

informes extraordinarios

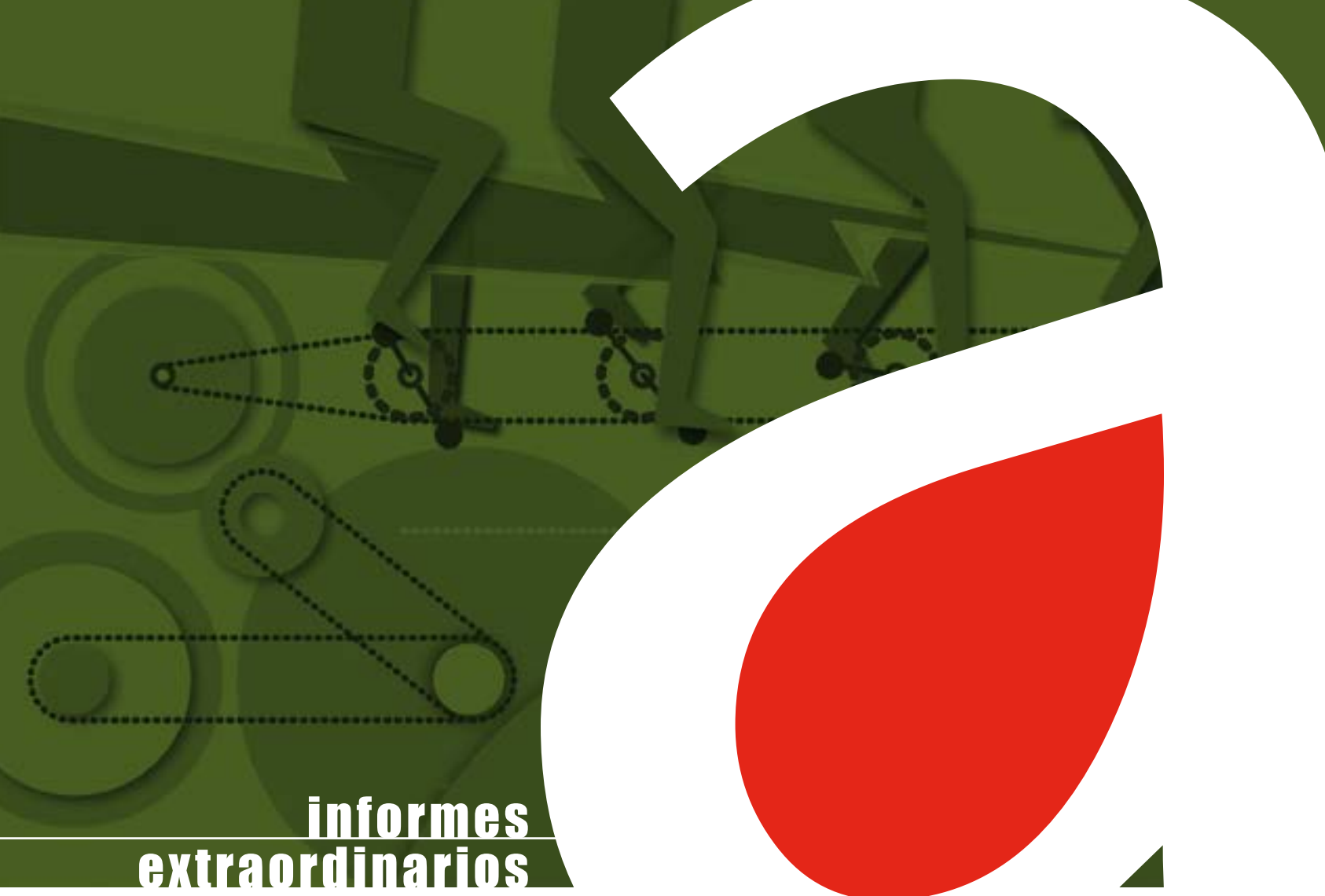


La transición energética del País Vasco hacia un modelo sostenible

ararteko

Herriaren Defendatzailea
Defensoría del Pueblo

www.ararteko.eus



**informes
extraordinarios**

La transición energética del País Vasco hacia un modelo sostenible



**Informe extraordinario
de la institución del Ararteko
al Parlamento Vasco**

Vitoria-Gasteiz 2018

Esta obra está bajo una licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](#)



Un registro bibliográfico de esta obra puede consultarse en el [catálogo de la biblioteca del Ararteko](#)

Para acceder a las publicaciones del Ararteko:

- en la [web](#)
- mediante solicitud por [correo electrónico](#)
- presencialmente en cualquiera de las tres oficinas, por escrito (Prado 9, 01005 Vitoria-Gasteiz) o por teléfono (945 13 51 18)

ARARTEKO

Diseño, maquetación e impresión: Eps-Comalpa-Irudi, UTE

Autoría del estudio base: BC3, Basque Centre for Climate Change, Klima Aldaketa Ikergai

The image features a dark green background with a complex mechanical design. On the left, there are several interlocking gears and a chain drive system, rendered in a lighter shade of green. On the right, a large, bright red teardrop-shaped graphic element is positioned. The word 'Índices' is written in a bold, white, sans-serif font, partially overlapping the bottom of the mechanical design and the red shape.

Índices

Índice

Presentación	16
Introducción	21
Resumen ejecutivo	23
Estructura del informe y metodología de análisis	31
■ Capítulo I	
Marco normativo de la política energética y climática	33
■ Capítulo II	
Política energética y climática en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV)	59
■ Capítulo III	
Los pilares para un sistema energético sostenible en la Comunidad Autónoma del País Vasco	81
■ Capítulo IV	
Elementos clave para el futuro energético en la Comunidad Autónoma del País Vasco	95
■ Capítulo V	
Elementos clave, diagnóstico y conclusiones para el debate social sobre la transición energética en Euskadi	117
■ Capítulo VI	
Recomendaciones	125
Referencias	139
Glosario	145

Índice

Presentación	19
Introducción	21
Resumen ejecutivo	23
Estructura del informe y metodología de análisis	31

■ Capítulo I

Marco normativo de la política energética y climática	33
1.1. El contexto europeo de las políticas energéticas y climáticas	35
1.1.1. Las políticas energéticas y climáticas de la UE	35
1.1.1.1. La energía en los tratados constitutivos de las comunidades europeas	35
1.1.1.2. Primeros pasos de la estrategia europea para la energía y el clima	36
1.1.1.3. Hacia la creación de la Unión de la Energía	39
1.1.1.4. La agenda internacional sobre cambio climático en las políticas comunitarias	40
1.1.2. El marco normativo de la UE relativo a las políticas energéticas y del clima	40
1.1.2.1. Principios que rigen las políticas energéticas y cambio climático de la Unión Europea	40
1.1.2.2. Normas del Derecho de la Unión en el ámbito de la energía y del cambio climático	41
1.2. La regulación de la energía y el cambio climático en el ordenamiento jurídico español	45
1.2.1. Las políticas energéticas y climáticas a nivel estatal	45
1.2.2. El marco normativo estatal relativo a las políticas energéticas y del clima	46
1.2.2.1. Principios fundamentales que rigen las políticas energéticas y el cambio climático en el ordenamiento jurídico español	46
1.2.2.2. El marco legal de la energía sostenible y la planificación energética	47
1.2.2.3. Normativa para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero	48
1.2.2.4. Normativa para promover la movilidad sostenible	49
1.2.2.5. Normativa que regula el ahorro y la eficiencia energética	49

1.2.2.6. La distribución competencial entre los poderes públicos	50
1.2.3. Marco jurídico del ahorro y eficiencia energética en el sector residencial	51
1.2.4. El marco legal para la producción y consumo energético: el sector eléctrico y el sector gasístico	52
1.2.5. Fiscalidad ambiental	58

■ Capítulo II

Política energética y climática en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV)	59
2.1. La política energética en la Comunidad Autónoma del País Vasco	61
2.1.1. Los inicios de la política energética	61
2.1.2. Planificación energética en la Comunidad Autónoma del País Vasco ..	62
2.1.3. La Estrategia Energética de Euskadi 2030: objetivos estratégicos	62
2.2. Objetivos climáticos de la Comunidad Autónoma del País Vasco	65
2.2.1. De la política ambiental a la política climática	65
2.2.2. La Estrategia de Cambio Climático Klima 2050	67
2.3. El marco legal de las políticas energéticas y climáticas en la CAPV	70
2.3.1. Las competencias de la Comunidad Autónoma del País Vasco en el ámbito de la energía y del cambio climático	70
2.3.2. Normativa reguladora de la sostenibilidad energética en la Comunidad Autónoma del País Vasco	70
2.3.2.1. La sostenibilidad energética del sector público de la Comunidad Autónoma del País Vasco	70
2.3.2.2. El proyecto de Ley de Sostenibilidad Energética de las Administraciones Públicas Vascas	72
2.3.3. Normativa reguladora del ahora, la eficiencia energética y las energías renovables en la CAPV	72
2.3.3.1. Actuaciones promovidas por el EVE/Ente Vasco de la Energía ..	72
2.3.3.2. Actuaciones promovidas por la sociedad IHOBE contra el cambio climático	73
2.3.3.3. Normativa reguladora de la ordenación territorial y urbanística de las instalaciones de producción de energía	73
2.3.3.4. El sector residencial. Medidas de ahorro y eficiencia energética de los edificios	74
2.3.4. La fiscalidad ambiental en la Comunidad Autónoma del País Vasco	76
2.3.5. Los planes energéticos de las administraciones forales	78
2.3.6. El ámbito de intervención local en la sostenibilidad energética	78

■ Capítulo III

Los pilares para un sistema energético sostenible en la Comunidad Autónoma del País Vasco	81
3.1. Costes y precios de la energía	85
3.2. Seguridad del suministro	88
3.3. Impacto ambiental	89
3.4. Aceptabilidad pública y política	91

■ Capítulo IV

Elementos clave para el futuro energético en la Comunidad Autónoma del País Vasco	95
4.1. Ahorro y eficiencia energética	97
4.2. Energías renovables	99
4.3. Infraestructuras y redes	101
4.4. Energía distribuida, autoconsumo y cooperativas energéticas	102

4.5. Gas no convencional	104
4.6. Fiscalidad energética y ambiental	106
4.7. Integración de políticas	109
4.8. Gobernanza	111
4.9. Adaptación al cambio climático en el sistema energético	112
4.10. Cobeneficios de la transición energética	114
■ Capítulo V	
Elementos clave, diagnóstico y conclusiones para el debate social sobre la transición energética en Euskadi	117
Diagnóstico	121
Conclusiones	122
Compromiso institucional del ararteko	124
■ Capítulo VI	
Recomendaciones	125
1. Recomendaciones y sugerencias para la mejora de la gobernanza energética y climática	127
2. Recomendaciones dirigidas a promover la legislación vasca de transición energética y cambio climático	129
3. Recomendaciones para promover el ahorro y la eficiencia energética	131
4. Recomendaciones para promover las fuentes de energía renovable	131
5. Recomendaciones específicas para el sector del transporte y movilidad sostenible	132
6. Recomendaciones específicas para el sector industrial y sector primario	133
7. Recomendaciones específicas para el sector residencial y de servicios	134
8. Recomendaciones específicas para las infraestructuras y redes del sector eléctrico	137
9. Recomendaciones específicas sobre la fiscalidad ambiental	138
Referencias	139
Glosario	145

Índice de figuras

Figura 1 Principales hitos en la planificación ambiental, climática y energética.....	24	Figura 3 Hitos en la planificación ambiental, climática y energética, CAPV	66
Figura 2 Pilares de un sistema energético sostenible	25	Figura 4 Pilares de un sistema energético sostenible	84

Índice de tablas

Tabla 1 Reducciones de GEI con respecto a 1990 en la UE por sector (%).....	37
Tabla 2 Hitos regulatorios en promoción de renovables, Estado 1997-2016.....	54
Tabla 3 Objetivos energéticos y climáticos comparados, CAPV y EU	63
Tabla 4 Claves y líneas de actuación de la Estrategia Energética de Euskadi 2030.....	64
Tabla 5 Interrelaciones de la Estrategia Energética de Euskadi 2030.....	64
Tabla 6 Evolución de prioridades y objetivos climáticos en la CAPV	67
Tabla 7 Emisiones GEI históricas y escenarios a 2030 y 2050 (Mt CO ₂ e).....	68
Tabla 8 Relaciones entre la Estrategia de Cambio Climático 2050 y Estrategia Energética 2030	69
Tabla 9 Principales países importadores de petróleo y gas a la CAPV, 2010-2015	89
Tabla 10 Capacidad instalada por período en la CAPV.....	100
Tabla 11 Radiografía de las cooperativas energéticas en el Estado	103
Tabla 12 Las generaciones de reformas fiscales verdes en Europa	107
Tabla 13 Categorías de medidas de adaptación en el sector energético.....	113
Tabla 14 Daño monetario por contaminación ambiental CAPV, 2014.....	116

Índice de gráficos

Gráfico 1	Desarrollo y consumo de energía por países, 2014	83	Gráfico 14	Contaminantes atmosféricos en la CAPV, 1990-2013 ..	91
Gráfico 2	Consumo interior bruto de energía por tipos de energía, 2000-2014	85	Gráfico 15	Objetivos más importantes para la ciudadanía de la CAPV, 2001-2011	91
Gráfico 3	Consumo interior final de energía por sectores, 2015 ..	86	Gráfico 16	Opinión sobre medidas personales de protección ambiental, CAPV	92
Gráfico 4	Intensidad energética por países, 2002-2014.....	86	Gráfico 17	Opinión sobre políticas ambientales (% favorable) por renta, CAPV.....	92
Gráfico 5	Precio del gas para la industria de tamaño medio por países, 2015.....	86	Gráfico 18	Uso del transporte por grupos de renta, CAPV	93
Gráfico 6	Precio de la electricidad para la industria de tamaño medio por países.....	87	Gráfico 19	Ahorro energético 2016-2030. Escenario de políticas energéticas.....	98
Gráfico 7	Precio final de la gasolina por países, octubre de 2015 .	87	Gráfico 20	Aprovechamiento de las energías renovables, CAPV ...	100
Gráfico 8	Precio final del diésel por países, octubre de 2015	87	Gráfico 21	Ingreso por imposición ambiental (% sobre el total) UE-28, 2014	108
Gráfico 9	Gasto eléctrico por deciles de renta en la CAPV, 2002-2012	88	Gráfico 22	Ingresos de la imposición ambiental a nivel estatal, 2004-2014	108
Gráfico 10	Pobreza energética según el criterio del 10% en 2013, CAPV y Estado	88	Gráfico 23	Índice de emisiones de PROT en la CAPV (base=1990).....	115
Gráfico 11	Dependencia energética, 2015.....	89	Gráfico 24	Índice de emisiones de SOX y NH ₃ , CAPV.....	115
Gráfico 12	Emisiones de GEI en la CAPV por sectores, 1990-2013	90	Gráfico 25	Cobeneficios de la Estrategia de Cambio Climático Klima 2050 (M€/año, 2015-2020).....	116
Gráfico 13	Presupuesto de carbono para la CAPV (MtCO ₂ -eq.)	90			



Presentación

Presentación



Resulta pacífico señalar que el modelo energético que demanda la sociedad debe garantizar su sostenibilidad. Para ello, es necesario buscar el equilibrio entre tres pilares u objetivos básicos. Un modelo energético sostenible es aquel que asegura la armonía entre la seguridad del suministro, un coste de la energía competitivo y su falta de nocividad para el medioambiente. Actualmente, el grado de equilibrio entre estos tres objetivos es precario, pues presenta problemas estructurales que hacen insoslayable la búsqueda de un viraje hacia un modelo más equilibrado, bajo en emisiones de carbono.

Estas cuestiones se plantean en un momento en el que los compromisos y acuerdos internacionales, como el Acuerdo de París y las propuestas de la Unión Europea para crear una Unión de la Energía, marcan una hoja de ruta dirigida a rebajar las emisiones de gases de efecto invernadero, establecer cuotas de ahorro y eficiencia energética, e impulsar el consumo de energía procedente de fuentes renovables.

En estos momentos se puede afirmar sin temor a equivocarse que nuestra sociedad se halla ya inmersa en una profunda transformación energética. Esta transición energética conduce a un modelo de sociedad diferente que requiere de gran atención.

El primer reto al que será preciso enfrentarse como sociedad debe ser el bienestar de todas las personas en el planeta y de las generaciones venideras. Para ello, la ciudadanía debe asumir su responsabilidad en un cambio de modelo y en sus hábitos que hagan posible su continuidad.

Se debe incorporar también, dentro de los pilares básicos del nuevo modelo energético, uno nuevo: su aceptabilidad social. En ese debate sobre la transición energética el factor humano deviene un elemento fundamental sobre el que pivota el resto de las premisas de una estrategia energética sostenible.

En ese contexto se requiere mejorar el modelo de gobernanza energética, de manera que los agentes del sector energético y la sociedad civil puedan participar en el proceso de toma de decisiones sobre la política energética que, en todo caso, corresponden a los poderes públicos. Conviene recordar que la Comisión Europea ha presentado ya su tercer informe sobre el estado de la Unión de la Energía. El informe concluye señalando el papel activo que le corresponde a la sociedad europea en su conjunto y a todas las partes interesadas (europeas, estatales, regionales o locales) para participar activamente en la transición energética y contribuir a su éxito.

El Ararteko es un comisionado del Parlamento Vasco y su labor se centra principalmente en el control de la Administración Pública vasca. El Ombudsman del País Vasco también puede impulsar el cambio de la legalidad en búsqueda de una mejor calidad de vida para la ciudadanía. Es, en ese ámbito, un colaborador crítico con los poderes públicos vascos para el impulso y el mejor reconocimiento de los derechos y principios rectores de la política social y económica, como puede ser el derecho a un medio ambiente adecuado y el mandato a los poderes públicos para velar por la utilización racional de los recursos naturales

En ejercicio de esas atribuciones, esta institución ha considerado oportuno presentar al Parlamento Vasco una reflexión sobre el actual sistema energético del País Vasco y sobre los retos a los que debe enfrentarse en los próximos años para virar hacia un modelo más sostenible y bajo en carbono.

Como antecedentes de este informe extraordinario habría que señalar la Recomendación 84/2012, en la que, a instancia de diversos colectivos y asociaciones *antifracking*, el Ararteko recomendó al Gobierno Vasco la revisión de la Estrategia Energética de Euskadi para poder incluir una adecuada evaluación ambiental de la exploración y explota-

ción de los yacimientos de gas natural localizados en el País Vasco. En otra posterior resolución de diciembre de 2013, el Ararteko se dirigió al Gobierno Vasco para que, en su labor de planificación energética, promoviera el consenso social, institucional y ciudadano sobre la energía eólica, conforme a criterios medioambientales y dentro del marco de los objetivos estratégicos de incremento de cuota de energías renovables para el 2020.

El origen de este informe extraordinario sobre energía también trae causa en los contactos mantenidos con varias asociaciones y plataformas ciudadanas, que han venido planteando al Ararteko que promueva un modelo energético más sostenible y la mejora de los derechos de los consumidores energéticos.

También cabe mencionar que el Parlamento Vasco solicitó al Ararteko, mediante una proposición no de ley de octubre de 2015, realizar un estudio sobre la protección de los derechos de la ciudadanía vasca en el desarrollo de estrategias de autoconsumo y balance neto.

Algunas de esas cuestiones podrían exceder del ámbito de intervención del Ararteko, puesto que afectan a decisiones de la Administración del Estado, tal es el caso de la regulación de las obligaciones a los autoprodutores de electricidad. En otros casos, relacionados con los derechos de los consumidores energéticos más vulnerables, el Ararteko ya elaboró en el año 2016 una [recomendación general sobre la pobreza energética en Euskadi](#) y, en el año 2017, [una jornada de análisis y debate](#) sobre las medidas y buenas prácticas para hacer frente a la pobreza energética en Euskadi.

Actualmente están en distinta fase de tramitación dos proyectos de ley de gran relevancia, como son el proyecto de Ley de Sostenibilidad Energética y el proyecto de Ley General del Medio Ambiente, Cambio Climático y Conservación de la Naturaleza.

Para poder dar una respuesta integral y sistemática al conjunto de estas cuestiones y contribuir al debate social abierto en este ámbito, el Ararteko ha considerado de interés la elaboración del presente informe extraordinario sobre la transición del País Vasco a un modelo energético más sostenible y bajo en carbono.

Para la elaboración de ese documento de partida se ha contado con el apoyo de un centro de reconocido prestigio investigador en Euskadi, como es el Basque Centre for Climate Change-BC3 / Klima Aldaketa Ikergai (BC3). Quiero agradecer a sus cualificados investigadores Mikel González-Eguino, Jon Sampedro, Ibon Galarraga Iñaki Arto, Cristina Pizarro-Irizar y Elisa Sainz de Murueta, así como a su directora, María José Sanz, su excelente trabajo y colaboración entusiasta para que este Informe haya sido posible. También a los responsables de administraciones, empresas y organizaciones sociales, que no han dudado en participar en este proyecto, y a las personas expertas que han aportado todo su conocimiento y compromiso, toda mi gratitud.

Manuel Lezertua Rodríguez
Ararteko

Introducción

La energía está en el origen de nuestra civilización. Desde la conquista del fuego hasta el actual modelo energético, basado principalmente en fuentes fósiles, la civilización humana ha desarrollado diferentes técnicas para poder obtener la energía suficiente que, en cada momento, ha requerido para su bienestar. A tal fin, la sociedad se ha enfrentado a diversas transiciones energéticas, entendidas como aquellos procesos de transformación radical en los que se han visto modificados tanto las fuentes principales de energía como el sistema tecnológico que las soportaban. El objetivo último de estas transiciones energéticas siempre ha sido adaptar las necesidades que requiere en cada momento el desarrollo de la sociedad con los recursos naturales del planeta, que son finitos o al menos limitados.

De ese modo, cabe señalar que la energía, en sus diferentes aspectos y materializaciones, no solo afecta a la calidad de vida de las personas, sino incluso al ejercicio de sus derechos y libertades. En la actualidad, la ciudadanía requiere servicios energéticos tanto para cubrir en sus domicilios las necesidades esenciales de servicios electrónicos y de una adecuada climatización como para poder acceder a la correcta prestación de servicios públicos, como son los educativos, los sanitarios u otros. También los servicios energéticos son básicos para responder a la demanda de movilidad y de transporte o para la prestación y obtención de bienes y servicios que requieren todos los procesos que abarcan desde el sector primario al industrial, incluido el sector de servicios. Las necesidades de prestación de servicios energéticos que disponen las personas no solo son esenciales para disponer de una adecuada calidad de vida, sino que conllevan una directa relación con el ejercicio de los derechos y libertades fundamentales que configuran nuestro ordenamiento jurídico.

Hay que señalar que el derecho a la energía, hasta la fecha, no ha sido incorporado expresamente como tal en el ordenamiento jurídico internacional, europeo o estatal. En

cualquier caso, este derecho, entendido como un derecho al acceso a los servicios energéticos, tiene cabida en el contenido formal de otros derechos y libertades recogidos en la mayoría de los ordenamientos internacionales y los distintos textos constitucionales. La importancia de la energía y de la prestación de los servicios energéticos tiene una relación directa con el derecho a la vida y a la dignidad humana, con el derecho a una vivienda digna o con el derecho a un medio ambiente adecuado. Al mismo tiempo, la energía es esencial para la prestación de derechos básicos, como el derecho a la educación, el derecho a la salud o el derecho a la cultura. Por su parte, la libre prestación de esos servicios energéticos está directamente relacionada con la libertad de empresa, la libertad de circulación y de comercio en el marco de la economía de mercado, o con la explotación racional de los recursos naturales. En definitiva, este derecho a la energía se podría configurar como un derecho de la ciudadanía a disponer de las fuentes de energía necesarias, a su suministro en unas adecuadas condiciones de calidad ambiental y a unos precios razonables.

En los últimos años la preocupación de la ciudadanía por el cambio climático y por el acceso a la energía ha ido en aumento. La firma del [Acuerdo de París](#) en diciembre de 2015 y su posterior ratificación en noviembre de 2016 ha propiciado que la mayoría de los países del mundo cuenten con planes de reducción de emisiones y de adaptación al cambio climático. La firma del Acuerdo de París también ha supuesto un respaldo importante a la labor desde todos los niveles de actuación de la Administración pública, las empresas y también desde la sociedad civil. Según la plataforma NAZCA¹ de Naciones Unidas, actualmente 2.508 ciudades y 209 regiones en todo el mundo han enviado acciones climáticas

¹ Datos de junio de 2017 ver aquí: <http://climateaction.unfccc.int/>.

y compromisos, entre las que se encuentra también la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) y muchas de sus ciudades y municipios². El Gobierno Vasco aprobó en 2015 la [Estrategia de Cambio Climático Klima 2050](#), donde recoge objetivos que son consistentes con las políticas europeas, así como también con la [Estrategia Energética de Euskadi 2030](#).

Al mismo tiempo, el sector energético ha sufrido cambios profundos en la última década. Los costes de las energías renovables se han reducido enormemente y son ya una alternativa competitiva³ en muchos lugares. También, por ejemplo, ha irrumpido con fuerza la producción de gas mediante fractura hidráulica en Estados Unidos, alterando de forma notable los equilibrios en el mercado energético mundial. Esto sucede además en un contexto en el que las investigaciones científicas llevan tiempo señalando que aproximadamente un 80% de las reservas fósiles globales (carbón, petróleo y gas) deberían quedarse bajo tierra, sin explotar, para no rebasar así el límite de los 2°C acordado en el Acuerdo de París ([McGlade y Ekins, 2015](#)), lo que podría suponer un riesgo financiero para aquellas empresas o gobiernos que cuentan con dichos “activos” en sus balances.

Los organismos internacionales expertos en la materia creen que una economía baja en carbono es posible y que habría de estar basada, principalmente, en el ahorro y la eficiencia energética, y en el despliegue de las energías renovables. Un ejemplo reciente de esta posición puede consultarse en el informe reciente ([IEA/IRENA 2017](#)), elaborado conjuntamente por la Agencia Internacional de la Energía (IEA, por sus siglas en inglés) y por la Agencia Internacional de la Energía Renovable (IRENA), y presentado en la cumbre del G20 en julio de 2017.

El informe de la IEA e IRENA también muestra cierta incertidumbre y desacuerdo respecto al grado de utilización del gas natural que podría ser compatible con una economía global prácticamente descarbonizada en el horizonte 2050, y con respecto a la disponibilidad y coste futuro de las tecnologías de captura y almacenamiento de carbono (CCS, por sus siglas en inglés). La IEA es más optimista respecto al uso de la CCS en el sector eléctrico, mientras que IRENA considera que estas tecnologías serían únicamente viables en

ciertas industrias. Sin embargo, todos los análisis coinciden en señalar que el carbón, en primer lugar, y el petróleo, posteriormente, habrían de ir saliendo de forma rápida del *mix* energético global. Recientemente varios países de nuestro entorno ya han establecido fechas para el cierre definitivo de sus plantas eléctricas de carbón (Austria, 2022; Francia, 2023; o Reino Unido, 2025) y también en algunos países, como China, ya han comenzado a establecer fechas a partir de las cuales no se podrá comprar vehículos con motor de combustión (en Noruega, en 2025; y en Francia, en 2040 o antes). Otro debate impórtate es la discusión sobre los pagos por capacidad que serán necesarios en centrales de gas para hacer frente a la variabilidad de las renovables y la limitación de emisiones de CO que estas plantas han de tener.

Esta transición energética, basada principalmente en las renovables, también se cree que va a cambiar el modo en que consumimos energía, ya que el sistema de producción de electricidad estará cada vez más distribuido ([MIT, 2016](#)) y llegará a nuestros hogares, comunidades y empresas, y también a nuestros medios de transporte, que serán en un porcentaje creciente de tipo eléctrico o híbrido. En esta dirección, la Comisión Europea presentó en noviembre de 2016 una batería de medidas con el nombre “Energía limpia para todos los europeos” (conocido como “[Paquete de Invierno](#)”), con el objetivo de avanzar en el cumplimiento de los objetivos de París y defender un “trato justo” para los consumidores. La comisión quiere que los consumidores sean agentes activos y centrales en los mercados de la energía, y puedan disponer de una mayor oferta y transparencia para contratar el suministro de energía. El paquete también incluye una serie de medidas destinadas a proteger a los consumidores vulnerables y destinará una parte importante del ahorro generado a inversiones en eficiencia energética en viviendas.

El objetivo de este informe extraordinario es poner en contexto todos estos cambios y servir como punto de reflexión a la ciudadanía sobre el futuro del sistema energético en la CAPV. El estudio pretende dar a conocer las políticas que se están llevando a cabo en los diferentes niveles de la Administración, hacer un diagnóstico de la situación actual y plantear los elementos críticos que ayuden a reflexionar sobre el futuro energético.

² Diecinueve municipios vascos se han adherido a la iniciativa Global Covenant of Cities (Abanto-Zierbena, Amezketza, Amurrio, Areatza, Balmaseda, Basauri, Bilbao, Donostia-San Sebastián, Durango, Errentería, Irun, Legazpi, Mungia, Muskiz, Oñati, Portugalete, Tolosa, Usurbil y Vitoria-Gasteiz).

³ Los costes de la eólica terrestre, por ejemplo, han caído un 40% en los últimos 10 años y son ahora, según la Agencia Internacional de la Energía Renovable (IRENA 2016), una de las “*opciones más competitivas para producir electricidad*”. Para un análisis reciente sobre la revolución energética en marcha ver [González-Eguino y Sanz \(2017\)](#). De hecho, en la última subasta realizada en España el 26 de julio de 2017, se adjudicaron 1.127,8 MW de eólica y 3.909,1 MW de solar fotovoltaica con una retribución a la inversión de 0 €/MWh (Resolución de 27 de julio de 2017, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se resuelve el procedimiento de subasta para la asignación del régimen retributivo específico al amparo de lo dispuesto en el Real Decreto 650/2017, de 16 de junio, y en la Orden ETU/615/2017, de 27 de junio).

Resumen ejecutivo

En los últimos años la preocupación de la ciudadanía por el cambio climático y por la energía ha ido en aumento. La firma del [Acuerdo de París](#), en diciembre de 2015, y su posterior ratificación, en noviembre de 2016, ha propiciado que la mayoría de los países del mundo cuenten con planes de reducción de emisiones y adaptación al cambio climático. La firma del Acuerdo de París también ha supuesto un respaldo importante a la labor desde todos los niveles de actuación de la Administración pública, las empresas y también desde la sociedad civil.

Al mismo tiempo, el sector energético ha sufrido cambios importantes en la última década. Los costes de las energías renovables se han reducido enormemente y también ha irrumpido con fuerza el gas no convencional en Estados Unidos. Los principales organismos internacionales relacionados con la energía coinciden en señalar que una economía baja en carbono compatible con el Acuerdo de París es técnica y económicamente factible, y que esta habría de estar basada, principalmente, en el ahorro y la eficiencia energética y en el despliegue de las energías renovables. Así se recoge, por ejemplo, en el reciente [informe](#) elaborado conjuntamente por la [Agencia Internacional de la Energía](#) (IEA, por sus siglas en inglés) y por la [Agencia Internacional de la Energía Renovable](#) (IRENA), y presentado en la cumbre del G20 en julio de 2017.

Existe incertidumbre con respecto al grado de utilización del gas natural, que podría ser compatible con una economía global prácticamente descarbonizada en el horizonte 2050, y con respecto a la disponibilidad y coste futuro de tecnologías de captura y almacenamiento de carbono (CCS, por sus siglas en inglés) en la industria y en el sector eléctrico (ver informe de IEA/IRENA 2017). Sin embargo, todos los análisis coinciden en señalar que el carbón, en primer lugar, y el petróleo, posteriormente, habrían de ir saliendo rápidamente del *mix* energético global. En este sentido, recientemente numerosos países de nuestro entorno han establecido fechas para el cierre definitivo de sus plantas eléctricas

de carbón (en Francia, en 2023, y en Reino Unido, en 2025) y también en algunos países han comenzado a establecer fechas a partir de las cuales no se podrá comprar vehículos con motor de combustión (en Noruega, en 2025, y en Francia, en 2040 o antes).

El objetivo de este informe extraordinario es poner en contexto todos estos cambios y servir como punto de reflexión a la ciudadanía sobre el presente y el futuro del sistema energético de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV). El estudio pretende dar a conocer las políticas que se están llevando a cabo en los diferentes niveles de la Administración, hacer un diagnóstico de la situación actual y plantear los elementos críticos que ayuden a reflexionar sobre un futuro energético bajo en carbono y sostenible.

En el ámbito de la regulación, el presente informe resume los principales hitos que marcan y condicionan las posibilidades y alternativas para el sistema energético vasco, incluyendo la importante labor desarrollada hasta la fecha en materia de integración de la dimensión climática en la política energética. El futuro energético de la CAPV está condicionado por el marco europeo y el estatal y, por tanto, los esfuerzos deberán ir en línea con las contribuciones de la UE al Acuerdo de París (reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero o GEI, un 20% para 2020, y un 40% para 2030 con respecto a 1990) y también con la planificación y la regulación que se ha desarrollado a este efecto en materia de reducción de emisiones, consumo de energía renovable y ahorro energético.

A nivel estatal, existe también una planificación energética⁴ y unos objetivos específicos climáticos orientados a cumplir

⁴ Planificación Energética Indicativa (2011-2020): Acuerdo del Consejo de Ministros de 11 de noviembre de 2011. Planificación Energética: Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020, aprobado en Consejo de Ministros el 16 de octubre de 2015.

con la cuota de esfuerzo asociado al objetivo compartido de la UE. Los objetivos principales a 2020 son: (i) reducir un 10% las emisiones de GEI no incluidas en el comercio de derechos de emisión (sectores difusos) con respecto a 2005, (ii) alcanzar un 20% de renovables en el consumo final bruto de energía y (iii) un objetivo mínimo de ahorro energético (153 Mtep) consistente con el objetivo europeo. Recientemente, el Gobierno de España ha comenzado a elaborar una Ley de Cambio Climático y Transición Energética que habría de recoger objetivos a más largo plazo y concretar medidas e instrumentos para su consecución. Si bien las competencias generales de planificación energética son del Estado, las comunidades autónomas también cuentan con competencias en cuanto a regulación y ejecución de la normativa básica del Estado.

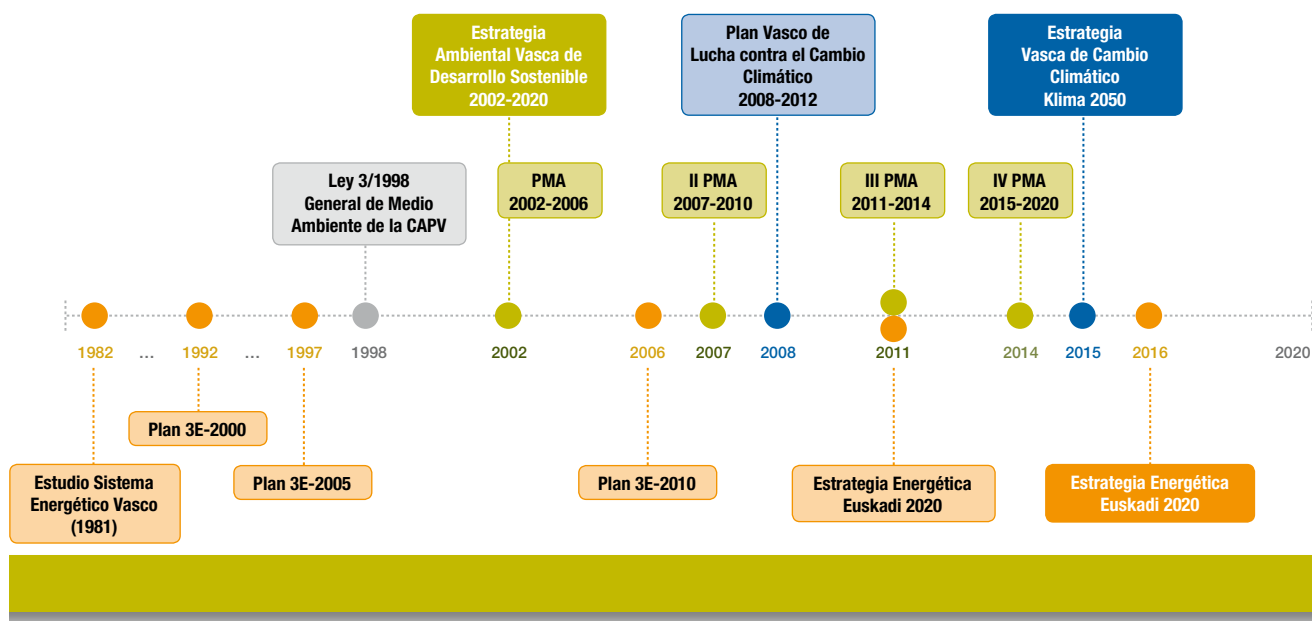
En el caso específico de la CAPV (véase figura 1), las principales referencias en la actualidad en materia de energía y clima son la [Estrategia de Cambio Climático 2050](#) y la [Estrategia Energética de Euskadi 2030](#). La Estrategia Energética de Euskadi 2030 presenta los avances en eficiencia energética, renovables, desarrollo tecnológico e infraestructuras. La estrategia incorpora objetivos de reducción de emisiones y renovables en línea con la estrategia climática. En cuanto a energías renovables, aspira a que el 17% del consumo final en 2025 y el 21% en 2030 sea renovable; y en cuanto a la eficiencia energética, se establece una cuota de ahorro del 21% en 2025 y del 25% en 2030, objetivos inferiores a los planteados a nivel estatal y europeo. La estrategia, sin embargo, también recoge un objetivo ambicioso sobre el consumo de petróleo en 2050, que habría de desaparecer por completo.

Por otro lado, la Estrategia de Cambio Climático 2050 o Estrategia Klima 2050 cuenta con objetivos de mitigación y adaptación a medio y largo plazo. En relación con las políticas de mitigación, se persigue una reducción de emisiones de GEI de al menos un 40% en 2030 y un 80% en 2050, respecto al año 2005. En cuanto a adaptación, se busca “asegurar la resiliencia del territorio vasco al cambio climático”.

Este documento incorpora un análisis de la evolución y de la situación energética en la CAPV con base en las dimensiones fundamentales de un sistema energético sostenible. En este sentido, se ha definido la sostenibilidad en materia energética atendiendo a cuatro pilares básicos, recogidos en la [figura 2](#), que son: 1) coste de la energía y cómo se traslada a los precios finales para los consumidores finales; 2) seguridad de suministro, referido a la posibilidad de tener acceso físico o técnico a las fuentes de energía; 3) impacto ambiental, que recoge los impactos que la utilización de la energía tiene sobre el medio ambiente y sobre la salud de las personas; y 4) aceptabilidad social y política, que se refiere a cómo la ciudadanía percibe las políticas propuestas por las instituciones y cómo las instituciones responden a aquellas medidas que emanan de la ciudadanía y de los grupos sociales y empresariales que la componen.

Figura 1.

Principales hitos en la planificación ambiental, climática y energética



Fuente: elaboración propia.

Nota: el acrónimo PMA se refiere al Programa Marco Ambiental del Gobierno Vasco y los Plan 3E son los planes estratégicos de energía.

Figura 2.

Pilares de un sistema energético sostenible

Fuente: elaboración propia.

Con base en los principios establecidos para un sistema energético sostenible en la CAPV y a la vista del análisis y de los datos recogidos en este informe, se podrían destacar los siguientes elementos de diagnóstico principales:

- El sistema energético vasco, aunque eficiente en cuanto al uso de recursos energéticos, está basado actualmente y mayoritariamente en el uso de energías fósiles (entre un 80-90% en el período 2000-2015), lo que implica un reto muy importante de cara a completar el proceso de descarbonización.
 - Respecto al *mix* energético, destaca que en 2012 se cerró la potencia instalada en plantas de carbón en la CAPV, pero las energías renovables suponen aún un porcentaje pequeño del *mix* energético (7%) comparado con el entorno.
 - Los precios de la energía han aumentado en la última década, muy especialmente la electricidad, que se ha incrementado en un 63% para las empresas de tamaño medio y un 110% para los hogares entre 2005 y 2015. Esto ha supuesto un aumento del porcentaje de la renta destinado a gasto energético, lo que ha llevado a más hogares a una situación de pobreza energética. El aumento de costes también ha afectado a la competitividad de las empresas y, en especial, a la industria vasca, que es muy intensiva en consumo de energía.
 - Es importante considerar que la transición a una economía baja en carbono no solo supone un cambio o amenaza para ciertos sectores asociados a las energías fósiles, sino que también es una oportunidad importante para el desarrollo económico e industrial en la CAPV y la creación de empleo.
 - La CAPV tiene un elevado grado de dependencia energética con el exterior (95%). Aunque las fuentes de aprovisionamiento energéticas están diversificadas, la CAPV está expuesta a la volatilidad típica de los mercados energéticos y a posibles cambios bruscos en los precios de la energía.
- Las emisiones de GEI se han reducido en 2016 un 12% con respecto a 1990. Aunque las políticas implementadas y las mejoras tecnológicas han tenido un efecto (por ejemplo, la industria ha reducido de manera notable y continuada su intensidad energética), la reducción más reciente se observa a partir de 2008 y se asocia, por tanto, a la crisis económica. El aumento más sustancial se ha producido en el sector transporte, donde las emisiones se han doblado desde 1990.
 - La eliminación de la potencia instalada en centrales térmicas de carbón en la CAPV ha tenido como cobeneficio una reducción sustancial de las emisiones de SO₂ (un 80% desde 1990). En cambio, las emisiones de NOx y de PM, asociadas en su mayoría a la combustión y al transporte, y que causan también daños importantes sobre la salud, se han reducido ligeramente.
 - Las últimas encuestas (Gabinete de Prospección Sociológica del Gobierno Vasco) muestran que la sociedad vasca está cada vez más concienciada e interesada en materia de medio ambiente y energía, y un 82% se muestra de acuerdo con la idea de que la protección del medio ambiente no es incompatible con el progreso. El cambio climático y los problemas relacionados con la contaminación atmosférica y la salud son los que más preocupan a la sociedad vasca.

A partir del diagnóstico de la situación, se han identificado algunos elementos que serán clave para la transición hacia un sistema energético sostenible en la CAPV. A continuación señalamos todos estos elementos y las ideas principales:

- Ahorro y eficiencia energética: existe un amplio consenso sobre la relevancia del ahorro (reducción del consumo de energía) y la eficiencia energética (consumo más eficiente de energía) en la transición hacia un sistema energético sostenible, ya que contribuye de manera sustancial a los principios de accesibilidad, seguridad de suministro y sostenibilidad ambiental. Además, estas medidas ayudarán a reducir sustancialmente los costes de la transición, tanto en términos puramente económicos como ambientales. En la actualidad existe un amplio número de políticas a todos los niveles (europeo, estatal, autonómico e incluso municipal) que tratan de fomentar el ahorro y, sobre todo, la eficiencia energética.
- Energías renovables: las energías renovables han representado en el año 2016 el 7,5% del consumo interior bruto de energía en la CAPV. La cuota de renovables en el consumo final de energía es del 7,6% (14,3% si se tiene en cuenta el origen renovable de parte de la electricidad importada). La Estrategia Energética de Euskadi 2030 fija como objetivo incrementar la cuota de las renovables en consumo final en el año 2030 al 21% (incluida la importación eléctrica renovable). Existe también un amplio consenso sobre la necesidad de incrementar esas fuentes. En este contexto y ante el futuro desarrollo de renovables a nivel estatal y europeo mediante subastas, es importante reflexionar sobre el papel de la energía renovable instalada dentro de la CAPV. Otra reflexión oportuna tiene que ver con cómo la industria vasca puede contribuir al desarrollo de proyectos renovables fuera de la CAPV y servir con motor de crecimiento y generación de empleo.

- **Infraestructuras y redes:** una de las principales transformaciones que va a experimentar el sistema energético vasco es el aumento del grado de electrificación. Por un lado, es previsible que en los próximos años se produzca una paulatina sustitución de vehículos propulsados por motor de combustión interna por vehículos eléctricos. Por otro lado, una buena parte de las renovables que están llamadas a jugar un papel cada vez más relevante en el *mix* energético utilizan la electricidad como vector energético. Además, estas fuentes de energía se caracterizan por su mayor grado de dispersión espacial (en comparación con las energías convencionales) y por su intermitencia y estacionalidad. En este sentido, el futuro sistema energético se caracterizará por una mayor complejidad en la gestión de la oferta y demanda de energía, además de unas necesidades adicionales de transporte, distribución y almacenamiento. Por todo ello, la planificación y el desarrollo de un sistema de transporte y distribución de energía acorde con las necesidades de una sociedad baja en carbono será una de las claves para el éxito de la transición. La CAPV tiene potencial no solo para ser demandante de redes de transmisión/distribución inteligente y sistemas de almacenaje, sino que además cuenta con un potente sector industrial de diseño, fabricación e instalación de componentes a lo largo de toda la cadena de valor del sector. Por tanto, una transición hacia este tipo de redes puede resultar beneficiosa no solo desde un punto de vista ambiental y de eficiencia energética, sino también como una mejora de la competitividad industrial y motor de crecimiento y progreso.
- **Energía distribuida, autoconsumo y cooperativas energéticas:** el “Paquete de Invierno” de la Comisión Europea supone un cambio de paradigma de la generación convencional centralizada a la incorporación también de mercados descentralizados, inteligentes e interconectados. De esta forma, en el futuro se facilitará a los consumidores generar su propia energía, almacenarla, compartirla, consumirla o venderla al mercado, directamente o como cooperativas de energía. En este contexto han comenzado a surgir cooperativas energéticas en la CAPV, aunque a día de hoy el marco regulatorio no favorece mucho su desarrollo. La Estrategia Energética de Euskadi 2030 recoge entre sus líneas de actuación la “Promoción de la generación eléctrica renovable distribuida y de baja potencia”, si bien se centra en edificios, industria y Administración. Sería interesante estudiar en qué condiciones esta diversidad de actores puede favorecer los objetivos energéticos y climáticos fijados.
- **Gas no convencional:** en este asunto las visiones de los numerosos agentes de la comunidad resultan divergentes, lo que exige cautela. Algunos expertos concluyen que no encuentran razones técnicas que soporten un rechazo a la exploración de gas no convencional (o *shale gas*), argumentando que un buen procedimiento de evaluación de impacto ambiental, un estudio previo adecuado, así como unas buenas prácticas operativas y de supervisión podrían ser suficientes para realizar los estudios exploratorios necesarios para confirmar la existencia del recurso energético. Otros, en cambio, afirman que el aprovechamiento de los yacimientos de gas no conven-

cional mediante fracturación hidráulica conlleva graves riesgos medioambientales y de salud pública, y cuestionan la oportunidad de correr estos riesgos en un contexto en el que la estrategia energética mundial tendría que dirigirse hacia una cada vez menor dependencia de los combustibles fósiles. Y aunque no todas las explotaciones operan con el mismo nivel de exigencia y muchos de estos impactos pueden aminorarse sustancialmente, existe una preocupación por los efectos de esta técnica y deben ser cuidadosamente estudiados en cada caso. En relación con la aceptabilidad, mencionar que la preocupación respecto a los impactos de esta técnica despertó una considerable oposición social en la CAPV, que conllevó la aprobación (impulsada por una iniciativa legislativa popular) de una ley que limita la utilización de esta técnica en la CAPV, y las Directrices de Ordenación del Territorio han incluido también una recomendación desaconsejando el desarrollo de estas técnicas.

- **Fiscalidad energética y ambiental:** la fiscalidad energético-ambiental se refiere a aquellos tributos que desincentivan comportamientos que generen un daño ambiental. Los impuestos ambientales, complementarios con otro tipo de medidas y actuaciones, ayudan además a cumplir con el principio ‘quien contamina paga’. El uso que se ha hecho de este instrumento tanto a nivel de la CAPV como del Estado ha sido escaso en comparación con otros países del entorno y también destaca la falta de coordinación existente entre administraciones. Siendo la fiscalidad ambiental un elemento importante para guiar las decisiones económicas hacia un sistema energético más sostenible y bajo en carbono y para obtener recaudación, parece oportuno reflexionar sobre cómo aumentar el papel de estos instrumentos en la CAPV.
- **Integración de políticas:** en el caso de la política energética y climática, una mayor integración con otras políticas sectoriales podría facilitar la transición hacia un sistema energético sostenible, evitando posibles incoherencias y contradicciones. En este sentido, la Unión Europea ha propuesto la aprobación de un [reglamento relativo a la gobernanza de la Unión de la Energía](#)⁵. Este reglamento incluye como mecanismo de gobernanza la obligación de elaborar planes nacionales integrados de energía y clima (PNIEC) que abarquen períodos decenales, con inicio en el período 2021-2030. Además de la integración con la política climática, existen una serie de ámbitos y políticas sectoriales relevantes en los que sería deseable una coordinación eficiente: la política de transporte, ordenación del territorio, vivienda, industria, medio ambiente, sector primario y bienestar social.
- **Gobernanza:** según UNESCO, la gobernanza representa “*las normas, valores y reglas de juego a través de las cuales se gestionan los asuntos públicos de una manera transparente, participativa, inclusiva y receptiva*”. En sentido amplio, puede decirse que la gobernanza representa la cultura y el ambiente institucional en el que la ciudadanía y los grupos de interés interactúan entre sí y partici-

⁵ Reglamento relativo a la gobernanza de la Unión de la Energía COM (2016) 759 final.

pan en los asuntos públicos. En el ámbito de las políticas climáticas y energéticas se ha observado que su implementación es más eficaz a través de procesos de participación que involucran a un gran número de agentes, no solo políticos, sino también la sociedad civil, grupos de interés, científicos y otros expertos en la materia.

- Adaptación al cambio climático en el sistema energético: la mayoría de las actuaciones relacionadas con cambio climático y energía se han centrado en dar respuesta a la demanda energética y a la vez contribuir a los objetivos de reducción de emisiones. Sin embargo, la sostenibilidad del sistema energético requiere también la identificación de los posibles impactos del cambio climático en el sector energético y el diseño e implementación de medidas de adaptación para responder a tales impactos. El principal objetivo de las políticas de adaptación en el sector energético sería garantizar el suministro de energía, equilibrando la producción y el consumo en el tiempo y el espacio. Estas medidas pueden estar orientadas a prevenir los impactos, compartir la responsabilidad de las pérdidas o el riesgo en caso de que hubiera impactos sobre las infraestructuras energéticas a través, por ejemplo, de sistemas de seguros o, a una escala mayor, a través de la diversificación de los sistemas energéticos.
- La importancia de los cobeneficios de la salud: la transición energética será mejor valorada por la ciudadanía y por los poderes públicos si los principales cobeneficios de la reducción de GEI son tenidos en cuenta. En este sentido, uno de los mayores cobeneficios asociados a la descarbonización tiene que ver con la mejora de la calidad del aire y la salud pública, dado que una parte muy considerable de las emisiones de contaminantes atmosféricos está relacionada con el uso de las energías fósiles. Según las estimaciones recientes realizadas para la CAPV, el coste de las políticas de mitigación sería compensado en un porcentaje muy elevado con los daños a la salud evitados. Estos efectos positivos, inmediatos y más cercanos a la población habrían de ser también más conocidos por la ciudadanía.

Con base en estos principios establecidos y a la vista del análisis y de los datos recogidos para la CAPV, se puede llegar al siguiente diagnóstico:

- El reto de la descarbonización de la sociedad para evitar las emisiones de GEI al que se enfrenta el planeta requiere amplios consensos para reforzar el camino hacia una transición energética más sostenible. Los acuerdos internacionales y el Derecho de la Unión Europea requieren consensos locales para intensificar los esfuerzos y medidas de apoyo para priorizar la eficiencia energética, potenciar las energías renovables y ofrecer un trato justo a los consumidores. El futuro energético de la CAPV está condicionado por las estrategias y el marco regulatorio europeo y estatal, aunque existe un margen de maniobra para la acción.
- El sistema energético vasco, aunque eficiente en cuanto al uso de recursos energéticos, está basado actualmente y mayoritariamente en el uso de energías fósiles. El País Vasco continúa con un elevado grado de dependencia energética con el exterior. Los precios de la energía han

aumentado en la última década, muy especialmente la electricidad para las empresas y para los hogares entre 2005 y 2015.

- Las políticas energéticas y climáticas introducidas en Euskadi empiezan a dar sus frutos. Los datos señalan que mejora la intensidad energética, se reducen los gases de efecto invernadero y se desacopla el consumo de energía y las emisiones del crecimiento económico. Sin embargo, el consumo de energía y las emisiones en el sector del transporte continúan creciendo y el consumo de energías renovables en Euskadi continúa estancado, a pesar del potencial existente.
- Las emisiones de gases de efecto invernadero continúan con una tendencia a la baja, situándose en el año 2016 en un 12% por debajo de las emisiones del año 1990.
- El transporte sigue siendo el principal sector en el que continúan creciendo las emisiones, ya que prácticamente se han duplicado desde 1990, en especial derivadas del uso de vehículos.
- El consumo final de energía procedente de fuentes renovables en el País Vasco continúa siendo bajo en comparación con la media del Estado o de la Unión Europea.

De este diagnóstico se debe destacar la necesidad de que la Comunidad Autónoma del País Vasco esté a la altura del reto de la descarbonización de la sociedad que demanda la comunidad internacional. Los compromisos internacionales y supranacionales pueden tornarse en una oportunidad para que el País Vasco resulte un referente como modelo de sociedad y economía descarbonizada, y afiance su papel en la investigación y desarrollo tecnológico e industrial en materia energética. La Estrategia Energética de Euskadi 2030 y la Estrategia de Cambio Climático Klima 2050 son los dos pilares básicos en la CAPV, pero su desarrollo íntegro, así como su implementación efectiva, solo se lograrán si se alcanza un alto consenso político, empresarial y social en relación con los principios fundamentales de un sistema energético sostenible y cómo han de aplicarse en la CAPV. En esos términos se propone una serie de conclusiones al respecto:

- La transición energética del País Vasco debe alinearse en todo momento con los objetivos de la Unión Europea de priorizar la eficiencia energética, impulsar la implantación de energías renovables y el desarrollo de sus tecnologías, y ofrecer un trato justo a las personas consumidoras.
- Euskadi debe avanzar por la senda del ahorro y la eficiencia energética, ya que las políticas seguidas en la última década han servido para favorecer una reducción en el consumo energético.
- Los poderes públicos vascos tienen que continuar y consolidar los esfuerzos ya iniciados en el ahorro y la eficiencia en sectores como el industrial o el residencial, y acelerarlos cuanto antes en el sector del transporte.
- La transición en el modelo energético vasco requiere el impulso del consenso social que permita incrementar la producción de energía renovable en Euskadi mediante el estudio de las posibilidades de aprovechamiento de energías renovables y centrar los esfuerzos e inversiones públicas en su implantación.

- El sector público de la Comunidad Autónoma del País Vasco debe continuar impulsando la labor innovadora y ejemplarizante en el ahorro, la eficiencia energética y el uso de renovables.
- La buena gobernanza energética debe reconocer derechos y obligaciones de contenido energético para toda la ciudadanía. La toma de decisiones energéticas y climáticas debe garantizar la transparencia y un alto grado de participación de todos los agentes sociales concernidos.
- La aceptabilidad social de las decisiones energéticas y climáticas es una responsabilidad compartida entre instituciones, agentes sociales y ciudadanía.
- Las personas, como consumidoras y productoras de energía, deben ser el pilar fundamental de una transición energética más justa. La transición energética tiene que ser equitativa para todos los sectores y en especial para los colectivos más vulnerables de la sociedad.
- La transición a una economía baja en carbono supone una oportunidad importante para el desarrollo económico e industrial y la creación de empleo en la CAPV.
- Los poderes públicos vascos deben impulsar la información sobre los beneficios que implicaría la descarbonización del modelo energético.
- Por último, se señala el compromiso de la institución del Ararteko sobre la transición energética hacia un modelo más sostenible y bajo en carbono para Euskadi que garantice el bienestar de la ciudadanía y de las generaciones futuras.

Dentro del apartado de recomendaciones se incluyen diferentes recomendaciones y sugerencias para la mejora de la gobernanza energética y climática. Cabe destacar las siguientes propuestas:

- El Ararteko recomienda a las instituciones públicas de la Comunidad Autónoma del País Vasco promover un pacto social sobre la transición energética hacia un modelo más sostenible y bajo en carbono para Euskadi. Para ello, el Ararteko sugiere al Gobierno Vasco la posibilidad de constituir un foro de diálogo con el objeto de recabar la opinión de personas expertas y asociaciones destacadas en el ámbito de la energía y del cambio climático, junto con representantes de aquellos colectivos más vulnerables respecto a las decisiones energéticas y climáticas que requiere la transición energética en Euskadi.
- El Ararteko sugiere al Gobierno Vasco la elaboración de unas bases para el debate social sobre la transición energética respecto a la financiación de la transición energética, al análisis de los recursos económicos y organizativos de las instituciones públicas vascas y su vinculación con los objetivos energéticos y climáticos, la búsqueda del acuerdo social para promover el impulso de las energías renovables mediante las tecnologías ya desarrolladas, la promoción del estatuto del “prosumidor” energético, el impulso de la interconexión de las redes de energía o la búsqueda de consensos en torno a la movilidad sostenible.
- El Ararteko sugiere al Gobierno Vasco la creación de un sistema vasco de evaluación independiente de la transición energética en Euskadi.
- Otras recomendaciones están dirigidas a promover la legislación vasca de transición energética y cambio climático. El Ararteko sugiere que la normativa para la transición energética integre en sus disposiciones la dimensión medioambiental y climática. En concreto, se señala la elaboración de planes integrados de energía y clima en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco y su coordinación con los principios de la estrategia y planificación internacional, europea y española.
- También se propone incluir en la legislación vasca de transición energética un catálogo de derechos energéticos, un estatuto del prosumidor energético vasco y medidas para los colectivos vulnerables.
- La legislación debe incorporar medidas para la participación ciudadana real y efectiva en las decisiones energéticas y climáticas y en su evaluación ambiental y de género, en especial mediante el reconocimiento de la acción pública. Otras cuestiones que se recogen hacen mención a garantizar mecanismos de información y transparencia sobre los datos energéticos y climáticos, o continuar e impulsar la labor innovadora y ejemplarizante del sector público de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- El Ararteko recomienda la aprobación de un plan de acción para promover la producción de energía procedente de fuentes renovables dentro de las previsiones del Plan integrado de energía y cambio climático. Se deberá impulsar la revisión de la planificación territorial sectorial de energía eólica y un estudio del potencial de otras fuentes de energía renovable susceptible de aprovechamiento en todos los sectores, así como promover acciones de impulso para las instalaciones fotovoltaicas.
- Dentro de las recomendaciones específicas para el sector de transporte y movilidad sostenible, se incluye la propuesta de impulsar los planes de movilidad sostenible que promuevan el transporte colectivo y el no motorizado, como la bicicleta en el transporte individual. Al mismo tiempo, la promoción del uso de la bicicleta como medio de transporte ciudadano más sostenible en los recorridos urbanos y periurbanos debe continuar impulsándose. Por su parte, dentro del transporte individual, debería fomentarse el vehículo eléctrico como medio de transporte privado menos contaminante y como un elemento impulsor de nuevas oportunidades de generación de empleo. El Ararteko recomienda que los planes de movilidad urbana deberían integrarse en la ordenación urbanística para facilitar el acceso a zonas de nuevo desarrollo, los estacionamientos disuasorios, la implantación de zonas de estacionamientos de bicicletas y los puntos de recarga para vehículos eléctricos.
- Dentro de las recomendaciones específicas para el sector industrial y sector primario se recomienda continuar con los programas públicos de incentivos y ayudas que tengan como prioridad las medidas de ahorro y eficiencia en el sector industrial mediante las auditorías energéticas para las empresas y promocionando las redes de aprendizaje entre empresas.

- En el apartado de las recomendaciones específicas para el sector residencial y el de servicios, se recomienda garantizar la monitorización del consumo mediante la implantación de contadores individuales con telegestión y facilitar al consumidor final la asistencia técnica necesaria para aprovechar la información energética mediante guías de información sobre cambios rentables en el inmueble. Otra recomendación hace mención a promover las auditorias energéticas en los edificios residenciales existentes, así como el estudio de la implantación de fórmulas de financiación alternativas para implantar medidas de ahorro y mejora energética. El Ararteko considera de interés promover un plan de acción para apoyar el autoconsumo de energía eléctrica generada en los edificios residenciales y del sector servicios existentes.
- Dentro de las recomendaciones específicas para las infraestructuras y redes del sector eléctrico, el Ararteko recomienda proponer medidas para la planificación de las redes de transporte y distribución de la electricidad que garanticen la producción y el consumo descentralizado. También regular las condiciones ambientales exigibles para la implantación o modificación de nuevas líneas eléctricas y garantizar la participación ciudadana de las comunidades locales.
- Por último, en el apartado de recomendaciones específicas sobre la fiscalidad ambiental, el Ararteko recomienda propiciar una reforma fiscal que favorezca el cumplimiento de los objetivos recogidos para la transición energética hacia un modelo más sostenible y bajo en carbono para Euskadi. Para ello, se debe estudiar el uso de impuestos medioambientales en el sector transporte, como, por ejemplo, “tasas de congestión” por la entrada de vehículos más contaminantes al centro de las ciudades vascas. También deben mantenerse al alza las bonificaciones en los impuestos locales que incentiven el ahorro y la eficiencia.

Estructura del informe y metodología de análisis

El informe está estructurado en cuatro grandes bloques y 6 capítulos. Tras este apartado introductorio, en el capítulo 1 se aborda con profundidad el marco normativo, para seguidamente abrir un bloque compuesto por los capítulos 2 al 4, que comprenden el documento de bases sobre los pilares básicos de una estrategia energética sostenible (costes y precio de la energía, seguridad de suministro, impacto ambiental y climático, e impacto social y aceptabilidad pública) en la CAPV, para cuya redacción se ha contado con el apoyo de un centro de reconocido prestigio investigador en Euskadi como es el Basque Centre for Climate Change-BC3/Klima Aldaketa Ikergai (BC3).

El capítulo 5 contiene las conclusiones de ese diagnóstico y el 6 comprende una serie de recomendaciones del Ararteko a las administraciones públicas vascas sobre la transición del País Vasco a un nuevo modelo energético.

El método utilizado en este estudio ha sido de investigación participativa, de manera que algunas de las personas e instituciones han interactuado en varios momentos durante el proceso de elaboración del informe.

La investigación soporte del informe realizado combina metodología cuantitativa y cualitativa.

La metodología cuantitativa ha servido para conocer estudios previos, datos científicos y técnicos, estrategias, programas, informes publicados y conclusiones de los mismos, así como la información de la que eran poseedoras las administraciones competentes, centros de investigación y organizaciones internacionales, europeas, estatales y autonómicas. Esta fase ha permitido ir definiendo las cuestiones relevantes objeto de estudio, así como los diferentes objetivos energéticos, el avance en su implementación y los indicadores que se han tenido en cuenta posteriormente en la investigación, aportando información sobre los retos a los

que se enfrenta la sociedad, la evolución producida en este ámbito, así como de sus resultados. El elenco de referencias documentales incorporado como anexo da cuenta de la importancia de las fuentes utilizadas para sustentar, de forma objetiva, los datos en los que se basa el informe.

Estas fuentes de información nos han permitido conocer los datos estadísticos objetivos sobre ahorro, consumos, precio de la energía, opinión de la ciudadanía etc., provenientes de diversas fuentes públicas y su evolución en estos últimos casi 30 años, lo que da visibilidad a los cambios sufridos y a la dirección que llevan en la actualidad. Además, se han realizado para el estudio tablas comparativas de datos por materias y años.

La perspectiva más cualitativa se ha recogido en dos secuencias. En primer lugar, recogiendo la opinión de los diversos agentes implicados en esta temática, desde la Administración, las empresas, la Universidad, las organizaciones sociales, así como personas expertas en la materia. Para ello, se han realizado una docena de entrevistas, en las que han participado numerosos representantes de los distintos colectivos para concretar los elementos de análisis del documento de bases. El objetivo de estas entrevistas ha sido, en primer lugar, informar de la propia iniciativa de elaboración del informe extraordinario por el Ararteko, presentar la propuesta de temas que iban a incluirse en el documento de bases, escuchar su valoración, así como otras perspectivas de análisis para poder ser tenidas en cuenta en el documento de bases y conocer su valoración general sobre esta materia, y cuáles eran sus posibles puntos de interés en este informe. Se ha aprovechado, asimismo, para recabar fuentes de datos o informes y, por último, trasladar la oportunidad de participar en otras fases del informe, como la jornada de debate.

Para concertar estos encuentros se mantuvo un contacto con los máximos responsables, en el caso de la Administración y las empresas, para que designaran a las personas que iban a participar en esas entrevistas, y en el caso de los expertos, con esas personas directamente.

Los encuentros se desarrollaron en los últimos meses de 2016 y comienzos de 2017, y ha participado una representación de los siguientes organismos:

- Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco.
- Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco-IHOBE.
- Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco.
- Ente Vasco de la Energía (EVE).
- Asociación Cluster de Industrias de Medio Ambiente de Euskadi-ACLIMA.
- ORKESTRA-Instituto Vasco de Competitividad.
- CLUSTER DE ENERGIA.
- Plataforma GURE ENERGIA.
- Cooperativa de Generación y Consumo de Energía Renovable-GOIENER.
- UPV/EHU-Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao.
- UPV/EHU-Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación.
- SOM ENERGIA. Energía Gara.

Una vez elaborado el primer diagnóstico de partida, posteriormente se realizó una jornada de debate el día 1 de diciembre de 2017 con distintas instituciones vascas, asociaciones sociales, organizaciones privadas y personas expertas con interés en esta cuestión. El objetivo era disponer de una visión constructiva sobre las prioridades, propuestas y otras reflexiones que puedan compartirse por parte de los diferentes agentes a partir de un documento base con diversos elementos clave previamente identificados que fue presentado en dicha jornada.

En la jornada, desarrollada en la propia sede del BC3, Basque Centre for Climate Change en el campus de Leioa de la UPV/EHU, participaron 25 personas pertenecientes a las siguientes organizaciones:

- Ararteko, como promotor del informe.
- Basque Centre for Climate Change-BC3, como equipo técnico.

- Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco.
- Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco-IHOBE.
- Ente Vasco de la Energía (EVE).
- Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- UPV/EHU.
- Diputación Foral de Bizkaia.
- EKA/ACUV. Asociación de Personas Consumidoras y Usuarías Vasca/Euskal Herriko Kontsumitzaileen Alkartea.
- Plataforma GURE ENERGIA.
- Cooperativa de Generación y Consumo de Energía Renovable-GOIENER.
- Asociación Cluster de Industrias de Medio Ambiente de Euskadi-ACLIMA.

Las interesantes reflexiones aportadas por las personas asistentes se han ido incorporando al informe, lo que ha servido para enriquecerlo.

Así, en definitiva, superadas las fases definidas en la metodología y tras el análisis de los datos cualitativos y cuantitativos, se aporta al presente informe una completa recopilación de información, de valoraciones y reflexiones de las instituciones y personas relacionadas con la temática del informe. A partir de todo ello, el Ararteko está en condiciones de plantear unas concretas conclusiones, así como de realizar recomendaciones que sirvan al objetivo de avance hacia un nuevo modelo energético en Euskadi.

Esta iniciativa del Ararteko es coherente con su labor principal de velar por los intereses de la ciudadanía, siendo el derecho a un medio ambiente limpio y el acceso a la energía como bien básico dos derechos que, sin duda, están y estarán cada vez más presentes en las preocupaciones de la ciudadanía. Así lo muestran, por ejemplo, los resultados del último [estudio del Gabinete de Prospección Sociológica del Gobierno Vasco](#), que confirma que la sociedad vasca está cada vez más concienciada en materia de medio ambiente, estando un 82% de acuerdo con la idea de que la protección del medio ambiente es compatible con el crecimiento económico y el progreso. Además, la ciudadanía se muestra favorable a traducir esa sensibilidad en acciones y compromisos concretos, lo que da aún más peso si cabe a la inclusión de la participación ciudadana en la transición energética.



Marco normativo

de la política energética y climática

c a p í t u l o

Capítulo I

Marco normativo de la política energética climática

Resulta de interés, para la contextualización de este informe del Ararteko sobre el modelo de transición energética en la CAPV, realizar un somero análisis del contenido de los principios, derechos y obligaciones de contenido energético que están vigentes en el actual ordenamiento jurídico. En primer lugar, cabe prestar atención al proceso de integración en la Unión Europea que ha supuesto, sin lugar a dudas, el desarrollo de una incipiente política energética europea y que ha incluido expresamente los compromisos derivados de los acuerdos internacionales en materia de cambio climático. Al mismo tiempo, el Derecho de la Unión está propiciando la transposición al derecho interno de los Estados miembros de un relevante *corpus* legislativo relativo a la energía. El ordenamiento jurídico español ha incorporado en buena medida esos principios y obligaciones que informan a los poderes públicos en cuanto a la seguridad, competitividad y sostenibilidad del modelo energético. Al mismo tiempo, la CAPV dispone de un ámbito normativo propio de intervención en relación con la energía. Estas distintas normas, en su conjunto, sientan las bases jurídicas de las políticas energéticas y de cambio climático que van a orientar el proceso de transición de la CAPV a un modelo más sostenible y bajo en emisiones de carbono.

De ese modo, conviene tener una referencia, en primer lugar, del marco normativo que recoge el Derecho de la Unión Europea respecto a la energía.

1.

El contexto europeo de las políticas energéticas y climáticas

1.1. Las políticas energéticas y climáticas de la UE

1.1.1. La energía en los tratados constitutivos de las comunidades europeas

La energía supuso un elemento importante en el proceso de construcción de las Comunidades Europeas. Tanto el Tratado de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA) como el Tratado de la Comunidad Europea de la Energía Atómica (CEEa) incluyeron dos fuentes primarias para la obtención de energía, el carbón y la energía nuclear, dentro de su ámbito competencial. A pesar de ello, el Tratado de la Comunidad Económica Europea (CEE) no consideró oportuno incorporar expresamente la energía dentro de las bases del proyecto de creación de una Comunidad Europea.

Por ese motivo, durante esas primeras décadas de consolidación de la CEE no existió propiamente como tal una política energética europea más allá de una mera política de intenciones (Parente y Martín, 2010). Las actuaciones desarrolladas se limitaban a garantizar un espacio común para la producción y uso de los combustibles fósiles y de la energía nuclear, y para garantizar la seguridad del suministro en los

períodos de crisis energéticas sufridos en la década de los años 70.

Con posterioridad, en la década de los años 90, se fueron incorporaron una serie de directivas encaminadas a realizar un mercado interior único en el sector de la energía. Hay que esperar a la modificación de los tratados en la década siguiente, operada por el Tratado de Lisboa, para que se añada expresamente una acción decidida y vinculante en el ámbito del derecho europeo de la energía. El artículo 2 C del [Tratado por el que se modifican el Tratado de la Unión Europea \(TUE\)](#) y el [Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea \(TCE\)](#), hecho en Lisboa el 13 de diciembre de 2007 (Tratado de Lisboa), incorpora la energía como una competencia compartida entre la Unión y los Estados. El artículo 176 del Tratado de Lisboa (192 TFUE) regula la política energética de la Unión Europea y establece que el ámbito de actuación comunitario está dirigido a garantizar el funcionamiento del mercado de la energía, a garantizar la seguridad de su abastecimiento y a fomentar la eficiencia energética y el ahorro energético, así como el desarrollo de energías nuevas y renovables y a fomentar la interconexión de las redes energéticas. Esa disposición remarca que tales objetivos deben realizarse atendiendo a la necesidad de preservar y mejorar el medio ambiente. Al mismo tiempo, se precisa que estas competencias no afectarán al derecho de cada Estado miembro a determinar las condiciones de explotación de sus recursos energéticos, sus posibilidades de elegir entre distintas fuentes de energía y a la estructura general de su abastecimiento energético.

1.1.2. Primeros pasos de la estrategia europea para la energía y el clima

Tras la inclusión de la energía en el ámbito de intervención de la Unión Europea, las políticas energéticas y climáticas se han impulsado sustancialmente por el conjunto de las instituciones comunitarias. En especial, cabe destacar el papel de la Comisión Europea para proporcionar un desarrollo de la estrategia energética y de cambio climático mediante la aprobación de diversas directivas relacionadas con el sector energético.

Dentro del apartado de documentos estratégicos del sector energético, cabe destacar los siguientes pasos dados por la Unión Europea tras la incorporación de la energía en el ámbito de intervención comunitaria.

■ Estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura. Uno de los primeros documentos aprobados por la comisión es el libro verde “[Estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura](#)”, de 8 marzo de 2006. Este libro recoge los tres grandes objetivos que debe fijar la política energética europea, como son (i) la sostenibilidad mediante el desarrollo de fuentes renovables de energía competitivas, dar prioridad a la eficiencia energética y contener la demanda de energía en Europa; (ii) la competitividad a través de la apertura del mercado de la energía para amortiguar el aumento de los precios de la energía; y (iii) la seguridad de abastecimiento dirigida a frenar la creciente dependencia de la UE respecto de la energía importada.

■ Una política energética para Europa. Un posterior documento de interés es la comunicación de la Comisión “[Una política energética para Europa](#)”, de 10 de enero de 2007. Ese documento señala el relevante papel de que dispone la energía para el funcionamiento de Europa. En él se fija que la política europea de la energía debe responder a retos energéticos como la sostenibilidad ambiental, las emisiones de gases de efecto invernadero o la seguridad del suministro. También, en esa estrategia se debe tener en cuenta la competitividad y la plena realización del mercado interior de la energía. Al mismo tiempo, se atribuye a la energía la condición de recurso fundamental para todos los ciudadanos europeos. Ello conlleva la observancia de una serie de obligaciones de servicio público, como es el caso del mandato para avanzar en el ámbito de la lucha contra la pobreza energética. La UE propone crear una economía de alta eficiencia energética y baja emisión de CO₂. Para lograr este objetivo, es necesario propiciar un enfoque integrado de las políticas en el ámbito climático y energético.

El documento define tres grandes objetivos energéticos conocidos como objetivos 20-20-20: (i) un compromiso comunitario para conseguir una reducción del 20% en la emisión de gases de invernadero para 2020, con respecto al año base 1990; (ii) un compromiso de ahorro de un 20% del consumo energético de la Unión Europea; y (iii) un objetivo de lograr un 20% de energías renovables para el 2020 sobre el consumo total de energía de la Unión Europea, con un mínimo del 10% para los biocombustibles.

■ Primer paquete de medidas sobre el clima y energía. En enero de 2008 la Comisión presentó un paquete de propuestas legislativas orientadas al desarrollo de los objetivos 20-20-20. El paquete energía y clima consta de varios textos legislativos entre los que destacan:

- (i) La [Directiva 2009/29/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009](#), para perfeccionar y ampliar el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. Esta directiva establece la distribución de los esfuerzos a realizar por los distintos Estados miembros en relación con la consecución del objetivo global de la UE, para que antes del 2020 se reduzcan en un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero.
- (ii) La [Directiva 2009/28/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009](#), relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. En ella se fija un porcentaje europeo del 20% de energías renovables en el consumo comunitario para el 2020 y, por otra parte, un porcentaje mínimo del 10% para los biocarburantes utilizados en el sector del transporte.
- (iii) La [Directiva 2009/31/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009](#), relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono, que establece un marco jurídico para contribuir a la lucha contra el cambio climático mediante el almacenamiento geológico de CO₂ en condiciones seguras para el medio ambiente.

- **Energía 2020: Estrategia para una energía competitiva, sostenible y segura.** Mediante la comunicación “[Energía 2020: Estrategia para una energía competitiva, sostenible y segura](#)”, de 10 noviembre de 2010, la Comisión propone una nueva estrategia energética para el período previo a 2020. La estrategia energética se articula en torno a cinco prioridades: (i) lograr una Europa eficiente desde el punto de vista energético; (ii) garantizar la libre circulación de la energía; (iii) suministrar una energía segura, fiable y asequible a los ciudadanos y a las empresas; (iv) ampliar el liderazgo de Europa en la tecnología y la innovación relacionadas con la energía; y (v) consolidar asociaciones internacionales sólidas.
- **Estrategia de la UE relativa a la calefacción y la refrigeración.** En este documento la Comisión estudia distintas opciones para ayudar a los edificios y la industria a pasar a sistemas de energía eficientes e hipocarbónicos basados en fuentes de energía renovable y en el uso del calor residual. Estos análisis incluyen los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración y electrificación de la calefacción mediante bombas de calor.
- **Plan de Eficiencia energética.** El documento de la Comisión “[Plan de Eficiencia Energética 2011](#)”, de 8 de octubre de 2011, propone cumplir con el objetivo de la UE de ahorrar un 20% de energía. Las medidas están dirigidas a aprovechar el considerable potencial de incremento del ahorro energético que existe en sectores como el residencial, el transporte o el industrial. También se recoge el papel ejemplarizante que debe asumir el sector público en la eficiencia energética mediante la renovación de sus edificios. Para llevar adelante esta estrategia se aprobó la [Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética](#).
- **Hoja de Ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050.** En la comunicación de la Comisión “[Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050](#)”, de 8 de marzo de 2011, la Unión Europea adopta una hoja de ruta para la reducción progresiva de los GEI. El objetivo propuesto es que la UE se convierta en una economía competitiva hipocarbónica mediante el cumplimiento de los compromisos del 20-20-20 para el 2020. Además, la UE debe prepararse para reducir sus emisiones internas de GEI en un 40% antes de 2030 y en un 80% antes de 2050, en ambos casos respecto a los niveles de 1990. Para ello, las acciones deben estar dirigidas a mejorar la eficiencia energética en las distintas estrategias sectoriales del sector eléctrico, del transporte, construcción, industria y agricultura. El desarrollo de las fuentes de energía hipocarbónicas debe dotarse de inversiones financieras sostenibles y diversificadas. Al mismo tiempo, la UE se compromete a intensificar sus relaciones de cooperación bilaterales y multilaterales en favor de la lucha contra el cambio climático.
- **Hoja de Ruta de la Energía para 2050.** Un hito posterior es la comunicación de la Comisión “[Hoja de Ruta de la Energía para 2050](#)”, de 15 de diciembre de 2011, en la que se reflejan los retos y oportunidades a los que se enfrenta la Unión en su camino hacia una descarbonización a largo plazo. La Comisión analiza los retos

planteados por el cumplimiento del objetivo de descarbonización de la UE y, simultáneamente, la garantía de la seguridad del abastecimiento energético y la competitividad. Para llegar a este nuevo sistema energético, es necesario cumplir con la Estrategia Energía 2020 de la UE. Ese nuevo sistema energético debe tener en cuenta el diálogo social y la implicación de los interlocutores sociales para contribuir a una transición justa y a una gestión eficaz del cambio. El sistema energético y el conjunto de la sociedad necesitan ser considerablemente más eficientes desde el punto de vista energético y seguir prestando atención al desarrollo de las energías renovables. Los precios de la energía han de reflejar mejor los costes, en particular el de las nuevas inversiones necesarias en todo el sistema energético. Es necesario prestar especial atención a los grupos más vulnerables, para quienes la transformación del sistema energético planteará más dificultades. En esos términos deben definirse medidas específicas a nivel nacional y local para evitar la pobreza energética. La UE debe continuar reforzando el marco de seguridad y protección y liderando los esfuerzos internacionales en este ámbito.

La [tabla 1](#) presenta la magnitud de las reducciones de emisiones necesarias en la UE por sector para cumplir con los objetivos fijados a 2030 y 2050. La tabla muestra un sector eléctrico prácticamente descarbonizado en 2050, resaltando también el potencial de mitigación en el sector industrial, así como el resultante de incorporar medidas de eficiencia energética en los sectores residencial y servicios.

Tabla 1.

Reducciones de GEI con respecto a 1990 en la UE por sector (%)

Sector	2005	2030	2050
Electricidad (CO ₂)	-7%	-54 a -68%	-93 a -99%
Industria (CO ₂)	-20%	-34 a -40%	-83 a -87%
Transporte (excluido marítimo) (CO ₂)	+30%	+20 a -9%	-54 a -67%
Residencial y servicios (CO ₂)	-12%	-37 a -53%	-88 a -91%
Agricultura distintas de las de CO ₂)	-20%	-36 a -37%	-42 a -49%
Otras emisiones distintas de las de CO ₂	-30%	-72 a -78%	-70 a -78%
Total	-7%	-40 a -44%	-79 a -82%

Fuente: [Comisión Europea \(2011a\)](#).

- El mercado interior de la electricidad y la intervención pública. En la comunicación “[Realizar el mercado interior de la electricidad y sacar el máximo partido de la intervención pública](#)”, de 5 de noviembre de 2013, la Comisión señala que, para lograr los objetivos de la política energética de la Unión es necesario un mercado interior de la electricidad para Europa. La realización de dicho mercado y su eficaz funcionamiento requieren definir el papel de la intervención pública a escala europea, nacional, regional o local. Dentro de esas medidas públicas se incluyen orientaciones sobre los regímenes de apoyo a

la energía generada a partir de fuentes de energía renovable y la definición de criterios para evaluar y garantizar la coherencia con el mercado interior de la electricidad con las iniciativas nacionales relacionadas con las nuevas capacidades de generación. Respecto a las energías renovables, la Comisión considera que los regímenes de apoyo deben adaptarse a ese contexto cambiante, con vistas a impulsar las próximas generaciones de energías renovables con mejor rendimiento y a contener los costes que representan dichos regímenes para los consumidores de energía. En lo relativo a la respuesta de la demanda, la evolución de la tecnología va a crear nuevas oportunidades, como es el caso de las redes de distribución inteligentes, los contadores y los equipos inteligentes o las instalaciones de almacenamiento de electricidad. Ello va a implicar una mayor flexibilidad del sistema y una reducción de la necesidad de capacidad de generación. Por ello, se considera necesario adecuar la capacidad de generación de electricidad y revisar la intervención pública en las inversiones en nueva capacidad y en las instalaciones existentes. La Comisión considera que estas medidas no deben traducirse en plantas ineficientes funcionando artificialmente gracias a la ayuda pública, ni tampoco en que se construyan nuevas capacidades de generación innecesarias.

- Estrategia Europea de la Seguridad Energética. Mediante este documento [“Estrategia Europea de la Seguridad Energética”, de 28 de mayo de 2014](#), la Comisión establece una serie de medidas para reforzar la capacidad de resistencia europea y reducir su dependencia de la importación de energía. La Unión debe mejorar su preparación frente a las perturbaciones en el abastecimiento de energía. A medio y largo plazo, Europa necesita mejorar el funcionamiento y aumentar la integración del mercado de la energía. Deben acelerarse los proyectos prioritarios para lograr una interconexión de, al menos, el 10% de la capacidad de producción eléctrica instalada en 2020. En 2030, los Estados miembros deberán estar en vías de cumplir el objetivo de interconexión del 15%. La Unión debe reducir su dependencia externa mediante la diversificación de sus fuentes de energía, continuar el despliegue de fuentes de energías renovables y, teniendo en cuenta las prioridades de la descarbonización, explotar, cuando se opte por esta opción, los hidrocarburos y el carbón limpio en Europa. La Comisión expone que cabe plantearse la producción de petróleo y gas de fuentes no convencionales en Europa, siempre que se aborden adecuadamente cuestiones como la aceptación de la opinión pública y las repercusiones medioambientales. Por último, es necesaria una mayor coordinación de las políticas energéticas nacionales para responder de modo creíble al reto de la seguridad energética.
- Un marco estratégico en materia de clima y energía para el período 2020-2030. Con este documento, la Comisión aprueba un nuevo plan estratégico [“Un marco estratégico en materia de clima y energía para el período 2020-2030”, de 20 de enero de 2014](#). Esta comunicación desarrolla el marco para las futuras políticas de la UE en materia de energía y clima. La Comisión propone un objetivo para 2030 de reducción de las emisiones internas de GEI del

40% -con respecto a 1990-, que constituye la piedra angular de la política de la UE en materia de clima y energía. El sector del régimen de comercio de emisiones (RCDE) tendrá que alcanzar una reducción del 43% de gases de efecto invernadero en 2030 y el sector no sujeto al RCDE del 30%, ambos con respecto a 2005. Otro objetivo a nivel europeo para la cuota de energías renovables será alcanzar, como mínimo, el 27%. El objetivo de ahorro y eficiencia energética será definido en la modificación de la directiva sobre eficiencia energética. Para el cumplimiento de estos objetivos, se establece una mayor flexibilidad para los Estados miembros, que irá acompañada de un sólido marco de gobernanza europea. La Comisión considera necesario simplificar y racionalizar la presentación de informes sobre las energías renovables, la eficiencia energética y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, y dotarse de un proceso de gobernanza consolidado con los Estados miembros. Los objetivos se alcanzarán mediante una combinación de medidas nacionales y de la Unión recogidas en los planes nacionales de energía y clima que elaborarán de forma integrada los Estados miembros.

- La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad. Finalmente, el [Libro Blanco sobre el transporte](#), presentado por la Comisión el 12 de septiembre de 2001 persigue el objetivo de recortar las emisiones debidas al transporte en un 60% para mediados de siglo. Para ello, se propone (i) eliminar por completo los automóviles de combustible convencional en las ciudades; (ii) lograr que el 40% del combustible de aviación sea sostenible y de bajas emisiones de carbono; (iii) alcanzar una reducción del 40% de las emisiones del transporte marítimo; y (iv) conseguir una transferencia modal del 50% del transporte por carretera al ferroviario y por vía fluvial en distancias medias interurbanas, tanto para pasajeros como para mercancías.
- Un plan de acción para la economía circular. En diciembre de 2015, la Comisión adopta el documento [“Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular”](#). El objetivo de este plan es la transición hacia una economía más circular, en la cual el valor de los productos, los materiales y los recursos se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible, y en la que se reduzca al mínimo la generación de residuos. Ese objetivo contribuye de manera esencial a los esfuerzos de la UE encaminados a lograr una economía sostenible, hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos y competitiva.

Para ello, se requiere un marco normativo adecuado que desarrolle la economía circular en el mercado único mediante señales claras a los operadores económicos y a la sociedad respecto de los objetivos de residuos a largo plazo. Las propuestas legislativas sobre los residuos incluyen objetivos a largo plazo para reducir los depósitos en vertederos, aumentar la reutilización y el reciclado de residuos municipales. El plan incluye compromisos sobre el diseño ecológico, informar a los consumidores sobre el comportamiento medioambiental de los productos relacionados con la energía y la elaboración de plantea-

mientos estratégicos sobre los plásticos y las sustancias y productos químicos.

1.1.3. Hacia la creación de la Unión de la Energía

■ La Unión de la Energía. Uno de los pasos más relevantes en el ámbito de la energía es la propuesta del Consejo Europeo, en su reunión de 26 de junio de 2014, de creación de una Unión de la Energía. El objetivo de esta Unión de la Energía es proporcionar energía asequible a las empresas y los consumidores, asegurar el suministro de energía para todos los países de la UE, mediante la reducción de la dependencia energética y generando más energía verde, y continuar la lucha contra el cambio climático. El Consejo Europeo, en su reunión de 23 de octubre de 2014, presenta el marco de actuación en materia de clima y energía para 2030. Para ello, refrenda cuatro objetivos para el 2030:

- (i) Un objetivo vinculante para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 40% para 2030 con respecto a los valores de 1990.
- (ii) Un objetivo de cuota de energías renovables dentro del consumo total de energía para 2030 del 27%.
- (iii) Un aumento del 27% en la eficiencia energética.
- (iv) La realización del mercado interior de la energía.

■ Paquete sobre la Unión de la Energía. La Comisión Europea es la encargada del impulso de la propuesta sobre la Unión de la Energía. Para ello presenta en febrero de 2015 tres relevantes comunicaciones:

- [Estrategia Marco para una Unión de la Energía resiliente con una política climática prospectiva.](#)
- [Alcanzar el objetivo de interconexión de electricidad del 10%. Preparación de la red eléctrica europea de 2020.](#)
- [El Protocolo de París, un plan rector para combatir el cambio climático más allá de 2020.](#)

La Comisión Europea fija su estrategia energética para garantizar la Unión de la Energía mediante cinco ámbitos clave:

- (i) Garantía del suministro. La UE debe reducir la dependencia de la energía producida en terceros países mediante un uso mejor y más eficiente de las fuentes internas de energía, así como la diversificación de las fuentes y los suministros.
- (ii) Ampliación del mercado interior de la energía. La energía debe circular en la UE libremente, sin obstáculos técnicos ni normativos. La libre circulación también debe servir para facilitar la producción de más energía renovable.
- (iii) Mayor eficiencia energética. La reducción del consumo permite reducir la factura de las importaciones europeas y la dependencia de la energía.
- (iv) Reducción de las emisiones. La UE se ha comprometido a reducir las emisiones de dióxido de car-

bono como mínimo un 40% a más tardar en 2030, modernizando al mismo tiempo la economía de la UE y creando empleo y crecimiento para todos los ciudadanos europeos.

- (v) Investigación e innovación. El liderazgo tecnológico en el ámbito de las energías alternativas y la reducción del consumo de energía pueden generar enormes oportunidades industriales y de exportación. También ayudarán a impulsar el crecimiento y la creación de empleo.

■ Paquete de invierno: Energía limpia para todos los europeos. Con fecha 30 de noviembre de 2016 la Comisión Europea presenta un paquete de medidas para la transición hacia un modelo de energía limpia mediante su comunicación "[Energía limpia para todos los europeos](#)". La UE mantiene su compromiso de reducir las emisiones de CO₂ en un 40% en 2030 (siempre respecto al año base 1990). Este es un compromiso mínimo, necesario para luchar contra el cambio climático y derivado del [Acuerdo de París](#), pero también va a suponer una oportunidad para la economía de la UE y para crear empleo y bienestar para las personas. Las propuestas tienen tres objetivos fundamentales: la eficiencia energética, liderar el sector de energías renovables y ofrecer un trato justo a los consumidores. Las propuestas legislativas de energía limpia incluyen la eficiencia energética, las energías renovables, el diseño del mercado de la electricidad, la seguridad del abastecimiento de electricidad y las normas de gobernanza de la Unión de la Energía. La Comisión propone además nuevas perspectivas de diseño ecológico y para renovar los edificios de Europa. El paquete de invierno incluye también medidas para combatir la pobreza energética y proteger a los consumidores más vulnerables. La Comisión señala que los consumidores deben tener un papel central y activo en los mercados de la energía del futuro. Para ello deben disponer de una mayor oferta de suministro, herramientas de comparación de precios de la energía y, lo que es más importante, tendrán la posibilidad de producir y vender su propia electricidad.

■ Modelo de gobernanza para la Unión de la Energía: Los planes nacionales integrados de energía y clima. Dentro de las medidas que incluye el paquete de invierno, conviene destacar la [propuesta de reglamento relativo a la gobernanza de la Unión de la Energía](#), con objeto de cumplir los objetivos de mejorar la legislación, la transparencia y la relevancia de la sociedad civil en el sistema energético. Este modelo de gobernanza de la Unión de la Energía contribuirá a garantizar la armonización de las políticas y a alcanzar sus objetivos en materia de clima y energía, en particular los objetivos para 2030. La Comisión propone un sistema de gobernanza para la Unión de la Energía basado en una mayor racionalización de la planificación, la notificación y el seguimiento de su implementación mediante la aprobación de los planes nacionales integrados de energía y clima (PNIEC). Los planes nacionales integrados de energía y clima de los Estados miembros deben establecer tanto los objetivos nacionales como las políticas y medidas necesarias para alcanzar esos objetivos. Estos PNIEC abarcarán el período 2021-2030 y se renovarán cada diez años. De ese modo, deben

servir para determinar las inversiones necesarias para la transición energética hacia una energía limpia y la eliminación progresiva de las subvenciones a los combustibles fósiles. La transición energética requiere una acción política de los distintos niveles de gobierno (local, regional, nacional, de la UE e internacional) y de otras partes interesadas. Los planes son instrumentos clave para involucrar en los debates sobre la transición energética a las ciudades, las regiones, las empresas, los interlocutores sociales y otras partes interesadas.

1.1.4. La agenda internacional sobre cambio climático en las políticas comunitarias

La agenda internacional sobre cambio climático en las últimas décadas ha estado marcada por las negociaciones de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Estas negociaciones surgen como consecuencia del aumento de la concentración de GEI en la atmósfera a causa de la actividad antropogénica y la necesidad de estabilizar dicha concentración en niveles seguros. En este sentido, el principal hito que determina actualmente las políticas energéticas y climáticas a nivel mundial es el [Acuerdo de París](#), ratificado por la UE en abril de 2016 [[Decisión \(UE\) 2016/590 del Consejo](#)], que da continuación al planteamiento adoptado en el marco del Protocolo de Kioto de 1997 ([Naciones Unidas, 1998](#)).

El Acuerdo de París, cuyos objetivos de reducción de emisiones comenzarán a aplicarse en muchos países en 2020, establece el objetivo de limitar el aumento de la temperatura global en este siglo por debajo de los 2°C con respecto a los niveles preindustriales y de proseguir esfuerzos hacia los 1,5°C. Los objetivos son voluntarios, pero, por primera vez, universales, firmados por las 196 partes de la Convención y representando el 95% de las emisiones globales (frente al 11% que suponían los 35 países del protocolo de Kioto). En la última cumbre del clima celebrada en 2016 (COP22, Marrakech) se aprobó el documento que da inicio a la redacción del conjunto de normas de aplicación del Acuerdo de París y que deberá estar concluido en 2018. Estos próximos dos años, por tanto, serán trascendentales en materia de política energética y climática, ya que sentarán las bases para su puesta en marcha durante las próximas décadas.

En línea con el límite de temperatura de 2°C, la UE presentó en 2015 su contribución al Acuerdo de París, que fija el objetivo de reducir al menos el 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero en 2030 respecto a 1990 (Comisión Europea, 2015c). De cara a cumplir dicho objetivo, la UE adoptó, en octubre de 2014, el Marco sobre Clima y Energía para 2030 ([Comisión Europea, 2013](#)), cuyos tres objetivos fundamentales son: (i) reducir al menos en un 40% las emisiones de GEI en 2030 con respecto a 1990, (ii) alcanzar al menos un 27% de consumo de energía renovable (ER) y (iii) lograr al menos un 27% de ahorro de energía (eficiencia energética, EE).

Una herramienta esencial para combatir el cambio climático en la UE es el régimen de comercio de derechos de emisión (RCDE-UE y EU-ETS, por sus siglas en inglés:

European Union-Emission Trading Scheme), regulado inicialmente en la [Directiva 2003/87/CE](#) y modificado en la [Directiva 2009/29/EC](#). Se trata de un instrumento para reducir las emisiones de GEI a través del establecimiento de un mercado de derechos de emisión que regula su comercio. Cada Estado miembro dispone de una cantidad de derechos o permisos de emisión, fijados en los Planes Nacionales de Asignación y aprobados por la Comisión Europea antes del comienzo de cada fase, para asignar entre sus instalaciones durante un período, de manera que se cumple con los objetivos de emisiones. Las instalaciones pueden comprar más derechos en caso de necesitarlos o bien reducir sus emisiones y vender el excedente de permisos de emisión. De momento el EU-ETS está regulado hasta el año 2020 (la cantidad total de derechos de emisión para el conjunto de la UE está definida) y se ha desarrollado en tres fases diferenciadas (2005-2007, 2008-2012 y 2013-2020), ampliándose el número de sectores implicados y modificándose los criterios de asignación de emisiones entre las distintas fases. En particular, en la tercera fase se reemplaza de forma gradual el sistema de asignación gratuita vigente en las fases 1 y 2, y se sustituye por un sistema basado en subasta. La propuesta legislativa para la cuarta fase (2021-2030) se encuentra actualmente en proceso de revisión y en ella el número total de derechos de emisión descenderá a un ritmo anual del 2,2%, frente al 1,74% actual, con el objetivo de limitar las emisiones globales en la UE al menos en un 40% ([Comisión Europea, 2015b](#)).

1.2. El marco normativo de la UE relativo a las políticas energéticas y del clima

1.2.1. Principios que rigen las políticas energéticas y cambio climático de la Unión Europea

El artículo 176 A del [Tratado de Lisboa](#) (192 TFUE) regula los objetivos que deben guiar la política energética de la Unión Europea, como son el funcionamiento del mercado de la energía, la interconexión de las redes energéticas, la seguridad del abastecimiento energético junto con la eficiencia energética, el ahorro energético, así como el desarrollo de energías nuevas y renovables. Tanto este precepto como el resto de actuaciones de las instituciones europeas han determinado la existencia de una serie de principios que deben regir las políticas energéticas, climáticas y, en última instancia, las reglas para la mejora de la gobernanza energética. Dentro de estos principios cabe destacar los siguientes:

- Principio de ahorro y eficiencia energética. Las políticas energéticas y de cambio climático de la Unión Europea basan su principal estrategia en la reducción del consumo y la eficiencia energética sin que tales medidas afecten al bienestar de la ciudadanía. Estas medidas de reducción son la clave para garantizar el cumplimiento de otros principios de un modelo energético sostenible, como son la seguridad en el abastecimiento y consolidar

las energías procedentes de fuentes renovables frente a las fuentes fósiles.

- Principio de promoción de las fuentes de energía renovable. Las obligaciones derivadas de las políticas climáticas exigen para las próximas décadas una profunda descarbonización de la economía. Para ello, es necesario reducir al máximo en el *mix* de producción energético a aquellas fuentes de energía procedentes de fuentes fósiles por sus altos índices de emisión de GEI. La consecución de este objetivo únicamente es alcanzable con una generalización de energía obtenida de fuentes renovables como son la eólica, la hidráulica o la solar.
- Principio de seguridad en el abastecimiento energético. La seguridad en el abastecimiento de energía resulta fundamental para la competitividad de la economía, su desarrollo y el bienestar de los ciudadanos. Para ello, se debe reducir la dependencia en la oferta de fuentes de energía externas y en la demanda mediante el ahorro y la eficiencia energética. En todo caso, la intermitencia y la temporalidad de las fuentes de energía renovable implica, durante el proceso de transición, la necesidad de mantener en el *mix* a aquellas energías fósiles menos contaminantes, como podría ser el gas, y promover soluciones de almacenamiento.
- Principio de buen funcionamiento del mercado de los servicios energéticos. El mercado de la energía debe garantizar la prestación de los servicios energéticos en unas condiciones de transparencia, calidad y a unos precios asequibles. El mercado debe tener en cuenta las obligaciones de servicio público que serán impuestas por las autoridades públicas y que garanticen la prestación de estos servicios a los clientes más vulnerables.
- Principio de sostenibilidad medioambiental. Las políticas de la Unión en el ámbito del medio ambiente deben contribuir a la protección y la mejora del medio natural y de la salud de las personas, a la utilización prudente y racional de los recursos naturales y al fomento de medidas destinadas a luchar a escala global y local contra el cambio climático. Estas políticas para la protección del medio ambiente deben integrarse en el resto de las políticas y acciones de la Unión Europea, con objeto de fomentar un desarrollo sostenible que no comprometa las necesidades de las generaciones futuras.
- Principio de subsidiariedad. Dentro de los parámetros de cumplimiento de los objetivos energéticos y climáticos exigibles, cada Estado miembro tiene el derecho de determinar las condiciones de explotación de sus recursos energéticos. Para ello, dispone de la capacidad de planificar la estructura general de su abastecimiento energético mediante la elección entre las distintas fuentes de energía.
- Principio de solidaridad. Las políticas energéticas que desarrolle cada Estado miembro deberá tener en cuenta el espíritu de solidaridad entre los Estados miembros. Este principio se concreta mediante el objetivo de interconexión de las redes energéticas dentro del mercado de la energía de la UE.

- Principio de buena gobernanza de las decisiones energéticas y climáticas. Las medidas y objetivos energéticos deben alcanzarse mediante la aprobación de los correspondientes planes integrados de las políticas energéticas y climáticas. Esos planes deben adoptarse de forma transparente y garantizando la participación de todos los niveles institucionales (local, regional, nacional, de la UE e internacional) y con la participación de todos los agentes sociales. Deben establecerse mecanismos independientes dirigidos a evaluar de forma constante el cumplimiento de los objetivos y medidas a desarrollar.

1.2.2. Normas del Derecho de la Unión en el ámbito de la energía y del cambio climático

Las diferentes estrategias energéticas y climáticas acordadas después del Tratado de Lisboa han venido creando y consolidando un acervo comunitario que sienta las bases de un Derecho de la Unión en el ámbito de la energía y del clima. Este cuerpo jurídico, tras su transposición al derecho interno o, en su caso, mediante su directa aplicación, ha servido de fundamento para las políticas energéticas nacionales de los distintos Estados miembros de la UE.

Las principales disposiciones aprobadas en el ámbito de la energía y del cambio climático tienen la naturaleza jurídica de directivas. La directiva es uno de los instrumentos jurídicos de que disponen las instituciones europeas para aplicar las políticas de la Unión Europea. Se trata de un instrumento flexible que establece una obligación de resultado para los Estados miembros, pero que deja libertad con respecto a los medios para alcanzarlos, para lo cual se establece un plazo para su transposición. El Derecho de la Unión recoge la obligación imperativa de adoptar en plazo todas las medidas necesarias para alcanzar el resultado prescrito por una directiva. Transcurrido ese plazo sin una correcta transposición, sin perjuicio de la eventual responsabilidad del Estado por incumplimiento, debe tenerse en cuenta la doctrina del efecto directo de las disposiciones concretas de la directiva que resulten claras, directas, incondicionales y suficientemente precisas. El Tribunal de Justicia de la Unión Europea –en una jurisprudencia reiterada y consolidada– ha reconocido el efecto directo de aquellas disposiciones incondicionales y precisas, que no hayan sido traspuestas en plazo o cuando las medidas elegidas no sean conformes al resultado exigido. En el caso de detectarse una contradicción entre la norma nacional y la disposición comunitaria, la primera debe interpretarse de conformidad con la comunitaria en la mayor medida posible, a la luz de la letra y de la finalidad de la directiva. En caso de que no resulte posible solventar esa contradicción, el operador jurídico debe dejar de aplicar la normativa nacional en favor de la disposición comunitaria.

Las principales disposiciones aprobadas son las siguientes:

- **Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril de 2009**, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. La directiva de renovables establece un conjunto común de normas para fomentar el uso de energías renovables en la UE con el objetivo de reducir las emisiones de GEI y promover un transporte menos contaminante.

Objetivos globales nacionales. La directiva incorpora objetivos para todos los países de la UE con el propósito general de lograr que las fuentes de energía renovable representen para 2020 el 20% de la energía final consumida de la UE y el 10% de la energía consumida en el sector del transporte. El anexo I incluye como objetivo global para el conjunto del Estado español el 20% de la cuota de energía procedente de fuentes renovables respecto al consumo final para el 2020. En ese caso, la electricidad importada, producida a partir de fuentes de energía renovable fuera de la comunidad, puede tenerse en cuenta para los objetivos de los Estados miembros en aquellas instalaciones de producción de energías renovables que hayan entrado en funcionamiento o aumentado la capacidad después de la entrada en vigor de la directiva.

Planes de acción nacionales. Para cumplir con ese objetivo, cada Estado de la UE debe elaborar un plan de acción nacional para el año 2020 en el que se establezca una cuota para las fuentes de energía renovable en el transporte, en la calefacción y en la producción de electricidad. El plan debe tener en cuenta los efectos de las políticas relativas a la eficiencia energética en el consumo final de energía, así como las medidas adecuadas que deberán adoptarse para alcanzar dichos objetivos globales nacionales mediante la cooperación entre autoridades locales, regionales y nacionales.

Garantía de origen de la energía producida por fuentes renovables. Con el fin de informar y certificar al cliente final del porcentaje de energía procede de fuentes renovables, todos los países de la UE deben ser capaces de garantizar el origen de la electricidad, la calefacción y la refrigeración producida a partir de esas fuentes.

Acceso a las redes eléctricas y prioridad de las renovables. Los Estados miembros deben tomar medidas para hacer posible el funcionamiento seguro del sistema eléctrico teniendo en cuenta la producción de electricidad a partir de fuentes de energía renovable. Los operadores de los sistemas de transporte y de distribución deben hacer públicas sus normas relativas al reparto de los costes de adaptación necesarios para la integración de un nuevo productor de electricidad generada a partir de fuentes de energía renovable. Los costes de conexión a las redes eléctrica y de gas de los nuevos productores procedentes de fuentes de energía renovable deben ser objetivos, transparentes y no discriminatorios, y reflejar adecuadamente los beneficios que los productores aportan a sendas redes. El artículo 16.2 establece que los operadores de los sistemas de transporte deberán dar prioridad a las instalaciones de generación que utilicen fuentes de energía renovable, en la medida en que el funcionamiento seguro del sistema eléctrico nacional lo permita y con arreglo a criterios transparentes y no discriminatorios.

La directiva señala conveniente que los precios de la energía reflejen los costes externos de la producción y el consumo energéticos, incluidos los costes medioambientales, sociales y sanitarios. Por ello permite mantener las ayudas públicas necesarias mientras los precios de la electricidad en el mercado interior no reflejen todos los

costes y beneficios medioambientales y sociales de las fuentes de energía utilizadas.

Infraestructuras de calefacción urbana. En los planes de acción nacionales en materia de energía renovable, los Estados miembros evaluarán las necesidades de construcción de nuevas infraestructuras para la calefacción y la refrigeración urbanas producidas a partir de fuentes renovables. En función de dicha evaluación, los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para desarrollar una infraestructura de calefacción urbana que permita el desarrollo de la producción de calefacción y refrigeración a partir de grandes instalaciones de biomasa, solares y geotérmicas.

- **Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre de 2012**, relativa a la eficiencia energética. El objeto de esta directiva es fijar un marco común de medidas para el fomento de la eficiencia energética dentro de la Unión Europea, con el fin de asegurar la consecución del objetivo principal de eficiencia energética de la Unión de un 20% de ahorro para 2020.

Objetivos de eficiencia energética. La directiva dispone necesario establecer objetivos nacionales orientativos de eficiencia energética para 2020, basados en el consumo de energía primaria o final, en el ahorro de energía primaria o final, o en la intensidad energética.

Planes nacionales de acción para la eficiencia energética. A más tardar el 30 de abril de 2014 y a continuación cada tres años, los Estados miembros presentarán planes nacionales de acción para la eficiencia energética que contendrán medidas encaminadas a mejorar la eficiencia energética y los ahorros de energía con miras a alcanzar los objetivos de eficiencia energética nacionales.

Eficiencia en el uso de energía en el sector residencial. Los Estados miembros deben desarrollar una estrategia a largo plazo para impulsar políticas y medidas destinadas a promover renovaciones integrales y rentables de los edificios residenciales y comerciales que consiga mejorar el rendimiento energético del parque inmobiliario y reducir el consumo de energía. Esta estrategia será remitida cada tres años a la Comisión dentro del marco de los planes nacionales de acción para la eficiencia energética.

Función ejemplarizante de los edificios de los organismos públicos. La directiva fija el papel ejemplarizante de los edificios de los organismos públicos. Para ello, los Estados miembros deben asegurar que, a partir del 1 de enero de 2014, se renueve cada año el 3% de la superficie total de los edificios de más de 500 m² que tenga en propiedad y ocupe la Administración central, con objeto de cumplir con los requisitos de rendimiento energético mínimos. Dicho límite se rebajará a 250 m² a partir del 9 de julio de 2015. Esa obligación también puede extenderse por los Estados miembros a los edificios que ocupen órganos administrativos de otras administraciones distintas de la Administración central.

Eficiencia y ahorro en viviendas sociales. Los Estados miembros también impulsarán que los organismos públicos responsables de las viviendas sociales, incluida la escala regional y local, adopten un plan de eficiencia energética

tica que prevea objetivos y acciones de ahorro de energía y eficiencia energética específicos. Dentro de las medidas para ejecutar los planes, podrán impulsar un sistema de gestión energética que incluya auditorías energéticas o recurrir a empresas de servicios energéticos y a contratos de rendimiento energético para financiar las renovaciones.

Criterios de contratación de los organismos públicos. Los Estados miembros deben garantizar que las administraciones centrales adquieran solamente productos, servicios y edificios que tengan un alto rendimiento energético dentro de los importes de los umbrales de los contratos públicos. Los Estados miembros animarán a los organismos públicos a escala regional y local a que sigan el ejemplo de las administraciones centrales. Los Estados miembros promoverán que los organismos públicos incluyan contratos de rendimiento energético que ofrezcan un ahorro de energía a largo plazo en los procedimientos de licitación para contratos de servicios con un componente energético importante.

Sistemas de obligaciones de eficiencia energética. Cada Estado miembro debe establecer un sistema de obligaciones de eficiencia energética dirigido a que los distribuidores de energía o las empresas minoristas de venta de energía alcancen un objetivo de ahorro de energía acumulado, a nivel de usuario final, antes del 31 de diciembre de 2020. Dicho objetivo será al menos equivalente a la consecución de un nuevo ahorro cada año del 1,5% de las ventas anuales de energía a clientes finales de todos los distribuidores de energía o empresas minoristas de venta de energía. Dentro del sistema de obligaciones de eficiencia energética, los Estados miembros podrán incluir requisitos con finalidad social en las obligaciones de ahorro que impongan la aplicación con carácter prioritario de un porcentaje de medidas de eficiencia energética a los hogares afectados por la pobreza energética o a las viviendas sociales. Una vez al año, los Estados miembros publicarán el ahorro de energía obtenido por cada parte obligada, o cada subcategoría de parte obligada, y en total dentro del sistema.

Como alternativa a la imposición de un sistema de obligaciones de eficiencia energética, los Estados miembros podrán optar por otras medidas de actuación para conseguir ahorros de energía entre los clientes finales como tributos sobre la energía o sobre las emisiones de CO₂, mecanismos e instrumentos financieros o incentivos, acuerdos voluntarios, sistemas de etiquetado energético o la formación y educación.

Auditorías energéticas y sistemas de gestión energética. Los Estados miembros fomentarán que todos los clientes finales puedan acceder a auditorías energéticas de elevada calidad, con una buena relación entre coste y eficacia, realizadas por expertos cualificados o por autoridades independientes. Las auditorías están dirigidas a analizar el perfil del consumo de energía y a determinar las posibilidades de ahorro de energía a un coste eficiente. Los Estados miembros también elaborarán programas para una mayor concienciación en los hogares sobre los beneficios de estas auditorías por medio de servicios de asesoramiento apropiados.

Antes de finales de 2015 los Estados miembros garantizarán que las grandes empresas se sometan cada cuatro años a una auditoría energética realizada de manera independiente por expertos cualificados o por autoridades independientes. En el caso de las empresas pequeñas y medianas, los Estados miembros elaborarán programas que fomenten la realización de auditorías energéticas y la aplicación posteriormente de las recomendaciones recogidas.

Contadores e información sobre la facturación. Los Estados miembros deben garantizar que los clientes finales de servicios energéticos (electricidad, gas natural, calefacción urbana, refrigeración urbana y agua caliente sanitaria) dispongan de contadores individuales con sistemas de medición inteligentes que reflejen exactamente el consumo real de energía del cliente final y que proporcionen información sobre el tiempo real de uso. Ese contador individual será exigible cuando se sustituya el contador existente o cuando se realice una nueva conexión en un edificio nuevo o se lleven a cabo obras importantes de reforma. Los sistemas de medición inteligentes facilitarán a los clientes finales información sobre la hora exacta de utilización y de que se tengan plenamente en cuenta los objetivos de eficiencia energética y los beneficios al cliente final. En los edificios de apartamentos y polivalentes con una fuente central de calefacción o abastecidos a partir de una red de calefacción urbana, se instalarán también contadores de consumo individuales antes del 31 de diciembre de 2016.

Cuando los clientes finales no dispongan de los contadores inteligentes, los Estados miembros se asegurarán de que la información sobre la facturación sea precisa y se base en el consumo real. Los Estados miembros velarán para que los clientes finales dispongan en sus facturas de información clara y comprensible sobre los precios reales del momento y sobre el consumo real de energía, de una comparación anual del consumo de energía del cliente y de asesoramiento sobre eficiencia energética que debe acompañar a las facturas.

Programa de información y habilitación de los consumidores. La directiva incorpora la obligación de tomar medidas para promover y facilitar el uso eficiente de la energía por parte de los pequeños clientes, incluidos los hogares. Estas medidas están dirigidas a promover un cambio en los hábitos mediante incentivos fiscales, ayudas o subvenciones, suministro de información de cambios rentables y de fácil introducción en el uso de la energía o proyectos ejemplares en eficiencia energética.

Dentro de esas medidas, se debe promover, con la participación de las partes interesadas, acciones de sensibilización e iniciativas de formación con objeto de informar a los ciudadanos de las ventajas y la utilidad de adoptar medidas para mejorar la eficiencia energética.

- **Directiva 2010/31/UE, de 19 de mayo de 2010**, relativa a la eficiencia energética de los edificios. Esta directiva propone medidas para mejorar la eficiencia energética de los edificios de la Unión Europea teniendo en cuenta las condiciones climáticas exteriores, las particularidades locales y la rentabilidad en términos coste-eficacia.

Requisitos mínimos de eficiencia energética. Los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para garantizar que se establezcan unos requisitos mínimos de eficiencia energética de los edificios o unidades de este con el fin de alcanzar niveles óptimos de rentabilidad.

Edificios nuevos. Los edificios nuevos deberán cumplir con esos requisitos mínimos de eficiencia energética. Antes del inicio de la construcción de los edificios nuevos se debe considerar la viabilidad de instalaciones alternativas de alta eficiencia, como son las instalaciones descentralizadas de abastecimiento de energía basadas en energía procedente de fuentes renovables, la cogeneración o la calefacción urbana basada en fuentes renovables o las bombas de calor.

Edificios de consumo de energía casi nulo. Los Estados miembros se deben asegurar de que, a más tardar el 31 de diciembre de 2020, todos los edificios nuevos sean edificios de consumo de energía casi nulo. Este plazo se reduce al 31 de diciembre de 2018 para los edificios nuevos que estén ocupados y sean propiedad de autoridades públicas. Los planes nacionales incluirán unos objetivos intermedios para mejorar la eficiencia energética de los edificios nuevos antes de 2015 e información sobre las políticas y medidas financieras para promover los edificios de consumo de energía casi nulo. La [Recomendación \(UE\) 2016/1318, de 29 de julio de 2016](#), ha establecido las directrices para promover los edificios de consumo de energía casi nulo y las mejores prácticas para garantizar que antes de que finalice 2020 todos los edificios nuevos sean edificios de consumo de energía casi nulo.

Edificios existentes. Cuando se efectúen reformas importantes en edificios existentes, se debe garantizar que se mejore la eficiencia energética del edificio de conformidad con los requisitos mínimos de eficiencia energética.

Certificado de eficiencia energética. Los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para establecer un sistema de certificación de la eficiencia energética de los edificios, con el fin de que los propietarios o arrendatarios del edificio o de una unidad de este puedan comparar y evaluar su eficiencia energética. El certificado de eficiencia energética deberá incluir recomendaciones para la mejora de los niveles óptimos o rentables de eficiencia energética de un edificio. Asimismo, se podrá facilitar al propietario o al arrendatario información sobre otros temas conexos, como auditorías energéticas o incentivos de carácter financiero o de otro tipo y posibilidades de financiación. Los Estados miembros velarán por que se expida un certificado de eficiencia energética para los edificios que se construyan, vendan o alquilen a un nuevo arrendatario, y los edificios en los que una autoridad pública ocupe una superficie útil total superior a 500 m² y que sean utilizados habitualmente por el público. El 9 de julio de 2015 este umbral de 500 m² se reducirá a 250 m².

Inspección de las instalaciones de calefacción y aire acondicionado. Se debe realizar una inspección periódica de las instalaciones utilizadas para calentar los edificios cuando la potencia nominal útil de sus calderas sea supe-

rior a 20 kW y de las instalaciones de aire acondicionado con una potencia nominal útil superior a 12 kW. Tras cada inspección de las instalaciones de calefacción y aire, se debe emitir un informe de inspección con el resultado de la inspección y con recomendaciones para mejorar en términos de rentabilidad la eficiencia energética de la instalación.

Sistemas de control independiente. Los Estados miembros deben garantizar el establecimiento de sistemas de control independientes de los certificados de eficiencia energética y de los informes de inspección de las instalaciones de calefacción y aire acondicionado.

- Directivas comunitarias para regular las normas comunes del mercado energético del sector de la electricidad ([Directiva 2009/72/CE](#)) y del gas natural ([Directiva 2009/73/CE](#)). Estas directivas establecen normas comunes en materia de generación, transporte, distribución y suministro de electricidad y de gas natural respectivamente, así como normas relativas a la protección de los consumidores. El objetivo es la consecución de un mercado eléctrico y del gas competitivo, seguro y sostenible desde el punto de vista medioambiental.

Obligaciones de servicio público y protección del cliente. Se definen asimismo una serie de obligaciones de servicio universal, los derechos de los consumidores de los servicios de electricidad y de gas, y se fija un conjunto de obligaciones en materia de competencia. Los Estados miembros deben garantizar la existencia de un mecanismo independiente, como un defensor del pueblo para la energía o un órgano de los consumidores, con el objeto de tramitar las reclamaciones y la solución extrajudicial de los conflictos sobre la presentación de los servicios energéticos.

Consumidores vulnerables. Dentro de las obligaciones de servicio público y protección de los clientes, se incluye la obligación de adoptar las medidas necesarias para proteger a los consumidores vulnerables. Entre esas medidas, se incluye definir la noción de cliente vulnerable, que podrá referirse a la situación de pobreza energética y vincular esta noción a la prohibición de desconexión de la electricidad en períodos críticos.

Las directivas también incluyen que los Estados miembros desarrollen planes de acción adecuados para hacer frente con eficacia a la pobreza energética y reducir el número de personas que padecen dicha situación. En esos planes de acción pueden incluirse medidas específicas, con un enfoque integrado, dirigidas a garantizar el suministro de energía necesario para los clientes vulnerables mediante el pago de prestaciones sociales o mediante el apoyo a mejoras de la eficiencia energética de la vivienda.

Autoridad reguladora nacional. Cada Estado miembro designará una única autoridad reguladora a escala nacional. Uno de sus objetivos es contribuir a lograr el desarrollo de redes no discriminatorias seguras, eficientes y fiables, orientadas hacia los consumidores. También se incluye fomentar la adecuación de la red, la eficiencia energética, así como la integración de la producción a pequeña y gran escala de electricidad a partir de fuentes de energía

renovable y la generación distribuida en las redes tanto de transporte como de distribución.

Seguridad del suministro de gas. Respecto al funcionamiento del mercado gasístico y la seguridad del suministro, se debe mencionar el vigente [Reglamento \(UE\) 2017/1938 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2017](#), sobre medidas para garantizar la seguridad del suministro de gas. Este reglamento de aplicación establece el marco para garantizar la seguridad del suministro de gas en la Unión mediante el funcionamiento adecuado y continuo del mercado interior del gas natural, tanto en lo relativo a las actuaciones preventivas como a la reacción ante interrupciones concretas en el suministro de gas en toda la Unión, especialmente a los clientes protegidos en caso de condiciones climáticas difíciles o interrupciones en el suministro de gas.

Clientes protegidos. La autoridad competente instará a las empresas de gas natural que determine a adoptar medidas para garantizar el suministro de gas a los clientes protegidos del Estado miembro. A más tardar el 2 de febrero de 2018, cada Estado miembro notificará a la Comisión su definición de clientes protegidos, los volúmenes de consumo anual de gas de los clientes protegidos y el porcentaje que los volúmenes de consumo representan en el consumo final total anual de gas en ese Estado miembro.

- **Fiscalidad ambiental en la Unión Europea.** La [Directiva 2003/96/CE del Consejo, de 27 de octubre de 2003](#), por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad, establece unas normas armonizadas de fiscalidad para que cada Estado miembro decida los procedimientos fiscales a utilizar en los productos energéticos y la electricidad. Los Estados miembros que introduzcan impuestos sobre los productos energéticos y la electricidad deberán tener en cuenta su contenido energético.

Esa imposición de los productos energéticos y de la electricidad constituye uno de los instrumentos de que se dispone para alcanzar los objetivos del Protocolo de Kioto. El artículo 15 de la directiva señala que los Estados miembros podrán aplicar exenciones o reducciones del nivel de imposición a la electricidad procedente de fuentes renovables (solar, eólica, mareomotriz o geotérmico, hidráulico, biomasa), a la electricidad producida por la generación combinada de calor y electricidad, a los productos energéticos y la electricidad utilizados para el transporte de pasajeros y mercancías por ferrocarril, metro, tranvía y trolebús. Esa norma también incluye a la electricidad obtenida por gas natural y GPL cuando se utilizada como carburante. Ello justifica que la generación combinada de calor y electricidad y las energías renovables pueden tener derecho a un trato preferente.

2.

La regulación de la energía y el cambio climático en el ordenamiento jurídico español

2.1. Las políticas energéticas y climáticas a nivel estatal

Como Estado miembro de la UE, España debe estar alineada con la política energética y climática de la UE. Las políticas de la UE en esta materia están centradas, principalmente, en la liberalización e interconexión de los mercados, la garantía de suministro, la reducción de emisiones de GEI, el aumento de las energías renovables y la mejora de la eficiencia energética.

Al mismo tiempo, la política energética en el Estado pretende dar respuesta a otros retos que afectan a nivel estatal, como son el elevado consumo energético por unidad de producto interior bruto, la alta dependencia energética [73,3% para el año 2015 frente al 54,1% de media de la UE (Eurostat, 2017)] y los elevados niveles de emisiones de GEI. Por tanto, combinando los intereses estatales y europeos, la política energética en el Estado se desarrolla tradicionalmente en torno a tres ejes: (i) el incremento de la seguridad de suministro, (ii) la mejora de la competitividad de la economía y (iii) la garantía de un desarrollo sostenible en términos económicos, sociales y medioambientales.

Volviendo a los objetivos europeos, las metas del *paquete 2020* comentado en el apartado anterior se traducen en los objetivos específicos para España de 10% de reducción de emisiones de GEI no incluidas en el comercio de derechos de emisión (sectores difusos) con respecto a 2005 ([MAPAMA, 2017](#)), al menos 20% de incremento de renovables (ER) en el consumo final bruto de energía ([MITYC, 2010b](#)) y un objetivo mínimo de ahorro energético de 153,2 Mtep ([MINE-TUR, 2013](#)).

En concreto, el objetivo de ER para España se divide a su vez en una participación del 40% en el sector eléctrico (RES-E, por sus siglas en inglés: Renewable Energy Sources for Electricity), un 13,6% en el sector del transporte (RES-T, por sus siglas en inglés: Renewable Energy Sources for Transport) y un 18,9% en los sectores de calefacción y refrigeración (RES-H&C, por sus siglas en inglés: Renewable Energy Sources for Heating and Cooling) ([MITYC, 2010a](#), página 45). Estos objetivos quedan definidos en el Plan de Acción Nacional para las Energías Renovables (PANER) 2011-2020 ([MITYC, 2010a](#)), documento vinculante junto con la [Directiva 2009/28/CE](#) del Parlamento Europeo, en la que se definen objetivos relacionados con edificación, certificación de instalaciones, desarrollo de infraestructura eléctrica, gestión de la red eléctrica, desarrollo de infraestructura para calefacción y refrigeración, biocarburantes y sistemas de apoyo al fomento de la RES-E, RES-T y RES-H&C.

En relación con el objetivo de eficiencia energética, el Gobierno español remitió a la Comisión Europea el Plan de

Acción Nacional de Eficiencia Energética 2014-2020 (MINE-TUR, 2014). Este plan estratégico contiene un objetivo de consumo de energía primaria en 2020 de 119,9 Mtep, de conformidad con el objetivo de la UE de mejorar la eficiencia energética en un 20% en 2020. Las medidas de política definidas en este plan de acción incluyen la adopción de un plan de eficiencia energética, medidas financieras y fiscales, así como normas de eficiencia energética y acuerdos voluntarios.

Por último, en lo referente al objetivo de reducción de emisiones destaca el papel de la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia Horizonte 2007-2012-2020 (MINAM, 2007). Esta estrategia surge ante las dificultades de conjugar la convergencia económica de España en la Unión Europea y la limitación del crecimiento de las emisiones de GEI. En concreto, se plantean cuatro objetivos principales: (i) respetar el compromiso internacional asumido por el Estado con la ratificación del Protocolo de Kioto, (ii) preservar y mejorar la competitividad de la economía española y el empleo, (iii) resultar compatible con la estabilidad económica y presupuestaria y (iv) garantizar la seguridad del abastecimiento energético.

2.2. El marco normativo estatal relativo a las políticas energéticas y del clima

2.2.1. Principios fundamentales que rigen las políticas energéticas y el cambio climático en el ordenamiento jurídico español

En el contexto de los derechos y libertades que reconoce la [Constitución Española](#), cabe mencionar la importancia de la energía y la prestación de los servicios energéticos para el reconocimiento de la dignidad de la persona y el libre desarrollo de su personalidad (artículo 10 la Constitución Española). La prestación de los servicios energéticos tiene incidencia en el derecho a la vida y a la integridad física y moral (artículo 15 CE), en el ejercicio de la libertad deambulatoria (artículo 19 CE) o en el derecho a la educación (artículo 27).

De otro modo, el derecho a la prestación de servicios energéticos también puede encontrar su justificación en relación con los derechos de tercera generación, como son el derecho a una vivienda digna (artículo 47 CE), el derecho a una adecuada protección de la salud (artículo 43 CE) o al medio ambiente (artículo 45 CE). Al mismo tiempo, la libre prestación de esos servicios energéticos está conectada con el contenido de principios relevantes como son la libertad de empresa en el marco de la economía de mercado (artículo 38 CE) o la promoción del progreso social y económico (artículo 40 CE). Estos principios rectores de la política social y económica requieren la intervención del legislador estatal o autonómico, en función de las competencias, para recoger en las posteriores normas de desarrollo el contenido esencial de los derechos y obligaciones relacionados en este caso con la prestación de servicios energéticos y con las políticas climáticas.

Del contenido de estos derechos y libertades mencionados cabe destacar una serie de principios que deben regir las políticas energéticas y climáticas:

- Principio de protección del medio ambiente. Este mandato constitucional está recogido en el artículo 45.2 de la CE. Implica la obligación de los poderes públicos de velar por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida, y defender y restaurar el medio ambiente apoyándose en la solidaridad colectiva. Este principio conlleva la protección de los poderes públicos frente a las agresiones al ambiente o riesgos potenciales que derivan de ciertas actividades humanas sobre el medio natural (agricultura, industria, minería, urbanismo, transportes). La protección del medio ambiente debe tener como finalidad principal la conservación de lo existente junto con una vertiente dinámica tendente al mejoramiento y a su restauración.
- Principio de desarrollo sostenible. Este principio señala la interdependencia de la política económica y de la política ambiental para alcanzar el objetivo de desarrollo sostenible, en el que el crecimiento económico, la protección del medio ambiente y la cohesión social deben ir acompañados. La referencia de este principio se encuentra en la declaración adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992 y se ha consagrado en el artículo 3 del Tratado de la Unión Europea (TUE). De ese modo, el Tribunal Constitucional ha planteado integrarlo adecuadamente en el mandato del artículo 45 CE para velar por la utilización racional de todos los recursos naturales con las disposiciones constitucionales relacionadas con la economía.
- Principio de utilización racional de los recursos naturales. El uso de los recursos naturales debe resultar compatible con la protección del medio ambiente. El uso racional que deriva de este principio implica la obligación de justificar la opción del modelo de uso o explotación de los recursos naturales. Se exige para ello que la decisión pública sea adecuadamente evaluada en términos de razonabilidad, con el objeto de evitar la interdicción de la arbitrariedad de las decisiones de los poderes públicos –artículo 9.1 CE–. Ello implicaría que, de forma racional y proporcional con los anteriores principios, los poderes públicos deberían primar las fuentes de energía que impliquen una menor incidencia para el medio ambiente, como es el caso de las energías renovables.
- Principio de armonización de la explotación de los recursos con la protección del medio ambiente. El artículo 128.1 de la CE establece que la riqueza del país (sus recursos naturales) está subordinada al interés general. El Tribunal Constitucional ha establecido que los recursos económicos que el Estado considere de interés general no pueden substraerse a la riqueza aduciendo la protección del medio ambiente⁶. De ese modo este principio trata de compaginar, en la forma que en cada caso decida el legislador competente, la protección de ambos bienes constitucionales: el medio ambiente y el desarrollo económico.

⁶ Sentencia número 64/1982, de 4 de noviembre.

- Principio de desarrollo social y económico. Ese mandato implica que los poderes públicos deben promover las condiciones favorables para el progreso social y económico y para una distribución de la riqueza de forma equitativa. Este principio sostiene que no cabe prohibir de manera general e incondicional la utilización de fuentes de energía si ello implica consecuencias graves para el desarrollo social y económico, por entrar en contradicción con otros principios como el desarrollo social y económico que recoge el artículo 40.1 CE.
- Principio de evaluación del impacto ambiental. Este principio implica la necesidad de evaluar los riesgos e impactos que pueden generar las decisiones públicas sobre el uso de los recursos naturales desde un punto de vista económico (coste y beneficios económicos), social (seguridad y aceptabilidad de las medidas) y medio ambiental. El Tribunal Constitucional ha avalado la evaluación del impacto ambiental o las auditorías medioambientales como técnicas de tutela ambiental preventiva.
- Principio de transversalidad y coordinación. La protección del medio ambiente es un ámbito de intervención que corresponde a diversos organismos estatales, autonómicos y locales, por lo que corresponde que el ejercicio de sus competencias se haga de manera transversal y coordinada. De ese modo, la legislación básica le corresponderá al Estado –artículo 149.1.23– y el desarrollo legislativo y su ejecución a las comunidades autónomas –artículo 148.1.9–. En todo caso, el Estado fija las normas mínimas de protección que permitan al legislador autonómico adoptar normas adicionales que supongan ampliar o mejorar esa protección.

2.2.2. El marco legal de la energía sostenible y la planificación energética

El marco legal de la energía viene regulado principalmente mediante la [Ley 2/2011, de 4 de marzo](#), de Economía Sostenible. Esta ley define como economía sostenible el patrón de crecimiento que concilia el desarrollo económico (economía productiva y competitiva), el social (empleo de calidad, igualdad de oportunidades y cohesión social) y el ambiental (respeto ambiental y el uso racional de los recursos naturales). De esa forma, el crecimiento sostenible permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades.

Principios de la economía sostenible. La acción de los poderes públicos para impulsar la economía sostenible debe estar guiada por una serie de principios entre los que cabe destacar:

- El principio de mejora de la competitividad, que está dirigido al incremento de la competitividad de las empresas mediante la competencia y la eficiencia en los mercados y la mejora de la productividad, a través de la formación, la investigación, la innovación y el uso de nuevas tecnologías.
- El principio de ahorro y eficiencia energética, que debe contribuir a la sostenibilidad mediante la reducción de

costes, atenuando la dependencia energética y preservando los recursos naturales.

- El principio de promoción de las energías limpias, de reducción de las emisiones y de eficacia en el tratamiento de residuos. Este principio establece que las administraciones públicas deben adoptar políticas energéticas y ambientales que compatibilicen el desarrollo económico con la minimización del coste social de las emisiones y de los residuos producidos y sus tratamientos.
- También cabe mencionar el principio de racionalización de la construcción residencial dirigido a la rehabilitación de las áreas urbanas. El objeto de este principio es conciliar las necesidades habitacionales de la población con la protección del medio ambiente y del uso racional de los recursos económicos.

Bases de la política energética. En relación con el modelo energético, la LES incluye una serie de referencias normativas en el ámbito de la sostenibilidad del modelo energético, la reducción de emisiones de GEI, el transporte y movilidad sostenible y, especialmente relevante en el caso español, el impulso del sector de la vivienda desde la perspectiva de la rehabilitación.

Las bases que deben guiar la política energética española tienen que garantizar los tres principios clásicos: la seguridad del suministro, la eficiencia económica y la sostenibilidad medioambiental. En todo caso, el modelo de consumo, de generación y de distribución de la energía estará alineado con la normativa y con los objetivos comunitarios y el resto de acuerdos internacionales en la lucha contra el cambio climático.

Objetivos. La ley establece la obligación de fijar unos objetivos nacionales de ahorro energético y participación de las energías renovables mediante la elaboración de una planificación integral del modelo energético, la elaboración de los planes de ahorro y eficiencia energética y mediante los planes de energías renovables. El artículo 78 establece un objetivo nacional mínimo de participación de las energías renovables en el consumo de energía final bruto del 20% en 2020. Este objetivo deberá alcanzarse con una cuota de energía procedente de energías renovables en todos los tipos de transporte que sea como mínimo equivalente al 10% del consumo final de energía del sector transporte en 2020.

Del mismo modo, se fija un objetivo general de reducción de la demanda de energía primaria coherente con el objetivo de la UE del 20% para el 2020 y con los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asumidos por España.

Planificación energética. El Gobierno del Estado debe acordar la tramitación de un documento de planificación energética en el que se establezca un modelo de generación y distribución de energía acorde con los principios y objetivos establecidos en la LSE. La planificación recogerá, con carácter indicativo, varios escenarios sobre la evolución de la demanda energética, sobre los recursos necesarios para satisfacerla, sobre las necesidades de nueva potencia, fomentando un adecuado equilibrio entre la eficiencia del sistema, la seguridad de suministro y la protección del medio ambiente. Dicha planificación se debe orientar a optimizar la participación de las energías renovables en la generación energética.

tica y reducir las energías con mayor potencial de emisiones de CO. Para ello, deben establecerse los incentivos públicos necesarios para satisfacer los objetivos fijados⁷.

El artículo 80 determina que la planificación vinculante, establecida en normas sectoriales del sector eléctrico y del sector de hidrocarburos, se debe realizar bajo criterios que contribuyan a desarrollar un sistema energético seguro, eficiente, sostenible económicamente y respetuoso con el medioambiente.

Cooperación interadministrativa. La Administración General del Estado y las comunidades autónomas establecerán marcos de cooperación y coordinación con las administraciones locales para alcanzar los objetivos fijados y para implementar los correspondientes planes, medidas y actuaciones en el ámbito local. Para ello, se establece que el órgano de coordinación entre el Estado y las comunidades autónomas en materia de preparación, desarrollo y aplicación de la planificación estatal sobre energía es la Conferencia Sectorial de Energía.

Las administraciones públicas fomentarán las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación de interés en el campo de las energías renovables y del ahorro y la eficiencia energética. El Gobierno, en colaboración con las administraciones autonómicas y locales, aprobará programas y tomará las medidas necesarias para favorecer el desarrollo de redes de transporte y distribución inteligentes y microrredes integradas que mejoren y faciliten la gestión del sistema a gestión activa de la demanda, la implantación de fuentes de energía distribuida o la implantación del vehículo eléctrico e híbrido enchufable.

Transparencia e información a los consumidores. El Gobierno establecerá los instrumentos necesarios para asegurar que los usuarios dispongan de la información sobre los costes del modelo de suministro energético, su composición, su origen y su impacto ambiental. Igualmente, las administraciones públicas se asegurarán de que los consumidores dispongan de información completa, clara y comprensible sobre el consumo de energía y el impacto medioambiental de los productos y equipos que utilicen energía que adquieran, de manera que puedan incorporar tales elementos a sus decisiones de consumo.

Garantía de origen de la electricidad producida por fuentes renovables. La acreditación de la garantía de origen de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovable asegura que un número determinado de kilovatios-hora de energía eléctrica han sido generados a partir de fuentes de energía renovable. La [Orden IET/931/2015, de 20 de mayo](#), establece la regulación de la garantía del origen de la electricidad procedente de fuentes de energía renovable y de cogeneración de alta eficiencia y se adapta a lo dispuesto en la [Directiva 2012/27/UE](#).

Simplificación de procedimientos administrativos. Las administraciones públicas, en el ámbito de sus respectivas competencias, eliminarán las barreras técnicas, administrativas y de mercado para el desarrollo de las energías renovables y la

promoción del ahorro y la eficiencia energética, manteniendo la conservación del medio natural en los términos previstos en la legislación vigente.

Ahorro energético de las administraciones públicas. Todas las administraciones públicas, en el ejercicio de sus respectivas competencias, incorporarán los principios de ahorro y eficiencia energética y de utilización de fuentes de energía renovable entre los principios generales de su actuación y en sus procedimientos de contratación.

Esa cuestión también se incluye en la [Ley 15/2014, de 16 de septiembre](#), de racionalización del Sector Público y otras medidas de reforma administrativa, al incluir en la disposición adicional decimotercera el criterio de eficiencia energética en las adquisiciones de las administraciones públicas integradas en el sector público estatal. Esas administraciones públicas solamente podrán adquirir bienes, servicios y edificios que tengan un alto rendimiento energético. La [Ley 9/2017, de 8 de noviembre](#), de Contratos del Sector Público, ha incorporado la inclusión de aspectos medioambientales en los equipamientos que se contraten. Esta norma ha reforzado algunos elementos, como el uso de los sistemas de gestión ambiental o las certificaciones ambientales. Los contratos en los que su ejecución pueda tener un impacto significativo en el medio ambiente se valorarán condiciones ambientales medibles, como el menor impacto ambiental, el ahorro y el uso eficiente de la energía y de los materiales, o el coste ambiental del ciclo de vida.

2.2.3. Normativa para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero

En este ámbito, el Gobierno del Estado debe impulsar las medidas necesarias para el cumplimiento de los compromisos y esfuerzos que correspondan a España para alcanzar el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el año 2020.

Las medidas que recoge la LES a tal efecto proponen incentivar la participación de los propietarios públicos y privados en el aumento de la capacidad de captación de CO₂ de los sumideros españoles, en especial vinculados al sector forestal. También se alude a medidas para compensar sus emisiones de CO₂ a través de inversiones en incremento y mantenimiento de masas forestales, la constitución de un fondo para la compra de créditos de carbono o el incremento de las deducciones fiscales por inversiones medioambientales.

Almacenamiento geológico de CO₂. Estas medidas para la mitigación de los efectos del cambio climático van en la línea de las que incluye la [Ley 40/2010, de 29 de diciembre](#), de almacenamiento geológico de dióxido de carbono, que regula el marco jurídico para su almacenamiento en condiciones seguras para el medio ambiente, con el fin de contribuir a la lucha contra el cambio climático.

Derechos de emisión de gases de efecto invernadero. En el ámbito de la regulación del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, la [Ley 13/2010, de 5 de julio](#), que modifica la [Ley 1/2005, de 9 de marzo](#), ha per-

⁷ El Consejo de Ministros de 11 de noviembre de 2011 ha acordado la [Planificación Energética Indicativa según lo dispuesto en la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible](#).

feccionado y ampliado el régimen general de comercio de derechos de emisión y ha incluido a la aviación en el mismo.

El Fondo de Carbono para una Economía Sostenible, regulado mediante el [Real Decreto 1494/2011, de 24 de octubre](#), atiende simultáneamente al doble objeto de, por una parte, generar actividad económica baja en carbono y, por otra, contribuir al cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asumidos por España mediante la adquisición de créditos de carbono, promoviendo actuaciones de ámbito nacional.

2.2.4. Normativa para promover la movilidad sostenible

Las administraciones públicas deben promover políticas de movilidad sostenible. Esas medidas están dirigidas a respetar el derecho de los ciudadanos al acceso a los bienes y servicios mediante unas condiciones de movilidad adecuadas con el mínimo impacto ambiental y social posible. Para ello, debe promoverse la participación de las personas interesadas en la toma de decisiones que afecten a su movilidad.

Objetivos de la política de movilidad sostenible. Las administraciones públicas, en el desarrollo de su política de impulso de la movilidad sostenible, deben contribuir a la mejora del medio ambiente urbano y a un uso más racional de los recursos naturales. Las medidas acordadas para reducir los desplazamientos habituales y garantizar la accesibilidad adecuada a los servicios públicos con el menor impacto ambiental deben integrarse con las políticas de desarrollo urbano y económico. La movilidad sostenible debe promover la disminución del consumo de energía y la mejora de la eficiencia energética.

Los planes de movilidad sostenible. Los planes de movilidad sostenible incluyen el conjunto de actuaciones que tienen como objetivo la implantación de formas de desplazamiento más sostenibles en un concreto ámbito geográfico. Para ello, se debe priorizar el transporte colectivo y el no motorizado respecto al transporte individual. Otras medidas de fomento de la movilidad sostenible que incluye la LES son el desarrollo de planes de transporte de empresas o la incorporación los impactos energético y medioambiental en los criterios de contratación para la compra de vehículos de transporte por carretera.

El vehículo con energías alternativas. En la [Estrategia de Impulso del Vehículo con Energías Alternativas \(VEA\) en España 2014-2020](#)⁸ se analizan las características tecnológicas de los vehículos con energías alternativas a los combustibles fósiles. En ese documento se proponen actuaciones concretas para el impulso de la industrialización de vehículos con energías alternativas, acciones de impulso de la demanda para conseguir un mercado suficiente y medidas para favorecer una red de infraestructura que permita cubrir las necesidades de movilidad de los usuarios.

⁸ El Consejo de Ministros el 26 de junio de 2015 ha acordado la toma de conocimiento de la Estrategia de Impulso del Vehículo con Energías Alternativas (VEA) en España 2014-2020.

2.2.5. Normativa que regula el ahorro y la eficiencia energética

Obligaciones de ahorro. La [Ley 18/2014, de 15 de octubre](#), de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia, ha propuesto la creación de un sistema nacional de obligaciones de eficiencia energética. Este sistema asigna a los operadores y empresas comercializadoras de energía (gas y electricidad) una cuota anual de ahorro energético de ámbito nacional, denominado obligaciones de ahorro. Estas obligaciones de ahorro responden al objetivo asignado a España de justificar una cantidad de ahorro de energía final para 2020 recogido en el artículo 7 de la [Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre de 2012](#), relativa a la eficiencia energética.

En cumplimiento de esta obligación, España ha comunicado a la Comisión Europea un objetivo de 15.320 ktep de ahorro energético acumulado para el período 2014 a 2020, objetivo que se ha incrementado hasta los 15.979 ktep según la última revisión de la metodología realizada por la Comisión Europea. Para hacer efectivo el cumplimiento de las obligaciones anuales de ahorro energético, los sujetos obligados deberán realizar una contribución financiera anual al Fondo Nacional de Eficiencia Energética por el importe resultante de multiplicar su obligación de ahorro anual por la equivalencia financiera correspondiente⁹. Este fondo permite la puesta en marcha de mecanismos de apoyo económico y financiero, asistencia técnica, formación e información u otras medidas que permitan aumentar la eficiencia energética en los diferentes sectores y ayudar a conseguir el objetivo de ahorro establecido.

Auditorías energéticas. Las obligaciones derivadas de la [Directiva 2012/27/UE](#), relativa a la eficiencia energética, se trasponen mediante el [Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero](#). Este real decreto transpone parcialmente la citada directiva, principalmente en lo relativo a las auditorías energéticas, los sistemas de acreditación para proveedores de servicios energéticos y auditores energéticos, y la promoción de la eficiencia energética en los procesos de producción y uso del calor y del frío.

Su ámbito de aplicación está dirigido a aquellas empresas y grupos de sociedades que tengan la consideración de grandes empresas, que ocupen al menos a 250 personas o que tengan un volumen de negocio que exceda de 50 millones de euros. Quedan excluidas del ámbito de aplicación las microempresas, pequeñas y medianas empresas (PYMES). Las grandes empresas incluidas en el ámbito de aplicación deberán someterse a una auditoría energética cada cuatro años. El órgano de la comunidad autónoma competente en materia de eficiencia energética llevará a cabo un sistema de inspección de la realización de las auditorías energéticas independiente con el fin de vigilar el cumplimiento de la

⁹ Para el año 2018 se establece un objetivo de ahorro agregado de 262 ktep o 3.046,51 GWh. Este Fondo en el año 2018 sin ajustes alcanza un presupuesto de 204.857.626,16 €. [Orden ETU/257/2018, de 16 de marzo](#), por la que se establecen las obligaciones de aportación al Fondo Nacional de Eficiencia Energética en el año 2018.

obligación de realización de auditorías energéticas, así como garantizar y comprobar su calidad.

Promoción de la eficiencia energética en la producción y uso del calor y del frío. El Ministerio de Industria, Energía y Turismo llevará a cabo cada cinco años una evaluación completa del potencial de uso de la cogeneración de alta eficiencia y de los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración eficientes. Por su parte, las comunidades autónomas y entidades locales podrán adoptar políticas que fomenten el análisis a escala local y regional del potencial de uso de sistemas de calefacción y refrigeración eficientes, en particular los que utilicen cogeneración de alta eficiencia. Dentro de esas propuestas se tendrán en cuenta las posibilidades de impulsar mercados de calores locales y regionales.

Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior. El Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, aprobado mediante el [Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre](#), establece las condiciones que deben reunir las instalaciones de alumbrado exterior con la finalidad de mejorar la eficiencia y el ahorro energético, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y limitar la contaminación luminosa. Su ámbito de aplicación serán las nuevas instalaciones y las modificaciones substancias de las ya existentes. También se podrá aplicar cuando la Administración pública competente lo considere necesario en aquellas instalaciones existentes en las que se haya elaborado un estudio de eficiencia energética al respecto.

2.2.6. La distribución competencial entre los poderes públicos

La lucha contra el cambio climático, reduciendo la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero, es definida por el Tribunal Constitucional¹⁰ como una ambiciosa finalidad de carácter transversal que se lleva a cabo a través de un amplio conjunto de medidas. Aunque todas ellas se encuentran unidas por un objetivo último, consistente en evitar que las actividades humanas perjudiquen de modo irreversible el clima de nuestro planeta, cada una de ellas se despliega en campos distintos con finalidades diversas, tendentes a fomentar las energías renovables, promover una mayor eficacia energética o reducir la emisión de gases contaminantes en plantas industriales y energéticas, vehículos de motor o edificios. Las medidas de lucha contra el cambio climático están repartidas entre el Estado y las instituciones autonómicas de forma diferenciada, pues atañen a materias tales como industria, energía, transportes y circulación de vehículos a motor, vivienda, etc., además de la protección del medio ambiente en sentido estricto.

Los títulos competenciales estatales a tener en consideración son los establecidos para bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica (art. 149.1.13 CE) y bases del régimen energético (art. 149.1.25 CE), así como también el título competencial previsto para la legislación básica sobre protección del medio ambiente (artículo 149.1.23 CE). Todo ello sin perjuicio de las facultades

de las comunidades autónomas de establecer normas adicionales de protección que tienen un carácter complementario, en la medida en que las actuaciones reguladas para la mejora de la eficiencia energética contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y, con ello a su vez, al cumplimiento de los objetivos sobre cambio climático¹¹.

En el ámbito de las energías renovables, el TC ha considerado que las subvenciones cuya finalidad principal es el fomento del uso de la energía solar mediante el apoyo a la inversión dirigida a la implantación de instalaciones que utilicen energía de dicha procedencia, deben incardinarse en la materia 'régimen energético' por ser esta la más directamente afectada¹².

En cuanto al fomento de las energías renovables y la eficiencia energética, las comunidades autónomas también cuentan con competencias específicas. En concreto, según el [Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2017-2020 \(IDAE, 2017\)](#), existe cooperación en materia de ahorro energético entre el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía y las comunidades autónomas en las siguientes actividades:

- Industria:
 - Auditorías energéticas.
 - Programa de ayudas públicas.
- Transporte:
 - Planes de movilidad urbana y planes de transporte para empresas.
 - Mayor participación de los medios colectivos en el transporte por carretera.
 - Gestión de flotas de transporte por carretera.
 - Conducción eficiente del vehículo turismo.
 - Conducción eficiente de camiones y autobuses.
 - Renovación del parque automovilístico de turismos.
 - Renovación de flotas de transporte por carretera.
 - Desarrollo de la infraestructura para recarga vehículos eléctricos.
- Edificación y equipamiento:
 - Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios existentes.
 - Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes.
 - Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes.
 - Construcción de nuevos edificios y rehabilitación de existentes con alta calificación energética.
 - Mejora de la eficiencia energética del parque de electrodomésticos.
- Servicios públicos:

¹⁰ Sentencia 165/2016, de 6 de octubre.

¹¹ STC 171/2016.

¹² SSTC 136/2009, FJ 2, y 33/2014, FJ 8.

- Renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior existentes.
 - Estudios, análisis de viabilidad y auditorías en instalaciones de alumbrado exterior existentes.
 - Formación de gestores energéticos municipales.
 - Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de potabilización, abastecimiento, depuración de aguas residuales y desalación.
- Agricultura y pesca:
- Promoción y formación de técnicas de uso eficiente de la energía en el sector agrario y pesquero.
 - Impulso para la migración de sistemas de riego por aspersión o gravedad a sistemas de riego localizado.
 - Mejora del ahorro y la eficiencia energética en el sector pesquero.
 - Auditorías energéticas y planes de actuación de mejoras en explotaciones agrarias.
 - Apoyo a la agricultura de conservación.
- Transformación de la energía:
- Estudios de viabilidad para cogeneraciones.
 - Auditorías energéticas para cogeneraciones.
 - Fomento de plantas de cogeneración en actividades no industriales.
 - Fomento de plantas de cogeneración de pequeña potencia.
 - Fomento de plantas de cogeneración en actividades industriales.

2.3. Marco jurídico del ahorro y eficiencia energética en el sector residencial

En el ámbito residencial, la [Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre](#) y la posterior [Orden FOM /588/2017, del 15 de junio](#) han actualizado el [Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"](#), del [Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo](#). Esos requisitos constructivos serán exigibles para las obras de edificación de nueva construcción y con criterios de flexibilidad para las intervenciones de reforma, ampliación o cambio de uso en los edificios existentes.

El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo su consumo, y conseguir que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable. Para ello, los edificios deben cumplir las exigencias básicas que se establecen al respecto:

- (i) Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico requerido.
- (ii) Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas.

- (iii) Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios que permitan ajustar su uso real y optimicen el aprovechamiento de la luz natural.
- (iv) Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar.
- (v) Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios de uso comercial, hospitalario, deportivo u otros establecidos en el CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red.

Edificios de consumo de energía casi nulo. La actualización del Documento Básico de Ahorro de Energía, constituye la primera fase de aproximación hacia ese objetivo de conseguir "*edificios de consumo de energía casi nulo*".

Actualmente, la disposición adicional cuarta del [Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero](#) establece la definición de edificio de consumo de energía casi nulo como aquel edificio con un nivel de eficiencia energética muy alto, que se determinará de conformidad con el anexo I de la [Directiva 2010/31/UE](#). En todo caso, señala que la cantidad casi nula o muy baja de energía requerida debería estar cubierta, en muy amplia medida, por energía procedente de fuentes renovables, incluida energía procedente de fuentes renovables producida *in situ* o en el entorno.

Por su parte, la disposición adicional segunda del [Real Decreto 235/2013, de 5 de abril](#)¹³, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, considera que, antes del 31 de diciembre de 2020, los edificios nuevos serán edificios de consumo de energía casi nulo conforme la definición de la disposición adicional cuarta del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero. Los edificios nuevos que vayan a estar ocupados y sean de titularidad pública serán edificios de consumo de energía casi nulo después del 31 de diciembre de 2018.

Certificación de la eficiencia energética de los edificios. El Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, ha acordado el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. Mediante este real decreto se transpone la Directiva 2010/31/UE en lo relativo a la certificación de eficiencia energética de edificios.

Esta norma establece la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética en los edificios de nueva construcción, los existentes que se vendan o alquilen o los edificios en los que una autoridad pública ocupe una superficie útil

¹³ Conforme con la modificación realizada por el Real Decreto 564/2017, de 2 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

superior a 250 m² y que sean frecuentados habitualmente por el público.

El certificado de eficiencia energética del edificio contendrá información sobre la calificación de eficiencia energética del edificio expresada mediante la etiqueta energética. También incluirá información sobre las características energéticas del edificio, como son su envolvente térmica, las instalaciones térmicas y de iluminación, condiciones de confort térmico y demás datos utilizados para obtener la calificación de eficiencia energética del edificio.

En los edificios existentes, el certificado adjuntará un documento de recomendaciones para la mejora de los niveles óptimos o rentables de la eficiencia energética del edificio y podrá incluir una estimación de los plazos de recuperación de la inversión. Asimismo, se podrá facilitar al propietario o arrendatario información sobre otras cuestiones como las auditorías energéticas o los incentivos de carácter financiero u otras posibilidades de financiación.

El órgano competente de la comunidad autónoma en materia de certificación energética de edificios elaborará cuantas inspecciones sean necesarias con el fin de comprobar y vigilar el cumplimiento de la obligación de certificación de eficiencia energética de edificios. El régimen de infracciones en materia de certificación de la eficiencia energética de los edificios viene recogido en la disposición adicional duodécima del [Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre](#), por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

Informe de Evaluación de los Edificios. Otro instrumento de interés para la mejora de la eficiencia energética de los inmuebles es el Informe de Evaluación de los Edificios previsto en el artículo 29 del [Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre](#), por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana. Esa disposición menciona que la Administración municipal podrá requerir su presentación a los propietarios de edificaciones para uso de vivienda colectiva al objeto de acreditar, entre otras cuestiones, la situación del edificio en cuanto al grado de eficiencia energética.

Es preciso señalar que la Sentencia del TC 143/2017, de 14 de diciembre, ha considerado que el Estado no ostenta título competencial alguno que le permita imponer la evaluación del estado de conservación de los edificios y del cumplimiento de las condiciones de accesibilidad que, junto a la certificación de eficiencia energética, integran el contenido del informe de evaluación de edificios.

2.4. El marco legal para la producción y consumo energético: el sector eléctrico y el sector gasístico

El sector eléctrico. El sector eléctrico constituye un sector estratégico para el funcionamiento de cualquier sociedad moderna. Representa una parte muy importante dentro del conjunto de la economía nacional y, además, es clave como factor de producción esencial para la práctica totalidad de los restantes sectores económicos, ya que condiciona su

competitividad y es indispensable para la vida cotidiana de los ciudadanos.

La actual regulación del sistema eléctrico español, al objeto de transponer las directivas comunitarias sobre normas comunes para el mercado interior de electricidad, tiene su origen en la [Ley 54/1997, de 27 de noviembre](#), del Sector Eléctrico. Esa ley estableció las normas para el correcto funcionamiento del sector eléctrico de conformidad con el triple objetivo de garantizar un suministro eléctrico de calidad, al menor coste posible y con una adecuada protección del medioambiente. De igual modo, regulaba un sistema liberalizado para el sector eléctrico, el cual pasaba de ser un servicio público a constituirse en un servicio esencial, mediante la apertura de las redes a terceros, el establecimiento de un mercado organizado de la energía y la reducción de la intervención pública en la gestión del sistema. De ese modo, las actividades destinadas al suministro de energía eléctrica debían ejercerse de forma coordinada bajo los principios de objetividad, transparencia y libre competencia.

La vigente [Ley 24/2013, de 26 de diciembre](#), del Sector Eléctrico (LSE), ha continuado la senda iniciada para la liberalización progresiva del sector eléctrico. Esta ley tiene por objeto establecer la regulación del sector eléctrico con la finalidad de garantizar el suministro de energía eléctrica y adecuarlo a las necesidades de los consumidores en términos de seguridad, calidad, eficiencia, objetividad, transparencia y al mínimo coste. Actualmente, el suministro de energía eléctrica constituye un servicio de interés económico general¹⁴.

Las actividades destinadas al suministro de energía eléctrica son la generación, transporte, distribución, servicios de recarga energética, comercialización e intercambios intracomunitarios e internacionales, así como la gestión económica y técnica del sistema eléctrico.

La Administración General del Estado tiene la competencia de establecer la regulación básica de esas actividades destinadas al suministro de energía eléctrica y fijar las medidas necesarias que garanticen el suministro de energía eléctrica y su sostenibilidad económica. Al mismo tiempo, es competencia de esa Administración estatal establecer el régimen retributivo de las actividades que tengan una retribución regulada, regular los costes regulados y los peajes por el uso de redes de transporte y la distribución, y establecer los requisitos de calidad y seguridad que han de regir el suministro de energía eléctrica.

Planificación eléctrica. La planificación eléctrica es un instrumento dirigido a ordenar las necesidades del sistema eléc-

¹⁴ Los servicios de interés general son aquellos que las administraciones públicas de los Estados miembros de la UE consideran como tales y que, en consecuencia, están sujetos a obligaciones específicas de servicio público. Pueden prestarlos tanto el Estado como el sector privado. Hay tres categorías de servicios de interés general: económicos, no económicos y sociales. Los servicios de interés económico general son servicios básicos que se prestan a cambio de una remuneración. Están sujetos a las normas europeas de competencia y mercado interior salvo excepciones para garantizar el acceso de los ciudadanos a los servicios básicos.

trico y garantizar el suministro de energía a largo plazo. La planificación eléctrica es competencia de la Administración General del Estado con la participación de las comunidades autónomas. Se aprueba por el Gobierno para períodos de seis años¹⁵. La planificación incluye, con carácter indicativo, varios escenarios sobre la evolución futura de la demanda eléctrica y una estimación de la capacidad mínima que debe ser instalada para cubrir la demanda bajo criterios de seguridad del suministro, diversificación energética, mejora de la eficiencia y protección del medio ambiente.

Ordenación del suministro. La LSE determina los derechos y obligaciones de los sujetos relacionados con la ordenación del suministro de energía eléctrica: productores, operador del mercado y del sistema, transportistas, distribuidores, comercializadores, consumidores y gestores de cargas del sistema.

El artículo 26 de la LSE establece que la energía eléctrica procedente de instalaciones que utilicen fuentes de energía renovable y, tras ellas, la de las instalaciones de cogeneración de alta eficiencia tendrá prioridad de despacho a igualdad de condiciones económicas en el mercado, sin perjuicio de los requisitos relativos al mantenimiento de la fiabilidad y la seguridad del sistema, en los términos que reglamentariamente se determinen por el Gobierno.

También regula cuestiones relacionadas con el funcionamiento del sistema eléctrico, como es el autoconsumo de energía eléctrica. El artículo 9 de la LSE establece que los consumidores sujetos a cualquier modalidad de autoconsumo tienen la obligación de contribuir a los costes y servicios del sistema por la energía autoconsumida cuando la instalación de generación o de consumo esté conectada total o parcialmente al sistema eléctrico. Las condiciones de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo se han desarrollado mediante el [Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre](#). Esta norma establece, con carácter general, la obligación de las instalaciones de autoconsumo de contribuir a la financiación de los costes y servicios del sistema en la misma cuantía que el resto de los consumidores. No obstante, se prevén en el artículo 9.3 y en la disposición transitoria novena excepciones para los casos en los que el autoconsumo suponga una reducción de costes para el sistema y, transitoriamente hasta el 31 de diciembre de 2019, para las instalaciones existentes de cogeneración. La disposición transitoria primera excluye a los consumidores acogidos a la modalidad de autoconsumo tipo 1 conectados en baja tensión cuya potencia contratada sea inferior o igual a 10 kW.

El Tribunal Supremo, en su sentencia 1542/2017, de 13 de octubre, ha considerado justificado el cobro de los costes

¹⁵ El Consejo de Ministros aprobó el 16 de octubre de 2015 la [Planificación Energética: Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica 2015-2020](#). Dentro de la gestión de la demanda, se analiza la aparición de un nuevo tipo de demanda como es el vehículo eléctrico y la aparición de un nuevo marco regulatorio para la generación distribuida.

de respaldo en los casos de producción de energía auto-generada¹⁶.

Planes de ahorro y eficiencia energética. Conforme señala el artículo 50 de la LSE, tanto la Administración General del Estado como las comunidades autónomas, en el ámbito de sus respectivas competencias territoriales, podrán acordar sus planes de ahorro y eficiencia energética con el objeto de establecer las normas y principios básicos para potenciar acciones dirigidas a (i) optimizar los rendimientos de los procesos de transformación de la energía, (ii) analizar y controlar el desarrollo de proyectos de creación de plantas industriales de gran consumo de energía, (iii) mejorar el rendimiento o sustituir el tipo de combustible en empresas o sectores de alto consumo energético, (iv) mejorar la eficiencia energética de las medianas y grandes empresas de todos los sectores y (v) renovar los sistemas energéticos del parque de edificios residenciales y comerciales para incrementar el ahorro de energía eléctrica y mejorar la eficiencia energética en sus instalaciones. Cuando los planes de ahorro y eficiencia energética establezcan acciones incentivadas con fondos públicos, las administraciones públicas podrán exigir la presentación de una auditoría energética de los resultados obtenidos.

Derechos y obligaciones de los consumidores en relación con el suministro. La LSE, en su artículo 44, reconoce a los consumidores una serie de derechos en relación con el suministro relativos al acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica, elegir su suministrador y formalizar un contrato de suministro con la empresa suministradora de electricidad en adecuadas condiciones de información, equidad, claridad y transparencia.

Medidas para consumidores más vulnerables: El bono social. A ese respecto, la LSE contempla en su artículo 45 algunos aspectos relativos a los consumidores vulnerables mediante la figura conocida como bono social. El bono social es un descuento en la factura eléctrica que las empresas comercializadoras de referencia deben aplicar a los consumidores vulnerables que puedan quedar acogidos al mismo cuando cumplan con las características sociales y poder adquisitivo que la regulación establezca.

El [Real Decreto 897/2017](#) y la [Orden 943/2017, de 6 de octubre](#) han desarrollado el [Real Decreto-ley 7/2016, de 23 de diciembre](#) que, con varios años de retraso, ha regulado las obligaciones derivadas de la [Directiva 2009/72](#) sobre el sector de la electricidad. Estas disposiciones legales han incorporado al ordenamiento español una serie de medidas de protección de los consumidores más vulnerables, junto

¹⁶ De acuerdo con esa sentencia, el productor-consumidor tiene que hacer frente a este coste por la energía y potencia que consume, no por la que lo hace de la red, puesto que el operador del sistema tiene que tener en cuenta que, si en el sistema hay instalaciones de tecnología fotovoltaica para autoconsumo, aunque no vea esa demanda en un momento concreto, la demanda está ahí y tendrá que suministrarla si las condiciones meteorológicas son desfavorables en un momento dado, es decir, “aparecerá demanda oculta”. Ese coste de respaldo es un coste fijo del sistema que no desaparece porque en un momento dado no se consume, sino que, a juicio del tribunal, se repartiría entre el resto de consumidores, creando una situación discriminatoria.

con una estrategia específica contra la pobreza energética que incluye la no suspensión del suministro de electricidad al consumidor en riesgo de exclusión social.

El Real Decreto 897/2017 ha definido la figura del consumidor vulnerable asociado a un determinado umbral de renta y al número de miembros que compongan la unidad familiar. También se tiene en cuenta a determinados colectivos, como las personas con discapacidad, las víctimas de violencia de género o las del terrorismo. La regulación ha incluido a otros colectivos con derecho a obtener el bono social, como son los pensionistas que perciban la cuantía mínima, o a otros, con independencia de su nivel de renta, como son las familias numerosas. El real decreto establece el procedimiento para que la persona consumidora pueda solicitar el bono social, mediante el cual el comercializador de referencia comprobará el cumplimiento de los requisitos para ser consumidor vulnerable. Asimismo, esta norma recoge una serie de garantías para poder aplicar el procedimiento de suspensión de suministro de electricidad por impago, como son la notificación fehaciente del impago y el transcurso de dos meses para la suspensión. En el caso de los consumidores de energía beneficiarios del bono social, se establece un plazo de cuatro meses para la suspensión del suministro desde el requerimiento fehaciente del pago. Asimismo, al consumidor que tenga la condición de vulnerable severo y que esté siendo atendido por los servicios sociales no se le podrá suspender el suministro de electricidad en los casos en los que la Administración asuma al menos el 50% del importe de su factura. Esta normativa se ha vinculada exclusivamente al sector eléctrico.

Sistema de incentivos a las energías renovables. Una de las medidas más destacadas para el fomento de la ER son los sistemas de incentivos. Para el sector eléctrico, en concreto, la ER ha sido respaldada por un sistema combinado de tarifas (FIT, por sus siglas en inglés: Feed-in Tariffs) y primas (FIP, por sus siglas en inglés: Feed-in Premiums)¹⁷, establecido en el Real Decreto 436/2004 y aplicado a las fuentes de ER y a la cogeneración (conocido como Régimen Especial, RE) hasta el año 2013. En este período, según los informes anuales del operador del sistema eléctrico Red Eléctrica de España (REE, 2004 y REE, 2015b), la RES-E pasó de un 9% de la generación bruta en 2004 a un 26% en 2015. Sin embargo, una de las preocupaciones políticas más importantes durante dicho período fue el déficit de las actividades reguladas (o déficit tarifario), que había aumentado de 250 millones de euros en el año 2000 a 26 mil millones de euros en 2013, según datos de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC, 2000 y CNMC, 2013).

El déficit tarifario español fue el resultado de la diferencia entre los ingresos del sistema eléctrico y sus costes regulados reconocidos¹⁸. El plan de incentivos al RE representó una parte de este déficit (9.300 millones de euros en 2013, el 36% de los costes regulados totales), lo que llevó a una reforma basada

principalmente en la promulgación de un nuevo sistema de remuneración para la ER a partir de 2014. La Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, introdujo medidas retroactivas, eliminando los apoyos a las renovables para las unidades de generación, tanto las nuevas como las ya existentes. En 2014 se aprobó un nuevo sistema de incentivos para las plantas ya existentes, basado en una retribución a la inversión calculada a partir de unos parámetros tabulados para cada tipo de instalación, pero se mantuvo la moratoria a las primas a la instalación de nueva potencia primada. Finalmente, en 2016 se decidió comenzar a realizar subastas para incorporar al sistema eléctrico la nueva ER mediante un mecanismo competitivo, de cara a la consecución de los objetivos de 2020. En dicha subasta se licitaron 500 MW de energía eólica y 200 MW de biomasa. En 2017 las subasta de nueva capacidad renovable convocadas por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital se ha saldado con la adjudicación de un total de 8.037 MW de nueva potencia renovable distribuidos entre 3.910 MW fotovoltaicos, 4.107 MW eólicos y 20 MW correspondientes a otras tecnologías¹⁹.

La tabla 2 muestra un resumen de los hitos regulatorios más destacados en materia de electricidad de origen renovable a nivel estatal, desde la liberalización del sector eléctrico en 1997 hasta la regulación del último sistema retributivo a la ER basados en subastas.

Tabla 2.

Hitos regulatorios en promoción de renovables, Estado 1997-2016

Ley 54/1997	Ley del Sector Eléctrico. Liberalización del sector eléctrico. Instauración del RE para las fuentes de energía renovable y cogeneración.
RD 2818/1998	Establecimiento de un sistema de incentivos al RE basado en primas actualizadas anualmente y revisadas cada cuatro años.
RD 436/2004	Establecimiento de la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial, basado en tarifas y primas. Deroga el RD 2818/1998. Supuso el verdadero despegue de la ER en España.
RD 661/2007	Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica en RE. Deroga el RD 436/2004. Incluye subsidios mayores para biomasa y cogeneración, así como la introducción de suelos y techos para el sistema de primas.
Ley 17/2007	Modificación de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.
RD 1614/2010, RDL 14/2010	Recortes al Sistema de tarifas para la energía termo-solar y eólica. Define una cuota máxima de energía susceptible de recibir soporte público para energía termo-solar, fotovoltaica y eólica.
RDL 1/2012	Moratoria renovable. Supresión transitoria de los incentivos (tarifas y primas) para la nueva energía de fuentes renovables y cogeneración tras 2012.
Ley 15/2012	Medidas fiscales para la sostenibilidad energética.

¹⁷ Las tarifas incluyen un precio fijo por MWh renovable producido, mientras que las primas consisten en una remuneración variable, ya que añade un precio fijo (inferior al de la tarifa) al precio de mercado.

¹⁸ Para un análisis crítico del déficit tarifario ver, por ejemplo, Fabra, N. y Fabra, J. (2012).

¹⁹ <http://www.minetad.gob.es/es-es/gabineteprensa/notasprensa/2017/Paginas/ElGobiernoadjudicauntotalde5037MWderenovablesincosteparaelconsumidor.aspx>.

RDL 2/2013	Derogación del sistema de primas en febrero de 2013. Las tarifas se mantienen.
RDL 9/2013	Derogación del sistema de tarifas en julio de 2013.
Ley 24/2013	Nueva Ley del Sector Eléctrico. En vigor desde enero de 2014. Deroga la Ley 94/1997. Desaparece el término RE para la ER y la cogeneración. Actualmente en vigor.
RD 413/2014, IET/1045/2014	Nuevo esquema de retribución a la ER y la cogeneración. Para las instalaciones ya existentes (y con derecho a prima) se basa en una tasa fija de retorno a la inversión calculada a partir de unos parámetros tabulados (definidos en junio de 2014). Se mantiene la moratoria para las nuevas instalaciones. Deroga el RD 661/2007.
RD 947/2015, IET/2212/2015	Regulación del procedimiento de asignación del régimen retributivo a nuevas instalaciones de energía eólica y biomasa mediante subasta.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Boletín Oficial del Estado.

Otras medidas regulatorias relevantes en el sector eléctrico están directamente relacionadas con los consumidores e incluyen los siguientes puntos:

- **Real Decreto 900/2015:** Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo.
- **Real Decreto-ley 7/2016:** Regulación del mecanismo de financiación del coste del bono social y otras medidas de protección al consumidor vulnerable de energía eléctrica.
- **Real Decreto 216/2014:** Establecimiento de la metodología de cálculo de los precios voluntarios para el pequeño consumidor de energía eléctrica y su régimen jurídico de contratación.

Pasando a otros sectores, el marco regulador de las ER en el sector del transporte sigue las directrices europeas y establece una cuota de biocombustible del 4,1% del total vendido a partir de 2013 ([RDL 4/2013](#), artículo 41), cumpliendo con criterios de sostenibilidad.

Instalaciones térmicas. En el sector de la calefacción y la refrigeración, las únicas políticas que se han desarrollado a nivel estatal se refieren al sector de la construcción, en el que el [Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios \(RITE\)](#) fomenta el uso de fuentes de energía renovable (biomasa, geotérmica y solar) con fines de eficiencia energética, pero sin objetivos concretos. Además, el [Código Técnico de Edificación \(RD 314/2006\)](#) establece que la contribución de la energía solar térmica al agua caliente sanitaria total debe estar comprendida entre el 30 y el 70%, dependiendo del nivel de demanda, área geográfica y fuente principal de calefacción. Sin embargo, según el [PANER 2011-2020](#), las comunidades autónomas son las encargadas del desarrollo de programas de ayudas públicas e incentivos para el fomento de las ER en la edificación.

La determinación competencial entre Estado y las comunidades autónomas en el ámbito del sector eléctrico. El carácter estratégico del sector eléctrico para la economía, y para la competitividad de la práctica totalidad de los sectores económicos, ha justificado que el Estado pueda intervenir en la ordenación del sector eléctrico, tanto a través del título general relativo a la planificación general de la economía (art. 149.1.13 CE), como mediante el más específico relativo

al sector energético (art. 149.1.25 CE)²⁰. Por ello el Estado está habilitado para dictar normas básicas que regulen el funcionamiento del sector eléctrico en un entorno liberalizado, si bien, como toda normativa básica, esas normas han de cumplir determinadas exigencias de índole material y formal²¹. En el ámbito de la energía eléctrica, la doctrina constitucional entiende que el concepto de bases comprende las normas básicas con rango legal sobre la ordenación del sector eléctrico y también, de manera excepcional, normas de carácter reglamentario y actos de naturaleza ejecutiva, especialmente respecto al régimen económico del sector²² y para conseguir la exigible calidad y seguridad en el suministro²³. Las comunidades autónomas cuentan con competencias en cuanto a regulación y ejecución de la normativa básica del Estado en materia eléctrica.

Las competencias estatales para fijar el régimen económico del sector no determinan automáticamente una prohibición para que las comunidades autónomas adopten medidas en relación con la calidad del suministro eléctrico²⁴. Ese carácter compartido de la competencia obliga a que, en el caso de que estas medidas supongan costes reconocibles para las empresas, el Estado articule la previsión de convenios y otros mecanismos correspondientes entre las administraciones autonómicas y las empresas distribuidoras para compensar los costes derivados de los requerimientos adicionales de calidad derivados de la normativa autonómica²⁵.

El Estado, en virtud de los títulos competenciales establecidos en el artículo 149.1.13 y 25 CE, se encuentra habilitado para llevar a cabo una actividad planificadora en relación con el sector eléctrico. El carácter básico de la planificación energética estatal tiene como finalidad asegurar, mediante la utilización de esta técnica, el correcto funcionamiento del sistema eléctrico nacional a través de una planificación indicativa. Ello no excluye las competencias autonómicas en materia de planificación eléctrica, al menos en todo lo relativo a las actividades destinadas a garantizar el suministro eléctrico²⁶. Adicionalmente, las comunidades autónomas también pueden gestionar la ampliación, mejora y adaptación de las redes e instalaciones eléctricas de transporte o distribución de su competencia.

²⁰ STC 205/2016.

²¹ STC 4/2013, FJ 2.

²² SSTC 32/2016, FJ 4, y 62/2016, FJ 7.

²³ STC 4/2013, FJ 5.

²⁴ STC 148/2011, FJ 5.

²⁵ La LSE contempla la posibilidad de convenios para el caso de normativas específicas sobre redes o instalaciones de producción que supongan unos mayores costes en la actividad (art. 15.2). También regula que los sobrecostes derivados del gravamen de las actividades o instalaciones destinadas al suministro eléctrico con tributos propios de las comunidades autónomas en el peaje de acceso (art. 16.4 LSE) o en los precios voluntarios o tarifas de último recurso (art. 17.6 LSE) deben ser asumidos por los consumidores del ámbito territorial de la respectiva comunidad autónoma mediante el pago de un suplemento territorial que cubra la totalidad de este sobrecoste.

²⁶ SSTC 18/2011 y 91/2017.

A esos títulos cabe añadir, en su caso, la competencia estatal prevista en el art. 149.1.22 CE para la autorización de las instalaciones eléctricas cuando su aprovechamiento afecte a otra comunidad autónoma o el transporte de energía salga de su ámbito territorial. El Tribunal Constitucional ha señalado compatible con este criterio determinar a qué ente territorial le corresponde su autorización en función de los datos de potencia instalada y de la tensión nominal de la línea.

Por otro lado, las instalaciones de producción de energía eléctrica deberán estar inscritas en el registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital para poder vender su electricidad. En este sentido, las comunidades autónomas pueden crear y gestionar los correspondientes registros territoriales en los que deberán estar inscritas todas las instalaciones ubicadas en su ámbito territorial, así como tener acceso al registro nacional.

Otra cuestión de interés es la regulación básica del régimen jurídico del autoconsumo de energía eléctrica previsto en el artículo 9 LSE. La jurisprudencia establece que ese precepto cumple con los requisitos formales que exige la doctrina para determinar la legislación básica ex art. 149.1.13 y 25 CE, en cuanto a la definición legal de lo que deba entenderse por “aislamiento” o “instalación aislada”, o la regulación de los requisitos para exonerar, en su caso, a tales instalaciones de la obligación de contribuir a los costes y servicios del sistema eléctrico por la energía autoconsumida. El Tribunal Constitucional considera que la determinación de ambas le corresponde al Estado y no a las comunidades autónomas, al igual que tampoco corresponde a estas la creación (y definición) de nuevas categorías o modalidades de instalaciones de autoconsumo distintas de las previstas con carácter básico en la enumeración taxativa del art. 9.1 LSE. Por ese motivo, ha declarado nulas las previsiones recogidas en la legislación de autoconsumo de la comunidad autónoma de Murcia²⁷.

Respecto a la existencia de una red de autoconsumo entre varios consumidores, el Tribunal Constitucional considera que las comunidades autónomas pueden promover medidas para la implantación de instalaciones comunes de autoconsumo en urbanizaciones y edificios de viviendas u otro tipo de edificios complejos de las que se puedan beneficiarse varios usuarios²⁸.

La regulación de un procedimiento de resolución de conflictos entre los usuarios finales no es excluyente de las competencias autonómicas en la materia en aquellos casos que no estén vinculados a aspectos básicos que corresponde al Estado garantizar²⁹.

En relación con la competencia para la regulación de medidas para paliar la pobreza energética, el Tribunal Constitucional ha cuestionado las legislaciones autonómicas que aplican un régimen económico diferente respecto a la regulación estatal del sector de la energía eléctrica respecto a la prohibición de desconexión del suministro eléctrico. Sin

embargo, la sentencia no cuestiona la posibilidad de que las comunidades autónomas promuevan medidas para acordar mecanismos de intercambio de información entre las empresas suministradoras y las administraciones públicas, o de que incorporen el deber de las empresas suministradoras de habilitar los mecanismos de información necesarios sobre las tarifas sociales y otras medidas para hacer frente a la pobreza energética. En ese orden de cosas, la sentencia no plantea objeción al legislador autonómico para que regule medidas asistenciales consistentes en prestaciones económicas tendentes a evitar la interrupción del suministro de electricidad y gas a los consumidores vulnerables que reciban un aviso de interrupción³⁰.

Sector de hidrocarburos. La [Ley 34/1998, de 7 de octubre](#), del sector de hidrocarburos, regula el régimen jurídico de las actividades relativas a los hidrocarburos líquidos y gaseosos. Esta ley establece el ámbito de aplicación para las actividades de explotación de yacimientos de hidrocarburos y las de transporte, almacenamiento y distribución de petróleo y otros combustibles gaseosos. Estas actividades destinadas al suministro de hidrocarburos líquidos y gaseosos se ejercerán bajo los principios de objetividad, transparencia y libre competencia.

En el sector gasístico, hasta el momento, no se han traspuesto las obligaciones derivadas de la [Directiva 2009/73/CE](#) para los consumidores vulnerables, a salvaguarda de las previsiones del [Reglamento \(UE\) 2017/1938 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2017](#), sobre las medidas para garantizar la seguridad del suministro de gas a los clientes protegidos.

La competencia para regular la explotación de recursos energéticos. El Tribunal Constitucional ha considerado la inconstitucionalidad de la prohibición por parte de diversas comunidades autónomas de la investigación y extracción de gas mediante el sistema de fracturación hidráulica. El motivo de rechazo de esta regulación está basado en cuestiones de distribución competencial entre el Estado y las comunidades autónomas, porque la norma invade la competencia exclusiva del Estado “*para regular la ordenación del sector energético*”. En todo caso, la doctrina constitucional considera que, con el fin de proteger el medio ambiente, las comunidades autónomas pueden imponer requisitos y cargas para el otorgamiento de autorizaciones y concesiones no previstas por la legislación estatal, pero sin alterar el ordenamiento básico en materia de régimen minero y energético. La imposición por una norma autonómica de requisitos adicionales es compatible siempre que tales requisitos y cargas medioambientales “*no alteren el ordenamiento básico minero, sean razonables y proporcionados al fin propuesto y no quebranten el principio de solidaridad*”³¹. Sin embargo, el Tribunal Constitucional no permite que las comunidades autónomas puedan prohibir con carácter general el desarrollo de las actividades extractivas en los espacios de “*especial interés natural*”.

²⁷ Sentencia 205/2016, de 1 de diciembre.

²⁸ Sentencia 68/2017, de 25 de mayo.

²⁹ De conformidad con el artículo 43.5 de la LSE interpretado en los términos del FJ5 de la STC 60/2016, de 17 de marzo.

³⁰ Sentencia 62/2016, de 17 de marzo.

³¹ La sentencia del TC 64/82, de 4 de noviembre, abordó el problema de las competencias de las comunidades autónomas y la posibilidad de prohibir con carácter general de actividades extractivas por razones ambientales.

Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores. El Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores, reconoce que la energía es un bien esencial para la sociedad. En el caso de los hogares, la energía es un bien imprescindible para satisfacer las necesidades básicas, como la iluminación, la alimentación o una climatización que permita mantener unas condiciones de confort suficientes para la salud. El RDL 15/2018 menciona como clave para la transición del sistema energético la descarbonización, la descentralización de la generación, la electrificación de la economía, la participación más activa de los consumidores y un uso más sostenible de los recursos. La transición energética se presenta como una oportunidad para la transformación tecnológica de la energía procedente de fuentes renovables y para la reducción de los precios finales al consumidor. Esta transición debe ser justa, por lo que es necesario dotar de mecanismos específicos para proteger a aquellos consumidores vulnerables con menor capacidad económica para afrontar este escenario de precios elevados. El Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, incorpora una serie de medidas de interés dirigidas a la protección de los consumidores, la lucha contra la pobreza energética y la promoción del autoconsumo.

Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética. En el plazo de seis meses el Gobierno aprobará la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética, para la cual deberá contar con la participación de las comunidades autónomas y las entidades locales, así como con la de los agentes y colectivos sociales afectados. En relación con el consumidor vulnerable, se incrementan en un 15% los límites de energía anual con derecho a descuento del bono social. También se establecen nuevas circunstancias para el acceso al bono social, como es el caso de las familias monoparentales, y se amplía el suministro esencial que no podrá ser objeto de corte de suministro a los hogares acogidos al bono social en los que vivan menores de 16 años.

Bono social para usos térmicos. Se crea un bono social para usos térmicos dirigido a aquellos consumidores de gas natural que dispongan de un contrato con empresas comercializadoras que asumen la obligación de suministro de último recurso de gas natural. La cuantía del bono se modulará por la zona climática en la que se encuentre la vivienda y dependerá del grado de vulnerabilidad del hogar. El Bono Social Térmico se financiará con cargo a los Presupuestos Generales del Estado y su otorgamiento de ayudas en concepto de Bono Social Térmico estará condicionado a la existencia de disponibilidad presupuestaria y mediante la concesión de un pago único anual. La gestión y el pago del Bono Social Térmico corresponderán a las comunidades autónomas. Las comunidades autónomas podrán ampliar la cuantía otorgada con cargo a sus propios presupuestos.

Medidas para la protección del conjunto de consumidores de electricidad. El consumidor podrá elegir la tarifa y modalidad que estime más conveniente a sus intereses. Asimismo, el consumidor podrá elegir la potencia a contratar en múltiplos de 0,1 kW, siempre que la potencia contratada no supere los 15 kW y disponga de contador que permita la discriminación horaria y la telegestión.

Peajes de acceso generales para alta tensión. Se elimina la tarifa 6.1.B., lo cual supondrá una importante reducción en la facturación de empresas que disponían de esa tarifa de acceso a redes con tensiones de 30 a 36 kV.

Autoconsumo eléctrico renovable. El RDL 15/2018, de 5 de octubre, introduce tres principios que regirán esa actividad: i) se reconoce el derecho a autoconsumir energía eléctrica sin cargos; ii) se reconoce el derecho al autoconsumo compartido por parte de uno o varios consumidores para aprovechar las economías de escala; y iii) se introduce el principio de simplificación administrativa y técnica, especialmente para las instalaciones de pequeña potencia.

El RDL 15/2018, de 5 de octubre, modifica el artículo 9 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, para regular el consumo por parte de uno o varios consumidores de energía eléctrica proveniente de instalaciones de producción próximas a las de consumo. Se distingue entre el autoconsumo sin excedentes y con excedentes cuando las instalaciones de generación puedan, además de suministrar energía para autoconsumo, inyectar energía excedentaria en las redes de transporte y distribución.

Las instalaciones de producción no superiores a 100 kW de potencia asociadas a modalidades de suministro con autoconsumo con excedentes estarán exentas de la obligación de inscripción en el registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica. No obstante, las comunidades autónomas podrán dar de alta, de oficio, dichas instalaciones en sus respectivos registros administrativos de autoconsumo.

Las comunidades autónomas con competencias en la materia podrán crear y gestionar los correspondientes registros territoriales en los que deberán estar inscritos todos los consumidores acogidos a cualquiera de las modalidades de autoconsumo de energía eléctrica ubicados en su ámbito territorial. Para aquellos sujetos consumidores conectados a baja tensión en los que la instalación generadora sea de baja tensión y la potencia instalada de generación sea menor de 100 kW que realicen autoconsumo, la inscripción se llevará a cabo de oficio por las comunidades autónomas en sus respectivos registros.

La energía autoconsumida de origen renovable, cogeneración o residuos estará exenta de todo tipo de cargos y peajes. En el caso en que se produzca transferencia de energía a través de la red de distribución en instalaciones próximas a efectos de autoconsumo, se podrán establecer las cantidades que resulten de aplicación

por el uso de dicha red de distribución. Los excedentes de las instalaciones de generación asociadas al autoconsumo estarán sometidos al mismo tratamiento que la energía producida por el resto de las instalaciones de producción, al igual que los déficits de energía que los autoconsumidores adquieran a través de la red de transporte o distribución estarán sometidos al mismo tratamiento que los del resto de consumidores.

2.5. Fiscalidad ambiental

La [Ley 15/2012, de 27 de diciembre](#), de medidas fiscales para la sostenibilidad energética, plantea el objetivo de armonizar el sistema fiscal español con el principio de utilización eficiente de los recursos naturales y con el respeto del medio ambiente, en línea con los principios básicos que rigen la política fiscal energética de la Unión Europea. Esa norma incluye tributos de naturaleza ambiental e incluye el elemento ambiental en otros tributos ya existentes. Así, se regula, entre otros, el Impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica, que grava con un tipo del 7% la realización de actividades de producción e incorporación de energía al sistema eléctrico español. Este impuesto se aplica a la producción de todas las instalaciones de generación al margen del carácter renovable o no de sus fuentes. También ha introducido el Impuesto sobre la producción de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos resultantes de la generación de energía nucleoelectrónica.

Otra norma relevante es la [Ley 16/2013, de 29 de octubre](#), por la que se establecen determinadas medidas en materia de fiscalidad medioambiental y se adoptan otras medidas tributarias y financieras. Esta norma considera que la fiscalidad medioambiental constituye un medio para la protección y defensa del medio ambiente y se debe articular en torno a figuras impositivas cuya finalidad sea estimular e incentivar los comportamientos más respetuosos con el entorno natural. En este contexto, la Ley 16/2013 ha introducido mecanismos de corrección de determinadas externalidades ambientales, como es el caso de las ocasionadas por la emisión de gases de efecto invernadero mediante el Impuesto sobre los gases fluorados de efecto invernadero, como un tributo de naturaleza indirecta que recae sobre el consumo de estos gases por su potencial de calentamiento atmosférico.

La [Ley 38/1992, de 28 de diciembre](#), de Impuestos Especiales, recoge otros instrumentos fiscales relacionados con las políticas energéticas en la medida en la que grava el consumo de determinados bienes energéticos con una finalidad medioambiental. Esta norma fiscal incluye el consumo de hidrocarburos y el transporte mediante la matriculación de vehículos. El impuesto de hidrocarburos grava el consumo de productos con destino a un uso como combustible o como carburante³². El impuesto de matriculación de vehículos incorpora un sistema que bonifica a los vehículos menos contaminantes. En el caso de vehículos cuyas emisiones

oficiales de CO₂ no sean superiores a 120 g/km o vehículos provistos de un motor que no sea de combustión interna, se aplica un tipo cero³³. Esta Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales, también regula un impuesto especial sobre el carbón y sobre la electricidad. En el caso de la electricidad, se grava tanto el suministro de energía eléctrica para consumo como el consumo por los productores de aquella electricidad generada por ellos mismos. No está sujeto a este impuesto el consumo por la autogeneración de potencia inferior a 100 kilovatios (kW).

Asimismo, cabe destacar las previsiones fiscales recogidas por diversas comunidades autónomas para gravar determinadas actividades contaminantes.

En Galicia, la [Ley 12/1995, de 29 de diciembre](#), del Impuesto sobre la Contaminación Atmosférica, es una norma pionera que ha permitido gravar la emisión de sustancias contaminantes por las instalaciones industriales. Posteriormente, en esta comunidad autónoma se han creado dos nuevos cánones con una finalidad ambiental. El canon hidráulico, que grava el daño medioambiental causado por determinados usos y aprovechamiento de agua embalsada, y el canon eólico, que grava la contaminación paisajística provocada por la instalación de aerogeneradores utilizados en la producción de energía eólica.


En la Comunidad Autónoma de Andalucía la [Ley 18/2003, de 29 de diciembre](#), por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas, ha acordado una serie de “impuestos ecológicos” que tienen por finalidad la protección del medio ambiente, como son el impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera, el impuesto sobre vertidos a las aguas litorales, el impuesto sobre depósito de residuos radiactivos y el impuesto sobre depósito de residuos peligrosos.

En Aragón, el [Decreto Legislativo 1/2007, de 18 de septiembre](#), regula los impuestos medioambientales. Esta norma incluye dos nuevos impuestos: el impuesto sobre el daño medioambiental causado por la emisión de diversos contaminantes a la atmósfera (óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno y dióxido de carbono, CO₂) y el impuesto sobre daño medioambiental causado por las grandes áreas de venta que grava la actividad y el tráfico desarrollados en establecimientos comerciales.

En Cataluña, la legislación en materia medioambiental recoge una serie de tasas y cánones sobre diversos y variados aspectos relacionados con la gestión de recursos, como el agua, el uso de materiales plásticos o la explotación de recursos minerales.

³² La [Ley 53/2002, de 30 de diciembre](#), de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, estableció para los llamados “biocarburantes” un tipo cero hasta finales de 2012.

³³ A ese respecto, cabe mencionar el Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente (Plan PIVE), establecido mediante Resolución de 28 de septiembre de 2012 de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se establecen las bases reguladoras para la convocatoria de ayudas del programa, así como el posterior Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE-2), Resolución de 31 de enero de 2013 de la Secretaría de Estado de Energía.



Política energética y climática en la

Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV)

c a p í t u l o

Política energética y climática en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV)

Una vez analizado el marco europeo y estatal sobre el que se asienta la política energética, esta sección se centra en la planificación climática y energética en la CAPV. La sección se estructura en tres partes: en primer lugar, se presenta la evolución de la planificación energética y se profundiza en la descripción de la [Estrategia Energética de Euskadi 2030](#), actualmente en vigor. En segundo lugar, se describe la política ambiental y climática vasca, desde el surgimiento de la misma a través de la [Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020](#) hasta la planificación actual recogida en la [Estrategia de Cambio Climático Klima 2050](#). En tercer lugar, se describe el marco normativo que regula las políticas energéticas y climáticas en la CAPV.

1.

La política energética en la Comunidad Autónoma del País Vasco

1.1. Los inicios de la política energética³⁴

El germen de la política energética vasca surge en la década de los 70 como consecuencia de la crisis del petróleo, que

provocó una escalada de los precios, que llegaron a cuadruplicarse. La economía vasca se vio especialmente afectada por esta crisis global debido a una gran dependencia del petróleo junto con una alta intensidad energética de su industria, que consumía más de dos tercios de la energía, con los sectores siderúrgico, papelero y cementero a la cabeza. En este contexto, el desarrollo de una política energética propia que pusiera en marcha cambios estructurales se convirtió en una prioridad para las instituciones vascas. El primer hito vino de la mano del Consejo General Vasco, que encargó un estudio sobre el sistema energético en la CAPV³⁵. El estudio, presentado en el Gobierno Vasco en 1981, establecía las siguientes prioridades con el objetivo de reducir la dependencia del petróleo: (i) crear un centro o instituto vasco de energía que se especializara en este sector crítico para la economía vasca; (ii) definir políticas de ahorro y eficiencia energética; (iii) diversificar las fuentes de energía, apostando por el gas natural como alternativa principal al petróleo en la industria, pero también en el sector residencial o comercial; y (iv) desarrollar las energías renovables.

Desde principios de la década de los 80 se crean las primeras estructuras institucionales³⁶ y ya en la década de los 90 se observan los primeros resultados: si en 1960 el crudo y sus derivados representaban el 60% del consumo final de energía, esta proporción cayó al 36,5% en 1990. También hubo avances importantes en la implantación del gas como fuente de energía alternativa, cuya demanda alcanza en

³⁴ Esta subsección se basa en el artículo de I. Barredo titulado “La política energética vasca. La historia de una gran transformación y los retos de un cambio de paradigma”, publicado en la revista *Ekonomiaz* en 2010.

³⁵ Estudio de la política energética en el País Vasco. ICR Consultores S.A.

³⁶ Centro para el Ahorro y Desarrollo Energético y Minero (CADEM) en 1981, el Ente Vasco de la Energía (EVE) y la Sociedad de Gas de Euskadi en 1982, y la Sociedad de Hidrocarburos de Euskadi (SHESA) en 1983.

1990 el 12%, y en eficiencia energética. Los cambios en la estructura de la economía vasca durante los 80 y 90, tanto en relación con cambios intrasectoriales como con cambios tecnológicos, entre los que destaca la sustitución de derivados del petróleo por el gas natural, fueron claves para reducir la intensidad energética de la industria vasca (Ansuategi y Arto, 2004). Todos estos cambios se tradujeron, además, en una reducción importante de las emisiones (-256%) entre 1990 y 2005, mientras aumentaba la producción del sector siderúrgico un 9,5% (González-Eguino et al., 2012).

1.2. Planificación energética en la Comunidad Autónoma del País Vasco

Se observa, por tanto, cómo durante los 80 y 90 se dan cambios estructurales que establecen las bases de la política energética actual. La primera Estrategia Energética de la CAPV –Plan 3E-2000– se aprueba en marzo de 1992 (EVE, 1992). El plan establece cuatro prioridades principales: (i) aprovechar los recursos autóctonos; (ii) impulsar la eficiencia energética; (iii) la diversificación a través del gas natural; y (iv) aumentar la producción autóctona de electricidad. Además, la estrategia incorpora un apartado en el que analiza el impacto ambiental del consumo energético, así como el de los programas establecidos, y establece como criterios de la estrategia reducir el impacto ambiental a través de un uso racional de energía y la utilización de energías más limpias.

La segunda estrategia energética nace a partir de un mandato del Parlamento Vasco, que insta al Gobierno a “la revisión de la política energética (...) teniendo en cuenta la política de la Unión Europea” y adaptar las prioridades de acuerdo con el nuevo contexto europeo (EVE, 1997). El Plan 3E-2005 no representa cambios drásticos, sino una continuación de las prioridades definidas en el plan anterior, aunque sí se incorpora por primera vez el concepto de energía como elemento de competitividad (Barredo, 2010).

En 2006 se aprueba el Plan 3E-2010, que establece como directrices sobre las que se asienta la política energética las siguientes: (i) el fomento de la eficiencia energética; (ii) aumentar el aprovechamiento de recursos autóctonos, con especial atención al impulso a las energías renovables; (iii) la mejora de la seguridad de suministro y la competitividad y calidad del sistema; (iv) la contribución a reducir las emisiones de GEI y la mejora de la calidad ambiental; y, finalmente, (v) promover la investigación y el desarrollo. Con relación a la variable ambiental, la estrategia incorpora una sección específica en la que se incorporan objetivos de la EAVDS y el PMA, analiza la evolución de las emisiones y establece tres “criterios energéticos de desarrollo sostenible”, que son la eficiencia energética con el objetivo de avanzar hacia la reducción del consumo de combustibles fósiles, aumentar la participación de las energías renovables y fomentar el uso de energías menos contaminantes (EVE, 2005). En relación con las renovables, el plan se marca un objetivo ambicioso: que la participación aumente del 4% en 2000 al 12% en 2010. También es importante el objetivo de reducción de emisiones GEI, desde el +24% en 2000 en relación con el año base 1990, al +11% en 2010.

El siguiente documento estratégico se aprobó para el período 2011-2020 con objetivos en materia de eficiencia y ahorro energético, energías renovables, suministro eléctrico sostenible y desarrollo tecnológico e industrial (EVE, 2011). Con relación a las energías renovables, se plantea aumentar su cuota respecto al consumo final hasta un 14% del total en 2020 en relación con el año 2005, en que su participación era del 6%. En lo referente a los objetivos climáticos, la estrategia se marca como objetivo que las medidas de política energética contribuyan “a la mitigación del cambio climático mediante la reducción de 2,5 Mt de CO₂” (EVE, 2011: 212).

1.3. La Estrategia Energética de Euskadi 2030: objetivos estratégicos

En 2015, el Gobierno Vasco inicia la revisión de la [Estrategia Energética de Euskadi 2030](#), en un contexto de crisis económica, pero también en un marco de reformas importantes del sector energético, tal y como se ha explicado en la sección 2. La estrategia reconoce avances importantes hasta la fecha en eficiencia energética, desarrollo tecnológico e infraestructuras, pero en el ámbito de las energías renovables señala que no se han alcanzado los objetivos marcados. Además, el cambio climático se presenta como otro factor determinante a la hora de revisar la política energética, especialmente teniendo en cuenta las políticas y objetivos climáticos que emanan de la Unión Europea. En el diseño de la nueva estrategia, el Gobierno Vasco destaca el papel de la eficiencia energética y las energías renovables para “mitigar el impacto ambiental de nuestras actividades, reducir la factura del consumo energético para el ciudadano, fortalecer la competitividad de nuestras empresas y avanzar hacia una sociedad sostenible”.

Los objetivos a largo plazo que se marca la nueva estrategia son los siguientes:

- Consumo cero de petróleo para usos energéticos en el 2050.
- Contribuir a los objetivos de la [Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050](#):
 - Reducir las emisiones de GEI de la CAPV en al menos un 40% a 2030 y en al menos un 80% a 2050, respecto al año 2005.
 - Alcanzar en el año 2050 un consumo de energía renovable del 40% sobre el consumo final.
- Desvinculación total de los combustibles fósiles y emisiones netas cero de GEI a lo largo de este siglo, con las energías renovables como único suministro energético.

En el medio plazo, esta visión se concreta en siete objetivos de la política energética a 2030, que se enumeran a continuación:

1. Alcanzar un ahorro de energía primaria de 1.250.000 tep año entre 2016-2030, lo que equivaldría al 17% de ahorro en 2030. Esto significa mantener en ese año el mismo nivel de demanda energética que en 2015 y mejorar la intensidad energética un 33% en el período.

2. Potenciar el uso de las energías renovables un 126% para alcanzar en el año 2030 los 966.000 tep de aprovechamiento, lo que significaría alcanzar una cuota de renovables en consumo final del 21%.
3. Promover un compromiso ejemplar de la Administración Pública Vasca que permita reducir el consumo energético en sus instalaciones en un 25% en 10 años, que se implanten instalaciones de aprovechamiento de energías renovables en el 25% de sus edificios y que incorporen vehículos alternativos en el parque móvil y en las flotas de servicio público.
4. Reducir el consumo de petróleo en 790.000 tep en el año 2030, es decir, un 26% respecto al escenario tendencial, incidiendo en su progresiva desvinculación en el sector transporte y la utilización de vehículos alternativos.
5. Aumentar la participación de la cogeneración y las renovables de forma que pasen conjuntamente del 20% en el año 2015 al 40% en el 2030.
6. Potenciar la competitividad de la red de empresas y agentes científico-tecnológicos vascos del sector energético a nivel global, impulsando 9 áreas prioritarias de investigación, desarrollo tecnológico e industrial en el campo energético, en línea con la estrategia RIS3 de especialización inteligente de la CAPV.
7. Contribuir a la mitigación del cambio climático mediante la reducción de 3 Mt de CO₂ debido a las medidas de política energética.

En relación con los objetivos climáticos, los indicadores estratégicos definidos en la estrategia muestran un objetivo de reducción de emisiones GEI energéticas del 29% en 2025 y del 35% en 2030, respecto al año base 2005 (ver [tabla 3](#)).

El objetivo de participación de las energías renovables de la Estrategia Energética de Euskadi 2030 es del 17% del consumo final en 2025 y del 21% en 2030, que incluye la energía importada, en línea con la estrategia vasca de cambio climático, aunque por debajo del objetivo europeo (y estatal) que define una cuota de renovables del 20% en 2020 y del 27% en 2030.

En cuanto a la eficiencia energética, la planificación energética vasca establece una cuota de ahorro del 21% en 2025 y del 25% en 2030. Este objetivo no está cuantificado en términos porcentuales en la Estrategia de Cambio Climático 2050, pero es inferior a los objetivos europeos, que establecen un objetivo de ahorro del 20% en 2020.

Además de los siete objetivos estratégicos descritos, la estrategia define seis claves en las que “se basará la política energética vasca”, que a su vez se despliegan en ocho líneas de actuación. Las claves y las líneas de actuación se muestran en la [tabla 4](#).

Tabla 3.

Objetivos energéticos y climáticos comparados, CAPV y EU

Planificación	Reducción GEI				Renovables				Eficiencia energética		
	2020	2025	2030	2050	2020	2025	2030	2050	2020	2025	2030
Estrategia Energética 2030¹	-	13%	20%	80%	-	17%	21%	40%	-	21%	25%
Estrategia Klima 2050	-	-	34%	65%	-	-	21%	40%	-	-	-
Objetivos UE	20%	-	40%	80%	20%	-	27%	-	20%	-	27%

Fuente: elaboración propia.

¹ Los porcentajes de reducción de la Estrategia Energética de Euskadi 2030 presentados con base en el año 2005 se han recalculado con base en 1990 para que todos los objetivos fueran comparables. Se refiere únicamente a la reducción de emisiones de GEI energéticas.

Tabla 4.

Claves y líneas de actuación de la Estrategia Energética de Euskadi 2030

Claves de la estrategia	Líneas de actuación
<ol style="list-style-type: none"> Contribuir a lograr un sistema social y económico que requiera menos energía para producir bienes y servicios en la empresa, el hogar y el transporte, fomentando el ahorro y la eficiencia energética. Producir y consumir más energías renovables en sustitución de las energías fósiles de una manera compatible con la preservación del medio natural, preparando un futuro a largo plazo en el que las energías renovables serán las únicas disponibles. Impulsar la sustitución del petróleo en el transporte por energías alternativas, reduciendo el impacto ambiental y la vulnerabilidad ante una futura escasez de esta energía. Lograr, a través del ahorro, la eficiencia energética, las energías renovables y la sustitución del petróleo, una reducción de emisiones de CO₂, contribuyendo a la mitigación del cambio climático. Supervisar el sistema energético para verificar su adecuación a las necesidades de los consumidores, influyendo en mercados y normativa dentro de las competencias y contribuyendo a la garantía del suministro. Aprovechar para la industria vasca el potencial de desarrollo de nuevos productos y mercados que ofrecen las nuevas tecnologías en eficiencia energética y las energías renovables. 	<ol style="list-style-type: none"> Mejorar la competitividad y sostenibilidad energética en la industria vasca. Disminuir la dependencia del petróleo en el sector transporte. Reducir el consumo de energía e incrementar el uso de las renovables en los edificios y en el hogar. Promover una Administración Pública Vasca más eficiente energéticamente. Fomentar la eficiencia y el aprovechamiento de los recursos existentes en el sector primario. Impulsar la producción de energía eléctrica renovable. Supervisar infraestructuras y mercados de suministro energético. Orientar el desarrollo tecnológico energético.

Fuente: elaboración propia.

La estrategia incorpora objetivos estratégicos, claves y líneas de actuación cuya relación y trazabilidad no resulta fácil de analizar. Igualmente, el plan de seguimiento y revisión incluye un cuadro de mando de diecisiete indicadores estratégicos a 2025 y 2030, agrupados en seis categorías, que tampoco coinciden exactamente con los objetivos estratégicos, las claves o las líneas de actuación. Una mayor integración de los diferentes elementos e indicadores que definen la estrategia facilitarían la trazabilidad y el seguimiento de los mismos (ver [tabla 5](#)).

Tabla 5.

Interrelaciones de la Estrategia Energética de Euskadi 2030

Área	Objetivo estratégico	Claves	Líneas de actuación	Indicadores estratégicos
Ahorro y eficiencia energética	O.E. 1 (Ahorro y eficiencia)	Clave 1 (Ahorro y eficiencia)	Línea 1 (Industria) Línea 2 (Transporte) Línea 3 (Hogares) Línea 4 (Administraciones) Línea 5 (Sector primario)	Indicador 1. Eficiencia energética Indicador 6. Inversiones
Energías renovables	O.E. 2 (Renovables) O.E. 3 (Administración vasca) O.E. 5 (Generación eléctrica: cogeneración y renovables)	Clave 2 (Renovables)	Línea 1 (Industria) Línea 3 (Hogares) Línea 4 (Administraciones) Línea 5 (Sector primario) Línea 6 (Renovables) Línea 7 (Infraestructuras) Línea 8 (Desarrollo tecnológico)	Indicador 3. Energías renovables Indicador 4. Generación eléctrica Indicador 6. Inversiones
Sustitución del petróleo	O.E. 4 (Reducción petróleo)	Clave 3 (Reducción petróleo)	Línea 1 (Industria) Línea 2 (Transporte) Línea 8 (Desarrollo tecnológico)	Indicador 2. Dependencia del petróleo
Mitigación	O.E. 7 (Mitigación)	Clave 4 (Reducción emisiones)	Línea 1 (Industria) Línea 2 (Transporte) Línea 3 (Hogares) Línea 4 (Administraciones) Línea 5 (Sector primario) Línea 6 (Renovables) Línea 7 (Infraestructuras) Línea 8 (Desarrollo tecnológico)	Indicador 5. Contribución ambiental
Competitividad	O.E. 6 (Competitividad)	Clave 6 (Desarrollo nuevos productos)	Línea 2 (Transporte) Línea 6 (Renovables) Línea 7 (Infraestructuras) Línea 8 (Desarrollo tecnológico)	

Fuente: elaboración propia.

2.

Objetivos climáticos de la Comunidad Autónoma del País Vasco

2.1. De la política ambiental a la política climática

En la política ambiental vasca se puede identificar una primera etapa entre 1980 y 1998, en la que se desarrollan las primeras actuaciones de planificación ambiental y que culmina con la aprobación de la [Ley 3/1998, de 27 de febrero](#), General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco. Esta ley representa uno de los hitos fundamentales en la política ambiental vasca por varios motivos: en primer lugar, establece las bases para desarrollar una política ambiental integrada, definiendo el marco competencial de las diferentes instituciones de la CAPV, así como elementos de coordinación y cooperación entre las mismas; en segundo lugar, representa el paso de una etapa centrada en dar respuesta a los importantes pasivos ambientales existentes -especialmente de relación con la contaminación ambiental de las aguas, suelos, etc.- a un nuevo período centrado en la planificación y la prevención; y en tercer lugar, la aprobación de la Ley 3/1998 viene acompañada por un aumento de los recursos destinados a la política ambiental ([Arto, 2010](#)).

Es importante destacar que la Ley 3/1998 establece, además, que la política ambiental vasca sea definida a través de un programa marco ambiental que tenga una “*vocación temporal más amplia que las propias legislaturas*”. Esta es, por tanto, la base del segundo hito fundamental de la política ambiental vasca: la aprobación de la [Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020 \(EAVDS\)](#), que representa la primera planificación ambiental a largo plazo en la CAPV. La estrategia definía cinco metas como los principales retos ambientales a los que dar respuesta: 1. garantizar un aire, agua y suelos limpios y saludables; 2. gestión responsable de los recursos naturales y de los residuos; 3. protección de la naturaleza y la biodiversidad: un valor único a potenciar; 4. equilibrio territorial y movilidad: un enfoque común; y 5. limitar la influencia en el cambio climático. Vemos, por tanto, que la EAVDS es el embrión de la política climática en la CAPV. La EAVDS establece también los cimientos de una política ambiental integrada y transversal que va más allá de las competencias exclusivas del Departamento de Medio Ambiente, incorporando objetivos que necesariamente requieren de la coordinación y colaboración interdepartamental.

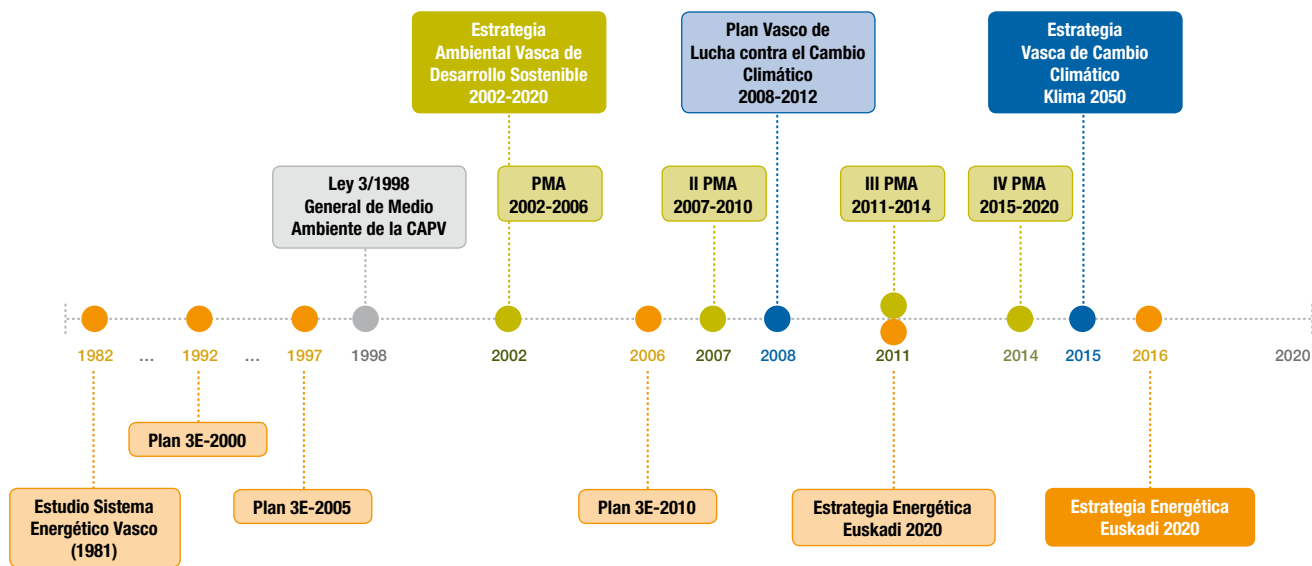
Siguiendo lo establecido en la Ley 3/1998, estas cinco metas generales recogidas en la EAVDS se despliegan a través de objetivos específicos recogidos en el [Programa Marco Ambiental \(PMA\)](#), que tiene un horizonte temporal de 4 años. Centrándonos ya en la política climática, el primer PMA aprobado de la mano de la EAVDS para el período 2002-2006 definió dos objetivos en el marco de la meta 5:

limitar las emisiones de GEI a la atmósfera y fomentar los sumideros de carbono. Ambos objetivos se concretaron en una serie de líneas de actuación, aunque no fueron definidos de forma cuantitativa.

El segundo PMA 2007-2010 incorporó también dos objetivos estratégicos para la meta 5, el primero relacionado con políticas de mitigación y reducción de emisiones y el segundo con medidas de adaptación al cambio climático. Este segundo PMA impulsó la política climática vasca, puesto que estableció, como primera línea de actuación principal, el desarrollo del [Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático \(PVLCC\)](#) para el período 2008-2012, así como la creación de la Oficina Vasca de Cambio Climático, entre otras medidas.

El PVLCC definía como visión de país “*conseguir que en 2020 la CAPV haya dado pasos irreversibles hacia la consolidación de un modelo socioeconómico menos dependiente del carbono, minimizando nuestra vulnerabilidad contra el cambio climático*”. Para alcanzar esta visión, el PVLCC proponía dos tipos de actuaciones: (i) aquellas destinadas a limitar las emisiones de GEI y (ii) las dirigidas a reducir la vulnerabilidad de las personas, los sistemas socioeconómicos y los recursos naturales. Estas dos grandes prioridades se desarrollaron a través de más de 120 actuaciones englobadas en cuatro objetivos estratégicos: (1) limitar las emisiones de GEI al +14% respecto al año base; (2) aumentar la capacidad de remoción de los sumideros de carbono hasta un 1%; (3) minimizar los riesgos sobre los recursos naturales; y (4) minimizar los riesgos sobre la salud de las personas, la calidad del hábitat urbano y los sistemas socioeconómicos.

Figura 3.

Hitos en la planificación ambiental, climática y energética, CAPV

Fuente: elaboración propia.

Es importante destacar que el PVLCC incorporó objetivos y medidas de otros planes del Gobierno Vasco relevantes para la política climática, tales como la [Estrategia Energética 3-E2010](#), el [Plan Director de Movilidad Sostenible](#) o el [Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación](#). Además, el plan incluyó un sistema de gestión del mismo, así como una detallada lista de indicadores cuantificables, responsables y plazos por cada uno de los compromisos para facilitar su implementación efectiva. El PVLCC también proporcionaba un análisis del impacto esperado del plan y una valoración de los recursos y financiación comprometidos.

En 2010 se aprobó el [III PMA 2011-2014](#), que establecía seis objetivos estratégicos, el primero de los cuales se refería a la política climática. Las líneas de actuación en el cambio climático se refieren, por un lado, a la reducción de emisiones, siguiendo lo establecido en el plan y, por otro lado, al desarrollo de análisis de vulnerabilidad en sectores clave de la CAPV. También se mencionan otras iniciativas, tales como la Ley Vasca de Cambio Climático, que no han llegado a materializarse todavía.

El [IV PMA](#), aprobado en 2015 y que abarca hasta 2020, identificaba seis nuevos retos ambientales para el período de vigencia del plan, cada uno de los cuales tiene asociado un objetivo estratégico. El segundo reto ambiental hacía referencia a “Energía-Cambio Climático” y a su vez se desplegaba a través del objetivo estratégico 2, “*Progresar hacia una economía competitiva, innovadora, baja en carbono y eficiente en el uso de los recursos*” (Gobierno Vasco, 2015a). El cambio climático está presente en este documento de una forma más transversal que en docu-

mentos anteriores³⁷. El origen de este cambio parece surgir del proceso de revisión de la EAVDS realizado de forma previa a la elaboración del IV PMA. El documento de revisión recoge que el cambio climático, por la magnitud del reto y su relevancia internacional, tiene entidad propia y va, por tanto, más allá de la política ambiental, por lo que el informe recomienda que “*el IV PMA se centre en concretar la contribución que se debe realizar a la lucha contra el cambio climático desde los temas que genuinamente forman parte de la política ambiental de la CAPV (biodiversidad, ecoeficiencia, residuos, aguas, suelos, educación ambiental, etc.)*” (Gobierno Vasco, 2014: 104). Esta forma de incorporar el cambio climático en la planificación ambiental, de forma transversal y más dispersa, supone un cambio sustancial respecto a anteriores programas. No obstante, el IV PMA incluye como actuación principal de la línea 2.1 la elaboración de la [Estrategia Vasca de Cambio Climático Klima 2050](#), que debe establecer la acción en materia climática durante los próximos años. Actualmente la estrategia es la referencia de la política climática vasca y se analiza en la siguiente subsección. La [tabla 6](#) recoge un resumen de los principales objetivos estratégicos recogidos en los distintos programas marco, así como los objetivos o líneas de actuación en política climática.

³⁷ Por ejemplo, en las líneas de actuación 2.1, sobre la necesidad de elaborar una estrategia de cambio climático; 3.2, sobre salud; y 4.2, sobre aumentar la sostenibilidad del territorio.

Tabla 6.

Evolución de prioridades y objetivos climáticos en la CAPV

Programa	Prioridades a 2020	Objetivos climáticos
PMA 2002-2006	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garantizar un aire, agua y suelos limpios y saludables. 2. Gestión responsable de los recursos naturales y de los residuos. 3. Protección de la naturaleza y la biodiversidad. 4. Equilibrio territorial y movilidad: un enfoque común. 5. Limitar la influencia en el cambio climático. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limitar las emisiones a la atmósfera de gases con efecto invernadero para 2020. 2. Aumentar los sumideros de carbono.
II PMA 2007-2010	<ol style="list-style-type: none"> 6. Actuar frente al cambio climático y prepararnos para sus consecuencias. 7. Reforzar nuestro capital natural. 8. Mejorar la calidad ambiental de nuestros núcleos urbanos. 9. Consumo y producción ambientalmente sostenibles. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limitar las emisiones de gases de efecto invernadero. 2. Adaptación al cambio climático.
III PMA 2011-2014	<ol style="list-style-type: none"> 10. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y minimizar los efectos del cambio climático en la CAPV. 11. Detener la pérdida de la diversidad biológica, restaurar los ecosistemas y limitar la artificialización del suelo. 12. Fomentar el uso eficiente de los recursos y el consumo responsable. 13. Garantizar un entorno limpio y saludable. 14. Potenciar la coordinación y cooperación interdepartamental e interinstitucional, impulsando la integración de la variable ambiental en los proyectos normativos y las políticas públicas. 15. Corresponsabilizar a los agentes económicos, científico-tecnológicos y sociales de interés, utilizando el mercado a favor del medio ambiente y mejorando la información y la formación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir con el objetivo de limitación de emisiones establecido en la planificación de cambio climático. 2. Promover el análisis de vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático en actividades o sectores clave de la CAPV.
IV. PMA 2020	<ol style="list-style-type: none"> 16. Proteger, conservar y restaurar nuestro capital natural, preservando los servicios que nos aportan los ecosistemas. 17. Progresar hacia una economía competitiva, innovadora, baja en carbono y eficiente en el uso de los recursos. 18. Promover y proteger la salud y el bienestar de nuestra ciudadanía. 19. Incrementar la sostenibilidad del territorio. 20. Garantizar la coherencia de las políticas, intensificando la integración medioambiental. Contribuir a la proyección y responsabilidad internacional de la CAPV. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impulsar una economía competitiva baja en carbono (línea de actuación 2.1). 2. Hacer frente a los retos y vectores ambientales de preocupación creciente (cambio climático contaminación acústica, lumínica, electromagnética, nuevas sustancias...) (línea de actuación 3.2). 3. Desarrollar e implantar infraestructuras verdes para favorecer la mitigación y adaptación al cambio climático y aportar beneficios ecológicos, económicos y sociales mediante soluciones que integran la naturaleza en el territorio (línea de actuación 4.2).

Fuente: elaboración propia.

2.2. La Estrategia de Cambio Climático Klima 2050

En junio de 2015, el Gobierno Vasco aprobó la [Estrategia de Cambio Climático Klima 2050](#) como un compromiso compartido por todos los departamentos del Gobierno. Es una estrategia desarrollada mirando a Europa, en coherencia con los objetivos marcados por la Unión Europea a 2030 y 2050.

La estrategia establece dos objetivos, uno relacionado con políticas de mitigación y el segundo con medidas de adaptación. En relación con las políticas de mitigación, la estrategia persigue, en primer lugar, una reducción de emisiones de GEI de al menos un 40% a 2030 y un 80% en 2050, respecto al año 2005, y, en segundo lugar, propone conseguir un consumo de energía renovable que debe alcanzar el 40% sobre el consumo final en 2050. El objetivo 2, sobre adaptación, busca “asegurar la resiliencia del territorio vasco al cambio climático”.

Para establecer los objetivos de mitigación, se realizó un estudio para estimar las emisiones esperadas en la CAPV en 2050, considerando un escenario que incorpora la planificación vigente y un segundo escenario que implica desarrollar políticas adicionales para reducir las emisiones. Ambos escenarios incorporan, además, escenarios de crecimiento

económico, demográficos, energéticos y ambientales. Según este estudio, se espera una reducción de emisiones del 34% en 2030 y del 43% en 2050 respecto a 2005, solo mediante la aplicación de la planificación ya aprobada. Si se consideran medidas adicionales, esta reducción podría alcanzar el 46% en 2030 y el 71% en 2050 (tabla 7). El estudio concluye también que sería posible alcanzar reducciones del 80% a 2050, teniendo en cuenta la consolidación de nuevas tecnologías durante dicho período. Este es, finalmente, el objetivo asumido por el Gobierno Vasco, no solo en la estrategia, sino también en el marco de varias iniciativas internacionales, tales como el Under2MoU³⁸ o el Pacto de Estados y Regiones³⁹. Además, los objetivos también se han incluido en la Plataforma NAZCA⁴⁰, impulsada por Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC,

³⁸ Under 2 Memorandum of Understanding: under2mou.org.

³⁹ Compact of States and Regions: <https://www.theclimategroup.org/project/compact-states-and-regions>.

⁴⁰ Non-state Actor Zone for Climate Action (NAZCA) platform. Información sobre la CAPV disponible en <http://climateaction.unfccc.int/subnational-region/basque-country/spain>.

por sus siglas en inglés) para recoger los compromisos de actores no estatales en la lucha contra el cambio climático. La estrategia reconoce que para dar respuesta a este objetivo de reducción de emisiones se requiere “una fuerte apuesta a nivel de país que permita un cambio estructural en todos los sectores emisores”, aunque advierte de la disponibilidad de diferentes opciones tecnológicas en el mercado.

Tabla 7.

Emisiones GEI históricas y escenarios a 2030 y 2050 (Mt CO₂e)

Escenario políticas	1990	2005	2013	2030			2050		
				Emisiones	Variación (1990)	Variación (2005)	Emisiones	Variación (1990)	Variación (2005)
Actuales				17,03	-19%	-34%	14,55	-30%	-43%
Adicionales	20,90	25,67	19,30	13,89	-34%	-46%	7,35	-65%	-71%

Fuente: Estrategia de Cambio Climático Klima 2050.

Para alcanzar los dos objetivos de mitigación y adaptación, la estrategia define nueve metas que a su vez se despliegan en veinticuatro líneas de actuación y setenta acciones (ver resumen en la [tabla 8](#)). Tal y como puede observarse en la tabla, los objetivos de las seis primeras metas siguen un enfoque sectorial (energía, transporte, ordenación del territorio y medio urbano, etc.), mientras que la meta 7 se centra en la necesidad de gestionar los riesgos, si bien se refiere explícitamente a aquellos que puedan afectar a los recursos hídricos y las infraestructuras críticas. La meta 8 establece acciones para impulsar la innovación y fomentar el conocimiento científico relacionado con cambio climático, y prevé el desarrollo de un sistema de monitorización de los efectos del cambio climático. Por último, la meta 9 promueve la acción ejemplarizante y tractora de la Administración Pública Vasca.

En el marco de este informe resulta especialmente relevante el hecho de que la meta 1 en su totalidad representa objetivos y acciones que emanan de la política energética y tienen como responsable a la Viceconsejería de Industria y al Ente Vasco de la Energía (EVE), y la propia [Estrategia Energética de Euskadi 2030](#) identifica siete líneas de actuación en las metas 1, 2, 5 y 8 que se relacionan directamente con sus objetivos estratégicos, lo que muestra la colaboración y coordinación que es necesaria entre distintos departamentos e instituciones.

Tabla 8.

Relaciones entre la Estrategia de Cambio Climático 2050 y Estrategia Energética 2030

Meta	Objetivo 1: mitigación	Objetivo 2: adaptación	E2030	Responsable
M1. Apostar por un modelo energético bajo en carbono				
1. Mejorar la eficiencia energética y gestionar la demanda energética.				Viceconsejería de Industria
2. Impulsar las energías renovables.				
3. Potenciar los criterios de eficiencia energética y las energías renovables en el medio urbano, hacia "edificación cero emisiones".				
M2. Caminar hacia un transporte sin emisiones				
4. Potenciar la intermodalidad y los modos de transporte con menores emisiones de GEI.				Viceconsejería de Transportes
5. Sustituir el consumo de derivados del petróleo.				
6. Integrar criterios de vulnerabilidad y criterios de adaptación en infraestructuras de transporte.				
M3. Incrementar la eficiencia y la resiliencia del territorio				
7. Impulsar una estructura urbana resiliente al cambio climático, compacta y mixta en usos.				Departamento de Medio Ambiente
8. Integrar el análisis de vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático en la estrategia territorial.				
M4. Aumentar la resiliencia del medio natural				
9. Fomentar la multifuncionalidad de los ecosistemas naturales como reguladores de procesos biológicos y geológicos, restaurando especies y hábitats vulnerables.				Departamento de Medio Ambiente
10. Integrar la variable de cambio climático en la gestión de las zonas costeras.				
M5. Aumentar la resiliencia del sector primario y reducir sus emisiones				
11. Fomentar una producción agraria integrada, ecológica, local y con menores emisiones de GEI.				Viceconsejería de Agricultura y Pesca
12. Aumentar el potencial como sumidero de carbono en la CAPV.				
13. Adaptar las prácticas y la gestión del sector primario (agrario y pesquero) a las nuevas condiciones climáticas.				Departamento de Desarrollo Económico
M6. Reducir la generación de residuos urbanos y lograr el vertido cero sin tratamiento				
14. Reducir la generación de residuos urbanos.				Viceconsejería de Medio Ambiente
15. Aumentar los ratios de recogida y separación selectiva y su posterior reutilización, reciclaje y valorización.				
M7. Anticiparnos a los riesgos				
16. Garantizar a largo plazo el abastecimiento de agua para los diferentes usos.				Varios
17. Asegurar la resiliencia del medio construido y de las infraestructuras críticas (energía, agua, alimentación, salud y TIC) ante eventos extremos.				
M8. Impulsar la innovación, mejora y transferencia de conocimiento				
18. Promover la innovación, mejorar y transferir el conocimiento científico.				Varios
19. Implantar un sistema de monitoreo y seguimiento de los efectos del cambio climático.				
M9. Administración Pública Vasca responsable, ejemplar y referente en cambio climático				
20. Desarrollar actuaciones formativas para adquirir capacidades y competencias en cambio climático.				IVAP Vicec. FP
21. Sensibilizar, formar e informar a la ciudadanía en materia de cambio climático.				Viceconsejería de Medio Ambiente e Industria
22. Administración Pública cero emisiones.				Varios
23. Consolidar mecanismos de coordinación interinstitucional para la acción climática.				
24. Posicionar a la CAPV en la esfera internacional en materia de cambio climático.				

3.

El marco legal de las políticas energéticas y climáticas en la CAPV

3.1. Las competencias de la Comunidad Autónoma del País Vasco en el ámbito de la energía y del cambio climático

Las competencias de la CAPV que conciernen al sector energético y su sostenibilidad vienen recogidas en el Estatuto de Autonomía para el País Vasco, aprobado mediante la [Ley Orgánica 3/1979, de 18 de diciembre](#). Esta norma estatutaria atribuye a la CAPV la competencia exclusiva en una serie de materias relevantes para el ámbito de la transición energética:

- Agricultura y ganadería –art. 10.9–.
- Instalaciones de producción, distribución y transporte de energía, cuando este transporte y su aprovechamiento no afecte a otra comunidad autónoma –art. 10.11–.
- Investigación científica y técnica –art. 10.19–.
- En materia de cooperativas –art. 10.23–.
- Promoción, desarrollo económico y planificación de la actividad económica –art. 10.25–.
- Defensa del consumidor y del usuario –art.10.28–.
- Industria –art. 10.30–.
- Ordenación del territorio y del litoral, urbanismo y vivienda –art. 10.31–.
- Sector del ferrocarril y los transportes terrestres, marítimos, fluviales –art. 10.32–.

Por su parte, el art. 11 del Estatuto establece la competencia de la Comunidad Autónoma del País Vasco para el desarrollo legislativo y la ejecución dentro de su territorio de la legislación básica en materias como el medioambiente y la ecología –art. 11.1.a–, así como la ejecución de las bases en materias como el régimen minero y energético y los recursos geotérmicos –art. 11.2.c–.

Así mismo, cabe mencionar que las relaciones de orden tributario entre el Estado y la CAPV vienen establecidas en el artículo 41 del Estatuto y en el actual texto de la [Ley 12/2002, de 23 de mayo](#), por la que se aprueba el Concierto Económico con la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Todas estas materias vienen a configurar el ámbito de decisión de la comunidad autónoma respecto a la transición energética hacia un modelo más sostenible. Con objeto de delimitar la intervención de la CAPV, es necesario tener en cuenta tanto las obligaciones que derivan del Derecho de la Unión como la regulación estatal correspondiente de conformidad con sus competencias, recogidas en el artículo 149 de la Constitución Española y las sentencias del Tribunal Constitucional, algunas de ellas antes mencionadas, que

han venido delimitando e interpretando ese régimen competencial entre Estado y comunidades autónomas.

3.2. Normativa reguladora de la sostenibilidad energética en la Comunidad Autónoma del País Vasco

3.2.1. La sostenibilidad energética del sector público de la Comunidad Autónoma del País Vasco

En el ámbito de la sostenibilidad energética, a la fecha de la conclusión de este informe la principal regulación que dispone la comunidad autónoma es la que establece el [Decreto 178/2015, de 22 de septiembre](#), sobre la sostenibilidad energética del sector público de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Este decreto resulta únicamente de aplicación a la Administración General del País Vasco e incluye sus organismos autónomos, sus entes públicos de derecho privado y sociedades públicas, así como las fundaciones del sector público y los consorcios con personalidad jurídica propia. En su ámbito de aplicación, el decreto incluye los edificios, instalaciones y parque móvil que sean propiedad de alguna de las entidades públicas concernidas.

El objeto es desarrollar las disposiciones recogidas en la [Ley 2/2011, de 4 de marzo](#), de Economía Sostenible, relativas al papel ejemplarizante de las administraciones públicas respecto al ahorro, la eficiencia energética y el uso de las energías renovables. Al mismo tiempo, viene a transponer cuestiones relacionadas con la [Directiva 2010/31](#), relativa a la eficiencia energética de los edificios, así como el [Real Decreto 235/2013, de 5 de abril](#), por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Plan general de actuación para el ahorro y la eficiencia energética. El departamento del Gobierno Vasco con competencia en materia de energía es el órgano encargado de redactar un plan general de actuación para lograr los objetivos planteados de ahorro y eficiencia, realizar los informes de seguimiento del plan, verificar que los edificios de nueva construcción de titularidad del sector público de la CAPV sean de consumo de energía casi nulo. El decreto crea asimismo la Comisión para la Sostenibilidad Energética, como órgano de coordinación de la Administración.

Objetivos generales y sus horizontes temporales:

- Porcentajes de ahorro de energía. El artículo 10 determina que el sector público de la comunidad autónoma debe lograr una reducción del consumo de energía del 12% para el año 2020 y del 25% para 2025, todo ello sobre el nivel base de referencia del consumo energético global del sector público de la comunidad autónoma existente en dicha fecha.
- Utilización de energía procedente de fuentes renovables. El sector público de la comunidad autónoma debe lograr que al menos un 32% de sus edificios, en el año 2020, y un 40%, en el año 2025, dispongan de instalaciones de

aprovechamiento de energías renovables, pudiendo ser tanto con sistemas de aprovechamiento térmico como de generación eléctrica.

- Utilización de energía en vehículos. A partir de la fecha de entrada en vigor del decreto, los vehículos que se adquieran por el sector público de la comunidad autónoma deberán utilizar fuentes de energía alternativas a los combustibles derivados del petróleo.

Obligaciones sectoriales. El departamento del Gobierno Vasco con competencia en materia de energía debe determinar el nivel base de referencia del consumo energético global del sector público de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Para ello debe realizar, y mantener actualizado, el inventario de edificios públicos, en el que constará el consumo energético por unidad de medida. El nivel base de referencia del consumo energético global debe aprobarse en el plazo de nueve meses desde la entrada en vigor de este decreto (23 de junio de 2016).

- (i) Inventario. En el plazo de seis meses, a partir de la entrada en vigor de este decreto (23 de marzo de 2016), el departamento competente en energía realizará un inventario de los edificios, instalaciones y parque móvil existentes de titularidad del sector público de la comunidad autónoma.
- (ii) Planes de actuación. El departamento del Gobierno Vasco con competencia en materia de energía es el órgano encargado de redactar un plan general de actuación para lograr los objetivos planteados de ahorro y eficiencia, realizar los informes de seguimiento del plan, y verificar que los edificios de nueva construcción de titularidad del sector público de la CAPV sean de consumo de energía casi nulo. Asimismo, el decreto crea la Comisión para la Sostenibilidad Energética como órgano de coordinación de la Administración.

El Consejo de Gobierno aprobará, en el plazo de un año tras la entrada en vigor del decreto (23 de septiembre de 2016), un plan general de actuación. En un plazo no superior a tres años (23 de septiembre de 2018), los departamentos del Gobierno remitirán a la Comisión para la Sostenibilidad Energética un plan específico de actuación para cada unidad de actuación de la que sean responsables.

- (iii) Control de consumos. En el plazo de un año (23 de septiembre de 2016), los edificios e instalaciones con una potencia eléctrica instalada superior a 25 kW deberán disponer de contadores de energía eléctrica inteligentes. Se llevará un control del consumo de energía por edificio que incluya todos los consumos de todas las energías utilizadas y su coste. El control se realizará al menos anualmente y en base mensual.
- (iv) La Comisión para la Sostenibilidad Energética preparará un informe anual de seguimiento del consumo de energía en el sector público de la CAPV que será hecho público.
- (v) Auditorías energéticas. En el plazo máximo de tres años, la totalidad de edificios e instalaciones deben contar con la correspondiente auditoría energética.
- (vi) Calificación energética de edificios existentes. Los edificios existentes de titularidad del sector público de la CAPV que deban disponer de la Certificación Energética

de Edificios deberán contar con dicho certificado en los plazos establecidos en la normativa. El 25% de los edificios existentes debe mejorar su calificación energética antes del año 2025.

Los edificios existentes de viviendas de protección pública en régimen de alquiler promovidos por el sector público de la comunidad autónoma serán objeto de un plan especial con objeto de determinar la necesidad de efectuar una auditoría y los plazos para ello.

- Edificios de nueva construcción de consumo de energía casi nulo. Los edificios de nueva construcción y la ampliación de edificios existentes, destinados tanto a servicios como a vivienda de protección pública, cuya construcción o rehabilitación se inicie un año después de la entrada en vigor deberán ser de consumo de energía casi nulo. Mientras no se establezca la normativa o metodología concreta para cuantificarlo, el consumo de energía casi nulo en un edificio se considera equivalente a contar como mínimo con calificación energética tipo A y contar con un 70% de su consumo energético proveniente de fuentes renovables.
- Los edificios de nueva construcción de titularidad del sector público de la CAPV deberán disponer de puntos de recarga de vehículos alternativos y de espacios para facilitar el uso y el aparcamiento de bicicletas.
- Renovación de instalaciones, equipos, flotas y vehículos. El decreto regula la obligación de instalar sistemas de gestión centralizada de las instalaciones que pueden incluir la monitorización de consumos. La renovación de instalaciones, equipos, flotas y vehículos debe proporcionar un incremento del ahorro y de la eficiencia energética, la utilización de energías renovables y contribuir a la disminución del uso de combustibles derivados del petróleo. Para ello, el sector público de la comunidad autónoma debe adquirir productos, servicios y edificios que tengan un alto rendimiento energético, teniendo en cuenta la eficacia en los costes, la viabilidad económica y la adecuación técnica, así como la existencia de competencia suficiente.
- Planes de movilidad. Los centros de trabajo que cuenten con un mínimo de cien personas al servicio del sector público de la comunidad autónoma deben disponer de un plan de transporte a dichos centros. El plan debe aprobarse en el plazo máximo de 2 años y contener un diagnóstico de la situación, los objetivos a lograr, una propuesta de medidas a adoptar y los mecanismos de financiación oportunos.
- Medidas para la integración de la sostenibilidad energética en las políticas públicas. Los instrumentos de ordenación del territorio y de las infraestructuras del transporte que sean redactados y aprobados por la Administración de la comunidad autónoma deben incluir en su tramitación un estudio sobre su efecto en el consumo de energía, en el ahorro y la eficiencia energética, o en el uso de las energías renovables.
- Este estudio sobre sostenibilidad energética deberá incluir: (i) una evaluación del modelo de planificación territorial y urbanística y su adaptación a las exigencias de

ahorro y eficiencia energética; (ii) una evaluación del diseño urbanístico existente para la implantación de energías renovables en edificios e infraestructuras, con el fin de mejorar el aprovechamiento energético; (iii) un análisis del alumbrado público, con el fin de mejorar su eficiencia energética; y (iv) un estudio de movilidad, a los efectos del consumo energético, incluyendo alternativas al uso del transporte privado y de los combustibles derivados del petróleo.

3.2.2. El proyecto de Ley de Sostenibilidad Energética de las Administraciones Públicas Vascas

El Consejo de Gobierno de julio de 2016 ha aprobado un [proyecto de Ley de Sostenibilidad Energética de las Administraciones Públicas Vascas](#). Este proyecto de ley incluye disposiciones que afectarán a todas las instituciones de ámbito municipal, territorial y de la CAPV. Su objetivo es la reducción del consumo energético, el impulso de la sostenibilidad energética y la protección del medio ambiente mediante la implantación de instalaciones de energía renovable en los edificios públicos. Su finalidad principal es que las administraciones alcancen una reducción del consumo de energía del 25% en 2025. Entre las medidas concretas que recoge el texto aprobado, se encuentran el control de consumos, las auditorías energéticas y los planes de actuación energética.

Uso de energía procedente de energías renovables. Cada administración deberá lograr para 2025 que al menos un 25% de sus edificios disponga de instalaciones de aprovechamiento de energías renovables. Para ello, las licitaciones para compra de energía eléctrica deben valorar especialmente el origen renovable y se podrá exigir que el 10% de la energía adquirida sea energía eléctrica verde.

Medidas a cumplir en los edificios públicos. Todos los edificios de la Administración deberán disponer de un certificado de eficiencia energética en el plazo de dos años. El 25% de los edificios existentes de cada administración cuyo nivel de calificación energética sea inferior a B deberán mejorar dicha calificación un nivel como mínimo antes de 2025.

Movilidad sostenible. A partir de 2020, el 100% de los vehículos que adquieran las administraciones públicas deberán utilizar combustibles alternativos. Las administraciones municipales deberán facilitar para 2025 que exista en cada municipio un punto de recarga de vehículo eléctrico por cada 2.000 habitantes. Los edificios de nueva construcción habrán de constar de puntos de recarga de vehículos eléctricos y de espacios para facilitar el uso y aparcamiento de bicicletas.

El servicio público de transporte de viajeros y viajeras por carretera tenderá progresivamente al uso de transporte público con combustibles alternativos y los pliegos de adjudicación tendrán en cuenta que el 100% de la flota renovada deberá usar combustibles alternativos a partir de 2020.

Restricciones a la circulación de vehículos. Los municipios podrán prohibir o restringir el acceso a determinadas zonas a vehículos que no usen combustibles alternativos o que so-

brepasen determinados niveles de emisión. Podrán priorizar y discriminar positivamente el aparcamiento de vehículos que empleen combustibles alternativos.

Planes de movilidad. En dos años los municipios con más de 25.000 habitantes deberán adoptar un plan de movilidad urbana y en tres años los de más de 5.000 habitantes. Las diputaciones deberán disponer de un plan de movilidad interurbana. Estos planes recogerán, entre otros, los distintos modos de transporte y su incidencia en el uso de la energía y preverán medidas sobre instalaciones de punto de recarga para vehículos de combustibles alternativos, incentivarán el transporte público, las alternativas al transporte privado y el fomento de bicicletas, entre otros.

De la ley de sostenibilidad energética de las administraciones públicas vascas a la ley de sostenibilidad de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Durante su [tramitación parlamentaria](#), el proyecto de ley ha sido objeto de cambios sustanciales respecto al objeto de la ley, que pasa de ser una norma dirigida a las administraciones públicas vascas a una norma dirigida a promover la sostenibilidad energética en otros ámbitos privados como el sector industrial y el sector servicios, el transporte y la movilidad urbana, y la ordenación urbanística y el sector residencial. En esos ámbitos se plantea fomentar la sustitución paulatina de hidrocarburos líquidos en la próxima década. Asimismo, se propone incluir una relación de derechos de la ciudadanía a la información sobre la sostenibilidad energética y sobre la prestación de los servicios energéticos.

3.3. Normativa reguladora del ahora, la eficiencia energética y las energías renovables en la CAPV

3.3.1. Actuaciones promovidas por el EVE/ Ente Vasco de la Energía

El Ente Vasco de la Energía viene desarrollando diversas acciones encaminadas a cumplir con los objetivos recogidos en la [Estrategia Energética de Euskadi 2030](#) (3E-2030). El Ente Vasco de la Energía es un ente público de derecho privado creado por la [Ley 9/1982, de 24 de noviembre](#), y adscrito al actual Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco. Su objetivo principal es la planificación y el control de las actividades del sector público de la CAPV en el campo de la energía mediante el ahorro energético, la generación de energía con fuentes renovables y la seguridad del suministro energético. Para ello, su cometido es proponer las estrategias energéticas a seguir en la CAPV bajo los criterios de garantía de suministro, competitividad en costes, desarrollo tecnológico y empresarial, y sostenibilidad.

Dentro de la estructura del Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco, se encuentra adscrita la sociedad pública CADEM (Centro para el Ahorro y Desarrollo Energético y Minero, S.A.), cuya misión es mejorar la eficiencia energética y el ahorro en todos los sectores relacionados con el consumo de energía. Otra sociedad adscrita es SHESA (Sociedad de Hidrocarburos de Euskadi,

S.A.), que tiene por objeto la exploración y explotación de hidrocarburos. Desde su constitución, SHESA ha sido titular de diversos permisos de investigación localizados en la cuenca vasco-cantábrica y su plataforma continental.

- **Energías renovables.** Entre las actuaciones realizadas por el EVE, cabe citar los diversos programas de ayudas a través de los cuales se intenta promocionar el aprovechamiento de las energías renovables en los diferentes sectores de actividad. Dentro de esos programas de ayudas, el objetivo prioritario es reducir el consumo de energía convencional a través la promoción de instalaciones de aprovechamiento de energías renovables dentro de la geografía de la CAPV, aumentando así la participación de las energías renovables. Dentro del programa de 2018, el EVE incluye instalaciones de biomasa y geotermia. En cuanto a la producción eléctrica renovable, se incluyen las instalaciones aisladas de la red hasta 250 kW e instalaciones conectadas a la red hasta 1 MW, ya sean fotovoltaicas como eólicas o minicentrales hidroeléctricas. También se han incluido ayudas a polígonos industriales, en las que se fomentará la introducción de mejoras energéticas en estos centros empresariales.
- **Fomento de ahorro y eficiencia energética.** El EVE viene desarrollando una serie de acciones para incentivar las medidas de ahorro y eficiencia energética en los diferentes sectores de actividad. Durante el año 2018, el EVE ha aprobado varios programas de ayudas en el sector industrial⁴¹, en el sector terciario⁴², en instalaciones y edificios públicos⁴³ y en el sector del transporte⁴⁴. Se ha incluido un programa de ayudas con el objeto de promover la eficiencia energética y el uso de energías renovables en instalaciones y edificios mediante contratos con empresas de servicios energéticos (ESES)⁴⁵.
- **Observatorio de la Energía.** El EVE también lleva a cabo labores de observatorio de la energía elaborando informes periódicos sobre la coyuntura energética y publicando anualmente los [datos energéticos más destacados de la CAPV](#).
- **Transporte y movilidad sostenible.** El EVE desarrolla labores de formación en conducción eficiente de vehículos para profesionales del sector o el fomento de la bicicleta. En el ámbito de la estrategia para la introducción del vehículo eléctrico en la comunidad, el objetivo del EVE es impulsar su introducción como medio de mejora de la eficiencia energética en el transporte y un elemento impulsor

de la industria. Para ello, se ha fijado una serie de objetivos específicos generales dirigidos a (i) facilitar el acceso al vehículo eléctrico a las organizaciones y la ciudadanía; (ii) propugnar el desarrollo de un marco jurídico que favorezca su adquisición y utilización; (iii) crear una red de puntos de recarga en el territorio de la CAPV; y (iv) medidas de apoyo al sector industrial vasco. Esta estrategia plantea lograr en el año 2020 que el 10% de los vehículos vendidos sean eléctricos (puros o híbridos enchufables).

3.3.2. Actuaciones promovidas por la sociedad IHOBE contra el cambio climático

La Sociedad Pública de Gestión Ambiental IHOBE, S.A. fue constituida en el año 1982 mediante el [Decreto 282/1982, de 8 de noviembre](#), con el objetivo de contribuir al desarrollo de la política ambiental y la sostenibilidad en la CAPV en materias como el cambio climático, la producción y el consumo sostenible, y la protección del medio ambiente urbano. Esta sociedad pública, que actúa bajo las directrices del Departamento Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, desarrolla actuaciones dirigidas a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y a minimizar los efectos del cambio climático. Para ello, lleva a cabo el impulso de actuaciones de economía circular en diversos sectores dirigidas al ahorro de recursos materiales y energéticos, en el diseño y en los procesos productivos, para que los recursos se mantengan dentro del flujo económico el mayor tiempo posible y se reduzca al mínimo la generación de residuos⁴⁶. También promueve la incorporación de criterios ambientales en la compra y contratación pública.

Respecto a sus funciones de observatorio, IHOBE publica anualmente el [inventario de emisiones del País Vasco](#).

3.3.3. Normativa reguladora de la ordenación territorial y urbanística de las instalaciones de producción de energía

Las vigentes Directrices de Ordenación Territorial (DOT) de la CAPV fueron aprobadas mediante el [Decreto 28/1997, de 11 de febrero](#). Este importante instrumento de ordenación territorial realizó un análisis sobre las necesidades de infraestructuras energéticas en cuanto a las políticas de ordenación del territorio. El diagnóstico preveía una disminución del consumo de derivados del petróleo como consecuencia de la mejora de la eficiencia energética, la potenciación del gas natural y la utilización de energías no convencionales (renovables). En cuanto a las posibilidades de utilización de energías alternativas (cogeneración, solar, eólica, minihidráulica, biomasa), las DOT exponían que la CAPV dispone de un potencial de utilización superior al nivel de utilización existente en ese momento. Dentro de las directrices, se recogían la diversificación de fuentes energéticas y la potenciación del gas natural y de energías alternativas, y la necesaria coordi-

⁴¹ [Programa de ayudas a inversiones en eficiencia energética y uso de energías renovables en el sector industrial – año 2018.](#)

⁴² [Programa de ayudas a inversiones en eficiencia energética y uso de energías renovables en el sector terciario – año 2018.](#)

⁴³ [Programa de ayudas a inversiones en eficiencia energética y uso de energías renovables en el sector de la administración pública local – año 2018.](#)

⁴⁴ [Programa de ayudas a inversiones en transporte y movilidad eficiente – año 2018.](#)

⁴⁵ [Programa de ayudas para promover la eficiencia energética y el uso de energías renovables en instalaciones y edificios mediante contratos con Empresas de Servicios Energéticos \(ESES\) – año 2018.](#)

⁴⁶ [Economía circular en la industria del País Vasco. Diagnóstico.](#)

nación de las políticas de las distintas sociedades energéticas con la ordenación del territorio. A tal efecto, se consideraba deseable la redacción de un plan territorial sectorial (PTS) que recogiese cada uno de los programas energéticos.

Con esa finalidad, el Gobierno Vasco aprobó el PTS de la Energía Eólica en la Comunidad Autónoma del País Vasco mediante [Decreto 104/2002, de 14 de mayo](#). El objeto del PTS era la selección de los emplazamientos más adecuados para la implantación de parques eólicos y su integración con los diferentes aspectos de la ordenación del territorio. En el PTS se incluían los parques eólicos con más de ocho aerogeneradores y con una potencia instalada superior a 10 MW.

Actualmente, tras el paso de veinte años desde su aprobación, las DOT se encuentran en un proceso de revisión. El documento de aprobación inicial incluye, asimismo, la revisión del PTS de Energía Eólica, con el objeto de adaptarlo a los actuales requerimientos energéticos que recojan los objetivos sectoriales a cumplir respecto a las energías renovables y, en concreto, a la energía eólica.

Al mismo tiempo, la revisión de las DOT plantea la aprobación de un plan territorial sectorial de energías renovables dirigido a elaborar un inventario de recursos renovables, promover un aumento de la participación de las renovables en la generación eléctrica y facilitar la implantación de las que resulten necesarias para lograr el máximo aprovechamiento del potencial energético en renovables de la CAPV.

En el ámbito de las ordenación urbanística, hay que hacer mención a la [Ley 2/2006, de 30 de junio](#), de Suelo y Urbanismo, que incorpora dentro de sus principios la sostenibilidad ambiental. Con tal fin, la ordenación urbanística debe fomentar la utilización y el aprovechamiento de energías renovables, la eficiencia energética, la minimización de producción de residuos y el ahorro de recursos naturales en los sistemas urbanos. Esta ley prevé que las ordenanzas municipales complementarias a la ordenación urbanística deberán introducir entre sus criterios la eficiencia energética, la reducción de emisiones contaminantes y la arquitectura bioclimática⁴⁷.

Procedimientos de autorización administrativa. El [Decreto 282/2002, de 3 de diciembre](#), regula los procedimientos de autorización administrativa para las instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica, así como de las acometidas e instalaciones de conexión de consumidores. En el caso de las instalaciones de producción, está regulada es de aplicación para aquellas instalaciones de una potencia instalada inferior a 50 MW. El departamento del Gobierno Vasco competente en materia de energía es el órgano encargado de otorgar esas autorizaciones.

Por otra parte, el [Decreto 115/2002, de 28 de mayo](#), viene a regular el procedimiento para la autorización de parques

eólicos para la producción de energía eléctrica. Su ámbito de aplicación son aquellas instalaciones de uno o varios aerogeneradores con una potencia total instalada igual o superior a 500 kW.

Las instalaciones de energías renovables para la producción de electricidad se han regulado mediante la [Orden de 11 de julio de 2001](#), en el caso de determinadas instalaciones de energía solar fotovoltaica. Esta norma regula el procedimiento administrativo aplicable a las instalaciones solares fotovoltaicas con una potencia nominal no superior a 100 kW y cuya conexión a la red de distribución se efectúe en baja tensión.

También cabe mencionar la [Orden de 30 de noviembre de 2001](#), que regula el control y seguimiento en las plantas de producción de energía eléctrica en régimen especial. El ámbito de aplicación son las instalaciones que no superen los 50 MW de (i) autoprodutores que utilicen la cogeneración que supongan un alto rendimiento energético y de potencia instalada; (ii), energías renovables no consumibles, biomasa o cualquier tipo de biocarburante; (iii) residuos no renovables; y (iv) residuos de los sectores agrícola, ganadero y de servicios con una potencia igual o inferior a 25 MW.

3.3.4. El sector residencial. Medidas de ahorro y eficiencia energética de los edificios

La [Ley 3/2015, de 18 de junio](#), de Vivienda, ha incorporado en su artículo 40 una referencia al ahorro y a la eficiencia energética dentro de los principios reguladores de la intervención en la edificación. Se establece el mandato a los poderes públicos vascos para que su actividad se desarrolle de conformidad con (i) la optimización y reducción del consumo energético en los edificios o conjunto urbano mediante la utilización de sistemas pasivos; (ii) el fomento de la utilización de sistemas centralizados de producción de energía y el uso de energías renovables; y (iii) el cumplimiento de los requisitos y condiciones de eficiencia energética y consumo energético y de recursos en las actuaciones de intervención de la edificación de acuerdo con lo previsto en la normativa sectorial de aplicación. Esta ley establece una serie de acciones de mejora en las condiciones de eficiencia energética dirigidas a la rehabilitación del patrimonio edificado existente, entre las que se incluye el deber de inspección de las edificaciones existentes, el deber de conservación y, en su caso, las declaraciones de necesidad de rehabilitación.

Inspección técnica de edificios. La Inspección Técnica de Edificios (ITE) en la CAPV se regula en la actualidad por el [Decreto 241/2012, de 21 de noviembre](#), –tras la modificación del [Decreto 80/2014, de 20 de mayo](#)–. El objetivo de esta inspección consiste en conocer el estado de deterioro del edificio, evaluar los daños en función de su gravedad y elaborar un plan de intervención. Mediante la regulación del ITE se implanta un sistema objetivo y unitario que permite conocer los desperfectos y las deficiencias apreciadas en dichos edificios, sus posibles causas y las medidas recomendadas para asegurar la estabilidad, la seguridad, la estanqueidad y su consolidación estructural. Así mismo, permite estimar las

⁴⁷ Dos casos de interés a destacar al respecto serían los siguientes: el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz ha propuesto la modificación puntual del [Plan General de Ordenación Urbana](#) para facilitar la mejora energética y la protección acústica de los edificios y el Ayuntamiento de Donostia dispone desde el año 2009 de una [ordenanza sobre "eficiencia energética y calidad ambiental de los edificios"](#), publicada en el Boletín Oficial de Gipuzkoa del 5 de junio de 2009.

condiciones de la envolvente del edificio desde la perspectiva de su eficiencia energética. De ese modo, la inspección técnica es un eficaz instrumento para evaluar el estado de conservación de los inmuebles. Esa inspección debe incluir la información relativa al certificado de eficiencia energética del edificio en los términos que se regulado por el [Real Decreto 235/2013, de 5 de abril](#)⁴⁸.

La actual normativa recoge la programación para efectuar las ITE antes del 27 de junio de 2018 para todos los edificios de uso residencial con una antigüedad superior a 50 años. Los edificios de uso residencial que cumplan 50 años a partir del 28 de junio de 2017 deberán realizar la ITE en el plazo de un año desde que el edificio cumpla dicha antigüedad. Al mismo tiempo, la exigencia de la ITE es obligatoria para los edificios cuyos titulares pretendan acogerse a ayudas públicas. En todo caso, los ayuntamientos pueden establecer un calendario propio más exigente para la planificación de las ITE radicadas en su término municipal⁴⁹.

El [Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio](#), que aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), ha creado el marco normativo básico que regula las exigencias de eficiencia energética y de seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios para atender la demanda de bienestar, seguridad e higiene de las personas. Mediante la [Orden de 22 de julio de 2008](#), de la Consejera de Industria, Comercio y Turismo, se desarrolla el citado reglamento y se adapta la normativa existente en esta comunidad autónoma al nuevo marco normativo. Para ello, las instalaciones deben someterse a inspecciones periódicas con el objeto de detectar el insuficiente aprovechamiento del sistema de eficiencia energética y recomendar su uso o su adecuación. En relación con el control del uso y mantenimiento de las instalaciones en funcionamiento, el artículo 25 del RITE establece que es el titular el responsable el cumplimiento del RITE, en concreto, de su correcto uso y mantenimiento.

Obligación de conservación de las condiciones de ahorro y eficiencia energética en los edificios existentes. Esta obligación está recogida en el artículo 41 de la LV y en el artículo 199 de la [Ley 2/2006, de 30 de junio](#), de Suelo y Urbanismo. Los propietarios de los terrenos tienen el deber de conservarlos y rehabilitarlos para garantizar unas adecuadas condiciones de seguridad, salubridad, ornato público y decoro. El artículo 15 del [Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de](#)

[octubre](#), por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, incluye dentro de los deberes de los propietarios “*Realizar las obras adicionales que la Administración ordene para la mejora de la calidad y sostenibilidad del medio urbano, hasta donde alcance el deber legal de conservación*”. En estos casos, las obras pueden exigir su adecuación a las previsiones edificatorias establecidas en el Código Técnico de la Edificación. Para ello, la Administración deberá fijar, de manera motivada, el nivel de calidad que debe ser alcanzado para cada una de ellas para satisfacer los requisitos básicos de la edificación establecidos en el artículo 3.1 de la [Ley 38/1999, de 5 de noviembre](#), de Ordenación de la Edificación. Esta normativa de edificación establece que, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, los edificios deben mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos relativos a su habitabilidad, donde se incluyen las obras de ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

En este caso, la Administración municipal, o en su defecto el Gobierno Vasco, tienen la competencia de garantizar el cumplimiento del deber mediante el correspondiente expediente y, tras recabar los correspondientes informes técnicos, de dictar las oportunas órdenes de ejecución dirigidas a imponer a los propietarios de terrenos y edificaciones. Para ello, los ayuntamientos están habilitados para dictar órdenes de ejecución de obras de reparación, conservación, rehabilitación y mejora. Estas órdenes de ejecución tienen un carácter ejecutivo. Su incumplimiento injustificado habilita a la Administración a adoptar las correspondientes medidas para garantizar su cumplimiento (ejecución subsidiaria, multas coercitivas, etc.) previstas en el art. 203 de la [Ley 2/2006, de 30 de junio](#), de Suelo y Urbanismo.

Medidas de fomento de la rehabilitación. El [Decreto 317/2002, de 30 de diciembre](#), sobre actuaciones protegidas de rehabilitación del patrimonio urbanizado y edificado, regula el régimen jurídico de las actuaciones de rehabilitación con el objeto de promocionar y fomentar el sector de la vivienda. En desarrollo del mismo, la [Orden de 2 de mayo de 2007](#) ha establecido el régimen de subvenciones para la rehabilitación del patrimonio urbanizado y edificado en aquellas áreas que sean declaradas de Rehabilitación Integrada o como Áreas Residenciales Degradadas.

La [Orden de 28 de diciembre de 2016](#) ha incluido el Programa Renove Rehabilitación eficiente de Viviendas y Edificios, con ayudas dirigidas a la intervención en el patrimonio edificado cuando el uso principal es de vivienda y se ha construido con anterioridad a 1980. Para ello, se incluye un programa de ayudas para la elaboración de proyectos de intervención en el patrimonio edificado. Las ayudas están dirigidas a las comunidades de propietarios para que realicen mejoras del comportamiento energético del edificio y que, tras la reforma, alcancen una certificación energética C. Para ello, podrán subvencionarse actuaciones pasivas sobre la envolvente de los edificios que eviten pérdidas innecesarias de la propia energía suministrada o actuaciones activas, incorporando instalaciones para la centralización de instalaciones energéticas o captadoras de fuentes de energía renovable

⁴⁸ Contendrá información sobre la relación coste-eficacia de las recomendaciones formuladas en el certificado. Por otro lado, informará de las actuaciones que se hayan de emprender para llevar a la práctica las recomendaciones. Asimismo, se podrá facilitar al propietario o arrendatario información sobre otros temas conexos, como auditorías energéticas o incentivos de carácter financiero o de otro tipo y posibilidad de financiación.

⁴⁹ EL Ayuntamiento de Bilbao es uno de los pocos municipios con un calendario propio de planificación de las ITE, regulado en la [Ordenanza sobre mantenimiento, reparación y rehabilitación de inmuebles](#). Prevé la obligación en 2015 de inspección de los edificios anteriores a 1920, en 2016 para edificios anteriores a 1940, en 2017 para edificios anteriores a 1959 y en el 2018 para edificios anteriores a 1967.

que consigan reducir el consumo anual de energía primaria no renovable del edificio en un 30%. También se incluyen ayudas para la monitorización energética en una muestra de viviendas representativa del edificio o bloque rehabilitado.

Otra medida para la promoción de la eficiencia energética en el diseño de las edificaciones es la [Guía de edificación sostenible para la vivienda en la Comunidad Autónoma del País Vasco](#). Esta guía recoge un conjunto de buenas prácticas y recomendaciones que sientan las bases técnicas para una edificación sostenible en las viviendas.

Certificación de la eficiencia energética de los edificios. El Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco ha aprobado el [Decreto 226/2014, de 9 de diciembre](#), así como la [Orden de 16 de marzo de 2015](#), con el objeto de regular el control y el registro de los certificados de eficiencia energética. La dirección competente en materia de energía del Gobierno Vasco dispone de competencias para aprobar los planes de inspección de los edificios, con el fin de comprobar la adecuación de la calificación energética señalada en el correspondiente certificado de eficiencia energética y para vigilar el cumplimiento de esta normativa.

3.4. La fiscalidad ambiental en la Comunidad Autónoma del País Vasco

La normativa que regula la fiscalidad ambiental vasca debe tener en cuenta la [Ley 12/2002, de 23 de mayo](#), por la que se aprueba el Concierto Económico con la Comunidad Autónoma del País Vasco, así como la normativa tributaria aprobada por las juntas generales y las haciendas forales de cada uno de los tres territorios históricos.

A este respecto, deben tenerse en cuenta las medidas fiscales que hagan referencia a los impuestos ambientales concertados, previstos en la normativa estatal antes mencionada. Los tributos concertados se rigen por las mismas normas sustantivas y formales establecidas en cada momento por el Estado. Ello no obstante, las instituciones competentes de los territorios históricos pueden aprobar los modelos de declaración e ingreso.

Impuestos concertados sobre la energía. El impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica es un tributo concertado, vigente desde el 1 de enero de 2013, que grava la producción e incorporación al sistema eléctrico de energía eléctrica. La exacción de este impuesto concertado corresponde a la diputación foral competente por razón del territorio, según dónde se radique la instalación de producción de energía eléctrica⁵⁰. El tipo de gravamen de este impuesto es

en la actualidad del 7% del importe total de la producción e incorporación al sistema eléctrico de energía eléctrica, realizado por las empresas productoras de electricidad ubicadas en la CAPV.

Otros impuestos concertados, de naturaleza indirecta, recaen sobre los gases fluorados de efecto invernadero que gravan el consumo de productos como los hidrofluorocarburos (HFC), atendiendo a su potencial de calentamiento atmosférico⁵¹, y el impuesto sobre los hidrocarburos⁵², que recae sobre el consumo de hidrocarburos derivado de sus emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera.

En el caso de impuestos indirectos especiales, cabe mencionar el impuesto que grava el suministro y consumo de energía eléctrica⁵³, cuya gestión corresponde a la diputación foral competente por razón del territorio. También hay que mencionar el impuesto sobre determinados medios de transporte que grava la matriculación de vehículos automóviles nuevos o usados. Este impuesto incluye un tipo del 0% tanto a los vehículos cuyas emisiones oficiales de CO₂ no sean superiores a 120 g/km, como a los vehículos provistos de un solo motor que no sea de combustión interna.

Impuestos locales. Otros impuestos de gestión municipal, regulados por la normativa foral de las haciendas locales, hacen referencia a aspectos energéticos con incidencia para la tributación ambiental⁵⁴.

■ Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI)⁵⁵. En este caso, las ordenanzas fiscales pueden llegar a regular una bonificación de hasta el 50% del IBI para los bienes inmuebles en los que se hayan instalado sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía proveniente del sol.

⁵⁰ En Araba/Álava, la [Norma Foral 24/2014, de 9 de julio](#), del Impuesto sobre el Valor de la Producción de la Energía Eléctrica. En Bizkaia, la [Norma Foral 6/2014, de 11 de junio](#), del impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica. En Gipuzkoa, la [Orden Foral 308/2014, de 14 de mayo](#), incluye el impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica y el impuesto sobre los gases fluorados de efecto invernadero.

⁵¹ En Araba/Álava, la [Norma Foral 27/2014, de 9 de julio](#), del Impuesto sobre los gases fluorados de efecto invernadero. En Bizkaia, la [Norma Foral 5/2014, de 11 de junio](#), del impuesto sobre los gases fluorados de efecto invernadero. En Gipuzkoa, la [Orden Foral 308/2014](#).

⁵² En Araba/Álava, el [Decreto Normativo de Urgencia Fiscal 1/1999](#), que regula los Impuestos Especiales. En Bizkaia, la [Orden Foral 183/2013, de 25 de enero](#), por la que se aprueba el modelo 581 de autoliquidación del Impuesto sobre Hidrocarburos. En Gipuzkoa, el [Decreto Foral 20/1998, de 3 de marzo](#), por el que se adapta la normativa tributaria del Territorio Histórico de Gipuzkoa a lo dispuesto en la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales.

⁵³ En Araba/Álava, el [Decreto Normativo de Urgencia Fiscal 1/1999](#), que regula los Impuestos Especiales. En Bizkaia, la [Orden Foral 186/2015, de 21 de enero](#), por la que se aprueba el modelo 560 del Impuesto Especial sobre la Electricidad. En Gipuzkoa, el [Decreto Foral 20/1998, de 3 de marzo](#), por el que se adapta la normativa tributaria del Territorio Histórico de Gipuzkoa a lo dispuesto en la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales, y la [Orden Foral 15/2015, de 22 de enero](#), por la que se aprueba el modelo 560 «Impuesto Especial sobre la Electricidad. Autoliquidación».

⁵⁴ Estudio comparado de los instrumentos de fiscalidad local ambiental, 5 de febrero de 2017. Publicado por IHOBE.

⁵⁵ En Araba/Álava, la [Norma 42/1989, de 19 de julio](#), del Impuesto sobre Bienes Inmuebles. En Bizkaia, la [Norma Foral 4/2016, de 18 de mayo](#), del Impuesto sobre Bienes Inmuebles. En Gipuzkoa, la [Norma Foral 12/1989, de 5 de julio](#), del Impuesto sobre Bienes Inmuebles.

Cabe señalar que el Ayuntamiento de Bilbao dispone en su ordenanza de una bonificación del 50% para aquellos inmuebles en los que se hayan instalado sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico de energía solar durante los cinco períodos impositivos siguientes al de finalización de su instalación⁵⁶. En Vitoria/Gasteiz, su ordenanza fiscal establece una bonificación del IBI en el caso del establecimiento de sistemas de aprovechamiento de las energías renovables. En aquellos inmuebles donde se hayan instalado sistemas para el aprovechamiento térmico y eléctrico de la energía solar para autoconsumo u otras energías renovables, disfrutarán de una bonificación del 50% de la cuota íntegra del impuesto durante los tres períodos impositivos siguientes al de la finalización de su instalación. También incluye una bonificación según la certificación energética de los edificios. Los inmuebles destinados a vivienda habitual que tengan una etiqueta de eficiencia energética de clase A gozarán de una bonificación en la cuota del impuesto del 50% y los de clase B del 25% (este precepto solo será de aplicación en el momento que la normativa foral del Impuesto de Bienes Inmuebles lo permita). Ambas bonificaciones no se aplicarán a las unidades familiares con ingresos superiores a 100.000 euros.

En Donostia/San Sebastián, la correspondiente ordenanza⁵⁷ fiscal recoge, durante 5 años, una bonificación que alcanza al 10% de la cuota del IBI para aquellas viviendas en las que se hayan instalado sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía solar cuyo valor catastral no exceda de 250.000 euros.

- Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica⁵⁸ (IVTM). Estas normas han previsto que las ordenanzas fiscales puedan regular una bonificación del IVTM hasta el 75% en función de la clase de carburante que consuma el vehículo, en razón de la incidencia de la combustión de dicho carburante o en función de las características de los motores de los vehículos y su incidencia en el medio ambiente. Esta bonificación podrá llegar hasta el 95% en el caso de vehículos de motor eléctrico⁵⁹. A título de ejemplo, cabe mencionar la ordenanza fiscal reguladora

del Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica de Bilbao, que establece una bonificación del 95% en la cuota del impuesto para los vehículos de motor eléctricos.

- Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras⁶⁰ (ICIO). Las ordenanzas fiscales podrán regular una bonificación del ICIO hasta del 95% para aquellas obras e instalaciones que incorporen sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía solar⁶¹. Cabe destacar que el Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián establece una bonificación del 95% de la cuota en la parte del presupuesto que destinen a la incorporación de sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía solar.
- Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE)⁶². Es un tributo directo cuyo hecho imponible está constituido por el ejercicio de actividades empresariales, profesionales o artísticas. Las ordenanzas fiscales pueden introducir una bonificación de hasta el 50% sobre el IAE cuando para el ejercicio de la actividad se utilice o produzca energía a partir de energías renovables o sistemas de cogeneración, o cuando se disponga de un plan de movilidad sostenible en el trabajo.

El Ayuntamiento de Vitoria/Gasteiz recoge una bonificación del 10% de la cuota por el establecimiento de planes de transporte de empresa que tengan por objeto reducir el consumo de energía y las emisiones causadas por el desplazamiento al lugar de trabajo y fomentar el empleo de los medios de transporte más eficaces, como el transporte colectivo. También se incluye una bonificación del 10% de la cuota del IAE cuando se sirva de instalaciones para el aprovechamiento de energías renovables o sistemas de cogeneración⁶³.

⁵⁶ Ordenanza fiscal reguladora del Impuesto sobre Bienes Inmuebles de Bilbao.

⁵⁷ Ordenanza fiscal reguladora del Impuesto sobre Bienes Inmuebles de Donostia/San Sebastián.

⁵⁸ En Araba/Álava, la Norma Foral 44/1989, de 19 de julio, del Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica. En Bizkaia, la Norma Foral 7/1989, de 30 de junio, del Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica. En Gipuzkoa, la Norma Foral 14/1989, de 5 de julio, del Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica.

⁵⁹ La Ordenanza de Vitoria/Gasteiz recoge un 90% de bonificación para el vehículo eléctrico e híbrido con autonomía mínima de 40 kilómetros o vehículos de pila de combustible. La Ordenanza de Donostia/San Sebastián recoge una bonificación del 75% para vehículos de motor eléctrico o vehículos híbridos. La Ordenanza de Bilbao recoge que los vehículos de motor eléctrico disfrutarán de una bonificación en la cuota del impuesto del 95% y los vehículos de emisiones nulas disfrutarán de una bonificación en la cuota del impuesto del 75%, en ambos casos con carácter indefinido.

⁶⁰ En Araba/Álava la Norma Foral 45/89, de 19 de julio, establece el Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras. En Bizkaia la Norma Foral 10/1989, de 30 de junio, del Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras. En Gipuzkoa, la Norma 15/1989, de 5 de julio, del Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras.

⁶¹ El Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián establece una bonificación del 95% de la cuota en la parte del presupuesto que se destine a la incorporación de sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía solar. El Ayuntamiento de Bilbao establece una bonificación del 50% a favor de las construcciones, instalaciones y obras en las que se incorporen sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía solar. El Ayuntamiento de Vitoria/Gasteiz recoge una bonificación del 30% en las obras e instalaciones que se realicen en los bienes inmuebles destinados a vivienda habitual que incorporen sistemas para el aprovechamiento térmico y eléctrico de la energía proveniente del sol para autoconsumo.

⁶² En Araba/Álava, la Norma Foral 43/1989, de 19 de julio, del Impuesto sobre Actividades Económicas. En Bizkaia, regulado en la Norma Foral 6/1989, de 30 de junio. En Gipuzkoa, Decreto Foral Normativo 1/1993 de 20 de abril, por el que se apruebe el Texto Refundido del Impuesto sobre Actividades Económicas.

⁶³ Ordenanza fiscal reguladora del Impuesto sobre Actividades Económicas de Vitoria/Gasteiz.

El Ayuntamiento de Bilbao establece una bonificación del 50% de la cuota para los sujetos pasivos que utilicen o produzcan energía a partir de instalaciones para el aprovechamiento de energías renovables o sistemas de cogeneración⁶⁴.

Deducciones en el impuesto de sociedades por inversiones ambientales. La deducción fiscal por inversiones ambientales es una de las medidas de incentivos fiscales que utilizan las haciendas forales con el fin de impulsar un mayor compromiso ambiental de las empresas. Esta deducción recoge la deducción por inversiones y los gastos vinculados a proyectos que procuren el desarrollo sostenible, la conservación y mejora del medio ambiente, y el aprovechamiento más eficiente de fuentes de energía. En estos casos, el impuesto de sociedades incluye una deducción del 30% de las inversiones realizadas en los equipos definidos en la [Orden de 13 de julio de 2016](#), de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se actualiza y aprueba el Listado Vasco de Tecnologías Limpias.

Entre otros supuestos, se establece una deducción de un 15% del importe de las inversiones realizadas de proyectos que tengan como objeto la movilidad y transporte sostenible o el empleo de energías renovables y eficiencia energética. A tal fin, los departamentos forales de Medio Ambiente deberán emitir un certificado de idoneidad ambiental de la inversión realizada.

3.5. Los planes energéticos de las administraciones forales

En el caso del Territorio Histórico de Araba/Álava, cabe mencionar el [Plan Mugarri para la promoción y el desarrollo de las Energías Renovables en Álava 2010-2020](#), que fue aprobado por el Consejo de Diputados de la Diputación Foral de Araba/Álava en junio de 2009. Este plan recoge programas, líneas de trabajo e iniciativas centradas en los ámbitos de la eficiencia energética, la sensibilización ciudadana e implicación social, el desarrollo empresarial, la generación de prosperidad económica en torno a las energías renovables, así como la creación de empleo, cuyo contenido se prolonga hasta el año 2020. Los programas que estructuran están dirigidos hacia un modelo energético que fomenta el despegue de las renovables y que propicie medidas de ahorro y eficiencia energética sectoriales.

En el Territorio Histórico de Bizkaia, el Consejo de Gobierno de la Diputación Foral de Bizkaia aprobó, en diciembre de 2013, la [Estrategia de Energía Sostenible para Bizkaia EESB 2020](#). Esta EESB tiene como objetivo fomentar el ahorro y la eficiencia energética, así como la promoción de las energías renovables. Los retos energéticos que plantea son (i) consumir menos energía y mejorar la eficiencia energética, (ii) reducir la dependencia del petróleo y el gas natural y (iii) desvincular el consumo energético de la evolución de la actividad económica. La Diputación Foral de Bizkaia ha

acordado mediante al [Decreto Foral 204/2013](#) un programa de subvenciones para la promoción de proyectos de ahorro, eficiencia energética y energías renovables en edificios residenciales.

En el Territorio Histórico de Gipuzkoa, el Consejo de Gobierno foral aprobó, en octubre de 2013, el [Plan Gipuzkoa Energía 2012-2015](#). Los principales objetivos del plan son disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, promocionar el ahorro y la eficiencia energética, y fomentar las energías renovables de manera sostenible en Gipuzkoa. El plan recoge una serie de propuestas de actuación que incluyen la política fiscal, la promoción de la energía sostenible, las actuaciones en movilidad y transporte público, y el fomento de la generación distribuida. También plantea el fomento de la acción local a través de la Agenda Local 21 y otras medidas para la gestión energética sostenible de los edificios forales. Cabe señalar que la Diputación Foral de Gipuzkoa tiene programas de ayudas para el impulso del ahorro y la eficiencia energética local.

3.6. El ámbito de intervención local en la sostenibilidad energética

Los ayuntamientos de la Comunidad Autónoma del País Vasco tienen atribuidas importantes competencias en el ámbito de la energía y el cambio climático. La [Ley 2/2016, de 7 de abril](#), de Instituciones Locales de Euskadi, les atribuye en su artículo 17 ejercer competencias propias en materias como vivienda, medio ambiente y desarrollo sostenible, urbanismo, salud pública, personas usuarias y consumidoras, alumbrado público, tratamiento de residuos sólidos urbanos o servicios urbanos de transporte público de personas.

Un mecanismo fundamental es la ordenación urbanística. A través de los planes generales de ordenación urbana se incide en elementos que tienen gran influencia en el consumo de energía en el ámbito local, como son los criterios de edificación y la ordenación de espacios dirigidos a estacionamiento de vehículos y para las infraestructuras de transporte. Otro ámbito relevante es la gestión de la movilidad en sus municipios. Las restricciones de acceso de vehículos a determinadas zonas, zonas de velocidad reducida o la disponibilidad de carriles para bicicletas son decisiones de alcance municipal que afectan al consumo energético y a las emisiones de GEI. Los ayuntamientos también pueden influir en la toma de decisiones de los ciudadanos a través de campañas de concienciación o mediante políticas fiscales o la bonificación de los impuestos y tasas. También disponen de competencias en el diseño del alumbrado público, que supone una parte importante del consumo energético en las administraciones locales.

Un número importante de ayuntamientos vascos se ha dotado de mecanismos para trasladar el concepto global de desarrollo sostenible a escala local. En el caso de la Agenda Local 21, se ha constituido una red vasca de municipios hacia la sostenibilidad, denominada [Udalsarea 21](#). Actualmente está integrada por 183 municipios, el Departamento de Salud del Gobierno Vasco, la Dirección de Transportes

⁶⁴ Ordenanza fiscal reguladora del Impuesto sobre Actividades Económicas de Bilbao.

del Gobierno Vasco, las diputaciones forales de Araba/Álava, Bizkaia y Gipuzkoa, el EVE-Ente Vasco de la Energía, así como el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Ambiental y Vivienda del Gobierno Vasco, la Agencia Vasca del Agua-URA, y la sociedad pública IHOBE. El objetivo de este foro de coordinación y cooperación es dinamizar las agendas locales 21 de los municipios vascos e impulsar la ejecución de los planes de acción. Este foro municipal pertenece desde 2003 a la Red de Gobiernos Locales por el Desarrollo Sostenible (ICLEI) y colabora con la Red de Gobiernos Regionales por el Desarrollo Sostenible (nrg4SD).

También cabe hacer mención al [Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía](#), por el que se ha establecido una red de ayuntamientos especializados en el área de la energía. Esta propuesta de acción local, promovida por la Comisión Europea, reconoce el importante papel de los municipios y el gobierno local en las políticas de energía sostenible. Para ello, los gobiernos locales deben elaborar los correspondientes planes de acción para la energía sostenible (PAES). Los PAES incluyen medidas en el sector residencial y terciario, tales como rehabilitación de fachadas, renovación de calderas y de electrodomésticos, fomento de las energías renovables y sistemas de reducción de consumo en el hogar. Los PAES pueden proponer medidas fiscales de ámbito local, como la bonificación en impuestos locales para promover la rehabilitación o incentivar los vehículos más eficientes. También incluyen otras medidas para fomento de la eficiencia, como la exigencia de un cierto nivel mínimo de calificación energética para edificios de servicios, la instalación de microgeneración o la implantación local de sistemas de *district heating*. En el área de la movilidad, se recoge el fomento del transporte público, de la bicicleta y de los desplazamientos a pie, así como del uso de vehículos más limpios y de manera más eficiente.

Como ejemplo de acciones locales concretas desarrolladas por los tres ayuntamientos capitales, cabe señalar las siguientes actuaciones:

El Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz participa en el proyecto europeo SmartEnCity⁶⁵, que busca desarrollar ciudades inteligentes libres de CO₂. El proyecto se materializa mediante la rehabilitación energética del barrio de Coronación. Para ello, se han propuesto actuaciones de rehabilitación energética de la fachada y la cubierta de edificios que afectará a 1.313 viviendas del barrio y la instalación de un sistema central de calefacción y agua caliente alimentado con biomasa.

El Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián forma parte del programa europeo Replicate⁶⁶, con el objetivo de potenciar el desarrollo de un modelo de ciudad inteligente mediante la promoción de la eficiencia energética y la movilidad sostenible. Las acciones en eficiencia energética que recoge son la rehabilitación de edificios (en 156 viviendas y 34 comercios) y promover un sistema de calefacción urbana mediante una planta de energía procedente de una caldera de biomasa de 1.400 kW. El proyecto incorpora una plataforma de gestión de la demanda mediante la monitorización del consumo de los residentes, fomentando un comportamiento sostenible. También incluye acciones de movilidad sostenible, con la inclusión de autobuses eléctricos, vehículos eléctricos públicos y una infraestructura de recarga.

Por su parte, el Ayuntamiento de Bilbao ha impulsado la eficiencia energética en el parque de viviendas municipales que en el año 2018 alcanzará a 674 viviendas que han incorporado sistemas de energía a partir de fuentes renovables. Respecto a la movilidad sostenible, cabe señalar el convenio formalizado entre el Ayuntamiento de Bilbao e Iberdrola para la instalación de dos electrolineras. Mediante este convenio, el ayuntamiento se compromete a ceder espacio para ubicar los dos puntos de recarga y a llevar a cabo las obras de infraestructura necesarias para el funcionamiento de los equipos. La empresa aportará los equipos, asumirá el coste de la gestión durante el tiempo que dure el convenio y se hará cargo también del coste de la electricidad suministrada durante el primer año de las recargas que se realicen.

⁶⁵ <http://smartencity.eu/>.

⁶⁶ <http://replicate-project.eu/>.



Los pilares para un

**sistema energético
sostenible en la
Comunidad Autónoma
del País Vasco**

c a p í t u l o

Capítulo III

Los pilares para un sistema energético sostenible en la Comunidad Autónoma del País Vasco

Una vez contextualizadas las tendencias en materia de política energética y climática (capítulo 1 y 2), este capítulo permitirá hacer un diagnóstico de la sostenibilidad actual del sistema energético de la CAPV, lo que ayudará a identificar las áreas concretas de actuación para una futura transición y que se analizarán con más detalle posteriormente (capítulo 4).

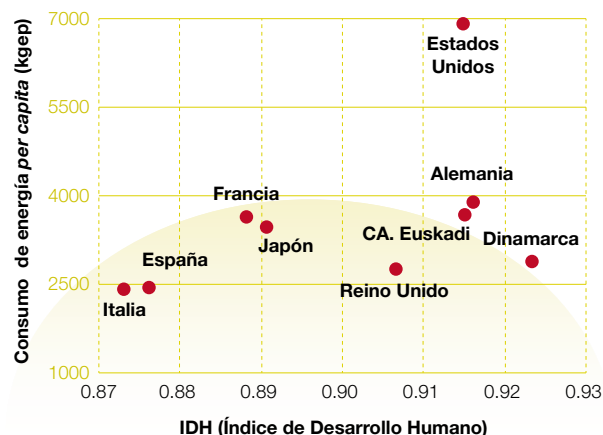
En primer lugar, hay que señalar que el sistema energético es una parte del sistema económico y social de un país y que este trabajo se centra únicamente en dicha parte. Sin embargo, la energía o, mejor dicho, los servicios energéticos⁶⁷ que esta provee son un elemento importante para el desarrollo de un país y para su calidad de vida. Multitud de trabajos han mostrado que existe una estrecha relación entre el Índice de Desarrollo Humano o IDH⁶⁸ y el consumo energético de un país (GEA 2012), especialmente en los primeros estadios del desarrollo. Asimismo, también han mostrado que, a partir de cierto nivel de desarrollo, un mayor consumo energético no siempre está asociado a un mayor nivel de vida (González-Eguino, 2015; Arto et al., 2016), siendo posible aumentar la calidad de vida sin aumentar el consumo de energía y viceversa. Por ejemplo, Estados Unidos consume el doble de energía por persona que Alemania, pero el nivel de vida (medido como IDH) es casi idéntico en ambos países (ver gráfico 1). El consumo de energía, por lo tanto, podría considerarse una condición necesaria pero no suficiente para el desarrollo de un territorio.

⁶⁷ Aunque a lo largo del informe se usa el término energía en general, es importante matizar que el objetivo real es consumir “servicios energéticos” (luz, calor, trabajo, transporte, etc.).

⁶⁸ El IDH es un indicador que elabora Naciones Unidas y que trata de medir el desarrollo de un país. El índice pondera igualmente la renta per cápita, la esperanza de vida al nacer y los niveles de escolarización en educación primaria y secundaria.

Gráfico 1.

Desarrollo y consumo de energía por países, 2014



Fuente: elaboración propia con datos de Banco Mundial, Eustat y EVE (2015).

Existen asimismo en la literatura multitud de interpretaciones sobre lo que puede considerarse un sistema energético sostenible. La propia palabra “sostenible” es un concepto abstracto que ha sido interpretado de maneras muy diversas. Se entiende que un sistema energético es sostenible si tiene la capacidad de “sostenerse” o “perdurar” en el tiempo con el objetivo de contribuir al desarrollo económico y social. Para ello, tradicionalmente, la sostenibilidad en materia energética (y las actuaciones en materia de política energética) se ha

conceptualizado atendiendo a tres pilares esenciales⁶⁹ que son: 1) coste de la energía, 2) seguridad del suministro y 3) impacto ambiental. En este análisis se ha incorporado otra dimensión a estos pilares esenciales que tiene que ver con 4) la aceptabilidad política y social (ver figura 4).

El coste y precios de la energía hacen referencia principalmente al aspecto económico, es decir, al coste y eficiencia en la provisión de la energía y cómo se traslada a los precios finales para los consumidores finales y su impacto distributivo sobre diferentes grupos sociales y de renta. Desde la óptica de los hogares, el gasto en energía (electricidad, gasolina, gas para calefacción, etc.) supone una parte importante del presupuesto familiar y un encarecimiento de la misma puede dificultar alcanzar un consumo mínimo o adecuado de energía (pobreza energética). Desde la óptica de las empresas, el coste de la energía es un coste más a considerar entre todos sus inputs productivos y, por lo tanto, un encarecimiento del precio de la energía puede afectar a su competitividad y finalmente también al empleo.

La seguridad de suministro hace referencia principalmente a la posibilidad de tener acceso físico o técnico a las fuentes de energía. Tradicionalmente la seguridad energética ha sido entendida como grado de autoabastecimiento, esto es, a mayor grado de cobertura de la demanda con energía autóctona, mayor seguridad. Sin embargo, la globalización, en general, y la integración de los mercados de la energía y la electricidad, en particular, han hecho que este concepto haya ido evolucionado hacia otro más orientado a entender la seguridad como una reducción de los riesgos de suministro mediante un mayor grado de diversificación de las fuentes de provisión.

Figura 4.

Pilares de un sistema energético sostenible



Fuente: elaboración propia.

⁶⁹ Existen diversas formas de denominar o separar estos pilares. Por ejemplo, la Agencia Internacional de la Energía habla de las tres "A": Affordability (aspectos económicos), Availability (aspectos físicos de suministro o geopolíticos) y Acceptability (aspectos ambientales y sociales). El informe ha optado por separar los aspectos ambientales y los de aceptación pública.

El pilar de impacto ambiental recoge los impactos que la utilización de la energía tiene sobre el medio ambiente y, finalmente, también sobre las personas. Estos efectos pueden abarcar a todo el sistema natural y pueden originarse a lo largo de toda la cadena de valor de la energía, desde la extracción de los recursos al desmantelamiento de las actividades, y afectar no solo a los países consumidores, sino también a los países productores o extractores. Finalmente, algunos impactos pueden tener un efecto transnacional o global y afectar también a las futuras generaciones.

Uno de los impactos ambientales globales más importantes del sistema energético actual y que necesita una respuesta urgente es el cambio climático (IPCC 2014). El Acuerdo de París (UNFCCC 2015), el primer acuerdo global con objetivos de reducción voluntaria de emisiones en la mayoría de países del mundo, tiene como fin estabilizar el aumento de la temperatura por debajo de los 2°C (respecto a niveles preindustriales) y seguir aumentando los esfuerzos para lograr que el aumento de temperatura se situó por debajo de 1,5°C. Eso implica que las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) deberían alcanzar su máximo global muy pronto y comenzar a descender rápidamente hasta ser prácticamente cero a partir de 2050. Para ello, en las próximas décadas los combustibles fósiles deberían ir desapareciendo⁷⁰ rápidamente del mix energético, especialmente en los países más desarrollados, sabiendo que las alternativas (nuclear, biomasa, eólica, solar) no están exentas de impactos. Aunque hay otros factores que afectan y afectarán a la sostenibilidad ambiental del sistema energético, el cambio climático y la necesaria "descarbonización" de la economía global es uno de los elementos centrales que hacen que la política energética y la política climática estén estrechamente relacionadas. Otro tema fundamental es la contaminación atmosférica, sobre todo en las ciudades.

La figura 4, como ya se ha mencionado, añade un cuarto pilar importante también a la hora de implementar políticas (no solo en materia de energía y cambio climático) y que se refiere a la aceptabilidad social y política, esto es, a la gobernanza en materia energética. La aceptabilidad social se refiere principalmente a cómo la ciudadanía percibe las políticas propuestas por las instituciones y, en sentido contrario, la aceptabilidad política hace referencia a la aceptación por parte de las instituciones de aquellas medidas que emanan principalmente de la ciudadanía o de diversos grupos sociales y empresariales que son parte de la misma. En sociedades abiertas, democráticas y participativas, la percepción de la ciudadanía tiene una importancia relevante a la hora de decidir el futuro de las políticas. Aunque las medidas propuestas por las instituciones sean políticamente legítimas, técnicamente factibles, económicamente viables, ambien-

⁷⁰ Aunque existe la opción teórica futura de utilizar tecnologías de Captura y Almacenamiento de Carbono (CCS, por sus siglas en inglés), todavía no hay ninguna planta a escala comercial que utilice dicha tecnología (IPCC 2014). Tampoco está claro que vaya a ser viable desde un punto de vista económico. Parece importante, por lo tanto, ser cauto respecto a esta opción tecnológica, especialmente cuando se planifican nuevas inversiones en infraestructuras energéticas (González-Eguino y Sanz, 2017).

talmente sostenibles y socialmente justas, sin la percepción positiva de la ciudadanía es difícil llevarlas a cabo. De la misma forma, existe un consenso creciente sobre la necesidad de mejorar los procesos de toma de decisiones y de gobernanza.

Finalmente, también cabe mencionar que para el mercado energético y las inversiones relacionadas con este también pueden suponer un nicho de negocio importante y una oportunidad para el desarrollo económico e industrial en la CAPV. Aunque se ha decidido no incluir esta dimensión como un pilar (no es en realidad un elemento que caracterice la sostenibilidad del sistema), es cierto que esta dimensión es muy relevante, que ayuda a explicar parte del *mix* energético de la CAPV en la actualidad y seguramente condicionará el *mix* futuro, ya que la transición energética puede ser un nuevo motor industrial y de generación de riqueza y empleos. También y asociado a esta idea, la innovación y la mejora del capital humano son elementos fundamentales para la sostenibilidad.

En los siguientes apartados se presentan cada unos de estos principios para un sistema energético sostenible en el contexto concreto de la comunidad.

1.

Costes y precios de la energía

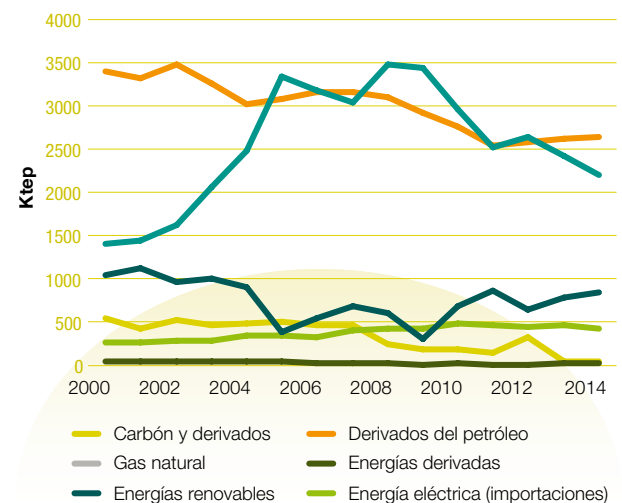
El consumo de energía en la CAPV está basado principalmente en los combustibles fósiles, principalmente derivados del petróleo y del gas natural. La actual composición del *mix* energético ha estado influida notablemente por las políticas públicas impulsadas durante los años 80 y 90 del siglo XX por el Gobierno Vasco (Hormaeche, Galarraga y Sáez de Ormijana, 2013). Entre los años 2000 y 2009, el consumo de gas aumentó notablemente con la instalación de centrales eléctricas de gas y después disminuyó con la crisis económica y por la menor actividad de dichas plantas. El consumo de derivados del petróleo también ha disminuido con la crisis económica. En el caso de la importación de electricidad, se ha reducido por el menor uso de las centrales de gas y también por el aumento de la contribución de las renovables en ese período en el Estado. A pesar de la progresiva desaparición del carbón del *mix* energético, en la CAPV los combustibles fósiles han seguido en su conjunto⁷¹ representando en torno al 80-90% del *mix* energético, mientras que las energías renovables han pasado del 4% en el año 2000 al 7% en 2014.

En el ámbito sectorial, el consumo final energético en la CAPV se concentra principalmente en la industria, el transporte y la generación de electricidad (ver gráfico 2). El petróleo se consume casi en su totalidad en el sector transporte,

mientras que el consumo de gas se reparte entre la industria y la generación eléctrica y, en menor medida, en el sector residencial y servicios. El consumo de electricidad también se realiza en la industria y, en menor medida, en el sector residencial y servicios. Es importante señalar que la intensidad energética (medida como consumo de energía por PIB) de la economía vasca, que ya partía de un nivel bajo dada su elevada estructura industrial (24% del PIB), se ha reducido⁷² sustancialmente en los últimos años, habiendo disminuido entre 2002 y 2014 un 20%.

Gráfico 2.

Consumo interior bruto de energía por tipos de energía, 2000-2014



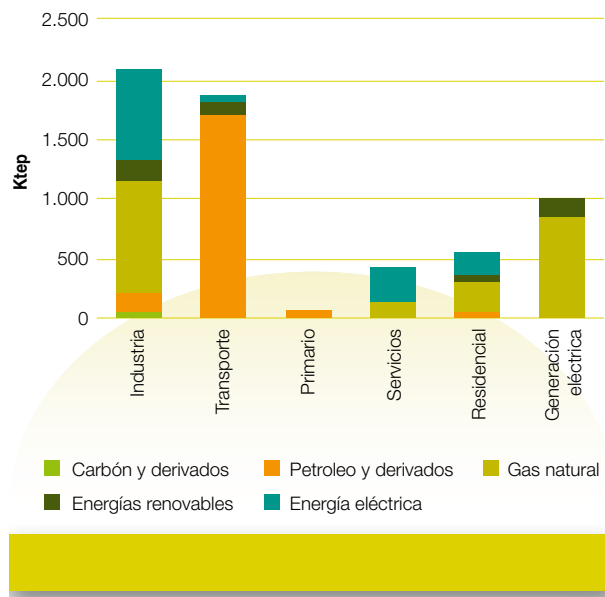
Fuente: Eustat.

⁷¹ Los combustibles fósiles pasaron del 80% en 2000 al 90% en 2005 y al 79% en 2014. No se consideran en este cálculo los combustibles fósiles utilizados en la electricidad importada.

⁷² Nótese que las importaciones de electricidad también contribuyen a reducir la intensidad energética.

Gráfico 3.

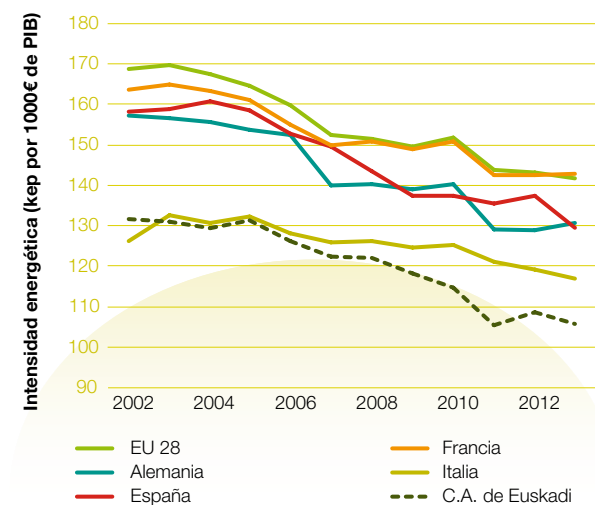
Consumo interior final de energía por sectores, 2015



Fuente: Eustat.

Gráfico 4.

Intensidad energética por países, 2002-2014



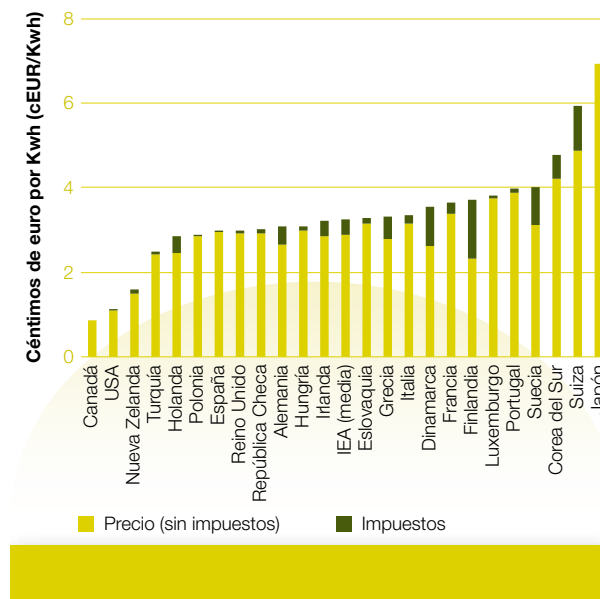
Fuente: Eustat.

A la vista del *mix* energético actual de la comunidad, el cambio en el coste de la energía que más puede afectar a la competitividad de las empresas y al presupuesto de los hogares es el precio del gas y la electricidad. También el precio del petróleo para combustibles en el transporte es relevante,

pero en este caso los precios son más parecidos entre países y las diferencias se deben principalmente a las diferentes políticas impositivas de los Estados. En el caso de la electricidad, el orden de mérito⁷³ de las distintas tecnologías de generación en el mercado de electricidad también puede afectar a las horas de funcionamiento de las centrales (de gas) en la CAPV y, por lo tanto, afectar a su rentabilidad final.

Gráfico 5.

Precio del gas para la industria de tamaño medio por países, 2015



Fuente: UK Department of Energy and Climate Change.

En general, puede decirse que el precio del gas (en la industria de tamaño medio) en la CAPV es ligeramente inferior al del resto de países de la Unión Europea (ver gráfico 5). Sin embargo, este precio es casi el doble que el existente en Estados Unidos o Canadá y la mitad que en países como Japón⁷⁴. Estos precios siguieron una tendencia similar hasta 2008, cuando comenzaron a disminuir en América del

⁷³ El "orden de mérito" hace referencia al orden en el que las unidades de producción entran a generar al sistema eléctrico, de las más baratas a las más caras. El mercado de electricidad en España (OMEL) es un mercado marginalista. Esto quiere decir que los precios de la electricidad los marca la última unidad más cara, que suele ser el gas o el carbón, y todas las demás unidades producidas son retribuidas a dicho precio (salvo aquellas incluidas en el régimen especial). En ese período se ha doblado el porcentaje de renovables en el *mix* eléctrico en España, principalmente por el aumento de la energía solar y eólica, y alcanza ya el 40% en 2014, lo que ha reducido el precio mayorista de la electricidad, pero también ha aumentado el precio final una vez incorporados los costes regulados (Sáenz de Miera; del Río González; and Vizcaino, 2008; Gelabert; Labandeira; and Linares, 2011).

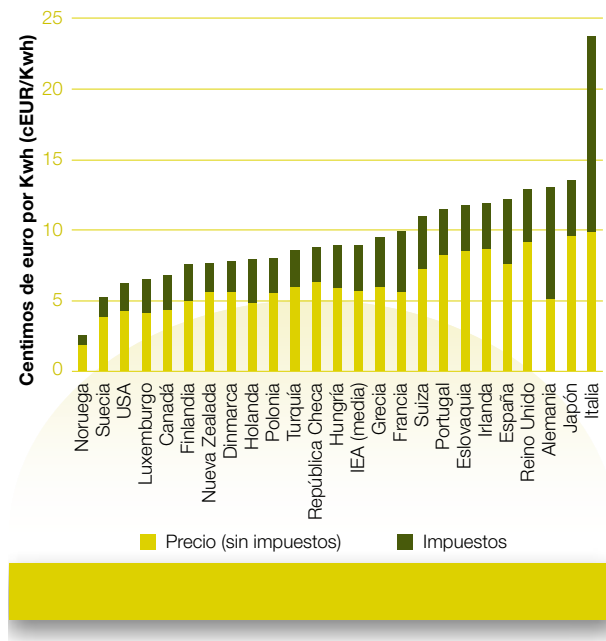
⁷⁴ Los precios del gas se fijan en las tres principales zonas de comercio: Europa (NBP), América del Norte (LNG) y el Sudeste Asiático y Japón (Henry Hub).

Norte, principalmente por el aumento de la oferta de gas no convencional, y a aumentar en Asia, principalmente por el aumento de la demanda.

El precio de la electricidad para los consumidores industriales de tamaño medio es en general superior al del resto de los países de la Unión Europea (ver gráfico 6), ya que ha aumentado un 63% entre 2005 y 2015 (Eurostat). Las razones de este aumento son variadas y, entre ellas, destacan los impuestos energéticos y el aumento de los costes regulados (mecanismos de apoyo a las energías renovables, especialmente a la energía solar –ver del Rio et al., 2016; Mir-Artigues et al., 2015–). Es importante señalar que los precios de la electricidad para los grandes consumidores son en general más bajos y, como se señala más adelante, gran parte del aumento del precio ha sido soportado por los hogares.

Gráfico 6.

Precio de la electricidad para la industria de tamaño medio por países



Fuente: UK Department of Energy and Climate Change.

El precio de la gasolina y el diésel (ver gráficos 6, 7 y 8) han estado tradicionalmente en el Estado por debajo de la Unión Europea, con un impuesto final (en octubre de 2015) del 57% respecto al precio final en el caso de las gasolinas y del 51% para el diésel. En este sentido, existe una tendencia a nivel europeo a armonizar dicho impuesto, lo que deja margen para una ligera subida en el Estado, algo que ya ha sido sugerido por diferentes organizaciones internacionales, como el Fondo Monetario Internacional y la Agencia Internacional de la Energía. Existe, además, la posibilidad de que las comunidades autónomas introduzcan un recargo autonómico sobre el Impuesto Especial de Hidrocarburos, siendo la CAPV una de las pocas comunidades (junto con Cantabria, La Rioja, Castilla-León y Canarias) que no lo aplican actualmente. Cómo se señala más adelante, la alta dependencia

del petróleo y su elevada volatilidad hacen que la economía vasca, como otras, este muy expuesta a este mercado.

Gráfico 7.

Precio final de la gasolina por países, octubre de 2015

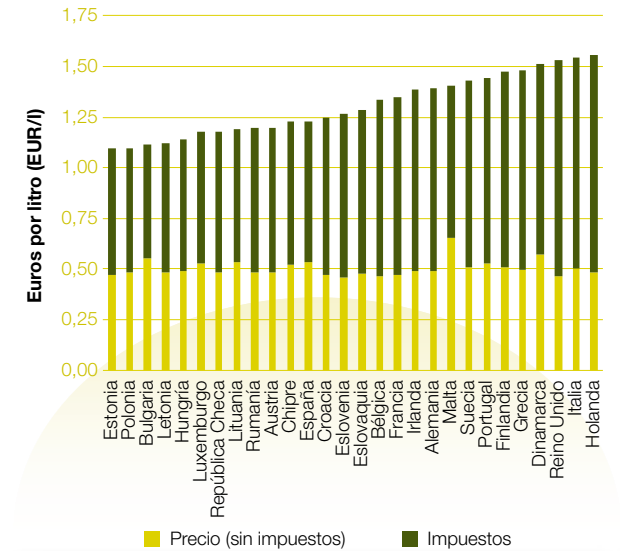
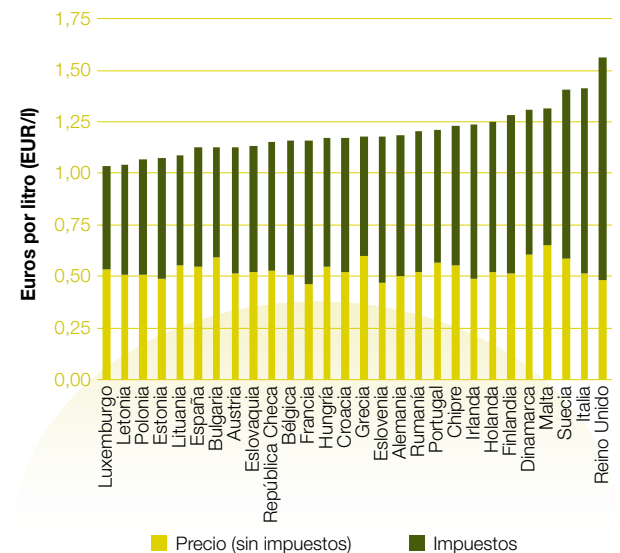


Gráfico 8.

Precio final del diésel por países, octubre de 2015

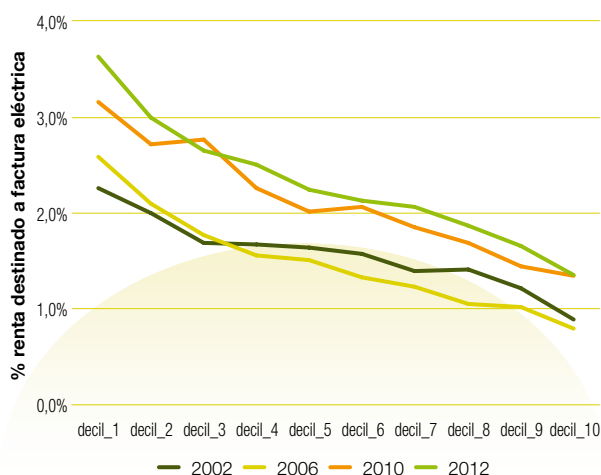


Fuente: UK Department of Energy and Climate Change.

Finalmente, también es importante analizar cómo ha afectado el aumento de los costes de la energía al presupuesto de los hogares. Uno de los más importantes es el cambio en el

precio de la electricidad para los hogares, que ha aumentado un 110% entre 2005 y 2015 (Eurostat). Esto ha supuesto un aumento importante de los recursos económicos destinados a pagar la factura eléctrica. En los hogares de menor renta (ver gráfico 9) el gasto en electricidad ha pasado de suponer en 2002 el 2,2% de la renta a suponer un 3,6% en 2012. Además, este efecto ha sido bastante regresivo: en los hogares de menor renta (decil 1) este gasto suponía en 2012 un 3,6% de su renta disponible, mientras que en los hogares de mayor renta (decil 10) suponía un 1,4%.

Gráfico 9.
Gasto eléctrico por deciles de renta en la CAPV, 2002-2012



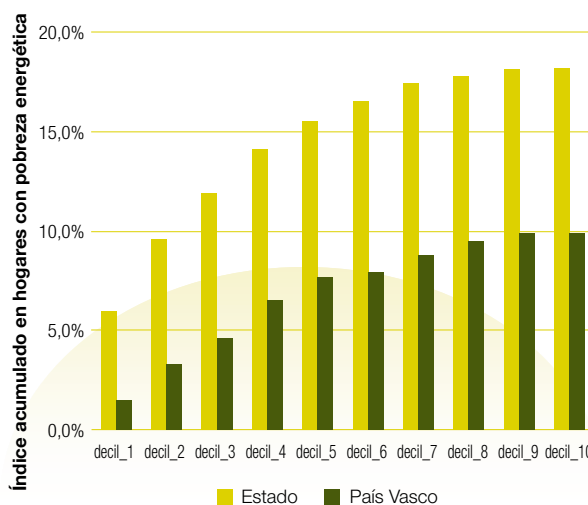
Fuente: elaboración propia a partir de la [Encuesta de Presupuestos Familiares](#).

El aumento del precio de la energía y la crisis económica han acentuado el problema de la pobreza energética. La pobreza energética hace referencia a la falta de capacidad de los hogares para mantener unas condiciones mínimas de acceso a la electricidad y al confort en las viviendas, donde el precio de la energía es uno (aunque no el único) de los factores a tener en cuenta. Actualmente, en la CAPV el 9,9% de la población destina más del 10% de su renta a gasto energético (siendo este uno de los criterios utilizados para definir la pobreza energética⁷⁵), frente al 18,2% en el res-

⁷⁵ El criterio del 10% del gasto energético es uno de los indicadores más utilizados para medir la pobreza energética, aunque no es el único. La ventaja de este indicador es su sencillez, aunque tiende a sobreestimar la pobreza energética cuando suben los precios de la energía y a infravalorarla cuando bajan. También se ha mostrado que este criterio puede considerarse como pobreza energética la situación de hogares con suficientes recursos económicos, pero que tiene un elevado gasto energético derivado de las características de su vivienda. Una discusión reciente sobre estos indicadores y su estimación a nivel de comunidades autónomas puede encontrarse en el estudio elaborado por [Economics for Energy \(2014\)](#).

to del Estado (ver gráfico 10). El mayor porcentaje de esos hogares se sitúan, lógicamente, entre aquellos con menor nivel de renta. Por ejemplo, entre el decil 1 y 2 en la CAPV estarían situados más del 50% de los hogares en situación de pobreza energética.

Gráfico 10.
Pobreza energética según el criterio del 10% en 2013, CAPV y Estado



Fuente: [Economics for Energy \(2014\)](#).

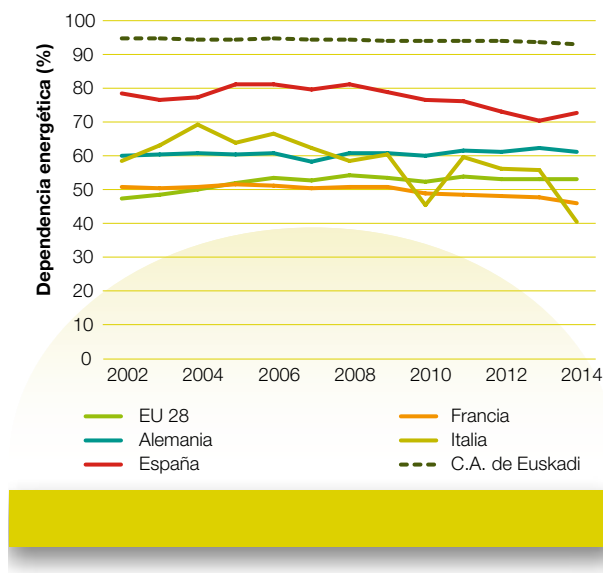
Finalmente, es importante señalar que el grado de influencia de las instituciones vascas sobre el coste/precio de la energía, dado su *mix* energético, es muy limitado y está sometido a la volatilidad propia de los mercados energéticos globales y al precio de la electricidad en el mercado eléctrico estatal, liberalizado desde 1996.

2.

Seguridad del suministro

El grado de seguridad del suministro es otros de los pilares importantes de un sistema energético sostenible. Como se indica en el anterior apartado, el consumo energético en la CAPV depende principalmente de la importación de combustibles fósiles. La dependencia energética de la CAPV es muy elevada (ver gráfico 11), especialmente si se compara con otras zonas geográficas de mayor tamaño, aunque se ha reducido ligeramente desde el 95% en 2002 al 93% en 2014. En el resto del Estado la dependencia es inferior y se ha reducido más notablemente, pasando del 78% al 72% en el mismo periodo, gracias principalmente a la expansión de las energías renovables, que han pasado de representar en el sector eléctrico un 20% en 2004 a un 41% en 2014 (Eurostat).

Gráfico 11.

Dependencia energética, 2015

Fuente: Eustat.

Las fuentes de provisión de combustibles fósiles en la CAPV, según datos de Data Comex, están diversificadas entre varios países. En el caso del petróleo, los países con mayores importaciones directas⁷⁶ en la comunidad en el período 2010-2015 fueron: Rusia (28%), México (18%), Reino Unido (10%) e Irak (10%), y en menor medida Colombia (8%), Irán (5%), Angola (4%), Venezuela (4%), Noruega (2%) y Nigeria (2%). En el caso del gas, las importaciones directas se concentran en menos países; principalmente en Trinidad y Tobago (27%), Perú (25%), Noruega (18%) y Nigeria (18%), y en menor medida Argelia (6%) y Catar (4%).

Tabla 9.

Principales países importadores de petróleo y gas a la CAPV, 2010-2015

Petróleo	Gas
Rusia (28%)	Trinidad y Tobago (27%)
México (18%)	Perú (25%)
Reino Unido (10%)	Noruega (18%)
Irak (10%)	Nigeria (18%)
Colombia (8%)	Argelia (6%)
Irán (5%)	Catar (4%)
Angola (4%)	
Venezuela (4%)	
Noruega (2%)	
Nigeria (2%)	

Fuente: DataCommex (2016), Estadísticas de Comercio Exterior, Ministerio de Economía, Industria.

⁷⁶ Los datos de importaciones provienen de DataComex recogidos por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. La tabla 9 recoge los datos de importaciones por productos y hacia la CAPV, aunque estos no recogen las importaciones hacia otras comunidades que luego son distribuidas a través del mercado interior hacia el CAPV.

Finalmente y respecto a la diversificación, cabría hacer dos consideraciones. La primera es que, aunque las fuentes de aprovisionamiento estén diversificadas entre países y zonas geográficas, los mercados energéticos están muy interrelacionados y son muy volátiles, por lo que la inestabilidad en un país o las decisiones de un grupo de países (como la OPEP, Organización de los Países Exportadores de Petróleo) se trasladan rápidamente a los precios de la energía. Aunque muchos contratos empresariales puedan firmarse para períodos de tiempo largos o incluir seguros para cubrirse ante estas contingencias, es necesario señalar que la economía vasca, al igual que otras economías, está muy expuesta al riesgo de un cambio rápido en los precios de los combustibles fósiles. La segunda consideración tiene que ver con la situación política y social de los países de origen de los recursos fósiles, varios de ellos entre aquellos que vulneran los derechos humanos, según los informes anuales de Amnistía Internacional (AI, 2016). Este hecho afecta no solo a la energía, sino a otros muchos productos que consumimos en la CAPV (Garmendia et al., 2016). Aunque la decisión de no importar productos de algunos países puede suponer incluso un agravamiento de la situación en dichos lugares, al menos es importante ser conocedores del origen y del impacto global de nuestras decisiones de consumo. Además, también hay que mencionar que las decisiones de importación (gas y electricidad) están muchas veces fuera del alcance de la CAPV.

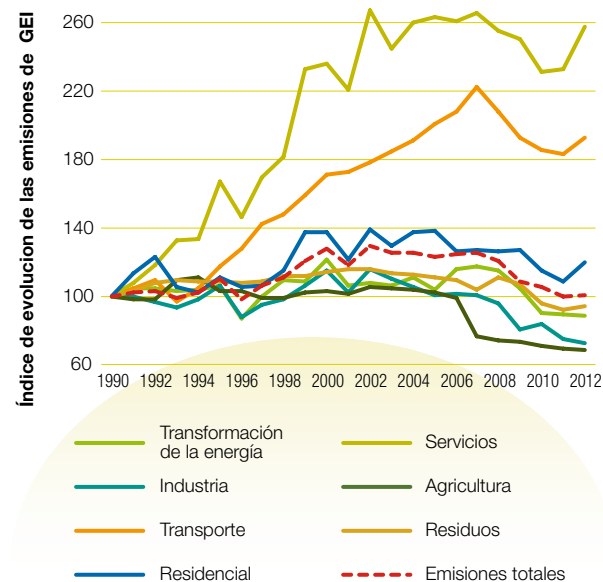
3.**Impacto ambiental**

Los impactos más importantes desde el punto de vista ambiental del sistema energético en la CAPV son las emisiones de GEI, que contribuyen al cambio climático, y las emisiones de contaminantes atmosféricos, que afectan a la salud pública, además de otros impactos, como, por ejemplo, el impacto que tienen las infraestructuras energéticas o las redes de distribución sobre el medio natural.

En 2016 las emisiones de GEI, asignando a cada sector la emisión derivada del consumo de electricidad y calor, provenían en su mayoría de la industria (34%), el transporte (31%) y la transformación de la energía (14%) y, en menor medida, del sector servicios (8%), residencial (9%), gestión de residuos (5%) y agricultura (4%). El gráfico 12 muestra la evolución de las emisiones en estos sectores desde 1990 hasta 2013. Aunque el sector que más ha aumentado porcentualmente sus emisiones es el sector servicios (+104%), el sector transporte es el que más las ha aumentado en términos absolutos, habiéndose casi doblado en ese período (+94%). Las emisiones se han reducido notablemente en el sector industrial (-38%), gracias a la mejora en la eficiencia energética y al cambio en la estructura económica, y en el sector de la generación de electricidad (-19%), ya que las nuevas centrales de gas son más eficientes y menos intensivas en emisiones de GEI que las antiguas centrales de carbón.

Gráfico 12.

Emisiones de GEI en la CAPV por sectores, 1990-2013



Fuente: Eustat.

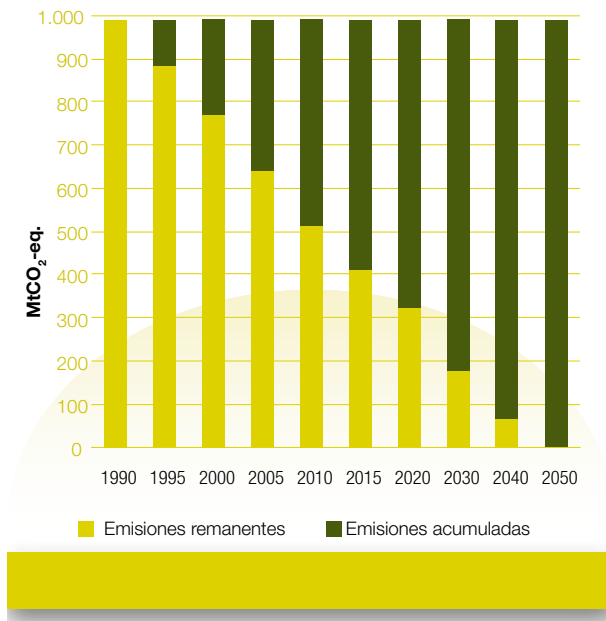
Las emisiones totales de GEI se han reducido en 2016 un 12% con respecto a 1990 (IHOBE, 2018). Si tomamos como referencia el año 2005 (utilizado en la Estrategia Vasca de Cambio Climático Klima 2050), las emisiones se habrían reducido un 26%, ya que el período de referencia coincide con el momento en el que las emisiones tocaron techo antes de la crisis económica. Según dicha estrategia, el objetivo es reducir las emisiones de GEI un 40% para 2030 y un 80% para 2050, con respecto a 2005. Si proyectamos dicha reducción de emisiones y las sumamos año a año, podemos obtener el objetivo fijado en la estrategia en términos de *carbon budget* o presupuesto de carbono total futuro para la CAPV. Según este objetivo, el presupuesto de carbono establecido para la CAPV en la estrategia para el período 1990-2050 sería aproximadamente de 1.00078 millones de toneladas de CO₂ (equivalente a 1 GtCO₂). El gráfico 13 recoge la evolución de las emisiones acumuladas hasta la fecha y las previstas para el horizonte 2015-2050. En 2015 ya habríamos “consumido” el 55% de dicho presupuesto de carbono y en 2030 deberíamos haber agotado el 80% si las emisiones siguen la senda de la estrategia.

⁷⁷ Las emisiones totales incluyen tanto las emisiones directas como las asociadas a las importaciones de electricidad.

⁷⁸ En realidad es 1.053 MCO₂-eq mediante una aproximación lineal. Por otro lado, si se hubiera elegido como período de referencia 1990 en la Estrategia Vasca de Cambio Climático, el presupuesto obtenido habría sido 989 MCO₂-eq, un 6,2% menos.

Gráfico 13.

Presupuesto de carbono para la CAPV (MtCO₂-eq.)

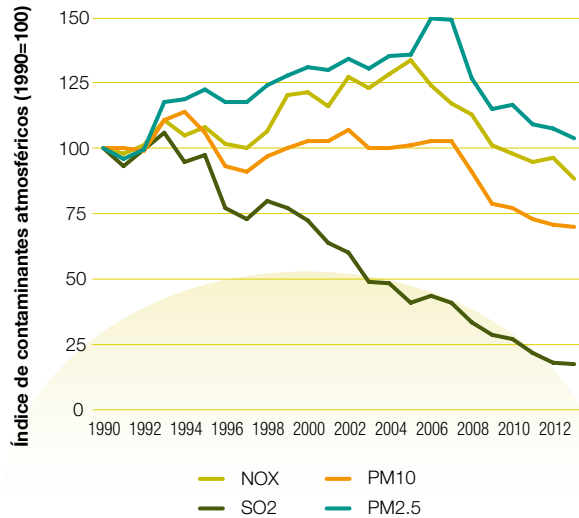


Fuente: elaboración propia.

Los contaminantes atmosféricos generan importantes daños sobre la salud y el medio ambiente. Según la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA, 2013), las emisiones de óxido nítrico (NOX), dióxido de azufre (SO₂) y, muy especialmente, las partículas finas (PM2.5 y PM10) son las que mayores daños generan. Según la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2016), la contaminación atmosférica en la Unión Europea genera 500.000 muertes prematuras al año en Europa. Estos daños se centran en enfermedades del sistema respiratorio y cardiovascular. Los sectores que mayores daños generan son el transporte por carretera y la industria y, dentro de esta, refinerías, centrales termoeléctricas y cogeneraciones. También es relevante la combustión residencial, en su mayoría referida a las calderas de los hogares.

⁷⁹ La PM son partículas finas en suspensión con un diámetro aerodinámico en el caso de las PM2.5 de hasta 2.5 µm.

Gráfico 14.

Contaminantes atmosféricos en la CAPV, 1990-2013

Fuente: Eustat.

El gráfico 14 recoge la evolución de los principales contaminantes atmosféricos en la CAPV para el período 1990-2013. Destaca la notable reducción de las emisiones de SO_2 (-82%), debido principalmente a la progresiva desaparición del carbón en el *mix* energético. También destaca la reducción más intensa a partir de la crisis económica de las emisiones de NOX, PM10 y PM2.5, vinculadas principalmente al sector transporte.

La mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y la reducción de la contaminación atmosférica están muy relacionadas. Según un estudio elaborado recientemente (ver Gonzalez-Eguino y Arto, 2015), la reducción de CO_2 del 9,6% entre 2015 y 2020 propuesta en la Estrategia de Cambio Climático Klima 2050 estaría asociada a una reducción de entre el 10% y el 17% en las emisiones de partículas finas, así como una reducción del 28% de las emisiones de SO_2 y un 16% de las emisiones de NOX⁸⁰.

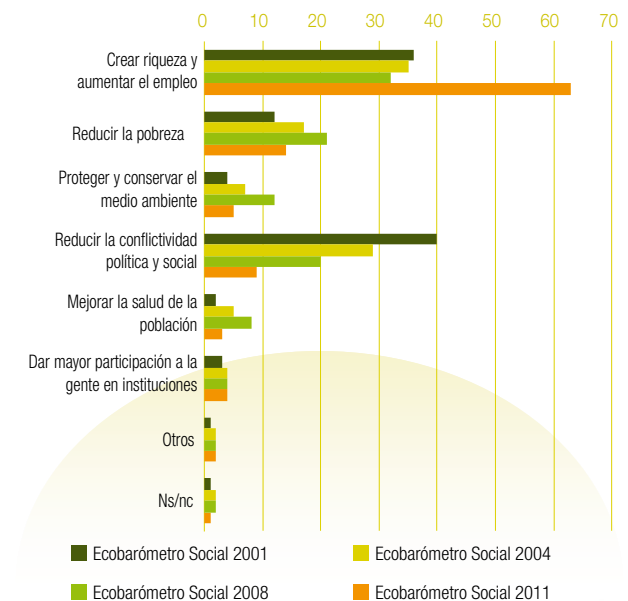
⁸⁰ Esta reducción dependerá mucho del tipo de medidas de mitigación utilizadas. Los resultados, en este caso, están basados fundamentalmente en mejoras en el ahorro y la eficiencia energética, lo que hace que las emisiones de un tipo de combustible o sector no sean sustituidas por incrementos en otro tipo de combustibles o sectores.

4.**Aceptabilidad pública y política**

El *Ecobarómetro Social de la CAPV* recoge periódicamente los resultados de una amplia encuesta sobre las percepciones y actitudes de la ciudadanía vasca sobre el medio ambiente. Esta información permite entender en cierta medida la aceptabilidad pública de algunas políticas en torno a la energía, ya que la ciudadanía en su conjunto (mediante una muestra representativa) ha sido preguntada al respecto.

Los resultados del último *Ecobarómetro Social* muestran, por ejemplo, cuáles son las prioridades de la ciudadanía cuando se le da a elegir entre varias políticas. El gráfico 15 muestra que la creación de riqueza y empleo y la reducción de la pobreza son las prioridades principales, especialmente a raíz de la crisis económica. También, aunque en menor medida, proteger y conservar el medio ambiente y mejorar la salud de la población constituyen una prioridad. Asimismo, aumentan ligeramente aquellos que señalan que uno de los objetivos prioritarios es dar mayor participación a la ciudadanía en las decisiones de las instituciones.

Gráfico 15.

Objetivos más importantes para la ciudadanía de la CAPV, 2001-2011

Fuente: Eustat.

Según los resultados del último *Ecobarómetro*, el cambio climático es el problema ambiental que más preocupa a la ciudadanía (45%), seguido de otros como las consecuencias de los desastres derivados la acción humana (34%), como pueden ser los vertidos o accidentes industriales, los desastres naturales (32%), como las inundaciones, la contaminación

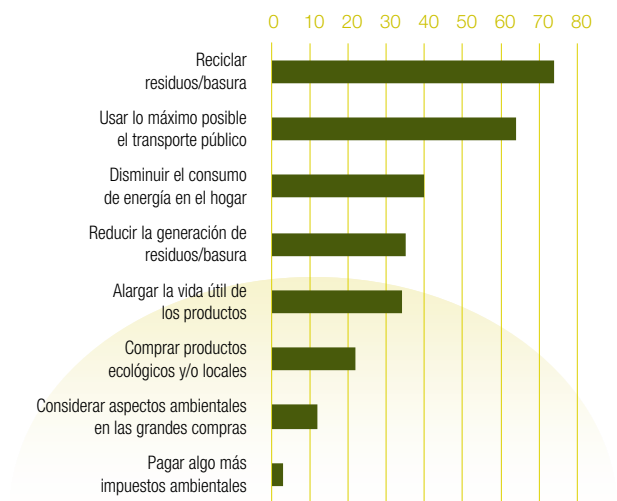
del agua (30%) y la contaminación del aire (25%). Aunque esta clasificación puede variar en función de las noticias o eventos ocurridos en fechas cercanas a la realización de las encuestas, estas preocupaciones han variado poco en las últimas ediciones del Ecobarómetro.

Una vez identificados los problemas ambientales que son considerados prioritarios por parte de la ciudadanía, es importante conocer su opinión respecto a las actuaciones que estaría dispuesta a realizar para solucionarlos y cuáles son las actuaciones públicas que mayor aceptación tendrían entre la población en caso de ser llevadas a cabo.

En el ámbito personal, la actuación que la ciudadanía estaría más dispuesta a realizar⁸¹, entre aquellas que pueden contribuir a promover la sostenibilidad, se sitúa (ver gráfico 16) el reciclado de basura en el hogar (74%), usar lo máximo posible el transporte público y reducir el uso del coche privado (64%) y reducir el consumo de energía en el hogar (40%). En menor medida, se señalan otras opciones, como reducir la generación de residuos (35%), alargar la vida útil de los productos (34%), comprar productos ecológicos y/o locales (22%) o considerar los impactos ambientales cuando se realizan grandes compras (12%). Claramente, la medida que menos apoyo tiene entre la ciudadanía es aumentar o introducir impuestos ambientales (3%).

Gráfico 16.

Opinión sobre medidas personales de protección ambiental, CAPV

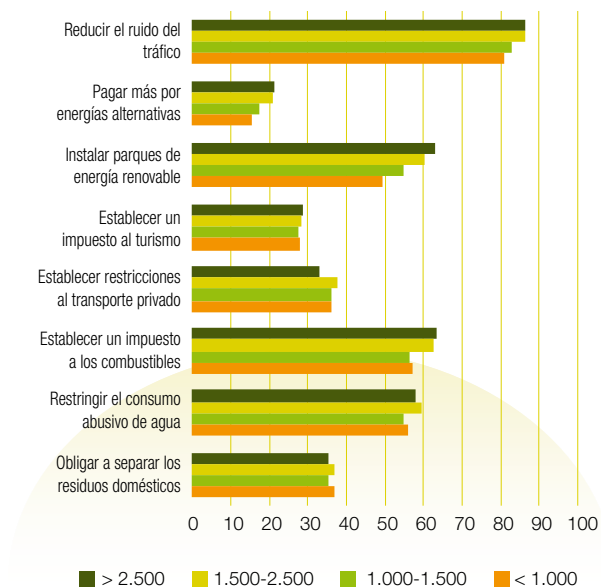


Fuente: IHOBE (2011).

⁸¹ La encuesta propone elegir 3 opciones entre la lista ofrecida, qué estaría dispuesto/a hacer el entrevistado/a para contribuir a proteger el medio ambiente. Los resultados mostrados son la agregación de estas opciones.

Gráfico 17.

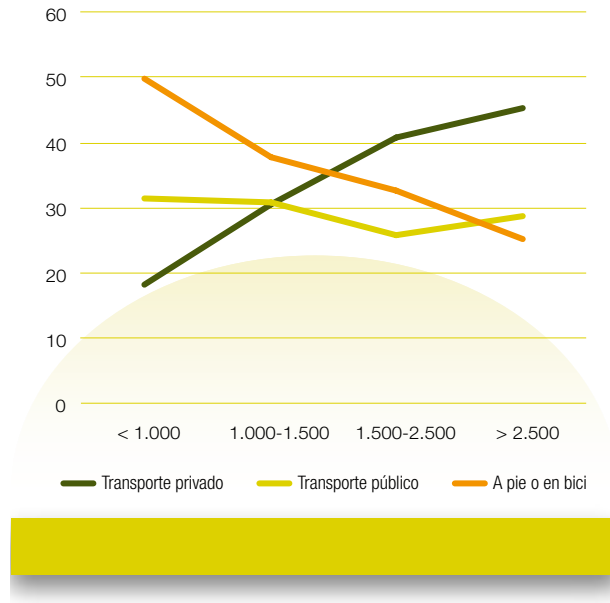
Opinión sobre políticas ambientales (% favorable) por renta, CAPV



Fuente: Eustat.

Finalmente, el gráfico 17 muestra el grado de aceptación de diferentes medidas de política ambiental, desagregado para cuatro grupos (cuartiles) de renta. Muy especialmente se debe fijar la atención en dos medidas de máximo interés para el sistema energético: la promoción de las energías renovables y el uso del transporte privado. Los resultados muestran que la ciudadanía es en general muy favorable a instalar parques de energía renovable (respuesta positiva entre el 49-63% de los casos), pero sin embargo no está tan dispuesta a pagar más por las energías alternativas (entre el 15-21%). Respecto al transporte, es mayoritaria (y sorprende a la vista del gráfico anterior) la opción de establecer impuestos a los combustibles (entre el 57-63%), frente a otras opciones como los impuestos sobre los vehículos (entre el 28-29%) o las restricciones al transporte privado (entre el 36-32%). Es también interesante que para casi todas las opciones el grado de aceptación de los hogares de mayor renta es mayor que aquellos con menor renta, salvo en lo relativo a la introducción de restricciones al transporte privado. La explicación podría encontrarse en que el uso del transporte privado (ver gráfico 18) aumenta notablemente con el aumento de la renta de los hogares: el 18% de los hogares del primer cuartil utiliza el transporte privado a diario frente al 45% del último cuartil. Los hogares de menor renta serían, por lo tanto, más favorables a esta medida, ya que usan menos el vehículo privado o simplemente ni siquiera disponen de él.

Gráfico 18.
Uso del transporte por grupos de renta, CAPV



Fuente: Eustat.

La información del Ecobarómetro, aunque representativa, no permite capturar todos los elementos importantes relacionados con la aceptabilidad pública y política de las medidas de sostenibilidad energética. Por ejemplo, esta información se podría complementar con los datos de participación en las estrategias ambientales y energéticas de la CAPV o las alegaciones presentadas por diversos grupos, las consultas al Ararteko en este terreno, los movimientos sociales ocurridos en torno a la localización de las energías renovables o al *fracking*, o las diversas comisiones parlamentarias que se han celebrado al respecto.



Elementos clave para el futuro energético

en la Comunidad Autónoma del País Vasco

capítulo

Capítulo IV

Elementos clave para el futuro energético en la Comunidad Autónoma del País Vasco

IV

En esta sección se introducen los elementos considerados clave para la transición hacia un sistema energético sostenible en la CAPV, una vez elaborado el diagnóstico de la situación. Esta serie de elementos no pretende ser un listado exhaustivo de todos los aspectos a tener en cuenta en la transición. Por el contrario, se trata de un conjunto de aspectos que se han identificado como relevantes durante la elaboración de este documento y tras la consulta de diferentes informes, documentos técnicos y normativos, así como de un número de personas expertas. Estos elementos clave son:

- Ahorro y eficiencia energética.
- Energías renovables.
- Infraestructuras y redes.
- Energía distribuida, autoconsumo y cooperativas energéticas.
- Gas no convencional.
- Integración de políticas.
- Gobernanza.
- Adaptación al cambio climático en el sistema energético.
- Fiscalidad energética y ambiental.
- Cobeneficios de la transición energética: contaminación del aire y salud.

En general, la evolución de estos elementos determinará el logro de los principios o pilares claves mencionados en el anterior apartado y que caracterizan un sistema energético sostenible.

1.

Ahorro y eficiencia energética

Existe un amplio consenso sobre la relevancia del ahorro y la eficiencia energética en la transición hacia un sistema energético sostenible, pues contribuye de manera sustancial a los principios de accesibilidad, seguridad de suministro y sostenibilidad ambiental. Además, esto puede ayudar a reducir sustancialmente los costes de la transición, tanto en términos puramente económicos como ambientales, facilitando de esta manera el proceso de transformación del sistema energético. Por otro lado, existen dudas sobre la viabilidad de un sistema basado en energías renovables en un escenario en el que la demanda de energía continúe en los niveles actuales. Por todo ello, se considera que el ahorro y la eficiencia energética⁸² son elementos clave de la transición energética.

Durante las últimas décadas y a pesar de las mejoras en términos de eficiencia energética⁸³, el desarrollo económico de la CAPV ha estado acompañado de un aumento continuado en el consumo final de energía. Por ejemplo, en el período 2000-2008 el consumo interior bruto de energía aumentó en

⁸² Mientras que el ahorro energético hace referencia a la reducción de recursos energéticos, la eficiencia indica la necesidad de maximizar el uso de cada recurso.

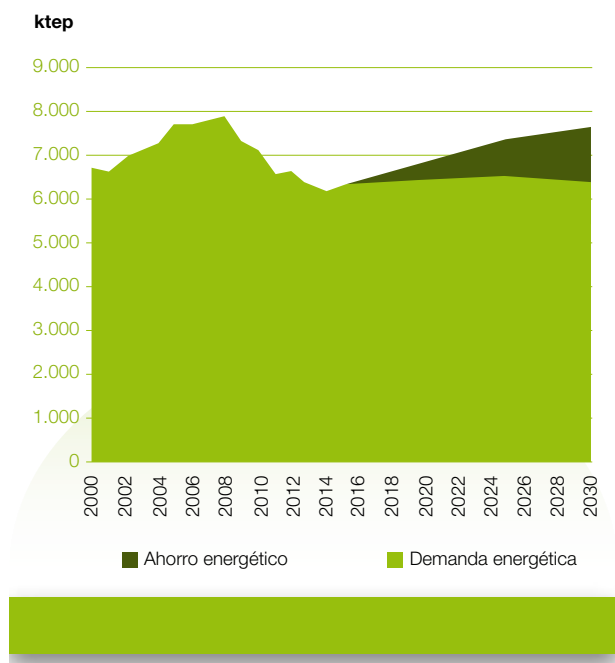
⁸³ El ahorro acumulado por las medidas de eficiencia energética implementadas en el período 2011-2014 asciende a 307 ktep. Desde el punto de vista sectorial, destaca la contribución del sector industrial, que supone el 59% del ahorro alcanzado.

un 17%, si bien es cierto que el ritmo de crecimiento del PIB fue superior al del aumento en el consumo de energía. Únicamente a partir del año 2008, coincidiendo con la crisis económica, el consumo de energía ha descendido hasta situarse en el año 2015 a niveles inferiores a los de 2000 (gráfico 19). En ese mismo período (2008-2015), la intensidad energética del conjunto de la economía vasca, medida como consumo de energía por unidad de PIB, se ha visto reducida en un 18%.

En la actualidad existe un amplio número de políticas a todos los niveles que tratan de fomentar el ahorro y, sobre todo, la eficiencia energética. Por un lado, en cuanto a la normativa europea, la eficiencia energética está regulada en la [Directiva 2012/27/UE de eficiencia energética](#). Además, está incluida entre los objetivos prioritarios de los principales paquetes de medidas mencionados en apartados anteriores. Por ejemplo, el [Paquete 20-20-20](#) establece un aumento de la eficiencia energética de un 20% para el año 2020 ([27% para 2030](#)). A nivel estatal, cabe destacar el [Plan de ahorro y eficiencia energética \(IDEA, 2017\)](#). Por otro lado, como se ha señalado anteriormente, tanto la estrategia climática como la energética establecen objetivos de eficiencia energética. En concreto, la [Estrategia Energética de Euskadi 2030](#) fija entre los objetivos principales la reducción del consumo interior bruto de energía a 2030 hasta los 6,4 Mtep, lo que supondría una reducción del 19% respecto al del año 2008. Esto se traduce en que la consecución de la totalidad de los objetivos de ahorro de la estrategia energética implicaría mantener el nivel de consumo interior bruto de energía a niveles similares a los del año 2015 (6.300 ktep).

Gráfico 19.

Ahorro energético 2016-2030. Escenario de políticas energéticas



Fuente: Estrategia Energética de Euskadi 2030.

En la CAPV existe una amplia tradición en el fomento de la eficiencia energética desde las instituciones públicas. Desde su fundación en el año 1981, la empresa pública CADEM ha implementado diversos programas para propiciar el mejor y más racional uso de la energía. Si bien en sus inicios las actuaciones se centraron en el sector industrial, en los últimos años se ha ampliado su ámbito de actuación a otros sectores, como el transporte o la eficiencia energética en edificios.

Las actuaciones en el sector industrial se han centrado principalmente en la mejora de procesos productivos, la introducción de mejoras tecnológicas o el fomento de la cogeneración. Todas estas actuaciones han contribuido a mejorar la eficiencia energética de la industria vasca, reduciendo su factura energética y aumentando su competitividad. A pesar de los avances logrados, existen todavía importantes nichos de mejora de la eficiencia. La propia Estrategia Energética de Euskadi 2030 fija un objetivo de ahorro para la industria de 308 ktep/año para 2030. Entre las actuaciones incluye: auditorías, estudios y gestión energética; inversión en eficiencia energética para equipos y procesos; monitorización de consumos energéticos y control de procesos; incentivos fiscales a la inversión en energía sostenible en PYME; o proyectos piloto de aplicación sectorial de nuevas medidas de ahorro y eficiencia. Un ejemplo de este tipo de proyectos sería la iniciativa CALOR de aprovechamiento del calor residual de determinados procesos productivos, impulsado por la agencia vasca de innovación (Innobasque) con la colaboración de diferentes actores públicos y privados. Así mismo, en la Estrategia Energética de Euskadi 2030 se establece como objetivo el aumento progresivo de la capacidad instalada de cogeneración hasta alcanzar en 2030 los 558 MW (frente a los 416 MW en 2015).

En cuanto al sector residencial, el consumo de energía procedente del mismo es de alrededor del 10,7% del consumo total (EVE, 2016), siendo un 40% destinado a la calefacción (EVE, 2013). Debido a su relativa antigüedad media (39 años) y a las grandes posibilidades en términos de aumento de la eficiencia, el Gobierno Vasco ha puesto en marcha diferentes programas relacionados con equipamiento de ventanas o electrodomésticos⁸⁴. Si bien el potencial de ahorro en edificios es relativamente alto (la Estrategia Energética de Euskadi 2030 establece un objetivo de ahorro de 199 ktep/año en 2030), algunas de las medidas requieren de importantes inversiones con retornos a largo plazo. Este hecho puede constituir una barrera de cara al logro de los objetivos de ahorro establecidos. En este sentido, sería interesante explorar alternativas de financiación que aceleren la penetración de medidas de ahorro energético en el hogar. También sería interesante buscar, junto a otros organismos, actuaciones de rehabilitación con objetivos compartidos, no solo energéticos, tratando de explotar las posibles sinergias.

Asimismo, en lo que se refiere a los edificios de nueva construcción, en la CAPV resultan de la aplicación las previsiones del Código Técnico de la Edificación, por las cuales al menos un 30% de la energía utilizada en edificios nuevos será de

⁸⁴ Según el Gobierno Vasco (2013), actualmente más del 50% de los grandes electrodomésticos tienen una calidad de "A" o superior.

origen renovable. Para ello, se han impulsado programas de apoyo a ciertas fuentes como la solar fotovoltaica, el geointercambio o la biomasa. Además, a partir de enero de 2021 será obligatorio que los edificios de nueva construcción tengan un consumo de energía casi nulo.

Desde el año 2007 es necesario un “certificado energético obligatorio” que sustituyó al anterior certificado voluntario del CADEM⁸⁵. Aunque el número de viviendas nuevas construidas se redujo notablemente tras el estallido de la crisis económica, pasando de 10.013 viviendas nuevas en 2008 a 2.613 en 2013, en los últimos años se observa un repunte (en 2016 se construyeron 4.264 viviendas). Si esta tendencia continuase al alza, las medidas de eficiencia energéticas en nueva edificación incrementarían su efectividad.

También el Gobierno Vasco ha aprobado el [Decreto 226/2014, de 9 de diciembre](#), de certificación de la eficiencia energética de los edificios, que ha actualizado la normativa autonómica vigente con la finalidad de adecuarla al [Real Decreto 235/2013, de 5 de abril](#). Esta normativa regula los certificados de eficiencia energética de los edificios, su reflejo en las etiquetas de eficiencia energética y la información que, en esta materia, la persona vendedora debe suministrar a la compradora y la arrendadora a la arrendataria, a los efectos de la protección de los derechos de las personas consumidoras y usuarias. Cabe señalar que la posterior orden de 16 de marzo de 2015, que regula el control y el registro de los Certificados de Eficiencia Energética, ha tratado de dar respuesta a los problemas relacionados con la necesidad de incorporación de un adecuado sistema de control y de exigencias.

Con relación a los hogares, la Estrategia Energética de Euskadi 2030 plantea la realización de campañas de información y sensibilización sobre el uso racional de la energía a través de los medios de comunicación, y la promoción de la formación de profesionales en empresas e instituciones. Una opción para ampliar el impacto de estas actuaciones podría ser la implicación de centros de educación básica, profesional y universitaria en el apoyo a la sensibilización y formación.

En el sector transporte, la estrategia energética establece un objetivo de ahorro de 367 ktep/año en 2030. Entre las actuaciones previstas, incluye la promoción del uso de vehículos más eficaces y la utilización eficiente de los mismos a través del impulso de: i) auditorías y sistemas inteligentes para gestión de flotas de transporte, ii) vehículos de menor consumo⁸⁶ y iii) conducción eficiente de vehículos. Esta última línea de actuación se podría potenciar en un futuro con la colaboración de las asociaciones de autoescuelas de la CAPV.

Cabe destacar también el potencial del ahorro energético del sector público (36,5 ktep/año en 2030)⁸⁷ como gran con-

sumidor de energía. Así, la cuarta línea de actuación de la Estrategia Energética de Euskadi 2030⁸⁸ presenta una batería de medidas relacionadas con la iluminación eficiente, la renovación de equipos, el acondicionamiento térmico o el parque móvil.

Por último, destacar un fenómeno que en los últimos años ha pasado a ser considerado como un elemento fundamental en la transición energética: la “ecoeficiencia”. Este concepto se basa en “producir más por menos”, teniendo en cuenta todas las diferentes etapas de la cadena de valor de un producto o proceso, desde el diseño, el uso de materiales o el reciclado del producto al final de su vida útil. En la CAPV existe un programa de ecoeficiencia (IHOBE 2010), cuyo objetivo es incorporar la variable ambiental en la visión estratégica de las empresas, ofreciendo diversas herramientas de soporte en términos de información, formación, aplicación de medidas o reconocimiento. El número de empresas vascas adheridas al programa ha ido aumentando debido al convenio firmado con la Asociación Clúster de Industrias de Medio Ambiente de Euskadi, ACLIMA⁸⁹, y hoy en día el número de empresas asciende a 606.

2.

Energías renovables

Las energías renovables representan una parte cada vez más importante del *mix* eléctrico en el Estado, donde en 2016 más del 40%⁹⁰ de la generación se cubrió con fuentes renovables (REE, 2016), desplazando a tecnologías como el gas y el carbón. A pesar de ello, las renovables todavía representan únicamente en torno al 15% del consumo interior bruto de energía. En el caso de la CAPV, su contribución en el *mix* energético es mucho más modesta, con un 7,5% del consumo interior bruto de energía y un 6,6% del *mix* eléctrico durante el año 2016. La estrategia energética fija como objetivo incrementar la contribución hasta el 15%. Este porcentaje debería verse incrementado notablemente en el futuro de cara a favorecer la transición hacia un sistema energético sostenible.

El aprovechamiento de energía renovable en el año 2016 fue de 468 ktep (19.506 TJ), siendo la biomasa la principal fuente de energía renovable (66,5%) seguida por los biocarburantes (15%), la hidroeléctrica (6,2%), la eólica (6,1%) y, por último, la solar térmica, la aerotérmica y la geotermia (6,1%). La producción de energía renovable ha permanecido prácticamente constante en la última década, oscilando entre las 400 ktep del año 2007 y las 480ktep del 2010.

⁸⁵ Centro para el Ahorro y Desarrollo Energético y Minero.

⁸⁶ Este es el elemento fundamental, ya que, acompañado de una retirada de vehículos más antiguos, contaminantes y consumidores, supondría una importante reducción de las emisiones del sector.

⁸⁷ [Decreto 178/2015, de 22 de septiembre](#), sobre la sostenibilidad energética del sector público de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

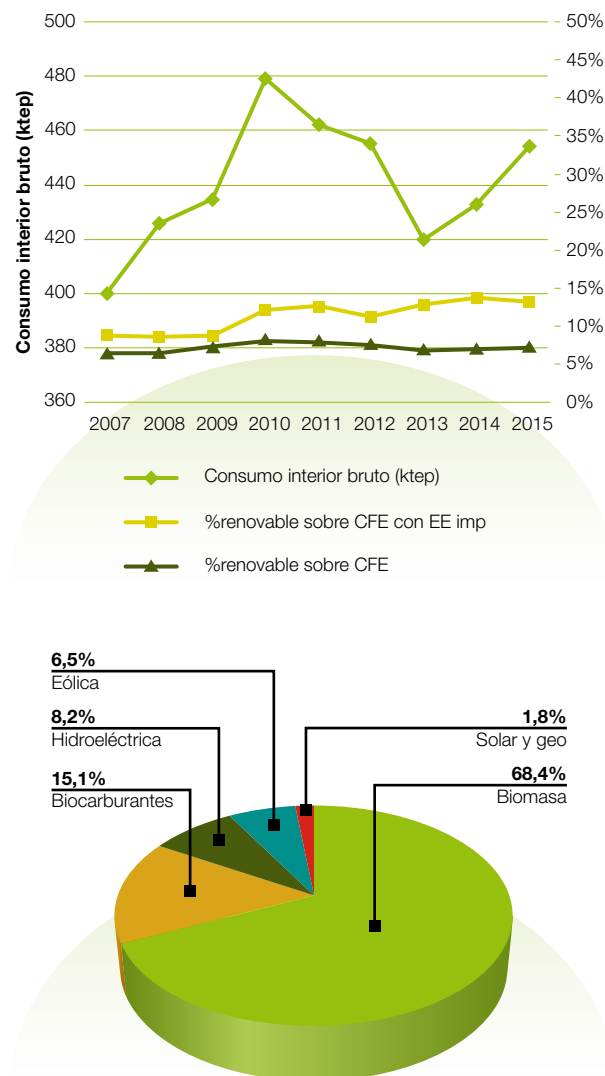
⁸⁸ “L4. Administración pública eficiente”.

⁸⁹ <http://www.aclima.net/>.

⁹⁰ Incluye hidráulica (grandes instalaciones e instalaciones de menos de 50 MW), hidroeléctrica, eólica, solar fotovoltaica, solar térmica, térmica renovable, otras renovables (biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica) y el 50% de los residuos sólidos urbanos. No incluye la generación con bombeo.

Gráfico 20.

Aprovechamiento de las energías renovables, CAPV



Fuente: Estrategia Energética de Euskadi 2030.

La contribución de las renovables al consumo final de energía, teniendo en cuenta el contenido renovable de la electricidad importada, ha aumentado notablemente en los últimos años, pasando del 8,8% en 2007 al 14,3% en 2016. Este aumento se debe principalmente a la reducción en la oferta de electricidad de los ciclos combinados en el Estado que ha acompañado a la caída de la demanda de energía por la crisis económica.

En lo que se refiere a la electricidad, la generación eléctrica renovable en 2016 se situó en torno a los 1.036 GWh, cifra similar a la de años anteriores, contribuyendo a satisfacer el 6,6% de la demanda eléctrica vasca. La hidroelectricidad es la principal fuente de electricidad renovable (32,2%) seguida

por la eólica (32,6%), la biomasa (32,2%) y la fotovoltaica (2,9%).

La capacidad de generación hidroeléctrica y eólica ha permanecido constante en los últimos años (173 MW y 153 MW, respectivamente). En el caso de la hidroeléctrica, el grueso del potencial disponible está ya aprovechado, si bien existen todavía emplazamientos con potencial para la instalación de centrales minihidráulicas, incluyendo posibles proyectos de recuperación de antiguas instalaciones. La estrategia energética establece como objetivo el incremento de la capacidad instalada en 10 MW.

En lo que se refiere a la energía eólica, cabe señalar que su desarrollo se ha visto obstaculizado por diferentes motivos de origen institucional, político y social. El nuevo Plan Territorial Sectorial de la Energía Eólica tratará de buscar un consenso que permita el desarrollo de la energía eólica en la CAPV. La potencia eólica estimada susceptible de ser en la práctica instalada, conforme a los estudios elaborados al respecto por el EVE⁹¹, alcanzaría unos 800 MW. También se considera que la producción en esas nuevas zonas eólicas podría alcanzar unos 2.138,62 GWh, lo que supondría un incremento de la participación de la energía eólica de un 3,34% del consumo final de energía. La Estrategia Energética de Euskadi 2030 fija como objetivo desarrollar el segundo plan territorial de la energía eólica, llegando a los consensos necesarios para su aprobación y con objeto de establecer las bases que permitan el desarrollo del potencial eólico con criterios de sostenibilidad económica y medioambiental. En última instancia, se pretende incrementar la capacidad eólica hasta 783 MW en 2030 (ver tabla 10). En este contexto, además de lograr un consenso social que favorezca el desarrollo de la energía eólica en la CAPV, sería recomendable analizar en qué medida este se puede ver comprometido por el nuevo sistema de subasta de capacidad a nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovable, e identificar qué actuaciones puede llevar a cabo la Administración vasca para fomentar este tipo de energía.

Tabla 10.

Capacidad instalada por período en la CAPV

Capacidad instalada		2015	2020	2025	2030
Hidro	MW	173	175	177	183
Eólica	MW	153	167	463	783
Fotovoltaica	MW	25	55	108	293
Solar térmica	miles m ²	64	90	137	202
Biomasa	MW	71	69	106	111
Energía marina	MW	0	10	20	60
Geointercambio	MWg	13	41	96	253
Energía geotérmica	MW	0	0	4	10

Fuente: Estrategia Energética de Euskadi 2030.

⁹¹ Documento "Borrador" del Avance del PTS de la Energía Eólica. Febrero, 2013. EVE (no publicado).

En el caso de la fotovoltaica, la capacidad instalada se vio incrementada sustancialmente entre los años 2007 y 2008, pasando de 8 MW a 19MW. A partir de este último año, el despliegue de la fotovoltaica ha sido mucho más moderado y en la actualidad la capacidad instalada se sitúa en 25 MW. Esta ralentización ha estado motivada principalmente por el recorte de las primas a la generación fotovoltaica y las dificultades impuestas por el marco normativo. El objetivo a 2030 es aumentar la potencia instalada hasta 293 MW, mediante la promoción de proyectos de energías renovables en colaboración con las administraciones locales, y en la industria y edificios.

La capacidad solar térmica se ha ido incrementando progresivamente, pasando de 14.000 m² instalados en 2007 a 76.000 m² en 2016. A este despliegue ha contribuido notablemente la normativa aplicable a las nuevas edificaciones. Se espera que esta cifra aumente hasta 202.000 m² en 2030.

La capacidad de aprovechamiento de biomasa asciende a 71 MW (64 MW en la industria). El objetivo general de la estrategia energética es fomentar el máximo aprovechamiento de los subproductos de biomasa para uso como energía térmica en la industria o los sistemas de calefacción y agua caliente sanitaria en edificios e instalaciones del sector terciario, de tal forma que aumente para el año 2030 hasta 111 MW y el aprovechamiento total de biomasa se sitúe por encima de las 600 ktep. Para ello, la estrategia energética establece una serie de líneas de actuación, incluyendo i) ayudas para la mejora de la eficiencia energética y la utilización de las renovables en el sector primario, ii) impulso de los mercados de recursos agroforestales y iii) análisis de potenciales y seguimiento de la utilización energética de la biomasa de manera sostenible. Esta última línea de actuación es especialmente relevante, teniendo en cuenta las múltiples implicaciones del desarrollo de estos recursos (generación de empleo y puesta en valor de recursos naturales, impactos en la biodiversidad y en los ciclos del agua y del carbono, etc.).

Respecto a la valorización energética de residuos sólidos urbanos (RSU), en los últimos años ha habido un intenso debate en la CAPV sobre el modelo de gestión de residuos en general y sobre el papel de la incineración con valorización energética y su consideración como energía renovable en particular. La planta de Zabalgardi (Bilbao) opera desde el año 2005 aprovechando para generación eléctrica la energía contenida en estos residuos junto con gas natural. En la actualidad no se prevé una nueva línea en Zabalgardi debido a la reducción en la generación de residuos urbanos y el crecimiento del reciclaje. En Gipuzkoa se prevé la construcción de la planta de tratamiento de Zubieta, que incluirá un módulo de incineración con aprovechamiento energético. En Araba/Álava existe una planta de biometanización de residuos y no se plantean proyectos de valorización energética. También existen 4 plantas de aprovechamiento de biogás en los principales vertederos de la CAPV, aunque en los últimos años se han cerrado varias plantas de este tipo por su escaso rendimiento debido al agotamiento paulatino del recurso.

La Estrategia Energética de Euskadi 2030 también prevé el despliegue de otras fuentes renovables como la marina y la

geotérmica, de forma que en 2030 contribuyan, respectivamente, al 2,1% y 1,3% del aprovechamiento total renovable.

Por último, a la vista del grado de penetración actual de las renovables en la CAPV y teniendo en cuenta los objetivos de aprovechamiento establecidos en la estrategia, resultaría interesante reflexionar sobre el papel de las importaciones de renovables, las garantías de origen y la compra de electricidad renovable por los consumidores vascos, o incluso del desarrollo de proyectos de renovables con recursos vascos fuera de la CAPV, como elementos para favorecer la transición hacia un sistema energético sostenible en la CAPV. También, a largo plazo, la CAPV deberá abordar el reto de cómo desplazar los combustibles fósiles del *mix* energético en general y, en particular, la sustitución de los derivados del petróleo en el transporte y del gas en la producción de electricidad, en la industria y en los edificios.

3.

Infraestructuras y redes

Una de las principales transformaciones que va a experimentar el sistema energético es el aumento del grado de electrificación. Por un lado, es previsible que en los próximos años se produzca una paulatina sustitución de vehículos propulsados por motor de combustión interna por vehículos eléctricos. Por otro lado, una buena parte de las renovables que están llamadas a jugar un papel cada vez más relevante en el *mix* energético utiliza la electricidad como vector energético. Además, estas fuentes de energía se caracterizan por su mayor grado de dispersión espacial (en comparación con las energías convencionales) y por su intermitencia y estacionalidad. En este sentido, el futuro sistema energético se caracterizará por una mayor complejidad en la gestión de la oferta y la demanda de energía, además de unas necesidades adicionales de transporte, distribución y almacenamiento. Por todo ello, la planificación y el desarrollo de un sistema de transporte y distribución de energía acorde con las necesidades de una sociedad baja en carbono será una de las claves para el éxito de la transición.

Las infraestructuras de transporte de energía se han convertido en un elemento trascendental en la transición energética en la Unión Europea, dado el papel que representan tanto para el mallado de la red como para otras actuaciones de apoyo. En concreto, el mallado de la red es fundamental en cuanto a resolución de restricciones técnicas, garantía de suministro, fiabilidad del sistema eléctrico y conexiones nacionales e internacionales. Por otro lado, la red de transporte es un elemento esencial de apoyo a la distribución y demanda de grandes consumidores, además de proporcionar conexión a instalaciones de almacenamiento de energía y de generación distribuida.

En este sentido, la planificación de la red vasca de transporte de electricidad para el periodo 2015-2020 (REE, 2015a) es el resultado de un proceso participativo liderado por el Ministerio de Energía con la colaboración de la CAPV, el

operador del sistema eléctrico, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia y el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medioambiente, y se basa en tres pilares: la seguridad de suministro, la eficiencia económica y la sostenibilidad ambiental. Las actuaciones clave para el citado período, con una inversión estimada de 212 millones de euros, consisten en mallados de 400 kV este-oeste y con Navarra para el apoyo entre zonas y posibles aumentos de capacidad de intercambio con Francia, apoyo a la demanda industrial, alimentación a la Y Vasca del Tren de Alta Velocidad y diversos refuerzos para garantizar la seguridad de suministro.

Por otro lado, las redes de distribución de la transición energética se caracterizan por ser bidireccionales, es decir, los consumidores finales pueden convertirse en un momento dado en productores de electricidad (“prosumidores”). Estas redes, conocidas como redes inteligentes o *smart grids*, contribuyen a mantener la sostenibilidad ambiental, ya que permiten la integración de la generación distribuida de fuentes renovables y facilitan la recarga de vehículos eléctricos y el V2G⁹², contribuyendo así a la reducción de emisiones y a la mejora de la calidad del aire.

Las redes inteligentes, por tanto, van a suponer un cambio en el modo de generación, distribución y consumo de la energía eléctrica. A día de hoy, el apoyo al desarrollo de este tipo de redes se ha enfocado en la instalación de contadores inteligentes a través del programa “Bidelek Sareak”. Sin embargo, es necesario avanzar en otras direcciones que en el futuro serán determinantes, como son la incorporación de sistemas de almacenamiento y generación distribuidos.

Los sistemas eléctricos tradicionales han estado integrados verticalmente, donde una misma empresa era responsable de la generación, el transporte y la distribución conjuntamente. En los últimos años este paradigma está cambiando con distintos agentes (individuos, cooperativas y empresas), participando en las actividades de generación y distribución, y una mayor interactividad por parte de los usuarios finales. En este sentido, las redes inteligentes son entendidas como infraestructuras flexibles que incorporan sistemas de telemetría, incrementan el nivel de utilización de la red y, en presencia de incentivos económicos adecuados, pueden contribuir a fomentar la gestión activa de la demanda por parte del consumidor final, optimizando así el funcionamiento del sistema eléctrico y mejorando su eficiencia técnica.

La Unión Europea tiene una visión integral de las redes inteligentes del futuro en la que estas deben ser flexibles, accesibles y económicas (Velasco-Ramírez, 2013). Flexibles, ya que deberán satisfacer las necesidades de los consumidores. Accesibles, ya que garantizarán el acceso a la red para todos los usuarios, con especial foco en las energías renovables y en la generación local. Económicas, ya que proveerán una cadena de valor a través de innovación, eficiencia, competitividad y regulación.

⁹² El *vehicle-to-grid* (V2G) es un sistema en el que la electricidad no utilizada de un vehículo eléctrico puede verse a la red eléctrica.

Los elementos clave de esta visión incluyen (i) crear un conjunto de soluciones técnicas económicamente factibles que permitan que las redes existentes acepten potencia de todas las fuentes disponibles; (ii) continuar con la armonización de los marcos regulatorios europeos para facilitar las transacciones internacionales de electricidad; (iii) desarrollar sistemas de información, computación y telecomunicación seguros que permitan mejorar la eficiencia de la red; y (iv) asegurar la compatibilidad necesaria entre los nuevos equipos y los ya existentes.

Por otro lado, cabe señalar que la progresiva penetración de las energías renovables en el futuro va a hacer necesario desarrollar sistemas de almacenamiento de energía que permitan hacer frente a la intermitencia y estacionalidad que caracterizan este tipo de fuentes de energía. Esta clase de sistemas abarcan diferentes soluciones, desde las más tradicionales, como el bombeo hidráulico, a otras no tan extendidas, como el uso de vehículos eléctricos o baterías.

También hay que señalar que el futuro desarrollo de las redes de transporte, distribución y almacenaje debe respetar el principio de la sostenibilidad ambiental y, por tanto, tratar de minimizar el impacto ambiental de las nuevas infraestructuras desde una perspectiva de ciclo de vida.

Por último, cabe destacar que la CAPV tiene potencial no solo para ser demandante de redes de transmisión/distribución inteligente y sistemas de almacenamiento, sino que además cuenta con un potente sector industrial de diseño, fabricación e instalación de componentes a lo largo de toda la cadena de valor del sector. Por tanto, una transición hacia este tipo de redes puede resultar beneficiosa no solo desde un punto de vista ambiental y de eficiencia energética, sino también como una mejora de la competitividad industrial y motor de crecimiento.

4.

Energía distribuida, autoconsumo y cooperativas energéticas

En el actual mercado eléctrico opera un reducido número de empresas capaces de movilizar el capital necesario para desarrollar las grandes infraestructuras de producción (centrales térmicas, nucleares, hidroeléctricas) y de transporte que históricamente han formado el núcleo central del sistema de generación de electricidad.

El “Paquete de Invierno” de la Comisión Europea supone un cambio de paradigma de la generación convencional centralizada a los mercados descentralizados, inteligentes e interconectados. De esta forma, en el futuro se facilitará a los consumidores generar su propia energía, almacenarla, compartirla, consumirla o venderla al mercado, directamente o como cooperativas de energía, como ya se ha comentado en el anterior apartado. Las nuevas tecnologías inteligentes permitirán a los consumidores, si así lo desean, controlar y gestionar activamente su consumo energético y mejorar su confort, pasando de ser meros consumidores a “prosumi-

dores⁹³. Es decir, pueden ser sujetos activos en el proceso de producción de la energía que van a consumir posteriormente.

En este contexto, con el objetivo de aunar esfuerzos para el desarrollo de infraestructuras de generación renovable y defender sus intereses, en los últimos años han comenzado surgir cooperativas energéticas. Si bien es cierto que este fenómeno se ha identificado como una herramienta útil para la promoción de la energía renovable, el aumento de la competencia, la mejora en la seguridad del suministro, el desarrollo del empleo local y la cohesión en participación social (Romero-Rubio y de Andrés Díaz, 2015), a día de hoy el marco regulatorio no promueve su desarrollo.

Según la Federación Europea de Cooperativas Energéticas (REScoop, 2016), en Europa están dadas de alta alrededor de 3.000 cooperativas. Sin embargo, el proceso de desarrollo no ha sido igual en las distintas regiones: mientras que en zonas del norte de la Unión Europea, Canadá o Estados Unidos ha habido incentivos para el desarrollo de estas organizaciones, las regiones del sur de Europa han presentado un proceso mucho más lento, por lo que el volumen de actividad en estas regiones sigue siendo inferior. En el caso del Estado, el fenómeno de las cooperativas energéticas es relativamente reciente, ya que no fue hasta el año 2010 cuando se fundó la primera cooperativa energética, “SOM Energía⁹⁴”. Desde entonces, han surgido diferentes organizaciones, sintetizadas en la siguiente tabla:

Tabla 11.

Radiografía de las cooperativas energéticas en el Estado

Cooperativa eléctrica	Año de creación	Área de influencia	Nº de socios 07/2015	Nº de contratos gestionados (07/2015)	Energía facturada GWh (2014)	Generación propia % (2014)
Som Energía*	2010	Estado	20.700	26.100	45	≈ 6%
Zencer	2011	Andalucía	850	1.010	3,3	--
Goienar	2012	CAPV y Navarra	3.350	3.235	3	0%
Solabria	2013	Cantabria	60	30	0	--
Nosa Enerxía	2014	Galicia	123	36	0	--
Energética	2014	Castilla y León	146	--	0	--

* Incluye Energía Gara.

Fuente: SOM energía.

En la CAPV existe una⁹⁵ cooperativa creada en 2012, “Goienar”, además de la delegación de la estatal SOM energía, “Energía Gara”. En cuanto al tipo de proyectos que realizan estas cooperativas, en el año 2014 no existía (salvo pequeñas excepciones) generación propia de energía. Sin embargo, la expansión está provocando que se estén planteando el desarrollo de proyectos propios que permitan la produc-

ción de electricidad para su posterior distribución. Así, en vez de centrarse en la construcción de nuevas instalaciones, las cooperativas han centrado su trabajo en la puesta en funcionamiento de plantas que no se usaban. Esta práctica se basa en la recaudación de fondos para el arreglo de distintas plantas de energía renovable. Mientras que en el Estado existe un importante movimiento para aprovechar fuentes solares⁹⁶, en la CAPV las actuaciones se están enfocando en la renovación de plantas mini-hidráulicas, dado que la energía hidráulica es la fuente renovable con mayor capacidad instalada (173 MW) y la más importante⁹⁷ en el *mix* eléctrico actual.

Los problemas y obstáculos a los que se enfrentan las cooperativas energéticas son múltiples. Por un lado, los problemas relativos a la propiedad de las redes de distribución (ver sección 4.3. Infraestructuras y redes) hacen que el desarrollo de los proyectos de generación propia tenga que enfocarse en municipios donde los ayuntamientos tengan el control de la distribución, lo que limita la capacidad de expansión. Por otro lado, experiencias pasadas alertan de la posibilidad de sobreexplotación del negocio de las renovables, como ha ocurrido en otros sectores con consecuencias nefastas, que desemboque en una “burbuja”. Para ello, se ha desarrollado la iniciativa de “Generación kW/h”: el inversor participa en una planta y se le asigna una “parte física” de la misma; la rentabilidad de la inversión que se le retribuye, sin embargo, será entregada como

descuento en su factura, por lo que una inversión superior al total de su consumo no le reportará ningún beneficio adicional. Esta práctica está muy bien valorada por las organizaciones, puesto que se eliminan los posibles problemas relacionados con la especulación.

Por último, hay que destacar que la principal barrera para el desarrollo de las cooperativas en el Estado ha sido regulatoria. Según Capellán-Pérez et al., 2017, se pueden distinguir dos períodos en la normativa sobre energías renovables.

⁹³ Cooperativas de productores-consumidores (prosumidores) de energía: oportunidades y retos en los países de la UE: TEN/583 – EESC-2016-01190-00-00-AC-TRA (PL) 2/15.

⁹⁴ <https://www.somenergia.coop/es/>.

⁹⁵ Además de la delegación de la estatal SOM energía en la CAPV, “Energía Gara”.

⁹⁶ Iniciativa “Recupera el Sol”: <https://blog.somenergia.coop/recupera-el-sol/>.

⁹⁷ En 2014 el 40% de la energía renovable del *mix* eléctrico era hidráulica.

En un primer período, la liberalización del sector eléctrico en 1997 y la incorporación del régimen especial (de tributación) de ciertas tecnologías⁹⁸ tuvieron como consecuencia un importante desarrollo de tecnologías renovables hasta el año 2012. A partir de aquí, la normativa (mediante reales decretos) no ha facilitado la inversión en nuevos proyectos de energía renovable. Un ejemplo de esta situación es el [Real Decreto 900/2015](#)⁹⁹, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo, que algunos colectivos han venido a calificar como “impuesto al sol”¹⁰⁰. Este coste de respaldo, a pesar de ser considerado como “solidario” por ciertos sectores, reduce las posibilidades de un desarrollo mayor del autoconsumo y, por tanto, de las fuentes de energía renovable. Aunque la regulación es normativa básica estatal, el régimen competencial de la CAPV permitiría la implantación de otro tipo de medidas (por ejemplo, las reducciones fiscales) que podrían atenuar el impacto negativo que el RD 900/2015 representa actualmente para el desarrollo renovable en general y el autoconsumo en particular. En cualquier caso, existe un interesante debate respecto a cómo plantear este coste de respaldo, los beneficios técnicos y económicos comparados con un desarrollo renovable más centralizado y quién debe hacer frente a los costes de la red.

La [Estrategia Energética de Euskadi 2030](#) recoge entre sus líneas de actuación la “*Promoción de la generación eléctrica renovable distribuida y de baja potencia*”, si bien se centra en edificios, industria y Administración. En concreto, la estrategia establece que se apoyará el autoconsumo de energía eléctrica generada en el mismo edificio o industria en la que se produzca a través de programas de ayudas que compensen la falta de un mercado maduro en este ámbito. Por otro lado, se fomentará que el marco regulatorio sea propicio para el desarrollo del autoconsumo, identificando y tratando de superar las trabas administrativas en la medida en la que se disponga de competencias o capacidad de influencia en el marco regulatorio estatal. Igualmente se apoyarán mediante líneas de ayudas la implantación de pequeñas instalaciones de energía renovable con capacidad de exportación a la red eléctrica. Se promocionará la puesta en marcha de este tipo de instalaciones en edificios de la Administración como labor ejemplarizante y de impulso del mercado local. En este sentido, sería recomendable estudiar la posibilidad de extender este tipo de medidas a las cooperativas energéticas.

⁹⁸ Renovables, residuos y cogeneración.

⁹⁹ Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.

¹⁰⁰ El Tribunal Supremo, en su sentencia 1542/2017, de 13 de octubre, ha analizado el cobro de los costes de respaldo en los casos de producción de energía autogenerada.

En 2011 el Gobierno Vasco anunció que existían indicios más que razonables de que el suelo alavés albergaba depósitos de gas no convencional de hasta 184.500 millones de metros cúbicos –equivalente a siete veces el consumo anual de la CAPV y cinco veces el del Estado en aquellas fechas¹⁰¹-. Desde entonces, numerosos agentes de la comunidad (incluyendo partidos políticos, sindicatos, empresarios, ecologistas o expertos del ámbito académico) han ofrecido su visión sobre la idoneidad técnica, estratégica, económica y ambiental de explotar este recurso. Las visiones en esta materia resultan bastante divergentes en cuanto a la interpretación de la evidencia existente. Por ejemplo, [Álvarez Pelegrí y Suárez Díez, 2016](#) concluyen que no encuentran razones técnicas que soporten un rechazo sistemático a la exploración de gas no convencional (o *shale gas*), argumentando que un buen procedimiento de evaluación de impacto ambiental, un estudio previo adecuado, así como unas buenas prácticas operativas y de supervisión podrían ser suficientes para realizar los estudios exploratorios necesarios para confirmar la existencia del recurso energético¹⁰². Por el contrario, [Urresti y Marcellesi, 2012](#) afirman que el aprovechamiento de los yacimientos de gas no convencional mediante fracturación hidráulica conlleva graves riesgos medioambientales y de salud pública, y cuestionan la oportunidad de correr estos riesgos en un contexto en el que la estrategia energética mundial tendría que dirigirse hacia un sistema basado en la reducción del consumo, las energías renovables y cada vez menos dependencia a los combustibles fósiles.

En este contexto, cabe preguntarse en qué medida podría la explotación de gas no convencional contribuir a los principios de un sistema energético sostenible en la CAPV. Desde la perspectiva de la seguridad de suministro, es evidente que un aumento en la producción autóctona de gas contribuiría a reducir la dependencia energética. Obviamente, este escenario dependería de dos factores inciertos: en primer lugar, de la confirmación de la existencia del recurso y, en segundo lugar, de la viabilidad económica de su extracción y comercialización. En este sentido, hay estudios ([Howarth y Ingraffea, 2011](#); [Coleman et al., 2011](#)) que previenen sobre la estimación sistemáticamente exagerada de las existencias de este recurso y su consecuencia en la reducción de costes que se esperan, argumentando que afectarían seriamente a la rentabilidad de las explotaciones del gas no convencional. La revista *Nature* publicaba en 2016 ([Inman, 2016](#)) un documento en el que se mostraba muy pesimista respecto al futuro del gas no convencional en Europa por cuestiones puramente económicas, destacando que altos representantes de la industria del gas

¹⁰¹ http://elpais.com/diario/2011/10/15/economia/1318629606_850215.html. Accedido el 02-04-2017.

¹⁰² Para más información sobre esta técnica y las tecnologías empleadas, véase [Álvarez Pelegrí y Suárez Díez, 2016](#).

consideran que la explotación de gas no convencional se encuentra muy lejos de ser rentable.

Por otro lado, en un contexto en el que el mercado del gas está liberalizado y crecientemente integrado, no está claro en qué medida la extracción de gas convencional en la CAPV contribuiría a reducir la factura final de los usuarios. Es importante recordar que la seguridad en el suministro es únicamente uno de los principios para un sistema energético sostenible. En este sentido, procede preguntarse en qué medida afectaría la explotación de gas no convencional a otros principios como los de sostenibilidad ambiental y su aceptabilidad.

En relación con el principio de sostenibilidad ambiental, cabe destacar el papel del gas no convencional en relación con la lucha contra el cambio climático. En este sentido, el metano y el dióxido de carbono son los dos principales gases cuyas emisiones asociadas a los procesos de explotación del gas no convencional preocupan a la comunidad científica. Hasta la fecha no parece existir un consenso respecto al impacto global de esta técnica, por no conocerse bien el vertido o fuga de metano asociado a las explotaciones de gas no convencional y dado que el efecto a largo plazo depende principalmente del período considerado. Por ejemplo, Howarth e Ingraffea, 2011, argumentan que, considerando un período de 20 años, la huella ambiental en términos de emisiones sería peor que la asociada al carbón o al petróleo. Sin embargo, otros estudios como Cathles et al., 2011 han criticado esta afirmación argumentando a favor de la utilización por un período de 100 años de este tipo de análisis que conllevaría un resultado diferente. La controversia respecto a la estimación de las emisiones totales de metano asociadas al gas no convencional está lejos de resolverse, al menos hasta que las mediciones a lo largo de todo el ciclo de vida del gas no mejoren sustancialmente (Moore et al., 2014). Estas cuestiones afectan directamente al rol potencial del gas y del gas no convencional como fuente de energía de transición.

Por otro lado, el IPCC, en sus escenarios o sendas de inversión para los próximos 10-20 años, compatibles con el objetivo mundial de que la temperatura media del planeta no aumente más de 2°C, detalla que se requiere (IPCC, 2014):

1. Invertir más de 300.000 millones de dólares en eficiencia energética.
2. Desinvertir en torno a 30.000 millones de dólares del sector de combustibles fósiles.
3. Invertir más de 147.000 millones de dólares en energías renovables y captura y almacenamiento de CO₂.

A pesar de este contexto general de desinversión en energías fósiles, se ha planteado la posibilidad de que el gas (convencional o no convencional) sea un combustible de transición para dar soporte, por ejemplo, a la intermitencia de las renovables. Así, el propio IPCC en su último informe (IPCC, 2014) destaca el papel que este combustible ha jugado en los Estados Unidos, argumentando que podría estar contribuyendo a la reducción de emisiones de GEI en áreas en las que este sustituye al consumo de carbón. Otros estudios consideran que, si bien en ausencia de una buena política climática el gas no convencional no afectaría de forma

significativa a las emisiones de GEI, la abundancia de este recurso podría abaratar el coste de los objetivos de mitigación (Newell and Raimi, 2014). Por último, varios estudios (e.g., Broderick et al., 2011) señalan que mientras se impulsen las inversiones en este tipo de tecnologías, pueden estar retrasándose otras inversiones prioritarias para la descarbonización de nuestras economías y para el cumplimiento de las sendas de inversión antes citadas.

También desde la perspectiva de la sostenibilidad ambiental, es importante señalar los potenciales impactos ambientales de la extracción de gas no convencional en términos de consumo de recursos (agua), contaminación y sismicidad.

La extracción de gas no convencional requiere el consumo de grandes cantidades de agua para ser infiltrada en el subsuelo (en torno a un 98% más agua que la extracción convencional de gas). Si bien el consumo de agua de esta técnica a escala global no representa un problema frente a los consumos de otras técnicas y prácticas energético-industriales, sí que puede representar un problema considerable en ciertas zonas o explotaciones y, por tanto, debe ser cuidadosamente considerado en cada caso particular.

Así mismo, esta técnica emplea arenas, ácidos, biocidas, surfactantes y otra serie de aditivos químicos que son tóxicos, cancerígenos o mutagénicos¹⁰³. Generalmente, la composición y cantidad exactas de estos aditivos se mantienen en secreto, lo que despierta fundados recelos respecto a las garantías de seguridad para la salud pública y el medio ambiente.

El proceso de explotación puede extraer sales naturales, metales pesados, hidrocarburos y materiales radioactivos del suelo, representando un potencial peligro ambiental y de salud pública, y pueden existir, además, fugas importantes de gas metano a la atmósfera (recuérdese que el metano tiene un gran potencial de calentamiento global), al agua que se utiliza y que después se debe recoger y tratar, así como emisiones de CO₂ a la atmósfera. Existen numerosas evidencias empíricas que avalan estas preocupaciones (véase Hays y Shonkoff, 2016 para un buen resumen).

Aunque no todas las explotaciones operan con el mismo nivel de exigencia y muchos de estos impactos pueden aminorarse sustancialmente, existe una fundamentada preocupación por los efectos (especialmente los efectos acumulativos) de esta técnica. Hays y Shonkoff, 2016, ofrecen una detallada revisión de la evidencia empírica en torno a los impactos ambientales y sobre la salud pública en más de 685 artículos científicos publicados en el período 2009-2015. Los autores muestran que el 84% de los estudios sobre salud indican la existencia de riesgos potencialmente significativos para la salud pública, el 69% de los dedicados a la calidad del agua muestra una asociación potencial con la contaminación y el 87% de los dedicados a las emisiones al aire halla niveles altos de emisión y/o de concentración de contaminantes en la atmósfera. Concluyen que existe una considerable preocupación respecto al uso de esta técnica, destacando la necesidad de abordar estudios epidemiológicos que hasta la fecha no han podido reali-

¹⁰³ Véase Coleman, J. L. et al., 2011.

zarse con las garantías y condiciones necesarias, debido, entre otras razones, a la escasa existencia de poblaciones que hayan sido expuestas a estos impactos durante períodos de tiempo largos¹⁰⁴.

La sismicidad inducida como consecuencia de esta actividad se encuentra entre las preocupaciones ambientales más relevantes, aunque se han dado algunos casos puntuales en explotaciones de los Estados Unidos. En el caso de España, existe el precedente de la sismicidad inducida por la construcción del depósito de gas natural (Castor), si bien, para el caso del gas no convencional en la CAPV, no parece existir una evidencia clara respecto a este riesgo potencial ni en un sentido ni en el otro.

Entre los impactos ambientales, no hay que olvidar otros efectos relacionados con la propia actividad industrial, como son la ocupación del suelo, el tráfico de camiones y vehículos pesados, el ruido y similares. Estos impactos son asimilables a otras actividades industriales y podrían ser gestionados, regulados y controlados de forma equivalente, llegado el caso.

Por último, en relación con el principio de aceptabilidad, cabe mencionar que la preocupación respecto a los impactos de esta técnica despertó una considerable oposición social en la CAPV y muchos otros lugares¹⁰⁵, con constantes manifestaciones de los partidos políticos o bien en contra o en tímida defensa. Todo este movimiento político y social conllevó la aprobación (impulsada por una iniciativa legislativa popular) de una ley que limita la utilización de esta técnica en el País Vasco¹⁰⁶. En este sentido, las Directrices de Ordenación del Territorio han incluido también una recomendación, desaconsejando el desarrollo de estas técnicas¹⁰⁷.

La actual *Estrategia Energética de Euskadi 2030* también hace referencia a la fractura hidráulica. Así, entre las líneas de actuación incluye la *“realización de estudios, trabajos y análisis necesarios para tratar de conocer la presencia de potenciales recursos de hidrocarburos en el subsuelo. Los estudios que permitan determinar la presencia de recursos en hidrocarburos requerirán la perforación de sondeos exploratorios, siempre dentro del marco de la legislación vigente, teniendo en cuenta, además, para el caso del gas no convencional, las limitaciones impuestas por los artículos 3*

y 5 de la Ley 6/2015 de medidas adicionales de protección medioambiental para la extracción de hidrocarburos no convencionales y la fractura hidráulica o ‘fracking’¹⁰⁸”.

También señala que *“en el caso de que los resultados de los trabajos de investigación demostrasen la presencia de un recurso explotable significativo de gas natural, se deberá realizar por parte de la compañía operadora el procedimiento que determina la legislación básica estatal a efectos de obtener la preceptiva figura de ‘concesión de explotación’. En este caso, cabría realizarse, desde el punto de vista técnico, y conforme a la legislación básica comentada, la evaluación ambiental estratégica prevista en el artículo 4 de la Ley 6/2015 de dicho plan”.*

6.

Fiscalidad energética y ambiental

En los últimos años diversos organismos internacionales como la Comisión Europea (Comisión Europea, 2011), el Fondo Monetario Internacional (IMF, 2013) o la OCDE han señalado la importancia de potenciar la fiscalidad ambiental en los sistemas tributarios modernos. También, y en este mismo sentido, se han publicado varios informes de expertos en Hacienda Pública influyentes a nivel internacional (Mirrlees et al., 2014) y a nivel estatal (Informe Lagares, 2014; Gelabert et al., 2011). Asimismo, el Gobierno Vasco publicó en 2003 una propuesta completa de reforma fiscal ambiental (IHOBE, 2003), a la que siguieron algunas propuestas para ponerla en práctica.

La fiscalidad ambiental es el conjunto de tributos cuya base fiscal tiene una relevancia ambiental significativa y encuentran su fundamento en el deber de los poderes públicos de proteger el medioambiente y desincentivar aquellos comportamientos que generen un daño ambiental. En este sentido, este elemento estaría llamado a contribuir al principio de sostenibilidad ambiental del sistema energético vasco. Los impuestos ambientales, que son complementarios con otro tipo de medidas y actuaciones, ayudan además a cumplir con el principio “quien contamina paga”. Este principio, fundamental en la legislación ambiental europea, señala que los costes de la contaminación y de la recuperación ambien-

¹⁰⁴ Werner et al., 2015, coinciden en la ausencia de estudios que hayan podido analizar en profundidad los impactos sobre la salud pública.

¹⁰⁵ Véase, por ejemplo, Israel et al., 2015, para los Estados Unidos.

¹⁰⁶ Ley 6/2015, de 30 de junio, de medidas adicionales de protección medioambiental para la extracción de hidrocarburos no convencionales y la fractura hidráulica o *fracking*.

¹⁰⁷ El punto 2.5 del DMAPT (2016: 73) de las DOT recoge textualmente que *“en aras a la sostenibilidad se debiera descartar la búsqueda de fuentes de energía no renovables no convencionales. En el caso de la fractura hidráulica en concreto, la incertidumbre sobre los efectos en el cambio de composición del subsuelo y el impacto de la instalación en el suelo, unido a la actuación en un territorio significativamente denso en cuanto a población y estructuras urbanas como la CAPV, desaconsejan su desarrollo”.*

¹⁰⁸ La Sentencia 8/2018, de 25 de enero, del Tribunal Constitucional, ha declarado la inconstitucionalidad y nulidad del artículo 3 de la Ley 6/2015, que modificaba el artículo 28 de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de suelo y urbanismo del País Vasco, y la disposición transitoria que prohibía el empleo de esta técnica en los *“terrenos clasificados como suelo no urbanizable cuando pueda tener efectos negativos sobre las características geológicas, ambientales, paisajísticas o socioeconómicas de la zona”*. Sin embargo, mantiene la vigencia del resto del articulado incluido el artículo 5, que prohíbe el uso de la técnica de la fractura hidráulica para la explotación de hidrocarburos en aquellos espacios clasificados como de riesgo de vulnerabilidad media, alta o muy alta en el mapa de vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos de la CAPV.

tal deben recaer principalmente sobre los contaminadores y, para ello, los productos/servicios deberían incorporar en los precios dichos daños (los llamados “costes externos”). Aunque estos tributos puedan generar ingresos para el sector público, para que sean considerados ambientales es necesario que estén diseñados de forma que puedan ayudar a modificar o reducir un comportamiento nocivo para el medioambiente (ver *Economics for Energy*, 2013). Para ello, es necesario que el hecho imponible que se quiere gravar esté relacionado directamente con el impacto ambiental y que esté lo más cerca posible de la base imponible (González-Eguino, 2011). Del mismo modo, es importante recordar que, en general, un impuesto ambiental no se define por el uso final de la recaudación, aunque esta se destine a programas de protección ambiental.

Los impuestos ambientales han sido utilizados por muchos países europeos, principalmente desde la década de los noventa. En un inicio, casi la totalidad de la recaudación ambiental en la Unión Europea ha provenido de los impuestos sobre el consumo de energía, principalmente sobre los carburantes de automoción (gasolina y diésel). Estos impuestos energéticos han tenido una finalidad esencialmente recaudatoria¹⁰⁹, pero también han tenido un efecto positivo en términos de moderar el aumento en el consumo de energía y por ello se incluyen tradicionalmente en las estadísticas sobre impuestos ambientales o impuestos con incidencia ambiental. Sin embargo, en las últimas décadas, especialmente debido a la preocupación por el cambio climático, se han ido proponiendo modificaciones en los impuestos sobre hidrocarburos para que su diseño –que grava actualmente el consumo en volumen (€/litro)– pase a tener varios tramos, de forma que grave el contenido energético y las potenciales emisiones gases de efecto invernadero. Asimismo, la imposición ambiental ha empezado paulatinamente a introducir medidas fiscales en una gran variedad de actividades contaminantes relacionadas con las emisiones atmosféricas, el uso de vehículos, la generación de residuos o el uso de agua. Aun así, todavía persisten en varios Estados miembros cuantiosas subvenciones sobre combustibles fósiles (IMF, 2013), muy especialmente sobre el carbón, algo que va en contra de la imposición ambiental.

¹⁰⁹ Los impuestos sobre hidrocarburos también ayudan a reducir la elevada dependencia de los países europeos de la importación de combustibles fósiles y otorgan estabilidad al sistema tributario, dada la baja elasticidad de precio de la demanda de estos productos.

Tabla 12.

Las generaciones de reformas fiscales verdes en Europa

	Países	Principales características
Primera generación	Suecia (1991) Noruega (1992) Holanda (1992)	Introducción de impuestos ambientales y reducciones compensatorias en IRPF y sociedades, en un esquema de neutralidad recaudatoria.
Segunda generación	Reino Unido (1996) Finlandia (1998) Alemania (1999) Estonia (2006) República Checa (2008)	Introducción de impuestos ambientales y reducciones compensatorias en las cotizaciones sociales, en un esquema de neutralidad recaudatoria.
Tercera generación	Suiza (2008) Irlanda (2010) Italia (2012)	Introducción de impuestos ambientales y compensación, con políticas mixtas de reciclaje de ingresos aplicados a: <ul style="list-style-type: none"> • consolidación fiscal; • cambio climático; • eficiencia energética; • energías renovables; • I+D+i.

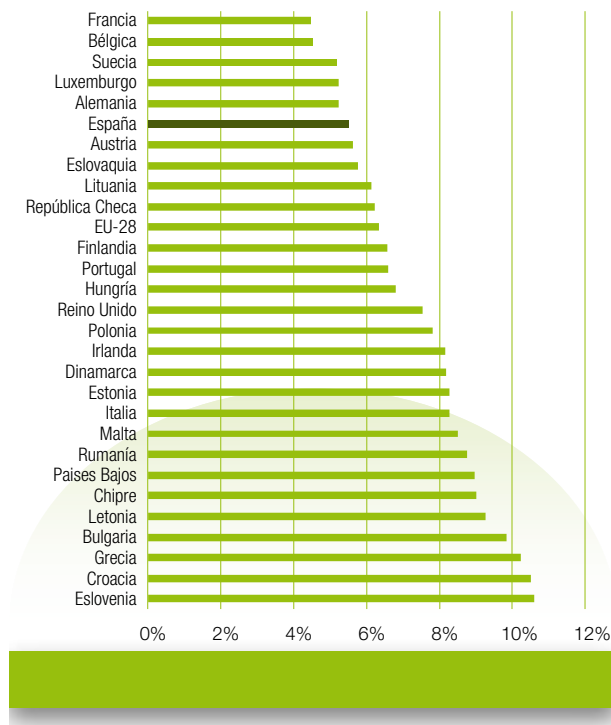
Fuente: *Economics for Energy*, 2013.

Diversos países han implementado también lo que se denominan “reformas fiscales verdes”, esto es, paquetes de medidas de imposición ambiental donde los ingresos obtenidos son devueltos al sistema por diferentes vías. La neutralidad recaudatoria de estas reformas permitiría, según la teoría del doble dividendo, mejorar la situación ambiental y además otros aspectos de carácter económico, al generar mayor actividad o mayor empleo. Asimismo, contribuyen a fomentar la aceptabilidad social de los impuestos verdes, ya que podrían diseñarse de forma tal que fueran proporcionales o progresivos con respecto a la renta.

En este sentido y siguiendo el informe de *Economics for Energy* (ver [tabla 12](#)), se distinguen tres generaciones de reformas fiscales verdes. La primera generación que comenzó en Escandinavia a principios de la década de los noventa, caracterizada por el uso de impuestos energéticos y destinados a reducir los impuestos sobre la renta personal y que coexistió con exenciones a sectores intensivos en energía para evitar pérdidas de competitividad. La segunda generación, a finales de la década de los noventa, en donde se comenzó a introducir una mayor variedad de impuestos ambientales y la reforma se centró más en la reducción de los impuestos sobre el trabajo y particularmente de las cotizaciones sociales. Y, finalmente, la tercera generación de reformas a partir del inicio de la crisis en 2008-2009, en la que los recursos han sido utilizados de las formas más diversas, como la reducción del déficit público o la promoción de las energías renovables y la eficiencia energética.

Gráfico 21.

Ingreso por imposición ambiental (% sobre el total) UE-28, 2014



Fuente: Eurostat, Environmental Taxation Database.

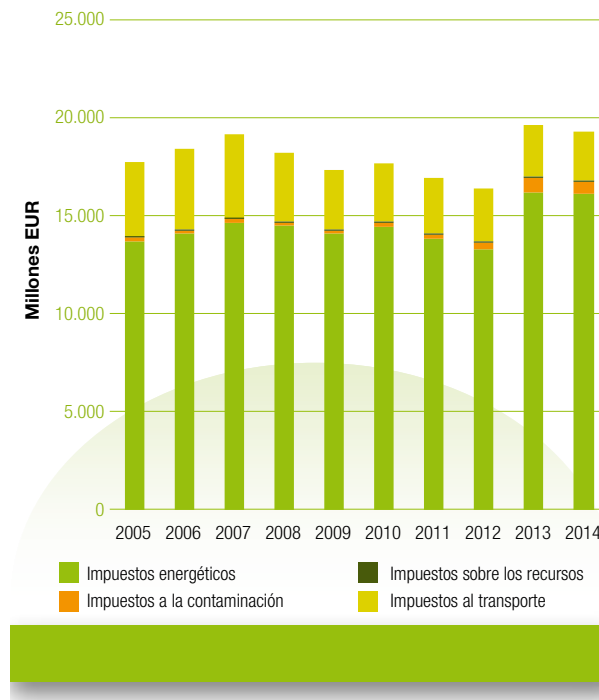
En el caso del Estado, la utilización de la imposición ambiental es baja si se la compara con el resto de países del entorno. Según Eurostat, el porcentaje de la recaudación que proviene de impuestos energético-ambientales¹¹⁰ en 2014 era del 5,5%, frente al 6,3% de la UE-27. Aunque se han introducido recientemente algunas nuevas figuras impositivas (ajustes en el impuesto especial de hidrocarburos, impuesto sobre los gases fluorados de efecto invernadero o modificación del impuesto de matriculación de vehículos), en general la tributación ambiental ha sido escasa y ha tenido una finalidad recaudatoria. Destaca, por ejemplo, la aprobación en 2012 de la **Ley 15/2012, de 27 de diciembre**, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética, que introdujo una gran cantidad de medidas impositivas energéticas con la finalidad de reducir el denominado “déficit de tarifa” en el sector eléctrico. Estos tributos incluyeron un impuesto sobre el valor de la producción de la electricidad, un impuesto sobre los residuos nucleares, un canon al agua para la pro-

¹¹⁰ Los impuestos ambientales recogidos por Eurostat se dividen en impuestos energéticos (incluyen los impuestos al CO₂ y los ingresos derivados de la compra-venta de permisos de emisión, así como los impuestos a todos los bienes energéticos incluidos los carburantes), impuestos sobre el transporte (incluyen los impuestos relacionados con la compra y el uso de medios de transporte), impuestos sobre la polución (incluye las emisiones de contaminantes a la atmósfera, como NOX o SO₂, a las aguas, pesticidas y fertilizantes o gestión de residuos) y los impuestos sobre los recursos (que incluyen la extracción de minerales, la pesca o la madera).

ducción de electricidad, un aumento del tipo impositivo para el gas natural y para el carbón, y diversos cambios en los tipos de gravamen en gasolinas y gasóleos. Estas medidas incrementaron la recaudación en aproximadamente 3.000 millones de euros y los impuestos ambientales pasaron de ser el 3,9% del PIB en 2012 al 4,7% en 2013.

Gráfico 22.

Ingresos de la imposición ambiental a nivel estatal, 2004-2014



Fuente: Eurostat, Environmental Taxation Database.

Según el propio informe Lagares¹¹¹, en 2014 las últimas medidas adoptadas han sido “fragmentarias y limitadas y aún no se ha acometido una reforma fiscal de carácter global sobre la imposición medioambiental”. Según este informe, la reforma fiscal verde es una asignatura “pendiente” en el Estado y, para ello, propone diferentes medidas y propuestas concretas, entre las que destacan las siguientes:

- **Modificación del Impuesto Especial de Hidrocarburos.** Fijar las bases imponibles de los tributos según las emisiones potenciales de dióxido de carbono y el contenido energético de los productos, siguiendo las recomendaciones de las directivas europeas (Comisión Europea, 2011). El informe recomienda que la gestión del impuesto sea estatal, aunque la recaudación pueda cederse a las comunidades autónomas. Asimismo, destaca que

¹¹¹ El Informe de la Comisión de Expertos para la Reforma del Sistema Tributario Español (o Informe Lagares) fue presentado el 1 de agosto de 2014 y proponía numerosas medidas para modernizar el sistema tributario español, incluyendo un capítulo específico dedicado a los impuestos ambientales y a los impuestos especiales (entre los que se incluye el impuesto especial sobre hidrocarburos).

dicha reforma permitiría además que las comunidades autónomas establezcan un tipo de gravamen adicional al aplicado por el Estado, sin que pueda ser considerado contrario al Derecho comunitario (como sucedió recientemente en el caso del Impuesto sobre Venta Minoristas de Determinados Hidrocarburos o IVMDH, que inició un procedimiento de infracción contra el Gobierno de España). Otra opción posible sería aumentar simplemente el tipo aplicable al gasóleo, más bajo en España que en el resto de los Estados de la UE.

- Eliminar las exenciones asociadas al Impuesto sobre el Carbón de forma que su aplicación se aproxime al Impuesto sobre Hidrocarburos.
- Respecto de la imposición sobre la electricidad, sustitución de su base imponible actual de importe facturado por el de consumo energético (kilovatios/hora consumidos), de forma que se incentive el ahorro y la eficiencia.
- Respecto al transporte, señala la posibilidad de introducir “tasas de congestión” por la entrada de vehículos al centro de la ciudad, que deberían venir acompañadas de la existencia en las vías de entrada de aparcamientos para vehículos. También debería considerarse el establecimiento de tasas por el uso de las infraestructuras de transporte.

Respecto a la tributación en la que no están claras las competencias o no existe una armonización entre el Estado y las comunidades autónomas, se pueden destacar las siguientes cuatro recomendaciones generales:

- El Estado sería quien introdujera un gravamen sobre el CO₂ a nivel estatal homogéneo, para evitar asimetrías en la competencia. Por este motivo, el informe no cree adecuado los impuestos sobre emisiones de CO₂ establecidos en Andalucía y Aragón.
- Sin embargo, los impuestos sobre emisiones atmosféricas (distintas al CO₂) serían preferentemente gestionados por las comunidades autónomas y el Estado se encargaría únicamente de la armonización. El objetivo, según el informe, sería hacer extensible al resto de comunidades autónomas la tributación ya existente sobre emisiones de óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno (en Galicia, Aragón, Murcia, Andalucía, Castilla-La Mancha, Valencia), sobre compuestos orgánicos volátiles (COV) o sobre amoníaco (en Murcia), con el objetivo para controlar la calidad del aire, especialmente en las ciudades.
- Eliminación de los impuestos y cánones de naturaleza ambiental establecidos por las comunidades autónomas que carecen de una clara justificación ambiental. El informe cita los impuestos sobre grandes superficies, el agua embalsada o el canon eólico.
- Armonización de los tributos de las comunidades autónomas con una verdadera finalidad ambiental, en los que su dispersión normativa perjudica su eficiencia. El informe cita los distintos cánones sobre residuos y vertidos y los impuestos por emisiones atmosféricas.
- En esta misma línea, un informe elaborado por el Gobierno Vasco (IHOBE, 2003) y diversos estudios (por ejemplo, Galarraga y González-Eguino, 2005) abogaban por impulsar una reforma fiscal verde basada en los cuatro principios antes mencionados (neutralidad fiscal, redistribu-

ción de la recaudación, quien contamina paga y uso de la recaudación/doble dividendo). Para ello, se proponían unos pasos que se considera que continúan vigentes a día de hoy:

- Hacer un esfuerzo por lograr una orientación ambiental de los tributos existentes (principalmente impuesto de sociedades e impuesto sobre las rentas de las personas físicas) vía deducciones en la cuota y en la base imponible, así como la eliminación de aquellas subvenciones con impacto negativo sobre el medio ambiente.
- Explorar la creación de nuevos tributos ligados al uso del recurso hídrico, la contaminación atmosférica y los gases de efectos invernadero¹¹², la generación de residuos, sobre las instalaciones que incidan sobre el medio ambiente y otros.
- Coordinar los esfuerzos en esta materia con otras administraciones, como el Estado, para estudiar acciones sobre las contribuciones a la Seguridad Social, impuestos especiales o el IVA.
- Realizar un uso inteligente de la recaudación para explotar los potenciales beneficios de un doble dividendo.
- Explorar el uso de impuestos en el sector transporte. Por ejemplo, peajes por el uso de infraestructuras, por el acceso a las ciudades, así como promover el uso del transporte público.

Finalmente, teniendo en cuenta todo lo expuesto y el exhaustivo informe elaborado en IHOBE (2003), parece oportuno dar un paso más y preparar un plan de reforma fiscal ambiental detallado y concreto que cuente con la participación de las distintas administraciones de la CAPV, o aprovechar la oportunidad cuando se realice un cambio general de la fiscalidad en la CAPV para incorporar elementos de fiscalidad ambiental. Hasta la fecha, los residuos constituyen el primer ámbito de trabajo señalado por el Gobierno Vasco en materia de fiscalidad ambiental.

7.

Integración de políticas

El objetivo principal de la coordinación o integración de políticas es mejorar el funcionamiento y el resultado de dichas políticas y representa uno de los principales retos de la gestión pública (Peters, 1998). Una política integrada debe ser exhaustiva, agregada y consistente. Estas tres características se refieren a tres estadios del proceso de toma de decisiones: exhaustividad en la etapa inicial de recogida de información, agregación al procesamiento de los datos y

¹¹² En este caso habría que valorar las recomendaciones del Informe Lagares que indican que sería deseable que fuera el Estado quien regulase este impuesto en los sectores difusos y la Comisión Europea (vía el mercado EU-ETS de CO₂) para los sectores intensivos en emisiones.

consistencia en el resultado del proceso (Underdal, 1980). En el caso de la integración de la política ambiental con otras políticas sectoriales, Collier, 1994, identificaba tres objetivos principales: (i) alcanzar el desarrollo sostenible y prevenir daños al medio ambiente, (ii) eliminar contradicciones dentro de una misma política y entre políticas diferentes y (iii) obtener beneficios mutuos. Estos objetivos genéricos pueden resultar de aplicación también en el caso de la política energética, donde una mayor integración con otras políticas sectoriales podría facilitar la transición hacia un sistema energético sostenible, incorporando los objetivos de la política energética en el resto de políticas y evitando posibles incoherencias y contradicciones.

En el caso de la política energética, existe una serie de ámbitos y políticas sectoriales relevantes en los que sería deseable una coordinación eficiente, algunos de las cuales identifica la [Estrategia Energética de Euskadi 2030](#):

- **Política climática:** La relación entre la política energética y climática está recogida de forma expresa por los dos documentos de referencia en la CAPV, la [Estrategia Energética de Euskadi 2030](#) y la [Estrategia de Cambio Climático Klima 2050](#). Los objetivos de la política climática representan un condicionante para la política energética y viceversa. Así mismo, no debemos olvidar que el sector energético puede padecer los impactos del cambio climático (ver sección 9), por lo que una coordinación en materia de adaptación resulta también necesaria.
- **Transporte y movilidad:** El sector con mayor consumo final de energía en Euskadi es el transporte (40,2%), que en el año 2016 ha superado por primera vez a la industria (39,1%) en la participación del total. Mientras la industria reducía su consumo un 16% entre 2010 y 2014, en el sector transporte aumentaba un 6% (EVE, 2016). El transporte es, además, el segundo sector en generación de emisiones GEI, responsable del 32% de las emisiones en la CAPV (IHOBE, 2018). Además, el sector transporte presenta una elevada dependencia del petróleo (alrededor de un 95% desde al año 2000). Por todo ello, es necesaria una transformación del sector de manera que contribuya decisivamente a los principios de un sistema energético sostenible. La reducción de las necesidades de movilidad, la mejora de la eficiencia del sector y la sustitución del petróleo como combustible son los principales retos a los que se debe enfrentar este sector, como así recoge la estrategia energética. El Gobierno Vasco, mediante acuerdo del Consejo de Gobierno de 13 de junio de 2017, ha aprobado el [Plan Director de Transporte Sostenible de Euskadi 2030](#). Este plan plantea una serie de objetivos dirigidos a impulsar un transporte sostenible en coordinación con la planificación territorial. Entre ellos, propone gestionar la demanda de movilidad con alternativas de transporte sostenible, impulsar la sustitución del petróleo en el transporte por energías alternativas, así como medidas dirigidas a fomentar un uso eficiente y responsable del transporte y desarrollar un sistema de transporte público integrado.
- **Ordenación del territorio y urbanismo:** La ordenación del territorio es un elemento clave que influye en todas aquellas políticas sectoriales con incidencia en el territorio, in-

cluida la política energética. Las Directrices de Ordenación Territorial (DOT), documento marco de referencia en cuando a planificación del territorio en la CAPV, establecen el modelo urbano a largo plazo y por tanto prevén las bases del consumo energético en sectores como la vivienda o el transporte. Así, modelos de desarrollo compactos pueden contribuir a reducir el consumo y la demanda de energía. Además, la ordenación del territorio establece criterios que pueden condicionar el emplazamiento de infraestructuras energéticas (centrales de generación, renovables, redes de transporte...), de transporte, etc., que también tienen relación directa con la política energética. El actual proceso de revisión de las DOT es una buena ocasión para avanzar hacia políticas integradas y menos intensivas desde el punto de vista energético.

- **Vivienda:** Además de la propia ordenación urbana, íntimamente ligada con la sección anterior, el sector de la vivienda y los edificios puede jugar un papel fundamental, especialmente en relación con las políticas de ahorro y eficiencia energética. En este ámbito, el Plan Director de Vivienda del Gobierno Vasco 2013-2016 ha recogido dentro de sus principios el impulso de la rehabilitación, la renovación y la regeneración urbana con la idea de poner en valor la ciudad construida, en especial para aquellas actuaciones que tienen como objetivo la mejora de la sostenibilidad y el ahorro energético. Se incluyen actuaciones de apoyo a la conservación y el mantenimiento de los edificios, mediante la realización de inspecciones técnicas con inclusión de la certificación de eficiencia energética, así como actuaciones en las viviendas de alto consumo energético. En la actualidad se ha presentado el [Plan Director de Vivienda 2018-2020](#), que incorpora como eje estratégico la rehabilitación como elemento clave de la política de vivienda, poniendo énfasis en objetivos de eficiencia energética, así como en la rehabilitación integrada y la regeneración urbana. En esta área existen muchas sinergias y posibilidades de coordinación.
- **Industria:** El Plan de Industrialización 2014-2016 del Gobierno Vasco ha previsto entre sus objetivos impulsar una política energética que apoye el crecimiento, la competitividad y la sostenibilidad de la CAPV, objetivo alineado también en el marco de la [Estrategia Energética de Euskadi 2030](#). No obstante, un parte importante de la política energética viene determinada por el Estado, por lo que además de una coordinación sectorial, se requiere una coordinación multinivel de la política industrial y energética. Por su parte, el actual Plan de Industrialización 2017-2020 fija entre sus objetivos el impulso del desarrollo industrial y tecnológico del País Vasco en ámbitos energéticos de futuro, como son la movilidad eléctrica, el almacenamiento de la electricidad, las redes eléctricas o el desarrollo industrial de la energía eólica, la biomasa, la geotermia, el autoconsumo (incluyendo solar fotovoltaica) y las energías oceánicas. En el marco del [Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación PCTI Euskadi 2020](#), la energía aparece como una de las prioridades de la especialización inteligente (RIS3) y establece prioridades en investigación y desarrollo tecnológico e industrial en el ámbito de la energía. Las áreas actuación incluyen: energía eólica, undimotriz, solar termoeléctrica, almacenamiento de

energía, redes inteligentes, electrificación del transporte y gestión de servicios energéticos (Gobierno Vasco, 2016).

- Medio ambiente y salud: La política energética tiene relación, principalmente, con los siguientes aspectos de la política ambiental: agua, biodiversidad y contaminación ambiental. La relación o nexo agua-energía es clave y probablemente lo sea aún más en un contexto de cambio climático. Todas las tecnologías de producción de energía requieren un cierto consumo de agua, siendo la energía nuclear la más intensiva (excluyendo la hidroeléctrica). Además, también es necesario un consumo de agua relacionado con los sistemas de refrigeración (Hardy et al., 2012). Tal y como se recoge en la sección 4.9, en los últimos 60 años se ha registrado una reducción de caudales y a futuro se espera que las reducciones continúen como consecuencia del precambio climático (Zabaleta et al., 2017). Un estudio reciente advierte de que la no adaptación a nuevas situaciones de estrés hídrico como la descrita podría implicar costes de entre el 0,2% y el 0,8% de los costes del sistema energético en el Estado (Khan et al., 2016). La relación de la política energética con la protección de la biodiversidad tiene que ver sobre todo con la reducción de impactos, tales como los relacionados con infraestructuras energéticas (redes de alta tensión), extracción de recursos forestales (biomasa) o impacto sobre la fauna fluvial (hidroeléctricas). Incorporar las consideraciones de protección y conservación de la biodiversidad en la política energética, más allá de las evaluaciones de impacto, ayudaría a minimizar los impactos. Por último, muchos procesos de generación y consumo de energía producen emisiones a la atmósfera que afectan a la calidad del aire. Existen políticas, como la apuesta por la electrificación del transporte, que pueden contribuir de forma importante a la mejora de la calidad del aire en nuestros municipios.
- Sector primario: La generación eléctrica por biomasa representó en 2014 el 24% de la generación renovable en la CAPV y la estrategia energética prevé que pueda representar el 72% del *mix* renovable en 2030, una apuesta importante para el sector forestal vasco. La explotación sostenible de estos recursos será clave para minimizar las afecciones ambientales.
- Bienestar social: Una de las principales preocupaciones de la ciudadanía recogida en el **Ecobarómetro Social** es la lucha contra la exclusión social y la pobreza. El Ararteko ha elaborado una recomendación (Ararteko, 2016) sobre las dificultades de acceso a la energía para los colectivos más vulnerables. En esa recomendación se señala la necesidad de establecer una estrategia vasca contra la pobreza energética, para lo cual se requiere la coordinación entre diferentes administraciones competentes en la gestión de políticas energéticas, políticas de vivienda y políticas sociales.
- Educación: Como ya se ha mencionado anteriormente, la Estrategia Energética de Euskadi 2030 plantea la realización de campañas de información y sensibilización sobre el uso racional de la energía a través de los medios de comunicación y la promoción de la formación de profesionales en empresas e instituciones. Una opción para ampliar el impacto de estas actuaciones podría ser la im-

plicación de centros de educación básica, profesional y universitaria en el apoyo a la sensibilización y formación.

8.

Gobernanza

Según UNESCO¹¹³, el concepto de gobernanza puede ser definido como “*las estructuras y procesos que se diseñan para garantizar la responsabilidad¹¹⁴, la transparencia, la capacidad de respuesta, el estado de derecho, la estabilidad, la equidad e inclusión, el empoderamiento y una participación amplia. La gobernanza también representa las normas, valores y reglas de juego a través de los cuales se gestionan los asuntos públicos de una manera transparente, participativa, inclusiva y receptiva. (...) En sentido amplio puede decirse que la gobernanza representa la cultura y el ambiente institucional en el que la ciudadanía y los grupos de interés interactúan entre sí y participan en los asuntos públicos*”. El concepto de gobernanza va, por tanto, más allá de la gestión o el trabajo de los propios órganos de gobierno e incluye la participación de la ciudadanía y los grupos de interés en los asuntos públicos como una forma de facilitar la transparencia, la aceptación y el compromiso, así como la equidad de las diferentes políticas (Olazabal et al., 2017).

Olazabal et al., 2017, identifican la legitimidad¹¹⁵ como uno de los pilares claves para la implementación efectiva de políticas públicas. A su vez, proponen que la legitimidad tiene tres componentes principales: (i) transparencia y diálogo; (ii) participación de la sociedad civil y otros grupos de interés; y (iii) equidad y justicia.

La transparencia es fundamental para otorgar legitimidad a los procesos de toma de decisiones. Contribuye a la sensibilización, la aceptación social y la confianza en las instituciones. Es importante destacar que la transparencia no se alcanza únicamente a través de la participación de las propias administraciones públicas interesadas. También es importante garantizar la transparencia en el plano técnico, de forma que los documentos y materiales estén disponibles para su análisis y evaluación.

La participación, en los procesos para la elaboración de la planificación estratégica es una herramienta útil para dotar de legitimidad a los procesos de toma de decisiones y para la aceptabilidad de las políticas públicas. La participación pública contribuye a mejorar la calidad de las políticas, fa-

¹¹³ UNESCO: <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/strengthening-education-systems/quality-framework/technical-notes/concept-of-governance/>.

¹¹⁴ La definición original menciona “accountability”, que se refiere a la “responsabilidad” entendida como rendición de cuentas.

¹¹⁵ La legitimidad puede definirse como el nivel de aceptación de las decisiones (políticas) por parte tanto de participantes como de no participantes en el proceso de decisión que se ven afectados por tales decisiones (Adger et al., 2005).

ilitando que los gobiernos tengan acceso a un mayor número de fuentes de información, perspectivas y soluciones potenciales en contextos sociales cada vez más complejos. Al mismo tiempo, permite dar respuesta a las expectativas de la ciudadanía y fomenta una mayor y mejor interacción de las instituciones con las personas. La participación también favorece la transparencia en la toma de decisiones y aumenta la confianza en las instituciones (OECD, 2001). A su vez, la confianza en las instituciones ha sido identificada como uno de los factores fundamentales que condicionan la aceptación social de las políticas y decisiones públicas (Bronfman et al., 2012).

La componente de equidad y justicia está relacionada con las personas o grupos que se ven afectados por una determinada política, bien sea positivamente o negativamente. Es, por tanto, fundamental que la componente de equidad sea también considerada en los procesos de toma de decisiones.

En el ámbito de las políticas energéticas, también se ha observado que su implementación es más eficaz a través de procesos de participación que involucran a un gran número de agentes, no solo políticos, sino también sociedad civil, grupos de interés, científicos y otros expertos en la materia. Es importante que actores de todos los ámbitos e intereses formen parte del proceso de participación para evitar sesgos y erosionar la legitimidad y efectividad de la política en cuestión. En definitiva, una participación plural de los diferentes actores contribuye a crear consensos sociales amplios (Uba, 2010). Esta preocupación por avanzar en procesos de gobernanza ha sido recogida por la Unión Europea, que ha propuesto la aprobación de un [Reglamento relativo a la gobernanza de la Unión de la Energía COM \(2016\) 759 final](#). Este reglamento incluye como mecanismo de gobernanza la obligación de elaborar los planes nacionales integrados de energía y clima (PNIEC) que abarcan períodos decenales con inicio en el período de 2021 a 2030.

la energía (OECC, 2008), que se ha ido ampliando y completando sucesivamente. En el [Tercer Programa de Trabajo 2014-2020](#), los sectores energético e industrial tienen un tratamiento individual. Una referencia clave en materia de adaptación al cambio climático del sector energético en el Estado es el exhaustivo informe elaborado por investigadores de la Universidad de Comillas, en el que se analiza la influencia del cambio climático en la oferta y demanda de energía en España (Girardi et al., 2015). En la CAPV, la [Estrategia de Cambio Climático 2050](#) también incorpora una sección de impactos esperados en los sectores industrial y energético, aunque se aborda con un nivel de detalle menor al de otros sectores. El primer paso para implementar políticas de adaptación efectivas es conocer y entender los impactos que el cambio climático podría ocasionar al sector energético. En general, se puede afirmar que el cambio climático va a afectar a la disponibilidad de energía primaria, la capacidad de abastecimiento a los consumidores y los patrones o hábitos de consumo (Ansuategi, 2014).

Con relación a la disponibilidad de energía primaria, se espera que los cambios en los patrones de precipitación como consecuencia del cambio climático afecten al potencial hidroeléctrico. Aunque la precipitación suele ser el principal factor considerado (como se evidencia, por ejemplo, en el [PNACC](#) o la [Estrategia de Cambio Climático 2050](#)), este no es el único factor a considerar, sino que otros tales como la evapotranspiración, la escorrentía superficial y la descarga fluvial también se verán afectados y a su vez afectarán a la capacidad de generación hidroeléctrica. En Europa, se estima que el potencial hidroeléctrico desarrollado podría reducirse entre un 7-12% (Lehner et al., 2005). En el Estado, en un escenario de aumento de temperatura y reducción de las precipitaciones, cabe esperar un aumento de demanda eléctrica, de petróleo y gas natural, y una reducción de energía hidráulica y la biomasa. La reducción de la precipitación se prevé que afecte no solo a la producción de energía hidroeléctrica, sino también al funcionamiento de las centrales térmicas refrigeradas (PNACC). En la CAPV, se espera una reducción de la precipitación en todos los escenarios, siendo este efecto más acentuado hacia final de siglo y en el escenario climático RCP8.5 (CEDEX, 2017). Un estudio reciente realizado por investigadores de la Universidad del País Vasco¹¹⁷ en 117 cuencas del entorno del Golfo de Bizkaia concluye que durante los últimos 60 años se ha registrado una reducción de los caudales y una amplificación del hidrograma, ya que el caudal disminuye en todas las épocas del año, pero especialmente durante la fase de estiaje. El informe también recoge que, según las proyecciones obtenidas para dos cuencas de cabecera del Zadorra, a futuro y a pesar de la existencia de incertidumbre, se espera que el caudal se reduzca progresivamente y se considera altamente probable el aumento de la duración y severidad del período de aguas bajas (Zabaleta et al., 2017).

En relación con otros recursos renovables, en Europa no se esperan variaciones en el potencial eólico más allá de la propia variabilidad interanual y en lo relativo al potencial so-

9.

Adaptación al cambio climático en el sistema energético

La mayoría de las actuaciones relacionadas con cambio climático y energía se han centrado en dar respuesta a la demanda energética y a la vez en contribuir a los objetivos de reducción de emisiones. Sin embargo, se espera que algunos de estos impactos afecten de forma importante al sector energético¹¹⁶. A nivel estatal, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) de 2008 ya incluía una sección sobre los impactos previstos en la industria y el sector de

¹¹⁶ Esta subsección presenta, de forma resumida, el contenido de dos referencias: el estudio “Climate Impacts on Energy Systems. Key issues for energy sector adaptation”, publicado en 2011 por el Banco Mundial (Ebinger and Vergara, 2011), y el capítulo “Climate Change and the Energy Sector. Impacts and adaptation” (Ansuategi, 2014).

¹¹⁷ Grupo de investigación de Procesos Hidro-Ambientales de la UPV/EHU.

lar, no existen estudios concluyentes (Ansuategi, 2014). Con respecto a la biomasa, se prevé un impacto significativo sobre varias especies (*Quercus robur*, *Fagus sylvatica* y *Pinus radiata*), cuyo hábitat potencial se espera que se reduzca considerablemente y como consecuencia podría darse un cambio en la rentabilidad económica de determinadas especies (Gobierno Vasco, 2011). En relación con los cultivos energéticos, no existen estudios concluyentes. El cultivo de colza podría ser una buena opción en la CAPV, puesto que tiene una alta eficiencia en el uso del agua (Gobierno Vasco, 2011) y además podría contribuir a los objetivos de mitigación, siempre que se evite la conversión de ecosistemas con alta densidad de carbono y se implementen mejores prácticas de gestión del suelo (Gallejones et al., 2015).

En lo relativo a la capacidad de abastecimiento, los impactos pueden dividirse en dos grandes grupos: los impactos en las tecnologías de transformación energética y los impactos sobre la transmisión, distribución y transferencia de energía. En el primer caso se debe referir a aquellas instalaciones de generación eléctrica que puedan verse afectadas debido a la reducción de caudales, los impactos de eventos extremos fluviales o costeros, el aumento del nivel del mar, la erosión o el aumento de la temperatura del agua de refrigeración, que reduce la eficiencia de las centrales térmicas. En el segundo caso, los impactos pueden deberse principalmente a eventos extremos tales como inundaciones, deslizamientos, vientos extremos, olas de calor, etc. que pueden afectar a los sistemas de transmisión (Ansuategi, 2014).

Por último, también se espera que el cambio climático dé lugar a cambios en los hábitos de consumo. A pesar de las diferencias regionales, en general el aumento de las temperaturas reducirá la demanda de calefacción y aumentará las necesidades de aire acondicionado para refrigeración (Ansuategi, 2014). En la CAPV, por tanto, podría esperarse un aumento de la demanda eléctrica y una reducción de la demanda de gas natural. Los cambios de demanda en otros ámbitos no parecen tan evidentes, aunque podrían registrarse picos de demanda debidos a eventos extremos o un aumento de las necesidades de desalinización (Bruckner et al., 2014).

Si bien históricamente las políticas de mitigación han estado en el centro de la política climática, la adaptación al cambio climático está recibiendo una atención cada vez mayor, puesto que algunos impactos serán inevitables y el sector energético no es una excepción. El principal objetivo de las políticas de adaptación en el sector energético sería garantizar el suministro de energía, equilibrando la producción y el consumo en el tiempo y el espacio (Ebinger y Vergara, 2011).

Es importante destacar que tanto el diseño como la operación de las infraestructuras energéticas, diseñadas para funcionar durante varias décadas, incorporan evaluaciones de riesgos climáticos. En este sentido, las medidas de adaptación al cambio climático *sensu stricto* son similares a las que puedan adoptarse para hacer frente a la variabilidad climática y, por tanto, hay opciones que pueden contribuir a reducir la vulnerabilidad generando beneficios netos tanto en respuesta a la variabilidad climática como bajo diferentes escenarios de cambio climático (medidas conocidas como *low regret*).

La adaptación en el sector energético requiere, en primer lugar, reforzar la capacidad de adaptación del mismo y, en segundo lugar, implementar las medidas o actuaciones de adaptación (ver tabla 13). El concepto de reforzar la capacidad adaptativa, entendido como la habilidad o potencial de un sistema para responder satisfactoriamente a la variabilidad climática y al cambio climático (Adger et al., 2007), engloba las condiciones fundamentales que deben darse para que la adaptación se implemente de forma efectiva. En el contexto del sector energético son, principalmente, la mejora del conocimiento y la existencia de un marco de actuación que favorezca los procesos de adaptación. La mejora del conocimiento es clave si tenemos en cuenta que la adaptación al cambio climático es un proceso continuo, que debe evolucionar a la luz de nueva información. La monitorización, la generación de información que apoye la toma de decisiones y la investigación son actuaciones claves en este apartado (Ebinger y Vergara, 2011).

Ansuategi, 2014, defiende que aunque hay diversas formas en las que las sociedades y los diferentes sectores económicos se pueden adaptar al cambio climático, el apoyo de las instituciones públicas es también necesario. Este apoyo incluye la necesidad de que existan unidades administrativas específicas, así como marcos regulatorios y legales que fomenten las actuaciones en materia de adaptación. El apoyo de las instituciones públicas es especialmente importante en situaciones de gran incertidumbre, información imperfecta, ausencia de mercados y restricciones financieras. También deben jugar un papel importante en la coordinación e integración de las políticas climáticas con otras políticas sectoriales.

Tabla 13. **Categorías de medidas de adaptación en el sector energético**

Categoría y medida de adaptación	Descripción	
1. Fortalecer la capacidad adaptativa	Mejorar el conocimiento	Recopilación de datos y monitorización, investigación y sensibilización
	Marco para la acción	Mejorar la capacidad de las instituciones locales, fomentar la colaboración de diferentes agentes y avanzar hacia un modelo de gobernanza pública que apoye los procesos de adaptación
2. Implementar medidas de adaptación	Prevenir impactos o reducir riesgos	Reubicación Infraestructura resiliente Ordenación del territorio y usos del suelo Gestión del riesgo de desastres
	Compartir la responsabilidad	Diversificación Seguros
	Aprovechar oportunidades	Gestión de la demanda Estructuras energéticas descentralizadas Ordenación del territorio y diseño urbano

Fuente: adaptado de Ebinger y Vergara (2011).

Con relación a la implementación de medidas de adaptación, estas pueden estar orientadas a prevenir los impactos, pero también a compartir la responsabilidad de las pérdidas o el riesgo a través, por ejemplo, de sistemas de seguros. Los seguros para hacer frente a eventos extremos tales como inundaciones, vientos extremos o temporales pueden contribuir de forma importante a aumentar la capacidad de adaptación del sector energético. A una escala mayor, las políticas de adaptación en el sector también pueden orientarse hacia la diversificación de los sistemas energéticos o a aprovechar las oportunidades que ofrece la adaptación. Este último caso se refiere a situaciones de beneficio recíproco que proporcionan un doble dividendo: además de reducir los impactos del cambio climático, contribuyen a mejorar alguna otra dimensión del bienestar de las personas, pero también del funcionamiento o eficiencia de una instalación. Se trata de medidas como la gestión de la demanda o el ahorro de agua y/o energía. Algunas oportunidades pueden surgir también de ámbitos relacionados con la ordenación del territorio y la planificación urbana, especialmente teniendo en cuenta que las ciudades concentran a una gran parte de la población mundial y son, por tanto, grandes consumidores de energía. Una planificación urbana adecuada puede contribuir a aumentar la resiliencia del sector energético, especialmente desde el punto de vista de la demanda.

Aunque la política energética se ha relacionado hasta ahora más íntimamente a las medidas de reducción de emisiones, existe un espacio claro de oportunidad para la adaptación del sector energético y hacerlo más resiliente ante los impactos del cambio climático.

10.

Cobeneficios de la transición energética

El [Acuerdo de París](#), las políticas climáticas desarrolladas por la Unión Europea y toda la planificación a nivel estatal y de la CAPV apuntan en la dirección de una transición energética hacia una economía prácticamente descarbonizada en el horizonte 2050. Esta transición tendrá efectos negativos en algunos sectores (carbón y petróleo, y gas en el medio plazo) y efectos positivos en otros muchos (renovables, ahorro y eficiencia energética, coche eléctrico e infraestructuras asociadas, etc.) que generarán nuevos mercados y empleos.

Uno de los efectos positivos más relevantes de la transición seguramente es el relativo a la reducción de la contaminación atmosférica que afecta a la salud pública, especialmente en las ciudades. Aunque existen otros muchos cobeneficios, en esta sección abordamos este dada su importancia y dado que es también una de las preocupaciones principales de la ciudadanía, como se ha visto en la sección 4.

Según la Organización Mundial de la Salud ([WHO, 2016](#)), la contaminación atmosférica es actualmente uno de los principales riesgos ambientales para la salud. En 2015 ha sido

causa de alrededor de 5,5 millones de muertes prematuras¹¹⁸ en el mundo ([Forouzanfar et al., 2016](#)), además de otros posibles efectos dañinos en cuanto a productividad o sistemas agrícolas ([OCDE, 2016](#)). Al mismo tiempo, una buena parte de las emisiones de contaminantes atmosféricos está relacionada con el uso de la energía. Es por esto que la transición a un modelo energético sostenible debe tener en cuenta la reducción de las emisiones de contaminantes de origen energético.

Actualmente, la normativa que regula la contaminación atmosférica en la CAPV está incluida en la [Ley 3/1998, de 27 de febrero](#), General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco. Sin embargo, también se rige por la [Ley 34/2007, de 15 de noviembre](#), de calidad del aire y protección de la atmósfera y el [Real Decreto 100/2011, de 28 de enero](#), que la desarrolla. Esta normativa viene a transponer las directrices europeas que regulan esta materia (la [Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo de 2008](#), relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, y la [Directiva 2015/1480](#) para la evaluación de la calidad del aire ambiente). En cuanto a la recopilación de datos, los contaminantes atmosféricos vienen recogidos en el “Inventario de emisiones atmosféricas de la CAV” ([DMA, 2012](#)).

Las partículas finas (PM) constituyen el principal contaminante con efectos en la salud ([Burnett et al., 2014](#); [Silva et al., 2016](#)). Las PM formadas de la emisión de distintos gases contaminantes¹¹⁹ son el factor más importante responsable en cuanto a las muertes prematuras derivadas de la contaminación. Estas partículas se clasifican en función de su tamaño como PM10 y PM2.5, siendo los valores la anchura de su diámetro en micrómetros. La principal fuente para la creación de las partículas finas es la combustión de motores (sector transporte), pero también existen otras relacionadas con actividades industriales o quema de biomasa.

En general se observa una tendencia decreciente en las emisiones de PM. Concretamente, en la CAPV, en los últimos años, los valores más altos de PM10 y PM2.5 se alcanzaron en 2006-2007, llegando a 8.140 y 5.313 toneladas respectivamente. Actualmente, dichos valores se han reducido considerablemente alrededor de un 35% y un 29%, respectivamente (ver [gráfico 14](#)). En cuanto a la distribución geográfica de la concentración, el [Informe anual de calidad del aire de la CAPV, 2016](#) ([Gobierno Vasco, 2016](#)) muestra los valores para cada estación de la “red de control de calidad del aire¹²⁰”. Tomando como referencia las PM2.5 (que son el contaminante más perjudicial en términos de salud pública), el informe muestra cómo los valores de concentración media anual (microgramos por metro cuadrado) oscilan entre 5,1 y

¹¹⁸ Se atribuyen 3 millones a la contaminación ambiental y los 2,5 restantes a la contaminación *indoor* debido al uso de combustibles contaminantes dentro de los hogares.

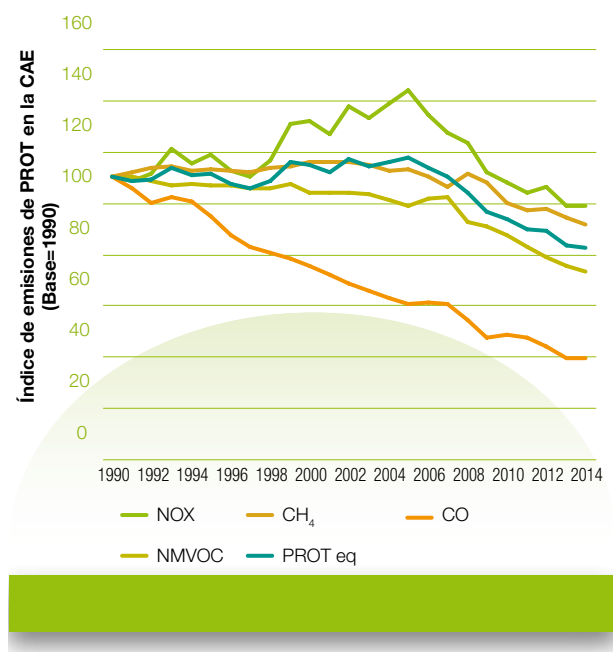
¹¹⁹ Óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, carbono negro, carbono orgánico, amoníaco y partículas directas.

¹²⁰ La red de control de calidad del aire de la CAPV está formada por 53 estaciones que, mediante sensores y analizadores, miden los principales contaminantes en materia de calidad del aire: “dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO y NO₂), ozono troposférico (O₃), monóxido de carbono (CO), benceno y partículas (PM10 y PM2.5)”.

12,3 µg/m³. A pesar de que, con los estándares establecidos por la regulación, los niveles medios de concentración se encuentran por debajo incluso del umbral inferior de evaluación, la literatura científica indica que los niveles actuales podrían ser perjudiciales. En los últimos años, los principales informes (Burnett et al., 2014, o Silva et al., 2016) en esta área indicaban que el valor medio límite para PM2.5 oscilaría entre 5,8 y 8,8 µg/m³. Además, los últimos estudios revisan dichos valores a la baja y así el último informe de la “Global Burden of Disease” (Forounzafar et al 2016) indica que los valores límite oscilan entre 2,4-5,8 µg/m³.

Otro de los contaminantes más importantes es el ozono (O₃). El ozono es un componente secundario¹²¹ con demostrados efectos sobre la salud (Jerrett et al., 2009) y sobre los sistemas agrícolas (Chuwah et al., 2015). La concentración de ozono está íntimamente relacionada con la emisión de sus gases precursores conocidos como “sustancias precursoras del ozono troposférico (PROT)”¹²¹. Estos gases son el metano (CH₄), los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (CVONM), los óxidos de nitrógeno (NOX) y el monóxido de carbono (CO).

Gráfico 23.
Índice de emisiones de PROT en la CAPV (base=1990)



Fuente: Eustat.

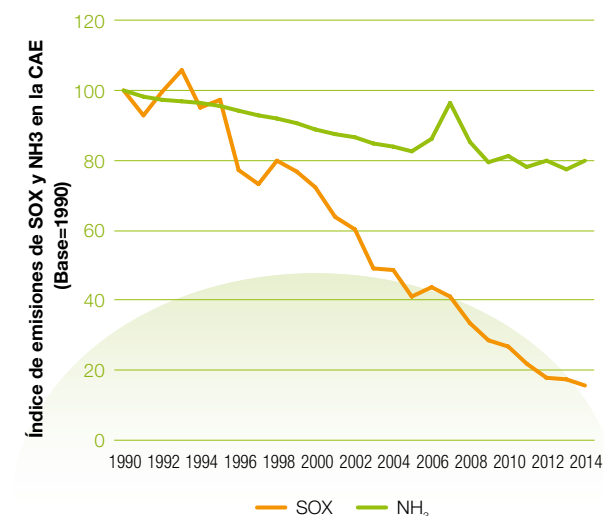
Se puede apreciar que la mayor reducción porcentual se ve en las emisiones de monóxido de carbono, habiéndose reducido alrededor de un 70% (de 148.000 toneladas en 1990 a 43.000 en 2014). También han disminuido tanto el metano como los COVNM, concretamente un 19% y 38%, respec-

¹²¹ Al igual que las partículas, se les llama secundario porque su formación viene dada principalmente por la emisión y reacción de otros gases precursores.

tivamente. El óxido de nitrógeno, sin embargo, muestra dos comportamientos diferentes a lo largo del período analizado. Primero, una tendencia ascendente hasta el año 2005, donde alcanza las 80.000 toneladas (34% más que en 1990). A partir de ese año, va disminuyendo hasta las 53.000 toneladas del año 2014. El comportamiento de todos estos gases permite calcular, dado su efecto equivalente por unidad, cuál ha sido la tendencia en el conjunto de PROT. Se puede observar que, hasta el año 2008, ha mantenido una tendencia más o menos constante y luego se reduce hasta un 30% con respecto a 1990.

Por último, también se va a analizar qué ha ocurrido con el óxido de azufre (SOX) y el amoníaco (NH₃), ya que son contaminantes con efectos directos en la salud, sobre todo en los sistemas respiratorio y cardiovascular. Las principales fuentes de emisiones de SOX son la quema de combustibles y el procesamiento de los minerales, mientras que el amoníaco suele ser consecuencia de la degradación de residuos (animales o basuras) o del tratamiento de textiles, plásticos o papel.

Gráfico 24.
Índice de emisiones de SOX y NH₃, CAPV



Fuente: Eustat.

El gráfico muestra que el amoníaco, a pesar de un pico de emisiones en el año 2007, ha tenido un descenso constante, aunque no demasiado elevado hasta alcanzar los 12 puntos porcentuales en el año 2014. Sin embargo, la reducción en el SO₂ ha sido muy importante, concretamente del 85% en los últimos 25 años. El desarrollo de nuevas tecnologías para la captura de este contaminante en los procesos industriales y la gran disminución en el uso de carbón (de 545 ktep en 2000 a 44 en 2015) ha sido un factor clave.

Una vez analizadas las tendencias de los contaminantes, es importante estudiar cuáles son los daños, en términos monetarios, que acarrearán las emisiones actuales. Para ello, se recoge aquí una estimación de los daños por tonelada

y contaminante, según lo recogido en los estudios epidemiológicos y económicos existentes (Holland et al., 2005; Markandya et al., 2010). Dada la elevada incertidumbre, se recoge un rango de daño.

Tabla 14.

Daño monetario por contaminación ambiental CAPV, 2014

	Euros por tonelada (€/tonelada)		Daño total (% del PIB)	
	Rango bajo	Rango alto	Rango bajo	Rango alto
PM2.5	26.000	75.000	0,15%	0,42%
PM10	1.778	1.778	0,02%	0,02%
SO ₂	5.600	16.000	0,08%	0,22%
NOX	4.400	12.000	0,35%	0,95%
COVNM	11.000	31.000	0,08%	0,23%
TOTAL	49.728	138.578	0,71%	1,97%

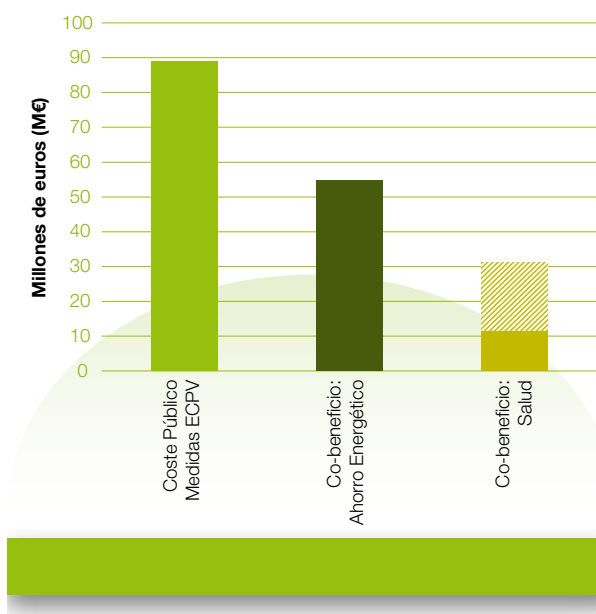
Fuente: elaboración propia.

El principal resultado que se puede extraer de esta [tabla 14](#) es que el daño total de los contaminantes en la CAPV se sitúa en torno a 480 y 1.326 millones de euros, equivalente a un rango del 0,71 y 1,97% del producto interior bruto en el año 2014. Aunque el orden de magnitud puede parecer muy elevado, es similar a los obtenidos con estudios similares y recientes publicados por la Organización Mundial de la Salud¹²². En cuanto a los gases, se puede apreciar que, a nivel global, el más perjudicial es el óxido de nitrógeno, ya que supone un daño medio equivalente al 0,65% del PIB, seguido de las partículas finas (PM2.5-0,28%).

Finalmente, [González-Eguino y Arto, 2015](#) hicieron una comparación de los costes de la Estrategia de Cambio Climático Klima 2050 entre 2015-2020 y de principales cobeneficios, que se recogen en el [gráfico 25](#). El coste de las medidas se estimaba en 88 millones de euros (M€) por año, lo que supone un coste anual estimado de un 0,13% respecto al PIB. Las emisiones de contaminantes atmosféricos ligados a la reducción de CO₂ también se reducirían¹²³ y evitarían unos daños a la salud entre 12 y 32 M€ por año. Finalmente, la factura energética anual podría reducirse hasta 55 M€ por año, en su mayoría asociado a la reducción de la importación de combustibles fósiles.

Gráfico 25.

Cobeneficios de la Estrategia de Cambio Climático Klima 2050 (M€/año, 2015-2020)



Fuente: González-Eguino y Arto, 2015.

En conclusión, de cara a la transición energética, esta será mejor entendida por la ciudadanía y por los poderes públicos si los principales cobeneficios de la reducción de GEI son conocidos y tenidos en cuenta. En este sentido, es importante no solo comunicar los efectos positivos de la contribución de la CAPV en las políticas de mitigación globales del cambio climático, sino también informar de los efectos positivos adicionales, que además serían inmediatos y locales, que pueden tener en otras áreas importantes, como en el caso de la salud pública.

¹²² WHO Regional Office for Europe, OECD (2015). Economic cost of the health impact of air pollution in Europe: Clean air, health and wealth. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

¹²³ Una reducción de las emisiones de CO₂ del 9,6% entre 2015 y 2020 llevaría asociada, según este estudio, una reducción del 10% y 17% en partículas finas (PM2.5 y PM10), así como una reducción del 27% de las emisiones de SO₂ y un 15% de las emisiones de NOX.



Elementos clave, diagnóstico y conclusiones

para el debate social sobre la
transición energética
en Euskadi

c a p í t u l o

Capítulo V

Elementos clave, diagnóstico y conclusiones para el debate social sobre la transición energética en Euskadi

En el marco de los compromisos internacionales de lucha contra el cambio climático, se deben destacar los esfuerzos realizados por las instituciones vascas, plasmados en la [Estrategia de Cambio Climático Klima 2050](#) y la [Estrategia Energética Vasca 2030](#), para abrir un debate en torno a la sostenibilidad del sistema energético vasco. Este informe tiene como objeto contextualizar los cambios que se están dando y servir de punto de reflexión para el debate social en el que está incurrida la sociedad para su transición energética hacia un modelo descarbonizado.

El presente informe ha definido la sostenibilidad en materia energética atendiendo a cuatro pilares esenciales: 1) el coste de la energía, 2) la seguridad de suministro, 3) el impacto ambiental y 4) la aceptabilidad social y política. Y sin olvidar que el mercado energético puede suponer también una oportunidad importante para el desarrollo económico e industrial en la CAPV y, por tanto, ser fuente de riqueza y bienestar.

Elementos clave. En el capítulo anterior se han analizado 10 elementos clave para la transición hacia un sistema energético bajo en carbono y sostenible en la CAPV, cuyas ideas centrales son las siguientes:

■ **Ahorro y eficiencia energética:** Existe un amplio consenso sobre la relevancia del ahorro y la eficiencia energética en la transición hacia un sistema energético sostenible, ya que contribuye de manera sustancial a los principios de accesibilidad, seguridad de suministro y sostenibilidad ambiental. Además, estas medidas ayudarán a reducir sustancialmente los costes de la transición, tanto en términos puramente económicos como ambientales. En la actualidad existe un amplio número de políticas a todos los niveles (europeo, estatal, autonómico e incluso municipal) que tratan de fomentar el ahorro y, sobre todo, la eficiencia energética. En este sentido, la educación y

concienciación resultan fundamentales en materia de eficiencia energética.

- **Energías renovables:** Las energías renovables han representado en el año 2016 el 7,5% del consumo interior bruto de energía en la CAPV. La cuota de renovables en el consumo final de energía es del 7,6% (14,3% si se tiene en cuenta el origen renovable de parte de la electricidad importada). La Estrategia Energética de Euskadi 2030 fija como objetivo incrementar la cuota de las renovables en consumo final en el año 2030 al 21% (incluida la importación eléctrica renovable). En este contexto y ante el futuro desarrollo de renovables a nivel estatal y europeo principalmente mediante subastas, es importante reflexionar sobre el papel de la electricidad renovable instalada dentro de la CAPV y cómo se pueden conseguir estos objetivos. Otra reflexión oportuna tiene que ver con cómo la industria vasca puede contribuir al desarrollo de proyectos renovables fuera de la CAPV y servir como motor de crecimiento y generación de empleo.
- **Infraestructuras y redes:** Una de las principales transformaciones que va a experimentar el sistema energético vasco es el aumento del grado de electrificación. Por un lado, es previsible que en los próximos años se produzca una paulatina sustitución de vehículos propulsados por motor de combustión interna por vehículos eléctricos. Por otro lado, una buena parte de las renovables que están llamadas a jugar un papel cada vez más relevante en el *mix* energético utilizan la electricidad como vector energético. Además, estas fuentes de energía se caracterizan por su mayor grado de dispersión espacial (en comparación con las energías convencionales) y por su intermitencia y estacionalidad. En este sentido, el futuro sistema energético se caracterizará por una mayor complejidad en la gestión de la oferta y la demanda de energía, además de unas necesidades adi-

cionales de transporte, distribución y almacenamiento. Por todo ello, la planificación y el desarrollo de un sistema de transporte y distribución de energía acorde con las necesidades de una sociedad baja en carbono será una de las claves para el éxito de la transición. La CAPV tiene potencial no solo para ser demandante de redes de transporte/distribución inteligente y sistemas de almacenaje, sino que además cuenta con un potente sector industrial de diseño, fabricación e instalación de componentes a lo largo de toda la cadena de valor del sector. Por tanto, una transición hacia este tipo de redes puede resultar beneficiosa no solo desde un punto de vista ambiental y de eficiencia energética, sino también como una mejora de la competitividad industrial y motor de crecimiento y progreso.

- **Energía distribuida, autoconsumo y cooperativas energéticas:** El “Paquete de Invierno” de la Comisión Europea supone un cambio de paradigma de la generación convencional centralizada a la incorporación también de mercados descentralizados, inteligentes e interconectados. De esta forma, en el futuro se facilitará a los consumidores generar su propia energía, almacenarla, compartirla, consumirla o venderla al mercado, directamente o como cooperativas de energía. En este contexto, han comenzado a surgir cooperativas energéticas en la CAPV, aunque a día de hoy el marco regulatorio no favorece mucho su desarrollo. La estrategia energética recoge entre sus líneas de actuación la “*Promoción de la generación eléctrica renovable distribuida y de baja potencia*”, si bien se centra en edificios, industria y Administración. Sería interesante estudiar la posibilidad de extender este tipo de medidas de apoyo a las cooperativas energéticas y estudiar en qué condiciones esta diversidad de actores puede favorecer los objetivos energéticos y climáticos fijados.
- **Gas natural:** En este asunto las visiones de los numerosos agentes de la comunidad resultan divergentes, lo que exige cautela. Algunos expertos concluyen que no encuentran razones técnicas que soporten un rechazo a la exploración de gas no convencional (o *shale gas*), argumentando que un buen procedimiento de evaluación de impacto ambiental, un estudio previo adecuado, así como unas buenas prácticas operativas y de supervisión, podrían ser suficientes para realizar los estudios exploratorios necesarios para confirmar la existencia del recurso energético. Otros, en cambio, afirman que el aprovechamiento de los yacimientos de gas no convencional mediante fracturación hidráulica conlleva graves riesgos medioambientales y de salud pública, y cuestionan la oportunidad de correr estos riesgos en un contexto en el que la estrategia energética mundial tendría que dirigirse hacia una cada vez menor dependencia de los combustibles fósiles. Y aunque no todas las explotaciones operan con el mismo nivel de exigencia y muchos de estos impactos pueden aminorarse sustancialmente, existe una preocupación por los efectos de esta técnica y deben ser cuidadosamente estudiados en cada caso. En relación con la aceptabilidad, la preocupación respecto a los impactos de esta técnica despertó una considerable oposición social en la CAPV, que conllevó la aprobación (impulsada por una iniciativa legislativa popular) de la Ley 6/2015, que limita la utilización de esta

técnica en el País Vasco, y las Directrices de Ordenación del Territorio han incluido también una recomendación desaconsejando el desarrollo de estas técnicas.

- **Fiscalidad energética y ambiental:** La fiscalidad energético-ambiental se refiere a aquellos tributos que desincentivan comportamientos que generen un daño ambiental. Los impuestos ambientales, complementarios con otro tipo de medidas y actuaciones, ayudan además a cumplir con el principio de “quien contamina paga”. El uso que se ha hecho de este instrumento tanto a nivel de la CAPV como del Estado ha sido escaso en comparación con otros países del entorno y también destaca la falta de coordinación existente entre administraciones. Siendo la fiscalidad ambiental un elemento importante para guiar las decisiones económicas hacia un sistema energético más sostenible y bajo en carbono y para obtener recaudación, parece oportuno reflexionar sobre cómo aumentar el papel de estos instrumentos en la CAPV.
- **Integración de políticas:** En el caso de la política energética y climática, una mayor integración con otras políticas sectoriales facilitaría la transición hacia un sistema energético sostenible, evitando posibles incoherencias y contradicciones. Existe una serie de ámbitos y políticas sectoriales relevantes en los que sería deseable una coordinación eficiente: política climática, transporte, ordenación del territorio, vivienda, industria, medio ambiente, sector primario y bienestar social.
- **Gobernanza:** La gobernanza representa la cultura y el ambiente institucional en los que la ciudadanía y los grupos de interés interactúan entre sí y participan en los asuntos públicos. En el ámbito de las políticas climáticas y energéticas se ha observado que su implementación es más eficaz a través de procesos de participación que involucran a un gran número de agentes, no solo políticos, sino también la sociedad civil, los grupos de interés, los científicos y otros expertos en la materia.
- **Adaptación al cambio climático en el sistema energético:** La mayoría de las actuaciones relacionadas con el cambio climático y la energía se han centrado en dar respuesta a la demanda energética y, a la vez, en contribuir a los objetivos de reducción de emisiones. Sin embargo, la sostenibilidad del sistema energético requiere también la identificación de los posibles impactos del cambio climático en el sector energético y el diseño e implementación de medidas de adaptación para responder a tales impactos. El principal objetivo de las políticas de adaptación en el sector energético sería garantizar el suministro de energía, equilibrando la producción y el consumo en el tiempo y el espacio. Estas medidas pueden estar orientadas a prevenir los impactos, compartir la responsabilidad de las pérdidas o el riesgo, a través por ejemplo de sistemas de seguros o, a una escala mayor, a través de la diversificación de los sistemas energéticos.
- **La importancia de los cobeneficios de la salud:** La transición energética será mejor valorada por la ciudadanía y por los poderes públicos si los principales cobeneficios de la reducción de GEI son tenidos en cuenta. En este sentido, uno de los mayores cobeneficios asociados a la descarbonización tiene que ver con la mejora de la cali-

dad del aire y la salud pública, dado que una parte muy considerable de las emisiones de contaminantes atmosféricos está relacionada con el uso de las energías fósiles. Según las estimaciones recientes realizadas para la CAPV, el coste de las políticas de mitigación sería compensado en un porcentaje muy elevado con los daños a la salud evitados. Estos efectos además son inmediatos y sus efectos muy cercanos a la ciudadanía.

DIAGNÓSTICO

Con base en estos principios establecidos y a la vista del análisis y de los datos recogidos para la CAPV, se puede llegar al siguiente diagnóstico:

El reto de la descarbonización de la sociedad para evitar las emisiones de GEI al que se enfrenta el planeta requiere amplios consensos para reforzar el camino hacia una transición energética más sostenible. Los acuerdos internacionales y el Derecho de la Unión Europea requieren consensos locales para intensificar los esfuerzos y medidas de apoyo para priorizar la eficiencia energética, potenciar las energías renovables y ofrecer un trato justo a los consumidores.

- I. Los retos a los que se enfrenta el planeta respecto a la lucha contra el cambio climático y la prevención de la contaminación requieren generar amplios consensos sociales para avanzar y reforzar el camino iniciado hacia un nuevo modelo energético más sostenible que permita alcanzar, o incluso mejorar, los objetivos de descarbonización previstos para las próximas décadas.

Los principales organismos internacionales relacionados con la energía han puesto de manifiesto que una economía baja en carbono es técnica y económicamente posible, y debería basarse, principalmente, en el ahorro y la eficiencia energética y en el despliegue de las energías renovables. Esos organismos señalan que para afrontar el reto de la transición deberán utilizarse fuentes de energía “puente”, como es el caso del gas natural, aunque existen diferencias importantes entre la IEA y el IRENA en cuanto al grado de utilización de esta fuente y la rentabilidad de nuevas inversiones.

El Acuerdo de París reconoce la importancia que van a tener los gobiernos subestatales y las ciudades para intensificar los esfuerzos y las medidas de apoyo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que deben descender, en el conjunto del planeta, mucho más drásticamente para prevenir los daños irreparables que implicaría el aumento de la temperatura media mundial incluso por debajo de 2°C sobre los niveles preindustriales.

El futuro energético de la CAPV está condicionado por las estrategias y el marco regulatorio europeo y estatal, aunque existe un margen de maniobra para la acción.

- II. El futuro energético de la CAPV está fuertemente condicionado por las estrategias y el marco regulatorio europeo y estatal. La Unión Europea se ha comprometido con la transición hacia una energía limpia, para lo cual se debe priorizar la eficiencia energética, potenciar las energías renovables y ofrecer un trato justo a los consumidores. Las políticas energéticas y climáticas de la Unión Europea y su marco regulador europeo son una referencia vinculante para Euskadi y para el conjunto del Estado español.

El sistema energético vasco, aunque eficiente en cuanto al uso de recursos energéticos, está basado actualmente y mayoritariamente en el uso de energías fósiles. El País Vasco continúa con un elevado grado de dependencia energética con el exterior. Los precios de la energía han aumentado en la última década, muy especialmente la electricidad para las empresas y para los hogares entre 2005 y 2015.

- III. El sistema energético vasco, aunque eficiente en cuanto al uso de recursos energéticos, está basado actualmente y mayoritariamente en el uso de energías fósiles (un 80-90% en el período 2000-2015). Ello va a implicar un reto muy importante de cara a completar el proceso de descarbonización a 2030 y 2050. Respecto al *mix* energético, destaca que el carbón ha salido ya del *mix* eléctrico en la CAPV (en 2012), pero las energías renovables suponen aún un porcentaje reducido del *mix* energético si se compara con el entorno.
- IV. Los precios de la energía se han incrementado en la última década y muy especialmente los de la electricidad, que han aumentado un 63% para las empresas de tamaño medio y un 110% para los hogares entre 2005 y 2015. Esto ha supuesto un aumento del porcentaje de la renta que los hogares destinan a gasto energético, lo que ha llevado a más hogares a una situación de pobreza energética. El aumento de costes también ha afectado a la competitividad de las empresas y, en especial, a la industria vasca, que es muy intensiva en consumo de energía. Por ello, cabe destacar las medidas promovidas por el Gobierno Vasco para garantizar el establecimiento de un sistema de tarifas de acceso a las empresas que resulte más competitivo.
- V. La CAPV tiene un elevado grado de dependencia energética con el exterior (93%). Aunque las fuentes de aprovisionamiento energéticas están diversificadas, la CAPV está altamente expuesta a la volatilidad típica de los mercados energéticos y a posibles cambios bruscos en los precios de la energía.

Las políticas energéticas y climáticas introducidas en Euskadi empiezan a dar sus frutos. Los datos señalan que mejora la intensidad energética, se reducen los gases de efecto invernadero y se desacoplan el consumo de energía y las emisiones del crecimiento económico. Sin embargo, el consumo de energía y las emisiones en el sector del transporte continúan creciendo, y el consumo de energías renovables en Euskadi continúa estancado a pesar del potencial existente.

VI. Las políticas energéticas y climáticas introducidas en Euskadi en los últimos años para garantizar la sostenibilidad ambiental del modelo energético vasco empiezan a dar sus frutos. Un indicador de ello es la intensidad energética final en Euskadi, en términos de energía consumida por unidad de PIB, que en el año 2016 ha mejorado 13 puntos respecto a la del año 2008. La reducción del consumo de energía comienza a visibilizar el esfuerzo realizado para introducir medidas de ahorro y eficiencia energética en sectores como el industrial y el residencial.

Respecto al sector residencial, que representa el 10,7% del consumo final de energía, cabe señalar el ámbito de mejora existente en el parque de viviendas construido, ya que el 67% del aproximadamente millón de viviendas de la CAPV fue construido antes de 1980. Debido a esta antigüedad media, muchas de las viviendas existentes siguen siendo un importante sumidero de energía. Según datos de la EEE 2030, más del 90% de los edificios tiene una calificación energética D o inferior (el 48,5% tiene una calificación energética de clase E).

En el sector del transporte, el consumo de energía no renovable en el transporte continúa con una inexorable tendencia al alza, habiéndose incrementado su intensidad energética en 6,8 puntos respecto a 2008. El consumo de energía en el transporte supone ya el 40,2% del total, proviniendo un 95,7% de la energía de derivados del petróleo.

Las emisiones de gases de efecto invernadero continúan con una tendencia a la baja, situándose en el año 2016 en un 12% por debajo de las emisiones del año 1990.

VII. Las emisiones de gases de efecto invernadero continúan con una tendencia a la baja, situándose en el año 2016 en un 12% por debajo de las emisiones del año 1990. La reducción más reciente se observa a partir de 2008 y se asocia a los efectos de la crisis económica. En todo caso, hay que destacar el desacoplamiento entre emisiones de gases y crecimiento económico, ya que la intensidad de las emisiones en relación con el incremento del PIB ha descendido un 51% respecto al año 1990.

VIII. Respecto a la situación y evolución de los principales sectores emisores, el sector industrial, tras una reducción del 49% respecto al año 1990, representa en el año 2016 el 34% de las emisiones (incluyendo las emisiones indirectas asociadas a la electricidad). El sector residen-

cial mantiene una tendencia positiva a la baja en la última década, pero con un incremento de un 4% respecto al año 1990. Este sector, junto con el sector de servicios, suponía en 2016 el 16% de las emisiones (incluyendo las asociadas a la electricidad).

El transporte sigue siendo el principal sector en el que continúan creciendo las emisiones, ya que prácticamente se han duplicado desde 1990, en especial las derivadas del uso de vehículos.

IX. El transporte sigue siendo el principal sector en el que continúan creciendo las emisiones, ya que prácticamente se han duplicado desde 1990, en especial las derivadas del uso de vehículos. Este sector representaba en el año 2016 el 31% de las emisiones (incluyendo las asociadas a la electricidad).

El consumo final de energía procedente de fuentes renovables en el País Vasco continúa siendo bajo en comparación con la media de España o de la Unión Europea.

X. El consumo final de energía procedente de fuentes renovables en el País Vasco continúa siendo bajo en comparación con la media de España o de la Unión Europea. Euskadi ha logrado mantener en el año 2016 un nivel de aprovechamiento de energía renovable en torno a los 468 Ktep (aproximadamente 19.600 Terajulios). Ello supone que la cuota de renovables en el consumo final de energía para el año 2016 ha alcanzado el 7,6% del total. Esa cuota en Euskadi asciende al 14,3% si se incluye en ese cómputo el tanto por ciento de energía eléctrica de origen renovable importada de otros territorios limítrofes. Aun teniendo en cuenta la coyuntura desfavorable que han supuesto los cambios en el régimen de primas, es reseñable la dificultad de aumentar en Euskadi la capacidad de potencia instalada de energías renovables que es de 422 MW, y la generación eléctrica renovable, que alcanza los 1.036 GWh. Ambas se han mantenido prácticamente fijas en la última década, situándose por debajo de otras comunidades autónomas de España. A pesar de ello, los informes elaborados por el EVE ponen de manifiesto la existencia de un cierto potencial de la energía eólica en Euskadi que permitiría incrementar la potencia en unos 800 MW y la generación en unos 2.000 GWh.

CONCLUSIONES

De ese diagnóstico se debe destacar la necesidad de que la Comunidad Autónoma del País Vasco esté a la altura del reto de la descarbonización de la sociedad que demanda la comunidad internacional. Los compromisos internacionales y supranacionales pueden tornarse en una oportunidad para que el País Vasco resulte un referente como modelo de sociedad y economía descarbonizada y afiance su papel en la investigación y desarrollo tecnológico e industrial en materia energética. La Estrategia Energética de Euskadi 2030 y la Estrategia de Cambio Climático Klima 2050 son

los dos pilares básicos en la CAPV, pero su desarrollo íntegro, así como su implementación efectiva, solo se lograrán si se alcanza un alto consenso político, empresarial y social en relación con los principios fundamentales de un sistema energético sostenible y cómo han de aplicarse en la CAPV. En estos términos se propone una serie de conclusiones al respecto:

La transición energética del País Vasco debe alinearse en todo momento con los objetivos de la Unión Europea de priorizar la eficiencia energética, impulsar la implantación de energías renovables y el desarrollo de sus tecnologías, y ofrecer un trato justo a las personas consumidoras.

1. La transición energética del País Vasco debe alinearse en todo momento con los objetivos de la Unión Europea de priorizar la eficiencia energética, impulsar la implantación de energías renovables y el desarrollo de sus tecnologías, y ofrecer un trato justo a los consumidores. Asimismo, es importante continuar con la labor de integración de las políticas climáticas y energéticas dentro de la CAPV.

Euskadi debe avanzar por la senda del ahorro y la eficiencia energética, ya que las políticas seguidas en la última década han servido para favorecer una reducción en el consumo energético.

2. Euskadi debe avanzar por la senda del ahorro y la eficiencia energética, ya que las políticas seguidas en la última década han servido para favorecer una reducción en el consumo energético. El ahorro y la eficiencia energética redundan en el cumplimiento de los pilares de un modelo energético sostenible, ya que garantizan la seguridad del sistema, implican una reducción del coste de la energía que requiere una economía competitiva y sirven para mejorar los parámetros medioambientales y climáticos. Al mismo tiempo, el ahorro y la eficiencia energética son las medidas que disponen de un mayor grado de aceptación social por todos los agentes sociales e institucionales.

Los poderes públicos vascos tendrían que continuar y consolidarse los esfuerzos ya iniciados en el ahorro y la eficiencia en sectores como el industrial o el residencial, y acelerarlos, cuanto antes, en el sector del transporte.

3. En opinión de esta institución, los poderes públicos vascos tendrían que continuar y consolidarse los esfuerzos ya iniciados en el ahorro y la eficiencia en sectores como el industrial o el residencial, y acelerarlos, cuanto antes, en el sector del transporte. El principal desafío al que se enfrenta la sociedad vasca es la descarbonización paulatina del sector transporte. Por ello, el Ararteko quiere apelar a la necesidad imperiosa de aportar en los próximos años una estrategia de movilidad sostenible que reduzca drásticamente el consumo de energía y rebaje las emisiones mediante el uso de la bicicleta, el transporte público y el uso creciente de la electricidad en el transporte.

La transición en el modelo energético vasco requiere el impulso del consenso social que permita incrementar la producción de energía renovable en Euskadi, mediante el estudio de las posibilidades de aprovechamiento de energías renovables y centrar los esfuerzos e inversiones públicas en su implantación.

4. Otro aspecto fundamental que requiere la transición del modelo energético en Euskadi es el impulso del consenso social que permita incrementar la producción de energía renovable en Euskadi. A ello debe unirse el estudio de las posibilidades de aprovechamiento de energías renovables que están en continuo desarrollo tecnológico. Para ello, los poderes públicos vascos deben centrar sus esfuerzos e inversiones en el desarrollo del potencial de las fuentes de energía renovable y su implantación en Euskadi. Las acciones a desarrollar deben favorecer una producción de energía eléctrica más sostenible y distribuida que permita, entre otros objetivos a largo plazo, un modelo de transporte que prescindiera de los derivados del petróleo antes de 2050 y un modelo 100% renovable a lo largo de este siglo.

El sector público de la Comunidad Autónoma de Euskadi debe continuar impulsando la labor innovadora y ejemplarizante en el ahorro, la eficiencia energética y el uso de renovables.

5. El sector público de la Comunidad Autónoma del País Vasco debe continuar impulsando la labor innovadora y ejemplarizante introducida mediante el Decreto 178/2015, de 22 de septiembre, sobre la sostenibilidad energética del sector público de la Comunidad Autónoma de Euskadi. Se deben poner los medios necesarios para alcanzar a tiempo y de forma transparente el efectivo cumplimiento de las obligaciones recogidas en cuanto a las auditorías energéticas de los edificios públicos, los planes de movilidad a los grandes centros de trabajo y la compra pública de productos o servicios, así como la promoción de edificios públicos con un alto rendimiento energético.

La buena gobernanza energética debe reconocer derechos y obligaciones de contenido energético para toda la ciudadanía. La toma de decisiones energéticas y climáticas debe garantizar la transparencia y un alto grado de participación de todos los agentes sociales concernidos.

6. El nuevo modelo energético es un compromiso social que atañe a todos los sectores de la sociedad vasca. Por ello, debe estar basado en un modelo de gobernanza energética que parta del reconocimiento de unos derechos y obligaciones de contenido energético para toda la ciudadanía. La toma de decisiones energéticas y climáticas debe garantizar el acceso y transparencia a todos los datos e informes obrantes sobre la transición energética, y un alto grado de participación de todos los agentes sociales concernidos por estas medidas, ya que la implementación de las medidas y acciones que conlleven van a implicar un alto grado de corresponsabilidad.

La transición a una economía baja en carbono supone una oportunidad importante para el desarrollo económico e industrial y la creación de empleo en la CAPV.

7. La transición a una economía baja en carbono no solo supone un cambio para ciertos sectores asociados a las energías fósiles (petróleo y gas), sino también una oportunidad importante para el desarrollo económico e industrial en la CAPV, y la creación de empleo en otras áreas (eficiencia energética, renovables, redes, almacenamiento, etc.).

Los poderes públicos vascos deben impulsar la información sobre los beneficios que implicaría la descarbonización del modelo energético.

8. Los poderes públicos deben impulsar la información sobre los beneficios que implicaría la descarbonización del modelo energético. La eliminación del carbón del *mix* eléctrico ha tenido como cobeneficio la reducción sustancial de las emisiones de SO₂ (un 80% desde 1990). En cambio, las emisiones de NOX y de PM, asociadas en su mayoría a la combustión y al transporte y que causan también daños importantes sobre la salud, se han reducido ligeramente.

La aceptabilidad social de las decisiones energéticas y climáticas es una responsabilidad compartida entre instituciones, agentes sociales y ciudadanía.

9. La aceptabilidad social de las decisiones energéticas y climáticas es una responsabilidad compartida entre instituciones, agentes sociales y ciudadanía. La encuesta realizada por el Gabinete de Prospección Sociológica del Gobierno Vasco sobre cambio climático y energía muestra que la sociedad vasca está cada vez más concienciada e interesada en materia de medio ambiente y energía, y un 82% se muestra de acuerdo con la idea de que la protección del medio ambiente no es incompatible con el progreso. El cambio climático y los problemas relacionados con la contaminación atmosférica y la salud son los que más preocupan a la sociedad vasca.

Las personas como consumidoras y productoras de energía deben ser el pilar fundamental de una transición energética más justa. La transición energética tiene que ser equitativa para todos los sectores, en especial para los colectivos más vulnerables de la sociedad.

10. Por último, se debe señalar que las personas, como consumidoras y productoras de energía, deben ser el pilar fundamental de la transición energética. La energía se

constituye en un bien esencial, imprescindible para el bienestar y para el pleno ejercicio de otros derechos de las personas, como pueden ser el derecho a una vivienda digna o a un medio ambiente adecuado. Por ello, se debe hacer énfasis en que la transición tiene que ser equitativa para todos los sectores y especialmente justa con los colectivos más vulnerables de la sociedad que pueden verse afectados por ella.

COMPROMISO INSTITUCIONAL DEL ARARTEKO

Compromiso de la institución del Ararteko sobre la transición energética hacia un modelo más sostenible y bajo en carbono para Euskadi que garantice el bienestar de la ciudadanía y de las generaciones futuras.

El Ararteko considera, como parte de su labor como comisionado del Parlamento Vasco, que debe impulsar el debate social sobre la transición energética para Euskadi, con el objetivo de promover la solidaridad intergeneracional a favor del desarrollo sostenible, teniendo en cuenta las necesidades de las generaciones actuales y las generaciones futuras.

Para ello, el Ararteko está dispuesto a favorecer la cooperación y la colaboración institucional necesaria entre los poderes públicos vascos, con el objeto de implementar las políticas públicas que requiere la transición energética derivadas de las actuales políticas energéticas y climáticas y, en su caso, del Pacto Social, del Foro de Diálogo y del Observatorio u otros entes u organismos similares que pudieran constituirse al efecto.

Promoción de la buena gobernanza energética. Esta institución se compromete a realizar una labor de promoción de la buena gobernanza energética, que estará dirigida a la búsqueda de consensos y garantías para el adecuado cumplimiento de los compromisos energéticos y climáticos, así como impulsar su labor como receptor de las demandas sociales de los colectivos más vulnerables en Euskadi.

Promoción del cumplimiento de los compromisos internacionales y de la Unión Europea. En el ámbito internacional, europeo y estatal, el Ararteko promoverá, en sintonía con otras defensorías de derechos, el cumplimiento a nivel subestatal y local de las obligaciones internacionales y de la Unión Europea. Para ello, entre otras medidas, tratará de recoger las buenas prácticas que se desarrollen en otros ámbitos territoriales para la defensa de la gobernanza energética y del cumplimiento de los objetivos climáticos que garanticen el bienestar de las generaciones futuras.



Recomendaciones

capítulo

Capítulo VI

Recomendaciones

1.

Recomendaciones y sugerencias para la mejora de la gobernanza energética y climática

El Ararteko recomienda a las instituciones públicas de la Comunidad Autónoma del País Vasco promover un pacto social sobre la transición energética hacia un modelo más sostenible y bajo en carbono para Euskadi.

1.1. Propiciar un pacto social. El Ararteko recomienda al Gobierno Vasco propiciar un pacto social sobre la transición energética hacia un modelo más sostenible y bajo en carbono, que sirva para evaluar el seguimiento de la actual estrategia energética y climática y, en su caso, establecer unos nuevos objetivos más ambiciosos.

1.2. Consenso social para consolidar los esfuerzos y fijar objetivos más ambiciosos. El cometido principal del pacto social sobre la transición energética sería, tras la evaluación y seguimiento de los actuales objetivos energéticos y climáticos recogidos en las vigentes estrategias de los poderes públicos vascos, consolidar los esfuerzos alcanzados y buscar el máximo consenso social, con el objeto de proponer objetivos más ambiciosos, acordes con las estrategias y planes internacionales, europeos y estatales, y el impulso ágil de propuestas que incorporen rápidamente los avances tecnológicos en esta materia. Dentro de esos objetivos, cabría incluir las siguientes premisas:

- En el ámbito del ahorro y la eficiencia energética, esos objetivos deberían continuar y consolidar los esfuerzos ya iniciados en el ahorro y la eficiencia en sectores como el industrial o el residencial, y acelerarlos cuanto antes en el sector del transporte.
- En el ámbito de la energía renovable, deberían proponer un incremento de la producción y consumo de la energía renovable en Euskadi, mediante el estudio de las posibilidades de aprovechamiento y consumo descentralizado de energías renovables.
- En el ámbito de la lucha contra el cambio climático, los objetivos deberían incluir las garantías y compromisos para continuar con la progresiva disminución estructural de las emisiones de carbono a la atmósfera, hasta la total descarbonización del modelo económico en las próximas décadas que garantice el bienestar de las generaciones futuras.

El Ararteko sugiere al Gobierno Vasco la posibilidad de constituir un foro de diálogo con objeto de recabar la opinión de las personas expertas y asociaciones destacadas en el ámbito de la energía y del cambio climático, junto con representantes de aquellos colectivos más vulnerables respecto a las decisiones energéticas y climáticas que requiere la transición energética en Euskadi.

1.3. Metodología para el pacto social. Con objeto de tomar en consideración la anterior recomendación, el Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras, junto con el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco, deberían acordar una metodología

para la búsqueda del pacto social sobre la transición energética en Euskadi.

A tal fin, la institución del Ararteko traslada a ambos departamentos las siguientes sugerencias a tomar en consideración con carácter previo a la formulación de ese pacto social:

1.3.1. Foro de diálogo sobre la transición energética. El Ararteko sugiere que, a iniciativa de los departamentos de Desarrollo Económico e Infraestructuras, de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, y del resto de departamentos del Gobierno Vasco competentes en materia de transición energética sostenible (transporte, industria, agricultura, hacienda, consumo y salud, educación etc.), se debería impulsar un foro de diálogo sobre la transición energética hacia un modelo más sostenible y bajo en carbono para Euskadi.

1.3.2. Cometido del foro de diálogo. Este foro de diálogo podría ser un instrumento útil para propiciar en Euskadi la aceptabilidad social de un modelo energético descarbonizado, seguro y asequible para las próximas décadas, e incorporar la responsabilidad social compartida en el cumplimiento de sus objetivos. El cometido del foro de diálogo estaría dirigido a:

- Presentar los avances más significativos alcanzados por las instituciones públicas vascas (Gobierno Vasco, diputaciones forales y ayuntamientos) en el ámbito de la energía y del cambio climático.
- Recabar la opinión de interlocutores destacados dentro del sector industrial, Universidad, observatorios, ONG medioambientales, consumidores, sindicatos, cooperativas energéticas, así como de la ciudadanía en general.
- Promover los correspondientes mecanismos de participación social dirigidos al resto de las instituciones públicas vascas y a las personas y entidades interesadas. En relación con la perspectiva ciudadana, debería tenerse especialmente en cuenta la suficiente participación de aquellos colectivos más vulnerables respecto a las decisiones energéticas y climáticas, como pueden ser las personas mayores, la infancia, las mujeres o aquellos colectivos con más dificultades para el acceso a la energía.

El Ararteko sugiere al Gobierno Vasco la elaboración de unas bases para el debate social sobre la transición energética.

1.3.3. Bases para el debate del foro de diálogo. Dentro de sus objetivos, el foro de diálogo debería incluir las siguientes bases para la búsqueda de consensos en el debate social a promover:

- La financiación de la transición energética. El nuevo modelo energético conlleva una serie de importantes beneficios para la ciudadanía, pero también unos costes derivados de la pérdida de oportunidad por los cambios a tecnologías bajas en carbono a implantar y, en su caso, renuncias a las existentes. En ese debate social debe plantearse un análisis objetivo y transparente del coste real de cada fuente de energía. También deben incorporarse propuestas para la fiscalidad energética y medioambiental, que sirvan de guía para las administraciones competentes a la hora de recoger impuestos que graven o bonifiquen a aquellas actividades contaminantes en función de su adecuación con los objetivos de la transición energética.
- El debate debe alcanzar al análisis de los recursos económicos y organizativos de las instituciones públicas vascas y su vinculación con los objetivos energéticos y climáticos. Para ello, debería evaluarse la actual organización de las instituciones, organismos y sociedades públicas vascas existentes, y su adecuación con el cumplimiento de los objetivos energéticos y climáticos y con la promoción de fuentes de energías renovables. También incorporar el estudio del impacto que pueda implicar en la descarbonización del modelo energético vasco una eventual desinversión paulatina en recursos fósiles, y valorar la alternativa “cero” de dejar bajo tierra esos recursos naturales de que dispone el País Vasco.
- La búsqueda del acuerdo social para promover el impulso de las energías renovables mediante las tecnologías ya desarrolladas. Un aspecto relevante del debate social debe estar dirigido al impulso de la producción de energía renovable en Euskadi, mediante un consenso en torno a la energía eólica que determine cuáles deben ser los requisitos técnicos, medioambientales y sociales para la implantación de nuevos parques eólicos en Euskadi, sin que impliquen afecciones medioambientales significativas. También el debate debe servir para la propuesta de fórmulas para el desarrollo eficaz de la energía fotovoltaica en el sector residencial que posibiliten la producción, consumo, almacenaje e intercambio de la energía eléctrica producida.
- La promoción del estatuto del “prosumidor” energético. A salvaguarda de las competencias estatales en esta materia, el foro social debería buscar fórmulas que promuevan un estatuto del consumidor energético que garantice que las personas puedan producir su propia energía, almacenarla, compartirla, consumirla o venderla en el mercado, directamente o a través de cooperativas de energía.

- El impulso de la interconexión de las redes de energía. Se deben analizar las medidas que pueden impulsar los poderes públicos vascos para la transición de la producción de energía eléctrica centralizada a unos mercados interconectados, inteligentes y descentralizados. En el caso de las interconexiones de las redes de energía, deberá tenerse en cuenta el impacto medioambiental que puedan generar estos proyectos y garantizar la participación ciudadana de las comunidades locales que puedan verse afectadas por estos proyectos de interconexión.
- La búsqueda de consensos en torno a la movilidad sostenible. El foro social debe tratar de alcanzar consensos que guíen las políticas públicas dirigidas a abordar las limitaciones y restricciones a los vehículos de combustión, y para establecer plazos plausibles para la retirada de la circulación en los centros urbanos de aquellos vehículos más contaminantes.

El Ararteko sugiere al Gobierno Vasco la creación de un observatorio vasco sobre la transición energética en Euskadi.

1.4. Creación de un sistema vasco de evaluación independiente de la transición energética en Euskadi.

El Ararteko sugiere al Gobierno Vasco la posibilidad de constituir un observatorio vasco sobre la transición energética en Euskadi, como organismo independiente que lleve a cabo el seguimiento y evaluación del conjunto de las medidas a implementar previstas en estrategias vascas de energía y cambio climático. También, dentro de su ámbito de actuación, cabría incluir el seguimiento anual del cumplimiento de los objetivos energéticos y climáticos. Sin perjuicio de la autonomía orgánica, funcional y presupuestaria de los entes existentes, el observatorio vasco sobre la transición energética debería recabar la asistencia y colaboración de los organismos públicos y centros de investigación sobre energía y cambio climático ya existentes a nivel autonómico, foral y local.

2.

Recomendaciones dirigidas a promover la legislación vasca de transición energética y cambio climático

El Ararteko sugiere que la normativa para la transición energética integre en sus disposiciones la dimensión medio ambiental y climática.

2.1. Integración de la dimensión medio ambiental y climática en la normativa de transición energética y cambio climático.

El Ararteko recomienda que la normativa vasca de transición energética y cambio climático integre al conjunto de los sectores de la sociedad en el cumplimiento de los objetivos de ahorro y eficiencia. Para ello, debe valorarse la regulación de medidas para la transición energética que abarquen de forma sistemática al sector industrial y otros sectores productivos primarios (agricultura, ganadería y pesca), al sector de transporte, al residencial y de servicios, y al sector de gestión de residuos.

Elaboración de planes integrados de energía y clima en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco y su coordinación con los principios de la estrategia y planificación internacional, europea y española.

2.2. Elaboración de planes integrados de energía y clima en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

El Ararteko recomienda que la legislación vasca de transición energética y cambio climático incorpore la obligación de elaborar planes integrados de energía y clima (PIEC) en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco. La normativa sobre la transición energética debe incorporar el procedimiento para su elaboración de conformidad con el ámbito, plazos y exigencias procedimentales previstas en la normativa comunitaria que regula el sistema de gobernanza de la Unión de la Energía. La elaboración de los planes integrados de energía y clima del País Vasco debería iniciarse antes de 2019, para entrar en vigor en enero de 2021 con una periodicidad de diez años.

El PIEC a elaborar en la CAPV deberá armonizarse con las estrategias y planes acordados a nivel internacional, europeo y español. Al mismo tiempo, ese PIEC debe integrar las estrategias energéticas y climáticas acordadas por las diputaciones de los tres territorios históricos y por aquellas administraciones locales, en especial por la red de ayuntamientos vascos que han propiciado iniciativas a nivel municipal en el ámbito de la energía y del cambio climático.

Inclusión en la legislación vasca de transición energética de un catálogo de derechos energéticos, un estatuto del prosumidor energético vasco y medidas para los colectivos vulnerables.

2.3. Inclusión de un catálogo de derechos energéticos.

El Ararteko recomienda que la legislación vasca de transición energética incluya un catálogo de derechos energéticos. La legislación vasca, en desarrollo de la regulación básica del Estado que regula el sector energético, podría incluir un estatuto dirigido a los consumidores vascos que busque garantizar el acceso a la energía de forma universal, a un precio accesible y preferentemente obtenido de fuentes de energía renovable.

Estatuto del prosumidor energético vasco.

Dentro de ese estatuto del consumidor energético cabe regular el derecho de acceso a las fuentes de energía renovable descentralizadas para todas las personas. Sin perjuicio de las competencias estatales respecto a la regulación básica del sector energético, la normativa vasca sobre energía debería incluir medidas de impulso que incentiven la autoproducción de energía, el autoconsumo y la posibilidad de almacenar, compartir o vender los excedentes. Esa legislación debe incluir el principio de promoción del autoconsumo energético a través de programas de ayudas y de formación.

Este derecho a la producción de energía deberá reconocerse a los ciudadanos consumidores, de forma particular, y, en su caso, a aquellas agrupaciones de consumidores constituidos en cooperativas o en comunidades de producción energética.

Consumidores vulnerables. Ese estatuto del consumidor energético vasco, a salvaguarda de las competencias estatales, debe garantizar medidas asistenciales consistentes en prestaciones económicas tendentes a garantizar el suministro de electricidad y gas a los consumidores vulnerables que reciban un aviso de interrupción en los términos señalados en la [Recomendación general del Ararteko 1/2016, de 26 de enero](#), de bases para el debate social sobre la pobreza energética en Euskadi.

Incorporación de medidas para la participación ciudadana real y efectiva en las decisiones energéticas y climáticas y en su evaluación ambiental y de género, en especial mediante el reconocimiento de la acción pública. Garantizar mecanismos de información y transparencia sobre los datos energéticos y climáticos.

2.4. Incorporación de medidas para la participación ciudadana real y efectiva ciudadana en las decisiones energéticas y climáticas.

El Ararteko recomienda que la legislación vasca de transición energética y cambio climático incorpore medidas para garantizar de forma real y efectiva la participación ciudadana en las decisiones energéticas y climáticas.

La legislación vasca de transición energética y cambio climático debe incorporar en la tramitación del PIEC instrumentos que garanticen la participación real y efectiva mediante el diálogo con todos los agentes sociales con interés en las decisiones energéticas y climáticas.

Estos instrumentos de diálogo deben estar dirigidos a propiciar la aceptabilidad social de las medidas a incorporar para el cumplimiento de los objetivos y deben garantizar el derecho a la participación de los agentes sociales con interés en las toma de las decisiones energéticas y climáticas y, en especial, de las comunidades locales afectadas o interesadas. Para ello, se deben integrar mecanismos de participación estables que

permitan la intervención de agentes sociales (sector industrial, Universidad, observatorios, ONG medioambientales, consumidores, sindicatos, cooperativas energéticas y ciudadanía).

En relación con la perspectiva ciudadana, debería tenerse en cuenta, en especial, a aquellos colectivos más vulnerables respecto a las decisiones energéticas y climáticas, como pueden ser las personas mayores, la infancia, las mujeres o aquellos colectivos con más dificultades para el acceso a la energía.

La importancia de la participación de las mujeres se refleja en el llamamiento recogido en la Conferencia de las Partes de Naciones Unidas para que todas las Partes realicen más esfuerzos para mejorar la participación de mujeres en los órganos establecidos en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático¹²⁴.

2.5. Reconocimiento de la acción pública. El Ararteko recomienda que la legislación vasca de transición energética y cambio climático reconozca la acción pública, con objeto de que todas las personas estén legitimadas en el ejercicio de la defensa de los objetivos y compromisos energéticos y climáticos.

2.6. La planificación estratégica sobre energía y cambio climático debe someterse al procedimiento de evaluación ambiental estratégica.

El Ararteko recomienda que la legislación vasca de transición energética y cambio climático garantice, de forma expresa, que todos los planes y programas que afecten a ámbitos energéticos y climáticos se sometan al procedimiento de evaluación ambiental e integre la variable ambiental en los procesos de participación acordados.

2.7. La planificación estratégica sobre energía y cambio climático debe someterse a la evaluación previa del impacto de género en las políticas energéticas y climáticas.

El Ararteko recomienda que la legislación vasca de transición energética y cambio climático garantice, de forma expresa, que todos los planes y programas que afecten a decisiones energéticas y climáticas se sometan a la correspondiente evaluación previa del impacto de género que requieren todas las disposiciones de carácter general y actos, de conformidad con lo previsto en el artículo 19 de la Ley 4/2005, de 18 de febrero, para la Igualdad de Mujeres y Hombres.

El objetivo es que las políticas energéticas y climáticas acordadas en el País Vasco analicen las repercusiones positivas o adversas que puedan suponer en cuanto al objetivo global de eliminar las desigualdades entre mujeres y hombres y promover su igualdad. También es un instrumento de análisis para recabar información

¹²⁴ Decisión 23/CP.18 Promoción del equilibrio de género y mejoramiento de la participación de mujeres en las negociaciones de la Convención Marco y en la representación de las Partes en los órganos establecidos en virtud de la Convención o del Protocolo de Kyoto.

que sirva de base para una política más eficaz sobre el modelo energético y el cambio climático, que tenga en cuenta las necesidades de las mujeres y los hombres por igual.

2.8. Garantizar mecanismos de información y transparencia sobre los datos energéticos y climáticos.

El Ararteko recomienda que legislación vasca de transición energética y cambio climático garantice de forma expresa mecanismos de información y transparencia sobre los datos energéticos y climáticos. A tal fin, se debería impulsar una plataforma digital en la que se incluya e integre el conjunto de datos energéticos y climáticos, informes, estudios elaborados por el conjunto de las administraciones públicas vascas. Estos datos y documentos disponen del carácter de información pública y deben resultar abiertos y reutilizables, accesibles y comprensibles para toda la ciudadanía. Entre otras cuestiones, para la mejora de la transparencia esa información y documentación debe garantizar que las estrategias y los planes integrados acuerden una referencia y adecuación terminológica con la recogida en las estrategias internacionales, europeas y estatales. En concreto, en el caso de los compromisos de reducción de gases de efecto invernadero el año de referencia debe reflejar preferentemente el año 1990 mientras así lo haga la comunidad internacional y en particular la Unión Europea. En el caso del consumo final de energía renovable, los datos deben representar en todos los casos el tanto por ciento de energía propia y el tanto por ciento de energía importada.

Continuar impulsando la labor innovadora y ejemplarizante del sector público de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

2.9. Continuar impulsando la labor innovadora y ejemplarizante del sector público de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

El Ararteko recomienda a los órganos competentes del sector público de la Comunidad Autónoma del País Vasco Euskadi que continúen impulsando la labor innovadora y ejemplarizante introducida mediante el Decreto 178/2015, de 22 de septiembre, sobre la sostenibilidad energética del sector público de la Comunidad Autónoma de Euskadi. Para ello, los órganos de evaluación competentes deben poner los medios necesarios para alcanzar a tiempo, y de forma transparente, el efectivo cumplimiento de las obligaciones recogidas en cuanto a las auditorías energéticas de los edificios públicos, los planes de movilidad a los grandes centros de trabajo y la compra pública de productos y servicios, así como la promoción de edificios públicos con un alto rendimiento energético.

3.

Recomendaciones para promover el ahorro y la eficiencia energética

Aprobación de un plan de acción para promover el ahorro y la eficiencia dentro de las previsiones del plan integrado de energía y cambio climático.

3.1. El Ararteko recomienda que dentro de las previsiones del plan integrado de energía y cambio climático, se incluya la aprobación de un plan de acción para promover el ahorro y la eficiencia energética.

Las administraciones públicas vascas deberían disponer de un específico plan de acción para promover el ahorro y la eficiencia energética en el conjunto de la Comunidad Autónoma del País Vasco. El objeto del plan de ahorro y eficiencia energética, en coordinación con la planificación de la Unión Europea y del Estado, debería servir para establecer las normas y principios básicos para potenciar acciones dirigidas a optimizar los rendimientos de los procesos de transformación de la energía, analizar y controlar el desarrollo de proyectos de creación de plantas industriales de gran consumo de energía, mejorar el rendimiento o sustituir el tipo de combustible en empresas o sectores de alto consumo energético. También debería incorporar medidas para mejorar la eficiencia energética de las medianas y grandes empresas de todos los sectores, y renovar los sistemas energéticos del parque de edificios residenciales y comerciales.

Este plan de acción debería incluir acciones dirigidas a promover la ecoeficiencia de los productos desde su diseño, uso y reutilización hasta el reciclado final, evitando la obsolescencia anticipada.

3.2. Medidas de información y sensibilización del uso racional de la energía.

El Ararteko recomienda que, dentro de las acciones de este plan de acción, se impulsen campañas de información mediante la formación de profesionales a través de los centros de educación básica, profesional y universitaria.

4.

Recomendaciones para promover las fuentes de energía renovable

Aprobación de un plan de acción para promover la producción de energía procedente de fuentes renovables dentro de las previsiones del plan integrado de energía y cambio climático.

4.1. Aprobación de un plan de acción para la producción de energía procedente de fuentes re-

novables. El Ararteko recomienda que dentro de las previsiones del plan integrado de energía y cambio climático se incluya la aprobación de un plan de acción para la promoción de las fuentes de energía renovable, de conformidad con los objetivos fijados en el pacto social. Para ello, deben incorporarse mecanismos que garanticen la participación de todos los agentes sociales con interés en las decisiones energéticas, en especial de las comunidades locales, para propiciar la aceptabilidad social de las medidas a incorporar en cuanto a la promoción de la producción de energía renovable.

Renovables y subastas de capacidad. En ese caso sería recomendable realizar un análisis del sistema de subastas de capacidad para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovable, e identificar qué actuaciones puede llevar a cabo la Administración vasca para fomentar este tipo de energía. Asimismo, cabría analizar el papel que pueden jugar otros mecanismos de introducción de las renovables basados en contratos a largo plazo (PPA) y las dificultades que las pequeñas compañías de servicios energéticos están encontrando para el despliegue de proyectos basados en estos marcos contractuales.

Impulsar la revisión de la planificación territorial sectorial de energía eólica.

4.2. Revisión de la planificación territorial sectorial de energía eólica. El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco el impulso de la revisión de la planificación territorial sectorial de energía eólica. En este ámbito debe impulsarse la tramitación del Plan Territorial Sectorial de la Energía Eólica que posibilite la instalación de todo su potencial en Euskadi, tanto a través de los parques eólicos como de pequeñas instalaciones a nivel local en zonas más cercanas a las personas consumidoras. La determinación de nuevas ubicaciones de parques eólicos debe tener en cuenta su impacto ambiental, para lo que deberían incorporarse propuestas que redujesen el tamaño de las instalaciones y favorecieran la producción de energía mini eólica. Para mejorar la aceptabilidad social de estas instalaciones, deben promoverse proyectos de parques eólicos en colaboración con las comunidades locales o con la participación de cooperativas energéticas de consumidores.

Estudio del potencial de otras fuentes de energía renovable susceptibles de aprovechamiento en todos los sectores. Promover acciones de impulso para estas instalaciones fotovoltaicas.

4.3. Promover la producción de energía fotovoltaica. El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco que promueva el estudio del potencial de la energía fotovoltaica susceptible de aprovechamiento en todos los sectores económicos.

El Ararteko recomienda a las administraciones públicas vascas competentes en el ámbito de la energía promover acciones de impulso para estas instalaciones fotovoltaicas mediante la incorporación de un sistema de incentivos, sin perjuicio de las competencias estatales en cuanto a la fijación del sistema de tarifas y costes.

4.4. Desarrollar las acciones previstas para fomentar el aprovechamiento de biomasa. El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras continuar desarrollando el análisis del potencial de la biomasa y el seguimiento de la posibilidad de su utilización energética de manera sostenible.

5.

Recomendaciones específicas para el sector del transporte y movilidad sostenible

Impulsar los planes de movilidad sostenible que promuevan el transporte colectivo y el no motorizado, como la bicicleta, en el transporte individual. La promoción del uso de la bicicleta como medio de transporte ciudadano más sostenible en los recorridos urbanos y periurbanos debe continuarse impulsándose. Dentro del transporte individual, debería fomentarse el vehículo eléctrico como medio de transporte privado menos contaminante y como un elemento impulsor de nuevas oportunidades de generación de empleo.

Los planes de movilidad urbana deberían integrarse en la ordenación urbanística para ordenar y facilitar el acceso a zonas de nuevo desarrollo, los estacionamientos disuasorios, la implantación de zonas de estacionamientos de bicicletas y los puntos de recarga para vehículos eléctricos.

5.1. Planes de movilidad urbana sostenible. El Ararteko recomienda a las administraciones vascas con competencia en materia de transporte y movilidad que promuevan la aprobación de planes de movilidad sostenible, que incluyan actuaciones con el objetivo de implantar fórmulas de desplazamiento de la ciudadanía que primen el transporte colectivo y el no motorizado, como la bicicleta, en el transporte individual.

5.2. La promoción del uso de la bicicleta como medio de transporte ciudadano más sostenible en los recorridos urbanos y periurbanos debe continuar impulsándose. El Ararteko recomienda a las administraciones vascas con competencia en materia de transporte y movilidad que continúen con las políticas de promoción del uso de la bicicleta, y garanticen en todos los municipios vascos la existencia de una red ordenada y racional de carriles bici que permitan un uso seguro y compatible con el resto de usuarios del espacio público mediante, por ejemplo, el impulso de zonas de velocidad limitada a 30 km/h.

5.3. Impulsar el uso de vehículos menos contaminantes. El Ararteko recomienda a las administraciones vascas con competencia en materia de transporte y movilidad que continúen e incrementen las medidas de ayudas e incentivos para la renovación de vehículos privados con menos emisiones. En especial, las administraciones vascas con competencia en materia de transporte y movilidad deberían fomentar el vehículo eléctrico como medio de transporte privado menos contaminante, y como un elemento impulsor de nuevas oportunidades de generación de empleo.

5.4. Revisión de la estrategia de introducción del vehículo eléctrico en Euskadi. A la vista del avance producido en la tecnología y la reducción de costes de los vehículos eléctricos, el Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco que revise y actualice la estrategia de introducción del vehículo eléctrico en Euskadi, que haga viable el objetivo de lograr en la próxima década que el 10% de los vehículos vendidos sean eléctricos (puros o híbridos enchufables). Este objetivo deberá estar liderado por las administraciones públicas en sus compras de vehículos y especialmente en la flotas de vehículos de pasajeros que dependen de la Administración.

5.5. Integración de los planes de movilidad urbana en la ordenación urbanística. El Ararteko recomienda a las administraciones locales, con el impulso del departamento foral competente en materia de urbanismo, promover la integración de los planes de movilidad urbana en la tramitación urbanística de los correspondientes planes de ordenación urbana, por ejemplo, mediante la tramitación de planes especiales concretos dirigidos a ordenar la movilidad de determinados polígonos industriales, parques tecnológicos, centros comerciales y aparcamientos disuasorios.

Dentro de las medidas a incorporar, los instrumentos de planeamiento urbanístico deberán impulsar en todos los municipios vascos medidas para ordenar y facilitar la implantación de puntos de recarga para vehículos eléctricos, tanto en espacios públicos como en edificaciones privadas. También debería incorporarse una red de estacionamientos de vehículos disuasorios fuera de los centros urbanos y una ordenación de los espacios que facilite el uso y aparcamiento de bicicletas.

5.6. Regular y promocionar los planes de desplazamiento de empresa. El Ararteko recomienda a las administraciones vascas con competencia en materia de transporte y movilidad que regulen y promuevan los planes de desplazamiento de empresa en el ámbito de las zonas industriales y lugares de implantación de empresas y centros comerciales. El objeto de estos planes sería reducir el consumo de energía y las emisiones causadas por el desplazamiento al lugar del puesto de trabajo y fomentar el empleo de los medios de transporte más eficientes, como el transporte colectivo o el compartido.

5.7. Medidas para la conducción eficiente mediante cursos a conductores noveles y cursos de reciclado. El Ararteko recomienda a las administraciones vascas con competencia en materia de transporte y movilidad que promuevan cursos de conducción eficiente mediante la colaboración de las asociaciones de autoescuelas de la CAPV.

6.

Recomendaciones específicas para el sector industrial y sector primario

Continuar con los programas públicos de incentivos y ayudas que tengan como prioridad las medidas de ahorro y eficiencia en el sector industrial, mediante las auditorías energéticas para las empresas y promocionando las redes de aprendizaje entre empresas.

6.1. Continuar con las medidas de ahorro y eficiencia en el sector industrial. El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco que continúe con los programas públicos de incentivos y ayudas que tengan como prioridad las medidas de ahorro y eficiencia en el sector industrial. Para ello, se debe continuar con la monitorización de los consumos energéticos y con el análisis de potenciales y seguimiento de la utilización de medidas de aprovechamiento del calor residual.

6.2. Impulsar la inspección y control de las auditorías energéticas a las grandes empresas. El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco que desarrolle la normativa estatal recogida en el Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, para regular el régimen de inspección y control de las auditorías energéticas que resulta obligatorio para las grandes empresas.

6.3. Desarrollar programas dirigidos a incentivar las auditorías y la gestión energética en las PYMES. El Ararteko recomienda a las administraciones públicas vascas competentes en materia de energía e industria que continúen impulsando programas dirigidos a incentivar que las PYMES lleven a cabo auditorías energéticas y que apliquen posteriormente las recomendaciones de dichas auditorías. Para ello, se debería impulsar la gestión energética de las PYMES mediante su contratación con empresas de servicios energéticos.

6.4. Promocionar la existencia de redes de aprendizaje entre empresas. El Ararteko recomienda a las administraciones públicas competentes en materia de energía e industria promocionar la existencia de redes de aprendizaje entre empresas para conseguir incrementar los objetivos de reducción de costes energéticos.

7.

Recomendaciones específicas para el sector residencial y de servicios

Garantizar la monitorización del consumo mediante la implantación de contadores individuales con telegestión, y facilitar al consumidor final la asistencia técnica necesaria para aprovechar la información energética mediante guías de información sobre cambios rentables en el inmueble.

7.1. Medidas para promover el ahorro mediante la información al consumidor energético.

7.1.1. Garantizar la monitorización del consumo mediante la implantación de contadores individuales. El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco que impulse la correcta transposición en el País Vasco de la Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética, la cual establece la obligación de dotar a todos los consumidores energéticos de un contador o regulador térmico individualizado que ofrezca al consumidor información sobre el tiempo real de uso, siempre que sea técnicamente viable y económicamente rentable.

7.1.2. Garantizar el cumplimiento del plan de sustitución de los contadores electrónicos inteligentes. El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco que garantice el cumplimiento de los planes de sustitución de los contadores electrónicos, con posibilidad de telegestión para el conjunto de consumidores domésticos finales con una potencia de hasta 15 kW, antes del 31 de diciembre de 2018. Para ello, deberá reforzarse la colaboración que ha venido desarrollando el EVE, a través del proyecto Bidelek Sareak, para dotar de redes inteligentes a zonas urbanas y rurales con el objetivo de incrementar la eficiencia y seguridad del suministro eléctrico.

7.1.3. Facilitar al consumidor final la asistencia técnica necesaria para aprovechar la información energética mediante guías de información sobre cambios rentables en el inmueble. El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco para que, junto con el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda y Consumo, impulse campañas de información y acciones de sensibilización para el uso racional de la energía.

Las campañas deben impulsar medidas para promover y facilitar el uso eficiente de la ener-

gía mediante acciones de sensibilización e iniciativas de formación a los consumidores finales, sobre las ventajas y la utilidad de adoptar medidas para mejorar la eficiencia energética. Estos mecanismos de información deben servir para que el consumidor energético pueda modificar sus hábitos y reducir costes, mediante la valoración de la información energética disponible a través de los contadores inteligentes.

Para ello, se deberá suministrar información sobre cambios rentables y de fácil introducción en el uso de la energía o proyectos ejemplares en eficiencia energética. Un ejemplo puede ser promover guías sobre las pequeñas reformas o microrreformas en las viviendas que incidan en el ahorro energético y en la eficiencia de los recursos energéticos. Estas guías deben formar parte de los manuales de las viviendas que incluye el Libro del Edificio, del certificado de eficiencia energética, e incluirse dentro de la información a presentar en la memoria de la inspección técnica de vivienda.

7.1.4. Crear un banco de buenas prácticas en eficiencia energética. El Ararteko recomienda que las administraciones públicas vascas competentes en materia de energía, vivienda y consumo concierten e implanten una plataforma de intercambio y difusión de información sobre las mejores prácticas a nivel local en mejora de la formación sobre los hábitos de consumo energético y en materia de eficiencia energética en el sector residencial y servicios.

Promover las auditorías energéticas en los edificios residenciales existentes. Estudiar la implantación de fórmulas de financiación alternativas para establecer medidas de ahorro y mejora energética.

7.2. Medidas para promover el ahorro y la eficiencia energética en las viviendas y edificios residenciales existentes.

7.2.1. Promover las auditorías energéticas en los edificios residenciales.

- El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco que, junto con el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, impulse un programa de ayudas en el sector residencial dirigido a promover que los consumidores individuales o las comunidades de propietarios lleven a cabo contratos con empresas de servicios energéticos para realizar auditorías energéticas.
- El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del

Gobierno Vasco que, junto con el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, promueva la regulación del contenido mínimo de las auditorías energéticas dirigidas a los consumidores energéticos en edificios residenciales. Esta regulación debería incluir entre sus revisiones los requisitos que deben acreditar las empresas de servicios energéticos dirigidas a ofrecer sus servicios a los consumidores finales en el sector residencial.

- El Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco debería estudiar la incorporación, dentro del contenido de las inspecciones técnicas de edificios y en la certificación de eficiencia energética, de información sobre las ayudas y estímulos para la elaboración de auditorías energéticas. Incluso cabría estudiar la opción de establecer la obligatoriedad de realizar auditorías energéticas en el caso de la inspección técnica de edificios que obtuvieran la calificación energética más baja.

7.2.2. Estudiar la implantación de fórmulas de financiación alternativas para implantar medidas de ahorro y mejora energética.

El Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco debería buscar alternativas para la financiación de las obras de reformas que mejoren la eficiencia en los edificios.

Dentro de esas opciones debería estudiarse promover los contratos de rendimiento energético por parte de las comunidades de propietarios para reducir el consumo energético residencial. Un ejemplo podría ser facilitar o incluir estímulos para plantear acuerdos con las empresas energéticas para financiar el coste del proyecto de eficiencia energética por medio de los ahorros en la factura.

7.2.3. Elaborar un plan de eficiencia energética para el parque de viviendas sociales.

El Ararteko recomienda al Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco y a las administraciones locales competentes que impulsen la elaboración de un plan de eficiencia energética para el conjunto del parque de viviendas sociales, que prevea objetivos y acciones de ahorro de energía y eficiencia energética específicos. Dentro de las medidas, cabría incorporar auditorías energéticas o recurrir a empresas de servicios energéticos y a contratos de rendimiento energético para financiar las renovaciones.

Promover un plan de acción para apoyar el autoconsumo de energía eléctrica generada en los edificios residenciales y del sector servicios existentes.

7.3. Medidas para promover el autoconsumo en los edificios residenciales y del sector servicios existentes.

7.3.1. Promover un plan de acción para apoyar el autoconsumo de energía eléctrica generada en los edificios residenciales y del sector servicios existentes.

El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco que, junto con el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, concrete un plan de acción para apoyar el autoconsumo de energía eléctrica generada en los edificios existentes. Ese plan debería impulsar un programa de asistencia técnica para los propietarios que soliciten nuevas instalaciones de autoconsumo e incorporar, en su caso, un programa de ayudas que compense los costes de respaldo que mantenga el actual marco tarifario estatal sobre la energía autoconsumida.

El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco, en ejecución de las competencias que le corresponden en materia de energía, adoptar las medidas correspondientes para promover la implantación de instalaciones comunes de autoconsumo en edificios residenciales de las que se puedan beneficiar varias personas usuarias.

7.4. Medidas de ayuda pública para la mejora en la eficiencia energética de las viviendas y edificios residenciales.

Centrar los esfuerzos en las actuaciones de mejora energética ya existentes sobre el parque de edificios construido menos eficiente.

7.4.1. Centrar los esfuerzos en las actuaciones de mejora energética ya existentes sobre el parque de edificios construido menos eficiente.

El Ararteko recomienda que las administraciones públicas vascas competentes en materia de vivienda continúen con los programas actuales de ayudas dirigidas a la intervención en el patrimonio residencial edificado, e impulsen las actuaciones de mejora energética en el parque de edificios construido menos eficiente, en especial en aquellos casos de colectivos más vulnerables.

7.4.2. Incorporar mecanismos para vincular las ayudas a la rehabilitación a la eficiencia energética.

El Ararteko recomienda que las administraciones públicas vascas

competentes en materia de vivienda incorporen mecanismos dirigidos a que las ayudas públicas en materia de rehabilitación de vivienda estén vinculadas, principalmente, a la mejora en la calificación energética del edificio. Las actuaciones objeto de ayuda para la rehabilitación deberían garantizar la efectiva mejora en la calificación energética total del edificio.

7.4.3. Implantar una ventanilla única para las inversiones en la mejora de la eficiencia energética. El Ararteko recomienda que las administraciones locales, en concertación con el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco, busquen fórmulas para implantar una ventanilla única para las inversiones en eficiencia energética. Estas ventanillas únicas deberían concentrar los servicios de asesoramiento, asistencia al desarrollo de proyectos y financiación de proyectos que existen en los diferentes niveles administrativos.

7.5. Medidas para mejorar la transición energética mediante el urbanismo y la ordenación urbanística.

Impulsar la implementación de planes de acción locales para la eficiencia energética en el sector residencial que impulsen el efectivo cumplimiento de la obligación de la Inspección Técnica de Edificios dentro de los plazos previstos, las obligaciones de certificación de la eficiencia de los edificios y la obligación de conservación de las instalaciones energéticas existentes.

Promover que los ámbitos urbanos a desarrollar o a rehabilitar se doten de los sistemas de autosuficiencia energética que garanticen un consumo energético casi nulo.

Garantizar de forma progresiva la implantación de edificios residenciales de consumo energético casi nulo.

7.5.1. Impulsar la implementación de planes de acción locales para la eficiencia energética en el sector residencial. El Ararteko recomienda que las administraciones locales, en concertación con el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco, impulsen la implementación de planes de acción local para la eficiencia energética en el sector residencial. Para ello, las estrategias de rehabilitación urbana del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda deberían incorporar mecanismos de coordinación para evaluar el cumplimiento de la legislación urbanística. Esas medidas y acciones deberían asegurar un porcentaje anual de renovaciones integrales y rentables de los edificios residenciales y comerciales existentes.

7.5.2. Garantizar el cumplimiento de la obligación de la Inspección Técnica de Edificios dentro de los plazos previstos. El Ararteko recomienda que las administraciones locales, en concertación con el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco, impulsen el efectivo cumplimiento de la obligación de efectuar las ITE dentro de los plazos previstos en la vigente normativa. Para ello, los ayuntamientos, con la asistencia técnica que puedan requerir de los órganos forales competentes, deberán disponer de un plan de cumplimiento de las obligaciones de la Inspección Técnica de Edificios existentes y una evaluación de la ejecución de las obligaciones recogidas en las ITE que permitan evaluar su grado de cumplimiento.

7.5.3. Impulsar la elaboración de planes de inspección del cumplimiento de las obligaciones de certificación de la eficiencia de los edificios. El Ararteko recomienda al Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco que impulse la elaboración de planes de inspección, con el fin de comprobar la adecuación de la calificación energética recogida en el correspondiente certificado de eficiencia energética y vigilar el efectivo cumplimiento de esta normativa.

7.5.4. Garantizar la obligación de conservación de las instalaciones energéticas. El Ararteko recomienda que las administraciones locales, en concertación con el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco, impulsen medidas para garantizar la obligación de conservación de las instalaciones energéticas existentes en adecuadas condiciones de uso. Esas medidas deberían reforzar el sistema de inspección que compruebe el adecuado uso y mantenimiento de las instalaciones de producción de energía renovable u otras similares (por ejemplo, los paneles termosolares, las instalaciones fotovoltaicas y de microgeneración), incluida su efectiva puesta en marcha. Para ello, los ayuntamientos, en colaboración con los servicios de inspección de industria, deberán comprobar el correcto funcionamiento de estas instalaciones e intervenir en aquellos casos en los que esas instalaciones no estén siendo utilizadas.

7.5.5. Integrar la sostenibilidad energética en la ordenación y gestión urbanística. El Ararteko recomienda que las administraciones locales incorporen un estudio sobre la sostenibilidad energética de la ordenación urbanística recogida en todos los planes urbanísticos que tengan alguna incidencia significativa en el consumo de energía.

El planeamiento urbanístico promoverá que los ámbitos urbanos a desarrollar o a rehabilitar se doten de sistemas de autosuficiencia energética que garanticen un consumo energético casi nulo. Para ello, se deberían adoptar las medidas adecuadas en la ordenación y en la gestión urbanística para desarrollar infraestructuras de redes urbanas de calefacción y refrigeración eficientes.

Los instrumentos de ordenación y gestión urbanística deben posibilitar y promover la implantación de las denominadas infraestructuras de “calefacciones urbanas” o “calefacciones de distrito”, que, frente a los convencionales sistemas individuales o centralizados de edificios, pueden resultar más eficientes y suponer una reducción del consumo energético de los edificios.

7.5.6. Garantizar de forma progresiva la implantación de edificios residenciales de consumo energético casi nulo. El Ararteko recomienda que las administraciones locales, en concertación con el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco, garanticen de forma progresiva la implantación de edificios de consumo casi nulo, tanto en todos los edificios públicos antes del 31 de diciembre de 2018 como en todas las nuevas edificaciones a más tardar el 31 de diciembre de 2020, fijándose para ello objetivos intermedios. En desarrollo de la definición comunitaria de la Recomendación (UE) 2016/1318, de 29 de julio de 2016, de esta tipología de edificios, el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco debería establecer directrices de referencia y las mejores prácticas a nivel local en el País Vasco para determinar los criterios exigibles para los edificios de consumo casi nulo, que garanticen el cumplimiento de los estándares o certificaciones más reconocidos.

En el ámbito de los edificios públicos, el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco o, en su caso, la Comisión de la Sostenibilidad Energética, deberá hacer públicos anualmente los datos que justifiquen el cumplimiento de esa obligación tanto para los edificios públicos de nueva construcción como para los destinados a viviendas de protección pública.

8.

Recomendaciones específicas para las infraestructuras y redes del sector eléctrico

Proponer medidas para la planificación de las redes de transporte y distribución de la electricidad que garanticen la producción y consumo descentralizado.

Regular las condiciones ambientales exigibles para la implantación o modificación de nuevas líneas eléctricas y garantizar la participación ciudadana de las comunidades locales.

- 8.1. Proponer medidas para la planificación de las redes de transporte y distribución de la electricidad que garanticen la producción y consumo descentralizado.** El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco que, en ejecución de las competencias que le corresponden en materia de energía para la coordinación con los planes estatales y dentro de su ámbito competencial de desarrollo, proponga medidas para adoptar una correcta planificación del transporte y distribución de la electricidad que garantice la producción, consumo y almacenaje descentralizado de fuentes renovables, permita un sistema bidireccional en el que puedan insertarse los excedentes de energía producida y facilite la recarga de vehículos eléctricos y el V2G (*vehicle-to-grid*). A tal fin, debe continuarse con el impulso de redes inteligentes (*smarts grids*) a nivel local o supramunicipal.
- 8.2. Regular las condiciones ambientales exigibles para las líneas eléctricas.** El Ararteko recomienda que el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco, junto con el Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco, dentro de su ámbito competencial en materia de energía, medio ambiente y ordenación del territorio, regule una serie de prescripciones técnicas complementarias para las líneas de tendido eléctrico que discurren por zonas ambientalmente sensibles, que incluyan condiciones para preservar el paisaje, la flora y la fauna, y justifique la necesidad de construir nuevas líneas de transporte de electricidad aprovechando los corredores existentes.
- 8.3. Fomentar que los costes eléctricos se mantengan en niveles que no obstaculicen la competitividad de la industria vasca.** El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco que, en ejecución de las competencias que le corresponden en materia de energía, intervenga para fomentar que los costes eléctricos se mantengan en niveles que no obstaculicen la competitividad de la industria vasca, en especial a través del mantenimiento de unos peajes de acceso a las redes de electricidad y gas que reflejen los costes

reales de estas redes, y se disponga de un marco estable a largo plazo.

8.4. Impulsar la interconexión de las redes. El Ararteko recomienda al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco que, en ejecución de las competencias que le corresponden en materia de energía, intervenga para estudiar los mecanismos que impulsen la interconexión internacional de la red eléctrica con el objetivo de mejorar la competitividad, teniendo en cuenta el impacto medioambiental que puedan generar estos proyectos y garantizando la participación ciudadana de las comunidades locales que puedan verse afectadas por estos proyectos de interconexión.

9.

Recomendaciones específicas sobre la fiscalidad ambiental

Propiciar una reforma fiscal que favorezca el cumplimiento de los objetivos recogidos para la transición energética hacia un modelo más sostenible y bajo en carbono para Euskadi.

Estudiar el uso de impuestos medioambientales en el sector transporte como, por ejemplo, “tasas de congestión” por la entrada de vehículos más contaminantes al centro de las ciudades vascas.

Mantener al alza las bonificaciones en los impuestos locales que incentiven el ahorro y la eficiencia.

9.1. Propiciar una reforma fiscal que favorezca el cumplimiento de los objetivos recogidos para la transición energética hacia un modelo más sostenible y bajo en carbono para Euskadi. El Ararteko recomienda a las administraciones públicas vascas competentes en el ámbito fiscal que, en línea con las recomendaciones señaladas por la Comisión Europea al conjunto del Estado para mejorar la fiscalidad medioambiental y reducir las subvenciones perjudiciales para el medio ambiente, deben propiciar la elaboración de un plan de reforma fiscal energética y ambiental que favorezca el cumplimiento de los objetivos recogidos para la transición energética hacia un modelo más sostenible y bajo en carbono para Euskadi.

En la medida de las competencias fiscales previstas en el concierto económico, las administraciones vascas competentes en fijar la política fiscal deben estudiar y, en su caso, acordar de manera coordinada la inclusión de impuestos ambientales que graven la con-

taminación, las emisiones de carbono a la atmósfera y desincentiven actividades y hábitos contrarios a los objetivos climáticos y energéticos. Dentro de esas medidas se incluirían las que bonifiquen actividades y hábitos ciudadanos alineados con los objetivos de ahorro y la eficiencia energética y producción y consumo de la energía renovable.

Sería interesante estudiar la posibilidad de acordar medidas de apoyo a las cooperativas energéticas y estudiar en qué condiciones esta diversidad de actores puede favorecer los objetivos energéticos y climáticos fijados.

9.2. Estudiar el uso de impuestos medioambientales en el sector del transporte. El Ararteko recomienda a las administraciones locales, con el impulso del departamento foral competente en materia de hacienda, estudiar el uso de impuestos medioambientales en el sector transporte con el objeto de reducir el tráfico de vehículos particulares con motores de combustión, minimizar sus impactos ambientales y promover el uso del transporte público. Para ello, se debería estudiar la posibilidad de implantación de peajes por el uso de infraestructuras y de introducir “tasas de congestión” por la entrada de vehículos al centro de las ciudades para aquellos vehículos más contaminantes.

Dentro de esas medidas se podría valorar incluir el cobro de tasas por estacionamiento de vehículos que desincentiven su uso en los espacios urbanos, especialmente en las Zonas de Tráfico Limitado y en las Zonas de Bajas Emisiones, para lo cual se deberían establecer mecanismos que graven a los vehículos más contaminantes y, por el contrario, bonifiquen a aquellos vehículos con menos emisiones, como son los eléctricos o híbridos.

9.3. Mantener al alza las bonificaciones en los impuestos locales que incentiven el ahorro y la eficiencia. El Ararteko recomienda a las administraciones locales, con el impulso del departamento foral competente en materia de hacienda, evaluar la normativa fiscal existente con objeto de analizar la introducción de nuevas medidas que incentiven el ahorro y la eficiencia y, por ende, penalicen las situaciones que puedan ser susceptibles de generar más contaminación o una mayor emisión de gases de efecto invernadero. A título de ejemplo, se sugiere mantener e impulsar las bonificaciones existentes en impuestos locales como el IBI, el IAE, el IVTM, el ICIO en función de la mejor eficiencia energética de edificios, vehículos o actividades económicas. Por otro lado, se podrían revisar aquellas bonificaciones que favorezcan el mantenimiento de bienes y productos menos eficientes o más contaminantes, como es el caso de la bonificación del IVTM a aquellos vehículos históricos con una antigüedad superior a los veinticinco años que, por regla general, suponen una mayor carga contaminante.

Referencias

- Adger, W.N.; Agrawala, S.; Mirza, M.M.Q.; Conde, C.; O'Brien, K.L.; Pulhin, J.; Pulwarty, R.; Smit, B.; y Takahashi, K. 2007. Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity, in: Parry, M.; Canziani, O.; Palutikof, J.; van der Linden, P.; y Hanson, C. (Eds.), *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the IPCC*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 719-743.
- Adger, W.N.; Arnell, N.W.; y Tompkins, E.L. 2005. Successful adaptation to climate change across scales. *Global Environmental Change* 15, pp. 77-86.
- AI. 2016. Informe 2015/16: La situación de los derechos humanos en el mundo. Amnistía Internacional, Londres.
- Álvarez Pelegrí, E. y Suárez Díez, C. 2016. Gas no convencional: shale gas. Aspectos estratégicos, técnicos, medioambientales y regulatorios. Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad, Fundación Deusto. Marcial Pons. ISBN: 978-84-16402-94-6.
- Ansuategi, A. 2014. Climate change and the energy sector: Impacts and adaptation, in: Markandya, A.; Galarra, I.; y Sainz de Murieta, E. (Eds.), *Routledge Handbook of the Economics of Climate Change Adaptation*, Routledge International Handbooks. Routledge, Oxon (UK) and New York (USA), pp. 213-227.
- Ansuategi, A. y Arto, I. 2004. La evolución de la intensidad energética de la industria vasca entre 1982 y 2001: un análisis de descomposición. *Economía Agraria y Recursos Naturales* 04.
- Ararteko. 2016. Bases para el debate social sobre la pobreza energética en Euskadi (No. Recomendación general del Ararteko 1/2016, de 26 de enero de 2016). Ararteko, Donostia-San Sebastián.
- Arto, I. 2010. La política ambiental vasca: pasado, presente y futuro. *EKONOMIAZ. Revista vasca de Economía* 25 Anniversary, pp. 442-470.
- Arto, I.; Capellán-Pérez, I.; Lago, R.; Bueno, G.; y Bermejo R. 2016. "The Energy Requirements of a Developed World." *Energy for Sustainable Development* 33 (August): 1-13. doi:10.1016/j.esd.2016.04.001.
- Barredo, I. 2010. La política energética vasca. La historia de una gran transformación y los retos de un cambio de paradigma. *Economiaz: Revista Vasca de Economía*, pp. 416-441.
- Broderick, J. et al. 2011. Shale gas: an updated assessment of environmental and climate change impacts. A report commissioned by The Co-operative and undertaken by researchers at the Tyndall Centre, University of Manchester.
- Bronfman, N.C.; Jiménez, R.B.; Arévalo, P.C.; y Cifuentes, L.A. 2012. Understanding social acceptance of electricity generation sources. *Energy Policy* 46, pp. 246-252. doi:10.1016/j.enpol.2012.03.057.
- Bruckner, T.; Bashmakov, I.A.; Mulugetta, Y.; Chum, H.; Vega Navarro, A. de la; Edmonds, J.; Faaij, A.; Functamasan, B.; Garg, A.; Hertwich, E.; Honnery, D.; Infield, D.; Kainuma, M.; Khennas, S.; Kim, S.; Nimir, H.B.; Riahi, K.; Strachan, N.; Wisser, R.; y Zhang, X. 2014. Energy Systems, in: Edenhofer, O.; Pichs-Madruga, R.; Sokona, Y.; Farahani, E.; Kadner, S.; Seyboth, K.; Adler, A.; Baum, I.; Brunner, S.; Eickemeier, P.; Kriemann, B.; Savolainen, J.; Schlömer, S.; von Stechow, C.;

- Zwickel, T.; y Minx, J.C. (Eds.), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge (UK) and New York (USA).
- Burnett, R.T.; Pope, C.A.; Ezzati, M.; Olives, C.; Lim, S.S.; Mehta, S.; Shin, H.H.; Singh, G.; Hubbell, B.; Brauer, M.; Anderson, H.R.; Smith, K.R.; Balmes, J.R.; Bruce, N.G.; Kan, H.; Laden, F.; Prüss-Ustún, A.; Turner, M.C.; Gapstur, S.M.; Diver, W.R.; y Cohen, A. 2014. An Integrated Risk Function for Estimating the Global Burden of Disease Attributable to Ambient Fine Particulate Matter Exposure. *Environ. Health Perspect.* doi:10.1289/ehp.1307049.
- Capellán-Perez I.; Campos-Celador A.; y Terés-Zubiaga J. 2017. "Renewable Energy Cooperatives as an instrument towards the energy transition in Spain" (WP).
- Cathles III, L.M.; Brown, L.; Taam, M.; y Hunter, A. 2012. A commentary on "The greenhouse-gas footprint of natural gas in shale formations" by R.W. Howarth, R. Santoro and Anthony Ingraffea. *Climatic Change*, 113:525-535.
- CEDEX. 2017. Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España (Informe Técnico No. 42-415-0-001). Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.
- Chuwah, C.; van Noije, T.; van Vuuren, D.P.; Stehfest, E.; y Hazeleger, W. 2015. Global impacts of surface ozone changes on crop yields and land use. *Atmos. Environ.* 106, 11-23. doi:10.1016/j.atmosenv.2015.01.062.
- CNMC. 2000. Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. 2000. Liquidación definitiva de actividades reguladas del sector eléctrico.
2013. Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. 2013. Liquidación provisional 14 de actividades reguladas del sector eléctrico.
- Coleman, J.L. et al. 2011. Assessment of Undiscovered Oil and Gas Resources of the Devonian Marcellus Shale of the Appalachian Basin Province. *US Geological Survey Fact Sheets* 2011-3092.
- Collier, U. 1994. *Energy and environment in the European Union: the challenge of integration*, Avebury studies in green research. Avebury, Aldershot.
- Comisión Europea. 2011. Proposal for a Council Directive amending Directive 2003/96/CE restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity. European Commission, Brussels.
2015. *Taxation Trends in the European Union*. 2015 Edition. European Commission, Brussels.
2008. Memo on the Renewable Energy and Climate Change package. MEMO/08/33.
- 2011a. Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050. COM (2011) 112 final.
- 2011b. White paper. Roadmap to a Single European Transport Area - Towards a competitive and resource efficient transport system. COM (2011) 144 final.
- 2011c. 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.
2013. Libro verde. Un marco para las políticas de clima y energía 2030. COM (2013) 169 final.
- 2015a. Energy Union Package. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. The Paris Protocol - A blueprint for tackling global climate change beyond 2020. COM (2015) 81 final/2.
- 2015b. Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE para intensificar las reducciones rentables de emisiones y facilitar las inversiones en tecnologías hipocarbónicas. COM (2015) 337 final.
- 2015c. Submission by Latvia and the European commission on behalf of the European Union and its member states. Intended Nationally Determined Contribution of the EU and its Member States.
2016. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the regions and the European Investment bank. Clean Energy for all the Europeans. COM (2016) 860 final.
- Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Policy Framework for Climate and Energy in the period from 2020 to 2030.
- Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre "Cooperativas de productores-consumidores (prosumidores) de energía: oportunidades y retos en los países de la UE" (Dictamen de iniciativa).
- Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC Text with EEA relevance.
- DMA. 2012. Inventario de emisiones atmosféricas de la C.A. del País Vasco 2012: gases acidificantes y eutrofizantes, precursores de ozono troposférico y material particulado, Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial y Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- DMAPT. 2016. Revisión de las Directrices de Ordenación Territorial de la CAPV. Documento de avance. Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- Ebinger, J.O. y Vergara, W. (Eds.). 2011. *Climate impacts on energy systems: key issues for energy sector adaptation*, ESMAP. The World Bank, Washington, D.C.
- Economics for Energy. 2013. *Impuestos energético-ambientales en España*, Economics for Energy, Vigo.

2014. Pobreza energética en España. Análisis Económico y propuestas de actuación. Pobreza Energética, Economics for Energy, Madrid.
- EEA. 2013. Air quality in Europe: 2013 report, European Environment Agency, Copenhagen.
- Eurostat. 2017. Tabla Dependencia Energética (código: tsdcc310). Url: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_production_and_imports/es.
- EVE. 1992. Plan 3E-2000. Estrategia Energética de Euskadi 2000. Ente Vasco de la Energía, Vitoria-Gasteiz.
1997. Plan 3E-2005. Estrategia Energética de Euskadi 2005. Ente Vasco de la Energía, Vitoria-Gasteiz.
2005. Plan 3E-2010. Estrategia Energética de Euskadi 2010. Ente Vasco de la Energía, Vitoria-Gasteiz.
2011. Estrategia Energética de Euskadi 2020. Ente Vasco de la Energía, Vitoria-Gasteiz.
2013. "Claves energéticas del sector doméstico en Euskadi".
2016. Euskadi Energía 2016: "Datos energéticos".
- Fabra, N. y Fabra, J. 2012. El déficit tarifario en el sector eléctrico español. Papeles de Economía Española, 134.
- Forouzanfar, M.H.; Afshin, A.; Alexander, L.T.; Anderson, H.R.; Bhutta, Z.A.; Biryukov, S.; Brauer, M.; Burnett, R.; Cercy, K.; Charlson, F.J.; and others. 2016. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015. *Lancet*.
- Gago, A. y Labandeira, X. 2013. El informe Mirrlees y la imposición ambiental en España. WP 13/2013, Economics for Energy.
2014. La imposición ambiental como opción para España. Papeles de Economía Española.
- Galarraga, I. y González-Eguino, M. 2005. La fiscalidad ambiental un nuevo reto, una nueva oportunidad. Zergak: gaceta tributaria del País Vasco, ISSN 1133-5130, nº 29, 2005, pp. 133-147.
- Gallejones, P.; Pardo, G.; Aizpurua, A.; y Prado, A. del. 2015. Life cycle assessment of first-generation biofuels using a nitrogen crop model. *Science of The Total Environment* 505, 1.191-1.201. doi:10.1016/j.scitotenv.2014.10.061.
- Garmendia, E.; Urkidi, L.; Arto, I.; Bárcena, I.; Bermejo, R.; Hoyos, D.; y Lago, R. 2016. Tracing the impacts of a northern open economy on the global environment. *Ecological Economics*. 169-181.
- GEA. 2012. Global Energy Assessment - Toward a Sustainable Future. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA and the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria. www.globalenergyassessment.org.
- Gelabert, L.; Labandeira, X.; and Linares, P. 2011. "An Ex-Post Analysis of the Effect of Renewables and Cogeneration on Spanish Electricity Prices." *Energy Economics*, Supplemental Issue: Fourth Atlantic Workshop in Energy and Environmental Economics, 33, Supplement 1 (December): S59-65. doi:10.1016/j.eneeco.2011.07.027.
- Girardi, G.; Romero, J.C.; y Linares, P. 2015. Informe de Adaptación al Cambio Climático del Sector Energético Español. Análisis de la influencia del cambio climático en la oferta y la demanda de energía. Oficina Española de Cambio Climático/Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Comillas.
- Gobierno Vasco, 1998. Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, Boletín Oficial del País Vasco.
2002. Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020 - Programa Marco Ambiental 2002-2006. Bilbao.
2007. II Programa Marco Ambiental 2007-2010. Bilbao.
2008. Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático 2008-2012. Bilbao.
2011. Cambio Climático: Impactos y Adaptación en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
2011. III Programa Marco Ambiental 2011-2014. Vitoria-Gasteiz.
2014. Evaluación de la Estrategia Ambiental 2002-2020 y del III Programa Marco Ambiental 2011-2014. Bilbao.
2015. Estrategia de Cambio Climático 2050. Vitoria-Gasteiz.
- 2015a. IV Programa Marco Ambiental 2020. Vitoria-Gasteiz.
- 2015b. Estrategia de Cambio Climático 2050. Vitoria-Gasteiz.
- 2015c. Estrategia de Cambio Climático 2050 - Fichas de acciones. Vitoria-Gasteiz.
2016. Estrategia Energética de Euskadi 2030. Vitoria-Gasteiz.
2016. Estrategia Energética de Euskadi 2030. Vitoria-Gasteiz.
2016. Informe anual de la contaminación del aire de la CAPV.
- González-Eguino, M. 2011. The importance of the design of market-based instruments for CO2 mitigation: an AGE analysis for Spain. *Ecological Economics*, 70, 2.292-2.302.
2015. Energy Poverty: An Overview. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 47 (July): 377-85. doi:10.1016/j.rser.2015.03.013.
- González-Eguino, M. y Arto, I. 2014. "Aviso a navegantes: Informe del IPCC sobre mitigación del cambio climático". *BC3 Policy Briefing Series Special 2 - 2014*. Basque Centre for Climate Change (BC3), Bilbao, Spain.
2015. Impacto económico del primer periodo de ejecución de la Estrategia de Cambio Climático de País Vasco 2050, Basque Centre for Climate Change.
- González-Eguino, M.; Galarraga, I.; y Ansuategi, A. 2012. The future of old industrial regions in a carbon-constrained world. *Climate Policy* 12, 164-186.

- González-Eguino, M. y Sanz, M.J. 2017. "Transición energética: aquí, ahora, para todos ¿Llegaremos a tiempo?". Grand Place, 7.
- Grupo Local de Som Energia - Energia Gara Bilbao y Navarra. Revista El Ecologista nº 86.
- Hardy, L.; Garrido, A.; y Juana, L. 2012. Evaluation of Spain's Water-Energy Nexus. *International Journal of Water Resources Development* 28, 151-170. doi:10.1080/07900627.2012.642240.
- Hays, J. y Shonkoff, S.B.V. 2016. Toward an Understanding of the Environmental and Public Health Impacts of Unconventional Natural Gas Development: A Categorical Assessment of the Peer-Reviewed Scientific Literature, 2009-2015. *PLoS ONE*, 11(4).
- Holland, M.; Pye, S.; Watkiss, P.; Droste-Franke, B.; and Bickel, P. 2005. Damages per tonne emission of PM2.5, NH3, SO2, NOx and VOCs from each EU25 Member State (excluding Cyprus) and surrounding seas, March 2005 AEA, UK.
- Hormaeche, J.I.; Galarraga, I.; and Sáenz de Ormijana, J.L. 2011. "Regional Experiences: The Past, Present and Future of the Energy Policy in the Basque Region", in Galarraga, I.; González-Eguino, M.; and Markandya, A. (eds.), *Handbook of Sustainable Energy*, EDWARD-ELGAR.
- Howarth, R.W. e Ingraffea, A. 2011. "Should Fracking Stop?" Commentary, *Nature*, vol, 477.
- IDEA. 2017. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2017-2020.
- IEA. 2016. Energy Outlook 2016, Agencia Internacional de la Energía, París.
- IEA/IRENA. 2017. "Perspectives for the Energy Transition. Investment Needs for a Low-Carbon Energy System".
- IHOBE, 2003. Reforma Fiscal Ecológica en el País Vasco. Serie Programa Marco Ambiental, núm. 18.
2010. "Programa ecoeficiencia en la empresa vasca 2010-2014".
2018. "Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero del País Vasco 2016".
- Informe Lagares. 2014. Informe de la Comisión de Expertos para la Reforma del Sistema Tributario Español ("Informe Lagares"), Madrid.
- Inman, M. 2016. Can fracking power Europe? *Nature* 531, 22.
- International Monetary Fund (IMF). 2013. Energy subsidy reform: lessons and implications. IMF, Washington D.C.
- IPCC. 2014. "Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 Pp."
- Israel, A.I.; Wong-Parodi, G.; Webler, T.; y Stern, P.C. 2015. Eliciting public concerns about an emerging energy technology: The case of unconventional shale gas development in the United States. *Energy Research and Social Science*, vol. 8, pp. 139-150.
- Jerrett, M.; Burnett, R.T.; Pope III, C.A.; Ito, K.; Thurston, G.; Krewski, D.; Shi, Y.; Calle, E.; y Thun, M. 2009. Long-term ozone exposure and mortality. *N. Engl. J. Med.* 360, 1.085-1.095.
- Khan, Z.; Linares, P.; y García-González, J. 2016. Adaptation to climate-induced regional water constraints in the Spanish energy sector: An integrated assessment. *Energy Policy* 97, 123-135. doi:10.1016/j.enpol.2016.06.046.
- Kunze, C. & Becker, S. 2014. Energy Democracy in Europe: A Survey and Outlook, (Brussels: Rosa-Luxemburg-Stiftung).
- Lehner, B.; Czisch, G.; y Vassolo, S. 2005. The impact of global change on the hydropower potential of Europe: a model-based analysis. *Energy Policy* 33, 839-855. doi:10.1016/j.enpol.2003.10.018.
- Lelieveld, J.; Evans, J.S.; Fnais, M.; Giannadaki, D.; and Pozzer, A. 2015. "The Contribution of Outdoor Air Pollution Sources to Premature Mortality on a Global Scale". *Nature* 525 (7569): 367-71.
- MAPAMA. 2017. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medioambiente (MAPAMA). 2017. Paquete de Energía y Cambio Climático 2013-2020.
- Markandya, A.; Arto, I.; González-Eguino, M.; y Román, M.V. 2016. Towards a green energy economy? Tracking the employment effects of low-carbon technologies in the European Union, *Applied Energy*, 179, 1.342-1.350.
- Markandya, A.; Bigano, A.; y Prochina, R. 2010. The Social Cost of Electricity, Scenarios and Policy Implications, *Fondazione Eni Enrico Mattei*, Milan.
- McGlade, C. and Ekins, P. 2015. "The Geographical Distribution of Fossil Fuels Unused When Limiting Global Warming to 2°C". *Nature* 517 (7533): 187-90. doi:10.1038/nature14016.
- Mason, I. 2016. Can fracking power Europe? *Nature*, vol. 531 (3).
- MINAM. 2007. Ministerio de Medioambiente (MINAM). 2007. Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia Horizonte 2007-2012-2020.
- MINETUR. 2013. Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR). Secretaría de Estado de Energía. 2013. Informe sobre el objetivo nacional de Eficiencia Energética 2020 - España (Directiva 2010/27/UE, relativa a la Eficiencia Energética).
2014. Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR). Secretaría de Estado de Energía. 2014. Plan de Acción Nacional de Eficiencia Energética 2014-2020.

- Mir-Artigues, P.; Cerdá, E.; and Río, P. del. 2015. "Analyzing the Impact of Cost-Containment Mechanisms on the Profitability of Solar PV Plants in Spain". *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 46 (June): 166–77. doi:10.1016/j.rser.2015.02.005.o.
- Mirrlees, J.; Adam, S.; Besley, T.; Blundell, R.; Bond, S.; Chote, R.; Gammie, M.; Johnson, P.; Myles, G.; y Poterba, J. 2010. *Dimensions of Tax Design: The Mirrlees Review*. Institute for Fiscal Studies and Oxford University Press, Oxford.
- MIT. 2016. *Utility of the future: an MIT Energy Initiative response to an industry in transition*, MIT Energy Initiative.
- MITYC. 2010a. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC). 2010. Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER) 2011-2020.
- 2010b. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC). 2010. Resumen del Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020.
- Moore, C.W.; Zielinska, B.; Petron, G.; y Jackson R.B. 2014. Air Impacts of Increased Natural Gas Acquisition, Processing, and Use: A Critical Review. *Environmental Science and Technology*, 48, 8.349-8.359.
- Naciones Unidas. 1998. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- Newell, R.G. y Raimi, D. 2014. Implications of Shale Gas Development for Climate Change. *Environmental Science and Technology* 48(15), pp. 8.360-8.368.
- OECC. 2008. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- OECD. 2001. *Citizens as partners. Information, consultation and public participation in policy-making*. OECD Publishing, Paris.
2015. *OECD Environmental Performance Reviews: Spain 2015*, OECD Publishing, Paris. doi: http://dx.doi.org/10.1787/9789264226883-en.
2016. *The Economic Consequences of Outdoor Air Pollution*. OECD Publishing. doi:10.1787/9789264257474-en.
- Olabe A.; González-Eguino, M.; y Ribera, T. 2016. "El Acuerdo de París y el fin de la era del carbón". Real Instituto Elcano Documento de Trabajo 12/ 2016.
- Olazabal, M.; Galarraga, I.; Ford, J.D.; Lesnikowski, A.; y Sainz de Murieta, E. 2017. *Towards successful adaptation: a checklist for the development of climate change adaptation plans (No. 2017-01)*, BC3 Working Papers. Basque Centre for Climate Change (BC3), Leioa.
- Parente, A. y Marín, C.C. 2010. *Principios de derecho europeo de la energía*. Thomson Reuters.
- Peters, B.G. 1998. *Managing Horizontal Government: The Politics of Co-Ordination*. *Public Administration* 76, 295-311. doi:10.1111/1467-9299.00102.
- REE. 2004. *Red Eléctrica de España. 2004. El Sistema eléctrico español. Informe anual*.
- 2015a. *Red Eléctrica de España. Planificación 2015-2020 por comunidades autónomas: País Vasco*.
- 2015b. *Red Eléctrica de España. 2015. El Sistema eléctrico español. Informe anual*.
2016. *Red Eléctrica de España. El Sistema Eléctrico Español. Avance 2016*: http://www.ree.es/sites/default/files/downloadable/avance_informe_sistema_electrico_2016.pdf.
2017. *Red Eléctrica de España. Series Estadísticas por Comunidades Autónomas. Indicadores Anuales*: <http://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-por-comunidades-autonomas> (accedido: 24-04-2017).
- REScoop. 2016. REScoop.eu webpage. European Federation of Renewable Energy Cooperatives: <https://rescoop.eu/> (retrieved 10-10-2016).
- Río, P. del; Mir-Artigues, P.; and Trujillo-Baute, E. 2016. *Analyzing the Impact of renewable Energy Regulation on Retail Electricity Prices*, IEB Working Paper 2016/19.
- Rogelj, J.; Schaeffer, M.; Friedlingstein, P.; Gillett, N.; van Vuuren, D.; Riahi, K.; Allen, M.; and Knutti, R. 2016. "Differences between Carbon Budget Estimates Unravelling". *Nature Climate Change* 6 (3): 245–52. doi:10.1038/nclimate2868.
- Romero-Rubio, C. & Andrés Díaz, J.R. de. 2015. *Sustainable energy communities: a study contrasting Spain and Germany*. *Energy Policy*, 85, 397-409.
- Sáenz de Miera, G.; Río, P. del; and Vizcaíno, I. 2008. "Analyzing the Impact of Renewable Electricity Support Schemes on Power Prices: The Case of Wind Electricity in Spain". *Energy Policy* 36 (9): 3345–59. doi:10.1016/j.enpol.2008.04.022.
- Silva, R.A.; Adelman, Z.; Fry, M.M.; y West, J.J. 2016. *The Impact of Individual Anthropogenic Emissions Sectors on the Global Burden of Human Mortality due to Ambient Air Pollution*. *Environ. Health Perspect.* 124. doi:10.1289/EHP177.
- Uba, K. 2010. *Who formulates renewable-energy policy? A Swedish example*. *Energy Policy* 38, 6.674-6.683. doi:10.1016/j.enpol.2010.06.037.
- Underdal, A. 1980. *Integrated marine policy*. *Marine Policy* 4, 159–169. doi:10.1016/0308-597X(80)90051-2.
- UNFCCC. 2015. "The Paris Agreement (FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1)".
- Urresti, A. y Marcellesi, F. 2012. *Fracking una fractura que pasará factura*. *Ecología política* 43, 23-36.
- Valsson, T. y Ulfarsson, G.F. 2011. *Future changes in activity structures of the globe under a receding Arctic ice scenario*. *Futures* 43, 450-459. doi:10.1016/j.futures.2010.12.002.

- Velasco-Ramírez, E.; Ángeles-Camacho, C.; y García-Martínez, M. 2017. Redes de transmisión inteligente. Beneficios y riesgos. *Smart Transmission Grids - Benefits and Risks. Ingeniería, Investigación y Tecnología* 14(1): 81-88.
- Werner, A.K.; Vink, S.; Watt, K.; y Jagals, P. 2015. Environmental health impacts of unconventional natural gas development: A review of the current strength of evidence. *Science of the Total Environment*, 505, pp. 1.127-1.141.
- West, J.J.; Smith, S.J.; Silva, R.A.; Naik, V.; Zhang, Y.; Adelman, Z.; Fry, M.M.; Anenberg, S.; Horowitz, L.W.; y Lamarque, J.F. 2013. Co-benefits of mitigating global greenhouse gas emissions for future air quality and human health. *Nat. Clim. Change* 3, 885-889. doi:10.1038/nclimate2009.
- WHO. 2016. Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease, in: *Ambient Air Pollution: A Global Assessment of Exposure and Burden of Disease*.
- WHO Regional Office for Europe, OECD. 2015. Economic cost of the health impact of air pollution in Europe: Clean air, health and wealth. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- Zabaleta, A.; Meaurio, M.; Morales, T.; Epelde, A.; Uriarte, J.; y Antigüedad, I. 2017. Vulnerabilidad hídrica: de las tendencias del pasado reciente a las del futuro, Colección Klimatek. Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental, Bilbao.

Glosario

Acuerdo de París¹²⁵ ¹²⁶

Conjunto de decisiones aprobadas en el 21º período de sesiones de la Conferencia de las Partes (CP) en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC). El objetivo principal del Acuerdo de París es fortalecer una respuesta global ante la amenaza del cambio climático. Para ello, persigue mantener el aumento global de temperatura muy por debajo de los 2 grados Celsius en relación con los niveles en la era preindustrial. Más aun, mantener los esfuerzos para limitar el aumento de temperatura a 1,5 grados Celsius. Además, el acuerdo pretende aumentar la capacidad de los países para lidiar con los impactos del cambio climático.

Adaptación

Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos.

Captura y almacenamiento de carbono (CCS, por sus siglas en inglés)

Proceso en el que un flujo relativamente puro de dióxido de carbono (CO₂) procedente de fuentes industriales y de fuentes relacionadas con la energía se separa (captura), se condiciona, se comprime y se transporta hasta un lugar de almacenamiento para su aislamiento de la atmósfera durante un largo período de tiempo.

CAPV

Comunidad Autónoma del País Vasco

CO₂-eq¹²⁷

Es una unidad de medida que representa la cantidad de dióxido de carbono (CO₂) que produciría el mismo forzamiento radiativo que una mezcla dada de CO₂ y otros componentes de forzamiento.

Cobeneficios

Efectos positivos que una política o medida destinada a un objetivo podría tener en otros objetivos, independientemente del efecto neto sobre el bienestar social general. Los cobeneficios, o beneficios secundarios, están a menudo supeditados a la incertidumbre y de-

¹²⁵ Acuerdo de París: https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf.

¹²⁶ IPCC. 2014. Anexo II: Glosario [Mach, K.J.; Planton, S.; y von Stechow, C. (eds.)]. En: Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, Pachauri, R.K. y Meyer, L.A. (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, pp. 127-141.

¹²⁷ Allwood, J.M.; Bosetti, V.; Dubash, N.K.; Gómez-Echeverri, L.; y von Stechow, C. 2014: Glosario. 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.; Pichs-Madruga, R.; Sokona, Y.; Minx, J.C.; Farahani, E.; Kadner, S.; Seyboth, K.; Adler, A.; Baum, I.; Brunner, S.; Eickemeier, P.; Kriemann, B.; Savolainen, J.; Schlömer, S.; von Stechow, C.; y Zwickel T. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge.

penden, entre otros factores, de las circunstancias locales y las prácticas de aplicación.

Comercio de derechos de emisión

Instrumento basado en el mercado que se utiliza para controlar las emisiones. El objetivo medioambiental o la suma del total de emisiones autorizadas constituye el límite de las emisiones. Ese límite se divide en permisos de emisión comercializables, que se conceden –bien por subasta, bien por asignación gratuita– a entidades que están bajo la jurisdicción del régimen de comercio de derechos de emisión.

Decil¹²⁸

El término decil también se usa para designar cada uno de los diez grupos de valores que contienen el mismo porcentaje de la población o de una muestra. En el caso de la renta, por ejemplo, el primer decil de renta de una población denominaría el rango de renta que incluiría el 10% de la población de menor renta, mientras que el décimo decil sería aquel rango de renta que incluiría al 10% de la población de mayor renta.

Descarbonización

Proceso mediante el cual los países u otras entidades tratan de lograr una economía con bajas emisiones de carbono o las personas tratan de reducir su consumo de carbono.

Dióxido de carbono (CO₂)¹²⁹

Gas de origen natural, subproducto también de la combustión de combustibles fósiles procedentes de depósitos de carbono fósil, como el petróleo, el gas o el carbón, de la quema de biomasa y de los cambios de uso del suelo y otros procesos industriales (por ejemplo, producción de cemento). Es el principal gas de efecto invernadero antropógeno.

Eficiencia energética

Relación entre el producto de energía aprovechable de un sistema, un proceso de conversión o una actividad, y su aportación de energía. En economía, este término puede describir la relación entre la producción económica y el insumo de energía.

Emisiones directas

Emisiones que se derivan físicamente de actividades dentro de límites bien definidos de, por ejemplo, una región, un sector económico, una empresa o un proceso.

Emisiones indirectas

Emisiones que son consecuencia de las actividades que se realizan dentro de límites bien definidos, por ejemplo, una región, un sector económico, una empresa o un proceso, pero ocurren fuera de los límites especificados. Por ejemplo, las emisiones se califican de indirectas si se derivan del uso de calor, pero físicamente tienen lugar fuera de los límites del usuario del calor, o bien se derivan de la producción de electricidad, pero físicamente tienen lugar fuera de los límites del sector de suministro de energía.

Energía primaria¹³⁰

Es la energía almacenada en los recursos naturales (por ejemplo, carbón, petróleo crudo, gas natural, uranio o fuentes de energía renovables) antes de ser convertida o transformada.

Energía final

Es la energía destinada a usos directos, por ejemplo, en forma de electricidad o calor.

Gases de efecto invernadero (GEI)

Componente gaseoso de la atmósfera, natural o antropógeno, que absorbe y emite radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación terrestre emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera y por las nubes. Esta propiedad ocasiona 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 gases de efecto invernadero primarios de la atmósfera terrestre.

Gas no convencional¹³¹

Es el gas atrapado en rocas profundas impermeables del subsuelo como, por ejemplo, carbón, areniscas o pizarras. Los tres tipos principales de gas no convencional son: el gas pizarra (*shale gas*), metano de capas carboníferas (también conocido como *coalbed methane* o CBM) y gas de arenas compactas (*tight gas*). Aunque existen diferentes técnicas de extracción en función del tipo de gas, un método común es la fractura hidráulica, que implica la inyección de grandes volúmenes de agua (junto con arena y compuestos químicos) para crear fracturas en las rocas que permiten al gas fluir hacia la perforación y ser almacenado.

Gobernanza

Concepto amplio e inclusivo de toda la gama de medios existentes para acordar, gestionar y aplicar políticas y medidas. Mientras que el término gobierno se refiere estrictamente al Estado-nación, el concepto más amplio de gobernanza reconoce la contribución

¹²⁸ Descripción propia, basada en las definiciones de *decil* de Oxford English Dictionary y Merriam-Webster.

¹²⁹ IPCC. 2013. Glosario [Planton, S. (ed.)]. 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.; Qin, D.; Plattner, G.K.; Tignor, M.; Allen, S.K.; Boschung, J.; Nauels, A.; Xia, Y.; Bex, V.; y Midgley, P.M. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge.

¹³⁰ MINETAD. 2017. La energía en España 2016. Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital. Madrid. Informe accesible en: <http://www.minetad.gob.es/energia/balances/Balances/LibrosEnergia/energia-espana-2016.pdf>.

¹³¹ Glosario de la Agencia Internacional de la Energía: <http://www.iea.org/about/glossary>. Fecha de acceso: 22-05-2018.

de los distintos niveles de gobierno (mundial, internacional, regional y local), así como la función del sector privado, los actores no gubernamentales y la sociedad civil con miras a abordar los numerosos tipos de cuestiones a que se enfrenta la comunidad mundial.

Intensidad energética

Relación entre el consumo de energía y la producción física o económica. Por ejemplo, se utiliza habitualmente para comparar la energía consumida por unidad de PIB.

kWh¹³²

El kilovatio hora es una unidad de energía equivalente a una potencia de 1.000 vatios durante una hora. Es una unidad de medida habitual en la facturación energética y equipamientos eléctricos.

Mitigación

Intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero.

Mix energético

Hace referencia a la estructura o combinación de varias fuentes de energía primaria utilizadas para responder a las necesidades de energía en una región geográfica determinada.

Seguridad de suministro

Objetivo de un país determinado, o de la comunidad mundial en su conjunto, de mantener un abastecimiento de energía adecuado, estable y predecible. Las medidas necesarias para ello consisten en proteger la suficiencia de recursos energéticos para satisfacer la demanda de energía nacional a precios competitivos y estables, y salvaguardar la capacidad de recuperación del suministro de energía; permitir el desarrollo y la aplicación de las tecnologías; construir suficientes infraestructuras para generar, almacenar y transmitir la energía; y garantizar contratos de suministro de cumplimiento obligatorio.

Tep¹³³

La tonelada equivalente de petróleo es una unidad de energía que equivale a lo que rinde una tonelada de petróleo. Como el poder calorífico del petróleo puede cambiar en función de su composición, se ha tomado como referencia el valor de 42 Gigajulios o 11.630 kWh.

¹³² Definición propia, basada en varias fuentes y adaptada al contexto del informe.

¹³³ OCDE. Glosario de términos estadísticos. Accesible en: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=4109>.