

# **CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN IBEROAMÉRICA**

# 2018

INFORME LA RÁBIDA, HUELVA





**CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO SOSTENIBLE**  
2018

**Informe La Rábida, Huelva**

Bibliografía: Consultar el informe completo en <http://diph.es/irabida>

Equipo de redacción: Laura Martín Murillo,  
Julio Rivera Alejo y Rosa Castizo Robles.

Fotografías: Imágenes libres de derechos,  
extraídas de Pixabay, Unsplash y banco de imágenes  
de SEGIB.

Maquetación: Jordi Padró Catalán y Sergi Ros.

Reservados los derechos de propiedad para la  
Diputación de Huelva. Se permite la reproducción  
total o parcial del informe siempre y cuando se cite  
esta fuente.

Las entidades que promueven este Informe han tenido  
en cuenta la perspectiva de género en su redacción.

El Informe La Rábida. Huelva de “Cambio Climático  
y Desarrollo Sostenible en Iberoamérica” no está  
disponible en papel. En este formato solo encontrará  
este Informe Ejecutivo que tiene en sus manos. El  
papel utilizado para la impresión del mismo ha sido  
fabricado a partir de pasta de papel 100% reciclado  
y 100% libre de cloro. Además, se han utilizado  
tintas basadas en aceites vegetales. En la impresión  
del informe se han apoyado negocios locales y el  
documento físico está libre de transporte.





La Conferencia Iberoamericana, desde su I Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno en 1991, ha iniciado ambiciosos proyectos en el ámbito de la cultura, el conocimiento, la cohesión social y la cooperación sur-sur que han fortalecido los lazos de unión entre los países hermanos de Iberoamérica.

El nuevo paradigma de desarrollo sostenible que promueve la Agenda 2030 refleja la interdependencia de la dimensión económica, social y medioambiental del desarrollo que nos obliga a impulsar políticas públicas con una visión integral de la sostenibilidad.

En marzo de 2017 la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB) junto al Ministerio de Asuntos Exteriores de España, la Junta de Andalucía y la Diputación de Huelva firmó un memorandum de entendimiento en cumplimiento de la Declaración de Jefes de Estado y de Gobierno de la IX Cumbre de La Habana (1999) que estableció a La Rábida (Huelva) como un “lugar de encuentro de la Comunidad Iberoamericana de Naciones” y de la resolución aprobada de la XXV Cumbre de Cartagena de Indias (2016) que “reconoce a La Rábida el esfuerzo realizado durante estos años por mantener los lazos de cooperación e instan a seguir trabajando, fundamentalmente en las áreas de cultura, educación y medio ambiente, en beneficio de la Comunidad Iberoamericana”.

Fruto de esta alianza estratégica por el desarrollo sostenible se estableció como una de las prioridades profundizar en el ámbito del Medio Ambiente y el Cambio Climático en Iberoamérica especialmente en aquellas temáticas de especial interés para la Conferencia Iberoamericana.

Por este motivo, a lo largo de los dos últimos años se ha diseñado la estructura de un futuro Observatorio Iberoamericano de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático que tendrá su sede en La Rábida y que producirá insumos de carácter medioambiental para la Conferencia Iberoamericana en coordinación con los actores del sistema iberoamericano.

Dada la temática de la XXVI Cumbre Iberoamericana de La Antigua Guatemala, “Una Iberoamérica próspera, inclusiva y sostenible” la Secretaría General Iberoamericana, el Gobierno de España y la Diputación de Huelva ofrecieron a la Secretaría Pro Témpore de Guatemala elaborar este primer informe de situación que analiza la situación actual en nuestra región y apunta hacia posibles avenidas de trabajo futuro en la Conferencia Iberoamericana.

Estoy segura de que este camino que iniciamos hoy será el complemento perfecto para impulsar la sostenibilidad medioambiental del desarrollo en Iberoamérica y lograr fortalecer nuestro compromiso con la Agenda 2030.

**Rebeca Grynspan Mayufis**, Secretaria General Iberoamericana



En su afán por impulsar su vocación iberoamericana, la Diputación de Huelva se puso en contacto con la Secretaría de Estado de Cooperación Internacional y para Iberoamérica y Caribe, con el ánimo de presentar este proyecto del Observatorio Iberoamericano de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible. Desde el primer momento, valoramos y apoyamos esta simbiosis de Iberoamérica y medioambiente, que ha resultado ser de especial interés para todos.

Este Informe que presentamos, es el primer producto de una serie de estudios que vendrán a convertirse en un instrumento útil para la toma de decisiones políticas y que coincidirán- como hoy lo hace éste- con la celebración de las Cumbres Iberoamericanas de Jefes de Estado y de Gobierno.

Con esta alianza estratégica a la que se suma SEGIB y la Junta de Andalucía (España) ponemos de manifiesto que la cooperación institucional multinivel es posible y deseable y es, además, garantía de una mayor implicación de la ciudadanía, desde el momento en que facilitamos la participación a los niveles de gobierno más próximos a la misma.

Desde el Gobierno de España seguiremos apoyando esta iniciativa desde el convencimiento de su beneficio para las personas que conformamos la Comunidad Iberoamericana de Naciones.

**Juan Pablo de Laiglesia**, Secretario del Estado



En septiembre de este año 2018, Andalucía aprobó por unanimidad de todos los grupos políticos la Ley de medidas frente al Cambio Climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía. Culminaba así un amplio y dilatado proceso de participación ciudadana que se inició en el año 2002, con la Estrategia de Cambio Climático.

Andalucía ha dado de esta forma un paso al frente para convertirse en una referencia en la lucha contra el cambio climático. La mejor forma de mejorar la calidad de vida de la ciudadanía es hacer que la protección medioambiental sea transversal a la acción de todo el Gobierno, y eso es lo que hemos hecho en esta comunidad.

En una materia global como ésta, nuestra acción no puede limitarse a nuestra región. En este sentido, nos hemos sumado a la iniciativa de la creación del Observatorio Iberoamericano de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible de La Rábida, en el ánimo de contribuir a una acción conjunta de diferentes actores y a todos los niveles; en la que los gobiernos autonómicos tenemos mucho que aportar.

Aquí, como en otras muchas acciones, encontrarán a Andalucía una vez más comprometida con Iberoamérica.

**Susana Díaz Pacheco**, Presidenta de la Junta de Andalucía



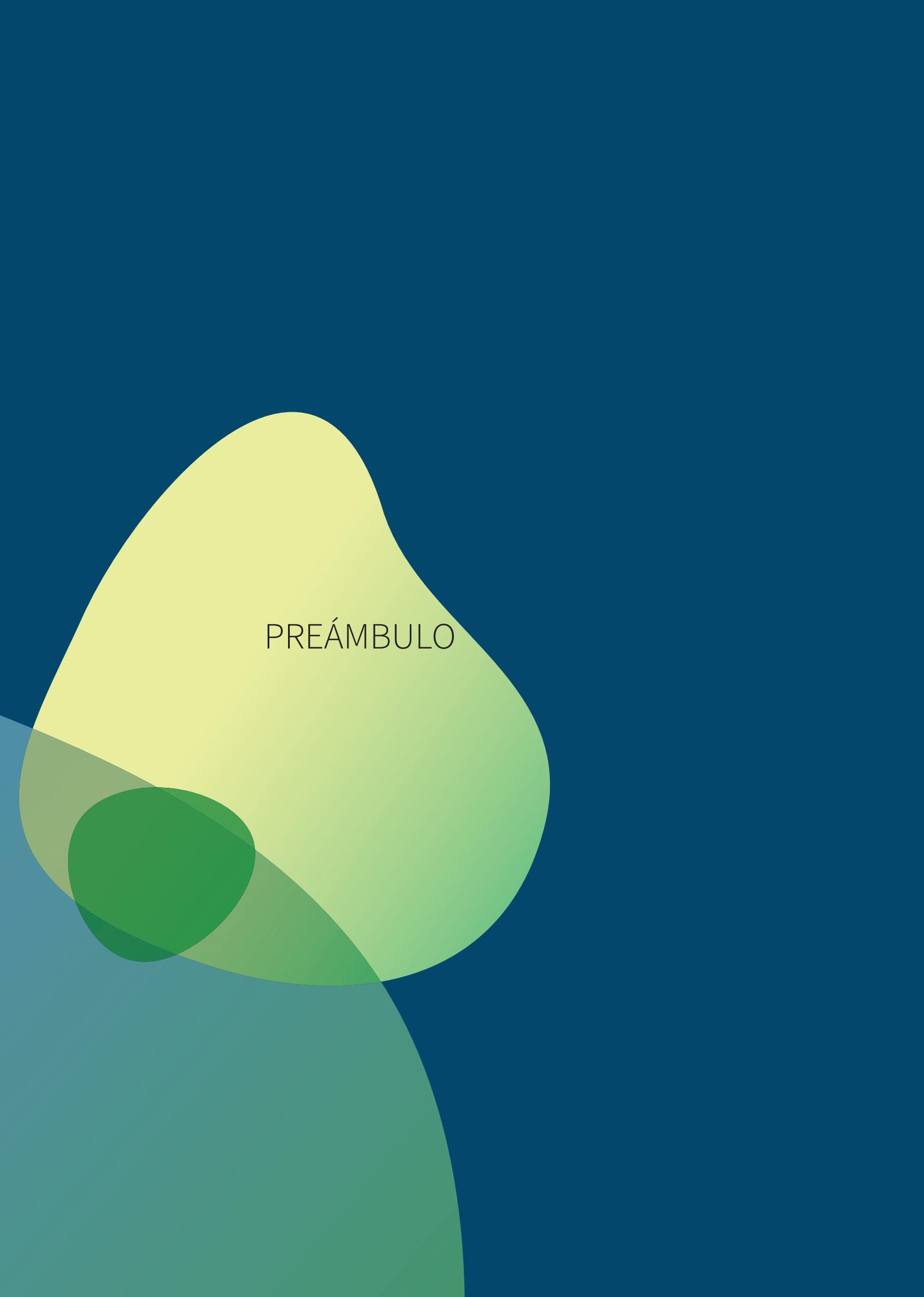
Las instituciones y, por tanto, los políticos que las gobiernan, se deben a los ciudadanos y a las ciudadanas. Sólo así, sin perder de vista esta referencia, tiene sentido lo que hacemos. Es con esta vocación con la que se crea el Observatorio Iberoamericano de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible, en el ánimo de devolver a los ciudadanos, en forma de acción, un compromiso que reclaman cada vez más, y en el que esperan encontrarnos.

Por eso, las instituciones que impulsamos esta iniciativa buscamos generar y ampliar nuestras alianzas estratégicas, sumando a más organismos y a la sociedad civil para que ayuden a afrontar los retos de los ODS en el futuro y conscientes del papel de Iberoamérica en esta aventura.

Las municipalidades y los gobiernos subnacionales somos aliados indispensables para afrontar la lucha contra el cambio climático y nos convertimos en agentes clave para la transición socioecológica de los modelos productivos.

Entre todos y todas, partiendo desde lo local, contribuiremos al cambio global. Pensando en “glocal”.

**Ignacio Caraballo**, Presidente Diputación



PREÁMBULO

---

## **PREÁMBULO**

En 2015, con la adopción de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París, el mundo se puso de acuerdo por primera vez en la historia para actuar de forma decisiva y afrontar los dos desafíos más importantes a los que se enfrenta la humanidad hoy: lograr el desarrollo sostenible y abordar el problema del cambio climático.

Es por ello que en los últimos años, los países de la región han comenzado a implementar políticas de mitigación y adaptación para hacer frente a los cada vez mayores impactos del cambio climático, que han aumentado significativamente, al tiempo que cumplir con los compromisos adoptados bajo el Acuerdo de París.

Pero la acción climática y el desarrollo sostenible van inevitablemente de la mano. Los riesgos que el cambio climático presenta para la sociedad en su conjunto, especialmente para los países en desarrollo, supone asimismo el principal obstáculo para alcanzar el desarrollo sostenible. No es posible superar con éxito un reto sin abordar el otro. De hecho, la consecución de los diferentes compromisos climáticos nacionales, denominadas Contribuciones Nacionales Determinadas (CND), bajo el Acuerdo de París requiere de una profunda transformación de la sociedad en todos sus ámbitos (energía, transporte, agricultura, etc.); una transformación estructural que se encuentra en el corazón de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Por ello, el avance de ambas agendas crea una serie de sinergias que han de ser aprovechadas.

## **EL COMPROMISO DE LA COMUNIDAD IBEROAMERICANA**

Los Estados Miembros de la Conferencia Iberoamericana han dado especial prioridad en sus políticas públicas a la implementación de la Agenda 2030. Bajo el liderazgo de la Secretaría Pro Témprore de Guatemala, han acordado reorientar la Cooperación Iberoamericana al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en el marco de las actividades del bienio 2017-2018 y rumbo a la XXVI Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, que tendrá lugar en La Antigua en noviembre de 2018, bajo el lema “Una Iberoamérica próspera, inclusiva y sostenible”.

Esta es la primera vez en la historia de las cumbres iberoamericanas que la “sostenibilidad” aparece en el lema, lo que pone de manifiesto la importancia actual de la cuestión del desarrollo sostenible para la región. En una de sus reuniones preparatorias, en la declaración de Cancilleres de la reunión de Guatemala de diciembre de 2017 se reconoce que el cambio climático es uno de los mayores retos de nuestra época y que sus efectos adversos menoscaban la capacidad de todos los países para alcanzar el desarrollo sostenible.

Los países de Iberoamérica llevan años trabajando y aprendiendo juntos en la esfera del cambio climático a través de la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC). La RIOCC se creó en el año 2004 por mandato del Foro Iberoamericano de Ministros de Medio Ambiente, reunidos en Cascais (Portugal), con el principal objetivo de mantener un diálogo fluido y permanente

---

para conocer mejor las prioridades, dificultades y experiencias de los países iberoamericanos en materia de cambio climático.

La RIOCC ha permitido crear un espacio informal y técnico de intercambio de experiencias, ofreciendo así una oportunidad para la identificación de sinergias, fortalezas y prioridades desde una perspectiva de cooperación y de apoyo entre todos los países, fomentando la cooperación Norte-Sur, Sur-Sur y triangular. Por ello, la RIOCC se ha convertido en una de las iniciativas más consolidadas de trabajo en red en la región, en donde el intercambio de experiencias, la generación, uso e intercambio de información y conocimiento en materia de cambio climático, así como el fortalecimiento de las instituciones, ha sido desde los inicios una prioridad.

El número y diversidad de actores que participan en las actividades promovidas por la RIOCC presentan es cada vez mayor, ampliándose también a todos los ámbitos de trabajo, sectores y administración. Estos nexos con otros ámbitos de trabajo son clave a la hora de integrar cada vez más el cambio climático en las diferentes políticas sectoriales.

Por otro lado, el enfoque regional de la RIOCC para encarar el reto del cambio climático proporciona un elevado valor añadido a las iniciativas promovidas por los países. La región iberoamericana afronta amenazas comunes asociadas a la sostenibilidad, tanto a escala regional como subregional, compartiendo recursos y características sociales, económicas y medioambientales. Los países son los responsables de diseñar y desarrollar sus políticas de lucha contra el cambio climático, de acuerdo a sus circunstancias nacionales, pero una aproximación regional como ésta trae beneficios al conjunto de los países.

No es de extrañar que la RIOCC haya sido reconocida en diferentes foros internacionales y regionales como ejemplo de iniciativa y trabajo en red. Cabe destacar la colaboración llevada a cabo entre la RIOCC y la Convención Marco de Naciones Unidas contra el Cambio Climático (CMNUCC) apoyando la aplicación práctica de las decisiones adoptadas por la Conferencia de las Partes.

En la actualidad la RIOCC trabaja en el proyecto RIOCCADAPT, financiado por la cooperación española a través del Programa ARAUCLIMA, que se propone identificar, revisar y evaluar las acciones de adaptación al cambio climático que se estén llevando a cabo en los países. Este proyecto producirá un informe en 2019 con objeto de hacer visible la experiencia y práctica de los países RIOCC en el ámbito de la aplicación de medidas de adaptación frente al cambio climático.

Además de la RIOCC, es importante resaltar que existen otras redes iberoamericanas sectoriales que trabajan en ámbitos de especial relevancia para el cambio climático y para el cumplimiento de los ODS. Entre otras, caben destacar la Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA) y la Conferencia de Directores de los Servicios Meteorológicos e Hidrometeorológicos Iberoamericanos (CIMHET).

---

## **LA COMUNIDAD IBEROAMERICANA COMO ESPACIO DE TRABAJO PRIVILEGIADO PARA EL AVANCE DE LA SOSTENIBILIDAD**

La Conferencia Iberoamericana, a lo largo de sus 25 años de historia, ha impulsado en la región una cooperación multidimensional y multiactor, creando una plataforma valiosa para impulsar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las políticas climáticas.

La horizontalidad que caracteriza al espacio iberoamericano, en la medida en que acoge en su seno a países desarrollados y en desarrollo, es un espacio interesantísimo para avanzar en estas agendas.

Por otro lado, el carácter multinivel que ha inspirado su trabajo hace que en las cumbres y sus reuniones preparatorias se encuentren estados, se realice trabajo a nivel regional y se incluya a ciudades y gobiernos locales. Todos estos actores están cada vez más activos en el trabajo para un mundo sostenible y con diferentes responsabilidades y potencialidades a la hora de luchar contra el cambio climático.

El carácter multiactor de las cumbres se ajusta como un guante a la necesidad de construir Alianzas Estratégicas para el Desarrollo contando con la participación de los estados, las autoridades locales, el sistema de las Naciones Unidas, otros organismos internacionales, los pueblos indígenas, afrodescendientes, la sociedad civil, el sector privado, la comunidad científica y académica, y toda la población. Estas alianzas buscan la movilización de todos los actores y recursos disponibles, tal y como propone la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Para terminar, el carácter multidimensional con el que la Conferencia Iberoamericana ha desplegado su actividad, recorriendo una amplia diversidad temática entre sus ámbitos de trabajo tal como exigen los ODS, así como una diversidad funcional en términos políticos, técnicos y operativos, la dotan de especial ventaja tanto para la Agenda 2030 como para la del cambio climático.

## **DESDE LA RÁBIDA PARA IBEROAMÉRICA**

La Cumbre Iberoamericana de La Habana de 1999, y más tarde la Cumbre de Colombia de 2016, otorgaron a La Rábida (Huelva) la consideración de “lugar de encuentro de la Comunidad Iberoamericana de Naciones”. Huelva es además un canal de comunicación entre la Comunidad Ibérica (España-Portugal) y América Latina, tanto por sus razones históricas, como por el diálogo estratégico que ha establecido con los países de la Región en los últimos años.

La aportación de Huelva a la comunidad iberoamericana quiere reforzar el conocimiento y la acción sobre el cambio climático dentro de un marco de desarrollo sostenible.

Para ello, la Diputación de Huelva, la Junta de Andalucía, la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB) y la Secretaría de Estado de Cooperación y para

---

Iberoamérica del Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación (MAEC) han firmado un acuerdo de cooperación y se proponen la creación del Observatorio de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático de la Rábida, cuya principal misión será impulsar alianzas estratégicas en torno a la cuestión del cambio climático y el desarrollo sostenible, elaborar informes para las Cumbres, y difundir conocimiento y buenas prácticas para avanzar en las políticas de desarrollo sostenible y de cambio climático. Este informe supone el primer resultado de esta colaboración.

## **OBJETIVOS DEL INFORME**

El objetivo de este informe es presentar por un lado los principales resultados de investigaciones existentes sobre cambio climático en los países de Iberoamérica, y por otro las acciones y experiencias que se están llevando a cabo en la región por parte de una diversidad de actores, de una manera sencilla, dirigiéndose a amplias audiencias y utilizando nuevos formatos visuales.

Se tratará de integrar la información que se produce en diferentes organizaciones, conectándola, dinamizando el diálogo alrededor de la misma, y adoptando una visión de desarrollo sostenible. Por tanto, incluirá en el análisis las dimensiones económica, social y ambiental, y se buscarán las conexiones con la Agenda 2030.

Para hacerlo, el informe ha contado con un comité de expertos

Juan Pablo Bonilla. Gerente del Sector de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible del Banco Interamericano de Desarrollo

Hernán Carlino. Coordinador del Centro de Estudios en Cambio Climático Global - Fundación Torcuato di Tella

Ligia Castro. Directora de Ambiente y Cambio Climático de la CAF – Banco de Desarrollo de América Latina.

Javier Cortés Fernández. Responsable Regional de UN Global Compact para las Redes Locales de América Latina, Caribe y Norteamérica.

Christiana Figueres. Coordinadora de Mission 2020 y ex-Secretaria Ejecutiva de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)

Gabriel Jaramillo. Asesor de Política Regional sobre Capital Natural y Cambio Climático del Centro Regional para América Latina y el Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Gustavo Máñez Gomis. Coordinador de Cambio Climático de la Oficina para América Latina y Caribe de ONU Medio Ambiente (PNUMA)

Manuel Enrique Figueroa Clemente. Catedrático de Ecología de la Universidad de Sevilla.

Teresa Ribera. Ministra para la Transición Ecológica (España)

---

José Luis Samaniego. Director de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América y el Caribe (CEPAL)

Valvanera Ulargui Aparicio. Directora de la Oficina Española de Cambio Climático (OECC)

Javier Vázquez Piqué. Profesor Titular del Departamento de Ciencias Agroforestales. Universidad de Huelva (España).

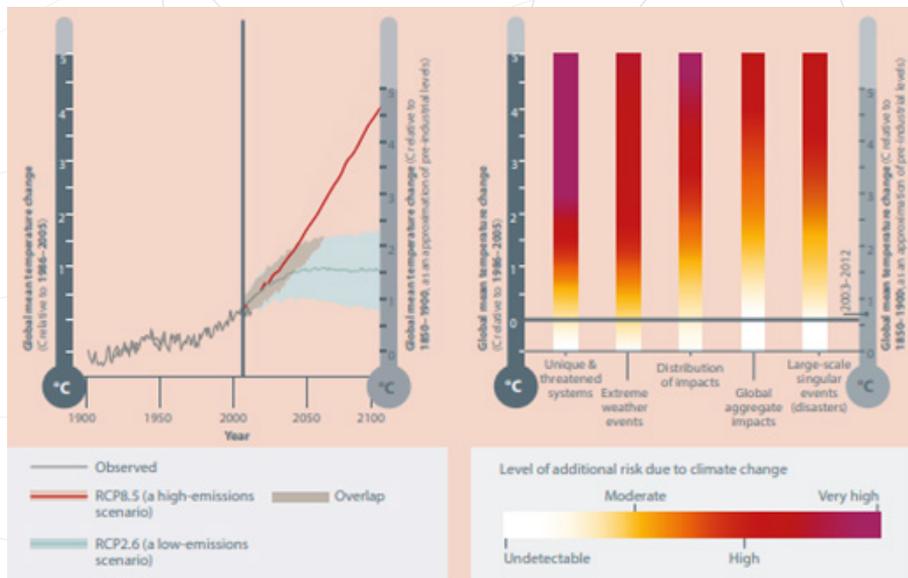
CAPÍTULO 1

**PROGRESO EN PELIGRO:  
LA VULNERABILIDAD DE  
IBEROAMÉRICA AL CAMBIO  
CLIMÁTICO**

El último informe del IPCC lo deja claro: el clima del planeta se está calentando “más allá de toda duda razonable”. Y hablamos de un calentamiento sin precedentes históricos, con la temperatura aumentando sucesivamente durante cada una de las tres últimas décadas más que cualquier década anterior (IPCC, 2013).

Este calentamiento global es fruto del aumento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, que a su vez son el resultado de las actividades humanas, lo que pone en evidencia nuestra inequívoca responsabilidad en el cambio climático. Un cambio climático que supone impactos y riesgos que ya estamos sintiendo hoy en todo el mundo, y que van desde el aumento del nivel del mar a cambios en los patrones de lluvias, incremento de fenómenos climáticos extremos, entre otros.

Y conforme aumentan las temperaturas, los riesgos climáticos son mayores. El Gráfico 1.1 revela cómo incluso el esperado aumento de las temperaturas de entre 1° y 2°C ya supone una amenaza para la productividad alimentaria, los recursos hídricos, la salud humana, la biodiversidad y los bienes y servicios ecosistémicos. Ahora bien, el potencial aumento de hasta 4°C, o más que puede ocurrir si no se actúa para evitarlo, incrementaría el riesgo de sufrir impactos muy graves e incluso irreversibles, impactos a los que sería muy complicado y puede que imposible adaptarse. Entre otros, cabe destacar el aumento de inundaciones y huracanes, así como los corrimientos de tierra en áreas urbanas por lluvias torrenciales, la disminución de agua en zonas semi-áridas debido al derretimiento de glaciares, la caída de la producción y calidad de las cosechas y el aumento de enfermedades transmitidas por vectores.



**Gráfico 1.1 Temperatura media anual observada y proyectada vs. nivel asociado de riesgos climáticos.**

Fuente: CDKN, 2014

Y dado el mundo interconectado y globalizado en el que vivimos hoy, los riesgos climáticos plantean una amenaza al desarrollo económico, social y ambiental con independencia de donde ocurran. Y esto es de especial importancia para regiones con fuertes vínculos económicos y sociales como es la iberoamericana, donde los efectos del cambio climático en recursos y bienes en un país pueden impactar

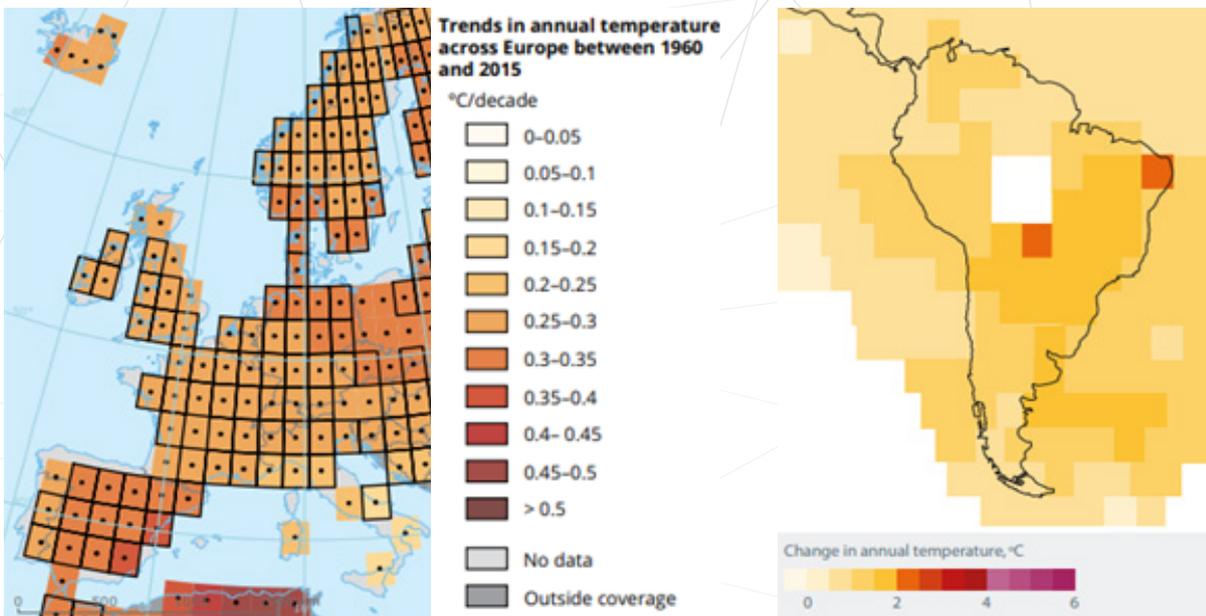
precios, cadenas de suministros, comercio e inversiones en otros.

## UN CAMBIO QUE YA ESTÁ AQUÍ

A día de hoy el cambio climático ya se está sintiendo de forma notable en todos los países, también los iberoamericanos. Esto se observa principalmente en los cambios en las temperaturas, las precipitaciones, el nivel del mar y los fenómenos climáticos extremos y desgraciadamente, estos cambios se esperan que aumenten con el tiempo.

## LA ESCALADA DE LOS TERMÓMETROS

Desde 1970 las temperaturas en Iberoamérica han aumentado entre 0,7°C y 1,6°C, a excepción de la costa chilena donde las temperaturas han disminuido. Por su parte, Centroamérica y la mayoría de la Sudamérica tropical y subtropical, ha experimentado temperaturas extremas que han sido récord en este periodo.



**Gráfico 1.2 Cambio en temperatura media anual en Europa (1960-2015) y América Latina (1901-2012).**

↑ Fuente: Adaptado de EEA, 2017 y CDKN, 201.

↗ Fuente: Adaptado de EEA, 2016.

Pero es que si nos remontamos a 1901, las temperaturas habrían subido en la región entre 0,5°C y 3°C, con las mayores subidas registradas en la zona tropical de América del Sur (IPCC, 2013). La temperatura media anual europea se ha incrementado de 1.45 a 1.59°C entre 2006 y 2015, si lo comparamos con los niveles preindustriales. Este incremento es aún mayor desde 1960 y de manera especial en verano en la península ibérica. (EEA, 2017).

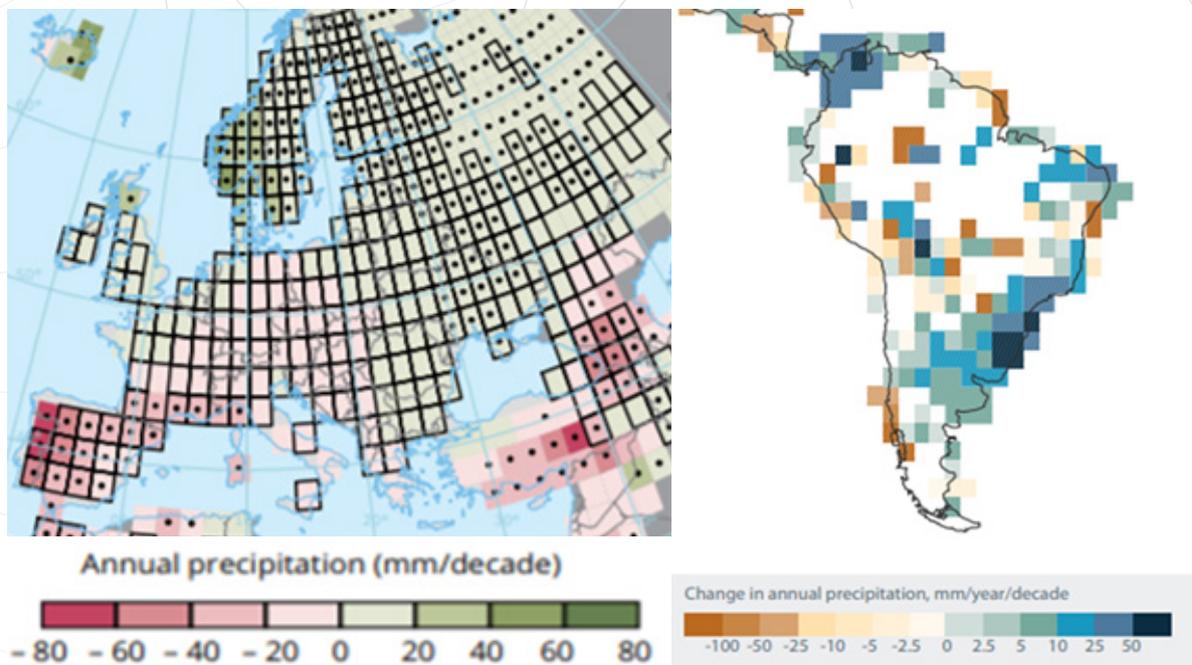
Las proyecciones climáticas indican que esta tendencia va a continuar según

avanzamos hacia el año 2100, e incluso en un escenario donde las emisiones de gases de efecto invernadero se reducen drásticamente las temperaturas en Latinoamérica van a aumentar en 1° y 1,5°C respecto a las temperaturas actuales. En caso de que no se dé la reducción de emisiones necesaria, las temperaturas para 2100 pueden aumentar entre 1,6° y 4° en América Central y hasta 6,7°C en el resto de Latinoamérica (IPCC, 2013). En el caso de Europa, las temperaturas se esperan que sigan aumentando todavía más entre 1° y 4,5°C si se reducen las emisiones, y hasta 5,5°C de no reducirse, siendo los países de la península ibérica donde se registrarán las mayores temperaturas, especialmente en verano (EEA, 2017).

## LLUVIAS ERRÁTICAS: DE INUNDACIONES A SEQUÍAS EXTREMAS

Durante las últimas décadas se han dado cambios importantes en lo que respecta a las precipitaciones en todos los países. Por ejemplo, las cada vez mayores lluvias anuales en el sur y sudeste de Latinoamérica (sudeste de Brasil, Paraguay, Uruguay, la región pampeana Argentina y algunas partes de Bolivia, Perú y Ecuador) difieren de la disminución en las precipitaciones en América Central y el sudoeste latinoamericano (centro-sur de Chile sudoeste de Argentina y sur de Perú), y de las lluvias en la Península Ibérica, especialmente en Portugal (RIOCC, 2016). Y es que desde 1960, las precipitaciones en España y Portugal han decrecido en 90 milímetros cada década, lo que contrasta con el aumento de las precipitaciones durante este mismo periodo en el nordeste y noroeste de Europa, donde han aumentado en 70 mm cada década. El descenso de las precipitaciones es especialmente mayor en Portugal y el noroeste de España (Galicia) (EEA, 2017).

**Gráfico 1.3 Cambio en la precipitación media anual en Europa (1960-2015) y América Latina**



(1951-2010).

Fuente: Adaptado de EEA, 2017 y CDKN, 2014

De cara a futuro, estos patrones se espera que se intensifiquen. En América Central y el nordeste de Brasil, las lluvias pueden llegar a disminuir hasta un 22% para 2100, mientras que en otras partes de América del Sur como el sudeste

---

pueden aumentar hasta en un 25%. Asimismo, para 2100 se espera un aumento de los periodos de escasez de lluvias y sequías en la zona tropical de Sudamérica al este de los Andes (IPCC, 2013) y en la península ibérica, donde se espera que las lluvias caigan hasta en un dramático 40% (EEA, 2017).

El mar que se adentra

A nivel global, el nivel del mar ha aumentado desde 1850 a un ritmo alarmantemente mayor que durante los 2000 años anteriores. Durante el siglo XX, el ritmo ha seguido en aumento, pasando de unos 1,5 mm cada año a unos 3 mm cada año desde 1993. Es más, en 2015 la altura media anual del nivel del mar que marcó un récord histórico con un nivel del mar hasta 70 mm más alto que en 1993.

Ahora, si bien la subida del nivel del mar varía entre regiones, en el sudeste de América Latina se ha producido un aumento durante los últimos 10-20 años que ha ido de 1 a 2-3 mm/año, lo que supone una grave amenaza para las numerosas áreas costeras bajas de Latinoamérica, que son especialmente vulnerables a la subida del nivel del mar (4AR, IPCC). Por su parte, en las costas de España y Portugal el nivel del mar ha aumentado entre 2 y 4 mm/año entre 1992 y 2014 (EEA, 2017).

Para las dos últimas décadas del siglo XXI, aunque las emisiones se reduzcan se espera que el nivel medio del mar siga subiendo hasta valores de entre 26 y 55 cm (comparado con los niveles de 2005). Y en caso de no reducir nuestras emisiones, el mar podría subir hasta valores de entre 45 y 82 cm para 2100. De hecho, algunos estudios sugieren que la subida podría ser de hasta valores de entre 1.5 y 3 metros. Esta subida se experimentará de forma generalizada, si bien con variaciones, en las costas de los diferentes países (IPCC, 2013), lo cual conllevará gravísimas consecuencias socioeconómicas.

## **EN QUÉ SE TRADUCE ESTOS CAMBIOS DEL CLIMA EN IBEROAMÉRICA**

El cambio observado y proyectado en las temperaturas, las precipitaciones y el nivel del mar se traduce en impactos y riesgos para Iberoamérica en forma de sequías, inundaciones y fenómenos climáticos extremos. Algunos los estamos sintiendo ya hoy, otros están por venir pero, de no actuar, estos pasarán a convertirse en una realidad cada vez más frecuente y más extrema.

En 2005 y 2010 la Amazonía experimentó gigantescas sequías, mientras que la región Andina ha presenciado desde 1970 un derretimiento acelerado de los glaciares tropicales, que han perdido entre el 20% y el 50% de su masa. Por su parte, en la región atlántica latinoamericana, la frecuencia de los huracanes ha aumentado y, de hecho, incluso si se logra limitar el aumento de las temperaturas a 2°C, el número de huracanes severos se espera que aumente en un 40% su energía y por tanto el potencial destructor sería el doble respecto al actual (Notimérica, 2017).

En general, los fenómenos climáticos extremos aumentaron 2,4 veces entre 1970-1999 y entre 2000-2005. Huracanes, ciclones extra tropicales, lluvias torrenciales y sequías severas han venido ocurriendo cada vez con más frecuencia a lo largo

---

de toda la región. A esto hay que sumar que el fenómeno de El Niño agrava la situación, pues con frecuencia sus efectos implican desastres naturales asociados a algunos de estos eventos extremos. Por ejemplo, la subida del nivel del mar, junto con eventos extremos como las mareas de tormenta o precipitaciones intensas, están impactando negativamente las ya de por sí vulnerables y numerosas áreas costeras bajas de Latinoamérica (4AR, IPCC). En el sudeste de Sudamérica, las cada vez más frecuentes lluvias extremas han dado lugar a deslizamientos de tierra e inundaciones repentinas. Y se espera que tanto las ciudades como las zonas rurales se vean afectadas por inundaciones y corrimientos de tierra conforme aumenta la frecuencia de las lluvias extremas, mientras que se proyectan que continúen cambios en los caudales de los ríos en el corto plazo impactando negativamente regiones ya vulnerables. Por su parte, la mayor frecuencia de sequías está dando lugar a cada vez más incendios en las selvas trópicas y en particular en la Amazónica (IPCC, 2014).

Por su parte, la península ibérica se ve amenazada principalmente por la disminución de las precipitaciones, y por tanto el aumento de las sequías, así como por la subida del nivel del mar. En 2016-2017 los niveles de lluvia en la península descendieron alarmantemente un 15% con respecto al año hidrológico anterior, de 648 milímetros de media a 551 milímetros. Aunque son datos puntuales de determinados años, son el resultado de una tendencia de años consecutivos, y que tiende a continuar. A esto hay que añadir que agosto de 2017 fue el sexto mes más cálido de todo el siglo XXI, lo cual se traduce inevitablemente en sequías e incendios. Mirando hacia el futuro esta situación irá a peor, ya que se espera que aumente significativamente la frecuencia y duración de las sequías en la península ibérica, haciéndose más extremas si las emisiones no se reducen. En cuanto a la amenaza del nivel del mar, en el peor escenario posible, una subida del nivel de hasta 3 metros sería catastrófica, conllevando que una gran parte de Barcelona, Málaga, A Coruña o Santander se verían inundadas, la reserva natural de Doñana se perdería completamente, junto con el delta del Ebro y la mayoría de las Rías Baixas (National Geographic, 2017).

## **PRINCIPALES IMPACTOS POR SECTOR**

Los impactos derivados del cambio climático observados y proyectados a futuro, representan un serio riesgo tanto para los sistemas naturales como para los humanos en los países iberoamericanos. Especialmente afectados se verán los recursos hídricos, la agricultura y producción alimentaria, la salud humana, los océanos y la biodiversidad, incluyendo bosques y selvas.

### **LOS RECURSOS HÍDRICOS**

Los recursos hídricos constituyen uno de los elementos más vulnerables al cambio climático en Iberoamérica, lo que supone un problema mayúsculo ya que muchos sectores fundamentales son altamente dependientes de su disponibilidad, como la agricultura, de la que dependen cientos de millones de personas en la región, o la generación de electricidad, ya que existen zonas en Iberoamérica en las que hasta un 60% de la energía es de fuente hidroeléctrica.

---

A día de hoy, ya se han observado cambios en los caudales y la disponibilidad de agua en la cuenca del Río de La Plata, en gran parte de Argentina, así como en Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay debido a cambios en los patrones de las precipitaciones. Asimismo, se han registrado aumentos importantes en los caudales de los ríos Amazonas, Uruguay, Paraná y Paraguay, ocasionando serias inundaciones (4AR, IPCC). Esta variabilidad en las precipitaciones puede llevar a una disminución de las represas y embalses de las centrales hidroeléctricas de la región entre un 29 a 32%, con los consecuentes problemas que podrían darse para satisfacer una cada vez más alta demanda energética (BID, 2013).

Por otro lado, los glaciares andinos están disminuyendo, impactando gravemente la disponibilidad de agua tanto para consumo como para generación hidroeléctrica, especialmente en la zona andina de Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia, así como Venezuela y el sur de Chile y Argentina (IPCC, 2013), donde entre 1970 y 2002 los glaciares disminuyeron un 15%. En la Cordillera Real de Bolivia, los glaciares han perdido un 45% de su superficie en los últimos 25 años, y para mediados de siglo se espera que la mayoría de los glaciares por debajo de los 5.000 metros de altitud desaparezcan. Esto afectará seriamente el volumen de caudales que disminuirán para 2025, impactando negativamente la disponibilidad de agua y la capacidad de generación hidroeléctrica en Colombia, pero especialmente en Perú, donde los centros poblados se verán altamente afectados (BID, 2013).

Por su parte, las cuencas hidrográficas del noroeste de la península ibérica han presentado en 2016 y 2017 niveles de agua embalsada nunca antes vistos, por debajo del 40% de su capacidad, mientras que los volúmenes de agua almacenada en los embalses de las cuencas que tradicionalmente sufren un mayor estrés hídrico (como la cuenca del Júcar o la del río Segura) cayó hasta el 10% (National Geographic, 2017). En España y Portugal el cambio climático se traducirá en sequías más frecuentes e intensas, que pondrá un gran estrés sobre unos recursos hídricos que ya están disminuyendo. Esto es especialmente problemático en unos países donde priman sectores altamente dependientes del agua como son la agricultura y el turismo. En general, se espera que la reducción de los recursos hídricos en la península ibérica sea más acusada según avanza el siglo XXI, siendo especialmente intensa a partir de 2070, y afectando más severamente el sur peninsular y los archipiélagos, tanto españoles como portugueses. (APAMBIENTE, 2017) (CEDEX, 2017).

Se calcula que hacia el 2020 el número de personas que sufrirá de escasez de agua como resultado del cambio climático en Latinoamérica aumentará entre 12 y 81 millones. Pero es que para el 2050 la potencial disminución del agua disponible se sumará a un aumento de la demanda como resultado del incremento poblacional en la región, con lo que estas cifras pueden elevarse hasta valores de entre 79 y 178 millones de personas sufriendo problemas de acceso a agua potable.

Por otro lado, el aumento del nivel medio del mar también supone una amenaza para los recursos hídricos debido a la intrusión salina en acuíferos cerca de la costa, afectando así el suministro y depuración de aguas de ciudades costeras, especialmente aquellas localizadas en la costa del Pacífico de Costa Rica, Ecuador o el estuario del Río de la Plata en Argentina (4AR, IPCC).

---

## **AGRICULTURA Y PRODUCCIÓN ALIMENTARIA**

El incremento de la temperatura media y la reducción de recursos hídricos asociados al cambio climático plantean una seria amenaza para la agricultura, uno de los sectores más importantes de los países iberoamericanos, donde gran parte de los hogares dependen de ella. Los impactos climáticos por tanto suponen un problema tanto a nivel económico para las personas que viven de este sector, como un desafío para la seguridad alimentaria en la región.

Los impactos del cambio climático pueden llevar a que la producción agrícola se reduzca a un tercio en áreas tropicales y subtropicales, donde los cultivos ya están al límite de su tolerancia a la temperatura. Para el 2050 se espera que las cosechas de maíz disminuyan en un 10%, estando el 45% del maíz mexicano en serio peligro. Por su parte, el 70% de la soja brasileña sufrirá debido al cambio del clima. Mientras, algunas áreas de cultivo pueden dejar de ser aptas para café y otras disminuirán su producción (4AR, IPCC).

Entre los países más afectados encontraríamos a Costa Rica, El Salvador y Nicaragua, que podrían perder hasta el 40% de su producción en 2050 como resultado del aumento del número de plagas y enfermedades que afectan a los cultivos, ambos efectos de la subida de temperaturas. Por su parte, Guatemala y Honduras están entre los 10 países con mayor riesgo climático del mundo, por lo que se espera que la población sufra aquí especialmente, ya que más de dos tercios realiza una agricultura de subsistencia a escala familiar (Imbach et al., 2017). Es evidente pues que las actividades agrícolas en América Central son especialmente vulnerables al cambio climático, pero no sólo a futuro, ya que en las últimas décadas el sector en esta región ha sufrido severas pérdidas y daños, como resultado de fenómenos climáticos extremos y de no actuar a tiempo (CEPAL, 2017).

Por tanto, si una cosa queda clara es que, para los países más pobres de Iberoamérica, el cambio climático va a repercutir negativamente tanto en su seguridad alimentaria como en sus ratios de pobreza.

Sin embargo, los impactos del cambio climático no conllevan siempre necesariamente una disminución de la producción agrícola. Por ejemplo, en el sudeste de América donde se esperan mayores precipitaciones la productividad agrícola y las cosechas podrían mantenerse, e incluso aumentar, de aquí a 2050 (IPCC, 2013).

El sector agrícola de Portugal y España también se verá afectado como resultado de la disminución de los recursos hídricos y el aumento de las sequías. Esto, junto a los daños causados por precipitaciones y vientos extremos, llevará a una disminución de la producción agrícola en estos países, viéndose especialmente afectada la horticultura, y los cultivos de frutas y cereales (APAMBIENTE, 2017) (MAPAMA, 2017).

## **OCÉANOS, MARES Y COSTAS**

Los ecosistemas marinos se encuentran entre los más vulnerables a los impactos del cambio climático. Al mismo tiempo, estos ecosistemas son los que secuestran

---

más carbono y generan más oxígeno, lo cual es crucial para la estabilidad climática del planeta. A pesar de su importancia, los procesos de derretimiento de los polos y acidificación de los mares, está amenazando gravemente estos ecosistemas.

El aumento del nivel medio del mar constituye una seria amenaza para los arrecifes de coral mesoamericanos, como los que se encuentran en México, Belice y Panamá. Asimismo, los cardúmenes localizados en el sudeste del Pacífico, especialmente en Perú y Chile, se verán afectados tanto con el aumento de temperaturas como por la acidificación de los mares. Por otro lado, junto a la subida del nivel del mar, el incremento de las temperaturas y el aumento de la frecuencia e intensidad de los huracanes, impactarán adversamente en los manglares de las costas bajas, especialmente en el Golfo de México, América Central y el Caribe.

Para el año 2050 se estima que la totalidad del ecosistema de corales en las zonas costeras del Caribe puede quedar colapsado. Esto supone una gran pérdida, ya que los arrecifes coralinos son el equivalente a las selvas tropicales al constituir el ecosistema marino que mayor diversidad biológica sustenta, albergando más del 25% de las especies marinas. Asimismo, los manglares son otro de los ecosistemas marino-costeros más vulnerables al cambio climático, especialmente al aumento de la salinidad de las zonas costeras. Del mismo modo, las reservas pesqueras se verán mermadas, principalmente por los cambios de temperatura en el mar, lo cual tendrá un impacto negativo en las actividades pesqueras de las que dependen muchas personas (BID, 2013).

Todo esto supone consecuencias económicas y sociales importantes, como la reducción de la actividad turística, el daño de las infraestructuras costeras y los desplazamientos de población (CEPAL, 2017). En Chile y Uruguay, por ejemplo, al menos el 40% de la población que vive en las zonas costeras se vería afectada por una subida de un metro en el nivel del mar.

Para España y Portugal, la erosión costera y por tanto la pérdida de playas va a suponer uno de los principales problemas, ya que las playas constituyen uno de los atractivos turísticos principales de estos países. Asimismo, la disminución de las reservas pesqueras que ya están en situación crítica es otro de los impactos a los que habrán de enfrentarse los países iberoamericanos de la península. Las consecuencias socioeconómicas que se esperan no son nada halagüeñas. En este ámbito, existe una larga tradición de la cooperación entre Cantabria y América Latina, con asistencia de la CEPAL.

## **BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS**

Iberoamérica es una de las áreas con mayor diversidad biológica del mundo, destacando especialmente la Amazonía. Sin embargo, el cambio climático plantea una seria amenaza para la biodiversidad y los ecosistemas de la región, que además proporcionan importantes servicios ambientales a la sociedad. Y es que el 46% de la superficie de Iberoamérica, casi la mitad, está cubierta por bosques, de los cuales el 75% son bosques primarios, representando más de la mitad (57%) de los bosques primarios de todo el mundo, y siendo la selva

---

amazónica el bosque primario más extenso del planeta (CEPAL, 2017).

En Iberoamérica, el porcentaje medio de superficie forestal sobre superficie total es del 46%, casi la mitad de todo el territorio, porcentaje que está muy por encima del global que es del 30%. Dentro de Iberoamérica, Panamá, Brasil, Perú, Costa Rica y Venezuela son los países con mayores superficies forestales, superando el 50% de su territorio.

En muchas áreas de las regiones tropicales, se espera que la población de especies importantes se reduzca y en algunos casos hasta se extinga al transformarse sus hábitats como resultado del cambio climático. Muchas selvas y bosques primarios se proyecta que serán reemplazados por ecosistemas más resistentes al estrés climático, a mayores temperaturas, incendios y sequías. En particular, las sabanas reemplazarán parte de la región amazónica y el sur de México, mientras que el nordeste de Brasil y el centro y norte de México serán ocupados por vegetación árida debido no solo al cambio en el clima sino en el uso de los suelos (4AR, IPCC).

Hay que destacar que la desaparición de los bosques tropicales primarios de la cuenca amazónica supone una seria pérdida no sólo para la región, sino para todo el planeta, ya que estos bosques representan una reserva de unos 120.000 millones de toneladas de dióxido de carbono en biomasa. El balance entre fotosíntesis y respiración fija cada año es de unos 18.000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, más del doble de todas las emisiones antropogénicas globales procedentes de la quema de combustibles fósiles. En la actualidad, el Amazonas está contribuyendo a la lucha contra el cambio climático al ser un sumidero neto de carbono, pero de no cambiar las tendencias climáticas y la deforestación causada por las personas se proyecta que para este siglo las propiedades de almacenamiento de carbono del bosque primario amazónico podrían cambiar, alterando críticamente el ciclo de carbono no solo de la región, sino de todo el planeta.

Además, los cambios drásticos en la cubierta amazónica afectarán también los ciclos hidrológicos a nivel regional y local, pero también global ya que el Amazonas produce aproximadamente el 20% del flujo global de agua dulce que termina en los océanos (BID, 2013).

En la península ibérica, así como en las islas del Mediterráneo y los archipiélagos en el Atlántico, se espera que los ecosistemas sufran debido al aumento de los incendios forestales y la desertización de los suelos, especialmente en las regiones áridas y semiáridas de la península. En España, un 74% del suelo está en proceso de desertización, con la consecuente pérdida de fertilidad del suelo y su impacto negativo en las actividades agropecuarias. Asimismo, el aumento de las plagas y la invasión de especies no endémicas (tanto de flora como de fauna), están alterando los ecosistemas peninsulares y de las islas.

## **SALUD HUMANA**

Según el informe The Lancet Countdown de 2017, el cambio climático representa una amenaza para las mejoras logradas en salud pública en el último medio siglo.

---

Los cambios en los patrones climáticos ya están afectando negativamente la salud de las personas en Iberoamérica, donde la mortalidad y muchas enfermedades transmitidas por vectores como la malaria, la fiebre amarilla, el dengue y el paludismo están en aumento. Por ejemplo, en el caso del dengue, una enfermedad transmitida por mosquitos, ha aumentado su transmisibilidad ha aumentado entre 3% y 6% desde 1990, debido al cambio climático. Por otro lado, llegar a los 2-3 °C de aumento de la temperatura significará 150 millones de personas más en riesgo de malaria, por lo que la cifra total llegaría al 5% de la población mundial. Asimismo, en toda Iberoamérica las olas de calor están impactando negativamente la morbi-mortalidad y la incidencia de enfermedades respiratorias.

Se espera con gran certidumbre que estas enfermedades e impactos en la salud humana se extiendan a medida que las temperaturas y los patrones de lluvias extremas cambien. Estos impactos se sentirán con mayor intensidad en aquellos países con poca capacidad de adaptación y entre las poblaciones con menores ingresos, así como en las grandes ciudades donde cada vez se darán más casos de enfermedad. Dada las tasas de crecimiento de la población en la región latinoamericana y las vulnerabilidades existentes en materia de salud, agua, recogida de residuos, nutrición, contaminación atmosférica y producción alimentaria, los efectos negativos del cambio climático en la salud aumentarán (IPCC, 2013).

Esto, a su vez, plantea una seria amenaza a los progresos realizados en reducción de la pobreza durante las últimas décadas, así como al desarrollo económico de la región, pudiendo suponer un grave retroceso.

En los países peninsulares, las olas de calor, las inundaciones y los incendios forestales constituyen y seguirán siendo la principal amenaza a la salud de las personas derivada del cambio climático, causando en última instancia muertes. Asimismo, se espera que los desórdenes respiratorios y las muertes relacionadas se incrementen debido al empeoramiento de la calidad del aire y al aumento del ozono troposférico (un nocivo contaminante climático de vida corta). El cambio climático también modificará los actuales factores de riesgo para la salud humana en España, Portugal y Andorra, e introducirá nuevos factores que antes no existían (OSCC, 2014) (APAMBIENTE, 2017).

## **LOS VULNERABLES: MAYORES IMPACTOS PARA LOS MÁS DÉBILES**

La vulnerabilidad de las sociedades a los impactos del cambio climático depende del contexto económico, social, institucional, demográfico y cultural. El nivel de vulnerabilidad es diferente y cambia según difieren los contextos. En Iberoamérica los países presentan grandes disparidades, por ejemplo, en términos de tamaño, población, desarrollo económico, distribución del ingreso, tejido productivo, etc., lo que marca diferentes niveles de vulnerabilidad

---

## EL CAMBIO CLIMÁTICO AFECTARÁ A LOS QUE YA PADECEN MÁS

Si no se toman las medidas oportunas, el cambio climático aumentará la desigualdad existente e impactará de manera mayor en los que ya padecen más. Tres de cada cuatro personas que viven en la región dependen directamente de la agricultura y los recursos naturales para sobrevivir. Para estas personas con necesidades de agua y alimentos, los efectos del cambio climático son una realidad de vida o muerte. En general, las personas que sufren marginación o exclusión social, económica, cultural, política, institucional o de otro tipo a menudo son las más vulnerables.

La marginación por razón de género también es relevante. Que las mujeres sean más vulnerables no es de extrañar ya que representan el 70% de entre los más pobres del mundo y el 60% entre los que sufren desnutrición. En muchos de estos contextos, las mujeres son más vulnerables a los efectos del cambio climático que los hombres, porque también son más dependientes para su sustento de los recursos naturales que están amenazados por el cambio climático. Dos terceras partes de las mujeres en los países en desarrollo trabajan en tareas agrícolas (FAO, 2007).

Las mujeres se enfrentan a diversos retos sociales, económicos y barreras políticas que limitan su capacidad de enfrentar los desafíos. Asimismo, las que están a cargo de la responsabilidad de asegurar el agua, los alimentos y el combustible para cocinar y calentar la casa enfrentan las mayores dificultades. En segundo lugar, cuando este hecho se combina con un acceso desigual a los recursos y a los procesos de toma de decisiones y a una movilidad limitada, se coloca a las mujeres de las zonas rurales en una situación de mayor vulnerabilidad (UN WomenWatch, 2018). Los fenómenos climáticos extremos imponen a las mujeres tareas adicionales que se suman a su tradicional rol de cuidadoras de la familia, especialmente cuando estos eventos implican migraciones de los hombres. Los roles de género desempeñan un papel relevante al incrementar el riesgo, porque no saben nadar o porque a menudo ceden su comida a niños y hombres.

Los niños y niñas, personas con discapacidad o ancianos, debido a su movilidad más reducida y mayor exposición a contraer enfermedades infecciosas, también afrontan un mayor riesgo. Por ejemplo, las niñas y niños de menor edad tienen unas probabilidades más altas de morir por enfermedades gastrointestinales o en inundaciones, mientras que los ancianos son más vulnerables a las olas de calor, sequías e incendios que igualmente en muchas ocasiones acaban con sus vidas. (IPCC, 2014). En el caso de las niñas y niños, a las condiciones particulares de salud y las infecciones, hay que sumar la vulnerabilidad por malnutrición, trabajo infantil y vida en la calle de los colectivos más vulnerables.

La extrema vulnerabilidad de las comunidades indígenas y pueblos originarios, que dependen en mayor medida para su supervivencia de recursos naturales, debe recibir atención particular en Iberoamérica. La deforestación provocada por la industrialización y el avance de la frontera agrícola están afectando directamente en muchas ocasiones a las tierras y bosques que han conservado durante siglos.

Y por supuesto, la vulnerabilidad aumentará cuando se crucen factores: ancianos viviendo en la pobreza o mujeres indígenas podrían recibir los mayores impactos si no se toman medidas. Ser más vulnerable no significa que las aportaciones de estos colectivos puedan ser menores, sino todo lo contrario. Así, por ejemplo, las mujeres indígenas desempeñan un papel vital como conservadoras de los recursos naturales y su conocimientos pueden ser parte de las respuestas si se las incluye (FPCI, 2008).

## UNOS PAÍSES MÁS VULNERABLES QUE OTROS

Iberoamérica cuenta con países especialmente vulnerables al cambio climático, algunos de ellos entre los más vulnerables del mundo. Aquellos países con mayores áreas rurales, más afectadas por la pobreza y con un acceso limitado a servicios públicos, van a ser más vulnerables, destacando los países localizados en la zona de Mesoamérica.

La Iniciativa de Adaptación Global de la Universidad de Notre Dame elabora cada año un ranking anual que combina la vulnerabilidad de los países al cambio climático y otros desafíos globales con su disposición para mejorar su resiliencia. De acuerdo con este índice (Tabla 1.1), Bolivia, Honduras, Venezuela y Nicaragua están entre los países más vulnerables del mundo al cambio climático.

Los países caribeños insulares, por su parte, también son altamente vulnerables al ser sus principales sectores económicos altamente dependientes del clima y por su elevada exposición a riesgos climáticos, problema que se exacerba con su alta limitación de espacio y recursos, de ahí que Cuba y República Dominicana estén también entre los países más vulnerables.

A nivel poblacional, cabe destacar que más de la mitad de la población de la región latinoamericana vive en los países con mayores niveles de vulnerabilidad climática, y de hecho se proyecta que el crecimiento poblacional futuro se dé principalmente en zonas urbanas vulnerables. En este sentido, las capitales de la región son las más vulnerables, con la mitad de ellas calificadas como “ciudades en riesgo extremo”, debido principalmente a su ubicación en áreas costeras (CAF, 2014).

**Tabla 1.1 Índice ND-GAIN<sup>1</sup> de los países iberoamericanos**

Fuente: University of Notre Dame, 2017

País	Ranking ND-GAIN
España	62,9
Portugal	62
Chile	61,7
Uruguay	54,3
Costa Rica	53,3
Argentina	51,4
México	50,5
Brasil	50,5
Colombia	50,3
Panamá	50,2
Perú	50,1
Paraguay	47,5
Rep. Dominicana	47,2
El Salvador	45,4
Cuba	45,2
Ecuador	44,3
Guatemala	43,2
Nicaragua	42,6
Venezuela	42,4
Honduras	41,4
Bolivia	40,8

Cabe concluir pues, que si bien la vulnerabilidad al cambio climático es bastante dispar entre los distintos países iberoamericanos, es fundamental que los esfuerzos para reducirla se orienten a una acción colectiva de la comunidad iberoamericana. En este sentido, España y Portugal tienen un papel catalizador de fuentes de financiación de acciones para la mejora de la capacidad de adaptación, así como un papel importante a la hora de proporcionar asistencia técnica a través de la cooperación para el desarrollo de la resiliencia y la

1 El índice ND-GAIN resume la vulnerabilidad de un país al cambio climático y a otros retos globales, en combinación con su grado de preparación para mejorar la resiliencia

---

capacidad adaptativa en toda la región, especialmente en aquellos países más vulnerables. En este sentido, es también importante que se multipliquen las experiencias de cooperación sur-sur, entre países de la región y con otras regiones.

## **POBREZA, DESIGUALDAD Y URBANIZACIÓN: VECTORES DE VULNERABILIDAD**

A pesar del crecimiento económico que se ha venido observando en muchos de los países iberoamericanos, los niveles de pobreza y desigualdad aún son altos y persistentes. Y la pobreza y desigualdad económica normalmente implica un acceso no equitativo al agua, la sanidad, la vivienda, la educación y a la comunicación, lo cual se traduce en que los hogares más pobres son también los más vulnerables a los impactos del cambio climático. Además, gran parte de esta población se dedica a actividades de subsistencia marginales poco cualificadas, las cuales son generalmente más sensibles a los impactos del cambio climático.

Por otro lado, la pobreza y la desigualdad están altamente relacionadas con el nivel de educación que la población puede llegar a alcanzar, así como el nivel de servicios sanitarios que llegan a recibir. Y tanto la salud como la educación son indicadores clave del nivel de desarrollo humano y socioeconómico de un país, y por tanto de su capacidad de adaptación y de creación de resiliencia.

A esto hay que añadir que en las últimas décadas se ha dado un rápido crecimiento urbano, con la población de las ciudades duplicándose, lo cual se traduce en que a día de hoy, ocho de cada diez habitantes de Iberoamérica viven en zonas urbanas. En América Latina las ciudades son centros de crecimiento económico, pero también presentan unos altos índices de desigualdad y pobreza persistentes a los que se suma una falta de recursos para prestar unos servicios públicos e infraestructuras adecuadas. Esto supone que los efectos de los diferentes fenómenos climáticos son aún más perjudiciales en las ciudades, y en concreto para aquellos habitantes con menos recursos, que son aún más vulnerables (CEPAL, 2017).

## **LOS AGRICULTORES: POBLACIÓN EN ALTO RIESGO**

El sector agropecuario es clave para el desarrollo económico, la reducción de la pobreza, la mejora de la balanza comercial y la seguridad alimentaria, y constituye un medio de vida para la población de las áreas rurales. En América Latina, la agricultura familiar suma unos 14 millones de fincas, de las que dependen directa o indirectamente unos 60 millones de personas (FAO, 2014). En 2012 el sector ocupaba al 16% de la población trabajadora, por lo que estamos hablando de un gran número de hogares en alto riesgo por la vulnerabilidad de su medio de vida.

Así pues, este sector es fundamental para la economía y el desarrollo de los países iberoamericanos, en tanto representa el 5% del PIB regional y en torno al 2,5% del PIB en España y Portugal. Sin embargo, los sistemas agrícolas son altamente vulnerables al cambio climático que, como hemos visto, resultará en la disminución de la producción agrícola y la calidad de los alimentos y por

---

tanto en las poblaciones más pobres, entre las que destacan los agricultores de subsistencia. A su vez, esto derivará en un incremento de los precios de los alimentos, impactando negativamente en la nutrición de la población y requiriendo el uso de recursos financieros públicos para subsidiar los alimentos. Todo esto afectará al ritmo del crecimiento económico de los países, y por tanto a la reducción de la pobreza. Queda claro, pues, la estrecha interrelación entre las actividades agrícolas, el cambio climático y la pobreza.

La estructura económica, especialmente dependiente del sector agrícola de algunos países, hace que estos sean más vulnerables al cambio climático. Así, Nicaragua, Honduras, Guatemala y El Salvador en Mesoamérica, y Paraguay y Bolivia en América del Sur, tienen una alta dependencia del sector agrícola para generar riqueza y empleo, por lo que presentan una vulnerabilidad extrema al cambio climático considerando con su capacidad de adaptación (CEPAL, 2017).

### **LA NECESIDAD DE ADAPTACIÓN: LOS COSTES DE LA INACCIÓN**

De forma general, la adaptación se define como el ajuste de las actividades humanas y/o de los ecosistemas a cambios y modificaciones probados y esperados de las condiciones climáticas (IPCC 2014). Esto incluye medidas preventivas ante futuros impactos, y medidas de respuesta ante efectos que ya han ocurrido, pero el objetivo último es minimizar los efectos negativos de los impactos climáticos y aprovechar los potenciales efectos positivos.

La adaptación cobra una mayor relevancia cuando se atiende a los costes económicos asociados a los daños físicos del cambio climático. A día de hoy, se calcula que las pérdidas económicas acumuladas por los efectos del cambio climático en América Latina entre 1970 y 2008 ascienden los 81.435 millones de dólares, de los cuales más de la mitad son pérdidas por los daños causados por tormentas extremas (BID, 2013). En el caso de España y Portugal, las pérdidas económicas causadas por el cambio climático entre 1980 y 2013 suman 39.617 millones de euros (EEA 2017).

De cara a futuro, se calcula que un aumento de tan sólo 2°C de la temperatura media, respecto a los niveles preindustriales, podría suponer un coste económico para Latinoamérica de alrededor de 100.000 millones de dólares al año para 2050, lo que representa en torno a un 1,4% del PIB de Iberoamérica en 2014 (7,4 billones de dólares) (CEPAL, 2017). Hay que señalar que esta cifra se limita a los impactos climáticos más importantes en zonas específicas, no incluyendo daños a la biodiversidad, los recursos naturales u otros valores no monetarios como los servicios ecosistémicos, culturales y sociales, muy difíciles de cuantificar y que superarían ampliamente esa cifra si se tuviera en cuenta su altísimo valor.

Frente a este elevado coste derivado de los impactos del cambio climático, los costes en materia de adaptación para evitar los principales efectos del cambio climático se estiman entre 20.000 y 30.000 millones al año. Si bien estas cifras son estimaciones orientativas ya que varían dependiendo de muchos factores (metodologías, sectores, plazos, regiones geográficas, escalas y definiciones), la idea clave que todos los estudios comparten es que los costos de adaptación son de un orden de magnitud considerablemente menor que los costos económicos

---

por los daños estimados (BID, 2013). Por tanto, invertir en medidas de adaptación no sólo contribuirá a reducir los impactos físicos del cambio climático, sino las pérdidas económicas asociadas a estos.

Cada vez más encontramos más estudios que calculan los costes que significa la inacción sobre sectores o territorios concretos, lo que nos permite tener una idea más precisa de los costes del cambio climático. Así, por ejemplo, en lo que respecta al **agua**, la variabilidad climática puede causar una disminución de la capacidad mínima garantizada de represas y embalses de las centrales hidroeléctricas de Latinoamérica de entre el 29% y el 32% por término medio. Si no se adopta ninguna medida de adaptación esto se traduciría en un coste de aproximadamente 18.000 millones de dólares cada año. Más concretamente, a nivel país, se estima que en el Perú la reducción de los glaciares puede causar un aumento del coste anual de generación hidroeléctrica de entre 212 y 1.500 millones de dólares al reducirse la cantidad de agua disponible. A nivel local, en Quito (Ecuador) por ejemplo, para poder garantizar el suministro futuro de agua, será necesaria una inversión adicional de 100 millones de dólares durante los próximos 20 años. Hay que señalar, no obstante, que el problema de la variabilidad climática, el agua y la producción eléctrica no es exclusivo de Latinoamérica y tendrá graves impactos para España y Portugal, también dependientes de la energía hidroeléctrica.

Por otro lado, los **fenómenos climáticos extremos** y su impacto en la pérdida de tierras y en las infraestructuras en la región del Caribe se proyecta que se traduzcan en costes importantísimos de entre el 5,6% y 34% del PIB regional entre los años 2025 y 2100, lo que significaría la ruina de estos países. Así, el aumento en frecuencia e intensidad de los huracanes se estima que se traducirá en costes para la región caribeña de hasta 5.000 millones de dólares anuales para 2050. Asimismo, las inundaciones tendrán un grave impacto económico para muchos países de Iberoamérica.

La **subida del nivel del mar** se calcula que afectará a unos 6.700 kilómetros de carreteras en la región latinoamericana, así como a asentamientos humanos, infraestructuras costeras, y ecosistemas como humedales. Las pérdidas asociadas a tan sólo un metro de aumento del nivel del mar se traducirían en unos costes acumulados de unos 255.000 millones de dólares considerando las pérdidas de capital y pérdidas netas de humedales.

En lo que respecta a la **pérdida de biodiversidad**, si bien es difícil cuantificar sus costes, las repercusiones económicas de este fenómeno pueden ser severas. Por ejemplo, una pérdida del ecosistema coralino del Caribe de entre el 50% y 90% se traduciría en unos costes de entre 7.000 y 12.000 millones de dólares respectivamente. Por su parte, la extinción paulatina de especies en la Amazonía impactaría gravemente los recursos ecológicos, el turismo y otros servicios ecosistémicos en el Amazonas, lo que se estima en una pérdida de entre 4.000 y 9.000 millones de dólares anuales (BID, 2013).

A nivel sectorial, se estima que todos estos impactos requerirán una mayor asignación de recursos al **sector de la salud** para poder atender los cada vez mayores problemas de salud relacionados con el cambio climático, como las enfermedades diarreicas infecciosas o la desnutrición, lo cual se estima que

---

tendrá un coste aproximado de unos 1.300 millones de dólares anuales para 2030 en América Latina. En el **sector agrícola**, por su parte, la disminución de la producción y por tanto de las exportaciones se calcula que tenga un coste aproximado para Latinoamérica de entre 32.000 millones de dólares y 54.000 millones de dólares anuales para 2050. En lo que respecta al **sector de la energía**, la doctora Leonie Wenz del Instituto de investigación de efectos climáticos de Potsdam ha calculado que la subida de temperatura en el año 2100 implicará un incremento del gasto energético del 6% en nuestro sólo en España (National Geographic, 2017).

Esta panorámica de costos no pretende ser exhaustiva ni detallada, sino proporcionar algunos ejemplos específicos de los potenciales costos asociados a los impactos físicos del cambio climático en caso de no actuar para remediarlo. En última instancia, la idea fundamental es que el impacto económico será muy alto con independencia de si miramos a nivel región, país, territorio o ciudad, así como que impactará a todos los sectores y sistemas. En este contexto, los costos de invertir en la adaptación son mucho menores y permitirían evitar los peores impactos. Por lo tanto, el interés de actuar en materia de adaptación es evidente.

## **LA NECESIDAD DE ADAPTACIÓN: LOS BENEFICIOS DE LA ACCIÓN**

El cambio climático ya está aquí y ha llegado para quedarse. Los países Iberoamericanos lo están sufriendo hoy y lo seguirán sufriendo cada vez más en los años que están por venir. Es por ello que estos países han de incluir la adaptación como un componente fundamental de sus estrategias, no sólo climáticas, sino también de desarrollo sostenible. No obstante, y a pesar de su importancia, a nivel climático aún persiste el foco en la mitigación, lo cual también se explica por el alto nivel de desconocimiento dentro de las instituciones públicas acerca de los procesos de adaptación, sus costes y sus beneficios (CEPAL, 2017).

En última instancia, el alcance de las medidas de adaptación es limitado, ya que no servirán para evitar daños que ya son inevitables, sólo para minimizar sus efectos negativos para la sociedad y la economía. Lamentablemente, las acciones de adaptación no permitirán recuperar el capital natural y cultural perdido que habrán de padecer las generaciones futuras, pero sí limitar futuras pérdidas.

Dicho esto, las políticas de adaptación han de tener un doble componente que atienda a los impactos climáticos tanto en el corto como en el largo plazo. En el corto plazo, las medidas de adaptación suponen concentrarse en la gestión y reducción de riesgos y desastres con el objetivo de minimizar los impactos a la seguridad humana y al desarrollo económico, cuya recuperación puede ser muy costosa, como ya se ha visto. Por tanto, la adaptación tiene que dejar de ser eminentemente reactiva, como en la actualidad, para empezar a ser preventiva, ya que hay un gran margen de acción para anticipar y reducir los riesgos climáticos en lugar de simplemente reaccionar una vez han ocurrido.

Así pues, más allá de los sistemas de alerta temprana, es necesario aumentar la capacidad para responder a esas alertas, especialmente entre la población más pobre y por tanto vulnerable. Entre otras medidas, es fundamental realizar

---

evaluaciones de riesgo comprensivas, que permitan definir medidas de reducción de riesgos específicas para cada lugar, e incluir estas medidas en las políticas y estrategias locales, regionales y nacionales de desarrollo. Además, las estrategias de adaptación han de ser sistémicas e inclusivas, involucrando tanto a actores gubernamentales como empresariales y sociales, a fin de garantizar que todos los recursos disponibles (institucionales, financieros, comunitarios, etc.) son usados eficientemente para reducir la vulnerabilidad a los riesgos.

Por otro lado, mirando al largo plazo, la adaptación debe adelantarse al aumento en la intensidad de los impactos climáticos que estamos experimentando hoy, así como prepararnos para nuevos riesgos que aún hoy no están dándose y cuyas consecuencias aún son difíciles de predecir, pero que pueden ser devastadoras. En este sentido, es importante que las estrategias de adaptación a futuro tengan en cuenta los actuales patrones de desarrollo que pueden estar incrementando la vulnerabilidad al cambio climático, como las rápidas tasas de urbanización en las zonas costeras. Esto significa que es fundamental que las estrategias de desarrollo y adaptación vayan de la mano, de tal modo que la planificación en materia de servicios públicos, infraestructuras, urbanismo, etc. incluya siempre el componente de adaptación. Además, la incertidumbre inherente al cambio climático requiere de flexibilidad, de tal modo que, a fin de lidiar adecuadamente con nuevos escenarios y riesgos climáticos, nuevas soluciones y enfoques han de ser contemplados, como la gobernanza multi-nivel y la descentralización en materia de decisiones y responsabilidades (IPCC 2014).

La adaptación es una absoluta prioridad para la región. 30 de las 32 CDN de la región de Latinoamérica y el Caribe presentan una sección de adaptación. En ella, la mayoría de los países explicitan un fuerte vínculo entre la importancia de adaptarse a las condiciones cambiantes del clima y garantizar el desarrollo a largo plazo del país. Esto es fundamental tanto para proteger los logros de desarrollo alcanzados en las últimas décadas, como para continuar avanzando en otras dimensiones del desarrollo. Los países han identificado una serie de acciones y sectores prioritarios en sus CDN respecto a la adaptación. Las 30 CDN con sección de adaptación identifican el recurso hídrico como prioritario en la adaptación al cambio climático, en una amplia variedad de aspectos tales como como disponibilidad, calidad del agua, acceso, etc. La agricultura y las potenciales implicaciones para la seguridad alimentaria es otra dimensión que preocupa a muchos países de la región, al igual que los impactos en la salud humana, mencionados por 23 países. Llevar a cabo acciones de adaptación que protejan la infraestructura y asentamientos humanos es otra de las prioridades regionales, con 21 naciones mencionando iniciativas en este sentido. Otros sectores importantes son los bosques, los ecosistemas, la zona costera (especialmente para aquellos países localizados en el Caribe), la energía, y el turismo (PNUD, 2017).

A modo de ejemplo, en la Tabla 1.2 se presentan algunos de los riesgos climáticos más importantes y potenciales soluciones de adaptación.

Riesgos climáticos	Medidas de adaptación
Disminución de la disponibilidad de agua	Desarrollo de planes de gestión integral en materia de recursos hídricos
Intensificación de las inundaciones y corrimientos	Implementación conjunta de sistemas de alerta temprana y planes de gestión del riesgo de inundaciones y desarrollo de infraestructuras
Caída de la producción y calidad alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de nuevas variedades de cultivos más resistentes a los cambios del clima</li> <li>Fortalecimiento del conocimiento sobre cultivo indígena y adopción de prácticas y sistemas de cultivo tradicionales más resilientes</li> <li>Impulso de programas para extender los servicios básicos de salud</li> </ul>
Aumento de las enfermedades transmitidas por vectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de sistemas de alerta temprana para el control de enfermedades infecciosas</li> </ul>

**Tabla 1.2 Riesgos climáticos y medidas de adaptación**

*Fuente: Adaptado de CDKN, 2014*

Finalmente, cabe señalar que adoptar una óptica de gestión de riesgos a la hora de abordar los procesos de adaptación implica considerar las consecuencias del cambio climático y las posibles respuestas, pero siempre teniendo en cuenta los valores, objetivos y estrategias de desarrollo propias de la sociedad y el país concretos. Esta idea está en el corazón del enfoque integral y transectorial del desarrollo sostenible y los ODS.

## MENSAJES CLAVE: CAPÍTULO 1

- El cambio climático es una realidad que se está sintiendo ya hoy en Iberoamérica y sus impactos seguirán produciéndose en las próximas décadas, con independencia de si las emisiones se reducen drásticamente
  - Desde 1970 las temperaturas medias han aumentado entre 0,7 a 1,6°C en América Latina y entre 0,9 a 1,6°C en la península ibérica, y se espera que sigan aumentando significativamente de aquí a 2100, si las emisiones globales no se reducen sustancialmente
  - Los patrones en las precipitaciones están y seguirán cambiando, aumentando las lluvias en unos lugares y disminuyendo en otros
  - El nivel medio del mar ha ascendido a un ritmo alarmante, entre 2 y 4mm/año en las zonas costeras
  - El cambio climático se traduce en sequías, lluvias torrenciales, ciclones y huracanes más frecuentes e intensos
- La disponibilidad de los recursos hídricos va a disminuir significativamente como resultado de la pérdida de glaciares y la variabilidad de las precipitaciones afectando seriamente sectores clave como la agricultura y la energía

- Para 2020 se calcula que la falta de agua afectará a entre 12 y 81 millones de personas, aumentando hasta 79 y 178 millones para el 2050 en Latinoamérica
  - La capacidad de las centrales hidroeléctricas puede disminuir un 29-32%, creando problemas para satisfacer la creciente demanda energética en América Latina e incrementando los precios de la electricidad en España.
3. La producción agrícola va a disminuir significativamente en la región iberoamericana en general para el 2050, afectando negativamente a muchos países con una población altamente dependiente de este sector
- Costa Rica, El Salvador y Nicaragua podrían perder hasta el 40% de su producción en 2050
  - Las cosechas de maíz se estima que decaerán en un 10%, estando el 45% del maíz mexicano y el 70% de la soja brasileña en serio peligro
  - En Guatemala y Honduras más de dos tercios de la población dependen de la agricultura de subsistencia
4. Los océanos y costas iberoamericanas son altamente vulnerables al cambio climático
- Se proyecta que la totalidad del ecosistema de corales en las zonas costeras del Caribe puede quedar colapsado para 2050
  - La subida del nivel del mar supondrá la reducción de la actividad turística, daños en infraestructuras costeras y desplazamientos de población en los países costeros de Iberoamérica. Sólo en Chile y Uruguay el 40% de la población que vive en las zonas costeras se vería afectada. En España y Portugal, el descenso del turismo costero tendría fuertes repercusiones en el PIB.
5. Iberoamérica es una de las regiones con mayor diversidad biológica del mundo y el cambio climático plantea una muy seria amenaza para la biodiversidad y los ecosistemas de la región
- La desaparición de los bosques tropicales primarios de la cuenca amazónica afectaría gravemente no sólo a la región sino que alteraría críticamente el ciclo de carbono
6. Los cambios en los patrones climáticos ya están afectando la salud de las personas en América Latina
- La mortalidad y muchas enfermedades transmitidas por vectores como la malaria, el dengue y el paludismo están en aumento
  - Las olas de calor están impactando negativamente la morbi-mortalidad y la incidencia de enfermedades respiratorias

- 
7. La población de Iberoamérica es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, si bien la vulnerabilidad varía entre grupos sociales y países
    - Las mujeres, los niños, los ancianos y los agricultores son las poblaciones más vulnerables
    - Más de la mitad de la población en Latinoamérica vive en aquellos países con un mayor índice de vulnerabilidad
    - Cuba, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Venezuela, Bolivia y Paraguay son los países de Iberoamérica con un índice de riesgo climático más alto
    - La pobreza, la desigualdad y la rápida urbanización son factores claves de vulnerabilidad
  8. La adaptación es fundamental para hacer frente a los impactos del cambio climático y reducir los daños económicos, sociales y ambientales
    - En América Latina las pérdidas económicas acumuladas entre 1970 y 2080 se estiman en 81.435 millones de dólares
    - En España y Portugal las pérdidas económicas acumuladas entre 1980 y 2013 se calculan en 39.617 millones de euros
    - Los costes económicos para Latinoamérica serán de 100.000 millones de dólares anuales para 2050
  9. Los costes de la inacción climática superan con creces los costes de la adaptación
    - En Latinoamérica se estima que la inversión total necesaria para adaptarse a los efectos climáticos ya inevitables son sólo una cuarta o sexta parte de los costes anuales de estos impactos, que se estiman entre 17.000 y 27.000 millones de dólares al año
  10. La adaptación tiene un componente fundamental que consiste en la gestión de riesgos
    - Las políticas de adaptación deben anticipar y reducir los riesgos climáticos en lugar de sólo reaccionar una vez han ocurrido

---

## BIBLIOGRAFÍA

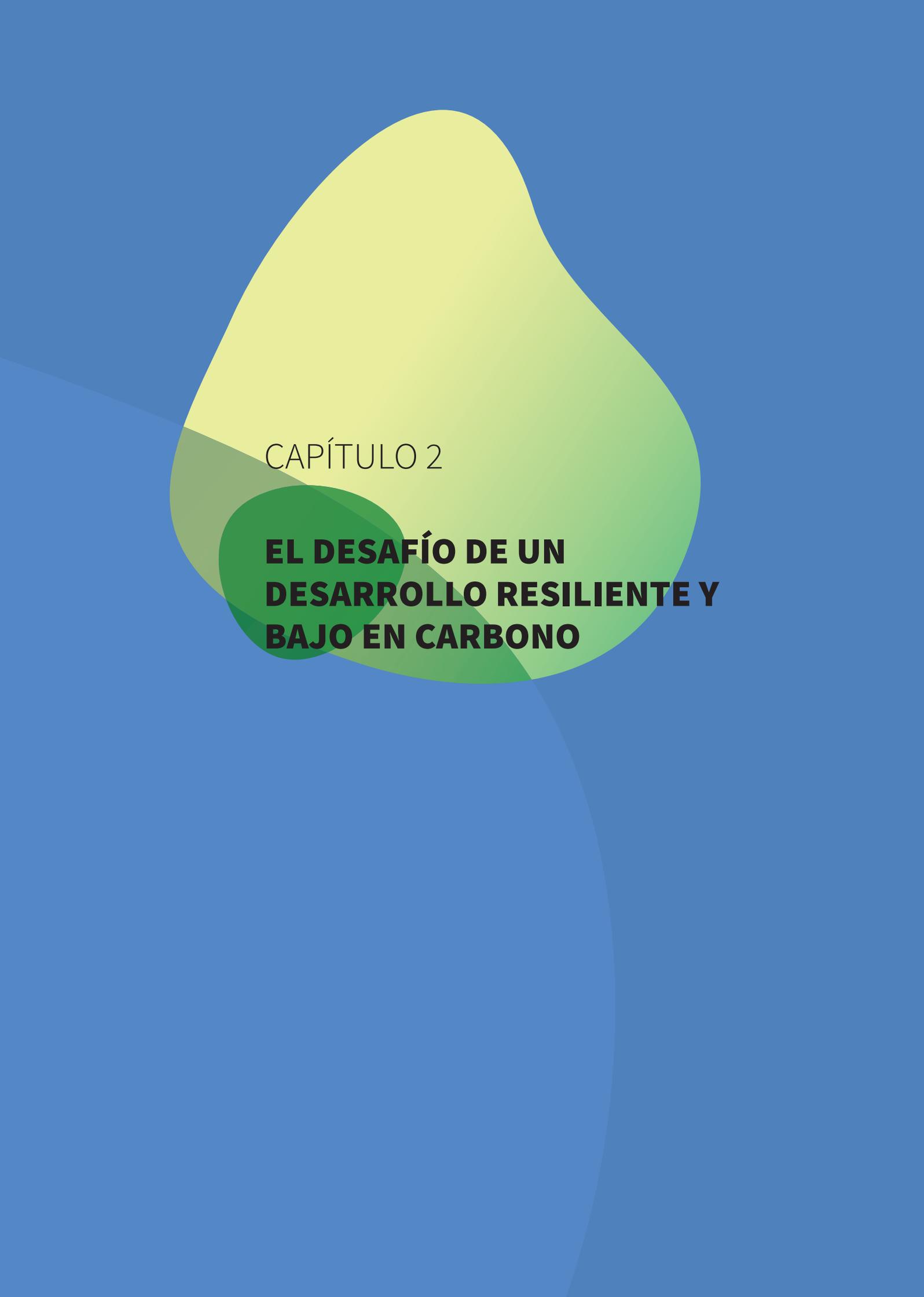
- APAMBIENTE (Agência Portuguesa do Ambiente) (2017). 7th National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de: [http://unfccc.int/files/national\\_reports/annex\\_i\\_natcom\\_/application/pdf/28410365\\_portugal-nc7-1-pt7cn3brfinal.pdf](http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_natcom_/application/pdf/28410365_portugal-nc7-1-pt7cn3brfinal.pdf)
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2013). El desafío climático y de desarrollo en América Latina y el Caribe: Opciones para un desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D. C. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/456/Libro%20Final%20Dic%209%202014.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- CAF (Banco de Desarrollo para América Latina) (2014). Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe. Bando de Desarrollo para América Latina, Caracas. Recuperado de: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/517>
- CDKN (Climate & Development Knowledge Network) (2014). The IPCC's Fifth Assessment Report: What's in it for Latin America? Climate & Development Knowledge Network, Londres. Recuperado en: <https://cdkn.org/wp-content/uploads/2014/11/IPCC-AR5-Whats-in-it-for-Latin-America.pdf>
- CEDEX (Centro de Estudios Hidrográficos) (2017). Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y las sequías. Informe final. Recuperado de: [https://www.adaptecca.es/sites/default/files/editor\\_documentos/CEDEX\\_Evaluacion\\_cambio\\_climatico\\_recursos\\_hidricos\\_sequias\\_Espa%1a.pdf](https://www.adaptecca.es/sites/default/files/editor_documentos/CEDEX_Evaluacion_cambio_climatico_recursos_hidricos_sequias_Espa%1a.pdf)
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2017). La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: paradojas y desafíos del desarrollo sostenible. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado de: [https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/sintesis\\_pp\\_cc\\_economia\\_del\\_cambio\\_climatico\\_en\\_alac.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/sintesis_pp_cc_economia_del_cambio_climatico_en_alac.pdf)
- EEA (European Environment Agency) (2017). Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016. Report No 1/2017. Recuperado de: <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>
- FAO (Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (1999). Página web: "FAOS Focus: La mujer y la Seguridad Alimentaria". Recuperado en: <http://www.fao.org/FOCUS/S/Women/Sustin-s.htm>
- FAO (Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2007). Página web: "The Female Face of Farming". Recuperado en: <http://www.fao.org/gender/resources/infographics/the-female-face-of-farming/en/>
- FPCI (Foro Permanente para Cuestiones Indígenas del ECOSOC) (2008). Seventh Session: "Issue paper on indigenous peoples and climate change". Foro

- 
- Permanente para Cuestiones Indígenas, New York. Recuperado en: <https://www.cbd.int/doc/meetings/tk/emccilc-01/other/emccilc-01-ipcc-en.pdf>
- IMBACH, P., Beardsley, M., Bouroncle, C. et al. (2017). “Climate change, ecosystems and smallholder agriculture in Central America: an introduction to the special issue”. Springer Netherlands. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-017-1920-5#citeas>
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2013). Quinto Informe de Evaluación: “Climate Change 2013: The Physical Science Basis”. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, EEUU. Recuperado en: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2014). Quinto Informe de Evaluación: “Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability”. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, EEUU. Recuperado en: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>
- MAPAMA (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de España)(2017). Séptima Comunicación Nacional de España. Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático. Gobierno de España, Centro de Publicaciones, Madrid. Recuperado de: [http://unfccc.int/files/national\\_reports/annex\\_i\\_natcom\\_/application/pdf/68037591\\_spain-nc7-1-7cn.pdf](http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_natcom_/application/pdf/68037591_spain-nc7-1-7cn.pdf)
- National Geographic (9 de noviembre de 2017). “El Cambio Climático en España: impacto y consecuencias”. National Geographic, revista online. Acceso a través de: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2017/10/el-cambio-climatico-en-espana-impacto-y-consecuencias>
- Notimérica (6 de diciembre de 2017). “¿Cómo afecta el cambio climático a Iberoamérica?”. Notimérica, Europa Press, Agencia de noticias. Acceso a través de: <http://www.notimerica.com/sociedad/noticia-afecta-cambio-climatico-iberoamerica-20171206083302.html>
- OSCC (Observatorio de Salud y Cambio Climático) (2014). Impactos del cambio climático en la salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
- RIOCC (Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático) (2016). Página web: “Impactos y Vulnerabilidad”. Acceso a través de: <http://www.lariocc.es/es/cambio-climatico-iberoamerica/impactos-vulnerabilidad/#ancla1>
- UN WomenWatch (2018). Página Web: “Un WomenWatch”. Acceso a través de: [www.un.org/womenwatch](http://www.un.org/womenwatch)
- UNDP (2010). América Latina y el Caribe, superpotencia de biodiversidad Superpotencia de la biodiversidad <http://www.undp.org/content/undp/es/home/presscenter/pressreleases/2010/12/02/amrica-latina-y-el-caribe-superpotencias-de-biodiversidad.html>

---

UNDP (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2017). Análisis de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés) en América Latina y el Caribe. Acceso a través de: [http://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/environment\\_energy/analisis-de-las--i-ndc-de-la-region-de-america-latina-y-el-carib.html](http://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/environment_energy/analisis-de-las--i-ndc-de-la-region-de-america-latina-y-el-carib.html)

University of Notre Dame (2017). ND-GAIN Country Index 2016. Acceso a través de: <https://gain.nd.edu/our-work/country-index/>



CAPÍTULO 2

**EL DESAFÍO DE UN  
DESARROLLO RESILIENTE Y  
BAJO EN CARBONO**

---

## **LAS SOCIEDADES IBEROAMERICANAS: AVANCES Y DESAFÍOS PENDIENTES**

La acción contra el cambio climático es considerada por la comunidad internacional como imprescindible para hacer frente al peligro más importante en la consecución de un desarrollo sostenible, porque como hemos visto el cambio climático pone en jaque los avances en la erradicación del hambre o la pobreza. Por ello, no es de extrañar que la concertación global de esta lucha haya consumido una parte importante de los esfuerzos de la diplomacia internacional, y que el Acuerdo de París sea considerado un pilar fundamental para abordar los desafíos de la humanidad en su conjunto. Este acuerdo, junto a la Agenda 2030 para un Desarrollo Sostenible, ponen encima de la mesa una ambiciosa hoja de ruta de objetivos internacionales para orientar de manera inmediata políticas y medidas en cada uno de los países. Ambas agendas reconocen con claridad el impacto que las actividades económicas tienen en la biosfera, así como la interrelación entre las dimensiones ambiental, económica y social.

Clima y desarrollo interactúan en dos direcciones. Por un lado, el cambio climático influye en las condiciones de vida humanas y naturales fundamentales y, por lo tanto, en la base para el desarrollo social y económico. Por otro lado, las orientaciones y prioridades económicas que las sociedades elijan para su desarrollo, influirán en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que causan el cambio climático y la vulnerabilidad (IPCC, 2007)

Precisamente por la interacción y necesidad de coherencia entre la acción sobre cambio climático y los objetivos de desarrollo sostenible, se buscan, y hay que decir que cada vez más se encuentran, soluciones en políticas socio-económicas que ayudan a avanzar en paralelo las diferentes agendas, a priorizar medidas que optimizan resultados en diversos frentes y buscar soluciones allí donde se pueden dar contradicciones.

Por eso es importante que las políticas climáticas analicen bien los contextos de desarrollo en los que tienen que implementarse. En Iberoamérica, en la actualidad, se tienen que implantar políticas climáticas en unos contextos nacionales en los que el avance en indicadores sociales está detenido o en retroceso (CEPAL, 2018a). Si para el conjunto de los países de América Latina hasta 2014 se produjeron importantes avances en el bienestar, reduciéndose en casi un 30% el número de personas viviendo en situación de pobreza (de 233 millones a 168 millones), en España y Portugal estos avances se produjeron hasta 2009, año en que la crisis financiera afectó de manera especialmente negativa a estos países. Así, desde 2015 los indicadores sociales en Latinoamérica se detienen o revierten, mientras que la recuperación de la economía en España y Portugal no consigue mejorar significativamente los indicadores de riesgo de pobreza, que se siguen situando por encima del 25% (25,1% Portugal, 27,9% España) (Eurostat, 2018).

Como se ha expuesto, es necesario buscar soluciones integradas entre las dos agendas, la de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la del cambio climático, como lo es entender los puntos de partida en los diferentes objetivos y monitorizar desde ya los avances o retrocesos que producen las políticas en

---

los países. Mientras estos ponen en marcha los mecanismos de monitorización y rendimiento de cuentas, ya contamos con algunos estudios que nos ofrecen un primer diagnóstico.

Para la agenda de cambio climático, es fundamental tener en cuenta las Contribuciones Nacionales Determinadas al Acuerdo de París (CDN)...

Por ejemplo, en la página siguiente se ofrece una evaluación de los desafíos que presentan los ODS para Iberoamérica realizado por el Development Solutions Network (SDSN) y la Fundación Bertelsmann. En éste, se presenta el nivel de cumplimiento de los objetivos para cada país y su posición en la clasificación mundial de acuerdo con estas organizaciones. Como vemos, las áreas de mejora son claras, tanto para países desarrollados como en desarrollo. Aunque España y Portugal están en los primeros puestos del ranking de Iberoamérica, su nivel cumplimiento en los objetivos de trabajo decente, empleo y en todos los relacionados con la protección del medio ambiente, es muy bajo. En general, la mayoría de países de Iberoamérica puntúan muy mal en industria, innovación e infraestructura, en reducción de la desigualdad, y en paz y justicia. Las mejores valoraciones recaen en los objetivos de erradicación de la pobreza, acción climática, acceso al agua, y saneamiento y energía limpia.

PAÍSES	Erradicar la pobreza	0 hambre	Salud y bienestar	Educación de calidad	Igualdad de género	Agua y saneamiento	Energía limpia	Trabajo decente y crecimiento económico	Industria, innovación e infraestructuras
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Argentina	Verde	Naranja	Naranja	Amarillo	Amarillo	Verde	Amarillo	Naranja	Naranja
Bolivia	Naranja	Rojo	Rojo	Rojo	Naranja	Naranja	Naranja	Rojo	Rojo
Brasil	Naranja	Naranja	Rojo	Naranja	Naranja	Amarillo	Verde	Rojo	Naranja
Chile	Amarillo	Rojo	Rojo	Naranja	Naranja	Verde	Amarillo	Naranja	Rojo
Colombia	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Amarillo	Rojo	Rojo
Costa Rica	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Verde	Naranja	Rojo
Cuba	Verde	Amarillo	Naranja	Amarillo	Naranja	Naranja	Naranja	Verde	Rojo
Ecuador	Naranja	Rojo	Rojo	Naranja	Naranja	Naranja	Amarillo	Naranja	Rojo
El Salvador	Amarillo	Naranja	Rojo	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Rojo	Rojo
España	Naranja	Naranja	Amarillo	Naranja	Naranja	Naranja	Amarillo	Rojo	Rojo
Guatemala	Naranja	Rojo	Rojo	Naranja	Naranja	Naranja	Rojo	Naranja	Rojo
Honduras	Rojo	Rojo	Rojo	Naranja	Naranja	Amarillo	Naranja	Rojo	Rojo
México	Naranja	Rojo	Naranja	Rojo	Naranja	Amarillo	Rojo	Rojo	Rojo
Nicaragua	Naranja	Rojo	Rojo	Naranja	Amarillo	Naranja	Naranja	Rojo	Rojo
Panamá	Amarillo	Rojo	Rojo	Naranja	Naranja	Naranja	Amarillo	Naranja	Rojo
Paraguay	Amarillo	Amarillo	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Rojo	Rojo
Perú	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Amarillo	Naranja	Naranja
Portugal	Amarillo	Naranja	Amarillo	Naranja	Naranja	Naranja	Verde	Rojo	Naranja
Rep. Dominicana	Verde	Naranja	Rojo	Naranja	Naranja	Naranja	Amarillo	Rojo	Rojo
Uruguay	Verde	Naranja	Naranja	Naranja	Amarillo	Verde	Verde	Naranja	Naranja
Venezuela	Naranja	Naranja	Rojo	Naranja	Naranja	Naranja	Amarillo	Naranja	Rojo

\*Una calificación verde en la tabla denota el logro de ODS, y se asigna a un país en un ODS cuando todos los indicadores bajo el objetivo se califican de verde. Amarillo, naranja y rojo indican distancia creciente respecto al logro de ODS.

**Tabla 2.1 Ranking Iberoamericano en materia de cumplimiento de los ODS**

Fuente: Elaboración propia datos de SDSN y la Fundación Bertelsmann, 2017

Reducción desigualdad	Ciudades sostenibles	Producción y consumo sostenible	Acción climática	Océanos	Biodiversidad	Paz, justicia e instituciones	Alianzas	Ranking global	Puntuación
10	11	12	13	14	15	16	17		
								41	72,5
								90	64,7
								56	69,5
								44	71,6
								88	64,8
								53	69,8
								29	75,5
								60	69
								99	62,9
								25	76,8
								112	58,3
								104	61,7
								58	69,1
								97	63,1
								96	63,9
								75	66,1
								79	66
								28	75,6
								70	62,7
								47	71
								82	65,8

## DESIGUALDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO: DESAFÍOS QUE SE RETROALIMENTAN

El cambio climático y el rápido aumento de la desigualdad se encuentran entre los principales factores de riesgo en el mundo de hoy. En la mayoría de los países del mundo la desigualdad ha aumentado de manera muy significativa en las últimas décadas. Si bien es cierto que en América Latina se produjeron reducciones importantes en algunos países, también hay que resaltar que muchas veces los niveles de desigualdad de partida eran de los más altos del mundo, que en algunos lo siguen siendo, y que desafortunadamente estas mejoras se han ralentizado desde 2015 (CEPAL, 2016).

La convergencia e interrelaciones entre desigualdad y clima se ha convertido en un tema de creciente atención (Khoday & Knox, 2017) aunque lleva décadas estudiándose desde un punto de vista teórico, las desigualdades entre países y

---

dentro de los países se vienen probando, desafortunadamente, desde un punto de vista empírico.

Como se ha expuesto en el capítulo anterior, los países más vulnerables y las personas más vulnerables a los efectos del cambio climático son los y las más pobres, por lo que este fenómeno funciona como un vector que agrava las brechas existentes.

Se trata de una relación de círculo vicioso: la desigualdad inicial hace que los grupos desfavorecidos sufran aún más pérdida en sus ingresos y activos por el impacto del cambio climático, lo que a su vez resulta en mayor desigualdad posterior. Así, podemos ver cómo, en primer lugar, la desigualdad aumenta la exposición de los grupos sociales desfavorecidos a los efectos adversos del cambio climático; en segundo lugar, la desigualdad aumenta la susceptibilidad de los grupos desfavorecidos a los daños; y en tercer lugar, la desigualdad disminuye la capacidad relativa de estos grupos para hacer frente y recuperarse de los daños que sufren (Islam & Winkel, 2017).

Dicho esto, cabe señalar que además de necesario es posible abordar estos dos objetivos simultáneamente, reemplazando el ciclo vicioso por un círculo virtuoso. La clave residiría en la reducción de la desigualdad, como elemento fundamental para contener los efectos adversos del cambio climático, siendo ambos limitantes fundamentales en el desarrollo sostenible de los países de Iberoamérica (CEPAL, 2016).

## **REDUCIR LA HUELLA DE CARBONO HASTA UNA IBEROAMÉRICA DESCARBONIZADA**

### **EL ACUERDO DE PARÍS Y UN FUTURO SEGURO OBLIGAN A MÁS**

Los países del mundo se han comprometido en el Acuerdo de París a mantener el aumento de las temperaturas por debajo de los 2°C de máximo y esforzarse para intentar que no supere el 1,5°C. Como hemos visto se trata de un acuerdo de la máxima importancia para no revertir de manera dramática el progreso y desarrollo de las sociedades, sobre todo de las más vulnerables.

Cumplir con París requiere reducciones de emisiones ambiciosas y requiere que los compromisos voluntarios de todos los países sumen reducciones globales suficientes. Sin embargo, desgraciadamente hasta ahora las contribuciones nacionales determinadas de los países (CND) que se han hecho bajo el Acuerdo de París en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) son sólo un tercio de las necesarias para evitar las peores consecuencias del cambio climático.

El total de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, incluyendo aquellas referidas a los cambios de uso de la tierra, estaban en 51,9 gigatoneladas de CO<sub>2</sub>-equivalente en 2016. Una transición efectiva requiere que para 2030 las emisiones totales se reduzcan al menos a 42-34 GtCO<sub>2</sub>e. Sin embargo, con los

---

compromisos nacionales actuales, el presupuesto de carbono<sup>2</sup> que tenemos para mantenernos por debajo de los 2°C se habrá consumido en un 80% para 2030 (PNUMA, 2017). Por ello, no sólo es necesario asegurar la implementación de los compromisos actuales, sino que mejorar su ambición es una tarea que debería ser de máxima prioridad para todos los países, a fin de lograr los objetivos climáticos que hemos adoptado entre todos.

Las responsabilidades y capacidades no han sido ni serán las mismas y todo el debate climático ha estado marcado por la necesidad de que aquellos con más capacidades tomaran la iniciativa y dotaran de los medios necesarios para la acción a los más pobres y vulnerables.

Por ello, muchas de las contribuciones de reducción de emisiones de los países de Iberoamérica tienen dos componentes, una incondicional y otra condicionada al financiamiento internacional, porque para los países más pobres la capacidad de invertir en tecnologías limpias, por ejemplo, requiere del apoyo financiero de los países más ricos.

Las CND presentadas son de diferentes tipos. Así, España y Portugal (como parte de la Unión Europea), pero también Guatemala, República Dominicana, Venezuela y Brasil, se han comprometido a reducir las emisiones sobre un año base. Otro grupo de países, como Costa Rica, Honduras, México, Colombia, Ecuador, Perú, Argentina o Paraguay, se comprometen a reducir las emisiones sobre las tendencias previstas sin acción climática, esto es sobre la línea base o BAU (business as usual). Por su parte, Uruguay y Chile se comprometen a reducir las emisiones respecto al PIB, es decir, a reducir la intensidad de sus emisiones (OLADE, 2017).

Si se examina el rango de reducción de emisiones previsto por los países es muy heterogéneo y oscila entre el 15% para 2030 respecto de las emisiones BAU en el caso de Honduras, hasta el 36% de México, muy importante debido a su peso relativo en las emisiones regionales. Ecuador presenta un objetivo de reducción de hasta un 46%, pero exclusivamente para las emisiones del sector energético. Uruguay plantea una reducción total (condicional e incondicional) del 40% de su intensidad energética para 2030. Las reducciones comprometidas por los países de la Unión Europea de forma conjunta son de un 40% de las emisiones europeas para 2030 respecto a 1990.

Como se ha dicho, ni los puntos de partida ni las responsabilidades son similares, y de igual modo tampoco las respuestas de los países están siéndolo.

Los puntos de partida y las responsabilidades son diferentes para los distintos países de Iberoamérica. En general, en toda Iberoamérica las emisiones per cápita están por debajo de la media mundial, con 4,8 toneladas de CO<sub>2</sub>e por habitante y año. De hecho, sólo Venezuela y España se sitúan claramente por encima de la media mundial, con Portugal, Argentina y Chile presentando valores cercanos a la media.

---

<sup>2</sup> El presupuesto de carbono se refiere a la cantidad total de emisiones de GEI que pueden ser emitidas como máximo a fin de limitar el aumento de las temperaturas globales hasta un determinado límite, en este caso 1,5-2°C.

País	1990	2006	2016	2006-2016	1990-2016
Argentina	3,25	4,24	4,58	0,34	1,33
Bolivia	0,93	1,20	1,79	0,59	0,86
Brasil	1,45	1,90	2,23	0,33	0,78
Chile	2,50	3,74	4,54	0,80	2,04
Colombia	1,51	1,35	1,59	0,25	0,08
Costa Rica	0,93	1,58	1,71	0,14	0,79
Cuba	3,48	2,35	2,64	0,30	-0,84
Ecuador	1,62	2,08	2,44	0,37	0,82
El Salvador	0,49	1,19	1,08	-0,11	0,59
España	5,75	7,91	5,44	-2,47	-0,31
Guatemala	0,42	0,88	1,12	0,24	0,70
Honduras	0,47	0,95	1,02	0,07	0,55
México	3,39	3,85	3,45	-0,41	0,06
Nicaragua	0,47	0,83	0,87	0,03	0,40
Panamá	1,10	2,23	2,88	0,65	1,78
Paraguay	0,51	0,67	0,89	0,22	0,38
Perú	0,95	1,12	1,81	0,70	0,87
Portugal	4,26	5,72	4,82	-0,90	0,56
Rep. Dominicana	1,11	2,25	2,21	-0,03	1,10
Uruguay	1,24	1,92	1,89	-0,03	0,65
Venezuela	5,55	6,06	5,57	-0,50	0,02

Timeseries of CO<sub>2</sub> per GDP emissions by country in ton CO<sub>2</sub> / 1000USD GDP / year

**Tabla 2.2 Emisiones CO<sub>2</sub> per cápita en países Iberoamérica (1990-2006-2016)**

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Joint Reseach Center EDGAR

En muchos países las bajas emisiones per cápita, se corresponde con bajos niveles de desarrollo. Sin embargo, en contra de lo que nos exige el avance hacia un mundo descarbonizado, las economías de Iberoamérica no han modificado su dependencia del petróleo de manera significativa. Tal como se expone en la tabla siguiente (2.3), si observamos la evolución de 1990 a 2016, son Argentina, Cuba, Colombia, Chile y España los países que más han reducido esta intensidad. Sin embargo, Venezuela y Guatemala habrían aumentado la intensidad de CO<sub>2</sub> de sus economías desde 1990 y Venezuela lo ha seguido haciendo en los últimos diez años. En este mismo periodo también Brasil, Bolivia, Perú y Guatemala han aumentado aunque ligeramente la intensidad de emisiones de CO<sub>2</sub> de sus economías.

País	1990	2006	2016	Evolución 2016-1990	Evolución 2016-2006
Argentina	0,51	0,43	0,37	-0,14	-0,06
Bolivia	0,25	0,25	0,27	0,02	0,02
Brasil	0,14	0,15	0,16	0,02	0,01
Chile	0,27	0,21	0,20	-0,07	-0,01
Colombia	0,20	0,14	0,12	-0,08	-0,02
Costa Rica	0,13	0,14	0,11	-0,02	-0,02
Cuba	0,25	0,15	0,11	-0,14	-0,04
Ecuador	0,22	0,24	0,23	0,02	0,00
El Salvador	0,11	0,17	0,14	0,03	-0,03
España	0,24	0,23	0,16	-0,08	-0,07
Guatemala	0,11	0,14	0,15	0,04	0,02
Honduras	0,24	0,25	0,23	-0,01	-0,01
México	0,24	0,24	0,21	-0,04	-0,04
Nicaragua	0,19	0,21	0,17	-0,02	-0,05
Panamá	0,15	0,18	0,13	-0,02	-0,05
Paraguay	0,12	0,11	0,10	-0,02	-0,01
Perú	0,15	0,14	0,15	0,00	0,01
Portugal	0,22	0,21	0,18	-0,04	-0,03
Rep. Dominicana	0,21	0,23	0,16	-0,05	-0,08
Uruguay	0,13	0,14	0,09	-0,03	-0,05
Venezuela	0,37	0,37	0,44	0,07	0,07

Timeseries of CO2 per GDP emissions by country in ton CO2 / 1000USD GDP / year.

**Tabla 2.3. Evolución de la intensidad de CO2 en las economías de Iberoamérica**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Joint Reseach Center EDGAR, 2016

## LA HUELLA DE CARBONO DE EMPRESAS Y CIUDADES

Más allá de las contabilidades de emisiones nacionales, la huella de carbono es una herramienta interesantísima para cambiar hábitos de producción y consumo de unos consumidores cada vez más comprometidos en luchar contra el cambio climático. A día de hoy ya se calculan las huellas de carbono de muchos de los productos que consumimos, de nuestros estilos de vida o de las ciudades en las que vivimos. Esta contabilización de las huellas, nos permite guiar la actuación desde diferentes espacios,

Las ciudades del mundo por ejemplo, demandan gran cantidad de recursos y generan entre 60% y 80% de los gases de efecto invernadero. Además tal como ha demostrado un reciente estudio, si contabilizamos las emisiones que provienen de sus hábitos de consumo, no solo las emisiones que generan, si no las emisiones que provocan su consumo, éstas aumentarían en un 60% (C40, 2018). Por eso, reducir la huella de carbono de las ciudades es fundamental y muchas se están sumando a la tarea. Entre ellas, el Pacto Mundial de los Alcaldes es la mayor iniciativa que ha unido a diferentes redes de ciudades para trabajar sobre sus inventario de las emisiones de gases de efecto invernadero, el establecimiento de objetivos climáticos, la evaluación de riesgos y vulnerabilidades, y la realización

---

de planes de acción climática y planes de acceso a la energía.

Pero las iniciativas son cada vez más numerosas. Por ejemplo, el Proyecto Huella de Ciudades, apoyado por el Banco de Desarrollo para América Latina -CAF- y la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN), está impulsando que ciudades de América Latina reduzcan su huella de carbono y su huella hídrica.

La medición de la huella de carbono de las empresas es también decisiva para dinamizar el cambio. Pero es que, además de fundamental para avanzar en la descarbonización, se puede convertir en un beneficio para la propia sostenibilidad del negocio mediante la detección de ineficiencias en los procesos productivos de las empresas. De manera estratégica avanzar hacia una mayor eficiencia energética en la empresa por ejemplo, impacta no sólo en la reducción de su huella de carbono, sino también en la reducción de sus costes. Por otro lado, la medición de los GEI también contribuirá a un mejor conocimiento del negocio en todos sus componentes y sistemas, que redundará en una mayor información para la toma de decisiones sobre otros ámbitos de la empresa. Por último, la gestión de la huella de carbono impulsará también el cambio de los comportamientos de los trabajadores y trabajadoras, que se sensibilizarán sobre el problema y sus soluciones, resultando en una mayor participación ciudadana en el tema desde el mundo del trabajo (CEPAL, 2013).

Como ocurre con las ciudades, las empresas también están creando iniciativas y redes para la acción. Una de las más ambiciosas, que engloba fundamentalmente a las grandes empresas, es la iniciativa Science Based Targets. Esta iniciativa llama a las empresas a reducir su huella de carbono en línea con el Acuerdo de París, es decir fijándose objetivos de reducción de emisiones en consecuencia para mantener el aumento de las temperaturas por debajo de los 2°C.

Es necesario que estas iniciativas se vaya trasladando a todo el sistema productivo, también a las pequeñas y medianas empresas. Para los países, emprender y apoyar iniciativas de medición de la huella de carbono en todos los sectores productivos es una manera de apoyar la transformación de los sectores para reducir las emisiones de GEI, para comprometer a los empresarios con dichas políticas y para incrementar la eficiencia energética y la competitividad de las empresas (CEPAL, 2013).

## **MÁS ALLÁ DEL CLIMA: UN DESARROLLO AJUSTADO A LA HUELLA AMBIENTAL**

Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero no es la única transformación ambiental que deben hacer las economías para garantizar el cumplimiento de los ODS. No es extraño pues que un mundo que se propone cubrir las necesidades de una población creciente – alrededor de 10 mil millones de habitantes en 2050 – y lograr el acceso universal a alimentación, agua, energía, transporte o empleo, extendiéndolo a capas de la población que están excluidas actualmente, necesite tener mucho más en cuenta los límites ambientales.

Algunos indicadores nos ayudan a medir estos límites y a guiar las actuaciones para avanzar. La huella ecológica, por ejemplo, representa la demanda de los

---

seres humanos sobre la capacidad o biocapacidad<sup>3</sup> del planeta para proporcionar recursos renovables y servicios ecológicos. La humanidad actualmente demanda la capacidad de 1,7 Tierras para proporcionar los bienes y servicios que usamos cada año (Global Footprint Network, 2018). De 2000 a 2013, la extracción de materiales de la economía global aumentó un 62% (OIT, 2018).

La huella de las sociedades tiene mucha relación con la densidad de población y los recursos naturales, pero también con los ingresos. Así, los patrones de consumo en los países de altos ingresos están dando lugar a demandas desproporcionadas en los recursos renovables de la Tierra, a menudo a expensas de las personas y la naturaleza en otro lugar del mundo. Pero es que además el crecimiento del uso de material global se ha acelerado en las últimas cuatro décadas, mientras que el crecimiento económico y el crecimiento de la población se ha desacelerado (PNUMA, 2016a).

La riqueza de recursos de América Latina, y su baja densidad poblacional en comparación con el resto del mundo, la convierten en una región especialmente privilegiada en términos de capacidad. A pesar de ello, como se expone en la Tabla 2.4, en Iberoamérica casi la mitad de los países ya están experimentando un déficit ecológico. Entre los países con mayor déficit ecológico están El Salvador, España, México o Portugal. Los niveles de desarrollo difieren en este grupo de países que están en déficit ecológico: así, mientras España y Portugal presentan índices de desarrollo humano alto, el de El Salvador es uno de los más bajos.

Por otro lado, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay se encuentran en la situación contraria, con superávit ecológico y bajas huellas ambientales per cápita. Otra vez la relación con el nivel de desarrollo no es homogénea. En el caso de Uruguay el índice de desarrollo es alto, aunque en Bolivia el índice de desarrollo humano es bajo. El caso de Guatemala, por ejemplo, ejemplariza carencias importantes en las dos direcciones, en los niveles más bajos de desarrollo humano con una huella ambiental deficitaria.

Y es que, aunque hasta ahora el crecimiento económico se ha mantenido ligado a una mayor extracción de materiales, uso de agua y aumento de emisiones de CO<sub>2</sub>, no es así cuando hablamos del desarrollo humano o bienestar (OIT, 2018).

Evidentemente no todos los países tienen los mismos niveles de recursos naturales, ni presión poblacional, pero universalizar el acceso a los recursos básicos, a la vez que se ajustan las economías de los diferentes países a sus límites ambientales, es un paso fundamental en el avance de la sostenibilidad.

---

<sup>3</sup> La capacidad de los ecosistemas para regenerar lo que la gente demanda de una superficie determinada. Por lo tanto, la biocapacidad es la capacidad de los ecosistemas para producir los materiales biológicos usados por las personas y para absorber sus residuos bajo los actuales esquemas de manejo y las tecnologías de extracción.

País	Huella ecológica per cápita 2014	Biocapacidad Reserva / Déficit 2014	IDH 2015
Andorra			
Argentina	3,70	3,00	0,827
Bolivia	3,10	13,40	0,674
Brasil	3,10	5,80	0,754
Chile	4,00	-0,50	0,847
Colombia	1,90	1,80	0,727
Costa Rica	2,50	-0,90	0,776
Cuba	1,90	-1,10	0,775
Ecuador	2,00	0,10	0,739
El Salvador	2,00	-1,40	0,680
España	2,90	-1,60	0,884
Guatemala	1,80	-0,80	0,640
Honduras	1,70	0,00	0,625
México	2,50	-1,30	0,762
Nicaragua	1,50	0,70	0,645
Panamá	2,30	0,60	0,788
Paraguay	3,70	6,70	0,693
Perú	2,30	1,50	0,74
Portugal	2,70	-1,40	0,843
Rep. Dominicana	1,60	-1,00	0,722
Uruguay	3,00	7,30	0,795
Venezuela	3,30	-0,60	0,767

**Tabla 2.4 Huella ecológica per cápita, relación de huella ecológica con la biocapacidad de los países e Índice de Desarrollo Humano para los países de Iberoamérica**

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Global Footprint Network y UNDP.

## CUBRIR MÁS NECESIDADES CON MENOS RECURSOS NATURALES: ECONOMÍAS EFICIENTES PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE

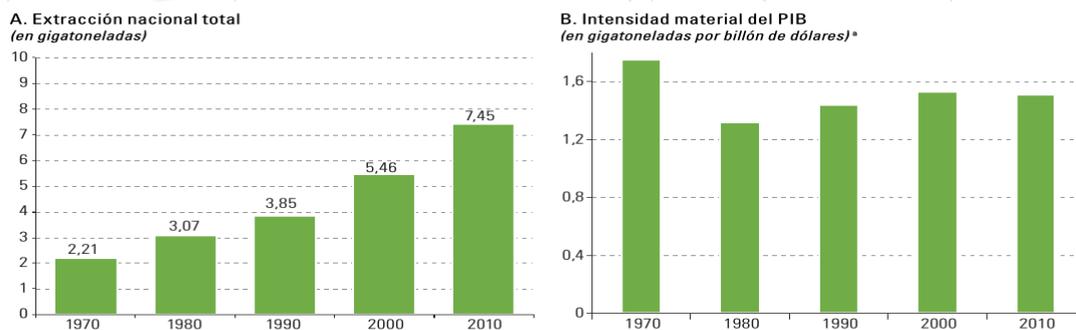
El crecimiento en la extracción de recursos naturales a nivel global fue tal que el uso de material per cápita aumentó desde 7 toneladas por habitante en 1970 a 10 toneladas por habitante en 2010. Este aumento por una parte indica mejoras en el nivel de vida en muchas zonas del mundo, pero también señala la necesidad de desacoplar el crecimiento económico y el bienestar humano del consumo de recursos naturales. Este desacoplamiento es ahora un elemento clave de las políticas internacionales y nacionales, con muchos países empezando a adoptar medidas para facilitararlo. (PNUMA, 2016a).

En este sentido, uno de los elementos a tener en cuenta es el comercio. El comercio internacional ha ido incrementando la diferencia entre países exportadores de materias primas y países importadores de los mismos. El hecho de que muchos países de Iberoamérica sean especialmente ricos en recursos naturales ha dirigido las economías crecientemente hacia las actividades extractivistas. Así, los países importadores de materiales tienen fuertes incentivos para invertir en la eficiencia de los materiales, ahorrar costes y lograr más con

menos. Sin embargo, para los países exportadores de recursos naturales no existe la necesidad monetaria de invertir en una mayor eficiencia.

Por otro lado, ambos tipos de países, exportadores e importadores, se ven afectados por los cambios en los precios globales de los recursos, pero de maneras muy diferentes. Países que dependen de las importaciones de materiales se benefician de los bajos precios del mercado mundial, mientras que altos precios perjudican su rendimiento económico. Los exportadores de materiales, por su parte, obtienen ganancias imprevistas cuando los precios de los recursos naturales son altos.

En América Latina, la extracción de materias primas y la importancia dentro del PIB total (Gráfico 2.2) reflejan la ausencia de desacople que se requeriría para ajustarnos a los límites planetarios. Por otro lado, el aumento de la extracción de recursos naturales repercute en la huella social del actual modelo de desarrollo de la región (CEPAL, 2017) e incrementa la exposición a los riesgos que enfrentan las comunidades, especialmente las más pobres y vulnerables, ante los cambios en sus condiciones de vida y los posibles desastres naturales resultado del cambio climático (CEPAL, 2018a).



**Gráfico 2.2 Extracción de recursos naturales en América Latina. Cantidad total en gigatoneladas (izquierda) e importancia dentro del PIB en gigatoneladas por billón de dólares (derecha), 2010**

Fuente: CEPAL, 2018a.

La crisis ambiental requiere que la estructura productiva se oriente hacia sectores innovadores y tecnologías limpias, con reducción del consumo de energías fósiles y recursos naturales. El estilo de desarrollo dominante en muchos países de Iberoamérica se basa en una estructura productiva cuya competitividad depende de la abundancia y la explotación de los recursos naturales, lo que sesga las inversiones, la innovación y el desarrollo tecnológico, y fomenta el consumo intensivo de energía y el uso predatorio de esos recursos. Así pues, el cambio de modelo debe estar presente en todo el tejido productivo, generando un bajo uso de recursos y baja intensidad en carbono, a la misma vez que asegurando empleos de calidad e inclusión social (CEPAL, 2016). Este cambio está por darse en todos y cada uno de los países de Iberoamérica, incluso en los que tienen economías menos basadas en la exportación de recursos naturales.

## INVERSIONES PARA FINANCIAR LA TRANSFORMACIÓN

La promoción de estos cambios, avanzar hacia el desarrollo sostenible y reducir

---

los impactos del cambio climático requiere recursos financieros. Por ello una profunda reflexión sobre la financiación es decisiva, sobre todo cuando las transformaciones que nos ocupan tienen que ser impulsadas en países con reducida presión fiscal. La escasa disponibilidad de los recursos no debiera seguir dificultando la transformación, ya que como hemos visto los costes de la inacción son muy superiores. Debido a la magnitud de los problemas habrá que buscar soluciones integradas, ampliar los recursos tributarios para apoyar las inversiones públicas necesarias, y también ayudar a dirigir y multiplicar los flujos privados en esta dirección.

Hay que destacar las negociaciones internacionales que desde hace años apuestan por incrementar los flujos financieros internacionales para el cambio climático. En este sentido, el Acuerdo de París obliga a los países desarrollados a poner a disposición 100 mil millones de dólares al año para la lucha contra el problema en los países en desarrollo. Sin embargo, a pesar de su importancia, ésta es una pequeña parte de la financiación necesaria: por ejemplo el Foro Económico Mundial proyecta que para el año 2020 se necesitará invertir aproximadamente 5.700 millones de dólares anuales en infraestructura verde.

Por su parte, solo el coste de la adaptación al cambio climático en los países en desarrollo podría estimarse entre 140 y 300 mil millones de dólares para 2030, y entre 280 y 500 mil millones de dólares por año para el 2050, una cifra que es de cuatro a cinco veces mayor que las estimaciones que se habían hecho previamente (PNUMA, 2016b). Las ventajas económicas y de desarrollo sostenible vinculadas a los procesos de adaptación, que como hemos visto costarían entre una cuarta a una sexta parte de los costes generados por los impactos, no pueden dejar de ser resaltados. En América Latina estos costes están en el entorno del 0,5% del PIB regional hoy (BID, 2013) pero, en cualquier caso, encontrar los recursos para realizar estas acciones no deja de ser un desafío.

## **EL IMPULSO PÚBLICO PARA GUIAR LA TRANSICIÓN**

Para apoyar el nivel de inversiones públicas necesarias los marcos fiscales deberán repensarse. La carga tributaria de los países de América Latina está muy por debajo de la de los países de la OCDE (15 puntos del PIB por debajo). Aquí hay que señalar que España también se encuentra por debajo de esta media, aunque solo 1 punto, mientras que Portugal es el único país de Iberoamérica que se sitúa prácticamente en la media de la OCDE (34,4% del PIB) (OCDE, 2016).

Por otro lado, la lucha contra la evasión fiscal y el mayor control de flujos ilícitos de capital deberían ser parte del necesario refuerzo de los ingresos fiscales. Además, los sistemas fiscales necesitan alinearse con los objetivos del desarrollo sostenible, algo que no ocurre en la actualidad. En países pobres de Iberoamérica existen entre los deciles más pobres de la población contribuyentes netos, para quienes las transferencias monetarias y los subsidios que reciben son menores que los impuestos que pagan, los cuales son mayores que los existentes en aquellos países miembros de la OCDE (CEPAL, 2018a).

Asimismo, la fiscalidad también tiene que alinearse con la sostenibilidad ambiental. En este contexto, una herramienta fiscal cada vez más utilizada para

---

financiar la transición son los impuestos verdes. Ahora bien, si los impuestos verdes pueden ser una parte importante de la solución, estos son tan diversos como también lo son sus efectos. Para alinearlos con otros objetivos de desarrollo sostenible, es importante que no resulten regresivos, y para ello los gobiernos tendrán que introducir este elemento en su diseño. Hay que tener en cuenta también que son las personas pobres y las comunidades las que se ven más afectadas por la contaminación y por los impactos del cambio climático, por lo que la aplicación de impuestos destinados a reducir ambos constituyen en sí mismo un elemento de progresividad.

En la lucha contra el cambio climático, la aplicación de un impuesto al carbono resulta particularmente atractiva por tratarse de una política de amplio alcance y que abre nuevas posibilidades. Sin embargo, uno de los principales argumentos en contra son sus potenciales efectos negativos sobre el PIB o la distribución del ingreso. Aunque existe debate al respecto, un impuesto bien diseñado en los países podría tener impactos positivos sobre el PIB, generando incentivos para la implementación de tecnologías más eficientes en el uso de energía y para el desarrollo de los sectores económicos que son menos intensivos en su uso (Galindo et al., 2017). En la actualidad, 40 países del mundo y 20 ciudades ya han puesto en marcha algún tipo de sistema doméstico de comercio de derechos de emisión, que da precio al carbono. En Iberoamérica, México y Chile han introducido impuestos al carbono y algunos más lo están planteando. España está sujeta al mercado de emisiones europeo (ETS, por sus siglas en inglés), y Portugal además de participar en el ETS introdujo un impuesto al carbono para los sectores no cubiertos por el ETS.

Por otro lado, parte del gasto público actual que subsidia la exploración, producción y uso de combustibles fósiles podría redirigirse al apoyo de la transición hacia las energías renovables o la construcción de infraestructura resiliente. A nivel global la Agencia Internacional de la Energía (IEA, por sus siglas en inglés) estima que el 13% de las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub> está relacionado con el uso de combustibles fósiles subsidiados para el consumo, y que en 2015 se gastaron alrededor de 325 mil millones de dólares en subsidios a las fósiles en todo el mundo, más del doble del valor de los subsidios a las energías renovables. Los derivados del petróleo, la electricidad y el gas natural representaron respectivamente el 45%, el 30% y el 25% del monto total subsidiado (IEA, 2017). A pesar de la oportunidad de revertir esto, más de dos años después de la firma del Acuerdo de París los países mantienen en muchos casos los subsidios para los combustibles fósiles.

Cabe destacar, no obstante, que en Iberoamérica hay algunas reformas en marcha. Argentina durante el primer semestre del año 2016 aumentó los precios de gasolina y diésel, y en abril de 2016 liberalizó los precios del gas natural para el sector industrial, residencial, transporte y eléctrico. En 2015 Brasil también empezó a liberalizar los precios como resultado de la bajada del precio de petróleo. Pero a pesar de los precios mínimos del petróleo en 2016 y de que muchos países redujeron los subsidios asociados a su consumo, estos se mantuvieron en algunos países. Por ejemplo, Ecuador y Venezuela siguieron aplicándolos (Arroyo, 2017).

Los subsidios a los combustibles fósiles no se dan solo en países en desarrollo.

En España, de 2014 a 2016, se calcula que se han otorgado mil millones de ayudas estatales a los combustibles fósiles (CAN, 2017). Todas las reformas de los combustibles por los impactos que tienen en los precios de la energía que pagan los consumidores requieren de un consenso político, un claro contrato social y medidas compensatorias hacia los grupos vulnerables que no pongan en peligro el derecho a la energía. Muchas de las reformas en marcha tienen que ser cuidadosamente monitorizadas para revertir efectos sociales adversos.

## MULTIPLICANDO LA INVERSIÓN PRIVADA

Los flujos privados para financiar las acciones de cambio climático y otros objetivos de desarrollo sostenible están creciendo en importancia, por lo que para los países es cada vez más necesario entender las mejores medidas para movilizarlos y canalizarlos. Por ejemplo, la inversión extranjera directa en América Latina representó el 2,18% del PIB regional en 2015. (CEPAL, 2018a), aunque no siempre ésta inversión se destine a acciones frente al cambio climático, habiendo muchas inversiones de baja eficiencia o de infraestructura no sostenible.

La Corporación Financiera Internacional (ICF, por sus siglas en inglés) estima que el mercado para las inversiones bajas en carbono en América Latina será de 1 billón de dólares para 2040, de los cuales aproximadamente 600 mil millones deberían concretarse ya hacia el año 2030, esto es, un flujo anual de unos 40 mil millones de dólares entre 2015 y 2030. Las inversiones estarán principalmente dirigidas a satisfacer los aumentos de la demanda de energía, en parte derivada del crecimiento de la población en una región ya altamente urbanizada, y a hacer frente a la imperiosa necesidad de ampliar y mejorar la infraestructura para lograr a su vez mejoras de eficiencia en la industria, el transporte y el propio sector de la energía (Carlino et al., 2017).

**Grafico 2.3 Potencial de inversiones por sector y región (miles de millones de dólares)**

Fuente: CFI, 2016

El gráfico 2.3 se muestra el potencial de inversión en tecnologías verdes en las diferentes regiones. En los siguientes capítulos veremos como las inversiones

	Wind	Solar	Biomass	Small Hydro	Geothermal	All Renewables	Electric Transmission & Distribution	Industrial Energy Efficiency	Buildings	Transport	Waste	Subtotal	
East Asia Pacific	231	537	48	34	16	866	392	143	13,702	1,357	53	16,149	>1000
Latin America and Caribbean	118	44	45	11	14	232	0	21	901	1,000	26	1,940	>500<1000
South Asia	111	211	16	0	0	338	0	85	1,543	255	13	2,234	>250<500
Europe and Central Asia	51	39	6	7	6	109	0	57	410	78	11	665	>100<250
Sub-Saharan Africa	27	63	3	3	27	123	0	0	153	499	8	783	>50<100
Middle East and North Africa	50	46	0	1	0	97	21	1	92	50	4	265	>25<50
Total Climate-Smart Investment Potential by Sector (\$ billion)	588	940	118	56	63	1,795	413	307	16,104	2,006	115	20,724	<25

privadas en energía renovable o transporte limpio se están multiplicando en los últimos años en muchos países de Iberoamérica. 997573224

---

Es muy importante resaltar que la inversión privada en áreas cruciales para el desarrollo sostenible, como puede ser la adaptación, puede ser insuficiente si el retorno económico esperado es insatisfactorio o por debajo de los requeridos por el sector privado. En general, las inversiones para la adaptación requerirán de un fuerte impulso del sector público, que deberá desempeñar un papel cada vez más relevante en la inclusión de criterios de rentabilidad social en el análisis costo-beneficio. Además, el sector privado tendrá que realizar fuertes inversiones para adaptar sus procesos productivos y sus ganancias esperadas a los riesgos climáticos.

## **LAS INFRAESTRUCTURAS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**

El desafío de cambio climático significa la necesidad de construir una nueva infraestructura física y social, además de aumentar y adaptar la infraestructura existente (caminos, agua, potable, saneamiento, acceso a la energía, infraestructura urbana, viviendas, puertos, tratamiento de residuos, etc.) para satisfacer la demanda adicional provocada por el aumento de la población.

A la obligación de seguir avanzando para construir esta infraestructura que se adapte y dote de los servicios necesarios a los ciudadanos (acceso a la energía, al agua, al transporte, la salud) se une la obligación de que su construcción mitigue los impactos del cambio climático y ponga a la gente a salvo. Desde ya, que la construcción de infraestructuras respete los límites del cambio climático (tanto en mitigación como adaptación) es un elemento crucial para garantizar un desarrollo sostenible.

La infraestructura es un factor clave para el crecimiento, el empleo, y una mejor calidad de vida en los países. Sin embargo, hay que tener en cuenta que aproximadamente el 70% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero proviene de la construcción de infraestructura y una vez construidas, de la operación de plantas de energía, de edificios y del transporte (Saha, 2018). Como las infraestructuras que se construyan hoy estarán en funcionamiento 30 o 40 años, las inversiones en infraestructuras marcarán la cantidad de emisiones de las próximas tres o cuatro décadas (lock-in de las infraestructuras y las tecnologías). Por eso es necesario apostar por una infraestructura que genere menos emisiones de carbono que la infraestructura tradicional y ayude a desarrollar la capacidad de recuperación en países vulnerables a la vez que proteja contra la exposición a eventos extremos derivados del cambio climático. En los países más vulnerables a los impactos del cambio climático, la infraestructura baja en carbono puede ayudar a prevenir una reversión de los beneficios del desarrollo. Y para los países no tan vulnerables, se trata de contribuir al esfuerzo global de no superar el aumento de 2°C de temperatura.

Y aunque el coste incremental para infraestructura resiliente al clima para minimizar los impactos climáticos se estima entre el 5% y el 20% de la inversión, los beneficios por el componente de adaptación son mayores que el costo adicional al considerar los daños evitados, así como la reducción de la población en riesgo. (CAF, 2014). Afortunadamente, parece que el cambio ya se está

produciendo, como demuestra el Gráfico 2.4.

**Gráfico 2.4 Crecimiento en porcentaje de las infraestructuras verdes y tradicionales 1999-2016**  
Fuente: Mercer y BID, 2016

Pero si queremos hacerla compatible con un desarrollo sostenible, la transformación de las infraestructuras para adaptarlas al cambio climático



debe además corregir deficiencias actuales, racionalizando la inversión pública en las mismas, en aras de mejores resultados y más equitativos. Por ejemplo, en muchos países de América Latina el desarrollo de la infraestructura estuvo asociado al modelo primario exportador y orientado a hacer llegar los recursos naturales (producción minera o agrícola) a los puertos, sin que se avanzara significativamente en las conexiones internas o hacia otros países de la región. Buena parte de los asentamientos y las actividades productivas de la región están asociados a la actividad económica próxima a las costas y a los recursos naturales, principalmente en América del Sur. Para las infraestructuras de transporte, por ejemplo, las posibilidades de interconexión entre modos de transporte siguen siendo precarias o adolecen de complicaciones técnicas. Las conexiones internas y entre países de la región no solo están fragmentadas, sino que son ineficientes en términos económicos y ambientales (CEPAL, 2018b).

No se trata exclusivamente de América Latina, la construcción de infraestructura en todo el mundo, también en la península ibérica ha sido muchas veces ciega a los impactos sociales y poco dirigida a los intereses de los más vulnerables. Si se quiere avanzar de un modo coherente, a partir de ahora habrá que invertir en la infraestructura más beneficiosa socialmente y que mejor avance en objetivos como reducción de la pobreza o desigualdad, para lo que serán necesarias evaluaciones ex-ante y una mayor participación ciudadana en el diseño de las mismas.

En los capítulos sectoriales que siguen se profundiza en el tipo de infraestructuras que tienen que ponerse en marcha para transformar los sectores de la energía, el transporte, los residuos, la agricultura y el agua para adaptarlos a los efectos del cambio climático y a la necesidad de generar un mundo bajo en intensidad

---

de emisiones de gases de efecto invernadero. Asimismo, se explica cómo la transformación de esas infraestructuras puede generar numerosos beneficios para la economía, el empleo, la salud y la equidad si su desarrollo se plantea correctamente.

## **INFRAESTRUCTURAS SOCIALES PARA REDUCIR LA VULNERABILIDAD: LA PROTECCIÓN SOCIAL**

La protección social generalmente se entiende como un conjunto de acciones públicas que abordan la pobreza, la vulnerabilidad y la exclusión, al tiempo que proporcionan a los ciudadanos los medios para hacer frente a los principales riesgos. Los beneficios de la protección social son de gran alcance, contribuyendo a la cohesión social y a un mayor desarrollo y seguridad socioeconómica nacional.

No es de extrañar pues que la tercera meta del primero de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para erradicar el hambre en el mundo sea “Poner en práctica a nivel nacional sistemas y medidas apropiadas de protección social para todos, incluidos niveles mínimos, y, para 2030, lograr una amplia cobertura de los pobres y los vulnerables”.

Pero la protección social puede ofrecer más elementos especialmente interesantes para paliar los impactos del cambio climático. Así, tiene el potencial de reducir a largo plazo la vulnerabilidad a los desafíos globales tales como crisis económicas, la inestabilidad en los precios de los alimentos y de otros productos básicos, y también la vulnerabilidad frente al cambio climático y otros desastres ambientales. Ya el Informe Stern (Stern, 2006), por ejemplo, argumentó que la protección social podría convertirse en una de las áreas prioritarias para la adaptación en los países en desarrollo. Recientemente otro estudio del Banco Mundial estima que los 100 millones de personas que podrían ser arrastrados a la pobreza en ausencia de una mitigación climática suficiente para 2030 podrían reducirse sustancialmente en un 80% (a 20 millones) mediante la adopción de políticas de desarrollo que tengan el cambio climático en cuenta y que garanticen protección social en favor de los más pobres (Hallegate et al., 2016).

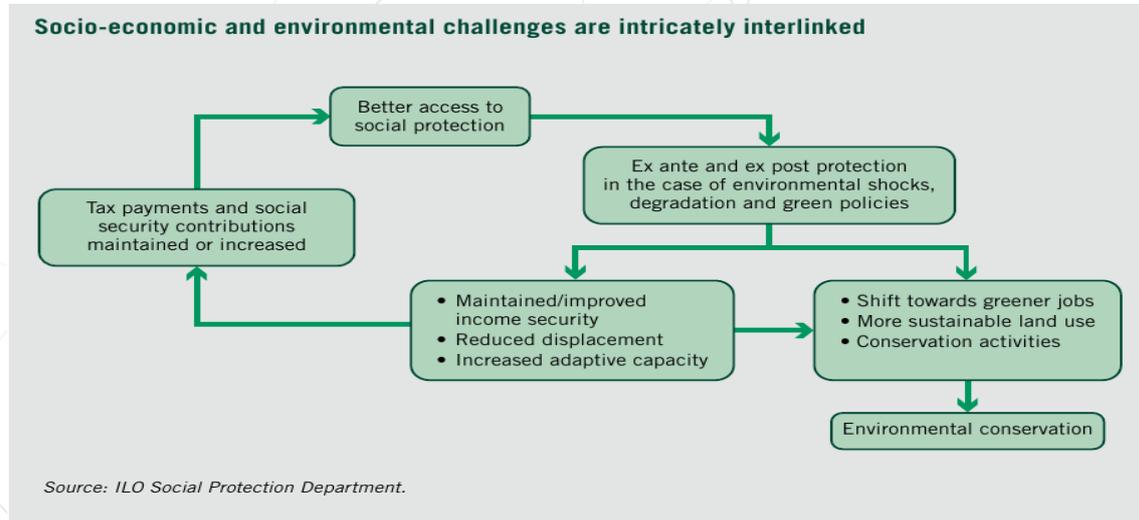
En ausencia de suficiente protección social, los hombres y mujeres que no tienen acceso a estos servicios en poblaciones rurales terminan migrando a ciudades, siendo ésta la única forma de adaptación para estas personas, lo que sin embargo aumenta su situación de vulnerabilidad al acabar ocupando tugurios que volverán a ser vulnerables a los eventos climáticos (OIT, 2018).

Aunque se trata de efectos menos conocidos la protección social también puede desempeñar un papel clave en la preservación de la protección del medio ambiente y la reducción de emisiones, así como en un uso sostenible de los recursos, proporcionando a las comunidades más pobres un ingreso “protegido” que les permite también tener estilos de vida más sostenibles. Así los sistemas de protección social pueden ayudar a reducir la presión de las familias pobres sobre los recursos naturales, como por ejemplo la explotación de los bosques para satisfacer sus necesidades energéticas (Martín, 2012). Las sinergias entre la construcción de sistemas de protección social y la construcción de una “economía

verde” que funcione para los pobres son de vital importancia.

**Gráfico 2.5 Los desafíos socioeconómicos y ambientales están íntimamente interrelacionados**  
Fuente: OIT, 2018

Entre las herramientas que ofrecen sinergias para la protección social y la



sostenibilidad del medio ambiente, la OIT señala cuatro: la protección contra el desempleo, los programas de transferencias monetarias, los programas de obras públicas orientados a generar empleos y los pagos por los servicios de los ecosistemas (OIT, 2018).

Los sistemas de protección contra el desempleo se están usando para suavizar los efectos de la pérdida de empleos de la transición en industrias insostenibles al garantizar la seguridad de los ingresos y apoyar la recolocación de los trabajadores. Sin embargo, esta protección no está implantada en muchos países, siendo que en América Latina la cobertura de los mismos no llega al 40%.

Los programas de obras públicas orientados a generar empleo pueden contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático. Por ejemplo, los componentes de mitigación de los proyectos ambientales generalmente incluyen trabajos en la reforestación, la conservación del agua y del suelo, mientras que la adaptación puede mejorar mediante programas de empleo en control de inundaciones y medidas de reducción de la erosión. En América Latina y Europa, sin embargo, la inclusión de componentes ambientales es menor en los programas de empleo de obras públicas que en Asia o África, lo que demuestra un margen de mejora en este ámbito.

Muchas veces las personas pobres son proveedores de servicios ambientales y pueden ser compensadas por esta función a través de un pago por servicios ambientales, por lo que estos combinarían sus objetivos ambientales iniciales con objetivos sociales. En Iberoamérica se está trabajando ya con programas en este ámbito, como el caso del programa bosques sociales de Ecuador o la Bolsa Verde de Brasil. Otros como en Costa Rica a través del esquema de Pago por Servicios Ambientales o México con el Pago por Servicios Hidrológicos (PSAH), originalmente no tenían un objetivo de lucha contra la pobreza, pero lo han

---

incluido durante su implementación (OIT, 2018).

Es importante comprender que en muchos países, la igualdad de derechos en los sistemas de protección social sigue siendo más una aspiración que una realidad. No sólo hay brechas dentro de los servicios provistos por el sector privado y los provistos por el sector público, sino también una marcada desigualdad entre quienes acceden a los servicios con transferencias de tipo contributivo y quienes acceden a los servicios con transferencias no contributivas. Estas diferencias se agudizan según el sexo, la edad, la pertenencia étnica y racial, el territorio de residencia o la situación de discapacidad de las personas (CEPAL, 2018b). Por ello, si se quiere proteger a los más vulnerables de los impactos de cambio climático entre otras cosas, los sistemas de protección social deben ser mejorados y reforzados.

En este sentido, el cambio climático constituye un nuevo riesgo social estructural para los sistemas de protección social existentes en la región y que se agrega a los múltiples problemas a los que esos sistemas están ya expuestos, vinculados entre otros a la estructura de recaudación tributaria y a una cobertura insuficiente. De modo que entre las estrategias de adaptación para la región, debiera incluirse la reforma de estos sistemas no solo para integrar el riesgo climático a esos sistemas sino para corregir integralmente las deficiencias existentes en su organización actual. Los impuestos verdes y los recursos generados por la remoción de los subsidios a los combustibles fósiles pueden contribuir a hacer esa reforma viable.

## **UN MARCO INSTITUCIONAL INTELIGENTE Y DEMOCRÁTICO PARA LA TRANSFORMACIÓN**

En general, la implementación de la Agenda 2030 exige un cambio de cultura política, en aras de una mayor participación y fortalecimiento del diálogo y una mayor cooperación entre actores públicos y privados, a todos los niveles de la administración pública.

De hecho, un primer elemento positivo de la aprobación de la Agenda 2030 es que se ha desencadenado un nuevo énfasis en la planificación en muchos países para abordar el cumplimiento de los compromisos y en la necesidad de coordinar políticas. En esta planificación será importante preservar la integralidad que inspira a la nueva agenda de desarrollo. Si bien los países deberán desarrollar sus propios procesos de adopción de esta agenda, es importante que no deriven en ejercicios excesivamente selectivos y segmentados de las metas y objetivos a perseguir, de tal forma que se mantenga el compromiso con el conjunto de los propósitos recogidos por los ODS (SEGIB, 2017).

En América Latina, tanto la implementación de la Agenda 2030 como el acuerdo regional sobre el Principio 10 han puesto énfasis en el círculo virtuoso entre derechos de acceso, protección ambiental y derechos humanos. La participación informada y la transparencia son vectores que contribuyen a mejorar las políticas ambientales y garantizan el respeto a los derechos esenciales, por lo que el acuerdo regional es un primer paso decisivo en la dirección adecuada.

Por su parte, la dificultad misma del desafío climático ha provocado que en

---

las negociaciones internacionales y nacionales se haya resaltado la necesidad de involucrar a todos los actores en el establecimiento de las políticas para su combate. En general han sido las organizaciones sociales y ambientales las que han liderado el tema en todos los ámbitos y las que se han ofrecido como apoyo a los gobiernos para impulsar la agenda. Estos hechos han provocado que las leyes de cambio climático nacionales hayan generado espacios de discusión comparativamente más abiertos y democráticos que otras políticas.

No parece probable que cambios de una magnitud tal como los requeridos puedan hacerse a través de instituciones democráticamente deficientes o que carezcan de capacidad. La identificación de las mejores opciones, las más eficientes y apropiadas, y su puesta en práctica requerirán la participación informada de las poblaciones afectadas. Hacer énfasis en algunas políticas resulta vital para lograr con éxito esta transformación, como la creación de capacidad institucional, la planificación democrática y no discriminatoria, la mejora de la capacidad para actuar colectivamente, el diálogo social y la participación informada de todos los grupos, la transparencia, y la responsabilidad social.

Así una lección que ha surgido de la literatura sobre el cambio climático es que “la gobernanza importa”. El cambio climático y la Agenda 2030 da lugar a formidables desafíos de gobernanza a nivel mundial, nacional y local. La gestión de una transición tan importante debe ser acordada con el máximo consenso y de manera participativa para garantizar que los objetivos se establecen en todos los sectores: producción, consumo, organización, planificación urbana, y que son asumidos e implementados por aquellos que serán los principales actores del cambio. La tecnología más adecuada para su aplicación masiva será la que tenga en cuenta las capacidades y el conocimiento de quienes la utilizarán y su experiencia en el contexto local. Por ejemplo, la adaptación de los cultivos que garanticen la seguridad alimentaria deberá tener en cuenta las necesidades y los hábitos culturales de las y los agricultores locales, agricultoras en su mayor parte. Asimismo, no se puede pensar en la gestión sostenible de los bosques sin tener en cuenta las necesidades de las comunidades indígenas o de las comunidades que actualmente viven en ellos. La crisis ambiental pondrá a prueba nuestras capacidades para actuar colectivamente, y para pasar esta prueba las instituciones democráticas y participativas deberán ser creadas o fortalecidas.

Y es que el mismo mantenimiento de los sistemas políticos depende de una mayor apertura de las instituciones y su renovación, y de revertir la falta de confianza de la gente en los gobiernos nacionales. Los datos del último Latinobarómetro muestran que la población que tiene poca o ninguna confianza en los gobiernos nacionales alcanzó el 75% en 2017, un aumento desde niveles del 55% en 2010. En la Unión Europea la media en 2018 fue de 60% (Parlamento Europeo, 2018). Según un reciente informe, el contrato social se está debilitando en América Latina en un contexto de pérdida de confianza en las instituciones públicas y de creciente insatisfacción con los servicios públicos. Pero esta situación es fácil de reconocer en Europa también, en algunos países con especial gravedad. Por ello, las instituciones deben repensarse para construir Estados facilitadores que cumplan con sus funciones y respondan a las exigencias de los ciudadanos siendo más creíbles, más capaces, más abiertos y más innovadores (CEPAL et al., 2018).

---

La Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático ha repasado recientemente las experiencias de los países para identificar procesos, acciones, mecanismos, instancias y medidas de política pública y su vínculo con la participación pública. En Perú, el hecho de organizar la 20ª cumbre de cambio climático de Naciones Unidas (COP 20) sirvió para la generación de un ente facilitador para que la agenda climática se asentara en la sociedad y se crearan grupos de trabajo intersectoriales. Por su parte, la División de Cambio Climático del Gobierno de Chile ha organizado talleres para facilitar las aportaciones en la elaboración del Plan Nacional de Adaptación y los Planes de Adaptación Sectoriales. Bolivia estableció la Plataforma Indígena contra el Cambio, diseñada para y por pueblos indígenas y comunidades locales, y orientada al intercambio de experiencias para fortalecer las capacidades e incidencia de los mismos. Y Uruguay organizó un proceso de participación pública amplio para la definición de una política nacional de largo plazo en materia de cambio climático.

Los compromisos climáticos a los que se comprometen los gobiernos a través de sus Contribuciones Nacionales Determinadas (CND) deben ser comunicados y comprendidos por todos los departamentos gubernamentales, por autoridades regionales y locales, por el sector privado y los movimientos sociales, ambientales y de consumidores.

Por ello, la coordinación entre instituciones y la coherencia entre políticas se repite como un factor decisivo, y significa coordinar las políticas sectoriales identificando sus procesos de retroalimentación y buscando limitar los efectos contradictorios. Se trata de romper tendencias asentadas en las políticas públicas sectoriales, diseñadas muchos veces en silos, para las cuales evaluar y visibilizar los co-beneficios de las políticas climáticas sectoriales puede ayudar a aumentar la coordinación y coherencia (Caballero, 2017). En cualquier caso hay que tener en cuenta que los cambios en las estructuras institucionales no necesariamente cambian el comportamiento. Son los incentivos para la coordinación lo que importa, y fijar estos incentivos y las herramientas de rendición de cuentas debe ser una prioridad en las políticas.

Por último, luchar contra el cambio climático significa movilizar y re-canalizar inversiones hacia la mitigación y la adaptación. En esta tarea los ministerios de medio ambiente, los de economía y finanzas, así como los actores no gubernamentales tienen roles fundamentales que jugar. En general, casi todos los países están trabajando en dos direcciones: anclar las funciones en el sistema nacional en un departamento y transversalizar las prioridades en las diferentes instituciones del país (ODI, 2014).

## MENSAJES CLAVE: CAPÍTULO 2

1. La acción contra el cambio climático debe promoverse de manera coordinada con los otros objetivos de desarrollo sostenible. Su avance en los países de la península ibérica está siendo más lenta en lo que concierne a trabajo decente, empleo y protección del medio ambiente y en América Latina a industria, innovación e infraestructura (punto débil también de España) y desigualdad, paz y justicia.
2. Las relaciones entre desigualdad y cambio climático son cada vez más estudiadas y de extrema importancia en Iberoamérica, donde los países presentan altos niveles de desigualdad o en los que la desigualdad ha aumentado en los últimos años. Desigualdad y cambio climático funcionan como un círculo vicioso, pero las acciones para reducir la desigualdad y, por lo tanto también la vulnerabilidad, también mejorarán la resiliencia ante el cambio climático resultando un círculo virtuoso.
3. Las emisiones de carbono varían mucho entre los países de Iberoamérica, aunque en emisiones per cápita se está por debajo de la media mundial en todos los países, excepto en España y Venezuela.
4. La intensidad en emisiones de CO<sub>2</sub> de los países iberoamericanos no se está reduciendo a la velocidad necesaria en casi ninguno de ellos. En Argentina, Cuba, Colombia, Chile y España se han producido avances, aunque aún se necesita un esfuerzo adicional.
5. El clima no es el único elemento ambiental a tener en cuenta para cumplir con la agenda 2030: la huella ecológica nos ayuda a repensar nuestro modelo de desarrollo en un contexto de recursos naturales cada vez más escaso. Aunque algunos países de Iberoamérica son de los pocos que presentan superávit ecológico en el mundo, otros países como El Salvador, España, México o Portugal se encuentran en una situación de déficit.
6. El uso de recursos no se encuentra ligado al índice de desarrollo humano. En Iberoamérica, existen países con superávit ecológico y altos niveles de desarrollo humano (Uruguay) y países con importantes carencias en ambos frentes (Guatemala).
7. Las inversiones necesarias para garantizar el combate contra el cambio climático y el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible obligan a repensar modelos fiscales en todos los países que sean más equitativos y que graven lo perjudicial, al cumplimiento de los objetivos internacionales por parte de los países desarrollados, y a una inteligente y coherente canalización de recursos privados.
8. La inversión en infraestructura, de proporciones muy significativas en los próximos años debe redirigirse a infraestructuras bajas en carbono y con mayores beneficios sociales. Las inversiones en adaptación con mayor dificultad para su movilización son significativamente costo-eficientes y se recuperan con creces con los costes de los impactos evitados.

9. La necesidad de mejorar la infraestructura social contra el cambio climático es un elemento en ocasiones poco destacado. Sin embargo las inversiones en protección social desempeñarán un papel clave en el aumento de la resiliencia y unido a herramientas como el pago por servicios ambientales o garantías de ingresos, también generarán mejoras ambientales.
10. No se podrán conseguir los objetivos acordados si en Iberoamérica no se mejora en capacidad institucional, en planificación democrática y no discriminatoria, en la mejora de la capacidad para actuar colectivamente, en diálogo social y participación informada de todos los grupos, en transparencia, y en responsabilidad social.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARROYO, A. (2017). El gran impulso ambiental en el sector de la energía. Documentos de Proyectos, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42492/S1700950\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42492/S1700950_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2013). El desafío climático y de desarrollo en América Latina y el Caribe: Opciones para un desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D. C. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/456/Libro%20Final%20Dic%209%202014.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- C40 (Grupo de Liderazgo Climático ) (2018). Consumption-based GHG Emissions of C40 Cities. Recuperado en: <https://www.c40.org/researches/consumption-based-emissions>
- CABALLERO, K. (2017). Políticas públicas sectoriales para el cambio climático en América Latina: una aproximación. Documentos de Proyectos, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43123-politicas-publicas-sectoriales-cambio-climatico-america-latina-aproximacion>
- CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (2014). Ideal 2014: Infraestructura en el Desarrollo de América Latina. Desarrollo Sostenible. Banco de Desarrollo de América Latina, Caracas. Recuperado en: [http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/748/2014\\_asp\\_cambio\\_climatico.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/748/2014_asp_cambio_climatico.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- CAN Europe (Climate Action Network Europe) (2017). “Phase-out 2020. Monitoring Europe’s Fossil Fuel Subsidies”. Recuperado en: <http://www.caneurope.org/publications/blogs/1471-report-phase-out-2020-monitoring-europe-s-fossil-fuel-subsidies>
- CARLINO, H., Netto, M., Cabrera, M. M., Serra, L. (2017). El papel central del financiamiento en el Acuerdo de París y las oportunidades para los bancos

---

nacionales de desarrollo. Documento para Discusión N° IDB-DP-497, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D. C. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/handle/11319/8143>

CFI (Corporación Financiera Internacional) (2016). Climate Investment Opportunities in Emerging Markets: an IFC Analysis. Corporación Financiera Internacional, Grupo Banco Mundial, Washington D. C. Recuperado en: [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/51183b2d-c82e-443e-bb9b-68d9572dd48d/3503-IFC-Climate\\_Investment\\_Opportunity-Report-Dec-FINAL.pdf?MOD=AJPERES](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/51183b2d-c82e-443e-bb9b-68d9572dd48d/3503-IFC-Climate_Investment_Opportunity-Report-Dec-FINAL.pdf?MOD=AJPERES)

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2013). Informe del quinto seminario internacional sobre la huella de carbono “Prácticas públicas y privadas para reducir las huellas ambientales en el comercio internacional”. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/37091-informe-quinto-seminario-internacional-la-huella-carbono-practicas-publicas>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2016). Horizontes 2030: La Igualdad en el Centro del Desarrollo Sostenible. Trigésimo sexto período de sesiones de la CEPAL. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40159/4/S1600653\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40159/4/S1600653_es.pdf)

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2017). Propuesta para avanzar hacia un marco regional de indicadores para el seguimiento de los objetivos de desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe (Documento preparado por la Secretaría Técnica) para el Grupo de Coordinación Estadística para la Agenda 2030 en América latina y el Caribe). Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/42388>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2018a). Segundo informe anual sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43415-segundo-informe-anual-progreso-desafios-regionales-la-agenda-2030-desarrollo>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2018b). La Ineficiencia de la desigualdad: trigésimo séptimo periodo de sesiones de la Cepal, la Habana 7 a 11 de mayo de 2018. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43442/6/S1800059\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43442/6/S1800059_es.pdf)

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) y CAF (Banco de Desarrollo para América Latina) (2017). Perspectivas económicas de América Latina 2018: Repensando las instituciones para el desarrollo. Ediciones OCDE, París. Recuperado en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43513-perspectivas-economicas-america-latina-2018-repensando-instituciones-desarrollo>

- 
- EUROSTAT (2018). “Poverty and social exclusion in your country”, base de datos online. Acceso a través de: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/WDN-20180402-1?inheritRedirect=true>
- Global Footprint Network (2018). “Ecological Footprint”, página web. Acceso a desde de: <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>
- HALLEGATTE, S., Bangalore, M., Bonzanigo, L., Fay, M., Kane, T., Narloch, U., Rozenberg, J., et al. (2016). Shockwaves: Managing the impacts of climate change on poverty. Banco Mundial, Washington D. C. Recuperado en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/22787>
- IEA (Agencia Internacional de la Energía) (2016). World Energy Outlook 2016. Agencia Internacional de la Energía/Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, París. Recuperado de: <https://www.iea.org/newsroom/news/2016/november/world-energy-outlook-2016.html>
- ISLAM, S. N., Winkel, J. (2017). “Climate Change and Social Inequality”. United Nations Department of Economic and Social Affairs Working Paper N° 152, Naciones Unidas, Nueva York. Recuperado en: [http://www.un.org/esa/desa/papers/2017/wp152\\_2017.pdf](http://www.un.org/esa/desa/papers/2017/wp152_2017.pdf)
- IPCC (Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático) (2007). “The dual relationship between climate change and Sustainable Development” en el Cuarto Informe de Evaluación. Recuperado en: [https://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg3/en/ch2s2-1-3.html](https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/ch2s2-1-3.html)
- GALINDO, L. M., Beltrán, A., Ferrer, J. y Alatorre, J. E. (2017). Efectos potenciales de un impuesto al carbono sobre el producto interno bruto en los países de América Latina: estimaciones preliminares e hipotéticas a partir de un metaanálisis y una función de transferencia de beneficios. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/41867-efectos-potenciales-un-impuesto-al-carbono-producto-interno-bruto-paises-america>
- Global Footprint Network (2018). “Ecological Footprint”, página web. Acceso a desde de: <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>
- Joint Research Center EDGAR (Emission Database for Global Atmospheric research) (2016). Base de datos online. Acceso a través de: <http://edgar.jrc.ec.europa.eu/overview.php?v=CO2andGHG1970-2016>
- KHODAY, K., Knox, J. (20 de diciembre de 2017). “Unequal protection: Climate change and the acceleration of global inequality”. Página web del PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo). Acceso a través de: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/blog/2017/unequal-protection--climate-change-and-the-acceleration-of-globa0.html>
- MARTÍN L., Rosemberg A. (2012). The Madrid Dialogue Green Economy and Decent Jobs. A new paradigm for employment, social inclusion and poverty eradication in a Sustainable Planet. Sustainlabour, Madrid.

- 
- MERCER y BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2016). Building a Bridge to Sustainable Infrastructure: Mapping the Global Initiatives That Are Paving the Way. Recuperado en: <https://publications.iadb.org/handle/11319/7943#sthash.Uk4vvUr9.dpuf>
- MITECO “Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción” <https://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/Registro-informacion.aspx>
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). (2016). “Revenue Statistics – OECD countries”, base de datos online. Acceso a través de: <http://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=rev>
- ODI (Overseas Development Institute) (2014). Getting it Together: Institutional arrangements for Coordination and Stakeholder Engagement in Climate Finance. Overseas Development Institute, Londres. Recuperado de: <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9200.pdf>
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2018). World Employment Social Outlook 2018: Greening with jobs. Organización Internacional del Trabajo, Ginebra. Recuperado: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_628654.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_628654.pdf)
- OLADE (Organización Latinoamericana de Energía) (2017). Recomendaciones de política para el sector energético de América Latina y Caribe en apoyo a la implementación de las NDCs. Organización Latinoamericana de Energía, Quito. Recuperado de: <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0377.pdf>
- Parlamento Europeo (2018). “Democracy on the move – European Elections: one year to go”, Eurobarómetro 2018: Democracy on the Move. Dirección General de Comunicación, Comisión Europea. Recuperado en: <http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/es/20180523PVL00117/Eurobarometer-2018-Democracy-on-the-Move>
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2016) Reforzar la acción climática para alcanzar los ODS. Recuperado de: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/climate-and-disaster-resilience-/scaling-up-climate-action-to-achieve-the-sdgs.html>
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2016a). Global Material Flows and Resource Productivity Assessment Report for the UNEP International Resource Panel. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Naciones Unidas, Nairobi. Recuperado en: [http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/21557/global\\_material\\_flows\\_full\\_report\\_english.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/21557/global_material_flows_full_report_english.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2017). The Emissions Gap Report 2017: A UN Environment Synthesis Report. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Naciones

---

Unidas, Nairobi. Recuperado en: [http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/22070/EGR\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/22070/EGR_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

SAHA, D. (4 de mayo de 2018). "Low-carbon infrastructure: an essential solution to climate change?". Banco Mundial, página web. Recuperado en: <http://blogs.worldbank.org/ppps/low-carbon-infrastructure-essential-solution-climate-change>

SDSN (Dashboard Development Solutions Network) y Fundación Bertelsmann. (2017). SDG Index and Dashboards Report 2017. International spillovers in achieving the goals. Global Responsibilities. Dashboard Development Solutions Network. Recuperado en: <http://www.sdgindex.org/assets/files/2017/2017-SDG-Index-and-Dashboards-Report--full.pdf>

SEGIB (2017). Iberoamérica y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Secretaría General Iberoamericana, Madrid. Recuperado de: <https://www.segib.org/wp-content/uploads/LosODSiberam--ricaweb.pdf>

STERN, N. (2006). The Economics of Climate Change: The Stern Review. London School of Economics, Londres. Recuperado en: <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publication/the-economics-of-climate-change-the-stern-review/>

The background features a vibrant orange top section, a large blue shape on the left, and a yellow-green shape on the right. A small blue oval is positioned in the upper left, and a green circle is in the lower right.

CAPÍTULO 3

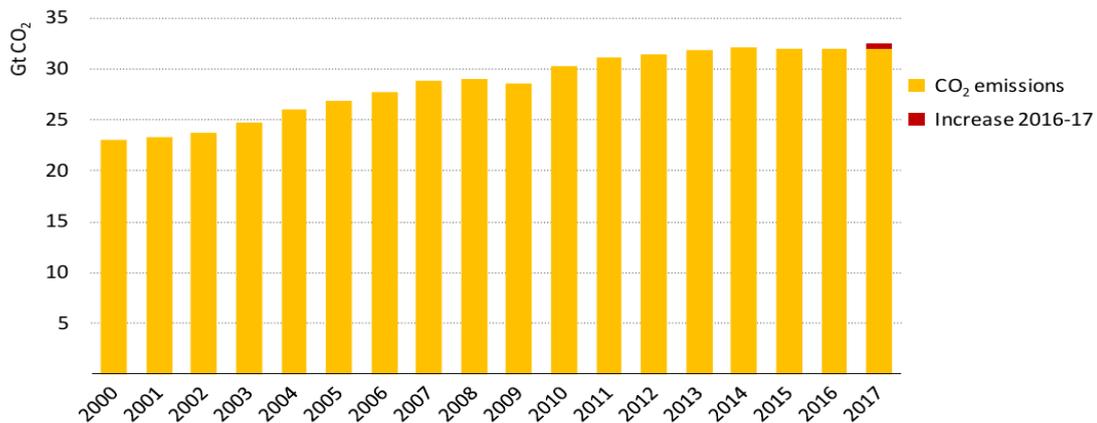
**TRANSICIÓN ENERGÉTICA  
PARA UNA IBEROAMÉRICA CON  
FUTURO**

## TENDENCIAS E IMPULSORES DE LAS EMISIONES ENERGÉTICAS EN IBEROAMÉRICA

### LA CLAVE PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO: UNA TRANSICIÓN ENERGÉTICA ÁGIL

El sector de la energía ha estado en el punto de mira de la acción contra el cambio climático y no es de extrañar, ya que el sector es responsable del 66% de las emisiones totales y se espera además que la demanda global de energía crezca un 30% adicional de 2107 a 2040 (IEA, 2017). Descarbonizar el sistema energético constituye el paso más urgente y más importante para evitar un aumento de las temperaturas por encima de lo manejable, para lo cual las emisiones globales energéticas deberían llegar a su nivel máximo en 2020 (IRENA, 2017).

Sin embargo, no estamos en la senda deseable y desgraciadamente en 2017 las emisiones de la energía volvieron a incrementarse después de 3 años manteniéndose estables, debido principalmente a un aumento de la demanda energética mundial que ha crecido un 2,1% (Gráfico 3.1). Y aunque las renovables fueron las fuentes que más crecieron hasta suponer un cuarto de la demanda energética mundial, también aumentó la demanda de combustibles fósiles (la demanda de petróleo aumentó un 1,6%, la de gas natural un 3% y la de carbón un 1%) (IEA, 2018).



**Gráfico 3.1 Emisiones globales de CO2 relacionadas con la energía, 2000-2017**

Fuente: IEA, 2018

Cada vez resulta más claro que el futuro de la energía es la energía renovable, y no sólo por el cambio climático sino por su creciente competitividad económica. Siguiendo el rápido descenso en precios de la primera década del siglo, el coste de la energía eólica terrestre ha caído un 23% desde 2001 y el de la energía solar fotovoltaica un 73% en el mismo periodo. Por si fuera poco, se prevé que el precio de las renovables se vuelva a reducir a la mitad, siendo más baratas que las fósiles a nivel mundial para 2020 (IRENA, 2018). Por ello, aunque la descarbonización del sistema energético es un desafío pendiente, se espera que se acelere en los próximos años.

---

## **ALGUNOS DE LOS PAÍSES CON LA MATRIZ ENERGÉTICA MÁS LIMPIA DEL MUNDO**

En general los sistemas energéticos de los países iberoamericanos son menos intensivos en carbono que la media mundial. Tan sólo Cuba, República Dominicana, Ecuador y Panamá se encuentran por encima del 2,37 CO<sub>2</sub>/TPEs. Además, algunos países tienen sistemas energéticos muy poco contaminantes como Paraguay, Guatemala, Uruguay o Costa Rica. La producción energética de España y Portugal, es menor que la media mundial, y coincide prácticamente con la media europea. La producción energética de España y Portugal, aunque también menor que la media mundial, es más contaminante relativamente que la media europea (IEA, 2015)

Y es que comparada con otras regiones, América Latina tiene una matriz energética limpia basada en un peso importante de la energía hidroeléctrica y en una menor motorización que otras regiones. Por ello, aunque en América Latina las emisiones per cápita están por encima de la media mundial, las procedentes del sector energético se encuentran por debajo. Mientras las emisiones totales para América Latina en 2012 fueron de 7,6 toneladas de CO<sub>2</sub>e por habitante frente a la media mundial de 6,6 toneladas de CO<sub>2</sub>e, las emisiones procedentes del sector de la energía fueron de 3 toneladas de CO<sub>2</sub>e per cápita, frente a las 4,8 toneladas de CO<sub>2</sub>e per cápita mundiales (CEPAL, 2017a).

Algunos países de Iberoamérica como Costa Rica o Uruguay son considerados líderes mundiales en políticas de renovables y en 2016 generaron el 99% y el 92,8% de su electricidad mediante estas fuentes (REN21, 2017<sup>a</sup>). Tanto España como Portugal poseen una penetración de generación procedente de fuentes renovables por encima de la media europea. España tuvo un mayor desarrollo en las etapas más tempranas pero sufrió una posterior interrupción derivada de la crisis y de políticas focalizadas en asegurar la sostenibilidad financiera del sistema eléctrico, perdiendo así importancia en el ranking global de generación de energía renovable. Sin embargo, en los últimos tiempos, con la recuperación económica y la celebración de subastas, vuelve a preverse notables crecimientos. Portugal por su parte ha tenido una evolución muy favorable justo en los últimos años, hasta el punto de que es en la actualidad el quinto país de Europa en producción eléctrica renovable. El intercambio y el avance entre los países iberoamericanos en energías renovables es y debe ser cada vez más parte de la agenda de construcción de la comunidad iberoamericana.

A pesar de que el punto de partida de muchos países y de que algunas experiencias nacionales son muy prometedoras, no es menos cierto que la participación tanto de la hidroeléctrica como de la bioenergía ha ido disminuyendo lenta y constantemente en los últimos años. Y es que, aunque se trata de una matriz más limpia que la de otras regiones, el consumo total de energía en América Latina se ha más que triplicado en los últimos 40 años y los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) han ganado puntos desde el 68,9% de toda la demanda de energía primaria en 1971 hasta un 74,4% en 2013. Este aumento se ha debido fundamentalmente al incremento de la participación del gas (Balza, 2016).

Por su parte, la participación del petróleo, aunque ha disminuido algo, llegó en 2013 a ser el 46% del suministro total de energía primaria, muy por encima de la media mundial del 31%, (IRENA, 2016a) como causa del aumento de la motorización de la región. Hay que destacar también que una parte del buen resultado regional se debe a la matriz brasileña, y que sin Brasil la generación renovable de los países de la región descendería de 52,4% a 38,2%. Todavía sería la región con la matriz eléctrica más limpia, pero la diferencia se reduciría mucho (Balza, 2016).

## ATENDER LAS NECESIDADES DEL HOY SIN DESCUIDAR LAS DE MAÑANA

Para las economías de los países el tener una matriz más limpia es una ventaja comparativa que no debe ser desdeñada. Mantener esta ventaja, seguir descarbonizando el sistema energético y garantizar el acceso universal a la energía es fundamental.

En algunos países habrá una inversión importante en infraestructuras en los próximos años. Según el BID, debido al crecimiento de la actividad económica, se espera que las necesidades eléctricas de América Latina casi se dupliquen para 2040, superando el 91% de aumento. Según este estudio, la región necesitaría agregar casi 1.500 TWh para cubrir las necesidades energéticas, cifra que equivale a dieciocho veces la electricidad generada en el año 2014 por la presa de Itaipú. Más allá de medidas de eficiencia y de gestión de la demanda, esto significará la planificación y financiamiento de una nueva infraestructura energética sin precedentes para toda la región que tiene que tener en cuenta las limitaciones que nos impone la lucha contra el cambio climático (Balza, 2016).

En casi toda Iberoamérica las tasas de electrificación son altas, con un 97% de la población con acceso a electricidad (Banco Mundial, 2018a). Sin embargo, sigue habiendo 22 millones de personas sin acceso a la electricidad que se concentran mayoritariamente en Guatemala y Perú (IEA, 2016) y con niveles proporcionalmente altos en Nicaragua y Honduras. Se estima que se necesitarían 700 millones de dólares cada año entre 2014 y 2030 para lograr el 100% de cobertura (OLADE, 2015).

**Tabla 3.2. Acceso a la Electricidad en Iberoamérica, AÑO 2016**

	Acceso a la electricidad	Número de personas sin electricidad	Acceso rural	Acceso urbano
Andorra	100,0%	0	100,0%	100,0%
España	100,0%	0	100,0%	100,0%
Portugal	100,0%	0	100,0%	100,0%
<b>América Latina</b>	<b>96,4%</b>	<b>22.012,5</b>	<b>87,1%</b>	<b>99%</b>
Argentina	99,8%	84.190	95,7%	100,0%
Bolivia	90,5%	972.682	72,5%	99,3%
Brasil	99,5%	1.012.008	97,0%	99,9%
Colombia	97,0%	1.406.431	87,9%	99,7%
Costa Rica	99,5%	23.271	98,7%	99,9%
Cuba	N/A	N/A	N/A	N/A

	Acceso a la electricidad	Número de personas sin electricidad	Acceso rural	Acceso urbano
Chile	99,6%	69.554	97,8%	99,8%
Ecuador	97,2%	431.746	92,3%	99,5%
El Salvador	93,7%	382.551	85,7%	97,9%
Guatemala	78,5%	3.304.283	72,1%	84,8%
Honduras	82,2%	1.377.031	65,8%	96,9%
México	99,1%	1.098.639	97,2%	99,6%
Nicaragua	77,9%	1.298.825	42,7%	100,0%
Panamá	90,9%	341.602	79,7%	94,4%
Paraguay	98,2%	114.825	96,3%	99,3%
Perú	91,2%	2.653.972	72,9%	98,3%
Rep. Dominicana	98,0%	203.101	96,6%	98,6%
Uruguay	88,5%	16.984	95,1%	99,8%
Venezuela	100,0%	0	100,0%	100,0%
<b>Iberoamérica</b>	<b>94,3%</b>	<b>14.791.695</b>		

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la BID, 2016

El avance en los últimos años llama a la esperanza y así, países como Honduras, Nicaragua, Perú, Ecuador y El Salvador incrementaron la participación entre 2012 y 2014 significativamente (CEPAL, 2017b). Las fuentes renovables están jugando un papel muy importante en la universalización del acceso a la energía, y la importancia por ejemplo de la energía solar fotovoltaica para llevar electricidad a las comunidades rurales aisladas debe ser resaltada. Según la IEA (IEA, 2014) los sistemas solares domésticos y las minirredes proveerán dos tercios del suministro rural para 2030.

Pero además de universal, el acceso tiene que ser seguro. En muchos países los cortes de suministro son frecuentes y las empresas en América Latina sufren 2,8 cortes eléctricos al mes, que normalmente duran 1,5 horas (Banco Mundial, 2018b), por lo que casi el 40% de las firmas en la región han identificado las deficiencias del sector energético como el mayor obstáculo para alcanzar su potencial máximo de desarrollo. En entornos urbanos estos cortes de suministro recaen más a menudo en los barrios pobres, aumentando la desigualdad (BID, 2014).

Un acceso universal tiene que ser asequible, siendo esto uno de los elementos clave de la lucha contra la pobreza. El efecto beneficioso de la electricidad sobre las economías se observa entre otras cosas en el aumento de las horas de estudio, la productividad de las actividades y la mejora en salud,. Por eso, no se trata sólo de llevar la red, sino de que los hogares más necesitados se puedan permitir el pago de la factura. En 2010, en Perú, la tasa promedio de conexión en aldeas electrificadas era del 80% (Meier, 2010). Pero los pobres gastan una mayor proporción de sus ingresos en servicios de energía que las clases medias y altas, como ha vuelto a poner de manifiesto un reciente estudio del BID (BID, 2017), además de que una parte importante de la población no se puede permitir los precios de la electricidad. No obstante, en esta área los avances han sido importantes en esos años en muchos países como Argentina, Bolivia, Ecuador,

---

Brasil, El Salvador, Honduras, y República Dominicana entre otros (OLADE, 2013).

Dicho esto, hay que señalar que el problema de la desigualdad energética se da también en los países más industrializados, siendo la energía una causa de pobreza en España y Portugal. Según Eurostat un 9,2% de españoles y un 23,6% de los portugueses manifiestan no poder calentar sus casas en invierno (Comisión Europea, 2018).

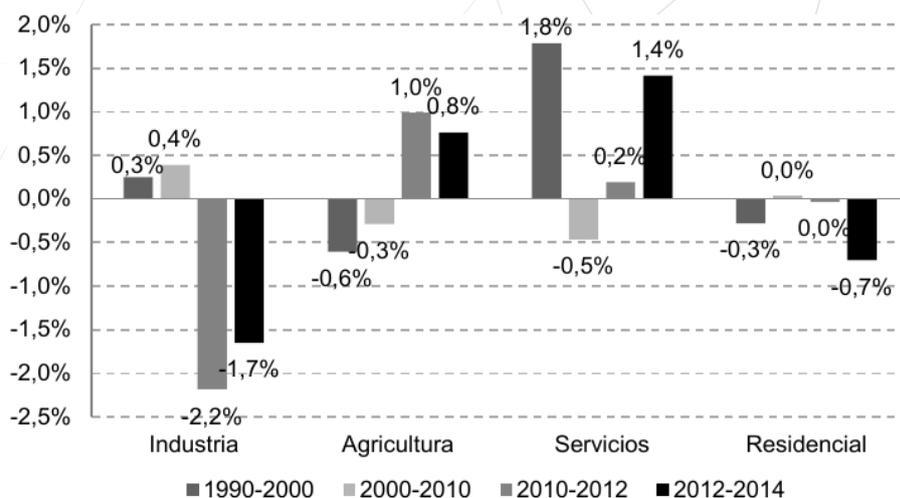
Más allá de la electrificación, el acceso a fuentes de cocción (cocina) limpias es un desafío todavía mayor: 84 millones de habitantes en Iberoamérica todavía carecen de acceso a dichas fuentes, y aunque este problema se ha reducido en los últimos años, las tasas de crecimiento se han ralentizado, poniendo en peligro el cumplimiento de una de las metas de los ODS. En Honduras, Nicaragua y Guatemala el problema afecta a más del 50% de la población (CEPAL, 2017b).

### **HACER MÁS CON MENOS: LA EFICIENCIA COMO META**

La eficiencia energética ha de entenderse como un recurso energético que poseen todos los países en abundancia y que es clave para impulsar una energía universal, segura y asequible respetando los límites ambientales. Lleva aparejados ahorros importantes para familias y empresas, con el consiguiente aumento de la competitividad de los negocios. Por ejemplo, las ganancias en eficiencia energética han podido suponer un ahorro de 60 dólares per cápita en México desde 2002. Sin embargo, el significativo potencial de la eficiencia energética aún está mayoritariamente sin explotar.

De cara a reducir las emisiones de GEI, su importancia no puede ser mayor. Según la IEA la menor intensidad de la energía fue responsable de las tres cuartas partes del menor aumento de las emisiones debido al crecimiento del PIB, mientras que el cambio a las energías renovables y otros combustibles de bajas emisiones han sido responsables del otro cuarto. Si no hubiese sido por las medidas de eficiencia energética, el mundo en 2016 hubiese utilizado un 12% más de energía (el equivalente al consumo total de energía en la Unión Europea).

Desde hace más de 2 décadas, América Latina es la región del mundo que presenta la menor intensidad energética, presentando también las tasas de mejora más bajas (CEPAL, 2017b). La evolución es muy diferente entre los diferentes países y sectores. En general, las mejoras se han debido a una reducción en el uso de la leña y su reemplazo por fuentes más eficientes como el gas, así como también por la implementación de programas de fomento de eficiencia energética, siendo el sector industrial es el que más ha aportado a su reducción.



**Gráfico 3.2 Eficiencia energética. Variaciones en la intensidad por periodo y sector en América Latina, 1990-2014.**

Fuente: CEPAL (CEPAL, 2017b).

Resulta alentador el fuerte énfasis en muchos países en el desarrollo de normas de eficiencia energética para equipos y elementos consumidores de energía. Menor énfasis se ha puesto en el desarrollo de estándares mínimos de eficiencia energética y pareciera que han disminuido la intensidad de estos programas en la industria (OLADE, 2017).

En cualquier caso, esta es un área donde queda mucho por hacer en todos los países, y se están desaprovechando grandes oportunidades energéticas y económicas. Así, incluso en países como España donde sigue creciendo la demanda de la energía, en 2016 la intensidad energética primaria creció un 0,3% y el consumo de energía final aumentó un 2%, a lo que siguió aumentos en 2015 de un 5,7% en el consumo de energía primaria y de un 1,4% en energía final (Bellver et al., 2018).

## LAS INVERSIONES NECESARIAS

Para seguir descarbonizando los sistemas energéticos de los países es necesario que una parte importante de los flujos de inversión vayan a este tipo de energías. La situación es prometedora, y ya en América Latina se han realizado importantes inversiones en energías renovables en los últimos años, de más de 80 mil millones de dólares entre 2010 y 2015 (excluyendo las grandes hidroeléctricas) (Bloomberg, 2016). El informe Climatescope 2015 lista 11 países de América Latina entre los 21 países en desarrollo más atractivos para las inversiones en renovables.

Las instituciones financieras públicas nacionales juegan un papel fundamental en promover la inversión en este tipo de energías. En 2015, representaban más de un tercio de la financiación de nuevos proyectos de energías limpias en América Latina (IRENA, 2016a).

Hay que resaltar que además de atraer las inversiones limpias, los gobiernos de los países deberán tener en cuenta la dimensión social de la energía, priorizando a los sectores más vulnerables y diseñando unas políticas de precio adecuadas

que garanticen de manera efectiva el acceso universal a la energía. Como los mercados de energía renovable actualmente están dominados por procesos de licitación, los proyectos a nivel comunitario que pueden maximizar el impacto social positivo suelen quedar fuera, por lo que para avanzar en un desarrollo realmente sostenible e incluso los procesos de subastas deberían desarrollar unos criterios que priorizaran el beneficio social de los proyectos (REN21, 2017a)

## LAS CONTRIBUCIONES NACIONALES DETERMINADAS (CDN) Y LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Debido a su importancia como emisor de gases de efecto invernadero casi todos los países mencionan el sector de la energía, ya sea generación, ya sea eficiencia energética, en sus CDN (Tabla 3.3).

**Tabla 3.3 El sector energía en las CDN de los países de Iberoamérica**

País	Medidas propuestas para energía
Andorra	No incluye medidas específicas
Argentina	No incluye medidas específicas
Bolivia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar en 60% el consumo de energías renovables (% participación en la matriz energética)</li> <li>• Reducir en 20% el consumo de combustible fósil (% participación en la matriz energética)</li> </ul>
Brasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la contribución de los biocombustibles al mix energético hasta el 18% para 2030.</li> <li>• Aumento de la contribución de las renovables al mix energético hasta el 45% para 2030 y fuentes renovables distintas de la hidroeléctrica entre el 28 y el 33% para 2030.</li> <li>• Aumentar la penetración de renovables distintas a la hidroeléctrica en el sistema eléctrico hasta el 23% en 2030.</li> <li>• Incrementar en un 10% la eficiencia del sistema eléctrico para 2030.</li> </ul>
Colombia	No incluye medidas específicas
Costa Rica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanzar y mantener una generación eléctrica 100% renovable al 2030.</li> <li>• El aumento de la eficiencia energética en el consumo residencial e industrial significará una reducción en la demanda eléctrica de estos sectores.</li> </ul>
Cuba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar 755 MW de bioeléctricas a partir de biomasa, 633 MW eólicos y 700 MW fotovoltaicos para 2030</li> <li>• En eficiencia instalar tecnología LED</li> <li>• Sustitución de cocinas eléctricas de resistencia por cocinas de inducción.</li> </ul>
Chile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el 20% de la matriz energética se componga de energías renovables no convencionales al 2020</li> <li>• Un 20% de reducción del consumo proyectado de energía al 2025 y diseño de una estrategia de desarrollo de energía de largo plazo.</li> </ul>

País	Medidas propuestas para energía
Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir un 20,4-25% de las emisiones de la energía o 37,5-45,8% condicionada a ayuda internacional para 2025</li> </ul>
El Salvador	No incluye medidas específicas
España	No se detallan medidas específicas pero sí se recoge que el sector de la Energía se aborda en este Marco. Paquete Europeo de Energía en discusión, ya que la CDN de España es la CDN de la Unión Europea en base al “Marco de Energía y Clima 2030” que incluye objetivos de reducción de GEI al menos un 40% respecto a 1990.
Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conseguir para el año 2030, la generación eléctrica sea del 80% a partir de fuentes renovables.</li> </ul>
Honduras	No incluye medidas específicas
México	No incluye medidas específicas
Nicaragua	No incluye medidas específicas
Panamá	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar contribución de las renovables no hidroeléctricas al mix en un 50% sobre 2014 para 2030</li> </ul>
Paraguay	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar en 60% el consumo de energías renovables (% participación en la matriz energética).</li> <li>Reducir en 20% el consumo de combustible fósil (% participación en la matriz energética).</li> <li>Aumento de la Eficiencia en los sistemas productivos agropecuarios.</li> </ul>
Perú	No incluye medidas específicas
Portugal	No se detallan medidas específicas pero sí se recoge que el sector de la Energía se aborda en este Marco. Paquete Europeo de Energía en discusión, ya que la CDN de Portugal es la CDN de la Unión Europea en base al “Marco de Energía y Clima 2030” que incluye objetivos de reducción de GEI al menos un 40% respecto a 1990.
Uruguay	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener las emisiones para la generación eléctrica por debajo de 40 gCO<sub>2</sub>/kWh.</li> <li>Mantener las emisiones para la generación eléctrica por debajo de 20 gCO<sub>2</sub>/kWh</li> </ul>
Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo energías limpias (eólica y solar) sin objetivos cuantificables</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de las CNDs (Secretaría UNFCCC, 2017)

## MÁS ALLÁ DE LOS COMPROMISOS NACIONALES

Muchos países han incluido objetivos de energía renovable en sus contribuciones nacionales determinadas (CND), aunque en muchos lugares del mundo el desarrollo impulsado por precios decrecientes está siendo más rápido y ambicioso de lo que se reflejaba en los compromisos. Por ejemplo, según IRENA, si atendemos al aumento de la potencia renovable, los compromisos de América Latina para 2030 están alrededor del 43%, pero el rápido desarrollo de estas tecnologías en la región parece demostrar que será mayor (IRENA, 2017b). En realidad se trata de una pérdida de oportunidad de utilizar las CND para reflejar el compromiso con las renovables que, sin embargo, está teniendo un desarrollo decidido en muchos países de la región.

Afortunadamente, las políticas de apoyo son numerosas. Como hemos dicho, las políticas del sector eléctrico más frecuentes en renovables son las subastas, mientras que en el sector del transporte el principal instrumento político son los mandatos de mezcla de biocombustibles, adoptados en 12 países. Por otro lado, un pequeño pero creciente número de países está adoptando mandatos de energía solar térmica para usos térmicos (REN21, 2017b). En la Tabla 3.4, se detallan las metas de energías renovables de las políticas nacionales.

Metas de renovables por país	Meta	Año	Concepto
Andorra	-	-	
Argentina	20%	2025	Electricidad***
Bolivia	79%	2030	Electricidad
Brasil	45%	2030	Energía final
Brasil	23%	2030	Electricidad
Chile	20%	2025	Electricidad
Colombia	100%	2050	Electricidad
Costa Rica	100%	2030	Electricidad
Cuba	24%	2030	Electricidad
Ecuador	85%	2017	Electricidad
España	20%	2020*	Energía final
Guatemala	80%	2026	Energía final
Guatemala	100%	2050	Electricidad
Honduras	100%	2050	Electricidad
México	50%	2050	Electricidad
Nicaragua	90%	2027	Electricidad
Panamá	18%	2023	Energía primaria
Paraguay	60%**	2030	Incremento de 2014-2030
Perú	60%	2025	Electricidad
Portugal	31%	2020*	Energía final
Rep. Dominicana	100	2050	Electricidad
Uruguay	97%	2017	Electricidad
Venezuela	-	-	

\*Compromisos nacionales a 2020 dentro de la UE. En espera del establecimiento del objetivo para 2030 en el marco de los Planes Nacionales Integrados de Energía y Clima (el objetivo a nivel europeo es del 32% a 2030)

\*\*Se trata de una meta de incremento

\*\*\*Establecida por Ley 27191 de setiembre de 2015

**Tabla 3.4 Metas de participación de energías renovables en Iberoamérica**

Fuente: Elaboración propia, datos REN21

Las políticas de eficiencia energética también van más allá que lo reflejado en las CND, pero en general los países no tienen objetivos marcados. En España y Portugal se enmarcan dentro de las políticas y objetivos europeos, que fijaron como meta una mejora del 20% en la eficiencia energética para 2020, con

---

respecto a la senda tendencial. Para el 2030, se ha acordado recientemente el objetivo a nivel europeo de una mejora del 32,5%. De cara a 2030, el objetivo aún no se ha cerrado en 2018: el Parlamento Europeo ha propuesto un 40% de eficiencia energética mientras que en los documentos de la Comisión Europea proponen un 30%. En este marco, España aún no ha transpuesto las directivas vigentes en la UE. En la actualidad ambos países, con problemas presupuestarios están en la senda de cumplir los objetivos y podrán además beneficiarse de las nuevas normas para que las las inversiones en eficiencia energética ya no computen como déficit en las cuentas del Estado.

Al otro lado del océano, países como México y Brasil han consolidado sus marcos institucionales y regulatorios de apoyo a las actividades de eficiencia energética desde tiempo atrás, y están implementando programas exitosos en estas áreas, pero la gran mayoría de los países avanzan más lentamente. A nivel de la elaboración de políticas en materia de eficiencia energética es quizás donde se constatan los mayores avances, pasando gradualmente de su invocación como paliativo frente a situaciones de crisis, a la incorporación del tema como un componente de las políticas energéticas y parte sustancial de la planificación del sector energético de los países (OLADE, 2017).

## **LOS MÚLTIPLES BENEFICIOS DE LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS DESCARBONIZADOS**

La transición de los sistemas energéticos que ya está en marcha plantea innumerables desafíos, sobre todo en una región con unas reservas de combustibles fósiles tan importantes. No obstante, también presenta ventajas indiscutibles.

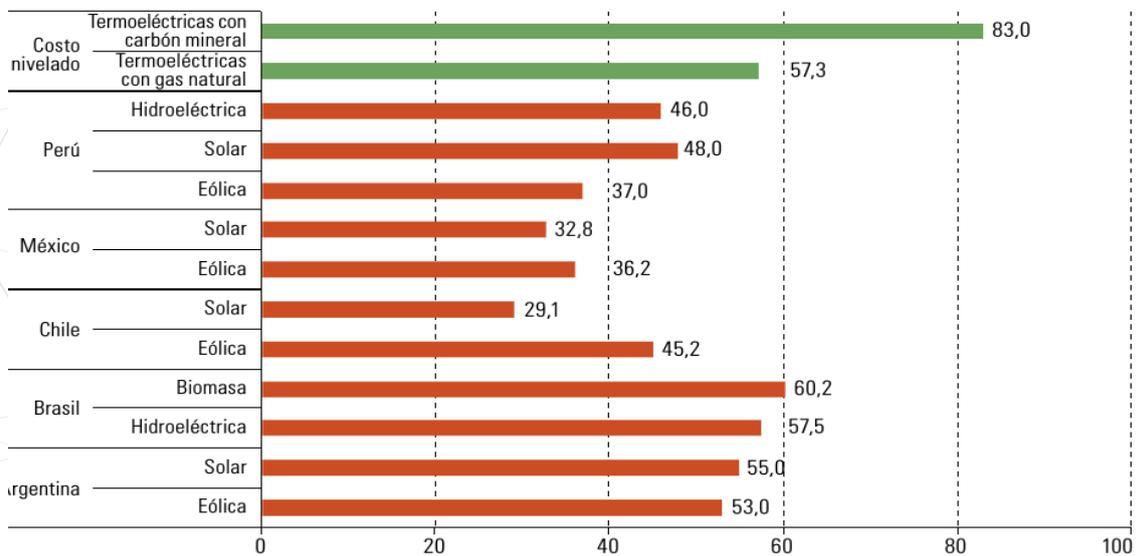
Un sistema energético más eficiente generará un tejido productivo más sostenible, menos expuesto a los precios de la energía y más adaptado a las crecientes demandas de los consumidores conscientes de la necesidad de reducir su huella de carbono. Para las empresas invertir en eficiencia energética significa reducción de costes de operación y mantenimiento, así como mejorar su productividad y su valor añadido. Del mismo modo, debido a la reducción de los costes de las energías renovables que se está viviendo a nivel mundial, una alta penetración será fundamental para seguir manteniendo una economía y una industria competitiva.

Las renovables y la eficiencia energética también favorecen la creación de industrias locales, propuesta atractiva para una región donde el sector manufacturero contribuye relativamente poco al PIB. Varios países como Brasil, Ecuador, Honduras, Panamá y Uruguay han combinado políticas de despliegue de estas tecnologías con requisitos de contenido local, a fin de que las renovables creen el máximo valor local (IRENA, 2016a). Según IRENA la duplicación de la oferta de energías renovables en la matriz de México y Brasil hacia 2030 podría elevar el PIB de esos países en más del 1% (IRENA, 2016a).

En aquellos países donde no se dispone de combustibles fósiles, reducir los costes de importación de energía y su efecto sobre la balanza comercial es una acción económica inteligente, sin tener ni siquiera en cuenta el medio ambiente.

Por ejemplo, es el caso de España en el que su dependencia exterior en materia energética es la componente más fuerte para arrastrarla al saldo negativo. La acción tiene recompensa: el acelerón renovable de Uruguay le ha convertido en un exportador neto de electricidad. En Nicaragua la inversión en renovables ayudará a reducir la factura petrolera, camino necesario en todo el Caribe donde la mayoría de los países son netamente importadores de energía. Con la apuesta por las renovables, Portugal consiguió reducir su dependencia energética con el exterior, que antes de 2005 era de cerca del 90% y ahora es inferior al 75%. Pero además, incluso en aquellos países donde se dispone de combustibles fósiles, matrices energéticas más diversificadas ayudarán a diversificar también la economía.

Hay que reseñar que el coste de producir con estas fuentes está batiendo récords mínimos en América Latina: subastas en Chile y México en 2017 adjudicaron proyectos a 21,9 USD/MWh (CNE, 2017) y a 17,7 USD/MWh (CENACE, 2017), lo que significa poder garantizar suministro muy competitivo para ciudadanos y empresas.



**Gráfico 3.3 América Latina y el Caribe (5 países): costos nivelados de centrales termoeléctricas con combustibles fósiles y precios de subastas de energías renovables**

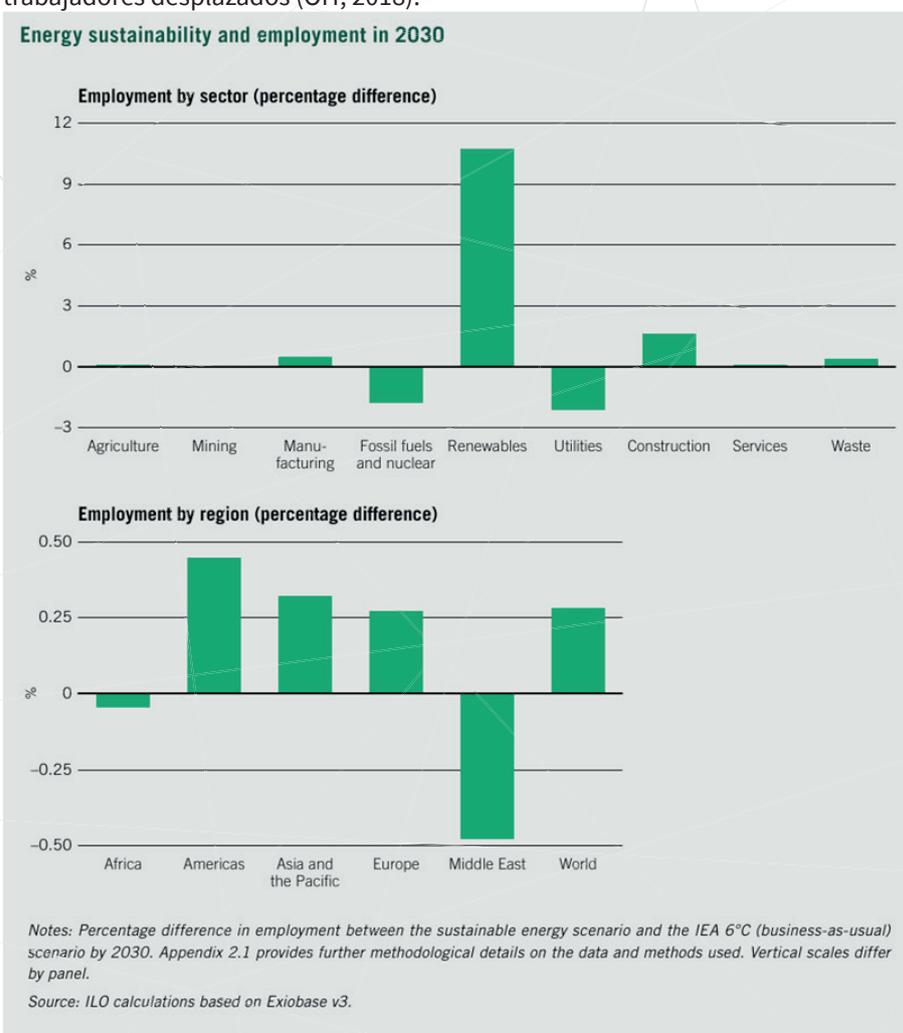
Fuente: CEPAL, 2018

Los ahorros provenientes de la eficiencia pueden ser también muy cuantiosos. Uruguay prevé ahorrar 9.500 millones de dólares con el Plan Nacional de Eficiencia Energética y la proyección de sus medidas a 15 años. En muchos de los países, el consumo energético de edificios no es muy alto por el clima benigno, aunque el aumento de la climatización hace cada vez más pertinente la extensión de una arquitectura energéticamente eficiente que ayude a negocios y ciudadanos a ahorrar en su factura energética.

## UNA MATRIZ ENERGÉTICA LIMPIA QUE CREA EMPLEO

Descarbonizar el sistema energético significará pérdidas de empleo en los sectores relacionados con los combustibles fósiles y aumentos en los de las energías renovables. Según un reciente estudio de la OIT, a nivel global las medidas adoptadas en relación con la producción y utilización de la energía provocarán una pérdida aproximada de 6 millones de puestos de trabajo y la creación de unos 24 millones de empleos, un ratio de 1 / 4 (Gráfico 3.4). Se trataría de 18 millones de puestos de trabajo nuevos fundamentalmente ligados a renovables, vehículos eléctricos y eficiencia energética de los edificios.

Como se perderán empleos en algunos sectores y regiones, para que la transición sea justa, las iniciativas de promoción de la economía verde deben ir acompañadas de políticas que faciliten la reubicación de los trabajadores, fomenten el trabajo decente, ofrezcan soluciones locales y ayuden a los trabajadores desplazados (OIT, 2018).



**Gráfico 3.4 Pérdidas y ganancias de empleo a 2030 en el sector de la energía por subsector y región.**

Fuente: OIT basado en Exiobase v3.

Como se ve en el gráfico 3.4 una de las mayores fuentes de crecimiento de empleo se da en el sector de las renovables. Hay que tener en cuenta que el sector de

---

la energía convencional lleva décadas perdiendo empleo por aumentos en la productividad y que según numerosos estudios la transición del sector energético hacia las renovables es un motor de creación de empleo.

En general las renovables requieren más empleos por MW, aunque los ratios van ligados a la productividad y difieren mucho por país. También es cierto que el empleo se reducirá según aumente la productividad con la madurez de las actividades, pero en el momento actual la apuesta por las renovables es generadora de empleo.

Cerca de dos millones de personas trabajan ya en el sector de las energías renovables en América Latina, siendo el principal generador de empleo los biocombustibles líquidos, que representan casi un millón de puestos de trabajo, sobre todo en Brasil, Colombia y Argentina. A continuación están las grandes hidroeléctricas con más de medio millón de empleos, mientras que la energía eólica cuenta 64.000 puestos de trabajo (IRENA 2016b).

Brasil es uno de los líderes mundiales en la creación de empleo en renovables por la producción de biocombustibles y hasta en un escenario de reducción de la producción, los empleos en el sector volvieron a aumentar en 2015 porque los cambios en los procesos de producción recientemente introducidos han resultado más intensivos en empleo (ABIOVE, 2017). España ha sido el único país del mundo en el que las renovables han perdido de manera importante empleo en los últimos años debido a los factores antes enunciados. El empleo se estabilizó en 2015 en algo más de 76.000 puestos, después de que seis años de políticas adversas redujeran el número de empleos a casi justo la mitad (IRENA, 2017). Las cifras en Portugal se calculan en torno a los 50.000 empleos (Expreso, 2017).

Por otro lado, también las políticas de eficiencia energética son un motor de creación de empleo de primer orden en todo el mundo. Los empleos generados por medidas de eficiencia energética en el sector residencial han crecido en los últimos años en países desarrollados especialmente. En España, según la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE), la actuación en unas 250.000 viviendas por año, con una media de €15.000 por intervención (desde la pequeña reforma hasta la rehabilitación integral), podría crear 135.000 empleos directos.

## **UNA MATRIZ ENERGÉTICA ADAPTADA AL CAMBIO CLIMÁTICO Y RESPETUOSA CON LA BIODIVERSIDAD**

La transición energética necesaria para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero tiene que garantizar otros elementos clave para la sostenibilidad como son el respecto a los ecosistemas y la biodiversidad. Hasta la fecha los proyectos energéticos, han sido un vector importantísimo a la hora de generar graves externalidades ambientales. La extracción petrolera y gasística, junto a la construcción de grandes presas hidroeléctricas, han sido causa de daños irreparables para el medio ambiente en todos los países: contaminación del agua, talas de bosques, vertidos accidentales e inundación de ecosistemas enteros.

---

Un sistema energético impulsor de soluciones renovables locales y más descentralizadas reducirá significativamente los impactos ambientales de la extracción y transporte de combustibles fósiles.

La inversión en fuentes renovables como la solar o la eólica permite además incorporar enfoques adaptativos al cambio climático, ya que estas fuentes pueden compensar la reducción del suministro hidroeléctrico en las estaciones secas, recientemente agravadas por la variabilidad climática (IRENA, 2016a). En países como España, que sufren largos periodos de sequía, pero que disponen de alta radiación solar, la inversión en tecnología solar contribuiría fuertemente a la generación renovable durante situaciones anticiclónicas.

## **OTRO SISTEMA ENERGÉTICO CON MAYOR EQUIDAD**

Las medidas para el uso más eficiente de la energía pueden generar beneficios importantes justo para aquellas personas que más lo necesitan. La factura energética tiene un peso significativo en los presupuestos de la población con menos recursos (CEPAL, 2018). Los estados tienen la posibilidad de implementar medidas de construcción eficiente en sus planes de vivienda social. Y muchos de ellos ya lo están haciendo como, por ejemplo, México con su programa ECOCASA de construcción eficiente, o Brasil con el programa de instalación de energía solar “Minha Casa Minha Vida”. En 2017 Portugal lanzó un plan de rehabilitación de barrios sociales. La CAF ha trabajado con Uruguay, Argentina y Chile en la adaptación e implementación de la metodología de eficiencia energética para viviendas vulnerables (CAF, 2017).

Por otro lado, como hemos visto anteriormente las fuentes renovables pueden llevar la energía de un modo más económico a zonas rurales sin acceso a electricidad, en particular la fotovoltaica, vector fundamental en la erradicación de la pobreza. En Perú, por ejemplo, se lanzó en 2017 un proyecto de instalación progresiva de 150.000 paneles solares en zonas rurales y aisladas que darían servicio a unas 750.000 personas, con lo que se reduciría considerablemente la población sin acceso.

Por otro lado, el abaratamiento de los costes energéticos a medio y largo plazo debido a la “gratuidad” de las fuentes renovables como el viento o el sol tendrá un efecto en los precios de la energía que debería trasladarse a los bolsillos de los más necesitados. Hay que señalar que estos efectos todavía no se están sintiendo de manera significativa. Ni en Costa Rica, por ejemplo, ni en Uruguay la penetración de renovables ha producido rebajas en la factura eléctrica aunque haya mitigado posibles subidas.

Además, la introducción de las energías de fuentes renovables permiten atenuar los impactos de la volatilidad de los precios de los combustibles fósiles sobre los costos de las empresas y el presupuesto de las familias.

## **IMPORTANTES VENTAJAS PARA LA SALUD**

La situación de la contaminación atmosférica en el mundo ha adquirido una dimensión extremadamente preocupante. Según datos recientes de la OMS, ésta

---

causó en 2012 más de 7 millones de muertes en el mundo, cifra que duplica las anteriores estimaciones. Esta contaminación se produce fundamentalmente por el uso de fuentes de energía fósiles, incluyendo las del transporte.

El mayor número de muertes (4,3 millones) se produce por contaminación en ambientes cerrados. Desgraciadamente, como se ha explicado, el acceso a formas de cocción limpias todavía no llega a más de 80 millones de latinoamericanos. El uso de la biomasa tradicional es muy contaminante y tiene un grave impacto climático, contribuyendo también a la deforestación y degradación de los bosques (CDP, 2017a), además de provocar daños gravísimos a la salud, especialmente en las mujeres y niños. El 11% de todas las enfermedades pulmonares crónicas entre adultos de más de 30 años y el 17% de las neumonías entre menos de 5 años en América Latina y África subsahariana podrían ser evitadas en menos de una década simplemente con la introducción de estufas más avanzadas que utilizan biomasa o biogás (OMS, 2010). Las nuevas estufas de biomasa que incluyen ventiladores y/o sistemas de combustión secundaria (gasificación) son más accesibles y permiten reducir el consumo de combustibles en un 40% y las emisiones interiores en un 90% (OMS, 2010).

La contaminación de las centrales térmicas de carbón son responsables de un gran número de muertes prematuras en Europa. En el caso de España, esta cifra ascendió a 1.170 muertes prematuras en 2013, número similar a los fallecidos en accidentes de tráfico ese año (1.128), y podrían ser evitadas con la utilización de energías limpias (CAN Europe, 2016).

Una construcción eficiente que ahorre energía en hogares y empresas y que permita una mejor climatización generará mejores condiciones de salud para los habitantes de casas y apartamentos, así como para la salud ocupacional de los trabajadores y trabajadoras.

Para terminar, las mejoras en salud, economía, equidad, deberían ser visibilizadas en los proyectos. El PNUD los ha evaluado para algunos de sus proyectos y, por ejemplo, en República Dominicana las inversiones en 37 proyectos minihidráulicos podrían haber generado más de 7 millones de dólares en co-beneficios si se tiene en cuenta el impacto en el empleo, el ahorro financiero y la conservación de la biodiversidad (Shamerina, 2015).

## **LA ENERGÍA COMO “HILO DE ORO” DE LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**

Para que el mundo se desarrolle de manera sostenible, será necesario asegurar el acceso a servicios energéticos asequibles, fiables, sostenibles y modernos, a la vez que reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la huella de carbono del sector energético. Según Naciones Unidas, la energía es el “hilo dorado” que entrelaza la Agenda 2030 y está en el centro de las aspiraciones para una mejor calidad de vida del mundo. La Agenda 2030 representa un imperativo para cambios profundos e inmediatos en cómo la energía se produce, se transforma, se negocia y se consume (CEPAL, 2017b).

Así pues, la contribución de una energía baja en carbono basada en renovables y eficiencia energética a la Agenda 2030 va mucho más allá del cumplimiento del objetivo 7 para el que es fundamental, y también contribuirá al avance de otros de los ODS, como la erradicación de la pobreza, avance de la salud, reducción de la contaminación, infraestructuras y ciudades sostenibles, y producción y consumo responsable.

Objetivo	Meta
<b>OBJETIVO 7.</b> Asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos	7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.
	7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas
	7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.
	7.4.a De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpia
	7.4.b De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo
<b>OBJETIVO 1.</b> Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.	1.2. Para 2030, reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones con arreglo a las definiciones nacionales.
	1.4. Para 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de las tierras y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la microfinanciación.

Objetivo	Meta
<p>OBJETIVO 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades</p>	<p>3.4 De aquí a 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante su prevención y tratamiento, y promover la salud mental y el bienestar</p> <p>3.9. De aquí a 2030, reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo</p>
<p>OBJETIVO 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.</p>	<p>4.3. Para 2030, mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y un aumento sustancial del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad a nivel mundial.</p>
<p>OBJETIVO 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenido, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.</p>	<p>8,2, Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrandó la atención en sectores de mayor valor añadido y uso intensivo de mano de obra.</p> <p>8.4 Mejorar progresivamente, para 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, de conformidad con el marco decenal de programas sobre modalidades sostenibles de consumo y producción, empezando por los países desarrollados.</p>
<p>OBJETIVO 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación</p>	<p>9.1. Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos</p> <p>9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas</p>

Objetivo	Meta
<p><b>OBJETIVO 11.</b> Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles</p>	<p>11.3. Para 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para una planificación y gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.</p>
	<p>11.6. De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo</p>
	<p>11.8 .Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales mediante el fortalecimiento de la planificación del desarrollo nacional y regional.</p>
<p><b>OBJETIVO 12.</b> Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles</p>	<p>11.9. Para 2020, aumentar sustancialmente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan y ponen en marcha políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.</p>
	<p>12.C Racionalizar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles que fomentan el consumo antieconómico eliminando las distorsiones del mercado, de acuerdo con las circunstancias nacionales, incluso mediante la reestructuración de los sistemas tributarios y la eliminación gradual de los subsidios perjudiciales, cuando existan, para reflejar su impacto ambiental, teniendo plenamente en cuenta las necesidades y condiciones específicas de los países en desarrollo y minimizando los posibles efectos adversos en su desarrollo, de manera que se proteja a los pobres y a las comunidades afectadas</p>
<p><b>OBJETIVO 13.</b> Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos*</p>	<p>13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países</p>
	<p>13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales</p>

---

## **LA ENERGÍA DE LAS CIUDADES CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Las ciudades del mundo están siendo cada vez más activas en la transición energética y sus contribuciones son muy necesarias. En algunos casos, aquellas medidas de la transición energética que resultan más difíciles de tomar a nivel nacional encuentran consensos, flexibilidades y medidas más ágiles a nivel municipal. También son buenos laboratorios porque la concentración poblacional proporciona una oportunidad para la rápida difusión y adopción de innovaciones, tanto en soluciones técnicas como de comportamientos (Margulis, 2016). Como acicate del cambio, los gobiernos municipales tienen que garantizar la calidad de vida y la salud de sus habitantes en un contexto de grave contaminación del aire en casi todas las ciudades del mundo, por ello en muchos casos las propuestas de acción son más ambiciosas.

Para la transición energética de las ciudades, las medidas de gestión de la demanda son clave. Por ejemplo, la transformación de los edificios urbanos hacia una mayor eficiencia energética significa mejorar el acceso a una electricidad segura, confiable y asequible. Los ayuntamientos en sus propios edificios municipales pueden liderar el cambio aplicando estándares ambiciosos en los nuevos edificios y rehabilitando los antiguos. Además, las inversiones en eficiencia energética residencial podrían servir de apoyo a las empresas locales al generar más oportunidades de empleo en las ciudades.

### **BUENOS AIRES, ARGENTINA – EFICIENCIA CONTRA LOS CORTES DE SUMINISTRO**

El sector con mayor preponderancia en el inventario de gases de la ciudad corresponde a la energía que consumen los hogares (electricidad y gas), que representan el 30% de las emisiones totales de Buenos Aires. Además, la demanda de energía, especialmente de estos sectores, se duplicó en los últimos 10 años. Este incremento del consumo de energía, unido a problemas de la infraestructura de la red, generó cortes de suministro que deterioraron la calidad de vida de los habitantes y significativas pérdidas económicas para la ciudad. Reducir el consumo de energía tenía un particular sentido en este contexto. Así pues, el gobierno municipal ha hecho énfasis en las medidas de eficiencia en los edificios públicos, la utilización de iluminación LED e incluso un novedoso plan para rehabilitar una villa con apoyo del Banco Mundial (la Villa 31). El proyecto tratará de combinar la rehabilitación de las viviendas con una integración social y urbana duradera del resto de la ciudad.

### **ZARAGOZA, ESPAÑA – EFICIENCIA CONTRA POBREZA ENERGÉTICA**

La ciudad está desarrollando dos proyectos llamados New4old y Buildheat, realizados por Zaragoza Vivienda con financiación europea y que tienen en común la rehabilitación de inmuebles de vivienda social como forma de combatir la pobreza energética. En uno de ellos mediante el uso de tecnologías innovadoras y en el otro a través de energías renovables y medidas de eficiencia energética.

---

## **LEÓN, MÉXICO – TRABAJO DESDE TODOS LOS ÁNGULOS DE UNA ENERGÍA SUSTENTABLE**

El Municipio de León cuenta con un Sistema Municipal de Manejo Ambiental y Eficiencia Energética (SMAyEE), el cual permite a sus servidores públicos poner en marcha iniciativas de ahorro y uso sostenible de la energía y los combustibles. El municipio ha implementado el diagnóstico Tool For Rapid Assessment of City Energy (TRACE), una herramienta para la evaluación rápida del desempeño energético del municipio. Otras iniciativas tienen que ver con la generación: las oficinas de la Dirección de Gestión Ambiental de León se benefician de un sistema de energía fotovoltaica que redujo alrededor del 80% del consumo de energía eléctrica del edificio y se va a instalar un parque solar para suministrar la electricidad del alumbrado público. Por otro lado, la ciudad aprovecha el biogás generado en el sistema de agua potable y saneamiento municipal y el vertedero de la ciudad para producir electricidad (ICLEI, 2014).

## **BELO HORIZONTE – EL BRASIL SOLAR**

Esta ciudad es líder en energía solar en el país. En ella se encuentra una planta solar compuesta de un millón de paneles solares. El Parque Tecnológico de Belo Horizonte (BH-TEC), asociación civil brasileña sin fines de lucro dedicada a actividades científicas, tecnológicas, educativas y culturales, así como el estadio de fútbol de la ciudad también se alimentan de energía solar.

Algunas ciudades ya se mueven mayoritariamente con energías renovables y muchas de ellas se están sumando a compromisos de generación de 100% renovable. CDP ha hecho público un listado con las 100 ciudades más renovables del mundo. De las 570 ciudades analizadas hasta enero de 2018, más de 100 obtienen al menos el 70% de su electricidad de fuentes renovables, como la energía hidráulica, la isotérmica, la solar y la eólica. Brasil es el país con más ciudades en la lista, con casi la mitad de éstas totalmente alimentadas por energía hidroeléctrica. Otras ciudades de Iberoamérica se encuentran en la lista: Temuco (Chile); Bogotá, Ibagué, Medellín y Santiago de Cali (Colombia); Quito (Ecuador), León de los Aldamas (México); Chorrera (Panamá); Asunción (Paraguay); Braga, Cascais, Moita y Porto (Portugal), las cuales constituyen casi la mitad de las 9 ciudades europeas de la lista y Córdoba (Venezuela) (CDP, 2017b). El mayor peso de la hidroeléctrica evidentemente supone una ventaja comparativa para alcanzar estas posiciones en muchas de estas ciudades, pero podría llevar aparejado que los buenos resultados de partida haga que trabajen menos en la reducción de su huella de carbono (The Economist, 2010), por lo que habrá que poner en práctica medidas en este sentido.

## **ALIANZAS POR LA ENERGÍA LIMPIA**

Cada vez más empresas iberoamericanas participan en redes de empresas que se proponen transformar sus matrices energéticas. Tres grandes empresas españolas se han comprometido a usar energía 100% renovable en sus filiales de todo el mundo: Telefónica, Bankia y La Caixa.

---

Por su parte, las empresas latinoamericanas son las mejor posicionadas en el Índice de Carbono del S&P Dow Jones, que evalúa la alineación de la matriz energética con la meta climática de los 2°C y cinco medidas de eficiencia en carbono: huella de carbono, emisiones futuras, exposición a la extracción o quema de carbón, transición energética y peso relativo de “actividades verdes/ actividades marrones”. Según su informe de 2017, las empresas latinoamericanas son las mejor posicionadas para cumplir con el Acuerdo de París a pesar de ser las más intensivas en uso de carbono.

Por otro lado la mencionada iniciativa de Science Based Targets pretende comprometer a las empresas no solo a reducir emisiones, si no a hacerlo en la proporción adecuada para mantener el aumento de la temperatura por debajo de los 2°C. Si bien estas reducciones no solo se trasladan a su sistema energético, en éste se centran una parte importante de los esfuerzos. De las 414 empresas que han suscrito esta iniciativa, 23 son iberoamericanas: Acciona (España), Aguas Andinas (Chile), Bancolombia (Colombia), BBVA (España), Coca-Cola FEMSA (México), Correos (España), Correios do Portugal (Portugal), EDP (Portugal), Empresa Energía Bogotá (Colombia), Ferrovial (España), Gamesa (España), Gas Natural Fenosa (España), Gestamp (España), Banorte SAB (México), Iberdrola (España), Inditex (España), Maessa (España), Meliá (España), Natura (Brasil), Obrascon (España), Skunkfunk (España), Telefónica (España), Viña Concha y Toro (Chile). Por otro lado, de entre las 106 que van más avanzadas en el proceso y que ya han establecido un objetivo de reducción en línea con el Acuerdo de París se encuentran EDP, Correios do Portugal, Ferrovial y Telefónica.

Para la competitividad de las empresas son convenientes marcos estables. A principios de 2018 un total de 32 multinacionales y medianas empresas españolas firmaron el manifiesto “Empresas españolas por las oportunidades de la Transición Energética y la lucha contra el Cambio Climático”, una iniciativa pionera. El objetivo de esta decisión, coordinado por el Grupo Español para el Crecimiento Verde (GECV), era el de llamar al gobierno a la necesidad de abordar de forma ambiciosa el proceso de transición energética.

Más allá de la descarbonización, algunas empresas están desarrollando programas que en diferentes aspectos ayudan a avanzar la descarbonización de las economías junto a los objetivos socioeconómicos de los ODS. Por ejemplo, la Fundación Acciona Microenergía ha proporcionado a través del programa “Luz en Casa” servicios eléctricos básicos sostenibles y asequibles con sistemas solares domésticos a hogares de Cajamarca y Oaxaca. En Oaxaca, en colaboración con el gobierno del Estado de Oaxaca y la AECID se ha suministrado el servicio a 7,500 hogares (Acciona, 2014) y en Cajamarca, en un programa centrado en la población de muy bajos ingresos, a casi 4.000.

Por otro lado, uno de los grandes sectores de crecimiento de las empresas sociales latinoamericanas es precisamente el de las energías renovables a pequeña escala. En todos los países encontramos ejemplos de emprendedores sociales que plantean negocios sostenibles financieramente, con un fuerte impacto social a la hora de asegurar el acceso a la energía de las poblaciones más vulnerables. Son empresas sociales que innovan buscando soluciones adaptadas

---

a las necesidades energéticas específicas de poblaciones que conocen bien, a costes muy reducidos y con importantes resultados. Así encontramos empresas sociales que innovan en el modelo de pago del consumo energético, que diseñan luces solares específicas para ciertas zonas, que han diseñado cocinas mejoradas con un precio mínimo, o las que logran pequeños biodigestores que garantizan la seguridad energética de comunidades agrarias.

## MENSAJES CLAVE: CAPÍTULO 3

1. Descarbonizar el sistema energético es el primer paso y el más urgente en la lucha contra el cambio climático. Al contrario que hace unos años las tecnologías están disponibles a precios competitivos, pero el ritmo tiene que acelerarse.
2. Los países de América Latina parten de la ventaja de matrices energéticas más limpias que en otras regiones del mundo. Sin embargo la participación de los combustibles fósiles está en aumento.
3. Iberoamérica cuenta con países líderes en la transición energética: Costa Rica, Uruguay, Portugal o España son pioneros en desarrollo de renovables, y deberían implementar o reforzar políticas que aseguren su papel de liderazgo.
4. Los precios decrecientes de las renovables hacen de estas tecnologías la clave de la competitividad futura de los sistemas productivos de los países, y del suministro a precios asequibles para la población más vulnerable. En México o Chile se han conseguido récords en abaratamiento de precios por Mwh.
5. La tecnología solar fotovoltaica está llevando un primer acceso a las comunidades rurales más desfavorecidas de Iberoamérica. Todavía hay 14 millones de ciudadanos de Iberoamérica sin acceso a la electricidad.
6. La transición energética hacia las renovables y la eficiencia es un poderoso motor de creación de empleo, por cada puesto que se pierde en energías fósiles se generan cuatro puestos de trabajo en renovables, transporte y eficiencia. Además, sus tecnologías son una oportunidad para una mayor industrialización de las economías iberoamericanas que tienen un mucho mayor peso del sector primario o servicios. Desgraciadamente las posibilidades de generación de empleo por las políticas de eficiencia energética están en la mayor parte de los países sin explotar.

- 
7. El impulso de las nuevas tecnologías renovables, solar, eólica, marítima, y geotérmica, es crucial en el escenario de mayor estrés hídrico al que estarán abocados casi todos los países de Iberoamérica.
  8. Para aquellos países que no son productores de combustibles fósiles, las ganancias de la transición energética para las balanzas comerciales no puede desdeñarse. La importación de los mismos lastra gravemente las balanzas de numerosos países.
  9. Las inversiones han empezado a desplegarse, 11 países de Iberoamérica están entre los 21 países en desarrollo más atractivos para las inversiones en renovables.
  10. Los combustibles fósiles son la parte del león de la contaminación atmosférica. Según datos recientes de la OMS, ésta causó en 2012 más de 7 millones de muertes en el mundo, cifra que duplica las anteriores estimaciones.
  11. Los compromisos nacionales a través de la CND no reflejan la riqueza de las políticas de los países iberoamericanos en transición energética y muchas veces se están quedando por detrás del ritmo de avance de la misma
  12. Las contribuciones de la transición energética para el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París son asimismo fundamentales para avanzar en el cumplimiento de los ODS, sobre todo los relativos a pobreza, salud, disponibilidad de agua, crecimiento y empleo, infraestructuras resilientes, ciudades inclusivas y consumo y producción sostenibles.
  13. Las ciudades están siendo líderes del cambio a través de políticas de generación renovable y de eficiencia en edificios. El papel de las ciudades será clave a la hora de liderar un cambio en el consumo energético.
  14. Existe un creciente número de empresas sociales iberoamericanas que están innovando para buscar soluciones adecuadas para asegurar el acceso a la energía a las poblaciones más vulnerables.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- ABIOVE (Brazilian Association of Vegetable Oil Industries) (2017). “Biodiesel: Production and Delivery - December 2016”. Asociación Brasileña de Industrias de Aceite Vegetal, Base de datos online. Acceso a desde de: [www.abiove.com.br/site/index.php?page=statistics&area=MTAtMi0x](http://www.abiove.com.br/site/index.php?page=statistics&area=MTAtMi0x)
- ACCIONA (2 de octubre de 2014). “El programa “Luz en Casa” beneficia ya a 3.900 familias de Cajamarca, Perú”. Acciona, Madrid. Recuperado de: <https://www.accionacom.es/salaprensa/noticias/2014/octubre/programa-luz-en-casa-beneficia-3900-familias-cajamarca-peru/>
- BANCO MUNDIAL (2018a). Base de Datos, indicador: “Access to electricity (% of population). Acceso a través de: <http://data.worldbank.org/>
- BANCO MUNDIAL (2018b). Encuesta de Empresas. Acceso a través de: <http://espanol.enterprisesurveys.org/data>
- BALZA, L., Espinasa, R., Serebrisky, T. (2016). “¿Luces encendidas? Necesidades de energía para América Latina y el Caribe 2040”. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D. C. Recuperado de: [https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7361/Luces\\_Encendidas\\_Necesidades\\_Energeticas\\_de\\_LAC\\_al\\_2040.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7361/Luces_Encendidas_Necesidades_Energeticas_de_LAC_al_2040.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- BELLVER, J., Cossent, R., Linares, P., et al. (2018). “Informe de Energía y Sostenibilidad en Edición 2017”. Observatorio de Energía y Sostenibilidad. Cátedra BP de Energía y Sostenibilidad, Universidad Pontificia de Comillas, Madrid. Recuperado de: [http://www.comillas.edu/images/catedraBP/Informe\\_BP\\_2016.pdf](http://www.comillas.edu/images/catedraBP/Informe_BP_2016.pdf)
- BLOOMBERG (2016). Clean Energy Investment 2016. Bloomberg New Energy, Bloomberg Finance L. P., Londres.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2014). “Megacities & Infrastructure in Latin America: What its people think”. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2017). “Understanding the Drivers of Household Energy Spending: Micro Evidence for Latin America”. Working Paper Series 805. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8253/Understanding-the-Drivers-of-Household-Energy-Spending-Micro-Evidence-for-Latin-America.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

---

CAF (27 de enero de 2017). “Proyecto de eficiencia energética beneficiará a hogares vulnerables de Santiago”. Recuperado de: <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2017/01/proyecto-de-eficiencia-energetica-beneficiara-a-hogares-vulnerables-de-santiago/>

CAN Europe (Climate Action Network Europe), HEAL, Sandbag, WWF (2016). “La nube negra sobre Europa: efectos de la quema de carbón sobre la salud y la economía de la UE. Climate”. Recuperado en: [https://d80g3k8vowjyp.cloudfront.net/downloads/dark\\_cloud\\_full\\_report.pdf](https://d80g3k8vowjyp.cloudfront.net/downloads/dark_cloud_full_report.pdf)

CDP (2017a). Global Forest Report 2017. CDP, Londres. Recuperado de: The World’s Renewable Energy Cities, base de datos online. Acceso a desde de: <http://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.r81.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/002/860/original/CDP-2017-forests-report.pdf?1511199969> y

CDP (2017b). World Renewable Energy Cities, base de datos online. Acceso a desde de: <https://www.cdp.net/en/cities/world-renewable-energy-cities>

CENACE (Centro Nacional de Control de Energía de México) (2017). Página web de subastas de 2017. Acceso a desde de: <http://www.cenace.gob.mx/paginas/publicas/MercadoOperacion/SubastasLP.aspx>

CLIMATESCOPE (2015). Climatescope 2015, Base de datos online. Acceso a desde de: <http://2015.global-climatescope.org/en/>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2017a). Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado de: [https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/sintesis\\_pp\\_cc\\_medidas\\_de\\_mitigacion\\_y\\_adaptacion.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/sintesis_pp_cc_medidas_de_mitigacion_y_adaptacion.pdf)

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2017b). Avances en materia de energías sostenibles en América Latina y el Caribe. Resultados del Marco de Seguimiento Mundial, informe de 2017. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42552/1/S1701027\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42552/1/S1701027_es.pdf)

CEPAL, (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2018). Segundo informe anual sobre el progreso y desafíos regionales de la Agenda 2030. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43415-segundo-informe-anual-progreso-desafios-regionales-la-agenda-2030-desarrollo>

---

CNE (Comisión Nacional de Energía de Chile) (2017). Página web de licitaciones de 2017. Acceso a desde de: <https://www.cne.cl/nuestros-servicios/licitaciones-y-suministros/licitacion-2017/>

Comisión Europea (2018). Dirección General de Energía, EU Energy Poverty Observatory, base de datos online. Unión Europea. Acceso desde: <https://www.energypoverty.eu/r?primaryId=1&type=bar&from=2012&to=2012&countries=AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,EL,ES,EU,FI,FR,HU,HR,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,UK&disaggregation=none>

ECONOMIST, The (2010). Latin American Green City Index Assessing the environmental performance of Latin America's major cities. The Economist Intelligence Unit, Londres. Recuperado de: <http://deltavolt.pe/documentos/Study-Latin-American-Green-City-Index.pdf>

Expresso (11 de junio de 2017). "Renováveis já criaram quase 10 milhões de empregos". Recuperado de: <http://expresso.sapo.pt/economia/2017-06-11-Renovaveis-ja-criaram-quase-10-milhoes-de-empregos#gs.gAXjnc>

HAMERINA, A. (2015). "Climate investment: burden or benefit for the poor". Publicado en la web del PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo), 30 de octubre de 2015. Acceso a desde de: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/blog/2015/10/30/Climate-investment-burden-or-benefit-for-the-poor.html>

ICLEI (Gobiernos Locales por la Sustentabilidad) (2014). Sustentabilidad urbana: experiencias en América Latina. Gobiernos Locales por la Sustentabilidad. Recuperado en: [http://sams.iclei.org/fileadmin/user\\_upload/SAMS/Events/COP20/BAIXA\\_SUSTENTABILIDADE\\_URBANA\\_VERSAO\\_ESPANHOL.compressed.pdf](http://sams.iclei.org/fileadmin/user_upload/SAMS/Events/COP20/BAIXA_SUSTENTABILIDADE_URBANA_VERSAO_ESPANHOL.compressed.pdf)

IEA (Agencia Internacional de la Energía) (2014). Africa Energy Outlook.. Agencia Internacional de la Energía/Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, París. Recuperado de: [https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2014\\_AfricaEnergyOutlook.pdf](https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2014_AfricaEnergyOutlook.pdf)

IEA (Agencia Internacional de la Energía) (2016). World Energy Outlook 2016. Agencia Internacional de la Energía/Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, París. Recuperado de: <https://www.iea.org/newsroom/news/2016/november/world-energy-outlook-2016.html>

IEA (Agencia Internacional de la Energía) (2017). World Energy Outlook 2017. Agencia Internacional de la Energía/Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, París. Recuperado de: <https://www.iea.org/weo2017/>

IEA (Agencia Internacional de la Energía) (2018). Global Energy & CO2 Status Report 2017. Agencia Internacional de la Energía /Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, París. Recuperado de: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/GECO2017.pdf>

---

IEA (Agencia Internacional de la Energía), IRENA (Agencia Internacional de las Energías Renovables) (2017). Perspectives for the energy transition. Investment needs for a low-carbon energy system. Agencia Internacional de las Energías Renovables, Abu Dhabi. Recuperado de: <https://www.iea.org/publications/insights/insightpublications/perspectivesfortheenergytransition.pdf>

IRENA (Agencia Internacional para las Energías Renovables) (2016a). Análisis del mercado de energías renovables. América Latina. Agencia Internacional de las Energías Renovables, Abu Dhabi. Recuperado de: [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2016/IRENA\\_Market\\_Analysis\\_Latin\\_America\\_summary\\_ES\\_2016.pdf?la=en&hash=91515195FAA6AAF26969178D5D811456B7C3814D](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2016/IRENA_Market_Analysis_Latin_America_summary_ES_2016.pdf?la=en&hash=91515195FAA6AAF26969178D5D811456B7C3814D)

IRENA (Agencia Internacional para las Energías Renovables) (2016b). Renewable Energy and Jobs - Annual Review 2016. Agencia Internacional de las Energías Renovables, Abu Dhabi. Recuperado de: <http://www.irena.org/publications/2016/May/Renewable-Energy-and-Jobs--Annual-Review-2016>

IRENA (Agencia Internacional para las Energías Renovables) (2017a). Renewable Energy and Jobs - Annual Review 2017. Agencia Internacional de las Energías Renovables, Abu Dhabi. Recuperado de: <http://www.irena.org/publications/2017/May/Renewable-Energy-and-Jobs--Annual-Review-2017>

IRENA (Agencia Internacional para las Energías Renovables) (2017b). Untapped potential for climate action: Renewable energy in Nationally Determined Contributions. Agencia Internacional de las Energías Renovables, Abu Dhabi. Recuperado de: [http://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Nov/IRENA\\_Untapped\\_potential\\_NDCs\\_2017.pdf](http://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Nov/IRENA_Untapped_potential_NDCs_2017.pdf)

IRENA (Agencia Internacional para las Energías Renovables) (2018). Renewable Power Generation Costs in 2017. Agencia Internacional de las Energías Renovables, Abu Dhabi. Recuperado de: [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Jan/IRENA\\_2017\\_Power\\_Costs\\_2018.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Jan/IRENA_2017_Power_Costs_2018.pdf)

MARGULIS, S. (2016). Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático. CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41041/1/S1700017\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41041/1/S1700017_es.pdf)

MEIER, P., Tuntivate, V. et al. (2010). "Peru: National Survey of Rural Household Energy Use". Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP), Energy and Poverty, Special Report 007/10, August 2010. Grupo Banco Mundial, Washington D.C. Recuperado de: [https://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/ESMAP\\_PeruNationalSurvey\\_Web\\_0.pdf](https://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/ESMAP_PeruNationalSurvey_Web_0.pdf)

OLADE (Organización Latinoamericana de Energía) (2013). The Social Rate of Energy in Latin America and the Caribbean. Organización Latinoamericana de Energía, Quito. Recuperado de: <https://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0316.pdf>

---

OLADE (Organización Latinoamericana de Energía) (29 de octubre de 2015). "OLADE coordinará es esfuerzos en colaboración con el BID, el PNUD y la CEPAL para la Energía Sostenible para Todos en las Américas", artículo web. Recuperado de: <http://www.olade.org/noticias/olade-coordinara-esfuerzos-en-colaboracion-con-el-bid-el-pnud-y-la-cepal-para-la-energia-sostenible-para-todos-en-las-americas/>

OLADE (Organización Latinoamericana de Energía) (2017). Eficiencia energética en América Latina y el Caribe: Avances y Oportunidades. Organización Latinoamericana de Energía, Quito. Recuperado de: <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0397.pdf>

OMS (Organización Mundial de la Salud) (2010). Los Co-beneficios de la mitigación del cambio climático para la salud. Organización Mundial de la Salud, Ginebra. Recuperado de: [http://www.who.int/hia/hgebrief\\_hh\\_sp.pdf](http://www.who.int/hia/hgebrief_hh_sp.pdf)

OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2018). World Employment Social Outlook 2018: Greening with jobs. Organización Internacional del Trabajo, Ginebra. Recuperado: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_628654.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_628654.pdf)

Secretaría UNFCCC (Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático) (2017). Registro de CNDs, base de datos online. Acceso a desde de: <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions/ndc-registry>

REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21st Century) (2017a). Renewable Energy Tenders and Community [Em]power[ment]: Latin America and the Caribbean. Secretaría del Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, París. Recuperado de: [http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/06/17-8399\\_GSR\\_2017\\_Full\\_Report\\_0621\\_Opt.pdf](http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/06/17-8399_GSR_2017_Full_Report_0621_Opt.pdf).

REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21st Century) (2017b). Renewables 2017 Global Status Report.. Secretaría del Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, París. Recuperado de: [http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/06/17-8399\\_GSR\\_2017\\_Full\\_Report\\_0621\\_Opt.pdf](http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/06/17-8399_GSR_2017_Full_Report_0621_Opt.pdf).



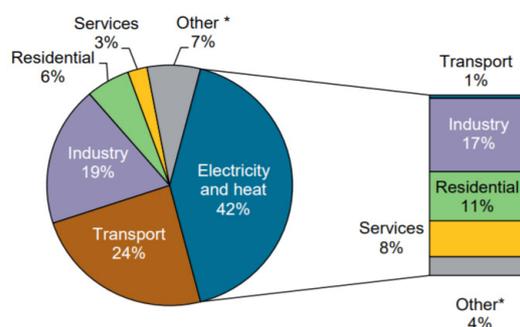
CAPÍTULO 4

**TRANPORTE Y MOBILIDAD  
SOSTENIBLE**

## ECHAR EL FRENO. TENDENCIAS Y FACTORES DE LAS EMISIONES DEL TRANSPORTE EN IBEROAMÉRICA

### TRANSPORTE: LAS EMISIONES QUE MÁS CRECEN EN EL MUNDO

El sector transporte es, después de la generación de energía eléctrica y calor, el segundo sector con mayores emisiones de dióxido de carbono en el mundo. Como se desprende del Gráfico 4.1, el transporte junto a la generación de energía eléctrica y calor representan dos tercios de las emisiones globales de CO<sub>2</sub> procedentes de la quema de combustibles. El sector del transporte es el responsable del 24% de estas emisiones en 2015 (IEA, 2017), a lo que hay que añadir que el transporte es el principal sector en consumo de energía en el 40% de los países del mundo, y el segundo en el resto (SLoCaT, 2015).

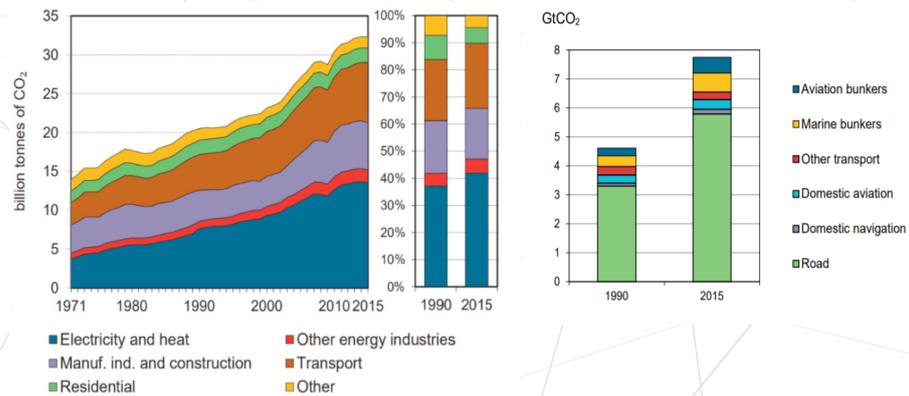


**Gráfico 4.1 Emisiones globales de CO<sub>2</sub> procedente de la quema de combustibles, 2015**

Fuente: IEA, 2017

Todo esto pone de relieve la importancia de adoptar urgentemente medidas de mitigación en el sector, lo cual cobra mayor relevancia si se considera que el transporte es el sector donde las emisiones crecen más rápido en todo el mundo, habiéndose incrementado en un 68% entre 1990 y 2015 (Gráfico 4.2).

De este impresionante crecimiento, cabe destacar que el transporte por carretera es el principal causante, siendo responsable en 2015 de tres cuartas partes de las emisiones globales del transporte (Gráfico 4.2, izquierda). No obstante, si bien el transporte por carretera es el que más ha crecido en términos absolutos, hay que destacar que las emisiones del transporte marítimo y aéreo son las que más rápido han crecido porcentualmente, incrementándose en un 77% y 105% respectivamente entre 1990 y 2015 (Gráfico 2, derecha).

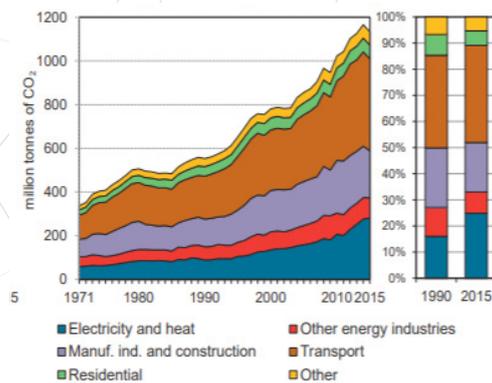


**Gráfico 4.2 Emisiones globales de CO<sub>2</sub> por sector (izquierda) y del sector transporte por modalidad (derecha), 1990-2015**

Fuente: IEA, 2017

## EN TODO IBEROAMÉRICA EL CRECIMIENTO ES PARTICULARMENTE ACUSADO

En todos los países iberoamericanos las emisiones del transporte continúan creciendo rápidamente, convirtiéndose así en una de las regiones que más contribuyen a las emisiones globales de este sector. En América Latina, en particular, las emisiones del transporte son las que más rápido han crecido, aumentando en un 37% entre 1990 y 2015 (Gráfico 4.3), y éstas además constituyen una parte mucho más grande de las emisiones totales que en otras regiones o incluso a nivel global (Tabla 4.1). Pero es que en España y Portugal las emisiones del sector transporte han crecido un 35% y un 63% respectivamente en estos mismos años, lo que está directamente en línea con la media latinoamericana (Tabla 4.1), convirtiendo así el desafío de la mitigación en el sector transporte en un factor común a todos los países iberoamericanos.



**Gráfico 4.3 Emisiones de CO<sub>2</sub> por Sector en América Latina, 1990-2015**

Fuente: IEA, 2017

En línea con lo anterior, se puede ver cómo el porcentaje de las emisiones del transporte en Iberoamérica es considerablemente mayor que el de estas emisiones a nivel global, siendo las emisiones iberoamericanas un 36% frente al 24% global.

	Emisiones de CO2 por quema de combustibles (Millones Ton CO2), 2015					% Cambio emisiones transporte entre 1990-2015	
	Total	Transporte	Transporte por carretera	Emisiones Transporte per cápita (tCO2pc)	%Emisiones transporte del total		% Cambio emisiones transporte por carretera entre 1990-2015
<b>Mundo</b>	<b>32,294.2</b>	<b>7,738.8</b>	<b>5,792.0</b>		<b>23.96%</b>	<b>68%</b>	<b>75%</b>
Andorra	0.46	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
España	247.0	85.5	78.3	1.84	34.62%	35%	47%
Portugal	47.0	15.8	15.1	1.52	33.62%	63%	65%
<b>América Latina</b>	<b>1,656.4</b>	<b>596.9</b>	<b>560.3</b>		<b>36.04%</b>	<b>37%</b>	<b>45%</b>
Argentina	191.4	46.8	41.7	1.08	24.45%	64%	58%
Bolivia	18.4	7.7	7.3	0.72	41.85%	246%	288%
Brasil	450.8	197.3	178.5	0.95	43.77%	140%	151%
Colombia	72.0	29.7	28.6	0.62	41.25%	82%	81%
Costa rica	6.9	5.3	5.3	0.11	76.81%	235%	783%
Cuba	29.9	1.4	1.3	0.12	4.68%	-73%	-70%
Chile	81.6	25.2	22.6	1.40	30.88%	178%	189%
Ecuador	37.6	16.9	16.1	1.05	44.95%	171%	151%
El salvador	6.5	3.4	3.4	0.56	52.31%	166%	166%
Guatemala	15.1	7.4	7.4	0.45	49.01%	355%	355%
Honduras	9.2	4.1	3.9	0.51	44.57%	292%	274%
México	442.3	150.5	145.9	0.71	34.03%	80%	82%
Nicaragua	5.1	2.2	2.0	0.36	43.14%	198%	183%
Panamá	10.7	4.3	4.3	1.10	40.19%	239%	239%
Paraguay	5.7	5.3	5.3	0.80	92.98%	228%	235%
Perú	49.1	20.8	20.3	0.66	42.36%	191%	195%
R. Dominicana	21.4	5.6	4.3	0.53	26.17%	141%	95%
Uruguay	6.4	3.50	3.5	1.03	54.69%	131%	142%
Venezuela	136.8	45.5	45.5	1.46	33.26%	59%	59%
<b>Iberoamérica</b>	<b>1,890.9</b>	<b>684.2</b>	<b>640.6</b>	<b>0.91</b>	<b>36.18%</b>		

**Tabla 4.1 Emisiones del sector transporte en Iberoamérica**  
Elaboración propia en base a datos de la IEA, 2017

En términos absolutos, Brasil es el país que más contribuye al total de las emisiones del transporte en la comunidad iberoamericana, con un 29% del total, seguido por México con un 22%, y de España con un 12.5%. Y estos tres países, junto con Argentina y Venezuela, representan el 77% de las emisiones del sector transporte en Iberoamérica.

Ahora bien, en término de emisiones del transporte per cápita, España y Portugal van a la cabeza, con unas emisiones per cápita por encima de 1,5 toneladas de CO2 por persona. A estos les siguen Venezuela, Chile, Panamá, Argentina y Ecuador, Uruguay, con emisiones de entre 1 y 1,5 toneladas de CO2 per cápita. Mientras, el resto de países iberoamericanos presentan emisiones per cápita por debajo de una tonelada de CO2 por persona. Ahora bien, si atendemos a las emisiones en relación al PIB, son Ecuador, Bolivia, Paraguay y Honduras los países que tienen las mayores emisiones de transporte por PIB, oscilando entre 110 y

---

191 tCO<sub>2</sub>/millón USD de PIB (BID, 2014).

Dicho esto, la contribución del transporte por carretera constituye la parte del león en Iberoamérica, representando el mayor porcentaje de las emisiones del sector, y siendo el principal emisor en las zonas urbanas el transporte de pasajeros y a nivel interurbano el transporte de mercancías con camiones. Y si bien las emisiones del transporte marítimo y aéreo representan un porcentaje mucho menor, se espera que éstas más que se dupliquen de cara a 2020, lo que reclama la necesidad de empezar prestar atención a estos sectores, tal y están haciendo en la medida de lo posible las políticas europeas.

En cualquier caso, el impresionante y rápido crecimiento de las emisiones que el sector transporte representa para todos los países de Iberoamérica revela la importancia de impulsar medidas ambiciosas de mitigación para el transporte, especialmente en lo que respecta al transporte por carretera. En este sentido, el papel de las ciudades y la movilidad urbana sostenible es fundamental y se explora más adelante en este capítulo.

### **CRECIMIENTO POBLACIONAL Y AUMENTO DE RENTA: PRINCIPALES RESPONSABLES DEL CRECIMIENTO DE LAS EMISIONES DEL TRANSPORTE**

Diferentes elementos intrínsecos al sector condicionan las emisiones del transporte, como el nivel de actividad (número de pasajeros, tiempo y distancia recorrida), la modalidad de transporte (automóvil, bus, tren, metro, etc.), la eficiencia energética de los vehículos y el tipo de combustible usado. Pero evidentemente, el crecimiento de las emisiones es impulsado por el crecimiento de la población, el desarrollo económico y la mayor apertura de las economías, y el aumento de las tasas de urbanización y la mejora tecnológica.

En Iberoamérica, los principales factores de su evolución reciente han sido el crecimiento poblacional, el aumento de la renta per cápita, la tasa de motorización, una flota de vehículos antiguos y contaminantes (tanto públicos como privados) y la falta de inversión y planeación a nivel urbano de los países latinoamericanos (BID, 2014). Y es que en América Latina la población creció un 36% entre 1990 y 2015 (IEA, 2017), lo cual, junto a un creciente alejamiento de las zonas residenciales de los centros urbanos, ha resultado en un incremento de la demanda de las necesidades de transporte.

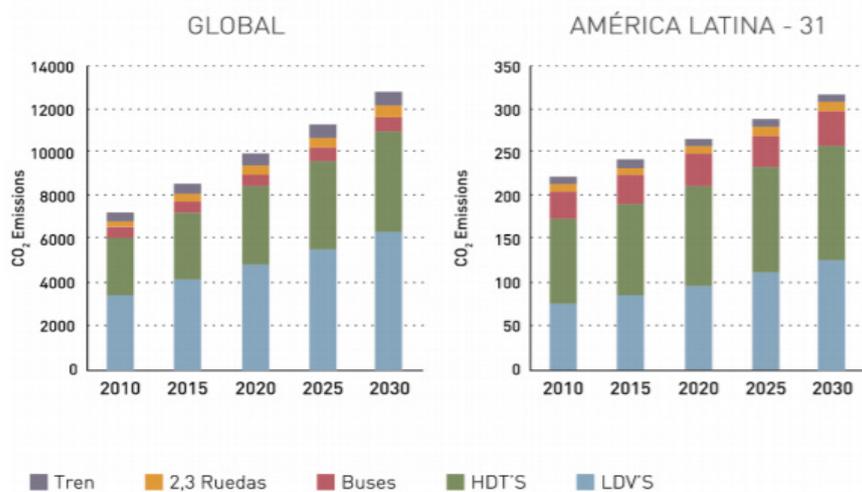
A esto se suma un aumento del PIB en poder de paridad de compra (PPP) del 91% entre 1990 y 2015 en América Latina. Conforme las rentas aumentan, la población se puede permitir la compra de un automóvil privado: la tasa de coches per cápita en 10 países de Latinoamérica creció de 0,09 a 0,20 entre 1990 y 2015. De acuerdo con las actuales tendencias de crecimiento económico y de renta, se espera que la tasa de motorización se duplique para 2030 (con respecto a los niveles de 2002).

Pero si las tendencias se mantienen, el crecimiento será más importante en el transporte privado que en el colectivo: se espera que entre el 2000 y el 2030 los kilómetros viajados en coches y motocicleta crezcan un 401% y 176%

respectivamente, frente a un 75% y 71% en el caso de trenes y autobuses respectivamente. Los subsidios económicos a combustibles y las exenciones fiscales a la importación de vehículos existentes en la región estarían fomentando estas tendencias, con México, Argentina y Ecuador siendo los países con subsidios más altos (BID, 2014).

Por su parte, de acuerdo con el Observatorio Sectorial DBK, en España y Portugal el crecimiento del transporte por carretera viene impulsado por el acelerado aumento desde 2014 del transporte de mercancías, con una previsión de crecimiento del mercado de transporte de mercancías del 5,7% anual del total del mercado ibérico. En concreto, en España, el año 2017 concluyó con un 10% más de volumen de mercancías movidas (hasta 1.410 Megatoneladas), según la Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera del Ministerio de Fomento, una tendencia creciente que se viene manteniendo por cuarto año consecutivo. También se ha producido un incremento en la movilidad de pasajeros por carretera, aunque no tan acusados como la movilidad de mercancías, que es bastante más elástico a incrementos en el PIB.

Si atendemos a las proyecciones a futuro, de acuerdo con la Agencia Internacional de la Energía en tan sólo dos décadas se espera que la flota de vehículos en el mundo se triplique, pudiendo triplicarse en 25 años en América Latina. Esto llevaría a que las emisiones del sector se disparen, tal y como se observa en las proyecciones realizadas para el periodo 2010-203 (Gráfico 4.4).



**Gráfico 4.4 Emisiones del sector transporte por región y tipo de vehículo en el mundo (izquierda) América Latina (derecha)**  
Fuente: (PNUMA, 2017)

De acuerdo con las tendencias actuales y de no actuar, de aquí a 2050 las emisiones del sector transporte podrían duplicarse, con una mayor intensidad en América Latina y como hemos visto en Iberoamérica en su conjunto.



En la Tabla 4.2 se recogen las medidas propuestas para el sector transporte por los países iberoamericanos en sus CDN. Es interesante señalar que, en contraste con la tendencia general en el resto de las CDN que mencionan el transporte, que suelen prestar más atención al transporte de pasajeros a nivel urbano, los países de Iberoamérica prestan una mayor atención al transporte de mercancías y en particular al transporte por ferrocarril. Se observa un claro foco en la necesidad de impulsar el transporte público, modernizarlos y mejorar su eficiencia. Asimismo, la importancia de mejorar y ampliar las infraestructuras de transporte aparece como otra prioridad en la región.

Cabe señalar que de estos países, Uruguay y Venezuela son los que mejor desarrollan sus propuestas para el sector transporte en sus CDN, seguidos por Argentina y Costa Rica. España y Portugal no cuentan con medidas nacionales propias ya que su CDN se realizó a nivel europeo.

<b>País</b>	<b>Medidas propuestas para el sector transporte</b>
Andorra	No incluye medidas
España	<ul style="list-style-type: none"> <li>La CDN de España es la CDN de la Unión Europea en base al “Marco de Energía y Clima 2030” que incluye objetivos de reducción de GEI -40% respecto a 1990. No se detallan medidas específicas en el ámbito del Transporte pero sí queda recogido dentro del sector Energía que es abordado por este Marco.</li> </ul>
Portugal	<ul style="list-style-type: none"> <li>La CDN de Portugal es la CDN de la Unión Europea en base al “Marco de Energía y Clima 2030” que incluye objetivos de reducción de GEI -40% respecto a 1990. No se detallan medidas específicas en el ámbito del Transporte pero sí queda recogido dentro del sector Energía que es abordado por este Marco.</li> <li>Objetivo Unión Europea – El transporte por ferrocarril ha de cubrir unos 400 kilómetros de transporte de mercancías, lo que tendrá un coste estimado de unos 1.000 millones de dólares</li> <li>Uso de autobuses de gran tamaño para el transporte de pasajeros de larga distancia</li> <li>Reactivación del transporte por ferrocarril para personas y mercancías</li> </ul>
Argentina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Renovación y mejora de las infraestructuras de ferrocarril</li> <li>Uso de tecnologías y servicios para la modernización y mejora de la eficiencia del sistema de transporte público</li> </ul>
Bolivia	No incluye medidas
Brasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor promoción de medidas de eficiencia y mejora de la infraestructura de transporte y para el transporte público en áreas urbanas</li> </ul>
Colombia	No incluye medidas
Costa rica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar un Sistema de transporte público integrado para que las rutas mejoren, los servicios de tren sean más robustos y la disponibilidad de transporte no motorizado se amplíe</li> <li>Mejorar el sector de transporte de mercancías a través de opciones multi-modales</li> </ul>
Cuba	No incluye medidas
Chile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan para reducir el carbono negro y las partículas finas de la atmósfera</li> </ul>
Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tren eléctrico (Trans-Amazónico)</li> </ul>

País	Medidas propuestas para el sector transporte
El Salvador	No incluye medidas
Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de la movilidad urbana a través de un transporte masivo eficiente que promueve la productividad en todos los sectores del país y contribuye a reducir significativamente las emisiones</li> </ul>
Honduras	No incluye medidas
México	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuar la política de movilidad de desarrollo de transporte público limpio, los modos de transporte “suaves” (vías peatonales, carriles bici) y la movilidad eléctrica</li> </ul>
Nicaragua	No incluye medidas
Panamá	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuar con la expansión del actual Sistema de metro de la Ciudad de Panamá</li> </ul>
Paraguay	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover un transporte multi-modal eficiente</li> </ul>
Perú	No incluye medidas
Rep. Dominicana	No incluye medidas
Uruguay	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar corredores de BRT (Autobús de Tránsito Rápido) para el transporte público metropolitano</li> <li>Introducir vehículos eléctricos e híbridos públicos y privados</li> <li>Aumentar el porcentaje de biocombustibles en las mezclas de gasolina y diésel</li> <li>Mejora la flota de vehículos a través de estándares de eficiencia energética y emisiones</li> <li>Mejorar el transporte de mercancías a través de la incorporación de nuevos sistemas multi-modales</li> <li>Aumentar el uso del transporte por ferrocarril y fluvial</li> </ul>
Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lanzar un plan para mejorar la seguridad vial</li> <li>Renovar la flota de transporte público para hacerla baja en carbono y sostenible mediante financiación pública</li> <li>Apertura de escuelas públicas de conducción</li> <li>Continuar construyendo nuevos sistemas de transporte público eficiente a lo largo del país (actualmente construyendo nuevas líneas de metro en Caracas y Valencia)</li> </ul>

**Tabla 4.2 El sector transporte en las CND de los países de Iberoamérica**

*Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de las CNDs (Secretaría UNFCCC, 2017)*

La mayoría de las medidas propuestas en las CND para el transporte se centran en la mitigación. Sin embargo, la adaptación en el sector transporte, es fundamental tanto en países en desarrollo como en los países desarrollados dada su vulnerabilidad a los crecientes impactos climáticos, tal como se explica en el capítulo de Impactos y Riesgos. Por tanto, parece necesario elevar la importancia de las medidas de adaptación a la hora de implementar las actuales medidas incluidas en las CND para el sector transporte, así como a la hora de elaborar las nuevas CND.

---

Por otro lado, hasta la fecha la práctica totalidad de las CDN remitidas no incluyen objetivos específicos para el sector transporte, siendo aún medidas muy generales, lo que podría subsanarse más adelante. Como hemos visto, de todas formas, hay esfuerzos por evaluar estas medidas, lo que ayuda también a cuantificar las inversiones necesarias y avanzar en la descarbonización del sector transporte, lo que es fundamental de cara a atraer financiación.

## **MÁS ALLÁ DE LAS CDN. OTRAS POLÍTICAS NACIONALES DE DESCARBONIZACIÓN DEL SECTOR**

De cara a maximizar el potencial de mitigación y adaptación en el sector transporte, es necesaria una estrategia combinada de acciones para evitar las emisiones (reducir los viajes motorizados y su duración), acciones para trasladar la actividad de transporte a modalidades más eficientes (transporte colectivo), y acciones para mejorar la eficiencia energética y descarbonización de los vehículos (coche eléctrico o ferrocarril), así como la integración de la movilidad en la planificación urbana. Esta estrategia integrada, junto a la cada vez mayor voluntad de gobiernos nacionales y locales de reducir la congestión y la contaminación local, permitirá explotar el potencial de mitigación del sector transporte y aumentar la ambición actual de las CDN (NDCP, 2017). Diferentes países están desarrollando elementos de este enfoque integrado más allá de las CDN.

En lo que respecta a políticas de eficiencia energética en el sector transporte, en comparación con España, Portugal y Andorra, América Latina está ahora apenas comenzando a implantar este tipo de medidas, un trabajo que se ha iniciado en Brasil, Chile y México.

En el caso de América Latina, en Chile existe un impuesto sobre las emisiones y el consumo de combustibles y se exige el etiquetado vehicular mostrando la eficiencia del vehículo, incluido el transporte de carga. Otras medidas para incrementar la eficiencia energética buscan la promoción del recambio tecnológico de flotas vehiculares. En Brasil se aplica una rebaja de impuestos a los fabricantes automovilísticos que incluyen factores de eficiencia energética en sus vehículos. Finalmente, México ha establecido recientemente regulación de eficiencia energética y ha de crear los instrumentos para su aplicación. En la última década sólo Chile, Argentina, México, Brasil, Perú y Colombia han adoptado normas más eficientes para vehículos ligeros.

En Perú se promueve el uso del gas natural para los vehículos, y en Panamá se busca la sustitución de modos de transporte más intensivos en uso de energía por modos más eficientes (transporte privado de superficie por transporte público y transporte de carga privado por el tren). En México se está trabajando para incrementar la participación de los ferrocarriles en sustitución del transporte terrestre de carga. Paraguay, además de promover un transporte multi-modal como se incluye en su CDN, también quiere promover y difundir el uso de combustibles alternativos que generen menos emisiones, pero buscando respetar la seguridad alimentaria. Por su parte, Uruguay evalúa la potencialidad de navegación del Río Uruguay, con las consiguientes inversiones portuarias, lo que permitiría conectar el transporte fluvial desde Brasil. Y en Venezuela políticas como la implantación de un programa de inspección y mantenimiento periódico de

---

vehículos o de transición de vehículos gasolina y diésel a vehículos de gas natural comprimido buscan reducir las emisiones del sector (BID, 2014) (CEPAL & UE, 2015).

En España y Portugal los vehículos están obligados a cumplir con la normativa europea de reducción de emisiones por kilómetro de turismos y comerciales ligeros, con objetivos de reducción de emisiones de 95 gr CO<sub>2</sub>/km en turismos nuevos a 2021 y 147 gr CO<sub>2</sub>/km para vehículos comerciales nuevos en 2020. Además, la Directiva Europea de Calidad de Combustibles requiere una reducción de la intensidad de gases de efecto invernadero de los combustibles para transporte de al menos un 6% para 2020 (Comisión Europea, 2015) y la Directiva de fomento de energías renovables establece un objetivo del 10% de fuentes renovables respecto del consumo final de energía en transporte. Por su parte, en Portugal los eléctricos están exentos del impuesto de matriculación y del impuesto de circulación, y los híbridos disfrutan de una reducción del 40%.

## **MENOS EMISIONES: MÁS SALUD, MÁS NEGOCIO, MÁS EQUIDAD. ALGUNOS CO-BENEFICIOS DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE**

Reducir las emisiones producidas por el transporte pasa por un cambio de nuestra movilidad hacia la sostenibilidad. Para ello es preciso una planificación y diseño urbanístico que favorezca la accesibilidad y la movilidad sostenible, la minimización de las necesidades de transporte, y el fomento del transporte activo (caminar y moverse en bicicleta), el transporte masivo (ferrocarriles) y el transporte colectivo (autobuses), sin olvidarse de incrementar la eficiencia de la conducción. Los países en desarrollo, por su parte, deberán priorizar por su importancia económica y social las inversiones en caminos rurales, carreteras nacionales, e interconexiones. Para garantizar el desarrollo económico, estas infraestructuras deben ser diseñadas de manera eficiente en el uso de los recursos además de ser resilientes al clima. Es importante señalar que la mejora de los sistemas de transporte significa prestar atención al mantenimiento y no sólo a la nueva construcción de infraestructura, además de garantizar que estas infraestructuras sean más seguras y resistentes (DODS, 2015).

Es fundamental integrar las necesidad de movilidad en la planificación urbana y la ordenación del territorio con objeto de tener en consideraciones las necesidades de movilidad de los nuevos desarrollos urbanísticos. Con ello se evitará modelos desarrollados urbanos dispersos que se han producido en muchos países desarrollados que incrementan de manera notable las necesidades de movilidad y que favorecen el uso del vehículo privado. Se ha fomentar modelos compactos de ciudad que disminuyen las necesidad de movilidad de pasajeros y favorecen el uso del transporte público.

La transición hacia la movilidad sostenible conlleva significativos co-beneficios económicos y sociales y la oportunidad de revertir muchas de las externalidades negativas de los sistemas de transporte que existen en la actualidad. El transporte es un sector con altas emisiones en carbono que ha generado enormes pérdidas sociales, de salud, ambientales y económicas asociadas al tráfico, la congestión,

---

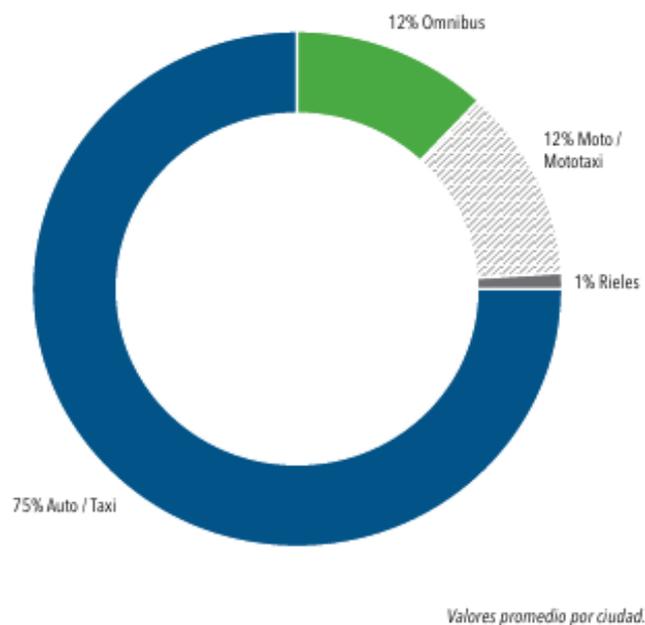
la contaminación, el ruido y los accidentes de tránsito. Estos problemas combinados han supuesto para los países una reducción promedio estimada de entre el 2% y 10% del PIB (DODS, 2016).

## **MOVILIDAD SOSTENIBLE PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO**

Un transporte eficiente de personas y mercancías que garantice que los productos puedan acceder a los mercados y las personas a los empleos es fundamental para garantizar la viabilidad económica de países, regiones y comunidades. Además, la infraestructura y el transporte sostenible en América Latina ya constituye un atractivo mercado, esperándose más de 1 billón de dólares en inversiones en estos sectores para 2030 (CFI, 2017). Debido a la importancia de los sistemas de transporte para la economía de los países y las regiones, enfrentar los impactos adversos, actuales y esperados, del cambio climático en el ámbito específico de las infraestructuras de transporte a través de medidas de adaptación es crucial en todos los países de Iberoamérica. En este sentido, existen cuestiones significativas vinculadas con la movilidad sostenible como el cambio de la idea del vehículo propio, el ordenamiento territorial y el planeamiento urbano para limitar la distancia de los recorridos en las nuevas ciudades emergentes de América Latina. Asimismo, la conducción inteligente, los cambios en las modalidades de trabajo y en los horarios para evitar la congestión, la remoción de los subsidios a los combustibles, las políticas fiscales para gravar más fuertemente el uso de vehículos particulares, y de vehículos de combustión interna, y la mejora en la distribución del ingreso, está cambiando el panorama de la región en este sector.

Como ya se ha indicado, la transición hacia una movilidad sostenible significará la mejora de la eficiencia de los sistemas de transporte, tanto a nivel local como nacional y regional. Por ejemplo, la congestión crónica de las ciudades hace que la población llegue con dificultad a sus trabajos, a sus centros educativos, y en ocasiones de manera dramática llegue incluso demasiado tarde a sus centros de salud. Reducir la congestión y mejorar la conectividad reducirá los tiempos invertidos en el transporte, mejorando productividad y competitividad, que las personas accedan a los mejores empleos disponibles y que las firmas contraten la mano de obra más preparada (CAF, 2017a).

El desarrollo del transporte colectivo es el elemento clave en el camino hacia la descongestión, liberando el espacio colectivo que ahora ocupan los automóviles. Según un estudio llevado a cabo por la CAF en América Latina, en 30 áreas metropolitanas los automóviles ocupaban el 75% de las infraestructuras viales en 2015 (Gráfico 4.6). Esta ocupación supera con mucho el número de desplazamientos que facilitan, ya que la mayor parte de los desplazamientos en estas urbes se hacen caminando (26%) o utilizando el transporte colectivo (42%) (Vasconcellos & Mendonça, 2016).



**Grafico 4.6 Recorridos diarios por vehículos en América Latina**

Fuente: Vasconcellos & Mendonça 2016

El desarrollo de la movilidad eléctrica, además de contribuir a reducir las emisiones del sector, podría generar también importantes ganancias económicas. Su despliegue acelerado en América Latina significaría un ahorro mínimo en combustibles de 85 mil millones de dólares para el periodo 2016-2050, lo que es especialmente interesante para aquellos países con una balanza comercial energética deficitaria (PNUMA, 2017). Como Latinoamérica es la región del mundo donde hay un uso más alto de buses per cápita del mundo (PNUMA, 2016), la punta de lanza de la movilidad eléctrica podría ser los buses eléctricos, combinando así los beneficios económicos del transporte colectivo y la movilidad eléctrica. Además, se trata de una región como hemos visto con una matriz eléctrica más limpia que la de otras regiones, por lo que la transición del transporte hacia la electricidad lleva aparejados un mayor potencial de mitigación.

Las oportunidades son importantes también en España, donde en 2016 se vendieron 4.750 coches eléctricos (Deloitte, 2017), una cifra muy baja teniendo en cuenta que el parque automovilístico es de aproximadamente 22 millones de vehículos turismos (ANFAC, 2017)<sup>4</sup>. Estudios recientes demuestran que la mejor manera de mantener el empleo del sector automovilístico en Europa, y consecuentemente en España, es que la producción gire rápidamente hacia el vehículo eléctrico, a través de apoyos a la demanda interna y a la exportación, y buscando recuperar el liderazgo en impulso al vehículo eléctrico que en la actualidad ostentan China y los Estados Unidos.

Por otro lado, las políticas de adaptación en el sector, por ejemplo, a través de mejoras de calidad de pavimentos para mayor resistencia a temperaturas

<sup>4</sup> La fabricación de vehículos y componentes representó un 8,6 % a los que se suman las actividades de comercialización, posventa, servicios financieros o seguros.

---

extremas, el análisis de la red para identificar tramos con susceptibilidad de inundación, la mejora de drenajes y zonas de evacuación de escorrentía, son claves para reducir las pérdidas económicas provocadas por los daños del cambio climático en las infraestructuras.

En lo que respecta a las infraestructuras, en América Latina la infraestructura de carreteras concentra el 70% de la inversión en el sector transporte, reflejando un inadecuado aprovechamiento de la inversión pública que deja de lado los modos de transporte fluvial y ferroviario y por tanto las ventajas regionales en términos de capacidad, complementarias y uso más eficiente de energía de estas modalidades. Además, las inversiones en infraestructuras de transporte se han orientado y siguen orientándose a aquellas que favorecen la exportación de productos básicos, pero dejan de lado la conectividad territorial a entre los países y en su interior. Una política de inversiones en infraestructura de transporte sostenibles basadas en nuevas modalidades más eficientes en su uso de energía que promuevan la integración territorial abrirá nuevas oportunidades de comercio y creará nuevas trayectorias productivas que beneficien económicamente a la región (CEPAL, 2018).

## **MOVILIDAD SOSTENIBLE PARA MEJORAR EQUIDAD**

La función social del transporte debe ser parte integral de las políticas y por tanto han de prestar una mayor atención a las necesidades de movilidad concretas de los grupos de usuarios más vulnerables.

En las poblaciones donde hay un acceso fácil, público y con tarifas accesibles de transporte, la ciudadanía tiene más posibilidades de aceptar ciertos trabajos que estén más alejados de sus casas, mejorando así la igualdad de oportunidades (CAF, 2015). Esto es importante en especial para la población de bajos ingresos, ya que en la mayor parte de las grandes ciudades la población de bajos ingresos ocupa regiones periféricas, donde el valor de la tierra ha permitido la construcción de un hogar (Alcântara Vasconcellos, 2010). En este sentido, son fundamentales políticas de ordenación y planeación urbana sostenibles que permitan una integración poblacional frente a la marginalización en suburbios a través de una oferta de transporte público de calidad.

A esto hay que añadir que en las ciudades, en general, la infraestructura de transporte se suele diseñar por defecto de manera inequitativa. Por ejemplo, se suele asignar poco espacio a aceras o carriles exclusivos para el transporte público, a pesar de que estas formas de movilidad son la alternativa más frecuente para la población con menores ingresos (CAF, 2017a). Por ejemplo, las mujeres suelen caminar más que los hombres y usan menos el transporte motorizado, si bien este patrón cambia según mejoran las condiciones socioeconómicas de las mujeres.

A este respecto, la revolución digital puede favorecer la inclusión social y la mejora de la calidad de vida de aquellas personas viviendo en ámbitos rurales a través de innovadoras aplicaciones para dispositivos móviles. Por ejemplo, en Chile la aplicación móvil iTransantiago permite encontrar la mejor alternativa de desplazamiento en el sistema de transporte público de Santiago de acuerdo

---

al destino, así como la localización en tiempo real de autobuses y las paradas de los diferentes sistemas de transporte público. Otras aplicaciones ayudan a los ciclistas a transitar por la ciudad, como Ecobici en México que muestra las estaciones de bicicletas y cuántas hay disponibles en cada una de ellas. Todo esto, además de favorecer los desplazamientos y la conexión de aquellos que no disponen de vehículo privado, también promueve un menor uso del automóvil y por tanto una reducción de las emisiones (Naser & Concha, 2014).

Por tanto, la transición hacia sistemas de transporte bajos en carbono tiene la oportunidad también de mejorar resultados en inclusión social y lograr mayores niveles de equidad social. Además, otros factores habrán de tenerse progresivamente en cuenta también, y que para el año 2030 el 16,5% de la población mundial tendrá 60 años o más, y esta tendencia demográfica requiere nuevas soluciones para asegurar una movilidad inclusiva para todos.

Pero más allá de sistemas bajos en carbono, un sistema fiscal adecuado para el transporte puede ayudar a reducir la desigualdad. Y es que en la actualidad los vehículos privados se concentran en manos de los grupos sociales con mayores ingresos, y la existencia generalizada de subsidios al consumo de combustibles fósiles e infraestructura para la movilidad privada refuerza negativamente los patrones de movilidad diferenciada según el ingreso. Los grupos de mayores ingresos son los que reciben la mayor parte de esos subsidios, segregando más a los estratos que más poseen automóviles de los que se mueven en transporte público. Por lo tanto, medidas fiscales progresivas en torno a los impuestos a la gasolina pueden ayudar a cerrar esa brecha. No obstante, esto solamente no puede funcionar si no es a través del impulso a un transporte público moderno, eficiente y de calidad que sea un sustituto razonable en términos de rapidez, calidad, confiabilidad, comodidad, eficiencia y seguridad al vehículo privado (Bielschowsky & Torres, 2016). Un sistema de transporte público que no se vea como un medio de movilidad sólo para las clases pobres y que permita acabar la idea del coche privado como símbolo de estatus social.

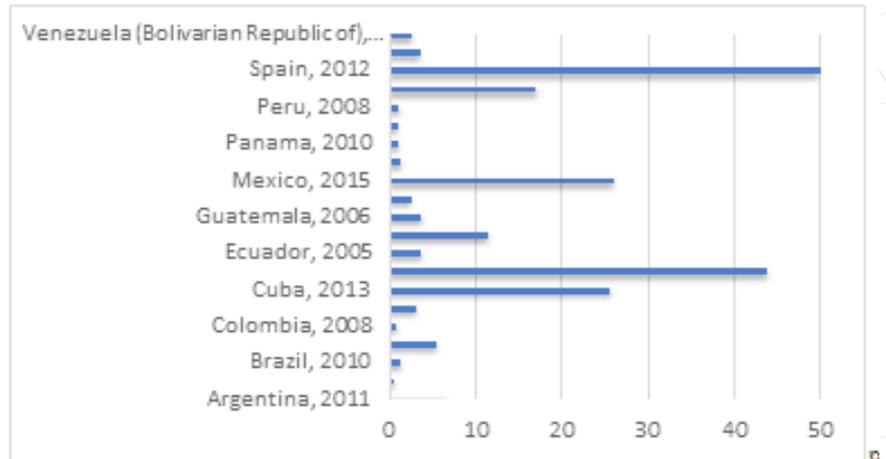
## **LA NECESIDAD DE GARANTIZAR SALUD OBLIGA AL CAMBIO**

La OMS calcula que 3 millones de muertes prematuras en el mundo tienen su origen en la contaminación atmosférica. Según la OCDE, si no se emprenden medidas, las muertes prematuras al año por contaminación atmosférica podrían llegar a alcanzar cifras en el entorno de las 6 a 9 millones para 2060 (OCDE, 2016). Aun reconociendo la diversidad de fuentes de emisión, el tráfico rodado es una de las principales fuentes de contaminantes atmosféricos que afecta principalmente a la población urbana. Ello se debe a que la emisión se produce a gran proximidad de la población y de forma muy extendida en la urbe. Los principales contaminantes emitidos directamente por el tráfico son el monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), y material particulado (PM).

Los niveles de contaminación por país en Iberoamérica varían dependiendo de los contaminantes que estudiemos. En lo que se refiere a las partículas finas (PM<sub>2,5</sub>), de origen principalmente antropogénico y estrechamente vinculadas al uso de combustibles fósiles en el sector transporte, la mayor parte de la población de

América Latina vive por encima de los niveles de contaminación recomendados por la OMS. Brasil es el país que mejor ratio tiene, y en España y Portugal las cifras son considerablemente mejores (Sustainable Mobility for All, 2017<sup>a</sup>; Gráfico 4.7).

País	%
Andorra	-
Argentina	97
Bolivia	100
Brasil	56
Chile	100
Colombia	96
Costa Rica	100
Cuba	100
Ecuador	92
El Salvador	100
España	28
Guatemala	100
Honduras	100
México	100
Nicaragua	100
Panamá	91
Paraguay	100
Perú	100
Portugal	24
Rep. Dominicana	100
Uruguay	86
Venezuela	100



**Gráfico 4.7 Porcentaje de población en Iberoamérica que vive por encima de los niveles recomendados por la OMS para PM (2,5)**  
Elaboración propia en base a datos de la OMS, 2015

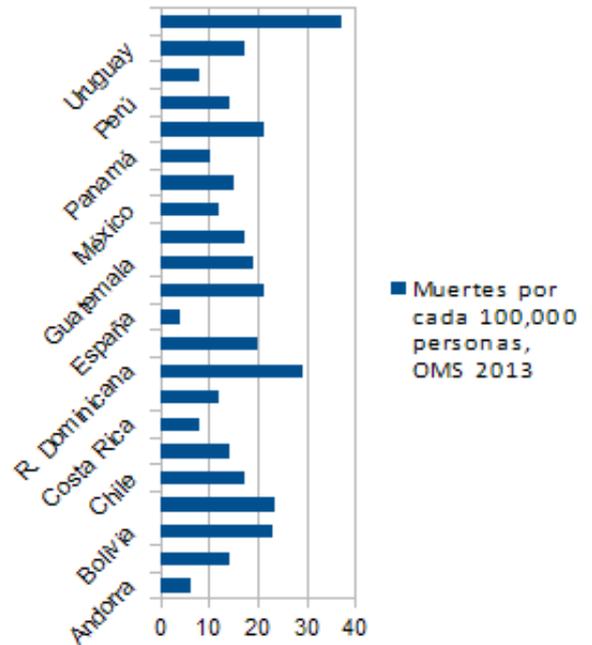
En Europa, a pesar de que algunos indicadores han mejorado en los últimos años, las muertes anuales prematuras debidas a la contaminación se calculan en 400.000 personas, de las cuales 31.000 corresponderían a España y 7.000 a Portugal.

Y si el número de muertes es importante, los costes económicos asociados a las enfermedades causadas por la contaminación atmosférica también lo son. El Banco Mundial calcula que la pérdida de bienestar por la contaminación del aire con partículas finas (PM 2,5) corresponde a un 1,5% del PIB en América Latina, superado por el 4,8% en Europa (Banco Mundial & IMHE, 2016).

Estos niveles de contaminación y sus correspondientes impactos en la salud de las personas tenderán a agravarse si no se modifican los actuales sistemas de transporte y movilidad. Por ejemplo, si la tendencia actual de crecimiento de la flota vehicular – que se espera supere los 200 millones de unidades en Latinoamérica en el año 2050 – tiene lugar con vehículos basados en combustibles fósiles, los niveles de contaminación y las muertes relacionadas se dispararán. La transición hacia la movilidad eléctrica, sin embargo, podría evitar más de 30.000 muertes prematuras en las ciudades de América Latina.

El tráfico rodado también es una fuente importantísima de accidentes (Gráfico 4.8). El transporte por carretera representa el 97% de las muertes relacionadas con el transporte en todo el mundo y el 93% de los costes de los accidentes de tráfico. A este respecto, cabe destacar que los ocupantes de un autobús van 10 veces más seguros que los ocupantes de un automóvil (Sustainable Mobility for All, 2017b).

País	Muertes
Andorra	6
Argentina	14
Bolivia	23
Brasil	23,4
Chile	17
Colombia	14
Costa Rica	8
Cuba	12
Ecuador	20
El Salvador	21
España	4
Guatemala	19
Honduras	17
México	12
Nicaragua	15
Panamá	10
Paraguay	21
Perú	14
Portugal	8
Rep. Dominicana	29
Uruguay	17
Venezuela	37
<b>Media</b>	<b>16,43</b>



**Gráfico 4.8 Muertes por accidente de tráfico por cada 100.000 habitantes**  
Elaboración propia en base a datos de la OMS, 2013

El Gráfico 4.8 muestra las diferencias en las tasas de muertes por accidente por cada 100.000 habitantes en Iberoamérica, que varían de las 4 muertes por cada 100.000 personas de España a las 37 de Venezuela.

La promoción de una movilidad más activa, basada en caminar e ir en bicicleta llevará consigo otras mejoras generales como la reducción de la contaminación acústica, enfermedades relacionadas con la contaminación atmosférica y una mejora general de la salud de las personas en su conjunto, incluyendo la disminución de la obesidad.

## LA MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL CENTRO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

El transporte es un elemento fundamental para el cumplimiento de casi todos, si no todos, los objetivos del desarrollo sostenible (ODS). El avance hacia un transporte bajo en carbono y resiliente al cambio climático generará co-beneficios y oportunidades. Por ejemplo, sistemas de transporte adecuado permitirán dar acceso a toda la población a mercados alimentarios, sistemas educativos, y sistemas sanitarios, avanzando así en la universalización de la erradicación del hambre, la alfabetización y la salud, elementos centrales de los ODS.

En la Tabla 4.3 se puede observar cómo las medidas climáticas para el sector transporte pueden contribuir al avance de los ODS.

Objetivo	Meta
OBJETIVO 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades	3.6 Para 2020, reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo
	3.4 De aquí a 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante su prevención y tratamiento, y promover la salud mental y el bienestar
	3.9. De aquí a 2030, reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo
OBJETIVO 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos	7.3. De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética
OBJETIVO 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación	9.1. Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos
	9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas

Objetivo	Meta
OBJETIVO 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles	<p>11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad</p> <p>11.6. De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per capita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo</p>
OBJETIVO 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles	<p>12.3 De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per capita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha</p> <p>12.C Racionalizar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles que fomentan el consumo antieconómico eliminando las distorsiones del mercado, de acuerdo con las circunstancias nacionales, incluso mediante la reestructuración de los sistemas tributarios y la eliminación gradual de los subsidios perjudiciales, cuando existan, para reflejar su impacto ambiental, teniendo plenamente en cuenta las necesidades y condiciones específicas de los países en desarrollo y minimizando los posibles efectos adversos en su desarrollo, de manera que se proteja a los pobres y a las comunidades afectadas</p>
OBJETIVO 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos*	<p>13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países</p> <p>13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales</p>

**Tabla 4.3 Contribución de las medidas de acción climática en el sector transporte a los ODS**

## **LAS CIUDADES DE IBEROAMÉRICA SE MUEVEN PARA QUE LA GENTE SE MUEVA MEJOR**

El rol que las ciudades juegan en avanzar hacia sistemas de transporte sostenibles es crítico, probablemente más que a ningún otro nivel. Y es que las ciudades son los lugares donde la mayor parte de las personas del mundo viven, trabajan y se desarrollan, tanto dentro como fuera de los hogares.

En las ciudades de América Latina en concreto, dada la alta y creciente tasa de motorización y urbanización, las emisiones del transporte representan de media el 42% de las emisiones. En las ciudades europeas, el incremento del número de kilómetros de ciclovías y el uso aplicaciones de coches compartidos, están provocando una disrupción en el mercado.

Como hemos visto, el transporte sostenible mejora la calidad de vida de las personas mejorando su salud, aumenta las opciones de transporte y promueve la

---

cohesión social, además de ser respetuoso con el medio ambiente. La adopción de medidas realmente ambiciosas en este campo podría llevar a una reducción del 40% de las emisiones del transporte de pasajeros en las ciudades de cara a 2050 (NDCP, 2017), con los consecuentes co-beneficios para la salud de sus ciudadanos. Asimismo, un transporte sostenible puede permitir aumentar la inclusión social y la prosperidad económica, como se puede ver más adelante.

Parecería que a día de hoy, más que los gobiernos nacionales son las ciudades las que están liderando las políticas de sostenibilidad para el sector transporte. Ejemplo de esto son la Red de Vehículos Bajos en Emisiones o la Declaración de Autobuses Limpios de C40, que ponen su foco en el nivel municipal y a las que pertenecen las principales ciudades del espacio iberoamericano. Asimismo ocurre con Econmobility, una alianza de ambiciosas ciudades parte de ICLEI (Gobiernos Locales por la Sostenibilidad) comprometidas a construir un sistema de transporte urbano sostenible, bajo en carbono y centrado en las personas y la inclusión social a través de la movilidad.

A fin de entender cómo las ciudades iberoamericanas están avanzando hacia una movilidad urbana sostenible, se presentan a continuación algunos ejemplos.

### **CURITIBA, BRASIL – UN TRANSPORTE RÁPIDO, INTEGRADO Y ACCESIBLE**

La red de autobuses públicos de la ciudad de Curitiba figura entre las más importantes del mundo. Su servicio de transporte público masivo de autobuses (BRT, por sus siglas en inglés) es la estrella del sistema, con autobuses que circulan por una red de carriles exclusivos que se extienden 72 km a lo largo de la ciudad, operando de una forma parecida al metro, con más de 350 estaciones especialmente diseñadas para reducir los tiempos de entrada y salida. Curitiba ha desarrollado una planeación urbana inteligente que ha permitido integrar este sistema de tránsito rápido con el resto de la red de transporte de la ciudad, con rutas troncales y alimentadoras, que permite movilizar a más personas en un menor tiempo (The Economist, 2010). Un gran ejemplo de cómo el transporte colectivo puede ser una mejor alternativa al transporte particular.

### **BOGOTÁ Y MEDELLÍN, COLOMBIA – TRANSFORMACIÓN SOCIAL A TRAVÉS DE LA TRANSFORMACIÓN DEL TRANSPORTE**

Bogotá y Medellín se han encontrado con el desafío de adecuar sus sistemas de transporte masivo a un proceso de urbanización consolidado. En la capital colombiana, el proyecto BRT TransMilenio se ha convertido en un referente de buenas prácticas en el transporte masivo en países en desarrollo orientado a la accesibilidad. Con un total de 11 líneas que suman 87 km y la intención de llegar a los 300 km para el año 2020, el TransMilenio ha contribuido a una mayor equidad de transporte en Bogotá al aumentar significativamente la capacidad de moverse de ciudadanos sin automóviles, conectando varios de los barrios más pobres de la ciudad con el centro. Asimismo, inversiones en infraestructuras vinculadas al TransMilenio han permitido aumentar la seguridad de los peatones (Margulis, 2016). En Medellín, la transformación y modernización del transporte

---

público con un enfoque de “urbanismo social” también ha permitido la inclusión y dignificación de ciudadanos viviendo en amplias zonas marginadas periféricas, donde la calidad de vida y el índice de desarrollo humano eran menores y donde se ha reducido la violencia y ha aumentado la prosperidad económica. La transformación del sistema de transporte ha permitido conectar la ciudad de una forma más eficiente al tiempo que integrar zonas históricamente marginadas (IDDRI, 2015). La transformación del transporte en estas ciudades constituye un ejemplo del potencial del transporte para avanzar en inclusividad y equidad social y mejorar la prosperidad económica.

### **CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO – REDUCIENDO LA CONGESTIÓN Y CONTAMINACIÓN**

Uno de los principales problemas de la Ciudad de México es el número de vehículos, cerca de cinco millones diarios de los que el 80% son privados. Esto supone grandes problemas de congestión y contaminación. Por ello, la ciudad se ha enfocado en reducir el número de vehículos privados, aumentar el número y eficiencia del transporte público, e incrementar la eficiencia de la flota vehicular. A través de medidas como el programa “Hoy No Circula” (restricciones al uso de vehículos privados), el establecimiento de un sistema de transporte escolar obligatorio para los niños, un impuesto sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> de vehículos de uso particular, o programas de chatarrización de vehículos de carga y transporte de pasajeros diésel antiguos y altamente contaminantes (Margulis, 2016), la Ciudad de México presenta un buen ejemplo de cómo a través de políticas complementarias pueden contribuir la reducción del número de vehículos particulares y su sustitución por vehículos más eficientes.

Ahora bien, un gran reto que enfrentan las ciudades iberoamericanas, y especialmente las megaciudades (Ciudad de México, São Paulo, Buenos Aires, Río de Janeiro, Lima, Bogotá, Santiago y Belo Horizonte), es la capacidad de financiación para un transporte urbano sostenible. A este respecto, cabe destacar que CAF – Banco de Desarrollo de América Latina ha logrado recientemente obtener unos 157 millones de dólares para financiar proyectos de desarrollo urbano y sistemas de transporte público sostenible. Como parte de su Programa ciudades sostenibles y desarrollo urbano para la protección del clima y el medio ambiente, la CAF otorgará líneas de crédito para ayudar a financiar principalmente proyectos de transporte urbano (metros, tranvías, teleféricos, buses de transporte rápido, movilidad eléctrica y otros sistemas integrales de movilidad) que incentiven el desarrollo sostenible, reduzcan las emisiones de GEI y mitiguen los impactos del cambio climático en las urbes de la región. En este sentido, la CAF ya ha apoyado megaciudades como Lima en el desarrollo de movilidad urbana sostenible apoyando financieramente el metropolitano de la ciudad (CAF, 2017b).

---

## **ALIANZAS POR UN TRANSPORTE SOSTENIBLE: EL PAPEL DE LAS EMPRESAS EN LA INNOVACIÓN**

Aunque serán las administraciones de los Estados, los gobiernos regionales y las ciudades los que sentarán las bases de sistemas de transporte e infraestructuras bajos en carbono y resilientes al cambio climático, el sector privado también tiene que contribuir a poner en el mercado las innovaciones necesarias para hacer posible esta transición, mejorando su conocimiento y aportaciones sobre problemas y soluciones.

En este sentido, cabe destacar como muchas compañías españolas ya han iniciado el camino hacia una movilidad sostenible, como por ejemplo a través de la renovación de sus flotas sustituyendo vehículos antiguos por nuevos menos contaminantes (incluidos vehículos eléctricos e híbridos).

Otra medida que está ganando terreno es el “carsharing” corporativo, que implica que la compañía pone a disposición de sus empleados vehículos en las principales oficinas para los desplazamientos que éstos tengan que realizar durante su jornada laboral, lo cual ahorra número de viajes individuales así como costes al reducir la inactividad de la flota, las facturas de taxis y alquileres de coches, pero además si el carsharing es eléctrico o híbrido se reducen las emisiones. Endesa lo ha implementado con una aplicación online para reservar el vehículo por horas e incluso días completos, haciendo la gestión operativa ágil y sencilla.

Por su parte, el Grupo Pascual destaca por contar con la mayor flota de vehículos con certificación ecológica de Europa y para las visitas comerciales a clientes en Madrid y Barcelona, Pascual habría reemplazado sus ya vehículos híbridos por vehículos completamente eléctricos. Y en la misma línea, ya habría adquirido furgonetas de reparto cien por cien eléctricas.

En Cataluña, España, la colaboración público-privada para avanzar hacia una movilidad sostenible se ha traducido en la Plataforma Live, que reúne a administraciones públicas (como la Generalitat de Cataluña, el Ayuntamiento de Barcelona o el Consorcio de Transportes Metropolitanos de Barcelona), con varios de los principales fabricantes de vehículos localizados en Cataluña (como Seat, Volkswagen, Nissan y Renault), así como con el proveedor energético Gas Natural. La Plataforma Live tiene por objetivo fomentar el vehículo eléctrico para mejorar la calidad del aire y promover el desarrollo empresarial de los fabricantes de automóviles participantes. Esta plataforma ofrece un ejemplo de cómo es posible conciliar intereses públicos y privados en materia ambiental (García, 2017).

En Colombia, por otro lado, destacan los Planes Empresariales de Movilidad Sostenibles (PEMS), una iniciativa surgida en 2010 de la alianza entre la Fundación Chevrolet y la Universidad de los Andes para mejorar la movilidad sostenible en Bogotá, a la que se habría unido la gerencia de la Andi Región-Bogotá fomentando estrategias de movilidad de las empresas que reduzcan el impacto ambiental de los viajes de sus empleados, proveedores y clientes a través de prácticas como el uso compartido del vehículo para acudir al trabajo, programas de teletrabajo o incentivos para el uso de la bicicleta. PEMS se erige

---

como un programa pionero e innovador en el país que despegó en 2011 con un plan desarrollado por General Motors Colmotores, Cemex y a la Cámara de Comercio de Bogotá, y que en 2012 se expandió a través de la aparición de una red de 34 grandes empresas y universidades bogotanas (como Seguros Bolívar, Davivienda, Pacific Rubiales, Codensa, Aviatur, Transmeta, Casa Editorial El Tiempo, Helm Bank y Universidad del Rosario) que se comprometieron a implementar planes de movilidad sostenible (Alonso, 2013). Así, por ejemplo, Condesa, una de las principales empresas eléctricas de Colombia, ha implantado el programa “E-bike to work” (bicicleta eléctricas para trabajar), en su día pionero y ya con varios años funcionando. El programa habría sido un gran éxito, con los empleados de Condesa habiendo recorrido 520.577 kilómetros en bicicleta en los últimos 5 años, lo que equivaldría a reducir unas 120 toneladas de CO<sub>2</sub> durante ese tiempo, más o menos las emisiones de una flota de diez buses del sistema de transporte público recorriendo 2.500 kilómetros por día en un mes (Motoa, 2018).

En esta línea, los distintos países iberoamericanos cuentan con proyectos de innovación social y ambiental que están democratizando y promoviendo el transporte sostenible, ya sea a través de plataformas para incentivar el uso de la bicicleta y de las motocicletas eléctricas, o la creación de pequeños vehículos eléctricos, adaptados a los centros urbanos.

Las empresas que transportan sus mercancías también pueden comprometerse a realizar estos desplazamientos con menor contaminación. En México, por ejemplo, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), en conjunto con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), trabaja a través del Programa Transporte Limpio con 375 compañías transportistas y usuarias del servicio de carga. En 2017 se reconoció especialmente a 153 empresas por sus avances relacionados con la capacitación de operadores y la renovación de su parque vehicular. Ese mismo año el programa evaluó 60.000 vehículos, con una disminución total de 2,1 millones de toneladas de dióxido de carbono. Empresas como Daimler, Isuzu o Hino Motor capacitan a profesionales en conducción más ecológica, lo que puede suponer ahorros de combustible de hasta el 30% (Magazine del Transporte, 2017).

La promoción del debate entre el mundo de la empresa es importante también. Así, BMW apoyó el Tercer Foro de Transporte Limpio en América Latina en Costa Rica en el que se reunieron representantes del gobierno local y federal, del sector privado y de la sociedad civil y se presentó el informe “Transporte verde: Perspectivas para vehículos eléctricos en América Latina” (Marchán & Viscidi, 2016).

A nivel internacional, la Agenda Global de Acción Climática<sup>5</sup>, constituida en la COP20 de Lima, incluye 14 iniciativas voluntarias relacionadas con el transporte de actores no estatales adoptando medidas concretas para complementar las propuestas de los compromisos gubernamentales. Estas iniciativas incluyen alianzas de empresas, ciudades y administraciones alrededor de sectores tan diversos como la aviación, el ferrocarril, o transporte marítimo (Secretaría UNFCCC, 2015).

---

5 <https://unfccc.int/news/global-climate-action-agenda>

---

La UIF (Unión Internacional de Ferrocarriles), con 240 miembros en todo el mundo, entre ellos ferrocarriles de España, Portugal, Brasil y Argentina, se ha propuesto reducir a la mitad las emisiones del sector y su consumo final de energía para 2030.

Otra iniciativa que tendrá influencia en la región es la que une a cuatro fabricantes de autobuses (BYD, Cummins, Scania y Volvo Buses) y motores para proveer de vehículos más bajos en carbono a 20 megaciudades, entre ellas Buenos Aires, Lima, Ciudad de México, Santiago de Chile y Sao Paulo. Estas empresas se comprometen a facilitar una lista de tecnología de autobuses y motores más limpios para comprar en cada ciudad (incluidas todas las especificaciones de productos), a proporcionar a las 20 ciudades el nombre y el punto de contacto para asesorarles, y a informar públicamente de la cantidad vendida.

## MENSAJES CLAVE: CAPÍTULO 4

1. Más de un tercio de las emisiones en Iberoamérica proceden del transporte (36,2%) siendo proporcionalmente mayores que en el resto del mundo, tanto en contribución total como en crecimiento.
2. El desafío es común para todos los países: las emisiones del sector transporte en España y Portugal están más en línea con la media de Iberoamérica, tanto en contribución al total como en tasa de crecimiento.
3. El transporte por carretera es la parte del león de las emisiones, alrededor del 90%, y el principal causante de su crecimiento.
4. Los países de América Latina no incluyen en sus Contribuciones Nacionales Determinadas (CDN) objetivos específicos y medibles, ni de mitigación ni de adaptación, para el sector transporte, y las medidas identificadas son de carácter muy general.
5. Existe un gran potencial para aumentar la eficiencia energética del transporte a través de políticas públicas y regulación. Los instrumentos fiscales constituyen una de las políticas más usadas a través de, por ejemplo, impuestos a combustibles o coches más contaminantes y exenciones fiscales o subsidios para transporte público o vehículos eléctricos.
6. Las medidas climáticas para el sector transporte se centran en la mitigación, siendo las políticas de adaptación las grandes ausentes, tanto en las CDN como en las políticas nacionales.
7. Invertir en un transporte sostenible y resiliente al clima (camino rurales, carreteras nacionales, interconexiones) es fundamental para que los productos puedan acceder a los mercados y las personas a los empleos. Poner a salvo la infraestructura de los impactos del cambio climático también.

- 
8. El sistema actual de transporte además de emisiones ocasiona pérdidas sociales, de salud, de congestión, de ruido y accidentes de tráfico. Las pérdidas se calculan entre un 2 y un 10% del PIB en todo el mundo. Según el Banco Mundial sólo las pérdidas de bienestar por la contaminación del aire con partículas finas (PM 2,5) representan un 1,5% del PIB en América Latina, y hasta un 4,8% en Europa.
  9. La movilidad sostenible salvará vidas:
    - En accidentes: los ocupantes de un autobús van 10 veces más seguro que los del automóvil
    - La transición hacia la movilidad eléctrica podría evitar 30.000 muertes prematuras en América Latina por contaminación.
    - Actualmente la mayor parte de la población de Iberoamérica vive por encima de los niveles de contaminación recomendados por la OMS (para pm 2,5)
  10. Un transporte sostenible es clave para cumplir la mayoría de ODS: reducir la pobreza y el hambre, acceso a energía sostenible, lograr ciudades inclusivas, seguras y resilientes, lograr
  11. la igualdad de género, y aumentar el acceso a educación y salud.
  12. .Las ciudades en toda Iberoamérica están liderando las políticas de movilidad sostenible y éstas son claves para la construcción de ciudades seguras, saludables inclusivas, donde también los más vulnerables puedan acceder a educación y trabajo. Transporte colectivo, peatonalización, promoción de bicicleta y electrificación son las soluciones cuya implantación se está acelerando. Asimismo, es importante integrar la movilidad en la planificación urbana con objeto de favorecer modelos urbanos compactos que reduzcan favorezcan el uso de modos de transporte público en detrimento del uso del vehículo privado.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- ALCÂNTARA VASCONCELLOS, E. (2010). Análisis de la movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad. Banco de Desarrollo de América Latina, Caracas. Recuperado de: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/414>
- ALCÂNTARA VASCONCELLOS, E. A., y Mendonça, A. (2016). Observatorio de Movilidad Urbana: Informe 2015-2016 (resumen ejecutivo) (report). Banco de Desarrollo de América Latina, Caracas. Recuperado de: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/981>
- ALONSO, F. (13 de febrero de 2013). “Movilidad sostenible gracias a las empresas”. La República, periódico online. Acceso a través de: <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/movilidad-sostenible-gracias-a-las-empresas-2031739>
- ANFAC (Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones) (2017). Informe Anual 2016 Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones, Madrid. Recuperado de: <http://www.anfac.com/documents/tmp/MemoriaANFAC2016.pdf>
- Banco Mundial y IHME (Institute for Health Metrics and Evaluation University of Washington) (2016). El Costo de la Contaminación Atmosférica: Refuerzo de los Argumentos Económicos en Favor de la Acción. Grupo Banco Mundial, Washington D. C. Recuperado en: <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/652511473396129313/pdf/108141-v2-SPANISH-WP-PUBLIC-Cost-of-Pollution.pdf>
- BIELSCHOWSKY, R. y Torres, Miguel (Eds.) (2018). “Desarrollo e igualdad: el pensamiento de la CEPAR en su séptimo decenio”. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/id/254527/S1800087\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/id/254527/S1800087_es.pdf)
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2014). Climate Change and IBD: Building Resilience and Reducing Emissions. Sector Study: Transport. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D. C. Recuperado en: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6710/Background-Paper-Sector-Analysis-of-Transportation-and-Climate-Change.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (2015). Inclusión de Habitantes en la Ciudadanía Plena: Experiencias de Desarrollo Urbano e Inclusión Social en América Latina. Banco de Desarrollo de América Latina, Caracas. Recuperado en: <http://publicaciones.caf.com/media/35501/inclusionhabitantes.pdf>
- CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (2017a). Crecimiento urbano y acceso a oportunidades: un desafío para América Latina. Banco de Desarrollo de América Latina, Caracas. Recuperado en: <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1090/RED2017-Resumen%20Ejecutivo.pdf?sequence=11&isAllowed=y>
- CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (2017b). “USD 227 millones para financiar proyectos de transporte urbano sostenible y eficiencia energética en

- 
- América Latina”, 25 de septiembre de 2017. Acceso a través de: <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2017/09/usd-227-millones-para-financiar-proyectos-de-transporte-urbano-sostenible-y-eficiencia-energetica-en-america-latina/>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2018). La Ineficiencia de la desigualdad: trigésimo séptimo periodo de sesiones de la Cepal, la Habana 7 a 11 de mayo de 2018. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43442/6/S1800059\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43442/6/S1800059_es.pdf)
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), UE (Unión Europea) (2015). Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe: Una revisión general. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39781/1/S1501265\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39781/1/S1501265_es.pdf)
- Comisión Europea (2015). Página web: “Road transport: Reducing CO2 emissions from vehicles”. Acceso a través de: [https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles_en)
- DELOITTE (2017). Un modelo de transporte descarbonizado para España en 2050. Monitor Deloitte, Deloitte Consulting, Madrid. Recuperado en: <https://cdn2.hubspot.net/hubfs/1708142/Campanas/Estudio-descarbonizacion-2017/Descarbonizacion-Transporte-Monitor-Deloitte.pdf>
- DODS (División para los ODS) (2015). Issue briefs prepared by the technical working group for information of the secretary-general’s high-level advisory group on sustainable transport. División para los ODS, Naciones Unidas, Nueva York. Recuperado de: [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/7627Compiled%20issue%20briefs\\_final%20version.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/7627Compiled%20issue%20briefs_final%20version.pdf)
- DODS (División para los Objetivos de Desarrollo Sostenible) (2016). “Thematic discussion1: Sustainable transport at the heart of the Sustainable Development Goals”. División para los ODS, Naciones Unidas, Nueva York. Recuperado en: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/11686Thematic%20discussion%201%20concept%20note.pdf>
- ECONOMIST, The (2010). Latin American Green City Index Assessing the environmental performance of Latin America’s major cities. The Economist Intelligence Unit, Londres. Recuperado de: <http://deltavolt.pe/documentos/Study-Latin-American-Green-City-Index.pdf>
- ENDESA (2017). Página web: “Las empresas se suman a la movilidad sostenible”. Acceso a través de: <https://endesavehiculoelectrico.com/las-emprsas-se-suman-a-la-movilidad-sostenible/>
- GARCÍA, S. (25 de enero de 2017). “¿Cómo pueden las empresas fomentar la movilidad sostenible?”. Compromiso Empresarial, revista online. Acceso a través de: <https://www.compromisoempresarial.com/rsc/2017/01/como-pueden-las-empresas-fomentar-la-movilidad-sostenible/>
- IEA (Agencia Internacional de la Energía) (2017). CO2 Emissions from Fuel Combustion 2017. Agencia Internacional de la Energía, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, París. Recuperado

---

en: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2EmissionsfromFuelCombustionHighlights2017.pdf>

- IDDRI (Instituto de Desarrollo Sostenible y Relaciones Internacionales) (2015). Sustainable cities in Latin America. Working Paper N° 16/15, noviembre 2015, IDDRI, Paris.  
Recuperado en: [https://www.iddri.org/sites/default/files/import/publications/wp1615\\_en.pdf](https://www.iddri.org/sites/default/files/import/publications/wp1615_en.pdf)
- CFI (Corporación Financiera Mundial) (2017). Creating Markets for Climate Business An IFC Climate Investment Opportunities Report. International Finance Corporation, Washington D. C. Recuperado en: [http://www.desarr.org/wps/wcm/connect/974eedcb-f3d9-4806-b32e-73720e6f4ca7/IFC-Climate\\_Investment\\_Opportunity\\_Creating\\_Markets.pdf?MOD=AJPERES](http://www.desarr.org/wps/wcm/connect/974eedcb-f3d9-4806-b32e-73720e6f4ca7/IFC-Climate_Investment_Opportunity_Creating_Markets.pdf?MOD=AJPERES)
- Magazine del Transporte (30 de noviembre de 2017). "153 empresas llevan el distintivo de Transporte Limpio". Revista online. Acceso a través de: <https://revistamagazine.com/carga/153-empresas-llevan-el-distintivo-de-transporte-limpio>
- MARCHÁN, E.y Viscidi, L. (2016). Transporte Verde: Perspectivas para Vehículos Eléctricos en América Latina". Diálogo Interamericano, Washington D. C. Recuperado en: <http://www.thedialogue.org/wp-content/uploads/2015/10/ID-Transporte-verde-Perspectivas-para-veh%C3%ADculos-el%C3%A9ctricos-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>
- MARGULIS, S. (2016). Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático. CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41041/1/S1700017\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41041/1/S1700017_es.pdf)
- MOTOA, F. (7 de mayo de 2018). "Medellín o Bogotá, a cuál le va mejor promoviendo movilidad sostenible". El Tiempo, periódico online. Acceso a través de: <http://www.eltiempo.com/bogota/movilidad-sostenible-de-empresas-y-entidades-publicas-en-bogota-214128>
- NASER, A., Concha, G. (2014). Rol de las TIC en la Gestión Pública y en la Planificación para un Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35951/1/S1420470\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35951/1/S1420470_es.pdf)
- NDCP (NDC Partnership) (2017). Transport and Climate Change: How Nationally Determined Contributions can Accelerate Transport Decarbonization. NDC Partnership, Washington D. C. Recuperado en: [http://ndcpartnership.org/sites/default/files/NDCP\\_Expert\\_Perspectives\\_SLoCaT\\_Transport\\_v4.pdf](http://ndcpartnership.org/sites/default/files/NDCP_Expert_Perspectives_SLoCaT_Transport_v4.pdf)
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (9 de junio de 2016). "Air pollution to cause 6-9 million premature deaths and cost 1% GDP by 2060". Acceso a través de: <http://www.oecd.org/environment/air-pollution-to-cause-6-9-million-premature-deaths-and-cost-1-gdp-by-2060.htm>
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2016). Carbono Cero América Latina: una Vía para la Descarbonización Neta de la Economía Regional para Mediados de este Siglo. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Naciones Unidas, Nairobi. Recuperado en: [http://www.pnuma.org/publicaciones/2016\\_03\\_Zero%20Carbon\\_ES\\_05.pdf](http://www.pnuma.org/publicaciones/2016_03_Zero%20Carbon_ES_05.pdf)
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2017). Movilidad Eléctrica: Oportunidades para América Latina. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Naciones Unidas, Nairobi. Recuperado en: [http://www.pnuma.org/cambio\\_climatico/publicaciones/informe\\_movilidad\\_electrica.pdf](http://www.pnuma.org/cambio_climatico/publicaciones/informe_movilidad_electrica.pdf)
- PPMC (Paris Process on Mobility and Climate) (2016). Nationally-Determined Contributions (NDCs) Offer Opportunities for Ambitious Action on Transport and Climate Change. Paris

---

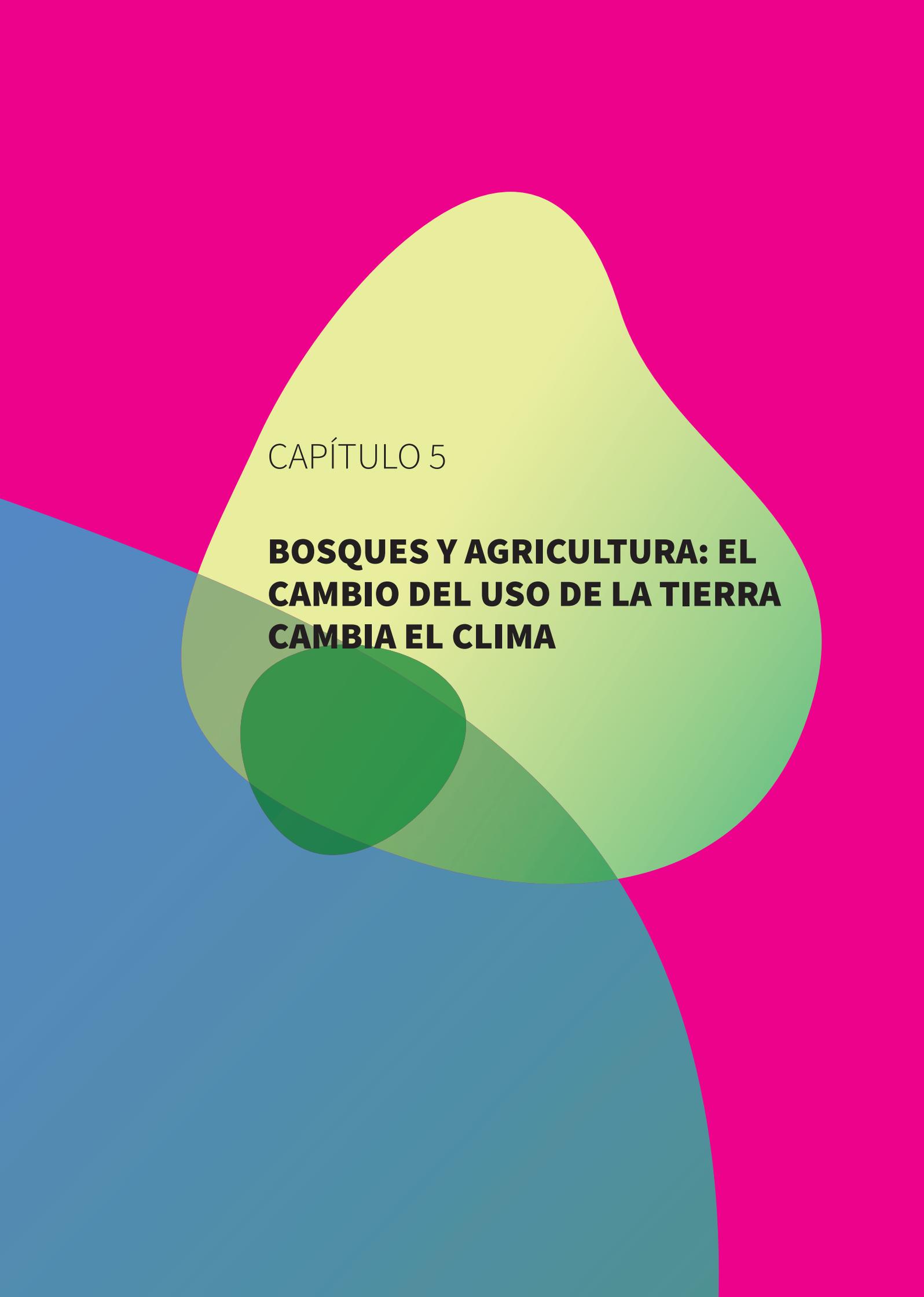
Process on Mobility and Climate, Paris. Recuperado en: <http://www.ppmc-transport.org/wp-content/uploads/2015/06/NDCs-Offer-Opportunities-for-Ambitious-Action-Updated-October-2016.pdf>

Secretaría UNFCCC (Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático) (21 de octubre de 2015). "The Lima-Paris Action Agenda: Promoting Transformational Climate Action". Acceso a través de: <https://unfccc.int/news/the-lima-paris-action-agenda-promoting-transformational-climate-action>

Secretaría UNFCCC (Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático) (2017). Registro de CNDs, base de datos online. Acceso a desde de: <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions/ndc-registry>

SLoCaT (Partnership on Sustainable, Low Carbon Transport) (2015). Differentiating National Transport Sector Emissions Trends to Better Inform National Targets and Implementation Strategies. SLoCaT Partnership, Shanghai. Recuperado en: <http://goo.gl/jqnQ82>

Sustainable Mobility for All (2017a). "Mobility Data by Country", base de datos online. Acceso a través de: <http://www.sum4all.org/mobility-data-country>



CAPÍTULO 5

**BOSQUES Y AGRICULTURA: EL  
CAMBIO DEL USO DE LA TIERRA  
CAMBIA EL CLIMA**

---

## LA HUELLA DE CARBONO DE LA AGRICULTURA Y LOS BOSQUES IBEROAMERICANOS

Cómo usamos o dejamos de usar los suelos es una cuestión clave que afecta directamente al cambio climático. Y es que el suelo juega un papel fundamental en el sistema climático, en tanto constituye después de los océanos el segundo sumidero de carbono más grande del mundo gracias a la acción de la vegetación, y especialmente de los bosques. Por ello, los cambios en el uso de los suelos tienen un gran impacto sobre las emisiones de GEI liberadas o secuestradas, y por tanto sobre el cambio climático. Y a este respecto, la interrelación entre los bosques y las actividades agrícolas es clave, como veremos más adelante.

El cambio en el uso del suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura (LUCF, por sus siglas en inglés) fue responsable del 9 al 11% de las emisiones totales de GEI (4.3–5.5 GtCO<sub>2</sub> eq/año) globales entre 2000 y 2009 (IPCC, 2014). El consenso es que la deforestación contribuyó de media a la emisión de 3.000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año durante el periodo 2000-2005, lo que equivale al total de emisiones de Europa occidental, incluyendo a Austria, La República Checa, Eslovenia, los países escandinavos y Finlandia (UNCSUSA, 2013).

Por su parte, las emisiones globales procedentes de la agricultura y ganadería (emisiones por fermentación entérica, gestión de estiércol, piensos, etc) suponían unos 6.000 millones de toneladas de GEI en 2011, representando el 13% del total de las emisiones globales y haciendo del sector agrícola el segundo mayor emisor sólo después del de la energía (incluyendo generación eléctrica y transporte). A esto hay que sumar que la tendencia de las emisiones de este sector es a aumentar. Ya entre 1990 y 2010 las emisiones agrícolas crecieron un 8%, y se espera que para 2030 se incrementen en un 15% con respecto al 2010, llegando a casi 7.000 millones de toneladas al año (Rusell, 2014).

Dicho esto, las emisiones procedentes de la agricultura, junto a las emisiones del cambio del uso del suelo y bosques, representan casi la mitad de todas las emisiones de Iberoamérica. Hablamos pues de un 47% de emisiones agrícolas y LUCF, un alto porcentaje que destaca aún más si se compara con la media mundial, donde las emisiones de estos sectores representan sólo el 18% del total de las emisiones globales. Esto pone de manifiesto la importancia para Iberoamérica de actuar decididamente para mitigar las emisiones de su agricultura y cambio del uso del suelo y bosques.

### EN AGRICULTURA Y BOSQUES, EL MUNDO MIRA A IBEROAMÉRICA

De los 10 países con mayores emisiones agrícolas del mundo, dos son iberoamericanos: Brasil y Argentina. Estos dos países, junto a China, Estados Unidos, India, Indonesia, Rusia, la República Democrática del Congo, Argentina, Myanmar y Pakistán representaban en 2011 el 51% de las emisiones globales procedentes de la agricultura.

Los países de Iberoamérica en su conjunto, representaba en 2011 el 25% de estas emisiones agrícolas globales (ICCA, 2016), cifra que seguirá creciendo, con

las tendencias de crecimiento poblacional y los cambios en las dietas de las economías en desarrollo seguirán creciendo.

Las emisiones del sector resultan importantes tanto a nivel absoluto como relativo. Así, en términos absolutos el principal emisor es Brasil, cuyas emisiones son cuatro veces las de Argentina, el segundo país con mayores emisiones de Iberoamérica. A estos les siguen algo más de lejos México y Colombia. Ahora bien, esto contrasta con países como Uruguay y Paraguay, donde si bien las emisiones agrícolas no son comparativamente tan altas, estas representan alrededor del 70% de las emisiones nacionales, lo que revela la importancia del sector agrícola para estos países.

	Total (MtCO <sub>2</sub> e)	Agricultura (MtCO <sub>2</sub> e)	% del Total
Andorra	0.5	0.0	0%
Argentina	348.6	112.4	32%
Bolivia	48.5	23.2	48%
Brasil	1051.0	441.9	42%
Chile	97.2	9.8	10%
Colombia	162.9	53.6	33%
Costa Rica	13.9	3.5	25%
Cuba	46.8	10.5	22%
Ecuador	60.6	13.0	21%
El Salvador	11.8	2.6	22%
España	305.8	36.4	12%
Guatemala	30.9	8.4	27%
Honduras	21.5	5.9	28%
México	721.7	84.7	12%
Nicaragua	14.5	7.7	53%
Panamá	17.8	3.4	19%
Paraguay	39.9	27.6	69%
Perú	89.7	23.3	26%
Portugal	61.6	6.3	10%
Rep. Dominicana	33.1	7.8	24%
Uruguay	33.2	24.2	73%
Venezuela	271.1	36.1	13%
<b>Iberoamérica</b>	<b>3482.5</b>	<b>942.3</b>	<b>27%</b>
<b>Mundo</b>	<b>45740.7</b>	<b>5245.8</b>	<b>11%</b>

**Tabla 5.1 Emisiones del sector agrícola en Iberoamérica, 2014**

*Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAO, 2014*

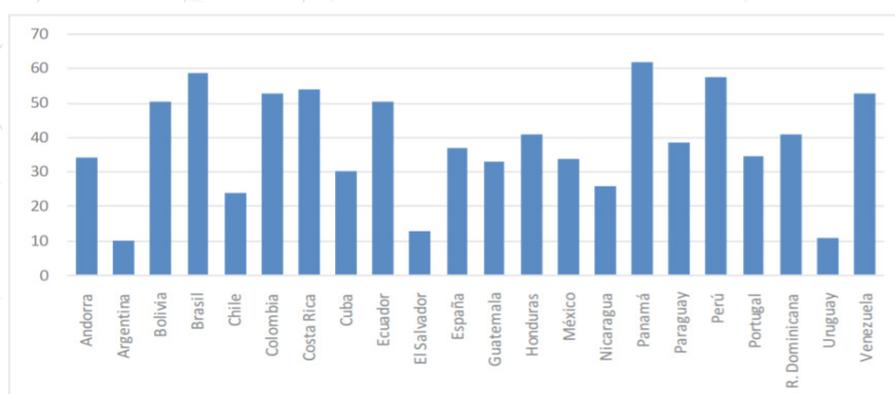
Comparativamente, en Iberoamérica las emisiones del sector agrícola representan el 27% de las emisiones totales, esto es más del doble de lo que las emisiones agrícolas representan a nivel global, tan sólo un 11%, lo cual pone de manifiesto la importancia que tiene sector agrícola en la comunidad iberoamericana. Solo en Chile y Portugal las emisiones del sector están por debajo de la media mundial y apenas alcanzan el 10% del total.

## UNA RIQUEZA FORESTAL AMENAZADA

La comunidad iberoamericana concentra una gran diversidad biológica, siendo el hogar de un gran número de especies endémicas tanto de animales como de plantas, representando el 21% de las ecorregiones terrestres, almacenando el 22% de todos los recursos de agua dulce del mundo, y contando con una gran riqueza y variedad de climas y ecosistemas. Todo lo cual se traduce en unos 4 millones de kilómetros cuadrados de áreas protegidas (alrededor del 20% de todas las áreas protegidas del planeta), acogiendo Iberoamérica a 8 de los 17 países megadiversos del planeta: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela, Costa Rica y México (BID, 2014).

Los bosques iberoamericanos son el principal hogar de gran parte de toda esa biodiversidad. En 2010, Iberoamérica acogía unos 955 millones de hectáreas de bosques, con una media de 1,6 hectáreas de zonas boscosas y selváticas per cápita en Latinoamérica, cifra muy superior a la media mundial que está en 0,6 hectáreas per cápita (CEPAL, 2017). Y como se señaló en el Capítulo 1, el 75% de estas zonas boscosas son bosques primarios, también llamados bosques nativos, primigenios, o vírgenes, ya que no han sido aparentemente afectados por actividades humanas y se mantienen esencialmente intactos desde sus orígenes en el planeta, siendo lo suficientemente extensos como para permitir la vida de diferentes seres vivos (incluidas especies migratorias y pueblos indígenas) (Wadsworth, 2000).

Dicho esto, cabe señalar que los bosques primarios de Iberoamérica representan el 57% de los bosques primarios de todo el mundo, siendo la selva amazónica el bosque primario más extenso del planeta. En general, el porcentaje medio de superficie forestal sobre la superficie total de Iberoamérica es del 46%. Así pues, casi la mitad de todo el territorio iberoamericano sería superficie forestal, porcentaje que está muy por encima del global que es del 30%. Dentro de Iberoamérica, Panamá, Brasil, Perú, Costa Rica y Venezuela son los países con mayores bosques, que superan el 50% de su territorio (SEGIB, 2017).



**Gráfico 5.1 Superficie de bosques en Iberoamérica, 2015 (% sobre superficie total)**

Fuente: SEGIB, 2017

Esta riqueza forestal es extremadamente importante para el clima del planeta, ya que los bosques absorben el dióxido de carbono de la atmósfera y por tanto compensando las emisiones de otros sectores y contribuyendo así a ralentizar el cambio climático. Tal y como ya se señaló en Capítulo 1, los bosques primarios de la Amazonía almacenan unos 120.000 millones de toneladas de dióxido de

carbono en biomasa y secuestran anualmente unos 18.000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> son secuestradas cada año, más del doble de todas las emisiones antropogénicas globales procedentes de la quema de combustibles fósiles.

Por ello cuando se pierden bosques, el planeta pierde biodiversidad y capacidad de mitigación climática. El impacto de la deforestación por las emisiones procedentes del cambio en el uso de la tierra es especialmente significativo en América Latina, llegando incluso al 20% de sus emisiones totales, mientras que este porcentaje global es del 7%.

No obstante, esta media esconde situaciones muy diferentes. Por ejemplo, 7 de los países iberoamericanos presentan emisiones negativas en el sector LUCF (las emisiones son secuestradas en lugar de emitidas), destacando aquí Chile (Tabla 5.2) en tanto que las emisiones secuestradas compensan completamente todas las demás emisiones del país, haciendo así que sus emisiones totales netas sean negativas al considerar el sector LUCF. Asimismo, las emisiones secuestradas en Costa Rica representan alrededor del 80% de sus emisiones totales.

	<b>Total emisiones (MtCO<sub>2</sub>e)</b>	<b>Cambio de uso de la tierra y bosques (MtCO<sub>2</sub>)</b>	<b>% Emisiones LUCF del total</b>
Andorra	0.5	0.0	
Argentina	348.6	94.6	27%
Bolivia	48.5	85.7	177%
Brasil	1051.0	306.2	29%
Chile	97.2	-104.9	
Colombia	162.9	19.5	12%
Costa Rica	13.9	-11.4	
Cuba	46.8	-14.0	
Ecuador	60.6	33.9	56%
El Salvador	11.8	0.7	6%
España	305.8	-33.2	
Guatemala	30.9	7.5	24%
Honduras	21.5	28.1	131%
México	721.7	7.4	1%
Nicaragua	14.5	0.2	2%
Panamá	17.8	8.5	48%
Paraguay	39.9	143.3	359%
Perú	89.7	71.8	80%
Portugal	61.6	1.8	3%
Rep. Dominicana	33.1	-8.7	
Uruguay	33.2	-10.5	
Venezuela	271.1	66.4	24%
<b>Iberoamérica</b>	<b>3482.5</b>	<b>693.2</b>	<b>20%</b>
<b>Mundo</b>	<b>45740.7</b>	<b>3151.7</b>	<b>7%</b>

**Tabla 5.2 Emisiones del sector de cambio de uso de tierra y bosques en Iberoamérica, 2014**

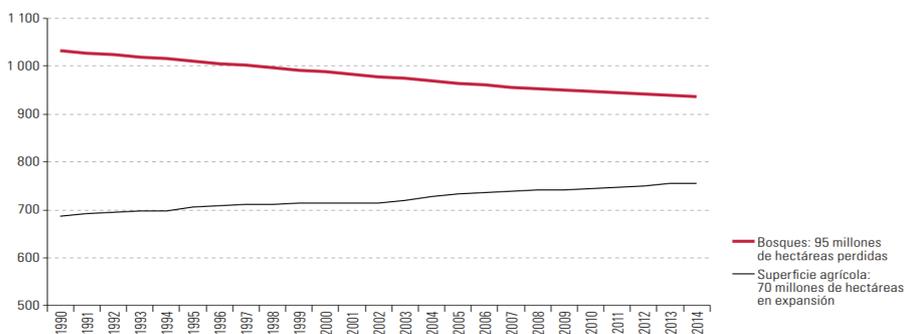
Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAO, 2014

## LA CONEXIÓN ENTRE AGRICULTURA Y BOSQUES

Llegados a este punto, hay que señalar que la mayoría de las emisiones de LUCF están íntimamente relacionadas con la agricultura, ya que la expansión agrícola sucede en muchas ocasiones a costa de la deforestación de los bosques. Históricamente, el desarrollo económico ha traído aparejado una pérdida de espacios naturales para diferentes usos y actividades humanas, siendo las agrícolas las más importantes.

En este sentido, la cobertura de bosques en Latinoamérica cayó de un 52,2% en 1990 a un 47,7% en 2015, aumentando la tasa media anual de deforestación de un 0,46% durante el periodo 1990-2000 a un 0,47% durante 1990-2010. Y si bien detrás de la deforestación habría diferentes causas económicas, sociales y ambientales, la principal sería la conversión de tierras forestales para uso agrícola mediante la tala y la quema (CEPAL, 2018). El Gráfico 5.2. refleja la relación entre la expansión agrícola y la pérdida forestal.

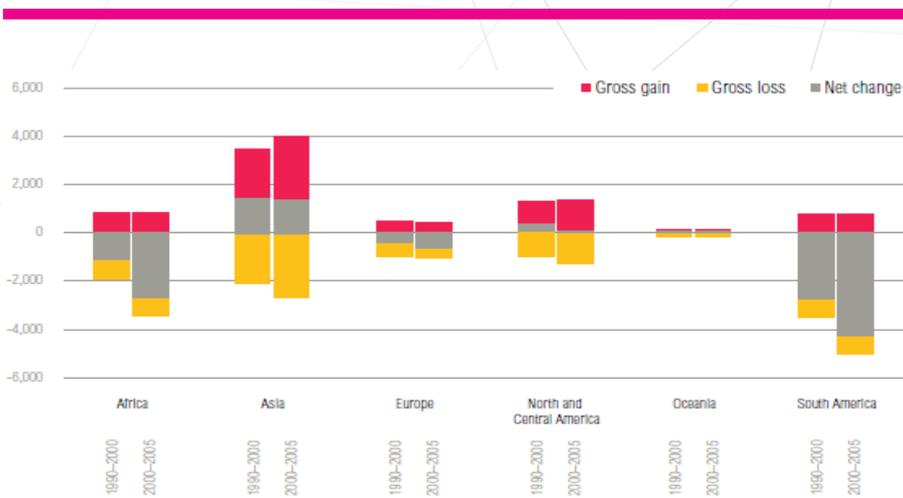
**Gráfico II.1**  
América Latina y el Caribe: superficie perdida de los bosques y expansión del área agropecuaria, 1990-2014  
(En millones de hectáreas)



**Gráfico 5.2. Área perdida de bosques y expansión del área agropecuaria en Latinoamérica (en millones de hectáreas), 1990-2014**

Fuente: FAO-FAOSTAT

Y a pesar de que las tasas de deforestación han caído en los últimos años en la región, ralentizándose algo la velocidad con la que se producía y disminuyendo en un 67% en la Amazonía brasileña desde 2004 y en una tercera parte en Centroamérica desde mediados de 1990 (BID, 2013), de continuar las tendencias actuales de expansión agrícola, se estima que el 40% de los bosques de la Amazonía desaparecería para el 2050, emitiendo unos 32 billones de toneladas de carbono (CEPAL, 2014). Las ganancias y pérdidas brutas y netas de bosques en distintos continentes para los periodos 1990-2000 y 2000-2005 se indican en el Gráfico 5.3.



**Gráfico 5.3 Ganancias y pérdidas brutas y netas de bosques (miles de hectáreas al año)**  
Fuente: WRI, 2014 (Russel, 2014)

## LAS SINERGIAS ENTRE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN PARA MINIMIZAR LOS IMPACTOS

Tanto el sector agrícola, que permite alimentar a las personas, como el sector forestal, que protege la biodiversidad y contribuye a la mitigación climática, están en riesgo por los efectos mismos del cambio climático.

Como se ha introducido en el Capítulo 1, el mayor estrés térmico y la reducción de recursos hídricos asociados al cambio climático plantean una seria amenaza para la agricultura, uno de los sectores más importantes de los países iberoamericanos, donde gran parte de hogares dependen de ella. Por su parte, muchas selvas y bosques primarios se proyecta que sean reemplazados en parte por ecosistemas más resistentes al estrés climático, a mayores temperaturas, incendios y sequías, en particular por las sabanas y por vegetación árida. Los bosques en la península ibérica por su lado se ven amenazados por la desertización y los incendios.

Lo interesante es que en ambos sectores las opciones de mitigación y adaptación pueden verse reforzadas entre sí y crear resiliencia frente a la vulnerabilidad climática. Así pues, las medidas acerca del uso de la tierra con un objetivo de mitigación, como pueden ser la conservación de las masas forestales o la reforestación, pueden tener efectos adaptativos indirectos. Por ejemplo los bosques ejercen un papel fundamental en la regulación del ciclo hidrológico y en el aumento de la calidad del aire y del agua para consumo humano, protegen al suelo contra la erosión y reducen los impactos producidos por eventos climáticos extremos (inundaciones, deslizamientos de tierras, sequías) sobre la población. Igualmente, el mantenimiento de la biodiversidad y los ecosistemas proporcionan unos servicios ambientales a las comunidades que, en caso de desaparecer, las harían más vulnerables al cambio climático.

En el caso de medios urbanos, las zonas forestales, bosques y árboles en una ciudad y a sus alrededores realizan una amplia gama de funciones vitales, además de las ya especificadas en el punto anterior. Al ofrecer sombra y enfriar el aire, los árboles y bosques urbanos pueden reducir las temperaturas

---

extremas y mitigar los efectos del cambio climático. De hecho, árboles colocados adecuadamente alrededor de los edificios pueden reducir las necesidades de aire acondicionado en un 30 por ciento y reducir la temperatura entre 2 y 8 °C. En climas fríos, al proteger las casas del viento, pueden ayudar a ahorrar la energía utilizada para la calefacción entre un 20 y 50 por ciento. Los bosques urbanos y periurbanos permiten aumentar la resiliencia y calidad de las cuencas hidrográficas y las reservas de agua al evitar la erosión, limitar la evapotranspiración y filtrar los contaminantes. Y plantar árboles frutales en las calles puede incrementar la disponibilidad de alimentos dentro de las ciudades (FAO, 2018).

En materia de agricultura, las prácticas que permiten y aumentan el secuestro de carbono en el suelo también aumentan la capacidad de esos suelos de retener humedad y por tanto ser más resilientes a la erosión y cambios de temperatura, permitiendo a los cultivos adaptarse mejor a los cambios climáticos.

Por otro lado, las medidas de adaptación como pueden ser políticas para la prevención de incendios o la restauración de bosques degradados llevan al mismo tiempo a evitar que el carbono almacenado por los bosques no sea liberado a la atmósfera (IPCC, 2014).

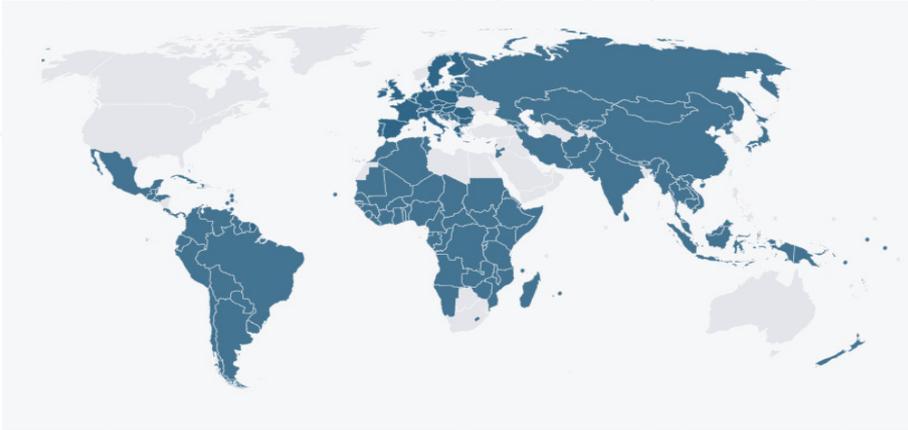
En el sector agrícola y forestal, las prácticas agroforestales proporcionan el mejor ejemplo de las sinergias entre mitigación y adaptación, así como de agricultura y bosques, ya que implican la integración y uso de árboles en los campos de cultivos, granjas y entre diferentes terrenos agrícolas. Los árboles crean una amortiguación frente a los impactos climáticos sobre los cultivos, al tiempo que refuerzan los sumideros de carbono (Dhanish et al., 2017).

## **LOS PAÍSES DE IBEROAMÉRICA Y SU COMPROMISO CON UNA AGRICULTURA Y BOSQUES SOSTENIBLES**

Tanto los bosques como la agricultura tienen una especial importancia no sólo en Iberoamérica, sino en todo el mundo. Ambos son fundamentales para la vida y ambos están y seguirán sufriendo los impactos del cambio climático, por lo que se entiende la necesidad de adoptar compromisos climáticos ambiciosos que protejan estos valiosos recursos.

### **LA AGRICULTURA Y LOS BOSQUES EN LAS CONTRIBUCIONES NACIONALES DETERMINADAS**

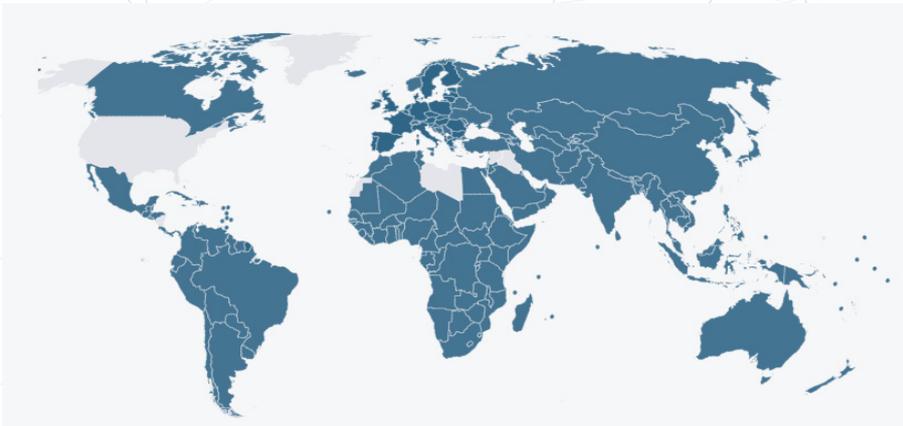
A nivel global, el 78% de las CDN remitidas bajo el Acuerdo de París (148 de 197) incluyen el sector agrícola como parte de su componente de mitigación. No obstante, sólo el 36% incluye objetivos, políticas o medidas específicas, y estos se centran en medidas en el lado de la producción más que la demanda, y más en materia de cultivos que de ganadería. En contraste, los compromisos de adaptación representan el 67% de las CDN, y se focalizan en cuestiones de seguridad alimentaria (NDC Partnership, 2017). Los países que hacen referencia al sector agrícola en su CDN se indican en el Gráfico 5.4.



**Gráfico 5.4 Países que hacen referencia al sector agrícola en su CND**

*Fuente: ClimateWatch, 2017*

Por su parte, el sector del cambio de uso de la tierra y bosques tienen una gran presencia entre las CND, apareciendo en el 80% de las mismas (188 de 197), siendo además que en torno al 60% incluye medidas y políticas específicas para los bosques, si bien sólo un 17% incluye objetivos cuantificables concretos. Entre las medidas comprometidas para este sector destacan la reforestación, la gestión de bosques y la reducción de la deforestación, señalándose en la mayoría de las CND las sinergias existentes entre adaptación y mitigación (NDC Partnership, 2017). Los países que hacen referencia a este sector se indican en el Gráfico 5.5.



**Gráfico 5.5 Países que hacen referencia al sector del cambio de la tierra y bosques en su CND**

*Fuente: ClimateWatch, 2017*

Dicho esto, cabe destacar que dentro del espacio iberoamericano todos los países hacen referencia a ambos sectores, y además la mayoría de ellos incluye medidas específicas. Tan sólo 6 de los 22 países iberoamericanos no incluyen medidas o políticas concretas en materia de agricultura y bosques. Las medidas propuestas por los distintos países iberoamericanos se resumen en la Tabla 5.3.

País	Medidas propuestas
Andorra	No incluye medidas específicas
España	Objetivo Europeo - No incluye medidas específicas
Portugal	Objetivo Europeo - No incluye medidas específicas
Argentina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliación de la superficie agrícola bajo irrigación y mejoras en la eficiencia de la gestión del recurso hídrico</li> <li>• Promover el manejo sostenible de los bosques</li> <li>• Enriquecimiento, conservación, restauración, mejoramiento y manejo sostenible de los bosques nativos</li> </ul>
Bolivia	<p>Objetivos para 2030 (respecto a 2010):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar la capacidad de mitigación y adaptación conjunta a través del manejo integral y sustentable de los bosques</li> <li>• Transición hacia sistemas agrícolas con prácticas de manejo sustentable</li> <li>• Medidas de seguro agrícola y pecuario que incluyan acciones productivas complementarias con la conservación, logrando sistemas productivos agropecuarios y forestales resilientes.</li> </ul> <p>Objetivos condicionales a ayuda internacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar en siete veces más la superficie de manejo comunitario de bosques al año 2030</li> <li>• Incrementar en 40% la producción forestal maderable y no maderable y duplicado la producción de alimentos provenientes de la gestión integral del bosque y sistemas agropecuarios al 2030</li> <li>• Incrementar la reforestación a 6 millones de hectáreas al 2030</li> </ul>
Brasil	<p>Objetivos para 2030:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer el Programa de Agricultura Baja en Carbono (ABC) como principal estrategia para un desarrollo sostenible agrícola</li> <li>• Restauración de 15 millones de hectáreas de tierras de pasto degradadas para 2030</li> <li>• Ampliación a 5 millones de hectáreas los sistemas integrados de cultivos-ganados-bosques para 2030</li> <li>• Fortalecimiento y aplicación del Código Forestal a nivel federal, estatal y municipal</li> <li>• Fortalecimiento de las políticas y medidas para lograr cero deforestación ilegal en la Amazonía Brasileña para 2030</li> <li>• Restauración y reforestación de 12 millones de hectáreas de bosques para 2030</li> <li>• Ampliación de los sistemas de gestión sostenible de los bosques primarios mediante georreferenciación y monitoreo a fin de evitar prácticas ilegales e insostenibles</li> </ul>
Colombia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora de la capacidad de adaptación climático de 10 subsectores del sector agrícola, como en el arroz, café, ganadería y silvicultura</li> <li>• Articulación de 15 de los departamentos del país a través grupos de trabajo técnico sobre clima y agricultura a fin de que un 1 millón de productores agrícolas reciban información agroclimática que facilite la toma de decisiones en sus actividades agrícolas</li> <li>• Reafirmación del compromiso de reducir la deforestación en el país y preservar importantes ecosistemas como la Amazonía de la región por su potencial para contribuir a la estabilización de los GEI en la atmósfera</li> </ul>

**País****Medidas propuestas**

Costa Rica

- Gestión integral ambiental mediante sistemas agroforestales y gestión de cuencas hídricas
- Ampliación de los sumideros de carbono a través de la gestión del uso de la tierra y la reforestación
- Compromiso de desarrollar prácticas de adaptación basada en ecosistemas a fin de aumentar la cobertura forestal de Costa Rica a un 60%
- Explorar las sinergias entre prácticas de adaptación y reducción de emisiones a través de evitar la deforestación, incluyendo la consolidación del programa de pagos por servicios ecosistémicos y de certificación forestas

Cuba

No incluye medidas específicas

Chile

- Actividades de recuperación de al menos 100,000 hectáreas de bosques degradados durante el periodo 2020-2030 a través de reforestación (principalmente de especies nativas) que equivalgan a una reducción anual de entre 900.000 y 1.200.000 toneladas de CO2 a partir de 2030
- Medidas para prevenir incendios forestales y promover usos sostenibles de la biomasa, principalmente madera

Ecuador

- Acciones para reducir la vulnerabilidad ante sequías, inundaciones y otros impactos climáticos del sector agropecuario para 2025, como sistemas de silvopastorales
- Difusión de tecnología y conocimiento en el sector agropecuario a nivel local para mejorar la calidad de vida y diversificar la producción y aumentar la capacidad de respuesta a los impactos del cambio climático
- Restauración de 500,000 hectáreas adicionales de bosques para 2017 y aumento de 100,000 hectáreas al año para 2025
- Objetivo de fortalecer la capacidad adaptativa en al menos un 50% de los cantones más vulnerables del territorio nacional y logrando una deforestación cero

El Salvador

- Presentar metas cuantificables de transformación de su agricultura tradicional para el período 2021- 2025. Para 2030, El Salvador establecerá y manejará un millón de hectáreas a través de “Paisajes Sostenibles y Resilientes al Cambio Climático”. Se trata de un abordaje integral de restauración de paisajes, donde se rehabilitarán y conservarán las zonas boscosas, se establecerán corredores biológicos mediante la adopción de sistemas agroforestales resilientes y transformación de las zonas agrícolas con prácticas sostenibles bajas en carbono, y buscando la Neutralidad en la Degradación de las Tierras
- Mejoramiento de las reservas forestales de carbono, incrementando la cobertura en 25% del territorio, con sistemas agroforestales y actividades de reforestación en áreas críticas, como bosques de galería, zonas de recarga acuífera, y zonas propensas a deslizamiento
- Presentar metas cuantificables de erradicación de la práctica de la quema de caña y de transición hacia su cultivo sostenible y certificado para el período 2021 – 2025
- Presentar un plan de diversificación de la agricultura y la actividad económica para la zona oriental del país, a implementarse en el período 2018 – 2025, para impulsar su resiliencia a los efectos adversos del cambio climático y orientar su desarrollo bajo en carbono
- Crear una ley marco sobre cambio climático y catalizar las regulaciones sobre gestión de la agricultura, acuicultura, bosques y aguas

País	Medidas propuestas
Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de la Estrategia de Reducción de las Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques (REDD+), que actualmente se encuentra en desarrollo acoplándose a una visión de mejora e integración a los instrumentos de política pública en el sector forestal</li> <li>• Fortalecimiento para el Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales</li> <li>• Continuidad de la implementación y cumplimiento de instrumentos de política de gestión forestal en la que resaltan: la nueva Ley de Fomento al Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques de Guatemala (PROBOSQUE), el Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) y Programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP)</li> <li>•</li> <li>• Estrategia Nacional de Restauración del Paisaje Forestal con una meta de 1.2 millones de hectáreas</li> <li>• Estrategia de Vínculo entre Bosque Industria y Mercado y la Estrategia Nacional para el Combate de la Tala Ilegal</li> </ul>
Honduras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forestación/reforestación de 1 millón de hectáreas de bosque antes de 2030</li> </ul>
México	<p>Objetivos para el periodo 2020-2030:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr una tasa de deforestación del 0% para el año 2030</li> <li>• Reforestar cuencas hídricas con atención a las especies nativas del área</li> <li>• Conservar y restaurar los ecosistemas para incrementar la conectividad ecológica de todas las Áreas Naturales Protegidas a través de corredores biológicos y actividades productivas sostenibles</li> </ul>
Nicaragua	No incluye medidas específicas
Panamá	<p>Contribución Unilateral:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento en la capacidad de absorción de Carbono en un 10 % con respecto al Escenario de Referencia al 2050 por medio de actividades de reforestación y restauración en las áreas protegidas</li> <li>• Incorporar a los sistemas agrícolas los conceptos de reforestación y restauración de ecosistemas</li> </ul> <p>Contribución Condicional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento en la capacidad de absorción de Carbono en un 80 % con respecto al Escenario de Referencia al 2050</li> </ul>
Paraguay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el manejo sostenible de los ecosistemas forestales e impulsar actividades de reforestación con fines de protección y generación de ingreso y disminución del proceso de pérdida y degradación de los bosques nativos</li> </ul>
Perú	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir los impactos climáticos negativos sobre las actividades agropecuarias, protegiendo a los grupos más vulnerables (agricultores pequeños y de subsistencia)</li> <li>• Protección de los servicios ecosistémicos que proporcionan los bosques atendiendo a los grupos más vulnerables (comunidades indígenas y pequeños productores forestales)</li> <li>• Promoción de la gestión integral del suelo orientada a incrementar la resiliencia de los bosques al cambio climático y reducir la vulnerabilidad de la población local</li> </ul>
República Dominicana	No incluye medidas específicas

País	Medidas propuestas
Uruguay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir la intensidad de las emisiones de CH4 por kilogramo de ternera producida en un 33% respecto de 1990 para 2030 (en un 46% si existen medios adicionales)</li> <li>• Reducir la intensidad de las emisiones de N2O por kilogramo de ternera producida en un 31% respecto de 1990 para 2030 (en un 41% si existen medios adicionales)</li> <li>• Secuestro de 13.200 Gg de CO2 al año en el sector LUCF para 2030 (19.200 GgCO2e condicional)</li> </ul>
Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de instrumentos legales para la preservación del patrimonio forestal y el aprovechamiento sustentable de bosques</li> <li>• Empresa Nacional Forestal Socialista (ENAFOR) implementa un nuevo modelo de producción forestal en una superficie de 166350 ha, con posibilidad de expandirse a un millón de hectáreas</li> <li>• Proyecto de monitoreo de cambios de cobertura en la Región amazónica de Venezuela.</li> <li>• Promoción de sistemas agroecológicos basados en la sustentabilidad y el respeto de los procesos ecosistémicos naturales, sistemas agrícolas urbanos y periurbanos y la prevención de riesgos climáticos, constituyen medidas muy efectivas de adaptación al Cambio Climático</li> </ul>

**Tabla 5.3. Los sectores agrícola y forestal en las CNDs de los países de Iberoamérica**

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de las CNDs (Secretaría UNFCCC, 2017)

Cabe destacar entre las medidas incluidas por los países iberoamericanos el foco en la seguridad alimentaria y el papel de la agricultura para la economía, comercio y empleo, con algunos países (Bolivia, El Salvador, Guatemala, Honduras, Perú y Venezuela) mencionando la necesidad de poner el foco en los pequeños agricultores y de subsistencia y otros (Bolivia, Guatemala y Venezuela) enfatizando la importancia de incorporar el conocimiento local y tradicional de los pueblos indígenas en las prácticas agrícolas. Además, El Salvador sobresale entre los países iberoamericanos por incluir la necesidad de establecer un marco regulatorio adecuado que facilite políticas de adaptación y mitigación en estos sectores. Por otro lado, países como Bolivia, Guatemala y El Salvador también hacen hincapié en la necesidad de abordar acciones de mitigación y adaptación de forma conjunta para los sectores de la agricultura y LUFC, con medidas del tipo agroforestal y silvopastoral. Dentro del sector LUFC priman las medidas de reforestación, con muchos de los países iberoamericanos estableciendo objetivos cuantificables específicos con fechas claras, con Uruguay incluyendo los más específicos en lo que respecta a mitigación de emisiones.

## MÁS ALLÁ DE LAS CNDs LA ACCIÓN DE LOS PAÍSES IBEROAMERICANOS EN MATERIA DE BOSQUES Y AGRICULTURA

Los países iberoamericanos, con independencia de los compromisos climáticos adquiridos bajo el Acuerdo de París, ya hace tiempo que vienen adoptando medidas de adaptación al cambio climático en el sector agrícola y forestal, pues como hemos visto estos son de gran importancia para sus sociedades.

En este sentido, hay que destacar acciones orientadas a fomentar el uso de nuevas variedades de cultivos y razas de ganado más resilientes a los cambios climáticos (calor, sequía, exceso de agua, plagas) en Venezuela, Argentina,

---

España, Portugal, Nicaragua y Honduras entre otros, así como uso de cultivos menos intensivos en recursos hídricos en México, que se suman a las medidas para mejorar la eficiencia en el uso del agua de riego.

Desde el punto de vista forestal, la gestión forestal sostenible ya incorpora muchas de las acciones biológicas, físicas y sociales que son necesarias para responder a los efectos del cambio global sobre los bosques (Spittlehouse, 2005). No existe una solución única que se ajuste a todos los retos futuros del cambio climático, y la mejor estrategia pasa por combinar diferentes aproximaciones para diferentes situaciones (Millar et al., 2007; Stephens et al., 2010). Por ello, en la gestión para la adaptación, es conveniente adoptar enfoques flexibles que promuevan la reversibilidad y la progresividad y, al mismo tiempo, favorezcan el aprendizaje continuo y la capacidad de modificar la dirección según la situación varíe (Millar et al., 2007).

Una estrategia de adaptación clave a la luz de la incertidumbre es mantener los procesos y estructuras ecológicos a todos los niveles y reducir las presiones existentes sobre los ecosistemas naturales (Regato, 2008). Los principios generales de la adaptación son globales, pero la adaptación concreta de la gestión forestal es un proceso muy local, que debe tener en cuenta los bosques, el clima y las necesidades y capacidades de la sociedad en cada lugar (Parks y Bernier, 2010).

Hasta el momento, las propuestas de medidas de adaptación de los bosques al cambio global para la península ibérica son relativamente escasas. Entre las existentes, cabe destacar las realizadas desde un enfoque generalista (Regato, 2008; Felicísimo et al., 2011) y más centradas en las medidas selvícolas (Bravo et al., 2008; Serrada et al., 2011). Es necesario destacar que las medidas de adaptación pueden estar dirigidas a uno o varios efectos del cambio global en diferente grado. Por otra parte, algunas medidas de adaptación que resultan positivas de cara a un determinado impacto pueden tener efectos contraproducentes para otro. Por ejemplo, mantener espesuras bajas de cara a reducir el déficit hídrico puede resultar contraproducente cuando resulte de interés mantener cubiertas arbóreas elevadas para reducir la erosión o reducir el desarrollo del sotobosque, y, por tanto el riesgo de incendios forestales. En general, las medidas propuestas para la adaptación de los bosques de la península ibérica al cambio climático se pueden resumir en (Vericat, P. *et al.*, 2012): Mejora de la vitalidad de las masas, adaptaciones en las actuaciones de regeneración, reducción de la vulnerabilidad a los grandes incendios forestales, fomento de la heterogeneidad del paisaje y facilitación a la adaptación genética.

En el caso de Latinoamérica, con masas forestales en general de mayores dimensiones y un grado de intervención menor, las prácticas de adaptación más extendidas en todos los países iberoamericanos son las relacionadas con el control de la deforestación ilegal y la reducción de la deforestación legal para la comercialización, destacando especialmente aquí Brasil.

En este sentido, cabe destacar las políticas de conservación destinadas específicamente a la protección de los bosques primarios y otros ecosistemas nativos, así como a su restauración en caso de degradación, como en el caso de Argentina, donde se dictó una ley específica de Protección Ambiental

---

de los Bosques Nativos estableciendo los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sustentable de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que estos brindan a la sociedad. En términos cuantitativos, Brasil ha venido liderando la reducción de la deforestación a través de su Plan de Acción para la Prevención y el Control de la Deforestación en la Amazonía Legal, que combina distintas medidas como el aumento de áreas protegidas, una fiscalización severa (altas multas para los infractores) y actividades sostenibles agroforestales y agrosilvopastoriles, lográndose que la deforestación acumulada en las áreas protegidas de la Amazonía Legal fuera sólo del 1,63% para el 2009, y en las tierras indígenas tan sólo del 1,46%. Sin embargo, desde 2012 la deforestación ha vuelto a aumentar en el país, ascendiendo la tasa de deforestación hasta un 29% en 2016 cuando muchas de las medidas de protección forestal fueron revertidas (Fearnside, 2017). Es también reseñable el papel de Costa Rica que fue pionera en 1998, consiguiendo revertir la pérdida de bosques e incrementando su superficie (Zanetti et al., 2017).

Otra estrategia que se está extendiendo cada vez más por los diferentes países es precisamente el uso de sistemas de producción agroforestales, de tal modo que agricultura y bosques se desarrollan conjuntamente beneficiándose mutuamente, y es que el incremento de cobertura forestal en torno a fincas y campos de cultivo aporta numerosos beneficios, entre ellos actuar como barrera para reducir la erosión del viento en las tierras de cultivo, incrementándose así la producción agrícola, al tiempo que purifican el aire y el agua. Otras técnicas de gestión sostenible de las tierras agrícolas en Uruguay incluyen métodos de laboreo reducido, adecuada selección de sucesión de cultivos o rotaciones con pasturas, todo lo cual redundará en un aumento del secuestro de carbono. En España y Portugal, la Política Agrícola Común de la Unión Europea establece una condicionalidad del pago a los agricultores requiriendo que las prácticas agrícolas sean beneficiosas para el medio ambiente y el clima, de tal modo que las tierras agrícolas deben contar con un mínimo de superficie de interés ecológico, se han de mantener los pastos permanentes existentes y se ha de dar una diversificación de los cultivos. En España, en particular, el Plan PIMA Adapta-Ecosistemas puesto en marcha en 2017 aporta incentivos a proyectos de absorción de CO<sub>2</sub> en bosques y sistemas agrícolas que tengan en consideración criterios de adaptación al cambio climático y demuestren un incremento del carbono secuestrado en su biomasa viva y/o en el suelo. (MAPAMA, 2017). Por otro lado, también en España y centrado en sistemas agroforestales Rubio & Roig (2017) realizan una propuesta de medidas y buenas prácticas para favorecer la adaptación del sector de la ganadería extensiva al cambio climático en el que se establecen cuatro medidas generales (gestión de pastos, formaciones vegetales, manejo de animales, gestión de explotaciones ganaderas y otros aspectos socioeconómicos) desarrolladas en 22 buenas prácticas de gestión. En Portugal, por su parte, destacan medidas para la eficiencia del uso de agua en la agricultura, la conservación de suelos y especies forestales endémicas en riesgo, así como políticas orientadas a mejorar la eficiencia energética y el uso de energía renovables en granjas (APAMBIENTE, 2017).

Además de esto, el uso de políticas económicas para reducir la deforestación es también importante, destacando el pago por servicios ambientales, y en este

---

sentido el mecanismo de REDD+, una forma de pago por la fijación y retención de carbono que se emplea en muchos países de Latinoamérica. En Costa Rica y Argentina se han creado fondos de financiación específicos para la conservación de los bosques, siendo además que en Brasil se ha creado la línea de crédito “Pro-Recuperación” que establece incentivos económicos para la regularización y recuperación de las áreas de reserva legal y de preservación permanente de áreas degradadas (Sánchez & Reyes, 2015). En Portugal se ha creado un Fondo de Carbono para financiar proyectos de gestión sostenibles de matorrales y conservación de pastizales con objetivo de mitigación a través del secuestro de carbono, y con un enfoque de adaptación proyectos de lucha contra la erosión y desertificación, aumento de la resiliencia de bosques y pastos y mejora del contenido de carbono en suelos (APAMBIENTE, 2017).

Por otro lado, cabe destacar en Brasil la firma de acuerdos con el sector privado para establecer protocolos enfocados a reducir la presión empresarial sobre la región amazónica y en Venezuela la promoción de cooperativas de productores agrícolas basadas en prácticas sostenibles. En Panamá el gobierno está utilizando políticas para desarrollar mercados y agronegocios.

Otra política que está ganando terreno en muchos países como Paraguay, Uruguay, Nicaragua y Argentina es la promoción del uso de restos madereros en los bosques y de residuos la industria forestal como energía alternativa (energía de biomasa), así como de la utilización del estiércol del ganado y desechos agrícolas en plantas de biodigestión para la generación eléctrica que se está promoviendo en países como Panamá, Nicaragua y Uruguay.

La educación ambiental es otra medida que es de gran importancia de cara a crear sensibilización pública acerca de los impactos climáticos y las posibles medidas de adaptación, especialmente para los agricultores. Así República Dominicana está impulsando una estrategia de sensibilización pública y difusión a nivel nacional sobre los posibles efectos del proyectado cambio climático en sectores que como la agricultura pueden ser afectados, Paraguay está realizando una difusión masiva de los mapas elaborados por la Unidad de Gestión de Riesgos del Ministerio de Agricultura y Ganadería sobre las áreas geográficas más apropiadas, considerando las condiciones climáticas para diez rubros con el objetivo de reducir los impactos de los agentes naturales sobre los cultivos, mientras que Paraguay está impulsando la planificación para el uso adecuado de secuencias y prácticas de manejo racional de cultivos para reducir los efectos negativos en los rendimientos y en la calidad de los productos, con Venezuela enfocándose específicamente en la educación de la población rural y productores.

En algunos países de Iberoamérica es importante el rescate de prácticas agrícolas tradicionales y el uso de conocimiento indígena en la siembra que incluye aspectos de adaptación, así como la colaboración con comunidades indígenas para proteger los bosques. En cualquier caso, una política esencial para asegurar el progreso en la reducción de la deforestación es el monitoreo, y en este sentido destaca Paraguay con su Programa de Monitoreo de la Efectividad del Manejo de las Áreas Protegidas de Panamá (PMEMAP) que tiene como objetivo la promoción de la excelencia en la gestión de las áreas protegidas (Sánchez & Reyes, 2015).

---

## **LA NECESIDAD DE UNA GESTIÓN FORESTAL Y AGRÍCOLA SOSTENIBLES**

Tanto la agricultura como los bosques requieren de una gestión sostenible si es que se desea potenciar al máximo los diferentes beneficios económicos, sociales, y ambientales que ambos sectores proporcionan a la sociedad, y que incluyen la generación de ingresos y empleo, la producción de alimentos y medicinas, medios de vida para comunidades o la preservación de flora y fauna, además de la captura de carbono en los suelos y biomasa.

### **EL VALOR ECONÓMICO DE LA AGRICULTURA Y LOS BOSQUES**

En Iberoamérica, la agricultura constituye un pilar fundamental de la economía para la mayoría de los países. En 2012, la agricultura representaba cerca del 5% del PIB de la región latinoamericana, al tiempo que las exportaciones agrícolas habrían crecido de un 8% del total de las exportaciones de la región de mediados de 1990 hasta un 13% en 2011, siendo hoy un 23% de las exportaciones regionales y esperándose que sigan creciendo a medida que la demanda de alimentos sigue aumentando en todo el mundo (Vergara et al., 2014).

Ahora bien, de no adoptarse las medidas necesarias de adaptación climática en el sector, se estima que los impactos climáticos podrían afectar negativamente a las exportaciones agrícolas latinoamericanas, que para 2050 disminuirían entre 32.000 y 54.000 millones de dólares (BID, 2013). En la misma línea, se estima que durante la sequía de 2005 a 2008 en España las medidas de emergencia para el sector agrícola ascendieron a unos 75 millones de euros (IAGUA, 2017).

Por su parte, los bosques proporcionan un ingreso diversificado para las poblaciones rurales de Latinoamérica, contribuyendo con 49.000 millones de dólares a la economía latinoamericana en 2011 y representando casi el 1% del PIB regional. No obstante, esto no incluye la producción maderera informal, que se estimaba en 8.970 millones de dólares en 2011.

Ahora bien, los ingresos para las personas que trabajan en el sector forestal van más allá de la mera venta de madera. Y de hecho, los productores forestales también pueden recibir ingresos por conservar y proteger los bosques, en lugar de explotarlos. Esta es una de las políticas climáticas estrellas del sector, que además reporta beneficios económicos a los productores forestales. Hablamos del pago por servicios ecosistémicos, que son pagos en contraprestación por la protección de los bosques y por tanto por los servicios de almacenamiento de carbono, protección de recursos hídricos y conservación del ecosistema y biodiversidad que estos ofrecen. Entre 2005 y 2010, estos ingresos fueron de 91 millones de dólares al año en América Latina, y de 161 millones de dólares en 2011.

Así, la suma de los ingresos por servicios ecosistémicos, productos madereros informales y productos forestales no madereros representarían un 26% del valor añadido bruto del sector bosques a la economía latinoamericana. Los productos forestales no madereros proporcionan otra fuente de ingresos, aportando un extra de 3.638 millones de dólares a la economía regional (FAO, 2017). Dicho esto,

---

hay que señalar que este valor económico no incluye el valor de los servicios ecosistémicos que los bosques proporcionan. Así por ejemplo en Costa Rica, si bien el sector forestal representa un 0.1% del PIB, cuando se consideran los servicios ecosistémicos asociados (turismo, producción hidroeléctrica, agricultura, etc.) su contribución asciende hasta el 2% (OIT, 2018). En esta línea, se estima que entre 1991 y 1999 los 3,5 millones de turistas que visitaron 150 de las áreas naturales protegidas de Brasil ayudaron a multiplicar por cinco los ingresos del turismo del país (The Nature Conservancy, 2017).

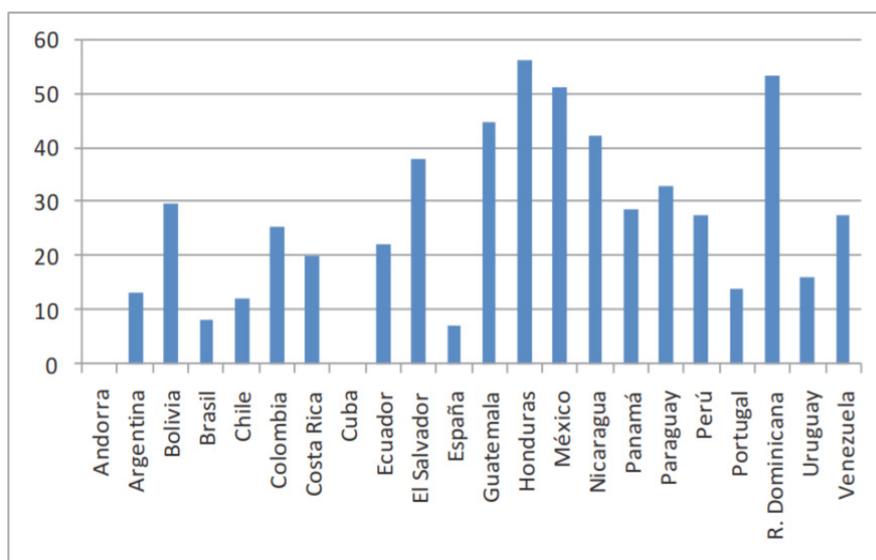
En vista de lo anterior, medidas de carácter climático para el sector agrícola pueden conllevar beneficios económicos. Así, por ejemplo la agricultura “climáticamente inteligente” constituye un mercado en expansión que puede atraer grandes inversiones para los países de la región. Entre 2004 y 2013, las inversiones globales en agronegocios se triplicaron hasta los 100.000 millones de dólares, con las prácticas agrícolas “climáticamente inteligente” ganando terreno a medida que las empresas buscan afrontar de forma integral los desafíos del cambio climático y la seguridad alimentaria (CFI, 2017).

Otro tipo de políticas en el sector son la de los biocombustibles, con los que se ha buscado reducir emisiones en el sector transporte. La industria de los biocombustibles se desarrolló rápidamente en América Latina, donde la producción se duplicó entre 2001 y 2011, y donde actualmente se produce alrededor del 27% de los biocombustibles de todo el mundo, siendo Brasil líder mundial en la producción de bioetanol y biodiesel (Bellfield, 2015). Ahora bien, si esta industria puede reportar beneficios económicos, la expansión de los biocombustibles en Iberoamérica puede llevar a competir por tierra para cultivo o bosques, impactando negativamente una región donde la seguridad alimentaria es un problema importante o donde la rica biodiversidad está amenazada por la tala de bosques primarios. Por ello, las soluciones climáticas para estos sectores deben ser evaluadas correctamente a fin de explotar al máximo y de forma integral los beneficios económicos, sociales y ambientales. La Unión Europea ha reforzado los requisitos medioambientales para la utilización de biocombustibles.

## **LOS BENEFICIOS PARA LA SALUD DE UNA AGRICULTURA Y BOSQUES SOSTENIBLES**

Una agricultura resiliente y que emita menos emisiones, debe y puede terminar con uno de los principales problemas de salud: la malnutrición.

Se estima que en Iberoamérica casi 50 millones de personas, un 7% de la población iberoamericana, padece de desnutrición. En este sentido, los países más afectados son Honduras, República Dominicana y México y Guatemala, donde más de la mitad de la población sufre este problema, seguidos por Guatemala y Nicaragua donde la inseguridad alimentaria afecta a más de un 40% de su población (Gráfico 5.6).



**Gráfico 5.6 Inseguridad alimentaria en Iberoamérica, 2014 (%población)**

Fuente: SEGIB, 2017

Esta situación de malnutrición que sufre la comunidad iberoamericana se agrava al representar la agricultura la mitad de los ingresos de los hogares pobres rurales en algunos países de la región (Vergara et al., 2014). No obstante, las medidas para adaptar los cultivos al cambio climático y mitigar los impactos de éste pueden ayudar a garantizar la seguridad alimentaria, además de la calidad de los alimentos.

Igualmente, los bosques contribuyen a la nutrición y salud de las poblaciones locales. Y es que los bosques ofrecen alimentos tales como hojas, semillas, frutos secos, miel, frutas, hongos, insectos y otros animales que por milenios han formado parte de la dieta rural en muchos países. En América Latina, en 2011 se consumían 5,6 toneladas al año de este tipo de alimentos, representando un consumo per cápita anual de 9,4 kg (segundo sólo después de Asia y Oceanía).

Otros beneficios para la salud provenientes de los bosques los encontramos en las plantas medicinales, así como en el uso de madera como combustible para hervir y esterilizar agua, evitando así enfermedades. En esta línea, un 28% de los hogares recurrió a remedios caseros y medicinas a base de plantas para tratar la diarrea en niños, evidenciando la importancia para la salud de los bosques (FAO, 2017).

A nivel global, cabe destacar que hasta un 50% de los fármacos existentes en el mercado hoy tienen su origen en productos naturales procedentes de bosques sudamericanos, incluye casi la mitad de los 25 medicamentos más vendidos en todo el mundo (The Nature Conservancy, 2017).

## **LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN FAVOR DE LA REDUCCIÓN DE LA POBREZA**

La población más pobre en Iberoamérica depende especialmente de la agricultura y los bosques para su subsistencia, de los que dependen para

---

obtener alimentos, medicinas y energía. Hay que destacar aquí la especial importancia de estos servicios ecosistémicos que encontramos en muchos países iberoamericanos, especialmente para los colectivos más vulnerables como pueden ser las comunidades indígenas.

El desarrollo de políticas de mitigación en los sectores agrícolas y forestal está teniendo consecuencias positivas en lo que se refiera a la propiedad y derechos sobre la tierra de las comunidades más vulnerables. Así, por ejemplo, han logrado la clarificación de derechos sobre la tierra en beneficio de los pueblos indígenas, como en el caso de Bolivia. Esta definición de derechos, asignando el uso y aprovechamiento en exclusiva de los bosques a estas comunidades, ha permitido a su vez garantizar el uso del conocimiento y prácticas tradicionales de estos pueblos en la gestión forestal, cuyo conocimiento sobre la dinámica y funcionamiento de los ecosistemas en los que viven, y con unas prácticas ambientalmente más sostenibles contribuyen significativamente en la acción climática y la conservación ambiental (OIT, 2018).

El crecimiento de la pequeña agricultura, más adaptada al clima y con menores impactos sobre la deforestación, tiene un efecto positivo en las personas más pobres hasta dos veces mayor que el crecimiento de otros sectores, y en este sentido las inversiones sostenibles que normalmente vienen de los propios pequeños productores pueden ser un catalizador para la generación de empleo y crecimiento económico incluyente (Sahan & Mikhail, 2012).

De forma más general, se observa que aumentos en la producción y productividad agrícola van asociados con reducciones en la pobreza, de modo que un aumento del 1% en el crecimiento del PIB agrícola per cápita se traduce en un aumento de 1,61% en el ingreso per cápita del quintil más pobre de la población. A la inversa, y especialmente en Latinoamérica, el efecto de una caída del producto agrícola en la pobreza es mayor que el efecto del aumento (López-Feldman, 2015), lo que evidencia la necesidad de mitigar los impactos climáticos sobre la productividad del sector agrícola y de medidas que amplíen la capacidad adaptativa de los cultivos. A esto hay que añadir que los impactos climáticos en la posible reducción de la producción agrícola llevarían a un aumento de los precios de los alimentos, que además de perjudicar las exportaciones de países como Brasil, perjudicaría seriamente a la población más pobre (Magrin, 2015).

## **EL ENVERDECIMIENTO DE LA AGRICULTURA Y EL MANTENIMIENTO DE BOSQUES COMO FUENTE DE GENERACIÓN DE EMPLEO**

La agricultura es el mayor empleador del mundo, con alrededor de 1.000 millones de personas, a menudo en situación de pobreza y padeciendo la falta de condiciones laborales decentes. Dicho esto, son los agricultores los que sufren especialmente los efectos de cambio climático, como cambios en los patrones de lluvia o más altas temperaturas, que se traducen en una menor productividad y millones de horas de trabajo perdidas debido a fenómenos climáticos extremos y altas temperaturas. Por ejemplo, en Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua, donde cerca de 1,4 millones de personas dependen del sector cafetero, los impactos climáticos afectaron al 55% del área de cultivo y redujo

---

en un 40% el empleo durante la cosecha de 2013 (Magrin, 2015). Las políticas de adaptación son fundamentales para mantener el empleo en todos los países.

Ahora bien, favorecer la transición en el sector a una agricultura sostenible puede no sólo crear empleos o mantener los existentes sino mejorar su calidad. Y dada la interrelación entre la agricultura orgánica y de conservación con otros sectores económicos, la sostenibilidad en la agricultura puede generar empleos en industrias asociadas con la producción, distribución y venta de productos específicos necesarios para la agricultura sostenible (OIT, 2018).

Por otro lado, la agricultura urbana, con grandes posibilidades respecto a la mitigación y la transformación verde de las ciudades, genera empleo e ingresos para grupos desfavorecidos y mujeres pobres, creando un empleo por cada 100 metros cuadrados de huerto urbano con la producción, suministro de insumos, comercialización y el valor añadido del productor al consumidor (FAO, 2014b).

En lo que respecta al sector forestal, en Latinoamérica éste emplea unos 1,3 millones de personas, si bien esta cifra no considera el empleo informal que es considerable en la producción maderera estimándose que es superior al empleo formal (FAO, 2017). Su modernización, tanto en explotaciones sostenibles como en la conservación de bosques primarios supone un nicho de empleo verde importante. Por ejemplo, en España se calcula que la inversión pública en el sector podría tener ventajas comparativas: por cada dos euros invertidos en lo forestal retorna un euro a las arcas de las distintas administraciones públicas (mientras que apenas retornan 32 céntimos de euro en la construcción de una autovía) creándose además 7 veces más empleo (FSC CCOO 2010).

Proteger los bosques es proteger el modo de vida de las poblaciones indígenas. Se estima que de los 370 millones de personas que pertenecen a los pueblos indígenas y tribales del mundo, 70 millones dependen de los bosques para vivir. Aunque representan solo el 5% de la población mundial, los pueblos indígenas cuidan y protegen el 22 por ciento de la superficie de la Tierra y 80 por ciento de su biodiversidad (OIT, 2018).

## **LOS BENEFICIOS AMBIENTALES DE UNA AGRICULTURA Y BOSQUES SOSTENIBLES**

Los beneficios ambientales que proporcionan los bosques, como ya se ha visto, son numerosísimos. Como muestra el Gráfico 5.7, los bosques contribuyen a la conservación de la biodiversidad y la protección de suelos y aguas, así como ser fuente de producción de madera y otros materiales que sustituyen la utilización de fuentes no renovables. Cabe destacar que desde 1990 hasta el 2010 las hectáreas de bosques para la conservación de la biodiversidad han aumentado considerablemente, mientras que si bien no han aumentado tampoco se han perdido los bosques que protegen suelos y agua.



**Gráfico 5.7. La contribución de distintos tipos de bosques en América Latina en 1990, 2000 y 2010 (en miles de hectáreas y porcentajes)**

Fuente: CEPAL, 2017

Además de esta función ecosistémica, como ya se ha explicado con anterioridad, los bosques y suelos pueden constituir grandes aliados en la lucha contra el cambio climático al ser sumideros de carbono naturales. Por tanto, opciones de mitigación climática en este sector pueden así promover la conservación de la biodiversidad, del suelo y del agua tanto a través de la reducción de la deforestación como de la reforestación, para restaurar áreas biodiversas en zonas antes agrícolas.

Por otro lado, la conservación de bosques y árboles presentan co-beneficios para avanzar la agricultura sostenible. Y es que bosques y árboles permiten estabilizar los suelos, regular los flujos de agua, proporcionar sombra y refugio y crear un hábitat para los polinizadores y los depredadores naturales de plagas agrícolas. Además, favorecen la seguridad alimentaria de cientos de millones de personas, para quienes constituyen fuentes importantes de alimentos, energía e ingresos (FAO, 2016)

A este respecto, medidas silvopastorales pueden ayudar a revertir la degradación de suelos al tiempo que producir comida, y los sistemas agroforestales pueden reducir la erosión del viento en tierras de cultivo al actuar los árboles como barreras, incrementándose así la producción agrícola (IPCC, 2014).

En lo que se refiere a recursos hídricos, la acción climática en estos sectores puede tener beneficios, tanto en términos de cantidad como de calidad. La forestación y reforestación pueden permitir aumentar la cantidad de agua disponible. Por otro lado, una buena gestión de los sistemas de cultivo pueden reducir la erosión del suelo y la sedimentación en los cursos de agua. Además de esto, la plantación estratégica de corredores de árboles en tierras secas afectadas por salinidad puede remediar este problema al rebajar la mesa de aguas freáticas. En este sentido, cabe destacar que los bosques, especialmente los primarios, regulan el sistema hídrico, y frenan la dispersión del agua y favorecen la infiltración de las aguas pluviales, que recargan el suelo y las capas freáticas subterráneas, función esencial para el abastecimiento de agua para consumo humano, usos agrícolas y otros (FAO, 2017).

## LA CONTRIBUCIÓN A LOS ODS DE LA ACCIÓN CLIMÁTICA EN MATERIA DE BOSQUES Y AGRICULTURA

Avanzar hacia una agricultura y bosques sostenibles no sólo avanza los ODS 2 y 15 respectivamente, sino que también contribuye a lograr la reducción de la pobreza (ODS 1), favorecerá una vida sana y el bienestar de la población (ODS 3), proteger la disponibilidad de agua (ODS 6), y aumentar el acceso a la energía sostenible (ODS 7), entre otros.

Fuente: Elaboración propia

## EL ROL DEL SECTOR PRIVADO EN LA SOSTENIBILIDAD DE AGRICULTURA Y BOSQUES

El sector privado puede jugar un papel fundamental en el avance hacia la sostenibilidad tanto en el sector agrícola como el forestal a través de alianzas con

### Objetivo

OBJETIVO 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

### Meta

2.1 De aquí a 2030, poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad, incluidos los niños menores de 1 año, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año.

2.2 De aquí a 2030, poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las adolescentes, las mujeres embarazadas y lactantes y las personas de edad.

2.3 De aquí a 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los ganaderos y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos e insumos de producción y a los conocimientos, los servicios financieros, los mercados y las oportunidades para añadir valor y obtener empleos no agrícolas.

2.4 De aquí a 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo.

2.5 De aquí a 2020, mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales de granja y domesticados y sus correspondientes especies silvestres, entre otras cosas mediante una buena gestión y diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, y promover el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales conexos y su distribución justa y equitativa, según lo convenido internacionalmente.

Objetivo	Meta
<p><b>OBJETIVO 15.</b> Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.</p>	<p>15.1 De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.</p>
	<p>15.2 De aquí a 2020, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial.</p>
	<p>15.3 De aquí a 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la biodiversidad en la planificación, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad nacionales y locales.</p>
	<p>15.4 De aquí a 2030, asegurar la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible</p>
<p><b>OBJETIVO 1.</b> Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.</p>	<p>1.1 De aquí a 2030, erradicar para todas las personas y en todo el mundo la pobreza extrema (actualmente se considera que sufren pobreza extrema las personas que viven con menos de 1,25 dólares de los Estados Unidos al día).</p>
	<p>1.4 De aquí a 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos y acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de la tierra y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la micro financiación.</p>
	<p>1.5 De aquí a 2030, fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras perturbaciones y desastres económicos, sociales y ambientales.</p>
<p><b>OBJETIVO 3.</b> Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.</p>	<p>3.9 De aquí a 2030, reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la contaminación y contaminación del aire, el agua y el suelo.</p>

Objetivo	Meta
<b>OBJETIVO 6.</b> Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.	6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.
	6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.
	6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.
	6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.
<b>OBJETIVO 7.</b> Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna	6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.
	7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.
<b>OBJETIVO 8.</b> Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.	7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.
	8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros
8.4 Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados.	

## Objetivo

**OBJETIVO 11.** Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

**OBJETIVO 12.** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

## Meta

11.5 De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

11.7 De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad

11.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.

12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

12.3 De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha

12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza

12.a Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles.

## Objetivo

OBJETIVO 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad

## Meta

15.1 De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales

15.2 De aquí a 2020, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial

15.3 De aquí a 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con efecto neutro en la degradación del suelo

otros actores.

En este sentido, destacan ejemplos como el de la Federación Colombiana de Ganaderos en Colombia, una organización empresarial que está impulsando en asociación con un instituto científico (Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria, CIPAV) el proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. Este proyecto buscaría cambiar las prácticas ganaderas de los casi 2.500 miembros de la Federación para mejorar la sostenibilidad del sector ganadero mediante la adopción de sistemas de producción silvopastorales, contribuyendo a la mitigación de sus emisiones al tiempo que aumentando su productividad. Esto estaría permitiendo además afrontar los problemas de degradación de suelos, pérdida de biodiversidad y disminución de disponibilidad de agua asociados con la ganadería, que ocupa alrededor del 32% del territorio colombiano y es un sector de gran importancia para la economía rural, sectorial y la oferta alimentaria del país (3,6% del PIB nacional y 28% del empleo rural). El éxito de este proyecto reside en la poderosa alianza con socios clave como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Fondo Acción, Conservación Internacional, Fondo Nacional del Ganado, y financiación del Fondo Ambiental Mundial y el Departamento de Energía y Cambio Climático del Reino Unido (administrados por el Banco Mundial), y en base a un modelo de asistencia técnica, complementado con incentivos para los ganaderos (como pagos por servicios ambientales y apoyo para el acceso a créditos) y un sistema de monitoreo y evaluación. Después de cinco años se han plantado más de 200.000 árboles y arbustos se han plantado, aumentando el secuestro de carbono en unas 2.500 toneladas al año, disminuyendo la erosión de la tierra en 7 toneladas por hectárea y año, aumentando la calidad del agua cerca de las fincas. Esta iniciativa plantea un modelo de alianza que funciona y podría ser replicado en otros sectores: un gremio empresarial que ofrece su capacidad de asistencia técnica, convocatoria y liderazgo en favor de la sostenibilidad, y unos socios con fuerte capacidad científica, técnica y de financiación.

Otro buen ejemplo iberoamericano de alianzas lo encontramos en Bolivia, donde una alianza regional de organizaciones forestales comunitarias busca

---

apoyar y representar a las comunidades indígenas y campesinas en la gestión y aprovechamiento sostenible, legal y eficiente de sus bosques. En Bolivia, la ley reconoce el derecho de propiedad sobre la tierra y el acceso exclusivo a los recursos del bosque para los pueblos indígenas, pero la gestión forestal requiere conocimientos técnicos, habilidades empresariales y de negociación con las empresas privadas y de acceso a información sobre el funcionamiento de la burocracia estatal. A este fin, se creó la Asociación Forestal Indígena Nacional (AFIN) en 2005 con la participación de COINFO (Comité Intercomunal Forestal de la Provincia Velasco) y otras diez Asociaciones Forestales Indígenas Regionales (AFIRs), incluyendo a más de 200 organizaciones forestales comunitarias. La AFIN apoya el fortalecimiento técnico, organizativo y financiero de sus asociados, y junto con el COINFO y las otras AFIRs buscan asegurar que la comercialización de la madera sea en las condiciones más favorables a los vendedores, y están impactando positivamente en la generación de empleo y dinamización de la economía local, donde los ingresos se distribuyen de manera equitativa entre las familias y parte van a financiar proyectos de infraestructura (escuelas, locales comunales), festividades locales, o compra de bienes (bicicletas, herramientas). Además, en términos ambientales, las actividades de vigilancia y supervisión de estas asociaciones evitan la deforestación, garantizando que no se pierda el bosque primario. A día de hoy, unas 2 millones de hectáreas son gestionadas de forma sostenible por las comunidades indígenas, frente a las sólo 250.000 hectáreas de hace 10 años, y de estas unas 90.000 hectáreas se están usando para la comercialización de madera con ventas que generan más de 7 millones de dólares de ingresos.

Si miramos a Costa Rica, donde la producción de café es un componente integral de su economía e identidad nacional, podemos encontrar otro caso de éxito en materia de asociaciones en favor de la sostenibilidad en el sector agrícola. Y es que si el sector del café representa el 9% de las emisiones del país, Costa Rica se ha comprometido a alcanzar la neutralidad en carbono para 2021. En este contexto, Costa Rica impulsó una Acción Nacional Apropriada de Mitigación (NAMA, por sus siglas en inglés) para el sector café, la primera NAMA agrícola del mundo, que estableció una innovadora alianza entre los sectores público, privado, financiero y académico para mejorar la eficiencia del uso de los recursos en las plantaciones y beneficios de café, facilitar el acceso a nuevos mercados a los productores costarricenses, aumentar la competitividad económica y en última instancia reducir las emisiones del sector café en Costa Rica. Además, esta iniciativa tiene el potencial de extenderse a escala nacional, a otros países y a otros sectores agrícolas.

En materia de protección de bosques, cabe destacar la asociación público-privada BanCO2 en Colombia, que a través de la contribución de 77 empresas se compensa directamente por la protección de los bosques a comunidades tradicionalmente en condiciones de marginación a servicios bancarios, que al poder ahora acceder a nuevos productos y servicios financieros están promoviendo medios de vida alternativos en las comunidades andinas. Asimismo, la iniciativa de “Microfinanzas para la Adaptación basada en Ecosistemas” está apoyando técnicamente a instituciones de microfinanzas para otorgar 5.000 préstamos que financien soluciones de adaptación al cambio climático en Perú y Colombia (PNUMA, 2016).

---

A nivel internacional destaca la iniciativa “4 por 1000”, que busca unir a todos los actores del sector público y privado (Estados, colectividades, empresas, organizaciones profesionales, ONG, centros de investigación) para que se comprometan a una transición hacia una agricultura productiva, altamente resistente, basada en un manejo adaptado de las tierras y los suelos, generadora de empleos e ingresos, y así mensajera de un desarrollo sostenible. Esta iniciativa está teniendo buena implantación en Iberoamérica (4Por1000, 2016). Una iniciativa similar se ha creado en Panamá a través de la “Alianza por el Millón”, un convenio intersectorial público-privado donde tanto el sector público, como privado, sociedad civil y organizaciones no gubernamentales comparten el objetivo de reforestación de un millón de hectáreas en un periodo de 20 años, con el fin de rehabilitar y restaurar ecosistemas impactados por la deforestación y la degradación de bosques en Panamá (Alianza por el millón, 2014).

De forma más general, el sector privado a través de sus complejas cadenas de producción, que conectan los recursos naturales regionales de Iberoamérica con los mercados globales, tienen el poder de influir determinadamente en la producción sostenible. En este contexto, muchas compañías han realizado ambiciosos compromisos de “deforestación cero” de sus cadenas de producción para 2020, destacando aquí el compromiso del Consumer Goods Forum, una alianza global de 400 empresas que representan 3 billones de dólares en ventas anuales (Bellfield, 2015). Asimismo, cabe destacar que los compromisos empresariales adquiridos bajo la Declaración de Nueva York sobre Bosques y la Alianza de Bosques Tropicales, de cumplirse, supondrían una reducción de emisiones de 331 MtCO<sub>2</sub>e y 100 MtCO<sub>2</sub>e respectivamente para 2020, mientras que iniciativas como el Reto de Bonn suponen la restauración de 150 millones de hectáreas de bosques para 2020 (GIZ, 2017).

## **AGRICULTURA Y BOSQUES URBANOS EN LAS CIUDADES DE IBEROAMÉRICA**

En un mundo en el que el 70% de la población vivirá en ciudades para 2050, de acuerdo a los datos de UNHabitat, la agricultura y bosques urbanos ofrecen numerosos beneficios refrescando el aire, filtrando las partículas contaminantes, y contribuyendo a la mitigación climática y la seguridad alimentaria, haciendo de las ciudades lugares más verdes, saludables y felices.

Los bosques urbanos se refieren a los árboles localizados en áreas densamente pobladas, e incluye los árboles de parques, calles y propiedades privadas, y su valor radica en que ayudan a reducir la contaminación del aire y del agua, los costos de calefacción y refrigeración incrementan el valor de las propiedades, y pueden contribuir a la salud física y mental, el fortalecimiento de las relaciones sociales y la reducción del porcentaje de delitos (Safford et al., 2013).

Por su parte, la agricultura urbana y peri-urbana hace referencia al cultivo de plantas y cría de animales dentro y en los alrededores de las ciudades, proporcionando así productos alimentarios de distintos tipos (vegetales y animales) y no alimentarios (como leña, plantas medicinales, aromáticas, ornamentales). Entre los beneficios de la agricultura urbana se cuenta su

---

contribución a la seguridad alimentaria de las familias (especialmente en tiempos de crisis y escasez), con productos más frescos y nutritivos a precios más asequibles al producirse más cerca de los mercados de la ciudad, menores costos de transporte, envasado, refrigeración y almacenamiento para los productores, y una reducción de las emisiones relacionadas con el transporte de los productos y su refrigeración (FAO, 2014b).

En Iberoamérica varias ciudades ya están impulsando los bosques y la agricultura urbana para mejorar las condiciones de vida de sus ciudadanos. En este sentido, cabe destacar los parques forestales de Lima, que es la segunda ciudad desértica más poblada del mundo después de El Cairo. Allí, en el distrito de Independencia al norte de la ciudad, se ha implementado un proyecto de forestación desde 2015 que busca reducir la vulnerabilidad climática de la zona, que presenta un alto riesgo por terremotos y deslizamientos de tierra por fuertes lluvias. La creación de un área de 14 hectáreas (el equivalente a 5 estadios de fútbol) de parque, con 3500 árboles nativos, senderos, miradores, espacios de recreación familiar y sistema de riego por goteo con tratamiento de aguas residuales, ha establecido un área verde de amortiguamiento que ayuda a reducir el riesgo de desastres naturales al estabilizar las laderas, reteniendo el barro y sedimentos, evitando la caída de rocas, al tiempo que contribuyendo a mejorar el medio ambiente y la calidad de vida de los vecinos.

Asimismo, en Niteroi, una pequeña ciudad de diez mil habitantes de Brasil, los vecinos se reunieron para decidir qué tipo de ciudad querían y bajo el plan “Niteroi que queremos” se ampliaron las áreas verdes y parques de la ciudad, creándose 2.657 hectáreas de áreas protegidas complementando las ya existentes. En la actualidad, casi el 5% de la ciudad se encuentra protegido, con 123,2 metros cuadrados de bosque por cada habitante, convirtiéndose así en la mayor superficie per cápita de tierra protegida de cualquier municipio en un área urbana en Brasil (FAO, 2018).

Por su parte, la ciudad de Bogotá en Colombia, a través de la campaña “Una piel natural para la ciudad de Bogotá” lanzada entre 2011 y 2013 buscó conservar la biodiversidad de la ciudad e impulsar la conectividad de las áreas urbanas existente. Así pues, se establecieron 31.178 m<sup>2</sup> de techos verdes y 1.190 m<sup>2</sup> de jardines verticales en edificios, y 32.368 m<sup>2</sup> de parques y jardines urbanos, favoreciendo así el manejo sostenible del agua de lluvia, la mitigación del efecto de isla de calor, el fomento de la biodiversidad (con la creación de nuevos hábitats para flora y fauna) y el mejoramiento de la calidad de un aire especialmente contaminado por el tráfico rodado (ConexiónCOP, 2016). En lo que respecta a la agricultura urbana, agricultores en toda Iberoamérica están ayudado a crear ciudades más verdes y con mayor resiliencia, incluyendo Tegucigalpa, San Salvador o La Habana. Dentro de la Ciudad de México existen unas 22.800 hectáreas que producen unas 15.000 toneladas de hortalizas cada año, mientras que en las afueras de Lima alrededor de 5.000 tierras de cultivo de regadío suministran hortalizas de vida corta para su venta en los mercados municipales, ofreciendo una fuente de ingresos para la población rural y la población urbana más humilde de Lima. En estas dos ciudades, además, la agricultura urbana está permitiendo reciclar las aguas residuales tratadas para riego, reduciendo así problemas de salud por el uso de aguas no tratadas. Estas áreas agrícolas en las ciudades también ayudan a crear resiliencia frente a inundaciones al aumentar

---

el área permeable que ayuda a absorber el agua, aliviando la presión sobre los sistemas de alcantarillado.

En Sevilla, España, el huerto urbano del Parque de Miraflores se ha convertido en un ejemplo precursor de una tendencia en auge en España y en referente internacional tras la buena gestión de sus 175 parcelas con 26 años de cosechas ininterrumpidas.

Dicho esto, hay que señalar que en muchos países la agricultura urbana y periurbana no logra el reconocimiento en las políticas agrícolas y la planificación urbana, de modo que los agricultores trabajan frecuentemente sin permisos y al ser un sector no oficial no puede acceder a asistencia pública (FAO, 2014b). Es por ello que es necesario visibilizar el perfil, la importancia y los beneficios ambientales y sociales derivados de estas actividades y que se regulen e impulsen desde las políticas públicas municipales.

## **MENSAJES CLAVE: CAPÍTULO 5**

1. Las emisiones procedentes de la agricultura y del cambio del uso del suelo y bosques representan el 47% de todas las emisiones de Iberoamérica (frente al 18% que estas representan a nivel mundial), lo que pone de relieve la importancia de estos sectores.
2. Todos los países iberoamericanos hacen referencia tanto al sector de la agricultura como al forestal en sus CND, y la mayoría incluye medidas y objetivos específicos en sus compromisos destacando las medidas enfocadas a la seguridad alimentaria y conservación, restauración y reforestación de bosques.
3. La importancia de adoptar medidas de adaptación y mitigación en la agricultura en Iberoamérica se constata en sus diferentes beneficios:
4. Representa cerca del 5% del PIB de la región latinoamericana y un 23% de las exportaciones regionales, son ingresos a proteger de los impactos del cambio climático, a la vez que se protegen los bosques del avance de la frontera agrícola.
5. Medidas para adaptar los cultivos al cambio climático no pueden esperar si queremos garantizar la seguridad alimentaria especialmente en Latinoamérica donde unos 49 millones de personas sufren de malnutrición.
6. La población más pobre en Iberoamérica depende especialmente de la agricultura y los bosques para su subsistencia. La agricultura emplea alrededor de 1.000 millones de personas, a menudo pobres y padeciendo condiciones laborales precarias. El crecimiento de la pequeña agricultura tiene un efecto positivo en las personas más pobres hasta dos veces mayor que el crecimiento de otros sectores
7. La importancia de actuar para preservar los bosques en Iberoamérica es

fundamental para el ciclo de carbono y la supervivencia del planeta, pero además conlleva muchos beneficios adicionales:

8. Contribuyen con unos 49.000 millones de dólares a la economía latinoamericana (casi el 1% del PIB regional) y la suma de los ingresos que los bosques ofrecen por servicios ambientales, productos madereros que están fuera del mercado legal, y productos forestales no madereros representan un 26% del valor añadido bruto del sector forestal a la economía latinoamericana.
9. Los bosques ejercen un papel fundamental en la regulación del ciclo hidrológico y en el aumento de la calidad del aire y del agua para consumo humano, protegen al suelo contra la erosión y reducen los impactos producidos por eventos climáticos extremos sobre la población de los que se prevee un aumento futuro (inundaciones, deslizamientos de tierras, sequías, etc.)
10. Los bosques contribuyen a la nutrición y salud de las poblaciones locales, el 16% de los hogares usa la madera como combustible principal para cocinar, además de beneficiarse de las plantas medicinales que ofrecen los bosques.
11. Medidas climáticas pueden y deben impactar positivamente sobre los más vulnerables, incluidos los pueblos indígenas pudiendo ayudar a clarificar derechos sobre la tierra en su beneficio.
12. Las alianzas público-privadas están jugando un papel crucial en la protección y expansión de bosques y en el desarrollo de una agricultura más sostenible en muchos lugares de Iberoamérica, generando beneficios para pequeños agricultores y de subsistencia, así como para comunidades indígenas.
13. La agricultura y bosques urbanos ofrecen numerosos beneficios ambientales y sociales para las ciudades, incluyendo la mejora de la calidad del aire y el agua, la creación de resiliencia frente a impactos climáticos como inundaciones, la mitigación del efecto isla de calor, el aumento de la seguridad alimentaria, la creación de empleo y fuente ingresos a poblaciones más desfavorecidas y en última instancia la reducción de las emisiones de GEI urbanas.

---

## BIBLIOGRAFÍA

4Por1000 (2016). Página web: “¿Qué es la Iniciativa 4Por1000?”. Acceso a través de: <https://www.4p1000.org/es>

Alianza por el millón (2014). Página web: “Inicio”. Acceso a través de: <http://www.alianzaporelmillon.org/>

APAMBIENTE (Agência Portuguesa do Ambiente) (2017). 7th National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de: [http://unfccc.int/files/national\\_reports/annex\\_i\\_natcom\\_/application/pdf/28410365\\_portugal-nc7-1-pt7cn3brfinal.pdf](http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_natcom_/application/pdf/28410365_portugal-nc7-1-pt7cn3brfinal.pdf)

BELLFIELD, H. (2015). Water, Energy and Food Security Nexus in Latin America and the Caribbean. Global Canopy Programme, Oxford. Recuperado de: <http://www.iwa-network.org/wp-content/uploads/2017/03/The-Water-Energy-Food-Nexus-in-LAC-April-2015-lower-res.pdf>

BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2013). El desafío climático y de desarrollo en América Latina y el Caribe: Opciones para un desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D. C. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/456/Libro%20Final%20Dic%209%202014.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2014). Climate Change and IDB: Building Resilience and Reducing Emissions. Sector Study: Agriculture and Natural Resources. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D. C. Recuperado en: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6705/Background-Paper-Agriculture-and-Natural-Resources.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DHANISH, D., Campbell, B., Bonilla-Findji, O., Richards, M. (eds.) (2017). 10 best bet innovations for adaptation in agriculture: A supplement to the UNFCCC NAP Technical Guidelines. CCAFS Working Paper no. 215. Recuperado en: <https://cgspace.cgiar.org/rest/bitstreams/145982/retrieve>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2014). REDD+ en América Latina. Estado actual de las estrategias de reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36810-redd-america-latina-estado-actual-estrategias-reduccion-emisiones-deforestacion>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2018). Segundo informe anual sobre el progreso y desafíos regionales de la Agenda 2030. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43415-segundo-informe-anual-progreso-desafios-regionales-la-agenda-2030-desarrollo>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2017). La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: paradojas y desafíos del

- 
- desarrollo sostenible. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado de: [https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/sintesis\\_pp\\_cc\\_economia\\_del\\_cambio\\_climatico\\_en\\_alac.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/sintesis_pp_cc_economia_del_cambio_climatico_en_alac.pdf)
- CFI (Corporación Financiera Mundial) (2 de noviembre de 2017). América Latina es líder en atraer inversiones para la lucha contra el cambio climático, señala informe. Corporación Financiera Internacional, Grupo Banco Mundial, Washington D. C. Recuperado en: <https://ifcextapps.ifc.org/ifcext/pressroom/ifcpresroom.nsf/0/AF0A5CBF9F2ED21B852581CC0059B4A4?OpenDocument>
- Climate Watch (2017). Base de datos online. Acceso a desde de: <https://www.climatewatchdata.org/ndc-search?document=ndc&searchBy=query&query=waste>
- ConexiónCOP (2016). Presentación: “Ciudades de América Latina y el Caribe frente al Cambio Climático”. Acceso a través de: <https://www.slideshare.net/LibelulaCambioClimatico/ciudades-de-america-latina-y-el-caribe-frente-al-cambio-climatico>
- FAO (Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2014a). “FAOSTAT: Emissions Database”, base de datos online. Acceso a través de: <http://www.fao.org/faostat/en/>
- FAO (Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2014b). Ciudades más verdes en América Latina y el Caribe: un informe de la FAO sobre la agricultura urbana y periurbana en la región. Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma. Recuperado en: <http://www.fao.org/ag/agp/greenercities/es/CMVALC/downloads.html>
- FAO (Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2016). El Estado de los Bosques en el Mundo. Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Naciones Unidas, Roma. Recuperado en: <http://www.fao.org/documents/card/en/c/6547e46e-3e6f-4c47-8dcb-8c5c19a18e00/>
- FAO (Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2017). Comisión Forestal para América Latina y el Caribe, trigésima reunión: “El estado de los bosques y el sector forestal en la región”. Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma. Recuperado en: <http://www.fao.org/3/a-bt191s.pdf>
- FAO (Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (20 de marzo de 2018). FAO: bosques urbanos ayudan a enfrentar la contaminación, el cambio climático y la falta de suministro de agua. Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma. Recuperado en: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/1110183/>
- FEARNSIDE, P. (2017). “Business as Usual: A Resurgence of Deforestation in the Brazilian Amazon”. Yale Environment 360. Recuperado de: <https://e360.yale.edu/features/business-as-usual-a-resurgence-of-deforestation-in-the-brazilian-amazon>
- FELICÍSIMO, A. M.; Muñoz, J.; Villalba, C. J.; Mateo, R. G. (2011). Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española.

- 
1. Flora y vegetación. Oficina Española de Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid. 552 p.
- GIZ (Corporación Alemana para la Cooperación Internacional) (2017). Sectoral Implementation of Nationally Determined Contributions (NDCs): Forestry and Land-Use Change. Briefing Series, May 2017. Recuperado en: <https://www.giz.de/fachexpertise/downloads/giz2017-en-ndcs-sectoral-implementation-forestry.pdf>
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) (2016). Agriculture in the new climate action plans of Latin America (Intended Nationally Determined Contributions). IICA, San Isidro, Costa Rica. Recuperado en: <http://repositorio.iica.int/bitstream/11324/2671/2/BVE17038749i.pdf>
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2014). Quinto Informe de Evaluación: Cambio Climático 2014. Capítulo undécimo: “Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU)”. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, EEUU. Recuperado en: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/>
- IAGUA (10 de octubre de 2017). “Metodología que reduce el impacto económico de la sequía en la agricultura de regadío”. IAGUA, revista online. Recuperado en: <https://www.iagua.es/noticias/espana/iiama/17/10/10/metodologia-que-reduce-impacto-economico-sequia-agricultura-regadio>
- LÓPEZ-FELDMAN, A. (2015). Cambio climático y actividades agropecuarias en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39824/1/S1501286\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39824/1/S1501286_es.pdf)
- MAGRIN, G. O. (2015). Adaptación al Cambio Climático en América Latina. Documentos de Proyectos, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39842/S1501318\\_es.pdf?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39842/S1501318_es.pdf?sequence=1)
- MAPAMA (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de España) (2017). Séptima Comunicación Nacional de España. Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático. Gobierno de España, Centro de Publicaciones, Madrid. Recuperado de: [http://unfccc.int/files/national\\_reports/annex\\_i\\_natcom\\_/application/pdf/68037591\\_spain-nc7-1-7cn.pdf](http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_natcom_/application/pdf/68037591_spain-nc7-1-7cn.pdf)
- MILLAR, C. I.; Stephenson, N. L.; Stephens, S. L. (2007). Climate change and forests of the future: managing in the face of uncertainty. *Ecological Applications*, 17 (8): 2145-2151.
- Nature Conservancy, The (2017). Página web: “Climate Change: What We Do. The Role of Forests in Reducing Emissions”. Acceso a través de: <https://www.nature.org/ourinitiatives/urgentissues/global-warming-climate-change/how-we-work/the-role-of-forests-in-reducing-emissions.xml>
- NDC Partnership (2017). “Sectoral implementation of nationally determined contributions (NDCs) – Agriculture”, base de datos online. Acceso a través de: <http://ndcpartnership.org/content/sectoral-implementation-nationally-determined-contributions-ndcs-%E2%80%93-agriculture>

- 
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2018). World Employment Social Outlook 2018: Greening with jobs. Organización Internacional del Trabajo, Ginebra. Recuperado: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_628654.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_628654.pdf)
- PARKS, C. G.; Bernier, P. (2010). Adaptation of forests and forest management to changing climate with emphasis on forest health: A review of sciences, policies and practices. *Forest Ecology and Management*, 259: 657-659.
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2016). El Desarrollo Sostenible en la Práctica: la Aplicación de un Enfoque Integrado en América Latina y el Caribe. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Naciones Unidas, Nairobi. Recuperado en: [http://web.unep.org/americalatinacaribe/sites/unep.org.americalatinacaribe/files/UNEP\\_Sustainable%20Development%20ESP%20WEB.pdf](http://web.unep.org/americalatinacaribe/sites/unep.org.americalatinacaribe/files/UNEP_Sustainable%20Development%20ESP%20WEB.pdf)
- REGATO, P. (2008). Adaptación al cambio global. Los bosques mediterráneos. UICN Centro de Cooperación del Mediterráneo, Málaga, España. 254 p.
- RUBIO, A., Roig, S. (2017): Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.
- RUSSEL, S. (19 de mayo de 2014). Everything you Need to Know about Agricultural Emissions. World Resources Institute. Recuperado en: <http://www.wri.org/blog/2014/05/everything-you-need-know-about-agricultural-emissions>
- SAFFORD, H. Larry, E. McPherson, E.G., Nowak, D.J., Westphal, L.M. (Agosto de 2013). "Urban Forests and Climate Change". U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Climate Change Resource Center. Recuperado en: <https://www.fs.usda.gov/ccrc/temas/bosques-urbanos>
- SAHAN, E., Mikhail, M. (2012). Inversión Privada en Agricultura: Por qué es Fundamental y qué se Necesita. Documento de trabajo de OXFAM, OXFAM Intermón, Oxford. Recuperado en: [https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file\\_attachments/dp-private-investment-in-agriculture-250912-es\\_0\\_1.pdf](https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file_attachments/dp-private-investment-in-agriculture-250912-es_0_1.pdf)
- SÁNCHEZ, L., Reyes, O. (2015). Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe: Una revisión general. Documentos de Proyectos, Diciembre 2015, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/39781-medidas-adaptacion-mitigacion-frente-al-cambio-climatico-america-latina-caribe>
- Secretaría UNFCCC (Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático) (2017). Registro de CNDs, base de datos online. Acceso a desde de: <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions/ndc-registry>
- SEGIB (2017). Iberoamérica y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Secretaría General Iberoamericana, Madrid. Recuperado de: <https://www.segib.org/wp-content/uploads/LosODSelberoam--ricaweb.pdf>
- SERRADA, R., Aroca, M.J., Roig, S., Bravo, A. Gómez, A. (2011). Impactos,

---

vulnerabilidad y adaptación en el sector forestal. Notas sobre gestión adaptativa de las masas forestales ante el cambio climático. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

UCSUSA (Union of Concerned Scientists) (2013). Página web: “Measuring the Role of Deforestation in Global Warming”. Acceso a través de: <https://www.ucsusa.org/global-warming/solutions/stop-deforestation/deforestation-global-warming-carbon-emissions.html#.WxquClp9jIV>

VERGARA, W., Rios, A. R., Trapido, P., Malarín, H. (2014). Agriculture and Future Climate in Latin America and the Caribbean: Systemic Impacts and Potential Responses. Discussion Paper N° IDB-DP-329, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D. C. Recuperado en: <https://www.unclearn.org/sites/default/files/inventory/idb40.pdf>

WADSWORTH, F. H. (2000). Los bosques primarios y su productividad, en Wadsworth, F (Vds.). Producción Forestal para América Tropical. Departamento de Agricultura de los EE. UU.(USDA) Servicio Forestal. Serie Manual de Agricultura, 70-76

ZANETTI, E. A., Gómez. J. J., Mostacedo, J., Reyes, O. (2017). Cambio climático y políticas públicas forestales en América Latina: una visión preliminar. Documentos de Proyectos, Enero 2017, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40922-cambio-climatico-politicas-publicas-forestales-america-latina-vision-preliminar>.

## CAPÍTULO 6

# **AGUA Y CLIMA EN IBEROAMÉRICA**

The background features a solid blue upper half and a light blue lower half. On the right side, there are several overlapping organic shapes: a large yellow shape at the top, a green shape below it, and a darker green circle overlapping the bottom of the green shape. A small grey oval is visible on the left side of the blue area.

---

## **AGUA Y EL SANEAMIENTO EN IBEROAMÉRICA: MEJORAS CONSEGUIDAS Y DESAFÍOS PENDIENTES**

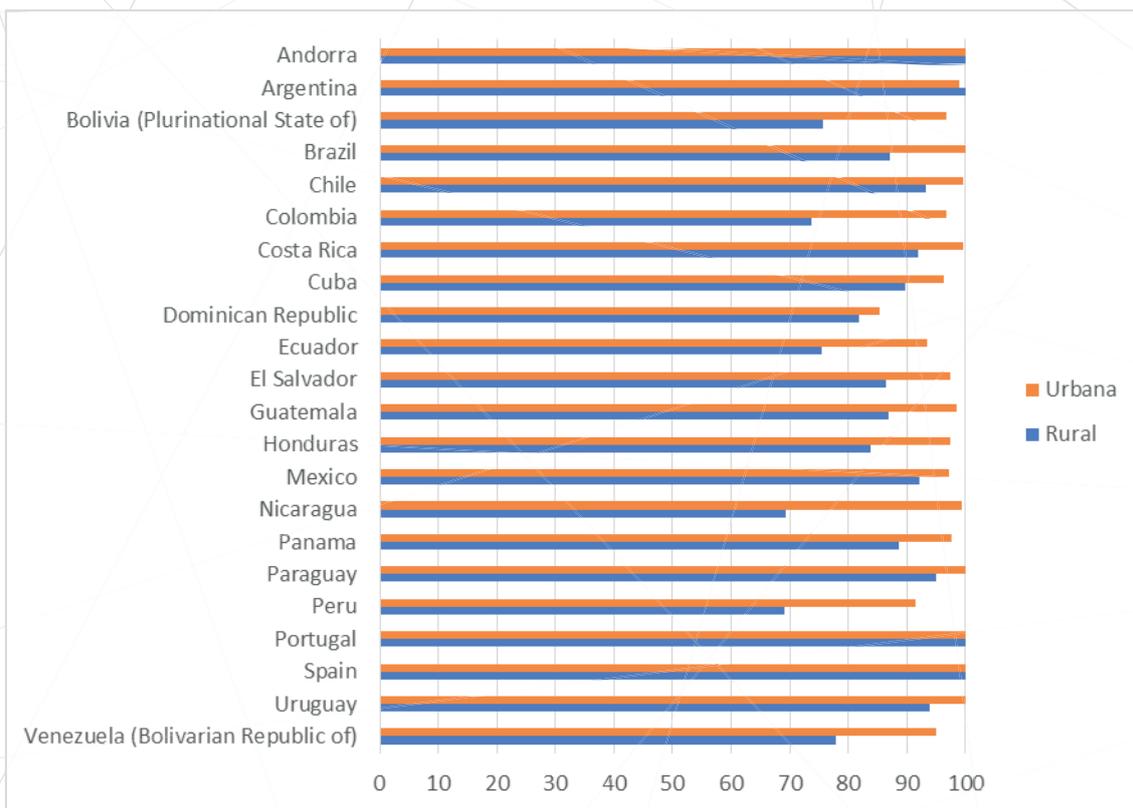
En 2010, en el seno de la Asamblea General de las Naciones Unidas, los países de todo el mundo reconocen la existencia de un derecho humano al agua y al saneamiento en tanto que el agua constituye un recurso básico para la vida y el saneamiento mejora las condiciones de vida y de salud de las personas. Esto ya se había recogido en el Objetivo 7 de los Objetivos de Desarrollo del Milenio lanzados en el año 2000, y este compromiso global se renovarí y plasmarí en los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible, cuyo ODS 6 enfatiza la necesidad de una gesti3n eficiente y sostenible de los recursos hídricos que garantice un acceso universal y equitativo a agua potable segura y a precios asequibles.

### **GARANTIZAR DERECHOS BÁSICOS ACCESO AL AGUA Y AL SANEAMIENTO EN IBEROAMÉRICA**

Dejando a un lado los paíes de la península, América Latina ha sufrido por un largo tiempo la falta de un adecuado acceso a agua y saneamiento. Sin embargo, desde el año 2000 la evoluci3n en la provisi3n de agua y en la cobertura de saneamiento en los paíes de América Latina ha sido impresionante, mejorando el acceso en más de un 50% en los últimos años y convirtiéndose así en la regi3n en desarrollo que mejor cobertura tiene en la actualidad.

No obstante, esta mejora no ha sido homogénea ni entre paíes ni dentro de cada paí, reflejando desigualdades profundas en el acceso a los recursos. Así, a pesar del progreso realizado, 31 millones de personas en la regi3n aún no tienen acceso a sistemas de agua públicos o colectivos, de las cuales la mayoría (20 millones) viven en zonas rurales (CAF & BID, 2015). Mientras que la poblaci3n urbana presenta unos índices altos de acceso a agua, en muchos paíes superando el 90%, la poblaci3n rural presenta unos índices considerablemente más bajos (en torno al 70%). De este modo, en paíes como Colombia, Ecuador, Perú y Nicaragua, se han logrado unos índices de acceso por encima del 90% para la poblaci3n urbana, mientras que las cifras bajan al 70% de cobertura para la poblaci3n rural. Por su parte, Argentina, Paraguay y Uruguay son los paíes que demuestran mejor cobertura para sus poblaciones rurales, que supera el 90% (Gráfico 6.1).

En 2015, en lo que respecta al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), ni la República Dominicana ni Venezuela alcanzaron sus metas relativas al acceso a fuentes mejoradas de agua potable ni para la poblaci3n urbana ni para la poblaci3n rural, mientras que Colombia y Nicaragua no pudieron llegar a la que respecta a su poblaci3n rural (CAF & BID, 2015).



**Gráfico 6.1 Acceso al agua, 2015 (% población con acceso a agua potable)**  
 Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAO Aquastat (FAO, 2015)

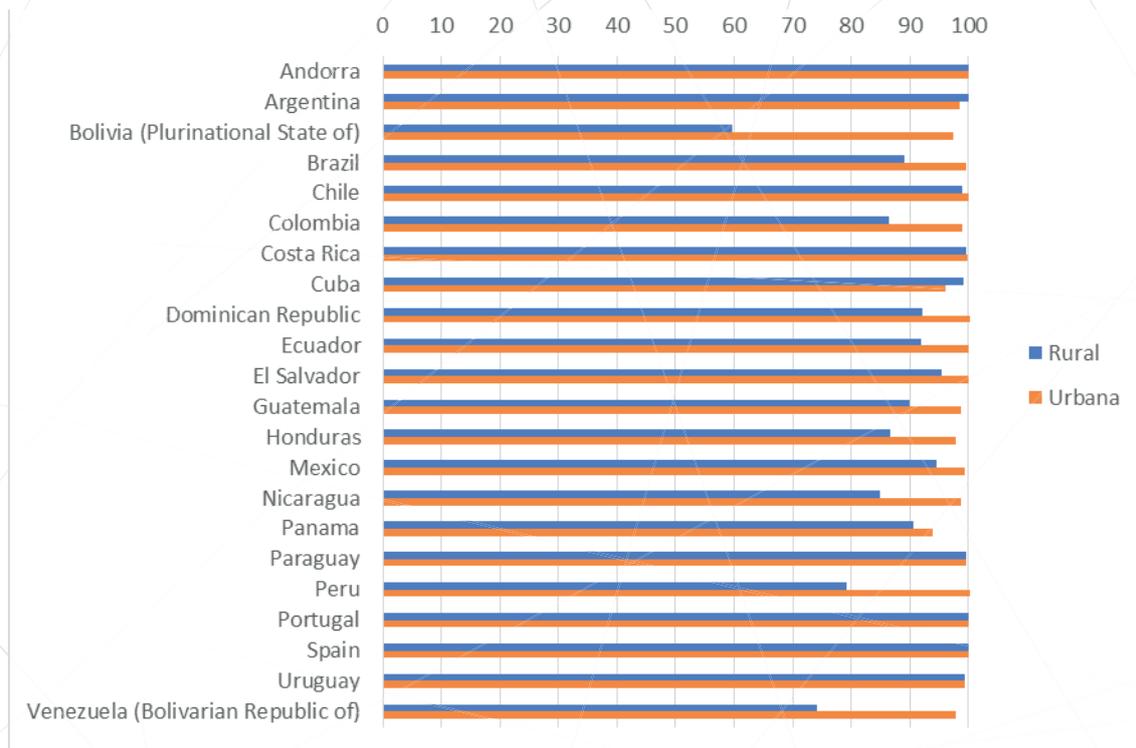
Por otro lado, en lo que se refiere al saneamiento si bien también se ha producido una mejora considerable, los datos son menos alentadores que en el caso del acceso al agua potable. Para 2015 el número de países latinoamericanos que no habrían logrado sus metas del ODM relativo al acceso a servicios de saneamiento mejorado era considerablemente mayor.

Otra vez las carencias se producen especialmente entre la población rural. Mientras que en todos los países más del 90% de los hogares en las zonas urbanas cuentan con acceso a saneamiento, este índice decae significativamente para los hogares de las zonas rurales (Gráfico 6.2) (SEGIB, 2017). De los 107 millones de latinoamericanos que aún no disponían de acceso a instalaciones de saneamiento mejorado en 2015, 45 millones habitaban en áreas rurales, y de estos últimos unos 19 millones no tienen ningún servicio de saneamiento. Esta población más excluida se encuentra en áreas rurales dispersas situadas principalmente en Bolivia, Brasil, Colombia, Perú y Venezuela (CAF & BID, 2015).

### **AGUA SALUDABLE PARA TODOS: CALIDAD DEL AGUA EN IBEROAMÉRICA**

A pesar de que en los últimos años el volumen de aguas residuales tratadas en Latinoamérica se ha duplicado, de media el tratamiento sólo alcanza un 30% de las aguas residuales recolectadas a través de sistemas de alcantarillado. Y es que la calidad del agua existente está amenazada por el vertido de aguas residuales de hogares e industrias, pero especialmente las resultantes de actividades mineras y agropecuarias. Todo esto supone que muchos cuerpos de agua en la

región están altamente contaminados, poniendo en peligro la calidad del agua (CAF & BID, 2015).



**Gráfico 6.2 Acceso a fuentes de saneamiento, 2015 (% población)**

Fuente: Elaboración propia en base a datos de JMP

Y es que a pesar de la considerable mejora en términos de acceso, cabe señalar que la prestación de servicios de agua potable a los hogares de la región aún adolece de importantes deficiencias en lo que respecta a estándares sanitarios y calidad del servicio (ej. provisión continuada a todas horas). A esto hay sumar unas significativas deficiencias de capacidad en lo que a infraestructura y gestión del drenaje urbano se refiere, las cuales se ven agravadas con la cada vez mayor variabilidad climática.

## UN RECURSO DESIGUAL Y VARIABLE

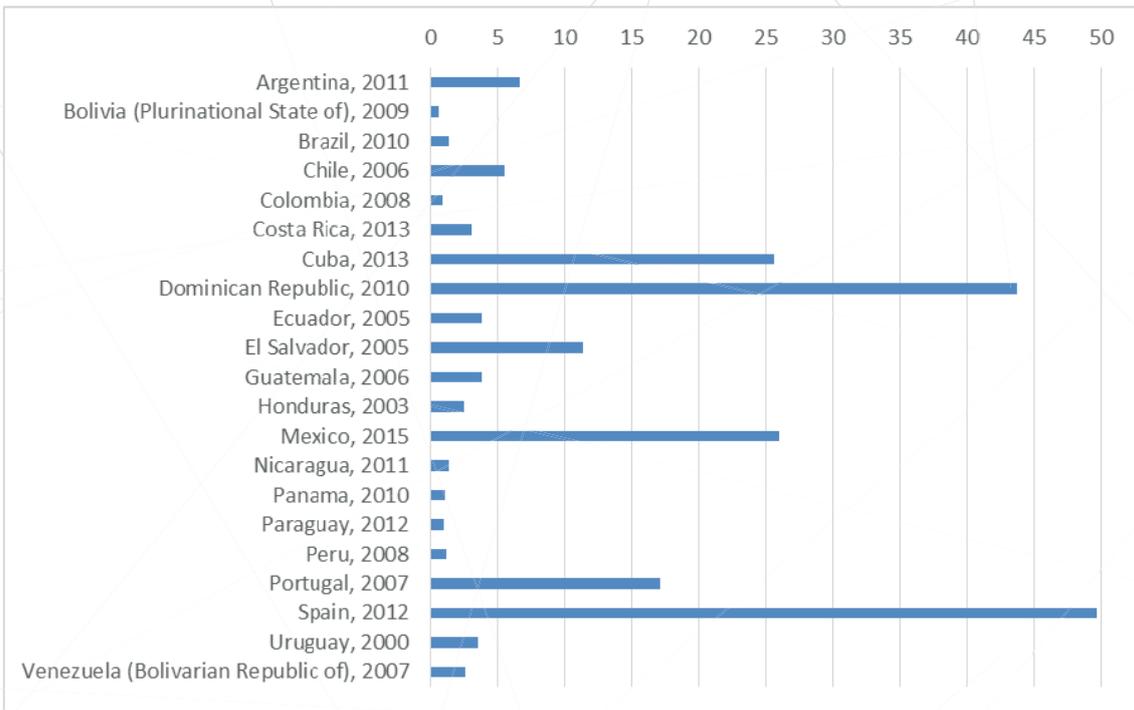
Si algo caracteriza a Iberoamérica, tanto a la región latinoamericana como a la peninsular, es que, a pesar de contar con abundantes recursos hídricos, la distribución espacial y temporal de estos es desigual, y muy a menudo la disponibilidad del agua no se corresponde con la demanda, tanto a escala regional, como dentro de los países.

Así, por ejemplo, los países caribeños como Cuba o la República Dominicana cuentan con unos muchos menores recursos hídricos mucho menores que los países iberoamericanos de Centroamérica y Sudamérica. Asimismo, a nivel país, el caso más representativo lo encontramos en Perú, donde el 97% de los recursos hídricos se localizan en la región amazónica, a pesar de que ésta es hogar de menos de la tercera parte de la población, mientras que más de la mitad de la población vive en la costa, donde solo se cuenta con acceso al 1,8% del agua. Otro ejemplo paradigmático es México, donde el 77% de la población vive donde se

localiza tan sólo el 31% de los recursos hídricos disponibles del país (CAF & BID, 2015). En la península ibérica por su parte, se dan problemas similares: la mayoría de la demanda se concentra en el arco mediterráneo, donde hay un mayor dinamismo económico y demográfico, pero donde los recursos hídricos son más escasos (OSE, 2018).

La variabilidad temporal del recurso hídrico también agrava las carencias. Fenómenos como El Niño, junto con cambios en la temperatura superficial del Océano Pacífico y los cambios en los patrones de las lluvias, conllevan significativos impactos en la disponibilidad de agua en la costa del Pacífico de Latinoamérica (Bellfield, 2015). En la península, la fuerte irregularidad estacional e interanual que sufren los ríos agravan los déficits de la cuenca mediterránea (OSE, 2008).

El uso eficiente y sostenible de los recursos hídricos en los países es un vector clave para el desarrollo sostenible, sobre todo cuando el estrés hídrico es un problema creciente. Así, el Gráfico 6.3 muestra que España y la República Dominicana, seguidos por Cuba, México y Portugal, presentan significativos problemas de estrés hídrico. Y si bien en el resto de los países iberoamericanos de América Latina los ratios son más bien bajos, esto no implica necesariamente un acceso y aprovechamiento adecuados de esos recursos (SEGIB, 2017).



**Gráfico 6.3 Nivel de estrés hídrico (% extracción de agua dulce sobre el total de recursos hídricos renovables)<sup>6</sup>**

Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAO Aquastat (FAO, 2015).

6. FAO: Calculation Criteria [SDG 6.4.2. Water Stress] =  $100 \times \frac{[\text{Total freshwater withdrawal (primary and secondary)}]}{([\text{Total renewable water resources}] - [\text{Environmental Flow Requirements}] )}$

---

## **LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA SEGURIDAD HÍDRICA EN IBEROAMÉRICA**

Los cambios en los patrones de las precipitaciones y en la humedad del suelo, la escorrentía y la pérdida de glaciares asociadas al cambio climático afectan directamente a la disponibilidad de agua, tanto para consumo humano como para actividades económicas, y sin duda va a aumentar la situación de estrés hídrico que, como hemos visto, ya están sufriendo especialmente algunos países iberoamericanos.

Ahora bien, los impactos climáticos no son homogéneos en todos los países. Así, mientras que los caudales de los ríos en Argentina (ej. cuenca del Río de la Plata) y el sur de Brasil (ej. Laguna de los Patos) han aumentado como resultado de un incremento de las precipitaciones y la disminución de la evapotranspiración resultado del cambio de uso de la tierra, los ríos en los Andes centrales (de Chile y Argentina), en Colombia (ej. Ríos Magdalena y Cagua), y en Centroamérica presentan una tendencia a la reducción de los caudales.

Por su parte, el retroceso y derretimiento acelerado que vienen experimentando los glaciares de los Andes tropicales desde finales de la década de 1970, con pérdidas del 20% a 50% de su área, ya plantea una seria amenaza a la disponibilidad de agua en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, y Bolivia. Pero es que ahora los glaciares y campos de hielo en los Andes extratropicales del centro-sur de Chile y Argentina también enfrentan reducciones significativas, amenazando la seguridad hídrica de la región. En general, se espera que, en el futuro próximo, se produzca un aumento de la vulnerabilidad en el abastecimiento de agua en los Andes tropicales, así como en las zonas semiáridas de Latinoamérica y la península, todo lo cual se verá exacerbado por el retroceso de los glaciares, la reducción de la precipitación y el aumento en la evapotranspiración en las zonas semiáridas (Magrin, 2015).

Pero es que a este impacto climático sobre los recursos hídricos hay que sumar la creciente demanda de agua que se observa especialmente en la región latinoamericana, debido tanto al crecimiento poblacional como al desarrollo económico. El cambio climático afectará significativamente la disponibilidad de agua necesaria para satisfacer la demanda existente, más en un escenario de demanda creciente.

## **ACCIONES DE LOS PAÍSES DE IBEROAMÉRICA PARA UN USO SOSTENIBLE DEL AGUA**

La relevancia del agua tanto para la vida como para la economía debería obligar a todos los países a una profunda reflexión sobre las políticas a desarrollar, especialmente a la vista de la amenaza que los impactos del cambio climático plantean para los recursos hídricos. Muchos de los países iberoamericanos ya lo están haciendo.



País	Medidas propuestas para el sector agua
Andorra	No menciona el sector agua
Argentina	No incluye medidas específicas
Bolivia	<p>Objetivos para 2030 (Incondicional):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Triplicar (3.779 millones m3) la capacidad de almacenamiento de agua para 2030 respecto a los 596 millones m3 de 2010.</li> <li>• Reducir el componente de agua de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de a un 0,02% para 2030.</li> <li>• Mejorar significativamente la participación social para la gestión local del agua, aumentando a un 80% el número de organizaciones con sistemas resilientes respecto al 35% de 2010.</li> <li>• Reducir el índice de vulnerabilidad hídrica del país de 0,51 a 0,30 unidades para 2030 con respecto a 2010. Este índice considera aspectos relacionados con exposiciones (amenazas), sensibilidad hídrica (escasez hídrica) y capacidad de adaptación.</li> <li>• Mejorar la capacidad de adaptación de 0,23 unidades de 2010 a 0,69 unidades en 2030, medido con el Índice Nacional de Capacidad de Adaptación del Agua.</li> </ul> <p>Objetivos para 2030 (Condicional):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadruplicar la capacidad de almacenamiento de agua para 2030 respecto a los 596 millones m3 de 2010.</li> <li>• Mejorar significativamente la participación social para la gestión local del agua, aumentando a un 90% el número de organizaciones con sistemas resilientes.</li> <li>• Construir presas hidroeléctricas multi-uso para expandir la capacidad de almacenamiento de agua</li> <li>• Fortalecer la gestión comunitaria, sindical y las capacidades locales para la adaptación al cambio climático, incluyendo la gestión del riego comunitario y la gestión colectiva de servicios hídricos</li> <li>• Implementar prácticas y conocimientos ancestrales en el contexto de una gestión integrada del agua</li> <li>• Desarrollar acciones de gestión de riesgos para mitigar las amenazas de los riesgos de sequía e inundación</li> <li>• Instalar estaciones hidrometeorológicas, geológicas y sísmicas articuladas nacionalmente</li> <li>• Lograr una cobertura del 100% de acceso a agua potable para 2025, con servicios resilientes.</li> <li>• Desarrollar infraestructura resiliente para los sectores de producción y servicios</li> <li>• Construir redes de agua potable y saneamiento</li> <li>• Otras medidas incluidas:</li> <li>• Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales, incluidas las actividades mineras</li> <li>• Desarrollo de sistemas de tratamiento y purificación de agua para mejorar la calidad del agua para consumo humano</li> <li>• Cosecha del agua de Lluvia para uso doméstico, así como re-uso de las aguas grises de duchas, fregaderos, lavandería para usos domésticos excepto el consumo</li> <li>• Uso de tecnologías de cosecha de agua, conservación de la humedad del suelo y riego más eficientes</li> </ul>
Brasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A través del Plan Nacional de Seguridad Hídrica, ampliar la capacidad nacional en materia de seguridad hídrica</li> </ul>

País	Medidas propuestas para el sector agua
Colombia	<p>Objetivo para 2030:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de herramientas de gestión de los recursos hídricos, que incluyan consideraciones climáticas y de variabilidad, para las cuencas hídricas prioritarias para el país</li> </ul>
Costa Rica	<p>Objetivo para 2030:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptación comunitaria que empodere a la población para enfrentar los impactos del cambio climático a través de aumentar la resiliencia de los agricultores desarrollando medidas de protección del suministro de agua y de desarrollo sostenible de la zona costera</li> </ul>
Cuba	No incluye medidas específicas, pero menciona el sector agua como prioritario en materia de adaptación
Chile	No incluye medidas específicas, pero menciona el sector agua como prioritario en materia de adaptación
Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas para una gestión efectiva del agua en comunidades donde la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos han sido afectados por el cambio climático</li> <li>Establecimiento de Sistema de recolección de agua</li> </ul>
El Salvador	<p>Objetivo para 2025:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Políticas Sectoriales: Marco de Políticas para una Gestión Integrada de los Recursos de Agua</li> <li>Objetivo Sectorial: <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir un 20% las pérdidas de agua</li> <li>70% de los principales acuíferos de áreas de recarga identificados en el plan nacional</li> </ul> </li> <li>Acciones Sectoriales Condicionales: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión sostenible del agua de lluvia</li> <li>Mantener un sistema de monitoreo y gestión sostenible de los acuíferos costeros</li> <li>Lanzar un proceso de descontaminación de los ríos Acelhuate de Suquiapa y Grande de San Miguel</li> </ul> </li> </ul>
España	Objetivo Europeo: No menciona el sector agua
Guatemala	No incluye medidas específicas, pero menciona el sector agua como prioritario en materia de adaptación
Honduras	No incluye medidas específicas, pero menciona el sector agua como prioritario en materia de adaptación
México	<p>Objetivo para 2030:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar un tratamiento de las aguas residuales urbanas e industriales, asegurando una cantidad y buena calidad del agua en los asentamientos humanos mayores de 500.000 habitantes y monitorear su evolución</li> <li>Incluir oferta (recursos) y demanda (uso): consumo humano directo, agricultura y ganadería, energía, minería e industria. Incluir infraestructuras físicas y ecosistémicas</li> </ul>
Nicaragua	No hay información
Panamá	No incluye medidas específicas

País	Medidas propuestas para el sector agua
Paraguay	No incluye medidas específicas, pero menciona el sector agua como prioritario en materia de adaptación
Perú	Objetivo para 2030: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsar y promover acciones y proyectos que aumenten la disponibilidad de agua en un contexto de cambio climático</li> </ul>
Portugal	Objetivo Europeo: No menciona el sector agua
Rep. Dominicana	Objetivo para 2030: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión integrada del agua (Costo estimado en 2792.5 millones de dólares para 2010-2030)</li> </ul>
Uruguay	Objetivo para 2030: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la protección de las fuentes de agua superficiales y subterráneas, como las áreas de recarga de acuíferos, a través del impulso de buenas prácticas de perforación, control de puntos de contaminación e implementación de medidas de conservación y restauración de galería de bosques</li> <li>• Mejora de la eficiencia del uso de agua para la gestión de sequías</li> <li>• Promover la construcción de trabajos asociativos, como grandes reservorios que sirvan para varios usuarios para la gestión de sequías</li> <li>• Identificar nuevas fuentes de agua</li> </ul>
Venezuela	Objetivo para 2030: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión del agua participativa a través del establecimiento de Mesas Técnicas de Agua</li> </ul>

**Tabla 6.1 El sector agua en las CND de los países de Iberoamérica**

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de las CND (Secretaría UNFCCC, 2017)

A la vista de las medidas incluidas en los CND, el agua destaca por ser un sector eminentemente de adaptación. Pero más allá de crear resiliencia y capacidad adaptativa frente a los impactos climáticos, es reseñable que muchas de estas medidas tienen una orientación de desarrollo sostenible y ponen el foco en seguir ampliando la cobertura y acceso al agua y saneamiento.

## **MÁS ALLÁ DE LAS CND, LOS PAÍSES IBEROAMERICANOS ESTÁN TRABAJANDO POR UNA GESTIÓN SOSTENIBLE DE SUS RECURSOS HÍDRICOS**

Con independencia de los compromisos adquiridos bajo el Acuerdo de París, los países de la comunidad iberoamericana ya están implementando políticas y medidas para garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos, como pone de manifiesto la impresionante mejora de los índices de acceso a agua y saneamiento que han experimentado los países de América Latina.

Entre los países iberoamericanos que no incluyen medidas específicas para el agua en su CND pero que cuenta con medidas para el sector, cabe destacar Argentina, que planea realizar obras adicionales de defensa contra inundaciones, incluyendo la construcción de infraestructura que permita conducir y retener los recursos hídricos resultado de las cada vez más frecuentes precipitaciones

---

extremas. En esta línea, se busca invertir en equipamiento y en el desarrollo de recursos humanos para el sistema de alerta hidrológico y fortalecer los planes de manejo de los recursos hídricos entre diferentes autoridades de cuenca para atender a los problemas de déficit y excedencia y abundante agua de ríos como el Paraná. Asimismo, se está fomentando una mayor regulación de las aguas subterráneas al tiempo que la reducción de la expansión de las áreas de riego.

Otros países como Costa Rica están más enfocados en las políticas de acceso y conservación del agua, con medidas de inversión y construcción de pozos y tanques de almacenamiento, de reparación y cambio de tuberías para reducir pérdidas, de racionamiento de agua y reciclaje de agua (ej. sistemas de piscicultura y riego combinados), programas de eficiencia de riego y campañas de educación en el uso racional del agua. En este sentido, Paraguay busca establecer metas de reducción de pérdidas del agua potable. Por otro lado, Costa Rica también se focaliza en políticas de saneamiento y calidad de agua, implementando medidas de protección de acuíferos y programas de riesgo sanitario en acueductos y alcantarillado. Y es que, de forma general, los países están buscando implementar medidas para prevenir y evitar la reducción de la calidad del agua por contaminantes, destacando Chile y su Programa de Desarrollo de Normas Secundarias de Calidad de Aguas.

Cabe también destacar el uso de medidas fiscales como cánones de aprovechamiento y de vertidos o una tarifa hídrica ajustada con estándares ambiental, así como la promoción de nuevas alternativas de producción como la hidroponía, invernadero u hortalizas para climas controlados. En este sentido, Venezuela también está buscando el desarrollo de tecnologías más eficientes para la recolección, reciclaje, transporte y disposición de agua, así como el uso de medidas fiscales que modifican el precio del agua y establecen incentivos y penalizaciones para un uso eficiente del agua. Y a este fin, Uruguay busca también fomentar el uso eficiente del agua beneficiando a aquellos que adopten medidas para lograrlo y desestimulando las prácticas inadecuadas en el manejo de los recursos hídricos. Tanto Costa Rica como Uruguay, Paraguay y otros países también están interesados en establecer dispositivos de medición del agua para permitir una mejor gestión de la misma.

En materia de gestión de riesgos, países como Honduras y Guatemala están buscando reducir los impactos sobre las infraestructuras durante los períodos de abundancia y exceso de agua por tormentas y las épocas de carencia por sequías.

En temas de gobernanza del agua, destacan Paraguay, Uruguay, Panamá y Venezuela. En Panamá se busca un modelo de gestión integrada para la conservación y restauración de cuencas hidrográficas a través de la apropiación de todos los actores claves fomentando el desarrollo de una cultura ambiental basada en los derechos y los deberes ligados a la conservación, mientras que en Venezuela se busca organizar a las comunidades rurales para la gestión del agua. Paraguay busca asegurar que todas las instituciones involucradas en el Plan Nacional de Recursos Hídricos trabajen de forma coordinada y en conjunto con la Secretaría Nacional de Recursos y Cambio Climático, y Uruguay está impulsando acuerdos con centros de especialización y universidades para desarrollar investigaciones sobre reutilización de aguas de lluvia.

---

De forma más general, en los países se está promoviendo un enfoque integral e integrado en los planes hídricos que permitan asegurar la disponibilidad y calidad del agua tanto para el consumo humano como agropecuario e industrial, generación de energía y protección ecológica y naturales, al tiempo que un uso sostenible que permita hacer frente a los impactos climáticos, como se está haciendo en Ecuador y Guatemala, por ejemplo. Con este enfoque, cabe destacar Nicaragua, que incorpora la interrelación entre bosques y sistemas agroforestales y la sociedad en el desarrollo de su plan hidrológico, incluyendo criterios de vulnerabilidad del agua potable, la ubicación de los usuarios, los usos del suelo y la capacidad para generar servicios ecosistémicos y utilidad para los usuarios. Uruguay por su parte busca definir criterios para la toma de decisiones en relación a los conflictos de usos y asignaciones de cantidades de agua destinadas a los diferentes sectores económicos (energético, agrícola, forestal, consumo humano, entre otros) (CEPAL & UE, 2015).

No obstante, de acuerdo con expertos, a pesar de los esfuerzos hechos para lograr una gestión del agua en la región latinoamericana, en muchos casos se ha quedado buena parte en el discurso debido entre otras cosas a una falta de voluntad política y a que no se entiende el problema del agua como uno que afecta al resto de sectores como el nexo agua-energía-alimentos, que veremos en la próxima sección. Ante esto, durante los III Diálogos del Agua América Latina-España, se pusieron de relieve las dificultades. En España, por ejemplo, a pesar de los avances en materia de gestión de agua (con 10.000 medidas y 20.000 millones de euros de inversión para 2021 y 2027), en un país caracterizado por la escasez, aún es necesario establecer un marco que garantice un uso más eficaz, solidario, sostenible e integrado de los recursos hídricos del país (Zarza, 2017).

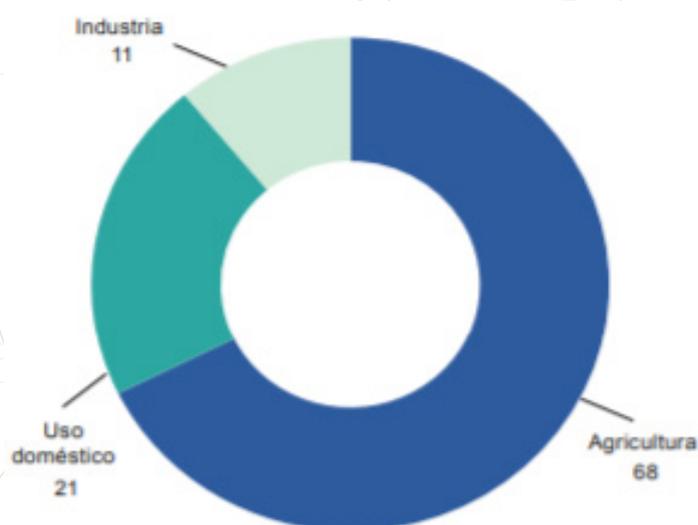
En un contexto de creciente estrés hídrico y competencia de usos en muchos países, las políticas nacionales logran consensos entre los diferentes actores, permitiendo políticas amplias que implican acuerdos de todos los sectores y una adecuada planificación territorial, un diálogo abierto y una búsqueda de consensos. Políticas donde “la seguridad hídrica es el objetivo a alcanzar, reconociendo que es objetivo dinámico y complejo que requiere el abordaje desde las dimensiones económico-financieras, ambientales, institucionales y de gobernanza, para lo cual es necesario instrumentar acciones que promuevan una coordinación intersectorial y multinivel que garanticen un desarrollo más inclusivo, resiliente y productivo”, en palabras de José Carrera, Vicepresidente de Desarrollo Social de CAF, durante los III Diálogos del Agua América Latina-España celebrados en Madrid en octubre de 2017 (Zarza, 2017).

En general, el consenso existente entre los países iberoamericanos es que la solución a los problemas hídricos requiere un acuerdo de los diferentes actores implicados, basado en consensos nacionales e internacionales, que sea a medio y largo plazo, y que se ajuste a las realidades específicas de cada territorio. Este enfoque se debería plasmarse en los compromisos de las CND de cada país

## EL NEXO AGUA – AGRICULTURA – ENERGÍA EN UN CLIMA CAMBIANTE

Avanzar hacia una gestión y uso sostenibles de los recursos hídricos traerá consigo diversos co-beneficios para el conjunto de las sociedades iberoamericanas por la propia naturaleza multisectorial del agua.

Y es que en un contexto de creciente estrés hídrico, hay que pensar en las implicaciones que la disminución del agua disponible tiene para la seguridad alimentaria y energética y, en general, para la economía en Iberoamérica. Y es que, en el año 2011, del agua extraída en Latinoamérica el 68% se usaría en el sector agrícola (ej. riego de cultivos y producción ganadera) y el 11% en el sector industrial (ej. refrigeración de centrales termoeléctricas) (CEPAL, 2017). Por su parte, en España el agua consumida por los sectores agrícola e industrial sería del 75% y 10% respectivamente (Fundación Aquae, 2017), mientras que en Portugal ascendería hasta el 85% para la agricultura y el 13% para la industria (WWF, 2011).



**Gráfico 6.6 Distribución del uso de agua por sector en Latinoamérica (%).**  
Fuente: CEPAL, 2017

Esto pone de relieve la importancia del nexo agua-energía-alimentos, ya que en muchos países el agua está en el corazón de la generación energética con la energía hidroeléctrica, además de ser fundamental para la producción agrícola e industrial.

Las recientes crisis hídricas en numerosos países como por ejemplo las severas sequías de 2014 que afectaron el corazón económico de Brasil en el sudeste del país pusieron de relieve la importancia de la interdependencia entre energía, agua y alimentos. Y es que, en algunas regiones, a pesar de contar con abundante agua como en la Amazonía, estas terribles sequías han sacado a la luz una vulnerabilidad nunca antes considerada (Bellfield, 2015).

A día de hoy, la energía hidroeléctrica representa cerca del 65% de la electricidad producida en Latinoamérica, un 62% en Portugal (IHA, 2015) y en torno al 15% en España (REE, 2017). Por tanto, es claro que la hidroenergía constituye una fuente

---

de energía fundamental para satisfacer la cada vez mayor demanda energética de los países iberoamericanos, siendo que muchos de ellos tienen planes para seguir explotando el potencial de la hidroenergía, especialmente en Latinoamérica

En lugar de grandes presas hidroeléctricas, que pueden afectar negativamente desplazando a las comunidades locales donde se instalan, los proyectos de micro-hidroenergía instaladas en ríos pueden seguir usando el poder del agua para generar electricidad, al tiempo que reduciendo sus impactos (Bellfield, 2015).

En vista de su importancia y de la alta vulnerabilidad a los impactos climáticos, una medida de adaptación clave es la diversificación de la matriz energética, que permitiría a los países iberoamericanos aumentar su seguridad hídrica y energética. En este sentido, esta situación crea una ventana de oportunidad para impulsar el desarrollo de las energías renovables, que a día de hoy aún representan un porcentaje muy pequeño en los países de Iberoamérica, especialmente los latinoamericanos, y que cuentan con un gran potencial aún por explotar. Así pues, disminuir la vulnerabilidad climática de la hidroenergía podría beneficiar el impulso de las renovables.

## **UNA MEJOR INFRAESTRUCTURA HÍDRICA CONTRA EL HAMBRE**

Como se ha visto, alrededor de un 70% y un 80% del agua en la comunidad iberoamericana se usa en la agricultura, principalmente para el riego de cultivos en zonas semiáridas. En la actualidad, unos 24,6 millones de hectáreas en Latinoamérica dependen del riego, siendo México, Brasil, España, Perú y Argentina los países con mayor cantidad de cultivos de regadío en Iberoamérica.<sup>7</sup> Pero es que además muchos países tienen planes de expandir el área de cultivos de regadío, y el principal problema es que los sistemas de regadío de la región tienen una eficiencia muy baja, un 39% en Latinoamérica frente al 59% global, lo cual se traduce en un uso altamente ineficiente de los recursos hídricos. Algo que se agrava con la disminución del agua disponible fruto de los impactos climáticos. De hecho, la mayoría de la agricultura en América Latina no es de regadío y usa la lluvia como principal fuente de riego, lo que la hace altamente vulnerable a los cambios en los patrones de las precipitaciones derivados del cambio climático.

Por otro lado, la agricultura es un sector clave para garantizar la seguridad alimentaria no sólo a nivel nacional sino en todo el mundo, y es que las exportaciones agrícolas de Latinoamérica siguen creciendo con el aumento de la demanda mundial de alimentos. Unas exportaciones que no son sólo de alimentos, sino también de “agua virtual” en tanto la cantidad de agua que esos alimentos traen detrás. Así, se calcula que en 2007 América del Sur exportaba 178 km<sup>3</sup> al año a Asia y Europa, o lo que sería igual al 17% del agua usada para la producción alimentaria en la región.

Por todo esto, se requieren inversiones en infraestructuras de captura y almacenamiento de agua, así como en sistemas eficientes de riego. Inversiones que se traducirán en beneficios adicionales como hacer posible la agricultura en

---

<sup>7</sup> México con 6,4 millones ha, Brasil con 5,4 millones ha, España con 3,4 millones ha, Perú con 2,6 millones ha y Argentina con 2,4 millones ha.

---

temporada seca (Bellfield, 2015), lo que a su vez permitiría ampliar la producción alimentaria para satisfacer la demanda global usando menos agua, y estando las cosechas menos expuestas a plagas al haber menos superficie de agua durante esta época que actúe como vector, lo cual aumentaría la seguridad alimentaria.

Allá donde a veces no llegan las infraestructuras públicas ni las grandes inversiones privadas, en América Latina, especialmente Centroamérica, se ven con frecuencia los esquemas de Juntas Comunitarias de Agua. A través de las mismas las comunidades se autogestionan para abastecerse de agua potable y garantizar el saneamiento, suponiendo además un modelo de gobernanza que promueve la cohesión comunitaria.

Esto a su vez puede permitir reducir el número de personas que sufren de hambre en Latinoamérica, que, a pesar del gran peso de la producción y exportación agrícola, se estima en 31 millones. Esto es especialmente un problema en Bolivia y Nicaragua, donde alrededor de un 18% de la población sufre de malnutrición. A esto hay que sumar que la malnutrición crónica suele ser más alta entre las comunidades indígenas, siendo el doble en Bolivia, Guatemala y Perú (Bellfield, 2015).

## **PARAR LA DEFORESTACIÓN GARANTIZANDO LA SEGURIDAD HÍDRICA**

La expansión de la agricultura es un vector clave de la deforestación, especialmente en América Latina donde es responsable del 70%. La deforestación, a su vez, se traduce en una pérdida de servicios ecosistémicos como el reciclaje del agua de lluvia o la regulación y purificación del agua, amenazando la seguridad hídrica de la región en tanto los recursos hídricos dependen de las áreas forestales, especialmente de los bosques primarios tropicales de la Amazonía. El aumento progresivo del uso de cultivos para la producción de biocombustibles con el fin de satisfacer objetivos de renovables tanto en la región como en la Unión Europea y Estados Unidos también aumenta las dificultades para la seguridad hídrica y alimentaria en tanto son cultivos que requieren grandes cantidades de agua (Bellfield, 2015).

## **APORTACIONES AL DESARROLLO SOSTENIBLE: CO-BENEFICIOS SOCIALES DE UNA GESTIÓN HÍDRICA ADECUADA**

Uno de los principales retos pendientes en América Latina es la mejora y expansión de las infraestructuras de agua y saneamiento. Y es que el aumento de la temperatura del agua y de la intensidad de las precipitaciones, junto a periodos de caudal bajo más prolongados, potenciará muchas fuentes de contaminación del agua. Por ejemplo, en México entre el 10% y el 30% de los sitios monitoreados contiene agua contaminada (Magrin, 2015).

Así pues, avanzar en materia de acceso a agua potable y saneamiento, donde ya se han realizado grandes progresos, llevará a aumentar el bienestar y salud de la población. A día de hoy, los costos de la mala gestión del agua en algunos países

---

representan hasta un 1% del PIB, mientras que una inversión de tan sólo el 0,3% del PIB regional puede cerrar las brechas existentes en materia de servicios de agua y saneamiento (CAF, 2015). Esto a su vez permitirá eliminar enfermedades asociadas a la falta de agua potable y de higiene, como la diarrea, que representa la segunda causa de muerte entre niños menores de 5 años (Barbière, 2018).

## **EL AGUA COMO ELEMENTO CONECTOR DE LOS ODS**

En un contexto de crecientes impactos climáticos que están y seguirán afectando los recursos hídricos, así como de creciente demanda energética y alimentaria, tener presente las interdependencias entre todos estos sectores es crítico a la hora de avanzar en términos ambientales, sociales y económicos, y por tanto en la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible.

No podemos olvidar que en las poblaciones más vulnerables donde no existe infraestructuras adecuadas, son las mujeres y las niñas las que mayoritariamente proveen de agua a sus hogares, suponiendo una gran inversión de tiempo y esfuerzo. Por otro lado, la inexistencia de un agua segura es la causa fundamental de diarrea, enfermedad y deceso en menores de la región.

Una gestión y uso del agua más sostenible que permita avanzar hacia unos recursos hídricos más resilientes frente al cambio climático tiene numerosas implicaciones y beneficios para distintos sectores, como ya se ha expuesto. El agua es un conector, un recurso clave para el desarrollo sostenible, de tal modo que una adecuada gestión del agua es necesaria para mitigar y adaptarse al cambio climático, y unos recursos hídricos resilientes son fundamentales para lograr todos los ODS.

Así, la acción climática en materia de agua permitirá no sólo lograr el garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua y saneamiento para todos (ODS 6), sino también contribuir a otros objetivos que hacen referencia al acceso a una energía sostenible, garantizar una vida sana y el bienestar, lograr la seguridad alimentaria y una agricultura sostenible, avanzar en la igualdad de género, reducir la desigualdad, lograr que las ciudades sean más inclusivas y resilientes, proteger los ecosistemas terrestres, y en última instancia erradicar la pobreza.

## Objetivo

OBJETIVO 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.

## Meta

6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.

6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.

6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.

6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización.

6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

## Objetivo

## Meta

OBJETIVO 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.

1.1 De aquí a 2030, erradicar para todas las personas y en todo el mundo la pobreza extrema (actualmente se considera que sufren pobreza extrema las personas que viven con menos de 1,25 dólares de los Estados Unidos al día).

1.4 De aquí a 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos y acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de la tierra y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la micro financiación.

OBJETIVO 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

2.4 De aquí a 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo.

OBJETIVO 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.

3.2 De aquí a 2030, poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años, logrando que todos los países intenten reducir la mortalidad neonatal al menos a 12 por cada 1.000 nacidos vivos y la mortalidad de los niños menores de 5 años al menos a 25 por cada 1.000 nacidos vivos.

3.3 De aquí a 2030, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles.

3.9 De aquí a 2030, reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo.

OBJETIVO 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos

7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.

7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.

## Objetivo

OBJETIVO 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

OBJETIVO 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

## Meta

11.1 De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales

11.5 De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

11.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.

15.1 De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.

15.2 De aquí a 2020, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial.

15.3 De aquí a 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la biodiversidad en la planificación, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad nacionales y locales.

Fuente: Elaboración propia

---

## **LAS CIUDADES IBEROAMERICANAS FRENTE AL RETO HÍDRICO**

Si ya de por sí el cambio climático presenta una seria amenaza para garantizar la seguridad hídrica en los países de la comunidad iberoamericana, a esto hay que sumarle el cada vez mayor aumento de la demanda de agua en las ciudades de los países Iberoamericanos, especialmente de Latinoamérica, donde la población ha aumentado y sigue aumentando alarmantemente. Hoy el 80% de la población en América Latina vive en áreas urbanas, convirtiéndose así en la región con una tasa de urbanización más alta del mundo. Este rápido y fuerte proceso de urbanización está causando un grave estrés sobre las fuentes que abastecen las ciudades, que empiezan a ser insuficientes y están requiriendo nuevas y costosas inversiones en infraestructuras de bombeo y transvases hídricos (BAF & BID, 2015). Por otro lado, cerca de un cuarto de los habitantes de las ciudades viven en suburbios con poco y mal acceso a agua potable y saneamiento. A esto hay que sumar que los impactos climáticos como las precipitaciones extremas afectan negativamente a los sistemas de saneamiento y tratamiento de aguas, cuya capacidad es limitada en las ciudades más antiguas, siendo inexistente en las zonas de asentamientos informales (Revi et al., 2014).

No obstante, frente a estos retos, distintas iniciativas innovadoras están aflorando en las ciudades iberoamericanas. Así, por ejemplo, el reciclaje del agua residual para su re-uso en agricultura urbana se está dando en varias ciudades, incluidas Lima y Ciudad de México, lo que está permitiendo reducir problemas de salud asociados al agua residual no tratada. Otra opción emergente es también el reciclaje de estas aguas para su uso en hogares como aguas grises para el lavado de utensilios, ropa, baño, o re-uso en el inodoro, permitiendo así ahorrar agua potable. Por otro lado, las ciudades empiezan a reconocer el papel de la infraestructura natural de su entorno en la regulación y purificación de sus fuentes de aguas, y por ello ciudades como Bogotá, Lima y Quito han establecido fondos de agua para compensar a los agricultores localizados aguas arriba de las fuentes hídricas de las ciudades para que presten servicios de protección de las cuencas.

En materia de acceso a agua, cabe mencionar la ciudad de Porto Alegre en Brasil, que estableció un programa para ayudar a la gente viviendo en asentamientos informales a acceder al agua de forma legal, reduciéndose así las pérdidas en el sistema de agua resultado de conexiones ilegales además de las pérdidas de ingresos públicos vía tarifa. Desde 2005, la ciudad da la oportunidad a estos residentes de conectarse legalmente al sistema de agua pagando una tarifa social de 5 dólares al mes por hasta 10.000 litros de agua, lo cual supone una reducción del 40% de la tarifa normal. Además de esto, la factura del agua ofrece a estos residentes una prueba de residencia y por tanto les ayuda a integrarse en la economía de la ciudad y acceder a empleos. De forma adicional, el programa educa a los habitantes a usar el agua responsablemente. Así, en tan sólo tres años de operación el programa ayudó a 15.000 familias, logrando que el índice de impago de la factura del agua en los asentamientos informales pasara de un 64% a un 27%, y a que el impago total de la ciudad cayera del 14% al 9% (The Economist, 2010).

---

En lo que respecta a acciones para reducir la huella hídrica y de carbono destacan las ciudades andinas. Los gobiernos municipales de La Paz, Lima y Quito han evaluado sus huellas de carbono e hídrica usando metodologías internacionales, lo que les permitió identificar a los principales sectores y fuentes contribuyendo a la huella de carbono e hídrica del municipio y por tanto qué medidas se podrían adoptar. En Lima, por ejemplo, se identificó que la sección administrativa representaba más del 70% de la huella de carbono del gobierno municipal debido a la compra de materiales, lo que derivaría en una política de compras sostenible. Por su parte, en La Paz, el zoo fue identificado como una fuente importante de contaminación de las aguas y de carbono, problemas que se han propuesto abordar conjuntamente a través de una iniciativa integrada de producción de energía y re-uso de agua residuales que use los excrementos de los animales y las aguas residuales para generar energía térmica y fertilizante líquido, utilizándose este fertilizante para la producción de vegetales orgánicos que ahora se usan para alimentar a los animales y que son cocinados usando la energía térmica producida, creándose así un círculo virtuoso que reduce la huella de carbono e hídrica del zoo. Asimismo, en Quito se está implementando un mecanismo de compensación por la reducción de la huella hídrica para el sector industrial de la ciudad (CDKN, 2014).

En España, Vitoria-Gasteiz destaca por ser un referente en sostenibilidad urbana, siendo una ciudad pionera en Europa en materia de gestión de agua, con iniciativas como huertos urbanos que buscan reducir el consumo de agua de la ciudad en un 5% (García, 2014).

## **EL PAPEL DEL SECTOR PRIVADO Y LAS ALIANZAS EN LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**

En lo que respecta al papel que el sector privado puede jugar en beneficio de la sostenibilidad de los recursos hídricos, cobran especial relevancia iniciativas como la Alianza Empresarial Agua y Clima (BAFWAC, por sus siglas en inglés). La BAFWAC reúne a empresas comprometidas a implementar estrategias y respuestas colaborativas para mitigar riesgos relacionados con el agua, medir y reportar sobre su uso del agua, y reducir los impactos de sus operaciones y su cadena de valor sobre los recursos hídricos. Hasta la fecha, la BAFWAC aglutina a unas 40 compañías, representando unos 650.000 millones de dólares en ingresos, que han asumido los compromisos de la Alianza y están trabajando por impulsar la acción empresarial en materia de gestión circular del agua y agricultura resiliente al cambio climático. Empresas de Colombia, España, Guatemala o México se han sumado a esta iniciativa (BAWFAC, 2015).

Por otro lado, en Latinoamérica destacan los Fondos de Agua, un mecanismo financiero de largo plazo que, a través de alianzas efectivas entre actores públicos y privados, asumen responsabilidades para asegurar un acceso justo y equitativo y para asegurar la conservación del recurso hídrico. Así, por ejemplo, la provincia de Pichincha en Ecuador hace unos años presentaba serios conflictos relativos al uso y apropiación del agua, a los que se sumaba el agotamiento de muchos de los acuíferos del Distrito Metropolitano de Quito

---

y unos altos niveles de contaminación hídrica, con una alta competición entre el consumo humano y el industrial. Sin embargo, la creación del Fondo para la Protección del Agua (FONAG) en el año 2000 tras un proceso de 5 años de concertación entre diferentes actores públicos y privados permitió la creación de un mecanismo financiero para lograr una gestión integrada del agua. Los miembros constituyentes del FONAG formaron un capital semilla patrimonial de 21.000 dólares y a partir de 2005 sobre la base de los rendimientos del patrimonio fiduciarios, las donaciones recibidas y la contraparte recibida de entidades nacionales se pusieron en marcha programas de recuperación de cobertura vegetal (para proyectos de restauración y reforestación), de gestión integral del agua y de conservación hídrica sostenible de los recursos de la región. El FONAG presenta un caso de éxito al haber asegurado la disponibilidad de agua para los más de dos millones de pobladores de Quito y su industria a través de una buena gobernanza y transparencia, permitiendo establecer relaciones de confianza y responsabilidades claras entre financiadores, ejecutores y beneficiarios. Y esto no se reduce a Ecuador, los fondos de agua están demostrando ser un modelo exitoso para hacer frente a los retos específicos de suministro de agua que enfrenta América Latina con otras veinte experiencias en la región permitiendo movilizar fondos y fomentando alianzas público-privadas para una gestión transparente y de acceso igualitario a un recurso crítico (PNUMA, 2016).

En lo que respecta a la financiación, cabe reseñar el Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS) lanzado por España durante la Cumbre Iberoamericana de Santiago de Chile en 2007. El FCAS apareció como un instrumento de la Cooperación Española para financiar programas de fortalecimiento institucional, desarrollo comunitario y promoción de servicios de agua y saneamiento en países latinoamericanos, con el objetivo último de reducir las bolsas de pobreza y desigualdad. Este fondo de cooperación de 1.650 millones de euros se focalizaría en resolver el problema del acceso al agua y al saneamiento en América Latina y el Caribe.

El FCAS cuenta con 67 proyectos en 18 países latinoamericanos (Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay). Si bien se gestiona desde la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), son los propios países de la región y sus organismos públicos quienes lideran y ejecutan las intervenciones.

El funcionamiento del Fondo conlleva donaciones para apoyar las iniciativas de los países socios y sirve para financiar parcial o completamente algunas actuaciones. En este sentido, el sector privado ha jugado un papel fundamental a la hora de canalizar estos fondos e implementar estas actuaciones. El FCAS ha buscado promover la vinculación de las empresas al avance en el desarrollo sostenible mediante acciones de comunicación y formación que contribuyan a que líderes del sector empresarial conozcan el potencial de su contribución al desarrollo humano, estimulando a las empresas a poner en marcha iniciativas enfocadas a los objetivos del desarrollo y a la cooperación. Así, el FCAS habría apostado por construir relaciones más estratégicas incorporando al sector privado empresarial como aliado en la promoción del desarrollo humano.

Más allá del sector privado, el FCAS habría impulsado otras alianzas con actores

---

regionales clave, como la Conferencia de Directores del Agua de América Latina (CODIA), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), asociaciones comunitarias del agua (como CLOCSAS), operadores del agua nacionales e internacionales (AEAS, GWOPA) o con el Stockholm International Water Institute (SIWI), colaborando además con empresas públicas españolas como Tragsa (Empresa de Transformación Agraria) o el CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas) (AECID, 2015).

Dicho esto, en el caso del agua las alianzas son importantes no sólo con el sector privado, sino también con la sociedad civil. En este sentido destaca Brasil y su región semiárida, que habría venido padeciendo de serios problemas de disponibilidad de agua durante años, y que a pesar de la inversión de numerosos recursos económicos, tiempo y esfuerzo por muchas personas la mayoría de proyectos para suministrar agua a la región habrían fracasado. Sin embargo, desde 2004 el Programa Agua Doce ha permitido la apropiación por parte de las comunidades locales de la implementación y el mantenimiento de sistemas alternativos de abastecimiento de agua, siendo un éxito a la hora de lograr garantizar el acceso a agua de calidad a 100.000 personas en más de 150 lugares de esta región semiárida a través de sistemas de salinización. Pero es que además el efluente generado por el proceso de desalinización utilizado se estaría usando en la región para la cría de peces (tilapia) y el riego de cultivos forrajeros tolerantes a la sal. La creación de estructuras permanentes habría sido uno de los principales desafíos de este programa a la hora de gestionar los sistemas de desalinización, garantizar la sostenibilidad y evitar los problemas experimentados en el pasado. Pero gracias a la participación activa de la población local, los municipios y los gobiernos subregionales, la sostenibilidad del agua se ha convertido en uno de los resultados más relevantes (PNUMA, 2016).

A nivel de alianzas intergubernamentales, cabe destacar el proyecto Agenda de Seguridad de la Amazonía (ASA), que proporciona una plataforma de diálogo a nivel ministerial que reúne instituciones regionales y tomadores de decisiones de los países que comparten la Amazonía (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Perú), para identificar como la cooperación sectorial y regional puede ayudar a los gobiernos a mitigar la seguridad del agua, la alimentación, la energía y la salud, e identificar cómo la interacción entre las seguridades de esos elementos puede conducir tanto a círculos viciosos como virtuosos para las poblaciones locales y nacionales. El objetivo último es ayudar a estos países a cooperar para avanzar hacia un desarrollo sostenible que garantice los recursos hídricos de la región (CDKN, 2013).

En el sector del abastecimiento de agua y el saneamiento básico, la región iberoamericana tiene también importantes ejemplos en materia de innovación social, logrando impactar positivamente en los sectores más vulnerables, mujeres, niñas y niños. En la costa pacífica están apareciendo sistemas de captura de agua desde el aire, a través de atrapanieblas. Por otro lado, en zonas con temporadas de altas precipitaciones, como Bogotá o México, existen empresas sociales que trabajan con sistemas de captura de agua de lluvia. En relación al saneamiento básico, tenemos reconocidos ejemplos en la región que están impulsando sistemas de saneamiento seco para poblaciones a las que no les llega otro tipo de infraestructura.

---

## MENSAJES CLAVES: CAPÍTULO 6

1. En Iberoamérica, en los últimos años, los niveles de acceso al agua y saneamiento han mejorado en un 50%, sin embargo, hoy aún 34 millones de personas no tienen acceso a una fuente mejorada de agua y 106 millones carecen de saneamiento adecuado.
2. El cambio climático plantea una seria amenaza a los recursos hídricos, que se agrava por la interconexión entre agua, energía y agricultura y sus respectivas demandas.
3. Los países son conscientes de la importancia del recurso hídrico, lo que se demuestra en que el 80% de todas las Contribuciones Nacionales Determinadas (CND) remitidas por los países bajo el Acuerdo de París contienen medidas relacionadas con el agua en lo que se refiere a medidas de adaptación.
4. Crece el consenso entre los países iberoamericanos en que la solución a los problemas hídricos es una política de Estado basada en el acuerdo de los diferentes actores implicados, a medio y largo plazo y que se ajuste a las realidades específicas de cada territorio.
5. La alta vulnerabilidad de la hidroenergía, que representa alrededor del 60% de la generación eléctrica en muchos de los países iberoamericanos, plantea la obligación de diversificar la matriz energética e impulsar el desarrollo de otras renovables.
6. El círculo vicioso existente en la actualidad entre disminución de agua disponible debido al cambio climático, expansión agrícola debido a la creciente demanda mundial y deforestación causada por la expansión agrícola que a su vez impacta negativamente en los recursos hídricos, debe transformarse en un círculo virtuoso, impulsando el sector agrícola a producir de manera más eficiente, usando menos agua al tiempo que reduciendo la deforestación asociada, disminuyendo así su huella hídrica y forestal.
7. A día de hoy, los costos de la mala gestión del agua en algunos países representan hasta un 1% del PIB, mientras que una inversión de tan sólo el 0,3% del PIB regional puede cerrar las brechas existentes en materia de servicios de agua y saneamiento.
8. La naturaleza multisectorial del agua en tanto un recurso clave en otros sectores como la energía, la agricultura o los bosques lo convierte en un recurso clave para el desarrollo sostenible y por tanto una adecuada gestión del agua es condición necesaria tanto para mitigar y adaptarse al cambio climático, como para hacer posible el cumplimiento de los ODS.
9. El crecimiento urbano está imponiendo una gran presión sobre los recursos hídricos de las ciudades en Iberoamérica, pero muchas de éstas están enfrentando el reto hídrico a través de iniciativas innovadoras que las están ayudando a reciclar y conservar agua, así como aumentar el acceso a agua y saneamiento de las poblaciones más vulnerables.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- AECID (Agencia Española de Cooperación Interancional para el Desarrollo) (2015).  
Página web: “FCAS: ¿Qué es el Fondo?”. Acceso a través de: <http://www.aecid.es/ES/FCAS/que-es-el-fondo>
- BARBIÈRE, C. (2 de marzo de 2018). “Access to water is a question of good governance, not resources”. EURACTIV, revista online. Acceso a través de: <https://www.euractiv.com/section/agenda-for-change/interview/access-to-water-is-a-question-of-good-governance-and-not-resources/>
- BAWFAC (Business Alliance for Water and Climate) (2015). Página web: “About”. Acceso a través de: <https://bafwac.org/about/>
- BELLFIELD, H. (2015). Water, Energy and Food Security Nexus in Latin America and the Caribbean. Global Canopy Programme, Oxford. Recuperado de: <http://www.iwa-network.org/wp-content/uploads/2017/03/The-Water-Energy-Food-Nexus-in-LAC-April-2015-lower-res.pdf>
- CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) BID (Banco Interamericano de Desarrollo), (2015). El futuro de los servicios de agua y saneamiento en América Latina. Documento para Discusión. Banco de Desarrollo de América Latina, Caracas. Recuperado en: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/798>
- CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (26 de abril de 2015). “América Latina necesita infraestructuras más resilientes al cambio climático”. Banco de Desarrollo de América Latina. Recuperado de: <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2018/04/america-latina-necesita-infraestructuras-mas-resilientes-al-cambio-climatico/>
- CDKN (Climate & Development Knowledge Network) (2014). The IPCC’s Fifth Assessment Report: What’s in it for Latin America? Climate & Development Knowledge Network, Londres. Recuperado en: <https://cdkn.org/wp-content/uploads/2014/11/IPCC-AR5-Whats-in-it-for-Latin-America.pdf>
- CDKN (Climate & Development Knowledge Network) (2013). Página web: “Agenda de Seguridad de la Amazonía (ASA)”. Acceso a través de: [https://cdkn.org/project/agenda-de-seguridad-de-la-amazonia-asa/?loclang=es\\_es](https://cdkn.org/project/agenda-de-seguridad-de-la-amazonia-asa/?loclang=es_es)
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), UE (Unión Europea) (2015). Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe: Una revisión general. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39781/1/S1501265\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39781/1/S1501265_es.pdf)
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2017). La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: paradojas y desafíos del desarrollo sostenible. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado de: [https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/sintesis\\_pp\\_cc\\_economia\\_del\\_cambio\\_climatico\\_en\\_alac.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/sintesis_pp_cc_economia_del_cambio_climatico_en_alac.pdf)

- 
- Climate Watch (2017). NDC Search, base de datos online. Acceso a través de: <https://www.climatewatchdata.org/ndc-search?document=ndc&searchBy=query&query=waste>
- GARCÍA, Pol (29 de octubre de 2014). “Las ciudades más sostenibles de España según Construction21”.Construction21 España, portal web. Acceso a través de: <https://www.construction21.org/espana/articulos/es/las-ciudades-mas-sostenibles-de-espana-segun-construction21.html>
- ECONOMIST, The (2010). Latin American Green City Index Assessing the environmental performance of Latin America’s major cities. The Economist Intelligence Unit, Londres. REcuperado de: <http://deltavolt.pe/documentos/Study-Latin-American-Green-City-Index.pdf>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2015). AQUASTAT, base de datos online. Accesible a través de: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html>
- Fundación Aquae (2017). Página web: Consumo de agua por sectores de actividad en España”. Acceso a través de: <https://www.fundacionaquae.org/wiki-aquae/el-agua-en-espana/consumo-de-agua-por-sectores-de-actividad-en-espana/>
- IHA (International Hydropower Association) (2015). Página web: “Portugal”. Acceso a través de: <https://www.hydropower.org/country-profiles/portugal>
- JMP (Joint Monitoring Program) (2015). “Rural and urban sanitation service levels (2000 and 2015)”, base de datos online. Recuperado de: <https://washdata.org/data#!/dashboard/1108>
- MAGRIN, G. O. (2015). Adaptación al Cambio Climático en América Latina. Documentos de Proyectos, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39842/S1501318\\_es.pdf?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39842/S1501318_es.pdf?sequence=1)
- OSE (Observatorio de la Sostenibilidad de España) (2008). Agua y sostenibilidad: sostenibilidad de las cuencas. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia. Recuperado en: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0637193.pdf>
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2016). El Desarrollo Sostenible en la Práctica: la Aplicación de un Enfoque Integrado en América Latina y el Caribe. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Naciones Unidas, Nairobi. Recuperado en: [http://web.unep.org/americalatinacaribe/sites/unep.org.americalatinacaribe/files/UNEP\\_Sustainable%20Development%20ESP%20WEB.pdf](http://web.unep.org/americalatinacaribe/sites/unep.org.americalatinacaribe/files/UNEP_Sustainable%20Development%20ESP%20WEB.pdf)
- REE (Red Eléctrica de España) (2017). El sistema eléctrico español: Avance 2017. Red Eléctrica de España, Madrid. Recuperado en: [http://www.ree.es/sites/default/files/downloadable/avance\\_informe\\_sistema\\_electrico\\_2017\\_v3.pdf](http://www.ree.es/sites/default/files/downloadable/avance_informe_sistema_electrico_2017_v3.pdf)
- REVI, A., D.E. Satterthwaite, F. Aragón-Durand, J. Corfee-Morlot, R.B.R. Kiunsi, M. Pelling, D.C. Roberts, y W. Solecki (2014). “Urban areas” en “Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability”. Contribución del Grupo de

---

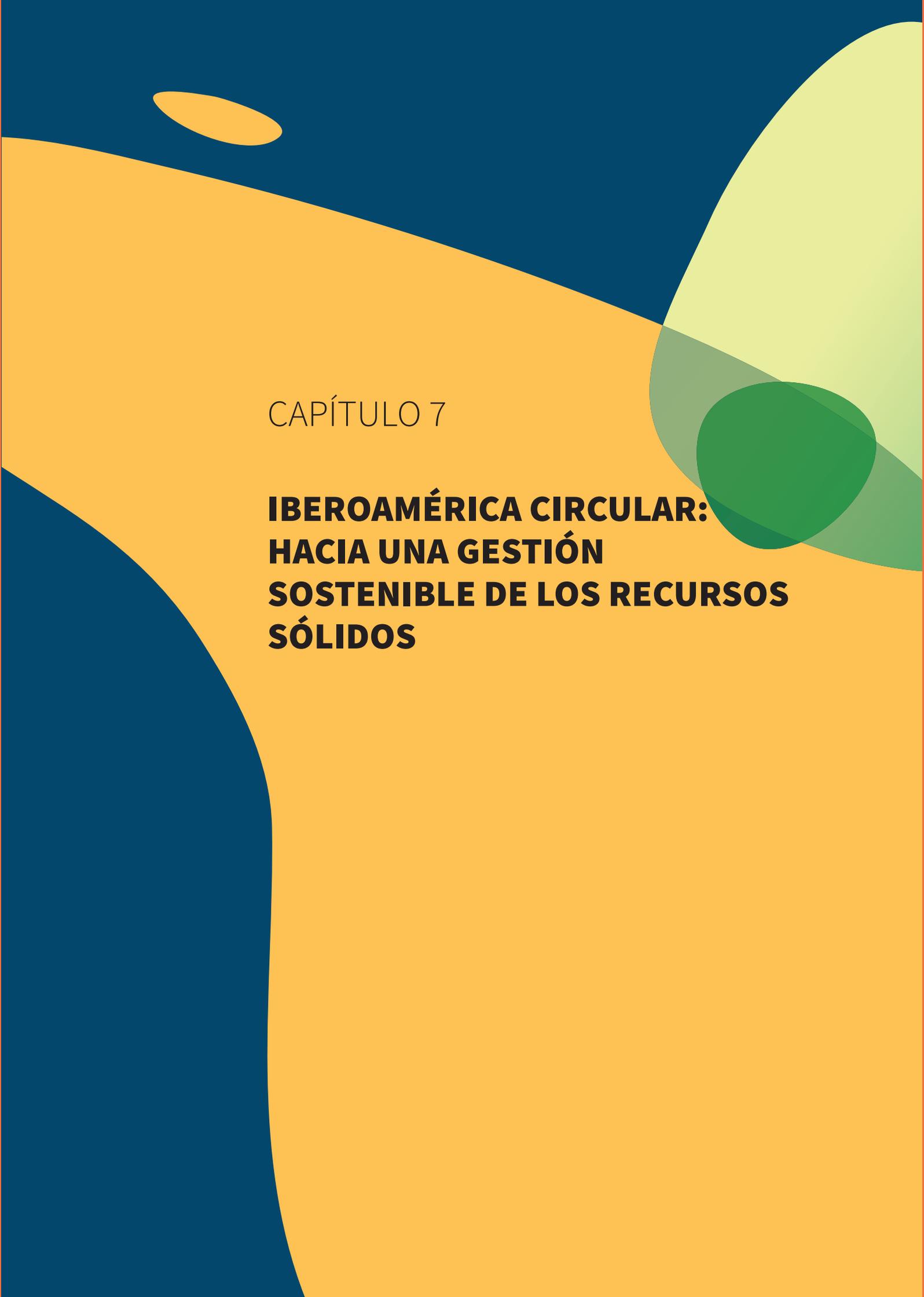
Trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del IPCC (Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, EEUU, pp. 535-612.

Secretaría UNFCCC (Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático) (2017). Registro de CNDs, base de datos online. Acceso a desde de: <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions/ndc-registry>

SEGIB (2017). Iberoamérica y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Secretaría General Iberoamericana, Madrid. Recuperado de: <https://www.segib.org/wp-content/uploads/LosODSelberoam--ricaweb.pdf>

WWF (World Wildlife Fund) (2011). Water Footprint in Portugal: an Analysis of the External Footprint of Consumption. World Wildlife Fund International, Suiza. Recuperado en: [https://assets.panda.org/downloads/pegadahidrica\\_2011.pdf](https://assets.panda.org/downloads/pegadahidrica_2011.pdf)

ZARZA, F. (8 de noviembre de 2017). “¿Qué aprendimos de los III Diálogos del Agua América Latina España?”. IAgua, revista online. Recuperado de: <https://www.iagua.es/blogs/laura-f-zarza/que-aprendimos-iii-dialogos-agua-america-latina-espana>

The background features a large yellow area on the left and bottom, a dark blue area at the top and bottom left, and a light green area on the right. There are several overlapping circles and ovals in shades of green and yellow, creating a modern, abstract design.

CAPÍTULO 7

**IBEROAMÉRICA CIRCULAR:  
HACIA UNA GESTIÓN  
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS  
SÓLIDOS**

# MÁS RESIDUOS, MÁS EMISIONES: LAS TENDENCIAS DE LA ECONOMÍA DE USAR Y TIRAR

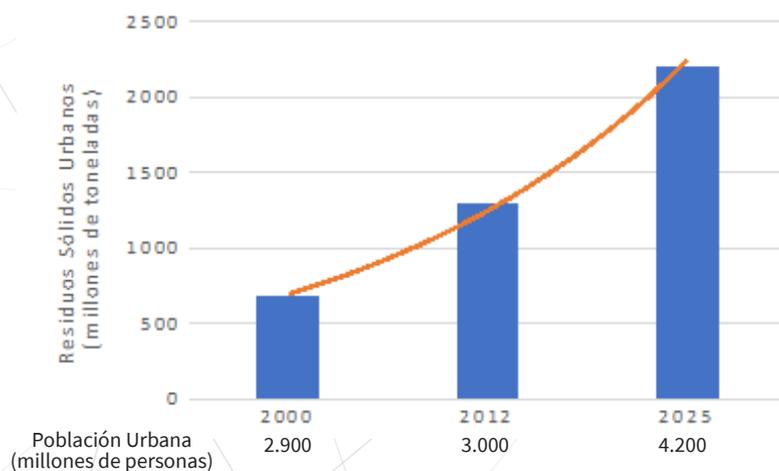
## LAS EMISIONES CRECIENTES DE NUESTROS RESIDUOS

Los residuos generados en los diferentes países han ido creciendo de manera exponencial en todo el mundo según aumentaban las rentas y según se incrementaban los patrones de consumo de bienes de usar y tirar. Todo ello promovido por la reducción del precio de bienes básicos, la reducción de la durabilidad de los productos, el aumento del envasado y el abandono de patrones de reparación y reutilización de bienes.

Por otro lado, tal y como hemos visto anteriormente, estos patrones de consumo suponen una presión creciente sobre los recursos naturales: para satisfacer sus necesidades actuales, la humanidad está consumiendo una cantidad de recursos naturales equivalente a 1,7 planetas (Global Footprint Network, 2018).

Aunque los residuos urbanos representan una fracción menor de los residuos totales generados, tienen un alto potencial de mejora en su gestión. Conforme el mundo avanza hacia un futuro de urbanización donde las ciudades son las principales protagonistas, los residuos sólidos se están convirtiendo en uno de los principales problemas globales en tanto constituyen uno de los subproductos más importantes de la vida urbana. Y es que la cantidad de residuos sólidos urbanos ha crecido incluso más rápido que las tasas de urbanización.

Si los 2.900 millones de personas viviendo en ciudades generaban en los 2000 alrededor de 0,64 kg de residuos sólidos por persona al día (unos 680 millones de toneladas al año), diez años más tarde los 3.000 millones de habitantes en ciudades generaban el doble de residuos (1.2 kg por persona al día y 1.300 millones de toneladas al año). Apenas 100 millones más de personas y la cantidad de residuos se ha duplicado en 10 años. Pero es que para 2025, se espera que la población urbana alcance los 4.300 millones de personas generando unos 1,42 kg por persona al día (2.200 millones de toneladas al año) (Banco Mundial, 2012).



**Gráfico 7.1 Tendencia global de crecimiento de los residuos sólidos urbanos**

Elaboración propia en base a datos de Banco Mundial, 2012

Y conforme aumenta la generación de residuos, las emisiones de este sector van en aumento también. De hecho, entre 1970 y 2010 las emisiones globales de gases de efecto invernadero procedentes del sector residuos se duplicaron (IPCC, 2014). En 2014, estas emisiones representaron el 3.3% del total de las emisiones globales, como se desprende de la Tabla 7.1.

Ahora bien, si miramos más concretamente al espacio iberoamericano, observamos que las emisiones del sector residuos están muy por encima de la media global, representando un 7.4% de las emisiones totales sobre el 3,3% mundial (7.8% para Latinoamérica) aunque oscilan entre el 3% de Chile y Venezuela al 21,2% de Guatemala.

	<b>Total (millones ton CO2e)</b>	<b>Residuos (millones ton CO2e)</b>	<b>% Emisiones Residuos del Total</b>
<b>Mundo</b>	<b>45,740.7</b>	<b>1,519.2</b>	<b>3.3%</b>
Andorra	0.5	0.1	10.9%
España <sup>1</sup>	305.8	16.2	5.3%
Portugal	61.6	7.6	12.3%
<b>América Latina</b>	<b>3,183.6</b>	<b>246.9</b>	<b>7.8%</b>
Argentina	348.6	16.1	4.6%
Bolivia	48.5	2.0	4.2%
Brasil	1,051.0	45.5	4.3%
Colombia	162.9	12.2	7.5%
Costa Rica	13.9	1.5	11.1%
Cuba	46.8	2.3	4.9%
Chile	97.2	2.9	3.0%
Ecuador	60.6	2.2	3.6%
El Salvador	11.8	1.1	8.9%
Guatemala	30.9	1.3	4.2%
Honduras	21.5	4.6	21.2%
México	721.7	111.6	15.5%
Nicaragua	14.5	0.8	5.8%
Panamá	17.8	2.3	13.0%
Paraguay	39.9	5.7	14.2%
Perú	89.7	9.5	10.6%
Rep. Dominicana	33.1	2.1	6.2%
Uruguay	33.2	1.5	4.5%
Venezuela	271.1	8.1	3.0%
<b>Iberoamérica</b>	<b>3,482.5</b>	<b>257.1</b>	<b>7.4%</b>

**Tabla 7.1 Emisiones de GEI del sector residuos, 2014**

Fuente: Elaboración propia en base a datos de WRI (CAIT Climate Data Explore, 2015)

Los vertederos de residuos constituyen la tercera fuente mundial de emisiones antropogénicas de metano, que es un gas de efecto invernadero hasta 25 veces más potente que el dióxido de carbono, principalmente como resultado de la descomposición de residuos orgánicos (CCAC, 2018). Aunque los residuos orgánicos no son los más contaminantes, muy al contrario, sí son los que

producen mayores emisiones de metano. La fracción orgánica en los países latinoamericanos representa alrededor del 50-70% de los residuos totales, frente al 20-40% de residuos orgánicos en países desarrollados. Unas emisiones que se proyecta se multipliquen por cuatro de aquí a 2050 (respecto a 2010). Afortunadamente, como veremos, las soluciones para evitar estas emisiones están ya disponibles (PNUMA, 2010),

## EL DESPERDICIO CRECIENTE DE RECURSOS

Como se ha dicho antes a medida que la renta aumenta, aumenta la generación de residuos. En los países en desarrollo, a medida que las clases medias crecen, las tasas de generación de residuos per cápita se incrementan, donde se espera se multipliquen por dos en los próximos veinte años. En los países desarrollados las tasas siguen aumentando también en todo el mundo, si bien algunos países desarrollados están trabajando en desvincular relativamente la generación de residuos de su crecimiento económico (en términos de PIB). España es uno de los pocos países de la Unión Europea que se fijó un objetivo de reducción de residuos (10% para 2020 sobre 2010), aunque su posible cumplimiento puede que no signifique un desacoplamiento del crecimiento económico sino el resultado de la grave crisis económica sufrida por el país. Sólo en Latinoamérica se espera un aumento de más del 60% de los residuos generados para 2025 (respecto de 2014).



**Gráfico 7.2 Proyección de la generación de residuos sólidos urbanos en Latinoamérica (miles ton/día)**

Fuente: PNUMA, 2015a

Por tanto, y en ausencia de acciones decididas, en las próximas décadas podemos esperar un aumento de los residuos y consecuentemente de sus emisiones en el espacio iberoamericano, lo cual refuerza la urgencia de transformar el sector de los residuos de acuerdo con el principio de reducir, reutilizar, reciclar. Las posibilidades de la economía circular y la gestión sostenible de residuos para la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero son numerosas: si se logra una reducción de residuos generados, la reducción de materias primas extraídas y procesadas, la sustitución de energía generada con combustibles fósiles, el carbono atrapado por suelos abonados con compost y las emisiones capturadas y aprovechadas en los vertederos. En este escenario de economía circular, se calcula que se podría lograr una reducción de entre el 10% y 15% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (PNUMA, 2012).

Pero más allá del problema de las emisiones, el aumento de la cantidad de residuos generada viene de la mano de qué hacer con estos residuos, cómo son dispuestos y tratados. Y es que a día de hoy 2.000 millones de personas en todo el mundo aún carecen de servicios de recogida de residuos, y 3.000 millones no tienen acceso a sitios de disposición de residuos controlados (PNUMA,

2010). Afortunadamente, la media de cobertura de recolección de residuos sólidos urbanos en Latinoamérica es de 89.9% (medido como porcentaje de la población), frente a una media global mundial de 73,6%. Este alto nivel de cobertura refleja la prioridad que le ha dado la región latinoamericana a este servicio, aunque países como Paraguay u Honduras, todavía se encuentran con una parte importante de la población sin cobertura (Tabla 7.2).

	<b>Generación Residuos per cápita (kg/hab/día)</b>	<b>Cobertura de Recolección (% de la población)</b>	<b>Cobertura Disposición Adecuada (% de la población)</b>
Andorra	N/A	100%	100.0%
Argentina	1.15	99.8%	64.7%
Bolivia	0.49	83.3%	44.8%
Brasil	1.04	90.4%	58.3%
Colombia	0.69	98.9%	93.2%
Costa Rica	0.88	90.4%	67.4%
Cuba	0.81	76%	N/A
Chile	1.25	97.8%	82.2%
Ecuador	0.73	84.2%	30.3%
El Salvador	0.89	78.8%	78.9%
España	1.19	100%	100.0%
Guatemala	0.61	77.7%	15.5%
Honduras	0.61	64.6%	11.3%
México	0.94	93.2%	65.6%
Nicaragua	0.73	92.3%	N/A
Panamá	1.22	84.9%	55.9%
Paraguay	0.94	57%	36.4%
Perú	0.75	84%	43.5%
Portugal	1.24	100%	100.0%
Rep. Dominicana	1.00	97%	33.9%
Uruguay	1.03	98%	13.7%
Venezuela	0.86	100%	13.0%
Media Iberoamérica	0.91	88.6%	55.4%

**Tabla 7.2 Generación, recogida y disposición de residuos sólidos urbanos en Iberoamérica**  
Elaboración propia en base a datos de (BID, 2012), (AEMA, 2017), (Banco Mundial, 2012)

No obstante, a pesar de que exista una alta cobertura en lo que a la recolección se refiere, cabe destacar que en el espacio Iberoamericano apenas el 55,4% de los residuos sólidos son dispuestos y tratados adecuadamente en rellenos sanitarios, cayendo hasta el 40,4% si sólo consideramos a los países latinoamericanos de la región. Mientras tanto, los residuos restantes terminan en basurales a cielo abierto no controlados, desechados en vías de aguas, o quemados a cielo abierto, lo cual da lugar a la emisión en la atmósfera de contaminantes muy nocivos para la salud como el carbono negro, que también es gas de efecto invernadero (BID, 2015).

---

## LOS PAÍSES IBEROAMERICANOS Y SUS PROPUESTAS PARA EL SECTOR RESIDUOS

Existe un potencial muy significativo para reducir las emisiones del sector residuos a través de diferentes acciones. De hecho, sólo con la implementación de tecnologías ya existentes y probadas de captura de biogás en vertedero se podrían evitar hasta un 61% de las emisiones del sector residuos de aquí a 2030 (CCAC, 2018). De forma más sencilla, acciones orientadas a evitar la quema de residuos a cielo abierto o garantizar una adecuada disposición de residuos en rellenos sanitarios controlados son pasos aún necesarios para reducir las emisiones del sector, así como políticas que en última instancia ayuden a minimizar o prevenir la generación innecesaria de residuos en la fuente.

### Los residuos en las Contribuciones Nacionales Determinadas

---

Dicho esto, si atendemos a la prioridad que los países dan a este sector en las actuales CNL bajo el Acuerdo de París, observamos que el 67% de las CNL hacen referencia al sector residuos (Gráfico 7.3). No obstante, sólo el 13% de estas incluyen objetivos o medidas específicas para el sector. Entre éstas, apenas el 20% menciona tecnologías de uso de residuos para producir energía y un 15% mencionan el reciclaje, reutilización y reducción de residuos. Esto revela que existe una concienciación general de atender al sector de residuos como fuente de emisiones, pero no una concreción en medidas y actuaciones específicas para avanzar en esta dirección.



**Gráfico 7.3 Países que hacen referencia al sector residuos en su CNL**

Fuente: *ClimateWatch, 2017*

Mirando al espacio iberoamericano, observamos que si bien la mayoría de países mencionan el sector residuos entre los considerados para reducir sus emisiones, sólo 5 incluyen en sus CNL medidas específicas para el sector. Entre los que más desarrollan el tema, se encuentran Uruguay y Venezuela, aunque Venezuela no incluye metas cuantitativas (Tabla 7.3).

País	Medidas propuestas para el sector residuos
Andorra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión del Plan Nacional de Residuos</li> <li>• Objetivo de reciclaje y aprovechamiento del 50% de todos los residuos generados para 2030</li> </ul>
España	La CDN de España es la CDN de la Unión Europea en base al “Marco de Energía y Clima 2030” que incluye objetivos de reducción de GEI -40% respecto a 1990. No se detallan medidas específicas en el ámbito del sector Residuos pero sí queda recogido dentro de los sectores que aborda este Marco.
Portugal	La CDN de Portugal es la CDN de la Unión Europea en base al “Marco de Energía y Clima 2030” que incluye objetivos de reducción de GEI -40% respecto a 1990. No se detallan medidas específicas en el ámbito del sector Residuos pero sí queda recogido dentro de los sectores que aborda este Marco.
Argentina	No incluye medidas, pero menciona el sector residuos entre los considerados para reducir emisiones
Bolivia	No incluye medidas, pero menciona el sector residuos entre los considerados para reducir emisiones
Brasil	No incluye medidas, ni menciona el sector residuos
Colombia	No incluye medidas, ni menciona el sector residuos
Costa Rica	No incluye medidas, pero menciona el sector residuos entre los considerados para reducir emisiones
Cuba	No incluye medidas, pero menciona el sector residuos entre los considerados para reducir emisiones
Chile	No incluye medidas, pero menciona el sector residuos entre los considerados para reducir emisiones
Ecuador	No incluye medidas, ni menciona el sector residuos
El Salvador	No incluye medidas, pero menciona el sector residuos entre los considerados para reducir emisiones
Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalización de la Política de Residuos Sólidos por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales para consolidar la acción en este sector</li> <li>• Implementación de la Regulación de Aguas Residuales como instrumento para reducir las emisiones en el sector</li> </ul>
Honduras	No incluye medidas, pero menciona el sector residuos entre los considerados para reducir emisiones
México	No incluye medidas, pero menciona el sector residuos entre los considerados para reducir emisiones
Nicaragua	No incluye medidas, ni menciona el sector residuos
Panamá	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de una planta de tratamiento de residuos sólidos que permita cerrar los vertederos</li> </ul>
Paraguay	No incluye medidas, ni menciona el sector residuos
Perú	No incluye medidas, ni menciona el sector residuos
Rep. Dominicana	No incluye medidas, pero menciona el sector residuos entre los considerados para reducir emisiones

País	Medidas propuestas para el sector residuos
Uruguay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de las emisiones del sector residuos a través de la captura y quema de metano en los sistemas de disposición de residuos sólidos urbanos (con y sin sistemas de generación eléctrica): objetivo de aprovechamiento del 60% de residuos sólidos urbanos dispuestos</li> <li>• Aprovechamiento de residuos sólidos mediante reciclaje y compostaje</li> <li>• Tratamiento de aguas residuales industriales capturando y quemando el biogás producido en procesos anaeróbicos</li> <li>• Utilizar no menos del 30% de los residuos agroindustriales del país para producción de diversas formas de energía</li> <li>• Fomentar el uso de biomasa de residuos agrícolas y agroindustriales en sustitución de combustibles fósiles</li> <li>• Fomentar el uso de los residuos madereros en los bosques y de los residuos de la industria forestal como fuentes de energía alternativa</li> </ul>
Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de Ley de Gestión y Recuperación de Residuos como Materias Primas Secundarias para su Incorporación a la Industria Nacional</li> <li>• Desarrollo de planes de gestión de residuos para reducir las emisiones del sector a través de sistemas de disposición eficientes con captura de los gases generados</li> <li>• Plan Nacional para el Aseo y Construcción de Rellenos con los objetivos de operar adecuadamente los sitios de disposición de residuos sólidos y minimizar la ocurrencia de enfermedades infecciosas transmitidas por vectores al tiempo que se captura el metano generado</li> <li>• Optimización de la recolección y transporte de residuos a nivel municipal para reducir la proliferación de basurales clandestinos, minimizar enfermedades infecciosas y la contaminación de suelos y aguas</li> <li>• Creación de un Vice-Ministerio con una visión ecosocialista para el Gestión Integral de los Residuos que establecerá regulación y planeación estratégica para minimizar la generación de residuos a través de la prevención</li> <li>• Promover el uso sostenible de recursos naturales en su producción, uso y consumo a través de campañas de concienciación</li> <li>• Alentar la reutilización de residuos para su uso como materias primas o bienes finales</li> <li>• Realizar prácticas efectivas de gestión de residuos de papel y cartón, desechos de jardines y restos de alimentos</li> </ul>

**Tabla 7.3. El Sector Residuos en las CND de los Países de Iberoamérica**

*Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de las CNDs (Secretaría UNFCCC, 2017)*

Hay que señalar que el componente de adaptación es el gran ausente entre las medidas para el sector residuos incluidas en las CND, tanto en Iberoamérica como en el resto del mundo. No obstante, la adaptación del sector residuos es fundamental ya que, por ejemplo, una inadecuada localización o la mala disposición de residuos a menudo lleva a que estos terminen en sistemas de drenaje o alcantarillado, lo que aumenta los problemas de inundaciones derivadas de fenómenos climáticos extremos. Además, un inadecuado tratamiento y disposición de los residuos puede suponer serias amenazas para la salud de las personas. En lo que respecta a la infraestructura relacionada con la gestión del sector residuos es esencial que sea resiliente al cambio climático de modo que permita garantizar la continuidad del servicio y la seguridad del sistema incluso en caso de fenómenos climáticos extremos (Partnership on Transparency, 2017).

---

## MÁS ALLÁ DE LAS CND

A día de hoy los países de Iberoamérica están ya adoptando medidas climáticas en relación con el sector residuos, aunque estas no se vean reflejadas en las CND.

Por ejemplo, Costa Rica ha identificado este sector como prioritario en materia de adaptación previamente en sus comunicaciones y planes nacionales sobre cambio climático. Por su parte, países como Andorra, Chile, Colombia, Ecuador, Honduras, México, Perú, Uruguay y Venezuela han definido el sector residuos entre los prioritarios para mitigación. Por su parte, España y Portugal en tanto estados miembros de la Unión Europea llevan actuando en este sector desde 1999 cumpliendo con regulación europea.

Así, algunos países iberoamericanos que ni siquiera mencionan el sector residuos en su CND están realizando progresos en este sector. En Colombia, por ejemplo, se está buscando explotar el potencial de reducción de emisiones de los rellenos sanitarios a través de la promoción del aprovechamiento del metano generado con plantas de biogás, que además permiten generar electricidad. Por su parte, Chile con su Política Nacional de Residuos Sólidos y su Plan de Acción de 2005 estableció la figura legal de la “Responsabilidad Extendida del Productor”, un instrumento económico de gestión de residuos que obliga a productores de ciertos productos a organizar y financiar la gestión de los residuos derivados de sus productos con el fin de disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje o valoración. En Ecuador se está impulsando a nivel nacional a través de políticas la implementación y construcción de sistemas de tratamiento de residuos alternativos a su disposición final en relleno. A su vez, en México se está impulsando la participación del sector privado en proyectos de reciclaje, separación de basura, reutilización, confinamiento de desechos, y creación de centros de acopio, y adaptando los sistemas tarifarios de los servicios de recolección y tratamiento de forma que se incentive la reinversión en mejoras tecnológicas y logísticas que permitan implementar mejores prácticas (CEPAL, 2015).

A nivel europeo, la regulación ha impuesto la promoción de alternativas a la disposición de residuos orgánicos, fomentando el reciclaje y la reducción mediante el tratamiento biológico de estos residuos antes de su disposición en relleno (PNUMA, 2010) y recientemente la Unión Europea ha aprobado un paquete de medidas para avanzar hacia una economía circular en el que destacan los objetivos de un 65% de reciclaje de los residuos municipales y una reducción de los residuos dispuestos en rellenos a un máximo del 10% de cara a 2035. España y Portugal están lejos de cumplir estos objetivos. Asimismo, se establece la prohibición de disponer en rellenos residuos recogidos de forma separada así como la promoción de instrumentos económicos para desincentivar la disposición final en relleno (Comisión Europea, 2017).

## NAMA: UN VEHÍCULO PARA AVANZAR LOS OBJETIVOS DEL ACUERDO DE PARÍS

Las Acciones Nacionales de Mitigación Apropriadas (NAMA) constituyen una opción de mitigación para los países en desarrollo en el contexto de la

---

Convención Marco sobre Cambio Climático de Naciones Unidas y, aunque no específicamente mencionadas en el Acuerdo de París, pueden servir para cumplir con sus objetivos. En la actualidad hay más de 50 NAMA en más de 25 países que se enfocan en el sector residuos, entre los que destacan países iberoamericanos como Costa Rica, República Dominicana, Colombia, Perú, Panamá, Ecuador y Argentina.

Las NAMA, además, constituyen un instrumento que permiten a los países en desarrollo acceder a fondos de financiación climática para realizar acciones de mitigación, como el Fondo Verde del Clima o la NAMA Facility. A través de este instrumento estos países pueden impulsar acciones de mitigación en la gestión de residuos que permitan avanzar en la transición hacia una economía circular y eficiente en el uso de recursos usando nuevas tecnologías (Partnership on Transparency, 2017).

## **DE UNA GESTIÓN DE RESIDUOS A UNA GESTIÓN DE RECURSOS: LOS BENEFICIOS AMBIENTALES, SOCIALES Y ECONÓMICOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR**

### **MÁS ALLÁ DEL CLIMA: LOS NUMEROSOS BENEFICIOS AMBIENTALES DE UN CAMBIO DE PARADIGMA**

El sector residuos, si bien es una fuente minoritaria de emisiones comparado con otros sectores, se encuentra en una posición única para contribuir a la mitigación climática. Así, minimizar la disposición de residuos, aumentar su reutilización, el reciclaje, o la valorización de residuos a través de tecnologías como el compostaje o la digestión anaeróbica, ofrecen una estrategia barata, rápida y efectiva para combatir el cambio climático además de evitar otros problemas ambientales.

Los vertederos no controlados y sin estándares ambientales conducen a una grave contaminación de los suelos, el agua dulce, las aguas subterráneas y el mar, así como a enfermedades transmitidas por vectores. Por su parte, la quema de basuras a cielo abierto contribuye a la contaminación atmosférica local y al cambio climático debido a las emisiones de carbono negro. Estas emisiones, junto a las de metano procedentes de los vertederos, son origen del ozono troposférico.

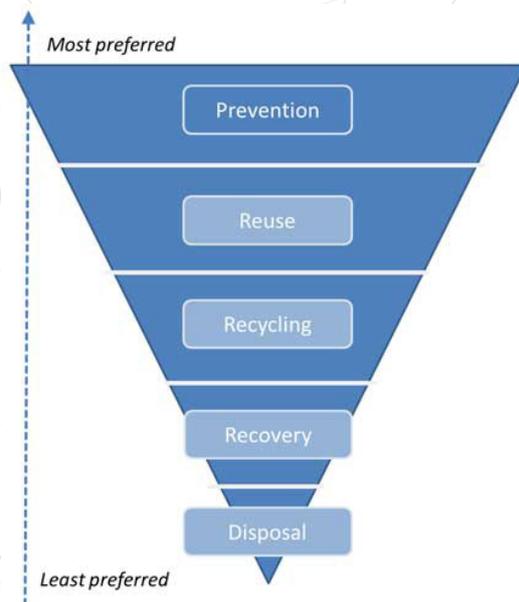
Prevenir los residuos es además, una herramienta fundamental para reducir nuestra huella ambiental a todos los niveles. La presión sobre los recursos del sistema de usar y tirar está suponiendo que nos enfrentemos cada vez más a un déficit con el planeta, tal y como se ha descrito anteriormente, la acción para minimizar los residuos significa repensar nuestros patrones de producción y consumo y poner la prevención de los mismos en el primer lugar.

La reutilización es la segunda estrategia a desarrollar. Reusando se alarga la vida útil de los recursos y por tanto se minimiza la disposición. Por otro lado, el reciclaje de los residuos secos permite por su parte recuperar materiales

aún valiosos que pueden volver a entrar en el ciclo productivo de bienes, con el consecuente ahorro económico y ambiental en nuevas materias primas. Finalmente, el tratamiento de los residuos restantes antes de ser dispuestos puede permitir su valorización a través de diferentes tecnologías. En particular, los residuos orgánicos pueden ofrecer valiosos sub-productos como fertilizantes o electricidad.

Más allá de la mitigación, el compostaje de residuos orgánicos es importante porque mejora la salud del suelo en general y su resiliencia ante las crisis, como la sequía, incluyendo la adaptación al cambio climático. Para las zonas de Iberoamérica en riesgo de desertificación, como México, Argentina o España, es especialmente interesante. A través tanto del compostaje como de la digestión anaeróbica se puede obtener fertilizantes naturales (compost y digestato) que son fundamentales para mejorar la fertilidad del suelo y el crecimiento de cultivos, y que son demandados por un sector agrícola que es especialmente importante en los países de Iberoamérica. Además, el uso de compost natural aumenta la capacidad del suelo a actuar como un sumidero de carbono, y reduce su erosión y necesidad de irrigación.

Por otro lado, simplemente capturando y aprovechando el metano producido por los vertederos en la actualidad se puede tener acceso a una fuente de energía local que de otro modo no sólo se desperdicia, sino que contribuye a las emisiones del sector. Pero más allá de la reducción de emisiones de este sector, la generación de energía basada en biogás puede contribuir a reducir las emisiones del sector energético si supone el desplazamiento de energía generada mediante combustibles fósiles (CCAC, 2015).



**Gráfico 7.4 Jerarquía en la gestión sostenible de residuos**  
Fuente: PNUMA, 2011

---

## **REDUCIR Y GESTIONAR BIEN RESIDUOS PARA MEJORAR LA SALUD**

El primer acicate para la recogida de residuos y su tratamiento por las autoridades ha sido la salubridad de ciudades y regiones. No es de extrañar que una gestión de residuos que ataje la contaminación climática tendrá co-beneficios importantes para la salud.

Asimismo, una inadecuada recolección de residuos conlleva también impactos negativos para la salud y la calidad de vida en las ciudades. Entre sus consecuencias cabe destacar las infecciones gastrointestinales y respiratorias (especialmente en los niños), la obstrucción de las alcantarillas que agrava las inundaciones y favorece la propagación de enfermedades infecciosas, incluido el cólera, la fiebre amarilla y el dengue (PNUMA, 2015b).

La quema incontrolada de los desechos crean emisiones que contienen partículas finas (incluyendo carbono negro) y compuestos orgánicos complejos (incluidos contaminantes orgánicos persistentes o COP), que son altamente dañinos a nivel global y local. Según datos de ONU Habitat, las tasas de diarrea se multiplican por dos y las de infecciones respiratorias agudas por seis en hogares donde los desechos sólidos son arrojados o quemados en el patio en vez de beneficiarse de un servicio de recolección regular (UN Habitat, 2010).

Por otro lado, el adecuado desmantelamiento, reciclaje y disposición final de desechos electrónicos reducirá los impactos en la salud humana, sobre todo los provocados por metales pesados y disruptores endocrinos (PNUMA, 2015b).

## **LA ECONOMÍA CIRCULAR COMO MOTOR ECONÓMICO: LOS CO-BENEFICIOS ECONÓMICOS DEL CAMBIO DE PARADIGMA**

La gestión de los residuos es una parte importantísima de los presupuestos municipales y muchas ciudades siguen encontrando dificultades para la financiación de servicios e infraestructuras adecuadas. Sin embargo, los beneficios de la acción, son mayores. Si se tienen en cuenta los costes en materia de atención sanitaria, daños causados por inundaciones, pérdida de productividad y perjuicios para empresas y turismo derivados de una inadecuada gestión de los residuos, el coste para la sociedad es entre 5 y 10 veces superior al coste económico que cuesta una gestión de residuos sostenible (PNUMA, 2015b).

Además, la economía circular y el reciclaje generan significativas oportunidades de negocio. La recuperación y aprovechamiento de residuos sólidos como plástico, metales, vidrio, cartón y papel es a día de hoy un negocio global con mercados internacionales y extensas redes de suministro y transporte. La oportunidad que este sector ofrece es cuantiosa. En 2012, el Foro Económico Mundial estimó que la industria del reciclaje generó 2.000 millones de dólares y que tenía el potencial de triplicar esas cifras (PNUMA, 2015b)..

Además las 3 R (reducción, reutilización y reciclaje) permiten a las empresas ahorrar cada año en materias primas y energía. Pero las oportunidades son vastas: algunos estudios calculan que la puesta en marcha de la economía

---

circular generaría una oportunidad de 4.5 billones de dólares, haciendo crecer el PIB en un 1.1% (WEF, 2013).

La promoción del compostaje también supone claras ventajas económicas a través de un ahorro en químicos y pesticidas, normalmente proporcionados por grandes multinacionales, ofreciendo en su lugar un sustituto orgánico, local y más económico. El aprovechamiento de residuos orgánicos tiene un especial potencial en países en desarrollo, donde la parte orgánica es considerablemente más alta (entre un 50%-70% del total). Además que el compostaje en concreto, un proceso que ha demostrado su valía durante años en todo el mundo, ofrece una alternativa con mucho más barata y que requiere menos tiempo de implementar que los vertederos o la incineración. De darse la adecuada voluntad política, la implementación y generalización de estas tecnologías en un territorio podría darse un periodo de tiempo de relativamente corto (Zero Waste Europe, 2017).

## **UN GRANERO DE EMPLEO POR EXPLOTAR**

El sector de la gestión de residuos es uno de los que más oportunidades ofrece para crear nuevos empleos locales en su tránsito hacia la sostenibilidad ya sea en recogida selectiva, reutilización, reciclaje, eco-diseño o prevención. Las discusiones que se han producido por ejemplo a nivel europeo alrededor de la propuesta del Paquete de Economía Circular han hecho del empleo un tema clave a la hora de fijar los nuevos objetivos que regirán para los Estados Miembros.

En general la literatura demuestra que seguir la jerarquía de residuos ofrece mejoras de empleo, generando por ejemplo el reciclaje más empleos que la incineración o el depósito en vertedero. En cifras de la Comisión, cada 10.000 toneladas necesitan 250 empleos para su reciclaje, y solo entre 20 y 40 para su incineración o 10 para su depósito en vertedero (European Parliamentary Research Service 2017). Por otro lado, el empleo en el sector de la reparación y la reutilización es mayor que en el sector del reciclaje, calculándose que el sector de la reparación supone la mitad de los empleos en la Economía Circular (WRAP 2015).

Se estima que la creación de empleo el Paquete Europeo represente en torno a 580.000 nuevos puestos de trabajo asociados al nuevo modelo, de los cuales un 30% está asociado al pleno cumplimiento de la normativa comunitaria en materia de residuos, pero también asociados a la ecoinnovación (Comisión Europea 2015).

Sin embargo, tal como demuestra un reciente informe de la OIT (OIT, 2018) las mayores ganancias de empleo de la transición hacia la economía circular se prevé que tengan lugar en América Latina y el Caribe (más de 10 millones de empleos), solo seguido en segundo lugar por Europa (alrededor de 0.5 millones de empleos). Por el contrario, se esperan pérdidas netas de empleo en Asia y el Pacífico (alrededor de 5 millones de empleos), África (alrededor de 1 millón de empleos) y Medio Oriente (alrededor de 200,000 empleos) si no se toman medidas para promover la diversificación económica.

Pero además en muchos casos se trata de empleos clave para los más

---

vulnerables. En los países latinoamericanos persiste una gran informalidad en el sector de residuos que realiza una contribución crucial y por lo general ignorada en lo que al reciclaje respecta en estos países. La información sobre reciclaje es limitada y poco comparable en esta región, y se estima que las tasas de reciclaje varían entre el 1 y el 16% en los países latinoamericanos. Sin embargo, estas tasas no reflejan la contribución del sector informal, que hacen que estos índices sean considerablemente mayores. Más allá de los beneficios ambientales que el reciclaje supone en términos de emisiones evitadas y recuperación de materiales, esta actividad ofrece un medio de vida a los 4 millones de recicladores informales que se calculan en Latinoamérica, poblaciones usualmente vulnerables en situación de exclusión social en estos países.

## **LA CONEXIÓN RESIDUOS Y ODS**

Con una población mundial en aumento, que se espera alcance los 9,000 millones de personas en 2050, así como un incremento de entre 1,000 y 3,000 millones para 2030 de la clase media mundial, y por tanto de consumidores uniéndose a la economía global, la presión que esto plantea para unos recursos naturales finitos es enorme. De ahí la importancia de avanzar hacia una economía circular basada en una gestión sostenible de los residuos que garantice un desarrollo sostenible.

De hecho, una adecuada gestión de los residuos contribuirá al cumplimiento de los ODS debido a su impacto positivo para la salud (objetivo 3.9), la calidad del agua (6.3), la reducción del impacto ambiental de las ciudades (11.6), la adecuada gestión de residuos y químicos (12.4), el aumento del reciclaje y reutilización (12.5), el avance hacia una producción y consumos sostenibles (12.a) y la prevención de los vertidos de residuos al mar (14.1) (Partnership on Transparency, 2017).

La gestión sostenible de los residuos es por tanto no sólo una cuestión de carácter nacional y local, sino también global. De ahí que las metas mundiales en materia de gestión de residuos estén implícita o explícitamente presentes en los Objetivos de Desarrollo Sostenible como se puede ver en la Tabla 7.4.

OBJETIVOS MUNDIALES EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS			ODS CONEXOS	
Garantizar para el año 2020	W.1	Generalizar el acceso a servicios adecuados, seguros y asequibles de recolección de residuos sólidos	3 – Salud y bienestar	11 – Ciudades seguras
	W.2	Poner fin a los vertederos no controlados y la quema a cielo abierto	3 – Salud y bienestar 11 – Ciudades seguras 12 – Producción y consumo responsables	6 – Agua limpia y saneamiento 14 – Recursos marinos 15 – Ecosistemas terrestres
Garantizar para el año 2030	W.3	Lograr una gestión de todos los residuos, en particular los residuos peligrosos, que sea sostenible y respetuosa con el medio ambiente	12.4 – Gestión de todos los residuos 13 – Cambio climático	7 – Acceso a la energía
	W.4	Reducir sustancialmente la generación de residuos a través de la prevención y de las "3R" (reducir, reutilizar y reciclar), y crear así empleos verdes	12.5 – Las "3R" 8 – Crecimiento y empleo	1 – Fin de la pobreza 9 – Industria sostenible
	W.5	Reducir a la mitad la cantidad de residuos alimentarios per cápita a escala mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores, y disminuir las pérdidas de alimentos en la cadena de distribución	12.3 – Residuos alimentarios	2 – Lucha contra el hambre; logro de la seguridad alimentaria

**Tabla 7.4 Conexión entre las metas mundiales de gestión de residuos y los ODS**  
Fuente: PNUMA, 2015b

## CIUDADES EN EL CENTRO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

La gestión de residuos sólidos es probablemente uno de los servicios más importantes que los gobiernos locales han de proporcionar a sus ciudadanos por sus implicaciones para la salud, el medio ambiente y la calidad de vida. Y este servicio cobra una mayor relevancia si se considera que las ciudades son la principal fuente generadora de residuos en el mundo.

Afortunadamente, en muchas ciudades en todo el mundo líderes locales, recicladores informales e innovadores están demostrando que un aprovechamiento sostenible de los residuos sólidos a través de alternativas a la disposición final o la incineración como el compostaje y el reciclaje no sólo es posible, sino que además permiten crear medios de vida, ahorrar fondos públicos y proteger el medio ambiente y la salud pública. A continuación, se presentan algunos ejemplos de éxito en materia de proyectos locales de gestión de residuos sostenible.

### SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA – CREANDO OPORTUNIDADES SOCIALES Y ECONÓMICAS PARA POBLACIONES DESFAVORECIDAS

En Los Platanitos, un asentamiento informal en Santo Domingo Norte, la carencia de servicio público de recolección de residuos y por tanto el cada vez mayor problema de qué hacer con esos residuos fue lo que movilizó a sus vecinos a desarrollar un programa de aprovechamiento de los residuos usando lombricultura. Este proyecto ha permitido reducir los residuos orgánicos que terminaban en los canales de agua de la comunidad, mejorando así la salud pública, disminuyendo la contaminación ambiental, y generando una fuente de ingresos para los involucrados en el proyecto. Un proyecto innovador con

---

enfoque de género, promovido y liderado por las mujeres de la comunidad, basado en la sostenibilidad económica, y que usa tecnologías culturalmente apropiadas a nivel local. Esta humilde localidad es la prueba de cómo una gestión sostenible de los residuos puede ofrecer beneficios socioeconómicos y ambientales, al tiempo que fortalecer la capacidad de organización y autogestión de la comunidad en general, y de las mujeres en particular, así como incrementar el capital social y liderazgo comunitario local para la toma de decisiones que afectan la vida diaria de los residentes (Sletto et al., 2015)

### **PUEBLA, MÉXICO – TRANSFORMANDO LA BASURA EN DINERO**

En la ciudad de Puebla, una iniciativa emprendedora privada llamada “Green Wallet” (Monedero Ecológico) ha creado un programa para promover el reciclaje a través de incentivos económicos. Los miembros que se unen a Green Wallet reciben una tarjeta de débito y por cada kilogramo de residuos que entregan en los almacenes de la iniciativa localizados en diferentes puntos de la ciudad ganan un crédito electrónico (“peco”). De hecho, si los residuos son electrónicos, reciben una cantidad mayor de créditos. Muchos comerciantes de la ciudad patrocinan la iniciativa y aceptan “pecos” como medio de pago en sus comercios. Algunos de ellos incluso ofrecen descuentos simplemente por tener la tarjeta Green Wallet. Desde sus inicios en 2010, Green Wallet ha reciclado 450 toneladas de residuos sólidos y electrónicos y están buscando expandirse por todo México, un logro para una pequeña iniciativa emprendedora que permite demostrar cómo el reciclaje puede ofrecer una oportunidad de negocio que da dinero para pequeños emprendedores, no sólo grandes empresas (Monedero ecológico, 2015).

### **BUENOS AIRES, ARGENTINA – INCLUYENDO A TODOS PARA UN MÁXIMO APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS**

La ciudad de Buenos Aires es hogar del tercer vertedero más grande del mundo, el cual recibe unas 17.000 toneladas de residuos al día. Precisamente por esto, la ciudad identificó la necesidad de reducir la cantidad de residuos que acaban en el vertedero, y en particular los residuos orgánicos, en tanto principales responsables de las emisiones del vertedero. A tal fin, promovió un proyecto de compostaje que para maximizar todo el potencial de aprovechamiento de orgánicos en la ciudad involucró a todos los principales generadores de estos residuos (supermercados y hoteles). Entre otras iniciativas destacan los programas de capacitación para los empleados de estas organizaciones para asegurar la adecuada separación de orgánicos del resto de residuos así como el establecimiento de rutas de recolección separadas específicas para los residuos orgánicos de estas organizaciones. El caso de Buenos Aires ilustra la importancia de incluir a todas las partes interesadas para empoderar a la gente y generar sentimiento de pertenencia y propiedad del proceso, y por tanto fomentar el cambio de paradigma social necesario y garantizar el mejor resultado posible (Wilkinson, 2017).

---

## ALIANZAS POR UNA GESTIÓN SOSTENIBLES DE LOS RESIDUOS

Si bien la gestión de los residuos sólidos normalmente es responsabilidad de los municipios, avanzar hacia la sostenibilidad en este sector requerirá de la concertación con los gobiernos nacionales y las agencias técnicas relevantes que a través de políticas públicas adecuadas favorezcan y promuevan iniciativas de aprovechamiento de los residuos y no simplemente de recolección y disposición. Asimismo, la inclusión de todos los actores involucrados, como el sector privado, los ciudadanos individuales, y especialmente los recicladores informales en los países en desarrollo, será fundamental para lograr el éxito y la transición hacia esta nueva realidad en el sector.

En este sentido, una transformación notable se observa en la región latinoamericana con una fuerte expansión del reciclaje organizado con inclusión social a través de cooperativas de reciclaje. En la región unos cuatro millones de personas viven del reciclaje informal, a menudo en condiciones de insalubridad y peligrosas y sufriendo un estigma de exclusión social, aun cuando estas personas realizan una labor ciudadana y ambiental clave. En este contexto, en 2012, resultado de un trabajo interministerial e intersectorial, quince cooperativas de reciclaje habían sido creadas en Cuba, incrementando la recuperación de materias primas en 427.656 toneladas y ahorrando unos 212 millones de dólares a la economía cubana. Estas cooperativas abrieron la posibilidad a miles de trabajadores antes informales a participar en nuevos esquemas asociativos, con un negocio basado en un modelo de empresa social que permitiría explorar los vínculos entre la economía privada y la social, entre el interés privado y el bienestar colectivo.

Ahora bien, este éxito de las políticas y programas de reciclaje no sería algo único de Cuba, existiendo otras iniciativas de reciclaje con inclusión social en Perú, Argentina, Colombia y Guatemala, por mencionar solo algunos casos. En el Perú, desde 2009 el desarrollo del mercado del manejo integral de residuos sólidos reciclables ha llevado a una disminución en un 57% del número de recicladores con ingresos inferiores a 2 dólares por día. Asimismo, en 2011 una alianza de empresas privadas, ONG y el Fondo Multilateral de Inversión del BID (FOMIN) crearon la Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo, la cual promueve una mayor inclusión de los recolectores y recicladores en la cadena de valor del reciclaje en América Latina. Así pues, en toda la región se pueden encontrar diversas empresas dedicadas al reciclaje en sus distintas formas, junto a hombres y mujeres recicladores, que realizan una labor ambiental clave, logrando resultados económicos alentadores y una mayor inclusión social. Iniciativas que la Red Latinoamericana de Recicladores busca conectar (PNUMA, 2016). Así pues, los acuerdos de formalización que están empezando a emerger en muchas ciudades en Latinoamérica están ayudando a la inclusión social de estas poblaciones muchas veces marginadas y excluidas, creando unos cimientos sólidos para una industria local y sostenible.

Por otro lado, Brasil con su Plan de Producción y Consumo Sostenible (PPCS) lanzado en 2011 por el Ministerio de Medio Ambiente (el primero de la región latinoamericana), habría puesto en marcha un proceso para transformar los

---

patrones de producción y consumo del país a fin de avanzar hacia el desarrollo sostenible en Brasil. A tal fin, el PPCS involucraría a autoridades, comerciantes, empresarios, consumidores, trabajadores, investigadores, científicos, medios de comunicación, organizaciones de la sociedad civil y organizaciones de cooperación desarrollo en acciones concretas en el corto, mediano y largo plazo. Entre los diecisiete temas prioritarios del PPCS se incluirían el reciclaje de residuos sólidos, (buscando la reducción de residuos y un menor uso de recursos y energía), las ventas al por menor (sector con un gran potencial por su contacto directo con el consumidor); y la construcción (sector que involucra a millones de personas, muchos insumos, equipos y servicios). El Plan facilitó acuerdos entre empresas representativas de estos sectores productivos y el Ministerio de Medio Ambiente, articulando compromisos claros y estableciendo grupos de trabajo para implementar acciones concretas. Pero además, el Plan reconocería iniciativas voluntarias puestas en marcha por las organizaciones de la sociedad civil, sin fondos públicos. Un mecanismo de implementación clave del PPCS es el Foro Anual, que permite el intercambio de experiencias y los diálogos sectoriales entre el Ministerio de Medio Ambiente y las iniciativas privadas. Al avanzar el Consumo y Producción Sostenibles, Brasil está impulsando procesos que utilizan menos materiales y sustancias menos peligrosas, generan menos residuos y resultan en beneficios ambientales, lo que a su vez se traduce en mejoras de la calidad de vida y la competitividad de las empresas, al reducir sus costos de producción y su impacto, convirtiendo los retos ambientales y sociales en oportunidades de negocio y en puestos de trabajo (PNUMA, 2016).

En lo que respecta al sector privado y su participación en la provisión de servicios de gestión de residuos, una contribución importante que puede realizar es aportar capital y aliviar la presión de las arcas públicas, trayendo conocimiento y capacidad técnica, prácticas innovadoras, y también compartiendo riesgos y responsabilidades en la provisión de servicios con el sector público. Sin embargo, dado la naturaleza monopolística del sector, una adecuada supervisión y regulación pública se impone necesaria para asegurar un servicio de calidad con tarifas razonables para los ciudadanos y que los objetivos ambientales y sociales se cumplan (CCAC, 2017).

Por otro lado, también es importante destacar el papel de las coaliciones internacionales que buscan apoyar específicamente a los países en vías de desarrollo, a través de financiación y capacitación técnica en materia de gestión de residuos. En este sentido, la Coalición Clima y Aire Limpio (CCAC por sus siglas en inglés) y su Iniciativa de Residuos Sólidos Municipales (RSM) nació para apoyar a gobiernos nacionales, regionales y locales a reducir sus emisiones del sector residuos aprovechando los orgánicos, prevenir los desperdicios alimentarios, y evitar la quema de basuras a cielo abierto y sus emisiones de carbono negro, y en última instancia lograr la recolección universal de residuos para 2025. La CCAC, conformada por organizaciones intergubernamentales (ONU Medio Ambiente, Banco Mundial, CAF, etc.), gobiernos nacionales y locales, empresas, instituciones de investigación, y organizaciones de la sociedad civil, busca lograr sus objetivos a través de asistencia técnica y capacitación para el desarrollo de políticas y regulación en el sector residuos, la implementación de proyectos específicos, y la obtención de financiación para hacer posible estos proyectos. Hasta la fecha, con el apoyo de la Iniciativa de RSM de la CCAC, 30 ciudades han

---

realizado evaluaciones del escenario de emisiones en el sector residuos y 16 han desarrollado planes de trabajo, se han celebrado 5 eventos de capacitaciones técnicas y de intercambio de experiencias con 70 ciudades, y se han desarrollado herramientas técnicas para evaluar las emisiones del sector residuos, el costo de alternativas sostenibles y su potencial de reducción de emisiones (CCAC, 2018). La Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA por sus siglas en inglés) es también una organización de carácter global, que trabaja con el sector público, privado y la academia en más de 100 países para promover y desarrollar prácticas sostenibles en la gestión de residuos, ofreciendo la principal red mundial en este campo (ISWA, 2013).

---

## MENSAJES CLAVE: CAPÍTULO 7

1. Las emisiones del sector residuos en Iberoamérica están muy por encima de la media global, representando un 7.4% de las emisiones totales frente al 3.3% a nivel global. Esto revela la importancia para la región de adoptar medidas en este sector.
2. Además la tendencia al alza es significativa. Sólo en Latinoamérica se espera que los residuos sólidos generados aumenten más de un 60% para 2025 respecto a los niveles de 2014 debido al aumento de la población, la urbanización, el aumento de las rentas y el cambio asociado en los patrones de consumo, lo que disparará la tasa de generación de residuos actual en el espacio iberoamericano. Por ello el desarrollo de la economía circular y la prevención de residuos es una prioridad ambiental de primer orden.
3. La gestión es también muy mejorable. Iberoamérica cuenta con una tasa de recolección de residuos del 88.6%, comparativamente mucho mejor a la media global que es del 73.6%. Sólo el 55.4% de los residuos en Iberoamérica son dispuestos y tratados adecuadamente en rellenos sanitarios, cayendo hasta el 40.4% si sólo consideramos a los países latinoamericanos de la región.
4. Si se tienen en cuenta los costes en materia de atención sanitaria, daños causados por inundaciones, pérdida de productividad y perjuicios para empresas y turismo derivados de una inadecuada gestión de los residuos, el coste para la sociedad es entre 5 y 10 veces superior al coste económico que cuesta una gestión de residuos sostenible.
5. La mayoría de países mencionan en sus CND el sector residuos entre los considerados para reducir sus emisiones, pero sólo 5 incluyen medidas específicas para el sector. No obstante, más allá de las CND los países de la región ya están adoptando medidas climáticas en el sector residuos. En este sentido, Costa Rica, República Dominicana, Colombia, Perú, Panamá y Ecuador cuentan con NAMA específicas para el sector residuos.
6. Las tasas de reciclaje varían entre el 1 y el 16% en los países latinoamericanos, si bien estas tasas no reflejan la importante contribución del sector informal que hace que estos índices sean considerablemente mayores. En España y Portugal el reciclaje está en el entorno del 30%, lejos del objetivo europeo del 55% para 2025. En Andorra la tasa de reciclaje es considerablemente mejor con un 40%.

- 
7. La posibilidad de capturar y aprovechar el 90% de las emisiones de metano de los vertederos ofrece una gran oportunidad para reducir las emisiones del sector al tiempo que generar energía alternativa que puede sustituir generación basada en combustibles fósiles.
  8. El aprovechamiento de los residuos orgánicos ofrece beneficios ambientales y socioeconómicos al permitir reducir emisiones y al mismo tiempo producir fertilizantes naturales y energía. Este potencial es especialmente relevante en los países latinoamericanos, donde la parte orgánica de los residuos es considerablemente más alta (entre un 50%-70% de los residuos).
  9. Lograr una gestión sostenible de los residuos que permita avanzar hacia una economía circular basada en la reducción, reutilización, reciclaje y valorización de los residuos puede lograr una reducción de entre el 15% al 20% las emisiones de gases de efecto invernadero a escala global, y además generará importantes oportunidades económicas (aumento del 1,1% del PIB mundial) y de empleo. Según la OIT, el tránsito hacia la economía circular será un motor de empleo particularmente en América Latina con 10 millones de empleos nuevos.
  10. Una gestión sostenible de los residuos contribuirá al cumplimiento de los ODS debido a su impacto positivo para la salud (objetivo 3.9), la calidad del agua (6.3), la reducción del impacto ambiental de las ciudades (11.6), la adecuada gestión de residuos y químicos (12.4), el aumento del reciclaje y reutilización (12.5), el avance hacia una producción y consumos sostenibles (12.a) y la prevención de los vertidos de residuos al mar (14.1)
  11. La gestión sostenible de los residuos es fundamental para la prosperidad social y económica de las ciudades y a día de hoy ya existen proyectos en las ciudades iberoamericanas explotando el valor de los residuos y sus co-beneficios ambientales y sociales. Las alianzas entre el sector público y privado, gobiernos locales y recicladores informales, y coaliciones globales, son claves para avanzar hacia un modelo de gestión sostenible de los residuos sólidos.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- AEMA (Agencia Europea de Medio Ambiente) (2017). Municipal waste management across European countries. Base de datos online. Acceso a desde de: <https://www.eea.europa.eu/themes/waste/municipal-waste/municipal-waste-management-across-european-countries#tab-related-interactive-charts>
- BANCO MUNDIAL (2012). What a waste: a Global Review of Solid Waste Management. Banco Mundial, Washington D. C. Recuperado en: [http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/What\\_a\\_Waste2012\\_Final.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/What_a_Waste2012_Final.pdf)
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2015). Situación de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D. C. Recuperado en: [https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7177/Situacion\\_de\\_la\\_gestion\\_de\\_residuos\\_solidos\\_en\\_America\\_Latina\\_y\\_el\\_Caribe.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7177/Situacion_de_la_gestion_de_residuos_solidos_en_America_Latina_y_el_Caribe.pdf?sequence=1&isAllowed=y) ;
- CAIT Climate Data Explore (2015). Base de datos online. Washington, D. C.: World Resources Institute. Acceso a desde de: <http://cait.wri.org>
- CCAC (Climate and Clean Air Coalition) (2015). Municipal Solid Waste Factsheet. Climate and Clean Air Coalition, Paris. Recuperado en: <http://www.ccacoalition.org/en/resources/municipal-solid-waste-factsheet>
- CCAC (Climate and Clean Air Coalition) (2017). The private sector's roles in improving municipal waste management to mitigate climate change – session. Climate and Clean Air Coalition, Paris Recuperado en: <http://www.ccacoalition.org/en/resources/private-sector%E2%80%99s-roles-improving-municipal-waste-management-mitigate-climate-change>
- CCAC (Climate and Clean Air Coalition) (2018). Página web: “Waste: Mitigating short-lived climate pollutants from the municipal solid waste sector”. Climate and Clean Air Coalition, Paris Recuperado en: <http://www.ccacoalition.org/en/initiatives/waste>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2015). Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe: Una revisión general. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Santiago. Recuperado en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39781/1/S1501265\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39781/1/S1501265_es.pdf)
- Climate Watch (2017). Base de datos online. Acceso a desde de: <https://www.climatewatchdata.org/ndc-search?document=ndc&searchBy=query&query=waste>
- Comisión Europea (2017). Página web: “Waste: Review of Waste Policy and Legislation”. Recuperado en: [http://ec.europa.eu/environment/waste/target\\_review.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/target_review.htm)
- Global Footprint Network (2018). “Ecological Footprint”, página web. Acceso a desde de: <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>

- 
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2014). Quinto Informe de Evaluación: “Cambio Climático 2014”. Capítulo quinto: “Drivers, Trends and Mitigation”. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, EEUU. Recuperado en: [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_chapter5.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_chapter5.pdf)
- ISWA (International Solid Waste Association) (2013). Página web: “ISWA’s Mission”. Acceso a desde de: <https://www.iswa.org/iswa/organisation/about-iswa/>
- LACY, P., & Rutqvist, J. (2015). Waste to Wealth – The Circular Economy Advantage. New York/London, Palgrave Macmillan.
- Monedero Ecológico (2015). Página web. Acceso a desde de: <http://www.monederoecologico.com/>
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2018). World Employment Social Outlook 2018: Greening with jobs. Organización Internacional del Trabajo, Ginebra. Recuperado: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_628654.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_628654.pdf)
- Partnership on Transparency (2017). Sectoral implementation of nationally determined contributions (NDCs): Circular Economy and Solid Waste Management. Partnership on Transparency in the Paris Agreement. Recuperado en: <https://www.transparency-partnership.net/system/files/document/NDC%20Brief%20-%20Circular%20Economy%20and%20Solid%20Waste%20Management.pdf>
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2010). Waste and Climate Change: Global Trends and Strategy Framework. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Naciones Unidas, Nairobi. Recuperado en: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8648/Waste&ClimateChange.pdf?sequence=3>
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2011). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Naciones Unidas, Nairobi. Recuperado en: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=126&menu=35>
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2012). Sustainable Consumption and Production for Poverty Eradication. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Naciones Unidas, Nairobi. Recuperado en: <http://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/10yfp-pub-poverty.pdf>
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2015a). Latin America and the Caribbean: Waste Management Outlook. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Naciones Unidas, Nairobi. Recuperado en: [http://web.unep.org/ietc/sites/unep.org.ietc/files/A1%20POSTER\\_LAC\\_PROOF%203\\_signoff\\_1.pdf](http://web.unep.org/ietc/sites/unep.org.ietc/files/A1%20POSTER_LAC_PROOF%203_signoff_1.pdf)
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2015b) Global

- 
- Waste Management Outlook 2015. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Naciones Unidas, Nairobi. Recuperado en: <http://web.unep.org/ourplanet/september-2015/unep-publications/global-waste-management-outlook>
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2016). El Desarrollo Sostenible en la Práctica: la Aplicación de un Enfoque Integrado en América Latina y el Caribe. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Naciones Unidas, Nairobi. Recuperado en: [http://web.unep.org/americalatinacaribe/sites/unep.org.americalatinacaribe/files/UNEP\\_Sustainable%20Development%20ESP%20WEB.pdf](http://web.unep.org/americalatinacaribe/sites/unep.org.americalatinacaribe/files/UNEP_Sustainable%20Development%20ESP%20WEB.pdf)
- Secretaría UNFCCC (Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático) (2017). Registro de CNDs, base de datos online. Acceso a desde de: <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions/ndc-registry>
- SLETTO, B., Dávila, T., Brigmon, N., et al. (2015). Lombricultura comunitaria y economías alternativas con enfoque de género en asentamientos informales. Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios SOcioambientales N° 17, marzo 2015, pp. 86-107. Recuperado en: [https://www.researchgate.net/publication/276911682\\_Lombricultura\\_comunitaria\\_y\\_economias\\_alternativas\\_con\\_enfoque\\_de\\_genero\\_en\\_asentamientos\\_informales](https://www.researchgate.net/publication/276911682_Lombricultura_comunitaria_y_economias_alternativas_con_enfoque_de_genero_en_asentamientos_informales)
- UN Habitat (2010). Solid Waste Management in the World's Cities. UN-Habitat, Naciones Unidas, Nairobi. Recuperado en: <https://unhabitat.org/books/solid-waste-management-in-the-worlds-cities-water-and-sanitation-in-the-worlds-cities-2010-2/>
- WEF (World Economic Forum) (2013). Towards the Circular Economy: Accelerating the Scale-Up across Global Supply Chains. Foro Económico Mundial, Ginebra. Recuperado en: <https://www.weforum.org/reports/towards-circular-economy-accelerating-scale-across-global-supply-chains>
- WILKINSON, M (2017). Presentación sobre la Gestión de Residuos Orgánicos en Buenos Aires. Taller Latinoamericano de Residuos Sólidos Municipales, Santiago, Chile, 24-25 de abril, 2017, Iniciativa de Residuos Sólidos Municipales de la CCAC. Recuperado en: <http://ccap.org/resource/melisa-wilkinson-organic-waste-mgmt-in-buenos-aires/>
- Zero Waste Europe (2017). Climate Finance for the Waste Management Sector: Guidance for Policy-Makers and Project Developers. Zero Waste Europe. Recuperado en: <http://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/climate-finance-waste-sector3-1.pdf>

The background features a vibrant red field at the top, transitioning into a large blue area that occupies the middle and bottom. On the right side, there are overlapping circular shapes in yellow, light green, and dark green. A small blue oval is positioned in the upper left quadrant of the red area.

CAPÍTULO 8

**COMPRENDER PARA ACTUAR:  
LA SENSIBILIZACIÓN SOBRE  
CAMBIO CLIMÁTICO**

---

Como se ha visto en los capítulos anteriores, limitar el cambio climático al tiempo que avanzar en el desarrollo sostenible implica cambios importantes en las políticas públicas y el comportamiento individual con respecto a la energía, el transporte, y los patrones generales de consumo. Del mismo modo, la preparación y adaptación a los impactos del cambio climático requerirá cambios significativos en nuestras economías y sociedades. Es indudable que los gobiernos necesitarán el apoyo público y la participación de la ciudadanía en las soluciones para dar respuesta adecuada al desafío. La concienciación pública es importante para aumentar el entusiasmo y el apoyo, estimular la movilización y la acción, dinamizar el conocimiento y optimizar los recursos locales en la búsqueda de soluciones.

La concienciación de la población mundial sobre la gravedad del cambio climático aumenta a medida que el trabajo de difusión de conclusiones científicas sobre el tema crece y conforme la ciudadanía empieza a sufrir las cada vez mayores consecuencias climáticas derivadas del aumento de las temperaturas globales. Sin embargo, los niveles de concienciación, el conocimiento sobre el cambio climático, y cómo se percibe el riesgo y el apoyo para medidas de mitigación o adaptación varían mucho en los diferentes países del mundo (PNUD, 2017). Se ha demostrado que factores nacionales, culturales y geográficos influyen en la percepción de los ciudadanos sobre el cambio climático (Brechin & Bhandari, 2011).

Además, según el programa de comunicación climática de Yale hay diferentes audiencias o “comunidades interpretativas” dentro de cada sociedad y cada una responde al problema de maneras distintas. Por eso, para mejorar la comunicación hay que entender las diferentes audiencias: quiénes son, qué entienden y qué malinterpretan actualmente sobre el cambio climático, cómo perciben los riesgos.

## **UNA COMUNIDAD PREOCUPADA: SENSIBILIZACIÓN Y PREOCUPACIÓN SIGNIFICATIVA EN TODA IBEROAMÉRICA**

El estudio más extenso a escala global sobre el nivel de conocimiento y comprensión del problema del cambio climático lo llevó a cabo Gallup entre 2007 y 2008 en 128 países. Aunque ya han pasado 10 años desde el mismo y las cifras seguro que han aumentado, este estudio informaba que un 61% de la población estaba por lo menos mínimamente sensibilizada sobre el cambio climático y un 41% lo consideraba un problema grave. Ya en este primer gran estudio se puso de manifiesto que las cifras para los países de Iberoamérica<sup>8</sup> (Pugliese & Ray, 2009) eran todas significativamente superiores a las medias globales: un 72% de ciudadanos de estos países decían estar al tanto del problema y un 68% lo consideraba un problema serio. El estudio mostraba además importantes variaciones entre países: desde un mínimo del 50% de sensibilización en la República Dominicana, hasta un máximo del 90% en Portugal. Desde este estudio, casi todos los estudios

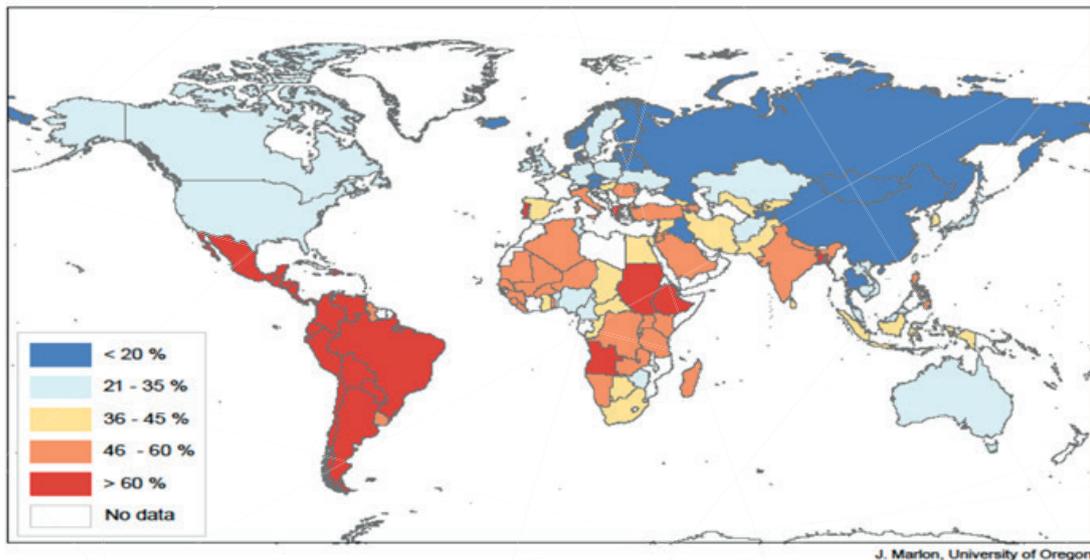
---

8. Se entrevistó a ciudadanos de todos los países de Iberoamérica excepto Andorra y Cuba.

globales han seguido confirmando una mayor concienciación sobre el tema en la comunidad iberoamericana.

## Risk Perception

“How serious of a threat is global warming to you and your family?”  
(percent of the “Aware” that said “very serious”)  
n = 127,207 in 128 countries (2007- 2008)



Anthony.Leiserowitz@yale.edu

### Gráfico 8.1 Percepción del riesgo climático, 2007-2008

Fuente: Leiserowitz, 2010

En lo que se refiere a cuáles son los motivos detrás de una mayor o menor percepción del riesgo del cambio climático por país, un estudio posterior concluyó que si bien el nivel educativo es el principal predictor global de sensibilización sobre cambio climático, existen diferencias regionales y nacionales (Lee et al., 2015). Así por ejemplo, comprender la causa antropogénica del cambio climático, un elemento muy ligado al nivel de educación, era el elemento más influyente en las percepciones del riesgo de cambio climático en América Latina y Europa, mientras que la percepción del cambio de la temperatura local era el elemento más fuerte en muchos países africanos y asiáticos. Por tanto, debido a la diversidad regional y cultural de los resultados de sensibilización, será importante que los gobiernos trabajen a nivel nacional para entender mejor cuáles son las vías específicas por las que puede aumentar entre sus ciudadanos la sensibilización sobre el problema.

Dos estudios regionales recientes realizados en 2017 actualizan la comprensión del problema por los países de Iberoamérica. Por un lado, el Latinobarómetro de 2017, y por otro el Eurobarómetro de 2017. Aunque no se trata de estudios comparables en preguntas, las conclusiones vuelven a poner de manifiesto la preocupación de la ciudadanía de todos los países de Iberoamérica por el tema.

El Latinobarómetro de 2017 concluía que el 83% de los latinoamericanos

---

consideraba al ser humano responsable del cambio climático. Desde Costa Rica, con un 93%, hasta República Dominicana con un 73%, esta es la conclusión mayoritaria de los ciudadanos de la región. En el Latinobarómetro, además, se pone a prueba la prioridad que los ciudadanos están dispuestos a dar al tema. Un 71% de los habitantes de la región manifiestan que hay que darle prioridad a la lucha contra el cambio climático sin importar sus consecuencias negativas en el crecimiento económico. Este apoyo va desde un 85% en Colombia a un 60% en República Dominicana. Sólo un 20% de la población de la región dice que hay que dar prioridad al crecimiento económico sin importar las consecuencias en la lucha contra el cambio climático. Sin embargo, como se ha visto, la inacción respecto al cambio climático es uno de los principales riesgos económicos para la región, mientras que actuar conlleva importantes oportunidades económicas. Por ello, sensibilizar a la ciudadanía para que entienda las posibilidades no solo de compatibilizar, sino de reforzar desarrollo económico y acción ambiental, alentará aún más su compromiso con la agenda.

Esta importante concienciación por parte de la población latinoamericana se traduce también de manera interesante en las cifras de Estados Unidos, donde la población latina está más de veinte puntos por delante de la población no latina en preocupación climática: el 78% frente a un 56% de no latinos (Yale Program on Climate Change Communication, 2017).

Al otro lado del Atlántico, el Eurobarómetro de 2017 refleja una preocupación creciente de los europeos por el tema: el 92% de los ciudadanos de la Unión Europea manifiesta que el cambio climático es un problema grave y el 74% lo considera un problema muy grave. En una escala de 1 a 10 la ciudadanía europea otorga al problema una gravedad del 7,7. Tanto en España con 8,2, como en Portugal con un 8,0, la gravedad que se otorga al problema es superior a la media. En ambos países se considera además el segundo mayor problema al que se enfrenta el mundo en su conjunto, solo por detrás de pobreza, hambre y falta de acceso al agua (Comisión Europea, 2017). Problemas que como hemos visto están directamente relacionados con el cambio climático.

Una de las áreas que más se está investigando es la percepción de la ciudadanía sobre el riesgo del cambio climático respecto a otros problemas de seguridad mundial. En el estudio de PEW (2017) sobre los mayores riesgos para la seguridad mundial, el cambio climático aparece en segundo lugar, sólo por detrás del terrorismo internacional. Sin embargo, con la excepción de uno, todos los países iberoamericanos en los que se realizó el estudio identificaron el cambio climático como el principal problema para la seguridad mundial, por delante de cuestiones como el terrorismo internacional o los ciberataques. Así fue para España, Brasil, Argentina, Chile, Colombia, México y Perú. Solo la población encuestada en Venezuela lo consideró en segundo lugar por detrás de la situación de la economía global (Poushter & Manevich, 2017). Como región, América Latina considera el cambio climático el principal problema global: lo es así para un 74% de los encuestados, por delante de Europa con un 64%. Ahora bien, son los españoles los que encabezan el ranking global con un 89% reconociendo el cambio climático como la mayor amenaza global, seguidos por los chilenos con un 86% y Perú, que se sitúa en el tercer lugar con un 79% (Poushter & Manevich, 2017).

---

España también vuelve a encabezar en un nuevo estudio en 2018 el ranking de países cuyos ciudadanos consideran el cambio climático el más grave problema ambiental, el 45% de los españoles y españolas. En el estudio llevado a cabo en 29 países por IPSOS, además de España en primer lugar, Perú se situaría en quinta posición y Chile en la séptima posición.

Como conclusión cabe destacar que los estudios realizados a nivel global o regional demuestran una mayor concienciación climática entre los ciudadanos de los países que conforman Iberoamérica. Aunque los estudios también demuestran de manera consistente la variación entre países, y señalan algunos países, como la República Dominicana, en los que el nivel de sensibilización es aun considerablemente mejorable.

## **EN CLAVE NACIONAL, LA INVESTIGACIÓN POR PAÍS**

En algunos países de Iberoamérica se han desarrollado en estos años estudios a nivel nacional que ayudan a comprender mejor qué opinan los ciudadanos del cambio climático, qué nivel de riesgo perciben y cómo valoran el nivel de preparación de sus países ante los impactos climáticos previstos. Algunas de estas investigaciones han sido lideradas por la propia administración, otros por ONG, e incluso uno por una compañía de seguros. Dos de estos estudios (Perú y Colombia) se han incluido en las comunicaciones nacionales de los países a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, lo que como veremos más adelante está en línea con los compromisos adquiridos a través del artículo 6 de la misma.

En cualquier caso, los estudios no son muy numerosos y en ocasiones tienen un foco relativamente reducido. Ampliar el foco de estos estudios podría ayudar a comprender qué cambios concretos está más dispuesta a asumir la ciudadanía y qué soluciones proponen para crear sociedades y economías resilientes y bajas en carbono. Para reforzar este trabajo de investigación, las alianzas con Universidades podrían ser un elemento dinamizador importantísimo. Sería útil además que estos estudios tuvieran una periodicidad que permitiera monitorizar los esfuerzos de sensibilización que se realizan desde las administraciones públicas, ONG, empresas, y otros actores relevantes.

## **ES SU FUTURO: LA MAYOR CONCIENCIA ENTRE LOS JÓVENES**

Aunque es cada vez más evidente que los impactos del cambio climático ya se están sintiendo en esta generación, los más graves se prevén en las próximas décadas. Por esta razón, y porque en general la concienciación sobre el cambio climático aumenta con el nivel educativo, no es de extrañar que los jóvenes estén más concienciados y preocupados por la gravedad del cambio climático.

La Encuesta Global Shapers de 2017 indicó que para el 48.8 % de los “millennials” del mundo – población entre los 18 y 35 años – el problema más serio a nivel

---

global es el cambio climático y la degradación ambiental. Las preguntas de esta encuesta están diseñadas para resaltar percepciones tanto locales como globales. A nivel global, esta preocupación se situaba por delante tanto de guerras y conflictos a gran escala como de la desigualdad por ingreso y discriminación, que ocupaban un segundo y tercer lugar con el 38,9% y el 30,8% respectivamente.

A los jóvenes tampoco les queda duda sobre quien es el culpable. El 69,6% de los jóvenes encuestados está completamente de acuerdo en que es la actividad humana la que causa el problema y lo que es más interesante, sólo un exiguo 2,6% de los jóvenes del mundo está en desacuerdo con esta afirmación. Según este estudio, el escepticismo climático es completamente residual entre las nuevas generaciones.

Para los gobiernos debería ser importante prestar atención a esta prioridad de los jóvenes, sobre todo para revertir otro de los hallazgos de este estudio: el 55,9% de los jóvenes considera que sus opiniones no son tenidas en cuenta en los procesos de toma de decisiones nacionales.

Este estudio se realizó en México, Bolivia, El Salvador, Honduras, Cuba, Ecuador, República Dominicana, Brasil, Chile, Costa Rica, Guatemala, Panamá, Nicaragua, Colombia, Argentina, Perú, Paraguay, Uruguay, Venezuela, Portugal y España. Los resultados de los jóvenes de Iberoamérica son muy similares a los globales, con un porcentaje solo ligeramente menor al global al considerar el cambio climático el problema más grave por un 47% de los encuestados. En cualquier caso, para los jóvenes iberoamericanos el cambio climático sigue siendo el principal problema mundial, y el 75% está completamente de acuerdo en que la actividad humana es la causa del problema, cinco puntos por encima de la media global.

## **LA SENSIBILIZACIÓN EN EL MUNDO DE LA EMPRESA**

Como hemos visto en capítulos anteriores, las empresas cada vez más lideran iniciativas para reducir los impactos del cambio climático. Más allá de las experiencias de algunas empresa líderes, la sensibilización de la totalidad del mundo empresarial es necesaria y debe permear a todos los países, a los diferentes sectores y más allá de las empresas más grandes, en general más informadas y con mayor capacidad de acción, a la totalidad del tejido productivo de Iberoamérica en especial, a pequeñas y medianas empresas, que son las más vulnerables a los impactos.

La sensibilización y el conocimiento es un prerrequisito para actuar y planificar escenarios: desde entender cómo afectarán a proveedores los impactos o la regulación contra el cambio climático a abordar el comportamiento de los clientes y considerar si cambiará en función de las condiciones climáticas y los nuevos estilos de vida. Por otro lado, las empresas tienen que empezar a contabilizar los costes del cambio climático, logrando así una mayor previsibilidad y mejorando las perspectivas de crecimiento. Además, para que la conciencia sobre los impactos del cambio climático crezca y se profundice en la empresa, se tendrá que hacer un esfuerzo también en la formación de los trabajadores y trabajadoras, con oportunidades de participación en la búsqueda

---

de soluciones.

En un estudio presentado en la Conferencia de las Partes (COP23) de la Convención Marco de la ONU de 2017, el 76% de 4.800 empresas encuestadas identificaron riesgos inherentes al cambio climático que tienen el potencial de generar un cambio sustancial en sus negocios (CDP, 2018a). La preocupación entre las pequeñas y medianas empresas no es menor: el 78% de los directivos de estas compañías manifestaron en otro estudio de 2016 que temen riesgos asociados con el cambio climático (Zurich, 2016).

Cuando se preguntó a altos ejecutivos de América Latina, estos manifestaron que el cambio climático y sus consecuencias son cuestiones que preocupan a las compañías de la región: tres cuartas partes de los encuestados opinaron que el tema es, de alguna manera, significativo para sus negocios. Más aún, el 45% sostuvo que sus operaciones o cadena de suministro han sido afectadas por eventos climáticos extremos o cambios graduales del clima en los últimos 5 años. Ahora bien, aunque el 24% desarrolló un análisis de riesgo asociado a este fenómeno en particular, un 70% aún no lo ha realizado (PwC, 2014).

Algunos estudios nacionales confirman estas cifras y aportan más luz sobre el tema. En Colombia por ejemplo un estudio reciente realizado entre empresas mayoritariamente grandes y medianas concluye que el 70,2% de los empresarios y empresarias en Colombia conocen y entienden qué es el cambio climático y el compromiso del país en el marco de los acuerdos de París. Además, el 78% considera que va a suponer un incremento de los costes asociados al negocio. ¿Cómo se traslada esta preocupación en acción? Pues según el mismo estudio, el 50% del empresariado ha creado programas para el cambio climático y lo ha incluido en su estrategia empresarial; aunque sólo un 30,5% ha asignado presupuesto para tal fin, y tan sólo un 25% ha asignado personal especializado. En cualquier caso, se trata de cifras nada desdeñables (CDKN & E3, 2017).

La incorporación del cambio climático como riesgo en los informes corporativos es un elemento clave que está aumentando en todo el mundo. En el caso de España, por ejemplo, dentro de las empresas del IBEX 35 se observó un incremento en el número de compañías que declaran que el cambio climático constituye un riesgo en sus informes corporativos en 2017 – el 57% frente al 37% en 2016. No obstante, esta cifra está lejos del 85% de las compañías en el CAC40 en Francia (Carbon Clear, 2017). Otra encuesta reciente de CDP informa que el 96% de las empresas encuestadas tienen en marcha iniciativas de reducción de emisiones (CDP, 2018b).

## **LA LABOR DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN**

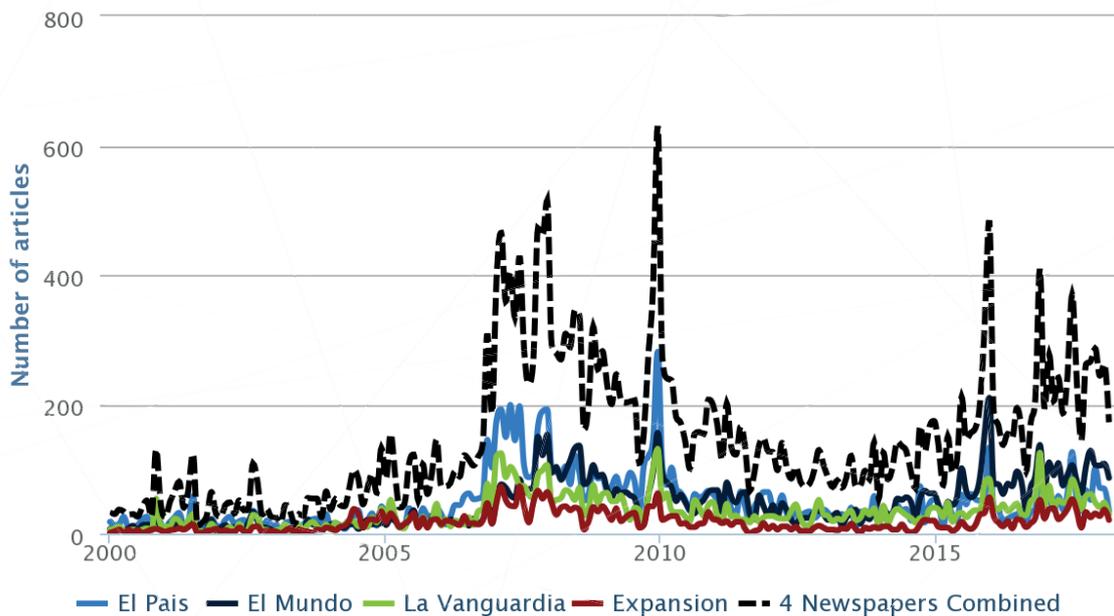
Los medios de información son muy importantes para hacer llegar mensajes a amplias audiencias. La cobertura mediática del cambio climático ha sido, y sigue siendo, un factor importante en la formación de las percepciones y actitudes públicas hacia el tema (Svoboda, 2017), siendo claves a la hora de transmitir niveles de certeza, de importancia o de urgencia.

Por otro lado, el cambio climático sigue siendo un tema de presencia residual en

los medios. La aparición del tema está relacionada en general con la organización de negociaciones internacionales y en algunos casos también a que se produzcan eventos climáticos extremos. Aunque podría parecer que la presencia del tema en los medios crece, la investigación llevada a cabo por la Universidad de Colorado desgraciadamente muestra que nunca se ha superado la presencia que tuvo con la Cumbre de Copenhague en 2009. Los siguientes gráficos muestran el número de artículos publicados en principales periódicos de España y América Latina. En diciembre de 2009 se publicaron en los medios seleccionados 630 artículos en España y 540 en América Latina. Y como se puede observar, desde entonces no se ha vuelto a superar ese pico, ni siquiera con la Cumbre de París de 2015, donde se logró el histórico Acuerdo de París. Entonces en España se dieron unos 500 artículos relacionados, mientras que en América Latina no se llegaron a los 400 (Gráfico 8.2).

### 2000–2018 Spain Newspaper Coverage of Climate Change or Global Warming

Pinch the chart to zoom in



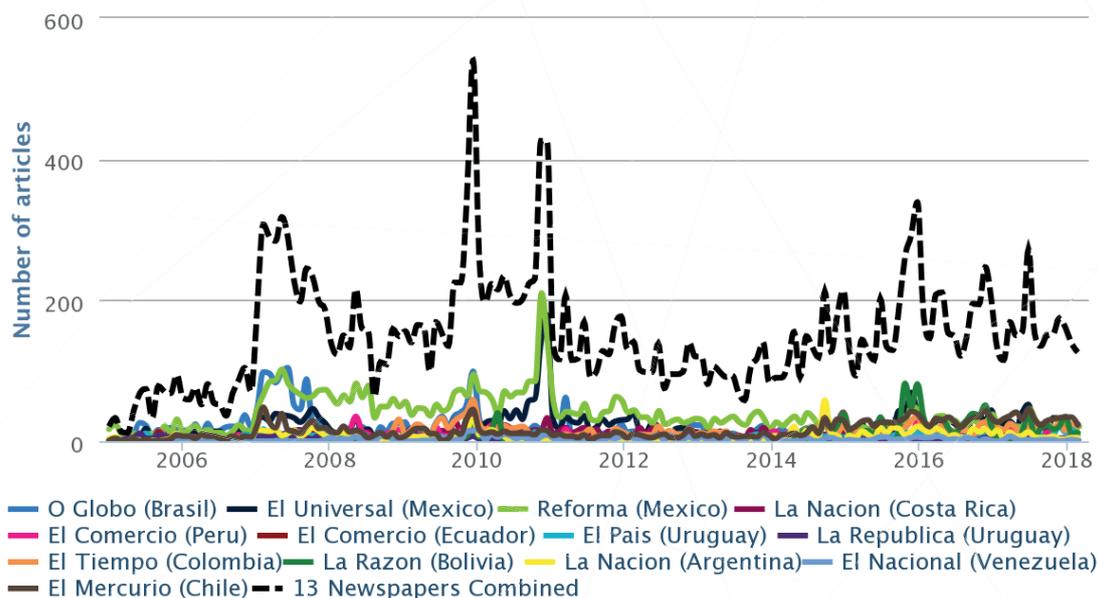
CIRES Center for Science and Technology Policy Research, University of Colorado Boulder, [http://sciencepolicy.colorado.edu/media\\_coverage](http://sciencepolicy.colorado.edu/media_coverage)

**Gráfico 8.2 Cobertura del tema de cambio climático en los medios españoles de 2000 a 2018**

Fuente: Fernández-Reyes, 2018

## 2005–2018 Latin American Newspaper Coverage of Climate Change or Global Warming

Pinch the chart to zoom in



CIRES Center for Science and Technology Policy Research, University of Colorado Boulder, [http://sciencepolicy.colorado.edu/media\\_coverage](http://sciencepolicy.colorado.edu/media_coverage)

### Gráfico 8.3 Cobertura del tema de cambio climático en los medios latinoamericanos de 2005 a 2018

Fuente: Fernández-Reyes et al., 2018.

## IBEROAMÉRICA EN ACCIÓN

La necesidad de lograr una mayor comprensión por parte de la ciudadanía del problema para que puedan ser parte de la transformación es cada vez más una preocupación de los países de Iberoamérica, como pusieron de manifiesto las experiencias sobre divulgación, participación social y fomento de la educación presentadas en un encuentro de la RIOCC en Diciembre de 2017.

Cuba por ejemplo ha definido una “Estrategia informativa Sistema de Nacional de Radio y Televisión-CITMA sobre el tema de cambio climático”, que ha facilitado el tratamiento del tema por parte de los medios. Entre las iniciativas concretas desarrolladas cabe citar los cursos de “Universidad para Todos”, transmitidos por la televisión cubana sobre Cambio Climático, Zonas costeras y “Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo”, entre otros.

Panamá a través del proyecto “Alianza por el Millón de Hectáreas”, una iniciativa con el objetivo de reforestar 1 millón de ha en un plazo de 20 años, ha adherido al proyecto un amplio conjunto de instituciones públicas y privadas para permear la divulgación y socialización de acciones para enfrentar el cambio climático.

Argentina cuenta con el Gabinete Nacional en la divulgación de la lucha contra el cambio climático. El Gabinete, que sirve como punto de encuentro de 17 ministerios y un amplio proceso participativo asegura que los puntos de vista de un variado conjunto de actores sociales sean incorporados en el proceso.

---

Los esfuerzos de Guatemala en materia de información y comunicación del cambio climático, se encuentran ligados a la Ley Nacional de Cambio climático, que trata en uno de sus capítulos la educación y la participación pública, y en el que destaca la importancia de considerar y promover el conocimiento tradicional y ancestral en las respuestas ante el cambio climático.

España tiene en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio climático una red de expertos y profesionales en la comunicación y la educación sobre cambio climático, y las encuestas de opinión para conocer las ideas y actitudes de los españoles sobre el tema, el seguimiento del tratamiento mediático de la adaptación en España y las ayudas públicas para proyectos de movilización de actores frente al cambio climático.

Chile cuenta con la iniciativa “Coloquios frente al cambio climático”, talleres prácticos dirigidos a identificar fuentes de emisión de gases de efecto invernadero principales en establecimientos educacionales y hogares. Para el desarrollo de estos talleres, la administración chilena ha elaborado materiales atractivos y con valor didáctico.

En cualquier caso existen desafíos que los países reconocen como pendientes en la formación de docentes y de comunicadores, la incorporación de profesionales expertos en comunicación y educación en los equipos nacionales de cambio climático o la formación especializada dirigida a periodistas.

---

## MENSAJES CLAVE: CAPÍTULO 8

1. Los **ciudadanos** de la comunidad iberoamericana reconocen el cambio climático como un problema importante en mayor medida que la ciudadanía global. Estos resultados se dan de manera consistente para todos los estudios relacionados con el tema.
2. En España y Portugal la preocupación por el cambio climático es también mayor que en el resto de Europa. En Estados Unidos la población latina está más preocupada por el cambio climático.
3. En estudios recientes, todos los países iberoamericanos menos uno identificaron el cambio climático como el principal problema para la seguridad mundial. El ranking mundial lo encabeza España, seguido de Chile y Perú.
4. En la misma línea, en todos los países de Iberoamérica se entiende en mayor medida que en el resto del mundo, que el cambio climático es causado por las actividades humanas.
5. Un 71% de los habitantes de América Latina manifiestan que hay que dar prioridad a la lucha contra el cambio climático sin importar sus consecuencias económicas.
6. En todo el mundo el 76% de las empresas identifican riesgos inherentes al cambio climático para sus negocios. Esta preocupación se produce tanto para grandes empresas como para pequeñas y medianas. La incorporación de estos riesgos a los informes corporativos está creciendo a nivel global.
7. La labor de los medios de comunicación es fundamental para aumentar la acción contra el cambio climático, sin embargo, la presencia del tema en la prensa escrita de los países iberoamericanos nunca ha superado a la que se prestó con la Cumbre de Copenhague en 2009.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- BRECHIN, S. R. y Bhandari M. (2011). Perceptions of climate change worldwide. *WIREs Clim Change* 2011, 2: 871-885. Recuperado en: <http://wires.wiley.com/WileyCDA/WiresArticle/articles.html?doi=10.1002%2Fwcc.146>
- CarbonClear (2017). Haciendo Balance de la Sostenibilidad: Estado del Reporting de Sostenibilidad del IBEX 35, FTSE 100 y CAC 40. CarbonClear, Londres. Recuperado en: [http://info.carbon-clear.com/hubfs/Sustainability%20Reporting%20Performance%202017/Reports/Estado\\_del\\_Reporting\\_de\\_Sostenibilidad\\_del\\_IBEX\\_35\\_2017\\_HQ.pdf?hsCtaTracking=1a4310be-3835-40b4-9e1a-1561573c089b%7C9e83a674-d29a-4da5-8da8-0451ab7076f5](http://info.carbon-clear.com/hubfs/Sustainability%20Reporting%20Performance%202017/Reports/Estado_del_Reporting_de_Sostenibilidad_del_IBEX_35_2017_HQ.pdf?hsCtaTracking=1a4310be-3835-40b4-9e1a-1561573c089b%7C9e83a674-d29a-4da5-8da8-0451ab7076f5)
- CDKN (Climate & Development Knowledge Network) y E3 (Ecología, Economía y Ética) (2017). Cambio climático, crecimiento verde y competitividad. Percepción de empresarios en Colombia. CDKN, Londres. Recuperado en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/Mision%20Crecimiento%20Verde/eventos/Talleres%20publico-privados/Encuesta%20Percepci%C3%B3n%20Competitividad.pdf>
- CDP (2018a). Closing the Gap: Scaling up sustainable supply chains. Carbon Disclosure Project, Londres. Recuperado en: [https://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/003/014/original/CDP\\_Supply\\_Chain\\_Report\\_2018.pdf?1516971917](https://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/003/014/original/CDP_Supply_Chain_Report_2018.pdf?1516971917)
- CDP (2018b). CDP Climate Change Report 2017: España Marcando el camino. Carbon Disclosure Project, Londres. Recuperado en: [https://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/003/019/original/CDP\\_climate\\_spanish\\_edition\\_2017.pdf?1517822146](https://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/003/019/original/CDP_climate_spanish_edition_2017.pdf?1517822146)
- Comisión Europea (2017). “Eurobarómetro especial 459: Cambio climático”. Dirección General de Comunicación, Comisión Europea. Recuperado en: [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/support/docs/report\\_2017\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/support/docs/report_2017_en.pdf)
- FERNÁNDEZ-REYES, R. (2018). Spain Newspaper Coverage of Climate Change or Global Warming, 2000-2018. Universidad de Sevilla. Recuperado en: [https://scholar.colorado.edu/mecco\\_data/9/](https://scholar.colorado.edu/mecco_data/9/)
- FERNÁNDEZ-REYES, R., Boykoff, M., McAllister, L., Pearman, O., and Nacu-Schmidt, A., (2018). Latin American Newspaper Coverage of Climate Change or Global Warming, 2000-2017. Universidad de Sevilla and University of Colorado Boulder. Recuperado en: [https://scholar.colorado.edu/mecco\\_data/7/](https://scholar.colorado.edu/mecco_data/7/)
- LEE, T. M., Markowitz, E. M., Howe, P. D., Ko, C. Leiserowitz, A. (2015). Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. *Nature Climate Change* 5, 1014-1020. Recuperado en: <https://www.nature.com/articles/nclimate2728#article-info>
- LEISEROWITZ, A. (2010). Presentación “Climate Change in the Public Mind”.

---

Yale Project on Climate Change Communication. Acceso a partir de: [https://climatecommunication.yale.edu/wp-content/uploads/2015/10/Leiserowitz\\_Cancun4.pdf](https://climatecommunication.yale.edu/wp-content/uploads/2015/10/Leiserowitz_Cancun4.pdf)

PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo) (2007). Human Development Report 2007/2008. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Naciones Unidas, Nueva York. Recuperado en: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/268/hdr\\_20072008\\_en\\_complete.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/268/hdr_20072008_en_complete.pdf)

POUSHTER, J., Manevich, D. (2017). Globally, People Point to ISIS and Climate Change as Leading Security Threats. Pew Research Center, Washington D. C. Recuperado en: <http://www.pewglobal.org/2017/08/01/globally-people-point-to-isis-and-climate-change-as-leading-security-threats/>

PUGLIESE, A. y Ray J. (7 de diciembre de 2009). Top-Emitting Countries Differ on Climate Change Threat. GALLUP. Recuperado de: <http://news.gallup.com/poll/124595/Top-Emitting-Countries-Differ-Climate-Change-Threat.aspx#2>

PwC (PriceWaterhouseCoopers) (2014). Encuesta PwC sobre Desarrollo Sostenible en América Latina. PwC Argentina, Buenos Aires. Recuperado en: <https://www.pwc.com/bo/es/publicaciones/assets/pwc-encuesta-desarrollo-sostenible.pdf>

SVOBODA, M. (28 marzo 2017). Media coverage of climate changeKey books and reports on climate change and the media, 2012-2017 (Part 2). Yale Climate Connections. Recuperado en: <https://www.yaleclimateconnections.org/2017/03/media-coverage-of-climate-change-pt-2/>

Yale Program on Climate Change Communication (2017). Página web: Three in Four Latinos Are Worried About Global Warming. Acceso a través de: <http://climatecommunication.yale.edu/visualizations-data/three-four-latinos-worried-global-warming/>

ZURICH (2016). Potential Effect on Business of Small and Medium Enterprises (SMEs) Due to Climate Change in 2016. ZURICH Insurances, Zúrich. Recuperado en: <https://www.zurich.com/en/media/news-releases/2016/2016-1103-01>

(Footnotes)

1 Los datos más actualizados para el caso de España serían 324.2 de total de emisiones, 13.6 millones de toneladas equivalentes de CO2 en residuos, y un 4% de emisionestotal de residuos



Andorra    Bolivia    Colombia    Cuba    R. Dominicana    El Salvador    Guatemala    México    Perú    Panamá    Uruguay  
Argentina    Brasil    Costa Rica    Chile    Ecuador    España    Honduras    Nicaragua    Portugal    Paraguay    Venezuela



Más información:

<http://diph.es/irabida>

