

A man in a dark jacket and green cap is walking through a flooded street, carrying a large stack of mail. The water is murky and reflects the surrounding buildings. A blue sign on a post to the left reads "Park-scheine". The man is looking down at the mail he is holding. The background shows a row of buildings with windows and a red roof.

Park-
scheine

Módulo 2: Las consecuencias del cambio climático en el empleo

© P. Frischmuth - UNEP/Still Pictures
Cartero en calle inundada, Alemania

OBJETIVOS DEL MÓDULO:

El objetivo del módulo es:

- Brindar información sobre efectos en el empleo, existentes o potenciales a mediano/largo plazo, del cambio climático.
- Analizar los efectos de las estrategias de lucha contra el cambio climático –adaptación y mitigación- en el empleo.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

Quien complete el módulo estará familiarizado con:

- Los impactos potenciales del cambio climático sobre el empleo en distintas regiones y sectores estratégicos;
 - La necesidad de integrar las cuestiones de empleo en el diseño de las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático.
-

INTRODUCCIÓN AL MÓDULO 2

El cambio climático parece ser uno más de los muchos problemas ambientales que enfrenta la humanidad. Sin embargo, se ha demostrado el número creciente de impactos que tendrá sobre todos los aspectos de la vida de los seres humanos. En el módulo previo se han estudiado los impactos del cambio climático sobre la economía, los medios de vida y su relación con las dinámicas del desarrollo. En este módulo, se examina de qué manera el cambio climático, las políticas de mitigación y las que buscan adaptarse a los cambios en el clima podrían afectar al empleo.

Lamentablemente, al día de hoy, la investigación en estas tres áreas es escasa. Es difícil predecir la forma en que se distribuirán los impactos en la economía, pero se puede afirmar que, si la economía se ve afectada, esto repercutirá sobre el empleo. Sin embargo, es posible que no haya consecuencias visibles inmediatas sobre el empleo en su conjunto. Es más, algunos sectores se verán perjudicados por estos cambios, y otros se beneficiarán.

El segundo módulo es una tentativa inicial por entender el tipo de impactos que pueden tener sobre el empleo las políticas de mitigación (de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero) y de adaptación (de anticipación a las consecuencias del cambio climático), examinando sus efectos en diferentes sectores de la economía desde una perspectiva ambiental, económica y política. Este análisis intenta presentar tendencias, y no ganancias y pérdidas netas.

En la **primera unidad**, se destaca que la ciencia ha estudiado muy poco los impactos del cambio climático en el empleo. Sin embargo, plantea la posibilidad de identificar algunos sectores en los que se espera una pérdida de empleo debido a los fenómenos climáticos extremos y al aumento de temperatura (los primeros, con un impacto mucho mayor). También se abordará el tema de la pérdida de empleo en sectores sensibles al clima, como la agricultura, la pesca y el turismo, especialmente en los países en desarrollo, como África y Asia.

En la **segunda unidad**, se examina la posibilidad de prevenir la pérdida de empleo e, incluso, contribuir con la creación de empleo en regiones vulnerables por medio de estrategias de adaptación; y por qué las políticas de diversificación económica son esenciales. Se señala que, en una etapa inicial de inversiones para la adaptación, la fuente de creación de empleos más inmediata sea, posiblemente, el desarrollo de infraestructura y de servicios de salud. El grado de diversificación económica será el que determine los efectos negativos o positivos en el empleo para otros sectores.

En la **tercera unidad**, se explora la necesidad de diseñar estrategias de mitigación para reducir el riesgo climático futuro, pero también para que las estrategias actuales de adaptación sean viables. Las estrategias de mitigación podrían ser una fuente de creación de empleo en los sectores de eficiencia energética, de energía renovable, de restauración y regeneración de edificios, o de transporte público. Las actividades de mitigación también aumentarán el conflicto en algunos sectores, en particular en aquellos relacionados con los combustibles fósiles o las industrias y servicios intensivos en energía. En esta unidad se ven posibles medidas para reducir la vulnerabilidad y proteger a los trabajadores de estos sectores por medio de la formación, la protección social y la diversificación de la economía para sectores y zonas afectadas.

UNIDAD 1: LAS CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE EL EMPLEO

IDEAS CLAVE

- Hay muy poca investigación aún sobre el impacto del cambio climático en el empleo.
- Sin embargo es posible identificar algunos sectores donde se prevé una pérdida de empleo debido a los fenómenos climáticos extremos y el aumento de temperatura (los primeros tendrán mucho mayor impacto).
- Parece muy probable la pérdida de empleo en sectores sensibles al clima, tales como agricultura, pesca y turismo, especialmente en países en desarrollo, en especial en África y Asia.

Tomando como base las informaciones del último informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), de 2007, la Unidad 1 presenta:

- una breve síntesis de las tendencias climáticas clave;
- los posibles efectos sobre diferentes sectores; y
- tendencias indicativas de los efectos en el empleo.



Los impactos se agravarán si no se actúa contra el cambio climático

La tabla incluida al final de esta unidad presenta una selección de fenómenos y tendencias climáticas, y sintetiza los efectos esperados en tres áreas: agricultura y ecosistemas, salud, y asentamientos humanos y sociedad. Estos cambios ya están en marcha y continuarán evolucionando aunque se dejaran de emitir gases de efecto invernadero hoy mismo. Sin embargo, se puede esperar que sean más fuertes y más perjudiciales para el ambiente, la salud y las actividades económicas si se continúan liberando grandes cantidades de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Esta tabla muestra también la relación con una variable que es aún poco comprendida: el empleo.

LA RELACIÓN ENTRE LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA VARIABLE DEL EMPLEO

La información contenida en la tabla del cuadro 2.1 indica claramente que los impactos a corto y medio plazo en el empleo no serán causados por el aumento de la temperatura ya que será moderado e, incluso, podrá tener efectos positivos, por ejemplo, aumentando la producción agrícola. Los efectos negativos en el empleo se deberán, posiblemente,

a los fenómenos climáticos extremos, como sequías, ciclones e inundaciones. También aparecerán como consecuencia de procesos lentos, como la elevación del nivel del mar.

Asumiendo que habrá una mayor incidencia de precipitaciones intensas, y que esto perjudicará a los cultivos, se anticipan consecuencias adversas para el empleo en el sector agrícola, especialmente en puestos estacionales que dependen de la cosecha y procesamiento de los cultivos. El empleo urbano también será afectado por una mayor influencia de inundaciones, en la medida en que el daño al transporte, la infraestructura industrial y los asentamientos afectará la posibilidad de los trabajadores de presentarse a sus lugares de trabajo y de encontrar alternativas cuando los lugares de trabajo hayan tenido que cerrar. Un ejemplo para ilustrar este punto es la destrucción de Nueva Orleans (EEUU) por el Huracán Katrina, que causó la pérdida de cerca de 40.000 empleos.

Otra consecuencia anticipada es el desplazamiento de los lugares de trabajo hacia áreas menos expuestas al riesgo ambiental (por ejemplo, áreas alejadas del mar, o en zonas menos propensas a ciclones). En el contexto de una economía globalizada, se torna difícil predecir si estos desplazamientos se producirán dentro de un mismo país o si serán transfronterizos.

El empleo será afectado también por el aumento de enfermedades respiratorias y relacionadas con el agua y el alimento, así como por el riesgo de desnutrición. Estos impactos relacionados con la salud afectarán la productividad de los trabajadores y condicionarán la incorporación de trabajadores jóvenes a la fuerza de trabajo debido a problemas de salud irreparables durante su niñez. La mayor migración y mortalidad agravarán aún más los problemas como la rotación de los trabajadores y la pérdida de trabajadores cualificados, lo que es especialmente preocupante puesto que el conocimiento técnico es esencial para adaptarse a las condiciones de trabajo cambiantes.

¿CUÁLES SON LAS REGIONES MÁS VULNERABLES A LA PÉRDIDA DE EMPLEO?

Tal como plantea el primer módulo, si bien todo el planeta será afectado por el cambio climático, algunas regiones serán afectadas más seriamente que otras. En relación con el impacto sobre el empleo, hay dos elementos que determinan la vulnerabilidad de un país o una región:

- **Los factores físicos:** las regiones tropicales, subtropicales, y cercanas a los polos serán las primeras afectadas por el aumento de la temperatura.
- **Los factores socioeconómicos:** la participación de las actividades sensibles al clima en la economía (como la agricultura y la pesca) y la capacidad de los asentamientos humanos para resistir los fenómenos climáticos son elementos clave para comprender la vulnerabilidad de cada país.

A partir de estos elementos y de la información científica, se sabe que África y el Sudeste Asiático son las regiones más vulnerables a los efectos adversos del cambio climático. Tal como se mencionó en el primer módulo, estas regiones sufrirán tensión hídrica, reducción del rendimiento agrícola y problemas de alimentación, aumento de las inundaciones, e intensificación de las enfermedades endémicas.

No significa que otras regiones del planeta no vayan a ser afectadas. Sin embargo, en estos casos los efectos quizá aparecerán más tarde o serán fuertes pero concentrados en áreas muy específicas (como podría ser el caso del Caribe). En estos países, estarán particularmente en riesgo empleos en sectores estratégicos, como la agricultura tropical.

ÁFRICA

En África, el cambio climático afectará la producción agrícola debido a la mayor tensión hídrica, la disminución de tierras cultivables y del potencial de rendimiento de las cosechas. El empleo en áreas rurales se verá afectado no solo por la disminución de la producción agrícola, sino también por los efectos indirectos sobre las economías rurales, entre ellos, las repercusiones en el sector de procesamiento, en los servicios de transporte privado hacia las ciudades, y en el comercio que no está relacionado con la agricultura pero depende de los ingresos de esta actividad (como los pequeños comercios en las comunidades rurales).

Por ejemplo, con un aumento de solo 2° C, algunas áreas de Uganda se tornarían inaptas para la producción de café, en un país en el que el sector del café es el mayor exportador y uno de los principales generadores de empleo.¹²

La pesca, con diez millones trabajadores, son una de las principales fuentes de empleo en África. En algunas áreas, una gran proporción de la población depende de ella. Según un estudio en Tanga, Tanzania, entre 70% y 80% de los hombres están vinculados con la pesca. La pesca estacional, ligada a los cardúmenes migratorios generalmente, emplea trabajadores agrícolas, por lo que ofrecen empleo estacional y contribuyen con la economía de las pequeñas poblaciones. Este sector se verá afectado por la drástica reducción de recursos debido al aumento de la temperatura del agua, intensificado por la sobreexplotación pesquera continuada. Los manglares y los arrecifes de coral también serán afectados, lo que aumentará las consecuencias adversas sobre el sector pesquero. Si no se toman las medidas adecuadas, que preserven los recursos y adapten la actividad económica, se pronostica una pérdida de empleo.

La elevación del nivel del mar proyectado en las zonas costeras, donde están localizadas la mayoría de las capitales africanas, así como un mayor riesgo de inundaciones, afectarán el empleo urbano y aumentarán los conflictos en transporte e infraestructura, sectores que ya se encuentran bajo presión debido a la falta de planificación en el proceso de urbanización y a la deficiencia de servicios públicos.

ASIA

Hasta 60% de los ingresos de los hogares rurales de Asia dependen de su producción agrícola; el resto proviene de empleos asalariados en el mismo sector. Por lo tanto, un aumento en la frecuencia de las inundaciones o una reducción en la disponibilidad de agua dulce afectarán las dos principales fuentes de ingresos de estos hogares. El desarrollo

12 OIT, Revista Trabajo N° 60, agosto de 2007, Empleos verdes: el cambio climático en el mundo del trabajo.

de la región estará sujeto a una mayor tensión hídrica; se pronostica que, para 2050, serán cerca de 1.000 millones las personas afectadas.

Las zonas costeras, especialmente los grandes deltas densamente poblados, correrán un alto riesgo debido al aumento de las inundaciones y a la elevación del nivel del mar, lo que incrementará a su vez la morbilidad y mortalidad endémica por diarrea o cólera, entre otras enfermedades. Además, hay que sumar los daños en infraestructura, como carreteras y líneas eléctricas, con sus consecuencias sobre la actividad económica y la reducción de los ingresos de los trabajadores. En una tormenta en Karachi, Pakistán, murieron 200 personas, la mayoría trabajadores pobres que vivían en áreas densamente pobladas con viviendas precarias. Esto ilustra no solo la pérdida de empleo para los trabajadores, sino también de sus vidas.

Otro ejemplo dramático es el Ciclón Sidr, que golpeó áreas costeras y del centro de Bangaldesh, el 15 de noviembre de 2007, con vientos que alcanzaron los 240 kilómetros por hora. El ciclón causó más de 3.400 muertos y 55.000 personas heridas, destruyendo casas, plantaciones, corrales, árboles, edificios educativos, e infraestructura física en general. Según una evaluación realizada por la OIT en conjunto con el Ministerio de Trabajo y Empleo de Bangladesh, la calidad de vida ha sido afectada fundamentalmente por la pérdida de empleo y de ingresos. En total, 567.000 trabajadores/as han sido afectados en su empleo, de manera permanente o temporaria, lo que representa 436.000 hogares (14% de la totalidad de hogares de las áreas afectadas).¹³

AMÉRICA LATINA

En América Latina, el aumento de las temperaturas y la disminución del agua de los suelos en Amazonia oriental provocará que, para 2050, la sabana sustituya gradualmente a los bosques tropicales, y que la vegetación del semiárido sea reemplazada por vegetación de áreas áridas. Ambos son ejemplos de cambios en las áreas tropicales que significan un riesgo significativo de pérdida de biodiversidad (véase el Módulo 1 para ampliar información).

Una relación obvia entre biodiversidad y empleo se manifiesta a través del turismo. En Guatemala, los bosques son una de las principales atracciones turísticas. En 2007, la economía del sector de viajes y turismo generó 7,2% del PBI y empleó a 257.000 trabajadores (6,3% del total de empleos). A mediano plazo, estos empleos pueden peligrar si los ambientes naturales no son protegidos ante al cambio climático.

En las regiones más secas, el cambio climático llevará a la salinización y desertificación de las tierras agrícolas. Está prevista una reducción del rendimiento de algunos cultivos importantes y del ganado, con consecuencias negativas para la seguridad alimentaria. La agricultura aún representa 17% del empleo total en América Latina y el Caribe. Es difícil de evaluar el impacto preciso de estas tendencias de cambio gradual sobre el empleo.

En las zonas templadas, se prevé un aumento del rendimiento de la soja. Sin embargo,

¹³ OIT, "Cyclone Sidr. Preliminary assessment of the impact on decent employment and proposed recovery strategy". Marzo de 2008.

debido a la cantidad moderada de mano de obra necesaria en esta actividad, parece improbable que haya efectos positivos significativos en el empleo.

La elevación del nivel del mar aumentará el riesgo de inundaciones en las áreas bajas. Además, el aumento de la temperatura de la superficie del mar afectará adversamente a los arrecifes de coral de Mesoamérica, y generará cambios en la localización de ciertas especies ictícolas en el Pacífico Sudeste. Esta migración de los recursos pesqueros podrá afectar negativamente a más de 60.000 personas que trabajan como pescadores o en los criaderos de peces.



Si bien es posible que los efectos del cambio climático en el empleo parezcan inevitables, es importante recordar que las elecciones políticas pueden influir, en particular, por medio de las políticas de mitigación y adaptación.

Cuadro 2.1. Algunas consecuencias del cambio climático y ejemplos de los principales efectos previstos por sector

Fenómeno y tendencia	Ejemplos de los principales efectos previstos por sector		
	Agricultura, silvicultura y ecosistemas	Salud	Asentamientos humanos y sociedad
En la mayoría de las regiones: días y noches fríos más cálidos y menos frecuentes; días y noches cálidos más calurosos y más frecuentes.	Aumento de rendimiento en ambientes más fríos; disminución del rendimiento en ambientes más cálidos; aumento de aparición de insectos.	Reducción de mortalidad por menor exposición al frío.	Reducción de demanda energética para calefacción y aumento de demanda para refrigeración; menor calidad del aire en ciudades; menor probabilidad de colapso del transporte por nieve o hielo; efectos sobre el turismo invernal.
Impacto identificable sobre el empleo. Efectos negativos y/o positivos.	- +	+	- +
Aumento en la frecuencia de períodos y olas de calor en la mayoría de las regiones.	Reducción del rendimiento en las regiones más cálidas por aumento de temperatura y riesgo de incendios.	Aumento de mortalidad asociada al calor, especialmente para las personas mayores, los enfermos crónicos, los niños y las personas socialmente aisladas.	Reducción de la calidad de vida en las áreas cálidas sin viviendas adecuadas; impacto sobre las personas mayores, los enfermos crónicos, los niños y los pobres
Impacto identificable sobre el empleo. Efectos negativos y/o positivos.	-	-	-
Aumento en la frecuencia de precipitaciones fuertes en la mayoría de las regiones.	Daños a los cultivos; erosión del suelo; imposibilidad de cultivar por la saturación de los suelos.	Mayor riesgo de muerte, lesiones y enfermedades infecciosas, respiratorias y de la piel.	Colapso de los asentamientos humanos, el comercio, el transporte y las comunidades por inundaciones; presión sobre la infraestructura urbana y rural, pérdida de propiedad.
Impacto identificable sobre el empleo. Efectos negativos y/o positivos.	-	-	-
Áreas afectadas por mayor frecuencia de sequía.	Degradación de las tierras; menor rendimiento de las cosechas y daños en los cultivos; aumento de la muerte de ganado; mayor riesgo de incendio.	Mayor riesgo de escasez de agua y alimentos; mayor riesgo de desnutrición; mayor riesgo de enfermedades transmitidas por el agua y alimentos.	Escasez de agua para asentamientos, industria y comunidades; reducción del potencial hidroeléctrico; migración potencial de población.
Impacto identificable sobre el empleo. Efectos negativos y/o positivos.	-	-	-
Aumento de la intensidad de la actividad de ciclones tropicales.	Daños a cultivos; arranque de árboles por viento; daños en arrecifes de coral.	Mayor riesgo de muertes, lesiones y enfermedades transmitidas por el agua y alimentos; desórdenes postraumáticos.	Colapso por inundaciones e intensidad de vientos; retirada de las aseguradoras privadas en áreas vulnerables; potencial migración de población; pérdidas de propiedad.
Impacto identificable sobre el empleo. Efectos negativos y/o positivos.	-	-	-
Mayor incidencia de la elevación extrema del nivel del mar (sin contar los tsunamis)	Salinización del agua de riego, los estuarios y los sistemas de agua dulce.	Mayor riesgo de muertes y lesiones por inundaciones; problemas de salud asociados a la migración.	Costo de protección de costas frente a costo de cambio de uso de la tierra; movimiento potencial de población e infraestructura.
Impacto identificable sobre el empleo. Efectos negativos y/o positivos.	-	-	-

Fuente: IPCC, 2007, y en lo que respecta al empleo, Sustainlabour, 2008.

UNIDAD 2: EFECTOS DE LA ADAPTACIÓN EN EL EMPLEO

IDEAS CLAVE

- Las estrategias de adaptación pueden ayudar a prevenir las pérdidas de empleo e, incluso, crear nuevas oportunidades de empleo en regiones vulnerables.
- El alcance de los efectos positivos dependerá del compromiso de los gobiernos con esas políticas, pero también del nivel de reducción de emisiones logrado. Si el aumento de temperatura supera los 2°C, la capacidad de adaptación del planeta en el futuro se verá seriamente reducida.
- Las políticas de diversificación económica son fundamentales, pero deben considerar las consecuencias en el empleo causadas por el cambio en las actividades económicas, y evaluar las necesidades de formación de los trabajadores y otras medidas de transición.
- Posiblemente, en esta primera etapa de inversiones para la adaptación, las fuentes de creación de empleo más inmediatas podrán encontrarse en las áreas de desarrollo de infraestructura y los servicios de salud. El grado de diversificación económica va a determinar los efectos positivos y negativos sobre el empleo para otros sectores.

En la unidad anterior, se identificaron áreas en las que se espera que haya pérdida de empleos como consecuencia del cambio climático. En la presente unidad, se verá que la adopción de medidas para combatir el cambio climático puede ser una forma de evitar la citada pérdida de empleos, así como también, una estrategia para crear nuevas fuentes de empleo.

Es necesario ampliar la investigación a nivel regional, sectorial y local para comprender los efectos de las medidas de adaptación en el empleo. Sin embargo, se puede decir con seguridad que las estrategias de adaptación, que mejoren la capacidad de reacción y adaptación de las sociedades y de las economías al cambio climático, no generan en sí mismas un efecto negativo sobre el empleo.

Dicho esto, es justo señalar que las políticas para la adaptación al cambio climático en los diferentes sectores productivos deben considerar la mano de obra necesaria para producir lo que es sustituido con el fin de evitar conflictos entre las necesidades a corto plazo de generar ingresos para los trabajadores y las políticas a mediano y largo plazo. Si las políticas adoptadas e implementadas promueven la sustitución de un producto por otro por ser más viable desde el punto de vista económico y ambiental, pero éste utiliza menor cantidad de mano de obra, entonces los responsables de las políticas deben considerar las pérdidas potenciales de empleo y sus impactos sobre la economía local.

También deberán considerar los aspectos culturales de dichas decisiones, ya que algunos productos pueden tener un valor que va más allá de lo económico para las comunidades locales, asociado, por ejemplo, a tradiciones culinarias, ancestrales o religiosas.

Cuadro 2.2. "Hacer frente al el impacto social del cambio climático"

"(...) Los agricultores modifican sus prácticas agrarias, en ocasiones pasándose a cultivos completamente nuevos. Hasta la fecha, la mayoría de las adaptaciones en los sistemas de explotación agraria han tenido que ver con prácticas agronómicas como la selección de semillas y el riego, y con la viabilidad económica de cultivos alternativos. Pueden producirse asimismo cambios significativos en las oportunidades de empleo e ingresos. En un reciente estudio de la FAO llevado a cabo en las áreas semiáridas de Bangladesh se observó que el mango constituye una buena alternativa al arroz desde un punto de vista agronómico y económico. Sin embargo, las perspectivas en cuanto al empleo son menos alentadoras: el mango requiere mucho menos trabajo que el arroz, y la demanda de mano de obra se concentra en gran medida en dos periodos breves al año. Son malas noticias para un tercio de los hogares de la región, que dependen del trabajo como jornaleros a diario en la agricultura.

¿Debería facilitar la Administración el cambio al cultivo de mango? En tal caso, ¿qué podría hacer para asistir a los jornaleros agrarios sin tierras?

Este ejemplo pone de relieve que unas políticas y programas de adaptación eficaces requieren una comprensión mucho mejor del problema y de las opciones para hacerle frente. Es necesario identificar los "focos de atención" con mayor claridad, es decir, las áreas, los sectores y los grupos de población que se verán más afectados. La naturaleza y la dinámica de estos efectos han de ser comprendidas. (...)"

Fuente: Extraído de "Empleos "verdes": hacer frente a una "verdad incómoda", Revista TRABAJO, N° 60, agosto 2007, OIT (http://www.ilo.org/wow/Articles/lang-es/WCMS_084335/index.htm)

Si, por ejemplo, las políticas sugieren la sustitución del arroz o de la pesca por otros productos/actividades, que pueden ser más convenientes desde el punto de vista económico o ambiental, pero que necesitan menor mano de obra para su producción, los responsables de las políticas deberán ser conscientes de que esto podrá causar graves problemas de empleo a nivel local. En este caso, es necesario implementar un conjunto de medidas de transición que contemplen el impacto del cambio en la producción para los trabajadores, diseñadas con la participación de los trabajadores y sus delegados, y adoptadas desde el principio de la implementación de medidas de adaptación

Mientras que el cambio climático a nivel global tendrá efectos negativos sobre el empleo, algunas medidas de adaptación pueden contrarrestar estos efectos y ayudar a crear nuevos empleos.

ACTUAR CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y CREAR NUEVOS EMPLEOS: ¿UN CÍRCULO VIRTUOSO?

Tal como fue explicado previamente, la vulnerabilidad frente al cambio climático es una consecuencia directa de la pobreza. Las personas más pobres tienen pocos medios para planificar e implementar estrategias de adaptación en vista de los cambios que ocurrirán en sus lugares de trabajo —especialmente en la economía informal—, en el hogar —muchas veces en barrios pobres o con viviendas extremadamente precarias— y en sus familias, debido, por ejemplo, a las consecuencias del cambio climático sobre la salud. A través de políticas de adaptación ambiciosas, pueden crearse empleos locales que, con salarios decentes, podrían aumentar el bienestar de los trabajadores y, de esta forma, reducir su vulnerabilidad.

Es necesario estudiar y alentar este círculo virtuoso: Políticas de adaptación ⇒ Creación de empleo ⇒ Aumento del bienestar ⇒ Reducción de vulnerabilidad.

La tabla contenida en el cuadro 2.4 presenta un conjunto de medidas de adaptación que podrían tener consecuencias sobre el empleo, y se concentra en aquellos sectores que enfrentan el mayor riesgo y en los que la adaptación es más importante: agricultura, silvicultura y ecosistemas, salud y asentamientos humanos.

En tanto que el cambio climático, en términos generales, tendrá efectos negativos en estas áreas, las medidas de adaptación pueden generar algunos efectos positivos en el empleo o, por lo menos, reducir la gravedad de los efectos negativos. Las medidas de adaptación varían para cada sector, pero todas deben considerar a los trabajadores cuyos empleos pueden peligrar por los cambios productivos necesarios para preparar a la sociedad y a la economía frente a los impactos del cambio climático.

En la unidad anterior, se dio el ejemplo de los trabajadores del café en Uganda cuyo empleo pelagra debido al cambio climático. Este es uno más de muchos casos. En algunos países, los arrozales deberán ser reemplazados por otras formas de producción agrícola. Dada la gran cantidad de trabajadores del sector del arroz, será difícil para los responsables de políticas encontrar alternativas para resistir los cambios en los patrones climáticos y, al mismo tiempo, proveer empleo suficiente y garantizar un precio de mercado justo.

En ambos ejemplos, las medidas apropiadas deberán garantizar una transición justa para los trabajadores potencialmente afectados. Estas medidas deben incluir:

- **Sistemas de protección social, incluyendo la cobertura de la salud**

Tal como se desarrollará en el tercer módulo, el acceso a un nivel adecuado de protección social es reconocido como un derecho básico de todos los individuos en la Declaración de Filadelfia,¹⁴ en posteriores declaraciones de la OIT y en una gran cantidad de normas laborales internacionales. En muchos países, especialmente en países en desarrollo, la realidad está muy lejos de estos ideales. La protección social es la herramienta que han desarrollado las sociedades modernas para tratar de resolver la vulnerabilidad de algunos sectores de la

¹⁴ Declaración de Filadelfia de la OIT relativa a los fines y objetivos.

población. Los sistemas de protección social deben desarrollarse a la par que los esfuerzos de adaptación, ya que pueden contribuir a reducir la vulnerabilidad y a fortalecer los sistemas de seguridad social, especialmente en los países en desarrollo.

Tal como lo establece la OIT, es necesario adaptar la protección social para poder abordar las problemáticas contemporáneas, y el cambio climático, sin dudas, se encuentra entre ellas.

- **Políticas de diversificación económica, que promueven oportunidades potenciales de empleo**

En algunas regiones parece imperativo el diseño de políticas de diversificación económica que busquen aumentar la resistencia y disminuir la dependencia de la economía de sectores sensibles al clima tales como la agricultura, la pesca y el turismo. Estas políticas son esenciales para asegurar la continuidad de la actividad económica de la región.

Las políticas de diversificación económica pueden ser organizadas dentro de un sector (cambiando la producción agrícola, desarrollando diferentes actividades turísticas) o mediante la promoción de nuevas actividades en otros sectores económicos (pasando de la agricultura a sectores industriales y de servicios menos sensibles al clima). Al tomar este tipo de decisiones, es necesario tener en cuenta los posibles impactos del cambio climático en las zonas en cuestión. Es fundamental el diálogo entre las partes interesadas (trabajadores, agricultores, líderes comunitarios, entre otros) para comprender lo mejor posible los impactos de esta transición y para integrar el conocimiento local sobre las posibles oportunidades de diversificación.

La viabilidad económica de las propuestas de cambio en la producción debe ser complementada con un análisis del impacto sobre el empleo (los cambios en la producción pueden aumentar o disminuir drásticamente la mano de obra necesaria), las culturas locales y las tradiciones, entre otros.

- **Programas de formación y recualificación para ayudar a los trabajadores a incorporarse a nuevas ramas de producción**

Será imposible asegurar a los trabajadores una vida decente y sostenible si no se los prepara para nuevos empleos, mediante nuevas oportunidades de cualificación y formación. Debe actuarse en forma anticipada, puesto que la formación de la mano de obra es una estrategia a mediano y largo plazo. Las mencionadas políticas de diversificación económica deben prever la formación de los trabajadores para garantizar que sean en beneficio de la comunidad local.

La adaptación también puede proveer oportunidades positivas para los sectores en riesgo e, incluso, pueden ayudar a mejorar la educación y los ingresos de los trabajadores. El ejemplo del Plan Nacional de Acción para la Adaptación (NAPA, por su sigla en inglés) de Lesotho ilustra muy bien este punto. Todas las medidas de adaptación son analizadas de acuerdo con su impacto en el empleo y la reducción de la pobreza, y el país solo opta por aquellas que tengan resultados positivos en las mencionadas áreas. Esta recomendación

Cuadro 2.3. Extractos del Plan Nacional de Acción para la Adaptación (NAPA) al cambio climático de Lesotho.

Criterios para la selección de las actividades prioritarias.

Para priorizar las opciones de adaptación se ha aplicado una técnica de análisis basada en criterios múltiples. La metodología implica: la identificación de las opciones, la puntuación de las opciones de acuerdo con determinados criterios seleccionados y la ponderación de los criterios. Para priorizar las necesidades del país fueron seleccionados seis criterios, considerados los más apropiados para Lesotho. La selección se realizó en el contexto de los grandes desafíos de desarrollo que enfrenta el país (degradación ambiental, desempleo, pobreza, desigualdad de género, VIH y SIDA), y de las políticas y programas que se están implementando para hacer frente a estos desafíos. El factor primordial en la selección y la asignación de prioridad de los criterios fue su potencial para fortalecer a los grupos vulnerables y de ampliar su capacidad de adaptación al cambio climático.

Los criterios son:

1. Impacto sobre los Grupos y Recursos Vulnerables (...)
2. Impacto sobre la Tasa de Crecimiento Económico de las Comunidades Vulnerables (...)
3. Impacto sobre la reducción de pobreza (...)
4. Sinergia con los Acuerdos Multilaterales relativos al Medio Ambiente (MEA, en inglés)
5. **Generación de Empleo**

El desempleo en Lesotho llega a 40%. La situación posiblemente empeore debido a que las minas de Sudáfrica redujeron la contratación de trabajadores temporales, a que las fábricas textiles están cerradas por el fin del Acuerdo de Multifibras, y a que la Ley de Crecimiento y Oportunidades para África (AGOA en inglés) perderá vigencia, en 2015.

El desempleo es la principal causa de pobreza en Lesotho y es considerado, por lo tanto, un desafío prioritario para la reducción de misma, en especial en las comunidades rurales.

6. Perspectivas de Sostenibilidad (...)

Puntuación de las opciones (actividades) y ponderación de los criterios

La asignación de puntos a las distintas opciones (actividades) de acuerdo con los criterios, y la ponderación de los criterios (establecer prioridad de los criterios), y la consecuente identificación de las actividades prioritarias para el país fue realizada mediante un riguroso proceso de consulta.

(...) Los criterios "Creación de Empleo" e "Impacto sobre la Reducción de la Pobreza" son los que recibieron los mayores pesos, en ese orden. No es para nada sorprendente puesto que el desempleo y la pobreza son los mayores desafíos que enfrenta el país.

Fuente: Plan Nacional de Acción para la Adaptación (NAPA) al Cambio Climático de Lesotho, Ministerio de Recursos Naturales, Servicios Meteorológicos. Puede accederse al Plan en: <http://unfccc.int/adaptation/napas/items/2679.php>

tiene en cuenta que el desempleo y la pobreza son los mayores desafíos que enfrenta el país.

Las estrategias de adaptación en los países en desarrollo son pocas y a una escala relativamente pequeña; pero se espera que los países las profundicen. En este proceso se deberán abordar las cuestiones sociales y de empleo, para acentuar los efectos positivos de las políticas de adaptación sobre el desarrollo y disminuir la vulnerabilidad. La sociedad civil, en particular las organizaciones sindicales y los trabajadores, tiene la posibilidad de mejorar la capacidad de comprensión del gobierno sobre estos temas, y debe participar en el diseño e implementación de estas estrategias.

De manera general, se pueden ver dos tipos de políticas de adaptación de acuerdo con sus efectos positivos sobre el empleo:

- Políticas que **evitan la pérdida de empleo** a través de la sustitución del elemento de la producción que será afectado por el cambio climático (por ejemplo, cambiando cultivos);
- Políticas que **crean empleos** que preparen al país para el cambio climático, a través de proyectos que demanden gran cantidad de mano de obra (por ejemplo, grandes proyectos de infraestructura).

¿Cómo puede la adaptación prevenir la pérdida de empleo?

En los sectores de agricultura y silvicultura, en los que se espera que el cambio climático disminuya el rendimiento y provoque daños en los cultivos, erosione los suelos y aumente la pérdida de ganado, las políticas de adaptación deberán concentrarse en la expansión de las actividades que no están relacionadas a la agricultura y en los cultivos que puedan tolerar una mayor variabilidad de las condiciones climáticas. Estas políticas reducirán el impacto del cambio climático sobre la actividad económica y el empleo.

En cuanto a la salud, se espera que el cambio climático:

- Reduzca la productividad de los trabajadores al aumentar la mortalidad y morbilidad debido a la reaparición y proliferación de ciertas enfermedades;
- Degrade las condiciones laborales de los trabajadores que trabajan al aire libre, como los trabajadores de la construcción, debido al aumento de la temperatura.

En estos casos, es necesario que las políticas de adaptación mejoren la legislación sobre salud laboral y seguridad, y amplíen los servicios de salud a los grupos más vulnerables, lo que puede tener efectos positivos sobre el empleo y los ingresos en las comunidades afectadas.

En el sector del turismo, la vulnerabilidad de los trabajadores puede reducirse mediante políticas que se concentren en el desarrollo de diferentes actividades turísticas o promuevan la diversificación económica.

¿Cómo puede la adaptación generar empleo?

En los sectores de la agricultura y silvicultura, la expansión de las actividades que no están relacionadas a la agricultura, la creación de criaderos de árboles y la promoción de tecnologías locales son ejemplos de medidas que pueden ayudar en la adaptación al cambio climático y crear numerosas oportunidades de empleo. En particular, las dos últimas iniciativas citadas son muy conocidas por su potencial para fortalecer a los sectores pobres de la población, en particular a las mujeres, y darles una oportunidad de participar en la economía formal e incrementar su ingreso familiar.

Las oportunidades de empleo también aparecerán en el sector de la salud si las estrategias son adecuadamente implementadas por los gobiernos. A medida que las necesidades de salud crezcan debido al mayor riesgo de enfermedades, aparecerán nuevas oportunidades de empleo en este y otros sectores asociados (como la construcción). Se debe tener en cuenta la formación y una mejor protección de los trabajadores frente a nuevos riesgos.

También aparecerán nuevos empleos en el sector de la construcción, como resultado de las inversiones en infraestructura, tales como la construcción de defensas costeras, protección contra inundaciones, obras de drenaje, adaptación de carreteras, etcétera. Es necesario que se mejore la capacidad de adaptación al cambio climático de los edificios, la infraestructura y las viviendas. Las decisiones políticas que promuevan estas estrategias llevarán a la creación de nuevas oportunidades de empleo.



Los efectos negativos del cambio climático son automáticos, sin embargo, la adopción de políticas activas puede incrementar los efectos positivos potenciales de las políticas de adaptación al cambio climático.

ANTICIPAR PARA ADAPTARSE CON ÉXITO: INVESTIGACIÓN, DIÁLOGO Y TOMA DEMOCRÁTICA DE DECISIONES

El IPCC dedicó un tercio de su Cuarto Informe de Evaluación a la comprensión de los impactos del cambio climático sobre los sistemas naturales y humanos, la capacidad de estos sistemas de adaptarse y su vulnerabilidad. Sin embargo, no hay ninguna sección de este informe que se haya concentrado en la cuestión del empleo. ¿Por qué falta esta información?

La principal razón es que no se han desarrollado estudios a nivel nacional, ni estimaciones regionales o mundiales para comprender los impactos del cambio climático en el empleo. Por lo tanto, en el informe, no hay sugerencias sobre el tipo de medidas que deberían tomarse para reducir estos impactos. Tampoco hay ninguna evaluación sobre los efectos positivos de las políticas de adaptación en el empleo, por lo que se torna difícil para los trabajadores evaluar los impactos y analizar el apoyo que deberían darle a estas iniciativas en el futuro.



El diálogo es absolutamente necesario

Al día de hoy, la mayoría de los países se han comprometido a construir Planes Nacionales de Acción para la Adaptación. Durante su diseño, estos planes toman en cuenta a las partes interesadas, por ejemplo, a los empleadores, quienes pueden expresar las preocupaciones que se les presentan en relación con su negocio y su capacidad de adaptarse a las nuevas condiciones medioambientales. Sin embargo, en general, la consulta a las organizaciones sindicales y a los trabajadores, con el fin de integrar sus conocimientos, preocupaciones y sugerencias relacionadas al cambio climático y a los planes de adaptación en el marco de los mencionados Planes Nacionales de Acción, es insuficiente o nula.

Una razón, probablemente, sea la falta de concientización de los trabajadores y sus organizaciones sobre los procesos de adaptación al cambio climático. Si este fuera el caso, queda en evidencia la necesidad de sensibilizar las organizaciones sindicales sobre estos temas esenciales. Debe promoverse la formación y educación para asegurar que el conocimiento que aportan las organizaciones sindicales y los trabajadores al debate sea tomado en cuenta, puesto que los planes de adaptación resultantes de estas discusiones condicionarán la calidad de vida de los seres humanos durante, por lo menos, los próximos 30 años.

El cambio climático, tal como se enfatiza en este manual, es un problema colectivo y, como tal, deberá ser resuelto por todos. No puede esperarse que la sociedad asuma la responsabilidad de implementar las estrategias si no le fue dada la oportunidad de participar en el proceso de la toma de decisiones junto con el resto de los actores. Será particularmente difícil para los trabajadores apoyar estrategias que puedan implicar la pérdida de empleos, si sienten que no han sido consultados y escuchados.

En esta etapa inicial de adaptación, deben generarse espacios para la construcción de consenso, en especial en los países en desarrollo. Este proceso puede ser positivo para el empleo ya que reúne a los diferentes actores sociales. El diálogo social sobre la adaptación también puede contribuir a generar confianza para futuras discusiones sobre mitigación, especialmente en sectores donde el abordaje de los impactos requiere la comprensión y negociación conjunta.

Cuadro 2.4. Ejemplos de medidas de adaptación e identificación inicial de sus efectos positivos y negativos

Sector	Efectos negativos del cambio climático	Ejemplos de medidas de adaptación	Efectos sobre el empleo de algunas medidas de adaptación
Agricultura, silvicultura y ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de rendimiento en las regiones más cálidas por aumento de temperatura Daños en los cultivos Erosión de suelos, imposibilidad de cultivar por saturación de suelos Degradación de las tierras Aumento de muertes de ganado Daños en arrecifes de coral Salinización del agua de riego, estuarios y sistemas de agua dulce 	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar la productividad de arrozales por las nuevas condiciones climáticas. Expandir las actividades no relacionadas a la agricultura. Usar cultivos resistentes a una mayor variabilidad de las condiciones climáticas. Es preferible una posibilidad de tolerancia más amplia a diferentes factores que la tolerancia óptima a un único factor. Usar especies leguminosas resistentes a la sequía y de lento crecimiento, útiles para forraje y combustible. Investigar sobre el uso de nuevas especies forestales. Promover tecnologías locales e indígenas. Establecer criaderos locales de árboles Cercos para ganado Diversificación de la economía 	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>⇒ En el caso de plantación de nuevos árboles (frutales, para forraje o combustible), lleva de 2 a 3 años obtener beneficios en los ingresos / medios de vida. Además, la mano de obra requerida para los nuevos cultivos o especies puede ser menor. En este caso, deberá considerarse el aporte de fondos externos para compensar a los trabajadores.</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>⇒ Debe prestarse atención al impacto sobre el empleo en comunidades pastoriles.</p> <p>⇒ El cambio gradual de las actividades agrícolas y pesqueras sensibles al clima, hacia sectores de servicios e industriales en los que el clima ejerce menor influencia, es una opción viable para minimizar los riesgos, conservar los recursos naturales y avanzar hacia el desarrollo sostenible. Deben diseñarse estrategias de formación y otras medidas complementarias para minimizar el sufrimiento de los trabajadores y sus familias.</p>

Sector	Efectos negativos del cambio climático	Ejemplos de medidas de adaptación	Efectos sobre el empleo de algunas medidas de adaptación
Salud	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del riesgo de mortalidad asociada al calor, especialmente para las personas mayores, los enfermos crónicos, los niños y las personas socialmente aisladas. • Aumento del riesgo de enfermedades infecciosas, respiratorias y de piel. • Aumento del riesgo de escasez de agua y alimentos. • Aumento del riesgo de desnutrición. • Aumento del riesgo de enfermedades transmitidas por agua y alimentos. • Aumento del riesgo de muertes, lesiones y desórdenes posttraumáticos. • Aumento del riesgo de problemas de salud asociados a la migración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la capacidad de gestión de los riesgos asociados al clima • Adaptar las infraestructuras de cuidado de la salud y de asistencia social (hospitales, guarderías) para resistir mejor a los efectos del calor, tormentas e inundaciones. • Tomar medidas para prevenir consecuencias en la salud (para contrarrestar los crecientes riesgos de muerte, lesiones enfermedad). 	<p>+</p> <p>+</p> <p>⇒ Las mejoras en los sistemas de salud pueden crear nuevas y mayores oportunidades de empleo. Sin embargo, para que esto ocurra, deben darse algunas condiciones: aumentar la formación, mejorar la protección de los trabajadores de la salud ante los riesgos de salud y seguridad laboral.</p> <p>+</p> <p>⇒ Cualquier medida que busque mejorar las condiciones de salud de los trabajadores hará frente a los impactos del cambio climático sobre la productividad de los trabajadores y tendrá un impacto positivo sobre el empleo.</p>
Asentamientos humanos y sociedad	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la calidad de vida de las personas que habitan en viviendas precarias en las regiones cálidas • Colapso de asentamientos humanos, comercio, transporte y comunidades debido a inundaciones / escasez de agua. • Daños en la infraestructura rural y urbana. • Impacto sobre el sector turístico (turismo de invierno, Caribe) 	<ul style="list-style-type: none"> • Invertir en infraestructura, defensas costeras, protección contra inundaciones, obras de drenaje, adaptación de carreteras. • Construir edificios, infraestructura y viviendas mejor adaptados al cambio climático. • Cambiar la tecnología y los comportamientos; modificar el comportamiento del turismo estacional; diversificar la economía. 	<p>+</p> <p>⇒ En algunas áreas como infraestructura, manejo del agua y actividades que dependen de la mano de obra, los programas de obras públicas pueden crear una gran cantidad de empleo.</p> <p>- +</p> <p>⇒ Dependiendo de la región, los cambios en los comportamientos y tecnología pueden desacelerar los impactos del cambio climático. Sin embargo, el turismo solo podrá ser preservado a largo plazo por políticas ambiciosas de adaptación.</p>

Fuente: IPCC, 2007, y en lo que respecta al empleo, Sustainlabour, 2008

UNIDAD 3: EFECTOS DE LA MITIGACIÓN EN EL EMPLEO

IDEAS CLAVE

- Es necesario diseñar estrategias de mitigación para reducir el riesgo climático, pero también para que las estrategias actuales de adaptación sean viables.
 - La mitigación puede generar empleo en sectores como el de eficiencia energética o el de transporte público. Sin embargo, la calidad social y ambiental de estos empleos no es clara. Por lo tanto, es necesario trabajar en la promoción de trabajo decente y “verde” desde el comienzo.
 - La mitigación producirá también conflictos en ciertos sectores, como los relacionados con los combustibles fósiles o las industrias y servicios intensivos en energía. Para la protección de los trabajadores de sectores y zonas que serán afectados, es esencial que, antes de que estos cambios ocurran, se implementen medidas tendientes a la formación, protección social y diversificación de la economía local.
-

Las medidas actuales para prevenir los impactos del cambio climático tropezarán con serias dificultades en el futuro, si los gobiernos no implementan políticas más ambiciosas para reducir la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera. Si las concentraciones atmosféricas de estos gases crecen por encima de las 450 – 550 ppm, se producirán daños irreversibles para los ecosistemas y la vida de los seres humanos.

Las políticas actuales no son suficientes para modificar la tendencia actual, lo que debería ser motivo de preocupación para los trabajadores y sus organizaciones sindicales. Es preciso que las políticas de mitigación tengan mayor alcance y también mayor apoyo. Algunos sectores de la economía (producción de energía, industrias intensivas en energía, transporte, etcétera) ya han sido alcanzados por estas medidas, otros serán alcanzados muy pronto. Es fundamental que haya una mayor comprensión de los impactos que dichas medidas tendrán sobre el empleo por parte de los trabajadores y las organizaciones sindicales, no para combatirlos, sino para asegurar que los grupos más vulnerables estén preparados para enfrentar los cambios necesarios y evitar que se profundice aún más la exclusión. Debe diseñarse una transición justa y, para que esto sea posible, las medidas de mitigación deben ser acompañadas de medidas de protección en los casos en que pueda haber efectos negativos sobre el empleo o los ingresos.

Desde una perspectiva más positiva, esta unidad demostrará que las medidas de mitigación pueden realmente favorecer la generación de empleo, mediante la apertura de nuevas actividades en los sectores afectados por las metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. En el sector de la construcción por ejemplo, las metas de reducción

de emisiones implican la renovación de los edificios para hacerlos más eficientes y mejor adaptados al clima, lo que resultará en un aumento del empleo para este sector.

La mitigación es clave para posibilitar la supervivencia de la sociedad; y los trabajadores y sus organizaciones deberán enfrentar los desafíos de esta transición. La capacidad de los trabajadores y sindicatos de enfrentar los cambios depende, entre otras cosas, de la habilidad para definir los medios de ayuda a los afectados por las medidas. Por otro lado, la mitigación ofrecerá oportunidades que aún son poco claras, pero que posiblemente tendrán como resultado la generación de una importante cantidad de empleos. El objetivo común en el área de la mitigación deberá ser la maximización de las oportunidades y la minimización de los efectos negativos.

MEDIDAS PARA AVANZAR EN LA MITIGACIÓN Y CREAR TRABAJOS "VERDES" DECENTES

La tabla del cuadro 2.6 muestra un conjunto de iniciativas tendientes a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, que pueden tener un efecto positivo en el empleo para diferentes sectores.

En el sector de la **energía**, las medidas que promuevan la eficiencia energética, como la introducción de regulaciones, podrán crear empleos en el área de auditorías y en otros servicios energéticos. La auditoría y evaluación del consumo de energía, el análisis de la reducción de oportunidades para los servicios industriales y comerciales, así como para los hogares, son actividades iniciales de las cuales pueden surgir importantes fuentes de empleo para el futuro.

En el estudio "Cambio Climático y Empleo", llevado a cabo por la Confederación Europea de Sindicatos, junto con otros investigadores, se analiza la necesidad de evaluar mejor los efectos positivos para el empleo en los servicios de energía: "(...) nuestras evaluaciones subestiman los empleos que pueden crearse de manera sostenible en el sector eléctrico por medio de la provisión de servicios energéticos que atiendan la creciente demanda de eficiencia energética de los consumidores"¹⁵.

La expansión de las energías renovables que demandan gran cantidad de mano de obra, como la solar, eólica, geotérmica y agrocombustibles tendrán un efecto positivo en el empleo. Sin embargo, estas oportunidades de empleo solo podrán ser aprovechadas por los trabajadores si hay una adecuada formación previa que permita responder a esta demanda. Ya ha sido identificada la escasez de mano de obra en esta área clave, la que posiblemente será superada con el desarrollo de programas de formación y educación. Si

15 CES, Climate Change and Employment, <http://www.etuc.org/a/3673>

se resuelven estas deficiencias, el potencial de creación de empleo para el sector de las renovables podría ser enorme. En Alemania, por ejemplo, un estudio reciente¹⁶ determinó que, para el año 2020, el sector de las energías renovables podría dar empleo a entre 400.000 y 500.000 personas. Actualmente la cantidad de trabajadores del sector es de 170.000.¹⁷

En el caso de la Unión Europea, que ha establecido metas ambiciosas para el desarrollo de la energía renovable, un estudio construyó un escenario en el que se afirma que para 2010, con las políticas actuales, se crearían cerca de 950.000 empleos directos e indirectos de tiempo completo, y 1.400.000 para 2020. Con una Estrategia Renovable de Avanzada, podrían ser creados 1.700.000 empleos para 2010, y 2.500.000 para 2020.

En el caso de los agrocombustibles, no hay dudas de que ya han generado un alto número de empleos. Un estudio para Brasil identifica varias razones que convierten a la producción de etanol en una enorme oportunidad para la creación de empleo.¹⁸ Sin embargo, es importante dar mayor importancia al análisis de las condiciones laborales y al conjunto de impactos ambientales. Tal como ocurre con otros productos agrícolas, los agrocombustibles contribuyen a agravar los problemas ya existentes, relacionados a las condiciones laborales (graves violaciones de los derechos laborales, problemas de salud y seguridad laboral).

Un informe¹⁹ presenta un conjunto de cálculos aproximados sobre el empleo en el sector de las energías renovables (véase la tabla del cuadro 2.5.).

"La tabla sugiere que el empleo actual en el conjunto de las renovables es de cerca de 2.300.000 trabajadores. Debe notarse que este número es incompleto puesto que las cifras no están disponibles para todas las renovables. Por ejemplo, una laguna notable es el empleo en las pequeñas hidroeléctricas en China. (...)

Dado el fuerte y creciente interés en estas alternativas energéticas, el empleo podría dispararse en los próximos años. Posiblemente, para 2030, se podría alcanzar 2.100.000 empleos en el sector de energía eólica y 6.300.000 en fotovoltaica, y en el orden de los 12 millones para la industria y agricultura relacionadas con los biocombustibles. En particular, las instalaciones y el mantenimiento de los sistemas solares fotovoltaicos ofrecen

¹⁶ "Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World" ("Empleos verdes: Hacia el trabajo decente en un mundo sostenible y con bajas emisiones de carbono"), informe del PNUMA vinculado a la iniciativa Green Jobs de los PNUMA, OIT, OIE, ITUC-CSI, realizado por *Worldwatch Institute*, con el apoyo técnico de Cornell University Global Labor Institute, Septiembre de 2008.

¹⁷ Comisión Europea, "Meeting the targets and putting renewables to work, Overview report", mencionado en "Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World" ("Empleos verdes: Hacia el trabajo decente en un mundo sostenible y con bajas emisiones de carbono"), informe del PNUMA vinculado a la iniciativa Green Jobs de los PNUMA, OIT, OIE, ITUC-CSI, realizado por *Worldwatch Institute*, con el apoyo técnico de Cornell University Global Labor Institute, Septiembre de 2008.

¹⁸ IAEA. Brazil. A country profile on Sustainable Energy Development, 2006.

¹⁹ "Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World" ("Empleos verdes: Hacia el trabajo decente en un mundo sostenible y con bajas emisiones de carbono"), informe del PNUMA vinculado a la iniciativa Green Jobs de los PNUMA, OIT, OIE, ITUC-CSI, realizado por *Worldwatch Institute*, con el apoyo técnico de Cornell University Global Labor Institute, Septiembre de 2008.

Cuadro 2.5. Cálculos aproximados de empleo en el sector de las energías renovables, en el mundo y en países seleccionados, en 2006

Fuente de Energía Renovable	Mundo / Países seleccionados ¹	Empleo (número de empleos)
Eólica	Mundo	300,000
Solar Fotovoltaica	Mundo	115,000
Solar Térmica	China, Alemania, Italia, EEUU	624,000 +
Biomasa	Brasil, EEUU, China, Alemania	1,174,000
Hidroeléctrica	Europa, EEUU	39,000
Geotérmica	EEUU, Alemania	25,000
Renovables combinadas		2,277,000

¹ Países para los cuales hay información disponible

Fuente: "Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World" ("Empleos verdes: Hacia el trabajo decente en un mundo sostenible y con bajas emisiones de carbono"), informe del PNUMA vinculado a la iniciativa Green Jobs de los PNUMA, OIT, OIE, ITUC-CSI, realizado por Worldwatch Institute, con el apoyo técnico de Cornell University Global Labor Institute, Septiembre de 2008.

enormes oportunidades de empleo. Sin embargo, en cuanto al impacto del desarrollo de biocombustibles sobre el sector agrícola, hay muchas cuestiones que deben ser atendidas y que determinarán no solo la cantidad de empleo sino también su calidad y sus impactos más amplios sobre los medios de vida y la economía rural. El sector de las renovables es una fuente posible y probable de generación de empleos "verdes" a gran escala, pero es imprescindible una política ambiental propicia para que este potencial se convierta en realidad."

En el sector de **la construcción**, se espera que la promoción de edificaciones más aptas a las restricciones vinculadas al clima y la implementación de regulaciones para la renovación de edificios sean una importante fuente de creación de empleo. Este sector (particularmente demandante de gran cantidad de mano de obra) deberá, sin embargo enfrentar el desafío de mejorar la calidad de los empleos, que continúa siendo muy baja. Los esfuerzos deberán concentrarse en proveer a los trabajadores oportunidades de formación y cualificación, elementos necesarios para mejorar sus condiciones laborales.

El informe de la Confederación Europea de Sindicatos establece dos períodos en los cuales podrá haber una reducción de 75% de las emisiones de gases de efecto invernadero. En el escenario de 2050, los empleos creados serían 1.377.000 Equivalente a Tiempo Completo (ETC, o FTE en inglés); en el de 2030, serían 2.585.000 ETC. Este ambicioso escenario exige que los gobiernos asuman un papel clave en el financiamiento de programas de

eficiencia energética, que ayudarán, en contrapartida, a la generación de empleo y a la estimulación del crecimiento económico. Otros escenarios menos ambiciosos darían como resultado una menor generación de empleo. Los escenarios de "continuidad" (*business-as-usual*), y de "Eurima"²⁰, que consideran una reducción del 8% y 16% respectivamente, crearían una cantidad de empleos de entre 20.000 y 62.000 ETC en el primer caso, y de entre 160.000 y 500.000 ETC, en el segundo.²¹ La comparación de estos escenarios demuestra que cuanto mayor sea la inversión, y más rápida la implementación de estos programas, mayor será el número de empleos que podrán ser creados.

Es necesario profundizar la investigación de la evolución que este sector podrá tener en los países en desarrollo, donde las medidas para reducir emisiones aún no han sido incorporadas a las prioridades políticas. Si los efectos positivos de las políticas de modernización de edificios en la creación de empleo estuvieran más difundidos, sería posible pensar que la promoción de estas políticas en los países en desarrollo fuera parte de políticas de creación de empleo. Esto tendría un resultado positivo adicional: la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

En el sector del **transporte**, el empleo en el transporte público debería crecer junto con las inversiones en el sector. El transporte ferroviario de mercancías y pasajeros debería también ser una fuente importante de empleo cualificado y seguro. Estos son buenos ejemplos de trabajo decente y "verde".

Un estudio de ECOTEC realizado por Amigos de la Tierra de Gran Bretaña en 1997, aunque ha perdido vigencia, ofrece todavía elementos útiles de análisis. En dicho trabajo, se estudiaban los resultados de promocionar una mayor utilización de trenes y autobuses (70% a 80% más en 2010 que en 1990), así como el transporte en bicicleta y a pie, para reducir el uso de automóvil particular. El estudio asumía que el número total de kilómetros viajados por pasajero disminuiría 11% respecto de 1990. Finalmente, concluía que, para 2012, podrían ser creados por lo menos 130.000 nuevos empleos directos, compensando la pérdida calculada de 43.000 empleos por el mantenimiento y reparaciones de automóviles. Además, concluye que las medidas para promover el uso de automóviles menos contaminantes y más eficientes (con gas natural, eléctricos e híbridos), y para promover el alquiler en lugar de la compra de automóviles, podrían crear otros 35.000 empleos (la mayor atención en el cuidado de los coches de alquiler implica mayor mano de obra para su mantenimiento).²²

²⁰ Asociación Europea de Fabricantes de Aislamientos

²¹ CES, Climate Change and Employment, 2007 <http://www.etuc.org/a/3673>

²² Less Traffic, More Jobs, Tim Jenkins, Amigos de la Tierra, Mayo 1997, en "Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World" ("Empleos verdes: Hacia el trabajo decente en un mundo sostenible y con bajas emisiones de carbono"), informe del PNUMA vinculado a la iniciativa Green Jobs de los PNUMA, OIT, OIE, ITUC-CSI, realizado por Worldwatch Institute, con el apoyo técnico de Cornell University Global Labor Institute, Septiembre de 2008.

NO TODAS SON BUENAS NOTICIAS: ALGUNAS MEDIDAS PARA MINIMIZAR LOS POSIBLES EFECTOS ADVERSOS

La tabla a continuación (véase cuadro 2.6.), así como los estudios sobre este punto, nos muestran que algunos sectores sufrirán debido a la implementación de las medidas de mitigación del cambio climático. Es más, muchas veces, son las decisiones políticas las que determinan quién será el que más sufra. Mientras las organizaciones sindicales deben aceptar que los cambios en algunos sectores son necesarios, también es necesario que participen en la propuesta de medidas para evitar que los trabajadores sean los que sufran las consecuencias de estas transiciones. La gran experiencia de los sindicatos en cuanto a diversificación económica en sus respectivos países puede ayudar a encontrar opciones innovadoras a nivel nacional.

Los sectores vinculados a la energía a partir de combustibles fósiles y otros sectores intensivos en energía sufrirán profundas transformaciones como resultado de las políticas de reducción de emisiones. Esto incluye a industrias como el acero o el aluminio y a servicios intensivos en energía como el transporte vial.

Por ejemplo, en Europa, a partir de un estudio de la Confederación Europea de Sindicatos, se puede esperar que haya pérdida de empleo en el sector del carbón y en la industria de refinación de combustibles, y, debido al cierre de plantas de carbón, se esperan también importantes consecuencias en la minería del carbón. La evolución de la energía a partir de combustibles fósiles en los países en desarrollo es un poco diferente y depende de las fuentes de energía disponibles. Sin embargo, la tendencia a largo plazo, en el contexto de políticas de protección del clima más estrictas, sería similar.

Es fundamental que, en primer lugar, las políticas de transición se concentren en estos sectores intensivos en energía y en la recualificación de los trabajadores por medio de programas de formación y educación. En el ejemplo anterior, hay cierta posibilidad de que los trabajadores de las plantas de carbón sean retenidos para atender las necesidades de mano de obra de las plantas de cogeneración y de gas, pero hay otros aspectos que deben tomarse en cuenta, como el hecho de que los nuevos empleos pueden no aparecer en la misma área geográfica en la que pueden llegar a perderse. Deberá prestarse una especial atención a la diversificación económica en las áreas donde se prevé el cierre de plantas, de manera que la base económica de la comunidad no dependa de la supervivencia de un único lugar de trabajo.

Si los gobiernos no llegan a un acuerdo internacional sobre el monto de CO₂ por tonelada de producto, independientemente del país, las industrias intensivas en energía también acabarán finalmente sufriendo por las políticas de reducción de emisiones. Dado que las restricciones actuales son muy bajas, un acuerdo sobre este punto podría reducir el riesgo de que los países en desarrollo alberguen industrias contaminantes.

No parece haber dudas sobre las consecuencias para el empleo de las reducciones de CO₂ para las industrias intensivas en energía: estas industrias han tenido siempre la tendencia de hacer que el empleo pague el costo de su falta de inversión en investigación y desarrollo. En su carrera por reducir los costos de producción, las industrias han cerrado fábricas y han buscado mano de obra más barata en otros lugares, sin invertir necesariamente en políticas sostenibles capaces de modificar los patrones de emisiones de CO₂ de su propio sector de actividad.

Particularmente, en el sector del transporte deberá haber una caída en el predominio del transporte vial, lo que llevará a una pérdida de empleo. Los trabajadores del sector ya sufren de las malas condiciones laborales (jornadas de trabajo extensas, bajos salarios). Sin embargo, hay experiencias que demuestran que los trabajadores pueden ser recualificados para desempeñarse en otras áreas en expansión, tales como los servicios ferroviarios urbanos y de larga distancia, o los autobuses urbanos.

Cuadro 2.6. Algunos efectos de las medidas de mitigación en el empleo

Sector afectado por las medidas de mitigación	Medidas con efecto sobre el empleo	Consecuencias sobre el empleo	Comentarios
Energía	<ul style="list-style-type: none"> Cambio en el uso de combustibles fósiles, de carbón a gas. Expansión de las capacidades de calor y electricidad renovable: hidroeléctrica, solar, eólica, geotérmica y agroenergía Expansión de las auditorías energéticas de las instalaciones comerciales e industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> - + + + + + 	<ul style="list-style-type: none"> Se esperan pérdidas en el sector del carbón y algunas nuevas oportunidades de empleo en el sector del gas. El cierre de centrales de carbón probablemente tenga consecuencias para el empleo en el sector minero. Mientras que se espera un crecimiento del empleo en el sector de las renovables, se esperan pérdidas en el sector de los combustibles y energía fósiles. Las posibilidades de sustitución de empleos no está clara.
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> Promoción e inversión en iluminación eficiente y luz natural. Mayor eficiencia de electrodomésticos y de los servicios de calefacción y refrigeración. Mejora en el aislamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> + + + + 	<ul style="list-style-type: none"> La renovación de edificios es una importante fuente de empleo directo. Sin embargo, la calidad del empleo es baja y el sector deberá esforzarse en la formación y cualificación de sus trabajadores.
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Promoción del cambio del transporte vial al ferroviario, y del sistema de transporte privado al de transporte público. Mayor desarrollo de los agrocombustibles, principalmente de los de segunda generación. Reducción del uso de transporte particular. 	<ul style="list-style-type: none"> - + + + - + 	<ul style="list-style-type: none"> El transporte ferroviario se beneficiará con el cambio en los medios de transporte, de pasajeros y de mercancías. Los trabajadores del sector vial (que verá reducida su importancia) deberán ser formados para desempeñarse en el sistema ferroviario u otras opciones de transporte público. En tanto que los agrocombustibles son alternativas con alta demanda de mano de obra, deben ser consideradas con cuidado las condiciones laborales y los impactos sobre el medio ambiente. El desarrollo de agrocombustibles de segunda generación podrá crear empleo en comunidades rurales pobres. Las consecuencias de estas medidas serán diferentes dependiendo de cuan rápido sea el cambio de la industria hacia vehículos más "limpios".
Industria	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de medidas de eficiencia energética. Promoción del reciclado y sustitución de materiales. Control de emisiones de gases que no son CO₂. Desarrollo de tecnologías específicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - + 	<ul style="list-style-type: none"> Algunos sectores, que ya sufren por la deslocalización, sufrirán consecuencias debido a las medidas de protección del clima. Sin embargo, la investigación, el desarrollo y una tendencia general hacia una producción más limpia podrán evitar los efectos negativos.

REFERENCIAS DEL MÓDULO 2

- IPCC, Cuarto Informe de Evaluación (AR4) <http://www.ipcc.ch/>
- CES – Confederación Europea de Sindicatos, Avenues for trade union action, 2005. <http://www.etuc.org/a/957>
- CES – Confederación Europea de Sindicatos, Climate Change and Employment, 2006. <http://www.etuc.org/a/367>
- Sustainlabour, Consecuencias del cambio climático, 2007 <http://www.sustainlabour.org/dmdocuments/ESP76-2006.pdf>
- OIT, Revista TRABAJO N° 60, Empleos verdes: El cambio climático en el mundo del trabajo, agosto 2007. http://www.ilo.org/wow/PrintEditions/lang-es/docName-WCMS_084272/index.htm

Notas:
