

1 Sostenibilidad ambiental y trabajo decente

HECHOS FUNDAMENTALES

Entre 1999 y 2015, el PIB creció en el mundo entero en casi un 80 por ciento, el salario real aumentó un 42 por ciento, el trabajo infantil disminuyó y la participación de la mujer en la fuerza de trabajo se incrementó. La pobreza laboral también descendió por debajo de ciertos umbrales. Y sin embargo, pese a estos progresos, la desigualdad se ha acrecentado.

Entre 2000 y 2012, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), que provocan cambios del clima, aumentaron un 33 por ciento en todo el mundo, y, entre 2000 y 2013, la extracción de materiales creció un 62 por ciento. Este modelo de actividad económica basado en la explotación intensiva de los recursos y la generación de grandes emisiones de carbono ha ejercido tal presión sobre el medio ambiente que la actividad económica hoy resulta insostenible.

Unos 23 países han desvinculado el crecimiento económico de las emisiones de GEI gracias a la mayor utilización de energías renovables, la fijación del precio de las emisiones de carbono, las subvenciones a los productos ecológicos y los empleos verdes, entre otras políticas. La sostenibilidad ambiental puede conseguirse a la par del avance del trabajo decente.

Alrededor de 1200 millones de puestos de trabajo, o el 40 por ciento del empleo mundial total, la mayoría de los cuales están en África y en Asia y el Pacífico, dependen directamente de los servicios de los ecosistemas, y en todas partes los empleos dependen de la estabilidad del medio ambiente. Cada año, los desastres naturales provocados o acentuados por el ser humano causan, en promedio, pérdidas por valor de 23 millones de años de vida activa, o el equivalente al 0,8 por ciento de un año de trabajo. Incluso en el hipotético caso de una mitigación efectiva del cambio climático, el aumento de la temperatura resultante de ese cambio entrañaría la pérdida del equivalente de 72 millones de puestos de trabajo a tiempo completo de aquí a 2030 debido al estrés calórico. Los países en desarrollo y los grupos de población más vulnerables son los más expuestos a estas repercusiones.

El deterioro ambiental mundial y local es una amenaza para el empleo y empeora las condiciones de trabajo, especialmente en los países en desarrollo así como entre las mujeres y las personas más vulnerables del planeta (en particular, los trabajadores migrantes, los pobres y los pueblos indígenas y tribales), lo cual convierte la sostenibilidad del medio ambiente en una cuestión de justicia social.

Como muchas industrias tienen efectos colaterales adversos en los servicios de los ecosistemas, es preciso preguntarse si los empleos que provocan un impacto externo negativo y afectan a otros trabajadores realmente pueden considerarse trabajos decentes.

Introducción

En los últimos decenios, el ser humano ha aumentado su presión sobre el medio ambiente. Ya en la década de 1970, el mundo consumía más recursos de los que la naturaleza podía regenerar, y producía más desechos y emitía más gases de efecto invernadero (GEI) de los que el ecosistema podía absorber (Global Footprint Network, 2017). Esta tendencia se ha intensificado. A raíz del crecimiento demográfico y las actividades económicas basadas en el consumo intensivo de carbono y recursos naturales, los modelos de desarrollo y la actividad económica actuales han conducido a la humanidad a la insostenibilidad ambiental. La humanidad está consumiendo los recursos del mañana para atender las necesidades de producción y consumo de hoy (PNUMA, 2011).

En este capítulo se muestra cómo el deterioro ambiental (por ejemplo, emisiones de GEI y cambio climático resultante, carestía de recursos naturales, contaminación del aire y el agua, degradación del suelo, pérdida de diversidad biológica, cambios de los flujos bioquímicos y otros problemas ambientales) afecta de manera directa y negativa al mundo del trabajo. En general, en el informe se demuestra la urgencia de conseguir la sostenibilidad ambiental, y se pone de manifiesto que el camino hacia la sostenibilidad es compatible con el avance del trabajo decente, como ocurre con otros impulsores del futuro del trabajo, como las nuevas tecnologías, los modelos empresariales alternativos y la globalización (OIT, 2017a). También se sostiene en el presente capítulo que, desde la perspectiva del mundo del trabajo, alcanzar la sostenibilidad ambiental es una cuestión de justicia social, pues las mujeres y las personas más vulnerables del planeta –trabajadores migrantes, jóvenes, personas con discapacidad, pobres, pueblos indígenas y tribales y otros grupos demográficos vulnerables según el país o la región de que se trate– están particularmente expuestas a los riesgos y peligros que conlleva el deterioro del medio ambiente, pese a no contribuir a ello en lo más mínimo. Se plantea la pregunta de si el trabajo que degrada el medio ambiente y perjudica los derechos y la productividad de otros trabajadores se puede considerar trabajo decente.

La actividad económica y el empleo dependen de los recursos naturales, la estabilidad del medio ambiente y los servicios del ecosistema (por ejemplo, purificación del agua, regulación climática, polinización, etc.). Así pues, el cambio climático y otras formas de deterioro ambiental ponen en riesgo la actividad económica y los puestos de trabajo, y son un obstáculo directo para la consecución de un pleno empleo que sea productivo y decente. Importa señalar que el avance hacia el trabajo decente es compatible con el avance hacia la sostenibilidad ambiental.

En el presente capítulo, tras exponerse el vínculo actual entre el crecimiento económico y las emisiones y el uso de los recursos, se señala que algunos países han sido capaces de «desvincularse», es decir, crecer sin someter el medio ambiente a más presión, y que avanzar hacia el trabajo decente no limita el progreso hacia la sostenibilidad ambiental. En una tercera sección se explica cómo el empleo depende de un medio ambiente estable y sostenible, y se aduce que la sostenibilidad ambiental es fundamental para el logro del trabajo decente. En términos generales, en el capítulo se pone de relieve la urgencia de la transición a la sostenibilidad ambiental desde la perspectiva del mundo del trabajo. Se prepara el terreno para examinar de qué manera la transición hacia una economía ambientalmente sostenible incide en la economía y en el mundo del trabajo (capítulo 2), y considerar políticas que promuevan una transición justa, lo cual favorece también la inclusión social y el trabajo decente (capítulos 3, 4 y 5). A continuación del capítulo 5 se presenta un glosario.

A. Crecimiento económico, trabajo decente y deterioro ambiental

El crecimiento económico ha tenido lugar junto con mejoras del trabajo decente

En el entorno normativo e institucional adecuado, el crecimiento económico puede ser uno de los factores más importantes para el logro del trabajo decente, o, dicho de otro modo, de un trabajo productivo, que genere ingresos justos, ofrezca seguridad en el lugar de trabajo y protección social a las familias, contribuya a la realización personal y la integración social, dote a las personas de libertad para expresar sus preocupaciones, organizarse e intervenir en las decisiones que afectan a su vida, y que garantice, en fin, la igualdad de oportunidades y de trato a todas las mujeres y todos los hombres.

En los últimos decenios se han observado mejoras en relación con el trabajo decente. Entre 1999 y 2015, el PIB mundial (expresado en paridad de poder adquisitivo (PPA) y dólares constantes de los Estados Unidos en 2011) creció casi un 80 por ciento (Banco Mundial, 2017a)¹, y el salario mensual real aumentó en promedio un 42 por ciento en el mundo entero (OIT, 2017a). En los países de ingreso bajo, el porcentaje de personas empleadas que vivían en condiciones de pobreza extrema (por debajo de 1,90 dólares de los Estados Unidos en PPA) pasó de más del 64 por ciento al 38 por ciento. En los países de ingreso mediano bajo, del 41 por ciento al 15 por ciento, y en los países de ingreso mediano alto, del 24 por ciento al 3,7 por ciento (OIT, 2015b). El trabajo infantil, si bien sigue siendo común en ciertas regiones, cayó del 16 por ciento al 11 por ciento a nivel mundial entre 2000 y 2012 (OIT, 2013). La participación de las mujeres sigue siendo insuficiente tanto en la fuerza de trabajo como con respecto al empleo y el trabajo decente, pero ciertas disparidades de género se han acortado tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados, especialmente por lo que respecta a la participación en la fuerza de trabajo (OIT, 2018b). No obstante, algunos déficits persisten y, en estos últimos años, el avance hacia el trabajo decente no ha estado a la par del crecimiento económico, pues el crecimiento salarial se ha estancado y, en general, las desigualdades van en aumento (OIT, 2017d y 2018a).

El crecimiento económico ha intensificado las presiones sobre el medio ambiente hasta un nivel insostenible

A medida que los países se desarrollan y la población crece, se van necesitando más recursos, dado que el desarrollo se basa en la extracción de recursos, la manufacturación, el consumo y la generación de desechos (Global Footprint Network, 2017; Steinberger *et al.*, 2012). Este proceso se aceleró fuertemente después del decenio de 1950 (Steffen *et al.*, 2015a), y tiene lugar en un contexto de recursos escasos y limitados. Hay límites al crecimiento económico basado en la extracción de recursos naturales y la generación de desechos (Meadows *et al.*, 1972), pero, como se explica en este capítulo, es posible desvincular el crecimiento y el desarrollo humano de las emisiones y el uso de los recursos.

En 2013, año más reciente sobre el que se dispone de datos, la humanidad consumió y produjo 1,7 veces más recursos y desechos, respectivamente, de lo que la biosfera podía regenerar y absorber. La Tierra tarda ahora 18 meses en regenerar lo que la humanidad consume en un año (Global Footprint Network, 2017). Desde otra perspectiva, puede afirmarse que la capacidad del sistema de la Tierra para permanecer estable queda definida por nueve límites planetarios². Por lo menos tres de estos límites se han traspasado recientemente, lo cual producirá cambios ambientales irreversibles y abruptos a escala mundial: la adición de nitrógeno y fósforo en los sistemas acuáticos y terrestres, la pérdida de diversidad biológica y las emisiones de GEI (Rockström *et al.*, 2009; Steffen *et al.*, 2015b).

1. En el mismo periodo, el PIB per cápita creció un 48 por ciento y la población aumentó un 22 por ciento.

2. Los nueve límites planetarios son, sin un orden determinado: 1) integridad de la biosfera (pérdida y extinciones de biodiversidad); 2) cambio climático; 3) contaminación química y liberación de nuevas entidades (por ejemplo, liberación de contaminantes orgánicos sintéticos, compuestos de metales pesados y material radiactivo); 4) agotamiento del ozono estratosférico; 5) carga de aerosoles atmosféricos (contaminación atmosférica); 6) acidificación de los océanos; 7) flujos biogeoquímicos (flujos de nitrógeno e hidrógeno a la biosfera y los océanos); 8) consumo de agua dulce; y 9) cambios en el sistema de la tierra (Rockström *et al.*, 2009; Steffen *et al.*, 2015a).

La actividad económica y el desarrollo siguen estando ligados a las emisiones y el uso de los recursos

La actividad económica, el crecimiento económico, el consumo y el desarrollo dependen, en mayor o menor medida, de recursos naturales finitos y servicios energéticos que suelen estar vinculados a emisiones de GEI³ y otras formas de deterioro ambiental (Dorling, 2017; IPCC, 2013 y 2014a; Ocampo *et al.*, 2009; Steffen *et al.*, 2015a y 2015b). Las emisiones de GEI no se distribuyen en forma pareja en las distintas regiones en razón del tamaño de estas y de su dependencia de esas emisiones para la producción económica (intensidad de carbono de una economía). En 2012, el grueso de las emisiones correspondió a China, Estados Unidos, Unión Europea, India, Brasil y Federación de Rusia, que en conjunto representaron casi el 60 por ciento de las emisiones mundiales de GEI (PBL, 2016). Los países del G-20 solos representan más del 70 por ciento de las emisiones mundiales (Banco Mundial, 2017a). Una cuarta parte de los GEI es emitida por la producción de electricidad y calor. Otra cuarta parte se puede encontrar en la agricultura, la silvicultura y otros usos del suelo, con una fuerte contribución de la conversión forestal. El crecimiento económico y el demográfico son actualmente los impulsores más importantes del incremento de las emisiones de GEI, sin que el porcentaje atribuible al primero haya dejado de aumentar a lo largo de los últimos decenios (IPCC, 2014a).

En razón del comercio, dado que los bienes no se consumen necesariamente donde son producidos (véase el [recuadro 1.1](#)), las emisiones y el uso de los recursos basados en el consumo y en la producción difieren. Esta sección se centra en las emisiones y el uso territoriales (con base en la producción) en relación con la actividad económica de determinados países y con los puestos de trabajo de una economía. Los acuerdos internacionales, como el Acuerdo de París, y los programas de límites máximos y comercio, como el régimen de comercio de emisiones de la Unión Europea, también tienen como base las emisiones territoriales.

En el [gráfico 1.1](#) se compara el aumento de las emisiones de GEI con el crecimiento económico en las regiones entre 1995 y 2014. De los 180 países de los que se dispone de datos, 165 tuvieron un crecimiento del PIB per cápita en ese periodo. De estos, casi las tres cuartas partes (el 72 por ciento) registraron un aumento de las emisiones de GEI junto con el incremento del PIB per cápita (países situados en el respectivo cuadrante superior derecho). En la mayoría de las regiones, y particularmente en África, Asia y el Pacífico, y en la mayor parte de los países de las Américas, el crecimiento económico sigue ligado a las emisiones de GEI (como ocurre también, aunque no aparece en el gráfico, con la extracción de materiales y el uso del agua y la tierra).

Si bien es innegable la decisiva importancia mundial de las emisiones de GEI debido a su relación con el cambio climático, no son estas la única causa del deterioro del medio causado por el modelo de desarrollo y la actividad económica basados en el uso intensivo de carbono y recursos. En 2013, la economía mundial extrajo 84,4 gigatoneladas de materiales, un 62 por ciento más que en 2000, correspondiendo el volumen más alto de extracción a Asia y el Pacífico (el 55 por ciento de la extracción mundial total en 2013) y las Américas (el 20 por ciento) (véase el [gráfico 1.2](#)). En cuanto a la extracción total de agua, en el [gráfico 1.2](#) se observa que Asia y el Pacífico utilizan más del 55 por ciento de los recursos mundiales de agua dulce y casi una tercera parte de la tierra del mundo. Los recursos tanto de agua dulce como de tierra se usan, en gran medida, en el sector agrícola. Estos recursos no son infinitos, y es posible que pronto las economías que dependen de ellos tengan que hacer frente a limitaciones del crecimiento a causa del agotamiento de los recursos.

3. El dióxido de carbono (CO_2) es el principal contribuyente a las emisiones de gases de efecto invernadero, que, a su vez, son causa del cambio climático. Otros GEI son el metano, los óxidos de nitrógeno y los gases F (HFC, PFC y SF6). Para simplificar, los GEI distintos del CO_2 se convierten a un equivalente de CO_2 teniendo en cuenta su potencial de calentamiento global (PCG). Por ejemplo, el óxido de nitrógeno (N_2O), que emiten las actividades agrícolas e industriales, tiene un PCG equivalente a 298 veces el del CO_2 . Los gases F, comúnmente usados como refrigerantes o supresores de fuego, y en distintos procesos industriales, tienen un PCG que va desde 124 para algunos hidrofluorocarbonos concretos hasta 22800 en el caso del hexafluoruro de azufre. En el presente informe se emplean los términos amplios de «economía basada en el carbono» e «intensidad de carbono» para referirse a la dependencia que tiene la actividad económica de las emisiones de GEI de manera más general.

Recuadro 1.1

Emissions y uso de recursos basados en el consumo y en la producción: el papel del comercio

Las emisiones y el uso de recursos de un país se pueden catalogar de dos maneras: emisiones y uso de recursos o materiales de carácter territorial (con base en la producción), por un lado, y su huella de carbono, de recursos o de materiales, por el otro (con base en el consumo). Las emisiones o los recursos territoriales usados son los que se necesitan para producir bienes y servicios dentro de una economía. En cambio, la huella comprende todas las emisiones y recursos integrados en el consumo, incluidos los relativos a los bienes y servicios importados, así como a los bienes y servicios producidos y consumidos en el país, pero no a los que se exportan.

En una economía cerrada, las emisiones y el uso territoriales y la huella son idénticos. Por el contrario, en una economía abierta difieren, pues la producción peligrosa e intensiva en carbono y recursos se aleja del lugar donde se consumen los bienes. Desde la perspectiva de la huella, por ejemplo, las emisiones de GEI han aumentado en algunos países europeos, pero sus emisiones basadas en la producción han disminuido (o bien crecido más lentamente) a causa de la reubicación en Asia y el Pacífico de la producción

intensiva en carbono. Por lo que respecta a los exportadores de combustibles fósiles, los cálculos de las emisiones basadas en la producción subestiman la medida en que el desarrollo se ha apoyado en un uso insostenible de esos combustibles (Peters, Davis y Andrew, 2012; Steinberger *et al.*, 2012; Tukker *et al.*, 2014; Wiebe y Yamano, 2016).

La situación es análoga en relación con los recursos de material, agua y tierra integrados en el consumo frente a los usados para producir bienes y servicios: los países en desarrollo y emergentes son por lo general exportadores netos de esos recursos, mientras que los países desarrollados son importadores netos (Tukker *et al.*, 2014; Wiedmann *et al.*, 2015). Así ocurre también con respecto a la biodiversidad y los procesos de producción peligrosos. Al comercio se le imputa al menos una tercera parte de las amenazas a la biodiversidad en el mundo entero, al tiempo que el consumo en los Estados Unidos, Europa y Japón impulsa la deforestación, la sobrecaza y el cambio climático causados por el ser humano, que amenazan la diversidad biológica en África, América Latina y Asia Sudoriental, entre otras regiones (Moran y Kanemoto, 2017).

Es posible desvincular el crecimiento de las emisiones y del uso de los recursos

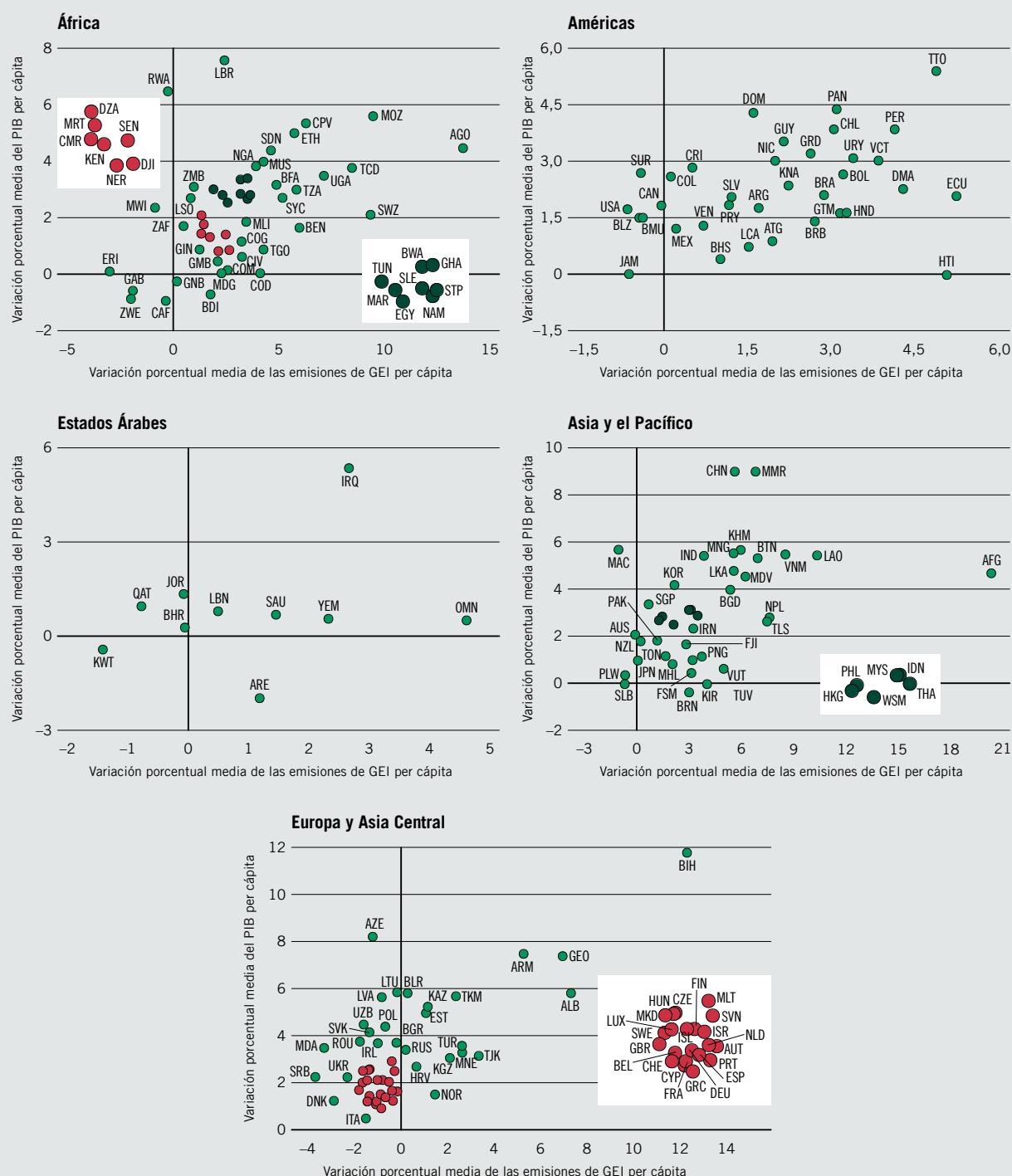
Las emisiones de GEI, y el uso de los recursos en general, no tienen por qué estar vinculados al crecimiento económico; o, dicho de otro modo, el crecimiento económico puede desvincularse tanto de las emisiones como del uso de los materiales y recursos. Los países o las regiones pueden hacerlo según dos modalidades, a saber, la desvinculación absoluta y la relativa. Esta última supone que las economías crecen más rápido que sus emisiones o el uso de los materiales/recursos, mientras que la primera permite que las economías crezcan sin aumentar la presión sobre el medio ambiente, o incluso reduciéndola. Una economía ambientalmente sostenible está absolutamente desvinculada en el plano mundial. La desvinculación relativa o absoluta en el plano nacional tal vez no garantice el avance hacia la desvinculación mundial puesto que se puede conseguir mediante la reubicación de la producción, como se señala en el recuadro 1.1 (Ward *et al.*, 2016)⁴.

Solo hay pruebas de la desvinculación relativa a escala mundial (gráfico 1.3). Entre 1995 y 2015, el mundo pasó a ser menos dependiente de las emisiones y del uso de los recursos para generar cada unidad de PIB (lo cual significa que la intensidad de carbono de la producción mundial ha disminuido, aunque las emisiones totales sigan creciendo). Esto se deriva del crecimiento del sector servicios, así como de la mayor eficiencia energética y de los recursos.

4. Ward *et al.* (2016) señalan la dificultad de desvincular el crecimiento del PIB de los impactos ambientales y se preguntan si el crecimiento del PIB debiera ser en sí mismo una meta de la sociedad, ya que es un indicador insuficiente del bienestar social. El objetivo no debería ser, pues, desvincular el crecimiento económico del uso de materiales y recursos y de las emisiones, sino desvincular el crecimiento del bienestar. Este es un objetivo más plausible y posible, como lo pone de manifiesto por ejemplo la relación entre las emisiones y la esperanza de vida (Steinberger *et al.*, 2012), o entre la desigualdad y las emisiones (Dorling, 2017; Piketty y Chancel, 2015).

Gráfico 1.1

Aumento del PIB y de las emisiones de GEI, 1995-2014 o año más reciente sobre el que se dispone de datos

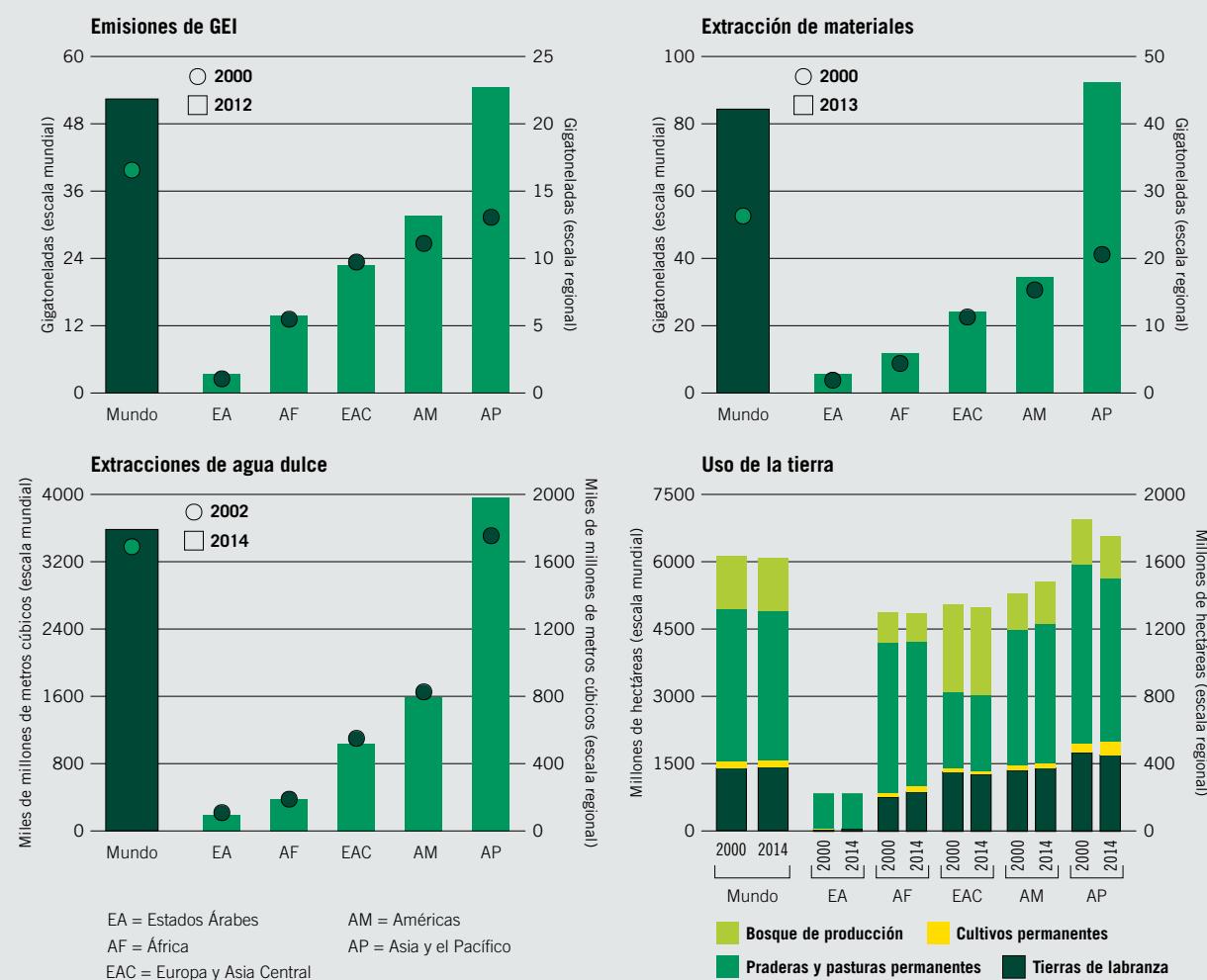


Notas: Datos de 51 países de África, 34 países de las Américas, 35 países de Asia y el Pacífico, 10 países de los Estados Árabes y 50 países de Europa y Asia Central. Los datos de la República Centroafricana se utilizaron en los cálculos pero no figuran en los gráficos por ser atípicos (aumento anual per cápita de las emisiones de GEI equivalente al 55 por ciento, y crecimiento anual del PIB per cápita equivalente al 19 por ciento). Cuanto más a la derecha y abajo se ubica un país en el gráfico, mayor vinculación hay entre sus emisiones con cada punto porcentual del crecimiento del PIB (es decir: el crecimiento es más carbono dependiente). Las escalas verticales varían de un panel a otro.

Fuente: Cálculos de la OIT basados en Indicadores del Desarrollo Mundial.

Gráfico 1.2

Total de emisiones de GEI, de extracción de materiales y recursos, y de uso de la tierra,
 2000-2014 o año más reciente disponible



Fuente: Cálculos de la OIT basados en Indicadores del Desarrollo Mundial (emisiones de GEI y extracciones anuales de agua dulce), FAOStat (uso de la tierra) y Material Flows Data (extracción de materiales).

También hay pruebas de una desvinculación a nivel nacional. El gráfico 1.4 muestra los países del gráfico 1.1 que experimentaron un crecimiento del PIB per cápita con una reducción de las emisiones territoriales de GEI per cápita entre 1995 y 2014. Sin embargo, no puede decirse que todos los países que redujeron sus emisiones territoriales se han desvinculado si, por ejemplo, trasladaron a otros países la producción intensiva en carbono. De los 41 países que experimentaron un crecimiento del PIB y una reducción de sus emisiones basadas en la producción, 23 (en verde) lo hicieron con una reducción de su huella de carbono. Estos países consiguieron una disminución absoluta tanto de las emisiones basadas en la producción como de las basadas en el consumo⁵. Por tanto, puede decirse que estos países desvincularon sus emisiones del PIB⁶.

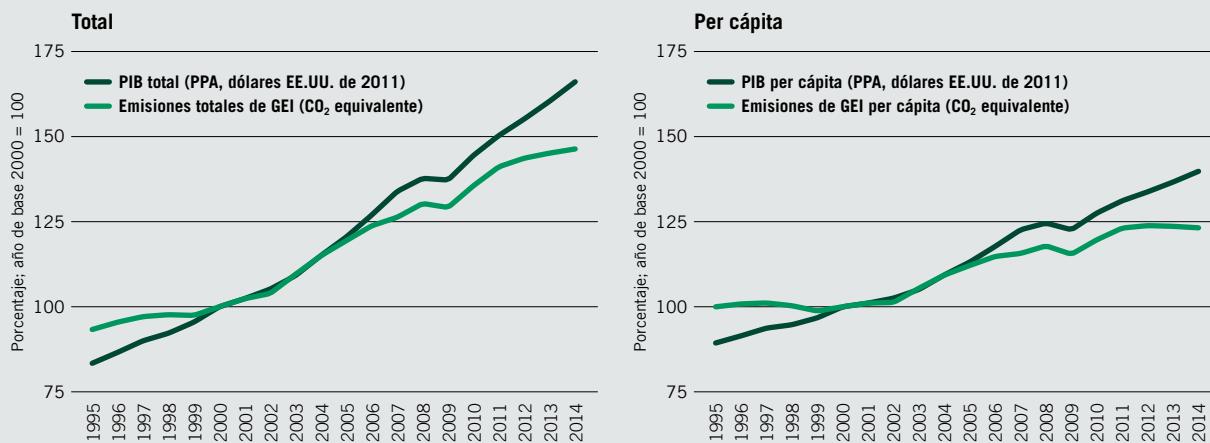
Dinamarca es un claro ejemplo de desvinculación. Entre 1995 y 2013, logró un crecimiento medio anual del PIB del 0,9 por ciento, con un promedio anual de emisiones de GEI y reducción de la huella de carbono del 3,0 por ciento y del 2,8 por ciento, respectivamente. Esto se debió en gran medida al crecimiento de las energías renovables en su matriz energética. En 2015, las fuentes de energía renovable representaban el 56 por ciento de su suministro eléctrico

5. Los países que desvincularon el crecimiento económico de las emisiones basadas tanto en la producción como en el consumo son los siguientes: Alemania, Azerbaiyán, Bulgaria, Chipre, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Hungría, Irlanda, Italia, Malta, Polonia, Reino Unido, República de Moldova, Rumanía, Serbia, Suecia, Suiza, Suriname, Ucrania y Uzbekistán.

6. Este análisis solo se refiere a la desvinculación de las emisiones de GEI del crecimiento. Se tienen en cuenta las emisiones de GEI y la huella de carbono correspondiente, pero no se incluyen necesariamente otras fuentes de deterioro ambiental (como la extracción insostenible de agua dulce, los cambios del uso de la tierra o la extracción de recursos).

Gráfico 1.3

PIB mundial y emisiones mundiales de GEI, 1995-2015

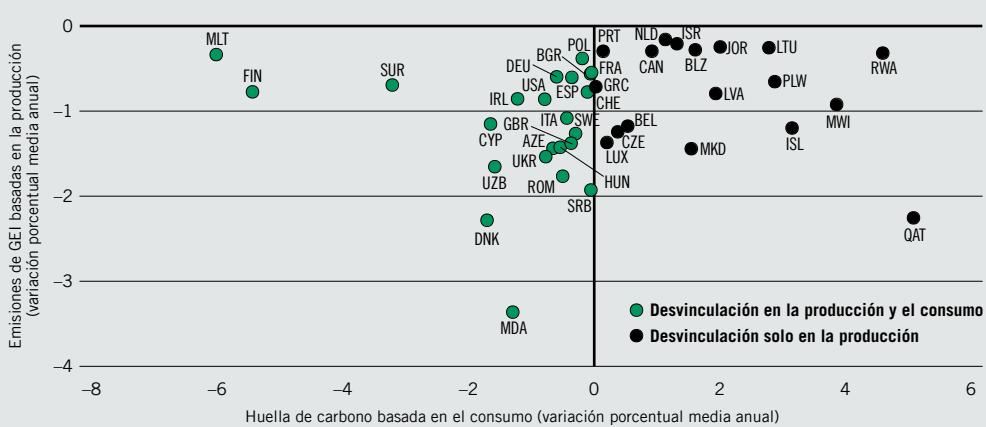


Nota: Año de base 2000 = 100.

Fuente: Cálculos de la OIT basados en Indicadores del Desarrollo Mundial.

Gráfico 1.4

Desvinculación de las emisiones basadas en la producción y en el consumo, 1995-2013



Notas: Solo figuran los 41 países del gráfico 1.1 que entre 1995 y 2013 registraron un aumento del PIB y un descenso de las emisiones de GEI per cápita. Con un círculo de color verde se señalan los países en los que creció el PIB per cápita y bajaron tanto las emisiones de GEI per cápita como la huella de carbono per cápita. El anexo 1.1 incluye los detalles metodológicos.

Fuente: Cálculos de la OIT basados en Indicadores del Desarrollo Mundial (PIB, emisiones de GEI) y National Footprint Accounts (cuentas nacionales de la huella ecológica (huella de carbono)) 2017, de Global Footprint Network.

interno (DEA, 2017). Alemania también muestra signos de desvinculación: en el mismo periodo, presenta un crecimiento medio anual del PIB del 1,3 por ciento, y una reducción de las emisiones de GEI y de la huella de carbono a una tasa media anual del 0,6 por ciento. En Alemania, la desvinculación ha sido impulsada por el crecimiento sustancial de los bienes y servicios ambientales (es decir, los puestos de trabajo verdes) (OCDE, 2012) y de la utilización de energías renovables, particularmente la eólica (WindEurope, 2017).

A nivel industrial, las economías tienen distintas posibilidades de desvinculación en términos absolutos. Por ejemplo, la producción de energía eléctrica es intensiva en carbono en los países que dependen del carbón o el gas natural como fuente de energía, y es menos intensiva en aquellos que se basan en fuentes de energías renovables o distintas de los combustibles fósiles. Argelia, Bangladesh, Emiratos Árabes Unidos, Israel, Sudáfrica y muchos otros países dependen de los combustibles fósiles en más de un 95 por ciento para la producción de electricidad. La India está aumentando rápidamente su porcentaje de fuentes de energía renovable, pero aún sigue dependiendo del carbón, el petróleo y el gas natural –con las consiguientes emisiones de carbono– para producir el 80 por ciento de su electricidad. En 2013, más de 80 países dependían de los combustibles fósiles para la producción de más del 50 por ciento de su energía eléctrica. Albania, Etiopía y Paraguay, gracias a su capacidad hidroeléctrica, e Islandia, gracias a su actividad geotérmica, se basan en menos de un 1 por ciento en las emisiones de carbono para la generación de electricidad (IEA, 2016).

B. La relación entre el avance hacia la sostenibilidad ambiental y el avance hacia el trabajo decente

Si bien hay algunas pruebas de desvinculación, en la mayoría de los países el crecimiento económico sigue vinculado a la extracción de materiales, el uso del agua y las emisiones de GEI. Pero no ocurre necesariamente lo mismo respecto del desarrollo y el bienestar humanos. Por ejemplo, el mejoramiento de la esperanza de vida está relacionado con un nivel de emisiones más alto solo en cierta medida (hasta un PIB de alrededor de 12 000 dólares de los Estados Unidos), después de lo cual queda desvinculado (Steinberger *et al.*, 2012). Tampoco es el caso, como se expondrá en esta sección, del progreso del trabajo decente. La sostenibilidad ambiental puede ser compatible con el trabajo decente, especialmente cuando los instrumentos institucionales y normativos que se adoptan para fomentarlo complementan las medidas destinadas a promover un crecimiento sostenible, con bajas emisiones de carbono y una utilización eficiente de los recursos.

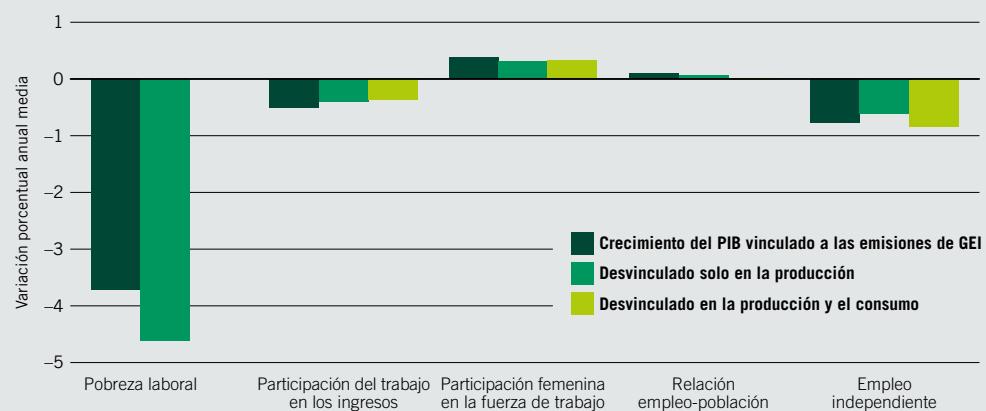
Ciertos países han podido mejorar los resultados del mercado de trabajo al tiempo que desvinculaban crecimiento y emisiones. Si se compara el conjunto de países con crecimiento vinculado a emisiones de GEI con el de países con crecimiento desvinculado de ellas, los datos indican que ambos grupos mejoraron algunos de esos resultados entre 1995 y 2014 en proporciones análogas ([gráfico 1.5](#)). Por ejemplo, el grupo de países que desvincularon el crecimiento entre 1995 y 2014 redujo la pobreza laboral⁷ en un promedio anual del 4,6 por ciento, mientras que el grupo de países en los que el crecimiento estaba vinculado al aumento de las emisiones de GEI lo hizo en un promedio del 3,7 por ciento anual. Asimismo, se observan aumentos de la participación laboral femenina y reducciones del empleo independiente, con prescindencia del grado en que el crecimiento económico esté vinculado a las emisiones de GEI. Reflejando la tendencia mundial, la participación del trabajo en los ingresos disminuyó en todos los grupos de países, aunque descendió más lentamente en los que desvinculaban tanto las emisiones basadas en la producción como las basadas en el consumo. Con los modelos de regresión del [cuadro 1.1](#) se estima la medida en que el crecimiento económico impulsa las emisiones de GEI y los resultados del mercado de trabajo, y se evalúa la significación estadística de la relación.

En el [cuadro 1.1](#) se resumen los resultados de los modelos de regresión que permiten estimar la relación entre las emisiones de GEI y esos resultados del mercado de trabajo, teniendo en cuenta el crecimiento del PIB, la intensidad energética y la urbanización –pues de lo expuesto en el [gráfico 1.5](#) no queda claro si es el crecimiento del PIB lo que impulsa esos resultados–, y se explica la variación de las emisiones de GEI y los resultados del mercado de trabajo de manera independiente. Los modelos estiman, primero, la relación directa entre los resultados del mercado de trabajo y las emisiones de GEI (el modelo marginal) y, segundo, la relación después de tener en cuenta el PIB, la intensidad energética y otros indicadores pertinentes (el modelo condicional).

7. La pobreza laboral es una medida de la proporción de trabajadores que viven en condiciones de pobreza extrema o moderada, es decir, con menos de 3,10 dólares de los Estados Unidos en PPA por día.

Gráfico 1.5

Variación de los resultados del mercado de trabajo correspondientes a países vinculados y desvinculados, 1995-2014



Notas: Los cálculos solo incluyen los países en los que el PIB creció en el periodo 1995-2014 (157 de 182 países sobre los que se disponía de datos) y los países sobre los que se disponía de datos sobre el indicador pertinente (pobreza laboral: 109; participación del trabajo en los ingresos: 117; participación femenina en la fuerza de trabajo: 157; relación empleo-población: 157; empleo independiente: 157). No se incluyen los resultados correspondientes a la variación de la pobreza laboral en los países que desvincularon las emisiones basadas en la producción y en el consumo, pues solo se dispone de datos sobre ese indicador respecto de seis países de este grupo.

Fuente: Cálculos de la OIT basados en Indicadores del Desarrollo Mundial, National Footprint Accounts 2017 (cuentas nacionales de la huella ecológica (huella de carbono)), de Global Footprint Network, Penn World Tables e ILOStat.

Cuadro 1.1

Resultados del mercado de trabajo y emisiones de GEI

Resultado del mercado de trabajo	Marginal	Condicional	Possible explicación
Pobreza laboral	-0,703***	-0,185***	Gran parte de la relación negativa observada entre la pobreza laboral y las emisiones de GEI se explica por el crecimiento del PIB y la intensidad energética
Participación del trabajo en los ingresos	-0,302***	-0,036	Toda relación negativa observada entre la participación del trabajo en los ingresos y las emisiones de GEI se explica por el crecimiento del PIB y la intensidad energética
Tasa de participación laboral femenina	-2,072***	-0,724***	El aumento de la tasa de participación laboral femenina guarda relación con una reducción de las emisiones de GEI, posiblemente debida a que la participación femenina está asociada generalmente con el crecimiento de sectores con menor intensidad de emisiones de GEI
Relación empleo-población	-1,798***	-0,174	El crecimiento del empleo, neto del crecimiento del PIB y la intensidad energética, no está asociado con las emisiones de GEI
Empleo independiente	-1,601***	0,094	Toda relación negativa observada entre el empleo independiente y las emisiones de GEI se explica por el PIB, la población y la intensidad energética

Notas: Se estima una regresión marginal y condicional de series temporales (1995-2014) para cada indicador de trabajo decente. Todos los modelos de regresión tienen en cuenta como variable dependiente el logaritmo de las emisiones de GEI per cápita anuales, y el resultado del mercado de trabajo como variable independiente. Todos los modelos incluyen los efectos fijos de país y año. El modelo marginal solo incluye la relación entre cada indicador de trabajo decente y el logaritmo de las emisiones de GEI per cápita. El modelo condicional añade controles del logaritmo del PIB per cápita, el logaritmo de la población, el logaritmo de la intensidad energética y la proporción de la población urbana. El anexo 1.2 incluye los detalles metodológicos y los resultados de la regresión completa.
* $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$.

Fuente: Cálculos de la OIT basados en Indicadores del Desarrollo Mundial, National Footprint Accounts 2017 (cuentas nacionales de la huella ecológica (huella de carbono)), de Global Footprint Network, Penn World Tables e ILOStat.

El mejoramiento en relación con la pobreza laboral está asociado con niveles más altos de emisiones de GEI (modelo marginal), pero ello se debe principalmente a que el crecimiento del PIB ayuda a reducir la pobreza laboral, e, independientemente, está vinculado por lo general con las emisiones de GEI (modelo condicional). En otras palabras, el mejoramiento en cuanto a la pobreza laboral solo tiene una débil relación con la generación de emisiones más altas. Lo mismo puede decirse del empleo independiente. Una vez comprobados el PIB, la población y la intensidad energética, las reducciones del empleo independiente no resultan relacionadas con emisiones más altas. Los países en los que las tasas de participación laboral femenina mejoraron y la parte del trabajo aumentó entre 1995 y 2014 mostraron una tendencia a la reducción de las emisiones de GEI. Así sigue ocurriendo tras comprobar el crecimiento del PIB, la intensidad energética y la población urbana, pero es poco probable que se trate de un efecto directo. El incremento de la participación laboral femenina y de la parte correspondiente al trabajo habitualmente está asociado con sectores que generan bajas emisiones o sectores menos productivos (por ejemplo, ciertos subsectores de servicios). Tampoco el aumento de la razón entre empleo y población está relacionado con niveles más altos de emisiones de GEI. Así ocurre porque cuando el crecimiento del PIB está impulsado por el crecimiento de los servicios o la agricultura, se asocia con niveles de emisión más bajos en comparación con el crecimiento del empleo en el PIB impulsado por el sector manufacturero. En efecto, como se examina más detalladamente en el capítulo 2, la creación de empleo se puede conseguir con independencia de las emisiones de GEI, o como resultado de medidas concretas para reducir esas emisiones en relación con la situación habitual.

En suma, en el cuadro 1.1 se puede observar que la promoción de resultados positivos del mercado laboral y ciertos aspectos del trabajo decente en gran medida depende del crecimiento económico. Cuando el crecimiento se desvincula de las emisiones puede propiciar el empleo en sectores que generan pocas emisiones, favoreciendo así los resultados del mercado laboral y el trabajo decente. La promoción del trabajo decente es compatible con la sostenibilidad ambiental, particularmente cuando el crecimiento económico y los sectores concretos que propician ese trabajo están desvinculados del deterioro del medio ambiente. Para ello se requiere el crecimiento de determinados sectores, como también la existencia de reglamentaciones e instituciones ambientales y del mercado de trabajo adecuadas, sin olvidar el pleno respeto de los derechos sindicales (capítulos 3, 4 y 5).

C. El estrecho vínculo entre el empleo y el medio ambiente

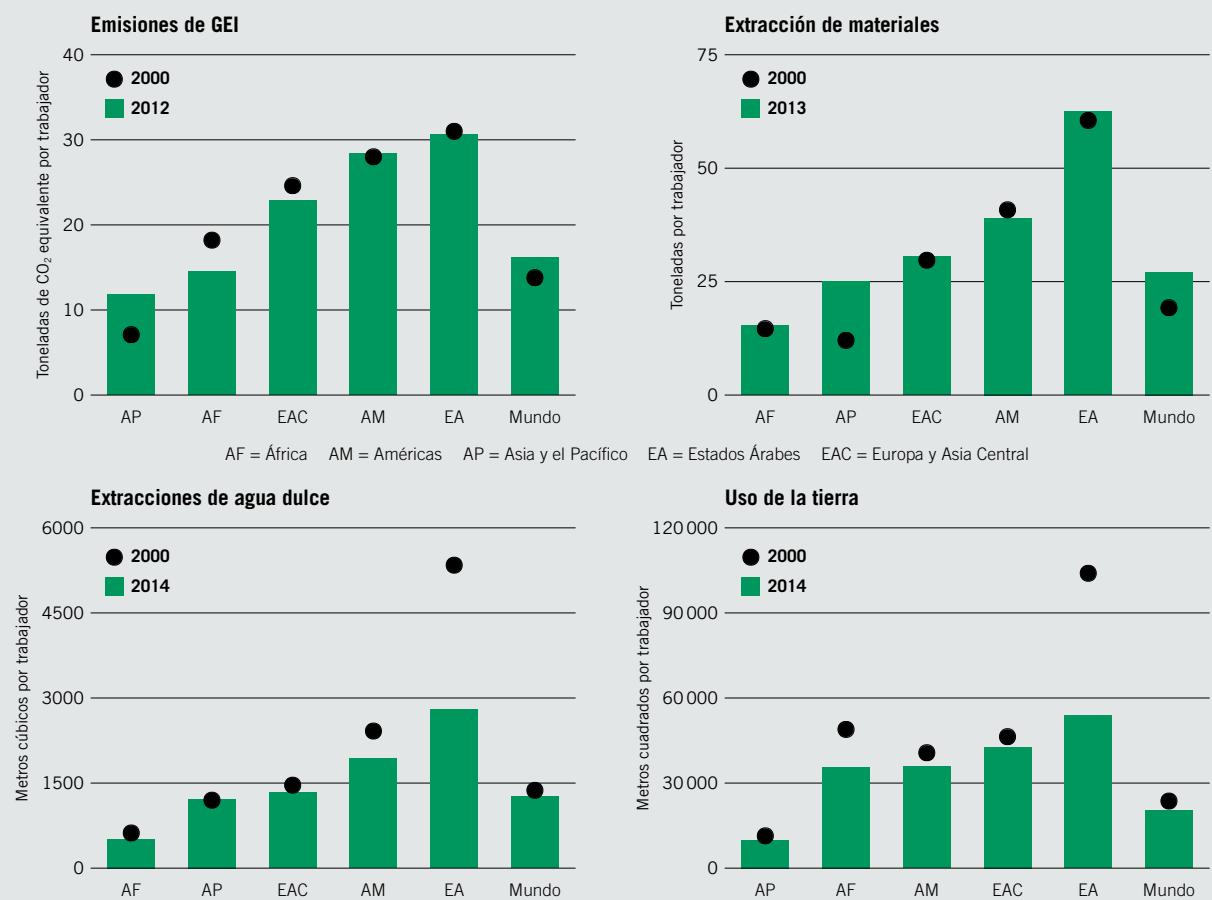
En la sección anterior se examinó cómo la actividad económica depende en gran medida de los recursos y las emisiones de GEI. Se señaló que el avance hacia el trabajo decente no limita el avance hacia la sostenibilidad ambiental. Ahora bien, la relación entre trabajo y medio ambiente es más fundamental y se puede concebir en referencia a cinco canales diferentes.

Primero, en muchos sectores (por ejemplo, agricultura, minería y energía basada en combustibles fósiles), los puestos de trabajo dependen directamente de los recursos naturales y las emisiones de GEI, mientras que en otros, en virtud de las vinculaciones económicas, esa dependencia es indirecta. Esos empleos, pues, están vinculados al uso de los recursos y a las emisiones de GEI. Están amenazados por la escasez creciente de los recursos naturales y por los límites de la capacidad de la Tierra para absorber los desechos y las emisiones conexos. Segundo, directa o indirectamente, los puestos de trabajo dependen de los servicios que los ecosistemas prestan en forma gratuita (servicios de los ecosistemas), por ejemplo, empleos en la agricultura, la pesca, la silvicultura y el turismo. Tercero, los empleos y la calidad del trabajo también dependen de la ausencia de peligros ambientales (como las tormentas y la contaminación atmosférica) y del mantenimiento de la estabilidad del medio (por ejemplo, temperaturas comprendidas dentro de un rango determinado y patrones de precipitación predecibles). Cuarto, en cierta medida, los déficits de trabajo decente pueden generar condiciones que contribuyen al deterioro del medio ambiente (por ejemplo, el sobrepastoreo o la sobreexplotación podrían servir para paliar la inseguridad alimentaria, energética o en los ingresos). Por último, los riesgos y peligros asociados con el deterioro ambiental suelen afectar principalmente a las mujeres y los trabajadores jóvenes, y en particular a los trabajadores migrantes, las personas que viven en la pobreza, los pueblos indígenas y tribales y otros grupos desfavorecidos, según el país o la región de que se trate, generando, exacerbando y perpetuando la desigualdad.

Esta sección versa sobre esos canales y termina planteando la pregunta de si los puestos de trabajo que coadyuvan al deterioro ambiental no socavan la justicia social.

Gráfico 1.6

Intensidad de carbono y de recursos en el sector empleo, 2000-2014 o año más reciente disponible



Nota: El anexo 1.3 incluye los detalles metodológicos.

Fuente: Cálculos de la OIT basados en ILOStat (empleo), Indicadores del Desarrollo Mundial (emisiones de GEI y extracciones anuales de agua dulce), FAOStat (uso de la tierra) y Material Flows Data (extracción de materiales).

A través de la actividad económica general, los puestos de trabajo dependen de los recursos ambientales y de la capacidad del medio ambiente para absorber los desechos

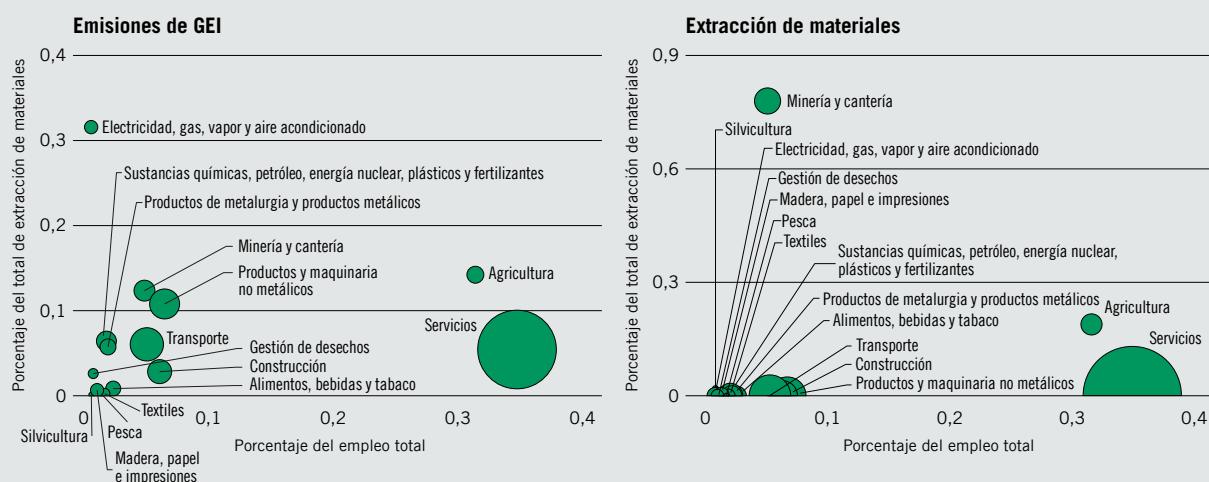
La relación entre la actividad económica y las emisiones y el uso de los recursos puede hacerse extensiva al empleo. En el mundo en su conjunto, el empleo sigue estando vinculado a las emisiones de GEI y a la extracción de materiales, pues la desvinculación de empleo y recursos solo se ha llevado a cabo en una minoría de países y no se ha logrado aún a nivel mundial. La intensidad de carbono y de recursos en el sector del empleo indica la medida en que los puestos de trabajo de tal o cual país o región dependen de las emisiones de GEI, de la extracción de materiales y agua y del uso de la tierra.

En el gráfico 1.6 se muestra cómo las regiones sustentan el empleo con diferentes niveles de emisiones de GEI, extracción de materiales y uso del agua y la tierra. En las Américas, los puestos de trabajo son más dependientes de las emisiones de GEI y del uso de recursos que en Asia y el Pacífico y África, lo que en gran medida refleja la productividad más alta de la fuerza de trabajo en las Américas y la dimensión que tiene el sector de subsistencia en Asia y el Pacífico y África. En los Estados Árabes, los empleos dependen más de las emisiones de GEI, dada la importancia de la industria petrolera.

Importa señalar que la economía mundial dependía mucho más de las emisiones de GEI y la extracción de materiales para sustentar el empleo en 2014 que en 2000, una tendencia impulsada principalmente por Asia y el Pacífico, que aumentaron su nivel de emisiones de GEI entre 2000 (círculo negro) y 2012

Gráfico 1.7

Empleo, emisiones de GEI y extracción de materiales, por sector, 2014



Nota: El tamaño de los círculos indica la contribución del sector al PIB.

Fuente: Cálculos de la OIT basados en Exiobase v3. Para mayor información sobre Exiobase, véanse el anexo 2.1 y Stadler et al., 2018.

(barra verde). Las cifras globales corresponden al conjunto de la economía, pero las implicaciones para el empleo difieren según el sector económico. En el capítulo 2 se hace un análisis más pormenorizado y se estudia la relación entre el empleo y la actividad ambientalmente sostenible, señalándose cómo el crecimiento ambientalmente sostenible puede en la práctica generar más puestos de trabajo, aunque sea con una redistribución entre los sectores.

El empleo en los sectores de la energía, la agricultura, la manufactura y la minería es más dependiente de las emisiones de gases de efecto invernadero y de la extracción de recursos

La marcha hacia la sostenibilidad ambiental ejerce presiones sobre los modelos de producción actuales. Los sectores que emiten más GEI o que extraen más materiales tendrán que transformarse para encabezar la transición hacia una economía verde. Los sectores que dependen de insumos intensivos en carbón y en materiales, así como de una fuerza de trabajo numerosa, también pueden estar al frente de la transformación con miras a hacer realidad el trabajo decente para todos.

En consonancia con un estudio anterior de la OIT (2012), el **gráfico 1.7** pone de manifiesto que las industrias extractivas, y en menor medida el transporte y la manufactura intensiva en recursos, tienen un alto nivel de emisiones y de uso de recursos, pero emplean una proporción relativamente pequeña de trabajadores. La transición en estos sectores afectará a una proporción comparativamente más baja de trabajadores, que seguirán teniendo necesidad de apoyo en caso de desplazamiento. En la agricultura, las emisiones promedio por persona empleada son relativamente pequeñas habida cuenta del gran número de personas que trabajan en el sector. La agricultura emplea alrededor de 1000 millones de trabajadores, que suelen carecer de condiciones de trabajo decente (OIT, 2016c). Si se suma el impacto ambiental por trabajador al del sector entero, resulta que la agricultura es un importante contribuyente tanto a las emisiones de GEI como a la extracción de materiales. Una transición hacia la sostenibilidad en la agricultura tendrá repercusiones en la labor de muchos trabajadores, y exigirá prestar gran atención a la evolución del trabajo decente en el sector durante la transición. El sector de servicios contribuye escasamente a la producción de emisiones de GEI por persona, pero es un contribuyente de importancia a esas emisiones dado su gran tamaño. Otros sectores que emplean gran número de trabajadores, como se indica en el capítulo 2, parecen estar infrarrepresentados en el **gráfico 1.7**, porque allí se presentan las emisiones de GEI y la extracción de recursos directas pero no se tiene en cuenta su dependencia indirecta de los recursos de materiales (por ejemplo, construcción) ni su incidencia indirecta en el empleo (por ejemplo, energía), o bien porque dependen en mayor medida de la tierra (por ejemplo, silvicultura y agricultura) y el agua (por ejemplo, agricultura y pesca).

Alrededor de 1200 millones de puestos de trabajo dependen directamente de los servicios de los ecosistemas

Un segundo canal a través del cual los puestos de trabajo se relacionan con el medio ambiente son los servicios de los ecosistemas. Los ecosistemas proporcionan servicios a las economías, las sociedades y las personas mediante procesos naturales⁸. Por ejemplo, la agricultura de secano depende de la lluvia para el riego, y los agricultores dependen de los bosques para prevenir las inundaciones; también dependen de la capacidad del suelo para mantener y renovar sus nutrientes. La pesca costera depende de la biodiversidad del océano y su capacidad para renovar las poblaciones ictícolas, así como de las marismas, los manglares y/o los arrecifes de coral para la protección contra las tormentas. Estos servicios ecosistémicos también incluyen, entre otras cosas, la purificación del aire y el agua, la generación y renovación de suelos y la fertilidad del suelo, la polinización de los cultivos, el control de las plagas agrícolas, la moderación de las temperaturas extremas, la protección contra tormentas, inundaciones y vientos, y el sostén de distintas culturas humanas y valores estéticos (Daily, 1997)⁹.

Los servicios de los ecosistemas aportan un importante, aunque no documentado, valor económico (Costanza *et al.*, 2014). Por lo general, no están monetizados ni son objeto de intercambio mercantil. Su valor y su contribución al bienestar humano y la actividad económica no quedan reflejados en el PIB ni en los intercambios comerciales. En Costa Rica, por ejemplo, el sector forestal aporta el 0,1 por ciento del PIB, calculado como se hace comúnmente a partir de las transacciones monetarias, pero su contribución aumenta al 2,0 por ciento cuando se tienen en cuenta los servicios anejos de los ecosistemas. Este incremento responde a la contribución de los bosques a la producción agrícola e hidroeléctrica (mediante la regulación de los caudales), el turismo (mediante los valores estéticos y culturales) y el sector farmacéutico (mediante la preservación de la diversidad biológica) (WAVES, 2015). Al igual que cualquier otra economía, la del Reino Unido también se beneficia de diversos servicios de los ecosistemas; White *et al.* (2017) consideran que su pérdida podría tener efectos importantes en relación con la pérdida de empleos y el PIB. Según las estimaciones de la contribución de todos los servicios ecosistémicos del planeta entero en 2011, su valor sería de 124,8 billones de dólares de los Estados Unidos (el PIB mundial en 2011 se estimaba en 75,2 billones de dólares de los Estados Unidos) (Costanza *et al.*, 2014). Estos servicios son indispensables para la economía, y particularmente para las personas en situación de pobreza y los pueblos indígenas y tribales (véase el [recuadro 1.2](#)).

En 2014, alrededor de 1200 millones de puestos de trabajo los proporcionaban sectores que dependen directamente o en gran medida de los servicios de los ecosistemas ([cuadro 1.2](#)); representan el 40 por ciento del empleo mundial total. Los trabajadores de esos sectores dependen de los servicios ecosistémicos para su sustento.

El porcentaje del empleo que depende de esos servicios varía mucho de una región a otra: África y Asia y el Pacífico tienen el porcentaje más alto, a saber: el 59 por ciento y el 47 por ciento, respectivamente. En Europa y las Américas, el 17 por ciento del empleo total depende directamente de los servicios de los ecosistemas, y la cifra es del 15 por ciento en los Estados Árabes. La mayoría de estos puestos de trabajo corresponden a los sectores de la agricultura (el 80 por ciento), la silvicultura y la pesca (el 5 por ciento), la alimentación, la bebida y el tabaco (el 6 por ciento), y la madera y el papel, las energías renovables, el agua, los textiles, la química y el turismo relacionado con el medio ambiente (el 9 por ciento).

En estas estimaciones se tiene en cuenta solo el empleo directamente dependiente de la provisión de servicios de los ecosistemas. Los servicios ecosistémicos también sustentan puestos de trabajo indirectamente a través de otros sectores que dependen de los insumos para esas actividades o los suministran (por ejemplo, los agricultores, pero no los vendedores de semillas o los camioneros que transportan la producción).

8. El concepto de servicios de los ecosistemas fue popularizado por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005) y The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) (Kumar, 2010). La Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas propone pasar de la noción de servicios de los ecosistemas a la de contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP), tomando en cuenta las contribuciones tanto beneficiosas como perjudiciales de la naturaleza y considerando que muchas CNP pueden percibirse como beneficios o perjuicios según el entorno cultural, socioeconómico, temporal o especial (Díaz *et al.*, 2018).

9. La MEA y TEEB señalan cuatro clases de servicios ecosistémicos: servicios de provisión (por ejemplo, alimentos, agua, madera y combustible); servicios de regulación (por ejemplo, purificación del agua, regulación climática); servicios de apoyo (por ejemplo, formación de suelos y ciclo de los nutrientes); y servicios culturales (por ejemplo, espirituales, culturales y estéticos).

Recuadro 1.2

Los servicios ecosistémicos son fundamentales para las personas en situación de pobreza y para los pueblos indígenas y tribales, actores clave en el ámbito de la conservación

Los servicios de los ecosistemas son particularmente importantes para los pobres del mundo y para el alivio de la pobreza. Las personas en situación de pobreza tienen una dependencia más directa de la provisión de servicios ecosistémicos para garantizar sus medios de subsistencia y su bienestar. El consumo directo de recursos naturales sustenta los medios de vida y evita que los hogares se empobrezcan aún más (Suich, Howe y Mace, 2015). Para quienes viven en la pobreza, especialmente en las zonas rurales, el medio ambiente es fuente de alimentos y energía. Más del 60 por ciento de las trabajadoras de Asia Meridional y el África Subsahariana siguen empleadas en la agricultura, que suele ser de secano (OIT, 2016b). Sus medios de subsistencia dependen directamente de la estabilidad del medio ambiente. Conservar el medio ambiente a fin de asegurar la provisión de servicios ecosistémicos ayuda a evitar que esos hogares caigan en la pobreza extrema o bien, especialmente en las zonas áridas y en aquellas donde escasea el agua, tengan que verse abocados a desplazarse. La conservación y la sostenibilidad ambiental son, pues, una cuestión de eficiencia económica y justicia social.

Los servicios de los ecosistemas son especialmente beneficiosos para los pueblos indígenas y tribales, vulnerables a las perturbaciones ambientales, ya que sus ingresos, sus medios de subsistencia y su cultura dependen de los bosques y la biodiversidad. De los 370 millones de personas que se estima pertenecen a pueblos indígenas y tribales, 70 millones dependen de los bosques para atender sus necesidades de subsistencia.

Si bien representan solo el 5 por ciento de la población mundial, los pueblos indígenas cuidan y protegen el 22 por ciento de la superficie de la Tierra y el 80 por ciento de su diversidad biológica (OIT, 2017b).

Los pueblos indígenas y tribales pueden estar al frente de la conservación ambiental. Su economía, basada en los principios de sostenibilidad, y sus peculiares conocimientos y habilidades los capacitan para hacer una singular contribución a la acción por el clima y la protección del medio ambiente. La innovación fundada en los conocimientos y prácticas tradicionales ya está mejorando la sostenibilidad en los sectores agrícola y forestal (*ibid.*). Por ejemplo, la tasa de desforestación en la Amazonía brasileña entre 2000 y 2012 fue del 0,6 por ciento en las tierras indígenas, frente al 7,0 por ciento fuera de ellas (Stevens *et al.*, 2014). En el ámbito de la acción contra el cambio climático, la Plataforma de las comunidades locales y los pueblos indígenas del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico de la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMNUCC) reconoce y promueve el papel activo de los pueblos indígenas y tribales (CMNUCC, 2017a). En Australia, los conocimientos indígenas Bininj ocupan un lugar central en el proyecto West Arnhem Land Fire Abatement (WALFA) (proyecto de control de incendios en las Tierras de Arnhem), que, entre otros resultados positivos, ha aumentado el nivel de habilidades técnicas de la comunidad gracias al intercambio de conocimientos ecológicos tradicionales y conocimientos científicos occidentales (Huon *et al.*, de próxima aparición).

El deterioro ambiental limita las posibilidades de los ecosistemas de proporcionar estos servicios, perjudicando así tanto la salud y el bienestar social (OMS, 2005) como la actividad económica (Kumar, 2010), y también poniendo en riesgo los puestos de trabajo (GHK, 2007; Rademaekers *et al.*, 2012). Por ejemplo, el cambio climático altera los patrones de lluvia y la actividad económica de los agricultores; la desforestación aumenta el riesgo de inundaciones; y la labranza intensiva y reiterada, así como los monocultivos de alto valor, reducen la salud del suelo y los rendimientos futuros, haciendo necesaria una mayor utilización de fertilizantes, lo que puede provocar escorrentía y la alteración del equilibrio químico de las masas de agua (eutrofización). La acidificación del océano occasionada por el cambio climático afecta a los ecosistemas y reduce su posibilidad de renovar las poblaciones ictícolas. La variación de las corrientes oceánicas, también debida al cambio climático, modifica los ciclos de pesca, de modo que las poblaciones resultan menos predecibles. En el recuadro 1.3 se presenta la sobreexplotación pesquera a modo de ejemplo de cómo el deterioro del medio ambiente destruye los servicios de los ecosistemas y, por añadidura, las comunidades y el empleo en toda la economía.

Cuadro 1.2

Empleos que dependen de los servicios de los ecosistemas, 2014 (miles)

Sectores	Ejemplo de servicios ecosistémicos	África	Américas	Asia y el Pacífico	Europa	Oriente Medio	Mundo
La mayor parte de la actividad en el sector guarda relación con la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas							
Agricultura	Recursos genéticos y disponibilidad de reservas, agua dulce, polinización, dispersión de semillas	217 263	42 600	670 476	42 108	4 248	976 694
Silvicultura		1 634	1 103	11 866	2 061	36	16 700
Pesca		5 118	2 264	36 491	603	252	44 728
Alimentos, bebidas y tabaco	Alimentos, fibras y agua dulce	3267	10 470	46 141	11 083	510	71 471
Madera y papel	Fibras, purificación del agua y control de desechos	487	3 605	7 789	3 694	126	15 701
Energías renovables	Fibras para biocombustibles	123	292	1 842	737	107	3 101
Agua	Abastecimiento de agua dulce, reciclaje, regulación, purificación y regulación de peligros naturales	23	136	414	320	57	950
La mayor parte de la actividad en el sector depende de la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, aunque esto no determina la naturaleza del sector							
Textiles	Fibras, purificación del agua y control de desechos	595	5 409	39 423	4 263	165	49 855
Química	Recursos genéticos, diversidad bioquímica, agua dulce	247	2 254	10 938	1 388	<0,5	14 827
Turismo relacionado con el medio ambiente	Alimentos, agua dulce, calidad del aire, educación, valor estético y cultural	2 282	7 110	23 081	4 828	357	37 657
Total por región		231 039	75 244	848 461	71 084	5 856	1 231 684
Participación en el empleo regional total		59%	17%	47%	16%	15%	40%

Nota: Solo se incluyen sectores cuya actividad tiene una vinculación «significativa y sustancial» con el medio ambiente. La determinación de tal vinculación procede de GHK, 2007. El sector del turismo relacionado con el medio ambiente remite a la misma fuente, y su participación estimada en el total del sector de hostelería y restauración es del 0,3 por ciento.

Fuente: Cálculos de la OIT basados en Exibase v3; OIT, 2015b; GHK, 2007; Rademaekers et al., 2012.

Los puestos de trabajo son vulnerables a los riesgos ambientales locales

Los puestos de trabajo también son vulnerables al aumento proyectado de los riesgos ambientales¹⁰ que tienen el potencial de destruir ecosistemas y comunidades, dejando pocas posibilidades de recuperación. Este es el tercer canal por el cual el empleo y el medio ambiente se relacionan entre sí. Los riesgos ambientales provocan, entre otras cosas, desplazamientos, migraciones y marcadas desigualdades (IPCC, 2014b; McLeman, 2011; UNISDR, 2015). Los riesgos pueden tener su origen en eventos de evolución lenta (como las sequías, la erosión, la degradación del suelo o el aumento del nivel del mar), o bien de evolución rápida (como los eventos climáticos extremos), y pueden ser locales o mundiales. Los riesgos ambientales pueden resultar de la actividad humana (por ejemplo, la contaminación del agua a causa de una actividad industrial no conforme a la normativa), o bien de peligros naturales (por ejemplo, la contaminación del agua a raíz de una erupción volcánica). La actividad humana también puede acrecentar la aparición de peligros naturales y su intensidad (por ejemplo, el aumento de la intensidad y la frecuencia de eventos climáticos extremos a causa de cambios climáticos causados por el ser humano), así como sus consecuencias (por ejemplo, la deforestación de los manglares potencia las consecuencias de las tormentas en las costas) (Whyte y Burton, 1980).

Los riesgos se convierten en desastres cuando sobrepasan la capacidad local. Destruyen puestos de trabajo, obligan a las personas a desplazarse y enlentecen la actividad económica a causa de la destrucción del capital social, los sistemas de suministro y transporte y otras infraestructuras. Si bien la recomposición del capital social después de un desastre puede estimular el PIB, las consecuencias económicas a corto y largo plazo de un desastre son negativas, especialmente para las economías en desarrollo y las más pequeñas (Felbermayr y Gröschl, 2014; Noy, 2009).

10. Se entiende por riesgo ambiental la probabilidad y las consecuencias de un evento transmitido a través del aire, el agua, el suelo o las cadenas alimentarias biológicas.

Recuadro 1.3

La sobreexplotación de las poblaciones ictícolas podría destruir 85,7 millones de puestos de trabajo

Según la FAO (2016), el 31 por ciento de las poblaciones ictícolas son objeto de sobre-pesca y el 58 por ciento son poblaciones plenamente explotadas. En la mayoría de las pesquerías colapsadas, la recuperación es difícil de lograr, incluso después de quince años, lo que acarrea pérdidas económicas a largo plazo (Hutchings, 2000). El porcentaje de poblaciones capturadas en niveles insostenibles ha aumentado desde el decenio de 1970, poniendo en riesgo los medios de subsistencia de muchos pescadores a corto o mediano plazo¹. La subsistencia de unos 45,6 millones de trabajadores depende de la captura de peces y de la acuicultura ([cuadro 1.2](#))². Dos terceras partes de estos trabajadores son pescadores que dependen de la captura salvaje (no de la acuicultura) (FAO, 2016). Habida cuenta de la vinculación de la industria pesquera con otros sectores (los pescadores necesitan combustible y otros insumos, y el pescado salvaje, tras su captura, es procesado, distribuido y vendido a minoristas y a los sectores de la alimentación y la hotelería y la restauración, por ejemplo), otros 2,8 millones de empleos en otros sectores dependen de cada puesto de trabajo en el sector pesquero (Pauly y Zeller, 2016). Según las estimaciones de la OIT, si el sector de la pesca de captura salvaje (no la acuicultura) colapsara, por ejemplo a causa de la sobrepesca, se destruirían en total 85,7 millones de puestos de trabajo (30,6 millones en las pesquerías de captura salvaje y 55,1 millones en otros sectores). La sobreexplotación de las pesquerías también puede tener consecuencias más amplias para el bienestar de los pescadores migrantes y las economías que dependen de sus remesas monetarias, como las de la región de la ASEAN (OIT, 2014).

La pesca de la sardina en el Atlántico está en riesgo de colapso inminente (CIEM, 2017). Una situación análoga ocurrió

respecto de la pesca de la anchoita peruana en el decenio de 1970 y del bacalao del Atlántico Norte en el decenio de 1990 (Pauly *et al.*, 2002). En Terranova y Labrador (Canadá), 40 000 pescadores quedaron sin trabajo, y la provincia perdió el 10 por ciento de su población a raíz de la paralización de la pesquería. Los costosos paquetes de medidas de socorro no sirvieron para prestar un apoyo adecuado a esos pescadores y las poblaciones de bacalao no se han recuperado tras veinticinco años de vigencia de la moratoria.

El Banco Mundial (2017b) explica cómo la sobrepesca causó pérdidas por valor de 83 000 millones de dólares de los Estados Unidos en 2012, debido a la menor productividad del sector. Una reducción de la pesca puede ayudar a restaurar las pesquerías, con el resultado de un aumento de la biomasa ictícola del océano, mayores extracciones anuales, precios más altos y costos más bajos, lo que entrañaría un aumento general de los beneficios netos anuales del sector. Las medidas de restauración de las pesquerías son especialmente urgentes en Asia.

La sobreexplotación no es más que una de las muchas fuentes de deterioro ambiental que amenazan la productividad en el sector pesquero. Otras son los flujos de agua en las presas, que reducen la ingesta nutricional de los peces en las cuencas fluviales (Ziv *et al.*, 2012), la variación de las corrientes oceánicas por culpa del cambio climático, la acumulación de plástico en los océanos, el aumento del nitrógeno y el potasio en la escorrentía de los campos cultivados hacia los ríos y lagos, y, probablemente, la acidificación del océano (Steffen *et al.*, 2015b), todo lo cual seguirá afectando a la distribución y reducirá el tamaño de los peces (Cheung *et al.*, 2013).

¹ Según otras estimaciones, las estadísticas de captura generalmente están sesgadas a la baja y el total de las capturas podría ser en realidad más alto de lo que los gobiernos comunican oficialmente, debido a las capturas ilegales o a que la información presentada es insuficiente o nula. En las estimaciones en que se toma en cuenta este sesgo, el total de las capturas es entre un 30 por ciento y un 50 por ciento más alto que las cifras oficialmente reconocidas en los países desarrollados, y superior al 100 por ciento en las reconocidas en los países en desarrollo (Pauly y Zeller, 2016).

² Las estimaciones en que se intenta corregir la falta de datos oficiales pormenorizados sobre las pesquerías y se incluye el empleo indirecto presentan cifras mucho más altas. Teh y Sumaila (2011) señalan que la pesca mundial genera alrededor de 203 millones de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo. El 11 por ciento aproximadamente son de pescadores en pequeña escala.

A nivel local, por ejemplo, la contaminación del aire, el agua, la cadena alimentaria y el suelo, la pérdida de biodiversidad y el agotamiento de los recursos naturales por causa de la intervención humana, tienen un efecto negativo directo en la salud de los trabajadores y la población en general, así como en la productividad y la actividad económica, y un efecto indirecto en los sectores o las zonas geográficas relacionadas con el fenómeno.

La sola contaminación del suelo, el aire y el agua causó 9 millones de muertes en 2015, o sea más de quince veces el número de muertes relacionadas con conflictos armados y la violencia y tres veces el de defunciones a causa del sida, la tuberculosis y el paludismo en su conjunto. La contaminación del aire exterior e interior por culpa de la actividad industrial, el transporte y la generación de electricidad basados en el uso de combustibles fósiles provocó 6,5 millones de muertes prematuras en 2015 (Landrigan *et al.*, 2018). El efecto nocivo de la contaminación atmosférica hace disminuir la productividad y las horas de trabajo por el deterioro de la salud de los propios trabajadores, y de las mujeres en su función de cuidadoras de los hijos dependientes. Así pues, la contaminación atmosférica acrecienta la desigualdad de género en el mercado de trabajo (Montt, 2018). Los efectos de la contaminación atmosférica intensa sobre la salud son persistentes, pudiendo durar incluso diez años después de la exposición (Kim, Manley y Radoias, 2017). Tomando en cuenta solo las muertes prematuras, la contaminación atmosférica tiene un costo para la economía mundial de alrededor de 225 000 millones de dólares de los Estados Unidos en pérdidas de ingresos laborales y de 5 billones de dólares de los Estados Unidos en pérdidas de bienestar social. Las mayores pérdidas se registran en Asia Oriental y el Pacífico, donde se elevan al 7,5 por ciento del PIB, y en Asia Meridional, donde llegan al 7,4 por ciento del PIB (Banco Mundial e IHME, 2016). Estos costos económicos son una subestimación, ya que no tienen en cuenta las variaciones del rendimiento de los cultivos causadas por la alta concentración de contaminantes en el aire (OCDE, 2016) ni la pérdida de productividad debida al absentismo.

Hay costos económicos, sociales y de bienestar importantes muy similares resultantes de la contaminación del suelo y el agua, la degradación del suelo, la desertificación y la mala gestión de la tierra, todo lo cual puede poner en peligro la actividad agrícola, la salud de los trabajadores y la seguridad alimentaria (Kneese, 2015; Lu *et al.*, 2015; Utuk y Daniel, 2015); de los incendios forestales, que afectan a la actividad económica y la salud de los trabajadores (Richardson, Champ y Loomis, 2012); de las inundaciones, que afectan a la propiedad, la seguridad y el bienestar económico de las comunidades (Brody *et al.*, 2007); y de la contaminación de la cadena alimentaria, que afecta a la salud y los ingresos de los trabajadores (Bachev e Ito, 2014). En gran medida, estos riesgos ambientales se convierten en desastres debido al diseño y la estructura de las comunidades y a las interacciones con el medio ambiente resultantes (Mileti, 1999).

El cambio climático causado por la intervención humana aumentará el impacto de los peligros naturales en el mundo del trabajo, provocando pérdidas de empleo y de productividad

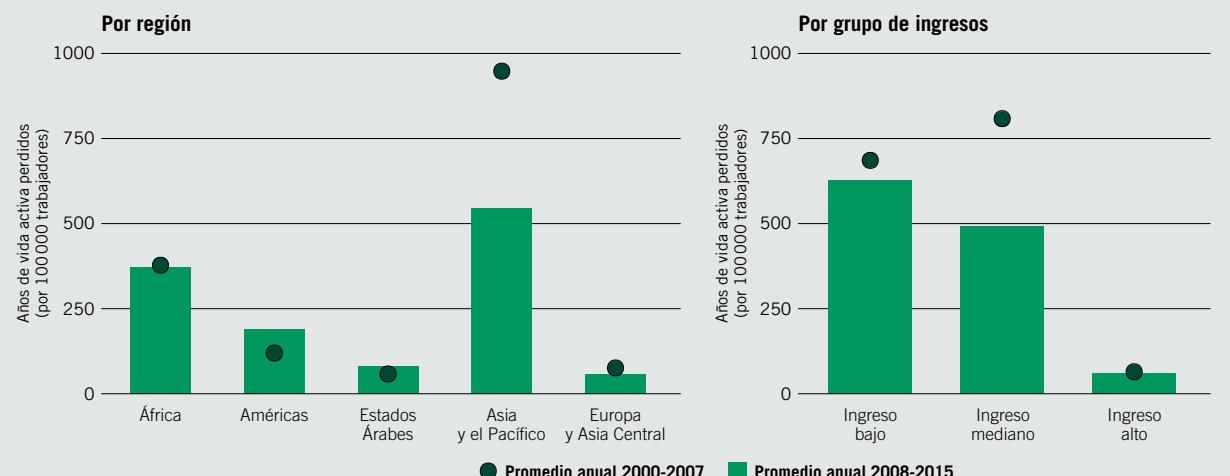
A consecuencia del cambio climático y otras formas de deterioro ambiental, las proyecciones apuntan a un aumento de la frecuencia y la intensidad de los fenómenos climáticos extremos y los desastres (IPCC, 2014b). En cada desastre se pierden puestos de trabajo y productividad. En el [gráfico 1.8](#) puede observarse que entre 2000 y 2015 se perdieron anualmente 23 millones de años de vida activa a causa de diferentes peligros relacionados con el medio ambiente provocados o acentuados por la actividad humana¹¹. Más allá del recuento del indecible sufrimiento humano, ello equivale al 0,8 por ciento de un año de trabajo, considerando que 2800 millones de personas de entre 15 y 64 años están empleadas en un año dado. Entre todas las regiones, Asia y el Pacífico y África sufrieron la mayor pérdida de años de vida activa a causa de desastres causados por el ser humano o relacionados con el cambio climático entre 2008 y 2015, siendo la pérdida media anual, respectivamente, de 536 y 376 años de vida activa por 100 000 personas en edad de trabajar. Los efectos de los peligros relacionados con el medio ambiente aumentaron en las Américas y en los Estados Árabes en los períodos 2000-2007 y 2008-2015¹².

11. La estimación de los años de vida activa se ajusta a las estimaciones de Noy (2014) respecto del total de años de vida perdidos a causa de desastres. La metodología de Noy se ha adaptado a fin de tener en cuenta las jubilaciones y la población empleada de cada país, como se explica en el anexo 1.4.

12. El pronunciado descenso del número de años de vida activa perdidos en Asia y el Pacífico en el periodo 2008-2015 en comparación con el periodo 2000-2007 se debe a que de los cinco mayores desastres por lo que respecta a la pérdida de años de vida activa durante todo el periodo 2000-2015, cuatro ocurrieron entre 2000 y 2007: la sequía de 2002 en la India y las inundaciones de 2002, 2003 y 2007 en China.

Gráfico 1.8

Años de vida activa perdidos a causa de desastres, 2000-2015



Nota: Las estimaciones tienen en cuenta bajas, personas afectadas y daños causados por peligros meteorológicos (tormentas, niebla, temperaturas extremas), hidrológicos (inundaciones, corrimientos de tierra, acción de las olas), climatológicos (sequía, desbordamiento de lagos glaciales, incendios forestales), biológicos (plagas de insectos) y ciertos peligros tecnológicos (accidentes industriales o de otro tipo). Las estimaciones no incluyen bajas, personas afectadas y daños causados por peligros geofísicos (terremotos, desplazamiento de masa, actividad volcánica), biológicos (epidemias de enfermedades víricas, bacterianas, parasitarias, micóticas o prínicas, accidentes relacionados con animales), extraterrestres (impactos, clima espacial) o ciertos peligros tecnológicos (accidentes de transporte). Los métodos utilizados siguen el de Noy (2014), con ajustes de las relaciones edad de jubilación y empleo nacional-población. El anexo 1.4 incluye más detalles sobre el método utilizado.

Fuente: Cálculos de la OIT basados en Noy (2014), EM-DAT Disaster Database, Observatorio Mundial de la Salud, estadísticas demográficas de las Naciones Unidas, Indicadores del Desarrollo Mundial, World Economic Outlook Database e ILOStat.

Las variaciones de los patrones climáticos amenazan los ingresos agrícolas y los puestos de trabajo rurales

El aumento de la temperatura media en más de 2 °C por encima de los niveles de finales del siglo XX, a falta de medidas de adaptación, tendrá repercusiones adversas en el rendimiento de los cultivos de maíz, trigo, arroz, café y té en las zonas tropicales y templadas, cultivos todos ellos en que se basan los medios de subsistencia de millones de agricultores (Bhagat, Deb Baruah y Safique, 2010; Bongase, 2017; Bunn *et al.*, 2015; OIT, 2012; IPCC, 2014b; Renteria, 2016; Schroth *et al.*, 2016; Wildenberg y Sommeregger, 2016)¹³. Un aumento de la temperatura media superior a 4 °C supondrá graves riesgos para la seguridad alimentaria (IPCC, 2014b). Se prevé que la pluviosidad aumente en los trópicos y las latitudes más altas, pero que disminuya en las latitudes medias, ya secas, semiáridas a áridas y en el interior de los grandes continentes. El crecimiento demográfico también incrementará la demanda de agua en al menos un 40 por ciento para mantener un volumen de producción constante, acrecentando la escasez prevista a causa del cambio climático. De aquí a 2030, casi la mitad de la población del planeta vivirá en zonas de alto estrés hídrico; la escasez de agua obligará a desplazarse a cientos de millones de personas (*ibid.*). También se prevé que la agricultura que depende de la escorrentía de los glaciares y el derretimiento de la nieve se vea adversamente afectada por el cambio climático (FAO, 2011). Las zonas aptas para el cultivo se desplazarán geográficamente, pero los agricultores tal vez no puedan responder a estos cambios migrando o adoptando cultivos alternativos o resistentes a la sequía, muchos de los cuales requieren décadas de inversión antes de arrojar rendimientos provechosos. Estos problemas se suman a los relacionados con la sobreexplotación, la escorrentía química y la degradación del suelo, consecuencia de la utilización insensata de las tecnologías que propiciaron los aumentos de productividad entre los decenios de 1960 y 1980 (Pingali, 2012).

13. Las proyecciones indican una probabilidad más alta de efectos positivos en el rendimiento de los cultivos en las latitudes septentrionales (IPCC, 2014b).

Las mayores consecuencias se harán sentir en la agricultura de secano, que actualmente proporciona alrededor del 60 por ciento de la producción agrícola mundial y abarca el 96 por ciento de las tierras cultivadas en el África Subsahariana, el 87 por ciento en América del Sur y el 61 por ciento en Asia (FAO, 2011), con significativos efectos en el crecimiento económico y el desarrollo (Brown *et al.*, 2011). Un gran número de asalariados agrícolas son también trabajadores migrantes de países más pobres que proporcionan una importante red de seguridad a sus comunidades de origen (OIT, 2016a). Sin unas drásticas medidas de adaptación (infraestructura de riego, acceso a variedades de semillas mejoradas, perfeccionamiento de las calificaciones y disponibilidad de oportunidades de migración regular), los agricultores de secano de regiones vulnerables podrían tener que desplazarse o no tener más remedio que emigrar. Algunos podrían verse obligados a emigrar a zonas urbanas, mientras que otros tendrían que cruzar la frontera¹⁴. A falta de vías de migración seguras y regulares, los desplazamientos urbanos y transfronterizos pueden acrecentar los riesgos de explotación y abuso.

El cambio climático actúa como multiplicador del riesgo de conflicto social. Por ejemplo, los desplazamientos, la inseguridad alimentaria y el agotamiento de los recursos provocados por el cambio climático se han asociado con la crisis humanitaria en la región del lago Chad (Nett y Rüttinger, 2016). La sequía de 2007-2010 en la República Árabe Siria, la peor de las registradas en el país, causó pérdidas masivas de cosechas en el corazón agrícola nacional. Su gravedad y la mayor probabilidad de que se produzcan otras similares en la región obedecen a las emisiones de GEI ocasionadas por el ser humano y al cambio climático resultante. Un 75 por ciento de los hogares dependientes de la agricultura experimentaron una pérdida total de las cosechas desde el comienzo de la sequía. Con la pérdida de los ingresos de las cosechas, y la consiguiente necesidad de vender el ganado a precios reducidos, entre 2 y 3 millones de personas pasaron a una situación de pobreza extrema y alrededor de 1,5 millones se vieron obligadas a migrar de las zonas rurales a las urbanas, de modo que la sequía se convirtió en factor coadyuvante del conflicto en curso (Kelley *et al.*, 2015).

Además de las perturbaciones resultantes del cambio climático, la agricultura es sensible a otras formas de deterioro ambiental, como los derrames de petróleo (por ejemplo, en Nigeria) o la escasez de agua causada por la sobreexplotación de los recursos de agua dulce (por ejemplo, en la cuenca fluvial del Colorado en los Estados Unidos, o en Jordania). Estos efectos, como ocurre con los del cambio climático, no se distribuyen en forma proporcional, y tienen repercusiones negativas en los trabajadores agrícolas rurales por lo que respecta al empleo, la productividad y la modificación de los cultivos alimentarios y no alimentarios.

Las mujeres y los trabajadores pobres, así como la población de los países de ingreso bajo y de los pequeños Estados insulares en desarrollo, están excesivamente expuestos a los riesgos actuales y futuros

Las personas social, económica, cultural, política e institucionalmente, o de otra manera, marginadas son particularmente vulnerables a los efectos del cambio climático y otras formas de deterioro ambiental. Así pues, ese deterioro potencia la desigualdad, señalando un cuarto canal a través del cual se relacionan los puestos de trabajo y el medio ambiente. Los grupos de riesgo comprenden las poblaciones no cubiertas por los sistemas nacionales de protección social, como los trabajadores migrantes y los trabajadores de la economía informal (IPCC, 2014a). Las personas en situación de pobreza generalmente están más expuestas a los peligros y desastres (Hallegatte *et al.*, 2016). La exposición y la vulnerabilidad a los riesgos ambientales no están distribuidas de manera pareja entre los distintos países; en efecto, el 80 por ciento de todos los años de vida perdidos por causa de desastres se reparte entre los países de ingreso bajo y de ingreso mediano (UNISDR, 2015). Los países pobres y de ingreso bajo están más expuestos dada su menor capacidad para mitigar los daños y mobilizar recursos para la reconstrucción (Noy, 2009; Schumacher y Strobl, 2011). Por ejemplo, el cambio climático es una amenaza directa para la erradicación de la pobreza debido a las modificaciones de los ecosistemas –que afectan a los precios de los alimentos y la seguridad alimentaria–, los peligros naturales más extremos y más frecuentes, y el incremento de las amenazas para la salud, una de las fuentes principales de la pobreza crónica (Hallegatte *et al.*, 2016). Las diferencias de género en

14. La migración provocada por el clima y el medio ambiente puede, en cierta medida, proporcionar a las regiones de emigración oportunidades asociadas con la migración, en particular las remesas monetarias, que podrían servir para financiar medidas de adaptación y la movilidad laboral, lo que, a su vez, puede favorecer la adquisición de las competencias pertinentes en relación con la adaptación y la mitigación.

relación con las funciones y responsabilidades sociales y económicas acrecientan la vulnerabilidad de las mujeres, que tienen menos posibilidades de acceso que los hombres a los recursos para adaptarse al cambio climático, en particular la tierra, el crédito, los insumos agrícolas, los órganos decisarios, la tecnología, el seguro social y la capacitación. Para la mayoría de las trabajadoras del sector informal y las pequeñas empresas, es especialmente difícil recuperarse de los efectos de los desastres ambientales (OIT, 2009; IPCC, 2014b).

Reconociendo los efectos de género del cambio climático, en su 23.^{er} periodo de sesiones, la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) adoptó un plan de acción sobre el género. Consciente de la necesidad imperiosa de una transición justa, con el plan se promoverá una política climática sensible a las cuestiones de género, incorporando estas cuestiones en todas las actividades concernientes a las medidas de adaptación y mitigación y los medios conexos de aplicación (financiación, desarrollo y transferencia de tecnologías, y fomento de la capacidad), así como en la adopción de decisiones sobre la aplicación de las políticas relativas al clima (CMNUCC, 2017b).

Los desastres causan daños sobre todo en los países de ingreso más bajo. Si bien a los países de ingreso mediano, por el tamaño de su población, les correspondió la inmensa mayoría de los años de vida perdidos a causa de desastres entre 2008 y 2015, fueron los países de ingreso bajo los que sufrieron las mayores consecuencias per cápita. Entre 2008 y 2015, se perdió una media de 629 años de vida activa por 100 000 personas en los países de ingreso bajo, frente a 61 en los países de ingreso alto (Noy, 2014, y estimaciones de la OIT basadas en el conjunto de datos interactivos de Noy). Los peligros naturales también pueden provocar desastres de gran magnitud en países que carecen de un sólido amortiguador financiero contra los desastres graves, aunque sean poco frecuentes (por ejemplo, Argelia, Chile, Indonesia, Madagascar, Pakistán, Perú y República Islámica del Irán) (UNISDR, 2015).

Los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) son particularmente vulnerables a las perturbaciones ambientales. Tienen una reducida base de recursos, mercados comparativamente remotos y limitadas posibilidades de beneficiarse de economías de escala. Las mareas de tempestad y el aumento del nivel del mar provocarán el deterioro de los recursos de agua dulce subterránea y la salinización de las tierras agrícolas. Los frágiles ecosistemas terrestres y marinos de los PEID, y las actividades económicas conexas, son sensibles a las especies foráneas invasoras, los contaminantes emitidos en todo el mundo y la sobreexplotación, entre otros riesgos provocados por la intervención humana (IPCC, 2014b; PNUMA, 2014). Muchos de los riesgos ambientales que amenazan a los PEID tienen origen fuera de sus fronteras y afectan directamente a los sectores principales (como la agricultura, la pesca y el turismo), así como al gran número de puestos de trabajo y medios de subsistencia que de ellos dependen (OIT y BASD, 2017). Más del 85 por ciento de la tierra de las Islas Cook, Islas Marshall, Kiribati y Maldivas, y el 26 por ciento de toda la tierra de los PEID, se encuentra a menos de 5 metros sobre el nivel del mar, lo que probablemente obligará al desplazamiento de la población (BASD, 2012). En la Comunidad del Caribe, alrededor del 30 por ciento de los grandes establecimientos balnearios quedaría inundado parcial o totalmente si el nivel del mar subiera un metro, lo que afectaría a un sector clave (UN-OHRLLS, 2015).

El impacto anual de los desastres naturales en los PEID se eleva a más del 17 por ciento del PIB, en comparación con el 6 por ciento en los países de ingreso mediano bajo y el 3 por ciento en los países de ingreso alto (OCDE y Banco Mundial, 2016). A modo de ejemplo, el ciclón Pam que asoló las islas de Vanuatu en 2015 arrasó la infraestructura de vivienda y de transporte y destruyó los cultivos, al tiempo que la marea de tempestad salinizó las tierras de labranza. Las repercusiones a mediano plazo en el turismo y la agricultura debilitaron la actividad económica, el empleo y los ingresos en las islas por varios años (BASD, 2015)¹⁵.

15. La elevada vulnerabilidad de los PEID a los riesgos que se presentan en otras partes hace que la adaptación sea un componente fundamental de su sostenibilidad económica y social a largo plazo, ya que, dado su tamaño relativamente pequeño, es poco lo que pueden hacer para mitigar su aparición. Hay varios mecanismos financieros para la creación de resiliencia en los PEID. Se cuentan entre ellos la Asociación Internacional de Fomento, el Fondo de Adaptación, el Fondo Verde para el Clima, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, el Fondo para los Países Menos Adelantados y el Fondo Especial para el Cambio Climático. La mayoría de estos fondos solo están disponibles para los miembros del Banco Mundial o el FMI, quedando excluidos de la mayor parte de esos mecanismos Cuba y las Islas Cook (también están excluidos Montserrat y Niue, que no son miembros de la OIT) (OCDE y Banco Mundial, 2016).

La subida de las temperaturas tendrá un impacto significativo en la productividad y la seguridad y salud de los trabajadores

La subida de las temperaturas aumenta la incidencia del estrés calórico y los riesgos para la salud, así como la proporción de horas laborales durante las cuales un trabajador necesita descansar y refrescarse para mantener la temperatura corporal por debajo de 38 °C y evitar una termoplejía. En el transcurso del siglo, y como consecuencia del cambio climático causado por el ser humano, muchos de los más de 4000 millones de personas que viven en zonas cálidas experimentarán efectos negativos para la salud y la seguridad y verán menguada su capacidad de trabajo (Kjellstrom *et al.*, 2016). El estrés calórico o agotamiento por el calor es un peligro para la seguridad y salud de los trabajadores (ISO, 1989 y 2017), como se indica en los manuales elaborados por los organismos que se ocupan del tema en el mundo entero, por lo que los trabajadores, los empleadores y los gobiernos¹⁶ deberían considerarlo como tal, conforme al Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155), y la Recomendación que lo acompaña (núm. 164). Asimismo, los trabajadores afectados por estrés calórico deberían tener derecho a prestaciones de reparación, según lo prescrito en el Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, 1964 (núm. 121).

La prevalencia creciente del estrés calórico reduce el rendimiento del trabajador, en parte porque disminuir el ritmo de trabajo es una forma de adaptación natural a la exposición al calor. El estrés calórico seguirá reduciendo la productividad y provocando efectos negativos para la salud de los trabajadores, y accidentes en el lugar de trabajo, especialmente en los países más expuestos al calor extremo, en los sectores que dependen del trabajo a la intemperie y de carácter diurno (por ejemplo, la agricultura y la construcción), así como en las zonas donde la adaptación es más débil (como las fábricas que carecen de un sistema de refrigeración eficaz) (Kovats y Hajat, 2008). En los países en desarrollo, la mayoría de los trabajadores que sufren de agotamiento por el calor no están cubiertos por un seguro contra los accidentes de trabajo. A nivel mundial, solo el 34 por ciento de las personas en edad de trabajar están cubiertas en caso de sufrir un accidente laboral (OIT, 2017c). Se prevén pérdidas de productividad en las economías en desarrollo y las economías emergentes (por ejemplo, Bangladesh y Tailandia), así como en algunas economías avanzadas (por ejemplo, Australia y Estados Unidos) (Kjellstrom *et al.*, 2016). En las zonas urbanas los niveles de calor suelen ser más altos. Según las estimaciones referentes a las economías urbanas, un año caluroso puede acarrear pérdidas del valor agregado bruto que oscilan entre un -0,4 por ciento (Londres, Reino Unido) y un -9,5 por ciento (Bilbao, España) (Costa *et al.*, 2016), y pérdidas aun mayores en las economías urbanas de los países emergentes.

A nivel mundial, se estima que en 1995 se perdió un 1,4 por ciento del total de horas de trabajo debido a los altos niveles de calor ([gráfico 1.9](#)), lo que representa alrededor de 35 millones de puestos de trabajo a tiempo completo en todo el planeta. Las estimaciones que combinan un alza mundial de la temperatura de 1,5 °C hacia finales del siglo XXI y las tendencias de la fuerza de trabajo indican que, para 2030, el porcentaje de horas de trabajo perdidas aumentará al 2,0 por ciento, es decir, una pérdida de productividad equivalente a 72 millones de puestos de trabajo a tiempo completo. Con toda probabilidad, se trata de una subestimación, ya que se supone un aumento de 1,5 °C de la temperatura media mundial y que las labores agrícolas se realizan a la sombra.

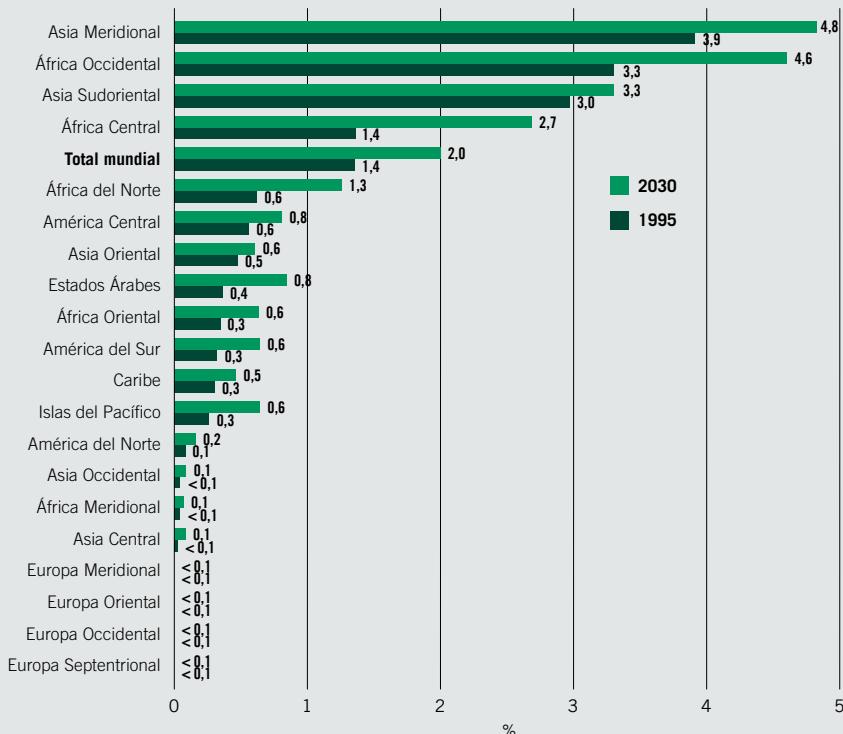
El impacto negativo del aumento de las temperaturas no se distribuye de manera uniforme entre las subregiones. Asia Meridional y África Occidental serán las más afectadas, con pérdidas de productividad equivalentes al 4,8 por ciento y el 4,6 por ciento, que corresponden a alrededor de 40 millones y 9 millones de empleos a tiempo completo, respectivamente. En cambio, se prevé que el impacto sea menor en las subregiones europeas. Los trabajadores agrícolas serán los más afectados; representarán el 66 por ciento de las horas perdidas a escala mundial debido al agotamiento por el calor en 2030, habida cuenta del carácter físico de su trabajo, que se realiza al aire libre, y de que un gran número de trabajadores llevan a cabo las tareas agrícolas en las zonas que se verán más afectadas por el futuro estrés calórico. Con aumentos aun mayores de la temperatura, según se prevé si todo sigue como hasta ahora, algunas de esas zonas se volverán improductivas, provocando así el desplazamiento de muchos trabajadores¹⁷.

16. Véanse, por ejemplo, los folletos de información sobre el estrés calórico elaborados por el Ministerio de Trabajo de Ontario (https://www.labour.gov.on.ca/english/hs/pubs/gl_heat.php), la Agencia Ejecutiva para la Salud y Seguridad del Reino Unido (<http://www.hse.gov.uk/pubns/indg451.pdf>) y la Administración de Seguridad y Salud Profesional de los Estados Unidos de América (<https://www.osha.gov/SLTC/heatstress/>).

17. Estos resultados son acordes con los del FMI (2017), que indican que en un país de ingreso mediano bajo, con una temperatura media de 25 °C, el aumento de la temperatura en 1 °C resultará en una reducción del crecimiento anual del PIB de 1,2 puntos porcentuales. En el anexo 1.5 se dan más detalles de la metodología empleada para estimar y proyectar el estrés calórico.

Gráfico 1.9

Horas de trabajo perdidas debido al estrés calórico en la hipótesis de un aumento de 1,5 °C, 1995-2030



Nota: El anexo 1.5 incluye más detalles sobre el método utilizado.

Fuente: Cálculos de la OIT basados en modelos climáticos de ILOStat y HadGEM2-ES y GFDL-ESM2M.

El déficit de trabajo decente puede contribuir al deterioro del medio ambiente

Como se señaló antes, el deterioro ambiental limita las posibilidades de alcanzar el pleno empleo productivo y el trabajo decente. Si bien la mayor parte de ese deterioro es resultado de la actividad industrial, el déficit de trabajo decente, en cierta medida, también puede contribuir a él, especialmente en el plano local, señalando así el quinto medio por el cual el mundo del trabajo está relacionado con el entorno natural. La falta de trabajo decente obedece a fallos institucionales –escasa diversificación, bajos niveles de innovación y altos niveles de empleo en actividades de poca productividad que caracterizan a las economías en vías de desarrollo–, así como a fallos del mercado, y es uno de los principales factores que fomentan la pobreza, todo lo cual se influye mutuamente y puede provocar un deterioro ambiental (Duraiappah, 1998; OIT, 2016c; Nunan, 2015). En términos más sencillos, el déficit de trabajo decente –que implica falta de empleo, de seguridad en los ingresos y de oportunidades de capacitación y concienciación– contribuye a ese deterioro, ya que los agricultores, ante la inseguridad alimentaria y energética, se sienten tentados a practicar el sobrepastoreo, hacer un uso abusivo de la tierra y talar los bosques (WCED, 1987). Por ejemplo, los hogares de los trabajadores pobres rurales suelen carecer de acceso a la protección social, y es posible que deban recurrir a formas insostenibles de extracción de recursos para generar ingresos de inmediato. En el distrito ugandés de APAC, los hogares rurales con frecuencia recurren a la tala de árboles para producir carbón y generar así ingresos distintos de los procedentes de la explotación agrícola. La deforestación resultante reduce los niveles de humedad del suelo y la producción agrícola. En consecuencia, en años de sequía, los agricultores extienden sus actividades a los humedales, con lo cual se hace más difícil preservar el ecosistema local y los servicios conexos (Ulrichs y Slater, 2016). En el capítulo 4 se examina la manera en que las políticas de protección de los trabajadores, como ocurre con las de protección social, pueden romper este ciclo.

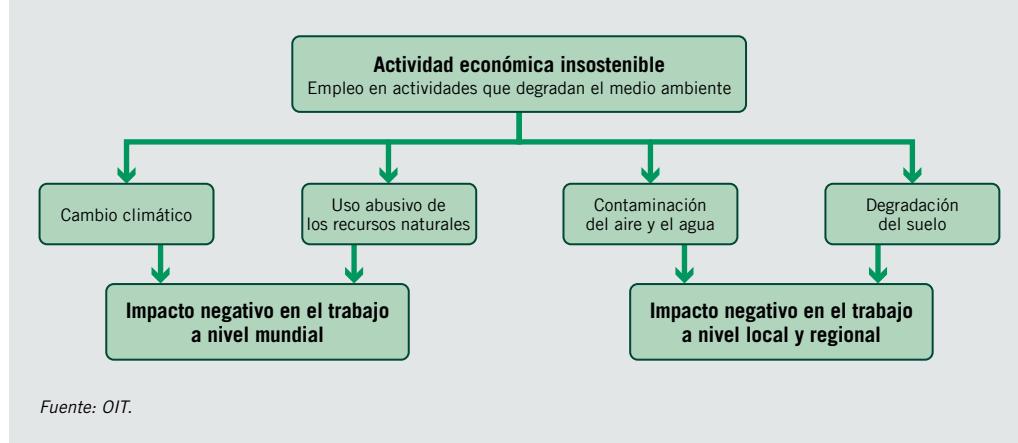
En algunos casos, las oportunidades de migración de mano de obra bien gestionadas pueden ser una fuente alternativa de ingresos exenta de riesgos ambientales, al tiempo que se reduce la presión demográfica y se posibilita la regeneración de las tierras exhaustas. Sin embargo, a falta de vías seguras y regulares, una población puede verse obligada a desplazarse a algún otro lugar del país donde considera que hay más oportunidades de conseguir un trabajo decente. A menudo, esto entraña la superpoblación de los centros urbanos, que ya luchan con el problema de un enorme volumen de desechos, la escasez de recursos y la contaminación del agua.

Los puestos de trabajo que coadyuvan al deterioro ambiental violan el principio de igualdad de oportunidades

En las secciones anteriores se han puesto de relieve los efectos negativos del deterioro ambiental sobre el empleo. Sin embargo, muchos puestos de trabajo y muchas actividades económicas contribuyen a ese deterioro cuando la extracción de recursos y las emisiones anexas son insostenibles. Dado que los puestos de trabajo de sectores determinados es probable que generen impactos externos negativos (como los de la minería, que pueden contaminar el agua), es necesario analizar la repercusión indirecta sobre los empleos en los sectores afectados (como la pesca y la agricultura) para comprobar si los puestos de trabajo que provocan un impacto externo negativo están en conformidad con los principios de igualdad de oportunidades y trabajo decente¹⁸. A nivel mundial, el cambio climático causado por los países industrializados, y cada vez más por las economías emergentes, pone en riesgo los puestos de trabajo en los países menos desarrollados. A nivel local, el impacto externo de un tipo de empleo puede comprometer la posibilidad de conseguir el trabajo decente en otros empleos ([gráfico 1.10](#)).

Gráfico 1.10

Los puestos de trabajo en actividades económicas insostenibles socavan la igualdad de oportunidades



En esta situación, ¿se puede considerar que los puestos de trabajo que provocan un impacto externo negativo que afecta a otros trabajadores son empleos decentes o que amenazan la igualdad de oportunidades? Estas preguntas no se refieren tanto a quién tiene derecho al puesto de trabajo (siguiendo el ejemplo anterior, el minero o el pescador), sino a cómo garantizar las mismas oportunidades para todos.

18. La Declaración relativa a los fines y objetivos de la Organización Internacional del Trabajo (Declaración de Filadelfia), adoptada en 1944, afirma que «todos los seres humanos, sin distinción de raza, credo o sexo tienen derecho a perseguir su bienestar material y su desarrollo espiritual en condiciones de libertad y dignidad, de seguridad económica y en igualdad de oportunidades».

En cierta medida, este principio se está empezando a reconocer en el caso de los trabajadores que han experimentado las consecuencias adversas del deterioro ambiental. Por ejemplo, la posibilidad de que los trabajadores vulnerables de las regiones en desarrollo accedan a los mercados de trabajo extranjeros como medio de reparación se está examinando en el equipo de tareas sobre los desplazamientos del Mecanismo Internacional de Varsovia del CMNUCC, como un asunto relacionado con «las pérdidas y los daños» resultantes del cambio climático. Una economía ambientalmente sostenible garantiza que los impactos externos negativos de orden ambiental sean limitados, señalando así que la sostenibilidad del medio ambiente es una cuestión de justicia social. Asimismo, una transición justa, como se expone en las *Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos* (OIT, 2015a), garantiza la protección de los trabajadores que puedan verse perjudicados por el deterioro ambiental y por la desaparición gradual o la adaptación de ciertas industrias.

Conclusiones

El desarrollo económico, las políticas de protección social y las instituciones del mercado de trabajo han producido mejoras en relación con el empleo decente en muchas partes del mundo. Los modelos de desarrollo económico y la actividad económica actuales, empero, amenazan la estabilidad ambiental a través del cambio climático, la degradación del suelo, la pérdida de diversidad biológica, la contaminación del aire y el agua, y la eutrofización y otras formas de deterioro del medio ambiente. En este capítulo se ha examinado la compleja relación entre el medio ambiente y el mundo del trabajo, poniéndose de relieve cómo el deterioro ambiental aumenta los riesgos de los peligros naturales y la pérdida de servicios de los ecosistemas, cosas ambas que afectan directamente al número y la calidad de los puestos de trabajo. Fundamentalmente, el deterioro del medio ambiente amenaza el logro de trabajo decente para todos.

Unos 1200 millones de trabajadores dependen de los servicios de los ecosistemas. Los trabajadores agrícolas (en su mayoría pobres) ya han comenzado a sufrir a causa de las modificaciones de los patrones de lluvia, los peligros naturales y el aumento de las temperaturas resultantes del cambio climático, y el descenso de la productividad a consecuencia de la mala gestión del suelo, la sobreexplotación y la desertificación. Millones de horas de trabajo se han perdido por culpa de los desastres naturales, y otros millones se perderán por el aumento de las temperaturas. Se necesitan con urgencia medidas de mitigación (para evitar daños futuros) y de adaptación (para evitar que el deterioro cause más daños).

Desde la perspectiva del mundo del trabajo, pues, la sostenibilidad ambiental es también una cuestión de justicia social. El deterioro del medio ambiente, en sus muchas formas, limita el derecho al trabajo. Multiplica las desigualdades, ya que las mujeres y los trabajadores más vulnerables (y en particular los migrantes, las personas en situación de pobreza y los pueblos indígenas y tribales) son los principales afectados por ese deterioro. Cabe señalar que en este capítulo se pone de manifiesto que el avance hacia el trabajo decente es compatible con la sostenibilidad ambiental.

A partir de este análisis, en el capítulo 2 se examina el significado de la transición a mediano plazo por lo que respecta a la actividad económica, el empleo y algunos aspectos de la calidad del empleo. Se analiza el papel de las empresas verdes y los empleos verdes en esa transición. En los capítulos restantes se analizan las políticas que se necesitan para conseguir que la transición hacia una economía ambientalmente sostenible sea justa, y se examina de qué manera el marco regulador (capítulo 3), las políticas de apoyo a los ingresos (capítulo 4) y el perfeccionamiento de las calificaciones profesionales (capítulo 5) pueden conducir a más y mejores puestos de trabajo. Reconociendo las desigualdades que lleva aparejadas el deterioro del medio ambiente, así como las posibilidades existentes para remediarlas, en los capítulos 4 y 5 también se analiza cómo las políticas de protección social y en materia de competencias profesionales integran las consideraciones de género en la elaboración de las políticas.

Bibliografía

- Bachev, H.; Ito, F. 2014. «Implications of Fukushima nuclear disaster for Japanese agri-food chains», *International Journal of Food and Agricultural Economics*, vol. 2, núm. 1, págs. 95-120.
- Banco Mundial. 2017a. *Indicadores del Desarrollo Mundial 2017* (Washington, D.C.).
- . 2017b. *The sunken billions revisited: Progress and challenges in global marine fisheries* (Washington, D.C.).
- ; IHME (Institute for Health Metrics and Evaluation). 2016. *The cost of air pollution: Strengthening the economic case for action* (Washington, D.C.).
- BASD (Banco Asiático de Desarrollo). 2012. *Addressing climate change and migration in Asia and the Pacific* (Manila).
- . 2015. *Pacific Economic Monitor: July 2015 – Midyear review* (Manila).
- Bhagat, R.M.; Deb Baruah, R.; Safique, S. 2010. «Climate and tea [*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze] production with special reference to North Eastern India: A review», *Journal of Environmental Research and Development*, vol. 4, núm. 4, págs. 1017-1028.
- Bongase, E.D. 2017. «Impacts of climate change on global coffee production industry: Review», *African Journal of Agricultural Research*, vol. 12, núm. 19, págs. 1607-1611.
- Brody, S.D.; Zahran, S.; Maghelal, P.; Grover, H.; Highfield, W.E. 2007. «The rising costs of floods: Examining the impact of planning and development decisions on property damage in Florida», *Journal of the American Planning Association*, vol. 73, núm. 3, págs. 330-345.
- Brown, C.; Meeks, R.; Hunu, K.; Yu, W. 2011. «Hydroclimate risk to economic growth in sub-Saharan Africa», *Climatic Change*, vol. 106, núm. 4, págs. 621-647.
- Bunn, C.; Läderach, P.; Rivera, O.O.; Kirschke, D. 2015. «A bitter cup: Climate change profile of global production of Arabica and Robusta coffee», *Climatic Change*, vol. 129, núm. 1-2, págs. 89-101.
- Cheung, W.W.L.; Sarmiento, J.L.; Dunne, J.; Frölicher, T.L.; Lam, V.W.Y.; Deng Palomares, M.L.; Watson, R.; Pauly, D. 2013. «Shrinking of fishes exacerbates impacts of global ocean changes on marine ecosystems», *Nature Climate Change*, vol. 3, núm. 3, págs. 254-258.
- CIEM (Consejo Internacional para la Exploración del Mar). 2017. «Sardine (*Sardina pilchardus*) in divisions 8.c and 9.a (Cantabrian Sea and Atlantic Iberian waters)», *ICES advice on fishing opportunities, catch, and effort: Bay of Biscay and the Iberian Coast ecoregion* (octubre) (Copenhague).
- CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). 2017a. *Plataforma de las comunidades locales y los pueblos indígenas. Proyecto de conclusiones propuesto por la Presidencia. Recomendación del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico. FCCC/SBSTA/2017/L.29* (Nueva York).
- . 2017b. *Género y cambio climático: Recomendación del Órgano Subsidiario de Ejecución. FCCC/SBI/2017/L.29* (Nueva York).
- Costa, H.; Floater, G.; Hooyberghs, H.; Verbeke, S.; De Ridder, K. 2016. *Climate change, heat stress and labour productivity: A cost methodology for city economies*, Gratham Research Institute on Climate Change and the Environment Working Paper No. 248 (Londres, London School of Economics and Political Science).
- Costanza, R.; De Groot, R.; Sutton, P.; Van der Ploeg, S.; Anderson, S.J.; Kubiszewski, I.; Farber, S.; Kerry Turner, R. 2014. «Changes in the global value of ecosystem services», *Global Environmental Change*, vol. 26, págs. 152-158.
- Daily, G.C. (director). 1997. *Nature's services: Societal dependence on natural ecosystems* (Washington, D.C., Island Press).
- DEA (Danish Energy Agency). 2017. *Energy statistics 2015* (Copenhague).
- Díaz, S.; Pascual, U.; Stenseke, M.; Martín López, B.; Watson, R.; Molnár, Z.; Hill, Rosemary; et al. 2018. «Assessing nature's contributions to people», *Science*, vol. 359, núm. 6373, págs. 270-272.
- Dorling, D. 2017. *The equality effect: Improving life for everyone*. Oxford, New Internationalist Publications.
- Duraiappah, A.K. 1998. «Poverty and environmental degradation: A review and analysis of the nexus», *World Development*, vol. 26, núm. 12, págs. 2169-2179.

- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2011. *El cambio climático, el agua y la seguridad alimentaria*, FAO Water Reports No. 36 (Roma).
- . 2016. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016: Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos* (Roma).
- Felbermayr, G.; Gröschl, J. 2014. «Naturally negative: The growth effects of natural disasters», *Journal of Development Economics*, vol. 111 (noviembre), págs. 92-106.
- FMI (Fondo Monetario Internacional). 2017. *Perspectivas de la economía mundial: En busca del crecimiento sostenible. Recuperación a corto plazo, desafíos a largo plazo* (octubre) (Washington, D.C.).
- GHK Consulting. 2007. *Links between the environment, economy and jobs* (Londres).
- Global Footprint Network. 2017. *National Footprint Accounts: 2017 Public Data Package* (Oakland).
- Hallegatte, S.; Bangalore, M.; Bonzanigo, L.; Fay, M.; Kane, T.; Narloch, U.; Rozenberg, J.; Treguer, D.; Vogt-Schilb, A. 2016. *Ondas de choque: Contener los impactos del cambio climático en la pobreza* (Washington, D.C., Banco Mundial).
- Huon, C.; Douglas, N.; Fairbrother, P.; Grosser, K.; Propokiv, V.; Rafferty, M.; Toner, P. De próxima aparición. *Skills for green jobs II: A country update for Australia* (Ginebra, OIT).
- Hutchings, J.A. 2000. «Collapse and recovery of marine fishes», *Nature*, vol. 406, págs. 882-885.
- IEA (Agencia Internacional de la Energía). 2016. *World energy statistics 2016* (París).
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). 2013. *Climate change 2013: The physical science basis* (Nueva York, Cambridge University Press).
- . 2014a. *Climate change 2014: Mitigation of climate change* (Nueva York, Cambridge University Press).
- . 2014b. *Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability* (Nueva York, Cambridge University Press).
- ISO (Organización Internacional de Normalización). 1989. *Hot environments: Estimation of the heat stress on working man, based on the WBGT (wet bulb globe temperature) index*, ISO 7243:1989 (Ginebra).
- . 2017. *Ergonomics of the thermal environment – Assessment of heat stress using the WBGT (wet bulb globe temperature) index*, ISO 7243:2017 (Ginebra).
- Kelley, C.P.; Mohtadi, S.; Cane, M.A.; Seager, R.; Kushnir, Y. 2015. «Climate change in the Fertile Crescent and implications of the recent Syrian drought», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 112, núm. 11, págs. 3241-3246.
- Kim, Y.; Manley, J.; Radoias, V. 2017. «Medium- and long-term consequences of pollution on labor supply: Evidence from Indonesia», *IZA Journal of Labor Economics*, vol. 6, núm. 5.
- Kjellstrom, T.; Briggs, D.; Freyberg, C.; Lemke, B.; Otto, M.; Hyatt, O. 2016. «Heat, human performance and occupational health: A key issue for the assessment of global climate change impacts», *Annual Review of Public Health*, vol. 37, págs. 97-112.
- Kneese, A.V. 2015. *Water pollution: Economics aspects and research needs*, Routledge Revivals Series (Londres, Routledge).
- Kovats, S.; Hajat, S. 2008. «Heat stress and public health: A critical review», *Annual Review of Public Health*, vol. 29, págs. 41-55.
- Kumar, P. (director). 2010. *The economics of ecosystems and biodiversity (TEEB): Ecological and economic foundations* (Londres, Routledge).
- Landrigan, P.J.; Fuller, R.; Acosta, N.J.R.; Adeyi, O.; Arnold, R.; Basu, N.N.; Baldé, A.B.; et al. 2018. «The Lancet Commission on pollution and health», *The Lancet*, vol. 391, núm. 10119, págs. 462-512.
- Lu, Y.; Song, S.; Wang, R.; Liu, Z.; Meng, J.; Sweetman, A.; Jenkins, A.; et al. 2015. «Impacts of soil and water pollution on food safety and health risks in China», *Environmental International*, vol. 77 (abril), págs. 5-15.
- McLeman, R. 2011. *Climate change, migration and critical international security considerations*, IOM Migration Research Series No. 42. Ginebra, Organización Internacional para las Migraciones (OIM).

- MEA (Millennium Ecosystem Assessment). 2005. *Ecosystems and human well-being: Synthesis* (Washington, D.C., Island Press).
- Meadows, D.H.; Meadows, D.L.; Randers, J.; Behrens, W.W.III. 1972. *The limits to growth: A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind* (Nueva York, Universe Books).
- Mileti, D. 1999. *Disasters by design: A reassessment of natural hazards in the United States* (Washington, D.C., Island Press).
- Montt, G. 2018. *The gendered effects of air pollution on labour supply*, Research Department Working Paper No. 27. Ginebra, OIT.
- Moran, D.; Kanemoto, K. 2017. «Identifying species threat hotspots from global supply chains», *Nature Ecology and Evolution*, vol. 1, artículo núm. 23.
- Nett, K.; Rüttinger, L. 2016. *Insurgency, terrorism and organised crime in a warming climate: Analysing the links between climate change and non-state armed groups* (Berlín, Adelphi).
- Noy, I. 2009. «The macroeconomic consequences of disasters», *Journal of Development Economics*, vol. 88, núm. 2, págs. 221-231.
- . 2014. *A non-monetary global measure of the direct impact of natural disasters*. Ginebra, Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres.
- Nunan, F. 2015. *Understanding poverty and the environment: Analytical frameworks and approaches* (Londres, Routledge).
- Ocampo, J.A.; Rada, C.; Taylor, L.; Parra, M. 2009. «Growth rates, economic structures, and energy use», en J.A. Ocampo; C. Rada y L. Taylor (directores): *Growth and policy in developing countries: A structuralist approach* (Nueva York, Columbia University Press) págs. 37-57.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos). 2012. *OECD Environmental performance reviews: Germany 2012* (París).
- . 2016. *The economic consequences of outdoor air pollution* (París).
- ; Banco Mundial. 2016. *Climate and disaster resilience financing in Small Island Developing States* (París y Washington, D.C.).
- OIT (Oficina Internacional del Trabajo). 2009. *Empleos verdes: ¡Mejoremos el clima para la igualdad de género también!* (Ginebra).
- . 2012. *Hacia el desarrollo sostenible: Oportunidades para el trabajo decente y la inclusión social en una economía verde* (Ginebra).
- . 2013. *Medir los progresos en la lucha contra el trabajo infantil: Estimaciones y tendencias mundiales entre 2000 y 2012*. Ginebra.
- . 2014. *Work in fishing in the ASEAN region: Protecting the rights of migrant fishers* (Bangkok, Oficina Regional de la OIT para Asia y el Pacífico).
- . 2015a. *Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos* (Ginebra).
- . 2015b. *Indicadores Clave del Mercado de Trabajo*, novena edición (Ginebra).
- . 2016a. *Migrant workers in commercial agriculture* (Ginebra).
- . 2016b. *Las mujeres en el trabajo: Tendencias 2016* (Ginebra).
- . 2016c. *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo 2016: Transformar el empleo para erradicar la pobreza*. Ginebra.
- . 2017a. *Informe inicial para la Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo*. Ginebra.
- . 2017b. *Indigenous peoples and climate change: From victims to change agents through decent work* (Ginebra).
- . 2017c. *Informe Mundial sobre la Protección Social 2017-2019: La protección social universal para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible* (Ginebra).
- . 2017d. *Informe Mundial sobre Salarios 2016/2017: La desigualdad salarial en el lugar de trabajo* (Ginebra).
- . 2018a. *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo: Tendencias 2018* (Ginebra).

- . 2018b. *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo: Tendencias del empleo femenino 2018 – Avance global* (Ginebra).
- ; BASD (Banco Asiático de Desarrollo). 2017. *Improving labour market outcomes in the Pacific: Policy challenges and priorities* (Ginebra).
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2005. *Ecosystems and human well-being: Health synthesis* (Ginebra).
- Pauly, D.; Christensen, V.; Guénette, S.; Pticher, T.; Sumaila, R.; Walters, C.; Watson, R.; et al. 2002. «Towards sustainability in world fisheries», *Nature*, vol. 418 (agosto) págs. 689-695.
- ; Zeller, D. (directores). 2016. *Global atlas of marine fisheries: A critical appraisal of catches and ecosystem impacts* (Washington, D.C., Island Press).
- PBL (Agencia de Evaluación Medioambiental de los Países Bajos). 2016. *Trends in global CO₂ emissions: 2016 report* (La Haya, PBL).
- Peters, G.P.; Davis, S.J.; Andrew, R. 2012. «A synthesis of carbon in international trade», *Biogeosciences*, vol. 9, núm. 8, págs. 3247-3276.
- Piketty, T.; Chancel, L. 2015. *Carbon and inequality: From Kyoto to Paris: Trends in the global inequality of carbon emissions (1998-2013) and prospects for an equitable adaptation fund* (París, Ecole d'économie de París).
- Pingali, P. 2012. «Green revolution: Impacts, limits, and the path ahead», *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 109, núm. 31, págs. 12302-12308.
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 2011. *Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication – A synthesis for policy makers* (Nairobi).
- . 2014. *Emerging issues for Small Island Developing States: Results of the UNEP/UN DESA foresight process* (Nairobi).
- Rademaekers, K.; Van der Laan, J.; Wilderberg, O.; Zaki, S.; Klaassens, E.; Smith, M.; Steenkamp, C. 2012. *The number of jobs dependent on the environment and resource efficiency improvements* (Rotterdam, Ecorys).
- Renteria, N. 2016. «Hit by climate change, Central American coffee growers get a taste for cocoa», Reuters, 24 de agosto. <<https://www.reuters.com>> [19/03/2018].
- Richardson, L.; Champ, P.; Loomis, J. 2012. «The hidden cost of wildfires: Economic valuation of health effects of wildfire smoke exposure in Southern California», *Journal of Forest Economics*, vol. 18, núm. 1, págs. 14-35.
- Rockström, J.; Steffen, W.; Noone, K.; Persson, Å.; Chapin, F.S.III; Lambin, E.F.; Lenton, T.M.; et al. 2009. «A safe operating space for humanity», *Nature*, vol. 461 (septiembre), págs. 472-475.
- Schroth, G.; Laderach, P.; Dempewolf, J.; Philpott, S.; Haggar, J.; Eakin, H.; Castillejos, T.; et al. 2009. «Towards a climate change adaptation strategy for coffee communities and ecosystems in the Sierra Madre de Chiapas, Mexico», *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, vol. 14, núm. 7, págs. 605-625.
- ; Martínez-Valle, A.I.; Bunn, C.; Jassogne, L. 2016. «Vulnerability to climate change of cocoa in West Africa: Patterns, opportunities and limits to adaptation», *Science of The Total Environment*, vol. 556 (junio), págs. 231-241.
- Schumacher, I.; Strobl, E. 2011. «Economic development and losses due to natural disasters: The role of hazard exposure», *Ecological Economics*, vol. 72, núm. C, págs. 97-105.
- Stadler, K.; Wood, R.; Simas, M.; Bulavskaya, T.; De Koning, A.; Kuenen, J.; Acosta-Fernández, J.; et al. 2018. «EXIOBASE 3 – Developing a time series of detailed environmentally extended multiregional input-output tables», *Journal of Industrial Ecology*, vol. 22, núm. 3, págs. 502-515.
- Steffen, W.; Broadgate, W.; Deutsch, L.; Gaffney, O.; Ludwig, C. 2015a. «The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration», *The Anthropocene Review*, vol. 2, núm. 1, págs. 81-98.
- ; Richardson, K.; Rockström, J.; Cornell, S.E.; Fetzer, I.; Bennett, E.M.; Biggs, R.; et al. 2015b. «Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet», *Science*, vol. 347, núm. 6223, pág. 736.

- Steinberger, J.K.; Roberts, J.T.; Peters, G.P.; Baiocchi, G. 2012. «Pathways of human development and carbon emissions embodied in trade», *Nature Climate Change*, vol. 2, núm. 2, págs. 81-85.
- Stevens, C.; Winterbottom, R.; Springer, J.; Reydar, K. 2014. *Securing rights, combating climate change: How strengthening community forest rights mitigates climate change* (Washington, D.C., World Resources Institute).
- Suich, H.; Howe, C.; Mace, G. 2015. «Ecosystem services and poverty alleviation: A review of the empirical links», *Ecosystem Services*, vol. 12, págs. 137-147.
- Teh, L.; Sumaila, R. 2011. «Contribution of marine fisheries to worldwide employment», *Fish and Fisheries*, vol. 14, núm. 1, págs. 77-88.
- Tukker, A.; Bulavskaya, T.; Giljum, S.; De Koning, A.; Lutter, S.; Simas, M.; Stadler, K.; Richard W. 2014. *The global resource footprint of nations: Carbon, water, land and materials embodied in trade and final consumption calculated with EXIOBASE 2.1* (Delft, Leiden, Vienna y Trondheim, Organización de Investigación Científica Aplicada de los Países Bajos, Universidad de Leiden, Universidad de Ciencias Económicas y Administración de Empresas de Viena, y Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología).
- Ulrichs, M.; Slater, R. 2016. *How can social protection build resilience? Insights from Ethiopia, Kenya and Uganda*, Building Resilience and Adaptation to Climate Extremes and Disasters (BRACED) Working Paper (Londres, Overseas Development Institute).
- UNISDR (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres). 2015. *Global assessment report on disaster and risk reduction: Making development sustainable: The future of disaster risk management*. Ginebra.
- UN-OHRLS (Oficina del Alto Representante para los Países Menos Adelantados, los Países en Desarrollo sin Litoral y los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo). 2015. *Small Island Developing States in numbers: Climate change edition 2015* (Nueva York).
- Utuk, I.; Daniel, E. 2015. «Land degradation: A threat to food security: A global assessment», *Journal of Environment and Earth Science*, vol. 5, núm. 8, págs. 13-21.
- Ward, J.D.; Sutton, P.C.; Werner, A.D.; Costanza, R.; Mohr, S.H.; Simmons, C.T. 2016. «Is decoupling GDP growth from environmental impact possible?», *PLoS ONE*, vol. 11, núm. 10, artículo e0164733.
- WAVES (Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services). 2015. *Growing green wealth: Accounting for forests in the national economy*, Policy Briefing (Washington, D.C., Banco Mundial).
- WCED (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo). 1987. *Our common future* (Oxford, Oxford University Press).
- White, C.; Thoung, C.; Rowcroft, P.; Heaver, M.; Lewney, R.; Smith, S. 2017. *Developing and piloting a UK Natural Capital Stress Test: Final report prepared for WWF-UK* (Londres y Cambridge, AECOM y Cambridge Econometrics).
- Whyte, A.; Burton, I. 1980. *Environmental risk assessment* (París, Comité Científico sobre los Problemas del Medio Ambiente).
- Wiebe, K.; Yamano, N. 2016. «Estimating CO₂ emissions embodied in final demand and trade using the OECD ICIO 2015: Methodology and results», OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2016/05 (París, OCDE Publishing).
- Wiedmann, T.O.; Schandl, H.; Lenzen, M.; Moran, D.; Suh, S.; West, J.; Kanemoto, K. 2015. «The material footprint of nations», *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 112, núm. 20, págs. 6271-6276.
- Wildenberg, M.; Sommeregger, C. 2016. *Bittersweet chocolate: The truth behind the international chocolate industry* (Viena, Südwind).
- WindEurope. 2017. *Wind in power: 2016 European statistics* (Bruselas).
- Ziv, G.; Baran, E.; Nam, S.; Rodríguez-Iturbe, I.; Levin, S.A. 2012. «Trading-off fish biodiversity, food security, and hydropower in the Mekong River Basin», *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 109, núm. 15, págs. 5609-5614.