

“IMPLICACIONES ECONÓMICAS DE LA HUELLA ECOLÓGICA”
MERCEDES CASTRO NUÑO
Universidad de Sevilla

*“En la tierra hay suficiente para satisfacer las necesidades de todos,
pero no tanto como para satisfacer la avaricia de algunos”*

Mahatma Gandhi

RESUMEN

¿Alguna vez ha reflexionado acerca de cuánta extensión de tierra se necesita para producir lo que consumimos diariamente y para absorber los desechos derivados de nuestro modo de vida?

Lo cierto es que el paradigma de desarrollo predominante en el mundo actual, ha considerado como objetivo casi exclusivo el crecimiento económico constante. Sin embargo, en las dos últimas décadas se ha tomado conciencia del elevado coste que este modo de vida representa para la humanidad, por estar basado en la dilapidación incesante del capital natural con el que cuenta el planeta, comprometiendo seriamente la calidad de vida de generaciones futuras.

La introducción del concepto de sustentabilidad en la toma de decisiones públicas, requiere del diseño y aplicación de herramientas, que proporcionen un marco de referencia capaz de cumplir un reto: establecer nuevas prácticas económicas más acordes con el medio ambiente, que incorporen estrategias de prevención en origen. Asimismo, estas metodologías permiten evaluar el resultado de las políticas que ya se están aplicando en este sentido.

Entre todos los indicadores sintéticos de impacto medioambiental formulados hasta el momento, nuestro trabajo analiza la huella ecológica (*ecological footprint*), puesto que permite determinar el grado de sostenibilidad y deterioro ambiental, asociados a un sistema socioeconómico ubicado en un territorio, mediante una metodología sencilla y fácil de interpretar. Entre otras ventajas, destacan su flexibilidad y elevada capacidad de síntesis, lo que permite estimar y comparar en distintos ámbitos territoriales, la presión que, sobre los ecosistemas mundiales, ejercen los procesos de producción, distribución y consumo.

Con este objetivo, estructuramos nuestra exposición en tres partes: en primer lugar, introducimos el concepto de desarrollo sostenible, uno de los pilares básicos sobre los que se asienta la huella ecológica, uno de los principales indicadores sintéticos de impacto ambiental. La segunda parte analiza el concepto de huella ecológica, y explica su origen, haciendo especial hincapié en la metodología de cálculo. Y en la tercera parte, ofrecemos un conjunto de soluciones viables para minimizarla. La exposición finaliza con un apartado de conclusiones y un anexo de datos ilustrativos.

1. INTRODUCCIÓN: EL POR QUÉ DE LA HUELLA ECOLÓGICA.

En nuestro intento por ofrecer una justificación de la aparición del concepto de Huella Ecológica, debemos considerar como pilar básico, el CONCEPTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE O SUSTENTABLE.

La magnitud alcanzada por determinados problemas medioambientales (contaminación, escasez de recursos naturales, calentamiento del planeta...), ha propiciado que conceptos como desarrollo sustentable o sustentabilidad comiencen a alcanzar en las últimas décadas cierta relevancia tanto en el debate científico como en la toma de decisiones políticas.

Sin embargo, si bien la definición del Informe Brundtland (1992) constituye un punto de inflexión a la hora de abordar la problemática medioambiental del crecimiento económico

desmesurado, el debate en torno a las implicaciones derivadas del desarrollo sustentable no está, ni mucho menos, cerrado. Si bien se trata de un término “de moda”, no se trata en ningún caso de una cuestión nueva, como buena cuenta dan de ello las aportaciones de R. Malthus (1798), los Informes del Club de Roma (Meadows, 1972, 1992), e incluso las limitaciones puestas de manifiesto por la 3ª ley de la Termodinámica.

Es innegable que durante las últimas décadas se ha producido una degradación ambiental importante, siendo necesarias herramientas que aporten información clara sobre la salud de nuestro planeta Tierra, en términos de las necesidades de cada generación. En este sentido, indicadores como la huella ecológica resultan especialmente útiles.

El paradigma de la sostenibilidad se entiende como un objetivo perseguido con empeño por parte de todas las sociedades. Representa un vital reto de futuro perseguir la tan nombrada sostenibilidad ambiental, reflejo ineludible, de que algo está cambiando en la Ciencia Económica en general y en la Teoría Económica en particular: aparece un nuevo paradigma de desarrollo, en el que predomina una concepción más integral, más allá del concepto simplista de crecimiento económico constante, sin más. Crecimiento que no puede realizarse si no es a costa de la dilapidación incesante de los recursos planetarios, mediante procesos productivos que consideran los recursos naturales como bienes libres, exentos de valor monetario por sí mismos. En su adquisición sólo se consideran los costes de extracción y transporte, pero nunca los de su reposición.

Una vez que la Ciencia Económica ha retomado su principal razón de ser: ser UNA CIENCIA DE LO ESCASO, se incorpora una nueva restricción en la toma de decisiones: EL CRITERIO DE SUSTENTABILIDAD O SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL FUERTE: *“la relación entre el capital humano y el natural es de complementariedad, de modo que el desarrollo sustentable, requiere del mantenimiento de un determinado stock de capital natural suficiente para mantener las necesidades de cada generación”*.

2. LA HUELLA ECOLÓGICA: CONCEPTO, ORIGEN Y METODOLOGÍA.

La huella ecológica es un indicador ambiental de carácter integrador del impacto que ejerce una cierta comunidad humana – país, región o ciudad - sobre su entorno, considerando tanto los recursos necesarios como los residuos generados para el mantenimiento del modelo de producción y consumo de la comunidad.

La huella ecológica se expresa como la superficie necesaria para producir los recursos consumidos por un ciudadano medio de una determinada comunidad humana, así como la necesaria para absorber los residuos que genera, independientemente de la localización de estas áreas. Este indicador es definido según sus propios autores (William Rees y Mathis Wackernagel, 1996) como:

"El área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistema acuático) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico indefinidamente, donde sea que se encuentre esta área".

Como puede concluirse de la lectura de esta definición, la huella ecológica es la expresión inversa de la capacidad de carga, concepto este ampliamente utilizado en la Ecología, pero que, debido a inherentes dificultades culturales, es de muy difícil aplicación para los casos de sociedades humanas complejas.

Así, la huella ecológica (superficie por habitante), en su expresión matemática estricta, no es más que la inversa de la capacidad de carga (habitantes por superficie), por tanto no depende de un ámbito territorial determinado para su cálculo. Éste sólo es necesario para definir el territorio donde reside la población a la que nos estemos refiriendo porque, en realidad, se está midiendo la superficie necesaria para producir los recursos que ésta consume, así como el

área necesaria para la absorción de residuos que genera, donde quiera que se encuentre esta área.

La huella ecológica se obtiene, en fin, como resultado del estudio exhaustivo de los flujos materiales y energéticos que nutren a una determinada sociedad (alimentos, productos forestales, energía o suelo ocupado de forma directa), asentada en un territorio; y la conversión de estos flujos a unidades de territorio productivo.

El cálculo de la huella se basa en el principio de que todos los consumos materiales y energéticos y la absorción de residuos tienen su expresión correspondiente en territorio productivo, pues requieren de éste para su producción o eliminación. Su filosofía tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- Para producir cualquier producto, independientemente del tipo de tecnología utilizada, necesitamos un flujo de materiales y energía, producidos en última instancia por sistemas ecológicos.
- Necesitamos sistemas ecológicos para reabsorber los residuos generados durante el proceso de producción y el uso de los productos finales.
- Ocupamos espacio con infraestructuras, viviendas equipamientos, etc. reduciendo, así las superficie de ecosistemas productivos.

Aunque este indicador integra múltiples impactos, hay que tener en cuenta entre otros, los siguientes aspectos que subestiman el impacto ambiental real:

- No quedan contabilizados algunos impactos como la contaminación del suelo, la contaminación del agua, la erosión, la contaminación atmosférica (a excepción del CO₂), etc.
- Se asume que las prácticas en los sectores agrícola, ganadero y forestal es sostenible, esto es, que la productividad del suelo no disminuye con el tiempo. Obviamente, con el tiempo, la productividad disminuye, a causa, entre otras, de la erosión, contaminación, etc.

La principal virtud de la huella ecológica es su sencillez conceptual, puesto que junto a la facilidad de su interpretación, une una elevada capacidad de síntesis, sin duda uno de los objetos principales de toda la metodología de su cálculo: la huella ecológica es considerada un indicador sintético capaz de resumir, con el concurso de un par de números, el nivel de sostenibilidad de un sistema socioeconómico radicado en un territorio dado. Además de ésta, este indicador posee otras ventajas que se detallan a continuación:

- Relativa facilidad de cálculo y flexibilidad para aplicarse a diversos ámbitos territoriales.
- Herramienta para planificación y gestión de la sostenibilidad.
- Poderoso instrumento de comunicación al traducir la presión humana medioambiental en un indicador sintético en unidades homogéneas y comparables.
- Pone en alerta a la Humanidad acerca de las previsibles consecuencias que, para generaciones futuras, pueden derivarse de los modelos económicos actualmente en vigor.

Y por lo que se refiere a sus inconvenientes, además de las carencias de las que adolece su procedimiento de contabilización de impactos, ya comentadas en un párrafo anterior, hay que sumar los siguientes:

- Excesivo reduccionismo de un fenómeno muy complejo en un solo indicador.
- No considera otros impactos importantes, pero difíciles de medir (otras formas de emisiones y contaminación, consumo de agua, reducción de la capa de ozono, deshielo...), o incluso los efectos del comercio.
- Supone constante la productividad de los terrenos biológicos.
- Falta información estadística desagregada a ciertos niveles territoriales.

2.1. Procedimiento de cálculo de la huella ecológica.

El cálculo de la huella ecológica es complejo, y en algunos casos, imposible, lo que constituye su principal limitación como indicador; en cualquier caso, existen diversos métodos de estimación a partir del análisis de los recursos que una persona consume y de los residuos que produce¹. Básicamente sus resultados están basados en la observación de los siguientes aspectos:

1. La cantidad de hectáreas utilizadas para urbanizar, generar infraestructuras y centros de trabajo.
2. Hectáreas necesarias para proporcionar el alimento vegetal necesario.
3. Superficie necesaria para pastos que alimenten al ganado.
4. Superficie marina necesaria para producir el pescado.
5. Hectáreas de bosque necesarias para asumir el CO₂ que provoca nuestro consumo energético.

A fin de aportar algo de luz a este procedimiento, se recoge a continuación un esquema previo del proceso de transformación en el que consiste el mismo:



Pueden diferenciarse dos etapas en la metodología de cálculo:

- 1) Contabilizar el consumo de las diferentes categorías en unidades físicas (Toneladas Tm. ó Giga julios Gj).
- 2) Transformar estos consumos en tipos de superficies o terrenos biológicos a través de índices de productividad (Tm./ha. ó Gj./ha.).

Antes de proceder a desarrollar cada una de esas fases, hay que aclarar que el cálculo de la huella ecológica se basa en la estimación de la superficie necesaria para satisfacer los consumos asociados a la alimentación, a los productos forestales, al gasto energético y a la ocupación directa del terreno. Esta superficie se suele expresar en hectáreas per cápita al año (ha/cap/año) si realizamos el cálculo para un habitante, o bien, en hectáreas si el cálculo se refiere al conjunto de la comunidad estudiada. Este valor ofrece una idea aproximada del nivel de consumo que ese habitante o esa comunidad, ejercen sobre el Planeta para satisfacer sus requerimientos materiales y energéticos.

Como se detalla en párrafos siguientes, es necesario también deducir un referente comparativo: el número de hectáreas de territorio productivo real oportunamente disponible en ese territorio por cada uno de sus habitantes, obteniendo lo que se denomina "territorio productivo disponible", expresado, asimismo, mediante unidades de hectáreas por habitante y año.

Finalmente, ambos valores se comparan entre sí. Si el territorio requerido supera al disponible, ese modo de vida no es sostenible, ya que está apoyado en mayores requerimientos de los que el territorio dado puede ofrecer de manera físicamente viable.

De acuerdo con lo expresado anteriormente, los terrenos productivos que se consideran para el cálculo de la huella ecológica, son las que aparecen en la Tabla 1.

¹ El procedimiento de cálculo descrito en estas páginas, sigue fielmente las directrices de la metodología original introducida por Rees y Wackernagel en 1996.

Tabla 1. Tipos de terrenos productivos para el cálculo de la huella ecológica. (SUBHUELLAS)

Cultivos	Superficies con actividad agrícola y que constituyen la tierra más productiva ecológicamente hablando pues es donde hay una mayor producción neta de biomasa utilizable por las comunidades humanas.
Pastos	Espacios utilizados para el pastoreo de ganado, y en general considerablemente menos productiva que la agrícola.
Bosques	Superficies forestales ya sean naturales o repobladas, pero siempre que se encuentren en explotación.
Mar productivo	Superficies marinas en las que existe una producción biológica mínima para que pueda ser aprovechada por la sociedad humana.
Terreno construido	Considera las áreas urbanizadas u ocupadas por infraestructuras
Área de absorción de CO₂	Superficies de bosque necesarias para la absorción de la emisión de CO ₂ debido al consumo de combustibles fósiles para la producción de energía.

Es precisamente para calcular estas superficies, para lo que se aplican las dos etapas citadas en párrafos precedentes.

PRIMERA FASE: contabilizar el consumo medio por habitante de las diferentes categorías, en unidades físicas.

Uno de los principales inconvenientes que pueden presentarse a la hora de recopilar las estadísticas necesarias es, la inexistencia, en general, de datos directos de consumo para todo tipo de actividades (por ejemplo, el dato de consumo energético se obtiene directamente²), lo que se resuelve estimando los consumos para cada producto, de forma indirecta, mediante la siguiente fórmula:

$$\text{CONSUMO} = \text{PRODUCCIÓN} - \text{EXPORTACIÓN} + \text{IMPORTACIÓN}$$

SEGUNDA FASE: Transformar estos consumos en superficie biológicamente productiva a través de índices de productividad P (producción obtenida por ha. de superficie para cada categoría de consumo).

Una vez calculados los consumos medios por habitante de cada producto, se transforman a área apropiada o huella ecológica para cada producto. Ello equivale a calcular la superficie necesaria para satisfacer el consumo medio por habitante de un determinado producto; para ello se utilizan valores de productividad denominados genéricamente P, usando la siguiente formulación:

² En el caso de la matriz del área de absorción de CO₂, se opera con consumos directamente ya que se dispone de la información.

HUELLA PARCIAL PER CÁPITA

$$HE_i = \sum_j (C_{ij}/P_{ij})$$

i = categoría de consumo

j = tipo de terreno productivo

HUELLA PARCIAL TODA POBLACIÓN

$$HE_{i(POB)} = HE_i \times POB$$

$$HE \text{ TOTAL} = \sum_i HE_i \text{ NORMALIZAD}$$

Los valores de productividad pueden estar referidos a escala global, o bien, se pueden calcular específicamente para un determinado territorio teniendo en cuenta, así, la tecnología usada y el rendimiento de la tierra. Un elemento complementario es el análisis del conjunto de actividades humanas y las demandas de superficie (subhuellas ecológicas o huellas parciales; recordar tabla 1) asociadas a cada una de ellas. Para ello se pueden establecer las categorías generales de la Tabla 2.

Tabla 2. Tipología de actividades o consumos vinculados a la huella ecológica

Alimentación	Superficies necesarias para la producción de alimentación vegetal o animal, incluyendo los costes energéticos asociados a su producción
Vivienda y servicios	Superficies demandadas por el sector doméstico y servicios, sea en forma de energía o terrenos ocupados.
Movilidad y Transportes	Superficies asociadas al consumo energético y terrenos ocupados por infraestructuras de comunicación y transporte.
Bienes de consumo	Superficies necesarias para la producción de bienes de consumo, sea en forma de energía y materias primas para su producción, o bien terrenos directamente ocupados para la actividad industrial

De acuerdo con las sencillas operaciones matemáticas expuestas anteriormente, combinamos tipos de consumo (tabla 2) y superficies productivas (tabla 1) y obtenemos la transformación de las huellas parciales o subhuellas en la HUELLA TOTAL, cuyos componentes quedan plasmados en la matriz correspondiente.

Matriz de usos de superficies y huellas ecológicas por tipos de consumo

	S.Agrícola	S. Pastos	S. Forestal	S. Marítima	S. Urbanizada	S. Energética
Alimentación	x	x	x	x	x	x
Vivienda	x	x	x	x	x	x
Transporte	x	x	x	x	x	x
Bienes de consumo	x	x	x	x	x	x
Servicios	x	x	x	x	x	x
HUELLA TOTAL	H. Agrícola	H. Pastos	H. Forestal	H. Marítima	H. Urbana	H. Energética

Fuente:

Carpintero, O. (2005): El metabolismo de la economía española. Recursos naturales y huella ecológica.

La consideración de estas categorías de actividades o huellas parciales, permite analizar la huella ecológica a partir de los sectores demandantes de superficies, pudiendo evaluar así en que ámbitos puede ser más prioritario incidir.

Una vez estimado el valor de la huella ecológica a través de las etapas 1 y 2, los autores de la metodología calculan las superficies reales de cada tipología de terreno productivo (cultivos, pastos, bosques, mar y terreno urbanizado) disponibles en el ámbito de estudio. La suma de todos ellos es la Capacidad de Carga Local y está expresada en hectáreas por habitante.

La comparación entre los valores de la huella ecológica y la capacidad de carga local permite conocer el nivel de autosuficiencia del ámbito de estudio. Tal y como se indica en la Tabla 3, si el valor de la huella ecológica está por encima de la capacidad de carga local, la región presenta un déficit ecológico. Si, por el contrario, la capacidad de carga es igual o mayor a la huella ecológica, la región es autosuficiente, siempre teniendo en consideración las limitaciones del indicador.

Tabla 3: Comparación entre la Huella Ecológica y la Capacidad de Carga.

Si Huella Ecológica	>	Capacidad de Carga	de	La región presenta un déficit ecológico.
Si Huella Ecológica	=	Capacidad de Carga	de	La región es autosuficiente.

Por tanto, el déficit ecológico nos indica que una región no es autosuficiente, ya que consume más recursos de los que dispone. Este hecho nos indica que la comunidad se está apropiando de superficies fuera de su territorio, o bien, que está hipotecando y haciendo uso de superficies de las futuras generaciones. En el marco de la sostenibilidad, el objetivo final de una sociedad tendría que ser el de disponer de una huella ecológica que no sobrepasara su capacidad de carga, y por tanto, que el déficit ecológico fuera cero.

Como puede apreciarse en las ilustraciones expuestas en el anexo final, según el Informe Planeta Vivo publicado en 2006 por la organización WWF (World Wildlife Found-ADENA), la huella de la humanidad creció por encima de la biocapacidad global en la década de los 80; este exceso ha continuado aumentando cada año desde entonces, con una demanda que excedió la oferta en un 25 por ciento en 2003. Esto quiere decir que la Tierra necesitó aproximadamente un año y tres meses para producir los recursos ecológicos que utilizamos en ese año.

Desde un punto de vista global, se ha estimado en 1,7 hectáreas la biocapacidad del planeta por cada habitante, o lo que es lo mismo, si tuviéramos que repartir el terreno productivo de la tierra en partes iguales, a cada uno de los más de seis mil millones de habitantes en el planeta, les corresponderían 1,7 hectáreas para satisfacer todas sus necesidades durante un año. Al día de hoy, el consumo medio por habitante y año es de 2,8 hectáreas, por lo que, a nivel global, estamos consumiendo más recursos y generando más residuos de los que el planeta puede generar y admitir. Es evidente que la capacidad regenerativa de la Tierra ya no puede

mantenerse al ritmo de la demanda y que, las personas estamos convirtiendo los recursos en desechos más rápido de lo que la naturaleza puede convertir nuestros desechos en recursos.

La humanidad ya no vive de los intereses que produce la naturaleza, sino que está agotando nuestro principal activo, nuestro capital máspreciado. Esta creciente presión sobre los ecosistemas, está ocasionando la destrucción o la degradación de los hábitats y la permanente pérdida de la productividad, amenazando tanto la biodiversidad como el bienestar presente y futuro de la humanidad. Llegados a este punto, debemos reflexionar: ¿Durante cuánto tiempo será esto posible?

2.2. Contribución de la huella ecológica al nuevo modelo de desarrollo sostenible.

A pesar de que, como señalamos al hablar de sus inconvenientes, la huella ecológica es un indicador que puede subestimar el impacto real de la actividad humana sobre el entorno, y que existen aún importantes limitaciones en relación a su aplicación metodológica y a la información disponible, hay que destacar las oportunidades que plantea en relación a la estrategia de la sostenibilidad. Entre sus principales potencialidades están los siguientes puntos:

*** Agregación y simplificación.**

Agrupa en un solo número la intensidad del impacto que una determinada comunidad humana ejerce sobre los ecosistemas, tanto por el consumo de recursos como por la generación de residuos.

*** Visualización de la dependencia ecológica.**

El progresivo proceso de concentración de la población en sistemas urbanos y globalización de los flujos de materiales y energía dificulta de forma creciente la vinculación por parte de la población del consumo de bienes y energía con el impacto que tienen sobre el medio. La huella ecológica permite definir y visualizar la dependencia de las sociedades humanas respecto al funcionamiento de los ecosistemas del planeta a partir de superficies apropiadas para satisfacer un determinado nivel de consumo. Permite así establecer el área real productiva de la que se está apropiando ecológicamente una determinada comunidad humana, independientemente de que se encuentre más allá de su territorio, distinguiendo así mismo entre las diferentes funciones ecológicas que ejercen los ecosistemas.

*** Visualización de la inequidad social.**

La posibilidad de realizar el cálculo para diferentes comunidades humanas o sectores de una misma sociedad con estilos de vida diferenciados permite la visualización de inequidad en la apropiación de los ecosistemas del planeta.

*** Monitorización del consumo de recursos.**

Pese a sus limitaciones, la huella ecológica permite hacer un seguimiento del impacto de una comunidad humana asociado al consumo de recursos –entradas del sistema – mediante la actualización del indicador a lo largo de los años.

3. PROPUESTA DE ALGUNAS SOLUCIONES VIABLES PARA MINIMIZAR LA HUELLA ECOLÓGICA.

Conscientes ya de que nuestro modo de vida en el último siglo no puede perpetuarse, y partiendo de la premisa básica: *No es posible el consumo infinito*, se ofrece a continuación un

elenco de actuaciones, más o menos viables, que todos podemos adoptar bien a nivel social (público y corporativo), bien a nivel individual, con objeto de controlar en lo posible el crecimiento desmesurado de nuestro paso por el planeta. Estas soluciones, son factores que actúan directamente sobre el grado de exceso global, reduciendo la huella ecológica, o la demanda sobre la biocapacidad del planeta.

a) **TAMAÑO DE LA POBLACIÓN:** Medidas de apoyo a las familias para revertir el aumento de población: mejorar condiciones educativas y sanitarias de las mujeres.

b) **CONSUMO PROMEDIO PER CÁPITA:** Conseguir una distribución más homogénea entre capas de población según condiciones económicas. En las actuales circunstancias, gran parte de la población mundial deberá incrementar su huella para cubrir necesidades básicas de subsistencia, mientras que otra parte, debe mejorar su calidad de vida, reduciendo significativamente su consumo y el impacto medioambiental. **ALGUNAS IDEAS:**

- Reducir la huella ecológica de los alimentos a base de evitar productos a base de especies amenazadas, disminuir el consumo de carne, comprar productos locales sin pesticidas, reutilizar embalajes, bolsas y envoltorios, consumo de productos ecológicos.

- Reducir la huella de los transportes: caminando y montando en bici, usar más transporte público, limitar el uso de automóviles y aviones

- Reducir el uso de energía: utilizar menos aparatos electrodomésticos y más eficientes, bombillas fluorescentes compactas, reutilizar materiales de construcción, energía solar.

- Reducir los residuos: evitar productos de un solo uso y llevar a un punto limpio desechos peligrosos.

c) **REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE LA PRODUCCIÓN: MAYOR EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA INDUSTRIA Y EL HOGAR,** minimización de desechos y residuos, incremento de reciclaje y reutilización, uso de vehículos eficientes en el consumo de combustibles, construcción de eco-viviendas (**ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA**) y uso de tecnologías más limpias y respetuosas (**ECO-EFICIENTES:** mismos rendimientos pero menos utilización de recursos).

d) **AMPLIAR ÁREA BIOPRODUCTIVA:** Restauración de tierras degradadas, uso de riego, reducción de urbanización o salinización. Protección de especies amenazadas, preservar al suelo de la erosión y otras formas de degradación, salvaguardar cuencas hidrográficas, mantener salud de bosques y recursos pesqueros, lucha contra el cambio climático.

CONCLUSIONES FINALES

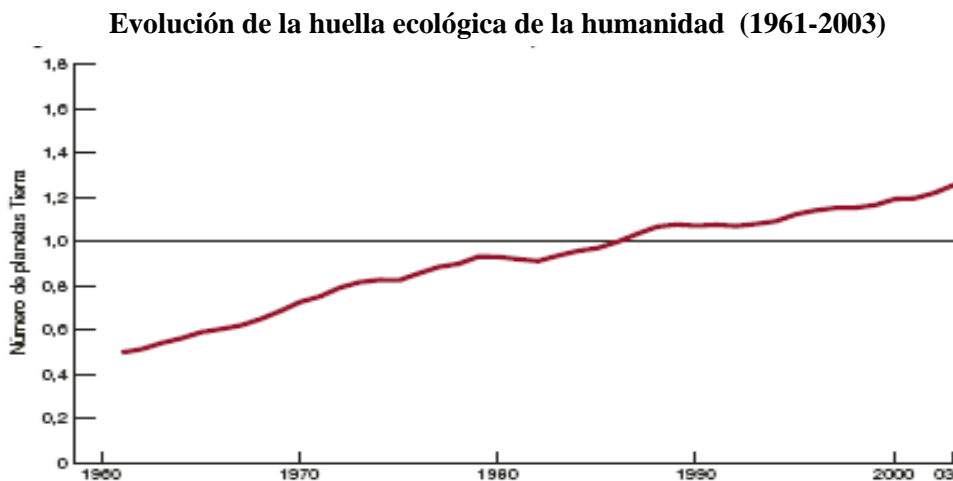
La huella ecológica es un indicador agregado cuyo objetivo fundamental consiste en evaluar el impacto sobre el planeta de un determinado modo o forma de vida y, consecuentemente, su grado de sostenibilidad. La ventaja de la huella ecológica para entender la apropiación humana está en aprovechar la habilidad para hacer comparaciones. Es posible comparar desde las emisiones de transportar un bien en particular con la energía requerida para el producto sobre la misma escala (hectáreas).

Para comprender la importancia del concepto, basta con comparar la Huella Ecológica con mediciones reconocidas como el Índice de Desarrollo Humano de las Naciones Unidas (IDH). En este sentido, organizaciones como WWF, apuntan a que "... lo que actualmente aceptamos como un *alto nivel de desarrollo* está muy lejos del objetivo, manifiesto a escala mundial, de alcanzar un desarrollo sostenible. A medida que los países mejoran el bienestar de sus

poblaciones, están desviándose de la meta de la sostenibilidad y están cayendo en lo que nosotros llamamos el exceso —la utilización de muchos más recursos de los que el planeta puede sustentar. Esta ruta inevitablemente limitará la posibilidad de desarrollo en los países pobres y la de mantener su prosperidad en los países ricos. Ha llegado la hora de tomar decisiones vitales. Los cambios que mejoren nuestros estándares de vida al tiempo que reducen nuestro impacto sobre el Planeta natural no se darán fácilmente. Pero debemos reconocer que las elecciones de hoy definirán durante mucho tiempo nuestras oportunidades futuras. Las ciudades, las plantas de energía y las viviendas que construyamos en el presente enclavarán la sociedad en un consumo excesivo y dañino más allá de nuestras vidas, o impulsarán a esta generación y a las futuras hacia estilos de vida sostenibles”.

La buena noticia es que aún podemos lograrlo, aún estamos a tiempo. EL PLANETA TIERRA Y LA SALUD DE NUESTRAS GENERACIONES FUTURAS, ESTÁ EN NUESTRAS MANOS.

ANEXO DE DATOS ILUSTRATIVOS

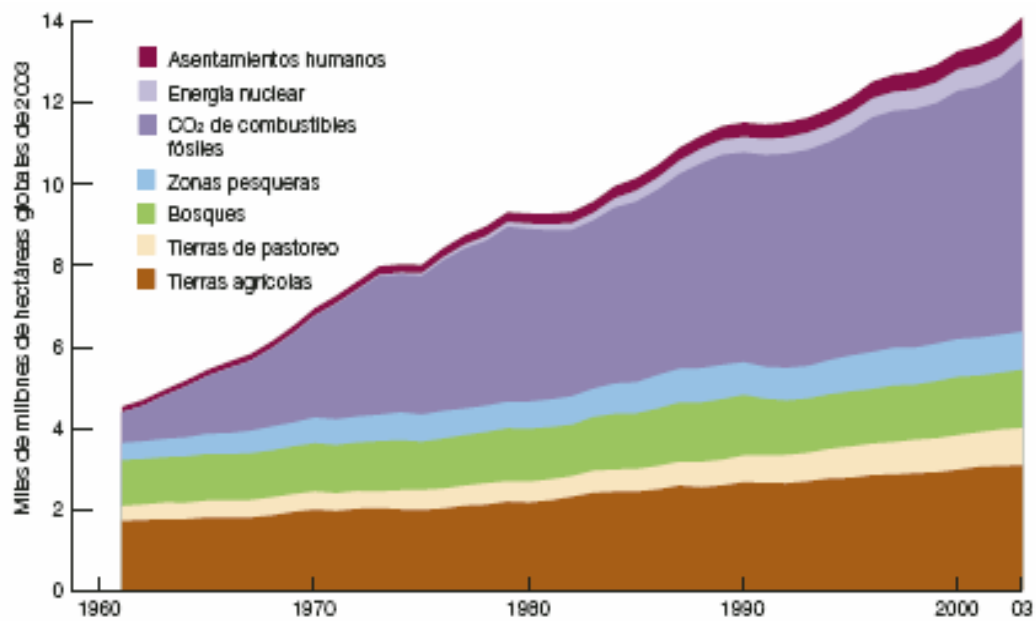


Fuente: World Wildlife For Nature, (2006): Informe Planeta Vivo.

FIGURA N° 1

Huella Ecológica de la humanidad. Estima cuánto utilizan las personas de la capacidad productiva de la biosfera. La huella se expresa como el número de planetas Tierra necesarios para satisfacer el consumo.

HE por componente (1961-2003)



Fuente: World Wildlife For Nature, (2006): Informe Planeta Vivo.

FIGURA N° 2

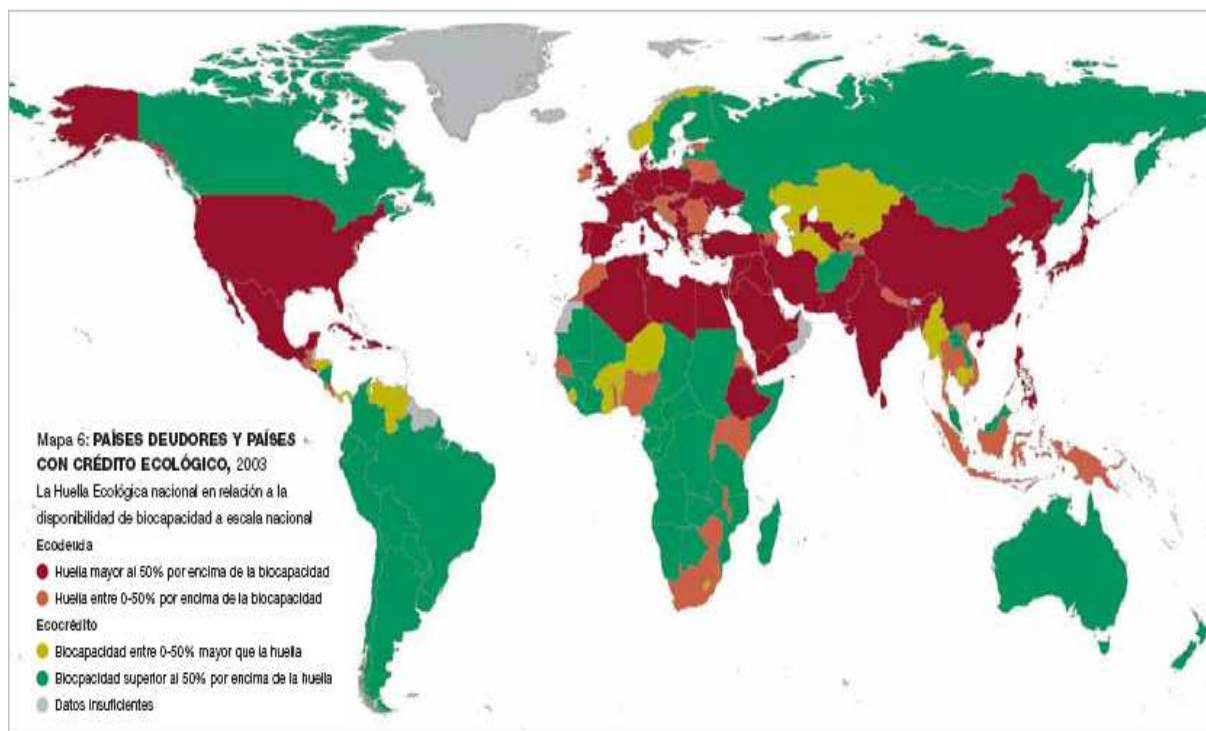
Demanda y oferta ecológicas en países seleccionados

	Huella Ecológica total (millones de hag)	Huella Ecológica per capita (hag/persona)	Biocapacidad (hag/persona)	Reserva/ déficit (-) ecológico (hag/persona)
Mundo	14114	2,2	1,8	-0,4
Estados Unidos de América	2819	9,6	4,7	-4,8
China	2152	1,6	0,8	-0,9
India	802	0,8	0,4	-0,4
Federación de Rusia	631	4,4	6,9	2,5
Japón	556	4,4	0,7	-3,6
Brasil	383	2,1	9,9	7,8
Alemania	375	4,5	1,7	-2,8
Francia	339	5,6	3,0	-2,6
Reino Unido	333	5,6	1,6	-4,0
México	265	2,6	1,7	-0,9
Canadá	240	7,6	14,5	6,9
Italia	239	4,2	1,0	-3,1

Fuente: World Wildlife For Nature, (2006): Informe Planeta Vivo.

FIGURA N° 3

Se trata de los países con la huella ecológica más alta del mundo.

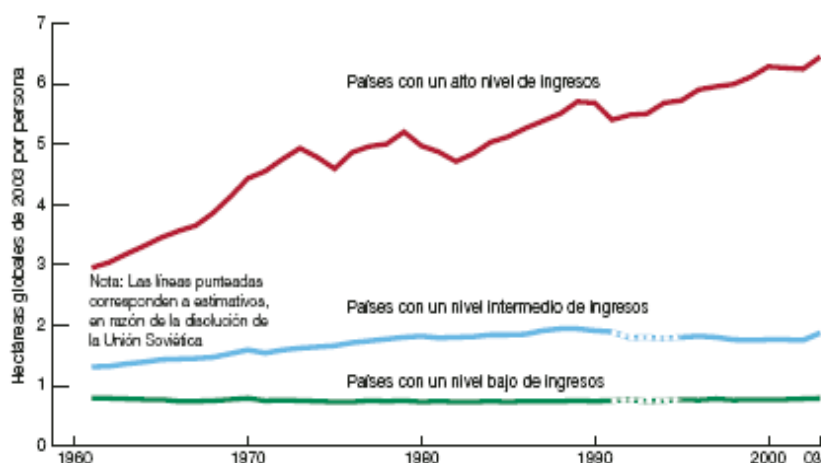


Fuente: World Wildlife For Nature, (2006): Informe Planeta Vivo.

FIGURA N° 4

Los países con déficit ecológico usan más biocapacidad de la que controlan dentro de sus propios territorios. Los países con crédito ecológico tienen huellas inferiores a su propia biocapacidad. El mapa muestra cuáles países tienen deuda ecológica y cuáles tienen crédito, donde el color indica la huella en relación a su biocapacidad. Los países con déficit ecológico pueden mantener su consumo de recursos de diversas maneras. Pueden utilizar sus propios bienes ecológicos más rápido de lo que pueden regenerarlos cada año —por ejemplo, agotando los inventarios forestales existentes en vez de cosechar sólo las cantidades que han cultivado cada año; pueden importar recursos de otros países; o pueden generar más desechos, tales como CO₂ de los que pueden absorber los ecosistemas ubicados dentro de sus fronteras. Los países con crédito ecológico cuentan con reservas ecológicas, pero esto no necesariamente quiere decir que todos sus recursos están bien manejados y que no están sujetos a la cosecha excesiva o a la degradación. Al continuar con el exceso global, los países con deuda —al igual que aquellos con crédito— se darán cuenta de la importancia de los bienes ecológicos tanto para la competitividad económica como para la seguridad nacional, y del valor de frenar su Huella Ecológica y mantener su biocapacidad.

HUELLA DE ACUERDO CON EL NIVEL PROMEDIO DE INGRESOS POR PERSONA A NIVEL NACIONAL, 1961-2003.



Fuente: World Wildlife For Nature, (2006): Informe Planeta Vivo.

FIGURA N° 5

Huella de acuerdo con el nivel promedio de ingresos por persona a nivel nacional. La Huella Ecológica promedio per capita de los países con un alto nivel de ingresos se duplicó entre 1961 y 2003.



Fuente: Informe Ecologistas en Acción, (2007).

FIGURA N° 6

Huella Ecológica (hectáreas globales por persona, en hag de 2003)

País/región	Población (millones)	Huella Ecológica total	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques: madera, pulpa y papel	Bosques: leña	Zonas pesqueras	CO ₂ de combustibles fósiles	Energía nuclear	Asentamientos humanos ¹
MUNDO	6301,5	2,23	0,49	0,14	0,17	0,06	0,15	1,06	0,08	0,06
Países con altos ingresos	955,6	8,4	0,80	0,29	0,71	0,02	0,33	3,58	0,46	0,25
Países con medidos ingresos	3011,7	1,9	0,47	0,17	0,11	0,05	0,15	0,85	0,03	0,07
Países con bajos ingresos	2303,1	0,8	0,34	0,04	0,02	0,06	0,04	0,21	0,00	0,06
EUROPA (UE)	454,4	4,8	0,80	0,21	0,48	0,02	0,27	2,45	0,44	0,16
Alemania	82,5	4,5	0,73	0,18	0,48	0,01	0,12	2,45	0,41	0,17
Austria	8,1	4,9	0,79	0,17	0,85	0,08	0,13	2,82	0,00	0,11
Bélgica/Luxemburgo	10,8	5,6	0,91	0,17	0,32	0,01	0,24	2,75	0,88	0,34
Dinamarca	5,4	5,8	0,99	0,19	0,90	0,04	0,21	3,17	0,00	0,25
Eslovaquia	5,4	3,2	0,62	0,12	0,23	0,02	0,06	1,39	0,66	0,13
Eslovenia	2,0	3,4	0,44	0,14	0,58	0,05	0,03	2,10	0,00	0,07
España	41,1	5,4	1,13	0,11	0,45	0,01	0,71	2,58	0,31	0,05
Estonia	1,3	6,5	0,83	0,47	1,04	0,27	0,19	3,54	0,00	0,13
Finlandia	5,2	7,6	0,83	0,20	2,02	0,15	0,29	3,07	0,93	0,14
Franca	60,1	5,6	0,80	0,33	0,46	0,01	0,33	2,02	1,50	0,17
Grecia	11,0	5,0	0,95	0,24	0,29	0,02	0,28	3,17	0,00	0,06
Hungría	9,9	3,5	0,78	0,11	0,29	0,05	0,11	1,79	0,24	0,12
Irlanda	4,0	5,0	0,70	0,33	0,45	0,00	0,24	3,12	0,00	0,12
Italia	57,4	4,2	0,71	0,17	0,42	0,02	0,25	2,52	0,00	0,07
Letonia	2,3	2,6	0,87	0,91	0,16	0,04	0,10	0,45	0,00	0,06
Lituania	3,4	4,4	1,01	0,35	0,32	0,09	0,49	1,00	1,02	0,16
Países Bajos	16,1	4,4	0,58	0,23	0,32	0,00	0,30	2,78	0,05	0,13
Polonia	38,6	3,3	0,93	0,09	0,31	0,02	0,06	1,83	0,00	0,07
Portugal	10,1	4,2	0,73	0,24	0,31	0,01	0,91	1,96	0,00	0,04
Reino Unido	59,5	5,6	0,68	0,30	0,46	0,00	0,25	3,21	0,31	0,38
Rep. Checa	10,2	4,9	0,87	0,15	0,53	0,02	0,17	2,56	0,48	0,13
Suecia	8,9	6,1	0,87	0,42	1,58	0,13	0,22	1,06	1,63	0,17

Fuente: WWF, Informe Planeta Vivo, 2006.

FIGURA N° 7

Tres escenarios posibles de actuación (1961-2100)

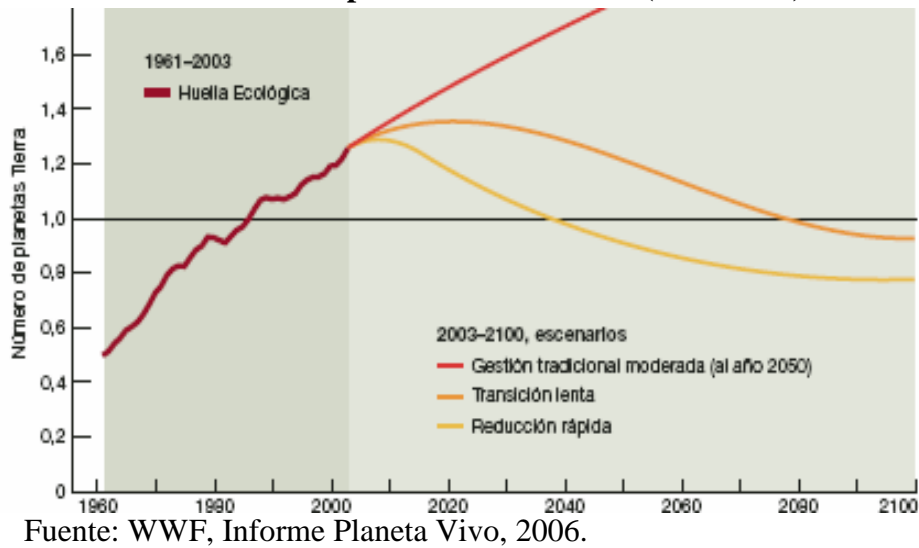


FIGURA Nº 8

Tres posibles escenarios de futuro:

I. CONTINUACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN TRADICIONAL ACTUAL: Según las proyecciones más optimistas de las Naciones Unidas, basadas en incrementos moderados de población, consumo de alimentos y fibras, y emisiones de CO₂, en el año 2050, la Humanidad demandará recursos al doble de la tasa a los que los puede generar la Tierra (capacidad productiva de la Biosfera). Como se aprecia, **TOTALMENTE INVIVABLE**. La única alternativa sería eliminar los excesos, reduciendo la huella global de la humanidad e incrementando la productividad de los ecosistemas. Después daremos sugerencias al respecto. Los dos modelos siguientes conducirían finalmente a la sostenibilidad, aunque con diferente coste de oportunidad para la humanidad.

II. TRANSICIÓN LENTA: Toma de medidas para eliminar y reducir los excesos a finales del S-XXI.

III. REDUCCIÓN DRÁSTICA Y RÁPIDA: Eliminación definitiva del exceso en el año 2050, con un esfuerzo más agresivo e intenso.

CONOCE TU PROPIA HUELLA ECOLÓGICA: ¿CUÁNTO NECESITAS PARA VIVIR Y CUÁNTO USAS?

Interesante: Cuestionarios para calcular tu huella ecológica actual.

www.myfootprint.org

www.vidasostenible.org

<http://ecofoot.org/>

www.footprintnetwork.com