

Cambio climático, pobreza y sostenibilidad

Climate change, poverty and sustainability

Nuria Esther Pascual Bellido

Universidad de La Rioja

Resumen: Hace ya varias décadas que el cambio climático actual es considerado un problema inequívoco, inusual, antropogénico e inquietante. Pero es, además, un problema global que supone un gran reto para la sociedad contemporánea. Las diferencias entre los países desarrollados y en vías de desarrollo en cuanto a vulnerabilidad y capacidad de resiliencia son notables, pero todos están inmersos en programas de mitigación y adaptación para reducir o acabar con sus efectos negativos. Estos efectos no sólo inciden en el medio natural, sino también en la población, de manera que existe una clara vinculación entre el cambio climático, la pobreza extrema y la exclusión social. En este artículo se ponen en evidencia las relaciones entre dichos aspectos, y para ello se analizan, por un lado, los principales vínculos entre las conclusiones aportadas por el último informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC Fifth Assessment Report AR5) y la Conferencia de las Partes de París, y las propuestas de Naciones Unidas a través de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible que tienen que ver con la cara social (la más dramática) del cambio climático; y, por otro, los resultados de las principales medidas de mitigación y adaptación al cambio aplicadas por los gobiernos.

Palabras clave: Cambio climático, Pobreza, Mitigación, Adaptación, Desarrollo sostenible

Abstract: Current climate change has been considered a clear, unusual, anthropogenic, worrying problem, over many decades. But it is also a global concern which presents quite a challenge for today's society. Differences between developed and non-developed countries concerning vulnerability and resilience are notable, but they all are involved in mitigation and adaptation programmes to fight against their negative effects. These results affect not only environment but also population, in a manner which shows a close relationship between climate change, extreme poverty and social exclusion. This paper highlights the links between these issues so, it focuses on the main relationships between the conclusions stated in the IPCC last report (AR5th) and in the Paris Climate Agreement, as well as the United Nations proposals through The Millennium Development Goals and Sustainable Development Goals, which attest the most dramatic face of climate change. Besides, it focuses on the results of the main policies of mitigation and adaptation undertaken to fight against climate change.

Keywords: Climate change, Poverty, Mitigation, Adaptation, Sustainable development

Recibido: 16/09/2016 Revisado: 16/10/2016 Aceptado: 23/11/2016 Publicado 31/01/2017

Referencia normalizada: Pascual, N.E. (2017), Cambio climático, pobreza y sostenibilidad. *Ehquidad International Welfare Policies and Social Work Journal*, 7, 81-116. doi: 10.15257/ehquidad.2017.0003.

Correspondencia: Nuria Esther Pascual Bellido, Área de Análisis Geográfico Regional, Departamento de Ciencias Humanas. Universidad de La Rioja. Correo electrónico: nuria-esther.pascual@unirioja.es.

1. INTRODUCCIÓN

El cambio climático ha pasado de ser considerado un problema abstracto y lejano, a convertirse en un problema concreto y urgente vinculado al desarrollo (Salih, 2009; Cotarelo, 2010; Spendeler, 2011; Aguado y González, 2011). A pesar de que hay estudios recientes realizados en Estados Unidos, Reino Unido, Alemania o Australia, que indican un aumento del volumen de los negacionistas que consideran que el cambio climático no está ocurriendo, o que rechazan la influencia del hombre en el mismo (Heras, 2011), la mayor parte de la sociedad acepta que el cambio climático, además de ser inequívoco, inusual e inquietante, tiene un origen antropogénico y que su impacto es profundo tanto en el medio natural como en el sistema socioeconómico (Barbero, 2011; Mosello, 2015). El papel del hombre es evidente “a tenor de las crecientes concentraciones de gases efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, el forzamiento radiativo positivo y el calentamiento observado (IPCC, 2014a). En este sentido, desde los años setenta del siglo pasado se vienen desarrollando encuentros, cumbres y conferencias mundiales en las que se establecen convenios vinculantes y protocolos para atajar los problemas derivados del cambio climático. Sin duda, el hondo calado de los efectos negativos sobre el medio ambiente, la economía y la sociedad en su conjunto, hacen necesarias reuniones

frecuentes para hacer el seguimiento de la hoja de ruta establecida y comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos marcados. En el año 1988, y bajo el patrocinio de la ONU (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) y de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), se creó el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) con el fin de evaluar los conocimientos científicos sobre este asunto. Desde entonces y, cada cuatro años, se emite un informe completo en el que se analiza la información procedente de la OMM y del PNUMA, y se establecen posibles escenarios futuros que ponen sobre aviso a políticos, gestores y a la población en general. Pero hay otras fechas importantes en este recorrido que deben ser destacadas; así, en 1992 se celebró la Cumbre de la Tierra o Cumbre de Río en la que, entre otras cuestiones relevantes, se estableció la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y en 1997 se adoptó oficialmente el Protocolo de Kyoto para reducir las emisiones de GEI que causan el calentamiento global. De la Convención, derivan las denominadas conferencias de las partes (COP), que se desarrollan cada año desde 1995. La COP21 se celebró en París en 2015 y en ella se pidió que se reforzara la respuesta global a la amenaza del cambio climático en el contexto del desarrollo sostenible y esfuerzos para erradicar la pobreza (ONU 2015b; Louis & Phalkey, 2016).

De modo paralelo a los encuentros climáticos y, siendo conscientes de la estrecha relación entre el cambio climático y los problemas sociales que azotan, especialmente, a los países más desfavorecidos, la ONU estableció los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), vigentes hasta 2015 (ONU, 2015a), cuya continuación es la iniciativa Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2016-2030 y que tiene como principal prioridad la erradicación de la pobreza extrema y del hambre hacia 2030 (ONU, 2016). Y, hasta tal punto son evidentes las relaciones entre cambio climático, pobreza y exclusión social que, en las últimas décadas, se ha desarrollado con fuerza el concepto de justicia climática para reivindicar la necesidad de añadir en las gestiones y negociaciones sobre el cambio climático el aspecto más ético del problema (Spendeler, 2011).

En este artículo se analizarán los resultados de los informes más recientes del IPCC, y las negativas consecuencias actuales así como los posibles escenarios futuros que los expertos auguran. También, el grado de cumplimiento y/o éxito de los ODM y de los ODS, vinculados a las cuestiones medioambientales y de pobreza y exclusión social y, finalmente, algunas de las medidas de mitigación y de adaptación que se han aplicado a diferentes escalas y los resultados obtenidos.

2. LOS INFORMES DEL GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

En el Fourth Assessment Report (AR4) del IPCC elaborado en 2007 ya se ponían de manifiesto los impactos y riesgos más dañinos derivados del cambio climático, especialmente graves para los países en desarrollo, y en varios ámbitos: agua, agricultura y seguridad alimentaria, salud, biodiversidad y bosques, turismo y pobreza. Y, en el último informe, IPCC Fifth Assessment Report (AR5), se presenta un panorama bastante preocupante para la salud del planeta, siguiendo con la tónica de los informes anteriores y aportando algunas novedades importantes, fruto de los avances metodológicos y tecnológicos de los últimos tiempos.

Tabla 1. Impactos y riesgos potenciales del cambio climático en países en vías de desarrollo

	Actualmente	Proyección con el cambio climático
Impacto en el recurso Agua	-De 1.800 a 5.000 millones de personas sin acceso o grave escasez de agua con independencia del cambio climático	-Disminución de agua en países subtropicales por sequías, cambios en lluvia, evaporación, etc. -Inundaciones en áreas urbanas debido a precipitaciones intensas.
Agricultura y seguridad alimentaria	-Disminución de la producción y la calidad de alimentos. -Degradación suelos + crisis de precios + aumento de población. -Ingresos más bajos.	-Aumento de riesgo, sobre todo en áreas de sequía, de la degradación de suelos y la desertificación. -En zonas bajas costeras, salinización e inhabilitación para la agricultura. -En zonas de pesca, disminución de la productividad del mar y riesgo alimentario. -El impacto es variable según zonas, pero el riesgo mayor a corto plazo es por los acontecimientos meteorológicos extremos.
Salud	-África (países subsaharianos): 840 millones de mal nutridos (200 millones, niños menores de 5 años). -Anemia, 2.000 millones. -Sin servicios básicos de salud, 880 millones. -Sin acceso a medicamentos básicos 2.000 millones.	-Muertes por olas de calor. -Propagación de enfermedades transmitidas por vectores en altitud y latitud. -Malaria y Dengue (han aumentado en África del este por El Niño).
Biodiversidad y bosques	-Pérdida de numerosas especies -Pérdida de masa forestal (unos 13 millones de has. (FAO, 2012) por dedicación a otros usos.	-Modificación del cambio de uso de suelo. -Desaparición de los bosques. -Decoloración de los corales. -Pérdida de servicios ecosistémicos.
Turismo	-Impactos económicos negativos en la actividad turística. -Costes medioambientales.	-Pérdida de infraestructuras. -Alza del nivel del mar. -Aumento de fenómenos extremos en áreas costeras.
Pobreza	-Incremento de la pobreza extrema. -Incremento de la desigualdad.	-Disminución de ingresos principalmente agrícolas de la población más vulnerable.

Fuente: Samaniego, 2009, según Informe del IPCC AR4; IPCC, 2014a. Contribución del Grupo de Trabajo I al Quinto Informe de Evaluación (AR5); y elaboración propia.

En esencia, en el AR5 se sigue hablando, tal y como se recoge en la tabla 2, de: aumento de la temperatura media (entre 2-5°C); disminución o aumento de las precipitaciones (según zonas); aumento de los extremos meteorológicos (caso de la India); aumento del nivel del mar (casos del Bajo Egipto, Vietnam, pequeños estados insulares del Pacífico y el Caribe) y salinización de acuíferos; deshielo polar; posible desaparición de islas-estado del Pacífico; contaminación e inundaciones en áreas urbanas y un largo etcétera.

Tabla 2. Cambios observados en el sistema climático actual

<p>El calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios y milenios.</p>
<p>La atmósfera La atmósfera se ha calentado. Cada uno de los 3 últimos decenios ha sido más cálido en la superficie de la Tierra que cualquier decenio anterior a 1850. En el hemisferio norte es probable que el periodo 1983-2012 haya sido el periodo de 30 años más cálido de los últimos 1.400 años.</p>
<p>Los océanos El calentamiento del océano domina sobre el incremento de la energía almacenada en el sistema climático y representa más del 90% de la energía acumulada entre 1971 y 2010. Es prácticamente seguro que la capa superior del océano (0-700m) se haya calentado entre 1971-2010 y es probable que se haya calentado entre la década de 1870 y 1971.</p>
<p>La criosfera En los dos últimos decenios, los mantos de hielo de Groenlandia y la Antártida han ido perdiendo masa, los glaciares han continuado menguando en casi todo el mundo y el hielo del Ártico y el manto de nieve en primavera en el hemisferio norte han seguido reduciéndose en extensión.</p>
<p>El nivel del mar Desde mediados del siglo XIX, el ritmo de elevación del nivel del mar ha sido superior a la media de los dos milenios anteriores. Durante el periodo 1901-2010, el nivel medio global del mar se elevó 0'19m (0'17-0'21m).</p>
<p>El ciclo del carbono y otros ciclos biogeoquímicos En los últimos 800.000 años, las concentraciones atmosféricas de GEI han aumentado a niveles sin precedentes. El dióxido de carbono ha aumentado en un 40% desde la era preindustrial debido, en primer lugar, a las emisiones derivadas de los combustibles fósiles y, en segundo lugar, a las emisiones netas derivadas del cambio de uso del suelo. Los océanos han absorbido alrededor del 30% del CO₂ antropogénico emitido, provocando su acidificación.</p>

Fuente: IPCC, 2014a. Contribución del Grupo de Trabajo I al Quinto Informe de Evaluación (AR5).

Como se desprende de este informe, el balance energético de la Tierra, medido a través del *forzamiento radiativo*, ha sido modificado profundamente tanto por las sustancias y procesos naturales, como por los antropógenos. De este modo, contribuyen al mismo tanto las emisiones de GEI como la intervención humana derivada de las actividades económicas. El papel del hombre en el calentamiento global ha sido especialmente activo desde mediados del siglo XX y los escenarios propuestos por el IPCC muestran la más que probable influencia antropógena en las emisiones de GEI, en el agotamiento del ozono estratosférico, en el aumento global de calor en la capa superior del océano, en el ciclo global del agua, en el aumento en el contenido de humedad en la atmósfera, en los cambios en los patrones de precipitación en la superficie terrestre, en la intensificación de las mismas en regiones continentales, en la pérdida de hielo en el ártico desde 1979, en el retroceso de los glaciares desde 1960, en la reducción de la capa de nieve en

primavera en el hemisferio norte y en la elevación media del nivel del mar desde la década de 1970 (IPCC, 2014a).

Pero si hay una aportación novedosa y de gran interés en el informe es la mejora de la evaluación de los modelos climáticos desde el Informe AR4. Los progresos han sido más llamativos en la reproducción y evaluación de los fenómenos meteorológicos extremos (monzones, El Niño, etc.). Asimismo, se ha comprobado que, a escala regional, la confianza en los escenarios para simular la temperatura en superficie es menor que a escalas de mayor detalle, como es el caso de la local. Por lo tanto, es necesario estudiar el cambio climático también a esta escala, para aplicar las medidas de mitigación y adaptación adecuadas. Se pueden y deben plantear medidas globales, pero hay que aportar soluciones particulares que alivien los estragos del cambio climático de cada región particular porque influyen mucho las condiciones geográficas y locales.

Como consecuencia del cambio climático se han producido graves desequilibrios que afectan al medio y también a la población. Así, se han producido migraciones masivas (los denominados refugiados ambientales); la Comisión de Población y Desarrollo de la ONU y la Agencia de la ONU para los Refugiados estiman que para el año 2050 habrá unos 200 millones de personas migrantes por cuestiones ambientales; se ha constatado una pérdida del 20% de la agricultura por pérdida de tierras, salinización y descenso de la productividad (en América Latina y Asia meridional, especialmente); incluso se han constatado cambios locales en los estilos de vida causados por los cambios geográficos en la producción de alimentos; hay problemas de inseguridad alimentaria (en África subsahariana podrían ser 60-90 millones de has. afectadas por la sequía) e incremento de desnutrición en niños (FAO, 2012); hay disminución de la biodiversidad (con un aumento de 3°C podrían extinguirse entre el 20% y el 30% de las especies); ha disminuido la productividad de los suelos, los océanos y otros recursos hídricos; se han detectado graves problemas relacionados con la menor disponibilidad de agua (estrés hídrico) y países de Oriente medio podrían

sufrir pérdidas de este tipo; se han alterado los ciclos ecológicos; han aumentado los residuos tóxicos persistentes; también se han detectado cambios geográficos en las enfermedades infecciosas y un aumento de riesgos para la salud humana por expansión de epidemias mortales (paludismo, dengue, etc.), infecciones relacionadas con la alimentación y el agua, así como de enfermedades respiratorias y cardiovasculares por el aumento de la contaminación y el calor extremo; asimismo, han aparecido conflictos, inseguridad y exclusión social en estados frágiles (Pardo y Rodríguez, 2010; IPCC, 2014a; IPCC, 2014b; Louis & Phalkey, 2016). Por todo ello, los expertos consideran que además de tomar medidas climáticas de mitigación es necesario tomar medidas de adaptación para mejorar la preparación y el desarrollo de sistemas de aviso temprano (Barbero 2011, Heras 2011, Louis & Phalkey, 2016).

En definitiva, las previsiones futuras sobre el cambio a escala global y regional recogidas en los escenarios de la tabla 3, indican que “las emisiones continuas de GEI, especialmente las de CO₂, causarán un mayor calentamiento en superficie a finales del siglo XXI y posteriormente, perdurando durante muchos siglos, lo que supone una notable inexorabilidad del cambio climático. Y también causarán nuevos cambios en todos los componentes del sistema climático” (IPCC, 2014a). De este modo, para contenerlo, será necesario reducir de forma sustancial y sostenida las emisiones de GEI.

Tabla 3. Escenarios futuros posibles derivados del cambio climático

<p>La atmósfera: temperaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es probable que para fines del siglo XXI, la temperatura global en superficie sea superior en 1'5°C a la del periodo entre 1850 y 1900 para todos los escenarios considerados excepto el RCP2.6. • Es probable que esa temperatura sea superior en 2°C para los escenarios RCP6.0, RCP8.5 y RCP4.5. • El calentamiento continuará después de 2100 en todos los escenarios, excepto el RCP2.6. • El calentamiento mostrará variabilidad interanual y decenal y no será uniforme entre las regiones.
<p>La atmósfera: el ciclo del agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cambios no serán uniformes y habrá contrastes entre las precipitaciones de las regiones húmedas y secas y entre estaciones húmedas y secas.
<p>Los océanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los océanos seguirán calentándose durante el siglo XXI. • El calor penetrará desde la superficie hasta las capas profundas de los océanos y afectará a la circulación oceánica.
<p>La criosfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es probable que la cubierta de hielo del ártico siga menguando y haciéndose más delgada. • Es probable que el manto de nieve en primavera en el hemisferio norte disminuya a lo largo del XXI, a medida que vaya aumentando la temperatura media global en superficie. • El volumen global de los glaciares continuará reduciéndose.
<p>El nivel del mar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguirá aumentando durante el siglo XXI. • El ritmo de elevación será mayor que el observado durante el periodo 1971-2010 en todos los escenarios, debido al mayor calentamiento de los océanos y a la pérdida de masa de los glaciares.
<p>El ciclo del carbono y otros ciclos biogeoquímicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cambio climático afectará a los procesos del ciclo del carbono de modo que agudizará el aumento de CO₂ en la atmósfera. • Al haber más carbono se acidificará el océano.

Fuente: IPCC, 2014a. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación (AR5).

3. LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA POBREZA: OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO Y OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Son muchos los organismos e instituciones involucradas en la lucha contra la pobreza y en la potenciación del desarrollo sostenible como una forma de limar las diferencias entre los países desarrollados y en desarrollo (Banco Mundial, Naciones Unidas, Fondo Monetario Internacional, FAO, OIT, entre otros). Estos organismos trabajan con diferentes indicadores (acceso al agua potable, a una vivienda digna, a electricidad o a medicamentos básicos) para medir la pobreza extrema, y emiten informes basados en la elaboración de índices sintéticos, como el Índice de Desarrollo Humano, y en el análisis de las estadísticas de carácter económico y social. En algunos de ellos se tienen

en cuenta parámetros medioambientales y en otros no. Pero en cualquier caso, todos ponen de manifiesto de manera directa o indirecta la estrecha relación entre el cambio climático, en especial el deterioro medioambiental, y la pobreza.

3.1. Objetivos de Desarrollo del Milenio y más allá de 2015

En el año 2000 los 189 países miembros de la ONU acordaron, en la Cumbre del Milenio, la puesta en marcha de los denominados Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), con vigencia hasta 2015. Son ocho objetivos con unas metas específicas que cumplir (ONU, 2015a):

- **Objetivo 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre.**
- **Objetivo 2: Lograr la enseñanza primaria universal.**
- **Objetivo 3: Promover la igualdad entre los sexos y el empoderamiento de la mujer.**
- **Objetivo 4: Reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años.**
- **Objetivo 5: Mejorar la salud materna.**
- **Objetivo 6: Combatir el VIH/SIDA, la malaria y otras enfermedades.**
- **Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.**
- **Objetivo 8: Fomentar una alianza mundial para el desarrollo.**

De entre todos los objetivos señalados por Naciones Unidas como fundamentales para acabar con el cambio climático y con sus graves consecuencias sobre la población, así como para potenciar el desarrollo sostenible destacan, de manera clara, el Objetivo 1 y el Objetivo 7 y, de modo menos directo, el Objetivo 8.

La ONU, en el informe Objetivos de Desarrollo del Milenio 2015, sostiene que “se han logrado avances en todos los objetivos y que los esfuerzos para lograrlos han salvado la vida a millones de personas y han mejorado las condiciones de muchos más en todo el mundo”. Pero también reconoce “el progreso desigual y déficits en muchas regiones y países de Asia, África y América Latina y Caribe, que deben ser abordados en la nueva agenda

Ehquidad International Welfare Policies and Social Work Journal N° 7/ January 2017 e- ISSN 2386-4915

universal y transformadora de desarrollo después de 2015” (ONU, 2015a). De hecho, son abundantes los ejemplos de zonas desfavorecidas en las que no se ha conseguido ni una parte de los retos iniciales (Samaniego, 2009; Pardo y Rodríguez, 2010; Mosello, 2015; Bárcena y Prado, 2016).

Uno de los ejemplos más estudiados es el caso de América Latina y el Caribe y los informes de la Comisión Económica Para América Latina y Caribe (CEPAL) ofrecen datos muy fiables que pueden servir de ejemplo para comprender lo que ocurre en otras zonas del planeta en las que existen diferencias socioeconómicas importantes entre los países integrantes. En el informe de CEPAL de 2016, se reconoce que no es posible extraer una evaluación absolutamente optimista ni tampoco totalmente pesimista y que el avance de los países de menor ingreso ha sido más lento que el de los de mayor desarrollo (CINU, 2010; ONU, CEPAL et al., 2013; Bárcena et al., 2015; Bárcena y Prado, 2016).

Con relación al Objetivo 1, Bárcena y Prado (2016) consideran que se ha avanzado mucho en la reducción de la pobreza extrema, pero hay países que lo han logrado en poco tiempo (Argentina, Brasil, Chile y Paraguay) y otros que todavía están en el camino (Bolivia, Colombia, Ecuador, Costa Rica o El Salvador).

Las economías del Caribe en general son pequeñas y abiertas, de manera que tienen un elevado grado de vulnerabilidad porque dependen de los países desarrollados y, además, están expuestos a constantes desastres naturales. Todo ello dificulta el combate a la pobreza dado que la población con menos recursos es la que se ve más afectada por esas circunstancias. La mayor cantidad de pobres se concentra entre los habitantes de las zonas rurales. Como se desprende de la Tabla 4, en el tema del hambre, la reducción en América Latina y el Caribe ha sido lenta. Hay alimentos suficientes pero el 9% de la población no tiene acceso a ellos. Por otro lado, hay malnutrición, la denominada “hambre oculta” que provoca desnutrición y efectos negativos como el incremento de la mortalidad. Desde el punto de

vista del empleo hay dos cuestiones que han impedido conseguir las metas: el bajo crecimiento de la productividad y la persistencia de la heterogeneidad estructural. No se proporciona ningún sistema de protección social y poco más de la mitad de los trabajadores están afiliados a la seguridad social (Bárcena y Prado, 2016).

Tabla 4. Indicadores analizados, metas y resultados en Objetivo 1 América Latina y Caribe

Indicadores	Descripción de la meta	Grado de consecución	¿Por qué?/Evidencias
Reducción de la pobreza.	-Reducir a la mitad entre 1990 y 2015 el porcentaje de personas cuyos ingresos sean inferiores a 1\$/día	-Se ha reducido, pero hay diferencias grandes entre países.	-Elevado grado de vulnerabilidad de la economía. -Exposición a desastres naturales. -La mayor parte de los pobres se localizan en las zonas rurales y son niños y mujeres.
Reducción del hambre.	-Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015 el porcentaje de personas que padezcan hambre	-La reducción ha sido muy lenta.	-Sobre todo en los países más pobres de la zona.
		-Hay alimentos suficientes: un 40% más de lo que la población requiere.	-Hay 5 millones de personas sin acceso a esos alimentos.
		-Malnutrición.	-Hay un elevado grado de desnutrición que produce mortalidad elevada y carencias en el desarrollo intelectual.
Empleo.		-No se han producido mejoras y no se proporcionan sistemas de protección social.	-Bajo crecimiento de la productividad y persistencia de la heterogeneidad estructural.

Fuente: Bárcena et al., 2015; Bárcena y Prado, 2016 y elaboración propia.

Con relación al Objetivo 7, el desarrollo de estos países de América Latina y Caribe depende del uso creciente de sus recursos naturales y de la energía. Por lo tanto, está muy vinculado al medio ambiente y a los problemas derivados de la degradación de los ecosistemas y de la pérdida de biodiversidad.

Como en otros países y regiones del mundo, el consumo de energías fósiles causa problemas ambientales que contribuyen también al cambio climático. Todos los Objetivos tienen una interdependencia entre sí y con el desarrollo económico. En particular, la relación entre pobreza y degradación ambiental (contaminación del aire y el agua y degradación de bosques y pesquerías por

el cambio climático) es muy estrecha. Los logros en la reducción de la pobreza y otros aspectos del desarrollo humano dependen íntimamente de los respectivos logros en los aspectos ambientales. En este sentido, la situación no es muy halagüeña, tal y como se desprende de la tabla 5 (Bárcena et al., 2015).

Tabla 5. Indicadores analizados, metas y resultados en Objetivo 7 América Latina y Caribe

Indicadores	Descripción de la meta	Grado de consecución	¿Por qué?/Evidencias
Reducción de la pérdida de recursos del medio ambiente.	-Proporción de tierras forestales.	-La superficie forestal sigue disminuyendo.	-Sigue extendiéndose la superficie agrícola.
	-Reducción de las emisiones de GEI.	-Las emisiones de CO ₂ han aumentado de manera sostenida.	-A pesar de la información transmitida, el modelo de desarrollo sigue siendo poco amable.
	-Reducción de las emisiones de sustancias agotadoras del ozono.	-Las emisiones de estas sustancias han bajado.	-Aplicación de medidas más sostenibles.
	-Reducción de la pérdida de biodiversidad.	-La contaminación ejerce presión sobre los recursos hidrobiológicos, pero se aplican algunas prácticas sostenibles. -La superficie media de áreas protegidas ha crecido. -Pérdida de hábitat por la deforestación y el blanqueamiento de los arrecifes de coral.	-Las prácticas de gestión sostenible se aplican de manera puntual. -Los biomas no son representativos. -Empeoramiento del cambio climático. -Introducción de especies foráneas.
Uso de recursos hídricos.	-Extracción de agua dulce.	-Sigue aumentando.	-Desigual distribución del agua. -La extracción excesiva para la agricultura y la minería. -El agotamiento de los acuíferos.
	-Reducción del volumen de personas sin acceso a agua potable.	-El número de personas sin acceso a agua potable sigue aumentando.	-La contaminación hídrica. -La deforestación y destrucción de cuencas de captación y áreas de recarga.
	-Incremento de la población con acceso a mejores servicios de saneamiento.	-Se ha mejorado, pero hay diferencias entre países, zonas rurales y urbanas, municipios y ciudades.	

Fuente: Bárcena, et al., 2015; Bárcena y Prado, 2016 y elaboración propia.

En el caso de la Unión Europea (UE) y de España, la estrategia de lucha contra la pobreza y la exclusión social (Estrategia de Lisboa 2000 y Estrategia de Lisboa 2010) no dio los resultados esperados. De hecho, el número de pobres se ha incrementado en la UE desde el inicio de la crisis en más de 2,5 millones de personas en la eurozona. Y en el caso de España, según datos correspondientes al indicador AROPE, el 29,2% de la población (3,2 millones de personas en total) está en riesgo de pobreza o exclusión (EAN, 2016).

En este contexto, se planteó la necesidad de continuar en la lucha poniendo en marcha la Estrategia Europa 2020 y la Plataforma Europea contra la Pobreza y la Exclusión Social. Dentro de la Estrategia Europa 2020 los objetivos principales son: el acceso al empleo; la protección social y el acceso a los servicios básicos; la reducción de las desigualdades sanitarias y servicios sociales más eficientes; la generalización del acceso a la educación infantil y reducción del fracaso escolar; las nuevas políticas de apoyo a jóvenes; la mejora de la integración de los emigrantes; el establecimiento de políticas contra la discriminación; el acceso a viviendas dignas; el acceso a las tecnologías de la información; soluciones de eficiencia energética y el acceso a los servicios financieros. Aunque el concepto de pobreza no es exactamente el mismo en países desarrollados y en desarrollo porque tiene diferentes connotaciones y grados de intensidad, es claro que tampoco se ha conseguido erradicar en un territorio privilegiado como es la UE. Hasta 2010 pesaron más los intereses nacionales que el bien general. Incluso se considera que “el fracaso previsible de los objetivos definidos en la Estrategia 2020 en materia de pobreza y exclusión social solo puede ser contrarrestado si el debate europeo se abre a la toma en consideración de los factores estructurales propios del modelo socioeconómico europeo en la generación de pobreza, tales como las normas salariales que están aumentando la “pobreza laboral”, el empeoramiento en la equidad de la distribución de la riqueza y la renta, la escasa integración política de los migrantes y de los trabajadores en los procesos deliberativos y de toma de decisiones políticas, o el control corporativo de la administración comunitaria y de los parámetros del debate promovido por la Comisión y el Consejo. En

caso contrario, las políticas y recomendaciones procedentes del ámbito comunitario seguirán teniendo un impacto muy reducido en el control de la pobreza en Europa” (Arriola, 2014).

Por lo que respecta al Objetivo 7, en el caso de Europa y de España, queda claro que tampoco se ha conseguido en su totalidad, si bien la concienciación de la sociedad se ha incrementado y la aplicación de políticas de sostenibilidad ha dado algunos frutos importantes. Barbero y García (2010) señalan cuestiones graves como: el aumento de la temperatura media en Europa, la disminución de las precipitaciones en el sur (con el consiguiente efecto sobre la agricultura) y el aumento en las regiones septentrionales; la reducción de la capa de hielo en Groenlandia y el Ártico; el incremento de olas de calor, inundaciones y sequías; menor disponibilidad de agua para la población de las regiones del sur; se prevén efectos adversos sobre la salud humana; un incremento en el número de fallecimientos relacionados con estos eventos extremos; cambios en las características de plantas y animales; y el creciente papel del hombre en zonas vulnerables. Reconocen, también, que cada vez habrá un mayor número de zonas vulnerables y menos capaces de enfrentarse a los efectos del cambio climático, lo que redundará en un aumento de las desigualdades. Sin embargo, no se han reducido las emisiones de GEI y de sustancias agotadoras del ozono y no se ha acabado con las pérdidas de biodiversidad (alto consumo, pérdida de hábitats, especies invasivas en aumento o más especies en peligro de extinción).

3.2. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Diecisiete objetivos para transformar nuestro mundo

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) fueron adoptados en enero de 2016 y representan la continuación del compromiso de los países miembros de Naciones Unidas, con el reto de acabar con la pobreza, reducir la desigualdad y luchar contra el cambio climático. Son diecisiete objetivos (y ciento sesenta y nueve metas) incluidos en un nuevo documento: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Los temas más urgentes se organizan en 5 bloques: las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y las alianzas. Y

una de las ideas clave del documento es que para alcanzar ese desarrollo sostenible “hay que conseguir armonizar el crecimiento económico, la inclusión social y la protección medioambiental” (ONU, 2016). Desde el primer informe del IPCC en 1990 y la creación de la Convención Marco sobre el Cambio Climático en 1992, ya se conocían las estrechas relaciones entre el desarrollo sostenible y el cambio climático. Pero, el empeoramiento de la salud del planeta en las últimas décadas, ha significado un nuevo revulsivo a la hora de analizar y valorar con datos y modelos más fiables los efectos del cambio climático en la salud pública, la seguridad alimentaria e hídrica, la migración, la paz y la seguridad. Hasta tal punto es así, que en los ODS queda patente que “hacer frente al cambio climático y fomentar el desarrollo sostenible son dos caras de la misma moneda que se refuerzan mutuamente” (ONU, 2016). Y para alcanzar los ODS, es primordial tener en cuenta los resultados del Acuerdo de París en la COP21 de 2015.

3.2.1 El Acuerdo de París sobre el clima (COP21)

El Acuerdo de París de 2015 se sintetiza en veintinueve artículos en los que se recogen los planes más inmediatos de lucha contra el cambio climático y se establecen las bases del compromiso de todos los países firmantes en diferentes ámbitos (ONU, 2015b). El objetivo fundamental es reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza. Aunque, como es obvio, existe una vinculación muy estrecha entre todos los artículos de la COP21, algunos de ellos aportan información más detallada y explícita sobre las vinculaciones entre el cambio climático, la reducción de las emisiones, la necesidad de caminar hacia el desarrollo sostenible y sobre cómo conseguir las metas propuestas a través de la aplicación de medidas de mitigación y de adaptación adecuadas. Por eso, en la tabla 6 se recogen, precisamente, los artículos que dejan ver claramente las intenciones de las Partes.

Tabla 6. Selección de artículos del Acuerdo de París sobre lo convenido por las Partes

Artículos	¿Cómo?
Artículo 2	<ul style="list-style-type: none"> -Mantener la temperatura media por debajo de 2°C con respecto a niveles preindustriales. -Proseguir los esfuerzos para limitar ese ascenso a 1'5°C con respecto a niveles preindustriales. -Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático. -Promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de GEI. -Aplicar el acuerdo de modo que refleje la equidad y el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas.
Artículo 3	-Todas las Partes han de realizar y comunicar sus esfuerzos para responder ante el cambio climático.
Artículo 4	<ul style="list-style-type: none"> -Para cumplir el objetivo referente a la temperatura, las partes deben lograr que las emisiones de GEI alcancen su máximo pronto, sabiendo que los países en desarrollo tardarán más en lograrlo. Después hay que reducir más rápidamente para alcanzar el equilibrio entre las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros hacia la 2ª mitad de siglo. Todo ello sobre la base de la equidad y en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza. -Los países desarrollados deben seguir encabezando los esfuerzos adoptando metas absolutas. -Los países en vías de desarrollo deben adaptar medidas de mitigación, limitación de emisiones de GEI, etc.
Artículo 5	-Adoptar medidas para conservar y aumentar los sumideros y depósitos de GEI (acabar con la deforestación, apoyar la gestión sostenible de los bosques, etc.).
Artículo 6	-Aplicar medidas ambiciosas de mitigación y adaptación y promover el desarrollo sostenible, la integridad ambiental y la erradicación de la pobreza.
Artículo 7	<ul style="list-style-type: none"> -Aumentar la capacidad de adaptación; fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible y lograr una respuesta de adaptación adecuada en el contexto del objetivo referente a la temperatura. -Reconocer que las medidas de adaptación son un desafío que incumbe a todos y a diferentes escalas (local, nacional, etc.) y que pueden resultar muy costosas, si cada vez son más numerosas y no se incrementan los niveles de mitigación.
Artículo 8	-Evitar, reducir al mínimo y afrontar las pérdidas relacionadas con los efectos adversos del cambio climático (fenómenos meteorológicos extremos, fenómenos de evolución lenta) y contribución del desarrollo sostenible a la reducción del riesgo de pérdidas y daños. Para ello se plantea trabajar de manera cooperativa en varios aspectos: desarrollar sistemas de alerta temprana; prepararse para situaciones de emergencia; potenciar la evaluación y gestión integral del riesgo; promover los servicios de seguros de riesgos, etc.
Artículo 9	-Aportar recursos financieros a los países en vías de desarrollo, para que puedan aplicar medidas de mitigación y de adaptación.
Artículo 10	<ul style="list-style-type: none"> -Mejorar la transferencia de la tecnología para potenciar la resiliencia al cambio climático y reducir las emisiones de GEI (a través de las medidas de mitigación y de adaptación). -Posibilitar, alentar y acelerar la innovación. -Prestar apoyo financiero, especialmente, a los países en vías de desarrollo.
Artículo 11	-Mejorar la capacidad y las competencias de los países en vías de desarrollo que son, precisamente, los más vulnerables a los efectos negativos del cambio climático.
Artículo 12	<ul style="list-style-type: none"> -Adoptar medidas para mejorar la educación, la formación, la sensibilización. -Promover la participación de la población y el acceso público a la información sobre el cambio climático.

Fuente: ONU, 2015b; elaboración propia.

El resto del articulado hace referencia al establecimiento de un reglamento adecuado para conseguir los objetivos propuestos: velar por la necesidad de transparencia en todo el proceso; concretar cuál es el papel y cómo deben enfrentarse los países desarrollados y en desarrollo; establecer quién debe vigilar el cumplimiento de cada objetivo y coordinar los mecanismos adecuados para hacerlo. Y todas estas medidas impulsadas por el Acuerdo de París de 2015, tienen como referente principal los informes de los expertos del IPCC, especialmente el AR5. En los ODS se recoge muy bien la preocupación de los países firmantes de la Agenda 2030 y el crecimiento sostenible es el núcleo alrededor del cual giran los objetivos y sus respectivas metas (ONU, 2016). Dentro de los ODS los que se corresponden, grosso modo, con los Objetivos del Milenio son los que aparecen en la tabla siguiente.

Tabla 7. Correspondencia entre ODM y ODS

ODM	ODS
Objetivo 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre.	Objetivo 1: Fin de la pobreza Objetivo 2: Hambre cero
Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles Objetivo 12: Producción y consumo responsables Objetivo 13: Acción por el clima Objetivo 14: Vida submarina Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres
Objetivo 8: Fomentar una alianza mundial para el desarrollo	Objetivo 10: Reducción de las desigualdades Objetivo 16: Paz, Justicia e Instituciones sólidas Objetivo 17: Alianzas para lograr los objetivos

Fuente: ONU, 2015a.

Como puede comprobarse, los objetivos coinciden en esencia pero el nivel de desagregación es mucho mayor en el caso de los ODS. Hay más información estadística relacionada con las variables sociales y económicas que afectan a cada objetivo y esto se demuestra en el nivel de detalle con que se expresa cada una de las metas.

Los expertos coinciden en considerar estos objetivos un avance importante con relación a los ODM, sobre todo en la toma de conciencia y en la lucha contra los desequilibrios ambientales, económicos y sociales. Sin embargo, estudios centrados en regiones concretas ven puntos débiles en la correspondencia entre los objetivos y las metas. A modo de ejemplo, puede citarse el caso de América Latina y el Caribe, donde algunos informes ven un salto “entre el ambicioso Objetivo 1 y el alcance de sus primeras metas: poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo, frente a erradicar la pobreza extrema y reducir al menos a la mitad la proporción de mujeres, hombres y niños en situación de pobreza en todas sus dimensiones... “También las metas en materia de mortalidad materna e infantil, en cuyo logro fracasaron algunos países” (Bárcena y Prado, 2016). Aunque hay una clara apuesta a favor de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y de los ODS se ven obstáculos para su desarrollo relacionados con los medios para su implementación (no hay un marco institucional eficaz), con la ausencia de un análisis formal que explique cómo se relacionan los Objetivos entre sí; y, finalmente, con la constatación de que existe un gran riesgo de que los ODS y la Agenda 2030 se transformen en una mera declaración de intenciones.

En el caso de Europa y de España también hay opiniones muy escépticas, especialmente, en relación a los objetivos relacionados con la desigualdad y la sostenibilidad ambiental. Según Oxfam Intermón (2015), la desigualdad se ha incrementado con la crisis y la pérdida de empleo (el 10 % de los españoles más ricos concentran el 25 % del ingreso nacional y el 40 % de las rentas más bajas solo tiene el 18 %) y la sostenibilidad ambiental está en el aire por el escaso compromiso de la administración en la lucha contra el cambio climático y la apuesta por la energía limpia y eficaz.

4. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN PARA LUCHAR CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Generalmente, se aplican dos tipos de medidas para luchar contra el cambio climático: medidas de adaptación y medidas de mitigación. La adaptación,

según la definición del IPCC de 2001, es “el ajuste de los sistemas naturales y humanos en respuesta al cambio climático para moderar sus efectos negativos y explotar sus beneficios. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, incluyendo la anticipatoria, la reactiva, la privada, la pública, la autónoma y la planificada” (Hidalgo, 2013). Según la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) la adaptación consiste en “acciones que se emprenden en respuesta a vulnerabilidades y los impactos, actuales y futuros, del cambio climático, en el contexto de cambio social en curso previsto. Además de la protección contra los impactos negativos, también propicia el aumento de la resistencia y el aprovechamiento de los beneficios que pudieran derivarse de dichos cambios” (AEMA, 2011). Esto para muchos expertos es fundamental (Heller & Muthukurama, 2002).

La mitigación se basa en evitar o disminuir la presencia o mayor gravedad de las amenazas climáticas derivadas del consumo excesivo de combustibles fósiles y de fragmentación y remoción neta de ecosistemas forestales. Por lo tanto, se apoyan en alternativas tecnológicas, energéticas, normativas y económicas que pretenden reducir las emisiones de GEI y capturar CO₂ (Vega-López, 2011).

4.1. Medidas de adaptación.

La adaptación, a diferencia de la mitigación, no se puede abordar desde una perspectiva global; tiene que tener un carácter muy local y debe tener en cuenta las peculiaridades de las poblaciones y del área geográfica por muy pequeña que esta sea (Vega-López, 2011). Sin duda, estas medidas son mucho más complicadas para los países en desarrollo, porque son más vulnerables a los efectos del cambio climático, porque tienen instituciones más débiles y tienen un acceso limitado a la tecnología y los mercados.

Los expertos en la lucha contra el cambio climático agrupan estas medidas en 3 grandes bloques: a) Reducir el uso excesivo de combustibles fósiles; b) Disminuir significativamente la deforestación y frenar los procesos de conversión de coberturas forestales para otros usos. De este modo, se evita

la degradación de los atributos ecológicos y los servicios ambientales de estos ecosistemas; c) Incrementar el bienestar social mediante un mayor acceso y mejor uso de las energías renovables, recursos hídricos y servicios ambientales y, a la vez, desarrollar acciones a favor de la salud pública, la educación, la capacitación, la información, la equidad de género y la conservación y buen uso del capital natural. En el informe AR5 de 2014 se señalan, grosso modo, los planes y políticas que se han aplicado en diferentes regiones.

Tabla 8. Experiencias de adaptación al cambio climático

	Medidas adoptadas
África	-Sistemas de gobernanza -Gestión de riesgos de desastre -Ajustes en las tecnologías y la infraestructura -Enfoques basados en el ecosistema -Medidas de salud pública básica -Diversificación en los medios de subsistencia
Europa	-Políticas adaptación transversal a todos los niveles del gobierno -Planificación integrada en: <ul style="list-style-type: none"> • La gestión de costas y recursos hídricos • La protección ambiental • La planificación territorial • La gestión de riesgos de desastre
Asia	-Incorporación de las medidas en: <ul style="list-style-type: none"> • Los planes de desarrollo subnacionales • Los sistemas de alerta temprana • La gestión integrada de los recursos hídricos, la agrosilvicultura y la reforestación costera de manglares
Australasia	-Planificación para la elevación del nivel del mar -Planificación para la disponibilidad de agua en el Sur
América del Norte	-Evaluación y planificación de adaptación progresiva a nivel municipal
América Central y del Sur	-Adaptación en el ecosistema que comprende áreas protegidas, acuerdos de conservación y gestión comunitaria -La adaptación en el sector agrícola incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de variedades de cultivos resilientes • Predicciones climáticas • Gestión integrada de recursos hídricos
Ártico	-Estrategias de co-gestión adaptativa -Despliegue de infraestructura de comunicaciones, combinando conocimientos tradicionales y científicos
Islas pequeñas con atributos físicos y humanos diversos	-Adaptaciones basadas en la comunidad
Océano	-La cooperación internacional y la planificación espacial marina está facilitando la adaptación al cambio climático, aunque hay problemas de escala espacial y gobernanza.

Fuente: IPCC, 2014b. Contribución del Grupo de Trabajo II al Quinto Informe de Evaluación (AR5).

A lo largo del texto se ha mencionado, también, la estrecha relación entre el cambio climático y la inseguridad alimentaria. En este sentido, cabe citar algunos ejemplos de medidas de adaptación que se han aplicado en el sistema agropecuario. Autores como Hidalgo (2013); Sánchez y Reyes (2015) mencionan, para el caso de América Latina y el Caribe: análisis de los «hot spots»; mejora e integración de los sistemas de predicción meteorológica; sistemas de alerta temprana de fenómenos meteorológicos adversos; adecuada gestión de los riesgos provocados por desastres naturales y elaboración de planes de contingencia y ayuda social; inversiones rurales: seguros de cosechas, incentivos y la adopción de mejores prácticas agrícolas y de uso de la tierra; mejoras en los sistemas de almacenamiento y conservación del agua; reutilización del agua; desalinización; mayor eficiencia en el uso del agua e irrigación; ajustes en la fecha de la siembra de cada tipo de cultivo; introducción de mejoras en el manejo de la tierra para evitar su erosión; implantación de sistemas de vigilancia epidemiológica que alerten de la posible aparición de un brote de una nueva enfermedad; mezcla de cultivos y ganadería; desarrollo y uso de nuevos cultivos; policultivos; adopción de nuevas tecnologías; diversificación de los ingresos y de las actividades agrícolas, etc.

La conclusión que señalan la mayoría de los expertos es que no existe una única solución ni que tampoco el desarrollo tecnológico y el aumento de la producción conducen, necesariamente, al aumento de la seguridad alimentaria frente al cambio climático (Conde-Álvarez y Saldaña-Zorrilla, 2007; Altieri & Nicholls, 2008; Samaniego, 2009; Barbero y García, 2010; Vega-López, 2011; Bárcena y Prado, 2016). Las políticas de adaptación deben tener en cuenta el progreso tecnológico, pero también deben prestar atención, por ejemplo, a las prácticas de agricultura tradicional practicada por los pequeños agricultores y comunidades indígenas. De ahí la importancia de aplicar medidas adaptadas adecuadas a diferentes escalas y a cada espacio geográfico, como también se ha señalado anteriormente.

En el caso de América Latina y el Caribe los expertos señalan un predominio de las medidas de adaptación en el sector hídrico, las medidas de apoyo a la preservación de bosques y biodiversidad, las de apoyo a la investigación, información y capacitación sobre cambio climático; y, finalmente, los instrumentos de política pública en sectores como la agricultura, bosques, zonas costeras y salud humana (Conde-Álvarez y Saldaña-Zorrilla, 2007; Samaniego, 2009; Vega-López, 2011; Hidalgo, 2013; Sánchez y Reyes, 2015). Pero también se han puesto en marcha otras medidas interesantes en zonas urbanas y ámbitos costeros, tanto de países desarrollados como en vías de desarrollo, aunque con resultados muy desiguales (Sánchez y Reyes, 2015). Entre ellas pueden citarse: la adaptación al cambio climático en el sector de la infraestructura (construcción de edificios robustos ante inundaciones, diques, defensas y barreras en costas); la adaptación al cambio climático mediante el manejo sostenible del agua (ahorro de agua, reutilización de agua residual, gestión de cuencas y áreas costeras, protección de humedales costeros, eficiencia de riesgo, extracción sostenible, desalinización, etc.); adaptación al cambio climático mediante mejores políticas de salud (prevención, vacunación, información sobre enfermedades asociadas a fenómenos meteorológicos y vectores, redes de seguridad social, programas de educación para la salud, etc.); medidas de adaptación al cambio climático mediante políticas de planificación de usos del suelo adecuadas (ordenación territorial minuciosa, prohibición planificada de determinadas infraestructuras no adecuadas, etc.); medidas de adaptación al cambio relacionadas con la protección de la biodiversidad y los ecosistemas (aumentar el número de áreas protegidas y mejorar su gestión y restauración, fomentar la conservación de especies en peligro de extinción, proteger los corredores biológicos, desarrollar planes dinámicos de conservación de paisajes, gestión del uso múltiple de los bosques, etc.).

En el caso de Europa, la *Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático 2013-2020* es el documento base que marca la hoja de ruta para la adaptación al cambio en los estados miembros. En ella se definen los objetivos (promover acciones de adaptación, facilitar la toma de decisiones a

los agentes implicados y promover la adaptación de los sectores más vulnerables al cambio climático a través de la construcción de infraestructuras y promoción de seguros contra los desastres) y las acciones estratégicas relacionadas con los objetivos anteriores.

Por otro lado, informes recientes de la AEMA, indican que las estrategias nacionales están abordando los recursos hídricos, la agricultura y silvicultura, la biodiversidad y la salud humana, principalmente. El apoyo financiero viene de los Fondos de Cohesión, los fondos agrícolas, los de infraestructuras y los fondos del programa LIFE. Pero la UE es consciente de la necesidad de descender en escala y aplicar medidas de adaptación adecuadas a las condiciones y necesidades regionales y locales y, además, plantea la necesidad de un enfoque de “gestión adaptativa” flexible para amoldar los planes de actuación a las condiciones del momento. En este sentido, se proponen medidas de adaptación “grises” (soluciones tecnológicas y de ingeniería), “verdes” (enfoques basados en los ecosistemas) y “blandas” (enfoques de gestión, jurídicos y políticos) (AEMA, 2011 y 2015).

Las críticas hacia la UE se refieren a que ha sido un actor muy activo en las alianzas para la batalla contra el cambio climático. Sin embargo, la acusan de contradicciones, de falta de coherencia entre las posiciones en las negociaciones internacionales y las políticas internas que apoyan esas iniciativas: no puede cumplir el objetivo de reducción 20%-30% de emisiones para 2020 porque se está fomentando a la vez el consumo energético y tampoco las políticas de transporte reflejan coherencia entre los datos, los programas y la reducción prometida; está fomentando la introducción de agrocombustibles, lo que implica quitar a las poblaciones indígenas de África tierras fértiles; sigue con los acuerdos de libre comercio y, por lo tanto, favoreciendo el consumo de recursos de los países pobres; sigue fomentando un modelo de agricultura orientado al mercado internacional y en beneficio de las grandes empresas agroalimentarias (Cotarelo, 2010; Spendeler, 2011;

Gómez, 2015). En definitiva, las políticas climáticas europeas son meros trámites y hay conflictos internos que impiden el desarrollo de las mismas.

En el caso español, hay coincidencias evidentes con Europa en la adopción de medidas de adaptación: sectores y sistemas de aguas, biodiversidad, zonas costeras, salud y bosques, y otras medidas de adaptación más específicas centradas en el turismo, en los problemas de suelos y desertificación; así como en los sectores del transporte, agroindustria, construcción y energía (MAGRAMA, 2014). Según el último informe del *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático* quedan cuestiones por abordar, principalmente por la dificultad de llevar a cabo una valoración en términos monetarios de los mismos.

4.2. Medidas de mitigación.

Por lo que respecta a las medidas de mitigación, Vega-López (2011) señala las siguientes: la mitigación de emisiones en la generación y usos de la energía (ahorrar energía, hacer más eficiente su uso, potenciar las energías renovables, mejorar los sistemas de combustión industrial y automotriz, etc.); mitigación de emisiones en el sector transportes (reducir las emisiones de GEI, potenciar el uso de combustibles renovables y de mayor eficiencia energética, reorganizar los sistemas de transporte público y de movilidad de la población); mitigación de emisiones en el planeamiento urbano (edificios inteligentes, uso adecuado de iluminación y ventilación, administración sostenible del paisaje urbano, etc.); mitigación de emisiones mediante la reforestación urbana y el mantenimiento de áreas verdes (ampliar la superficie con áreas verdes urbanas y espacios públicos; creación y buena gestión de áreas protegidas, reservas ecológicas comunitarias, reservas privadas y recuperación de coberturas forestales); mitigación de emisiones mediante el desarrollo de mecanismos de financiamiento adecuado (rediseñar los presupuestos locales según las exigencias de la mitigación y de la adaptación al cambio climático). Es necesario también, elaborar inventarios de emisiones de GEI y sistemas de monitorización y evaluación de medidas contra el cambio climático; crear un atlas de riesgo y estrategias de protección civil y prevención y control de eventos extremos; proporcionar

suficiente información, comunicación, capacitación, divulgación, educación y profesionalización en áreas y actividades ad hoc; y puesta en marcha de programas y proyectos nacionales, provinciales, locales, regionales, especializados en cambio climático.

En el caso de América Latina y el Caribe y, con relación a las medidas de mitigación de GEI, destacan según Sánchez y Reyes (2015): la adopción de mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL); la participación en el mercado de carbono; la reducción de emisiones debidas a deforestación y degradación de bosques; el manejo de residuos urbanos; y las acciones para el uso eficiente de la energía, entre otros. Estas medidas son comunes a la mayoría de los países de la región; sin embargo, la aplicación de impuestos a las emisiones sólo se ha puesto en práctica en algunos países como México y Chile.

En el caso de la UE, las iniciativas de mitigación para reducir las emisiones de GEI se demuestran a través de la ratificación definitiva del Protocolo de Kyoto en 2005 (reducción del 20% de las emisiones, con respecto a 1990, antes de 2020); la mejora de la eficiencia energética de equipos y aparatos electrodomésticos; la obligación de aumentar el uso de fuentes de energía y de combustibles renovables; el fomento del desarrollo de tecnologías de captura y almacenamiento de carbono (descarbonización de la economía europea hasta 2050) y la actuación a través del régimen de comercio de derechos de emisión. Y las propuestas de la COP21 de 2015, son el nuevo reto a conseguir. En este sentido, el papel de la AEMA como centro de intercambio de datos de la UE sobre el impacto del cambio climático sigue siendo fundamental para la posterior aplicación de medidas de mitigación y adaptación eficaces (AEMA, 2015). España sigue, como no podía ser de otra manera, las directrices europeas (MAGRAMA, 2007; Vega-López, 2011). Sin embargo, su situación geográfica en la región mediterránea la enfrenta a amenazas específicas: incremento de las sequías y de las olas de calor. En este sentido, puede darse un descenso de la disponibilidad de agua, menor humedad relativa en la atmósfera, mayor morbilidad asociada a las altas

temperaturas, menor productividad agrícola, mayor riesgo de incendios, mayor demanda de energía, etc. Y, en estas circunstancias, la aplicación de medidas urgentes se traduce en la implicación de las administraciones para abordar los sectores prioritarios: transportes, vivienda, servicios, infraestructura pública e industria. Así, se plantean actuaciones como la mejora de la calidad atmosférica controlando las emisiones de GEI (inversiones para la realización de proyectos de MDL), se potencia la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica (por ejemplo para la captura de CO₂), se potencia la mejora en la prevención de riesgos asociados al cambio climático, se promueve la mejora en la gestión de la demanda energética (en los sectores residencial, comercial e institucional), la innovación en el sector transportes (existe una estrategia de desarrollo sostenible específica para este sector), la innovación en la gestión de residuos urbanos, la mejora del planeamiento urbanístico, se potencia el desarrollo de técnicas sostenibles en agricultura; y también se establecen sistemas de evaluación periódica de los efectos de las medidas aplicadas y del cumplimiento de programas. Muchas de estas medidas se recogen, por ejemplo, en los planes estratégicos elaborados en algunas de las ciudades más importantes del país. Así, cabe mencionar el *Plan de Energía, Cambio Climático y Calidad Atmosférica de Barcelona 2010-2020*. Habrá que esperar a que finalice, para hacer un balance fiable del resultado de las medidas de adaptación y mitigación. En el caso de Madrid, con riesgos por amenazas climáticas y vulnerabilidades similares a las de Barcelona, también se han puesto en marcha planes como el de *Uso Sostenible de la Energía y Prevención del Cambio Climático de la ciudad de Madrid. Horizonte 2020*.

Los resultados de las medidas de mitigación y adaptación han sido muy dispares, tanto, como las características de los territorios en los que se han aplicado. Hay problemas globales, pero las soluciones no pueden serlo. Es necesario reparar en las singularidades propias de cada espacio y, sobre todo, en las características geográficas y en la escala, para aplicar las medidas adecuadas. Pero en definitiva y, después de todo lo mencionado hasta el momento, parece que no implementar medidas de mitigación y de

adaptación, eficaces y adecuadas, supondría un aumento considerable de los costes sociales, económicos y ambientales estimados. Los países desarrollados pueden movilizar recursos y tecnologías para reducir los efectos del cambio climático más fácilmente. En el caso de los países en desarrollo no es tan fácil, sobre todo porque el cambio climático dificulta ese desarrollo; y, sin embargo, de ello depende su supervivencia. Los que menos contaminan son, precisamente, los más vulnerables.

5. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

Aunque todavía existen pequeños grupos negacionistas del cambio climático y de sus consecuencias perjudiciales, para la mayor parte de los expertos de las instituciones nacionales e internacionales y de la sociedad, involucrados en la lucha por conseguir acabar con ellos y apostar por el desarrollo sostenible, está claro que es necesaria una respuesta más contundente y urgente. A lo largo del artículo se han presentado los datos más dramáticos recogidos en los informes del IPCC, las reuniones de la CMNUCC y los acuerdos de la Conferencia de las Partes. La estrecha relación entre los resultados del panel de expertos en clima y de los ODM y ODS pone en evidencia la relevancia de un problema global y la necesidad de ofrecer una respuesta conjunta y unánime tanto de los países desarrollados como de los que están en desarrollo. El cambio climático no puede considerarse solo un problema científico o tecnológico, ni tampoco es una cuestión puramente medioambiental; sino que afecta también a los ámbitos social, económico y político, de manera que las relaciones entre degradación ambiental, pobreza y exclusión social son indisociables. Además, las publicaciones científicas más recientes revelan que el cambio climático está haciendo a los pobres todavía más pobres, más vulnerables y menos capaces de afrontar las consecuencias del cambio climático. Los efectos serán especialmente devastadores en los países que carecen de recursos económicos, humanos y técnicos (con un incremento leve de la temperatura se reduciría la productividad agrícola, aumentarían la malnutrición, la escasez de agua y las enfermedades de transmisión vectorial e hídrica; el ascenso del nivel del mar desplazaría a decenas de millones de personas en los deltas de baja altitud o

en pequeños estados insulares; dificultaría el sustento de los pobres al limitar productos y servicios (Heller & Muthukurama, 2002). Todo ello, a pesar de las medidas de mitigación y de adaptación aplicadas, a pesar de que la información es cada vez más detallada y los modelos climáticos más ajustados a la realidad; y a pesar de que existe una mayor concienciación acerca de la importancia de atajar el cambio climático como una manera de acabar con los problemas sociales.

Las soluciones no son fáciles y las propuestas que se están desarrollando afectan a tres ámbitos destacados: social, político y científico (Pardo y Rodríguez, 2010). Dentro del ámbito social, las medidas incluyen: la información, que debe ser rigurosa y accesible; la comunicación fluida con los agentes sociales; la formación y capacitación, que incluye desarrollar los recursos humanos correspondientes, equipar a las instituciones y a las personas con la comprensión, las habilidades y el acceso a la información; y la participación pública, que busca la promoción y vertebración de los grupos sociales para articular y canalizar la participación ciudadana en forma de acción colectiva.

En el ámbito político, la lucha contra el cambio climático y la pobreza han obligado al diseño de políticas globales y también a una fuerte cooperación internacional. Los expertos han evaluado las medidas a corto y largo plazo y han comprobado cómo los resultados han sido mucho más débiles en los países pobres que en los desarrollados, como era de esperar. Los gobiernos han tenido que considerar la vulnerabilidad frente a los fenómenos extremos y establecer instituciones y herramientas para mejorar la gestión del riesgo (investigación y desarrollo tecnológico, inversión en infraestructuras, etc.); también han tenido que adoptar medidas fiscales para mitigar el cambio (aplicación de impuesto a las emisiones de GEI) (Heller & Mutkurama, 2002).

En el campo científico, siguen siendo fundamentales los informes del IPCC y los que aportan información primordial sobre la conexión entre cambio climático y pobreza y exclusión social. Los modelos globales son de gran

ayuda, pero es necesario descender en escala y obtener estudios regionales y locales, porque el diseño de las estrategias debe ser diferente para conseguir los objetivos marcados. Además de variables climáticas, es necesario incluir variables sociales y económicas y por eso es necesaria también la interdisciplinariedad de los grupos de investigación (Conde-Álvarez y Saldaña-Zorrilla, 2007).

El nuevo reto planteado por la Agenda 2030 y los ODS, requiere un modelo de desarrollo más solidario que incluya por igual políticas ambientales, sociales y económicas. Un modelo, como indican Bárcena y Prado (2016), que apueste por un gran impulso ambiental que tenga como pilar la protección del medio en la Cuarta Revolución industrial y tecnológica y que impulse el acuerdo entre los actores políticos, empresariales y sociales. El camino se hace más duro cuando la crisis económica está presente, pero también puede aprovecharse esta coyuntura poco favorable para realizar un diagnóstico más ajustado del conjunto de vulnerabilidades (climáticas, sociales y económicas) que afectan a un territorio determinado y aplicar las medidas más adecuadas dentro del marco del desarrollo sostenible.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Europea de Medio Ambiente, AEMA, (2011). *Los impactos del Cambio climático en Europa: evaluación basada en indicadores*. Informe conjunto de AEMA, el CCI y la OMS. Disponible en http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/impactos_cambio_climatico_tcm7-211339.pdf.
- Agencia Europea de Medio Ambiente, AEMA, (2015). *Vivir en un clima cambiante. Señales de la AEMA 2015*. Disponible en <http://www.eea.europa.eu/www/es/publications/senales-de-la-aema-2015>.
- Aguado, M. y González, J. A. (2011). El coste ambiental del bienestar humano: cuestionando los paradigmas de nuestro actual modelo de desarrollo. En: J. A. González e I. Santos, (Eds.), *Cuatro grandes retos, una solución global: Biodiversidad, cambio climático, desertificación y lucha contra la pobreza*. (pp. 26-42). Madrid: Fundación IPADE y Agencia Española de

- Cooperación para el Desarrollo–AECID. Disponible en http://www.fundacion-ipade.org/upload/pdf/4grandes_retos.pdf.
- Altieri, M. A. & Nicholls, C. (2008). Los impactos del cambio climático sobre las comunidades campesinas y de agricultores y sus respuestas adaptativas. *Revista Agroecología*, 3, 7-28.
- Arriola, J. (2014). *La Estrategia de la Unión Europea de lucha contra la pobreza. VII Informe sobre exclusión y desarrollo social en España 2014*. Documento de trabajo 8.2. Fundación FOESSA. Disponible en http://www.foessa2014.es/informe/uploaded/documentos_trabajo/15102014153144_3895.pdf.
- Barbero, C. y García, A. (2010). *Cambio climático y pobreza: retos y falsos remedios*. Centro Nacional de Educación ambiental (CENEAM). Disponible en http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2010_01_fipade_tcm7-141774.pdf.
- Barbero, C. (2011). Todo está relacionado: la visión de la fundación IPADE. En: J. A. González e I. Santos, (Eds.), *Cuatro grandes retos, una solución global: Biodiversidad, cambio climático, desertificación y lucha contra la pobreza*. (pp. 216.-233). Madrid: Fundación IPADE y Agencia Española de Cooperación para el Desarrollo–AECID. Disponible en http://www.fundacion-ipade.org/upload/pdf/4grandes_retos.pdf.
- Bárcena, A., Prado, A., Gerstenfeld, P. y Pérez, R. (2015). *América Latina y el Caribe: una mirada al futuro desde los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe regional de monitoreo de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en América Latina y Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Naciones Unidas. Santiago de Chile. Disponible en http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38923/S1500709_es.pdf?sequence=5.
- Bárcena, A. y Prado, A. (2016). *Horizontes 2030: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Naciones Unidas. Santiago de Chile. Disponible en <http://www.cepal.org/es/publicaciones/40159-horizontes-2030-la-igualdad-centro-desarrollo-sostenible>.

- Centro de Información de las Naciones Unidas (México, Cuba y República Dominicana), CINU, (2010). *El progreso de América Latina y el Caribe hacia los objetivos de desarrollo del Milenio. Desafíos para lograrlos con igualdad.* Síntesis Disponible en <http://www.cinu.mx/minisitio/ODM8/docs/Sintesis.pdf>.
- Conde-Álvarez, C. y Saldaña-Zorrilla, S. O. (2007). Cambio climático en América Latina y el Caribe: Impactos, vulnerabilidad y adaptación. *Revista Ambiente y Desarrollo*, 23 (2), 23-30.
- Cotarelo, P. (2010). *Los conflictos sociales del cambio climático.* Col. Ensayo, 2. Libros en Acción. Madrid: Ecologistas en Acción.
- European Antipoverty Network, EAN, (2016). Disponible en <http://www.eapn.es/dp.php?id=4>.
- Gómez, J. (2015). *El cambio climático en Europa. Percepción e impactos. 1950-2050.* Los Verdes-ALE/EQUO. Disponible en: <http://www.diariodemallorca.es/elementosWeb/gestionCajas/MMP/File/Impactos-Cambio-Climatico-en-Espana-y-Europa.pdf>.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC, (2014a). *Cambio climático 2013. Bases físicas.* Contribución del Grupo de Trabajo I al Quinto Informe de Evaluación (AR5). Disponible en https://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml. (3 de noviembre de 2016).
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC, (2014b). *Cambio climático 2014. Impactos adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas.* Contribución del Grupo de Trabajo II al Quinto Informe de Evaluación (AR5). Disponible en https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/.../ar5_wgII_spm_es.pdf.
- Heller, P. S. & Muthukurama, M. (2002). La adaptación al cambio climático. *Revista Finanzas & Desarrollo*, 39 (1), 29-31.
- Heras, F. (2011). Negacionistas, refractarios e inconsecuentes: sobre el difícil reto de reconocer el cambio climático. En: J. A. González e I. Santos (Eds.), *Cuatro grandes retos, una solución global: Biodiversidad, cambio climático, desertificación y lucha contra la pobreza.* (pp. 124-136). Madrid: Fundación IPADE y Agencia Española de Cooperación para el Desarrollo–

- AECID. Disponible en http://www.fundacion-ipade.org/upload/pdf/4grandes_retos.pdf.
- Hidalgo, M^a M. (2013). La influencia del cambio climático en la seguridad alimentaria. *Revista Cuadernos de estrategia*, 161, 67-89.
- Louis, V. R. & Phalkey, R. K. (2016). Health impacts in a changing Climate-An overview. *The European Physical Journal. Special topics*, 225, 429-441.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, MAGRAMA, (2007). *Estrategia española de cambio climático y energía limpia. Horizonte 2007-2012-2020*. Disponible en http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/documentacion/est_cc_energ_limp_tcm7-12479.pdf.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, MAGRAMA, (2014). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC). Tercer Informe de seguimiento del PNACC*. Oficina Española de Cambio Climático. Disponible en http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/3_informe_seguimiento_pnacc_tcm7-312797.pdf.
- Mosello, B. (2015). *How to deal with climate change? Institutional adaptive Capacity as a means to Promote Sustainable water Governance*. Overseas Development Institute. London: Springer.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU), CEPAL et al. (2013). *Desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. Seguimiento de la agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo post-2015 y Río+20*. Versión preliminar. Disponible en http://www.cepal.org/rio20/noticias/paginas/6/43766/2013272Rev.1_Desarrollo_sostenible_en_America_Latina_y_el_Caribe_WEB.pdf.
- Organización de las Naciones Unidas, ONU, (2015a). *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2015*. Disponible en http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf.
- Organización de las Naciones Unidas, ONU, (2015b). *Acuerdo de París (COP21)*. Disponible en

http://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf.

Organización de las Naciones Unidas, ONU, (2016). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Disponible en <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>.

Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, (2012). *La seguridad alimentaria y el cambio climático. Un informe del Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición*. Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE) y Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CFS). Roma. Disponible en <http://www.fao.org/climatechange/16615-05a3a6593f26eaf91b35b0f0a320cc22e.pdf>.

Oxfam Intermón (2015). *España frente a los retos de la agenda de desarrollo sostenible*. Un informe de Oxfam Intermón en colaboración con UNICEF Comité español. Disponible en <https://oxfamintermon.s3.amazonaws.com/sites/default/files/documentos/files/EspanaRetosDesarrolloSostenible.pdf>.

Pardo, M. y Rodríguez, M. (Coord.) (2010). *Cambio climático y lucha contra la pobreza*. Fundación Carolina y Siglo XXI. Madrid.

Salih, M. A. (2009). *Climate Change and Sustainable Development. New challenges for poverty reduction*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.

Samaniego, J. L., (Coord.) (2009). *Cambio climático y desarrollo en América Latina y el Caribe. Reseña 2009*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Naciones Unidas. Disponible en <http://www.cepal.org/es/publicaciones/2975-cambio-climatico-desarrollo-america-latina-caribe-resena-2009>.

Sánchez, L. y Reyes, O. (2015). *Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe: Una visión general*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Naciones Unidas. Santiago de Chile. Disponible en http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39781/S1501265_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Spendeler, L. (2011). Crisis ambiental y social: indisociables también en la búsqueda de soluciones. En J.A. González e I. Santos (Eds.), *Cuatro grandes retos, una solución global: Biodiversidad, cambio climático, desertificación y lucha contra la pobreza*. (pp. 234-241). Madrid: Fundación IPADE y Agencia Española de Cooperación para el Desarrollo–AECID. Disponible en http://www.fundacion-ipade.org/upload/pdf/4grandes_retos.pdf.
- Vega-López, E. (Coord.) (2011). *Cambio climático y Cohesión Social Local. Programa URB-AL-III*. Barcelona: Diputación de Barcelona. Disponible en <https://www1.diba.cat/uliep/pdf/50441.pdf>.

