

Sostenibilidad y turismo de masas

[segunda parte]



Ivan Murray Mas – GIST-UIB

Metabolismo socioeconómico o cuánto “pesan” nuestras economías

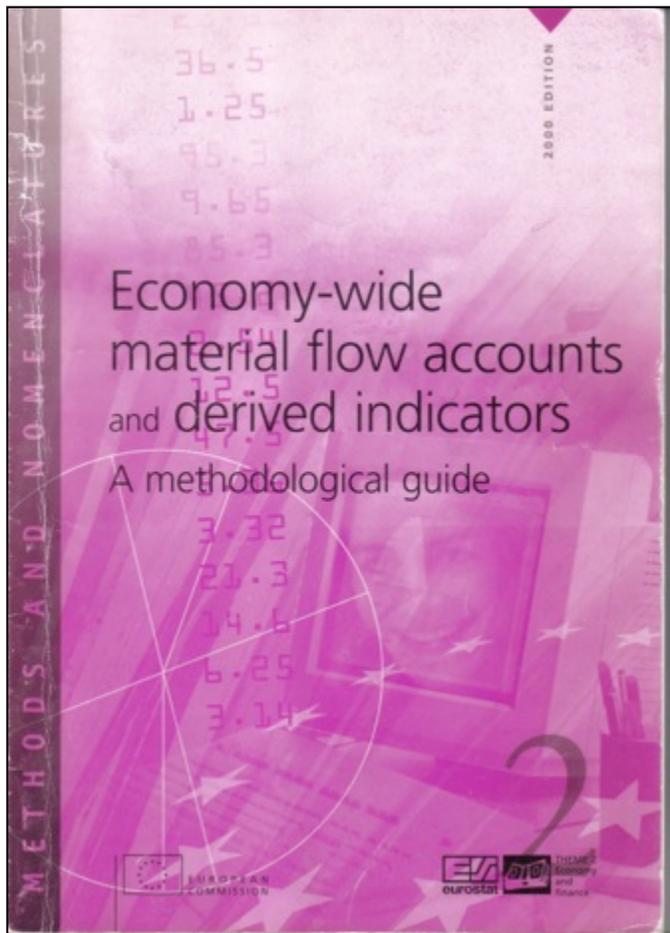


Detrás de una alianza de matrimonio (anillo de oro de unos 10 gramos) hay una mochila ecológica de unas 3.5 toneladas de materiales

Según Marina Fischer-Kowalski: “ el **metabolismo socioeconómico** conceptualiza las relaciones entre las sociedades y el medio ambiente como un proceso constituido por inputs y outputs biofísicos que se resumen en los materiales y energía que se extraen del medio y que son procesados (ingeridos) por la sociedad. Parte de estos materiales son acumulados como stock socioeconómico y otra parte es lanzada al medio en forma de residuos o emisiones contaminantes”.

El metabolismo socioeconómico.

Metodología aceptada “oficialmente” por EUROSTAT y la AEMA.



Esquema general del balance de materiales (incluye aire y agua) (EUROSTAT, 2001).

Input (entradas)

Origen
domestico:
Materiales
Agua
Aire

Extracción
domestica no
usada (ocultos)

Importaciones

Flujos indirectos
(ocultos) de
importaciones

**Requerimientos
Totales de
Materiales (RTM)**

Economía

Acumulación de materiales
(adición neta de estoc)

Transumo (throughput) anual
de materiales

Reciclaje

Output (salidas)

Emisiones
atmosféricas
Agua
(contaminación)
Residuos

Extracción
domestica no
usada (ocultos)

Exportaciones

Flujos indirectos
(ocultos) de
exportaciones

**Output Total
de Materiales
(OTM)**

Los indicadores del metabolismo

Flujos Materiales Directos (FMD) (domésticos e importados) (*Direct Material Input*). Flujo de materiales, normalmente en forma de mercancía, por tanto con valor monetario. Entran dentro de la economía para su posterior procesamiento.

Flujos ocultos de materiales (domésticos + importados) (*hidden flows*). Porción de los RTM que nunca entran dentro de la economía convencional.

Flujos materiales subordinados (*ancillary material flows*): Aquellos materiales removidos o extraídos del medio natural, junto con el material deseado. Son finalmente material de rechazo o descarte.

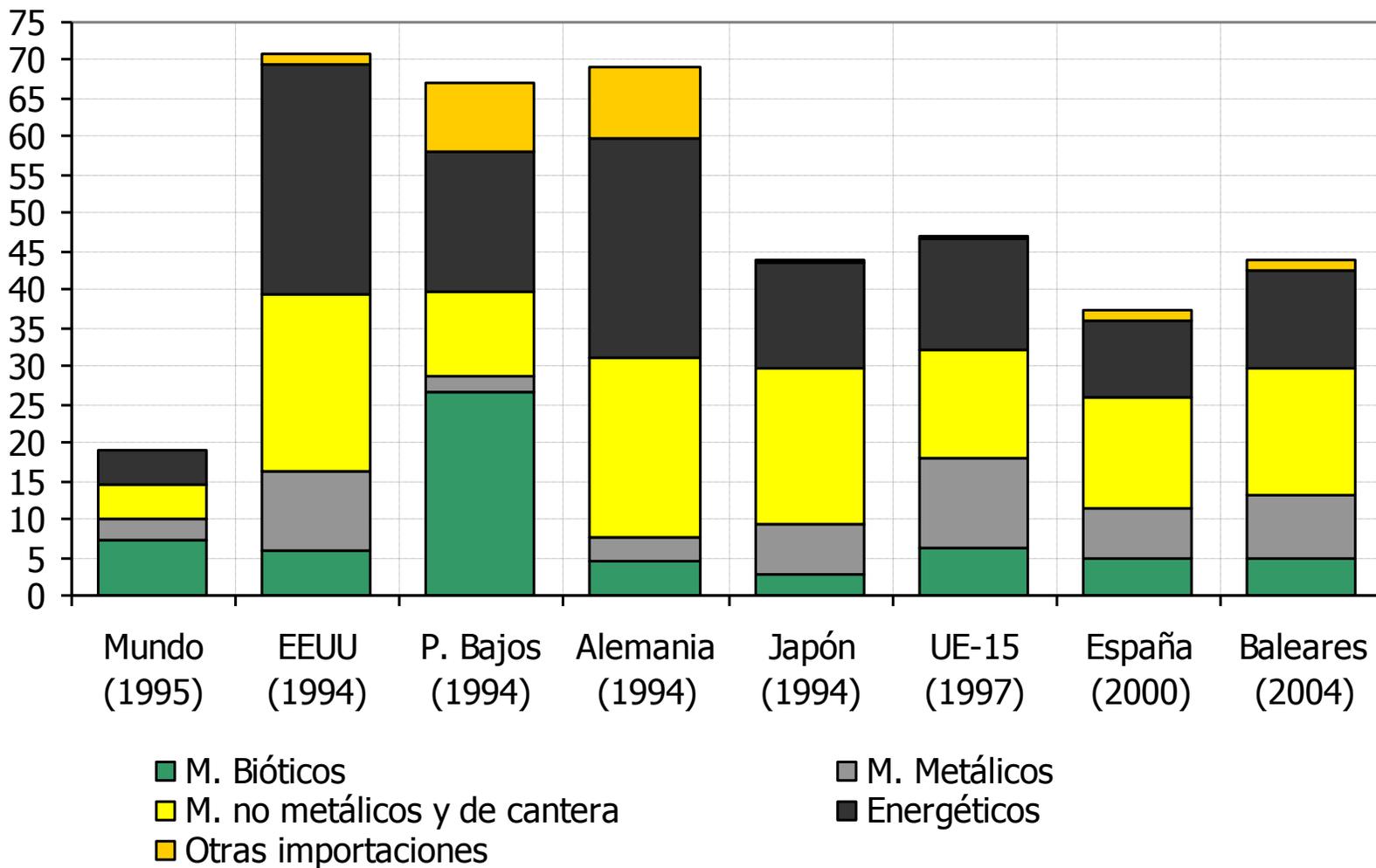
Flujos de excavación (*excavated and/or disturbed flows*). Flujos de excavación asociados a un recurso natural (mercancía) o a una determinada infraestructura.

Requerimientos Totales de Materiales (RTM) = Flujos Directos + Flujos Ocultos
(*Total Material Requirement*)

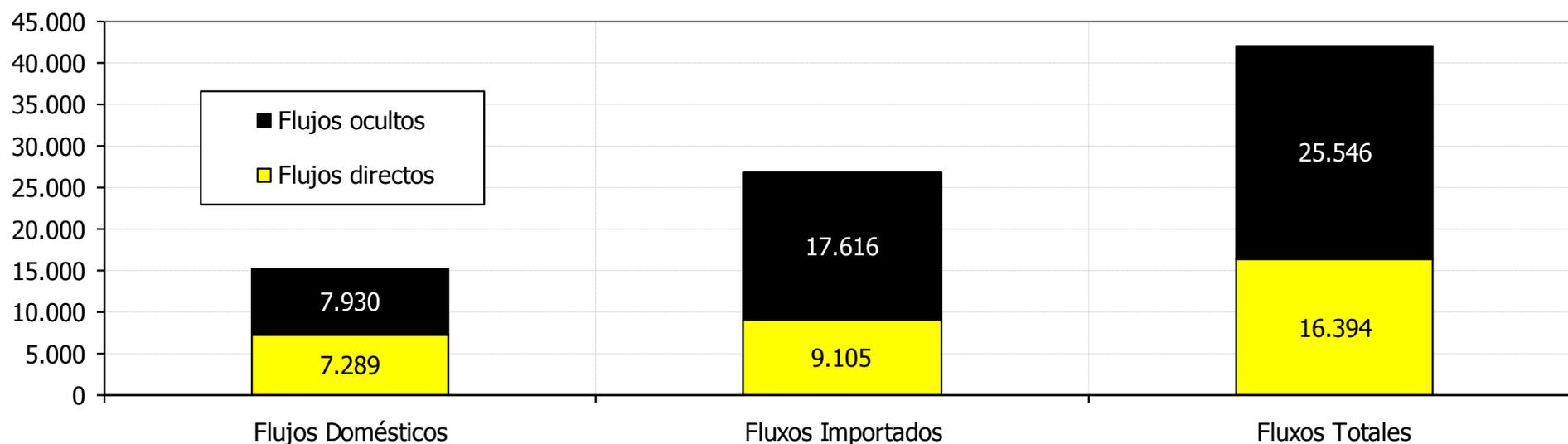
Estimación dels RTM según el tipo de economía a principios del siglo XXI

| | Mundo | | P. Ricos | | China | | P. Empobrecidos | | I. Balears | |
|--|--------------|------------|---------------|------------|--------------|------------|-----------------|------------|---------------|------------|
| | Tm/c | % | Tm/c | % | Tm/c | % | Tm/c | % | Tm/c | % |
| Biomasa | 7,29 | 38,37 | 4,81 | 9,24 | 1,12 | 51,06 | 5,94 | 77,39 | 4,95 | 11,20 |
| Minerales metálicos. | 2,8 | 14,74 | 7,75 | 14,89 | 7,62 | 40,09 | 0,3 | 3,89 | 8,11 | 18,47 |
| Minerales no metálicos, Materiales de cantera y excavación | 4,37 | 23 | 18,75 | 36,04 | | | 1,2 | 15,59 | 16,58 | 37,75 |
| Energéticos | 4,55 | 23,95 | 18,35 | 35,28 | 9,70 | 51,06 | 0,24 | 3,13 | 12,9 | 29,37 |
| Otras importaciones | 0,00 | 0 | 2,36 | 4,54 | 0,56 | 2,95 | 0,00 | 0 | 1,41 | 3,21 |
| RTM Tm/c/año | 19 | 100 | 52 | 100 | 19 | 100 | 7,7 | 100 | 43,9 | 100 |
| RTM (Kgs/c/día) | 52,05 | | 142,55 | | 52,05 | | 21,04 | | 120,33 | |

RTM (sin erosión) per càpita (Tm)



RTM (sin erosión) de las Baleares según procedencia y modalidad de flujo, 2004 (mil Tm)



Flujos de Materiales Importados = 67,3% RTM

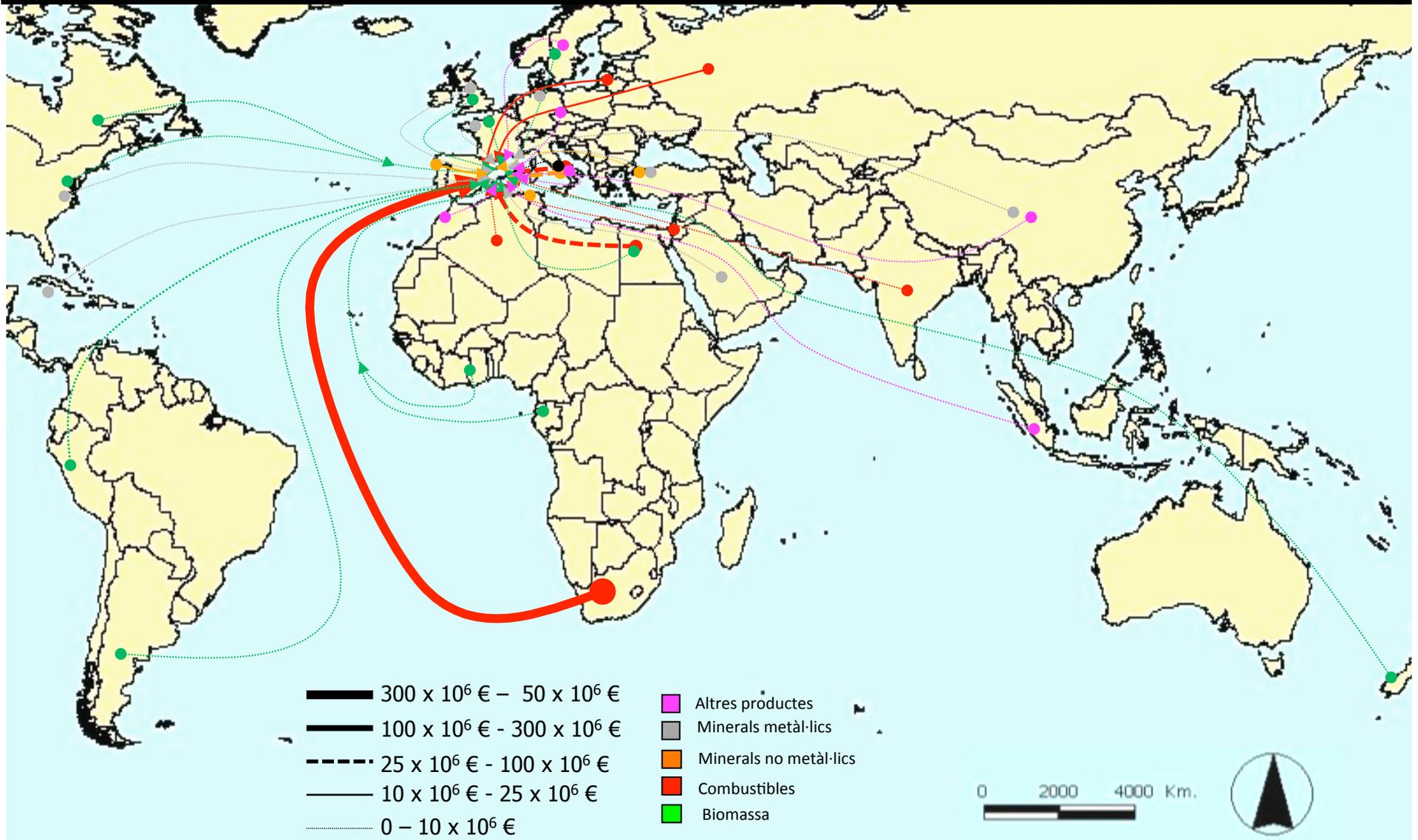
Flujos de Materiales Domésticos = 36,7% RTM

Flujos Materiales Ocultos = 60,9% RTM

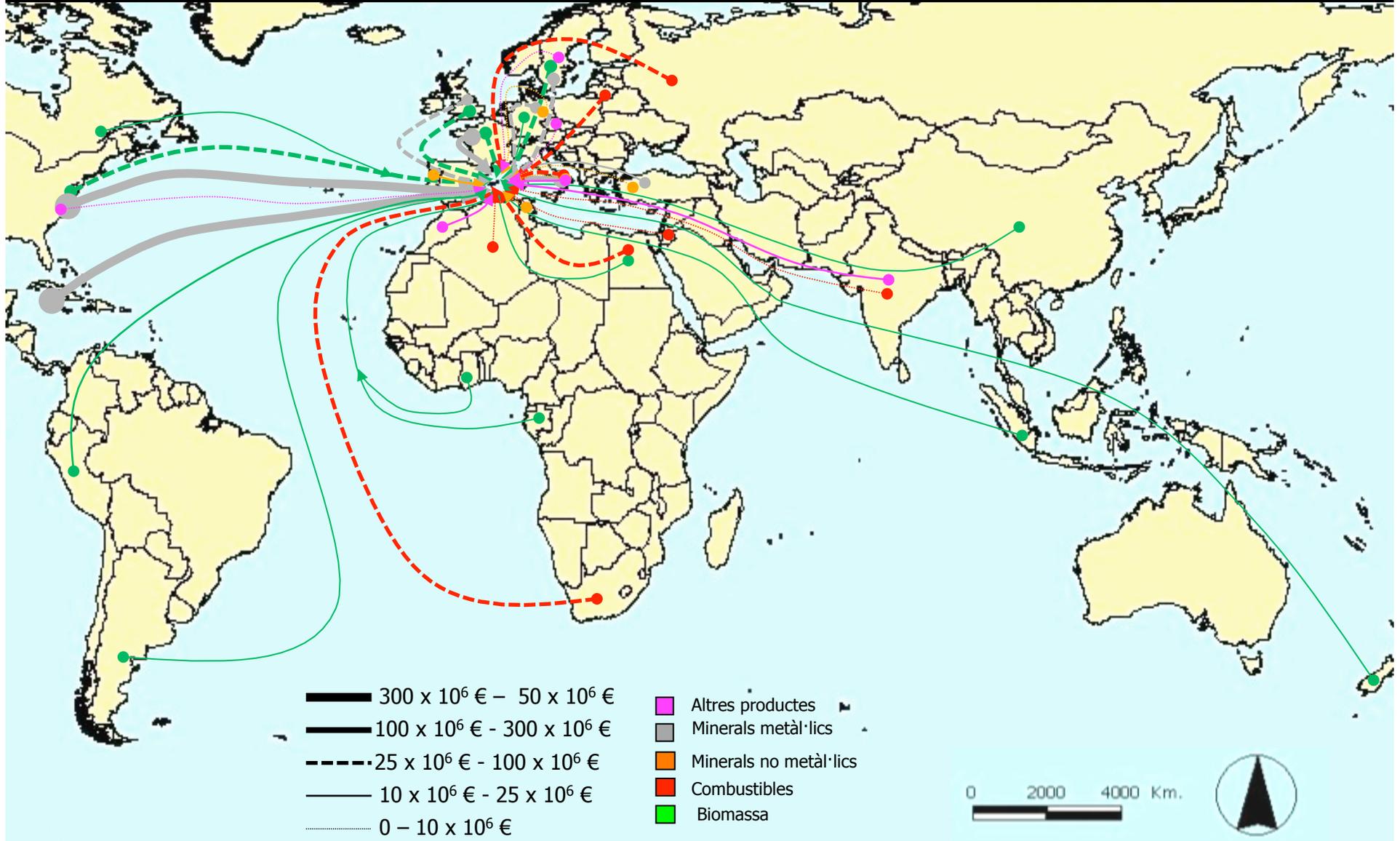
Flujos Materiales Directos = 39,09% RTM

| | Flujos de Materiales Domésticos | Flujos de Materiales Importados |
|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Biomasa | 38,94% | 61,06% |
| M. no metálicos | 84,57% | 15,43% |
| Metales, combustibles, otros | 0% | 100% |

Deslocalización de los conflictos socioecológicos: Flujos de materiales importados en **términos físicos** (Tm)



La otra cara de la moneda: una **realidad oculta por las variables monetarias** (Flujos directos importados en euros)



EL MITO DE LA DESMATERIALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS Y DEL TURISMO SE CAE POR LOS SUELOS

| Estimación de los RTM de la población residente y del negocio turístico | | | |
|--|---|---|----------------------|
| | Población Residente (10 ³ Tm) | Negocio Turístico (10 ³ Tm) | RTM turista (Kgs) |
| Biomasa Agrícola | 2.164,13 | 680,94 | 59,28 |
| Biomasa Animal | 528,14 | 166,18 | 14,47 |
| Biomasa Pesca | 21,58 | 6,79 | 0,59 |
| Biomasa Forestal | 348,59 | 109,68 | 9,55 |
| Otros bióticos | 482,30 | 151,75 | 13,21 |
| Minerales metálicos | 5.889,76 | 1.853,21 | 161,34 |
| Minerales no metálicos | 12.044,07 | 3.789,65 | 329,92 |
| Energéticos | 9.370,90 | 2.948,54 | 256,69 |
| Otros Productos Acabados | 1.023,81 | 322,14 | 28,04 |
| Total | 31.873,29 | 10.028,89 | 873,09 |

La factura energética del turismo global

| | | Requerimientos energéticos por pernoctación (MJ) | Requerimientos energéticos total (PJ) | Emisiones de CO ₂ (Millones de toneladas) |
|----------------------------------|-----------------------------|--|---------------------------------------|--|
| Energía para alojamiento | Hoteles | 130 | 351,1 | 55,7 |
| | Campamentos | 50 | 49,8 | 7,9 |
| | Pensiones | 25 | 17,2 | 2,7 |
| | Alojamiento (self-catering) | 120 | 73,4 | 11,6 |
| | Ciudad de vacaciones | 90 | 11,4 | 1,8 |
| | Casas de vacaciones. | 100 | 5,0 | 0,8 |
| | Total | ----- | 507,9 | 80,5 |
| Otros requerimientos energéticos | Transporte | | 13.223 | 1.263 |
| | Actividades recreativas | | 350 | 55 |
| Total | | | 14.081 | 1.399 |

Los requerimientos energéticos y emisiones de GEI del turismo global (1399 millones de toneladas de CO₂) , se sitúan por encima de las de Alemania (739 millones de toneladas de CO₂), España (286 millones de toneladas de CO₂) y casi 300 veces superiores a las de Nicaragua

La Huella Ecológica: expresión territorial del metabolismo socioeconómico.



“La HE es una herramienta que sirve para determinar el área de tierra y mar ecológicamente productiva que se requiere para proveer toda la energía y los recursos materiales consumidos y para poder absorber los residuos producidos por a una población definida con la actual tecnología, sea donde sea que se encuentra esta área”

La HE parte de los dos simples hechos que:

1. Es posible saber o al menos seguir la pista de la cantidad de recursos consumidos y los residuos generados.
2. La mayoría de los flujos de recursos pueden relacionarse con el área bioproductiva necesaria para su regeneración o para la asimilación de los residuos.

Justa porción de C.E. per cápita: territorio ecológicamente productivo por habitante del planeta.

| | |
|--|----------------|
| Suelo agrícola | 0.53 ha |
| Pastos | 0.27 ha |
| Bosque | 0.6 ha |
| Suelo construido | 0.10 ha |
| Mar | 0.14 ha |
| TOTAL | 1.9 ha |
| - Suelo para la protección de la Biodiversidad | - 12% |
| Capacidad Ecológica per capita | 1.67 ha |

HET: Huella Ecológica Turística

Contribución a la HET de un paquete turístico tradicional (Hunter 2002:14).

| | |
|-------------------------|--|
| Á r e a d e emisión | Compras hechas específicamente para las vacaciones (p.ej. cámara de fotos, ropa). Viaje hacia el aeropuerto |
| Á r e a d e transito | Viaje en avión (ida y vuelta); comida y bebida durante el viaje. |
| Á r e a d e destino | Viajes durante las vacaciones (p.ej. coche de alquiler); alojamiento; compras (p.ej. souvenirs); comida y bebida; residuos; requerimientos energéticos; etc. |

HET de un turista australiano a Nueva Zelanda (12 pernотaciones) (Hunter i Shaw, 2007)

| | | |
|-------------------------|---|-----------------|
| Zona de tránsito | Viaje ida/vuelta | 6.892 km |
| | Requerimientos energéticos | 12,06 Gj |
| | superficie forestal requerida | 0,17 ha |
| | Impacto del transporte aéreo sobre el suelo forestal (factor 2.7) | 0,46ha |
| | Superficie forestal requerida (en hectáreas globales) | 0,62 gha |
| Área destino | Huella del turista a lo largo de los 12 días | 0,29 gha |
| HET | | 0,91 gha |

La huella ecológica de un turista en Seychelles (Gössling et al., 2002).

- Año 2000: 117690 turistas internacionales (70% de Europa).
- Estancia media 10.4 días.
- 115 islas, 455 km² de superficie terrestre, 1374000 km² de Zona Económica Exclusiva (marítima).

| H.E. del suelo artificial | |
|----------------------------------|----------------|
| Carreteras | 0,0002 ha/tur |
| Aeropuerto | 0,0009 ha/tur |
| Alojamiento | 0,0015 ha/tur |
| Actividades (p.ej. Golf) | 0,0008 ha/tur |
| Total | 0,0033 ha/tur |
| Total en hectáreas globales | 0,0105 gha/tur |

| H.E. energética | |
|---|-------------------|
| Combustible del transporte aéreo | 25,46 Gj/tur |
| HE transporte aéreo | 0,34 ha/tu/año |
| HE transporte aéreo ajustada (factor 2.7) | 0,94 ha/tur/año |
| Combustible-otro transporte | 1,18 Gj/tur |
| HE combustible otro transporte | 0,016 ha/tur |
| Combustible alojamiento | 0,60 Gj/tur |
| HE combustible alojamiento | 0,0082 ha/tur/año |
| HE energía (transporte-alojamiento) | 0,9652 ha/tur/año |
| HE energía (transporte-alojamiento) en hectáreas globales | 1,73 gha/tur/año |

| HET Seychelles | |
|--|---------------|
| Huella energética | 1,73 gha/tur |
| Huella suelo artificializado (construido) | 0,01 gha/tur |
| Huella agrícola | 0,06 gha/tur |
| Huella pastos | 0,02 gha/tur |
| Huella marítima | 0,003 gha/tur |
| Huella forestal | 0,014 gha/tur |
| HET | 1,85 gha/tur |
| HET total | 218.842 gha |

4.8 veces la superficie de las islas

La Huella Ecológica de las Balears, 2004

| | HE (IPH) (Ha/cápita) | Superficie equivalente: déficit ecológico | HET (Ha/cápita) | Superficie equivalente de HET |
|-------------------------------------|----------------------|---|-----------------|-------------------------------|
| Agrícola | 0,351 | -2,59 | 0,009 | 0,86 |
| Carne y ganadería (pastos) | 0,135 | -1,39 | 0,004 | 0,57 |
| Forestal | 0,185 | -0,25 | 0,005 | 0,3 |
| Artificial | 0,024 | 0 | 0,001 | 0,24 |
| Pesca | 1,029 | -0,69 | 0,027 | 0,4 |
| <i>Energética</i> | 4,405 | | 0,115 | |
| H.E. Superficie Terrestre Protegida | 0,029 | -2,9 | 0,001 | |
| H.E. Superficie Marina Protegida | 0,048 | -1 | 0,001 | |
| Total | 6,204 | -5,35 | 0,162 | 1,31 |
| Total terrestre | 5,129 | -14,75 | 0,134 | 3,77 |
| Total marina | 1,075 | -0,34 | 0,028 | 0,32 |

