

**Informe PNUMA-OIT**

# **Empleos verdes: Hacia el trabajo decente en un mundo sostenible y con bajas emisiones de carbono**

**Ana Belén Sánchez.** Especialista en Cambio Climático.

Organización Internacional del Trabajo (OIT)

**Peter Poschen.** Consejero de Desarrollo Sostenible.

Organización Internacional del Trabajo (OIT).

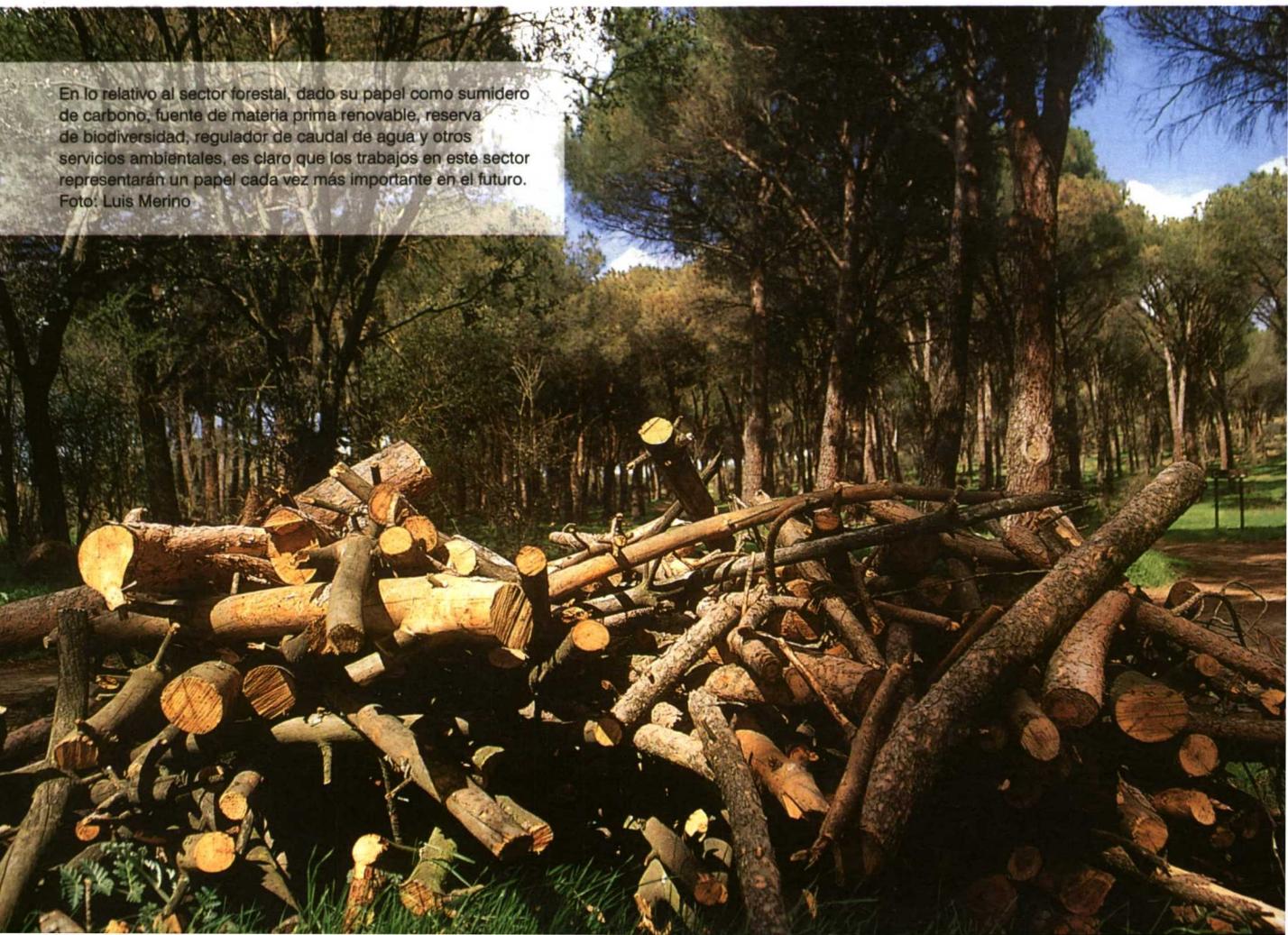
**M**ucho se oye hablar en los últimos meses sobre los empleos verdes. Se presentan tanto como una solución al cambio climático, el gran desafío medioambiental de nuestro tiempo, como un elemento clave de una respuesta a la crisis económica a la que el mundo se enfrenta en la actualidad. En opinión de la Organización Internacional del Trabajo, los empleos verdes pueden ser eso y mucho más. ¿Pero cómo puede definirse empleo verde? Se trata del empleo que reduce el impacto ambiental de empresas y sectores económicos hasta alcanzar niveles sostenibles. Son empleos que ayudan a reducir el consumo de energía, materias primas y agua mediante estrategias de eficiencia, a descarbonizar la economía y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a disminuir o

evitar por completo todas las formas de desechos y de contaminación. Sin olvidar que estos empleos también deben cumplir con los criterios laborales del trabajo decente: ofrecer salarios y protección social adecuados, condiciones de trabajo seguras y derechos para los trabajadores. Los beneficios medioambientales de esta evolución verde de los mercados laborales resultan obvios pero también las empresas se verán beneficiadas, ya que ganarán en competitividad, gracias a la reducción de su gasto energético y de materias primas al igual que los trabajadores que dispondrán de lugares de trabajo más estables y sostenibles.

El trabajo verde es una respuesta necesaria a las diferentes crisis sociales, económicas y medioambientales que nuestro planeta está viviendo.

Todas son cuestiones fuertemente vinculadas que no se pueden abordar por separado. El cambio climático y otros problemas medioambientales -contaminación de agua, tierra y aire, pérdida de biodiversidad o agotamiento de recursos naturales, como agua, tierra agrícola fértil- suponen una grave amenaza para el desarrollo económico y sostenible. Se calcula que hasta 1.800 millones de personas sufrirán escasez de agua dulce en el año 2025 y hasta 50 millones de refugiados lo serán por causas medioambientales. La crisis en la producción de alimentos ya está afectando a millones de personas; de 180 en la actualidad podría llegar a 600 millones en el año 2080. El cambio climático agrava estas situaciones y además es responsable de grandes perturbaciones derivadas de eventos meteorológicos extremos: inundaciones que ponen en peligro la vida de millones de personas que viven en zonas costeras, riberas de los ríos y países insulares, largas temporadas de sequías que afectan a sectores

En lo relativo al sector forestal, dado su papel como sumidero de carbono, fuente de materia prima renovable, reserva de biodiversidad, regulador de caudal de agua y otros servicios ambientales, es claro que los trabajos en este sector representarán un papel cada vez más importante en el futuro.  
Foto: Luis Merino



económicos imprescindibles de la mayor parte de los países más pobres como la agricultura, el turismo, ciertas producciones industriales dependientes del recurso agua y los huracanes, cada vez más violentos, son sólo algunos de estos efectos.

Es importante señalar que los costos derivados de las actividades económicas que producen estos

económicas, medioambientales y sociales serán particularmente graves.

Para evitar una situación con efectos de imposible gestión, es necesario que se reduzcan los gases de efecto invernadero a más de la mitad a mediados de este siglo, es decir, se hace necesaria una transición rápida hacia una economía mundial con bajas

## **El análisis de los datos disponibles demuestra que ya existen millones de empleos verdes, tanto en países en desarrollo como desarrollados y el potencial de crecimiento es enorme**

daños superan a los beneficios obtenidos. La externalización de costes de estas actividades es responsable de que aún continúen siendo rentables. El desafío social no es menos apremiante. El empleo, los mercados de trabajo y la cobertura de protección social vinculada al empleo no sólo cumplen una función fundamental para la economía de los países sino que suponen la base de la estabilidad y la cohesión social. De igual modo, los mercados de trabajo son indispensables para la producción y distribución de la riqueza. Sin embargo, actualmente alrededor de 5.300 millones de personas carecen de cobertura de la seguridad social, 1.300 millones de trabajadores, más de las 40 % de la mano de obra mundial y sus familiares, viven una existencia de pobreza e inseguridad como causa de bajos ingresos y su trabajo en la economía informal. Existen más de 190 millones de desempleados, además más de 500 millones de jóvenes se encontrarán en esta situación en los próximos 10 años.

Igualmente, resulta imprescindible para el logro de un desarrollo social adecuado el acceso a fuentes de energía moderna. En la actualidad se calcula que 1.600 millones de personas en todo el mundo carecen de ella.

### **Empleo y cambio climático**

Si la producción de gases de efecto invernadero, responsables del cambio climático, continúa creciendo a los niveles actuales, las previsiones a medio y largo plazo indican que las consecuencias

emisiones de carbono. Los cambios que se han de dar en los mercados laborales globales para alcanzar esta transición serán importantísimos. Significarán oportunidades para la creación de empleo en nuevos sectores (por ejemplo, fabricación de nuevos sistemas de control de la contaminación o eficiencia energética), sustitución de parte del empleo existente (por ejemplo, cambio de energías fósiles a energías renovables), pérdida de empleos en otros (en el caso de prohibir el uso de cierto tipo de materiales) y redefinición de la gran mayoría del empleo actual (por ejemplo, electricistas, fontaneros trabajando en renovables o trabajadores de la construcción trabajando en edificios bioclimáticos).

Hablamos de cambios fuertes en la forma de producir y consumir energía y de transportar personas y mercancías. Continuarán las transformaciones en la manera de construir y de producir con el objetivo principalmente de reducir el consumo de energía proveniente de combustibles fósiles. En otras palabras, se requiere un modelo de crecimiento económico compatible con un desarrollo sostenible, prestando atención no sólo en lo que se refiere a lo económico y medioambiental sino también a lo social.

### **Informe Empleos Verdes**

El informe “Empleos Verdes: hacia el trabajo decente en un mundo sostenible y con bajas emisiones de carbono” nació con el objetivo de dar respuesta a cuestiones como: número de empleos

## Aquellas compañías y regiones líderes en innovación y desarrollo de tecnología limpia y que diversifiquen su economía hacia sectores más sostenibles tendrán más probabilidades de éxito en la transición

verdes ya creados, potencial de crecimiento en el futuro, regiones y sectores con mayor potencial de crecimiento, calidad del empleo creado y obstáculos y caminos que deben seguirse para conseguir una economía sostenible.

Este informe es fruto de la Iniciativa Empleos Verdes que une a dos agencias de las Naciones Unidas, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) con la Confederación Sindical Internacional (CSI) y la Organización Internacional de Empleadores (OIE).

El objetivo de la Iniciativa es movilizar a gobiernos, empresarios y trabajadores en un trabajo conjunto, con el dialogo como herramienta principal, para desarrollar políticas y programas coherentes y eficientes que hagan posible lograr una economía baja en carbono que ofrezca oportunidades de empleos verdes y dignos para todos.

### **Número de empleos verdes creados**

El informe analiza seis de los sectores con mayor importancia en términos de emisiones de gases de efecto invernadero, uso de recursos naturales, contribución a la economía y fuentes de empleo e ingresos: suministro de energía, transporte, industria básica, construcción de edificios, reciclaje y sector agrícola y forestal.

El análisis de los datos disponibles demuestra que ya existen millones de estos empleos en los sectores mencionados, tanto en países en desarrollo como desarrollados y el potencial de crecimiento es enorme. Aunque se van a formar muchos nuevos empleos, en cualquier caso, suponen una pequeña parte de la mano de obra mundial, de más de tres mil millones de personas. El verdadero desafío pues, se encuentra en el *enverdecimiento* del total de

los empleos y empresas existentes. Los estudios demuestran que el número de nuevos empleos será mayor que el número de empleos perdidos, siempre que se pongan en marcha medidas ambiciosas ambientales. Hay que tener en cuenta el carácter global del resultado, lo que significa que a nivel regional habrá zonas donde se produzca creación de empleo mientras que habrá pérdidas en otras. Los sectores, las regiones y los tiempos, con toda probabilidad no serán los mismos, por tanto análisis regionales sobre impactos en el empleo del cambio climático y de medidas relacionadas con este efecto, son absolutamente necesarios.

Aquellas compañías y regiones líderes en innovación y desarrollo de tecnología limpia y que diversifiquen su economía hacia sectores más sostenibles tendrán más probabilidades de éxito en esta transición.

### Sectores con mayor potencial

En el sector de las **energías renovables** se han creado en los últimos años más de 2,3 millones de empleos verdes, dato importante teniendo en cuenta que estas energías aportan únicamente el 2% de la energía en todo el mundo. Estos empleos se han creado en países desarrollados (Alemania, Dinamarca, España o Estados Unidos) y en países en desarrollo (China, Brasil o India), como se muestra en la siguiente tabla. Las energías renovables generan un mayor número de empleos por unidad energética y por unidad de inversión en comparación con las energías convencionales. Además los empleos en instalación,

operación o mantenimiento de energías renovables tienden a tener una naturaleza más local por lo que los beneficios para las zonas donde se instalan son mayores y más directos. Por tanto son una importante oportunidad para el desarrollo económico y tecnológico de países con altos niveles de desempleo como países en desarrollo.

El sector de la **eficiencia energética** relacionada con los edificios -construcción bioclimática, renovación de edificios, instalaciones eficientes de agua caliente, aire acondicionado, iluminación- es el

### Empleo estimado en el sector de la energía renovable, algunos países y el mundo, 2006.

Fuente de energía renovable	Todo el mundo*	Algunos países
Eólica	300.000	Alemania 82.100 Estados Unidos 36.800 España 35.000 China 22.200 Dinamarca 21.000 India 10.000
Fotovoltaica solar	170.000**	China 55.000 Alemania 35.000 España 26.449 Estados Unidos 15.700
Térmica solar	Más de 624.000	China 600.000 Alemania 13.300 España 9.142 Estados Unidos 1.900
Biomasa	1.174.000	Brasil 500.000 Estados Unidos 312.200 China 266.000 Alemania 95.400 España 10.349
Hidroeléctrica	Más de 39.000	Europa 20.000 Estados Unidos 19.000
Geotérmica	25.000	Estados Unidos 21.000 Alemania 4.200
<b>Renovables, total</b>	<b>Más de 2.332.000</b>	

\* Países sobre los que se dispone de información.

\*\* Partiendo del supuesto de que el sector fotovoltaico del Japón da empleo a un número de personas aproximadamente igual al del sector fotovoltaico en Alemania.

El sector de la eficiencia energética relacionada con los edificios es el sector con el mayor potencial de reducción de emisiones. Foto: Luis Merino.

sector con el mayor potencial de reducción de emisiones, según el IPCC<sup>1</sup>. Sólo en Estados Unidos se calcula que existen unos 8 millones de empleos (directos e indirectos) mientras que el potencial de creación de empleo para la Unión Europea es desde 1 millón, si se reduce el 20% del consumo de energía, según datos de la Comisión Europea y de alrededor de 1,3 millones en 2050 si se reduce el 75% de las emisiones de CO<sub>2</sub> del sector residencial, según informe de la Confederación Europea de Sindicatos<sup>2</sup>. Los recursos ahorrados en energía se reinvierten de nuevo en sectores más intensivos en empleo, y con toda probabilidad con mayores beneficios para la comunidad, ya que la energía proviene en



<sup>1</sup> Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, en sus siglas en inglés), Ginebra 2007.

<sup>2</sup> Lo que significaría multiplicar las actuales inversiones en el sector por siete.

gran parte de combustibles fósiles, que son en su mayoría importados.

Se estima que el sector **transporte** es responsable de aproximadamente el 23% de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el consumo de energía y es responsable del mayor crecimiento de entre todos los sectores económicos. La reducción de emisiones en este sector pasa por disminuir el uso de medios de transporte altamente emisores, transporte por carretera y avión, y aumentar el uso del transporte público y del ferrocarril, mucho menos emisores y más intensivos en mano de obra. Lamentablemente en la mayor parte del mundo las inversiones en este medio de transporte han caído en los últimos años.

Las mejores oportunidades para mejorar la huella medioambiental para la **industria básica** (hierro, acero, aluminio, cemento y papel), intensiva en el uso de energía, pasan por el empleo de las mejores tecnologías disponibles, aumentando la eficiencia energética de sus procesos e incrementando el uso de materia prima reciclada, que requiere entre 40 y 75% menos de energía que la producción primaria. El reciclado es uno de los sectores con mayor potencial de creación de empleo. Según los datos disponibles, en Brasil, China y Estados Unidos existen 12 millones de empleos. Sin embargo muchos de estos empleos no pueden considerarse ni verdes ni de calidad laboral suficiente ya que

explotaciones familiares, más intensivas en mano de obra y que utilizan sistemas -alta rotación de cultivos, abonos y plaguicidas naturales- menos contaminantes generalmente.

El pago a los habitantes de zonas rurales por la reparación y protección del medio ambiente podría generar un número elevado de empleos.

En lo relativo al sector forestal, dado su papel como sumidero de carbono, fuente de materia prima renovable, reserva de biodiversidad, regulador de caudal de agua y otros servicios ambientales, es claro que los trabajos en este sector representarían un papel cada vez más importante en el futuro.

### Tipo de empleo creado

Los empleos verdes abarcan una gran variedad de perfiles profesionales y ocupacionales. Algunos tipos de empleo son totalmente nuevos, pero la mayoría de ellos están basados en profesiones y ocupaciones tradicionales aunque con contenidos y competencias más o menos modificados, al igual que ocurre con las empresas. Esto significa que la viabilidad y potencial de creación o transformación de empleo en trabajo verde es posible para toda la cadena laboral, desde trabajadores menos cualificados hasta técnicos medios y altamente especializados, ingenieros o directivos.

## Existen en la actualidad millones de empleos verdes, y su potencial de crecimiento es enorme. El mercado mundial de productos y servicios ambientales se duplicará en 2020, llegando a 2,74 billones

se desarrollan en situaciones que provocan contaminación medioambiental y peligro para la salud de los trabajadores.

Los sectores **agrícola y forestal** son unos de los más vulnerables a los efectos de cambio climático sin embargo también contribuyen de manera importante a él. El sector agrícola es un importante usuario y contaminador de agua y contribuye a la deforestación y la pérdida de biodiversidad. Sin embargo existe un amplio margen de mejora siguiendo prácticas sostenibles, favoreciendo las

Las carencias y deficiencias en materia de capacitación profesional se han convertido en un obstáculo decisivo para el crecimiento de la economía verde en los países industriales y en desarrollo. Estos efectos se dan de manera global y pueden observarse desde la industria de los biocombustibles en Brasil, la industria eólica o solar en Alemania y España y el sector de la construcción en Australia, China, Europa y Sudáfrica. Aunque en muchas ocasiones la atención se centra en la falta de tecnología apropiada, la experiencia demuestra que uno de los eslabones más débiles de

la cadena, en este caso, es la falta de empresarios cualificados y trabajadores especializados. Sin ellos la tecnología y los recursos disponibles no pueden utilizarse eficientemente.

## Conclusiones

Millones de empleos verdes existen en la actualidad, y su potencial de crecimiento es enorme. Las tendencias mundiales de mercados e inversiones confirman esta evaluación. El mercado mundial de productos y servicios ambientales se duplicará en 2020, llegando a 2,74 billones. Si bien la cifra total de estos nuevos empleos, en cualquier caso, significará un pequeño porcentaje de la mano de obra mundial. El gran desafío, pero también la fuente de mayores beneficios, se encuentra en la reducción del impacto medioambiental del total de los empleos mundiales, en la transformación a una economía verde.

La reducción de emisiones pasa por disminuir el uso de medios de transporte altamente emisores, transporte por carretera y avión, y aumentar el uso del transporte público y del ferrocarril. Foto: Luis Merino.



## El gran desafío, pero también la fuente de mayores beneficios, se encuentra en la reducción del impacto medioambiental del total de los empleos mundiales, en la transformación a una economía verde

Los estudios disponibles sobre las dinámicas de los mercados laborales en una economía verde indican que, en conjunto, habrá más empleos, aunque no todos saldrán beneficiados. El saldo global positivo oculta impactos negativos en sectores y regiones concretas, a las que habrá que prestar especial atención.

Será imprescindible pues lograr la equidad suficiente para equilibrar los beneficios y perjuicios en sectores y regiones, para asegurar el éxito de las medidas puestas en marcha. Medidas de transición justa para los afectados por la transición a una economía verde son precisas. La asistencia gubernamental a trabajadores y empresas afectados negativamente será imprescindible para aminorar las tensiones y conseguir una distribución de costos y oportunidades eficiente. En este sentido aún se sabe poco sobre los efectos socio-económicos de problemas medioambientales como el cambio climático y tampoco sobre las consecuencias sobre el empleo de las políticas y medidas puestas en marcha para reducirlos.

En cualquier caso el diálogo social entre los afectados por esta transición y que mejor conocen las dinámicas de los sectores afectados, gobierno, empresarios y trabajadores, así como el trabajo conjunto en la definición de políticas coherentes entre los departamentos medioambientales, laborales y de desarrollo industrial de los gobiernos, son herramientas imprescindibles para alcanzar buenos resultados.

Otras medidas necesarias para hacer realidad la economía verde son: evaluar el potencial de empleos verdes en sectores, regiones y comunidades, y supervisar los progresos de las medidas puestas en marcha, desarrollar políticas con objetivo de acabar con deficiencias en materias de formación, movilizar los lugares de trabajo como motores de impulso en la reducción de emisiones e impactos ambientales, creación de marcos normativos estables, y mercados con costos ambientales y sociales internalizados y aumento en

la escala de inversiones y financiación en acciones que aseguren un desarrollo sostenible en términos económicos, medioambientales y sociales.

### ¿Y sobre la crisis económica?

Algunas crisis económicas mundiales anteriores fueron el punto de inicio de la creación de un conjunto de nuevas infraestructuras, como redes de carreteras y edificios públicos. Su construcción era intensiva en mano de obra y reportaba importantes beneficios económicos y sociales a las comunidades afectadas. En este mismo sentido, el fruto de esta crisis, siempre que las inversiones se enfoquen adecuadamente, podría ser un parque de edificios eficientes con mínimas necesidades energéticas, una sistema de transporte que amplíe la red pública y que sea menos contaminante y más sostenible en su conjunto, un sistema energético mucho más limpio y sostenible, basado en energías renovables y la puesta en marcha de programas de mejora forestal que incrementen el servicio medioambiental de los bosques.

Los empleos verdes se encuentran en sectores mucho más intensivos en empleo de los que sustituyen, son, por tanto, parte de la solución a esta crisis.

El Secretario General de las Naciones Unidas junto con líderes de otras organizaciones se han expresado en esta dirección y han llamado a un New Green Deal, emulando al New Deal que el presidente de Estados Unidos Roosevelt aprobó como respuesta a la crisis del 29. Propuestas de rescate de la economía de la Unión Europea y de Estados Unidos incluyen algunas de estas ideas. [a](#)

El informe y más información sobre el trabajo de la OIT en el tema empleos verdes en:

<http://www.ilo.org/integration/greenjobs/lang-en/index.htm>.



El empleo generado por el sector medioambiental, incluyendo el empleo creado por la agricultura biológica o la explotación forestal sostenible estaría en torno a los 8,6 millones de puestos de trabajo en la UE. Foto: Roberto Anguita.