

INFORME

AFRONTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO RETOS Y OPORTUNIDADES

José Luis de la Cruz Leiva



El presente informe recoge los resultados de los principales estudios e informes desarrollados hasta la fecha sobre los retos de la adaptación al cambio climático y en especial su incidencia en el empleo.

15 de diciembre de 2015



www.ugt.es

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	5
INTRODUCCIÓN	7
LAS EVIDENCIAS CIENTÍFICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	13
PRINCIPALES CAMBIOS OBSERVADOS EN EL SISTEMA CLIMÁTICO.	15
La influencia del hombre en el cambio climático.....	17
LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO: IMPACTOS Y VULNERABILIDAD.....	20
Impactos y vulnerabilidad de los principales sectores.....	23
Impactos y vulnerabilidad en Europa y España.....	24
PRINCIPALES ASPECTOS PARA AFRONTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	29
Emisiones de gases de efecto invernadero por sectores económicos.....	32
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	37
MARCO ESTRATÉGICO Y NORMATIVO	39
Principales actuaciones Estratégicas en materia de cambio climático en España.....	42
Programas de Acción de Cambio Climático en España	43
Iniciativas a nivel empresarial	45
CONTRIBUCIÓN SECTORIAL A LAS EMISIONES DE GEI	48
Tendencia de las emisiones.....	50
LA TRANSICIÓN HACIA UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO: UNA OPORTUNIDAD PARA EL CLIMA Y EL EMPLEO.	55
LA ECONOMÍA CIRCULAR: UN ENFOQUE DE TRANSFORMACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO	59
El camino recorrido por España: avances, retrocesos y estancamiento.....	64
El uso de los instrumentos de mercado en la economía circular e hipocarbónica.....	68
Actuaciones en la industria como sector esencial de economía circular.....	69
EL EMPLEO EN SECTORES DE LA ECONOMÍA VERDE	70
Posición del Comité Económico y Social Europeo sobre Empleos verdes	73
Empleo verde en el sector de la construcción	75
Empleo verde en el sector de las energías renovables.....	76
Empleo verde en el sector del transporte.....	81
Empleo verde en la industria	83
Empleo verde como fuente de productividad y de empleos de calidad.....	91
DESAFÍOS LABORALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	94



RETOS DE ADAPTACIÓN DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS: AGRICULTURA, INDUSTRIA Y TURISMO	95
Retos de adaptación de la agricultura.....	97
Retos de adaptación de la industria.....	99
Retos de adaptación del Turismo.....	100
NUEVOS RIESGOS LABORALES ASOCIADOS A LOS NUEVOS YACIMIENTOS DE EMPLEO.....	104
NUEVAS CAPACIDADES ASOCIADOS A LOS NUEVOS YACIMIENTOS DE EMPLEO	110
HACIA UN NUEVO ACUERDO CLIMÁTICO	118
SITUACIÓN PREVIA A LA COP21 DE PARÍS.....	120
La posición de la UE para el nuevo acuerdo vinculante de París	122
LA POSICIÓN SINDICAL	124
EL NUEVO ACUERDO DE PARIS.....	126
Principales contenidos del Acuerdo de París.	127
Posición Sindical frente al Acuerdo de París.	132
CONCLUSIONES	135
BIBLIOGRAFÍA.....	137
ANEXOS	149
ANEXO 1 Siglas y acrónimos.....	150
ANEXO 2 Glosario de Términos	153
ANEXO 2 Acuerdo de París	164



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Línea base de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero del mundo	8
Tabla 2: objetivos de reducción de emisiones de GEI a 2020, 2030, 2040, 2050	9
Tabla 3: Principales impactos en Europa	25
Tabla 4: Proyección de emisiones 2012-2030 en GHGs (ktCO ₂ e)	51
Tabla 5: Proyección de emisiones reguladas por el régimen de comercio de derechos de emisión 2012-2030 en GHGs (ktCO ₂ e)	52
Tabla 6: Proyección de emisiones reguladas por el régimen de comercio de derechos de emisión 2012-2030 en GHGs (ktCO ₂ e)	53
Tabla 7: Evolución del empleo en renovables por sectores	78
Tabla 8: Comparación entre el empleo 2014 según datos de APPA y el escenario C de evolución a 2015 según informe ISTAS	80
Tabla 9: Prospectiva empleos en renovables a 2020	80
Tabla 10: Impacto del cambio climático en los ingresos de la industria del turismo en la región de destino en 2100 (en porcentaje del PIB de 2010). Resultados utilizando 4 MODELOS climáticos	102
Tabla 11: Ejemplos de perfeccionamiento profesional para las nuevas ocupaciones	114
Tabla 12: Necesidades de formación en yacimientos de empleo de la economía verde	115
Tabla 13: Principales respuestas de formación en la construcción ecológica	116
Tabla 14: Grandes emisores: evolución de las emisiones GEI, 1990-2012 (MtCO ₂ eq)	121

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Marco para la acción (en función del desarrollo)	12
Figura 2: Cambio de temperatura y precipitación en periodos invernal, estival y anual para diferentes horizontes temporales y para el escenario RCP8.5.	14
Figura 3: Temperatura anual media global	15
Figura 4: Cambios en la Temperatura anual media 1901-2012	16
Figura 5: Cambio en el contenido calorífico medio global de las capas superiores del océano	16
Figura 6: Cambio de nivel medio global del mar	17
Figura 7: procedencia de las principales emisiones antropogénicas	18
Figura 8: Concentración de CO ₂ e para distintos escenarios de emisión	19
Figura 9: Análisis del riesgo y respuestas a los impactos	22
Figura 10: Emisiones antropógenas anuales de GEI totales por grupos de gases, 1970-2010	31
Figura 11: Principales Emisores mundiales	32
Figura 12: Emisiones de gases de efecto invernadero por sectores económicos	33
Figura 13: Principales impactos socioambientales del Cambio Climático en Europa	38
Figura 14: Contribución financiera de Europa para Proyectos de Energía Renovable	41
Figura 15: Esquema de funcionamiento del Registro de Huella de Carbono del MAGRMA	45
Figura 16: Causa de las reducciones absolutas combinadas de alcance 1 y 2 (2014)	46
Figura 17: Gasto corriente e inversión en la industria (2008-2012)	47
Figura 18: Evolución de las emisiones de GEI tomando como referencia el primer año de la serie (1990)	48
Figura 19: Emisiones de gases por actividades 1990-2013 (millones de toneladas equivalentes de CO ₂)	49
Figura 20: Evolución temporal de los sectores de actividad del Inventario (relativa al año 1990)	50
Figura 21: Tendencia de crecimiento de las actuales y futuras tecnologías hipocarbónicas en Europa	57
Figura 22: Economía Circular	60
Figura 23: Representación del significado del empleo verde	71
Figura 24: Distribución de la Energía renovable instalada en Europa	72
Figura 25: Empleo generado por año en los sectores difusos	74
Figura 26: Inversión necesaria por sectores	74
Figura 27: Empleo en energías renovables en el mundo (año 2014)	77

Figura 28: Empleo en renovables en España (año 2014)	78
Figura: 29 Producción de empleo sector químico	84
Figura 30: Producción de empleo sector metalurgia productos no metálicos	86
Figura 31: Producción de empleo sector siderúrgico	87
Figura 32: Producción de empleo sector cerámico	87
Figura 33: Producción de empleo sector cemento	88
Figura 34: Producción de empleo sector del vidrio	89
Figura 35: Capacidad innovadora y éxito en la organización	91
Figura 36: Impactos en el bienestar en términos de % del PIB de las regiones de la UE en el escenario de 2°C simulaciones.	95
Figura 37: Cambio de Resultados en agricultura en la UE-27 (a) bajo ninguna adaptación y (b) bajo best adaptation (% de cambio respecto al valor basal)	97
Figura 38: Distribución geográfica de las principales repercusiones del cambio climático en los destinos turísticos	100
Figura 39: Dinámica de cambio en las competencias laborales, ocupaciones y necesidades de formación conexas	110
Figura 40: Tendencias del empleo, para España 2013-2025 (%). a) sectores. Sectores	116
Figura 40: Tendencias del empleo, para España 2013-2025 (%). b) nivel de cualificación	116
Figura 41: Principales hitos de las reuniones de las partes de la convención de Cambio Climático de Naciones Unidas.	118
Figura 42: Emisiones de CO2 por unidad de PIB en los principales países emisores	119
Figura 43: Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en la UE respecto al crecimiento económico	123
Figura 44: Las 10 Claves del Acuerdo de París	134

PRESENTACIÓN

Las conclusiones de la ciencia señalan que el calentamiento de la tierra es inequívoco y que la influencia humana es este fenómeno, debido a la utilización de combustibles fósiles, es una de sus principales causas. La comunidad científica destaca también la necesidad de actuar con urgencia para limitar el aumento de la temperatura media global por debajo de los 2º C, respecto de los niveles preindustriales, de aquí a final del presente siglo para evitar consecuencias catastróficas.

Los efectos del cambio climático afectan a todo el planeta aunque se distribuyen de manera desigual, afectando con especial intensidad a los ecosistemas naturales y sociedades humanas más vulnerables. Estabilizar el clima es de vital importancia para la seguridad alimentaria y garantizar el acceso universal a recursos básicos como agua, energía, sanidad e infraestructuras.

La lucha contra el cambio climático es además un instrumento clave de acción en favor de la paz y seguridad mundial, puesto que actúa sobre causas fundamentales de los conflictos debidos a la competencia por recursos básicos que genera un nuevo tipo de desplazados, los “refugiados ambientales”.

Pero todavía estamos a tiempo de reducir y controlar los riesgos del cambio climático, actuando coordinadamente en dos estrategias, una dirigida a conseguir una fuerte reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (mitigación), para lo que es crucial transformar el actual sistema energético en otro claramente eficiente en el uso de los recursos y basado principalmente en energías renovables. Por otra parte, es necesario implementar medidas de adaptación a la nueva realidad climática para reducir la intensidad de los riesgos e impactos que ya se producen sobre los sistemas naturales y humanos.

La combinación de ambas actuaciones estratégicas muestran que la lucha el cambio climático no es un obstáculo para el desarrollo socioeconómico, al contrario, es un estímulo para avanzar en la senda del cambio de modelo que asegure y compatibilice la ambición ambiental y la creación de empleo en una auténtica estrategia de desarrollo sostenible. ¡NO HABRÁ EMPLEO EN UN PLANETA MUERTO! proclama el eslogan sindical ante la Conferencia de cambio Climático de Paris (COP21, 2015).

Abordar de manera integrada las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático exige también hacer frente al reto de una profunda transformación industrial en todos los sectores hacia una economía baja en carbono, que sin duda tendrá implicaciones para el empleo y los medios de vida de los trabajadores. Por ello es importante que el nuevo acuerdo multilateral de cambio climático incluya un compromiso con la aplicación de medidas de transición justa que garanticen el empleo de calidad, inversiones en tecnologías de bajas emisiones, protección social y respeto a los derechos humanos y laborales.

El informe objeto de la presente publicación incluye datos relativos al estado de situación de los principales impactos del cambio climático a nivel global y regional; los retos de adaptación para los sectores productivos más relevantes para España (agricultura, industria y turismo); situación del empleo verde; nuevos riesgos laborales asociados a los yacimientos de empleo verde y demanda de nuevas competencias profesiones en el mercado laboral de la economía verde y necesidades de formación.



La información recogida en este informe se basa en diversas fuentes bibliográficas relevantes, entre otras, el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), el Centro Común de Investigación (JRC) de la UE, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), la Confederación Europea de Sindicatos (CES) y la Confederación Sindical Internacional (CSI).

Los temas señalados son de especial relevancia para reflexionar, analizar y evaluar las mejores opciones para la implementación de una transición justa, que facilite el proceso de cambio hacia una economía descarbonizada en España.

Los sindicatos estamos comprometidos y trabajamos desde hace años en la integración del medio ambiente como un derecho laboral y este documento refuerza la apuesta de UGT con el desarrollo sostenible.

Marisa Rufino San José
Secretaria Confederal de Salud Laboral y Medio Ambiente de UGT
Madrid, 15 de diciembre de 2015

INTRODUCCIÓN



La alteración del clima tiene un claro origen antropogénico según indican los últimos informes del Grupo de trabajo Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés). Las emisiones de gases de efecto invernadero desde la revolución industrial han acelerado de forma clara lo que en principio podría ser un proceso natural. Entre 1750 y 2010, las emisiones totales han alcanzado los 2.585.000 millones de toneladas de CO₂e. Como consecuencia la atmósfera se ha calentado 0,85°C desde 1880 siendo en la actualidad la temperatura de la tierra la más elevada desde hace 12.000¹ años.

El año 2015 ha de ser el punto de inflexión en la adaptación al cambio climático mundial. Los líderes del mundo habrán de llegar a un acuerdo sobre la necesidad de avanzar rápidamente por lo que deberán centrarse en el amplio abanico de beneficios que la transformación hacia una economía baja en carbono aporta a la sociedad. No se trata solo de beneficios económicos, existen otras ventajas para apostar por un desarrollo hipocarbónico y de adaptación al cambio climático como son la reducción de la contaminación atmosférica y por tanto mejoras en la salud de los ciudadanos, principalmente en las ciudades, los avances en innovación, la seguridad alimentaria, etc.

Los próximos 10-15 años podrían representar una era de gran progreso y crecimiento. Disponemos de los recursos tecnológicos, financieros y humanos para elevar los estándares de vida en todo el mundo, lo que necesitamos es decisión política y actitud social. Y aunque es muy difícil estimar los costos económicos de las acciones que hay que llevar a cabo para adaptarnos al cambio climático, el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) estima unos costos probables de entre el 0,5 a 2% del PIB mundial a mediados del siglo, si conseguimos mantenernos en el escenario de aumento de 2°C de calentamiento global. Una vez que el calentamiento sobrepase este punto, los costos subirán mucho más².

Existe una percepción de que el crecimiento económico sólido y la acción por el clima no son compatibles. Algunas personas argumentan que las medidas para luchar contra el cambio climático, inevitablemente perjudicarán el crecimiento económico, por lo que las sociedades tienen que elegir entre: crecer y aceptar el aumento de los riesgos climáticos, o reducir el riesgo climático, aceptando el estancamiento económico y el continuo subdesarrollo. Es cierto que conseguir este escenario de permanecer por debajo de 2°C requerirá de una transformación significativa en todas las regiones del mundo implantando políticas de mitigación proactivas. En este sentido, el desarrollo hipocarbónico requerido necesitará de mejoras en la eficiencia energética y adopción de tecnologías de bajas emisiones en todos los sectores esenciales a fin de disociar crecimiento de emisiones.

Debemos ir más allá de las actuales políticas. Según se extrae de un estudio del JRC (Joint Research Center de la UE), aunque intensidad energética del PIB sigue disminuyendo (-53% en 2010 a 2050) y el contenido de gases de efecto invernadero de la matriz energética disminuye ligeramente con el tiempo (-14 % en 2010-2050), las políticas previstas están lejos de permitir

¹ IPCC, 2013: "Resumen para responsables de políticas. En: Cambio Climático 2013: Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático" [Stocker, T. F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.

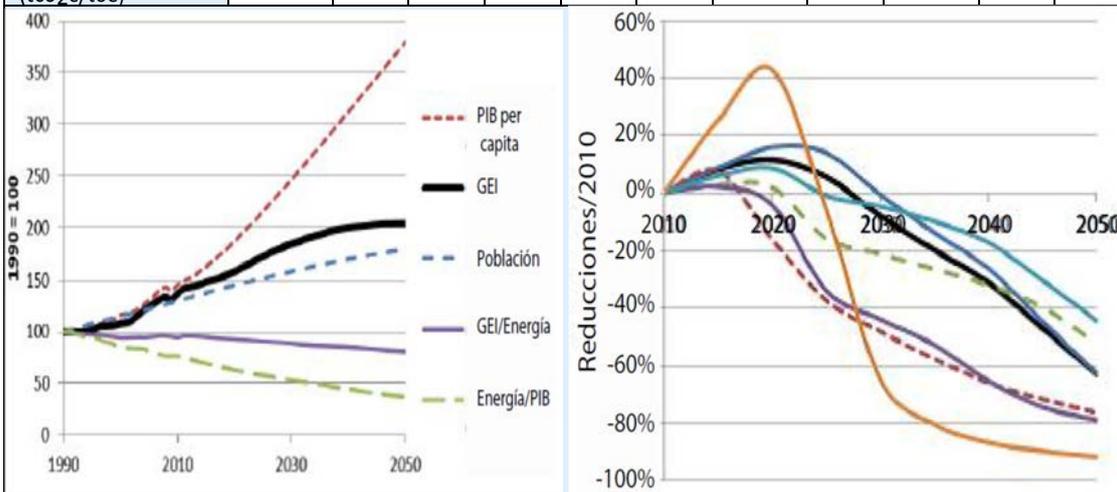
² Energy Technology Perspectives 2015: Mobilising Innovation to Accelerate Climate Action. OCDE/AIE, 2015

un desacoplamiento entre emisiones y crecimiento económico suficiente para mantenerse por debajo de 2°C³ (Figura 1 y Tabla 1 derecha).



Tabla 1: Línea base de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero del mundo

	Escenario sin implantación de políticas						Escenario con políticas hacia una economía hipocarbónica				
	2010	'20	'25	'30	'40	'50	2010	'20	'30	'40	'50
GEI (GtCO ₂ e)	43.4	50.2	54.9	58.7	64.1	65.6	43.4	48.4	45.7	39.8	29.7
Población (10 ⁹)	6.9	7.7	8.1	8.4	9.0	9.6	6.9	7.7	8.1	8.4	9.0
PIB per cápita (k\$05)	10	13	15	17	21	26	10	13	15	17	21
GEI per cápita (tCO ₂ e)	6.3	6.5	6.8	7.0	7.1	6.9	6.3	6.3	5.7	4.7	3.3
GEI/ PIB (tCO ₂ e/M\$)	634	511	461	415	333	266	634	492	385	281	155
Energía / PIB (toe/M\$)	186	154	141	130	109	90	186	152	133	113	87
GEI / energía (tCO ₂ e/toe)	3.4	3.3	3.3	3.2	3.1	2.9	3.4	3.2	2.9	2.5	1.8



Nota: incluye emisiones de GEI de energía, industria y agricultura; no incluye emisiones de LULUCF; PIB in \$05 PPP.
Fuente: JRC POLES model

Como se puede apreciar en la tabla y en la figura, el escenario global actual de reducción de las emisiones mundiales supone un aumento de éstas hasta alcanzar su punto máximo en el año 2020 (alrededor del 10% por encima de los niveles de 2010) para disminuir posteriormente un 10% por debajo de los niveles de 2010 para el año 2030 y un 60% por debajo de los niveles de 2010 para el año 2050. Esta trayectoria deja espacio a los países para emprender gradualmente la realización de las reducciones de emisiones. Al mismo tiempo, mantiene las emisiones globales en un camino coherente, con una probabilidad de entre un 60 y 80%, de permanecer por debajo de 2°C, según el último informe del IPCC (Figura 2 y Tabla 1 izquierda)

Este escenario que permitiría un desacoplamiento entre emisiones y crecimiento económico, garantizando una fuerte descarbonización y mayor eficiencia energética en toda la economía

³ Labat, A., Kitous, A., Perry, M., Saveyn, B., Vandyck, T., and Vrontisi, Z. (2015). GECO2015. Global Energy and Climate Outlook. Road to Paris. JRC Scientific and Policy Reports, EUR 27239 EN.

mundial, debería ser aprobado en la próxima Conferencia de Naciones Unidas sobre Cambio Climático que tendrá lugar en París en Diciembre de 2015.



Las opciones de mitigación clave para 2030 deberán de incluir incluyen:

- ahorro de energía,
- descarbonización del sector eléctrico con energías renovables,
- cambios de combustible
- acciones para reducir las emisiones de CO₂ en la agricultura y los residuos.
- A partir de 2030, la captura y almacenamiento de carbono se convierte en una opción importante.

Por otro lado, en la tabla 2 se muestra los niveles de reducción de emisiones que deberían alcanzar los países más contaminantes para cumplir con el escenario de aumento de la temperatura 2°C, lo que supondría una reducción de la intensidad de las emisiones del consumo de energía un 75% entre 1990 y 2050.

Tabla 2: objetivos de reducción de emisiones de GEI a 2020, 2030, 2040, 2050

Región	Objetivo	Año base	2020	2030	2040	2050
EU28	GHG	1990	-26%	-43%	-60%	-80%
RUS	GHG	1990	-50%	-66%	-75%	-85%
AUS-NZL	GHG	2000	-4%	-21%	-65%	-90%
CAN	GHG	2005	-11%	-34%	-50%	-95%
JPN	GHG	2005	-8%	-29%	-55%	-70%
USA	GHG	2005	-16%	-43%	-60%	-85%
CHN	CO ₂ /PIB, excl. LULUCF	2005	-41%	-72%	-90%	-95%
CHN	Porcentaje de combustibles no fósiles como energía primaria	-	15%	36%	60%	75%
IND	GHG/PIB, excl. AFOLU	2005	-36%	-63%	-80%	-95%
IND	Porcentaje de energía renovable excl. Hidroeléctrica	-	15%	29%	45%	55%

Fuente: JRC POLES model

Esta reducción, en el caso de Europa supondrá pasar de una tasa de emisiones de 11,5 tCO₂e per cápita que se tenían en el año 1990 a 2,1 tCO₂e per cápita en 2050⁴ y en términos de intensidad CO₂ en la economía supondrá pasar de 567 tCO₂e/M\$05 que se tenía en 1990 a 43 tCO₂e/M\$05 en 2050⁴. Como se puede apreciar, el reto es grande y requiere no solo del compromiso político sino también de los sectores productivos y la sociedad civil.

Es importante apuntar que los máximos esfuerzos en Cambio Climático van a recaer en los países más desarrollados de forma que mientras que se apunta a una ligera reducción de la tasa mundial de crecimiento anual del 3% al 2,87%, esta reducción no significa una calidad uniforme en todas las regiones. Si bien en todos los países desarrollados se apunta hacia una ligera reducción en las tasas de crecimiento, para las economías emergentes se esperan altas tasas de crecimiento económico. Por ejemplo, la tasa de crecimiento anual en China sólo reduce ligeramente de 5.02% a 4.81% anual. Del mismo modo, el crecimiento del PIB de la India sigue

⁴ Labat, A., Kitous, A., Perry, M., Saveyn, B., Vandyck, T., and Vrontisi, Z. (2015). GECO2015. Global Energy and Climate Outlook. Road to Paris. JRC Scientific and Policy Reports, EUR 27239 EN

umentando, aunque ligeramente menos, pasando de 6,45% a 6,30% anual. Por lo tanto, las políticas de reducción de gases de efecto invernadero no impiden que los países en desarrollo crezcan a un ritmo mucho más rápido en comparación con las economías de países desarrollados.

Vale la pena señalar que el efecto de la situación global de mitigación en el crecimiento económico mundial (en el orden de 0,05% -0,3%) es mucho menor en magnitud que la desaceleración observada en los últimos siete años debido a la crisis financiera mundial⁵.

Los estudios sobre cambio climático que se están realizando a nivel europeo apuntan que las mayores consecuencias se producirán en el sur de Europa y especialmente en España. Estas consecuencias incluyen pérdidas económicas, ecológicas y sociales.

Según indican los últimos escenarios realizados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en consonancia con los informes del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático la tendencia para España señala un incremento de la temperatura, con mayor frecuencia e intensidad de olas de calor, mayores variaciones entre las temperaturas máximas y mínimas, así como en el número de días y noches cálidas. También se espera que aumenten los períodos secos y la frecuencia de las precipitaciones intensas⁶.

Estas variaciones afectarán de distinta manera a todos los sectores productivos. Los cambios más evidentes se producirán en las actividades agrícolas y ganaderas, y en la silvicultura, dada su relación directa con la climatología. Pero también se prevén afecciones significativas en las actividades industriales (incluyendo la generación eléctrica) y en el turismo. Y no obstante, no debemos olvidar que más allá de las afecciones en los sectores económicos, también se esperan importantes efectos sobre la salud.

Para España, los resultados de la proyección de emisiones para el año 2033 en el que se prevé una recuperación económica auguran un escenario en el que si solo se aplican las medidas actuales previstas, se producirá un incremento de las emisiones procedentes de la energía de entre un 4 y un 16% por lo que es imprescindible tomar medidas más allá de las planificadas hasta la fecha. Medidas que incluyan una fuerte apuesta por la innovación y el desarrollo tecnológico y aun así se estima que el decrecimiento de las emisiones provenientes del uso energético será tan solo de entre un 7 y un 17%⁷.

Ante este escenario, y en consonancia con la reciente política europea a 2030, las empresas energéticas tienen que continuar trabajando hacia una generación eléctrica menos intensiva en carbono, apostando por combustibles más limpios y nuevas tecnologías. A su vez, el resto de sectores deberán integrar tanto la búsqueda de nuevas fuentes de energía como el ahorro y la eficiencia energética como una de las políticas básicas de su desarrollo empresarial.

Las Administraciones Públicas Españolas deben ser ambiciosas en el cumplimiento de sus planificaciones energéticas y de cambio climático. Es necesario no solo cumplir en su totalidad la planificación actual, sino realizar un mayor esfuerzo en materia de innovación y desarrollo tecnológico, que permita dar con soluciones adicionales en materia de mitigación. Este escenario también nos indica que no solo las medidas tecnológicas serán necesarias, sino que el reto del cambio climático va a suponer una revolución en las formas de ser y hacer de la empresa

⁵ Labat, A., Kitous, A., Perry, M., Saveyn, B., Vanduyck, T., and Vrontisi, Z. (2015). GECO2015. Global Energy and Climate Outlook. Road to Paris. JRC Scientific and Policy Reports, EUR 27239 EN

⁶ AEMET (2013) Cambio Climático: Bases Físicas Guía resumida grupo de trabajo y del quinto informe del IPCC

⁷ PwC. (2015). El cambio climático en España, 2033

y la sociedad en general que habrán de incorporar cambios en sus hábitos de consumo y, principalmente, en sus modos de transporte.

Este reto social y tecnológico nos indica claramente que la única ruta posible de desarrollo con futuro pasa por el desarrollo de una economía hipocarbónica, en donde junto con la necesidad de un importante desarrollo tecnológico y de innovación en todos los sectores productivos, también se produzcan cambios en los hábitos de vida del ciudadano hacia un uso eficiente de los recursos.

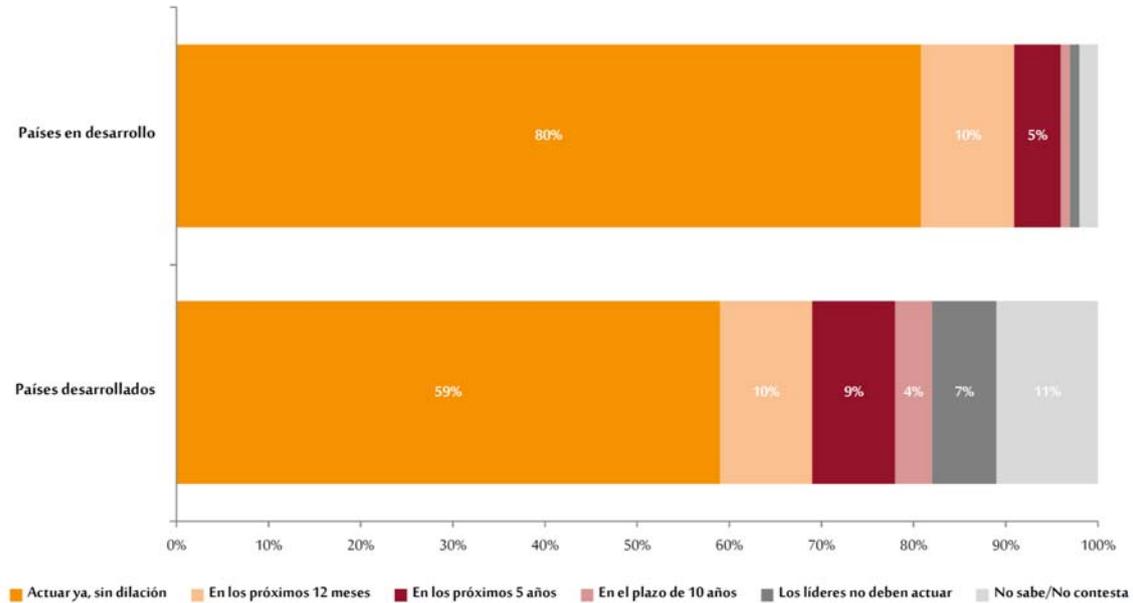
Junto al ya apuntado desafío de conseguir un gran cambio hacia la producción de electricidad limpia (es preciso reducir la intensidad de carbono global de la producción de electricidad en más de un 90%), es importante también señalar el papel crucial que juegan en este cambio las ciudades puesto que, como motores de crecimiento económico, generan alrededor del 80% de la producción económica mundial y emiten cerca del 70% de las emisiones globales de CO₂, debido a su consumo energético principalmente⁸. El desarrollo de políticas que incidan en la forma en que las ciudades se desarrollen será fundamental para la trayectoria futura de la economía mundial y del clima, sobre todo si tenemos en cuenta que el actual modelo de crecimiento urbano actual carece de planificación y estructura provocando elevados costos económicos, sociales y ambientales.

Como se ha apuntado antes, en el reto de la adaptación al cambio climático, tiene un papel relevante la sociedad, ya que si no existe una concienciación suficiente y una intención de cambio de actitud será imposible la adaptación. En este sentido, la Encuesta realizada a nivel mundial de la Confederación Sindical Internacional (CSI) en 2014 reveló que el 73% de la población mundial quería que sus Gobiernos hiciesen más para limitar la contaminación que está provocando el cambio climático. En esta misma línea, en 2015 la CSI exploró en mayor detalle este tema, preguntando a ciudadanos de nueve países que representan el 50% del PIB mundial, si consideraban que los líderes del mundo entero deberían actuar, y cuándo, para prevenir que la población mundial sufriese las consecuencias del cambio climático. Los resultados demostraron una clara demanda de acción inmediata respecto al cambio climático. El 90% de los encuestados quieren que los líderes tomen medidas para evitar que la población mundial sufra las consecuencias del cambio climático⁹.

⁸ Energy Technology Perspectives 2015: Mobilising Innovation to Accelerate Climate Action. OCDE/AIE, 2015

⁹ Encuesta Nuevos Frentes de la CSI. Tema especial: Cambio Climático. Junio de 2015

Figura 1: Marco para la acción (en función del desarrollo)



Fuente: Encuesta Nuevos Frentes de la CSI. Tema especial: Cambio Climático. Junio de 2015

En el caso de España, encontramos un escenario similar. De acuerdo con el informe “la Respuesta de la sociedad española ante el Cambio Climático” realizado por la Fundación MAPFRE en 2013, más de la tercera parte, pero menos de la mitad de los españoles, está muy de acuerdo con “fomentar el uso de las tecnologías más eficientes” (40,2%), “reducir el nivel de consumo energético” (38,5%) y “anticiparnos a las posibles consecuencias del cambio climático” (34,3). Con respecto a las causas, la población española atribuye el máximo grado de responsabilidad a las “grandes industrias” (92,2%) seguido de los “gobiernos” (85,6%), la “Unión Europea” (78,3%), la “ONU” (72,7%) y los “ayuntamientos” (72,6%). En este mismo sentido se manifiestan en cuanto a quienes son los que tienen que tomar medidas. Así el 88.1% de los encuestados manifiesta que son las grandes industrial las que principalmente han de tomar medidas en materia de cambio climático, seguidas de los “gobiernos” (86,2%) y la “Unión Europea” (84,8%). El 4º y el 5º lugar están ocupados por los “científicos” (83,7%) y la “ONU” (82,6). Entre los agentes a los que se atribuye un menor nivel de responsabilidad destacan “agricultores y ganaderos” (36,8%), los “sindicatos” (36,4%) y los “centros sanitarios” (34,8%). para adaptarlas responsabilidades)¹⁰.

La apuesta es clara, pero también debemos ser conscientes de los sacrificios que se tendrán que realizar tal como se expone en el informe de New Climate Economy Mejor crecimiento mejor clima: “El cambio hacia la senda de crecimiento hipocarbónico y la adaptación climática no será fácil y los gobiernos deberán comprometerse a una transición justa. No todas las políticas climáticas son ganar-ganar y algunos sacrificios serán inevitables, particularmente a corto plazo. Aunque se crearán muchos empleos y existirán mercados más amplios y ganancias para muchos negocios, también se perderán algunos empleos, particularmente aquellos de los sectores intensivos en carbono... Será necesario un fuerte liderazgo político y la participación activa de la sociedad civil, junto con una sabia visión de futuro en las decisiones empresariales”¹¹.

¹⁰ Pablo Ángel Meira Cartea (dir.), Mónica Arto Blanco, Francisco Heras Hernández, Lucía Iglesias da Cunha, Juan José Lorenzo Castiñeiras, Pablo Montero Souto. La respuesta de la sociedad española ante el cambio climático. Fundación MAPFRE 2013

¹¹ New Climate Economy (2014) Mejor crecimiento, mejor clima: informe sobre la nueva economía del clima

LAS EVIDENCIAS CIENTÍFICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El calentamiento en el sistema climático es inequívoco. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado¹².

Los últimos datos publicados por el IPCC en su quinto informe revelan que la temperatura media global presenta unos niveles de calentamiento de alrededor de 0,85°C, para el período 1880-2012. Por su parte, las emisiones de GEI a nivel mundial han continuado ascendiendo, a un ritmo mayor en la última década que en las tres anteriores.

Se ha detectado con una probabilidad superior al 95% que la influencia humana en el clima ha sido la causa dominante de más de la mitad del aumento observado en la temperatura en el periodo 1951-2010 lo que ha provocado el calentamiento de los océanos, la fusión de hielo y nieve, la elevación del nivel del mar y cambios en algunos extremos climáticos en la segunda mitad del siglo XX.

Estos hechos han llevado a la comunidad internacional a dar la voz de alarma sobre las consecuencias que tendría que la temperatura media del planeta supere el límite de 1,5-2°C por encima de los valores de la era preindustrial. De acuerdo con el IPCC, este es el umbral estimado a partir del cual las consecuencias del cambio climático podrían ser más graves.

Las emisiones antropogénicas de CO₂ acumuladas desde el comienzo de la revolución industrial deberían limitarse a aproximadamente 1000 PgC (petagramo de carbono= 1.000 millones de toneladas) si se quiere restringir el calentamiento a 2°C respecto a la época preindustrial. Aproximadamente la mitad (entre 470 y 640 PgC) ya se había emitido en 2011¹³. Aunque debemos ser conscientes de que aunque consigamos cumplir los objetivos de reducción de las emisiones de CO₂, muchos aspectos del cambio climático persistirán durante siglos. Más del 20% del CO₂ ya emitido permanecerá más de 1000 años una vez las emisiones hayan cesado lo cual nos avoca a ver el cambio climático como una realidad y por tanto no solo un hecho con el que tenemos que convivir, sino un hecho sobre el que tenemos que planificar el desarrollo.

En España se ha constatado un aumento de las temperaturas en durante el Siglo XX que ha sido especialmente rápido a partir de 1973, estimándose que la temperatura media española ha aumentado en más de 0,5°C desde principios del siglo XX¹⁴.

Efectivamente, según indican los escenarios desarrollados por la AEMET, España muestra una tendencia de incremento de las temperaturas máximas y mínimas que conllevará a un aumento el número de días cálidos y noches cálidas así como de la duración de las olas de calor. Además, disminuiría el número de días de heladas y el número de días de lluvia. También se espera que aumentará ligeramente la duración de los períodos secos y el número de días con precipitaciones intensas¹⁵.

¹² IPCC, 2013: "Resumen para responsables de políticas. En: cambio climático 2013: bases físicas. Contribución del grupo de trabajo I al quinto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático" [Stocker, T. F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.

¹³ AEMET (2013) Cambio Climático: Bases Físicas Guía resumida grupo de trabajo y del quinto informe del IPCC

¹⁴ Gómez Cantero, Jonathan (2015). El cambio climático en Europa: percepción e impactos 1950-2050.

¹⁵ AEMET (2013) Cambio Climático: Bases Físicas Guía resumida grupo de trabajo y del quinto informe del IPCC

Figura 2: Cambio de temperatura y precipitación en periodos invernal, estival y anual para diferentes horizontes temporales y para el escenario RCP8.5.



Mes	año	Temperatura (°C)					Precipitación (%)				
		min.	25%	50%	75%	max.	min.	25%	50%	75%	max.
Diciembre Enero Febrero	2035	0.0	0.6	0.9	1.1	1.7	-10	-4	-1	1	8
	2065	0.7	1.8	2.2	2.7	3.1	-24	-9	-4	-2	6
	2100	2.4	3.3	3.8	4.6	5.7	-35	-18	-12	-7	0
Junio Julio Agosto	2035	0.6	1.1	1.4	1.6	2.7	-15	-7	-3	1	8
	2065	2.1	2.6	3.3	3.7	5.6	-31	-18	-12	-7	9
	2100	3.9	4.9	6.0	6.8	9.3	-58	-35	-24	-17	-4
Anual	2035	0.4	1.0	1.1	1.3	2.0	-8	-4	-2	0	5
	2065	1.6	2.3	2.5	3.0	4.1	-23	-11	-7	-5	1
	2100	3.3	4.1	4.5	5.6	6.9	-35	-23	-19	-13	-2

Fuente. AEMET, 2014

Sectorialmente, las emisiones ligadas a la energía suponen alrededor del 76% de las emisiones de GEI mundiales, lo que las erige como la mayor fuente emisora de GEI y, dentro de estas emisiones energéticas, son especialmente relevantes las debidas al uso de combustibles fósiles. Respecto a estos últimos, el IPCC también constata que los principales responsables del incremento de las emisiones ligadas a los combustibles fósiles son el crecimiento de la población y el crecimiento económico. Por tanto, sin esfuerzos adicionales a los impulsados hasta el momento, es previsible que las emisiones de GEI sigan aumentando conforme lo hagan los niveles de población y la economía mundial, lo que redundaría en un escenario tendencial de aumento medio de la temperatura del planeta de entre 3,7 y 4,8°C para finales de siglo, respecto a los niveles preindustriales.

Bajo este escenario, la evolución necesaria para las siguientes décadas debería estar centrada en la desvinculación del crecimiento económico y demográfico de la emisión de la GEI.

El camino para alcanzar un horizonte hipocarbónico tiene que trazarse sobre la base del conocimiento científico, el marco político, el desarrollo tecnológico y un cambio en aspectos cotidianos de la vida de la población. Esta es la única forma de conseguir una reducción de entre el 40 y el 70% de las emisiones de GEI para 2050, respecto a los niveles de 2010, y prácticamente del 100% hacia finales del siglo XXI si tal como nos dice el IPCC queremos mantenernos en el escenario de aumento de la temperatura en 1,5-2°C.

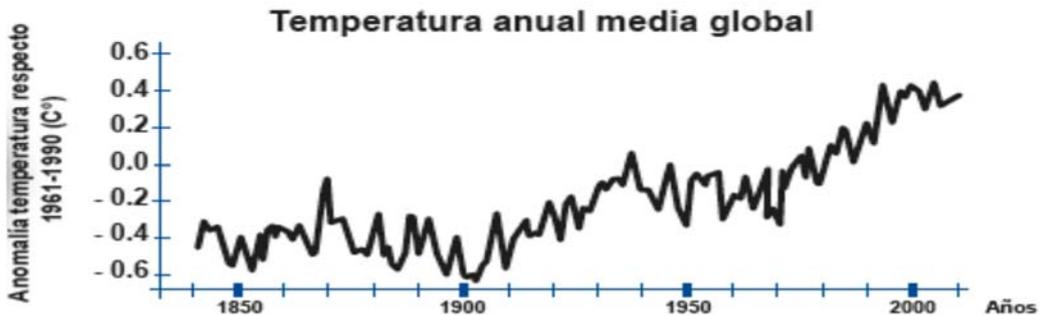
PRINCIPALES CAMBIOS OBSERVADOS EN EL SISTEMA CLIMÁTICO.

Según los informes de la AEMET, el año 2011 batió todos los récords y situó la temperatura media de España en 16°C, con un aumento de 1,4° C por encima del valor medio normal¹⁶ siendo las zonas más afectadas la costa mediterránea y el centro peninsular.

Diversos estudios apuntan a que la temperatura crece un 50% más rápido en España que en el resto de Europa. El balance hídrico español es claramente negativo. En zonas del mar Mediterráneo la temperatura se ha incrementado hasta en 0,5°C en las últimas décadas y en el Cantábrico hasta en 0,35°C. Las zonas marinas se enfrentan al aumento de la temperatura del agua y en consecuencia, a la acidificación. Y las zonas costeras emergidas, a sufrir inundaciones debido al aumento del nivel del mar.

Cada uno de los tres últimos decenios ha sido sucesivamente más cálido en la superficie de la Tierra que cualquier decenio anterior desde 1850. En el hemisferio norte, es probable que el período 1983-2012 haya sido el período de 30 años más cálido de los últimos 1 400 años (nivel de confianza medio). Los datos de temperatura de la superficie terrestre y oceánica, combinados, muestran un calentamiento de 0,85°C, durante el período 1880-2012¹⁷.

Figura 3: Temperatura anual media global



Fuente: AEMET

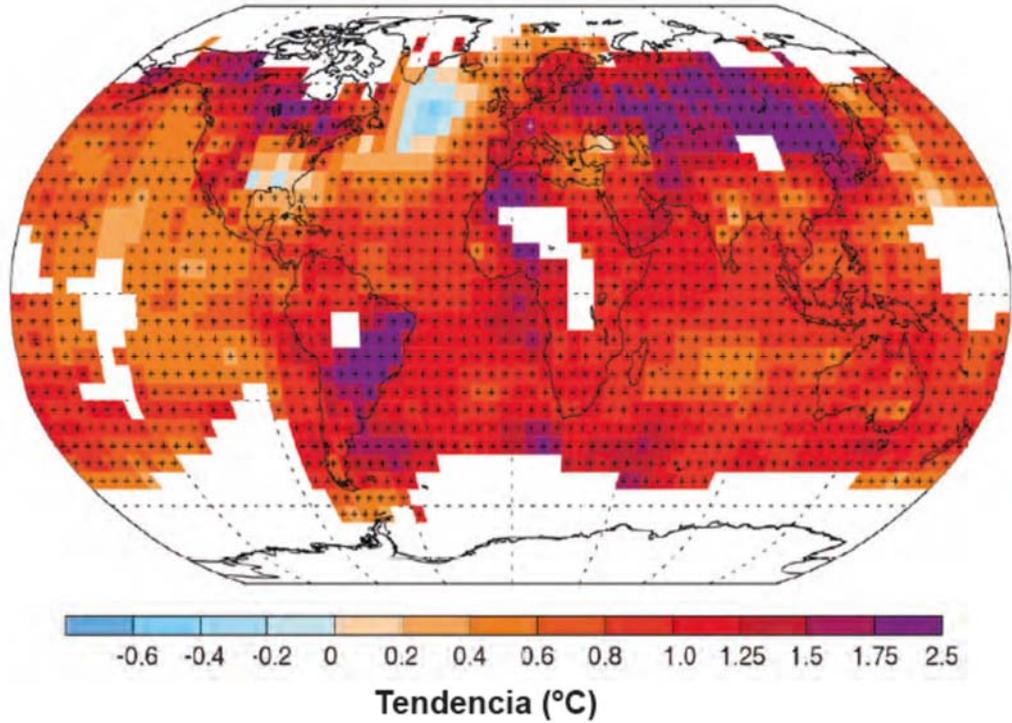
En este sentido, los informes del IPCC también concluyen con una alta probabilidad que en Europa han aumentado los fenómenos meteorológicos como son las olas de calor. También se observa un claro incremento del número de días y noches cálidos y una disminución del número de días y noches fríos.

Asimismo, con una alta probabilidad se identifica una afección en Europa de la frecuencia e intensidad de las precipitaciones.

¹⁶ AEMET (2013) Cambio Climático: Bases Físicas Guía resumida grupo de trabajo y del quinto informe del IPCC

¹⁷ IPCC, 2013: "Resumen para responsables de políticas. En: cambio climático 2013: bases físicas. Contribución del grupo de trabajo I al quinto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático" [Stocker, T. F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.

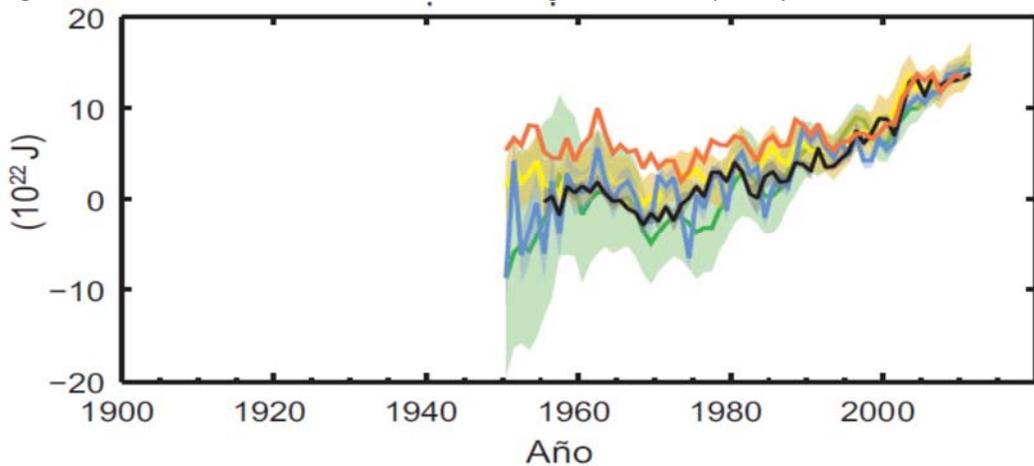
Figura 4: Cambios en la Temperatura anual media 1901-2012



Fuente: IPCC, 2013

Junto con los cambios observados en la temperatura y las precipitaciones, los informes del IPCC también apuntan con un muy elevado índice de probabilidad a un calentamiento de la superficie de los océanos (primeros 75 metros) de 0,1°C por década en los primeros durante el periodo 1971-2010.

Figura 5: Cambio en el contenido calorífico medio global de las capas superiores del océano

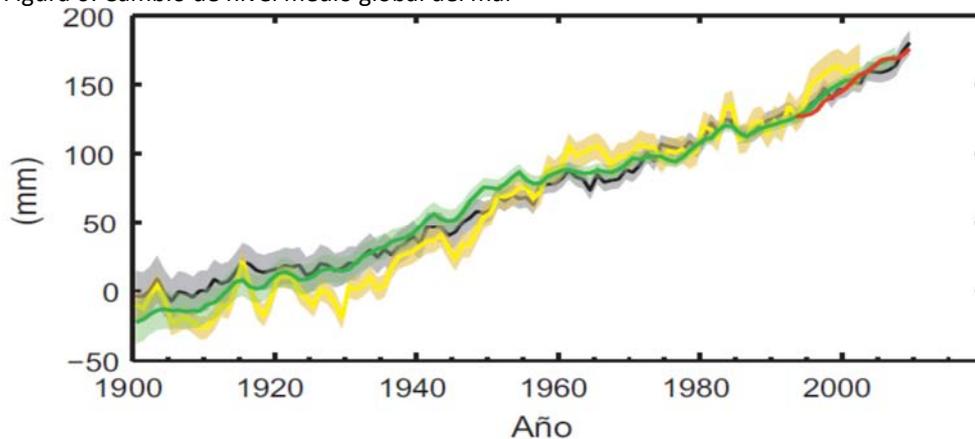


Fuente: IPCC, 2013

En cuanto a los efectos del cambio climático sobre el nivel del mar, el IPCC concluye: *“Desde principios de la década de 1970, la combinación de la pérdida de masa de los glaciares y la expansión térmica del océano provocada por el calentamiento dan razón de aproximadamente el 75% de la elevación observada del nivel medio global del mar. Durante el período 1993-2010, la elevación media mundial del nivel del mar coincide,*

con un nivel de confianza alto, con la suma de las contribuciones observadas de la expansión térmica del océano debida al calentamiento (1,1 mm/año), y de los cambios en los glaciares (0,76 mm/año), el manto de hielo de Groenlandia (0,33 mm/año), el manto de hielo de la Antártida (0,27 mm/año) y el almacenamiento terrestre de agua (0,38 mm/año). Estas contribuciones suman 2,8 mm/año” (IPCC, 2013: “Resumen para responsables de políticas. En: cambio climático 2013: bases físicas. Contribución del grupo de trabajo I al quinto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático” [Stocker, T. F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América)”. Provocando en total una elevación del mar durante el periodo 1901-2010 de 0,19 metros aunque esta elevación del nivel del mar no será uniforme.

Figura 6: Cambio de nivel medio global del mar



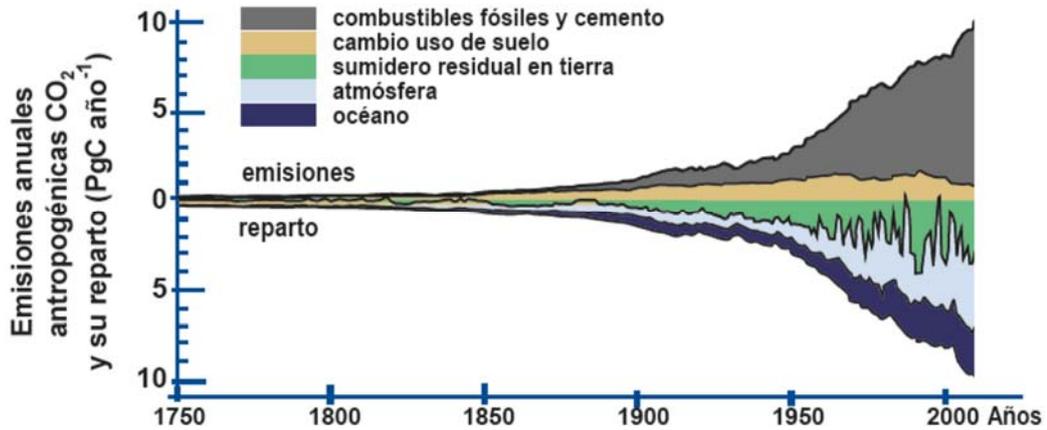
Fuente: IPCC, 2013

La influencia del hombre en el cambio climático

La influencia directa del hombre en el cambio climático se identifica en el aumento significativo de las emisiones de CO₂ desde mediados del siglo XIX que ha acelerado los procesos naturales.

Los últimos informes del IPCC y de la AEMET indican que las concentraciones de dióxido de carbono han aumentado en un 40% desde la era preindustrial debido, en primer lugar, a las emisiones derivadas de los combustibles fósiles y, en segundo lugar, a las emisiones netas derivadas del cambio de uso del suelo. Los océanos han absorbido alrededor del 30% del dióxido de carbono antropógeno emitido, provocando su acidificación

Figura 7: Procedencia de las principales emisiones antropogénicas



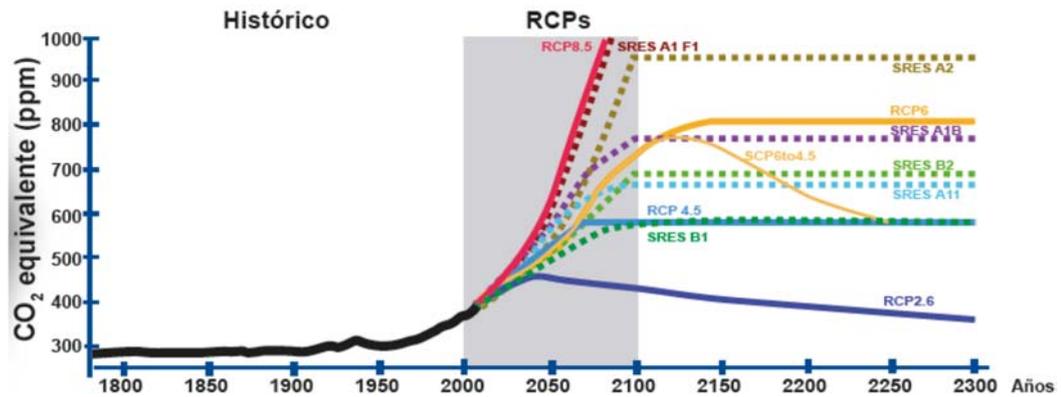
Fuente: AEMET, 2014

Las concentraciones atmosféricas de los principales gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄ y N₂O) han aumentado desde 1750 debido a la actividad humana. En 2011, las concentraciones de estos gases de efecto invernadero excedían los niveles preindustriales en aproximadamente el 40%, el 150% y el 20%, respectivamente siendo la combustión de combustibles fósiles y la fabricación de cemento los principales causantes. Así, las emisiones anuales de CO₂ procedentes de la combustión de combustibles fósiles y la producción de cemento se incrementaron un 54% por encima del nivel correspondiente a 1990.

También se estima con una alta probabilidad la influencia antropógena en el ciclo global del agua desde 1960. Influencia que han contribuido a cambios en los patrones de precipitación en la superficie terrestre, incremento de episodios de lluvias torrenciales y cambios en la salinidad del océano. En este mismo sentido, es también altamente probable que la acción del hombre haya contribuido al retroceso de los glaciares desde la década de 1960 y a una mayor pérdida de masa superficial del manto de hielo de Groenlandia desde 1993, provocando como consecuencia la elevación media mundial del nivel del mar haya sido significativa desde la década de 1970.

Tal como se apuntó al principio del presente capítulo, debemos ser conscientes de que gran parte del cambio climático producto de las emisiones antropogénicas es irreversible en una escala temporal de entre varios siglos y milenios, excepto en el caso en que se produzca una abundante remoción neta de CO₂ de la atmósfera. En todos los escenarios, la concentración de CO₂ en la atmósfera será mayor en 2100 que en la actualidad como consecuencia del aumento de las emisiones acumuladas durante el siglo XXI.

Durante muchos siglos, la temperatura en superficie se mantendrá aproximadamente constante a niveles elevados después de que cesen completamente las emisiones de CO₂ antropogénicas netas.

Figura 8: Concentración de CO₂e para distintos escenarios de emisión


Fuente: AEMAT, 2014

Impactos en España

Los impactos en la región mediterránea y en España en concreto, serán similares a los descritos, si bien España se encuentra dentro de los países que más puede sufrir los efectos del cambio climático. Se espera que con un alto índice de probabilidad se produzca un incremento de temperatura superior a la media global, más pronunciado en los meses estivales que en los invernales.

Las olas de calor podrán ser una constante, con episodios de calor extremo puntualmente todavía más fuertes, lo que implicará una mayor demanda de agua y energía, además de un aumento de los incendios forestales.

Se espera que para finales del siglo XXI se experimenten en España incrementos medios de temperatura de 3,8°C y de 6,0°C en los meses invernales y estivales, respectivamente. También se espera una reducción de la precipitación anual sobre la península Ibérica de entre un 12% y un 24% en los meses invernales y estivales, respectivamente. Esta reducción de la precipitación será más acusada en el sur peninsular.

Los inviernos y otoños seguirán siendo los meses húmedos para la zona sur, pero lloverá menos cantidad y lo hará de forma más intensa. Será frecuente que tras largos períodos de sequía se produzcan lluvias torrenciales en pocas horas, que harán más frecuentes las inundaciones.

Principales Cambios Observados

- 1,- Desde 1950 se manifiestan subida de temperaturas de la atmósfera y los océanos, disminución de la cantidad y extensión de las masas de hielo y nieve y subida del nivel del mar.
- 2,- La temperatura media global muestra un incremento de 0,89 °C en el periodo 1901-2012.
- 3,- El nivel medio del mar a nivel global ha aumentado en 0,19 m en el periodo 1901- 2010.
- 4,- La concentración de CO₂ en la atmósfera ha aumentado como resultado de la actividad humana, fundamentalmente por el uso de combustibles fósiles y la deforestación, con una menor contribución de la producción de cemento.
- 5,- La influencia humana en el clima ha causado (con probabilidad superior al 95%) más de la mitad del aumento observado en la temperatura superficial media global en el periodo 1951-2010, lo que ha originado calentamiento de los océanos, fusión del hielo y nieve, elevación del nivel del mar y cambio en algunos extremos climáticos en la segunda mitad del siglo XX.
- 6,- Las olas de calor serán más frecuentes y tendrán mayor duración.
- 7,- Los fríos invernales extremos continuarán ocurriendo ocasionalmente.

LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO: IMPACTOS Y VULNERABILIDAD.

El cambio climático conlleva interacciones complejas y cambios en las probabilidades de impactos diversos. En los últimos decenios, los cambios en el clima han causado impactos en los sistemas naturales y humanos en todos los continentes y océanos. Por ejemplo, las evidencias científicas identificadas en el apartado anterior de cambios en las precipitaciones o el deshielo se manifiestan en una clara alteración de los sistemas hidrológicos, provocando severos impactos en el uso y acceso a los recursos hídricos. Estos impactos en cierta medida son atribuibles a la acción humana y su efecto en el cambio climático.

Las crecientes magnitudes del calentamiento hacen que aumente la probabilidad de impactos graves, generalizados e irreversibles. Independientemente de que el aumento de la temperatura se encuentre en el escenario de los 2°C o superior se producirán impactos graves y generalizados que supondrán importantes extinciones de especies, grandes riesgos para la seguridad alimentaria global y regional, y en las actividades humanas normales. Algunos de estos riesgos son un hecho al que nos debemos enfrentar y adaptar con un aumento estimado de la temperatura de 2°C por encima de los niveles preindustriales. Pero es importante recordar que estos riesgos se verán incrementados notablemente en el caso de que la temperatura media global aumente 4 °C o más por encima de los niveles preindustriales.

De esta forma, sobre la base de los efectos del Cambio Climático descritos en la apartado anterior y los estudios desarrollados hasta la fechas por diferentes centros de investigación, a continuación se exponen los principales riesgos clave que el cambio climático está teniendo y se espera tendrá, tanto para los sistemas naturales como para los humanos. Estos riesgos clave son impactos potencialmente severos, referidos a las interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático, identificados por expertos y que responden a la utilización de los siguientes criterios específicos: gran

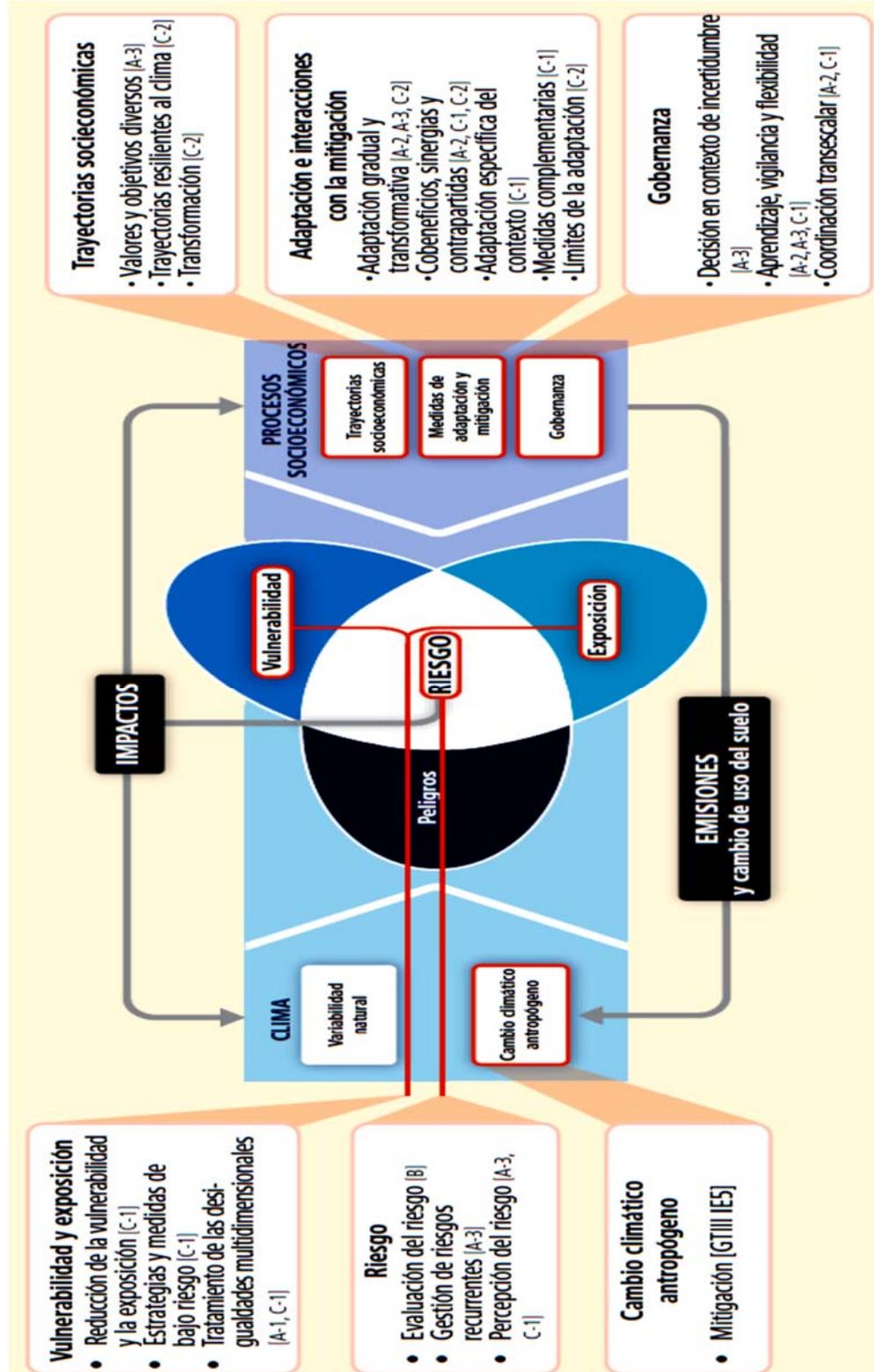
magnitud, alta probabilidad o irreversibilidad de los impactos; momento de los impactos; vulnerabilidad persistente y posibilidades limitadas para reducir los riesgos mediante la adaptación o la mitigación.

Los principales riesgos clave así identificados son los siguientes¹⁸:

- Riesgo de mayor mortalidad y morbilidad durante períodos de calor extremo, particularmente para poblaciones urbanas vulnerables y personas que trabajan en el exterior en zonas urbanas y rurales.
- Riesgo de mala salud grave y desorganización de los medios de subsistencia para grandes poblaciones urbanas debido a inundaciones.
- Riesgos sistémicos debido a episodios meteorológicos extremos que provocan el colapso de redes de infraestructuras y servicios esenciales como la electricidad, el suministro de agua y servicios de salud y de emergencia.
- Riesgo de seguridad alimentaria y fallo de los sistemas alimentarios relacionados con la variabilidad y los extremos del calentamiento, la sequía, la inundación y la precipitación, en particular para las poblaciones pobres de los entornos urbanos y rurales.
- Riesgo de pérdida de medios de subsistencia e ingresos en las zonas rurales debido a insuficiente acceso al agua potable y agua para el riego y a una reducida productividad agrícola.
- Riesgo de pérdida de ecosistemas y biodiversidad marinos y costeros, y los bienes, funciones y servicios ecosistémicos que proporcionan.
- Riesgo de pérdida de ecosistemas y biodiversidad acuáticos terrestres y continentales, y los bienes, funciones y servicios ecosistémicos que proporcionan.

¹⁸ IPCC, 2014: Cambio Climático 2014: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del grupo de trabajo II al quinto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. Maccracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización meteorológica mundial, Ginebra, Suiza, 34 págs. (en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso).

Figura 9: Análisis del riesgo y respuestas a los impactos



Fuente. IPCC, 2014

Impactos y vulnerabilidad de los principales sectores

Las proyecciones sobre el cambio climático durante el siglo XXI indican importantes impactos tanto sobre los sistemas naturales como sobre los sistemas humanos.

El primer impacto directo que podemos observar se produce sobre los ecosistemas terrestres y de agua dulce que presentan un alto riesgo de cambio abrupto e irreversible, tanto en su composición como estructura, y que redundará en una pérdida significativa de biodiversidad y de capital natural.

En este mismo sentido, uno de los ecosistemas más afectados serán los acuáticos continentales, incluidos los humedales, fundamentalmente debido a la esperada reducción aguas superficiales y aguas subterráneas. Este efecto evidenciado con un alto índice de probabilidad por los estudios desarrollados por el IPCC, no solo afectará a la pérdida de biodiversidad sino que intensificará la competencia por el agua afectando a todos sectores productivos, entre los que encontramos la producción energética y por supuesto a la producción agrícola, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria. Por otro lado, también se producirá una importante disminución de la calidad producto, como consecuencia no solo del aumento de la temperatura sino también de otros efectos colaterales del cambio climático sobre los recursos de agua dulce, como son el aumento de las cargas de sedimentos, nutrientes y contaminantes debido a las fuertes lluvias y la mayor concentración de contaminantes durante las sequías.

También se identifican riesgos en los ecosistemas marinos y costeros. En los primeros, para mediados del siglo XXI y como consecuencia del cambio climático se pronostica con un alto nivel de confianza una reducción de la biodiversidad y redistribución de las especies. Como consecuencia, las proyecciones indican que productividad pesquera se verá gravemente afectada. Se producirá abundancia de especies y del potencial de capturas en latitudes medias y altas y disminución en latitudes tropicales.

En segundo lugar, se observan importantes impactos en los asentamientos humanos y sectores productivos. Así, se espera con un índice de probabilidad muy elevado que las zonas urbanas sufran importantes impactos: estrés térmico, precipitación extrema, inundaciones continentales y costeras, incremento de la contaminación del aire, sequía y escasez de agua. Por otro lado para las zonas rurales se prevé que los impactos más importantes ocurran a corto plazo y posteriormente en relación con la disponibilidad y el suministro de agua, la seguridad alimentaria y los ingresos agrícolas.

Para la mayoría de los sectores económicos, las proyecciones indican que los cambios en la población, la estructura de edad, los ingresos, la tecnología, los precios relativos, el modo de vida, la reglamentación y la gobernanza provocan impactos mayores que los propios del cambio climático¹⁹.

¹⁹ IPCC, 2014: Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza, 34 págs. (en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso).

Existen dos impactos del cambio climático que merecen especial atención: el riesgo y vulnerabilidad de la seguridad alimentaria y sistemas de producción de alimentos y el riesgo para la salud humana del cambio climático.

Todos los aspectos de la seguridad alimentaria están potencialmente afectados por el cambio climático, incluido el acceso a los alimentos, el uso de estos y la estabilidad de sus precios. Los impactos proyectados varían para los distintos cultivos y regiones así los mayores riesgos para la seguridad alimentaria se producirán en las zonas de latitudes bajas. Por ejemplo, la redistribución de las especies marinas supondrá un aumento del potencial de las capturas pesqueras en altas latitudes y una disminución del suministro, ingresos y empleo en los países tropicales, con claras implicaciones para la seguridad alimentaria. Estos impactos, se verán seriamente agravados en un escenario de aumento de la temperatura global de alrededor de 4 °C o más por encima de los niveles del final del siglo XX. En este escenario la combinación de una presumible creciente demanda de alimentos, unido a una reducción de la capacidad de cultivo y pesca planteará grandes riesgos para la seguridad alimentaria en todas las regiones incluida Europa y por supuesto España.

En cuanto a la salud, a lo largo del siglo XXI, se prevé que el cambio climático ocasione un incremento de mala salud en muchas regiones y especialmente en los países en desarrollo. Como ejemplos de ello cabe citar una mayor probabilidad de lesión, enfermedad y muerte debido a olas de calor e incendios más intensos, una mayor probabilidad de desnutrición derivada de una menor producción de alimentos en las regiones pobres, riesgos de pérdida de capacidad de trabajo y menor productividad laboral en las poblaciones vulnerables y mayores riesgos de enfermedades transmitidas por los alimentos y el agua. A nivel global en el siglo XXI, las proyecciones indican que la magnitud y severidad de los impactos negativos. La OMS advierte de que las muertes aumentarán debido al cambio climático.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) prevé, entre 2030 y 2050 el cambio climático causará unas 250.000 defunciones adicionales cada año, debido a la malnutrición (95.000), el paludismo (60.000), la diarrea (48.000) y el estrés calórico (38.000 por exposición de personas ancianas al calor)²⁰.

Impactos y vulnerabilidad en Europa y España.

En Europa se ha desarrollado una política de adaptación transversal a todos los niveles de gobierno, con parte de la planificación de la adaptación integrada en la gestión de las costas y de los recursos hídricos, en la protección ambiental y la planificación territorial, y en la gestión de los riesgos de desastre. Todo ello en previsión de los importantes riesgos que se estima que se producirán, con un alto nivel de confianza, en Europa en el presente siglo producto del Cambio Climático.

²⁰ OMS, 2014. Cambio climático y salud. Nota descriptiva n°266. agosto de 2014

Tabla 3: Principales impactos en Europa

PRINCIPALES IMPACTOS EN EUROPA	
Nieve y hielo, ríos y lagos, inundaciones y sequía	<ul style="list-style-type: none"> • Retroceso de los glaciares alpinos, escandinavos e islandeses. • Aumento de las fracturas en los taludes de roca de la zona occidental de los Alpes • Cambios en el momento en que ocurren las descargas y las inundaciones extremas fluviales
Ecosistemas terrestres	<ul style="list-style-type: none"> • Adelanto del reverdecimiento, el brote de las hojas y la fructificación en los árboles de regiones templadas y boreales. • Aumento de la colonización de especies vegetales alóctonas en Europa, más allá de una determinada invasión de base • Anticipación de la llegada de las aves migratorias en Europa desde 1970 • Desplazamiento ascendente del límite arbóreo en Europa, más allá de los cambios debidos al uso del suelo • Aumento de las zonas forestales quemadas en los últimos decenios en Portugal y Grecia, más allá de los aumentos debidos al uso del suelo
Erosión costera y ecosistemas marinos	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento hacia el norte en la distribución del zooplancton, los peces, las aves marinas y los invertebrados bentónicos en el noreste del Atlántico • Desplazamiento hacia el norte y a mayor profundidad en la distribución de muchas especies de peces de los mares europeos • Cambios en la fenología del plancton en el noreste del Atlántico • Expansión de las especies de agua templada en el Mediterráneo, más allá de los cambios debidos a los impactos de las especies invasoras y el ser humano.
Producción de alimentos y medios de subsistencia	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de una mortalidad relacionada con el frío a una mortalidad relacionada con el calor en Inglaterra y Gales, más allá de los cambios debidos a la exposición y la atención sanitaria • Impactos en los medios de subsistencia de los sami en el norte de Europa, más allá de los efectos de los cambios económicos y sociopolíticos • Estancamiento del rendimiento del trigo en algunos países en los últimos decenios, a pesar de la mejora de la tecnología • Impactos positivos en el rendimiento de algunos cultivos, principalmente en el norte de Europa, más allá del aumento por la mejora de la tecnología • Expansión del virus de la fiebre catarral ovina o lengua azul y de las garrapatas en determinadas partes de Europa

Fuente: IPCC, 2014

Tal como se apuntó en el anterior capítulo, de acuerdo con el Quinto Informe de Evaluación del IPCC se esperan aumentos de la temperatura en toda Europa, aumento de las precipitaciones en el norte y disminución severa de las precipitaciones en el sur, siendo unos de los países principalmente afectados España. Las proyecciones climáticas muestran un marcado aumento de la alta temperaturas extremas, sequías y aumento de los episodios de lluvias torrenciales²¹.

Se prevé con una alto índice de confianza que el cambio climático aumentará la probabilidad de eventos climáticos extremos que provocarán impactos significativos en los sectores económicos, la salud y el bienestar en general. Por ejemplo, es muy probable que aumente la frecuencia e intensidad de las olas de calor, especialmente en España, con implicaciones en su mayoría adversas para la salud, la agricultura, la silvicultura, la producción y uso de energía, el transporte, el turismo, la productividad del trabajo, y la construcción sostenible. También la prestación de servicios de los

²¹ Kovats, R.S., R. Valentini, L.M. Bouwer, E. Georgopoulou, D. Jacob, E. Martin, M. Rounsevell, and J.-F. Soussana, 2014: Europe. In: Climate Change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Part b: regional aspects. Contribution of working group II to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. Maccracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge university press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1267-1326

ecosistemas se prevé que disminuya en toda Europa y especialmente la Región Sur y por tanto en España.

Al albor de estas conclusiones del último informe del IPPC, parece evidente que el cambio climático incidirá claramente sobre la actividad económica en el sur de Europa y España más que en otras subregiones, lo que se espera pueda provocar un aumento entre disparidad y desigualdad intrarregional.

Por tanto, en el escenario que nos encontramos de aumento de la temperatura entre 1°C y 4°C, en el que el Sur de Europa, y por tanto España, es especialmente vulnerable al cambio climático, se espera una afección significativa en sectores básicos para la economía Española como el turismo, la agricultura, la silvicultura, la energía y la producción industrial en general, con un nivel de confianza alto.

Así, se espera que el cambio climático afecte a la producción de energía. La producción de energía hidroeléctrica es probable que disminuya en todas las regiones de Europa, excepto Escandinavia. También afectará a la producción de energía eólica antes de 2050. Aumentarán los problemas asociados con el sobrecalentamiento en los edificios y aunque es muy probable que disminuya la demanda de calefacción, la demanda de refrigeración aumentará provocando un balance neto de mayor demanda de energía, por lo que es imprescindible comenzar desde ahora mismo con las inversiones para reducir de forma general la demanda de energía y en particular en generar parque edificado energéticamente eficiente.

Aunque no se identifican impactos significativos en el sector del turismo, se prevé antes de 2050 el aumento de las temperaturas y la reducción de las precipitaciones sean aspectos que incidan de forma significativa en el desarrollo futuro del sector, previéndose que para después de 2050, la actividad turística disminuya en el sur de Europa (y por tanto en España) y aumente en el norte y Europa continental.

En cuanto al sector agrícola, es altamente probable que aumenten los rendimientos de los cereales en el norte de Europa pero disminuyan en el sur. La perspectiva del impacto del cambio climático sobre cítricos, vides y olivos es preocupante.

También se puede ver afectada negativamente a la producción de leche en el sur de Europa debido a estrés por calor en vacas lactantes. En este mismo sentido, se espera que aumenten el aumento de vectores infecciosos para el ganado como las garrapatas en el sur de Europa, provoque un aumento de las enfermedades transmitidas por estos vectores en latitudes más elevadas.

El sector vitivinícola será uno de los más afectados por el cambio climático. Se producirá una severa alteración en la distribución geográfica de las variedades de uva que reducirá el valor de los productos vitivinícolas en el sur de Europa principalmente. Por el contrario, se espera aumente la producción en el norte de Europa²².

El calentamiento climático aumentará la productividad forestal en el norte de Europa, aunque los daños causados por las plagas y enfermedades en todas las subregiones se

²² Joint Research Center (JRC), An economic assessment of GHG mitigation policy options for EU agricultura. Authors: Benjamin Van Doorslaer¹, Peter Witzke², Ingo Huck¹, Franz Weiss³, Thomas Fellmann¹, Guna Salputra¹, Torbjörn Jansson⁴, Dusan Drabik¹, Adrian Leip. Editor: Thomas Fellmann. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2015

incrementarán debido al cambio climático. En el sur de Europa se espera un incremento del riesgo de incendios forestales provocando significativos daños ecológicos y socioeconómicos²³.

En cuanto al sector pesquero parece poco probable que existan graves impactos en Europa, si bien se espera la intrusión de especies invasoras y por lo tanto cambios en relación con las especies, parece poco probable que estos afecten a una organización de la flota pesquera Europea²⁴.

Al igual que en el resto del mundo, en Europa el cambio climático puede afectar a la salud. Por un lado es altamente probable que aumenten el número de muertes provocadas por olas de calor, sobre todo en el sur de Europa. Además el aumento de la temperatura previsto, puede cambiar la distribución y el patrón de algunas enfermedades, principalmente las transmitidas por vectores infecciosos. Pero además, el cambio climático tendrá efectos directos sobre la calidad del aire que redundarán en riesgo para la salud. Es probable que aumenten los niveles de ozono troposférico en verano, principalmente en zonas con elevados índices de contaminación por NOx, agravando los riesgos por enfermedades respiratorias. Sin embargo, el efecto en concentraciones de partículas, óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles (COV) es mucho más incierto, principalmente debido a que las concentraciones de estos contaminantes atmosféricos dependen además de sus niveles de producción y emisión, de su modelo de dispersión y transporte. Por tanto, solo se puede considerar una incidencia del cambio climático en estos procesos, pero no el grado en que se producirá.

Aunque los riesgos y los impactos descritos para Europa son muchos y significativos y se precisará de una fuerte inversión en ámbitos como la producción energética, la agricultura, el parque de edificios, etc, la capacidad de adaptación en Europa es alta en comparación con otras regiones del mundo, aun cuando se han de apuntar diferencias importantes en la capacidad de respuesta entre las regiones europeas. También se debe ser consciente de que algunos impactos serán inevitables debido a los límites físicos, tecnológicos, sociales, económicos y políticos.

A modo de síntesis, el análisis de los impactos del cambio climático en España, según se expone en el informe PESETA II (Projection of economic impacts of climate change in sectors of the European Union based on bottom-up análisis) realizado por el JRC (Joint Research Center), se puede resumir la siguiente forma:

- Sobre las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca las principales consecuencias vendrían de la mano de las previsiones de aumento de temperatura y reducción de precipitación. Estos cambios afectarían a los

²³ Kovats, R.S., R. Valentini, L.M. Bouwer, E. Georgopoulou, D. Jacob, E. Martin, M. Rounsevell, and J.-F. Soussana, 2014: Europe. In: Climate Change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Part b: regional aspects. Contribution of working group II to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. Maccracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge university press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1267-1326

²⁴ Ciscar JC, Feyen L, Soria A, Lavalle C, Raes F, Perry M, Nemry F, Demirel H, Rozsai M, Dosio A, Donatelli M, Srivastava A, Fumagalli D, Niemeyer S, Shrestha S, Ciaian P, Himics M, Van Doorslaer B, Barrios S, Ibáñez N, Forzieri G, Rojas R, Bianchi A, Dowling P, Camia A, Libertà G, San Miguel J, de Rigo D, Caudullo G, Barredo JI, Paci D, Pycroft J, Saveyn B, Van Regemorter D, Revesz T, Vandyck T, Vrontisi Z, Baranzelli C, Vandecasteele I, Batista e Silva F, Ibarreta D (2014). Climate Impacts in Europe. The JRC PESETA II Project. JRC Scientific and Policy Reports, EUR 26586EN.

ciclos de cultivos y la economía rural, favoreciendo una mayor incidencia de plagas e incendios.

- En las zonas costeras, además, las previsiones de aumento del nivel del mar podría favorecer la salinización de las tierras adyacentes al litoral.
- Las actividades industriales, incluyendo las ligadas al procesado de la energía, se verán afectadas por las variaciones en la temperatura y precipitación tanto en los procesos, como en el consumo energético.
- Se prevé un mayor consumo de energía eléctrica producto de una mayor demanda para climatización y refrigeración.
- Las variaciones en el clima afectarán a algunas formas de generación eléctrica, principalmente la hidroeléctrica.
- El turismo, muy ligado a los destinos de sol y playa, podrá sufrir cambios en la estacionalidad y en los destinos.
- Por último, hay que tener en cuenta el efecto que el cambio climático puede tener en las ciudades, que albergan a la mayoría de la población española.

Principales Hallazgos

1,- Los sectores con más probabilidades de verse afectados por el cambio climático, y por lo tanto con implicaciones para la actividad económica y el movimiento de la población (los cambios en las oportunidades de empleo), son el turismo, la agricultura y la silvicultura.

2,- El cambio climático es probable que tenga un impacto significativo en la disponibilidad futura de agua, y el aumento de los riesgos de restricciones de agua en las regiones sur y central de Europa principalmente.

3,- El cambio climático afectará a los paisajes rurales.

4,- Poblaciones e infraestructura en las regiones costeras son propensos a ser afectados negativamente por la subida del nivel del mar, sobre todo después de mediados de siglo.

5,- Las áreas urbanas también son vulnerables a condiciones meteorológicas extremas, debido a la alta densidad de población y la infraestructura construida. Las actuaciones sobre las áreas urbanas son esenciales para el éxito de la adaptación del cambio climático dado que, además de residir en ellas más de la mitad de la población mundial y albergar la mayoría de las actividades económicas, son las máximas responsables de las emisiones total de GEI en el mundo.

6, Los principales impactos del cambio climático en las zonas rurales se harán sentir a través de impactos en el suministro de agua, la seguridad alimentaria y los ingresos agrícolas.

7,- Serán especialmente vulnerables la infraestructura de transporte y energía.

8,- La región del Mediterráneo sufrirá cambios en la composición de especies, aumento de especies exóticas, pérdida de hábitats y degradación en general de sus ecosistemas marinos y terrestres.

9,- La región del Mediterráneo sufrirá pérdidas en la agricultura y la producción de los bosques debido al aumento de las olas de calor y sequías.

10, Aumento de la demanda energética de verano, sobre todo en el sur de Europa, que requerirá mayor capacidad de generación de energía y por tanto mayores costos de suministro.

11,- Fuerte evidencia de que el cambio climático aumentará la distribución y la actividad estacional de las plagas y enfermedades. Se observan crecientes amenazas a la sanidad vegetal y animal.

Hay muchas medidas de adaptación posibles. Medidas que además de crear una economía más resistente a los efectos del cambio climático, produce importantes efectos secundarios en beneficio de un mayor bienestar y calidad de vida tanto en el aspecto privado como en el laboral.

En términos económicos, estas medidas de adaptación son mezcla de acciones públicas y privadas que habrán de ser desarrolladas tanto en el ámbito nacional como internacional. Entre estas estrategias se pueden citar las siguientes²⁵:

- Cambios en los patrones de gestión empresarial, inversión en instalaciones, y en el uso de los recursos (sobre todo privada).
- Inversiones directas de capital en infraestructura pública
- Inversión en investigación y desarrollo tecnológico.
- Difusión y generación de información sobre adaptación
- Mejora del capital humano adaptándolo a las nuevas demandas laborales.
- Cambios en las normas y reglamentos adaptándolas a los retos del cambio climático.
- Cambios en el comportamiento individual mediante el desarrollo de incentivos.
- Procedimientos de respuesta de emergencia y gestión de crisis

PRINCIPALES ASPECTOS PARA AFRONTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO.

A nivel de la UE y por extensión de España, los riesgos e impactos identificados, se ha traducido en el compromiso político de asegurar que la temperatura global no aumente más de 2°C.

El escenario deseable 2050 esta consecuentemente acotado con compromisos políticos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero entre 80 y 95% respecto a 1990 y consecuentemente en materia de eficiencia y consumo energético (40% menos sobre 2005), renovables en el mix energético (hasta más del 95%) e incluso en lo que se refiere a uso eficiente de recursos en general (mejora significativa en la eficiencia en el consumo de materiales con reducción del 20% de los recursos para la cadena alimentaria en 2020, no explotación de los recursos renovables de las cuencas hidrográficas por encima del 20% –algo fuerte para España–, reducción progresiva de

²⁵ Chambwera, M., G. Heal, C. Dubeux, S. Hallegatte, L. Leclerc, A. Markandya, B.A. mccarl, R. Mechler, and J.E. neumann, 2014: economics of adaptation. In: climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Part a: global and sectoral aspects. Contribution of working group ii to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. Maccracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 945-977

nueva ocupación del suelo hasta cero en 2050, edificios con consumo energético casi cero a partir de 2020, rehabilitación anualmente del 2% del patrimonio construido, ...).

Estos compromisos políticos de la UE han de ser trasladados a las políticas Españolas con mayor intensidad y firmeza respecto al esfuerzo realizado hasta la fecha. Podemos incluso constatar que tras un primer periodo en el que las políticas españolas se alineaban con las políticas europeas, hemos pasado a la etapa actual donde las políticas europeas en materia de cambio climático son prácticamente ignoradas, con una traslación a las políticas nacionales del todo inexistente.

No cabe duda de que es necesario limitar los efectos del cambio climático para lograr el desarrollo sostenible y la equidad y de que no se logrará una mitigación efectiva si los distintos agentes anteponen sus propios intereses de forma independiente.

Parece que aún no somos conscientes de que las emisiones antropógenas son los principales causantes del aumento de la temperatura global en el último siglo. Alrededor de la mitad de las emisiones de CO₂ producidas por el hombre entre 1750 y 2010 se han producido en los últimos 40 años. Además las emisiones entre 2000 y 2010 fueron las más altas en la historia de la humanidad y llegaron a 49 GtCO₂eq/año.

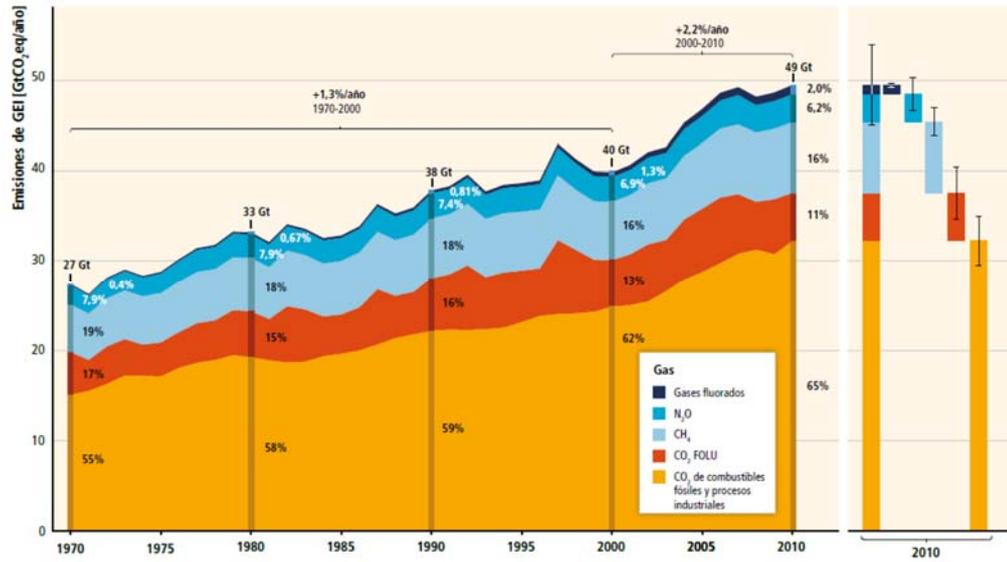
A pesar de que cada vez es mayor el número de políticas de mitigación del cambio climático, las emisiones de GEI anuales han aumentado en promedio un 2,2% por año entre 2000 y 2010, cifra que contrasta con el aumento ocurrido entre los años 1970 y 2000 (1,3% por año), cuando aún no existía ni tanto conocimiento, ni tantas políticas, ni medidas planificadas²⁶.

Según constatan los informes del IPCC, desde el año 2000 las emisiones de GEI han ido en aumento en todos los sectores, excepto en el de la agricultura, silvicultura y otros usos del suelo. Las emisiones entre 2000 y 2010 del sector energético aumentaron en un 47%, las de la industria en un 30%, el transporte un 11% y los edificios en un 3%.

Dentro de los principales focos emisores de CO₂, la quema de combustibles fósiles y los procesos industriales son los principales focos antropogénicos. También, según indica este último informe del IPCC, las emisiones acumuladas de CO₂ procedentes de la quema de combustibles fósiles, la producción de cemento y la combustión en antorcha en 2010 era el triple de las existentes en 1970, con lo que estos sectores han contribuido en alrededor del 78% del aumento de las emisiones de GEI totales de 1970 a 2010. Por otro lado, las emisiones procedentes de la silvicultura y otros usos del suelo desde 1750 pasaron de 490±180 GtCO₂ en 1970 a 680±300 GtCO₂ en 2010.

²⁶ IPCC, 2014: Resumen para responsables de políticas en: cambio climático 2014: mitigación del cambio climático. Contribución del grupo de trabajo III al quinto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlomer, C. Von Stechow, T. Zwickel y J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de America.

Figura 10: Emisiones antropógenas anuales de GEI totales por grupos de gases, 1970-2010



Fuente. IPCC, 2013

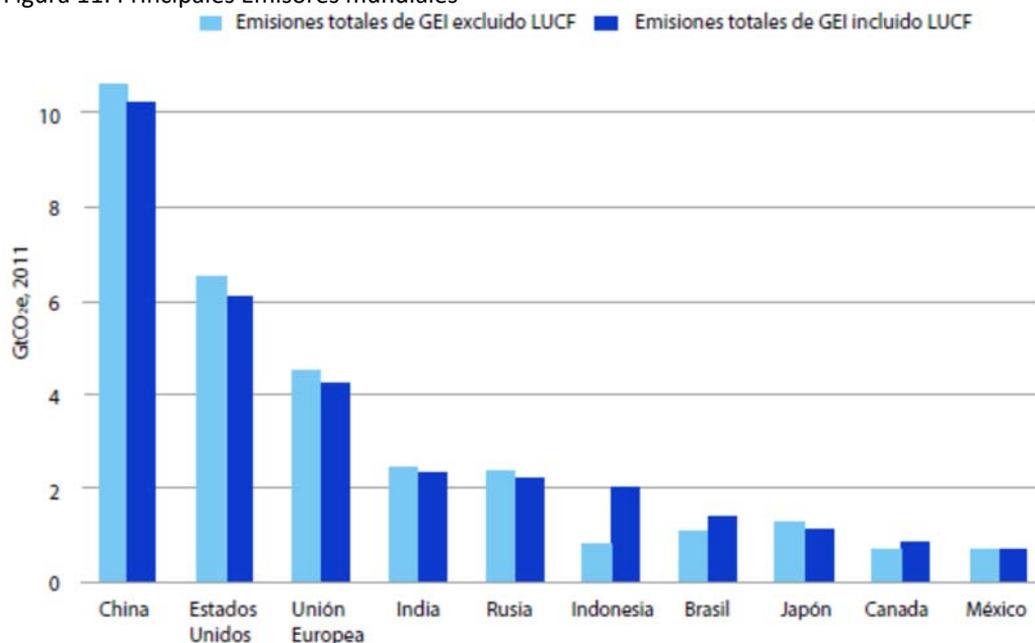
Así pues, la reducción de emisiones de GEI que actualmente estamos constatando, se debe, seguramente en mayor medida, a la actual crisis económica (tanto a escala global como europea y española) que a una reducción por un cambio en el sistema productivo, ya que, según podemos concluir de los datos anteriormente expuestos, el crecimiento económico y el crecimiento demográfico continúan siendo los motores más importantes de los aumentos en las emisiones de CO₂.

Si no se realizan esfuerzos adicionales para reducir las emisiones de GEI aparte de los ya desplegados actualmente, se prevé que en el momento en que se produzca crecimiento económico de nuevo, asistiremos a un crecimiento de las emisiones.

Emisiones de gases de efecto invernadero por sectores económicos.

Los datos publicados hasta el momento revelan que las principales contribuciones a las emisiones mundiales de GEI se deben a China, Estados Unidos y la UE (suponiendo prácticamente el 50% de las emisiones mundiales).

Figura 11: Principales Emisores mundiales

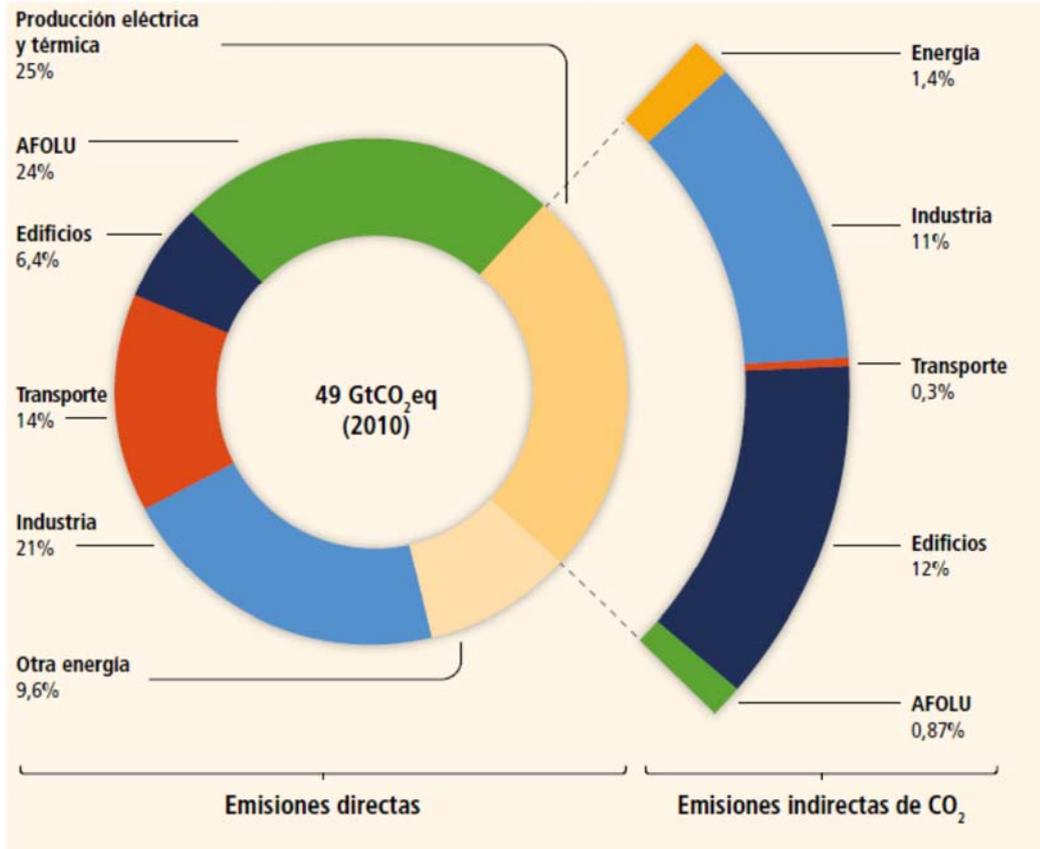


Fuente: World Resourcer Institut 2014

El IPCC indica que de las 49 GtCO₂eq emitidas en 2010, el 35% (17 GtCO₂eq) de las emisiones de GEI se liberaron en el sector de la energía, el 24% (12 GtCO₂eq) en silvicultura y agricultura, el 21% (10 GtCO₂eq) en la industria, el 14% (7,0 GtCO₂eq) en el transporte y el 6,4% (3,2 GtCO₂eq) en los edificios.

A nivel mundial, los escenarios en que se consigue mantener el aumento de la temperatura por debajo de los 2°C (que suponen mantener concentraciones en la atmósfera de aproximadamente 450 ppm de CO₂eq) se caracterizan por aumentos más rápidos de la eficiencia energética y con el triple hasta casi el cuádruple de la proporción del suministro energético procedente de fuentes renovables, energía nuclear y con captura y almacenamiento de CO₂ para el año 2050.

Figura 12: Emisiones de gases de efecto invernadero por sectores económicos



Fuente: IPCC, 2013

En el plano del sistema energético las estrategias han de ir dirigidas hacia la reducción de la intensidad en las emisiones de GEI del sector, cambio en la producción con promoción de las energías que producen pocas emisiones de carbono (renovables y nuclear) y reducciones en la demanda energética en los sectores de uso final sin que se vea comprometido el desarrollo. Las mejoras de eficiencia y los cambios de comportamiento son clave para alcanzar los escenarios en los que se alcanzan concentraciones atmosféricas de CO₂eq de aproximadamente 450 a 500 ppm en 2100. Las emisiones pueden reducirse sustancialmente mediante cambios en los patrones de consumo (p. ej., demanda y modo de movilidad, uso de la energía en los hogares o elección de productos más duraderos), cambios en la dieta y reducción de los residuos alimenticios.

- Suministro de energía

En los escenarios de referencia evaluados en el Quinto Informe de Evaluación, las proyecciones indican que las emisiones directas de CO₂ procedentes del sector del suministro de energía casi se duplicarán o incluso podrían llegar a triplicarse en 2050 en comparación con el nivel de 2010, a menos que se aceleren significativamente las mejoras en intensidad energética. En particular, la descarbonización de la generación de electricidad es un componente clave de las estrategias para lograr que el aumento de la temperatura no supere los 2°C.

Los análisis del ciclo de vida de la producción de electricidad indican que las emisiones de GEI resultantes de las tecnologías de la energía renovable son, por lo general, bastante menores que las ocasionadas por los combustibles fósiles y, en ciertas condiciones, menores que estas últimas acompañadas de captura y almacenamiento del dióxido de carbono. Los valores medianos para el conjunto de las energías renovables están situados entre 4 y 46 g de CO₂eq/kWh, mientras que los combustibles de origen fósil están comprendidos entre 469 y 1.001 g de CO₂eq/kWh (exceptuando las emisiones debidas a los cambios del uso de la tierra)²⁷

Todos los estudios publicados recientemente indican que unos objetivos a largo plazo en relación con las energías renovables y una actitud flexible para aprender de la experiencia serán decisivos para conseguir una penetración generalizada y eficaz en términos de los costos de las energías renovables ya que en la mayoría de los casos, el costo de las tecnologías de la energía renovable ha ido disminuyendo, y los adelantos técnicos esperados podrían permitir reducir aún más el costo.

En esta hoja de ruta, las tecnologías hipocarbónicas han de satisfacer casi al 100 % el suministro de electricidad para el año 2050. Esto requerirá grandes inversiones en energías renovables y en el desarrollo de nuevos sistemas de redes inteligentes. No obstante debemos una vez más constatar que para ello será necesario desarrollar marcos estables de políticas que reduzcan los riesgos, y que permitan obtener unos ingresos atractivos confiriendo estabilidad a las inversiones. Pero además, para que la implantación se produzca de forma satisfactoria ha de contar con la comprensión y apoyo ciudadano por lo que son necesarias campañas de comunicación y sensibilización para avanzar hacia la implantación de la energía renovable, permitiendo así el cumplimiento de los objetivos de mitigación del cambio climático.

En resumen, las energías renovables ofrecen la oportunidad de contribuir a varios objetivos importantes de desarrollo sostenible:

- desarrollo social y económico,
 - acceso a la energía,
 - seguridad energética,
 - mitigación del cambio climático y la reducción de sus efectos sobre el medio ambiente y la salud.
 - importante contribución a la creación de empleo.
 - Disminución de la dependencia de la importación de combustibles de origen fósil.
- Transporte

En el sector del transporte las proyecciones apuntan a que las emisiones de CO₂ se duplicarán en 2050 si no se toman medidas. Medidas técnicas y de comportamiento para todos los modos de transporte, junto con nuevas inversiones de infraestructura

²⁷ IPCC, 2011: "resumen para responsables de políticas", en el informe especial sobre fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático del ipcc [edición a cargo de O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwicker, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. Von Stechow], Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido, y Nueva YORK, Nueva York, Estados Unidos de América.

y redesarrollo urbano, podrían hacer que la demanda de energía final se redujera en 2050 en alrededor del 40% por debajo del nivel de referencia.

Se hace fundamental la búsqueda de una fuente de energía alternativa para el transporte más asequible, con una mejora de la eficiencia energética, renovable y sostenible. La búsqueda de esta energía comenzó hace varias décadas y algunos resultados ya han probado su posible uso.

Es preciso optimizar el rendimiento de todas las tecnologías existentes en materia de emisión de carbono. Es necesario promover nuevas tecnologías como la electrificación del transporte por carretera, así como los biocombustibles de tercera generación, con el objetivo de reducir las emisiones del actual parque automovilístico a la vez que se suprimen los combustibles fósiles en el transporte. Hay que alentar el cambio modal hacia un transporte público eficiente y el transporte no motorizado.

La energía eléctrica ya se desarrolla en vehículos con una autonomía de hasta 500 kilómetros y se espera que avance más en los próximos años, siendo el mercado de vehículos híbridos un mercado emergente, de gran auge y con mejoras constantes. Otra solución alternativa a los combustibles fósiles es el uso de la tecnología solar, sobre todo de cara a un futuro. Además, los paneles solares son una tecnología que apoya la recarga del coche eléctrico y permite ya autonomías de unos 100 kilómetros en algunos casos.

El hidrógeno se postula como un sustituto de las energías fósiles, pese a ser un recién llegado, las investigaciones y proyectos reflejan un aumento exponencial de la autonomía y capacidad de carga de los coches movidos por hidrógeno. Por otra parte, se encuentran los biocarburantes como el biodiesel producido a partir de aceites vegetales obtenidos de semillas oleaginosas como girasol, colza, soja, etc., a partir de grasas de animales o aceites vegetales usados, y el bioetanol, un alcohol que se obtiene a partir de caña de azúcar, remolacha, cereales, patatas o biomásas leñosas.

Finalmente, el gas natural usado en el transporte como combustible único o combinado con motores de gasolina o diésel, es una alternativa de presente y futuro por su menor coste respecto a la gasolina e ideal para distancias largas.

- **Construcción**

Las proyecciones indican que la demanda de energía del sector aproximadamente se duplicará y las emisiones de CO₂ aumentarán hasta entre el 50% y el 150% a mediados de siglo en los escenarios de referencia.

El estilo de vida, la cultura y el comportamiento tienen una gran influencia en el consumo energético en los edificios. En los países desarrollados cambios en el estilo de vida y de comportamiento podrían hacer que disminuyera la demanda energética hasta el 20% a corto plazo y hasta el 50% de los niveles actuales a mitad de siglo.

En el sector de la construcción, las tecnologías de la energía renovable integradas producirán edificios excedentarios en energía que contribuirán al diseño de un parque edificatorio energéticamente eficiente. Para ello, se debe trabajar en una

hoja de ruta destaca en donde se de especial importancia a una rápida aplicación de las normas sobre la emisión casi nula de carbono para todos los edificios de nueva construcción y mejorar la eficiencia energética de los edificios existentes.

Hasta la fecha el progreso en la promoción de viviendas hipocarbónicas ha sido demasiado lento, por lo que el reto principal en este sector en el corto plazo es el de establecer y poner en práctica programas a gran escala para mejorar la eficiencia energética de las viviendas y edificios existentes.

- **Industria**

En 2010, las proyecciones para el sector de la industria indican que en 2050 las emisiones habrán aumentado entre el 50% y el 150% en los escenarios de referencia evaluados en el Quinto Informe de Evaluación, a menos que las mejoras de eficiencia energética se aceleren significativamente.

La intensidad energética del sector de la industria podría reducirse directamente alrededor del 25% en comparación con el nivel actual mediante la modernización y sustitución de las tecnologías por las mejores disponibles. Hay posibilidades de conseguir reducciones adicionales en la intensidad energética, de alrededor del 20%, mediante la innovación (los obstáculos a la implantación se relacionan en gran medida con los costos de inversión iniciales y la falta de información).

Se necesitarán soluciones específicas de la industria y hojas de ruta adicionales específicas para cada sector. Es importante asegurar que las medidas de reducción de carbono no sirvan meramente para incitar a las industrias intensivas en energía a trasladar su empresa a otras partes del mundo donde la regulación en materia de emisiones de gases de efecto invernadero sea menor.

- **Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo**

Las proyecciones indican que en 2050 potencialmente el nivel de emisiones podría ser menor que la mitad del nivel de 2010 y con posibilidades de que se conviertan en sumideros netos de CO₂ antes del final de siglo.

Desempeña un papel central para la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible. Las opciones de mitigación más efectivas en silvicultura son la forestación, la ordenación forestal sostenible y la disminución de la deforestación. En la agricultura, las opciones más efectivas son la gestión de tierras agrícolas, la gestión de pastizales y la restauración de suelos orgánicos.

Se necesitará la implantación de medidas de eficiencia energética y prácticas que mejoren la capacidad de los terrenos para capturar y almacenar el carbono. También deberá apoyarse a los agricultores que participan en cadenas cortas de suministro local.

- **Desarrollo Urbano**

Las proyecciones indican que la cubierta terrestre urbana aumentará entre el 56% y el 310% entre 2000 y 2030. Las estrategias de mitigación efectivas conllevan paquetes de políticas que incidan en las infraestructuras y la morfología urbana y con ello en los patrones de uso del suelo, transporte, vivienda y comportamiento.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La situación medioambiental es determinante de los niveles y percepción de bienestar de los ciudadanos especialmente en lo concerniente al cambio climático²⁸ aun cuando es evidente que la normativa europea en materia de medio ambiente y clima, trasladada a las políticas y normativas nacionales, no solo ha conseguido una mejora en la calidad del medio, sino que también ha contribuido a la mejora tecnológica, la innovación, la generación de empleo y el crecimiento económico²⁹. Sin embargo, persiste la necesidad de continuar estableciendo cambios en los sistemas de producción y consumo para reducir los problemas medioambientales a fin de alcanzar los objetivos establecidos en el Séptimo Programa de Acción en materia de Medio Ambiente: “vivir bien, respetando los límites del planeta”.

La crisis económica de España y Europa es también una gran crisis medioambiental. A pesar de tener uno de los marcos más desarrollados de legislación y regulación en el mundo, y de algunos avances significativos, todavía existen muchos problemas. Las actividades humanas conducen a la extracción de una cantidad mucho mayor de materias primas de las que el planeta es capaz de producir o reemplazar. Esto pone en riesgo, en un período relativamente corto de tiempo, el acceso a ciertas materias primas y el futuro de determinadas actividades industriales. En 2011, se utilizaron en la UE 15,6 toneladas de materias primas por persona³⁰. Además, los niveles de emisiones de GEI están todavía muy lejos de los objetivos fijados para 2050³¹.

Estos ejemplos son suficientes para demostrar que nuestro actual modelo económico es insostenible para el medio ambiente, para la sociedad y para la economía, por lo que en este marco, la CES (Confederación Europea de Sindicatos) exige un cambio en el modelo económico europeo y mundial, en favor del respeto por la humanidad y el planeta. Esta es una prioridad absoluta para el movimiento sindical europeo. La CES exige un sistema basado en la inversión a largo plazo, un marco regulatorio estable pero ambicioso, y una fuerte dimensión social para lograr una "transición justa" a una economía verde para todos los europeos.

No se plantea escoger entre el empleo y protección del medio ambiente. Se han de perseguir ambos objetivos ya que no puede haber empleo o justicia social en un planeta devastado. La mejora de la eficiencia energética y de los recursos naturales también significa reducir los costes de producción y aumentar la competitividad de las empresas europeas por lo que encontrar sinergias entre política medioambiental y política económica resulta esencial para crear millones de empleos y evolucionar hacia una economía circular. La crisis no debe de ninguna manera justificar el mantenimiento del statu quo, o retrasar el cambio fundamental de dirección.

Emprender el camino hacia una política industrial sostenible y baja en carbono significa innovación e inversión en los sectores que crearán cantidades significativas de puestos de trabajo en el futuro inmediato, y continuarán produciendo aún más en los años venideros.

Las inversiones en la transición energética, en el uso eficiente de los recursos, en nuevas tecnologías y la innovación en los procesos, están llamados a desempeñar un papel fundamental en la superación de la crisis y al mismo tiempo generar y asegurar nuevos empleos. De la misma forma la reducción del uso de sustancias tóxicas también promoverá empleos de buena calidad y salvaguardará la salud de los trabajadores y sus familias.

La CES apoya el objetivo de 2°C y requiere que un acuerdo internacional vinculante sobre la protección del clima se firme este año en París. Este acuerdo debe identificar las prioridades

²⁸ Memoria sobre la situación socioeconómica y laboral de España, año 2014 CES medio ambiente y sostenibilidad

²⁹ Agencia Europea de Medio Ambiente, Informe Medio Ambiente en Europa. Estado y Perspectivas 2015 (SOER 2015).

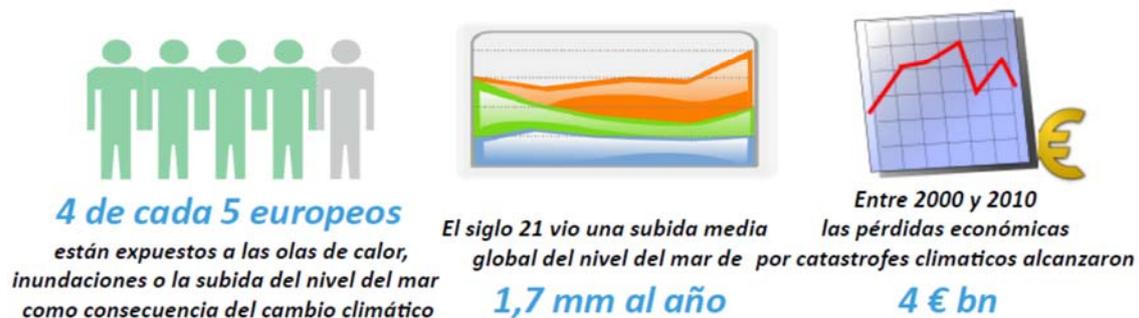
³⁰ Agencia Europea de Medio Ambiente, "Señales de la AEMA 2014"

³¹ Agencia Europea de Medio Ambiente, "La calidad del aire en Europa, 2014".

para una transición justa hacia una economía verde sostenible que cree puestos de trabajo verdes y promueva las competencias verdes. También debe promover políticas de inversión para apoyar las infraestructuras sostenibles y la rehabilitación industrial, la innovación, la investigación y el desarrollo, las tecnologías de baja emisión de carbono y la eficacia energética. Estos objetivos deben ir de la mano con la promoción de las oportunidades de empleo de calidad creados por una economía baja en carbono y una estrategia para asegurar una transición justa para los trabajadores y que incluye la protección social, el fortalecimiento del diálogo social, garantía para los derechos laborales, el desarrollo de nuevos sectores y la promoción de la prosperidad y el desarrollo sostenible.

Figura 13: Principales impactos socioambientales del Cambio Climático en Europa

Los impactos ambientales, sociales y económicos del cambio climático en Europa



Fuente: Elaboración propia a partir de Climate action UNEP, 2015

La transición hacia una economía más sostenible debe traer consigo el fortalecimiento y la transformación de la base industrial de España y Europa, incluyendo³²:

1. una mayor participación de los interlocutores sociales a nivel sectorial, a fin de identificar las infraestructuras estratégicas a largo plazo, las mejores tecnologías disponibles y las necesidades en materia de competencias y cualificaciones;
2. una mayor ayuda financiera europea para la innovación industrial baja en carbono;
3. el apoyo a los sectores industriales más expuestos a los riesgos de fuga de carbono, dando prioridad a medidas estructurales para promover la eficiencia energética;
4. un impuesto al carbono que proteja a las industrias innovadoras del dumping medioambiental.
5. la mejora de las competencias y la concienciación medioambientales de los trabajadores a través de iniciativas públicas de formación y educación;
6. el fortalecimiento de la participación de los trabajadores en las cuestiones relativas a la energía y el medio ambiente.

Otro aspecto crucial es el relativo a la financiación de las acciones, tanto en mitigación como en adaptación. El compromiso más destacable es de los países desarrollados de aportar 100.000

³² CSI (Confederación Sindical Internacional), 2015. Programa de acción 2015-2019 de la CSI y el Manifiesto de París

millones de USD anuales a partir de 2020, para impulsar acciones de reducción de emisiones de GEI y de adaptación al cambio climático en países en vías de desarrollo (el conocido como Fondo Verde para el Clima).

MARCO ESTRATÉGICO Y NORMATIVO

El VII PMA reitera la importancia de los conceptos de crecimiento ecológico y economía eficiente en el uso de recursos y con bajas emisiones de carbono, tal como se confirma también en la Estrategia Europa 2020 y que constituyen el contexto adecuado para garantizar la integración de los objetivos medioambientales en el programa socioeconómico general de la UE.

Este marco estratégico y normativo es solo el principio, la clave del éxito radica en la voluntad política de aplicación de éstas. La aplicación exige el compromiso, la participación, la implicación y la buena voluntad de todas las partes interesadas y los resultados actuales indican todo lo contrario.

Desde los organismos internacionales nos indican que de mantenerse las políticas y tendencias actuales, se espera que la demanda primaria de energía aumente en un tercio entre 2010 y 2035 y que consumo de combustibles fósiles solo disminuirá de un 81 % en 2010 a un 75 % en 2035, por lo que las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía aumentarán en un 20% más durante este período, lo cual apunta a un aumento a largo plazo de la media de la temperatura mundial por encima de los 3,5 °C³³.

La estimación sobre los costes del producto por implantar medidas de adaptación en Europa según se extrae del proyecto PESETAII, publicado en 2014, son inferiores a las pérdidas esperadas por la reparación de los daños causados por el cambio climático (se estima en 100.000 millones de euros anuales para 2020 y 250.000 millones en 2050 para el total de la Unión Europea³⁴). De acuerdo con este mismo informe, España será una de las regiones en donde se den unas pérdidas mayores.

En España, el marco de actuación en materia de clima y energía se asienta en un conjunto sustancial de legislación de la UE, transpuesta en parte de forma incompleta y aplicada ineficazmente. Sin embargo, la Unión de la Energía tiene el firme propósito de cumplir sus objetivos por lo se prevé exigirá la adopción de nueva legislación y una aplicación rigurosa.

Podemos considerar como fuerza motriz inicial en materia de clima y energía en Europa la propuesta de 2007 relativa al paquete de medidas sobre energía y clima 2020, en donde la UE (y por extensión España) se compromete a reducir sus emisiones de GEI a 2020 en un 20% respecto a las emisiones de 1990, a través del impulso a las energías renovables y la eficiencia energética.

Posteriormente, en 2011 publicó la hoja de ruta a 2050 en la que se recomendaba adoptar un compromiso de reducción de emisiones del 80% respecto a 1990, con

³³ Perspectivas energéticas mundiales de la Agencia Internacional de Energía (AIE), noviembre de 2011

³⁴ Ciscar JC, Feyen L, Soria A, Lavalle C, Raes F, Perry M, Nemry F, Demirel H, Rozsai M, Dosio A, Donatelli M, Srivastava A, Fumagalli D, Niemeyer S, Shrestha S, Ciaian P, Himics M, Van Doorslaer B, Barrios S, Ibáñez N, Forzieri G, Rojas R, Bianchi A, Dowling P, Camia A, Libertà G, San Miguel J, de Rigo D, Caudullo G, Barredo JI, Paci D, Pycroft J, Saveyn B, Van Regemorter D, Revesz T, Vandyck T, Vrontisi Z, Baranzelli C, Vandecasteele I, Batista e Silva F, Ibarreta D (2014). Climate Impacts in Europe. The JRC PESETA II Project. JRC Scientific and Policy Reports, EUR 26586EN.

objetivos intermedios del 40% a 2030 y del 60% a 2040. Para ello, identifica como motores del cambio hacia una economía hipocarbónica la innovación y el desarrollo tecnológico.

Recientemente, en Octubre de 2014, la Comisión Europea aprobó los objetivos para el nuevo paquete Clima y Energía 2030³⁵ que reemplazará al anterior paquete de medidas. Contempla los siguientes objetivos:

- Una de las piedras angulares de la política energética y climática de la UE para 2030, es el objetivo vinculante de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero un 40 % con respecto a los niveles de 1990, garantizado mediante medidas nacionales. Las emisiones de sectores no incluidos en el Régimen de derechos de emisión (RCDE) de la UE deberán reducirse en un 30 % con respecto a los niveles de 2005 y este esfuerzo se repartirá de manera equitativa entre los Estados miembros.
- Un objetivo vinculante a escala de la UE en materia de energías renovables de al menos un 27 % de energías renovables en 2030. Este objetivo no se traducirá en objetivos nacionales por medio de la legislación de la UE, sino que se dejará a los Estados miembros flexibilidad para transformar su sistema energético de un modo que se adapte a las circunstancias y preferencias nacionales.
- Aumentar la eficiencia energética para alcanzar una cuota mínima del 27%, cifra que se revisará en 2020 para una posible subida al 30%.
- Para 2030 propone un nuevo marco de gobernanza basado en planes nacionales para una energía competitiva, segura y sostenible. Los Estados miembros elaborarán estos planes con arreglo a un enfoque común, que garantizará una mayor seguridad a los inversores y una mayor transparencia, además de reforzar la coherencia y los mecanismos de coordinación y supervisión de la UE.

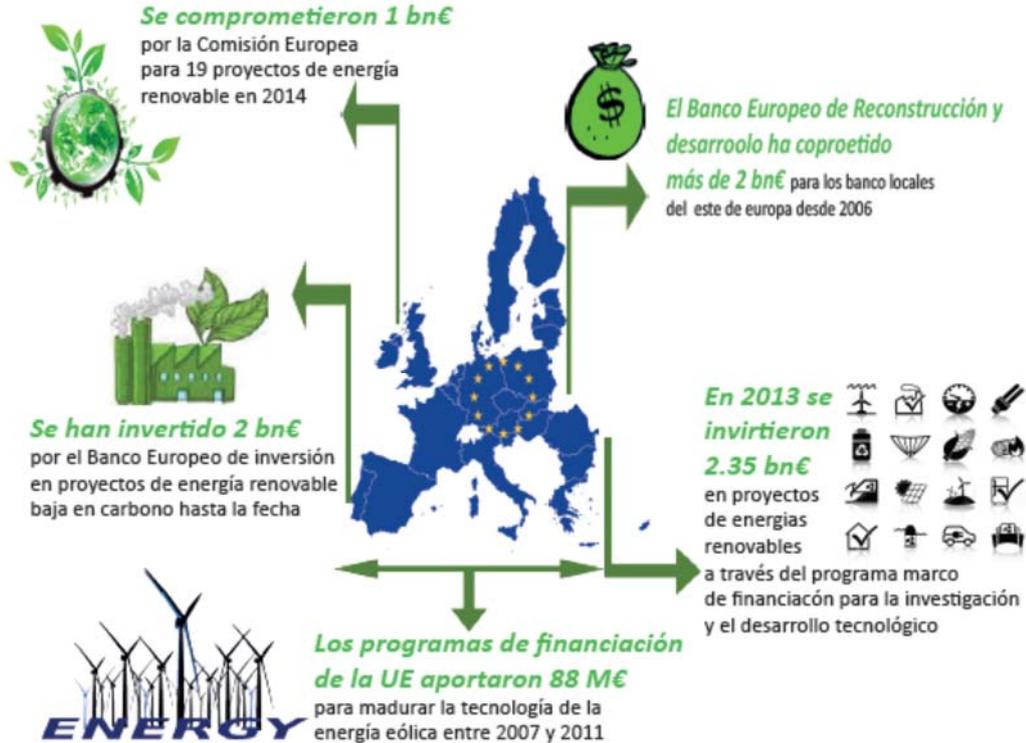
En este escenario, el objetivo para España es la reducción de un 10% de las emisiones de los sectores difusos para el año 2020, con respecto a los niveles de 2005.

Para el cumplimiento de estos objetivos deberá tener un carácter general e incluir toda la legislación en materia de energía, permitiendo solventar cuestiones complejas para poner en común puntos de vista e intereses contrapuestos. Se habrá integrar la adaptación al cambio climático en la financiación, las políticas y la normativa europea remediando el posible déficit de conocimiento y asistiendo a los países miembros en la elaboración de sus estrategias regionales de adaptación al cambio climático con lo que el camino de España está claramente marcado por el desarrollo europeo. En este sentido desde el Comité Económico y Social Europeo (CESE) se apunta que en el proceso que estar centrado en la energía como elemento crítico para lograr una transición justa y sostenible y la aplicación de una política más respetuosa con el clima, se deberán reconocer las preocupaciones sociales y medioambientales³⁶.

³⁵ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, Al comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones Un marco estratégico en materia de clima y energía para el periodo 2020-2030 /* COM/2014/015 final */

³⁶ Dictamen del comité económico y social europeo sobre el desarrollo del sistema de gobernanza propuesto en el contexto del marco de actuación en materia de clima y energía hasta el año 2030 (dictamen exploratorio solicitado por la comisión europea)

Figura 14: Contribución financiera de Europa para Proyectos de Energía Renovable



Fuente Elaboración propia a partir de Climate action UNEP, 2015

Este escenario nos indica la necesidad de ir más allá del marco estratégico y normativo actual. Sin dejar de apoyar un marco político europeo en materia climática para conseguir los objetivos de 2050 de adaptación al cambio climático, España debe apoyar a su base industrial y su política empresarial hacia la construcción de un modelo de producción eficiente en el uso de los recursos sobre la necesidad de eliminar gradualmente el modelo económico lineal actual (extraer, utilizar y desechar) y acelerar la transición hacia un modelo circular de diseño regenerativo que, basado en las energías renovables, se proponga reducir al mínimo el uso de recursos naturales.

Se deberá desarrollar un marco que favorezca la transición ecológica, la financiación de la producción y la adaptación de las viviendas, la educación, las políticas energéticas, la seguridad alimentaria, el acceso al agua, los hospitales, las infraestructuras viarias, portuarias, ferroviarias, etc., que tanto en Europa como en todo el mundo son condiciones indispensables para un desarrollo sostenible, ya sea económico, humano o medioambiental.

La supresión de las subvenciones nocivas para el medio ambiente y la introducción de tasas medioambientales son elementos indispensables para favorecer la transición ecológica. El desarrollo políticas efectivas sobre gestión de los residuos y de las aguas residuales, así como la mejora del reciclaje que favorezcan la generación de una economía circular, junto con políticas energéticas, medidas que garanticen la seguridad alimentaria, de adaptación de las viviendas y aquellas que garanticen la creación de empleo dignos y de calidad son condiciones indispensables para conseguir el objetivo

de adaptación al cambio climático garantizando un desarrollo sostenible en una transición justa, económica, humana y ambiental.

La transición a una economía hipocarbónica debe promover el empleo en el mercado interior. Paralelamente a la transformación de la industria energética, deben crearse las condiciones adecuadas para el desarrollo de nuevos puestos de trabajo. Los sectores de la construcción y de las energías renovables deberían ser capaces de crear unos 1,5 millones de puestos de trabajo adicionales de aquí a 2020 en la UE.

La Comisión Europea estima que una inversión adicional de 270 000 millones de euros al año hasta 2050 o de un 1,5 % del PIB de la UE, ayudará a Europa a impulsar el crecimiento consiguiendo un ahorro de entre 175.000 y 320.000 M€/año solamente en la importación de hidrocarburos³⁷.

Principales actuaciones Estratégicas en materia de cambio climático en España.

España ratificó la Convención para el Cambio Climático de Naciones Unidas en 1993 y el Protocolo de Kyoto en 2002. Presentó su primera Comunicación Nacional a la Comisión de Medio Ambiente de Naciones Unidas (CMNUCC) en 1994, y su sexta comunicación fue presentada en diciembre de 2013. Actualmente se está preparando la séptima comunicación que será presentada antes de fin de año a la CMNUCC. Como un país del Anexo 1 que tuvo que reducir su gas de efecto invernadero (GEI) en un 13% en 2012 respecto a los niveles de 1990. Por otra parte, como miembro de la Unión Europea (UE), la política climática de España tiene como objetivo principal implementar las leyes de la UE a la legislación nacional. España comprometida con el objetivo de reducción de emisiones del 8% para el período 2008-2012.

La política climática ha sido un importante tema de debate en los últimos años. La Oficina de Cambio Climático, que funciona dentro de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, conduce y coordina la ejecución de las políticas de cambio climático en España. Esta estructura está apoyada por una Comisión Interministerial sobre el Cambio Climático, que es coordinada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) y presidida por el Ministro; por el Consejo Nacional del Clima, también presidido por el Ministro y en el que distintos representantes de la sociedad civil participan; y por la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático, presidida por el Secretario de Estado de Medio Ambiente.

El Marco de la Política climática de España lo encontramos en la Estrategia de Cambio Climático y Energía Limpia, que entró en vigor en 2007 y se extenderá hasta el 2020. Esta estrategia se centra en la eficiencia energética, el transporte sostenible y energías renovables para reducir las emisiones de GEI. Sin embargo, en 2012, como resultado de las medidas de austeridad, se suspendió el régimen de primas en la promoción de la eficiencia energética y energía renovable. La Estrategia pronto será sustituida por un régimen actualizado basado en la hoja de ruta de la energía española de 2020 y otros planes.

³⁷ Dictamen del comité económico y social europeo sobre la «comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones – hoja de ruta de la energía para 2050» com(2011) 885 final

Aunque las políticas y estrategias se diseñan generalmente a nivel estatal, tanto el nivel autonómico como regional y local tiene un alto nivel de independencia para elaborar y aplicar planes y estrategias de acuerdo a sus necesidades específicas. La gran mayoría de las Comunidades Autónomas han establecido sus propios objetivos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de adaptación a los impactos del cambio climático. Los gobiernos locales también desarrollan sus propias iniciativas para prevenir el cambio climático fundamentalmente a través de Red Española de Ciudades por el Clima.

En materia de Energía y consciente de que España presenta una gran dependencia del exterior, se comenzó el desarrollo y la implantación de las energías renovables por un lado y de políticas de eficiencia y ahorro energético por otro. En el primero de los casos, y tras alcanzar en 2012 un 30% de producción mediante energías renovables incluyendo la generación hidroeléctrica, a raíz de la crisis financiera, el gobierno ha paralizado los planes de apoyo a la energía renovable estableciendo primero una moratoria de las primas para los nuevos proyectos de energías renovables y en 2013 una reducción de los pagos a los productores y finalmente en 2015 estableciendo un sistema que penaliza la producción renovable.

En cuanto a la eficiencia, hasta la fecha los gobiernos han hecho grandes esfuerzos para aplicar las políticas de eficiencia energética a través del plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012 consiguiendo los objetivos marcados. En la actualidad se está trabajando en el Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética (PAEE) 2014-2020 con un objetivo de ahorro de 28,6 Mtep (50,6% de ahorro procedentes de transporte, 25,2% en el sector industrial, y el resto de los edificios, la agricultura, la pesca y los servicios públicos)³⁸.

Por otro lado, el Programa Forestal Nacional (2002-2030) establecido en la Estrategia Forestal y el Plan Forestal hace una referencia a los bosques como sumideros de carbono, afirmando que las acciones previstas en el Plan de protección de los bosques existentes y la prevención de su degradación tendrán un impacto en el almacenamiento de carbono. Se estima que el Plan Forestal se traducirá en un aumento del 60 Gt de secuestro de carbono. Sin embargo, debido a recortes presupuestarios por a la crisis económica, el objetivo de plantación de árboles previsto se ha cumplido solo en menos de un 50% (de los 45 millones de árboles previstos plantarse entre 2008-2012 se han plantado 19,5 hasta 2011³⁹)

Programas de Acción de Cambio Climático en España

España fue uno de los primeros países europeos para desarrollar una política de adaptación, en el año 2006. El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) es desarrollado por la Oficina Española de Cambio Climático y aprobado por la Políticas de Cambio Climático de la Comisión de Coordinación. Tres programas de trabajo se han preparado, que abarca el período 2006-2009, desde 2009 hasta 2013 y 2014-2020

³⁸ Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020. Versión 30 de abril de 2014. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/NEEAP_2014_ES-es.pdf

³⁹ Estudio sobre legislación de cambio climático 2015. Instituto de grantham de investigación de la escuela de economía y ciencias políticas de Londres. Londres 2015

El Primer programa de adaptación al cambio climático de 2006 (Período 2006-2008) planteaba como principal objetivo obtener información de partida para realizar la evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación de los sectores y prepararse frente a los efectos adversos del calentamiento global. Posteriormente, el Segundo programa (Período 2009-2013) tuvo dos pilares clave de actuación: el impulso de un Programa de I+D+i y la coordinación entre administraciones. También extendió los trabajos realizados en el primer programa de trabajo a un mayor número de sectores-salud, turismo, agricultura, bosques, suelo/desertificación. Incidió en el desarrollo de normativa sectorial y en la movilización de actores clave público/privados, integrando los objetivos de participación, comunicación, concienciación y formación.

En 2011 dentro del marco de la Ley de Economía Sostenible se creó el Fondo de carbono (FES-CO2) como instrumento de financiación climática dirigido a sectores difusos, mediante el cual el sector privado podrá adquirir créditos de carbono vinculados a los “Proyectos Clima” con el objetivo es conducir al país hacia una economía baja en carbono y alcanzar los compromisos de reducción de emisiones de GEI para España.

El tercer y último programa de acción publicado en 2013 (Período 2014-2020) continúa con la estructura de cuatro ejes y dos pilares de acción del segundo programa de trabajo y profundiza en las necesidades de coordinación que existen entre las diferentes escalas de la planificación (local, regional, estatal y europea), las diferentes dimensiones pública y privada, y la coordinación y transversalización entre los distintos sectores priorizados.

También en 2013 se lanzó la plataforma para el intercambio y consulta de información relacionada con la adaptación al cambio climático a nivel nacional, AdapteCCa⁴⁰ que persigue facilitar la coordinación y la transferencia de información, conocimiento y experiencias en la materia, entre los distintos actores implicados en la adaptación al cambio climático.

En 2014 y con el objetivo de conseguir una reducción de emisiones en los sectores difusos, mediante el Real Decreto 163/2014, se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono. Este registro, de carácter voluntario, nace con la vocación de fomentar el cálculo y reducción de la huella de carbono por parte de las organizaciones españolas, así como de promover los proyectos que mejoren la capacidad sumidero de España, constituyéndose por tanto en una medida de lucha contra el cambio climático de carácter horizontal.

⁴⁰ www.adaptecca.es/

Figura 15: Esquema de funcionamiento del Registro de Huella de Carbono del MAGRMA.



Fuente: <http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/Registro-informacion.aspx>

Finalmente en 2015, se ha lanzado un nuevo Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España, (PIMA Adapta), que incluye una inversión de 12,1 millones de euros para más de 46 actuaciones en la costa, el dominio público hidráulico y los Parques Nacionales.

Iniciativas a nivel empresarial

Los líderes empresariales han hecho varias llamadas a los legisladores para que tomen más medidas de acción para adaptación al cambio climático. Entre ellas, introducción de mecanismos de fijación de precios del carbono sólidos y eficaces como un componente clave para la inversión y orientación del comportamiento del consumidor hacia soluciones bajas en carbono. También la eliminación de los subvenciones a los combustibles fósiles para redirigir el consumo de fuentes de energía limpia.

En una declaración conjunta que calificaron de “histórica”, los responsables de las 10 principales petroleras y gasistas mundiales consideraron que “en materia de emisiones netas de gases a efecto invernadero la tendencia mundial no es compatible con el objetivo” de reducir el calentamiento 2°C y pidieron que se alcance un acuerdo “significativo para luchar contra el cambio climático” en la próxima Cumbre sobre el Clima de París.

En este sentido, según se extrae del último informe publicado por el CDP (Carbon Disclosure Project) “Hacia una economía baja en carbono en España y Portugal: tendencias 2014”, en 2014 se aprecia una disminución de las emisiones globales de carbono publicadas por las 125 mayores empresas de la península ibérica. Atendiendo a las fuentes de emisiones, se constatan por parte de las empresas una reducción del 2% en las emisiones globales directas (alcance 1) y de un 19% de las emisiones debidas a consumo eléctrico (alcance 2)⁴¹.

Las mayores reducciones han tenido lugar en los sectores de electricidad y gas, industrial y financiero y se deben a actividades de reducción de emisiones (40% de la reducción

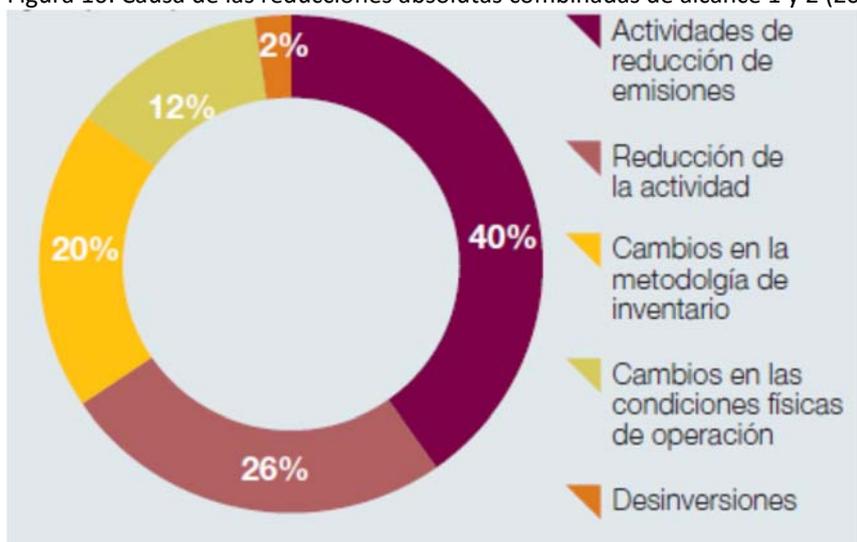
⁴¹ Hacia una economía baja en carbono en España y Portugal: tendencias 2014”. Informe 2014 Cambio Climático Iberia 125 28 de octubre de 2014

total) que incluyen el aumento de la generación de energía renovable, la implantación de medidas de eficiencia energética en procesos productivos o la compra de electricidad baja en carbono.

Pero la mayor parte de las reducciones ocurridas no se pueden achacar tanto al éxito empresarial y a la planificación eficiente de sus recursos como a la disminución de la actividad económica y otros factores. Así un 26% de la reducción de las emisiones es debida a la disminución de la actividad económica. Además otros aspectos como los cambios en la metodología de los inventarios de emisiones de las empresas, cambios en las condiciones físicas de operación y las desinversiones realizadas son responsables del 34% de las reducciones.

Ante este escenario, no se puede concluir que en España la planificación empresarial tenga internalizada la adaptación al cambio climático. Esta conclusión, se ve ratificada con el análisis de las inversiones en iniciativas para la reducción de emisiones, llevadas a cabo por las empresas durante el último año permite hacernos una idea de cómo éstas están encarando la futura gestión del cambio climático.

Figura 16: Causa de las reducciones absolutas combinadas de alcance 1 y 2 (2014)



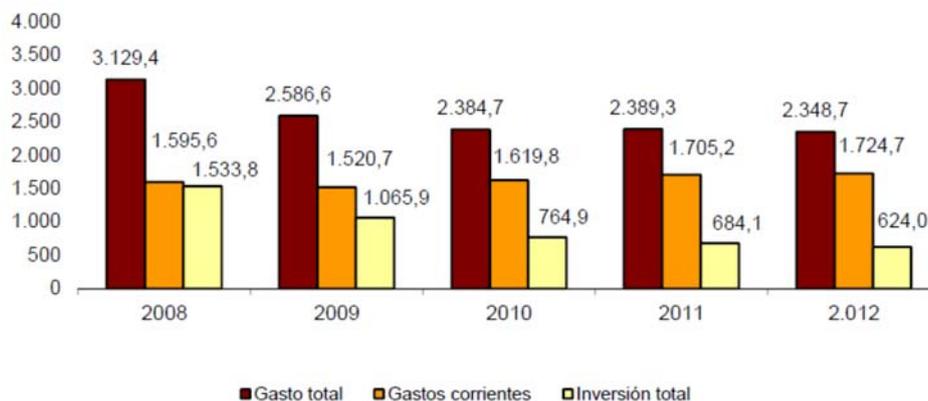
Fuente: Hacia una economía baja en carbono en España y Portugal: tendencias 2014". Informe 2014 Cambio Climático Iberia 125. Carbon Disclosure Project y ECODES 2014

De este modo, aunque desde el año anterior se ha reducido en un 21% el número de iniciativas de reducción de emisiones implementadas por las empresas, el volumen medio de inversión de las iniciativas de reducción de emisiones publicadas por las principales empresas de la península ha pasado de 14,3 M€ en 2013 a 43,5 M€ en 2014.

Este hecho contrasta con la evolución de las inversiones realizadas por las empresas en protección ambiental según datos del INE. Atendiendo a los datos publicados por el INE desde el año 2008 las empresas españolas han ido disminuyendo sus inversiones en protección ambiental. Este hecho, unido a que las inversiones siguen enfocándose principalmente en el corto plazo, ratifica una vez más que el descenso de las emisiones de GEI en el sector empresarial es principalmente producto de la pérdida de actividad.

La inversión en el ámbito de la *Protección del aire y el clima* registró una disminución entre 2010 y 2011 del 29,3% en equipos e instalaciones independientes, y del 6,5% en equipos e instalaciones integrados.

Figura 17: Gasto corriente e inversión en la industria (2008-2012)



Fuente: INE, 2015

La actividad con mayor inversión en protección del medioambiente en el año 2012 fue *Coquerías y refino de petróleo*, con 147,8 millones de euros, un 25,9% más que en el año anterior. También destacaron las inversiones realizadas por los sectores industriales *Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado* (126 millones de euros) y la *Química y farmacéutica* (90,4 millones)⁴².

En cuanto a las estrategias propias de cambio climático, el informe del CDP indica que los objetivos de reducción no guardan correlación con las inversiones realizadas por las empresas para la reducción de emisiones, lo que podemos interpretar como una importante carencia en las estrategias de cambio climático de las empresas.

Un 78% de las empresas del sector industrial español manifiesta haber establecido objetivos de reducción de emisiones absolutos, muy por encima de la media total (67%), pero se trata de objetivos a corto plazo (menos de 5 años). En el sector de consumo de productos no básicos los objetivos en su mayoría presentan un horizonte de tan solo tres años. En el sector de materiales procesados tan solo un 40% de las empresas manifiestan haber establecido objetivos de reducción absoluta de sus emisiones. Estos objetivos, aunque son todos a medio y largo plazo, son los de menor magnitud de entre todos los sectores analizados, con una reducción media de tan solo un 0,02% anual.

En este sentido el informe también indica que las empresas de sectores de electricidad y gas e industrial, disponen de objetivos de reducción de emisiones más ambiciosos y redujeron sus emisiones respecto al año 2014, mientras que sectores como materiales y productos de consumo básicos presentan los objetivos de reducción de emisiones más bajos y además aumentaron sus emisiones según las cifras que publicaron en 2014.

Por tanto, podemos decir que aunque parece existir un consenso generalizado de que la empresa ha internalizado las políticas de cambio climático en la política general

⁴² Encuesta del gasto de la industria en protección ambiental. Año 2012 INE, 2015

estratégica de la empresa, los datos del INE y del GDP nos indican importantes carencias a este respecto que habrán de ser enmendadas. La participación de los trabajadores en la planificación y desarrollo empresarial se antoja fundamental para la definición, implantación y desarrollo de estas políticas empresariales.

El desarrollo de la empresa sostenible en una economía verde pasa ineludiblemente por potenciar la participación de los trabajadores y de sus representantes legales en las decisiones empresariales, como por ejemplo en marcar objetivos de reducción de emisiones suficientes para impulsar las inversiones a largo plazo y para conseguir una correlación entre los objetivos de reducción de emisiones y las políticas diseño de puestos de trabajo, capacitación, formación de los trabajadores y seguridad laboral.

CONTRIBUCIÓN SECTORIAL A LAS EMISIONES DE GEI

Las emisiones totales para el año 2013 en España se sitúan en 319,6 millones de toneladas de CO₂-eq, lo que supone un incremento en relación al año base del 10.9%, pero su evolución desde 2008 mantiene una tendencia descendente tal como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 18: Evolución de las emisiones de GEI tomando como referencia el primer año de la serie (1990)



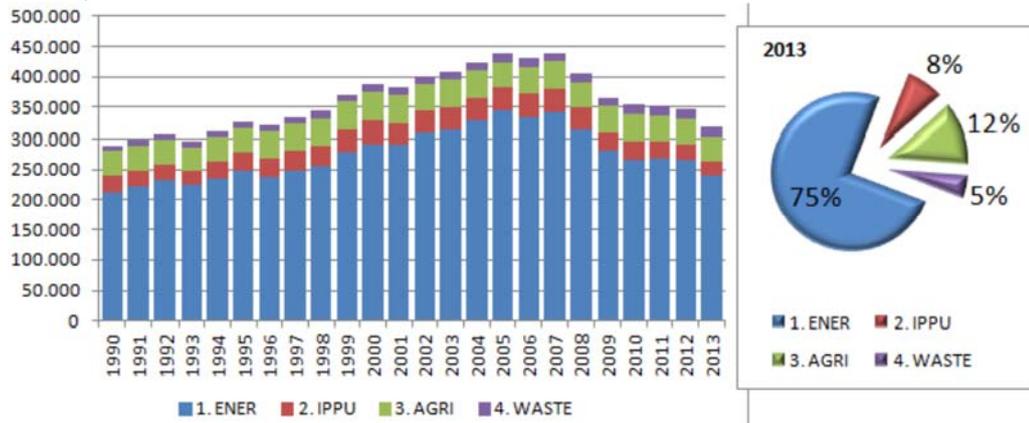
Fuente: MAGRAMA. Inventario de gases de efecto invernadero de España: Sumario edición 1990-2013. Enero de 2015

Más del 80% de las emisiones de GEI anuales de España son CO₂, procediendo principalmente de la combustión directa de combustibles para la obtención de energía y calor. Son debidas a la actividad de distintos sectores consumidores de energía: la industria energética, que abarca la generación eléctrica, el refinado de petróleo y la fabricación de otros combustibles, las industrias manufactureras y de la construcción, el transporte de mercancías y pasajeros, las emisiones fugitivas, que derivan de la extracción, el procesado y el suministro de combustibles fósiles a los usuarios finales y otros sectores, que incluyen las emisiones generadas por el sector residencial, comercial e institucional y agricultura, selvicultura, piscifactorías y pesca.

El análisis pormenorizado de emisiones por sectores del inventario nacional de emisiones en 2013, indica que tres cuartas parte de las emisiones globales se originaron en el sector de procesado de energía. Dentro de este grupo, la generación de electricidad supuso un 23% del total de las emisiones, mientras que el transporte generó un 25% del total de las emisiones. Las emisiones derivadas de las actividades agrícolas

supusieron un 12% en 2013, mientras que los procesos industriales generaron un 8% de las emisiones globales (las emisiones de procesos industriales incluyen aquellas que tienen lugar en el sector industrial sin estar asociadas a la quema de combustibles para la obtención de energía). Los residuos se situaron en cuarto lugar con un 5% de las emisiones (el total de emisiones procedentes de residuos han crecido más de un 80% desde 1990). Teniendo en cuenta las emisiones reportadas bajo el régimen de comercio de derechos de emisión, los sectores ETS fueron responsables de un 38% de las emisiones mientras que los sectores difusos generaron el 62 % de las emisiones⁴³.

Figura 19: Emisiones de gases por actividades 1990-2013 (millones de toneladas equivalentes de CO₂)



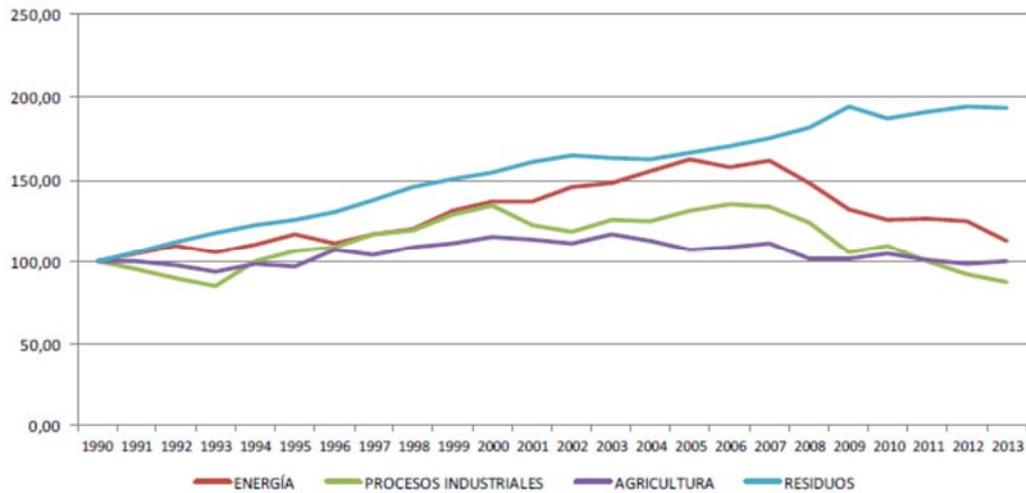
Fuente: MAGRAMA. Inventario de gases de efecto invernadero de España: Sumario edición 1990-2013. Enero de 2015

Por tanto, puede esperarse que las actividades que mayor influencia tengan a futuro en la evolución de las emisiones energéticas sean la industria energética y el transporte.

Con carácter general se aprecia una tendencia generalizada a la baja en la práctica totalidad de los sectores. Las principales caídas se localizan en los sectores sujetos al comercio de derechos de emisión (ETS) y, principalmente, en el sector energético. Sólo algunos sectores difusos presentan una estabilización o ligero incremento de las emisiones.

⁴³ Inventario de Gases de Efecto Invernadero de España: Sumario Edición 1990-2013. Enero de 2015

Figura 20: Evolución temporal de los sectores de actividad del Inventario (relativa al año 1990)



Fuente: MAGRAMA. Inventario de gases de efecto invernadero de España: Sumario edición 1990-2013. Enero de 2015

El sector de procesado de la energía ha acumulado el principal descenso de las emisiones (9,7%). Dentro de este grupo, la generación eléctrica presenta un descenso de las emisiones del 21%. En particular, las centrales térmicas registran una caída ligada a un descenso en el consumo de carbón y de gas natural en la producción eléctrica. Por el contrario, el transporte por carretera en 2013 incremento sus emisiones en un 0.7% por primera vez desde 2008 lo que podría interpretarse como un síntoma de recuperación económica si no fuese porque las emisiones vinculadas a los procesos industriales registraron una caída del 5.3%. Caída que si bien podríamos interpretarla como una mejora en la eficiencia de los procesos, atendiendo a los datos de inversión realizados por la industria en protección del medio ambiente y clima, debemos interpretarlo en clave de reducción de la actividad.

Tendencia de las emisiones

La Hoja de ruta sectores difusos 2020 considera que *“son necesarias inversiones hasta 2020 del orden de 27.000 M€ tanto públicas como privadas con ahorros del orden de 21.000 M€ que se prolongan más allá de 2020 alcanzando los 62.000 M€ acumulados a 2030. Estas medidas apuntan a una generación de 45.000 empleos anuales medios. Además, la aplicación de las medidas sugeridas también tiene beneficios más allá de 2020 con reducciones adicionales de 122 MtCO₂eq desde 2020 a 2030 lo cual contribuiría al cumplimiento de futuros objetivos. Las medidas propuestas también contribuyen de forma paralela a mitigar emisiones en los sectores regulados bajo el Comercio de Derechos de Emisión”*⁴⁴.

El último informe de proyecciones presentado por España a la Comisión Europea en el presente año 2015 detalla la estimación en la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero esperada para el conjunto del territorio nacional, en el periodo de tiempo que abarca desde el año 2.012 a 2.030 teniendo en cuenta las medidas

⁴⁴ Hoja de ruta sectores difusos 2020. Magrama septiembre 2014

programadas hasta la fecha para hacer frente a los impactos del cambio climático en España.

Tabla 4: Proyección de emisiones 2012-2030 en GHGs (ktCO₂e)

		Total excluyendo LULUCF	Total incluyendo LULUCF	Energía	Procesos Industriales	Agricultura	Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura	Residuos
Total	2012	345.690,75	311.638,68	265.744,99	25.304,44	39.547,80	-34.052,07	15.093,52
	2015	331.655,79	297.716,52	249.780,89	27.096,24	39.446,36	-33.939,27	15.332,30
	2020	352.725,21	319.170,53	268.674,66	29.548,30	39.620,21	-33.554,68	14.882,03
	2025	374.136,86	340.998,91	287.571,64	32.816,01	39.328,88	-33.137,95	14.420,33
	2030	389.447,91	356.714,79	303.038,32	33.500,83	38.953,21	-32.733,12	13.955,55
Total instalaciones sujetas al RCDE	2012	149.412,71	149.412,71	135.942,86	13.469,84			
	2015	132.685,17	132.685,17	118.874,23	13.810,94			
	2020	144.352,52	144.352,52	130.536,94	13.815,58			
	2025	157.617,42	157.617,42	142.256,43	15.360,99			
	2030	163.037,03	163.037,03	147.601,00	15.436,03			
Total instalaciones no sujetas al RCDE (sectores difusos)	2012	196.278,04	162.225,97	129.802,12	11.834,59	39.547,80	-34.052,07	15.093,52
	2015	198.970,62	165.031,36	130.906,66	13.285,30	39.446,36	-33.939,27	15.332,30
	2020	208.372,69	174.818,01	138.137,72	15.732,72	39.620,21	-33.554,68	14.882,03
	2025	216.519,44	183.381,50	145.315,21	17.455,02	39.328,88	-33.137,95	14.420,33
	2030	226.410,89	193.677,76	155.437,32	18.064,80	38.953,21	-32.733,12	13.955,55

Fuente: MAGRAMA 2015

Teniendo en cuenta la evolución prevista se observa claramente cómo la tendencia esperada de nuestras emisiones de gases de efecto invernadero se aleja de la senda de cumplimiento de nuestros compromisos. Será necesario implantar nuevas medidas que nos sitúen en la senda de cumplimiento y en la generación de una economía hipocarbónica y sostenible.

- Emisiones reguladas por el régimen de comercio de derechos de emisión (RDCE)

Las emisiones generadas por el sector energético suponen un 85% de las emisiones totales del inventario en el año 2012 y un 91% de las incluidas dentro del régimen comunitario de derechos de emisión. La evolución esperada de las emisiones de este sector es a mantenerse en los niveles de 2012. Teniendo en cuenta la hoja de ruta de la UE hacia una economía hipocarbónica, no parece que España se encuentre en la senda de implantación de tecnologías hipocarbónicas hasta alcanzar el objetivo de energías renovables, de entorno al 75%-80% para 2030 y a casi el 100 % en 2050.

Tabla 5: Proyección de emisiones reguladas por el régimen de comercio de derechos de emisión 2012-2030 en GHGs (ktCO₂e)

	Total Emisiones RCDE (ktCO ₂ e) con aplicación de medidas programadas				
	2012	2015	2020	2025	2030
Total Energía	135.942,86	118.874,23	130.536,94	142.256,43	147.601,00
Industrias de la energía (producción de energía)	86.732,55	66.781,10	76.161,93	82.496,01	86.807,14
Industrias manufactureras y la construcción	43.095,35	46.007,70	47.837,81	52.782,33	53.302,47
Transporte (aviación)	2.995,06	2.998,48	3.322,49	3.541,91	3.842,72
Emisiones fugitivas	3.119,90	3.086,94	3.214,71	3.436,18	3.648,67
Procesos Industriales	13.469,84	13.810,94	13.815,58	15.360,99	15.436,03
Industria de la Minería	10.079,84	10.208,31	10.189,24	11.509,30	11.588,75
Cementeras	7.440,28	7.512,35	7.464,29	8.299,32	8.304,23
Otra industria minera no cementera	2.639,55	2.695,96	2.724,96	3.209,99	3.284,52
Industria Química	1.067,21	961,16	956,42	937,14	914,20
Industria del Metal	2.322,79	2.641,47	2.669,91	2.914,54	2.933,08

Fuente: MAGRAMA 2015

En cuanto a los procesos industriales sometidos a RCDE, suponen un 8% de las emisiones totales del inventario en el año 2012 y un 9% de las incluidas dentro del régimen comunitario de derechos de emisión. Su evolución supondrá un pequeño aumento (en torno al 2%) mientras que el análisis de la Comisión muestra que las emisiones de gases de efecto invernadero del sector industrial podrían reducirse entre un 34 y un 40% para 2030 y entre un 83% y un 87% en 2050, mediante la utilización de equipos y procesos industriales más avanzados en materia de recursos y de eficiencia energética.

Pero teniendo en cuenta las especificidades de cada sector, se necesitará elaborar hojas de ruta específica para cada uno de ellos pero coordinada entre sí.

- Proyección de las emisiones excluidas del régimen de comercio de derechos de emisión (RDCE).

Las emisiones generadas por el sector comercial, institucional y residencial suponen un 19% del total de las emisiones difusas del inventario y el 10% de las emisiones totales del inventario en el año 2012.

El aumento de las emisiones desde 1990 se ha producido por el desarrollo económico y poblacional experimentado a lo largo del período. La evolución futura esperada de las emisiones de este sector muestra una ligera tendencia al alza, cuyo peso recae mayoritariamente en el sector residencial que pasaría a representar el 11% de las emisiones difusas y el 7% del total de las emisiones.

Al amparo de estos datos, la implantación de políticas que supongan una mejora en la eficiencia energética del sector residencial supondría no solo aproximarnos

al cumplimiento de objetivos, sino como veremos más adelante, una importante fuerza motriz de generación de empleo.

En el transporte encontramos otro de los sectores esenciales sobre los que será necesario tomar medidas a tenor de la evolución estimada. Las emisiones totales del transporte en el año 2012 fueron 77,4 Millones de tCO₂-eq de las que el 96% fueron emisiones asociadas al transporte. Respecto del total de emisiones nacionales el transporte supone el 25% de las totales y aproximadamente el 48% de las emisiones de los sectores difusos.

Desde 1990 las emisiones han ido aumentando hasta 2007, aunque en los últimos años se ha registrado un notable descenso consecuencia de la crisis económica fundamentalmente y en menor medida por las políticas de mitigación que se han llevado a cabo en este sector.

El objetivo marcado por la UE para 2020 es alcanzar el 10% de la cuota de las energías renovables, se sustentaba principalmente en el uso de biocombustibles. Sin embargo, la incertidumbre causada la sostenibilidad de éstos, ha provocado que el avance haya sido mucho más lento del deseado poniendo en entredicho el cumplimiento del objetivo.

En España, la tendencia estimada es a un leve aumento de entorno al 8% de las emisiones entre 2012 y 2030. En este caso, también podemos constatar que las medidas tomadas hasta la fecha han sido insuficientes por lo que se deberán tomar medidas más agresivas tanto en eficiencia del transporte, como en distribución modal e incluso ordenación territorial.

Respecto al sector agrícola y ganadero suponen un 13% del total de las emisiones de España y 24% de las emisiones de los sectores difusos. Tienen especial relevancia las emisiones de los suelos agrícolas, que suponen un 44% del sector agrícola y las emisiones derivadas de la fermentación entérica que representan el 31%.

Tabla 6: Proyección de emisiones reguladas por el régimen de comercio de derechos de emisión 2012-2030 en GHGs (ktCO₂e)

Total Emisiones no RCDE (ktCO ₂ e) con aplicación de medidas programadas					
	2012	2015	2020	2025	2030
Total Energía	129.802,12	130.906,66	138.137,72	145.315,21	155.437,32
Industrias de la energía	5.185,43	4.307,33	4.689,43	5.086,90	5.173,27
Industrias manufactureras y de la construcción	3.377,07	3.605,29	3.748,71	4.136,17	4.176,93
Transporte	77.647,55	79.223,95	84.416,41	87.673,28	94.249,65
Aviación	171,21	171,41	189,93	202,47	219,67
Transporte por carretera	74.261,91	75.631,49	80.599,69	83.672,48	90.120,63
Ferrocarril	256,20	276,07	267,00	262,00	252,96
Navegación	2.671,42	2.861,21	3.108,02	3.296,50	3.439,87
Otro modo de transporte	286,82	283,77	251,78	239,84	216,53
Otros sectores	42.118,44	41.866,36	43.319,12	46.624,00	49.813,23
Comercial/Institucional	12.591,10	12.356,53	12.759,58	13.939,60	15.484,49
Residencial	17.769,68	17.829,73	18.767,19	20.196,47	21.821,47

Agricultura/pesca y silvicultura	11.757,66	11.680,10	11.792,34	12.487,93	12.507,27
Emissiones fugitivas	1.473,63	1.903,73	1.964,05	1.794,86	2.024,24
Procesos Industriales	11.834,59	13.285,30	15.732,72	17.455,02	18.064,80
Industria de la Minería	1.737,99	1.759,78	1.755,95	1.981,34	1.994,18
Cementeras	1.313,92	1.326,65	1.318,16	1.465,62	1.466,49
Otra industria minera no cementera	424,07	433,13	437,79	515,72	527,69
Industria Química	260,63	234,73	233,57	228,86	223,26
Industria del Metal	433,75	493,26	498,57	544,26	547,72
Emissiones HCFs, PFCs y SF ₆	9.402,22	10.797,53	13.244,63	15.436,74	15.299,64
Agricultura	39.547,80	39.446,36	39.620,21	39.328,88	38.953,21
Fermentación entérica	12.142,79	11.587,94	11.266,90	10.930,80	10.617,43
Tratamiento de purines	9.127,51	9.581,28	9.669,61	9.644,06	9.593,17
Cultivo del arroz	337,67	337,67	337,67	337,67	337,67
Suelos agrícolas	17.588,69	17.588,69	18.008,51	18.035,08	18.048,36
Quema de residuos agrícolas	351,13	350,78	337,52	381,27	356,59
Uso de la Tierra, Cambio de Uso y Forestal	-34.052,07	-33.939,27	-33.554,68	-33.137,95	-32.733,12
Bosques	-34.131,92	-34.119,06	-34.157,03	-34.262,90	-34.409,99
Cultivos	-2.226,05	-2.421,06	-2.726,30	-2.915,05	-3.056,10
Pastos	1.049,80	1.275,96	1.831,91	2.371,01	2.890,92
Humedales	42,05	42,05	42,05	42,05	42,05
Asentamientos	1.208,73	1.277,81	1.450,27	1.623,01	1.796,45
Otros	5,32	5,03	4,42	3,94	3,55
Residuos	15.093,52	15.332,30	14.882,03	14.420,33	13.955,55
Vertederos	13.387,80	13.606,83	13.145,65	12.674,09	12.205,18
Tratamiento biológico de RS	1,55	1,56	1,68	1,90	2,16
Incineración	13,54	16,13	20,20	23,98	27,50
Tratamiento de aguas residuales	1.690,63	1.707,78	1.714,50	1.720,36	1.720,71

Fuente: MAGRAMA 2015

Las proyecciones de gases de efecto invernadero indican una tendencia a la baja del sector debido fundamentalmente a la disminución de las emisiones provenientes de la fermentación entérica. Sin embargo, las emisiones procedentes de la gestión de los purines y de la quema de residuos agrícolas, presentan una ligera tendencia al alza. Una vez más a la vista de estos datos podemos contemplar la necesidad de implantación de nuevas y mejores prácticas agrícolas que a su vez darán lugar a generación de nuevos puestos de trabajo.

Las emisiones generadas por el tratamiento y eliminación de los residuos en España suponen el 5% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero y el 9% de las emisiones de los sectores difusos. Son principalmente emisiones de metano y óxido nitroso generadas en su mayor parte por el depósito de los residuos en vertederos y por el tratamiento de las aguas residuales.

Las proyecciones a 2.030 indican una reducción de las emisiones en lo relativo al depósito en vertedero y un ligero aumento tanto en tratamiento por

incineración, como el tratamiento de las aguas residuales y el tratamiento biológico de residuos sólidos. Aunque en el balance global se produce una reducción de entrono al 3%, esta se antoja insuficiente y pone en entredicho el cumplimiento de los objetivos de reciclaje y valorización cuyo cumplimiento tiene gran influencia en las emisiones de gases de efecto invernadero y supone, una vez más, la necesidad de implantar medida que materialicen el cumplimiento de los objetivos con el horizonte en la creación de una economía circular residuos 0 tal como postulan las políticas europeas.

Por último, en cuanto a las emisiones industriales de los sectores no incluidos dentro del régimen comunitario de derechos de emisión representan el 7% de las emisiones totales de España y el 13% de las emisiones de los sectores difusos.

Aproximadamente el 40% de las emisiones de este sector son emisiones difusas, generadas por el uso de combustibles y ofrece un gran potencial de reducción, sobre todo teniendo en cuenta que el desarrollo económico ha de tener una de sus bases en el desarrollo industrial limpio.

Pero el impulso hacia una economía hipocarbónica debe continuar. La transición hacia un mix energético sin carbono no será posible sin acciones significativamente más comprometidas con el desarrollo e implantación de las energías renovable. Especialmente en los sectores de la calefacción y el transporte, contribuyendo a reducir la dependencia española de las importaciones de combustibles fósiles.

LA TRANSICIÓN HACIA UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO: UNA OPORTUNIDAD PARA EL CLIMA Y EL EMPLEO.

Estamos asistiendo a una abundante puesta en marcha de medidas destinadas a apoyar el cambio hacia una economía hipocarbónica. Medidas dirigidas a desarrollar una economía eficiente en el uso de los recursos e hipocarbónica, que redundará a su vez en una mayor competitividad de la UE. Una de las medidas más importantes es el paquete sobre clima y energía de 2020, que establece los objetivos que han de alcanzarse de aquí a 2020 para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar las fuentes de energías renovables y mejorar la eficiencia energética.

Es evidente por tanto que la eficiencia de los recursos (materias primas, agua y energía) es uno de los principales motores de la competitividad. Según datos de eurostat las empresas manufactureras europeas dedican por término medio un 50% de sus costes a las materias primas (incluyendo agua y energía) comparado con el 20% que representan los costes laborales. Este hecho unido a que, actualmente, en la UE el 60% del total de residuos no se recicla, composta o reutiliza, indica la existencia de una enorme pérdida de recursos valiosos e importantes oportunidades de negocio, productos, servicios y soluciones ecológicos.

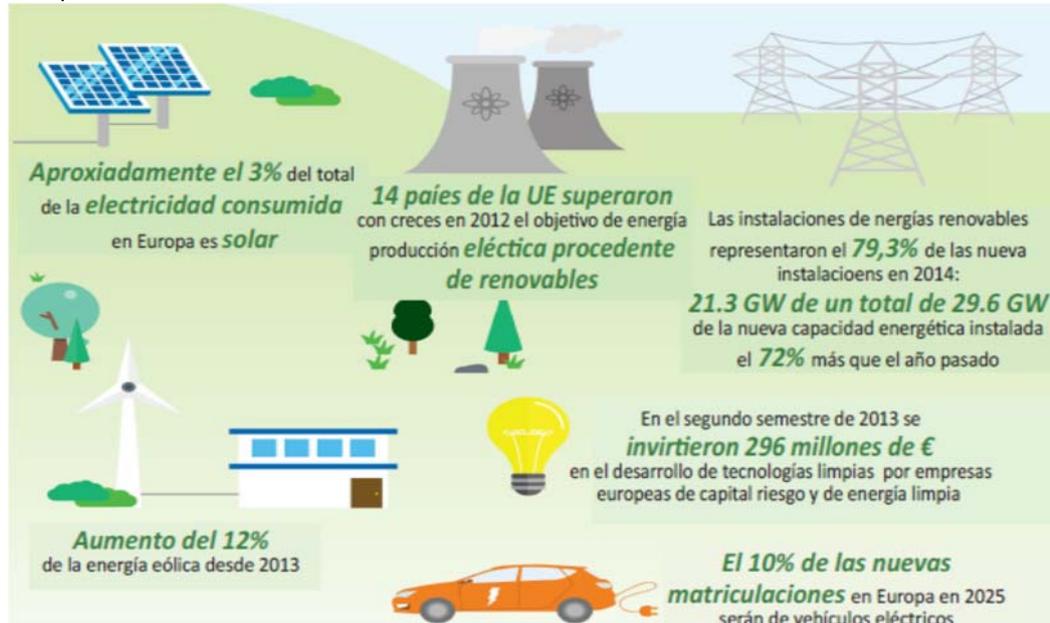
Debemos recordar que casi dos terceras partes de los ecosistemas del mundo han sido clasificadas por las Naciones Unidas “en estado de deterioro” y que la pérdida de biodiversidad crece a un ritmo, según las estimaciones, 100 veces mayor que la tasa de extinción natural, y que los riesgos y tendencias asociados al cambio climático son irrefutables. A su vez, la OCDE ha advertido que la degradación y erosión persistentes

del «capital natural» están acarreado cambios irreversibles que podrían poner en peligro dos siglos de aumento del nivel de vida.

Junto a estos referentes, nos encontramos con una sociedad cada vez más concienciada. Los consumidores son cada vez son más conscientes del impacto que tienen sus hábitos de consumo. Por lo que tienen derecho a saber cuáles son las repercusiones en el medio ambiente, a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos (bienes y servicios) que tienen la intención de comprar. Esto ha llevado a la UE y los estados miembro desarrollar políticas dirigidas a que las empresas unifiquen sus criterios de rendición de cuentas ambientales favoreciendo la elección del consumidos y el desarrollo eficiente y ambientalmente inclusivo de los sistema productivo.

Este desarrollo de rendimiento de cuentas ambientales a la empresa comienza a estar muy difundido, así por ejemplo, Suiza está considerando la posibilidad de presentar una normativa que introduce una evaluación multicriterio del ciclo de vida de los productos y de su comunicación a los consumidores. Japón, Corea del Sur, Australia y Canadá están utilizando también enfoques de ACV en la formulación de políticas. La Agencia de Protección del Medio Ambiente estadounidense está liderando la preparación de un documento orientativo sobre cómo elaborar reglas de categorías de producto. El Sustainability Consortium es una de las mayores iniciativas privadas relacionadas con la determinación y comunicación de la huella ambiental de los productos; además, están surgiendo otras iniciativas nuevas, como el consejo de normas sobre contabilidad de la sostenibilidad (Sustainability Accounting Standards Board).

Figura 21: Tendencia de crecimiento de las actuales y futuras tecnologías hipocarbónicas en Europa



Fuente: Elaboración propia a partir de Climate action UNEP, 2015

Por tanto es imprescindible internalizar la variable ambiental en el desempeño y el desarrollo desde una concepción holística del ciclo de vida empresarial y del producto. Una empresa que integre el concepto del ciclo de vida en su estrategia y su proceso de toma de decisiones además de minimizar el impacto ambiental de sus actividades tanto directa como indirectamente, estará garantizando su perdurabilidad empresarial y su RSE. La aplicación de enfoques, normas y métodos comunes vigentes, tales como la Huella Ambiental de Producto (HAP) y la Huella Ambiental de organización (HAO), serán de gran ayuda para garantizar el cumplimiento de esos objetivos además que ayudará a la empresa en la comunicación de su comportamiento ambiental.

En definitiva, aunque se hayan mejorado considerablemente nuestros conocimientos y nuestra capacidad de evaluar y gestionar los nuevos riesgos climáticos y medioambientales. Los responsables políticos y las empresas han de disponer de una base más adecuada para desarrollar y aplicar las políticas de medio ambiente y clima, en particular para calcular costes y beneficios, así como consolidar la interfaz ciencia-política en cuestiones ambientales.

Los modelos económicos también sugieren que las políticas de baja emisión de carbono crearán oportunidades de empleo en algunos sectores, mientras en otros, se perderán (o no serán creados).

El empleo en el sector del carbón con toda seguridad decrecerá aún más allá de las reducciones de personal que el cambio tecnológico causaría de todas maneras. El empleo en los sectores industriales pesados y de alto consumo energético también está propenso a ser afectado, a medida que la transición a una economía hipocarbónica pudiera reducir la cuota relativa de estas industrias en la economía en el largo plazo. Al mismo tiempo, el valor relativo de las compañías en el sector del combustible fósil en general (petróleo y gas así como el carbón) es probable que disminuya a lo largo del

tiempo, a medida que caiga la demanda futura. El gobierno necesitará apoyar a los sectores industriales afectados a desarrollar nuevas estrategias de reducción de emisión de carbono⁴⁵.

Pero el balance neto muestra ganancias en el empleo. Los informes y estudios desarrollados hasta la fecha muestran que la inversión en fuentes de energía renovable y en eficiencia energética es una importante fuente de empleos. La Agencia Internacional para la Energía Renovable (IRENA por sus siglas en inglés) estima que casi 6 millones de personas fueron empleados directamente en el sector de las energías renovables en el 2012, incluyendo más de 1,7 millones en China. Esto se está aproximando al número de personas empleadas en la industria del carbón. Este mismo informe indica que a medida que los países desarrollados han adoptado medidas de baja emisión de carbono, ha habido un incremento en el empleo⁴⁶.

Será necesario desarrollar estrategias de estos tipos para lograr una “transición justa”, tanto a nivel estatal como regional. En general, será importante que las políticas económicas estimulen y apoyen la reasignación tanto de la fuerza de trabajo como el capital en los sectores nuevos y crecientes, mientras los otros decrecen.

Para hacer frente a este reto el próximo Gobierno debería proporcionar claridad y un sentido de dirección para mejorar la credibilidad de sus políticas sobre el clima, a través de:

- 1,- Fomentar la confianza de los inversores a largo plazo en la economía hipocarbónica marcando un hoja de ruta clara para el sector de la energía y fomentar la inversión, aprendizaje e innovación, incluyendo en la eficiencia energética y la captura y almacenamiento de carbono.
- 2,- Aprovechar el potencial para liderar la energía eólica.
- 3,- Asegurar que la transición a una economía con alta eficiencia energética y bajas emisiones asequible para empresas y hogares.
- 4,- Desarrollar liderazgo en las negociaciones internacionales sobre el clima.
- 5,- Aumentar la inversión en investigación y desarrollo. Contribuyendo así no solo a cumplir los objetivos del cambio climático, sino también garantizando el desarrollo económico. El gasto público en investigación y desarrollo debe incrementarse gradualmente durante el próximo gobierno y acompañarlo por inversiones en formación y capacitación de los trabajadores.
- 6,- Aumentar el poder de decisión y autonomía fiscal de las ciudades en relación con la innovación hipocarbónica. Una planificación urbana hipocarbónica diseñada por las autoridades locales, con el apoyo del gobierno central, pueden mejorar no solo las emisiones de GEI. Las ciudades pueden capitalizar el desarrollo de las inversiones verdes consiguiendo un uso racional de los recursos, gestión eficaz de los residuos, el ruido, la contaminación atmosférica y ofrecer un entorno atractivo para mano de obra especializada e innovadora.

⁴⁵ New Climate Economy (2014) Mejor crecimiento, mejor clima: informe sobre la nueva economía del clima

⁴⁶ Renewable energy and jobs annual review 2015 International Renewable Energy Agency (IRENA)

7,- Reformar la fiscalidad ambiental. Una reforma en este sentido podría dar lugar a mayores tasas de impuestos para varios sectores, y aumentar los ingresos fiscales para el Gobierno. Los ingresos podrían utilizarse para cubrir los gastos relacionados con los impactos del cambio climático.

LA ECONOMÍA CIRCULAR: UN ENFOQUE DE TRANSFORMACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO

Hoy en día existen aún muchas tendencias medioambientales preocupantes derivadas principalmente de modelos de producción y consumo despilfarradores por lo que la Unión Europea ha adoptado el compromiso de transformarse en una economía verde e integradora que garantice el crecimiento y el desarrollo, proteja la salud y el bienestar, cree empleos dignos, reduzca las desigualdades, invierta en capital natural y lo preserve⁴⁷. A este respecto el programa también apunta que para que pueda producirse esta transformación, es preciso integrar plenamente las consideraciones medioambientales en otras políticas, en particular en las de energía, transporte, agricultura, pesca, economía e industria, investigación e innovación y empleo, así como en la política social.

El Programa General de Medio Ambiente de la UE establece nueve objetivos prioritarios relativos a proteger, conservar y mejorar el capital natural de la UE; convertir a la Unión en una economía hipocarbónica, que sea eficiente en el uso de los recursos, ecológica y competitiva; proteger a los ciudadanos de las presiones y riesgos ambientales para la salud y el bienestar; maximizar los beneficios de la legislación ambiental de la UE; mejorar la base de información de la política de medio ambiente; asegurar inversiones para la política en materia de clima y medio ambiente y fijar correctamente los precios; intensificar la integración medioambiental y la coherencia entre políticas; aumentar la sostenibilidad de las ciudades, y reforzar la eficacia de la Unión a la hora de afrontar los desafíos ambientales a nivel regional y mundial⁴⁸.

⁴⁷ Decisión no 1386/2013/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013, relativa al Programa General de Acción de la Unión en materia de Medio Ambiente hasta 2020 «Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta» DOUE L 354/171, 28.12.2013

⁴⁸ Observatorio de Políticas Ambientales 2013, Pamplona, Editorial Thomson-Aranzadi, 2013, 856 pp

Figura 22: Economía Circular:



Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa Bruselas, 25.9.2014 COM (2014) 398 final.

Las empresas se deberán apoyar en los incentivos que ofrece la aplicación de la jerarquía de residuos establecida en la legislación. Incentivos que desde la UE y los diferentes países miembro favorecen la progresiva adopción medidas de reutilización, reciclado y valorización de los residuos y penaliza el depósito en vertederos.

Por tanto, no es sorprendente que la estrategia de desarrollo que están llevando a cabo en la actualidad las empresas más vanguardistas se dirija hacia la mejora de la gestión de los recursos, aun cuando son conscientes de que actualmente existen barreras del mercado que no permiten ver el gran beneficio que a medio y largo plazo proporcionará este modelo de desarrollo.

La transición hacia a una economía circular exigirá introducir profundos cambios no sólo en las tecnologías, sino también en la organización, la sociedad, los métodos de financiación y las políticas. Cambios en todas las cadenas de valor, desde el diseño de los productos hasta los nuevos modelos de gestión y de mercado, desde los nuevos modos de conversión de los residuos en un activo, hasta las nuevas formas de comportamiento de los consumidores⁴⁹.

Una cosa son los cambios que la sociedad civil y comunidad científica están pidiendo en los distintos temas ambientales y otra son las decisiones que toman nuestros decisores políticos muy condicionados por el corto plazo.

Los esfuerzos que se realicen desde las empresas para aumentar la productividad de los recursos y la energía deberán ir alineado con los objetivos de la UE, en materia de disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero, aumento de la eficiencia

⁴⁹ Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa Bruselas, 25.9.2014 COM (2014) 398 fina

energética, sobre todo siendo conscientes que el uso de materiales y la energía se han convertido en los costes más importantes para la mayoría de las empresas. El objetivo es reducir al mínimo los recursos que escapen del círculo, para que el sistema funcione de modo óptimo.

“La transformación a la escala y el ritmo requeridos ha de tener un impacto significativo en el mercado laboral. Las empresas que sean ineficientes en el uso de los recursos o que produzcan muchos desechos estarán bajo presión, y pueden verse abocadas a desprenderse de parte de su mano de obra. Sin embargo, las empresas que hagan un uso eficiente de los recursos y ofrezcan productos y servicios eficientes deberán prosperar y, a medida que se vaya recuperando la economía, crear nuevos puestos de trabajo”⁵⁰.

De acuerdo con estas declaraciones del CESE, se habrán de adoptar medidas para mejorar el comportamiento ecológico de bienes y servicios a lo largo de su ciclo de vida, por medio de iniciativas apropiadas; resaltando la importancia para este objetivo de la normativa sobre ecodiseño. También resulta esencial fijar metas para reducir el impacto ambiental global del consumo, en particular en los sectores de la alimentación, la vivienda y la movilidad, así como utilizar la contratación pública con criterios ambientales.

Las empresas y los consumidores son los actores clave en la transición a una economía circular. Es preciso conectar mejor las decisiones tomadas «aguas arriba» y «aguas abajo» en la cadena de valor, ofreciendo incentivos coherentes entre productores, inversores, distribuidores, consumidores y recicladores, garantizando una distribución equitativa de los costes y beneficios⁵¹. Por ello la Agenda del Consumidor Europeo considera necesaria la unificación de criterios para permitir a los ciudadanos una elección bien fundamentada y combatir las declaraciones ambientales engañosas e infundadas tanto de empresas como de productos.

Es fundamental el desarrollo del conocimiento, la comprensión y la sensibilización de los ciudadanos respecto a los beneficios que puede procurar una industria de alta eficiencia energética. Para ello, además de promover el etiquetado de los productos, se debería señalar el de los procesos energéticamente eficientes que han permitido fabricarlos, es decir, disponer de un doble etiquetado: el del producto y también el de la fábrica que ha contribuido a mantener una elevada eficiencia general.

En la UE todavía generamos unas cinco toneladas de residuos por persona y año por término medio, y sólo se recicla eficazmente poco más de un tercio de ese volumen. Un uso adecuado permitirá satisfacer entre el 10 y el 40% de la demanda de materias primas, además de contribuir al cumplimiento del objetivo de reducción en un 40% de los gases de efecto invernadero fijado para 2030⁵². Por este motivo, tanto la UE como los países miembros están adoptando compromisos para reciclar los residuos convirtiéndolos en una fuente importante y fiable de materias primas y en último término como fuente para producir energía una vez se hayan convertido en materiales

⁵⁰ Dictamen del comité económico y social europeo sobre la «comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones - hoja de ruta hacia una europa eficiente en el uso de los recursos» COM(2011) 571 final

⁵¹ Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa Bruselas, 25.9.2014 COM (2014) 398 final

⁵² SWD(2014) 207

no reciclables. A fin de reforzar este modelo jerárquico de gestión de los residuos la UE ha desarrollado y está en proceso de implantación de la Estrategia de bioeconomía. Con ello se pretende promover el uso sostenible e integrado de recursos y los flujos de residuos para entre otros, generar bioenergía⁵³.

La Confederación Europea de Sindicatos (CES) comparte con la UE la idea de que el modelo lineal de producción y consumo además de ser altamente impactante para el medio, es insostenible ya que esquilma los recursos de los que disponemos y no conduce a mayores problemas en términos económicos y de empleo. Como consecuencia de ello, la CES ha apoyado el objetivo de una economía circular en la Unión Europea, que no sólo hará que nuestra economía más sostenible, sino que también contribuirá a la creación de empleo a través de nuevas actividades y la mejora de la eficiencia de recursos.

La economía circular, en combinación con el desarrollo de la economía verde e hipocarbónica transformará profundamente el mercado de trabajo. Por lo que para garantizar la transición justa y empleos de calidad, se habrá de incentivar la participación de los trabajadores, la adaptación de las capacidades y habilidades de los trabajadores a los retos ambientales y garantizar una fuerte protección social y el respeto de todos los derechos humanos y laborales. La CES apoya también la participación de los interlocutores sociales en el desarrollo ulterior de la economía circular. El diálogo social a todos los niveles es imprescindible para asegurar una transición justa. La Comisión Europea debe adoptar medidas para estimular este diálogo.

Este desarrollo de rendimiento de cuentas ambientales a la empresa comienza a estar muy difundido, así por ejemplo, Suiza está considerando la posibilidad de presentar una normativa que introduce una evaluación multicriterio del ciclo de vida de los productos y de su comunicación a los consumidores. Japón, Corea del Sur, Australia y Canadá están utilizando también enfoques de ACV en la formulación de políticas. La Agencia de Protección del Medio Ambiente estadounidense está liderando la preparación de un documento orientativo sobre cómo elaborar reglas de categorías de producto. El Sustainability Consortium es una de las mayores iniciativas privadas relacionadas con la determinación y comunicación de la huella ambiental de los productos; además, están surgiendo otras iniciativas nuevas, como el consejo de normas sobre contabilidad de la sostenibilidad (Sustainability Accounting Standards Board)⁵⁴.

Por tanto es imprescindible internalizar la variable ambiental en el desempeño y el desarrollo desde una concepción holística del ciclo de vida empresarial y del producto. Una empresa que integre el concepto del ciclo de vida en su estrategia y su proceso de toma de decisiones además de minimizar el impacto ambiental de sus actividades tanto directa como indirectamente, estará garantizando su perdurabilidad empresarial y su RSE. La aplicación de enfoques, normas y métodos comunes vigentes, tales como la Huella Ambiental de Producto (HAP) y la Huella Ambiental de organización (HAO), serán de gran ayuda para garantizar el cumplimiento de esos objetivos además que ayudará a la empresa en la comunicación de su comportamiento ambiental.

⁵³ European Commission Innovating for Sustainable Growth-A Bioeconomy for Europe Luxembourg: Publications Office of the European Union ISBN 978-92-79-25376-8. doi 10.2777/6462

⁵⁴ Mejora de la información sobre el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones COM (2013) 196 final.

Las autoridades públicas tienen un papel clave que desempeñar, en particular, mediante el establecimiento de un ejemplo a través de la utilización sistemática de la contratación pública ecológica, sobre la base de criterios de selección que refleja un alto nivel de protección del medio ambiente. También con la eliminación gradual de las subvenciones perjudiciales para el medio ambiente, así como una ecologización de la política fiscal debe ser también factores clave de la transición hacia una economía circular. La inversión debe apoyar mejor el cambio hacia una economía circular. Las autoridades públicas deben impulsar fuertemente tanto las actividades públicas y privadas de investigación y desarrollo, en particular, con el fin de apoyar la innovación tecnológica.

Por otro lado la Comisión Europea afirma que la economía circular creará puestos de trabajo. En este sentido la CES recuerda que ya la estrategia de empleo verde de la UE identificó correctamente la mayor parte de los retos que deben abordarse para integrar mejor el empleo y las políticas ambientales. Por lo que esta nueva estrategia de Economía Circular deberá asumir una propuesta firme de empleo basada en la estrategia de empleo verde que a su vez garantice los derechos de los trabajadores y el empleo de calidad. Pero siendo conscientes de que no solo puede estar basada en los objetivos y políticas ambientales, ya que estas políticas si no se apoyan en un conjunto adecuado de instrumentos del mercado de trabajo no permitirán crear el número previsto de puestos de trabajo.

Por tanto, los programas de educación y formación deberán revisarse para satisfacer las necesidades del nuevo mercado de trabajo de la economía verde, circular e hipocarbónica y hacerlos parte de la educación general y la formación continua y ocupacional. Además, Los interlocutores sociales deberán participar de manera más amplia y eficaz en los asuntos relacionados con la gestión del medio ambiente, la energía y el uso de recursos y los aspectos de salud, seguridad y riesgos en el lugar de trabajo de los nuevos sectores verdes emergentes así como en el desarrollo de planes de formación que garanticen la capacitación de los trabajadores para el desarrollo de los nuevos requerimientos de la economía verde.

Salud y seguridad en el trabajo debe ser una de las prioridades de avanzar hacia una economía. En ese contexto, la CES insiste en que garantizar la salud y seguridad en el trabajo, debe ser un objetivo integrado del paquete economía circular⁵⁵.

La calidad de los puestos de trabajo creados es otra fuente de preocupación para la CES. El cambio hacia una economía circular no puede conducir a la creación de puestos de trabajo precario, con malas o muy malas condiciones y con nuevos riesgos. Por ejemplo, la creación de empleo de la economía verde y circular no puede seguir el actual y peligroso camino que se ha implantado en algunos sectores de generación falsos autónomos que supone amplios beneficios para el empresario y una mayor desprotección del trabajador y dificultando su representación y la defensa de sus derechos. Tampoco el cambio de modelo hacia una economía circular debe mantener la actual senda de precariedad del empleo que supone la proliferación de contratos de temporales.

⁵⁵ European Commission consultation on the Circular Economy ETUC contribution (Register ID number: 06698681039-26) August 2015

El sello distintivo del cambio de modelo hacia una economía verde, circular e hipocarbónica, más allá de la ecologización, ha de ser la del empleo digno y de calidad. De no ser así podríamos estar hablando de un “Greenwashing” laboral.

El camino recorrido por España: avances, retrocesos y estancamiento

Según el último informe de la OCDE “Environmental Performance Reviews: Spain 2015”, España ha logrado avances significativos en muchos aspectos de su desempeño medioambiental y la población española está satisfecha con la calidad de su medio ambiente.

El informe también subraya que durante el último decenio, España ha conseguido disminuir la intensidad y dependencia de la economía respecto del carbono, principalmente gracias a las energías renovables. También ha conseguido reducir las emisiones de los principales contaminantes atmosféricos aunque la contaminación atmosférica urbana continúa siendo superior a la media de la Unión Europea y un grave problema ambiental y de salubridad para el ciudadano urbanita español. Por último y pese a las presiones del turismo y la construcción, se ha ampliado sustancialmente la protección del medio natural tanto costeros como de interiores.

No obstante, también plantea importantes retos que España ha de afrontar. Principalmente en relación al desarrollo de impuestos y tasas ambientales, conservación de la biodiversidad y la necesidad de desarrollar un sector industrial sostenible y ecoeficiente. En materia de impuestos, se recomienda a España desarrollar una reforma fiscal verde que podría producir beneficios ambientales e ingresos adicionales que contribuirían tanto al desarrollo social como a la conservación y el mantenimiento del medio ambiente. En materia de biodiversidad, se recomienda potenciar el análisis económico a fin de establecer objetivos en políticas de biodiversidad y promover el desarrollo de instrumentos económicos alternativos, que pueden ofrecer incentivos para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad e ingresos que se puede utilizar para este propósito. Por último en el sector industrial, concluye que la industria española se ha convertido en un líder en la adopción de sistemas de gestión ambiental y ha sido muy activo en el eco-etiquetado y la presentación de informes de responsabilidad social corporativa. Si bien su impacto en los resultados ambientales no es muy explícito⁵⁶.

Pero en los últimos años, la crisis económica ha puesto de relieve una manera obsoleta de orientar las políticas ambientales dirigidas a obviar las cautelas ambientales considerándolas trabas que estorban las necesidades del desarrollo económico. Se ha sido muy permisivo hasta el punto de permitir un aumento de las presiones ambientales de la industria en favor de la recuperación económica. Por el contrario, la jurisprudencia muestra una firme defensa de los valores ambientales, en los que llega a identificar oportunidades de desarrollo sostenible, en un claro intento de que el gobierno español apueste por integrar de manera más estrecha las políticas industriales y ambientales, y

⁵⁶ OECD Environmental Performance Reviews: Spain 2015

garantizar la aplicación de un sistema sólido de protección del medio ambiente que sea a su vez motor económico.

Sobre las meras razones de protección y tutela ambiental, se han añadido con especial intensidad otro tipo de consideraciones como la “racionalización” o la “simplificación” dentro del deseo general confesado de compatibilizar la protección ambiental con el fomento del empleo y la economía que en realidad esconde la subyugación del medio ambiente al desarrollo económico.

Si se quiere marcar el camino hacia el desarrollo, se deben tomar medidas basadas en el conocimiento científico. Se debe legislar y planificar el desarrollo acercando la ciencia a la política. Se deben desarrollar planes y programas que permitan la interrelación entre la sociedad humana y los ecosistemas. En donde los ecosistemas tengan el verdadero papel que les corresponde como garantes del crecimiento económico en un modelo de justicia social y redistributivo. Un modelo, sostenible en términos ecológicos con el desarrollo de herramientas ambientales que penalicen el impacto y la pérdida de capital natural y subvencionen su cuidado y mantenimiento.

Lejos de leyes como las últimamente promulgadas que pretenden volver a viejos paradigmas de desarrollo, priorizando la propiedad privada frente al patrimonio natural y público, se debe optar por otras alternativas que desarrollen la economía verde, la regeneración urbanística, el desarrollo rural y la energía limpia en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las políticas de la UE.

Aun a pesar de que la legislación ambiental y el desarrollo estratégico en materia de medio ambiente y sostenibilidad forman parte indiscutible de la agenda política, en España, se ha producido un giro en lo que se entiende por política ambiental. Aun cuando para muchos parece evidente que la salida de la crisis pasa por un uso eficiente de los recursos y la internalización de la variable ambiental en el desarrollo de una nueva economía verde, las políticas ambientales se encuentran aletargadas tanto a nivel estatal como autonómico.

El marco actual, ha revitalizado. El viejo paradigma de que las exigencias ambientales constituyen una pesada carga para el desarrollo económico. Y bajo este paraguas, asistimos a una supresión de órganos, iniciativas legislativas encaminadas a flexibilizar los requerimientos, directivas y decretos para aliviar exigencias de evaluación y prevención ambiental, e incluso al desarrollo de instrumentos normativos con un claro carácter especulativo.

Nos dicen que "la conservación del medio ambiente puede y debe ser contemplada como aliada del progreso, y no como un obstáculo para el desarrollo económico y la generación de empleo. El medio ambiente no es solo un valor en sí mismo, sino que puede generar riqueza y empleo si tenemos el acierto de gestionarlo adecuadamente". Pero lo que en verdad esconde este planteamiento es una subordinación economicista del medio ambiente por delante de la conservación y el bien común.

Pero frente a la queja de que existe mucha legislación y es necesaria una flexibilización, informes de la UE indican que los procedimientos de infracción en materia medioambiental por una deficiente aplicación de la legislación siguen representando cerca de una quinta parte de todos los procedimientos incoados. Esto hace pensar que

más que flexibilizar la ley en beneficio del crecimiento económico es necesario abundar en su cumplimiento, especialmente en los ámbitos de la conservación de la naturaleza, de los residuos y del agua.

Valga como ejemplo el resultado que se obtendría de cumplir el compromiso político marcado por la UE de reducir la generación de residuos, reciclar los residuos convirtiéndolos en una fuente importante y fiable de materias primas, recuperar energía únicamente de materiales no reciclables y eliminar prácticamente los vertederos. El éxito en la aplicación de esta Política puede crear más de 180.000 puestos de trabajo directos en la UE para 2030, además de los aproximadamente 400.000 puestos que se crearán con la aplicación de la legislación actual sobre residuos⁵⁷.

Mientras que la estrategia Europa 2020 propone el desarrollo de una bioeconomía como elemento clave para el crecimiento inteligente y ecológico en Europa, España ha puesto en riesgo el nivel de liderazgo alcanzado en determinadas tecnologías respetuosas con el medio ambiente. Principalmente en energías renovables.

Si lo que se pretende es un desarrollo en línea con la UE, Las políticas Españolas deben mejorar la base de conocimientos y fomentar la innovación a fin de incrementar la productividad garantizando al mismo tiempo el uso sostenible de los recursos y reduciendo la presión sobre el medio ambiente.

Desarrollar tecnologías, productos y servicios más respetuosos con el medio ambiente puede constituir una importante oportunidad para el sector empresarial en España. Puede generar nuevas ventas, valor añadido y puestos de trabajo en las cadenas de valor respetuosas con el medio ambiente y mejorar la posición de España de cara a un futuro en el que es posible que, los costes y los beneficios medioambientales revistan un mayor peso en la regulación económica y en la elección del consumidor⁵⁸. Tenemos el referente del considerable aumento de las solicitudes de patentes ecológicas presentadas por España entre 1999 y 2008, relacionadas con fuentes de energías renovables, entre las que destaca la energía solar y que actualmente está en riesgo de perderse.

Se deberá seguir fomentando la entrada de nuevas empresas dotadas de tecnologías más respetuosas con el medio ambiente, optimizando la utilización de la tributación, las subvenciones y demás instrumentos, para asegurar que los precios del mercado reflejen más fielmente los costes y los beneficios medioambientales de las diferentes actividades. Podemos tomar como referencia el caso Francés donde se adoptan líneas de acción que comprenden el desarrollo de una nueva fiscalidad ecológica más comprometida, la transición a un modelo energético sostenible, el incremento de las medidas de protección de la biodiversidad, un programa de renovación del envejecido parque de viviendas y una industria del automóvil de muy bajo consumo. Actuaciones que pueden sacar provecho de la crisis económica sin menguar los niveles de protección ambiental.

Además debemos continuar en el estudio para el desarrollo y aplicación de indicadores alternativos que vayan más allá del PIB, lo complementen y que permitan controlar si

⁵⁷ Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa. Bruselas, 25.9.2014 COM (2014) 398 final

⁵⁸ OECD (2014), OECD Economic Surveys: Spain 2014, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-esp-2014-en

nuestro progreso es sostenible, así como proseguir la integración entre los indicadores económicos y los ambientales y sociales, incluida la contabilidad medioambiental.

Pero debemos ser conscientes de que el camino que nos queda por andar es un camino de todos. También es preciso un aumento en la sensibilización de la población que favorezca un cambio de comportamiento en sus hábitos de consumo, especialmente en las comunidades urbanas, con el fin de reducir la presión sobre el medio ambiente, promoviendo modelos de consumo más sostenibles. Hay que perseguir y fomentar nuevos comportamientos de consumo, comercio y producción suprimiendo subvenciones perjudiciales para el medio ambiente.

Aún queda mucho por hacer, para lo que se requieren acciones reforzadas y de mayor alcance. El marco estratégico futuro precisa asumir el reto político y social para impulsar la economía verde en un modelo de desarrollo más sostenible ambiental y socialmente con creación de empleos verdes y como respuesta estratégica al cambio global en un paso desde los compromisos no vinculantes a los vinculantes, desde las declaraciones a los compromisos éticoambientales.

Se habrá de recurrir a una amplia gama de instrumentos transversales de aplicación e incentivación como desarrollar una política fiscal más equitativa, fomentar los contratos públicos ecológicos, suprimir progresivamente los subsidios que no tengan en cuenta los efectos perjudiciales para el medio ambiente, respaldar la investigación y la innovación ecológica, internalizar los costes medioambientales, innovar mediante otros incentivos basados en el mercado, así como solicitar la participación activa de los consumidores y de los trabajadores en la transición⁵⁹.

También se habrá de implicar a la sociedad civil, fundamental para garantizar el éxito de la transición hacia una economía ecológica y sostenible. Esta transición solo tendrá éxito si las empresas, los consumidores y los trabajadores perciben lo como una oportunidad y un objetivo deseable.

El CESE está convencido de que la transición hacia una economía europea circular puede abrir perspectivas positivas para conseguir los objetivos de la Estrategia Europa 2020: puede llegar a ser un motor de crecimiento generador de nuevos puestos de trabajo y competencias en materia ecológica, reforzando la capacidad de gestionar de modo sostenible los recursos naturales de una economía sostenible y competitiva.

En particular, el CESE considera fundamental que los interlocutores sociales y la sociedad civil desempeñen un papel activo en la formulación, aplicación y seguimiento de las políticas nacionales de desarrollo sostenible y en la transición hacia la economía circular de alta sostenibilidad medioambiental y generadora de muchos empleos «verdes».

También es oportuno proceder a una cuantificación real de los yacimientos de empleo, el mantenimiento de la equidad y sostenibilidad del proceso, una actividad de sensibilización y orientación desarrollada conjuntamente por los interlocutores sociales y una estrecha interacción entre el mundo del trabajo y el mundo de la educación y formación, reforzar mecanismos voluntario de auditoría ecológica de las empresas,

⁵⁹ Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema «fomento de la producción y el consumo sostenibles en la ue» (dictamen exploratorio)

desarrollo del acceso al crédito y a la financiación de la ecoinnovación de las micro y mini empresas y refuerzo de la acción de formación empresarial.

El uso de los instrumentos de mercado en la economía circular e hipocarbónica

Los avances en la transición a una economía hipocarbónica y eficiente en el uso de los recursos han carecido del vigor suficiente, es preciso progresar a mayor velocidad mediante una combinación de un marco normativo claro, eficaz, sólido y eficiente con unos instrumentos de mercado que impulsen la transición hacia una economía hipocarbónica para la innovación y eficiente en el uso de los recursos y respalde la recuperación económica.

El empleo de instrumentos de mercado en la UE deben aplicarse de tal modo que contribuyan tanto a la ecologización como a la recuperación de la economía, pero hasta ahora no han sido lo suficientemente homogéneo y coherentes. Los Estados miembros de la UE no aprovechan al máximo las oportunidades que ofrece la transición a una economía hipocarbónica para la innovación y modernización en la industria y el fomento del empleo.

Alemania propone la transferencia de la carga impositiva del trabajo a la utilización de recursos, facilitando así el mantenimiento de los empleos existentes y la creación de otros nuevos en muchos sectores económicos. La idea es poner en práctica el lema de la Comisaria Hedegaard, «Grava lo que consumes, no lo que ganas», y trasladar la carga tributaria del trabajo a la utilización de recursos, reduciendo los costes laborales para los empresarios y facilitando la creación de nuevos puestos de trabajo, no solo en «nichos ecológicos», sino en muchos sectores económicos⁶⁰.

La transición a una economía circular e hipocarbónica debe tener en cuenta las consecuencias sociales, especialmente en términos de empleo. La Comisión ha afirmado que la evolución del empleo en la economía ecológica ha sido positiva durante toda la recesión y, según las previsiones, esta tendencia se mantendrá bastante sólida. La eficiencia energética y los sectores de las energías renovables podrían crear, por sí solos, cinco millones de puestos de trabajo de aquí a 2020⁶¹.

Para ello, junto con el marco normativo desarrollado se precisa implementar incentivos financieros y económicos basados en el principio de quien contamina paga y quien conserva recibe. En este proceso cobran un importante papel los instrumentos de mercado antes mencionados. Instrumentos como los impuestos medioambientales, el comercio de derechos de emisión y la reforma de las subvenciones.

La idea de implantar los impuestos ambientales, es que las actividades económicas revelen los verdaderos costes de producción y consumo y reflejarlos en los precios del mercado, según el principio de «quien contamina paga». Este es el planteamiento que

⁶⁰ Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema instrumentos de mercado destinados a lograr una economía hipocarbónica y eficiente en el uso de los recursos en la UE (dictamen de iniciativa)

⁶¹ Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema instrumentos de mercado destinados a lograr una economía hipocarbónica y eficiente en el uso de los recursos en la ue (dictamen de iniciativa)

se ha adoptado, por ejemplo, en Polonia, donde las empresas que contaminan deben abonar un importe a un Fondo nacional para la protección del medio ambiente y la gestión del agua, que a su vez se utiliza para incentivar programas de sostenibilidad.

A juicio del CESE, las energías renovables deben formar parte de la combinación y priorizarse de manera que se garantice que las políticas energéticas respaldan al mismo tiempo el desarrollo económico y la transición a una economía hipocarbónica⁶². Los instrumentos de mercado pueden desempeñar un papel importante en este sentido ayudando a la inversión y apoyo operativo incluyendo un sistema de tarifas reguladas de alimentación.

La contratación pública desempeña un importante papel en el mercado, ya que representa el 16% del PIB de la UE y cerca del 19% en España. La contratación pública ecológica constituye, por tanto, una potente fuerza motriz para promover el desarrollo de una economía circular e hipocarbónica.

Del mismo modo, los programas de contratación pública pueden ser instrumentos esencial para el avance de la eficiencia en el uso de recursos también se deberá incidir en el desarrollo de las compras empresariales introduciendo de esta forma el uso eficiente de los recursos en toda la cadena de suministro.

Junto con estas iniciativas y a fin de garantizar que esta transición sea justa, cree verdaderamente buenos empleos y ayude a la reconversión profesional, se necesitarán programas activos de formación. Aspecto que hasta la fecha ha sido poco desarrollada.

Actuaciones en la industria como sector esencial de economía circular.

La industria en general tiene un efecto multiplicador sobre la economía, generando en media de forma directa e indirecta 1,61 € de PIB y 1,43 empleos por cada euro de PIB y empleo directo⁶³. No obstante, hay sectores que destacan por su contribución al PIB y el empleo y por su efecto tractor, incluyendo automoción, metal y alimentación y bebidas. Otros sectores como el químico y farmacéutico, el de electrónica y TIC o el de maquinaria pueden ser clave por su potencial de crecimiento a futuro.

En este mismo sentido el informe de la UE sobre el desarrollo de una industria sostenible apunta que la industria española presenta un importante déficit en I+D que lastra su competitividad. La recuperación de este déficit supondría un impulso de más de 2 puntos porcentuales en su contribución directa al PIB. Entre los factores que afectan a la productividad y la inversión en I+D se encuentran la inadecuada cualificación del personal y la insuficiente cooperación entre empresa y universidad en el campo de la innovación.

Sin una industria competitiva, ni España, ni Europa van a ser capaces de lograr un mayor desarrollo y más empleo. Por ello, el CESE apoya el objetivo europeo de que la industria llegue a constituir un el 20%, pero este 20% debe ir acompañado del cumplimiento de

⁶² Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema instrumentos de mercado destinados a lograr una economía hipocarbónica y eficiente en el uso de los recursos en la ue (dictamen de iniciativa)

⁶³ Claves de la competitividad de la industria española. PWC, 2015

los objetivos ambientales y sociales. Es decir el desarrollo industrial en España y Europa debe ir dirigido hacia la construcción de una industria sostenible en un modelo económico hipocarbónico y circular.

Finalmente recordar una vez más que a juicio del CESE, la transición hacia una economía circular no puede producirse sin la participación de las organizaciones empresariales, sindicales y de consumidores, así como de las autoridades políticas y administraciones públicas de los diferentes niveles, empezando por el de la UE, que deberían pasar de un planteamiento basado en las prohibiciones a un planteamiento proactivo y coherente de apoyo a la transición, recurriendo incluso a convocatorias «verdes» en todo el sistema de las licitaciones⁶⁴.

EL EMPLEO EN SECTORES DE LA ECONOMÍA VERDE

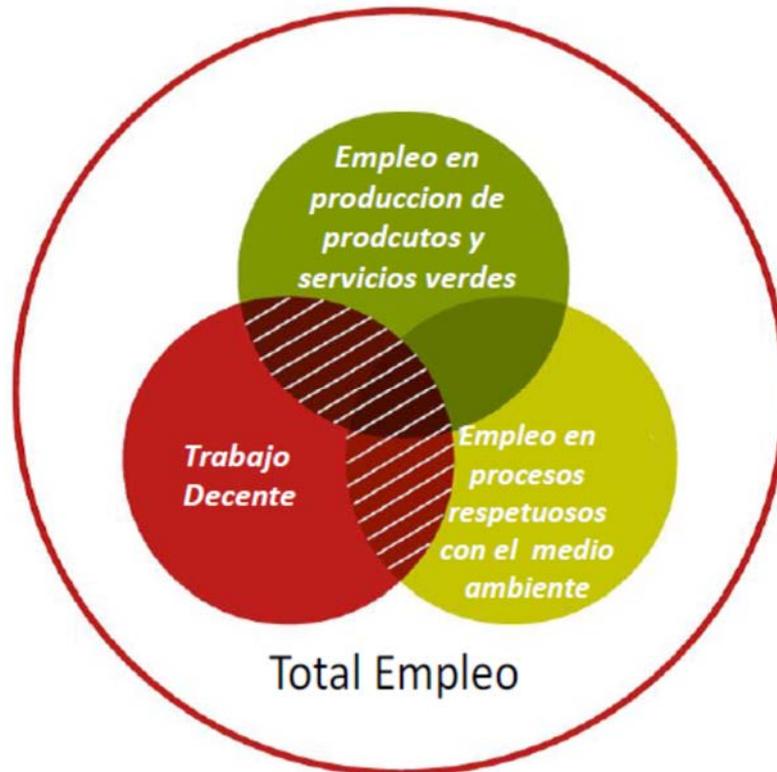
“En opinión del CESE, la economía verde e integradora será el principal reto de los próximos años. Es necesario y prioritario hacer más ecológica la industria europea e iniciar la transición hacia una economía hipocarbónica y ecológica que utilice eficientemente los recursos de aquí a 2050 mediante una política industrial renovada. Sin embargo, para que Europa tenga éxito en esa estrategia necesita avanzar hacia sectores industriales y de servicios innovadores, sostenibles y competitivos, más basados en el conocimiento y las nuevas tecnologías y con un mayor valor añadido, que estén financiados mediante un ambicioso plan de inversión, si se quiere garantizar el crecimiento industrial y la creación de empleo”⁶⁵.

Pero como ya se ha apuntado a lo largo del texto, la transición a una economía circular debería plantearse mediante un diálogo social estructurado a fin de que la economía circular disponga simultáneamente de las competencias profesionales y la mano de obra necesarias para su desarrollo. Por otro lado nos encontramos con la dificultad de cuantificar los yacimientos de empleo que pueden generar una transición económica circular. Habida cuenta de la necesidad imperiosa, para la economía española de un desarrollo sostenible y generador de empleo, se deberá ofrecer una mejor definición de competencias y empleos verdes que permitan análisis más claros y ejercicios de prospectiva que faciliten no solo la definición de nuevos perfiles profesionales, sino también la reconversión de perfiles profesionales en declive.

⁶⁴ Dictamen del comité económico y social europeo sobre la comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones - plan de acción ecológico para las pymes: permitir que las pymes conviertan los desafíos medioambientales en oportunidades empresariales COM(2014) 440 final y la comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones - iniciativa de empleo verde: aprovechar el potencial de creación de empleo de la economía verde COM(2014) 446 final

⁶⁵ Dictamen del comité económico y social europeo sobre la comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones para un renacimiento industrial europeo COM (2014) 14 final.

Figura 23: Representación del significado del empleo verde



Fuente: IOT, 2013

Nota: Los empleos verdes son lo que caen en la interfase de las tres esferas

Según la OIT, que en los últimos años ha llevado a cabo estudios sectoriales en el ámbito de los empleos verdes en colaboración con las organizaciones internacionales de empresariales y sindicales, los sectores que deberían estar más interesados en este tema son los siguientes:

- Energía:
 - Cogeneración.
 - Energías renovables
 - Captura de carbono
 - Pilas de combustible
- Transporte:
 - Vehículos con menos consumo de combustible
 - Vehículos híbridos-eléctricos, eléctricos y con pilas de combustible
 - Vehículos compartidos
 - Transporte público
 - Transporte no motorizado (utilizar la bicicleta, caminar)
- Empresas:
 - Control de la contaminación.
 - Eficiencia de la energía y los materiales
 - Técnicas de producción limpia
 - Diseñar los ciclos productivos con el método "De la cuna a la cuna".
- Edificios:
 - Iluminación, aparatos y equipos de oficina con uso eficiente de energía
 - Calefacción/refrigeración solar, paneles solares
 - Rehabilitación de edificios viejos con nuevas tecnologías

- Edificios verdes
- Casas solares pasivas, edificios sin emisiones
- Gestión de materiales:
 - Reciclado
 - Responsabilidad ampliada del productor, aceptación y reelaboración de los productos después de su vida útil
 - Desmaterialización
 - Durabilidad y reparabilidad de los productos
- Venta al por menor:
 - Promoción de productos eficientes y ecoetiquetas
 - Ubicación de las tiendas más cerca de las zonas residenciales
 - Reducción de las distancias de envío
 - Nueva economía de los servicios
- Agricultura:
 - Conservación de suelos
 - Eficiencia de los recursos hídricos
 - Métodos de cultivo orgánicos
 - Reducción de la distancia entre la explotación agrícola y el mercado
- Silvicultura:
 - Proyectos de reforestación y forestación
 - Agrosilvicultura
 - Planes de ordenación sostenible de los bosques y certificación
 - Freno a la deforestación

Figura 24: Distribución de la Energía renovable instalada en Europa



Fuente: Climate action UNEP, 2015

Posición del Comité Económico y Social Europeo sobre Empleos verdes

El CES espera una contribución muy importante de todos los sectores para reducir los gases de efecto invernadero, por lo que considera que sería mejor hablar de "empleos más ecológicos" (*greening jobs*) en lugar de empleos verdes (*green jobs*).

La transición entre el antiguo y el nuevo modelo supondrá realizar importantes esfuerzos en el marco de las mesas de diálogo social interconfederal y sectorial ya que deberán prever proyectos específicos de anticipación al cambio.

En contraste con esta senda de actuación, en la actualidad asistimos a una reducción paulatina en las políticas presupuestarias de financiación e incentivos, en algunos casos drásticamente, de los sectores emergentes que en el caso de las energías renovables ha producido una pérdida masiva de trabajadores activos tal como se verá más adelante. Es conveniente que la inversión pública y el marco regulador se mantengan estables, con cambios previsibles y, a ser posible, acordados a nivel global, para permitir una programación igualmente estable a las empresas privadas.

La promoción de empleos verdes debe realizarse mediante una combinación de incentivos y sanciones que deberían proporcionar los recursos necesarios sin gravar de manera significativa las arcas públicas.

Los recursos públicos deberían utilizarse inicialmente para ayudas a quienes pierdan su puesto de trabajo en los sectores de los denominados empleos negros (*black jobs*), que producen altos niveles de emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminación. Una parte importante deberá dedicarse a la formación profesional, a través de itinerarios formativos adecuados, que deberían configurar la formación a lo largo de toda la vida siendo empresa y sindicatos los responsables de orientar las actividades de formación para obtener resultados óptimos.

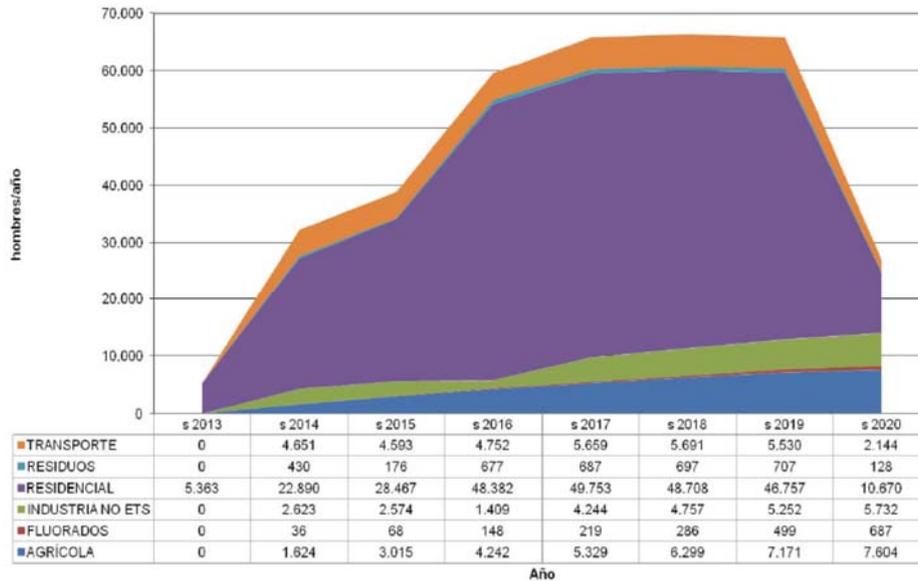
La transición también significará la pérdida de muchos puestos de trabajo en la denominada economía marrón pero el balance final entre los empleos creados en la nueva economía verde frente a los perdidos en la vieja economía marrón será positivo dado que el mayor potencial de desarrollo reside en todas las actividades y empleos tradicionales, que pueden hacerse más ecológicos.

Actualmente los empleos verdes en Europa ascienden a 4,6 millones si se consideran las actividades ecológicas en sentido estricto; a ellos habría que añadir otros 8,67 millones, lo que equivale al 6 % de las personas con empleo en la UE, si incluimos las actividades relacionadas con recursos naturales como la silvicultura o el ecoturismo. Si se utiliza una definición más amplia se alcanzan cifras muy elevadas, con un total de 36,4 millones de trabajadores, lo que representa el 17% de la fuerza laboral, incluidos también los empleos indirectos e inducidos (GHK et al., 2007).

En España según se expone en la hoja de ruta de cambio climático para los sectores difusos, se aprecia que la generación de empleo es especialmente intensa en el sector residencial por la alta mano de obra necesaria para implementar las medidas de rehabilitación. Esta generación de empleo conjunta es progresiva y alcanza niveles cercanos a 70.000 empleos año.

Este análisis prospectivo realizado en la hoja de ruta de los sectores difusos, también aventura una caída de empleo en 2020, si no continúan aplicando parte de las medidas asociadas a la rehabilitación⁶⁶.

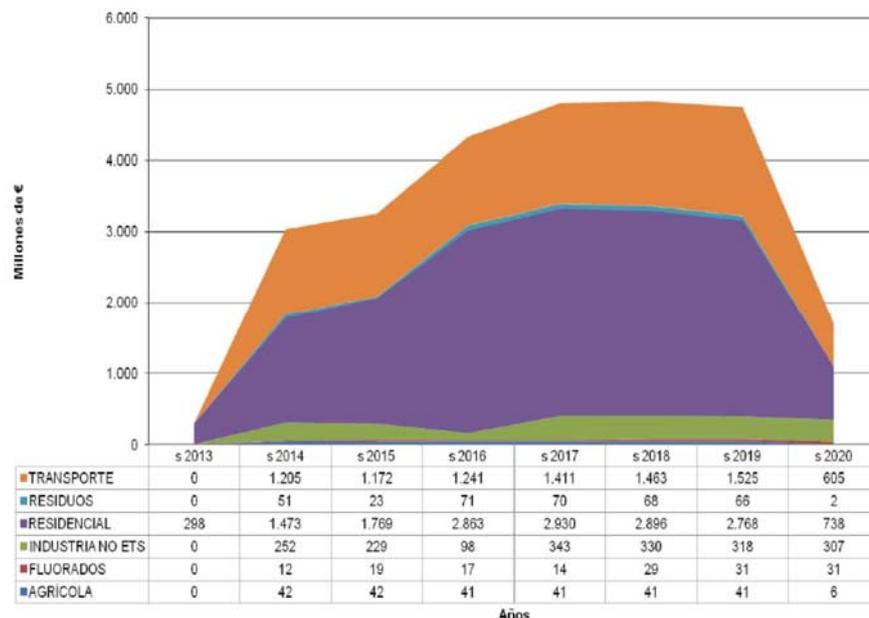
Figura 25: Empleo generado por año en los sectores difusos



Fuente: Hoja de ruta de los sectores difusos a 2020. MAGRMA, 2014

En cuanto a la inversión necesaria para la generación de empleo, la misma hoja de ruta concluye que el sector residencial es el que más inversión inicial necesita, le sigue el sector del transporte y el sector industrial se encontraría en tercera posición.

Figura 26: Inversión necesaria por sectores



Fuente: Hoja de ruta de los sectores difusos a 2020. MAGRMA, 2014

⁶⁶ Hoja de ruta de los sectores difusos a 2020. MAGRMA, 2014

El ahorro económico que supondría la implantación de estas medidas, se destaca en el sector transporte por el alto impacto de los costes de los carburantes. En segundo lugar destacaría el sector residencial, seguido de los sectores industrial, residuos y agricultura. Por tanto, la puesta en práctica de medidas de esta índole contribuiría de forma muy positiva a una reactivación económica y la generación de una economía verde, circular e hipocarbónica.

Empleo verde en el sector de la construcción

Los edificios consumen 32% de la energía global y producen 19% de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la energía, en tanto que la industria de la construcción produce 30–40% de los desechos en todo el mundo.

La adaptación a los efectos del cambio climático plantea nuevos desafíos en relación con el entorno edificado a los que el sector de la construcción debe hacer frente como, por ejemplo, las consecuencias de fenómenos meteorológicos extremos que requieren un entorno edificado más resistente, así como estructuras de protección adecuadas⁶⁷.

El presidente de la Federación de la Industria Europea de la Construcción ha manifestado el gran interés y compromiso de las empresas europeas en el apoyo a la modernización y rehabilitación de las viviendas y los edificios públicos y privados dedicados a actividades laborales.

Con 997.000 trabajadores, el 6% del empleo total. El sector de la construcción es uno de los principales “motores” de la economía española y, en consecuencia, de la generación de empleo. La construcción representa en torno al 10% del PIB nacional⁶⁸.

Si bien el desarrollo del empleo verde en el sector en gran medida se encuentra ligado a la rehabilitación del parque de vivienda existente, Según indica el informe de ITEC (instituto de tecnología de la Construcción), a escala europea la rehabilitación es el segmento con unas perspectivas menos dinámicas para los próximos años, fundamentalmente porque la mayor parte de su desarrollo se encuentra en la rehabilitación residencial, que precisa de ayudas públicas para poder llevarse a cabo. Es decir, es necesario mejorar la cuota de I+D en el sector de la construcción como instrumento para impulsar la productividad. En este sentido, la tecnología medioambiental puede convertirse en uno de los motores de un nuevo desarrollo.

No obstante informes realizados por diversos organismos aventuran que, con datos conservadores, se podría contar con un potencial de 105.000 puestos de trabajos estables alcanzando en 2040 la rehabilitación de un 58% del parque de viviendas actual.

Los principales retos a los que el sector se enfrenta para alcanzar este objetivo son⁶⁹:

⁶⁷ Dictamen del comité económico y social europeo sobre la comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo. Estrategia para una competitividad sostenible del sector de la construcción y de sus empresas com(2012) 433 final

⁶⁸ Contabilidad Nacional Trimestral de España. Base 2010. Segundo semestre 2015

⁶⁹ La generación de empleos verdes en la rehabilitación y modernización de edificios y viviendas. ISTAS, 2010

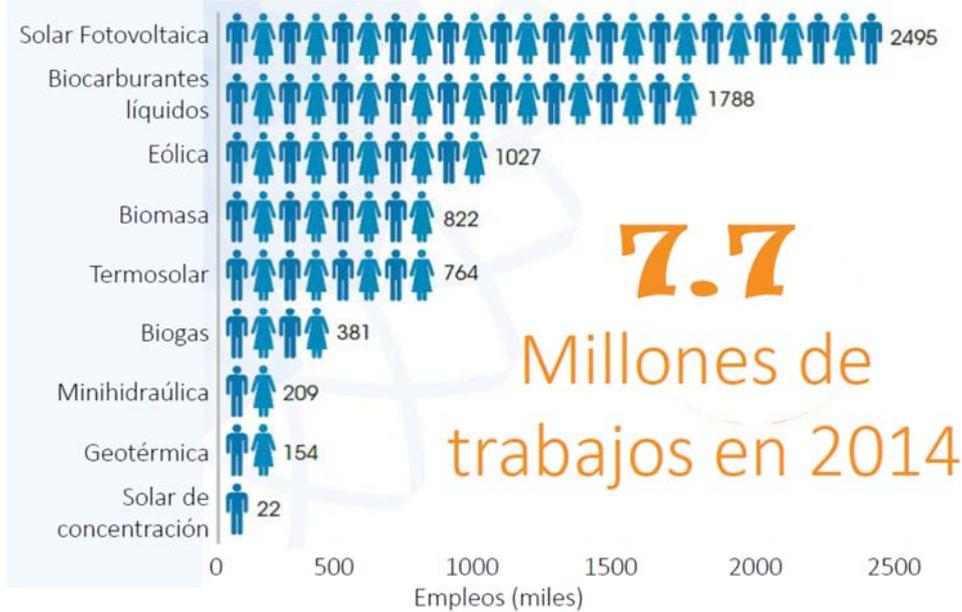
- Adecuar el contexto normativo, financiero, humano y técnico para poder realizar un proyecto ambicioso y nacional de rehabilitación del parque de edificios y viviendas.
- Definir un nuevo plan de acción adaptado a los retos actuales donde se definan objetivos ambiciosos
- Desarrollar fórmulas de financiación y la colaboración con empresas privadas.
- Conseguir revalorizar el concepto de rehabilitación para “aumentar el valor de la vivienda”
- Pasar del concepto de usuario únicamente consumidor a usuario productor y consumidor de energía gracias a las energías renovables.
- Desarrollo de nuevos productos
- Mejora en la eficiencia en los procesos del cemento y el acero
- Desarrollo de modelos económicos circulares para el sector
- La definición y puesta en marcha de un amplio plan de formación.
- La definición y puesta en marcha de un plan de sensibilización.

Un elemento esencial para crear un sector de la construcción sostenible y competitiva es asegurar en él unas buenas condiciones de trabajo. El Informe Atkins, publicado en 1993, llegaba a la conclusión de que cuando el sector de la construcción depende de formas precarias de empleo, como el falso empleo por cuenta propia, esto supone un desincentivo para la productividad. Por ello, el plan de acción debería incluir también estrategias para estabilizar el empleo y luchar contra prácticas ilícitas como el falso empleo por cuenta propia en el sector.

Empleo verde en el sector de las energías renovables

Según estima la agencia internacional de energía renovable (IRENA por sus siglas en inglés) en su revisión anual de 2015, la energía renovable en 2014 empleó a 7,7 millones de personas, directa o indirectamente, en todo el mundo (excluyendo las grandes hidroeléctricas) lo que supone un aumento del 18% respecto al año pasado. Si se tienen en cuenta las hidroeléctricas habríamos de sumarle 1,5 millones más de empleo. Los países líderes siguen siendo China, Brasil, Estados Unidos, India, y algunos miembros de la Unión Europea, especialmente Alemania. Además, han surgido nuevos mercados en Indonesia, Japón y Bangladesh. En América Latina, Brasil sigue siendo el dominante, seguido por Colombia, Argentina y México.

Figura 27: Empleo en energías renovables en el mundo (año 2014)



Fuente: Elaboración propia a partir de Renewable Energy and Jobs. Annual Review 2015 IRENA

En España, en 2014 el sector de las energías renovables aportó al Producto Interior Bruto (PIB) español un total de 7.387 millones de euros, contribuyó a las arcas del Estado con una aportación fiscal neta de 970 millones de euros, redujo nuestra balanza comercial al presentar unas exportaciones netas de 2.316 millones de euros, invirtió 216 millones de euros en I+D+i y evitó importaciones energéticas por valor de 8.469 millones de euros⁷⁰.

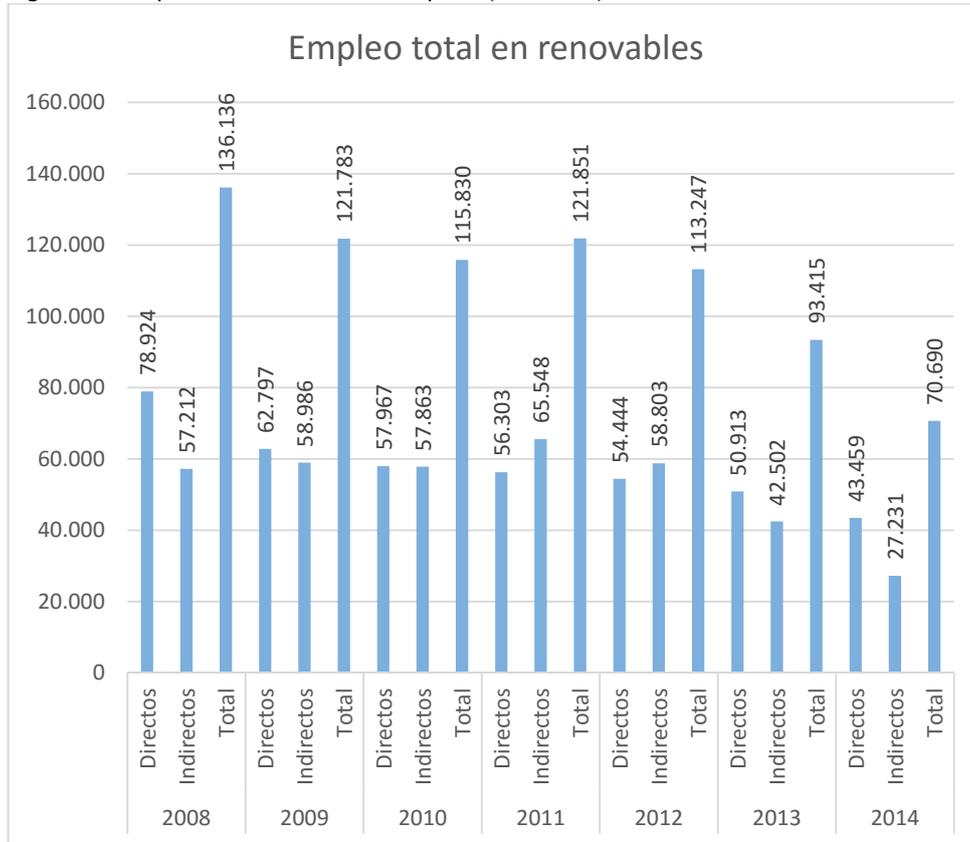
En cuanto al empleo, la APPA (Asociación de empresa productoras de energías renovables) indican un amplio retroceso en la generación de empleo en el sector. El Sector registró un total de 70.750 empleos en términos globales en 2014, con una disminución del 24,3% con respecto a 2013. El empleo directo se situó en 43.479 puestos de trabajo, con una pérdida del 14,6%. Por su parte, el empleo indirecto cayó hasta los 27.271 empleos al disminuir un 58,4%.

El Sector ha perdido prácticamente la mitad de los puestos de trabajo que tenía en el año 2008, cuando alcanzó el máximo histórico con un total de 136.163 personas empleadas a nivel nacional.

Este resultado es en gran medida producto de la actual política del Gobierno español en materia de renovables que además va a contracorriente de la hoja de ruta marcada por Europa desoyendo los informes de expertos que sitúan a España como un país privilegiado en recursos renovables y con alto potencial para su desarrollo industrial.

⁷⁰ Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España. APPA, 2014

Figura 28: Empleo en renovables en España (año 2014)



Fuente: APPA, 2015

Las tecnologías que crearon nuevos puestos de trabajo netos en 2014 fueron los biocarburantes (895), la biomasa térmica (171), la solar térmica (97), la geotermia de baja entalpía (83) y la minieólica (12). Por el contrario, destruyeron empleo la biomasa eléctrica (-13.135), la solar termoelectrica (-8.820), la eólica (-1.097), la solar fotovoltaica (-823), la minihidráulica (-41), la geotermia de alta entalpía (-6) y la marina (-1)⁷¹.

⁷¹ Estudio macroeconómico del sector de las energías renovables en España 2014. APPA, 2015

Tabla 7: Evolución del empleo en renovables por sectores

	2008			2009			2010			2011			2012			2013			2014		
	Directos	Indirectos	Total	Directos	Indirectos	Total	Directos	Indirectos	Total												
Biocarburantes	3.598	3.688	7.286	3.767	2.580	6.347	3.153	2.018	5.171	2.337	1.460	3.797	1.843	1.066	2.909	2.100	1.263	3.363	2.659	1.600	4.259
Biomasa Eléctrica	21.238	18.906	40.144	21.620	19.246	40.866	20.122	17.167	37.289	20.891	17.758	38.649	22.224	18.884	41.108	21.911	18.646	40.557	14.815	12.607	27.422
Biomasa Térmica	1.900	1.027	2.927	1.870	1.016	2.886	1.888	999	2.887	1.773	981	2.754	1.674	939	2.613	1.770	966	2.736	1.881	1.026	2.907
Eólica	22.970	18.468	41.438	20.092	15.627	35.719	17.898	12.849	30.747	15.813	11.306	27.119	13.019	10.289	23.308	10.086	7.764	17.850	9.446	7.287	16.733
Geotermia Alta Entalpía	99	10	109	152	61	213	155	62	217	151	61	212	149	59	208	149	59	208	145	57	202
Geotermia Baja Entalpía	184	64	248	564	85	649	309	99	408	430	139	569	415	132	547	473	150	623	536	170	706
Marina	62	32	94	76	39	115	85	44	129	102	51	153	115	51	166	200	102	302	199	102	301
Minieólica	530	258	788	542	264	806	555	270	825	539	308	847	526	303	829	192	93	285	200	97	297
Minihidráulica	1.101	496	1.597	1.110	500	1.610	1.094	493	1.587	1.056	472	1.528	1.039	458	1.497	1.036	465	1.501	1.008	453	1.461
Solar Fotovoltaica	25.063	2.900	27.963	10.889	1.615	12.504	9.952	1.556	11.508	10.013	1.670	11.683	9.914	1.576	11.490	9.302	1.466	10.768	8.587	1.317	9.904
Solar Térmica	1.418	400	1.818	1.137	331	1.468	946	272	1.218	764	221	985	783	207	990	776	222	998	851	243	1.094
Solar Termoeléctrica	761	10.963	11.724	978	17.622	18.600	1.810	22.034	23.844	2.434	31.121	33.555	2.743	24.839	27.582	2.918	11.306	14.224	3.132	2.272	5.404
Empleo total	78.924	57.212	136.136	62.797	58.986	121.783	57.967	57.863	115.830	56.303	65.548	121.851	54.444	58.803	113.247	50.913	42.502	93.415	43.459	27.231	70.690

Fuente: Elaboración propia a partir de APPA, 2015

En el año 2010 ISTAS publicó un estudio: “Estudio sobre el empleo asociado al impulso de las energías renovables en España 2010” en él se plantearon 3 posibles escenarios de cara a 2020:

- Escenario A, en donde se alcanza el 20% de la producción de energía primaria mediante energías renovables, en el año 2020.
- Escenario B más optimista, en donde se alcanzaba el 30% de la producción de energía primaria mediante energías renovables, en el año 2020.
- Escenario C más pesimista en el que no se alcancen los objetivos del 20%.

Los datos ofrecidos por la APPA, nos sitúan en el año 2015 por debajo del peor de los escenarios definidos por el informe de ISTAS:

Tabla 8: Comparación entre el empleo 2014 según datos de APPA y el escenario C de evolución a 2015 según informe ISTAS

	Escenario C Estudio renovables ISTAS 2010 empleo a 2015			Informe APPA 2014		
	Empleo Directo	Empleo Indirecto	Empleo Total	Empleo Directo	Empleo Indirecto	Empleo Total
Eólico	17.148	13.718	30.866	9.446	7.287	16.733
Solar Térmico	9.790	4.406	14.196	851	243	1.094
Solar Termoeléctrico	1.027	616	1.643	3.132	2.272	5.404
Solar Fotovoltaico	26.893	12.102	38.995	8.587	1.317	9.904
Biomasa	1.844	1.623	3.467	14.815	12.607	27.422
Biocarburantes	892	914	1.806	1.881	1.026	2.907
Biogás	775	794	1.569	2.659	1.600	4.259
Geotermia	448	175	623	681	227	908
TOTAL	62.144	35.845	97.989	42.052	26.579	68.631

Fuente: Elaboración propia a partir de ISTAS, 2010 y APPA, 2015

Aun considerando que nos encontramos en la senda de este escenario fruto principalmente de la desinversión del sector y las actuales políticas en materia energética del actual gobierno, podemos esperar para 2020 que el empleo en el sector aumentará en un 41% tal como indica el informe de ISTAS.

Tabla 9: Prospectiva empleos en renovables a 2020

	Escenario C Estudio renovables ISTAS 2010 empleo a 2020			Informe APPA 2014		
	Empleo Directo	Empleo Indirecto	Empleo Total	Empleo Directo	Empleo Indirecto	Empleo Total
Eólico	24.247	10.911	35.158	9.446	7.287	16.733
Solar Térmico	19.726	11.836	31.562	851	243	1.094
Solar Termoeléctrico	1.674	753	2.427	3.132	2.272	5.404
Solar Fotovoltaico	38.022	33.459	71.481	8.587	1.317	9.904
Biomasa	3.443	3.529	6.972	14.815	12.607	27.422
Biocarburantes	1.211	1.241	2.452	1.881	1.026	2.907
Biogás	3.142	1.225	4.367	2.659	1.600	4.259
Geotermia	301	157	458	681	227	908
TOTAL	91.766	63.111	154.877	42.052	26.579	68.631

Fuente: elaboración propia a partir de ISTAS, 2010 y APPA, 2015

Según se apunta en el Informe 2020 RES escenarios for Europe (KEEPONTRACK!) de acuerdo con la propuesta de Planificación del Gobierno la previsión es que España incumpla su objetivo vinculante del 20% a 2020 alcanzado un porcentaje ente el 14,5% y un 16,5%. Para alcanzar los objetivos sería necesario instalar de aquí a 2020 unos 8.500 MW renovables. Ello significaría un ritmo de instalación de 1.400 MW anuales en el periodo 2015-2020⁷².

Pero este escenario no se produce solo en España, el empleo de la energía renovable en la Unión Europea también se redujo en 2013, producto de una fuerte disminución de la inversión en general, y de la implantación de políticas adversas. En total 2013 se redujeron 500.000 empleos en los 28 estados miembros de la Unión Europea, siendo la industria solar fotovoltaica la que más pérdidas de empleo tuvo (77.000)⁷³.

Alemania sigue siendo el país europeo con el mayor empleo de las energías renovables, con diferencia (371,400 puestos de trabajo en 2013). En segundo lugar encontramos a Francia muy alejada con 176.200 empleos. Muy por detrás quedan Reino Unido, Italia y España. Estos cinco países representan aproximadamente el 70% del empleo total de la Unión Europea de las energías renovables. En el Reino Unido, los ambiciosos planes eólicos marinos probablemente se traducirán en una importante generación de empleos en los próximos años⁷⁴.

El actual desarrollo del sector tanto en la UE como en España, prevé que no volverán a producirse las altas tasas de crecimiento en el empleo observadas en la primera década del siglo. Sólo una firme apuesta para el cumplimiento de los objetivos de la UE 2030 estimulará la revitalización de las energías renovables.

Finalmente, en un año en que las negociaciones de París pretenden forjar un acuerdo climático global estable y vinculante, se espera que se reactiven las inversiones en energías renovables en los próximos años, produciendo crecimiento en el empleo en este sector. Tampoco podemos olvidar, que ese empleo generado será de personal altamente cualificado, tanto para la investigación y desarrollo como para la puesta en marcha y el mantenimiento. Uno de los retos fundamentales lo encontraremos en la su inserción en entornos urbanos caracterizados por centros históricos de alto valor paisajístico y artístico.

Empleo verde en el sector del transporte

La industria automovilística y de medios de transporte vial emplea a unos 2,2 millones de trabajadores en Europa, que ascienden a 9,8 millones si se tiene en cuenta el empleo inducido (según datos de ACEA, Asociación de Constructores Europeos de Automóviles), a los que se añaden los trabajadores del transporte público y del transporte privado. La cifra total superaría los 16 millones de personas, incluyendo los ferrocarriles, las compañías de navegación, la industria aeronáutica y sus servicios conexos y el transporte de mercancías por carretera.

⁷² Estudio macroeconómico del sector de las energías renovables en España 2014. APPA, 2015

⁷³ EurObserv'ER, 2014

⁷⁴ Renewable Energy and Jobs. Annual Review 2015 IRENA

En este sector la crisis se ha dejado sentir con gran intensidad. No obstante, en España parece haber resistido mejor a la crisis que el conjunto del sector industrial. La pérdida de empleo del sector es del 20%, frente al 28% en el conjunto del empleo industrial español⁷⁵.

Cabe esperar un aumento regular de la actividad ferroviaria, tanto por lo que se refiere al transporte de pasajeros como al de mercancías. Para el año 2030 la UE prevé un aumento de 1.200.000 puestos de trabajo en el transporte de pasajeros y de 270.000 en el transporte de mercancías, frente a una reducción de unos 700.000 empleos en el transporte por carretera⁷⁶.

La movilidad urbana sostenible, con una política clara a favor de los modos de transporte no motorizados, como la bicicleta y los desplazamientos a pie, mejorará la calidad de vida y contribuirá en importante medida a reducir las emisiones de gases de efectos invernadero.

Las empresas del sector se ven cada vez más impulsadas a invertir en actividades de I+D+i para dar respuesta a los requerimientos cada vez más complejos, sobre todo en el desarrollo de nuevos productos y procesos. En un mercado en el que cada vez se valora más la mayor eficiencia de los vehículos, la mayor seguridad, el mayor respeto con el entorno, incluyendo el mínimo de emisiones de GEI. España necesitará ofrecer productos con suficiente valor añadido, y la tecnología que incorporan es uno de los elementos clave.

Más allá del empleo que representa la industria del automóvil, el sector del transporte supone una fuente generadora de empleo mucho más amplia. Según se extrae del informe anual del observatorio de la logística y el transporte en España 2014, publicado en marzo de 2015, la ocupación en el transporte, la logística y la ingeniería civil experimentó un ligero crecimiento en el año 2013, alcanzando, para el conjunto de la actividad, el 5% del empleo total en España. La ocupación media en 2013 en el transporte y almacenamiento (sin actividades postales) e ingeniería civil fue de 856 mil personas⁷⁷.

El consumo final de energía producto del transporte en España supera a la media europea lo que redundará en que las emisiones de gases de efecto invernadero producto de este sector sean especialmente relevantes. Todo ello es producto del peso que el transporte tiene en España para el desarrollo de las actividades económicas y sociales.

El transporte es tras el sector energético, donde más actuaciones se van a desarrollar de cara a la reducción de las emisiones de GEI en España. Desde aspectos como la mejora técnica de los vehículos hasta cambios en los sistemas de transporte. Para ello se deberán aplicar normativa técnica exigente y profundizar en la innovación, investigación y desarrollo marcan el camino.

⁷⁵ Informe El sector de fabricación de equipos y de componentes para automoción en España. CCOO, 2015

⁷⁶ Estudio de Syndex, ETUC e Istat, 2007

⁷⁷ Informe anual del observatorio de la logística y el transporte en España 2014. Ministerio de Fomento 2015

También habrá que indicar y tomar medidas en cuanto a la movilidad y la intermodalidad, de forma que los ciudadanos y empresas tengan incentivos para utilizar los modos más eficientes.

La gestión eficiente de las flotas de vehículos mediante la aplicación de tecnologías de la información y comunicaciones permitirán un aprovechamiento óptimo de los recursos. La utilización de energías renovables en la medida en que se van convirtiendo en más competitivas, son algunos de los vectores de mejora ambiental que además podrán ser fuerza motriz generadora de empleo sostenible y de calidad.

Empleo verde en la industria

El CESE comparte la opinión de la Comisión acerca de la importancia crucial para Europa y el mundo de lograr una mayor eficiencia en el uso de los recursos. Es también crucial para limitar el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes, y para proteger los recursos bióticos y los beneficios en general que proporcionan los ecosistemas. El avance en la eficiencia de los recursos debería constituir un elemento central en la gestión de las economías y las empresas líderes⁷⁸.

Se necesitan requisitos reglamentarios sólidos para imponer un uso eficiente de los recursos en sectores clave como la construcción, el transporte y la agricultura. También son necesarias políticas estrictas de gestión de residuos para promover en mayor medida la minimización de los residuos y la reutilización o el reciclaje.

Los tres sectores clave identificados por la UE de especial importancia para conseguir la eficiencia en el uso de los recursos son la alimentación, los edificios y la movilidad.

No obstante, a continuación se hará una breve descripción del potencial generador de empleo y las necesidades de transformación de los diferentes sectores industriales habida cuenta de la necesidad que tanto España como la UE presentan de desarrollar una industria verde y sostenible.

El concepto de empleo verde es relativamente dinámico, dado que la línea que separa a los empleos verdes y a los no verdes depende de los procesos de innovación tecnológica. Por tanto, no son sólo empleos verdes los relacionados con algunos de los nuevos sectores emergentes, sino todos aquellos derivados del enverdecimiento de procesos de producción y productos en todos los sectores.

El desarrollo de una economía verde, circular e hipocarbónica incluirá la modernización ecológica de la forma de producir y de consumir para integrar los objetivos de incremento del valor añadido de las empresas y de su sostenibilidad medioambiental, en términos de ahorro de materiales, de eficiencia energética, de organización del trabajo, y también de la propia relación de trabajadores y trabajadoras con la empresa en la mejora de la productividad de todos los factores⁷⁹.

⁷⁸ Dictamen del comité económico y social europeo sobre la «comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones - hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos» COM(2011) 571 final

⁷⁹ Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema La economía verde – fomentar el desarrollo sostenible en Europa. Dictamen de iniciativa Bruselas, 23 de mayo de 2013. Ponente Joana Agudo i Bataller

La innovación tecnológica es directamente proporcional al desarrollo de la economía verde de forma que aquellas empresas que tomen el camino del enverdecimiento de la economía implantarán nuevas tecnologías e innovaciones en sus formas de ser, hacer y producir. Con ello también se les facilita el camino para conseguir impulso financiero, público y privado dado que contribuirán al desarrollo competitivo del país.

En este sentido el Deutsche Bank en 2013 con el objetivo de orientar las inversiones privadas definió los siguientes sectores como prioritarios en relación con el cambio climático:

- Energías limpias y renovables.
- Infraestructuras y sistemas de gestión de la distribución energética.
- Ferrocarril y transporte marítimo.
- Coche híbrido.
- Biocombustibles que no supongan una competencia con los alimentos por el uso del suelo.
- La química verde y la investigación en nuevos materiales.
- Industrias básicas que sean más ahorradoras de energía y menos dependientes de la extracción de materias primas, y que utilicen en mayor medida nuevos materiales menos contaminantes.
- Actividades de la construcción que supongan la mejora de la eficiencia energética de los edificios.
- Gestión de residuos.
- Agricultura.
- Depuración de Aguas
- Desalación.

Pero desde el CESE, aun adoptando el postulado de la innovación tecnológica como válido y esencial para desarrollar la economía verde, circular e hipocarbónica, consideran necesaria, para que la innovación sea un valor competitivo, que el modelo de organización empresarial debe tener en cuenta prácticas que incentiven la implicación de sus trabajadores.

Sobre todo teniendo en cuenta que las estrategias de adaptación al cambio climático son estrategias a largo plazo, la empresa debe aprovechar la participación de los trabajadores como fuerza garante de una implantación y desarrollo eficaz de las estrategias. Esto supone un reto para modernizar el sistema de relaciones laborales y de negociación colectiva y su relación con la gestión empresarial.

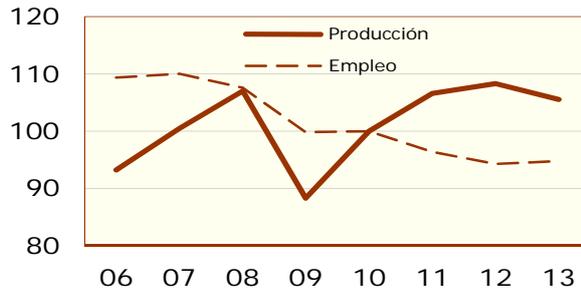
Así el CESE en su comunicación sobre tema La economía verde y el fomento el desarrollo sostenible en Europa concluye que a participación de los trabajadores en las empresas es uno de los principales elementos que favorece el liderazgo tecnológico en muchos sectores y que en gran medida, las dificultades de innovación tienen que ver fundamentalmente con estructuras organizativas rígidas que conciben al trabajador como una mera herramienta. Por ello también es sumamente importante disponer de capacidades y cualificaciones apropiadas a todos los niveles.

Hay que prestar especial atención a las condiciones laborales de los trabajadores en los nuevos yacimientos de empleo, así como la estructura y capacidad de formación y aprendizaje permanente, que deben adaptarse en consecuencia.

o Industria química y petroquímica.

El sector químico español es uno de los pilares fundamentales de nuestra economía. Según datos ofrecidos por las últimas fichas sectoriales publicadas por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo en septiembre de 2015 emplea a 129.080 trabajadores en 3.667 empresas, con una facturación anual de 52.227 millones de euros, generaron el 12% del PIB en 2013.

Figura: 29 Producción de empleo sector químico



Fuente: MINETUR, 2015

Esta industria es además líder en inversión de I+D+I y protección del medio ambiente, aglutinando el 20% de las inversiones nacionales en este ámbito (año 2012).

Aproximadamente el 85 % de los productos químicos se elaboran a partir de una veintena de sustancias químicas elementales que después se transforman en unos 300 productos intermedios de los que a su vez se derivan 30.000 productos de consumo. Estos productos químicos constituyen el 12 % del coste de un automóvil (revestimiento de asientos; manguitos y cinturones; airbags), el 10% del coste de una vivienda (tubos aislantes e instalación eléctrica) y el 10% de los productos que adquiere y utiliza cotidianamente una familia media (productos alimenticios, ropa, calzado, productos para el cuidado y la higiene personal, etc.)⁸⁰.

La industria química utiliza cantidades ingentes de energía. Aproximadamente el 8% del total de la demanda de petróleo crudo se utiliza como materia prima y el resto en la producción de combustible, destinado principalmente al transporte.

La industria química europea y española se encuentra en plena fase de transformación, relacionada con la aplicación de los reglamentos REACH y CLP. La actualidad del sector está influenciada por las nuevas directivas, normativas y regulaciones ambientales, que exigen una mayor protección del medio ambiente, mayor eficiencia en el uso de materias primas, minimización y reutilización de residuos, menores emisiones contaminantes y nuevas alternativas en procesos productivos de menor riesgo. En este contexto, se desarrollan nuevas metodologías de tratamiento de efluentes, la aplicación de nuevas tecnologías y biotecnología.

También se invierten grandes esfuerzos en la disminución de la contaminación ambiental con la reducción de las emisiones de CO₂ y la búsqueda del residuo cero

⁸⁰ FEIQUE 2015

y en fomentar la valorización y aplicación de los residuos como materias primas para otras industrias y la generación de energía en la propia planta.

Pero las exigencias ambientales si bien son motor para la creación de una línea de química verde y con ella nuevos puestos de trabajo, también están dando lugar a la aparición de nuevos riesgos. Se aprecia en cierta medida un desplazamiento general de nuevos centros productivos en países emergentes, procesos de concentración con disminución o mayor especialización de las pymes y un aumento de la subcontratación y externalización de servicios.

- o Industrias metalúrgicas de productos no metálicos

El conjunto del sector emplea directamente a unos 11.496 trabajadores (últimas fichas sectoriales publicadas por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo en septiembre de 2015) en 232 empresas y con un volumen de negocios de 10.559 millones de euros.

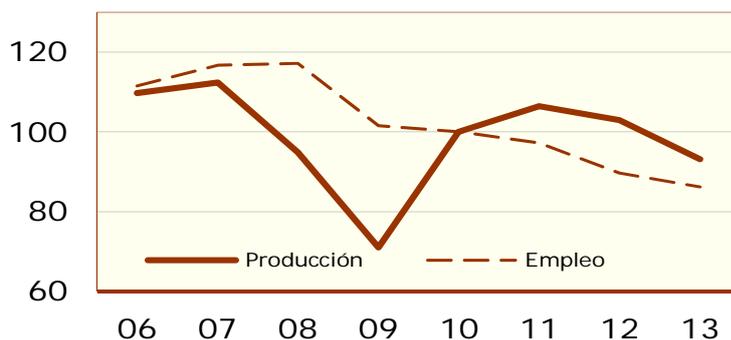
Las industrias de metales no ferrosos son industrias de gran consumo de energía eléctrica, especialmente por lo que respecta a los productores de aluminio, plomo y zinc, que son importantes consumidores de energía eléctrica.

Varios estudios han demostrado que las materias primas y la energía representan los factores de competitividad más importantes para la industria de metales no ferrosos. En función del subsector de que se trate, los costes de la energía y las materias primas oscilan aproximadamente entre el 50% y el 90% de los costes totales. Los precios de las materias primas oscilan entre el 30% y el 85% de los costes totales, mientras que los de la energía oscilan entre el 2% y el 37%. Por lo que se refiere a las materias primas, el reciclado de la chatarra tiene la misma importancia para la producción de metal que la utilización de minerales y concentrados⁸¹.

La Confederación Española de Organizaciones Empresariales del Metal, CONFEMETAL, fija tres grandes áreas de actuación en las que se centran los mayores retos para revertir la actual tendencia de decadencia industrial y recuperar un crecimiento sostenible que permita crear empleo estable y de calidad: I+D+i, Energía y Empleo y Asuntos Sociales.

⁸¹ Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre el tema: “las transformaciones industriales para desarrollar industrias sostenibles de gran consumo energético que cumplan con los objetivos de uso eficaz de los recursos de la estrategia europea Europa 2020”

Figura 30: Producción de empleo sector metalurgia productos no metálicos



Fuente: MINETUR, 2015

Para ello CONFEMETAL en su informe “Los retos de la reindustrialización de Europa” considera que la estrategia y las políticas de I+D+i deben adaptarse al reducido tamaño de las Pymes europeas y españolas que condiciona significativamente la actuación de las mismas en este ámbito.

En todo caso, la necesaria eficiencia de los recursos para optimizar la innovación ha de suponer, un esfuerzo decidido por atraer capital privado para financiar proyectos de investigación, por ejemplo a través de instrumentos de capital-riesgo y otros mecanismos de financiación de riesgo compartido del Banco Europeo de Inversiones (BEI). Finalmente, para mantener y reforzar el desarrollo tecnológico y el potencial innovador de la industria, debe contar con una mano de obra altamente cualificada, comprometida y adaptable⁸².

o Industria siderúrgica.

La industria siderúrgica europea emplea directamente a 76.877 trabajadores y en 2014 registró un volumen de negocios de 14.498 millones de euros⁸³. Las emisiones totales de CO₂ son aproximadamente de 350 millones de toneladas, lo que corresponde al 4% de las emisiones totales en España al igual que en la UE⁸⁴. Su consumo energético global corresponde aproximadamente al 25% del consumo energético de la industria manufacturera⁸⁵.

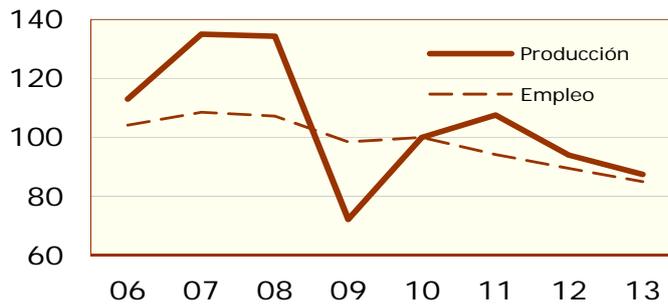
⁸² Los retos de la reindustrialización de Europa. Confemetal, 2014

⁸³ Fichas Sectoriales MINETUR, 2015

⁸⁴ Proyecciones Emisiones de GEI España. MAGRAMA 2015

⁸⁵ Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre el tema: “las transformaciones industriales para desarrollar industrias sostenibles de gran consumo energético que cumplan con los objetivos de uso eficaz de los recursos de la estrategia europea Europa 2020

Figura 31: Producción de empleo sector siderúrgico



Fuente: MINETUR, 2015

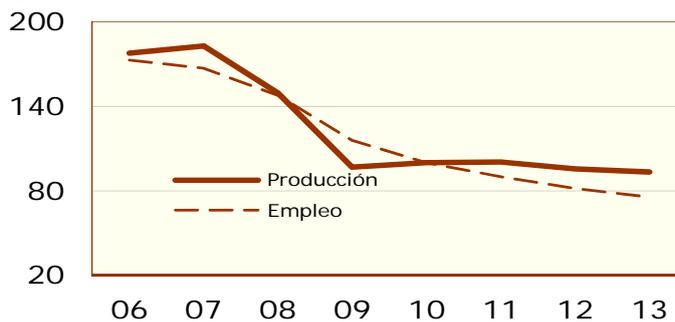
Las exigencias ambientales son motor para el desarrollo y la ecoinnovación. Se deberán invertir grandes esfuerzos en la disminución de la contaminación ambiental para conseguir una reducción de las emisiones de CO₂ y la búsqueda del residuo cero que nos sitúen en la senda europea.

o Industria cerámica

La industria cerámica emplea directamente a 23.487 personas y abarca una amplia gama de productos que van desde ladrillos y placas de cubierta hasta tuberías de gres, azulejos y baldosas, pasando por artículos sanitarios, porcelana de mesa y ornamental, abrasivos, productos cerámicos refractarios y cerámica técnica. La industria cerámica española está compuesta por 1.457 empresas en gran medida por pymes⁸⁶.

Pese a que el tejido productivo cerámico español está compuesto en su práctica totalidad por pymes y empresas de origen familiar. España ha llegado a ser el segundo productor del mundo durante años y actualmente España es el tercer país exportador de cerámica a nivel mundial, alcanzando tasas de entre el 15 y 18% del comercio internacional (año 2013).

Figura 32: Producción de empleo sector cerámico



Fuente: MINETUR, 2015

La industria cerámica española ha generado grandes inversiones en I+D que le han llevado a ocupar una lugar de liderazgo y al desarrollo de nuevos productos y aplicaciones, muy por delante de la inmensa mayoría de sus competidores. No obstante un gran número de empresas de este sector se encuentran sometidas a

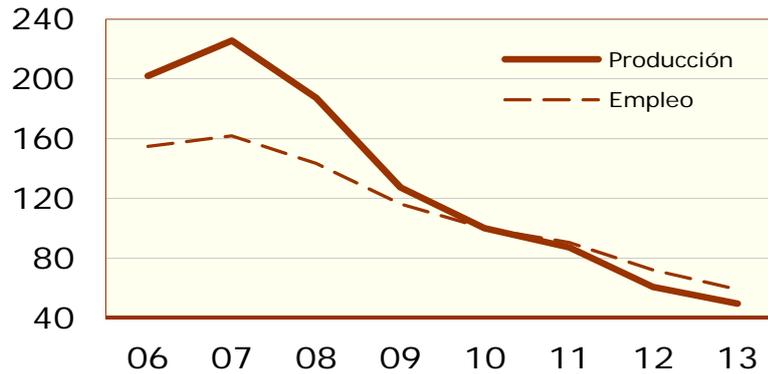
⁸⁶ Fichas Sectoriales MINETUR, 2015

RDCE por lo que habrá de seguir invirtiendo esfuerzos para conseguir reducción de las emisiones de CO₂.

o Cemento

En 2014 la industria europea del cemento empleaba directamente a 26.780 trabajadores, y tenía un volumen de negocios de 4.247 millones de euros. El valor de referencia del consumo energético corresponde a 110 kwh/tonelada. La cantidad total de CO₂ emitido equivale al 2% de las emisiones totales de España⁸⁷.

Figura 33: Producción de empleo sector cemento



Fuente: MINETUR, 2015

La industria del cemento es uno de los principales responsables de las emisiones de CO₂. Sus emisiones representan el 5% aproximadamente de las emisiones globales atribuibles a la actividad humana⁸⁸. Las principales fuentes de emisiones de CO₂ en las fábricas de cemento son el proceso de descarbonización de materias primas y la combustión de los carburantes.

Se estima que la descarbonización genera aproximadamente el 50% de las emisiones totales de una fábrica de cemento, y la combustión de los carburantes el 40%. Las principales fuentes de emisiones indirectas son 10% aproximadamente de las emisiones de las fábricas de cemento y corresponden a las actividades de transporte y cogeneración de energía eléctrica

OFICEMEN en sus informes sobre cambio climático nos indica que el sector cementero ha realizado importantes inversiones para reducir sus emisiones que han dado como resultado una importante reducción de las emisiones de CO₂ por tonelada de cemento producido desde 1975 hasta la actualidad. No obstante, sus emisiones siguen siendo elevadas por lo que continúa trabajando para disminuir sus emisiones específicas por tonelada de cemento⁸⁹.

⁸⁷ Proyecciones Emisiones de GEI España. MAGRAMa 2015

⁸⁸ Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre el tema: “las transformaciones industriales para desarrollar industrias sostenibles de gran consumo energético que cumplan con los objetivos de uso eficaz de los recursos de la estrategia europea Europa 2020

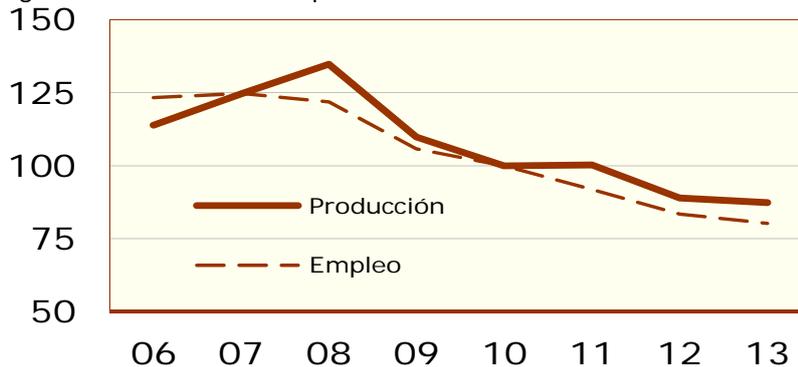
⁸⁹ Estudio del impacto de la propuesta de Modificación de la directiva de comercio de Emisiones en el sector cementero español. GArrigues Medio Ambiente, 2013

Por tanto su contribución en el desarrollo de la nueva economía verde, hipocarbónica y circular se centrará en:

- Mejorar la eficiencia energética de algunas instalaciones.
- Optimizar las adiciones y fomento de cementos tipo II, III y IV para usos comunes.
- Optimizar el mix de combustibles fósiles.
- Potenciar el uso de residuos como combustibles alternativos. Considerando esta como la principal vía de mejora pendiente de desarrollar por el sector cementero español.
- Desarrollo de nuevas materias primas que reduzcan el ratio de emisión por la reacción química de descarbonización.
- Industria del vidrio

La industria del vidrio emplea directamente a 16.990 trabajadores, en 1.117 empresas. Su cifra de negocio en 2013 fue de 2.898 millones de euros⁹⁰. El reciclado de una tonelada de vidrio evita la producción de 670 kg de CO₂. En 2013, 700.000 toneladas de vidrio reciclado se introdujeron de nuevo en la cadena productiva en España, evitando la emisión de aproximadamente medio millón de toneladas de CO₂⁹¹.

Figura 34: Producción de empleo sector del vidrio



Fuente: MINETUR, 2015

ANFEVI en su último estudio sobre la contribución medioambiental, social y económica del sector del envase del vidrio en España señala que durante el año 2014 se produjeron al día 19 millones de envases de vidrio, destinados a alimentación y bebidas, lo que supone una producción de más de 7.000 millones de envases al año. Esto se traduce en un total de 2,3 millones de toneladas de vidrio generadas en toda España.

Según este mismo informe, se trata de uno de los sectores que más contribuyen a la llamada “economía local”, ya que casi un 90% de las materias primas utilizadas en su producción son de origen nacional, lo que no solo fomenta la economía de la zona sino que reduce el impacto medioambiental generado por el sector, además de

⁹⁰ Fichas Sectoriales MINETUR, 2015

⁹¹ Ecovidrio. <http://ecovidrio.es/>

impulsar la creación de más de 3.000 puestos de trabajo directos en aquellas regiones en las que se encuentran localizados los centros de producción⁹².

Además de sus aspectos económicos, el informe presenta a esta industria como un claro ejemplo de “Economía Circular”, basado en un modelo que fabrica productos reduciendo la necesidad de materias primas y energía, al tiempo que evita las emisiones y la generación de residuos.

La crisis económica ha puesto de relieve la importancia de la industria para la estabilidad económica, el empleo, la innovación y las prestaciones internacionales de las economías europeas. A la industria se deben más del 80% de las exportaciones europeas y el 80% de la investigación y la innovación privada. Cerca de un 15 % de los puestos de trabajo en la UE se encuentran en la industria; además, cada empleo en el sector manufacturero genera entre 1,5 y 2 empleos en otros sectores⁹³. Asimismo, los empleos en el sector industrial son actualmente puestos de trabajo de alta calidad, con salarios situados por encima de la media. La industria no constituye un objetivo en sí misma, más bien es un medio para crear empleo y preservar un buen nivel de vida.

Empleo verde como fuente de productividad y de empleos de calidad

La crisis en el mercado laboral ha afectado a las perspectivas de unas políticas ambiciosas de cambio climático. Los despidos masivos en la industria y el acceso insuficiente o nulo de los jóvenes al mercado laboral socavan la transferencia de conocimientos y experiencia que resultan indispensables para la transición hacia una economía hipocarbónica.

Sin embargo la amplia toma de conciencia respecto al cambio climático y otros retos están creando nuevas oportunidades. Las empresas europeas van integrando gradualmente estas prioridades en sus estrategias e intentan conseguir ventajas competitivas.

El CESE subraya la necesidad de debatir con todas las partes interesadas la creación de un marco bien definido, coherente y a largo plazo a escala de la UE, evitar el exceso de regulación, establecer un fuerte vínculo entre la I+D e innovación y la política energética y climática⁹⁴. Igualmente es importante prestar atención a las condiciones de trabajo, y al entorno laboral a fin de mejorar la productividad de las organizaciones de manera sostenible y, al mismo tiempo, elevar la calidad de la vida laboral. Para la futura competitividad la organización del trabajo y la gestión del personal en los puestos de trabajo serán aspectos clave en la construcción de una empresa sostenible.

En opinión del Comité Económico y Social de la UE y de la Confederación Europea de sindicatos, hay que elaborar nuevos estudios sobre la relación entre calidad de la vida laboral, innovación y los empleos verdes. En la transición hacia una economía

⁹² ANFEVI, 2015

⁹³ Dictamen del comité económico y social europeo sobre la comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones – por un renacimiento industrial europeo com(2014) 14 final

⁹⁴ Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema «lugares de trabajo innovadores como fuente de productividad y de empleos de calidad» (dictamen de iniciativa)

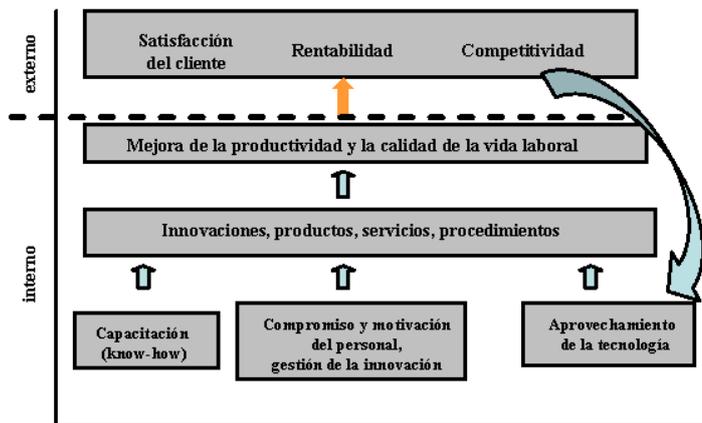
hipocarbónica deben garantizarse unas cualificaciones actualizadas y la disponibilidad de empleos altamente cualificados para evitar, en la medida de lo posible, la discontinuidad o la temporalidad del empleo.

La industria europea tiene que responder actualmente a una amplia y compleja combinación de objetivos e instrumentos políticos a nivel europeo, nacional e incluso local centrados en la reducción de las emisiones de CO₂, las energías renovables y la eficiencia energética. La transición hacia una bioeconomía será también parte de la solución y un importante avance en el establecimiento de una economía hipocarbónica. Las empresas están desarrollando nuevos productos y soluciones de base biológica que satisfacen unas expectativas y especificaciones cada vez mayores⁹⁵.

De acuerdo con estudios de la Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo (Eurofound) y del Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (Cedefop), las inversiones de las empresas europeas en capital humano son, desgraciadamente, demasiado escasas. De las empresas que sí forman a sus trabajadores, apenas el 26% prevé las capacitaciones profesionales que necesitarán en el futuro⁹⁶. En la mayor parte de los casos, el éxito de la innovación de productos y servicios pasa también por una innovación funcional o relacionada con el entorno laboral.

Según muestran los estudios de la Organización Sindical Central de Dinamarca, el obstáculo más común con que se encuentran las innovaciones en los lugares de trabajo es la falta de motivación entre los responsables de la dirección, ya que no se considera necesario introducir mejoras. Otros obstáculos son la falta de información correcta, escasa capacidad para introducir cambios y los hipotéticos riesgos financieros relacionados con estas transformaciones. Una última barrera la constituye, además, el temor de los trabajadores ante los cambios, especialmente si en su puesto de trabajo no existe una cultura participativa.

Figura 35: Capacidad innovadora y éxito en la organización



Fuente: Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema «lugares de trabajo innovadores como fuente de productividad y de empleos de calidad»

⁹⁵ Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema modelos de empresa para el crecimiento sostenible, la economía hipocarbónica y la transformación industrial (dictamen de iniciativa)

⁹⁶ Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema «lugares de trabajo innovadores como fuente de productividad y de empleos de calidad» (dictamen de iniciativa)

Pese a la falta de un marco normativo estable a largo plazo, muchas grandes empresas están tomando medidas para desarrollar estrategias empresariales sostenibles. Los objetivos de sostenibilidad se incorporan cada vez más por parte de la cultura empresarial, las políticas de responsabilidad social y los procesos de gestión de riesgos. Las empresas europeas y españolas están adoptando numerosas iniciativas encaminadas a vincular los objetivos medioambientales con la resiliencia económica.

Pero el concepto de empresa sostenible implica un enfoque integral sobre la gobernanza empresarial, que combina de forma coherente los objetivos de eficiencia económica con los objetivos sociales y medioambientales. La empresa sostenible ha de funcionar conforme a su naturaleza de organización social y por tanto debe respetar la voz de los trabajadores⁹⁷.

En definitiva, una empresa sostenible en una economía hipocarbónica deberá caracterizarse por los siguientes elementos:

- Colaborar con los trabajadores en la definición de objetivos a largo plazo.
- Invertir en innovación. Tanto en productos como servicios incluyendo innovaciones técnicas, sociales y funcionales.
- Elaboración y publicación de informes de sostenibilidad anuales donde se rinda cuenta de las tres dimensiones de la sostenibilidad.
- Los objetivos de sostenibilidad deben incluir protección del trabajo y la salud, formación profesional y formación continua y la igualdad de oportunidades.
- La descripción y aplicación de los objetivos de la empresa son el resultado de los esfuerzos conjuntos de los trabajadores y la directiva.
- Mayor conciliación entre la vida laboral, la familia y el tiempo libre.

⁹⁷ Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema participación e implicación de los trabajadores como elementos clave de buena gobernanza empresarial y soluciones equilibradas para salir de la crisis (dictamen de iniciativa)

DESAFÍOS LABORALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Como ya se ha apuntado a lo largo del documento, partiendo del objetivo de mantener el aumento de las temperatura por debajo de los 2°C, nos encontramos en la necesidad del desarrollo de una hoja de ruta para conseguir una reducción del 80% de las emisiones internas de gases de efecto invernadero para el año 2050, lo que implica reducciones internas de emisiones del orden de un 40% y un 60% para 2030 y 2040 respecto de los niveles de 1990.

Para lograr todos estos objetivos se requerirá una inversión adicional pública y privada de alrededor de 270.000 millones de euros anuales durante los próximos cuarenta años. Sin embargo, en la actualidad nos encontramos con que los gastos en investigación e innovación (I+i), se han reducido considerablemente. En la UE, el gasto en investigación y desarrollo (I+D) sigue estando casi un punto porcentual por debajo del objetivo del 3% y la previsión para 2020 parece situarse en el 2,2 %, afectada negativamente por el bajo nivel de inversión privada y los objetivos poco ambiciosos que han fijados los Estados miembros. En España el escenario es aún peor representando el 1,24% del Producto Interior Bruto (PIB) en 2013⁹⁸, frente al 1,47% del año 2010.

Según este enfoque, es fundamental desarrollar políticas sectoriales que garanticen la reactivación efectiva de Europa 2020 con las siguientes medidas: impulsar la política industrial; desarrollar una política energética europea común; reforzar la investigación y la innovación; y fomentar los factores que fortalecen la competitividad del sistema europeo vinculados al sistema de bienestar y a la lucha contra la pobreza y la exclusión social. De igual forma, los agentes de referencia de estas políticas deberán ser los trabajadores, las empresas privadas y las empresas de la economía social.

El impulso a la política industrial resulta esencial. En este sentido el Comité Económico y Social Europeo sugiere que se estudien específicamente los cambios estructurales que requerirá la adaptación en determinadas políticas y en la producción de bienes y servicios. Aunque desplegar todos sus esfuerzos para desarrollar una economía verde beneficia al conjunto de sus ciudadanos, garantizar la mejora de la competitividad del sistema productivo precisa de una verdadera política industrial. El sector industrial debe representar un porcentaje del 20% del PIB (en 2014 es del 15,5 %)⁹⁹.

Es imprescindible por tanto una política industrial que fomente la integración estratégica de la cadena de valor en los distintos sectores, consolidar las industrias de alta tecnología y de tecnología media alta y los servicios intensivos en conocimientos, desarrollar un mercado que permita garantizar una competencia equitativa para las cualificaciones de nivel medio y alto, así como promover las profesiones liberales, con una especialización media y alta, mejorar y potenciar la productividad del sector público y capitalizar las oportunidades de desarrollo generadas por la economía verde y el apoyo a la transición ecológica hacia un modelo de producción y consumo coherente con el principio de desarrollo sostenible¹⁰⁰.

⁹⁸ Estadística sobre Actividades en I+D. Resultados definitivos año 2013 Nota de prensa INE 21 enero 2015

⁹⁹ Contabilidad Nacional de España. Base 2010 INE, 2014.

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft35%2Fp008&file=inebase&L=0>

¹⁰⁰ Dictamen del comité económico y social europeo sobre la comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones - estrategia de adaptación al cambio climático de la ue com(2013) 216 final

Aunque los efectos del cambio climático afectan principalmente a la agricultura, la silvicultura, la industria, la construcción de edificios y las infraestructuras, muchos otros sectores de la economía pueden requerir medidas de adaptación. En este sentido, las empresas españolas y todas aquellas que operen en territorio español, deben desarrollar de forma efectiva su RSE (responsabilidad social de las empresas) rindiendo cuentas de las consecuencias sociales y medioambientales de su gestión.

Antes de la recesión, los sectores de yacimientos de empleo verde en España eran fuertes generadores de empleo. Sin embargo, hemos visto como a consecuencia de las medidas de austeridad, la mitad de los puestos de trabajo de energías renovables se han perdido. Principalmente en solar fotovoltaica y eólica. Del mismo modo, el prometedor aumento del sector de la energía solar térmica se ha visto obstaculizado.

Por ello, se estima que las principales fuerzas motrices para lograr que España se una a la senda de cumplimiento de la hoja de ruta Europa para generación de una economía hipocarbónica a 2050 son las siguientes:

- Un sector eléctrico seguro, competitivo y descarbonizado invirtiendo y haciendo un uso apropiado de las energías renovables.
- Apostar por la construcción sostenible que presenta un potencial de reducción de hasta el 90% sus emisiones de aquí a 2050.
- Inversión en industria limpia que igual que la construcción presenta un gran potencial de reducción de emisiones (entre un 83% y un 87% hasta el año 2050).
- Desarrollar una movilidad sostenible actuando tanto en la planificación urbanística, como en la gestión de la demanda y el transporte público, así como facilitando la transición hacia el uso de vehículos menos contaminantes (híbridos y eléctricos) y creando sistemas fiscales que penalicen a los emisores y premien a los transportes limpios.
- Apostar por un uso sostenible de la tierra, primando prácticas agrícolas respetuosas con lo que se podrían obtener reducciones de emisiones de GEI de entre el 42% y el 49%.

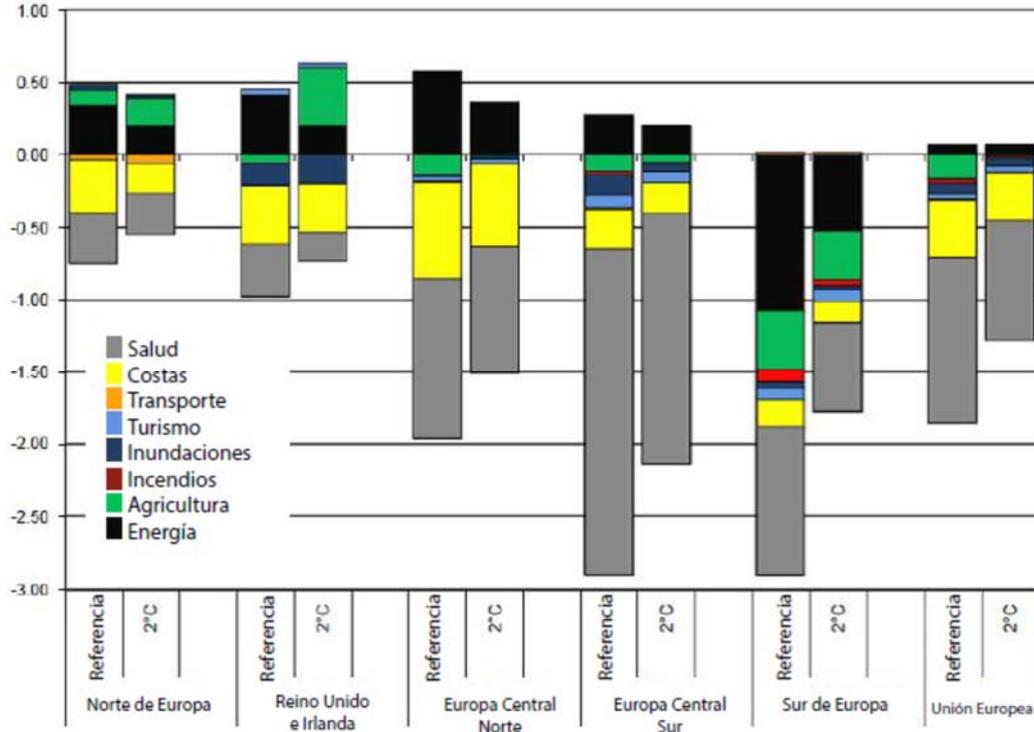
RETOS DE ADAPTACIÓN DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS: AGRICULTURA, INDUSTRIA Y TURISMO

El informe del JRC PESETA II estima que el cambio climático producirá una pérdida media de bienestar en términos de PIB del 1,8% en la UE (190 mil millones € en total), distribuido en impactos en la salud por 122 millones de euros (64% del impacto total), impactos en zonas costeras por 42 mil millones € (22% del impacto total) e impactos en agricultura por 18 mil millones € (9% del impacto total).

Pero esta pérdida no será homogénea, siendo la región sur de Europa, y por tanto España, quienes sufrirán las mayores pérdidas estimadas en un 3%. En cuanto al total el Sur de Europa acumulará el 39% del daño total (74,1 millones de €). En cuando a los impactos, los mayores se asocian a daños en la salud (27%), producción energética (15%), daños en las zonas costeras, en la agricultura, impactos en el turismo e

infraestructuras de transporte y, en menor medida, impactos debidos a las inundaciones fluviales que tendrán lugar por lo episodios climáticos extremos¹⁰¹.

Figura 36: Impactos en el bienestar en términos de % del PIB de las regiones de la UE en el escenario de 2°C simulaciones.



Fuente: Climate impacts in europe the JRC PESETA II project

España, necesita encontrar fórmulas de crecimiento que permitan una mejora de la situación económica, una reducción de las cifras de paro y el bienestar de los ciudadanos, junto con el desarrollo de una economía más eficiente en el consumo de recursos y energía capaz de adaptarse a los impactos generados por los cambios en el clima.

El reto se encuentra marcado desde el 22 de enero de 2014 cuando la Comisión Europea publicó su comunicación “Un marco estratégico en materia de clima y energía para el periodo 2020-2030”¹⁰² en donde exponía los nuevos objetivos. Objetivo que posteriormente fueron respaldados por el Consejo Europeo en sus conclusiones de octubre, y que suponen, recordémoslo una vez más, alcanzar una reducción del 40% de las emisiones de GEI con respecto a los niveles de 1990, una proporción de al menos el 27% del consumo de energías renovables y una mejora de la eficiencia energética del 27 %.

¹⁰¹ Ciscar JC, Feyen L, Soria A, Lavallo C, Raes F, Perry M, Nemry F, Demirel H, Rozsai M, Dosio A, Donatelli M, Srivastava A, Fumagalli D, Niemeier S, Shrestha S, Ciaian P, Himics M, Van Doorslaer B, Barrios S, Ibáñez N, Forzieri G, Rojas R, Bianchi A, Dowling P, Camia A, Libertà G, San Miguel J, de Rigo D, Caudullo G, Barredo JI, Paci D, Pycroft J, Saveyn B, Van Regemorter D, Revesz T, Vandyck T, Vrontisi Z, Baranzelli C, Vandecasteele I, Batista e Silva F, Ibarreta D (2014). Climate Impacts in Europe. The JRC PESETA II Project. JRC Scientific and Policy Reports, EUR 26586EN.

¹⁰² COM(2014) 15 final.

Para alcanzar estos objetivos se precisará una profunda adaptación de todos los sectores productivos. Para alcanzar estos objetivos los edificios tendrán que ser reformados implantando medidas de eficiencia energética, las centrales energéticas de carbón o gas tendrán que ser retiradas, o ser equipadas con tecnología de captura y almacenamiento de carbono y las emisiones industriales, de la agricultura y del transporte necesitarán reducciones más sustanciales.

La mayoría de los modelos económicos han estimado unos costos netos para 2030 de entre el 1 y el 4% del PIB para mantenernos en el objetivo de no elevar la temperatura del planeta más de 2°C. Muy por debajo de los costos que supondría no cumplir este objetivo.

El rol de las empresas en esta transición es particularmente importante. Muchas compañías, de todos los tamaños en todos los países, ya han iniciado los caminos de baja emisión de carbono y resistencia climática. Muchas de aquellas que han avanzado más en el proceso han encontrado que los resultados son poderosamente positivos para sus “resultados netos”, reduciendo costos de aportes, estimulando la innovación y ayudando a encarar otros riesgos.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ha proyectado que si continúan las tendencias actuales, a medida que la población global crezca de 7 mil millones en 2010 a más de 9 mil millones en 2050, el consumo per cápita se verá más que triplicado, desde aproximadamente 6.600 dólares a 19.700 dólares por año, y el PIB global casi se cuadruplicará, con lo cual se requerirá 80% más energía. Sostener el crecimiento a esa escala solamente será posible con modelos de negocio, productos y medios de producción radicalmente nuevos.

A continuación se exponen los retos de tres de los principales sectores para nuestro país: Agricultura, Industria y Turismo.

Retos de adaptación de la agricultura

La agricultura, la silvicultura y otros usos del suelo también son responsables de un 13% de las emisiones de GEI globales en España. Tal como se ha visto a lo largo del documento, será uno de los sectores más afectados por el cambio climático. Los riesgos de sequías y alteración de los sistemas hidrológicos y patrones de clima estacional pronostican una pérdida importante de producción. Esos factores juntos convierten a la agricultura en un sector de máxima prioridad para la política climática. En este sentido, el CESE señala que la agricultura en Europa desempeña un papel crucial, especialmente para las explotaciones familiares, la seguridad alimentaria, el empleo rural, la integración social y el desarrollo sostenible de las zonas rurales.

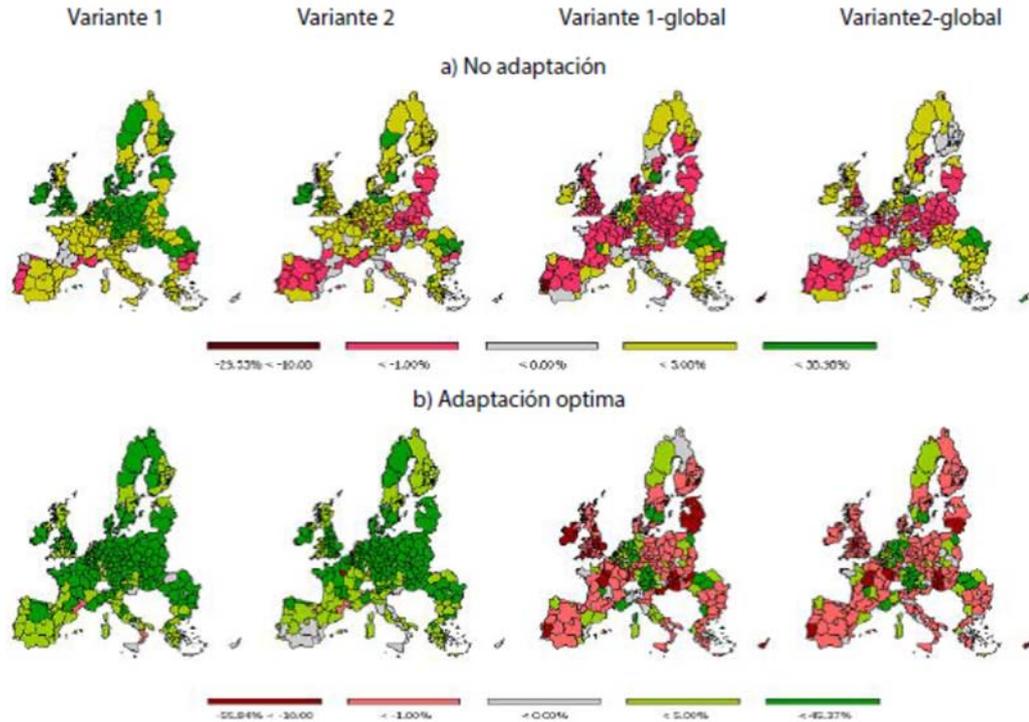
La variación de la estacionalidad y la variabilidad interanual afectarán los ciclos de cultivo y gestión de las explotaciones, lo que afecta al rendimiento y la economía rural. Se producirán cambios de delimitación de las zonas agroclimáticas y redistribución de las especies. En este sentido se esperan importantes cambios en España que afectarán principalmente al sector vitivinícola y oleícola.

Por otro lado nos enfrentaremos a estrés hídrico que ocasionará cambios en la densidad del arbolado o de especies. A su vez, el aumento de las temperaturas, unido a la menor

pluviometría supondrá cambio de distribución y alcance de insectos, especies patógenas, plagas y enfermedades parasitarias (vectoriales) que afectarán a los cultivos y al ganado.

Mientras que se espera que se produzcan aumentos del 32% de la productividad en la región norte de Europa, en la región Central se espera una pérdida de productividad del 3% y en la región Sur (España especialmente), tendrá una caída del rendimiento del 18%.

Figura 37: Cambio de Resultados en agricultura en la UE-27 (a) bajo ninguna adaptación y (b) bajo best adaptation (% de cambio respecto al valor basal)



Fuente: Climate impacts in europe the JRC PESETA II project

En cuanto a la producción pesquera cabe esperar una reducción de la productividad principalmente producto de cambios en la distribución de muchas especies.

Es indiscutible a día de hoy, que la producción agrícola del sur de Europa y en España especialmente se va a ver gravemente alterada por la limitación de cultivos viables debido a las altas temperaturas y los fenómenos extremos, además de por la falta de agua.

El cultivo de la vid podrá desplazarse hasta zonas como Reino Unido o Irlanda, desapareciendo de la franja mediterránea por las altas temperaturas y la falta de agua. Con ello no sólo desaparecería la actividad económica de la producción vinícola, sino el patrimonio cultural asociado a ella. Aumentos de 2°C podrían suponer un desplazamiento de latitud y una reubicación de las piscifactorías, pero aumentos de 5°C podrían suponer la desaparición del sector¹⁰³

Ante este panorama complejo la UE para el desarrollo de los sectores agrícola y forestal las políticas de la UE deberán actuar desarrollando programas específicos de investigación e innovación combinados con incentivos económicos a los agricultores y

¹⁰³ "Gómez Cantero, Jonathan (2015): el cambio climático en europa: percepción e impactos 1950-2050, Los Verdes-ale / EQUO

silvicultores, que promuevan la transición gradual hacia modelos agrarios en los que no intervengan los combustibles fósiles, centrarse en mejorar la eficiencia de todos los sistemas de producción, y apoyar un uso más eficiente de los recursos, incluidos la tierra, el agua y los nutrientes¹⁰⁴.

Por otro lado, el Comité económico y Social de la UE subraya la necesidad de una gestión activa y sostenible de los bosques basada en una utilización eficiente de los recursos forestales y en una regeneración de los bosques centrada en la productividad y la sostenibilidad así como potenciar su efecto sumidero y de eliminación de CO₂.

Podemos destacar el potencial que presenta para la economía local la transformación de la materia prima de la biomasa o de los productos agrícolas creando productos de alto valor que podría ejercer un impacto secundario muy positivo en el empleo y la generación de ingresos en las zonas rurales. Se puede esperar que la biomasa para la bioenergía y la bioeconomía en general así como para la agricultura intensiva sostenible puedan suponer importantes fuentes generadoras de empleo. Supliendo así las pérdidas de producción y garantizando rentas suplementarias estables y elevadas para los agricultores, propietarios forestales y comunidades rurales.

Una apuesta por el desarrollo de la bioeconomía podría generar oportunidades de empleo de calidad y conseguir la fijación de población rural que supone uno de los grandes desafíos tanto de la UE como de España.

Retos de adaptación de la industria

Durante los próximos 15 años se espera un aumento de la demanda de la energía de entre el 20 y el 35%¹⁰⁵ lo que también debemos interpretar como que los próximos 15 años nos ofrecen una oportunidad para crear mejores sistemas energéticos que reduzcan los riesgos climáticos futuros.

Para lograr este objetivo, una tarea clave será aumentar la eficiencia de los recursos y la productividad de los sectores productivos y en especial de la industria.

La industria fruto del aumento de las temperaturas, se verá afectada en todos sus procesos productivos. Fruto de las alteraciones de los patrones estacionales, la demanda energética y variación en el mix de producción de energía eléctrica, se verá afectado.

La disminución de la eficiencia en la generación de las centrales térmicas, estimada en hasta un 19% de pérdida en verano debido a aumentos de temperatura de 1°C, así como el aumento de la productividad industrial implicará la necesidad de mayor uso de combustibles fósiles. Este hecho, unido a la disminución del recurso hídrico provocará la necesidad de desarrollo de otras fuentes de energía a fin de hacer frente al aumento de demanda.

Por otro lado, la disminución de recursos hídricos impactará especialmente en las actividades industriales intensivas en consumo de agua como por ejemplo la

¹⁰⁴ Dictamen del comité económico y social europeo sobre las implicaciones de la política en materia de clima y energía para el sector agrícola y la silvicultura (dictamen exploratorio)

¹⁰⁵ Mejor crecimiento, mejor clima : síntesis del informe sobre la nueva economía del clima.

industria papelera pudiendo ocasionar paradas en la producción. Pero también tendrá influencia en los sistemas de refrigeración y en especial en los de las centrales eléctricas.

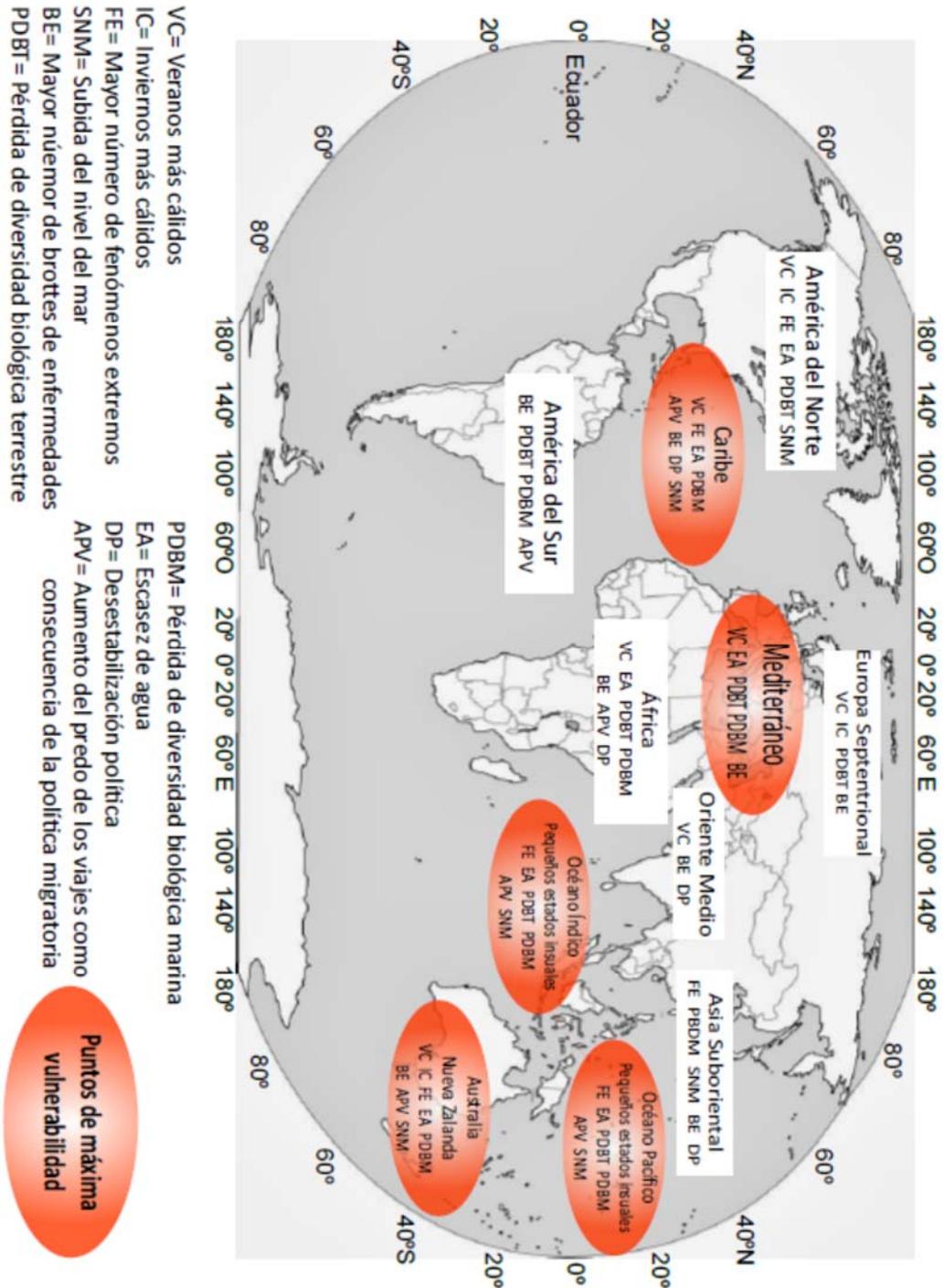
Por otro lado el riesgo de aumento de los fenómenos meteorológicos extremos podrá provocar inundaciones en las instalaciones industriales así como deslizamientos de tierra que podrán provocar daños en infraestructuras y activos industriales. Las olas de calor extremas pronosticadas podrán dar lugar a picos de demanda de energía que podrían causar sobre tensión en las infraestructuras energética que redunden en graves perjuicios en los sistemas de producción industrial

Retos de adaptación del Turismo

Ante aumentos de temperaturas de 2°C los veranos serán muy calurosos en la zona mediterránea, por lo que estas zonas probablemente verán reducidas sus tasas de visitantes. Teniendo en cuenta que en España el turismo represente el 10,9% del PIB y el 12% del empleo según los últimos datos publicados por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, resulta esencial tener en cuenta la perspectiva del impacto del cambio climático en este sector.

Todas las investigaciones recientes proyectan un deterioro significativo de la idoneidad para el turismo de las regiones mediterráneas de la UE, sobre todo durante los meses de verano. El Informe PESETA II del JRC, publicado en 2014, concluye que en los países del Sur del Mediterráneo de la UE, debido a las condiciones climáticas se podrá producir pérdida de los ingresos por turismo entre un 0,45% y 0,31% del PIB por año, que en España se elevarían entre el 0,63 y el 0,73%. Por el contrario, en otras zonas de la UE, sobre todo en las regiones del norte de Europa y las Islas Británicas, la actividad turística podría en cambio beneficiarse de estos cambios climáticos a largo plazo. Por ejemplo las Islas Británicas y las regiones del norte de Europa podría ganar entre el 0,29% y el 0,32% del PIB por año.

Figura 38: Distribución geográfica de las principales repercusiones del cambio climático en los destinos turísticos



Fuente: Cambio climático y turismo. Responder a los retos mundiales. PNUMA, 2007

En este mismo estudio, se ha analizado la influencia que tendría si se produjeran variaciones tanto en el periodo de vacaciones como en la duración de las mismas. En este caso, el coste del cambio climático en términos de demanda turística sería significativo en España. Como mínimo, supodría una pérdida del 0,63% del PIB si se supone que los turistas adaptan la duración de sus vacaciones libremente. En general, del informe sugieren que el cambio en el tiempo de las vacaciones parece ser menos

beneficioso que el cambio en la duración de las vacaciones con el fin de mitigar el costo del cambio climático en el sector turístico.

De acuerdo con los resultados del informe PESETA II, el cambio climático juega un papel fundamental a largo plazo en el desarrollo del sector, dado que en España, para el año 2100, puede significar una pérdida de hasta el 0,8% del PIB (tabla 10).

Tabla 10: Impacto del cambio climático en los ingresos de la industria del turismo en la región de destino en 2100 (en porcentaje del PIB de 2010). Resultados utilizando 4 MODELOS climáticos

	<i>Sin adaptación</i>	<i>Adaptación del periodo de vacaciones</i>	<i>Adaptación de la duración de las vacaciones</i>	<i>Adaptación del periodo y de la duración de las vacaciones</i>
PAISES				
Austria	0.32-0.42%	0.11-0.20%	0.32-0.41%	0.09-0.17%
Bélgica	0.11-0.17%	0.01-0.06%	0.11-0.17%	0.00-0.06%
Bulgaria	-0.80- -0.62%	-1.03- -0.83%	-0.85 - -0.60%	-1.10 - -0.83%
República Checa	0.07-0.11%	-0.09- -0.09%	0.04-0.27%	-0.13-0.10%
Alemania	0.11-0.13%	-0.09- -0.07%	0.12-0.14%	-0.09- -0.07%
Dinamarca	0.19-0.21%	-0.01 - -0.01%	0.19-0.22%	-0.02 - -0.00%
Estonia	0.61-0.64%	0.40-0.45%	0.64-0.67%	0.41-0.45%
España	-0.73 - -0.63%	-0.86 - -0.84%	-0.67 - -0.56%	-0.81 - -0.68%
Finlandia	0.20-0.23%	-0.07 - -0.06%	0.21-0.25%	-0.07 - -0.06%
Francia	-0.09 - -0.14%	-0.35 - -0.28%	-0.20 - -0.12%	-0.44 - -0.32%
Grecia	-0.06 - 0.01%	-0.14 - -0.08%	-0.07 - 0.01%	-0.17 - -0.08%
Hungría	0.11-0.16%	-0.01 - 0.04%	0.16-0.23%	0.01-0.10%
Italia	-0.06 - -0.03%	-0.15 - -0.13%	-0.04- 0.00%	-0.15 - -0.12%
Lituania	0.11-0.16%	-0.03 - 0.01%	0.13 -0.18%	-0.03 - 0.01%
Luxemburgo	0.06-0.17%	-0.27 - -0.17%	0.147- 0.23%	-0.26 - -0.19%
Letonio	0.41-0.63%	0.20-0.35%	0.315-0.66%	0.09- 0.40%
Holanda	-0.03- 0.16%	-0.15- 0.03%	-0.06 - 0.12%	-0.19 - -0.03%
Polonia	-0.03 - -0.02%	-0.12 - -0.10%	-0.02 - -0.01%	-0.12 - -0.10%
Portugal	-0.06 - -0.05%	-0.11 - -0.13%	-0.05 - -0.04%	-0.12 - -0.11%
Rumania	0.01-0.02%	-0.05 -0.06%	0.01-0.02%	-0.07 - -0.06%
Suecia	0.22-0.24%	0.00- 0.01%	0.25-0.27%	0.00-0.02%
Eslovenia	0.50-0.70%	0.34-0.53%	0.06-0.14%	-0.13 - -0.03%
Eslovaquia	0.28-0.36%	0.12-0.18%	0.29-0.39%	0.11-0.19%
Reino Unido	0.08-0.18%	-0.09 - 0.00%	0.05 - 0.18%	-0.14 - -0.02%
ZONA GEOGRÁFICA				
Sur de Europa	-0.33 - -0.27%	-0.45 - -0.38%	-0.31 - -0.24%	-0.45 - -0.36%
Centro-Sur de Europa	0.11-0.14%	-0.05 - -0.01%	0.13-0.16%	-0.09 - -0.03%
Centro-Norte de Europa	0.05-0.8%	-0.17 - -0.13%	0.06-0.09%	-0.09 - -0.04%
Islas Británica	0.25-0.32%	0.10-0.15%	0.16-0.22%	-0.14 - -0.08%
Norte de Europa	0.24-0.28%	0.05-0.08%	0.26-0.29%	0.10-0.15%
MEDIA EU	-0.05- 0.01%	-0.19 - -0.15%	-0.04 - 0.03%	-0.10 - -0.08%

Fuente: Elaboración propia a partir del PESETA II

Las medidas de mitigación o adaptación al cambio climático no pueden esperar a las decisiones políticas de ritmo casi siempre lento; deben activarse inapelablemente ahora que se ha iniciado la segunda década del siglo XXI puesto que, en caso contrario, la inacción en este asunto convierte el problema en irreversible hacia 2060-70.

Para el territorio español es de destacar la pérdida significativa de confort climático en las regiones del centro, sur y este peninsular, incluidas las islas Baleares. Por el

contrario, las regiones del Cantábrico y Cataluña mantendrían unos valores muy elevados de confort climático para el desarrollo de actividades al aire libre¹⁰⁶.

La pérdida de confort climático por el aumento de temperaturas puede tener efectos de redistribución de los flujos de turistas con cambio de estacionalidad, destinos y acortamiento de la estancia media.

Las regiones del interior peninsular experimentarán descensos importantes en su idoneidad climática; incremento en el efecto isla de calor de las ciudades; mayor atractivo de los parques naturales con menor riesgo de incendio; pérdida de turismo en las zonas de montaña afectado por disminución de las precipitaciones en forma de nieve, el derretimiento más rápido de la nieve y las avalanchas; aumento del turismo en primavera y otoño. Asimismo, por efecto del aumento de las temperaturas y los posibles riesgos de calor extremo en poblaciones turísticas, aumentarán los riesgos para la salud que obligarán a España adaptar los servicios sanitarios a la mayor frecuencia de desarrollo de estos eventos atmosféricos.

Producto del aumento de la temperatura y la reducción de las precipitaciones se producirán alteraciones del valor ecológico o paisajístico de ciertos ecosistemas y cambios en la distribución de la biodiversidad terrestre y marina. En definitiva pérdida de atractivos naturales y de especies podrán producir una reducción del atractivo turístico y de ocio.

En relación con la disminución de precipitaciones. La escasez en recursos hídricos y agravamiento del riesgo de sequía y de abastecimiento de agua: podrá provocar conflictos en los espacios turísticos. Debe señalarse que el aumento de demandas para usos urbano-turísticos en las regiones del mediterráneo español y Canarias debido al auge de la promoción inmobiliaria ha producido en la primera década del presente siglo que con una ligera reducción de las precipitaciones e estén disparando las alertas de sequía. Episodios que se irán agravando producto del cambio climático.

En el turismo de montaña, las irregularidades en la aportación de nieve afectarán a la práctica de deportes de invierno e implicará mayores costes derivados de la producción de nieve artificial.

Fenómenos extremos como lluvias torrenciales y tormentas: inundaciones provocarán daños a infraestructuras y recursos turísticos, al patrimonio arquitectónico, cultural y natural, daños físicos por desmoronamientos en laderas de pendiente, daños a rutas de acceso-cortes y retrasos en medios de comunicación, así como en suministros de energía, alimentos y agua sobre todo en zonas más retiradas.

Finalmente, el aumento del nivel del mar previsto, amenazará a los asentamientos turísticos como puertos deportivos, marinas, paseos con el rebase por las olas de

¹⁰⁶ Jorge Olcina Cantos Universidad de Alicante. Turismo y cambio climático: una actividad vulnerable que debe adaptarse. Investigaciones turísticas nº 4, julio-diciembre 2012, 1-34. Issn: 2174-5609

las obras marítimas como los diques provocando pérdida de atractivo turístico de los hoteles de costa.

El cambio climático por efecto invernadero es el problema ambiental más importante al que tendrá que enfrentarse el sector turístico español. La actividad turística es especialmente vulnerable al cambio climático; alguna de sus modalidades (turismo de sol y playa; turismo de nieve) verá alterada sus actuales condiciones de competitividad, por lo que las medidas no deben ir destinadas, exclusivamente al cambio en el modelo energético, sino que deberán incidir también en cuestiones de ordenación territorial y oferta turística.

NUEVOS RIESGOS LABORALES ASOCIADOS A LOS NUEVOS YACIMIENTOS DE EMPLEO.

Parece una obviedad decir que los empleos verdes deben beneficiar tanto al medio ambiente como a los trabajadores, pero cuando se analizan los nuevos yacimientos de empleo, en muchas ocasiones se olvidan ofrecer las pautas para que estos además sean puestos de trabajo seguros.

La clave para lograr el crecimiento inteligente, sostenible e integrador de la economía verde, circular e hipocarbónica, será que los puestos de trabajo generados sean decentes y seguros de conformidad con los objetivos de la estrategia de la Unión Europea para 2020.

Así pues los principales riesgos asociados a los empleos verdes dependerán tanto de la innovación tecnológica que estos desarrollen como de la velocidad a la que se vayan acometiendo los cambios hacia la generación de un nuevo sistema productivo. Es importante que las evaluaciones de riesgos se realicen en las primeras fases del ciclo de desarrollo de las tecnologías o productos a fin de garantizar la seguridad del trabajador.

De forma general las principales innovaciones tecnológicas implicadas en los nuevos riesgos derivados de la economía verde, circular e hipocarbónica pueden resumirse como:

1. Construcción ecológica

Los nuevos riesgos se encontrarán asociados a la mejora de la ciencia energética tanto en construcciones nuevas como en reacondicionamiento de edificios (aislamiento, ventanas que no dejan escapar el calor, ventilación con recuperación de calor, alumbrado de eficiencia energética).

En este sentido los nuevos materiales utilizados como cementos con bajo contenido de carbono y/o nanomateriales supondrán la necesidad de un estudio específico a fin de analizar sus riesgos.

La implantación de energías renovables como solar térmica para frío y calor, calefacción y refrigeración geotérmicas, energía fotovoltaica, eólica, suministro energético para la alimentación de la red, combinación de energía térmica y eléctrica supondrá la necesidad de nuevas capacidades de los trabajadores para minimizar los riesgos.

También en uso de nuevas técnicas de construcción, el uso creciente de las tecnologías de la información y de las TIC, la robótica y la automatización podrán ser generadores de nuevos riesgos de carácter psicosocial por su incidencia en la organización del trabajo.

2. Bioenergía y aplicaciones de la biotecnología en el ámbito de la energía

Los nuevos Biocarburos, así como las nuevas técnicas de producción como la combustión de biomasa, la digestión anaeróbica para producción de biogás, la utilización de los gases de vertederos, la gasificación de biomasa o la pirólisis se asocian con nuevos riesgos químicos y físicos que habrán de requerir especial atención para mantener las medidas de seguridad del trabajador.

En este mismo sentido el uso de nuevos biocatalizadores o las nuevas bioefinerías y biotratamiento a gran escala son procesos que entrañan tantos riesgos como las refinerías convencionales aun cuando el producto de éstos sea infinitamente más respetuoso con el medio ambiente.

3. Tratamiento de residuos

En cuanto al tratamiento de residuos, las operaciones tradicionales de recogida, clasificación y tratamiento de residuos para el reciclado o para la producción de energía; reciclado de materiales y componentes seguirán teniendo los mismos riesgos aun cuando mejoremos la eficacia de los procesos.

4. Transporte verde

En cuanto a las nuevas tecnologías asociadas al desarrollo de un transporte verde, los vehículos para transporte por carretera eléctricos, híbridos o propulsados por biocombustibles; tecnología de baterías; hidrógeno y pilas de combustible, precisan de un estudio en profundidad de sus riesgos, dado que los trabajadores del sector de la automoción van a necesitar adecuar sus pautas de trabajo a nuevos riesgos como por ejemplo los nuevos riesgos eléctricos que generan los coches enchufables.

Igualmente deberán ser analizados los riesgos inherentes a la electrificación de ferrocarriles; el uso de biocarburos, hidrógeno y energía solar en aeronaves; el uso de nuevos materiales en aeronaves, así como el desarrollo de los sistemas de transporte inteligentes.

En gran medida los riesgos podremos encontrarlos asociados a las infraestructuras de repostaje/recarga.

5. Tecnologías y procesos de fabricación verdes, incluida la robótica y la automatización

El uso de técnicas de fabricación avanzadas, la impresión en tres dimensiones, métodos de fabricación eficiente (lean), biotecnologías, química ecológica, nanomateriales suponen un reto aún no analizado con suficiente profundidad.

6. Transporte, distribución y almacenamiento de energía eléctrica, y energía doméstica y renovable de pequeña escala

Redes inteligentes, contadores inteligentes, generación distribuida, combinación de energía térmica y eléctrica, electrodomésticos inteligentes son los retos tecnológicos a los que deberemos asociar los riesgos, y en especial al mantenimiento y gestión de las nuevas baterías (plomo-ácido, ion-litio, sodio-azufre (zebra), sodio-níquel-cloro), supercondensadores, dispositivos de almacenamiento de energía magnéticos superconductores (SMES), hidrógeno, bombeo hidroeléctrico, almacenamiento de energía con aire comprimido (CAES), almacenamiento de energía con nitrógeno líquido y oxígeno líquido, etc.

7. Nanotecnologías y nanomateriales

Los nanomateriales son aún un nuevo mundo por desarrollar. Si bien en casos anteriores los riesgos laborales suponen en muchas ocasiones un análisis de alguna nueva técnica que suele redundar en pocos cambios respecto a los riesgos ya identificados, en el caso de la nanotecnología, el desconocimiento es prácticamente total. La amplia gama de posibles aplicaciones, entre ellas baterías mejoradas, aditivos para motores, nuevos materiales compuestos, materiales como pavimentos/ladrillos/asfaltos utilizados para captar contaminantes medioambientales, nanorrevestimientos/nanopinturas que transforman la energía solar en electricidad, o incluso su aplicación en agricultura y silvicultura hacen de este sector el de mayor potencial para el desarrollo de una economía verde y a la vez el de mayor riesgo potencial para el trabajador.

8. Industria Química Verde

La sustitución por nuevos compuestos químicos presenta la dificultad en la identificación de los riesgos y, por lo tanto, en su gestión. La sustitución es, sin duda, una de las más eficaces formas de evitar o reducir los riesgos debidos a la utilización de las sustancias químicas, y como tal debe ser considerada siempre en la prevención del riesgo químico. No obstante, también en todos los casos, hay que tener presente los potenciales riesgos de las sustancias utilizadas como sustitutos que, aunque menores que los de la sustancia original, no por ello han de ser nulos. Los principales riesgos se asociarán a la formación de subproductos y residuos así como a los nuevos procesos biotecnológicos.

9. Tratamiento y Depuración de Aguas

Nuevos riesgos asociados al desarrollo tecnológico y los nuevos procesos implantados en depuración de aguas. Principalmente asociados a riesgos biológicos, químicos y fundamentalmente los generados en los procesos de cogeneración y producción de biogás

El instituto de seguridad y salud en el trabajo europeo, ha identificado la intensidad de los riesgos asociados a los nuevos yacimientos de empleo a la intensidad en inversión en I+D+i y desarrollo por tanto de nuevas tecnologías.

Así, en un escenario en el que se acometen inversiones para adaptación al cambio climático los nuevos procesos de producción energética se asociarán al desarrollo de parques eólicos en el mar. Este desarrollo llevará consigo riesgos asociados a las labores

de cimentación y al transporte de los cimientos y de las turbinas desde las estaciones en grandes buques. También encontraremos riesgos psicosociales y de tipo organizativo asociados a la necesidad de que los trabajadores vivan tan lejos de la costa tanto en la fase de construcción como en la de gestión y mantenimiento del parque.

Los nuevos compuestos y nanomateriales utilizados en la fabricación de turbinas eólicas posiblemente también introduzcan nuevos riesgos para la salud de los trabajadores en las fases de producción, mantenimiento, desmantelamiento y reciclado.

En cuanto a la Construcción ecológica y rehabilitación de edificios en el marco del cumplimiento del objetivo de la UE se van a encontrar riesgos asociados a las medidas adoptadas para reducir la huella de carbono del parque inmobiliario, entre ellas, el aislamiento externo con la previsión de uso de nuevos materiales que supondrán la necesidad de analizar los riesgos potenciales que estos conlleven. En este mismo sentido los edificios integrarán fuentes de energía renovable así como nanomateriales en pintura de recubrimiento para la captura de contaminantes. El nuevo parque de vehículos también deberá contemplar medidas para cargar automóviles eléctricos y utilizarlos para almacenamiento de energía que llevarán riesgos añadidos.

La integración de los edificios de una combinación de nuevas fuentes de energía (fotovoltaica, geotérmica y biomasa) y de tecnologías de almacenamiento de energía, entrañan nuevos riesgos eléctricos y pueden causar accidentes imprevistos, en particular porque se incorporan al sector muchas personas no cualificadas. etc.

La rehabilitación conlleva un aumento del trabajo en altura, para instalación de paneles solares y turbinas eólicas de pequeña escala, con el riesgo de que se produzcan caídas o de exposición al plomo y al amianto a medida que se desmontan las estructuras antiguas. También aquí encontraremos riesgos asociados a la necesidad de ocuparse de una gran cantidad de materiales procedentes de demoliciones de antiguos edificios.

Pero más allá de la construcción convencional, en este escenario de creación adaptación al cambio climático, se desarrollará la construcción de los edificios modulares, automatizada y fuera de obra. El desarrollo de este tipo de construcción mejorará la seguridad de los trabajadores en la obra pero podría aparecer nuevos riesgos en las fábricas donde se construyen los módulos, puesto que los trabajadores se exponen a las sustancias nuevas que se utilizan cada vez más en los materiales de construcción.

En cuanto a la producción de energía, los nuevos riesgos los encontramos asociados al previsto desarrollo de la producción de biogás para su uso como biocombustible. Los avances en las tecnologías de digestión anaeróbica de residuos agroganaderos y del fango de las aguas residuales así como de la adecuación de las conducciones de la red de gas natural permitirán la inyección directa del biogás que podrá ser utilizada como fuente de energía para el transporte. También se espera un desarrollo de biocarburantes de segunda y tercera generación, elaborados con bacterias modificadas genéticamente, a partir de residuos plásticos y con residuos de poda.

En ambos casos, el almacenamiento y la manipulación de la biomasa expondrán a los trabajadores a riesgos físicos, químicos y biológicos, y a los riesgos derivados de un incendio o una explosión producto de las altas temperaturas y presiones en los procesos de pirolisis (350-550 °C) y gasificación (más de 700 °C). Estos pueden atenuarse

mediante la automatización. Incluso en los casos en los que la biomasa se puede manipular de manera automática.

También pueden representar un problema las diferencias en la composición del gas procedente de la biomasa frente a la de los combustibles fósiles. Los biocarburantes de tercera generación podrían entrañar nuevos riesgos biológicos.

El objetivo es conseguir residuos o en una economía circular, no obstante todo aquel residuo que no pueda ser reincorporado a la cadena como materia prima será valorizado energéticamente. Par ello se utilizarán técnicas, cada vez más mejoradas, de gasificación y pirólisis para extraer energía de los flujos de residuos. Los trabajadores manipularán no solo residuos útiles, sino también peligrosos, como los materiales procedentes del reciclado de residuos industriales y nanomateriales con lo que a los riesgos ya identificados de la plantas de tratamiento, tendremos que incluir los riesgos generados por los nuevos materiales. Sin embargo, el uso creciente nuevos robots para clasificar y manipular residuos contribuirá a minimizar los riesgos de salud y la seguridad de los trabajadores.

La mayoría de los nuevos vehículos en el escenario de cumplimiento de los objetivos de cambio climático serán son eléctricos o híbridos. La carga rápida o el intercambio de baterías podrían entrañar riesgos de incendio o de explosión. Los trabajadores precisarán de capacitación específica para afrontar los riesgos de electrocución a los que se exponen en los servicios de mantenimiento de vehículos eléctricos. En igual medida la infraestructura para carga del vehículo eléctrico entraña nuevos riesgos a los trabajadores de obra civil.

A los riesgos habituales de incendio y explosión asociados a la manipulación de las baterías de los coches eléctricos, se añade la complicación de su tratamiento y eliminación.

El diseño sostenible es claramente el futuro en un escenario hipocarbónico, en donde se analice todo el ciclo de vida de productos y procesos. En ese escenario se prevé el desarrollo de nuevos materiales y nanocompuestos con una menor huella ambiental de producto y de organización. Se precisará que en el análisis del ciclo de vida se incluyan estudios de seguridad y salud a fin de armonizar sostenibilidad ambiental con seguridad y salud del trabajador ya que los posibles efectos a largo plazo sobre la salud de los nuevos materiales ecológicos y los nanocompuestos con baja huella ambiental son desconocidos.

Por otro lado el aumento de la automatización de las industria se espera mejore reduzca los riesgos laborales, pero si bien es cierto que reducirá los riesgos físicos y químicos inherentes al puesto podrá suponer un incremento en los riesgos psicosociales y organizativos. El aumento de la complejidad y de las TIC en los procesos de fabricación automatizada plantea problemas en relación con la interfaz entre personas y máquinas. Además debemos hacer especial mención al incremento de riesgos para el trabajador producto de la tendencia creciente a externalizar servicios de mantenimiento a pequeñas empresas y a la creación de “falsos autónomos”.

La velocidad y diversidad del cambio en el modelo energético ha provocado una escasez de cualificaciones y, por tanto, problemas de competencia para el trabajo relacionado

con las energías renovables. Hay muchas tecnologías energéticas nuevas en las que se necesitan conocimientos específicos. Sirva como ejemplo la necesidad, más allá de los riesgos eléctricos inherentes a la actividad, de conocimiento de los riesgos de trabajo en altura para los trabajadores de energía eólica o a los de solar fotovoltaico introducido en las cubiertas de numerosos edificios y naves industriales.

La generación de bioenergía a pequeña escala entraña riesgo de incendio y explosión, así como de exposición a sustancias tóxicas.

Por último el desarrollo de baterías como medios de almacenamiento de electricidad, lleva consigo posibles riesgos de incendio o explosión, exposición a sustancias químicas peligrosas y electrocución por alta tensión. Además el tratamiento de residuos de las baterías plantea problemas en relación con el reciclado y depósito.

En definitiva, hay muchas tecnologías y procesos de trabajo nuevos en los que los antiguos conocimientos en materia de seguridad y salud en el trabajo no pueden transferirse directamente, y en los que los conocimientos específicos son necesarios, y aún no se han desarrollado. Pero también serie de riesgos similares en los nuevos yacimientos de empleo verde que requieren asimismo nuevas cualificaciones específicas.

“En general, podría aumentar cada vez más la posibilidad de liberación de materiales nuevos y difíciles de identificar y potencialmente peligrosos durante todo el ciclo de vida de las tecnologías y productos verdes y, en particular, durante el tratamiento al final de su vida útil. La rápida evolución de las tecnologías para instalaciones fotovoltaicas, baterías, nuevos materiales de construcción y materiales nuevos, como biomateriales y nanomateriales, necesitarán someterse a una estrecha vigilancia durante todo su ciclo de vida para comprobar los riesgos potenciales (desconocidos) en materia de salud y seguridad, en particular los peligros para la salud con períodos de latencia prolongados. Esto será cada vez más problemático, dado que nadie permanece en el mismo puesto de trabajo toda la vida, lo que hace difícil determinar los efectos de los trabajos sobre la salud”¹⁰⁷.

Por tanto, es necesario adoptar medidas para elevar el nivel de sensibilización y facilitar formación a los empresarios y trabajadores que intervienen en empleos verdes. Independientemente de que sean riesgos nuevos o riesgos ya identificados, la evaluación de riesgos en el lugar de trabajo es fundamental para planificar una prevención adecuada, con medidas que tengan en cuenta la especificidad del trabajo verde en cuestión y de los trabajadores que intervienen en él.

¹⁰⁷ Empleos verdes y seguridad y salud en el trabajo: Estudio prospectivo sobre los riesgos nuevos y emergentes asociados a las nuevas tecnologías en 2020. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2013

NUEVAS CAPACIDADES ASOCIADOS A LOS NUEVOS YACIMIENTOS DE EMPLEO

La creciente importancia del desarrollo sostenible y el paso hacia una economía hipocarbónica ha aumentado el ritmo de cambio en los mercados laborales y en las necesidades de competencias profesionales. Una economía hipocarbónica con un alto nivel de investigación y aplicación de nuevos conocimientos y que tenga por objetivo la competitividad debería traducirse en el mercado laboral en la creación de más empleos cualificados y estables y en la reducción del riesgo de precariedad.

Tal como indica la OIT (Organización Internacional del Trabajo), el desarrollo a tiempo de competencias profesionales es una de las claves para garantizar el éxito de la transición hacia la economía hipocarbónica, ya que desbloquea la incorporación al trabajo en nuevos yacimientos de empleo, estimulando la productividad, el crecimiento del empleo y el desarrollo. Aunque se estima que las nuevas oportunidades de empleo derivadas de una producción más verde compensarán las pérdidas de empleo, aquéllos que accederán a los empleos verdes no son necesariamente aquéllos que pierdan sus puestos de trabajo en la denominada economía marrón.

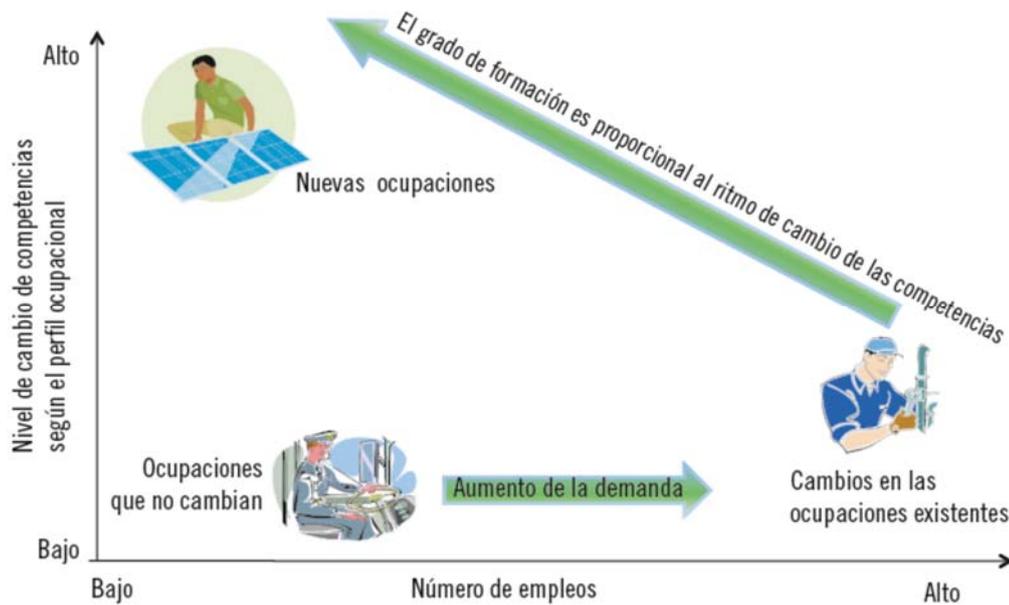
Se deberá garantizar tanto la recualificación de trabajadores de la economía marrón a fin de adaptar sus competencias profesionales a los nuevos requerimientos, como el desarrollo de itinerarios formativos para la inserción laboral de los nuevos trabajadores. Requieren especial dedicación los trabajadores poco cualificados que son especialmente vulnerables, dado que les es más difícil competir por nuevos puestos de trabajo, necesitando asistencia específica y tratamiento preferencial. Por ello debemos de tener también en cuenta que las actividades de formación por si solas no son suficientes para facilitar la transición justa a la economía verde. Se requerirá de la participación activa y profusa del diálogo social y los servicios de empleo.

En este sentido en España, aun cuando a través del INCUAL (Instituto Nacional de Cualificaciones) desde el año 2002 se viene trabajando en el desarrollo de itinerarios formativos para adaptarse a las nuevas exigencias del mercado laboral, hay que afrontar el reto de recuperar el dialogo social que en los últimos años ha sufrido serios retrocesos. De igual forma se precisa de una actuación mucho más incisiva por parte de los servicios de empleo en el desarrollo de programas de cualificación y recualificación de los trabajadores, desarrollados en colaboración con sindicatos y empresas, teniendo en cuenta que como expone la OIT en su informe *Skills for Green Jobs: “la disponibilidad de una fuerza de trabajo debidamente formada y capaz de aprender aún más, inspira la confianza que, a su vez, estimula la inversión, la innovación técnica, la diversificación económica y la creación de empleo”*.

Pero además las políticas para la transformación verde de la economía y las políticas de empleo para desarrollar competencias profesionales deben de estar bien conectadas con las políticas de educación y las políticas ambientales a fin de desarrollar competencias profesionales a futuro. El desarrollo de las políticas de formación atendiendo únicamente a la recualificación o adaptación de los trabajadores en activo, sin tener en cuenta la inclusión de las nuevas tendencias en la formación profesional reglada y en la universidad reducirá la posibilidad de la transformación verde y se perderá el potencial de creación de nuevos empleos.

También debemos de tener en cuenta que, si consideramos que cada puesto de trabajo puede convertirse en un empleo verde, no solo las nuevas necesidades de competencias profesionales son técnicas. También se necesitarán conocimientos sobre la regulación, especialistas en ventas de nuevos productos verdes (desde energía renovables, agricultura ecológica, nanotecnología, etc.), inspectores, auditores, abogados y quienes trabajan en la financiación de inversiones. Esto nos lleva a una necesidad de que todos los trabajadores posean una serie de conocimientos básicos en la nueva economía verde. Lo cual nos lleva a concluir la necesidad de incorporar en la enseñanza básica los principios fundamentales de esta nueva economía verde de cara a garantizar una transformación completa y eficaz nacida desde la demanda.

Figura 39: Dinámica de cambio en las competencias laborales, ocupaciones y necesidades de formación conexas



Fuente: Strietska-Illina y otros, 2011.

De acuerdo con este panorama, nos enfrentamos a diversos retos que el Departamento de Conocimientos Teóricos y Prácticos y Empleabilidad de la OIT, en cooperación con el Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (Cedefop), resume en su investigación global para identificar las competencias laborales necesarias en una economía verde de la siguiente manera:

1. La ausencia de coordinación eficaz entre la inversión en una economía verde y la inversión en competencias puede provocar un déficit de las capacidades laborales indispensables en los empleos verdes.

La escasez de competencias ya está obstaculizando la transición hacia economías más ecológicas. El déficit de las competencias laborales que se precisan para satisfacer las exigencias de las ocupaciones nuevas o en proceso de cambio impide la inversión ecológica y obstaculiza el desarrollo económico verde. Y es que, además, se ha detectado una escasez generalizada de instructores calificados que posean dichas competencias.

2. La necesidad de unir las competencias laborales y las políticas ambientales.

Si no hay coherencia entre las competencias laborales y las políticas ambientales, el problema de la falta de competencias podría verdaderamente impedir el éxito de la transición a una producción y un consumo más ecológicos.

3. La transición hacia economías más verde provocará profundos cambios estructurales en ciertos sectores como la minería, la generación de energía basada en combustibles fósiles, la industria, la silvicultura y la agricultura que serán quienes más sufrirán la transición a la economía verde e hipocarbónica.

Los trabajadores que abandonen estos sectores en declive para emplearse en sectores en expansión deberán reciclarse. Por ello, el papel de los servicios de empleo habrá de desempeñar un papel fundamental a la hora de armonizar las competencias profesionales y los puestos de trabajo, así como en la reconversión de los trabajadores y demandantes de empleo. Por ejemplo reducir las emisiones requerirá la adopción de prácticas agrícolas sostenibles que, a su vez, exigirán nuevas competencias laborales verdes.

La industria minera ha estado en declive desde hace varias décadas y ha experimentado una reestructuración que ha supuesto la incorporación de prácticas de producción sostenibles, medidas para mejorar la eficacia en la utilización de la energía y los recursos, nuevas tecnologías verdes.

4. Las ocupaciones irán cambiando a ritmos diferentes y de distinto modo, conforme se vayan ecologizando las economías. No todas las ocupaciones sufrirán cambios importantes producto de las nuevas tecnologías: Por ejemplo los conductores de autobuses o de camiones, no requerirán nuevas competencias producto de la introducción de nuevas tecnologías y combustibles. El cambio de la propulsión por gasóleo o gasolina a una propulsión por biogás o eléctrico no influirá en su competencia como conductor. Sin embargo independientemente de la tecnología si requerirán formación en una conducción más eficiente, es decir, muchas ocupaciones solo requerirán perfeccionamiento laboral.
5. Por último debemos apuntar que entre las competencias básicas que debe poseer el nuevo trabajador ecológico, la conciencia ecológica y la voluntad de adquirir conocimientos sobre el desarrollo sostenible han de ser la base, así como la capacidad de aprendizaje en general y de toma de decisiones.

Atendiendo a estos retos, el Comité Económico y Social de la UE teniendo en cuenta que la UE necesitará una base industrial sólida, indispensable para alcanzar los objetivos del empleo sostenible, propone crear un fondo europeo específico para apoyar las transformaciones industriales y, en particular, la investigación, el desarrollo y la aplicación de tecnologías verdes, ya sean tecnologías de energías renovables o nuevas tecnologías que permitan reducir eficazmente las emisiones procedentes de las industrias de gran consumo energético¹⁰⁸.

¹⁰⁸ Dictamen del comité económico y social europeo sobre "la repercusión de las transformaciones industriales en el empleo como consecuencia de los retos ecológicos, energéticos y climáticos" (dictamen exploratorio)

También considera que es preciso reforzar el papel decisivo de las pymes, ya que son ellas sin lugar a dudas el motor de las transformaciones industriales y las que crearán el mayor número de puestos de trabajo de calidad en Europa, tanto en lo que se refiere a su nivel de cualificación como a su capacidad para garantizar la inclusión social. Y nos recuerdan que los sectores capaces de multiplicar el efecto de las transformaciones industriales en el sentido de una economía más humana y ecológica son esencialmente los sectores industriales y tecnológicos básicos como, la construcción, la biotecnología y nanotecnología, así como las nuevas tecnologías verdes, por lo que solicita a los Estados de la UE que inviertan más en sus sistemas de educación y formación permanente, puesto que el nivel actual de inversión se considera totalmente insuficiente.

Los estudios realizados por la OIT y otros organismos sobre el desarrollo de competencias, concluyen que existe un vacío en las estrategias de adaptación al cambio climático en este sentido. En la mayoría de los documentos relativos a las medidas de adaptación y mitigación, a las políticas, a las estrategias, a los planes de acción y a los programas lanzados en respuesta al cambio climático y a la degradación medioambiental, no se encuentra prácticamente en ningún caso referencia a las necesidades de desarrollo de competencias profesionales y mucho menos la definición de estas. Asimismo, los mecanismos para la identificación, el monitoreo, la anticipación y la oferta de competencias profesionales no incluyen, por lo general, la representación de los ministerios de medio ambiente.

De igual forma tampoco se encuentran análisis que recopilen información sobre la calidad de los empleos verdes. Tampoco sobre cómo la mejora de las competencias profesionales puede garantizar mejoras en las condiciones en el entorno de trabajo en materia de seguridad y salud laboral y de organización del trabajo considerados elementos básicos del trabajo decente.

Como ya se ha comentado anteriormente, el desarrollo de las competencias laborales que se requieren en los empleos verdes es fundamental para asegurar una transición eficaz a una economía en armonía con el medio ambiente, de manera que haya una correspondencia entre la oferta y la demanda de competencias, y también es esencial para ayudar a los trabajadores a adaptarse a un entorno laboral que cambia con rapidez. Por ello la Comisión Europea y otras partes interesadas están elaborando una clasificación europea de capacidades/competencias, cualificaciones y ocupaciones.

En España se lleva trabajando desde el año 2002 en el desarrollo del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional (SNCFP). Establecido por la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, está formado por instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales.

Su creación responde a las demandas de cualificación de las personas y de las empresas en una sociedad en continuo proceso de cambio e innovación teniendo como objetivo orientar la formación a las demandas de cualificación de las organizaciones productivas, facilitar la adecuación entre la oferta y la demanda del mercado de trabajo.

Fruto de este trabajo se han desarrollado itinerarios en las familias de medio ambiente, energía, agricultura y construcción principalmente que dan respuesta a las necesidades de formación y capacitación tanto para la nueva incorporación al mundo laboral como

para la reconversión de trabajadores en activo en nuevos yacimientos de empleo como las energías renovables, la gestión ambiental empresarial, la agricultura ecológica o la rehabilitación y construcción ecológica. En la siguiente tabla se resumen algunas de las necesidades detectadas para la reconversión de algunos sectores a los nuevos requerimientos profesionales.

Tabla 11: Ejemplos de perfeccionamiento profesional para las nuevas ocupaciones

Profesión inicial	Tipo de formación	Perfeccionamiento	Nueva profesión
Electricista industrial técnico de energías /	Profesional/Título superior de ingeniería	Conocimiento de las fuentes de energía para integrar los sistemas de energía, gestión de proyectos	Gestor de energías renovables
Operador industrial/electricista industrial	Enseñanza profesional secundaria superior	Montaje, instalación de piezas, uso de herramientas	Operador de turbinas eólicas
Transporte	Nuevas formaciones para ingenieros, instaladores, técnicos, especialistas de operación y mantenimiento	Reestructuración en el interior del sector industrial	Nueva formación y actualización de las competencias hacia los diversos
Fontanero/instalado eléctrico y de calefacción	Formación profesional básica	Formación técnica, conocimiento de procedimientos administrativos, competencias empresariales	Empresario de energía solar, diseñador de proyectos de instalación
Ingeniero en sector energético	Título de ingeniero superior	Instalación y mantenimiento de tecnología baja en carbono	Experto en energía inteligente

Fuente: Cedefop, 2010.

La reestructuración verde que provocará la transición a la economía hipocarbónica a su vez supondrá que ciertas ocupaciones disminuyan y se generen nuevos perfiles de competencias laborales. Los trabajadores que ya están en el mercado de trabajo y que están en una etapa media o avanzada de sus carreras, deberán tener acceso a la recualificación para permitirles, no solamente pasar de los sectores y profesiones en declive a aquéllos en crecimiento, sino también alinear sus competencias sobre las nuevas tecnologías.

En este marco de necesidades de reconversión de trabajadores de la economía marrón a las nuevas demandas de la economía verdes, se pueden identificar las siguientes necesidades de capacitación asociados el desarrollo de nuevas tecnologías:

Tabla 12: Necesidades de formación en yacimientos de empleo de la economía verde

Sector	Repercusión en el empleo	Tipo de reestructuración	Necesidades de formación
Energías renovables: eólica, olas y mareas, solar, hidráulica, de biomasa y geotérmica	En aumento	Absorción de trabajadores procedentes de otros sectores	Perfeccionamiento de competencias: soluciones con eficacia energética, capacidad de gestión y empresarial, incluyendo competencias de gestión de proyectos Reciclaje de trabajadores procedentes de otros sectores industriales Reconversión profesional de ingenieros, instaladores, técnicos y especialistas en operación y mantenimiento
Construcción y renovación ecológicas	Estable o en aumento:	Reestructuración en la industria de la construcción y en toda la cadena de valor (energía, proveedores de materiales, etc.)	Perfeccionamiento de competencias: eficiencia energética, tecnologías limpias, nuevos materiales y auditoría y certificación energéticas
Transporte	Estable o en aumento: (aunque los taxistas pierden empleos a medida que se impone el transporte público de masas)	Reestructuración en el interior del sector industrial	Reconversión y perfeccionamiento profesional para ocupar diversos puestos de trabajo en el transporte público
Reciclaje y gestión de residuos	En aumento	Reestructuración en el interior del sector industrial	Reconversión, desde la recogida de residuos a su reciclaje; perfeccionamiento para la recuperación de metano y energía
Gestión de recursos hídricos	En aumento	Reestructuración en el interior del sector industrial	Perfeccionamiento de competencias: conservación y uso eficiente del agua, tratamiento de aguas residuales

Fuente: Strietska-Illina y otros, 2011.

Al igual que las energías renovables, el sector de la construcción, por ser uno de los sectores más afectado por la crisis y donde más puestos de trabajo se han perdido, así como por ser uno de los principales sectores de la economía española, merece especial mención en cuanto a las necesidades de cualificación y recualificación desde los titulados superiores hasta los trabajos de baja cualificación.

En el desarrollo de una construcción ecológica, los arquitectos precisarán del desarrollo de competencias técnicas, como por ejemplo las referentes a las técnicas de diseño pasivo y tecnologías de energías renovables. De igual manera los ingenieros también

deberán desarrollar capacidades como son las de analista de eficiencia energética en el área de sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado, tecnologías solar térmica y fotovoltaica así como conocer las características de los materiales en cuanto a eficiencia energética.

La construcción ecológica aporta nuevas técnicas de construcción, y si bien la mayoría de las funciones pueden ser desempeñadas por obreros calificados de ocupaciones ya existentes, muchos trabajadores deberán mejorar sus calificaciones. Los electricistas probablemente tengan que, por ejemplo, instalar y conectar paneles solares fotovoltaicos.

La capacitación inicial para instalar determinados tipos de tecnología de construcción ecológica debe preparar al interesado para trabajar en todo el ciclo de vida de esa tecnología, desde la instalación, pasando por el mantenimiento y, llegado el caso, el retiro, el desecho y el reciclado.

En el caso de los trabajadores con mucha experiencia, su formación debería capacitarlos para emprender proyectos de readaptación de edificios según los parámetros de la construcción ecológica, y para prestar asesoramiento en eficiencia energética.

En la siguiente tabla se resumen las principales necesidades de formación para el desarrollo de las capacidades en la construcción ecológica.

Tabla 13: Principales respuestas de formación en la construcción ecológica

Grupos de ocupaciones en la construcción ecológica	Principales respuestas de formación
Concepción, planificación, diseño y asesoramiento	<ul style="list-style-type: none"> • Titulación universitaria • Maestrías de especialidades y otras modalidades de formación continua en eficiencia energética, códigos de construcción y certificación energética • Formación impartida por asociaciones profesionales • Desarrollo profesional continuo • Capacitación dentro de la empresa • Instituciones de certificación
Construcción, instalación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación de los cursos de enseñanza de formación profesional vigentes y creación de nuevos cursos • Sistema de aprendizaje práctico formal. • Formación continua impartida por asociaciones de la industria y sindicatos • Capacitación dentro de la empresa. • Medidas de política activas de mercado de trabajo para los desempleados • Formación elemental de acceso impartida por organizaciones sin fines lucrativos
Control	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos universitarios (títulos y formación continua) • Educación técnica complementada por experiencia laboral certificada • Formación y examen relacionados con la certificación
Ocupaciones instrumentales	<ul style="list-style-type: none"> • Formación docente • Educación superior para planificadores urbanos • Formación para formuladores de políticas y profesionales de las finanzas

Fabricación y distribución	<ul style="list-style-type: none"> Las mismas experiencias que en el área de la manufactura en otros sectores
Clientes de la construcción ecológica	<ul style="list-style-type: none"> Cursos de compras «verdes» Campañas de información Educación superior en gestión de la energía

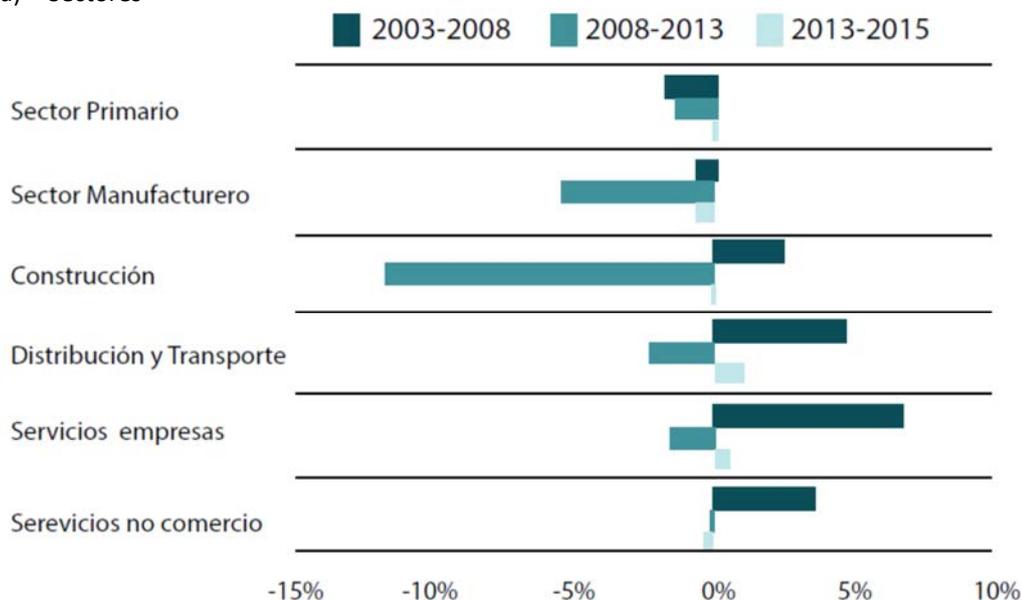
Fuente: Investigación OIT La escasez de competencias profesionales obstaculiza la ecologización del sector de la construcción. Las estrategias basadas en las calificaciones fomentan la construcción ecológica. OIT, 2012

Es importante ver como la apuesta por un modelo hipocarbónico supone a la vez una apuesta por conseguir formar trabajadores altamente cualificados. El Centro Europeo para el desarrollo de la formación profesional (Cedefop) prevé que la demanda de trabajadores altamente cualificados se incrementará en más de 16 millones en Europa, mientras que la demanda de trabajadores poco cualificados debería disminuir en unos 12 millones¹⁰⁹.

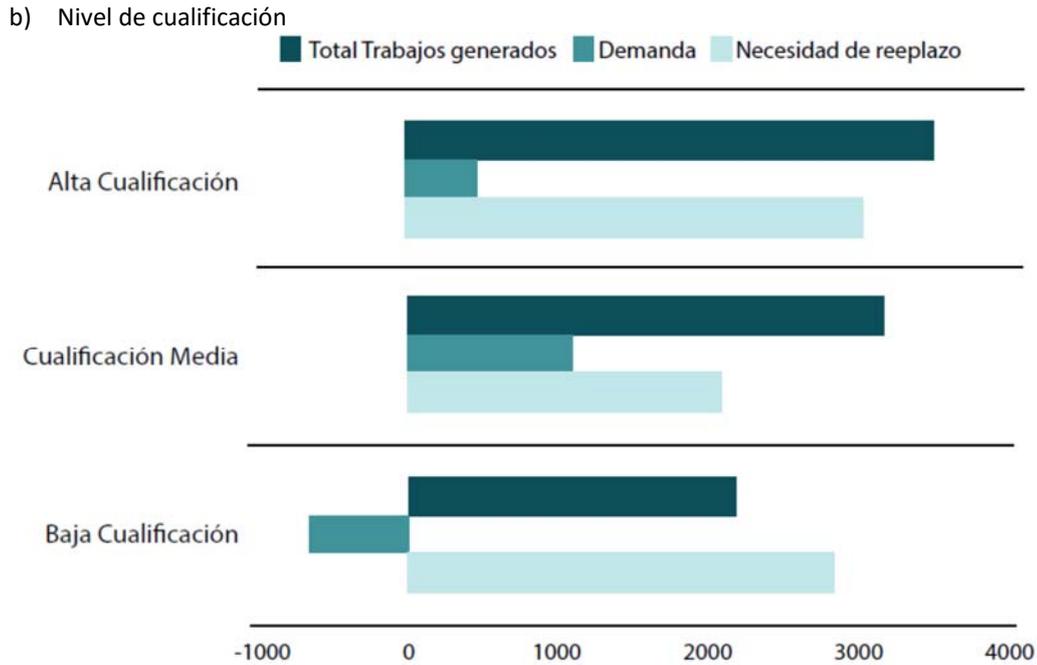
Este mismo organismo pronostica que a 2025 España aumentará su empleo principalmente en distribución y el transporte y que desde ahora hasta 2025, la mayoría de las oportunidades de trabajo, alrededor del 27% serán para los trabajadores de servicios (figura a) y ventas siendo alrededor de 38% de la fuerza laboral de un alto nivel de cualificación (figura b).

Figura 40: Tendencias del empleo, para España 2013-2025 (%). a) sectores y b) nivel de cualificación

a) Sectores



¹⁰⁹ Dictamen del comité económico y social europeo sobre la comunicación de la comisión europea al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones «agenda de nuevas cualificaciones y empleos: una contribución europea hacia el pleno empleo» com(2010) 682 final



Fuente: Elaboración propia a partir de Cedefop skills forecasts (2015)

Finalmente debemos abundar una vez más en que hacer participar a los sindicatos y las asociaciones empresariales en la planificación, concepción e implementación del proceso de desarrollo de competencias contribuirá en gran medida a potenciar la capacidad de respuesta de la educación y la formación, y puede acelerar la transformación hipocarbónica. Sean cuales sean los retos específicos a los que se ven confrontados industrias y empresas, el éxito del proceso de transición hacia formas de trabajo más ecológicas dependerá de que los gobiernos, los sindicatos y las patronales unan sus voluntades en torno a un diálogo social constructivo.

HACIA UN NUEVO ACUERDO CLIMÁTICO

El proceso negociador internacional sobre cambio climático comienza tras la publicación del Informe Brundtland, en 1987, por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo. En este informe se acuña el concepto de desarrollo sostenible y se insta a esclarecer los efectos del cambio climático y sus fuentes y a promover un marco legal e institucional internacional, para lograr la reducción de los GEI en la atmósfera¹¹⁰. Para alcanzar este objetivo nace en 1988 el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) de Naciones Unidas constituido por expertos multidisciplinares con el objetivo de analizar los efectos del cambio climático y emitir informes que sienten las bases para la acción política en materia de cambio climático.

Posteriormente, en 1992 tras la denominada “Cumbre de la Tierra” celebrada en Río de Janeiro, se adoptó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, con el objetivo de lograr una estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera. Además, indica que ese nivel debe lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se

¹¹⁰ Guía metodológica para la evaluación de los impactos y la vulnerabilidad en el sector privado

adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

Los países pertenecientes a la CMNUCC se comprometen a cumplir los objetivos de ésta y se reúnen periódicamente en lo que se denomina la Conferencia de las Partes (COP, en sus siglas en inglés), para evaluar los progresos realizados y plantear nuevas decisiones y estrategias de actuación.

Hasta la fecha se han desarrollado 20 reuniones de la COP en las que se han alcanzado diferentes avances en materia de cambio climático y que se espera que tengan un punto de inflexión en la próxima COP 21 que tendrá lugar del 30 de noviembre al 11 de diciembre de 2015.

Figura 41: Principales hitos de las reuniones de las partes de la convención de Cambio Climático de Naciones Unidas.



Fuente: Elaboración propia a partir de la COP Lima 2014

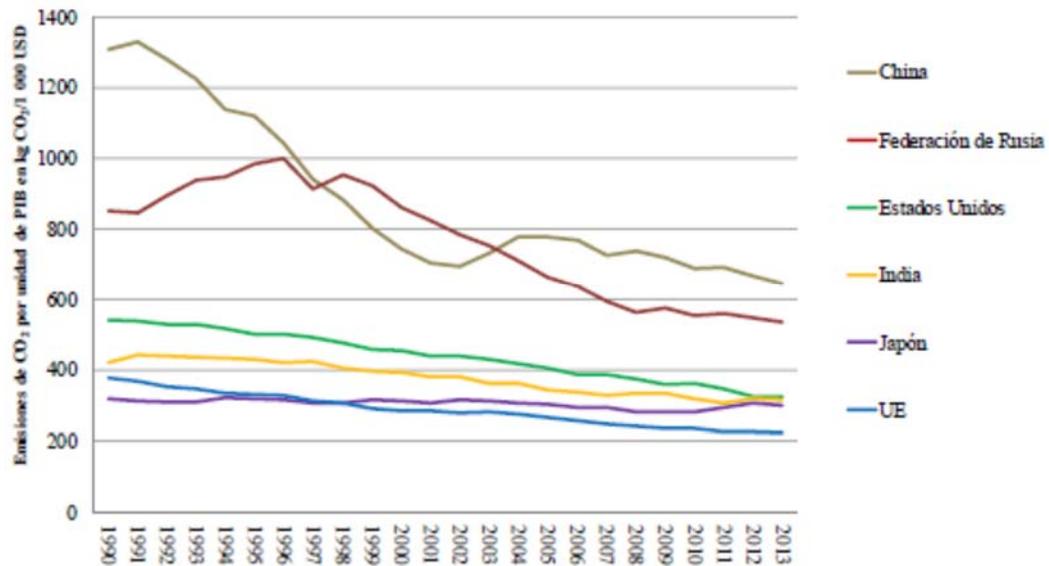
SITUACIÓN PREVIA A LA COP21 DE PARÍS

En 1997, tres años después de que la Convención fuese aprobada, se acuerda en Japón el Protocolo de Kioto el cual basándose en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas marcó los objetivos de reducción de emisiones netas de gases de efecto invernadero para los principales países en desarrollo y economías en transición. El Protocolo entro en vigor en el año 2005 y establece que para el período 2008-2012 las emisiones globales de GEI deberían reducirse al menos un 5% por debajo de las emisiones del año base (1990).

En el año 2012 en la Cumbre de cambio climático de Doha, supuso un fracaso en la ruta de adaptación al cambio climático ya que finalizó con tan solo un acuerdo de dar continuidad al Protocolo de Kioto. Esta situación se ha ido manteniendo en 2013 y 2014, esperándose que la próxima COP 21 de París se consiga el tan esperado acuerdo vinculante.

Las expectativas de la cumbre de París son buenas no solo por la postura de la UE que representa el 9 % de las emisiones mundiales sino atendiendo a los compromisos adquiridos por los dos mayores emisores del mundo (EEUU (11%) y China (25%)) quienes en noviembre de 2014, anunciaron unos objetivos indicativos para después de 2020. Esos objetivos, en combinación con los de la UE cubren cerca de la mitad de las emisiones mundiales.

Figura 42: Emisiones de CO₂ por unidad de PIB en los principales países emisores



Fuente: Emisiones de CO₂ por unidad de PIB debidas al uso de combustibles fósiles y a la producción de cemento, Trends in global CO₂ emissions, 2014 Report, PBL, JRC. Expresadas en una unidad de PIB de 1 000 USD ajustada a la paridad de poder adquisitivo de 2011, basada en el FMI, Banco Mundial (2014).

Pero también si atendemos a las documentos finales emitidos por la cumbre del G20 de noviembre de 2014 y sobre todo en la reciente cumbre del G7 de junio del presente año 2015 la esperanza de que París concluya con un buen acuerdo son mayores.

Aunque en la declaración final de la Cumbre del G20 tenida lugar en Brisbane (Australia) en noviembre de 2014 encontramos un tibio respaldo a las acciones en materia de cambio climático en donde su compromiso se circunscribía fundamentalmente en trabajar juntos para “...adoptar exitosamente un protocolo, otro instrumento legal o un resultado acordado con fuerza legal bajo la CMNUCC que sea aplicable a todas las partes en la Vigésimo Primera Conferencia de las Partes (COP 21) en París en 2015 (documento final de la cumbre G20 en Brisbane, Australia)”. Y se reafirmaba el apoyo al Fondo Verde Climático, pero no se asumía ningún compromiso concreto.

Sin embargo en la reciente cumbre del G7 celebrada en Baviera en Junio del presente año 2015, los siete países más industrializados destacaron que el objetivo común es que el calentamiento global no sobrepase los 2°C con respecto a los valores preindustriales, lo que les obligará a reducir sensiblemente en las próximas décadas sus emisiones de gases que provocan el efecto invernadero.

“Afirmamos nuestra firme determinación de adoptar en la Conferencia de Cambio Climático en diciembre en París este año (COP21) un protocolo, otro instrumento legal o un resultado acordado con fuerza legal bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), aplicable a todas las partes que es ambicioso, sólido, incluyente y que refleje la evolución de las circunstancias nacionales (Declaración cumbre del G7 celebrada en Baviera en Junio de 2015)”.

En este contexto, apoyaron la meta fijada por Naciones Unidas para reducir las emisiones entre un 40 y un 70 % para 2050 en comparación con 2010, por lo que el acuerdo deberá aumentar la transparencia y la rendición de cuentas. Por lo que se comprometen a trabajar para lograr una economía global baja en carbono en el largo plazo, incluyendo el desarrollo y despliegue de tecnologías innovadoras que luchan por una transformación de los sectores de energía para el año 2050. En cuanto a la financiación para conseguir estos objetivos reafirman el compromiso de impulsar el Fondo Verde del Clima aprobado en Copenhague, dotándole con 100.000 millones de dólares al año a partir de 2020.

Tabla 14: Grandes emisores: evolución de las emisiones GEI, 1990-2012 (MtCO₂ eq)

	1990	1995	2000	2005	2010	2012	% 2012
China	3.893	5.042	5.082	7.803	11.183	12.454	23,3
EEUU	6.136	6.365	6.969	7.182	6.713	6.343	11,8
UE-28	5.637	5.292	5.103	5.164	4.834	4.681	8,7
India	1.387	1.652	1.885	2.117	2.771	3.003	5,6
Brasil	1.606	1.574	1.223	2.386	2.902	2.989	5,6
Rusia	3.594	2.645	2.771	2.527	2.603	2.803	5,2
Japón	1.305	1.422	1.406	1.440	1.350	1.479	2,8
Indonesia	1.165	1.316	622	1.171	745	780	1,5
Mundo	38.232	39.040	40.563	47.216	50.911	53.526	100

Fuente: elaboración propia con datos del Joint Research Center. EDGAR (Emission Database for Global Atmospheric Research, 2015), UE.

En la UE, conscientes de que sin una actuación urgente, el cambio climático acarreará graves consecuencias irreversibles y extendidas para todas las personas y ecosistemas del mundo. En la Cumbre Europea de octubre de 2014, los líderes europeos coincidieron en que la UE debía redoblar esfuerzos y, antes de 2030, reducir sus emisiones en al menos un 40 % en comparación con 1990 para lo cual el sector del RCDE tendría que lograr una reducción del 43 % con relación a 2005, y el sector no sujeto al RCDE, una reducción del 30 %.¹¹¹. Estos objetivos van encaminados hacia el objetivo de reducir las emisiones de GEI entre un 80% y un 95% para 2050.

La Comisión también propone, como ya hemos apuntado a lo largo del documento, un objetivo vinculante del 27% como mínimo para la cuota de las energías renovables en el consumo final de energía de la UE. La cuota de la energía eléctrica procedente de fuentes renovables se incrementaría desde el 21 % actual al 45 % en 2030.

El CESE respalda estos objetivos pero recomienda además¹¹²:

- ofrecer más información sobre los logros en la creación de empleos ecológicos;
- garantizar medidas suficientes para evitar fugas de carbono en industrias de alto consumo energético;
- actuar de manera drástica en materia de innovación e investigación y una mejor formación.

El procedimiento que se está llevando a cabo para la elaboración del documento hace pensar que la cumbre puede llegar a buen puerto. A diferencia de otras cumbres, en esta ocasión se está desarrollando un procedimiento de abajo arriba, en el que previo a la Cumbre los países han puesto sobre la mesa su nivel de compromiso. Entre marzo y octubre de 2015, los países establecerán sus compromisos nacionales, y los harán llegar a la CMNUCC. Estas Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC por sus siglas en inglés) serán la base para la elaboración del nuevo acuerdo global.

La posición de la UE para el nuevo acuerdo vinculante de París

A juicio de la Unión Europea, en su camino de liderazgo en materia de cambio climático, el acuerdo de París debe ser ambicioso, universal y vinculante desde el punto de vista jurídico para dar una respuesta a largo plazo que esté a la altura del desafío climático y del objetivo consistente en limitar el aumento de las temperaturas a menos de 2° C.

Por otra parte deberá guiar y reforzar la acción contra el cambio climático más allá de las primeras contribuciones presentadas por los Estados. Partiendo de un primer objetivo a largo plazo en materia de mitigación del cambio climático deberá ser flexible y adaptar el objetivo en función de los éxitos conseguidos.

¹¹¹ Bruselas, 25.2.2015 com(2015) 81 final paquete sobre la unión de la energía comunicación de la comisión al parlamento europeo y al consejo el protocolo de París, un plan rector para combatir el cambio climático más allá de 2020

¹¹² Dictamen del comité económico y social europeo sobre la comunicación de la comisión europea al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones – un marco estratégico en materia de clima y energía para el periodo 2020-2030 COM(2014) 15 final

Mantiene el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, así considera que deberá tener en cuenta, de manera evolutiva, las necesidades y capacidades de cada país y también sus circunstancias nacionales, garantizándoles los medios necesarios para la puesta en práctica de sus compromisos.

En otro orden se considera la necesidad de que tenga el suficiente peso para dirigir a los agentes económicos las señales que permitan iniciar la transición hacia una economía hipocarbónica.

Por último considera la financiación piedra angular del acuerdo de París por lo que deberá asumir el compromiso de que cada año hasta 2020 se transfieran 100.000 millones de dólares a los países en desarrollo para ayudarlos a pagar las reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero y los proyectos destinados a proteger a las comunidades en situación de riesgo a causa de los efectos del cambio climático.

Otros objetivos contemplados por la UE y que deberían formar parte del Protocolo de París según se expone en el Informe de la UE "Hacia un nuevo acuerdo internacional sobre el clima en París (2015/2112 (INI)) son los siguientes:

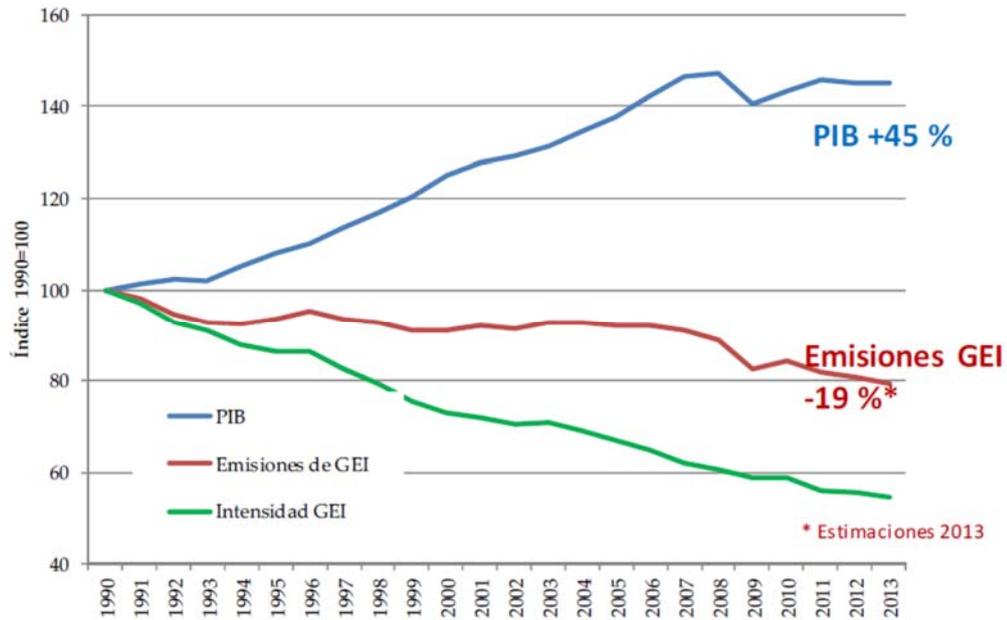
- El objetivo a largo plazo debería ser reducir antes de 2050 las emisiones mundiales en al menos un 60% por debajo de los niveles de 2010, y
- Establecimiento de unos compromisos de mitigación jurídicamente vinculantes, que sean claros, específicos, ambiciosos y equitativos y que encaucen al mundo hacia la consecución del objetivo de un aumento inferior a 2 °C
- Los compromisos deben ser compatibles con los principios de la CMNUCC aplicados a la luz de unas responsabilidades, capacidades y circunstancias nacionales diferentes y cambiantes.
- Revisión global cada cinco años de los objetivos a fin de reforzar la ambición de esos compromisos en consonancia con los avances científicos.
- Reforzar la transparencia y la rendición de cuentas estableciendo un conjunto común de normas y procedimientos para la elaboración de los informes anuales y la verificación periódica.
- Los inventarios de emisión deberán ser evaluados por expertos internacionales.
- Promoviendo la cooperación internacional y respaldando políticas que reduzcan la vulnerabilidad y mejoren la capacidad de los países para adaptarse a los efectos del cambio climático.

Cabe esperar que la cita de diciembre de este año en París aporte un nuevo acuerdo internacional en materia de cambio climático a la vista de los éxitos que las políticas de cambio climático están teniendo en la economía.

Las medidas tomadas por la UE para convertirse en la economía más eficiente del mundo desde el punto de vista de las emisiones están dando resultado. Las emisiones disminuyeron un 19% entre 1990 y 2013, mientras que durante ese mismo período se registró un crecimiento del PIB del 45%. A la vista de estos resultados, establecer un objetivo vinculante para el conjunto de la economía, aplicable a todos los sectores y a todas las fuentes de emisiones, en particular la agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra parece una senda inteligente y que garantiza un desarrollo sostenible. Reducir en al menos un 40% las emisiones de la UE en 2030 en comparación con los niveles de 1990 (con una trayectoria de reducción de las emisiones hacia un 80% como mínimo en

2050) es un objetivo ambicioso que permitirá reducir la intensidad de las emisiones de la economía de la UE en otro 50%.

Figura 43: Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en la UE respecto al crecimiento económico



Fuente: Bruselas, 25.2.2015 COM (2015) 81 final Anexo

LA POSICIÓN SINDICAL

Para el movimiento sindical, el cambio climático es un desafío que pone en peligro la igualdad, los derechos y la prosperidad. Es un desafío que requiere que estemos involucrados para moldear una transición donde los trabajadores y las trabajadoras seamos capaces de decidir nuestro futuro¹¹³.

La Confederación Sindical Internacional (CSI), en su resolución del 2º Congreso mundial celebrado en Vancouver (21 al 25 de junio de 2010) sobre combatir el cambio climático por medio del desarrollo sostenible y una transición justa, pedía en sus conclusiones pedía “...un acuerdo internacional ambicioso y vinculante sobre cambio climático y un marco político sobre transición justa destinado a reducir los gases de efecto invernadero y la dependencia de los combustibles fósiles, al tiempo que mejore el nivel de vida de la población, sin poner en peligro la competitividad de las industrias...”

La confederación sindical internacional es consciente de que la crisis tiene como origen común un modelo socialmente injusto, medioambientalmente insostenible y económicamente ineficiente, incapaz de brindar trabajo decente y una vida decente para millones de personas y que además produce la degradación del medio ambiente y genera unas desigualdades inaceptables y que por tanto los sindicatos deben

¹¹³ Informe nuevos frentes de la CSI justicia climática: no habrá empleos en un planeta muerto. CSI, marzo 2015.

desempeñar un papel central en el reto de transformar el sistema productivo hacia una economía hipocarbónica.

Hace hincapié en el enorme potencial para la creación de trabajo verde comprometiéndose a promover un enfoque integral del desarrollo sostenible, a través de una transición justa en la que el progreso social, la protección del medio ambiente y las necesidades económicas se integren en un marco de gobernanza democrática, donde los derechos de los trabajadores y otros derechos humanos sean respetados y se alcance la igualdad de género.

Reconoce además la importancia de desarrollar iniciativas por los sindicatos que refuercen la economía verde; el desarrollo de proyectos para reducir las emisiones y programas de educación y capacitación medioambiental así como la necesidad de asegurarse de que los representantes sindicales reciban información y capacitación sobre cuestiones medioambientales. Y para ello la negociación colectiva y los convenios colectivos son herramientas fundamentales que los sindicalistas deben utilizar para facilitar una transición justa hacia una sociedad con bajas emisiones.

En este sentido, la CSI, se une a la petición de que se aplique la reducción en las emisiones de GEI necesarias para limitar el incremento mundial de las temperaturas a un máximo de 2°C y, si es posible, por debajo de este umbral, por encima del cual el impacto sobre el planeta y sobre la vida humana sería irreversible.

Respecto a la financiación para conseguir los objetivos de adaptación al cambio climático, si bien el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha sugerido que los requisitos de financiación para los países en desarrollo podrían suponer en 2015 entre 86.000 y 109.000 millones de USD al año, la Agencia Internacional de la Energía ha indicado también que el mundo necesitaría 1 billón de USD al año entre 2012 y 2050 para financiar la transición a un mundo con bajas emisiones. Por lo que la CSI considera que el actual compromiso de dotar al Fondo Verde 100.000 millones de USD anual hasta 2020, no será suficiente y deberá ser incrementado,

Posteriormente, en su Informe nuevos frentes de la CSI justicia climática expone la necesidad de que se tomen por parte de los gobiernos compromisos que conecten el programa social y el medioambiental de forma que orienten las inversiones para crear empleos verdes que garanticen la conservación del medio y además la protección social.

La CSI considera que los trabajadores y trabajadoras deben estar involucrados en el diseño la transformación industrial necesaria para adaptarse al cambio climático, salvaguardar empleos y proteger el planeta. Y alienta a los sindicatos a trabajar en tres vías para:

- Un acuerdo global firme en las negociaciones sobre cambio climático en París, que allane el camino para impulsar el empleo y la inversión, y para prevenir catástrofes ligadas al clima en nuestras comunidades.
- Contribuciones y compromisos nacionales por parte de los Gobiernos, a partir de los cuales podemos pedir mayor ambición.
- Acción climática en los lugares de trabajo y las industrias, con los trabajadores y sindicatos, mediante acciones de sensibilización, diálogo, consulta y negociación colectiva con vistas a lograr cambios en los centros de trabajo.

“El desafío para los sindicatos reside en formar parte del diálogo que conduzca a inversiones, a adaptar a las industrias para su sostenibilidad y que garanticen un trabajo decente. Todas las industrias deben utilizar tecnologías y procesos que contribuyan a una economía con cero emisiones. Todos los trabajadores tienen derecho a conocer los planes de su empleador para garantizar la seguridad de sus empleos durante la transformación...”

...necesitamos un nuevo modelo empresarial: para los trabajadores en las cadenas mundiales de suministro, respecto a las inversiones en compañías que están haciendo que los empleos sean más inseguros, o cuando las compañías se nieguen a negociar para un reparto justo de beneficios y la protección del clima. Todos los empleos deben ser empleos decentes”¹¹⁴.

Todos los Gobiernos y todas las industrias habrán de implementar un plan para una transición hacia la descarbonización con tecnologías limpias, y el sector energético resulta clave.

La justicia climática requerirá de diálogo con todas las partes interesadas, y los trabajadores y sus sindicatos han de estar implicados. El desafío de la transformación industrial es a la vez un imperativo y una oportunidad para los sindicatos, que deberán reclamar diálogo, sindicalización y negociación, para liderar los cambios que se requieran en el trabajo y en la adquisición de las cualificaciones necesarias. La transformación industrial debe estar apoyada por medidas de transición justa y justicia climática.

EL NUEVO ACUERDO DE PARÍS

El acuerdo alcanzado por 195 países asistentes a la Cumbre del Clima de París, pese a ser considerado como un gran principio para la acción común frente al cambio climático aún presenta importantes posibilidades de mejora que deberán ser corregidas en un futuro para que su implantación global sea efectiva y no se quede en un estupendo documento sin efecto tangible. Por lo que el actual acuerdo se debe considerar como un camino iniciado y no una meta alcanzada.

Una de las cuestiones que requerirán de mejora y concreción es la demanda tanto de UGT como el movimiento sindical internacional de una transición justa y con trabajo decente ya que tanto los derechos humanos, como la transición justa y la igualdad de género, han sido relegados al preámbulo del acuerdo.

La Unión General de Trabajadores y el movimiento sindical internacional consideran que la comunidad internacional no puede posponer la adopción de medidas para asegurar un mundo sostenible para los seres humanos y señala que el acuerdo no puede ser ambicioso sin tener en cuenta los intereses de los trabajadores y trabajadoras.

¹¹⁴ Informe nuevos frentes de la CSI justicia climática: no habrá empleos en un planeta muerto. CSI, marzo 2015.

Principales contenidos del Acuerdo de París.

El Acuerdo puede ser el catalizador de una gran transformación de la economía y el progreso global. Ofrece una oportunidad para catalizar una nueva economía, nuevas inversiones, para realinear las políticas fiscales con los beneficios y límites ambientales y para dar un nuevo impulso a la innovación tecnológica.

Cubre las principales áreas para el desarrollo de una gobernanza global sobre el clima:

- Mitigación: reducir las emisiones lo suficientemente rápido como para lograr el objetivo de temperatura.
- Un sistema de transparencia y de balance global; una contabilidad para la acción climática.
- Fortalecimiento de las capacidades de los países para hacer frente a los impactos climáticos y transferencia tecnológica para garantizar la Adaptación.
- Apoyo financiero para que las naciones construyan futuros limpios y resilientes. Incluyendo el fortalecimiento de los fondos para mitigar y compensar los impactos climáticos en aquellas regiones más castigadas.

Los puntos más destacados del nuevo régimen mundial de acción frente al cambio climático se centran en las siguientes cuestiones:

- Principio de Transición Justa.

Aunque fuera del articulado del acuerdo, el Acuerdo contempla en el preámbulo el principio de transición justa hacia una economía hipocarbónica

"Teniendo en cuenta los imperativos de una reconversión justa de la fuerza laboral y de la creación de empleos dignos y de trabajos de calidad, de conformidad con las prioridades de desarrollo definidas a nivel nacional,"

- Carácter vinculante

Se trata de un acuerdo de compromisos pero que no establece límites, ni plazos ni garantías de cumplimiento. Aunque podemos considerarlo vinculante en cierto sentido, porque todos los países se comprometen a enviar cada cinco años sus informes con sus objetivos nacionales para reducir sus emisiones, los cuales serán analizados y evaluados por un grupo de expertos. Pero no se establecen sanciones para los países que incumplan los compromisos.

Por último, en cuanto a su ratificación, el acuerdo está abierto a la firma a partir del 22 de abril del 2016 y entrará en vigor cuando lo ratifiquen al menos 55 partes de la Convención de la ONU, siempre que aglutinen un mínimo del 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero, es decir, los mismos criterios que los exigidos con el protocolo de Kioto de 1997 según se expone en los artículos 20 y 21.

Artículo 20. 1:

"El presente Acuerdo estará abierto a la firma y sujeto a la ratificación, aceptación o aprobación de los Estados y de las organizaciones regionales de integración económica que sean Partes en la Convención. Quedará abierto a la firma en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York del 22 de abril de 2016 al 21 de abril de 2017..."

Artículo 21.1:

"...El presente Acuerdo entrará en vigor al trigésimo día contado desde la fecha en que no menos de 55 Partes en la Convención, cuyas emisiones estimadas representen globalmente un 55% del total de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, hayan depositado sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión..."

o Objetivo de temperatura

Se plantea que el aumento de la temperatura media global de aquí a final de siglo se mantenga por debajo de los 2°C e incluso hacer esfuerzos para que no supere 1,5°C, respecto los niveles preindustriales. Aunque se plantea que el pico máximo de las emisiones debe alcanzarse "lo antes posible" por parte de todos los países, no se plantea fecha precisa para empezar a reducir y únicamente se señala que los países en desarrollo tendrán más tiempo para alcanzar el objetivo.

Para los científicos consultados en la COP21, incluir el objetivo de 1,5 °C en el texto implicaría que para 2050 se puedan reducir las emisiones de gases de efecto invernadero entre el 70% y el 95%, mientras que con 2 °C se disminuirán entre 40% y 70% para 2050.

Además con esta limitación se alcanzaría antes el objetivo de cero emisiones previsto para 2080-2090 con el objetivo de 2 °C. Con un límite de 1,5 °C las cero emisiones se alcanzarían en 2060-2080.

Artículo 2.1b:

"Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático"

- Contribuciones nacionales y responsabilidades diferenciadas

Ratifica el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas de forma que aunque todos los países firmantes deberán limitar sus emisiones, los desarrollados tendrán que hacer un mayor esfuerzo.

Todos los países firmantes del acuerdo deberán presentar sus planes de reducción de emisiones para la mitigación del cambio climático, conforme al principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas entre países industrializados y países en desarrollo. Hasta ahora, 187 países de los 195 que han suscrito el acuerdo ya han presentado sus planes de acción o contribuciones nacionales y hay que subrayar que, extrapolando estimaciones a partir de estos compromisos de reducción, el aumento de temperatura se acercaría a los 3°C, claramente por encima del objetivo de los 2°C.

Artículo 4.4:

"Las Partes que son países desarrollados deberán seguir encabezando los esfuerzos y adoptando metas absolutas de reducción de las emisiones para el conjunto de la economía. Las Partes que son países en desarrollo deberían seguir aumentando sus esfuerzos de mitigación, y se las alienta a que, con el tiempo, adopten metas de reducción o limitación de las emisiones para el conjunto de la economía, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales."

- La relación entre Cambio Climático y Desarrollo Sostenible.

La relación entre Cambio Climático y Desarrollo Sostenible y por tanto el cumplimiento de los ODS se encuentra recogida a lo largo de todo el Acuerdo, tanto en el preámbulo como en articulado.

Artículo 6 apartado 8:

"Las Partes reconocen la importancia de disponer de enfoques no relacionados con el mercado que sean integrados, holísticos y equilibrados y que les ayuden a cumplir con sus contribuciones determinadas a nivel nacional, en el contexto del desarrollo sostenible y de la erradicación de la pobreza y de manera coordinada y eficaz, entre otras cosas mediante la mitigación, la adaptación, la financiación, la transferencia de tecnología y el fomento de la capacidad, según proceda."

- Revisión de los compromisos o contribuciones

Puesto que los planes de mitigación comprometidos son insuficientes, se establece un proceso de revisión de las acciones periódicamente. Contempla la realización de un balance de la aplicación del Acuerdo para determinar el avance colectivo en el cumplimiento, realizándose el primero en 2023 y a partir de entonces cada 5 años. De esta forma, los gobiernos tienen la obligación de comunicar cada 5 años sus contribuciones para establecer metas más ambiciosas las cuales serán evaluadas por la Conferencia de forma transparente. Con este requisito se intenta solventar el hecho de que el Acuerdo no sea jurídicamente vinculante, tal y como solicitaba Estados Unidos.

Artículo 13.7:

"Cada Parte deberá proporcionar periódicamente la siguiente información:

Un informe sobre el inventario nacional de las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros de gases de efecto invernadero, elaborado utilizando las metodologías para las buenas prácticas aceptadas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático que haya aprobado la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París;

b) La información necesaria para hacer un seguimiento de los progresos alcanzados en la aplicación y el cumplimiento de su contribución determinada a nivel nacional en virtud del artículo 4."

- Control y transparencia

Se establece un sistema de control a través de un inventario para realizar el seguimiento de los planes nacionales de reducción de emisiones, aunque no habrá sanciones por incumplimiento de objetivos. Se contemplan diferentes

niveles de exigencia en la aportación de información en función del grado de desarrollo (industrializados, emergentes y los menos desarrollados).

En este sentido, invita al IPCC a realizar un informe especial sobre los efectos que produciría un calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes, que deberá ser presentado en 2018.

Artículo 13.1:

Con el fin de fomentar la confianza mutua y de promover la aplicación efectiva, por el presente se establece un marco de transparencia reforzado para las medidas y el apoyo, dotado de flexibilidad para tener en cuenta las diferentes capacidades de las Partes y basado en la experiencia colectiva.

- Financiación

El acuerdo incluye la obligación de establecer un sistema de financiación para ayudar a los países con menos recursos para adaptarse al cambio climático y para reducir sus emisiones. Hay un compromiso de los países industrializados de aportar 100.000 millones de dólares para el año 2020 y revisar al alza esta cantidad en adelante, para actualizarse en el año 2025.

Así mismo, se ha creado un mecanismo dedicado a pérdidas y daños para compensar a los países más vulnerables a los impactos del cambio climático y mejorar su capacidad de respuesta a los riesgos climáticos.

Artículo 2.1 c:

“...elevar las corrientes financieras a un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

Artículo 9:

“...los países desarrollados deberán proporcionar recursos financieros a países en desarrollo para prestarles asistencia tanto en la mitigación como en la adaptación...”.

- Transferencia tecnológica

Tanto en el preámbulo del Acuerdo como en el articulado se contempla la necesidad de transferencia tecnológica.

En el acuerdo se decide fortalecer el Mecanismo Tecnológico y pide aumentar la aportación financiera para investigación, el desarrollo y la demostración de tecnología y el desarrollo y la mejora de las capacidades y tecnologías endógenas.

Artículo 10:

"...Las Partes, teniendo en cuenta la importancia de la tecnología para la puesta en práctica de medidas de mitigación y adaptación en virtud del presente Acuerdo y tomando en consideración los esfuerzos de difusión y despliegue de tecnología que ya se están realizando, deberán fortalecer su cooperación en el desarrollo y la transferencia de tecnología..."(art. 10.2)

"Para dar una respuesta eficaz y a largo plazo al cambio climático y promover el crecimiento económico y el desarrollo sostenible es indispensable posibilitar, alentar y acelerar la innovación. Este esfuerzo será respaldado como corresponda, entre otros por el Mecanismo Tecnológico y, con medios financieros, por el Mecanismo Financiero de la Convención, a fin de impulsar los enfoques colaborativos en la labor de investigación y desarrollo y de facilitar el acceso de las Partes que son países en desarrollo a la tecnología, en particular en las primeras etapas del ciclo tecnológico..." (art. 10.5)

De acuerdo con estos contenidos podemos concluir que el acuerdo de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Cambio Climático de París abre un proceso de largo plazo para que el planeta vaya por una senda de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Al margen de las deficiencias se puede decir que el acuerdo marca el inicio hacia la descarbonización de la economía y el fin de los combustibles fósiles.

Posición Sindical frente al Acuerdo de París.

Desde la acción sindical se apunta que el nuevo Acuerdo global de Cambio Climático, suscrito por 195 países, reconoce la amenaza real del cambio climático pero le falta ambición a la hora de concretar la cuantificación y el calendario de la senda de reducción de las emisiones, así como sobre la integración del necesario mecanismo de transición justa y el respeto a los derechos humanos, que han quedado relegados al preámbulo del acuerdo y excluidos de las secciones operativas del mismo.

El nuevo acuerdo supone un avance muy importante respecto del Protocolo de Kioto (1997) por el número de países firmantes, incluyendo a los grandes emisores industrializados y emergentes, por el reconocimiento del

compromiso con objetivo global de limitar el aumento de la temperatura, pero sin embargo, tiene también una gran debilidad que es la falta de carácter vinculante de los objetivos de reducción de emisiones.

En este sentido la CSI concluye que las decisiones de París reconocen los retos existentes y hacen avanzar las medidas a escala mundial, pero aun cuando las conclusiones de la Cumbre mencionan como objetivo no superar un límite de 1,5 grado, la capacidad para impulsar la ambición en la escala requerida para estabilizar el planeta sigue pendiente y se deja a las generaciones futuras. Así, considera que los logros de París se ven comprometidos por aquellos países que anteponen la protección de sus intereses nacionales inmediatos a contar con un planeta sostenible y un futuro común.

Respecto a las líneas básicas que la CSI había establecido al inicio de la cumbre concluye:

1. **Línea 1:** Mayor ambición y percatarse del potencial de las medidas climática en lo relativo al empleo. **PROPUESTA INSUFICIENTE**

Aun cuando los Gobiernos se comprometieron a conservar la temperatura muy por debajo de una evolución de 2 grados y se mencionó 1,5 °C como objetivo ideal, la realización de este compromiso requiere mayor ambición antes de 2020 y la revisión de cada objetivo nacional (y no solamente una evaluación colectiva) antes de que el acuerdo entre en vigor en 2020.

2. **Línea 2:** Cumplir con la financiación prometida para el clima y apoyar a los más vulnerables. **PROPUESTA DEBIL.**

Se han puesto sobre la mesa 100 mil millones de dólares estadounidenses anuales con el compromiso de equilibrar la adaptación y la reducción de las emisiones, pero al margen del Acuerdo de París. Este es un precio a pagar muy bajo para salvar a la raza humana.

3. **Línea 3:** Comprometerse a asegurar una transición justa para los trabajadores y sus comunidades. **UN PRIMER PASO QUE SERA PRECISO CONTINUAR.**

Nos enfrentamos a la transformación industrial más grande y más rápida de la historia. Aun cuando se han incluido en el preámbulo una transición justa

para los trabajadores y el respeto de los derechos humanos, un número demasiado importante de Gobiernos se negaron a comprometerse con ambos principios en las secciones operativas -

Sharan Burrow Secretaria General de la Confederación Sindical Internacional concluye: *“La carrera para estabilizar el clima ha comenzado pero, trágicamente, muchos Gobiernos aún carecen de ambición para asegurar la supervivencia de sus pueblos.*

Sin embargo, las organizaciones sindicales sabían que la ruta no terminaba en París, sino que pasaba por París, y nuestra determinación para gestionar una transición justa ante la mayor y más rápida transformación industrial en la historia humana es más fuerte que nunca”.

Finalmente la CSI emplaza a las organizaciones sindicales a que a que tras la COP, exijan a sus Gobiernos y empleadores un diálogo encaminado a concretar un plan nacional para la reducción del carbono, por la energía limpia y el empleo. Un plan que incluya el compromiso de garantizar una transición justa para todos.

La justicia climática nos obliga a no dejar a nadie atrás en la que hoy se ha convertido en una carrera contra el tiempo.

Figura 44: Las 10 Claves del Acuerdo de París

1. Objetivo:

- Mantener la temperatura media mundial "muy por debajo" de 2 grados centígrados respecto a los niveles preindustriales
- Los países se comprometen a llevar a cabo "todos los esfuerzos necesarios" para que no rebase los 1,5 grados y evitar así "los impactos más catastróficos"

2. Forma legal:

- Acuerdo ONU legalmente vinculante pero no la decisión que lo acompaña ni los objetivos nacionales de reducción de emisiones.
- El mecanismo de revisión de los compromisos de reducción de cada país sí es jurídicamente vinculante

3. Reducción de emisiones:

- 187 países de los 195 que forman parte de la Convención de cambio climático de la ONU han entregado compromisos nacionales de lucha contra el cambio
- Entrarán en vigor en 2020
- Se revisarán al alza cada 5 años.
- Podrán usar mecanismos de mercado (compraventa de emisiones) para cumplir sus objetivos.

4. Revisión:

- Revisión de los compromisos de reducción cada cinco años. Se hará al alza.

5. Cumplimiento:

- No habrá sanciones
- Si habrá un mecanismo transparente de seguimiento del cumplimiento

6. Meta a largo plazo:

- Las naciones se proponen que las emisiones toquen techo "tan pronto como sea posible"
- Los países se comprometen a lograr "un equilibrio entre los gases emitidos y los que pueden ser absorbidos" en la segunda mitad de siglo

7. Financiación:

- Los países desarrollados "deben" contribuir a financiar la mitigación y la adaptación en los Estados en desarrollo
- Las naciones ricas deberán movilizar un mínimo de 100.000 millones anualmente desde 2020 para apoyar la mitigación y adaptación y revisar al alza esa cantidad antes de 2025.

8. Pérdidas y daños:

- Reconoce la necesidad de poner en marcha el "Mecanismo de Pérdidas y Daños" asociados a los efectos más adversos del cambio climático
- No detalla ninguna herramienta financiera para abordarlo.

9. Adopción:

- Tendrá lugar en una ceremonia de alto nivel en la sede de Naciones Unidas, en Nueva York.
- La fecha: 22 de abril de 2016.

10. Entrada en vigor:

- Cuando al menos 55 partes, que sumen el 55% de las emisiones globales lo hayan ratificado

Fuente: Equipo EFEverde en la COP21 y texto del Acuerdo de París sobre el clima.
Infografía: A.L. para www.efeverde.com

Esta infografía es libre uso citando las fuentes. Ha sido desarrollada en el marco del proyecto "DeUnVistazo" de www.efeverde.com con el apoyo de Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Fuente: MAGRMA 2015

CONCLUSIONES

1. Las emisiones de CO₂ derivadas de la actividad humana, fundamentalmente por el uso de combustibles fósiles, han provocado un aumento de la temperatura media mundial de 0,85°C. Si no ponemos los medios para evitar que aumente la temperatura por encima de los 2°C, las consecuencias ambientales, sociales y económicas serán catastróficas.
2. España es uno de los países que más va a sufrir las consecuencias del cambio climático. El aumento de periodos de sequías unido al aumento de episodios de fenómenos climáticos extremos producirán degradación de los ecosistemas marinos y terrestres y graves afecciones en la actividad económica. En especial sobre el turismo, la agricultura y la industria.
3. Los gobiernos deben generar una economía hipocarbónica basado tanto en la implantación energías limpias como en su uso eficiente de la energía en todas las actividades productivas, financiando la innovación, la investigación y el desarrollo de tecnologías industriales sostenibles. Los sectores fundamentales de la economía verde e hipocarbónica serán, además de las energías renovables que sigue presentando las mejores expectativas para generar empleo verde, el transporte, la construcción, la agricultura y la reindustrialización que integre criterios ecológicos.
4. Apostar por la eficiencia energética constituye el modo más rápido y seguro de reducir emisiones, facilitando una mayor competitividad en la producción industrial y generando efectos sociales positivos en los hogares. Una reducción del uso de energía por unidad de producto o servicio tiene ventajas ambientales, económicas y sociales.
5. El alto nivel de desempleo y la creciente desigualdad en España no se resolverán mediante el sacrificio de la ambición medioambiental. **NO HABRÁ EMPLEO EN UN PLANETA MUERTO** (CSI, 2015). Los sindicatos deben participar más activamente en el diseño e implantación de los planes nacionales y empresariales de adaptación al cambio climático, especialmente en los ámbitos de energía e industria, para consolidar una fuerte dimensión social en las políticas de cambio climático.
6. Invertir en el cumplimiento de los objetivos de la UE en materia de reducción de GEI y de generación de una economía hipocarbónica generará empleos difícilmente deslocalizables y de calidad, en un proceso de transición justa. Pero para conocer el verdadero alcance de este empleo verde es necesario, evaluar la implantación de los programas de fomento de los sectores de la economía verde y su repercusión en la creación y transformación del empleo.
7. La transición justa hacia una economía hipocarbónica requiere potenciar los programas de formación sobre competencias ambientales, así como la capacitación de los trabajadores en la reducción de impactos ambientales en sus respectivos sectores de actividad.
8. La transición a una economía de bajas emisiones de carbono es vital para el proyecto de reindustrialización, pero no puede hacerse a expensas de desregular la protección de los trabajadores y los ciudadanos. Ha de realizarse en una "transición justa" que no solo tiene como objetivo reducir el impacto negativo de las actividades humanas sobre el clima y el medio ambiente, sino que también defiende el diálogo social, la participación de los trabajadores, la calidad del empleo, el derecho a la educación, la protección social y los derechos laborales (CSI, 2015).
9. En una transición justa hacia una economía baja en carbono, las empresas habrán de integrar la gestión de la huella de carbono en su modelo de negocio y en su gestión de



riesgos, para ello es esencial incrementar la participación de los trabajadores en el diseño de las políticas ambientales de la empresa.

10. Se debe colocar la transición justa y el trabajo decente en el centro del acuerdo que se tome en la Cumbre de París, demostrando el compromiso de los Gobiernos para combinar la descarbonización de sus economías con una fuerte agenda social, que incluya la inversión en la creación de empleos de calidad, la implicación de los trabajadores en los procesos de cambio, el enverdecimiento de las competencias y los currículos, la protección social y el respeto por los derechos laborales (Principales reivindicaciones de la CES para la COP2, posición adoptada por el comité ejecutivo del 17-18 de junio 2015).

BIBLIOGRAFÍA

1. AEMA, 2014. Agencia Europea de Medio Ambiente, "La calidad del aire en Europa, 2014".
2. AEMA, 2014. Agencia Europea de Medio Ambiente, "Señales de la AEMA 2014"
3. AEMA, 2015. Agencia Europea de Medio Ambiente, Informe Medio Ambiente en Europa. Estado y Perspectivas 2015 (SOER 2015).
4. AEMET (2013) Cambio Climático: Bases Físicas Guía resumida grupo de trabajo i del quinto informe del IPCC
5. 1AEMET (2013) Cambio Climático: Bases Físicas Guía resumida grupo de trabajo y del quinto informe del IPCC
6. Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático, 2011. Repercusiones del Cambio Climático sobre el sector del Turismo en Canarias.
7. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2013. Empleos verdes y seguridad y salud en el trabajo: Estudio prospectivo sobre los riesgos nuevos y emergentes asociados a las nuevas tecnologías en 2020.
8. Agustín Valentín-Gamazo. La situación del empleo 'verde' en España. Informe CONAMA + EIMA 2012
9. AIE (Agencia internacional de la energía), 2011. Perspectivas energéticas mundiales de la Agencia Internacional de Energía (AIE), noviembre de 2011
10. Alejandro García Abad. Estaciones de esquí, turismo y entorno rural de montaña: claves para una regulación de las estaciones de esquí ante el cambio climático. Acciones e Investigaciones Sociales, 31 (julio 2012), pp. 91-135. ISSN: 1132-192X
11. American Society for Training & Development, 2012. Bridging the Skills Gap. Help Wanted, Skills Lacking: Why the Mismatch in Today's Economy?
12. Análisis diagnóstico del empleo: una guía metodológica / Organización Internacional del Trabajo, Sector de Empleo – Ginebra: OIT, 2012
13. Andrew Jarvis, Adarsh Varma and Justin Ram. Assessing green jobs potential in developing countries. International Labour Organization 2011
14. Begoña María-Tomé Gil. El cambio climático y sus efectos en el empleo y la salud. Sectores difusos. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS), 2008
15. Building Green Skills – San Antonio. A Green Jobs Program for San Antonio. The Council for Adult and Experiential Learning (CAEL) 2010
16. Caracterización del emprendedor verde en España. Instituto Mediterráneo para el Desarrollo Sostenible (IMEDES), 2014
17. Carbon Disclosure Project (CDP) y ECODES, 2015. Hacia una economía baja en carbono en España y Portugal: tendencias 2014". Informe 2014 Cambio Climático Iberia 125 28 de octubre de 2014.
18. CEDEFOP, 2010. Skills for green Jobs Country report Spain.
19. CEDEFOP, 2010. Skills for green Jobs. European synthesis report. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010
20. CEDEFOP, 2015. Spain: Forecast highlights up to 2025.
21. CES, España, 2014. Memoria sobre la situación socioeconómica y laboral de España, año 2014 CES medio ambiente y sostenibilidad
22. Chambwera, M., G. Heal, C. Dubeux, S. Hallegatte, L. Leclerc, A. Markandya, B.A. mccarl, R. Mechler, and J.E. neumann, 2014: economics of adaptation. In: climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Part a: global and sectoral aspects. Contribution of working group ii to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. Maccracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 945-977

23. Ciscar JC, Feyen L, Soria A, Lavalle C, Raes F, Perry M, Nemry F, Demirel H, Rozsai M, Dosio A, Donatelli M, Srivastava A, Fumagalli D, Niemeyer S, Shrestha S, Ciaian P, Himics M, Van Doorslaer B, Barrios S, Ibáñez N, Forzieri G, Rojas R, Bianchi A, Dowling P, Camia A, Libertà G, San Miguel J, de Rigo D, Caudullo G, Barredo JI, Paci D, Pycroft J, Saveyn B, Van Regemorter D, Revesz T, Vandyck T, Vrontisi Z, Baranzelli C, Vandecasteele I, Batista e Silva F, Ibarreta D (2014). Climate Impacts in Europe. The JRC PESETA II Project. JRC Scientific and Policy Reports, EUR 26586EN.
24. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2013. Huella de carbono, exportaciones y estrategias empresariales frente al cambio climático. Alicia Frohmann, Ximena Olmos.
25. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2014. Cambio climático y empleo: Análisis para Centroamérica. Daniel Revollo, Jimmy Ferrer Carbonell
26. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2014. Fuentes de financiamiento para el cambio climático. Roberto B. Cabral y Bowling
27. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2014. Procesos de adaptación al cambio climático. Análisis de América Latina. Luis Miguel Galindo, José Luis Samaniego, José Eduardo Alatorre, Jimmy Ferrer Carbonell
28. Comisión Europea, 2011. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050. COM(2011) 112 final Bruselas, 8.3.2011
29. Comisión Europea, 2011. Estrategia Marco para una Unión de la Energía resiliente con una política climática prospectiva. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. COM (2015) 80 final. Bruselas, 25.2.2015
30. Comisión Europea, 2012. SWD (2012) 92 final. Exploiting the employment potential of green growth Accompanying the document. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Strasbourg, 18.4.2012
31. Comisión Europea, 2013. Mejora de la información sobre el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones COM (2013) 196 final.
32. Comisión Europea, 2015. El Protocolo de París, un plan rector para combatir el cambio climático más allá de 2020. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. COM (2015) 81 final. Bruselas, 25.2.2015.
33. Comisión Europea, 2015. Paquete sobre la unión de la energía comunicación de la comisión al parlamento europeo y al consejo el protocolo de parís, un plan rector para combatir el cambio climático más allá de 2020. Bruselas, 25.2.2015 COM(2015) 81 final
34. Comisiones Obreras (CCOO), 2015. Informe El sector de fabricación de equipos y de componentes para automoción en España.
35. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2010. Dictamen del comité económico y social europeo sobre la comunicación de la comisión europea al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones «agenda de nuevas cualificaciones y empleos: una contribución europea hacia el pleno empleo» COM(2010) 682 final
36. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2013. Dictamen del comité económico y social europeo sobre "la repercusión de las transformaciones industriales en el empleo como consecuencia de los retos ecológicos, energéticos y climáticos" (dictamen exploratorio)
37. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2013. Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema «fomento de la producción y el consumo sostenibles en la UE» (dictamen exploratorio)

38. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2013. Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema «lugares de trabajo innovadores como fuente de productividad y de empleos de calidad» (dictamen de iniciativa)
39. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2013. Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema La economía verde – fomentar el desarrollo sostenible en Europa. Dictamen de iniciativa Bruselas, 23 de mayo de 2013. Ponente Joana Agudo i Bataller
40. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2013. Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema modelos de empresa para el crecimiento sostenible, la economía hipocarbónica y la transformación industrial (dictamen de iniciativa)
41. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2013. Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema participación e implicación de los trabajadores como elementos clave de buena gobernanza empresarial y soluciones equilibradas para salir de la crisis (dictamen de iniciativa)
42. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2013. Dictamen del comité económico y social europeo sobre la comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones - estrategia de adaptación al cambio climático de la UE COM(2013) 216 final
43. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2014 Dictamen del comité económico y social europeo sobre la comunicación de la comisión europea al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones – un marco estratégico en materia de clima y energía para el periodo 2020-2030 COM(2014) 15 final.
44. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2014. Comité Económico y Social Europeo (CESE). Dictamen del comité económico y social europeo sobre el tema instrumentos de mercado destinados a lograr una economía hipocarbónica y eficiente en el uso de los recursos en la UE (dictamen de iniciativa)
45. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2014. Dictamen del comité económico y social europeo sobre la comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones – por un renacimiento industrial europeo COM(2014) 14 final
46. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2014. Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre el tema: “las transformaciones industriales para desarrollar industrias sostenibles de gran consumo energético que cumplan con los objetivos de uso eficaz de los recursos de la estrategia europea Europa 2020”
47. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2014. Dictamen del comité económico y social europeo sobre la comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo. Estrategia para una competitividad sostenible del sector de la construcción y de sus empresas COM(2012) 433 final
48. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2014. Dictamen del comité económico y social europeo sobre la comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones - plan de acción ecológico para las pymes: permitir que las pymes conviertan los desafíos medioambientales en oportunidades empresariales COM(2014) 440 final y la comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones - iniciativa de empleo verde: aprovechar el potencial de creación de empleo de la economía verde COM(2014) 446 final
49. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2014. Dictamen del comité económico y social europeo sobre la comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones para un renacimiento industrial europeo COM (2014) 14 final.

50. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2014. Dictamen del comité económico y social europeo sobre las implicaciones de la política en materia de clima y energía para el sector agrícola y la silvicultura (dictamen exploratorio)
51. Comité Económico y Social Europeo (CESE), 2011. Dictamen del comité económico y social europeo sobre la «comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones - hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos» COM(2011) 571 final
52. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, Al comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones Un marco estratégico en materia de clima y energía para el periodo 2020-2030 /* COM/2014/015 final */
53. Confemental, 2014 “Los retos de la reindustrialización de Europa”
54. Convención Marco sobre el Cambio Climático, 2015. Grupo de Trabajo Especial sobre la Plataforma de Durban para una Acción Reforzada Octava parte del segundo período de sesiones Ginebra, 8 a 13 de febrero de 2015 Tema 3 del programa Aplicación de todos los elementos de la decisión 1/CP.17 Texto de negociación COP 21 París.
55. CSI (Confederación Sindical Internacional), 2015. Programa de acción 2015-2019 de la CSI y el Manifiesto de París
56. CSI, 2010. Confederación Sindical Internacional 2º congreso mundial. Vancouver, 21-25 de junio de 2010. Resolución sobre combatir el cambio climático por medio del desarrollo sostenible y una transición justa.
57. CSI, 2012. Declaración de la CSI sobre el documento final de Rio.22 de Julio de 2012
58. CSI, 2012. Trabajadores, trabajadoras y Cambio Climático. Aportación de la Confederación Sindical Internacional (CSI) a la 18ª conferencia de las partes de la CMNUCC. Noviembre, 2012
59. CSI, 2015. Encuesta Nuevos Frentes de la CSI. Tema especial: Cambio Climático. Junio de 2015
60. CSI, 2015. European Commission consultation on the Circular Economy. ETUC contribution (Register ID number: 06698681039-26). August 2015
61. CSI, 2015. Informe nuevos frentes de la CSI justicia climática: no habrá empleos en un planeta muerto. CSI, marzo 2015.
62. CSI, 2015. Informe Nuevos Frentes. Justicia Climática: No habrá empleos en un planeta muerto. Confederación Sindical Internacional, Marzo de 2015
63. CSI, 2015. Justicia Climática: Acción SindicatosXelclima. Confederación Sindical Internacional, Mayo de 2015.
64. D. Revollo, J. Ferrer. Impacto del cambio climático sobre el empleo en países de Centroamérica en el contexto del desarrollo sostenible. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos CEPAL Unidad de Cambio Climático Santiago de Chile, marzo de 2013
65. de 2013). Oficina Internacional del Trabajo, Departamento de Estadística. Ginebra, OIT, 2013
66. Decisión no 1386/2013/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013, relativa al Programa General de Acción de la Unión en materia de Medio Ambiente hasta 2020 «Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta» DOUE L 354/171, 28.12.2013.
67. Department of health and human services centers for Disease Control and Prevention. National Institute for Occupational Safety and Health, 2011 (NIOSH). Making Green Jobs Safe Workshop
68. Desarrollo del potencial de creación de empleo de una nueva economía sostenible, Resolución del Parlamento Europeo, aprobada el 7 de septiembre de 2010, Ponente: eurodiputada verde Elisabeth Schroedter.

69. Dictamen del comité económico y social europeo sobre el desarrollo del sistema de gobernanza propuesto en el contexto del marco de actuación en materia de clima y energía hasta el año 2030 (dictamen exploratorio solicitado por la comisión europea)
70. Dictamen del comité económico y social europeo sobre la «comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones – hoja de ruta de la energía para 2050» COM(2011) 885 final
71. Dictamen del comité económico y social europeo sobre la «comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones - hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos» COM(2011) 571 final
72. Documento final del grupo de trabajo GT10. Biomasa: bioenergía para el empleo. Coordinado por: colegio oficial de ingenieros técnicos forestales. CONAMA 2012
73. Documento final del grupo de trabajo GT16. Pago por servicios ambientales. Coordinado por: Colegio y Asociación de Ingenieros de Montes. CONAMA 2012
74. Documento final del grupo de trabajo GT18. Nuevo sector de la vivienda: apostando por la rehabilitación. Coordinado por: GTR. CONAMA 2012
75. Dustin Mulvaney. Are green jobs just jobs? Cadmium narratives in the life cycle of Photovoltaics. Department of Environmental Studies, San Jose State University, 1 Washington Sq, San Jose, CA 95112, United States
76. ECORYS. The Number of Jobs Dependent on the Environment and Resource Efficiency Improvements, Rotterdam, Netherlands, 2013. Available online: <http://ec.europa.eu/environment/enveco/jobs/pdf/jobs.pdf> (accessed on 17 January 2015).
77. Empleo Verde en la Comunidad de Madrid. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Secretaría de Empleo y Formación. UGT 2008
78. Encuesta Nuevos Frentes de la CSI. Tema especial: Cambio Climático. Junio de 2015.
79. 1Energy Technology Perspectives 2015: Mobilising Innovation to Accelerate Climate Action. OCDE/AIE, 2015
80. Energy Technology Perspectives 2015: Mobilising Innovation to Accelerate Climate Action. OCDE/AIE, 2015
81. Ernst & Young. Análisis del potencial de creación de valor de las políticas de energía eólica. Estudio comparativo de los beneficios macroeconómicos de la generación eléctrica con energía eólica y centrales térmicas de ciclo combinado. Julio 2012
82. Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España. APPA, 2014
83. Estudio sobre legislación de cambio climático 2015. Instituto de Grantham de investigación de la escuela de economía y ciencias políticas de Londres. Londres 2015
84. Estudios sobre el crecimiento con equidad. Cómo lograr una recuperación sostenible: medidas nacionales innovadoras. OIT 2011.
85. Euroserv'er, 2015 The state of renewable Energies in Europe Edition 2014 14th Euroserv'er report.
86. EurObserv'ER, 2014. The State of Renewable Energies in Europe. EurObserv'ER Report.
87. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA), 2011. Exposure to carcinogens and work-related cancer: A review of assessment methods. European Risk Observatory Report, 2014
88. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA), 2011. Peter Ellwood and Sam Bradbrook, Health and Safety Laboratory, UK, John Reynolds and Martin Duckworth, SAMI Consulting. Foresight of New and Emerging Risks to Occupational Safety and Health Associated with New Technologies in Green Jobs by 2020.
89. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA), 2013. Hazard identification checklist: occupational safety and health (OSH) risks in the wind energy sector.

90. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA), 2013. New risks and trends in the safety and health of women at work. European Risk Observatory, 2013
91. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA), 2013. Occupational safety and health in the wind energy sector. European Risk Observatory, 2013
92. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA), 2014. Green Jobs, new risks? New and emerging risks to occupational safety and health in the electricity sector. Workshop for European Sectoral Social Dialogue Committee 'Electricity'. European Risk Observatory
93. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA), 2014. Hazard identification checklist: occupational safety and health issues associated with green building
94. [European Centre for the Development of Vocational Training \(CEDEFOP\), 2010. Skills for green jobs. European Synthesis Report. http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/3057_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/3057_en.pdf)
95. [European Centre for the Development of Vocational Training \(CEDEFOP\), 2013: Skills for a low-carbon Europe: the role of VET in a sustainable energy scenario. http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/5534_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/5534_en.pdf)
96. European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop). Skills for Green Jobs, European Synthesis Report; Publications Office of the European Union: Luxembourg, 2010.
97. European Climate Foundation, 2010. Roadmap 2050: a practical guide to a prosperous, low-carbon Europe.
98. European Commission (COM). Renewable Energy: Progressing towards the 2020 Target, Communication from the European Commission (31); European Commission: Brussels, Belgium, 2011.
99. European Commission consultation on the Circular Economy ETUC contribution (Register ID number: 06698681039-26) August 2015.
100. European Commission Innovating for Sustainable Growth-A Bioeconomy for Europe Luxembourg: Publications Office of the European Union ISBN 978-92-79-25376-8. doi 10.2777/6462
101. European Commission, 2009. COM (2008) 868 final New Skills for New Jobs: Anticipating and matching labour market and skills needs - Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, adopted on 16 December 2008.
102. European Commission, 2014. SWD(2014) 207
103. European Commission. Green Employment Initiative: Tapping into the Job Creation Potential of the Green Economy, Brussels, 2014. Available online: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/EN/1-2014-446-EN-F1-1.Pdf> (accessed on 10 November 2014).
104. European Commission. Intelligent Energy Europe Mag no 12/2012- Skills for Tomorrow's Green Economy. Available online: http://ec.europa.eu/energy/intelligent/files/library/mag/iee-mag-5_en.pdf (accessed on 1 January 2014).
105. European Union Programme for Employment and Social Solidarity, 2012. New skills for green jobs. A case for a more gender inclusive labour market?
106. [EUROSTAT, 2015. Unemployment statistics. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Unemployment_statistics](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Unemployment_statistics)
107. Fundación Biodiversidad y Observatorio de Sostenibilidad (2010). Informe Empleo Verde en una Economía Sostenible.
108. Garrigues Medio Ambiente, 2013. Estudio del impacto de la propuesta de Modificación de la directiva de comercio de Emisiones en el sector cementero español.

109. Gómez Cantero, Jonathan (2015). El cambio climático en Europa: percepción e impactos 1950-2050. , Los Verdes-ale / EQUO
110. Green Jobs - Green New York 2014 Annual Report. New York State Energy Research and Development Authority. September 2014
111. Green Jobs for Women and Youth What Can Local Governments Do? United Nations Development Programme. April, 2013
112. Greenpeace España, 2014. El impacto de las energías renovables en la economía con el horizonte 2030. Octubre 2014.
113. Growth, Structural Change and Employment Report of the first thematic consultation on the post-2015 framework for development. Tokyo, Japan. 15-16 May 2012.
114. Grupo de Trabajo “Green New Deal” (“Nuevo Acuerdo Verde”) de Los Verdes/ALE en el Parlamento Europeo. Abril de 2014. Empleos verdes una salida sólida a la crisis.
115. Hacia el desarrollo sostenible: Oportunidades de trabajo decente e inclusión social en una economía verde / Oficina Internacional del Trabajo - Ginebra: OIT, 2012.
116. Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa Bruselas, 25.9.2014 COM (2014) 398 final.
117. Helen Chen, J.D., M.S. Green and Healthy Jobs. Labor Occupational Health Program. University of California at Berkeley, junio 2010.
118. HM Government (Meeting the low carbon skills challenge – a government response), 2010. Skills for a green economy. A report on the evidence
119. Hongtao Yin. Clean energy policies and green jobs: An evaluation of green jobs in U.S. metropolitan areas
120. INCUAL, 2014. Informe sectorial Variación datos Familias Profesionales en activo. Julio 2014 Serie: Observatorio Profesional. Nº 8.
121. INE, 2013. Cuenta Satélite del Turismo de España. Base 2008.Serie 2008–2012. Nota de prensa 27 de diciembre de 2013
122. INE, 2015. Estadística sobre Actividades en I+D. Resultados definitivos año 2013 Nota de prensa INE 21 enero 2015
123. INE, 2015. Contabilidad Nacional Trimestral de España. Base 2010. Segundo semestre 201.
- <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft35%2Fp008&file=inebase&L=0>
124. INE, 2015. Encuesta de Población Activa (EPA) Segundo trimestre de 2015
125. INE, 2015. Encuesta de Población Activa (EPA) Tercer trimestre de 2015
126. INE, 2015. Encuesta del gasto de la industria en protección ambiental. Año 2012.
127. INE, 21 de enero de 2015. Estadística sobre Actividades en I+D Resultados definitivos. Año 2013. Nota de prensa.
128. Informe de la Conferencia: 19.ª Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo (Ginebra, 2 a 11 de octubre)
129. Informe de la Conferencia: 19ª Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo (Ginebra, 2 a 11 de octubre de 2013). Oficina Internacional del Trabajo, Departamento de Estadística. Ginebra, OIT, 2013
130. Informe del quinto seminario internacional sobre la huella de carbono. “Prácticas públicas y privadas para reducir las huellas ambientales en el comercio internacional”. CEPAL,13 y 14 de junio de 2013
131. Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2015. Índices de incidencia de los accidentes de trabajo con baja en jornada de trabajo por sector y gravedad periodo: junio 2014 - mayo 2015 respecto a junio 2013 - mayo 2014
132. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 2013. Estudio sobre riesgos laborales emergentes en el sector de la construcción. Madrid, septiembre 2013

133. International Labour Office (ILO). Towards a Greener Economy: The Social Dimensions; Social Affairs and Inclusion and the International Institute for Labour Studies of the International Labour Organisation: Geneva, Switzerland, 2011.
134. International Labour Organization 2009. Ana Belen Sanchez and Peter Poschen The social and decent work dimensions. of a new Agreement on Climate Change. A Technical Brief. June 2009
135. International Labour Organization 2009. Lene Olsen. The Employment Effects of Climate Change and Climate Change Responses: A Role for International Labour Standards?
136. International Labour Organization 2010. The impact of climate change on employment: management of transitions through social dialogue. Case study of Social Dialogue Roundtables on the effects of compliance with the Kyoto Protocol on competitiveness, employment and social cohesion in Spain. Geneva, 2010
137. International Labour Organization 2012. Documento de Trabajo Nº 104 Spa 2012 Hacia un enfoque de la OIT en materia de adaptación al cambio climático.
138. International Labour Organization 2012. Promoting safety and health in a green economy.
139. International Labour Organization 2013. Conferencia Internacional del Trabajo. 102. a reunión, Ginebra, junio de 2013. Informe de la Comisión del Desarrollo Sostenible, el Trabajo Decente y los Empleos Verdes.
140. International Labour Organization 2013. Decent work in waste management
141. International Labour Organization 2013. Hacia el desarrollo sostenible: Oportunidades de trabajo decente e inclusión social en una economía verde.
142. International Labour Organization 2013. Resolution concerning sustainable development, decent work and green Jobs. The General Conference of the International Labour Organization, meeting in Geneva at its 102nd Session, 2013.
143. International Labour Organization 2013. The social dimensions of climate change discussion draft
144. International Labour Organization 2015. Gender equality and green jobs
145. International Labour Organization 2015. Informe V (1) Empleo y trabajo decente para la paz y la resiliencia. Revisión de la Recomendación sobre la organización del empleo (transición de la guerra a la paz), 1944 (núm. 71). Conferencia Internacional del Trabajo 105.ª reunión, 2016
146. International Renewable Energy Agency (IRENA), 2015. Renewable energy and jobs annual review 2015
147. IPCC, 2013: “Resumen para responsables de políticas. En: Cambio Climático 2013: Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático” [Stocker, T. F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.
148. IPCC, 2013: “Resumen para responsables de políticas. En: cambio climático 2013: bases físicas. Contribución del grupo de trabajo I al quinto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático” [Stocker, T. F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.
149. IPCC, 2014: Cambio Climático 2014: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del grupo de trabajo II al quinto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L.

- White (eds.]). Organización meteorológica mundial, Ginebra, Suiza, 34 págs. (en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso).
150. IPPC, 2014: Resumen para responsables de políticas en: cambio climático 2014: mitigación del cambio climático. Contribución del grupo de trabajo III al quinto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlomer, C. Von Stechow, T. Zwicker y J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de America.
 151. ISTAS, 2010. Manuel Garí, Guillermo Arregui, José Candela, Bruno Estrada, Bibiana Medialdea y Sara Pérez. Estudio sobre el empleo asociado al impulso de las energías renovables en España 2010
 152. ISTAS, 2011. Mathieu Dalle, Guillermo Arregui Portillo, Carmen Avilés Palacios, Luis Buendía García, Bruno Estrada López, Ana Marco, Bibiana Medialdea García, Milena Medialdea García, Elena Méndez Bértolo, Manuel Garí Ramos, Silvina Rabach. La generación de empleo en la rehabilitación y modernización energética de edificios y viviendas
 153. Joint Research Center (JRC), an economic assessment of GHG mitigation policy options for EU agricultura. Authors: Benjamin Van Doorslaer¹, Peter Witzke², Ingo Huck¹, Franz Weiss³, Thomas Fellmann¹, Guna Salputra¹, Torbjörn Jansson⁴, Dusan Drabik¹, Adrian Leip. Editor: Thomas Fellmann. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2015
 154. Jorge Olcina Cantos Universidad de Alicante. Turismo y cambio climático: una actividad vulnerable que debe adaptarse. Investigaciones turísticas nº 4, julio-diciembre 2012, 1-34. Issn: 2174-5609
 155. Julio Rivera Alejo, Laura Martín Murillo. Unions4Climate. Reducing emissions from the workplace and creating jobs. 4 European Case Studies. Sustainlabour, December 2014
 156. Kovats, R.S., R. Valentini, L.M. Bouwer, E. Georgopoulou, D. Jacob, E. Martin, M. Rounsevell, and J.-F. Soussana, 2014: Europe. In: Climate Change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Part b: regional aspects. Contribution of working group II to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. Maccracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge university press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1267-1326
 157. KPMG, 2012. Perspectivas económicas en el sector cerámico.
 158. Labat, A., Kitous, A., Perry, M., Saveyn, B., Vandyck, T., and Vrontisi, Z. (2015). GECO2015. Global Energy and Climate Outlook. Road to Paris. JRC Scientific and Policy Reports, EUR 27239 EN.
 159. Luisa Stock, Kurt Vogler-Ludwig. Skills for green jobs – Country report Germany. Munich, 12 February 2010
 160. MAGRAMA 2015. Proyecciones Emisiones de GEI España 2013-2030.
 161. MAGRAMA, 2013. Comunicación de España. Artículo 3.2. (a) Decisión 280/2004/CE
 162. MAGRAMA, 2013. Comunicación de España. Artículo 3.2. (b) de la Decisión 280/2004/CE Proyección de emisiones de gases de efecto invernadero 2011-2030. Marzo, 2013
 163. MAGRAMA, 2014. Hoja de ruta de los sectores difusos a 2020.
 164. MAGRAMA, 2014. Plan nacional de adaptación al Cambio climático Tercer informe de seguimiento Enero 2014.
 165. MAGRAMA, 2014. Plan nacional de adaptación al cambio climático Tercer programa de trabajo 2014-2020.
 166. MAGRAMA, 2014. Sexta Comunicación Nacional de España. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Diciembre 2013. Madrid, 2014.

167. MAGRAMA, 2015. Estudio ambiental estratégico para la evaluación ambiental de la estrategia de adaptación al cambio climático de la costa española. Julio de 2015
168. Mendelsohn, R., & Dinar, A. (2009). *Climate Change and Agriculture: An Economic Analysis of Global Impacts, Adaptation and Distributional Effects*. Edward Elgar.
169. MINETUR, 2015. Fichas Sectoriales 2015
170. Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), 2014. Hoja de ruta sectores difusos 2020. Magrama septiembre 2014.
171. Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), 2015. Inventario de Gases de Efecto Invernadero de España: Sumario Edición 1990-2013. Enero de 2015.
172. Ministerio de Fomento 2015. Informe anual del observatorio de la logística y el transporte en España 2014.
173. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2014. Plan de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020.
174. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015. Afiliados por ramas de actividad. 2013. 9/10/2015
175. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015. Consumo de energía final, 2014. 11/05/2015
176. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015. Consumo de energía primaria. 2014. 11/05/2015
177. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015. Consumo final de productos petrolíferos. 2014. 23/07/2015
178. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015. Emisiones a la atmósfera, asignación de derechos por actividades. 30/07/2013
179. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015. Emisiones de gases efecto invernadero (GEI), por tipo de gas. 2013. 30/06/2015
180. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015. Emisiones de gases efecto invernadero por actividad 1990-2013. 30/06/2015
181. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015. Empleo, salarios, productividad y clu por ramas de actividad. 2013. 2013. 19/02/2015
182. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015. Encuesta de coyuntura industrial. Total industria. 2014. 30/07/2015
183. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015. Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas 2009-2013. 27/01/2015
184. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015. Fichas sectoriales. 2013. 9/10/2015
185. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015. Indicadores de nivel tecnológico. 2014. 25/02/2015
186. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015. Intensidad energética de la economía. 2014. 05/02/2015
187. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015. Estructura de la industria por ramas de actividad. 2013. 19/02/2015
188. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2013. Impactos del Cambio Climático en la Salud. 2013.
189. [Miranda, G. et al. \(2011\), "Climate Change, Employment and Local Development in Extremadura, Spain", OECD Local Economic and Employment Development \(LEED\) Working Papers, 2011/04, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5kgdpmh7zxzv-en>](#)
190. Mirela Ionela Aceleanu 1, Andreea Claudia Serban, and Cristina Burghilea "Greening" the Youth Employment—A Chance for Sustainable Development. *Sustainability* 2015, 7, 2623-2643; doi:10.3390/su7032623

191. Monjo R, Gaitán E, Pórtoles J, Ribalaygua J, Torres L. 2015. Changes in extreme precipitation over Spain using statistical downscaling of CMIP5 projections. Int J Climatol, doi: 10.1002/joc.4380.
192. Nancy Falxa-Raymond, Erika Svendsen, Lindsay K. Campbell. From job training to green jobs: A case study of a young adult employment program centered on environmental restoration in New York City, USA
193. National Institute for Occupational Safety and Health Office of Construction Safety and Health, 2011. Integrating Occupational Safety and Health into the U.S. Green Building Council LEED
194. New Climate Economy (2014) Mejor crecimiento, mejor clima: informe sobre la nueva economía del clima.
195. Nicholas Stern, 2007. The economics of climate change. Informe Stern.
196. Oana Popa, George Christopher Dina , Catalin Martinc. Promoting the corporate social responsibility for a green economy and innovative jobs
197. Observatorio de Políticas Ambientales 2013, Pamplona, Editorial Thomson-Aranzadi, 2013, 856 pp.
198. OCDE, 2012. OECD Green Growth Studies. Greener Skills and Jobs.
199. OCDE, 2012. The jobs potential of a shift towards a low-carbon economy. Final report for the European Commission, DG Employment . 4th June 2012
200. [OECD \(2014\), OECD Economic Surveys: Spain 2014, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-esp-2014-en](http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-esp-2014-en)
201. OECD, 2015. Environmental Performance Reviews: Spain 2015
202. OECD/Martinez-Fernandez. C, Hinojosa C, Miranda G., "Green jobs and skills: the local labour market implications of addressing climate change", 8 February 2010, working document, CFE/LEED, OECD, www.oecd.org/dataoecd/54/43/44683169.pdf?contenid=44683170.
203. Oficemen, 2014. Anuario del sector cementero español 2013
204. Oficemen, 2014. Estudio del impacto de la propuesta de modificación de la directiva de comercio de emisiones en el sector cementero español. Elaborada Garrigues medio Ambiente.
205. OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2008). Repercusiones del cambio climático en el empleo y el mercado de trabajo. GB. 303/ESP/4, 303ª reunión. Ginebra. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_norm/@relconf/documents/meetingdocument/wcms_099718.pdf
206. OIT, 2011. SKILLS AND EMPLOYABILITY NETWORK Asia-Pacific Skills and Employability Network Consolidated Response Skills for Green Jobs November 15 - December 2, 2011.
207. OIT, 2012. ¿Son decentes los empleos verdes? Boletín Internacional de Investigación Sindical 2012, vol. 4, núm. 2
208. OIT, 2012. La escasez de competencias profesionales obstaculiza la ecologización del sector de la construcción. Las estrategias basadas en las calificaciones fomentan la construcción ecológica.
209. OIT, 2012. La inversión en energías renovables genera puestos de trabajo. La oferta de mano de obra calificada debe responder a esta necesidad.
210. OIT, 2012. Marek Harsdorff, Maikel Lieuw-Kie-Song, Mito Tsukamoto Documento de Trabajo Nº 104 Spa 2012. Hacia un enfoque de la OIT en materia de adaptación al cambio climático
211. OIT, 2012. Transición a una economía mundial más verde - el desafío de las competencias laborales.
212. OIT, 2013. International Labour Conference, 102nd Session, 2013. Report V Sustainable development, decent work and green Jobs
213. OIT, 2014. Los empleos verdes se vuelven realidad Progreso y perspectivas 2013.

214. OMS, 2014. Cambio climático y salud. Nota descriptiva n°266. agosto de 2014
215. Organización Internacional del Trabajo, 2013: Desarrollo Sostenible, el Trabajo Decente y los Empleos Verdes. Conferencia Internacional del Trabajo, 102a Sesión.
216. Pablo Ángel Meira Cartea (dir.), Mónica Arto Blanco, Francisco Heras Hernández, Lucía Iglesias da Cunha, Juan José Lorenzo Castiñeiras, Pablo Montero Souto. La respuesta de la sociedad española ante el cambio climático. Fundación MAPFRE 2013
217. PCC, 2011: "resumen para responsables de políticas", en el informe especial sobre fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático del ipcc [edición a cargo de O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwicker, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. Von Stechow], Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido, y Nueva YORK, Nueva York, Estados Unidos de América.
218. Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020. Versión 30 de abril de 2014. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/NEEAP_2014_ES-es.pdf
219. PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) & Sustainlabour. (2008). Climate Change its Consequences on Employment and Trade Union Action: Training manual for workers and trade unions, Anabella Rosemberg y Laura Martín Murillo (y colaboradores). Nairobi, PNUMA. http://www.unep.org/civil-society/Portals/59/Documents/labour_and_trade_unions/EN158-2008.pdf
220. PricewaterhouseCoopers LLP, Strategic Skills Needs in the Low Carbon Energy Generation Sector: a Report for the National Skills Audit for England 2010 (2010).
221. ProEnviro, Skills for a low carbon and resource efficient economy: A review of evidence (2007). A report commissioned by Defra.
222. Programa de ONU-Agua para la Promoción y la Comunicación en el marco del Decenio (UNW-DPAC), 2012. Agua y capacitación en la transición hacia una economía verde.
223. 1PwC (2015). El cambio climático en España, 2033
224. PWC, 2015. Claves de la competitividad de la industria española.
225. Reindustrialización de Europa para promover la competitividad y la sostenibilidad, Resolución del Parlamento Europeo, aprobada el 15 de enero de 2014, Ponente: eurodiputado verde Reinhard Bütikofer.
226. SayanChakrabarty, F.I.M.MuktadirBoksh, ArpitaChakraborty. Economic viability of biogas and green self-employment opportunities
227. Susana Castro-Acuña, Alfonso Gutiérrez y José Ramón Picatoste. La adaptación al cambio Climático en España. Revista ICE Cambio climático: aspectos económicos e internacionales Septiembre-Octubre 2011. N.º 862
228. Sustainable development, green growth and quality employment. Realizing the potential for mutually reinforcing policies. Background paper for the Meeting of G20 Labour and Employment Ministers. Guadalajara, 17–18 May 2012. ILO 2012
229. Sustainlabour, 2012. Empleos verdes para un desarrollo sostenible. El caso español.
230. Sustainlabour, 2013. Green Jobs and related policy frameworks. An overview of the European Union.
231. Sustainlabour, Mayo 2012. En la encrucijada: empleos verdes para la recuperación económica en España.
232. Ulrike Lehr, ChristianLutz, DietmarEdler Green jobs? Economic impacts of renewable energy in Germany.
233. UNEP; ILO; IOE; ITUC. Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World, 2008. Available online: http://www.unep.org/PDF/UNEPGreenJobs_report08.pdf (accessed on 17 January 2015).
234. Wenjia Caia, Can Wanga, Jining Chena, Siqiang Wanga, Green economy and green jobs: Myth or reality? The case of China's power generation sector



ANEXOS

ANEXO 1 Siglas y acrónimos

\$ Dollar

% tanto por ciento

€ Euro

ACEA Asociación de Constructores Europeos de Automóviles

ACV Análisis del Ciclo de Vida

AEMA Agencia Europea de Medio Ambiente

AEMET Agencia Estatal de Meteorología

AGE Administración General del Estado

AIE Agencia Internacional de la Energía

ANFEVI Asociación Nacional de Fabricantes de Envases de Vidrio.

APPA Asociación de productores de energías renovables

AR4 Cuarto Informe de Evaluación del IPCC

AR5 Quinto Informe de Evaluación del IPCC

ARC Área de Representatividad Climática

BEI Banco Europeo de Inversiones

C Carbono

CCOO Confederación Sindical de Comisiones Obreras

CDP Carbón Disclosure Project

CE Comisión Europea

CEDEFOP Centro Europeo para el desarrollo de la formación profesional

CES Consejo Económico y Social

CESE Consejo Económico y Social Europeo

CH₄ Metano

CLP Classification, labeling and packaging of chemicals

CNNUCC Convención de Naciones Unidas sobre Cambio Climático

CO Monóxido de carbono

CO₂ Dióxido de Carbono

CO₂-eq Dióxido de carbono equivalente

CONFETAL Confederación Española de Organizaciones Empresariales del Metal

COP Conferencia de las Partes

CSI Confederación Sindical Internacional

ETS Emissions Trading System

Eur Euro

EUROFOUND Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo

GEI Gases de Efecto Invernadero

GtCO₂ Gigatonelada de CO₂

GtCO₂ eq Gigatonelada de CO₂ equivalente

GW Gigavatio

h hora

ha hectárea

HAO Huella Ambiental de Organización

HAP Huella Ambiental de Producto

INDC Intended Nationally Determined Contributions

INE Instituto Nacional de Estadística
IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change
IRENA International Renewable Energy Agency
ISTAS Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud
ITeC Instituto de Tecnología de la Construcción
JRC Joint Research Centre
km kilómetro
Km² Kilómetro cuadrado
Kt kilotoneladas
m metro
M€ Millones de Euros
MAGRAMA Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
mill millones
MINETUR Ministerio de Industria, energía y Turismo
mm: milímetros
MtCO₂ eq Millones de toneladas de CO₂ equivalente
MW Megavatio
N₂O Óxido Nitroso
NO₂ Dióxido de nitrógeno
NO_x Óxidos de nitrógeno
°C grados centígrados
OCDE Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OFICEMEN Agrupación de Fabricantes de Cemento de España.
OIT Organización Internacional del Trabajo
OMS Organización Mundial de la Salud
ONU organización de Naciones Unidas
OSE Observatorio de la Sostenibilidad en España
PAEE Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética
PgC petagramo de carbono
PIB Producto Interior Bruto
PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.
PNUMA Programa Naciones Unidas por el Medio Ambiente
ppm partes por millón.
RCDE Régimen de Comercio de Derechos de Emisión
REACH Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y mezclas químicas
RES Renewable Energy System
SMEs Small and Medium Enterprise
SNCFP Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional
tCO₂ tonelada de CO₂
tCO₂ eq tonelada de CO₂ equivalente
Tg teragramo
Tn tonelada
UE Unión Europea
UGT Unión General de Trabajadores
UNESCO United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization



UNFCCC United Nations Framework Convention on Climate Change
USD Dólar de Estados Unidos

ANEXO 2 Glosario de Términos

Adaptación: Iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad o aumentar el poder de recuperación de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados del cambio climático.

Agenda 21: Expresión acuñada en la Cumbre de la Tierra (Río, 1992) para referirse al Plan de Acción que los estados deberían llevar a cabo para transformar el modelo de desarrollo actual, basado en una explotación de los recursos naturales como si fuesen ilimitados y en un acceso desigual a sus beneficios, en un nuevo modelo de desarrollo que satisfaga las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.

Agenda 21 local: Proceso de diálogo con los ciudadanos, organizaciones y entidades para adoptar un plan de desarrollo centrado en las oportunidades y valores locales. La clave radica en el hecho de considerar de una manera integrada el desarrollo social, el económico y el medio ambiente.

Agricultura ecológica: grupo de sistemas de producción, que persigue la obtención de alimentos libres de contaminantes químicos basados en una metodología respetuosa con el medio ambiente, a la vez que permite una reducción considerable de los costes de producción y la obtención de una rentabilidad razonable para los productores.

Agricultura Sostenible: Agricultura que garantiza la satisfacción de las necesidades nutricionales básicas de las generaciones actuales y futuras, y aporta beneficios económicos, sociales y ambientales manteniendo la capacidad productiva de la base de recursos naturales en su conjunto, y la capacidad de renovación de los recursos renovables, sin perturbar el funcionamiento de los ciclos ecológicos y los equilibrios naturales esenciales, ni destruir las características socioculturales de las comunidades rurales, ni contaminar el medio ambiente.

Ahorro de energía: Disminución de la intensidad energética mediante un cambio de las actividades que requieren insumos de energía. Pueden realizarse ahorros de energía adoptando medidas técnicas, organizativas, institucionales y estructurales, o modificando el comportamiento.

Análisis del Ciclo de Vida. Herramienta que se utiliza para evaluar el desempeño social y ambiental en todas las fases del proceso de producción de un suministro o servicio de la materia utilizada, el consumo de agua y energía, la contaminación de las aguas, emisiones a la atmósfera y la producción y gestión de residuos.

Antropogénico: Relacionado con la influencia de los seres humanos en la naturaleza o resultante de esa influencia. Las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero, precursores de gases de efecto invernadero y aerosoles resultan de la combustión de combustibles fósiles, la deforestación, los cambios del uso de la tierra, la ganadería, la fertilización, las actividades industriales, comerciales o de otro tipo que tienen como resultado un incremento neto de las emisiones.

Bienes Públicos Bienes, servicios o recursos que están disponibles para todos. Ejemplos de bienes públicos son la calidad del aire y el control de las enfermedades epidémicas.

Biodiversidad: Variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas.

Bioenergía: Energía derivada de cualquier forma de biomasa.

Biocombustible: Cualquier combustible líquido, gaseoso o sólido producido a partir de biomasa, tales como el aceite de soja, el alcohol a partir de azúcar fermentado, el licor negro proveniente del proceso de fabricación de papel, la madera utilizada como combustible, etc. Entre los biocombustibles tradicionales se encuentran la madera, el estiércol, la hierba y los residuos agrícolas. El biocombustible manufacturado de primera generación se obtiene de cereales, semillas oleaginosas, grasas animales y aceites vegetales de desecho mediante tecnologías de conversión maduras. El biocombustible de segunda generación utiliza procesos de conversión termoquímica y bioquímica no tradicionales y materias primas derivadas fundamentalmente de las fracciones lignocelulósicas de, por ejemplo, residuos agrícolas y forestales, residuos sólidos urbanos, etc. El biocombustible de tercera generación podrá obtenerse de materias primas como las algas y cultivos energéticos mediante procesos avanzados que todavía están en proceso de elaboración.

Biomasa: La Agencia Internacional de la Energía (World Energy Outlook 2010) diferencia biomasa tradicional como el consumo de biomasa por el sector residencial en los países en desarrollo de la madera, el carbón, los residuos agrícolas y el estiércol animal para la cocina y la calefacción. Todos los demás usos de la biomasa se definen como biomasa moderna, que la Agencia se divide en otros dos grupos más. La bioenergía moderna que engloba la generación de electricidad y la generación combinada de calor y electricidad a partir de biomasa, de residuos sólidos urbanos y de biogás, además de la calefacción del espacio residencial y del agua en los edificios, y las aplicaciones comerciales de la biomasa, los residuos sólidos urbanos, el biogás y los combustibles líquidos para el transporte. Entre las aplicaciones de la bioenergía industrial.

Biosfera: Parte del sistema terrestre que comprende todos los ecosistemas y organismos vivos presentes en la atmósfera, la tierra (biosfera terrestre) o los océanos (biosfera marina), incluida la materia orgánica muerta derivada de ellos.

Calentamiento Global: Aumento de la temperatura media del planeta, motivado por causas naturales o antropogénicas.

Cambio climático: Variación del estado del clima y/o su variabilidad, que se puede detectar (p. ej., con pruebas estadísticas) a través de los cambios de la media y/o de la variabilidad de estas propiedades, y que se mantiene durante un período de tiempo prolongado, generalmente decenios o por más tiempo. Se puede deber a procesos naturales internos, a forzamientos externos o a cambios antropogénicos persistentes de la composición de la atmósfera o el uso de la tierra. Debe tenerse en cuenta que en el artículo 1 de la CMNUCC se define el cambio climático como “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. Así pues, la CMNUCC hace una distinción entre el “cambio climático” atribuible a las actividades humanas que modifican la composición

de la atmósfera y la “variabilidad climática” atribuible a causas naturales.

Capacidad de mitigación: es la capacidad de un país para reducir las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero o para mejorar los sumideros naturales. El concepto de “capacidad” se refiere a los conocimientos, las competencias, las aptitudes y las habilidades adquiridas por un país, y se basa en las tecnologías, las instituciones, la riqueza, la equidad, la infraestructura y la información. La capacidad de mitigación depende de la vía de desarrollo sostenible que siga un país.

Captura y almacenamiento del dióxido de carbono: Separación del CO₂ de las fuentes industriales y energéticas, compresión y transporte a un lugar de almacenamiento para su aislamiento de la atmósfera durante un largo período de tiempo

Ciudades Sostenibles. Una ciudad sostenible debe incluir el uso compacto y eficiente de la tierra; un uso menor de automóviles con mejor acceso; la utilización eficiente de los recursos, menor contaminación y generación de desechos; la restauración de los sistemas naturales; entornos de vida y vivienda adecuados; ecología social saludable y conservación de la cultura y la sabiduría local.

Comercio de Emisiones. Enfoque basado en el mercado que permite a aquellos que reduzcan emisiones de gases de efecto invernadero por debajo del nivel requerido, utilizar o comerciar su excedente de reducción de emisiones para compensar las emisiones procedentes de otra fuente.

Compra y/o contratación Verde. Proceso mediante el cual las organizaciones satisfacen sus necesidades de bienes y servicios, utilizando sus recursos de manera eficiente a lo largo de toda su vida útil, de modo que se generen beneficios no solo para la organización sino también para la sociedad y la economía, minimizando al mismo tiempo los daños al ambiente.

Construcción y Edificios Sostenibles. Concepto que hace referencia al desempeño de los edificios desde el punto de vista de la sostenibilidad a lo largo de todo su ciclo de vida, incluyendo el diseño, materiales de producción, transporte, construcción, uso y mantenimiento, reforma, demolición y reciclado.

Consumo y Producción Sostenibles. Uso de servicios y productos que den respuesta a las necesidades básicas y aporten una mayor calidad de vida, reduciendo al mismo tiempo la utilización de recursos naturales y los impactos sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC): Acuerdo adoptado en Nueva York el 9 de mayo de 1992 y firmado ese mismo año en la Cumbre para la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, por más de 150 países y la Comunidad Económica Europea. Su objetivo fundamental es “la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático”. Sus cláusulas exigen compromisos de todas las partes. La Convención entró en vigor en marzo de 1994. En 1997, la CMNUCC incorporó el Protocolo de Kyoto.

Deforestación: Proceso natural o antropogénico por el que terrenos boscosos se

convierten en terrenos no boscosos.

De la Cuna a la cuna. El concepto promueve la idea de que los productos pueden ser diseñados, de tal modo que, al final de su vida útil, sean insumos de un nuevo producto.

Desarrollo Sostenible. Aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. El Concepto fue introducido en 1980 por la Estrategia Mundial para la Conservación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, que remonta al concepto de sociedad sostenible y de gestión de los recursos renovables. Fue posteriormente adoptado por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1987 y por la Conferencia de Río en 1992 como un proceso de cambio en el que la explotación de los recursos, las inversiones, el desarrollo tecnológico y el cambio institucional están en armonía y acrecienta las posibilidades presentes y futuras de satisfacer las necesidades y aspiraciones de los seres humanos. El desarrollo sostenible integra las dimensiones política, social, económica y medioambiental, al tiempo que respeta las limitaciones de los recursos y los sumideros.

Desarrollo Urbano Sostenible. Concepto que conlleva el mantenimiento, adaptación, renovación y desarrollo continuo del entorno natural, construido y de infraestructura de una ciudad, así como de sus bases económicas, de modo que permita ofrecer un entorno humano satisfactorio con una demanda mínima de recursos y reduciendo los efectos adversos sobre el entorno natural.

Dióxido de carbono (CO₂): Gas que se produce de forma natural y también como subproducto de la combustión de combustibles fósiles o de biomasa, cambios del uso de la tierra o procesos industriales. Es el principal gas de efecto invernadero antropogénico que afecta al equilibrio radiativo de la Tierra. Además, es el gas que se toma como referencia para medir otros gases de efecto invernadero y, por lo tanto, tiene un potencial de calentamiento mundial de 1.

Dióxido de Carbono Equivalente. La concentración de dióxido de carbono (CO₂) que provocaría el mismo efecto radiativo que una combinación dada de CO₂ y otros gases de efecto invernadero.

Ecodiseño. Diseño que busca reducir el impacto ambiental de los productos (incluido el consumo de energía) a lo largo de todo su ciclo de vida.

Ecoeficiencia. Se enfoca en las oportunidades de negocio, y permite a las empresas asumir una mayor responsabilidad ambiental, aumentando su rentabilidad.

Ecoetiquetado y Certificación Ambiental. Procedimiento voluntario destinado a garantizar que un producto cumple íntegramente una serie de criterios de excelencia previamente establecidos.

Ecología Industrial. Ciencia que investiga el cambio de los procesos de producción industriales tradicionales, que generan grandes cantidades de desechos, a sistemas “de circuito cerrado”, en que los residuos se convierten en insumos para nuevos procesos.

Ecosistema: Sistema abierto de organismos vivos que interactúan entre sí y con su

medio abiótico, que es capaz de lograr un cierto grado de autorregulación. Dependiendo del objetivo de interés o del estudio, la magnitud de un ecosistema puede oscilar desde escalas espaciales muy pequeñas hasta el planeta entero

Edificio Ecológico. Edificio diseñado, definido y construido, teniendo en cuenta la eficiencia en el uso de la energía y el agua, y minimizando cualquier impacto del edificio sobre sus habitantes y el ambiente.

Eficiencia energética: Relación entre la producción de energía útil u otro producto físico útil que se obtiene por medio de un sistema, un proceso de conversión o una actividad de transmisión o almacenamiento y la cantidad de energía consumida (medida en kWh/kWh, toneladas/kWh o en cualquier otra medida física del producto útil, como la tonelada/km transportada, etc.). La eficiencia energética es un componente de la intensidad energética. Término que abarca todos los cambios que produzcan una reducción de la energía utilizada para prestar un servicio energético (calefacción, alumbrado, etc.), o desarrollar un nivel de actividad determinado.

Eficiencia energética en edificaciones. Requisitos mínimos a satisfacer por todos los edificios nuevos, según regula la Directiva 2002/92/CE sobre eficiencia energética en edificaciones.

Emisión: es la descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de éstos, proveniente de una fuente fija o móvil.

Emisión de CO₂ equivalente: Cantidad de emisión de dióxido de carbono (CO₂) que causaría el mismo forzamiento radiativo que una cantidad emitida de un gas de efecto invernadero o que una mezcla de gases de efecto invernadero, todos ellos multiplicados por su respectivo potencial de calentamiento mundial para tener en cuenta los diferentes períodos de tiempo que permanecen en la atmósfera.

Empleos Verdes. Según un estudio conjunto de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el PNUMA, son aquellos trabajos en agricultura, industria, servicios y administración que contribuyen a preservar o restablecer la calidad del medio ambiente.

Energía: Cantidad de trabajo o de calor producida

Energía final: Cuando la energía secundaria se suministra a las instalaciones de uso final y se convierte en energía utilizable para suministrar servicios (p. ej., la luz).

Energía geotérmica: Energía térmica accesible almacenada en el interior de la Tierra, tanto en la roca como en el vapor de agua o en el agua líquida atrapados en la profundidad (recursos hidrotérmicos), que puede utilizarse para generar electricidad en una planta de energía térmica, o para suministrar calor a cualquier proceso que lo requiera.

Energía maremotriz: Energía obtenida a partir de las olas, la amplitud de la marea, las corrientes oceánicas y de marea y los gradientes térmicos y salinos (nota: el concepto de energía geotérmica submarina se aborda en la entrada sobre energía geotérmica y el de biomasa marina, en energía de la biomasa).

Energía No Renovable. Fuentes de energía que no se pueden regenerar con la suficiente rapidez como para mantener el ritmo de su consumo. El petróleo, el gas y el carbón son los tipos más habituales de energía no renovable.

Energía eólica: Energía cinética procedente de las corrientes de aire que surgen de un calentamiento irregular de la superficie de la Tierra. Un aerogenerador es una máquina rotatoria con una estructura de apoyo que convierte la energía cinética en energía mecánica haciendo girar el eje del generador para producir electricidad. Un molino de viento tiene aspas o paletas oblicuas y la energía mecánica obtenida se utiliza en su mayor parte directamente para, por ejemplo, extraer agua. Un parque eólico, una planta eólica o una central eólica es un grupo de aerogeneradores conectados a un sistema de suministro común a través de un sistema de transformadores, líneas de transmisión y (por lo general) una subestación.

Energía primaria: aquella que no ha sido objeto de ninguna conversión antropogénica.

Energía renovable: Cualquier forma de energía de origen solar, geofísico o biológico que se renueva mediante procesos naturales a un ritmo igual o superior a su tasa de utilización. Se obtiene de los flujos continuos o repetitivos de energía que se producen en el entorno natural y comprende tecnologías de baja emisión de carbono, como la energía solar, la hidroeléctrica, la eólica, la mareomotriz y del oleaje, y la energía térmica oceánica, así como combustibles renovables tales como la biomasa.

Energía secundaria: Energía primaria transformada mediante la depuración (del gas natural), el refinado (del petróleo bruto en productos petrolíferos) o la conversión en electricidad o calor.

Energía solar: Energía obtenida mediante la captación de la luz o el calor del sol, que se transforma en energía química mediante una fotosíntesis natural o artificial o mediante paneles fotovoltaicos y se convierte directamente en electricidad.

Energía solar activa: necesita de equipos como paneles, bombas y ventiladores para captar y distribuir la energía.

Energía solar pasiva: se basa en técnicas de diseño estructural y de construcción que permiten utilizar la energía solar para calentar, refrigerar o iluminar edificios por medios no mecánicos.

Energía Solar Fotovoltaica: Energía solar que utiliza tecnología que permite convertir directamente la energía luminosa en energía eléctrica mediante el desplazamiento de electrones en dispositivos de estado sólido. Las láminas delgadas de materiales semiconductores se denominan células fotovoltaicas

Energía solar por concentración: Aquella Energía Solar en la que se usan lentes o espejos para captar grandes cantidades de energía solar y concentrarla en una superficie más reducida. Las altas temperaturas resultantes pueden poner en funcionamiento una turbina de vapor o utilizarse en procesos industriales que exigen temperaturas elevadas.

Energía solar térmica: es la energía solar directa que se utiliza para producir calor, con exclusión de la energía solar por concentración.

Etiqueta ecológica. Establecimiento de una serie de requisitos mínimos medioambientales a garantizar por un suministro o servicio.

Externalidad / Costo externo / Beneficio externo: La externalidad se deriva de una actividad humana, cuando el agente responsable de la actividad en cuestión no tiene totalmente en cuenta sus efectos en las posibilidades de producción y consumo de otros, y no existe ninguna forma de compensación por tales efectos. Cuando los efectos son negativos, se trata de costos externos. Cuando los efectos son positivos, se denominan beneficios externos.

Factor de emisión: Tasa de emisión por unidad de actividad, de salida o de entrada.

Fiscalidad Ecológica. Instrumentos tributarios y de fijación de precios destinados a mejorar la gestión ambiental, incluyendo los impuestos sobre la explotación de los recursos naturales, las tasas y gravámenes que se aplican a los usuarios, los impuestos o cargas sobre las emisiones contaminantes y las subvenciones.

Forzamiento radiativo: Se denomina forzamiento radiativo al cambio en el flujo neto de energía radiativa hacia la superficie de la Tierra medido en el borde superior de la troposfera (a unos 12.000 m sobre el nivel del mar) como resultado de cambios internos en la composición de la atmósfera, o cambios en el aporte externo de energía solar. Se expresa en W/m². Un forzamiento radiativo positivo contribuye a calentar la superficie de la Tierra, mientras que uno negativo favorece su enfriamiento.

Gas de efecto invernadero: Componente gaseoso de la atmósfera, de origen natural y antropogénico, que absorbe y emite radiación en longitudes de ondas específicas del espectro de la radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra, la atmósfera y las nubes. Esta propiedad es la que origina el efecto invernadero. El vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y el ozono (O₃) son los principales gases de efecto invernadero de la atmósfera terrestre. Además, existe en la atmósfera una serie de gases de efecto invernadero que se deben enteramente a la acción del hombre, tales como los halocarbonos y otras sustancias que contienen cloro y bromo, de las que trata el Protocolo de Montreal. Por su parte, el Protocolo de Kyoto, además de recoger el CO₂, el N₂O, y el CH₄, aborda otros gases de efecto invernadero, como el hexafluoruro de azufre (SF₆), los hidrofluorocarbonos (HFC), y los perfluorocarbonos (PFC).

Greenwashing. Término usado para describir las prácticas de ciertas compañías al darle un giro a la presentación de sus productos y/o servicios para hacerlos parecer respetuosos con el medio ambiente cuando realmente se trata solo de un giro de forma y no de fondo por lo que se convierte en un uso engañoso del marketing verde.

Huella de Carbono. Conjunto total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provocadas por una organización, un evento o un producto.

Huella Ecológica. Una medida de la cantidad de tierra y agua productivas, desde el punto de vista biológico que necesita una persona, una población o una actividad, para producir todos los recursos que consume, y absorber los residuos que genera, utilizando la tecnología y las prácticas de gestión de recursos vigentes.

Huella Hídrica. Medida de los impactos del consumo directo e indirecto de agua, asociado a todas las actividades en el ciclo de vida de un producto.

Impacto ambiental. Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, que se derive total o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una organización.

Índice de desarrollo humano (IDH): Índice que permite evaluar los progresos de los países en cuanto a su desarrollo social y económico gracias a los tres indicadores que lo componen: 1) la salud, medida por la esperanza de vida al nacer; 2) el conocimiento, medido por una combinación de la tasa de alfabetización de los adultos y las tasas combinadas de matriculación en la enseñanza primaria, secundaria y superior; y 3) el nivel de vida medido según el producto interior bruto per cápita (en paridad de poder adquisitivo). El IDH solo actúa como amplio indicador sustitutivo de algunas cuestiones fundamentales del desarrollo humano; por ejemplo, no refleja cuestiones como la participación política o las desigualdades de género.

Índice de Morbilidad: Proporción de personas enfermas en un lugar y tiempo determinado con respecto a la población total. Normalmente se utiliza una medida que expresa la incidencia de enfermos por cada mil personas de población.

Índice de Mortalidad: Número de personas que fallecen en un determinado periodo por cada mil habitantes.

Inmisión: transferencia de contaminantes de la atmósfera a un "receptor". Se entiende por inmisión la acción opuesta a la emisión. Aire inmisible es el aire respirable al nivel de la troposfera.

Internalización de Costos Ambientales. Instrumento que tiene como objetivo proporcionar a los productores, a los fabricantes y a los consumidores, señales correctas sobre la verdadera escasez de recursos, incluyendo los recursos naturales.

Intensidad energética: Relación entre el consumo de energía (en julios) y la producción económica (en dólares) resultante. Es la relación entre el consumo nacional total de energía primaria (o final) y el producto interior bruto (PIB). La intensidad energética de una economía es la suma ponderada de la intensidad energética de actividades específicas, utilizando como factor de ponderación las partes respectivas de las actividades en el PIB. Se obtiene a partir de las estadísticas disponibles.

Isla de calor: Zona dentro de un área urbana caracterizada por una temperatura ambiente más alta que las áreas colindantes debido a factores diversos como una mayor absorción de la energía solar por materiales como el asfalto.

LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry): Actividades relacionadas con el uso de los suelos, cambio de uso de los suelos y silvicultura.

Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Instrumento flexible que permite que un país que haya asumido un compromiso de reducción o limitación de las emisiones en virtud del Protocolo, implemente un proyecto de reducción de las emisiones en un país en desarrollo, con el fin de obtener créditos para reducciones certificadas de las emisiones

(RCE) que posteriormente podrá vender.

Mitigación: La mitigación en el contexto del cambio climático se refiere a la aplicación de políticas destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a mejorar los sumideros. El uso de energías renovables constituye una medida de mitigación cuando los gases de efecto invernadero no emitidos exceden la suma de las emisiones directas e indirectas.

Objetivos de desarrollo sostenible (ODS): Constituyen el marco para abordar de forma global la pobreza y el desarrollo sostenible para todos en los próximos años. Sustituyen a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y tienen como meta eliminar la pobreza y mejorar el bienestar, garantizando al mismo tiempo que el progreso sea sostenible, dentro de los límites del planeta.

Óxidos de nitrógeno (NOx): suma de la proporción de mezcla volumétrica (ppbv) de monóxido de nitrógeno (óxido nítrico) y dióxido de nitrógeno, expresada en unidades de concentración másica de dióxido de nitrógeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Países incluidos en el anexo I: de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), son los países desarrollados y algunos países con economías en transición.

Países incluidos en el anexo B: Subconjunto del grupo de países incluidos en el anexo I que han especificado compromisos de reducción de las emisiones de gases con arreglo al Protocolo de Kyoto.

Petagramo de carbono: 1.000 millones de toneladas.

Producto interior bruto (PIB): Suma del valor añadido bruto, a precios de consumidor, aportado por todos los productores residentes y no residentes de la economía, más los impuestos y menos las subvenciones no incluidas en el valor de los productos en un país o zona geográfica durante un período determinado, normalmente de un año. El PIB se calcula sin tener en cuenta la depreciación de los bienes fabricados ni el agotamiento o la degradación de los recursos naturales.

Principio quien Contamina Paga. Principio de política ambiental que exige que los costos de la contaminación sean asumidos por quien los haya provocado. En la actualidad, es generalmente reconocido como un principio del derecho ambiental internacional, y constituye un principio fundamental de política ambiental de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y de la Comunidad Europea.

Principio Precaución. Principio que establece que: “cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”.

Productividad energética: Elemento recíproco de la intensidad energética.

Protocolo de Kyoto: El Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones

Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) fue adoptado en el tercer período de sesiones de la Conferencia de las Partes, que se celebró en 1997 en Kyoto. Contiene compromisos jurídicamente vinculantes, además de los que figuran en la CMNUCC. Los países del anexo B del Protocolo acordaron reducir sus emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos y hexafluoruro de azufre) en un 5% como mínimo por debajo de los niveles de 1990 durante el período de compromiso de 2008 a 2012. El Protocolo de Kyoto entró en vigor el 16 de febrero de 2005. Véase también Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

Reducir – Reutilizar – Reciclar (3Rs). Iniciativa que tiene como objetivo promover las 3Rs (reducir, reutilizar y reciclar) a escala mundial para crear una sociedad caracterizada por un ciclo racional de los materiales a través del uso eficiente de recursos y materiales.

Reforestación: Conversión directa, mediante intervención humana, de tierras no forestales en tierras forestales mediante la plantación, la siembra o la promoción, a través de la actividad humana, de semilleros naturales en terrenos donde antiguamente hubo bosques, pero que están actualmente deforestados.

Residuo. Cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

Responsabilidad Común, pero Diferenciada Este Principio es una manifestación de los principios generales de equidad del derecho internacional. Se refiere a la responsabilidad común de los Estados con respecto a la protección del medio ambiente y la necesidad de tener en cuenta las diferentes circunstancias, en particular la contribución de cada Estado a la evolución de un problema particular y su capacidad para prevenir, mitigar y controlar la amenaza.

Responsabilidad Social empresarial. Responsabilidad asumida por una organización sobre los efectos que tienen sus decisiones y actividades en la sociedad y el medio ambiente, a través de un comportamiento transparente y ético.

Servicios de los Ecosistemas. Procesos o funciones ecológicas que implican un valor o beneficios para las personas o la sociedad. Incluye servicios de aprovisionamiento, servicios reguladores, servicios culturales y servicios de apoyo.

Sistema de gestión medioambiental. La parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, aplicar, alcanzar, revisar y mantener la política medioambiental y gestionar los aspectos medioambientales.

Tecnologías respetuosas con el Ambiente. Tecnologías que protegen el medio ambiente, son menos contaminantes, utilizan los recursos de manera más sostenible, reciclan más sus desechos, y productos, y tratan los residuos de una manera más eficiente que otras tecnologías.



Tecnología baja en carbono: Tecnología que a lo largo de su ciclo de vida produce muy bajas o nulas emisiones de CO₂ equivalente. Tecnologías industriales existentes y emergentes, cuyo objetivo es alcanzar un nivel bajo o nulo de emisiones de carbono

Transporte/ Movilidad Sostenible. Aquel que permite satisfacer las necesidades básicas de acceso de las personas y sociedades con seguridad y de una manera eficiente limitando las emisiones y los desechos y perseverando la salud humana y de los ecosistemas.

Turismo Sostenible Aquel que utiliza de forma eficiente los recursos ambientales, manteniendo los procesos ecológicos esenciales, y ayudando a conservar el patrimonio natural y la biodiversidad, protege los valores tradicionales y contribuye a la mitigación de la pobreza.

Uso de la tierra y cambio de uso de la tierra: El cambio de uso de la tierra es la modificación del uso o gestión de la tierra por los seres humanos (pastoreo, actividad maderera...), y puede inducir modificaciones en temas como la evapotranspiración, fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero, o en otras propiedades del sistema climático.



ANEXO 2 Acuerdo de París



Convención Marco sobre el Cambio Climático

Distr. limitada
12 de diciembre de 2015
Español
Original: inglés

Conferencia de las Partes

21^{er} período de sesiones

París, 30 de noviembre a 11 de diciembre de 2015

Tema 4 b) del programa

Plataforma de Durban para una Acción Reforzada (decisión 1/CP.17):

Aprobación de un protocolo, otro instrumento jurídico o una conclusión acordada con fuerza legal en el marco de la Convención que sea aplicable a todas las Partes

Aprobación del Acuerdo de París

Propuesta del Presidente

Proyecto de decisión -/CP.21

La Conferencia de las Partes,

Recordando la decisión 1/CP.17, relativa al establecimiento del Grupo de Trabajo Especial sobre la Plataforma de Durban para una Acción Reforzada,

Recordando también los artículos 2, 3 y 4 de la Convención,

Recordando además las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes, entre ellas las decisiones 1/CP.16, 2/CP.18, 1/CP.19 y 1/CP.20,

Acogiendo con satisfacción la aprobación de la resolución A/RES/70/1 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, titulada “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, en particular su objetivo 13, así como la aprobación de la Agenda de Acción de Addis Abeba de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo y la aprobación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres,

Consciente de que el cambio climático representa una amenaza apremiante y con efectos potencialmente irreversibles para las sociedades humanas y el planeta y, por lo tanto, exige la cooperación más amplia posible de todos los países y su participación en una respuesta internacional efectiva y apropiada, con miras a acelerar la reducción de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero,

Reconociendo que se requerirán fuertes reducciones de las emisiones mundiales para alcanzar el objetivo último de la Convención, y poniendo de relieve la necesidad de hacer frente al cambio climático con urgencia,



Reconociendo también que el cambio climático es un problema común de la humanidad, por lo que las Partes, al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, deberían respetar, promover y tomar en consideración sus respectivas obligaciones con respecto a los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones de vulnerabilidad y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional,

Consciente de las necesidades y preocupaciones específicas de las Partes que son países en desarrollo generadas por las repercusiones de la aplicación de las medidas de respuesta y, a este respecto, de las decisiones 5/CP.7, 1/CP.10, 1/CP.16 y 8/CP.17,

Poniendo de relieve con grave preocupación la necesidad urgente de resolver el importante desfase que existe entre el efecto agregado de las promesas de mitigación de las Partes, expresado en términos de las emisiones anuales mundiales de gases de efecto invernadero en el año 2020, y las trayectorias que deberían seguir las emisiones agregadas para poder mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y de seguir esforzándose por limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C,

Poniendo de relieve también que el aumento de la ambición en el período anterior a 2020 puede sentar una base sólida para una ambición mayor después de ese año,

Destacando la urgencia de acelerar la aplicación de la Convención y su Protocolo de Kyoto a fin de aumentar la ambición en el período anterior a 2020,

Reconociendo la necesidad urgente de que las Partes que son países desarrollados aumenten la prestación de un apoyo previsible a las Partes que son países en desarrollo en forma de financiación, tecnología y fomento de la capacidad, para permitirles reforzar su acción en el período anterior a 2020,

Poniendo de relieve los beneficios duraderos de una acción pronta y ambiciosa, como las importantes reducciones del costo de las futuras medidas de mitigación y adaptación,

Reconociendo la necesidad de promover el acceso universal a la energía sostenible en los países en desarrollo, en particular en los de África, mediante un mayor despliegue de energía renovable,

Conviniendo en mantener y promover la cooperación regional e internacional con el fin de movilizar una acción más vigorosa y ambiciosa para hacer frente al clima, por todas las Partes y por los interesados que no son Partes, incluidos la sociedad civil, el sector privado, las instituciones financieras, las ciudades y otras autoridades subnacionales, las comunidades locales y los pueblos indígenas,

I. Aprobación

1. *Decide* aprobar el Acuerdo de París en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (en adelante, “el Acuerdo”), que figura en el anexo;

2. *Pide* al Secretario General de las Naciones Unidas que sea el Depositario del Acuerdo y que lo declare abierto a la firma en Nueva York (Estados Unidos de América) del 22 de abril de 2016 al 21 de abril de 2017;

3. *Invita* al Secretario General a que convoque una ceremonia de alto nivel para la firma del Acuerdo el 22 de abril de 2016;

4. *Invita también* a todas las Partes en la Convención a que firmen el Acuerdo en la ceremonia que convocará el Secretario General, o a la mayor brevedad, y a que depositen sus respectivos instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión, según proceda, tan pronto como sea posible;

5. *Entiende* que las Partes en la Convención podrán aplicar provisionalmente todas las disposiciones del Acuerdo en espera de su entrada en vigor, y *pide* a las Partes que notifiquen esa aplicación provisional al Depositario;

6. *Observa* que el Grupo de Trabajo Especial sobre la Plataforma de Durban para una Acción Reforzada ha concluido su labor conforme a lo dispuesto en la decisión 1/CP.17, párrafo 4;

7. *Decide* establecer el Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París, al que se aplicarán, *mutatis mutandis*, las disposiciones previstas para la elección de los miembros de la Mesa del Grupo de Trabajo Especial sobre la Plataforma de Durban para una Acción Reforzada¹;

8. *Decide también* que el Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París se encargará de los preparativos para la entrada en vigor del Acuerdo y para la celebración del primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París;

9. *Decide además* supervisar la ejecución del programa de trabajo que dimane de las solicitudes pertinentes formuladas en la presente decisión;

10. *Pide* al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que informe periódicamente a la Conferencia de las Partes sobre los progresos realizados en su labor, y que concluya sus trabajos a más tardar en el primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París;

11. *Decide* que el Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París celebrará períodos de sesiones a partir de 2016, coincidiendo con los períodos de sesiones de los órganos subsidiarios de la Convención, y preparará proyectos de decisión que se recomendarán a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París por conducto de la Conferencia de las Partes, para que los examine y apruebe en su primer período de sesiones;

II. Contribuciones previstas determinadas a nivel nacional

12. *Acoge con satisfacción* las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional que han comunicado las Partes de conformidad con lo dispuesto en la decisión 1/CP.19, párrafo 2 b);

13. *Reitera* su invitación a todas las Partes que todavía no lo hayan hecho a que comuniquen a la secretaría sus contribuciones previstas determinadas a nivel nacional para alcanzar el objetivo de la Convención enunciado en su artículo 2 lo antes posible y con suficiente antelación al 22º período de sesiones de la Conferencia de las Partes (noviembre de 2016), de un modo que aumente la claridad, transparencia y comprensión de las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional;

14. *Pide* a la secretaría que siga publicando en el sitio web de la Convención Marco las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional comunicadas por las Partes;

15. *Reitera* su llamamiento a las Partes que son países desarrollados, las entidades encargadas del funcionamiento del Mecanismo Financiero y todas las demás

¹ Refrendadas en la decisión 2/CP.18, párrafo 2.

organizaciones que estén en condiciones de hacerlo a que presten apoyo para la preparación y comunicación de las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional a las Partes que puedan necesitarlo;

16. *Toma nota* del informe de síntesis sobre el efecto agregado de las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional comunicadas por las Partes hasta el 1 de octubre de 2015, publicado con la signatura FCCC/CP/2015/7;

17. *Observa con preocupación* que los niveles estimados de las emisiones agregadas de gases de efecto invernadero en 2025 y 2030 resultantes de las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional no son compatibles con los escenarios de 2 °C de menor costo sino que conducen a un nivel proyectado de 55 gigatoneladas en 2030, y *observa también* que, para mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, mediante una reducción de las emisiones a 40 gigatoneladas, o por debajo de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, mediante una reducción de las emisiones a un nivel que se definirá en el informe especial mencionado en el párrafo 21 *infra*, se requerirá un esfuerzo de reducción de las emisiones mucho mayor que el que suponen las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional;

18. *Observa también*, en este contexto, las necesidades de adaptación expresadas por muchas Partes que son países en desarrollo en sus contribuciones previstas determinadas a nivel nacional;

19. *Pide* a la secretaría que actualice el informe de síntesis mencionado en el párrafo 16 *supra* a fin de incluir toda la información contenida en las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional que comuniquen las Partes, de conformidad con la decisión 1/CP.20, hasta el 4 de abril de 2016, y que lo publique a más tardar el 2 de mayo de 2016;

20. *Decide* organizar, en 2018, un diálogo de facilitación entre las Partes para hacer un balance de sus esfuerzos colectivos y determinar el avance en el logro del objetivo a largo plazo que se describe en el artículo 4, párrafo 1, del Acuerdo, y para orientar la preparación de las contribuciones determinadas a nivel nacional de conformidad con lo dispuesto en el artículo 4, párrafo 8, del Acuerdo;

21. *Invita* al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático a que presente, en 2018, un informe especial sobre los efectos que produciría un calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero;

III. Decisiones para hacer efectivo el Acuerdo

Mitigación

22. *Invita* a las Partes a que comuniquen sus primeras contribuciones determinadas a nivel nacional a más tardar en el momento en que presenten sus respectivos instrumentos de ratificación o aprobación del Acuerdo de París o de adhesión a él. Si una Parte ha comunicado una contribución determinada a nivel nacional antes de sumarse al Acuerdo, se considerará que ha cumplido lo previsto en esta disposición, a menos que dicha Parte decida otra cosa;

23. *Insta* a las Partes cuya contribución prevista determinada a nivel nacional presentada con arreglo a la decisión 1/CP.20 comprenda un plazo hasta 2025 a que comuniquen una nueva contribución determinada a nivel nacional en 2020 a más

tardar, y cada cinco años a partir de ese momento, de conformidad con el artículo 4, párrafo 9, del Acuerdo;

24. *Pide* a las Partes cuya contribución prevista determinada a nivel nacional presentada con arreglo a la decisión 1/CP.20 comprenda un plazo hasta 2030 a que comuniquen o actualicen dicha contribución en 2020 a más tardar, y cada cinco años a partir de ese momento, de conformidad con el artículo 4, párrafo 9, del Acuerdo;

25. *Decide* que las Partes deberán presentar a la secretaría sus contribuciones determinadas a nivel nacional a que se hace referencia en el artículo 4 del Acuerdo como mínimo entre 9 y 12 meses antes de que se celebre el período de sesiones pertinente de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París a fin de facilitar la claridad, transparencia y comprensión de esas contribuciones, entre otras cosas mediante un informe de síntesis que elaborará la secretaría;

26. *Pide* al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que elabore orientaciones adicionales sobre las características de las contribuciones determinadas a nivel nacional para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París las examine y apruebe en su primer período de sesiones;

27. *Conviene* en que la información que comuniquen las Partes al presentar sus contribuciones determinadas a nivel nacional, a fin de promover la claridad, la transparencia y la comprensión, podrá incluir, entre otras cosas y según proceda, información cuantificable sobre el punto de referencia (con indicación, si corresponde, de un año de base), los plazos y/o períodos para la aplicación, el alcance y la cobertura, los procesos de planificación, los supuestos y los enfoques metodológicos, incluidos los utilizados para estimar y contabilizar las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero y, en su caso, las absorciones antropógenas, y una explicación de los motivos por los que la Parte considera que su contribución determinada a nivel nacional es justa y ambiciosa, a la luz de sus circunstancias nacionales, y de la forma en que contribuye a la consecución del objetivo de la Convención enunciado en su artículo 2;

28. *Pide* al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que formule orientaciones adicionales sobre la información que habrán de presentar las Partes a fin de promover la claridad, la transparencia y la comprensión de las contribuciones determinadas a nivel nacional, para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París las examine y apruebe en su primer período de sesiones;

29. *Pide también* al Órgano Subsidiario de Ejecución que elabore las modalidades y los procedimientos para el funcionamiento y la utilización del registro público mencionado en el artículo 4, párrafo 12, del Acuerdo, para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París los examine y apruebe en su primer período de sesiones;

30. *Pide además* a la secretaría que en el primer semestre de 2016 cree un registro público provisional para la inscripción de las contribuciones determinadas a nivel nacional presentadas de conformidad con el artículo 4 del Acuerdo, a la espera de que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París apruebe las modalidades y los procedimientos mencionados en el párrafo 29 *supra*;

31. *Pide* al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que, basándose en los enfoques establecidos en el marco de la Convención y sus instrumentos jurídicos conexos, según proceda, elabore orientaciones sobre la manera en que las partes han de rendir cuentas de sus contribuciones determinadas a nivel

nacional, según lo dispuesto en el artículo 4, párrafo 13, del Acuerdo, que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París habrá de examinar y aprobar en su primer período de sesiones, y en virtud de las cuales:

a) Las Partes deberán contabilizar las emisiones y absorciones antropógenas de conformidad con las metodologías y los sistemas de medición comunes evaluados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático y aprobados por la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París;

b) Las Partes deberán velar por la coherencia metodológica, también para las bases de referencia, entre la comunicación y la aplicación de las contribuciones determinadas a nivel nacional;

c) Las Partes deberán procurar incluir todas las categorías de emisiones o absorciones antropógenas en sus contribuciones determinadas a nivel nacional y, cuando una fuente, sumidero o actividad se haya contabilizado, deberán seguir incluyéndola;

d) Las Partes deberán dar una explicación de los motivos por los que se haya excluido toda categoría de emisiones o absorciones antropógenas;

32. *Decide* que las Partes deberán aplicar las orientaciones mencionadas en el párrafo 31 *supra* a sus segundas y subsiguientes contribuciones determinadas a nivel nacional y que las Partes podrán optar por aplicar esas orientaciones a su primera contribución determinada a nivel nacional;

33. *Decide también* que los órganos subsidiarios seguirán organizando el foro sobre las repercusiones de la aplicación de las medidas de respuesta, que estará al servicio del Acuerdo;

34. *Decide además* que el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y el Órgano Subsidiario de Ejecución recomendarán a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, para que los examine y apruebe en su primer período de sesiones, las modalidades, el programa de trabajo y las funciones del foro sobre las repercusiones de la aplicación de las medidas de respuesta, a fin de hacer frente a las repercusiones de la aplicación de las medidas de respuesta adoptadas en virtud del Acuerdo, y para ello intensificar la cooperación entre las Partes para la comprensión de las repercusiones de las medidas de mitigación adoptadas en virtud del Acuerdo y aumentar el intercambio de información, experiencias y mejores prácticas entre las Partes para incrementar su resiliencia a esas repercusiones;

35. *Decide* que las orientaciones a que se hace referencia en el párrafo 31 *supra* deberán impedir el doble cómputo sobre la base de un ajuste correspondiente efectuado por ambas Partes respecto de las emisiones antropógenas por las fuentes y/o la absorción antropógena por los sumideros abarcadas por las contribuciones determinadas a nivel nacional que hayan presentado en virtud del Acuerdo;

36. *Invita* a las Partes a que comuniquen a la secretaría, en 2020 a más tardar, estrategias de desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo, con vistas a mediados de siglo, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 4, párrafo 19, del Acuerdo, y *pide* a la secretaría que haga públicas, en el sitio web de la Convención Marco las estrategias que comuniquen las Partes a este respecto;

37. *Pide* al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que elabore y recomiende las orientaciones a que se hace referencia en el artículo 6,

párrafo 2, del Acuerdo, para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París las apruebe en su primer período de sesiones, con inclusión de orientaciones que impidan el doble cómputo sobre la base de un ajuste correspondiente efectuado por las Partes respecto de las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros abarcadas por las contribuciones determinadas a nivel nacional que hayan presentado en virtud del Acuerdo;

38. *Recomienda* a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París que apruebe las reglas, modalidades y procedimientos del mecanismo establecido por el artículo 6, párrafo 4, del Acuerdo, que incluirán los siguientes elementos:

- a) La participación voluntaria autorizada por cada Parte participante;
- b) La generación de beneficios reales, mensurables y a largo plazo de mitigación del cambio climático;
- c) La determinación de ámbitos de actividades específicos;
- d) El logro de reducciones de las emisiones que sean adicionales a las que se producirían de otro modo;
- e) La verificación y certificación, por las entidades operacionales designadas, de las reducciones de emisiones generadas por las actividades de mitigación;
- f) La experiencia adquirida y las lecciones aprendidas con los mecanismos y enfoques adoptados en el marco de la Convención y sus instrumentos jurídicos conexos;

39. *Pide* al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que elabore y recomiende las reglas, modalidades y procedimientos del mecanismo a que se refiere el párrafo 38 *supra* para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París los examine y apruebe en su primer período de sesiones;

40. *Pide también* al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que inicie un programa de trabajo en relación con el marco para los enfoques de desarrollo sostenible no relacionados con el mercado a que se hace referencia en el artículo 6, párrafo 8, del Acuerdo, con el objetivo de estudiar la manera de reforzar los vínculos existentes y crear sinergias entre la mitigación, la adaptación, la financiación, la transferencia de tecnología y el fomento de la capacidad, entre otras cosas, así como la manera de facilitar la aplicación y la coordinación de los enfoques no relacionados con el mercado;

41. *Pide además* al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que recomiende un proyecto de decisión sobre el programa de trabajo a que se hace referencia en el párrafo 40 *supra*, teniendo en cuenta las opiniones de las Partes, para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París lo examine y apruebe en su primer período de sesiones;

Adaptación

42. *Pide* al Comité de Adaptación y al Grupo de Expertos para los Países Menos Adelantados que elaboren conjuntamente modalidades a fin de reconocer los esfuerzos de adaptación de las Partes que son países en desarrollo, conforme a lo dispuesto en el artículo 7, párrafo 3, del Acuerdo, y formulen recomendaciones para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París las examine y apruebe en su primer período de sesiones;

43. *Pide también* al Comité de Adaptación, teniendo en cuenta su mandato y su segundo plan de trabajo trienal, y con miras a formular recomendaciones para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París las estudie y apruebe en su primer período de sesiones, que:

a) Examine en 2017 la labor de los arreglos institucionales de la Convención relacionados con la adaptación, con miras a identificar formas de aumentar la coherencia de dicha labor, según proceda, a fin de responder adecuadamente a las necesidades de las Partes;

b) Estudie metodologías para evaluar las necesidades de adaptación con el fin de prestar asistencia a los países en desarrollo sin imponerles una carga indebida;

44. *Invita* a todos los organismos de las Naciones Unidas y las instituciones financieras internacionales, regionales y nacionales pertinentes a que, por conducto de la secretaria, proporcionen información a las Partes sobre la manera en que los programas que destinan a la asistencia para el desarrollo y la financiación para el clima incorporan medidas de defensa contra el cambio climático y de resiliencia al clima;

45. *Pide* a las Partes que refuercen la cooperación regional en materia de adaptación según proceda y que, cuando sea necesario, establezcan centros y redes regionales, especialmente en los países en desarrollo, teniendo en cuenta la decisión 1/CP.16, párrafo 13;

46. *Pide también* al Comité de Adaptación y al Grupo de Expertos para los Países Menos Adelantados que, en colaboración con el Comité Permanente de Financiación y otras instituciones pertinentes, elaboren metodologías y formulen recomendaciones, que se someterán al examen y aprobación de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París en su primer período de sesiones, respecto de:

a) La adopción de las disposiciones necesarias a fin de facilitar la movilización de apoyo para la adaptación de los países en desarrollo en el contexto del límite del aumento de la temperatura media mundial mencionado en el artículo 2 del Acuerdo;

b) El examen de la idoneidad y la eficacia de la adaptación y el apoyo, conforme a lo dispuesto en el artículo 7, párrafo 14 c), del Acuerdo;

47. *Pide además* al Fondo Verde para el Clima que acelere la prestación de apoyo a los países menos adelantados y a otras Partes que son países en desarrollo para la formulación de sus planes nacionales de adaptación, de conformidad con las decisiones 1/CP.16 y 5/CP.17, y para la ulterior aplicación de las políticas, los proyectos y los programas que en ellos se indiquen;

Pérdidas y daños

48. *Decide* mantener el Mecanismo Internacional de Varsovia para las Pérdidas y los Daños relacionados con las Repercusiones del Cambio Climático, tras su examen en 2016;

49. *Pide* al Comité Ejecutivo del Mecanismo Internacional de Varsovia que establezca un centro de coordinación de la transferencia del riesgo que sirva de repositorio de información sobre los seguros y la transferencia del riesgo para facilitar los esfuerzos de las Partes por elaborar y aplicar estrategias de gestión del riesgo integrales;

50. *Pide también* al Comité Ejecutivo del Mecanismo Internacional de Varsovia que, de conformidad con sus procedimientos y su mandato, establezca un equipo de tareas que sea un complemento a los órganos y grupos de expertos existentes en el marco de la Convención, incluidos el Comité de Adaptación y el Grupo de Expertos para los Países Menos Adelantados, así como a las organizaciones y demás expertos competentes que operan al margen de la Convención, aproveche sus trabajos y recabe su participación, según el caso, con el fin de elaborar recomendaciones sobre enfoques integrados que permitan evitar, reducir al mínimo y afrontar los desplazamientos relacionados con los efectos adversos del cambio climático;

51. *Pide asimismo* al Comité Ejecutivo del Mecanismo Internacional de Varsovia que en su próxima reunión comience a trabajar en la puesta en práctica de las disposiciones que figuran en los párrafos 49 y 50 *supra*, y que informe sobre los progresos realizados al respecto en su informe anual;

52. *Conviene* en que el artículo 8 del Acuerdo no implica ni da lugar a ninguna forma de responsabilidad jurídica o indemnización;

Financiación

53. *Decide* que, en el marco de la aplicación del Acuerdo, los recursos financieros que se proporcionen a los países en desarrollo deberían reforzar la puesta en práctica de sus políticas, estrategias, reglamentos y planes de acción y medidas para hacer frente al cambio climático en lo que respecta tanto a la mitigación como a la adaptación y contribuir así al logro del propósito del Acuerdo, definido en el artículo 2;

54. *Decide también* que, de conformidad con el artículo 9, párrafo 3, del Acuerdo, los países desarrollados tienen la intención de mantener su actual objetivo cuantificado de movilización hasta 2025 en el contexto de una labor real de adaptación y de la transparencia en la aplicación; antes de 2025, la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París establecerá un nuevo objetivo colectivo cuantificado que será como mínimo de 100.000 millones de dólares anuales, teniendo en cuenta las necesidades y prioridades de los países en desarrollo;

55. *Reconoce* la importancia que revisten los recursos financieros adecuados y previsibles, incluidos los pagos basados en los resultados, según proceda, para la aplicación de enfoques de política e incentivos positivos destinados a reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal y promover la función de la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono, así como para la aplicación de enfoques de política alternativos, como los que combinan la mitigación y la adaptación para la gestión integral y sostenible de los bosques, a la vez que se reafirma la importancia de los beneficios no relacionados con el carbono que llevan asociados esos enfoques, alentando a que se coordine el apoyo procedente de, entre otras, las fuentes públicas y privadas, y tanto bilaterales como multilaterales, por ejemplo el Fondo Verde para el Clima, y fuentes alternativas, de conformidad con las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes;

56. *Decide* iniciar, en su 22º período de sesiones, un proceso para determinar qué información han de aportar las Partes, de conformidad con el artículo 9, párrafo 5, del Acuerdo, con miras a formular una recomendación para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París la examine y apruebe en su primer período de sesiones;

57. *Decide también* velar por que el suministro de información con arreglo al artículo 9, párrafo 7, del Acuerdo se efectúe de conformidad con las modalidades, procedimientos y directrices a que se refiere el párrafo 96 *infra*;

58. *Pide* al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que elabore modalidades para rendir cuentas de los recursos financieros aportados y movilizados mediante intervenciones públicas, de conformidad con el artículo 9, párrafo 7, del Acuerdo para que la Conferencia de las Partes las estudie en su 24º período de sesiones (noviembre de 2018), con miras a formular una recomendación para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París la examine y apruebe en su primer período de sesiones;

59. *Decide* que el Fondo Verde para el Clima y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, entidades encargadas del funcionamiento del Mecanismo Financiero de la Convención, y el Fondo para los Países Menos Adelantados y el Fondo Especial para el Cambio Climático, administrados por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, estarán al servicio del Acuerdo;

60. *Reconoce* que el Fondo de Adaptación podrá estar al servicio del Acuerdo, con sujeción a las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto y la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París;

61. *Invita* a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto a que examine la cuestión mencionada en el párrafo 60 *supra* y a que formule una recomendación a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París en su primer período de sesiones;

62. *Recomienda* que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París impartirá orientación a las entidades encargadas del funcionamiento del Mecanismo Financiero de la Convención sobre las políticas, las prioridades programáticas y los criterios de admisibilidad relacionados con el Acuerdo, la cual será transmitida por la Conferencia de las Partes;

63. *Decide* que las orientaciones impartidas a las entidades encargadas del funcionamiento del Mecanismo Financiero de la Convención en las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes, incluidas las acordadas antes de la aprobación del Acuerdo, se aplicarán *mutatis mutandis*;

64. *Decide también* que el Comité Permanente de Financiación estará al servicio del Acuerdo con arreglo a las funciones y responsabilidades que le haya encomendado la Conferencia de las Partes;

65. *Insta* a las instituciones que están al servicio del Acuerdo a que mejoren la coordinación y el suministro de recursos para respaldar las estrategias que determinen los países mediante procedimientos eficientes y simplificados de aplicación y aprobación, y mediante un apoyo continuo a la preparación destinado a las Partes que son países en desarrollo, incluidos los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, según proceda;

Desarrollo y transferencia de tecnología

66. *Toma nota* del informe provisional del Comité Ejecutivo de Tecnología sobre la orientación para mejorar la puesta en práctica de los resultados de las evaluaciones de las necesidades de tecnología, distribuido con la signatura FCCC/SB/2015/INF.3;

67. *Decide* fortalecer el Mecanismo Tecnológico y *pide* al Comité Ejecutivo de Tecnología y al Centro y Red de Tecnología del Clima que, al dar apoyo para la aplicación del Acuerdo, prosigan sus trabajos en relación, entre otras cosas, con:

- a) La investigación, el desarrollo y la demostración de tecnología;
- b) El desarrollo y la mejora de las capacidades y tecnologías endógenas;

68. *Pide* al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que, en su 44º período de sesiones (mayo de 2016), comience a elaborar el marco tecnológico establecido en virtud del artículo 10, párrafo 4, del Acuerdo y que informe sobre sus conclusiones a la Conferencia de las Partes, con miras a que esta formule una recomendación sobre dicho marco a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París para que la examine y apruebe en su primer período de sesiones, teniendo en cuenta que el marco debería facilitar, entre otras cosas:

- a) La realización y actualización de evaluaciones de las necesidades de tecnología, y una mejor puesta en práctica de sus resultados, en particular los planes de acción tecnológica y las ideas de proyectos, mediante la preparación de proyectos financiables;
- b) El aumento del apoyo financiero y técnico prestado para la puesta en práctica de los resultados de las evaluaciones de las necesidades de tecnología;
- c) Las evaluaciones de las tecnologías que estén listas para ser transferidas;
- d) La creación de entornos más propicios para el desarrollo y la transferencia de tecnologías idóneas desde los puntos de vista social y ambiental y la adopción de medidas para superar los obstáculos al desarrollo y la transferencia de esas tecnologías;

69. *Decide* que el Comité Ejecutivo de Tecnología y el Centro y Red de Tecnología del Clima informarán a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, por conducto de los órganos subsidiarios, sobre sus actividades relacionadas con la aplicación del Acuerdo;

70. *Decide también* evaluar periódicamente la eficacia e idoneidad del apoyo prestado al Mecanismo Tecnológico en su labor de respaldo a la aplicación del Acuerdo en las cuestiones relacionadas con el desarrollo y la transferencia de tecnología;

71. *Pide* al Órgano Subsidiario de Ejecución que, en su 44º período de sesiones, comience a definir el alcance y las modalidades de la evaluación periódica mencionada en el párrafo 70 *supra*, teniendo en cuenta el examen del Centro y Red de Tecnología del Clima a que se hace referencia en la decisión 2/CP.17, anexo VII, párrafo 20, y las modalidades del balance mundial a que se refiere el artículo 14 del Acuerdo, para que la Conferencia de las Partes los examine y apruebe en su 25º período de sesiones (noviembre de 2019);

Fomento de la capacidad

72. *Decide* establecer el Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad, que tendrá por objeto hacer frente a las carencias y necesidades, ya existentes y nuevas, que se detecten en la aplicación de las medidas de fomento de la capacidad en las Partes que son países en desarrollo y seguir mejorando la labor de fomento de la capacidad, entre otras cosas en cuanto a la coordinación y coherencia de las actividades realizadas a ese respecto en el marco de la Convención;

73. *Decide también* que el Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad dirigirá y supervisará el programa de trabajo que se menciona en el párrafo 74 *infra*;

74. *Decide además* poner en marcha un plan de trabajo para el período 2016-2020, que tendrá por objeto:

a) Estudiar las formas de aumentar las sinergias mediante la cooperación y de evitar la duplicación entre los órganos establecidos en el marco de la Convención que realizan actividades de fomento de la capacidad, por ejemplo colaborando con otras instituciones de la Convención o ajenas a ella;

b) Determinar las carencias y necesidades en materia de capacidad y recomendar formas de subsanar esas carencias;

c) Promover la elaboración y difusión de herramientas y metodologías para la ejecución de las medidas de fomento de la capacidad;

d) Fomentar la cooperación mundial, regional, nacional y subnacional;

e) Determinar y recopilar las buenas prácticas, los desafíos, las experiencias y las enseñanzas extraídas de la labor de fomento de la capacidad que realizan los órganos establecidos en el marco de la Convención;

f) Estudiar la forma de que, con el tiempo, las Partes que son países en desarrollo puedan asumir el control del fomento y el mantenimiento de la capacidad en todo su territorio;

g) Determinar las oportunidades de fortalecer la capacidad a nivel nacional, regional y subnacional;

h) Fomentar el diálogo, la coordinación, la colaboración y la coherencia entre los procesos e iniciativas pertinentes de la Convención, en particular mediante el intercambio de información sobre las actividades y estrategias de fomento de la capacidad de los órganos establecidos en virtud de la Convención;

i) Impartir orientación a la secretaría para el mantenimiento y desarrollo del portal sobre el fomento de la capacidad en la Web;

75. *Decide* que cada año el Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad se centrará en un tema o ámbito relacionado con el intercambio técnico intensificado sobre el fomento de la capacidad, con el propósito de mantener al día los conocimientos sobre las dificultades de fomentar la capacidad de manera efectiva en un ámbito concreto, y sobre los casos de éxito;

76. *Pide* al Órgano Subsidiario de Ejecución que organice anualmente una reunión del Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad en uno de sus períodos de sesiones;

77. *Pide también* al Órgano Subsidiario de Ejecución que elabore el mandato del Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad en el contexto del tercer examen amplio de la aplicación del marco para el fomento de la capacidad, teniendo en cuenta los párrafos 75, 76, 77 y 78 *supra* y 82 y 83 *infra*, con miras a recomendar un proyecto de decisión sobre este asunto para que la Conferencia de las Partes lo examine y apruebe en su 22º período de sesiones;

78. *Invita* a las Partes a que presenten sus opiniones sobre la composición del Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad a más tardar el 9 de marzo de 2016²;

² Las Partes deberían presentar sus opiniones a través del portal destinado a las comunicaciones, en <http://www.unfccc.int/5900>.

79. *Pide* a la secretaría que recopile las comunicaciones a que se refiere el párrafo 78 *supra* en un documento de la serie MISC, para que el Órgano Subsidiario de Ejecución lo examine en su 44º período de sesiones;

80. *Decide* que el Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad tomará en consideración, entre otras aportaciones, las comunicaciones que reciba, el resultado del tercer examen amplio de la aplicación del marco para el fomento de la capacidad, el informe de síntesis anual de la secretaría sobre la aplicación del marco para el fomento de la capacidad en los países en desarrollo, el informe de recopilación y síntesis de la secretaría sobre la labor de fomento de la capacidad de los órganos establecidos en virtud de la Convención y su Protocolo de Kyoto y los informes sobre el Foro de Durban y el portal sobre el fomento de la capacidad;

81. *Pide* al Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad que prepare informes técnicos anuales sobre los progresos alcanzados en su labor, y que ponga esos informes a disposición del Órgano Subsidiario de Ejecución en sus períodos de sesiones que coincidan con los de la Conferencia de las Partes;

82. *Pide también* a la Conferencia de las Partes que, en su 25º período de sesiones (noviembre de 2019), estudie los progresos, la necesidad de prolongación, la eficacia y el mejoramiento del Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad y adopte las medidas que considere necesarias, con miras a formular recomendaciones a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París en su primer período de sesiones acerca del fortalecimiento de los arreglos institucionales para el fomento de la capacidad de conformidad con el artículo 11, párrafo 5, del Acuerdo;

83. *Exhorta* a todas las Partes a que velen por que la educación, formación y sensibilización del público a que se refieren el artículo 6 de la Convención y el artículo 12 del Acuerdo se tengan debidamente en cuenta en sus contribuciones al fomento de la capacidad;

84. *Invita* a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París a que, en su primer período de sesiones, estudie formas de reforzar la formación, sensibilización y participación del público y el acceso público a la información con el fin de mejorar la labor que se realice en el marco del Acuerdo;

Transparencia de las medidas y el apoyo

85. *Decide* establecer una Iniciativa para el Fomento de la Capacidad de Transparencia con el fin de mejorar la capacidad institucional y técnica, tanto antes como después de 2020. Esta Iniciativa ayudará a las Partes que son países en desarrollo que así lo soliciten a cumplir oportunamente los requisitos reforzados de transparencia que se definen en el artículo 13 del Acuerdo;

86. *Decide también* que la Iniciativa para el Fomento de la Capacidad de Transparencia tendrá por objeto:

- a) Fortalecer las instituciones nacionales para las actividades relacionadas con la transparencia, de acuerdo con las prioridades nacionales;
- b) Ofrecer herramientas, capacitación y asistencia para el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 13 del Acuerdo;
- c) Ayudar a mejorar la transparencia con el tiempo;

87. *Insta y pide* al Fondo para el Medio Ambiente Mundial que adopte disposiciones para respaldar el establecimiento y las actividades de la Iniciativa para el Fomento de la Capacidad de Transparencia como necesidad prioritaria para la

presentación de información, entre otras cosas mediante contribuciones voluntarias de apoyo a los países en desarrollo, en la sexta reposición del Fondo para el Medio Ambiente Mundial y en los futuros ciclos de reposición, que complementen el apoyo existente en el marco del Fondo para el Medio Ambiente Mundial;

88. *Decide* evaluar la aplicación de la Iniciativa para el Fomento de la Capacidad de Transparencia en el contexto del séptimo examen del mecanismo financiero;

89. *Pide* al Fondo para el Medio Ambiente Mundial que, en su calidad de entidad encargada del funcionamiento del mecanismo financiero, incluya en su informe anual a la Conferencia de las Partes los progresos realizados en la labor relativa al diseño, la creación y la puesta en práctica de la Iniciativa para el Fomento de la Capacidad de Transparencia a que se refiere el párrafo 85 *supra*, a partir de 2016;

90. *Decide* que, de conformidad con el artículo 13, párrafo 2, del Acuerdo, se ofrecerá flexibilidad a los países en desarrollo en la aplicación de las disposiciones de dicho artículo, en particular respecto del alcance y el nivel de detalle de la información y de la frecuencia con que se presente, así como del alcance de su examen. En cuanto al alcance del examen, podría preverse la posibilidad de que los exámenes en los países fueran optativos. Esa flexibilidad habrá de reflejarse en la elaboración de las modalidades, directrices y procedimientos mencionados en el párrafo 92 *infra*;

91. *Decide también* que todas las Partes, excepto las Partes que son países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, deberán presentar la información a que se alude en el artículo 13, párrafos 7, 8, 9 y 10, según proceda, cada dos años como mínimo, y que las Partes que son países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo podrán presentar la citada información a su discreción;

92. *Pide* al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que elabore recomendaciones sobre las modalidades, procedimientos y directrices previstos en el artículo 13, párrafo 13, del Acuerdo, y que defina el año en que serán sometidas a un primer examen y la periodicidad de los exámenes o actualizaciones ulteriores, según proceda, para su consideración por la Conferencia de las Partes en su 24º período de sesiones, con miras a remitírselas a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París para que las apruebe en su primer período de sesiones;

93. *Pide también* al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que, al formular las recomendaciones sobre las modalidades, procedimientos y directrices a que se hace referencia en el párrafo 92 *supra*, tenga en cuenta, entre otras cosas, lo siguiente:

- a) La importancia de facilitar la mejora de la presentación de información y la transparencia a lo largo del tiempo;
- b) La necesidad de proporcionar flexibilidad a las Partes que son países en desarrollo que la requieran a la luz de sus capacidades;
- c) La necesidad de promover la transparencia, la exactitud, la exhaustividad, la coherencia y la comparabilidad;
- d) La necesidad de evitar duplicaciones y cargas indebidas para las Partes y para la secretaría;

e) La necesidad de velar por que las Partes mantengan, por lo menos, la frecuencia de la presentación de informes y la calidad de la información presentada, con arreglo a sus respectivas obligaciones dimanantes de la Convención;

f) La necesidad de evitar el doble cómputo;

g) La necesidad de garantizar la integridad ambiental;

94. *Pide además* al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que, al elaborar las modalidades, procedimientos y directrices a que se refiere el párrafo 92 *supra*, se inspire en las experiencias de otros procesos pertinentes que estén en curso en el marco de la Convención y los tenga en cuenta;

95. *Pide* al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que, al elaborar las modalidades, procedimientos y directrices a que se refiere el párrafo 92 *supra*, tenga en cuenta, entre otras cosas:

a) Los tipos de flexibilidad de que disponen los países en desarrollo que la necesiten sobre la base de sus capacidades;

b) La coherencia entre la metodología comunicada en la contribución determinada a nivel nacional y la metodología utilizada para informar sobre los progresos realizados hacia el logro de la contribución determinada a nivel nacional respectiva de cada Parte;

c) Que las Partes informen sobre sus medidas y planes de adaptación, incluidos, según proceda, sus planes nacionales de adaptación, con miras a intercambiar entre sí información y lecciones aprendidas;

d) La mejora de la información sobre el apoyo prestado tanto para la adaptación como para la mitigación, entre otras cosas mediante los formularios comunes tabulares, y teniendo en cuenta las cuestiones examinadas por el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico en relación con las metodologías empleadas para presentar información financiera, y la mejora de la información presentada por los países en desarrollo sobre el apoyo recibido, incluidos su uso, sus efectos y los resultados;

e) La información recogida en las evaluaciones bienales y en otros informes elaborados por el Comité Permanente de Financiación y otros órganos pertinentes de la Convención;

f) La información presentada sobre las repercusiones sociales y económicas de las medidas de respuesta;

96. *Pide también* al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que, al formular recomendaciones sobre las modalidades, procedimientos y directrices a que se refiere el párrafo 92 *supra*, fomente la transparencia del apoyo prestado de conformidad con el artículo 9 del Acuerdo;

97. *Pide además* al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que informe sobre los progresos realizados en la labor relativa a las modalidades, procedimientos y directrices a que se refiere el párrafo 92 *supra* en los futuros períodos de sesiones de la Conferencia de las Partes, y que esa labor concluya a más tardar en 2018;

98. *Decide* que las modalidades, procedimientos y directrices que se elaboren con arreglo al párrafo 92 *supra* comenzarán a aplicarse cuando entre en vigor el Acuerdo de París;

99. *Decide también* que las modalidades, procedimientos y directrices de este marco de transparencia deberán basarse en el sistema de medición, notificación y

verificación establecido en virtud de los párrafos 40 a 47 y 60 a 64 de la decisión 1/CP.16 y 12 a 62 de la decisión 2/CP.17, y a la postre reemplazarlo, inmediatamente después de que se hayan presentado los últimos informes bienales e informes bienales de actualización;

Balance mundial

100. *Pide* al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que determine las fuentes que puedan hacer aportaciones al balance mundial previsto en el artículo 14 del Acuerdo y que presente un informe al respecto a la Conferencia de las Partes, con miras a que esta formule una recomendación a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París para que la examine y apruebe en su primer período de sesiones; entre dichas fuentes se incluirán las siguientes:

- a) La información sobre:
 - i) El efecto total de las contribuciones determinadas a nivel nacional que comuniquen las Partes;
 - ii) El estado de los esfuerzos, el apoyo, las experiencias y las prioridades de adaptación, extraída de las comunicaciones a que se refiere el artículo 7, párrafos 10 y 11, del Acuerdo, y de los informes mencionados en el artículo 13, párrafo 7, del Acuerdo;
 - iii) La movilización y el suministro de apoyo;
- b) Los informes más recientes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático;
- c) Los informes de los órganos subsidiarios;

101. *Pide también* al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que preste asesoramiento sobre la manera en que las evaluaciones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático podrían orientar el balance mundial de la aplicación del Acuerdo previsto en el artículo 14 del Acuerdo, y que informe de este asunto al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París en su segundo período de sesiones;

102. *Pide además* al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que elabore las modalidades del balance mundial a que se refiere el artículo 14 del Acuerdo y que presente un informe al respecto a la Conferencia de las Partes, con miras a formular una recomendación que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París pueda examinar y aprobar en su primer período de sesiones;

Facilitación de la aplicación y el cumplimiento

103. *Decide* que el Comité que se menciona en el artículo 15, párrafo 2, del Acuerdo estará integrado por 12 miembros de reconocida competencia en los ámbitos científico, técnico, socioeconómico o jurídico, que serán elegidos por la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París sobre la base de una representación geográfica equitativa, con dos miembros de cada uno de los cinco grupos regionales de las Naciones Unidas, un miembro de los pequeños Estados insulares en desarrollo y un miembro de los países menos adelantados, teniendo en cuenta el objetivo del equilibrio de género;

104. *Pide* al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que elabore las modalidades y los procedimientos para el funcionamiento eficaz del Comité que se menciona en el artículo 15, párrafo 2, del Acuerdo, con miras a concluir su labor sobre esas modalidades y procedimientos para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París las examine y apruebe en su primer período de sesiones;

Cláusulas finales

105. *Pide también* a la secretaría que, únicamente para los fines del artículo 21 del Acuerdo, publique en su sitio web, en la fecha de aprobación del Acuerdo, así como en el informe de la Conferencia de las Partes sobre su 21^{er} período de sesiones, la información más actualizada posible sobre el total y el porcentaje de las emisiones de gases de efecto invernadero comunicadas por las Partes en la Convención en sus comunicaciones nacionales, informes sobre sus inventarios de gases de efecto invernadero, informes bienales o informes bienales de actualización;

IV. Acción reforzada en el período anterior a 2020

106. *Resuelve* velar por que el esfuerzo de mitigación en el período anterior a 2020 sea lo más alto posible, y para ello:

a) Insta a todas las Partes en el Protocolo de Kyoto que aún no lo hayan hecho a que ratifiquen y apliquen la Enmienda de Doha al Protocolo de Kyoto;

b) Insta a todas las Partes que aún no lo hayan hecho a que formulen y cumplan una promesa de mitigación en el marco de los Acuerdos de Cancún;

c) Reitera su determinación, expresada en la decisión 1/CP.19, párrafos 3 y 4, de acelerar la plena aplicación de las decisiones que constituyen la conclusión acordada prevista en la decisión 1/CP.13 y aumentar la ambición en el período anterior a 2020, a fin de lograr que el esfuerzo de mitigación de todas las Partes en el marco de la Convención sea lo más alto posible;

d) Invita a las Partes que son países en desarrollo que aún no hayan presentado sus primeros informes bienales de actualización a que lo hagan lo antes posible;

e) Insta a todas las Partes a que participen oportunamente en los procesos de medición, notificación y verificación establecidos en el marco de los Acuerdos de Cancún, con miras a demostrar los progresos realizados en el cumplimiento de sus promesas de mitigación;

107. *Alienta* a las Partes a que promuevan, entre las Partes y los interesados que no son Partes, la cancelación voluntaria, evitando el doble cómputo, de unidades expedidas con arreglo al Protocolo de Kyoto, incluidas las reducciones certificadas de las emisiones que sean válidas para el segundo período de compromiso;

108. *Insta* a las Partes de acogida y adquirentes a que informen de manera transparente sobre los resultados de mitigación de transferencia internacional, incluidos los que hayan utilizado para cumplir las promesas internacionales, y las unidades de emisión expedidas con arreglo al Protocolo de Kyoto, con miras a promover la integridad ambiental y evitar el doble cómputo;

109. *Reconoce* el valor social, económico y ambiental de las medidas de mitigación voluntarias y los beneficios secundarios que reportan para la adaptación, la salud y el desarrollo sostenible;

110. *Resuelve* fortalecer, en el período 2016-2020, el actual proceso de examen técnico de la mitigación, definido en la decisión 1/CP.19, párrafo 5 a), y en la decisión 1/CP.20, párrafo 19, teniendo en cuenta los conocimientos científicos más recientes, y para ello:

a) Alienta a las Partes, los órganos de la Convención y las organizaciones internacionales a que participen en este proceso, en cooperación, cuando proceda, con los interesados pertinentes que no sean Partes, comuniquen sus experiencias y sugerencias, también respecto de los eventos regionales, y cooperen en la labor de facilitar la aplicación de las políticas, prácticas y medidas identificadas en este proceso, de conformidad con las prioridades nacionales para el desarrollo sostenible;

b) Procurará, en consulta con las Partes, mejorar el acceso de expertos de las Partes que son países en desarrollo y de expertos no procedentes de las Partes a este proceso y su participación en él;

c) Pide al Comité Ejecutivo de Tecnología y al Centro y Red de Tecnología del Clima que, de conformidad con sus mandatos respectivos:

i) Participen en las reuniones de expertos técnicos y redoblen sus esfuerzos por ayudar a las Partes facilitando la aplicación a mayor escala de las políticas, prácticas y medidas identificadas en este proceso;

ii) Proporcionen periódicamente, en las reuniones de expertos técnicos, información actualizada sobre los avances logrados en la labor de facilitar la aplicación de las políticas, prácticas y medidas identificadas anteriormente durante este proceso;

iii) Incluyan información sobre sus actividades relacionadas con este proceso en el informe anual conjunto que presentan a la Conferencia de las Partes;

d) Alienta a las Partes a que hagan un uso eficaz del Centro y Red de Tecnología del Clima para obtener asistencia en la elaboración de propuestas de proyectos que sean viables desde los puntos de vista económico, ambiental y social para las esferas con alto potencial de mitigación identificadas en este proceso;

111. *Alienta* a las entidades encargadas del funcionamiento del Mecanismo Financiero de la Convención a que participen en las reuniones de expertos técnicos e informen a los participantes sobre la manera en que contribuyen a facilitar los avances en la aplicación de las políticas, prácticas y medidas identificadas en el proceso de examen técnico;

112. *Pide* a la secretaría que organice el proceso a que se hace referencia en el párrafo 110 *supra* y difunda sus resultados, y que para ello:

a) Organice periódicamente, en consulta con el Comité Ejecutivo de Tecnología y con las organizaciones de expertos pertinentes, reuniones de expertos técnicos sobre políticas, prácticas y medidas específicas que representen las mejores prácticas y que se puedan reproducir y aplicar a diferentes escalas;

b) Actualice anualmente, después de las reuniones mencionadas en el párrafo 112 a) *supra* y a tiempo para que puedan tenerse en cuenta al preparar el resumen para los responsables de las políticas a que se hace referencia en el párrafo 112 c) *infra*, un documento técnico sobre los beneficios de mitigación y de otra índole que reportan las políticas, prácticas y medidas destinadas a aumentar el nivel de ambición en la mitigación, así como sobre las opciones para respaldar su aplicación, información que se debería proporcionar en línea en un formato de fácil consulta;

c) Prepare, en consulta con los paladines mencionados en el párrafo 122 *infra*, un resumen para los responsables de las políticas, en que se indiquen las políticas, prácticas y medidas específicas que representen las mejores prácticas y que se puedan reproducir y aplicar a diferentes escalas, y sobre las opciones para respaldar su aplicación, así como sobre las iniciativas colaborativas que sean pertinentes, y lo publique al menos dos meses antes de cada período de sesiones de la Conferencia de las Partes como aportación al evento de alto nivel mencionado en el párrafo 121 *infra*;

113. *Decide* que el proceso mencionado en el párrafo 110 *supra* debería ser organizado conjuntamente por el Órgano Subsidiario de Ejecución y el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y debería desarrollarse sin interrupciones hasta 2020;

114. *Decide también* realizar en 2017 una evaluación del proceso mencionado en el párrafo 110 *supra* con el objetivo de mejorar su eficacia;

115. *Resuelve* mejorar la prestación, por las Partes que son países desarrollados, de un apoyo urgente y adecuado en forma de financiación, tecnología y fomento de la capacidad, a fin de aumentar el nivel de ambición de las medidas de las Partes en el período anterior a 2020 y, a este respecto, *insta encarecidamente* a las Partes que son países desarrollados a que aumenten el nivel de su apoyo financiero, con una hoja de ruta concreta que conduzca al logro del objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales para la mitigación y la adaptación de aquí a 2020, y a que, a la vez, aumenten significativamente la financiación para la adaptación con respecto a los niveles actuales y presten un apoyo adecuado en forma de tecnología y fomento de la capacidad;

116. *Decide* celebrar un diálogo facilitador, con ocasión del 22º período de sesiones de la Conferencia de las Partes, para evaluar los progresos realizados en la aplicación de la decisión 1/CP.19, párrafos 3 y 4, y buscar oportunidades adecuadas de aumentar el suministro de recursos financieros, también para el apoyo prestado en forma de desarrollo y transferencia de tecnología y fomento de la capacidad, con miras a buscar formas de aumentar la ambición de los esfuerzos de mitigación de todas las Partes, entre otras cosas identificando oportunidades adecuadas para reforzar la prestación y la movilización de apoyo y de crear entornos más propicios;

117. *Toma nota* con reconocimiento de los resultados de la Agenda de Acción Lima-París, que se basan en la cumbre sobre el clima convocada el 23 de septiembre de 2014 por el Secretario General de las Naciones Unidas;

118. *Acoge con satisfacción* los esfuerzos realizados por los interesados que no son Partes para aumentar sus medidas destinadas a hacer frente al clima y *alienta* el registro de esas medidas en la plataforma de la Zona de los Actores No Estatales para la Acción Climática (NAZCA)³;

119. *Alienta* a las Partes a trabajar estrechamente con los interesados que no son Partes con el fin de catalizar acciones que refuercen la labor de mitigación y de adaptación;

120. *Alienta también* a los interesados que no son Partes a que aumenten su participación en los procesos mencionados en los párrafos 110 *supra* y 125 *infra*;

121. *Conviene* en celebrar, en cumplimiento de la decisión 1/CP.20, párrafo 21, basándose en la Agenda de Acción Lima-París y con ocasión de cada período de sesiones de la Conferencia de las Partes que tenga lugar de 2016 a 2020, un evento de alto nivel que:

³ <http://climateaction.unfccc.int>.

a) Refuerce aún más el compromiso de alto nivel respecto de la aplicación de las medidas y opciones de política que dimanen del proceso mencionado en los párrafos 110 *supra* y 125 *infra*, sobre la base del resumen para los responsables de las políticas a que se hace referencia en el párrafo 112 c) *supra*;

b) Ofrezca la oportunidad de anunciar iniciativas, coaliciones y esfuerzos voluntarios nuevos o reforzados, incluida la aplicación de políticas, prácticas y medidas dimanantes de los procesos mencionados en los párrafos 110 *supra* y 125 *infra* y presentadas en los resúmenes para los responsables de las políticas a que se hace referencia en el párrafo 112 c) *supra*;

c) Haga un balance de los progresos realizados y tome nota de las iniciativas, coaliciones y esfuerzos voluntarios nuevos o reforzados;

d) Ofrezca periódicamente oportunidades reales para una participación de alto nivel efectiva de dignatarios de las Partes, las organizaciones internacionales, las iniciativas de cooperación internacional y los interesados que no son Partes;

122. *Decide* que se nombrarán dos paladines de alto nivel que actúen en nombre del Presidente de la Conferencia de las Partes y faciliten, mediante un mayor compromiso de alto nivel en el período 2016-2020, la conclusión satisfactoria de la labor que se está llevando a cabo y la introducción y el aumento de iniciativas, coaliciones y esfuerzos voluntarios nuevos o reforzados, y con ese fin:

a) Colaboren con la Secretaría Ejecutiva y con los Presidentes en funciones y entrantes de la Conferencia de las Partes para coordinar el evento anual de alto nivel mencionado en el párrafo 121 *supra*;

b) Colaboren con las Partes interesadas y los interesados que no son Partes, entre otras cosas para promover las iniciativas voluntarias de la Agenda de Acción Lima-París;

c) Impartan orientación a la secretaría para la organización de las reuniones de expertos técnicos a que se hace referencia en los párrafos 112 a) *supra* y 130 a) *infra*;

123. *Decide también* que los paladines de alto nivel mencionados en el párrafo 122 *supra* deberían, por lo general, prestar servicio durante dos años, con mandatos que se solaparían un año entero para garantizar la continuidad, de manera que:

a) El Presidente de la Conferencia de las Partes en su 21^{er} período de sesiones debería nombrar a un paladín cuyo mandato duraría un año y se extendería desde la fecha de su nombramiento hasta el último día del 22^o período de sesiones de la Conferencia de las Partes;

b) El Presidente de la Conferencia de las Partes en su 22^o período de sesiones debería nombrar a un paladín cuyo mandato duraría dos años y se extendería desde la fecha de su nombramiento hasta el último día del 23^{er} período de sesiones de la Conferencia de las Partes (noviembre de 2017);

c) A partir de ese momento, cada Presidente de la Conferencia de las Partes sucesivo debería nombrar a un paladín por un mandato de dos años, que sucedería a aquel cuyo mandato hubiera concluido;

124. *Invita* a todas las Partes interesadas y a las organizaciones pertinentes a que apoyen la labor de los paladines a que se refiere el párrafo 122 *supra*;

125. *Decide* poner en marcha, en el período 2016-2020, un proceso de examen técnico de la adaptación;

126. *Decide también* que el proceso de examen técnico de la adaptación a que se refiere el párrafo 125 *supra* procurará determinar las oportunidades concretas para reforzar la resiliencia, reducir las vulnerabilidades y aumentar la comprensión y la aplicación de las medidas de adaptación;

127. *Decide asimismo* que el proceso de examen técnico mencionado en el párrafo 125 *supra* debería ser organizado conjuntamente por el Órgano Subsidiario de Ejecución y el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico, y dirigido por el Comité de Adaptación;

128. *Decide* que el proceso mencionado en el párrafo 125 *supra* se llevará a cabo mediante:

- a) La facilitación del intercambio de buenas prácticas, experiencias y lecciones aprendidas;
- b) El estudio de las actuaciones que puedan mejorar significativamente la aplicación de las medidas de adaptación, en particular las que puedan aumentar la diversificación económica y producir beneficios secundarios de mitigación;
- c) La promoción de la cooperación para la adaptación;
- d) La determinación de oportunidades para reforzar los entornos propicios y aumentar la prestación de apoyo para la adaptación en el contexto de las políticas, prácticas y medidas específicas;

129. *Decide también* que el proceso de examen técnico de la adaptación mencionado en el párrafo 125 *supra* tendrá en cuenta el proceso, las modalidades, los productos, los resultados y las enseñanzas extraídas del proceso de examen técnico de la mitigación mencionado en el párrafo 110 *supra*;

130. *Pide* a la secretaría que preste apoyo al proceso de examen técnico de la adaptación mencionado en el párrafo 125 *supra*, y que para ello:

- a) Organice periódicamente reuniones de expertos técnicos sobre políticas, estrategias y medidas específicas;
- b) Prepare anualmente, sobre la base de las reuniones mencionadas en el párrafo 130 a) *supra* y a tiempo para que pueda tenerse en cuenta al elaborar el resumen para los responsables de las políticas a que se hace referencia en el párrafo 112 c) *supra*, un documento técnico sobre las oportunidades para reforzar las medidas de adaptación y las opciones para apoyar su aplicación, información que debería publicarse en línea en un formato de fácil consulta;

131. *Decide* que, al llevar a cabo el proceso descrito en el párrafo 125 *supra*, el Comité de Adaptación interactuará con los arreglos existentes para los programas de trabajo, órganos e instituciones relacionados con la adaptación en el marco de la Convención y estudiará la forma de tenerlos en cuenta, de aumentar las sinergias y de aprovechar su labor para asegurar la coherencia y lograr la máxima utilidad;

132. *Decide también* efectuar, junto con la evaluación mencionada en el párrafo 120 *supra*, una evaluación del proceso a que se hace referencia en el párrafo 125 *supra*, a fin de mejorar su eficacia;

133. *Invita* a las Partes y a las organizaciones observadoras a que presenten información sobre las oportunidades a que se hace referencia en el párrafo 126 *supra* a más tardar el 3 de febrero de 2016;

V. Interesados que no son Partes

134. *Acoge con satisfacción* los esfuerzos de todos los interesados que no son Partes, incluidos los de la sociedad civil, el sector privado, las instituciones financieras, las ciudades y otras autoridades subnacionales, para hacer frente al cambio climático y adoptar medidas de respuesta;

135. *Invita* a los interesados que no son Partes mencionados en el párrafo 134 *supra* a que acrecienten sus esfuerzos y apoyen las medidas destinadas a reducir las emisiones y/o a aumentar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático, y a que den a conocer esos esfuerzos a través de la plataforma de la Zona de los Actores No Estatales para la Acción Climática⁴ a que se hace referencia en el párrafo 118 *supra*;

136. *Reconoce* la necesidad de reforzar los conocimientos, las tecnologías, las prácticas y los esfuerzos de las comunidades locales y los pueblos indígenas en relación con la lucha contra el cambio climático y la adopción de medidas de respuesta y *establece* una plataforma para el intercambio de experiencias y mejores prácticas sobre la mitigación y la adaptación de manera holística e integrada;

137. *Reconoce también* la importancia de incentivar las actividades de reducción de las emisiones, entre otras cosas mediante políticas nacionales y la fijación de un precio del carbono;

VI. Cuestiones administrativas y presupuestarias

138. *Toma nota* de las consecuencias presupuestarias estimadas de las actividades encomendadas a la secretaría en la presente decisión y pide que las medidas que en ella se solicitan a la secretaría se lleven a efecto con sujeción a la disponibilidad de recursos financieros;

139. *Pone de relieve* la necesidad urgente de que se aporten recursos adicionales para la aplicación de las medidas pertinentes, entre ellas las mencionadas en la presente decisión, y para la ejecución del programa de trabajo a que se hace referencia en el párrafo 9 *supra*;

140. *Insta* a las Partes a que hagan contribuciones voluntarias para la aplicación oportuna de la presente decisión.

⁴ <http://climateaction.unfccc.int>.

Anexo

Acuerdo de París

Las Partes en el presente Acuerdo,

En su calidad de Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en adelante denominada “la Convención”,

De conformidad con la Plataforma de Durban para una Acción Reforzada establecida mediante la decisión 1/CP.17 de la Conferencia de las Partes en la Convención en su 17º período de sesiones,

Deseosas de hacer realidad el objetivo de la Convención y guiándose por sus principios, incluidos los principios de la equidad y de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales,

Reconociendo la necesidad de una respuesta progresiva y eficaz a la amenaza apremiante del cambio climático, sobre la base de los mejores conocimientos científicos disponibles,

Reconociendo también las necesidades específicas y las circunstancias especiales de las Partes que son países en desarrollo, sobre todo de las que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, como se señala en la Convención,

Teniendo plenamente en cuenta las necesidades específicas y las situaciones especiales de los países menos adelantados en lo que respecta a la financiación y la transferencia de tecnología,

Reconociendo que las Partes pueden verse afectadas no solo por el cambio climático, sino también por las repercusiones de las medidas que se adopten para hacerle frente,

Poniendo de relieve la relación intrínseca que existe entre las medidas, las respuestas y las repercusiones generadas por el cambio climático y el acceso equitativo al desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza,

Teniendo presentes la prioridad fundamental de salvaguardar la seguridad alimentaria y acabar con el hambre, y la particular vulnerabilidad de los sistemas de producción de alimentos a los efectos adversos del cambio climático,

Teniendo en cuenta los imperativos de una reconversión justa de la fuerza laboral y de la creación de empleos dignos y de trabajos de calidad, de conformidad con las prioridades de desarrollo definidas a nivel nacional,

Reconociendo que el cambio climático es un problema de toda la humanidad y que, al adoptar medidas para hacerle frente, las Partes deberían respetar, promover y tener en cuenta sus respectivas obligaciones relativas a los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones vulnerables y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional,

Teniendo presente la importancia de conservar y aumentar, según corresponda, los sumideros y reservorios de los gases de efecto invernadero mencionados en la Convención,

Observando la importancia de garantizar la integridad de todos los ecosistemas, incluidos los océanos, y la protección de la biodiversidad, reconocida por algunas

culturas como la Madre Tierra, y observando también la importancia que tiene para algunos del concepto de “justicia climática”, al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático,

Afirmando la importancia de la educación, la formación, la sensibilización y participación del público, el acceso público a la información y la cooperación a todos los niveles en los asuntos de que trata el presente Acuerdo,

Teniendo presente la importancia del compromiso de todos los niveles de gobierno y de los diversos actores, de conformidad con la legislación nacional de cada Parte, al hacer frente al cambio climático,

Teniendo presente también que la adopción de estilos de vida y pautas de consumo y producción sostenibles, en un proceso encabezado por las Partes que son países desarrollados, es una contribución importante a los esfuerzos por hacer frente al cambio climático,

Han convenido en lo siguiente:

Artículo 1

A los efectos del presente Acuerdo, se aplicarán todas las definiciones que figuran en el artículo 1 de la Convención. Además:

1. Por “Convención” se entenderá la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, aprobada en Nueva York el 9 de mayo de 1992;
2. Por “Conferencia de las Partes” se entenderá la Conferencia de las Partes en la Convención;
3. Por “Parte” se entenderá una Parte en el presente Acuerdo.

Artículo 2

1. El presente Acuerdo, al mejorar la aplicación de la Convención, incluido el logro de su objetivo, tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, y para ello:
 - a) Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático;
 - b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos;
 - c) Elevar las corrientes financieras a un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.
2. El presente Acuerdo se aplicará de modo que refleje la equidad y el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales.

Artículo 3

En sus contribuciones determinadas a nivel nacional a la respuesta mundial al cambio climático, todas las Partes deberán realizar y comunicar los esfuerzos ambiciosos que se definen en los artículos 4, 7, 9, 10, 11 y 13 con miras alcanzar el propósito del presente Acuerdo enunciado en su artículo 2. Los esfuerzos de todas las Partes representarán una progresión a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta la necesidad de apoyar a las Partes que son países en desarrollo para lograr la aplicación efectiva del presente Acuerdo.

Artículo 4

1. Para cumplir el objetivo a largo plazo referente a la temperatura que se establece en el artículo 2, las Partes se proponen lograr que las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero alcancen su punto máximo lo antes posible, teniendo presente que los países en desarrollo tardarán más en lograrlo, y a partir de ese momento reducir rápidamente las emisiones de gases de efecto invernadero, de conformidad con la mejor información científica disponible, para alcanzar un equilibrio entre las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros en la segunda mitad del siglo, sobre la base de la equidad y en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza.
2. Cada Parte deberá preparar, comunicar y mantener las sucesivas contribuciones determinadas a nivel nacional que tenga previsto efectuar. Las Partes procurarán adoptar medidas de mitigación internas con el fin de alcanzar los objetivos de esas contribuciones.
3. La contribución determinada a nivel nacional sucesiva de cada Parte representará una progresión con respecto a la contribución determinada a nivel nacional que esté vigente para esa Parte y reflejará la mayor ambición posible, teniendo en cuenta sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales.
4. Las Partes que son países desarrollados deberán seguir encabezando los esfuerzos y adoptando metas absolutas de reducción de las emisiones para el conjunto de la economía. Las Partes que son países en desarrollo deberían seguir aumentando sus esfuerzos de mitigación, y se las alienta a que, con el tiempo, adopten metas de reducción o limitación de las emisiones para el conjunto de la economía, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales.
5. Se prestará apoyo a las Partes que son países en desarrollo para la aplicación del presente artículo, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 9, 10 y 11, teniendo presente que un aumento del apoyo prestado permitirá a esas Partes acrecentar la ambición de sus medidas.
6. Los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo podrán preparar y comunicar estrategias, planes y medidas para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero que reflejen sus circunstancias especiales.
7. Los beneficios secundarios de mitigación que se deriven de las medidas de adaptación y/o los planes de diversificación económica de las Partes podrán contribuir a los resultados de mitigación en el marco del presente artículo.
8. Al comunicar sus contribuciones determinadas a nivel nacional, todas las Partes deberán proporcionar la información necesaria a los fines de la claridad, la transparencia y la comprensión, con arreglo a lo dispuesto en la decisión 1/CP.21 y en

toda decisión pertinente que adopte la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

9. Cada Parte deberá comunicar una contribución determinada a nivel nacional cada cinco años, de conformidad con lo dispuesto en la decisión 1/CP.21 y en toda decisión pertinente que adopte la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, y tener en cuenta los resultados del balance mundial a que se refiere el artículo 14.
10. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París examinará los plazos comunes para las contribuciones determinadas a nivel nacional en su primer período de sesiones.
11. Las Partes podrán ajustar en cualquier momento la contribución determinada a nivel nacional que esté vigente con miras a aumentar su nivel de ambición, de conformidad con la orientación que imparta la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.
12. Las contribuciones determinadas a nivel nacional que comuniquen las Partes se inscribirán en un registro público que llevará la secretaría.
13. Las Partes deberán rendir cuentas de sus contribuciones determinadas a nivel nacional. Al rendir cuentas de las emisiones y la absorción antropógenas correspondientes a sus contribuciones determinadas a nivel nacional, las Partes promoverán la integridad ambiental, la transparencia, la exactitud, la exhaustividad, la comparabilidad y la coherencia y velarán por que se evite el doble cómputo, de conformidad con las orientaciones que apruebe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.
14. En el contexto de sus contribuciones determinadas a nivel nacional, al consignar y aplicar medidas de mitigación respecto de las emisiones y absorciones antropógenas, las Partes deberían tener en cuenta, cuando sea el caso, los métodos y orientaciones que existan en el marco de la Convención, a la luz de lo dispuesto en el párrafo 13 del presente artículo.
15. Al aplicar el presente Acuerdo, las Partes deberán tomar en consideración las preocupaciones de aquellas Partes cuyas economías se vean más afectadas por las repercusiones de las medidas de respuesta, particularmente de las que sean países en desarrollo.
16. Las Partes, con inclusión de las organizaciones regionales de integración económica y sus Estados miembros, que hayan llegado a un acuerdo para actuar conjuntamente en lo referente párrafo 2 del presente artículo, deberán notificar a la secretaría los términos de ese acuerdo en el momento en que comuniquen sus contribuciones determinadas a nivel nacional, indicando el nivel de emisiones asignado a cada Parte en el período pertinente. La secretaría comunicará a su vez esos términos a las Partes y a los signatarios de la Convención.
17. Cada parte en ese acuerdo será responsable del nivel de emisiones que se le haya asignado en el acuerdo mencionado en el párrafo 16 *supra*, de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 13 y 14 del presente artículo y en los artículos 13 y 15.
18. Si las Partes que actúan conjuntamente lo hacen en el marco de una organización regional de integración económica y junto con ella, y esa organización es a su vez Parte en el presente Acuerdo, cada Estado miembro de esa organización regional de integración económica, en forma individual y conjuntamente con dicha organización, será responsable de su nivel de emisiones que figure en el acuerdo comunicado con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 16 del presente artículo, de conformidad con sus párrafos 13 y 14, y con los artículos 13 y 15.

19. Todas las Partes deberían esforzarse por formular y comunicar estrategias a largo plazo para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, teniendo presente el artículo 2 y tomando en consideración sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales.

Artículo 5

1. Las Partes deberían adoptar medidas para conservar y aumentar, según corresponda, los sumideros y reservorios de gases de efecto invernadero a que se hace referencia en el artículo 4, párrafo 1 d) de la Convención, incluidos los bosques.
2. Se alienta a las Partes a que adopten medidas para aplicar y apoyar, también mediante los pagos basados en los resultados, el marco establecido en las orientaciones y decisiones pertinentes ya adoptadas en el ámbito de la Convención respecto de los enfoques de política y los incentivos positivos para reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques, y de la función de la conservación, la gestión sostenible de los bosques, y el aumento de las reservas forestales de carbono en los países en desarrollo, así como de los enfoques de política alternativos, como los que combinan la mitigación y la adaptación para la gestión integral y sostenible de los bosques, reafirmando al mismo tiempo la importancia de incentivar, cuando proceda, los beneficios no relacionados con el carbono que se derivan esos enfoques.

Artículo 6

1. Las Partes reconocen que algunas Partes podrán optar por cooperar voluntariamente en la aplicación de sus contribuciones determinadas a nivel nacional para lograr una mayor ambición en sus medidas de mitigación y adaptación y promover el desarrollo sostenible y la integridad ambiental.
2. Cuando participen voluntariamente en enfoques cooperativos que entrañen el uso de resultados de mitigación de transferencia internacional para cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional, las Partes deberán promover el desarrollo sostenible y garantizar la integridad ambiental y la transparencia, también en la gobernanza, y aplicar una contabilidad robusta que asegure, entre otras cosas, la ausencia de doble cómputo, de conformidad con las orientaciones que haya impartido la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.
3. La utilización de resultados de mitigación de transferencia internacional para cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional en virtud del presente Acuerdo será voluntaria y deberá ser autorizada por las Partes participantes.
4. Por el presente se establece un mecanismo para contribuir a la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero y apoyar el desarrollo sostenible, que funcionará bajo la autoridad y la orientación de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París y podrá ser utilizado por las Partes a título voluntario. El mecanismo será supervisado por un órgano que designará la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, y tendrá por objeto:
 - a) Promover la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando al mismo tiempo el desarrollo sostenible;
 - b) Incentivar y facilitar la participación, en la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de las entidades públicas y privadas que cuenten con la autorización de las Partes;

- c) Contribuir a la reducción de los niveles de emisión en las Partes de acogida, que se beneficiarán de actividades de mitigación por las que se generarán reducciones de las emisiones que podrá utilizar también otra Parte para cumplir con su contribución determinada a nivel nacional; y
 - d) Producir una mitigación global de las emisiones mundiales.
- 5. Las reducciones de las emisiones que genere el mecanismo a que se refiere el párrafo 4 del presente artículo no deberán utilizarse para demostrar el cumplimiento de la contribución determinada a nivel nacional de la Parte de acogida, si otra Parte las utiliza para demostrar el cumplimiento de su propia contribución determinada a nivel nacional.
- 6. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París velará por que una parte de los fondos devengados de las actividades que se realicen en el marco del mecanismo a que se refiere el párrafo 4 del presente artículo se utilice para sufragar los gastos administrativos y para ayudar a las Partes que son países en desarrollo particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático a hacer frente a los costos de la adaptación.
- 7. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París aprobará las normas, las modalidades y los procedimientos del mecanismo a que se refiere el párrafo 4 del presente artículo en su primer período de sesiones.
- 8. Las Partes reconocen la importancia de disponer de enfoques no relacionados con el mercado que sean integrados, holísticos y equilibrados y que les ayuden a cumplir con sus contribuciones determinadas a nivel nacional, en el contexto del desarrollo sostenible y de la erradicación de la pobreza y de manera coordinada y eficaz, entre otras cosas mediante la mitigación, la adaptación, la financiación, la transferencia de tecnología y el fomento de la capacidad, según proceda. Estos enfoques tendrán por objeto:
 - a) Promover la ambición relativa a la mitigación y la adaptación;
 - b) Aumentar la participación pública y privada en la aplicación de las contribuciones determinadas a nivel nacional; y
 - c) Ofrecer oportunidades para la coordinación de los instrumentos y los arreglos institucionales pertinentes.
- 9. Por el presente se define un marco para los enfoques de desarrollo sostenible no relacionados con el mercado, a fin de promover los enfoques no relacionados con el mercado a que se refiere el párrafo 8 del presente artículo.

Artículo 7

1. Por el presente, las Partes establecen el objetivo mundial relativo a la adaptación, que consiste en aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible y lograr una respuesta de adaptación adecuada en el contexto del objetivo referente a la temperatura que se menciona en el artículo 2.
2. Las Partes reconocen que la adaptación es un desafío mundial que incumbe a todos, con dimensiones locales, subnacionales, nacionales, regionales e internacionales, y que es un componente fundamental de la respuesta mundial a largo plazo frente al cambio climático y contribuye a esa respuesta, cuyo fin es proteger a las personas, los medios de vida y los ecosistemas, teniendo en cuenta las necesidades urgentes e inmediatas de las Partes que son países en desarrollo particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático.

3. Los esfuerzos de adaptación que realicen las Partes que son países en desarrollo serán reconocidos, con arreglo a las modalidades que apruebe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París en su primer período de sesiones.
4. Las Partes reconocen que la necesidad actual de adaptación es considerable, que un incremento de los niveles de mitigación puede reducir la necesidad de esfuerzos adicionales de adaptación, y que un aumento de las necesidades de adaptación puede entrañar mayores costos de adaptación.
5. Las Partes reconocen que la labor de adaptación debería llevarse a cabo mediante un enfoque que deje el control en manos de los países, responda a las cuestiones de género y sea participativo y del todo transparente, tomando en consideración a los grupos, comunidades y ecosistemas vulnerables, y que dicha labor debería basarse e inspirarse en la mejor información científica disponible y, cuando corresponda, en los conocimientos tradicionales, los conocimientos de los pueblos indígenas y los sistemas de conocimientos locales, con miras a integrar la adaptación en las políticas y medidas socioeconómicas y ambientales pertinentes, cuando sea el caso.
6. Las Partes reconocen la importancia del apoyo prestado a los esfuerzos de adaptación y de la cooperación internacional en esos esfuerzos, y la importancia de que se tomen en consideración las necesidades de las Partes que son países en desarrollo, en especial de las que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático.
7. Las Partes deberían reforzar su cooperación para potenciar la labor de adaptación, teniendo en cuenta el Marco de Adaptación de Cancún, entre otras cosas con respecto a:
 - a) El intercambio de información, buenas prácticas, experiencias y enseñanzas extraídas, en lo referente, según el caso, a la ciencia, la planificación, las políticas y la aplicación de medidas de adaptación, entre otras cosas;
 - b) El fortalecimiento de los arreglos institucionales, incluidos los de la Convención que estén al servicio del presente Acuerdo, para apoyar la síntesis de la información y los conocimientos pertinentes, así como la provisión de orientación y apoyo técnico a las Partes;
 - c) El fortalecimiento de los conocimientos científicos sobre el clima, con inclusión de la investigación, la observación sistemática del sistema climático y los sistemas de alerta temprana, de un modo que aporte información a los servicios climáticos y apoye la adopción de decisiones;
 - d) La prestación de asistencia a las Partes que son países en desarrollo en la determinación de las prácticas de adaptación eficaces, las necesidades de adaptación, las prioridades, el apoyo prestado y recibido para las medidas y los esfuerzos de adaptación, las dificultades y las carencias, de una manera que permita promover las buenas prácticas;
 - e) El aumento de la eficacia y la durabilidad de las medidas de adaptación.
8. Se alienta a las organizaciones y organismos especializados de las Naciones Unidas a que apoyen los esfuerzos de las Partes por llevar a efecto las medidas mencionadas en el párrafo 7 del presente artículo, teniendo en cuenta lo dispuesto en su párrafo 5.
9. Cada Parte deberá, cuando sea el caso, emprender procesos de planificación de la adaptación y adoptar medidas, como la formulación o mejora de los planes, políticas o contribuciones pertinentes, lo que podrá incluir:
 - a) La aplicación de medidas, iniciativas y/o esfuerzos de adaptación;

- b) El proceso de formulación y ejecución de los planes nacionales de adaptación;
 - c) La evaluación de los efectos del cambio climático y de la vulnerabilidad a este, con miras a formular sus medidas prioritarias determinadas a nivel nacional, teniendo en cuenta a las personas, los lugares y los ecosistemas vulnerables;
 - d) La vigilancia y evaluación de los planes, políticas, programas y medidas de adaptación y la extracción de las enseñanzas correspondientes; y
 - e) El aumento de la resiliencia de los sistemas socioeconómicos y ecológicos, en particular mediante la diversificación económica y la gestión sostenible de los recursos naturales.
10. Cada Parte debería, cuando proceda, presentar y actualizar periódicamente una comunicación sobre la adaptación, que podrá incluir sus prioridades, sus necesidades de aplicación y apoyo, sus planes y sus medidas, sin que ello suponga una carga adicional para las Partes que son países en desarrollo.
 11. La comunicación sobre la adaptación mencionada en el párrafo 10 del presente artículo deberá, según el caso, presentarse o actualizarse periódicamente, como un componente de otras comunicaciones o documentos, por ejemplo de un plan nacional de adaptación, de la contribución determinada a nivel nacional prevista en el artículo 4, párrafo 2, o de una comunicación nacional, o conjuntamente con ellas.
 12. La comunicación sobre la adaptación mencionada en el párrafo 10 del presente artículo deberá inscribirse en un registro público que llevará la secretaría.
 13. Se prestará un apoyo internacional continuo y reforzado a las Partes que son países en desarrollo para la aplicación de los párrafos 7, 9, 10 y 11 del presente artículo, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 9, 10 y 11.
 14. El balance mundial a que se refiere el artículo 14 deberá, entre otras cosas:
 - a) Reconocer los esfuerzos de adaptación de las Partes que son países en desarrollo;
 - b) Mejorar la aplicación de las medidas de adaptación teniendo en cuenta la comunicación sobre la adaptación mencionada en el párrafo 10 del presente artículo;
 - c) Examinar la idoneidad y eficacia de la adaptación y el apoyo prestado para ella; y
 - d) Examinar los progresos globales realizados en el logro del objetivo mundial relativo a la adaptación que se enuncia en el párrafo 1 del presente artículo.

Artículo 8

1. Las Partes reconocen la importancia de evitar, reducir al mínimo y afrontar las pérdidas y los daños relacionados con los efectos adversos del cambio climático, incluidos los fenómenos meteorológicos extremos y los fenómenos de evolución lenta, y la contribución del desarrollo sostenible a la reducción del riesgo de pérdidas y daños.
2. El Mecanismo Internacional de Varsovia para las Pérdidas y los Daños relacionados con las Repercusiones del Cambio Climático funcionará bajo la autoridad y la orientación de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, y podrá mejorarse y fortalecerse según lo que esta determine.
3. Las Partes deberían reforzar la comprensión, las medidas y el apoyo, de manera cooperativa y facilitativa, entre otras cosas a través del Mecanismo Internacional de

- Varsovia, cuando corresponda, con respecto a las pérdidas y los daños relacionados con los efectos adversos del cambio climático.
4. Por consiguiente, las esferas en las que se debería actuar de manera cooperativa y facilitativa para mejorar la comprensión, las medidas y el apoyo podrán incluir:
 - a) Los sistemas de alerta temprana;
 - b) La preparación para situaciones de emergencia;
 - c) Los fenómenos de evolución lenta;
 - d) Los fenómenos que puedan producir pérdidas y daños permanentes e irreversibles;
 - e) La evaluación y gestión integral del riesgo;
 - f) Los servicios de seguros de riesgos, la mancomunación del riesgo climático y otras soluciones en el ámbito de los seguros;
 - g) Las pérdidas no económicas;
 - h) La resiliencia de las comunidades, los medios de vida y los ecosistemas.
 5. El Mecanismo Internacional de Varsovia colaborará con los órganos y grupos de expertos ya existentes en el marco de la Convención, así como con las organizaciones y los órganos de expertos competentes que operen al margen de esta.

Artículo 9

1. Las Partes que son países desarrollados deberán proporcionar recursos financieros a las Partes que son países en desarrollo para prestarles asistencia tanto en la mitigación como en la adaptación, y seguir cumpliendo así sus obligaciones en virtud de la Convención.
2. Se alienta a otras Partes a que presten o sigan prestando ese apoyo de manera voluntaria.
3. En el marco de un esfuerzo mundial, las Partes que son países desarrollados deberían seguir encabezando los esfuerzos dirigidos a movilizar financiación para el clima a partir de una gran variedad de fuentes, instrumentos y cauces, teniendo en cuenta el importante papel de los fondos públicos, a través de diversas medidas, como el apoyo a las estrategias controladas por los países, y teniendo en cuenta las necesidades y prioridades de las Partes que son países en desarrollo. Esa movilización de financiación para el clima debería representar una progresión con respecto a los esfuerzos anteriores.
4. En el suministro de un mayor nivel de recursos financieros se debería buscar un equilibrio entre la adaptación y la mitigación, teniendo en cuenta las estrategias que determinen los países y las prioridades y necesidades de las Partes que son países en desarrollo, en especial de las que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático y tienen limitaciones importantes de capacidad, como los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, y tomando en consideración la necesidad de recursos públicos y a título de donación para la labor de adaptación.
5. Las Partes que son países desarrollados deberán comunicar bienalmente información indicativa, de carácter cuantitativo y cualitativo, en relación con lo dispuesto en los párrafos 1 y 3 del presente artículo, según corresponda, con inclusión de los niveles proyectados de recursos financieros públicos que se suministrarán a las Partes que son países en desarrollo, cuando se conozcan. Se alienta a las otras Partes que

proporcionen recursos a que comuniquen bienalmente esa información de manera voluntaria.

6. En el balance mundial de que trata el artículo 14 se tendrá en cuenta la información pertinente que proporcionen las Partes que son países desarrollados y/o los órganos del Acuerdo sobre los esfuerzos relacionados con la financiación para el clima.
7. Las Partes que son países desarrollados deberán proporcionar bienalmente información transparente y coherente sobre el apoyo para las Partes que son países en desarrollo que se haya prestado y movilizado mediante intervenciones públicas, de conformidad con las modalidades, los procedimientos y las directrices que apruebe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París en su primer período de sesiones, como se establece en el artículo 13, párrafo 13. Se alienta a otras Partes a que hagan lo mismo.
8. El Mecanismo Financiero de la Convención, con las entidades encargadas de su funcionamiento, constituirá el mecanismo financiero del presente Acuerdo.
9. Las instituciones al servicio del presente Acuerdo, incluidas las entidades encargadas del funcionamiento del Mecanismo Financiero de la Convención, procurarán ofrecer a los países en desarrollo, en particular a los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, un acceso eficiente a los recursos financieros mediante procedimientos de aprobación simplificados y un mayor apoyo para la preparación, en el contexto de sus planes y estrategias nacionales sobre el clima.

Artículo 10

1. Las Partes comparten una visión a largo plazo que reconoce la importancia de hacer plenamente efectivos el desarrollo y la transferencia de tecnología para mejorar la resiliencia al cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
2. Las Partes, teniendo en cuenta la importancia de la tecnología para la puesta en práctica de medidas de mitigación y adaptación en virtud del presente Acuerdo y tomando en consideración los esfuerzos de difusión y despliegue de tecnología que ya se están realizando, deberán fortalecer su cooperación en el desarrollo y la transferencia de tecnología.
3. El Mecanismo Tecnológico establecido en el marco de la Convención estará al servicio del presente Acuerdo.
4. Por el presente se establece un marco tecnológico que impartirá orientación general al Mecanismo Tecnológico en su labor de promover y facilitar el fortalecimiento del desarrollo y la transferencia de tecnología a fin de respaldar la aplicación del presente Acuerdo, con miras a hacer realidad la visión a largo plazo enunciada en el párrafo 1 de este artículo.
5. Para dar una respuesta eficaz y a largo plazo al cambio climático y promover el crecimiento económico y el desarrollo sostenible es indispensable posibilitar, alentar y acelerar la innovación. Este esfuerzo será respaldado como corresponda, entre otros por el Mecanismo Tecnológico y, con medios financieros, por el Mecanismo Financiero de la Convención, a fin de impulsar los enfoques colaborativos en la labor de investigación y desarrollo y de facilitar el acceso de las Partes que son países en desarrollo a la tecnología, en particular en las primeras etapas del ciclo tecnológico.
6. Se prestará apoyo, también de carácter financiero, a las Partes que son países en desarrollo para la aplicación del presente artículo, entre otras cosas para fortalecer la cooperación en el desarrollo y la transferencia de tecnología en las distintas etapas del ciclo tecnológico, con miras a lograr un equilibrio entre el apoyo destinado a la

mitigación y a la adaptación. En el balance mundial a que se refiere el artículo 14 se tendrá en cuenta la información que se comunique sobre los esfuerzos relacionados con el apoyo al desarrollo de tecnología y a su transferencia a las Partes que son países en desarrollo.

Artículo 11

1. El fomento de la capacidad en el marco del presente Acuerdo debería mejorar la capacidad y las competencias de las Partes que son países en desarrollo, en particular de los que tienen menos capacidad, como los países menos adelantados, y los que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, como los pequeños Estados insulares en desarrollo, para llevar a cabo una acción eficaz frente al cambio climático, entre otras cosas, para aplicar medidas de adaptación y mitigación, y debería facilitar el desarrollo, la difusión y el despliegue de tecnología, el acceso a financiación para el clima, los aspectos pertinentes de la educación, formación y sensibilización del público y la comunicación de información de forma transparente, oportuna y exacta.
2. El fomento de la capacidad debería estar bajo el control de los países, basarse en las necesidades nacionales y responder a ellas, y fomentar la implicación de las Partes, en particular de las que son países en desarrollo, en los planos nacional, subnacional y local. El fomento de la capacidad debería guiarse por las lecciones aprendidas, también en las actividades en esta esfera realizadas en el marco de la Convención, y debería ser un proceso eficaz e iterativo, que sea participativo y transversal y que responda a las cuestiones de género.
3. Todas las Partes deberían cooperar para mejorar la capacidad de las Partes que son países en desarrollo de aplicar el presente Acuerdo. Las Partes que son países desarrollados deberían aumentar el apoyo prestado a las actividades de fomento de la capacidad en las Partes que son países en desarrollo.
4. Todas las Partes que aumenten la capacidad de las Partes que son países en desarrollo de aplicar el presente Acuerdo mediante enfoques regionales, bilaterales y multilaterales, entre otros, deberán informar periódicamente sobre esas actividades o medidas de fomento de la capacidad. Las Partes que son países en desarrollo deberían comunicar periódicamente los progresos realizados en la ejecución de todo plan, política, actividad o medida de fomento de la capacidad que apliquen para dar efecto al presente Acuerdo.
5. Las actividades de fomento de la capacidad se potenciarán mediante los arreglos institucionales apropiados para apoyar la aplicación del presente Acuerdo, incluidos los arreglos de ese tipo que se hayan establecido en el marco de la Convención y estén al servicio del Acuerdo. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París examinará y adoptará una decisión sobre los arreglos institucionales iniciales para el fomento de la capacidad en su primer período de sesiones.

Artículo 12

Las Partes deberán cooperar en la adopción de las medidas que correspondan para mejorar la educación, la formación, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información sobre el cambio climático, teniendo presente la importancia de estas medidas para mejorar la acción en el marco del presente Acuerdo.

Artículo 13

1. Con el fin de fomentar la confianza mutua y de promover la aplicación efectiva, por el presente se establece un marco de transparencia reforzado para las medidas y el apoyo, dotado de flexibilidad para tener en cuenta las diferentes capacidades de las Partes y basado en la experiencia colectiva.
2. El marco de transparencia ofrecerá flexibilidad a las Partes que son países en desarrollo que lo necesiten, teniendo en cuenta sus capacidades, para la aplicación de las disposiciones del presente artículo. Esa flexibilidad se reflejará en las modalidades, los procedimientos y las directrices a que se hace referencia en el párrafo 13 del presente artículo.
3. El marco de transparencia tomará como base y reforzará los arreglos para la transparencia previstos en la Convención, reconociendo las circunstancias especiales de los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, se aplicará de manera facilitadora, no intrusiva y no punitiva, respetando la soberanía nacional, y evitará imponer una carga indebida a las Partes.
4. Los arreglos para la transparencia previstos en la Convención, como las comunicaciones nacionales, los informes bienales y los informes bienales de actualización, el proceso de evaluación y examen internacional y el proceso de consulta y análisis internacional, formarán parte de la experiencia que se tendrá en cuenta para elaborar las modalidades, los procedimientos y las directrices previstos en el párrafo 13 del presente artículo.
5. El propósito del marco de transparencia de las medidas es dar una visión clara de las medidas adoptadas para hacer frente al cambio climático a la luz del objetivo de la Convención, enunciado en su artículo 2, entre otras cosas aumentando la claridad y facilitando el seguimiento de los progresos realizados en relación con las contribuciones determinadas a nivel nacional de cada una de las Partes en virtud del artículo 4, y de las medidas de adaptación adoptadas por las Partes en virtud del artículo 7, incluidas las buenas prácticas, las prioridades, las necesidades y las carencias, como base para el balance mundial a que se refiere el artículo 14.
6. El propósito del marco de transparencia del apoyo es dar una visión clara del apoyo prestado o recibido por las distintas Partes en el contexto de las medidas para hacer frente al cambio climático previstas en los artículos 4, 7, 9, 10 y 11 y ofrecer, en lo posible, un panorama completo del apoyo financiero agregado que se haya prestado, como base para el balance mundial a que se refiere el artículo 14.
7. Cada Parte deberá proporcionar periódicamente la siguiente información:
 - a) Un informe sobre el inventario nacional de las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros de gases de efecto invernadero, elaborado utilizando las metodologías para las buenas prácticas aceptadas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático que haya aprobado la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París;
 - b) La información necesaria para hacer un seguimiento de los progresos alcanzados en la aplicación y el cumplimiento de su contribución determinada a nivel nacional en virtud del artículo 4.
8. Cada Parte debería proporcionar también información relativa a los efectos del cambio climático y a la labor de adaptación con arreglo al artículo 7, según proceda.
9. Las Partes que son países desarrollados deberán, y las otras Partes que proporcionen apoyo deberían, suministrar información sobre el apoyo en forma de financiación,

- transferencia de tecnología y fomento de la capacidad prestado a las Partes que son países en desarrollo de conformidad con lo dispuesto en los artículos 9, 10 y 11.
10. Las Partes que son países en desarrollo deberían proporcionar información sobre el apoyo en forma de financiación, transferencia de tecnología y fomento de la capacidad requerido y recibido con arreglo a lo dispuesto en los artículos 9, 10 y 11.
 11. La información que comunique cada Parte conforme a lo solicitado en los párrafos 7 y 9 del presente artículo se someterá a un examen técnico por expertos, de conformidad con la decisión 1/CP.21. Para las Partes que son países en desarrollo que lo requieran a la luz de sus capacidades, el proceso de examen incluirá asistencia para determinar las necesidades de fomento de la capacidad. Además, cada Parte participará en un examen facilitador y multilateral de los progresos alcanzados en sus esfuerzos relacionados con lo dispuesto en el artículo 9, así como en la aplicación y el cumplimiento de su respectiva contribución determinada a nivel nacional.
 12. El examen técnico por expertos previsto en el presente párrafo consistirá en la consideración del apoyo prestado por la Parte interesada, según corresponda, y en la aplicación y el cumplimiento por esta de su contribución determinada a nivel nacional. El examen también determinará los ámbitos en que la Parte interesada pueda mejorar, e incluirá un examen de la coherencia de la información con las modalidades, procedimientos y directrices a que se hace referencia en el párrafo 13 del presente artículo, teniendo en cuenta la flexibilidad otorgada a esa Parte con arreglo al párrafo 2 del presente artículo. En el examen se prestará especial atención a las respectivas capacidades y circunstancias nacionales de las Partes que son países en desarrollo.
 13. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, en su primer período de sesiones, aprovechando la experiencia adquirida con los arreglos relativos a la transparencia en el marco de la Convención y definiendo con más detalle las disposiciones del presente artículo, aprobará modalidades, procedimientos y directrices comunes, según proceda, para la transparencia de las medidas y el apoyo.
 14. Se prestará apoyo a los países en desarrollo para la aplicación del presente artículo.
 15. Se prestará también apoyo continuo para aumentar la capacidad de transparencia de las Partes que son países en desarrollo.

Artículo 14

1. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París hará periódicamente un balance de la aplicación del presente Acuerdo para determinar el avance colectivo en el cumplimiento de su propósito y de sus objetivos a largo plazo (“el balance mundial”), y lo hará de manera global y facilitadora, examinando la mitigación, la adaptación, los medios de aplicación y el apoyo, y a la luz de la equidad y de la mejor información científica disponible.
2. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París hará su primer balance mundial en 2023 y a partir de entonces, a menos que decida otra cosa, lo hará cada cinco años.
3. El resultado del balance mundial aportará información a las Partes para que actualicen y mejoren, del modo que determinen a nivel nacional, sus medidas y su apoyo de conformidad con las disposiciones pertinentes del presente Acuerdo, y para que aumenten la cooperación internacional en la acción relacionada con el clima.

Artículo 15

1. Por el presente se establece un mecanismo para facilitar la aplicación y promover el cumplimiento de las disposiciones del presente Acuerdo.
2. El mecanismo mencionado en el párrafo 1 del presente artículo consistirá en un comité compuesto por expertos y de carácter facilitador, que funcionará de manera transparente, no contenciosa y no punitiva. El comité prestará especial atención a las respectivas circunstancias y capacidades nacionales de las Partes.
3. El comité funcionará con arreglo a las modalidades y los procedimientos que apruebe en su primer período de sesiones la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, a la que presentará informes anuales.

Artículo 16

1. La Conferencia de las Partes, que es el órgano supremo de la Convención, actuará como reunión de las Partes en el presente Acuerdo.
2. Las Partes en la Convención que no sean partes en el presente Acuerdo podrán participar como observadoras en las deliberaciones de cualquier período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Acuerdo. Cuando la Conferencia de las Partes actúe como reunión de las Partes en el presente Acuerdo, las decisiones en el ámbito del Acuerdo serán adoptadas únicamente por las Partes en el presente Acuerdo.
3. Cuando la Conferencia de las Partes actúe como reunión de las Partes en el presente Acuerdo, todo miembro de la Mesa de la Conferencia de las Partes que represente a una Parte en la Convención que a la fecha no sea parte en el presente Acuerdo será reemplazado por otro miembro que será elegido de entre las Partes en el presente Acuerdo y por ellas mismas.
4. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París examinará regularmente la aplicación del presente Acuerdo y, conforme a su mandato, tomará las decisiones necesarias para promover su aplicación efectiva. Cumplirá las funciones que le asigne el presente Acuerdo y:
 - a) Establecerá los órganos subsidiarios que considere necesarios para la aplicación del presente Acuerdo; y
 - b) Desempeñará las demás funciones que sean necesarias para la aplicación del presente Acuerdo.
5. El reglamento de la Conferencia de las Partes y los procedimientos financieros aplicados en relación con la Convención se aplicarán *mutatis mutandis* en relación con el presente Acuerdo, a menos que decida otra cosa por consenso la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.
6. La secretaría convocará el primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París en conjunto con el primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes que se programe después de la fecha de entrada en vigor del presente Acuerdo. Los siguientes períodos ordinarios de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París se celebrarán en conjunto con los períodos ordinarios de sesiones de la Conferencia de las Partes, a menos que decida otra cosa la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.
7. Los períodos extraordinarios de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París se celebrarán cada vez que la Conferencia

de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París lo considere necesario, o cuando alguna de las Partes lo solicite por escrito, siempre que dentro de los seis meses siguientes a la fecha en que la secretaría haya transmitido a las Partes la solicitud, esta reciba el apoyo de al menos un tercio de las Partes.

8. Las Naciones Unidas, sus organismos especializados y el Organismo Internacional de Energía Atómica, así como todo Estado miembro de esas organizaciones u observador ante ellas que no sea Parte en la Convención, podrán estar representados como observadores en los periodos de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París. Todo órgano u organismo, sea nacional o internacional, gubernamental o no gubernamental, que sea competente en los asuntos de que trata el presente Acuerdo y que haya informado a la secretaría de su deseo de estar representado como observador en un periodo de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París podrá ser admitido como observador a menos que se oponga a ello un tercio de las Partes presentes. La admisión y participación de los observadores se regirán por el reglamento a que se refiere el párrafo 5 de este artículo.

Artículo 17

1. La secretaría establecida por el artículo 8 de la Convención desempeñará la función de secretaría del presente Acuerdo.
2. El artículo 8, párrafo 2, de la Convención, relativo a las funciones de la secretaría, y el artículo 8, párrafo 3, de la Convención, relativo a las disposiciones para su funcionamiento, se aplicarán *mutatis mutandis* al presente Acuerdo. La secretaría ejercerá además las funciones que se le asignen en el marco del presente Acuerdo y que le confíe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

Artículo 18

1. El Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y el Órgano Subsidiario de Ejecución establecidos por los artículos 9 y 10 de la Convención actuarán como Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y Órgano Subsidiario de Ejecución del presente Acuerdo, respectivamente. Las disposiciones de la Convención sobre el funcionamiento de estos dos órganos se aplicarán *mutatis mutandis* al presente Acuerdo. Los periodos de sesiones del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y del Órgano Subsidiario de Ejecución del presente Acuerdo se celebrarán conjuntamente con los del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y el Órgano Subsidiario de Ejecución de la Convención, respectivamente.
2. Las Partes en la Convención que no sean partes en el presente Acuerdo podrán participar como observadoras en las deliberaciones de cualquier período de sesiones de los órganos subsidiarios. Cuando los órganos subsidiarios actúen como órganos subsidiarios del presente Acuerdo, las decisiones en el ámbito del Acuerdo serán adoptadas únicamente por las Partes en el Acuerdo.
3. Cuando los órganos subsidiarios establecidos por los artículos 9 y 10 de la Convención ejerzan sus funciones respecto de cuestiones de interés para el presente Acuerdo, todo miembro de la mesa de los órganos subsidiarios que represente a una Parte en la Convención que a esa fecha no sea parte en el Acuerdo será reemplazado por otro miembro que será elegido de entre las Partes en el Acuerdo y por ellas mismas.

Artículo 19

1. Los órganos subsidiarios u otros arreglos institucionales establecidos por la Convención o en el marco de esta que no se mencionan en el presente Acuerdo estarán al servicio de este si así lo decide la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París especificará las funciones que deberán ejercer esos órganos subsidiarios o arreglos.
2. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París podrá impartir orientaciones adicionales a esos órganos subsidiarios y arreglos institucionales.

Artículo 20

1. El presente Acuerdo estará abierto a la firma y sujeto a la ratificación, aceptación o aprobación de los Estados y de las organizaciones regionales de integración económica que sean Partes en la Convención. Quedará abierto a la firma en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York del 22 de abril de 2016 al 21 de abril de 2017, y a la adhesión a partir del día siguiente a aquel en que quede cerrado a la firma. Los instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión se depositarán en poder del Depositario.
2. Las organizaciones regionales de integración económica que pasen a ser partes en el presente Acuerdo sin que ninguno de sus Estados miembros lo sea quedarán sujetas a todas las obligaciones dimanantes del Acuerdo. En el caso de las organizaciones regionales de integración económica que tengan uno o más Estados miembros que sean Partes en el presente Acuerdo, la organización y sus Estados miembros determinarán sus respectivas responsabilidades en el cumplimiento de las obligaciones que les incumban en virtud del presente Acuerdo. En tales casos, la organización y los Estados miembros no podrán ejercer simultáneamente los derechos conferidos por el Acuerdo.
3. Las organizaciones regionales de integración económica indicarán en sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión su grado de competencia con respecto a las cuestiones regidas por el presente Acuerdo. Esas organizaciones comunicarán asimismo cualquier modificación sustancial de su ámbito de competencia al Depositario, que a su vez la comunicará a las Partes.

Artículo 21

1. El presente Acuerdo entrará en vigor al trigésimo día contado desde la fecha en que no menos de 55 Partes en la Convención, cuyas emisiones estimadas representen globalmente un 55% del total de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, hayan depositado sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.
2. A los efectos exclusivamente del párrafo 1 del presente artículo, por “total de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero” se entenderá la cantidad más actualizada que las Partes en la Convención hayan comunicado en la fecha de aprobación del presente Acuerdo, o antes de esa fecha.
3. Para cada Estado u organización regional de integración económica que ratifique, acepte o apruebe el presente Acuerdo o que se adhiera a él una vez reunidas las condiciones para la entrada en vigor establecidas en el párrafo 1 de este artículo, el Acuerdo entrará en vigor al trigésimo día contado desde la fecha en que el Estado o la

organización regional de integración económica haya depositado su instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.

4. A los efectos del párrafo 1 del presente artículo, el instrumento que deposite una organización regional de integración económica no contará además de los que hayan depositado sus Estados miembros.

Artículo 22

Las disposiciones del artículo 15 de la Convención sobre la aprobación de enmiendas se aplicarán *mutatis mutandis* al presente Acuerdo.

Artículo 23

1. Las disposiciones del artículo 16 de la Convención sobre la aprobación y enmienda de los anexos de la Convención se aplicarán *mutatis mutandis* al presente Acuerdo.
2. Los anexos del Acuerdo formarán parte integrante de este y, a menos que se disponga expresamente otra cosa, toda referencia al presente Acuerdo constituirá al mismo tiempo una referencia a cualquiera de sus anexos. En los anexos solo se podrán incluir listas, formularios y cualquier otro material descriptivo que trate de asuntos científicos, técnicos, de procedimiento o administrativos.

Artículo 24

Las disposiciones del artículo 14 de la Convención sobre el arreglo de controversias se aplicarán *mutatis mutandis* al presente Acuerdo.

Artículo 25

1. Con excepción de lo dispuesto en el párrafo 2 del presente artículo, cada Parte tendrá un voto.
2. Las organizaciones regionales de integración económica, en los asuntos de su competencia, ejercerán su derecho de voto con un número de votos igual al número de sus Estados miembros que sean Partes en el presente Acuerdo. Esas organizaciones no ejercerán su derecho de voto si cualquiera de sus Estados miembros ejerce el suyo, y viceversa.

Artículo 26

El Secretario General de las Naciones Unidas será el Depositario del presente Acuerdo.

Artículo 27

No se podrán formular reservas al presente Acuerdo.

Artículo 28

1. Cualquiera de las Partes podrá denunciar el presente Acuerdo mediante notificación por escrito al Depositario en cualquier momento después de que hayan transcurrido tres años a partir de la fecha de entrada en vigor del Acuerdo para esa Parte.
2. La denuncia surtirá efecto al cabo de un año contado desde la fecha en que el Depositario haya recibido la notificación correspondiente o, posteriormente, en la fecha que se indique en la notificación.
3. Se considerará que la Parte que denuncia la Convención denuncia asimismo el presente Acuerdo.

Artículo 29

El original del presente Acuerdo, cuyos textos en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso son igualmente auténticos, se depositará en poder del Secretario General de las Naciones Unidas.

HECHO en París el día doce de diciembre de dos mil quince.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL los infrascritos, debidamente autorizados a esos efectos, han firmado el presente Acuerdo.
