ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

una tierra en constante cambio

DR. ARTHUR ANKER - FLICKR

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

UNA TIERRA EN CONSTANTE CAMBIO

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

La masiva aceleración del ritmo y la escala del cambio ambiental ejemplificada e ilustrada en el presente capítulo y el siguiente es característica del siglo XX.»»

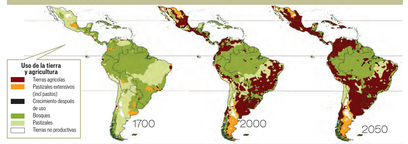
Una serie de lentos pero profundos cambios físicos y culturales ha moldeado drásticamente la región de América Latina y el Caribe. Diversos hitos con impresionantes repercusiones aceleraron o amplificaron dichos cambios, como el surgimiento de los Andes y sus impactos geofísicos de largo plazo, a la par que la formación del istmo que une al norte con el sur del continente y, en el ámbito cultural más dinámico, la migración de los primeros homínidos y la Conquista.

Por lo general, se piensa que el medio ambiente en la región, antes de la Conquista, ha sufrido pocas modificaciones antropogénicas. Si bien el grado y la escala del cambio sigue siendo tema de debate (Denevan 2007), hay crecientes evidencias de múltiples vínculos entre cultura y medio ambiente antes de 1492, hecho reconocido por botánicos y geógrafos desde principios del siglo XIX (Denevan 2007).

La masiva aceleración del ritmo y la escala del cambio ambiental ejemplificada e ilustrada en el presente capítulo y el siguiente es característica del siglo XX. Estos rápidos y vastos cambios ya han perturbado a los ecosistemas locales (posiblemente de manera irreversible), y amenazan con perturbarlos aún a mayor escala, poniendo en peligro las actividades humanas y amenazando el desarrollo ulterior de las sociedades latinoamericanas y caribeñas.

La Figura 2.1, en las ilustraciones a, b y c, muestra el acelerado índice del cambio. Hace apenas 250 años, ALC estaba escasamente explotada. Los cambios en la situación del uso del suelo, representados en la Figura 1a y su comparación con la Figura 1b, muestran el grado de modificación en los 300 años transcurridos entre el inicio del siglo XVIII y el XXI. Por el contrario, la Figura 1c muestra el ritmo extraordinariamente rápido del cambio en tan sólo 50 años, el 2000 a lo proyectado hacia 2050.«

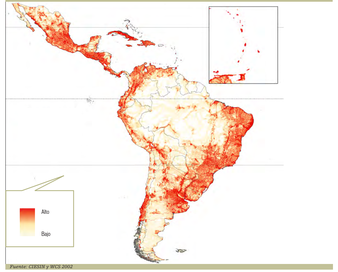
Figura 2. 1a, b y c
Cambio en el uso del suelo



Fuente: elaborado con datos de UNEP 2006a

Perturbación antropogénica e índice del cambio »

Figura 2.2
Impacto humano



Fuente: CIESIN y WCS 2002

Figura 2.3

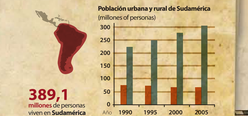
Evolución de la población urbana y rural

La migración del campo a la ciudad motivada por la pobreza y la falta de oportunidades y servicios es una realidad común a todos los países de América Latina y el Caribe y crea cada vez más presión sobre los centros urbanos.

79% de la población de ALC vive en **ciudades**

151,3 millones de personas viven en **Mesoamérica**

42 millones de personas viven en **el Caribe**



389,1 millones de personas viven en **Sudamérica**

Crecimiento de la población

El número de habitantes de América Latina y el Caribe ha cambiado drásticamente en los últimos 500 años. La Conquista diezmó la población, ocasionando que recién a mediados del siglo XVII su tasa de crecimiento volviese a ser positiva.

se calcula que en el año **2050**
769,2
millones de personas habitarán América Latina y el Caribe

Crecimiento de Lima

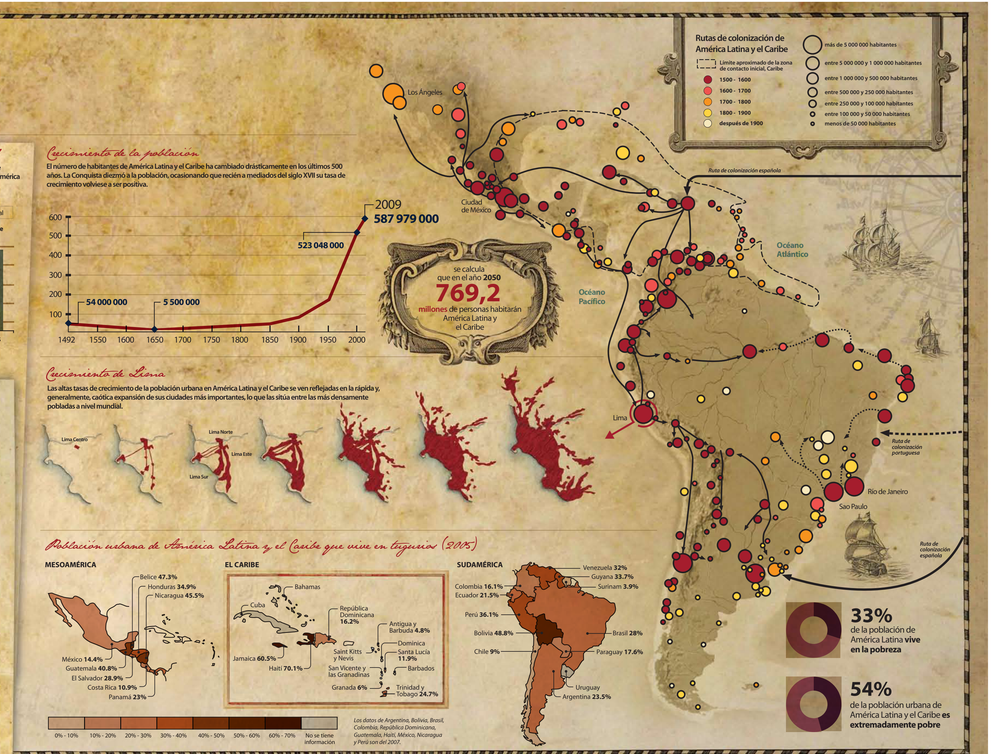
Las altas tasas de crecimiento de la población urbana en América Latina y el Caribe se ven reflejadas en la rápida y, generalmente, caótica expansión de sus ciudades más importantes, lo que las sitúa entre las más densamente pobladas a nivel mundial.

Población urbana de América Latina y el Caribe que vive en tugurios (2005)

Los datos de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, República Dominicana, Guatemala, Haití, México, Nicaragua y Perú son del 2007.

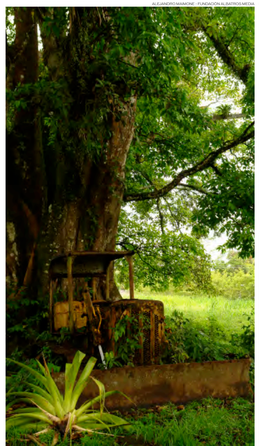
33% de la población de América Latina **vive en la pobreza**

54% de la población urbana de América Latina y el Caribe **es extremadamente pobre**



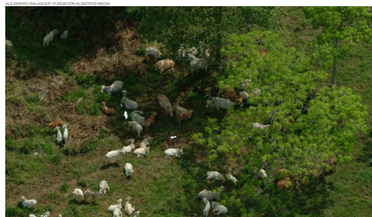
Fuentes: Angel C. 1975, 2006, Bray 2003, Cardozo N y Espinosa A. 1991, CEPAL 2006a, CEPAL 2006b, CEIP 2010, UNFPA, 2007a y UNGA Resolución 2066.

ALEJANDRO SALAZAR - FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA



ALEJANDRO SALAZAR - FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

DR. ARTHUR SHAFER - FLICKR



ALEJANDRO SALAZAR - FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

Tabla 2.1

Centros urbanos y distancia de la costa, 1950-2015

(Miles de habitantes) ■ *Ciudades a100 km de la costa*

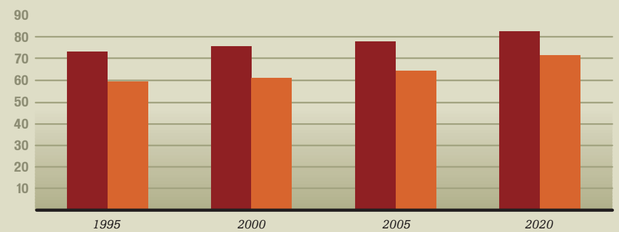
1950		1975		2000		2015	
1 Buenos Aires	5,098	1 Ciudad de México	10,690	1 Ciudad de México	18,022	1 Ciudad de México	20,189
Total	5,098	2 São Paulo	9,614	2 São Paulo	17,099	2 São Paulo	20,544
		3 Buenos Aires	8,745	3 Buenos Aires	121,847	3 Buenos Aires	13,089
		4 Río de Janeiro	7,557	4 Río de Janeiro	10,803	4 Río de Janeiro	12,775
		Total	36,606	5 Lima	7,116	5 Bogotá	8,916
				6 Bogotá	6,356	6 Lima	8,857
				7 Santiago	5,275	Belo Horizonte	6,356
				Total	76,518	8 Santiago	6,084
						9 Ciudad de Guatemala	5,268
						Total	102,078

Fuente: Naciones Unidas 2002 y Naciones Unidas 2008

Figura 2.4

Crecimiento de la población urbana

(Porcentaje) ■ *América Latina* ■ *Caribe*



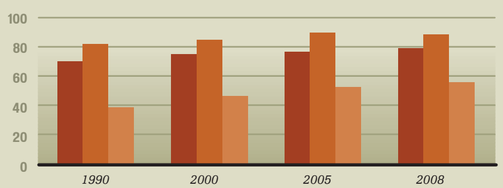
Fuente: CEPAL 2008a

Figura 2.5a y b

Acceso a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable y servicios de saneamiento mejorados

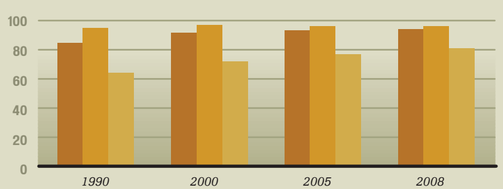
Población con acceso a fuentes mejoradas de agua potable *(Porcentaje)*

■ *Nacional* ■ *Urbana* ■ *Rural*



Población con acceso a servicios de saneamiento mejorado *(Porcentaje)*

■ *Nacional* ■ *Urbana* ■ *Rural*



Fuente: CEPALSTAT

Desarrollo urbano »

»»Como se describe en el Capítulo 1, ALC es una región muy urbanizada, con una concentración particularmente alta de centros urbanos cerca de las zonas costeras (Tabla 2.1). La ubicación original de las poblaciones nativas y los diferentes métodos de colonización determinaron los patrones de concentración y crecimiento urbanos. La Figura 2 3 muestra las sucesivas "olas" de colonización, las rutas de entrada y la localización de los asentamientos urbanos desde 1500

Si bien la urbanización continúa a ritmo acelerado en ALC, la tasa de crecimiento cayó de 2,8 por ciento a 1,9 por ciento anual entre 1985 y 1990 y de 2000 a 2005 respectivamente (Figura 2.4; ver también el Capítulo 1, Patrones de urbanización). La pobreza rural, el desplazamiento, la inseguridad y la búsqueda de empleos y servicios siguen empujando a los migrantes rurales a la ciudad. Aunque buscan mejores condiciones de vida en los centros urbanos, una significativa proporción de los migrantes rurales que llegan a las grandes ciudades vive en situación de pobreza (en la Ciudad de México, por ejemplo, la proporción es de 40 por ciento, mientras que en Sao Paulo es de 30 por ciento) (UNEP 2010). El crecimiento poblacional está menos concentrado en las megalópolis que en las ciudades medianas y grandes[1], donde se encuentran los más altos índices de crecimiento ya que el turismo y los empleos en el sector manufacturero atraen a los migrantes.

El acceso a fuentes mejoradas de agua potable e instalaciones de saneamiento mejoradas es significativamente mayor en las zonas urbanas que en las rurales, y ha estado creciendo durante las últimas dos décadas (Figuras 2.5a y 2.5b).

Las ciudades en ALC se han extendido territorialmente a medida que la población urbana ha ido creciendo En el Capítulo 3 se muestran algunos ejemplos de dicha expansión (Belice, Lima, Ciudad de México, San Salvador, Nassau y Santiago de Chile, entre otras). En la región, este crecimiento es particularmente grave debido a la ausencia de una adecuada planeación urbana y territorial. Las ciudades latinoamericanas también son las más compactas del mundo y tienen los centros urbanos de mayor densidad (Huang y otros 2007); Buenos Aires, en la Figura 2.6, es ejemplo de ello; esta realidad incrementa la presión ejercida sobre los ecosistemas naturales al causar problemas de contaminación de agua, suelo y aire, además de restringir la disponibilidad de áreas verdes para los habitantes y la biodiversidad en un entorno urbano. Un análisis parcial (Figura 2.7) de ciudades de distinto tamaño en ALC muestra que las grandes aglomeraciones no necesariamente sufren la peor parte en lo que se refiere a la falta de áreas verdes; al estudiar las áreas verdes urbanas es importante considerar su ubicación y posibilidad de acceso dentro de la matriz urbana.

[1] Las megalópolis (o megaciudades) son ciudades de por lo menos diez millones de habitantes, las grandes ciudades tienen una población entre 5 y 10 millones y las ciudades intermedias son las de más de un millón pero menos de 5 (UNFPA 2007).

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS

Figura 2.6

Imagen satelital de la densidad urbana en Buenos Aires

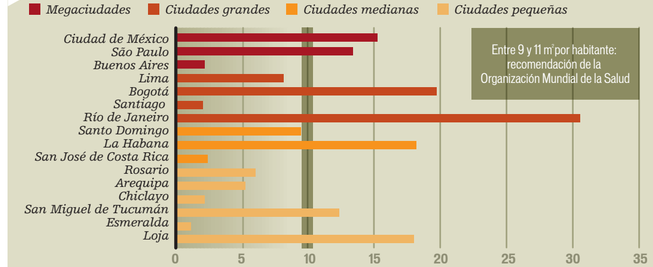
Las ciudades latinoamericanas también son las más compactas del mundo y tienen los centros urbanos de mayor densidad.

Uno de los principales retos que enfrentan las zonas urbanas en ALC es la gestión de residuos; la mayoría de los países de la región carece de instalaciones apropiadas para depositar desechos peligrosos y destinan los residuos domésticos e industriales a vertederos inadecuados, además, tienen muy bajos niveles de reciclaje. El tratamiento de las aguas residuales, tanto industriales como domésticas, también constituye un problema ambiental de importancia crucial en las zonas urbanas. En ALC se trata menos del 15 por ciento de las aguas residuales y la situación es particularmente preocupante en el Caribe (ver el caso de Saint John's en Antigua y Barbuda, Capítulo 3), donde relativamente poca agua está disponible y la salud y bienestar de las zonas costeras es vital para la economía. ◄

Figura 2.7

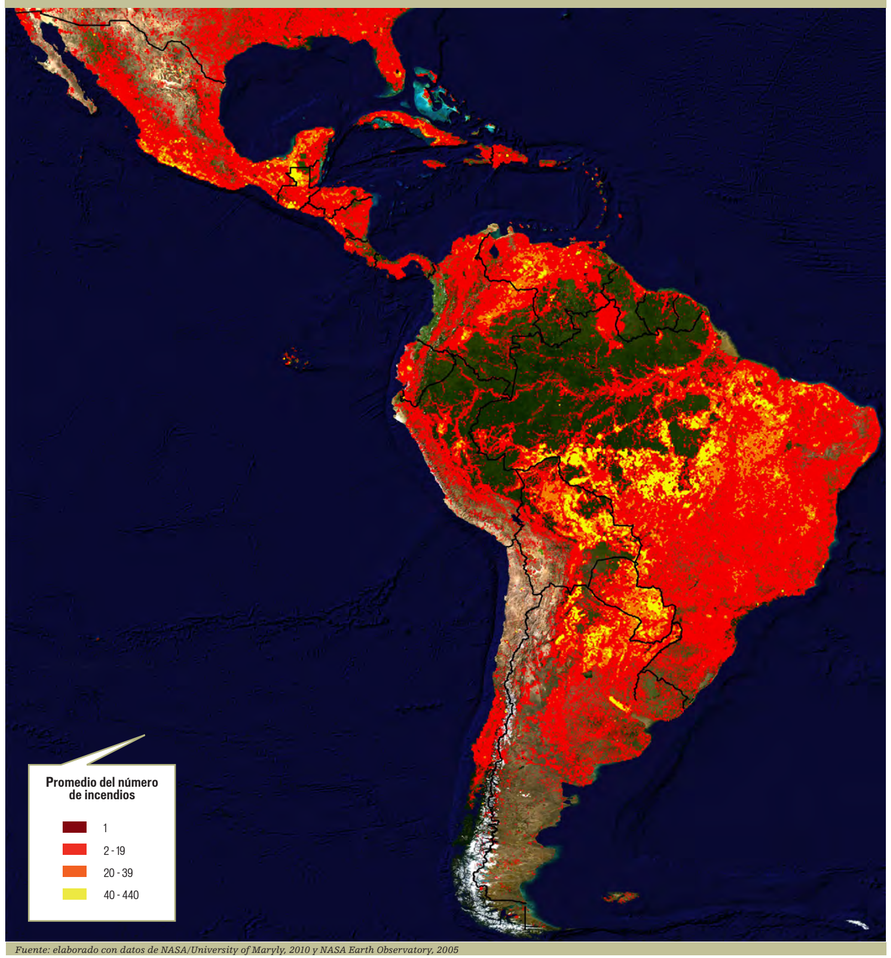
Áreas verdes por habitante en ciudades seleccionadas *(m²/persona)*

■ *Megaciudades* ■ *Ciudades grandes* ■ *Ciudades medianas* ■ *Ciudades pequeñas*



Fuente: UNEP 2010

Figura 2.8
Número y distribución de incendios, 2003-2009 (promedio anual)



Fuente: elaborado con datos de NASA/University of Maryly, 2010 y NASA Earth Observatory, 2005

Incendios »

Las praderas y otros ecosistemas que dependen del fuego se formaron mucho antes de que los homínidos empezaran a modificar el paisaje con el uso de este elemento. Los incendios naturales y antropogénicos han afectado a la región al alterar la distribución de la vegetación. Cada año se queman millones de hectáreas en ALC (Figura 2.8); entre 2000 y 2004 la región perdió aproximadamente 3,3 millones de hectáreas a causa del fuego; en 2004, mediante imágenes satelitales multitemporales MODIS, se detectaron 14 446 zonas quemadas con un total de poco más de 15 300 hectáreas (UNEP 2010). Ya sea de manera deliberada o no, los seres humanos han encendido fuegos durante más de un millón de años y en la región se ha usado este elemento desde la existencia de sus primeros pobladores. Los incendios no antropogénicos también forman parte de los regímenes de perturbación. Al generarse un fuego, su frecuencia y distribución depende de las condiciones meteorológicas, de la vegetación y otras condiciones naturales (Di Bella y otros 2006). Para Sudamérica se estima que el porcentaje de incendios antropogénicos alcanza el 85 por ciento (FAO 2007).

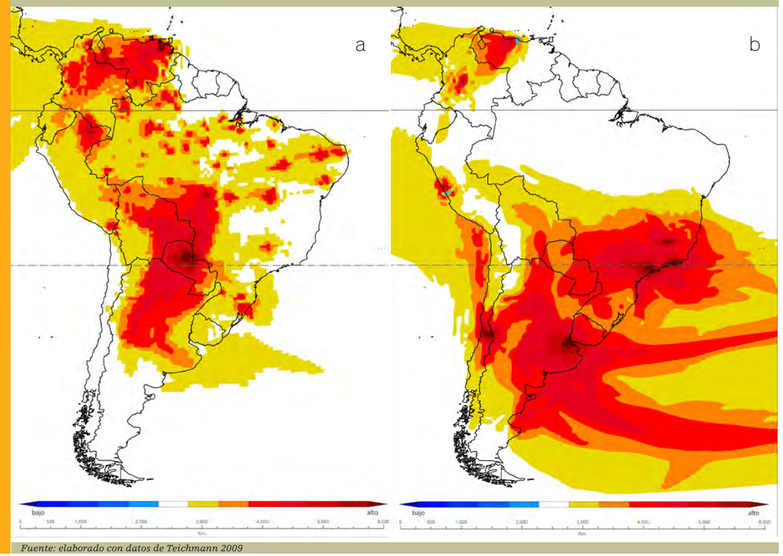
El equilibrio climático del agua y el uso de la tierra tienen la mayor correlación con la densidad de los incendios en ALC. En las zonas no agrícolas o de escasos cultivos, los incendios se relacionan con el déficit del agua; en los entornos húmedos, como los bosques tropicales húmedos, el intenso uso agrícola se correlaciona con la incidencia de los fuegos mientras en las praderas, reduce la densidad de los incendios (Di Bella y otros 2006). La construcción ilegal de caminos y la tala reducen el dosel superior y generan material combustible, lo que incrementa el riesgo de incendio (Barreto y otros 2006). Diversos estudios realizados en la Amazonía brasileña muestran una correlación entre los brotes de incendios y los precios internacionales de la carne y la soja (Arima y otros 2007). Se calcula que el costo económico anual de los incendios en ALC se encuentra entre los US$10 000 y los 15 000 millones (UNEP 2003).

Además, los incendios son una importante fuente de contaminación del aire, con posibles repercusiones de alcance regional. A veces, los incendios en la Amazonía pueden causar el cierre de aeropuertos internacionales; en 2009, el incendio de praderas en la provincia de Buenos Aires afectó la calidad del aire en la ciudad de Buenos Aires y a lo largo de la costa uruguaya, incluida la capital, Montevideo, situada a cientos de kilómetros del fuego.

A fin de ilustrar la contaminación del aire que se origina en las megaciudades y las emisiones de los incendios, la Figura 2.9a y 2.9b muestran concentraciones de CO a nivel del suelo. La Figura 2.9b muestra la contaminación que se origina en las megaciudades. Como lo vimos en el Capítulo 1, la ubicación de la mayoría de las megaciudades cerca de las zonas costeras aminora la carga de la población del interior y favorece que la contaminación viaje largas distancias sobre los océanos. La contaminación causada por los incendios (Figura 2.9a) se concentra en el interior y afecta grandes zonas de Argentina, Paraguay, Brasil, Bolivia, el norte del Perú, Venezuela y Colombia (Teichmann 2009).

Cada año se queman millones de hectáreas en ALC; entre 2000 y 2004 la región perdió aproximadamente 3,3 millones de hectáreas a causa del fuego.

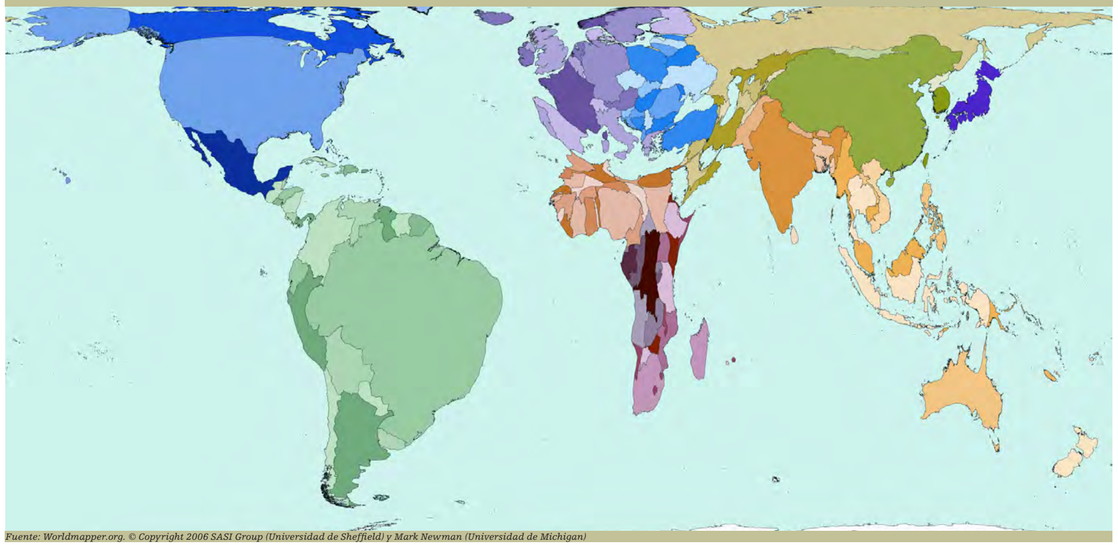
Figura 2.9a y b Contaminación por CO debido a incendios (izquierda) y megaciudades (derecha), abril de 2000



Fuente: elaborado con datos de Teichmann 2009

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA.

Figura 2.10
Cartograma de la biocapacidad mundial

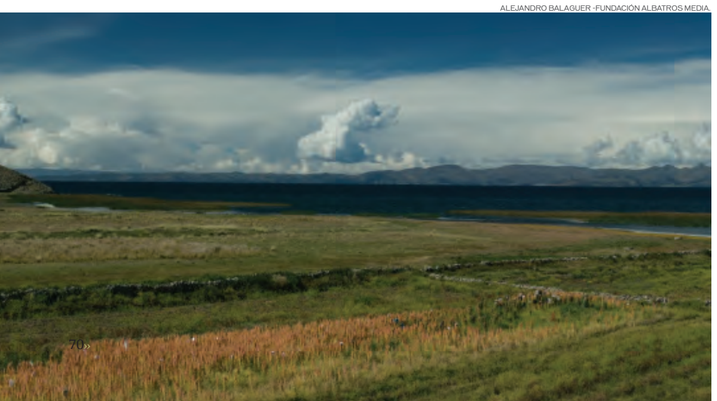


Fuente: Worldmapper.org. © Copyright 2006 SASI Group (Universidad de Sheffield) y Mark Newman (Universidad de Michigan)

La biocapacidad mide la productividad biológica de la tierra. La noción de tierra biológicamente productiva incluye tierras de cultivo, pastos, bosques y pesquerías. En este mapa, las formas y áreas de los países representan la magnitud de la biocapacidad del suelo.

ANTONIO PERERA

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA



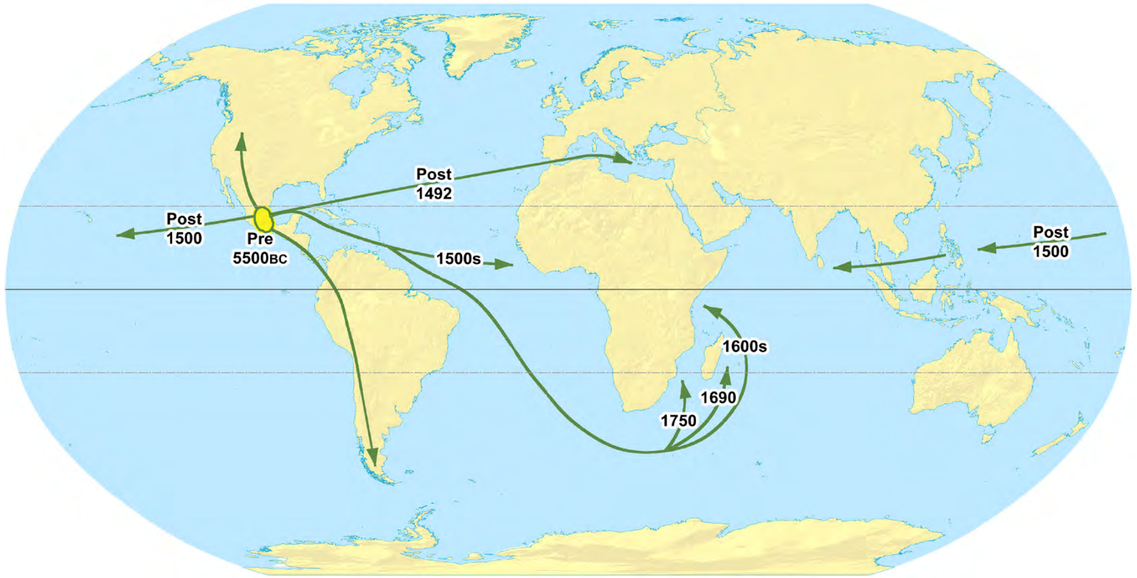
Degradación de la tierra »

Es común pensar en ALC como un paraíso de verdor. Aunque todavía cuenta con zonas de exuberante vegetación y, sin duda, es una de las "reservas" de biocapacidad del mundo (Figura 2.10), la degradación de la tierra, incluida la desertificación, la erosión de los suelos y las costas son evidentes a lo largo y ancho del continente. La desertificación actualmente afecta a más de 600 millones de hectáreas en biomas áridos, semiáridos y subhúmedos en la región (UNEP 2010).

Los procesos de erosión de los suelos y degradación de la tierra podrían verse exacerbados por la creciente presión sobre estos recursos y la renovada intensidad de los eventos climáticos. La agricultura y el pastoreo excesivo son la principal causa de la erosión de los suelos, pero otras actividades también tienen un impacto directo e indirecto en los índices de erosión, como la minería, la tala de bosques, los incendios y la construcción de caminos. La erosión del suelo no solo afecta gravemente la productividad; también tiene consecuencias en otras áreas, particularmente en los cauces del agua. La deposición de sedimentos en ríos y lagos puede afectar la navegación y los hábitats, con importantes consecuencias negativas para la biodiversidad, la sociedad y la economía.

La tierra se encuentra cada vez más degradada en ALC y la desertificación actualmente afecta a más de 600 millones de hectáreas en biomas áridos, semiáridos y subhúmedos (UNEP 2010). Las consecuencias de la erosión y la degradación del suelo a veces se ven temporalmente disminuidas por los impactos positivos del creciente uso de fertilizantes o de riego, pero las pérdidas sociales y económicas serán inevitables en el largo plazo, a menos que se popularicen las prácticas sostenibles. Se calcula que la degradación de la tierra y las pérdidas de agua a ella asociadas le cuestan a la región hasta US$27 000 millones al año (CEPAL 2007a).

Figura 2.11
Dispersión del maíz



Fuente: Museo Natural de Historia, http://internt.nhm.ac.uk/jdsml/nature-online/seeds-of-trade/index.dsml

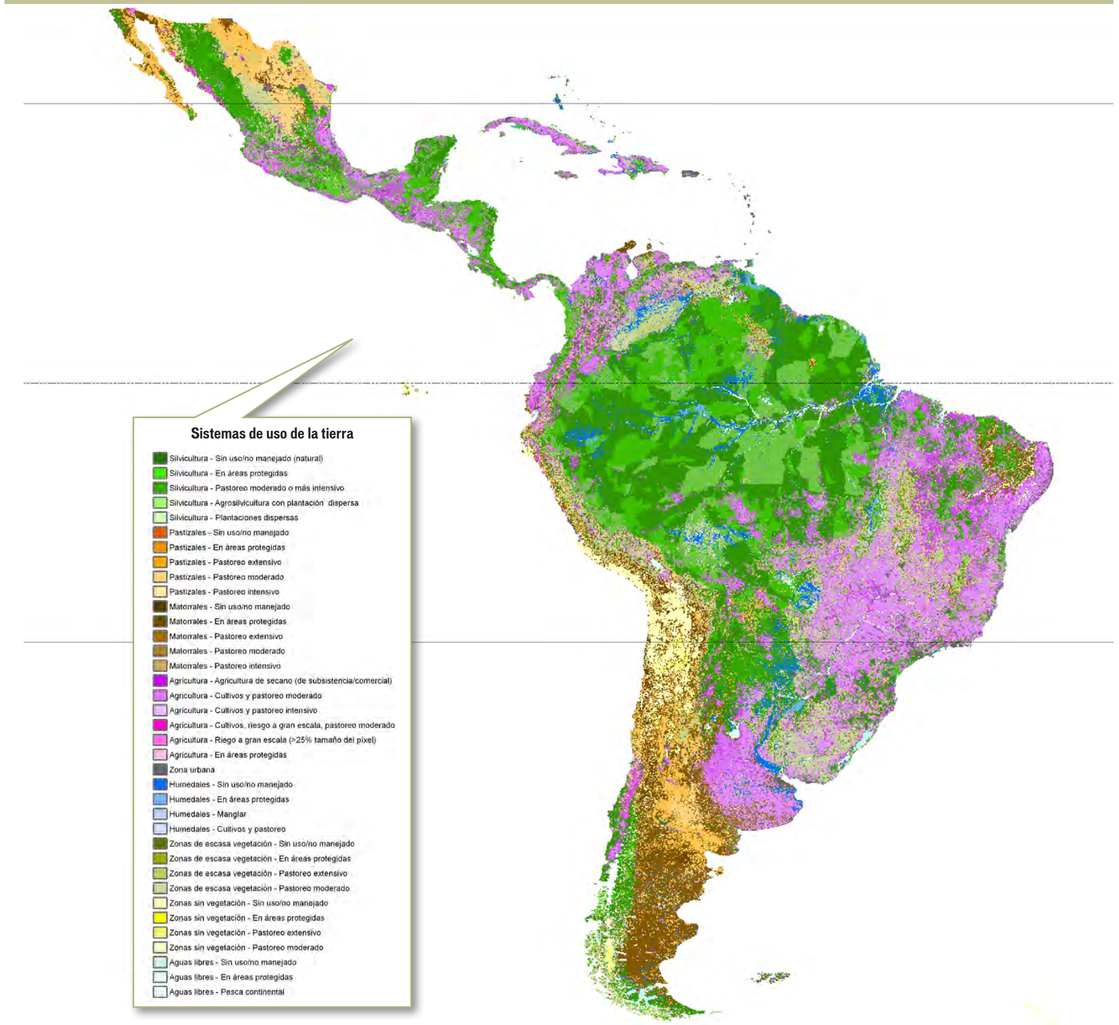
ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

Agricultura»

Muchos de los cultivos más populares e importantes al día de hoy, como la papa, el tomate, el cacao y el maíz, son oriundos de ALC, donde fueron domesticados por los nativos de la región. Después de la Conquista, el maíz fue llevado a Europa desde Centroamérica, y, posteriormente, se introdujo al resto del mundo (Figura 2.11). Hasta el inicio del siglo siglo XXI, el maíz fue el cultivo más extendido en la región, llegando a ocupar casi 30 millones de hectáreas, es decir, la cuarta parte de las tierras cultivadas. A pesar de su nuevo uso como biocombustible, la soja recientemente reemplazó al maíz como cultivo más popular en ALC (CEPAL 2005). En los primeros 80 años del siglo XX se perdió más del 90 por ciento de las variedades de maíz (Kimbrell 2002). Se trata de mucho más que una pérdida en términos de belleza natural y sabor: se perdieron oportunidades de descubrir variedades con mayor potencial productivo y más resistentes a enfermedades, sequías y humedad.

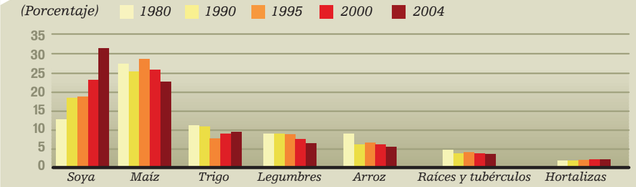
MARÍA EUGENIA RECIO

Figura 2.12
Uso de la tierra agrícola



Fuente: elaborado con datos de FAO y UNEP-GEF 2005

Figura 2.13
Tendencia de la estructura de los cultivos por productos principales



Fuente: CEPAL 2005

Como lo ilustra la sección anterior, el incremento de la agricultura ha implicado un importante costo en términos de degradación de la tierra. Para preservar la biodiversidad y los recursos hídricos es vital basar el crecimiento de la producción agrícola en el incremento de los rendimientos y la conservación de los suelos, en lugar de limitarse a cultivar nuevas tierras. No obstante, la intensificación de la agricultura plantea otros riesgos ambientales, ya que las aplicaciones masivas de fertilizantes y pesticidas han afectado la calidad del suelo y el agua. Las fuentes terrestres de contaminación pueden repercutir negativamente en los recursos hídricos, como es el caso de los ríos, lagos y océanos (ver, por ejemplo, la situación del lago Maracaibo en Venezuela y el lago Atitlán en Guatemala, Capítulo 3). A su vez, la contaminación del agua subterránea afecta a la diversidad piscícola y marina. Al mismo tiempo, la abundancia del monocultivo tiene impactos devastadores en la vida silvestre, pues destruye los hábitats naturales y desplaza a especies ya adaptadas a ciertos métodos de producción agrícola.

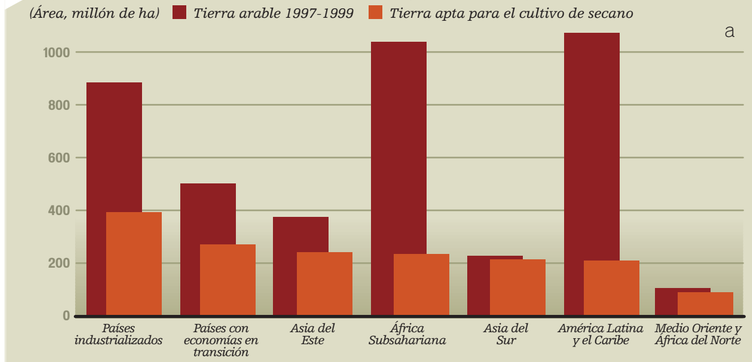
Se está dando un profundo cambio en la agricultura de la región. A medida que más y más tierras se destinan a uso agrícola (a un ritmo de 0,13 por ciento anual entre 2003 y 2005) (UNEP 2010), se pierden los bosques y otros hábitats. No obstante, otra nueva transformación, aun más profunda, está teniendo lugar en el sector agrícola: los principales cultivos alimentarios, como la papa, la yuca, el arroz y el trigo, registran una disminución por habitante, al tiempo que se incrementan los cultivos para uso industrial, combustible y forraje (Figura 2.13) (UNEP 2010). Esta conversión se asocia a la agricultura intensiva mecanizada, realidad específica de la expansión del cultivo de soja.

La Figura 2.14a muestra el extraordinario potencial de ALC para la expansión de tierras cultivables. La Figura 2.14b muestra las áreas, dentro de la región, con mayor potencial agrícola. El potencial agrícola se representa en términos de la producción agrícola potencial de cereales en múltiples cultivos de secano y de riego con altos niveles de insumos agroquímicos

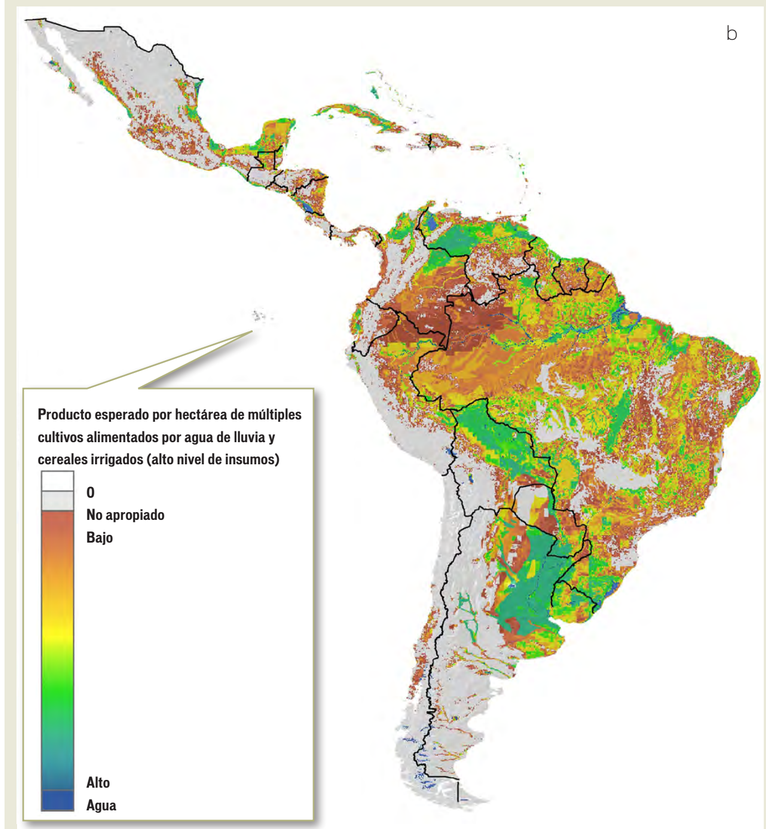
A pesar del cambio masivo en el uso del suelo desde 1700, ALC sigue siendo la región del mundo con mayor superficie idónea para cultivos de secano: más de 1 000 millones de hectáreas. Si esta productividad potencial será una bendición o una maldición en lo que respecta a impactos ambientales dependerá, en gran medida, de la importancia que se dé a la gestión sostenible de ecosistemas.

A medida que más y más tierras se destinan a uso agrícola (a un ritmo de 0,13 por ciento anual entre 2003 y 2005), se pierden los bosques y otros hábitats.

Figura 2.14a y b
Expansión potencial de las tierras de cultivo y producción prevista



Fuente: UNEP 2009a



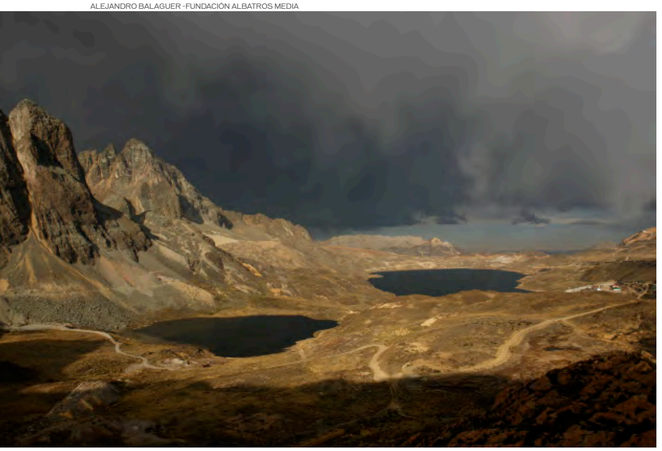
Fuente: elaborado con datos de Fischer y otros 2002

Minería »

»»**Los procesos geológicos** descritos en el Capítulo 1 explican la riqueza de la región en recursos minerales. La exploración europea en el continente estuvo motivada por el descubrimiento, la explotación y la exportación de minerales. La minería, por ejemplo, desempeñó un importante papel en el establecimiento de centros urbanos en las tierras altas de los Andes. A pesar de su ubicación aislada, los depósitos de plata de Cerro Rico hicieron que la ciudad de Potosí (Bolivia), con más de 100 000 habitantes, siguiera siendo una de las más grandes de los Andes durante casi 100 años (Kent 2006). A la fecha, el grueso de la explotación minera y petrolera sigue en gran medida en manos de empresas extranjeras.

América Latina es la región del mundo con la mayor porción (23 por ciento) de presupuestos destinados a exploración por parte de las principales empresas mineras (Figura 2.15a). Más de US$10 000 millones se invierten en la región cada año; alrededor de 20 por ciento se destina a Chile (PricewaterhouseCoopers 2006). Este gasto en exploración se ha contraído debido al riesgo político que perciben las empresas; la industria ve a Venezuela, Bolivia y Perú como países que implican más riesgos que Chile, Brasil y Argentina (Figura 2.15b). Asimismo, la industria minera percibe que en estos últimos países las reglamentaciones ambientales son más laxas o menos persuasivas (McMahon y Cust 2006).

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA



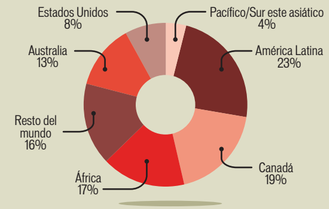
ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

Figura 2.15a y b

Presupuesto mundial de exploración por región en 2005 y tendencias del riesgo según percepción de la industria minera para seis países de ALC

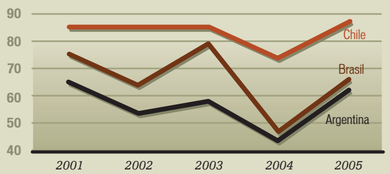
Los gráficos muestran la tendencia en la percepción de riesgo de la industria minera en seis países de América Latina; los mayores puntajes representan menores riesgos.

a



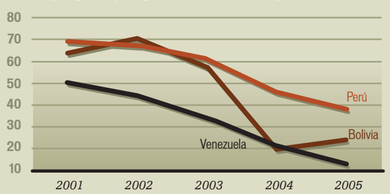
Grupo de tendencia 1 b

(El mayor puntaje representa menor riesgo)



Grupo de tendencia 2

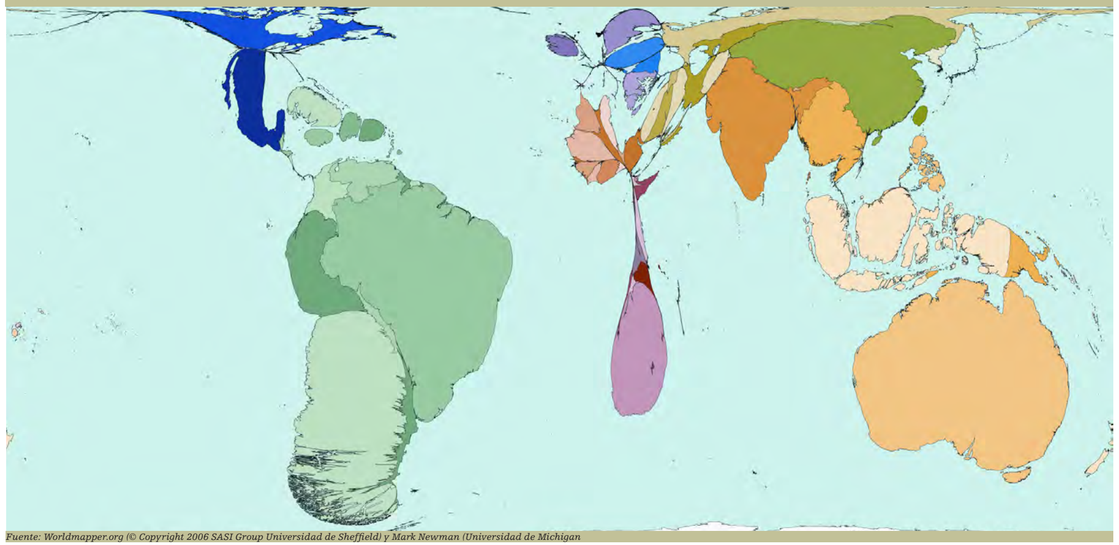
(El mayor puntaje representa menor riesgo)



Fuente: PricewaterhouseCoopers 2006

Figura 2.16

Agotamiento mineral mundial por región



Fuente: Worldmapper.org (© Copyright 2006 SASI Group Universidad de Sheffield) y Mark Newman (Universidad de Michigan

Cartograma que muestra la proporción del agotamiento mineral total como variación en el tamaño de los países. El agotamiento mineral es la pérdida de posibles ingresos futuros, calculados como precios actuales, debido a las cantidades de minerales en proceso de extracción

Los ingresos obtenidos por la explotación minera en ALC no siempre llegan a las comunidades que viven cerca a la riqueza mineral; las comunidades nativas y pobres situadas cerca de estas fuentes de riqueza monetaria también han sufrido de manera desproporcionada debido a desplazamientos y problemas ambientales y de salud (ver, en el Capítulo 3, los casos de las actividades mineras en La Escondida, Chile; Cerro de Pasco, Perú, y Moengo, Suriname, entre otros).

La minería en pequeña escala también puede tener impactos ambientales devastadores. Las minas de oro que recurren a técnicas de extracción con mercurio o soluciones de cianuro para obtener el metal han afectado a los organismos acuáticos, y su repercusión aumenta cuando estos elementos se concentran a medida que ascienden en la cadena alimenticia. En la cuenca del Amazonas hay contaminación por mercurio en las cuencas altas de los ríos Madeira, Tapajós y Xingú. Algunas comunidades ya han sufrido los efectos, como sucede en el pueblo pesquero de Rainha en el río Tapajós, corriente arriba del Itaituba, donde las mediciones de los niveles de mercurio en la población han superado el máximo de 6 ppm que acepta la Organización Mundial de la Salud. En las comunidades pesqueras Kayapo del río Madeira se encontraron niveles similares. En la cuenca del Amazonas los niveles de mercurio en tejido humano se han incrementado no sólo como consecuencia de la minería, sino también de la deforestación y la erosión, procesos que liberan el mercurio de los suelos y lo depositan en los ecosistemas acuáticos (Passos y otros 2007).

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA.

ALEJANDRO MAIMONE -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

Figura 2.17
Uso principal del agua e impacto debido a la fragmentación por canalización fluvial

Fuente: elaborado con datos de Nilsson y otros 2005 y WRI 2000

Medio ambientes en constante cambio »

Usos del agua dulce »

»» **En ALC** se encuentra más del 30 por ciento de toda el agua dulce disponible en el planeta y casi el 40 por ciento del total de sus recursos hídricos renovables (UNEP 2010). No obstante, la distribución del agua no es uniforme en toda la región y algunas localidades y subregiones, como el Caribe, disponen de menos agua dulce en comparación con otras.

En el Caribe, la cantidad y calidad del agua dulce constituyen una de las principales preocupaciones; esta sub-región cuenta con menos de una tercera parte de la cantidad de agua disponible por habitante que el promedio mundial, situación que se ve empeorada debido a la contaminación del recurso. Al revisar los datos de los informes GEO (*Global Environment Outlook*) publicados sobre la subregión se advierte que las principales presiones sobre la calidad del agua son los efluentes residuales domésticos e industriales. En otras partes de ALC (Perú, Brasil y Guatemala, por ejemplo), las presiones más significativas son las actividades de extracción de recursos (como la minería), las actividades agroindustriales y la regulación de los ríos.

La canalización de los ríos afecta moderada o severamente a las cuencas más extensas. Algunos de los ríos más afectados y fragmentados de ALC se encuentran en el extremo sur de Sudamérica (Figura 2.17). Entre ellos, la cuenca del Paraná puede considerarse como la de desarrollo más intenso: alrededor de 20 presas ya afectan al menos el 60 por ciento de su corriente media anual (Dunne y Mertes 2007). Los proyectos de dragado a fin de mejorar la navegación tienen repercusiones negativas en los humedales y, además, afectan los ecosistemas acuáticos y ribereños (Dunne y Mertes 2007). Aunque las pesquerías en el complejo Paraguay-Paraná-Río de la Plata están menos explotadas que las pesquerías de otros sistemas subtropicales o tropicales, los pequeños hidroproyectos, la sedimentación debida a la agricultura, y la contaminación han tenido un impacto negativo en los hábitats piscícolas y han reducido la diversidad de peces (Quirós y otros 2007).

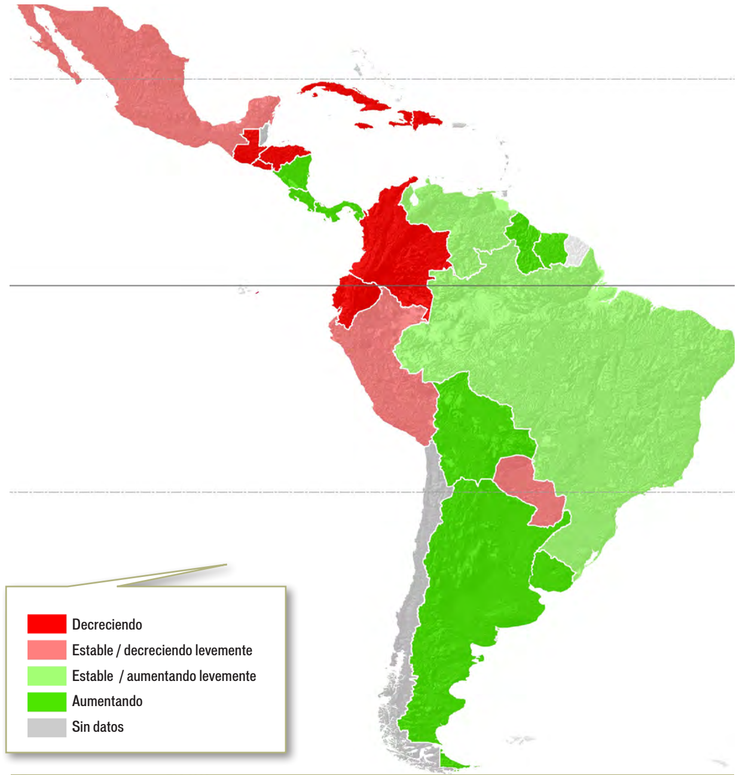
El uso del agua también varía dentro de la región. En casi todos los países la agricultura es el uso dominante o es igualmente importante que los sectores doméstico o industrial. La presión debida al uso agrícola se ha incrementado de manera constante desde mediados de la década de 1990. La superficie total irrigada se duplicó entre 1961 y 1990 (CEPAL 2007a).

Estas presiones sobre los recursos de agua dulce han afectado a las pesquerías fluviales que brindan a la población local una dotación muy necesaria de proteína. Las capturas en pesquerías fluviales han disminuido en la mayor parte de ALC (Figura 2.18). En la región se encuentra casi una cuarta parte de las especies piscícolas del mundo, y en Sudamérica casi el 90 por ciento de esa cantidad. A pesar de la importancia de estos recursos aún queda mucho por saber en lo que respecta a la distribución de peces y su diversidad (Junk 2007).

Otra amenaza a los recursos de agua dulce es el problema de cómo gestionar los recursos hídricos en cuencas compartidas por dos o más países ribereños. Pueden surgir problemas, por ejemplo, cuando los usos río arriba tienen efectos relevantes río abajo, como sucede en los siguientes ejemplos: el agua que se evapora en el Pantanal no llega a Asunción; el agua que se bombea desde el Río Uruguay hasta los arrozales de Uruguayana no alimenta la reserva de Salto Grande; el agua contaminada en la parte alta del Tietê no será útil o será de mala calidad en la parte baja del mismo río, y en la parte alta del Paraná una presa capaz de mejorar el transporte terrestre y mejorar la producción de energía podría convertirse en un obstáculo a la navegación o migración de peces.

Es necesario gestionar las cuencas como unidades a fin de preparar planes exhaustivos de comunicación, piscicultura, desarrollo urbano y producción de energía. Se están tomando algunas medidas incipientes para lograr esta meta gracias a esfuerzos bilaterales en lo que respecta a las aguas transfronterizas (UNEP 2010). ◄

Figura 2.18
Tendencias de las capturas en las pesquerías fluviales, 1993-2007



Fuente: elaborado con datos de FAO 2009

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

En ALC se encuentra más de 30 por ciento de toda el agua dulce disponible en el planeta y casi 40 por ciento del total de sus recursos hídricos renovables.

DR. ARTHUR ANKER

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

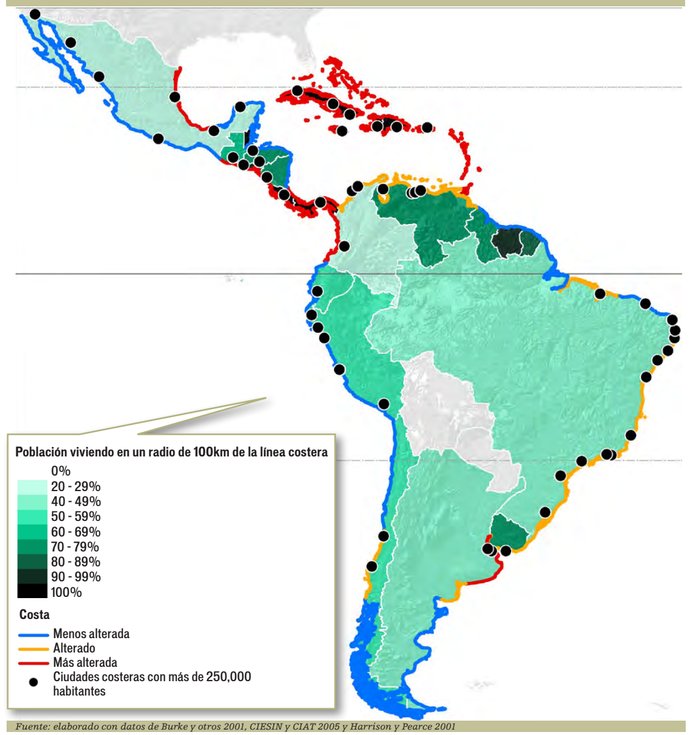
Urbanización costera »

»»**Gran porcentaje** de la población y de las actividades económicas se concentran en las zonas costeras, mayormente en la parte sureste de Sudamérica, la cuenca de La Plata, la parte occidental y norte de Sudamérica a lo largo de los Andes, y en el centro de Centroamérica. Como se ve en las Figuras 2.19 y 2.20, la mayoría de los centros urbanos, particularmente los más grandes, se concentran cerca de la costa o sobre los principales ríos. Esto ha implicado una carga particular para los ecosistemas costeros y ribereños.

La concentración poblacional a lo largo de la costa varía de un país a otro. Sin embargo, en todos ellos, con la excepción de México, Colombia y los dos países carentes de salida al mar en Sudamérica (Bolivia y Paraguay), más de 30 por ciento de la población vive en los 100 km más cercanos a la costa (UNEP 2007). Dentro de la cuenca del Amazonas, los centros poblacionales siguen distribuidos a lo largo de los ríos.

La consecuente degradación costera amenaza los mismos recursos que han atraído, directa o indirectamente, la migración hacia las costas. La Figura 2.19 muestra que la costa este del Atlántico en Sudamérica, la costa oeste de Centroamérica, el Golfo de México y las costas caribeñas son los litorales más afectados en ALC.

Figura 2.19 Población asentada dentro de los 100 km cercanos a la costa y alteración costera



Fuente: elaborado con datos de Burke y otros 2001, CIESIN y CIAT 2005 y Harrison y Pearce 2001

AN MACKENZIE - FL CKR

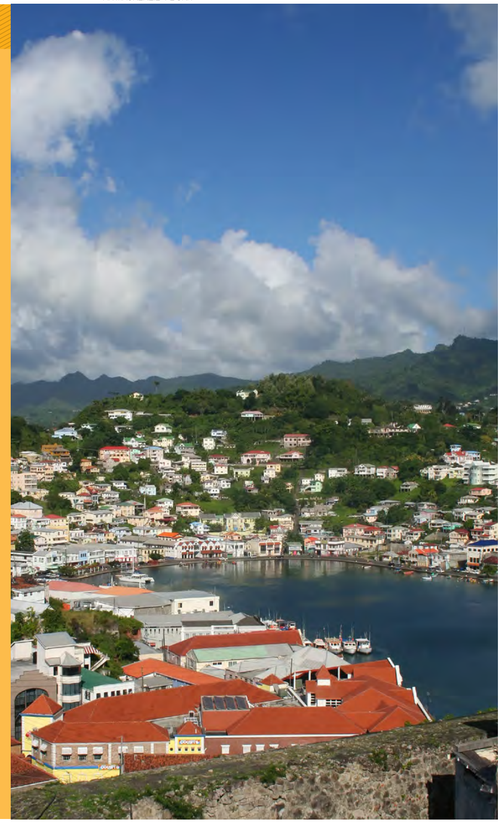
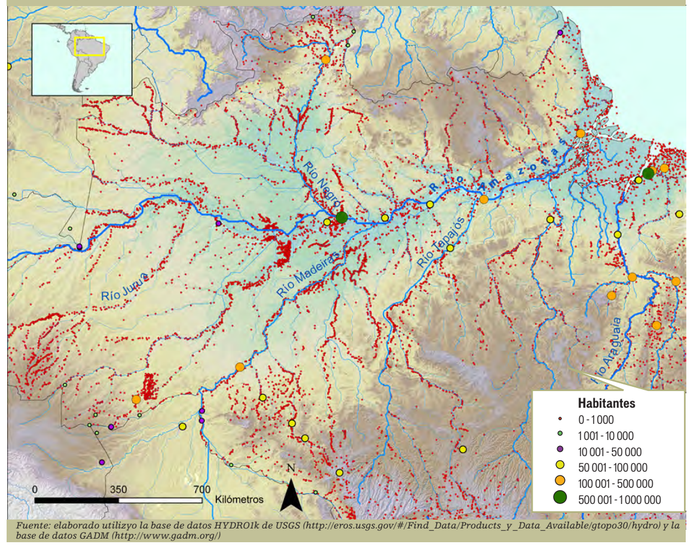


Figura 2.20 Concentraciones de población urbana a lo largo de los ríos en la cuenca del Amazonas



Fuente: elaborado utilizyo la base de datos HYDRO1k de USGS (http://eros.usgs.gov/#/Find_Data/Products_y_Data_Available/gtopo30/hydro) y la base de datos GADM (http://www.gadm.org/)

Glaciares amenazados»»

»»Según el Panel Internacional sobre Cambio Climático (PICC), la mayoría de los glaciares tropicales en ALC se habrá derretido entre 2020 y 2030. Los glaciares sudamericanos son de importancia vital en tanto recursos hídricos para usos domésticos, agrícolas e industriales. Además, los glaciares que se derriten pueden incrementar la probabilidad de riesgos geológicos, como las avalanchas e inundaciones (Cassasa y otros 2007).

A medida que la tendencia de calentamiento regional y global y los cambios en la humedad continúan, los glaciares de la región reaccionan con un retroceso y adelgazamiento generalizados y preocupantes (con pocas excepciones en la Patagonia y Tierra del Fuego) que se han acelerado en años recientes (ver los casos de los glaciares O'Higgins en Chile, Upsala en Argentina y Cotopaxi en Ecuador en el Capítulo 3). Este retroceso es claro, mas no continuo, con períodos de estancamiento e incluso avances en parte relacionados con los fenómenos de El Niño y La Niña (Vuille y otros 2007; 2008), como se describe en el Recuadro 1 del Capítulo 1. Según el cuarto informe de evaluación del PICC el retroceso es particularmente preocupante en Bolivia, Perú, Colombia y Ecuador.

No se han realizado suficientes estudios sobre los impactos sociales del derretimiento de los glaciares. Se espera que muchas comunidades vulnerables en ALC sufran escasez de agua (Comunidad Andina de Naciones 2008). "Es probable que el mayor derretimiento produzca un breve incremento de escorrentía, pero en el largo plazo podría haber cambios en dicha escorrentía, cambios capaces de afectar gravemente la disponibilidad de recursos hídricos, sobre todo en temporadas de sequía. Sin duda, los riesgos relacionados con los glaciares cambiarán y tal vez se incrementen, como los debidos al reventarse de lagos represados por hielo o morrenas" (Cassasa y otros 2007, 7). La contracción o pérdida de algunos glaciares también causará escasez de agua y reducirá la capacidad de generación de energía hidroeléctrica (ECLAC 2009).

La esperada disminución de recursos hídricos puede incrementar los conflictos en torno a su distribución entre sectores de consumo tan diversos como el urbano, el rural, el comercial, la hidroelectricidad y la minería (Painter 2007). Perú y Bolivia ya son vulnerables a la escasez de agua y ya se han dado confrontaciones políticas por el acceso al agua entre consumidores urbanos y entre el sector minero y el rural, por citar algunos ejemplos. Un estudio del Banco Mundial calcula que el costo de llevar agua dulce hasta Lima después del derretimiento de los glaciares será de US$116 millones por año (Painter 2007).

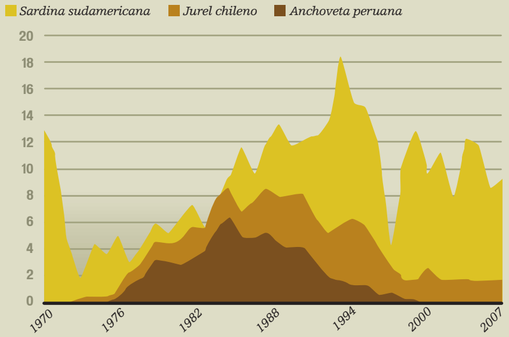
Por lo general, la población pobre es la más vulnerable a los riesgos ambientales; tal será el caso con la escasez de agua y los riesgos asociados al retrocesos de los glaciares. Es probable que el rápido retroceso incremente los episodios de crecida en las corrientes ribereñas, así como el desprendimiento de hielo y de tierras hacia los lagos, lo que puede causar graves inundaciones. Ya se han registrado miles de muertes y es necesario mejorar los sistemas de alerta. En 1941 tuvo lugar una inundación por el reventarse de un lago, fenómeno que destruyó la tercera parte de la ciudad peruana de Huaráz y segó 5 000 vidas humanas (Carey 2005).◄

Cambios en un glaciar

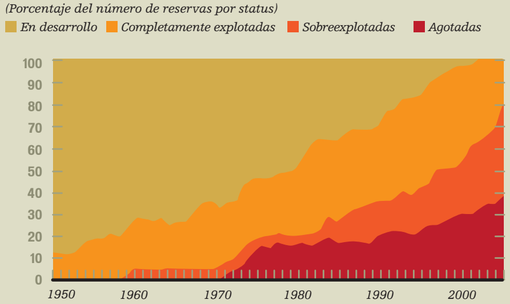
Fuente: Museo de Denver

Figuras 2.21 and 2.22

Pesca de pequeños organismos pelágicos en el este del Pacífico meridional, 1970-2007 *(Millones de toneladas)*



Estado de las reservas pesqueras, 1950-2004
(Porcentaje del número de reservas por status)



Fuente: (2.21) FAO http://www.fao.org/fishery/species/search/en consulta en Febrero 2010. (2.22) Sherman y Hempel 2009

Pesquerías bajo presión› ›

›››Desde el cambio de milenio, las aguas alrededor de la región de ALC han brindado entre 15 y 30 por ciento del suministro mundial de peces. Entre 2002 y 2006, los principales productores de la región fueron Perú con entre 6 y casi 10 millones de toneladas, Chile con entre 4 y 5 millones de toneladas, y Argentina con 0,9 a 1,2 millones de toneladas (UNEP 2010). La Figura 2.21 muestra la tendencia en la pesca de pequeñas especies pelágicas entre 1970 y 2007, en el Pacífico sur.

Hay tres áreas de alta y muy alta abundancia pesquera en ALC: en la costa occidental de Centroamérica, la costa oriental Atlántica de Sudamérica y la costa occidental de Sudamérica. De ellas, únicamente la última no sufre de disminución de producción de biomasa. Esta realidad se refleja en los informes del estado nacional del medio ambiente (como los informes GEO). Según GEO Brasil (2002), 80 por ciento de las pesquerías del país superan el máximo sostenible de explotación productiva y el resto han entrado a una fase de recuperación o depredación debido a las presiones que implica la pesca. En GEO Barbados (2000) se lee que todas las pesquerías cuya situación se ha analizado se encuentran sobreexplotadas. Según GEO Uruguay (2008), en 30 años el 90 por ciento de las pesquerías pasaron de estar mal aprovechadas o vírgenes a estar sobreexplotadas o aprovechadas a su máxima capacidad. Del mismo modo, en los grandes ecosistemas marinos costeros del Pacífico en Centroamérica, compartidos por México, Guatemala, Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia y Ecuador, un creciente porcentaje de pesca proviene de pesquerías sobreexplotadas y agotadas (Sherman y Hempel 2009). La Figura 2.22 muestra la tendencia en el número de reservas pesqueras que se están agotando en diferentes grados de 1950 a 2004; la Figura 2.23 muestra la abundancia de la pesca en grandes ecosistemas marinos.

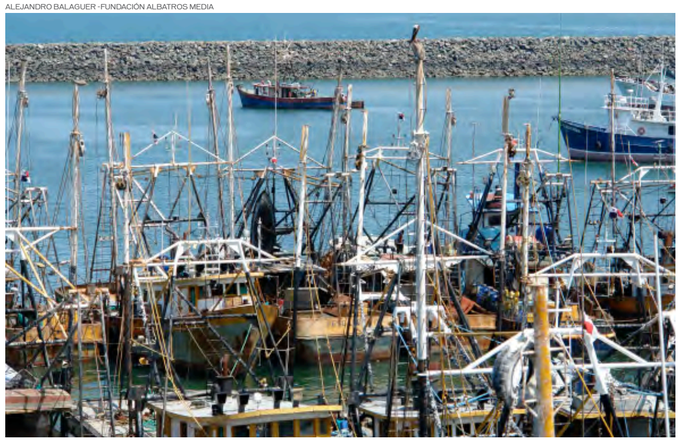
Las principales presiones sobre las pesquerías provienen de la sobreexplotación y la degradación de los hábitats. Como se muestra en la Figura 2.19, la degradación de los hábitats es, fundamentalmente, resultado de las actividades costeras. Los intentos por resguardar las zonas costeras y marinas mediante áreas protegidas siguen siendo muy modestos. Apenas 0,1 por ciento de las Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) de los países de ALC goza de cierta forma de protección (Figura 2.24). Además, la mayor parte de las 255 reservas marinas no cuenta con una gestión adecuada (UNEP 2010).

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

Las pesquerías de pequeña escala constituyen una fuente de alimento e ingresos que conforman el sustento de más de dos millones de personas dentro de la región (Salas y otros 2007). En comparación con las pesquerías industriales, las principales amenazas a estas pesquerías son la explotación no sostenible de recursos, la insuficiencia de conocimientos acerca de su situación debido a la falta de investigaciones y los métodos inadecuados empleados para la pesca.◄

Las pesquerías de pequeña escala constituyen una fuente de alimento e ingresos que conforman el sustento de más de dos millones de personas dentro de la región.

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA



ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

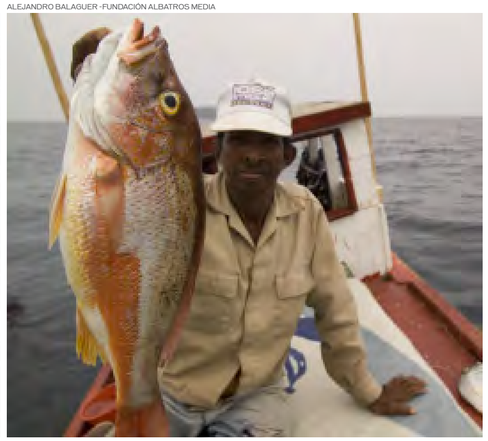
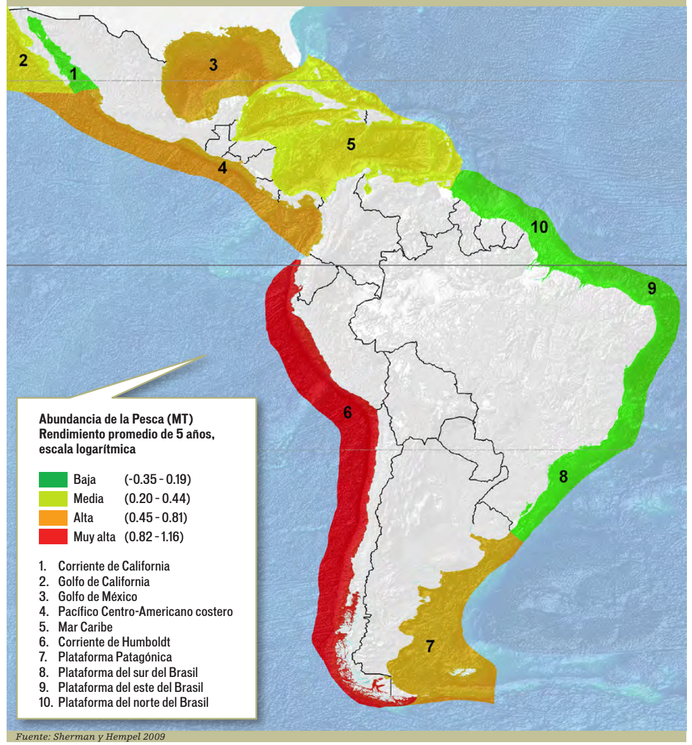


Figura 2.23
Abundancia de la pesca en grandes ecosistemas marinos, 2000-2004



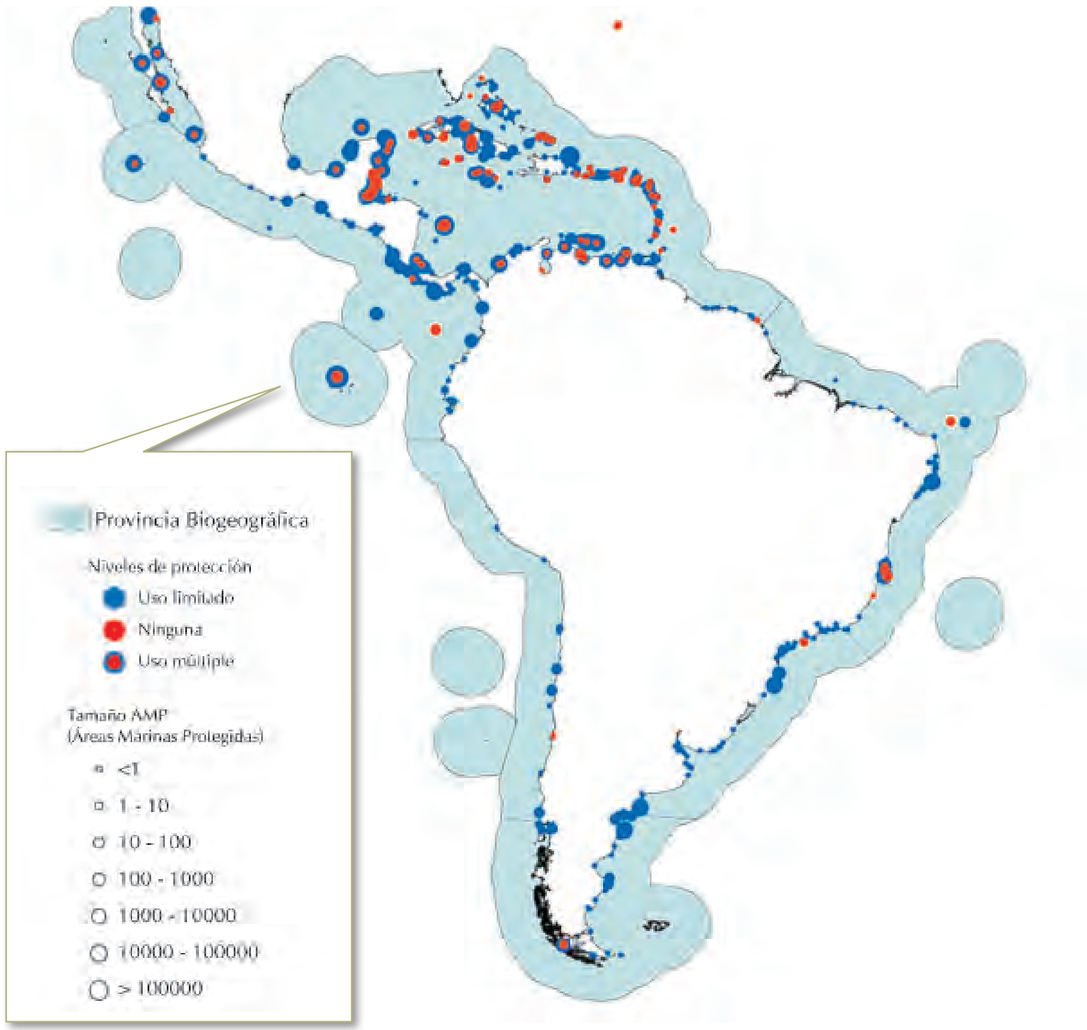
Fuente: Sherman y Hempel 2009

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

CLIRSEN

Algunos de los ecosistemas costeros más degradados son manglares, humedales y arrecifes de coral; las principales presiones provienen del turismo y la expansión urbana no planificada, las aguas residuales urbanas e industriales, y la acuicultura. La degradación de estos ecosistemas ha causado la pérdida de los servicios ecosistémicos: se han perdido servicios de regulación en la ciudad de Belice, donde los sistemas de manglares y humedales se han puesto al servicio del tratamiento de aguas residuales (UNEP 2010); en el caso del deterioro de las pesquerías, los servicios de suministro han menguado, y los servicios culturales directamente relacionados al turismo que es esencial para tantas economías caribeñas también se han visto afectados. ◄

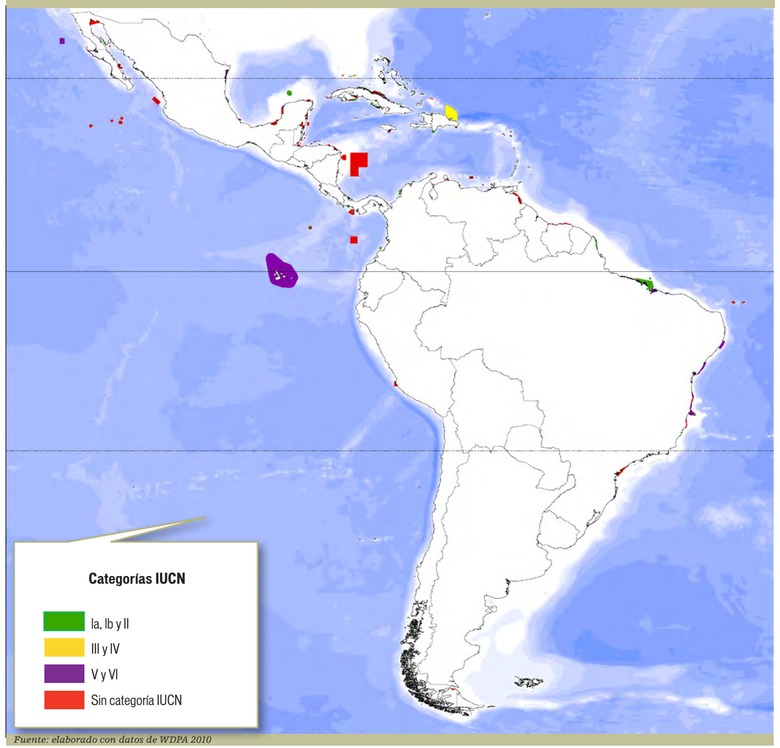
Figura 2.24
Distribución y tamaño de las áreas marinas protegidas (AMP) y regulación de actividades de extracción



Fuente: UNEP 2010. Las fuentes originales de esta figura son la Base Mundial de Datos de Áreas Protegidas (WDPA: versión 2006) y WPA Global (Wood 2007). Se añadieron datos no registrados en dichas bases de datos a partir de otras referencias bibliográficas y búsquedas en Internet, así como intercambios directos con científicos y gestores ambientales (Guarderas 2007)

Algunos de los ecosistemas costeros más degradados son manglares, humedales y arrecifes de coral; las principales presiones provienen del turismo y la expansión urbana no planificada, las aguas residuales urbanas e industriales, y la acuicultura.

Figura 2.25 Grado de protección de las áreas marinas protegidas (según categorías IUCN y sin categoría IUCN)



Fuente: elaborado con datos de WDPA 2010

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

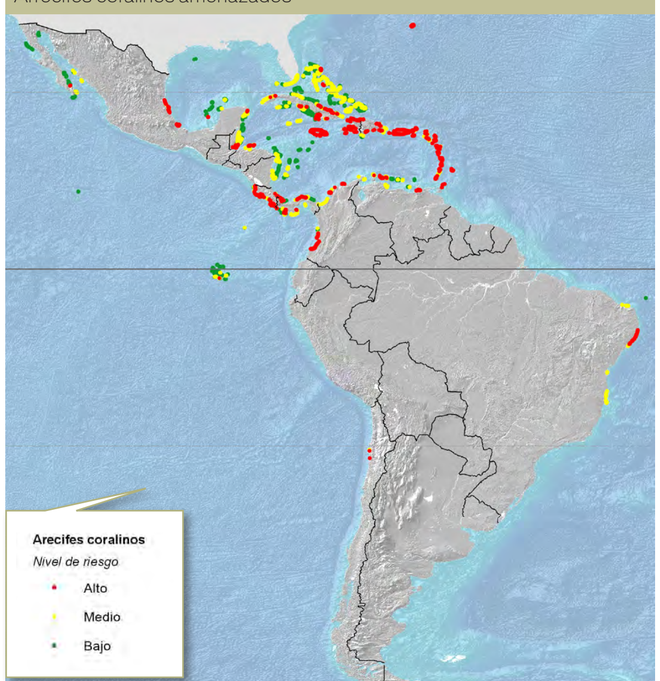
ANTONIO PERERA

En el Caribe, 30 por ciento de los arrecifes ha sido destruido o se encuentra bajo grave riesgo debido a causas antropogénicas. Si las tendencias actuales persisten, se espera que 20 por ciento más se pierda en los próximos 10 a 30 años.

TEA GARCÍA - HUIDOBRO

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

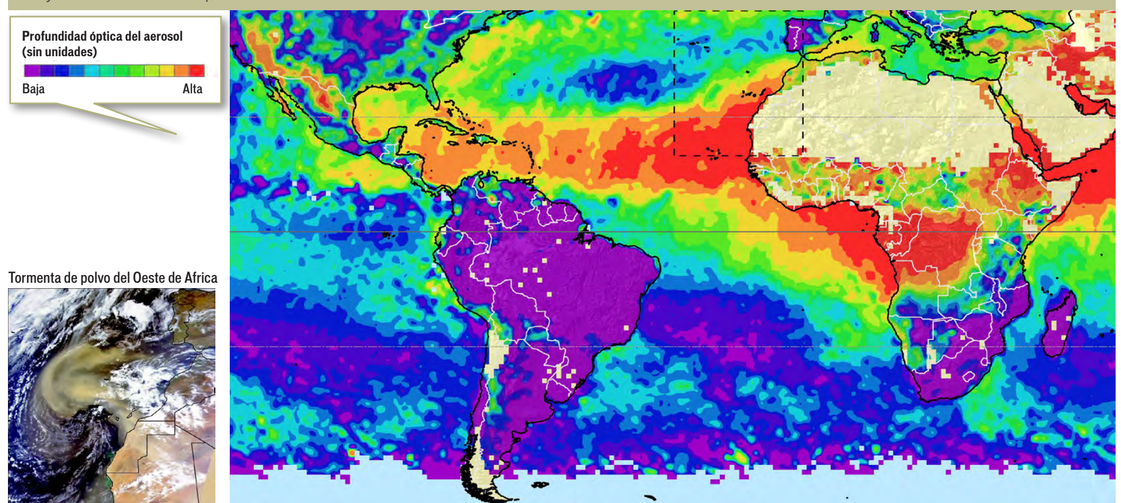
Figura 2.26
Arrecifes coralinos amenazados



Fuente: elaborado con datos de Bryant y otros 1998

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

Figura 2.27
Trayectoria eólica del polvo africano



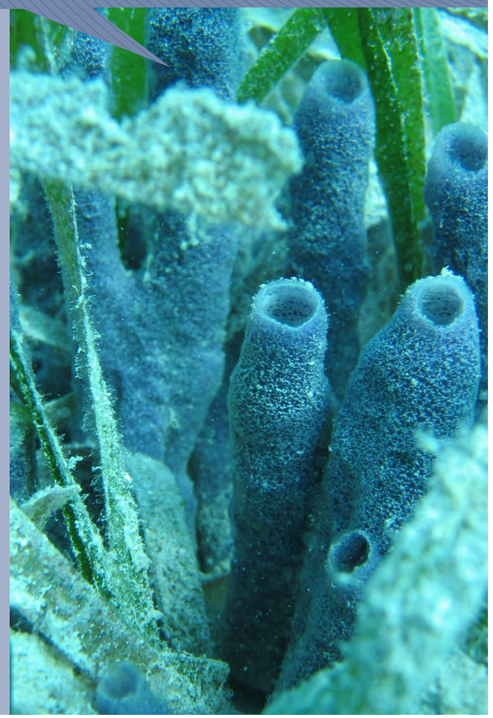
Tormenta de polvo del Oeste de Africa

Fuente: El analisys y la visualización utilizados en esta figura fueron producidos utilizyo el sistema de datos en línea Giovanni, desarrollado y mantenido por NASA GES DISC, misión MODIS y SeaWiFS (Feldman y McClain 2010)

Amenazas a los arrecifes de coral› ›

›››**Los hábitats costeros**, como los arrecifes de coral, desempeñan una importante función en la zona del Caribe, ya que brindan tanto protección como estabilidad. Su destrucción puede ser devastadora para la subregión caribeña y sus Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID), debido a que los arrecifes los protegen de las tormentas y los huracanes. Las principales amenazas a los arrecifes de coral en esta zona provienen de la captura de peces grandes, actividad que altera las cadenas alimenticias; el vertimiento de aguas residuales, principalmente provenientes de fuentes terrestres, pero también de enormes cruceros turísticos; la contaminación industrial y agrícola, y la sedimentación. El calentamiento global también ha tenido una fuerte repercusión en los arrecifes coralinos. Los fenómenos masivos de blanqueamiento de coral de 1997 a 1998 y en 2005 afectaron profundamente a los arrecifes caribeños. En el Caribe, 30 por ciento de los arrecifes ha sido destruido o se encuentra bajo grave riesgo debido a causas antropogénicas (Figura 2.26).Si las tendencias actuales persisten, se espera que 20 por ciento más se pierda en los próximos 10 a 30 años (Sherman y Hempel 2009).

El coral es propenso a diversas enfermedades que pueden darse también por causas naturales. Hay datos recientes que señalan un vínculo entre la producción de polvo africano y las enfermedades del coral. Otros datos, citados por el PNUMA, muestran la relación entre la creciente aridez y desertificación en el norte de África y las perturbaciones importantes en los arrecifes caribeños (UNEP 2010). El polvo de África, transportado por el viento, lleva consigo varias bacterias de tierra y hongos, como los organismos que causan aspergilosis, padecimiento que afecta a los abanicos de mar (Figura 2.27).◄



DRA. CARMEN SCHLOEDER

Figura 2.28
Extensión y distribución de los bosques

Source: UNEP 2010

Figura 2.29
Bosques originales y actuales

Fuente:Preparado en base al Global Generalized "Original" Forest dataset (V 1.0) y al Global Generalized "Current" Forest dataset (V 3.0, elaborados por el Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación (WCMC) del PNUMA en marzo de 1998

Bosques›››

›››En la Figura 2.28 se muestra la variedad de tipos de bosques y su distribución en ALC. La región tiene 47 por ciento de los bosques tropicales del planeta, principalmente en la cuenca del Amazonas que es todavía la selva tropical de mayor extensión territorial del globo: allí se encuentran algunos de los puntos calientes (hotspots) de la biodiversidad mundial, así como miles de especies no registradas y se capturan cientos de millones de toneladas de carbono.

La deforestación está muy extendida y en algunos lugares es rampante. En la Figura 2.29 se muestra la cubierta forestal boreal, templada y tropical original y actual. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), entre 2000 y 2005, ALC perdió aproximadamente 43 500 km^2 de bosques cada año. Esta cifra equivale a perder, cada año, un área que supera la superficie de Suiza. La peor parte de la deforestación se registra en Sudamérica, particularmente en la Amazonía brasileña. En esta subregión, la deforestación explica casi la mitad de las emisiones mundiales de CO_2 por cambio de uso del suelo (UNEP 2010). Muchos países caribeños han preservado o ampliado sus áreas forestales, a veces con plantaciones; en el Caribe y otras partes de la región, las plantaciones pueden contribuir al almacenamiento de carbono y a la cobertura del suelo, pero no son capaces de reemplazar muchos de los otros servicios ecosistémicos y valores de biodiversidad que brindan los bosques nativos; de hecho, es común que los alteren.

La cría de ganado, la agricultura y la infraestructura siguen siendo las presiones más generalizadas que afectan los bosques de ALC. Un estudio realizado por la CEPAL (CEPAL 2007a) indica que entre 1990 y 2005 se registró un incremento en la cría de ganado, hecho que coincidió con un aumento en la deforestación de muchos países de la región, además, como se muestra en la Figura 2.30, entre 1961 y 2000. La población pecuaria se incrementó a expensas de la cubierta forestal. Un estudio que incluye a 36 municipios de la región del Amazonas en Brasil (Barreto y otros 2009) encontró una alta correlación entre la deforestación y el ganado de engorde y la soja (Figura 2.31).

La agricultura altamente mecanizada y de gran escala es responsable de la mayoría de la expansión agrícola que invade los bosques de ALC, sobre todo en el norte de Argentina, Bolivia, Paraguay y Brasil (Figura 2.32). Desde el cambio de milenio, la producción de soja explica la principal expansión de los cultivos

ALEJANDRO BALAGUER-FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

CLIRSEN

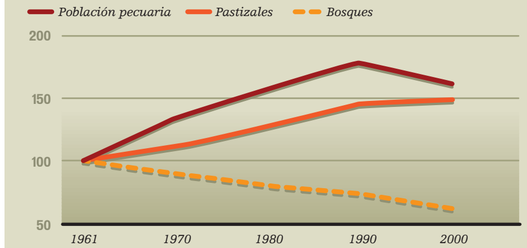
en esas zonas: representa cerca de 40 millones de hectáreas en la región, más de el 30 por ciento del total de tierras cultivables en ALC y un incremento que triplica las cifras de la década de 1980.

La construcción de infraestructura, principalmente carreteras, también es un factor importante en el incremento de los índices de deforestación, sobre todo en Centro y Sudamérica. Los caminos abren la vía a la expansión de la frontera agrícola, pero también a la propagación de la tala ilegal; 80 por ciento de la deforestación amazónica tiene lugar a menos de 30 km de una carretera oficial. Como se muestra en la Figura 2.33, la pavimentación también es uno de los principales factores determinantes (Barreto y otros 2006). El tipico caso de la deforestación en forma de esqueleto de pescado (ver los casos de Rondonia en Brasil y Puccalpa en Perú, Capítulo 3) es una de las consecuencias de la explotación a través de carreteras y, anteriormente, durante el siglo XX, a través de las redes fluviales; una práctica que sigue vigente en zonas aisladas de la Amazonía colombiana y venezolana (Figura 2.34).◀

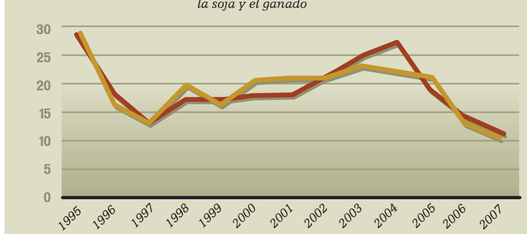
CÉSAR SANDOVAL

Figuras 2.30 y 2.31

Correlación entre número de cabezas de ganado y deforestación, 1961-2000 *(Valores indicativos: 1961=100)*



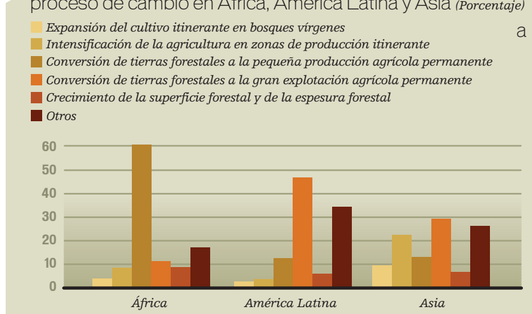
Correlación entre el grado de deforestación, el precio del ganado de engorde y el de la soja, 1995-2007 *(Miles de km²)*



Fuente: (2.30) CEPAL 2007a. (2.31) Barreto y otros 2009

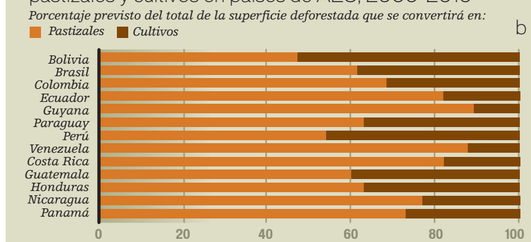
Figura 2.32

Proporción de transformación de la superficie forestal, según proceso de cambio en África, América Latina y Asia *(Porcentaje)*



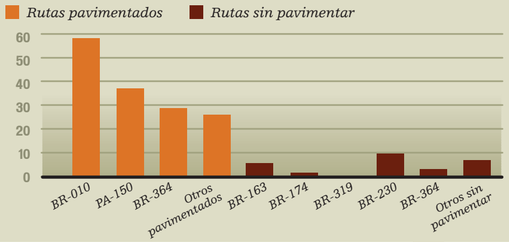
Proporción de superficie forestal transformada en pastizales y cultivos en países de ALC, 2000-2010

Porcentaje previsto del total de la superficie deforestada que se convertirá en:



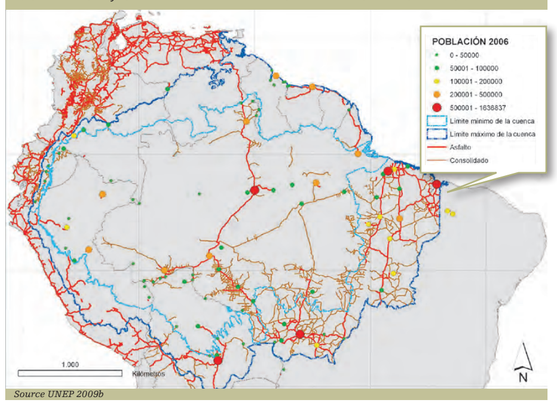
Fuente: FAO N/D

Figura 2.33
Deforestación a lo largo de carreteras pavimentadas y sin pavimentar *(Porcentaje deforestado dentro de un margen de 50 km)*



Fuente: Nepstad, 2003

Figura 2.34
Carreteras y asentamientos urbanos en la Amazonía



Source UNEP 2009b

Biodiversidad »

»Las perturbaciones antropogénicas y las tasas de alteración de los hábitats que hemos descrito ejercen una presión sin precedentes sobre la biodiversidad. Los anfibios son particularmente sensibles a la degradación del hábitat, sobre todo en entornos húmedos, por lo que son un buen indicador de lo que sucede en los ecosistemas que habitan y lo que pasará con otras especies que comparten esos espacios. La Figura 2.35 presenta los anfibios en riesgo de extinción local. El tamaño del territorio indica la proporción de especies en riesgo que se encuentran en cada país.

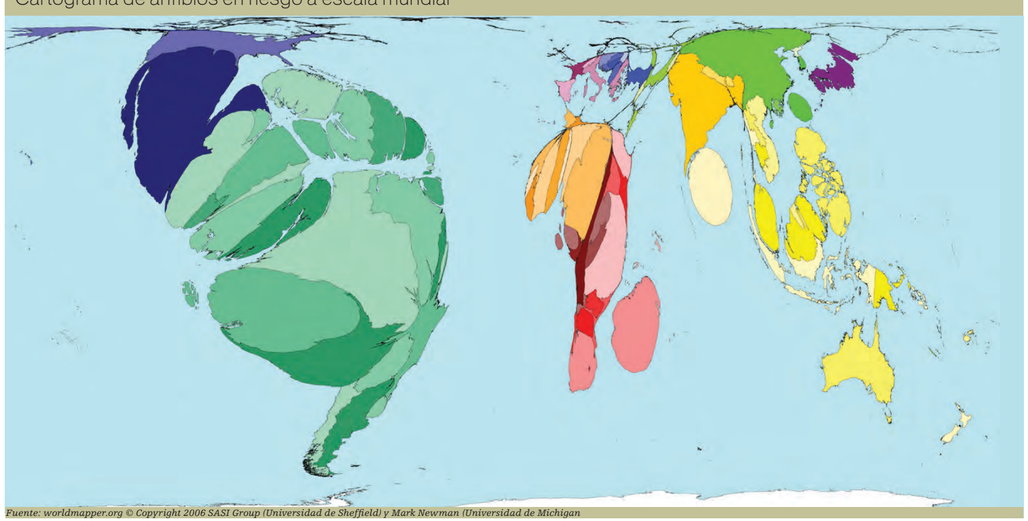
ALC en conjunto, pero de manera especial Sudamérica, alberga a una importante proporción de especies globales en riesgo local (Figura 2.36).

Las ecorregiones también pueden clasificarse por su conservación, vulnerabilidad o grado de amenaza. En la Figura 2.37 se muestra el estado de conservación de la región según Dinerstein y otros (1995). La transformación de estas ecorregiones reduce el hábitat viable para muchas especies, lo que causa el peligro de extinción ya descrito, o bien la extinción irreversible.

Como ya se describió, la región de ALC ha sufrido constantes transformaciones sociales y geológicas; no obstante, en las épocas más recientes ha visto un incremento en la tasa de cambio. Las actividades humanas, una de las causas directas de la alteración y transformación de los hábitats, han sido determinantes para la actual crisis de extinción de la biodiversidad. En la Figura 2.38 se muestra el vertiginoso índice de aceleración desde el año 2000, así como la magnitud del impacto humano en la biodiversidad durante tres siglos y en cinco décadas. Las áreas protegidas no bastarán para mitigar las consecuencias de este enorme cambio; es necesario que los sistemas políticos y del mercado reconozcan y valoren la biodiversidad para revertir esta tendencia. Al mismo tiempo, es necesario aplicar prácticas

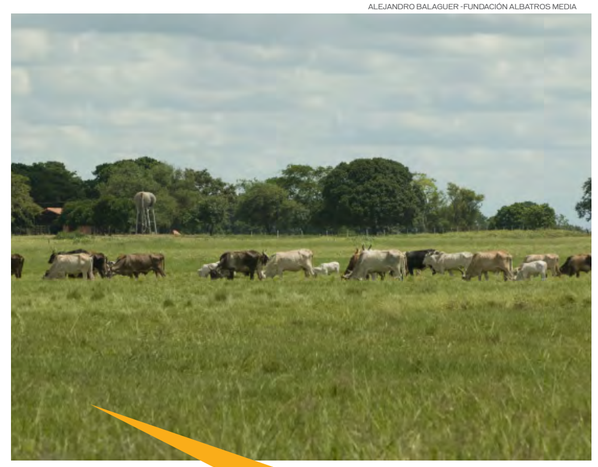
Cartograma de anfibios en riesgo a escala mundial. Cuanto más grande aparezca el país o región, mayor será la proporción de especies anfibias en riesgo.

Figura 2.35
Cartograma de anfibios en riesgo a escala mundial



Fuente: worldmapper.org © Copyright 2006 SASI Group (Universidad de Sheffield) y Mark Newman (Universidad de Michigan

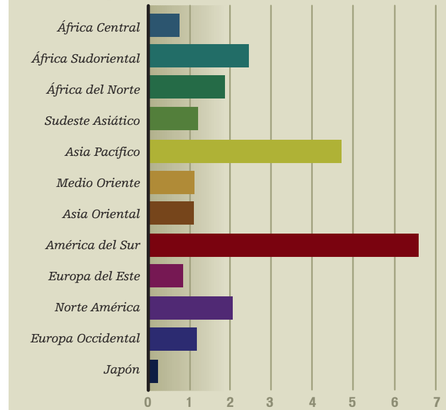
ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA



ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

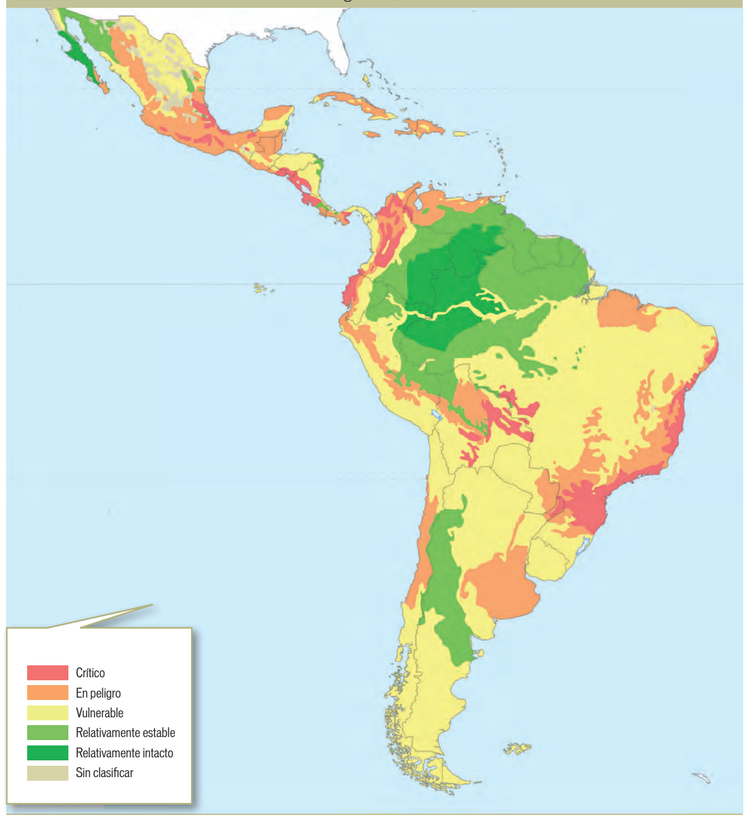
La transformación de las ecorregiones reduce el hábitat viable para muchas especies, lo que causa peligro de extinción, o bien la extinción irreversible.

Figura 2.36
Especies localmente en riesgo, por región
(Miles de especies)



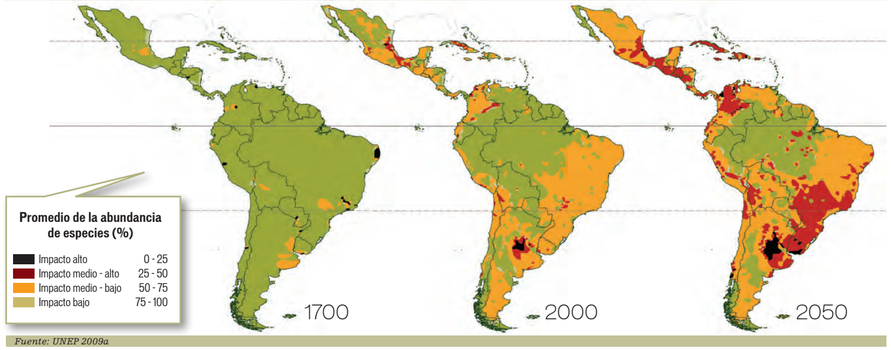
Fuente: worldmapper.org © Copyright 2006 SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan)

Figura 2.37
Estado de conservación de las ecorregiones



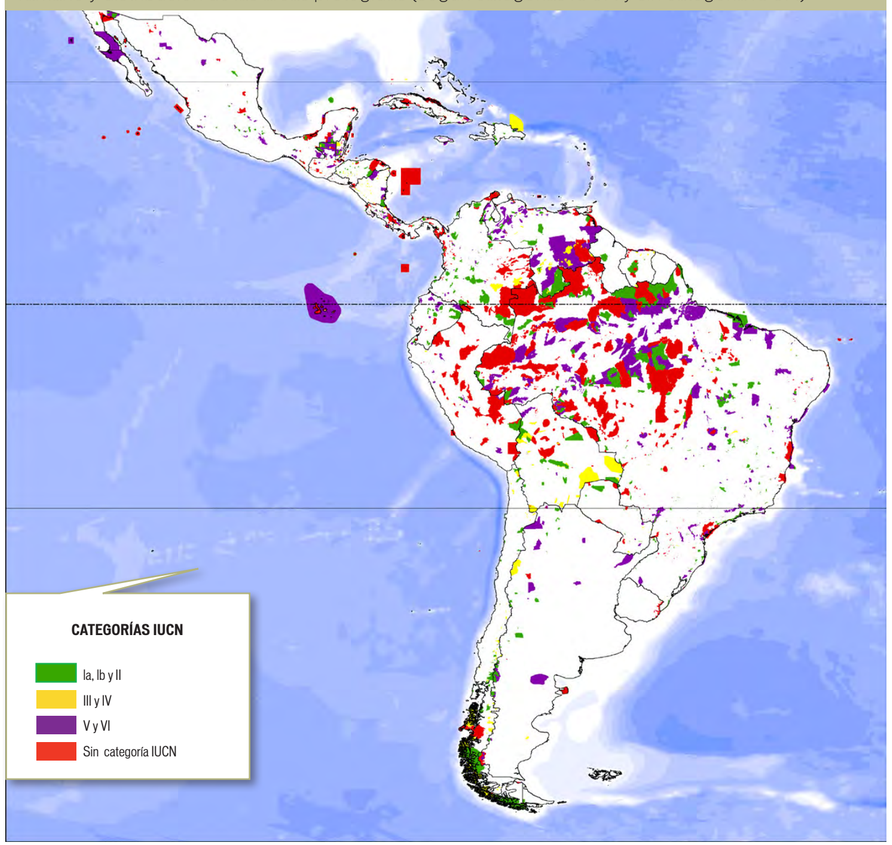
Source: Dinerstein y others 1995

Figura 2.38 Biodiversidad como proporción de la abundancia de especies antes y a partir del impacto humano



Fuente: UNEP 2009a

Figura 2.39
Tamaño y distribución de las áreas protegidas (según categorías IUCN y sin categoría IUCN)



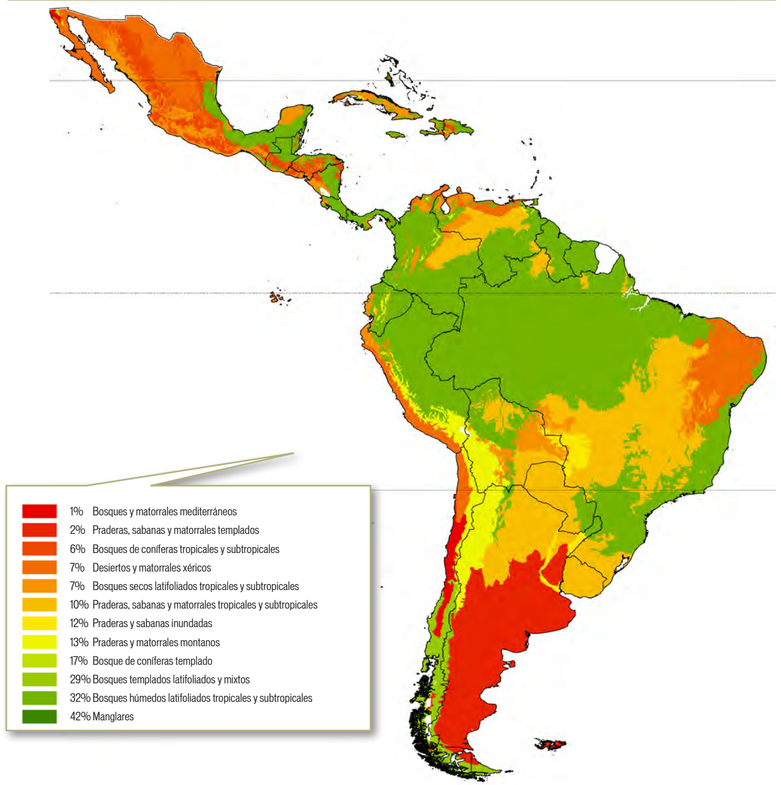
Fuente: elaborado con datos de WDPA 2010

ANTONIO SPURR

DR. ARTHUR ANKER

La transformación de las ecorregiones reduce el hábitat viable para muchas especies, lo que causa el peligro de extinción o bien la extinción irreversible.

Figura 2.40
Porcentaje del total de áreas protegidas, por bioma



Fuente: elaborado con datos de Dinerstein y otros 1995 y WDPA 2010

sostenibles, nuevas y ya en uso, a la producción de bienes y servicios.

La extensión del área destinada a la protección varía de una subregión a otra dentro de ALC: el Caribe ha separado más del 18 por ciento de su superficie para protección, en tanto Mesoamérica y Sudamérica han protegido alrededor del 10 por ciento. En una escala mundial, la mayoría de las áreas protegidas incorporadas desde 2003 se encuentran en ALC, particularmente en la Amazonía brasileña (Jenkins y Joppa 2009).

Aunque ALC tiene muchos "parques en papel" (áreas legalmente protegidas, pero que carecen de medidas efectivas de conservación), se ha demostrado que las áreas protegidas son eficaces para la preservación de los hábitat y la biodiversidad. La planeación adecuada del uso de la tierra también ha funcionado en Brasil y Perú (Oliveira y otros 2007), y las tierras indígenas han logrado proteger de la tala y los incendios ilegales. Hay diferentes opciones de gestión y conservación forestal, incluidas las áreas protegidas en las que se regulan y restringen las actividades, aunque pueden convertirse en fuente de conflicto por competencia de uso entre las comunidades que las habitan; la producción forestal certificada que da un paso adelante en la resolución de conflictos socioambientales y puede, además, ayudar a reducir la migración de poblaciones locales, a pesar de que la certificación no siempre brinda beneficios económicos capaces de compensar a los productores por el costo del proceso; y la gestión forestal comunitaria, una estrategia de desarrollo basada en la gestión colectiva de los recursos naturales (particularmente los forestales) que se ha promovido como estrategia viable para reconciliar los objetivos de conservación con las prácticas y los estilos de vida locales. Este tipo de acciones colectivas tiene el potencial de avanzar en el cumplimiento de las metas de conservación en el largo plazo mediante el establecimiento de reglas para gestionar y acceder a los recursos forestales, y a través de la instauración de mecanismos de control y formas de organización (UNEP 2010).

En comparación con los bosques tropicales, donde se encuentra el mayor porcentaje de áreas protegidas, los pastizales o praderas siguen siendo el bioma menos protegido en ALC (Figura 2.40).

IFRC/ERIC QUINTERO

IFRC/ERIC QUINTERO

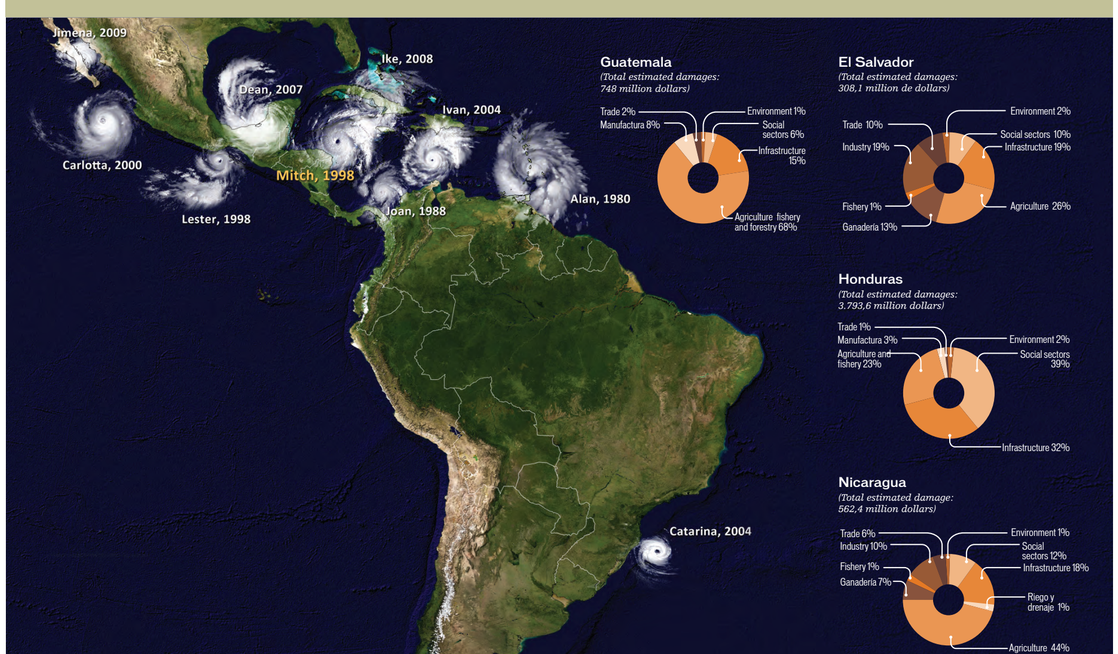
Interrelaciones »

»Los cambios físicos y culturales subrayados en el Capítulo 1, así como los cambios antropogénicos descritos en la primera parte de este capítulo, son claves para entender la situación actual del bienestar en las sociedades de ALC. La geografía física explica la variedad de ecorregiones y la ubicación de asentamientos y actividades humanas. A su vez, estas actividades están redefiniendo la región.◄

Desastres naturales »

»El número de personas afectadas por las inundaciones, las sequías y otros episodios hidrometeorológicos se ha incrementado en la región desde el año 2000. Entre 1995 y 2006 aproximadamente 20 millones de personas se vieron afectadas por estos eventos, sobre todo los de carácter climático, como los huracanes, causa principal de desastres naturales en el Caribe, y sequías e inundaciones que afectaron a América Latina de manera particular (CEPAL 2007b). La Figura 2.41 ilustra los daños producidos por un solo evento, el huracán Mitch, acaecido en 1998.

Figura 2.41
Daños causados por el huracán Mitch, por país y sector



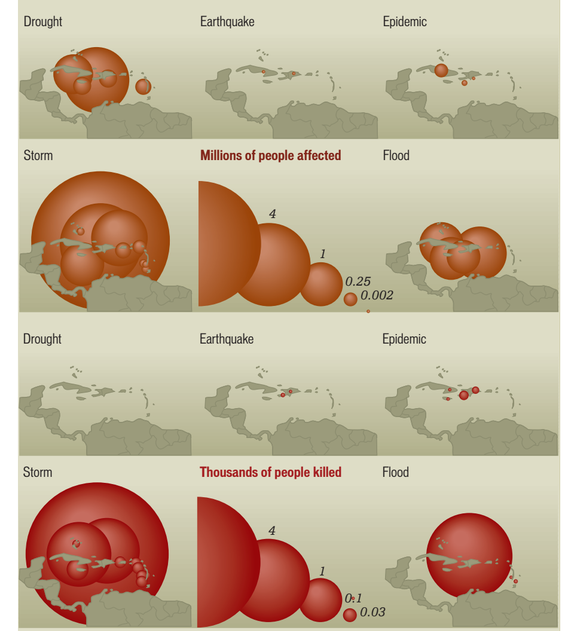
Fuente: CEPAL 2007

Los eventos naturales extremos son difíciles de predecir y suelen ser inevitables. No obstante, la planificación adecuada puede mitigar sus consecuencias para la población humana. Las comunidades costeras, los pobres y, especialmente, las mujeres y los niños, son los grupos más vulnerables en caso de desastre natural. En una sección anterior se describe la vulnerabilidad de las poblaciones andinas al retroceso de los glaciares. Los PEID del Caribe son particularmente vulnerables a eventos climáticos extremos y, si las proyecciones del cambio climático se cumplen, su vulnerabilidad será aún mayor. Como se muestra en la Figura 2.42, las personas que habitan la región caribeña son marcadamente vulnerables a eventos hidrometeorológicos.

Como se describió antes en este capítulo, un gran porcentaje de la población de ALC se concentra en zonas urbanas cercanas a la costa, lo que determina su vulnerabilidad a los cambios en el nivel del mar. La Figura 2.43 ilustra la ubicación de poblaciones asentadas en zonas costeras bajas en Guyana y Surinam. Hay grandes áreas, densamente pobladas, en ambos países dentro de la zona costera de elevación menor de 10 m, hecho que las pone en riesgo de sufrir los efectos del incremento en el nivel del mar debido al cambio climático.◄

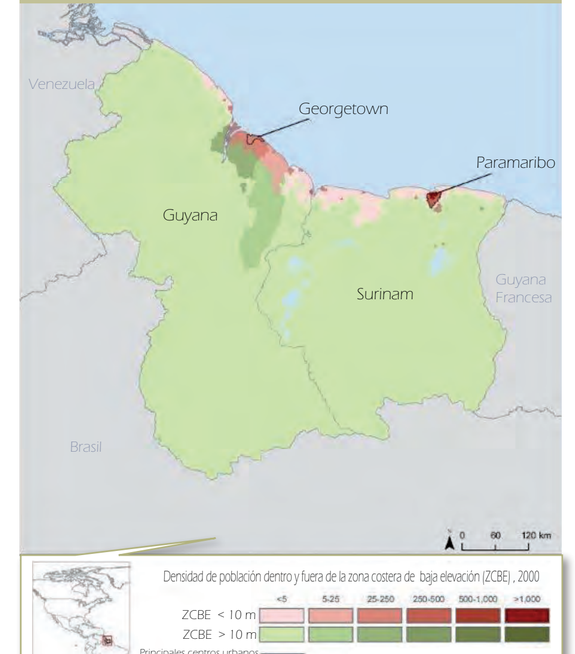
AN MACKENZI - FLICKR

Figura 2.42
Personas afectadas y muertes debidas a desastres naturales en el Caribe, 1950-2007



Source: UNEP and CARICOM 2008

Figura 2.43
Densidad poblacional dentro y fuera de la zona costera de elevación menor de 10 m en Guyana y Surinam

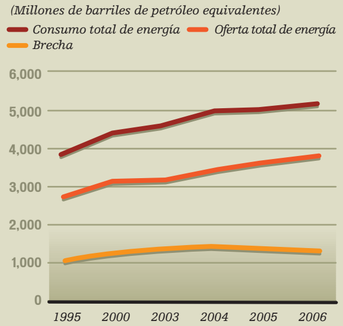


Fuente: CIESIN, Universidad de Columbia, 2007

Figura 2.44 y 2.45

Tendencia en la oferta y consumo de energía, 1995-2006

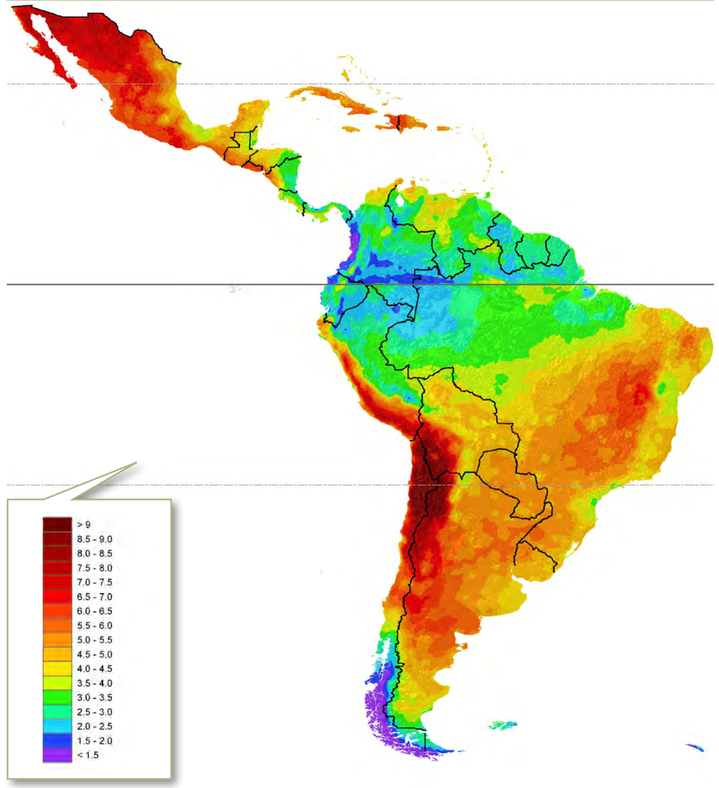
(Millones de barriles de petróleo equivalentes)



Tendencia del índice anual de variación de la oferta y consumo de energía, 1975-2006

Fuente:CEPALSTAT http://www.eclac.org/ estadisticas/bases/ consultada en julio 2009

Figura 2.46
Promedio anual de radiación solar (kwh/m²/día)



Fuente: elaborado con datos de SWERA 2005

SILVIA GIADA

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

Demanda y oferta energética »

»» **ALC cuenta con 12 por ciento de las reservas** mundiales de petróleo, 6 por ciento de las reservas de gas y menos de 2 por ciento de las reservas de carbón. El consumo actual de energía proveniente de fuentes renovables en la región es ligeramente superior al promedio mundial. Sin tomar en cuenta la energía hidroeléctrica, es probable que el incremento de las energías renovables en ALC siga estando por debajo del índice de aumento de otras fuentes energéticas.

El consumo y la oferta energética han estado creciendo en la región en décadas recientes. Desde el año 2000, el índice de variación de la oferta energética se ha ralentizado en comparación con el índice de variación de la demanda. Esto ha cerrado un poco la brecha anual entre el total del consumo y el total de la oferta de energía en la región, tal como se muestra en las Figuras 2.44 y 2.45.

México, la región andina, el centro de Argentina y la parte oriental de Brasil tienen gran potencial para el desarrollo de energía solar. Se emplean mapas de radiación solar directa normal a fin de identificar las tierras disponibles económicamente más idóneas para colocar plantas de energía solar. La abundante radiación solar que recibe la región (Figura 2.46) ofrece un extraordinario potencial para el uso extensivo de este tipo de energía mediante convertidores fotovoltaicos o termales solares (Krauter y Kissel 2005).

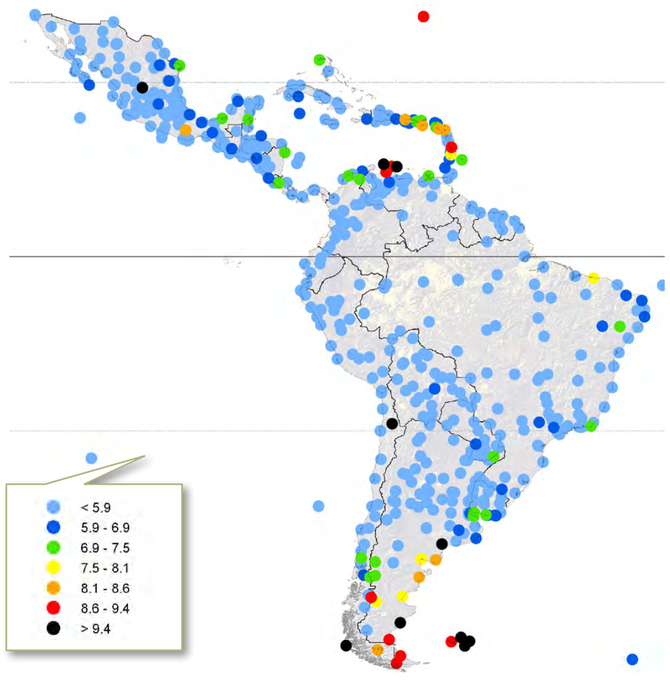
Un estudio mundial del potencial de la energía eólica que data de 2005 muestra que el mayor potencial para la construcción de plantas de este tipo de energía en ALC se encuentra en el extremo sur de Sudamérica (Figura 2.47) (Archer y Jacobson 2005).◄

Conflictos ambientales »

»» **La competencia por el uso de los recursos** u opiniones contrarias con respecto al aprovechamiento adecuado o la opción de no usar determinadas áreas geográficas ha causado conflictos ambientales locales, regionales e internacionales. En ocasiones se ha dicho que la cuenca del Amazonas es un espacio regido por el principio de "la supervivencia del más fuerte". Como se muestra en la Figura 2.48, el número de asesinatos rurales se concentra en esta zona y supera al de cualquier otra región del Brasil: 72 por ciento de esas muertes se registra en la Amazonía. Además de los asesinatos, cientos de personas viven bajo amenaza de muerte; tan solo en 2008 casi 100 personas recibieron amenazas por sus ideas respecto a la gestión de los recursos de la zona y por enfrentarse a leñadores, granjeros y ganaderos (CPT 2008).

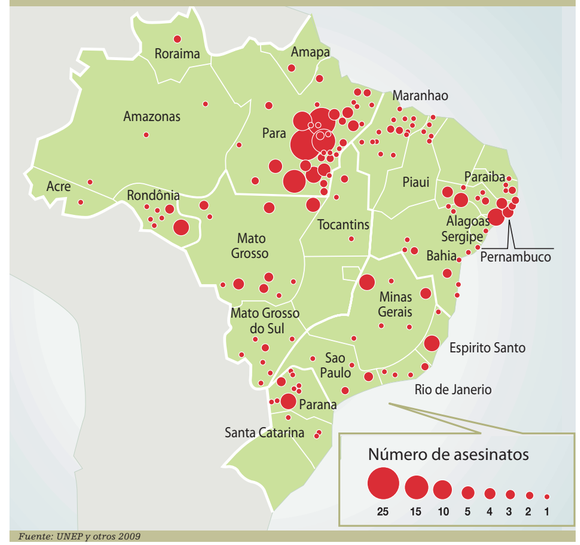
Otras áreas y sectores constituyen una fuente de conflictos ambientales. Las industrias de la extracción y la

Figura 2.47
Velocidad promedio del viento (m/s) a 80m, 2000



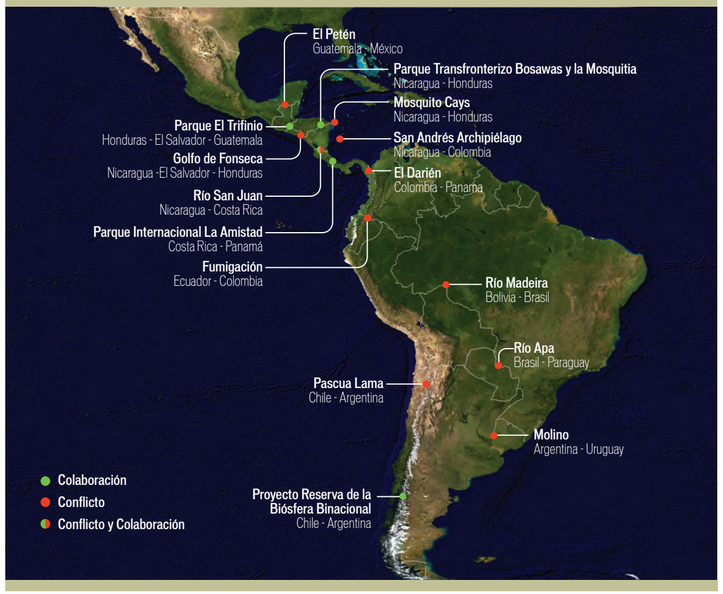
Fuente: elaborado con datos de Archer y Jacobson 2005

Figura 2.48 Número de asesinatos relacionados a conflictos por tierras en Brasil, 2008



Fuente: UNEP y otros 2009

Figura 2.49
Casos recientes de conflicto ambiental y cooperación transfronteriza



infraestructura han causado algunos de los conflictos más añejos de la región. Según la Oficina de la Defensoría del Pueblo en Perú, la mayoría de los conflictos sociales dentro del país surgen por problemas ambientales relacionados con el sector minero (Ramos 2007). En Bolivia y Chile ha habido conflictos entre pequeños productores y las industrias mineras por el uso del agua y la contaminación. En Argentina una ley provincial en contra de las minas de tajo abierto causó un enfrentamiento con el gobierno federal. Las papeleras y fábricas de celulosa también han sido fuente de conflictos nacionales (como en el caso de los mapuches en la X Región de Chile) e internacionales (como en el caso de Fray Bentos en Uruguay y Gualeguaychu en la Argentina, dos comunidades ribereñas situadas en márgenes opuestos del río Uruguay).

Los que se han mencionado no son los únicos casos de conflicto ambiental internacional en la región de ALC; en la Figura 2.49 se muestran recientes enfrentamientos. Algunos de ellos atraviesan fases de problema, tensión y conflicto, pero en muchas ocasiones también representan una oportunidad para la cooperación transfronteriza a fin de mejorar las relaciones entre dos o tres países, e incluso llegan a constituir casos ejemplares. La misma Figura ilustra algunos casos de cooperación transfronteriza. A veces, estas fases y situaciones conviven en el tiempo entre los mismos países (Gudynas 2007).◀

Planta de pulpa de celulosa, Argentina - Uruguay

GONZALO DE PEDRO

>>>El conflicto por la planta de celulosa construida sobre el margen uruguayo del Río Uruguay es una de las disputas más largas en ALC y ha recibido mucha atención de la prensa. Durante varios años, la población argentina en la vecina ciudad de Gualeguachú se ha opuesto a la planta y ha restringido el uso de un importante puente internacional. Argumentan que la fábrica de celulosa afectará la calidad del aire y el agua, mientras que las autoridades uruguayas afirman que el monitoreo demuestra que las descargas de la planta están por debajo de las normas establecidas. El 20 de abril de 2010, la Corte Internacional de Justicia decidió que Uruguay había violado el procedimiento de consultas estipulado en el Estatuto del Río Uruguay. Al mismo tiempo, determinó que no había pruebas de daño ambiental alguno debido a las actividades de la planta de celulosa.◀

Pascua Lama Chile - Argentina

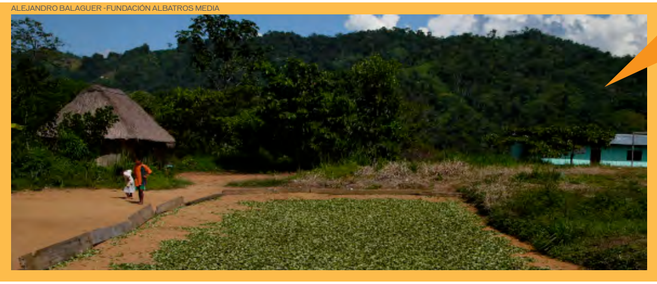
>>>Pascua Lama es un viejo proyecto para la extracción de oro y plata en la frontera entre Atacama en Chile y la provincia de San Juan en Argentina. La oposición popular obedece a las posibles repercusiones del proyecto en los glaciares y la calidad del agua debido al uso de cianuro y mercurio. La empresa afirma que el proyecto cumple con las normas ambientales y fomentará el empleo en una región que lo necesita.◀

Río Madeira, Brasil - Bolivia

>>>El complejo del Río Madeira forma parte de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA) e incluye la construcción de presas hidroeléctricas y un corredor para el transporte. La construcción de este complejo causará importantes inundaciones; parte de ellas podría darse en territorio boliviano. Las modificaciones hidrológicas podrían afectar a varias comunidades indígenas asentadas río abajo y mucha de la biodiversidad en esta zona megadiversa. El estancamiento de agua también despierta preocupación al ser un caldo de cultivo para la profusión de insectos portadores de enfermedades. El proyecto causó la reacción del gobierno boliviano y la oposición generalizada de la sociedad civil en Brasil y Bolivia.◀

Fumigación en Ecuador

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA



>>>Las fumigaciones del gobierno colombiano en la frontera con Ecuador a fin de combatir el narcotráfico han despertado diversas reacciones del Estado ecuatoriano. Las principales problemáticas son la destrucción de la flora, la biodiversidad y los cultivos, además de las repercusiones en la salud humana en esa zona específica.◀

Río Apa, Brasil - Paraguay

>>>La cuenca del Río Apa es el escenario del contrabando de agroquímicos, madera y peces entre ambos países. A fin de mejorar el cumplimiento de la ley y promover la cooperación con miras a una gestión sostenible e integral de esta cuenca, en 2006 Brasil y Paraguay firmaron un acuerdo de cooperación y crearon un Comisión Mixta.◀

Proyecto binacional de la reserva de la biosfera

ALEJANDRO BALAGUER- ANDES & MARES - FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

>>> En 2006, Chile y Argentina firmaron un acuerdo para trabajar en la creación de una reserva binacional de la biosfera andina y del norte de la Patagonia. Esta reserva incluirá diversos parques a ambos lados de la frontera y abarcará más de cuatro millones de hectáreas.◀

Cuenca del río San Juan

MARENA-NICARAGUA, 2010

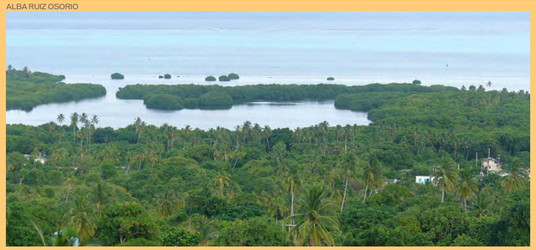
>>>La cuenca del Río San Juan es un caso emblemático de la diversidad de instancias de cooperación y conflicto en las cuencas internacionales de Centroamérica. Recientemente, la Corte Internacional de Justicia dictaminó la soberanía y los derechos de navegación en el río. Otras cuestiones, como la contaminación relacionada con la agricultura y las minas de oro, han provocado tensiones, pero no llegan al ámbito de jurisdicción de la Corte.◀

Frontera Panamá - Colombia

>>>La explotación y el desplazamiento de recursos naturales, drogas ilegales y armas ilegales no solo constituyen una cuestión política; además, afectan al medio ambiente y a las poblaciones locales de El Darién (frontera entre Panamá y Colombia) y El Petén en la reserva de la biosfera maya (Guatemala y México).◀

Golfo de Fonseca

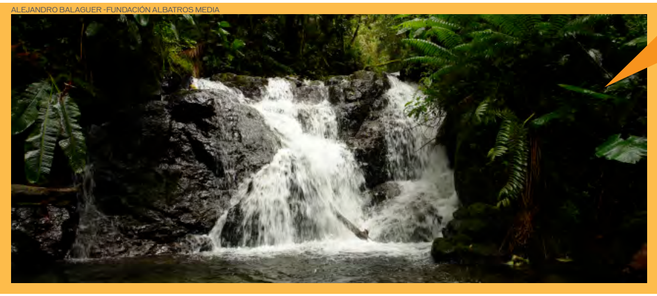
ALBA RUIZ OSORIO



>>>Los recursos marinos y la soberanía también han sido motivo de tensión entre Nicaragua, El Salvador y Honduras en lo que respecta al Golfo de Fonseca; entre Nicaragua y Honduras por Cayos Misquitos, y entre Nicaragua y Colombia por el Archipiélago de San Andrés.◀

Parques internacionales

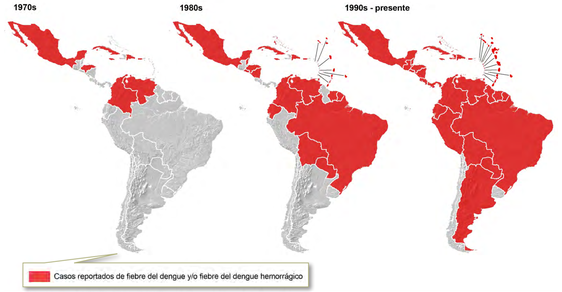
ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA



>>>Las relaciones ambientales entre los países no solo están marcadas por la tensión. Algunos ejemplos de áreas protegidas entre dos o tres países (el Parque Internacional La Amistad entre Costa Rica y Panamá, el Parque Transfronterizo Bosawas y la Mosquitia entre Nicaragua y Honduras, y el Parque El Trifinio que comparten Honduras, El Salvador y Guatemala) ilustran el espíritu de cooperación que se da entre naciones centroamericanas.◀

Los cambios inducidos al medio ambiente por actividades antropogénicas, como la reducción en la cubierta vegetal o la alteración de los ciclos del agua, pueden tener un impacto negativo en la salud humana .»»

Figura 2.50
Tendencia en casos reportados de fiebre de dengue y/o fiebre hemorrágica de dengue



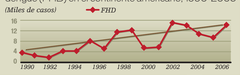
Fuente: elaborado con datos de PAHO 2007 y Schneider y Drell 2001

Bienestar humano »

»»**Los cambios inducidos al medio ambiente** por actividades antropogénicas, como la reducción en la cubierta vegetal o la alteración de los ciclos del agua, pueden tener un impacto negativo en la salud humana al mejorar las condiciones para los vectores de diversas enfermedades, empeorar las condiciones para la producción de alimentos o modificar los servicios ambientales, como la disponibilidad de agua de calidad. Las enfermedades que se transmiten a través del agua constituyen un claro ejemplo de la necesidad de contar con ecosistemas saludables. Ha habido mejoras en el acceso al agua potable en la región de ALC en un esfuerzo por aminorar los riesgos a la salud relacionados con el medio ambiente.

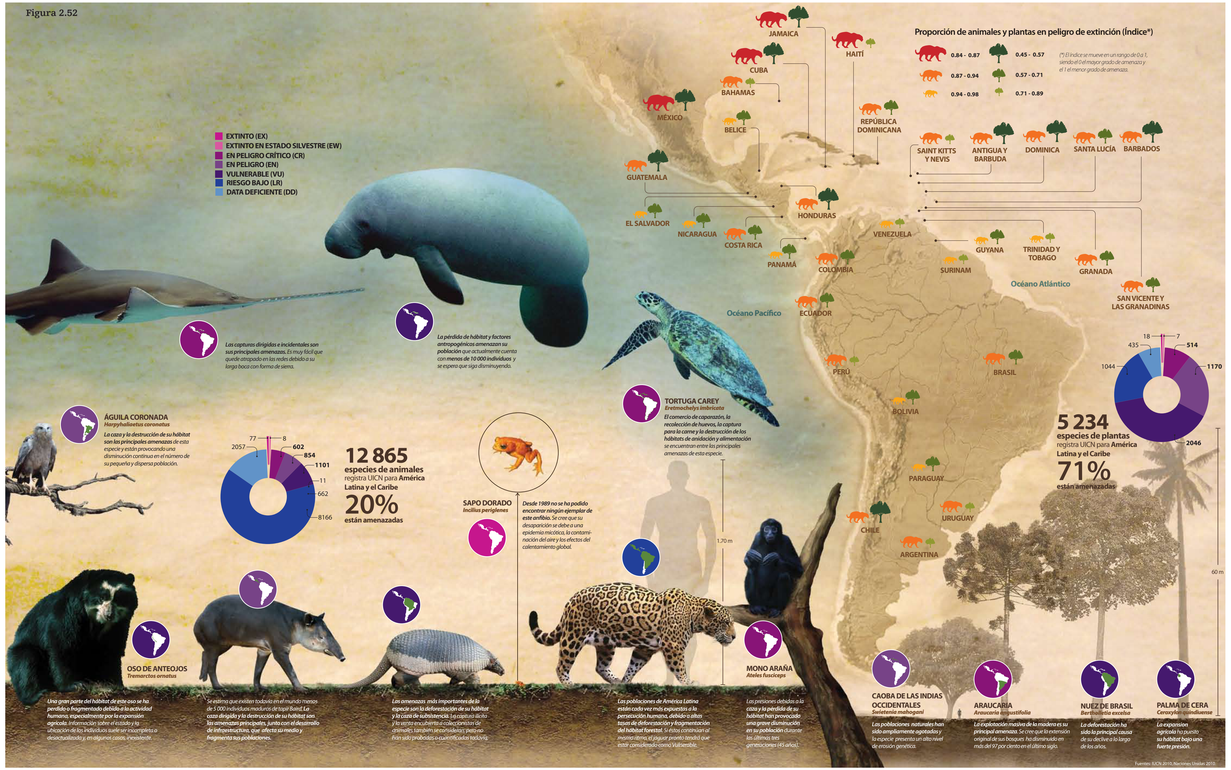
Se ha visto que la deforestación incrementa los casos de *leishmaniasis* en Paraguay y de malaria en Perú. La contaminación del agua puede producir brotes

Figura 2.51
Patrón de incidencia de la fiebre hemorrágica de dengue (FHD) en el continente americano, 1990-2006



Fuente: Torres y Castro 2007

Figura 2.52

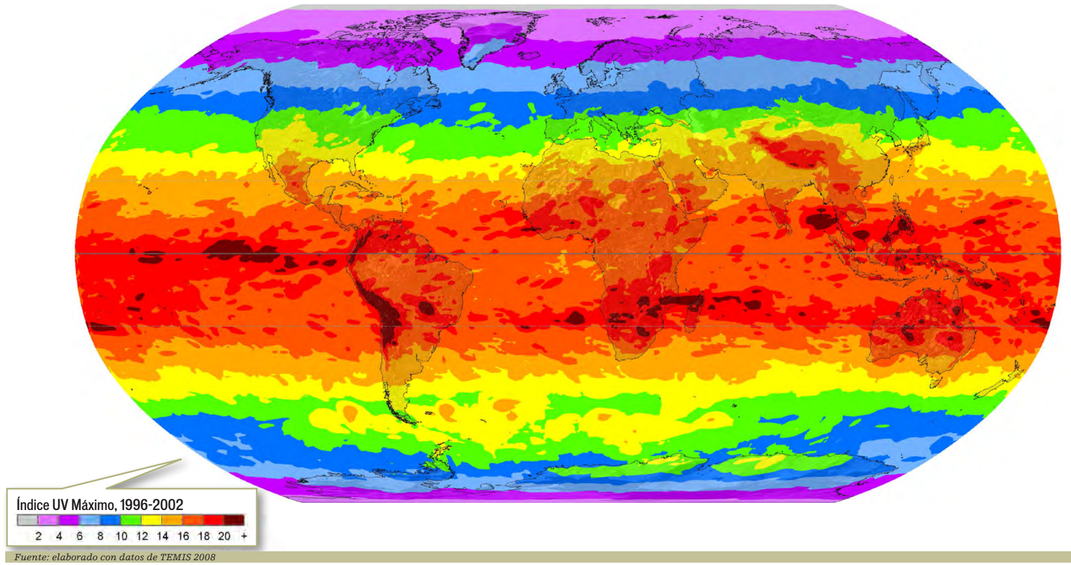


ALEJANDRO BALAGUER - ANDES & MARES - FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

ALEJANDRO BALAGUER - FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

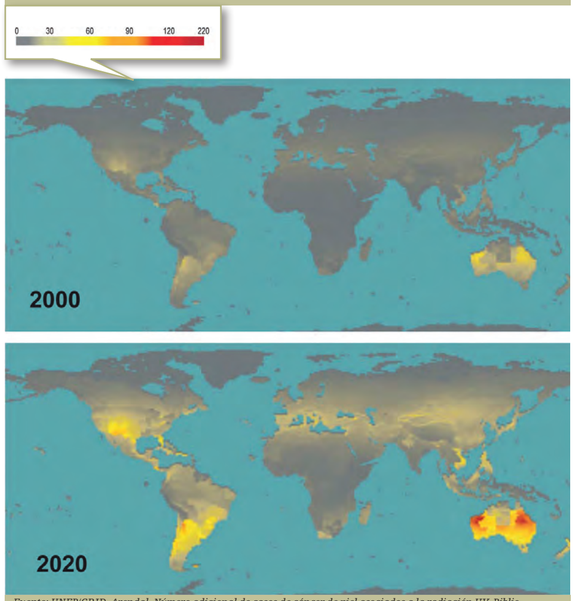
ALEJANDRO BALAGUER - ANDES & MARES - FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

Figura 2.53
Índice solar UV mundial



Fuente: elaborado con datos de TEMIS 2008

Figura 2.54
Tendencia en el número adicional de casos de cáncer de piel relacionados con la exposición a los rayos UV (millones de personas por año)



Fuente: UNEP/GRID–Arendal. Número adicional de casos de cáncer de piel asociados a la radiación UV. Biblioteca gráfica y cartográfica UNEP/GRID-Arendal, 2007. Disponible en http://maps.grida.no/go/graphic/number-of-extra-skin-cancer-cases-related-to-uv-radiation. Consultada en julio de 2010.

de cólera y las fuentes hídricas pueden contaminarse con cianobacterias debido a las actividades agrícolas y pecuarias. Además, se sabe que los incendios forestales incrementan la incidencia de enfermedades respiratorias en Brasil (UNEP 2010).

El cambio ambiental también puede tener efectos indirectos en la salud. El incremento de sequías e inundaciones puede ser perjudicial para la producción de alimentos, afectando así la disponibilidad de nutrientes en comunidades vulnerables. El cambio climático puede ser uno de los principales factores que afecten la producción de alimentos en la región (ver a continuación). La degradación ambiental también puede causar el desplazamiento o la extinción de idiomas, culturas y tradiciones locales. Esto puede afectar a la salud de dos maneras, ya sea por la pérdida de los conocimientos sobre plantas medicinales y medicina tradicional de los que dependen las poblaciones locales, o bien por la pérdida de esas plantas en el entorno natural.

Además, es probable que el cambio climático afecte la salud en ALC. Limitado al Caribe y al norte de Sudamérica en la década de 1970, el mosquito *Aedes aegypti* (vector del dengue) se ha esparcido prácticamente por toda la región desde los albores del siglo XXI (Figura 2.50). Se cree que esta expansión está relacionada al cambio climático (UNEP 2007).

La propagación del vector ha causado un importante incremento en el número de casos de fiebre hemorrágica de dengue en la región. Entre 1995 y 1997 se registraron puntos cumbre de dengue en algunos países; en Trinidad y Tobago y en Cuba hubo incrementos de más de 100 por ciento, y en Venezuela de alrededor de 70 por ciento (Torres y Castro 2007).

En la Figura 2.53 se muestra el índice solar UV mundial, es decir, la medición de los niveles de radiación ultravioleta (UV) en la superficie del planeta. Este índice sirve como indicador de posibles efectos adversos en la salud. Si bien el problema del agujero en la capa de ozono es más agudo en los polos, el adelgazamiento de la capa es un fenómeno que se da en todas las latitudes, excepto en los trópicos.

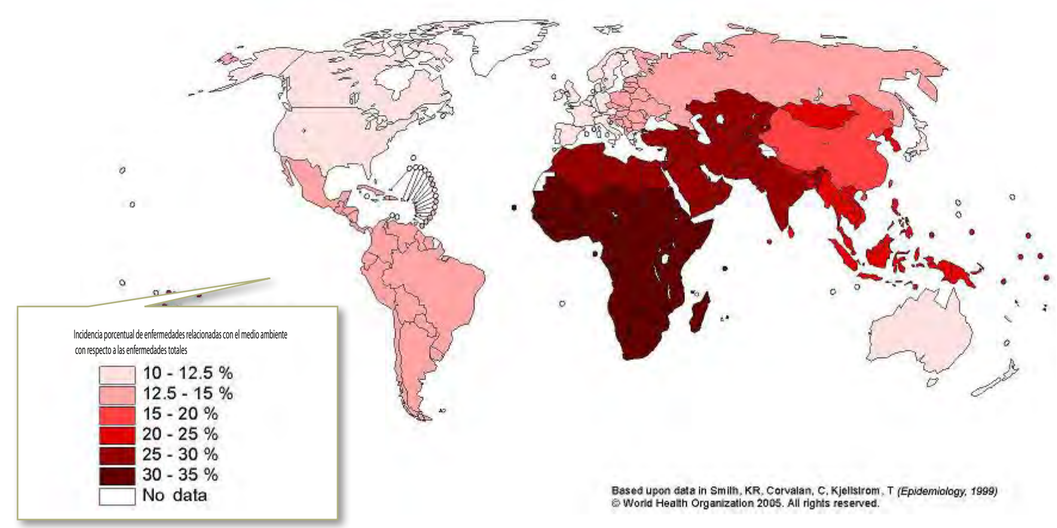
La exposición a altos niveles de radiación UV puede causar muchos problemas de salud. Las quemaduras de sol, el daño a la piel y el cáncer son algunos de los padecimientos más conocidos. También puede debilitarse el sistema inmunológico y padecer de cataratas capaces de causar ceguera. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), hasta 20 por ciento de los casos de cataratas podrían obedecer a la exposición excesiva a rayos UV (UNEP GRID). "Los modelos predicen que una disminución de 10 por ciento del ozono estratosférico podría causar 300 000 más casos de cáncer de tipo no melanoma, 4 500 más casos de cáncer de tipo melanoma (más peligroso) cada año alrededor del mundo" (UNEP GRID). En la Figura 2.54 se muestra el número adicional de casos de cáncer de piel hacia el año 2020 como consecuencia de la exposición a los rayos UV. Parte importante de ese incremento se registrará en el cono sur sudamericano.

En general, la OMS calcula que aproximadamente una cuarta parte de todas las enfermedades se relaciona con algún tipo de exposición ambiental. En ALC, las enfermedades debidas a la situación del medio ambiente constituyen entre 12 y 25 por ciento del total de padecimientos; las cifras más preocupantes se registran en Bolivia, Nicaragua, Guatemala y Haití (entre 20 y 25 por ciento).◄

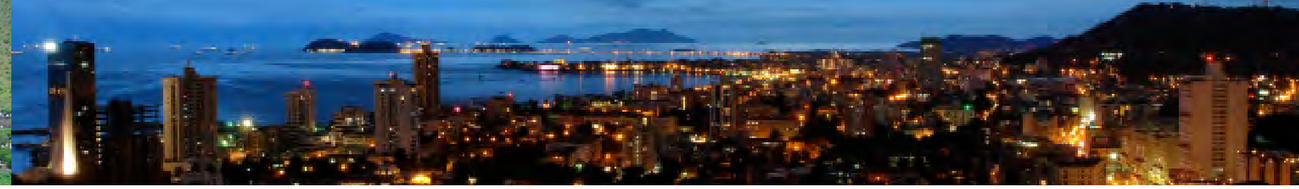
ALEJANDRO BALASGUER -FUNDACION ALBATROS MEDIA

TIERRAMERICA-IPS

Figura 2.55
Incidencia porcentual de enfermedades relacionadas con el medio ambiente en el mundo



Fuente: OMS, http://www.who.int/heli/risks/en/ consultada en julio de 2010



Bibliografía »

ELIZABETH OSORIO GIL

ALEJANDRO BALAGUER -FUNDACIÓN ALBATROS MEDIA

»Amat, C. y Ch, L. (2006). *El Perú nuestro de cada día*, Universidad del Pacífico, Lima

»Archer, C. y Jacobson, M. (2005). Evaluation of Global Windpower. *Journal of Geophysical Research* (111): D12110, doi:10.1029/2004JD005462

»Arima, E., Simmons, C., Walter, R., y Cochrane, M. (2007). Fire in the Brazilian Amazon: A spatially explicit model for policy impact analysis. *Journal of Regional Science* 47(3): 541-567

»Barreto, P., Souza, C., Nogueron, R., Anderson, A., y Salomao, R. (2006). *Human pressures on the Brazilian Amazon Forests.* World Resources Institute

»Barreto P., Arima E.,y Salomão R. (2009). *What has been the effect of new policies against deforestation in the Amazon.* Instituto do homem e meo ambiente (IMAZON)

»BBC (2004). Stone Age Columbus www.bbc.co.uk/science/horizon/2002/columbus.shtml (consultado el 14 de octubre de 2010)

»BBC (2008). América se pobló mil años antes http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_7390000/7390497.stm (consultado el 14 de octubre de 2010)

»Brea, J. (2003). Population dynamics in Latin America. *Population Bulletin* 58 (1)

»Bryant, D., Burke, L., McManus, J., y Spalding M., (1998). *Reefs at Risk:* A Map-Based Indicator of Threats to the World's Coral Reefs.WRI, ICLARM, WCMC, UNEP

»Burke, L., Kura, Y., Kassem K., Revenga C., Spalding M., y McAllister D., (2001). Pilot *Analysis of Global Ecosystems: Coastal Ecosystems.* World Resources Institute, Washington D.C

»CAN (2008). *El Cambio Climático no tiene fronteras, Impacto del cambio climático en la comunidad andina.* Secretaría General de la Comunidad Andina

»Carey, M. (2005). Living and dying with glaciers: people's historical vulnerability to avalanches and outburst floods in Peru. *Global and Planetary Change* 47: 122-134

»Cassasa, G., Rivera, A., Haeberlib, W., Jones, G., Kaser, G., Ribstein, P., Rivera, A., y Schneider, C. (2007). Editorial: Current Status of Andean Glaciers, *Global and Planetary Change* 59: 1-9

»CEPAL (2005). Panorama 2005. *El nuevo patrón de desarrollo de la agricultura en América Latina y el Caribe*

»CEPAL 2007a. *Agricultura, desarrollo rural, tierra, sequía y desertificación: resultados, tendencias y desafíos para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe,* Foro sobre la Aplicación Regional del Desarrollo Sostenible. Santiago de Chile, 28 y 29 de noviembre de 2007. CEPAL

»CEPAL (2007b). *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe*, 2007. CEPAL

»CEPAL (2007c). *Indicadores para el seguimiento de la agricultura y la vida rural, Plan Agro 2000-2015 (actualización 2007),* documento de proyecto, N.157 (LC/W.157). Santiago de Chile

»CEPAL (2008a). *Anuario Estadística de América Latina y el Caribe*, 2008. CEPAL, Santiago de Chile

»CEPAL STAT http://www.eclac.org/estadisticas/bases/ (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»CIESIN y CIAT, (2005). Gridded Population of the World Version 3 (GPWV3). Palisades, NY: Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC), Columbia University. http://sedac.ciesin.columbia.edu/gpw (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»CIESIN y WCS 2002. Wildlife Last of the Wild Project, Version 1, (2002). (LWP-1): Global Human Footprint Dataset (Geographic) http://www.ciesin.columbia.edu/wild_areas/ (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»CPT 2008. *Conflitos no campo Brasil* (2008). www.cptnac.com.br

»Denevan, W. (2007). Pre-European Human Impact on Tropical Lowland Environments. en Veblen, T., Young, K. y Orme, A. (editores). *The physical geography of South America.* Oxford University Press, Inc., Nueva York

»Di Bella, C., Jobaggy, E., Paruelo, J. y Pinnock, S. (2006). Continental fire density patterns in South America, *Global Ecology and Biogeography* 15: 192-199

»Dinerstein, E., Olson, D. M., Graham, D. J., Webster, A. L., Primm, S. A., Bookbinder, M. P., y Ledec G. (1995). Conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean. The World Wildlife Fund / The World Bank, Washington D.C. http://www.worldwildlife.org/science/ecoregions/item1267.html (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»Dunne, Th., y Kerry Mertes, L. 2007. Rivers. en Veblen, T., Young, K. y Orme, A. (editores). *The physical geography of South America.* Oxford University Press, Inc., Nueva York

»ECLAC (2009). *Economics of Climate Change in Latin America and the Caribbean Summary 2009. ECLAC. http://www.eclac.org/publicaciones/xml/3/38133/2009-851-Summary-Economics_climate_change-WEB.pdf* (Consultada el 4 de junio de 2010)

»FAO N/D Ganadería y deforestación. Políticas Pecuarias 03

»FAO y UNEP-GEF (2005). LADA. Mapping Land Use Systems at global and regional scales for Land Degradation Assessment Analysis. Nachtergaele F. and Petri M. *LADA Technical Report* n. 8 version 1.1. http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/main.home (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»FAO (2007). Fire management – global assessment 2006. *FAO Forestry Paper* 151, Rome

»FAO (2009). "Global Capture Production 1950 – 2008."FIGIS – Fisheries Statistics. Available at http://www.fao.org/fishery/statistics/global-capture-production/en. (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»Feldman, G.C. y McClain C.R., (2010). Ocean Color Web, SeaWiFS. NASA Goddard Space Flight Center. Eds. Kuring, N., Bailey, S.W. http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/ (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»Fishcer, G., van Velthuizen, H., Shah, M., y Nachtergaele F., 2002. *Global Agro-ecological Assessment for Agriculture in the 21st Century.* IIASA / FAO

»Global Footprint Network. http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/data_sources/2010-02-05 (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»Guarderas, A. P. (2007). *Marine conservation in Latin America and the Caribbean: An Analysis of Marine Protected Areas (MPAs)* Tesis para obtener el grado de Maestría en Ciencias, Oregon State University, Corvallis, 85 pp

»Gudynas E. (2007). Conflictos ambientales en zonas de frontera y gestión ambiental en América del Sur. *Gestión Ambiental* 13 (1): 1-19.Huang, J., Lu, X. y Sellers, J. 2007. A global comparative analysis of urban form: Applying spatial metrics and remote sensing, *Landscape and Urban Planning* 82: 184-197

»Harrison, P. y Pearce F. (2001). AAAS *Atlas of Population and Environment* Victoria Dompka Markham, editor. 215 pp. American Association for the Advancement of Science and the University of California Press

»Huang , J., Lu, X. and Sellers, J. (2007). A global comparative analysis of urban form: Applying spatial metrics and remote sensing, *Landscape and Urban Planning* 82: 184-197

»IBAMA y UNEP (2002). *GEO Brazil 2002 Brazil Environmental Outlook.* IBAMA

»UICN (2010). IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.3. http://www.iucnredlist.org>. (consultado el 22 de octubre de 2010)

»Jenkins C.N. y Joppa L. (2009). Expansion of the global protected area system, *Biological Conservation* 142, (10), pp: 2166-2174

»Junk, W. (2007). Freshwater fishes of South America: Their biodiversity, fisheries and habitats – a synthesis. *Aquatic Ecosystem Health & Management* 10 (2): 228-242

»Kent, R. B. (2006). *Latin America: Regions and People.* The Guilford Press, Nueva York

»Kimbrell, A. (2002). Fatal Harvest: *The Tragedy of Industrial Agriculture.* Foundation for Deep Ecology, Sausalito, EE.UU

»Krauter, S. y Kissel, J. (2005). RE in Latin America: Actual state and potential of renewable energies in the Region. *Refocus* (6): 20-26

»McMahon, F. y Cust, M. (2006). Fraser Institute Annual Survey of Mining Companies 2005/2006

»Naciones Unidas (2010), *Objetivos de Desarrollo del Milenio – Avances en la sostenibilidad ambiental del desarrollo en América Latina y el Caribe.* Naciones Unidas, Santiago de Chile

»Ministry of Physical Development and Environment y UNEP, (2001). *Barbados State of the Environment Report 2000 GEO Barbados.* UNEP

»NASA/University of Maryland, 2002. MODIS Hotspot / Active Fire Detections. Data set. MODIS Rapid Response Project, NASA/GSFC [producer], University of Maryland, Fire Information for Resource Management System [distributors]. http://maps.geog.umd.edu (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»NASA Earth Observatory, (2005). Blue Marble: Next Generation, produced by Reto Stockli, NASA Goddard Space Flight Center

»National Geographic Maps (2000). *El poblamiento de América,* National Geographic Society, Washington D.C

»Natural History Museum, (2010). "Maize – Seeds of Trade: Transfer and Spread." http://www.nhm.ac.uk/jdsml/nature-online/seeds-of-trade/page.dsml?section=crops&ref=maize&cat_ref=&region_ID=&time_ref=&page=spread&orig (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»Nepstad (2003). First Amazon Scenarios Users' Meeting, 25 de septiembre de 2003, Woods Hole

»Nilsson, C., Reidy, C.A., Dynesius, M., y Revenga C., (2005)."Fragmentation and Flow Regulation of the World's Large River Systems." *Science* 308, 405-8

»NOAA y URI, (2005). "Fisheries Catch Abundance in Large Marine Ecosystems: 2000 – 2004." *Large Marine Ecosystems of the World.* http://www.lme.noaa.gov/LMEWeb/downloads/lme_fishabundance.pdf. (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»Oliveira, P., Asner, G., Knapp, D., Almeyda, A., Galván-Gildemeister, R., Keen, S., Raybin, R., y Smith, R. (2007). Land-Use Allocation Protects the Peruvian Amazon. *Science* 317: 1233

»PAHO, (2007). "Vigilancia de Dengue. Región de las Américas." Health Analysis and Statistics Unit (HDM/HA), Pan American Health Organization (PAHO). http://ais.paho.org/atlas/dengue/paneldengue1.html (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»Painter, J. (2007). *Deglaciation in the Andean Region.* Human Development Report 2007/2008. Fighting Climate change: Human Solidarity in a divided world. Human Development Report Office, documento elaborado para la ocasión. PNUD

»Passos, C., Mergler, D., Fillion, M., Lemire, M., Mertens, F., Guimaraes, J., y Philibert, A. (2007). Epidemiologic confirmation that fruit consumption influences mercury exposure in riparian communities in the Brazilian Amazon. *Environmental Research* 105: 183-193

»PNUMA, DINAMA y CLAES (2008). GEO Uruguay. *Informe del estado del ambiente.* PNUMA

»PricewaterhouseCoopers (2006). Mine: let the good times roll. Review of global trends in the mining industry

»Quirós, R., Bechara, J., y Resende, E. (2007). Fish diversity and ecology, habitats and fisheries for the un-dammed riverine axis Paraguay-Parana-Rio de la Plata (Southern South America). *Aquatic Ecosystem Health & Management* 10 (2): 187-200

»Ramos, A. (2007). Hay 80 conflictos sociales a punto de estallar. Diario *La República,* 25 de enero de 2007, consultado el 28 de enero de 2007

»Salas, S., Chuenpagdee, R., Seijo, J., y Charles, A. (2007). Challenges in the assessment and management of small-scale fisheries in Latin America and the Caribbean. *Fisheries Research* 87: 5-16

»Schneider, J. y Droll D., (2001). "A Timeline for Dengue in the Americas to December 31, 2000 and noted first occurrences." Pan American Health Organization (PAHO) Division of Disease Prevention and Control. http://www.paho.org/English/HCP/HCT/VBD/dengue_finaltime.doc (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2010). *Global Biodiversity Outlook 3.* Montreal, 94 pp

»Sherman, K. y Hempel, G (editores) (2009). The UNEP Large Marine Ecosystem Report: A perspective of changing conditions in LMEs of the world´s Regional Seas. *UNEP Regional Seas Report and Studies* No. 182. PNUMA, Nairobi, Kenya

»SWERA, (2005). *Solar and Wind Energy Resource Assessment.* UNEP/GRID-Sioux Falls. http://swera.unep.net/ (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»Teichmann, C. (2009). *Climate and air pollution modeling in South America with emphasis on megacities.* PhD thesis

»TEMIS, (2008). UV index & UV dose based on GOME. KNMI / TEMIS. http://www.temis.nl/uvradiation/GOME/uvyear.php?fb=uviec (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»Torres, J., y Castro, J. (2007). The health and economic impact of dengue in Latin America. Cad. *Saúde Pública, Río de Janeiro*, 23 Sup 1: S23-S31

» UNDESA (2008). Urban agglomerations (2007). Naciones Unidas. http://www.un.org/esa/population/publications/wup2007/2007_urban_agglomerations_chart.pdf. (Consultada el 23 de septiembre de 2010)

»UNEP (2003). *GEO Latin America and the Caribbean Environment Outlook 2003.* PNUMA

»UNEP (2007). *GEO 4 Environment for Development.* UNEP

»UNEP (2009a). *The environmental food crisis.* UNEP

»UNEP (2009b). *Environment Outlook in the Amazonia, GEO Amazonia.* UNEP

»UNEP, FAO y UNFF (2009). *Vital Forest Graphics.* PNUMA

»UNEP (2010). *GEO Latin America and the Caribbean Environment Outlook 3.* PNUMA

»UNEP/GRID-Arendal a. http://www.grida.no/publications/vg/ozone/page/1382.aspx

»UNEP/GRID-Arendal b. Number of extra skin cancer cases related to UV radiation. UNEP/GRID-Arendal Maps and Graphic Library, (2007). Available at http://maps.grida.no/go/graphic/number-of-extra-skin-cancer-cases-related-to-uv-radiation (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»UNEP y CARICOM (2008). *Climate Change in the Caribbean and the Challenge of Adaptation 2008.* UNEUNEP y CARICOM 2008. Climate Change in the Caribbean and the Challenge of Adaptation 2008. PNUMA

»Vuille, M., Kaser, G., y Juen, I. (2007). Glacier mass balance variability in the Cordillera Blanca, Peru and its 3 relationship with climate and the large-scale circulation. *Global and Planetary Change* 62(1-2): 14-28

»UNFPA (2009). *Estado de la Población Mundial 2009.* http://www.unfpa.org/swp/2009/es/pdf/ES_SOWP09.pdf (consultado el 14 de octubre de 2010)

»Vuille, M., Francou, B., Wagnon, P., Juen, I., Kaser, G., Mark, B y Bradley, R. (2008). Climate change and tropical Andean glaciers: Past, present and future. *Earth-Science Reviews* 89 (3-4): 79-96

»WDPA (2010). http://www.wdpa.org/ (consultado el 29 de septiembre de 2010)

»WRI, (2000). *World Resources 2000-2001, People and Ecosystems: The Fraying Web of Life.* Washington DC

»WHO. http://www.who.int/heli/risks/en/ (consultado el 29 de septiembre de 2010)◀