

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

Prólogo	03
Mirando hacia el futuro	04
Resumen ejecutivo	06
Introducción	10
Biodiversidad y gente	14

CAPÍTULO 1: EL ESTADO DEL PLANETA

Seguimiento de la biodiversidad:	
– El Índice Planeta Vivo	20
Medición de la demanda humana:	
– Huella Ecológica	32
– Huella Hídrica de la Producción	46
Análisis de nuestra Huella:	
– Agua dulce	50
– Pesquerías marinas	55
– Bosques	58
Mapeo de los servicios ecosistémicos:	
– Almacenamiento terrestre de carbono	61
Mapeo de un servicio ecosistémico local:	
– El abastecimiento de agua dulce	66

CAPÍTULO 2: VIVIR EN NUESTRO PLANETA

Biodiversidad, desarrollo y bienestar humano	72
Biodiversidad e ingresos nacionales	76
Modelando el futuro:	
– La Huella Ecológica hacia 2050	80
Escenarios del Informe Planeta Vivo 2010	84

CAPÍTULO 3: ¿UNA ECONOMÍA VERDE?

APÉNDICE

REFERENCIAS

Contribuciones

Editor jefe: Duncan Pollard

Editor técnico: *Rosamunde Almond*

Equipo editorial: *Emma Duncan, Monique Grooten, Lisa Hadeed, Barney Jeffries y Richard McLellan*

Revisión

Chris Hails (WWF Internacional), Jorgen Randers (*Norwegian School of Management*), Camilla Toulmin (Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo).

Comité coordinador

Dan Barlow, Sarah Bladen, Carina Borgström Hansson, Geoffroy Deschutter, Cristina Eghenter, Monique Grooten, Lisa Hadeed, Karen Luz, Duncan Pollard, Tara Rao y Robin Stafford.

Nuestro agradecimiento especial por las revisiones y contribuciones adicionales a Robin Abell, Keith Alcott, Victor Anderson, Gregory Asner, Neil Burgess, Monika Bertzky, Ashok Chapagain, Danielle Chidlow, Jason Clay, Jean-Philippe Denruyter, Bill Fox, Ruth Fuller, Holly Gibbs, May Guerraoui, Ana Guinea, Johan van de Gonden, Ginette Hemley, Richard Holland, Lifeng Li, Colby Loucks, Gretchen Lyons, Emily McKenzie, Stuart Orr, George Powell, Mark Powell, Taylor Ricketts, Stephan Singer, Rod Taylor, David Tickner, Michele Thieme, Melissa Tupper, Bart Ullstein, Gregory Verutes, Bart Wickel y Natascha Zwaal.

PNUMA/WCMC (Centro de Seguimiento de la Conservación Mundial), *Carnegie Airborne Observatory*, Institución de Carnegie para la Ciencia.

Socios colaboradores

Sociedad Zoológica de Londres (ZSL en sus siglas en inglés): Jonathan Loh, Ben Collen, Louise McRae, Stefanie Deinet, Adriana De Palma, Robyn Manley y Jonathan E.M. Baillie.

Red de la Huella Global (GFN en sus siglas en inglés):

Anders Reed, Steven Goldfinger, Mathis Wackernagel, David Moore, Katsunori Iha, Brad Ewing, Jean-Yves Courtonne, Jennifer Mitchell y Pati Poblete.

PRÓLOGO

La protección de la biodiversidad y los ecosistemas debe ser una prioridad en nuestra búsqueda por construir una economía mundial más fuerte, segura y limpia. En lugar de una excusa para retrasar acciones decididas, la actual crisis financiera y económica debería servir para recordar la urgencia de desarrollar economías más verdes. Tanto WWF como la OCDE están contribuyendo a este fin.

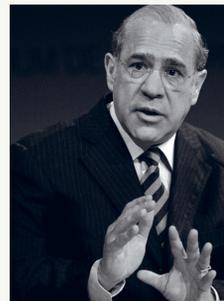
El Informe Planeta Vivo está ayudando a sensibilizar a la población sobre las presiones a la biosfera y difundiendo el mensaje de que la actual gestión económica no es una opción. El informe contribuye a promover la acción, puesto que todo lo que se mide se puede gestionar.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) lleva a cabo una Estrategia de Crecimiento Verde para ayudar a los gobiernos a diseñar y aplicar políticas que puedan cambiar nuestras economías hacia unas pautas de desarrollo más respetuoso con el entorno. Para ello es muy importante identificar fuentes de crecimiento que presionen menos sobre la biosfera. Esto requerirá cambios fundamentales en la estructura de nuestras economías, creando nuevas industrias verdes, limpiando los sectores contaminantes y transformando los patrones de consumo. Un aspecto importante será educar y motivar a la gente para que ajuste sus estilos de vida, de manera que podamos dejar un planeta más sano a las generaciones futuras.

Políticos y ciudadanos necesitan información fiable sobre el estado del planeta, que combine varios aspectos pero no se pierda en detalles. Aunque los índices del Informe Planeta Vivo comparten los mismos retos metodológicos que los demás índices ambientales agregados, su mérito es la capacidad de transmitir mensajes simples sobre temas complejos. Pueden llegar a la gente y esperamos que promuevan un cambio de conducta en las audiencias que quizás reciban poca información ambiental.

Felicito a WWF por sus esfuerzos. La OCDE continuará trabajando para refinar los indicadores de crecimiento verde y mejorar la forma en que medimos el progreso.

Angel Gurría
Secretario General
Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos



© OECD PHOTO / SILVIA THOMPSON

MIRANDO HACIA EL FUTURO

El Informe Planeta Vivo relaciona el Índice Planeta Vivo —una medida sobre la salud de la biodiversidad mundial— con la Huella Ecológica y la Huella Hídrica —medidas de la demanda de la humanidad sobre los recursos naturales de la Tierra.

Estos indicadores demuestran claramente que el impulso sin precedentes de la riqueza y el bienestar en los últimos 40 años está provocando presiones insostenibles sobre nuestro planeta. La Huella Ecológica muestra que hemos duplicado nuestras demandas sobre el mundo natural desde los años 60, mientras que el Índice Planeta Vivo muestra una caída del 30% en la salud de aquellas otras especies que son la base de los servicios ecosistémicos de los que todos dependemos.

El rápido crecimiento económico ha generado un continuo aumento de la demanda de recursos para alimentos y bebida, energía, transporte y productos electrónicos, espacio vital y para depositar residuos, especialmente el dióxido de carbono procedente de la quema de combustibles fósiles. Como estas demandas ya no pueden satisfacerse dentro de las fronteras nacionales, se buscan cada vez más en otras partes del mundo. Los efectos son claramente visibles en los índices Planeta Vivo del mundo tropical y de los países más pobres, que han disminuido un 60% desde 1970.

Las implicaciones son claras. Las naciones ricas deben encontrar formas de vivir sin presionar tanto a la Tierra para reducir considerablemente su huella, en especial su dependencia de los combustibles fósiles. Las economías emergentes de rápido crecimiento deben también encontrar un nuevo modelo que les permita seguir mejorando el bienestar de sus ciudadanos de una forma que el planeta pueda realmente sostener.

Para todos nosotros estas cifras plantean cuestiones sobre cómo adaptar nuestras formas de vida y nos obliga a buscar definiciones de desarrollo que incluyan los imperativos de cuidar los recursos naturales, para vivir dentro de su capacidad regenerativa y apreciar el valor real de los bienes y servicios que proporcionan.



© FOLKE WULF / WWF - CANON

La crisis económica de los últimos dos años nos ha ofrecido una oportunidad para reevaluar las actitudes fundamentales sobre el uso de los recursos naturales del mundo. Pero hay algunos síntomas de cambio.

La iniciativa sobre Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB en sus siglas inglesas) pone la atención en los beneficios económicos globales de la biodiversidad, destacando los costes crecientes de la pérdida de la misma y la degradación de ecosistemas. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), WWF y otros están trabajando intensamente para promover una economía verde. Un número cada vez mayor de productores y comerciantes de pescado, madera, soja y aceite de palma y algunas de las empresas más grandes del mundo, están trabajando para desarrollar sus actividades de forma sostenible. Y mil millones de personas de 128 países demostraron su apoyo a estas iniciativas uniéndose a la Hora del Planeta 2010.

Tenemos muchos retos por delante, no solamente satisfacer las necesidades de una población mundial creciente, que resaltan la importancia de desligar el desarrollo de las demandas crecientes sobre los recursos naturales. Dicho claramente, tenemos que inventar nuevas formas de obtener cada vez más de menos. Continuar consumiendo los recursos de la Tierra más rápido de lo que pueden reponerse es destruir los propios sistemas de los que dependemos. Tenemos que movernos hacia una gestión de los recursos en términos de la naturaleza y a escala de la naturaleza.

James P. Leape
Director General, WWF Internacional

RESUMEN EJECUTIVO

2010: Año Internacional de la Biodiversidad

- El año en que continúan descubriéndose nuevas especies, pero hay más tigres viviendo en cautividad que en libertad.
- El año en que el 34% de los directores ejecutivos de Asia-Pacífico y el 53% de los de Latinoamérica han expresado su preocupación sobre los impactos de la pérdida de biodiversidad en sus perspectivas de crecimiento económico, comparado con tan sólo el 18% de los directores ejecutivos de Europa occidental (PwC, 2010).
- El año en que hay 1.800 millones de personas que utilizan Internet pero mil millones no tienen todavía acceso a una fuente adecuada de agua dulce.

Este año la biodiversidad está en el centro de atención como nunca antes lo había estado. Lo mismo ocurre con el desarrollo humano, ante la próxima revisión de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Esto hace que la 8ª edición del Informe Planeta Vivo de WWF sea especialmente oportuna. Utilizando un conjunto ampliado de indicadores complementarios, el informe documenta el estado cambiante de la biodiversidad, los ecosistemas y el consumo de recursos naturales de la humanidad, explorando las implicaciones futuras de estos cambios para la salud, la riqueza y el bienestar.

Actualmente se utiliza una amplia gama de indicadores para seguir el estado de la biodiversidad, las presiones sobre ella y las respuestas que se toman para abordar esas tendencias (Butchart, S.H.M. *et al.*, 2010; CBD, 2010). Una de las medidas más duraderas de las tendencias en el estado de la biodiversidad global, el Índice Planeta Vivo (IPV), muestra una línea constante desde la publicación del primero en 1998: una disminución global de casi el 30% entre 1970 y 2007 (Figura 1). Las tendencias entre las poblaciones de especies tropicales y templadas son dramáticamente divergentes: el IPV tropical ha disminuido alrededor del 60% mientras que el IPV templado ha aumentado cerca del 30%. La razón de estas tendencias tan distintas refleja probablemente las diferencias entre las tasas y duración de los cambios en el uso del suelo y por tanto de pérdida de hábitats en las zonas tropicales y templadas. El aumento del IPV templado desde 1970 puede deberse al hecho de que empieza en una línea de referencia más baja y de que las poblaciones de

1,5 AÑOS
PARA REGENERAR LOS
RECURSOS RENOVABLES
UTILIZADOS EN 2007

especies se están recuperando gracias a la mejora del control de la contaminación y gestión de residuos, una mejor calidad del aire y el agua, un aumento de la cubierta forestal o también a esfuerzos mayores de conservación en al menos algunas regiones templadas. Contrariamente, el IPV tropical comienza probablemente desde una línea de referencia más alta y refleja cambios ecosistémicos a gran escala que han continuado en las regiones tropicales desde el comienzo del índice, en 1970, lo que globalmente pesa mucho más que cualquier impacto positivo de conservación.

Figura 1. Índice Planeta Vivo

El índice global muestra que las poblaciones de especies de vertebrados disminuyeron cerca de un 30% entre 1970 y 2007 (WWF/ZSL, 2010).

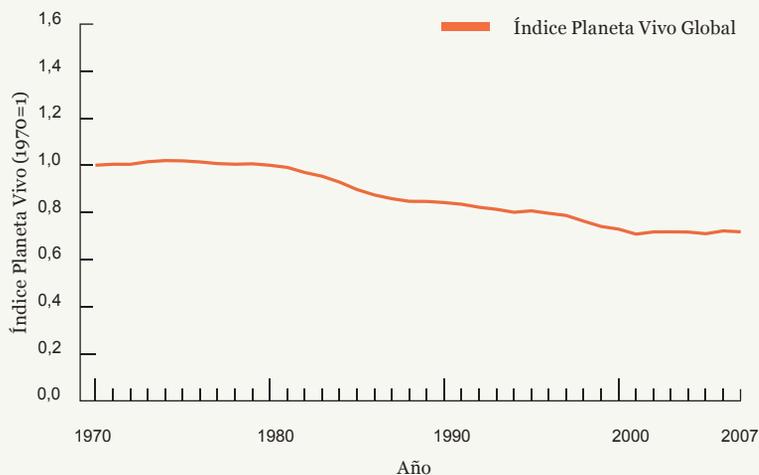
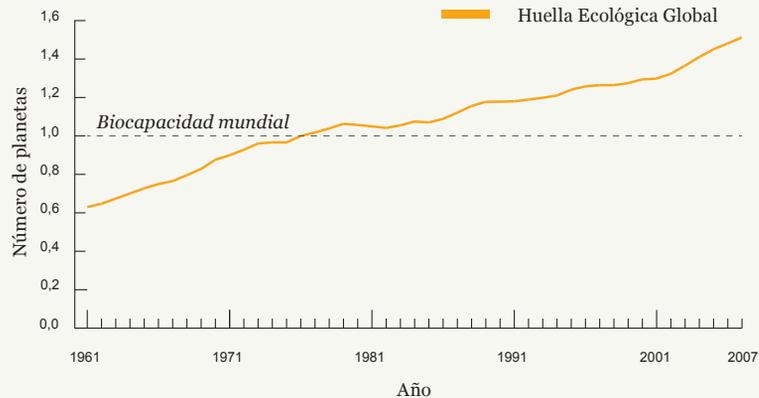


Figura 2. Huella Ecológica Global

La demanda humana sobre la biosfera ha aumentado más del doble entre 1961 y 2007 (GFN, 2010).



La Huella Ecológica mide el área de tierra biológicamente productiva y el agua necesaria para proporcionar los recursos renovables que la gente utiliza, e incluye el espacio necesario para infraestructuras y la vegetación para absorber el dióxido de carbono (CO₂). También muestra una tendencia constante: la del crecimiento continuo (Figura 2). En 2007, el año más reciente del que se dispone de datos, la Huella excedió la biocapacidad de la Tierra, el área realmente disponible para producir recursos naturales y absorber CO₂, en un 50%. Globalmente, la Huella Ecológica de la humanidad se ha duplicado desde 1966. Este crecimiento de la translimitación ecológica se debe en gran medida a la huella del carbono, que ha aumentado 11 veces desde 1961 y más de la tercera parte desde la publicación del primer Informe Planeta Vivo en 1998. Sin embargo, no todo el mundo tiene la misma huella y hay diferencias enormes entre países, especialmente entre los de diferente nivel económico y de desarrollo. Por tanto, por primera vez, esta edición del Informe Planeta Vivo analiza cómo ha cambiado la Huella Ecológica en el tiempo en diferentes regiones políticas, tanto en magnitud como en contribución relativa de cada componente.

La Huella Hídrica de la Producción proporciona una segunda medida de la demanda humana sobre los recursos renovables y muestra que 71 países están experimentando actualmente algún estrés sobre las fuentes de agua azul, esto es, fuentes de agua que utiliza la gente y no es devuelta, siendo de moderado a grave en cerca de las dos terceras partes de ellos. Esto tiene implicaciones muy importantes para la salud de los ecosistemas, la producción de alimentos y el bienestar humano, y es muy probable que sea agravado por el cambio climático.

El IPV, la Huella Ecológica y la Huella Hídrica de la Producción hacen un seguimiento de los cambios en la salud de los ecosistemas y la demanda humana sobre los mismos, pero no proporcionan información sobre el estado de los servicios ecosistémicos, los beneficios que obtiene la gente de los ecosistemas y de los cuales dependen todas las actividades humanas. Por primera vez, esta edición del Informe Planeta Vivo incluye dos de los indicadores mejor desarrollados para los servicios ecosistémicos a escala global: almacenamiento terrestre de carbono y suministro de agua dulce. Aunque estos indicadores requieren de un desarrollo y refinamiento posterior, pueden ayudar a dejar claro que conservar la naturaleza redonda en el propio interés de la humanidad, por no mencionar a la biodiversidad en sí misma.

71 PAÍSES EXPERIMENTAN ESTRÉS EN FUENTES DE AGUAS AZULES

2 EL NÚMERO DE PLANETAS QUE NECESITAREMOS EN 2030

Como en informes anteriores, se examina la relación entre desarrollo y Huella Ecológica y se definen criterios mínimos para la sostenibilidad basados en la biocapacidad disponible y el Índice de Desarrollo Humano. Este análisis indica que de hecho es posible para los países cumplir estos criterios, aunque todos deberán enfrentarse a importantes retos para conseguirlo.

Este informe analiza también, por primera vez, las tendencias de la biodiversidad en función de las rentas de los países, destacando una tasa alarmante de pérdida de biodiversidad en los países con ingresos bajos. Esto tiene consecuencias muy serias para la gente de estos países: aunque todas las personas dependen de los servicios ecosistémicos para su bienestar, el impacto de la degradación ambiental afecta más directamente a la gente más pobre y vulnerable del mundo. Sin acceso a agua limpia, tierra y alimentación adecuada, combustibles y materiales, las personas vulnerables no pueden salir de la trampa de la pobreza y prosperar.

Terminar con la translimitación ecológica es esencial para asegurar el aporte continuado de servicios ecosistémicos y por tanto la futura salud, riqueza y bienestar del ser humano. Utilizando una nueva Calculadora de la Huella desarrollada por la Red de la Huella Global, este informe presenta varios escenarios futuros basados en diferentes variables relacionadas con el consumo de recursos, uso de la tierra y productividad. Bajo el escenario de la gestión tradicional, la perspectiva es mala: incluso con los pronósticos más moderados de Naciones Unidas sobre crecimiento poblacional, consumo y cambio climático, para el 2030 la humanidad necesitará la capacidad de dos Tierras para absorber los desechos de CO₂ y mantener el consumo de recursos naturales. Los escenarios alternativos basados en diferentes patrones de consumo y mixes energéticos ilustran acciones inmediatas que podrían cerrar el hueco entre la Huella Ecológica y la biocapacidad, y también algunos de los dilemas y decisiones que estos conllevan.

La información presentada en este informe es sólo el comienzo. Para asegurar el futuro en toda su complejidad para las próximas generaciones, los gobiernos, empresas e individuos deben traducir urgentemente estos hechos y figuras en acciones y políticas, así como anticiparse tanto a futuras oportunidades como obstáculos en el camino a la sostenibilidad. Sólo reconociendo el importante papel que desempeña la naturaleza en la salud y bienestar humanos, protegeremos los ecosistemas y especies de los que todos dependemos.

INTRODUCCIÓN

La magnífica variedad de vida sobre la Tierra es una maravilla verdadera. Esta biodiversidad permite también vivir a la gente, y vivir bien.

Plantas, animales y microorganismos forman redes complejas e interconectadas de ecosistemas y hábitats que a su vez ofrecen una miríada de servicios ecosistémicos de los que depende toda la vida (véase *Servicios ecosistémicos*). Aunque la tecnología puede sustituir algunos de estos servicios y amortiguar su degradación, muchos no pueden reemplazarse.

Servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos son los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005). Entre ellos se incluyen:

- **Servicios de suministro:** bienes obtenidos directamente de los ecosistemas (p.ej. alimentos, medicinas, madera, fibra, biocombustibles).
- **Servicios de regulación:** beneficios obtenidos de la regulación de procesos naturales (p.ej. filtración del agua, descomposición de residuos, regulación climática, polinización de cultivos, regulación de algunas enfermedades humanas).
- **Servicios de apoyo:** regulación de funciones y procesos ecológicos básicos que son necesarios para el suministro de todos los demás servicios ecosistémicos (p.ej. ciclo de nutrientes, fotosíntesis, formación de suelo).
- **Servicios culturales:** beneficios psicológicos y emocionales obtenidos de las relaciones del hombre con los ecosistemas (p.ej. experiencias recreativas, estéticas y espirituales enriquecedoras).

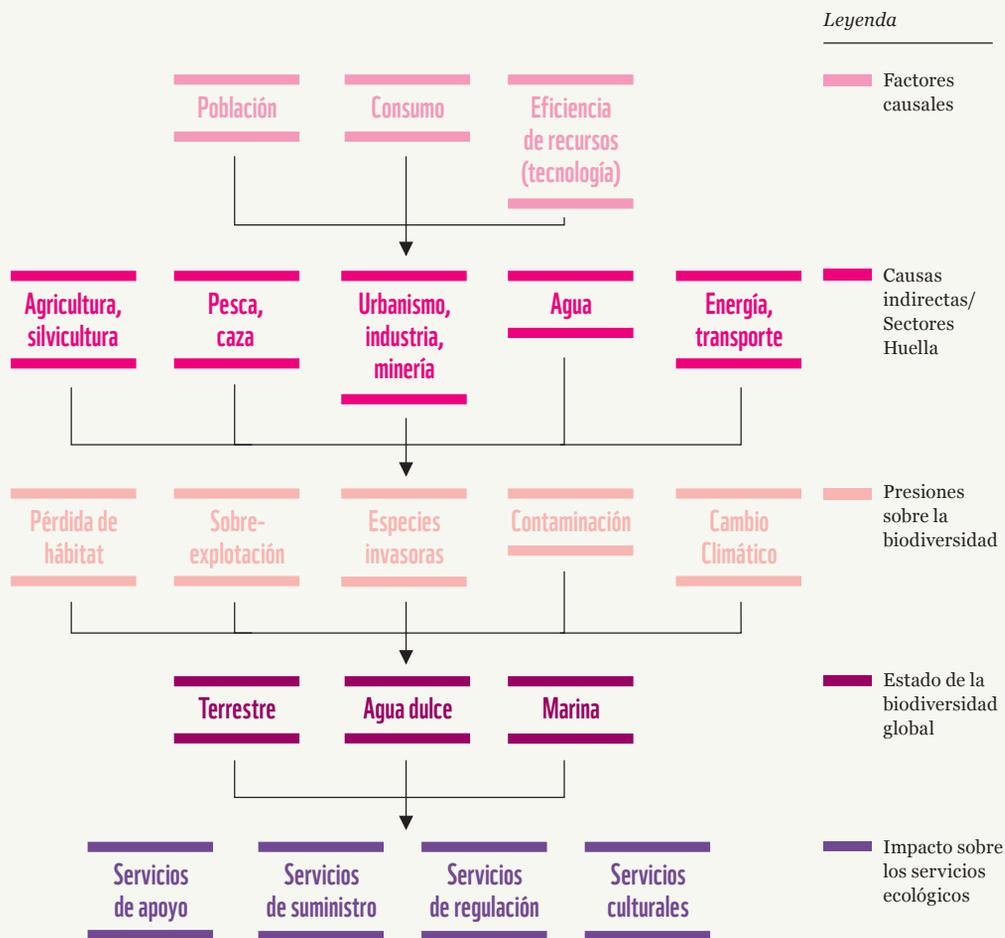


Figura 3. Interconexiones entre gente, biodiversidad, salud de ecosistemas y suministro de servicios ecosistémicos.

Entender las interacciones que se señalan en la Figura 3 es fundamental para conservar la biodiversidad y la salud de los ecosistemas, y por tanto salvaguardar la seguridad, salud y bienestar futuros de las sociedades humanas. ►

Todas las actividades humanas hacen uso de los servicios ecosistémicos, pero también pueden presionar sobre la biodiversidad que sustenta estos servicios (Figura 3). Las cinco grandes presiones directas son:

- **Pérdida de hábitat, alteración y fragmentación:** principalmente a través de la transformación de terreno para uso agrícola, industrial, urbano o para acuicultura; presas y otras alteraciones de los sistemas fluviales para regadío, energía hidráulica o regulación de caudales; y actividades pesqueras dañinas.
- **Sobreexplotación de poblaciones de especies silvestres:** captura de animales y recolección de plantas para alimentos, materiales o medicinas por encima de la capacidad reproductiva de la población.
- **Contaminación:** producida principalmente por un uso excesivo de plaguicidas en agricultura y acuicultura; vertidos urbanos e industriales y residuos mineros.
- **Cambio climático:** debido a los niveles crecientes de gases de efecto invernadero en la atmósfera provocado principalmente por la quema de combustibles fósiles, deforestación, y procesos industriales.
- **Especies invasoras:** introducidas deliberada o involuntariamente a una parte del mundo desde otra parte, que después se convierten en competidores, predadores o parásitos de especies autóctonas.

En gran parte, estas amenazas provienen de las demandas humanas de alimentos, bebida, energía y materiales, así como de la necesidad de espacio para pueblos, ciudades e infraestructuras. Estas demandas son satisfechas en su mayoría por unos pocos sectores clave: agricultura, silvicultura, pesquerías, minería, industria, agua y energía. En conjunto, estos sectores forman las causas indirectas de pérdida de biodiversidad. El nivel de impacto sobre la biodiversidad depende de tres factores: el número total de consumidores, o población; la cantidad consumida por cada persona, y la eficiencia con la que los recursos naturales son convertidos en bienes y servicios. La pérdida de biodiversidad puede producir estrés o degradación de los ecosistemas e incluso finalmente su colapso. Esto amenaza el suministro continuado de los servicios ecosistémicos que, a su vez, amenaza después a la biodiversidad y salud de los ecosistemas. Lo que es más importante, la dependencia de la sociedad humana de los servicios ecosistémicos hace que la pérdida de éstos sea una grave amenaza para el bienestar y desarrollo futuro de toda la gente, de todas partes del mundo.

5 AMENAZAS PRINCIPALES PARA LA BIODIVERSIDAD

133.000
NÚMERO DE ÁREAS
PROTEGIDAS
EN 2009

Áreas protegidas y servicios ecosistémicos

Las áreas protegidas desempeñan un papel fundamental para asegurar que los ecosistemas sigan funcionando y proporcionando servicios ecosistémicos, beneficiando a las comunidades dentro de las fronteras del área protegida, en ecosistemas adyacentes y en todo el mundo. Por ejemplo, las áreas marinas protegidas pueden proporcionar alimentos nutritivos para las comunidades locales si se asegura la sostenibilidad de las pesquerías. Las áreas protegidas terrestres pueden asegurar un aporte regular de agua limpia río abajo.

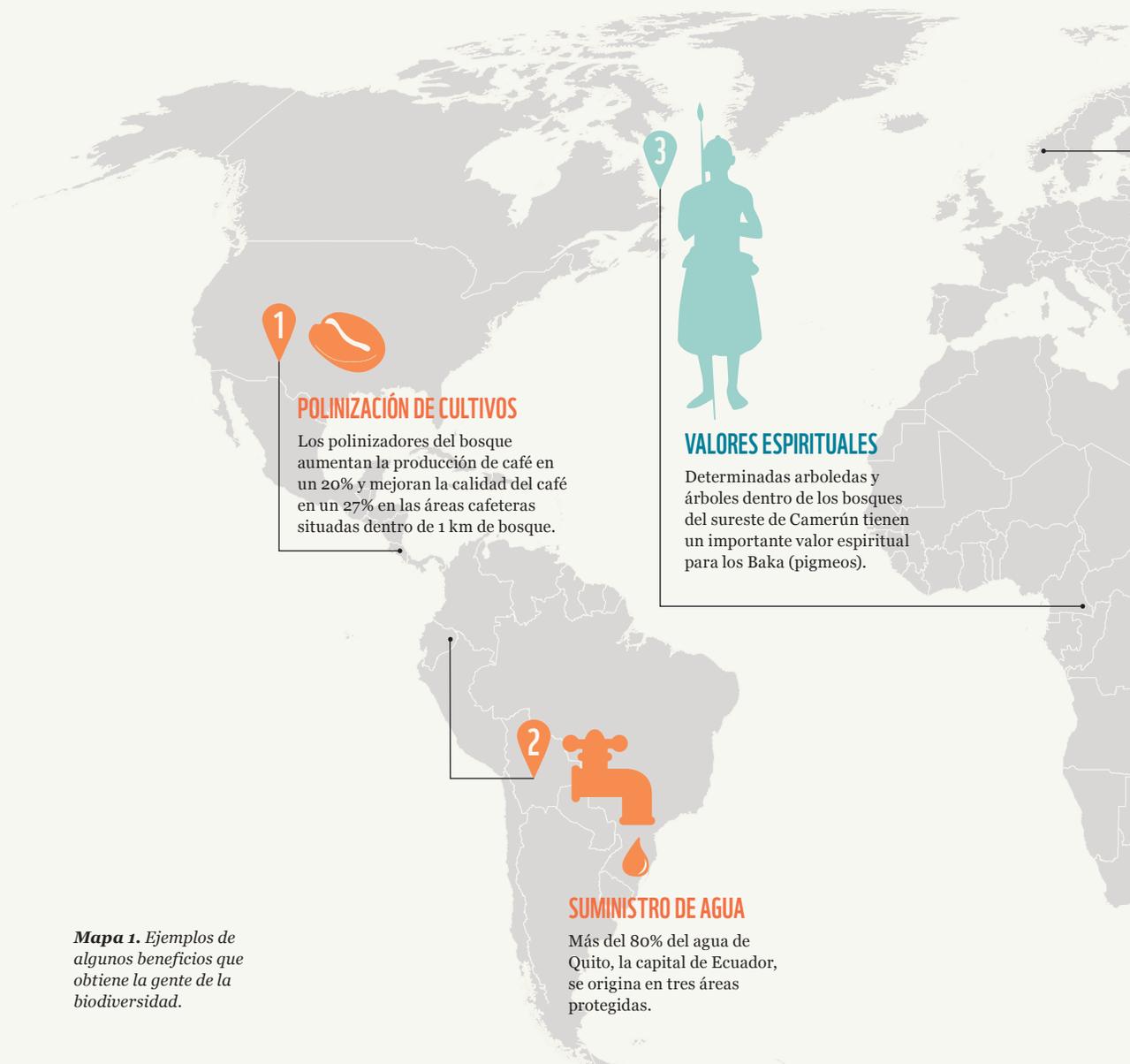
Para salvaguardar completamente la biodiversidad que sustenta los servicios ecosistémicos se requiere el establecimiento de una red ecológicamente coherente de áreas protegidas y de uso sostenible en todo el mundo. Uno de los principales objetivos de una red ecológica es establecer y mantener las condiciones ambientales para la conservación de la biodiversidad a largo plazo a través de cuatro funciones:

- Salvaguardar conexiones de hábitats lo suficientemente extensas y de calidad para mantener poblaciones de especies dentro de áreas clave
- Facilitar el movimiento de las poblaciones entre estas reservas a través de corredores
- Proteger la red de actividades dañinas potenciales y los efectos del cambio climático a través de zonas de amortiguación
- Promover formas sostenibles de usar el territorio dentro de ciertas áreas.

La integración de la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible es uno de los rasgos distintivos de las redes ecológicas. Por tanto pueden ayudar a reducir la pobreza a través de la mejora de formas de vida. Un ejemplo es el Corredor de Conservación Vilcabamba-Amboró, entre Perú y Ecuador, donde se está apoyando a las empresas que tienen un bajo impacto económico, a las prácticas cinegéticas sostenibles y al desarrollo del ecoturismo. Igualmente, en el Paisaje Terai Arc del Himalaya oriental, se han dado cursos de educación y subvenciones para la construcción de corrales para el ganado a los pastores, junto a cocinas de uso eficiente de combustible y plantas de biogás.

Las redes ecológicas pueden ayudar también a la adaptación al cambio climático reduciendo la fragmentación ecológica y mejorando la calidad de las áreas de uso múltiple. Algunos ejemplos incluyen la Conexión Gondwana en el suroeste de Australia y la Ecorregión Yellowstone a Yukon.

BIODIVERSIDAD Y GENTE



Mapa 1. Ejemplos de algunos beneficios que obtiene la gente de la biodiversidad.



4

SUMINISTRO DE MEDICINAS

Un compuesto de un microorganismo del suelo aislado en Noruega es utilizado para evitar el rechazo a los transplantes de órganos.

5



TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

La marisma de Muthurajawela en Sri Lanka proporciona muchos servicios, incluyendo el tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas.

7



REGULACIÓN DE ENFERMEDADES

Las comunidades que viven cerca de bosques inalterados de la Isla de Flores en Indonesia presentan muchos menos casos de malaria y disentería que las comunidades vecinas que carecen de bosques inalterados.

6



ALIVIO DE LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Las turberas de la provincia de Riau, en Sumatra, almacenan unas 14,6 gigatoneladas de carbono, la mayor cantidad de Indonesia.

1

Costa Rica

Los polinizadores del bosque aumentan la producción de café en un 20% y mejoran la calidad del café en un 27% en las áreas cafeteras situadas dentro de 1 km de bosque. La polinización procedente de dos áreas forestales supone en términos de ingresos unos 60.000 dólares* por año para una parcela de Costa Rica, un valor proporcional a los ingresos esperados de otros usos de la tierra competidores (Ricketts *et al.*, 2004). Aproximadamente el 75% de los 100 cultivos más importantes del mundo depende de los polinizadores naturales. Cada vez hay más evidencia de que cuanto más diversa es la comunidad polinizadora, mayor y más estable es la polinización; sin embargo, la intensificación agrícola y la pérdida de bosques pueden afectar a las especies polinizadoras (Klein, A.M. *et al.*, 2007).

2

Ecuador

Más del 80% del agua de Quito, la capital de Ecuador, se origina en tres áreas protegidas (Goldman, R.L., 2009). Varias de estas áreas protegidas, incluyendo las tres cercanas a Quito (Goldman, R.L. *et al.*, 2010), están amenazadas por la actividad humana, incluyendo la construcción de infraestructuras para el abastecimiento de agua, la transformación de la tierra por agricultores y ganaderos y las talas. Globalmente, cerca de la tercera parte de las 105 ciudades más grandes del mundo obtiene una proporción significativa del agua potable directamente de áreas protegidas (Dudley, N. y Stolton, S., 2003).

3

Camerún

Determinadas arboledas y árboles dentro de los bosques del sureste de Camerún tienen un importante valor espiritual para los Baka (pigmeos). Los Baka tienen un complejo sistema de fe que incluye la adopción de un dios personal en la adolescencia y la veneración de sitios particulares, arboledas y árboles, dentro del bosque. Va contra su creencia permitir a alguien la entrada en un área sagrada, que también ayuda a proteger la vida silvestre en dichas áreas (Dudley, N. *et al.*, 2005; Stolton, S.; Barlow, M.; Dudley, N. y Laurent, C.S., 2002).

4

Noruega

Un compuesto de un microorganismo del suelo aislado en Noruega es utilizado para evitar el rechazo a los trasplantes de órganos (Laird *et al.*, 2003). Este compuesto se utiliza para producir Sandimmun, que en 2000 fue uno de los medicamentos más vendidos del mundo.

Más de la mitad de los compuestos médicos sintéticos actuales son de origen natural, incluyendo drogas como aspirina, digitalis

* El dólar estadounidense es la moneda de referencia utilizada en el informe.

y quinina. Los compuestos naturales de animales, plantas y microorganismos continúan desempeñando un importante papel en el desarrollo de nuevas drogas para tratar enfermedades humanas (EM/OMS 2005; Newman, D.J. *et al.*, 2003).

5

Sri Lanka

La marisma de Muthurajawela en Sri Lanka proporciona muchos servicios, incluyendo el tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas. Otros servicios proporcionados por la marisma incluyen la protección ante inundaciones, el suministro de leña, ocio y uso recreativo y suministro de agua dulce, lo que tiene un valor estimado de 7,5 millones de dólares anuales (WWF, 2004). Otros humedales ofrecen servicios parecidos, pero desde 1990 más de la mitad de las zonas húmedas del mundo ha desaparecido (Barbier, 1993).

6

Indonesia

Las turberas de la provincia de Riau, en Sumatra, almacenan unas 14,6 gigatoneladas (Gt) de carbono, la mayor cantidad de Indonesia. Los suelos de turba son capaces de almacenar 30 veces más carbono que los bosques tropicales situados sobre ellos; sin embargo, esta capacidad de almacenaje depende de la salud de estos bosques. En los últimos 25 años, Riau ha perdido 4 millones de hectáreas (65%) de bosques, principalmente debido a las plantaciones industriales de palma de aceite y pulpa de madera. Entre 1990 y 2007 las emisiones totales procedentes de los cambios del uso de suelo en Riau fueron de 3,66 Gt de CO₂. Esto supera las emisiones totales anuales de CO₂ de toda la Unión Europea durante 2005.

7

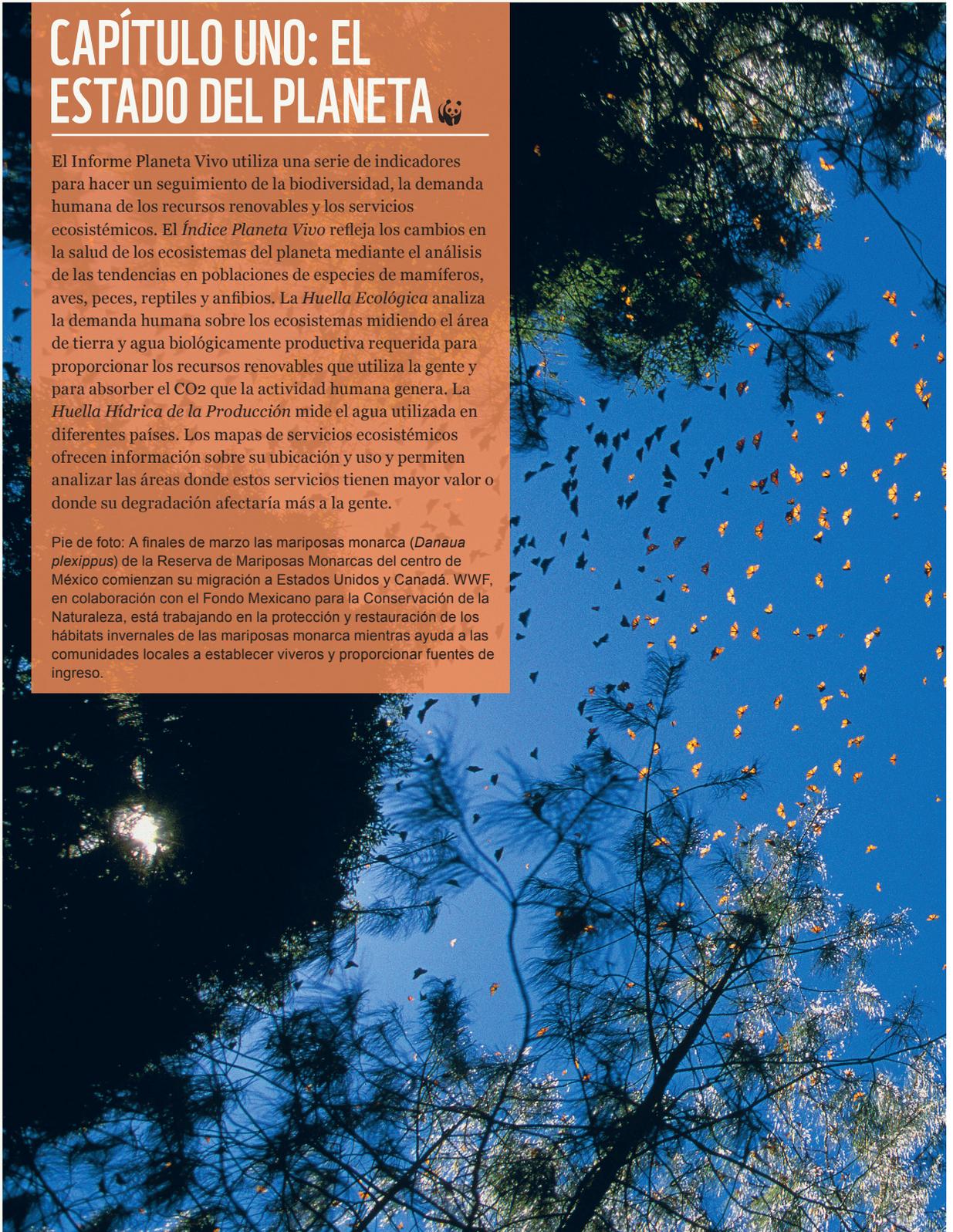
Indonesia

Las comunidades que viven cerca de bosques inalterados de la Isla de Flores en Indonesia presentan muchos menos casos de malaria y disentería que las comunidades vecinas que carecen de bosques inalterados (Pattanayak, S.K. *et al.*, 2003). La deforestación está unida a un aumento de la abundancia o variedad de poblaciones de mosquitos y a cambios del ciclo vital que mejoran su capacidad como vector de la malaria no sólo en Asia, sino también en África (Afrane, Y.A. *et al.*, 2005, 2006 y 2007). Datos de 2006 estiman en 247 millones los casos de malaria anuales, causando la muerte de unas 880.000 personas, la mayoría niños de África (OMS, 2008). Todavía sin ningún tratamiento fiable disponible, la mejor forma de evitar la enfermedad es evitar ser picado por mosquitos infectados.

CAPÍTULO UNO: EL ESTADO DEL PLANETA

El Informe Planeta Vivo utiliza una serie de indicadores para hacer un seguimiento de la biodiversidad, la demanda humana de los recursos renovables y los servicios ecosistémicos. El *Índice Planeta Vivo* refleja los cambios en la salud de los ecosistemas del planeta mediante el análisis de las tendencias en poblaciones de especies de mamíferos, aves, peces, reptiles y anfibios. La *Huella Ecológica* analiza la demanda humana sobre los ecosistemas midiendo el área de tierra y agua biológicamente productiva requerida para proporcionar los recursos renovables que utiliza la gente y para absorber el CO₂ que la actividad humana genera. La *Huella Hídrica de la Producción* mide el agua utilizada en diferentes países. Los mapas de servicios ecosistémicos ofrecen información sobre su ubicación y uso y permiten analizar las áreas donde estos servicios tienen mayor valor o donde su degradación afectaría más a la gente.

Pie de foto: A finales de marzo las mariposas monarca (*Danaus plexippus*) de la Reserva de Mariposas Monarcas del centro de México comienzan su migración a Estados Unidos y Canadá. WWF, en colaboración con el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, está trabajando en la protección y restauración de los hábitats invernales de las mariposas monarca mientras ayuda a las comunidades locales a establecer viveros y proporcionar fuentes de ingreso.





SEGUIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD: EL ÍNDICE PLANETA VIVO

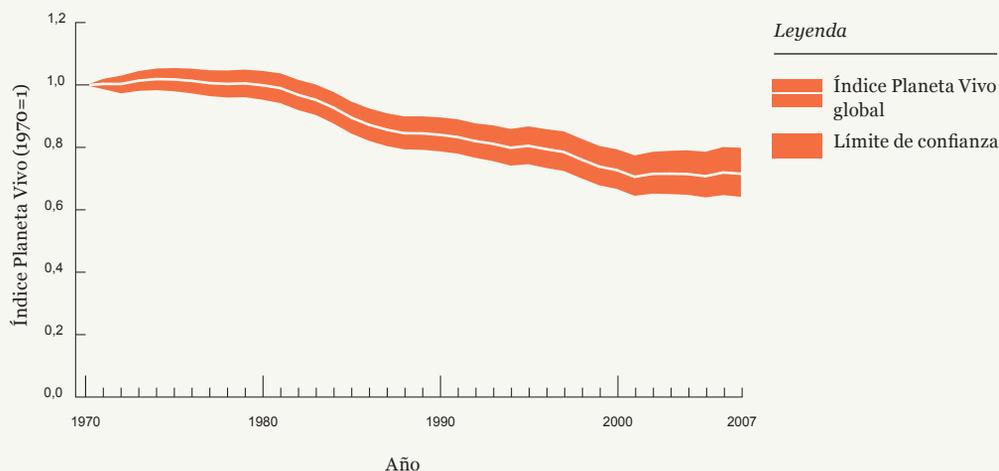
El Índice Planeta Vivo (IPV) refleja los cambios en la salud de los ecosistemas del planeta mediante el análisis de las tendencias de cerca de 8.000 poblaciones de especies de vertebrados. Al igual que el índice del mercado de valores analiza el valor de una serie de acciones en el tiempo como la suma de sus cambios diarios, el IPV calcula primero la tasa anual de cambio para cada población en la muestra de datos (ejemplos de poblaciones se muestran en la Figura 5). El índice calcula después el cambio promedio de todas las poblaciones para cada año desde 1970, cuando comenzó la recogida de datos, a 2007, el último año del que hay datos disponibles (Collen, B. *et al.*, 2009. Véase el Apéndice para más detalles).

Índice Planeta Vivo: global

El último IPV global muestra una disminución de cerca del 30% entre 1970 y 2007 (Figura 4). Está basado en las tendencias de 7.953 poblaciones de 2.544 especies de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces (Tabla 1 del Apéndice), muchas más que en anteriores informes Planeta Vivo (WWF 2006, 2008d).

Figura 4. Índice Planeta Vivo global

El índice muestra una disminución de cerca del 30% desde 1970 a 2007, basado en 7.953 poblaciones de 2.544 especies de aves, mamíferos, anfibios, reptiles y peces (WWF/ZSL, 2010).



Leyenda

-  Castor europeo (*Castor fiber*) en Polonia
-  Esturión atlántico (*Accipenser oxyrinchus oxyrinchus*) en Albermarle Sound, EE.UU.
-  Elefante africano (*Loxodonta africana*) en Uganda
-  Barnacla cuellirroja (*Branta ruficollis*) en la costa del Mar Negro
-  Atún rojo (*Thunnus thynnus*) en el océano Atlántico Occidental-Central
-  Caribú de Peary (*Rangifer tarandus pearyi*) del Alto Ártico canadiense
-  Albatros oscuro (*Phoebetria fusca*) de la Isla Posesión, Chile
-  Tiburón ballena (*Rhincodon typus*) del arrecife de Ningaloo, Australia
-  Tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) del Parque Nacional Las Baulas, Costa Rica
-  Buitre bengalí (*Gyps bengalensis*) en Toawala, Pakistán

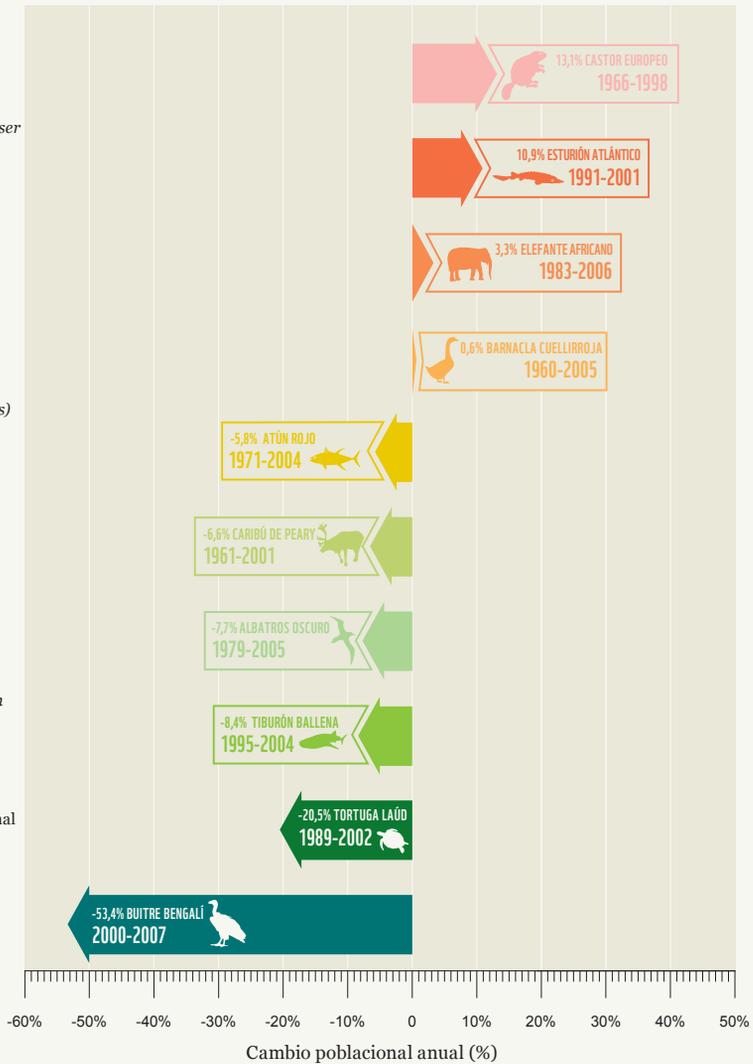


Figura 5. El IPV se calcula a partir de las tendencias poblacionales de especies concretas. Como muestra esta figura, algunas poblaciones han aumentado durante el tiempo en el que se ha hecho el seguimiento, mientras que otras han disminuido. Sin embargo, globalmente, más poblaciones han disminuido que aumentado, por lo que el índice muestra un descenso global.

Índice Planeta Vivo: tropical y templado

El Índice Planeta Vivo global es el conjunto de dos índices, el IPV templado (que incluye especies polares) y el IPV tropical, cada uno de los cuales tiene la misma ponderación. El índice tropical está compuesto por poblaciones de especies terrestres y dulceacuícolas encontradas en los reinos Afrotropical, Indo-Pacífico y Neotropical, así como poblaciones de especies marinas de la zona ubicada entre el Trópico de Cáncer y el de Capricornio. El índice templado incluye poblaciones de especies terrestres y dulceacuícolas de los reinos Paleártico y Neártico, así como poblaciones de especies marinas encontradas al norte o sur de los trópicos. En cada uno de estos dos índices se otorga la misma ponderación a las tendencias globales de las poblaciones de especies terrestres, de agua dulce y marinas.

Las poblaciones de especies tropicales y templadas muestran dramáticas diferencias: el IPV tropical ha disminuido casi un 60% en menos de 40 años, mientras que el IPV templado ha aumentado un 29% durante el mismo periodo (Figura 6). Esta diferencia es acusada en mamíferos, aves, anfibios y peces; en especies terrestres, marinas y de agua dulce (Figuras 7-9); y en todos los reinos biogeográficos tropical y templado (Figuras 10-14). Sin embargo, esto no significa necesariamente que los ecosistemas templados estén en mejor estado que los ecosistemas tropicales. Si el índice templado se extendiera siglos atrás en lugar de décadas, sería muy probable que mostrara una disminución a largo plazo al menos tan grande como la mostrada por los ecosistemas tropicales en los últimos tiempos, mientras que un índice tropical a largo plazo mostraría probablemente una tasa de cambio más lenta antes de 1970. No hay suficientes datos antes de 1970 para calcular cambios históricos de forma precisa, así que a todos los IPV se les da arbitrariamente el valor uno para 1970.

¿Por qué son tan diferentes las tendencias de las zonas tropical y templada?

La explicación más probable es la diferencia entre las tasas y duración de los cambios del uso del suelo en las zonas tropicales y templadas y, por tanto, las tasas y duración asociadas a la destrucción y degradación de hábitats, la causa más importante de pérdida de biodiversidad en los últimos tiempos (EM 2005a). Por ejemplo, más de la mitad de la extensión original estimada de bosques planifolios templados había sido ya transformada para la agricultura, plantaciones forestales y en áreas urbanas antes de 1950 (EM 2005a). Contrariamente, la deforestación y los cambios

60%
DESCENSO DEL
IPV TROPICAL

29%
AUMENTO DEL
IPV TEMPLADO
DESDE 1970

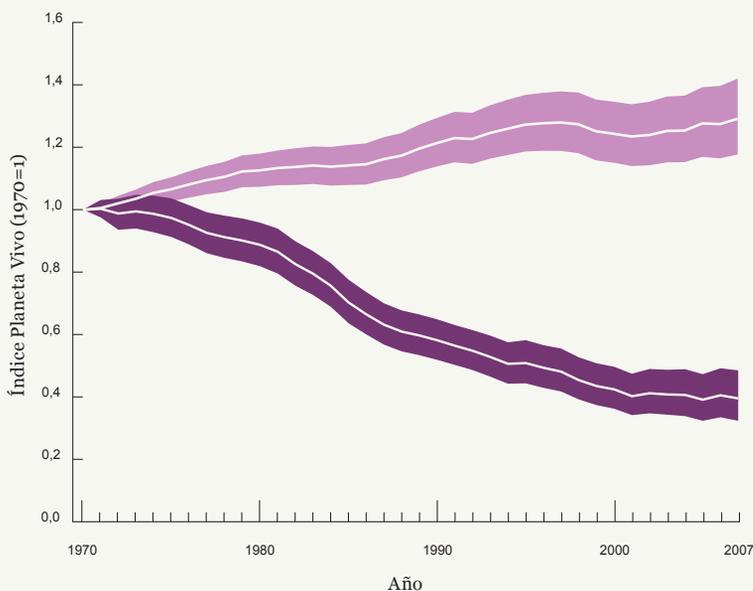
en el uso del suelo se han acelerado desde 1950 en los trópicos (EM 2005a). Los datos sobre las tendencias de la extensión de hábitats no están disponibles para otros tipos de ecosistemas, incluyendo los de agua dulce, costeros y marinos. Por tanto es probable que muchas especies templadas sintieran el impacto de la expansión agrícola y la industrialización mucho antes del comienzo del Índice en 1970, de manera que el IPV templado parte de una línea de referencia ya reducida. El aumento desde 1970 podría deberse a la recuperación de poblaciones de especies tras las mejoras en el control de la contaminación y gestión de residuos, mejor calidad del aire y el agua, un aumento de la cobertura forestal y/o mayores esfuerzos de conservación en al menos algunas regiones templadas (véase *Reinos biogeográficos*, página 28). Por el contrario, el IPV tropical parte probablemente de una línea de referencia más alta y refleja los cambios ecosistémicos a largo plazo que han continuado en las regiones tropicales desde el comienzo del índice en 1970, lo cual tiene un peso mayor que cualquier impacto positivo de conservación.

Figura 6. IPV templado e IPV tropical

El Índice Templado muestra un aumento del 29% entre 1970 y 2007. El Índice Tropical muestra un descenso de más del 60% entre 1970 y 2007 (WWF/ZSL, 2010).

Leyenda

- Índice Templado
- Límite de confianza
- Índice Tropical
- Límite de confianza



Índice Planeta Vivo: biomas

El **Índice Planeta Vivo Terrestre** incluye 3.180 poblaciones de 1.341 especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles encontrados en muchos tipos de hábitats templados y tropicales, incluyendo bosques, praderas y tierras de secano (recogidas en la tabla 2 del Apéndice). Globalmente, el IPV terrestre ha disminuido cerca del 25% (Figura 8). El IPV terrestre tropical ha disminuido casi un 50% desde 1970, mientras que el IPV terrestre templado ha aumentado un 5% (Figura 7b).

Figura 7. Índice Planeta Vivo Terrestre
 a) El índice terrestre global muestra una disminución del 25% entre 1970 y 2007 (WWF/ZSL, 2010).
 b) El índice terrestre templado presenta un aumento de cerca del 5%, mientras que el índice terrestre tropical muestra una disminución de casi el 50% (WWF/ZSL, 2010).

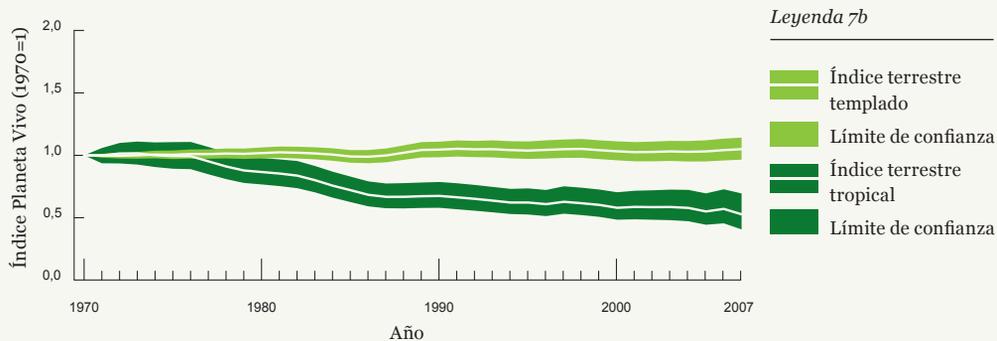
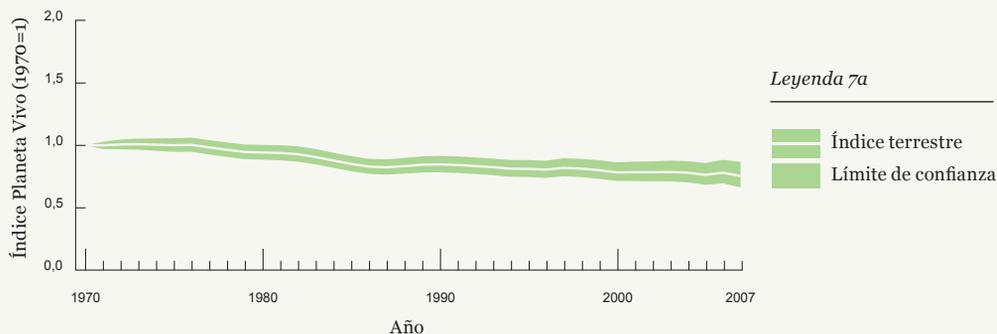


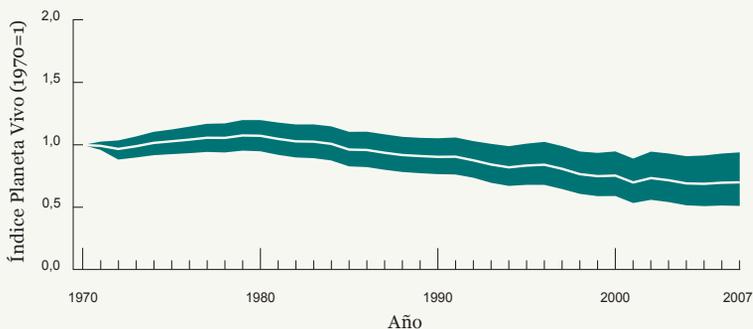
Figura 8. Índice Planeta Vivo Marino

a) El índice marino global muestra una disminución del 24% entre 1970 y 2007 (WWF/ZSL, 2010).

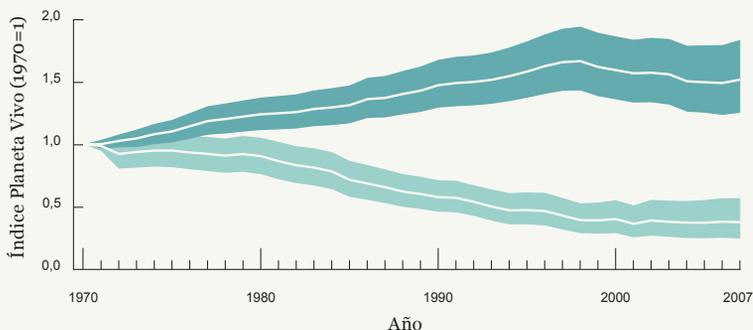
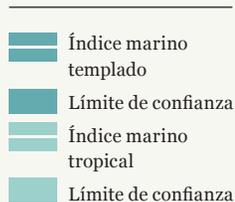
b) El índice marino templado ha aumentado cerca del 50% mientras que el índice marino tropical muestra una disminución de casi el 60% (WWF/ZSL, 2010).

El **Índice Planeta Vivo Marino** analiza los cambios en 2.023 poblaciones de 636 especies de peces, aves marinas, tortugas marinas y mamíferos marinos encontrados en ecosistemas marinos templados y tropicales (Tabla 2 del Apéndice). Aproximadamente la mitad de las especies de este índice se utilizan comercialmente. El IPV marino ha disminuido globalmente un 24% (Figura 8a). Los ecosistemas marinos muestran la diferencia más grande entre las especies tropicales y templadas: el IPV marino tropical ha disminuido cerca del 60% mientras que el IPV marino templado ha aumentado casi un 50% (Figura 8b). Sin embargo, hay evidencias de que en los últimos siglos se produjeron disminuciones masivas a largo plazo en las especies marinas y costeras templadas (Lotze, H.K. *et al.*, 2006; Thurstan, R.H. *et al.*, 2010), por lo que el índice templado ha partido de una línea de referencia mucho más baja en 1970 que el índice tropical.

Leyenda 8a



Leyenda 8b



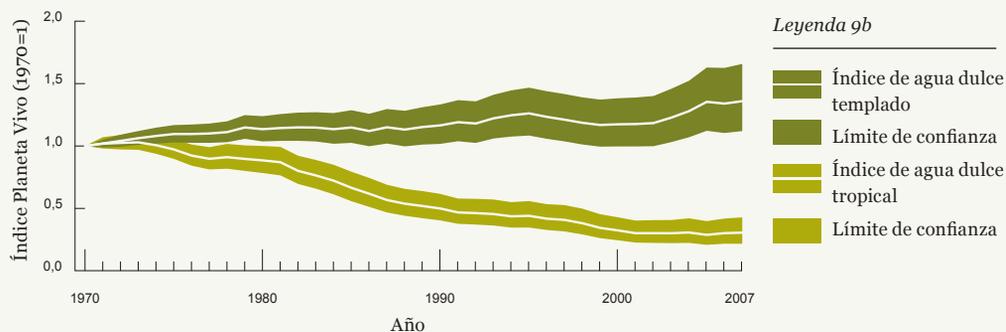
El **Índice Planeta Vivo de Agua dulce** mide los cambios en 2.750 poblaciones de 714 especies de peces, aves, reptiles, anfibios y mamíferos encontrados en ecosistemas tropicales y templados de agua dulce (Tabla 2 del Apéndice). El IPV de agua dulce global ha disminuido un 35% entre 1970 y 2007, más que los IPV globales marino o terrestre (Figura 9a).

El IPV de agua dulce tropical ha disminuido cerca de un 70%, la caída más pronunciada de cualquiera de los LPI basados en biomas, mientras que el IPV de agua dulce templado ha aumentado un 36% (Figura 9b).

Figura 9. Índice Planeta Vivo de Agua dulce

a) El índice global de agua dulce muestra una disminución del 35% entre 1970 y 2007 (WWF/ZSL, 2010).

b) El índice de agua dulce templado ha aumentado un 36% mientras que el índice tropical de agua dulce ha disminuido cerca del 70% (WWF/ZSL, 2010).



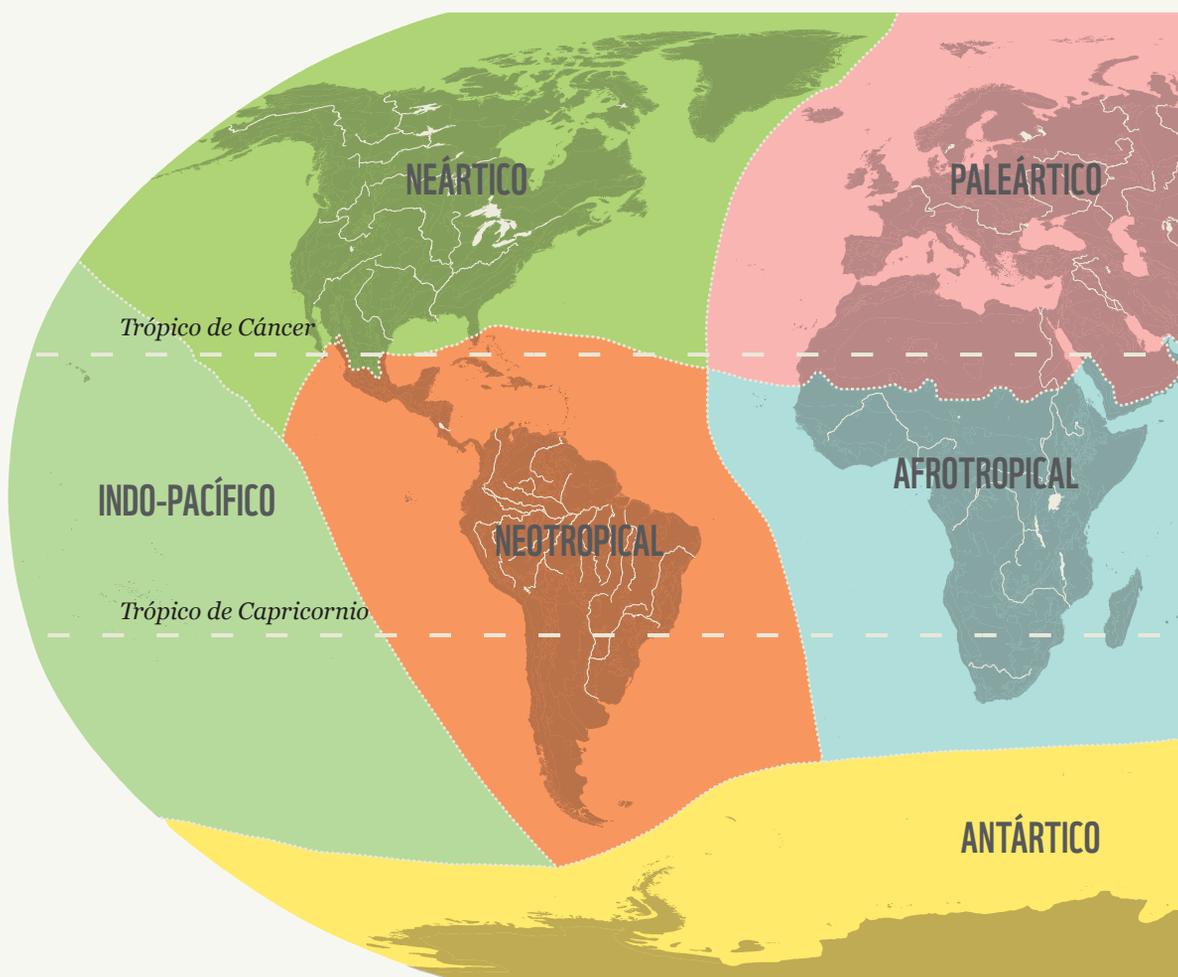


© BRENT STIRTON / GETTY IMAGES / WWF

Papúa Nueva Guinea: WWF está trabajando en la cuenca seca de un río en la provincia de East Sepik, donde promueve la protección de algunas de sus áreas, el desarrollo de productos agrícolas y forestales, el impulso del ecoturismo y programas de salud y educación para la población local. El desarrollo de modelos de gestión en cuencas de ríos en Nueva Guinea ayuda a proteger importantes recursos acuíferos y forestales que sirven de hábitat a un gran número de especies amenazadas, como el águila harpía o los casuarrios, además de ofrecer más opciones de vida a la población local.

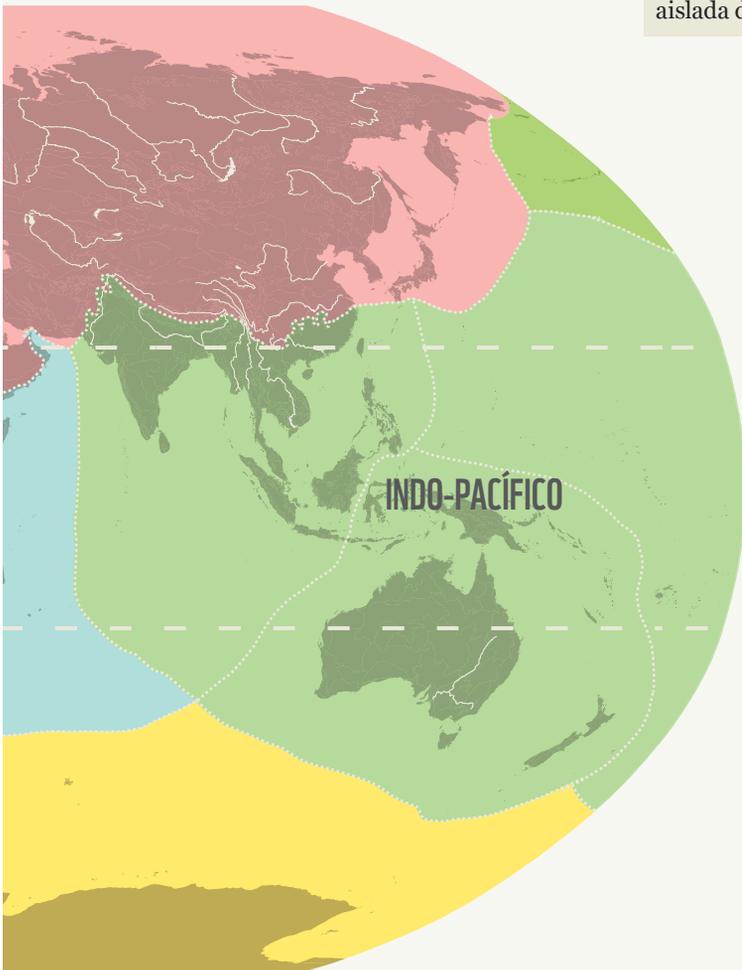
Índice Planeta Vivo: reinos biogeográficos

Analizar el IPV a escala sub-global o regional puede ayudar a identificar las amenazas sobre la biodiversidad en determinadas áreas. Para asegurar que dichos análisis son biológicamente significativos, las poblaciones de especies terrestres y de agua dulce en la base de datos del IPV fueron divididas en cinco reinos biogeográficos (Mapa 2), tres de los cuales son mayoritariamente tropicales (Indo-Pacífico, Afrotropical y Neotropical) y los dos restantes templados en su mayor parte (Paleártico y Neártico). La tabla 1 del Apéndice resume el número de especies y países representados en cada uno de estos reinos.



Reinos biogeográficos

Los reinos biogeográficos combinan regiones geográficas con los patrones de distribución histórica y evolutiva de animales y plantas terrestres. Representan extensas áreas de la superficie de la Tierra separadas por barreras importantes para la migración de plantas y animales, como los océanos, grandes desiertos y cordilleras de alta montaña, donde las especies terrestres han evolucionado de forma relativamente aislada durante largos periodos de tiempo.



***Mapa 2.** Mapa que muestra los reinos biogeográficos y las zonas tropicales y templadas (señaladas por los trópicos de Cáncer y Capricornio), las principales cadenas montañosas y los lagos y ríos más importantes.*

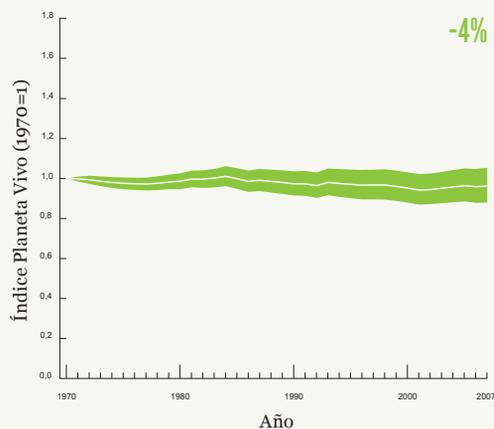


Figura 10. IPV Neártico -4%
 América del Norte y Groenlandia. La notable estabilidad es probablemente debida a la efectiva protección ambiental y los esfuerzos de conservación desde 1970. Este reino tiene la colección de datos más completos (Tabla 1 del Apéndice), de manera que puede considerarse que el índice tiene un grado muy alto de confianza.

IPV Neártico Límite de confianza

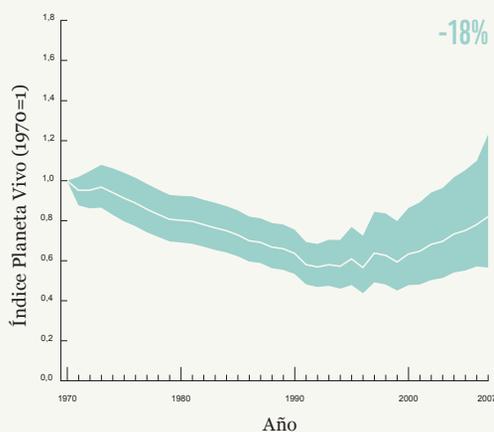


Figura 11. IPV Afrotropical -18%
 Las poblaciones de especies en el reino Afrotropical muestran signos de recuperación desde mediados de los 90, cuando el índice alcanzó un -55%. Este aumento puede ser debido en parte a una mejor protección de la vida silvestre en reservas naturales y parques nacionales en países donde se dispone relativamente de buenos datos, como en Uganda (Pomeroy, D.a.H.T., 2009). Datos procedentes de más países africanos proporcionarían un panorama más detallado de estas tendencias y sus causas.

IPV Afrotropical Límite de confianza

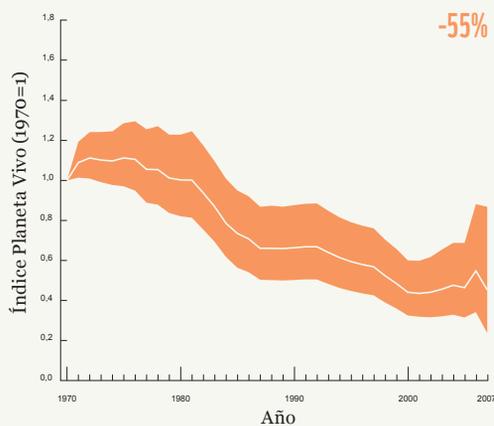


Figura 12. IPV Neotropical -55%
 El descenso refleja grandes cambios en el uso de la tierra y una fuerte industrialización en la región desde 1970, pero también es en parte debido a disminuciones catastróficas en el número de anfibios provocadas en muchos casos por la expansión de una enfermedad fúngica. La pérdida de bosques tropicales en este reino se estima en 0,5% anual, con un área total perdida entre 2000 y 2005 de 3-4 millones de hectáreas por año (FAO, 2005; Hansen, M.C. et al., 2008).

IPV Neotropical Límite de confianza

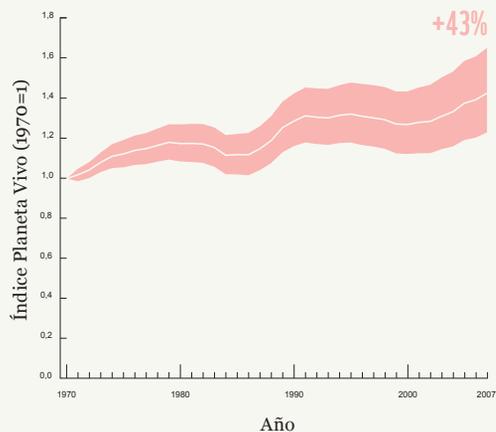


Figura 13. IPV Paleártico +43%

El aumento puede ser debido a la recuperación de poblaciones de especies tras una mejor protección ambiental desde 1970 en algunos países. Sin embargo, la mayor parte de los datos poblacionales proceden de Europa, en comparación con los pocos datos del norte de Asia. Los datos de los países concretos podrían ofrecer un panorama distinto.

IPV Paleártico Límite de confianza

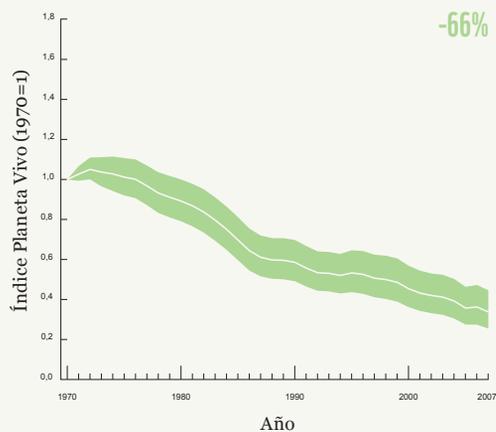


Figura 14. IPV Indo-Pacífico -66%

Incluye los reinos Indo-Malayo, Australasiático y Oceánico. El descenso refleja el rápido desarrollo agrícola, industrial y urbano en la región, lo que ha producido la destrucción y fragmentación más rápidas del mundo de bosques, humedales y sistemas fluviales (Loh, J. et al., 2006; EM, 2005b). La cubierta forestal tropical entre 1990 y 2005, por ejemplo, disminuyó más rápido en el Sureste asiático que en África o Latinoamérica, con un rango estimado de 0,6 a 0,8% anual (FAO, 2005; Hansen, M.C. et al., 2008).

IPV Indo-Pacífico Límite de confianza

Figuras 10 a 14 (WWF/ZSL, 2010).

MEDICIÓN DE LA DEMANDA HUMANA: LA HUELLA ECOLÓGICA

La Huella Ecológica es un método de medición que analiza las demandas de la humanidad sobre la biosfera comparando la demanda humana con la capacidad regenerativa del planeta. Esto se realiza considerando conjuntamente el área requerida para proporcionar los recursos renovables que la gente utiliza, la ocupada por infraestructuras y la necesaria para absorber los desechos. En las actuales Cuentas de la Huella Nacional los recursos analizados incluyen cultivos y pescado para alimentación y otros usos, y madera y pasto utilizado para alimentar al ganado. El CO₂ es el único producto residual actualmente incluido. Puesto que la gente consume recursos en todas partes del mundo, la Huella Ecológica del consumo, la medida que se refleja aquí, añade todas estas áreas sin considerar en qué parte del planeta están localizadas.

Para determinar si la demanda humana de recursos renovables y la absorción de CO₂ se puede mantener, la Huella Ecológica es comparada con la capacidad regenerativa del planeta o biocapacidad, la capacidad regenerativa total disponible para cubrir la demanda representada por la Huella. Tanto la Huella Ecológica (que representa la demanda de recursos) como la biocapacidad (que representa la disponibilidad de recursos) se expresan en unidades denominadas hectáreas globales (hag), siendo 1 hag la capacidad productiva de 1 hectárea de tierra de producción media mundial.

1,5 AÑOS
PARA REGENERAR
LOS RECURSOS
RENOVABLES
UTILIZADOS EN 2007



Figura 15. Cada actividad humana utiliza tierra biológicamente productiva y/o áreas pesqueras

La Huella Ecológica es la suma de estas áreas, sin considerar el lugar del planeta donde se encuentren.

Definiciones de los componentes de la Huella.

HUELLA DE LA ABSORCIÓN DEL CARBONO:	Calculada como la cantidad de terreno forestal requerido para absorber las emisiones de CO ₂ procedentes de la quema de combustibles fósiles, cambios en los usos del suelo y procesos químicos, excepto la porción absorbida por los océanos. Estas emisiones son el único producto residual incluido en la Huella Ecológica.
HUELLA DE LAS TIERRAS DE PASTOREO:	Calculada a partir del área que utiliza el ganado para carne, lácteos, piel y lana.
HUELLA FORESTAL:	Calculada a partir de la cantidad de madera, leña y pulpa que consume anualmente cada país.
HUELLA DE LAS ZONAS PESQUERAS:	Calculada a partir de la producción primaria estimada requerida para sostener las capturas de pescado y marisco, basada en los datos de captura de 1.439 especies marinas diferentes y más de 268 especies de agua dulce.
HUELLA DE LOS CULTIVOS:	Calculada a partir del área utilizada para producir alimentos y fibra para consumo humano, alimento para el ganado, cultivos oleaginosos y caucho.
HUELLA DE LA TIERRA URBANIZADA:	Calculada a partir del área de tierra ocupada por infraestructuras humanas, incluyendo el transporte, viviendas, estructuras industriales y presas para energía hidroeléctrica.

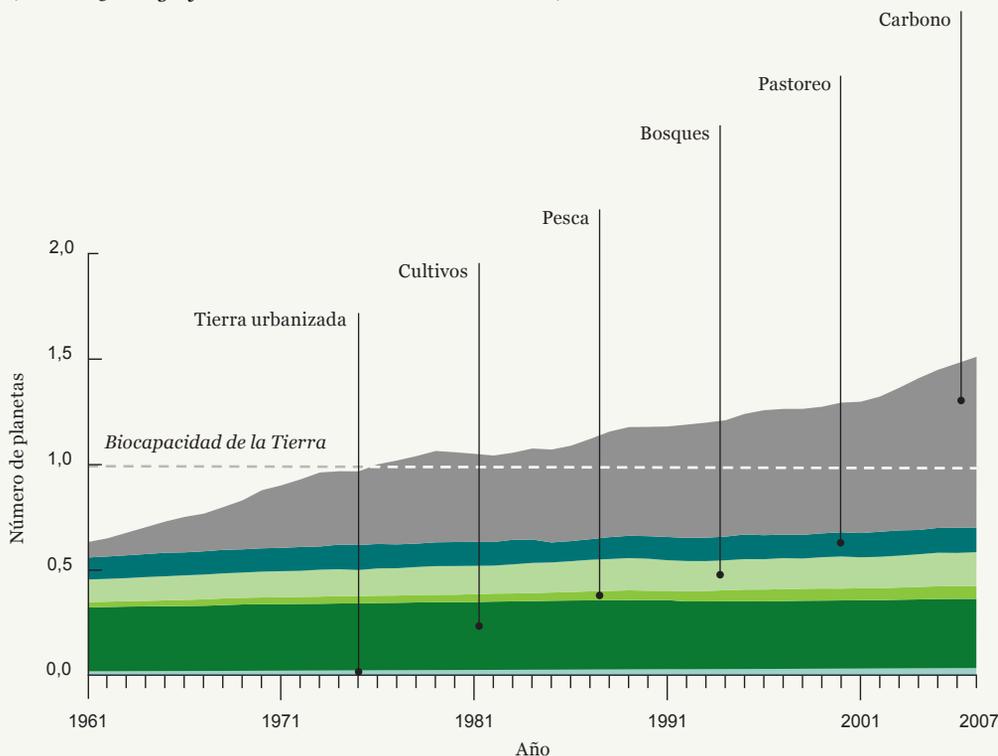
La translimitación ecológica está creciendo

Durante los años 70 la humanidad en su conjunto traspasó el punto en el que la Huella Ecológica y la biocapacidad anual de la Tierra estaban equiparadas. Es decir, la población humana empezó a consumir recursos renovables más rápido de lo que pueden regenerar los ecosistemas y a liberar más CO2 de lo que los ecosistemas pueden absorber. Esta situación se denomina “translimitación ecológica” y ha continuado desde entonces.

La última Huella Ecológica muestra que esta tendencia no ha disminuido. En 2007 la Huella de la humanidad era de 18.000 millones de hag, o 2,7 hag por persona. Sin embargo, la biocapacidad de la Tierra era sólo de 11.900 millones de hag, o 1,8 hag por persona (Figura 16 y GFN, 2010a). Esto representa una translimitación ecológica del 50% y significa que la Tierra tardaría 1,5 años en regenerar los recursos renovables que la gente utilizó en 2007 y en absorber los desechos de CO2. Dicho de otra forma, la gente utilizó el equivalente a 1,5 planetas en 2007 para sostener sus actividades (véase *¿Qué significa realmente la translimitación?*).

Figura 16. Huella Ecológica por componente, 1961-2007

La Huella se refleja en número de planetas. La biocapacidad total, representada por la línea de puntos blanca, equivale siempre a un planeta Tierra, aunque la productividad biológica del planeta cambia cada año. La energía hidráulica se incluye en la tierra urbanizada y la madera usada como combustible en el componente de bosques (GFN, 2010).



x2
**TAMAÑO DE LA HUELLA
ECOLÓGICA GLOBAL
EN 2007 COMPARADA
CON LA DE 1966**

¿Qué significa realmente la translimitación?

¿Cómo puede la humanidad estar usando la capacidad de 1,5 Tierras si sólo existe una? Al igual que es fácil retirar más dinero de una cuenta bancaria que los intereses que genera ese dinero, es posible recolectar recursos renovables más rápidamente de lo que se generan. Se puede coger cada año más madera de un bosque de lo que vuelve a crecer, y se pueden coger más peces de los que se reponen cada año. Pero hacer esto es sólo posible durante un tiempo limitado, puesto que el recurso finalmente se agotará.

De la misma forma, las emisiones de CO₂ pueden exceder la tasa a la cual los bosques y otros ecosistemas son capaces de absorberlas, lo que significa que se necesitarían Tierras adicionales para secuestrar completamente estas emisiones.

El agotamiento de los recursos naturales ha ocurrido ya localmente en algunos lugares, por ejemplo el colapso de los stocks de bacalao en Terranova en los años 80. En la actualidad, cuando esto ocurre la gente puede cambiar su tipo de fuente moviéndose a nuevas áreas pesqueras o bosques, aclarando nuevo territorio para ganado o capturando una población distinta o especie todavía común. Pero al actual ritmo de consumo, estos recursos se agotarán también y algunos ecosistemas colapsarán incluso antes de que el recurso esté completamente agotado.

Las consecuencias del exceso de gases de efecto invernadero que no puede ser absorbidos por la vegetación también se están viendo: un aumento de la concentración de CO₂ en la atmósfera que provoca un aumento global de las temperaturas y cambio climático, así como la acidificación de los océanos. Esto produce un estrés añadido sobre la biodiversidad y los ecosistemas.

Mapa 3. Mapa global de la Huella Ecológica relativa por persona en 2007

Cuanto más oscuro es el color, mayor es la Huella Ecológica por persona (GFN, 2010).

Huella Ecológica: nacional

Examinando la Huella Ecológica a escala individual, se observa que la demanda sobre los ecosistemas de la Tierra difiere mucho dependiendo del país donde se viva (Mapa 3 y Figura 17). Por ejemplo, si todas las personas del mundo vivieran como un ciudadano medio de Estados Unidos o los Emiratos Árabes Unidos, se necesitaría una biocapacidad equivalente a más 4,5 planetas Tierra para poder mantener el consumo de la humanidad y las emisiones de CO₂. Contrariamente, si todo el mundo viviera como un ciudadano medio en India, la humanidad utilizaría menos de la mitad de la biocapacidad del planeta.

Carbono: el componente más importante de la Huella

El componente más importante de la Huella es la huella de carbono, que ha aumentado un 35% desde la publicación del primer Informe Planeta Vivo en 1998, y que actualmente representa más de la mitad de la Huella Ecológica global (Figura 16).

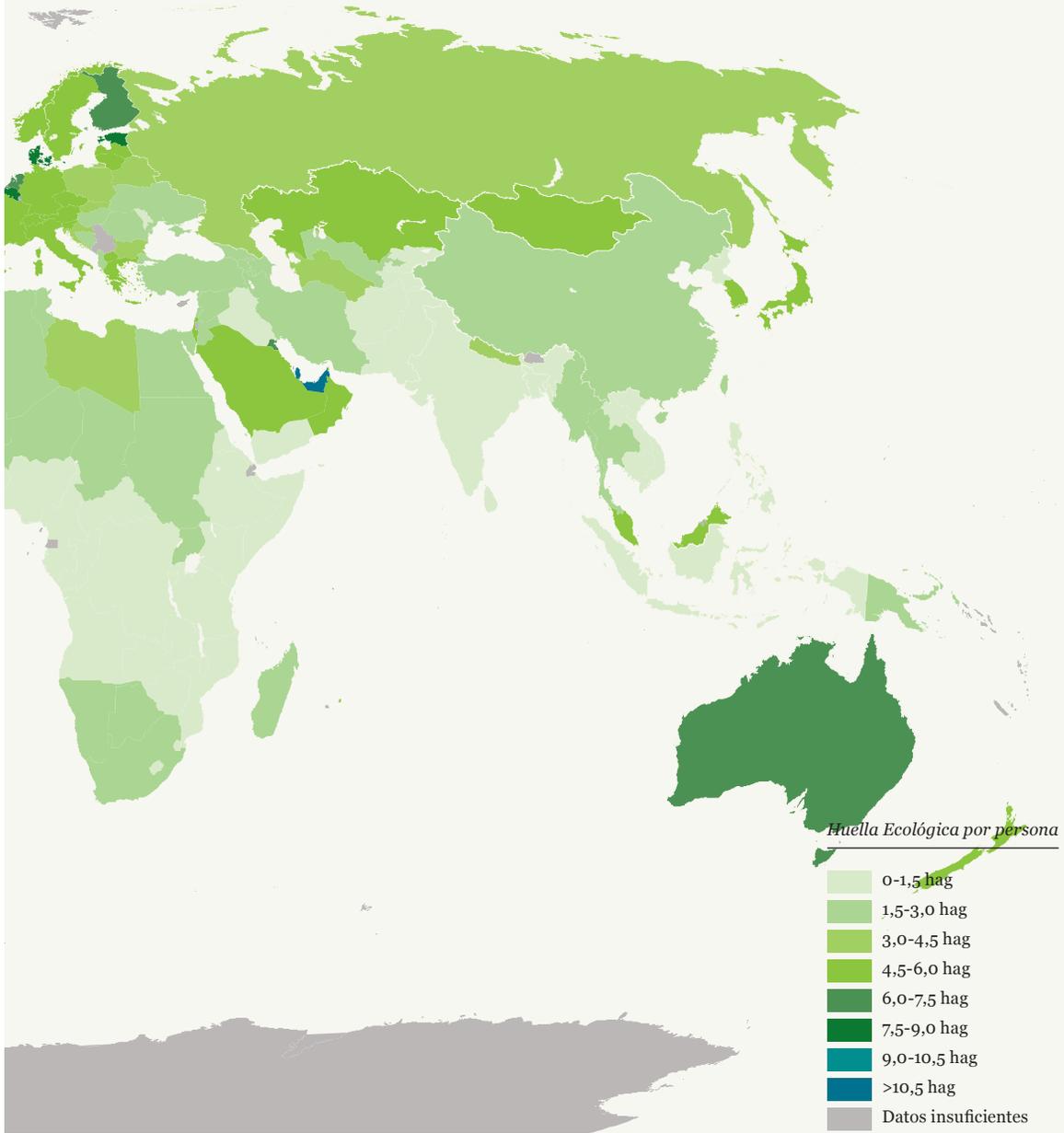
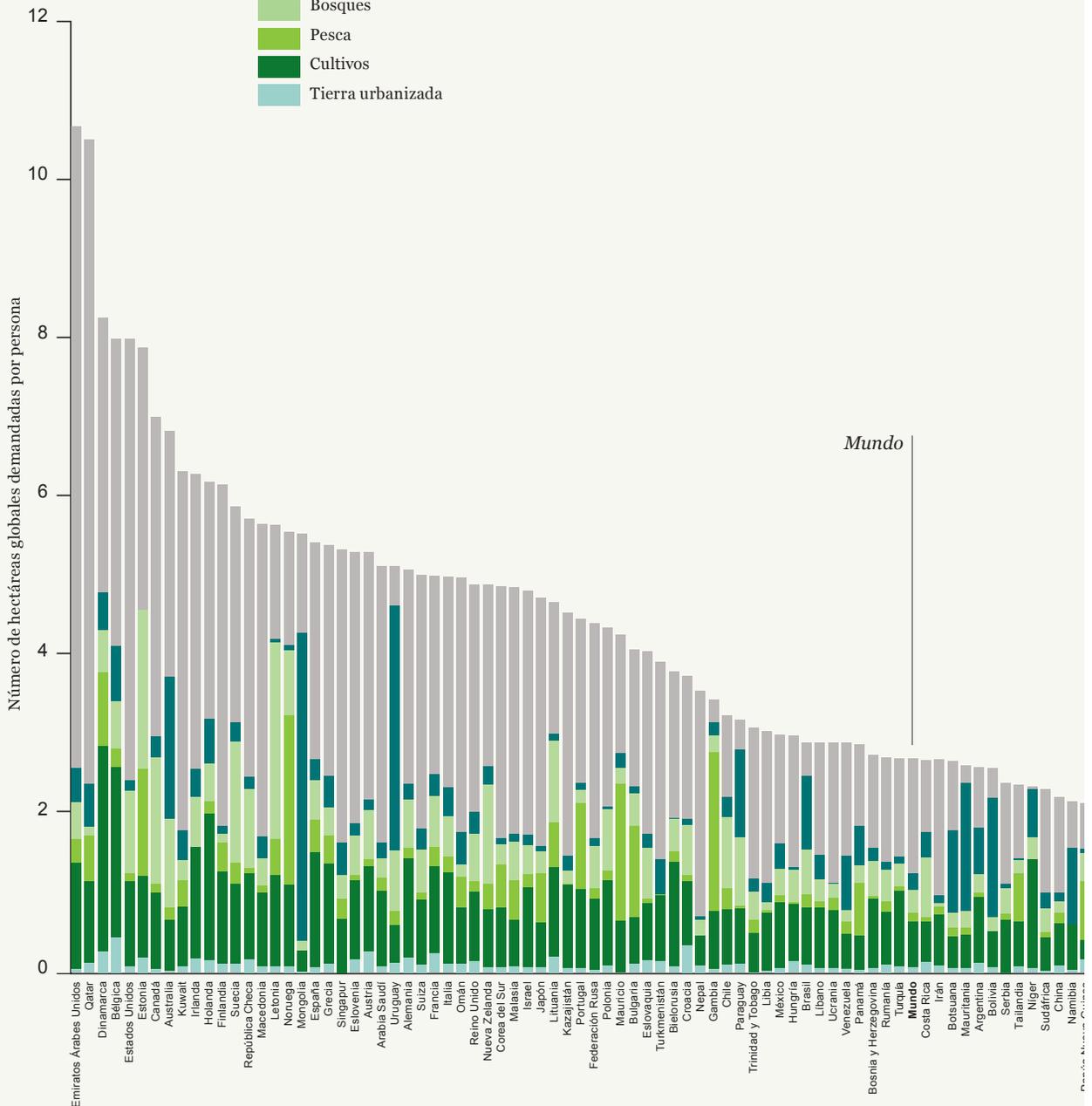


Figura 17. Huella Ecológica por país, por persona, 2007 (GFN, 2010).

Legenda

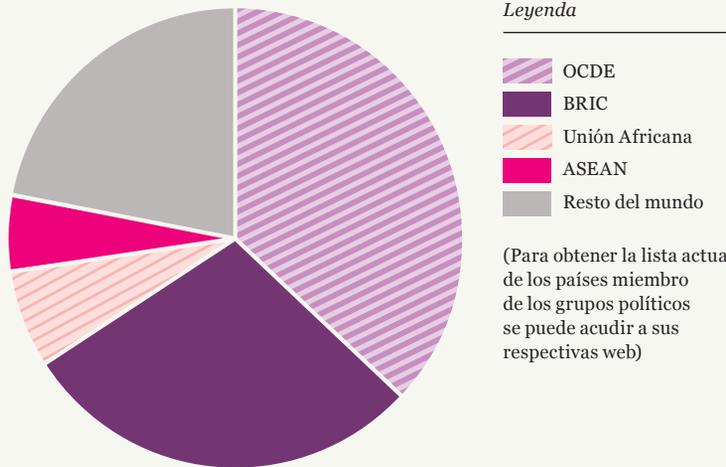
- Carbono
- Pastoreo
- Bosques
- Pesca
- Cultivos
- Tierra urbanizada



Huella Ecológica: nivel económico

El análisis de la Huella Ecológica según los cuatro grupos políticos que representan diferentes niveles económicos refleja que los países con mayores ingresos, los más desarrollados, tienen en general una mayor demanda sobre los ecosistemas de la Tierra que los más pobres, los países menos desarrollados. En 2007, los 31 países de la OCDE, que incluye las economías más ricas del mundo, totalizan el 37% de la Huella Ecológica de la humanidad. Por el contrario, los 10 países de la ASEAN (Asociación de Naciones del Sudeste Asiático) y los 53 países de la Unión Africana, que incluyen algunos de los países más pobres y menos desarrollados del mundo, representan solamente el 12% de la Huella global (Figura 18). ▶

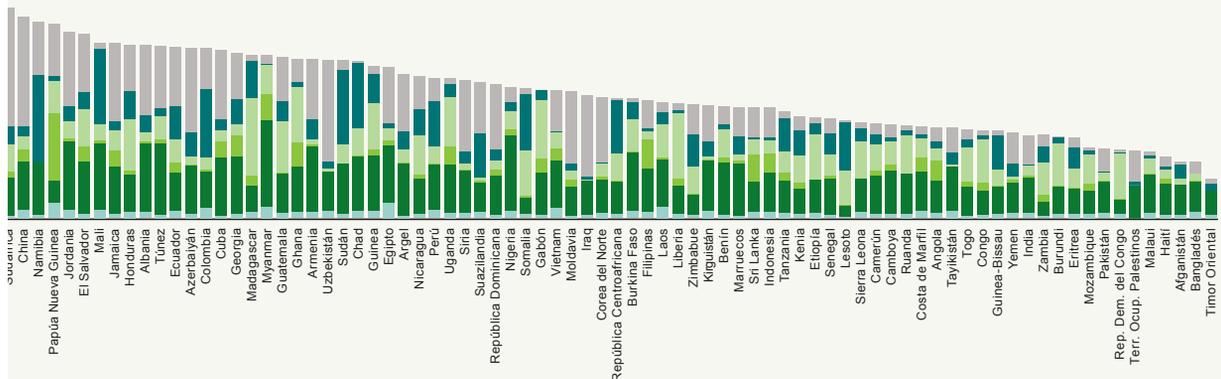
Figura 18. Huella Ecológica de los países de la OCDE, ASEAN, BRIC y la Unión Africana en 2007 en proporción a la Huella Ecológica total de la humanidad (GFN, 2010).



Legenda

- OCDE
- BRIC
- Unión Africana
- ASEAN
- Resto del mundo

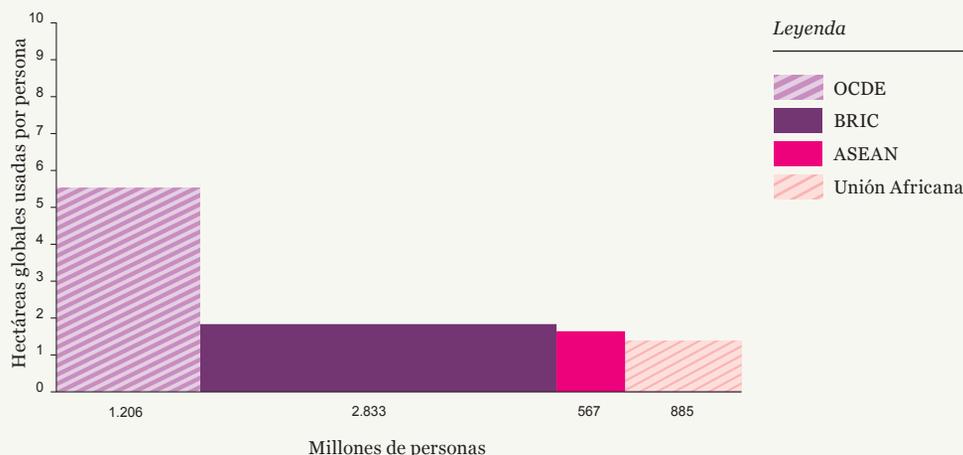
(Para obtener la lista actual de los países miembro de los grupos políticos se puede acudir a sus respectivas web)



De la misma forma que la Huella Ecológica refleja la cantidad de bienes y servicios consumidos y el CO₂ generado por un ciudadano medio, la Huella es también una función de la población. Como se muestra en la Figura 20, la Huella Ecológica media por persona es mucho menor en los países BRIC (Brasil, Rusia, India y China) que en los de la OCDE; sin embargo, como la población de los países BRIC es casi el doble que los de la OCDE, la Huella Ecológica total de los primeros se acerca a la de la OCDE. La actual tasa de crecimiento mayor de la Huella por persona de los países BRIC significa que estos cuatro países tienen el potencial de superar a los 31 países de la OCDE en su consumo total.

Figura 19. Huella Ecológica por grupo político en 2007 en función de la Huella personal y población

El área de cada columna representa la Huella total de cada grupo (GFN, 2010).



Huella Ecológica: cambios en el tiempo

Por primera vez, esta edición del Informe Planeta Vivo analiza el cambio de la Huella Ecológica en el tiempo en diferentes grupos políticos, tanto en magnitud como en contribución relativa de cada componente de la Huella.

La Huella Ecológica total de los cuatro grupos políticos ha aumentado más del doble entre 1961 y 2007. En todos los grupos, el mayor aumento se ha producido en la huella de carbono (Figura 20). Aunque la huella de carbono de la OCDE es de lejos la mayor de todas las regiones y ha aumentado por diez desde 1961, no es la que más rápidamente ha crecido: la huella de carbono de los países de la ASEAN aumentó más de 100 veces, mientras que los países BRIC aumentaron 20 y los de la Unión Africana 30 veces.

Leyenda



Por el contrario, las contribuciones relativas de las huellas de tierras agrícolas, de pastoreo y forestales ha disminuido en general en todas las regiones. La disminución de la huella de los cultivos es la más marcada, cayendo de 44-62% en todos los grupos en 1961 a 18-35% en 2007. Este cambio de preponderancia de la huella de biomasa a la de carbono es reflejo de la sustitución del consumo de recursos ecológicos por la energía basada en combustibles fósiles.

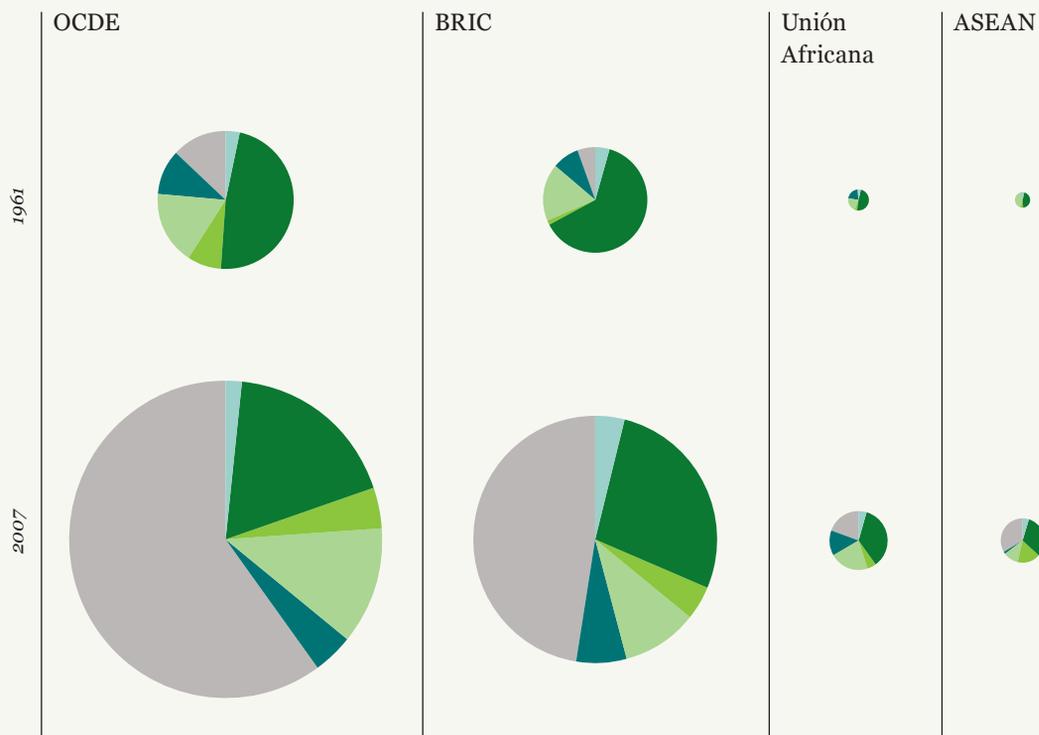
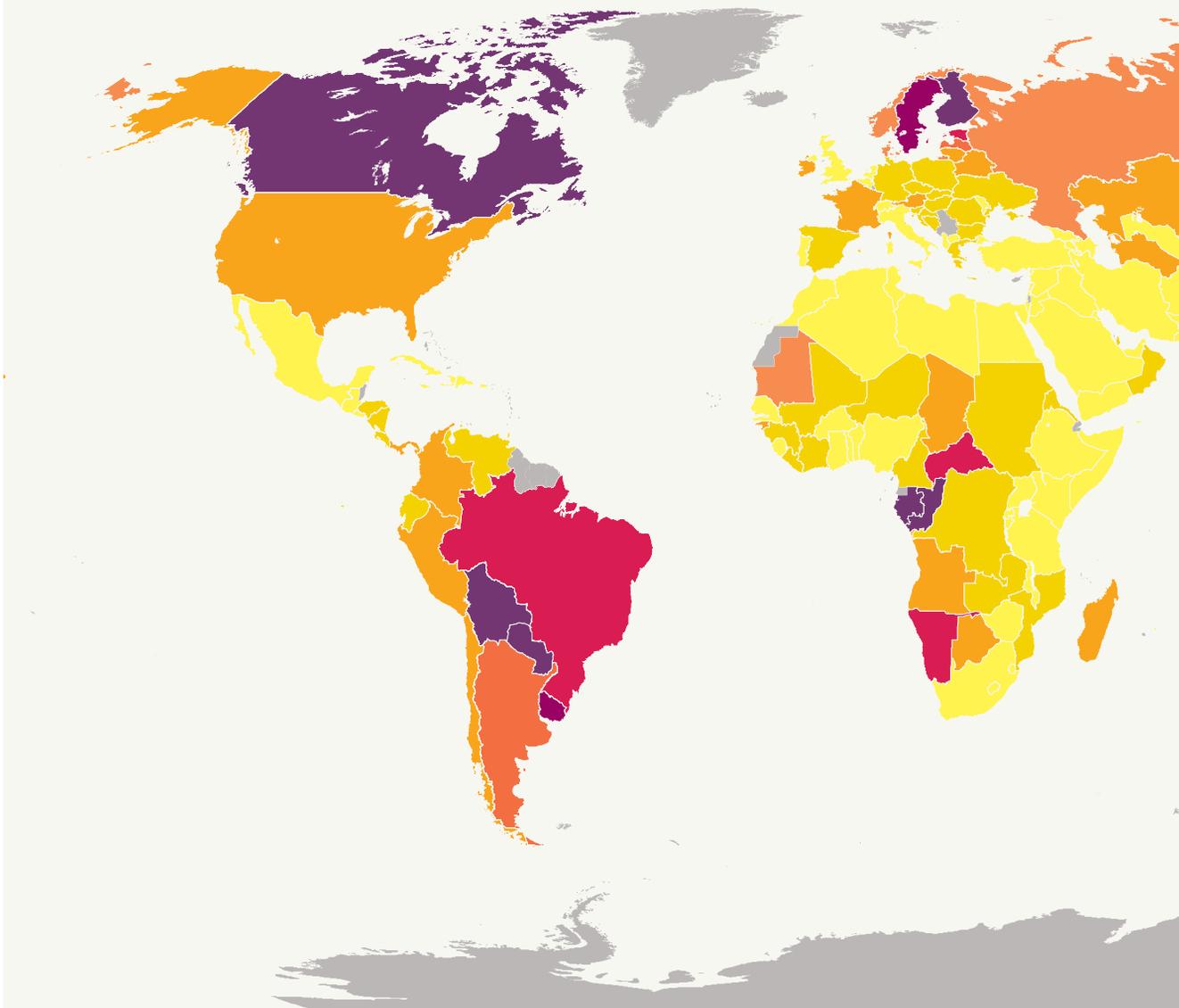


Figura 20. Tamaño relativo y composición de la Huella Ecológica total en los países de la OCDE, BRIC, ASEAN y Unión Africana en 1961 y 2007
 El área total de cada gráfico circular muestra la magnitud relativa de la Huella para cada región política (GFN, 2010).

BIOCAPACIDAD: NACIONAL

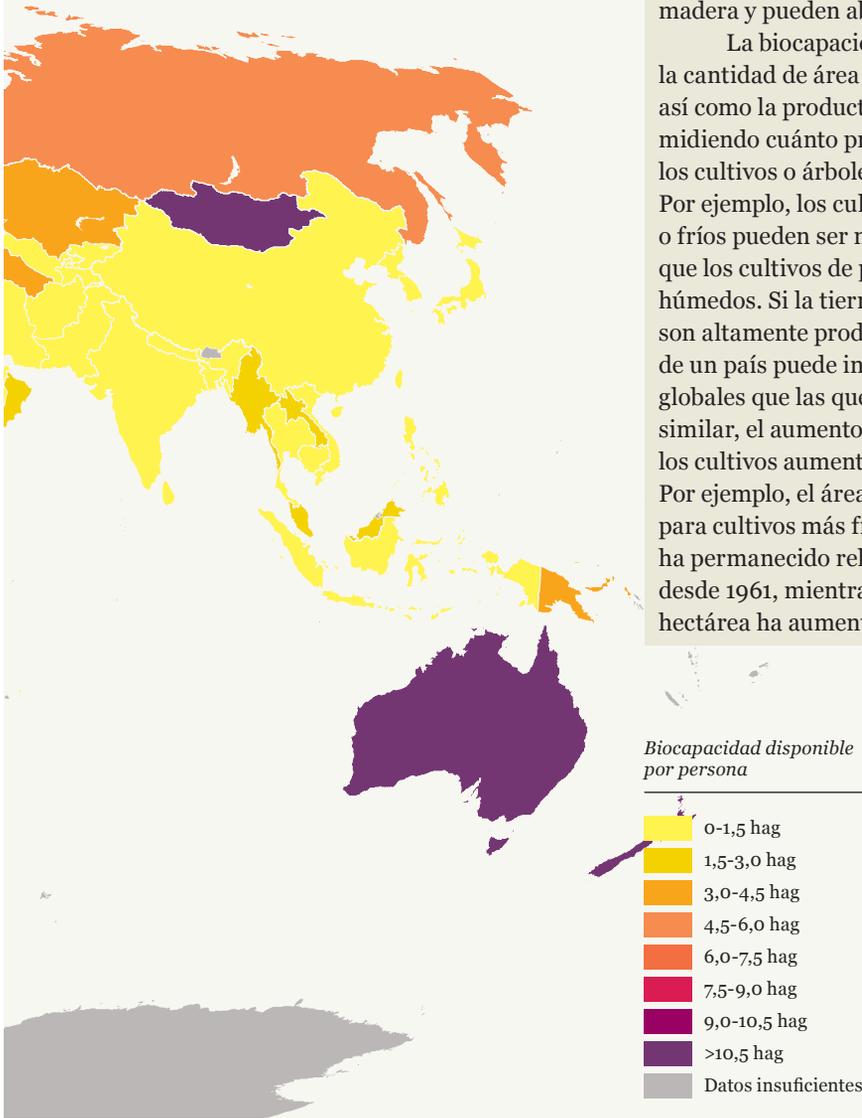
La biocapacidad de un país está determinada por dos factores: por un lado, el área de cultivos, tierras de pastoreo, zonas pesqueras y bosques localizados dentro de sus fronteras; y, por otro, su nivel de productividad (véase *Medición de la biocapacidad*).



Medición de la biocapacidad

La biocapacidad incluye las tierras de cultivo para producir alimento, fibra y biocombustibles; tierra de pastoreo para productos animales como la carne, leche, cuero y lana; zonas pesqueras costeras y continentales; y bosques, que proporcionan madera y pueden absorber CO₂.

La biocapacidad tiene en cuenta la cantidad de área de tierra disponible, así como la productividad de la tierra, midiendo cuánto producen por hectárea los cultivos o árboles que crecen en ella. Por ejemplo, los cultivos de países secos o fríos pueden ser menos productivos que los cultivos de países más cálidos y/o húmedos. Si la tierra y el mar de una nación son altamente productivos, la biocapacidad de un país puede incluir más hectáreas globales que las que tiene reales. De forma similar, el aumento de la producción de los cultivos aumentará la biocapacidad. Por ejemplo, el área de tierra empleada para cultivos más frecuentes, los cereales, ha permanecido relativamente constante desde 1961, mientras que la producción por hectárea ha aumentado más del doble.



Mapa 4. Mapa global de la biocapacidad disponible por persona en 2007

Cuanto más oscuro sea el color, más biocapacidad hay disponible por persona (GFN, 2010).

Figura 21. Las 10 biocapacidades nacionales más grandes en 2007

Sólo diez países totalizan más del 60% de la biocapacidad de la Tierra (GFN, 2010).

Legenda

- Brasil
- China
- Estados Unidos
- Federación Rusa
- India
- Canadá
- Australia
- Indonesia
- Argentina
- Francia
- Resto del mundo

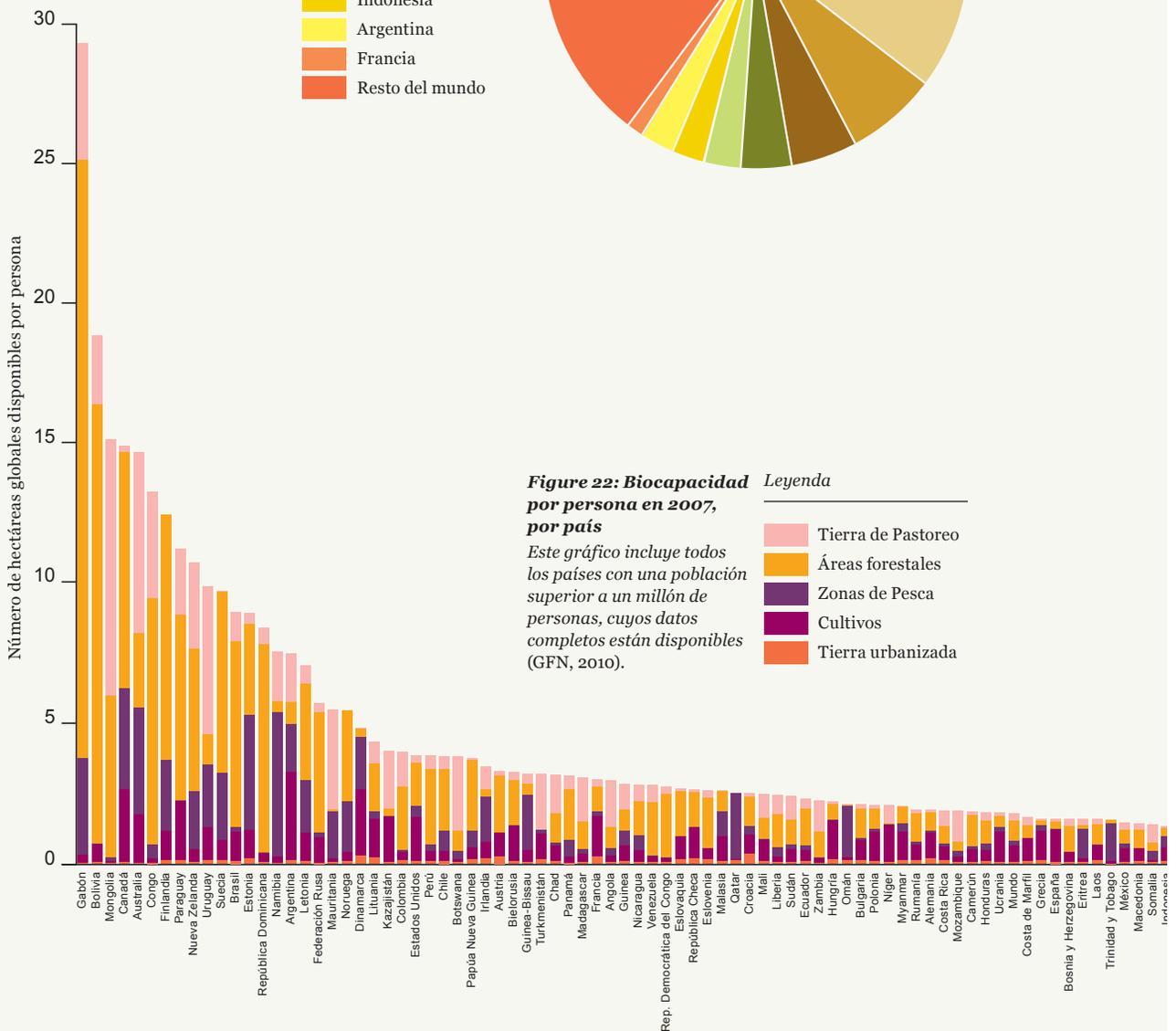
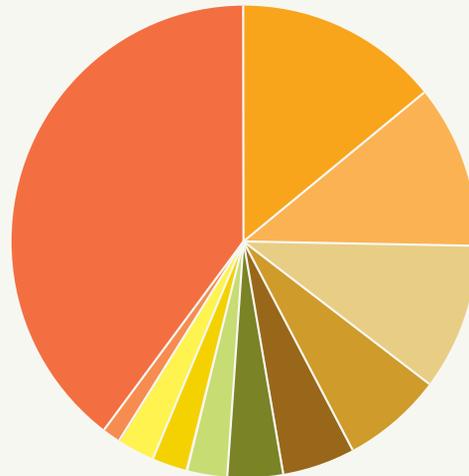


Figure 22: Biocapacidad por persona en 2007, por país

Este gráfico incluye todos los países con una población superior a un millón de personas, cuyos datos completos están disponibles (GFN, 2010).

Legenda

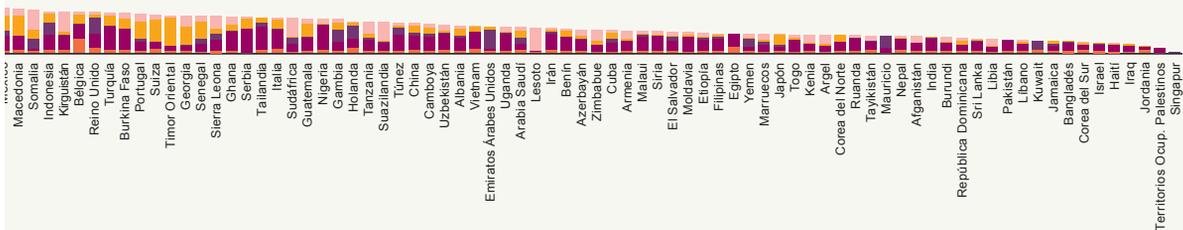
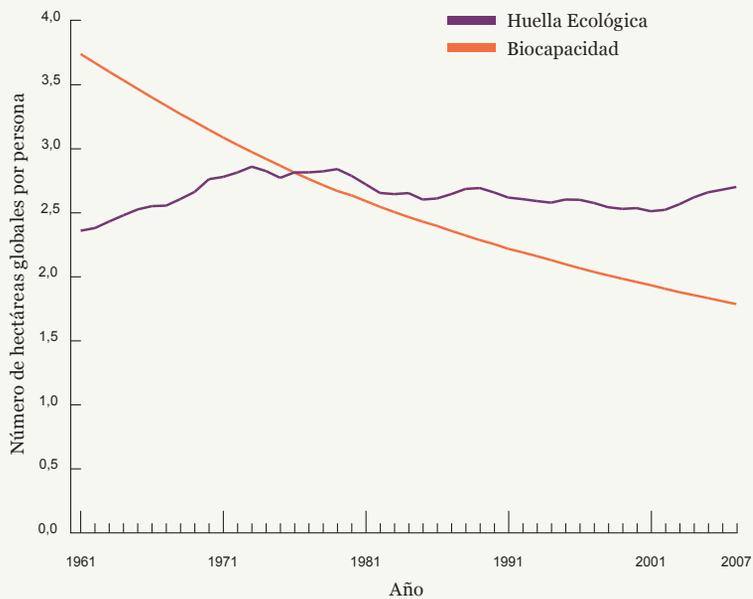
- Tierra de Pastoreo
- Áreas forestales
- Zonas de Pesca
- Cultivos
- Tierra urbanizada

El análisis de la biocapacidad a escala nacional revela que más de la mitad de la biocapacidad mundial se encuentra dentro de las fronteras de tan sólo diez países: Brasil tiene la mayor biocapacidad seguido, por orden decreciente, de China, Estados Unidos, Rusia, India, Canadá, Australia, Indonesia, Argentina y Francia (Figura 21).

La biocapacidad por persona, obtenida al dividir la biocapacidad nacional entre la población del país, tampoco es equivalente en todo el mundo. En 2007, el país con la mayor biocapacidad por persona fue Gabón, seguido en orden decreciente de Bolivia, Mongolia, Canadá y Australia (Figura 22). En un mundo en fase de translimitación ecológica, la desigual distribución de la biocapacidad plantea cuestiones geopolíticas y éticas relacionadas con compartir los recursos mundiales.

Figura 23. Cambios en la Huella Ecológica y en la biocapacidad global disponible por persona entre 1961 y 2007

La biocapacidad total disponible por persona (en hectáreas globales) ha disminuido conforme ha crecido la población mundial (GFN, 2010).



LA HUELLA HÍDRICA DE LA PRODUCCIÓN

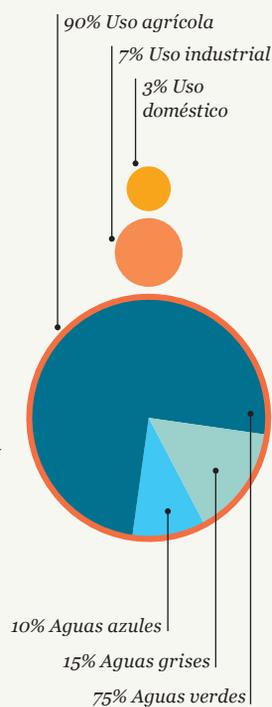
La Huella Hídrica de la Producción es una medida del agua utilizada en diferentes países, así como un indicador de la demanda humana de los recursos hídricos (Chapagain, A.K. y Hoekstra, A.Y., 2004). Está compuesta por el volumen de aguas verdes (lluvia) y azules (extraída) consumido para producir bienes agrícolas de los cultivos y ganado, el mayor uso del agua (Figura 24), así como las aguas grises (contaminadas) que genera la agricultura y los usos domésticos e industriales del agua (véase *Cálculo de la Huella Hídrica*, página 49).

Muchos países están experimentando estrés hídrico

Los países utilizan y contaminan volúmenes de agua muy diferentes (Figura 26). Y lo que es más grave, tienen niveles de estrés hídrico muy diferentes sobre los recursos. El estrés hídrico es la suma proporcional de las huellas hídricas azul y gris disponibles. Como muestra la Figura 26, 45 países están experimentando actualmente un estrés de moderado a grave sobre las fuentes de aguas azules. Entre estos se incluyen los productores de bienes agrícolas más importantes de los mercados nacionales y globales, como India, China, Israel y Marruecos. Esta presión sobre los recursos hídricos se acentuará con el aumento de población humana y el crecimiento económico, y se verá agravada por los efectos del cambio climático.

Una limitación de este tipo de análisis es que se restringe a escala nacional, mientras que el uso del agua se realiza mucho más a escala local o de cuenca fluvial. De esta manera, países clasificados como sin estrés hídrico pueden tener áreas de mucho estrés y viceversa. Por esta razón, el análisis debería ser posteriormente refinado a escala local y de cuenca fluvial.

Figura 24. Huella Hídrica de la Producción total correspondiente al uso agrícola, industrial y doméstico; y proporción de aguas grises, verdes y azules dentro de la Huella Hídrica de la Producción para el sector agrícola (Chapagain, A.K., 2010).



¿Cuánta agua hay en tu café?

La Huella Hídrica de un producto agrícola incluye toda el agua utilizada y contaminada en el crecimiento de un determinado cultivo; sin embargo, la Huella Hídrica total del producto final incluye además toda el agua utilizada y contaminada en cada uno de los pasos de la cadena de producción, así como en su consumo (Hoekstra, A.Y. *et al.*, 2009). A este agua se le denomina “agua virtual”.

Figura 25. Huella Hídrica de un producto



Huella hídrica de una taza de café solo: 140 litros

Esta incluye el agua utilizada para el crecimiento de la planta de café, la recogida, refinado, transporte y embalaje de las semillas de café, venta y preparación final de la taza (Chapagain, A.K. y Hoekstra, A.Y., 2007).

Huella hídrica de un café con leche con azúcar para llevar: 200 litros

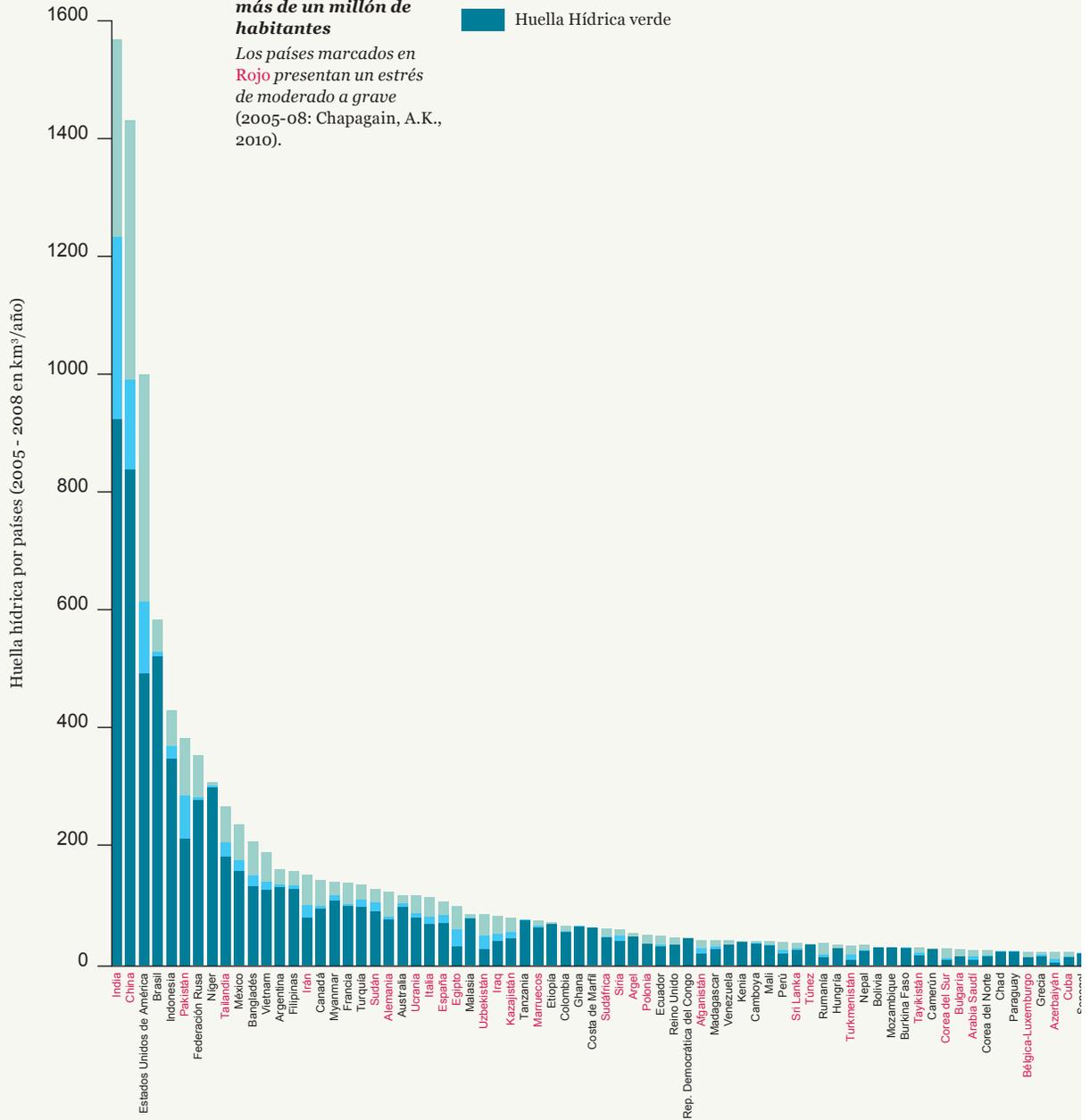
La huella hídrica es mayor aún cuando se añade el azúcar y la leche e incluso puede variar en función de que el azúcar proceda de la caña o de la remolacha. Si el producto final es un café para llevar en una taza desechable, la huella hídrica incluirá también el volumen de agua utilizada para producir la taza.

Figura 26. Huella Hídrica de la producción anual nacional en 130 países con una población de más de un millón de habitantes

Los países marcados en Rojo presentan un estrés de moderado a grave (2005-08: Chapagain, A.K., 2010).

Leyenda

- Huella Hídrica gris
- Huella Hídrica azul
- Huella Hídrica verde

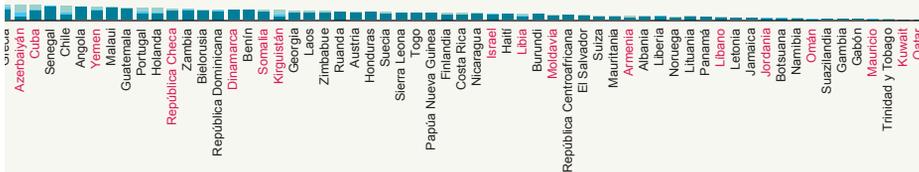


Cálculo de la Huella Hídrica

La Huella Hídrica de la Producción es el volumen de agua dulce utilizado para producir bienes, medida a lo largo de toda la cadena de abastecimiento, así como el agua empleada en los hogares y la industria, especificada geográfica y temporalmente. Tiene tres componentes:

- **Huella Hídrica verde:** el volumen de agua de lluvia que se evapora durante la producción de los bienes; para productos agrícolas, ésta es el agua de lluvia almacenada en el suelo que se evapora de los campos de cultivo.
- **Huella Hídrica azul:** el volumen de agua dulce extraído de fuentes superficiales o de aguas subterráneas que utiliza la gente y no es devuelta; para productos agrícolas se contabiliza sobre todo la evaporación del agua de riego de los campos.
- **Huella Hídrica gris:** el volumen de agua requerido para diluir los contaminantes liberados en los procesos de producción hasta tal concentración que la calidad del agua se mantenga por encima de los estándares de calidad acordados. Debido a la falta de datos adecuados, en este informe una unidad de flujo de retorno se considera que contamina una unidad de agua dulce; sin embargo, esto subestima notablemente la huella hídrica gris de la producción.

Dado el insignificante volumen de agua que se evapora durante los procesos domésticos e industriales, la Huella Hídrica de la Producción incluye solamente la huella hídrica gris de los hogares y la industria. Las cifras hacen referencia al uso del agua y la contaminación del país donde se desarrollan estas actividades, independientemente del lugar donde se consuman los productos finales (véase *¿Cuánta agua hay en tu café?*, página 47).



ANÁLISIS DE NUESTRA HUELLA: AGUA DULCE

Hay suficiente agua para satisfacer las necesidades humanas

Todos vivimos a la orilla del agua, ya sea al final de una tubería o en la ribera de un río. Necesitamos agua para nuestra supervivencia, para cultivar, para generar energía y para producir los bienes que utilizamos todos los días. Aunque menos del 1% del agua de la Tierra es accesible para satisfacer el uso humano directo (UNESCO-WWAP, 2006), hay suficiente agua disponible para satisfacer las necesidades humanas y ambientales. El reto es asegurar suficiente agua de buena calidad sin destruir los ecosistemas de donde la tomamos: ríos, lagos y acuíferos.

Sin embargo, el uso de los servicios ecosistémicos de agua dulce (incluido —pero no sólo el único— el abastecimiento de agua), está ahora por encima de los niveles que se pueden mantener incluso con la actual demanda (EM, 2005b). Además, las predicciones nos indican constantemente que la demanda de agua (nuestra Huella Hídrica) seguirá aumentando en la mayor parte del mundo (Gleick, P. *et al.*, 2009). Los mayores impactos en los ecosistemas dulceacuícolas incluyen el aumento de la fragmentación de los ríos, la extracción excesiva y la contaminación del agua. Los impactos inminentes del cambio climático pueden agravar mucho la situación. Por último, cada vez es más evidente el efecto dominó global de la escasez de agua, descubierto conforme las técnicas de cálculo de la huella hídrica van arrojando luz sobre el grado de dependencia de los países y empresas del comercio de “agua virtual”, la que contienen los artículos y productos.

1%

MENOS DEL 1% DE
TODA EL AGUA DULCE
QUE SE ENCUENTRA
EN LA TIERRA ES
ACCESIBLE AL HOMBRE

Agua y gente

- Miles de millones de personas, principalmente de países en vías de desarrollo, obtienen su agua potable directamente de los ríos, lagos, arroyos, manantiales y humedales.
- En 1995, cerca de 1.800 millones de personas estaban viviendo en áreas con estrés hídrico grave (UNESCO-WWAP, 2006). Para 2025, se estima que cerca de dos terceras partes de la población mundial (unos 5.500 millones de personas) vivirán en zonas con un estrés hídrico de moderado a grave (UNESCO-WWAP, 2006).
- Los peces de agua dulce puede proporcionar hasta el 70% de las proteínas animales en muchos países en vías de desarrollo (EM, 2005b).

Fragmentación de los ríos

El aumento de la demanda de agua y energía hidroeléctrica, junto a los esfuerzos por controlar las inundaciones y la navegación fluvial, han llevado a la construcción de presas y otras infraestructuras como esclusas, presas mini hidráulicas y diques en la mayor parte de los grandes ríos del mundo. De los 177 grandes ríos con una longitud de más de 1.000 km, sólo 64 se mantienen con el caudal inalterado, libres de obstáculos como presas y otras barreras (WWF, 2006). Las infraestructuras hídricas pueden tener beneficios, pero también tienen impactos muy graves sobre los ecosistemas dulceacuícolas y sobre las personas que dependen de los servicios que proporcionan dichos ecosistemas. Las presas alteran los regímenes fluviales cambiando la cantidad, duración y calidad del agua que fluye río abajo. Las presas más grandes pueden cortar completamente las conexiones ecológicas entre los hábitats que se encuentran río arriba y los de río abajo, impidiendo por ejemplo la migración de los peces. Las estructuras de defensa frente a las inundaciones pueden cortar las conexiones entre un río y su llanura de inundación, impactando sobre los hábitats de humedales. La creciente demanda por la energía baja en carbono, el almacenamiento de agua y el control de las inundaciones son nuevas motivaciones para construir presas y otras infraestructuras en el mundo. Investigaciones recientes estiman que hay cerca de 500 millones de personas que han visto su forma de vida afectada por la construcción de presas (Richter, 2010).



Ríos secos

En las últimas décadas el aumento de la extracción de agua ha provocado que algunos de los ríos más importantes estén sin agua. Por ejemplo, el río Amarillo de China dejó de fluir río abajo y en su desembocadura durante largos periodos de tiempo en los años 90; las dificultades para mantener el caudal del río Murray en Australia están bien documentadas; y el río Grande, que forma la frontera natural entre EE.UU. y México, está seco en muchos tramos. Para satisfacer las crecientes demandas, el agua está siendo también transferida a grandes distancias de una cuenca fluvial a otra, lo que puede implicar impactos ecológicos. A veces esto se produce a gran escala, como en el caso del trasvase sur-norte de China.

Contaminación del agua

En los últimos 20 años se han obtenido algunos grandes éxitos a la hora de abordar los problemas de contaminación urbana e industrial en los países desarrollados, con frecuencia debido a una legislación más estricta y a la asignación de presupuestos importantes para mejorar las instalaciones de tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, la contaminación sigue siendo uno de los mayores problemas para muchos sistemas fluviales. Después de utilizar el agua con fines domésticos, industriales y agrícolas, la cantidad de agua que no se ha evaporado vuelve a los ecosistemas dulceacuícolas. Estos flujos de retorno están a menudo cargados de nutrientes, contaminantes y sedimentos. También pueden tener más temperatura que las aguas que las reciben, como pasa, por ejemplo, con la utilizada para enfriar en las centrales térmicas. Cada día, dos millones de toneladas de residuos y aguas residuales entran en las aguas del mundo (UNESCO-WWAP, 2003). La situación es especialmente grave en los países en vías de desarrollo, donde el 70% de los residuos industriales no tratados se vierte directamente y contamina los suministros de agua existentes (UN-Water, 2009). La consecuente reducción de la calidad del agua tiene profundos impactos sobre la salud de las especies y los hábitats. Además, su mala calidad afecta a la salud de los usuarios río abajo.

Impactos climáticos e incertidumbre

El agua es el principal medio a través del cual el cambio climático influye sobre los ecosistemas de la Tierra (Stern, N., 2006). Aunque es difícil encontrar predicciones científicas precisas, hay un consenso entre muchos científicos de que los cambios en el clima durante las próximas décadas producirá un derretimiento de los

**2 MILLONES
DE TONELADAS
DE RESIDUOS Y AGUAS
RESIDUALES ACABAN
EN LAS AGUAS DEL
MUNDO CADA DÍA**

62%
**DE LA HUELLA HÍDRICA
DEL REINO UNIDO ES
“AGUA VIRTUAL”**

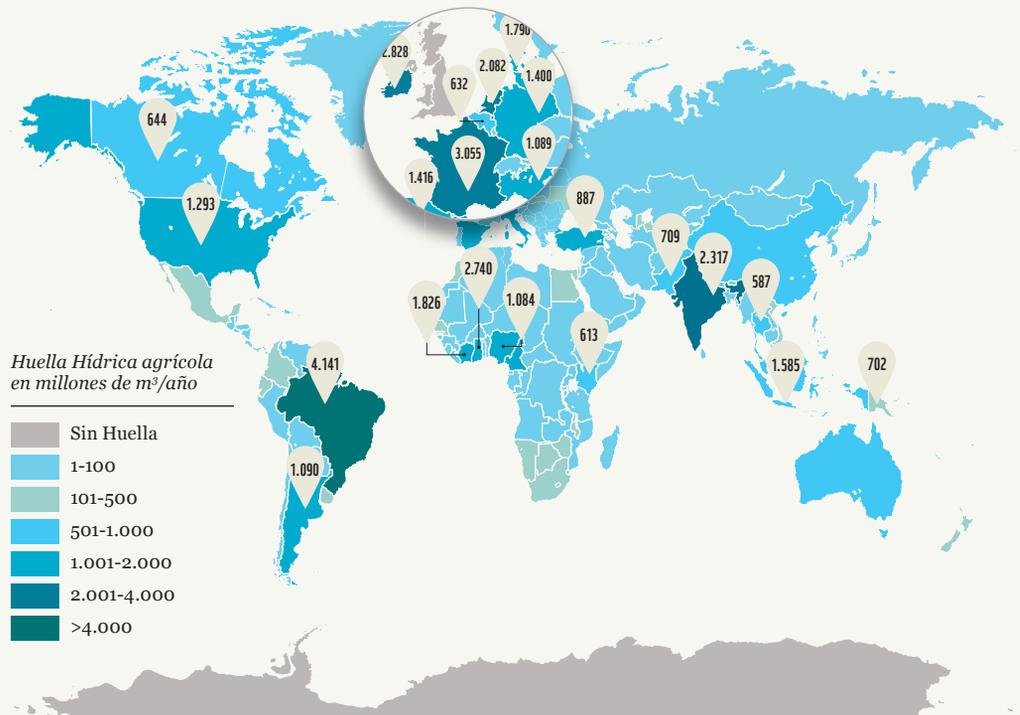
glaciares, cambios en los patrones de las precipitaciones y sequías e inundaciones cada vez más intensas y frecuentes (IPCC, 2007a). La demanda creciente de agua, energía hidroeléctrica y protección frente a las inundaciones hará más difícil la protección de los ríos. En este contexto, los ríos fluyen hacia un futuro altamente incierto.

Agua virtual y comercio global

Como vimos en la sección anterior, con las nuevas herramientas para medir la huella hídrica somos capaces de entender hasta qué punto una nación o empresa depende de los recursos hídricos globales. Las cifras pueden ser alarmantes: la huella hídrica de una taza de café solo, por ejemplo, es de 140 litros (Figura 25). Cuando se comercia entre países con los bienes y servicios, también se comercia con el agua virtual que contienen. Este comercio global puede aumentar significativamente la huella hídrica de un país. Por ejemplo, mientras que un hogar medio en el Reino Unido utiliza unos 150 litros de agua por persona y día, el consumo de productos de otros países del Reino Unido significa que cada ciudadano británico consume de hecho 4.645 litros del agua del mundo diariamente. Su origen también es importante. Un reciente estudio ha desvelado que el 62% de la huella hídrica del Reino Unido es agua virtual contenida en los productos agrícolas y los importados de otros países; sólo el 38% procede de los recursos hídricos propios (Chapagain, A.K. y Orr, S., 2008). Las fuentes más importantes de estos productos se muestran en el Mapa 5. La mayor parte del agua virtual procede de Brasil, Ghana, Francia, Irlanda e India. Brasil proporciona semillas de soja, café y productos derivados del ganado, mientras que Francia provee principalmente productos cárnicos y la India algodón, arroz y té. Sin embargo, el impacto de estas huellas puede no reflejarse en el número de litros de agua. Una huella más pequeña puede crear más impactos negativos en una cuenca fluvial que tenga un estrés hídrico relativo mayor. Por el contrario, algunas flechas están compuestas principalmente por huellas hídricas verdes, lo que puede tener un impacto positivo en las regiones productoras, sosteniendo la forma de vida de las comunidades locales.

Esto significa que el consumo de alimentos y ropa en el Reino Unido (y desde luego de todos los países que importan alimentos y ropa) tiene un impacto sobre los ríos y acuíferos tanto a escala global como en el propio país, y que está unido a la seguridad continua y buena gestión de los recursos hídricos en otras partes del mundo.

Mapa 5. Huella hídrica agrícola externa del Reino Unido en millones de m³ por año (Chapagain, A.K. y Orr, S., 2008).



En un mundo globalizado, muchas naciones y grandes empresas tendrán un interés personal en asegurar el uso sostenible de agua en el exterior con el fin de asegurar su propia seguridad alimentaria o sus cadenas de suministro. Ésta es la razón por la cual algunas empresas multinacionales están invirtiendo en proyectos que apoyan prácticas agrícolas de uso eficiente del agua a lo largo de toda la cadena de suministro.

Un pequeño grupo de empresas ha entendido también que, a menos que los recursos hídricos se gestionen de forma sostenible a nivel de cuenca fluvial, cualquier otro esfuerzo que hagan para ser eficientes en el uso del agua será probablemente inútil, puesto que la demanda de otros usuarios del agua aumenta. Esto nos da una oportunidad para movilizar una nueva comunidad de administradores del agua en el sector privado que aboguen por una mejor gestión y la asignación sostenible de recursos hídricos.

ANÁLISIS DE NUESTRA HUELLA: PESQUERÍAS MARINAS

El pescado es vital para miles de millones de personas de todo el mundo

Los peces silvestres son una fuente de alimento muy importante para miles de millones de personas y se utilizan cada vez más como alimento para las aves de corral, el ganado y peces de granja. Los hábitats que sostienen las poblaciones de peces marinos comerciales son también muy importantes: proporcionan protección costera frente a las tormentas y grandes olas, mantienen un turismo basado en el mar y forman la identidad cultural de las sociedades costeras alrededor del mundo. Estos hábitats, especialmente los costeros, albergan también la inmensa mayoría de la biodiversidad marina.

3.000 MILLONES

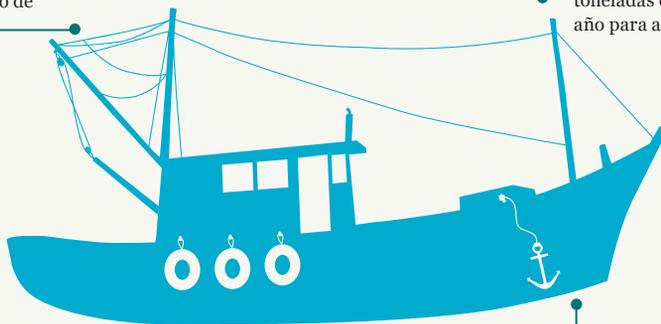
Cerca de 3.000 millones de personas obtienen del pescado al menos un 15% del promedio del consumo de proteínas animales

110 MILLONES

La pesca extractiva y la acuicultura suministran unos 110 millones de toneladas de pescado al año para alimentación

LAS 10 PRIMERAS

La mayoría de los stocks de las diez especies que más se capturan (que totalizan cerca del 30% de las capturas marinas) está completamente explotado y por tanto en un futuro próximo no se espera que se produzcan aumentos importantes en las capturas



1/2

Poco más de la mitad de los stocks de pescado marino (52%) han sido plenamente explotados sin posibilidad de una expansión futura

28%

En 2007, el 19% de los stocks marinos monitoreados estaba sobreexplotado, el 8% agotado y el 1% en fase de recuperación

(Todos los datos proceden de FAO, 2009b).

La sobrepesca es la mayor amenaza para los stocks pesqueros y la biodiversidad marina

La elevada demanda de pescado y productos pesqueros, junto a la sobrecapacidad de la flota pesquera mundial y las técnicas pesqueras ineficientes, han llevado a una sobrepesca masiva. Con frecuencia, la sobrepesca se estimula con subvenciones incluso para stocks agotados que de otra manera no serían rentables.

El 70% de todos los stocks pesqueros marinos comerciales está amenazado, con algunos, como el del atún rojo del Mediterráneo, al borde del colapso. Como los predadores más grandes y longevos como el bacalao y el atún se están agotando, las flotas pesqueras se inclinan cada vez más por especies pequeñas, de corta vida, situadas en eslabones inferiores de la cadena alimentaria, sardinas, calamares, camarones e incluso el krill, amenazando el equilibrio de los ecosistemas marinos. Las prácticas pesqueras dañinas y un elevado nivel de captura accidental amenazan además los hábitats marinos y las especies en todo el globo.



Aumentar la biocapacidad de las pesquerías a través de áreas protegidas.

Una mejor gestión ayudaría a recuperar las pesquerías

Una gestión sostenible de las pesquerías puede ayudar a recuperar y mantener tanto la productividad de las pesquerías como la biodiversidad marina. Esto también aumentaría la resiliencia ante otras presiones como la contaminación, la acidificación creciente del océano y el cambio climático, además de ayudar a salvaguardar los suministros de alimentos para las comunidades costeras. Sin embargo, hay retos y elecciones difíciles, como:

- Aceptar el esfuerzo económico a corto plazo de la drástica reducción de las capturas en muchas pesquerías marinas, para obtener beneficios a largo plazo.
- Mejorar el modelo de gobernanza pesquera, especialmente en alta mar (áreas situadas más allá de la jurisdicción nacional).
- Equilibrar la futura expansión de la acuicultura con la protección de stocks de peces silvestres, la biodiversidad y los hábitats.

Biocapacidad, biodiversidad y pescado

Para mantener e incluso aumentar las capturas pesqueras a largo plazo es necesario incrementar la biocapacidad de las pesquerías. En términos de gestión hay que mantener los stocks de pescado a niveles de población y edad óptimos para maximizar el crecimiento, mientras que a nivel ecosistémico hay que mejorar los hábitats marinos a través de áreas protegidas, limitando la contaminación costera y frenando las emisiones de dióxido de carbono.

Aumentar la biodiversidad en sí misma puede ser también una forma muy importante de incrementar la biocapacidad de los stocks pesqueros: conservar todas las poblaciones ofrece a las especies un mayor potencial genético para adaptarse a los cambios o a nuevos ambientes, asegurando así las tasas reproductivas a largo plazo.



Cada año se cortan las aletas a unos 4 millones de peces martillo.

Mutilados por la mala gobernanza

Un problema importante es la deficiente gestión de las pesquerías. Los aspectos relacionados con la gobernanza incluyen la falta de consideración sistemática por parte de muchos organismos pesqueros de los consejos científicos sobre cuotas pesqueras, la escasa reglamentación internacional sobre pesca en alta mar y la falta de ratificación, aplicación y/o puesta en marcha de los reglamentos nacionales e internacionales de muchos países.

El caso de la pesca de tiburón es un buen ejemplo de estos problemas. Los tiburones son demandados por el comercio internacional por sus aletas, carne, aceite de hígado, cartílago, piel y como ejemplares para acuarios. Se estima que cada año se capturan 1,3 millones de tiburones martillo gigantes y 2,7 millones de peces martillo, cuyas aletas están entre las más cotizadas. Las aletas en bruto de este último han alcanzado precios de venta de más de 100 dólares/kg. Este valor tan elevado hace que incluso cuando los tiburones son capturados como parte de actividades pesqueras dirigidas a otras especies, como el atún (lo que ocurre con frecuencia), sólo se conserven las aletas, tirando el resto del cuerpo al mar, aunque esta práctica es ilegal en algunas jurisdicciones.

La mayor parte de las especies de tiburones madura tarde y tiene una tasa reproductiva relativamente baja, por lo que son intrínsecamente vulnerables a la sobreexplotación. Sin embargo, la mayoría de las 31 naciones pesqueras de tiburón más importantes ni siquiera han desarrollado planes nacionales para regular las pesquerías de tiburón, tal y como recomienda la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), y la gestión de las pesquerías de tiburón por parte de los organismos pesqueros regionales es incoherente o inexistente. Además, las propuestas para regular el comercio internacional de tiburones a través del Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES) no han sido admitidas. En marzo de 2010, por ejemplo, cuatro de estas propuestas fueron rechazadas por las Partes del CITES.

ANÁLISIS DE NUESTRA HUELLA: BOSQUES

Los bosques son esenciales para nuestra vida

Los ecosistemas forestales proporcionan materiales de construcción, madera para hacer papel, combustible, alimentos y plantas medicinales, así como sombra para cultivos como el café o el cacao. Almacenan carbono, ayudan a regular el clima, mitigan los impactos de las riadas, los corrimientos de tierra y otras amenazas naturales, y purifican el agua. También albergan cerca del 90% de la biodiversidad terrestre mundial, incluyendo a los polinizadores y parientes silvestres de muchos cultivos agrícolas.

¿Exprimidos por la margarina?

La demanda de aceite de palma se ha duplicado en la última década y se ha convertido en un importante producto de exportación para varios países tropicales. La producción global y la demanda por el aceite de palma se han disparado desde los años 70 (Figura 27).

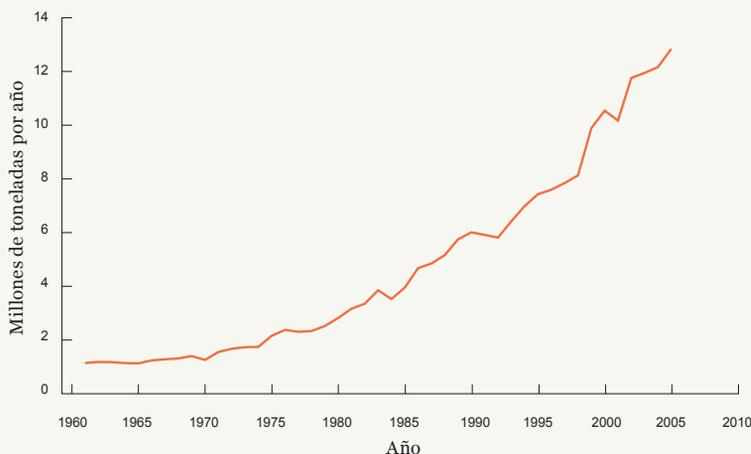


Figura 27. Importaciones totales de aceite de palma (FAOSTAT, 2010).

Legenda

Importaciones globales de aceite de palma

Malasia e Indonesia dominan actualmente la producción global de aceite de palma, totalizando el 87% del abastecimiento y distribución total (FAS 2008). Pero esta materia prima tan valiosa y versátil, utilizada en una amplia variedad de alimentos, jabones y productos cosméticos, y cada vez más como biocombustible, ha llegado al límite. El desarrollo de nuevas plantaciones para

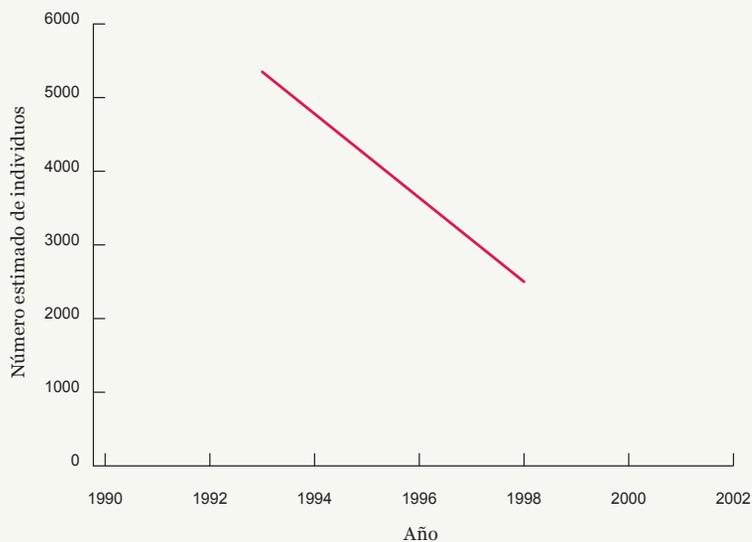
satisfacer las demandas crecientes ha provocado la conversión de grandes áreas de bosques tropicales de alto valor de conservación. El área de cultivo de la palma de aceite ha aumentado cerca de ocho veces en los últimos 20 años, hasta los 7,8 millones de hectáreas de 2010.

Este hecho está poniendo en peligro la supervivencia de varias especies, principalmente de los orangutanes. Estos simios, que viven solamente en las islas de Borneo y Sumatra, no son capaces de sobrevivir en bosques degradados y fragmentados. El impacto de la demanda global creciente de productos derivados del aceite de palma sigue siendo una de las causas más importantes del reciente descenso dramático de la población de orangutanes (Nantha, H.S. y Tisdell, C., 2009). Las estimaciones científicas sugieren que las dos especies de orangutanes han sufrido ya una disminución de diez veces su tamaño poblacional durante el siglo XX (Goossens, B. *et al.*, 2006) y muchas poblaciones tienen ahora muy pocos individuos (Figura 28).

Figura 28. Disminución de la población de orangutanes en los bosques pantanosos de Aceh Selatan, ecosistema Leuser, norte de Sumatra, Indonesia (van Schaik, C.P. *et al.*, 2001).

Leyenda

■ Número de orangutanes



Se estima que la demanda mundial de aceite de palma se duplicará otra vez en 2020. WWF está apoyando mecanismos como la Mesa Redonda sobre el aceite de palma sostenible (RSPO) que está trabajando para desarrollar y promover prácticas ambientalmente apropiadas, socialmente beneficiosas y económicamente viables en la industria de palma aceitera.



Obtener más madera de los árboles

La considerablemente mayor productividad de las plantaciones forestales frente a los bosques naturales proporciona nuevas oportunidades para el futuro abastecimiento de madera, pulpa, biocombustibles y biomateriales, así como crecimiento económico y empleo.

Además, las plantaciones bien gestionadas y localizadas pueden ser compatibles con la conservación de la biodiversidad y con las necesidades humanas. Aunque no proporcionan la misma variedad de servicios ecosistémicos que los bosques naturales, en casos donde la tierra ha sido degradada o erosionada por un uso insostenible anterior, como el sobrepastoreo, pueden ayudar a recuperar algunos servicios ecosistémicos.

Sin embargo, gran parte de la expansión de plantaciones en Latinoamérica, Asia y África procede de la conversión de bosques naturales y otras áreas de alto valor de conservación como praderas y humedales. En muchos casos, su establecimiento ha tenido también importantes consecuencias sociales debido a la falta de consideración de los derechos e intereses de las comunidades locales. WWF está trabajando con los grupos de interés para determinar mejores prácticas para una nueva generación de plantaciones que combinen una alta productividad y la necesaria salvaguarda de la biodiversidad y los valores sociales.

MAPEO DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS: ALMACENAMIENTO TERRESTRE DE CARBONO

El IPV, la Huella Ecológica y la Huella Hídrica de la Producción realizan un seguimiento de los cambios en la salud de los ecosistemas y su demanda humana, pero no ofrecen información sobre el estado o uso de determinados servicios ecosistémicos, es decir, los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas y de los cuales dependen el abastecimiento de alimentos y agua, las formas de vida y las economías.

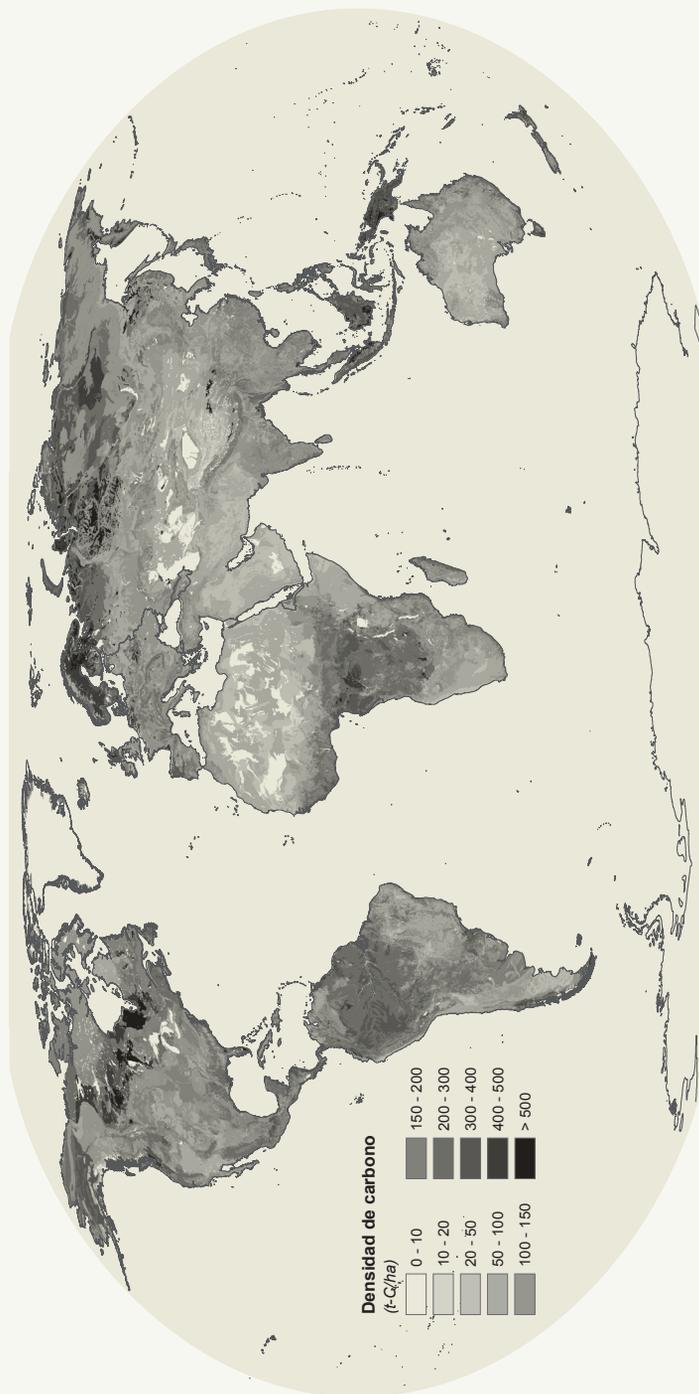


**LOS INDICADORES SON
NECESARIOS PARA
PROPORCIONAR UNA
SENCILLA VISIÓN
GLOBAL DE CAMBIO**

¿Por qué necesitamos indicadores para los servicios ecosistémicos?

El desarrollo de indicadores para servicios ecosistémicos, como la purificación del agua, la polinización de los cultivos o el suministro de madera como combustible, cuantificaría los beneficios que los ecosistemas saludables proporcionan a la gente. Este es un primer paso para asignar un valor económico a los servicios ecosistémicos, lo cual ofrecería nuevos incentivos para la conservación (véase *Mercados de carbono y REDD*, página 64). Además ayudarían a identificar las regiones donde el abastecimiento continuado de estos servicios está o podría estar amenazado. Este conocimiento podría ser de ayuda para las políticas y decisiones de los gobiernos y del sector privado, de manera que incorporen los servicios ecosistémicos en sus procesos y estimulen su conservación. EL ZSL, la GFN y WWF forman parte de un esfuerzo global de investigación para establecer indicadores que sigan los cambios en estos servicios ambientales.

Uno de los más desarrollados a escala global es el almacenamiento terrestre de carbono. Esta edición del Informe Planeta Vivo incluye un indicador de estos servicios ecosistémicos (Mapa 6). Este mapa de la densidad de carbono en los bosques y otros ecosistemas no solamente cuantifica y ubica los actuales stocks de carbono, sino que también ayuda a cuantificar las emisiones potenciales de los cambios en el uso de la tierra en diferentes áreas.



Mapa 6. Mapa global de la densidad de carbono terrestre, incluyendo la vegetación y los reservorios edáficos de carbono. Las unidades están en toneladas métricas de carbono/hectárea (datos de Kapos, Y. et al., 2008. Véanse las referencias para ampliar datos bibliográficos).

El almacenamiento continuado de carbono terrestre es vital en los esfuerzos para prevenir el peligroso cambio climático, pero está amenazado debido a los continuos cambios en el uso de la tierra. Además, la identificación y cuantificación de los stocks de carbono son esenciales para los esfuerzos actuales de iniciativas como Reducir las Emisiones de la Deforestación y la Degradación Forestal (REDD) y REDD+, que intentan proporcionar incentivos para la conservación de bosques compensando a los países y propietarios por el carbono almacenado dentro de sus tierras (véase *Mercados de carbono y REDD*, página 64). Los mecanismos REDD evitan directamente o previenen la deforestación que se prevé bajo el escenario de gestión tradicional. Las actividades de REDD+ pueden incluir la conservación, gestión sostenible o mejora de los bosques existentes que no tienen una amenaza inminente de deforestación.

2.000
GIGATONELADAS
DE CARBONO SON
ALMACENADAS POR
LOS ECOSISTEMAS
TERRESTRES*

Cuantificación de los stocks de carbono

Las imágenes de satélite son el eje principal para realizar un seguimiento del estado y los cambios en los bosques, pero no son válidos para cuantificar los stocks de carbono porque no pueden penetrar en el bosque y cuantificar su estructura interna. El sistema LIDAR cubre esta carencia proporcionando mapas forestales en alta resolución que pueden utilizarse para cuantificar la biomasa y finalmente el carbono mediante el uso de medidas de calibración situadas estratégicamente sobre el terreno. La tecnología LIDAR es una herramienta esencial para cuantificar las emisiones de carbono y cumplir con las obligaciones del REDD+.

Figura 29. Las medidas tomadas con láser, LIDAR, evalúan la biomasa forestal, creando perfiles 3D hasta el nivel del árbol (Institución de Carnegie para la Ciencia y WWF, en colaboración con el Ministerio peruano de Medio Ambiente MINAM).



(*European Journal of Soil Science, 2005)

Mercados de carbono y REDD

El almacenamiento de carbono reduce la velocidad y magnitud del cambio climático. Una tonelada de carbono almacenado consigue que todo el mundo en la Tierra sea “usuario” o “beneficiario” de este servicio ecosistémico. Esto hace posible los mercados de almacenamiento, que ya existen, añadiendo un valor al carbono como producto global. Poner un precio al carbono y pagar a los propietarios para almacenarlo supone un incentivo muy interesante para la conservación. La REDD es un esfuerzo para usar el valor financiero como incentivo para que los países en vías de desarrollo reduzcan las emisiones de los cambios del uso del suelo en áreas forestales e inviertan en modelos bajos en carbono hacia un desarrollo sostenible.

Cómo crear un panorama de servicios múltiples

Para que las actividades relacionadas con el carbono desempeñen un papel clave en la estrategia global de reducción de emisiones, deben llevarse a cabo de manera que reduzcan emisiones medibles y a la vez protejan la biodiversidad, conserven los derechos de las poblaciones indígenas y las comunidades locales, y promuevan prácticas apropiadas de reparto de beneficios con los actores locales. Esto es válido tanto para las actividades voluntarias como para un futuro sistema de cumplimiento obligatorio bajo mecanismos como el REDD+. También se necesita identificar las áreas donde se solapan cantidades elevadas de carbono y una elevada biodiversidad (Strassburg, B.B.N. *et al.*, 2010). El Mapa 7 identifica estos solapamientos y revela oportunidades para el intercambio de beneficios entre el almacenamiento de carbono y la biodiversidad. Es más probable que los esfuerzos de conservación en las ecorregiones con niveles relativamente elevados tanto de carbono como de biodiversidad endémica (mostrado en verde claro en el Mapa 7) consigan alcanzar las metas tanto de la mitigación climática como de la conservación, y atraigan financiación relacionada con el carbono.

Hay que destacar, sin embargo, que incluso las ecorregiones con elevado carbono y biodiversidad pueden contener áreas en las que la biodiversidad y el almacenamiento de carbono no se solapan. Por otro lado, cada ecorregión tendrá oportunidades de beneficio mutuo a escala local, en especial cuando se consideran los servicios que funcionan a escalas relativamente pequeñas, por ejemplo la polinización de insectos. Aunque análisis más detallados serán fundamentales para definir las acciones de conservación específicas a escala local, los análisis globales son útiles en términos generales.

15%

DE LAS EMISIONES
DE GASES DE EFECTO
INVERNADERO DE ORIGEN
ANTRÓPICO PROCEDE DE LA
DEFORESTACIÓN

(*IPCC, 2007).



Mapa 7. Solapamiento del almacenamiento de carbono con la biodiversidad en las ecorregiones del mundo

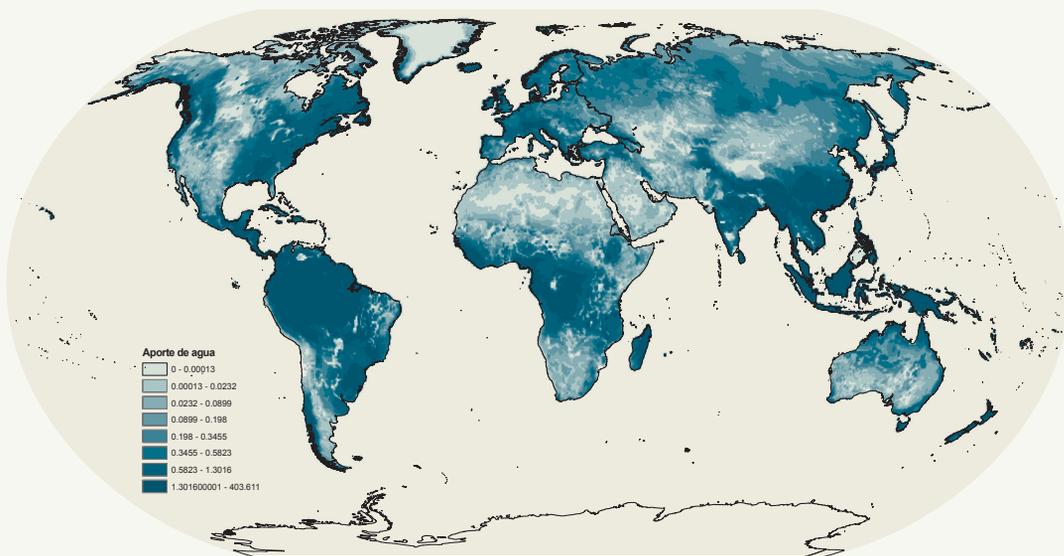
Las ecorregiones en verde contienen niveles relativamente elevados (p.ej. por encima de la media) tanto de carbono (en la vegetación y el suelo) como de biodiversidad endémica (p.ej. especies de vertebrados que no se encuentran en otro sitio); las ecorregiones en azul tienen una baja biodiversidad y mucho carbono; las ecorregiones en amarillo tienen una elevada biodiversidad y bajos niveles de carbono; las ecorregiones en naranja están por debajo de la media global para ambos parámetros (modificado y actualizado de Kapos, V. et al., 2008; Naidoo, R. et al., 2008).

MAPEO DE UN SERVICIO ECOSISTÉMICO LOCAL: EL ABASTECIMIENTO DE AGUA DULCE

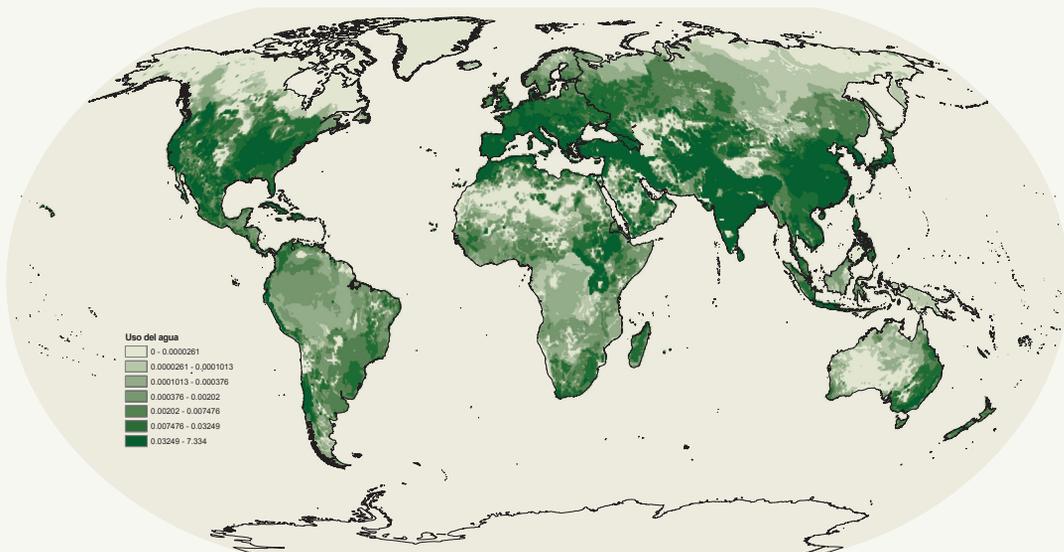
Contrariamente a los beneficios globales del almacenamiento de carbono, los servicios relacionados con el agua se obtienen a escala local, principalmente para los que viven río abajo. Esto ha hecho difícil para los científicos cuantificar directamente estos beneficios a escala global. Podemos, sin embargo, crear indicadores globales que identifiquen las áreas de elevado potencial para proveer servicios de agua dulce a las personas.

El Mapa 8a muestra uno de estos indicadores: un mapa global de escorrentía de aguas superficiales, el aporte de agua dulce disponible para utilizar río abajo. Está basado en un modelo global denominado WaterGAP (Alcamo, J. *et al.*, 2003) que ofrece datos sobre las precipitaciones de lluvia y nieve, vegetación, topografía y pérdidas de agua subterránea para estimar la escorrentía en todas las áreas del mundo.

Los servicios ecosistémicos son por definición beneficios que ofrece la naturaleza a las personas, y cualquier indicador riguroso debe dar cuenta tanto del abastecimiento como del uso del servicio. El Mapa 8b combina por tanto la escorrentía de agua dulce del Mapa 8a (aporte) con el agua que utilizan las personas (demanda) dentro de las cuencas fluviales en el mundo (Naidoo, R. *et al.*, 2008). El mapa identifica las áreas donde se aporta la mayor cantidad de agua al mayor número de personas y por tanto las áreas donde la importancia potencial de los servicios ecosistémicos de agua dulce es actualmente la más alta. Esta información es útil para la gestión de recursos hídricos y de ecosistemas que proporcionan servicios relacionados con el agua. Por ejemplo, podría ayudar el desarrollo de fondos específicos, como se están estableciendo rápidamente en varios países, para pagar por la gestión del territorio y proteger estos servicios relacionados con el agua. ►



Mapa 8a. Mapa global de la escorrentía de agua superficial, basado en el modelo global WaterGAP (Alcamo, J. et al., 2003). Las áreas oscuras indican elevados aportes de agua dulce para uso río abajo y las áreas claras señalan un bajo aporte.



Mapa 8b. Mapa global del potencial del servicio ecosistémico de agua dulce, desarrollado en función de la demanda humana río arriba en áreas de escorrentía original. Las áreas oscuras reflejan un alto potencial de los servicios ecosistémicos de agua dulce y las claras un bajo potencial. Las unidades están en km³/año en cada cuadrícula de ambos mapas (modificado de Naidoo, R. et al., 2008).

La diferencia entre los dos mapas es asombrosa y destaca la necesidad de contabilizar tanto el aporte como el uso a la hora de desarrollar indicadores de servicios ecosistémicos. Muchas áreas del mundo proporcionan enormes cantidades de agua dulce (azul oscuro en el Mapa 8a, p.ej.; las cuencas del Amazonas y Congo), pero como hay poca gente viviendo río abajo para darse cuenta de los beneficios, la importancia potencial de los servicios ecosistémicos de agua dulce es actualmente baja (color verde claro en el Mapa 8b). En cambio, aunque hay menos agua disponible en Australia oriental y norte de África, con tantos usuarios potenciales río abajo, los servicios de agua dulce tienen mayor potencial.

Desde luego, estos mapas sólo reflejan un servicio ecosistémico y las decisiones de conservación no deberían basarse en un solo factor. La importancia de la biodiversidad y otros servicios ecosistémicos (p.ej. el almacenamiento de carbono o las pesquerías de agua dulce) también deberían tenerse en cuenta.

Con la previsión del aumento en la demanda de agua (Gleick, P. *et al.*, 2009) y el aporte de agua cada vez menos predecible debido al cambio climático (IPCC, 2007a), este indicador del servicio ecosistémico seguro que va a cambiar en el futuro. Hacer un seguimiento de éste y otros indicadores a lo largo del tiempo nos ofrecerá un panorama de cómo cambian los servicios ecosistémicos junto a la biodiversidad y la huella humana.



© BRENT STIRTON / GETTY IMAGES / WWF

Papúa Nueva Guinea: Leo Sunari, Instructor de Recursos Sostenibles de WWF Papúa Nueva Guinea, bajo una cascada que se alimenta del río Abril, un afluente del impresionante río Sepik, en la provincia de Sepik oriental. Esta fotografía fue tomada hacia finales de la estación seca y la cascada, aunque tiene fuerza, es como un simple hilo comparada con la estación húmeda.

CAPÍTULO DOS: VIVIR EN NUESTRO PLANETA

En esta sección nos acercaremos más a las conexiones entre consumo, gente y biodiversidad. Comenzaremos explorando las relaciones entre desarrollo humano y Huella Ecológica. Por primera vez, analizaremos también las tendencias de la biodiversidad en función de las categorías de países según sus ingresos establecidas por el Banco Mundial. Utilizando la Calculadora de la Huella desarrollada por la Red de la Huella Global, presentaremos distintos escenarios para poner fin a la translimitación ecológica cambiando diferentes variables relativas al consumo de recursos, uso de la tierra y productividad. Estos escenarios ilustran después las sensibilidades existentes y las difíciles decisiones que necesitaremos tomar para cerrar la brecha entre la Huella Ecológica y la biocapacidad y de esta manera vivir dentro de los límites de nuestro planeta.

Foto: casi el 75% de los 100 cultivos más importantes del mundo depende de los polinizadores naturales. Cada vez hay más evidencia de que cuanto más diversa es la comunidad de polinizadores, más y mejores servicios de polinización se consiguen. La intensificación agrícola y la pérdida de bosques pueden perjudicar a las especies polinizadoras. Apicultura tradicional. Mujer Baima mostrando un panal. Comunidad tribal Baima, provincia de Sichuán, China.





BIODIVERSIDAD, DESARROLLO Y BIENESTAR HUMANO

Consumo y desarrollo

¿Se necesita aumentar el consumo para aumentar el desarrollo? Los análisis de la Huella Ecológica presentados en este informe muestran que los individuos consumen cantidades enormemente diferentes dependiendo del país, con los más ricos y desarrollados, consumiendo más que los pobres y menos desarrollados.

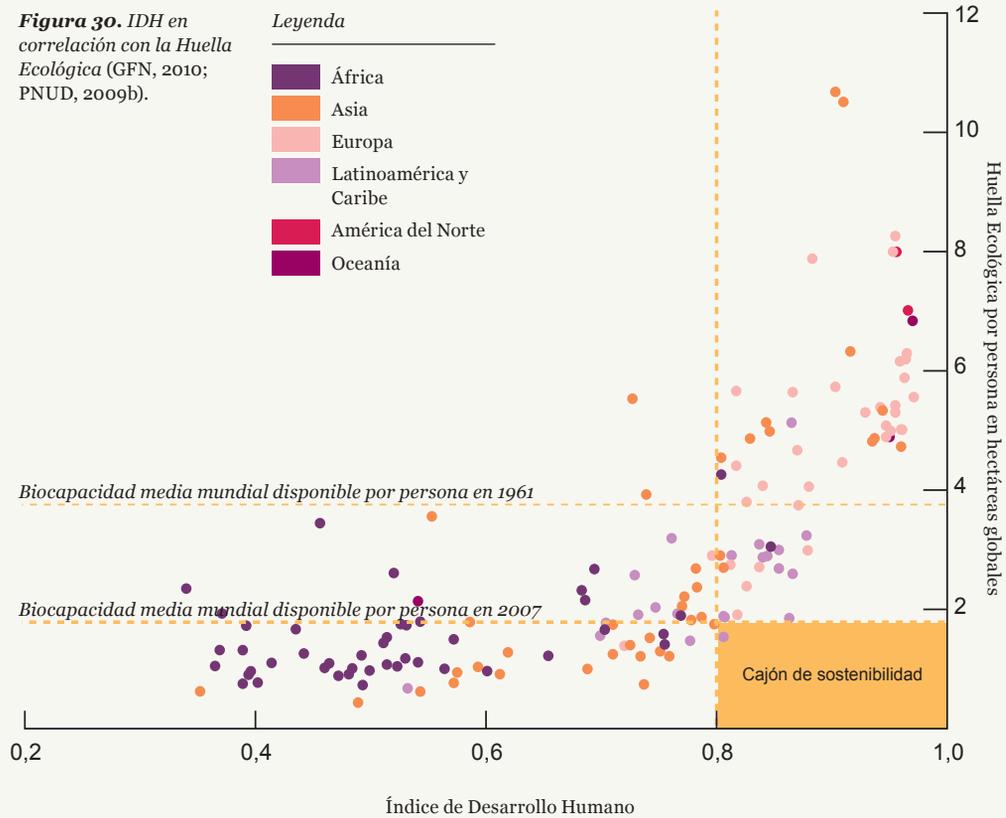
Es fundamental que todos los individuos consigan un alto nivel de desarrollo humano, aquél en el que las personas tienen la capacidad de alcanzar su potencial para vivir una vida productiva y creativa según sus necesidades e intereses (PNUD, 2009). Pero la cuestión es si es necesario un alto nivel de consumo para conseguir un alto nivel de desarrollo humano.

Actualmente, el indicador más utilizado es el Índice de Desarrollo Humano (IDH) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) el cual, combinando ingresos, esperanza de vida y logros educativos, compara a los países basándose tanto en sus economías como en el nivel de desarrollo social (PNUD, 2009a).

La relación entre Huella Ecológica e IDH no es lineal, pero tiene dos partes diferenciadas (Figura 30). En los países con bajo nivel de desarrollo, éste es independiente de la Huella per cápita. Sin embargo, cuando el desarrollo aumenta más allá de cierto nivel, le ocurre lo mismo a la Huella por persona, hasta el punto en el que pequeñas ganancias en el IDH se producen a costa de aumentos muy grandes de la Huella.

La ONU define el umbral para un alto nivel de desarrollo con un valor del IDH de 0,8. Los países que llegan a este umbral o lo sobrepasan muestran una enorme variedad en la Huella Ecológica por persona, desde Perú con una Huella de tan sólo 1,5 hectáreas globales (hag) a Luxemburgo, con una Huella de más de 9 hag por persona. La variación es similar incluso en los países con los mayores niveles de desarrollo. Además, varios países con un alto nivel de desarrollo tienen una Huella por persona similar a países con un nivel mucho más bajo de desarrollo. Esto indica, junto al hecho de la ruptura de la conexión entre riqueza y bienestar por encima de determinados niveles del PNB per cápita (Figura 31), que no es necesario un elevado nivel de consumo para alcanzar un alto nivel de desarrollo o bienestar.

Figura 30. IDH en correlación con la Huella Ecológica (GFN, 2010; PNUD, 2009b).



El desarrollo sostenible es posible

El desarrollo sostenible es aquél que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de cubrir las suyas (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo). Un IDH de 0,8 establece el límite inferior para “satisfacer las necesidades del presente”, mientras que una Huella Ecológica menor de 1,8 hag por persona, determinada por la biocapacidad de la Tierra y la población humana, establece un límite superior para vivir dentro de la capacidad ecológica de la Tierra y así no “comprometer a las futuras generaciones”.

Juntos, estos indicadores forman un “cajón de sostenibilidad” que define los criterios que se deben seguir para alcanzar una sociedad globalmente sostenible. En 2007 sólo había un país en este cajón: Perú, que está dentro con un IDH de 0,806 y una Huella Ecológica de poco más de 1,5hag por persona. Cuba ha estado en este cajón en años anteriores (WWF, 2006) pero, con una Huella Ecológica de 1,85 hag en 2007, se sitúa un poco por encima del límite. De forma similar, Colombia y Ecuador están fuera de la frontera de la Huella.

Estos ejemplos ilustran que es posible que los países cumplan criterios mínimos para alcanzar la sostenibilidad. Sin embargo, debe recordarse que este análisis se ha realizado sólo a escala nacional y no tiene en cuenta la variación y distribución socio-económica ni los niveles de influencia cívica y democracia dentro de un país. Uno de los índices más ampliamente utilizados para medir la desigualdad en los ingresos es el coeficiente de Gini, el cual clasifica a los países con una puntuación a partir de 0, lo que correspondería a la perfecta igualdad entre los individuos, y 100, que corresponde a la perfecta desigualdad (p.ej.; que sólo una persona tuviera todos los ingresos).

Perú tiene un coeficiente de Gini relativamente elevado (49,8 en 2007), lo que indica que la distribución de los ingresos no es equitativa. Esto pone de manifiesto la importancia de utilizar más de un indicador para evaluar de forma completa las múltiples facetas de la sostenibilidad social, ambiental y económica.

Como se mencionaba antes, la biocapacidad disponible por persona no es fija, pero irá disminuyendo conforme crezca la población. Esto se indica en la Figura 30: cuando había considerablemente menos gente en 1961, la biocapacidad disponible por persona era cerca del doble que hoy. El cajón de la sostenibilidad es por lo tanto un objetivo en movimiento, y a menos que se encuentren métodos para aumentar la biocapacidad, será cada vez más difícil que los países entren en él.

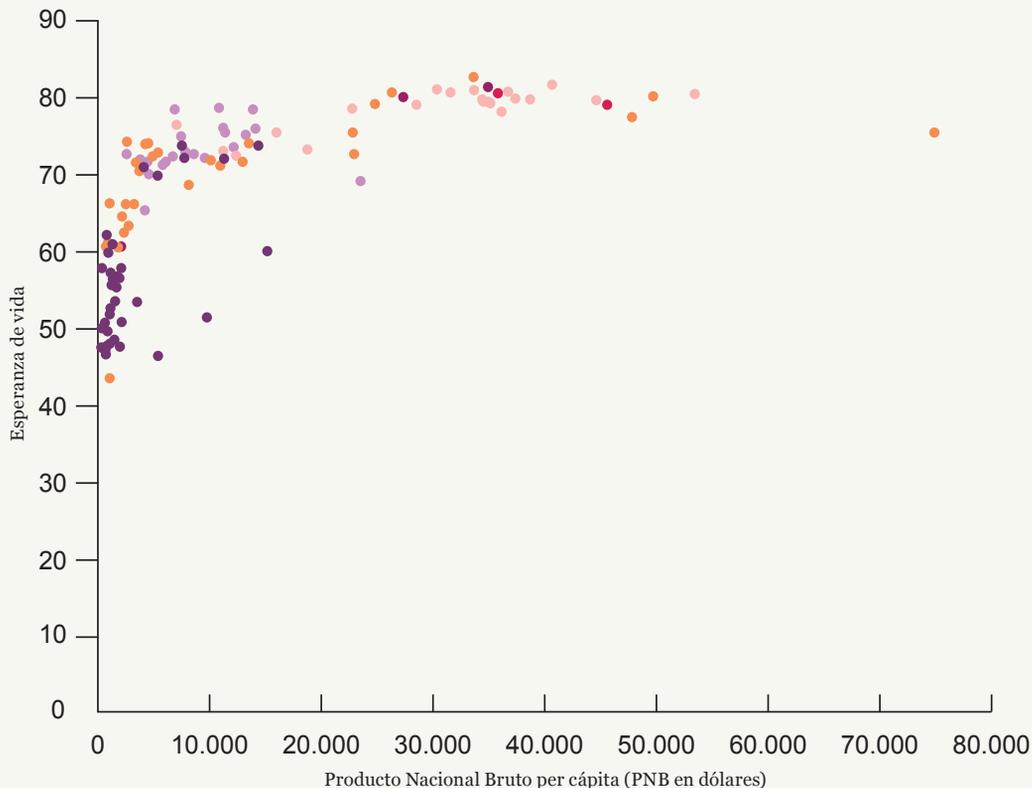
Figura 31. PNB por persona frente a esperanza de vida (años desde el nacimiento) (PNUD, 2009b).

Leyenda

- África
- Asia
- Europa
- Latinoamérica y Caribe
- América del Norte
- Oceanía

Más allá del PNB

El PNB se ha utilizado durante mucho tiempo como el indicador general del progreso. Aunque los ingresos son una importante faceta del desarrollo, esto no es todo: el bienestar incluye también elementos sociales y personales que juntos aumentan las posibilidades que tiene la gente para vivir una vida digna. Además, después de un cierto nivel de ingresos, varios indicadores del bienestar humano, como la esperanza de vida, ya no aumentan al crecer los ingresos per cápita (Figura 31).

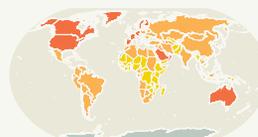


BIODIVERSIDAD E INGRESOS NACIONALES

El Índice Planeta Vivo por grupos de ingresos

Los análisis del IPV presentados en este informe muestran unas diferencias geográficas importantes en relación a la pérdida de biodiversidad entre las regiones tropicales y templadas, así como entre reinos biogeográficos. Para demostrar que estas diferencias no son necesariamente de naturaleza geográfica o biofísica, hemos dividido los datos de las poblaciones de especies (excepto las especies marinas que no se pueden asignar a ningún país) en tres grupos según los ingresos del país (véase *Categorías según los ingresos del país*).

El IPV de los países de elevados ingresos muestra un aumento del 5% entre 1970 y 2007 (Figura 32). En fuerte contraste, el IPV para los países de ingresos medios ha disminuido un 25%, mientras que el índice para los países de bajos ingresos ha disminuido un 58% en el mismo periodo. Esta tendencia es especialmente alarmante, no sólo por la biodiversidad sino también por la vida de la gente en estos países. Aunque todo el mundo depende de los servicios ecosistémicos y los valores naturales y, por tanto, de la biodiversidad, el impacto de la degradación ambiental afecta más directamente a la gente más pobre y vulnerable del mundo. Sin acceso a agua limpia, tierra y alimentación adecuada, combustible y materiales, las personas vulnerables no pueden salir de la trampa de la pobreza ni prosperar.



Mapa 9. Países con altos, medios y bajos ingresos según la clasificación del Banco Mundial de 2007 (Banco Mundial, 2003).

Categorías según los ingresos del país

El Banco Mundial clasifica las economías de acuerdo al Ingreso Nacional Bruto (INB) por persona de 2007, que se calcula utilizando el método del Atlas del Banco Mundial y el factor de conversión del Atlas (Banco Mundial, 2003). El propósito del factor de conversión es reducir el impacto de las fluctuaciones de los tipos de cambio cuando se comparan los ingresos nacionales de diferentes países. Los límites de las categorías para 2007 fueron:

Ingresos bajos: ≤US\$935 INB por persona

Ingresos medios: US\$936-11.455 INB por persona*

Ingresos altos: ≥US\$11.906 INB por persona

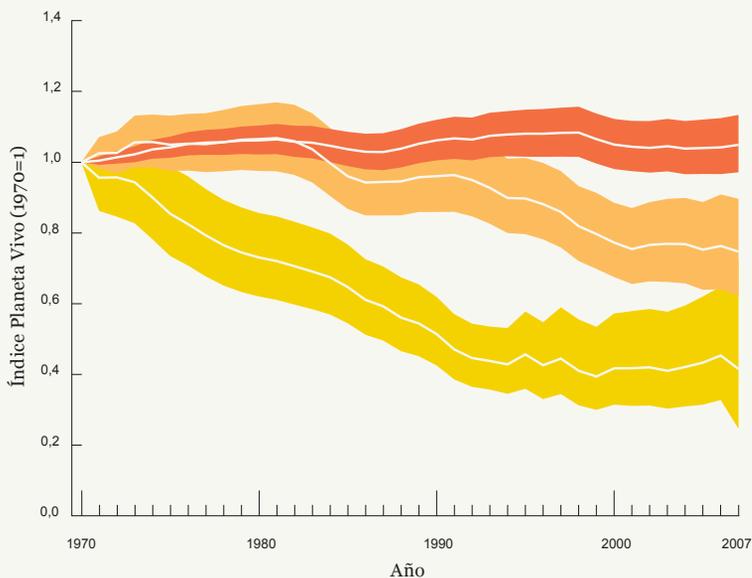
* Combina los límites inferior y superior de la categoría del Banco Mundial de ingresos medios.

Figura 32. IPV por grupo de ingresos de los países

El índice muestra un descenso del 5% en los países con altos ingresos, una disminución de un 25% en los de ingresos medios y un descenso del 58% en los de bajos ingresos entre 1970 y 2007 (WWF/ZSL, 2010).

Leyenda

- Ingresos altos
- Límite de confianza
- Ingresos medios
- Límite de confianza
- Ingresos bajos
- Límite de confianza



Tendencias de la Huella Ecológica por grupo de ingresos

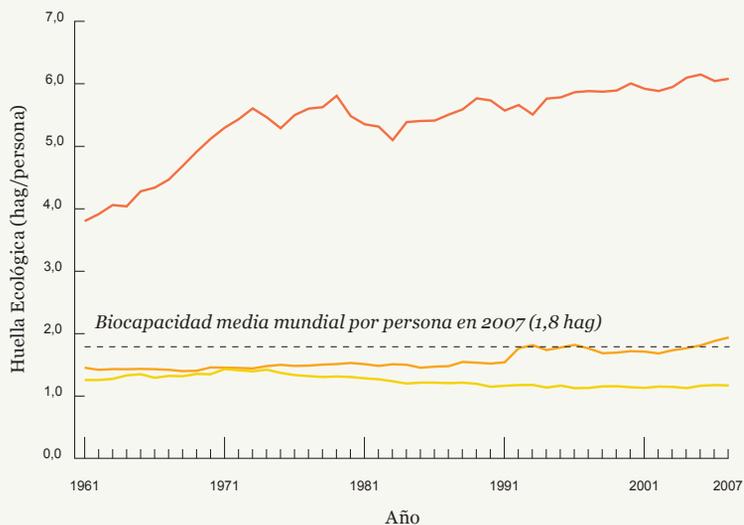
La Huella Ecológica por persona de los países de ingresos bajos ha disminuido entre 1970 y 2007, mientras que la Huella de los países de ingresos medios ha aumentado ligeramente. La Huella Ecológica de los países de ingresos altos no sólo ha aumentado de forma significativa, sino que deja pequeña a la de los otros dos grupos (Figura 33).

Figura 33. Cambios de la Huella Ecológica por persona en los países con altos, medios y bajos ingresos entre 1970 y 2007.

La línea de puntos representa la biocapacidad media mundial en 2007 (GFN, 2010).

Leyenda

- Ingresos altos
- Ingresos medios
- Ingresos bajos

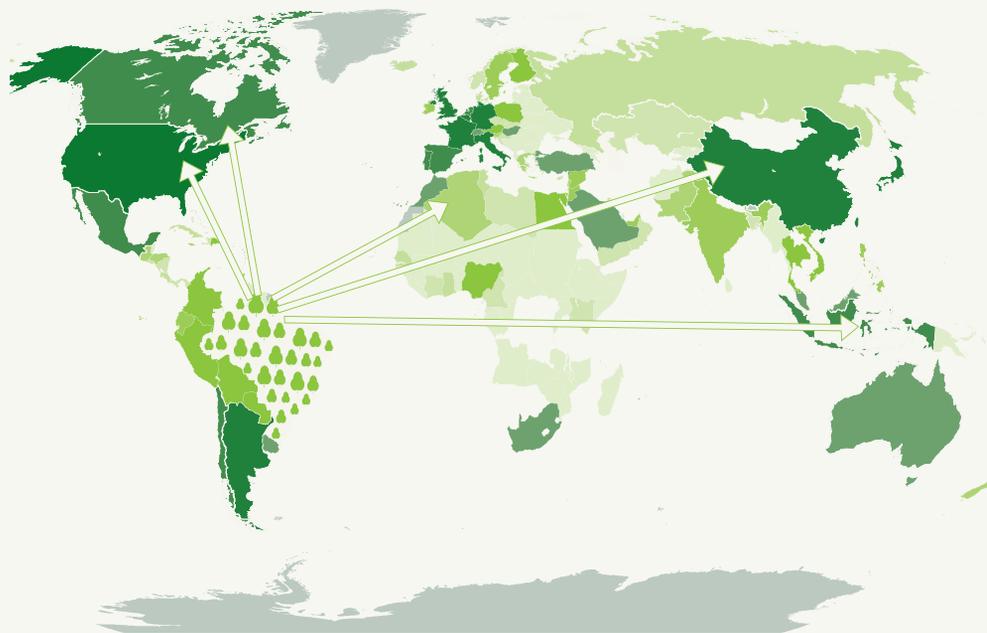


Flujos comerciales

Como se comentaba anteriormente, muchas de las causas de la pérdida de biodiversidad proceden de la producción y consumo de alimentos, fibra, materiales y energía. Los análisis de la Huella Ecológica muestran que este consumo es mucho mayor en los países con altos ingresos que en los países con ingresos medios y bajos, lo que sugiere que la pérdida de biodiversidad en los países de ingresos medios y bajos está relacionada, al menos en parte, con la Huella de la gente que vive en los países de altos ingresos.

Esto plantea una pregunta: ¿cómo puede estar relacionado el consumo de un país con la pérdida de biodiversidad en otro país lejano? Un factor es la globalización de los mercados y la facilidad de movimiento de los bienes en todo el mundo, lo que permite que los países puedan satisfacer sus demandas de recursos naturales, sea como fabricante o usuario final, mediante la importación de otros países. La madera de Brasil, por ejemplo, es transportada a un gran número de países del mundo, siendo las exportaciones de madera mucho más importantes que el comercio nacional (Mapa 10). Estos mapas de flujos de productos ofrecen una instantánea del comercio internacional, que es probablemente mayor que lo que muestran los datos oficiales debido a la existencia de comercio ilegal de muchos productos de origen silvestre.

La dependencia cada vez mayor de las naciones por los recursos naturales y servicios ecosistémicos de otros para sostener los patrones de consumo deseados nos da oportunidades valiosas para aumentar el bienestar y la calidad de vida en las naciones exportadoras. Sin embargo, sin una gestión adecuada de los recursos naturales, se puede llegar al uso insostenible de los recursos y la degradación ambiental. Agravado por la falta de gobernanza adecuada, la transparencia económica o el acceso equitativo a la tierra y recursos, el desarrollo y la prosperidad tampoco se alcanzarán.



Mapa 10. Flujos comerciales de madera y productos derivados desde Brasil al resto del mundo en 2007

Los países consumidores se muestran en sombras de verde: cuanto más oscuro es el color, más volumen de importación (GFN, 2010).

MODELANDO EL FUTURO: LA HUELLA ECOLÓGICA HACIA 2050

La humanidad está consumiendo actualmente los recursos naturales a una velocidad mayor de la que pueden regenerar los ecosistemas y continúa liberando más CO₂ de lo que pueden absorber. ¿Qué nos deparará el futuro? Y ¿qué acciones podemos emprender para finalizar con la translimitación ecológica y alcanzar así un Planeta Vivo?

El Informe Planeta Vivo de 2008 introdujo el término “cuñas de sostenibilidad” para mostrar el impacto de determinadas acciones sobre la futura Huella Ecológica. Estas cuñas representaban acciones que tenían el potencial de cambiar el modelo tradicional de gestión hacia la sostenibilidad para limitar la Huella a un solo planeta. El informe se centraba en la huella del carbono, mostrando cómo tres de estas cuñas, eficiencia energética, energía renovable y captura y almacenamiento de carbono, podrían reducir la acumulación de CO₂ atmosférico y por tanto la huella del carbono.

Desde entonces, la Red de la Huella Global ha dado un paso más en este análisis y ha creado una Calculadora de Escenarios de la Huella, desarrollada por primera vez para el informe “Visión 2050” del Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD, 2010). Esta herramienta utiliza datos sobre la población, uso de la tierra y productividad, uso de energía, dieta y cambio climático para estimar los futuros cambios de la Huella Ecológica y la biocapacidad. Cambiar estos supuestos nos permite hacer diferentes predicciones para la futura Huella Ecológica.

Esta edición del Informe Planeta Vivo utiliza la Calculadora de la Huella para ilustrar cómo podrían afectar potencialmente los cambios en las fuentes de energía y la dieta a cada uno de los componentes de la Huella Ecológica en 2015, 2030 y 2050. Comparando estos escenarios con la gestión tradicional se ponen de manifiesto algunos de los retos y elecciones para terminar con la translimitación ecológica.

Competición por la tierra

¿Habrá suficiente tierra para producir todos los productos forestales (papel, materiales de construcción) y alimentos para satisfacer las futuras necesidades humanas? Y, si es así, ¿habrá también suficiente tierra disponible para preservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos esenciales?

El análisis de la Organización para la Agricultura y la Alimentación sugiere que la disponibilidad de tierra no será un problema en el futuro (FAO, 2009a), pero puede que éste no sea el panorama completo. Es importante destacar que estas evaluaciones no tuvieron en cuenta la tierra necesaria para producir biocombustibles y biomateriales al ritmo necesario para proporcionar un reemplazo viable de la energía basada en combustibles fósiles. Además, el cambio climático, la disponibilidad de agua, la propiedad/tenencia de la tierra (especialmente para las comunidades pequeñas y pueblos indígenas) y la necesidad de espacio para las especies migratorias, son factores que influirán en la disponibilidad e idoneidad de la tierra para la agricultura.

La competición por la tierra será probablemente un reto futuro mayor de lo que se cree actualmente. De hecho, WWF considera que la distribución óptima de la tierra para los diferentes cultivos (alimentos, biocombustibles, biomateriales y fibra), el almacenamiento de carbono y la conservación de la biodiversidad, es uno de los grandes retos que tienen por delante los responsables de las decisiones políticas, las empresas y la sociedad.



El área bioproductiva de la Tierra se puede aumentar.

Aumentar la biocapacidad

Una posible solución para una Huella Ecológica más grande de un planeta es aumentar la biocapacidad del Planeta. El área bioproductiva de la Tierra se puede aumentar recuperando tierras degradadas y haciendo más productivas las tierras marginales. Por ejemplo, la restauración de bosques o plantaciones en zonas degradadas aumenta la biocapacidad, no solamente por la producción de madera, sino también por la regulación del agua, la prevención de la erosión y salinización y la absorción de CO₂.

Aumentar el rendimiento de los cultivos por unidad de área puede también aumentar la biocapacidad. La producción agrícola y forestal ha aumentado históricamente y seguramente seguirá haciéndolo en el futuro. Pero las predicciones son muy variadas. La industria agrícola prevé que es posible “duplicar la producción agrícola sin necesidad de aumentar la cantidad de tierra o agua utilizada” en 2050 (WBCSD, 2010).

Pero en una reunión de expertos de la FAO en 2009 sobre “Cómo alimentar al mundo en 2050” se planteó que los aumentos de la productividad agrícola podría ser sólo la mitad de sus tasas históricas, y que la comunidad investigadora tendría que intensificar los esfuerzos para obtener producciones “en los frecuentes ambientes agro-ecológicos y socio-económicos desfavorables de los países donde se va a producir una demanda adicional” (FAO, 2009a).

El cambio climático podría además impactar negativamente sobre la producción agrícola. Investigaciones del Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI, en sus siglas inglesas) indican que el cambio climático producirá una disminución del rendimiento de los cultivos más importantes y que el sur de Asia (y principalmente los cultivos de regadío) se verá especialmente afectado (Nelson, G.C. *et al.*, 2009). Por tanto, aunque se pudiera duplicar la producción agrícola, los esfuerzos de los expertos agrícolas pueden estar condicionados por el cambio climático o tener resultados restringidos por factores socio-económicos y relacionados con la gobernanza.

¿Cuánta gente habrá en 2050?

Las proyecciones demográficas globales utilizadas en estos escenarios son estadísticas oficiales de Naciones Unidas y hemos utilizado las proyecciones medias como base para todos los modelos. Las proyecciones medias de la ONU son de una población de casi 9.200 millones de personas para 2050 (ONU, 2008) y una población estabilizada de 9.220 millones hacia el 2075 (ONU, 2004). Las proyecciones demográficas de la ONU para 2050 van de 7.800 millones a 10.900 millones de personas (ONU, 2006).

El papel de las ciudades en el desarrollo sostenible

Las ciudades son ya el origen de casi el 80% de las emisiones globales de CO₂ y representarán un porcentaje incluso más alto en los próximos años, porque cada vez más gente reside y se desplaza a las ciudades en busca de un estilo de vida más próspero. Como las ciudades se expanden y necesitan más espacio y recursos, tienen un efecto creciente sobre el área circundante. Un estudio reciente en Tanzania analizó cómo la expansión de Dar es Salaam produjo “oleadas” previsibles de degradación forestal y pérdida de biodiversidad, expandiéndose más de nueve kilómetros por año de la ciudad, ya que la gente necesita viajar a distancias más largas para encontrar recursos como el carbón o la madera (Ahrends, A. *et al.*, In press). Las autoridades municipales y los ciudadanos tienen por tanto un papel fundamental en la preservación de la biodiversidad global, la reducción de la Huella Ecológica y la mejora del bienestar social y la prosperidad. También tienen un papel en la huella del carbono, incluyendo las importaciones de “emisiones virtuales”. Las ciudades tienen en conjunto una oportunidad única de tener un enorme impacto en los próximos 30 años, periodo durante el cual se invertirán 350 billones de dólares en infraestructuras urbanas. Esto puede utilizarse para desarrollar un atractivo estilo de vida de “Un Planeta” a gran escala, especialmente en las pequeñas ciudades de rápido crecimiento y las naciones en vías de desarrollo (WWF, 2010).



(WBCSD, 2010).

ESCENARIOS DEL INFORME PLANETA VIVO 2010

La Calculadora de la Huella utiliza datos de la Huella entre 1961 y 2007 como línea de referencia y proyecta el tamaño de cada componente de la misma para 2015, 2030 y 2050. El escenario de gestión tradicional se basa en:

- Un crecimiento de población medio hasta los 9.200 millones en 2050 (ONU, 2008; véase *¿Cuánta gente habrá en 2050?*, página 82).
- Aumento de las emisiones de CO₂ y uso de biocombustibles en línea con la mayor población y el crecimiento económico (OCDE/AIE, 2008).
- Estabilidad de la tendencia lineal observada entre 1950 y 2005 en las áreas forestales.
- Mantenimiento constante de las plantaciones forestales y la producción de cultivos.
- Mayor disponibilidad del promedio mundial de calorías diarias hasta las 3.130 kcal por persona en 2050, un 11% más que en 2003 (FAO, 2006b). El número de calorías es elevado porque representa la producción alimentaria, de manera que se incluye el alimento ingerido y el alimento desechado.

Además, el aumento de las concentraciones de CO₂ atmosférico y metano asociado a los escenarios de alimentación y energía se han combinado con las estimaciones del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, en sus siglas inglesas) para ofrecer el calentamiento proyectado bajo cada escenario (IPCC, 2007b).

Éste se combina después con un modelo de idoneidad de la tierra (Zonas Agroecológicas, GAEZ) para predecir los cambios en el área y la idoneidad de la tierra para el crecimiento de cultivos (Fischer, G. *et al.*, 2008).

¿Dónde encaja la biodiversidad en este panorama?

La Huella Ecológica hace sólo referencia a la tierra directamente relacionada con el suministro de recursos naturales, el espacio para infraestructuras y la absorción de CO₂. Sin embargo, hay una conexión ineludible entre biodiversidad y salud humana, riqueza y bienestar. Por lo tanto es esencial reconocer explícitamente que un porcentaje significativo del área de la Tierra (y por tanto

12,9%
TIERRA

6,3%

MAR TERRITORIAL

0,5%
ALTA MAR
PROTEGIDO EN 2009

de biocapacidad) necesita destinarse al mantenimiento de la biodiversidad.

Las áreas protegidas son una forma de lograrlo. En 2009 había más de 133.000 áreas protegidas designadas a escala nacional que cubrían un total de casi 19 millones de kilómetros cuadrados de tierra y mar, es decir, el 12,9% de la superficie de tierra emergida y el 6,3% de mares territoriales. Solamente el 0,5% de los mares extraterritoriales está actualmente protegido (UICN/PNUMA-WCMC, 2010).

Los escenarios por tanto incluyen una **caña de biodiversidad**, establecida como el 12% de tierras de pastoreo y el 12% de bosques dedicados exclusivamente a la biodiversidad en 2015, aumentando al 15% de cada tipo de tierra en 2030 y 2050.

Papel de los biocombustibles en la ecuación

Al considerar la Huella global, es importante reconocer que los esfuerzos de reducción de la huella en una zona puede provocar el aumento en otra. Por ejemplo, el uso de combustibles fósiles es el factor que más contribuye a la Huella Ecológica de la humanidad. Sin embargo, las propuestas de reemplazar los combustibles fósiles líquidos por cultivos de biocombustibles tiene el potencial de aumentar las presiones sobre la tierra e incrementar los problemas que provoca la agricultura, una importante amenaza para la biodiversidad (véase *¿Exprimidos por la margarita?*, página 58) y uno de los principales factores que contribuyen a la Huella.

Para reflejar algunos de estos conflictos, se ha incluido una **caña de biocombustibles**. Esto representa tanto los cultivos agrícolas como los bosques necesarios para producir la energía obtenida de los biocombustibles. El modelo se ha diseñado considerando que toda el área de cultivo dedicada a los biocombustibles procede de la caña de azúcar (probablemente se subestime ya que la caña de azúcar es un cultivo altamente productivo para biocombustibles). Aunque es cierto que la caña de biocombustibles proporciona un nivel de detalle en el modelo que otros cultivos no ofrecen (por ejemplo los cereales), ilustra muy bien el análisis de ventajas y desventajas que se necesitará realizar en el futuro entre energía y dieta.

GESTIÓN TRADICIONAL

El escenario de gestión tradicional predice que la humanidad estará utilizando recursos y tierra a una tasa de 2 planetas por año en 2030, y unos 2,8 planetas cada año en 2050 (Figura 34). Como muestra el escenario de gestión tradicional, nuestra tendencia actual es insostenible. Por tanto presentamos dos caminos diferentes basados en cambios de los supuestos relativos a la energía y a la dieta. Consideramos los mismos supuestos para la biodiversidad, la producción de los cultivos y el crecimiento de población.

Mix energético

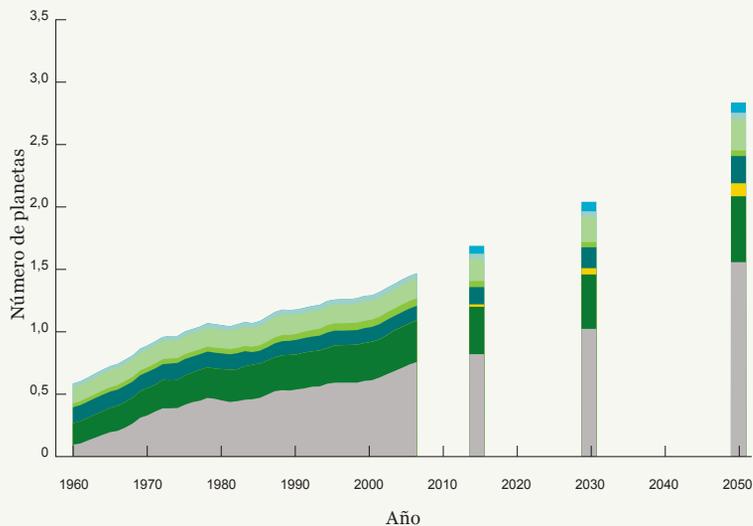
La huella del carbono es la cuña más grande y hay que abordarla como una prioridad para evitar que la temperatura global alcance niveles peligrosos. WWF está llevando a cabo en la actualidad un nuevo análisis que muestra cómo es posible asegurar que la temperatura global se establezca a menos de dos grados centígrados por encima de los niveles preindustriales, mientras se proporciona energía limpia para el mundo. Aplicar soluciones solamente con la tecnología de hoy implica algunas medidas contundentes para mejorar la eficiencia energética en edificios, electrodomésticos, transporte e industria. En nuestro modelo, la demanda energética final global es de 260 EJ (10^{18} J) en 2050, un 15% menos que en 2005. El modelo se basa en el supuesto de una rápida electrificación del suministro energético, lo cual permite una mayor utilización de energías renovables: solar, eólica, geotérmica y bioenergía.

Creemos que estas medidas permitirán que el 95% de toda la energía sea suministrada a partir de fuentes renovables. La bioenergía es utilizada como último recurso, pues consideramos que el uso tradicional de la madera como combustible disminuirá dos terceras partes, mejorando así las vidas de cientos de millones de personas. Sin embargo, la necesidad de aportar soluciones para el transporte de larga distancia requiere un importante uso de biocombustibles. Para satisfacer estas demandas suponemos que se duplica la recolección de madera de los bosques del mundo, mientras que aumentamos los cultivos destinados a la producción de biocombustibles a unos 200 millones de hectáreas. Esto tiene una huella sustancial, lo que se observa en el aumento de la cuña de biocombustibles de 0,04 planetas en 2005 a poco menos de 0,25 planetas en 2050. Por supuesto, esto tendrá implicaciones en la producción agrícola y en la dieta, lo que se analizará a continuación.

Figura 34. Proyecciones de la gestión tradicional (GFN, 2010).

Legenda

- Biodiversidad
- Tierra urbanizada
- Bosques
- Pesca
- Tierra de Pastoreo
- Biofuel
- Tierra de cultivo
- Carbono



Consumo de alimentos

Conforme aumenta la riqueza, la gente consume más calorías y hay un aumento del consumo de proteínas en forma de carne y productos lácteos (FAO, 2006b). Para investigar cómo afecta esto a la Huella Ecológica, hemos sustituido la línea de referencia de la FAO por las dietas de dos países opuestos: Italia y Malasia.

Estos dos países difieren en primer lugar en su consumo calórico (3.685 kcal en Italia, comparado con las 2.863 kcal de Malasia) y, en segundo lugar, en la cantidad de calorías consumidas en forma de carne y productos lácteos. La dieta malaya está compuesta por un 12% de carne y productos lácteos, frente al 21% de la dieta italiana, la mitad de la cantidad cuando se tienen en cuenta las calorías totales.

El primer modelo combina el escenario de energías renovables con el supuesto de que todo el mundo tiene un promedio de dieta malaya (Figura 35a). El segundo modelo supone que todo el mundo tiene un promedio de dieta italiana (Figura 35b). Los resultados de ambos son claramente distintos. 9.200 millones de personas con una dieta malaya típica supone una Huella por debajo de 1,3 planetas, mientras que con la dieta italiana la Huella en 2050 sería cercana a 2 planetas.

OTROS ESCENARIOS

Los escenarios nos muestran que es posible conseguir reducciones importantes en la Huella Ecológica, aunque tenemos por delante algunos retos importantes en dos áreas principales: energía y alimentación. La translimitación actual de necesitar 1,5 planetas es debido en gran parte a la huella del carbono. Por supuesto no estamos apartando tierra para destinarla a la absorción de CO₂; en lugar de hacer esto, para poder vivir dentro del área de tierra que tenemos, el CO₂ es emitido a la atmósfera. La consecuencia de esto es una mayor temperatura atmosférica. Para evitar más aumentos peligrosos de la temperatura atmosférica necesitamos reducir nuestra huella de carbono a través de medidas para mejorar la eficiencia energética, incrementar el suministro de electricidad como fuente de energía y reemplazar los combustibles fósiles líquidos por biocombustibles.

Mientras que trazar una hoja de ruta de la huella del carbono es posible, hay otro reto del que no tenemos esa posibilidad, la producción de alimentos. Las diferencias entre las dietas de Italia y Malasia, si se multiplicaran en todo el mundo, serían dramáticas (Figura 35). La más importante no es sólo en la cantidad total de calorías disponibles, sino la cantidad de carne y productos lácteos consumidos. La conversión de las calorías de origen vegetal en calorías de origen animal es ineficiente y, en un mundo de recursos limitados, una de las decisiones clave que necesita tomar la sociedad es la cantidad de tierra que quiere destinar a carne y a producción de lácteos, bien sea como praderas o para producir cultivos para alimentación animal.

Nuestro modelo muestra que incluso con una huella de carbono muy baja, si 9.200 millones de personas quisieran aspirar a tener el equivalente de la actual dieta promedio malaya, todavía necesitaríamos 1,3 planetas para 2050. Y si sustituimos la dieta por la de un italiano, entonces harían falta 2 planetas. Esto acarrea algunas consecuencias graves. Mientras que estamos utilizando la atmósfera para liberar el exceso de emisiones de CO₂, no hay una “válvula de escape” en el caso de la tierra. Incluso convirtiendo los bosques no se conseguiría la suficiente tierra como para que crezca el alimento necesario de una dieta italiana. Necesitamos hacer más productiva la tierra que tenemos.

En resumen, basándonos en los resultados del modelo, optimizar el uso de tierra para alimentos, combustible, fibra y

Legenda

	Biodiversidad
	Tierra urbanizada
	Bosques
	Pesquerías
	Tierra de Pastoreo
	Biofuel
	Tierra de cultivo
	Almacenamiento de Carbono

biomateriales no es nuestro único reto. Si queremos proporcionar alimentos suficientes a la población del mundo en un futuro, necesitamos tanto considerar nuestras dietas como dedicar una significativa inversión a largo plazo para aumentar la biocapacidad.

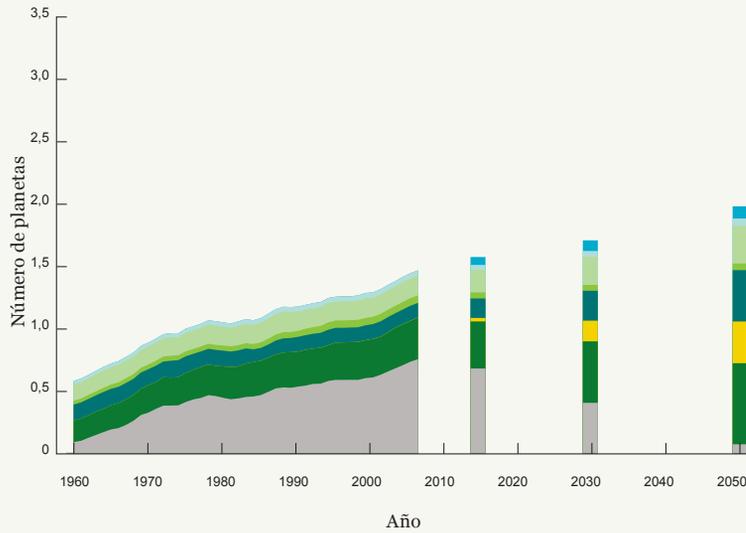


Figura 35a. Proyección de la Huella Ecológica que combina el escenario de un 95% de energía renovable con un promedio global de la dieta similar a la de un italiano (GFN; FAO, 2006b).

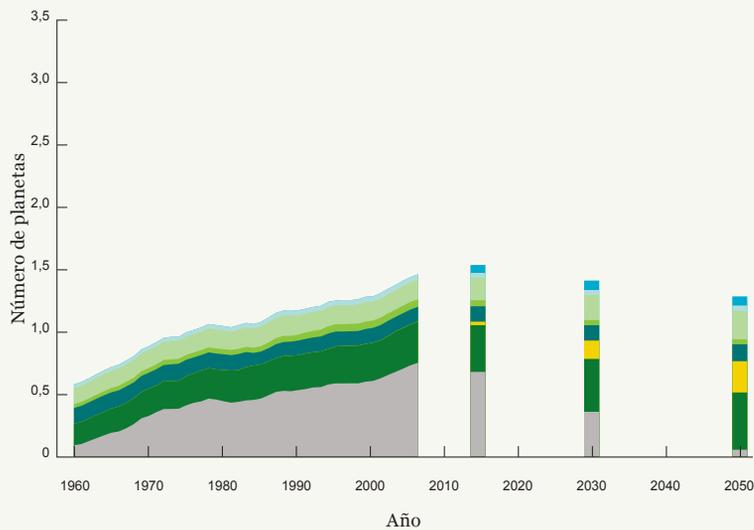


Figura 35b. Proyección de la Huella Ecológica basada en el escenario del 95% de energía renovable y una dieta malaya (GFN; FAO, 2006b).

CAPÍTULO TRES: ¿UNA ECONOMÍA VERDE? 🐼

En los últimos dos años se ha observado un aumento de los debates internacionales relativos a la necesidad de construir una “economía verde”. En una economía verde, el pensamiento económico tiene en cuenta a la gente y al planeta.

Foto: Nietos del Testigo del Clima de WWF Marush Narankhuu, un pastor nómada de Mongolia. El panel solar permite que Marush y su familia tengan cargada la batería del teléfono y puedan llamar para pedir atención médica cuando sea necesario. WWF ha estado trabajando en esta área ayudando a las comunidades locales a hacer un uso sostenible de los recursos naturales, en este caso la energía del Sol.





¿UNA ECONOMÍA VERDE?

En los últimos dos años se debate mucho acerca de construir una “economía verde”, en la que el pensamiento económico tenga en cuenta a la gente y al planeta. Las secciones anteriores de este informe han ofrecido información y evaluaciones sobre distintos temas que en los próximos años los gobiernos tienen que abordar a través de sus políticas, las empresas en sus prácticas y los consumidores a la hora de elegir. Tenemos muchos retos por delante. WWF propone que las siguientes seis áreas interconectadas sean el centro de atención.

1. Los caminos del desarrollo

Tenemos que cambiar la definición y forma de medir la prosperidad y el éxito. En la historia reciente, los ingresos y el consumo se han convertido en los parámetros más importantes del desarrollo y el PNB se ha utilizado como el principal indicador de progreso. Pero esto no es todo: deberíamos luchar por el bienestar personal y social. Por encima de cierto nivel de ingresos, el aumento del consumo no significa un aumento importante de los beneficios sociales, y los aumentos posteriores de ingresos per cápita no aumentan de forma significativa el bienestar humano. Hay un reconocimiento creciente de que el bienestar incluye también elementos sociales y personales que permiten a las personas vivir la vida que merecen. Esto no quiere decir que el PNB no tenga su sitio. Lo tiene, pero debe ser complementado por otros indicadores como los que se describen en este informe: Índice de Desarrollo Humano, coeficiente de Gini, Índice Planeta Vivo, índices de servicios ecosistémicos y Huella Ecológica. Utilizar los recursos naturales dentro de los límites ecológicos es parte del rompecabezas para encontrar los caminos del desarrollo que nos permitan vivir en armonía con la naturaleza.

2. Invertir en nuestro capital natural

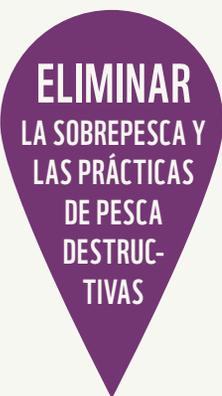
Áreas protegidas: para vivir en armonía con la naturaleza también necesitamos invertir en ella. Un pilar importante tiene que ser la protección adecuada de áreas representativas de nuestros bosques, agua dulce y océanos. El actual objetivo del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) de lograr el 10% de protección para cada región ecológica se ha conseguido sólo en aproximadamente el 55% de todas las ecorregiones terrestres. También hay que prestar especial atención a esas dos terceras partes de los océanos que se extienden más allá de las jurisdicciones nacionales.

PNB

NO SERÁ LA MEJOR FORMA
DE MEDIR LA PROSPERIDAD
EN EL FUTURO

CERO

UN ESFUERZO MUNDIAL
PARA LOGRAR UNA
DEFORESTACIÓN NETA CERO



¿Cuánto espacio debería reservarse para conservar la biodiversidad, no sólo para almacenar carbono y mantener los servicios ecosistémicos, sino también por las razones éticas inherentes que han guiado los principios del desarrollo sostenible? WWF y otras muchas organizaciones creen que un objetivo del 15% debería ser lo mínimo. Es importante lograrlo puesto que las áreas protegidas van a desempeñar un papel cada vez más relevante para la resiliencia al cambio climático. Ya estamos en el camino del aumento de temperatura que requerirá espacio extra para la evolución de la naturaleza y la migración de especies.

Imperativos de los biomas: crear áreas protegidas no será suficiente. Los tres biomas, bosques, agua dulce y océanos, tienen sus propios retos particulares.

Bosques: la deforestación sigue produciéndose a un ritmo alarmante. En la 9ª Conferencia de las Partes del CDB (Bonn, 2008), 67 ministros firmaron un acuerdo para alcanzar una deforestación neta cero para 2020. Para conseguir este objetivo tenemos que realizar un esfuerzo mundial aplicando los medios tradicionales (áreas protegidas), nuevas iniciativas (REDD+) y mecanismos de mercado (mejores prácticas en las cadenas de suministro).

Agua dulce: necesitamos gestionar los sistemas dulceacuícolas para satisfacer las necesidades humanas y los ecosistemas de agua dulce. Esto significa mejores políticas para mantener el uso del agua dentro de los límites naturales y evitar la fragmentación de los sistemas dulceacuícolas. También proveer a todo el mundo de agua como un derecho humano básico, creando sistemas agrícolas que optimicen su uso sin impactar sobre las cuencas, y proyectar y construir presas y otras infraestructuras fluviales pensando en un mejor equilibrio entre la naturaleza y las necesidades humanas.

Mares: la sobrecapacidad de las flotas pesqueras y, debido a ello, la sobreexplotación, es la principal presión global sobre las pesquerías marinas, lo que produce una pérdida de biodiversidad y de la estructura ecosistémica. La sobrepesca incluye la captura indiscriminada de la vida marina que no es objeto de pesca, la captura accidental y/o los descartes. A corto plazo, necesitamos reducir la capacidad de las flotas pesqueras comerciales para conseguir que la pesca alcance los niveles de capturas sostenibles. Con las poblaciones recuperadas, se podrían permitir capturas mayores y a más largo plazo.

Inversión en biocapacidad: entre las opciones que existen para aumentar la productividad de la tierra están restaurar las zonas

degradadas, mejorar la tenencia de la tierra, su gestión y la de los cultivos y optimizar su rendimiento.

Los mercados aquí tienen un papel que desempeñar. Unas mejores prácticas en la gestión de la producción de cultivos aumenta la eficiencia de la producción, ayudando de esta manera a incrementar la biocapacidad y reducir la Huella Ecológica. Esto se complementa con los sistemas de certificación —como los desarrollados por el Consejo de Administración Forestal (FSC) y el Consejo de Administración Marina (MSC)— que buscan prácticas de producción sostenible que mantengan la integridad de los ecosistemas y la productividad a largo plazo. Implicando a las empresas en distintos puntos de la cadena de suministro, los mecanismos de mercado ayudan a conectar a los productores sostenibles con los mercados nacionales o internacionales, influenciando así la conducta a escala industrial. Aunque esta conducta es voluntaria, el objetivo último debería ser la transformación de los mercados para que la sostenibilidad ambiental no sea ya una opción, sino un valor añadido en cada producto disponible para los consumidores.

Puesta en valor de la biodiversidad y los servicios

ecosistémicos: Para facilitar esta inversión necesitamos un sistema adecuado para medir el valor de la naturaleza. Los gobiernos pueden contabilizar los servicios ecosistémicos con un análisis del coste-beneficio que guíe las políticas de uso de la tierra y de desarrollo. Debemos comenzar midiendo el valor económico de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos por parte de los gobiernos. Éste sería el primer paso para proporcionar financiación adicional a la protección, lo que a su vez le daría un nuevo ímpetu a la conservación, a la restauración de la biodiversidad y a los servicios ecosistémicos, incluyendo las funciones de las comunidades locales y los pueblos indígenas.

Las empresas pueden actuar de forma similar para tomar unas mejores decisiones de inversión sostenible a largo plazo. Necesitamos movernos hacia una situación en la que los productos incluyan los costes de las externalidades, como el agua, el almacenamiento de carbono y la restauración de ecosistemas degradados. Los sistemas voluntarios de certificación son un ejemplo de cómo lograrlo. Se puede esperar a que los usuarios inviertan en la gestión sostenible de recursos a largo plazo siempre y cuando los recursos tengan un claro valor futuro, y siempre que se asegure un acceso continuado y la obtención de importantes beneficios de esos recursos en el futuro.



Aumentar la productividad de la tierra.



Desarrollar herramientas de valoración para distinguir entre la evaluación y la apreciación de la naturaleza.



Equiparar las aspiraciones alimentarias.

3. Energía y alimentación

Nuestro escenario modelo ha destacado dos grandes temas en los que tenemos que centrarnos en el futuro: energía y alimentación.

En un nuevo análisis sobre energía que está realizando WWF, se muestra que es posible el suministro de energía renovable limpia para todos. Para ello es necesario invertir en la eficiencia energética de los edificios, en los sistemas de transporte que consumen menos y en la electricidad como fuente primaria, puesto que esto facilita el abastecimiento de energía renovable. Creemos que esto aumentaría el acceso a la energía limpia para aquellos que actualmente dependen de la madera como combustible y eliminaría la dependencia de los combustibles fósiles, cortando de forma drástica las emisiones de carbono. Para conseguirlo será necesario invertir en tecnología e innovación y hacer que la producción sea más eficiente energéticamente. Y esto también creará una nueva era de empleos verdes.

La alimentación será el próximo tema de mayor importancia para el mundo: no sólo para abordar la malnutrición y el consumo excesivo, sino también para asegurar el acceso equitativo a los alimentos. Esto forma parte del debate sobre los caminos del desarrollo que tienen que seguir los países. También estará presente en los debates sobre cómo asignamos la tierra productiva.

4. Asignación de la tierra y planificación de su uso

¿Habrá tierra suficiente para producir los alimentos, pienso y combustible para nuestras necesidades futuras? Y ¿habrá también suficiente tierra disponible para conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos?

La FAO ha estimado que es necesario un aumento del 70% en la producción para alimentar a la futura población (FAO, 2009). Y concluyó que hay suficiente tierra. Pero para reducir nuestra dependencia de los combustibles fósiles necesitaremos también dedicar áreas significativas de tierra y bosques para biocombustibles y biomateriales.

Nuestro trabajo sobre el terreno en todo el mundo nos ha dado la percepción de que en realidad habrá probablemente muchas restricciones para conseguir más tierra disponible o para aumentar la producción: los derechos de tenencia de la tierra de pequeñas comunidades y pueblos indígenas, cuestiones relacionadas con la propiedad de la tierra, la falta de infraestructuras y la disponibilidad de agua son sólo algunos de los factores que restringirán la cantidad de tierra disponible para el crecimiento de cultivos.



Tendremos que enfrentarnos a dilemas relacionados con la asignación de la tierra.

Otro foco de tensión será la dirección estratégica que tomen los gobiernos de los países con altos y bajos niveles de biocapacidad. Por ejemplo, Canadá y Australia tienen una elevada biocapacidad por persona y tienen la oportunidad de utilizar y consumir más, o de exportar los “excesos”. Países como Singapur o Reino Unido tienen un déficit que sólo pueden cubrir utilizando la productividad de los recursos de otros países.

La biocapacidad se ha convertido ya en un tema geopolítico. La apropiación de tierra y agua que está produciéndose especialmente en África es una respuesta lógica a las preocupaciones relacionadas con la biocapacidad. Necesitaremos nuevas herramientas y procesos para gestionar y decidir sobre estas demandas competidoras de la tierra.

5. Reparto de los recursos limitados / desigualdad

Estas herramientas y procesos necesitarán garantizar un acceso y distribución equitativos de la energía, agua y alimentos entre las naciones y las personas. El fracaso de la conferencia de Copenhague sobre cambio climático de diciembre de 2009 y las luchas de determinados gobiernos para asegurar el agua, la tierra, el petróleo y los minerales, ilustran las dificultades de lograr un acuerdo internacional sobre estos temas. Una idea es considerar los “presupuestos” nacionales para los recursos clave. Por ejemplo, asignar un presupuesto de carbono nacional permitiría a cada país decidir a escala nacional cómo mantener las emisiones de gases de efecto invernadero dentro de los límites de seguridad. La lógica detrás del concepto de presupuestos de carbono podría servir como un punto de partida útil para las discusiones sobre la asignación de otros recursos.

El análisis realizado en este informe nos indica que el énfasis hay que ponerlo en los gobiernos, empresas e individuos que tienen más altos niveles de consumo. Hay un deseo legítimo de aquellos que tienen ingresos bajos de consumir más y más racionalmente. Sin embargo, se requerirá una mentalidad distinta en los países con ingresos más elevados y los que tienen unos estilos de vida de consumo elevado.

Los individuos tienen muchos retos personales por delante, incluyendo comprar más artículos producidos de forma sostenible, hacer menos viajes y comer menos carne. También necesitamos un cambio de mentalidad para abordar el consumo desmedido y el artificial, el primero relacionado con decisiones individuales y el último causado en parte por el exceso de capacidad de la industria.



Biocapacidad
¿Un tema geopolítico?

El informe de la Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB) destaca la naturaleza perversa de las subvenciones para la energía, las pesquerías y la agricultura. Estas subvenciones, lejos de añadir un valor a la sociedad, se han convertido en factores causales del exceso de capacidad de un consumo desmedido y artificial, así como de la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos.

6. Instituciones, toma de decisiones y gobernanza

¿Quién va a liderar estas transformaciones y quién tomará las decisiones? A pesar de que llevamos décadas reconociendo la necesidad de conservar la biodiversidad y alcanzar un desarrollo sostenible, ambos objetivos no se han cumplido. Esto es debido a un fracaso de la gobernanza de las instituciones y de la normativa, de los gobiernos y del mercado.

Hay soluciones emergentes a escala nacional y local. Los gobiernos que tengan una visión de futuro verán una oportunidad de ser más competitivos económica y socialmente a escala nacional, aplicando distintos enfoques como dar valor a la naturaleza y dedicar recursos para proporcionar prosperidad social y resiliencia. Probablemente suponga la inversión en gobernanza local que implique la formación de grupos de muchos actores para abordar temas específicos, como la gestión y acceso equitativo a los recursos. Ya hay algunos ejemplos en marcha, por ejemplo en la regencia de Merauke, en Papúa (Indonesia), donde la planificación espacial basada en los ecosistemas y las comunidades tiene ya rango formal (WWF Indonesia, 2009).

Los esfuerzos a escala nacional no serán suficientes y se necesitará una acción internacional para abordar temas globales como la eliminación de subvenciones dañinas y la desigualdad global. El desarrollo de mecanismos a escala internacional puede ayudar a asegurar la coordinación de soluciones locales, regionales y específicas para cada sector. También se requiere la acción internacional para desarrollar los mecanismos financieros que faciliten los cambios necesarios.

Las empresas tienen un papel fundamental a escala nacional e internacional para reforzar la gobernanza a través de la adopción de medidas voluntarias, como mesas redondas y certificación, y para trabajar con la sociedad civil y los gobiernos para asegurar que dichos mecanismos voluntarios de gobernanza son reconocidos formalmente. Más importante es su capacidad para utilizar el poder del mercado para provocar el cambio, basado en el reconocimiento de que los intereses naturales son diferentes a los intereses creados.



MIENTRAS PREPARAMOS EL PRÓXIMO I
DE 2012, LOS OJOS DEL MUNDO ESTARÁ
IMPORTANTE CONFERENCIA. VEINTE AÑ
CONFERENCIA DE RÍO SOBRE MEDIO AMBI
DENOMINADA CUMBRE DE LA TIERRA, E
RÍO+20, UNA OPORTUNIDAD PARA EVAL
MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO. LA
QUE LOS TEMAS DESTACADOS EN ESTE
DE LA CONFERENCIA Y QUE ESTEMOS PE
TEMAS CON LOS LECTORES Y SOCIOS.

**EL INFORME PLANETA VIVO
SERÁN TAMBIÉN OBSERVANDO UNA
AÑOS DESPUÉS DE LA PRIMERA
AMBIENTE Y DESARROLLO, LA
EL MUNDO ESTARÁ PENDIENTE DE
VALUAR EL ESTADO DE PROGRESO DEL
LAS EXPECTATIVAS DE WWF SON
E INFORME SEAN LA PIEZA CENTRAL
PREPARADOS PARA DEBATIR ESTOS**

ÍNDICE PLANETA VIVO: NOTAS TÉCNICAS

Índice Planeta Vivo global

Los datos sobre las poblaciones de especies utilizados para calcular el índice se han obtenido de diversas fuentes publicadas en revistas científicas, ONG y en Internet. Todos los datos utilizados para construir el índice son series temporales de tamaño, densidad, abundancia o proxy de abundancia de las poblaciones. El periodo que cubren los datos va de 1960 a 2005. Los puntos de los datos anuales fueron interpolados en series temporales con seis o más puntos de datos utilizando modelos aditivos generalizados, o suponiendo una tasa de cambio anual constante para las series temporales de menos de seis puntos de datos, y se calculó la tasa promedio de cambio en cada año para todas las especies. Las tasas de cambio anuales medias de años sucesivos se reunieron para confeccionar un índice, estableciendo el valor 1 del índice para 1970. Los IPV global, templado y tropical fueron agregados de acuerdo a una jerarquía de índices mostrada en la Figura 36. Las zonas templadas y tropicales para los sistemas terrestre, dulceacuícola y marino se muestran en el Mapa 2 (página 30).

IPV de sistemas y biomas

Cada especie ha sido clasificada como terrestre, dulceacuícola o marina en función del sistema del que dependen más para la supervivencia y la reproducción. Cada población de las especies terrestres ha sido también asignada a un bioma dependiendo de su localización geográfica. Los biomas se basan en cobertura o tipo de vegetación potencial del hábitat. Los índices para los sistemas terrestre, dulceacuícola y marino fueron agregados otorgando la misma ponderación a las especies templadas y tropicales dentro de cada sistema; por ejemplo, primero se calcularon un índice tropical y uno templado de cada sistema y después se agregaron para crear el índice del sistema. Los índices de praderas y tierras áridas se calcularon con un índice de las poblaciones encontradas dentro de una serie de biomas terrestres: las praderas incluyen praderas y sabanas tropicales y subtropicales, praderas y sabanas templadas, praderas y sabanas inundadas, praderas y matorral montano y tundra; las tierras áridas incluyen bosques secos tropicales

y subtropicales, praderas y sabanas tropicales y subtropicales, bosques y matorral mediterráneos, desiertos y matorrales xerófilos. Cada especie tiene la misma ponderación en el índice.

IPV de reinos biogeográficos

Cada población ha sido asignada a un reino biogeográfico, regiones geográficas cuyas especies han tenido historias evolutivas relativamente distintas unas de otras. Cada población de la base de datos del IPV ha sido asignada a un reino según su localización geográfica. Los índices de los reinos se calcularon otorgando la misma ponderación a todas las especies, a excepción del reino Neártico, en el cual se calcularon los índices para las aves y no aves y después se agregaron con la misma ponderación. Se hizo así porque el volumen de datos de las series temporales disponible para aves de este reino sobrepasa con mucho el de todas las demás especies juntas. Los datos de las regiones Indomalaya, Australasiática y Oceánica fueron insuficientes para calcular los índices para estos reinos, así que fueron combinados en un súper reino, el Indo-Pacífico.

Tabla 1. Número de especies terrestres y de agua dulce por reino

	Número de especies por reino	Número de especies en la base de datos del IPV	Número de países en la base de datos del IPV
Neártico	2.607	684	4
Paleártico	4.878	514	62
Afrotropical	7.993	237	42
Neotropical	13.566	478	22
Indo-Pacífico	13.004	300	24

IPV taxonómicos

Se calcularon índices separados para las especies de aves y mamíferos para mostrar las tendencias dentro de estas clases de vertebrados. Se asignó la misma ponderación a las especies tropicales y templadas dentro de cada clase. Las gráficas de las especies concretas muestran tendencias en una sola serie temporal de la población para ilustrar la naturaleza de los datos a partir de los cuales se ha calculado el IPV.

		Número de especies en el índice	Cambio porcentual* 1970-2007	Límite de confianza del 95%	
				Inferior	Superior
Total	Global	2.544	-28%	-36%	-20%
	Tropical	1.216	-60%	-67%	-51%
	Templado	1.492	29%	18%	42%
Terrestre	Global	1.341	-25%	-34%	-13%
	Templado	731	5%	-3%	14%
	Tropical	653	-46%	-58%	-30%
Agua dulce	Global	714	-35%	-47%	-21%
	Templado	440	36%	12%	66%
	Tropical	347	-69%	-78%	-57%
Marino	Global	636	-24%	-40%	-5%
	Templado	428	52%	25%	84%
	Tropical	254	-62%	-75%	-43%
Reinos biogeográficos	Afrotropical	237	-18%	-43%	23%
	Indo-Pacífico	300	-66%	-75%	-55%
	Neotropical	478	-55%	-76%	-13%
	Neártico	684	-4%	-12%	5%
	Paleártico	514	43%	23%	66%
Por ingresos de países	Ingresos altos	1.699	5%	-3%	13%
	Ingresos medios	1.060	-25%	-38%	-10%
	Ingresos bajos	210	-58%	-75%	-28%

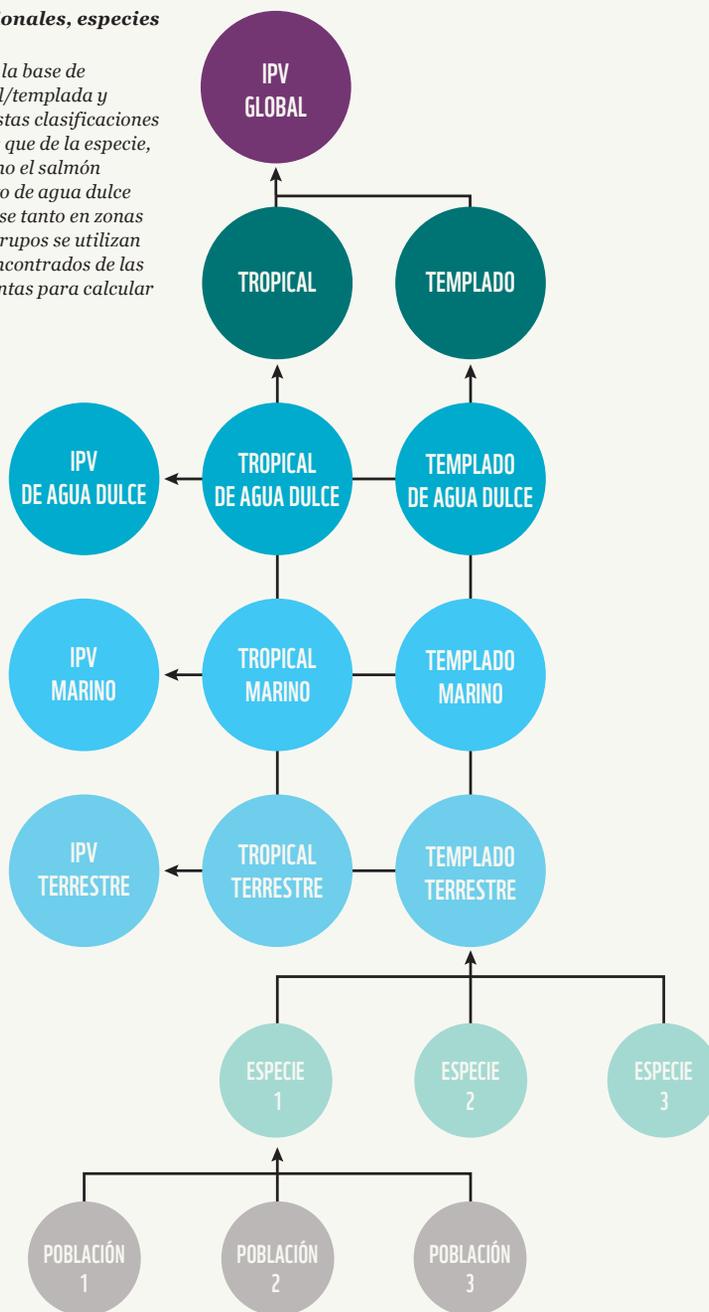
Tabla 2. Tendencias de los Índices Planeta Vivo entre 1970 y 2007, con límites de confianza del 95%

Las categorías de ingresos se basan en las clasificaciones del Banco Mundial, 2007. Los números positivos significan aumento y los negativos, disminución.

Para obtener más información sobre el Índice Planeta Vivo a escala global y nacional, véase Butchart, S.H.M. *et al.*, 2010; Collen, B. *et al.*, 2009; Collen, B. *et al.*, 2008; Loh, J. *et al.*, 2008; Loh, J. *et al.*, 2005; McRae, L. *et al.*, 2009; McRae, L. *et al.*, 2007.

Figura 36. Tendencias poblacionales, especies e Índice Planeta Vivo

Cada población concreta dentro de la base de datos se clasifica según sea tropical/templada y dulceacuícola/marina/terrestre. Estas clasificaciones son específicas de la población más que de la especie, y algunas especies migratorias como el salmón rojo, pueden tener poblaciones tanto de agua dulce como marinas, o pueden encontrarse tanto en zonas tropicales como templadas. Estos grupos se utilizan para calcular los “cortes” del IPV encontrados de las páginas 22 a 33, o se consideran juntas para calcular el Índice Planeta Vivo global.



HUELLA ECOLÓGICA: PREGUNTAS FRECUENTES

¿Cómo se calcula la Huella Ecológica?

La Huella Ecológica mide la cantidad de tierra y agua biológicamente productiva requerida para producir los recursos que consume un individuo, población o actividad, y para absorber los residuos que generan, teniendo en cuenta la tecnología y gestión de recursos imperante. Esta área se expresa en hectáreas globales (hectáreas con una productividad biológica media mundial). Para calcular la Huella se utilizan factores de rendimiento con el fin de normalizar la productividad biológica de los países con la media mundial (p.ej. comparando las toneladas de trigo por hectárea del Reino Unido frente a la hectárea media mundial) y factores de equivalencia para tener en cuenta las diferencias en la productividad media mundial entre los distintos tipos de tierras (p.ej. la media mundial en los bosques frente a la media mundial de las tierras de cultivo).

Los resultados de la Huella y la biocapacidad de los países son calculados anualmente por la Red de la Huella Global. Se pide también la colaboración de los gobiernos nacionales, lo que sirve para mejorar los datos y la metodología utilizada en la Cuentas Nacionales de la Huella. Hasta el momento, Suiza ha completado su revisión y Bélgica, Ecuador, Finlandia, Alemania, Irlanda, Japón y los Emiratos Árabes Unidos lo han revisado parcialmente o lo están haciendo. El desarrollo metodológico continuado de las Cuentas Nacionales de la Huella es supervisado por un comité formal de revisión. Para más información sobre los métodos de cálculo véase www.footprintnetwork.org

Los análisis de la Huella se pueden realizar a cualquier escala. Cada vez se reconoce más la necesidad de estandarizar los cálculos a escala subnacional para poder comparar entre los diversos estudios y también de forma longitudinal. Los métodos y enfoques para calcular la Huella de ayuntamientos, organizaciones y productos están siendo alineados actualmente a través de una iniciativa de los estándares de la Huella Ecológica global. Para más información sobre los estándares de la Huella Ecológica véase www.footprintstandards.org

¿Qué se incluye en la Huella Ecológica? ¿Qué se excluye?

Para evitar exagerar la demanda humana sobre la naturaleza, la Huella Ecológica incluye sólo aquellos aspectos relacionados con el

consumo de recursos y la producción de residuos para los cuales la Tierra tiene capacidad regenerativa, y de los que existen datos que permitan expresar esta demanda en términos de área productiva. Por ejemplo, la liberación de sustancias tóxicas no está contemplada en las cuentas de la Huella Ecológica. Tampoco las extracciones de agua dulce, aunque sí se incluye la energía utilizada para bombear o tratar el agua.

Las cuentas de la Huella Ecológica proporcionan una instantánea de la demanda pasada de recursos y su disponibilidad. No predicen el futuro. De esta manera, mientras que la Huella no estima las pérdidas futuras causadas por la actual degradación de ecosistemas, si esta degradación persiste, podría reflejarse en futuras cuentas como una reducción de la biocapacidad.

Las cuentas de la Huella tampoco indican la intensidad con la que se está utilizando un área biológicamente productiva. Como es una medida biofísica tampoco evalúa las importantes dimensiones social y económica de la sostenibilidad.

¿Cómo se tiene en cuenta el comercio internacional?

Las Cuentas Nacionales de la Huella calculan la Huella Ecológica asociada al consumo total de cada país sumando la Huella de sus importaciones con su producción, y restando la Huella de sus exportaciones. Esto significa que el uso de recursos y las emisiones asociadas con la producción de un coche que se fabrica en Japón, pero se vende y utiliza en la India, contribuirá a la Huella del consumo de India más que a la de Japón.

Las huellas del consumo nacional pueden estar distorsionadas cuando el recurso utilizado y los residuos generados en fabricar el producto no están bien documentados en todos los países. Las imprecisiones del comercio reportado pueden afectar de forma significativa a las estimaciones de los países donde los flujos de comercio son grandes en relación al consumo total. Sin embargo, esto no afecta a la Huella global total.

¿Cómo contabiliza la Huella Ecológica el uso de combustibles fósiles?

Los combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas natural se extraen de la corteza terrestre y no son renovables en los lapsos de tiempo ecológico. Cuando se queman estos combustibles, el dióxido de carbono (CO₂) es emitido a la atmósfera. Hay dos formas de almacenar este CO₂: el secuestro tecnológico humano de estas emisiones, como la inyección en pozos profundos, o el secuestro

natural. Este último se da cuando los ecosistemas absorben el CO₂ y lo almacenan en la biomasa permanente, como los árboles o el suelo.

La huella del carbono se calcula estimando la cantidad de secuestro natural necesario para mantener una concentración constante de CO₂ en la atmósfera. Después de restar la cantidad de CO₂ absorbida por los océanos, las cuentas de la Huella Ecológica calculan el área requerida para absorber y retener el carbono que queda basándose en la tasa media de secuestro de los bosques del mundo. El CO₂ secuestrado por medios artificiales también se tendría que restar de la Huella Ecológica total, pero en la actualidad esta cantidad es insignificante. En 2007, 1 hectárea global podía absorber el CO₂ liberado de la quema de unos 1.450 litros de gasolina.

Expresar las emisiones de CO₂ en términos de un área bioproductiva equivalente no implica que el secuestro del carbono por parte de la biomasa sea la clave para resolver el cambio climático global. Por el contrario, muestra que la biosfera no tiene suficiente capacidad para compensar las actuales tasas de emisiones de CO₂ antrópico. La contribución de las emisiones a la Huella Ecológica total se basa en una estimación de la producción forestal mundial media. Esta capacidad de secuestro puede cambiar en el tiempo. Conforme maduran los bosques, las tasas de secuestro de CO₂ tienden a disminuir. Si los bosques son degradados o aclarados, pueden llegar a convertirse en emisores netos de CO₂.

Las emisiones de carbono procedentes de otras fuentes que no sean la quema de combustibles fósiles se incorporan en las Cuentas Nacionales de la Huella a escala global. Entre estas se incluyen las emisiones fugitivas de las llamaradas de gas de la producción de petróleo y gas natural, el carbono liberado en las reacciones químicas durante la producción de cemento y las emisiones de los incendios en los bosques tropicales.

La Huella Ecológica ¿tiene en cuenta otras especies?

La Huella Ecológica compara la demanda humana sobre la naturaleza con la capacidad de la naturaleza para satisfacer esta demanda. Por tanto sirve como un indicador de presión humana sobre los ecosistemas locales y globales. En 2007, la demanda de la humanidad superó la tasa de regeneración de la biosfera en más de un 50%. Esta translimitación puede producir el agotamiento de los ecosistemas y la saturación de los sumideros de residuos, y puede afectar negativamente a la biodiversidad. Sin embargo, la Huella no mide este último impacto directamente ni especifica cuánta translimitación hay que reducir en caso de no poder evitar los impactos negativos.

La Huella Ecológica ¿habla del uso “justo” o “equitativo” de los recursos?

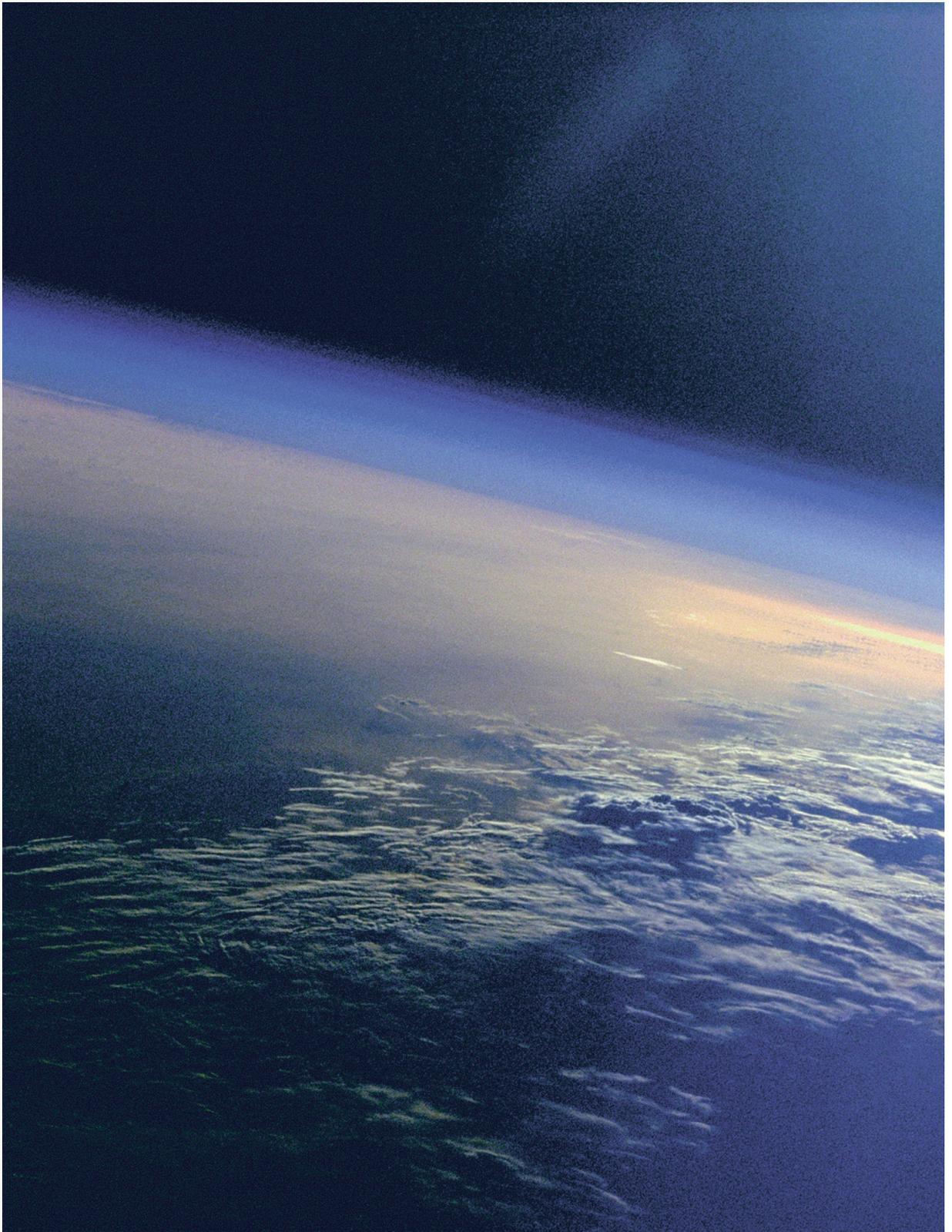
La Huella documenta lo que ha ocurrido en el pasado. Puede hacer una descripción cuantitativa de los recursos ecológicos utilizados por un individuo o población, pero no recomienda qué deberían utilizar. La asignación de recursos es una cuestión política, basada en las creencias sociales sobre lo que es equitativo y lo que no lo es. Mientras que las cuentas de la Huella pueden determinar la biocapacidad media disponible por persona, no estipula nada sobre cómo esta biocapacidad debería ser asignada entre los países concretos. Sin embargo, proporciona un contexto para estas discusiones.

¿Hasta qué punto es relevante la Huella Ecológica si podemos aumentar el suministro de fuentes renovables y los avances tecnológicos pueden ralentizar el agotamiento de los recursos no renovables?

La Huella Ecológica mide el estado actual del uso de recursos y la generación de residuos. Se pregunta: en un año concreto, ¿las demandas humanas sobre los ecosistemas han superado la capacidad de estos para satisfacerlas? El análisis de la Huella refleja tanto el aumento de la productividad de los recursos renovables como la innovación tecnológica (por ejemplo, si la industria papelera fuera el doble de eficiente en la producción de papel, la Huella por tonelada de papel se reduciría a la mitad). Las cuentas captan estos cambios una vez que ocurren y pueden determinar el punto hasta el cual estas innovaciones han tenido éxito a la hora de conseguir que la demanda humana esté dentro de la capacidad de los ecosistemas del planeta. Si hay un aumento suficiente en el aporte ecológico y una reducción de la demanda humana debido a avances tecnológicos u otros factores, las cuentas de la Huella mostraría este hecho como una eliminación de la translimitación global.

Para obtener más información sobre la metodología de la Huella Ecológica, fuente de datos, supuestos y resultados, visitar: www.footprintnetwork.org/atlas

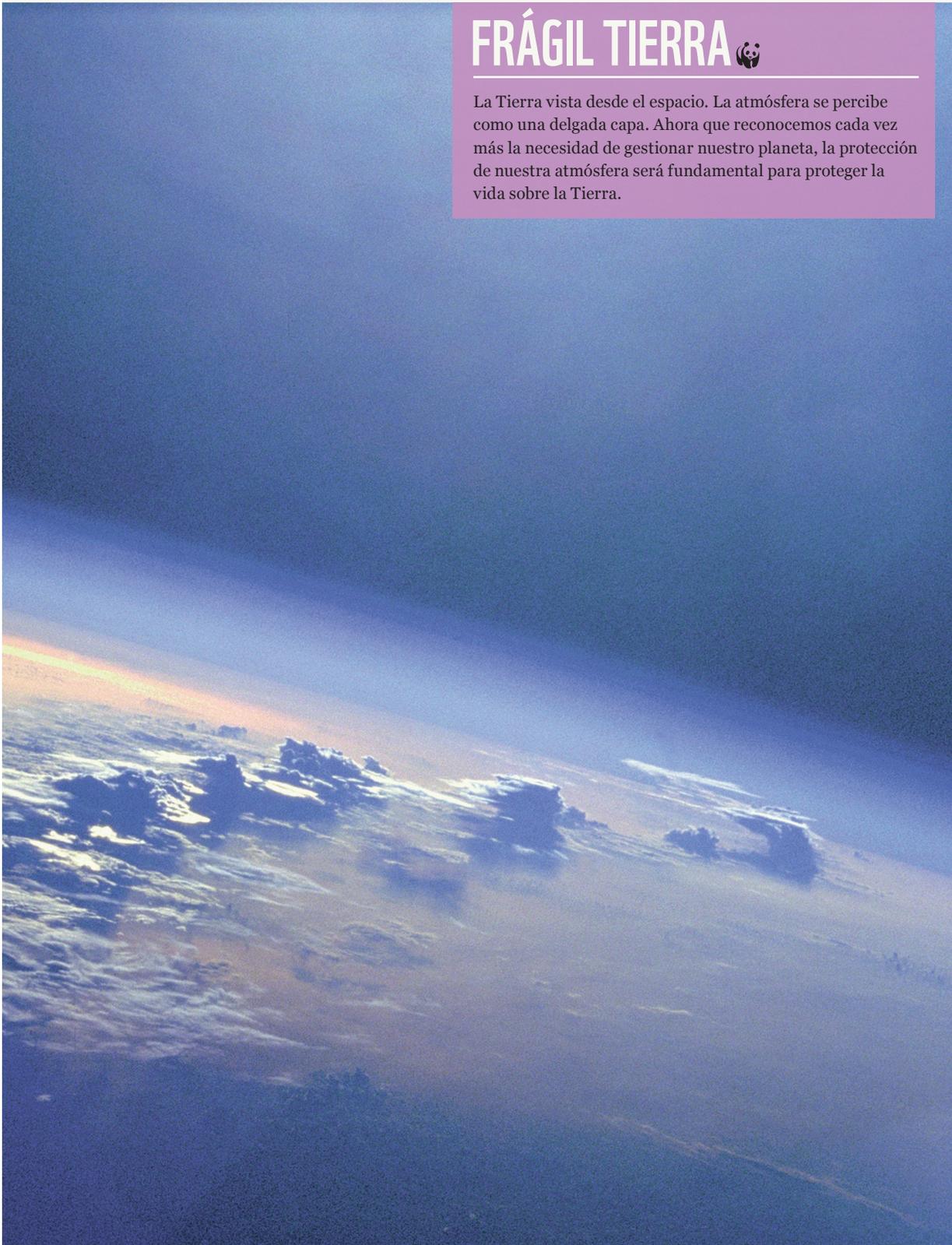
Para más información sobre la Huella Ecológica a escala global véase Butchart, S.H.M. et al., 2010; GFN, 2010b; GTZ, 2010; Kitzes, J.; Wackernagel, M.; Loh, J.; Peller, A.; Goldfinger, S.; Cheng, D., 2008. Para datos a escala regional o nacional véase Ewing, B. et al., 2009; GFN, 2008; WWF, 2007, 2008c y para más información sobre la metodología utilizada para calcular la Huella Ecológica véase Ewing B. et al., 2009; Galli, A. et al., 2007.



FRÁGIL TIERRA

La Tierra vista desde el espacio. La atmósfera se percibe como una delgada capa. Ahora que reconocemos cada vez más la necesidad de gestionar nuestro planeta, la protección de nuestra atmósfera será fundamental para proteger la vida sobre la Tierra.

© NASA



REFERENCIAS

Afrane, Y.A.; Zhou, G.; Lawson, B.W.; Githeko, A.K. y Yan, G.Y.: 2005. Effects of deforestation on the survival, reproductive fitness and gonotrophic cycle of *Anopheles gambiae* in Western Kenya highlands. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 73(6): 326-327.

Afrane, Y.A.; Zhou, G.F.; Lawson, B.W.; Githeko, A.K. y Yan, G.Y.: 2006. Effects of microclimatic changes caused by deforestation on the survivorship and reproductive fitness of *Anopheles gambiae* in Western Kenya highlands. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 74(5): 772-778.

Afrane, Y.A.; Zhou, G.; Lawson, B.W.; Githeko, A.K. y Yan, G.Y.: 2007. Life-table analysis of *Anopheles arabiensis* in western Kenya highlands: Effects of land covers on larval and adult survivorship. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 77(4): 660-666.

Ahrends, A.; Burgess, N.D.; Bulling, N.L.; Fisher, B.; Smart, J.C.R.; Clarke, G.P. y Mhoru, B.E.: Predictable waves of sequential forest degradation and biodiversity loss spreading from an African city. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Alcamo, J.; Doll, P.; Henrichs, T.; Kaspar, F.; Lehner, B.; Rosch, T. y Siebert, S.: 2003. Development and testing of the WaterGAP 2 global model of water use and availability. *Hydrological Sciences Journal-Journal Des Sciences Hydrologiques*. 48(3): 317-337.

Banco Mundial: 2004. Sustaining forests: A World Bank Strategy The World Bank, Washington, DC, EE.UU. (<http://go.worldbank.org/4Y28JHEMQ0>).

Barbier, E.B.: 1993. Sustainable Use of Wetlands - Valuing Tropical Wetland Benefits - Economic Methodologies and Applications. *Geographical Journal*. 159: (22-32)

Brander, L.M.; Florax, R.J.G.M. y Vermaat, J.E.: 2006. The empirics of wetland valuation: A comprehensive summary and a meta-analysis of the literature. *Environmental & Resource Economics*. 33(2): 223-250.

Butchart, S.H.M.; Walpole, M.; Collen, B.; van Strien, A.; Scharlemann, J.P.W.; Almond, R.E.A.; Baillie, J.E.M.; Bomhard, B.; Brown, C.; Bruno, J.; Carpenter, K.E.; Carr, G.M.; Chanson, J.; Chenery, A.M.; Csirke, J.; Davidson, N.C.; Dentener, F.; Foster, M.; Galli, A.; Galloway, J.N.; Genovesi, P.; Gregory, R.D.; Hockings, M.; Kapos, V.; Lamarque, J.F.; Leverington, F.; Loh, J.; McGeoch, M.A.; McRae, L.; Minasyan, A.; Morcillo, M.H.; Oldfield, T.E.E.; Pauly, D.; Quader, S.; Revenga, C.; Sauer, J.R.; Skolnik, B.; Spear, D.; Stanwell-Smith, D.; Stuart, S.N.; Symes, A.; Tierney, M.; Tyrrell, T.D.; Vie, J.C. y Watson, R.: 2010. Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines. *Science*. 328(5982): 1164-1168.

Campbell, A.; Miles, L.; Lysenko, I.; Hughes, A. y Gibbs, H.: 2008. Carbon storage in protected areas: Technical report. Centro de Seguimiento de la Conservación Mundial del PNUMA, Cambridge, Reino Unido.

CDB: 2010. Global Biodiversity Outlook 3 (GBO-3). Secretaría del Convenio sobre Diversidad Biológica, 413 Saint Jacques Street, suite 800, Montreal QC H2Y 1N9, Canadá (<http://gbo3.cbd.int/>).

Chapagain, A.K.: 2010. Water Footprint of Nations Tool (en desarrollo). WWF-Reino Unido, Godalming, Reino Unido.

Chapagain, A.K. y Hoekstra, A.Y.: 2004. Water Footprints of Nations. UNESCO-IHE, Delft, Holanda.

- Chapagain, A.K. y Hoekstra, A.Y.: 2007. The water footprint of coffee and tea consumption in the Netherlands. *Ecological Economics*. 64(1): 109-118.
- Chapagain, A.K. y Orr, S.: 2008. UK Water Footprint: The impact of the UK's food and fibre consumption on global water resources. WWF-Reino Unido, Godalming, Reino Unido.
- Collen, B.; Loh, J.; Whitmee, S.; Mcrae, L.; Amin, R. y Baillie, J.E.M.: 2009. Monitoring Change in Vertebrate Abundance: the Living Planet Index. *Conservation Biology*. 23(2): 317-327.
- Collen, B.; McRae, L.; Kothari, G.; Mellor, R.; Daniel, O.; Greenwood, A.; Amin, R.; Holbrook, S. y Baillie, J.: 2008. Living Planet Index In: Loh, J. (ed.), 2010 and beyond: Rising to the biodiversity challenge, WWF Internacional, Gland, Suiza.
- Dudley, N.; Higgins-Zogib, L. y Mansourian, S.: 2005. Beyond Belief: Linking faiths and protected areas to support biodiversity conservation. WWF Internacional, Gland, Suiza.
- Dudley, N. y Stolton, S.: 2003. Running Pure: The importance of forest protected areas to drinking water. WWF Internacional, Gland, Suiza (<http://assets.panda.org/downloads/runningpurereport.pdf>).
- EM: 2005a. Ecosystems and human well-being: Biodiversity synthesis: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, World Resources Institute, Washington, DC.; EE.UU.
- EM: 2005b. Ecosystems and human well-being: wetlands and water synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.; EE.UU.
- EM/OMS: 2005. Ecosystems and human well-being: Human health: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, OMS Press, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza.
- Ewing, B.; Goldfinger, S.; Moore, D.; Niazi, S.; Oursler, A.; Poblete, P.; Stechbart, M. y Wackernagel, M.: 2009. Africa: an Ecological Footprint Factbook 2009. Red de la Huella Global, San Francisco, California, EE.UU.
- Ewing B.; Goldfinger, S.; Oursler, A.; Reed, A.; Moore, D. y Wackernagel, M.: 2009. Ecological Footprint Atlas. Red de la Huella Global, San Francisco, California, EE.UU.
- FAO: 2005. State of the World's Forests. FAO, Roma, Italia.
- FAO: 2006a. Global Forest Resources Assessment 2005: Progress towards sustainable forest management. FAO, Roma, Italia.
- FAO: 2006b. World agriculture: towards 2030/2050 – Interim report. FAO, Roma, Italia.
- FAO: 2009a. The resource outlook to 2050: By how much do land, water and crop yields need to increase by 2050? Reunión de Expertos de FAO: “Cómo alimentar al mundo en 2050”, Roma, Italia.
- FAO: 2009b. The State of World Fisheries and Aquaculture 2008 (SOFIA) Departamento de Pesquerías y Acuicultura de la FAO, Roma, Italia.
- FAO: 2010. Global Forest Resources Assessment, 2010: Key findings. FAO, Roma, Italia (www.fao.org/forestry/fra2010).
- FAOSTAT: 2010. Oil palm imports by region, División Estadística de la FAO 2010.
- FAS: 2008. Foreign Agricultural Service of the United States Department of Agriculture Reports: Oilseeds - Palm oil: world supply and distribution (<http://www.fas.usda.gov/psdonline>).

- Fischer, G.; Nachtergaele, F.; Prieler, S.; van Velthuizen, H.T.; Verelst, L. y Wiberg, D.: 2008. Global Agro-ecological Zones Assessment for Agriculture (GAEZ 2008). IIASA, Laxenburg, Austria y FAO, Roma, Italia.
- Galli, A.; Kitzes, J.; Wermer, P.; Wackernagel, M.; Niccolucci, V. y Tiezzi, E.: 2007. An Exploration of the Mathematics Behind the Ecological Footprint. *International Journal of Ecodynamics*. 2(4): 250-257.
- GFN: 2008. India's Ecological Footprint – a Business Perspective. Red de la Huella Global y Confederación de Industria India, Hyderabad, India.
- GFN: 2010a. The 2010 National Footprint Accounts. Red de la Huella Global, San Francisco, EE.UU. (www.footprintnetwork.org).
- GFN: 2010b. Ecological Wealth of Nations. Red de la Huella Global, San Francisco, California, EE.UU.
- Gleick, P.; Cooley, H.; Cohen, M.; Morikawa, M.; Morrison, J. y Palaniappan, M.: 2009. The World's Water 2008-2009: the biennial report on freshwater resources. Island Press, Washington, D.C.; EE.UU. (<http://www.worldwater.org/books.html>).
- Goldman, R.L.: 2009. Ecosystem services and water funds: Conservation approaches that benefit people and biodiversity. *Journal American Water Works Association (AWWA)*. 101(12): 20.
- Goldman, R.L.; Benetiz, S.; Calvache, A. y Ramos, A.: 2010. Water funds: Protecting watersheds for nature and people. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, EE.UU.
- Goossens, B.; Chikhi, L.; Ancrenaz, M.; Lackman-Ancrenaz, I.; Andau, P. y Bruford, M.W.: 2006. Genetic signature of anthropogenic population collapse in orangutans. *Public Library of Science: Biology*. 4(2): 285-291.
- Goulding, M.; Barthem, R. y Ferreira, E.J.G.: 2003. The Smithsonian: Atlas of the Amazon. Smithsonian Books, Washington, EE.UU.
- GTZ: 2010. A Big Foot on a Small Planet? Accounting with the Ecological Footprint. Succeeding in a world with growing resource constraints. In: Sustainability has many faces, n° 10. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, Alemania.
- Hansen, M.C.; Stehman, S.V.; Potapov, P.V.; Loveland, T.R.; Townshend, J.R.G.; DeFries, R.S.; Pittman, K.W.; Arunarwati, B.; Stolle, F.; Steinger, M.K.; Carroll, M. y DiMiceli, C.: 2008. Humid tropical forest clearing from 2000 to 2005 quantified by using multitemporal and multiresolution remotely sensed data. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 105(27): 9439-9444.
- Hoekstra, A.Y. y Chapagain, A.K.: 2008. Globalization of water: Sharing the planet's freshwater resources. Blackwell Publishing, Oxford, Reino Unido.
- Hoekstra, A.Y.; Chapagain, A.K.; Aldaya, M.M. y Mekonnen, M.M.: 2009. Water footprint manual: State of the art 2009. Red de la Huella Hídrica, Enschede, Holanda.
- IPCC: 2007a. Climate Change 2007: Mitigation - Contribution of Working Group III to the fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.
- IPCC: 2007b. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, EE.UU. (<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg1.htm>).
- Kapos, V.; Ravilious, C.; Campbell, A.; Dickson, B.; Gibbs, H.K.; Hansen, M.C.; Lysenko, I.; Miles, L.; Price, J.; Scharlemann, J.P.W. y Trumper, K.C.: 2008. Carbon and biodiversity: a demonstration atlas. Centro de Seguimiento de Conservación Mundial PNUMA, Cambridge, Reino Unido.

- Kitzes, J.; Wackernagel, M.; Loh, J.; Peller, A.; Goldfinger, S. y Cheng, D.: 2008. Shrink y share: humanity's present and future Ecological Footprint. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences*. 363(1491): 467-475.
- Klein, A.M.; Vaissiere, B.E.; Cane, J.H.; Steffan-Dewenter, I.; Cunningham, S.A.; Kremen, C. y Tscharntke, T.: 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences*. 274(1608): 303-313.
- Laird, S.; Johnston, S.; Wynberg, R.; Lisinge, E. y Lohan, D.: 2003. Biodiversity access and benefit-sharing policies for protected areas: an introduction. Instituto Universitario de Estudios Avanzados de la ONU, Japón.
- Loh, J.; Collen, B.; McRae, L.; Carranza, T.T.; Pamplin, F.A.; Amin, R. y Baillie, J.E.M.: 2008. Living Planet Index. En: Hails, C. (ed.), Informe Planeta Vivo 2008, WWF Internacional, Gland, Suiza.
- Loh, J.; Collen, B.; McRae, L.; Holbrook, S.; Amin, R.; Ram, M. y Baillie, J.: 2006. The Living Planet Index. In: Goldfinger, J.L.S. (ed.), Informe Planeta Vivo 2006, WWF Internacional, Gland, Suiza.
- Loh, J.; Green, R.E.; Ricketts, T.; Lamoreux, J.; Jenkins, M.; Kapos, V. y Randers, J.: 2005. The Living Planet Index: using species population time series to track trends in biodiversity. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences*. 360(1454): 289-295.
- Lotze, H.K.; Lenihan, H.S.; Bourque, B.J.; Bradbury, R.H.; Cooke, R.G.; Kay, M.C.; Kidwell, S.M.; Kirby, M.X.; Peterson, C.H. y Jackson, J.B.C.: 2006. Depletion, degradation, and recovery potential of estuaries and coastal seas. *Science*. 312(5781): 1806-1809.
- McRae, L.; Loh, J.; Bubb, P.J.; Baillie, J.E.M.; Kapos, V. y Collen, B.: 2009. The Living Planet Index – Guidance for National and Regional Use. WCMC-PNUMA, Cambridge, Reino Unido.
- McRae, L.; Loh, J.; Collen, B.; Holbrook, S.; Amin, R.; Latham, J.; Tranquilli, S. y Baillie, J.: 2007. Living Planet Index. In: Peller, S.M.A. (ed.), Informe Planeta Vivo canadiense 2007, WWF Canadá, Toronto, Canadá.
- Naidoo, R.; Balmford, A.; Costanza, R.; Fisher, B.; Green, R.E.; Lehner, B.; Malcolm, T.R. y Ricketts, T.H.: 2008. Global mapping of ecosystem services and conservation priorities. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 105(28): 9495-9500.
- Nantha, H.S. y Tisdell, C.: 2009. The orangutan-oil palm conflict: economic constraints and opportunities for conservation. *Biodiversity and Conservation*. 18(2): 487-502.
- Nelson, G.C.; Rosegrant, M.W.; Koo, J.; Robertson, R.; Sulser, T.; Zhu, T.; Ringler, C.; Msangi, S.; Palazzo, A.; Batka, M.; Magalhaes, M.; Valmonte-Santos, R.; Ewing, M. y Lee, D.: 2009. Climate change: Impact on agriculture and costs of adaptation. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias, Washington, DC.; EE.UU.
- Newman, D.J.; Cragg, G.M. y Snader, K.M.: 2003. Natural products as sources of new drugs over the period 1981-2002. *Journal of Natural Products*. 66(7): 1022-1037.
- OCDE/AIE: 2008. Energy Technology Perspectives. Agencia Internacional de la Energía, París, Francia.
- OCDE/AIE: 2008. World Energy Outlook. Agencia Internacional de la Energía, París, Francia.

OMS: 2006. Health in water resources development. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza (http://www.who.int/docstore/water_sanitation_health/vector/water_resources.htm).

ONU: 2004. World Population to 2300. División de Población de la ONU, Nueva York, EE.UU. (<http://www.un.org/esa/population/publications/longrange2/WorldPop2300final.pdf>).

ONU: 2006. World Population Prospects: The 2006 revision. División de Población de la ONU, Nueva York, EE.UU. (<http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2006/English.pdf>).

ONU: 2008. World Population Prospects: The 2008 revision population database, División de Población de la ONU, Nueva York, EE.UU. (<http://esa.un.org/UNPP/>) (Julio 2010).

Pattanayak, S.K.; Corey, C.G.; Lau, Y.F. y Kramer, R.A.: 2003. Forest malaria: A microeconomic study of forest protection and child malaria in Flores, Indonesia. Duke University, EE.UU. (<http://www.env.duke.edu/solutions/documents/forest-malaria.pdf>).

Pomeroy, D.a.H.T.: 2009. The State of Uganda's Biodiversity 2008: the sixth biennial report. Makerere University Institute of Environment and Natural Resources, Kampala, Uganda.

PNUD: 2009a. Human Development Report 2009 Overcoming barriers: Human mobility and development. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Nueva York, EE.UU. (http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2009_EN_Complete.pdf).

PNUD: 2009b. Human Development Report: Human development index 2007 and its components (<http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2009/>).

Richter, B.D.: 2010. Lost in development's shadow: The downstream human consequences of dams. Water Alternatives (http://www.water-alternatives.org/index.php?option=com_content&task=view&id=99&Itemid=1).

Richter, B.D.; Postel, S.; Revenga, C.; Scudder, T.; Lehner, B.C.A. y Chow, M.: 2010. Lost in development's shadow: The downstream human consequences of dams. Water Alternatives. 3(2): 14-42.

Ricketts, T.H.; Daily, G.C.; Ehrlich, P.R. y Michener, C.D.: 2004. Economic value of tropical forest to coffee production. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 101(34): 12579-12582.

Schuyt, K. y Brander, L.: 2004. The Economic Values of the World's Wetlands. WWF Internacional, Gland, Suiza (<http://assets.panda.org/downloads/wetlandsbrochurefinal.pdf>).

SIWI-IWMI: 2004. Water – More Nutrition Per Drop. Stockholm International Water Institute, Estocolmo, Suecia (www.sawi.org).

Stern, N.: 2006. Stern Review on The Economics of Climate Change. HM Treasury, Londres (http://www.hm-treasury.gov.uk/Independent_Reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm).

Stolton, S.; Barlow, M.; Dudley, N. y Laurent, C.S.: 2002. Sustainable Livelihoods, Sustainable World: A study of sustainable development in practice from promising initiatives around the world. WWF Internacional, Gland, Suiza.

Strassburg, B.B.N.; Kelly, A.; Balmford, A.; Davies, R.G.; Gibbs, H.K.; Lovett, A.; Miles, L.; Orme, C.D.L.; Price, J.; Turner, R.K. y Rodrigues, A.S.L.: 2010. Global congruence of carbon storage and biodiversity in terrestrial ecosystems. Conservation Letters. 3(2): 98-105.

Thurstan, R.H.; Brockington, S. y Roberts, C.M.: 2010. The effects of 118 years of industrial fishing on UK bottom trawl fisheries. *Nature Communications*. 1(15): 1-6.

Tollefson, J.: 2009. Climate: Counting carbon in the Amazon. *Nature*. 461(7267): 1048-1052.

UN-Water: 2009. 2009 World Water Day brochure (<http://www.unwater.org/worldwaterday/downloads/wwd09brochureenLOW.pdf>).

UNESCO-WWAP: 2003. The World Water Development Report 1: Water for People, Water for Life. Programa Mundial de Evaluación de Recursos Hídricos de Naciones Unidas, UNESCO, París, Francia.

UNESCO-WWAP: 2006. Water a shared responsibility: The United Nations World Water Development Report 2. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), París, Francia.

UNICEF/OMS: 2008. Progress on Drinking Water and Sanitation: Special Focus on Sanitation. Programa conjunto de seguimiento de UNICEF y Organización Mundial de la Salud para el Abastecimiento de Agua y el Saneamiento, UNICEF: Nueva York y OMS: Ginebra.

van der Werf, G.R.; Morton, D.C.; DeFries, R.S.; Olivier, J.G.J.; Kasibhatla, P.S.; Jackson, R.B.; Collatz, G.J. y Randerson, J.T.: 2009. CO₂ emissions from forest loss. *Nature Geoscience*. 2(11): 737-738.

van Schaik, C.P.; Monk, K.A. y Robertson, J.M.Y.: 2001. Dramatic decline in orang-utan numbers in the Leuser Ecosystem, Northern Sumatra. *Oryx*. 35(1): 14-25.

WBCSD: 2010. Vision 2050. Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible, Ginebra, Suiza (http://www.wbcsd.org/DocRoot/opMs2lZXoMm2q9P8gthM/Vision_2050_FullReport_040210.pdf).

WDPA: 2010. The World Database on Protected Areas (WDPA), UICN/PNUMA-WCMC, Cambridge, Reino Unido (<http://www.wdpa.org/>) (Enero 2010).

WWF Indonesia: 2009. Papua Region report.

WWF: 2006a. Free-flowing rivers: Economic luxury or ecological necessity? Programa global de agua dulce de WWF, Zeist, Holanda (<http://assets.panda.org/downloads/freeflowingriversreport.pdf>).

WWF: 2006b. The Living Planet Report 2006. WWF, Gland, Suiza.

WWF: 2007. Europe 2007: Gross Domestic Product and Ecological Footprint. Oficina de Política Europea de WWF (EPO), Bruselas, Bélgica.

WWF: 2008a. 2010 and Beyond: Rising to the biodiversity challenge. WWF Internacional, Gland, Suiza.

WWF: 2008b. Deforestation, Forest Degradation, Biodiversity Loss and CO₂ Emissions in Riau, Sumatra, Indonesia. One Indonesian Province's Forest and Peat Soil Carbon Loss over a Quarter Century and its Plans for the Future. Informe técnico de WWF Indonesia, Gland, Suiza (http://assets.panda.org/downloads/riau_co2_report__wwf_id_27feb08_en_lr_.pdf).

WWF: 2008c. Hong Kong Ecological Footprint Report: Living Beyond Our Means. WWF Hong Kong, Wanchai, Hong Kong.

WWF: 2008d. The Living Planet Report 2008. WWF Internacional, Gland, Suiza.

WWF: 2010. Reinventing the city: three prerequisites for greening urban infrastructures. WWF Internacional, Gland, Suiza.

RED MUNDIAL DE WWF

Oficinas de WWF

Alemania	Italia
Armenia	Japón
Australia	Kenia
Austria	Laos
Azerbaiján	Madagascar
Bélgica	Malasia
Belize	Mauritania
Bután	México
Bolivia	Mongolia
Brasil	Mozambique
Bulgaria	Namibia
Cabo Verde	Nepal
Camboya	Niger
Camerún	Noruega
Canadá	Nueva Zelanda
Chile	Pakistán
China	Panamá
Colombia	Papúa Nueva Guinea
Costa Rica	Paraguay
Dinamarca	Perú
Ecuador	Polonia
Emiratos Árabes Unidos	Reino Unido
España	República Centroafricana
Estados Unidos	República Democrática del Congo
Filipinas	Rumanía
Finlandia	Rusia
Fiji	Senegal
Francia	Singapur
Gabón	Sudáfrica
Gambia	Suecia
Georgia	Suiza
Grecia	Surinam
Ghana	Tailandia
Guatemala	Tanzania
Guyana	Túnez
Holanda	Turquía
Honduras	Uganda
Hong Kong	Vietnam
Hungría	Zambia
India	Zimbabue
Indonesia	
Islas Salomón	

Asociadas a WWF

Fundación Vida Silvestre (Argentina)
Fundación Natura (Ecuador)
Pasaules Dabas Fonds (Letonia)
Nigerian Conservation Foundation (Nigeria)

Otros

Emirate Wildlife Society (EAU)

Hasta Agosto 2010

Detalles de la publicación

Edición en español coordinada por WWF España, Gran Vía de San Francisco 8, 28005 Madrid, tel: 91 354 05 78, info@wwf.es, www.wwf.es
Traducción del inglés y revisión: Mar Rego y Miguel A. Valladares
Edición: Amaya Asiain, Enrique Segovia y Miguel A. Valladares
Diseño de © ArthurSteenHorneAdamson

Este documento ha sido impreso con tintas ecológicas en papel reciclado certificado FSC.
Impresión: Artes Gráficas Palermo, S.L.

Depósito Legal:

Publicado en octubre de 2010 por WWF – World Wide Fund for Nature (también conocido como World Wildlife Fund en Estados Unidos y Canadá), Gland, Suiza. Cualquier reproducción total o parcial de esta publicación debe mencionar el título y la fuente propietaria de los derechos de autor.

© Texto y gráficos: WWF 2010
Todos los derechos reservados

El material y las designaciones geográficas de este informe no suponen la expresión de opinión alguna por parte de WWF respecto al estado legal de ningún país, territorio o área o respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.