La elaboración de esta Guía ha sido coordinada por la Fundación IPADE con el apoyo de las organizaciones del Grupo de Trabajo sobre Cambio Climático y Lucha Contra la Pobreza de la Coordinadora de ONGD de España. El documento ha sido escrito por Elena Domínguez Salinas de la Fundación IPADE, con aportes de las organizaciones del Grupo de Trabajo.

Este documento es el resultado de la labor del
Grupo de Trabajo sobre Cambio Climático y Lucha Contra la Pobreza:

Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación – UCM Universidad Complutense Madrid

Ecología y Desarrollo – www.ecodes.org

IPADE Fundación para el Desarrollo

ecosol

ACSUR Las Segovias 20 años

EntrePueblos

solidaridad internacional

MPDL – Movimiento por la Paz, el Desarme y la Libertad

Las organizaciones que constituyen el Grupo de Trabajo agradecen a Greenpeace su desinteresada colaboración.

Financiado por: AECI

Ha colaborado en la realización de este documento: Coordinadora de ONG para el Desarrollo España

CAMBIO CLIMÁTICO GENERA POBREZA

GUÍA BÁSICA SOBRE





CAMBIO CLIMÁTICO Y COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO

GUÍA BÁSICA SOBRE

CAMBIO CLIMÁTICO Y COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO

FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO
IPADE

C/ Altamirano 50, 1ª
28008 Madrid
Tel: 91 544 86 81
www.fundacion-ipade.org

Grupo de Trabajo sobre Cambio Climático y Lucha Contra la Pobreza

GUÍA BÁSICA SOBRE

CAMBIO CLIMÁTICO Y COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO

Coordinado por

FUNDACIÓN IPADE

La Fundación IPADE es una Organización No Gubernamental de Desarrollo dedicada a la Cooperación Internacional y la Educación para el Desarrollo, independiente y comprometida que desde 1987 trabaja para la promoción del desarrollo humano sostenible de poblaciones vulnerables de América Latina, África y Asia mediante proyectos de cooperación para el desarrollo. Hasta la fecha, hemos trabajado en 30 países. Además IPADE realiza actividades de sensibilización para dar a conocer los Objetivos de Desarrollo del Milenio y la vinculación entre la protección del Medio Ambiente y la Lucha contra la Pobreza.

© Fundación IPADE

Diseño y Maquetación: Inés Meyer.
Diseño de Portada: Ana Moreno.
Fotografías de la portada:Sequía: © Greenpeace/Sataporn Thongma.
Central térmica Anllares (Leon): © Greenpeace/Pedro Armestre.

Producción editorial: Genia Producción Gráfica.
C/Cataluña, 17 oficina 36
28903 Getafe-Madrid

ISBN:
Depósito Legal:
Impreso en papel ecológico

AUTORES

Acsur-Las Segovias
Ecosol ONGD
Entrepueblos
Fundación ECODES
Fundación IPADE
Greenpeace
Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación
Movimiento por la Paz, el Desarme y la Libertad
Solidaridad Internacional

INDICE

- **Prólogo** 7

- **Introducción** 11

- **Capítulo 1.-** El cambio climático y la lucha contra la pobreza 13

- **Capítulo 2.-** Conceptos generales sobre cambio climático: 17
  - 1.- ¿Qué es el cambio climático? 17
  - 2.- La influencia de la actividad humana sobre el clima 18

- **Capítulo 3.-** Dos niveles de actuación: mitigación y adaptación 21
  - 1.- Mitigación del cambio climático 21
  - 2.- Adaptación a los efectos del cambio climático 24

- **Capítulo 4.-** Cambio climático y los Objetivos de Desarrollo del Milenio 27
  - 1.- Erradicar la pobreza extrema y el hambre 27
  - 2.- Lograr la educación primaria universal 30
  - 3.- Promover la igualdad de género y la autonomía de la mujer 31
  - 4.- Objetivos relacionados con la salud humana 33
  - 5.- Garantizar la sostenibilidad ambiental 34
  - 6.- Fomentar una asociación mundial para el desarrollo 43

- **Capítulo 5.-** La respuesta de la comunidad internacional 45
  - 1.- La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático 45
  - 2.- El Protocolo de Kioto 46
  - 3.- Los Mecanismos de Desarrollo Limpio y su contribución a la lucha contra la pobreza 48
    - 3.1.- El contexto de aparición de los proyectos MDL 48
    - 3.2.- La situación actual de los proyectos MDL 48
    - 3.3.- ¿Cómo contribuyen los proyectos MDL a mitigar la pobreza? 51

- **Capítulo 6.-** La Cooperación para el Desarrollo y el Cambio Climático 59
  - 1.- Cooperación multilateral 60
    - 1.1.- Mitigación del cambio climático 61
    - 1.2.- Adaptación al cambio climático 66
    - 1.3.- El cambio climático en las políticas de cooperación para el desarrollo 69
  - 2.- Cooperación bilateral 69
    - 2.1.- Mitigación del cambio climático 70
    - 2.2.- Adaptación al cambio climático 72
    - 2.3.- La cooperación española y el cambio climático 74
  - 3.- Iniciativas multi-bilaterales 75
  - 4.- Iniciativas de ONG 75

- **Capítulo 7.-** Recomendaciones 91

- **Anexos**
  - Anexo I: Actividades humanas relacionadas con la emisión de gases de efecto invernadero 95
  - Anexo II: Conceptos básicos sobre los Mecanismos de Desarrollo Limpio 97
  - Anexo III: Conceptos básicos de cooperación para el desarrollo 103

- **Acrónimos** 107

- **Créditos de las fotografías** 109

PRÓLOGO

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático reconoce la especial vulnerabilidad de los países en desarrollo a los efectos del cambio climático así como su derecho al desarrollo económico. Simultáneamente, atribuye a los países desarrollados las obligaciones de contribuir en mayor medida a los esfuerzos de reducción de las causas que originan el problema y de incrementar los recursos disponibles para facilitar la lucha contra sus efectos adversos, al tiempo que respaldan el desarrollo económico y social y la erradicación de la pobreza. Un escenario de clima futuro con alteraciones relevantes genera importantes impactos tanto en los ecosistemas como en los sectores socioeconómicos, amenazando de manera desigual y, sobre todo, desproporcionadamente mayor, a quienes, siendo más pobres, tienen menor capacidad de reacción y adaptación. Los efectos del cambio climático son no sólo desproporcionadamente mayores en los sectores de población más vulnerable, también son eminentemente injustos para con quienes han tenido poco que ver con la generación del problema.

La Convención se marca como objetivo último "la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático". La Unión Europea considera que el aumento global de la temperatura media no debe superar 2º C respecto a los niveles de la época preindustrial. La consecución de este objetivo requiere promover la progresiva conversión de un modelo de desarrollo fundamentalmente basado en la quema de combustibles fósiles en economías de baja intensidad en carbono, integrándose los objetivos de la lucha contra el cambio climático en las estrategias de desarrollo de todos los países y todos los sectores. Estos cambios requieren un notable esfuerzo dirigido hacia el desarrollo sostenible en sus dimensiones económica, social y ambiental.

Para alcanzar estos objetivos se requiere realizar un esfuerzo de coordinación y colaboración entre instituciones en distintos ámbitos de actuación. España está realizando un esfuerzo destacable para afrontar su compromiso en materia de cooperación al desarrollo asociada a cambio climático, a través de iniciativas diversas, entre las que destaca, por su ambición, la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático, herramienta de trabajo en común de todos los países pertenecientes a la comunidad Iberoamericana. Junto a ella, cabe apuntar otras actuaciones relevantes como son, el incremento de la ayuda oficial al desarrollo con incidencia en cambio climático, el respaldo a la iniciativa conjunta PNUD-PNUMA en cambio climático recientemente lanzada en Nairobi y la cooperación técnica en observación sistemática del clima.

El cambio climático ocupa un lugar cada vez más relevante en las agendas políticas. Un claro ejemplo de ello es la iniciativa lanzada por el Secretario General de Naciones Unidas, Kofi Annan, en la apertura del plenario de alto nivel de la reciente Conferencia de las Partes de la CMNUCC celebrada en Nairobi. La propuesta, bautizada con el nombre de "Marco de trabajo de Nairobi" propone que los seis organismos del sistema de Naciones Unidas con mayor impacto y capacidad de acción sobre el terreno en materia de cambio climático coordinen sus actuaciones para incrementar la eficacia de su trabajo en los países en desarrollo, en particular de África en dos direcciones: la integración de medidas de adaptación en sus políticas de desarrollo y, sobre todo, la promoción de un marco que permita a Africa beneficiarse del mecanismo para un desarrollo limpio (MDL) del Protocolo de Kioto. Así pues, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Grupo del Banco Mundial, el Banco Africano de Desarrollo y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) deberán establecer un marco de cooperación coordinado por el Secretario de la CMNUCC. España ha expresado públicamente su respaldo a la iniciativa, y comprometido una contribución al programa conjunto PNUD-PNUMA, que se suma a las aportaciones en curso en otros fondos y programas gestionados por otras agencias e instituciones multilaterales.

En este contexto, compartimos plenamente los objetivos de esta "Guía básica sobre cambio climático y cooperación para el desarrollo". Desde la Oficina Española de Cambio Climático animamos a las entidades y organizaciones no gubernamentales ambientales y de desarrollo a continuar trabajando conjuntamente en la lucha contra el cambio climático, integrando este factor en las estrategias de lucha contra la pobreza como aspecto clave para poder avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible.

Teresa Ribera Rodríguez
Directora de la Oficina Española de Cambio Climático

La constatación de que el cambio climático ya presenta en algunas zonas del planeta manifestaciones concretas, y que sus impactos incidirán de forma relevante en los países menos adelantados, afectando especialmente a los sectores más empobrecidos y vulnerables, es una circunstancia que las organizaciones que trabajan en el ámbito de la cooperación internacional debemos tener en cuenta, por las estrechas relaciones que existen entre el desarrollo sostenible, la lucha contra la pobreza y el cambio climático.

En este contexto, es conveniente que las organizaciones no gubernamentales de desarrollo asumamos un papel más activo en esta problemática del cambio climático; los programas y proyectos de cooperación que llevamos a cabo deben empezar a contemplar medidas específicas para mitigar sus efectos, trabajando sobre la prevención y sobre la vulnerabilidad de los países menos adelantados frente a los impactos que previsiblemente ocasionará. Este planteamiento ya ha sido asumido por numerosas instituciones de financiación, agencias de desarrollo y organizaciones no gubernamentales internacionales, pero en España las ONGD quizás debemos avanzar más. El trabajo de educación para el desarrollo y sensibilización social que habitualmente desarrollamos las ONGD también debe incorporar entre sus temas de análisis y reflexión la relación entre cambio climático y pobreza así como la responsabilidad de los países industrializados en la generación del problema y por tanto en la búsqueda de soluciones.

Adicionalmente, existen acuerdos internacionales relacionados con el cambio climático que afectan directamente a los países en desarrollo; especial mención cabe hacer del Protocolo de Kioto, que cuenta con los denominados mecanismos de desarrollo limpio, destinados a facilitar el cumplimiento de los compromisos adquiridos por los países industrializados mediante la inversión en proyectos medioambientales a realizar en los que están en desarrollo. Si bien el propio Protocolo de Kioto establece que la financiación de estos proyectos debe hacerse al margen de la Ayuda Oficial al Desarrollo, lo cierto es que actualmente existen puntos de vista contradictorios que es necesario conocer y valorar adecuadamente, por las implicaciones que pueden tener sobre la estrategia general de lucha contra la pobreza y la financiación del desarrollo vía AOD.

Se configura, pues, un escenario que, hoy por hoy, no es suficientemente conocido por las ONGD. En este sentido, es de gran interés y oportunidad la iniciativa del Grupo de Trabajo sobre Cambio Climático y Lucha contra la Pobreza de la CONGDE que se concreta en la Guía Básica que ahora se presenta. Este documento aporta información y criterios para analizar las relaciones entre la problemática del cambio climático y su incidencia e influencia en las dinámicas del desarrollo y la lucha contra la pobreza, y estoy seguro de que será un instrumento de reflexión y debate que ayudará a profundizar en un tema de tanta importancia.

José Mª Medina Rey
Presidente de la CONGDE

INTRODUCCIÓN

La vinculación entre la conservación del medio ambiente y la lucha contra la pobreza, pone de manifiesto la necesidad de que ONG de desarrollo y de carácter medioambiental compartan conocimientos y experiencias, y trabajen conjuntamente en la búsqueda de sinergias y en la realización de acciones conjuntas.

Ante este panorama, la Fundación IPADE ha puesto en marcha la campaña de sensibilización: Cambio Climático y Lucha Contra la Pobreza, cuyo principal objetivo es generar un ámbito de trabajo común para ONG de desarrollo y de medioambiente que permita, a través de las intervenciones de estas organizaciones, garantizar la protección del sistema climático e incluir los riesgos que acompañan al calentamiento global del planeta en el diseño e implantación de iniciativas de desarrollo.

En este contexto nace, en el seno de la Coordinadora de ONG para el Desarrollo- España, el **Grupo de Trabajo sobre Cambio Climático y Lucha Contra la Pobreza** constituido por ONG de desarrollo y de carácter medioambiental con décadas de experiencia en la lucha contra la pobreza y la preservación del medioambiente respectivamente[1].

Este documento es el resultado de la labor de dicho Grupo, y a través de él queremos expresar una preocupación compartida por todas las ONG que integramos el grupo de trabajo: **tememos que los efectos del cambio climático puedan suponer una amenaza para la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, incluso pudiendo llegar a revertir los logros en materia de desarrollo humano ya alcanzados.**

Este documento representa una llamada a la acción urgente por parte de los gobiernos, pero también pretende plantear la necesidad de que organizaciones de desarrollo y de medioambiente aúnen esfuerzos y conocimientos y trabajen conjuntamente en la mitigación del cambio climático y en la minimización de sus impactos adversos en los países en desarrollo.

Para generar este ámbito de trabajo en común, esta guía recoge una visión general sobre cambio climático y cooperación para el desarrollo, centrándose en sus interrelaciones, y aportando ejemplos de experiencias que se están llevando a cabo en los campos de la mitigación y de la adaptación a este fenómeno. Se trata por lo tanto de **ofrecer a ONG de desarrollo y de medio ambiente algunas herramientas para conciliar la lucha contra la pobreza y la problemática del cambio climático.**

1 El Grupo de Trabajo sobre Cambio Climático y Lucha Contra la Pobreza está integrado por las siguientes organizaciones: Fundación IPADE, Movimiento por la Paz, el Desarme y la Libertad, Solidaridad Internacional, Acsur-Las Segovias, Entrepueblos, Fundación Ecología y Desarrollo, Ecosol ONGD, Greenpeace y el Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación de la Universidad Complutense de Madrid.

Capítulo 1.

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA LUCHA CONTRA LA POBREZA

El cambio climático es ya una problemática del presente y está íntimamente relacionado con la generación de pobreza.

Los impactos derivados del calentamiento global del planeta se han comenzado a sentir en todos los rincones del mundo: la agricultura, los recursos hídricos, la salud humana y la biodiversidad, entre otros, se han visto afectados por el aumento de 0,6 º C de la temperatura media de la superficie de la Tierra experimentado a lo largo del siglo XX.

La adaptación del sistema climático al aumento de entre 1,4 y 5,8 º C de la temperatura del aire en superficie previsto para el año 2100, incluirá cambios en todos los elementos del sistema atmosférico y consecuentemente en distintos sistemas físicos y biológicos.

Además, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)[2] hasta ahora realizadas nos conducen inevitablemente a un calentamiento de la superficie de la Tierra entre 1,2 y 1,3° C. Ante este escenario, es necesario por lo tanto prepararse para afrontar los efectos ineludibles de este fenómeno, y al mismo tiempo, lograr la estabilización de las emisiones de GEI a un nivel que garantice un aumento de la temperatura media global por debajo de los 2ºC con relación a los niveles pre- industriales. Un incremento de temperatura superior a éste provocaría daños drásticos en el sistema climático y los ecosistemas.

Los impactos del cambio climático varían según las distintas regiones geográficas. Sus impactos negativos golpearán más duramente a los países en desarrollo por sus condiciones geográficas y climáticas, su elevada dependencia en los recursos naturales y su limitada capacidad para adaptarse al cambio climático[3].

Más de 1300 millones de personas dependen de la agricultura, la pesca y los bosques para su trabajo[4]. Estos sectores son especialmente susceptibles a los cambios derivados del calentamiento global del planeta. Esta dependencia de los sistemas naturales no es en ningún lugar tan

2 Se denominan gases de efecto invernadero a los gases cuya presencia en la atmósfera contribuye al efecto invernadero.

3 *Poverty and Climate Change. Reducing the Vulnerability of the Poor through Adaptation*. (BAD, DFID, OCDE, PNUD, PNUMA, BM). Disponible en www.undp.org.

4 Guía Recursos Mundiales 2006. La Riqueza del Pobre. (Instituto de Recursos Mundiales, PNUD, PNUMA, BM, 2006).

importante como entre la gente más desfavorecida que vive en el medio rural, por lo que esta población está especialmente expuesta a las consecuencias del cambio climático.

El cambio climático supone por lo tanto una amenaza que se añade a los riesgos ya existentes, interactuando con ellos, incrementando sus efectos y dificultando la consecución de los objetivos planteados en materia de desarrollo. Por lo tanto, representa un serio obstáculo para la erradicación de la pobreza, pudiendo llegar a aumentar la brecha existente entre países desarrollados y en desarrollo.

Los países desarrollados, como principales responsables del cambio climático generado por el hombre, deberán destinar recursos y ayuda hacia los países en desarrollo de manera que éstos consigan reducir en lo posible los efectos adversos del calentamiento global del planeta.

Sin embargo, a pesar de estas circunstancias, en las negociaciones internacionales sobre cambio climático se reflejan principalmente los intereses y las prioridades de los países industrializados, quedando los asuntos relacionados con la adaptación a los efectos del cambio climático en un segundo plano.

Por otra parte, el derecho de los países en desarrollo al crecimiento económico (hasta el momento estrechamente vinculado con el cambio climático a través del consumo de combustibles fósiles- petróleo, carbón o gas-) es evidente. Por lo tanto, para contribuir a un desarrollo humano sostenible, será necesario conciliar la utilización de energías limpias con la eficiencia con que éstas se producen y consumen.

En el año 2000, se celebró la Cumbre del Milenio, y los líderes de 189 países acordaron trabajar conjuntamente para la consecución en el 2015 de los ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). A través de este documento queremos llamar la atención sobre la amenaza que suponen los efectos del cambio climático en la consecución de dichos objetivos. Para conseguir alcanzar en el 2015 metas como reducir a la mitad la proporción de personas que padecen hambre, disminuir la mortalidad infantil y materna, incrementar el acceso al agua potable, etc., será necesario desarrollar políticas de mitigación y adaptación al cambio climático. **Si se incluyen los riesgos climáticos en el diseño e implantación de iniciativas de desarrollo puede fomentarse la equidad y el desarrollo a la par que se disminuye la vulnerabilidad[5] al cambio climático.**

5 La vulnerabilidad al cambio climático es el grado por el cual un sistema es susceptible o incapaz de enfrentarse a los efectos adversos del cambio climático, incluidas la variabilidad y los extremos del clima.

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio

En la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas celebrada en septiembre de 2000, los 189 Estados miembros de las Naciones Unidas reafirmaron su compromiso de luchar por un mundo en el que la eliminación de la pobreza y la sostenibilidad del desarrollo tuvieran máxima prioridad. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio representan los mínimos objetivos que la comunidad mundial debería cumplir para el 2015:

1.-ERRADICAR LA POBREZA EXTREMA Y EL HAMBRE

- Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, la proporción de personas con ingresos menores a 1 dólar al día.
- Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, la proporción de personas que padecen hambre.

2.- LOGRAR LA EDUCACIÓN PRIMARIA UNIVERSAL

- Velar porque para el 2015, los niños y niñas de todo el mundo puedan terminar un ciclo completo de educación primaria.

3.- PROMOVER LA IGUALDAD DE GÉNERO Y LA AUTONOMÍA DE LA MUJER

- Eliminar la desigualdad de género en educación primaria y secundaria preferiblemente para el año 2005, y en todos los niveles de educación antes del final del 2015.

4.- REDUCIR LA MORTALIDAD INFANTIL

- Reducir en dos tercios entre 1990 y 2015 la tasa de mortalidad en menores de cinco años.

5.- MEJORAR LA SALUD MATERNA

- Reducir en tres cuartos, entre 1990 y 2015, la tasa de mortalidad materna.

6.- COMBATIR EL VIH/SIDA, EL PALUDISMO Y OTRAS ENFERMEDADES

- Detener y comenzar a reducir para el 2015 la propagación del VIH/SIDA.
- Detener y comenzar a reducir para el 2015 la incidencia del paludismo y otras enfermedades graves.

7.- GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

- Integrar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales antes de 2005 y revertir la pérdida de recursos medioambientales para el 2015.
- Reducir a la mitad, para el 2015, la proporción de personas que carecen de acceso sostenible al agua potable.
- Mejorar considerablemente, para el año 2020, la vida de al menos 100 millones de habitantes de los barrios más precarios.

8.- FOMENTAR UNA ASOCIACIÓN MUNDIAL PARA EL DESARROLLO

- Desarrollar aún más un sistema comercial y financiero abierto, regulado, previsible y no discriminatorio.
- Atender las necesidades especiales de los Países Menos Adelantados.
- Atender las necesidades especiales de los países sin litoral y de los Pequeños Estados Insulares en desarrollo.
- Encarar de manera general los problemas de la deuda de los países en desarrollo.
- Elaborar y aplicar estrategias que proporcionen a los jóvenes un trabajo digno y productivo.
- Proporcionar acceso a los medicamentos de primera necesidad a precios asequibles.
- Velar porque se puedan aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías.

Capítulo 2.

CONCEPTOS GENERALES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

1. ¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?

El clima es consecuencia de las interacciones que se establecen entre los cinco componentes del sistema climático: la atmósfera, los océanos, las biosferas terrestre y marina, la criosfera (agua en estado sólido), y la superficie terrestre.

El clima de la Tierra nunca ha sido estático. Como consecuencia de las alteraciones en el balance energético, el clima está sometido a variaciones en todas las escalas temporales (desde decenios a miles y millones de años). Estos cambios son debidos a causas naturales y, en los últimos siglos, también a la acción del hombre.

Se llama cambio climático a la variación global del clima de la Tierra. La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)[6] define el cambio climático como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

¿QUÉ ES EL EFECTO INVERNADERO?

El sistema climático se mueve a través de la entrada de energía solar en forma de radiación de onda corta, equilibrada por la emisión de energía hacia el espacio por parte de la Tierra en forma de radiación de onda larga o infrarroja.

La atmósfera resulta permeable a la radiación solar; sin embargo, la radiación de onda larga emitida por la superficie terrestre sí es absorbida y emitida a su vez por los componentes atmosféricos. Este fenómeno, llamado efecto invernadero natural, provoca un calentamiento de la atmósfera en sus capas bajas, y los gases que lo producen se denominan gases de efecto invernadero (GEI).

Esta dinámica (fenómeno similar al que mantiene la temperatura más elevada en el interior de un invernadero) permite que la temperatura media en la superficie de la Tierra sea más cálida que si toda la radiación infrarroja se perdiera en el espacio exterior y por lo tanto permite la vida en la Tierra.

6 En 1992, en Río de Janeiro, durante la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo se firmó la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, cuyo objetivo es conseguir la estabilización de los gases de efecto invernadero a un nivel que prevenga una interferencia antropogénica peligrosa en el sistema climático.

Los principales gases de efecto invernadero son el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO_2), el ozono (O_3), el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O) y otros gases industriales. A excepción de estos últimos, los demás son componentes naturales de la atmósfera. Juntos constituyen menos del 1% de la atmósfera. Esto es suficiente para producir un efecto invernadero natural que mantiene al planeta unos 30ºC más caliente de lo que estaría si no existieran, permitiendo de esta forma la vida.



Fig. 2.1.- El Efecto Invernadero.

Fuente: Cuidar el Clima. (CMNUCC, 2005).

2.- LA INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD HUMANA SOBRE EL CLIMA

Según el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático[7] (IPCC) **las actividades humanas han hecho aumentar las emisiones de GEI desde la época preindustrial. Las concentraciones atmosféricas de los principales gases antropogénos de efecto invernadero alcanzaron los niveles más altos jamás registrados durante el decenio de 1990, debido principalmente al consumo de combustibles fósiles, la agricultura, y cambios en el uso de las tierras.**

El Anexo I muestra las actividades humanas relacionadas con la producción de GEI.

En el largo plazo, la Tierra debe deshacerse de energía en la misma proporción en que la recibe del Sol. Nuestras emisiones de GEI alteran la forma en que el clima mantiene el equilibrio entre la energía incidente y la irradiada. De no registrarse ningún cambio adicional, la duplicación de la concentración de GEI de larga vida proyectada para comienzos del próximo siglo, reduciría en alrededor del 2% la proporción de energía que nuestro planeta emite al espacio.

Para restaurar el balance entre la energía que ingresa y la que sale, el clima deberá adaptarse de alguna manera. Este ajuste incluirá un calentamiento global de la superficie de la Tierra y de las capas bajas de la atmósfera (de 1,4 a 5,8 ºC para el año 2100). Este calentamiento implicará cambios en otras variables: las precipitaciones globales, la cobertura de nubes, y todos los demás elementos de nuestro sistema atmosférico. Tampoco se pueden descartar otros efectos imprevistos.

7 El IPCC fue creado en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente con la finalidad de valorar la información científica, técnica y socio económica referente al cambio climático, sus impactos potenciales y las posibilidades de mitigación y adaptación.

RESPONSABILIDADES COMPARTIDAS PERO DIFERENCIADAS

Un porcentaje muy elevado de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la actividad humana se debe a la quema de combustibles fósiles (como el petróleo, el carbón, o el gas), directamente asociada al proceso de industrialización de los países. El CO_2, producto directo de estos procesos es responsable del 60% del efecto invernadero de origen antropógeno.

Llegados a este punto, cabe por tanto preguntarse quiénes son los responsables de la situación en la que nos encontramos.

Considerando las emisiones de CO_2 provenientes de la quema de combustibles fósiles de 1900 a 1999, el *World Resources Institute* ha elaborado un mapa que redefine las áreas de las distintas regiones geográficas en función de su contribución al calentamiento global de la Tierra.

Según este mapa, y como muestra la figura, **los países industrializados son responsables de casi un 80% de la quema de combustibles fósiles de 1900 a 1999.**

No obstante, **el peso de las emisiones de los países en desarrollo va en aumento, y podría llegar a igualar a las de los países desarrollados en un plazo no excesivamente largo.**

Es sobre la base de estos argumentos que la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático establece: "Las Partes deberían proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras, sobre la base de la equidad y de conformidad con sus **responsabilidades comunes pero diferenciadas** y sus respectivas capacidades. En consecuencia, las Partes que son países desarrollados deberían tomar la iniciativa en lo que respecta a combatir el cambio climático y sus efectos adversos"

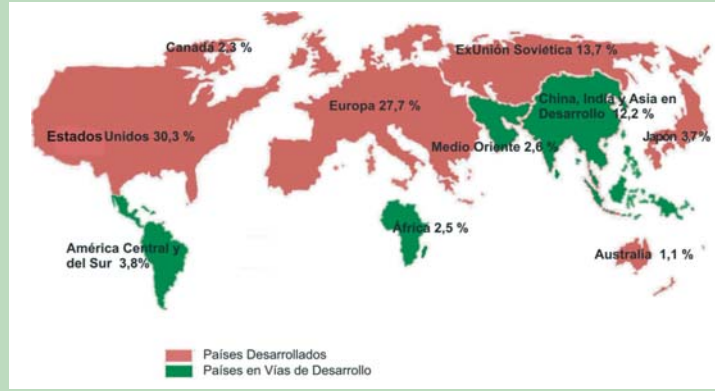


Fig. 2.2.- Contribución al calentamiento global del planeta expresado en porcentaje. Nota: Las áreas son proporcionales a las emisiones históricas de CO_2 de 1990 a 1999 provenientes de la utilización de combustibles fósiles. **Fuente:** *World Resources Institute*, 2002. Elaboración propia a partir del mapa *Contributions to Global Warming.*

Capítulo 3.

DOS NIVELES DE ACTUACIÓN: MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

Los esfuerzos para combatir el cambio climático deben ir dirigidos en dos direcciones: la adaptación a sus efectos y la mitigación de sus causas.

La **adaptación** al cambio climático incluye aquellas medidas que nos permiten minimizar las consecuencias adversas del cambio climático y beneficiarnos de sus posibles efectos positivos.

La **mitigación** del cambio climático incluye las políticas y medidas dirigidas a reducir o a fijar a través de sumideros, las emisiones de gases de efecto invernadero de origen humano[8].

1.- MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Como dijimos anteriormente, el factor más significativo en la generación del cambio climático es la quema de combustibles fósiles en la que se basa actualmente la economía mundial. Otros factores que también contribuyen a la generación de este problema son la deforestación, la eliminación y el tratamiento de la basura y la utilización de fertilizantes[9].

Algunas medidas para reducir las emisiones de GEI a la atmósfera son:

- la reducción del consumo de combustibles fósiles (mediante la utilización de energías más limpias o la puesta en marcha de medidas de ahorro energético),



Fig. 3.1.- Parque eólico.

- el fomento del uso eficiente de la energía,

- la captura del metano emitido por los vertederos para su posterior quema o para su utilización como biogás[10],

- el desarrollo de sumideros de carbono a través de actividades como la gestión forestal o el uso de la tierra.

Algunas estimaciones realizadas sobre el coste de la mitigación ponen de manifiesto que, en términos económicos, minimizar la peligrosidad del cambio climático a través de la disminución de las emisiones de GEI, resulta más rentable que la adaptación a las consecuencias que este fenómeno acarreará si no ponemos en marcha medidas de este tipo. Según estiman los expertos de la ONU, el coste de controlar las emisiones acorde con el objetivo de mantener el aumento de la temperatura por debajo de 2ºC, estaría entre el 0,003% anual del PIB mundial, y como máximo el 0,06%. Sin embargo un aumento de temperatura de 2,5 grados podría costar el 1,5 o el 2% del PIB mundial en daños ocasionados, con variaciones regionales[11]. El Informe Stern, encargado por el gobierno del Reino Unido al economista Nicholas Stern, afirma que se necesita una inversión equivalente al 1% del PIB mundial para mitigar los efectos del cambio climático y que de no hacerse dicha inversión el mundo se expondría a una recesión que podría alcanzar el 20 % del PIB global.

LA ENERGÍA Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO SOSTENIBLE

Existe una estrecha relación entre la pobreza y el acceso a la energía. La energía representa un motor esencial para el crecimiento económico y el desarrollo de los medios de vida, especialmente en las zonas rurales.

En la actualidad existen más de 2000 millones de personas que no tienen acceso a la electricidad[12], lo que supone una limitación fundamental para su desarrollo y una necesidad evidente, inapelable y legítima. Pero, ¿qué tipo de energía se debe promover?.

Los países industrializados hemos alcanzado nuestro actual nivel de desarrollo basándonos en la quema de combustibles fósiles. Este modelo de consumo es el principal responsable del calentamiento global del planeta, y sus efectos están íntimamente relacionados con la generación de pobreza.

8 Las formaciones vegetales actúan como sumideros de carbono por su función vital principal, la fotosíntesis (proceso por el que los vegetales captan CO_2 de la atmósfera o disuelto en agua y con la ayuda de la luz solar lo utilizan en la elaboración de moléculas sencillas de azúcares). Mediante esta función, los vegetales absorben CO_2 atmosférico que compensa las pérdidas de este gas que sufren en otros procesos, por lo que se dice que las formaciones vegetales capturan CO_2 o lo que es lo mismo, actúan como sumideros de carbono.

9 El Anexo I del documento muestra un listado de las actividades desarrolladas por el hombre que generan gases de efecto invernadero y por lo tanto contribuyen al fomento del cambio climático.

Por lo tanto **es absolutamente necesario basar el crecimiento económico, tanto de países desarrollados como de países en desarrollo, en el fomento de energías más limpias.**

Cualquier política de ayuda al desarrollo debe basarse en el uso de energías renovables por sus propias características: su limitado impacto ambiental, la modularización que permiten[13], los bajos costes de mantenimiento que requieren, el hecho de ser fuentes inagotables, no generar dependencia y ser un recurso gratuito. Resultan por lo tanto particularmente idóneas para ser aplicadas en proyectos de cooperación para el desarrollo, especialmente en el ámbito rural.



Fig. 3.2.- Panel solar instalado a través de un proyecto de cooperación para el desarrollo en la provincia de Chefchaouen (Marruecos).

No obstante, no hay que olvidar que para un mismo porcentaje de cobertura eléctrica se pueden tener muy diferentes niveles de desarrollo. Por lo tanto, para contribuir al desarrollo humano es necesaria la energía conjuntamente con la eficiencia con que ésta se produce y consume, máxime cuando hablamos de poblaciones en el umbral de la pobreza. La energía sin eficiencia, es como proporcionar acceso al agua y cubos agujereados para transportarla.

Además, hay que considerar una priorización geográfica y territorial de las actuaciones en función de las máximas necesidades.

10 En el proceso de descomposición de la basura se genera metano. Éste es un GEI de elevado "poder de calentamiento" (21 veces superior al del CO_2). A través de su quema, el metano se transforma en otros GEI de menor "poder de calentamiento", y por lo tanto menos perjudiciales para el clima. Otra alternativa es utilizar ese metano para la producción de biogás a través del cual se genera energía.

11 El reto de salvar el clima. (El País, 18 de junio del 2006).

12 Informe sobre Desarrollo Humano. (PNUD, 2004). Disponible en http://hdr.und.org.

13 Las energías renovables se adaptan mejor al tamaño de las poblaciones y sus necesidades energéticas que las centrales térmicas de gas o carbón o las centrales nucleares.

EL PAPEL DE LOS BOSQUES

La vegetación, a través de la fotosíntesis, transforma energía solar en química absorbiendo CO_2 del aire para fijarlo en forma de biomasa. Los bosques, siguiendo este ciclo químico, juegan un papel muy importante en relación con el clima:

- su deforestación es la segunda causa de emisión de gases de efecto invernadero (después de la quema de combustibles fósiles),
- almacenan grandes cantidades de carbono en su biomasa (tronco, ramas, corteza, hojas y raíces) y en el suelo (mediante su aporte orgánico), y por lo tanto son sumideros de carbono (almacenan CO_2 del aire en la vegetación y en el suelo),
- mediante los productos de madera se fija el carbono, y se ahorra la energía que requiere la fabricación de productos sustitutivos, como los metales, el plástico o el cemento,
- suponen una fuente de combustible, con carbono previamente extraído de la atmósfera, a través de la fotosíntesis, y que por lo tanto no altera el balance de emisiones y evita el empleo de combustibles fósiles.



Fig. 3.3.- Bosque tropical húmedo en la República de Camerún.

2.- ADAPTACIÓN A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Los gases de efecto invernadero ya emitidos nos conducen inevitablemente a un calentamiento de la superficie de la tierra de entre 1,2 y 1,3 grados centígrados. Las previsiones sobre las consecuencias de este aumento de la temperatura en los ecosistemas, ponen sobre la mesa la evidente necesidad de minimizar los efectos negativos de este fenómeno.

El IPCC define la "capacidad de adaptación" como la habilidad de un sistema de ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad del clima y sus extremos) para moderar daños posibles, aprovecharse de oportunidades o enfrentarse a las consecuencias.

Según el IPCC, **la mejora de la capacidad de adaptación reduce la vulnerabilidad de sectores y regiones al cambio climático, y de esa forma promueve el desarrollo sostenible y la equidad.**

La capacidad de adaptación varía considerablemente entre las regiones, los países y los grupos socioeconómicos. Las regiones y comunidades más vulnerables están sumamente expuestas a los efectos peligrosos del cambio climático y su capacidad de adaptación es limitada. La capacidad para adaptarse y hacer frente a los impactos del cambio climático es una función de la riqueza, los conocimientos técnicos y científicos, la información, las aptitudes técnicas, la infraestructura, las instituciones y la equidad. **Los países con recursos económicos limitados, bajo nivel económico, información y aptitudes técnicas insuficientes, infraestructura deficiente, instituciones inestables o débiles y habilitación y acceso a los recursos no equitativos, tienen poca capacidad para adaptarse y son sumamente vulnerables[14].**

La adaptación a los cambios en el clima y los objetivos de equidad se pueden fomentar conjuntamente mediante iniciativas para promover el bienestar de los miembros más desfavorecidos de la sociedad. En términos prácticos, existen numerosas opciones para fomentar la adaptación al cambio climático y minimizar sus previsibles daños. Algunas de estas opciones son:

- el desarrollo de medidas de protección frente al aumento del nivel del mar, considerando la intrusión de agua marina en las fuentes de agua dulce,
- el fortalecimiento de los sistemas de salud como respuesta a los posibles cambios en la distribución de las enfermedades transmitidas por vectores,
- la conservación y recuperación de ecosistemas naturales como por ejemplo los manglares que actúan como barrera frente a tormentas violentas e inundaciones,
- el desarrollo de infraestructuras adaptadas a fenómenos meteorológicos extremos,
- la adaptación de la agricultura a condiciones climáticas difíciles, como por ejemplo mediante la utilización de variedades resistentes y el fomento del acceso a seguros agrícolas,
- la ordenación de los recursos hidrológicos de manera que se garantice el acceso al agua y se minimicen los riesgos de sequía y de inundaciones.
- y de una manera más integral, incluir los riesgos climáticos en el diseño de planes de ordenación del territorio.



Fig. 3.4.- Recuperación de manglares en Filipinas.

14 Tercer Informe de Evaluación. Cambio Climático 2001. Impactos, adaptación y vulnerabilidad. (IPCC, 2001).

Capítulo 4.

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO

La adopción de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) constituyó una promesa sin precedentes de los dirigentes mundiales de abordar a escala mundial la paz, la seguridad, el desarrollo, los derechos humanos y las libertades fundamentales. Las consecuencias del cambio climático están directa o indirectamente relacionadas con cada uno de estos objetivos, y suponen una dificultad añadida a su consecución.

En este sentido, **queremos llamar la atención sobre la necesidad de considerar los efectos del calentamiento global del planeta en las iniciativas encaminadas a paliar la pobreza, sin olvidarnos de la importancia de promover una reducción en las emisiones de GEI que contribuya a disminuir la peligrosidad de este fenómeno.**

A continuación se exponen las conexiones del cambio climático con cada uno de los objetivos planteados por Naciones Unidas. Estos nexos, están basados en las previsiones realizadas por la comunidad científica para supuestos escenarios resultado de proyectar las tendencias actuales de emisión de GEI. Con ello pretendemos alertar y concienciar sobre la gravedad del problema al que nos estamos enfrentando, con la finalidad de que entre todos/as tomemos las medidas adecuadas para disminuir la magnitud de esta problemática.

1.- ERRADICAR LA POBREZA EXTREMA Y EL HAMBRE

Sin ninguna duda, si no actuamos a tiempo para evitarlo, el cambio climático dificultará la consecución del objetivo planteado en la Cumbre del Milenio de erradicar la pobreza extrema y el hambre. Para alcanzar en el 2015 las metas proyectadas de reducción a la mitad del número de personas que padecen hambre y que viven con ingresos inferiores a un dólar por día, será absolutamente necesario considerar los efectos del calentamiento global del planeta en las estrategias de lucha contra la pobreza.

Actualmente hay más de 800 millones de personas que padecen malnutrición[15], y el 95% de éstas pertenecen a países en desarrollo.

15 Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe 2005. (Naciones Unidas, 2005).

A pesar de la reducción de la pobreza experimentada desde 1990 en Asia y América Latina, en África subsahariana, el número de personas con ingresos diarios inferiores a un dólar aumentó de 227 millones en 1990 a 313 en al año 2001[16].

El cambio climático hará disminuir los ingresos de poblaciones vulnerables y aumentará el número absoluto de personas con riesgo de pasar hambre[17].

El aumento de las temperaturas y la declinación de la humedad del suelo efecto del calentamiento global del planeta, supondrá una carga adicional para aquellas zonas que ya presentan un importante déficit en la producción de alimentos.

En particular, en el África subsahariana, la región más afectada por el hambre y la malnutrición, la producción de cultivos es especialmente sensible a las variaciones del clima. Además, la economía de África está estrechamente vinculada al sector agrícola: la agricultura representa un 40% del total de sus exportaciones y genera entre el 70 y el 90 % del empleo en la mayoría de los países del África subsahariana[18]. Por lo tanto, **el cambio climático, empeorará la seguridad alimentaria en África**[19]**.**



Fig. 4.1.- Agricultora en Senegal.

Aparte de la disminución del rendimiento de cultivos, algunas de las plagas que afectan a éstos podrían propagarse con mayor facilidad en las regiones templadas y tropicales como ocurrió en el 2004 con las plagas de mangostas que afectaron el Norte y el Oeste de África.

16 Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe 2005. (Naciones Unidas, 2005).

17 Ídem 14.

18 *Impacts of Climate Change in the Tropics: The African Experience*.(Nyong University of Jos, Nigeria, 2005).

19 Ídem 14.

Algunas de las predicciones hechas al respecto, son realmente alarmantes: para el 2100, Chad, Níger y Zambia podrían perder casi la totalidad de su sector agrícola[20].

El cambio climático también afectará a los sectores pesquero y ganadero.

Por ejemplo, en América Latina, la producción pecuaria menguará al verse afectadas las praderas de las regiones templadas por una disminución sustancial de la disponibilidad de agua[21].

Respecto a los recursos pesqueros, éstos serán influenciados por la subida del nivel del mar, por el incremento de la erosión en las zonas costeras, y por los cambios proyectados en la temperatura del agua de océanos y ríos, en su composición química y su sistema de circulación.

Para algunas de las poblaciones de muchos países en desarrollo, una disminución en los recursos pesqueros supondrá un mayor riesgo de malnutrición al depender su ingesta de proteínas en un grado muy importante de la pesca.



Fig. 4.2.- Secadero de pescado en Mauritania.

Por lo tanto, **las consecuencias del calentamiento global del planeta afectarán directamente a los sectores agrícola, ganadero y pesquero, poniendo en peligro la seguridad alimentaria de muchos países, especialmente aquellos con estrecha dependencia en los recursos naturales y limitada capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático.**

20 Ídem 18.

21 Impactos Regionales del Cambio Climático: Evaluación de la Vulnerabilidad. (IPCC, 1997).

Por otra parte, se proyecta que el cambio climático disminuya el crecimiento económico de los países al alterar los sistemas naturales y sus recursos como ya hemos visto, pero además las infraestructuras, la productividad, la salud, el acceso a agua potable, etc. Una disminución en la tasa de crecimiento económico, influirá directamente en la generación de pobreza al reducirse las oportunidades de generación de ingresos.

2.- LOGRAR LA EDUCACIÓN PRIMARIA UNIVERSAL

Los vínculos entre el cambio climático y la educación primaria son menos directos y visibles. Sin embargo sus efectos alterarán los medios de vida de la infancia (a nivel social, físico, humano y económico) y por lo tanto reducirán la posibilidad de que los niños puedan recibir una educación completa.

Los desastres naturales y la sequía reducen el tiempo disponible de los niños y niñas (que se desvía a labores de tipo doméstico). Por otro lado, los desplazamientos y las migraciones asociadas a este tipo de fenómenos, también disminuyen las oportunidades de recibir una educación adecuada.

En áreas rurales, la sustitución de la cada vez más escasa leña como fuente de energía por otros combustibles más limpios o la introducción de mecanismos de bombeo de agua, puede librar a los niños, y especialmente a las niñas, de la realización de actividades de subsistencia (como la recogida de leña y la búsqueda de agua) que interfieren en su asistencia al colegio.



Fig. 4.3.- Niños transportando biomasa en Senegal.

Además, la capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático, depende directamente de la educación. El hecho de garantizar el acceso de la infancia a la educación, contribuye a disminuir la vulnerabilidad de los niños y niñas al calentamiento global del planeta.

3.- PROMOVER LA IGUALDAD DE GÉNERO Y LA AUTONOMÍA DE LA MUJER

A pesar de su pequeña contribución per cápita a la emisión de gases de efecto invernadero, las consecuencias del cambio climático se harán notar de manera desproporcionada entre las poblaciones más empobrecidas.

En el siglo XXI, podemos seguir afirmando que la pobreza tiene rostro de mujer: de los 1,3 billones de personas en el mundo que viven por debajo del umbral de la pobreza[22], un setenta por ciento son mujeres[23]. Estas cifras ponen de manifiesto que cualquier medida de adaptación o de disminución de la vulnerabilidad al cambio climático debería tomar en consideración las especiales necesidades y dificultades a las que se enfrentan las mujeres.

Actualmente las desigualdades de género afectan al acceso y control sobre los recursos, el empleo remunerado y la educación, a la tenencia de la tierra, a la participación en la toma de decisiones, etc.

Las mujeres, tanto en el mundo desarrollado como en el mundo en desarrollo, son consideradas como un grupo altamente vulnerable a los efectos del calentamiento global del planeta. Como consecuencia de una asignación cultural de roles, las mujeres mantienen una estrecha relación con la naturaleza. Su elevada dependencia de la agricultura, de los recursos forestales y pesqueros y de la biomasa como fuente de energía, las convierte en un sector especialmente vulnerable a los efectos adversos de la deforestación, la desertificación y la degradación de los ecosistemas intensificada por el cambio climático.

El cambio climático puede incrementar aún más las diferencias existentes entre hombres y mujeres. Los impactos del aumento previsto en la frecuencia de los fenómenos climáticos extremos, incluirán diferencias de género.



Fig. 4.4.- Mujeres transportando leña en Nepal.

22 El umbral de la pobreza se define como el nivel de ingresos por debajo del cual una persona no puede afrontar la compra de los recursos que son necesarios para vivir.

23 *Up in Smoke. Threats from and responses to, the impacts of global warming on human development. (New Economics Foundation, International Institute for Environment and Development and Working Group on Climate Change and Development,* 2004).

Por ejemplo, aumentarán las dificultades de acceso a los recursos, especialmente al agua y la leña, lo que supondrá un incremento de trabajo para las mujeres, que se añadirá a las horas que ya se dedican diariamente a la realización de estas tareas (tres horas diarias del tiempo de una mujer adulta).

Además, como resultado de los vínculos existentes entre las migraciones y el cambio climático, se producirá un aumento en la migración masculina con la consiguiente carga adicional en las responsabilidades y tareas de las mujeres dentro y fuera de sus hogares.

Los cambios en la producción de ganado y en las cosechas, acarrearán diferencias de género en la división de las tareas y el acceso a los ingresos, y reducirá el tiempo disponible por las mujeres para participar en los procesos de toma de decisiones, en actividades generadoras de ingresos y en su desarrollo personal.

Más mujeres que hombres trabajan en el sector informal y en pequeñas empresas. Generalmente estos sectores son los más afectados por desastres y los que menos se recuperan (por su bajo nivel de capital y menor acceso a crédito e información, entre otros).

Además, recurriendo de nuevo a la definición del IPCC, la capacidad para adaptarse y hacer frente a los impactos del cambio climático es función de la riqueza, los conocimientos técnicos y científicos, la información, las aptitudes técnicas, etc. Las mujeres acceden en menor medida que los hombres a este tipo de recursos, aumentando por lo tanto su vulnerabilidad a los fenómenos climáticos, y disminuyendo su capacidad de reponerse a ellos cuando éstos suceden.

Por otro lado, según la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), sin un acceso seguro y control sobre los recursos naturales (tierra, agua, ganado, árboles), las mujeres tienen menos probabilidades de poder hacer frente al cambio climático o poder hacer inversiones en medidas de mitigación de los desastres.

El rol social que desarrollan las mujeres en los países en desarrollo y el estrecho vínculo que las une al cambio climático pone de manifiesto la absoluta necesidad de involucrar a este sector de la población en la lucha contra el cambio climático y en la adaptación a sus consecuencias. En Honduras, la comunidad La Masica no reportó ninguna muerte después del Huracán Mitch en 1998. Seis meses antes se había llevado a cabo en la comunidad un proceso de educación con enfoque de equidad de género sobre sistemas de detección temprana y gestión del riesgo. La comunidad decidió involucrar de forma igualitaria a hombres y mujeres en todas las actividades sobre la gerencia de peligro. Las mujeres asumieron una vigilancia permanente sobre el sistema de detección temprana, labor que los hombres habían abandonado. Como resultado de ello, cuando sobrevino el Huracán Mitch, el municipio pudo evacuar rápidamente el área.

Sin embargo, hasta el momento, las negociaciones internacionales sobre cambio climático, se han caracterizado por la ausencia de las mujeres en los procesos de toma de decisiones. El debate existente en torno a este tema no ha buscado incluir en su agenda los temas de género

y la necesidad de integrar a las mujeres en las políticas medioambientales. Sin embargo, el estrecho vínculo entre las mujeres y el medioambiente, su elevado grado de involucración en la agricultura y su dependencia de la biomasa como fuente de energía, las convierten en un agente clave para alcanzar una gestión medioambiental sostenible.

4.- OBJETIVOS RELACIONADOS CON LA SALUD HUMANA

El calentamiento global al que está expuesto el planeta puede poner en riesgo el cumplimiento de los Objetivos del Milenio de reducir la mortalidad infantil, mejorar la salud materna y combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades.

La Organización Mundial de la Salud en su informe sobre la salud en el mundo del 2003, estimó que el cambio climático fue responsable en el año 2000 de aproximadamente el 2,4% de los casos de diarrea en todo el mundo y del 6% de los casos de paludismo en algunos países de ingresos medios[24].

Muchas enfermedades infecciosas transmitidas por vectores (como la malaria, el dengue y la fiebre amarilla), o por alimentos y agua (como la diarrea y el cólera) son sensibles a cambios de las condiciones climáticas. En la mayoría de los estudios de modelos predictivos, se llega a la conclusión de que habría un aumento neto de la gama geográfica de transmisión posible de paludismo y dengue, cada una de las cuales amenaza en la actualidad entre el 40 y el 50% de la población del mundo[25]. Los niños y las mujeres embarazadas son especialmente susceptibles a las enfermedades transmitidas por vectores y agua.

En algunas regiones, el riesgo de diarreas estimado para el año 2030 es un 10% mayor que en ausencia de cambio climático[26].

El aumento en la frecuencia e intensidad de las olas de calor también provocará una subida en el número de muertes relacionadas con esta causa (sin embargo, en algunas regiones el aumento de las temperaturas podría reducir las muertes relacionadas con el frío).

Por otro lado, el mayor número previsto de inundaciones llevará consigo un aumento del riesgo de ahogados, diarreas y enfermedades respiratorias, y también hambre y desnutrición.

Considerando los escenarios previstos de emisión de gases de efecto invernadero, también aumentarán las enfermedades derivadas de la contaminación del aire tanto en los países desarrollados como en las grandes ciudades de los países en desarrollo.

Además, en los países en desarrollo, la falta de combustibles "limpios" afecta directamente a los

24 Cambio Climático y Salud Humana. (Organización Mundial de la Salud, 2003).

25 Ídem 13.

26 Ídem 24.

hogares de las zonas rurales que dependen para la cocina y la calefacción, de la leña, el estiércol, los residuos de las cosechas y el carbón. La contaminación del aire en lugares cerrados que provocan estos tipos de combustibles causa más de 1,6 millones de muertes al año, principalmente entre las mujeres y niños[27].

El riesgo de seguridad alimentaria al que ya hemos aludido, también provocará un aumento de las enfermedades asociadas a la malnutrición.

5.- GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Meta.- Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medioambiente

Muchos de los ecosistemas de nuestro planeta ya se encuentran en riesgo de extinción debido a las presiones que surgen de las actividades humanas, en particular el uso intensivo de los suelos y la destrucción asociada de los hábitats. El cambio climático se va a añadir a estas presiones y el riesgo de extinción aumentará para muchas especies. Los científicos alertan de que la Tierra va a entrar en el sexto mayor evento de extinción de su historia, el primero provocado por la actividad humana[28].

Las especies más vulnerables a la extinción son aquellas que necesitan una gama climática muy limitada y/o un hábitat bastante restringido. Muchas áreas montañosas tienen especies endémicas que requieren un hábitat muy específico y por lo tanto puede que se pierdan si no consiguen desplazarse hacia mayores altitudes. Lo mismo sucede con las especies restringidas a islas o a penínsulas, o aquellas con características fenológicas o fisiológicas particulares (tal es el caso de las tortugas marinas y los cocodrilos cuya determinación del sexo depende de la temperatura)[29] .

Son muchos los cambios ya observados en los ecosistemas terrestres y marinos asociados con el cambio climático y la comunidad científica estima también una amplia gama de impactos para años futuros.

Resulta difícil determinar el alcance de alteraciones derivadas del calentamiento global del planeta como el cambio en el comportamiento de especies, la reducción del número de miembros de una especie o la extinción de éstas. Estos cambios pueden, a su vez, producir pérdidas en otras especies, y un efecto en cascada sobre la biodiversidad.

Además, la degradación del medio ambiente va íntimamente ligada con la generación de pobreza. Un estudio realizado por la Organización de Naciones Unidas, el Banco Mundial y el

27 Ídem 23.

28 *Roadmap to Recovery: The world's last intact forest landscapes*. (Greenpeace, 2006).

29 Cambio Climático y Biodiversidad. (IPCC, 2002).

World Resources Institute[30], pone de manifiesto la capital importancia que tiene la naturaleza para más de 1000 millones de personas que viven en la extrema pobreza. El estudio señala que alrededor del 44% de la población mundial depende directamente del trabajo en los ecosistemas a través de la agricultura, la pesca y la selvicultura.

Por lo tanto la alteración de especies prevista como consecuencia del calentamiento global del planeta, dificultará la consecución de la meta planteada de invertir la pérdida de recursos naturales e indirectamente, también influirá sobre el objetivo de reducción de la pobreza. El informe elaborado en el 2005 por Naciones Unidas sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio pone de manifiesto que a pesar del aumento de las zonas protegidas, la pérdida de especies y hábitat continúa[31].

LA BIODIVERSIDAD EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

- África contiene cerca de una quinta parte de todas las especies de plantas, mamíferos y pájaros conocidas en el mundo y una sexta parte de los anfibios y reptiles.



Fig 4.5.- Madagascar posee más de 8000 especies endémicas, como esta especie de baobab (*Adansonia grandidieri*).

- Los bosques de Asia albergan más del 50% de las especies de plantas y animales terrestres del mundo; sólo las selvas tropicales del sudeste de Asia contienen cerca del 10% de la diversidad floral mundial.

- América Latina cuenta con alguna de las mayores concentraciones de biodiversidad del planeta, tanto terrestres como marinas, y su diversidad genética se encuentra entre las más ricas del mundo. Siete de las áreas más diversas y amenazadas del planeta se encuentran en América Latina y el Caribe.

30 Ídem 4.

31 Ídem 15.

ALGUNOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA BIODIVERSIDAD EN PAÍSES EN DESARROLLO[32]

- En África, los centros montañosos de biodiversidad como los del Este, están especialmente amenazados. El aumento en el tamaño del desierto del Sahara tendrá un impacto negativo sobre la capacidad de supervivencia de aves migratorias ya que las forzará a seguir rutas de migración más largas. También se verá afectada la distribución de especies de antílopes y humedales importantes como el delta del Okavanga (Botswana).



Fig.4.6.- Montañas en Los Himalayas.

- En Asia, las especies en ecosistemas situados en altitudes elevadas se desplazarán hacia altitudes aún mayores y el éxito en la colonización podría verse limitado en las montañas del Himalaya. Con una elevación de un metro en el nivel del mar, los manglares del Sundarbans (India y Bangladesh) desaparecerán y peligrará la vida del tigre de Bengala y otros animales salvajes, además de afectar a las poblaciones humanas locales, incrementando su vulnerabilidad ante los desastres climáticos.

- En América Latina, la retirada de glaciares podría afectar de forma adversa a aquellas zonas donde su derretimiento es una fuente importante del suministro de agua total. Los manglares desaparecerán a una velocidad entre el 1 y el 1,7 por ciento al año gracias a la elevación del nivel del mar, lo que reducirá las poblaciones de algunos tipos de peces.

IMPACTOS SOBRE POBLACIONES TRADICIONALES E INDÍGENAS[33]

- La prolongada tendencia a la desecación en el Sahel ha mostrado la vulnerabilidad de los grupos de nómadas a los efectos del cambio climático cuando no pueden migrar porque el extremo más húmedo de las zonas de migración ya se encuentra muy poblado, y los puntos de agua permanentes se hacen más escasos en el extremo seco. La consecuencia de esta tendencia ha sido la pérdida generalizada de vidas humanas y ganado, además de cambios importantes en el sistema social.



Fig.4.7.- El cambio climático pone en peligro la seguridad alimentaria en muchas regiones.

- La mayoría de los suelos semiáridos de Asia son pastizales o praderas. Tanto la gente como su ganado dependen en gran medida de ellos. Cerca del 10 por ciento de estos suelos sufre problemas de degradación o de desertificación, y el porcentaje sube al 70 % en el caso de Mongolia.

- En América Latina el cambio climático podría alterar los estilos de vida de los pueblos situados en las montañas, alterando la producción ya marginal de alimentos y la disponibilidad de recursos acuáticos así como los hábitats de muchas especies que son importantes para la población indígena.



Fig. 4.8.- Mujeres en Apolobamba (Bolivia).

- Los desplazamientos de especies salvajes podrían causar un impacto sobre la vida cultural y religiosa de algunas poblaciones indígenas. Muchos grupos étnicos del África Subsahariana utilizan pieles de animales y plumas de pájaros para confeccionar los vestidos para sus ceremonias culturales y religiosas. La naturaleza tiene un papel similar en otras culturas del mundo.

- La Organización Mundial de la Salud estima que un 80 por ciento de la población en países en desarrollo recurre principalmente a las plantas medicinales como medio curativo de enfermedades. En Mali la medicina tradicional ha disminuido porque muchas plantas medicinales escasean debido a la constante sequía.

32 Cambio Climático y Biodiversidad, (IPCC, 2002).

33 Ídem 32.

34 Ídem 15.

Meta.- Reducir a la mitad para el año 2015 el porcentaje de personas sin acceso sostenible al agua potable y al saneamiento básico

Avanzando hacia la consecución de la meta planteada para el 2015 por los ODM de reducir a la mitad el porcentaje de personas sin acceso a agua potable, en el decenio de 1990 el acceso a fuentes de suministro de agua mejoradas aumentó sustancialmente[34].



Fig. 4.9.- Sequía en el Amazonas.

Sin embargo, los efectos derivados del cambio climático podrían revertir esta tendencia. El calentamiento global ya está agudizando el estrés hídrico que sufren algunas regiones a través de los cambios observados en los patrones de las precipitaciones y en los niveles de lagos, embalses y reservas de agua subterránea. Las cada vez más frecuentes escorrentías e inundaciones provocan una mayor carga de contaminantes procedentes de instalaciones para desecho. En resumen, **las cuencas fluviales y los humedales, ecosistemas que acogen a una buena parte de los pobladores del planeta, se están deteriorando, y su capacidad para suministrar agua en condiciones óptimas de salubridad, está siendo mermada.**

34 Ídem 15.

35 Ídem 15.

La falta de acceso al agua potable y a un adecuado saneamiento es una de las principales causas de enfermedad en los países en desarrollo.

Hoy en día, aún hay más de 1000 millones de personas, la mayoría de las cuales viven en zonas rurales y en tugurios urbanos, que no tienen acceso a agua apta para consumo humano. El caso del África Subsahariana es alarmante: el 42% de la población sigue sin tener acceso a fuentes seguras de agua[35]



Fig.4.10.- Mujer lavando en un río.

Según la Unión Mundial para la Naturaleza, el derecho de las mujeres al agua es a menudo no respetado en los países en desarrollo. Muchas mujeres en el medio rural, dependen de la irrigación a pequeña escala o manual, lo cual dificulta sus posibilidades de hacer frente a las sequías. Otras veces, las tecnologías disponibles para las mujeres son inadecuadas, por ejemplo, las bombas de manijas no tienen un diseño adecuado a sus necesidades o no han sido capacitadas para su reparación.

35 Ídem 15.

Según el IPCC[36] : aproximadamente 1700 millones de personas, una tercera parte de la población del mundo, viven en la actualidad en países sometidos a tensiones de escasez de agua. Se prevé que este número aumente aproximadamente a 5000 millones en el año 2025, en función de la tasa de crecimiento de la población. El cambio climático previsto pudiera hacer que disminuya aún más el flujo de corrientes y la recarga de aguas subterráneas en muchos de estos países que sufren escasez de agua, por ejemplo en Asia Central, África Meridional y países limítrofes al Mediterráneo.

Meta.- Haber mejorado significativamente para el año 2020, la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios

Los asentamientos humanos sufren en la actualidad importantes problemas ambientales que pudieran agravarse en regímenes de más elevada temperatura y mayor precipitación como los relacionados con recursos de agua y energía y la infraestructura y el tratamiento de desechos[37]. En la actualidad hay unos 1000 millones de personas que viven en condiciones marcadas por el hacinamiento, la falta de empleo, la inseguridad de la tenencia de las viviendas, los malos servi-



Fig. 4.11.- Asentamiento a la orilla de un río.

36 Ídem 14.

37 Ídem 14.

cios de abastecimiento de agua, saneamiento y salud, etc. En la mayoría de las regiones, los países están tratando de proporcionar alternativas a la formación de tugurios, pero debido a la rápida expansión de las poblaciones urbanas, el número de habitantes de tugurios va en aumento en todas las regiones en desarrollo salvo en el África septentrional[38].

Los asentamientos humanos están afectados por el cambio climático al estar influenciados los sectores económicos que les prestan apoyo, y sus infraestructuras materiales. Además, las poblaciones están directamente afectadas por razón de condiciones meteorológicas extremas, cambios de la situación sanitaria, o migración.



Fig. 4.12.- Zona arrasada en República Dominicana.

El riesgo directo que en más partes del mundo afecta a los asentamientos humanos como consecuencia del cambio climático es el de las inundaciones y movimientos de tierra, agravados por el aumento previsto de la intensidad de las lluvias y, en las zonas costeras, por la subida del nivel del mar.

38 Ídem 15.

Los asentamientos en las vertientes de los ríos y del mar están particularmente amenazados. Además, la inundación urbana es un problema en cualquier parte en la que hay una capacidad inadecuada de los sistemas de gestión de alcantarillas, suministro de aguas y desechos.



Fig. 4.13.- Inundación en una comunidad en El Salvador.

En los Pequeños Estados Insulares, la subida del nivel del mar puede llegar incluso a provocar la desaparición de pequeñas islas y consecuentemente graves problemas de reubicación de los habitantes de esas zonas. Un ejemplo es el caso del archipiélago de Tuvalu (Oceanía) que ha puesto en marcha un plan de reubicación de sus 12000 habitantes ante la preocupante subida del nivel del mar. En 2002 el primer ministro pidió a Australia y Nueva Zelanda la provisión de hogares si su país desaparece bajo las aguas. A parte de ese plan se ha puesto en marcha un proyecto para comprar una isla cercana a Fiji para el reasentamiento de la población[39].

Naciones Unidas estima que el 60% de los movimientos migratorios actuales están causados por el cambio climático y los desastres de origen natural, como sequías e inundaciones.

39 Refugiados del Clima (El País, 17/09/06).

6.- FOMENTAR UNA ASOCIACIÓN MUNDIAL PARA EL DESARROLLO

Un elemento central de los Objetivos de Desarrollo del Milenio es la aceptación de que la lucha contra la pobreza es una empresa colectiva cuyos resultados beneficiarán a todos los países. Bajo este ODM, subyace el principio de corresponsabilidad.

En el caso del cambio climático, problemática global tanto a nivel de sus causas como de sus consecuencias, es absolutamente necesario establecer un compromiso mundial que conduzca a la aplicación de políticas y medidas dirigidas tanto a la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, como a la adaptación a sus inevitables consecuencias. Esta afirmación se ve reforzada si consideramos que el problema ha sido generado principalmente por los países desarrollados, y sin embargo, como ya hemos comentado, serán los países del Sur los que sufran con mayor intensidad sus efectos.

Por lo tanto, como establece la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, **los países desarrollados deberían tomar la iniciativa en lo que respecta a combatir el cambio climático y sus efectos adversos, teniendo en cuenta el derecho al desarrollo sostenible de todos los países, y no destinando para ello fondos ya utilizados a combatir la pobreza a través de Ayuda Oficial al Desarrollo.**

Capítulo 5.

LA RESPUESTA DE LA COMUNIDAD INTERNACIONAL

La respuesta internacional ante el reto del cambio climático se ha materializado en dos instrumentos jurídicos, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el Protocolo de Kioto.

1. LA CONVENCIÓN MARCO DE NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Adoptada en 1992 coincidiendo con la celebración en Río de Janeiro de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, entró en vigor en 1994. Actualmente 186 estados han ratificado la Convención.

El objetivo último de la Convención es: "lograr la estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible". La Convención no determina cuáles deberían ser esos niveles de concentración.

Las medidas que apliquen los Países Partes para la consecución de este objetivo, deben inspirarse en los siguientes principios:

- la protección del sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras,
- las responsabilidades comunes pero diferenciadas de las Partes,
- el principio precautorio, por el que la falta de total certidumbre científica no debería utilizarse para posponer las medidas de mitigación del cambio climático cuando haya amenaza de daño grave,
- el derecho al desarrollo sostenible de las Partes,
- la cooperación para la promoción de un sistema económico internacional abierto y propicio al crecimiento económico y desarrollo sostenible de todas las Partes.

Entre los compromisos asumidos por los Países Partes podemos destacar la elaboración de inventarios nacionales de emisiones antropógenas de GEI y de programas nacionales de medidas para la mitigación del cambio climático.

El artículo 4 de la Convención recoge una serie de compromisos específicos para los países pertenecientes al Anexo I (países miembros de la OCDE[40], la Comunidad Europea y los países que están en proceso de transición hacia una economía de mercado). Estos países se comprometen entre otras cosas, a limitar sus emisiones de GEI de origen humano, a proteger y mejorar los sumideros de dichos gases, y a coordinar los instrumentos económicos y administrativos elaborados para conseguir el objetivo de la Convención.

Los países pertenecientes al Anexo II (miembros de la OCDE y la Comunidad Europea) tienen tres compromisos adicionales: proporcionar recursos financieros para el cumplimiento de las obligaciones por parte de los países en desarrollo, ayudar a los países en desarrollo particularmente vulnerables a hacer frente a sus costos de adaptación, y facilitar la transferencia de tecnologías apropiadas a países en desarrollo.

2. EL PROTOCOLO DE KIOTO

El Protocolo de Kioto, desarrollado en 1997 y que entró en vigor en febrero de 2005, establece limitaciones cuantitativas de las emisiones de los GEI para los países industrializados y aquellos en transición a economías de mercado (países del Anexo I). Estos países asumen el compromiso de reducir, individual o colectivamente, durante el quinquenio 2008-2012 al menos un 5,2% sus emisiones antropógenas de los seis GEI objeto de control[41] con respecto a las emisiones de 1990.

Este compromiso representa sólo un primer pequeño paso. Si no queremos superar los dos grados centígrados de aumento de la temperatura global, los países industrializados deben reducir sus emisiones al menos un 30% sobre los niveles de 1990 para el 2020 y llegar a una reducción del 80% para el 2050. Esto significará que en un futuro, países emergentes como Brasil, China, India, México, Sudáfrica, Indonesia, Malasia y otros deberán empezar a asumir compromisos de reducción de sus emisiones.



Fig. 5.1.- Central Térmica Anllares, (León).

El Protocolo de Kioto permite redistribuir la carga de reducción de emisiones en el seno de organizaciones regionales de integración económica, siempre que se cumpla el objetivo marcado inicialmente. La Unión Europea fijó un compromiso de reducción del 8% para toda el área comunitaria. A España le fue asignado un aumento del 15% de sus emisiones netas respecto a 1990 para el periodo 2008-2012.

La situación española actual se aleja mucho de los compromisos adquiridos en Kioto: en abril del 2006, las emisiones de gases de efecto invernadero de España se situaban un 52,88% por encima de las de 1990[42].

Para facilitar el cumplimiento de estos compromisos, el Protocolo recoge tres Mecanismos de Flexibilidad: el Comercio de Emisiones, la Aplicación Conjunta, y los Mecanismos de Desarrollo Limpio (artículos 17, 6 y 12 del Protocolo). Los dos últimos son los denominados mecanismos basados en proyectos, debido a que la reducción de las emisiones, resulta de la inversión en proyectos adicionales ambientalmente. Estos proyectos están encaminados a reducir las emisiones antropógenas por las fuentes, o a incrementar las absorciones antropógenas por los sumideros de los gases de efecto invernadero.

Su inclusión en el Protocolo de Kioto se justifica por el carácter global del reto del cambio climático, que hace que el efecto de las reducciones o absorciones de emisiones sobre el sistema climático sea independiente del origen de éstas. De esta forma, se permite que los países que consideren particularmente oneroso reducir las emisiones dentro de sus fronteras, puedan optar por comprar las Reducciones de Emisiones de otros países a un precio más económico.

De los 3 Mecanismos de Flexibilidad del Protocolo de Kioto, tan sólo los Mecanismos de Desarrollo Limpio implican a los países en desarrollo[43], y suponen un importante campo de acción para la cooperación para el desarrollo en diferentes niveles.

40 La OCDE está constituida por 30 países desarrollados: Alemania, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, EE.UU., Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza, Turquía, Japón, Finlandia, Australia, Nueva Zelanda, México, República Checa, Hungría, Polonia, Corea del Sur y Eslovaquia.

41 Los seis GEI que regula el protocolo son: dióxido de carbono (CO_2), óxido nitroso (N_20), metano (CH_4), hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs), y el hexafluoruro de azufre (SF_6).

42 Evolución de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en España (1990-2005), (Confederación Sindical de Comisiones Obreras. Departamento de Medio Ambiente, abril 2006).

43 El **Comercio de Emisiones** permite a las Partes Anexo I adquirir créditos de otras Partes Anexo I para alcanzar, de forma eficiente desde el punto de vista económico, los compromisos adquiridos en Kioto. De esta manera, los que reduzcan sus emisiones más de lo comprometido podrán vender los créditos de emisiones excedentarios a los países que consideren más difícil o más oneroso satisfacer sus objetivos.
La **Aplicación Conjunta** consiste en la inversión, de un País Anexo I en otro País Anexo I, en proyectos de reducción de emisiones o de fijación de carbono. El país inversor consigue así las unidades de Reducción de Emisiones para cumplir con sus compromisos con el Protocolo de Kioto a un precio menor del que le hubiese costado en el ámbito nacional. Los potenciales países receptores, bajo este marco, serán los países con economías en transición de mercado, tanto por sus escenarios de emisiones, como por su estructura económica que hace atractivas las inversiones en ellos. Estos países se beneficiarán de la transferencia de tecnologías limpias.

3. LOS MECANISMOS DE DESARROLLO LIMPIO Y SU CONTRIBUCIÓN A LA LUCHA CONTRA LA POBREZA

A través del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) se permite la inversión en proyectos de reducción de emisiones o de fijación de carbono de un País Anexo I en un País no incluido en el Anexo I. El país Anexo I recibe los créditos de Reducciones Certificadas de Emisiones (RCEs, más conocidos por sus siglas en inglés CERs) del proyecto, que utiliza para alcanzar los compromisos adquiridos en el Protocolo de Kioto. Este Mecanismo cumple con un triple objetivo: por un lado, el país inversor, hará uso de los créditos para alcanzar sus objetivos de reducción y limitación de emisiones, por otro lado el proyecto ha de contribuir al desarrollo sostenible del país huésped y, por último, se contribuye a alcanzar el objetivo de la Convención de Cambio Climático: la estabilización de las emisiones de gases de efecto invernadero[44].

3.1.- El contexto de aparición de los Proyectos MDL

Los Proyectos MDL se incorporaron al marco regulatorio del Protocolo de Kioto con la firma de éste en el año 1997 a través de su artículo 12. No obstante, los procesos de negociación que dieron forma a los Proyectos MDL empezaron años atrás, con una curiosa interacción entre Estados Unidos y Brasil, combinando la idea de los primeros de facilitar el cumplimiento de los compromisos de limitación de emisiones de los países desarrollados a través de la compra de reducciones de emisiones en el exterior y la de los segundos, orientada a crear un "fondo de desarrollo limpio" alimentado por las sanciones económicas impuestas a aquellos países que no cumplieran con sus compromisos. Finalmente, la propuesta de Brasil, defendida por el grupo de los 77 países en vías de desarrollo y China, se tradujo de "sanción por no cumplimiento" a "contribuir para cumplir" y de esta manera, se generó el contexto en el que aparecieron los Proyectos MDL.

La aparición de los Mecanismos de Desarrollo Limpio, refleja el optimismo y la gran esperanza de reconciliar las diferencias entre el Norte y el Sur, tendiendo un puente entre la problemática del cambio climático y el desarrollo sostenible. Estos dos debates habían sido tratados totalmente en paralelo durante algún tiempo, a pesar de las enormes similitudes existentes entre ambos.

3.2.- La situación actual de los proyectos MDL

Desde la ratificación del Protocolo de Kioto en el año 2004 hasta hoy, han sido registrados en la Junta Ejecutiva del MDL[45], más de 300 proyectos, y en los últimos meses se ha visto como dicha cifra está creciendo a un ritmo casi exponencial. La estimación de la propia Junta Ejecutiva es que para el año 2012 se hayan emitido más de 570 millones de Reducciones Certificadas de Emisiones[46].

44 El anexo II del documento recoge algunos conceptos básicos sobre el funcionamiento de los Mecanismos de Desarrollo Limpio.

45 El MDL está regido por las Partes del Protocolo a través de su órgano supervisor: la Junta Ejecutiva del MDL.

46 Cada una de las Reducciones Certificadas de Emisiones equivale a una tonelada equivalente de CO_2, unidad de referencia que se utiliza para medir las emisiones de todos los GEI controlados por el Protocolo de Kioto.

Son muy diversas las tipologías de proyectos que hasta ahora se han concebido bajo el marco del MDL. Sin embargo, existe una clara dominancia de los proyectos relacionados con la implantación de energías renovables, la sustitución de combustibles fósiles y la mejora de la eficiencia energética. Además de éstos, se han registrado proyectos que tienen que ver con la reducción de gases en procesos de la industria química, con actividades agrarias, con procesos de fabricación, y de tratamiento y deposición de residuos, y con el tratamiento de emisiones fugitivas. Y en camino de registrarse, se encuentran proyectos enmarcados en actividades de forestación y reforestación, uso de solventes, construcción, transporte, tratamiento de metales, minería y distribución de energía.

La tabla 5.1 muestra algunos tipos de Proyectos MDL que se enmarcan en las distintas categorías de proyectos que define la Junta Ejecutiva del MDL.

CATEGORÍA DE PROYECTOS MDL	TIPOS DE PROYECTOS
Industria manufacturera	- Mejora de la eficiencia energética en los procesos de producción del sector manufacturero con la implantación de nuevas tecnologías. - Cambio en el uso de combustibles dentro del sector (p. e. de petróleo a gas natural o biomasa).
Industria energética	- Creación de centrales a partir de fuentes renovables: hidroeléctricas, eólica, fotovoltaica, biomasa, etc. - Recuperación de los gases de un vertedero para producción de energía. - Sustitución de fuentes de energía de origen fósil por eólica, fotovoltaica, biomasa, etc.
Gestión de residuos	- Captura del metano que producen los vertederos para su destrucción o para la producción de biogás. - Tratamiento de aguas residuales para captura del metano y producción de biogás.
Agricultura	- Mejora en la gestión de los residuos producidos por el ganado para la reducción de emisiones de GEI y la posible producción de biogás.
Industria química	- Destrucción de GEI utilizados en algunos procesos químicos. - Reducción de GEI con la implantación de nuevas tecnologías.
Demanda energética	- Introducción de nuevas tecnologías para la mejora de la eficiencia energética. - Electrificación de poblados.
Emisiones fugitivas en la utilización de halocarbonos y SF_6	- Conversión catalítica de los HFC utilizados en procesos químicos.
Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y selvicultura	- Proyectos de captura de CO_2 a través de forestación o reforestación.

Tabla 5.1.- .Tipos de Proyectos MDL por categorías.

Además de por el tipo de actividad, se han establecido diferentes metodologías según el tamaño de los proyectos, buscando la simplificación y reducción de costes en el proceso de registro de los proyectos llamados de "pequeña escala[47] ". El número de proyectos registrados bajo esta denominación se sitúa en una cifra parecida al de proyectos de gran escala.

En lo que refiere a los países huéspedes, 35 países no Anexo I han participado hasta el momento, con una clara supremacía de India y Brasil, donde conjuntamente se han definido más del 50% de los proyectos registrados. En la última Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP 12), se puso sobre la mesa la necesidad de favorecer una distribución regional de los proyectos MDL más equitativa, que favoreciera en particular la participación de los países africanos en este mercado.

A corto plazo, se prevé un aumento de los proyectos de pequeña escala, superando en número a los de gran escala. Los proyectos relacionados con la implantación de energías renovables, la sustitución de combustibles fósiles y la mejora de la eficiencia energética continúan con su hegemonía suponiendo más del 40% de los proyectos que se encuentran en la última fase antes de obtener el registro por parte de la Junta Ejecutiva (fig. 5.2).

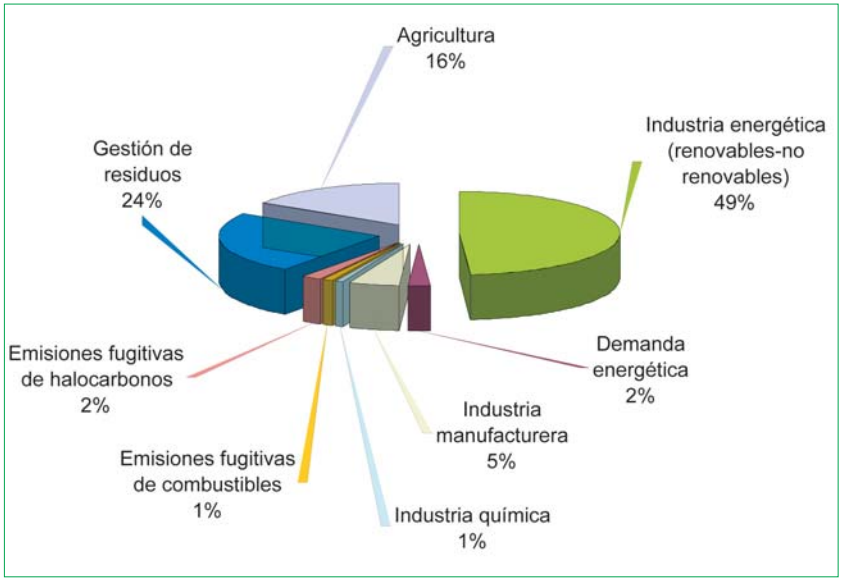


Fig. 5.2.-. Distribución de Proyectos MDL por actividades.

Fuente: Elaboración propia a partir de CMNUCC. Septiembre, 2006. http://cdm.unfccc.int

47 La CMNUCC establece diferentes criterios en función del tipo de activad de los proyectos para clasificar los proyectos de pequeña o de gran escala. En el anexo II del documento se recogen los requisitos que deben presentar estos tipos de proyectos.

3.3.- ¿Cómo contribuyen los proyectos MDL a mitigar la pobreza?.

Por su concepción, los MDL han de contribuir al desarrollo sostenible del país huésped.

Cuando se analizan en profundidad los proyectos, se observan diferentes grados en los que éstos contribuyen o pueden contribuir a disminuir el grado de pobreza. En ocasiones, los impactos sociales sobre las poblaciones locales son directos, y éstas se ven beneficiadas recibiendo parte de los ingresos que se obtienen por la venta de Reducciones Certificadas de Emisiones. En otras ocasiones, son las municipalidades las que reciben dichos beneficios que se traducen posteriormente en mejora de infraestructuras, proyectos sociales o de mejora de las condiciones medioambientales. También existen casos donde las mejoras tecnológicas en industrias rurales, suponen una estimulación de las economías locales, generándose más empleo y aumentando las posibilidades de acceso a formación de personal cualificado.

Finalmente, existen proyectos que han sido concebidos con un claro componente medioambiental, donde el beneficio social se genera de manera indirecta por la reducción de la contaminación medioambiental de aguas, aire y suelos, con las consiguientes mejoras en las condiciones higiénicas y de salubridad, o por la menor presión sobre los recursos naturales locales.

Se ha realizado un somero análisis de los diferentes tipos de proyectos registrados, con el objetivo de obtener una relación clara de cómo afectan los distintos aspectos de los proyectos en la mejora de las condiciones socioeconómicas de las poblaciones. En concreto se han tenido en cuenta: el país anfitrión, la escala de los proyectos, el tipo de actividad, las entidades participantes y el tipo de mercado al que se destinan los certificados, obteniéndose los resultados que se exponen a continuación.

El país anfitrión donde se desarrollan los proyectos condiciona en gran medida la adicionalidad[48] de los proyectos y, por tanto, su puesta en escena. Existe una tendencia a la competitividad de los países no Anexo I para atraer inversiones en proyectos MDL, y esto en ocasiones se traduce en establecer bajos estándares de sostenibilidad como incentivo. Además, se ha dejado en manos de las Autoridades Nacionales Designadas por cada país anfitrión, la decisión de si los proyectos cumplen suficientemente con el objetivo de facilitar el desarrollo sostenible.

Algunas ONG de países en desarrollo están ejerciendo un papel muy crítico con respecto al aporte de algunos Proyectos MDL al desarrollo sostenible de las poblaciones de estos países.

Las entidades participantes y/o promotoras de los proyectos pueden solicitar o buscar explícitamente ciertos componentes de impacto social positivo en los proyectos, bien por razones de

48 La reducción de las emisiones o la captura de carbono debe cumplir con el requisito de adicionalidad ambiental del proyecto. Este requisito se cumple cuando la reducción o la captura de los gases de efecto invernadero es superior a la que se produciría de no realizarse las actividades del Proyecto MDL. Esta condición puede suponer que un proyecto que se vaya a realizar de todas formas, aún fuera del marco del MDL, deje de ser adicional ya que su realización no supone un beneficio extra para la atmósfera (es decir, esas reducciones a absorciones iban a suceder de todas formas sin que para ello se tuviera que recurrir al empuje económico que suponen los MDL).

puesta en marcha de políticas de Responsabilidad Social Corporativa, por imagen o por razones de ética empresarial.

Respecto a **la escala de los proyectos**, aunque en general no se aprecia una conexión general entre el tamaño de los proyectos y su aportación en cuanto a beneficios socioeconómicos, sí que se reconoce que en ciertos tipos de actividades, es un factor que puede influir. Así, en actividades relacionadas con la agricultura, o con procesos de obtención de energía a partir de fuentes renovables, se ha apreciado un mayor contenido de impacto socioeconómico positivo cuando los proyectos son de gran escala.

El tipo de actividad de los proyectos, sí que parece que tiene una importante implicación en el potencial de los proyectos de mejorar las condiciones socioeconómicas de las poblaciones rurales pobres.

En general, se puede decir que los proyectos relacionados con la implantación de procesos de producción de energía a partir de fuentes renovables tienen importantes impactos positivos socioeconómicos. Y esto es fácil de entender si se tiene en cuenta que el acceso a la energía eléctrica mejora las condiciones de vida, tanto a nivel de confort, como a nivel sanitario, facilita el desarrollo, genera empleo y fomenta las actividades sociales y la educación, reduciendo las tasas de delincuencia y la vulnerabilidad de la mujer. Además, facilita el acceso a agua potable y reduce la contaminación del aire en el interior de las viviendas, lo que a su vez también incide directa y positivamente en la salud.

Por el contrario, existen otras actividades, como por ejemplo las relacionadas con la recuperación de gases de vertedero, que tienen un impacto social más difuminado, en ocasiones, sólo unido a la mejora de las condiciones de salubridad y de contaminación del agua, aire y suelo.

A continuación se presenta un análisis más en detalle por tipo de actividad, donde se han tenido en cuenta sólo las más importantes en cuanto al número de proyectos englobados en ellas. Es importante tener presente que un Proyecto MDL, por sus características particulares, puede estar relacionado con más de un tipo de actividad.

- **Actividades agrarias:**

  En este tipo de proyectos, generalmente se aplican técnicas de tratamiento de desechos provenientes de actividades ganaderas, con lo que se disminuye la contaminación de aguas y de suelos, y por tanto se incide positiva y directamente en las condiciones ambientales y de salud. La recuperación de biogás en digestores anaeróbicos, técnica muy común en las actividades de tratamiento de desechos, permite obtener eletricidad en zonas dotadas de una pobre o inexistente infraestructura de líneas eléctricas.

  La generación de puestos de trabajo no sólo durante la puesta en marcha de los proyectos en labores de instalación de equipos, sino también a posteriori, para labores de mantenimiento y operación, supone un impacto social positivo a tener muy en cuenta.

- **Demanda de energía:**

  En este tipo de proyectos se reconocen impactos ambientales positivos claros, referidos a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero gracias a la disminución de consumos energéticos. En cuanto a los impactos sociales y económicos, los proyectos bajo la clasificación de "gran escala" están relacionados con la mejora de la eficiencia energética en procesos industriales, pero el impacto positivo en áreas rurales es muy poco notable.

  No obstante, en los proyectos de pequeña escala, la componente social está más presente, por cuanto se han identificado proyectos que se han dirigido hacia la mejora de las condiciones de vida de las poblaciones de áreas poco desarrolladas, con infraestructuras muy precarias. Por tanto, el beneficio social es directo, basándose en la reducción de los consumos locales, disminuyendo por parte de las familias el consumo de recursos naturales. Asimismo, es muy común que este tipo de proyectos permita mejorar las condiciones higiénicas y de salubridad del agua y del aire, y disminuir así los casos de enfermedades e incluso muertes relacionados con un pobre acondicionamiento de los hogares.

  Por otra parte, también son proyectos generadores de empleo, no sólo durante la fase inicial de la puesta en marcha de los proyectos, sino también durante la fase de mantenimiento de instalaciones y monitoreo.

- **Proyectos de aprovechamiento de energías renovables:**

  En los proyectos de gran escala, los beneficios sociales más claros, se refieren a la generación de empleo para la puesta en marcha y operación de las plantas de energía proyectadas en cada caso, e indirectamente, por la inyección de beneficios de la venta de la energía en las municipalidades y la estimulación de la economía, lo que puede incidir en la mejora de las condiciones sociales de las poblaciones locales.

  La implantación de plantas de producción de energía en áreas deslocalizadas facilita que industrias rurales se puedan instalar en el entorno y generen a su vez posibilidades de empleo, estimulando así las economías locales.

  Predominan dentro de los proyectos de pequeña escala la utilización de biomasa para sustituir a los combustibles fósiles. Estos proyectos suelen estar unidos a la venta de residuos de las actividades agrícolas, ayudando a la mejora de las condiciones de vida locales de los pequeños agricultores gracias a los ingresos adicionales que se obtienen de esta venta.

- **Proyectos relacionados con la industria química:**

  Es difícil encontrar impactos positivos sociales directos en estos proyectos. No obstante, en algunos casos se trata de proyectos de mejora de eficiencia energética en industrias locales que dan trabajo a las poblaciones que las circundan. Por lo tanto, de manera indirecta, la implementación de procesos que mejoran la tecnología y convierten en más eficientes a estas plantas industriales, disminuyendo costes de producción y aumentando su competitividad, también repercute en la creación de más puestos de trabajo.

- **Industria de manufactura:**

  Las industrias de manufactura tienen generalmente unos lazos estrechos con las poblaciones de las áreas donde se sitúan a través de la utilización de mano de obra. Es común que éstas inviertan en escuelas, sanidad, materiales de educación, mejora de infraestructuras, pozos de agua potable, etc. Estas medidas buscan el bienestar social de las familias rurales. La mejora de los procesos y la disminución de los costes de producción a través de la inversión en nuevas tecnologías hace ver incrementada las ayudas en estos aspectos sociales de las cuales se benefician las poblaciones locales.

El tipo de mercado al que se destina la venta de créditos de carbono, juega un papel fundamental en el diseño e identificación de proyectos con un marcado contenido social. El mercado de compensaciones voluntarias es un claro promotor de proyectos de alta componente social. En este tipo de proyectos, no se busca optimizar la cantidad de certificados generados, sino maximizar la contribución al desarrollo sostenible de los proyectos.

En este sentido, es de destacar el desarrollo de la metodología de clasificación de Proyectos MDL bajo la etiqueta de *Gold Standard*[49]. Los proyectos que se enmarcan bajo esta clasificación, cuentan además con un elevado estándar en cuanto a asegurar el impacto positivo sobre las poblaciones locales donde se llevan a cabo. Asimismo, la propia metodología establece una serie de indicadores para evaluar su grado de aportación al desarrollo sostenible (tabla 5.2). Por tanto, a diferencia de los proyectos MDL, los proyectos MDL *Gold Standard*, permiten ser clasificados cuantitativamente en base a su contribución a mejorar las condiciones, no sólo medioambientales, sino socioeconómicas de las áreas donde se llevan a cabo.

Actualmente el mercado de las compensaciones voluntarias está teniendo un notable aumento de participación. Y esto sin duda repercutirá en el diseño e identificación de proyectos cada vez más orientados a cumplir con objetivos de mejoras sociales. Ejemplos como el del HSBC, el segundo banco más grande del mundo, que se ha puesto a la cabeza en la adquisición de

49 Esta iniciativa es promovida por *WWF, SouthSouthNorth* y *Helio International*. Más información en www.cdmgoldstandard.org

créditos de carbono a través del mercado de compensaciones voluntarias, o el último mundial de fútbol celebrado en Alemania, que se ha convertido en el primer evento internacional a gran escala en invertir en Proyectos MDL para contrarrestar parte del impacto sobre el clima de su celebración, están inspirando a otras entidades y activando este mercado a nivel mundial.

Componente	Indicador
Impacto sobre Medioambiente	Calidad y cantidad de agua
	Calidad del aire
	Otros contaminantes del aire
	Calidad y cantidad de suelo
	Biodiversidad
Impacto sobre el desarrollo social	Empleo (calidad y cumplimiento de estándares)
	Nivel de vida
	Acceso a la energía
	Formación y educación
Impacto económico y tecnológico	Empleo
	Sostenibilidad económica
	Replicabilidad

Tabla 5.2.-. Resumen de indicadores de la matriz de evaluación de proyectos según la metodología de *SouthSouthNorth*.

Fuente: www.southsouthnorth.org.

No obstante, existen una serie de barreras que limitan la capacidad de los MDL para contribuir al alivio de la pobreza en las regiones más desfavorecidas. Estas barreras se encuentran tanto en el propio mecanismo como en las características del mercado de carbono y en las condiciones propias de los países huéspedes de proyectos. Algunas de ellas se recogen en la tabla 5.3.

Barreras del MDL para conciliar la mitigación del cambio climático y la reducción de la pobreza
Barreras en los países huéspedes
- Acceso a tecnología - Disponibilidad de capital - Capacidad institucional - Capacitación - Integración en las políticas públicas de desarrollo
Barrera del mercado
- Precios bajos, volátiles y poco previsibles - Incertidumbre acerca del 2º periodo de compromiso del Protocolo de Kioto - Demanda focalizada en proyectos muy grandes de bajo costo (por lo tanto difícil acceso para proyectos pequeños de alto impacto social) - Fondos de organismos internacionales priorizando el interés de los compradores
Barreras del mecanismo
- Procedimiento costoso y largo - Necesita uso de capacidades escasas - Favorece la concentración de la oferta en proyectos grandes y países con más recursos - Difícil de acceder para comunidades e individuos de bajos ingresos y poco organizados

Tabla5.3.-. Barreras del MDL para conciliar la mitigación del cambio climático y la reducción de la pobreza.
Fuente: Apuntes de Walter Oyhantçabal (Antiguo integrante del Grupo de Trabajo Forestal de la Junta Ejecutiva del MDL y coordinador de la Unidad de Proyectos Agropecuarios de Cambio Climático del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay).

El Comité de Ayuda al Desarrollo (CAD) establece ciertas limitaciones en lo concerniente a la utilización de fondos provenientes de la Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD) para la ejecución de Proyectos MDL. Según el CAD las Reducciones Certificadas de Emisiones provenientes de Proyectos MDL financiados a través de AOD, suponen un retorno hacia el donante, por lo que no deben ser contabilizadas como tal. Por lo tanto, las posibilidades

que actualmente existen para la utilización de AOD en el ámbito de los MDL son:

- que el país donante, en base a algún acuerdo alcanzado con el país huésped del proyecto, no reciba ninguna de las RCEs.

- que el proyecto no genere RCEs. Aquí se enmarcarían los proyectos cuyo objetivo es la mejora de las capacidades de los países en desarrollo para la participación en el MDL a través de procesos de capacitación o de fortalecimiento institucional.

- otra posibilidad sería, utilizar la AOD para proyectos enmarcados dentro del mercado de compensaciones voluntarias.

Capítulo 6.

LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

La deuda ecológica contraída históricamente por los países industrializados, la vulnerabilidad al cambio climático de los países en desarrollo y su escasa capacidad de adaptación a los efectos adversos de este fenómeno, son consistentes argumentos éticos que nos permiten considerar la cooperación para el desarrollo como una herramienta determinante y de gran potencial en la lucha contra el cambio climático y la adaptación a sus consecuencias.

La CMNUCC a través del Principio de Responsabilidades Comunes pero Diferenciadas ya situó la mayor parte del peso de la lucha contra el cambio climático y la adaptación a sus adversas consecuencias sobre los países desarrollados, principales causantes del problema. En este sentido la cooperación para el desarrollo tiene un largo camino por recorrer.

En el campo de la mitigación del cambio climático, el grueso del trabajo se ha de realizar en los países industrializados, pero hay que tener presente que el peso de las emisiones de los países en desarrollo va en aumento, por lo que los proyectos de cooperación deben, sin limitar el derecho al desarrollo de estos países, incluir medidas de mitigación del cambio climático y favorecer modelos de crecimiento más sostenibles. Además, se han desarrollado herramientas como los Mecanismos de Desarrollo Limpio que implican directamente a los países en desarrollo y donde el sector de la cooperación ya está jugando un importante rol.

Por otro lado, un gran porcentaje de la Ayuda Oficial al Desarrollo se emplea en sectores sensibles a las variaciones del clima como la agricultura, la ganadería, la pesca, la gestión forestal o la salud. El calentamiento global del planeta ya está provocando un impacto apreciable en las actividades vinculadas al desarrollo. La OCDE pone el ejemplo de Nepal, donde la constatada retirada de los glaciares y el consecuente aumento del riesgo de inundación de sus lagunas ponen de manifiesto la necesidad de adaptación de los programas de desarrollo a los actuales y futuros riesgos climáticos[50].

Esto es algo que inevitablemente la cooperación para el desarrollo, en su afán de ofrecer una mejor calidad de vida a las poblaciones de los países en desarrollo, ha venido haciendo a lo largo

50 *Bridge Over Troubled Waters. Linking Climate Change and Development.* (OECD, 2005). Este documento está disponible en www.oecd.org.

de estos años, aunque de manera no explícita. Muchos de los proyectos o programas desarrollados por los agentes implicados en la cooperación, a través de su componente medioambiental, presentan sinergias con medidas de adaptación y de mitigación al cambio climático.

Hasta el momento los esfuerzos llevados a cabo para hacer frente a esta problemática se han centrado principalmente en el campo de la mitigación siguiendo las pautas establecidas por la CMNUCC. Los temas relativos a la adaptación a las consecuencias del cambio climático están comenzando a tomarse en consideración en la agenda política internacional. El aviso por parte de la comunidad científica de que las emisiones de GEI ya realizadas nos conducen inevitablemente a un ascenso de las temperaturas entre 1,2 y 1,3 grados centígrados, ha puesto sobre la mesa la necesidad de adaptarse a las consecuencias del calentamiento global del planeta, y poco a poco se han ido desarrollando iniciativas en este ámbito. Sin embargo la adaptación sigue teniendo más dificultades para atraer fondos de la cooperación que la respuesta frente a catástrofes naturales, donde las modalidades de ayuda están mejor establecidas.

Desde la pasada década, se está avanzando de manera considerable en el desarrollo de actividades específicas sobre cambio climático, lo que incluye medidas de mitigación y estudios sobre sus impactos y sobre las necesidades de adaptación. Se han establecido mecanismos institucionales para abordar el problema, e incluso se están desarrollando Planes Nacionales de Adaptación.

Las agencias de cooperación para el desarrollo han acompañado este proceso a través de diferentes iniciativas. Según la OCDE, la mayoría de estas iniciativas quedan confinadas dentro de la "comunidad del cambio climático", y no llegan a tener repercusión en la toma de decisiones. Además, las medidas de adaptación permanecen en el ámbito teórico, sin haberse avanzado en su aplicación práctica[51].

A pesar del camino recorrido, y de la transversalidad del fenómeno, se trata todavía de un tema relativamente novedoso para muchos de los agentes implicados en la cooperación para el desarrollo.

En este apartado pretendemos ofrecer una visión general sobre cómo el cambio climático está siendo incluido en la cooperación para el desarrollo. Para ello, se ha realizado una recopilación de iniciativas que nos parecen interesantes y que reflejan el abanico de acciones que están siendo realizadas y que vinculan el cambio climático y la cooperación para el desarrollo[52].

1.- COOPERACIÓN MULTILATERAL

El cambio climático está en la agenda de casi todos los organismos de cooperación multilateral que constatan que el calentamiento global del planeta constituye una importante amenaza mundial.

51 Ídem 50.

52 El anexo II recoge algunos conceptos generales sobre cooperación para el desarrollo que nos parecen necesarios para la creación de un ámbito de trabajo en común entre ONG de medioambiente y de desarrollo.

Basándose en lo establecido por la comunidad científica, los organismos multilaterales reconocen que las actividades humanas están alterando el sistema climático y que las consecuencias del cambio climático se harán sentir con especial intensidad en los países en desarrollo.
El PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) va más allá y relaciona directamente este fenómeno con la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, haciendo hincapié en la necesidad de incluir medidas de adaptación al cambio climático en el ámbito de la erradicación de la pobreza y del desarrollo sostenible.

1.1.- Mitigación del cambio climático

Hasta el momento, las organizaciones de cooperación multilateral, apoyándose en el marco legal constituido en torno al cambio climático, han focalizado la mayor parte de sus intervenciones en el sector de la mitigación.

Las actividades desarrolladas se centran en el fomento de energías renovables, la transferencia de tecnología a países en desarrollo y los Mecanismos de Desarrollo Limpio.

El contexto para muchas de las actividades que realizan las entidades de cooperación multilateral con respecto al cambio climático viene dado por la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kioto.

Así, la mayoría de las iniciativas que conciernen a los países en desarrollo van dirigidas a facilitar la participación de éstos en el Mecanismo de Desarrollo Limpio.

En este sentido, el PNUD en el año 2001 lanzó el *Trust Fund on Energy for Sustainable Development*[53] que apoya, a través del desarrollo de procesos de intercambio de información y de aumento de capacidades, los esfuerzos de los países en desarrollo para participar en proyectos MDL.

Por su parte, el Banco Mundial ha establecido la Unidad de Financiamiento del Carbono como apoyo a las inversiones en proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio o de Aplicación Conjunta. Esta unidad está constituida por fondos especializados financiados por gobiernos y empresas (fundamentalmente del sector energético) de países de la OCDE[54]. Estos fondos son utilizados por el Banco Mundial para comprar, a través de proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio o de Aplicación Conjunta, Reducciones de Emisiones en países en desarrollo y con economías de transición. Estas Reducciones de Emisiones se compran a favor del contribuyente que las utiliza para cumplir sus compromisos adquiridos en el Protocolo de Kioto. A diferencia de otras de las herramientas del Banco Mundial, la Unidad de Financiamiento del Carbono no utiliza estos fondos en la concesión de préstamos para la ejecución de proyectos, sino que realiza contratos de compra de estas Reducciones de Emisiones.

53 Existe un documento que resume el funcionamiento de este fondo en www.undp.org/trustfunds.

54 Toda la información disponible sobre estos fondos se encuentra en http://www.carbonfinance.org.

La Unidad cuenta también con fondos patrocinados de manera exclusiva por un gobierno concreto. Tal es el caso del Fondo Español de Carbono creado en el 2005 por el Ministerio de Economía y Hacienda español. La dotación de 170 millones de euros a este fondo se destina a la compra de Reducciones de Emisiones a partir de proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio lo que facilita el cumplimiento de los compromisos adquiridos por España en el Protocolo de Kioto. Hasta el momento de la cartera de proyectos del Fondo Español de Carbono del Banco Mundial han obtenido carta de aprobación de la Autoridad Nacional Designada española dos proyectos. Uno de ellos consiste en la destrucción del gas industrial HFC-23[55] en China, y el otro en la captura y destrucción de los gases de un vertedero en Egipto.

El objetivo de la Unidad de Financiamiento del Carbono es catalizar el mercado de carbono[56], reducir los costes de transacción, apoyar el desarrollo sostenible y beneficiar a las comunidades más pobres de los países en desarrollo.

Sin embargo, los Proyectos MDL realizados a través del Banco Mundial, presentan las mismas tendencias que el mercado general de carbono: difícil acceso para pequeños proyectos (generalmente de alto impacto social) y para proyectos propuestos por los países menos desarrollados; demanda focalizada en proyectos de gran escala y bajo coste (destrucción de gases industriales, captura y quema de metano en vertederos, etc.); y oferta acaparada por grandes potencias como India, China o Brasil.

En su afán por dinamizar el mercado del carbono y favorecer el cumplimiento del Protocolo de Kioto por parte de los países industrializados (la mayoría de ellos con emisiones de GEI muy por encima de las fijadas), estos fondos de organismos internacionales tienden a favorecer los intereses de los compradores mediante, por ejemplo, la compra de Reducciones de Emisiones a valores por debajo del precio de mercado.

Con este objetivo "dinamizador" el Banco Mundial ha desarrollado el *Umbrella Carbon Facility* para permitir el acceso al mercado a proyectos de gran escala.

55 Los HFC (Hidrofluorocarbonos) son gases de efecto invernadero utilizados por la industria en refrigeración y en equipos de aire acondicionado. Estos gases tienen un "poder de calentamiento" muy superior al del CO_2 (entre 140 y 11700 veces superior).

56 El mercado de carbono es el sistema de comercio a través de cual los gobiernos, empresas o individuos pueden vender o adquirir Reducciones de Emisiones de GEI en un esfuerzo por cumplir sus compromisos obligatorios o voluntarios de reducción de las emisiones de estos gases.

57 Las emisiones de los gases de efecto invernadero sujetas a control por el Protocolo de Kioto se miden en una unidad de referencia que son toneladas equivalentes de CO_2.

EL UMBRELLA CARBON FACILITY

Este fondo moviliza recursos para la compra de proyectos que generan un gran número de Reducciones de Emisiones. Los otros fondos existentes en el Banco Mundial tienen limitaciones en el tamaño de los proyectos o en los países y sectores. Esto restringe la posibilidad de emprender grandes proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio. Por ejemplo, un único proyecto de destrucción de HFC23 en China puede generar unas 50 millones de toneladas de CO2 equivalentes[57] (valoradas en unos 250 millones de dólares). Ninguno de los otros fondos de carbono del Banco Mundial podría asumir un proyecto de esta magnitud. Incluso todos los fondos de carbono del Banco juntos podrían no ser capaces de abordar la compra de todas las Reducciones de Emisiones generadas por un proyecto de esta escala. El *Umbrella Carbon Facility* permite la asociación de varios compradores para la adquisición de grandes volúmenes de reducciones de gases de efecto invernadero. Algunos de los argumentos a favor de este instrumento es que aportará liquidez al mercado de carbono y facilitará el cumplimiento por parte de los países industrializados y de sus compañías del Protocolo de Kioto. Los argumentos en contra ponen sobre la mesa la posibilidad de que este tipo de proyectos deprima los precios en el mercado del carbono, y alertan del peligro de que se dificulte el acceso al mercado a proyectos de menor escala pero de mucho mayor aporte al desarrollo sostenible del país huésped. Por otro lado, se argumenta que los gases hidrofluorocarbonados (HFC) deberían estar prohibidos por algún protocolo específico como ya ocurrió con los clorofluorocarbonados (CFC) en el Protocolo de Montreal[58].

Algunas de las iniciativas desarrolladas dentro del mercado del carbono dirigidas a apoyar aquellos proyectos con mayor impacto social son el Fondo de Carbono para el Desarrollo Comunitario del Banco Mundial y el *MDG Carbon Facility* del PNUD.

EL FONDO DE CARBONO PARA EL DESARROLLO COMUNITARIO DEL BANCO MUNDIAL (CDCF)[59]

El fondo está integrado por gobiernos (incluido el español), y empresas (también con representación española a través de las compañías del sector energético ENDESA, Gas Natural e Hidroeléctrica del Cantábrico). Este fondo fue creado en el 2003 para extender los beneficios del mercado del carbono a las comunidades más pobres de los países en desarrollo. Los participantes en el CDCF apoyan proyectos que generan beneficios cuantificables para las comunidades más desfavorecidas y su entorno y a cambio reciben Reducciones de Emisiones para cumplir sus compromisos con el Protocolo de Kioto. El fondo pone especial

58 Los CFC utilizados anteriormente por la industria, fueron prohibidos por el Protocolo de Montreal relativo a sustancias que agotan la capa de ozono. Como alternativa a los CFC, se están utilizando otros halocarbonos como los HFC que no contribuyen al agotamiento de la capa de ozono, pero sí al calentamiento global del planeta.

59 Estas siglas corresponden al nombre del fondo en inglés: *Community Development Carbon Fund.*

énfasis en la participación de la comunidad en el proceso, de manera que se garantice que la población a la que va dirigida el proyecto esté de acuerdo con los beneficios que le aportará éste a través de la realización de un Plan de Beneficios para la Comunidad. El pago por Reducciones de Emisiones estará condicionado a la verificación de dichas Reducciones de Emisiones y de los beneficios para la comunidad.

Los proyectos desarrollados a través de este fondo suponen el 13,8% del total de los proyectos que desarrolla el Banco a través de su Unidad de Financiamiento del Carbono.

Hasta el momento, en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio, los países que se han beneficiado de este fondo son Argentina, Colombia, Honduras, India, Nepal, Nigeria, Perú, Filipinas, China, Guyana y Uganda. De estos países sólo Nepal y Uganda pertenecen a la lista de los países menos desarrollados.

Proyecto de biogás en Nepal

Este proyecto, enmarcado dentro del CDCF del Banco Mundial, tiene como objetivo el desarrollo comercial del biogás[60] para la cocina y el alumbrado de zonas rurales. Entre 2004 y 2009 el proyecto instalará 162000 plantas de biogás de pequeño tamaño en las regiones de Terai, Hill y Mountain. El biogás sustituirá a los combustibles tradicionales utilizados para cocinar como la leña, el queroseno y los residuos de la agricultura e introducirá un sistema de tratamiento más limpio de los residuos animales y humanos al tiempo que produce un abono orgánico de alta calidad.

Los beneficios para la comunidad asociados a este proyecto son:

- Biogás para cocina y alumbrado de 162000 hogares en Nepal,
- Mejora de la salud de mujeres y niños al reducir los humos en el interior de los hogares,
- Reducción del consumo de leña en un 50%, asociado con un ahorro en el tiempo empleado por mujeres y niños para su acopio,
- Disminución de la deforestación al evitar el consumo de 2600 kg de leña anualmente por hogar,
- Creación de empleo,
- Ahorro de 37 dólares anuales por hogar en compra de abonos.

60 A través de residuos animales y humanos generados en los hogares, el proyecto produce biogás con el que se genera energía.

EL MDG CARBON FACILITY[61]

Se trata de una interesante iniciativa desarrollada por el PNUD y encaminada a relacionar el cambio climático con la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Su objetivo es crear un mercado de carbono diferenciado por proporcionar beneficios directos a la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, y facilitar el acceso a los países más desfavorecidos. El *MDG Carbon Facility* consta de dos componentes: uno dentro del mercado generado en torno al Protocolo de Kioto, y otro paralelo que generará Reducciones Voluntarias de Emisiones y comenzará a funcionar en el 2006. Los tipos de proyectos susceptibles de acogerse a esta iniciativa pertenecen a los sectores de la mitigación de las emisiones de metano (por ejemplo la captura del metano producido en los vertederos para su posterior destrucción o para la producción de biogás), las energías renovables, la eficiencia energética, el secuestro de carbono, la reducción de emisiones en el sector transportes, y la utilización de energías limpias. Otras categorías de proyectos han sido excluidas por su escasa contribución a la consecución de los ODM (por ejemplo los proyectos relacionados con la energía nuclear, la generación hidroeléctrica a gran escala, y la captura y destrucción de algunos gases industriales como los HCF, SF_6[62] y otros).

Buscando la conciliación entre las luchas contra el cambio climático y la pobreza, merece la pena destacar algunas de las iniciativas desarrolladas por el PNUD.

Esta institución ha elaborado algunos estudios interesantes que vinculan el tema de la energía con la lucha contra la pobreza como su publicación *Energy Services for the Millennium Development Goals* en la que se aborda la relación entre la energía y los 8 Objetivos de Desarrollo del Milenio proponiendo una estrategia práctica para facilitar el acceso a fuentes limpias de energía a las poblaciones más desfavorecidas de los países en desarrollo[63].

También el PNUD a través de su proyecto *Energy and Women* busca conciliar la reducción de la pobreza y el desarrollo de las mujeres con la utilización de fuentes limpias de energía. El documento *Generating Opportunities: Case Studies on Energy and Women*[64] analiza experiencias, fundamentalmente en países africanos, donde el uso de fuentes de energía limpias contribuye al desarrollo sostenible de las mujeres.

Otra propuesta del PNUD destacable en este ámbito es la *Initiative for Sustainable Energy* (UNISE)[65] que proporciona apoyo a los países en el establecimiento de marcos legales e institucionales para aumentar el acceso a energía sostenible.

61 Para más información consultar www.undp.org/mdgcarbonfacility.

62 El hexafluoruro de azufre (SF_6) es el gas con mayor poder de calentamiento de todos los GEI (23900 veces superior al del CO_2), aunque es emitido en muy pocos procesos industriales. Se utiliza en la producción de magnesio y se aplic a en algunos equipos eléctricos.

63 Documento disponible en www.undp.org/energyandenvironment.

64 El documento está disponible en www.undp.org/energy/publications.

65 Más información disponible en http://www.energyandenvironment.undp.org.

ACCESO A ENERGÍAS RENOVABLES EN FIJI

La generación de electricidad en la mayoría de las pequeñas islas depende de la importación de petróleo. El PNUD junto con el FMAM (Fondo para el Medio Ambiente Mundial) está apoyando al Departamento de Energía de Fiji para promover la electrificación rural de áreas de difícil acceso de la isla. Estas instituciones proporcionan orientación al gobierno para establecer un marco legal y regulatorio que permita la comercialización de servicios de energía renovables en las zonas rurales. De esta manera, a través del desarrollo de sistemas híbridos de energía renovables, Fiji reducirá sus emisiones de dióxido de carbono, y potenciará el acceso a la energía eléctrica.

Sin embargo, a pesar de las muchas iniciativas que en relación a la mitigación del cambio climático están llevando a cabo los organismos multilaterales, tanto financieros como no financieros, supone una contradicción el que éstos fomenten con muchos más medios que los destinados a paliar este fenómeno, actividades relacionadas con la generación del problema. El análisis realizado por Greenpeace e Ingeniería Sin Fronteras sobre la Ayuda Oficial al Desarrollo en el sector de la energía, pone de manifiesto que en el caso del Banco Mundial, el 86% de los proyectos financiados por este organismo en el 2003 dentro del sector de la energía, estuvieron asociados a los combustibles fósiles, y sólo el 14% lo estuvieron a energías renovables[66].

1.2.- Adaptación al cambio climático

La comunidad internacional, siguiendo los lineamientos establecidos por la CMNUCC y el Protocolo de Kioto, ha centrado la mayor parte de sus esfuerzos en la mitigación del cambio climático. Así, la adaptación al cambio climático, asunto que incumbe de manera especial a los países en desarrollo, ha quedado relegada hasta el momento a un segundo plano.

El tema está empezando a ser tomado en consideración, y los organismos de cooperación multilateral han comenzado a desarrollar algunas iniciativas, la mayoría de ellas dirigidas a cubrir la falta de información útil para la elaboración de políticas de adaptación al cambio climático.

Otras de las actividades que actualmente se están llevando a cabo para ayudar a los países menos desarrollados a adaptarse al cambio climático, se centran en la prestación de apoyo a reformas de políticas que contribuyan a la adaptación al cambio climático, en la creación de capacidades internas, en el apoyo al seguimiento de los impactos del cambio climático, y en el aumento de la preocupación por las consecuencias en el largo plazo derivadas de este fenómeno.

66 Ayuda Oficial al Desarrollo en Energía. (Ingeniería Sin Fronteras y Greenpeace, 2004). Disponible en www.greenpeace.org/espana/reports.

EL PROYECTO AIACC: *ASSESSMENTS OF IMPACTS AND ADAPTATIONS TO CLIMATE CHANGE IN MULTIPLE REGIONS AND SECTORS*[67]

Los objetivos del proyecto AIACC, desarrollado por el PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) se basan en contribuir a la comprensión en el ámbito científico de los impactos del cambio climático en los países en desarrollo, su vulnerabilidad y su capacidad de adaptación, a la vez que se busca mejorar los conocimientos científicos y técnicos en estos países, y se genera información útil para la elaboración de políticas de adaptación.

En el marco de este proyecto, se están realizando estudios en 24 regiones involucrando a 46 países repartidos por Latinoamérica, África, Asia y los Pequeños Estados Insulares. Los sectores objetivo de los estudios son diversos e incluyen seguridad alimentaria, agua, salud humana, fenómenos meteorológicos extremos, la vulnerabilidad de las zonas costeras, los ecosistemas acuáticos, los humedales y la conservación de la biodiversidad.

Algunas de las lecciones sobre vulnerabilidad y adaptación derivadas de estos proyectos ya están disponibles[68].

El FMAM, mecanismo financiero de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, cuenta con tres fondos de adaptación de reciente creación (y por lo tanto con poca repercusión a día de hoy):

- El *Least Developed Countries Fund (LDCF)* apoya a los países menos desarrollados a la preparación de Programas Nacionales de Adaptación. El fondo comenzó a ser operacional en el 2001 y actualmente Bangladesh, Bhutan, Malawi, Mauritania, Níger y Samoa cuentan con un Programa Nacional de Adaptación.

- *El* fondo *Strategic Priority on Adaptation (SPA)* tiene como objetivo asegurar que los aspectos relativos al cambio climático son incorporados en la gestión de los ecosistemas. A través de la realización de proyectos piloto pretende mostrar como la adaptación al cambio climático puede ser integrada en las políticas nacionales de desarrollo sostenible. El fondo comenzó a ser operacional en 2004 y actualmente desarrolla en África un proyecto de adaptación a la sequía y otro de adaptación a los impactos del cambio climático en las costas africanas.

- *El Special Climate Change Fund (SCCF)* es un fondo basado en el desarrollo que se centra en los sectores más afectados por el cambio climático: agricultura, gestión de recursos hídricos, salud, gestión de riesgos de desastres y de áreas costeras. Comenzó a ser operativo en el 2005.

67 Para más información consultar: www.aiaccproject.org.

68 En http://www.aiaccproject.org se encuentran los documentos relativos a las lecciones aprendidas en los proyectos AIACC sobre vulnerabilidad (*For Whom the Bell Tolls, Vulnerabilities in a Changing Climate*) y sobre adaptación (*A Stich in Time, Adapting to a Changing Climate*).

El FMAM también cuenta con un cuarto fondo, el Fondo de Adaptación, que se financia a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio y que todavía no está operacional (se espera que empiece a generar recursos significativos a partir del 2010)[69] .

Merece la pena destacar una de las publicaciones realizadas por el Banco Mundial sobre adaptación al cambio climático en el Pacífico: *Adapting to Natural Hazards in the Pacific Region*[70] .

EL PILOTO NACIONAL INTEGRADO DE ADAPTACIÓN PARA ECOSISTEMAS DE ALTA MONTAÑA, ISLAS DEL CARIBE COLOMBIANO Y SALUD HUMANA (INAP)[71]

El Banco Mundial, como agencia ejecutora del FMAM, ha puesto en marcha un proyecto de adaptación al cambio climático en Colombia. El INAP tiene como objetivo específico apoyar al país en el proceso de formulación de programas específicos de adaptación para contrarrestar los efectos adversos del cambio climático en los ecosistemas de alta montaña, en el área insular del Caribe colombiano y en la salud humana (centrándose en la expansión de la incidencia de dengue y malaria).



Fig. 6.1.- Ecosistema de alta montaña en Colombia.

El INAP financiará tres actividades específicas:

- Formulación de programas de adaptación. Esta actividad consistirá en la propuesta de modificaciones a los programas sectoriales existentes de manera que tomen en consideración los efectos del cambio climático,
- Puesta en marcha de medidas prioritarias piloto de adaptación,
- Elaboración de sistemas de evaluación y monitoreo.

1.3.- El cambio climático en las políticas de cooperación para el desarrollo

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, publicó en el 2005 una guía para la vinculación del cambio climático a la cooperación para el desarrollo[72]. En el documento, la OCDE analiza la inclusión del cambio climático en los planes y proyectos de desarrollo de cinco países (Nepal, Tanzania, Egipto, Bangladesh y Uruguay), e incluye un análisis sobre la Ayuda Oficial al Desarrollo destinada a mitigación o a adaptación al cambio climático en dichos países. La OCDE propone algunas medidas para facilitar la integración del cambio climático en las políticas de desarrollo. De entre estas propuestas merece la pena destacar la necesidad de elaborar una información respecto al cambio climático más práctica, centrar los esfuerzos en la ejecución en lugar de en el desarrollo de nuevos planes, y potenciar el intercambio de información.

Por su parte, la Unión Europea ha desarrollado una estrategia para incluir el cambio climático en su política de cooperación para el desarrollo que abarca el periodo 2004-2008[73]. Los objetivos estratégicos de este plan incluyen: i) un fomento de la inclusión del cambio climático en el diálogo y la cooperación entre los países de la Unión Europea, otros donantes y los países receptores de fondos, ii) el apoyo a las medidas de adaptación al cambio climático, iii) el fomento de medidas de mitigación y la elaboración de modelos de desarrollo basados en tecnología de baja emisión de gases de efecto invernadero, y iv) el aumento de la concienciación de la opinión pública y el desarrollo de capacidades humanas e institucionales para el cumplimiento de la CMNUCC y el Protocolo de Kioto en los países receptores.

2.- COOPERACIÓN BILATERAL

A medida que el cambio climático ha ido ganando protagonismo en la escena internacional, las agencias de cooperación bilateral han comenzado a tomar en consideración este tema. Sin embargo, son pocas las agencias que actualmente destacan por su labor en este ámbito, y el tema suele ser abordado de manera parcelada sin que la transversalidad característica de este fenómeno sea considerada en el resto de sus intervenciones.

Un claro intento de incluir el cambio climático en todas las intervenciones de la cooperación para el desarrollo es el *Danish Climate and Development Action Programme* desarrollado por la agencia de cooperación danesa (DANIDA).

69 Para más información sobre los fondos de adaptación desarrollados por el FMAM consultar http://www.undp.org/gef/adaptation.

70 Este documento está disponible en la página web del Banco Mundial sobre cambio climático http://web.worldbank.org.

71 Más información sobre el proyecto INAP está disponible en http://www.ideam.gov.co/inap.htm.

72 *Bridge Over Troubled Waters. Linking Climate Change and Development*. Disponible en http://www.oecd.org/document/.

73 *EU Action Plan on Climate Change in the Context of Development Cooperation.*

DANISH CLIMATE AND DEVELOPMENT ACTION PROGRAMME[74]

El objetivo de este programa es hacer de la cooperación para el desarrollo danesa *"climate proof"*[75] , para combatir de manera más efectiva la pobreza y promover el desarrollo social y económico de las generaciones presentes y futuras.

A través de este programa los aspectos relativos al cambio climático serán incluidos en las intervenciones de la cooperación para el desarrollo danesa siempre que esto sea relevante.

Esta iniciativa va dirigida al personal que trabaja en la agencia de cooperación danesa y en las embajadas del país, a los representantes daneses en organismos multilaterales, y a otros agentes involucrados en la cooperación como las ONG y la sociedad civil, el sector privado y la comunidad académica.

El programa incluye medidas prácticas para considerar el cambio climático dentro de la cooperación multilateral y bilateral.

La agencia de cooperación alemana (GTZ) destaca también por su programa de cambio climático (*CaPP Climate Protection Programme for Developing Countries*[76]). El programa incluye medidas de apoyo a los países en desarrollo en la elaboración de sus inventarios de gases de efecto invernadero, la preparación de programas nacionales para la reducción de emisiones, el desarrollo de capacidades a nivel nacional, y el fomento de los Mecanismos de Desarrollo Limpio.

2.1.- Mitigación del cambio climático

Al igual que los organismos de cooperación multilateral, los esfuerzos de las agencias bilaterales han estado centrados fundamentalmente en el campo de la mitigación y sobre todo en el aumento de las capacidades de los países en desarrollo para elaborar proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio.

74 Disponible en http://www.um.dk/en.

75 Este término, que podríamos traducir como "a prueba de clima" se refiere a aquellas medidas que aseguran que los esfuerzos realizados en materia de desarrollo están protegidos de los impactos negativos del cambio climático, la variabilidad climática y los fenómenos climáticos extremos. Además el término recoge también aquellas medidas dirigidas a promover estrategias de desarrollo que reduzcan los daños producidos por el cambio climático.

76 Información sobre este programa está disponible en www.gtz.de.

INSERCIÓN DE URUGUAY EN EL MERCADO DEL MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO, MDL, CON PROYECTOS FORESTALES Y AGROPECUARIOS

La Agencia Española de Cooperación Internacional en colaboración con el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca uruguayo, está actualmente desarrollando un proyecto que tiene como objetivo la inserción del Uruguay en el mercado de Reducciones de Emisiones del Mecanismo de Desarrollo Limpio a través de proyectos forestales y agropecuarios. El MDL es un instrumento que supone nuevas alternativas de diversificación para los sectores agropecuario y forestal a través del desarrollo de servicios ambientales, por lo tanto, representa una oportunidad para dinamizar estos sectores, facilitar la transferencia de tecnología en fuentes renovables de energía y contribuir al desarrollo sostenible del país. En general, la gran mayoría de los profesionales, productores y empresarios agropecuarios y forestales desconocen las oportunidades del MDL. No hay experiencias exitosas divulgadas, y hay claras barreras de acceso a información. La débil demanda hacia Uruguay de proyectos MDL requiere eliminar al menos los siguientes obstáculos: la falta de promoción y de visibilidad, la escasez de canales de información y comunicación, la insuficiente caracterización de la oferta y la falta de contacto entre los empresarios uruguayos y posibles compradores de Reducciones de Emisiones.

Para eliminar estas barreras, el proyecto está contribuyendo a mejorar la información concerniente a los Mecanismos de Desarrollo Limpio en el país a través del desarrollo de estudios específicos. Además apoya la identificación y formulación de Proyectos MDL en los sectores agropecuario y forestal y cuenta con una línea de capacitación respecto al tema y de difusión de las oportunidades del MDL entre los agentes implicados en los sectores agropecuario y forestal uruguayos. También desarrolla misiones técnico-comerciales de promoción de las condiciones de Uruguay para inversiones en proyectos MDL forestales y agropecuarios.



Fig. 6.2.- Sistema de producción intensiva en Uruguay.

Como ya se ha mencionado anteriormente, para acceder al mercado del carbono los países menos desarrollados están en clara desventaja, y la realidad es que la mayor parte de los proyectos MDL hasta ahora desarrollados están localizados en América Latina o en Asia. La iniciativa CF Assist del Banco Mundial, en la que España es el principal donante, tiene por objetivo desarrollar capacidades que promuevan la completa integración de países en desarrollo y economías en transición en los mercados de carbono. En este marco se ha desarrollado también la iniciativa *Africa-Assist*, que va dirigida a facilitar el acceso a este mercado a los países africanos subsaharianos.

AFRICA-ASSIST[77]

Bajo esta iniciativa de reciente creación (por parte del Banco Mundial y de la agencia francesa de cooperación- AFD) se desarrollarán partenariados entre países subsaharianos, organizaciones regionales e internacionales, países donantes y sociedad civil para apoyar un proceso de aprendizaje en el desarrollo de Proyectos MDL y facilitar el acceso al mercado del carbono a estos países.

2.2.- Adaptación al cambio climático

Aunque los efectos del cambio climático en los países en desarrollo suponen una importante preocupación para las agencias de cooperación bilateral, son muy pocas las iniciativas de carácter práctico que se han desarrollado en el ámbito de la adaptación. Si bien, de manera implícita, las actuaciones de estas instituciones en los países en desarrollo fomentan la adaptación a los efectos del calentamiento global del planeta, y la disminución de la vulnerabilidad de sus poblaciones, en este sentido, queda aún mucho camino por recorrer.

CLIMATE CHANGE ADAPTATION IN AFRICA AND CAPACITY DEVELOPMENT PROGRAME (CCAA)[78]

Este programa supone la última y más ambiciosa iniciativa en lo relacionado al cambio climático del *International Development Research Centre* (*IDRC*) de Canadá. Es un programa que se realiza en común con el *Department for Internacional Development* (*DFID*) del Reino Unido. El objetivo del programa es mejorar la capacidad de los países africanos para adaptarse al cambio climático de manera que se beneficie a las poblaciones más vulnerables. Para conseguir esto, el proyecto plantea cuatro objetivos específicos:

- **1.-** Fortalecer la capacidad de científicos africanos, organizaciones, y ámbito político para contribuir a la adaptación al cambio climático,
- **2.-** Apoyar la adaptación de la población más vulnerable (tanto rural como urbana) a través de la investigación,
- **3.-** Difundir y facilitar la comprensión de los estudios científicos sobre cambio climático y variabilidad climática,
- **4.-** Alimentar los procesos políticos relativos al cambio climático con información de alta calidad al respecto.

77 Para más información consultar www.afd.fr

78 Más información sobre el programa disponible en www.idrc.ca

EL *INDO-GERMAN BILATERAL WATERSHED MANAGEMENT PROJECT*[79]

Como resultado de extremos sucesos meteorológicos tales como la sequía prolongada, o las inundaciones, una buena parte de las tierras de La India, corren el riesgo de dejar de ser útiles para la agricultura. En respuesta a una propuesta del Ministerio de Agricultura Indio, la GTZ a través de su programa de cambio climático CaPP está apoyando la realización de un proyecto piloto en la región de Rajasthan afectada por importantes problemas de sequía.



Fig. 6.3.- Zona afectada por la sequía en el Rajasthan.

El proyecto ha puesto en marcha las siguientes actividades para combatir el problema:

- Concienciar sobre la importancia de las medidas de adaptación al cambio climático entre los participantes del proyecto,
- Considerar de forma más significativa la variabilidad climática en la planificación agrícola,
- Desarrollar técnicas de irrigación para la conservación del agua,
- Difundir los conocimientos tradicionales y las estrategias de adaptación (por ejemplo durante periodos de extrema sequía),
- Reducir la vulnerabilidad de la población al cambio climático a través de medidas de generación de ingresos,
- Suplementar la agricultura de subsistencia por medio de cultivos destinados al mercado.

79 Más información en www.gtz.de

2.3.- La cooperación española y el cambio climático

La cooperación bilateral española en lo relativo al cambio climático se ha centrado hasta la fecha en dos regiones prioritarias: América Latina y la cuenca del mediterráneo, y está gestionada por la Agencia Española de Cooperación Internacional en colaboración con la Oficina Española de Cambio Climático a través de sus programas regionales de medioambiente Araucaria y Azahar.

El Programa Araucaria XXI constituye el marco general de actuación en medio ambiente en Latinoamérica y coordina los esfuerzos de los diferentes actores de la cooperación española. Este programa cuenta con una línea de acción específica destinada a cambio climático. Las directrices específicas de esta línea de acción se basan en lo establecido sobre cambio climático en la cooperación para el desarrollo por la UE y la OCDE. El programa apuesta por la puesta en marcha de medidas de acompañamiento para el desarrollo del Mecanismo de Desarrollo Limpio en la región, y afirma que la cooperación para el desarrollo puede contribuir a reducir el coste de oportunidad que acompaña a la elaboración de políticas de adaptación en la región, pero de momento no ha pasado de una mera declaración de intenciones.

En el marco del Programa Azahar en septiembre 2006 se desarrolló en Tánger (Marruecos) el seminario "Los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio y el desarrollo de las energías renovables en el contexto del mediterráneo" cuyo objetivo principal fue el análisis de los instrumentos disponibles para el desarrollo de Proyectos MDL en el ámbito de las energías renovables entre España y los países del área mediterránea.

Actualmente la Dirección General de Planificación y Evaluación de Políticas para el Desarrollo (DGPOLDE) está en proceso de elaboración de la nueva Estrategia de Sostenibilidad Ambiental de la Cooperación Española. La estrategia de la cooperación española en Medio Ambiente se basa en la Ley 23/1998 del 7 de julio de Cooperación Internacional para el Desarrollo, el Plan Director 2005-2008, los tratados y convenios internacionales establecidos en las conferencias mundiales de Naciones Unidas, los convenios y tratados regionales y las recomendaciones emanadas por el CAD-OCDE para los países miembros y las resoluciones y comunicaciones establecidas por la Comisión Europea. Tres son los referentes internacionales ineludibles en cuanto a medio ambiente: el Convenio de Diversidad Biológica, el Convenio de Lucha contra la Desertificación y el de Cambio Climático. Estos son complementados por una serie de convenios y tratados específicos. Los aspectos referidos a cambio climático están integrados de manera explicita en algunas de las líneas estratégicas[80], y en otras son tomados en consideración.

La Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC), constituida por 19 Oficinas de Cambio Climático de Latinoamérica y las oficinas española y portuguesa, tiene entre sus prioridades la consideración en los programas de ayuda al desarrollo de aspectos clave de la lucha contra el cambio climático y los impactos adversos que éste genera. La Oficina Española de

80 Las líneas estratégicas de la futura Estrategia de Sostenibilidad Ambiental de la Cooperación Española son: Gobernanza ambiental, Biodiversidad y ecosistemas vulnerables, Agua y saneamiento, Habitabilidad básica, Salud ambiental, Formación y educación ambiental, Producción sostenible, Energía, Entorno Ambiental y Participación empresarial.
Es posible que las líneas estratégicas indicadas puedan cambiar, por encontrarse la Estrategia en proceso de borrador.

Cambio Climático y la Agencia Española de Cooperación Internacional, trabajan conjuntamente para facilitar esta integración.

En el marco de la RIOCC, en diciembre de 2005, los Ministros Iberoamericanos de Medio Ambiente reunidos en Montreal (Canadá) dieron su respaldo al Programa Iberoamericano de Vulnerabilidad, Impactos y Adaptación al Cambio Climático (PIACC). El objeto general de este Programa es fortalecer el desarrollo y la aplicación de estrategias de adaptación en la región, aprovechando las fortalezas y los intereses de los países, y facilitar asistencia a todos los miembros de la RIOCC para evaluar los impactos, la vulnerabilidad y las opciones de adaptación al cambio climático.

Por otro lado, numerosos proyectos financiados por el Fondo de Ayuda al Desarrollo (FAD) pertenecen al sector de las energías renovables, tanto en las regiones anteriormente mencionadas como en otras. En la mayor parte de los casos la ayuda está vinculada a la adquisición de bienes y equipos españoles. Sin embargo, los créditos FAD en temas de energías renovables no obedecen a una coherencia de políticas, sino a razones de tipo comercial, de manera que la concesión de estos créditos no está supeditada a la mitigación del cambio climático.

3.- INICIATIVAS MULTI-BILATERALES

Vulnerability and Adaptation Resource Group (VARG)[81]

El *Vulnerability and Adaptation Resource Group* fue constituido como una red informal de instituciones bilaterales y multilaterales. Su cometido es facilitar la inclusión de la adaptación al cambio climático en las iniciativas de desarrollo a través de compartir, difundir y sintetizar el conocimiento y la experiencia existentes respecto al tema. La población objetivo de este trabajo son los países en desarrollo, el proceso de la CMNUCC, la sociedad civil y las agencias de cooperación.

4.- INICIATIVAS DE ONG

La vinculación entre el cambio climático y la lucha contra la pobreza está comenzando a ser también tomada en consideración por las ONG. Actualmente, varias ONG de desarrollo han elaborado documentos en los que se aborda la vinculación entre este binomio[82]. Sin embargo, el esce-

81 Para más información consultar http://www.climatevarg.org/.

82 Algunos de estos documentos son:
- *Up in Smoke , Up in Smoke in Africa*, y el equivalente en América Latina: Con el Agua al Cuello, desarrollados por el Grupo de Trabajo en Cambio Climático y Desarrollo del Reino Unido. Estas publicaciones están disponibles en www.neweconomics.org.
- *Dried up, drowned out* elaborado por *Tearfund* y disponible en www.tearfund.org.
- *The climate of poverty: facts, fears and hope* desarrollado por *Christian Aid* y disponible en www.christian-aid.org.uk.

nario actual se caracteriza por la ausencia de iniciativas de carácter práctico centradas en la adaptación de los países en desarrollo a los efectos del cambio climático.



Fig. 6.4.- Activistas de Greenpeace componen el mensaje "No más CO_2" sobre el glaciar del Aneto.

Las ONG especializadas en medioambiente centran su trabajo en la mitigación del cambio climático en los países industrializados a través de la sensibilización de la sociedad civil, así como de presionar al sector gubernamental, a escala tanto nacional como internacional, para que se concreten y se cumplan unos compromisos de reducción de emisiones de GEI que permitan hacer frente a la problemática del cambio climático.

Las ONG de desarrollo, en su lucha por erradicar la pobreza, han de adaptar sus intervenciones en los países en desarrollo a unas condiciones climáticas cada vez más difíciles. Muchas de sus intervenciones por lo tanto, aunque en su origen no hayan sido concebidos para combatir el cambio climático, incluyen medidas que indirectamente favorecen la adaptación y/o la mitigación de este fenómeno. Sin embargo, existen poquísimas iniciativas que hayan sido diseñadas explícitamente con ese objetivo.

En los países en desarrollo, algunas de las ONG locales, temerosas de que los Mecanismos de Desarrollo Limpio sean utilizados de manera principal para alcanzar los compromisos adquiridos por los países industrializados en el Protocolo de Kioto y se relegue a un segundo lugar la contribución de estos proyectos al desarrollo sostenible de los países huéspedes, ejercen un rol de "observadoras" de este tipo de proyectos, llegando a posicionarse absolutamente en contra de algunos de ellos[83].

El panorama español presenta estas mismas características. La constitución del **Grupo de Trabajo sobre Cambio Climático y Lucha Contra la Pobreza** supone la creación de un espacio de intercambio de conocimientos y experiencias entre ONG de desarrollo, especializadas en

83 Este sería el caso de la organización ecuatoriana Acción Ecológica, y de la organización internacional con base en Uruguay *World Rainforest Movement.*

la lucha contra la pobreza, y ONG de medioambiente, especializadas en combatir el cambio climático. El objetivo de este Grupo de Trabajo es identificar sinergias entre las ONGD, asociaciones y ONG de carácter medioambiental y realizar acciones conjuntas enmarcadas en la mitigación del cambio climático (incluida la concienciación de la sociedad española) y la adaptación de las poblaciones más vulnerables a sus efectos.

A continuación exponemos algunos proyectos desarrollados por las ONG de desarrollo y de medioambiente que integran el Grupo de Trabajo y que vinculan la lucha contra el cambio climático, la adaptación a sus consecuencias y la erradicación de la pobreza.

PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS Y PROMOCIÓN DEL TEJIDO ECONÓMICO EN EL MEDIO RURAL. CHEFCHAOUEN (MARRUECOS)

La población del *douar Bou Hamed* en la provincia de Chefchaouen en Marruecos está constituida prácticamente en su totalidad por pequeños agricultores de economía familiar dedicados al cultivo de cereales, leguminosas y árboles frutales. Algunos de ellos también cuentan con cabezas de ganado caprino o/y bovino.

La agricultura es especialmente vulnerable a las variaciones climáticas, y la región se ve afectada por sequías fuertes en la época estival, hecho que, agravado por un deficiente sistema de gestión del agua, hace que la producción agrícola en la zona sea escasa.

Por otro lado, como consecuencia de la práctica de técnicas agrícolas poco sostenibles y la deforestación de las masas boscosas para el abastecimiento de leña, la zona presenta una elevada erosión y pérdida de la capa fértil del suelo. Este proceso erosivo se ve acentuado por la llegada de algunas lluvias de carácter torrencial en el invierno, que arrastran el suelo descubierto llegando a hacer impracticables las pistas de acceso al *douar*.



Fig. 6.5.- Erosión en las laderas del *douar Bou Hamed.*

Para disminuir la incidencia en la zona de estas inclemencias climáticas, la Fundación IPADE, ONG que desde 1987 se dedica a la promoción del desarrollo humano sostenible de poblaciones vulnerables de América Latina, África y Asia, realizó un estudio agrícola y ganadero de la zona con el objetivo de analizar la calidad y disponibilidad de los suelos y del agua, estudiar las técnicas tradicionales utilizadas y proponer otras que permitan una mayor adaptación a las duras condiciones climáticas. A partir de los resultados del estudio, se realizaron talleres formativos en los que se explicaron prácticas más sostenibles como la selección de semillas de mayor resistencia a la sequía, técnicas de cultivo que permiten la conservación del suelo, uso racional de fertilizantes (lo que además contribuye a la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero[84]), etc.

Para frenar el proceso erosivo también se procedió a la reforestación por medio de frutales de algunas de las zonas agrícolas.

Además, para optimizar el agua disponible, se acondicionaron los alrededores de una alberca y se rehabilitó la acequia que permite el riego durante los meses de verano a las tierras cultivables del barrio del *douar* situado más abajo.

Las condiciones de las mujeres que habitan en esta zona son difíciles. Aparte de participar en los trabajos agrícolas, se ocupan de las tareas domésticas, y de la recogida de agua y leña. El incremento de la dificultad de acceso a los recursos asociada al proceso del cambio climático, supone un aumento del tiempo que estas mujeres deben dedicar al acopio de agua y leña.

Por ello, la Fundación IPADE, mejoró en la zona las infraestructuras de agua potable a través del acondicionamiento de un pozo y la instalación de una estación de bombeo. Paralelamente se sensibilizó a la población sobre la necesidad de crear una asociación en el *douar* que gestionara en el futuro el agua potable, asegurando así la sostenibilidad de las instalaciones.

Para disminuir el tiempo empleado por las mujeres y niños en la búsqueda de leña, se instalaron hornos mejorados que permiten optimizar el rendimiento de este escaso recurso utilizado por las familias para cocinar o para calentarse, a la vez que se disminuye la presión sobre los bosques.

Los sistemas tradicionales de quema de biomasa producen una gran emisión de gases de efecto invernadero al realizarse un proceso de combustión incompleto que libera metano. Este aspecto se evita con la utilización de los hornos mejorados.

84 La utilización de fertilizantes nitrogenados incrementa las emisiones de óxido nitroso. En su sustitución se pueden emplear abonos orgánicos como compost que liberan menores cantidades de este gas y se evita la emisión de gases asociada al proceso de producción y transporte de los fertilizantes químicos.

85 *World Health Report* 2002, (World Health Organization, 2002) disponible en http://www.who.int/whr/en/

Otra ventaja que presentan estos hornos es la reducción del humo generado en el interior de los hogares, que actualmente representa el cuarto factor de riesgo de enfermedad y de muerte en los países menos desarrollados y provoca 1,6 millones de muertes al año[85].



Fig. 6.6.- Horno mejorado y cobertizo protector.

En el ámbito de la mitigación y/o adaptación al cambio climático, la Fundación IPADE también realiza proyectos de promoción de las energías renovables en zonas rurales, de gestión de los residuos sólidos urbanos, de recuperación de manglares, o de agroforestería entre otros.

INICIATIVA CEROCO2 [86]

Ecología y Desarrollo y Fundación Natura, dos entidades no lucrativas independientes, con más de diez años de experiencia en la protección del medioambiente y la promoción del desarrollo sostenible en España y América Latina, pusieron en marcha, a comienzos del 2005, la iniciativa CeroCO2. Ésta nace con un enfoque claramente multisectorial, dirigiéndose a empresas, administraciones, otras entidades públicas, ONG y ciudadanos, con el objetivo de:

- **sensibilizar** en materia de cambio climático e informar sobre el impacto real que tienen en el clima las actividades humanas,
- **desarrollar herramientas para contabilizar y reducir el impacto.** CeroCO2 realiza auditorías de emisiones, y ha desarrollado calculadoras de emisiones online, mediante las que se obtiene un diagnóstico inicial de la magnitud del impacto,

85 *World Health Report* 2002, (World Health Organization, 2002) disponible en http://www.who.int/whr/en/

86 Para más información del proyecto: **www.ceroco2.org**

- **reducir las emisiones** y, por tanto, el impacto sobre el clima, mediante planes de acción de reducción de emisiones.



Fig. 6.7.- Reforestación con especies nativas en el proyecto Los Santos en Costa Rica.

Además, para aquellos agentes sociales que quieran ir más allá en su compromiso por reducir el impacto, CeroCO_2 cuenta con una plataforma de **compensación voluntaria de emisiones**, mediante la que se promueven proyectos de secuestro y reducción de emisiones en países en vías de desarrollo, dentro del marco de los Mecanismos de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kioto. Estos proyectos son seleccionados no sólo en base a criterios medioambientales y sociales, sino que también deben facilitar la distribución de recursos económicos en las áreas deprimidas donde se llevan a cabo. Así, uno de los proyectos seleccionados, el proyecto de Los Santos en Costa Rica, que consiste en la reforestación con especies nativas de un espacio natural de 3000 hectáreas, generará empleo y beneficios para las economías locales de 163 comunidades rurales y permitirá la reducción de 56 600 toneladas de CO_2 en 20 años.

Los resultados obtenidos con la puesta en marcha de CeroCO2 se resumen de manera global en la siguiente tabla:

ADMINISTRACIONES	EMPRESAS	OTRAS ENTIDADES PÚBLICAS Y ONG	CIUDADANOS
Realizan campañas de sensibilización ciudadana	Incorporan criterios de sostenibilidad en sus actividades	Conocen su impacto real sobre el clima	Se informan y conciencian sobre el CC
Calculan su impacto sobre el clima	Son conscientes del impacto de su actividad sobre el clima	Planifican medidas de ahorro y reducción de emisiones	Aplican medidas de ahorro en hogares
Adoptan medidas de ahorro y reducción de emisiones	Participan activamente en jornadas de sensibilización de sus empleados	Colaboran conjuntamente para promover acciones prácticas de mitigación del CC	Calculan y conocen el impacto real de sus actividades
Disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero y mitigación del cambio climático			
Mejora de las condiciones de vida de las poblaciones locales donde se llevan a cabo los proyectos			

DESARROLLO INTEGRAL DEL MUNICIPIO DE EL PAISNAL (EL SALVADOR).

Este proyecto beneficia a 14 comunidades compuestas por desmovilizados de la Fuerza Armada y del FMLN (Frente Farabundo Martí para la Liberación Nacional) mediante la dotación de agua potable y la construcción de viviendas dignas que mejoren las condiciones de vida y de habitabilidad de las familias, aisladas térmicamente y en las que se utilizaron cocinas ahorradoras de leña, disminuyendo así las emisiones de gases de efecto invernadero.

Considerando que los métodos de ordenación de los recursos hídricos favorecen la adaptación a los efectos hidrológicos del cambio climático y disminuyen la vulnerabilidad de la población, ECOSOL, Organización No Gubernamental sin ánimo de lucro que busca favorecer procesos de desarrollo económico sustentable, construyó en la zona una planta de tratamiento de aguas negras para reducir la insalubridad y realizó una Evaluación de Impacto Ambiental del Río Sucio, que actualmente se encuentra con problemas gravísimos de contaminación, para observar los impactos negativos sobre el entorno y las posibles medidas de mitigación y correctoras.

Por otro lado, ECOSOL fomentó la creación de un Sistema de Información Geográfica, que permite y facilita la recolección, análisis, gestión y representación de datos de la zona, tales como la contaminación atmosférica, la distribución espacial de variables ambientales, etc.



Fig. 6.8.- Compostera para la producción de fertilizantes naturales.

Para favorecer la concienciación de la población local sobre el cambio climático se creó un foro de interés ciudadano sobre la problemática de la contaminación atmosférica ocasionada por las industrias mineras de la zona y se realizaron campañas de sensibilización sobre este tema, en las que se favorecen la reforestación, la eliminación de prácticas de quema de maleza incontroladas, así como la utilización de abonos naturales, procedentes del compostaje e insecticidas naturales para las cosechas, como el ajo o el chile.

PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS EN EL VALLE DEL CUSCO (PERÚ).

La ciudad de Cusco y sus distritos ubicados en el valle de Huatanay presentan anualmente problemas de inundaciones en los márgenes del río Huatanay y en las quebradas, a lo que se suma los deslizamientos en laderas que ponen en riesgo a las poblaciones asentadas en estas áreas, haciéndolas vulnerables. El aumento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos asociado al cambio climático, hace que el riesgo de inundaciones y deslizamientos de tierra al que están expuestas estas poblaciones se incremente. La contaminación de acuíferos y del río Huatanay, el crecimiento urbano y agrícola en los márgenes del mismo, agravan el acceso al agua potable en la región y están poniendo también en peligro los últimos humedales existentes en el área. Estos humedales son ecosistemas muy frágiles, que no solamente son ideales indicadores de los niveles de contaminación, sino que también constituyen puntos de elevada biodiversidad en la zona andina. Mediante este proyecto Petjades, en colaboración con ECOSOL Ongd, pretende la recuperación de ecosistemas funcionales, reduciendo los riesgos físicos a inundaciones y corrimientos de tierra de la población del Valle del Cusco y aminorando las perturbaciones en el abastecimiento de los acuíferos. Para alcanzar este objetivo, Petjades desarrolla en la zona medidas de protección y recuperación de quebradas, sensibiliza a la población de los riesgos que conlleva la pérdida de los humedales, fomenta la protección de la vegetación ribereña, la evaluación de caudales del valle, el monitoreo de la contaminación de las aguas y la capacitación de la población beneficiaria para el mantenimiento de las obras ejecutadas.

RED COMUNITARIA E INSTITUCIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE TROPICAL AMAZÓNICO DE LA ZONA FRONTERIZA NORORIENTAL ECUADOR - PERÚ

La deforestación constituye una de las principales causas de emisión de gases de efecto invernadero. La capacidad que tienen los bosques de fijar CO_2 atmosférico en forma de carbono en su biomasa, los convierten en un elemento decisivo para la estabilización de las concentraciones de GEI, y por lo tanto para la lucha contra el cambio climático.

Para frenar la deforestación del bosque tropical amazónico en la zona fronteriza entre Ecuador y Perú, Solidaridad Internacional, junto con su contraparte local SIMBIOE (Sociedad para la Investigación y Monitoreo de la Biodiversidad Ecuatoriana) está desarrollando en esta zona de selva amazónica un proyecto dirigido a mejorar el aprovechamiento de los recursos por parte de las comunidades implicadas, de forma que el bosque constituya un elemento de desarrollo e incremento de la economía de la población que habita en la zona, lo que contribuirá a mejorar la implicación de esta población en su conservación.

En el marco de este proyecto se desarrollará un sistema de control y vigilancia interinstitucional con participación comunitaria, un plan de gestión forestal de toda el área del proyecto y 65 planes comunitarios. También se pondrá en marcha un sistema de valoración y comercialización alternativa de los productos del bosque (tanto maderables como no), y se realizarán actividades de sensibilización de la población de la zona, capacitación de los técnicos y difusión de la experiencia.

Con estas actividades se pretende contribuir a disminuir la tasa de deforestación que afecta a la zona, y al mantenimiento de todos los servicios ambientales que ofrecen los bosques, entre los que se encuentra la mitigación del cambio climático.



Fig. 6.9.- Vivero forestal que abastece al proyecto.

REDUCCIÓN DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL CANTÓN LA JOYA. DEPARTAMENTO DE MORAZÁN. EL SALVADOR

La Comunidad del Cantón La Joya se reubicó en ese territorio en el año 1990, después de regresar de Honduras donde permanecieron refugiados en varios asentamientos del municipio Colomoncagua durante más de 9 años, debido al conflicto armado en El Salvador. La llegada de la población no se produjo de forma ordenada, lo que provocó su ubicación en terrenos con pendientes pronunciadas, viviendo en casas provisionales, trabajando la tierra sin la mínima formación, sembrando en lugares no aptos para este tipo de actividad. El cúmulo de estos problemas ha significado una presión desmedida sobre el recurso forestal y acuífero, lo que con los años ha provocado áreas deforestadas, donde los terrenos, y la propia comunidad, son altamente vulnerables.

El exilio de la población logró consolidar la organización comunitaria emprendiendo la tarea, ya en su nuevo territorio, de gestionar soluciones a sus problemas y necesidades. Por medio de asambleas generales en las distintas comunidades, se identificó la necesidad urgente de mejorar el saneamiento comunitario ambiental, impulsando la gestión de una iniciativa a través de la Fundación Segundo Montes y ACSUR Las Segovias, con financiación de la Unión Europea.

El enfoque integral de la iniciativa desarrollada entre 2003 y 2004 con la comunidad de la Joya se ha expresado en la variedad de sus acciones, todas dentro de la óptica de la protección y la recuperación del medio natural.

Para asegurar la conservación de los suelos y de las fuentes de agua, se incidió en la reforestación de las áreas de recarga y la implantación de barreras vivas en laderas.

Se realizaron actividades de sensibilización sobre saneamiento ambiental y la protección del medio ambiente en una población de 7000 habitantes, como la emisión de cuñas radiales, festivales artísticos populares y campañas comunales y escolares. En las escuelas se desarrolló un proyecto modelo de educación sobre el tratamiento inicial de basuras, donde además de la separación y procesamiento de desechos sólidos, se implementaron talleres sobre el reciclaje y reutilización de papel. Este componente fue retomado por el "Centro de Capacitación Oriente" del Ministerio de Educación como modelo y laboratorio práctico para toda la docencia del oriente del país. En la actualidad se están impartiendo capacitaciones sobre medio ambiente para tratar de cambiar el patrón cultural en los niños, niñas y adolescentes del país.

Se construyeron letrinas aboneras, e impartieron capacitaciones en su uso, para disminuir la contaminación del manto freático superficial, aunque también se construyeron letrinas de fosa en donde el terreno lo permitió. Promotores voluntarios de salud ambiental, en colaboración con la directiva comunal y las autoridades locales en salud, promueven y tratan de poner en práctica los hábitos y actividades que tienden a proteger al medio ambiente y controlar las enfermedades transmitidas por vectores.

Se elaboraron mapas de riesgos comunitarios para la identificación de focos de infección y zonas vulnerables, a las que las campañas están dirigidas.

Además del trabajo físico que implicó esta ejecución, también se transmitió a la población participante que la responsabilidad de la salud comunitaria corresponde a la sociedad en su conjunto y que el Estado debe garantizar el derecho a una vida saludable así como debe implementar un modelo de educación preventiva en la escuela (coeducación) y en la comunidad en el que el respeto al medio ambiente sea la base fundamental. Mediante la ejecución de esta iniciativa, la sociedad civil está colaborando en la reducción de la vulnerabilidad en salud de las comunidades y se está reduciendo el impacto negativo que el crecimiento poblacional ejerce sobre los recursos naturales.

A través de estas actividades la Comunidad del Cantón La Joya minimiza los efectos negativos del cambio climático fundamentalmente en los sectores de la salud y el saneamiento ambiental.



Fig. 6.10.- Tareas de compostaje en las escuelas.

DEFENSA DE LOS TERRITORIOS Y DE LA BIODIVERSIDAD DE LOS PUEBLOS Y NACIONALIDADES INDÍGENAS Y AFROECUATORIANAS DEL ECUADOR

Entrepueblos es una Asociación de Cooperación para el Desarrollo que trabaja desde la perspectiva de la solidaridad con los pueblos empobrecidos y explotados del llamado Tercer Mundo o Países del Sur. El trabajo de cooperación y solidaridad se desarrolla a través de dos ejes temáticos: el apoyo a la sostenibilidad de comunidades campesinas y la construcción de derechos y servicios básicos; y con dos ejes transversales: la equidad de género y la incidencia política.

En el ámbito ambiental, se ha colaborado con diferentes organizaciones, entre ellas Acción Ecológica, en Ecuador, apoyando un trabajo constante de investigación y difusión sobre la

situación de las comunidades y los verdaderos costes y beneficios de las plantaciones forestales como fijadoras de carbono, o sobre la propuesta de venta de servicios ambientales como solución a la conservación y como mecanismo para contribuir a la lucha contra el cambio climático. Se ha tratado de poner sobre la mesa de discusión sus impactos tanto a nivel local, como nacional e internacional, tras la aprobación del Protocolo de Kioto.

En estos momentos se está desarrollando el proyecto "Defensa de los territorios y de la biodiversidad de los pueblos y nacionalidades indígenas y afroecuatorianas del Ecuador", en la Sierra, la costa y en la Amazonía de Ecuador, con el objeto de contribuir a la mejora del medio ambiente y la preservación de la biodiversidad del Ecuador y el fortalecimiento de organizaciones indígenas y campesinas de base para la defensa de sus tierras y territorios y sus recursos naturales.

El proyecto plantea un trabajo de sensibilización e información de la población, en las siguientes líneas de trabajo:

- Corredores biológicos y proyectos de gestión privada de la conservación.
- Gestión integral de tierras y territorios. Derecho al agua.
- Amenazas de la construcción de represas para el control de fuentes de agua.
- Desplazamiento de poblaciones.
- Consecuencias de las plantaciones forestales.
- Implicaciones de los servicios ambientales y el comercio de emisiones de carbono.

El objetivo final es proponer alternativas sociales y políticas de utilización y gestión sostenible de los recursos naturales de las zonas del país dónde se ejecutará el proyecto.

Los beneficiados con esta acción son las comunidades indígenas y campesinas para las que el tema de la conservación está fuertemente atado a la soberanía alimentaria.

En el desarrollo del proyecto, se han encontrado interrelaciones con el Protocolo de Kioto y los mecanismos de flexibilidad propuestos en el mismo, concretamente con los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL). En concreto, se están fomentando plantaciones forestales para secuestro del carbono; se está promoviendo la venta de servicios ambientales, para contribuir al cumplimiento de las metas de Kioto, y se está fomentando la construcción de represas, como proyectos MDL. Sin embargo, tras analizar la evolución de estas propuestas, se comprueba la importancia de mantener una visión crítica porque:

- Las comunidades locales que habitan en ecosistemas primarios en el Ecuador pueden recibir presiones para ejecutar proyectos de secuestro de carbono, e hidroeléctricos. Los proyectos que se realizan en el marco del MDL o de la lucha frente al cambio climático deben contribuir realmente al desarrollo sostenible del país y de las poblaciones que habitan en el área de los proyectos. En el caso de los proyectos de captura de carbono, las plantaciones industriales a gran escala pueden acabar con la biodiversidad de la zona, generar pobreza, poner en peligro la seguridad alimentaria y agotar el suelo y las reservas de agua de la zona.

- También es importante tener presente que en algunos casos se está dejando de forma casi exclusiva en manos de la iniciativa privada el control de las reducciones de GEI y deben valorarse las implicaciones que conlleva la legitimización de la comercialización de los recursos naturales.

Ante todo esto, se celebró el Encuentro Internacional de Servicios Ambientales "La Naturaleza como Mercancía", donde representantes de comunidades indígenas, campesinas y afroecuatorianas expresaron:

"Que a pesar de que el Mercado de Servicios Ambientales se promueve públicamente como una estrategia de conservación, y una respuesta al problema del Cambio Climático, hemos constatado que en realidad este mercado sirve para impulsar proyectos Hidroeléctricos y de Plantaciones Forestales que destruyen los ecosistemas, además de las economías y pueblos locales, desplazando a su gente".



Fig. 6.11.- Celebración del encuentro "La Naturaleza como Mercancía".

REDUCCIÓN DEL RIESGO DE LA POBLACIÓN A INUNDACIONES EN ASENTAMIENTOS COSTEROS DE CIUDAD DE LA HABANA.

El Movimiento por la Paz, el Desarme y la Libertad, desarrolló esta iniciativa que fue presentada en la Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres en enero 2005 en Japón. El proyecto tuvo como meta contribuir a mejorar la calidad de vida de la población y preservar sus conquistas sociales y económicas mediante la reducción del riesgo de la población a inundaciones en asentamientos costeros en el Litoral Norte de Ciudad de La Habana. Se trata en definitiva de diversas acciones encaminadas a la adaptación al cambio climático, pues aunque esta zona siempre ha estado sometida a fenómenos meteorológicos extremos, en los últimos años estos fenómenos han aumentado su intensidad y su frecuencia.

Teniendo en cuenta el liderazgo y la responsabilidad de los gobiernos municipales en la gestión de riesgo, se favoreció la coordinación interinstitucional e intersectorial, con la finalidad de establecer un consenso y definir roles de todos los actores, incluyendo a la población, acerca de las acciones para la reducción del riesgo en los asentamientos poblacionales.
Se realizó un diagnóstico, liderado por los presidentes de las Asambleas Populares de los 5 municipios en calidad de jefes de la Defensa Civil con el fin de conocer la capacidad de los diferentes territorios para la gestión del riesgo por inundaciones costeras, determinándose 4 actividades principales:

- Elaborar un estudio de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo por inundaciones costeras en 5 municipios del Litoral Norte de Ciudad de La Habana y su georeferencia en un Sistema de Información Geográfica (SIG),
- Fortalecer el Sistema de Alerta Temprana para eventos meteorológicos extremos (incluye inundaciones costeras),
- Fortalecer la capacidad municipal para la gestión del riesgo,
- Mejorar la capacidad de respuesta de la población, de las brigadas de rescate y salvamento y de los Puestos de Dirección municipales.

Los resultados obtenidos son:

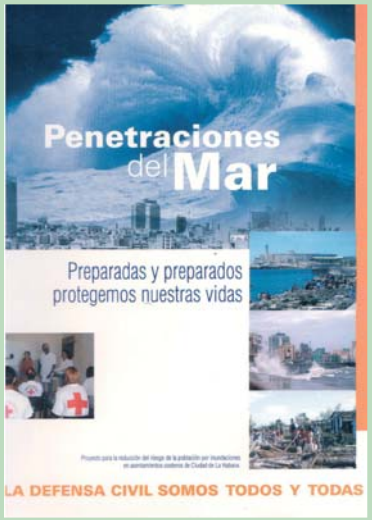


Fig. 6.12.- Folleto divulgativo de la campaña.

- El acceso oportuno de los municipios y las instituciones competentes, a través de una intranet, medios de comunicación y de alerta a la población, a la información meteorológica y de Defensa Civil en beneficio de la población y la economía,
- La facilitación de la toma de decisiones en el proceso de desarrollo integral de los municipios y de respuesta ante eventos meteorológicos extremos mediante una aplicación de un Sistema de Información Geográfica,
- La creación de Puestos de Dirección Municipales para casos de Catástrofes de manera permanente en los 5 municipios. Estos puestos favorecen los análisis de riesgos en los Planes Municipales de Desarrollo, la inclusión de medidas para reducirlos, la planificación y la dirección para la respuesta en situaciones de peligro.

PROYECTO ENLACE HISPANO AMERICANO DE SALUD

Greenpeace colaboró con Ingeniería Sin Fronteras en el Programa EHAS en el año 2002 en el marco de la campaña "Elige Energía Positiva". En esta campaña se demandó a los países participantes en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible un compromiso para proporcionar energía renovable a 2000 millones de personas que carecen de acceso a servicios básicos energéticos.

Los proyectos del Enlace Hispanoamericano de Salud, se han desarrollado en Perú, Colombia y Cuba, y se están iniciando trabajos en México y El Salvador.

Estos proyectos, desarrollados dentro de la estructura de Ingeniería Sin Fronteras, ponen la tecnología al servicio del Desarrollo Humano. Gracias a un desarrollo de comunicación por VHF (*Very High Frequency*), junto al uso de energías renovables, se posibilita la puesta en contacto de los trabajadores de los puestos de salud de pequeños pueblos aislados, sin electricidad ni teléfono, con los centros de salud situados en las capitales de distrito. Así, se vencen las grandes distancias, la escasez de infraestructuras, el alto coste de las comunicaciones convencionales y la dificultad de envío de información. La ecuación: "equipos de bajo coste + tecnología apropiada + energías renovables" da lugar a desarrollo de calidad a bajo coste y con mínimo impacto ambiental.

El buen uso de las tecnologías y su manera de implementarse están dando excelentes resultados, como puede verse en una evaluación del programa en Perú: en el 100% de las evacuaciones urgentes se han utilizado los sistemas EHAS; se ha reducido en 3,5 horas el tiempo invertido en la evacuación; de 205 evacuaciones, en 58 de ellas el sistema EHAS ha sido crucial para salvar la vida del paciente; se han realizado 23 consultas al mes por establecimiento, frente a las 3 que se realizaban antes; se realizan cursos de formación remota del personal sanitario; el número de viajes para la entrega de informes se ha reducido a la cuarta parte; se produce un ahorro directo tangible por reducción de viajes del personal de salud y por reducción de evacuaciones urgentes.

Las emergencias obstétricas, seguidas por los casos de malaria, son las dos enfermedades para las que el sistema de comunicaciones EHAS puede impactar más. De hecho, el tiempo de detección de casos de malaria se ha reducido a la mitad, lo que a largo plazo afectará a la morbimortalidad de la misma.

El Programa EHAS recoge todos los aspectos necesarios para llevar a cabo un desarrollo sostenible que permita luchar contra la pobreza y el cambio climático.

Capítulo 7.

RECOMENDACIONES

El cambio climático es un problema global y complejo y su solución implica combinar diferentes acciones e implicar a todos los agentes de la sociedad, desde el sector gubernamental al civil.

Los países industrializados debemos hacer un verdadero esfuerzo en la reducción de emisiones de GEI. Para que el proceso de cambio climático no alcance una situación irreversible, la comunidad científica afirma que la subida de la temperatura de la superficie de la Tierra debe permanecer por debajo de los 2ºC. Esto significa que los países industrializados debemos reducir nuestras emisiones de GEI entre un 60 y un 80 % respecto a los niveles de 1990 para mitad de siglo. Las reducciones del 5,2% marcadas por el Protocolo de Kioto suponen un primer paso hacia la consecución de esta meta, pero **es necesario que los países industrializados asuman compromisos de reducción de emisiones de GEI más allá de lo establecido en Kioto.** Además es necesario también que los países en desarrollo minimicen en la medida de lo posible su impacto sobre el clima.

En el caso español, el escenario actual de emisiones sitúa al país en una difícil situación para alcanzar los compromisos adquiridos en el Protocolo de Kioto. Es necesaria una verdadera voluntad por parte del sector gubernamental, la industria, el sector servicios, las ONG y la ciudadanía para revertir esta situación y alcanzar la cuota de emisiones que se nos había asignado en el primer periodo de compromiso.

La solución al problema sólo puede pasar por un cambio radical en el modelo de desarrollo que hasta ahora hemos seguido basado en el consumo de combustibles fósiles y en pautas de consumo ineficientes, favorecidas en gran parte, por unos costes bajos e irreales de la energía. **Es necesario aumentar el consumo de energías renovables y la eficiencia con que se consume la energía, tanto en los países industrializados como en los países en desarrollo, y facilitar la transferencia de tecnologías limpias a los países en desarrollo.**

Por otro lado, **los países desarrollados, como principales generadores del problema, deben liderar la lucha contra el cambio climático y la adaptación a sus consecuencias**, sin que esto repercuta en el legítimo derecho de los países en desarrollo a su crecimiento económico.

En este sentido, señalamos la importancia y la necesidad de que todas las administraciones públicas, especialmente las más cercanas a la ciudadanía, como los ayuntamientos, tomen medidas específicas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y sensibilizar a la población, desde el ejemplo de sus actuaciones, fomentando el transporte público, favoreciendo otros tipos de movilidad y de desarrollo urbano más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente.

Al tiempo que se lucha por la mitigación del cambio climático, **los asuntos relacionados con la adaptación a los efectos del calentamiento global del planeta han de ganar peso en la escena internacional** y se deben destinar más fondos a la adaptación para disminuir la vulnerabilidad de los países en desarrollo al cambio climático.

Las negociaciones internacionales sobre cambio climático deben tomar en mayor consideración los intereses de los países en desarrollo y de las poblaciones más desfavorecidas, así como favorecer la participación de las mujeres en los procesos de toma de decisiones y en la puesta en marcha de medidas tanto de mitigación, como de adaptación al cambio climático.

Las políticas y los planes vinculados con el desarrollo y la lucha contra la pobreza deben tener en cuenta el estrecho vínculo entre pobreza y cambio climático, y considerar este último, en su diseño e implantación, de manera que se reduzca la vulnerabilidad a este fenómeno, se minimicen los impactos negativos en el sistema climático y se potencien las actuaciones directas de adaptación y/o mitigación.

Así, **es importante que la cooperación para el desarrollo** (tanto la multilateral como la bilateral y la que desarrollamos las ONG) **considere transversalmente el cambio climático en todas sus intervenciones**, de manera que se fomente la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero y se intente garantizar mediante medidas de adaptación, que los efectos del cambio climático no reviertan los logros que se alcanzan en materia de desarrollo.

En el punto en el que actualmente nos encontramos, es necesario dar un paso más allá y **pasar del desarrollo de planes a la puesta en marcha de acciones concretas.** Es importante focalizar los esfuerzos en la aplicación de los planes y programas de mitigación y adaptación al cambio climático.

En referencia a los Mecanismos de Desarrollo Limpio, **se debe favorecer la participación de los países menos desarrollados en el mercado del carbono y promover aquellos Proyectos MDL que tengan un mayor impacto en el desarrollo sostenible de los países huéspedes de proyectos y en concreto en las comunidades más desfavorecidas de estos países**. Para garantizar estos aspectos, las Autoridades Nacionales Designadas, tanto de los países huéspedes de proyectos como de los países promotores y los organismos de cooperación multilateral y bilateral tienen un importante papel que jugar. No olvidemos que las Autoridades Nacionales Designadas de los países huéspedes son las que en último término deciden sobre la aceptación o no de los proyectos, en función de su grado de contribución al desarrollo sostenible. Sin embargo, no debemos trasladar toda la responsabilidad sobre el control de los Proyectos MDL a aquellos países que no son generadores del problema. Las Autoridades

Nacionales Designadas de los países con compromisos de reducción de GEI, deben optar por la realización de Proyectos MDL de alto impacto social.

Las ONG debemos permanecer alerta y trabajar para que se garantice el aporte de los Proyectos MDL al desarrollo sostenible del país huésped. También debemos promover y facilitar la participación de las comunidades más desfavorecidas en estos proyectos, promoviendo procesos de capacitación y de mejora de las capacidades institucionales.

Además, como organizaciones que trabajamos por la mejora de las condiciones humanas de vida y la conservación del medio ambiente, debemos unir esfuerzos, compartir nuestros conocimientos y experiencias y hacer todo lo que esté a nuestro alcance para frenar el calentamiento global del planeta.

Por último, no debemos olvidar que en España, las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la vivienda y el transporte representan un 55 % del total de las emisiones. Por lo tanto a **nivel particular**, **y desde cada una de nuestras organizaciones, debemos incluir prácticas más sostenibles en nuestros hábitos de vida y trabajo** (sobre todo en lo que se refiere a pautas de consumo y de movilidad). De esta manera colaboramos a disminuir el riesgo y la intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos, a reducir la expansión de enfermedades infecciosas y sus vectores de contagio, a evitar el agotamiento de las reservas de agua dulce, en definitiva, y por lo tanto, **estamos contribuyendo a la lucha contra la pobreza.**

Anexo I.

ACTIVIDADES HUMANAS RELACIONADAS CON LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Fuente: Cambio Climático. Carpeta de Información. (Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, 2004)

- El dióxido de carbono resultante de la quema de combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón) es la principal fuente de emisiones de GEI generadas por la actividad humana. La utilización de combustibles fósiles contribuye en aproximadamente un 80% a las emisiones producidas por el hombre de CO_2, y una significante cantidad de metano y óxido nitroso.

- La extracción, procesamiento, transporte y distribución de los combustibles fósiles también libera gases de efecto invernadero. Estas emisiones pueden ser deliberadas cuando se quema o libera gas natural de los pozos petroleros lo que emite dióxido de carbono y metano respectivamente. También se pueden producir debido a accidentes, al mantenimiento deficiente y a pequeñas fugas en las cabezas de los pozos, las instalaciones de tuberías y los oleoductos.

- La deforestación es la segunda fuente principal de dióxido de carbono. Cuando se talan los bosques para la agricultura o la urbanización, la mayor parte del carbono presente en los árboles se escapa a la atmósfera.

- La producción de cal para la fabricación de cemento representa una parte importante de las emisiones mundiales de CO_2 provenientes de fuentes industriales.

- Los animales domésticos emiten metano. El ganado bovino, caprino, ovino, porcino, equino y los camélidos producen metano a través de la fermentación intestinal de los alimentos causada por las bacterias y otros microbios en los tractos digestivos de los animales y a través de la descomposición del estiércol.

- El cultivo de arroz en tierras húmedas genera aproximadamente de un quinto a un cuarto por ciento de las emisiones mundiales de metano derivadas de la actividad humana.

- La eliminación y el tratamiento de basura y residuos humanos emiten metano.
- La utilización de fertilizantes incrementa las emisiones de óxido nitroso.
- La industria ha inventado para usos especializados varios GEI de larga duración. Los clorofluorocarbonados (CFC) han sido utilizados en aerosoles, la fabricación de espumas plásticas para almohadones y otros productos, en las bobinas de enfriamiento de refrigeradores y aparatos de aire acondicionado, así como en los materiales para la extinción de incendios y como solventes de limpieza. Gracias al Protocolo de Montreal relativo a sustancias que agotan la capa de ozono, las concentraciones atmosféricas de muchos CFC se están estabilizando. Como sustitución de los CFC se están empleando otros halocarbonos principalmente los hidrofluorocarbonos (HFC) y perfluorocarbonos (PFC) que contribuyen al calentamiento global y son por tanto objeto de reducción en virtud del Protocolo de Kioto, El protocolo también establece metas en relación con el hexafluoruro de azufre (SF_6), usado como aislante de electricidad, conductor de calor, y agente refrigerante y cuyo potencial de efecto invernadero es 23900 veces superior al del CO_2.

GEI, SUS ORÍGENES Y SU CONTRIBUCIÓN AL CALENTAMIENTO DE LA ATMÓSFERA

GAS	FUENTE PRINCIPAL	CONTRIBUCIÓN AL CALENTAMIENTO (%)
Dióxido de carbono (CO_2)	• Quema de combustibles fósiles (77%). • Deforestación (23%).	55
Clorofluorocarbonados (CFC) y gases afines (HFC y HCFC)	• Diversos usos industriales: refrigeradoras, aerosoles de espuma, solventes. • Agricultura intensiva.	24
Metano (CH_4)	• Minería de carbón. • Fugas de gas. • Deforestación. • Respiración de plantas y suelo por efectos del calentamiento global. • Fermentación entérica.	15
Óxido nitroso (NO_2)	• Agricultura y forestería intensiva. • Quema de biomasa. • Uso de fertilizantes. • Quema de combustibles fósiles.	6

Fuente: Oficina Española de Cambio Climático.

Anexo II.

CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE LOS MECANISMOS DE DESARROLLO LIMPIO

Fuente: Guía española para la utilización de los mecanismos basados en proyectos del Protocolo de Kioto (Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático, 2004) y MDL, desarrollo sostenible y cooperación, taller para la convergencia de acciones de lucha contra el cambio climático y la pobreza (Fundación IPADE y Pangea Consultores, 2005).

LOS MECANISMOS DE DESARROLLO LIMPIO

A través del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) se permite la inversión en proyectos de reducción de emisiones o de fijación de carbono de un País Anexo I en un País no incluido en el Anexo I. Actualmente en el contexto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático se está considerando incluir dentro de las categorías de proyectos MDL, la deforestación evitada, y la captura y almacenamiento de carbono (CCS), consistente en la captura de CO2 procedente de combustibles fósiles y su posterior almacenamiento bajo la tierra o el océano. El país Anexo I recibe los créditos de Reducciones Certificadas de Emisiones (RCEs, más conocidos por sus siglas en inglés CERs) del proyecto, que utiliza para alcanzar sus compromisos dimanantes del Protocolo de Kioto. Este Mecanismo cumple con un triple objetivo: por un lado, el país inversor, hará uso de los créditos de reducción de emisiones para alcanzar sus objetivos de reducción y limitación de emisiones, por otro lado, el país receptor de la inversión consigue un desarrollo sostenible a través de la transferencia de tecnologías limpias y, por último, se contribuye a alcanzar el objetivo de la Convención de Cambio Climático: la estabilización de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Funcionamiento

Los créditos obtenidos a través de Proyectos MDL pueden contabilizarse para el cumplimiento del primer periodo de compromiso del Protocolo de Kioto, que abarca el quinquenio 2008-2012.

El MDL está regido por las Partes del Protocolo a través de su órgano supervisor: la Junta Ejecutiva del MDL, y las reducciones o absorciones de gases de efecto invernadero conseguidas con la ejecución de proyectos serán verificadas y certificadas por Entidades Operacionales independientes.

Requisitos de elegibilidad

Para llevar a buen fin un proyecto y obtener los créditos, el proyecto en cuestión y las partes participantes deberán cumplir una serie de requisitos entre los que destacamos los siguientes:

- Los proyectos se desarrollarán de forma voluntaria
- La reducción de las emisiones o la captura de carbono debe tener su origen en el proyecto y cumplir con el requisito de adicionalidad ambiental del proyecto. Este requisito se cumple cuando la reducción o la captura de los gases de efecto invernadero es superior a la que se produciría de no realizarse las actividades del Proyecto MDL. Esta condición puede suponer que un proyecto que se vaya a realizar de todas formas, aún fuera del marco del MDL, deje de ser adicional ya que su realización no supone un beneficio extra para la atmósfera (es decir, esas reducciones a absorciones iban a suceder de todas formas sin que para ello se tuviera que recurrir al empuje económico que suponen los MDL).
- El proyecto debe contribuir al desarrollo sostenible del país huésped receptor del mismo. Dicha contribución es determinada por el propio país huésped del proyecto a través de la Autoridad Nacional Designada (AND).
- El proyecto no debe acarrear impactos negativos desde el punto de vista ambiental, pudiendo exigir el país receptor de la inversión la correspondiente evaluación de impacto ambiental de conformidad con su legislación interna.
- Si un proyecto está financiado con recursos públicos procedentes de un país Anexo I, se debe declarar que dicha financiación no es una desviación de los fondos de Ayuda Oficial al Desarrollo.
- Los proyectos de energía nuclear no se permiten, aunque la redacción de este asunto resulta un tanto ambigua y no se prohíben de manera categórica.
- Los proyectos de forestación y reforestación se admiten con un límite del 1% de las emisiones del año base del país Anexo I.

Ciclo del proyecto MDL

El ciclo del Proyecto MDL se puede dividir en tres fases: una fase previa de acreditación de las Entidades Operacionales por la Junta Ejecutiva y posterior designación formal por la Conferencia de las Partes (órgano supremo de la Convención), una fase primera consistente en el diseño del Proyecto MDL, y por último, una segunda fase consistente en la ejecución física del proyecto que a su vez consta de las siguientes fases: validación y registro del proyecto, seguimiento, verificación y certificación y expedición de créditos. La figura 1 muestra las fases primera y segunda del ciclo del proyecto y los actores que intervienen en ella:



Figura 1.- Fases y actores del ciclo de Proyectos MDL.

Se trata por lo tanto de un proceso complejo que además resulta económicamente costoso. La elaboración del documento de proyecto es realizada por el promotor del proyecto. El Documento de Proyecto (DP) debe elaborarse según un formato oficial publicado por la Junta Ejecutiva del MDL. Este formato se debe cumplimentar en inglés. Sobre la información que recoge dicho proyecto cabe destacar algunos aspectos:

- La metodología aplicada para calcular la línea de base[87] del proyecto debe estar aprobada por la Junta Ejecutiva. Se puede optar por una metodología que ya esté aprobada por la Junta, o por la aplicación de una metodología nueva que como paso preliminar, deberá ser aprobada por la Junta Ejecutiva,
- Se debe demostrar por qué el proyecto es adicional, es decir, demostrar la manera en que se reducen las emisiones con respecto a los niveles previsibles en ausencia del proyecto,
- Se debe realizar un análisis de las repercusiones ambientales, incluidas las transfronterizas. Si las repercusiones son significativas se debe adjuntar un estudio de evaluación de impacto ambiental,
- También se ha de incluir un plan y una metodología de seguimiento de las emisiones y/o absorciones generadas por el proyecto.

87 La línea de base es el escenario que representa las emisiones que se producirían de no realizarse el proyecto.

Una vez elaborada una primera versión del Documento de Proyecto será necesario abrir un plazo para que los interesados puedan consultarlo y hacer llegar sus comentarios.

El proyecto ha de ser aprobado por las Autoridades Nacionales Designadas tanto del país de origen, como del país receptor del proyecto, que además ha de confirmar que el proyecto contribuye a la consecución del desarrollo sostenible de su país.

Una vez concluida la elaboración del Documento del Proyecto, el promotor de dicho proyecto deberá contratar a una Entidad Operacional para que lleve a cabo la validación y solicite a la Junta Ejecutiva el registro del Proyecto MDL.

El proceso de validación consiste en la evaluación independiente del proyecto por parte de la Entidad Operacional, para comprobar si cumple con los requisitos del MDL.

El registro consiste en la aceptación oficial por la Junta Ejecutiva de un proyecto validado como Proyecto MDL. La tasa de comisión del registro oscilará entre 5000 y 30000 US$, dependiendo del tamaño del proyecto medido en términos de reducción de emisiones de CO_2 equivalentes (unidad de referencia utilizada).

En la fase de seguimiento, los participantes en el proyecto deben ejecutar el plan de seguimiento que se recoge en el Documento de Proyecto. La finalidad del plan de seguimiento es comunicar las reducciones de los gases de efecto invernadero resultantes del proyecto.

La verificación consiste en el examen periódico independiente y la determinación a *posteriori*, por la Entidad Operacional, de las reducciones observadas de las emisiones de gases de efecto invernadero que se hayan producido como resultado del proyecto.

Seguidamente se realiza la certificación que es la confirmación por escrito, emitida por la Entidad Operacional, de que durante un periodo determinado, un proyecto consiguió las reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero que se han verificado.

Continuando con el proceso, el informe de certificación de la Entidad Operacional, constituirá una solicitud a la Junta Ejecutiva de expedición de Reducciones Certificadas de las Emisiones.

El registro del MDL es una base de datos electrónica normalizada que contendrá datos sobre la expedición, los haberes, la transferencia y la adquisición de RCEs.

El administrador del registro del MDL, una vez que reciba la instrucción de la Junta Ejecutiva de expedir los RCEs, abonará los RCEs en la cuenta de transición de la Junta Ejecutiva en el registro del MDL. Posteriormente procederá a:

- transferir un 2% de las RCEs a la parte de los fondos devengados para sufragar los gastos administrativos y ayudar a hacer frente a los costes de adaptación de los países en desarrollo, de conformidad con lo establecido en el Protocolo de Kioto,

- transferir el resto de las RCEs a las cuentas de los registros de las Partes y a los participantes en el proyecto según lo especificado en su solicitud.

Los proyectos de pequeña escala

Debido a los costos que produce el ciclo de proyecto del MDL, la Junta Ejecutiva ha elaborado una modalidad simplificada para lo que se denomina "proyectos de pequeña escala".
Se definen tres tipos de proyectos de pequeña escala:

- Proyectos de energías renovables con una capacidad de producción equivalente máxima de hasta 15 megavatios,

- proyectos de mejora energética que reduzcan el consumo de energía hasta 15 GWh/año,

- otros proyectos que reduzcan las emisiones y además emitan menos de 15 kilotoneladas de CO_2.

Los procedimientos y modalidades se simplificarán en los siguientes aspectos:

- las actividades de proyectos podrán asociarse por carteras en las fases de diseño de proyecto, validación, registro, seguimiento y certificación,

- se reducen los requisitos del Documento de Proyecto,

- se simplifican los métodos para determinar la línea de base,

- se simplifican los planes y requisitos de seguimiento de forma que una misma Entidad Operacional puede ocuparse de la validación, la verificación y la certificación.

Proyectos de forestación y reforestación

Los sumideros de carbono como actividades de proyecto para el MDL no se contemplan en el Protocolo de Kioto. Los sumideros se incluyeron posteriormente en el acuerdo político de Bonn y se desarrollaron más tarde en los Acuerdos de Marrakech.

Los Acuerdos de Marrakech establecen que las reducciones de emisiones consecuencia de actividades de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y selvicultura[88], durante el primer periodo de compromiso, en los MDL, se podrían obtener únicamente a través de actividades de forestación y reforestación[89].

88 Más conocido por sus siglas en inglés LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry).

89 En el marco del MDL se define forestación como la conversión por actividad humana directa de tierras que carecieron de bosque durante un periodo mínimo de 50 años en tierras forestales. Se define reforestación como la conversión por actividad humana directa de tierras carentes de bosque desde el 31 de diciembre de 1989 en tierras forestales.

Debido a las particularidades que presentan, estos proyectos se rigen por una reglamentación distinta a la que regula las actividades de reducción de emisiones.

La principal diferencia con otros tipos de proyectos es la "no permanencia", es decir, las unidades contabilizadas como absorbidas pueden ser remitidas a la atmósfera en cualquier momento (por ejemplo a través de la desaparición de la masa forestal por corta o por incendio), y esto plantea serios problemas si las unidades generadas han sido utilizadas para cumplir los compromisos de las partes.

Para abordar este tema, los participantes de los proyectos deberán elegir uno de estos dos enfoques:

1.- generación de reducciones certificadas de emisiones temporales (RCEts)
Estas unidades temporales expiran al final del periodo de compromiso siguiente al de su creación. Antes de que cada unidad expire deberá ser reemplazada, y para ello existirá una cuenta de sustitución de RCEts en el registro nacional.

2.- generación de reducciones certificadas de emisiones de larga duración (RCEls).
Estas unidades expiran al final del periodo de acreditación del proyecto. Existirá una cuenta de sustitución de RCEls para sustituir las RCEls antes de que expiren, reemplazarlas cuando el informe de certificación de la Entidad Operacional indique una remisión del carbono absorbido a la atmósfera, o cuando el informe de certificación no haya sido proporcionado en el plazo previsto.

Los proyectos de forestación y reforestación se admiten hasta un máximo del 1% de las emisiones del año base para cada uno de los cinco años del primer periodo de compromiso.

Estos proyectos han de contribuir a la conservación de la diversidad biológica y al uso sostenible de los recursos naturales.

En la novena Conferencia de las Partes se establecieron principios adicionales que regulan la utilización de organismos genéticamente modificados y especies exóticas potencialmente invasoras.

Anexo III.

ANEXO III: CONCEPTOS BÁSICOS DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO

Fuente: www.solucionesong.org y www.fundacion-ipade.org

¿QUÉ ES LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO?

El diccionario define la cooperación como la acción simultánea de dos o más agentes que obran juntos para conseguir el mismo fin. De acuerdo a esta definición, como cooperación internacional se entendería el conjunto de actuaciones realizadas entre dos o más países para lograr metas comunes.

Por desarrollo se entiende una situación de equilibrio global que pretende alcanzar cualquier sociedad para propiciar el bienestar de su población mediante la satisfacción de sus necesidades básicas.

La cooperación internacional para el desarrollo es, por tanto, un tipo de cooperación internacional que viene definida por su finalidad que no es otra que conseguir la mejora de la calidad de vida de los hombres y mujeres de los países menos avanzados.

Por consiguiente, se podría definir como el trabajo conjunto que se lleva a cabo entre dos o más agentes que obran en común a través de acciones, proyectos y programas para conseguir el progreso económico y social de los pueblos y países del Sur.

La Ley Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (Ley 23/1998, de 7 de julio) señala que dentro de ésta se integran el conjunto de recursos y capacidades que España pone a disposición de los países en desarrollo, con el fin de facilitar e impulsar su progreso económico y social y para contribuir a la erradicación de la pobreza en el mundo en todas sus manifestaciones.

TIPOS DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO

Atendiendo al origen de los fondos, la cooperación para el desarrollo puede ser pública o privada. La pública engloba los fondos provenientes de las administraciones nacionales, regionales o locales de los países donantes. La privada es aquella que está integrada por los fondos aporta-

dos por particulares, asociaciones y empresas, siempre que tales fondos procedan de sus propios recursos.

Considerando quien gestiona los fondos, la ayuda puede ser multilateral, bilateral, descentralizada, cooperación no gubernamental y cooperación empresarial. La cooperación multilateral es la realizada por agencias, instituciones u organizaciones cuyos miembros son los gobiernos y que gestionan fondos de forma autónoma. Tal sería el caso de la cooperación realizada por el Banco Mundial, Naciones Unidas o la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). La cooperación bilateral es la realizada directamente por las administraciones públicas, como el caso de la Agencia Española de Cooperación Internacional. La cooperación descentralizada es la cooperación de las administraciones regionales o locales. La no gubernamental es la realizada por las Organizaciones No Gubernamentales de Desarrollo, y la empresarial es la realizada por las empresas y que normalmente se centra en la asistencia técnica y la transferencia de tecnología.

En función del retorno, la cooperación puede ser reembolsable, que es la que debe ser devuelta en forma de dinero o en especie, y no reembolsable, que es aquella que se realiza a fondo perdido.

Atendiendo al grado de concesionalidad, se habla de ayuda ligada, cuando es otorgada con la condición de que el país receptor compre de forma exclusiva bienes y servicios al país donante, y de ayuda no ligada, cuando no se especifica quien debe ser el proveedor de los bienes o servicios necesarios para ejecutar la acción de desarrollo.

Finalmente, según el objeto de la cooperación, ésta puede ser financiera, si se realiza una transferencia real de fondos, o no financiera, si lo que se transfiere son conocimientos, tecnología, materiales, o se realizan intercambios culturales o de otro tipo.

INSTRUMENTOS DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO

La Cooperación para el Desarrollo se realiza a través de los siguientes instrumentos:

- Cooperación económica, centrada en el fortalecimiento del sector productivo, en el desarrollo y transferencia de tecnología y en la creación de infraestructura de apoyo a la producción,
- Preferencias comerciales a través de las cuales los países industrializados eliminan total o parcialmente las barreras comerciales a una parte o a la totalidad de las exportaciones de los países en desarrollo,
- Ayuda financiera, que consiste en la transferencia y acceso al capital para apoyar el presupuesto del país receptor, facilitar inversiones productivas, financiar operaciones de conversión, canje, recompra o condonación de deuda o conceder líneas de crédito preferencial para la importación,

- Asistencia técnica para fortalecer las habilidades y capacidades técnicas y de gestión del país receptor,
- Cooperación científica y tecnológica para apoyar y fortalecer las capacidades tecnológicas apropiadas,
- Ayuda alimentaria como donación directa de alimentos o como posibilidad de acceder a líneas de crédito concesionales o ayuda no reembolsable para la adquisición de productos alimentarios,
- Ayuda humanitaria, que es la respuesta de la comunidad internacional ante emergencias derivadas de desastres naturales, epidemias o conflictos armados.

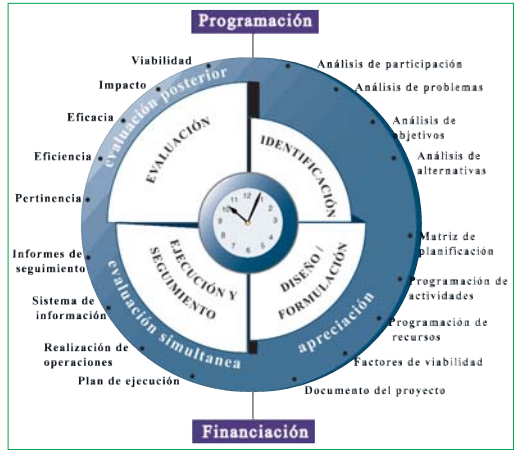
PROYECTOS DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO

La Cooperación para el Desarrollo que ejercen las ONGD se realiza fundamentalmente a través de proyectos y programas cofinanciados mediante subvenciones. Estas subvenciones se obtienen presentando programas y proyectos a las instituciones o entidades que ofrecen financiación a través de convocatorias de cooperación para el desarrollo, que de acuerdo a sus bases reguladoras, establecen los criterios de formulación, seguimiento y evaluación que han de reunir los proyectos y programas que serán aprobados.

Un programa consta de varios proyectos vinculados entre sí desde el punto de vista sectorial, subsectorial o regional y coordinados mediante una estrategia claramente definida. Un proyecto, es una tarea innovadora que tiene un objetivo definido, debiendo ser efectuada en un cierto periodo, en una zona geográfica delimitada y para un grupo de destinatarios/as.

Las ONGD trabajan habitualmente con proyectos de cooperación y/o de educación y sensibilización. Los primeros, se formulan para impulsar el desarrollo de los países más pobres y los segundos, para concienciar e informar a la ciudadanía sobre la realidad social de los países en desarrollo y conseguir que la sociedad civil participe activamente en la lucha por un mundo más justo.

Las diferentes fases que contiene la gestión del ciclo de un proyecto son: la programación, identificación, formulación, ejecución, seguimiento y evaluación, como muestra la figura.



Fuente: Basado en Gómez Galán, M. y Sainz Ollero. El ciclo de gestión del proyecto de cooperación al desarrollo: aplicación del marco lógico, CIDEAL, Madrid. (1999)

ACRÓNIMOS

AFD: Agence Française de Développement
AIACC: Assessments of Impacts and Adaptations to Climate Change in Multiple Sectors
AND: Autoridad Nacional Designada
AOD: Ayuda Oficial al Desarrollo
BAD: Banco Africano de Desarrollo
BM: Banco Mundial
CAD: Comité de Ayuda al Desarrollo
CC: Cambio Climático
CCAA: Climate Change Adaptation in Africa and Capacity Development Programme
CDCF: Community Development Carbon Fund
CERs: Certified Emission Reductions
CFC: Clorofluorocarbonados
CMNUCC: Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático
DANIDA: Danish International Development Agency
DFID: Department for International Development del gobierno del Reino Unido
DGPOLDE: Dirección General de Planificación y Evaluación de Políticas de Desarrollo
DP: Documento de Proyecto
FAD: Fondo de Ayuda al Desarrollo
FMAM: Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FMLN: Frente Farabundo Martí para la Liberación Nacional
GEI: Gases de Efecto Invernadero
GTZ: Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
HFC: Hidrofluorocarbonados
IDRC: International Development Research Centre
INAP: Piloto Nacional Integrado de Adaptación
IPADE: Instituto de Promoción y Apoyo al Desarrollo
IPCC: Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático
LDCF: Least Developed Countries Fund
MDL: Mecanismos de Desarrollo Limpio
OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODM: Objetivos de Desarrollo del Milenio
ONG: Organización No Gubernamental
ONGD: Organización No Gubernamental de Desarrollo
ONU: Organización de Naciones Unidas

PIB: Producto Interior Bruto
PNUD: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RCEls: Reducciones Certificadas de Emisiones de larga duración
RCEs: Reducciones Certificadas de Emisiones
RCETs: Reducciones Certificadas de Emisiones temporales
RIOCC: Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático
SCCF: Special Climate Change Fund
SIG: Sistema de Información Geográfica
SIMBIOE: Sociedad para la Investigación y Monitoreo de la Biodiversidad Ecuatoriana
SPA: Strategic Priority on Adaptation
UE: Unión Europea
UICN: Unión Mundial para la Naturaleza
UNISE: Initiative for Sustainable Energy
VARG: Vulnerability and Adaptation Resource Group
VHF: Very High Frequency
WWF: World Wildlife Fund

CRÉDITOS DE LAS FOTOGRAFÍAS

Fig. 3.1.- Vicente Montaña
Fig. 3.2.- Fundación IPADE
Fig. 3.3.- Mateo Cariño - Smartwood
Fig. 3.4.- Fundación IPADE
Fig. 4.1.- Solidaridad Internacional
Fig. 4.2.- Fundación IPADE
Fig. 4.3.- Solidaridad Internacional
Fig. 4.4.- Almudena López Morillas- Fundación IPADE
Fig. 4.5.- Mateo Cariño
Fig. 4.6.- Leticia Cariño y Eric Sloof
Fig. 4.7.- Mateo Cariño
Fig. 4.8.- Fundación IPADE
Fig. 4.9.- Copyright Greenpeace/Alberto Cesar Araujo
Fig. 4.10.- Yolanda Rodríguez O'Brien
Fig. 4.11.- Sandra Enriques Silva
Fig. 4.12.- Movimiento por la Paz, el Desarme y la Libertad
Fig. 4.13.- Movimiento por la Paz, el Desarme y la Libertad
Fig. 5.1.- Copyright Greenpeace/Pedro Armestre
Fig. 6.1.- Daniel Ruiz
Fig. 6.2.- Carmen Arredondo Braña
Fig. 6.3.- Isabel González Zúñiga- Fundación IPADE
Fig. 6.4.- Copyright Greenpeace/R. Bartolomé
Fig. 6.5.- Fundación IPADE
Fig. 6.6.- Fundación IPADE
Fig. 6.7.- Fundación ECODES
Fig. 6.8.- ECOSOL ONGD
Fig. 6.9.- Solidaridad Internacional
Fig. 6.10.- Acsur-Las Segovias
Fig. 6.11.- Entrepueblos
Fig. 6.12.- Movimiento por la Paz, el Desarme y la Libertad

Fotografías portada:
Sequía: © Greenpeace/Sataporn Thongma.
Central térmica Anllares (Leon): © Greenpeace/Pedro Armestre.