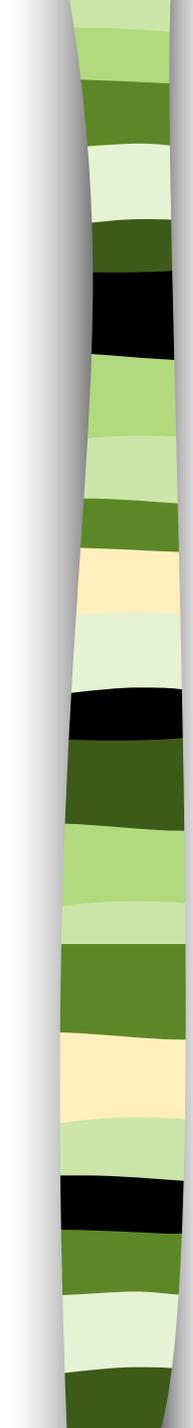
Contabilidad Nacional y Cuentas Satélites

- La idea es trabajar sobre un modelo similar al de las cuentas nacionales lo cual implica tener información sobre el mismo formato.
- Las cuentas satélites se fijan más en los flujos de los recursos y se centran en el comportamiento ambiental de los distintos sectores
 - Metodología: carga de contaminante vertida por cada sector (no tiene en cuenta la pérdida de bienestar).
 - Metodología: la contribución de cada sector a cada uno de una serie de problemas ambientales lo que implica tener en cuenta la capacidad de absorción del medio (Matriz NAMEA)



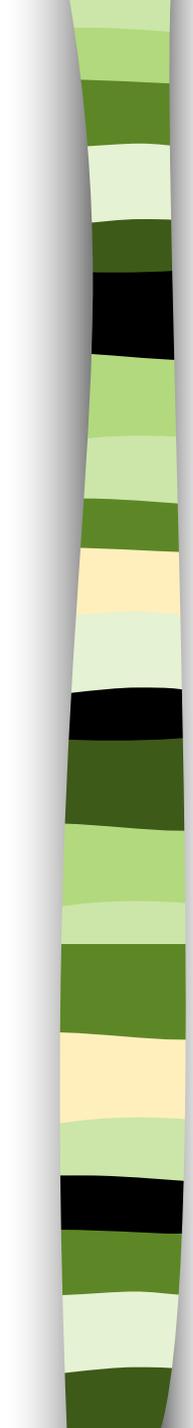
Matriz NAMEA

- Trata de considerar el impacto sobre el bienestar
- Utiliza el mismo formato de las matrices de contabilidad social y tiene dos tipos de cuentas.
 - Cuentas de sustancias (distingue la cantidad depositada y la que amenaza el bienestar)
 - Cuentas de temas ambientales: (las sustancias aparecen agrupadas en función de la problemática ambiental)
 - NAMEA informa en unidades físicas sobre la presión pero no informa sobre el daño de estas presiones.
 - NAMEA informa sobre la contribución de cada sector a los objetivos de política económica



Contabilidad Nacional y Ambiental Integrado

- Sistema Integrado de Contabilidad Ambiental y Económica de Naciones Unidas (SCAEI) (Manual operativo 2000) que luego tiene el respaldo del BM, FMI, OCDE y CE.
- SCAEI es un sistema de cuentas satélites integrada por cuatro bloques.
 - Cuentas de flujos materiales y energía expresadas en unidades físicas. Cuentas híbridas que integran los flujos materiales en las tabla I-O (información física y económica)



Contabilidad Nacional y Ambiental Integrado

- Cuentas de gastos en protección ambiental y las cuentas de flujos monetarios de POL PÚBLICAS
- Cuentas de los activos ambientales: igual a las cuentas de activos naturales
- Indicador de bienestar de la sociedad y la sostenibilidad del sistema económico: valoración de los impactos a la presión ejercida por la economía

http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/C_F_trans/S_march2014.pdf